

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ & Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ Θ.ΖΙΑΚΑ
ΔΗΜΟΣ Θ.ΖΙΑΚΑ-Ν.ΓΡΕΒΕΝΩΝ

Όρλιακας Το δάσος των Χρωμάτων



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ & Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ Θ.ΖΙΑΚΑ
ΔΗΜΟΣ Θ.ΖΙΑΚΑ-Ν.ΓΡΕΒΕΝΩΝ

Όρλιακας

Το δάσος των Χρωμάτων



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΣΕΚ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ




Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης



**ΚΕΝΤΡΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΖΙΑΚΑ
ΓΡΕΒΕΝΩΝ**



**Ο τόπος μας είναι κλειστός, όλο βουνά
Που έχουν σκεπή το χαμηλό ουρανό μέρα και νύχτα**

Σεφέρης, Μυθιστόρημα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΒΙΒΛΙΟΥ

Το δάσος δεν αποτελεί απλώς πηγή ανάτασης και έμπνευσης, αλλά ένα ολόκληρο οικοσύστημα με δικούς του νόμους και κανόνες και δικό του τρόπο ζωής. Σίγουρα τα φυσικά φαινόμενα ερεθίζουν την οσμή του ανθρώπου για έρευνα, του εξάπτουν την επιθυμία να γνωρίσει τις ιδιότητες και τις δυνάμεις της φύσης, να γίνει δημιουργός των επιστημών και να οδηγήσει το πνεύμα του σε ανώτερες σφαίρες του επιστητού.

Από αυτή τη σκέψη ορμώμενοι επιδιώξαμε να συλλέξουμε και να σταχυολογήσουμε τη αποθησαυρισμένη γνώση τόσων ετών επαφής με τη φύση μέσω του βιβλίου που κρατάτε στα χέρια σας. Δεδομένου ότι *natura est artis magistra* (η φύση είναι δασκάλα της τέχνης) παραθέτουμε ένα αρχείο φωτογραφιών καθώς και επιστημονικές μελέτες σχετικά με τα φυσικά φαινόμενα. Αρχέγονη ανάγκη του ανθρώπου είναι η φυσική και βιολογική επαφή με τη φύση, για αυτό αργότερα προλέγουμε ότι οι εικόνες άπειρου κάλλους που βρίσκονται σκηνοθετημένες σε ένα φυσικό σύνολο δεν αντικατοπτρίζουν παρά ελάχιστα την πραγματική μεγαλοπρέπεια του δάσους μας.

Ευελπιστούμε και ευχόμαστε η έκδοση του βιβλίου να σταθεί αρωγός και βοηθός και σύμμαχος στην οικολογική συνειδητοποίηση και ευαισθητοποίηση όλων μας πάνω σε ζωτικά θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και να γίνει αφορμή και αφορμή για να γνωρίσουμε όλοι από κοντά τις φυσικές ομορφιές του τόπου μας,

Με εκτίμηση

Η συντακτική ομάδα

Σίμος Ζήσης Μηχανολόγος Μηχανικός Α.Π.Θ Υπεύθυνος λειτουργίας ΚΓΠΕ

Κιτσούλης Στέργιος Δάσκαλος Αναπλ. Υπεύθυνος

Ράμμος Γεώργιος Δάσκαλος Μέλος

Θεοδωράκη Μαρία Δασσπόνος Μέλος



«Τη γη δεν την κληρονομήσαμε από τους γονείς μας, τη δανειστήκαμε από τα παιδιά μας».

(ινδιάνικο γνωμικό)



ΜΥΘΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στην αρχαιότητα η Πίνδος θεωρούνταν ιερό βουνό, αφιερωμένο στον Απόλλωνα και τις Μούσες. Σύμφωνα με τη Ελληνική Μυθολογία, ο Έλλην, ο Μακεδών, ο Μάγνης και ο Αμφικτύων ήταν αδέρφια, παιδιά του Διός ή του Αιόλου. Γιος του βασιλιά Μακεδόνα, το όνομα του οποίου φέρει και η οροσειρά, ήταν ο Πίνδος. Αγαπημένη ενασχόληση του Πίνδου, στον ελεύθερο χρόνο του, ήταν το κυνήγι μαζί με τα αδέρφια και τους φίλους του, στα δάση και στις ρεματιές της οροσειράς της Πίνδου. Κάποια μέρα κατά τη διάρκεια του κυνηγιού σε μία πυκνοδασωμένη και απόμερη περιοχή, συνάντησε το Δράκο. Ο Δράκος, ήταν ένα ανθρωπόμορφο θηρίο που συχνά εξορμούσε στα γύρω χωριά τρομοκρατώντας τους κατοίκους, λεηλατώντας τα χωριά και καταστρέφοντας τις σοδιές και τα κοπάδια τους. Ο Πίνδος, στη θέα του, όχι μόνο δεν έχασε την ψυχραιμία του, αλλά προς τιμήν του, έσπευσε να προσφέρει στο θηρίο το κυνήγι της ημέρας ως ένδειξη σεβασμού και φιλίας, δεδομένου ότι στην αρχαιότητα η προσφορά θηράματος θεωρούνταν ένδειξη φιλικών συναισθημάτων. Από τότε οι δύο τους συνδέθηκαν με ειλικρινή και ανιδιοτελή φιλία και ο πρώτος δεν παρέλειπε κατά τη διάρκεια των κυνηγετικών του εξορμήσεων να αφήνει για το δεύτερο κάποιο από τα θηράματα του.

Ο Πίνδος όντας ιδιαίτερα χαρισματικός και αγαπητός από το λαό, είχε όλα τα απαραίτητα τυπικά προσόντα για να διαδεχτεί τον πατέρα του. Για το λόγο προκάλεσε το φθόνο των αδελφών του, οι οποίοι αποφάσισαν την εξόντωσή του. Δοθείσης της ευκαιρίας μία ημέρα κατά τη διάρκεια του κυνηγιού τον σκότωσαν και εγκατέλειψαν τη σορό του στο δάσος. Όλως παραδόξως ο μόνος που ανησύχησε από την απουσία του Πίνδου ήταν ο αγαπημένος του φίλος, ο Δράκος. Άρχισε να τον αναζητά παντού και έπειτα από πολλή προσπάθεια βρήκε το άψυχο σώμα του Πίνδου. Με γοερές κραυγές το έθαψε παίρνοντας όρκο να εκδικηθεί τους δολοφόνους του, όπως και έγινε έπειτα από μερικές μέρες, όταν οι αδελφοκτόνοι ανέβηκαν ξανά στο βουνό. Από τότε ολόκληρη η οροσειρά, η οποία διατρέχει την Ελλάδα από βορρά προς νότο, πήρε το όνομα Πίνδος, προς τιμήν του αδικοχαμένου παλικαριού.

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

Δε γνωρίζουμε την ακριβή προέλευση της λέξης, γνωρίζουμε όμως ότι η λέξη είναι προελληνική, λόγω του συμφωνικού συμπλέγματος νδ. Ανήκει δηλαδή στο γλωσσικό υπόστρωμα που προϋπήρχε της έλευσης της Ινδοευρωπαϊκής φυλής, από όπου κατάγεται και η ελληνική γλώσσα. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η οροσειρά της Πίνδου ήταν γνωστή με το ίδιο όνομα και στους λαούς που κατοικούσαν εδώ πολύ πριν την μετανάστευση των Ινδοευρωπαίων, δηλαδή πριν το 2500 π.Χ. όπου ξεκίνησαν την πορεία τους τα πρώτα μεταναστευτικά φύλα. .



ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Στους πρόποδες της Πίνδου δεσπόζει η οροσειρά του Όρλιακα (1464) σαν ένα δάχτυλο που ξετυλίγεται από την κύρια οροσειρά. Η θέα του είναι καταπληκτική και αποτελεί εξαιρετικό φυσικό παρατηρητήριο, το οποίο έπαιξε μοναδικό ρόλο καθ' όλη τη διάρκεια των χρόνων, φτιαγμένο να ελέγχει όλους και όλα. Η περιοχή ήταν μοναδικό πέρασμα σε όλους όσους ήθελαν να κινηθούν ανάμεσα στη Μακεδονία, την Ήπειρο και τη Θεσσαλία. Σήμερα πλέον η περιοχή είναι ανακηρυγμένη ως περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και περιλαμβάνεται στο Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου. Φιλοξενεί όλα σχεδόν τα είδη της χλωρίδας και της πανίδας. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα βότανα και τα μανιτάρια, μερικά από τα οποία είναι σπανιότατα και αποτέλεσαν βασικό στοιχείο διατροφής σε χαλεπούς καιρούς. Ο Όρλιακας επίσης είναι όρος όπου διασώζονται δείγματα ζωής των θαλάσσιων φυτικών και ζωικών οργανισμών που αναπτύχθηκαν στο έδαφος του 2.000.000 χρόνια πριν. Και στα αλήθεια είναι οξύμωρο, εντούτοις απολύτως φυσιολογικό, σε μια απ' τις πιο ορεινές περιοχές της Ελλάδας ν' αγγίζει κανείς ανάγλυφα απολιθώματα κοχυλιών .

Το χωριό Σπήλαιο, το οποίο βρίσκεται στις παρυφές απόκρημνων βράχων, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον δεδομένου ότι περιτριγυρίζεται από ορμητικούς ποταμούς, ενώ εξαιρετικό λαογραφικό κα αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα πέτρινα τοξωτά γεφύρια και οι νερόμυλοι.



Όρλιακας, το δάσος μας Το δάσος Των Χρωμάτων

- Βρίσκεται δυτικά της πόλης των Γρεβενών σε απόσταση 20χλμ και εκτείνεται μεταξύ των κορυφογραμμών «καραστέργιος-όρλιακας» και «ταμπούρι».
- Είναι δημοτικό δάσος, ανήκει στο Δήμο Θ. Ζιάκα, και η διαχείρισή του ανήκει στη Δ/ση Δασών Γρεβενών.
- Έχει έκταση 9700 στρέμματα και συνορεύει με τα δημοτικά διαμερίσματα Σπηλαιίου, Ζιάκα, Λάβδας, και Πολυνερίου .
- Είναι χαρακτηρισμένο, συμπεριλαμβανομένης και της ευρύτερης περιοχής, ως «περιοχή ιδιαίτερου φυσικού και ιστορικού κάλλους», από το υπουργείο πολιτισμού και περιλαμβάνεται στο Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου.
- Παράγει χρήσιμα προϊόντα ξύλου ελάτης, μ. πεύκης και δρυός.
- Προσφέρει μοναδικές δυνατότητες άσκησης και δασικής αναψυχής.
- Η ονομασία του Όρλιακα οφείλεται κατά κύριο λόγο στο ζώο Λύγκα, είδος αιλουροειδούς, το οποίο φώλιαζε στην περιοχή και οι αρχαίοι πίστευαν ότι το βλέμμα του είναι τόσο διεισδυτικό που διαπερνούσε συμπαγή αντικείμενα. Όρος + λύγκος είναι η ετυμολογία του βουνού που γευόταν τα πατήματα ενός τόσο σπάνιου και μοναχικού ζώου.

- Όσον αφορά στον δεύτερο όρο, του δώσαμε την ονομασία Το δάσος Των Χρωμάτων, λόγω της ποικιλίας των χρωμάτων του Όρλιακα ιδιαίτερα κατά τους φθινοπωρινούς και εαρινούς μήνες,



Δάσος

Είναι ένα πολύπλοκο οικοσύστημα, ένας βιολογικός οργανισμός κοινοβίωσης με φυτά και ζώα που χαρακτηρίζεται από την επικράτηση των δέντρων. Κάθε δασικό είδος έχει τις δικές του απαιτήσεις σε υγρασία, θρεπτικά στοιχεία και κλιματικούς παράγοντες. Χαρακτηριστικό γνώρισμά του αποτελεί η αμοιβαία αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτηση μεταξύ των φυτών, των ζώων και του φυσικού περιβάλλοντος. Οι σχέσεις αυτές συνεπάγονται ισορροπία, η οποία παίζει βασικό ρόλο στην ευρύτερη οικολογική ισορροπία του περιβάλλοντος εν γένει. Το δάσος διαθέτει εσωτερικούς μηχανισμούς αυτορύθμισης των βιοτικών και των αβιοτικών παραγόντων που δύνανται να διαφυλάσσουν την ισορροπία του. Με τη δράση όμως εξωτερικών παραγόντων, όπως η ανθρώπινη επέμβαση, οι εμπρησμοί, η υπερβόσκηση, η εκτεταμένη υλοτομία, το δασικό οικοσύστημα τείνει να υποβαθμίζεται.

Ένα δάσος διακρίνεται σε παρθένο δάσος, σε φυσικό δάσος και σε τεχνητό δάσος.

Τα κυριότερα δασικά είδη των ελληνικών δασών είναι οι δρύες κατά 35% , τα πεύκα κατά 25% ,τα έλατα 19%, οι οξείες κατά 10% και καστανιές 2%.



Από την Πίνδο πηγάζουν πολυάριθμα ορμητικά μικρά ρέματα τα οποία μετά την ένωσή τους σχηματίζουν μεγάλα ποτάμια που κυλούν προς τις ακτές είτε του Ιονίου πελάγους και της Αδριατικής θάλασσας, είτε του Αιγαίου πελάγους. Στα πρώτα περιλαμβάνονται ο Αώος, ο Βοϊδομάτης, ο Άραχθος, ο Αχελώος με τους παραποτάμους του και ο Εύηνος, ενώ στα δεύτερα ο Αλιάκμονας και ο Πηνειός.



Η φύση είναι ο καλύτερος ζωγράφος

"Το φθινόπωρο σκουριάζουν οι κρικοί στις αιώρες των δέντρων"

Γιάννης Ρίτσος.

Ίσως και να χάθηκε η φαντασία του ποιητή σ' ένα τέτοιο μονοπάτι – ρέμα, που τον Οκτώβριο τα δέντρα το μεταμορφώνουν σε χρυσοκίτρινη αρμονία.

Τα Φθινοπωρινά Χρώματα

Οι χρωστικές είναι ουσίες που απορροφούν το ορατό φως. Η χλωροφύλλη, η πιο σημαντική χρωστική ουσία που παίρνει μέρος στη φωτοσύνθεση, απορροφά φως κυρίως από την κυανή, ιώδη και κόκκινη περιοχή του ορατού φάσματος. "Έτσι εξηγείται γιατί δεν απορροφάται καθόλου πράσινο φως, με αποτέλεσμα αυτό να ανακλάται. Τα περισσότερα φυτά είναι πράσινα, επειδή τα φύλλα τους ανακλούν το μεγαλύτερο τμήμα του πράσινου φωτός που δέχονται.

Διαφορετικοί τύποι χρωστικών απορροφούν φως διαφορετικού μήκους κύματος. Σήμερα γνωρίζουμε ότι υπάρχουν κίτρινες, πορτοκαλιές και καφέ φωτοσυνθετικές χρωστικές που είναι γνωστές ως καροτενοειδή και ξανθοφύλλες. Ορισμένα φυτά έχουν επιπλέον χρωστικές τις ανθοκυανίνες, οι οποίες αποθηκεύονται στα χυμοτόπια των κυττάρων τους.

Με την έλευση του φθινοπώρου, παρατηρούμε στα φυτά που ρίχνουν τα φύλλα τους την περίοδο αυτή, μια μαζική μετατροπή σακχάρων σε ανθοκυανίνες, οι οποίες παράγουν κόκκινο ή μπλε χρώμα, κάτι που συμβάλλει στη δημιουργία των φθινοπωρινών χρωμάτων της φύσης.

Το μόριο της χλωροφύλλης είναι μια οργανική ένωση με μαγνήσιο και έχει μια υδρόφοβη ουρά. Πολλά μόρια χλωροφύλλης στοιβάζονται το ένα δίπλα στο άλλο μέσα στα θυλακοειδή των χλωροπλαστών. Υπάρχουν διάφοροι τύποι χλωροφυλλών οι οποίες εξελικτικά δείχνουν να συνδέονται στενά. Η πιο σημαντική είναι η χλωροφύλλη α, η χρωστική που ευθύνεται για τις πρώτες αντιδράσεις της φωτοσύνθεσης. Η χλωροφύλλη β, που δρα ως βοηθητικό μόριο στη φωτοσύνθεση, διαφέρει ελάχιστα χημικά από τη χλωροφύλλη α. Η χλωροφύλλη β ευθύνεται για το κιτρινοπράσινο χρώμα, ενώ η χλωροφύλλη α για το έντονο πράσινο χρώμα. Το αποτέλεσμα είναι ότι κάθε φυτό εκμεταλλεύεται το μεγαλύτερο τμήμα του φάσματος της ορατής ηλιακής ακτινοβολίας.



Βιοκοινότητα

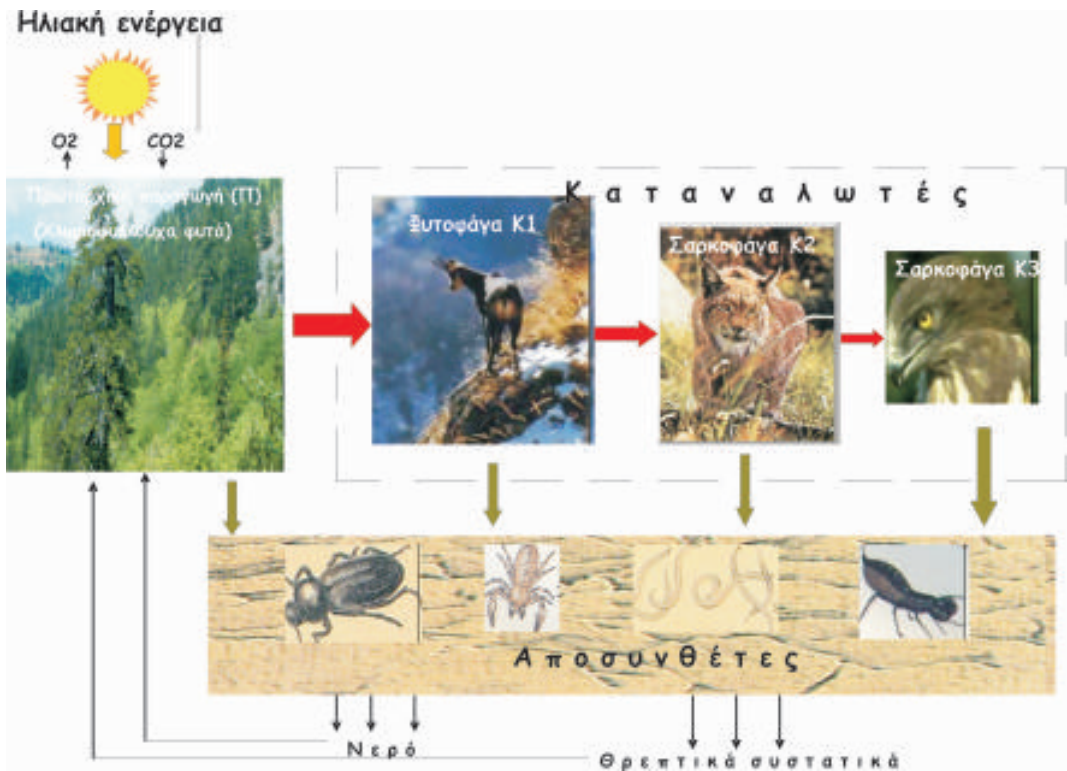
Το σύνολο των φυτών του οικοσυστήματος αποτελεί τη φυτοκοινότητα και το σύνολο των ζώων τη ζωοκοινότητα. Φυτοκοινότητα και ζωοκοινότητα αποτελούν τη βιοκοινότητα. Η βιοκοινότητα ζει σε ένα κλιματικό και εδαφικό περιβάλλον που ονομάζεται βιότοπος. Η βιοκοινότητα και ο βιότοπος, εξεταζόμενα από κοινού, αποτελούν ένα οικοσύστημα. Μείζονος σημασίας είναι η στενή αλληλεξάρτηση και αλληλεπίδραση μεταξύ βιοκοινότητας και βιότοπου. Ο βιότοπος καθορίζει τη δομή, τη λειτουργία και την εξέλιξη της βιοκοινότητας μέσω επιδράσεων που ασκούν η υγρασία, τα θρεπτικά στοιχεία, η θερμοκρασία κ.τ.λ. Ομοίως και η βιοκοινότητα επιδρά στο βιότοπο και μπορεί να τον μεταβάλλει π.χ. μεταβολή μικροκλίματος, εδαφογένεση, ευτροφισμός υγροτόπων, δημιουργία κοραλλιογενών νήσων, καθώς και εντυπωσιακές ανθρωπογενείς επιδράσεις αν δεχθούμε τον άνθρωπο σαν μέρος της βιοκοινότητας.

Το φυσικό περιβάλλον αποτελούν το έδαφος, το υπέδαφος, ο αέρας, οι υδροφόροι ορίζοντες, η χλωρίδα, η πανίδα, η θάλασσα και οι φυσικοί πόροι. Το τεχνητό περιβάλλον αποτελούν όλα όσα διαμορφώθηκαν υπό την επίδραση και επέμβαση του ανθρώπου, όπως φράγματα, βρύσες, δρόμοι, γέφυρες. Το πολιτιστικό περιβάλλον αποτελούν τα προϊόντα καλλιτεχνικής και πνευματικής εργασίας του ανθρώπου, όπως η λογοτεχνία, το θέατρο, ο κινηματογράφος. Όλα αυτά τα στοιχεία, με την πάροδο του χρόνου, έχουν διαμορφωθεί σε πολλά μικρά και μεγάλα οικοσυστήματα.

Υπάρχουν πολλοί τύποι οικοσυστημάτων, για παράδειγμα, στη θάλασσα έχουμε τα λεγόμενα θαλάσσια οικοσυστήματα ενώ στις ακτές τα παράκτια. Όταν σε μια έκταση υπάρχουν μόνο γεωργικές καλλιέργειες τότε αναφερόμαστε στο αγροτικό οικοσύστημα.

Υπάρχουν επίσης και τα οικοσυστήματα των γλυκών υδάτων, οι υγρότοποι, ο ρόλος των οποίων είναι πολύ σημαντικός καθώς παρέχουν τροφή και προστασία σε ένα μεγάλο αριθμό πουλιών, θηλαστικών και ψαριών.

ΜΟΝΤΕΛΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



Η δομή του οικοσυστήματος του δάσους χαρακτηρίζεται από:

1. Αβιοτικούς παράγοντες

Οι αβιοτικοί παράγοντες μπορούν να χωριστούν σε δύο ομάδες

- . τις αβιοτικές πηγές και
- . τις περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής

Ως αβιοτικές πηγές χαρακτηρίζουμε τις απαραίτητες για τους ζωντανούς οργανισμούς προμήθειες που περιλαμβάνουν α) κάποια εξωτερική προς το οικοσύστημα πηγή ενέργειας (συνήθως το ηλιακό φως) και β) ανόργανα υλικά (άζωτο, CO_2 , H_2O , φώσφορο, ασβέστιο κ.ά.) που είναι απαραίτητα ως συστατικά της ζωντανής ύλης.

Στις περιβαλλοντικές συνθήκες περιλαμβάνονται α) το υπόστρωμα ή το μέσο (αέρας, νερό, έδαφος) στο οποίο ζουν οι οργανισμοί και β) συνθήκες όπως η θερμοκρασία, η ηλιοφάνεια, ο άνεμος, η ατμοσφαιρική πίεση, η μορφολογία του εδάφους, η διαθεσιμότητα σε νερό, η αλατότητα των νερών κ.ά.

2. βιοτικούς παράγοντες

Απαραίτητη προϋπόθεση για την λειτουργία ενός οικοσυστήματος είναι η συνεχής τροφοδότησή του με ενέργεια. Κάθε φυσικό οικοσύστημα δέχεται καθημερινά ενέργεια με τη μορφή ηλιακής ακτινοβολίας σε ποσά ανάλογα με τις γεωγραφικές του συντεταγμένες και την εποχή. Όσοι οργανισμοί διαθέτουν μηχανισμούς άμεσης αξιοποίησης της ενέργειας που τροφοδοτεί το οικοσύστημα ονομάζονται αυτότροφοι ή παραγωγοί, ενώ όλοι οι υπόλοιποι ονομάζονται ετερότροφοι και διακρίνονται σε καταναλωτές και αποικοδομητές.

Οι πολύπλοκες τροφικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ παραγωγών, καταναλωτών και αποικοδομητών διασφαλίζουν τις ανταλλαγές ύλης και ενέργειας στο οικοσύστημα, καθορίζοντας και τη δυναμική του ισορροπία.

Οι δύο κύριες βιολογικές διαδικασίες που κυβερνούν τις ανταλλαγές ύλης και ενέργειας είναι η φωτοσύνθεση και η κυτταρική αναπνοή.

Οι παραγωγοί: οι οργανισμοί στο οικοσύστημα που έχουν την ικανότητα δέσμευσης της ηλιακής ενέργειας είναι τα πράσινα φυτά, τα φύκη, τα κυανοφύκη και τα φωτοσυνθετικά βακτήρια. Αυτοί δεσμεύουν το 0,2-0,5% περίπου της ηλιακής ακτινοβολίας και με τη με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης σχηματίζουν οργανικές ουσίες (σάκχαρα), μετατρέπουν δηλαδή τη φωτεινή ενέργεια σε χημική. Τα σάκχαρα αυτά, στη συνέχεια, θα προσφέρουν την απαιτούμενη ενέργεια για τη βιοσύνθεση και όλων των άλλων οργανικών ουσιών τους. Προϊόν της φωτοσύνθεσης, όμως, είναι και το οξυγόνο, συστατικό απαραίτητο όχι μόνο για την δική τους κυτταρική αναπνοή, αλλά και αυτή των περισσότερων υπολοίπων οργανισμών.

Μέρος της ενέργειας που εγκλείεται στις οργανικές τους ουσίες, καταναλώνεται για τις διάφορες λειτουργίες τους, ενώ ένα άλλο μέρος είναι διαθέσιμο για να μεταφερθεί μέσω της τροφής, αρχικά, στα φυτοφάγα ζώα και από εκεί στους υπόλοιπους ετερότροφους οργανισμούς.

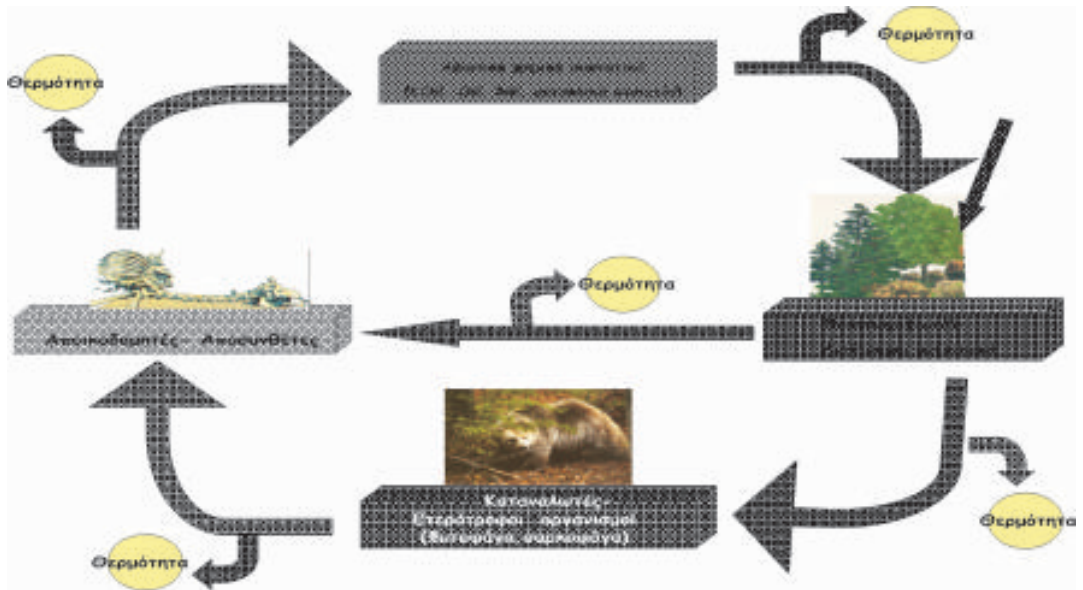
Οι καταναλωτές: είναι τα ζώα τα οποία εξαρτώνται ενεργειακά, είτε άμεσα (τα φυτοφάγα) είτε έμμεσα (τα σαρκοφάγα), από τους παραγωγούς. Για το λόγο αυτό ονομάζονται καταναλωτές.

Οι αποικοδομητές: είναι συνήθως μικροοργανισμοί, βακτήρια και μύκητες που χρησιμοποιούν ως τροφικό υπόστρωμα όλες σχεδόν τις οργανικές ενώσεις της φύσης, τους νεκρούς οργανισμούς και τα απορρίμματα των ζωντανών οργανισμών.

Η δράση των αποικοδομητών στα οικοσυστήματα εξασφαλίζει την ανοργανοποίηση, δηλαδή, τη μετατροπή όλων των οργανικών ενώσεων των οργανισμών σε ανόργανες, έτσι ώστε αυτές να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν από τους παραγωγούς.

Με την ανοργανοποίηση των υλικών επιτελείται η ανακύκλωση τόσο του CO₂ της ατμόσφαιρας όσο και όλων των χημικών στοιχείων που χρησιμοποιούν οι οργανισμοί στις βιοσυνθετικές τους διεργασίες.

Ανακύκλωση ύλης: σύνδεση ενέργειας, χημικών & οργανισμών



- Νοητό μοντέλο που δείχνει πώς συνδέονται τα κύρια δομικά συστατικά (ενέργεια, χημικά και οργανισμοί) μέσω της ανακύκλωσης της ύλης και η μονόδρομη ροή ενέργειας από τον ήλιο, μέσω οργανισμών και η επιστροφή της στο περιβάλλον με τη μορφή θερμότητας χαμηλής ενέργειας.

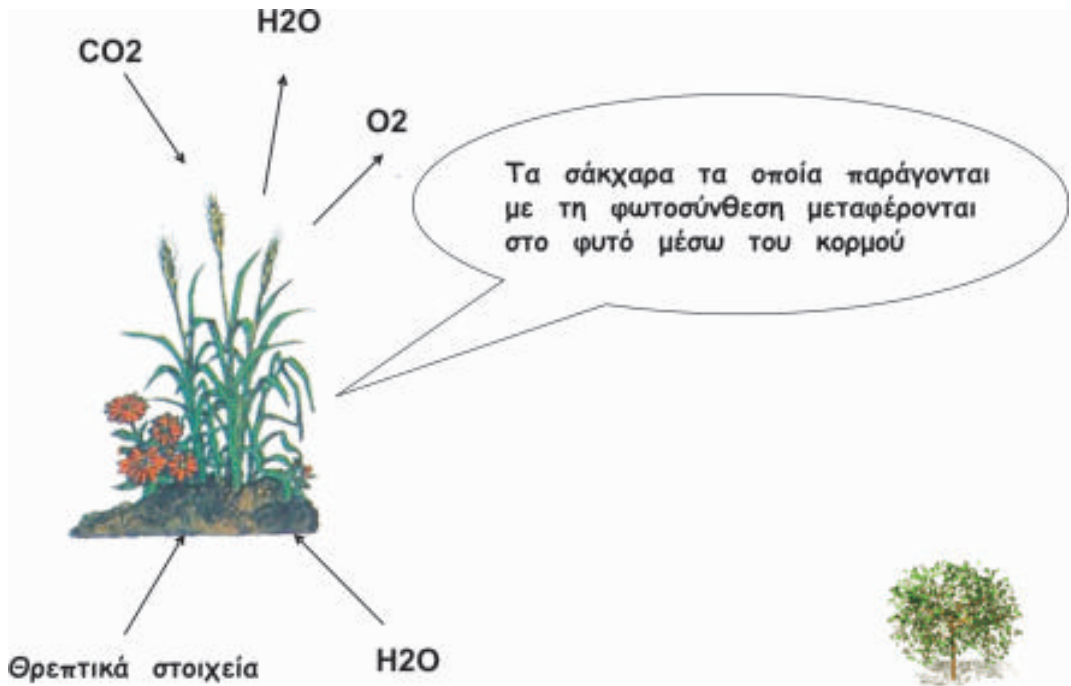
Στα περισσότερα χερσαία οικοσυστήματα τα πράσινα φυτά αποτελούν τους παραγωγούς. Στα υδρόβια οικοσυστήματα το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγών είναι το φυτοπλαγκτόν, επιπλέοντα βακτηρίδια και πρῶτιστα, τα περισσότερα εκ των οποίων είναι μικροσκοπικά. Μόνο οι παραγωγοί δημιουργούν τη δική τους τροφή. Όλοι οι άλλοι οργανισμοί εξαρτώνται έμμεσα ή άμεσα από την τροφή που τους παρέχουν οι παραγωγοί.

Οι περισσότεροι παραγωγοί χρησιμοποιούν την ηλιακή ακτινοβολία για να δημιουργήσουν σύνθετα συστατικά, όπως τη γλυκόζη, μέσω της φωτοσύνθεσης. Στα περισσότερα πράσινα φυτά η χλωροφύλλη, ένα χρωστικό μόριο που προσδίδει και το πράσινο χρώμα στα φυτά, παγιδεύει την ηλιακή ενέργεια για να τη χρησιμοποιήσει στη φωτοσύνθεση. Η φωτοσυνθετική λειτουργία γίνεται με παρουσία οξυγόνου και με την ενέργεια του ηλιακού φωτός.

Ελάχιστοι παραγωγοί, κυρίως εξειδικευμένα βακτήρια, μπορούν να μεταφέρουν απλά συστατικά από το περιβάλλον τους σε πιο σύνθετα θρεπτικά συστατικά χωρίς ηλιακή ακτινοβολία, μία διαδικασία που ονομάζεται χημειοσύνθεση. Σ' αυτή την περίπτωση η πηγή ενέργειας είναι η θερμότητα που δημιουργείται από την αποσύνθεση ραδιενεργών υλικών, που βρίσκονται βαθιά στον πυρήνα της γης και απελευθερώνουν στα ζεστά νερά, στα βάθη των ωκεανών. Σ' αυτά τα σκοτεινά νερά ειδικά βακτήρια παραγωγοί χρησιμοποιούν τη θερμότητα για να μεταφέρουν το διαλυμένο υδρόθειο (H_2S) και το διοξείδιο του άνθρακα σε οργανικά θρεπτικά μόρια. Οι καταναλωτές ή ετερότροφοι παίρνουν τα οργανικά θρεπτικά συστατικά καθώς

τρέφονται από τους ιστούς των παραγωγών ή άλλους καταναλωτές. Υπάρχουν αρκετές κατηγορίες καταναλωτών ανάλογα με τους διατροφικούς τους πόρους.

ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ



Φωτοσύνθεση είναι η διαδικασία κατά την οποία το **φυτό** με τη βοήθεια του **φωτός** μετατρέπει ανόργανες ουσίες σε τροφή. Είναι η φυσιολογική λειτουργία κατά την οποία τα πράσινα φυτά προμηθεύονται τον άνθρακα και το οξυγόνο, που είναι απαραίτητα για τη θρέψη τους. Τα χλωροφυλλούχα φυτά έχουν την ικανότητα να μετατρέπουν το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας σε ανθρακούχες ενώσεις απαραίτητες για την ανάπτυξή τους. Αν και μία σειρά εκατοντάδων χημικών αλλαγών διεξάγεται στη διάρκεια της φωτοσύνθεσης, η συνολική αντίδραση μπορεί να δοθεί ως εξής:

Διοξείδιο του άνθρακα + νερό + ηλιακή ενέργεια γλυκόζη + οξυγόνο $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} +$
 ηλιακή ενέργεια $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2 + 6\text{O}_2$



Οι τροφικές αλυσίδες και η οικολογική πυραμίδα. Τα χλωροφυλλόχοι φυτά μιας βιοκοινότητας είναι αυτόνομοι οργανισμοί. Δεσμεύουν την ηλιακή ενέργεια και με την φωτοσύνθεση παράγουν από απλές ανόργανες ουσίες, πολύπλοκες οργανικές ενώσεις. Γι' αυτό το λόγο οι αυτόνομοι οργανισμοί λέγονται και παραγωγοί. Τα ζώα είναι ετερότροφοι οργανισμοί. Χρησιμοποιούν την τροφή που αποθηκεύεται στους αυτότροφους, τη μεταβάλλουν μέσα στο σώμα τους και τελικά την αποσυνθέτουν σε ανόργανα πάλι συστατικά, τα οποία μπορούν να ξαναμπούν στο κύκλωμα τροφής (ανακύκλωση της ύλης). Οι ετερότροφοι οργανισμοί λέγονται και καταναλωτές. Οι οργανισμοί συνδέονται μεταξύ τους με διάφορες τροφικές σχέσεις που απεικονίζονται με διάφορα διαγράμματα γνωστά ως τροφική αλυσίδα, τροφικό δίκτυο ή οικολογική (τροφική) πυραμίδα. Η ροή ενέργειας μέσα στο οικοσύστημα περνά από διαδοχικά στάδια κατά τα οποία οι οργανισμοί τρώνουν και τρώγονται. Τα στάδια αυτά μπορούν να θεωρηθούν ως " κρίκοι ", οπότε το σύνολο αυτών σχηματίζει μια αλυσίδα, την τροφική αλυσίδα π.χ (ηλιακή ενέργεια- φυτοπλαγκτόν- ζωοπλαγκτόν- σαρδέλα- ξιφίας, ή ηλιακή ενέργεια- μηδική- αγελάδα- άνθρωπος. Οι τροφικές αλυσίδες δεν είναι απλές και μεμονωμένες, αλλά διακλαδίζονται. Η διακλάδωση των τροφικών αλυσίδων σχηματίζει το τροφικό δίκτυο. Κάθε οικοσύστημα έχει τις δικές του αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τροφικών αλυσίδων, ώστε μπορούμε να πούμε ότι κάθε οικοσύστημα έχει τη δική του τροφική δομή. Στις πολύπλοκες φυσικές βιοκοινότητες όλοι οι οργανισμοί που συνιστούν ένα κρίκο στο τροφικό δίκτυο μπορούν να θεωρηθούν ότι συνιστούν ένα τροφικό επίπεδο. Υπάρχουν δε πέντε τροφικά επίπεδα :

- 1ο τροφικό επίπεδο - πράσινα φυτά - παραγωγοί
- 2ο τροφικό επίπεδο - φυτοφάγα ζώα - πρωτογενείς καταναλωτές
- 3ο τροφικό επίπεδο - κατώτερα σαρκοφάγα - δευτερογενείς καταναλωτές
- 4ο τροφικό επίπεδο - ανώτερα σαρκοφάγα - τριτογενείς καταναλωτές
- 5ο τροφικό επίπεδο - σαπροφάγα - τεταρτογενείς καταναλωτές

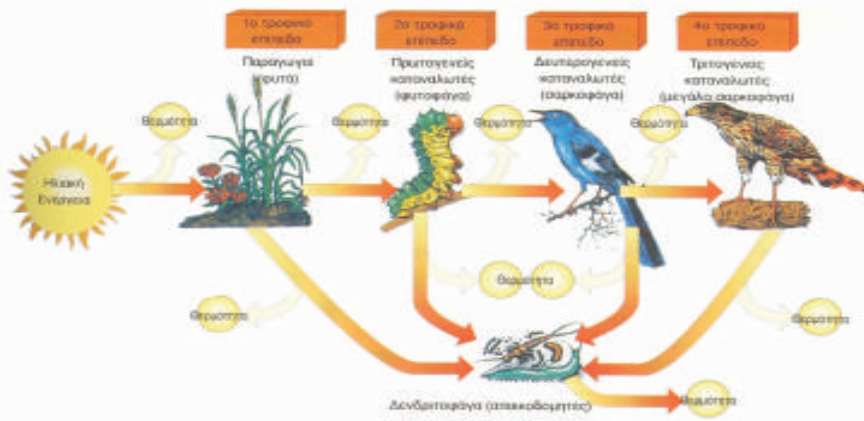
Στα κατώτερα τροφικά επίπεδα υπάρχει γενικά μεγαλύτερη ποικιλία ειδών,

μεγαλύτερος αριθμός ατόμων, υψηλότεροι ρυθμοί αναπαραγωγής και το μέγεθος των ατόμων είναι συνήθως, αλλά όχι πάντοτε, μικρότερο.

Η τροφική δομή μιας βιοκοινότητας μπορεί να απεικονιστεί και με τις τροφικές ή οικολογικές πυραμίδες. Αυτές σχηματίζονται όταν τοποθετήσουμε τα διάφορα τροφικά επίπεδα το ένα πάνω στο άλλο. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων τροφικών επιπέδων γίνονται φανερές. Ένα παράδειγμα τροφικών ή οικολογικών πυραμίδων είναι :

Τριτογενείς Καταναλωτές	αρπακτικά	4ο τροφικό επίπεδο πουλιά
Δευτερογενείς Καταναλωτές	αρπακτικά έντομα	3ο τροφικό επίπεδο αράχνες
Πρωτογενείς Καταναλωτές	φυτοφάγα	2ο τροφικό επίπεδο έντομα
Παραγωγοί	φυτά	1ο τροφικό επίπεδο

ΤΡΟΦΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ



Συσχετισμός: Ροή Ενέργειας στα Οικοσυστήματα.

Τροφική αλυσίδα και τροφικό πλέγμα. Όλοι οι οργανισμοί, ζωντανοί ή νεκροί, αποτελούν πόρο τροφής για τους άλλους οργανισμούς. Μία κάμπια τρέφεται από τα φύλλα, η τσίχλα τρέφεται από την κάμπια, το γεράκι από την τσίχλα κ.ο.κ. Μόλις το φυτό, η κάμπια, η τσίχλα και το γεράκι πεθάνουν καταναλώνονται με την σειρά τους από τους αποικοδομητές.

Η σειριακή μορφή των οργανισμών, όπου το καθένα αποτελεί πηγή τροφής για το επόμενο, ονομάζεται τροφική αλυσίδα και προσδιορίζει τη μεταφορά της ενέργειας από τον ένα οργανισμό στον άλλον μέσω του οικοσυστήματος. Η ενέργεια εισχωρεί στα περισσότερα οικοσυστήματα ως ηλιακή ακτινοβολία υψηλής ποιότητας και μετατρέπεται σε θρεπτικά συστατικά με τη φωτοσύνθεση των παραγωγών, κυρίως των φυτών. Η ενέργεια κατόπιν μεταβαίνει στους καταναλωτές και τέλος στους

αποικοδομητές. Καθώς κάθε οργανισμός χρησιμοποιεί υψηλής ποιότητας χημική ενέργεια στην τροφή του για να κινηθεί, να αναπτυχθεί και να αναπαραχθεί, αυτή η ενέργεια μετατρέπεται σε χαμηλής ποιότητας θερμότητα που ρέει στο περιβάλλον, σύμφωνα με το Δεύτερο Νόμο της Ενέργειας.

Οι οικολόγοι τοποθετούν κάθε οργανισμό στο οικοσύστημα σ' ένα επίπεδο διατροφής ανάλογα με το εάν πρόκειται για παραγωγό ή καταναλωτή και εάν τρώει ή αποσυνθέτει. Οι παραγωγοί ανήκουν στο πρώτο τροφικό επίπεδο, οι βασικοί καταναλωτές στο δεύτερο τροφικό επίπεδο, οι δευτερεύοντες καταναλωτές στο τρίτο κ.ο.κ. Τα θνησιφάγα χρησιμοποιούν τα υπολείμματα κάθε άλλου τροφικού επιπέδου.

Τα οικοσυστήματα είναι στην πραγματικότητα περισσότερο σύνθετα. Οι περισσότεροι καταναλωτές τρώνε ή τρώγονται από δύο ή περισσότερα είδη οργανισμών. Κάποια ζώα τρέφονται σε αρκετά τροφικά επίπεδα. Έτσι οι οργανισμοί στα περισσότερα οικοσυστήματα σχηματίζουν ένα σύνθετο δίκτυο τροφικής σχέσης που ονομάζεται τροφικό πλέγμα. Τα τροφικά επίπεδα μπορούν να μεταβιβάζονται στα τροφικά πλέγματα καθώς και στις τροφικές αλυσίδες.

Η ενέργεια ρέει τυπικά προς μία κατεύθυνση, μέσω των χερσαίων οικοσυστημάτων, περνώντας μέσα από δύο αλληλοσυνδεόμενα είδη τροφικών πλεγμάτων. Στο τροφικό πλέγμα που χαρακτηρίζει τη βόσκηση των ζώων, η ενέργεια ρέει από τα φυτά στα χορτοφάγα και στη συνέχεια σε μία σειρά θνησιφάγων για να καταλήξει στους αποικοδομητές. Στα τροφικά δίκτυα των θνησιφάγων, η οργανική απόβλητη ύλη ή τα υπολείμματα συνιστούν την κύρια διατροφική πηγή και η ενέργεια ρέει από τα φυτά στους αποικοδομητές και στη συνέχεια στα θνησιφάγα. Σε πολλά χερσαία οικοσυστήματα, όπως στα δάση και σε πολλά υδροφόρα οικοσυστήματα όπως στα ποτάμια και στους βάλτους κυριαρχούν τα detrital pathways. Στα βάθη των ωκεανών, το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας ρέει μέσω των τροφικών πλεγμάτων βόσκησης.

Οικολογικές πυραμίδες. Συχνά η τροφική σύνθεση ενός οικοσυστήματος αναπαρίσταται με την οικολογική πυραμίδα, αν και μερικές φορές το αποτέλεσμα δε θυμίζει πραγματική πυραμίδα. Με τον υπολογισμό του αριθμού των οργανισμών σε κάθε τροφικό επίπεδο, οι οικολόγοι μπορούν να σχεδιάσουν μία γραφική παράσταση που ονομάζεται πυραμίδα των οργανισμών. Καθώς η τυπική σχέση περιλαμβάνει πολλούς παραγωγούς σε ελάχιστους βασικούς καταναλωτές, με μερικούς δευτερεύοντες καταναλωτές, η γραφική παράσταση συνήθως μοιάζει με πυραμίδα. Για παράδειγμα 1.000.000 φυτοπλαγκτού σε μία μικρή λίμνη μπορεί να υποστηρίξουν 10.000 φυτοπλαγκτού, που με τη σειρά τους θα στηρίξουν 100 πέρκες, που μπορούν να θρέψουν ένα άτομο επί ένα μήνα. Η γραφική παράσταση για κάποια οικοσυστήματα δεν έχει το τυπικό σχήμα της πυραμίδας.

Κάθε τροφικό επίπεδο σε μία τροφική αλυσίδα ή πλέγμα περιέχει συγκεκριμένη ποσότητα βιομάζας, που είναι το βάρος κάθε οργανικής ύλης που περιέχεται στον οργανισμό τους. Οι οικολόγοι είθισται να υπολογίζουν τη βιομάζα με τη συλλογή οργανισμών από τυχαία δείγματα ή περιορισμένα μέρη ενός οικοσυστήματος. Οι οργανισμοί που λαμβάνονται ως δείγμα, ταξινομούνται ανάλογα με το τροφικό επίπεδο, ξηραίνονται και ζυγίζονται. Αυτά τα στοιχεία χρησιμοποιούνται για να σχηματιστεί η πυραμίδα της βιομάζας ενός οικοσυστήματος. Ούτε και εδώ σχηματίζεται πάντοτε μία πυραμίδα.

Σε μία τροφική αλυσίδα ή πλέγμα, η βιομάζα και συνεπώς η χημική ενέργεια μεταφέρεται από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο με την απώλεια μέρους χρήσιμης ενέργειας σε κάθε μεταφορά. Σε κάθε διαδοχικό τροφικό επίπεδο, μέρος της διαθέσιμης βιομάζας δεν καταναλώνεται ούτε και απορροφάται. Η χρήσιμη ενέργεια χάνεται επίσης σε κάθε επίπεδο κυρίως ως αποτέλεσμα της αναπόφευκτης απώλειας ενέργειας που θέτει ο Δεύτερος Νόμος της Ενέργειας.

Το ποσοστό χρήσιμης ενέργειας που μεταφέρεται από το ένα τροφικό επίπεδο στο επόμενο κυμαίνεται από 5-20%, δηλαδή υπολογίζουμε απώλεια της τάξεως του 80%-95%, ανάλογα με τα είδη και τα οικοσυστήματα που εμπλέκονται. Η απώλεια

ενέργειας σε μία απλή τροφική αλυσίδα αγγίζει περίπου ποσοστό 90% σε κάθε μεταφορά.

Αυτό οφείλεται:

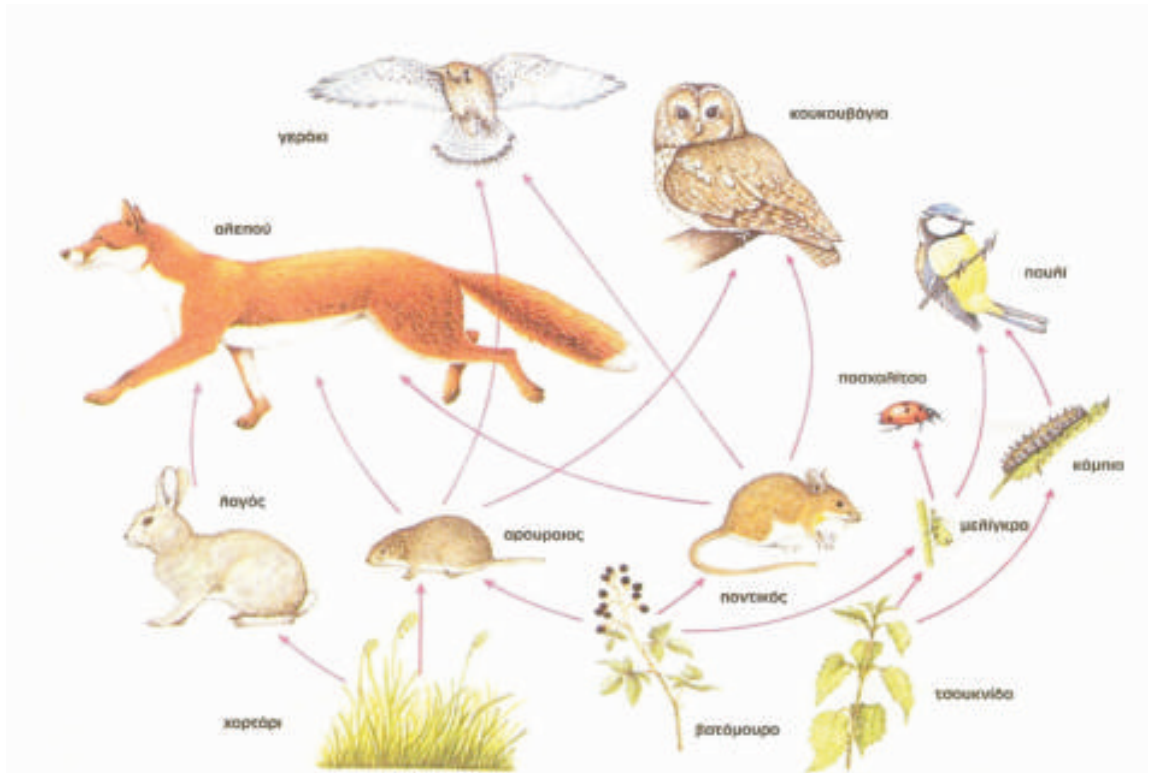
- Στο ότι ένα μέρος της χημικής ενέργειας μετατρέπεται με την κυτταρική αναπνοή σε μη αξιοποιήσιμες (από τους ζωντανούς οργανισμούς) μορφές ενέργειας (πχ. θερμότητα).
- Δεν είναι όλα τα τμήματα του σώματος ενός οργανισμού αφομοιώσιμα από τους καταναλωτές του (πχ. ο άνθρωπος δεν αφομοιώνει την κυτταρίνη των φυτών)
- Ένα μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με τις διάφορες εκκρίσεις των οργανισμών.

Καθώς η ενέργεια που είναι διαθέσιμη σε κάθε τροφικό επίπεδο μειώνεται καθώς ανεβαίνουμε τις βαθμίδες των καταναλωτών, μειώνονται (σε συνολική βιομάζα) και οι οργανισμοί που βρίσκονται στα ανώτερα τροφικά επίπεδα.

Η πυραμίδα ενεργειακής ροής δείχνει ότι όσο περισσότερα είναι τα τροφικά επίπεδα ή στάδια σε μία τροφική αλυσίδα ή πλέγμα, τόσο μεγαλύτερη είναι η συσσωρευτική απώλεια ωφέλιμης ενέργειας.

Οι πυραμίδες ενεργειακής ροής είναι σε θέση να εξηγήσουν γιατί η γη μπορεί να υποστηρίξει περισσότερους ανθρώπους εάν τρέφονται με χαμηλότερα τροφικά επίπεδα, καταναλώνοντας σπόρους (ρύζι --> άνθρωπος) απ' ό,τι όταν καταναλώνουν είδη που θρέφονται από σπόρους (κόκκος --> μοσχάρι --> άνθρωπος). Η μεγαλύτερη απώλεια ενέργειας μεταξύ διαδοχικών τροφικών επιπέδων εξηγεί επίσης το γιατί η τροφική αλυσίδα και τα πλέγματα έχουν σπάνια 4 ή 5 τροφικά επίπεδα. Στις περισσότερες περιπτώσεις απομένει ελάχιστη ενέργεια μετά 4 - 5 μεταφορές για να υποστηρίξει τους οργανισμούς που τρέφονται μ' αυτά τα υψηλά τροφικά επίπεδα. Αυτό με τη σειρά του εξηγεί το γιατί τα μεγάλα σαρκοφάγα όπως γύπες, τίγρεις και καρχαρίες είναι ελάχιστα σε αριθμό και συνήθως τα πρώτα που υποφέρουν, όταν δημιουργείται κάποια ανωμαλία στο οικοσύστημα που τα υποστηρίζει.

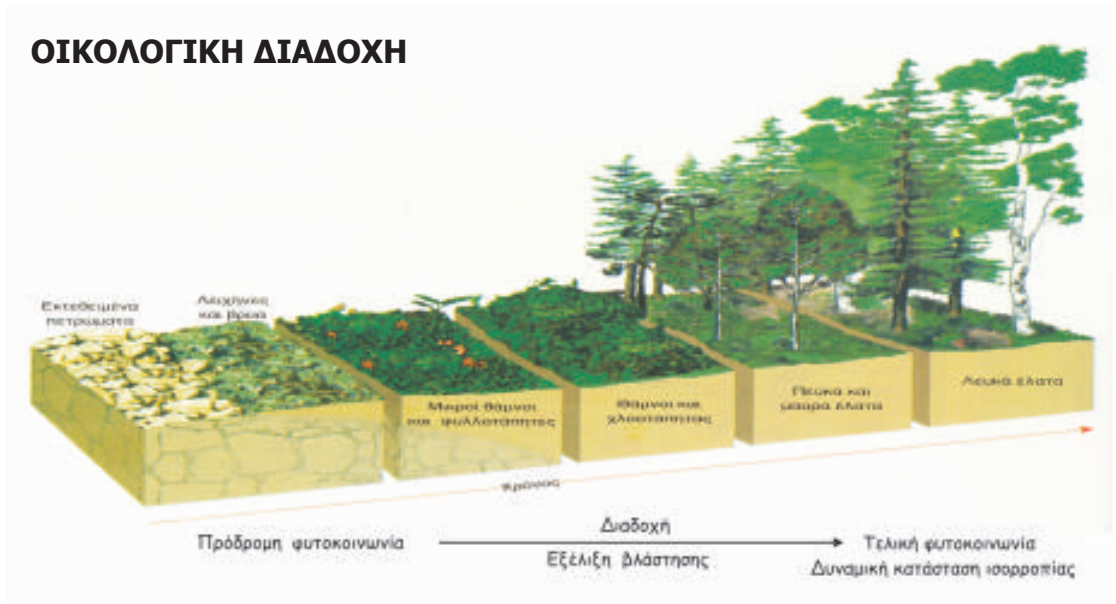
ΤΡΟΦΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ



- Στη φύση ο κάθε οργανισμός έχει όσον αφορά στην τροφή του, σχέσεις με κάποιους άλλους οργανισμούς. Οι σχέσεις αυτές είναι σαν τους κρίκους μιας αλυσίδας.
- Ο κάθε οργανισμός Β τρέφεται από κάποιον Α και ταυτόχρονα ο ίδιος αποτελεί τροφή για κάποιον Γ.
- Για παράδειγμα, ο λαγός τρώει λαχανικά. Ο λαγός, όμως, τρώγεται από την αλεπού. Η τροφική αυτή σχέση ανάμεσα σ' ένα σαρκοφάγο ζώο απεικονίζεται με την τροφική αλυσίδα.
- Σε κάθε τροφική αλυσίδα, ενέργεια και θρεπτικές ουσίες μεταφέρονται από τον έναν οργανισμό στον άλλο. Κάθε οργανισμός συμμετέχει σε περισσότερες από μία τροφικές αλυσίδες. Στη φύση υπάρχουν πολύπλοκες τροφικές σχέσεις και κατά συνέπεια διαφορετικές διαπλεκόμενες τροφικές αλυσίδες, οι οποίες απεικονίζονται με τα τροφικά πλέγματα



ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΔΟΧΗ



Οικολογική διαδοχή. Ένα χαρακτηριστικό των περισσότερων κοινοτήτων και οικοσυστημάτων είναι ότι οι τύποι των ειδών που υπάγονται σ' αυτά, αντιδρούν ενστικτωδώς σε ενδεχόμενη αλλαγή των περιβαλλοντικών συνθηκών. Αυτή η διαδικασία αλλαγής στη σύνθεση και τη λειτουργία των κοινοτήτων και ιδιαίτερα στη βλάστηση, ονομάζεται οικολογική διαδοχή ή κοινωνική εξέλιξη. Οι αλλαγές στα είδη των φυτών, και συνεπώς και σ' άλλα είδη, είναι μια φυσιολογική διαδικασία που αντανάκλα τα αποτελέσματα της μόνιμης μάχης μεταξύ των ειδών με διαφορετικές δυνατότητες προσαρμογής για την απόκτηση φωτός, τροφής, χώρου, προστασίας και άλλων πόρων.

Οι οικολόγοι αναγνωρίζουν δύο είδη οικολογικής διαδοχής, την πρωτογενή και δευτερογενή, ανάλογα με τις συνθήκες που παρουσιάζονται στην αρχή της διαδικασίας.

Η πρωτογενής διαδοχή περιλαμβάνει την ανάπτυξη των βιοτικών κοινοτήτων σ' ένα άγονο ενδιάστημα με ελάχιστο ή καθόλου επιφανειακό στρώμα εδάφους

Παραδείγματα τέτοιων περιοχών περιλαμβάνουν τα βράχια, τη λάσπη που εκτίθεται από τους παγετώνες, τη λάβα που μόλις έχει ψυχθεί και τους σχηματιζόμενους αμμόλοφους σε περιοχές επιφανειακής εξόρυξης από τις οποίες το έδαφος έχει αφαιρεθεί. Η βασική διαδοχή προχωρά αργά μέχρι που να σχηματιστεί το έδαφος.

Μετά από μία τέτοια παρεμπόδιση ευρείας κλίμακας, η ζωή συνήθως στρέφεται στην πρώτη μορφή των ελάχιστων σκληρών αποικιστών όπως τα μικρόβια που διαδίδονται με τον άνεμο, τα βρύα και τις λειχήνες. Αυτά τα πρώτα φυτά που αποικούν σε μία άγονη περιοχή αναπτύσσονται κοντά στο έδαφος και τα περισσότερα με ικανότητα να εγκαθιστούν μεγάλους πληθυσμούς γρήγορα σε μια νέα περιοχή συχνά κάτω από δύσκολες συνθήκες. Οι λειχήνες και τα βρύα μπορούν ν' αρχίσουν τη διαδικασία σχηματισμού του εδάφους σ' ένα άγονο βραχώδες έδαφος, παγιδεύοντας τα εδαφικά σωματίδια που έρχονται με τον άνεμο και μικροσκοπικά κατάλοιπα της γεωλογικής τριβής, εκκρίνοντας οξέα που με αργό ρυθμό διαλύουν τα βράχια. Η χημική αυτή διάλυση ολοκληρώνεται από τη φυσική αποσάρθρωση, όπως το θρυμματισμό των βράχων, όταν το νερό παγώνει σε σχισμές και διαστέλλεται.

Μερικές φορές οι αποικιστές, κάνουν μια περιοχή κατάλληλη για τα είδη με διαφορετικές απαιτήσεις οικοθέσεων. Καθώς οι λειχήνες και τα βρύα σταδιακά συνθέτουν το έδαφος σ' ένα βράχο, ο χώρος δύναται κατόπιν να αποικηθεί από βρύα και βλάστηση. Οι τελευταίες έρευνες δείχνουν ότι αυτή η διαδικασία ονομάζεται διευκόλυνση και παίζει σημαντικό ρόλο μόνο στη βασική διαδοχή, όταν τα πρωτοπόρα είδη αρχίζουν να χτίζουν το έδαφος.

Το πλέον σύνηθες είδος διαδοχής είναι η δευτερογενής διαδοχή η οποία ξεκινά σε μια περιοχή όπου η φυσική βλάστηση έχει μεταβληθεί, αφαιρεθεί ή καταστραφεί, αλλά το έδαφος και το ίζημα του πυθμένα παραμένουν σταθερά. Παράδειγμα της δευτερεύουσας διαδοχής αποτελούν οι εγκαταλειμμένοι βοσκότοποι, τα καμένα ή κατεστραμμένα δάση, τα ποτάμια με αυξημένη ρύπανση και οι εκτάσεις γης που έχουν πλημμυρίσει για την κατασκευή ιδιαίτερα ρηχών τεχνητών ταμιευτήρων ή λιμνών.

Εφόσον μέρος του εδάφους ή του ιζήματος, εξακολουθεί να παραμένει σταθερό, είναι πιθανό να εμφανιστεί νέα βλάστηση σε μερικές μόλις εβδομάδες. Στη διάρκεια της δευτερογενούς διαδοχής στη γη, και οι πρωτοπόροι και τα τελευταία είδη μπορούν να αναπτυχθούν από κοινού. Όμως μία κοινή διαδικασία που διακατέχει τη δευτερογενή διαδοχή και τη βασική διαδοχή μέχρι που να συσταθεί το έδαφος είναι η υποβάθμιση (υποβαθμιστική διαδοχή) κατά την οποία τα είδη που υπάρχουν δημιουργούν τις συνθήκες που καταστέλλουν την εδραίωση και την ανάπτυξη άλλων ειδών. Η διαδοχή μπορεί να προχωρήσει μόνο, όταν παρεμποδίζεται η ύπαρξη των περισσότερων υπαρχόντων ειδών.

Σ' άλλες περιπτώσεις τα νέα είδη είναι απρόσβλητα από τα καθιερωμένα είδη φαινόμενο γνωστό ως ανοχή. Δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ των οικολόγων για το εάν οι περισσότερες φάσεις της δευτερογενούς διαδοχής παρατηρούνται λόγω της καταστολής της ανοχής ή κάποιου συνδυασμού των δύο αυτών διαδικασιών.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το εξής: Στην κεντρική περιοχή της Β.Καρολίνας, οι Ευρωπαίοι μετανάστες αποψίλωσαν τα ώριμα δάση της βελανιδιάς και έσπειραν τη γη με καρπούς. Κάποιο μέρος της γης κατά συνέπεια εγκαταλείφθηκε λόγω της διάβρωσης και της απώλειας των θρεπτικών συστατικών του εδάφους. Μετά από περίπου 150 χρόνια, η περιοχή και πάλι υποστηρίζει ένα ώριμο δάσος. Αν δεν κοπεί ή δεν καεί ή δεν υποστεί κάποια άλλη μεγάλη ανωμαλία, το δάσος θα διατηρηθεί επειδή οι σπόροι της βελανιδιάς μπορούν να αναπτυχθούν στη σκιά της ώριμης βελανιδιάς και των άλλων δέντρων.

Ο στόχος της διαδοχής ως αντίληψη, συνήθως, επικεντρώνεται στις αλλαγές στη βλάστηση. Όμως, αυτές οι αλλαγές με τη σειρά τους επιδρούν στην τροφή και στο κατάλυμα διαφόρων ζωικών ειδών. Έτσι, καθώς προχωρά η διαδοχή, αλλάζει επίσης ο αριθμός και τα είδη των ζώων και των αποικοδομητών.

Η δευτερογενής διαδοχή παρατηρείται και στα υδρόβια οικοσυστήματα. Μία λίμνη ή ένας ρηχός τεχνητός ταμιευτήρας που τελευταία κατασκευάστηκε από τον άνθρωπο ή από κάποια φυσική αλλαγή, σταδιακά γεμίζει με θρεπτικά συστατικά και ιζήματα από την περιβάλλουσα περιοχή. Στο ενδιάστημα ενός βαλτότοπου, μία λίμνη ή ένας τεχνητός ταμιευτήρας γίνονται έλη. Σ' άλλες περιπτώσεις, η λίμνη μπορεί να περάσει σε μία απ' αυτές τις φάσεις και να υποβάλλεται σε διαδοχική πορεία ξηρότοπου. Ίσως τέλος να γίνει και ένα δάσος.

Επειδή η διαδοχή περιλαμβάνει αλλαγές στη δομή της βιοκοινότητας, δε μας εκπλήσσει το γεγονός ότι οι διάφορες φάσεις της διαδοχής έχουν διαφορετικά πρότυπα στις ποικιλίες των ειδών, τροφική δομή, οικοθέση, κύκλο θρεπτικών συστατικών, ενεργειακή ροή και αποδοτικότητα.

ο Ρόλος της Παρεμπόδισης. Κάποια στιγμή στη διάρκεια της βασικής ή δευτερογενούς διαδοχής, οι παρεμπόδισεις, όπως η φυσική πυρκαγιά ή η πυρκαγιά που προξενείται από τον άνθρωπο ή ακόμα και η αποψίλωση των δασών μπορεί να μετατρέψουν έναν ολόκληρο κύκλο διαδοχής σε μία πρωτογενή φάση. Αυτού του είδους οι παρενοχλήσεις δημιουργούν νέες συνθήκες που ενθαρρύνουν κάποια είδη και αποθαρρύνουν ή περιορίζουν άλλα.

Η βλάστηση που είναι χαρακτηριστική για κάποια οικοσυστήματα ή βιομάζες, διατηρείται σε συγκεκριμένο στάδιο διαδοχής από τις πυρκαγιές, οι περισσότερες από τις οποίες δημιουργούνται από τους κεραυνούς. Παράδειγμα αυτών των κοινοτήτων που διατηρούνται από τις πυρκαγιές περιλαμβάνουν τις σαβάνες, τους εύκρατους βαλτότοπους, και τα βόρεια πευκοδάση, τα νότια πευκοδάση, τα δυτικά δάση που περιέχουν γιγάντια δέντρα σεκόιας. Οι πυρκαγιές καταστρέφουν το μεγαλύτερο μέρος της χαμηλής βλάστησης και των μικρών δέντρων, για να ακολουθήσει στη συνέχεια η έκρηξη μιας νέας βλάστησης.

Στα δάση που διασώζονται από περιοδικές πυρκαγιές, τα περισσότερα μεγάλα δέντρα είναι ανθεκτικά στην πυρκαγιά και φέρουν συνήθως ελάχιστες βλάβες. Πράγματι, κάποια είδη κωνοφόρων όπως το πεύκο και η γιγάντια σεκόια έχουν καρπούς που απελευθερώνονται ή γονιμοποιούνται μόνο αφού εκτεθούν σε μεγάλη θερμότητα, που προκαλείται από την πυρκαγιά. Αυτή η προσαρμογή διασφαλίζει την αναγέννηση αυτών των ειδών μετά από μία πυρκαγιά που καταστρέφει το μεγαλύτερο μέρος των ανταγωνιστών τους. Πολλά από τα κωνοφόρα σε μία τέτοια περιοχή συχνά έχουν το ίδιο μέγεθος επειδή όλα γονιμοποιούνται μετά από την τελευταία πυρκαγιά.

Όταν καταστείλουμε τις πυρκαγιές σε βιοκοινότητες που συντηρούνται από τη φωτιά, αλλοιώνουμε τη σύνθεση και τη λειτουργία τους. Σε ορισμένα δάση η απουσία πυρκαγιάς επιτρέπει την έντονη βλάστηση ιδιαίτερα εύφλεκτων θάμνων και φυτών του υπωρόφου. Αυτό μπορεί να μετατρέψει πυρκαγιές εδάφους, που άλλως θα θεωρούνταν σχετικά αβλαβείς, σε πυρκαγιές έντονες, μεγάλες που θα καταστρέψουν τα είδη που αντιστέκονται στην πυρκαγιά και είναι απαραίτητα για την αναγέννηση. Ένα εντελώς διαφορετικό οικοσύστημα μπορεί τότε να αναπτυχθεί σ' αυτές τις περιοχές. Η καταστολή των πυρκαγιών στους βοσκότοπους μπορεί να επιτρέψει τη διαδοχή στη δημιουργία θάμνων και μικρών δασών.

Σ' ένα ελεγχόμενο πείραμα μία πλάγια περιοχή που παρουσίαζε κλίση, αποδασώθηκε και τα υβριδοκτόνα χρησιμοποιήθηκαν για να εμποδίσουν την επανάπτυξη της για 3 χρόνια. Η ροή του νερού στην αποψιλωμένη περιοχή συνελέχθη, και μετρήθηκε η περιεκτικότητά του σε μεταλλικά στοιχεία. Η περιεκτικότητα των ίδιων θρεπτικών συστατικών επίσης μετρήθηκε στις απορροές από ένα δεύτερο επίπεδο (το δείγμα ελέγχου) σ' ένα άλλο τμήμα του ίδιου δάσους το οποίο παρέμεινε αμετάβλητο.

Το πείραμα αποκάλυψε ότι οι απώλειες των θρεπτικών συστατικών από την αποψιλωμένη περιοχή, στην πρωτογενή φάση της διαδοχής ήταν πολλές φορές υψηλότερες από αυτές της μη παρεμποδισμένης έκτασης, στην τελευταία φάση της διαδοχής. Όμως αφού η διαδοχή επέτρεψε την πρόοδο στην αποψιλωμένη περιοχή, οι απώλειες των θρεπτικών συστατικών μειώθηκαν απότομα.

