

# Γενικές Αρχές Οικολογίας

---

Γιώργος Αμπατζίδης

Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής, Πανεπιστήμιο  
Θεσσαλίας

ακαδημαϊκό έτος 2016-17

# Στο προηγούμενο μάθημα

- Υγρότοποι
- Διαφάνεια και θερμοκρασία νερού
- Αξίες υγρασιότητας

# Εκπαιδευτικοί στόχοι

- Να κατανοήσουν οι φοιτητές τους κινδύνους που απειλούν τους υγροτόπους

# Φυσικές απειλές υγροτόπων

- Ένας υγρότοπος μπορεί να αντιμετωπίσει απειλές που οφείλονται σε φυσικά αίτια και να αλλάξει χαρακτήρα ή να μην επιβιώσει
- Οι απειλές αυτές μπορεί να
  - ✓ είναι απότομες και να έχουν καταστροφικά αποτελέσματα (πχ. πλημμύρα, ξηρασία)
  - ✓ να συμβαίνουν για μεγάλα διαστήματα συνεχώς ή περιοδικά και έτσι οι συνέπειές τους να γίνουν αντιληπτές μετά από πολύ καιρό (πχ. κλιματική αλλαγή)

# Φυσικές απειλές υγρατόπων

- Ξηρασία
- Η ξηρασία είναι μια περίοδος κατά την οποία μειώνεται η βροχή και ταυτόχρονα αυξάνεται η εξάτμιση του νερού από το έδαφος
- συνήθως η ξηρασία παρατηρείται σε περιόδους που η θερμοκρασία διατηρείται υψηλή για μεγάλο χρονικό διάστημα
- Η ξηρασία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τους υγρατόπους καθώς εξορισμού οι υγρατόποι είναι οικοσυστήματα που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ύπαρξη νερού
- Παρατεταμένη ξηρασία είναι δυνατόν να προκαλέσει τον αφανισμό ενός υγρατόπου (πχ. στέρεμα ενός ποταμού ή ενός έλους)

# Φυσικές απειλές υγρατόπων

- Πλημμύρες
- Οι πλημμύρες συνήθως δεν είναι απειλή για τους υγρατόπους που έχουν τρόπους να μειώνουν τον όγκο του νερού μιας πλημμύρας
- Ωστόσο, αν το περιβάλλον του υγρατόπου και γύρω από αυτόν έχει υποβαθμιστεί (πχ. αποψίλωση δασών, εκχερσώσεις, υπερβόσκηση) και η πλημμύρα είναι πολύ βίαιη τότε
  - ✓ μπορεί να καταστραφεί τμήμα της βλάστησης του υγρατόπου
  - ✓ μπορεί να μειωθεί το βάθος της λίμνης ή του έλους από τον μεγάλο όγκο φερτών υλικών που θα μεταφέρει το νερό της πλημμύρας

# Φυσικές απειλές υγροτόπων

- Σεισμοί
- Ένας δυνατός σεισμός μπορεί να προκαλέσει
  - ✓ καταστροφές σε φράγματα και συνεπώς στον υγρότοπο που έχει δημιουργηθεί με την κατασκευή του
  - ✓ αλλαγές στο έδαφος (κατολισθήσεις και υποχώρηση του εδάφους)
  - ✓ αλλαγές στη συγκέντρωση στοιχείων στο νερό (απελευθέρωση υπόγειων συγκεντρώσεων)

# Φυσικές απειλές υγροτόπων

- Ηφαιστειακές εκρήξεις
- Η λάβα που ακολουθεί μια ηφαιστειακή έκρηξη μπορεί αν προσεγγίσει έναν υγρότοπο να προκαλέσει τον θάνατο όλων των πληθυσμών
- Τα αέρια που συνοδεύουν μια ηφαιστειακή έκρηξη ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα και μπορούν με τη βροχή να ρυπάνουν τον υδροφόρο ορίζοντα και υγροτόπους οι οποίοι δεν επηρεάστηκαν από τη λάβα



# Φυσικές απειλές υγροτόπων

- Πυρκαγιές
- Οι πυρκαγιές μπορούν να καταστρέψουν την παρόχθια και την υγρολιβαδική βλάστηση
  - ✓ επηρεάζονται τα φυτοφάγα ζώα και διαταράσσονται οι τροφικές αλυσίδες
  - ✓ το έδαφος διαβρώνεται και μεγάλο μέρος θρεπτικών υλικών ξεπλένεται αντί να συγκρατείται στον υγρότοπο
- Ωστόσο, στα μεσογειακά οικοσυστήματα οι οργανισμοί έχουν αναπτύξει προσαρμογές στη φωτιά και το οικοσύστημα μπορεί να ανακάμψει σχετικά γρήγορα

