

Η έκδοση αυτή χρηματοδοτήθηκε από το 3ο ΚΠΣ στο ΕΠΕΑΕΚ II
ΜΕΤΡΟ 2.6 «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»
ΕΝΕΡΓΕΙΑ 2.6.1 «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»
Κατηγορία Πράξεων 2.6.1.α «Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης»
και ειδικότερα από το ΤΔΕ του ΚΠΕ Λαυρίου.

copyright: Ειρήνη Μιχαηλίδου, Κ.Π.Ε. ΛΑΥΡΙΟΥ

ISBN: 978-960-98437-2-0

Επιμέλεια έκδοσης: Ειρήνη Μιχαηλίδου
Επιμέλεια κειμένων: Ειρήνη Μιχαηλίδου
Εικονογράφηση: Καρμέλο Παπαδόπουλος
Παραγωγή: “ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΛΑΥΡΙΟΥ” Αγγελική Κατσιβαρδά - Δρίβα e-mail: pgdrivas@otenet.gr

ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΛΑΥΡΙΟΥ

Ταχ. Διεύθυνση:
ΤΠΠΛ Τ.Θ.:518
19500 ΛΑΥΡΙΟ

ΤΗΛ: 22920-22693, fax: 22920-25880
E-mail: krelav@yahoo.gr

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΤΟΥ ΚΠΕ ΛΑΥΡΙΟΥ 2007-08
Θοδωρής Παπαπαύλου, Υπεύθυνος ΚΠΕ
Δημήτρης Παπαδόπουλος, Αναπληρωτής Υπεύθυνος ΚΠΕ
Ειρήνη Μιχαηλίδου, Μέλος παιδαγωγικής ομάδας
Μανώλης Μήνος, Μέλος παιδαγωγικής ομάδας

Έκδοση του ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΛΑΥΡΙΟΥ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γιατί επιλέξαμε το πρόγραμμα: «Το δάσος έχει τη δική του ιστορία»:

- ❖ Η μεγάλη αξία του δασικού οικοσυστήματος, καθώς και η επιθυμία μας να δώσουμε την ευκαιρία στους μαθητές που μας επισκέπτονται, να τη γνώσουν και να τη κατανοήσουν, αποτέλεσε το αρχικό κίνητρο για το σχεδιασμό και την υλοποίηση του προγράμματος: «Το δάσος έχει τη δική του ιστορία».
- ❖ Το γεγονός ότι η περιοχή έχει χαρακτηριστεί ως «Εθνικός Δρυμός» και συμπεριλαμβάνεται στις προστατευόμενες περιοχές του δικτύου NATURA.
- ❖ Η σπουδαιότητα του Εθνικού Δρυμού Σουνίου που δεν εξαντλείται μόνο στην πλούσια χλωρίδα του (φιλοξενεί ενδημικά είδη όπως η κενταύρια η λαυρεωτική), αλλά αφορά κυρίως στο πλούσιο υπέδαφός του και τα ιστορικά του μνημεία, που καθόρισαν και την ύπαρξη της σημερινής πόλης του Λαυρίου.
- ❖ Βρίσκεται σε απόσταση αναπνοής από την πόλη του Λαυρίου, αλλά επιπλέον αποτελεί έναν από τους λιγοστούς πλέον πνεύμονες του νομού Αττικής.
- ❖ Οι ανθρώπινες παρεμβάσεις είναι τόσο πολλές, έντονες και απειλητικές, εξαιτίας της γεωγραφικής θέσης της περιοχής, που γίνονται ιδανικό πεδίο προβληματισμού και ενεργοποίησης των μαθητών.

Πρέπει να διευκρινιστεί ότι το παρόν πρόγραμμα ασχολείται με τον Εθνικό Δρυμό ως δασικό οικοσύστημα. Η πολυδιάστατη αξία του Δρυμού δεν μπορεί όμως να «χωρέσει» σ' ένα μονοήμερο πρόγραμμα Π.Ε. Έτσι με την ιστορική και τη γεωλογική του αξία καταπιάνονται κυρίως τα προγράμματα: «Αργύρου Πηγής» και «Στο δρόμο του μεταλλούχου».



ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ - ΕΘΝΙΚΟΙ ΔΡΥΜΟΙ



Χάρτης Εθνικών Δρυμών Ελλάδας

1938 - 1974
10 Εθνικοί Δρυμοί

1986 - 2006
8 Εθνικά Πάρκα

Τι είναι Εθνικοί Δρυμοί:

Οι Εθνικοί Δρυμοί της Ελλάδας είναι φυσικές περιοχές που έχουν ιδιαίτερη οικολογική σημασία εξαιτίας της σπανιότητας και της ποικιλομορφίας της χλωρίδας και πανίδας τους, των γεωμορφολογικών σχηματισμών, του υπεδάφους, των νερών, της ατμόσφαιρας και γενικά του φυσικού περιβάλλοντός τους.

Ποιοι είναι οι λόγοι της ίδρυσής τους:

- Να αφεθεί η φύση ελεύθερη, ανεπηρέαστη από εξωτερικές επιδράσεις, να ακολουθήσει τις δικές της διεργασίες.
- Να διατηρηθεί το φυσικό περιβάλλον για λόγους αισθητικής απόλαυσης και επιστημονικής έρευνας ανεπηρέαστο από «αναπτυξιακά προγράμματα».
- Να προσφέρουν ευκαιρίες αναψυχής στο κοινό.
- Να διατηρηθούν ως βιογενετικά αποθέματα και ζωντανά μουσεία φυσικής ιστορίας για την προαγωγή της έρευνας και της εκπαίδευσης.

Πότε ιδρύθηκε ο πρώτος Εθνικός Δρυμός στη χώρα μας:

Ο πρώτος Εθνικός Δρυμός της χώρας μας ιδρύθηκε το **1938** στο μυθικό βουνό μας, τον **Όλυμπο**. Ακολούθησαν άλλοι **9 Εθνικοί Δρυμοί**, ένας εκ των οποίων είναι κι ο **Εθνικός Δρυμός Σουνίου**, καθώς και **8 εθνικά πάρκα**.

Με ποιον τρόπο προστατεύονται οι Εθνικοί Δρυμοί :

Εξαιτίας της μεγάλης σημασίας των Εθνικών Δρυμών, η Πολιτεία έχει θεσπίσει:

α. **προστατευτικά μέτρα που περιλαμβάνουν απαγορεύσεις στην ανάπτυξη και εκμετάλλυσή τους.** Τα μέτρα αυτά είναι πιο αυστηρά στον **πυρήνα** των δρυμών και λιγότερο στην **περιφερειακή τους ζώνη**.

β. την ίδρυση "φορέων διαχείρισης" (επιτροπές όπου συμμετέχουν εκπρόσωποι της κεντρικής και τοπικής διοίκησης και φορείς του τόπου).

Ποιες δραστηριότητες απαγορεύονται :

Ενδεικτικές απαγορευμένες δραστηριότητες στον πυρήνα είναι :



- Ανόρυξη και εκμετάλλευση λατομείων



- Ανασκαφές



- Βοσκή



- Τοποθέτηση διαφημιστικών πινακίδων



- Βιομηχανικές δραστηριότητες



- Κυνήγι, ψάρεμα κ.λπ.



- Κατασκευές κτισμάτων



- Γεωργική και δασοπονική εκμετάλλευση

Ποιοι ελέγχουν αν τηρούνται οι περιορισμοί:

Στην περιφερειακή ζώνη όλες οι δραστηριότητες ελέγχονται από τις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες, ώστε να μην έχουν αρνητική επίδραση στον πυρήνα και γενικά κάθε εκμετάλλευση οργανώνεται με τέτοιο τρόπο, που να συμμετέχει στην υλοποίηση των στόχων ίδρυσης του Εθνικού Δρυμού.