Ο βασικός στόχος της αγροκαλλιέργειας, δηλαδή η διατήρηση της υψηλής παραγωγικότητας, επιτυγχάνεται με την αντικατάσταση της τελευταίας κοινότητας διαδοχής, όπως των βαλτότοπων και των δασών, από την πρώτη κοινότητα διαδοχής, που συχνά αποτελείται από ένα μεμονωμένο σπόρο. Τότε τα υβριδοκτόνα χρησιμοποιούνται για ν' αποτρέψουν τους αποικιστές, δηλαδή τα ζιζάνια, που μπορεί να ανταγωνιστούν τους σπόρους των καρπών για θρεπτικά συστατικά. Όμοια οι βιομηχανίες ξυλείας προσπαθούν να αυξήσουν την παραγωγικότητα του ξύλου, αντικαθιστώντας τα διάφορα δάση με φάρμες ή φυτείες μεμονωμένων ειδών γρήγορα αναπτυσσόμενων δέντρων και μερικές φορές με τη χρησιμοποίηση υβριδοκτόνων για να φονεύσουν τα ανταγωνιστικά φυτά.

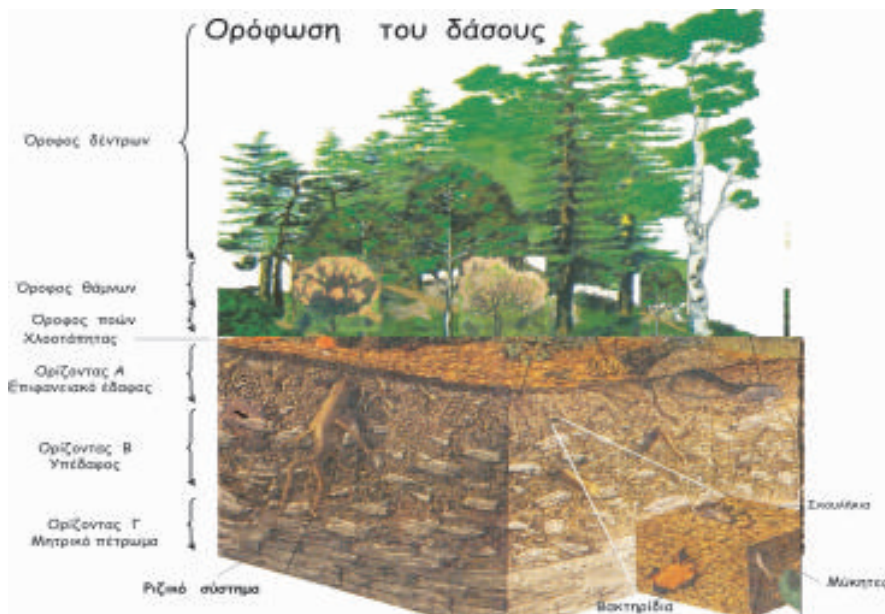
Μια νέα άποψη για τη Διαδοχή. Είναι εύκολο να συμπεράνουμε ότι η οικολογική διαδοχή είναι μία ταξινομημένη σειρά, κατά την οποία κάθε διαδοχική φάση οδηγεί στην επόμενη και περισσότερο σταθερή φάση μέχρις ότου η περιοχή να καταληφθεί από μια ώριμη κλιμακωτή κοινότητα που κυριαρχείται από ένα ή κάποια είδη της κλίμακας. Οι έρευνες έδειξαν όμως ότι η σειρά των ειδών και τα είδη της κοινότητας που εμφανίζονται στη διάρκεια πρωτογενούς ή δευτερογενούς διαδοχής μπορεί να είναι ιδιαίτερα μεταβλητά. Όταν τα δέντρα σ' ένα δάσος ξαφνικά "πεθάνουν", είτε από μια φυσική καταστροφή, είτε λόγω της ανθρώπινης παρεμβατικότητας, δεν είναι βέβαιο ότι το ίδιο είδος ή μείγμα ειδών θα επιστρέψει ή ακόμα ότι τα δάση τελικά θα επανεμφανιστούν.

Σύμφωνα με τη θεωρία του χάους, τα τυχαία και απρόβλεπτα γεγονότα που μεγιστοποιούν τις μικρές αλλαγές στις περιβαλλοντικές συνθήκες μπορεί να παίξουν καθοριστικό ρόλο σε ό,τι συμβαίνει σ' ένα οικοσύστημα. Μοιάζει σα να αρχίζουμε ένα ταξίδι στο μεγάλο ωκεανό με μία χαλασμένη πυξίδα.

Ακόμη και αν η διαδοχή αποτελούσε μια ταξινομημένη διαδικασία, προγραμματισμένη και ρυθμισμένη, οι γνώσεις μας για τα οικοσυστήματα είναι τόσο περιορισμένες, ώστε δεν μπορούμε να προβλέψουμε την πορεία μιας δεδομένης διαδοχής ή να τη θεωρήσουμε ως προκαθορισμένη πρόοδο προς μία ιδανικά προσαρμοσμένη και σταθερή κλίμακα βιοκοινότητα. Δε γνωρίζουμε το φυσιολογικό φάσμα των περισσότερων μεταβλητών ενός δεδομένου οικοσυστήματος κι έτσι δεν μπορούμε να αξιολογήσουμε με ακρίβεια τη συνολική περιβαλλοντική υγεία και κατόπιν να προβλέψουμε το τι θα συμβεί στο σύστημα. .

Αυτό εξηγεί το γιατί ένας όλο και μεγαλύτερος αριθμός οικολόγων, προτιμά να χρησιμοποιεί όρους, όπως βλάστηση ή ανάπτυξη της βιοκοινότητας ή βιοτική αλλαγή αντί της "διαδοχής" που σημαίνει κάποια ταξινομημένη και προβλεπόμενη σειρά αλλαγών. Πολλοί οικολόγοι επίσης αντικατέστησαν τον όρο κλίμακα βιοκοινότητας με όρους όπως «σχετικά σταθερή ή ώριμη βιοκοινότητα».

Η εμπειρία επίσης αποκαλύπτει ότι η ονομαζόμενη σταθερή κλίμακα βιοκοινότητα, όπως τα δάση της ερυθρελάτης και τα τροπικά δάση, δεν είναι τόσο σταθερά όσο φαίνονται. Είναι δύσκολο να τα μεταβάλλουμε σοβαρά ή να τα καταστρέψουμε, αλλά μόλις δημιουργηθεί αυτή η σοβαρή μεταβολή μπορεί να μην αποκατασταθούν ή τουλάχιστον στην περιορισμένη ανθρώπινη χρονική κλίμακα λόγω της χαμηλής προσαρμοστικότητας που διαθέτουν.



Έδαφος « Το θεμέλιο της Ζωής».

Στρώματα, συστατικά και είδη εδάφους. Το υλικό που ονομάζομε έδαφος είναι ένα σύνθετο μείγμα από διαβρωμένα πετρώματα, μεταλλικά θρεπτικά στοιχεία, οργανική ύλη σε αποσύνθεση, νερό, αέρα και δισεκατομμύρια έμβιους οργανισμούς, οι περισσότεροι από τους οποίους μικροσκοπικοί αποικοδομητές. Το έδαφος είναι μία εύθραυστη ταινία γονιμότητας που αναπτύχθηκε πάνω στο φλοιό του πλανήτη στο τελευταίο 1/10 της ζωής του και διαρκεί 4.8 δις. χρόνια. Αν και το έδαφος αποτελεί ένα δυναμικό ανανεώσιμο πόρο, σχηματίζεται με εξαιρετικά αργό ρυθμό, από την αποσάθρωση των πετρωμάτων, από ιζήματα που εναποτίθενται λόγω της διάβρωσης και από την αποσύνθεση της οργανικής ύλης στους νεκρούς οργανισμούς.

Το ώριμο έδαφος χωρίζεται σε μία σειρά ζωνών που ονομάζονται εδαφικοί οριζόντες, καθένας εκ των οποίων έχει ξεχωριστή υφή και σύνθεση που διαφέρει ανάλογα με το είδος του εδάφους. Η εικόνα των εδαφικών οριζόντων σε διατομή ονομάζεται «εδαφικό προφίλ». Τα περισσότερα ώριμα εδάφη έχουν τουλάχιστον τρεις από τους πιθανούς οριζόντες.

Το επιφανειακό στρώμα ή ο οριζοντας O, αποτελείται από τα πεσμένα φύλλα και τα μερικώς αποσυντιθέμενα φύλλα, φτερά, ζωικά απόβλητα, μύκητες και λοιπή οργανική ύλη. Φυσιολογικά έχει καφέ ή μαύρο χρώμα. Ο οριζοντας A, το στρώμα της επιφάνειας του εδάφους, είναι πορώδες μείγμα μερικώς αποσυντιθέμενης οργανικής ύλης (χούμος) και κάποιων ανόργανων μεταλλικών σωματιδίων. Συνήθως είναι πιο σκούρο και πιο χαλαρό από τα βαθύτερα στρώματα. Οι ρίζες των περισσότερων φυτών και το μεγαλύτερο μέρος της οργανικής ύλης του εδάφους συγκεντρώνονται σ' αυτά τα δύο ανώτερα στρώματα. Όσο αυτά τα στρώματα είναι προσκολλημένα με τη

βοήθεια της βλάστησης, το έδαφος αποθηκεύει νερό και το απελευθερώνει σε μία θρεπτική μορφή, κάτι εντελώς αντίθετο από την καταστροφική πλημμύρα.

Τα δύο κορυφαία στρώματα των πλέον αναπτυγμένων εδαφών, μαζί με τα βακτηρίδια, τους μύκητες, τα σκουλήκια και κάποια έντομα αλληλεπιδρούν στα σύνθετα τροφικά δίκτυα. Οι έμβιοι οργανισμοί (κυρίως αποικοδομητές) στα εδάφη και τα φυτά, τα ζώα και οι μικροοργανισμοί που υποστηρίζονται από το έδαφος σχηματίζουν το μεγαλύτερο μέρος της χερσαίας βιοποικιλότητας του πλανήτη.

Τα βακτηρίδια και άλλοι μικροοργανισμοί βρίσκονται κατά δισεκατομμύρια, σε μία μόλις χούφτα εδάφους και ανακυκλώνουν τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζονται, τόσο ο άνθρωπος όσο και άλλοι οργανισμοί, διασπώντας κάποια σύνθετα οργανικά σε απλούστερα ανόργανα διαλυτά στο νερό του εδάφους. Η εδαφική υγρασία μεταφέρει τα διαλυμένα αυτά θρεπτικά από τις ρίζες στους βλαστούς και στα φύλλα.

Μέρος του οργανικού στρώματος που βρίσκεται στα δύο ανώτερα στρώματα διασπάται σε κολλώδη, καφέ υπολειμματική οργανική ύλη, μερικά αποσυντιθέμενη, που ονομάζεται χούμος. Επειδή ο χούμος είναι μόνο ελάχιστα διαλυτός στο νερό το μεγαλύτερο μέρος του παραμένει στην επιφάνεια του εδάφους. Ένα γόνιμο έδαφος που παράγει υψηλές ποσότητες σοδειάς έχει πυκνό επιφανειακό στρώμα με άφθονο χούμο. Ο χούμος καλύπτει την άμμο, την ιλύ και τα σωματίδια πηλού του εδάφους, ενώ τα δεσμεύει ή τα συγκολλά σε συστάδες, πράγμα που δίνει στο έδαφος την υφή. Ο χούμος επίσης βοηθά την επιφάνεια του εδάφους να συγκρατεί το νερό και τα θρεπτικά συστατικά που διοχετεύονται από τις φυτικές ρίζες, ενώ παρέχει χώρο για την ανάπτυξη ριζικών τριχιδίων, που απορροφούν θρεπτικά συστατικά και μίας κατηγορίας μυκήτων, γνωστά ως μυκόριζα που αποτελούν αμοιβαίους παρτενέρ σε κάποια δέντρα και φυτά.

Το χρώμα μας λέει πολλά για το πόσο χρήσιμο μπορεί να είναι ένα έδαφος στην καλλιέργεια. Για παράδειγμα, ένα έδαφος με σκούρο καφέ ή μαύρο χρώμα είναι πλούσιο σε άζωτο και έχει άφθονη οργανική ύλη. Το γκρι ανοιχτό ή κόκκινο έδαφος έχει ελάχιστη οργανική ύλη και χρειάζεται εμπλουτισμό με άζωτο για να υποστηρίξει τις περισσότερες καλλιέργειες.

Με τους όρους ορίζοντας Β (υπέδαφος) και ο ορίζοντας Γ (μητρικό) αναφερόμαστε κυρίως στα διασπασμένα πετρώματα που αποτελούνται από διάφορα μείγματα άμμου, ιλύος, πηλού και αμμοχάλικου. Ο ορίζοντας Γ βρίσκεται στη βάση του μη αποσαθρωμένου μητρικού πετρώματος που ονομάζεται υπόβαθρο.

Τα διαστήματα ή οι πόροι μεταξύ των στερεών, οργανικών και ανόργανων σωματιδίων στα ανώτερα και κατώτερα εδαφικά στρώματα περιέχουν διάφορες ποσότητες αέρα (κυρίως άζωτο και οξυγόνο) και νερού. Οι ρίζες των φυτών χρειάζονται οξυγόνο για την κυτταρική διαπνοή.

Μέρος των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων που φτάνουν στο έδαφος διαπερνά τα εδαφικά στρώματα και καταλαμβάνει μεγάλο μέρος των πόρων.

Αυτή η καθοδική κίνηση του νερού μέσα από το έδαφος ονομάζεται ενφίλτρωση. Καθώς το νερό κινείται καθοδικά, διαλύει διάφορα εδαφικά συστατικά από τα ανώτερα στρώματα και τα μεταφέρει προς τα κατώτερα στρώματα, σε μία διαδικασία που ονομάζεται έκπλυση.

Τα έδαφος αναπτύσσεται και ωριμάζει με αργό ρυθμό. Τα ήδη ώριμα εδάφη του πλανήτη διαφέρουν ευρύτατα από τη μία βιομάζα στην άλλη, κατά το χρώμα, την περιεκτικότητα, τα διαστήματα των πόρων, την οξύτητα και το βάθος. Το μεγαλύτερο μέρος των παγκόσμιων καλλιεργειών αναπτύσσεται σε εδάφη που εκτίθενται, όταν αποψιλώνονται οι λειμώνες και τα φυλλοβόλα δάση.

Η Υφή και το πορώδες του εδάφους. Τα εδάφη διαφέρουν σε περιεκτικότητα αργίλου (πολύ λεπτά σωματίδια), ιλύος (λεπτά σωματίδια), άμμου (σωματίδια μεσαίου μεγέθους) και αμμοχάλικου. Οι σχετικές ποσότητες διαφορετικών μεγεθών και ειδών μεταλλευματικών σωματιδίων προσδιορίζουν την εδαφική υφή. Τα εδάφη με σχεδόν

ίσα μείγματα πηλού, άμμου, ιλύος και χούμου ονομάζονται πηλώδη εδάφη.

Για ν' αποκτήσετε μία εικόνα της υφής του εδάφους, παίρνετε μία μικρή ποσότητα χώματος, το υγραίνεται και το τρίβετε με τα δάχτυλα. Αν έχει αμμώδη υφή, σημαίνει ότι περιέχει άφθονη άμμο. Αν η υφή του είναι κολλώδης, σημαίνει ότι περιέχει άφθονη ποσότητα αργίλου. Ένα έδαφος με άφθονη ιλύ μοιάζει με αλεύρι. Ένα αργιλώδες έδαφος, που είναι και το καλύτερο για τις καλλιέργειες, έχει σπογγώδη υφή, ενώ τα σωματίδιά του συγκολλώνται μεταξύ τους.

Η υφή του εδάφους βοηθά στον προσδιορισμό του πορώδους του εδάφους: ένα μέτρο των πόρων ή των διαστημάτων ανά όγκο εδάφους και της μέσης απόστασης μεταξύ αυτών των διαστημάτων. Ένα πορώδες έδαφος έχει άφθονους πόρους και μπορεί να συγκρατεί περισσότερο νερό και αέρα απ' ό,τι ένα λιγότερο πορώδες έδαφος. Το μέσο μέγεθος των διαστημάτων ή των πόρων σ' ένα έδαφος προσδιορίζει την εδαφική διαπερατότητα: το ποσοστό στο οποίο το νερό και ο αέρας κινούνται από το ανώτερο προς το κατώτερο εδαφικό στρώμα. Το πορώδες του εδάφους επίσης επηρεάζεται από την εδαφική σύνθεση: τον τρόπο με τον οποίο τα σωματίδια του εδάφους ταξινομούνται και συγκολλώνται μεταξύ τους.

Η υφή, το πορώδες και η διαπερατότητα του εδάφους προσδιορίζουν τη δυνατότητα κατακράτησης του νερού, τον αερισμό ή την περιεκτικότητα σε οξυγόνο, την ικανότητα του αέρα να κινείται στο έδαφος και την καλλιεργησιμότητά του, δηλαδή το πόσο εύκολα μπορεί να καλλιεργηθεί. Τα αμμώδη εδάφη είναι εύκολα στην επεξεργασία, όμως το νερό ρέει με μεγάλη ταχύτητα μέσα από αυτά.

Τα αμμώδη εδάφη είναι χρήσιμα για την ανάπτυξη αρδεύσιμων καρποφόρων φυτών ή για την καλλιέργεια φυτών που δεν απαιτούν πολύ νερό, όπως τα φιστίκια και οι φράουλες.

Τα σωματίδια των αργιλικών εδαφών είναι εξαιρετικά μικρά και μετατρέπονται εύκολα σε συμπαγή ύλη. Όταν αυτά τα εδάφη υγραίνονται, σχηματίζουν μεγάλες και σκληρές συστάδες, ιδιότητα που καθιστά την υγρή άργιλο, εύπλαστη. Τα πηλώδη εδάφη είναι περισσότερο πορώδη και διακρίνονται από τη μεγαλύτερη δυνατότητα κατακράτησης νερού έναντι των αμμωδών εδαφών, όμως τα διαστήματα των πόρων είναι τόσο μικρά ώστε αυτά τα εδάφη να χαρακτηρίζονται από μειωμένη διαπερατότητα. Επειδή ελάχιστο μόνο νερό μπορεί να περάσει στα χαμηλότερα επίπεδα, τα ανώτερα στρώματα υπερφορτίζονται εύκολα.

Οξύτητα του εδάφους (PH). Η οξύτητα ή η αλκαλικότητα ενός εδάφους προσδιορίζει επίσης το είδος των φυτών που μπορεί να υποστηρίξει. Η οξύτητα και η αλκαλικότητα των ουσιών σε διαλύματα νερού εκφράζονται συνήθως στα πλαίσια του pH. Το pH ενός εδάφους επηρεάζει τη λήψη των φυτών σε θρεπτικά συστατικά, που διαφέρουν στα όρια του pH που μπορούν να ανεχθούν. Όταν το pH είναι ιδιαίτερα όξινο, αυτά τα οξέα μπορούν να υποστούν μερική εξουδετέρωση από αλκαλικές ουσίες, όπως ο ασβεστόλιθος. Επειδή όμως ο ασβεστόλιθος επιταχύνει την αποσύνθεση της οργανικής ύλης στο έδαφος, η κοπριά και άλλα οργανικά λιπάσματα προστίθενται για να διατηρήσουν τη γονιμότητα του εδάφους.

Διάβρωση του Εδάφους.

Φυσική Διάβρωση και Διάβρωση που προκαλείται από τις Ανθρώπινες Δραστηριότητες.

Η διάβρωση του εδάφους είναι η κίνηση των συστατικών του εδάφους, ιδιαίτερα του επιφανειακού καλύμματος του εδάφους από τον ένα χώρο στον άλλον. Οι κύριοι παράγοντες της διάβρωσης είναι η ροή του νερού και ο άνεμος. Μέρος της διάβρωσης του εδάφους αποτελεί φυσικό φαινόμενο και προκαλείται από το μα

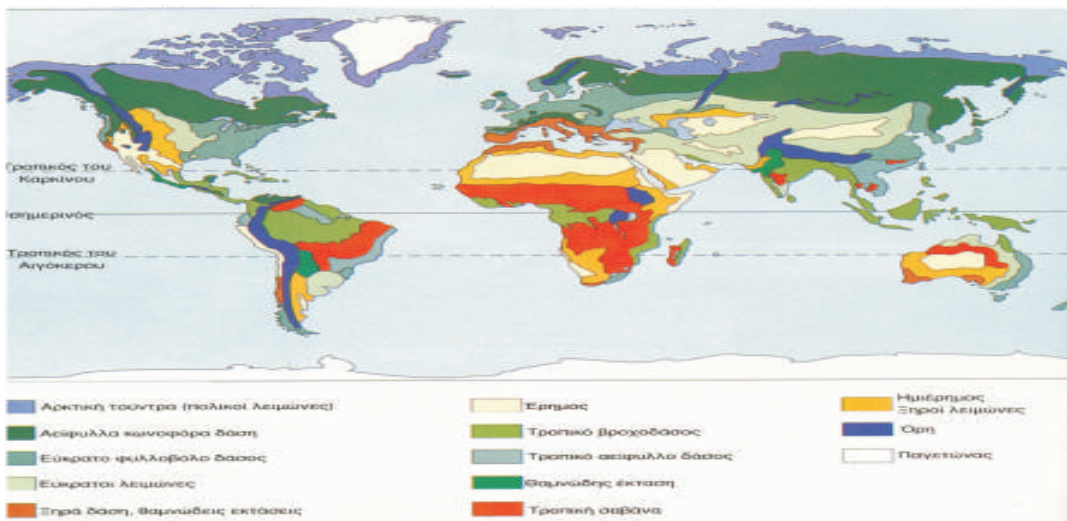
κροχρόνιο μαρασμό βουνών και τη δημιουργία κοιλάδων και δέλτα, λόγω της συνδυαστικής δράσης φυσικών, χημικών και βιολογικών δυνάμεων. Σ' ένα οικοσύστημα του οποίου η βλάστηση δεν επιδέχθηκε καμία παρεμβολή, οι ρίζες των φυτών βοηθούν στη συγκόλληση του εδάφους και το έδαφος δε χάνεται με ρυθμό ταχύτερο απ' αυτόν του σχηματισμού του.

Όμως η καλλιέργεια, η εκμετάλλευση των δασών, οι κατασκευές, η υπερβόσκηση, η χρήση των οχημάτων, η σκόνη μη καύσης της βλάστησης και λοιπές δραστηριότητες που καταστρέφουν τη φυτική κάλυψη, αφήνουν το έδαφος ευπαθές στη διάβρωση. Έτσι, οι ανθρώπινες δραστηριότητες μπορεί να επιταχύνουν τη διάβρωση και να καταστρέψουν σε μερικές μόλις δεκαετίες ό,τι η φύση χρειάστηκε εκατοντάδες έως χιλιάδες χρόνια για να δημιουργήσει.

Το μεγαλύτερο μέρος της διάβρωσης του εδάφους προξενείται από τη μετακίνηση του νερού. Οι εδαφολόγοι διακρίνουν τρία είδη διάβρωσης από το νερό. Η επιφανειακή διάβρωση σημειώνεται, όταν τα επιφανειακά νερά κινούνται καθοδικά σε κλίση ή κατά πλάτος ενός αγρού με μεγάλη ροή, απολεπίζοντας σχετικά ομοιόμορφα τα στρώματα του εδάφους. Επειδή η επιφάνεια του εδάφους εξαφανίζεται ισότιμα, η διάβρωση μπορεί να μη γίνει αντιληπτή, παρά μόνον όταν έχει ήδη σημειωθεί μεγάλη καταστροφή. Σε μία μορφή διάβρωσης τα επιφανειακά νερά σχηματίζουν μικρά ρυάκια με ταχεία ροή μέσα στο έδαφος. Στην αυλακοειδή διάβρωση τα ρυάκια με νερό ταχείας ροής συνδέονται μεταξύ τους και με κάθε διαδοχική βροχή προκαλούν το σχηματισμό βαθύτερων και ευρύτερων καναλιών μέχρι που να γίνουν χαντάκια ή ρέματα. Η διάβρωση αυτή σημειώνεται συνήθως σε εδάφη με απότομες κλίσεις, όπου σχεδόν ολόκληρο ή το μεγαλύτερο μέρος της βλάστησης έχει αφαιρεθεί.

Η απώλεια της επιφάνειας του εδάφους καθιστά το έδαφος λιγότερο γόνιμο και λιγότερο ικανό να συγκρατεί το νερό. Το ίζημα που προκαλείται σαν αποτέλεσμα, που αποτελεί και τη μεγαλύτερη πηγή ρύπανσης του νερού, φράζει τις αρδευτικές τάφρους, τα κανάλια, τους αποθεματικούς χώρους και τις λίμνες. Το νερό που βρίσκεται πάνω από ίζημα είναι θολό με άσχημη γεύση, τα ψάρια πεθαίνουν και αυξάνεται ο κίνδυνος των πλημμυρών. Τα ποτάμια έχουν καφέ χρώμα με ιλύ που περιέχει ολόκληρο το κεφάλαιο της γης, το οποίο «αιμορραγεί» από το έδαφος.

Το έδαφος, ιδιαίτερα η επιφάνειά του, θεωρείται ως δυνητικά ανανεώσιμος φυσικός πόρος, καθώς συνεχώς ανανεώνεται από τις φυσικές διαδικασίες. Όμως στις τροπικές και εύκρατες περιοχές χρειάζονται από 200-1000 χρόνια, ανάλογα με το κλίμα και το είδος του εδάφους, για να σχηματιστούν μόλις 2.54 εκατοστά νέας επιφάνειας. Αν η επιφάνεια του εδάφους διαβρωθεί ταχύτερα απ' ό,τι σχηματίζεται σ' ένα κομμάτι γης, το έδαφος μετατρέπεται σε μη ανανεώσιμο φυσικό πόρο. Τα ετήσια ποσοστά διάβρωσης των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, σε ολόκληρο τον κόσμο, είναι 7 - 100 φορές μεγαλύτερα του φυσικού ποσοστού ανανέωσης. Η διάβρωση του εδάφους είναι πιο ήπια στις δασικές εκτάσεις και τους βοσκότοπους απ' ό,τι στις καλλιεργήσιμες, αλλά το έδαφος του δάσους χρειάζεται δύο έως τρεις φορές περισσότερο χρόνο για να αποκατασταθεί μόνο του απ' ό,τι το καλλιεργήσιμο έδαφος. Οι χώροι δομικών κατασκευών συνήθως παρουσιάζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά διάβρωσης.



ΚΥΡΙΕΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΠΛΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

- Οι κυριότερες βιομάζες της γης, τα κύρια είδη φυσικής βλάστησης σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές, είναι το αποτέλεσμα διαφορών στο κλίμα. Κάθε βιομάζα περιέχει πολλά οικοσυστήματα, των οποίων οι κοινότητες έχουν προσαρμοστεί στις διαφορές στο κλίμα, στο έδαφος και σ' άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Στην πραγματικότητα οι άνθρωποι έχουν καταστρέψει το μεγαλύτερο μέρος της φυσικής βλάστησης, για καλλιέργειες, για βοσκότοπους, για εκμετάλλευση ξυλείας, για εξόρυξη και για κατασκευή χωριών και πόλεων, μεταβάλλοντας συνεπώς τη βιομάζα.

Κλίμα και βλάστηση. Τι είναι αυτό που χαρακτηρίζει μία περιοχή ως έρημο, βοσκότοπο ή δάσος ; Γιατί υπάρχουν διαφορετικά είδη ερήμων, βοσκοτόπων και δασών; Ποιος είναι ο προσδιοριστικός παράγοντας για το είδος ζωής μιας βιομάζας που όμως δε δέχθηκε την ανθρώπινη παρέμβαση ;

Η γενική απάντηση σ' αυτά τα ερωτήματα είναι οι διαφορές στο κλίμα που προσδιορίζονται κυρίως από τις μέσες θερμοκρασίες και τα κατακρημνίσματα, όπως προκαλούνται από την παγκόσμια κυκλοφορία του ανέμου.

Αναφορικά με τα φυτά, η ποσότητα των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων, είναι προσδιοριστικός παράγοντας για το αν μία περιοχή θα είναι έρημος, βοσκότοπος ή δάσος. Στο σύνολό τους οι μέσες ετήσιες βροχοπτώσεις και η θερμοκρασία σε συνδυασμό με το είδος του εδάφους είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για τη δημιουργία τροπικών, εύκρατων ή πολικών ερήμων, βοσκοτόπων και δασών.

Το κλίμα και η βλάστηση διαφέρουν ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος (απόσταση από τον Ισημερινό) και το υψόμετρο (απόσταση από την επιφάνεια της θάλασσας). Εάν ταξιδεύετε από τον Ισημερινό προς τους πόλους θα συναντήσετε σταδιακά πιο κρύα κλίματα και ζώνες βλάστησης προσαρμοσμένες σ' αυτά τα κλίματα. Όμοια, καθώς το υψόμετρο πάνω από το επίπεδο της θάλασσας αυξάνει, το κλίμα γίνεται όλο και πιο ψυχρό. Έτσι, εάν ανεβείτε σ' ένα βουνό από τους πρόποδες μέχρι την κορυφή, θα παρατηρήσετε αλλαγές στη φυτική βλάστηση, όμοιες μ' αυτές που θα παρατηρούσατε εάν ταξιδεύατε από τον Ισημερινό προς κάποιον από τους δύο πόλους.

Ζώνες δασικής βλάστησης



- Ζώνες δασικής βλάστησης της Ελλάδας

Στην Ελλάδα παρατηρούνται πέντε κυρίως ζώνες δασικής βλάστησης, που διακρίνονται χλωριστικά, οικολογικά, φυσιολογικά και ιστορικά ως ακολούθως:

Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης



Χαλέπιος & Τραχεία Πεύκη

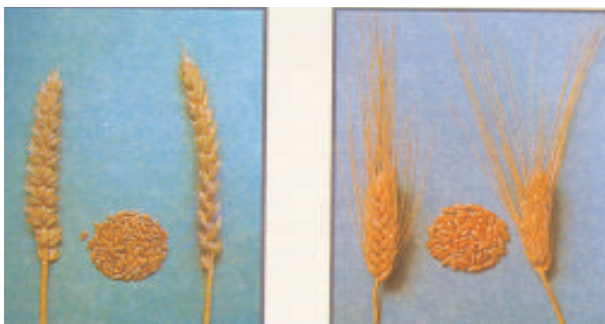
Αριά, είδος δρυός

Καλλιέργεια ελιάς

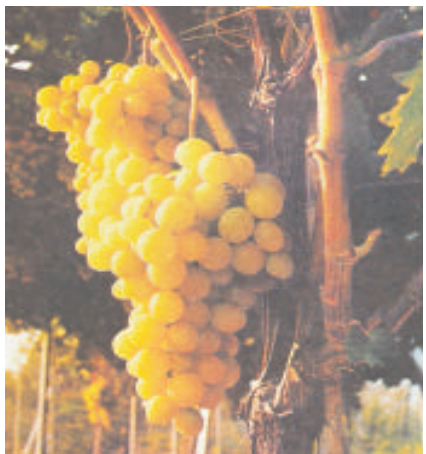
α) Η ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή περιοχή).

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται ως μια περισσότερο ή λιγότερο συνεχής λωρίδα κατά μήκος των ακτών της δυτικής, νοτιοανατολικής και ανατολικής Ελλάδας (μέχρι Ολύμπου), στα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου Πελάγους, στο νότιο τμήμα και στις ανατολικές ακτές της Χαλκιδικής και κατά νησίδες στις ακτές της Μακεδονίας και Θράκης. Στις περιοχές αυτές κυριαρχούν ενώσεις φρύγανων (ακανθώδεις ημίθαμνοι, χειλανθή) και πλούσιες συστάδες χαλεπίου και τραχείας πεύκης.

Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης



Καλλιέργειες βαμβακιού, δημητριακών, αμπέλου



β) Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (λοφώδης, υποορεινή).

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται ως συνέχεια της προηγούμενης, κατακόρυφα στα όρη και οριζόντια στο εσωτερικό της χώρας. Στη ζώνη αυτή κυριαρχούν τα ξηρόφιλα φυλλοβόλα πλατύφυλλα και κυρίως τα δρυοδάση.

Ζώνη οξιάς - ελάτης



γ) Ζώνη δασών οξιάς - ελάτης και ορεινών παραμεσόγειων κωνοφόρων (ορεινή, υπαλπική).

Η ζώνη αυτή εκτείνεται στις ορεινές περιοχές τις Στερεάς Ελλάδας, της Πελοποννήσου καθώς και της κεντρικής και βόρειας Ελλάδος. Κυριαρχούντα είδη είναι η υβριδογενής ελάτη και η οξιά και σχηματίζονται μικτά δάση ελάτης και οξιάς καθώς και αμιγή δάση οξιάς που φθάνουν μέχρι τα δασοόρια (1800-1900 μ).

Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων



δ) Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων (ορεινή - υπαλπική).

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται στα υψηλά όρη της Βόρειας Ελλάδας και αποτελείται από ψυχρόβια κωνοφόρα. Εδώ βρίσκουμε δάση της δασικής πεύκης, της ερυθρελάτης και της λευκής ελάτης.

Εξωδασική ζώνη υψηλών ορέων



Θαμνώδης & Ποώδης Βλάστηση

Αλπικά Λιβάδια



ε) Εξωδασική ζώνη υψηλών ορέων.

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται στα υψηλά όρη της χώρας μας, πάνω από τα δάση και τα δενδοόρια (ψευδαλπικές εκτάσεις). Συντίθεται από ποώδη κυρίως βλάστηση, με διάσπαρτους μικρούς θάμνους.

Ένα τοπίο των πάγων στα Γρεβενά. Οι Δρακόλιμνες της Φλέγκας, «λίμνες στα σκαλοπάτια», από την εποχή των παγετώνων.

Κατά την εποχή του Πλειστόκαινου ένα μεγάλο τμήμα των ορεινών Γρεβενών ήταν σκεπασμένο με παγετώνες . Τα κορήματα από τη δραστηριότητα των παγετώνων είναι φανερά σήμερα στην περιοχή της Πίνδου , ενώ ακόμη διακρίνονται και οι τοποθεσίες των ίδιων των παγετώνων. Οι δρακόλιμνες σκαλίσθηκαν στα παλαιότερα πετρώματα από τη δραστηριότητα αυτών των παγετώνων.