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Αποξήρανση
- Πολλοί υγρότοποι στην Ελλάδα αποξηράνθηκαν με στόχο να δημιουργηθούν καλλιεργήσιμες εκτάσεις
  - ✓ ιδιαίτερα στις δεκαετίες 1920-1960 η αποξήρανση ελών και λιμνών αποτέλεσε την πιο συχνή απάντηση του ελληνικού κράτους στο πρόβλημα της πείνας, της φτώχειας του πληθυσμού και της κοινωνικής αποκατάστασης των προσφύγων που ήρθαν στην Ελλάδα μετά τη Μικρασιατική Καταστροφή

# Ανθρωπογενείς απειλές υγρατόπων

- Ένας ακόμα λόγος για την ευρεία αποξήρανση υγρατόπων την εποχή εκείνη ήταν η αντιμετώπιση της ελονοσίας που μάστιζε τη χώρα
- Η καταστροφή του τύπου πολλαπλασιασμού των κουνουπιών, τα οποία είναι φορείς της ασθένειας, θεωρήθηκε πως είναι η πιο αποτελεσματική απάντηση στο τεράστιο πρόβλημα υγείας
- Ωστόσο, χρόνια μετά έγινε αντιληπτό πως οι αρνητικές επιπτώσεις που είχαν οι αποξηράνσεις ήταν πιο σημαντικές από τα οφέλη

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Η αποξήρανση μιας λίμνης επηρεάζει σημαντικά τον υδροφόρο ορίζοντα της ευρύτερης περιοχής με αποτέλεσμα να εισχωρεί το θαλασσινό νερό στην περιοχή
  - ✓ η χλωρίδα και η πανίδα καταστρέφεται και το ίδιο ισχύει για μεγάλο μέρος των καλλιεργειών που προέκυψαν από την αποξήρανση
- Έτσι, σε πολλές περιπτώσεις έγινε και γίνεται προσπάθεια για την αποκατάσταση υγροτόπων που αποξηράνθηκαν στο παρελθόν (πχ. λίμνη Κάρλα)

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Ρύπανση
- Η ρύπανση είναι ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι υγρότοποι
- Ανάλογα με την προέλευσή της, η ρύπανση διακρίνεται σε:
  - ✓ αστική ρύπανση
  - ✓ γεωργική ρύπανση
  - ✓ βιομηχανική ρύπανση

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Αστική ρύπανση
- Τα αστικά απόβλητα ρυπαίνουν και μολύνουν (ποια είναι η διαφορά;) το περιβάλλον
  - ✓ προκαλούν οικολογική επιβάρυνση και καταστροφές σε νερά υγροτόπων (λίμνες και ποτάμια)
  - ✓ τα αέρια που προκύπτουν από την καύση ορυκτών καυσίμων (αυτοκίνητα, οικιακή χρήση) συνεισφέρουν στη δημιουργία όξινης βροχής
    - η όξινη βροχή μπορεί να καταστρέψει τα παρόχθια δάση και να οξινίσει το νερό των υγροτόπων

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Γεωργική ρύπανση
- Χημικά κατάλοιπα από τη χρήση γεωργικών φαρμάκων καταλήγουν σε λίμνες και ποτάμια με τις αποπλύσεις του εδάφους των καλλιεργειών και ρυπαίνουν το νερό
- Η βροχή μεταφέρει την ποσότητα λιπάσματος που περισσεύει σε γειτονικούς ποταμούς ή λίμνες ή τα επιπλέον λιπάσματα αποστραγγίζονται και καταλήγουν σε υπόγειες δεξαμενές νερού και στη συνέχεια σε λίμνες ή ποτάμια
  - ✓ η επιπλέον ποσότητα θρεπτικών στοιχείων από λιπάσματα σε ποτάμια και λίμνες μπορεί να προκαλέσει το φαινόμενο του ευτροφισμού

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Βιομηχανική ρύπανση
- Οργανική ρύπανση
- Οφείλεται σε οργανικές ενώσεις που περιέχονται στις τροφές, φάρμακα και απορρυπαντικά
- Οι ενώσεις αυτές προκαλούν
  - ✓ τοξικότητα και μπορούν να οδηγήσουν σε θανάτους οργανισμών και μείωση της βιοποικιλότητας
  - ✓ μείωση του διαλυτού οξυγόνου



