

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Μαρία Παπαδοπούλου, Καθηγήτρια
mpapadop@mail.ntua.gr

Δωροθέα Δημητρίου, ΕΕΔΙΤ

Δημήτρης Παπακωνσταντίνου, ΕΕΔΙΤ

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Εργαστήριο Φυσικής Γεωγραφίας & Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

- Φυσική Γεωγραφία (1^ο εξάμηνο)
- Εφαρμογές στη Διαχείριση Φυσικών Πόρων (7^ο εξάμηνο)
- Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις (8^ο εξάμηνο)
- Περιβάλλον και Ανάπτυξη (8^ο εξάμηνο - Διασχολικό)
- Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός (9^ο εξάμηνο)

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

«Οικονομική Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος»,

Χάλκος Γεώργιος,

Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ, 2016

Οικονομικά και Πολιτικές για τη Βιώσιμη Διαχείριση του
Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων

Ερην Κυλα και Άγγελος Πρωτόπαπας

Εκδόσεις Σάκκουλα, 2005

Η δήλωση συγγράμματος γίνεται ηλεκτρονικά από:

www.eudoxus.gr

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<https://mycourses.ntua.gr/>

Εγγραφή στο μάθημα Εφαρμογές στη Διαχείριση
Φυσικών Πόρων

Server της Γεωπληροφορικής:

\\helios\server\lab\physgeog

ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ολοκληρωμένη πληροφόρηση και γνώση σε ότι αφορά τους Φυσικούς Πόρους και ειδικότερα:

- ☐ διεργασίες δημιουργίας και προέλευσης,
- ☐ δομή,
- ☐ χωρική κατανομή,
- ☐ μεθόδους ποιοτικής και ποσοτικής εκτίμησης,
- ☐ διαχείριση,
- ☐ τρόπους παρακολούθησής τους

στα πλαίσια της Βιώσιμης Ανάπτυξης.

Βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι:

- ο προβληματισμός στον ρόλο και τη σημασία των φυσικών μεταβλητών του περιβάλλοντος τόσο σε εθνικό όσο και παγκόσμιο επίπεδο,
- η αναφορά στις νέες τεχνολογίες απογραφής και διαχείρισής τους

ώστε να δειχθεί η συμβολή του σημερινού Τοπογράφου Μηχανικού στην διεπιστημονική διαδικασία παρέμβασης – σχεδιασμού του χώρου.

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1) Φυσικοί Πόροι (ΦΠ)

- Ανάλυση, καταγραφή, κατανομή ΦΠ
- Ποιοτική & ποσοτική εκτίμηση ΦΠ

2) Αρχές Αειφορίας

- Αρχές & κριτήρια αειφορίας
- Νομοθεσία

3) Διαχείριση Φυσικών Πόρων

- Προβλήματα ΦΠ
- Μεθοδολογίες επίλυσης

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A) Τελική Εξέταση (60%)

B) Θέμα (25%)

Το θέμα εκπονείται κυρίως μέσα στην αίθουσα και απαιτείται η συμμετοχή των σπουδαστών στον προβληματισμό, στην συζήτηση, στην βιβλιογραφική έρευνα, στην αναζήτηση στο διαδίκτυο και στην πρακτική εξοικείωσή τους

Γ) Παρουσίαση - Προφορική Εξέταση Θέματος (15%)

!!!! Ο βαθμός του θέματος θα συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό εφόσον ο βαθμός του γραπτού στην τελική εξέταση είναι προβιβάσιμος!!!!

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τι είναι Φυσικός Πόρος?

Ορίζεται οποιαδήποτε πηγή ενέργειας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο

Είναι κάθε μορφής ενέργεια, υλικό-αντικείμενο που βρίσκεται στη φύση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο για την εκτέλεση οποιαδήποτε λειτουργίας

Διάκριση Φυσικών Πόρων: ανάλογα με το βαθμό και το ρυθμό «ανανεωσιμότητας»

- Μη-ανανεώσιμοι ΦΠ: δεν μπορούν να αναπαραχθούν & να αποκατασταθούν
- Ανανεώσιμοι ΦΠ: μπορούν να αποκατασταθούν
- Ελαστικοί: όταν οι πόροι μπορούν να αποκατασταθούν εάν αρθούν οι πιέσεις που τους υποβαθμίζουν (π.χ. πυρκαγιές)
- Ανελαστικοί: όταν η αποκατάσταση τους είναι εξαιρετικά μακροχρόνια και δαπανηρή έως αδύνατη

Τρόποι Διερεύνησης - Μελέτης Φυσικών Πόρων

- Ποσοτικοποίηση ΦΠ
- Γεωγραφική Κατανομή ΦΠ
- Χρονική & Χωρική Διαθεσιμότητα ΦΠ
- Διαχείριση ΦΠ

ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

(Νερό, Δάση, πανίδα)

ΜΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

(Εδάφη, Ορυκτά μεταλλεύματα)

ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΡΟΗΣ

(Ηλιακή, Αιολική, Υδροηλεκτρική, Γεωθερμική)

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

(Τουριστικοί - πολιτιστικοί - αρχαιολογικοί χώροι, τοπία φυσικού κάλλους, δρυμοί)

Πόροι είναι όλα τα στοιχεία που έχουν χρησιμότητα και αξία για τον άνθρωπο

διακρίνονται σε:

Φυσικούς Πόρους (ΦΠ):

- Αναλώσιμοι: μεταλλεύματα – ορυκτά
- Ανανεώσιμοι: αέρας – νερό

Ανθρωπογενείς Πόρους (ΑΠ):

- Ανανεώσιμοι: έργα υποδομής – δίκτυα – γνώση
- Μη -Ανανεώσιμοι: όταν η ανανέωση τους προϋποθέτει κατανάλωση ΦΠ

Κατάταξη Φυσικών Πόρων

Πόρος	Υλικός (Υ) Άυλος (Α)	Ανανεώσιμος (Α) Μη-ανανεώσιμος (Μ)	Αναλώσιμος (ΑΝ) Μη-Αναλώσιμος (ΜΑΝ)	Ελαστικός (ΕΛ) Ανελαστικός (ΑΝΕΛ)
Βιοποικιλότητα	Υ	Α	ΑΝ	ΕΛ+ΑΝΕΛ
Χώρος	Υ	Μ	ΜΑΝ	ΑΝΕΛ
Έδαφος	Υ	Α	ΜΑΝ	ΑΝΕΛ
Νερό	Υ	Α	ΑΝ	ΕΛ
Ατμόσφαιρα	Υ	Α	ΜΑΝ	ΕΛ
Ορυκτά	Υ	Μ	ΑΝ	ΑΝΕΛ
Ενέργεια - Ηλιακή - Γεωθερμική - Αιολική - Βιομάζα	Υ	Α	ΑΝ	ΕΛ
Κλίμα	Υ+Α	Α	ΜΑΝ	ΕΛ
Πολιτιστική Κληρονομία	Υ+Α	Μ	ΜΑΝ	ΕΛ

Κατάταξη Ανθρωπογενών Πόρων

Πόρος	Υλικός (Υ) Άυλος (Α)	Ανανεώσιμος (Α) Μη-Ανανεώσιμος (Μ)	Αναλώσιμος (ΑΝ) Μη-Αναλώσιμος (ΜΑΝ)	Ελαστικός (ΕΛ) Ανελαστικός (ΑΝΕΛ)
Υποδομές	Υ	Α	ΜΑΝ	ΕΛ
Οικισμοί	Υ	Α	ΜΑΝ	ΕΛ
Τοπίο	Υ	Μ	ΜΑΝ	ΕΛ+ΑΝΕΛ
Ανθρώπινο Δυναμικό	Υ	Α	ΜΑΝ	ΕΛ
Κεφάλαιο	Υ+Α	Α	ΑΝ	ΕΛ

Το ανθρώπινο δυναμικό μπορεί να θεωρηθεί ως Κοινωνικός Πόρος Παραγωγικός αναγκαίος για την αξιοποίηση των υπολοίπων πόρων

Ερωτήματα - Προβληματισμοί

1.) Υπάρχει προσπάθεια στη χρήση φυσικών και ανθρωπογενών πόρων για όλους τους κατοίκους της Γης;

2.) Υπάρχει αναγνώριση από τη σημερινή γενιά των ανάλογων δικαιωμάτων στις επόμενες γενιές;

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κάτι πρέπει να κάνουμε????

Βασικές έννοιες στη διαχείριση των ΦΠ

- 1) Είναι οικολογικά εφικτό?
- 2) Είναι οικονομικά εφικτό?
- 3) Είναι κοινωνικά, πολιτιστικά και πολιτικά εφικτό?

Στόχος της τακτικής διαχείρισης είναι η διατήρηση μιας περιοχής στη φυσική της κατάσταση

- η αντοχή των πόρων
- ο ρυθμός ανανεωσιμότητας
- η ολοκληρωμένη θεώρηση των πόρων αντί της μονοσήμαντης εκμετάλλευσης
- ο βαθμός κοινωνικής σπουδαιότητας

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ - ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΦΤΠ

Η χρησιμότητα των ΦΤΠ άλλαξε μέσα στο χρόνο με την πρόοδο της επιστήμης και της τεχνολογίας

Η διαθεσιμότητα των ΦΤΠ επηρεάζεται από το Χώρο, το Χρόνο, την Τεχνολογία, τη Ζήτηση και την παρουσία ή όχι «υποκατάστατων»

!!! Ορθή χρήση της σωστής ποσότητας των πόρων για τον κατάλληλο χρόνο !!!

ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΤΠ

Τα φυσικά και τεχνητά πλεονεκτήματα διαφέρουν από περιφέρεια σε περιφέρεια και είναι αυτά που συμβάλλουν στο διαφορετικό βαθμό ανάπτυξής τους

- Κλιματικές συνθήκες
- Έδαφος
- Ορυκτός Πλούτος
- Νερό
- Ανθρωπογενείς Πόροι

= >

Δημιουργούν προϋποθέσεις οικονομικής ανάπτυξης για τις περιοχές που τα διαθέτουν και τα αξιοποιούν

Κλασσική Θεωρία

Οι διαφορετικοί ρυθμοί ανάπτυξης και η πληθυσμιακή πυκνότητα μιας περιοχής δικαιολογείται από την ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΙΣΟΚΑΤΑΝΟΜΗ των φυσικών πόρων

Οικονομική Θεωρία

Φύση → πηγή φυσικών πόρων

Εργασία

Κεφάλαιο

=>

**ΔΥΝΑΤΗ ΚΑΘΕ
ΕΙΔΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ**

Επισημάνσεις

Η ανάπτυξη μιας περιοχής δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τους φυσικούς πόρους της αλλά και από παράγοντες όπως η ποιότητα εργασίας, η τεχνολογία, το ανθρώπινο δυναμικό

Με τη μεταφορά φυσικών πόρων από μια περιοχή σε μια άλλη επιτυγχάνεται μεταφορά των πλεονεκτημάτων τους σε λιγότερο προνομιακές περιοχές

Η ανισότητα στη χωρική κατανομή των πόρων μπορεί να υπολογιστεί με αναγωγή των πρωτογενών σε ανηγμένες

$$X_i = \frac{(x_i - x_{\min})}{(x_{\max} - x_{\min})} * 100\%$$

όπου

x_i η αρχική τιμή του πόρου (δείκτη)

$x_{\min}$ η ελάχιστη τιμή του πόρου (δείκτη)

$x_{\max}$ η μέγιστη τιμή του πόρου (δείκτη)

X_i η ανηγμένη τιμή του πόρου (δείκτη)

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΟΡΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Α. Εδαφικοί Πόροι

Το σύνολο της διατιθέμενης γεωργικής έκτασης αποτελεί σημαντική παράμετρο ανάπτυξης μιας περιοχής

- Ο βαθμός κατακερματισμού των γεωργικών εκτάσεων
- Η συμβολή στη διαμόρφωση της προστιθέμενης αξίας του γεωργικού τομέα
- Η απασχόληση στον αγροτικό τομέα

Η ταξινόμηση των περιοχών (νομών) σύμφωνα με την οικονομική αξία της παραγωγής θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει και την αποδοτικότητα του εδάφους η οποία εξαρτάται από το είδος της καλλιέργειας, τη μορφή, την ύπαρξη αγορών, το βαθμό τυποποίησης, την προώθηση

Β. Δασικοί Πόροι

Το ποσοστό των δασικών εκτάσεων σε κάθε νομό. Η συμβολή τους στην οικονομική ανάπτυξη μια περιοχής γίνεται με την αξιοποίηση του ξύλου, τα προϊόντα του καθώς και την αξιοποίηση των μη υλογενών αγαθών και υπηρεσιών (αναβάθμιση περιβάλλοντος- αναψυχή - τουρισμός)

Γ. Νερό

- Η αξία του υδατικού δυναμικού μια περιοχής εξαρτάται πέραν από την ποσότητα και την ποιότητα του
- Η ύπαρξή του σε μια περιοχή ενισχύει την αξιοποίηση και άλλων πόρων
- Αποτελεί πόρο που μεταφέρεται

Δ. Ορυκτός Πλούτος

Προσμετράται η αξία του επιβεβαιωμένου και το 50% του πιθανού ορυκτού πλούτου. Συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη, προσελκύοντας επιχειρήσεις και δημιουργώντας θέσεις απασχόλησης

Ε. Θαλάσσιοι Πόροι

Συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη μιας περιοχής:

- με την ανάπτυξη του τουρισμού
- την αύξηση της ελκυστικότητας των παράκτιων περιοχών (εγκατάσταση πληθυσμού και δραστηριοτήτων)
- με την ανάπτυξη της αλιείας και των ιχθυοκαλλιεργειών

ΣΤ. Πολιτιστικοί Πόροι

Συμβάλλει καθοριστικά στην οικονομική ανάπτυξη μιας περιοχής λόγω τουρισμού. Αφορά :

- τοπία με πολιτιστικές δομές του παρελθόντος και του παρόντος (παραδοσιακοί οικισμοί)
- οικιστικό πλούτος με ιστορική πολιτιστική αξία, ευαισθησία και βαθμό σπανιότητας (ιστορικά κέντρα πόλεων)

ΔΙΕΘΝΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η ρύπανση δεν έχει εθνικά σύνορα. Στα προγράμματα προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος υπάρχουν σημαντικές διεθνείς προεκτάσεις

Υπάρχει μεγάλη δυσκολία ανάπτυξης διακρατικών προγραμμάτων για την ρύπανση λόγω πολιτικών, κοινωνικών και οικονομικών συγκυριών

A. Μεταφερόμενη Ρύπανση

- μπορεί να μετρηθεί (ποσοτικός προσδιορισμός)
- αποδομήται με την πάροδο του χρόνου
- η συνάρτηση ζημιών σχετίζεται με την μεταφερόμενη ρύπανση λόγω ροής

B. Ρύπανση Αποθεμάτων

- συσσωρεύεται στο περιβάλλον στη διάρκεια του χρόνου
- παραμένει अपαρατήρητη μέχρι να φτάσει ένα κρίσιμο όριο
- ανεπάρκεια/έλλειψη στρατηγικής από εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς για την αντιμετώπισή του προβλήματος

Η σημερινή κατάσταση ΔΕΝ είναι ικανοποιητική λόγω:

→ ανεπαρκών στοιχείων σχετικά με την προέλευση της ρύπανσης

→ το δυνητικό κόστος είναι καταστροφικό ενώ το πλήρες κόστος δύσκολα εκτιμάται

→ το διεθνές δίκαιο είναι ανεπαρκές σε θέματα διακρατικής ρύπανσης

ΟΞΙΝΗ ΒΡΟΧΗ

Ορίζεται ως τα όξινα μετεωρικά κατακρημνίσματα (βροχή, χαλάζι, χιόνι, ομίχλη) που έχουν $\text{pH} < 5.6$ (φυσική βροχή $\text{pH} \sim 5.6-6.0$) και μεταφέρουν τα οξείδια της ατμόσφαιρας στο έδαφος



παράγεται από την καύση του C και του αργού πετρελαίου υψηλής περιεκτικότητας σε θείο (π.χ. σταθμοί παραγωγής ενέργειας, χαλυβουργία κ.α)



Προέρχεται από τα αστικά κέντρα λόγω της κυκλοφορίας μεγάλου αριθμού οχημάτων

Ελλάδα

- Μείωση των εκπομπών SO_2 (1990-1995) λόγω της διαρκώς μειούμενης $[\text{S}]$ στο πετρέλαιο καύσης
- Σταθεροποίηση SO_2 (1990-1995)
- Μείωση NO_2 λόγω αντικατάστασης των συμβατικών αυτοκινήτων με αυτοκίνητα καταλυτικής τεχνολογίας παρότι αυξήθηκε σημαντικά ο αριθμός των οχημάτων

Επιπτώσεις Όξινης Βροχής

A. Επιφανειακούς αποδέκτες:

- επιφέρει μια αλληλουχία επιδράσεων που επιδεινώνουν την κατάσταση των ψαριών → μείωση πληθυσμού → εξάλειψη ειδών → απώλεια βιοποικιλότητας
- Επιτείνουν βιολογικές διαδικασίες στις λίμνες → συμβάλλουν στη δυσλειτουργία τους αναπτύσσοντας άλγη ως τη μοναδική ένδειξη ζωής

B. Δάση:

Καταγράφονται εκτεταμένες ζημιές λόγω:

- υστέρησης της τροφής και δηλητηρίασης του ριζικού συστήματος από την αλλαγή της χημείας του εδάφους
- άμεσης δηλητηρίασης διαμέσου του φυλλώματος

Γ. Πολιτιστικά - Αρχαιολογικά Μνημεία:

Προσρόφηση της ρύπανσης από τις λιθοδομές → μεταβολή της αντοχής των υλικών

Χάνεται σημαντικό πάχος από τη λιθοδομή των μνημείων, η επιδείνωση των τελευταίων 40 ετών είναι ιδιαίτερα εμφανής και αναμένεται πλήρης απώλεια εάν δεν ληφθούν άμεσα μέτρα

Δ. Άγρια Ζωή:

Αλλοίωση της τροφικής αλυσίδας στους επιφανειακούς αποδέκτες

Ε. Υποδομές:

Η όξινη βροχή διαλύει και μεταφέρει τοξικά μέταλλα (Pb, Hg, Cd):

- καταστρέφοντας γεωργικές καλλιέργειες
- φθείροντας εγκαταστάσεις
- προκαλώντας ασθένειες (π.χ. άσθμα- βρογχίτιδα)

Πρακτικές επίτευξης βέλτιστου επιπέδου ρύπανσης (ΕΡΑ)

SO₂

Άδεια σε κάθε μονάδα να ρυπαίνει ανάλογα με τις εκπομπές των προηγούμενων ετών

Εμπόριο ρύπων → επένδυση σε αντιρρυπαντικές τεχνολογίες

NO_x

Θέσπιση ανώτατων ορίων εκπομπής και μηχανισμούς επιθεώρησης για την επιβολή προστίμων

ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ του ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ του ΟΖΟΝΤΟΣ

Το όζον παράγεται στην απώτερη στρατόσφαιρα και ιονόσφαιρα από την επίδραση του υπεριώδους φωτός στα μόρια του οξυγόνου

Οι συγκεντρώσεις του όζοντος **ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΝΤΑΙ** σημαντικά στη διάρκεια του έτους σε συνάρτηση με τη γεωγραφική θέση (γεωγραφικό πλάτος, μήκος, υψόμετρο)

Οι αέριοι **χλωροφθοράνθρακες (CFC)** που χρησιμοποιούνται ευρέως σε ψυγεία, κλιματιστικά, αεροζόλ, μονωτικούς αφρούς ευθύνονται για τη διάβρωση του στρώματος του όζοντος

1971: αποδείχτηκε ότι το χλώριο προκαλεί ταχύτατη εξάντληση του όζοντος στην στρατόσφαιρα καθώς και τα οξείδια του αζώτου (1970)

1985: Από μετρήσεις εντοπίστηκε η «τρύπα του όζοντος» λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης

(Συνθήκη της Βιέννης → στόχος η προστασία του στρώματος του όζοντος)

Ο έγκαιρος εντοπισμός του προβλήματος το 1985 συνέβαλλε ώστε η μείωση που παρατηρείται σήμερα στο όζον να είναι 4-6% σε περιοχές μέσου Γεωγραφικού Πλάτους και 10-12% στην Ανταρκτική ενώ σε αντίθετη περίπτωση θα ήταν η διπλάσια

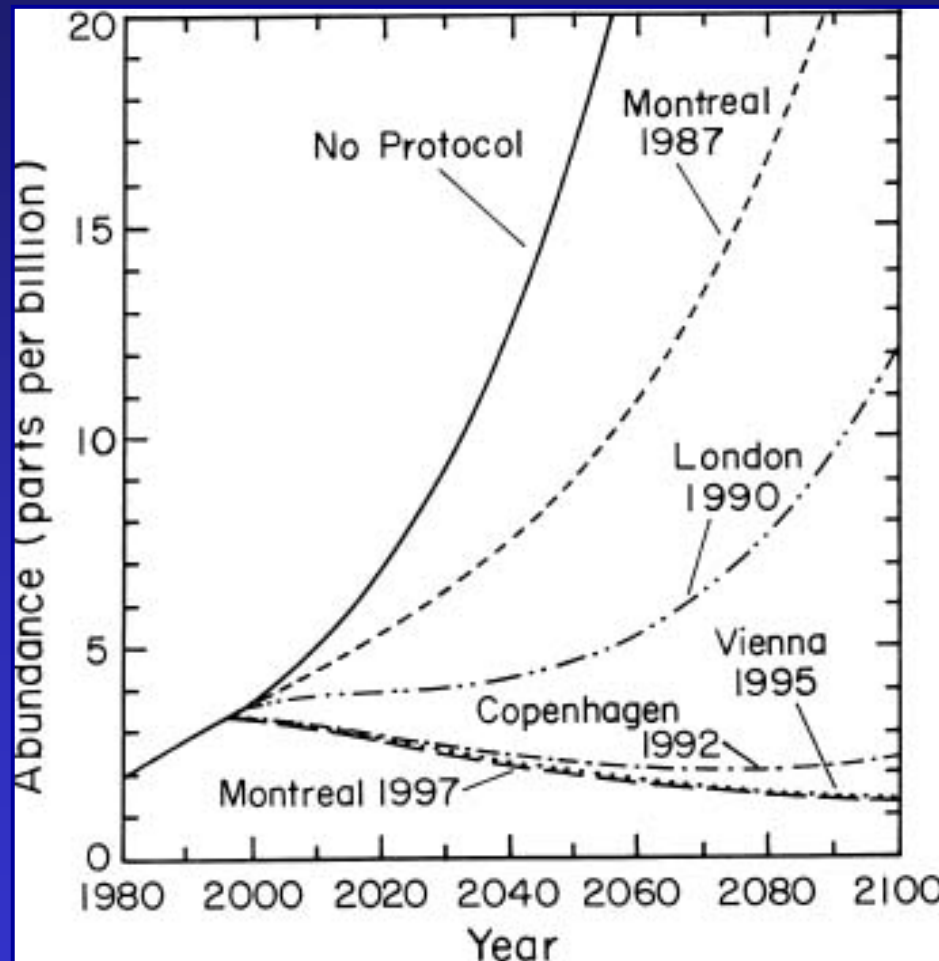
1987 (Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ):

- πάγωμα εγχώριας κατανάλωσης το 1990 στα επίπεδα του 1986
- περιορισμός παραγωγής στο 100% του 1986

1989 (Αναθεώρηση πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ), Συμφωνίες της Βιέννης (1995), Μόντρεαλ (1997) και Πεκίνου (1999)

Εμπλουτίστηκε ο κατάλογος των επικίνδυνων ουσιών και προβλεφθηκε η απαγόρευσή τους.

Με την εφαρμογή των συμφωνιών τα επίπεδα του όζοντος μπορεί να επανέλθουν σε φυσιολογικές τιμές του 1980 μετά το 2050



Επιπτώσεις

- Ανθρώπινη υγεία: αύξηση καλοήθων καρκίνων στο δέρμα
(για 1% μείωση του όζοντος → 3% αύξηση των καρκίνων)
- Η αύξηση της υπεριώδους ακτινοβολίας συμβάλλει στη μείωση της παραγωγικότητας των εδαφών
- Η επίδραση στο θαλάσσιο πλαγκτόν (απορρόφηση CO_2) συμβάλλει καθοριστικά στην αύξηση της έντασης του φαινομένου του θερμοκηπίου καθώς και στην διατάραξη της τροφικής αλυσίδας.
- Σημαντική είναι η φθορά που καταγράφεται στα υλικά

ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ του ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Αέρια όπως είναι CO_2 , N_2O , CFC και CH_4 απορροφούν υπέρυθρη ακτινοβολία (μεγάλου μήκους) με αποτέλεσμα να αλλάζουν οι ρυθμοί μεταφοράς της θερμότητας, να θερμαίνεται η χαμηλότερη ατμόσφαιρα και να ψύχεται η στρατόσφαιρα.

Οι εκπομπές του CO_2 προέρχονται κυρίως από τη βιομηχανία, τις μεταφορές και το εμπόριο

Η ΕΕ δεσμεύτηκε στο Κιότο (1997) για μείωση 8% των εκπομπών CO_2 (1990) μέχρι το 2010

Η Ελλάδα «πέτυχε» αύξηση 25% για το ίδιο διάστημα και οι προβλέψεις υπολογίζουν αύξηση

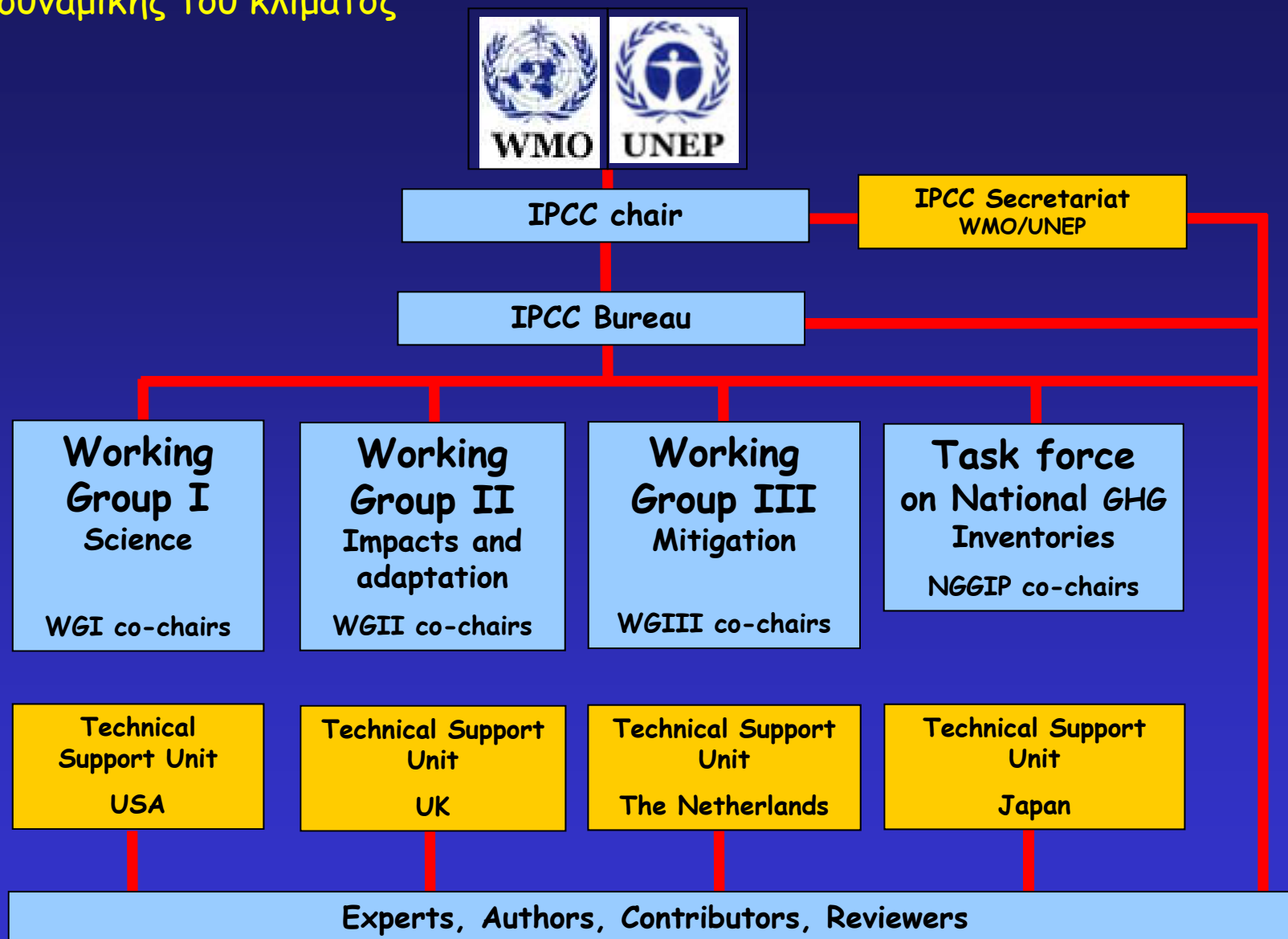
Επιπτώσεις

- Ένταση καταιγίδων
- Άνοδος της στάθμης της θάλασσας λόγω της αναμενόμενης τήξης των πάγων στους πόλους
 - Θερμική διαστολή νερού των ωκεανών
 - Αύξηση του ρυθμού τήξης των πάγων που υπάρχουν στην ξηρά

ΠΡΟΣΟΧΗ!!!

Υπάρχει αβεβαιότητα για την πρόβλεψη των εκπομπών CO_2 λόγω της αύξησης του πληθυσμού αλλά και της αστικοποίησης που δεν μπορεί να προβλεφθεί

Η Διακρατική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) → Μελετά προσομοιώσεις της δυναμικής του κλίματος



ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

Μείωση της βιοποικιλότητας → Αύξηση της τρωτότητας των οικοσυστημάτων

Ελλάδα

- 50.000 είδη ζώων και 5.500 είδη φυτών → 45% των ειδών στην Ευρώπη

Σύμφωνα με την οδηγία 92/43/ΕΟΚ

76 είδη ζώων από το 199 (38%)

39 είδη φυτών από το 433 (9%) απαντώνται στην Ελλάδα

- 2,5% της έκτασης είναι θεσμοθετημένες ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

- 6,5% της έκτασης είναι στο δίκτυο NATURA 2000

Η εξαφάνιση των ειδών
είναι μια φυσική διαδικασία



κάποια είδη χάνονται
κάποια νέα
δημιουργούνται

Ο φυσικός ρυθμός εξαφάνισης είναι 0,000009% ετησίως

→ Τα αποθέματα της βιοποικιλότητας είναι **ΕΞΑΝΤΛΗΣΙΜΑ**

Ως πόρος μπορεί να θεωρηθεί και μη-ανανεώσιμος

Προσοχή!!!

Τα φυσικά ενδιαιτήματα μειώνονται πιο γρήγορα σε περιοχές με
πλούσια γενετική ποικιλότητα

Τα τροπικά δάση περιέχουν μεγάλο μέρος της παγκόσμιας βιοποικιλότητας είναι όμως απροστάτευτα και εκτεθειμένα σε δυνάμεις μετατροπής της γης για την παραγωγή ενός τυποποιημένου προϊόντος

- Η εξειδίκευση της παραγωγής γίνεται σε βάρος της βιοποικιλότητας
- Τα οικονομικά οφέλη της ανάπτυξης μειώνονται ΤΑΧΥΤΑΤΑ λόγω μειωμένης ζήτησης
- Η σχετική αξία των φυσικών οικοτόπων αυξάνεται σε σχέση με την αξία των βασικών αγαθών
- Η αξία διατήρησης των φυσικών οικοτόπων υπερβαίνει την αξία των προϊόντων που παράγονται σήμερα

1980: Παγκόσμια Στρατηγικής Διατήρησης

Επισημαίνει την απώλεια της βιοποικιλότητας

→ εγκαθίδρυση περιοχών άγριας φύσης και εθνικών πάρκων

→ συμφωνίες δανείων για έργα προστασίας

1992: Διάσκεψη του Ρίο

Υπογράφηκε η συνθήκη για την βιοποικιλότητα

→ Διατήρηση της ποικιλότητας των ειδών στις περιοχές τους χωρίς καμία υποχρέωση των εθνών να προστατεύσουν τη βιοποικιλότητα τους

ΗΠΑ: δεν προσυπέγραψε τη συνθήκη!!!!

ΕΕ:

- Οδηγία 92/43/EEC & Οδηγία 97/62/EC → Δημιουργία του ευρωπαϊκού δικτύου οικοτόπων (NATURA 2000)
- Συγκεκριμένα μέτρα/δράσεις στους τομείς της γεωργίας και της αλιείας

ΔΙΕΘΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ - ΙΔΡΥΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Ηνωμένων Εθνών (UNEP)

Έδρα: Ναϊρόμπι, ΚΕΝΥΑ

Μέλη: τα μέλη των Ηνωμένων Εθνών

- ➔ Συνέβαλλε καθοριστικά στην οργάνωση συνεδρίων για το φαινόμενο του Θερμοκηπίου και την εξάντληση του στρώματος του όζοντος

Οικονομική Επιτροπή για την Ευρώπη (ECE)

Έδρα: Γενεύη, ΕΛΒΕΤΙΑ

- ➔ Ανταλλαγή πληροφόρησης και εμπειρίας για τα περιβαλλοντικά θέματα μεταξύ των ευρωπαϊκών κρατών

Επιτροπή Περιβάλλοντος του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΕCD) (1970):

- Περιλαμβάνει εξειδικευμένες επιτροπές για συγκεκριμένα περιβαλλοντικά ζητήματα
 - Τμήματα που ασχολούνται με τις νομικές συνέπειες των περιβαλλοντικών προβλημάτων
-
- ➔ Διάδοση της γνώσης σε θέματα περιβάλλοντος
 - ➔ Εναρμόνιση περιβαλλοντικών πολιτικών
 - ➔ Ενίσχυση της διεθνούς αλληλεγγύης για την επίλυση διασυνοριακών προβλημάτων ρύπανσης

Χερσαίες Εκτάσεις-ΕΔΑΦΟΣ

Ορίζεται ως το στρώμα του φυσικού υλικού της επιφάνειας της γης που περιέχει οργανικά και ανόργανα συστατικά τα οποία επιτρέπουν την ανάπτυξη της φυτικής ζωής.

Μπορεί να:

- καλύπτεται από νερό (πυθμένας θάλασσας)
- είναι εκτεθειμένο στην ατμόσφαιρα

Αποτελείται από:

- οργανική ύλη (νεκρά φυτικά - ζωικά υλικά σε αποσύνθεση) (2-5%)
- ανόργανη ύλη (αποσαθρωμένα ορυκτά - πετρώματα) (45-48%)
- νερό (25%)
- αέρα (25%)

Οργανική Ύλη

Αποτελείται από φυτικά και ζωικά μέρη που βρίσκονται σε αποσύνθεση

- a) «Πρότυποι Ιστοί»: αναγνωρίσιμα στοιχεία (π.χ. κλαδιά, φύλλα)
- b) «Χούμους»: μη αναγνωρίσιμη οργανική ύλη

Συντελεί:

- a) στη δομή του εδάφους
- b) επαναφορά θρεπτικών συστατικών στο έδαφος (S, N, P)
- c) στην κατακράτηση υγρασίας
- d) στη βελτίωση των εδαφών
- e) στην ανάπτυξη μικροοργανισμών (τροφή)

Κατηγορίες Εδαφικών Δυνατοτήτων

Κατηγορία I: καλύτερο έδαφος για γεωργική παραγωγή επίπεδο, σωστή αποστράγγιση, βαθύ, μεσαίας υφής, δεν υπόκειται σε διάβρωση ή πλημμύρα καλλιεργείται εύκολα

.....