Υπάρχουν άλλες κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών:

Ναι, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία (νόμος 1650/1986) οι κατηγορίες των προστατευόμενων περιοχών είναι: οι περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης, οι περιοχές προστασίας της φύσης, τα εθνικά πάρκα, οι προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί, τα προστατευόμενα τοπία, οι περιοχές οικοανάπτυξης.







Εκτός από την εθνική νομοθεσία, υποχρεώσεις για την προστασία της φύσης απορρέουν και από την ευρωπαϊκή καθώς και τη διεθνή νομοθεσία.


Έτσι, στις παραπάνω κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών προστίθενται και οι περιοχές του δικτύου NATURA, οι υγρότοποι διεθνούς σημασίας (σύμβαση RAMSAR), οι ειδικά προστατευόμενες περιοχές, τα βιογενετικά αποθέματα, τα αποθέματα βιόσφαιρας, τα μνημεία παγκόσμιας κληρονομιάς.

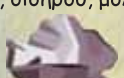
ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΘΝΙΚΟ ΔΡΥΜΟ ΣΟΥΝΙΟΥ

Ο Εθνικός Δρυμός Σουνίου, ιδρύθηκε το 1971 (Ν.Δ. 996/1971) και οριοθετήθηκε το 1974 (Π.Δ. 182/1974). Επιπλέον αποτελεί περιοχή του δικτύου NATURA 2000.

Βρίσκεται στο Ν.Α. άκρο της Αττικής μόλις 50 χλμ. από την Αθήνα και καταλαμβάνει μια μακρόστενη περιοχή έκτασης 35.000 στρ. συνολικά (πυρήνας 5.000 στρ. και περιφερειακή ζώνη 30.000 στρ.).

Ολόκληρος ο χώρος του δρυμού παρουσιάζει ιδιαίτερο ιστορικό, γεωλογικό, μεταλλευτικό και παλαιοντολογικό ενδιαφέρον. Υπάρχουν εκτεταμένα λείψανα αρχαίων μεταλλείων και εργαστηρίων των ιστορικών χρόνων, καθώς και  από την παλαιολιθική ακόμα εποχή. Στο  «Κίτσος» 2 χλμ. βόρεια του Αγ. Κωνσταντίνου ή Καμάριζας βρέθηκαν παλαιοβοτανικές μαρτυρίες  ζώων και φυτών που δεν υπάρχουν σήμερα στην περιοχή, όπως η μαύρη  το πυξάρι, ο φράξος, η αγριοφουντουκιά και στην Ελλάδα ολόκληρη, όπως η παραθαλάσσια πεύκη, η φελοδρύς. Επίσης, βρέθηκαν οστά  που μαρτυρούν ότι η ύπαρξή της στον ελλαδικό χώρο είναι πανάρχαια καθώς και σκελετοί  αγριόχοιρου και αρκούδας από το 2° μ.Χ. αιώνα.

Ολόκληρη η έκταση των  του Εθνικού Δρυμού Σουνίου αποτελείται από μάρμαρα και σχιστόλιθους με διεισδύσεις γρανιτικού μάγματος. Στις επαφές των στρωμάτων μαρμάρου και σχιστόλιθου συναντάται η μεταλλοφορία των μεικτών θειούχων μεταλλευμάτων της Λαυρεωτικής (γαληνίτη, σφαλερίτη, σιδηροπυρίτη).

Από την αρχαία εποχή μέχρι σήμερα λειτούργησαν κατά καιρούς μεταλλεία αργύρου, ψευδαργύρου, σιδήρου, μολύβδου κ.λπ. και έχει αποδειχθεί ότι υπάρχουν στο χώρο περισσότερα από τα (470) 

Οικισμοί, Σπήλαιο, Πτεύκη, Κότα, Ελάφι, Βουνά, ορυκτά


Από τον άργυρο του Λαυρίου κατασκευάστηκε το ισχυρό




(Λαυρεωτική γλαύκα)

της κλασικής Αθήνας

του 5^{ου} αιώνα π.Χ. Με τα χρήματα αυτά μπόρεσαν οι Αθηναίοι να ναυπηγήσουν τριήρεις, με τις οποίες αντιμετώπισαν τους Πέρσες στη ναυμαχία της Σαλαμίνας, και κατασκεύασαν τα αθάνατα αριστουργήματα της κλασικής εποχής.

Επίσης, από τα αρχαία λατομεία μαρμάρου προέρχεται το μάρμαρο, με το οποίο κατασκευάστηκε ο  του Ποσειδώνα και το ιερό της Σουνιάδας Αθηνάς στο ακρωτήριο Σούνιο.

Πολύ ενδιαφέρον παρουσιάζει και το βράθρο «Χάος», που αποτελεί ένα ιδιαίτερο φυσικό μνημείο. Είναι χαρακτηριστικό καρστικό φαινόμενο, που έχει προκύψει από κατακρήμνιση

οροφής  το οποίο είχε σχηματιστεί λόγω της διάβρωσης των ασβεστολιθικών πετρωμάτων από το νερό.

ΧΛΩΡΙΔΑ

Το μεγαλύτερο μέρος του δρυμού καλύπτεται από πευκοδάση χαλεπίου Πεύκης, θερμομεσογειακούς θαμνώνες από πουρνάρι, σχίνο, αγριελιά, κοκορεβυθιά κ.λπ (μακί βλάστηση) και φρύγανα, όπως θυμάρια, αφάνες, ασφάκες, λουμινιές, λαδανιές, ασπάλαθους, γαλαστοιβές κ.λπ. Διάσπαρτα συναντώνται επίσης και τα κυπαρισσόκεδρα (βένια). Μεγάλο μέρος του δάσους κήκε πριν από μερικά χρόνια και τώρα βρίσκεται στη φάση της φυσικής αναγέννησης.

Την πώδη βλάστηση αντιπροσωπεύουν πολλά χειλανθή και ψυχανθή (τριφύλλια κ.λπ.), αγροσώδη και σύνθετα, μεταξύ των οποίων και η *Centaurea laureotica* (Κενταύρια η λαυρεωτική) που είναι φυτό ενδημικό* αποκλειστικά της Λαυρεωτικής. Συνολικά έχουν καταμετρηθεί 401 είδη και υποείδη.

Σημαντική είναι η παρουσία στο δρυμό ειδών και υποειδών ενδημικών της Ελλάδας (*Vicia villosa subsp. Microphylla*, *Campanula drabifolia*, *Centaurea raphanina subsp. mixta* - κοινώς αλιβάρβαρο, *Erysimum graecum*, *Anchusella variegata*), ή ενδημικών της ηπειρωτικής Ελλάδας και του ευρύτερου χώρου του Αιγαίου (*Carlina graeca*). Ορισμένα από αυτά είναι ενδημικά της Αττικής (*Centaurea attica subsp. asperula*).


Στο δρυμό έχουν καταγραφεί περισσότερα από 15 είδη και υποείδη ορχεοειδών (π.χ. η *Barlia robertiana*), τα οποία περιλαμβάνονται στη συνθήκη CITES. Στην ίδια συνθήκη περιλαμβάνονται και άλλα φυτά του δρυμού, όπως το *Cyclamen graecum*, κοινώς κυκλάμινο. Η συνθήκη CITES απαγορεύει την εμπορία συγκεκριμένων ειδών, προκειμένου να τα προστατέψει. Ένα άλλο φυτό του δρυμού, το *Muscari comosum*, κοινώς βολβός, περιλαμβάνεται στο Προεδρικό Διάταγμα 67/1981 «Περί προστασίας της αυτοφυούς χλωρίδας και πανίδας».