# Ανθρωπογενείς απειλές υγρατόπων

- Ανόργανη μεταλλική ρύπανση
- Οφείλεται σε βαρέα μέταλλα (πχ. υδράργυρος, μόλυβδος, χαλκός) που εισρέουν σε υδάτινες μάζες
  - ✓ τα βαρέα μέταλλα παρουσιάζουν μεγάλη τοξικότητα και σε μεγάλες συγκεντρώσεις προκαλούν σοβαρές βλάβες ή και τον θάνατο των ζωντανών οργανισμών
  - ✓ δεν αποικοδομούνται και παραμένουν για μεγάλα χρονικά διαστήματα στο έδαφος, το νερό ή τη βιομάζα των οργανισμών (θυμηθείτε τη βιοσυσσώρευση)

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Πετρελαιογενής ρύπανση
- Οφείλεται σε εισροή στο νερό ακατέργαστου πετρελαίου και προϊόντων του όπως η άσφαλτος
- Το πετρέλαιο και τα παράγωγά του όταν ρυπάνουν έναν υγρότοπο
  - ✓ μειώνουν τη διαπερατότητα του φωτός εμποδίζοντας τη φωτοσύνθεση των φυτών του νερού
  - ✓ μειώνουν τη διαλυτότητα του οξυγόνου στο νερό

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- ✓ προσβάλλει τα πουλιά με διάφορους τρόπους
  - διαλύει το κάλυμμα από θερμομονωτικές ουσίες που έχουν στα φτερά τους με αποτέλεσμα να παθαίνουν υποθερμία
  - εμποδίζει τη πτήση δρώντας ως μια κολλώδης επικάλυψη των φτερούγων τους
  - συσσωρεύεται στον οργανισμό τους όταν καταπίνουν πετρέλαιο στην προσπάθειά τους να καθαρίσουν τα φτερά τους
- Το πετρέλαιο έχει τοξική δράση και στους υπόλοιπους ζωικούς οργανισμούς στους οποίους περνά μέσω της τροφικής αλυσίδας και συσσωρεύεται στο σώμα τους

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Θερμική ρύπανση
- Οφείλεται σε μεγάλες ποσότητες νερού με υψηλή θερμοκρασία από βιομηχανικές μονάδες που καταλήγουν σε λίμνες και ποτάμια
- Η θερμική ρύπανση προκαλεί
  - ✓ τον άμεσο θάνατο πολλών οργανισμών
  - ✓ την αύξηση των πληθυσμών βακτηρίων στο νερό
  - ✓ τη μείωση της συγκέντρωσης του διαλυμένου οξυγόνου

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Ρύπανση από αιωρούμενα σωματίδια
- Οφείλεται στην παρουσία αιωρούμενων σωματιδίων στο νερό (πχ. απόβλητα τσιμεντοβιομηχανίας, ορυχείων)
- Προκαλεί
  - ✓ θολερότητα με συνέπεια να εμποδίζεται η φωτοσύνθεση από τα φυτά που ζουν στο νερό
  - ✓ την απόφραξη των βραγχίων των ψαριών και των αναπνευστικών οδών μαλακίων και καρκινοειδών
    - με συνέπεια τον θάνατο πολλών οργανισμών και τη μείωση της βιοποικιλότητας

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Εξορύξεις
- Οι εξορυκτικές μονάδες καταναλώνουν τεράστιες ποσότητες νερού για την επεξεργασία των μεταλλευμάτων
- Ακόμα, αποβάλλοντας τα άχρηστα προϊόντα επεξεργασίας στους υδάτινους αποδέκτες προκαλούν
  - ✓ ρύπανση των γειτονικών υγροτόπων
  - ✓ μείωση του βάθους και αύξηση του ιζήματος

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Υπερβόσκηση
- Η υπερβόσκηση των παρόχθιων περιοχών και των υγρολίβαδων προκαλεί μείωση της βλάστησης των υγροτόπων
  - ✓ συνέπεια αυτής της μείωσης είναι
    - η διάβρωση του εδάφους (αφού είναι λιγότερα τα φυτά που «συγκρατούν» το έδαφος με τις ρίζες τους)
    - η συσσώρευση φερτών υλικών στον υδάτινο αποδέκτη (όλα καταλήγουν στη βασική μάζα του νερού αφού δεν υπάρχει βλάστηση να κρατήσει ένα ποσοστό)
- Συνέπεια της μείωσης της βλάστησης είναι και η μείωση της πανίδας του υγροτόπου

