

Προγράμματα ανοικτών Περιβαλλοντικών τάξεων
«ΚΑΛΛΙΣΤΩ»

ΔΑΣΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΜΕΤΡΟ 3.6 «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»
ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ
ΕΝΕΡΓΕΙΑ 2.6.1 «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΑΞΕΩΝ 2.6.1 ΙΒ. «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΝΟΙΚΤΩΝ
ΤΑΞΕΩΝ «ΚΑΛΛΙΣΤΩ»»
ΜΕ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΚΤ ΚΑΙ 25% ΑΠΟ
ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

ΔΑΣΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Παπαζήση Χριστίνα, Δρ. Βιολογίας-Οικολογίας
Περδικάρη Σοφία, Δρ. Προσχολικής Εκπαίδευσης
Πήλιουρας Παναγιώτης, Δρ. Διδακτικής Φυσικών Επιστημών

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ «ΔΑΣΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ».....	5
ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ.....	5
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	6
ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	7
ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ.....	7
ΔΑΣΟΣ-ΔΑΣΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ.....	7
ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΑΣΟΥΣ.....	7
ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥΤΙΜΟ.....	8
ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	10
NATURA 2000.....	14
ΕΘΝΙΚΟΙ ΔΡΥΜΟΙ.....	15
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΑΠΕΙΛΕΣ ΤΟΥ ΔΑΣΟΥΣ.....	18
Φυσικοί και ανθρωπογενείς κίνδυνοι.....	18
Βόσκηση στο δάσος.....	20
Δασικές πυρκαγιές.....	20
Πρόληψη, αντιμετώπιση, δράσεις για την αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών.....	23
ΓΛΩΣΣΑΡΙ.....	25
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.....	27
1η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Προετοιμασία των ομάδων για παιδαγωγική εξόρμηση στο δάσος.....	28
Προετοιμαζόμαστε για την εξόρμησή μας στο δάσος.....	28
Προετοιμάζουμε τα σακίδια των ομάδων.....	29
Δέκα πράγματα που θα μας κάνουν άνετη την εξόρμηση στο δάσος.....	30
Δέκα πράγματα που θα θυμόμαστε στην εξόρμηση μας στο δάσος: «κώδικας συμπεριφοράς στο δάσος».....	31
2η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Γνωριμία με το δάσος.....	32
Φυτά στο διάβα μας.....	32
Δημιουργία φυτολογίου.....	33
Ερευνούμε για ίχνη ζώων και πουλιών!.....	34
3η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Μετρήσεις στο δάσος.....	35
Συνέντευξη από ένα δέντρο!.....	35
Και η θερμοκρασία ανεβαίνει!.....	36
4η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Τύποι δασών.....	37
Προσδιορισμός τύπου του δάσους.....	37
Περιγραφή τύπου του δάσους.....	39
5η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Ανθρώπινες παρεμβάσεις στο δάσος.....	40
«Ίχνη» του ανθρώπου!.....	40
Υπάρχουν γύρω μας στερεά απορρίμματα;.....	41
Παίζουμε ένα Παιχνίδι ρόλων.....	42
6η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Δάσος – πηγή έμπνευσης και δημιουργίας.....	43
Με χρώματα, μολύβια και λόγια!.....	43
Εικαστικές δημιουργίες από υλικά του δάσους.....	44
«Αγάλματα» του δάσους.....	45

Δημιουργία φωτογραφικού λευκώματος	46
«Δραματοποίηση του μύθου της Νύμφης Καλλιστώ»	47
7η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Παρατηρούμε με τις αισθήσεις μας	49
Με την ακοή.....	49
Με την όραση.....	49
Με την όσφρηση	50
Με την αφή	50
8η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Παρατηρώ, κρίνω και τοποθετούμαι.....	51
Παιχνίδι ρόλων με θέμα «διαχείριση δάσους μετά την πυρκαγιά»	51
«Αντιπαράθεση» - «Debate»	52
9η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Παιχνίδια με το δάσος	53
«Ακροστιχίδα του δάσους»	53
10η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Δράσεις για το δάσος	55
Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση κατοίκων & περιηγητών του δάσους.....	55
Δημιουργία αναγνωριστικών πινακίδων	57
Διάχυση πληροφοριών- Δημιουργία ενημερωτικών φυλλαδίων και αφισών	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	60

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ «ΔΑΣΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»

Οι μαθητές:

- Να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για τη δομή και τη λειτουργία του δασικού οικοσυστήματος.
- Να κατανοήσουν τη μεγάλη προσφορά και αξία του δάσους για τον άνθρωπο, την ποιότητα της ζωής του και την οικολογική ισορροπία του πλανήτη.
- Να γνωρίσουν την κατανομή και εξάπλωση των δασών στην Ελλάδα και ιδιαίτερα τη μεσογειακή βλάστηση με τους προσαρμοστικούς της μηχανισμούς.
- Να αντιληφθούν τους κινδύνους που απειλούν το δάσος, να είναι σε θέση να αποδώσουν ατομικές και συλλογικές ευθύνες, να διαπιστώσουν τις δυνατότητες πρόληψης και παρέμβασης για την προστασία του και να ευαισθητοποιηθούν ώστε να αναλαμβάνουν σχετικές δράσεις, ξεκινώντας από το δικό τους τόπο.
- Να αναπτύξουν δεξιότητες για παρατήρηση, καταγραφή, σύγκριση, ταξινόμηση στοιχείων για τη ζωή στα δασικά οικοσυστήματα.
- Να πραγματοποιήσουν βιωματικές δραστηριότητες στο πεδίο (δάσος) και την αίθουσα και να αναπτύξουν την ομαδοσυνεργατικότητα και την επικοινωνία.
- Να βιώσουν το δάσος με όλες τους τις αισθήσεις, να το αγαπήσουν, να το γνωρίσουν και να υιοθετήσουν στάσεις και συμπεριφορές φιλικές προς αυτό.

ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό πακέτο περιλαμβάνει το θεωρητικό μέρος και το πρακτικό ως Παιδαγωγικές Δραστηριότητες.

Τι περιέχει το θεωρητικό μέρος;

Το θεωρητικό μέρος είναι ενημερωτικό και επιχειρεί να προσφέρει βασικές γνώσεις για το δασικό οικοσύστημα, τη ζωή του και τις βασικές λειτουργίες του, καθώς και για τους διαφορετικούς τύπους δασών και την εξάπλωσή τους στην Ελλάδα. Επίσης αναφέρεται στο σπουδαίο και πολλαπλό ρόλο του δάσους για την ποιότητα της ζωής του ανθρώπου και την ισορροπία του περιβάλλοντος. Ακόμη προσφέρει σημαντικά στοιχεία για τους κινδύνους, αλλά και για την πρόληψη, προστασία και διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων, κυρίως αυτών που χαρακτηρίζονται Μεσογειακά. Το υλικό παρέχει ακόμη πληροφορίες για τις προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου NATURA, τους Εθνικούς Δρυμούς και τα αισθητικά δάση, καθώς και τη νομοθεσία που τα διέπει.

Πότε μπορεί να αξιοποιηθεί;

Το θεωρητικό μέρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο πριν από την επίσκεψη για να αποκτήσουν οι μαθητές βασικές γνώσεις, κατά τη διάρκεια της επίσκεψης, όπου μπορούν να ανατρέχουν σε αυτό, όπως για παράδειγμα κατά τη μελέτη του τύπου του δάσους, αλλά και μετά την επίσκεψή τους κατά τη συγγραφή μαθητικού εντύπου ή ενημερωτικού φυλλαδίου σχετικά με το θέμα τους.

Τι περιέχει το πρακτικό μέρος-Παιδαγωγικές δραστηριότητες;

Το πρακτικό μέρος περιλαμβάνει 10 παιδαγωγικές δραστηριότητες με σχετικά φύλλα εργασίας. Το υλικό αυτό μετασχηματίζει την αποκτηθείσα επιστημονική γνώση σε πράξη με παιδαγωγικό και αξιακό τρόπο. Συγκεκριμένα προτείνει παιχνίδια στο πεδίο, μετρήσεις περιβαλλοντικών παραμέτρων, περιγραφή και ανάλυση της κατάστασης και διαχείρισης του δάσους άλλοτε και τώρα, αλλά και δράσεις για τους μαθητές τόσο στο πεδίο, όσο και στην αίθουσα.

Πότε μπορεί να αξιοποιηθεί;

Οι παιδαγωγικές δραστηριότητες με τα φύλλα εργασίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην αίθουσα κατά την προετοιμασία των μαθητών για την εξόρμησή τους στην περιοχή ενδιαφέροντος. Επίσης στο πεδίο για την επί τόπου εκπαίδευση και αναψυχή καθώς και στην αίθουσα μετά το τέλος της εξόρμησης, προκειμένου να γίνει η αξιολόγηση και αξιοποίηση των συλλεγέντων στοιχείων και να προκύψουν συμπεράσματα.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Ο **νόμος 1650/1986** είναι ο βασικός νόμος για το περιβάλλον στην χώρα μας. Ορίζει την προστασία του περιβάλλοντος ως απαραίτητη προϋπόθεση «ώστε ο άνθρωπος, ως άτομο και ως μέλος του κοινωνικού συνόλου, να ζει σε ένα υψηλής ποιότητας περιβάλλον μέσα στο οποίο προστατεύεται η υγεία του και ευνοείται η ανάπτυξη της προσωπικότητάς του» - αλλά και ως «θεμελιώδες και αναπόσπαστο μέρος της πολιτιστικής και αναπτυξιακής διαδικασίας και πολιτικής».

Το **άρθρο 24** του Συντάγματος της Ελλάδας αποτελεί θεμέλιο λίθο της εθνικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους και δικαίωμα του καθενός. Για τη διαφύλαξή του το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα στο πλαίσιο της **αρχής της αειφορίας. Νόμος ορίζει τα σχετικά με την προστασία των δασών και των δασικών εκτάσεων.** Η σύνταξη δασολογίου συνιστά υποχρέωση του Κράτους. Απαγορεύεται η μεταβολή του προορισμού των δασών και των δασικών εκτάσεων, εκτός αν προέχει για την Εθνική Οικονομία η αγροτική εκμετάλλευση ή άλλη τους χρήση, που την επιβάλλει το δημόσιο συμφέρον.

ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η ευρωπαϊκή περιβαλλοντική νομοθεσία αποτελεί ένα από τα πλέον δυναμικά και σύγχρονα συστήματα για την προστασία του περιβάλλοντος σε παγκόσμιο επίπεδο. Σύμφωνα με το άρθρο 2 της Συνθήκης για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας κάθε κράτος μέλος έχει υποχρέωση όχι μόνο να ενσωματώνει στο εθνικό του δίκαιο και να εφαρμόζει τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες, αλλά και να συμμετέχει ενεργά σε όλες τις διαδικασίες για την περαιτέρω νομική και θεσμική ενίσχυση της προστασίας του περιβάλλοντος.

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ

Η σύμβαση για τη διεθνή εμπορία απειλούμενων ειδών πανίδας και χλωρίδας (CITES, 1973) και την ίδρυση του Περιβαλλοντικού Προγράμματος του ΟΗΕ (UNEP), η Σύμβαση-Πλαίσιο του ΟΗΕ για τις Κλιματικές Αλλαγές, καθώς και η Σύμβαση για την Βιοποικιλότητα και η Επιτροπή Αειφόρου Ανάπτυξης του ΟΗΕ (CSD) που συμφωνήθηκαν στη Διάσκεψη του Ρίο το 1992 είναι τα πιο χαρακτηριστικά προϊόντα των διεργασιών για την επίτευξη διεθνούς περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

ΔΑΣΟΣ-ΔΑΣΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Το δάσος είναι ένα από τα πιο πολύπλοκα και πολυσύνθετα συστήματα, με τη μεγαλύτερη κατανομή ανάμεσα στα χερσαία οικοσυστήματα στον πλανήτη γη, καλύπτοντας το **32%** της γήινης επιφάνειας. Στην Ελλάδα καλύπτει περίπου το **20%** της επιφάνειάς της.

Το δάσος είναι ένα σύνολο από διάφορα φυτά, όπως δέντρα, θάμνοι ή φρύγανα, από ζώα και από μικροοργανισμούς, που βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση τόσο μεταξύ τους όσο και με το έδαφος και το κλίμα που επικρατεί στην περιοχή. Όλες οι εκτάσεις που καλύπτονται από φυσική βλάστηση λέγονται δασικές και αποτελούν ένα πολυσύνθετο σύνολο με δική του δομή, ζωή και λειτουργίες. Αποτελούν το δασικό οικοσύστημα που παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην οικολογική ισορροπία.

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΑΣΟΥΣ

Το δασικό οικοσύστημα είναι ένα σύστημα μελέτης που περιλαμβάνει **α)** τους βιοτικούς παράγοντες, δηλαδή όλους τους οργανισμούς που ζουν σε αυτό,

β) τους αβιοτικούς παράγοντες, δηλαδή το κλίμα (υγρασία, θερμοκρασία, ηλιοφάνεια), τη σύσταση του εδάφους και τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών και

γ) το σύνολο των αλληλεπιδράσεων, που αναπτύσσονται μεταξύ τους.

Ανάλογα με τον τρόπο που οι οργανισμοί εξασφαλίζουν την τροφή τους διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- i) τους αυτότροφους, που περιλαμβάνουν την κοινότητα των φυτών, όπου κυριαρχούν ανώτερα είδη (δέντρα, θάμνοι, ποώδη φυτά) και λέγονται παραγωγοί,
- ii) τους ετερότροφους, που περιλαμβάνουν την κοινότητα των ζώων (φυτοφάγων και σαρκοφάγων) και λέγονται καταναλωτές καθώς και την κοινότητα των μικροοργανισμών ή αποικοδομητών.

ΡΟΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ-ΤΡΟΦΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

Οι παραγωγοί είναι οι μόνοι οργανισμοί που κάνουν φωτοσύνθεση, δηλαδή απορροφούν την ηλιακή ενέργεια και τη μετατρέπουν σε χημική με τη μορφή γλυκόζης, ενώ ταυτόχρονα αποβάλλουν οξυγόνο στην ατμόσφαιρα. Για να κάνουν φωτοσύνθεση χρειάζονται επίσης διοξείδιο του άνθρακα και νερό. Η γλυκόζη αποτελεί την *τροφή-ενέργεια* για όλους τους οργανισμούς και περνάει μέσω της *τροφικής αλυσίδας* από τους παραγωγούς στους καταναλωτές.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Οι νεκροί φυτικοί οργανισμοί και τα νεκρά τους μέρη, όπως ξερά κλαδιά και φύλλα, καθώς και οι νεκροί ζωικοί οργανισμοί, τα περιττώματά τους και οι εκκρίσεις τους απολήγουν στο έδαφος και αποτελούν τη νεκρή οργανική ύλη. Το υλικό αυτό αποτελεί πηγή τροφής για τους αποικοδομητές, οι οποίοι την ανοργανοποιούν. Με τη διαδικασία, αυτή που λέγεται αποικοδόμηση, εμπλουτίζεται το έδαφος με ανόργανα στοιχεία (θρεπτικά συστατικά-φυσικό λίπασμα), τα οποία προσλαμβάνονται μόνο από τους παραγωγούς και είναι απαραίτητα για την ανάπτυξή τους.