* **Ενδημικό είδος** : αυτό που η γεωγραφική του εξάπλωση περιορίζεται μόνο σε μια συγκεκριμένη περιοχή.

Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι στον δρυμό προσφάτως ανακαλύφθηκαν το σπάνιο για την Ελλάδα περιδόφυτο *Ophioglossum lusitanicum* και το σπάνιο βαλκανικό ενδημικό *Lamium garganicum* subsp. *strictum*.

Σχετικά πρόσφατα στα πλαίσια της μελέτης και χαρτογράφησης των φυτοκοινωνιών για τις ανάγκες του Προγράμματος «Natura 2000», μελετήθηκε αρκετά η χλωρίδα του Δρυμού, η οποία, όμως χρειάζεται περαιτέρω έρευνα.

ΠΑΝΙΔΑ

Η πανίδα του δρυμού περιλαμβάνει είδη κοινά όπως η αλεπού,  ο ασβός, το κουνάβι, η νυφίτσα και διάφορα μικροθηλαστικά.

Όσον αφορά τα πουλιά, υπάρχουν μόνιμα είδη, όπως η δεκαοχτούρα, ο κότσυφας, ο γαλαζοκότσυφας, ο σπουργίτης,  ο τσαλαπετεινός κ.λπ., ενώ κάποια άλλα έρχονται από την  την άνοιξη όπως ο πετροκότσυφας, ή κατεβαίνουν για να ξεχειμωνιάσουν στην περιοχή, όπως το ψαρόνι, η σταχτοσουσουράδα, ο κοκκινολαίμης, ο σπίνος, κ.λπ. Επίσης υπάρχουν και αρπαχτικά όπως η 

Σημαντικός είναι ο ρόλος της περιοχής για τα προστατευόμενα μεταναστευτικά είδη πτηνών που χρησιμοποιούν την περιοχή ως σταθμό ανάπαυσης κατά την κρίσιμη περίοδο της αποδημίας τους.

Αρκετά από τα είδη πανίδας του δρυμού προστατεύονται από την εθνική και κοινοτική νομοθεσία, είτε γιατί είναι ενδημικά είτε γιατί αναφέρονται στο κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλωτών της Ελλάδας. Ενδεικτικά αναφέρονται:

από τα ασπόνδυλα: τα έντομα *Anisoplia tritici* (ενδημικό της περιοχής), το *Pedinus quadratus* (ενδημικό της Ελλάδας)

από τα αμφίβια: ο πρασινοφρόνος *Bufo viridis*

από τα ερπετά: το λιακόνι (*Chalcides ocellatus*), η οχιά (*Vipera ammodytes*), η μεσογειακή χελώνα (*Testudo graeca*), η ελληνική χελώνα (*Testudo hermani*)

από πτηνά: ο πελαργός (*Ciconia ciconia*), ο σταυραετός (*Hieraaetus pennatus*), ο φιδαιός (*Circaetus gallicus*), η χαμοκελάδα (*Anthus campestris*) και ο αετομάχος (*Lanius collurio*).

από θηλαστικά: η μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*).

Λαγός, Κουκουβάγια, Αφρική, Γερακίνα

ΤΟ ΔΑΣΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ με απλά λόγια

Ως **δασικό οικοσύστημα** ορίζεται ένα εργοστάσιο αδιάκοπης παραγωγής ενέργειας και ύλης και μια πολύπλοκη ζωντανή κοινωνία, όπου οι βιοτικοί παράγοντες (βιοκοινότητα) και οι αβιοτικοί παράγοντες (κλίμα, έδαφος) βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση.



Τιοι παράγον την ενέργεια και την ύλη στο δασικό οικοσύστημα;



Οι παραγωγοί, δηλ. τα φυτά με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Αυτή γίνεται κυρίως στα φύλλα τους χάρη σε μια ουσία που διαθέτουν, τη χλωροφύλλη στην οποία οφείλουν και το πράσινο χρώμα τους.



Τι ακριβώς γίνεται με την λειτουργία της φωτοσύνθεσης;



Φωτο-σύνθεση σημαίνει «σύνθεση από το φως» και είναι η διαδικασία κατά την οποία χρησιμοποιείται φωτεινή ενέργεια για την παραγωγή τροφής από απλές ουσίες. Γίνεται στους χλωροπλάστες μέσα στα φυτικά κύτταρα. Κατά τη διάρκεια της φωτοσύνθεσης ένα φυτό χρησιμοποιεί την ενέργεια του ηλιακού φωτός, για να εκτελέσει μια αλυσίδα χημικών αντιδράσεων και να παράγει γλυκόζη από μόρια νερού και διοξειδίου του άνθρακα. Παράγεται και οξυγόνο, ως παραπροϊόν, που εκλύεται στην ατμόσφαιρα. Η γλυκόζη περιέχει ενέργεια, την οποία τα φυτά χρησιμοποιούν για την ανάπτυξή τους.

Τα φυτά χρησιμοποιούν τη γλυκόζη, για να φτιάξουν άμυλο που λειτουργεί ως ενεργειακή αποθήκη, καθώς επίσης και κυτταρίνη η οποία δομεί τα κυτταρικά τοιχώματα.



Και ποιοι καταναλώνουν την ύλη και την ενέργεια που παράγεται;



Τα ζώα, πρώτα τα φυτοφάγα και μετά τα σαρκοφάγα και φυσικά... τα παμφάγα όπως ο άνθρωπος. Γι' αυτό λέγονται καταναλωτές.



Και πώς δεν εξαντλείται ποτέ αυτή η ενέργεια;



Μα ο ήλιος (η αρχική πηγή ενέργειας) δεν εξαντλείται ποτέ.



Και τι γίνεται με τα φυτά και τα ζώα, όταν πεθαίνουν, δηλαδή η νεκρή ύλη παραμένει για πάντα στο δάσος;



Γι' αυτό φροντίζουν οι μικροοργανισμοί που βρίσκονται στο έδαφος, δηλαδή τα βακτήρια, οι μύκητες, κλπ., οι οποίοι αποσυνθέτουν τα νεκρά φυτά και ζώα και επιστρέφουν στο έδαφος ανόργανα θρεπτικά στοιχεία, που είναι απαραίτητα για την τροφή των φυτών.



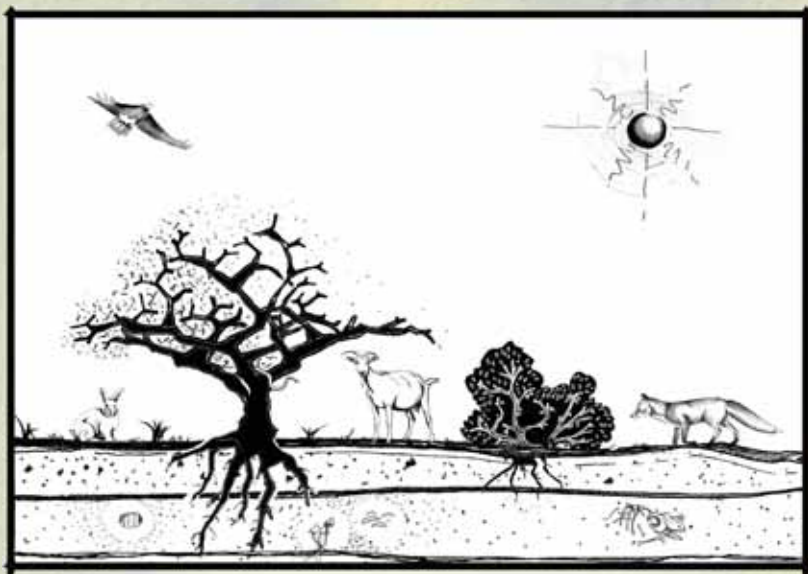
A!!!!!!!!! Κατάλαβα !!!!! Η ενέργεια και η ύλη στη φύση σχηματίζουν έναν κύκλο!