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Έργα υποδομής
- Έργα όπως αεροδρόμια και δρόμοι μπορεί να καταλαμβάνουν σημαντικές εκτάσεις υγροτόπων
- Εξάλλου, επηρεάζουν αρνητικά φυτικούς και ζωικούς πληθυσμούς
  - ✓ ρυπαίνοντας το οικοσύστημα με διάφορους ρυπογόνους παράγοντες
  - ✓ προκαλώντας τεράστιες ενοχλήσεις
    - ηχορύπανση
    - φωτορύπανση



# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Εγγειοβελτιωτικά έργα
- Τα εγγειοβελτιωτικά έργα (έργα που αποσκοπούν στην αύξηση της αποδοτικότητας της καλλιεργήσιμης γης) μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στους υγροτόπους
  - ✓ για παράδειγμα, μπορούν να υπονομεύσουν την ικανότητα ενός υγροβιότοπου να μειώνει τον όγκο νερού μιας πλημμύρας
    - έτσι, η πλημμύρα μπορεί να επηρεάσει και τις καλλιέργειες
  - ✓ ακόμα, μεταβάλλουν τα εδαφικά και υδρολογικά χαρακτηριστικά των υγροτόπων με άμεσες συνέπειες στους φυτικούς και ζωικούς πληθυσμούς

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Εκτροπές ποταμών
- Οι εκτροπές ποταμών γίνονται συνήθως για την αντιμετώπιση πλημμυρών στους οικισμούς που βρίσκονται κοντά στις κοίτες ή τις κοιλάδες ποταμών
- Εκτροπή ενός ποταμού μπορεί να γίνει και την αντιμετώπιση των αυξημένων αναγκών ύδρευσης ενός μεγάλου αστικού κέντρου
- Η εκτροπή προκαλεί σημαντικές αλλαγές
  - ✓ στα υδρολογικά, εδαφικά και κλιματικά χαρακτηριστικά του υγροτόπου
  - ✓ στη σύνθεση πανίδας και χλωρίδας

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Υπεράντληση
- Η συνεχής άντληση μεγάλου όγκου νερού για ύδρευση, άρδευση ή βιομηχανικούς λόγους μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση του νερού ενός υγροτόπου
- Αν ο ρυθμός άντλησης είναι μεγαλύτερος από τον ρυθμό επανασυγκέντρωσης των αποθεμάτων νερού, υπάρχει κίνδυνος το νερό να στερέψει
  - ✓ αυτό θα είχε σαν συνέπεια τον αφανισμό του υγροτόπου

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Θήρευση
- Η θήρευση ειδών πανίδας και κυρίως ορνιθοπανίδας αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα των οικοσυστημάτων των υγροτόπων
- Η λαθροθηρία είναι πραγματική απειλή για τους υγροτόπους η ορνιθοπανίδα των οποίων προστατεύεται από εθνικούς και διεθνείς νόμους και συμφωνίες

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Υπεραλίευση
- Η υπέρμετρη και η επιλεκτική αλίευση αλλοιώνει τη σύσταση και τα μεγέθη των πληθυσμών ψαριών και οστρακόδερμων των υγροτόπων με συνέπεια
  - ✓ τη διατάραξη της τροφικής αλυσίδας
    - τη μείωση της βιοποικιλότητας

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Παράνομη υλοτομία
- Η ανεξέλεγκτη υλοτομία του παρόχθιου δάσους διαταράσσει τις λειτουργίες του υγροτόπου
  - ✓ μειώνεται η ικανότητα συγκράτησης του εδάφους το οποίο διαβρώνεται και μεγαλώνει το ίζημα του νερού (μειώνεται το βάθος)
  - ✓ μειώνεται η δυνατότητα του υγροτόπου να συγκρατεί τον όγκο του νερού σε πλημμύρες
  - ✓ υπονομεύεται η ικανότητα του υγροτόπου να ρυθμίζει το κλίμα

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Αστικοποίηση
- Η αστικοποίηση περιοχών που βρίσκονται κοντά σε υγροτόπους προκαλεί την υποβάθμιση ή αφανισμό τους
  - ✓ σε μεγάλες εκτάσεις αλλάζει η χρήση γης και μετατρέπονται σε οικόπεδα
  - ✓ οι υγροτόποι επιβαρύνονται με αστικά λύματα
  - ✓ οι ανάγκες ύδρευσης των πόλεων οδηγούν σε υπεράντληση των υγροτόπων
  - ✓ η υποβάθμιση της ποιότητας του νερού τελικά μπορεί να οδηγήσει σε αφανισμό των υγροτόπων που βρίσκονται κοντά σε πόλεις