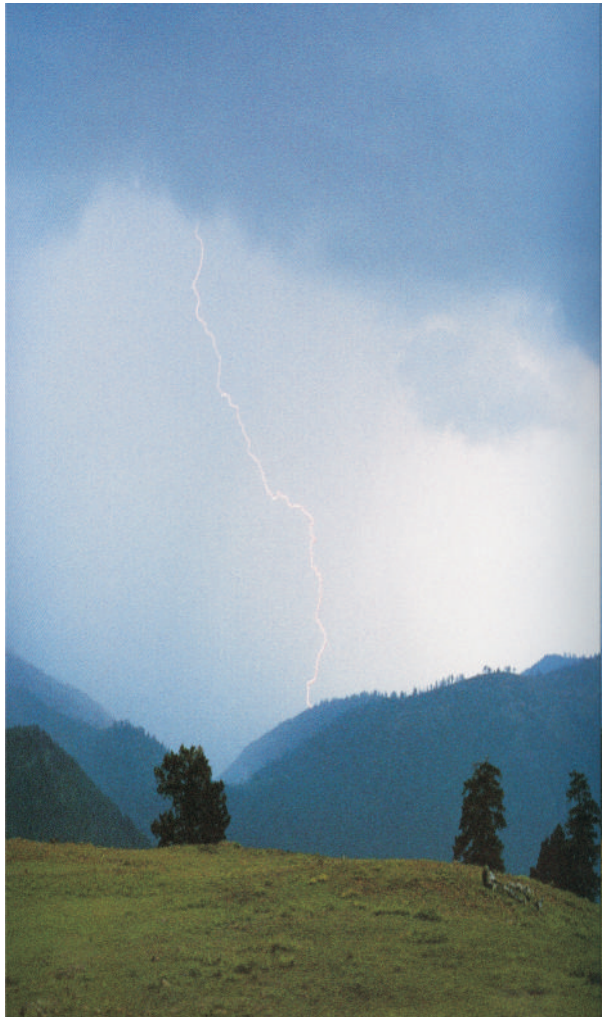
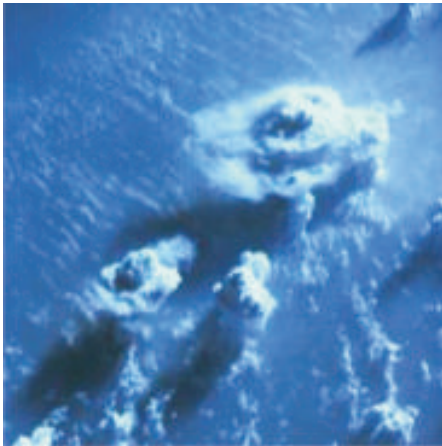
ΟΙ ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ – ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Παραγωγή & υλοτομία σε δάσος Πεύκης

A) Παραγωγικές λειτουργίες:

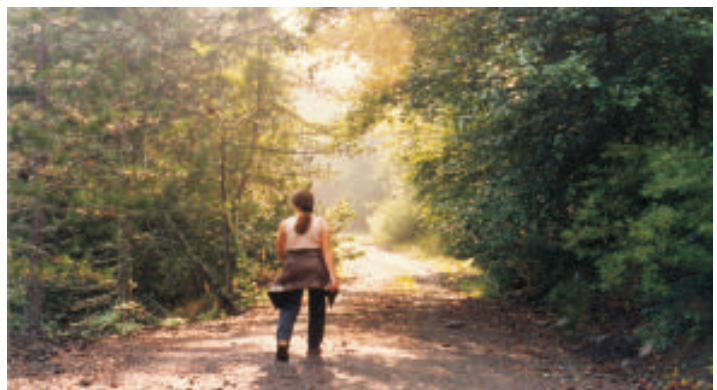
- πηγή εμπορεύσιμων πρώτων υλών
 - ξύλο (και τα παράγωγά του, όπως χαρτί, αντικολλητά κλπ.)
 - άλλα δασικά προϊόντα (ρητίνη, φλοιός, μανιτάρια, καρποί κλπ.)
- βοσκήσιμη ύλη
- θηράματα
- Οικονομικές δραστηριότητες και ευκαιρίες απασχόλησης σε όλο το φάσμα παραγωγής – μεταποίησης – εμπορίας στην αλυσίδα δασοπονία – ξύλο





Β) Προστατευτικές και ρυθμιστικές λειτουργίες:

εδαφογένεση – βελτίωση του εδάφους
προστασία οικισμών, καλλιεργειών κλπ.
αντιδιαβρωτική προστασία
αποθήκευση νερού – ρύθμιση υδατικού ισοζυγίου
βελτίωση κλίματος – μείωση ακραίων κλιματικών φαινομένων
καθαρός αέρας – διατήρηση της ισορροπίας στην ατμόσφαιρα
απορρυπαντική επίδραση – μείωση θορύβων
καταφύγιο για τη διατήρηση της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας
προστασία της φύσης - συντήρηση της βιοποικιλότητας



Γ) Κοινωνικοπολιτιστικές λειτουργίες:

∅ Αισθητικές – πνευματικές εμπειρίες

∅ Ευκαιρίες υπαίθριας αναψυχής

∅ Ευκαιρίες οικοτουριστικής ανάπτυξης

Ευκαιρίες απασχόλησης παραδασόβιων πληθυσμών και αποτροπή της μετανάστευσης στα αστικά κέντρα

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ - ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

• Οι πολλαπλές λειτουργίες των φυσικών οικοσυστημάτων (παραγωγικές, προστατευτικές, ρυθμιστικές, κοινωνικές) υπάρχουν σε κάθε μορφή δάσους ή άλλης μορφής φυσικού περιβάλλοντος, ακριβώς λόγω της ίδιας της φύσης τους, ανεξάρτητα από την ιδιαίτερη χρήση ή την αξία του που αντιλαμβανόμαστε περισσότερο κάθε φορά.

• Η σημασία των λειτουργιών αυτών προσδιορίζεται κάθε φορά ανάλογα με τις ανάγκες του κοινωνικού συνόλου που υπαγορεύονται από τις εκάστοτε κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές συνθήκες, οι οποίες έχουν υποστεί διάφορες μεταβολές στη διάρκεια του ιστορικού χρόνου.

• Η σχετική αξία των λειτουργιών αυτών, είναι διαφορετική στις διάφορες μορφές δάσους ή φυσικού περιβάλλοντος γενικότερα. Το αραιό δάσος ή τα διάκενα του δάσους και οι βραχώδεις εξάρσεις του, για παράδειγμα, είναι σε πολλές περιπτώσεις ιδιαίτερο πλεονέκτημα για τη «διατήρηση των ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας και της βιοποικιλότητας».

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ – ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

A) Το δάσος μόνον ως οικονομικός πόρος:

• Η κύρια λειτουργία του δάσους – στην οποία συγκεντρώθηκε το ενδιαφέρον του ανθρώπου στις περισσότερες περιπτώσεις μέχρι σήμερα – είναι ασφαλώς ο παραγωγικός του ρόλος. Ο χαρακτήρας και η αξία του εκτιμάται καλύτερα από τα προϊόντα που μπορεί να παράγει (ξύλεια, ρητίνη, βοσκήσιμη ύλη, κλπ.) και μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις άλλες λειτουργίες του (όπως στα προστατευτικά δάση).

• Η διαχείριση των δασών και οι αντίστοιχες μέθοδοι για το σκοπό αυτό, βασίζονται κυρίως στην αύξηση των παραγωγικών δυνατοτήτων και στη μέριμνα για την ανανέωση του δάσους. Στις περισσότερες περιπτώσεις δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα δασικά είδη με μεγάλη εμπορική αξία. Προς το στόχο κατευθύνει τόσο η εκπαίδευση όσο και η έρευνα για τα δάση και το φυσικό περιβάλλον.

B) Το δάσος ως οικονομικός πόρος και κοινωνικό αγαθό:

• Χωρίς να παραγνωρίζεται ο παραγωγικός ρόλος του δάσους, οι προστατευτικές και ρυθμιστικές λειτουργίες του αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη αξία, ιδίως τα τελευταία χρόνια, και υπάρχουν περιπτώσεις που αποτελούν τον κύριο σκοπό της διαχείρισης ορισμένων δασών, όπως για παράδειγμα τα δάση που αποσκοπούν στην αποθήκευση και διάθεση υδάτινων αποθεμάτων.

- Παράλληλα εκτιμάται όλο και πιο πολύ η συμβολή τους στη διατήρηση της φύσης, των βιοτόπων και των ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας και της άγριας πανίδας, καθώς και της βιοποικιλότητας.

- Συνειδητοποιείται επίσης όλο και πιο πολύ, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, η μεγάλη σημασία των δασών για την παροχή ευκαιριών υπαίθριας αναψυχής και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης – ενημέρωσης, αφού όλο και πιο πολλοί άνθρωποι ιδίως από τις αστικές περιοχές, αναζητούν την ηρεμία, την αναζωογόνηση και την ευχαρίστησή τους σε δασικές και ορεινές περιοχές.

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΥΞΑΝΟΜΕΝΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

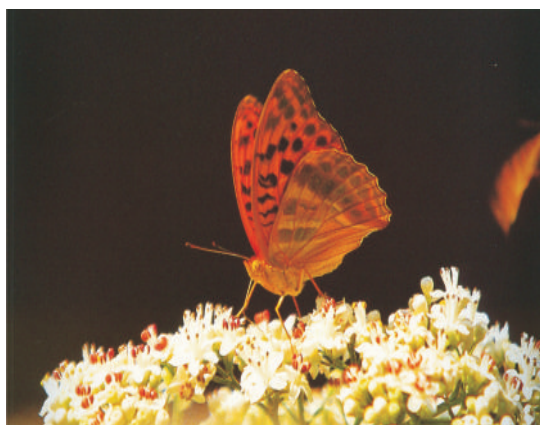
- Επιβάλλεται η εφαρμογή νέων μεθόδων και πρακτικών για την ενσωμάτωση των «μη παραγωγικών» λειτουργιών, όπως είναι η προστασία των εδαφών, η ρύθμιση του υδατικού ισοζυγίου, η ισορροπία του φυσικού περιβάλλοντος, η προστασία των ειδών και της βιοποικιλότητας, η αισθητική εμπειρία και η υπαίθρια αναψυχή στη διαδικασία διαχείρισης των δασών – φυσικών οικοσυστημάτων.

Η ενσωμάτωση αυτή δεν μπορεί να εξασφαλιστεί χωρίς την αναγκαία επιστημονική έρευνα για την ανάλυση και την καλύτερη κατανόηση των μη παραγωγικών λειτουργιών και τη διερεύνηση των προβλημάτων ένταξής τους στις διαδικασίες διαχείρισης του δάσους.

- Η μεγάλη σημασία των περιβαλλοντικών και κοινωνικών λειτουργιών των φυσικών οικοσυστημάτων στην εποχή μας και ιδίως το ενδιαφέρον ολοένα και περισσότερων ανθρώπων σε θέματα διατήρησης και απόλαυσής τους για υπαίθρια αναψυχή, επιβάλλουν την πληρέστερη κατανόηση των σχέσεων ανθρώπου φύσης όπως διαμορφώνονται σήμερα.

Οι νέες μορφές διακυβέρνησης (governance) εξ' άλλου για τη χρήση της γης και των φυσικών πόρων, που επικρατούν στην Ευρώπη αλλά και παγκόσμια, επιβάλλουν όπως οι διαχειριστικές πρακτικές και η αντίστοιχη πολιτική να μη διαμορφώνονται ερήμην αυτών που έχουν ενδιαφέρον ή επηρεάζονται από τη χρήση των φυσικών οικοσυστημάτων. Η ενεργοποίηση των πολιτών άλλωστε είναι απαραίτητη σήμερα όσο ποτέ άλλοτε για την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων της εποχής μας.

Την αναγκαία αυτή γνώση για τις σχέσεις ανθρώπου – φύσης, επιδιώκει να αποκαλύψει η έρευνα για τις αντιλήψεις τις στάσεις και τις πρακτικές όλων αυτών που έχουν ενδιαφέροντα ή επηρεάζονται από τη διαχείριση των δασών – φυσικού περιβάλλοντος σήμερα, η οποία έχει εξελιχθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια.



«Τα δάση προηγούνται των πολιτισμών, ενώ οι έρημοι τους ακολουθούν»

Francois -auguste- Rene de Chateaubriand.

Το 25,4% της συνολικής έκτασης της χώρας μας αποτελείται από δάση που στην πλειοψηφία τους είναι φυσικά και χαρακτηρίζονται από υψηλή βιοποικιλότητα. Άλλο ένα 23,9% της ελληνικής επικράτειας καλύπτεται από δασικές εκτάσεις, οι οποίες όμως είναι υποβαθμισμένες καθώς βρίσκονται συνήθως κοντά σε αστικές και τουριστικές περιοχές. Τα δάση δε νοούνται απλώς ως σύνολα δέντρων, αλλά ως πλούσια χερσαία οικοσυστήματα με πολυάριθμα είδη ζώων και φυτών που συνδέονται μεταξύ τους με πολύπλοκες οικολογικές σχέσεις. Η σημασία των δασών είναι μεγάλη, αφού παράγουν οξυγόνο, συμβάλλουν στη σταθερότητα του κύκλου του νερού, προστατεύουν το έδαφος από τη διάβρωση και αποτρέπουν τις πλημμύρες. Επίσης

αποτελούν μοναδική πηγή ξυλείας και άλλων πολύτιμων πρώτων υλών και προϊόντων.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες και η οικιστική επέκταση ασκούν ολέθρια πίεση στα δάση της χώρας μας, τα οποία αντικαθίστανται σταδιακά από αστικές, περιαστικές και τουριστικές εκτάσεις.

Οι καταστροφικές δασικές πυρκαγιές και οι καταπατήσεις που τις ακολουθούν είναι πολύ συχνά αποτέλεσμα αυτής ακριβώς της ανάγκης για διαφορετική χρήση της γης. Σημαντική είναι και η απειλή από την υπερβόσκηση, αφού στη χώρα μας εκτρέφονται ελεύθερα πολύ περισσότερα αιγοπρόβατα από εκείνα που μπορούν να συντηρηθούν στα λιβάδια μας.

Η ανεξέλεγκτη βοσκή, ιδιαίτερα μετά την εκδήλωση πυρκαγιάς, παρεμποδίζει τη φυσική αναγέννηση των δασών, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του οικοσυστήματος και τη διάβρωση του εδάφους. Η υπερβολική βόσκηση θεωρείται η κυριότερη αιτία της εικόνας που παρουσιάζουν σήμερα πολλά ελληνικά βουνά, όπου βλέπει κανείς να προβάλλουν γυμνά βράχια, χωρίς χώμα ή βλάστηση.

Τέλος, το ανεξέλεγκτο κυνήγι και η λαθροϋλοτομία αποτελούν εξίσου σοβαρές απειλές για τα δάση μας και για τα είδη που ζουν σε αυτά...

Κίνδυνοι του δάσους

A) Ανθρωπογενείς Αβιοτικοί Παράγοντες



1. Ρίψη σκουπιδιών. Συνέπειες: αισθητική υποβάθμιση του τοπίου, εστίες μόλυνσης, κίνδυνος πρόκλησης πυρκαγιάς.

2. Πυρκαγιές. Συνέπειες: καταστροφή δάσους, παράνομη οικοπεδοποίηση, διατάραξη του οικοσυστήματος.



3. Παράνομες εκχερσώσεις. Συνέπειες: καταστροφή δάσους, οικοπεδοποίηση, απώλεια φυσικών πόρων.

4. Ατμοσφαιρική Ρύπανση-Όξινη βροχή. Συνέπειες: μείωση της αύξεσης, νέκρωση φύλλων και δένδρων, αύξηση της ευπάθειας των δένδρων σε ασθένειες,



5. Ληστρική υλοτομία. Συνέπειες: διατάραξη και υποβάθμιση όλου του οικοσυστήματος.



Διαβρωμένα εδάφη λόγω βόσκησης



Φυσικά «μπονσάι» λόγω βοσκής

6. Υπερβόσκηση. Συνέπειες: ζημιές στη βλάστηση, καταστροφή αναγέννησης, συμπίεση του εδάφους με αποτέλεσμα την αύξηση της απορροής και των πλημμυρών.

Β) Ενδογενείς βιοτικοί και αβιοτικοί κίνδυνοι.



Κεραυνόπληκτο δέντρο



Παγοραγάδα σε δέντρο

1. Δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Συνέπειες: νέκρωση δένδρων, δευτερογενείς προσβολές.



Μύκητες σε οξιά



Προσβεβλημένο φύλλο σφενδάμου από μύκητες



Προσβολή από πευκο κάμπια

2. Μύκητες-Έντομα. Συνέπειες: κιτρίνισμα και νέκρωση φύλλων και ολόκληρων δένδρων, σήψη του ξύλου.

ΡΥΠΑΝΣΗ



Μεγάλες βιομηχανίες...



αυτοκίνητα...



καπνοδόχοι οικιών αποτελούν κύριες πηγές ρύπανσης της ατμόσφαιρας

Η Ρύπανση και τα αίτιά της. Κάθε πρόσθετη ουσία, πάνω από μια ορισμένη περιεκτικότητα στον αέρα, στο νερό, στο έδαφος ή στα τρόφιμα που απειλεί την υγεία των ανθρώπων και των έμβιων οργανισμών ονομάζεται ρυπαντής και η διαδικασία ονομάζεται ρύπανση. Οι περισσότεροι ρυπαντές είναι στερεά, υγρά ή αέρια υποπροϊόντα ή απόβλητα που παράγονται όταν ένας πόρος εξορύσσεται, δέχεται

επεξεργασία , μετατρέπεται σε προϊόντα ή χρησιμοποιείται. Η ρύπανση επίσης μπορεί να πάρει τη μορφή ανεπιθύμητων εκπομπών ενέργειας όπως εξαιρετική θερμότητα, θόρυβος ή ακτινοβολία.

Οι ρυπαντές μπορούν να εισβάλουν στο περιβάλλον από φυσικές οδούς, λ.χ. από μία ηφαιστειακή έκρηξη ή μέσω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, όπως η καύση του άνθρακα. Το μεγαλύτερο μέρος της ρύπανσης από τις ανθρώπινες δραστηριότητες σημειώνεται μέσα ή κοντά σε αστικές και βιομηχανικές περιοχές, όπου συγκεντρώνονται οι ρυπαντές.

Η εκβιομηχάνιση των αγροκαλλιεργειών επίσης αποτελεί κύρια πηγή ρύπανσης. Κάποιοι ρυπαντές μολύνουν τις περιοχές στις οποίες και παράγονται. Άλλοι μεταφέρονται, μέσω του ανέμου ή των υδάτων, σε άλλες περιοχές. Η ρύπανση δε σέβεται κρατικά ή εθνικά σύνορα. Είναι ένα παράδειγμα των επιβλαβών συσχετισμών στη φύση.

ΕΝΑΕΡΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ

Με τον όρο ατμοσφαιρική ρύπανση εννοούμε την οποιαδήποτε ανεπιθύμητη αλλαγή στα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του ατμοσφαιρικού αέρα, η οποία είναι ή μπορεί υπό προϋποθέσεις να γίνει ζημιόγonos για τον άνθρωπο, τους υπόλοιπους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς αλλά και τις βιομηχανικές διαδικασίες, τις συνθήκες ζωής και τους πολιτιστικούς



Είδη Ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Η ατμοσφαιρική ρύπανση διακρίνεται σε δύο μορφές, την ατμοσφαιρική ρύπανση τύπου Λονδίνου ή καπνομίχλη και την ατμοσφαιρική ρύπανση τύπου Λος Άντζελες ή φωτοχημική ρύπανση.

Πώς δημιουργείται η ατμοσφαιρική ρύπανση

Η ατμοσφαιρική ρύπανση δημιουργείται συνήθως στις μεγάλες πόλεις και προκαλείται από την έκλυση δηλητηριωδών αερίων όπως το μονοξείδιο του άνθρακα και του αζώτου, το διοξείδιο του αζώτου και του θείου και το υδρόθειο. Τα αέρια αυτά προέρχονται είτε από την καύση στερεών ή υγρών καυσίμων στις κατοικίες, στα αυτοκίνητα και στις βιομηχανικές μονάδες, από βιομηχανικούς επεξεργασίες και από φωτοχημικές αντιδράσεις οι οποίες γίνονται στην ατμόσφαιρα της Γης.

ΡΥΠΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

Με τον όρο ρύπανση του εδάφους εννοούμε την οποιαδήποτε ανεπιθύμητη αλλαγή στα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του εδάφους, η οποία είναι ή μπορεί υπό προϋποθέσεις να γίνει, ζημιογόνος για τον άνθρωπο και τους υπόλοιπους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς.

Η ρύπανση του εδάφους αναφέρεται κυρίως στις αγροτικές περιοχές και στα εδάφη της υπαίθρου, ενώ ένα άλλο κομμάτι της μπορεί να θεωρηθεί η ρύπανση η οποία δημιουργείται από τα οικιακά και βιομηχανικά απόβλητα τα οποία πετιούνται σε αστικές ή υπαίθριες περιοχές.

Πως δημιουργείται η ρύπανση του εδάφους

Η ρύπανση του εδάφους δημιουργείται κυρίως από την χρήση ορισμένων τεχνικών της σύγχρονης γεωργίας, όπως τα χημικά λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα. Τα χημικά λιπάσματα αυξάνουν την παραγωγή σε μεγάλο βαθμό, αλλά περιέχουν ίχνη από τοξικά μέταλλα και μεταλλοειδή τα οποία παραμένουν στο έδαφος και συσσωρεύονται στους επιφανειακούς ορίζοντες, ιδιαίτερα στις περιοχές κοντά στις ρίζες. Ακόμα τα εδάφη είναι εκτεθειμένα στους ρύπους που δημιουργούνται στην ατμόσφαιρα και οι οποίοι καταλήγουν σε αυτά με τις βροχές. Στην συνέχεια οι ρύποι οι οποίοι δημιουργούνται στο έδαφος ή απλά διέρχονται από αυτό, καταλήγουν αργά ή γρήγορα στην υδατόσφαιρα και μέσω των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων στις θάλασσες. Έτσι λοιπόν η ρύπανση του εδάφους είναι στενά συνδεδεμένη με την ρύπανση των χερσαίων υδάτων και των θαλασσών.

Τέλος τα οικιακά απόβλητα όπως τα πλαστικά κουτιά ,τα γυάλινα μπουκάλια και άλλα υλικά τα οποία αποδομούνται πολύ αργά ή καθόλου καθώς και τα βιομηχανικά τοξικά απόβλητα τα οποία πετιούνται σε αστικές ή υπαίθριες περιοχές προκαλούν ρύπανση των εδαφών αλλά και υποβαθμίζουν την αισθητική του περιβάλλοντος γενικότερα.

Επιπτώσεις από την ρύπανση του εδάφους

Η ρύπανση του εδάφους έχει δυσάρεστες επιπτώσεις στην ζωή του ανθρώπου αφού οι τοξικές ουσίες του εδάφους μολύνουν τον υδροφόρο ορίζοντα και υπονομεύουν την υγεία του. Ακόμα ορισμένοι φυτικοί οργανισμοί όπως τα λαχανικά δεν μεταβολίζουν πλήρως αυτές τις ουσίες (κυρίως τα νιτρικά) με αποτέλεσμα να αυξάνεται η συγκέντρωση



τους στην φυτική μάζα και διαμέσου των τροφικών αλυσίδων να περνούν στον άνθρωπο. Τα φυτοφάρμακα έχουν πολλά πλεονεκτήματα αλλά παρουσιάζουν όμως και σοβαρά μειονεκτήματα όπως την συσσώρευση τους κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας και τα προβλήματα που δημιουργούν σε όλους τους οργανισμούς του οικοσυστήματος που επιδρούν και όχι μόνο στους εχθρούς των καλλιεργειών. Η αλόγιστη χρήση τους ακόμα έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία ανθεκτικών στελεχών των εχθρών των καλλιεργειών και την εμφάνιση καινούργιων ασθενειών. Σημαντική είναι η αισθητική υποβάθμιση του περιβάλλοντος από τα διάφορα μη ανακυκλώσιμα απόβλητα.

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Με τον όρο ρύπανση υδάτων εννοούμε την οποιαδήποτε ανεπιθύμητη αλλαγή στα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του νερού των θαλασσών, λιμνών ή ποταμών, η οποία είναι ή μπορεί υπό προϋποθέσεις να γίνει ζημιογόνος για τον άνθρωπο, τους υπόλοιπους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς αλλά και τις βιομηχανικές διαδικασίες και τις συνθήκες ζωής.

Πως δημιουργείται η ρύπανση των υδάτων

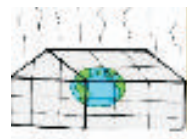
Η ρύπανση των υδάτων δημιουργείται με την απελευθέρωση σε λίμνες, ποτάμια και θάλασσες ουσιών οι οποίες είτε διαλύονται, είτε κατακάθονται στον πυθμένα. Οι ρύποι αυτοί είναι πάρα πολύ και αυτό γιατί στο υδάτινο ορίζοντα καταλήγουν και οι ρύποι από την ρύπανση της ατμόσφαιρας και του εδάφους μέσω των βροχών και της απορροής. Με την απελευθέρωση στο νερό ενέργειας υπό την μορφή θερμότητας ή ραδιενέργειας δημιουργείται η θερμική ρύπανση των υδάτων η οποία προκαλεί άνοδο στην θερμοκρασία του νερού. Ρύπανση των υδάτων είναι δυνατόν να δημιουργηθεί από μικροοργανισμούς των οικιακών αποβλήτων, από οργανικές ουσίες όπως το πετρέλαιο και τα προϊόντα του και από τοξικά μέταλλα.

Επιπτώσεις από την ρύπανση των υδάτων

Η ρύπανση των υδάτων έχει μεγάλες επιπτώσεις στην ζωή του ανθρώπου και των υπόλοιπων ζωικών και φυτικών οργανισμών αφού η υποβάθμιση της ποιότητας του νερού υπονομεύει την υγεία τους αλλά και γίνεται ακατάλληλο για άλλες γεωργικές ή βιομηχανικές χρήσεις. Η άνοδος της θερμοκρασίας από την θερμική ρύπανση έχει τραγικές συνέπειες για τους υδρόβιους οργανισμούς, οι οποίοι έχουν μικρές ανοχές στις αλλαγές της θερμοκρασίας.

ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Διάφοροι ρυπαντές όπως διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, μεθάνιο, χλωροφθοράνθρακες και το όζον σχηματίζουν ένα είδος φράγματος που καλύπτει τη γη και λειτουργεί σαν την γυάλινη οροφή του θερμοκηπίου, το φράγμα αυτό επιτρέπει την είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας και αποτρέπει την διαφυγή θερμικής ακτινοβολίας προς το διάστημα. Η παραπάνω λειτουργία συμβάλει στην αύξηση της μέσης ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας.



Σημαντική ευθύνη από όλους τους ρυπαντές έχει το διοξείδιο του άνθρακα το οποίο είναι υπεύθυνο για το 50% της αύξησης ενώ για το υπόλοιπο ευθύνονται οι άλλοι ρυπαντές. Έχει υπολογισθεί ότι από το τέλος του περασμένου αιώνα μέχρι σήμερα έχει αυξηθεί η μέση ατμοσφαιρική θερμοκρασία κατά 0,6 βαθμούς Κελσίου. Προβλέπεται από πολλούς επιστήμονες ότι το 2070 θα έχει αυξηθεί κατά 3 βαθμούς Κελσίου, αυτή η αύξηση θα καταστήσει τη γη θερμή όσο ήταν πριν από 2 εκατομμύρια χρόνια. Η αύξηση αυτή της θερμοκρασίας θα προκαλέσει λιώσιμο των πάγων και αύξηση της στάθμης των ωκεανών κατά ένα μέτρο. Υπάρχουν πολλές περιοχές της γης όπου η επιφάνεια του εδάφους δεν υπερβαίνει τα δύο μέτρα όπως για παράδειγμα στο

Μπαγκλαντές όπου το 18% της έκτασης θα βρίσκεται κάτω από το νερό το έτος 2050.

“ Η ΤΡΥΠΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ”

Η στιβάδα του όζοντος της στρατόσφαιρας ως γνωστό έχει πολύ μεγάλη σημασία για την προστασία των βιολογικών συστημάτων. Το στρώμα αυτό έχει την ικανότητα να φιλτράρει την ηλιακή ακτινοβολία προσροφώντας της επικίνδυνες υπεριώδεις ακτίνες.

Στις τελευταίες όμως δεκαετίες διαπιστώθηκε λέπτυνση της στοιβάδας του όζοντος κατά 40% περίπου και αρχικά στην Ανταρκτική και αργότερα σε πυκνοκατοικημένες περιοχές του Β.ημισφαιρίου αφήνοντας απροστάτευτους τους οργανισμούς στην υπεριώδη ακτινοβολία. Οι συνέπειες της μείωσης της ζώνης του όζοντος θεωρούνται σοβαρές όχι μόνο για την βιωσιμότητα των οικοσυστημάτων αλλά και για την κάλυψη των αναγκών διατροφής σ' όλα τα επίπεδα των τροφικών αλυσίδων.

Μια μείωση όζοντος 10% μπορεί να έχει ολέθριες επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου , εξασθενώντας το ανοσοποιητικό σύστημα του οργανισμού και αυξάνοντας τα κρούσματα καρκίνου του δέρματος.

Κύρια αιτία για την τρύπα του όζοντος θεωρείται η επίδραση των χλωροφθοριοανθράκων (CFC's) στο όζον . Τα CFC's χρησιμοποιούνται σε ψυκτικά μηχανήματα , αεροζόλ κ.α. Το όζον καταστρέφεται και από τα αέρια των αεριωθουμένων αεροπλάνων.

ΟΞΙΝΑ ΜΕΤΕΩΡΙΚΑ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΜΑΤΑ (ΟΞΙΝΗ ΒΡΟΧΗ)

Λέγοντας όξινα μετεωρικά κατακρημνίσματα εννοούμε την βροχή , χιόνια , χαλάζι , ομίχλη που έχουν PH λιγότερο από 5,6 . Το PH με την επίδραση του ανθρακικού οξέος από το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας μπορεί να είναι σε φυσιολογικές βροχές 5,6 -6 .

Επίδραση της όξινης βροχής στα δάση

Η όξινη βροχή και η ρύπανση γενικά προκαλούν στα δασικά δένδρα ελάττωση της αύξησης επειδή προκαλεί βλάβη στα στομάτια των φύλλων και φυλλόπτωση, με αποτέλεσμα η ζωτικότητα των δένδρων να ελαττώνεται , ελαττώνεται επίσης η αύξηση τους και τελικά έχουμε νέκρωση των δένδρων . Ακόμη η ρύπανση του εδάφους προκαλεί εκπλήρωση των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους και μαζί με ξηρές χρονιές και φυλλόπτωση των δένδρων. Μάλιστα βρήκαν ότι σε χρονιές με μεγάλη ρύπανση και με λιγότερη ίσως συμμετοχή της ξηρασίας , τα δένδρα κυρίως το κατώτερο τμήμα του δένδρου, παύουν να δημιουργούν ετήσιους δακτυλίους.

Οι προσβολές των δασών της Ευρώπης από την όξινη βροχή έχουν πάρει μεγάλες διαστάσεις και απειλούν τα δάση των ανεπτυγμένων χωρών της Ευρώπης.

Οι κύριοι παράγοντες της νέκρωσης των δασών είναι :

Η αλλαγή του <<χημικού >> κλίματος. Στη Γερμανία από το 1850 έως το 1990 η έκλυση διοξειδίων του θείου και οξειδίων αζώτου αυξήθηκε κατά 10-100 φορές. Φαίνεται ότι η όξυνση των εδαφών πρέπει να άρχισε από την τελευταία

1. δεκαετία του περασμένου αιώνα.

2. Αποσταθεροποίηση των δασικών οικοσυστημάτων . Στα δασικά οικοσυστήματα ο κύκλος των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος είναι σταθερός . Με την εισαγωγή όμως όξινης βροχής δημιουργείται αποσταθεροποίηση του κύκλου .

3. Βλάβες δένδρων και αλλαγές αύξησης . Το 1971 παρατηρήθηκε μεγάλη νέκρωση κορυφών ερυθρελάτης σε περιοχή της Γερμανίας , το 1980 παρουσιάστηκε εκτεταμένη πτώση των βελονών ενώ το 1984 στα μισά δάση της Γερμανίας υπήρχαν ορατές απώλειες βελονών. Η ελάττωση της ετήσιας αύξησης των δένδρων άρχισε από το 1950, δηλαδή μετά την βιομηχανική έκρηξη και την αύξηση των ρυπαντών της περιόδου 1945-1950.

4. Αλλαγή στο έδαφος . Με την εισροή όξινων κατακρημνισμάτων στο δάσος έχουμε έκπλυση των βασικών θρεπτικών στοιχείων ασβεστίου , μαγγανίου, καλίου και μερικές φορές αύξηση τοξικών κατιόντων αλουμινίου , σιδήρου και άλλων βαρέων μεταλλικών ιόντων . Βρέθηκε σε δάσος οξιάς που φύτευται σε ασβεστολιθικά εδάφη (τα εδάφη αυτά είναι αλκαλικά) ότι από την απορροή των όξινων βροχών που ξεπλένουν τους κορμούς σε εισέρχονται στο έδαφος , επήλθε τελικά όξυνση του εδάφους στην περιοχή των ριζών.

5. Αλλαγή της δράσης των αποσυνθετών . Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση της επικαθήμενης φυλλάδας, που οφείλεται στο ότι οι αποσυνθέτες μικροοργανισμοί επηρεάστηκαν από τις όξινες βροχές δυσμενώς .

Όλα τα προηγούμενα δείχνουν ότι μετά την εκβιομηχάνιση έχουμε αλλαγή του χημικού κλίματος ελάττωση της αύξησης των δένδρων , αλλαγή της μικροπανίδας , ενώ το πιο σπουδαίο είναι η όξυνση και η πτώση της παραγωγικότητας των εδαφών.



ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

“Ν 'αγαπάς την ευθύνη. Να λες, εγώ μονάχος μου έχω χρέος να σώσω τη Γη. Αν δε σωθεί, εγώ φταίω.” - Νίκος Καζαντζάκης



Οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα, ο μέσος όρος των στρεμμάτων που καίγονται ετησίως είναι μεγαλύτερος από 150.000 στρέμματα

Τα τελευταία τριάντα χρόνια ο αριθμός των δασικών πυρκαγιών τριπλασιάστηκε. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στη δεκαετία του 1970 η μέση τιμή απώλειας ήταν 203.790 στρέμματα, η μέση τιμή απώλειας της δεκαετίας 1980 ήταν 524.167 στρέμματα, στα πέντε πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 1990 ήταν 490.941 στρέμματα, στα τρία επόμενα η μέση τιμή έπεσε στο 313.000, αλλά το 1998 ήταν καταστροφικό καθώς κάηκαν περισσότερα από 1.300.000 στρέμματα.

Το 2007, σύμφωνα με τα μέχρι σήμερα διαθέσιμα στοιχεία, χάθηκαν περί τα 2.700.000 στρέμματα, δασικής, χορτολιβαδικής και καλλιεργημένης έκτασης.

Οι φωτιές έπληξαν κυρίως την Πελοπόννησο, την Αττική και την Εύβοια. Φυσικοί θησαυροί και προστατευόμενες περιοχές σε Ταΰγετο, Πάρνηθα, Καϊάφα,

Πάρωνα, Φαράγγι Νέδας, περιοχή Αρχαίας Ολυμπίας, Γράμμο, Πήλιο, κ.ά. υπέστησαν καταστροφές,

Γιατί ;

Γιατί φτάσαμε στις καταστροφές του καλοκαιριού του 2007;

Δεν είναι εύκολο να δοθούν τεκμηριωμένες απαντήσεις στα σύνθετα ερωτήματα και τα προβλήματα που προκύπτουν από τα γεγονότα. Υπάρχουν αυτοί που προκάλεσαν και αυτοί που δεν απέτρεψαν, αλλά και αυτοί που δεν πήραν τα μέτρα που έπρεπε για να οχυρώσουν τη φυσική κληρονομιά μας και να αποτρέψουν την τραγωδία που έπληξε αθώους συνανθρώπους μας.

Που οφείλονται οι φωτιές;

Σύμφωνα με παλαιότερα στοιχεία των Δασικών Υπηρεσιών, οι δασικές φωτιές οφείλονται κατά το 1/3 σε φυσικά αίτια (π.χ. κεραυνοί), κατά το 1/3 σε εμπρησμούς και κατά το 1/3 σε άγνωστες, ανεξακριβωτές αιτίες.