Δραστηριότητα 1

Το παρακάτω σχήμα δείχνει τις τροφικές σχέσεις και τον κύκλο των θρεπτικών ουσιών μέσα στο δάσος.

Μπορείς να συμπληρώσεις με βελάκια την εικόνα και να τη χρωματίσεις;



Γράψε μια ιστορία ή παραμύθι με τα στοιχεία της εικόνας:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Δραστηριότητα 2

Περί Χερσαίων οικοσυστημάτων της Ελλάδας

Οι κλιματικές και γεωμορφολογικές συνθήκες (αβιοτικοί παράγοντες) καθορίζουν τα είδη της βλάστησης (χλωρίδα) καθώς και τα είδη των ζώων (πανίδα), που αναπτύσσονται και εξελίσσονται σε κάθε περιοχή. Έτσι, ανάλογα με τη φυσιογνωμία και τα χαρακτηριστικά της βλάστησης τα χερσαία οικοσυστήματα της Ελλάδας διακρίνονται σε:

- μεσογειακά
- κέντρο- ευρωπαϊκά (ηπειρωτικά) και
- υποτροπικά

Τα μεσογειακά οικοσυστήματα αποτελούν το 40% των χερσαίων οικοσυστημάτων της χώρας και απαντώνται στις πεδινές ή ημιορεινές περιοχές. Τα ηπειρωτικά οικοσυστήματα καταλαμβάνουν τις ορεινές περιοχές της Κεντρικής και Βόρειας Ελλάδας, ενώ μοναδικές περιπτώσεις υποτροπικών συστημάτων αποτελούν τα φοινικοδάση στο Βάι και το Κουρταλιώτικο φαράγγι της Κρήτης.

Το δασικό οικοσύστημα του Εθνικού δρυμού Σουνίου ανήκει στα μεσογειακά οικοσυστήματα, τα οποία αναπτύσσονται σε περιοχές που το κλίμα είναι μεσογειακό (η ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται μεταξύ 275 και 925 χιλιοστά).

Ειδικότερα, στην περιοχή του Εθνικού Δρυμού Σουνίου:

Κλίμα

Το κλίμα είναι **θερμομεσογειακό**. Αυτό σημαίνει:

- ❖ καλοκαιρινή ξηρασία
- ❖ χειμωνιάτικες κυρίως βροχοπτώσεις που παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση από χρόνο σε χρόνο,
- ❖ ετήσια βροχόπτωση 330 χιλιοστά
- ❖ ήπια μέχρι ζεστά ή και καυτά καλοκαίρια
- ❖ ήπιοι χειμώνες
- ❖ έντονη ηλιακή ακτινοβολία, ιδίως το καλοκαίρι
- ❖ Βοριάς, ο άνεμος που επικρατεί.

Έδαφος

Το έδαφος στη μεγαλύτερη του έκταση αναπτύσσεται πάνω σε **ασβεστόλιθους** και **σχιστόλιθους**. Είναι χωρίς μεγάλο βάθος και σχετικά **φτωχό** σε θρεπτικά στοιχεία.

Επιπλέον, έχει δεχτεί την επίδραση των βαρέων μετάλλων (αργύρου, μολύβδου, ψευδαργύρου, σιδήρου κ.λπ.) που αποτελούν δύσκολες συνθήκες για τη βλάστηση.

Ας μετρήσουμε με τα κατάλληλα όργανα μερικούς από τους εδαφοκλιματικούς παράγοντες:

Θερμοκρασία αέρα:.....

Θερμοκρασία εδάφους:.....

Υγρασία αέρα:.....

Υγρασία εδάφους :.....

Άνεμος: (κατεύθυνση):.....

β) ένταση:.....

ρη εδάφους:.....

Δραστηριότητα 3

Περί Χλωρίδας του Εθνικού δρυμού Σουνίου

Η κατάταξη των φυτών σε δένδρα, θάμνους, πόδες ισχύει από την εποχή ακόμα του Θεόφραστου (372-287 π.Χ.), πατέρα της βοτανικής.

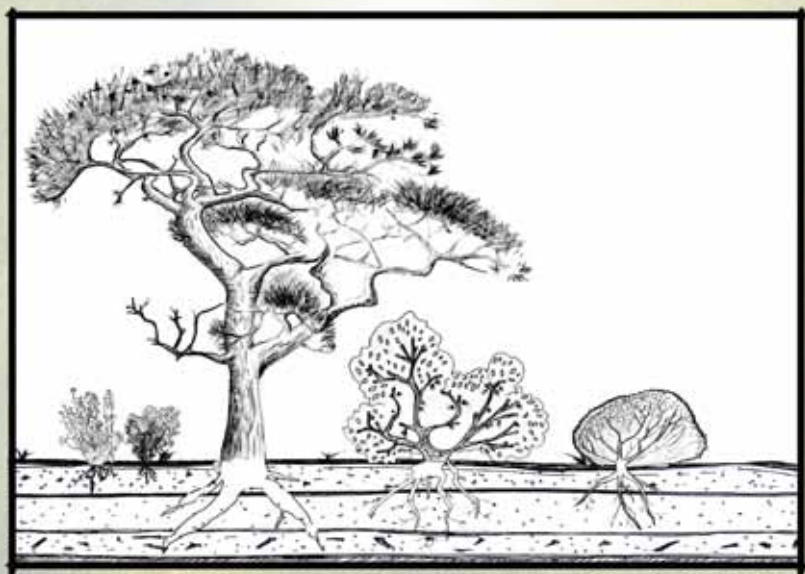
Έτσι: δένδρα είναι τα ψηλά ξυλώδη φυτά που συνήθως έχουν έναν κεντρικό κορμό που τους επιτρέπει να αυξάνονται σε μεγάλο ύψος, χωρίς να πέσουν από το ίδιο τους το βάρος και είναι πάντα πολυετή.

Θάμνοι είναι επίσης ξυλώδη πολυετή φυτά, όμως είναι πιο κοντοί και με πολλούς βλαστούς κοντά στο έδαφος. Οι σκληρόφυλλοι και αειθαλείς θάμνοι που κυριαρχούν στα μεσογειακά οικοσυστήματα αποτελούν την μακί βλάστηση.

Φρύγανα είναι χαμηλοί θάμνοι με πολλούς ξυλώδεις βλαστούς να βγαίνουν από το έδαφος, με ιδιαίτερη ανθεκτικότητα στην ξηρασία και κυριαρχούν στα φρυγανικά οικοσυστήματα, όταν το κλίμα είναι θερμο-μεσογειακό.

Οι πόδες, αντίθετα, έχουν μόνο τρυφερό βλαστό που βγαίνει κατευθείαν από το έδαφος και είναι συνήθως μονοετή ή και πολυετή φυτά. Στην τελευταία περίπτωση ο βλαστός μαραίνεται, αλλά τα υπόγεια τμήματα επιβιώνουν και νέοι βλαστοί παράγονται την επόμενη αυξητική περίοδο.

