

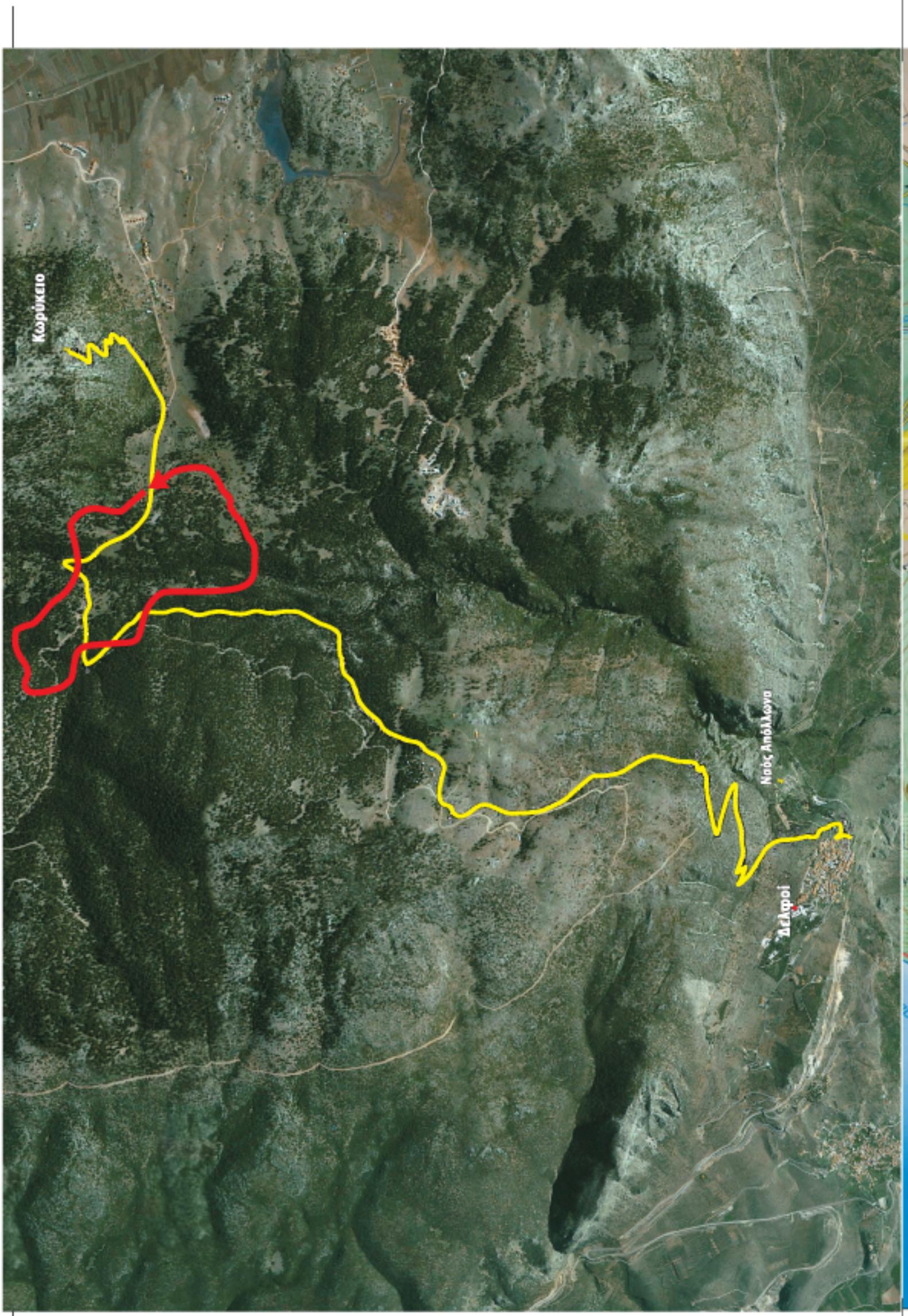
2

ΑΜΦΙΣΣΑ 2008

Τετράδιο Δραστηριοτήτων

Τα δασικά οικοσυστήματα της Φωκίδας και η βιοποικιλότητά τους

Μιχάλης ΘΕΟΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ
Γεώργιος ΚΟΤΤΗΣ
Σεβαστή ΒΑΜΒΑΚΟΠΟΛΟΥΛΟΥ
Βασιλης ΨΑΛΛΙΔΑΣ