Όμως οι ανθρώπινες δραστηριότητες φαίνεται να έχουν πολύ μεγαλύτερο ποσοστό:

- Μια μεγάλη μερίδα ανθρώπων ωφελείται άμεσα ή έμμεσα από τη φωτιά. Ιδιοκτήτες οικοπέδων ή/και εκτάσεων δασωθέντων πρώην αγρών, συνεταιρισμοί μέσα σε δάση, καταπατητές, έμποροι καυσόξυλων, κτηνοτρόφοι, αγρότες, είναι μερικές μόνο ομάδες από τους «ωφελομένους» και επομένως πιθανούς εμπρηστές.

- Υπάρχουν εμπρηστές από πρόθεση (κάποιοι βάζουν φωτιά για οικοπεδοποίηση, «ανάπτυξη, αξιοποίηση» των καμμένων περιοχών, βοσκοί καίνε περιοχές για την «αναγέννηση», κ.λ.π.), από αμέλεια ή άγνοια (το πεταμένο τσιγάρο από το παράθυρο του αυτοκινήτου, η υπαίθρια ψησταριά, κ.λ.π.) και από ψυχολογικά αίτια (πυρομανείς).

- Φωτιές ξεκινούν επίσης από σκουπίδια από τις χωματερές, από πεταμένα απορρίμματα ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην ύπαιθρο όπως π.χ. γυαλιά και φιάλες από γκαζάκια που λειτουργούν ως εστίες φωτιάς μέσα στη ζέστη του καλοκαιριού ελληνικού ήλιου, κ.ά.

- Φωτιές ξεκινούν και από καλώδια της ΔΕΗ. Παλιό, κακοσυντηρημένο δίκτυο, ξύλινες κολώνες, κ.ά., έχουν το δικό τους μερίδιο στις φωτιές.

- Έμμεση σχέση με τις φωτιές μπορεί επίσης να αποδοθεί:

- Στην εγκατάλειψη της υπαίθρου, άρα στη συσσώρευση βιομάζας στις δασικές και χορτολιβαδικές περιοχές.

- Στη διεύδυση του αστικού ιστού μέσα στο δασικό και στην ανάπτυξη ζωνών μείξης δασών και οικιστικών περιοχών.

- Στη manía απόκτησης παραθεριστικής κατοικίας και στις συνδεόμενες χρήσεις γης και ανθρώπινες δραστηριότητες σε στενή επαφή με το δάσος και το φυσικό περιβάλλον.

- Στην άγνοια αντιμετώπισης φυσικών κινδύνων. Έλλειψη γνώσεων των πολιτών για την άμεση αντιμετώπιση της φωτιάς.

Έτσι, το μερίδιο της ανθρώπινης δραστηριότητας στην πρόκληση της καταστροφικής φωτιάς, φαίνεται ότι είναι σαφώς μεγαλύτερο

Εκείνο που πρέπει να μας ανησυχεί ως κοινωνία, είναι οι συχνές πυρκαγιές. Η μείωση των μεσοδιαστημάτων των πυρκαγιών, εξαιτίας της κακής ανθρώπινης

συμπεριφοράς αποτελεί μια πολύ σοβαρή διαταραχή. Δάση που ξανακαίγονται, πριν ωριμάσουν βιολογικά και πριν δημιουργήσουν απόθεμα σπόρων, οδηγούνται σε μη αναστρέψιμες υποβαθμίσεις. Και θα πρέπει να στραφεί η προσοχή όλων μας στο σημείο αυτό: να μην καίγονται νεαρά ανώριμα δάση. Η προτεραιότητα στην προστασία πρέπει να δοθεί σε αυτά τα δάση. Άλλωστε η καύσιμη βιομάζα είναι λίγη, και η αντιμετώπιση αυτών των πυρκαγιών είναι εύκολη υπόθεση.

Συνέπειες της φωτιάς ιδίως αυτής που επαναλαμβάνεται σε χρόνο μικρότερο από τον χρόνο αναγέννησης του συστήματος, είναι:

Η καταστροφή της βλάστησης και η άμεση ή έμμεση απώλεια των ωφελειών της. Για παράδειγμα:

- Μειώνεται η παραγωγή οξυγόνου, αυξάνεται η θερμοκρασία, αυξάνονται οι αέριοι ρύποι.

- Μειώνεται η συγκράτηση του εδάφους, αυξάνεται η διάβρωση. Στο μεσογειακό περιβάλλον, και ιδιαίτερα στο ελληνικό με τις έντονες κλίσεις του εδάφους και τις έντονες βροχοπτώσεις, λασποπλημμύρες και κατολισθήσεις αποτελούν άμεση συνέπεια.

- Μειώνεται ή και χάνεται η αισθητική αξία της περιοχής.

- Καταστρέφονται υποδομές όπως π.χ. ηλεκτρικό, οδικό, τηλεπικοινωνιακό δίκτυο.

- Χάνονται προϊόντα του δάσους, όπως π.χ. η ξυλεία.

- Καταστρέφονται περιουσίες όπως π.χ. κατοικίες, αγροί, ζωικό κεφάλαιο.

Η καταστροφή οικοθέσεων και η απώλεια της βιοποικιλότητας.

- Χάνονται, πιθανώς για πάντα, απειλούμενα είδη και είδη που απαιτούν ειδικές συνθήκες ή πολλά χρόνια για να φτάσουν σε ώριμο στάδιο.

- Απώλεια ισορροπίας του οικοσυστήματος.

Επίδραση στη ζωή των πολιτών:

- Άμεσες και έμμεσες απώλειες (ζωής, πόρων, αξιών).

- Ανασφάλεια, αλλαγή μοντέλων ζωής, μετακίνηση ατόμων, οικογενειών, πληθυσμών.

- Η πυρκαγιά θεωρείται μέσο διαχείρισης των δασών

- Στις αρχές του 200ου αιώνα οι δασολόγοι άρχισαν να υπερασπίζονται τη χρήση της πυρκαγιάς σαν διαχειριστικό εργαλείο στο μεγάλα πευκοδάση. Οι προγραμματισμένες πυρκαγιές που προκαλούν μείωση των περιττών υλών του δασικού εδάφους ελάττωσαν την πιθανότητα μεγάλων πυρκαγιών. Έτσι από τότε, η σκόπιμη πυρκαγιά με στόχο την σωστή διαχείριση ονομάζεται ελεγχόμενο πυρ. Η προγραμματισμένη πυρκαγιά δίνει πολλά οφέλη στο δάσος, στην άγρια ζωή και στους ανθρώπους. Μερικά από αυτά είναι:

- - Μειώνει τους κινδύνους για την άγρια ζωή αναϊρώντας το στρώμα της οργανικής ύλης από το δασικό έδαφος

- - Ετοιμάζει το έδαφος για τη σπορά και τη φυτεία

- - Βελτιώνει το ενδιαίτημα των άγριων ζώων

- - Αφαιρεί τα ανεπιθύμητα δένδρα και τους θάμνους που σκεπάζουν το δασικό έδαφος

- - Βοηθά στον έλεγχο των ασθενειών του δάσους

- - Βελτιώνει την ποιότητα της βλάστησης για τη βοσκή αφαιρώντας τα ξερά και ανεπιθύμητα χόρτα

- - Βελτιώνει την εμφάνιση του δάσους με τον καθαρισμό των ξερόχορτων - Καθιστά την πρόσβαση στο δάσος ευκολότερη

Πώς λειτουργεί μια ελεγχόμενη πυρκαγιά στο δάσος

- Πρώτον, πρέπει να ελέγχεται πάρα πολύ στενά. (καίγεται μόνο μία μικρή περιοχή κάθε φορά). Η περιεκτικότητα υδατμών και υγρασίας στο δάσος δεν πρέπει να είναι πολύ χαμηλή και θα πρέπει να επικρατεί ελαφρύς άνεμος.

- Δεύτερον, η πυρκαγιά δεν πρέπει να επιτρέπεται να είναι πάρα πολύ "ζεστή", καθώς φωτιά καταστρέφει τα δένδρα μαραίνοντας τις κορυφές και προξενώντας βλάβες στα φύλλα. Η θερμότητα μπορεί να γίνει τόσο έντονη ώστε το κάμβιο κάτω από τον φλοιό να υπερθερμανθεί. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις ακόμα και ο κορμός μπορεί να πάρουν φωτιά.

- Τρίτον, η φωτιά δεν θα πρέπει να επιτρέπεται να ξεφύγει από τον έλεγχο. Αν η ελεγχόμενη πυρκαγιά δυναμώσει, μπορεί να προξενήσει μεγάλη καταστροφή.

- Όπως γίνεται αντιληπτό η χρήση ελεγχόμενης πυρκαγιάς δεν είναι κάτι απλό. Μόνο ένας εξειδικευμένος δασολόγος πρέπει να επιχειρεί μία τέτοιου είδους τεχνική.

- Ένα δάσος σε πλήρη ωριμότητα μπορεί να είναι όμορφο αλλά δεν είναι παραγωγικό από πολλές απόψεις. Υπάρχει ελάχιστη άγρια ζωή στα ώριμα δάση, ιδιαίτερα στο δασικό υπόροφο, καθώς εκεί αναπτύσσεται ελάχιστη βλάστηση. Το μεγαλύτερο μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας συγκρατείται από τις υψηλές κορυφές των ώριμων δένδρων που αφήνουν ελάχιστη ακτινοβολία για την παραγωγή τροφής στα ζώα και στα αρπακτικά πουλιά. Επίσης, στα ώριμα δάση, η ανάπτυξη των δένδρων και η παραγωγή νέας ξυλείας ισορροπείται από τον θάνατο των παλιών δένδρων και την αποσύνθεση της παλιάς ξυλείας

- Υπάρχουν μόνο τρεις τρόποι για να μπορεί ένα δάσος να διατηρείται υγιές και να αναπτύσσεται: πρέπει περιοδικά να υποβάλλεται σε καύση, σε συγκομιδή ή να καταστρέφεται από έντομα, ασθένειες ή άλλους παράγοντες. Η καταστολή της υλοτομίας και οι προσπάθειες των περιβαλλοντικών ομάδων και των υπερμάχων της άγριας ζωής συνετέλεσαν ώστε πολλά από τα δάση να έχουν περισσότερα δένδρα ανά εκτάριο απ' ό,τι θα χρειαζόταν για να μείνουν υγιή. Ο μεγαλύτερος όμως των φυσιολογικών ορίων υπόροφος προωθεί τις ασθένειες, τις μολύνσεις από τα έντομα και τον πολλαπλασιασμό των αγρίων ζώων.

- Σήμερα, πολλοί περιβαλλοντολόγοι υποστηρίζουν μια περισσότερο "απελευθερωμένη" προσέγγιση στις πυρκαγιές των δασών. Συμφωνούν ότι:

- - Οι πυρκαγιές των δασών είναι μέρος του φυσικού συστήματος.

- - Οι, σε εθνικό επίπεδο προσπάθειες, πρόληψης και ελέγχου των δασικών πυρκαγιών προκαλούν μια αφύσικα μεγάλη παραγωγή υπορόφου και αδυναμίας των δένδρων να ανταπεξέλθουν.

- - Σαν αποτέλεσμα, μεγαλώνει ολοένα ο κίνδυνος αύξησης δασικών πυρκαγιών, μετάδοσης ασθενειών και προσβολών από έντομα.

- - Για την αποκατάσταση του προβλήματος πρέπει να μειωθούν οι προσπάθειες πρόληψης των πυρκαγιών και να ενταθούν οι προσπάθειες για την προστασία του ανθρώπου από μελλοντικές πυρκαγιές.

Αίτια των δασικών πυρκαγιών

Η πυρκαγιά αποτελεί και χημική διαδικασία και φυσικό φαινόμενο. Οι πυρκαγιές των δασών προκαλούνται από την ταχύτητα ένωσης οξυγόνου με χημικές ουσίες που περιέχονται στο ξύλο, τα φύλλα και άλλες ύλες του δάσους. Οι πυρκαγιές των δασών κυμαίνονται από ήπιες πυρκαγιές που "κουφοκαίνε" μέχρι τη λυσσαλέα κόλαση φλόγας, καπνού και ισχυρών ανέμων. Για να προκληθεί μία δασική πυρκαγιά είναι απαραίτητοι τρεις παράγοντες.

- Ο πρώτος είναι το καύσιμο, δηλαδή κάτι που να καίγεται. Τι μπορεί να καεί σ' ένα δάσος; Τα δένδρα, το νεκρά φύλλα, τα χόρτα, η οργανική ύλη του εδάφους, οι θάμνοι και πολλά άλλα εύφλεκτο υλικά. Τα πράσινα χλωρά φύλλα και το ξύλο δεν καίγονται τόσο εύκολα, όσο το ξερά φύλλα και το ξύλο, παρότι και αυτά καίγονται όταν δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες. Σπάνια υπάρχει φυσική έλλειψη καυσίμου σε μία δασική πυρκαγιά.

- Το δεύτερο στοιχείο που απαιτείται για μία πυρκαγιά στο δάσος είναι το οξυγόνο. Περίπου το 20% της ατμόσφαιρας αποτελείται από οξυγόνο. Όταν το περισσότερο οξυγόνο εξαλειφθεί, η πυρκαγιά θα σβήσει. Εάν ο αέρας ήταν στάσιμος γύρω από τις φλόγες, η φωτιά δεν θα μπορούσε να επεκταθεί. Όμως δεν είναι. Οι άνεμοι, ακόμα και το απαλό αεράκια, τροφοδοτούν τις φλόγες. Ακόμα και όταν δεν υπάρχει άνεμος, εμφανίζεται ζεστός αέρας. Έτσι, η φωτιά δημιουργεί το δικό της άνεμο ως ζεστό αέρα που τον καταναλώνει και ο νέος αέρας ωθείται προς τις φλόγες. Οι ισχυροί άνεμοι μεταδίδουν την φωτιά εξαιρετικά γρήγορα .

- Τρίτο στοιχείο που είναι απαραίτητο για μια δασική πυρκαγιά είναι η θερμότητα. Για να καεί ένα εύφλεκτο υλικό, πρέπει να φθάσει στη θερμοκρασία ανάφλεξης. Τα περισσότερα δασικά καύσιμα έχουν θερμοκρασία ανάφλεξης 316-471 βαθμούς Κελσίου. Η θερμοκρασία ανάφλεξης είναι η ίδια για την ύλη είτε είναι σε υγρή, είτε σε ξηρή κατάσταση. Όμως τα υγρά φύλλα και το ξύλο δεν καίγονται τόσο εύκολο. Και αυτό διότι το νερό βράζει σε θερμοκρασία πολύ χαμηλότερη από τη συνήθη θερμοκρασία ανάφλεξης. Τα υγρά φύλλα και το ξύλο που εκτίθενται σε ανοιχτή φωτιά δεν ανεβάζουν τη θερμοκρασία τους πολύ πάνω από το σημείο βρασμού του νερού, παρά μόνο, όταν εξατμισθεί όλο το νερό.

Μόλις αρχίσει μια πυρκαγιά η θερμότητα που δημιουργείται από την φωτιά ξηραίνει τα γειτονικά φύλλα και τους κορμούς. Η φωτιά κερδίζει ταχύτητα καθώς προχωρά, προκαλώντας περισσότερη ξήρανση στην καύσιμη ύλη. Γι' αυτόν τον λόγο, κίνδυνος της δασικής πυρκαγιάς είναι μικρότερος όταν επικρατεί υγρασία και υψηλότερος, όταν επικρατεί ξηρασία. Το καύσιμο και το οξυγόνο υπάρχουν εκεί συνεχώς αλλά χρειάζεται πολύ μεγαλύτερη θερμότητα για να προκαλέσει εξάτμιση της ποσότητας του νερού και να φθάσει στο σημείο ανάφλεξης του δάσους. Η σχέση αυτή μπορεί να δοθεί ως ένα τρίγωνο, το τρίγωνο της φωτιάς. Για να υπάρξει το τρίγωνο πρέπει να υπάρχουν και οι τρεις πλευρές του. Για να καεί ένα δάσος πρέπει να υπάρχουν και οι τρεις πλευρές του τριγώνου: το καύσιμο, το οξυγόνο και η θερμότητα. Όταν αφαιρέσουμε την μία πλευρά, η πυρκαγιά θα σβήσει. Το απλό αυτό σκεπτικό δημιουργεί τη βάση των σύνθετων διαδικασιών καταπολέμησης των πυρκαγιών του δάσους και τον προγραμματισμό των ελεγχόμενων πυρκαγιών.

ΕΙΔΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

Υπάρχουν βασικά τρεις κατηγορίες δασικών πυρκαγιών βασιζόμενες στην έντασή τους:

· Πυρκαγιές εδάφους

Δεν είναι ιδιαίτερα συνηθισμένο φαινόμενο παρά μόνο στις πολύ υγρές ελώδεις περιοχές. Μια εδαφική πυρκαγιά προέρχεται από αυθόρμητη ανάφλεξη και σιγοκαίει, γι' αυτό σπάνια υπάρχει φλόγα. Στον πυκνό χούμο η διαδικασία αποσύνθεσης δημιουργεί μεγάλη θερμότητα. Τα κούτσουρα όμως συνήθως είναι υγρά. Η θερμότητα γίνεται έντονη κάτω από την επιφάνεια αλλά η απώλεια θερμότητας στον αέρα διατηρεί την επιφάνεια πιο ψυχρή. Φθάνει στο σημείο ανάφλεξης αλλά τα χαμηλά επίπεδα οξυγόνου και η αργή κίνηση του αέρα παρεμποδίζουν τις πραγματικές φλόγες. Ο χούμος ή η τύρφη σιγοκαίει και καίγονται από την επιφάνεια προς τα κάτω.

Οι εδαφικές πυρκαγιές παράγουν πολύ έντονη θερμότητα στην επιφάνεια του εδάφους. Σαν αποτέλεσμα, τα φυτικά ριζικά συστήματα φονεύονται και ολόκληρο το δάσος καταστρέφεται. Μόλις η φωτιά σβήσει, υπάρχουν ελάχιστα σημάδια ότι υπήρχε φωτιά εκτός του ότι όλη η βλάστηση μπορεί να είναι νεκρή.

· Πυρκαγιές επιφανείας ή έρπουσες

Καίει κοντά στο έδαφος. Οι φλόγες γενικά καταναλώνουν τη βλάστηση, και τους θάμνους στην επιφάνεια του εδάφους. Αλλά ο βασικός ανώροφος παραμένει ανέπαφος. Αυτό είναι το πλέον συνηθισμένο είδος δασικής πυρκαγιάς. Το πλέον εύφλεκτο καύσιμο στο δάσος είναι η φυλλάδα του εδάφους. Η επιφανειακή πυρκαγιά είναι πιο εύκολο να ελεγχθεί.

· Πυρκαγιές κόμης ή επικόρυφες

Είναι η πλέον βίαιη και επικίνδυνη πυρκαγιά. Η κόμη του δένδρου περιλαμβάνει τα κλαδιά και τα φύλλα. Στα περισσότερα πλατύφυλλα, οι κόμεις δεν είναι ιδιαίτερα εύφλεκτες. Καίγονται αν η φωτιά είναι αρκετά έντονη αλλά δεν είναι τόσο εκρηκτική όσο στα κωνοφόρα.

Οι κέδροι, τα πεύκα, τα έλατα και άλλα κωνοφόρα έχουν πολύ εύφλεκτες κόμεις. Καίγονται ευκολότερα και γρηγορότερα όταν είναι ξερά, αλλά ακόμη και όταν είναι πράσινα τα δένδρα είναι ιδιαίτερα εύφλεκτα. Μόλις η επιφανειακή φωτιά αρχίσει σ' ένα δασικό ανώροφο, δημιουργείται πυρκαγιά κόμης. Η πυρκαγιά είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη διότι μπορεί να διαδοθεί γρηγορότερα λόγω του ανέμου που μεταφέρει τα φλεγόμενα φύλλα και τους σπινθήρες σε μεγάλες αποστάσεις.

Ανατομία μιας πυρκαγιάς

Οι δασικές πυρκαγιές δεν είναι όλες ίδιες. Πολλοί παράγοντες επηρεάζουν το μέγεθος, το σχήμα, την κατεύθυνση, και την ταχύτητα μιας συγκεκριμένης πυρκαγιάς. Μια τυπική πυρκαγιά ξεκινά από ένα συγκεκριμένο σημείο, διαδίδεται γρηγορότερα προς την κατεύθυνση του ανέμου και λιγότερο γρήγορα ενάντια στον άνεμο. Οι φλόγες μιας πυρκαγιάς σπάνια είναι ομαλές και ευθείες. Πολλοί παράγοντες επιδρούν στην ανατομία μιας πυρκαγιάς. Περιλαμβάνουν την κλίση, τις συνθήκες υγρασίας, το είδος του καυσίμου, τον άνεμο, τις ανοιχτές περιοχές του δρόμου, τα ρεύματα, τα ποτάμια, τις λίμνες και άλλους φυσικούς φραγμούς. Οι αντιπυρικές ζώνες

δημιουργούνται στα δάση πριν συμβεί μια φωτιά και συμπληρώνουν τους φυσικούς φραγμούς. Αυτοί οι φυσικοί και τεχνητοί φραγμοί όχι μόνο επηρεάζουν την ανατομία μιας πυρκαγιάς αλλά χρησιμοποιούνται, και σαν μέρος του σχεδίου καταπολέμησης της.

ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ

Πρόληψη

Ο καλύτερος τρόπος να καταπολεμήσει κάποιος μια πυρκαγιά είναι να την εμποδίσει να ξεκινήσει. Οι προσπάθειες πρόληψης μιας δασικής πυρκαγιάς μπορεί να πάρουν πολλές μορφές.

Είναι δυνατόν να προβλέψουμε πότε είναι πιθανότερο να προκληθούν πυρκαγιές. Οι δασολόγοι μπορούν να εκτιμήσουν τον κίνδυνο μιας πυρκαγιάς σε μία συγκεκριμένη περιοχή για οποιοδήποτε χρονικό διάστημα. Τα επίπεδα υγρασίας, η σχετική υγρασία, οι υδρατμοί, η ταχύτητα του ανέμου και άλλοι παράγοντες συνδυάζονται με την χρήση του Συστήματος Αξιολόγησης Κινδύνου των Εθνικών Πυρκαγιών. Το σύστημα αυτό περιέχει μια σειρά μαθηματικών δεικτών που προβλέπουν την πιθανότητα και την πιθανή σοβαρότητα μιας δασικής πυρκαγιάς σε δεδομένη περίπτωση. Είναι αυτονόητο ότι όταν ο δείκτης πυρκαγιάς είναι ιδιαίτερα υψηλός χρειάζονται επιπλέον μέτρα πρόληψης.

Άμεση επίθεση

Όταν μια πυρκαγιά είναι μικρή και διαδίδεται αργά, η καλύτερη μέθοδος καταστολής της είναι η άμεση προσβολή. Αυτές οι μέθοδοι απαιτούν άμεση προσβολή στις ίδιες τις φλόγες. Χρησιμοποιώντας ένα φτυάρι ή μια τσουγκράνα σκεπάζουμε με χώμα τις φλόγες. Τα υγρά ρούχα, τα πράσινα κλαδιά μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να καταστείλουν τις φλόγες. Αυτές οι τεχνικές αφαιρούν το οξυγόνο από το καύσιμο τρίγωνο και οι φλόγες σβήνουν.

Μία άλλη τεχνική είναι ο ψεκασμός με νερό από δεξαμενή, λίμνη ή ποτάμι. Το νερό μπορεί προσωρινά να κατευνάσει τις φλόγες (καθώς αφαιρεί το οξυγόνο), όμως κρύνει και το καύσιμο σε όρια κάτω του σημείου ανάφλεξης. Αφαιρεί δηλαδή την θερμότητα. Στις περισσότερες πυρκαγιές χρησιμοποιούνται τα αεροπλάνα για να ρίξουν νερό ή χημικά, επιβραδυντικά της πυρκαγιάς, άμεσα πάνω στην φωτιά.

Μπορεί να δημιουργηθεί ένας στενός, προστατευτικός χώρος, μπροστά από την φωτιά. Αυτό γίνεται με φτυάρι, τσουγκράνα ή άλλα εργαλεία. Περιλαμβάνει αφαίρεση όλων των εύφλεκτων υλικών από το έδαφος σε μια στενή λωρίδα γύρω από την φωτιά. Η πυρκαγιά καίει το καθετί σ' αυτή την περιοχή και σβήνει μόνη της. Οι πυροσβέστες πρέπει να βεβαιωθούν ότι οι φλόγες δεν θα αναζωπυρωθούν και δεν θα αρχίσουν νέες πυρκαγιές

Έμμεση προσβολή

Η έμμεση προσβολή σε μία μεγάλη πυρκαγιά περιλαμβάνει αφαίρεση του καυσίμου από το τρίγωνο της πυρκαγιάς. Βασικά υπάρχουν δύο τεχνικές οι αντιπυρικές ζώνες και η χρήση αντιπυράς.

Αντιπυρική ζώνη μπορεί να είναι οποιοσδήποτε δρόμος, ποτάμι, λίμνη, περιοχή, χωράφι ή άλλο φυσικό εμπόδιο στην διάδοση της φωτιάς. Οι φυσικές αντιπυρικές ζώνες, εάν υπάρχουν, συνδυάζονται με τη χρήση τεχνητών αντιπυρικών ζωνών. Οι φορτωτές και ειδικά εργαλεία καλλιέργειας χρησιμοποιούνται για να

καθαρίσουν τις περιοχές στο μέτωπο της φωτιάς. Γίνεται επίσης χρήση αλυσοπρίονων ή άλλων πριονιών για την αφαίρεση δένδρων που υπάρχει κίνδυνος να προσπέσουν κατά πλάτος των αντιπυρικών ζωνών.

Οι αντιπυρικές ζώνες φυσιολογικά κατασκευάζονται ολοκληρώνονται μπροστά από το μέτωπο της πυρκαγιάς, καθώς η φωτιά επεκτείνεται ταχύτερα προς αυτή την κατεύθυνση. Μόλις ολοκληρωθούν οι αντιπυρικές ζώνες κατά πλάτος της κεφαλής της πυρκαγιάς, εκτείνονται γύρω από αυτή και τελικά την κυκλώνουν. Αν η φωτιά μεταδίδεται ταχύτατα, αν ο άνεμος είναι πολύ ισχυρός, ή αν η πυρκαγιά είναι ιδιαίτερα μεγάλη μπορεί να ξεπεράσει τη στενή προστατευτική αντιπυρική ζώνη. Τότε αποφασίζεται αν θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της αντιπυράς. Η αντιπυρά είναι μικρότερες φωτιές που καίνε αργά στην κατεύθυνση του ανέμου καταναλώνοντας όλο το καύσιμο και διευρύνοντας τις αντιπυρικές ζώνες. Έτσι αφαιρείται το καύσιμο από το μέτωπο της πυρκαγιάς, οπότε και σβήνει. Η αντιπυρά στις περισσότερες περιπτώσεις δημιουργείται από τους ίδιους τους πυροσβέστες. Σήμερα για την καταπολέμηση των πυρκαγιών χρησιμοποιούνται, εφ' όσον οι συνθήκες το επιτρέπουν, ψεκαστικά αεροσκάφη που χρησιμοποιούν συνδυασμό χημικών.

Τα πληρώματα εδάφους πρέπει να περιπολούν μονίμως την περιοχή της πυρκαγιάς για να διασφαλίσουν τη μη επέκτασή της. Οι κατά τόπους πυρκαγιές μπορούν να ελεγχθούν με άμεση επίθεση εάν αυτή διεξαχθεί ταχύτατα.

Συμπερασματικά μπορούν να αναφερθούν τα εξής:

Θεωρητικά δεν υπάρχει μεσογειακό δάσος που δε θα καεί κάποια στιγμή με ή χωρίς τη συμμετοχή του ανθρώπου.

Δεν υπάρχει ώριμο μεσογειακό δάσος που κάηκε και προστατεύθηκε, χωρίς να αναγεννηθεί με φυσικό τρόπο. Αντίθετα, σε περιοχές που δεν κάηκαν τον τελευταίο αιώνα, παρατηρείται ότι τα πεύκα λιγοστεύουν κάθε χρόνο, χωρίς να έχουν δυνατότητα αναγέννησης.

Το επιστημονικό ερώτημα και προβληματισμός είναι: «Εάν αναπτύξουμε την τεχνολογία και την αποτελεσματικότητα των δασοπυροσβεστικών μέτρων και καταφέρουμε να σβήνουμε κάθε φωτιά στη γένεσή της, θα σώσουμε τα μεσογειακά δάση; Μήπως μετατραπούν οι περιοχές με μεσογειακό κλίμα σε απέραντους θαμνότοπους, αφού τα πεύκα θα έχουν εξαφανισθεί;»

Η απάντηση βρίσκεται στην οικολογική σχέση μεταξύ πυρκαγιών και μεσογειακών οικοσυστημάτων, γιατί οι πυρκαγιές δεν αντιμετωπίζονται εύκολα. Ο άνθρωπος είναι ακόμη τεχνολογικά αδύναμος να αντιμετωπίσει πολλά από τα φυσικά φαινόμενα, όπως οι σεισμοί, οι πλημμύρες ή οι τυφώνες. Ανάμεσα σε αυτά είναι και οι δασικές πυρκαγιές.

Τα μεσογειακά οικοσυστήματα με την οργάνωση που διαθέτουν, είναι βέβαιο ότι θα αντιδρούν σε κάθε προσπάθεια αλλαγής του αιώνιου κύκλου φωτιάς – αναγέννησης.

Το οικολογικό πρόβλημα που δημιουργείται τις τελευταίες δεκαετίες οφείλεται κυρίως στη διαταραχή της συχνότητας των επαναλήψεων των πυρκαγιών. Ενώ δηλαδή χωρίς την παρουσία του ανθρώπου εκτιμάται ότι τα μεσογειακά οικοσυστήματα καίγονταν μία φορά τον αιώνα, σήμερα οι φωτιές παρουσιάζονται πολύ συχνότερα.

Η σχέση φωτιάς και οικοσυστημάτων σε περιοχές με μεσογειακό κλίμα εμφανίζεται και στις πέντε περιοχές του πλανήτη που βρίσκονται υπό την επίδραση του συγκεκριμένου κλίματος.

ΓΕΝΙΚΑ

Στη χώρα μας το πρόβλημα της αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών, έχει τεθεί από την αρχή σε λάθος δρόμο. Στηρίχθηκε στη φιλοσοφία κυρίως της ανάπτυξης των δυνάμεων και των μέσων καταστολής. Παρ όλη την καλή διάθεση όλων των εμπλεκομένων, τα αποτελέσματα που καταγράφουμε κάθε καλοκαίρι είναι απογοητευτικά.

Έχει επικρατήσει η μονολιθική άποψη, ότι μόνο με την αύξηση και τη βελτίωση του εξοπλισμού και του προσωπικού των δασοπυροσβεστικών υπηρεσιών, το φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών και των ζημιών που προκαλούν θα περιορισθεί.

Παρά το ότι οι σχεδιασμοί και οι προγραμματισμοί γίνονται με μεγάλη προσοχή, υπάρχουν αρκετές ημέρες του χρόνου, που οι καιρικές συνθήκες είναι τέτοιες, ώστε και η καλύτερη οργανωμένη δασοπυροσβεστική υπηρεσία να μην μπορεί να σταματήσει την εξάπλωση μιας φωτιάς, εφόσον αυτή ξεκίνησε από τυχαίο γεγονός.

Σε πολλές χώρες η προσπάθεια των δασοπυροσβεστικών υπηρεσιών έχει στραφεί κυρίως στην πρόληψη των δασικών πυρκαγιών. Δηλαδή αυξάνουν την πιθανότητα, να μην ανάψει η φωτιά και όχι αφού ανάψει, πώς να τη σβήσουν. Διότι από τη στιγμή που θα ανάψει η φωτιά, υπάρχουν εκατοντάδες παράγοντες, που θα επηρεάσουν την εξέλιξή της (χρόνος εντοπισμού, χρόνος πρώτης προσβολής, ανάγλυφο, είδος καύσιμης ύλης, διαθέσιμο προσωπικό και μέσα και πολλοί άλλοι). Αρκεί μόνο ένας από τους παράγοντες αυτούς, να είναι αρνητικός, ώστε όλη η προσπάθεια να αποτύχει.

Γιατί όμως στη χώρα μας δεν υπάρχει σαφής και οργανωμένη προσπάθεια, για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών; Γιατί αυτό που για άλλες πυρόπληκτες χώρες αποτελεί το Α και το Ω της πολιτικής αντιμετώπισης του προβλήματος των δασικών πυρκαγιών, στη χώρα μας είναι τελείως άγνωστο;

Η πιο αξιόπιστη απάντηση είναι, ότι σχεδόν όλοι όσοι ασχολήθηκαν κατά καιρούς σε κεντρικό επίπεδο με το θέμα των δασικών πυρκαγιών, δέχθηκαν a priori' ότι τις φωτιές τις προκαλούν εκούσιοι εμπρηστές, κι επομένως αφού είναι μη ελεγχόμενοι, κάθε προσπάθεια μείωσης των επεισοδίων θεωρείται αναποτελεσματική. Έτσι ο όρος πρόληψη περιορίστηκε σε αποσπασματικές ενέργειες κυρίως ορισμένων Περιφερειακών Δασικών Υπηρεσιών, και αφορούν σε μέτρα μείωσης της καύσιμης βιομάζας, τη διάνοξη αντιπυρικών ζωνών, την οργάνωση πυροφυλακίων ή τη δημιουργία ομβροδεξαμενών, την οργάνωση των δασοπυροσβεστικών δυνάμεων κ.λπ.. Στα σχέδια πρόληψης των δασικών πυρκαγιών ο άνθρωπος ως ακούσιος εμπρηστής δε συμπεριλήφθηκε σχεδόν ποτέ.

Στην πραγματικότητα τα μέτρα αυτά δεν αποτελούν πρόληψη, αλλά απλά μείωση της δυνατότητας επέκτασης μιας φωτιάς, μετά το άναμμά της. Διότι η αντιπυρική ζώνη, το πυροφυλάκιο, το μονοβέργισμα των θάμνων, οι ομβροδεξαμενές, τα υδροστόμια δεν προλαμβάνουν την εκδήλωση μιας φωτιάς, παρά μόνο υπό ορισμένες συνθήκες μπορεί να βοηθήσουν στον έγκαιρο έλεγχό της. Φυσικά εάν τα μέτρα αυτά αποτελούν την πρόληψη, τότε τα θεωρούμενα καλύτερα προστατευμένα περιστατικά δάση, δε θα έπρεπε να καίγονται.



Πρόληψη δασικής πυρκαγιάς σημαίνει πρόληψη της πρώτης φλόγας. Η πραγματική γενεσιουργός αιτία κάθε δασικής πυρκαγιάς, μικρής ή μεγάλης, είναι το άναμμα ενός σπύριου. Αν αυτό δεν ανάψει, δε θα υπάρξει και πυρκαγιά.