Ζωντάνεψε την εικόνα με χρώματα

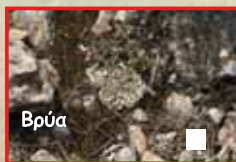
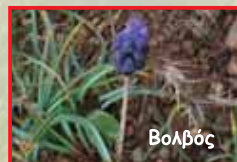
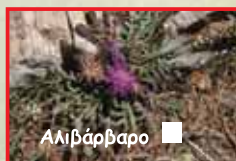
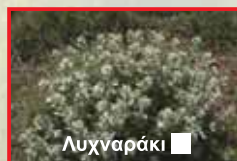
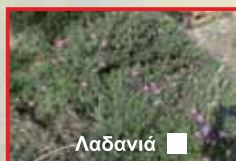
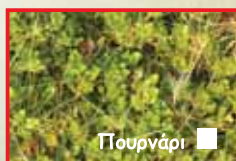
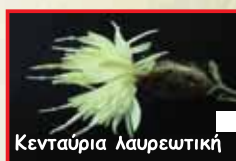
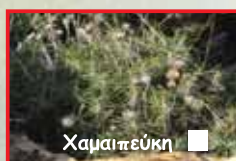
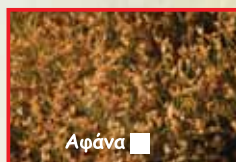
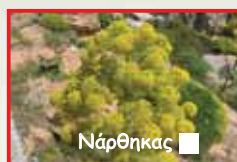
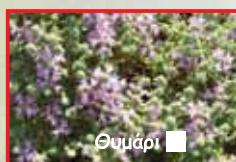
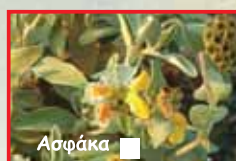
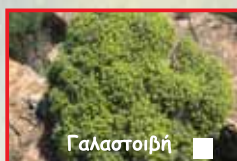
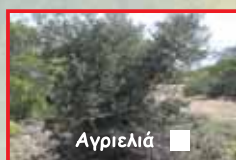
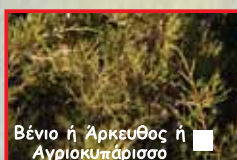
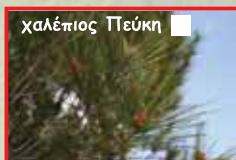


Μεσογειακό οικοσύστημα Εθνικού Δρυμού Σουνίου

Μερικά από τα συνήθη φυτά που συναντάμε στην περιοχή είναι τα παρακάτω.

Μπορείς να σημειώσεις με ένα σύμβολο (δ, θ, φ, π) αντίστοιχα για τα δένδρα, θάμνους, φρύγανα, πόες δίπλα στη φωτογραφία, όταν τα αναγνωρίζεις;

Ανάμεσά τους βρίσκονται κάποια που τους αρέσει να φυτρώνουν στις σχισμές των βράχων και γι' αυτό τα λέμε χασμόφυτα. Μπορείς να τα αναγνωρίσεις και να σημειώσεις δίπλα τους το γράμμα (χ):



Δραστηριότητα 4

Περί φρυγάνων

Τα φρύγανα, ιδανικά φυτά για προσάναμμα, μιας και τα περισσότερα μέρη τους είναι ξυλοποιήσιμα (καθόλου τρυφερά), έχουν πάρει το όνομά τους από τη λέξη "φρύγω" που στα αρχαία σημαίνει "καίω, ψήνω, ξεροψήνω".

Ο ρόλος των φρυγάνων είναι πολύ σημαντικός για περιοχές, που το κλίμα είναι ιδιαίτερα ξηρό και άνυδρο, καθώς καταφέρνουν να δημιουργούν το δικό τους οικοσύστημα (φρυγανικό οικοσύστημα) και να αποτρέπουν πολλές περιοχές από την πλήρη ερημοποίηση.

Επιπλέον, επειδή έχουν άριστη «μεταपुरική» συμπεριφορά, δηλαδή βλαστάνουν εύκολα αμέσως μετά την πυρκαγιά, καταφέρνουν να συγκρατήσουν το έδαφος στο καμένο δάσος, ώστε να μπορέσει να αναγεννηθεί με φυσικό τρόπο.

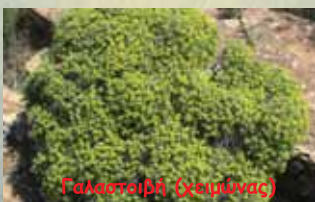
Πολλά απ' αυτά είναι αρωματικά (Θυμάρι, λαδανιά, κ.λπ).

Οι τρόποι που προσαρμόστηκαν τα φρύγανα στο ξηρό και θερμό κλίμα κατά την εξέλιξή τους αναφέρονται στην πρώτη στήλη του παρακάτω πίνακα.

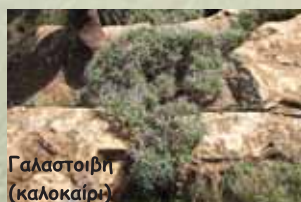
Αφού εντοπίσεις τα χαρακτηριστικά αυτά σε μερικά από τα φρύγανα που θα δεις στη διαδρομή, μπορείς να εξηγήσεις πώς καταφέρνουν να επιβιώσουν;

Χαρα- κτηριστικά Φυτά	Γαλαστοιβή	Ασφάκα	Θυμάρι	Αφάνα	Ασπάλαθος	Λαδανιά	Φυτιλάκι
Σφαιρικό σχήμα φυτού							
Παρουσία αγκαθιών							
Μικρά φύλλα							
Χνουδωτά φύλλα							
Ρίχνει τα φύλλα το καλοκαίρι							
Σκληρά δερματώδη φύλλα							
Συστροφή των φύλλων							
Αποξύλωση των βλαστών							
Ισχυρό ριζικό σύστημα							

Εξήγηση:.....



Γαλαστοιβή (χειμώνας)



Γαλαστοιβή
(καλοκαίρι)

Δραστηριότητα 5

Περί Βιοποικιλότητας

Η βιοποικιλότητα είναι αξία που αναφέρεται στην αφθονία των ειδών μιας περιοχής, ενός οικοσυστήματος ή ολόκληρου του πλανήτη. Δεν αφορά, όμως, μόνο στον πλούτο των ειδών αλλά και στη γενετική ποικιλότητα (ποικιλία των γονιδίων στα άτομα του ίδιου είδους) και στην οικολογική ποικιλότητα (ποικιλότητα οικοσυστημάτων και φυσικών τοπίων).

Αδιαμφισβήτητη είναι η μεγάλη σημασία της βιοποικιλότητας στη **σταθερότητα και λειτουργικότητα των οικοσυστημάτων** στον άνθρωπο αλλά και στη ζωή αυτή καθαυτή. Όσο περισσότερα είδη μετέχουν στη σύνθεση ενός οικοσυστήματος, τόσο μεγαλύτερη σταθερότητα παρουσιάζει το οικοσύστημα, τόσο πυκνότερο δίκτυο τροφικών αλυσίδων και βιοσυστημάτων δημιουργείται, τόσο πιο απρόσκοπτες είναι οι ροές ύλης (βιομάζας) και ενέργειας καθώς και η ανακύκλωση θρεπτικών στοιχείων και τόσο καλύτερα κι αποτελεσματικότερα λειτουργούν οι μηχανισμοί ανάδρασης. Πολλά είδη είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους και η ύπαρξη του ενός εξαρτάται από την ύπαρξη του άλλου. Για το λόγο αυτό η εξαφάνιση ενός είδους μπορεί να έχει απρόβλεπτες συνέπειες.

Στις μέρες μας παρατηρείται μείωση της βιοποικιλότητας στον πλανήτη με ταχεία εξαφάνιση πολλών ειδών (κάτι που έχει γίνει και στο μακρινό παρελθόν της γης αρκετές φορές). Σήμερα όμως ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό και οι ανθρώπινες δραστηριότητες που έχουν επιδράσει, ακόμα και στο κλίμα του πλανήτη. Γι' αυτό, εξάλλου, γίνεται προσπάθεια προστασίας διαφόρων ειδών και οικοσυστημάτων που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση.

Η βιοποικιλότητα πρέπει να θεωρηθεί ως ένα είδος παγκόσμιας κληρονομιάς, όπως η πολιτιστική- από την οποία μπορούν να επωφεληθούν διατηρώντας την όλοι οι λαοί του πλανήτη.