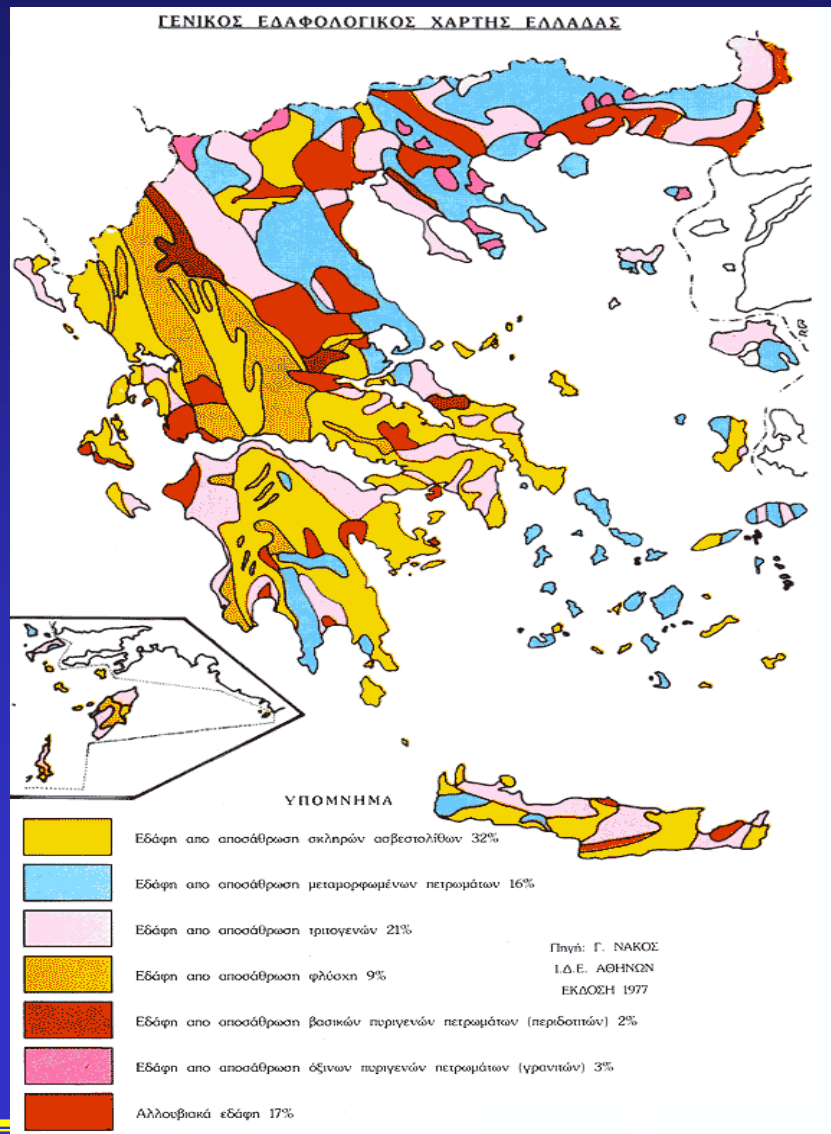
Κατηγορία IV: παρουσιάζει σοβαρούς περιορισμούς αλλά μπορεί να καλλιεργηθεί, μεγάλη κλίση με υψηλό κίνδυνο διάβρωσης, πολύ ξηρό, πολύ ρηχό ή πολύ υγρό

Κατηγορία V: σχετικά επίπεδη με χαρακτηριστικά ακατάλληλα για καλλιέργεια (π.χ. βάλτοι), πλημμυροπαθείς εκτάσεις

.....

Κατηγορία VIII: Βραχύδης έκταση, άγονες περιοχές, διατήρηση στη φυσική του κατάσταση ως τόπος ψυχαγωγίας, ελάχιστη γεωργική αξία.

Εδαφολογικοί Χάρτες: είναι χάρτες (1:20.000, 1:50.000 (δασικά) και 1:100.000) που περιγράφουν μέσω συμβόλων τα χαρακτηριστικά των εδαφών (τύπος, είδος, βάθος, pH)



Μεθοδολογία: Η μεθοδολογία χαρτογράφησης σε κλίμακα 1:20.000 βασίζεται σε αεροφωτογραφίες σε συνδυασμό με δειγματοληψίες στον αγρό. Οι εργασίες υπαίθρου γίνονται σε τοπογραφικό υπόβαθρο 1:5.000 και με χρήση αεροφωτογραφιών 1:20.000.

Σκοπιμότητα: Αποτελεί άμεση αναγκαιότητα στη χάραξη αρδευτικών έργων, στη σύνταξη προγραμμάτων αναδιάρθρωσης καλλιεργειών, αναδασμών, περιβαλλοντικών μελετών, κτηματολογίων, στην εφαρμογή λιπαντικής αγωγής στις διάφορες καλλιέργειες, στην καταγραφή των φυσικών πόρων, στην άσκηση αγροτικής πολιτικής και στην αγροτική έρευνα.

Προβλήματα χερσαίων επιφανειών

- Διάβρωση
- Μετατροπή χερσαίων εκτάσεων σε αγροτικές
- Ερημοποίηση
- Ανεξέλεγκτη βοσκή
- Αστικοποίηση

Διάβρωση Εδαφών

A) Γεωλογική Διάβρωση: είναι μια φυσική διαδικασία που εξελίσσεται με αργούς ρυθμούς!!! Προκαλείται από:

- την αποσύνθεση της οργανικής ύλης
- τη διάλυση των πετρωμάτων με την κίνηση του νερού
- πυρκαγιές με αφαίρεση της φυτικής κάλυψης

B) Επιταχυνόμενη Διάβρωση: προκαλείται από την απουσία βλάστησης → την απόπλυση του εδάφους → αύξηση της ταχύτητας διάβρωσης του εδαφικού υλικού.

Οφείλεται κυρίως:

- Βροχοπτώσεις
- Επιφανειακή απορροή
- Άνεμο

Αποτελέσματα Διάβρωσης Εδαφών

Επιφανειακή διάβρωση: σταδιακή απομάκρυνση εδάφους =>

→ μείωση πυκνότητας εδάφους

→ μείωση παραγωγικότητας εδάφους

Αυλακωειδής διάβρωση: διακοπή της επιφάνειας του εδάφους από το τρεχούμενο νερό

Διάβρωση ρεμάτων: προκαλείται από την έλλειψη αποκατάστασης της αυλοκοειδούς διάβρωσης

Αμμοριπές: απομάκρυνση εδάφους και εναπόθεση άμμου και σκόνης σε νέες θέσεις

Έλεγχος Διάβρωσης σε Καλλιεργήσιμες Εκτάσεις

Χρησιμοποίηση της γης «μέσα στα όρια των δυνατοτήτων της»

A) Έλεγχος Φυτικής Κάλυψης

- Καλλιέργεια σε μορφή καλύμματος
- Κυκλική καλλιέργεια
- Καλλιέργεια σε λωρίδες
- Χλοώδεις υδαταγωγοί

B) Μηχανικός έλεγχος διάβρωσης από το νερό

- Συντηρητική άροση
- Περιμετρική άροση
- Καλλιέργεια σε βαθμίδες

Γ) Μηχανικός έλεγχος διάβρωσης από το αέρα

- Ανεμοφράκτες

Διάβρωση σε Μη-Καλλιεργήσιμες Εκτάσεις

Η διαταραχή του εδάφους προκαλείται από:

- Τη δόμηση των κτιρίων
- Τη βιομηχανική εξάπλωση
- Τις κατασκευές (π.χ. Αυτοκινητόδρομοι)
- Τις επιφανειακές εξορύξεις

Έλεγχος Διάβρωση σε Μη-Καλλιεργήσιμες Εκτάσεις

A) Μηχανικός έλεγχος διάβρωσης

- Εκτροπή ορυγμάτων
- Υδαταγωγοί
- Λεκάνη Ιζημάτων
- Προστασία πρανών
- Αναβαθμίδες

B) Έλεγχος Φυτικής Κάλυψης

- Χορτοτάπητα
- Χλοοτάπητα
- Κάλυψη με σάπια φύλλα-άχυρα

Ειδικές περιπτώσεις

- α) Αυτοκινητόδρομοι
- β) Εξόρυξη

Ερημοποίηση

Ο μετασχηματισμός άγονων και ημι-άγονων περιοχών σε έρημους λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας ο οποίος συχνά επιταχύνεται από την περιοδική ξηρασία.

Food & Agricultural Organization, UN [1985]

Αιτίες

- α) Υπερ-καλλιέργεια
- β) Υπερ-βόσκηση
- γ) Αποψίλωση των δασών
- δ) Κακή διαχείριση αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων

Μέτρα πρόληψης

- α) Ανάπτυξη συστημάτων παρακολούθησης (χαρτογράφηση, φωτοερμηνεία)
- β) Χρήση νέων τεχνικών στην γεωργία
- γ) Ανάπτυξη λύσεων μικρής κλίμακας
- δ) Στρατηγικό πλάνο σε ότι αφορά τη μετακίνηση πληθυσμών από χαμηλής γονιμότητας εδάφη

Βοσκότοποι

Κάθε χερσαία περιοχή που παρέχει τροφή και βοσκή (π.χ. χλόη, θάμνοι) για κάποιο ζωικό είδος.

Εξαίρούνται οι έρημοι και τα δάση.

Είδη βλάστησης: χλόη, αγρωστώδη φυτά, θάμνοι

→ διατηρούν το έδαφος στη θέση του

→ διατηρούν την υγρασία του εδάφους

→ παρέχουν θρεπτικά συστατικά για τη βοσκή των ζώων

Εντατική βοσκή→

κατανάλωση φύλλων από τα ζώα →

το φυτό δύσκολα αναρρώνει

«Τα ζώα ΔΕΝ βοσκούν ομοιόμορφα»

→ προσδιορισμός ικανότητας βοσκής

Η αποκατάσταση πρέπει να γίνεται ΠΡΙΝ την πλήρη καταστροφή

Προγραμματισμός στη χρήση της Γης

Καλλιέργειες με στόχο το μέλλον - Ευθύνη αγροτών

Διατήρηση αγροκαλλιεργειών

(ταύτιση προϊόντος με δυνατότητα εδάφους)

Η τιμή της γης:

- Θέση - χρήση
- επικερδής χρήση
- φορολόγηση της γης

Υδάτινοι Πόροι

Θεωρείται το σύνολο των υδατικών στοιχείων που βρίσκονται στην επιφάνεια και στο υπέδαφος της γης.

Καλύπτει περίπου

- το 70% της συνολικής έκτασης της Γης
- το 60% του ανθρώπινου σώματος

Η ποσότητα του νερού πάνω στη Γη είναι σχετικά ΣΤΑΘΕΡΗ
όχι όμως και η ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ του

Προέλευση νερού

A) Ατμοσφαιρικές Κατακρημνίσεις:

Ανούσιο, όξινο, μαλακό, ακίνδυνο

*** Διαλύει το μόλυβδο ***

B) Επιφανειακά Νερά: προέρχονται από επιφανειακές υδάτινες μάζες

- Μολύνονται ΕΥΚΟΛΑ από την ανθρώπινη δραστηριότητα
- Λόγω ροής επιτυγχάνεται ΜΕΡΙΚΗ ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΣΗ:

1. Καθίζηση ουσιών

2. Χημικές-βιολογικές αντιδράσεις

3. Μερική καταστροφή παθογόνων μικροοργανισμών

Γ) Υπόγεια Νερά: προέρχονται από υπόγεια υδροφόρα στρώματα.

Χαρακτηρίζονται ως ΚΑΘΑΡΑ διότι η κίνηση του νερού διαμέσου των εδαφικών σχηματισμών επιτρέπει την κατακράτηση μικροβίων και βλαπτικών ουσιών που τυχόν περιέχονται στο νερό από την εδαφική ύλη.

Ανθρωπογενείς Παρεμβάσεις στο Υδατικό Περιβάλλον

- ❑ Μεταβολές στον υδρολογικό κύκλο: Τροποποιούν την ικανότητα αραίωσης και ανάμιξης του νερού του υδατικού περιβάλλοντος (π.χ. ευτροφισμός, αυξημένη αλατότητα, καταστροφή υγροβιοτόπων)
- ❑ Προαγωγή ή μείωση των φυσικών βιο-γεωχημικών κύκλων: Αποσάθρωση και πρωτογενής παραγωγικότητα επηρεάζουν την ικανότητα του περιβάλλοντος για αποθήκευση και αποικοδόμηση ρύπων και θρεπτικών ουσιών
- ❑ Άμεση και έμμεση απόρριψη ουσιών στο υδατικό περιβάλλον: Λίπανση με N, P, και K, καύση άνθρακα
- ❑ Άμεση ή έμμεση έκλυση συνθετικών οργανικών και ανόργανων ουσιών: Παραγωγή και χρήση συνθετικών υλικών για τα οποία δεν υπάρχουν επιτρεπτά όρια

Χρήστες Νερού

A) Γεωργία: => άρδευση (~ 80%)

- 1) Επιφανειακή άρδευση (πλημμυρική, αυλακοειδείς)
- 2) Περιστροφικό σύστημα (φορητό, στατικό)
- 3) «Στάγδην» άρδευση: παροχή νερού σε προγραμματισμένη ταχύτητα

“Περίπου το 75% του νερού άρδευσης χάνεται στο έδαφος, στα φυτά και στην ατμόσφαιρα” (USDA)

B) Βιομηχανία: ~ 1%

Καθαριότητα, πλύση, ψύξη

Ανακυκλώνεται τουλάχιστον 2-3 φορές πριν θεωρηθεί ως απόβλητο

Γ) Οικιακή Χρήση - Ψυχαγωγία

Δ) Παραγωγή Ενέργειας: Υδρο-ηλεκτρικά έργα

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση της ορμής του νερού

Ε) Αλιεύματα - Πανίδα

Διαφορετική πυκνότητα νερού για τα διάφορα είδη άγριας πανίδας

Προβλήματα του Νερού

- 1) Λειψυδρία: μακροχρόνια έλλειψη νερού σε ξηρά κλίματα
- 2) Ξηρασία: λόγω μείωσης των ατμοσφαιρικών κατακρημνίσεων σε συνδυασμό με αύξηση των ποσοστών εξάτμισης
- 3) Αποξήρανση - Αποστράγγιση εδαφών: λόγω ανθρωπογενούς δραστηριότητας
- 4) Πίεση νερού: αύξηση πληθυσμού → μείωση κατά κεφαλήν αποθεμάτων νερού

ΡΥΠΑΝΣΗ - ΜΟΛΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ!!!!

A) Αστική Ρύπανση: αύξηση πληθυσμού → επέκταση πόλεων

Η ανεξέλεγκτη αστική και τουριστική ανάπτυξη ιδιαίτερα κατά μήκος των παραλιακών ζωνών οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα τη διατάραξη της εύθραυστης ισορροπίας μεταξύ φρέσκου και θαλασσινού νερού στην παράκτια ζώνη με συνέπεια την αλλοίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων λόγω του φαινομένου της υπαλμύρωσης και μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων φρέσκου νερού.

Η αλόγιστη σπατάλη νερού σε συνδυασμό με κλιματολογικές μεταβολές οι οποίες επηρεάζουν το υδατικό ισοζύγιο έχουν ως αποτέλεσμα έντονα φαινόμενα ξηρασίας και ερημοποίησης.

1) Οικιακά λύματα

2) Πάσης φύσεως χημικά: (απορρυπαντικά, χημικά αυτοκινητοδρόμων)

3) Χώροι ενταφιασμού απορριμμάτων

Συστατικό	Συγκέντρωση, mg/l			Επεξεργασία	
	max	μέση	min	α' βαθμια	Προχωρημένη
Στερεά ολικά	1300	700	200		
διαλυμένα	1000	500	200	500	
αιώρουμενα	350	220	100	100	1--5
BOD5	350	200	100	135	2--9
COD	1000	500	250	335	
TOC	290	160	80		
Αζωτο ολικό	85	40	20	40	6--13
αμμωνιακό	50	25	10	30	0--17
οργανικό	35	15	5		
νιτρικό	1,5	0,2	0	< 0,1	0--20
Φωσφορός	36	10	4	8	0,2
Χλώριο	650	150	10		
Ασβεστιο+Μαγνήσιο	150	80	25		
Νάτριο	460	120	10		
Κάλιο	25	10	5		
Αλκαλικότητα	400	200	50		150
Λίπη	150	100	35		
Ph	9	7,2	7		

Η Περίπτωση των Υγρών Αποβλήτων

Στόχος

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΥΓΡΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

=>

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΝΩΝ
ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ

Πρόβλημα: Η απ' ευθείας διάθεση των υγρών αποβλήτων σε ένα φυσικό υδάτινο αποδέκτη

Οι υδάτινοι αποδέκτες επιτυγχάνουν αποδόμηση οργανικών συστατικών με τα οποία φορτίζονται εφ' όσον η φόρτιση που δέχονται είναι κάτω από τα όρια της ικανότητας αυτοκαθαρισμού τους

Φόρτιση > ικανότητα αυτοκαθαρισμού → ρύπανση αποδέκτη

Απαραίτητη η γνώση της προέλευσης και των χαρακτηριστικών των υγρών αποβλήτων ώστε να υποβληθούν στην κατάλληλη επεξεργασία που είναι αποδεκτή από τους ρυθμούς αυτοκαθαρισμού του αποδέκτη διάθεσή τους

Λύματα: οικιακά λύματα + αστικά λύματα

Αστικά Απόβλητα: αστικά λύματα + βιομηχανικά απόβλητα

Φάσεις Επεξεργασίας

α-βάθμια (μηχανική): αφαίρεση αιωρούμενων σωματιδίων (70%)

β-βάθμια (μικροβιακή): αφαίρεση οργανικού/διαλυτού υλικού (80-85%)

γ-βάθμια (χημική): αφαίρεση βαρέων μετάλλων + τοξικών

B) Βιομηχανική Ρύπανση:

Επιφανειακά Ύδατα (ποτάμια, λίμνες, θαλάσσιες περιοχές)

Άμεση διάθεση βιομηχανικών υγρών αποβλήτων σε υδατικούς όγκους χωρίς να έχει προηγηθεί ουσιαστική επεξεργασία.