Επομένως οι αποικοδομητές με τη δράση τους συμβάλλουν καθοριστικά στη δεύτερη βασική λειτουργία του δασικού οικοσυστήματος, που είναι ο *κύκλος των στοιχείων*.

ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥΤΙΜΟ

1. *διαμορφώνει το κλίμα*. Το δάσος επιδρά στη θερμοκρασία του αέρα και του εδάφους.
2. *συμβάλλει στον κύκλο του Οξυγόνου*. Η καθαρή παραγωγή οξυγόνου είναι σχεδόν δεκαπλάσια από οποιοδήποτε άλλο οικοσύστημα.
3. *συμβάλλει στη ροή του διοξειδίου του άνθρακα*. Οι παραγωγοί καταναλώνουν διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα για τη φωτοσύνθεση. Παρόλα αυτά η συγκέντρωσή του αυξάνεται, λόγω της συνεχούς αύξησης της κατανάλωσης υγρών και στερεών καυσίμων.

Το CO₂ θεωρείται ως κύριος συντελεστής της δημιουργίας του φαινομένου του θερμοκηπίου και των κλιματικών αλλαγών. Το δάσος μαζί με τους ωκεανούς αποτελούν τους βασικούς αναδραστικούς μηχανισμούς που ρυθμίζουν την ισορροπία του

κύκλου του CO₂. Τελευταία όμως έχουν χάσει τη ρυθμιστική τους ικανότητα, αφού η επιφάνεια των δασών μειώνεται συνεχώς- ήδη έχουν καταστραφεί τα 2/3 των δασών του πλανήτη μας- ενώ οι ωκεανοί χάνουν τη ρυθμιστική τους ικανότητα λόγω ρύπανσης.

4. απορρυπαίνει και μειώνει το θόρυβο

5. συμμετέχει στον κύκλο του νερού (Υδρολογικός κύκλος). Το δάσος αποτρέπει τις πλημμύρες και ταυτόχρονα εμπλουτίζει τον υπόγειο υδροφόρο. Το δασικό έδαφος έχει μεγάλη ταμιευτική ικανότητα, αφού συγκρατεί το νερό κατά την περίοδο των βροχών και το αποδίδει κατά την περίοδο της ανομβρίας διατηρώντας σταθερή την παροχή των πηγών.

Το πόσο σημαντική είναι η επίδραση του δάσους στην αποτροπή των

πλημμύρων το ζούμε στη χώρα μας κάθε χρόνο. Μετά την καταστροφή των δασών από πυρκαγιές ακολουθούν σχεδόν πάντα, εφόσον δε ληφθούν μέτρα, καταστροφικές πλημμύρες.

6. προστατεύει το έδαφος από τη διάβρωση. Το δάσος ασκεί πολύ μεγάλη επίδραση στην προστασία του εδάφους από τη διάβρωση και συνεπώς από την υποβάθμιση και την ερημοποίηση, συνέπειες που έχουμε γνωρίσει στη χώρα μας.



7. συμβάλλει στη βιοποικιλότητα. Το δάσος εξασφαλίζει κατάλληλες συνθήκες για την προστασία, διατροφή και διατήρηση πολλών ζωικών οργανισμών - πανίδα- και δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για τη διατήρηση διαφόρων φυτικών ειδών, δηλαδή τη χλωρίδα.

Εθνικός Δρυμός Ολύμπου- σαλαμάνδρα
Φωτ.: Σ. Περδικάρη

Σε μια συνέντευξή του ο διάσημος καρδιοχειρουργός Μαγκντί Γιακούμπ επεσήμανε τη σημασία της βιοποικιλότητας λέγοντας: « Το είδος των επεμβάσεων που κάνουμε θα ήταν αδύνατο χωρίς φάρμακα όπως το Ttubocuranine, 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»

8. *εξασφαλίζει πρώτες ύλες.* Το δάσος είναι ένας ανανεώσιμος φυσικός πόρος με πολύ μεγάλη οικονομική σημασία. Ένα από τα πολυτιμότερα προϊόντα του είναι το ξύλο, το οποίο χρησιμοποιείται στην οικοδομική, τη ναυπηγική, την κατασκευή επίπλων, εργαλείων, παιχνιδιών και διαφόρων αντικειμένων. Ξύλο κατώτερης ποιότητας χρησιμοποιείται ως καύσιμη ύλη, αλλά και στην παραγωγή χαρτοπολτού για την κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού. Το ξύλο αποτελεί σήμερα την πρώτη ύλη για 175 τουλάχιστον βιομηχανικά χημικά προϊόντα. Η απόσταξή του δίνει μεγάλο αριθμό προϊόντων όπως η μεθανόλη, η ακετόνη, που είναι απαραίτητα για την παρασκευή των χρωμάτων.

Η εκμετάλλευση του ξύλου από το δάσος θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις αρχές της αειφορικής διαχείρισης, έτσι ώστε η οικονομική αυτή δραστηριότητα να μην έχει δυσμενείς συνέπειες για το οικοσύστημα. Άλλα προϊόντα που παίρνουμε από το δάσος είναι ο φλοιός, το ρετσίνι, το μέλι, τα μικρά φρούτα του δάσους, αρωματικά φύλλα (δάφνη), φαρμακευτικά βότανα.

9. *προσφέρει εκπαίδευση και αναψυχή.* Το δάσος μπορεί να γίνει χώρος-πεδίο εφαρμογής της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τη ζωή του δάσους, παρατηρούν, καταγράφουν, αισθάνονται, παίζουν, εξιχνιάζουν, γνωρίζουν, μαθαίνουν. Αυτό μπορεί να τους βοηθήσει να αναπτύξουν υπεύθυνες στάσεις και συμπεριφορές απέναντι στο περιβάλλον.

Ο οικοτουρισμός (δασικός τουρισμός, περιπατητικός τουρισμός κ.λ.π.) αποτελεί μια ήπια και φιλική προς το περιβάλλον μορφή τουρισμού, που αναπτύσσεται τελευταία και στη χώρα μας με λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον απ' ό,τι ο μαζικός συμβατικός τουρισμός.

ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η ποικιλία των δασών και άλλου τύπου βλάστησης στην Ελλάδα είναι υψηλή σε σχέση με την έκτασή της. Αυτό οφείλεται (Αριανούτσου & Φαραγγιτάκης, 2007):

- 1) στο έντονο ανάγλυφο της, όπως ψηλά βουνά, πεδιάδες, κάμποι, λίμνες, ποτάμια, φαράγγια, κοιλάδες,
- 2) στην ποικιλία των κλιματικών της τύπων και των τοπικών μικροκλιμάτων,
- 3) στη μεγάλη ποικιλία γεωλογικών υποστρωμάτων.

Στη χώρα μας απαντώνται 5500 είδη χλωρίδας, 436 είδη ορνιθοπανίδας και 116 είδη θηλαστικών.

Τα χερσαία οικοσυστήματα της Ελλάδας με κριτήριο τα οικολογικά τους χαρακτηριστικά διακρίνονται:

- a) σε **μεσογειακά** με ποσοστό 40% επί του συνόλου των χερσαίων οικοσυστημάτων της χώρας. Αυτά απαντώνται σε πεδινές και ημιορεινές περιοχές δηλαδή στις πεδιάδες, τους λόφους και τους πρόποδες των βουνών από 0-800 μέτρα υψόμετρο.

β) σε **ηπειρωτικά** με κεντρο-Ευρωπαϊκά χαρακτηριστικά. Αυτά απαντώνται στις ορεινές περιοχές της Κεντρικής και Βόρειας Ελλάδας από 800-1800 με 2000 μέτρα υψόμετρο και γ) στα **αλπικά λιβάδια** και τους θαμνότοπους.

Μοναδικές περιπτώσεις **υποτροπικών οικοσυστημάτων** αποτελούν το φοινικόδασος στο Βαΐ και στο Κουρταλιώτικο φαράγγι της Κρήτης. Το μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από ήπιο μέχρι ζεστό ή και καυτό μακρύ και ξηρό (άνυδρο) καλοκαίρι και ήπιο μέχρι ψυχρό χειμώνα με βροχοπτώσεις με μεγάλη διακύμανση από χρόνο σε χρόνο.

Ειδικότερα:

α) Στο μεσογειακό περιβάλλον εμφανίζονται **4** κυρίως τύποι συστημάτων:

1. Η βλάστηση των μακί αποτελεί ένα από τα πιο εκτεταμένα φυσικά συστήματα στην Ελλάδα. Απαντάται από τα παράλια προς το εσωτερικό της χώρας και κατακόρυφα μέχρι το υψόμετρο των 700 περίπου μέτρων και σε περιοχές, όπου το μέσο ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων δεν είναι πολύ χαμηλό (μπορεί να φτάσει και τα 925mm).

ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Τα φυτά που κυριαρχούν είναι πυκνοί αείφυλλοι και σκληρόφυλλοι θάμνοι ύψους μέχρι 2 μέτρων. Αναπτύσσουν *προσαρμοστικούς μηχανισμούς* στην καλοκαιρινή ξηρασία, όπως βαθιές ρίζες, για να απορροφούν το νερό από τα βαθύτερα στρώματα του εδάφους και φύλλα μικρά και δερματώδη για να περιορίζουν τη διαπνοή (απώλεια νερού μέσω των στομάτων των φύλλων).

ΕΙΔΗ

Χαρακτηριστικά είδη είναι το *πουρνάρι*, ο *σχίνος*, η *κουμαριά*, η *χαρουπιά*, η *μυρτιά*, τα *ρείκια*, η *αγριελιά*, η *δάφνη*, η *λαδανιά*, το *αγριοκυπάρισσο*, η *αγριοκουμαριά* καθώς και τα *φυλλοβόλα* είδη *σπάρτο*, *κουτσουπιά*, *ασπάλαθος* («Επί ασपालάθων» Γ. Σεφέρης) και σε πιο υγρές περιοχές κοντά σε χειμάρρους η *πικροδάφνη* και η *λυγαριά*.

Η *φραγκοσυκιά* και ο *αθάνατος* είναι ξενικά είδη που κατάφεραν να εγκλιματιστούν στο ελληνικό περιβάλλον. Στις ανοικτές εκτάσεις τους απαντώνται μικρά θηλαστικά, αρπακτικά πουλιά, όπως αετοί, γεράκια, ερπετά και έντομα.



Θάμνοι Εθνικού Δρυμού Οίτης
Φωτ.: Σ. Περδικάρη

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ

Η Κρήτη, η Εύβοια, η Χαλκιδική, το Πήλιο μέχρι ύψους 500 μέτρων, ο Όλυμπος μεταξύ 200 με 500 μέτρα, η παράκτια Θράκη, τα νησιά του Αιγαίου πελάγους εκτός από τις Κυκλάδες και τη Λήμνο, τα παράλια του Αμβρακικού.

2. Τα φρύγανα είναι χαμηλοί και αραιοί θάμνοι με μικρά, αποστρογγυλεμένα φύλλα και με αγκαθωτά κλαδιά. Αντίθετα με τα μακί, στα αραιά φρύγανα αναπτύσσονται πολλά ποώδη φυτά. Απαντώνται σε περιοχές, όπου το μέσο ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων είναι πολύ χαμηλό. Την άνοιξη ανθίζουν και σχηματίζουν ένα πολύχρωμο τοπίο. Το κίτρινο, το άσπρο και το μωβ είναι τα χρώματα κυριαρχούν. Γιατί άραγε; Τα έντομα-επικονιαστές, που παρουσιάζουν κι αυτά μεγάλη ποικιλότητα, 'βλέπουν' αυτά τα χρώματα και έτσι βοηθούν στην αναπαραγωγή των φυτών. Μια ιστορία συνεξέλιξης!... Το καλοκαίρι με την επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών οι αρωματικοί θάμνοι απελευθερώνουν τα πτητικά αιθέρια έλαια που περιέχουν. Η ξεχωριστή τους μυρωδιά είναι αλάθητο σημάδι της παρουσίας τους.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Χαρακτηριστικό τους είναι ο εποχιακός διμορφισμός, που εμφανίζουν τα ξυλώδη φυτά τους, δηλαδή η διαφορετική μορφή που παρουσιάζουν τα φυτά το χειμώνα απ' ότι το καλοκαίρι, προκειμένου να αντιμετωπίσουν την ξηρασία. Συγκεκριμένα το χειμώνα έχουν μεγάλα φύλλα, που πέφτουν τέλος της άνοιξης με αρχές καλοκαιριού, ενώ το καλοκαίρι βγάζουν μικρότερα. Με αυτό τον τρόπο εξοικονομούν νερό, μειώνοντας τη διαπνοή τους, αφού η επιφάνεια των φύλλων τους είναι πολύ μικρή.

Τα πολλά ετήσια φυτά που απαντώνται στα φρύγανα, περνούν το καλοκαίρι με τη μορφή ανθεκτικών σπόρων-δηλαδή χωρίς καμία απαίτηση για νερό- και βλασταίνουν το φθινόπωρο με τις πρώτες βροχές.

ΕΙΔΗ

Θυμάρι, ρίγανη, λεβάντα, φασκομηλιά, θρούμπα, γαλατσίδα, ασφάκα, γαλαστοιβή, λαδανιά, λυχναράκι, αφάνα και από τα ποώδη ασφόδελος και σκυλοκρεμμύδα.

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ

Οι Κυκλάδες, τα Δωδεκάνησα, η Κρήτη, η Λήμνος, η Χίος, η Κεφαλλονιά, η Λευκάδα, η Δυτική Αιτωλοακαρνανία, η Αττική.

3. Μεσογειακά δάση κωνοφόρων κυρίως κοντά στις ακτές με κυρίαρχο ένα μόνο είδος θερμόφιλου κωνοφόρου.

ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ

Σε ασβεστολιθικά αλλά και σε αμμώδη εδάφη μέχρι το υψόμετρο των 1200 μέτρων αναπτύσσονται *δάση χαλεπίου πεύκης* και επικρατούν στην Πελοπόννησο, στα Ιόνια νησιά, την Αττική, τη Βοιωτία, την Εύβοια, τη Χαλκιδική. Στα νοτιότερα μέρη της Ελλάδας απαντάται η *τραχεία πεύκη*, είδος πιο ανθεκτικό στην ξηρασία, τους ανέμους και

το ψύχος. Επικρατεί στην Κρήτη, στα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου, φθάνει όμως και ψηλότερα στη Θράκη, τη Χαλκιδική και τη Θάσο.

Δάση κουκουναριάς αναπτύσσονται σε αργιλοαμμώδη ή αμμώδη εδάφη. Απαντώνται σε περιοχές της Δυτικής Πελοποννήσου, στο Μαραθώνα, τη Σκιάθο, τη Νάξο. Περιορισμένα είναι τα *δάση κυπαρισσιού*. Διάφορα *είδη κέδρων* σχηματίζουν συστάδες σε παραλιακές αμμώδεις περιοχές νησιών του Αιγαίου, στην Ελαφώνησο, την Κρήτη και τη Γαύδο.

Στα δάση αυτά υπάρχει πλούσια πανίδα, όπως θηλαστικά, ερπετά έντομα, τρωκτικά, πουλιά, που αναπτύσσουν ποικίλους προσαρμοστικούς μηχανισμούς.