Στην Ελλάδα, εξαιτίας της γεωγραφικής της θέσης, της ποικιλίας των κλιματικών της τύπων, του ανάγλυφου της και της ιστορίας της, υπάρχει μεγάλη βιοποικιλότητα (ειδών, γενετική και οικοσυστημάτων).



Μπορείς να συνδέσεις την αξία της βιοποικιλότητας με τους τρόπους προσαρμογής των φρυγάνων;

.....







.....

.....

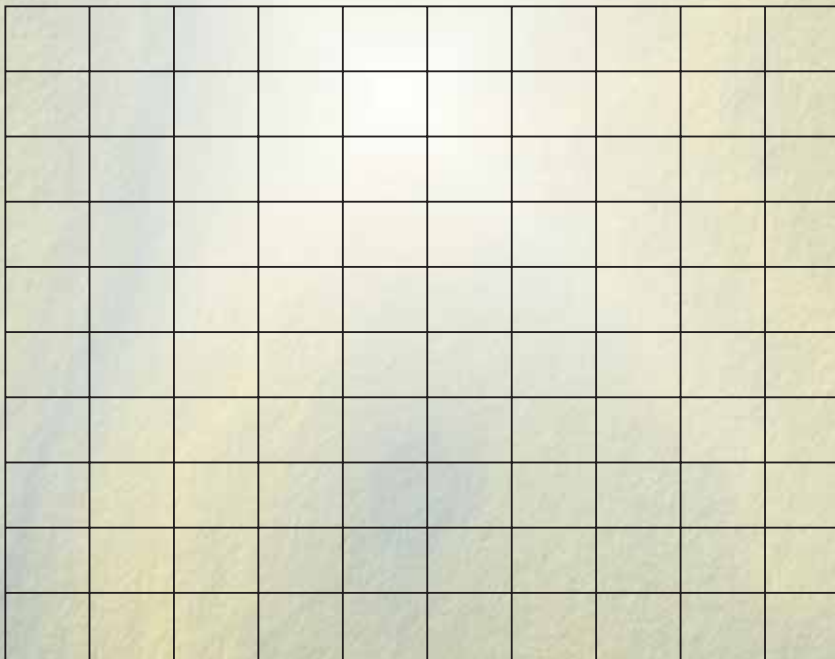
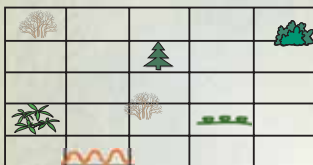
Δραστηριότητα 6

Αποτύπωση της βλάστησης

Εδώ προσπάθησε να αποτυπώσεις τη βλάστηση μιας μικρής περιοχής όπως 100τ.μ. (τετράγωνο 10μx10μ), προκειμένου να αποκτήσεις μια πρώτη εικόνα για τη βλάστηση* και τη χλωρίδα* της περιοχής.

Σημείωσε με διαφορετικό σύμβολο και χρώμα τις πόες,  τους θάμνους,  τα φρύγανα,  τα δένδρα,  τα βρύα,  και τις λειχήνες . Κατόπιν μπορείς να μετρήσεις τον αριθμό των διαφορετικών ειδών που συναντάς, ώστε να έχεις μια εικόνα για τη χλωρίδα και τη βλάστηση του συγκεκριμένου οικοσυστήματος.

Παράδειγμα :



*Βλάστηση : Έννοια ποσοτική. Το σύνολο των φυτών που φύονται σε μια περιοχή ή η εμφάνιση γενικά του φυτικού τοπίου.

*Χλωρίδα : Έννοια ποιοτική. Το σύνολο των ειδών των φυτών που φύονται σε μια περιοχή. Η βιοποικιλότητα των φυτών μιας περιοχής.

Δραστηριότητα 7



Περί πυρκαγιάς και φυσικής αναγέννησης



Πυρκαγιά!!!!!! Ο μεγαλύτερος κίνδυνος του δάσους!!



Η αλήθεια είναι ότι η πυρκαγιά είναι μια μεγάλη διαταραχή για το δάσος, αλλά είναι πραγματική καταστροφή; Ας δούμε τι γίνεται:



Τα μεσογειακά οικοσυστήματα έχουν προσαρμοστεί στον οικολογικό παράγοντα που λέγεται φωτιά, αφού αποτελεί πολύ συχνό φαινόμενο λόγω των κλιματικών συνθηκών (ξηρασία και ψηλές θερμοκρασίες) που επικρατούν στις μεσογειακές περιοχές.

Πώς όμως έχουν προσαρμοστεί;



Όσο αφορά στα φυτά, αυτά αντιδρούν στη δράση της φωτιάς με δύο βασικούς μηχανισμούς.

- Με αναβλάστηση, δηλαδή σχηματίζοντας βλαστούς και φύλλα στη βάση των καμένων βλαστών (πυρκαγιά, σχίνος κ.λπ.)
- Με νέα φυτά που προκύπτουν από τη φύτευση των σπερμάτων.

Τα σπέρματα αυτά

- είτε είχαν παραχθεί και διασπαρεί πριν από τη φωτιά παραμένοντας προστατευμένα μέσα στα πρώτα εκατοστά του εδάφους, που δεν καίνονται (λαδανιά, τριφύλλα, ψυχανθή κ.λπ.)
- είτε είχαν παραχθεί και παρέμειναν μέσα σε κώνους (κουκουνάρια), οι οποίοι ανοίγουν και τα σκορπούν άθικτα μετά τη φωτιά (πέυκα).



Τα ζώα πώς αντιδρούν;



Προσπαθούν να φύγουν και να σωθούν. Τα ταχύτερα συνήθως τα καταφέρνουν, τα βραδύτερα όμως είναι πιο άτυχα. Κάποια άλλα, όπως τα τρωκτικά, τρέχουν πανικόβλητα αλλά τελικά απομακρύνονται εγκαίρως. Άλλα πάλι προσελκύονται από τη φωτιά, όπως τα εντομοφάγα πουλιά και αρπακτικά.



Κι οι μικροοργανισμοί του εδάφους εξαφανίζονται;



Όχι, βέβαια. Αντίθετα, αυτοί τα καταφέρνουν καλύτερα. Συμβαίνει μάλιστα, μια πολύ σημαντική διαδικασία για την πρώτη ανάπτυξη των αναγεννόμενων φυτών. Η φωτιά με τη δράση της προσφέρει ουσίες ευκολότερα χρησιμοποιήσιμες από τους μικροοργανισμούς (πιο απλές δομές). Η συνήθης αύξηση του pH ευνοεί κυρίως τα βακτήρια που ευδοκιμούν σε αλκαλικό περιβάλλον. Ιδιαίτερα ευνοημένα φαίνονται να είναι τα νιτροποιητικά βακτήρια που μετασχηματίζουν τα αμμωνιακά άλατα σε νιτρικά κι έτσι προσφέρουν σε αφθονία το άζωτο (πολύτιμο στοιχείο για φυτά) στην πιο αξιοποιήσιμη μορφή του. Επιπλέον, ευνοείται η ανάπτυξη των ψυχανθών ποωδών φυτών (π.χ. τριφύλλι) που έχουν την μοναδική ικανότητα να δεσμεύουν

ατμοσφαιρικό άζωτο, χάρη στα άζωτοβακτήρια που φιλοξενούν στις ρίζες τους. Κι έτσι, το έδαφος εμπλουτίζεται πολύ σύντομα σε άζωτο, του οποίου η απώλεια κατά τη διάρκεια της φωτιάς είναι μεγάλη (έως 90%).