Korpukio

Νοός Αιταλίωνα

Δελφοί



Το πρόγραμμα "Τα δασικά οικοσυστήματα της Φωκίδας και η βιοποικιλότητα τους", εκτυλίσσεται σε τρία στάδια:

Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την προετοιμασία σας για αναζήτηση πληροφοριών για το δάσος πριν ακόμη το επισκεφτείτε.

Το δεύτερο στάδιο είναι η επίσκεψη στο δάσος και εκεί θα συμπληρώσετε το μεγαλύτερο μέρος αυτού του τετραδίου.

Το τρίτο στάδιο περιλαμβάνει την επεξεργασία των αποτελεσμάτων που θα γίνει στο ΚΠΕ ή και στο σχολείο σας.

Οι χώροι που διεξάγονται οι δραστηριότητες είναι:

- (α) ο Εθνικός Δρυμός του Παρνασσού και
- (β) το Ανεμοκάμπι κοντά στο Γαλαξίδι.

Το πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Απ' τη θάλασσα στο χιόνι, τα δάση είναι παντού» υλοποιείται σε τρεις ημέρες:

Την πρώτη ημέρα επίσκεψη στην Α' ζώνη στην Παναγιά (Εθνικός Δρυμός Παρνασσού), μετά, στάση στην Β' ζώνη για μελέτη του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, τις επεμβάσεις και τις απειλές στο βιοφυσικό περιβάλλον και τελευταία στάση στην Αράχοβα για τη μελέτη της χρήσης του ξύλου.

Τη δεύτερη ημέρα επίσκεψη στο δάσος των βελανιδιών και των γαλατσίδων (πρώτη στάση) με μελέτη των ενδημικών φυτών των παραθαλάσσιων διαπλάσεων (juniperus και σκίνων) και τα επακόλουθα της βόσκησης των φρυγανικών οικοσυστημάτων. Μετά, δεύτερη στάση για μελέτη του φαινομένου της αναγέννησης των οικοσυστημάτων και τρίτη στάση στο περιαστικό δάσος του Γαλαξίδιου για παρατήρηση και μελέτη των φρυγανικών οικοσυστημάτων και του φαινομένου της ερημοποίησης.

Την τρίτη ημέρα θα παραμείνουμε στο ΚΠΕ για να συγκεντρώσουμε τις παρατηρήσεις και να ολοκληρώσουμε τη μελέτη μας.

Θα ασχοληθούμε επίσης με την αειφορική διαχείριση του δάσους. Θα διατυπώσουμε προτάσεις και σκέψεις για την αειφόρο ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής.

Εισαγωγή

Τα δασικά οικοσυστήματα της Φωκίδας αποτελούν "φυσικές δεξαμενές" Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, αφού διαθέτουν μία σημαντική βιοποικιλότητα. Μέσα από το 2^ο τετράδιο δραστηριοτήτων "Τα δασικά οικοσυστήματα της Φωκίδας και η βιοποικιλότητα τους", δίνεται στους μαθητές/τριες η δυνατότητα:

- 1 Να συνειδητοποιήσουν την άρρηκτη σχέση βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων και την έννοια του οικοσυστήματος.
- 2 Να προσδιορίσουν με σαφήνεια και να κατανοήσουν την ευαίσθητη ισορροπία του δασικού οικοσυστήματος και τις λειτουργίες του. Να συνειδητοποιήσουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα της αποσάθρωσης και της ερημοποίησης του εδάφους και το ρόλο των δασών στην αποτροπή τους.
- 3 Να γνωρίσουν τους σημαντικούς τύπους δασικών οικοσυστημάτων.
- 4 Να γνωρίσουν σε βάθος τη δομή ενός μεσογειακού δασικού οικοσυστήματος.
- 5 Να κατανοήσουν την έννοια του εδάφους και το ρόλο της φυλοστρώμης.
- 6 Να γνωρίσουν τις φυσικές διαπλάσεις και τους βιότοπους της Φωκίδας.
- 7 Να αναπτύξουν την παρατηρητικότητά τους και να εξοικειωθούν στην ανακάλυψη οργανισμών, την ταξινόμησή τους. Να γνωρίσουν τους κανόνες συμπεριφοράς όταν δουλεύουν σε υπαίθριες δραστηριότητες.
- 8 Να αναπτύξουν την αίσθηση της ακοής για να γνωρίσουν το δάσος.
- 9 Να εξοικειωθούν στην εκτίμηση της ηλικίας δένδρων και χελωνών.
- 10 Να κατανοήσουν τη σημασία της βιοποικιλότητα σε όλες τις μορφές.
- 11 Να γνωρίσουν τη μεγάλη βιοποικιλότητα της Ελλάδας και να κατανοήσουν την ανάγκη διαφύλαξης και προστασίας αυτού του πλούτου της χλωρίδας και της πανίδας.
- 12 Να γνωρίσουν την έννοια ενδιαίτημα και να κατανοήσουν τη σημασία προστασίας και ορθολογικής διαχείρισης των.
- 13 Να ανακαλύψουν το «κρυμμένο νερό» και να κατανοήσουν τη σημασία του υδρολογικού κύκλου στο δάσος.
- 14 Να γνωρίσουν την έννοια «οικολογική διαδοχή», να συνειδητοποιήσουν τις επιδράσεις των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και να ευαισθητοποιηθούν σε ζητήματα αειφορικής ανάπτυξης.
- 15 Να γνωρίσουν τις κατηγορίες Προστατευόμενων Περιοχών στη Φωκίδα και να αντιληφθούν τη σημασία τους για τις τοπικές ανθρώπινες κοινωνίες και όχι μόνον.
- 16 Να γνωρίσουν την έννοια και τη σημασία του «Οικολογικού αποτυπώματος» για την Αειφορική Ανάπτυξη της Φωκίδας, της Ελλάδας και του πλανήτη γενικότερα.



Πριν ξεκινήσουμε την εξερεύνησή μας μέσα στο δασικό οικοσύστημα της Φωκίδας ας θυμηθούμε τί είναι ένα οικοσύστημα

Τί είναι οικοσύστημα;

Σημειώστε όσες από τις παρακάτω προτάσεις απαντούν στο ερώτημα.

- Ένα οικοσύστημα είναι ένα σύνθετο σύστημα σχέσεων μεταξύ των έμβιων οργανισμών (φυτών, ζώων και μικροοργανισμών, δηλ. βιωτικών παραγόντων) και του περιβάλλοντος όπου ζουν (το έδαφος, το κλίμα, το νερό, το φως, δηλ. αβιοτικών παραγόντων).
- Τα οικοσυστήματα διαφέρουν τόσο σε μέγεθος, όσο και σε είδη.
- Ένας οργανισμός που ζει σε ένα οικοσύστημα, είναι εξαρτημένος απόλυτα από τα άλλα είδη που υπάρχουν σ' αυτό, αλλά και από το φυσικό περιβάλλον που είναι κι αυτό μέρος της συγκεκριμένης οικολογικής κοινότητας.
- Σε ένα οικοσύστημα αν εξαφανισθεί ή ελαττωθεί κάποιο είδος του, αυτό θα προκαλέσει μεγάλο αντίκτυπο σε όλο το οικοσύστημα.
- Όταν ένα οικοσύστημα είναι υγιές, οι επιστήμονες χρησιμοποιούν τον όρο "αειφόρο οικοσύστημα" που σημαίνει ότι τόσο οι έμβιοι οργανισμοί, όσο και το φυσικό περιβάλλον, βρίσκονται σε μία σχέση ισορροπίας και αρμονίας και ότι όλα, μέσα σ' αυτήν την κοινότητα, μπορούν να αναπαράγονται και να ανανεώνονται διαρκώς.
- Ο όρος "αειφόρο οικοσύστημα" υποδηλώνει και τη βιοποικιλότητα, δηλαδή την ποικιλία των οργανισμών που ζουν στο συγκεκριμένο οικολογικό σύστημα.
- Ένα οικοσύστημα μπορεί να είναι πολύ πολύ μικρό, αλλά μπορεί να είναι και τεράστιο.
- Ένα δέντρο είναι ένα οικοσύστημα. Η ίδια η γη είναι ένα τεράστιο οικοσύστημα.