4. Μεσογειακά φυλλοβόλα μικτά δάση είναι φυτικές διαπλάσεις, όπου κυριαρχούν τα είδη του γένους *Quercus* (βελανιδιές) σε μεγαλύτερα υψόμετρα και στο εσωτερικό των μεσογειακών χερσονήσων, όπου ο μεσογειακός χειμώνας γίνεται πιο βαρύς και το μεσογειακό καλοκαίρι πιο σύντομο και γι' αυτό η κυριαρχία της αειφυλλίας υποχωρεί.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Στα δάση αυτά τα φύλλα πέφτουν το φθινόπωρο για εξοικονόμηση ενέργειας και για προστασία από τις σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες.

ΕΙΔΗ

Πλατύφυλλη βελανιδιά, χνοώδης βελανιδιά, ήμερη βελανιδιά, φτελιές, καστανιές, καρυδιές, σφεντάμια, φλαμουριές, όστριες, λεπτοκαρυές και διάφορα αναρριχητικά. Πλούσια *εντομοπανίδα* (πεταλούδες και εντομοφάγα έντομα), πουλιά που φωλιάζουν στα δέντρα (δροκολάπτες, κουκουβάγιες), ενώ στους θάμνους κρύβονται λαγοί, κουνάβια, ασβοί και τρωκτικά. Τα αγριογούρουνα είναι πλέον σπάνια.

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ

Τα δάση με πλατύφυλλη βελανιδιά είναι πιο εκτεταμένα και απαντώνται στη Βόρεια Ελλάδα, ενώ αυτά με τη χνοώδη βελανιδιά νοτιότερα στη Στερεά Ελλάδα και Πελοπόννησο.



Καστανόκλαδο στο Πήλιο
Φωτ.: Σ. Περδικάρη

β) Στα ηπειρωτικά οικοσυστήματα εμφανίζονται **3** κυρίως τύποι δασών με μεγάλη ποικιλία ζώων, όπως ελάφια, αγριογούρουνα, λύκοι, αρκούδες, σκίουροι, δασοποντικοί, αλλά και πολλά αρπακτικά

πουλιά, που φωλιάζουν εκεί και αναζητούν τη λεία τους στις κοντινές πεδινές εκτάσεις.

1. Τα δάση των ορεινών κωνοφόρων είναι ανθεκτικά στις χαμηλές θερμοκρασίες και τις συχνές χιονοπτώσεις των υψηλότερων σημείων των ελληνικών βουνών. Παρόλο που η αυξητική τους περίοδος διαρκεί 2-3 μήνες, η παραγωγικότητα αυτών των δασών είναι αυξημένη και το ξύλο τους έχει μεγάλη ζήτηση. Έτσι η οικονομική τους σημασία είναι μεγάλη.

ΕΙΔΗ

Μαύρη πεύκη, δασική πεύκη, ρόμπολο, Κεφαλληνιακή ελάτη, ερυθρελάτη, δάση κυπαρισσιού με σφένδαμα.

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ

Τα βουνά της Πελοποννήσου σε υψόμετρο πάνω από 800 μέτρα (Πάρνωνας και Ταΰγετος) με δάση μαύρης πεύκης αμιγή ή ανάμικτα με φυλλοβόλα ή με την τραχεία πεύκη. Τα όρη των Σερρών και της Δράμας με την ψυχρόβια δασική πεύκη, με νοτιότερο σημείο εξάπλωσης τα Πιέρια και τον Όλυμπο σε υψόμετρο πάνω από τα 1100 μέτρα. Η Πίνδος και το Βέρμιο με δάση ρόμπολου πάνω από τα 2000 μέτρα και ο Όλυμπος στα 1700 μέτρα. Όλες οι υψηλές οροσειρές της Νότιας και Κεντρικής Ελλάδας μέχρι τον Όλυμπο μεταξύ 800 και 1700 μέτρων. Η Κρήτη στα ψηλά μέρη των βουνών της έχει δάση κυπαρισσιού με σφενδάμια και με ένα ενδημικό είδος την αμπελιτσιά.

2. Τα δάση της οξιάς είναι συνήθως αμιγή και παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στους δριμείς χειμώνες. Οι βροχοπτώσεις είναι αρκετές και το καλοκαίρι. Το φύλλωμά τους είναι έτσι οργανωμένο που επιτρέπει μικρή διείσδυση του φωτός και γι' αυτό η βλάστηση στους χαμηλότερους ορόφους είναι φτωχή. Στην Ελλάδα το νοτιότερο άκρο εξάπλωσής της είναι η Οίτη. Επομένως δε θα βρούμε οξιά στην Πελοπόννησο και την Κρήτη όσο ψηλά κι αν είναι τα βουνά. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία ζώων, όπως ελάφια, αγριογούρουνα, λύκοι, αρκούδες, σκίουροι, δασοποντικοί, αλλά και πολλά αρπακτικά πουλιά φωλιάζουν εκεί και αναζητούν τη λεία τους στις κοντινές πεδινές εκτάσεις.

3. Τα δάση των ψυχρόβιων κωνοφόρων με έλατα και ρόμπολα αναπτύσσονται πάνω από τη ζώνη της οξιάς και μέχρι το όριο των αλπικών λιβαδιών.

γ) Τα αλπικά λιβάδια βρίσκονται στις κορυφές των ψηλών βουνών σε υψόμετρο πάνω από 2000 μέτρα. Κυριαρχούν τα θαμνώδη και τα ποώδη φυτά.

NATURA 2000

ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Στο πλαίσιο της οδηγίας για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ) τα κράτη-μέλη δεσμεύονται να παρουσιάσουν εθνικό κατάλογο με περιοχές ιδιαίτερου φυσικού ενδιαφέροντος, οι οποίες θα αποτελέσουν το ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura 2000. Οι περιοχές αυτές τελούν υπό ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας καθώς τα κράτη-μέλη υποχρεώνονται να λάβουν ειδικά μέτρα, ώστε να διατηρήσουν τα σημαντικά οικολογικά χαρακτηριστικά τους.

Η Ελλάδα, ένα από τα κράτη-μέλη με τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα στην Ευρώπη, έχει προτείνει για ένταξη στο δίκτυο Natura 2000 **238** Τόπους Κοινοτικής Σημασίας από την Οδηγία των Οικότοπων και **110** Ζώνες Ειδικής Προστασίας μέσω της Οδηγίας για τα Άγρια Πουλιά. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται και όλες οι περιοχές που είχαν θεσμοθετηθεί ως προστατευόμενες βάσει της εθνικής νομοθεσίας (ν. 1650/1989). Σήμερα, το 23,86% της ελληνικής έκτασης συμπεριλαμβάνεται στο δίκτυο Natura 2000. Οι δράσεις, λοιπόν, στις «προστατευόμενες περιοχές» αναφέρονται στο σύνολο των περιοχών που έχουν προταθεί για ένταξη στο οικολογικό δίκτυο Natura 2000.

ΕΘΝΙΚΟΙ ΔΡΥΜΟΙ

Ο όρος δρυμός σημαίνει δάσος δρυών, αλλά σημαίνει επίσης "σύδενδρος τόπος" δηλαδή περιοχή με άγρια βλάστηση. Η ανάγκη για προστασία περιοχών ιδιαίτερου κάλλους και χαρακτήρα καθιέρωσε τον όρο εθνικός δρυμός αλλά και το θεσμό του.

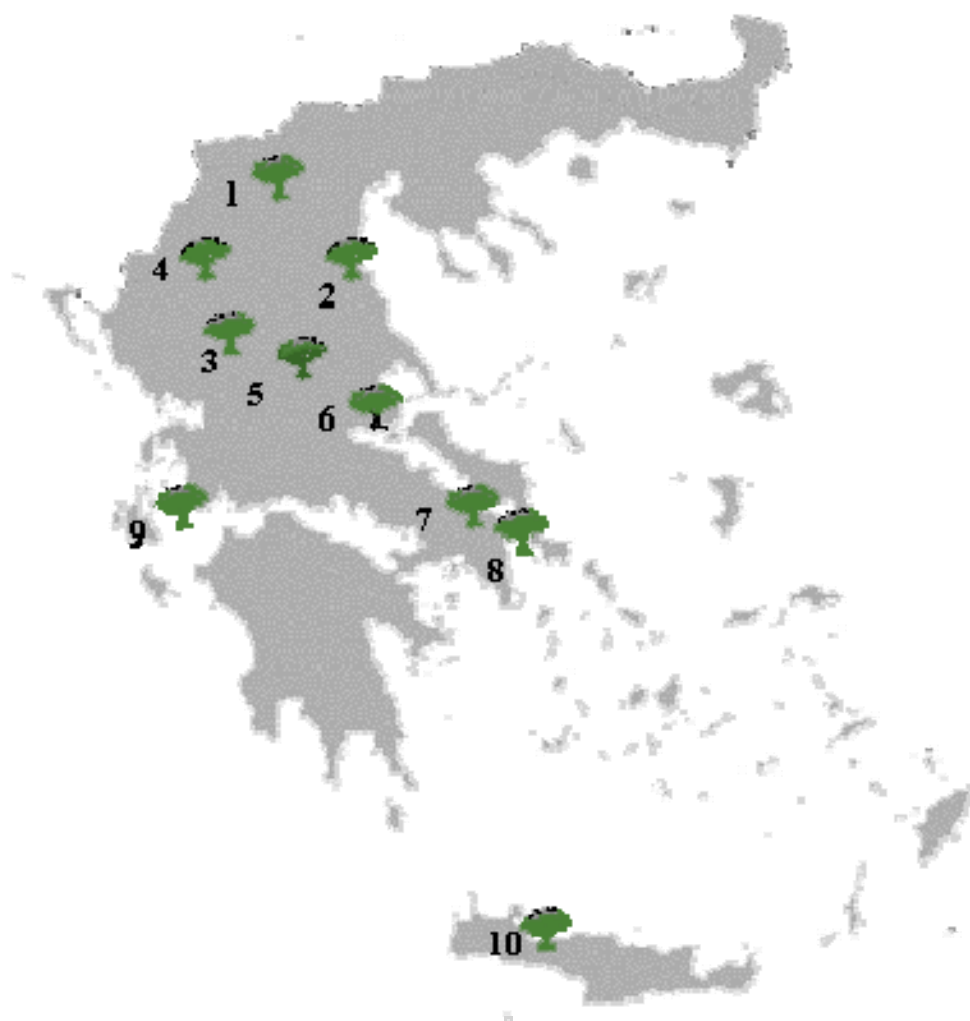
Σαν εθνικοί δρυμοί έχουν χαρακτηριστεί δασικές επιφάνειες με μεγάλο αριθμό και ποικιλία βιολογικών, οικολογικών, γεωμορφολογικών και αισθητικών στοιχείων, ανεπηρέαστες ή ελάχιστα επηρεασμένες από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Ο θεσμός των εθνικών δρυμών αποτελεί ένα σημαντικό μέτρο για την προστασία και διατήρηση της φυσικής κληρονομιάς, όπως είναι η αυτοφυής χλωρίδα, η άγρια πανίδα, οι αντιπροσωπευτικοί βιότοποι και οι ιδιαίτεροι φυσικοί σχηματισμοί. Κι ακόμη οι εθνικοί δρυμοί εξυπηρετούν στην εποχή μας ανάγκες υπαίθριας αναψυχής και αποτελούν κατάλληλους χώρους περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Στη χώρα μας υπάρχουν **10 εθνικοί δρυμοί** στον πυρήνα των οποίων σύμφωνα με το Ν. 996/1971 και το Ν. 1650/16-10-86 απαγορεύεται κάθε ανθρώπινη επέμβαση, ενώ στην περιφερειακή τους ζώνη επιτρέπονται ορισμένες επεμβάσεις που όμως δεν αλλοιώνουν τα χαρακτηριστικά τους. (Κ.Π.Ε. Καστοριάς, 2006). Αυτό δυστυχώς δε σημαίνει ότι στην Ελλάδα δεν έχουν συμβεί παρεμβάσεις, αλλοιώσεις και διαταραχές σε εθνικούς δρυμούς ακόμη και από φορείς του Δημοσίου.

Οι δέκα εθνικοί δρυμοί καταλαμβάνουν συνολική έκταση 68.700 εκτάρια (περίπου 650.000 στρέμματα), που αντιστοιχεί στο 0,58% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας (Ε.Κ.Β.Υ.). Αναλυτικότερα στοιχεία για τους εθνικούς δρυμούς δίνονται παρακάτω (Κ.Π.Ε. Καστοριάς, 2006):

1. Εθνικός δρυμός **Πρεσπών**, ιδρύθηκε το 1973 και έχει έκταση 212.000 στρέμματα. Περιλαμβάνει το σύμπλεγμα των λιμνών των

Πρεσπών που είναι σημαντικοί υγρότοποι και στην ευρύτερη περιοχή του απαντώνται δρυς, σφενδάμια, σκλήθρα, ενώ στα ψηλότερα τμήματα κυριαρχούν οι οξιές και τα έλατα. Στο δρόμο για το χωριό Ψαράδες εντυπωσιακή είναι η παρουσία συστάδας ψηλών υπεραιώνόβιων (ηλικίας άνω των τετρακοσίων ετών) βουνοκυπάρισσων ή κέδρων τα οποία εμφανίζονται με δενδρώδη μορφή, ενώ συνήθως είναι θάμνοι. Οι λίμνες φιλοξενούν πολλά είδη ψαριών και αμφιβίων, αλλά η ιδιαίτερη σπουδαιότητά του έγκειται στα 226 είδη πουλιών που απαντώνται στην περιοχή.

2. Εθνικός δρυμός **Ολύμπου**, ιδρύθηκε το 1938 και έχει έκταση 40.000 στρέμματα. Τα χαμηλά του μέρη κυριαρχούνται από μεσογειακή βλάστηση που ακολουθείται στα ψηλότερα από τη ζώνη της μαύρης πεύκης, αμέσως μετά ακολουθούν τα ρόμπολα και τέλος σε μεγάλο υψόμετρο η αλπική ζώνη με νανώδεις μορφές φυτών και αλπικά λιβάδια. Σε ολόκληρο τον ορεινό όγκο του Ολύμπου ζουν μεγάλα θηλαστικά όπως **αρκούδες, ελάφια, ζαρκάδια, αγριογούρουνα**, καθώς και μικρότερα όπως **σκίουροι, νυφίτσες** κ.ά.



3. Εθνικός δρυμός **Βίκου-Αώου**, ιδρύθηκε το 1973 και έχει έκταση 126.000 στρέμματα. Η χλωρίδα του είναι ιδιαίτερα πλούσια και κυριαρχείται από δάση ελάτης, μαύρης και λευκόδερμης πεύκης, ενώ απαντώνται και δρυοδάση, ιτιές, φλαμουριές, και συστάδες με πλατάνια. Η πανίδα του δρυμού είναι ιδιαίτερα πλούσια.

4. Εθνικός δρυμός **Πίνδου** (Βάλια Κάλντα), ιδρύθηκε το 1966 και έχει έκταση πάνω από 100.000 στρέμματα. Διαθέτει ίσως την πλουσιότερη πανίδα και κυριαρχείται από δάση μαύρης πεύκης, ρόμπολου και οξιάς.