Το έδαφος δεν έχει συνέπειες μετά την φωτιά;



Υπάρχει μεγάλος κίνδυνος διάβρωσης που εξαρτάται κυρίως από την κλίση και τη φύση του εδάφους, τη συχνότητα της φωτιάς, τα χαρακτηριστικά του κλίματος που επικρατεί και τη χρήση γης που ακολουθεί στην καμένη περιοχή.



Άρα το οικοσύστημα θα αναγεννηθεί με φυσικό τρόπο;



Ναι, αν και εφόσον δεν παρεμποδιστεί η φυσική του αναγέννηση από ανθρώπινες δραστηριότητες όπως βόσκηση, ξύλευση, οικοπεδοποίηση κ.λπ.

Και φυσικά, αν η συχνότητα των πυρκαγιών είναι μεγάλη (π.χ. ένα πευκοδάσος χρειάζεται 20 χρόνια, για να μπορέσει να αναγεννηθεί), τότε επέρχεται σταδιακή μετατροπή του οικοσυστήματος. Για παράδειγμα, ένα δρυοδάσος μπορεί να μετατραπεί σε πευκοδάσος κι αυτό με τη σειρά του σε φρυγανικό οικοσύστημα και στη χειρότερη περίπτωση να επέλθει πλήρη ερημοποίηση του εδάφους.



Και ποιοι ευθύνονται για τις πυρκαγιές;



Μην ξεχνάμε ότι λίγες είναι οι φωτιές σήμερα από φυσικά αίτια. Έχει αποδειχθεί ότι οι περισσότερες είναι αποτέλεσμα ανθρώπινης δραστηριότητας και μάλιστα στο μεγαλύτερο ποσοστό τους είναι από **αμέλεια**. Αυτό είναι πολύ σημαντικό, για να το έχουμε υπόψη μας, ειδικά στις μέρες μας που η κλιματική αλλαγή δημιουργεί όλο και πιο ευνοϊκές συνθήκες για τις πυρκαγιές. Φυσικά υπάρχουν κι **εμπρηστές** με μεγάλα και μικρά συμφέροντα.



Άραγε, μπορούμε εμείς να κάνουμε κάτι, ώστε τα δάση μας να έχουν μέλλον; Ας το συζητήσουμε όλοι μαζί.

Μπορείτε να ανιχνεύσετε το ιστορικό των πυρκαγιών στο δρυμό από τη σημερινή του εικόνα και να διακρίνετε τις σημερινές του απειλές;



Πουρνάρι



Πουρνάρι 5 μήνες μετά από πυρκαγιά



Σχίνος



Σχίνος 4 μήνες μετά από πυρκαγιά



Φυσικά αναγεννημένο πευκοδάσος μετά από 23 χρόνια

Δραστηριότητα 8

Περί πτηνών και όχι μόνο

Ο Εθνικός δρυμός Σουνίου είναι καταφύγιο - πέρασμα για πολλά πουλιά.

Άλλα από αυτά παραμένουν εδώ όλο το χρόνο, άλλα έρχονται από βόρειες χώρες, για να ξεχειμωνιάσουν, άλλα φωλιάζουν εδώ το καλοκαίρι και ξεχειμωνιάζουν σε νοτιότερες χώρες και άλλα απλώς περνούν κατά τη μετανάστευσή τους.



Καρακάξα (*Pica pica*)(π)

Εγώ είμαι μόνιμη κάτοικος της περιοχής. Είμαι πανέμορφη και δεν μπορεί κανείς να με μπερδέψει με άλλο πουλί χάρη στη μακριά ουρά μου.



Χελιδόνι (*hirundo rustica*)(κ)

Φέρνω την άνοιξη με τον ερχομό μου από την Αφρική. Είμαι συναισθηματικά δεμένο με τη φωλιά μου, γι' αυτό προσεύχομαι στο Θεό των πουλιών, να την ξαναβρω στη θέση της.



Πελαργός (*Ciconia ciconia*)(δ)

Περνώ από την Ελλάδα, κατηφορίζοντας από τη βόρεια Ευρώπη στην Αφρική. Τελευταία οι σύντροφοί μου έχουν μειωθεί πολύ. Στην Ευρώπη δεν υπάρχουν πια πολλά υγρά λιβάδια και στην Αφρική δεν έχει πια πολλές ακρίδες για τροφή. SOS κινδυνεύουμε να εξαφανισθούμε ως είδος.



Κοκκινολαίμης (*Erithacus rubecula*)(χ)

Αν ακούσετε το χειμώνα ένα μελαγχολικό αλλά μελωδικό σκοπό, θα είμαι εγώ που είμαι αρκετά τολμηρός και δε φοβάμαι το κρύο.

Αν κάνουμε ησυχία, ίσως ακούσουμε κελαιδίσματα. Ας προσπαθήσουμε να διακρίνουμε τις διαφορές των «τραγουδιών» τους και μετά να τους μιμηθούμε. Μπορεί να μας απαντήσουν...ΣΣΣΣΣΣΣΣ... ν' ακούσουμε!!!!

Αν φάξουμε, μπορεί να βρούμε ίχνη από πουλιά, θηλαστικά, ασπόνδυλα, ερπετά (π.χ. κελύφη αυγών, φτερά, φωλιές - δεν τις πειράζουμε - περιττώματα, τρίχες, δέρμα φιδιού, φαγωμένους καρπούς κ.λπ.). Μετά προσπαθούμε να ανιχνεύσουμε την προέλευσή τους.

Καταγράφουμε εδώ τα ευρήματά μας.

π: Παραμένει όλο το χρόνο. κ: Έρχεται το καλοκαίρι. χ: Έρχεται το χειμώνα. δ: Διαβατάριο-περνάει και φεύγει

Δραστηριότητα 9

Περί των ορυκτών του Εθνικού Δρυμού Σουνίου

Η μεγάλη ποικιλία ορυκτών του υπεδάφους της Λαυρεωτικής είναι η κύρια αιτία του χαρακτηρισμού της περιοχής ως Εθνικού Δρυμού. Το πλήθος των ορυκτών του (470 περίπου) αποτελεί το 12% περίπου του παγκόσμιου ορυκτού πλούτου.

Ας γνωρίσουμε μερικά από αυτά:



Το σημαντικότερο μεταλλικό ορυκτό της Λαυρεωτικής. Αποτελείται από αργυρούχο μόλυβδο και θείο.



Μεταλλικό ορυκτό που αποτελείται από ψευδάργυρο και θείο.



Μεταλλικό ορυκτό που αποτελείται από σίδηρο και θείο.



Είναι μια μορφή ασβεστίτη. Αποτελείται από ασβέστιο, άνθρακα, και οξυγόνο. Αφθονεί στο Λαύριο και είναι ιδιαίτερης αισθητικής αξίας.