Υπόγεια Ύδατα

Λόγω πρόχειρης ταφής βιομηχανικών αποβλήτων από τα οποία γίνεται διαρροή τοξικών ουσιών λόγω διάβρωσης, στη συνέχεια διαχέονται στα παρακείμενα υδροφόρα στρώματα και κινούμενα λόγω της υφισταμένης υπόγειας ροής καταλήγουν σε υπόγειους και επιφανειακούς αποδέκτες φρέσκου ύδατος.

1) Θερμική ρύπανση: αύξηση θερμοκρασίας των υδάτινων αποδεκτών

- αλλοίωση φυσικο-χημικών χαρακτηριστικών των νερών (αύξηση ταχύτητας)
- μείωση αλιευτικών πληθυσμών -υδρόβιων οργανισμών
- ευτροφισμός

2) Οργανικά απόβλητα:

Ύπαρξη βακτηριδίων → αύξηση κατανάλωσης O_2 → μείωση αλιευτικών πληθυσμών

3) Ανόργανα απόβλητα:

Σε βιομηχανίες απορρυπαντικών, φαρμάκων, βαφεία, λιπασμάτων

4) Ραδιενεργά υλικά: εκπομπή ακτινοβολίας από τη διάσπαση του ατομικού πυρήνα ραδιενεργών στοιχείων

Συσσώρευση ραδιενεργών στοιχείων στους ιστούς των ζώων → στον άνθρωπο

Γ) Αγροκαλλιεργητική Ρύπανση: χημικά λιπάσματα, φυτοφάρμακα και στερεά απόβλητα ζώων που εφαρμόζονται στο έδαφος παρασύρονται προς τα στραγγιστικά δίκτυα.

Εντατικοποίηση καλλιέργειας → Αύξηση της χρήσης χημικών λιπασμάτων

I) Ζωικά Απόβλητα

Διάθεση → Αυξημένες ποσότητες κοπριάς → μόλυνση Υδροφόρου Ορίζοντα

II) Λιπάσματα-Εντομοκτόνα: Πλεονάζουσες ποσότητες αποπλένονται στους υδάτινους αποδέκτες

=> εμπλουτισμός με άλατα N, P → ευτροφισμός → αποσύνθεση φυκιών → θάνατος ψαριών

III) Ιλώδη Ιζήματα: απώλεια καλλιεργητικού εδάφους σε υδάτινους αποδέκτες

=> μείωση χωρητικότητας υδροταμιευτήρων

Απαιτείται
ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ
ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΩΝ
ΥΔΑΤΩΝ

= >

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ
ΑΝΩΤΑΤΩΝ
ΕΠΙΤΡΕΠΤΩΝ ΟΡΙΩΝ
ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΡΥΠΟΓΟΝΟ
ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Ανίχνευση Ρύπανσης Νερού

Ο έλεγχος για πιθανή ρύπανση των υδατικών συστημάτων γίνεται σε σημεία υψηλού κοινωνικού και οικονομικού ενδιαφέροντος όπως είναι ανάντη οικισμών, κατάντη περιοχών που μπορεί να αποτελούν πηγές ρύπανσης (π.χ. Βιομηχανικές ζώνες), στα σημεία εισόδου της χώρας.

Δείκτες (ασπόνδυλοι οργανισμοί): επιβιώνουν σε διάφορα επίπεδα ρύπανσης

Με συνεχή παρακολούθηση των συγκεντρώσεων χημικών στοιχείων και ιχνοστοιχείων στο υδατικό σύστημα με στόχο τη διατήρηση αυτών σε επίπεδα χαμηλότερα των ανώτατων επιτρεπτών ορίων

Χλωρίου (Cl^-): συντηρητικό ανόργανο στοιχείο

< 250mg/l

Τριχλωρο-αιθυλένιο (C_2HCl_3): τοξική οργανική ουσία

< 0.05mg/l

Ρύποι στο Νερό

- Θρεπτικά Συστατικά: Αύξηση συγκεντρώσεων θρεπτικών → αύξηση φυτικών οργανισμών → ευτροφισμός
- Μέταλλα: Fe, Cu, Zn, Mn, Cr, Hg - Cd - Pb (Τοξικά)
- Χλωριωμένοι Υδρογονάνθρακες: ανθρωπογενούς προέλευσης
 - χημικά καθαριστικά
 - αρωματικές ενώσεις (PCB)
 - παρασιτοκτόνα (DDT)
- Υδρογονάνθρακες πετρελαίου: θαλάσσια ρύπανση
 - απόβλητα διυλιστηρίων
 - πετροχημικά εργοστάσια
- Αιωρούμενα Στερεά: προέρχονται από φυσική αποσάθρωση των πετρωμάτων
μείωση στη διαπερατότητα του φωτός → επιπτώσεις στους υδρόβιους οργανισμούς

Βιώσιμη Διαχείριση Υδατικού Περιβάλλοντος

Η βιώσιμη διαχείριση του υδατικού περιβάλλοντος πρέπει να γίνεται με τρόπο που να εξασφαλίζεται:

- η ποσοτική επάρκεια ύδατος για την κάλυψη των αναγκών του ανθρώπου για πόση, καθημερινή οικιακή χρήση καθώς και για τις ποικίλες γεωργικές και βιομηχανικές δραστηριότητες του
- τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού ώστε να μην υπάρχει διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας της περιοχής και κίνδυνος για τη δημόσια υγεία

Προγραμματισμός στη χρήση του νερού

Το νερό είναι υπεύθυνο για τη μετακίνηση πληθυσμών και τη διαφοροποίηση των πληθυσμιακών πυκνοτήτων!!!!!!!!!!

Απομακρυσμένο νερό: αφθονία σε περιοχές μακριά από περιοχές υψηλής κατανάλωσης (καλλιέργειες + αστικά κέντρα)

Πολύ νερό: σε περιορισμένη χρονική περίοδο

Απαιτείται

ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ
ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ
ΠΟΡΩΝ

= >

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΘΕ
ΑΝΑΓΚΗΣ ΣΕ ΝΕΡΟ

Τεχνικά έργα: φράγματα – ταμιευτήρες – υδατοδεξαμενές

(+) μείωση κινδύνου πλημμύρων

(-) μεταβολή του ανάγλυφου

(+) αύξηση αποθεμάτων προς χρήση

(-) μείωση αλιευμάτων στα κατάντη

Υδαταγωγοί

Για τη μετακίνηση αγαθών (πετρέλαιο – προϊόντων άνθρακα)

Αφαλάτωση: αφαίρεση άλατος από το υφάλμυρα νερά

- με μεμβράνη

- με ηλεκτροδιάλυση

Επαναχρησιμοποίηση – Ανακύκλωση Νερού

Έλεγχος απορροών – καιρικών συνθηκών

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΦΤΠ

Αναφέρεται σε όλο το φάσμα κανόνων, ρυθμίσεων, εθίμων και νόμων που καθορίζουν δικαίωμα στην αγορά, χρήση και μεταβίβαση αγαθών, πόρων και υπηρεσιών

Όσο σαφέστερα καθορίζονται τα δικαιώματα τόσο ευκολότερα μεταβιβάζονται και η αγορά λειτουργεί αποτελεσματικά

Προσοχή!!

1. Υπάρχουν πάντοτε νομικοί περιορισμοί που επισυνάπτονται στα δικαιώματα χρήσης της ιδιοκτησίας
2. Η ρύθμιση της αγοράς από το κράτος ουσιαστικά τροποποιεί τα δικαιώματα ιδιοκτησίας των ατόμων

1. Η θέσπιση δικαιωμάτων σε πόρους είναι ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΗ για την ορθολογική και αποδοτική διαχείριση τους



2. Ένας πόρος που δεν ανήκει σε κανέναν ενδεχομένως να υπόκειται σε κακή χρήση οπότε επικρατεί η αρχή "*first come first serve*"

Ο καθορισμός ιδιωτικής ή δημόσιας μορφής ιδιοκτησίας σε προηγούμενως μη ιδιόκτητους πόρους δημιουργεί δυνατότητες ορθολογικής διαχείρισης

Ποιας μορφής ιδιοκτησία, δημόσια ή ιδιωτική είναι επιθυμητή?

A. Καπιταλιστική Προσέγγιση

- Θα πρέπει να υπάρχουν δικαιώματα ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ προκειμένου η καινοτομία, η συσσώρευση κεφαλαίου και η ανάληψη του κινδύνου να αναλαμβάνεται από τον ιδιοκτήτη με το ανάλογο κέρδος
- Η κατάργηση των ιδιωτικών δικαιωμάτων υπέρ μιας μεγαλύτερης ισότητας λειτουργεί ως αντικίνητρο στην παραγωγή

B. Σοσιαλιστική Προσέγγιση

- Υποστηρίζει τη δημόσια μορφή ιδιοκτησίας των παραγωγικών πόρων όπως η γη και το κεφάλαιο
- Το άτομο συμμετέχει στον τρόπο παραγωγής λόγω της ιδιότητας του ως μέλος μιας ομάδας και όχι λόγω του νομικού δικαιώματος τους στην ιδιοκτησία.

Καπιταλιστική Προσέγγιση vs Σοσιαλιστική Προσέγγιση

Τα προβλήματα δημιουργούνται λόγω έλλειψης σαφώς καθορισμένων δικαιωμάτων ιδιοκτησίας σε περιοχές οικονομικής δραστηριότητας

Σοσιαλιστική Προσέγγιση vs Καπιταλιστική Προσέγγιση

Ο καπιταλισμός κατηγορείται για τα περιβαλλοντικά προβλήματα όπως η ρύπανση του νερού και του αέρα, ο θόρυβος, η αστική συμφόρηση

Η απουσία ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ
(ιδιωτικών ή δημοσίων) οδηγεί σε αναποτελεσματικότητα
και σπατάλη !!!

ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ - ΑΓΡΙΑ ΖΩΑ

Θεωρούνται ανανεώσιμοι πόροι εφ' όσον εξακολουθούν να αυξάνουν συνεχώς (ικανότητα αναπαραγωγής)

Παρ' όλα αυτά αρκετά είδη **ΕΞΑΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ**

Ως ΑΓΡΙΑ ΖΩΗ ορίζεται κάθε έμβιο ων που δεν είναι άνθρωπος ή εξημερωμένο κατοικίδιο όπως είναι τα θηλαστικά, τα πουλιά και τα αλιεύματα

Η ποικιλία των μορφών οργάνωσης της ζωής στον πλανήτη μελετάται στο επίπεδο των ειδών, των γονιδίων, των οικοσυστημάτων και των τοπίων

1,7 εκατ. ταξινομημένα είδη από τα συνολικά 40 εκατ. (30 εκατ. έντομα)

- Τα γονίδια καθορίζουν τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες ενός οργανισμού

- Η γενετική ποικιλότητα είναι ζωτική για τη διατήρηση της οικολογικής σταθερότητας επιτρέποντας σε διαφορετικά είδη να εκπληρώνουν διαφορετικές λειτουργίες μέσα στη βιόσφαιρα

Όταν ο ρυθμός εξαφάνισης υπερβαίνει το ρυθμό δημιουργίας λόγω ρύπανσης, εντατικής γεωργίας (ευρεία χρήση DDT), εκτεταμένης θήρευσης και αλιείας, λαθροθηρίας, αστικών επεκτάσεων, δασικών πυρκαγιών, χαμηλού ρυθμού αναπαραγωγής, γενετικά τροποποιημένων οργανισμών τότε υπάρχει **ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΙΟΠΙΚΟΙΛΟΤΗΤΑΣ**

Εξαφανισθέν είδος: θεωρείται αυτό που δεν υπάρχει πλέον παρά μόνο σε μουσεία και φωτογραφίες (π.χ. Αποδημητικό περιστέρι)

1000 είδη/έτος εξαφανίζονται

Σπάνιο ή υπό εξαφάνιση είδος: δεν θεωρείται πλέον σύνηθες ή διατρέχει κίνδυνο εξαφάνισης (π.χ. Λύκος, πολική αρκούδα)

Η καταστροφή των δασών στις τροπικές περιοχές είναι η κύρια αιτία για τον αυξανόμενο ρυθμό καταστροφής των ειδών !!!

Διαχείριση Θηραμάτων

«Η τέχνη του να καθιστούμε τη γη παραγωγική και αειφόρο στην ετήσια αναπαραγωγή θηραμάτων για χρήση αναψυχής»

[Aldo Leopold]

Η επιστήμη και η τέχνη, της αλλαγής των χαρακτηριστικών και των αλληλεπιδράσεων των ενδιαιτημάτων, των πληθυσμών των άγριων ζώων και των ανθρώπων με στόχο την επίτευξη συγκεκριμένων ανθρώπινων σκοπών μέσω των φυσικών πόρων της άγριας ζωής

(Διευρυμένος ορισμός)

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΘΗΡΑΜΑΤΩΝ

• Τροφή: Ταξινομούνται από το είδος και την ποσότητα που καταναλώνουν

- Φυτοφάγα

- Σαρκοφάγα

- Ευρυφάγα → διατροφή ποικίλης μορφής

- Βλαστοφάγα

- Μονοφάγα → συγκεκριμένη τροφή

- Παμφάγα

• Κατάλυμα: Χώρος προστασίας από τις καιρικές συνθήκες, αρπακτικά

• Νερό: 60%-70% του σώματος τους

• Ζώνη κατοίκησης: Χώροι αναπαραγωγής

Ο χώρος στέγασης μπορεί να αλλάξει όχι όμως και η περιοχή κατοίκησης
(παρά μόνο στην περίπτωση του ζευγαρώματος)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

- Καταφύγιο Θηραμάτων: παρέχουν βασικά στοιχεία επιβίωσης μακριά από την απειλή των κυνηγών όχι όμως και από τους υπόλοιπους φυσικούς εχθρούς
- Βελτίωση Ενδιαιτήματος: με στόχο την αύξηση των πληθυσμών
 - Με τη δημιουργία αλυσίδων φρακτών
 - Με τη διατήρηση δασικών περιοχών
- Ελεγχόμενη Θήρευση: οι θηραματικοί πληθυσμοί εξαρτώνται από τα % αναπαραγωγής, το κλίμα, τις ασθένειες, το ενδιαίτημα, τα αρπακτικά
 - Απαγόρευση Θήρευσης
 - Θηραματικές περίοδοι
 - Κλειστές εποχές για κάθε είδος που αλλάζουν κάθε χρόνο ανάλογα με τον πληθυσμό

- Έλεγχος Αρπακτικών: Τρέφονται από θηράματα
 - έλεγχος στους πληθυσμούς που αποτελούν λεία τους
 - διατήρηση ειδών σε υγιή κατάσταση
 - διατήρηση βελτιωμένων πληθυσμών (φόνευση αναπήρων και ασθενών ζώων)
- Τεχνητός Εφοδιασμός:
 - φυσικών γηγενών θηραμάτων σε μια περιοχή
 - εισαγωγή ξένων ειδών στην περιοχή
- Αλληλεπίδραση με άλλους πόρους: Συντονισμός αλληλεξάρτησης με άλλους φυσικούς πόρους όπως το έδαφος, το νερό, η βλάστηση

ΙΔΙΟΚΤΗΤΕΣ ΓΗΣ

- Τι μπορεί να γίνει για να αυξηθούν τα θηράματα?
- Από που μπορούν να ζητούν βοήθεια για τη βέλτιστη διαχείριση των θηραμάτων?