5. Εθνικός δρυμός της **Οίτης**, ιδρύθηκε το 1966 και έχει έκταση 70.000 στρέμματα. Μεγάλο του μέρος καλύπτεται από δάση ελάτης, ενώ απαντώνται και εκτάσεις με μαύρη πεύκη καθώς και συστάδες με πλατάνια, ιτιές, φράξους κ.ά. Η πανίδα του είναι πλούσια και περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία ειδών.

6. Εθνικός Δρυμός **Παρνασσού**, ιδρύθηκε το 1938 και έχει έκταση 36.000 στρέμματα. κυριαρχείται από την κεφαλληνιακή ελάτη και τα κύρια είδη της πανίδας του είναι ο γυπαετός, ο χρυσαετός, ο φιδαιτός, δρυοκολάπτες και νυκτόβια αρπακτικά πουλιά, αλεπούδες λαγοί, λύκοι κλπ.

7. Εθνικός δρυμός **Πάρνηθας**, ιδρύθηκε το 1964 και έχει έκταση 38.000 στρέμματα. Καλύπτεται στο μεγαλύτερο μέρος από δάση ελάτης. Στο νότιο τμήμα του απαντώνται εκτάσεις με **μακί** και **χαλέπιο πεύκη**. Διαθέτει πλούσια πανίδα που χαρακτηρίζεται από μεγάλο αριθμό ειδών που διαθέτουν όμως μικρούς πληθυσμούς.

8. Εθνικός δρυμός **Σουνίου**, ιδρύθηκε το 1974 και έχει έκταση 35.000 στρέμματα. Αποτελεί το μόνο δρυμό με τυπική μεσογειακή βλάστηση, ενώ η πανίδα του είναι σχετικά φτωχή ιδίως όσον αφορά τα μεγάλα θηλαστικά.

9. Εθνικός δρυμός **Αίνου**, ιδρύθηκε το 1962 και έχει έκταση 28.000 στρέμματα. Καλύπτεται από δάση κεφαλληνιακής ελάτης και διαθέτει σχετικά πλούσια πανίδα.

10. Εθνικός δρυμός **Σαμαριάς**, ιδρύθηκε το 1962 και έχει έκταση 48.500 στρέμματα. Περιλαμβάνει το ομώνυμο φαράγγι και έχει πλούσια πανίδα με κυρίαρχα είδη τα αρπακτικά πουλιά και το περίφημο **κρητικό αγριοκάτσικο**. Η δενδρώδης βλάστησή του αποτελείται κυρίως από πλατάνια, τραχεία πεύκη και κυπαρίσσια.

ΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΔΑΣΗ

Τα Αισθητικά Δάση έχουν θεσμοθετηθεί με βάση τη δασική νομοθεσία και περιλαμβάνουν δασικά τοπία με ιδιαίτερο αισθητικό και οικολογικό ενδιαφέρον, που έχουν σκοπό εκτός από την

προστασία της φύσης, να δώσουν την ευκαιρία στο κοινό να γνωρίσει και να απολαύσει το φυσικό περιβάλλον με διάφορες δραστηριότητες αναψυχής.

Ως Αισθητικά Δάση έχουν χαρακτηριστεί 19 περιοχές, με συνολική έκταση 32.506 εκτάρια. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική χερσαία έκταση των Αισθητικών Δασών αντιστοιχεί στο 0,24% της έκτασης της χώρας.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΑΠΕΙΛΕΣ ΤΟΥ ΔΑΣΟΥΣ

Φυσικοί και ανθρωπογενείς κίνδυνοι

Τα πολύ παλιά χρόνια η Γη καλυπτόταν στο 66% περίπου της επιφάνειάς της από δάση. Με το πέρασμα των χρόνων ο άνθρωπος με τις επεμβάσεις του μείωσε δραματικά την έκταση των δασών. Η οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη των ανθρώπων στηρίχθηκε για πολλούς αιώνες στην εκμετάλλευση των δασών. Η συνεχιζόμενη και στις μέρες μας απώλεια δασικής βλάστησης έχει αρχίσει να επηρεάζει άμεσα την οικονομική και περιβαλλοντική κατάσταση πολλών χωρών (Μέρτζιου, 1999).

Οι κίνδυνοι που απειλούν τα δάση προέρχονται είτε από φυσικά ή βιολογικά αίτια, είτε από επεμβάσεις των ανθρώπων (ανθρωπογενείς επεμβάσεις).

Στα **φυσικά ή βιολογικά αίτια**, μπορούμε να κατατάξουμε τους κινδύνους που διατρέχει ένα δασικό οικοσύστημα από *βλάβες* που μπορούν να προκαλέσουν *παράσιτα, ιοί, βακτήρια, μύκητες, δασικά έντομα, όπως επίσης ισχυροί άνεμοι, ανεμοθύελλες, χιονοθύελλες, κατολισθήσεις*.

Στις **ανθρωπογενείς επεμβάσεις**, μπορούμε να κατατάξουμε κινδύνους που προέρχονται από *πυρκαγιές, ανεξέλεγκτες υλοτομίες, βόσκηση των δασών, ατμοσφαιρική ρύπανση* κ.λπ. που καταστρέφουν τη βλάστηση και συνεπώς μειώνουν την παραγωγή των δασών και την παραγωγικότητα του δασικού εδάφους (Κ.Π.Ε. Καστοριάς, 2000). Η κακή διαχείρισή των δασικών εκτάσεων από τους ανθρώπους, όπως οι εκχερσώσεις για την επέκταση της γεωργικής γης μειώνουν την έκταση των δασών, ενώ οι παράνομες καταπατήσεις με σκοπό την κατασκευή κύριων ή εξοχικών κατοικιών μέσα στο δάσος μειώνουν τη δημόσια δασική περιουσία. Ιδιαίτερα κοντά σε πόλεις ή σε τουριστικά ανεπτυγμένες περιοχές της χώρας μας, η αξία της γης είναι μεγάλη και τα δάση υποφέρουν από καταπατήσεις με σκοπό την οικοπεδοποίηση και τη δόμηση. Η εντατική δασική εκμετάλλευση (π.χ. εγκατάσταση εργοταξίων, πολυάριθμα συνεργεία υλοτομιών) που ακολουθήθηκε για πολλές δεκαετίες, υποβάθμισε τα δασικά οικοσυστήματα της χώρας μας και προκάλεσε σημαντικά προβλήματα στην πανίδα τους.



Κατασκευάζοντας σήραγγες εξασφαλίζουμε την «επικοινωνία» των δυο περιοχών του δάσους που χώρισε ο δρόμος. Φωτ. Π. Πήλιουρας.

Άλλη ανθρωπογενής απειλή είναι *οι ρίψεις σκουπιδιών* κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων αναψυχής. Πολλά σκουπίδια λόγω της χημικής τους σύνθεσης - πλαστικά, σιδερένια κουτιά κ.λπ.- δύσκολα ή καθόλου αποικοδομούνται, παραμένοντας ξένα στοιχεία στο δάσος μειώνοντας ταυτόχρονα σημαντικά την αισθητική του αξία. Μια άλλη απειλή για τα δάση αποτελεί η ατμοσφαιρική ρύπανση. Η ατμοσφαιρική ρύπανση επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τα φυτά καθώς οι αέριοι ρύποι επηρεάζουν τους μεταβολικούς και φυσιολογικούς κύκλους τους. Χωρίς να παραγνωρίζεται ο κίνδυνος που διατρέχουν τα δάση της χώρας μας από φυσικά ή βιολογικά αίτια (π.χ. έχει διαπιστωθεί ότι στη χώρα μας κατά τα ξηρά έτη, τα οποία επαναλαμβάνονται ανά 3 έως 7 έτη, τα πευκοδάση και τα ελατοδάση λόγω της ξηρασίας του εδάφους, προσβάλλονται από διάφορα φλοιοφάγα και ξυλοφάγα έντομα και ξηραίνονται κατά χιλιάδες σε μεγάλες εκτάσεις), ο κυριότερος κίνδυνος που τα απειλεί είναι οι *πυρκαγιές*, που αφανίζουν ολόκληρα δασικά συμπλέγματα και η βόσκηση που δημιουργεί προβλήματα στις φυσικές δυνατότητες αναπαραγωγής των δασών μας. Οι ανθρωπογενείς απειλές των δασών στις μέρες μας αναδύονται με όλο και μεγαλύτερη ένταση και οδηγούν σε δυσμενείς επιπτώσεις, όπως η απώλεια γόνιμων εδαφών, οι διαβρώσεις, η μείωση των αποθεμάτων νερού αλλά και η αρνητική συνεισφορά σε παγκόσμια κλίμακα στην ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Με τη απώλεια των δασών αυξάνεται το διοξείδιο του άνθρακα, διότι αφενός χάνονται τα δέντρα τα οποία έχουν την ικανότητα να το απορροφούν και αφετέρου τα νεκρά δέντρα

αποτελούν πηγή τροφοδοσίας διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα (Μέρτζιου, 1999).

Βόσκηση στο δάσος

Η βόσκηση ήμερων ζώων στο δάσος προκαλεί ζημιές στην υψηλή βλάστηση του, οδηγεί σε μείωση της φυσικής του αναγέννησης, και σε ποδοπάτηση του εδάφους του. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι η μείωση της διαπερατότητας του εδάφους σε νερό, με αποτέλεσμα την αύξηση της απορροής των νερών και την πρόκληση διάβρωσης. Τη μεγαλύτερη ζημιά προξενεί η βόσκηση των κατσικιών χωρίς αυτό να σημαίνει ότι και άλλα φυτοφάγα ζώα δεν προξενούν ζημιές (Κ.Π.Ε. Καστοριάς, 2000).

Η **υπερβόσκηση** είναι σημαντική απειλή για τα δάση της Ελλάδας, καθώς στη χώρα μας εκτρέφονται ελεύθερα πολύ περισσότερα αιγοπρόβατα από εκείνα που μπορούν να συντηρηθούν στα λιβάδια μας. Η ανεξέλεγκτη και παράνομη βόσκηση, 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 χόμα ή βλάστηση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα υπερβόσκησης αποτελούν πολλά νησιά του Αιγαίου.

Τα σημαντικότερα οικολογικά προβλήματα που δημιουργούνται σε περιπτώσεις υπερβόσκησης είναι τα ακόλουθα (Ξανθόπουλος, 1996):

- ❖ Η μείωση της βιοποικιλότητας και ιδιαίτερα των επιθυμητών για βόσκηση φυτών.
- ❖ Υποβαθμίση της τοπική χλωρίδας, εξαφάνιση ενδημικών ειδών φυτών. Παράλληλα με την απώλεια της χλωρίδας δεν μπορεί να επιβιώσει ούτε και η πανίδα.
- ❖ Η απογύμνωση του εδάφους με αποτέλεσμα την αύξηση της διάβρωσης.
- ❖ Η συμπίεση του εδάφους που οδηγεί στη μείωση της δυνατότητας αναπαραγωγής με σπόρο ορισμένων φυτών.

Δασικές πυρκαγιές

Οι πυρκαγιές αποτελούν τον πιο σοβαρό κίνδυνο που απειλεί την ύπαρξη των ελληνικών δασών. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που συμβάλλουν στην αύξηση του κινδύνου δασικών πυρκαγιών στη χώρα μας, όπως είναι τα παρατεταμένα ξηρά και θερμά καλοκαίρια, οι δυνατοί άνεμοι, οι μεγάλες κλίσεις των δασικών εδαφών και η εύφλεκτη ξηρή βλάστηση τους καλοκαιρινούς μήνες.

Οι κυριότερες αιτίες των δασικών πυρκαγιών είναι:

- Οι διάφορες γεωργικές δραστηριότητες και κυρίως το κάψιμο ξερόχορτων, καλαμιών κ.ά. και η έναρξη πυρκαγιάς από αμέλεια.
- Το κάψιμο θάμνων για τη διευκόλυνση της βόσκησης.
- Η εγκατάλειψη φωτιάς.

- Το πέταμα αναμμένων τσιγάρων και σπύρων ή το άναμμα φωτιάς σε μη επιτρεπόμενους χώρους.
- Το κάψιμο σκουπιδιών σε μη οργανωμένους χώρους ταφής σκουπιδιών.
- Οι δραστηριότητες κυνηγών κυρίως κατά τους θερινούς μήνες.
- Διάφορες δραστηριότητες σε εξοχικές κατοικίες.
- Κακόβουλες ενέργειες (εμπρησμοί).
- Οι κεραυνοί.

Οι αρνητικές επιπτώσεις που ακολουθούν πάντοτε τις πυρκαγιές είναι πολλές. Υποβαθμίζεται το περιβάλλον, διαταράσσεται η ισορροπία του οικοσυστήματος, διαβρώνεται το έδαφος, δημιουργούνται χείμαρροι και πλημμύρες, επηρεάζεται το μικροκλίμα, καταστρέφεται η χλωρίδα και η πανίδα του τόπου μας, ζημιώνεται η οικονομία και η ομορφιά αντικαθίσταται από την ερήμωση. Μάλιστα όταν τη φωτιά ακολουθήσει η βόσκηση, τότε οι συνέπειες για το οικοσύστημα είναι ανεπανόρθωτες, καθώς καταστρέφεται η φυσική αναγέννηση και χάνεται κάθε ελπίδα ανάκαμψης του οικοσυστήματος. Συμπερασματικά οι συνέπειες που δημιουργούνται ύστερα από μια πυρκαγιά είναι:

- ❖ Καταστρέφεται το πράσινο.
- ❖ Ζημιώνεται η οικονομία.
- ❖ Καταστρέφεται η οικολογική ισορροπία.
- ❖ Καταστρέφεται η δυνατότητα του καταφυγίου της πανίδας και χλωρίδας.
- ❖ Καταστρέφεται η βιοποικιλότητα.
- ❖ Διαβρώνονται τα εδάφη.
- ❖ Δημιουργούνται χείμαρροι.
- ❖ Μειώνονται τα υπόγεια νερά.
- ❖ Επηρεάζεται αρνητικά το κλίμα.
- ❖ Ερημώνεται σταδιακά ο τόπος.
- ❖ Κινδυνεύουν ζωές ανθρώπων και ζώων.
- ❖ Αποστερείται ο τόπος πολύτιμης πηγής υγείας (οξυγόνο, δροσιά, καθαρότητα ατμόσφαιρας κ.λπ.).
- ❖ Μειώνεται η αισθητική ομορφιά της περιοχής.

Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι όπως σε ολόκληρη τη Μεσόγειο, έτσι και στην Ελλάδα, οι δασικές πυρκαγιές -ιδιαίτερα αυτές που οφείλονται σε φυσικά αίτια (αυταναφλέξεις, κεραυνούς, κ.λπ.) αποτελούν ένα φυσικό φαινόμενο. Και αυτό γιατί, όπως υποστηρίζεται από επιστήμονες, η φωτιά είναι οικολογικός παράγοντας με τον οποίο έχουν εξελιχθεί και στον οποίο έχουν προσαρμοστεί τα δασικά οικοσυστήματα που συναντάμε σε περιοχές με μεσογειακό κλίμα (Αριανούτσου & Φαραγγιτάκης, 2007). Χαρακτηριστικό αυτής της προσαρμογής είναι η αναγέννηση των καμένων δασικών περιοχών μετά την πυρκαγιά. Η μεσογειακή βλάστηση αναπαράγεται μετά την πυρκαγιά από σπόρους ή με παραβλαστήματα, πράγμα που οδηγεί στην αποκατάστασή της μετά από χρονικό διάστημα, αν η διαδικασία της αναγέννησης αφεθεί ανεπηρέαστη (Καζάνης και Αριανούτσου, 1998). Σύμφωνα με την κα

Αριανούτσου υπό "κανονικές" συνθήκες, μια μεσογειακή περιοχή μπορεί να καεί χωρίς μακροπρόθεσμα να υποστεί υποβάθμιση ως προς την ποικιλότητα, τη δομή και τη γονιμότητα των εδαφών της, με μια περιοδικότητα 40 χρόνων περίπου. Δεν συμβαίνει όμως αυτό αν το ίδιο δάσος καίγεται ανά χρονικά διαστήματα που δεν του επιτρέπουν να αναγεννηθεί φυσικά.