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος, για να μην ανάψει το σπύριτο, είναι η ουσιαστική ενημέρωση των πολιτών. Οι πυρκαγιές που προκαλούνται από αμέλεια, εκτιμάται ότι ξεπερνούν σήμερα το 75-80%. Πολλοί από τους καλόπιστους χρήστες του δάσους, είναι ήδη εμπρηστές ή υποψήφιοι εμπρηστές, χωρίς να το γνωρίζουν. Η κακή ενημέρωση των τελευταίων χρόνων οδήγησε την Ελληνική κοινωνία σε έναν επικίνδυνο εφησυχασμό, αφού όλοι έχουν πεισθεί, ότι για να κάψεις το δάσος, πρέπει να είσαι επαγγελματίας εμπρηστής.

Ας πάρουμε τα πράγματα με τη σειρά, για να δούμε πώς φθάσαμε μέχρι εδώ, ώστε να μπορέσουμε να σχεδιάσουμε ένα αξιόπιστο μηχανισμό ουσιαστικής πρόληψης των δασικών πυρκαγιών.

ΠΩΣ ΕΝΗΜΕΡΩΝΕΤΑΙ Ο ΠΟΛΙΤΗΣ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ;

Οι δασικές πυρκαγιές άρχισαν να παρουσιάζονται ως σοβαρό οικολογικό πρόβλημα, με την είσοδο στη ζωή μας της τηλεόρασης. Μέχρι και το τέλος της δεκαετίας του 1970, οι δασικές πυρκαγιές απασχολούσαν μόνο τις τοπικές κοινωνίες και ποτέ δεν αποτέλεσαν εθνική είδηση. Η κατάσταση άλλαξε το καλοκαίρι του 1981, όταν η φωτιά σε μια επίδειξη απίστευτης θρασύτητας χτύπησε τα Βόρεια Προάστια, στην καρδιά της Αθήνας.

Από τη στιγμή που η εικόνα εισέβαλε στο σπίτι μας και οι περιγραφές των γεγονότων ακολούθησαν τη δραματική υπερβολή και των υπολοίπων ειδήσεων, οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν το συνηθέστερο θερινό θέμα. Όταν τα κανάλια αυξήθηκαν με την είσοδο της ιδιωτικής τηλεόρασης, οι εικόνες στάχτης και καταστροφής και οι δραματικές περιγραφές των ρεπόρτερ, τροφοδότησαν τη φαντασία μας με σενάρια συντέλειας του κόσμου.

Το πρόβλημα έγινε πιο κοντινό, όταν πολλοί κάτοικοι των αστικών κέντρων μετακόμισαν στις περιαστικές δασικές εκτάσεις και οι φλόγες εκτός από τα δένδρα, έβρισκαν στο δρόμο τους όλο και περισσότερα σπίτια. Οι καμένες περιουσίες, η

απελπισία των παθόντων, οι μαύροι κορμοί των δένδρων, έδωσαν, όχι άδικα, σε ένα συνηθισμένο φυσικό φαινόμενο ηλικίας χιλιάδων χρόνων, διαστάσεις εθνικής καταστροφής.

Ολόκληρος ο κρατικός μηχανισμός, παρουσιαζόταν από τα Μ.Μ.Ε. τελείως ανεπαρκής, για να σταματήσει την υποτιθέμενη επερχόμενη ερημοποίηση της χώρας. Και έτσι άρχισε ο μύθος των εμπρηστών. Οι δασοπυροσβεστικές υπηρεσίες και γενικά η κρατική μηχανή βρέθηκε σε θέση άμυνας. Έπρεπε να δώσουν σαφείς εξηγήσεις σε έναν πανικόβλητο λαό, γιατί δε μπορούν να ελέγξουν τις πυρκαγιές. Και αντί να εφαρμόσουν μια επιθετική πολιτική ενημέρωσης για τα πραγματικά αίτια των δασικών πυρκαγιών και για την αντικειμενική αδυναμία των ανθρώπων σε ολόκληρο τον πλανήτη να ελέγξουν αυτό το φυσικό φαινόμενο, άρχισαν να ψελλίζουν δικαιολογίες, από τις οποίες πιο πειστική και πιο αποδεκτή φάνηκε να είναι αυτή των δόλιων εμπρηστών. Η αποδοχή της εξήγησης ήταν απόλυτα δικαιολογημένη.

Εκούσιοι εμπρηστές πράγματι υπήρχαν σε όλες τις εποχές. Ήταν παλιότερα οι βοσκοί και τα τελευταία χρόνια αυτοί που εκμεταλλευόμενοι την αδυναμία των νόμων, την απουσία κτηματολογίου και την κρατική ανοχή, εμπορεύτηκαν παράνομα χιλιάδες στρέμματα καμένων εκτάσεων που δεν τους ανήκαν.

Στις δύο τελευταίες δεκαετίες ακόμη και οι πυρκαγιές που ξεκινούσαν από σκουπιδότοπο, καταλογίζονταν ως έργο αδιάστακτων εμπρηστών. Δεν άργησε να παρουσιαστεί ένα εθνικό παραλήρημα αναθεματισμού με αποδέκτες ολόκληρες κοινωνικές ομάδες που θεωρούνταν ύποπτες εμπρησμού. Αρκεί να είχε κάποιος την ατυχία να του δώσει το ίδιο το κράτος γη κοντά σε δάσος, για να θεωρηθεί και να στιγματισθεί ως ύποπτος εμπρησμού. Οι νόμιμοι ιδιοκτήτες κτημάτων, που παραχωρήθηκαν πριν δεκάδες χρόνια, κοντά στο Σείχ-Σου, δέχθηκαν λεκτικές επιθέσεις και προπηλακισμούς, διότι θεωρήθηκαν όλοι ανεξαιρέτως ότι είχαν ευθύνη για την πυρκαγιά του δάσους.

Υπήρχε και εξακολουθεί ακόμη να υπάρχει τόση υπερβολή, που σύντομα ολόκληρη η κοινωνία πίστεψε, ότι για να βάλεις φωτιά σε ένα δάσος, θα πρέπει να έχεις ιδιαίτερες γνώσεις και ειδικούς εμπρηστικούς μηχανισμούς υψηλής τεχνολογίας. Θα πρέπει να γνωρίζεις την τοπογραφία της περιοχής, το είδος της βλάστησης, τις καιρικές συνθήκες των επόμενων ωρών.

Τόσο πολύ πεισθήκαμε για την ύπαρξη των οργανωμένων κυκλωμάτων, που οι αντιδράσεις φθάνουν μέχρι και σε επικίνδυνες υπερβολές. Έτσι ηγούμενος μεγάλου μοναστηριού δήλωνε, ότι εάν αντιληφθεί εμπρηστή δάσους, θα τον έπνιγε με τα ίδια του τα χέρια. Φυσικά και δεν το εννοούσε, όμως δείχνει το βαθμό που η λανθασμένη πληροφόρηση πέρασε μέσα μας. Δεν είναι λίγοι αυτοί που υποστηρίζουν ότι αξίζει η απώλεια δασοπυροσβεστών προκειμένου να διασωθούν κάποια δένδρα, αδικώντας τη γενναιότητα και τη θυσία των τελευταίων σύγχρονων ηρώων μας. Μερικοί πάλι υποστηρίζουν στα σοβαρά, ότι υπάρχει ευθεία σχέση μεταξύ χρονιάς εκλογών και έξαρσης των πυρκαγιών. Σε μια δημοκρατική χώρα, όπου οι βουλευτικές και οι δημοτικές εκλογές, με αυτές για την ευρωβουλή γίνονται σχεδόν κάθε χρόνο, βρέθηκε τρόπος να γίνει ένας επικίνδυνος συσχετισμός, χωρίς κανείς να μπει στον κόπο, να δει ότι, όταν έχουμε στην Ελλάδα έξαρση των πυρκαγιών, έχουν και οι υπόλοιπες μεσογειακές χώρες, αφού οι αυξομειώσεις του φαινομένου εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τα καιρικά φαινόμενα ολόκληρης της Μεσογειακής Λεκάνης.

Μπροστά στην επικίνδυνη υπερβολή, το Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών της Θεσσαλονίκης, εξέδωσε σειρά δελτίων τύπου, που ζητούσε να επικρατήσει ψυχραιμία και ότι η έξαρση των δασικών πυρκαγιών οφείλεται στον εφησυχασμό και τη μειωμένη

προσοχή όλων μας όταν χρησιμοποιούμε τη φωτιά, σε ημέρες υψηλού κινδύνου. Στα δελτία αυτά επισημάνθηκε ο διαφαινόμενος κίνδυνος δημιουργίας νέας ομάδας εμπρηστών. Η υπερβολή στις αντιδράσεις, εξωθεί αντικοινωνικά ή ψυχοπαθολογικά άτομα, να προσπαθήσουν να προκαλέσουν την κοινωνία εκεί που φαίνεται ότι πονά, δηλαδή στον εμπρησμό των δασών. Η πρόβλεψη αποδείχθηκε σωστή. Τα τελευταία χρόνια έχουν εντοπισθεί ψυχικά διαταραγμένα άτομα, να προκαλούν εκούσιους εμπρησμούς, με μόνο λόγο να προκαλέσουν την κοινή γνώμη.

Κάπως έτσι φθάσαμε στον εφησυχασμό. Πεισθήκαμε ότι, αφού δεν επιθυμούμε να προκαλέσουμε πυρκαγιά, δεν υπάρχει τρόπος να το κάνουμε. Το σιγάρο πετιέται από το παράθυρο του αυτοκινήτου, τα χόρτα καίγονται στους κήπους, οι ψησταριές ανάβουν μέσα στα δάση ακόμη και όταν οι θερμοκρασίες είναι υψηλότερες από τους 35° C και οι άνεμοι ισχυρότεροι από 7 μποφόρ.

Στην πραγματικότητα κάναμε ένα πισωγύρισμα πολλών χρόνων. Οι παλιότερες γενιές, μεγαλωμένες κοντά σε δάση γνώριζαν την ευφλεκτικότητα τους και πρόσεχαν τη χρήση της φωτιάς κατά τους θερινούς μήνες.

Έτσι, επαναλαμβάνουμε, ότι η έλλειψη σωστής πληροφόρησης οδήγησε στο κύμα των μεγάλων πυρκαγιών των τελευταίων χρόνων.



ΠΩΣ ΘΑ ΕΝΗΜΕΡΩΘΕΙ Ο ΠΟΛΙΤΗΣ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΑ;

Κατ' αρχάς η ενημέρωση θα πρέπει να γίνει με κεντρικό σχεδιασμό. Το θέμα είναι πολύ σοβαρό για να αφήνεται στην ευχέρεια περιφερειακών υπηρεσιών ή σε μεμονωμένα άτομα, όσο άξια και αν είναι αυτά.

Την οργάνωση μιας κεντρικής πολιτικής ολοκληρωμένης και έγκυρης ενημέρωσης θα πρέπει να την αναλάβει ομάδα επιστημόνων και τεχνικών πολλών ειδικοτήτων, η οποία να αποτελείται από άτομα που γνωρίζουν το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών. Ψυχολόγοι, κοινωνιολόγοι, δασολόγοι, βιολόγοι, πυροσβέστες, εκπαιδευτικοί, γιατροί, επικοινωνιολόγοι, διαφημιστές, γραφίστες, καλλιτέχνες είναι μερικές ειδικότητες, που πρέπει να εμπλακούν στο σχεδιασμό και την υλοποίησή της.

Το πρόγραμμα της ενημέρωσης πρέπει να είναι πολυεδρικό. Πρέπει να στοχεύει να εκπαιδεύσει όλους τους Έλληνες, κάθε ηλικίας, να μάθουν να ζουν με ασφάλεια σε ένα εύφλεκτο περιβάλλον, χωρίς να φοβούνται τις φωτιές και κυρίως χωρίς να τις προκαλούν. Επίσης πρέπει να είναι ευέλικτο και να έχει τη δυνατότητα να απορροφά και να διαχέει συνεχώς τις γνώσεις που αποκτώνται από τη διεθνή έρευνα και εμπειρία.

Πρέπει να υπάρχει ποικιλότητα έκφρασης. Η ίδια πληροφόρηση να μεταφέρεται με απλουστευμένο τρόπο στα παιδιά και με πιο εξειδικευμένο στους ενήλικες. Να έχει διαφορετική αισθητική, όταν αφορά σε πινακίδες ή μπροσούρες, και διαφορετική όταν αφορά σε κινηματογραφικά φιλμ. Να έχει άλλη διάσταση για κατοίκους των πόλεων και των πεδινών περιοχών και άλλη για τους κατοίκους των ορεινών περιοχών. Κυρίως όμως να σέβεται το δέκτη και να μην προσβάλλει τη νοημοσύνη του. Δε χρειάζεται σε ενήλικες να αναφερθούν οι ωφέλειες και η ομορφιά του δάσους, αλλά τι θα πρέπει να προσέξει, για να μην καταστρέψει αυτή την ομορφιά.

Σήμερα ολόκληρη η ελληνική κοινωνία αγαπά πραγματικά τη φύση και ιδιαίτερα τα δάση μας. Αυτοί που έχουν λόγους να τα προστατέψουν είναι πια πολλοί περισσότεροι κι αυτό πρέπει να το εκμεταλλευθούν οι σχεδιαστές της ενημέρωσης.

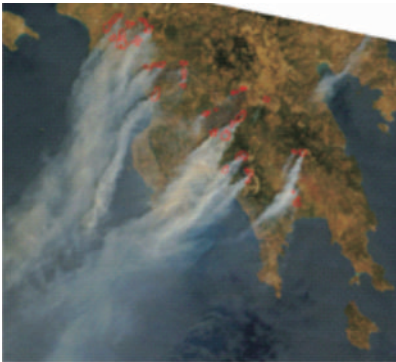
Ένας άλλος σκοπός της πληροφόρησης είναι, να διεγείρει τη συνεργασία όλων των φορέων προστασίας, των εθελοντικών ομάδων και του κοινού.

Η σωστή αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών ξεκινά από την ενημέρωση των πολιτών, και μάλιστα όταν αρχίζει από τις μικρότερες ηλικίες, γίνεται ακόμη πιο αποτελεσματική.

Η ανάπτυξη φιλοδασικών συναισθημάτων και κλίματος προστασίας των δασών, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία εθελοντικών ομάδων (σύλλογοι, σχολεία, εργαζόμενοι, πρόσκοποι κ.λπ.), οι οποίες αναλαμβάνουν με τη σειρά τους, να διαπαιδαγωγήσουν το κοινό, αλλά και να προστατέψουν άμεσα το δάσος με περιπολίες και περιφρουρήσεις.



Η εικόνα της Ελλάδας στις 25 Αυγούστου 2007 όπως αποτυπώθηκε από το δυρυφορικό σύστημα MODIS Rapid Response System της NASA.



Η εικόνα της Ελλάδας στις 25 Αυγούστου 2007 όπως αποτυπώθηκε από το δυρυφορικό σύστημα MODIS Rapid Response System της NASA.

http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CE%BD%CE%B1:GreekFiresAni_m230807-260807-with-datesM.gif





http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82_%CF%80%CF%85%CF%81%CE%BA%CE%B1%CE%B3%CE%B9%CE%AD%CF%82_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD_%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1_%CF%84%CE%BF_2007

ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ

Είδη Δασών, Από τότε που ξεκίνησε η αγροκαλλιέργεια, περίπου πριν από 10.000 χρόνια, οι ανθρώπινες δραστηριότητες μείωσαν τη δασική κάλυψη του πλανήτη κατά περίπου 1/4 από 34% στο 16%. Μόνο ένα 12% αποτελεί πλέον δασικά οικοσυστήματα. Αν χρησιμοποιηθούν με αειφόρες τακτικές και αν το ποσοστό υλοτόμησης και υποβάθμισης δεν ξεπεράσει το ποσοστό ανάπτυξης και αν τονιστεί ιδιαίτερα η ανάγκη προστασίας της βιοποικιλότητας, τα δάση θα αποτελέσουν κατεξοχήν ανανεώσιμους πόρους. Όμως, τα δάση εξαφανίζονται και υποβαθμίζονται σχεδόν παντού, ιδιαίτερα στις τροπικές περιοχές.

Τα πανάρχαια δάση είναι παρθένα δάση και ανανεωμένα που δεν έχουν υποστεί σοβαρές καταστροφές επί αρκετές εκατοντάδες χρόνια.

Τα παρθένα δάση παρέχουν οικολογικούς θώκους (οικοθέσεις) στα διάφορα είδη άγριας ζωής. Αυτά τα δάση επίσης έχουν τεράστιους αριθμούς δέντρων που όμως είναι νεκρά και οι πεσμένοι κορμοί εξακολουθούν να αποτελούν το ενδιαίτημα για πάρα πολλά είδη. Η αποσύνθεση αυτής της νεκρής βλάστησης επαναφέρει στο έδαφος τα φυτικά θρεπτικά συστατικά.

Τα δάση δεύτερης γενιάς είναι κορμοί δέντρων που προέρχονται από δευτερεύουσα οικολογική διαδοχή μετά την αποψίλωσή τους. Τα περισσότερα δάση των Η.ΠΑ και άλλων εύκρατων περιοχών είναι δάση δεύτερης γενιάς τα οποία αναπτύχθηκαν αφού υλοτομήθηκαν τα παρθένα δάση για την ξυλείας τους ή για την ανάπτυξη αγροκαλλιεργειών και στη συνέχεια εγκαταλείφθηκαν. Περίπου το 40% των τροπικών δασών είναι δάση δεύτερης γενιάς. Κάποιοι κορμοί δεύτερης γενιάς παρέμειναν για αρκετό καιρό, ώστε να αποτελούν γερασμένα δάση, όμως πολλά δεν είναι διάσπαρτα δάση, αλλά πρόκειται για δενδροκαλλιέργειες που διαχειρίζονται οι άνθρωποι ενώ δίνουν έμφαση στην ανάπτυξη ομοιόμορφων ομηλικών δέντρων ενός είδους τα οποία θα κοπούν μόλις αποκτήσουν βιομηχανική αξία.

Τα Δάση Βιομηχανικής Εκμετάλλευσης: Τα δάση δίνουν την ξυλεία για την κατασκευή κατοικιών, τη βιομάζα για καύσιμο, τον πολτό για χαρτί, φάρμακα και πολλά άλλα προϊόντα. Η αξία τους ανέρχεται σε πάνω από 300 δισεκατομμύρια

δολάρια ετησίως. Επίσης πολλά δάση χρησιμοποιούνται για εξορύξεις, βοσκότοπους και ψυχαγωγία. Σε παγκόσμιο επίπεδο, περίπου το ήμισυ της ξυλείας που κόβεται κάθε χρόνο χρησιμοποιείται ως καύσιμο και για μαγείρεμα, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες. Μέρος αυτού του καυσίμου καίγεται απευθείας για θέρμανση, ενώ ένα άλλο μέρος του μετατρέπεται σε ξυλάνθρακα για να χρησιμοποιηθεί ευρύτατα από τους κατοίκους των πόλεων, στις αναπτυσσόμενες χώρες και σε ορισμένες βιομηχανίες. Το ένα τρίτο της παγκόσμιας ετήσιας παραγωγής υποβάλλεται σε μετατροπές για την παραγωγή υλικών ανοικοδόμησης. Το 1/6 μετατρέπεται σε πολτό που χρησιμοποιείται από τις βιομηχανίες χάρτου.

Η Οικολογική Σπουδαιότητα των Δασών. Η υδροκριτική λεκάνη που καλύπτεται από δάση, ενεργεί ως ένα τεράστιο σφουγγάρι που επιβραδύνει τις απορροές, απορροφά και συγκρατεί το νερό που εκφορτίζεται από πηγές και τα ποτάμια ενώ τροφοδοτεί τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες. Συνεπώς ρυθμίζει τη ροή των υδάτων από τα ορεινά υψίπεδα προς τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις και τις αστικές περιοχές, ενώ μειώνουν την ποσότητα ιζήματος που εισρέει στα ποτάμια, στις λίμνες και στους ταμειωτήρες, μειώνοντας παράλληλα και τη διάβρωση του εδάφους.

Τα δάση επίσης επηρεάζουν το τοπικό, περιφερειακό και παγκόσμιο κλίμα. Σε μία ζεστή μέρα του καλοκαιριού, ένα μεγάλο δέντρο έχει τη δυνατότητα να βγάλει από το έδαφος μέχρι 5.5 μετρικούς τόνους νερού και να το διαπνεύσει στην ατμόσφαιρα, μεταβάλλοντάς το έτσι σε βρόχινο νέφος. Έτσι, το 50%-80% της ατμοσφαιρικής υγρασίας, πάνω από τα τροπικά δάση προέρχεται από τα δέντρα, μέσω της διαπνοής και της εξάτμισης. Αν οι μεγάλες περιοχές αυτών των δασών αποψιλωθούν, σημειώνεται ελάττωση των ετήσιων ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων, προκαλείται μεγαλύτερη θερμότητα και ξηρασία στο κλίμα της περιοχής, ενώ τα εδάφη χάνουν μεγάλο μέρος των ήδη σπάνιων θρεπτικών συστατικών, για να ξεραθούν και να αποπλυθούν τέλος στα ποτάμια. Αυτή η διαδικασία θα μετατρέψει ένα τεράστιο τροπικό δάσος σ' έναν βοσκότοπο ή ακόμη και σε έρημο.

Τα δάση επίσης αποτελούν σημαντικό στοιχείο για τον παγκόσμιο κύκλο του άνθρακα. Παρέχουν ενδιαίτημα σε πολλά είδη άγριας ζωής, πολύ περισσότερο από κάθε άλλη βιομάζα και μας προστατεύουν από το θόρυβο, απορροφούν τους ατμοσφαιρικούς ρυπαντές, ενώ δεν παύουν να τροφοδοτούν και το ανθρώπινο πνεύμα.

Σύμφωνα με κάποιους υπολογισμούς, ένα δέντρο σ' ολόκληρη τη διάρκεια της ζωής του προσφέρει πλεονεκτήματα οικολογικής αξίας 196.250 δολαρίων μέσα από το ρόλο προσφοράς του οξυγόνου, καθαρισμού του αέρα, γονιμότητας του εδάφους, του ελέγχου της διάβρωσης, της ανακύκλησης του νερού, ελέγχου της υγρασίας, και.. του ενδιαίτηματος της άγριας ζωής. Αν πουληθεί ως ξύλο, το ίδιο δέντρο θα αξίζει περίπου 590 δολάρια. Τα μακροχρόνια οικολογικά πλεονεκτήματα ενός δέντρου ξεπερνούν κατά πολύ τα βραχυπρόθεσμα οικονομικά οφέλη. Όσο εξακολουθούν να υποτιμούνται τα οικολογικά πλεονεκτήματα των πολύμορφων και διάσπαρτων δασών θα εξακολουθούμε να θυσιάζουμε αυτά τα δάση και τις μακροπρόθεσμες υπηρεσίες τους έναντι των βραχυπρόθεσμων οικονομικών κερδών.

Τροπικά δάση: Τα τροπικά δάση είναι τα πιο πλούσια σε ποικιλία οικοσυστήματα του πλανήτη μας, αφού φιλοξενούν ένα μεγάλο αριθμό διαφορετικών οργανισμών. Παρ' όλο που τα εδάφη τους είναι φτωχά, η βλάστησή τους είναι πλούσια. Διαθέτουν το 65% του συνόλου των γνωστών φυτικών ειδών. Η αποικοδόμηση στα δάση αυτά είναι ταχύτερη, λόγω της επικράτησης υψηλών θερμοκρασιών και υγρασίας. Όμως όλα τα ανόργανα θρεπτικά συστατικά επαναπροσλαμβάνονται από τα φυτά και τα εδάφη των δασών αυτών παραμένουν φτωχά. Επειδή γύρω από τα τροπικά δάση ζουν μεγάλοι ανθρωποειδη πληθυσμοί και οι

ανάγκες για γεωργική γη είναι τεράστιες, δημιουργήθηκε η εντύπωση ότι τα εδάφη τους πρέπει να είναι ιδιαίτερα εύφορα, μια και μπορούν να στηρίζουν τόσο πλούσια βλάστηση. Έτσι τα δάση αυτά παραδόθηκαν στη φωτιά προκειμένου να δημιουργηθεί καλλιεργήσιμη γη. Όταν όμως έγινε αντιληπτό ότι το έδαφός τους είναι φτωχό, οι καλλιέργειες εγκαταλείφθηκαν και το οικοσύστημα, μη έχοντας τη δυνατότητα να επανέλθει στην προγενέστερη κατάσταση, συνέχισε να υποβαθμίζεται, μέχρι που έγινε εντελώς άγονο. Η αποψίλωση των τροπικών δασών, που γίνεται με σκοπό την εξασφάλιση γεωργικής γης, την επέκταση των πόλεων, την υλοτόμηση ή τη διάνοιξη δρόμων, συμβαίνει με τόσο υψηλό ρυθμό, ώστε σε ετήσια βάση να χάνεται έκταση ίση με το μισό της έκτασης της Ελλάδας.

Η σημασία των τροπικών δασών

«Τα τελευταία πενήντα χρόνια η συνολική έκταση των τροπικών δασών έχει μειωθεί στο μισό. Χιλιάδες ζωικά και φυτικά είδη χάνονται ανεπιστρεπτή και πολύ περισσότερα απειλούνται με εξαφάνιση. Από πολύ παλιά ο άνθρωπος συνήθιζε να αντλεί μια μεγάλη ποικιλία πρώτων υλών και τροφών από τα τροπικά φυτά. Το καουτσούκ, πρώτη ύλη για την κατασκευή των ελαστικών, προέρχεται από τα καουτσουκόδεντρα της Βραζιλίας, οι πατάτες ανάγουν την προέλευσή τους από τα υψίπεδα της Νότιας Αμερικής.

Μεγάλο μέρος του σύγχρονου καθημερινού διαιτολογίου προέρχεται άμεσα ή έμμεσα από τα τροπικά δάση (από τις μπανάνες και τα αβοκάντο μέχρι τη βανίλια, το κακάο και τον καφέ).

Αλλά και η Ιατρική οφείλει μεγάλο μέρος των φαρμακευτικών ουσιών που χρησιμοποιεί στα τροπικά δάση, από το κινίνο μέχρι το αντισυλληπτικό χάπι. Το κινίνο προέρχεται από το φλοιό του δέντρου *Cinchona officinalis*, που φυτρώνει στα δάση της Νότιας Αμερικής, και μάλιστα οι φαρμακευτικές του ιδιότητες ήταν από πολύ παλιά γνωστές στους Ινδιάνους της Βολιβίας και του Περού. Ένας από τους πρώτους τύπους αντισυλληπτικού χαπιού παρασκευάστηκε με βάση τα στεροειδή που εξαγονται από το μεξικανικό φυτό γιαμ. Στα τροπικά δάση οφείλουμε ένα πλήθος αναλγητικών, χωνευτικών, ηρεμιστικών και άλλων φαρμακευτικών προϊόντων της σύγχρονης Ιατρικής. Αν και στις ημέρες μας τα περισσότερα δραστικά φαρμακευτικά συστατικά παράγονται στα εργοστάσια, το 20% των παρασκευασμάτων που βρίσκουμε στα φαρμακεία παράγεται από πρώτες ύλες που προέρχονται από τα τροπικά δάση. Στις χώρες του Τρίτου Κόσμου το 70% των θεραπευτικών μεθόδων που ακολουθούνται βασίζεται στην παραδοσιακή "βοτανική" Ιατρική.

Αξίζει να σημειωθεί ότι μέχρι σήμερα οι ερευνητές έχουν μελετήσει μόνο το 1% από τα 100.000 (και πλέον) είδη φυτών των τροπικών δασών προκειμένου να διαπιστώσουν την ύπαρξη ουσιών με πιθανή φαρμακευτική δράση. Όπως λένε πολλοί από αυτούς, «οι δυνατότητες για το μέλλον είναι απεριόριστες, φτάνει οι χημικοί και οι φαρμακολόγοι να φτάσουν στα τροπικά δάση πριν από τις μπουλντόζες και τα αλυσοπρίονα».

Ο διάσημος καρδιοχειρουργός Μαγκντί Γιακούμπ είπε σε μια συνέντευξη, το 1989, για τη σημασία της βιοποικιλότητας: «Το είδος των επεμβάσεων που κάνουμε θα ήταν αδύνατο χωρίς φάρμακα όπως το Tubocurarine, το Digoxin και το Cyclosporin, που προέρχονται από βότανα και φυτά των τροπικών δασών. Αλλά, πέρα από τις πρακτικές χρήσεις των φυτών, δε θα πρέπει να ξεχνάμε και τους ηθικούς και συναισθηματικούς λόγους για τη σωτηρία τους». Και συνέχισε πως, «κάθε φορά που επιστρέφει στο σπίτι του μετά από μια δύσκολη εγχείρηση ανοιχτής καρδιάς, βρίσκει ηρεμία και γαλήνη στο μικρό θερμοκήπιο με ορχιδέες που έχει στην αυλή του».

Από το άρθρο του Μάρτιν Γκέτλιχ Η κρίση της βιοποικιλότητας. Η Επιστημονική και Οικολογική Σπουδαιότητα των Άγριων Ειδών. Κάθε

είδος έχει επιστημονική αξία επειδή το καθένα μπορεί να βοηθήσει τους επιστήμονες να κατανοήσουν το πώς εξελίχθηκε η ζωή, πώς λειτουργεί και πώς θα εξακολουθήσει να εξελίσσεται σ' αυτόν τον πλανήτη. Η πρόωρη εξαφάνιση ενός είδους αποτελεί μη αναστρέψιμη απώλεια της βιολογικής βιβλιοθήκης που περιέχει τις γενετικές πληροφορίες που αναμένεται να επηρεάσουν τη μελλοντική εξέλιξη της ζωής στον πλανήτη.

Σύμφωνα με πολλούς βιολόγους είναι επίσης ανάγκη να προστατεύσουμε τα άγρια είδη από την πρόωρη εξαφάνιση, καθώς η δική μας επιβίωση αλλά και των άλλων ειδών εξαρτάται από τις ζωτικές αξίες οικολογικές υπηρεσίες που προσφέρουν. Εφοδιάζουν τόσο εμάς όσο και τ' άλλα είδη με τροφή, ανακυκλώνουν τα θρεπτικά συστατικά που είναι απαραίτητα για τις καλλιέργειες και συμβάλλουν στη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους. Επίσης παράγουν οξυγόνο και αέρια στην ατμόσφαιρα, μεταβάλλουν το κλίμα του πλανήτη, βοηθούν στη ρύθμιση της γονιμότητας του εδάφους. Επίσης παράγουν οξυγόνο και αέρια στην ατμόσφαιρα, μεταβάλλουν το κλίμα του πλανήτη, βοηθούν στη ρύθμιση της τροφοδοσίας του νερού και αποθηκεύουν ηλιακή ενέργεια. Πολύ περισσότερο αποτοξινώνουν τις δηλητηριώδες ουσίες, διασπούν τα οργανικά απόβλητα, ελέγχουν τα ζιζάνια

Οι Δέκα Εντολές της Γης

Ο φιλόσοφος σε θέματα του πλανήτη Emest Callenbach υποστηρίζει τις ακόλουθες γενικές οδηγίες που θα μας βοηθήσουν να συμβιώσουμε αρμονικά με τη γη:

Αγάπα και τίμα τη Γη, γιατί ευνοεί και κυβερνά την ύπαρξή σου.

Κάνε θυσία στη γη κάθε μέρα και γιόρτασε την επιστροφή των εποχών.

Μη θεωρείς τον εαυτό σου ανώτερο από κάθε άλλο έμβιο ον, και μην το οδηγείς στην εξαφάνιση.

Πρέπει να ευχαριστήσεις τα φυτά και τα όντα που εσύ φροντίζεις για την τροφή που σου προσφέρουν.

Περιορίσε τον αριθμό των παιδιών που θα γεννήσεις διότι οι άνθρωποι που δεν μπορεί να θρέψει, είναι εμπόδιο για τη γη.

Μην εξαντλήσεις και μη σπαταλήσεις τον πλούτο της γης για να φτιάξεις όπλα.

Δεν πρέπει να επιζητάς τον πλούτο σε βάρος της γης, αλλά πάλεψε για να αποκαταστήσεις όσες βλάβες προκάλεσες

Μην αποκρύψεις από τον εαυτό σου και από τους άλλους τις συνέπειες των πράξεών σου για τη γη.

Μη ληστεύεις τις μελλοντικές γενιές φτωχαίνοντας ή δηλητηριάζοντας τη γη.

Πρέπει να καταναλώνεις υλικά αγαθά με μέτρο, έτσι ώστε να μπορούν όλοι να μοιράζονται τον πλούτο της γης.



Ασβεστολιθικός όγκος Όρλιακα

Η τεκτονική προίκισε την επιμήκη αυτή ενότητα με τον Όρλιακα, όγκο με μοναδικά για την περιοχή φυσιογραφικά χαρακτηριστικά. Ο Όρλιακας, λόγω της θέσης του, αποκτά κομβικό ρόλο στη λειτουργία της ευρύτερης περιοχής, ρόλο που μεταβίβασε στα δύο χωριά που ιδρύθηκαν και άκμασαν στις παρειές του, τον Ζιάκα και το Σπήλιο. Ο αυχέννας του Καραστέργιου, είναι γνωστό αναγκαστικό πέρασμα για τη δίοδο των νομαδικών κοπαδιών του Περιβολίου, της Αβδέλας αλλά και του ανατολικού Ζαγορίου στην ετήσια μετακίνηση τους προς τα θεσσαλικά χειμαδιά. Το δρόμο αυτό ακολουθούσαν και όσοι είχαν λόγους να αποφύγουν το τελωνείο και το φυλάκιο του Ζυγού ή τα φλύαρα σχόλια των χανιτζήδων της Κρανιάς.

Ο τραχύς Όρλιακας, είναι το μεγαλύτερο ασβεστολιθικό βουνό της περιοχής πάνω από τα χωριά Ζιάκας και Σπήλαιο. Μεγάλα απολιθώματα που ονομάζονται ρουδιστίτες και έχουν το σχήμα γιγαντιαίου σαλιγκαριού, βρίσκονται μέσα στον ασβεστόλιθο στο δρόμο μεταξύ των χωριών Ζιάκας και Σπήλαιο.

Κατά την Κρητιδική εποχή, η αφρικανική και η ευρωπαϊκή τεκτονική πλάκα τελικά συγκρούστηκαν και κατ' αυτή τη σύγκρουση μία φέτα, υπόλοιπο της Τηθύος ωκεάνειας πλάκας, γλίστρησε πάνω στην Ευρωπαϊκή (Πελαγονική) ήπειρο κατά μήκος ενός τεράστιου επίπεδου ρήγματος. Αυτή η φέτα περιελάμβανε τα ωκεάνια πετρώματα των οροσειρών του Βούρινου και της Πίνδου, τα οποία διαχωρίστηκαν και μία αύλακα δημιουργήθηκε μεταξύ τους, η οποία γέμισε με άμμο και λάσπη και τελικά δημιούργηθηκε ένας σχηματισμός γνωστός ως μολόσσα. Τα πετρώματα της μολάσσας ποικίλουν σε ηλικία, από 20 έως 60 εκατομμύρια χρόνια. Κατά τη διάρκεια του σχηματισμού τους, δημιουργήθηκε η Αλπική οροσειρά της Ευρώπης περιλαμβανομένης και της Πίνδου, καθώς τα όρη ανυψώνονταν και συγχρόνως διαβρώνονταν και όλο και περισσότερα ιζήματα αποτίθεντο στην τώρα πια στεγνή λεκάνη, το πάχος των ιζημάτων της οποίας φθάνει τα πέντε χιλιόμετρα. Τα απολιθώματα μέσα στη μολάσσα περιλαμβάνουν μαλάκια, σαλιγκάρια, προγονικά άλογα, φύλλα δέντρων και πευκοβελόνες.