Διαχείριση Θαλάσσιων Αλιευμάτων

Χαρακτηριστικά Ωκεανών

➤ Ζώνωση:

- με το βάθος (οριζόντια)
- τη διαπερατότητα του φωτός (κάθετα)

➤ Αλατότητα: περιεκτικότητα άλατός 33‰ - 38‰

➤ Θερμοκρασιακή Πυκνότητα:

➤ Κίνηση Νερών:

Ανεμογενή κύματα → όχι συστηματικά

Υποθαλάσσια → δύσκολα ανιχνεύονται, ταξιδεύουν αργά

Καταστροφικά → διαθέτουν μαζική δύναμη

Στάσιμα → σε ακτές και ήρεμα νερά

Χαρακτηριστικά Θαλάσσιας Ζωής

A) Μικροσκοπικά Ζώα: ~ πλαγκτόν ($\sim 0.1 \text{ gr/m}^3$ νερού)

Περιέχει θρεπτικά στοιχεία - αμινοξέα

B) Θαλάσσια ψάρια: σολομός, τόνος, ρέγκα, γλώσσα

Γ) Θαλάσσια Οστρακοειδή: γαρίδες, στρείδια, καβούρια, αστακός

Δ) Θαλάσσια Θηλαστικά: φάλαινα, φώκια

είναι θερμόαιμα, διαθέτουν πνεύμονες (τροφοδοτούνται με O_2 από την επιφάνεια)

Διαχείριση Λιμνοθαλάσσιων Οικοσυστημάτων

- Περιοχή όπου εκχύνονται τα γλυκά νερά ποταμών στον ωκεανό
- Υποστηρίζουν μοναδικές μορφές ζωής που μπορούν και αντιστέκονται στις αλλαγές αλατότητας, θερμοκρασίας, πυκνότητας
- Ταξινομούνται συνήθως με τη γεωμορφολογία του εδάφους

Εκβολές: μεταβατική ζώνη με ιδιόμορφα χαρακτηριστικά

- ρηχά νερά → αυξημένη % διαλυμένου O_2
- Αυξημένη ποσότητες θρεπτικών συστατικών
- Λόγω αυξημένης ποσότητας διαλυμένου O_2 →
αυξημένη ποσότητα βακτηριδίων →
αυξημένη φυτική δραστηριότητα/ζωή →
αύξηση φυτοφάγων αλιευμάτων
- Τεράστια οικονομική σημασία για τη θαλάσσια αλιεία
- Αντικρουόμενα συμφέροντα καλλιεργητών-ψαράδων

Διαχείριση Αλιευμάτων Γλυκού Νερού

Επηρεάζονται από τις αυξημένες πληθυσμιακές μετατοπίσεις και τη συνεχή ρύπανση

ΛΙΜΝΗ

A) Παράκτια Ζώνη: ρηχή ζώνη που περιέχει βλάστηση

- Η φωτοσύνθεση γίνεται στον πυθμένα
- Περιέχει πλαγκτόν
- Υπάρχει υδατική ζωή

B) Λιμνητική Ζώνη: Δεν υπάρχει βλάστηση

- Υπάρχει άφθονο φυτοπλαγκτόν
- Χαρακτηριστικά είδη ψαριών

Γ) Αβυσσική Ζώνη: δεν υπάρχει διείσδυση του φωτός → όχι φωτοσύνθεση

- Θερμή το χειμώνα – πιο ψυχρή το καλοκαίρι
- Βακτηρίδια

ΤΕΧΝΙΤΗ ΛΙΜΝΗ

Παρέχει μια μορφή ενδιαιτήματος στα ψάρια

Χρήσεις: ύδρευση, άρδευση, ψυχαγωγία, παραγωγή ψαριών, προστασία πυρκαγιών

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

A) Φροντίδα υδροκριτικής γραμμής:

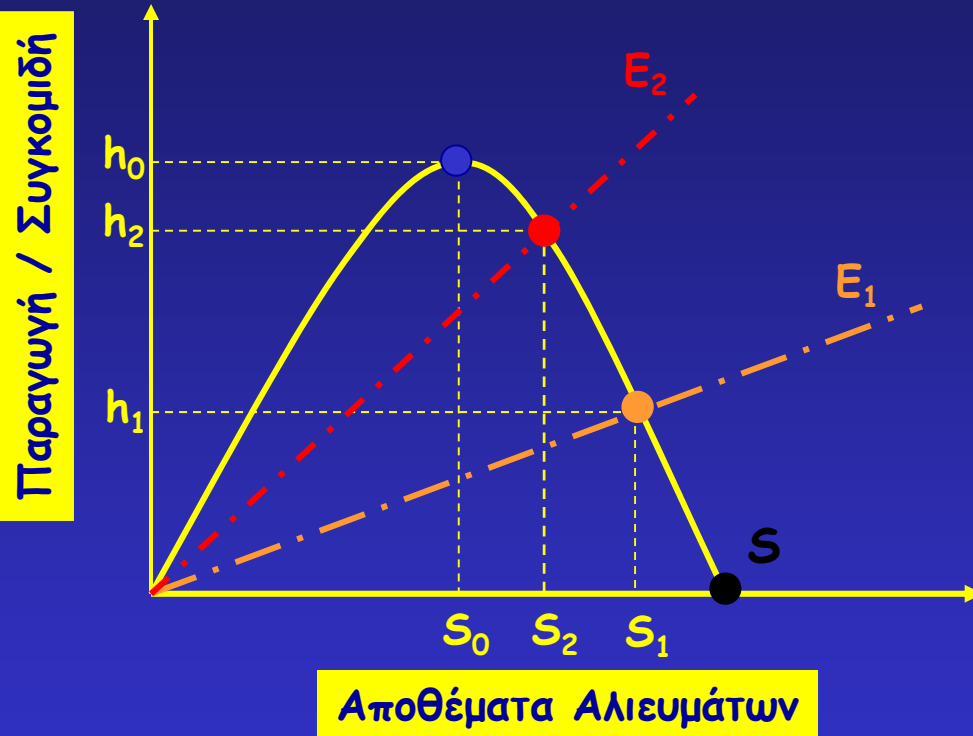
ύπαρξη μόνιμης βλάστησης → φυσικό φίλτρο του νερού που καταλήγει στη λίμνη

B) Φράγμα-υδαταγωγοί: κάλυψη με ταχείας ανάπτυξης βλάστηση

Γ) Λεκάνη Λίμνης

Δ) Όχθες Λίμνης: προστασία από τις έντονες βροχοπτώσεις

Διαχείριση Αλιευτικής Δραστηριότητας



- Αύξηση αποθεμάτων $\rightarrow$ αύξηση της παραγωγής (με διαφορετικούς ρυθμούς)
- Σημείο S : max φέρουσα ικανότητα (σταθεροποίηση του πληθυσμού)
- $h_0 \rightarrow$ η συγκομιδή των αλιέων
- $S_0 \rightarrow$ Θάνατοι+συγκομιδή = γεννήσεις
- $E_1 \rightarrow$ η αλιευτική προσπάθεια
- $E_2 > E_1$

Για κάθε μέγεθος αποθέματος S_1 είναι δυνατόν να αλιεύεται ένα συγκεκριμένο επίπεδο ψαριών χωρίς να διαταράσσεται το απόθεμα

Μέγιστη Βιώσιμη Απόδοση



Δικαίωμα ιδιοκτησίας για την Αλιεία

Είναι εξαιρετικά δύσκολο να καθιερωθούν δικαιώματα ιδιοκτησίας σε βασικούς πόρους της ανοιχτής θάλασσας

1. Αποκλειστική ζώνη εθνικοποιημένης αλιευτικής βιομηχανίας για κάθε παράκτια χώρα
2. Μετακίνηση αλιευτικών πληθυσμών από ζώνη σε ζώνη
→ Μεγάλα τμήματα θαλασσών αξιοποιούνται κάτω από συνθήκες απεριόριστης πρόσβασης → με μείωση των αποθεμάτων

Όταν ένας πόρος είναι ανοιχτός στους χρήστες χωρίς περιορισμούς, η αλόγιστη εκμετάλλευσή του είναι
ΑΝΑΠΟΦΕΥΚΤΗ !!!

Διαχείριση Περιοχής Αλιείας με βάση τα Δικαιώματα

- Η ρυθμιστική αρχή παραχωρεί σε κάθε συμμετέχοντα το δικαίωμα πρόσβασης σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή για συγκεκριμένες χρονικές περιόδους



Η διατήρηση των αποθεμάτων κοντά στη μέγιστη βιώσιμη απόδοση

- Επιτρέπει να φέρουν στη στεριά και την αγορά συγκεκριμένα είδη αλιευμάτων και εκδίδει άδειες για τη χρησιμοποίηση σκαφών και εξοπλισμού

1950-1970: «Ο τρόμος των κοινόχρηστων αγαθών»

Αποδοχή της κοινής πρόσβασης → στροφή προς τη βελτίωση της βιολογικής συνάρτησης παραγωγής

- Περιορισμοί στην πρόσβαση → αντίσταση από τους αλιείς → δικαστική επίλυση
- Αφαίρεση αδειών

Ο στόχος ήταν η παραχώρηση αδειών αλιείας σε πλοία και ιδιοκτήτες που ήδη δραστηριοποιούνται στην περιοχή → μείωση του αριθμού των αλιευμάτων με φυσική φθορά

1980- : Ατομικά Μεταβιβάσιμα Ποσοστά (ΑΜΠ)

Διάρκεια: διάσωση αλιευμάτων για μεταγενέστερο χρόνο

Αποκλειστικότητα: μείωση της βιασύνης για κάλυψη της ποσόστοσης,

Μεταβίβαση: ανταλλαγή δικαιωμάτων μεταξύ αλιείων

- (+) Μετατόπιση της ευθύνης του ελέγχου στους κατόχους των δικαιωμάτων
- (+) Δεν υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ των αλιέων
- (+) Συνεργασία αλιέων με τις αρχές
- (+) Επιλογή του ρυθμού αλίευσης και του εξοπλισμού τους

- (-) Οι ιδιοκτήτες ποσοτώσεων μπορούν ακόμα να λαθραλιεύουν
- (-) Σκεπτικισμός για το ΑΜΤ
- (-) Δυσκολία υλοποίησης του συστήματος ΑΜΤ από τους εμπλεκόμενους

Κατανομή ποσοτώσεων

Ομοιόμορφη: σύμφωνα με τα διοικητικά όρια δεν βοηθά τους αποδοτικούς αλιείς

Βάση ιστορικού συγκομιδής: εξομάλυνση των προβλημάτων ομοιόμορφης κατανομής αλλά υπάρχει αδυναμία του τρόπου καταγραφής του ιστορικού συγκομιδής

- Η επιτυχία ενός συστήματος δικαιωμάτων εξαρτάται από την ευελιξία του στις μεταβαλλόμενες συνθήκες αλιείας λόγω **νέων δεδομένων (πληροφόρηση) νέων εργαλείων (τεχνολογία), της καλύτερης κατανόησης της συμπεριφοράς των αποθεμάτων και των εξελισσόμενων κοινωνικών συνθηκών**

- Οι αλιείς ψυχαγωγίας, έμποροι λιανικής και οι κατασκευαστές πλοίων ΔΕΝ επιθυμούν την εισαγωγή του συστήματος ΑΜΤ

- Η κατανομή των δικαιωμάτων σε ομάδες με κοινούς στόχους και υπόβαθρο είναι πιο επιτυχημένη

ΔΑΣΟΣ

Δάσος αποτελεί μια σύνθετη, πολύμορφη κοινότητα στην οποία βρίσκονται δένδρα, θάμνοι, φυτά και ζώα. Τα μέλη της κοινότητας συνδέονται μεταξύ τους και παίζουν το ρόλο του στο σύνθετο οικοσύστημα.

Ως πόρος θεωρείται ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΣ

Σε ένα δάσος η τροφή παράγεται ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ μέσω της φωτοσύνθεσης

- Τα φυτικά μέρη παρακμάζουν → αποσυντίθενται →
απελευθερώνουν θρεπτικά συστατικά στο έδαφος →
επαναχρησιμοποιούνται
- Τα ζώα καταναλώνουν φυτά ή άλλα ζώα → πεθαίνουν →
απελευθερώνουν θρεπτικά συστατικά στο έδαφος →
επαναχρησιμοποιούνται

Ρόλος Βλάστησης

- 1) Τροποποιεί το περιβάλλον (Θερμοκρασία-ακτινοβολία-εξάτμιση)
- 2) Δεσμεύει ενέργεια
- 3) Απαιτεί άνθρακα, H, O₂, N, Ca, ανόργανα- αμινοξέα-πρωτεΐνες

Κλίμακα (CLIMAX): είναι ένας σταθερός τύπος βλάστησης σε ισορροπία με το περιβάλλον και σε καλή αναπαραγωγή των επικρατούντων τύπων φυτών

ΠΡΟΣΟΧΗ!! Σε υψηλά υψόμετρα και μεγάλα γεωγραφικά πλάτη τα περισσότερα φυσικά δάση συντίθενται από ένα μοναδικό είδος ή ένα μίγμα από πολύ λίγα είδη

Κακοδιαχείριση Βλαστικών – Δασικών Πόρων

- Διάβρωση εδαφών
- Πλημμυρικά φαινόμενα
- Μείωση υδατικών αποθεμάτων
- Μείωση ενεργειακών αποθεμάτων
- Αλλαγή κλίματος

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Αυξημένη πίεση του πληθυσμού για αλλαγή χρήσης δασικών εκτάσεων για γεωργική και οικιστική ανάπτυξη

Ελληνική Πραγματικότητα

~ 67% (δάση + ορεινοί βοσκότοποι)

Ποικιλία οικοσυστημάτων λόγω

- έντονου αναγλύφου
- γεωγραφική εξάπλωση
- ποικιλία γεωλογικών στρωμάτων

Βλαστικά Διαθέσιμα της Ελλάδας

Γεωργικά → ~ 3,5 εκ. Ha

Δασικά → ~ 8,5 εκ. Ha

Ιδιοκτησιακή Κατανομή

66% Δημόσια

12% Κοινοτικά

3,2% Μοναστηριακά

19% Ιδιωτικά

ΔΑΣΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ

1) Ξύλο:

- κατασκευή (έπιπλα πατώματα)
- στρογγυλή ξυλεία (δοκοί)
- επεξεργασμένη ξυλεία (εκρηκτικά, χαρτί)

2) Τροποποίηση Κλίματος:

- φραγή της ηλιακής ακτινοβολίας → πτώση T (μέχρι 8 °C)
- διάσπαση των ανέμων
- μείωση δυνατών θορύβων
- φιλτράρισμα σκόνης

3) Διατήρηση Βλαστικών Ειδών

4) Συγκράτηση εδάφους και νερού:

- διάσπαση ορμητικότητας των νερών
- συγκράτηση εδαφών από τα ριζικά συστήματα
- οργανική ύλη → διατήρηση υγρασίας: αύξηση απορροφητικότητας
μείωση εξάτμισης

5) Ανταλλαγή CO_2 - O_2 :

- μέσω φωτοσύνθεσης → μείωση CO_2 στον αέρα
αύξηση O_2 στον αέρα

6) Άγρια Ζωή - Αναψυχή:

Προσφορά στέγης και τροφής

Διαχείριση Δασικών Εκτάσεων

Απαιτούνται πολλά χρόνια για να ιδρυθεί, να αναπτυχθεί και να ωριμάσει ένα δάσος

20-100 έτη από την αναπαραγωγή μέχρι τη συγκομιδή

Λόγω των παγκόσμιων αναγκών τα φυσικά δάση υπόκεινται σε σημαντικές πιέσεις με αποτέλεσμα τα μελλοντικά αποθέματα να βασίζονται

υποχρεωτικά σε φυτείες

Αειφορική Διαχείριση Δασών

Κατά την εκμετάλλευση λαμβάνεται τόση ποσότητα ξύλου ίση ή λιγότερη από αυτή που αντιστοιχεί στην ετήσια παραγωγή του δασικού συμπλέγματος

Στόχοι Υλοτομίας

- παραγωγή εισοδήματος
- παραγωγή της καλύτερης εσοδείας από τη συστάδα

Αναδάσωση

Η ανάπτυξη των δένδρων ποσοτικοποιείται με βάση τον όγκο:

α) η τρέχουσα ετήσια προσαύξηση του όγκου $f(t)$: αντιπροσωπεύει τον ετήσιο ρυθμό αύξησης του όγκου σε κάθε χρονική στιγμή t

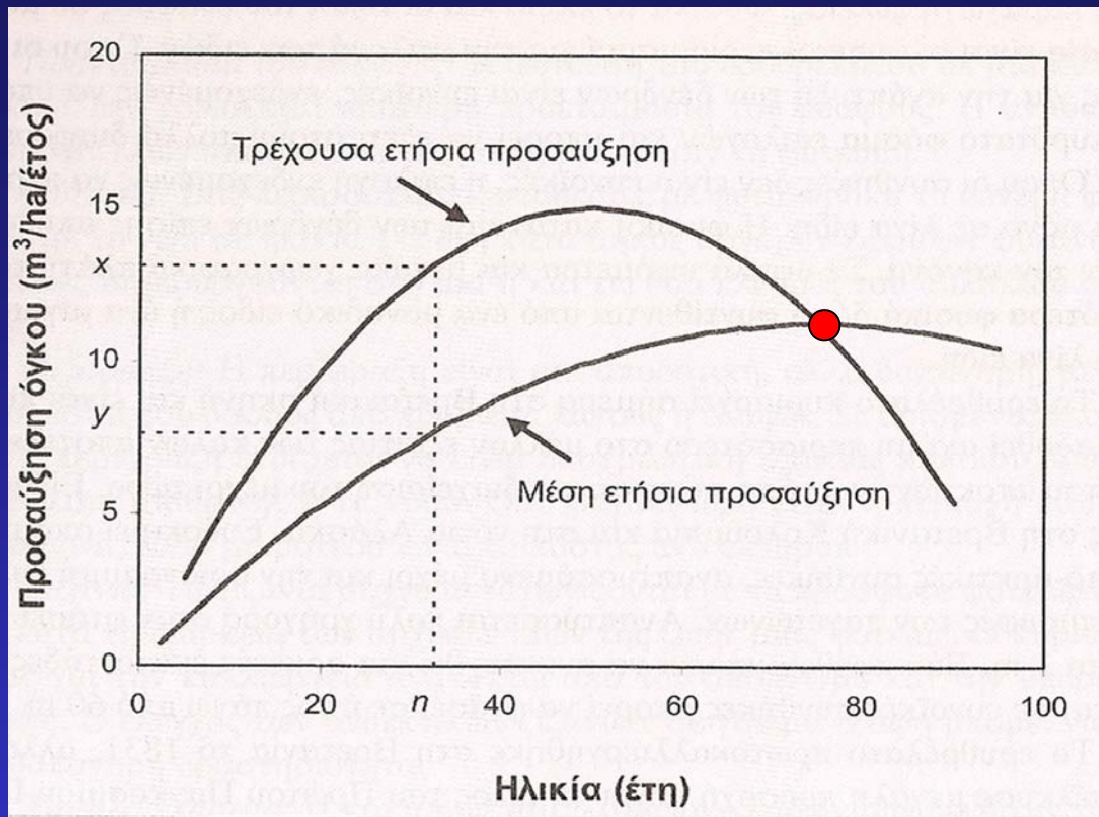
$$f(t) = \frac{dM(t)}{dt}$$

όπου $M(t)$ ο όγκος της βιομάζας που έχει παραχθεί σε χρόνο t

β) η μέση ετήσια προσαύξηση του όγκου $\mu(t)$: αντιπροσωπεύει το μέσο ρυθμό αύξησης από τη φύτευση έως τη χρονική στιγμή t

$$\mu(t) = \frac{M(t)}{t}$$

Δείκτες προσαύξησης όγκου



- Σε μια ομήλικη φυτεία, η υλοτόμηση και η αναφύτευση επαναλαμβάνονται σε αυτό το σημείο, τότε ο μέγιστος μέσο ρυθμός παραγωγής θα παραμείνει σταθερός για πάντα

- Οι ρυθμοί ανάπτυξης ποικίλουν από τοποθεσία σε τοποθεσία για το ίδιο είδος και από είδος σε είδος

Κατηγορίες Απόδοσης: δημιουργούνται υποδιαιρώντας το εύρος ανάπτυξης μιας συστάδας δένδρων σε διαστήματα των $2\text{m}^3/\text{h}$ ανά έτος

Δασοπονικά Σχέδια Διαχείρισης

A. Φύτευση

- Με τη φύτευση έναντι τη φυσικής αναπαραγωγής επιτυγχάνεται η επιλογή των ειδών προκειμένου να επιτευχθούν οι επιδιωκόμενοι στόχοι
- Η επιλογή συγκεκριμένων δένδρων λειτουργούν θετικά στην εξοικονόμηση νερού, στην πρόληψη των κατολισθήσεων, στην κλιματική βελτίωση και προστασία μιας περιοχής.
- Η επίδραση συγκεκριμένων ειδών στη γονιμότητα του εδάφους πρέπει να μελετάται πριν την επιλογή των ειδών προς φύτευση.