Φυσική αναγέννηση με παραβλαστήματα μετά τη φωτιά της Αιγιαλείας, καλοκαίρι 2007. Φωτ. Κ.Π.Ε. Ακράτας.

Εκτός από τα ανεπανόρθωτα προβλήματα που δημιουργούνται στο δάσος που καίγεται και ξανακαίγεται, προβλήματα δημιουργούνται σε ένα καμένο δάσος όταν η αποκατάσταση της καμένης βλάστησης δεν αφήνεται να ολοκληρωθεί εξαιτίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Τρία από τα σημαντικά ζητήματα που αφορούν δασικές πυρκαγιές είναι η εφαρμογή εσφαλμένης διαχείρισης στις καμένες εκτάσεις και πιο συγκεκριμένα η αλόγιστη βόσκηση ήμερων ζώων, οι λανθασμένες επιλογές αναδάσωσης (εισαγωγή ξενικών φυτικών ειδών, αναδασώσεις σε περιοχές που μπορούν να αναγεννηθούν φυσικά, κ.λπ.) αλλά και παρεμβάσεις που δημιουργούν περισσότερα προβλήματα από όσα λύνουν (π.χ. η κατασκευή κορμοπλεγμάτων γιατί συγκράτηση των εδαφών και την αποφυγή της διάβρωσής τους – επιστήμονες υποστηρίζουν ότι η τοποθέτηση κορμών για την πιθανή αποφυγή της διάβρωσης του εδάφους θα έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα την τροποποίηση της διαθεσιμότητας των σπερμάτων κάτι που αποτελεί παρέμβαση στη διαδικασία φυσικής αναγέννησης).

Οι επιστήμονες τονίζουν ότι η βόσκηση στα κρίσιμα στάδια της έναρξης της μεταπυρικής διαδοχής σε ένα δάσος είναι καταστρεπτική, γιατί ανακόπτει την πορεία φυσικής αναγέννησης των οργανισμών, προκαλείται



Κατασκευή κορμοπλεγμάτων μετά τη φωτιά της Πάρνηθας, καλοκαίρι 2007. Φωτ. Π. Πήλιουρας.

συμπύεση του εδάφους, απομακρύνεται ζωτικής σημασίας οργανική ουσία, το έδαφος διαβρώνεται και το οικοσύστημα καταρρέει.

Η πυρκαγιές μεγάλης συχνότητας για το ίδιο δάσος σε συνδυασμό με την έντονη βόσκηση είναι από τα σοβαρότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η Ελλάδα και οδηγεί συστηματικά προς ερημοποίηση (για παράδειγμα η δυτική πλευρά της Λέσβου, πολλές περιοχές της Αιτωλοακαρνανίας και της Θεσσαλίας).

Πρόληψη, αντιμετώπιση, δράσεις για την αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών

Η πρόληψη των δασικών πυρκαγιών είναι σημαντική προϋπόθεση για την εξάλειψη του κινδύνου της καταστροφής των δασών από τις πυρκαγιές. Τα κυριότερα προληπτικά μέτρα που είναι απαραίτητα να λαμβάνονται είναι τα ακόλουθα:

1. Εφαρμογή των διατάξεων των νόμων για τα δάση. Για παράδειγμα απαγορεύεται το άναμμα φωτιάς ή η εγκατάλειψη αναμμένης φωτιάς ή το πέταμα αναμμένου σπίρτου ή τσιγάρου μέσα στο δάσος.

2. Ενημέρωση. Όλοι οι σχετικοί με το δάσος φορείς του κράτους (π.χ. δασαρχείο, πυροσβεστική, κ.λπ.) είναι απαραίτητο να πραγματοποιούν ενημερωτικές δράσεις προσβλέποντας στην επιμόρφωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών και τη συνεργασία του κοινού με τις πυροσβεστικές δυνάμεις του κράτους.

3. Περιβαλλοντική εκπαίδευση. Η ενημέρωση είναι σημαντική αλλά όχι αρκετή. Είναι απαραίτητο σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης οι μαθητές να συμμετέχουν σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με στόχο να αποκτήσουν ενδιαφέρον για συγκεκριμένες καταστάσεις και περιβαλλοντικά προβλήματα του τόπου τους αλλά και ευρύτερα και να τους δοθούν οι ευκαιρίες να κατανοήσουν τον κόσμο γύρω τους και ίσως οι εν δυνάμει δυνατότητες να φροντίζουν για τη βιώσιμη ανάπτυξή του.

4. Εθελοντισμός. Είναι απαραίτητο να ενισχυθεί και να προωθηθεί η ιδέα και η συμβολή του εθελοντισμού για την πρόληψη και προστασία των δασών από τις πυρκαγιές.

5. Εκδρομικοί και κατασκηνωτικοί χώροι. Είναι απαραίτητο να δημιουργούνται στα επισκέψιμα δάση κατάλληλοι χώροι αναψυχής που συμβάλουν στην ψυχαγωγία των επισκεπτών των δασών μας.



Παρατηρητήριο στα όρια δασικής έκτασης του Υμηττού.
Φωτ. Π. Πήλιουρας.

6. Περιπολίες. Κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου είναι απαραίτητη η επιτήρηση από τις αρμόδιες υπηρεσίες των δασικών περιοχών. Σκοπός αυτής της επιτήρησης είναι η εφαρμογή της νομοθεσίας, η πληροφόρηση του κοινού που επισκέπτεται τα δάση, η άμεση ανίχνευση τυχόν πυρκαγιών και η γρήγορη επέμβαση και κατάσβεση των πυρκαγιών αυτών.

Υπάρχουν και **μέτρα αντιμετώπισης** μιας πυρκαγιάς όταν αυτή ξεσπάσει, όπως **αντιπυρικές λωρίδες, υδατοδεξαμενές, παρατηρητήρια δασικών πυρκαγιών.**

Δράσεις για την αποκατάσταση των δασών από πυρκαγιά αλλά και άλλους λόγους (π.χ. υπερβόσκηση) είναι οι **αναδασώσεις.** Σκοπός των αναδασώσεων είναι η επαναδημιουργία των δασών που καταστρέφονται από πυρκαγιές και άλλες αιτίες, η ανανέωση των «γερασμένων» δασών και η υποστήριξη των υποβαθμισμένων δασικών οικοσυστημάτων με εξασφάλιση της φυσικής αναγέννησης ή τεχνητής επέμβασης (σπορά ή φύτευση). Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι οι αναδασώσεις θα πρέπει να γίνονται με μεγάλη προσοχή και ύστερα από προσεκτικές μελέτες.

Μια αναγκαία δράση σχετική με τις πυρκαγιές είναι η **αποτύπωση και χαρτογράφηση των καμένων εκτάσεων** σε ετήσια βάση καθώς και η διαχρονική παρακολούθησή τους, έτσι ώστε αφενός να προστατευτούν από την παράνομη οικιστική επέκταση και αφετέρου να διευκολυνθεί η σύνταξη σχεδίων επαναφοράς των οικοσυστημάτων στην προηγούμενη κατάσταση τους.



Φυσική αναγέννηση μετά τη φωτιά της Αιγιαλείας, καλοκαίρι 2007. Φωτ. Κ.Π.Ε. Ακράτας.

ΓΛΩΣΣΑΡΙ

Αποικοδόμηση: διαδικασία κατά την οποία μικροοργανισμοί (βακτήρια του εδάφους και μύκητες-αποικοδομητές) μετατρέπουν τη νεκρή οργανική φυτική και ζωική ύλη σε ανόργανη, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκ νέου από τα φυτά.

Αποψίλωση: η καταστροφή των δέντρων και όλης της βλάστησης μιας περιοχής.

Βιοποικιλότητα: η ποικιλία του φαινομένου της ζωής σε κάθε επίπεδο οργάνωσής της, από τα γονίδια, τα χρωμοσώματα και τους οργανισμούς, έως τα είδη, τις βιοκοινότητες και τα οικοσυστήματα.

Βιοκοινότητα: το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που ζουν σε ένα οικοσύστημα, καθώς και οι σχέσεις που αναπτύσσουν μεταξύ τους.

Βιότοπος: η περιοχή στην οποία ζει ένας πληθυσμός ή μια βιοκοινότητα.

Βλάστηση: το σύνολο των φυτών σε μια περιοχή (όχι των φυτικών ειδών).

Έδαφος: το ανώτατο στρώμα του φλοιού της γης που αποτελείται από θρυμματισμένα πετρώματα και αποσυντεθειμένες οργανικές ουσίες.

Εθνικός Δρυμός: προστατευόμενη δασική έκταση.

Εκχέρωση: η μετατροπή χέρσας γης σε καλλιεργήσιμη.

Οικοσύστημα: ένα σύστημα μελέτης που περιλαμβάνει τους βιοτικούς παράγοντες μιας περιοχής (το σύνολο των οργανισμών που ζουν σ' αυτή), τους αβιοτικούς παράγοντες (κλίμα, έδαφος) και το σύνολο των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται μεταξύ τους.

Πανίδα: το σύνολο των ζωικών ειδών σε μια περιοχή.

Ρύπανση: η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με κάθε παράγοντα που έχει βλαβερές επιδράσεις στους οργανισμούς. Ο παράγοντας λέγεται ρύπος. Ρύποι είναι συγκεκριμένες χημικές ουσίες, ακτινοβολίες, ήχος, θερμότητα.

Τροφική αλυσίδα: είναι η ροή ενέργειας από τους παραγωγούς στους καταναλωτές δηλαδή μια σειρά οργανισμών ενός οικοσυστήματος που ο καθένας τρέφεται από τον προηγούμενο.

Φωτοσύνθεση: η παραγωγή γλυκόζης και οξυγόνου με την απορρόφηση της ηλιακής ενέργειας από τα πράσινα μέρη των φυτών και τη μετατροπή της σε χημική, με τη βοήθεια του διοξειδίου του άνθρακα και του νερού.

Χλωρίδα: το σύνολο των φυτικών ειδών σε μια περιοχή.

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



1η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Προετοιμασία των ομάδων για παιδαγωγική εξόρμηση στο δάσος

Φύλλο εργασίας 1/1

Προετοιμαζόμαστε για την εξόρμησή μας στο δάσος

Συζητάμε και συναποφασίζουμε πριν την επίσκεψή μας στο δάσος (μαθητές και εκπαιδευτικοί) για να προετοιμαστούμε κατάλληλα έτσι ώστε:

- να διασφαλίσουμε την ασφαλή μετάβαση και παραμονή μας σ' αυτό
- να συμπεριφερθούμε φιλικά προς αυτό

Γι' αυτό στο δάσος φροντίζω να φορώ:

- Ρούχα άνετα
- Μακρύ παντελόνι
- Δετό κλειστό παπούτσι με τρακτερωτή σόλα
- Καπέλο ή αδιάβροχο ανάλογα την εποχή
- Και να έχω το σακίδιο μου στην πλάτη για να έχω ελεύθερα τα χέρια μου



Προετοιμάζουμε τα σακίδια των ομάδων

Προμηθευόμαστε τα απαραίτητα υλικά και ετοιμάζουμε τα σακίδια των ομάδων στο σχολείο μας. Ανάλογα με τον αριθμό των μαθητών που συμμετέχουν στην εξόρμηση δημιουργούμε ομάδες.

Πρόταση: Ένας καλός αριθμός κάθε ομάδας είναι 6-8 μαθητές. Ένας μαθητής επιλέγεται ως υπεύθυνος της ομάδας.

Στα σακίδια της κάθε ομάδας έχουμε:

- ❖ Πόσιμο νερό
- ❖ Το φαρμακείο μας
- ❖ Σπάγκο & σχοινί
- ❖ Μεγεθυντικό φακό
- ❖ Κιάλια
- ❖ Δημοσιογραφικό μαγνητόφωνο
- ❖ Φωτογραφική μηχανή
- ❖ Πυξίδα
- ❖ Μολύβια
- ❖ Σημειωματάρια
- ❖ Γάντια μιας χρήσης
- ❖ Σκαλιστήρι, φτυάρι, πιρούνα (σε μικρό μέγεθος)
- ❖ Λαβίδα
- ❖ Σακουλάκια & μπουκαλάκια για συλλογή δειγμάτων
- ❖ Ψαλίδι & σουγιά
- ❖ Μετροταινία ή μεζούρα
- ❖ Κουβαδάκι & απόχη
- ❖ Θερμόμετρο (νερού, αέρα, εδάφους) & εδαφοτρυπιτή
- ❖ Χρώματα ζωγραφικής & χαρτονάκια
- ❖ Σακούλα για απορρίμματα

Δέκα πράγματα που θα μας κάνουν άνετη την εξόρμηση στο δάσος

Συζητάμε και συναποφασίζουμε στην τάξη τη συμπεριφορά μας στο δάσος πριν την εξόρμησή μας

Δε θα ξεχνάμε:

- Να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί
- Να μην ανακατευόμαστε με τις άλλες ομάδες
- Να πειθαρχούμε στους υπεύθυνους των ομάδων
- Να ρωτάμε οτιδήποτε δεν καταλαβαίνουμε
- Να είμαστε παρατηρητικοί
- Να χρησιμοποιούμε τη φαντασία μας
- Να σημειώνουμε ότι κρίνουμε ενδιαφέρον
- Να συνεργαζόμαστε με τα άλλα μέλη της ομάδας μας
- Να μην κάνουμε άσκοπες ζημιές στα φυτά
- Να αγαπάμε και να μην ενοχλούμε τυχόν ζώα που θα συναντήσουμε

Δέκα πράγματα που θα θυμόμαστε στην εξόρμηση μας στο δάσος: «κώδικας συμπεριφοράς στο δάσος»

Στο δάσος πάντα θυμάμαι:

1. να μιλώ σιγά για να μη τρομάζουν τα πουλιά και τα ζώα
2. να βλέπω και να μυρίζω τα αγριολούλουδα, να αποφεύγω να τα πατώ και να τα κόβω
3. να μελετώ και να παρατηρώ τα σκαθάρια και τις αράχνες χωρίς να τα βλάπτω
4. να απολαμβάνω τον ίσκιο των δένδρων χωρίς να χαράζω το κορμό τους με αιχμηρά εργαλεία
5. να ασχολούμαι με τους μύκητες και τις λειχήνες χωρίς να τους ξεκολλάω από τους κορμούς και τις πέτρες
6. να κουβαλάω μαζί μου μια σακούλα για τα απορρίμματά μου. Ξέρω ότι αυτά δεν ανήκουν στη φύση
7. να περπατώ από τα μονοπάτια και αν βγω από αυτά να πατώ με μεγάλη προσοχή
8. ότι οι φωλιές των πουλιών είναι τα σπίτια τους
9. ότι οι πεταλούδες είναι για να πετάνε από λουλούδι σε λουλούδι, όταν κόβω τα φτερά τους γίνονται δικές μου, αλλά δεν είναι πια πεταλούδες
10. ότι η φύση είναι φίλη μας. Σε μια φιλία δεν φτάνει μόνο να παίρνουμε αλλά και να δίνουμε

Αυτό που θέλει η φύση από εμάς είναι: **προσοχή, αγάπη, φροντίδα**

2η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Γνωριμία με το δάσος

Φύλλο εργασίας 2/1

Φυτά στο διάβα μας...