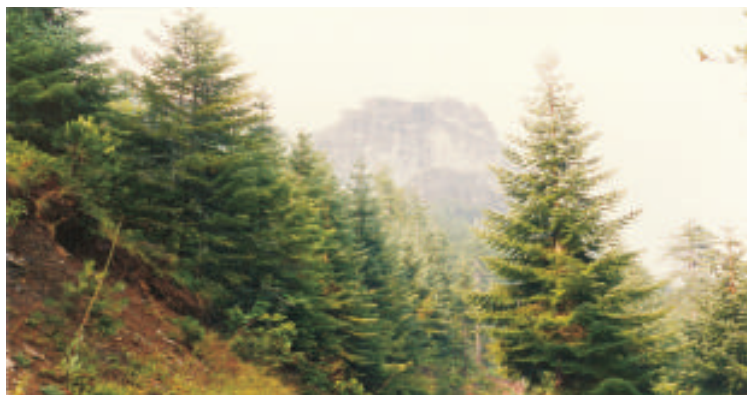
Μ. Πεύκη - *Pinus nigra*



Μαύρη πεύκη – *Pinus nigra*

Δέντρο της ορεινής ζώνης με ολόισιο κορμό. Φυτρώνει σε ύψος 500-1900μ και έχει μεγάλη γεωγραφική εξάπλωση. Μεγάλα δάση αυτού του είδους υπάρχουν στην οροσειρά της Πίνδου και στα βουνά της δυτικής και της κεντρικής Μακεδονίας. Κάνει βελόνες μετρίου μεγέθους και κουκουνάρια μικρά που ωριμάζουν σε ένα χρόνο. Είναι είδος ανθεκτικό στις πιο δυσμενείς συνθήκες εδάφους και κλίματος. Έχει χρησιμοποιηθεί τα τελευταία χρόνια για αναδάσωση στα πιο άγονα και διαβρωμένα μέρη με εξαιρετική επιτυχία.

Ελάτη, υβριδογενής *Abies borissi regis*

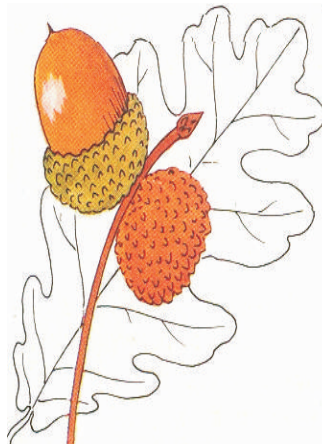


(Μακεδονίτικο έλατο)

Ζει στα βουνά της Βόρειας Ελλάδας και παρουσιάζει χαρακτηριστικά ενδιάμεσα Φυσικό υβρίδιο μεταξύ της Λευκής και της Κεφαλληνιακής ελάτης. Το συναντάμε και μεταξύ των ειδών αυτών από τη στερεά Ελλάδα ως τα βόρεια σύνορά μας, με χαρακτηριστικά ενδιάμεσα των ειδών αυτών.

Οι βελόνες του είναι άλλοτε μυτερές άλλοτε δίλοβες στην άκρη και συνήθως είναι τοποθετημένες με μάλλον χτενοειδή διάταξη ενώ οι κώνοι του έχουν λίγη ρητίνη. Είναι σχετικά με τα υπόλοιπα είδη ελάτων ξηρανθεκτικό είδος.

Είδη δρυός - *Quercus* spp.



Δέντρα μικρά ή μεγάλα, φυλλοβόλα ή αειθαλή με φύλλα επαλλάσσοντα, ακέραια ή έλλοβα, με μικρά παράφυλλα, που πέφτουν γρήγορα. Αρσενικά άνθη με 4.8 σέπαλα, και 4-12 στήμονες. Φυτρώνουν πολλά μαζί, σε κρεμαστούς ίουλους. Θηλυκά άνθη ανά ένα ή περισσότερα με 5-10 πολύ μικρά σέπαλα και ωθήκη με 3-4 στύλους. Κάθε άνθος περιβάλλεται από λέπια. Κατά την ωρίμανση τα λέπια σχηματίζουν κύπελλο, που περιβάλλει τουλάχιστον τη βάση του καρπού. Οι καρποί είναι τα γνωστά βελανίδια. Ανάλογα με το είδος έχουν σχήμα ωοειδές ή σχεδόν σφαιρικό.

Οστρυά - *Ostrya carpinifolia*



Μικρό δέντρο, μέχρι 15 μ. ύψος, με φύλλα ωοειδή, μυτερά, πρασινωπά, που μοιάζουν πολύ με του γαύρου. Τα άνθη βγαίνουν στις αρχές του καλοκαιριού, σε ξεχωριστούς κρεμαστούς ίουλους. Οι θηλυκοί ίουλοι σχηματίζουν τον καρπό, που αποτελείται από πολλά ωοειδή λέπια, πρασινόλευκα στην αρχή και καφεκίτρινα αργότερα. Τα λέπια αυτά είναι σαν σακούλες και μέσα τους κλείνουν ένα μικρό σπόρο σαν κεχρί. Είδος αρκετά διαδεδομένο στην Ελλάδα. Το βρίσκουμε στα δάση των βουνών, προπάντων στις βόρειες περιοχές.

Αγριοτριανταφυλλιά - *Rosa canina*



Θάμνος μεγάλος, που μπορεί να φτάσει ως τα 3 μ. ύψος. Κάνει κλαδιά χοντρά και μακριά, με αγκάθια ισχυρά, δρεπανωτά, πλατιά στη βάση. Τα φύλλα του έχουν 5 ως 7 φυλλάρια, συνήθως λεία. Στη βάση του μίσχου των φύλλων υπάρχουν δύο στενόμακρα, μυτερά παράφυλλα. Τα άνθη της είναι συνήθως ρόδινα ή καμιά φορά λευκά. Σπάνια βγαίνουν από ένα. Συνήθως βγαίνουν δύο ή τρία μαζί, στις κορυφές των βλαστών, επάνω σε ποδίσκους λείους. Τα σέπαλα είναι μυτερά με γραμμοειδή εξαρτήματα στην περιφέρεια και γέρνουν προς τα πίσω. Οι καρποί της είναι μεγάλοι, πορτοκαλόχρωμοι ή κόκκινοι. Η σκυλοτριανταφυλλιά παρουσιάζει πάρα πολλές ποικιλίες, είναι δε γνωστή σαν φυτό φαρμακευτικό, από τα πολύ παλιά χρόνια. Ζει στα δάση και τους θαμνότοπους, σ' ολόκληρη την Ελλάδα.

Σφενδάμιψευδοπλάτανος - *Acer pseudoplatanus*



Δέντρο φυλλοβόλο, μεγάλο, μέχρι 25 μ. ύψος, με φύλλα μεγάλα από 8 ως 17 εκ. Το χρώμα των φύλλων είναι πράσινο σκούρο από πάνω και ανοικτό πράσινο από κάτω. . Ανθη μικρά, πρασινωπά, χνουδωτά, που βγαίνουν κάθε άνοιξη, πολλά μαζί. σε βότρυ κρεμαστό Ο καρπός ωριμάζει το φθινόπωρο. . Έχει χρώμα πρασινωπό και τα πτερύγια του σχηματίζουν ορθή γωνία. Ζει στα βουνά της Βόρειας Ελλάδας μέχρι τη Θεσσαλία.

Σφενδάμιπλατανοειδές - *Acer platanoides*



Νεροπλάτανος (*Acer platanoides*)

Δέντρο ψηλό, φυλλοβόλο, που μπορεί να ξεπεράσει τα 30 μ, Κάνει φύλλα μεγάλα, γυαλιστερά, Τα άνθη βγαίνουν πολλά μαζί (κόρυμβοι), την άνοιξη, μαζί με τα φύλλα. Είναι μικρά, πρασινωπά με πέντε πέταλα και πέντε σέπαλα. Καρποί πρασινωποί με δύο πτερώγια αντίθετα, Ωριμάζουν το φθινόπωρο. Ζει στα βουνά όλης της ηπειρωτικής Ελλάδας.

Λεύκη - *Populus sp.*



Δέντρα φυλλοβόλα, που κάνουν φύλλα επαλλάσσοντα με μακρύ μίσχο.. Άνθη σε κρεμαστούς ίουλους αλλά σε διαφορετικά δέντρα τα θηλυκά από Τα αρσενικά (δίοικα).

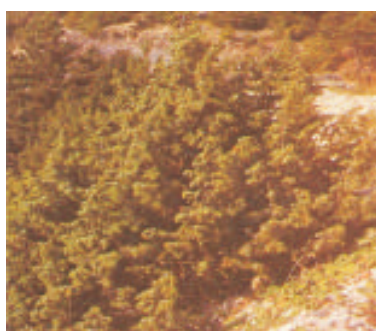
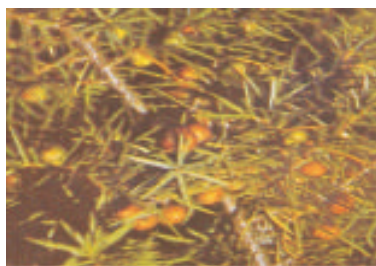
Είναι μικρά, κυπελλόμορφα με 8-20 στήμονες τα αρσενικά και μία απλή ωθήκη τα θηλυκά. Σκεπάζονται από λείπια οδοντωτά ή κατεσχισμένα, συνήθως τριχωτά. Οι θηλυκοί ίουλοι εξελίσσονται σε καρπούς με σπέρματα επιμήκη, που ανοίγουν στα τέσσερα.

Φράξος - *Fraxinus ornus*



Δένδρο φυλλοβόλο, μικρό, με ύψος ως 10μ., σπάνια μεγαλύτερο. Κάνει φύλλα σύνθετα, με φυλλάρια ελλειπτικό ή αντρωοειδή, που στην αρχή είναι κοκκινωπά. Αργότερα, τα φύλλα του παίρνουν ανοιχτοπράσινο χρώμα και το φθινόπωρο γίνονται καστανοκόκκινα. Κάνουν μίσχο μακρύ και λεπτό και τα φυλλάριά τους στηρίζονται πάνω στο κεντρικό νεύρο με μικρούς μίσχους. Τα άνθη του είναι μικρά, λευκά με ευχάριστη οσμή και βγαίνουν σε μπουκέτα, συγχρόνως με τα φύλλα, την άνοιξη, έχουν πέταλα και η γονιμοποίησή τους γίνεται με έντομα. Ο μικρός φράξος ζει σ' ολόκληρη σχεδόν την Ελλάδα, σε δόση, μαζί με άλλα δένδρα ή στους θαμνότοπους μέσου υψόμετρου. Ο καρπός του είναι μικρός και σκληρός και έχει ένα μακρύ, στενό, μεμβρανώδες πτερύγιο.

Είδη αρκεύθου - *Juniperus* sp.



Μικρά δέντρα ή θάμνοι αειθαλείς, δίοικοι ή μόνοικοι με φύλλα βελονοειδή ή λεπιοειδή, συνήθως αντίθετα ή τρία μαζί, σε σπόνδυλους. Αρσενικά άνθη σχηματίζουντα πολύ μικρούς κώνους, ωοειδείς ή σφαιρικούς. Θηλυκοί κώνοι σαρκώδεις με σάρκα σκληρή. Σπέρματα σκληρά, χωρίς πτερύγιο

Ίταμος - *Taxus baccata*



Δέντρο με ύψος 10-15 μ. και κλαδιά απλωτό ή λίγο κρεμαστό. Παρουσιάζει αργή ανάπτυξη αλλά και εκπληκτική μακροβιότητα.

Αντίθετα με τα άλλα κωνοφόρα ο ίταμος, όταν κοπεί, πετά εύκολα παραφυάδες. Τα φύλλα του μοιάζουν πολύ με τις βελόνες του έλατου, οι καρποί του όμως είναι τελείως διαφορετικοί. Είναι μικρές, σαρκώδεις, κόκκινες δρύπες με διάμετρο γύρω στο 1 εκ., που στην κορυφή τους είναι ανοιχτές κι αφήνουν να φαίνεται το μοναδικό, σκληρό σπέρμα. Ο ίταμος ζει σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα και την Πελοπόννησο, στα ψηλότερα μέρη των βουνών, κατά μεμονωμένα άτομα ή μικρές συστάδες. Ζει επίσης και χαμηλότερα, ανάμεσα στα άλλα δασικό δέντρα, σε δροσερές τοποθεσίες.

Αγριομηλιά, *Malus domestica*



Δέντρο μικρό, φυλλοβόλο, πολύκλαδο με φύλλα ωοειδή, πριονωτά, μυτερά στην άκρη, γυαλιστερά από πάνω και χνουδωτά από κάτω.

Μίσχοι με μήκος περίπου το μισό του μήκους των φύλλων. Άνθη μεγάλα με πέντε πέταλα λευκά, κοκκινωπά ή ρόδινα στην εξωτερική επιφάνεια. Φυτρώνουν πολλά μαζί σε μπουκέτα, από κοινό οφθαλμό.

Οι καρποί του μοιάζουν με ήμερα μήλα, είναι όμως πολύ μικρότεροι, με διάμετρο μέχρι 3 εκ. Το σχήμα τους είναι στρογγυλό και έχουν χρώμα πρασινοκόκκινο. Είναι στυφοί και μόνο όταν ωριμάσουν καλά γίνονται φαγώσιμοι. Η αγριομηλιά ζει στα ορεινά δάση και λιβάδια και είναι ο πρόγονος όλων σχεδόν των καλλιεργουμένων για φάγωμα ποικιλιών. Υπάρχει σ' όλη την ηπειρωτική Ελλάδα, μα πιο συχνά τη συναντούμε στα βόρεια διαμερίσματα της χώρας.

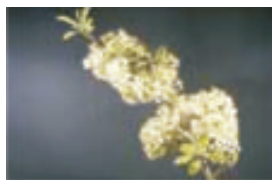
Τρία ακόμα είδη αγριομηλιάς ζούνε στον τόπο μας, στα δάση του βορρά, σε πολύ περιορισμένες όμως περιοχές. Η ηπειρωτική αγριομηλιά (*Malus silvestris*), παρόμοια με την προηγούμενη, αλλά με διακλαδώσεις λίγο αγκαθωτές, καρπό κιτρινωπό, με διάμετρο 2,5-3 εκ. και πολύ στυφό. Το είδος αυτό ζει σποραδικά στα βουνά της Β.Δ. Ελλάδας. Θεωρείται ο πρόγονος όλων των ποικιλιών μηλιάς που καλλιεργούνται για παραγωγή κρασιού, του γνωστού «μηλίτη οίνου».

Αγριαχλαδιά - *Pyrus communis*



Δέντρο μικρό, φυλλοβόλο. πρόγονος της καλλιεργούμενης αχλαδιάς. Κάνει φύλλα μικρά, ωσειδή ή στρογγυλά, αβαθώς οδοντωτά, λεία, με μίσχο λεπτό και μακρύ. Τα άνθη του είναι άσπρα με πέντε πέταλα και φυτρώνουν πολλά μαζί, σε μπουκέτα. Ο καρπός είναι όπως ένα μικρό αχλάδι. Είναι συτφός και τρώγεται μόνο όταν φτάσει σε προχωρημένη ωριμότητα. Η αγριαχλαδιά ζει σε ορεινές περιοχές της Βόρειας Ελλάδας.

Γκορτσιά - *Pyrus amygdaliformis*



Δέντρο μικρό, στρεβλό, φυλλοβόλο, με φύλλα στενόμακρα, προμήκη ή αντωειδή, λεία από πάνω, χνουδωτά από κάτω στην αρχή και ύστερα λεία. Κάνει άνθη σε μπουκέτα με πέντε λευκά πέταλα. Ο καρπός του είναι πιό μικρός απ' ότι στο προηγούμενο είδος και μάλλον σφαιρικός. Είναι πάρα πολύ στυφός και για να φαγωθεί πρέπει να ωριμάσει καλά. Ζει σε γυμνές και άγονες τοποθεσίες μέσου υψόμετρου, σ' όλη την Ελλάδα.

Παρόμοιο είναι και το είδος *Rugus salifolia* που ζει στα βουνά του βορρά. Διαφέρει βασικά στα φύλλα, που από κάτω έχουν πυκνό, λευκωπό τρίχωμα.

Σορβιά - *Sorbus torminalis*



Δέντρο φυλλοβόλο με ύψος ως 15 μ. και κόμη πυκνή, σφαιρική. Κάνει φύλλα παλαμόλοβα, με λοβούς 5 μετερούς. Άνθη μικρά με πλάτος 1 εκ. και πέντε πέταλα, λευκά. Φυτρώνουν σε μπουκέτα, από κοινό ποδίσκο. Οι καρποί του είναι μικρές δρύπες, καφετιές κατά την ωρίμανση, φαγώσιμες. Καλλιεργείται σαν καλλωπιστικό για το ωραίο φύλλωμά του, που το φθινόπωρο παίρνει χρώμα κοκκινωπό. Ζει στα δάση της Βόρειας Ελλάδας

Αγριοσορβιά, *Sorbus aucuparia*



Δέντρο μέτριο, μέχρι 15 μ. ύψος, φυλλοβόλο με φύλλα σύνθετα, αποτελούμενα από 11 ως 21 φυλλάρια. Τα άνθη του φυτρώνουν πολλά μαζί, σε κοινό ποδίσκο, στις κορυφές των κλάδων. Είναι μικρά με πέντε λευκά πέταλα. Οι καρποί είναι κατακόκκινοι με διάμετρο 1 εκ. Μένουν κρεμασμένοι στα κλαδιά όλο το χειμώνα και αποτελούν πολύτιμη τροφή των πουλιών. Η αγριοσορβιά ζει στα δάση της Βόρειας Ελλάδας, ανάμεσα σε άλλα δασικά δέντρα.

Κράταιγος, *Crataegus* sp.



Θάμνοι ή μικρά δέντρα, φυλλοβόλα και συνήθως αγκαθωτά. Φύλλα επαλλάσσοντα, απλά ή πτεροειδώς έλλοβα, οδοντωτά ή πριονωτά, με φυλλόμορφα,

μόνιμα παράφυλλα, Άνθη λευκά ή ρόδινα που φυτρώνουν σε κόρυμβους ή πολύ σπάνια ανά ένα. Πέταλα 5, μάλλον στρογγυλά. Κάλυκας με 5 μικρούς λοβούς, Ωοθήκη υποφυής με 1-5 στύλους. Καρπός μικρή σαρκώδης δρύπη, συνήθως κόκκινη με 1-5 σπέρματα.

Ιπποκαστανιά, *Aesculus hippocastanum*



Το δέντρο αυτό δεν έχει καμιά συγγένεια με την πραγματική καστανιά. Το όνομά του το χρωστά στην ομοιότητα του καρπού του με το κάστανο, απ' όπου βγήκε και η επιστημονική ονομασία «ιπποκάστανον», δηλ. κάστανο για άλογα. Γίνεται μεγάλο δέντρο, μέχρι 20 μ. και περισσότερο, με πυκνή, σφαιρική κόμη και χοντρό κορμό. Τα φύλλα του είναι μεγάλα, αντίθετα, χωρισμένα σε 5 ως 9 σφηνοειδή φυλλάρια, σε σχήμα παλάμης. Φυτρώνουν νωρίς την άνοιξη, πριν από τα άνθη. Εντυπωσιακές είναι οι ανθοταξίες του που εμφανίζονται στο τέλος της άνοιξης, στην κορυφή των νέων βλαστών. Τα άνθη είναι λευκά με ρόδινα στίγματα και σχηματίζουν ένα μεγάλο, όρθιο βότρυ. Αργότερα, στο τέλος του καλοκαιριού, εμφανίζονται οι καρποί, που είναι κάψες αγκαθωτές με 1 ή 2 σπέρματα μέσα τους, σε σχήμα κάστανου. Το δέντρο αυτό έχει πατρίδα τη Βαλκανική χερσόνησο, απ' όπου μεταφέρθηκε και καλλιεργείται σήμερα σ' όλη την Ευρώπη. Στην Ελλάδα ζει αυτοφυές μόνο στα δάση της Πίνδου και του Ολύμπου. Συχνά όμως το βρίσκουμε καλλιεργούμενο στα πάρκα και τις πλατείες.

Κρασιά, *Cornus mas*



Μικρό δέντρο, μέχρι 7 μ. ύψος, φυλλοβόλο. Τα φύλλα του είναι ελλειπτικά με χαρακτηριστικές παράλληλες νευρώσεις. Τα μικρά, κιτρινωπά άνθη του βγαίνουν νωρίς την άνοιξη, πριν από τα φύλλα, σχηματίζοντας όμορφα μπουκέτα πάνω στα γυμνά κλαδιά. Οι καρποί του, τα γνωστά κράνα, είναι κόκκινοι, με αρκώδες περίβλημα και γεύση γλυκόξινη. Φυτρώνει σ' όλη την ηπειρωτική Ελλάδα. Πιο συχνό στο βορρά, στα δάση της Πίνδου, της Μακεδονίας και της Θράκης.

Αγριοφουντουκιά, *Corylus colurna*



Δέντρο μέτριο σε μέγεθος, φυλλοβόλο, με φύλλα ωσειδή στρογγυλά, μυτερά στην άκρη, οδοντωτά και πριονωτά στην περιφέρεια, λεία. Οι άκρες του καρπού του καταλήγουν σε μακριούς, στενούς, τριχωτούς λοβούς. Η αγριοφουντουκιά ζει αυτοφυής στη Βόρεια Ελλάδα, μέχρι την Ακαρνανία. Τη βρίσκουμε σε δάση από φυλλοβόλα δέντρα, μόνη της ή σε μικρές συστάδες.

Γαύρος, *Carpinus betulus*



Φυλλοβόλο δέντρο ανθεκτικό στην σκιά και με ύψος 15-20 μέτρα. Χρειάζεται βαθιά, γόνιμα, δροσερά εδάφη. Είναι είδος που αντέχει στους παγετούς..

Έχει φύλλα ωσειδή, μυτερά, πριονωτά, με καρδιοειδή βάση. Αρσενικά και θηλυκά άνθη σχηματίζουν ίσουλους κρεμαστούς. Οι καρποί είναι κι αυτοί κρεμαστοί και αποτελούνται από πρασινωπά βράκτεια με τρεις λοβούς. Κάτω από κάθε βράκτειο βρίσκεται ένας μικρός, ωσειδής σπόρος. Ο γαύρος φυτρώνει στα ορεινά μέρη, ανάμεσα σ' άλλα φυλλοβόλα δέντρα, ιδιαίτερα τον συναντάμε στη Β. Ελλάδα.

Πολλές φορές λόγω της υποβάθμισης του εδάφους και την βόσκησης συναντιέται σε μορφή θαμνώδη, σχηματίζει σε μίξη με άλλους θάμνους (πχ πουρνάρι, *Fraxus ornus* κτλ) πυκνούς θάμνους.

Χαρακτηριστικά είδη δέντρων του Νομού Γρεβενών....

Οξιά, *Fagus moesiaca*



Μοϊσιακή Οξιά-*Fagus moesiaca*

Δέντρο μεγάλο, μέχρι 35μ ύψος, φυλλοβόλο με κορμό ευθύ και κλαδιά στρεφόμενα προς τα πάνω. Κάνει άνθη δύο ειδών: τα αρσενικά και τα θηλυκά. Ζει στα ορεινά δάση, με άλλα φυλλοβόλα δέντρα. Το συναντάμε στη βόρεια και κεντρική Ελλάδα.

Μεικτό δάσος οξιάς με Μαύρη Πεύκη



Δασική πεύκη, *Pinus silvestris*



Δασική πεύκη-*Pinus silvestris*

Δέντρο της ορεινής ζώνης με ολόισιο κορμό. Ο φλοιός του έχει μεγάλες κάθετες ρωγμές και κοκκινοκίτρινο χρώμα. Είναι το ψηλότερο ελληνικό πεύκο με ύψος γύρω στα 40μ. τα κουκουνάρια του γίνονται μικρά και έχουν χρώμα γκριζοπράσινο. Φυτρώνει σε μερικά βουνά της Μακεδονίας και Θράκης από Ροδόπη μέχρι τα Πιέρια.

Pinus leucodermis - Ρόμπολο



Ρόμπολο-Pinus leucodermis

Δέντρο αιωνόβιο, που φυτρώνει από τα 1500-2400μ., εκεί που κανένα άλλο δέντρο δεν μπορεί να φτάσει. Ο κορμός του γίνεται ίσιος και χοντρός με χοντρά κλαδιά, σταχτιά την πρώτη χρόνια, καστανά αργότερα. Οι βελόνες του σχηματίζουν χαρακτηριστικές φούντες. Χαρακτηριστικό του ρόμπολου είναι τα πολυγωνικά σκασίματα του κορμού. Έχει πολύ γερό ξύλο που δε σαπίζει. Ζει στα βουνά της Β. Ελλάδας από τη Μακεδονία μέχρι την Ήπειρο.

Η κατάρα του πεύκου

«Γιάννη, γιατί έκοψες τον πεύκο;
Γιατί; Γιατί;»
Αγέρας θα 'ναι, λέει ο Γιάννης
και περπατεί.

Ανάβει η πέτρα, το λιβάδι
βγάνει φωτιά Να' βρισκε ο Γιάννης μια βρυσούλα, μια ρεματιά!

Μες το λιοπύρι, μες στον κάμπο
να ένα δεντρί... Ξαπλώθη ο Γιάννης αποκάτου,
δροσιά να βρει.

Το δέντρο παίρνει τα κλαριά του
και περπατεί!
Δεν θ' ανασάνω, λέει ο Γιάννης,
γιατί, γιατί;

«Γιάννη, που κίνησες να φτάσεις;»
«Στα δυο χωριά.»
«Κι ακόμα βρίσκεσαι δω κάτω;
Πολύ μακριά!»

«Εγώ πηγαίνω, όλο πηγαίνω.
Τι έφταιξα εγώ; Σκιάζεται ο λόγγος και με φεύγει,
γι' αυτό είμαι δω .

Πότε ξεκίνησα; Είναι μέρες...
για δυο, για τρεις... Ο νους μου σήμερα δε ξέρω,
τι' ναι βαρύς»

«Να μια βρυσούλα, πιε νεράκι
να δροσιστείς» Σκύβει να πιει νερό στη βρύση,
στερεύει ευθύς.

Οι μέρες πέρασαν κι οι μήνες,
φεύγει ο καιρός, Στον ίδιο τόπο είν' ο Γιάννης,
κι ας τρέχει εμπρός...

Να το χινόπωρο, να Οι μπόρες,
μα πού κλαρι; Χτυπιέται ορθός με το χαλάζι,
με τη βροχή.

«Γιάννη, γιατί έσφαξες το δέντρο,
το σπλαχνικό,
που 'ριχνεν ίσκιο στο κοπάδι
και στο βοσκό;»

ο πεύκος μίλαε στον αέρα
- τ' ακούς, τι ακούς; και τραγουδούσε σα φλογέρα
στους μπιστικούς.
«Φρύγανο και κλαρί του πήρες
και τις δροσιές και το ρετσίνι του ποτάμι απ' τις πληγές.

Σακάτης ήτανε κι ολόρθος,
ως τη χρονιά,
Που τον εγκρέμισες για ξύλα,
Γιάννη φονιά!»

«Τη χάρη σου ερημοκλησάκι,
την προσκυνώ,
Βόηθα να φτάσω κάποιαν ώρα
και να σταθώ...

Η μάνα μου θα περιμένει
κι έχω βοσκή... Κι είχα και τρύγο... Τι ώρα να 'ναι και τι εποχή;

Ξεκίνησα το καλοκαίρι
-να στοχαστείς
Κι ήρθε και μι ήβρε ο χειμώνας μεσοστρατίς.

Πάλι Αλωνάρης και λιοπύρι!
Πότε ήρθε; Πώς; Άγιε, σταμάτησε το λόγγο,
που τρέχει εμπρός.

Άγιε, το δρόμο δεν τον βγάνω
-με τι καρδιά;
Θέλω να πέσω να πεθάνω,
εδώ κοντά.»

Πέφτει σα δέντρο απ' το πελέκι. ...
Βογκάει βαριά.
Μακριά του στάθηκε το δάσος,
πολύ μακριά.

Εκεί τριγύρω ούτε χορτάρι,
φωνή καμιά
Στ' αγκάθια πέθανε, στον κάμπο,
στην ερημιά.

Ζαχαρίας Παπαντωνίου

Μυκοχλωρίδα

«Τα μανιτάρια έχουν ανάγκη από το δάσος, το δάσος έχει ανάγκη από τα μανιτάρια, και η άνθρωπος χρειάζεται το δάσος για να ζήσει με υγεία».

Στην Πίνδο η συνύπαρξη ποικιλίας δένδρων και ευνοϊκών κλιματικών συνθηκών δημιουργεί ιδανικούς βιοτόπους για εκατοντάδες είδη μανιταριών. Πραγματικοί παράδεισοι για όσους ενδιαφέρονται για τις λεπτές γεύσεις και τις μυρωδιές, για την ποικιλία των χρωμάτων και των μανιταριών είναι η Βάλια Κάλντα και ο Όρλιακας.

Ζουρλομάνταρο - *Amanita muscaria*





armillaria tadsescens

Τι είναι τα μανιτάρια;

Τα μανιτάρια και γενικότερα οι μύκητες αποτελούν μια πολυάριθμη ομάδα οργανισμών που κατατάσσονται στα φυτά (κρυπτόγαμα θαλλόφυτα). Παρουσιάζουν όμως σημαντικές διαφορές τόσο από τα πράσινα φυτά, όσο και από τα φύκια και τα βακτήρια, γι' αυτό ταξινομούνται σήμερα σε ένα τρίτο βασίλειο, ανάμεσα στο φυτικό και το ζωικό. Οι μύκητες στερούνται χλωροφύλλης και αδυνατούν να συνθέσουν οργανικές ενώσεις. Είναι ετερόφυτοι οργανισμού και παίρνουν τις απαραίτητες οργανικές ενώσεις από ζωντανούς ή νεκρούς οργανισμούς. Αυτό που οι περισσότεροι εννοούμε και αποκαλούμε μανιτάρι, δεν είναι παρά μόνο το ορατό μέρος του οργανισμού, , το καρπόσωμα, που βρίσκεται πάνω απ' την επιφάνεια του υποστρώματος. Μέσα ή επάνω στο υπόστρωμα βρίσκεται το σώμα του μύκητα ο θαλλός. Ο θαλλός αποτελείται από μικροσκοπικούς νηματοειδείς σωλήνες, τις μυκηλιακές υφές, που σπάνια φαίνονται με γυμνό μάτι και οι οποίοι παράγουν τα καρποσώματα.

Τα μανιτάρια στο οικοσύστημα

Τα μανιτάρια συμβάλλουν ουσιαστικά στην οικονομία της φύσης . Ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η συμμετοχή τους στην ισορροπία του κύκλου του άνθρακα και των ανόργανων αλάτων αλλά και στη διάσπαση της κυτταρίνης και της ξυλίνης. Εκτιμάται πως αν σταματούσε η διαδικασία της ανακύκλωσης στην οποία τα μανιτάρια παίζουν πρωτεύοντα ρόλο, ο πλανήτης θα μετατρέπονταν σύντομα σε ένα απέραντο νεκροταφείο Ζώων και φυτών. Τα μανιτάρια αποτελούν συμπλήρωμα στη διατροφή του ανθρώπου, ζώων και εντόμων .

Τα μανιτάρια και οι Γρεβενιώτες

Στα Γρεβενά, τα μανιτάρια, εκτός από κομμάτι της χλωρίδας, αποτελούν σημαντικό κομμάτι της τοπικής παράδοσης και ιστορίας και πλέον, ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά που καθορίζουν το στίγμα και τη φυσιογνωμία του νομού συνολικά. Είναι γνωστό, ότι οι Γρεβενιώτες αγωνιζόμενοι για επιβίωση, κατανάλωσαν στην περίοδο της Κατοχής σακιά από άγρια μανιτάρια και μάλιστα από είδη που είναι ελαφρώς τοξικά (Σνάκια). Η ενασχόληση των κατοίκων με τη συλλογή τους, οι συνταγές μαγειρικής και οι τρόποι κατανάλωσης, οι τεχνικές συντήρησης, οι λαϊκές ονομασίες και οι μύθοι που έχουν αναπτυχθεί γύρω από τον τρόπο εμφάνισής τους, αποτελούν μέρος της τοπικής παράδοσης. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, η συλλογή άγριων μανιταριών έχει πάρει διαστάσεις μαζικής «επιδημίας», καθώς όλο και περισσότεροι ανακαλύπτουν ξανά την εξαιρετική τους γεύση και τη συγκίνηση που προσφέρει η εμπειρία της αναζήτησης και της συλλογής τους. Οι Γρεβενιώτες διεκδικούν δικαίως τον τίτλο των πιο φανατικών και παράλληλα των πιο ενημερωμένων «μανιταράδων» στην Ελλάδα.



Amanita gemmata

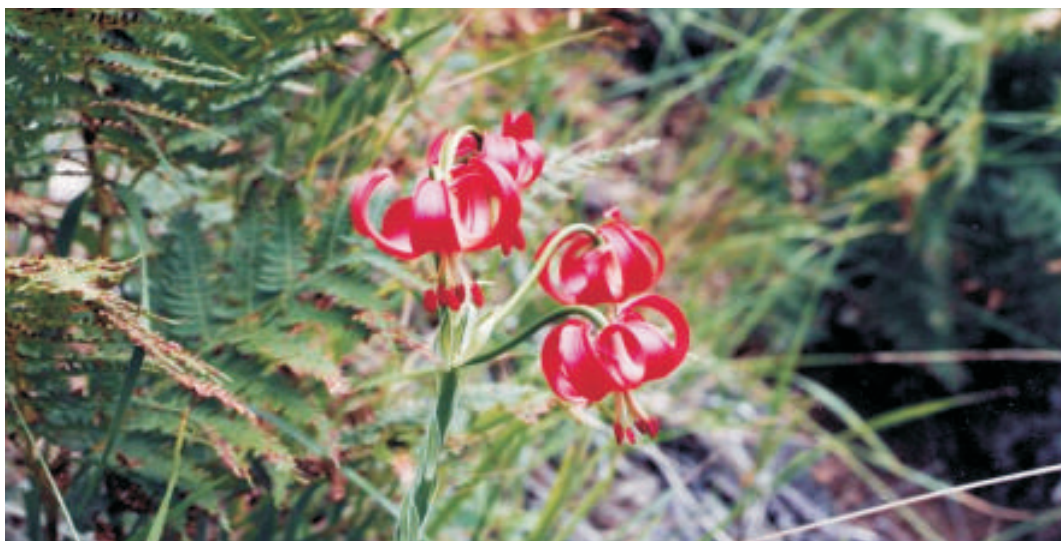


Agaricus augustus



Agaricus silvaticus

ΛΟΥΛΟΥΔΙΑ



Κρίνος Κόκκινος

Κόκκινα κρίνα ή λίλιουμ (*Lilium chalcidicum*)

Ανήκει στην οικογένεια των Λιλιϊδών (*Liliaceae*) και είναι πολυετής πόα, με βλαστό ύψους 35 έως 90 εκ. Τα φύλλα είναι πολυάριθμα, εναλλασσόμενα, γραμμοειδή, τα κατώτερα μήκους μέχρι 12εκ. Έχει εντυπωσιακά, μεγάλα άνθη, με περιάνθιο αποτελούμενο από έξι κόκκινα, παχιά, έντονα συνεστραμμένα τμήματα, μήκους 5-7,5 εκ. Ο στύλος και οι έξι στήμονες με τους κόκκινους ανθήρες είναι μακριοί και προεξέχουν έντονα.