B. Υλοτόμηση

- Μεγιστοποίηση του κέρδους με την επιλογή της βέλτιστης ηλικίας κοπής (Ιδιωτικές εκτάσεις) vs. Μεγιστοποίηση της αξίας και του όγκου της ξυλείας (δημόσιες εκτάσεις)
- Οφέλη αναψυχής, εκπαίδευσης, διατήρησης και βελτίωση του περιβάλλοντος μέσω της οπτικής απόλαυσης με κριτήριο υλοτόμησης τη μέγιστη βιώσιμη απόδοση

Διαχειριστικά Σχεδία:

5-ετούς ~ 15-ετούς διάρκειας → απομάκρυνση δένδρων συγκεκριμένης διαμέτρου

- 1) Αραίωση: καλύτερη ανάπτυξη (αύξηση ηλιακής ακτινοβολία)
- 2) Υλοτομία Απελευθέρωσης: τα κυρίαρχα δένδρα καταστέλλουν την ανάπτυξη
- 3) Υλοτομία Εξυγίανσης: αφαίρεση ασθενών - μολυσμένων από έντομα δένδρα
- 4) Αφαίρεση «ανεπιθύμητων δένδρων»: ανάλογα με τον επιθυμητό τύπο ξυλείας
- 5) Ελεγχόμενη καύση: αφαίρεση ανεπιθύμητης επιδάφειας βλάστησης

Στάδια Διαχείρισης

- 1) Ανάλυση κατάστασης: περιοχή, είδη δένδρων, ειδικά προβλήματα
- 2) Καθορισμός στόχων: Είναι διαθέσιμος ο διαχειριστής να περιμένει?
- 3) Ανάπτυξη σχεδίου: πρόγραμμα έρευνας των στόχων με τους διαθέσιμους πόρους
- 4) Παρακολούθηση: μέτρηση των αποτελεσμάτων, διορθωτικές κινήσεις

Αναπαραγωγή Δάσους

- Φυσική σπορά: ελάχιστη εργασία/δαπάνη
- Απ' ευθείας σπορά: άμεση τοποθέτηση
- Μοσχεύματα: μέσω υλοτόμησης των κορμών
- Φύτευση φυτωρίων: απόλυτος έλεγχος, δημιουργία αμιγών εκτάσεων,

(-) δαπανηρό, επιρρεπής σε περιπτώσεις ασθενειών

Προβλήματα Δασών

Οτιδήποτε παρεμβάλλεται στη φυσιολογική αναπαραγωγή και ανάπτυξη των δασικών δένδρων κάτω από συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες

➤ Έντομα → προσβάλλουν ένα αναπτυσσόμενο ή ώριμο δένδρο

Οι βλάβες που προξενούν έχουν ποικίλες μορφές:

- έντομα φλοιού, φυλλοφάγα, ξυλοφάγα, βλαστών και ανθέων
- απομηζυτές χυμών, σπόρων, ριζών

Έλεγχος μπορεί να επιτευχθεί:

Φυσικά: αυξο-μείωση T, τροφή άλλων ζώων

Βιολογικά: με την εισαγωγή ενός νέου αρπακτικού/παθογόνων οργανισμών

Διαχειριστικά: απομάκρυνση-υλοτόμηση

Χημικά: γρήγορη αποτελεσματική λύση, επικίνδυνη

➤ Ασθένειες

- Μη-μεταδοτικές: λόγω ρύπανσης, ξηρασίας, ηλιακής ακτινοβολίας
- Μολυσματικές: λόγω παρασίτων

➤ Άγρια Ζωή

- καθυστερεί την ανάπτυξη των δένδρων
- προξενεί παραμορφώσεις

➤ Βοσκή

- έλεγχος υπορόφου: ανάπτυξη θάμνων/αναρριχώμενων
- συμπίεση εδάφους
- προβλήματα διάβρωσης/παροχέτευσης νερού

➤ Περιβάλλον

- κλιματολογικές συνθήκες: άνεμος, βροχή, πάγος

Ανθρωπογενή Προβλήματα Δασών

Α. Εκκαθάριση δασικών εκτάσεων ώστε να μετατραπούν σε ζώνες υψηλής γεωργικής παραγωγικότητας για την κάλυψη των διαρκώς αυξανόμενων αναγκών

Β. Η εκτεταμένη χρήση του ξύλου ως καύσιμο στη βιομηχανία

Γ. Η χρήση της ξυλείας στη ναυπηγική βιομηχανία και στην εξόρυξη του άνθρακα

Δ. Η εκκαθάριση δασικών εκτάσεων για στρατιωτικούς σκοπούς!!!!

Πολιτική για τα Δάση στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Οι ανάγκες της ΕΕ για ξυλεία υπερβαίνουν σημαντικά τη διαθέσιμη παραγωγή της, αποτελώντας το μεγαλύτερο εισαγωγέα ανεπεξέργαστης ξυλείας λόγω της ανεπάρκειας της διαθέσιμης δασικής έκτασης (20% της συνολικής επιφάνειας)

ΔΕΝ υπάρχει επίσημη δασονομική πολιτική στην ΕΕ όμως είναι απαραίτητο διότι:

- η διατήρηση των γεωργικών πλεονασμάτων δεν μπορεί να είναι μόνιμο φαινόμενο (εξάλειψη αγροτικών επιδοτήσεων)
- η μείωση της αγροτικής παραγωγής οδηγεί σε εναλλακτικές καλλιέργειες όπως οι δασικές
- απαιτείται άμεση δράση για την προστασία των δασών από την ατμοσφαιρική ρύπανση και τις πυρκαγιές
- πρέπει να υπάρξουν νέες προοπτικές οικονομικής δραστηριότητας και απασχόλησης στις αγροτικές περιοχές

- 1980-84: ~ 470 ECU σε έργα δασικών πόρων σε Ευρώπη και αναπτυσσόμενες χώρες
- Προώθηση δασοπονικών μέτρων σε Αφρική, Καραϊβική, περιοχές Ειρηνικού, χώρες με τροπική ξυλεία

Αποτελεί ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ για την ΕΕ η επέκταση της δασικής έκτασης στην κοινότητα με ένα περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο

Βραχυπρόθεσμα – Μεσοπρόθεσμα:

Πρόγραμμα κινήτρων για χορηγίες και φορολογικές ελαφρύνσεις

Μακροπρόθεσμα:

Ανάπτυξη αγρο-δασονομικών δράσεων που θα αυτοσυντηρούνται και δεν θα απαιτούν σημαντικές επιδοτήσεις

Προβλήματα προς επίλυση:

- Απουσία σταθερού εισοδήματος από τη δασοπονία λόγω της χρονικής καθυστέρησης από τη φύτευση έως την αραίωση-υλοτόμηση
- Η βελτίωση της παραγωγικότητας στα υφιστάμενα δάση → με μια μικρή πρόσθετη επένδυση μπορεί να επιτευχθεί μεγάλη αύξηση στην παραγωγή
- Ιδιοκτησιακό καθεστώς: 60% ιδιωτικές ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ιδιοκτησίες
- Η εξαγωγή ξυλείας από απομακρυσμένα δάση είναι ιδιαίτερα δαπανηρή καθώς και η έλλειψη ζήτησης ξυλείας σε απομακρυσμένες περιοχές επιβαρύνονται από υψηλά κόστη μεταφοράς
- Ανάγκη υποστήριξης της επέκτασης των βιομηχανιών επεξεργασίας ξύλου

Στόχοι Δράσεων:

- Προστατευτικά μέτρα για τη μακροχρόνια γονιμότητα του εδάφους, την προστασία του υδρολογικού κύκλου, της πανίδας και της χλωρίδας στις δασικές περιοχές, διατήρηση του τοπίου και παροχή εγκαταστάσεων αναψυχής για τους πολίτες.
- Η απεριόριστη πρόσβαση συμβάλλει στην ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα προστασίας των δασών αυξάνει όμως και τους κινδύνους όμως η συνετή διαχείριση τους με τη βοήθεια όλων μας μπορεί να περιορίσει τους κινδύνους.
- Τακτική καταγραφή ζημιών στα δάση με παράλληλη δημιουργία παρατηρητηρίων παρακολούθησης
- Περιορισμός της ατμοσφαιρικής ρύπανσης με μέτρα περιορισμού των εκπομπών

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Ενέργεια ορίζεται ως η φανερή ή λανθάνουσα ικανότητα για την επίτευξη ενός αποτελέσματος (π.χ. Η μεταβολή της κατάστασης ενός συστήματος)

Πόροι (Resources)

Είναι η συνολική ποσότητα του ορυκτού καυσίμου/μεταλλεύματος η οποία υπολογίζεται ότι υπάρχει αλλά δεν είναι απαραίτητα άμεσα δυνατή η αξιοποίηση του

Αποθέματα (Reserves)

Είναι η ποσότητα του ορυκτού καυσίμου/μεταλλεύματος η οποία είναι γνωστή ύστερα από μεθοδολογική έρευνα και είναι δυνατόν να εξορυχθεί / χρησιμοποιηθεί άμεσα με οικονομικό τρόπο με τα υπάρχοντα μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια.

ΚΟΙΝΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ

Το δικαίωμα ιδιοκτησίας
όταν **ΔΕΝ** καθορίζεται
σε φυσικούς πόρους

(π.χ: κοιτάσματα πετρελαίου,
υδροφόρα στρώματα, βοσκή
σε γαίες και δάση)



σε προβλήματα
ανοιχτής
πρόσβασης

Πόροι με ΑΝΟΙΧΤΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ είναι ανοιχτοί για όλους!!!

Διάρκεια ζωής Πόρου

$$\text{Διάρκεια ζωής ενός πόρου} = \frac{\text{Απόθεμα}}{\text{Ετήσιος Ρυθμός Κατανάλωσης}}$$

ΠΡΟΣΟΧΗ!!! Δεν υπάρχει στατική ποσότητα αποθεμάτων διότι κάθε χρόνο είτε προστίθενται νέες ποσότητες είτε είναι δυνατή η εκμετάλλευση άλλων λόγω της τεχνολογικής προόδου

Ενεργειακοί Πόροι ανάλογα με την εξαντλησιμότητά τους διακρίνονται σε:

- Μη-ανανεώσιμες
- Ανανεώσιμες
- Πυρηνική Ενέργεια

Οι ενεργειακές ανάγκες στην πόλη είναι 3-4σιες για κάθε κάτοικο σε σχέση με τον κάτοικο της υπαίθρου

Μη-Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

ή αλλιώς Συμβατικές Μορφές Ενέργειας, Καύσιμα Ορυκτών ή Απολιθωμάτων

Τα αποθέματά τους έχουν δημιουργηθεί στο εσωτερικό της γης από την αποσύνθεση της οργανικής ύλης και ένα δεδομένο απόθεμα του συγκεκριμένου πόρου προσφέρεται ΜΟΝΟ μια φορά

➤ **Στερεά: Διάφορα είδη Άνθρακα τα οποία ταξινομούνται με % κ.β. σύσταση σε**

- Ανθρακίτη: >86%
- Πισσούχος Άνθρακας (μαλακός): 45%-85%
- Υποπισσούχος: 35%-45%
- Λιγνίτης: 25%-35%

Η εξόρυξη μπορεί να γίνει:

Επιφανειακά (~ 50ft) → 60% της παραγωγής

Με αφαίρεση μεγάλων επιφανειακών στρωμάτων εδάφους

→ προβλήματα διάβρωσης, απόπλυσης εδάφους

Υπόγεια (>> βάθη) → 40% της παραγωγής

Επικίνδυνη διαδικασία (αέρια, εκρήξεις, εγκλωβισμοί)

➤ **Υγρά: Αργό πετρέλαιο και τα παράγωγά του**

Προκύπτει από αποσύνθεση οργανικής ύλης υπό συνθήκες πίεσης σε περίοδο ενός εκατομμυρίου ετών!!!!

(1 Βαρέλι πετρέλαιο = $5,8 \times 10^6$ BTU)

➤ **Αέρια: Φυσικό αέριο**

Εντοπίζεται πάνω από κοιτάσματα πετρελαίου

Αποθηκεύεται σε αέρια (παλιές δεξαμενές πετρελαίου) ή υγρή ($T < -168^\circ\text{C}$) μορφή

(1 ft^3 αέριο = 1020 BTU)

ΧΡΗΣΕΙΣ

~ 70% για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

~ 10% για βιομηχανική χρήση

~ 1% για οικιακή θέρμανση

Παγκόσμια Αποθέματα Ορυκτών Καυσίμων

<u>Γεωγραφική Περιοχή</u>	<u>Άνθρακας</u> (1991) ¹ ($\times 10^{12}$ kWh)	<u>Πετρέλαιο</u> (1992) ² ($\times 10^{12}$ kWh)	<u>Φυσικό Αέριο</u> (1992) ² ($\times 10^{12}$ kWh)
Βόρεια Αμερική	1.825	139	96
Κεντρική & Νότια Αμερική	71	116	48
Δυτική Ευρώπη	823	25	52
Ανατολική Ευρώπη & πρώην ΕΣΣΔ	2.172	99	505
Μέση Ανατολή	1,4	1.124	378
Αφρική	451	103	89
Άπω Ανατολή & Ωκεανία	2.118	75	86
<u>ΣΥΝΟΛΟ</u>	7.551,4	1.682	1.253

1. World Energy Council

2. Oil and Gas Journal

Μεταλλεύματα - Ορυκτά

Μη ανανεώσιμα-ενεργειακά φυσικά αποθέματα

$\sim 2 \times 10^9$ ton μετάλλων /mi²

Όμως βρίσκονται είτε σε >> βάθη είτε σε <<% περιεκτικότητες → Ασύμφορη εκμετάλλευση

➤ Σιδηρούχα Μεταλλεύματα

Κοιτάσματα σιδήρου → χάλυβα

➤ Μη Σιδηρούχα Μεταλλεύματα

A) Χαλκός: εύπλαστος, μη διαβρωτικό, κόκκινο χρώμα (με αύξηση T γίνεται μαλακός)

B) Αλουμίνιο: διαθέσιμο, αντιδιαβρωτικό, σε μικρά βάθη

Απαραίτητη η ανακύκλωσή του λόγω των υψηλών ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται για να παραχθεί από το βωξίτη

Γ) Μόλυβδος: βαρύς, μαλακός, αντιδιαβρωτικός

$\sim 60\%$ προέρχεται από ανακύκλωση

Δ) Ψευδάργυρος: χρησιμοποιείται στην παρασκευή γαλβανισμένου ατσαλιού

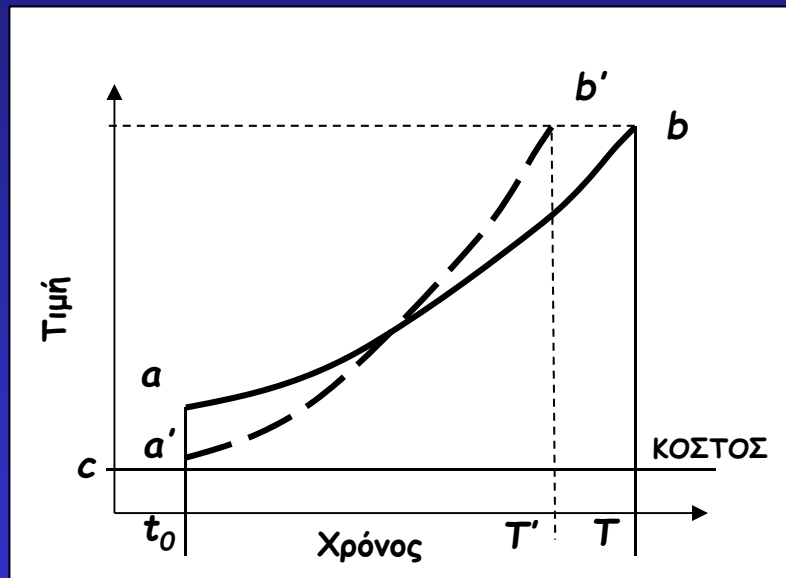
E) Κασσίτερος - Υδράργυρος

Παράγοντες επηρεασμού των αποθεμάτων ενός ενεργειακού πόρου

Ι. Μεταβολή του επιτοκίου αγοράς (i)