Ψάχνουμε, βρίσκουμε, παρατηρούμε, αναγνωρίζουμε, φωτογραφίζουμε, καταγράφουμε, ζωγραφίζουμε, φυτά που συναντάμε στο δάσος!

Το φυτό που συναντήσαμε το λένε...	Τρώγεται;		Μορφή Δέντρο, πόα, θάμνος	Παρατήρηση (ζωγραφική, κατασκευή, κ.ά.)
	ΝΑΙ	ΟΧΙ		

Σημείωση: Η δραστηριότητα μπορεί να γίνεται καθ' όλη τη διάρκεια της επίσκεψης στο δάσος.

Δημιουργία φυτολογίου

Η δραστηριότητα εφαρμόζεται στην τάξη μετά την εξόρμηση στο δάσος.

Τα φυσικά υλικά (φύλα, κλαδιά, καρπούς, άνθη, χώμα) που συνέλεξαν οι μαθητές από την εξόρμησή τους στο δάσος μπορούν, εάν επιθυμούν, να τα αποξηράνουν και να δημιουργήσουν το φυτολόγιο του δάσους.

- Πώς θα τα αποξηράνουμε: Τα φυτικά υλικά αποξηραίνονται τοποθετούμενα προσεχτικά ανάμεσα σε φύλλα εφημερίδας, τα οποία πιέζονται από ένα βαρύ αντικείμενο (βιβλίο).
- Για τη δημιουργία του φυτολογίου χρησιμοποιείται σκληρό μεγάλο σημειωματάριο, διακοσμημένο και διαμορφωμένο από τους μαθητές ή έτοιμο του εμπορίου. Προτείνεται η κάθε σελίδα να καλύπτεται με ριζόχαρτο για την αποφυγή φθοράς.
- Κάθε σελίδα του φυτολογίου μπορεί να περιέχει το αποξηραμένο φυτικό υλικό, ετικέτα με την ονομασία προέλευσής του, το σημείο συλλογής του καθώς και φωτογραφία της περιοχής συγκομιδής αυτού.

Συζήτηση στην ολομέλεια για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης καθώς και τις προσαρμογές των φυτών στις κλιματεδαφικές συνθήκες. (W.W.F. Ελλάδα, 1999)

Ερευνούμε για ίχνη ζώων και πουλιών!

Συνεργαζόμαστε και βρίσκουμε ίχνη ζώων και πουλιών στο δάσος (φωλιές, πατήματα, υπολείμματα τροφής κ.ά.)

Ζώα	
όνομα	πώς τα αναγνωρίσαμε

Πουλιά	
όνομα	πώς τα αναγνωρίσαμε

3η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Μετρήσεις στο δάσος

Φύλλο εργασίας 3/1

Συνέντευξη από ένα δέντρο!

Όταν βρισκόμαστε στο δάσος μπορούμε να μετρήσουμε και να προσδιορίσουμε ορισμένα στοιχεία επιλεγμένων δέντρων όπως ονομασία, ηλικία, ύψος, σχήμα κορμού. Ένας ευχάριστος και πρωτότυπος τρόπος είναι να *«πάρουμε συνέντευξη από το δέντρο»*
Πιθανές ερωτήσεις μας:

Πώς σε λένε; _____

Πόσο χρονών είσαι; _____

Πόσο μπόι έχεις; _____

Είσαι αειθαλής ή φυλλοβόλο; _____

Μπορώ να πιάσω τον κορμό σου; _____

*Πειράζει που θα γίνουμε και εμείς δέντρο σαν και εσένα;
(αναπαράσταση του δέντρου)*

*Είσαι πηγή έμπνευσης για μας και σου αφιερώνουμε ένα ποίημα!
(εμπνεόμαστε και γράφουμε ένα ποίημα για το δέντρο)*

Σ' ευχαριστούμε για την παρέα!

Σημειώσεις:

Για να υπολογίσουμε το ύψος του δέντρου:

- ένας μαθητής στέκεται με την πλάτη γυρισμένη προς αυτό,
- λυγίζει τα πόδια του και προσπαθεί να δει την κορυφή του ανάμεσα από αυτά
- βάζουμε σημάδι στο σημείο που βρέθηκε όταν είδε την κορυφή
- μετράμε την απόσταση του σημείου από το δέντρο και βρίσκουμε το ύψος του!

Για να εκτιμήσουμε την ηλικία του:

- μετράμε την περίμετρο του κορμού του περίπου ένα μέτρο πάνω από τη βάση του -γη-
- διαιρούμε δια 2,5 και έχουμε την ηλικία του, κατά προσέγγιση!

Για να μάθουμε το όνομά του:

- Συζητάμε, συγκρίνουμε, ρωτάμε τις άλλες ομάδες
- Ρωτάμε περαστικούς
- Συλλέγουμε φύλλα και ανατρέχουμε στη βιβλιογραφία όταν επιστρέψουμε στο σχολείο.

Και η θερμοκρασία ανεβαίνει...

Με το θερμόμετρό μας μετράμε ανά τακτά χρονικά διαστήματα τη θερμοκρασία του αέρα (σε σκιά), του εδάφους και του νερού στο δάσος και την καταγράφουμε.

Παρατηρούμε τις διακυμάνσεις της.

ώρα	αέρα	δαφους	νερό

Σημείωση: Η δραστηριότητα μπορεί να γίνεται καθ' όλη τη διάρκεια της επίσκεψης στο δάσος.

4η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Τύποι δασών

Φύλλο εργασίας 4/1

Προσδιορισμός τύπου του δάσους

Δuo λόγια για τη δραστηριότητα στο δάσος:

Στη χώρα μας υπάρχουν πολλοί τύποι δασών. Στη δραστηριότητα αυτή θα μελετήσουμε ποια είναι τα κυρίαρχα δέντρα που υπάρχουν στο σημείο του δάσους που επιλέξαμε να μελετήσουμε. Εάν κυριαρχεί μια συγκεκριμένη κατηγορία π.χ. κωνοφόρα, τότε έχουμε δάσος κωνοφόρων και αντίστοιχα, εάν τα δέντρα που κυριαρχούν ανήκουν σε δύο κατηγορίες (π.χ. κωνοφόρα και πλατύφυλλα) τότε το δάσος που μελετάμε είναι μεικτό. Μπορούμε έτσι να συζητήσουμε για μεικτό δάσος ελάτης με οξιά (πρώτο μπαίνει το είδος που συναντάμε σε μεγαλύτερο εκατοστιαίο ποσοστό (%) στο χώρο του δάσους.

Αναγκαία υλικά: μετροταινία, υπολογιστής τσέπης, πληροφοριακό υλικό σχετικό με τους τύπους των δασών.

Εφαρμογή της δραστηριότητας:

- ❖ Επιλέγουμε το σημείο του δάσους που θα μελετήσουμε.
- ❖ Μετρούμε με τη μετροταινία και επιλέγουμε μια τετραγωνική περιοχή του δάσους με πλευρά 50m.
- ❖ Συμφωνούμε στην ομάδα μας για τον τρόπο που θα εργαστούμε ώστε να μετρήσουμε με ακρίβεια τον αριθμό των δέντρων.
- ❖ Προσέχουμε τη διαφορά μεταξύ ενός δέντρου και ενός θάμνου: κάθε κορμός φαρδύτερος από 10 cm θεωρούμε ότι ανήκει σε δέντρο.
- ❖ Παρατηρούμε, αναγνωρίζουμε και καταγράφουμε στον πίνακα τον αριθμό των δέντρων που υπάρχουν μέσα στην περιοχή που επιλέξαμε.
- ❖ Συζητάμε και καταγράφουμε ποια είδη δέντρων εντοπίσαμε;

.....
.....

❖ Υπολογίζουμε την αναλογία μεταξύ των δέντρων που υπάρχουν στο δάσος.

➤ Αναλογία πλατύφυλλων και κωνοφόρων:

Πλατύφυλλα φυλλοβόλα % Κωνοφόρα %

➤ Αναλογία ελάτων και πεύκων:

Έλατα % Πεύκα %

➤ Αναλογία οξιάς και βελανιδιάς:

Οξιές % Βελανιδιές %

Ποιο είδος δέντρου επικρατεί;

.....

Είδος δέντρου	Αριθμός δέντρων
Έλατο	
Πεύκο	
Κουκουναριά	
Οξιά	
Βελανιδιά	
Καστανιά	
Ιτιά	
Σφενδάμι	
Πλατάνι	
Δρυς	

Περιγραφή τύπου του δάσους

Μετά τις απαραίτητες μετρήσεις μας στο δασικό οικοσύστημα για τον προσδιορισμό του τύπου του δημιουργούμε ένα κείμενο στο οποίο περιγράφουμε:

- το είδος του δάσους που μελετήσαμε,
- το υψόμετρο που βρίσκεται,
- την ηλικία των δέντρων του,
- την πυκνότητά του,
- την κατάστασή του
- άλλα στοιχεία που αναδείχτηκαν από τις συζητήσεις μας κατά τη διάρκεια της μελέτης μας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Σημείωση: Τα φύλλα εργασία 10 & 11 αποτελούν προσαρμογή δραστηριότητας που αντλήθηκε από το ακόλουθο εκπαιδευτικό υλικό: W.W.F. Ελλάς (1998). *Παρατήρηση Δασών: Εγχειρίδιο & Ερωτηματολόγιο.*

5η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Ανθρώπινες παρεμβάσεις στο δάσος

Φύλλο εργασίας 5/1

«Ίχνη» του ανθρώπου!

Στην εξόρμησή μας στο δάσος, εντοπίζουμε, παρατηρούμε και σχολιάζουμε ανθρώπινες παρεμβάσεις στο φυσικό οικοσύστημα

Περιγραφή	Σκοπός που εξυπηρετεί	Επιπτώσεις στο περιβάλλον

Στη συνέχεια με ζωγραφική, κατασκευές, διήγημα, φωτογραφία ή κάτι άλλο αποδίδουμε την παρέμβαση που μας εντυπωσίασε περισσότερο στο δάσος!



Νεροτριβή Φωτ.: Σ. Περδικάρη

Υπάρχουν γύρω μας στερεά απορρίμματα;

- Τα εντοπίζουμε. τα καταγράφουμε, τα φωτογραφίζουμε ή τα συλλέγουμε και παρατηρούμε τα χαρακτηριστικά τους.

είδος	ποσότητα	βαθμός αποσύνθεσης	πηγή προέλευσης

- Στη συνέχεια συζητάμε γι' αυτά στην ομάδα και προτείνουμε δράσεις για την αποτροπή παρόμοιων περιστατικών στη φύση.
- Καταγράφουμε τις προτάσεις μας για να τις επεξεργαστούμε όταν επιστρέψουμε στο σχολείο.

Παίζουμε ένα Παιχνίδι ρόλων

Στην περιοχή του δάσους που βρισκόμαστε υπάρχουν διάφορες ανθρώπινες παρεμβάσεις και οι κάτοικοι με τους φορείς διαφωνούν. Σχεδιάζουμε άμεσα και παίζουμε ένα Παιχνίδι ρόλων με θέμα τη διαχείριση της περιοχής μήπως και δώσουμε ΕΜΕΙΣ κάποιες λύσεις!

Σημείωση:

Οι μαθητές επιλέγουν τους ρόλους που επιθυμούν να υποδυθούν.
Πιθανοί ρόλοι: βοσκός, εστιατορας, περιηγητές, εκπρόσωπος οικολογικής οργάνωσης, υπάλληλος δασαρχείου, κ.ά.

6η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Δάσος – πηγή έμπνευσης και δημιουργίας

Φύλλο εργασίας 6/1

Με χρώματα, μολύβια και λόγια!

Διαλέγουμε στο δάσος ένα σημείο με την πιο συναρπαστική θέα και καθόμαστε με την ομάδα μας.

Οι καλλιτέχνες θα ζωγραφίσουν και θα φωτογραφίσουν, οι συγγραφείς θα εμπνευστούν και θα γράψουν κάτι για το τοπίο, και οι ποιητές θα αποδώσουν με έντεχνο λόγο τις ομορφιές της φύσης.

Ας ψάξουμε για το ιδανικό αυτό σημείο!

Εικαστικές δημιουργίες από υλικά του δάσους

Εφαρμογή της δραστηριότητας:

Η δραστηριότητα ξεκινά από το δάσος και ολοκληρώνεται στην τάξη.

Στο δάσος: μαζεύουμε υλικά του δάσους για τη συλλογή μας όπως κουκουνάρια, κλαδιά πεσμένα, φύλλα, χώμα, πέτρες, κάστανά, κομμάτια ξύλων, κ.ά. και τα παίρνουμε μαζί μας.

Στην τάξη: Με τα φυσικά υλικά που συλλέξαμε από την εξόρμησή μας στο δάσος μπορούμε να δημιουργήσουμε διακοσμητικές κατασκευές όπως για παράδειγμα:

- κηροπήγια με κουκουνάρια, κούμαρα ή κελύφη από κάστανά πάνω σε χρησιμοποιημένα cd, παλιά πιάτα ή άχρηστα οικιακά υλικά,
- διακοσμητικά στεφάνια από κλαδιά πεύκων, γκι, καρπούς δάσους,
- χριστουγεννιάτικα στολίδια,
- τρισδιάστατες κατασκευές τύπου κολάζ πάνω σε ύφασμα, γυαλί ή χαρτόνι για διακόσμηση χώρων,
- συνθέσεις για ανθοδοχεία και ανθοστήλες,
- και ότι άλλο εμπνευστούμε.

Τις δημιουργίες μας μπορούμε να εκθέσουμε στη σχολική και τοπική κοινότητα, να οργανώσουμε παζάρι για έσοδα, να διακοσμήσουμε το σχολικό χώρο αλλά και την κατοικία μας.

Συζήτηση μπορεί να προκληθεί με θέμα: «τι μπορούμε να κατασκευάσουμε με τα υλικά του δάσους, πώς θα διαχειριστούμε τις δημιουργίες μας, πώς θα διακοσμήσουμε το σχολικό χώρο έτσι ώστε να γίνει περισσότερο φιλικός;».



Φωτ.: Σ. Περδικάρη

«Αγάλματα» του δάσους

Εφαρμογή της δραστηριότητας:

Κατά τη διάρκεια της εξόρμησης στο δάσος και ενώ ήδη το έχουμε αρκετά γνωρίσει μπορούμε να φτιάξουμε «αγάλματα» με τα σώματά μας και να στολίζουμε το χώρο!