Ποιά είναι τα σημαντικότερα οικοσυστήματα του πλανήτη;

- Τα υδάτινα οικοσυστήματα
 - Τα θαλάσσια οικοσυστήματα
 - Τα οικοσυστήματα του γλυκού νερού
- Τα χερσαία οικοσυστήματα
 - Δάση, πεδιάδες, λειμώνες, έρημοι

2

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Τί είναι δασικό οικοσύστημα;

Σημειώστε όσες από τις παρακάτω προτάσεις απαντούν στο ερώτημα.

Το δάσος είναι ένα σύνθετο οικοσύστημα όπου η μορφή ζωής που υπερισχύει, είναι τα δέντρα.

Ένα δάσος μπορεί να δημιουργηθεί σε περιοχές που η θερμοκρασία, κατά τους θερμούς μήνες είναι πάνω από 10 βαθμούς C και η ετήσια βροχόπτωση μεγαλύτερη από 20 εκατοστά.

Η σύσταση του εδάφους, η βλάστηση που αναπτύσσεται και τα ζώα που ζουν σε ένα δασικό οικοσύστημα, διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή και τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν.

Τα δάση θεωρούνται σύνθετα οικοσύστηματα, γιατί εκτός από τα δέντρα συμπεριλαμβάνουν όλους τους παρακάτω παράγοντες που όλοι μαζί δημιουργούν ένα πολύπλοκο σύστημα αλληλοεξάρτησης. Σημειώστε ποιούς από τους παρακάτω παράγοντες συναντάμε σε ένα δασικό οικοσύστημα

- | | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> το έδαφος | <input type="checkbox"/> τους θάμνους |
| <input type="checkbox"/> την αποσυνθεμένη οργανική ύλη | <input type="checkbox"/> τα έντομα |
| <input type="checkbox"/> τους μύκητες μούχλας | <input type="checkbox"/> τις αράχνες |
| <input type="checkbox"/> τα μανιτάρια | <input type="checkbox"/> τα ερπετά |
| <input type="checkbox"/> τις λειχήνες | <input type="checkbox"/> τα αμφίβια |
| <input type="checkbox"/> τα βρύα | <input type="checkbox"/> τα πουλιά |
| <input type="checkbox"/> τα βακτήρια | <input type="checkbox"/> τα θηλαστικά |
| <input type="checkbox"/> τα αναρριχητικά φυτά | <input type="checkbox"/> άλλους οργανισμούς |
| <input type="checkbox"/> τις πόρες | <input type="checkbox"/> νεκρούς οργανισμούς |
| <input type="checkbox"/> το νερό | <input type="checkbox"/> τον αέρα |

Τα δασικά οικοσυστήματα προσφέρουν σημαντικές υπηρεσίες στο περιβάλλον.

Σημειώστε όσες από τις παρακάτω υπηρεσίες θεωρείτε σωστές:

- Παράγουν οξυγόνο
- Βελτιώνουν τις κλιματικές συνθήκες τόσο μίας περιοχής, όσο και όλου του πλανήτη
- Φιλτράρουν το νερό της βροχής
- Προσφέρουν ενδιαίτημα και τροφή σε πολλά ζώα και πρόσφορο έδαφος για πολλά είδη φυτών και μικροοργανισμών
- Τα νεκρά φύλα των δέντρων δημιουργούν το οργανικό υλικό (χούμους) που αυξάνει την απορροφητικότητα, αλλά και τη γονιμότητα του εδάφους
- Τα φυλλώματα των δέντρων με τη διαπνοή υγραίνουν τον ατμοσφαιρικό αέρα και ταυτόχρονα τον ψύχουν, δημιουργώντας τις κατάλληλες συνθήκες για την διαβίωση των ζώων και την ανάπτυξη των φυτών
- Τα δάση μειώνουν την ατμοσφαιρική ρύπανση, δεσμεύοντας το διοξείδιο του άνθρακα
- Φιλτράρουν τον ατμοσφαιρικό αέρα συλλέγοντας τα αιωρούμενα σωματίδια στα φύλα τους.