Αύξηση $i \rightarrow$ αύξηση της εξόρυξης (σήμερα) $\rightarrow$ μείωση της τιμής

$\rightarrow$ μείωση περιόδου αποθεμάτων

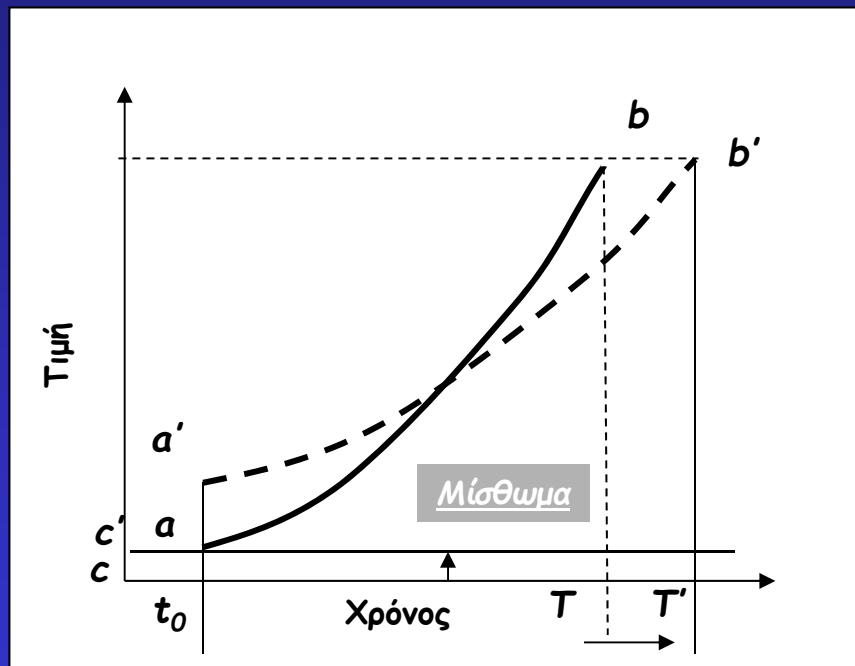


Στην αντίθετη περίπτωση τα μειωμένα επιτόκια κάνουν τα αποθέματα πιο ελκυστικά περιουσιακά στοιχεία από άλλες εναλλακτικές (π.χ. προθεσμιακές καταθέσεις) οπότε η σημερινή παραγωγή θα μειωθεί

II. Διακύμανση του κόστους εξόρυξης

Αύξηση κόστους εξόρυξης →

- μείωση των επιπέδων εξόρυξης (σήμερα)
- αυξημένη τιμή εκκίνησης που όμως μειώνεται στη συνέχεια
- αύξηση στο χρόνο εξάντλησης των αποθεμάτων



Καθώς το κόστος εξόρυξης κινείται ανοδικά, η απόδοσή του θα συμπιέζεται

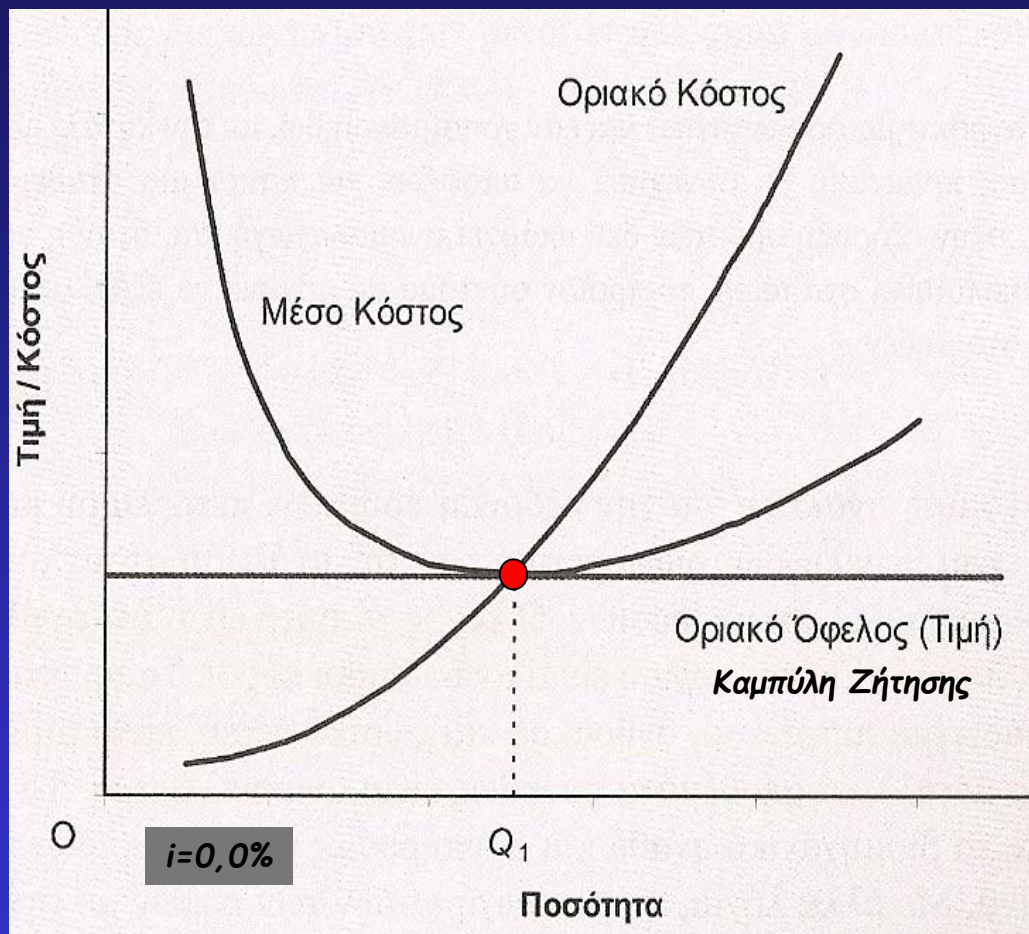
III. Φορολογία

1/ Φόρος κύκλου εργασιών: Τέλος στην παραγωγή/εξόρυξη, είναι ένα κόστος που μειώνει το επίπεδο της τρέχουσας παραγωγής και αυξάνει το χρόνο εξάντλησης των αποθεμάτων

2/ Φόρος ανά μονάδα προϊόντος: Τέλος που επιβάλλεται στην τιμή κάθε μονάδας που παράγεται, είναι ένα κόστος που μειώνει το ρυθμό εξάντλησης και αυξάνει το χρόνο εξάντλησης των αποθεμάτων

3/ Φόρος Ιδιοκτησίας: Τέλος στην διατήρηση των αποθεμάτων, είναι ένα κόστος που πληρώνεται για όσο ο ιδιοκτήτης εκμεταλλεύεται τα αποθέματα → να μειώνεται ΔΡΑΣΤΙΚΑ ο χρόνο εξάντλησης των αποθεμάτων

Οικονομικά εξόρυξης



Για να υπάρχει κατανάλωση του πόρου θα πρέπει να υπάρχει αύξηση στα σημερινά κέρδη από την εξόρυξη/άντληση η οποία θα υπερσχύει της μείωσης των μελλοντικών κερδών που θα πραγματοποιηθεί στην περίπτωση της αναβολής εκμετάλλευσης του συγκεκριμένου πόρου.

Συγκερασμός

Οριακού κόστους άντλησης (προκύπτει από τη εξόρυξη/άντληση σήμερα)

Οριακό κόστος χρήστη (απολεσθέντα μελλοντικά κέρδη από τη εξόρυξη σε μεταγενέστερο χρόνο)

«Μίσθωμα του πόρου» καλείται η απόδοση του αποθέματος ενός μη-ανανεώσιμου πόρου

Η εξόρυξη/άντληση ενός πόρου είναι συμφέρουσα όταν η καθαρή αγοραία τιμή του πόρου αυξάνεται με μικρότερο ρυθμό από το τρέχον επιτόκιο της αγοράς

Συνθήκη Ισορροπίας: Η καθαρή αξία του πόρου να αυξάνεται με ρυθμό ίσο με το επιτόκιο της αγοράς

Δηλαδή

Εάν το μίσθωμα του πόρου δεν αυξάνεται στη διάρκεια του χρόνου με ρυθμό ίσο με το επιτόκιο της αγοράς, οι άνθρωποι θα είναι απρόθυμοι να αγοράσουν το απόθεμα καθώς η απόδοση (π.χ. προθεσμιακές καταθέσεις) από εναλλακτικά επενδυτικά σενάρια θα είναι μεγαλύτερη

Θεμελιώδης Αρχή

Τηρουμένων ίσων των άλλων όρων/συνθηκών, η εκμετάλλευση των αποθεμάτων των ορυκτών και οργανικών καυσίμων θα πρέπει να αυξάνεται σύμφωνα με το αυξανόμενο επιτόκιο της αγοράς.

Στην πραγματικότητα αυτό δεν είναι δυνατόν να συμβεί γιατί:

- A) Η αύξηση της παραγωγής απαιτεί επέκταση της χωρητικότητας των εγκαταστάσεων η οποία ΧΡΟΝΟΒΟΡΑ και ΔΑΤΤΑΝΗΡΗ
- B) Η φορολογική πολιτική μιας χώρας μπορεί να μεταβληθεί ξαφνικά με την εναλλαγή στη εξουσία διαφορετικών κυβερνήσεων
- Γ) Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας στον τομέας της εξόρυξης και εκμετάλλευσης ΦΤ με καινοτόμες δράσεις μπορεί να μείωση σημαντικά την εξάρτηση από συγκεκριμένα αποθέματα

Ζήτημα Επάρκειας Μη ενεργειακών Αποθεμάτων

⇒ **ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ** τελικών προϊόντων

⇒ **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ**
των μη ενεργειακών αποθεμάτων

ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ:

A₁ Με καύση → μείωση όγκου απορριμμάτων για εναπόθεση,

- δεν αποτελεί μέθοδο τελικής διάθεσης
- παραγωγή θερμότητας

(+) παραγωγή ενέργειας

όχι έκλυση CH₄

μείωση όγκου

ανάκτηση υλικών

μετατροπή οργανικών σε βιολογικά
αδρανείς μορφές

(-) αύξηση κόστους

εκπομπή αερίων

παραγωγής υγρών αποβλήτων

ειδικός χώρος ταφής υπόλειμμα καύσης

ΕΕ: Εισαγωγή αυστηρών περιβαλλοντικών απαιτήσεων (επεξεργασία απαγόμενων αερίων)

A₂ Με πυρόλυση: Θερμική διάσπαση οργανικών υλικών χωρίς ή με ελάχιστη παρουσία οξυγόνου

- Παραγωγή: καύσιμης ύλης, αέριου, νερού

(+) μικρός όγκος εκλυόμενων αερίων

μειωμένη συγκέντρωση επιβλαβών ουσιών στα υπολείμματα

ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ

- Τηλεπισκόπηση/σεισμικές έρευνες/υπέρηχοι
- Από αέρα εντοπισμός κοιτασμάτων
 - Radar
 - Ηχοβολιστικά Μηχανήματα
- Θαλάσσιες Έρευνες (υψηλό κόστος εξόρυξης)
- Διαστημική Τεχνολογία

Επεξεργασία κοιτασμάτων σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας

Ελληνική Πραγματικότητα

- Δεν είναι αυτάρκης σε μεταλλευτικούς πόρους
- Έλλειψη τεχνογνωσίας και κεφαλαίων δεν επιτρέπει την εκμετάλλευση των διαθέσιμων της οπότε εξάγονται ακατέργαστα ή ημικατεργασμένα

Ετήσια Παραγωγή μη
ενεργειακών
μεταλλευμάτων στον
Ελλαδικό Χώρο

<u>Μετάλλευμα</u>	<u>Ποσότητα (tn)</u>	<u>% Παγκόσμιας Παραγωγής</u>
Αλουμίνιο (Βωξίτες)	662×10^2	3.7
Νικέλιο	22×10^3	2.0
Χρώμιο	10×10^3	0.4
Χαλκός	10×10^3	0.1
Κασσίτερος	26×10^2	0.5
Μόλυβδος	27×10^3	0.8
Λευκόλιθος	317×10^3	6.2

(Κασσιός, 2000)

Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Ενεργειακών Δικτύων

A) ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ: Περιορισμός ανεπιθύμητων επιπτώσεων κατά τη διαδικασία παραγωγής ηλεκτρισμού και μείωση της ρύπανσης από την καύση συμβατών καυσίμων

A₁ Υποκατάσταση καυσίμων

Εισαγωγή φυσικού αερίου → μείωση εκπομπών

αύξηση θερμοδυναμικής απόδοσης

δυνατότητα μεταφοράς μέσω δικτύου

A₂ Τηλεθέρμανση

Αξιοποίηση θερμότητας από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
(Πόλη της Κοζάνης)

A₃ Μέθοδοι περιορισμού ρύπων από συμβατά καύσιμα

Ηλεκτροστατικά φίλτρα, ανάμιξη καυσίμων, νέες τεχνολογίες καύσης λιγνίτης

A₄ Μέθοδοι εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας



Β) ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ – ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ:

Β₁ Αισθητική βελτίωση τοπίου

Υπογείοποίηση των εναέριων δικτύων

Αναδιάταξη των φορτίων των υποσταθμών διανομής μέσα σε κατοικημένες περιοχές



B₂ Προστασία από Η/Μ πεδία

Διαρκής ενημέρωση συνεργασία

B₃ Προστασία από φυσικό αέριο

Συστήματα προστασίας για τον εντοπισμό διαρροών

Έλεγχος συντήρησης δικτύου για διαβρώσεις, ρωγμές

Έλεγχος λειτουργίας δικτύου/συσκευών



Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Κατά την ΕΞΟΡΥΞΗ

- Δέσμευση μεγάλων εκτάσεων (περιορισμός στις χρήσεις γης) →
→ εντατική εκμ/ση → υποβάθμιση
 - αισθητικό τοπίο: έλλειψη πολεοδομικού σχεδίου
 - καταστροφή οικοσυστημάτων
 - αύξηση συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων
 - αναθυμιάσεις

Κατά την ΜΕΤΑΦΟΡΑ

- Διαρροή καυσίμων λόγω αστοχίας
 - εξάτμιση πτητικών ουσιών
 - ατυχήματα
 - Η/Μ πεδία

Κατά την ΠΑΡΑΓΩΓΗ

- Καύση → έκλυση ποσοτήτων θερμότητας (Θερμική ρύπανση αύξηση T του νερού)
 - CO_2 → φαινόμενο θερμοκηπίου
 - CO → ρύπανση ατμόσφαιρας
 - NO_x
 - SO_2 → όξινη βροχή

Ηθικό Δίλημμα

⇒ Έχουμε το δικαίωμα εξάντλησης ενός μη-ανανεώσιμου πόρου όταν ΔΕΝ μπορούμε να τον εκμεταλλευτούμε ΠΛΗΡΩΣ?

⇒ Έχουμε το δικαίωμα να καταστρέφουμε το περιβάλλον προκειμένου να ωφεληθούμε από την εκμ/ση ενός μη-ανανεώσιμου πόρου?

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

ή αλλιώς *Εναλλακτικές Μορφές Ενέργειας*

- Δεν ΕΞΑΝΤΛΟΥΝΤΑΙ → είναι ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ
- Η αξιοποίηση τους γίνεται χωρίς σημαντική επιβάρυνση του περιβάλλοντος → είναι ΗΠΙΕΣ

Η Ελλάδα διαθέτει σημαντικό δυναμικό ΑΠΕ:

- Ισχυροί άνεμοι στο Αιγαίο καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου
- Υψηλή ηλιοφάνεια
- Ιδανική γεωμορφολογία για μικρά υδρο-ηλεκτρικά έργα
- Γεωθερμική ενέργεια

A) Ηλιακή Ενέργεια

(+) Ανεξάντλητη μορφή ενέργειας

(-) Δεν μπορεί να αξιοποιηθεί σε περιόδους συννεφιάς

Καλύπτει:

A) Ανάγκες Θέρμανσης

Ενεργειακά συστήματα ΗΣ: η ακτινοβολία συλλέγεται από ειδικές διατάξεις και στη συνέχεια μεταφέρεται υπό τη μορφή θερμότητας

Παθητικά συστήματα ΗΣ: η συλλογή και αποθήκευση της ηλιακής ενέργειας σε δομικά στοιχεία του κτηρίου και η μετάδοση της θερμότητας με φυσική ροή

B) Ανάγκες Μετατροπής σε ηλεκτρική ενέργεια

Φωτοβολταϊκά: λόγω της ιδιότητας ορισμένων μετάλλων να εκπέμπουν ελεύθερα ηλεκτρόνια με την πρόπτωση του φωτός στην επιφάνειά τους

(-) υψηλό κόστος

(+) αθόρυβη-αυτόνομη λειτουργία

(-) μεγάλη επιφάνεια επικάλυψης

(+) μηδενική εκπομπή ρύπων

(+) μεγάλη διάρκεια ζωής

B) Αιολική Ενέργεια

Εκμετάλλευση της ενέργειας του ανέμου

Μετατροπή της αιολικής ενέργειας → μηχανική → ηλεκτρική

Χρήσεις σε:

Εγκαταστάσεις άντλησης νερού,

Μονάδες αφαλάτωσης

Φωτισμός φάρων

Τηλεπικοινωνιακούς αναμεταδότες

Το Αιολικό δυναμικό στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα ΥΨΗΛΟ → (~ 7m/s Νησιά Αιγαίου)

[1998] 39MW ισχύς ανεμογεννητριών

Αιολικά πάρκα σε Κύθνο, Βροντάδες Χίου



Γ) Γεωθερμική Ενέργεια

Πρόκειται για τη θερμότητα που εκλύεται στο διάπυρο πυρήνα της Γης

Καλύπτει ανάγκες σε:

- Ηλεκτρισμό
- Μη ηλεκτρικές χρήσεις (θερμοκήπια, ιχθυοκαλλιέργειες, τηλεθέρμανση)

Το απολήψιμο γεωθερμικό δυναμικό: 200-300MW ~ 600.000 τη πετρελαίου

Πεδίο Μήλου-Κιμώλου-Νισήρου: 170MW (→ αντιστοιχεί σε αυτονομία Κυκλάδων και Δωδεκανήσων)

Επιπτώσεις:

- Έκλυση H_2S
- Καθιζήσεις εδαφών

Δ) Υδροηλεκτρική Ενέργεια

Πρόκειται για την υδραυλική ενέργεια η οποία αξιοποιεί τις υδατοπτώσεις με στόχο την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή/και το μετασχηματισμός της σε μηχανική

Υδροηλεκτρικά Έργα Ηπειρωτικής Ελλάδας

6×10^9 KWh/έτος (καλύπτει ~ το 3% των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια)

Επιπτώσεις SOS!!!!