Για να φτιάξουμε τα αγάλματα χρειάζεται φαντασία, έμπνευση και σωματική έκφραση!

Και ξεκινάμε...

- Όπως είμαστε σε ομάδες συναποφασίζουν τι θα αποδώσουμε με το άγαλμά μας.
- Επιλέγουμε τους ρόλους μας και αρχίζουμε δουλειά!
- Για τη δημιουργία του «αγάλματος» ένας μαθητής υποδύεται το γλύπτη ενώ άλλος μαθητής ή και περισσότεροι προσποιούνται το υλικό του γλύπτη που φτιάχνει το άγαλμα για το δάσος.
- Όταν τελειώσουν όλοι οι γλύπτες τα αγάλματά τους, τα τοποθετούν στην περιοχή επιλογής τους στο δάσος.
- Αμέσως φωνάζουμε το φωτογράφο της ομάδας!

Δημιουργία φωτογραφικού λευκώματος

Το φωτογραφικό υλικό που συγκεντρώθηκε από τους μαθητές κατά τη διάρκεια της εξόρμησής τους στο δάσος καθώς και αυτό από τις σχετικές δραστηριότητές τους στο σχολικό χώρο μπορεί να συγκεντρωθεί για να δημιουργηθεί ένα λεύκωμα σε εκτυπωμένη μορφή ή ηλεκτρονική.

Επίσης στο λεύκωμα μπορούν να συμπεριληφθούν εικονογραφημένα ποιήματα, διηγήματα και ιστορίες, σκέψεις και προτάσεις πρωτότυπες που γράφτηκαν και δημιουργήθηκαν από τους μαθητές σχετικά με το δάσος.



Εθνικός Δρυμός Οίτης.
Φωτ.: Σ. Περδικάρη

«Δραματοποίηση του μύθου της Νύμφης Καλλιστώ»

«Οι Μύθοι της Καλλιστώ»

«Στην Ελληνική Μυθολογία η **Καλλιστώ** φέρεται ως κόρη του βασιλιά της Αρκαδίας Λυκάωνα. Το όνομα της προήλθε από την ελληνική λέξη καλλίστη που σημαίνει η ομορφότερη.

Στην Ελληνική μυθολογία η Καλλιστώ ήταν νύμφη που συνόδευε τη θεά Άρτεμη. Συνδέθηκε με το Δία όπου και γέννησε εξ αυτού τον μεγάλο ήρωα της Αρκαδίας τον Αρκάδα. Κατ' άλλους μύθους η Άρτεμις, αυστηρά πάντοτε κρίνουσα τις ηθικές παρεκτροπές, ή ίσως και κατ' άλλους η Ήρα που ζηλοτύπησε, την μεταμόρφωσε σε άρκτο (αρκούδα). Η Μαία τότε ανέλαβε το μικρό Αρκάδα για να τον προστατέψει.



Κατά μία εκδοχή, η Καλλιστώ, από σχέση της με τον θεό Ερμή ή τον Δία, γέννησε και τον «τραγοπόδαρο» θεό Πάνα.

Όταν ο Αρκάδας μεγάλωσε, μια μέρα που πήγε στο δάσος για να κυνηγήσει, είδε τη - μεταμορφωμένη πάντα σε αρκούδα - μητέρα του, που διατηρούσε όμως ανθρώπινη σκέψη και νόηση, και ετοιμάστηκε να τη σκοτώσει. Τότε ο Δίας για να αποφύγει τη μητροκτονία, μεταμόρφωσε και τον Αρκάδα σε μικρό αρκουδάκι και έτσι αναγνώρισε τη μητέρα του, επειδή όμως φοβήθηκε την οργή της Ήρας, αμφότερους τους μετέφερε στον ουρανό και μεταμόρφωσε και τους δύο σε αστερισμούς βάζοντας τον Αρκτούρο να τους προστατεύει. Απο τότε η Καλλιστώ είναι η Μεγάλη Άρκτος και ο Αρκάδας η Μικρή Άρκτος.

Για τους αρχαίους Αρκάδες η Καλλιστώ ήταν εθνική ηρωίδα, μητέρα του Βασιλέως Αρκάδου, την οποία και τιμούσαν παρά τον Ναό της Άρτεμης, όπου βρισκόταν και ο τάφος της. Αλλά και οι Τεγεάτες είχαν ιδρύσει ναό της, μετά λατρευτικού αγάλματος, στους Δελφούς.» (Ελληνική Βικιπαίδεια, 2008)

Εφαρμογή της δραστηριότητας στην τάξη:

Οι μαθητές αφού σχολιάσουν τους μύθους της Καλλιστώ έχουν τη δυνατότητα να τους αναπαραστήσουν μέσω της τεχνικής της δραματοποίησης.

Για την εφαρμογή της τεχνικής απαιτείται επιλογή των ρόλων, προετοιμασία αναγκαίων διακριτικών, σκηνική επένδυση και εργασία σε ομάδες για την απόδοση των ρόλων. Η δραματοποίηση μπορεί να εφαρμοστεί μόνο μεταξύ των εμπλεκομένων μαθητών αλλά και να παρουσιαστεί σε κοινό αν η ομάδα των μαθητών το αποφασίσει.

Σημείωση: Για τα κουστούμια και τα υλικά της δραματοποίησης είναι απαραίτητο να επαναχρησιμοποιηθούν υλικά καθώς και φυσικά υλικά έτσι ώστε να μειωθεί ο καταναλωτισμός.

Συζήτηση με θέμα «*οι κάτοικοι του δάσους διαχρονικά*» μέσω της οποίας ενισχύεται το ενδιαφέρον και η στάση των μαθητών προς αυτό. Επιπρόσθετα θέματα όπως συσχετισμός σχέσεων των ανθρώπινων όντων με τη φύση στο μακρινό παρελθόν και στη σύγχρονη εποχή μπορούν να δώσουν τη δυνατότητα για ανάπτυξη επιχειρηματολογίας, κριτικής σκέψης και εξωτερίκευσης προσωπικών αξιών.

Έναυσμα για βιβλιογραφική και ηλεκτρονική αναζήτηση και συγκέντρωση επιπλέον μύθων και παραδόσεων σχετικών με το δάσος.

7η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Παρατηρούμε με τις αισθήσεις μας

Φύλλο εργασίας 7/1

Με την ακοή

Στο δάσος οι αισθήσεις μας απολαμβάνουν πραγματικά.

Γι' αυτό και εμείς:

- καθόμαστε χαλαρά και προσπαθούμε να εντοπίσουμε ήχους στο δάσος



- περιγράφουμε τις πηγές των ήχων που ακούσαμε
- με τη βοήθεια του αυτιού μας και της πυξίδας μας προσδιορίζουμε το γεωγραφικό σημείο προέλευσης των ήχων που εντοπίσαμε
- συζητάμε και καταγράφουμε ποιος ήχος επικρατεί
- χαρακτηρίζουμε τον ήχο (φυσικός ή ανθρωπογενής)

Με την όραση

Στο δάσος οι αισθήσεις μας απολαμβάνουν πραγματικά.

Γι' αυτό και εμείς:

- παρατηρούμε και σημειώνουμε στη μνήμη μας τα γύρω μας χρώματα και τοπία
- καταγράφουμε το χρώμα που επικρατεί.



Με την όσφρηση

Στο δάσος οι αισθήσεις μας απολαμβάνουν πραγματικά.

Γι' αυτό και εμείς:

- ανακαλύπτουμε μυρωδιές του δάσους
- τις περιγράφουμε
- τις χαρακτηρίζουμε
- και προσπαθούμε να βρούμε από ποια πηγή προέρχονται



Με την αφή

Στο δάσος οι αισθήσεις μας απολαμβάνουν πραγματικά!

Γι' αυτό και εμείς κλείνουμε τα μάτια και προσπαθούμε:

- να ψηλαφίσουμε κορμούς δέντρων, χώμα, πέτρες, φυτά...
- να μαντέψουμε με την αφή τι είναι αυτό που μας βάζουν στο χέρι οι άλλοι (κάτι από το δάσος).



8η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Παρατηρώ, κρίνω και τοποθετούμαι

Φύλλο εργασίας 8/1

Παιχνίδι ρόλων με θέμα «διαχείριση δάσους μετά την πυρκαγιά»

Στην τάξη μπορούμε να οργανώσουμε και να αποδώσουμε ένα Παιχνίδι ρόλων για:

- Να εντοπίσουμε συνέπειες και επιπτώσεις της πυρκαγιάς για τη λειτουργία του οικοσυστήματος.
- Να καλλιεργηθεί η κριτική μας σκέψη
- Να αναλάβουμε ενεργό ρόλο
- Να επισημάνουμε φορείς και φυσικά πρόσωπα που εμπλέκονται στη διαχείριση της καμένης δασικής περιοχής, να αναλάβουμε και να υποδυθούμε τους σχετικούς ρόλους
- Να συνειδητοποιήσουμε τη δυσκολία διαχείρισης παρόμοιων περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Προτεινόμενοι ρόλοι:

- Εκπρόσωπος Υπουργείου Περιβάλλοντος & Χωροταξίας
- Δήμαρχος περιοχής
- Εκπρόσωπος περιβαλλοντικής οργάνωσης
- Κάτοικοι περιοχής
- Εκπρόσωπος συνεταιρισμού με τίτλους ιδιοκτησίας
- Εκπρόσωπος κατασκευαστικής εταιρείας
- Περιβαλλοντική μαθητική ομάδα
- Δασολόγος
- Πολίτες
- Εκπρόσωποι ζώων του δάσους, Εκπρόσωποι φυτών του δάσους
- Βοσκός, Μελισσοκόμος, Κυνηγός, Υλοτόμος

Εφαρμογή στην τάξη: Μετά από συζήτηση σχετικά με τα θέματα πυρκαγιάς και αποκατάστασης τοπίου μπορούμε μαθητές και εκπαιδευτικοί να οργανώσουμε ένα «Παιχνίδι ρόλων» με σχετικό θέμα. Επιλέγουμε και αναλαμβάνουμε τους ρόλους μας. Συνεδριάζουμε σε ομάδες ανάλογα με τη θεματική του ρόλου μας, συναποφασίζουμε τις θέσεις και τις απόψεις που επιθυμούμε να εκφράσουμε στην ολομέλεια. Στην συνέχεια αποδίδουμε το «Παιχνίδι ρόλων» στο οποίο κάθε εκπρόσωπος κοινωνικής ομάδας καταθέτει τις προτάσεις και τις θέσεις του στην ολομέλεια. Με συζήτηση επί των προτάσεων και με δημοκρατικές διαδικασίες επιλέγεται η τελική πρόταση.

Διάρκεια δραστηριότητας: 30 λεπτά

(Κούσουλας, 1999; Σκαναβή, 2004; Περδικάρη, 2007)

«Αντιπαράθεση» - «Debate»

Στην τάξη μπορούμε να οργανώσουμε ένα Debate για:

- Να εξασκηθούμε σε διαδικασίες επιχειρηματολογίας, ανάπτυξης κριτικής σκέψης.
- Να προβληματιστούμε σχετικά με θέματα και ζητήματα διαχείρισης δασικών οικοσυστημάτων.
- Να αναπτύξουμε τη συνεργατικότητα, τη συμμετοχικότητα και την ομαδικότητα.
- Να διαμορφώσουμε στάσεις και συμπεριφορές φιλικές προς το δάσος με στόχο την αειφόρο ανάπτυξη αυτού.
- Να ασκηθούμε στον προφορικό λόγο.

Θέμα για την Αντιπαράθεση: «Δημιουργία καφετέριας στο δάσος»

Εφαρμογή: Οι ομάδες αντιπαράθεσης είναι δύο, ήτοι αυτοί που επιθυμούν οπωσδήποτε να δημιουργηθεί η καφετέρια στο δάσος και αυτοί που αποκλείουν τη δημιουργία. Οι μαθητές επιλέγουν τις ομάδες στις οποίες θα συμμετέχουν. Οι ομάδες συγκεντρώνονται, συζητούν, καταγράφουν και προσπαθούν να υποστηρίξουν τα επιχειρήματά τους. Στη συνέχεια ένας μαθητής από κάθε ομάδα αναλαμβάνει να εκπροσωπήσει την ομάδα στην Αντιπαράθεση. Κατά την εξέλιξη της Αντιπαράθεσης οι εκπρόσωποι τοποθετούνται και υποστηρίζουν επιχειρηματολογώντας τις θέσεις τους. (Σκαναβή, 2004)

Σημείωση: Οι μαθητές πρέπει να καταλάβουν τη χρήση της τεχνικής έτσι ώστε να μη δημιουργηθούν ανεπιθύμητες καταστάσεις και ομαδοποιήσεις μετά το πέρας του Debate.

Διάρκεια: 30 λεπτά

9η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Παιχνίδια με το δάσος

Φύλλο εργασίας 9/1

«Ακροστιχίδα του δάσους»

1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			

1. Ο μεγαλύτερος «εχθρός» του εδάφους, ιδιαίτερα σε ορεινές περιοχές.
2. Αυτή η ζώνη υπάρχει πάνω από το υψόμετρο των 2.000.
3. Το δασικό έδαφος αποτελείται από αυτά τα ανόργανα και οργανικά.
4. Διαταράσσεται από την εξαφάνιση ειδών.
5. Προκαλούνται μετά την εκχέρσωση των δασών.
6. Ζει στον Εθνικό Δρυμό Βίκου-Αώου.
7. Παράγεται στο δάσος περισσότερο από τα άλλα χερσαία οικοσυστήματα.

8. Κάτω από αυτόν ξεκουράζεται ο οδοιπόρος.
9. Νύμφη του δάσους που συνόδευε τη θεά Άρτεμη.
10. Και από αυτή κινδυνεύουν τα δάση.
11. Υπάρχουν και φιλικές προς το δάσος.
12. Βασικός κίνδυνος που απειλεί τα ελληνικά δάση μετά την πυρκαγιά.
13. Αυτές λιάζονται το καλοκαίρι προσπαθώντας να αυξήσουν τη θερμοκρασία του σώματός τους.
14. Κυνηγούν κυρίως τη νύχτα και είναι σαρκοφάγα.
15. Αυτή την ενέργεια μετατρέπουν σε χημική τα φυτά χάρη στη χλωροφύλλη.
16. Υπάρχουν χαρτογραφημένα διεθνή...
17. Τέτοιο είναι το δάσος στο Σίγρι της Λέσβου.
18. Αυτό το πλέγμα δηλώνει την πολύπλοκη σχέση μεταξύ των τροφικών αλυσίδων μιας βιοκοινότητας.
19. Το δάσος συμβάλλει σε αυτή τη διαδικασία μέσω του μεταβολισμού δένδρων και χλωροφυλλούχων φυτών.

Λύση: 1-ΔΙΑΒΡΩΣΗ, 2-ΑΛΠΙΚΗ, 3-ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ, 4-ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ, 5-ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ, 6-ΑΡΚΟΥΔΑ, 7-ΟΞΥΓΟΝΟ, 8-ΙΣΚΙΟ, 9-ΚΑΛΛΙΣΤΩ, 10-ΟΙΚΟΠΕΔΟΠΟΙΗΣΗ, 11-ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΕΣ, 12-ΥΠΕΡΒΟΣΚΗΣΗ, 13-ΣΑΥΡΕΣ, 14-ΤΣΑΚΑΛΙΑ, 15-ΗΛΙΑΚΗ, 16-ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ, 17-ΑΠΟΛΙΘΩΜΕΝΟ, 18-ΤΡΟΦΙΚΟ, 19-ΑΠΟΡΥΠΑΝΣΗΣ.