Τα δάση αποτρέπουν την αποσάθρωση και την ερημοποίηση του εδάφους γιατί:

- a) Το ριζικό σύστημα των φυτών στο δασικό οικοσύστημα λειτουργεί σαν ένα πλέγμα που συγκρατεί γερά το χώμα για να μην παρασυρθεί από τα νερά της βροχής.
- β) Τα φύλλα των δέντρων ανακόπτουν την ένταση της βροχής μειώνοντας τις απώλειες γόνιμου εδάφους.
- γ) Τα φυλλώματα των δέντρων αναχαιτίζουν την ταχύτητα του ανέμου, έτσι δεν αποσπάται πολύτιμη ύλη από τα εδάφη (με τη μορφή της αιωρούμενης σκόνης).
- δ) Η σκιά των δέντρων, κατά τη διάρκεια του θέρους διατηρεί το έδαφος δροσερό και υγρό, αποτρέποντας τη διάβρωση του εδάφους από τους ανέμους.
- ε) Το φυλλόστρωμα (χούμους) αποτρέπει τις πλημμύρες, απορροφώντας το μεγαλύτερο όγκο των νεροποντών.

Τα δάση τέρπουν όλες τις αισθήσεις του ανθρώπου.

Τα δάση προμηθεύουν καύσιμη ύλη και ξυλεία, χαρτί, μπαμπού, ρεγιόν κ.λπ.

Τα δάση παράγουν έναν μεγάλο αριθμό σημαντικών προϊόντων όπως: αιθέρια έλαια για την αρωματοποιία, τανίνες, ρητίνες, κόμμι, φαρμακευτικές ουσίες, καρυκεύματα, φυσικά εντομοκτόνα, φυτικές βαφές, φελλούς για την οινοποιία, ζάχαρη κ.λπ.

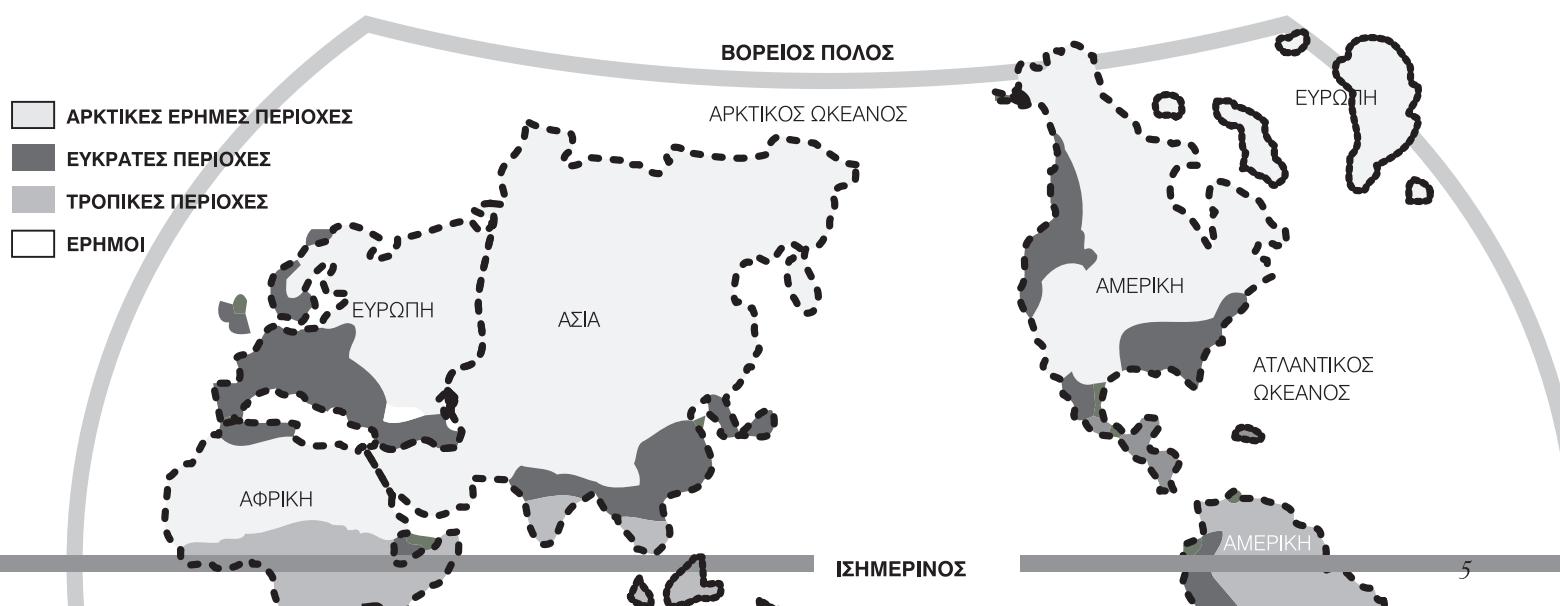
Η χερσαία επιφάνεια της γης κατανέμεται σε δασικές ζώνες (δάση βροχερών τροπικών περιοχών, σκληρόφυλλα δάση, δάση από ψυχρόβια κωνοφόρα κ.λπ.) και άδενδρες περιοχές (τούντρες, στέπες, έλη, υψηλά όρη, έρημοι κ.λπ.):