Νάρκισσος ο ποιητικός



Βιόλα



Βιόλα Αλπικά



Κρόκος μωβ



Τουλίπα



Ορχιδέες



Πολυετή ποώδη φυτά, επιφύτα, αυτότροφα, σαπρόφυτα ή παράσιτα, των τροπικών και θερμών-ήπιων περιοχών, που ανήκουν στην οικογένεια των Ορχεοειδών (Μονοκοτυλήδονα). Έχουν σαρκώδη φύλλα, άνθη μοναχικά ή σε ανθοταξίες, με ειδική μορφολογία των ανθέων για την εντομόφιλη επικονίαση, και σχηματίζονται από έξι πέταλα σε δύο τριμερείς σπονδύλους, των οποίων το εσωτερικό πέταλο έχει διαφορετικό χρώμα και σχήμα από τα άλλα, και οι καρποί τους έχουν το σχήμα κάψας με πολλούς μικρούς σπόρους.

Τα επιφύτα είδη έχουν αερώδεις ρίζες, που καλύπτονται από ένα στρώμα μιας σπογγώδους ουσίας (velamen) που απορροφά το νερό. Πολλά είδη είναι διακοσμητικά, έχουν μεγάλη αξία και καλλιεργούνται σε θερμοκήπια. Άλλα προσφέρουν καρπούς και χρησιμοποιούνται ως αρωματικά (βανίλια) και άλλα έχουν ρίζες με ιατρικές ιδιότητες. Σ' αυτήν την οικογένεια ανήκουν πολλά από τα κινδυνεύοντα με εξαφάνιση είδη, γι' αυτό και τα είδη της οικογένειας προστατεύονται.

Η Πανίδα του Όρλιακα



Η καφέ αρκούδα (*Ursus arctos*)



Βιολογία

Η αρκούδα (*Ursus arctos*) εμφανίστηκε πριν από 35 εκατ. χρόνια και κατάφερε να προσαρμοστεί από τις παγωμένες τούνδρες της Αλάσκας και τις στέπες της Ασίας έως τα ζεστά μεσογειακά δάση της νότιας Ευρώπης.

Μέχρι το 15ο αιώνα, η κατανομή της αρκούδας κάλυπτε σχεδόν όλη τη Γηραιά Ήπειρο, αλλά από το 19ο αι. και μετά, ο πληθυσμός της μειώνεται δραματικά, λόγω του κυνηγιού και της καταστροφής των φυσικών βιοτόπων εξάπλωσής της. Σήμερα, στην Ευρώπη η καφέ αρκούδα ζει σε κάποιες χώρες με μικρούς πληθυσμούς που δεν επικοινωνούν μεταξύ τους. Θεωρείται πλέον και νομικά είδος υπό εξαφάνιση στη δυτική, την κεντρική και τη νότια Ευρώπη. Είναι χαρακτηριστικό ότι στη Γαλλία, στην Ιταλία και στην Ισπανία ο συνολικός αριθμός τους δεν ξεπερνά τις 200.

Στην Ελλάδα υπολογίζονται ότι υπάρχουν γύρω στις 150, σχηματίζοντας δύο μικρούς πληθυσμούς στις πιο απόμερες περιοχές της οροσειράς της Πίνδου και της Ροδόπης, οι οποίοι αποτελούν τους μεγαλύτερους πληθυσμούς σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το βάρος του ενήλικου αρσενικού είναι από 110 έως 250 κιλά, ενώ το θηλυκό είναι πιο μικρόσωμο και ζυγίζει 70 έως 120 κιλά. Οι διακυμάνσεις στο βάρος οφείλονται στην εποχιακή εναπόθεση λίπους. Το φθινόπωρο, οι αρκούδες έχουν το μέγιστο βάρος τους, καθώς έχουν εναποθηκεύσει λίπος για να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες για την περίοδο του χειμέρου λήθαργου.

Το χρώμα του τριχώματος ποικίλλει στις αποχρώσεις του καφέ, ανάλογα με την ηλικία, το φύλο του ζώου, αλλά και το περιβάλλον. Το ύψος του ενήλικου ατόμου στον τράχηλο (η μικρή καμπούρα στην πλάτη της αρκούδας) φτάνει τα 1,10μ., ενώ το συνολικό μήκος από την άκρη της μύτης έως την ουρά κυμαίνεται από 1,70 έως 2,20μ.

Αν και είναι παμφάγο ζώο, δείχνει σαφή προτίμηση στις φυτικές τροφές και ιδιαίτερα στα άγρια φρούτα, τις ρίζες και τα μανιτάρια. Επίσης της αρέσει πολύ το μέλι. Το διαιτολόγιό της περιλαμβάνει ακόμη έντομα, αμφίβια και κτηνοτροφικά ζώα.

Η αρκούδα δεν είναι εκ φύσεως επιθετική, αλλά μπορεί να επιτεθεί σε περίπτωση που νιώσει κίνδυνο για την ίδια και κυρίως για τα μικρά της. Ζει σε μεικτά ή αμιγή δάση δρυός, οξιάς και κωνοφόρων (πεύκης, ελάτης κ.ά) της ορεινής και της ημιορεινής ζώνης. Είναι ζώο μοναχικό και κινείται κυρίως το ξημέρωμα, το σούρουπο και το βράδυ, ώρες που τις προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια, καθώς δεν συμπίπτουν με ανθρώπινες δραστηριότητες.

Ο βηματισμός της είναι βαρύς και άχαρος, καθώς περπατά στηριζόμενη σε ολόκληρο το πέλμα κινώντας ταυτόχρονα το μπροστινό και το πίσω πόδι κάθε πλευράς. Ευκίνητη παρά τον όγκο της, μπορεί να σκαρφαλώνει σε δέντρα, καθώς και να στέκεται στα πίσω πόδια της ανιχνεύοντας καλύτερα το χώρο γύρω και τρομάζοντας με το μέγεθός της κάθε υποψήφιο εχθρό.

Γενικά είναι μοναχικό ζώο. Το αρσενικό και το θηλυκό συναντώνται μόνο στα τέλη της άνοιξης με αρχές του καλοκαιριού για να ζευγαρώσουν. Στις αρχές του χειμώνα αποτραβιέται σε προφυλαγμένα μέρη, όπως σε κοιλότητες βράχων, κουφάλες μεγάλων δένδρων και κάτω από ρίζες μεγάλων δένδρων. Εκεί πέφτει σε λήθαργο, μειώνοντας τις λειτουργίες του σώματός της για 4-5 μήνες. Κατά την περίοδο αυτή τρέφεται από το λίπος που είχε μαζέψει στους ιστούς της όσο ήταν δραστήρια. Μετά από κωφορία 7-9 μηνών, το θηλυκό σε ληθαργική κατάσταση το γεννά ένα ή δύο μικρά. Κατά τη γέννησή τους τα μικρά αρκουδάκια είναι γυμνά και τυφλά, και ζυγίζουν μόλις 300-500 γραμμάρια. Τα πρώτα δύο χρόνια της ζωής τους ακολουθούν παντού τη μητέρα τους, που τα φροντίζει με προσήλωση.

Κίνδυνοι - Απειλές

Το παράνομο κυνήγι και η θανάτωση από πρόθεση αποτελούν την κύρια απειλή εξαφάνισης του είδους στην Ελλάδα. Αν και το κυνήγι του είδους απαγορεύεται από την νομοθεσία από το 1969 υπολογίζεται ότι 15-20 αρκούδες θανατώνονται ετησίως από ασυνείδητους.

Παράλληλα η διάνοιξη δρόμων, η κατασκευή φραγμάτων και η δημιουργία τουριστικών εγκαταστάσεων αλλοιώνουν, υποβαθμίζουν και κατακερματίζουν τους βιότοπους εξάπλωσης του είδους (δάση οξιάς, δρύος, μαυρόπευκου, ελάτης σε υψόμετρο 800-2000μ.). Είναι χαρακτηριστικό ότι ενώ παλαιότερα η καφέ αρκούδα ζούσε σχεδόν σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα, σήμερα απαντάται στους κύριους ορεινούς όγκους της βόρειας και κεντρικής Πίνδου και της δυτικής Ροδόπης.

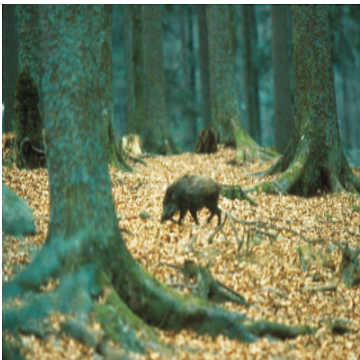
Το μόνο ενθαρρυντικό είναι ότι στην Ελλάδα έχει περιοριστεί το φαινόμενο της "αρκούδας χορεύτριας". Πάντως στο χώρο των Βαλκανίων οι "αρκουδιάρηδες" αποτελούν μία από τις σημαντικότερες αιτίες εξαφάνισης του είδους, καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις οι "εκπαιδευτές" σκοτώνουν τη μητέρα για να αιχμαλωτίσουν το μικρό, με αποτέλεσμα να μειώνεται δραματικά ο αριθμός των θηλυκών ατόμων, ιδιαίτερα σημαντικά για την επιβίωση του είδους.



Ζαρκάδι-*Capreolus capreolus*

Ζαρκάδι-*Capreolus capreolus*

Είναι το πιο μικρό είδος της οικογένειας των ελαφιδών. Ζει σε αραιά δάση πλατύφυλλων και κωνοφόρων και κυρίως στα άκρα τους. Τρέφεται με θάμνους, πόες, βατόμουρα και αγριοτριανταφυλλιές. Σε αντίθεση με το ελάφι που ζει κατά αγέλες, το ζαρκάδι ζει κατά μικρές οικογενειακές ομάδες. Την ηγεσία την έχει πάντοτε το αρσενικό. Το ζαρκάδι κολυμπά με ευχέρεια και είναι έξοχος δρομέας. Γεννούν 1-2 μικρά και σπάνια τρία. Ζει 10-12 χρόνια. Στα αρσενικά ζαρκάδια υπάρχουν στα κεφάλια τους κέρατα, τα οποία πέφτουν τον Οκτώβριο-Νοέμβριο και αμέσως μετά αρχίζει η ανάπτυξη των νέων.



Αγριογούρουνο, *Sus scrofa*

Αγριογούρουνο-*Sus scrofa*

Μοιάζει με το οικιακό είδος, αλλά έχει πόδια πιο ψηλά και δέρμα πιο τριχωτό. Χαρακτηριστικό στοιχείο του είναι οι τέσσερις κυνόδοντες που εμφανίζονται μετά τη γέννησή του. Είναι είδος δασόβιο και παμφάγο. Τρέφεται με χόρτα, βλαστούς, ρίζες, καρπούς, βελανίδια, κάστανά αλλά και σκουλήκια, σαλιγκάρια, ερπετά τρωκτικά κ.α.

Χαρακτηριστική συνήθεια του αγριόχοιρου είναι το κύλισμα στη λάσπη. Με τα λασπόλουτρα απαλλάσσεται από τα παράσιτα και εμπλουτίζει το δέρμα του με ορυκτά άλατα. Ζει 15-20 χρόνια. Ο κυριότερός του εχθρός είναι ο λύκος και για τα μικρά του ο αγριόγατος.



Αλεπού, *Vulpes vulpes*

Αλεπού-*Vulpes vulpes*

Έχει σώμα επίμηκες, ρύγχος μακρύ, αυτιά τριγωνικά, πόδια κοντά και λεπτά. Η ουρά της είναι μακριά και φουντωτή. Τρέφεται με αρουραίους, ποντίκια, τυφλοπόντικες, σκίουρους, λαγούς, μεγάλα έντομα, ακρίδες, φίδια, σαύρες, αυγά πτηνών και ψοφίμια αλλά και φρούτα. Αν δε χρησιμοποιήσει όλη την τροφή της σκάβει λάκκο και την σκεπάζει για να τη φάει αργότερα. Η συμπεριφορά αυτή διαφέρει από τα υπόλοιπα ζώα τα οποία σκεπάζουν την τροφή τους πρόχειρα με χόρτα ή φύλλα. Είναι ζώο νυκτόβιο. Γεννά 3-6 μικρά. Έχει αναπτυγμένη την όσφρηση και την ακοή όχι όμως και την όραση. Το δέρμα της είναι πολύτιμο και χρησιμοποιείται ως γουναρικό με το όνομα «ρενάρ».



Ασβός, *Meles - meles*

Ασβός-*Meles meles*

Συναντάται στην ηπειρωτική και νησιωτική Ελλάδα. Είναι είδος δασόβιο και παμφάγο. Δραστηριοποιείται τη νύχτα και σπάνια παρατηρείται τη μέρα. Ζει σε υπόγειες στοές, τις οποίες ανοίγει με τη βοήθεια των ισχυρών μπροστινών του ποδιών. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα πέφτει σε χειμέριο ύπνο μέσα στη φωλιά του. Το θηλυκό γεννά 2-5 μικρά, τυφλά και σχεδόν γυμνά. Τα μάτια τους ανοίγουν μετά από 28-35 μέρες. Ζει 12-15 χρόνια.



Αγριόγατα, *Felix silvestris*

Μοιάζει με την οικιακή γάτα, αλλά είναι μεγαλύτερου μεγέθους. Είναι είδος δασόβιο. Τρέφεται με ποντικούς, αυγά, ψάρια, βατράχια και μεγάλα έντομα. Σπανίως επιτίθεται σε ζαρκάδια και μικρά ελάφια τα οποία είναι συνήθως ασθενικά ή ανάκανα να υπερασπίσουν τον εαυτό τους. Είναι είδος νυκτόβιο φωλιάζει σε κουφάλες δέντρων ή κάτω από βράχους. Το φθινόπωρο μπορεί να τη συναντήσουμε και στη διάρκεια της μέρας, λόγω της ανάγκης εξεύρεσης μεγαλύτερων ποσοτήτων τροφής, το πλεόνασμα της οποίας το αποταμιεύει ως λίπος για το χειμώνα. Γεννά 2-4 μικρά τα οποία είναι τυφλά. Τα μάτια τους ανοίγουν σε 10-12 μέρες. Ζει 10-12 χρόνια. Η ακοή και η όραση είναι πολύ αναπτυγμένες, ενώ η όσφρηση όχι τόσο.



Σκίουρος, *Sciurus vulgaris*

Σκίουρος-*Sciurus vulgaris*

Έχει ρύγχος κοντό και μάτια σκούρα καφέ. Τα πιασινά πόδια είναι μακρύτερα από τα μπροστινά ενώ η ουρά του είναι μακριά και φουντωτή. Η ονομασία του προέρχεται από τις λέξεις «σκιά» και «ουρά» και σημαίνει ότι κάθεται στη σκιά της ουράς του. Τα πέλματα των ποδιών το χειμώνα καλύπτονται με τρίχωμα ενώ το καλοκαίρι είναι γυμνά. Είναι ζώο παμφάγο. Φτιάχνει τη φωλιά του σε τρύπες γέρικων δέντρων. Η μακριά ουρά του χρησιμεύει ως όργανο ισορροπίας και μπορεί να πηδά με μεγάλη ακρίβεια και ευχέρεια από κλαδί σε κλαδί. Μπορεί να κολυμπά και να διασχίζει μεγάλα ποτάμια. Γεννά δύο φορές το χρόνο 3-5 μικρά. Οι τρίχες της ουράς του χρησιμοποιούνται για την κατασκευή πινέλων ζωγραφικής.



Λύγκας, *Lynx lynx*

Λύγκας-*Lynx lynx*

Μοιάζει με την αγριόγατα. Έχει μικρά μάτια χρώματος χρυσοκίτρινου, αυτιά όρθια, τα άκρα των οποίων φέρουν μακριές φούντες. Έχει πόδια ψηλά, ουρά κοντή και τρίχωμα μαλακό και πυκνό. Ζει σε μεγάλα δάση που βρίσκονται μακριά από ανθρώπινες δραστηριότητες. Τρέφεται με πτηνά, τρωκτικά, λαγούς, αλεπούδες, ζαρκάδια, μικρά ελάφια, αγριογούρουνα, ερπετά και αμφίβια. Είναι νυκτόβιο και ζει κυρίως μόνο του. Η σύλληψη της λείας γίνεται πάντοτε με ενέδρα την οποία στήνει πάνω σε δέντρα. Φωλιάζει σε κουφάλες δέντρων ή κάτω από βράχους. Γεννά 2-4 μικρά τα οποία είναι τυφλά, έχουν πυκνό τρίχωμα και ανοίγουν τα μάτια τους σε 10-16 μέρες. Ζει 15-18 χρόνια. Η ύπαρξη του στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια δεν έχει διαπιστωθεί.



Αγριόγιδο, *Rupicapra rupicapra*

Αγριόγιδο-*Rupicapra rupicapra*

Μοιάζει με την οικιακή κατσίκα ως προς τη μορφή και το μέγεθος. Έχουν κέρατα και το αρσενικό και το θηλυκό. Είναι ζώο φυτοφάγο και η τροφή του ποικίλει ανάλογα με την εποχή του χρόνου. Το καλοκαίρι ανεβαίνει σε μεγάλα υψόμετρα, ενώ το χειμώνα κατεβαίνει σε χαμηλότερα. Για την αναζήτηση της τροφής του κινείται τις πρωινές και απογευματινές ώρες. Μπορεί να κολυμπά, είναι έξοχος δρομέας και κινείται με μεγάλη επιδεξιότητα και ευχέρεια σε απόκρημνες πλαγιές και βράχια. Όταν εντοπίσουν κίνδυνο σφυρίζουν χαρακτηριστικά. Γεννά 1-2 μικρά τα οποία ακολουθούν τη μητέρα τους, ύστερα από λίγες ώρες. Ζει 12-18 χρόνια.



Κουνάβι, *Martes martes*

Τα δρυοδάση και τα θαμνοτόπια από τη μια και τα βραχώδη τμήματα από την άλλη δημιουργούν επιθυμητούς οικοτόπους, για το νυκτόβιο σαρκοφάγο αυτό είδος. Φωλιάζει σε κουφάλες δένδρων, σε τρύπες στα βράχια. Ζει το ίδιο εύκολα σε πυκνά δάση, σε γυμνά βραχοτόπια, ακόμη και σε εγκαταλειμμένα λατομεία. Τρέφεται με ερπετά, τρωκτικά ακόμη και με πουλιά. Είναι μοναχικός κυνηγός και πολύ γενναίος, όταν πεινάσει μπορεί να επιτεθεί και σε κοτέτσια, αφού δεν φοβάται ιδιαίτερα τον άνθρωπο. Το ίδιο αποτελεί τροφή για άλλα σαρκοφάγα (αλεπούδες, τσακάλια, λύκους, γεράκια, κ.λ.π.).



Σκαντζόχοιρος

Σκαντζόχοιρος (*erinaceus europaeus*): Μικρόσωμο θηλαστικό, με μήκος 25-30 εκ. που προτιμά τις δασώδεις περιοχές που δεν είναι υπερβολικά υγρές. Το σώμα του είναι σκεπασμένο με σκληρά αγκάθια και τρέφεται με καρπούς, έντομα, μικρά ποντίκια, αβγά και φίδια. Το χειμώνα πέφτει σε νάρκη και πολλαπλασιάζεται τους θερινούς μήνες, κατά τους οποίους το θηλυκό γεννά 3-7 μικρά.



Λύκος, *Canis lupus*

Λύκος-*Canis lupus*

Έχει μεγάλο κεφάλι, αυτιά κοντά τριγωνικά και όρθια, τοποθετημένα προς τα εμπρός, χοντρό λαιμό και φουντωτή ουρά. Το μπροστινό τμήμα του σώματος είναι ψηλότερο από το πίσω. Ζει σε μεγάλα και πυκνά δάση και συνήθως προτιμά περιοχές με μεγάλο υψόμετρο. Είναι ζώο νυκτόβιο. Ζει κατά οικογενειακές ομάδες που το χειμώνα ενώνονται και σχηματίζουν αγέλες. Δεν έχει μόνιμη κατοικία αλλά κινείται συνεχώς. Φωλιάζει σε υπόγειες στοές ή σε κοιλότητες βράχων. Η τροφή του αποτελείται από μικρά θηλαστικά, χυμώδεις καρπούς, ψοφίμια, καθώς και ελάφια, ζαρκάδια και αγριόγιδα. Γεννά σε σπηλιές, κουφάλες δέντρων ή σε φωλιές αλεπούς, 4-6 μικρά. Θεωρείται επιζήμιο στην κτηνοτροφία. Ο λύκος είναι φορέας και μεταδότης της λύσσας.



Κουκουβάγια, *Atheno noctua*

Απαντάται όλο το χρόνο. Αντίθετα με τις υπόλοιπες κουκουβάγιες είναι ημερόβιο πουλί. Κυνηγεί όμως μόνο την αυγή και το σούρουπο. Βρίσκεται σε ανοικτές εκτάσεις με δένδρα, στα όρια του δάσους και σε γεωργικές εκτάσεις. Φωλιάζει σε κουφάλες δένδρων, σχισμές βράχων, σε εγκαταλελειμμένα λαγούμια, αλλά και σε παλιά σπίτια και στάβλους. Τρέφεται κυρίως με έντομα και τρωκτικά.

Αναγνώριση: Είναι ένα πολύ όμορφο μικρό σχετικά πουλί. Το μήκος της φθάνει τα 25 εκ. Τα μάτια της είναι ιδιαίτερα μεγάλα. Το χρώμα του πτερώματος είναι καφετί-καστανό με πολλές ακανόνιστες κηλίδες. Το χρώμα της κοιλιάς είναι πιο ανοιχτόχρωμο.



Δρυοκολάπτης, *Dendrocopus major*

Ξεχωρίζει από τις μαύρες φτερούγες του με τα λευκά μπαλώματα και από την κόκκινη περιοχή κάτω από την ουρά

Το αρσενικό έχει ένα κόκκινο μπάλωμα στο πίσω μέρος του κεφαλιού, ενώ το θηλυκό δεν έχει

Είναι ένας μεγάλος δρυοκολάπτης μήκους 22-23 cm

Η τροφή του ποικίλλει, ανάλογα με την εποχή. Την άνοιξη και το καλοκαίρι βασίζεται κυρίως στα έντομα και ειδικά στα μυρμήγκια και στα σκαθάρια που ζουν στα δέντρα. Το φθινόπωρο και το χειμώνα τρέφεται με σπόρους, φρούτα και καρπούς.



Φιδαετός - *Circaetus gallicus*

Φιδαετός-Circaetus gallicus

Αρπακτικό μεσαίου μεγέθους. Έχει άνοιγμα φτερούγων 1,55-1,65. έχει μεγάλο και σφαιρικό κεφάλι, με μικρό ράμφος, και μεγάλα μάτια. Ο χρωματισμός του είναι σκούρος ενώ τα μάτια του είναι πορτοκαλί. Ζει σε ορεινές περιοχές καθώς επίσης και σε ελώδεις. Τρέφεται κυρίως με φίδια, σαύρες, τρωκτικά, βατράχους, σκαθάρια και πτηνά. Αποφεύγει τα δηλητηριώδη είδη φιδιών. Τα πόδια του είναι γυμνά και καλύπτονται από σκληρά λέπια για να προστατεύονται από το δάγκωμα των φιδιών.



Χρυσαιτός - *Aquila chrysaetos*

Έχει άνοιγμα φτερούγων 2-3 μέτρα. Διακρίνεται από το μεγάλο μέγεθος και το ισχυρό ράμφος. Ζει σε ορεινές γυμνές και βραχώδεις περιοχές καθώς και σε ορεινά δάση. Τρέφεται με θηλαστικά, ψοφίμια ζώων, σαύρες, φίδια κ.α. Δεν μεταναστεύει αλλά μετακινείται νοτιότερα λόγω των καιρικών συνθηκών. Έχει πολύ ισχυρή όραση. Η φωλιά του είναι μεγάλων διαστάσεων και κατασκευάζεται σε θέσεις με μεγάλο οπτικό πεδίο. Χρησιμοποιεί την ίδια φωλιά για πολλά χρόνια.



Ασπροπάρης - *Neophron percnopterus*

Ασπροπάρης-*Neophron percnopterus*

Είναι το μικρότερο και πολυπληθέστερο είδος γυιών της Ευρώπης. Έχει μήκος 60-70 εκατοστά και άνοιγμα φτερούγων 1,45-1,50 μέτρα. Γενικά το χρώμα του είναι λευκό. Το ράμφος του είναι μακρύ και λεπτό. Είναι είδος μεταναστευτικό. Στη χώρα μας έρχεται από την Αφρική, το Φεβρουάριο με Μάρτιο. Τρέφεται με πτώματα όλων των ειδών, μικρού όμως μεγέθους. Τον συναντάμε κυρίως σε σκουπιδότοπους. Έχει ισχυρή όραση. Μπορεί να εντοπίζει λεία από ύψος 1000 μέτρων. Φωλιάζει σε βράχους και σπανιότερα σε δέντρα.



Aquila heliaca - Βασιλαετός



Βασιλαετός (Aquila heliaca): Έχει ύψος 78-85 εκ. και είναι ένας από τους πιο σπάνιους αετούς της Ελλάδος. Κινδυνεύει άμεσα να εξαφανιστεί. Φωλιάζει σε δέντρα, πάντα σε χαμηλό υψόμετρο, συχνά στην περιφέρεια μεγάλων υγρότοπων και τρέφεται κυρίως με μικρά θηλαστικά.

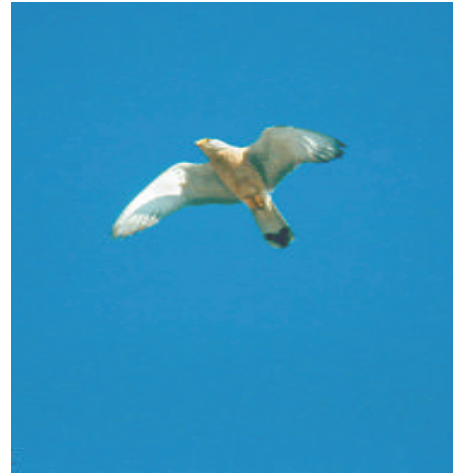


Accipiter gentilis - Διπλοσάνιο



Έχει χοντρά, φαρδιά φτερά, επιμηκές σώμα και φαρδύ στήθος, που φαίνεται λευκό από απόσταση. Στη διαδικασία προσγείωσης, ανοίγει σαν βεντάλια την ουρά του και κατεβάζει τα πόδια του.

Φτιάχνουν τις φωλιές τους σε δάση ώριμων φυλλοβόλων και κωνοφόρων δέντρων. Γεννούν μέχρι 5 αυγά από τα τέλη Μαρτίου μέχρι τις αρχές Μαΐου. Η επώαση διαρκεί 35 – 42 μέρες. Οι νεοσσοί βγαίνουν από τα αυγά στα τέλη Ιουνίου και τον Ιούλιο και μένουν γύρω από τη φωλιά για περίπου 7 εβδομάδες. Κατόπιν διασκορπίζονται προς όλες τις κατευθύνσεις, αλλά ποικίλλει η απόσταση στην οποία ταξιδεύουν.



Falco naumanni – Κιρκινέζι

Κιρκινέζι (Falco naumanni): Για αιώνες ολόκληρους τα κιρκινέζα (Falco naumanni), τα αγελαία αυτά μικρά γεράκια, φώλιαζαν στα Ελληνικά χωριά και αποτελούσαν ένα πραγματικό στολίδι. Σήμερα αποτελούν παγκοσμίως ένα απειλούμενο είδος και γι' αυτό έβαλαν το «χεράκι» τους τα φυτοφάρμακα, οι θέσεις για φωλιές που δεν βρίσκονται πια, το παράνομο κυνήγι, η καταστροφή των βιοτόπων τους σε Αφρική και Ευρώπη. Τα κιρκινέζα, Falco naumanni, έρχονται από την Αφρική στα τέλη του Μαρτίου. Προς το τέλος του Απριλίου το θηλυκό γεννά 3-4 αυγά, που αισίως φτάνουν να γίνουν 3-4 πουλάκια.



Οχιά, Vipera ammodytes

Οχιά-Vipera ammodytes

Εμφανίζεται κυρίως στη βαλκανική χερσόνησο. Νότια φθάνει ως την Πελοπόννησο και τις Κυκλάδες. Το μήκος της κυμαίνεται από 65-90 εκατοστά. Χαρακτηριστική είναι η γραμμή στη ράχη της που σχηματίζει ζγκ-ζαγκ. Τα αρσενικά έχουν χρώμα γκριζωπό και τα θηλυκά καφετί. Προτιμά τις βραχώδεις πλαγιές που εκτίθενται αρκετές ώρες την μέρα στον ήλιο. Δραστηριοποιείται κυρίως τη μέρα αλλά στις θερμές περιοχές μπορεί να είναι και νυκτόβια. Τρέφεται με μικρά θηλαστικά, πουλιά και σαύρες. Είναι δηλητηριώδης και το δάγκωμά της είναι επικίνδυνο.



Σαλαμάνδρα, Salamander salamander

Η Σαλαμάνδρα είναι ένα αμφίβιο που συναντάται στη κεντρική και νότια [Ευρώπη](#). Ξεχωρίζει εξαιτίας των έντονων χρωματισμών (συνήθως [κίτρινου](#) χρώματος) που υπάρχουν πάνω στο δέρμα της.



θηλυκός



Αλπικός Τρίτωνας (Αρσενικός)

Αλπικός Τρίτωνας (*Triturus alpestris*)

Είναι ένα από τα τρία είδη τριτώνων της Ελλάδας. Ζει στις αλπικές λίμνες αλλά και σε νερόλακκους χωρίς πολλή βλάστηση στην υψηλή ορεινή ζώνη. Απαντάται πάντα μέσα στο νερό ή σε υγρές θέσεις κοντά σε αυτό. Τρέφεται με διάφορα υδρόβια ασπόνδυλα. Ξεχειμωνιάζει μέσα στο νερό ή κρυμμένος κάτω από πέτρες, ρίζες κλπ.

Στο Γρεβενό, στο Γρεβενό
στον έμορφο τον τόπο
εδώ λαλούν οι πέρδικες
και τα αργυρά κουδούνια
εδώ τα λάφια βόσκουνε
κι οι λαγοκτές γεμάτες
εδώ τα ίτσια ανθίζουνε
τα ρόμπολλα μυρίζουν....

γρεβενιώτικο δημώδες

Βιβλιογραφία

1. Miller, G. 1995. Βιώνοντας το Περιβάλλον Ι - Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών. Επιμέλεια Παυλόπουλος, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα
2. Miller, G. 1995. Βιώνοντας το Περιβάλλον ΙΙ - Προβλήματα Περιβαλλοντικών Συστημάτων. Επιμέλεια Παυλόπουλος, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα
3. Κωνσταντινίδης, Π. 2003. Μαθαίνοντας να ζούμε με τις δασικές πυρκαγιές. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη. Θεσσαλονίκη. 312 σελ.
4. Σφήκας Γ., "Δέντρα και Θάμνοι της Ελλάδας", 1998, Εκδόσεις Ευσταθιάδης
5. Κωνσταντινίδης, Π. & Σ. Γκατζογιάννης. 2001. [Επιλογή δασικών ειδών για αναδασώσεις σε πυρόπληκτες περιοχές](#) (με εκτενή εισαγωγή στο πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα). Χορηγός έκδοσης: Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο. Θεσσαλονίκη. 182 σελ.
6. Η Έρευνα σε θέματα Διαχείρισης Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος και η συμβολή του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. στην προώθησή της Κων. Ν. Κασιούμης, Τακτικός Ερευνητής ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.
7. Μανιτάρια, ένας παραμυθένιος μικρόκοσμος.»Γιώργος Κωνσταντινίδης, Ερευνητής της μυκοχλωρίδας
8. *Βιολογία Α΄ & Γ΄ Γυμνασίου, ΟΕΔΒ*
9. *Βιολογία Γενικής Παιδείας Ενιαίου Λυκείου της Γ΄ τάξης, ΟΕΔΒ*
10. *Εκπαιδευτικό πακέτο του ΚΠΕ Καστοριάς : « Το δάσος»*
11. Σελ. 89,93-96 *Φώτο: Τζατζάνης Ιωάννης*

Γλωσσική επιμέλεια : Δήμητρα Β. Κατσαρού, φιλόλογος

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

http://www.eepf.gr/EEPF_Foties_03.html

www.prasino.gr

Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων (ΕΚΒΥ)

<http://www.ekby.gr/index.html>

Επιμελητήριο Περιβάλλοντος και Βιωσιμότητας

<http://www.environ-sustain.gr/main.htm>

Σύλλογος για την Προστασία της Θαλάσσιας Χελώνας, Αρχέλων

<http://www.archelon.gr/>

Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών, Ινστιτούτο Αστικής και Αγροτικής Κοινωνιολογίας

www.ekke.gr/estia

Πύλη Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

<http://www.kpe.gr/Links.asp>

Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων

<http://www.maich.gr/>

Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης - ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.

<http://www.vri.gr/>

Ινστιτούτο Γεωργικών Μηχανών & Κατασκευών

<http://www.nagref.gr/iamc>

Κ.Ε.Ε ΔΗΜΗΤΡΑ

<http://www.dimitra.gr>

Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Πανεπιστημίου Μακεδονίας

<http://www.greenuniversity.gr/gr/>

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)

<http://www.cres.gr/kape/>

Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης

<http://www.meteo.noa.gr/eea/index.html>

Το υδρογόνο ως φορέας ενέργειας

<http://www.hy2.gr/>

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Λέσβου - Απολιθωμένο Δάσος

<http://www.petrifiedforest.gr/> Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων

<http://www.nagref-cha.gr/>

Ινστιτούτο Σιτηρών

<http://www.cereal institute.gr/>

Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων & Τεχνολογίας Δασικών

Προϊόντων - ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.

<http://www.fria.gr/>

Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών (ΙΤΧΗΔ)

<http://www.cperi.certh.gr/gr/index.shtml>

ΓΕΩΤ.Ε.Ε.

<http://www.geotee.gr>

http://www.gardensandplants.com/gr/plant_profile.asp?plant_id=839

Κέντρο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης Αρναίας "Το Δάσος"

"Η Γένεση των Γρεβενών" By Anne Ewing Rassios, PhD.

<http://www.epirusa.gr/pemileas/perivalon.htm>

<http://www.mani.org.gr/hlorida/67melisaki/orhidees.htm>

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ



**Μπορείτε να επικοινωνήσετε με την παιδαγωγική ομάδα του ΚΠΕ
Θ.Ζιάκα ως εξής:**

http://kpe-ziaka.gre.sch.gr

Τηλ.: 2462086055

Fax: 2462086056 και στην

e-mail: kpe-ziak@otenet.gr

Ταχ.δ/νση: ΚΠΕ Θ.Ζιάκα

Κατασκηνώσεις Ζιάκα

Ταχ.Θυρίδα: 121

511 00 Γρεβενά

Όρλιακας
Το δάσος των Χρωμάτων