- Αχρήστευση καλλιεργήσιμων εκτάσεων
- Μετακινήσεις Πληθυσμών
- Καταστροφή οικοσυστημάτων

Ε) Κυματική Ενέργεια (Παλίρροια)

Πρόκειται για την αξιοποίηση της ενέργειας που μεταφέρεται από τα θαλάσσια κύματα

Βασίζεται στην αρχή της «Ταλαντευόμενης στήλης ύδατος» δηλαδή:

Η παλινδρομική κίνηση των κυμάτων μεταδίδεται σε έναν άξονα → ηλεκτρική ενέργεια

- Δυσκολία διαστασιολόγησης λόγω μεταβλητού ύψους κυμάτων
- Διάβρωση εγκαταστάσεων

ΣΤ) Βιομάζα

Προέρχεται από οργανική ύλη (δένδρα, θαλάσσια φυτά, απόβλητα, καλλιέργειες)

Η μετατροπή μπορεί να είναι:

- Βιολογική (αναερόβια διάσπαση
 - Θερμική (πυρόλυση, αεροποίηση)
- = >

Βιοαέριο

Αλκοόλες

Στερεά καύσιμα

Δυναμικό Ελλάδας

7.5×10^6 tn γεωργικά υπολείμματα (άμεσα διαθέσιμα)

2.7×10^6 tn δασικά υπολείμματα

(-) Χαμηλή απόδοση

(-) υψηλό κόστος

(-) αλλοίωση κατά τη μεταφορά

ΑΠΕ: Αριθμοί προς υλοποίηση

Τεχνολογία ΑΠΕ	Εγκατεστημένη ισχύς το 2010 σε MW	Παραγωγή ενέργειας τον Ιαν. 2010 σε MWh
Αιολικά πάρκα	923	231,08
Μικρά υδροηλεκτρικά (< 15 MW)	183	1,09
Βιομάζα	41	15,70
Ηλιοθερμικά (ΣΗΘΥΑ)	141	15,52
Φωτοβολταϊκά	54	4251,47
ΣΥΝΟΛΟ	1342	4594,76

Παραγωγή της ενέργειας μονάδων ΑΠΕ διασυνδεδεμένου συστήματος (ΔΕΣΜΗΕ, Ιαν. 2010)

Τεχνολογία ΑΠΕ	Προβλεπόμενη εγκατεστημένη ισχύς το 2014 σε MW	Προβλεπόμενη εγκατεστημένη ισχύς το 2020 σε MW
Αιολικά πάρκα	4000	7500
Μικρά υδροηλεκτρικά (< 15 MW)	250	350
Μεγάλα υδροηλεκτρικά	3400	4300
Βιομάζα	200	350
Ηλιοθερμικά	120	250
Γεωθερμία	20	120
Φωτοβολταϊκά	1500	2200
ΣΥΝΟΛΟ	9470	15070

Απαιτήσεις εγκατάστασης ΑΠΕ για επίτευξη στόχου 2020 (Υ.Π.Ε.ΚΑ, 2010)

Πυρηνική Ενέργεια

Προέρχεται από τη διάσπαση
του πυρήνα του ατόμου (σχάση) → εκπομπή θερμότητας

- Μείωση από την εξάρτηση των καυσίμων απολιθωμάτων
- 456 εργοστάσια παράγουν ~ 16% της ηλεκτρικής ενέργειας παγκοσμίως

Χώρα (1999)	Ελλάδα	ΕΥ	USA
Παραγωγή (billion kWh)	46.432	2.409.815	3.678.000
Άνθρακας (%)	89,60	50,86	69,64
Υδροηλεκτρική (%)	9,72	12,45	8,31
Πυρηνική (%)	0	34,06	19,8
Άλλη (%)	0,68	2,57	2,25

Επιπτώσεις στο Περιβάλλον

1. Δεν παράγουν CO_2 , SO , NO

Παρατηρήθηκε μείωση των εκπομπών προς την ατμόσφαιρα κατά $175 \cdot 10^6$ tons κάρβουνου

2. Παράγεται υδρογόνο για τις μεταφορές

Στον υψηλής θερμοκρασία πυρηνικό αντιδραστήρα μπορεί να πραγματοποιηθεί ανασχηματισμός μεθανίου $\rightarrow$ δημιουργία CO_2 ως παραπροϊόν

Πίνακας 2.25. Εκπομπές για την παραγωγή 1 kWh ηλεκτρικής ενέργειας με βάση ανάλυση κύκλου ζωής

Πηγή	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου gr ισοδύναμου CO_2 /kWh	Εκπομπές SO_2 milligram/kWh	Εκπομπές NO_x milligram/kWh	VOC milligram/ kWh	Σωματίδια milligram/kWh
Πετρέλαιο	935	1611	985		67
Άνθρακας – σύγχρονη τεχνολογία	790 - 1182	700 - >32321	700 - >5273	18 - 29	30 - >663
Φυσικό αέριο	389 - 511	4 - >15000 ¹	>13 - 1500	72 - 164	1 - >10
Καύση βιομάζας δασικών αποβλήτων	15 - 101	12 - 140	701 - 1950	0	217 - 320
Ηλιακή (φωτοβολταϊκή)	13 - 731	24 - 490	16 - 340	70	12 - 190
Άνεμος	7 - 124	21 - 87	14 - 50	0	5 - 35
Πυρηνική	2 - 59	3 - 50	2 - 100	0	2
Υδροηλεκτρική	2 - 48	5 - 60	3 - 42	0	5

Προβλήματα

1. ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Οι μακροπρόθεσμοι στόχοι για την ασφάλεια της επόμενης γενιάς πυρηνικών αντιδραστήρων είναι:

- α) Βελτίωση της ασφάλειας και της αξιοπιστίας των μονάδων
- β) Μείωση της πιθανότητας σημαντικών ζημιών κατά τη διάρκεια ενός ατυχήματος
- γ) Ελαχιστοποίηση των πιθανών επιπτώσεων στην περίπτωση ατυχήματος

2. Ραδιενεργά ΑΠΟΒΛΗΤΑ - ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

Open nuclear fuel cell:

χρήση ουρανίου για μια μόνο φορά → 1% ενέργεια, μεγάλοι όγκοι αποβλήτων

Closed nuclear fuel cell: επαναχρησιμοποίηση καυσίμου για την ανάκτηση ουρανίου και πλουτωνίου και επανεπεξεργασία ως νέο καύσιμο

→ Διπλασιάζεται η παραγόμενη ενέργεια, απομακρύνονται τα περισσότερα μακροβιότερα ραδιενεργά στοιχεία από τα απόβλητα, υψηλό κόστος

3. ΔΙΑΘΕΣΗ Ραδιενεργών Αποβλήτων

A) Γεωλογική απομόνωση των ραγδαία αυξανόμενων αποβλήτων

B) Διατήρηση των αποβλήτων στην επιφάνεια για άμεση και εύκολη πρόσβαση τους

Είδη Πυρηνικών Αποβλήτων

1. Υψηλής Ενέργειας Απόβλητα (ΥΕΑ): προέρχονται από στρατιωτικού τύπου δραστηριότητες, είναι η πλέον ραδιενεργή κατηγορία αποβλήτων τα οποία απομειώνονται ταχύτατα
2. Μέσης Ενέργειας Απόβλητα (ΜΕΑ): αποτελούν παραπροϊόντα της λειτουργίας των αντιδραστήρων, εκπέμπουν λιγότερη διεισδυτική ακτινοβολία αλλά απομειώνονται αργά
3. Χαμηλής Ενέργειας Απόβλητα (ΧΕΑ): περιέχουν μικρές ποσότητες ραδιενέργειας σε μεγάλη ποσότητα υλικού με μικρό δυνητικό κίνδυνο.
4. Υπολείμματα εξόρυξης: Φυσικά ραδιενεργοί βράχοι και χώματα παραπροϊόντα της εξόρυξης και της κονιορτοποίησης ουρανίου, περιέχουν μικρές ποσότητες ραδίου το οποίο απομειώνεται σε ραδόνιο, καλύπτονται με αρκετό χώμα σε απομονωμένες τοποθεσίες.

Τρόποι Διάθεσης Πυρηνικών Αποβλήτων

1. Διάθεση στο διάστημα: ιδιαίτερα ελκυστική ιδέα με σοβαρά τεχνικά και οικονομικά προβλήματα
2. Διάθεση στον πυθμένα της θάλασσας: απομόνωση από τη βιόσφαιρα και τις ανθρώπινες δραστηριότητες με τοποθέτηση στο πυθμένα των θαλασσών, σημαντικό εμπόδιο η σύμβαση του Λονδίνου που απαγορεύει τη διάθεση ΥΕΑ σε διεθνή ύδατα
3. Διάθεση στους πάγους: παρέχει «μακροχρόνια» απομόνωση μακριά από οικισμούς χωρίς ιδιαίτερη χρήση τεχνολογίας
4. Τοποθέτηση σε βαθιές γεωτρήσεις: σε βάθη μέχρι 10km, αρκετές ανασφάλειες λόγω ελλιπούς γεωλογικής γνώσης
5. Διάθεση σε ασβεστολιθικά πετρώματα: λόγω χαμηλής διαπερατότητας και προσρόφησης ενδείκνυται για την απομόνωση του ραδιενεργού υλικού

6. Διάθεση με βαθιά έγχυση: κυρίως για υγρά απόβλητα σε πορώδη και ρηγματωμένα μέσα σε βάθη 1000-5000m
7. Διάθεση με τήξη βράχων: τοποθέτηση στο υπέδαφος ΥΕΑ σε μορφή υγρής λάσπης με προσθήκη μικρού όγκου άλλων αποβλήτων, λόγω εξάτμισης η θερμότητα θα τήξει το βράχο θα επαναστερεοποιηθεί εγκλωβίζοντας το ραδιενεργό υλικό.
8. Διάθεση σε συμπαγή τέφρα: Η ηφαιστειακή στάχτη συμπιεζόμενη κάτω από το ίδιο βάρος διαμορφώνοντας παχιά στρώματα κατάλληλα για την εγκατάσταση ΥΕΑ
9. Διάθεση σε πετρώματα αλάτων: υπόγεια πετρώματα αλάτων θεωρούνται εξαιρετικά για τη διάθεση ΜΕΑ όμως η ύπαρξη του υδροφόρου ορίζοντα μπορεί να θέσει σε κίνδυνο ρύπανσης τα αποθέματα του υπόγειου νερού στην περιοχή
10. Καμία δράση

Ενεργειακή Διαχείριση

Περιορισμός κατανάλωσης + αύξηση της αποδοτικότητας ενεργειακών χρήσεων

I) Ενεργειακές Επεμβάσεις

σε σπίτια, επιχειρήσεις, συσκευές

II) Θεσμοθέτηση Ενεργειακού Διαχειριστή

σε κάθε σύστημα ενεργειακής μετατροπής ή κατανάλωσης

III) Ενεργειακός Έλεγχος - Καταγραφή

στοιχεία κατανάλωσης

διάγραμμα ροής συστήματος/βοηθητικών παροχών

→ Τεχνοοικονομική
Μελέτη → ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

IV) Ανάλυση Δεδομένων - Προσδιορισμός Στόχων

ανάλυση ενεργειακών καταναλώσεων-απωλειών

ενεργειακή αποδοτικότητα

V) Εναλλακτικές Λύσεις

επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας

Γενική Αρχή στη Διαχείριση των ΦΤ

Η εκμετάλλευση των ΦΤ με τον καλύτερο τρόπο ώστε με το μικρότερο κόστος να παράγεται το μεγαλύτερο όφελος χωρίς να καταστρέφονται οι ΦΤ

Αειφορία-Βιωσιμότητα είναι η δυνατότητα ενός συστήματος να διατηρεί τη ζωή για μακρύ χρονικό διάστημα χωρίς αυτό να καταρρέει

Είναι η μέριμνα για ορθολογική χρήση των πόρων προς όφελος του ανθρώπου ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΑ χωρίς την καταστροφή τους

Χωρική Κατανομή των ΦΠ

Δεν διανέμονται ΙΣΟΤΙΜΑ ανάλογα με τα εθνικά σύνορα

(π.χ. Νερό και παραγωγικό έδαφος → 20° - 40° Βόρειο ΓΠ)

Ανθρωποκεντρικότητα στη διαχείριση των ΦΠ

Κάθε επέμβαση στους φυσικούς πόρους είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ανθρώπινη παρουσία και δραστηριότητα στον πλανήτη

Αρχές Αειφορίας

«Αειφόρος Ανάπτυξη είναι η κάλυψη των αναγκών του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους»

[Επιτροπή BRUNDLAND Ηνωμένα Έθνη 1987]

- Ορθολογική διαχείριση των πόρων
- Εξοικονόμηση αναλώσιμων πόρων - Διασφάλιση δυνατοτήτων πλήρους επανάκαμψης των ανανεώσιμων πόρων
- Ανάπτυξη κοινωνικότητας - επικοινωνίας, υγεία-ασφάλεια
- Αφορά τους τομείς της παραγωγικής δραστηριότητας

Προϋποθέτει

- Εξέλιξη τεχνογνωσίας - τεχνολογίας
- Περιορισμός στη χρήση πόρων που είναι σε ανεπάρκεια
- Βαθμιαία μεταβολή των πρότυπων ζωής

ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κλειστή κυκλοφορία προϊόντων που προέρχονται από Φυσικούς Πόρους:

- στο πλαίσιο κύκλων που υπάρχουν στη φύση (ανανεώσιμοι ΦΠ)
- με τη δημιουργία τεχνητών κύκλων (ανακυκλώσιμοι ΦΠ)

ΩΣΤΕ

- Εξοικονόμηση - αποφυγή εξάντλησης ΦΠ
- Προστασία από ρύπανση & την εν γένει υποβάθμιση

Διάσωση – Ορθολογική Διαχείριση ΦΤ

- α) Αλλαγή του τρόπου και της νοοτροπίας κατανάλωσης των αγαθών
- β) Ανάπτυξη τεχνολογίας με στόχο την αποτελεσματική εκμετάλλευση χωρίς σπατάλη και απόβλητα
- γ) Διερεύνηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της ανθρώπινης δραστηριότητας πάνω στους Φυσικούς Πόρους

Νέα Διάσταση στη Διαχείριση ΦΤΠ

Να γίνεται περιβαλλοντική εκτίμηση της διαχείρισης πριν αυτή υλοποιηθεί καθώς και συνολική εκτίμηση των επιπτώσεων της διαχρονικής δράσης σε όλους τους πόρους φυσικούς και ανθρωπογενείς

τότε Θα προλαμβάνουμε αντί να θεραπεύουμε
 καταστροφές

ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

→

ΜΕΙΩΣΗ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

→

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ

Σ

ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

→

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩ

N→

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ
ΥΛΙΚΩΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Ορεινό τοπίο Παρνασσού

Τι συνέβη? Ανάπτυξη χειμερινού τουρισμού

Εκτεταμένο δίκτυο ski lifts

~ 5000 χρήστες ημερησίως

Κατασκευή δρόμων/χώρων στάθμευσης

Εστιατόρια-ξενοδοχεία

Υποδομές



Επιπτώσεις:

- Αλλοίωση φυσικού τοπίου
- Καταστροφή υπαλπικών οικοσυστημάτων
- Μείωση κτηνοτροφίας
- Μείωση αποθεμάτων νερού
- Ανεξέλεγκτη δόμηση
- Περιορισμός Εθνικού Δρυμού

Τι θα έπρεπε να γίνει!!!! Ανάπτυξη ορεινού τουρισμού ως συμβατή με το χώρο δραστηριότητα και όχι μονοσήμαντα για το οικονομικό όφελος

- εκτίμηση χωρητικότητας της περιοχής
- εντοπισμός/προστασία ευαίσθητων οικοσυστημάτων
- διερεύνηση αλλοιώσεων από πιθανά έργα
- νομικό καθεστώς των πέριξ περιοχών
- χρήσεις γης για κάθε δραστηριότητα