# Ανθρωπογενείς απειλές υγροτόπων

- Εντατικός τουρισμός
- Η εντατικοποίηση του τουρισμού σε υγροτοπικές περιοχές είναι αιτία σημαντικής υποβάθμισης
  - ✓ σε μεγάλες εκτάσεις αλλάζει η χρήση γης και κατασκευάζονται καταλύματα, γήπεδα και άλλες αθλητικές εγκαταστάσεις, έργα υποδομής (δρόμοι, αεροδρόμια)
  - ✓ η δημιουργία χώρων αναψυχής προκαλεί ενόχληση (φωτορύπανση, ηχορύπανση) της πανίδας της περιοχής
  - ✓ υπεραντλείται νερό για την ύδρευση των επισκεπτών και για την ικανοποίηση τουριστικών απαιτήσεων (πισίνες, πότισμα γκαζόν, καθαριότητα)
  - ✓ η συσσώρευση αποβλήτων αποτελεί βασική αιτία ρύπανσης και μόλυνσης του νερού και του εδάφους του υγροτόπου



# Σενάριο

- Το πανεπιστήμιο στο οποίο σπουδάζετε βρίσκεται στα όρια της πόλης (Φανταστούπολη) και δίπλα του υπάρχει ένα μικρό ποτάμι που περιβάλλεται από εκτάσεις θάμνων και χωράφια. Στο ποτάμι αυτό, μεταξύ άλλων, ζει ένα σπάνιο είδος βατράχου (φανταστοβάτραχος) που γνωρίζετε πως απαντάται μόνο στην Ελλάδα σε μικρούς πληθυσμούς
- Το Δημοτικό Συμβούλιο θέλει να σκεπάσει το ποτάμι για να φτιάξει έναν χώρο στάθμευσης και μια παιδική χαρά. Αυτή η περιοχή είναι η μόνη με αυτή την έκταση που ανήκει στον Δήμο στον οποίο ανήκουν ακόμα δύο μικρότερες εκτάσεις – μία στο κέντρο της Φανταστούπολης και μία πάλι στο όρια της πόλης αλλά από την αντίθετη πλευρά

# Σενάριο

- Η ιδέα του Δημοτικού Συμβουλίου βρίσκει αντίθετη μια ομάδα πολιτών που δεν θέλει να σκεπαστεί το ποτάμι καθώς είναι το μοναδικό σημείο όπου μπορεί κανείς να απολαύσει τη φύση στο αστικό περιβάλλον της Φανταστούπολης και, επιπλέον, είναι το μέρος όπου ζει ο φανταστοβάτραχος
- Η ιδέα του Δημοτικού Συμβουλίου βρίσκει σύμφωνη
  - ✓ μια άλλη ομάδα πολιτών που θέλει να γίνει το έργο επειδή τα παιδιά τους δεν έχουν χώρο να παίξουν με ασφάλεια.
  - ✓ μια κατασκευαστική εταιρία που σχεδιάζει να υποβάλει πρόταση για να αναλάβει το έργο

# Σενάριο

- ✓ τους επιχειρηματίες του τουριστικού κλάδου καθώς θεωρούν πως ένας δημόσιος χώρος πάρκινγκ στα όρια της πόλης θα αυξήσει τους επισκέπτες στη Φανταστούπολη
- Προσπαθήστε να αποφασίσετε αν και με ποιον τρόπο πρέπει να γίνει το έργο, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές απόψεις/τοποθετήσεις



# Σενάριο

- Κάθε φορά που κάποιος θέλει να κάνει ένα νέο έργο σε μια περιοχή, θα πρέπει να γίνουν τα εξής βήματα:
- Αξιολόγηση της αναγκαιότητας του έργου
  - ✓ ποια ανάγκη θα καλύψει; Πόσο πιεστική είναι αυτή η ανάγκη; Υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις;
- Αξιολόγηση της περιβαλλοντικής αξίας του τόπου:
  - ✓ περιέχει φυτά ή ζώα που απειλούνται ή προστατεύονται; Περιέχει τοπία με ιδιαίτερη ομορφιά ή πολιτιστική αξία;
- Μετά, εξετάζει τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις για το έργο
  - ✓ μπορεί να γίνει σε διαφορετικό μέρος; Αν ναι, το κόστος παραμένει το ίδιο; Αν το κόστος δεν παραμένει το ίδιο, υπάρχουν τα χρήματα να καλύψουν το καινούριο κόστος; Πρέπει να γίνει ένα μεγάλο έργο ή μπορούν να γίνουν και δύο μικρότερα;

# Συνοψίζοντας

- Απειλές και κίνδυνοι υγροτόπων