Τα θειούχα μεταλλεύματα της Λαυρεωτικής ήταν κρυμμένα μεταξύ μαρμάρου και σχιστόλιθου:

Ας ερευνήσουμε την περιοχή, μήπως βρούμε

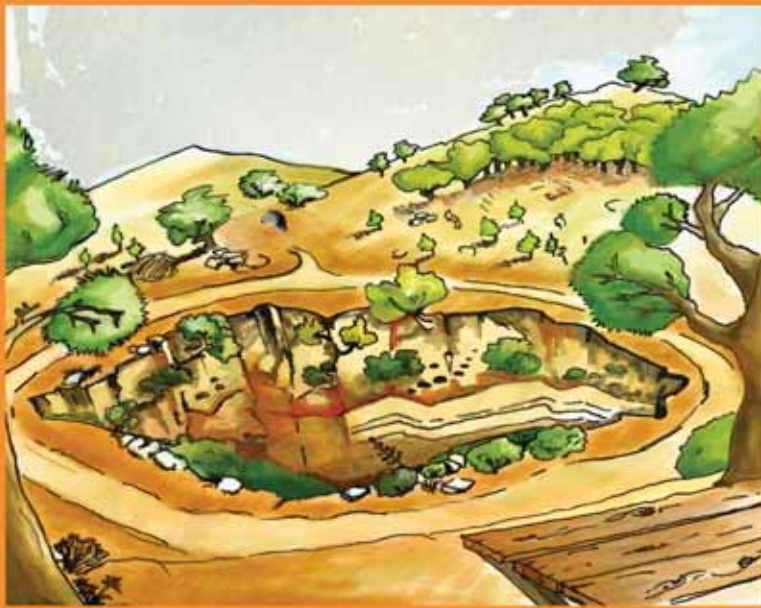
1. μια ξεχασμένη μεταλλοφόρα φλέβα και
2. απομεινάρια μεταλλευτικής δραστηριότητας

Δραστηριότητα 10

ΠΕΡΙΠΑΤΟΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟ «ΧΑΟΣ»

Περπατώντας στο μονοπάτι γύρω από το Χάος, ας προσπαθήσουμε να εντοπίσουμε τα ίχνη της ανθρώπινης παρουσίας, να τα καταγράψουμε και να προβληματιστούμε σχετικά με το θετικό ή τον αρνητικό τους ρόλο στη διατήρηση του δασικού οικοσυστήματος του Εθνικού Δρυμού.

ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ



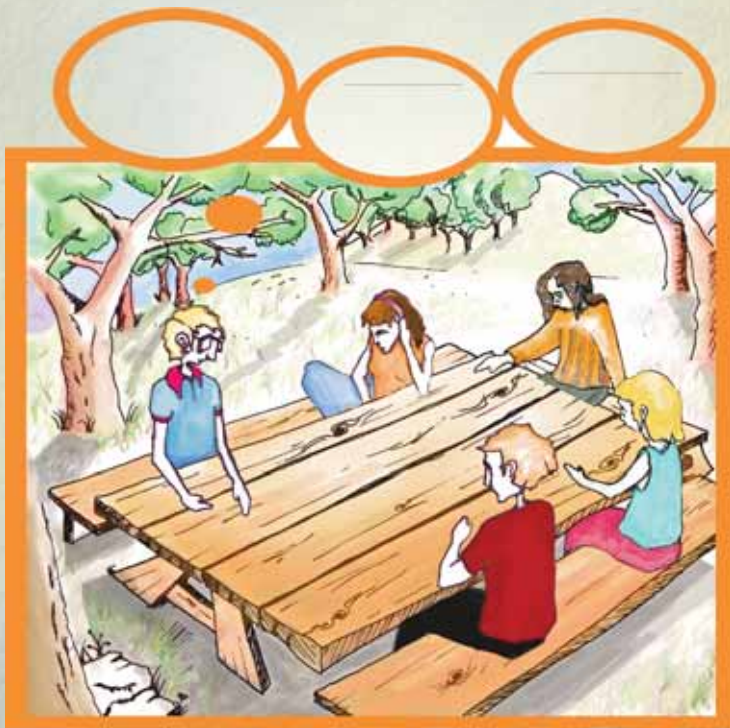
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Δραστηριότητα 11

Συζήτηση - Προβληματισμός - Προτάσεις

Ελπίζουμε ότι έχετε γνωρίσει και αισθανθεί έστω και λίγο το δάσος που ονομάζουμε Εθνικό Δρυμό Σουνίου. Αφού βάλετε στη ζυγαριά από τη μια την προσφορά του και από την άλλη τους κινδύνους που διατρέχει, διαμορφώστε τις δικές σας προτάσεις για τη διαχείριση της περιοχής με στόχο την αειφορία.

Λειτουργείτε σαν να είναι δική σας ομάδα φορέας διαχείρισης του Εθνικού Δρυμού Σουνίου. Ένας φορέας που ακόμα δεν έχει συσταθεί, αν και προβλέπεται η σύστασή του για όλες τις προστατευόμενες περιοχές.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κωνσταντίνος Παύλος Μαθαίνοντας να ζούμε με τις δασικές πυρκαγιές. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη. Θεσσαλονίκη 2003.

Νικολάου Μιχαήλ Ορυκτά-Πετρώματα και Πολιτισμός. Εκδόσεις Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας Κηφισιά 2005.

Λατσουδής Παναγιώτης Στους υγρότοπους, τις πόλεις και τα χωριά. Εκδόσεις Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. Αθήνα 2007.

Οδηγός για δασκάλους Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. Αθήνα.

Κονοφάγος Κωνσταντίνος Το αρχαίο Λαύριο και η ελληνική τεχνική παραγωγής του αργύρου. Εκδοτική Ελλάδος Α.Ε. Αθήνα 1980.

Φλογαίτη Ευγενία, Τρούμπης Ανδρέας, Γιοβάνη Ντόρα Το δάσος Ο άγνωστος ευεργέτης Εκδόσεις Ελληνική Εταιρεία Περιβαλλοντικής Ενμέρωσης & Εκπαίδευσης. Αθήνα.

Κόκκορης Γιώργος, Δημητρακόπουλος Παναγιώτης, Ντάλιας Παναγιώτης Βιολογική ποικιλότητα Εκδόσεις Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. Αθήνα.

Μπάουμαν Έλμουτ Η ελληνική Χλωρίδα στο μύθο, στην τέχνη, στη λογοτεχνία Εκδόσεις Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης. Αθήνα 1999.

Peterson Roger, Mountfort Guy και P.A.D. Hollom Τα πουλιά της Ελλάδας και της Ευρώπης. Εκδόσεις Χρυσός Τύπος 1981.

Burhnie David Λεξικό της Φύσης. Εκδόσεις Ερευνητές Αθήνα 1994.

Χατζημπίρος Κίμων, Παναγιωτίδης Παναγιώτης, Καρακατσάνη Ρένα Λεξικό οικολογικών & περιβαλλοντικών όρων Εκδόσεις Σταφυλίδη Αθήνα 2006.

Καράβελλας Δ., Κατσαδωράκης Γ., Μαραγκού Π., Νάντσου Θ. & Σβωρόνου Ε. Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών: Οδηγός ορθής πρακτικής WWF Ελλάς, Υ.ΠΕ.Χ.Ω.Δ.Ε Αθήνα 2003.

Ζερλέντης Κωνσταντίνος Συστηματική Βοτανική Εκδόσεις Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών Αθήνα 1980.

Σαλλιώρα Μ. - Οικονομάκου Ο αρχαίος Δήμος του Σουνίου, ιστορική και τοπογραφική επισκόπηση. Εκδόσεις Μ. Τουμπής Α.Ε.

Αριανούτσου Μαργαρίτα, Φαραγγιτάκης Γιώργος Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στα χερσαία οικοσυστήματα της Ελλάδας ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα 1996

Αριανούτσου-Φαραγγιτάκη Μαργαρίτα, Καζάνης Δημήτρης, Ανδριόπουλος Παύλος Εκτίμηση της κατάστασης διατήρησης της βιοποικιλότητας στον Εθνικό Δρυμό Σουνίου. Αθήνα 2004

Τρακόλης Δ, Μαυρομάτης Γ., Νάκος Γ. Μελέτη Οργάνωσης της διαχείρισης του Εθνικού Δρυμού Σουνίου. Υπουργείο Γεωργίας Αθήνα 1983.

Πρωϊμάκης Ζαχαρίας Εθνικοί Δρυμοί της Ελλάδας. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων. Αθήνα 2004.

Βαλλιαντάου Ε. - Γεωργίου Κ, Μελέτη για τη ένταξη του Εθνικού Δρυμού Σουνίου στο δίκτυο NATURA 2000.

Οι φωτογραφίες είναι του ΚΙΤΕ Λαυρίου εκτός της σελ. 16 που είναι του Χρ. Βογιατζή.