10η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Δράσεις για το δάσος

Φύλλο εργασίας 10/1

Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση κατοίκων & περιηγητών του δάσους

Οι δράσεις για το δάσος προετοιμάζονται στην τάξη, πριν την εξόρμηση στο δάσος και πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της εξόρμησης στο δάσος.

Στην τάξη: Συζητάμε και συναποφασίζουμε ότι κατά τη διάρκεια της εξόρμησης μας στο δάσος οφείλουμε να δράσουμε γι' αυτό. Ένας πρόσφορος τρόπος είναι να δημιουργήσουμε ομάδες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης όσων συναντήσουμε στο δάσος σχετικά με θέματα προστασίας και διαχείρισης αυτού.

Για την επιτυχία της δράσης μας:

- *Επιλέγουμε ένα σύνθημα για την ενημερωτική μας «εκστρατεία»*
- *Δημιουργούμε μαθητικές ομάδες ενημέρωσης:*

Μπορούμε να δημιουργήσουμε διάφορες ομάδες ενημέρωσης:

- ❖ επισκεπτών/ περιηγητών του δάσους,
- ❖ κατοίκων της περιοχής που βρίσκεται το δάσος,
- ❖ άλλων περιβαλλοντικών ομάδων που πιθανόν να συναντήσουμε στο δάσος.

- *Σχεδιάζουμε και εκτυπώνουμε ανάλογο ενημερωτικό υλικό:*

Τα υλικό μπορεί να περιλαμβάνει:

- ❖ πληροφορίες για το δασικό οικοσύστημα και τη σπουδαιότητά του,
- ❖ τις τροφικές αλυσίδες του δάσους,
- ❖ τη σπουδαιότητα και την αναγκαιότητα της προστασίας του δάσους,

- ❖ στοιχεία για την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων στην χώρα μας από τις πυρκαγιές αλλά και άλλες απειλές.
- *Σχεδιάζουμε και εκτυπώνουμε φυλλάδια ευαισθητοποίησης κοινού:*

Η ενημέρωση που θα προσφέρουμε μπορεί να υποστηρίζεται και από φυλλάδιο που θα έχουμε δημιουργήσει με τη μορφή προτροπών, όπως για παράδειγμα:

- ❖ Όταν επισκεπτόμαστε το δάσος για αναψυχή παραμένουμε για ξεκούραση, φαγητό, παιχνίδι στους ειδικά διαμορφωμένους χώρους.
- ❖ Υπακούμε στις οδηγίες των δασικών υπαλλήλων και στις πινακίδες που συναντάμε.
- ❖ Αν είμαστε επισκέπτες του δάσους που χαιρόμαστε να περπατάμε κάθε σημείο του, αποφεύγουμε το άναμμα φωτιάς, για να έχουμε τη δυνατότητα να ξαναπερπατήσουμε και να χαρούμε τις ομορφιές του.



Στο δάσος: Οι ενημερωτικές ομάδες συζητούν με τους περιηγητές. Μοιράζουν το πληροφοριακό υλικό που έχουν προετοιμάσει για τη δράση τους.

Δημιουργία αναγνωριστικών πινακίδων

Στην τάξη: Αναζητούμε και καταγράφουμε πληροφορίες και φωτογραφικό υλικό (χλωρίδα, πανίδα) σχετικό με το δάσος που πρόκειται να επισκεφθούμε.

Ιδιαίτερη σημασία δίνουμε σε φυτά που απειλούνται με εξαφάνιση ή είναι ενδημικά της περιοχής και αξίζει να τα προσέξουμε, να τα μελετήσουμε, να τα προστατεύσουμε.

Για να ενημερώσουμε και άλλους επισκέπτες του δάσους σχετικά με αυτά δημιουργούμε μικρές πινακίδες με φωτογραφίες και σύντομα πληροφοριακά κείμενα για τα φυτά και τα δέντρα τις οποίες παίρνουμε μαζί μας κατά τη διάρκεια της επίσκεψής μας.



Τις πινακίδες φτιάχνουμε με ξύλο και γράφουμε πάνω σε αυτές με ανεξίτηλα χρώματα.

Παράδειγμα: «*Ορχιδέα η γαλλική*» *φυτό του δασικού οικοσυστήματος του Υμηττού* (Φωτ.: Π. Πήλιουρας).

Στο δάσος: Αναζητούμε βρίσκουμε και αναγνωρίζουμε στοιχεία της χλωρίδας των οποίων τις αναγνωριστικές πινακίδες έχουμε προετοιμάσει και τις τοποθετούμε στον κορμό (αν είναι δέντρα), στη γη αν είναι θάμνοι ή πόες.

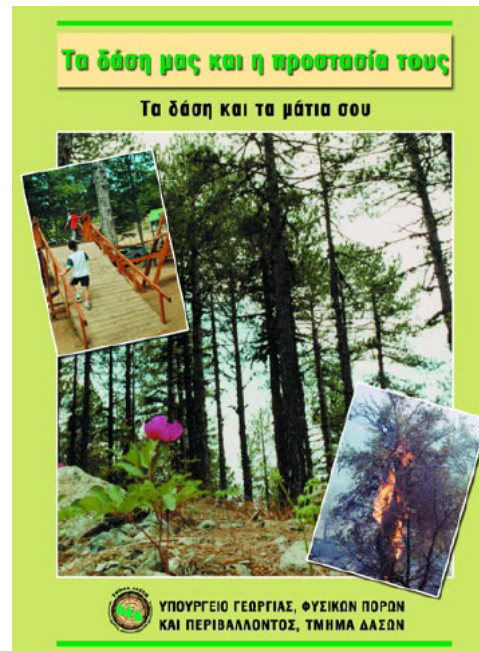
Σημείωση: Αν την πινακίδα τοποθετήσουμε στον κορμό την κρεμάμε σαν κολιέ με σπάγκο. ΠΟΤΕ με καρφί.

Διάχυση πληροφοριών- Δημιουργία ενημερωτικών φυλλαδίων και αφισών

Στην τάξη, μετά την εξόρμηση στο δάσος

Τώρα που μελετήσαμε το δάσος, το επισκεφτήκαμε και το γνωρίσαμε από κοντά συναποφασίζουμε να ετοιμάσουμε ενημερωτικό φυλλάδιο και αφίσα για την προστασία του.

Ενδεικτικά παραδείγματα μπορούμε να ανασύρουμε από την ηλεκτρονική διεύθυνση του Τμήματος Δασών του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου):



http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/DMLleaflets_gr/04BD33174979D36AC2256F310032CA5C?OpenDocument

Στόχοι του ενημερωτικού μας φυλλαδίου & της αφίσας μας είναι:

- ❖ Να ενημερώσουμε το κοινό για τα δάση και την αξία τους, τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν, τις αιτίες των δασικών πυρκαγιών, τις συνέπειες των δασικών πυρκαγιών, τις στρατηγικές αντιμετώπισης κινδύνων όπως οι πυρκαγιές και τις δράσεις πρόληψης.
- ❖ Να καταθέσουμε ιδέες μας για την υλοποίηση ενεργειών που θα συμβάλουν στην προστασία των δασών της περιοχής μας.

- ❖ Να δημοσιοποιήσουμε ορισμένες από τις δραστηριότητες που πραγματοποιήσαμε κατά τη διάρκεια επίσκεψής μας στο δάσος και τις διαπιστώσεις μας απ' αυτή την επίσκεψη.
- ❖ Να αναδείξουμε κάποιο σοβαρό πρόβλημα που απειλεί τα δάση της περιοχής μας.

Σε ποιους μπορεί να απευθύνονται:

- Στο άμεσο κοινωνικό και σχολικό περιβάλλον, όπως τους συμμαθητές μας, τους καθηγητές μας, την οικογένεια μας και τους φίλους μας,
- στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον, όπως δημότες της περιοχής μας, φορείς, οργανώσεις, σύλλογοι κ.ά.

Επίσης μπορούμε να δημοσιοποιήσουμε την εμπειρία μας από την εξόρμηση στο δάσος μέσα από σύντομα αναπαραστατικά δρώμενα, έκθεση φωτογραφιών, εικαστικών κατασκευών, αφήγησης, τραγουδιών κ.ά. από την εξόρμηση μας στα πλαίσια ημερίδας στο σχολείο μας.

Για την ημερίδα μπορούμε να συνεργαστούμε και με άλλες μαθητικές ομάδες που εξόρμησαν σε δάσος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αριανούτσου, Μ. & Φαραγγιτάκης, Γ. (2007). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στα χερσαία οικοσυστήματα της Ελλάδας*. Κ.Π.Ε. Αργυρούπολης.
- Αριανούτσου, Μ. (1998). «Ο ρόλος της φωτιάς στη διαμόρφωση των Μεσογειακών τοπίων». *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας*, 164-168.
- Γκαϊτλιχ Μ. (1998). «Η κρίση της βιοποικιλότητας». *Οικολογία και Επιστήμη του Περιβάλλοντος*. Εκδόσεις ΔΙΠΕ. Αθήνα.
- Καζάνης, Δ. & Αριανούτσου, Μ. (1998). «Μεταपुरική Διαδοχή βιοκοινότητας μετά από φωτιά σε δάση χαλεπίου πεύκης: ποικιλότητα φυτικών ομάδων». *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας*, 169-172.
- Καζάνης, Δ., Αριανούτσου Μ. & Φαραγγιτάκης, Γ. (2007). *Δασικές Πυρκαγιές*. (Εκπαιδευτικό CD). Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. Παράρτημα Αττικής.
- Κούσουλας, Γ. (1999). *Η Γη, ο άνθρωπος και οι προκλήσεις για ένα αειφόρο μέλλον-Η πρόκληση των φυσικών πόρων*. Εκδ. Κέντρο Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης «ΓΑΙΑ».
- Κ.Π.Ε. Καστοριάς, ΥΠ.Ε.Π.Θ. (2000). *Εκπαιδευτικό Πακέτο «Το Δάσος»*, Δήμος Καστοριάς, Καστοριά.
- Κ.Π.Ε. Καστοριάς (2006). *Το Δάσος*. (Εκπαιδευτικό CD)
- Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας (2003). *Το Τετράδιο του Δάσους* (2^η έκδοση), Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Το Δάσος».
- Levine J. and K. Miller (1994). *Biology Discovering Life*. Second edition. D.C. Heath and Company.
- Λυκάκης Σ. (1992). *Οικολογία Αυτοοικολογία και Συνοικολογία*. Πάτρα.
- Μάργαρης Ν. (2000). «Πώς καταστρέφουμε τα δάση μας». *ΤΟ ΒΗΜΑ*, Κυριακή 5 Μαρτίου 2000 - Αρ. Φύλλου 12866.
- Μέρτζιου, Ε. (1999). «Δάσος». Επιμ. Φλογαΐτη, Ε.: *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο Δημοτικό Σχολείο*, Αθήνα: WWF-Ελλάς.
- Ντάφης, Σ. (1995). «Ο ρόλος του δάσους στην προστασία του περιβάλλοντος και του ανθρώπου». Στο: *Επιλεγμένα Θέματα Διαχείρισης Περιβάλλοντος*. Εκδ. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας.
- Ξανθόπουλος, Γ. (1996). «Πυρκαγιές και κτηνοτροφία στα δάση». Σελ. 30-39. Στα πρακτικά της Επιστημονικής Ημερίδας της Ελληνικής Λιβαδοπονικής Εταιρείας με θέμα "Κτηνοτροφία Πυρκαγιές και Περιβάλλον". 2 Φεβρουαρίου 1996, Θεσσαλονίκη, σελ. 119.
- ΟΕΔΒ (2006). Βιολογία Γενικής Παιδείας Γ' Λυκείου.
- Οι Μύθοι της Καλλιστώ. Ανακτήθηκε από "<http://el.wikipedia.org/wiki> (14 Μαρτίου 2008).
- Περδικάρη, Σ. & Γάκη, Χ. (2001). *Πάντα φίλοι*. Εκδ. Β' Δ/νση Πρωτ. Εκπαίδευσης Αθηνών.
- Περδικάρη, Σ. (2007). *Σχεδιασμός, εφαρμογή και αξιολόγηση ενός παιδαγωγικού προγράμματος για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*

παιδιών προσχολικής ηλικίας με έμφαση στη Δραματική Τέχνη στην Εκπαίδευση. Διδακτορική Διατριβή. Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Σκαναβή-Τσαμπούκου, Κ. (2004α). *Περιβάλλον και Κοινωνία. Μια σχέση σε αδιάκοπη εξέλιξη*. Αθήνα: Καλειδοσκόπιο.

Σκαναβή-Τσαμπούκου, Κ. (2004β). *Περιβάλλον και Επικοινωνία. Δικαίωμα στην επιλογή*. Αθήνα: Καλειδοσκόπιο.

W.W.F. (1999). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο Δημοτικό Σχολείο*. Εκδ. WWF.

W.W.F. (1999). *Τα δάση γύρω από τη Μεσόγειο* (Εκπαιδευτικό πακέτο).

Ιστοσελίδες

<http://ec.europa.eu/environmet/nature/info> Ευρωπαϊκή Επιτροπή

<http://el.wikipedia.org/wiki>

<http://europa.eu.int>

<http://forest.org>

<http://forests-forever.com>

<http://kpe-akrat.ach.sch.gr/regeneration.php> Κ.Π.Ε. Ακράτας,
Φυσική αναγέννηση: εκπαίδευση ζωής στα καμένα.

<http://kpe-kardits.kar.sch.gr>

<http://kpe-kastor.kas.sch.gr/dasos/> Κ.Π.Ε. Καστοριάς,
Εκπαιδευτικό πρόγραμμα: Το δάσος.

<http://web.auth.gr/for>

<http://www.arcturos.gr/gr/education/D5.asp>

<http://www.arthro24.gr>

http://www.eepf.gr/peMathainoGiaTaDasi_00.htm

<http://www.ekby.gr> Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων και Υγροτόπων.

<http://www.ekke.gr/estia>

<http://www.explorelearning.com/index.cfm?method=cResource.dspView&ResourceID=639>

<http://www.fao.org/forestry/en>

<http://www.kpe.gr> Πύλη Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

<http://www.kpea.gr> Κέντρο περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Αργυρούπολης.

<http://www.kpem.gr/ekdosis/tetradio.pdf> Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας, Το Τετράδιο του Δάσους, Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Το Δάσος».

<http://www.minagric.gr/Greek/2.5.3.2.html> Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων: Η κατάσταση της ελληνικής δασοπονίας.

<http://www.minenv.gr> ΥΠΕΧΩΔΕ.

[http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/All/7EE3F2CD342CFEE9C225703D003C3280/\\$file/1.1.%20Προστασία.PDF](http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/All/7EE3F2CD342CFEE9C225703D003C3280/$file/1.1.%20Προστασία.PDF) Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών πόρων και Περιβάλλοντος. Τμήμα Δασών.

<http://www.natura.org>

<http://www.naturedetectives.org.uk/play/games/badgerwood.htm>