Δασικές ζώνες

1. Δάση ανάμεσα στους τροπικούς κύκλους

Στην περιοχή που περικλείεται ανάμεσα στους τροπικούς κύκλους δημιουργούνται διάφορα κλίματα, τα οποία προκαλούν την αντίστοιχη εμφάνιση από τροπικά δάση διάφορης μορφής και φυσιογνωμίας. Η μορφή των δασών αυτών εξαρτάται κυρίως από την εμφάνιση και τη διάρκεια της ξηρής περιόδου (περιόδου ξηρασίας).

Διακρίνονται σε: Μαγκρόβια δάση, Τροπικά δάση βροχερών περιοχών, Ξηρόμορφα δάση τροπικών περιοχών από είδη που περιοδικά φυλλοβολούν.



3

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

2. Δάση της υποτροπικής και της εύκρατης ζώνης

Ανάμεσα από τις δύο ακραίες αυτές ζώνες, των τροπικών και των ψυχροβίων δασών, βρίσκεται μια ευρεία ζώνη που καλύπτεται σε μέρει από αείφυλλα, περισσότερο όμως από δάση που τα είδη τους φυλλοβολούν το χειμώνα, καθώς και από μεικτά δάση από πλατύφυλλα και κωνοφόρα είδη.

3. Δάση από αειθαλή σκληρόφυλλα πλατύφυλλα (Μεσογειακά οικοσυστήματα)

Η ζώνη αυτών των δασών εκτείνεται στο βόρειο και νότιο ημισφαίριο σε γεωγραφικό πλάτος 30° 15' έως 45° 50' (παραμεσόγειο περιοχή, Καλιφόρνια, Χιλή, νότια-δυτική Αυστραλία και νότια Αφρική). Το κλίμα (μεσογειακό) χαρακτηρίζεται από ξηρό και θερμό καλοκαίρι, υγρό, και ήπιο χειμώνα, και φωτοπερίοδο ημερήσια και εποχιακή. Στη σύνθεση αυτών συμμετέχουν πολυάριθμα είδη από αείφυλλα σκληρόφυλλα όπως η αριά, ο πρίνος, η ελιά, η χουρμαδιά, η χαρουπιά, κ.λπ.

Επίσης συναντούμε έναν αριθμό από ανθεκτικά στην ξηρασία, ολιγαρκή κωνοφόρα όπως η χαλέπιος πεύκη, η κουκουναριά, η τραχεία πεύκη, η κυπάρισσος, η άρκευθος, κ.λπ.

Στην παραμεσόγειο περιοχή, στην οποία αναπτύχθηκαν οι πρώτοι πολιτισμοί, έχουν καταστραφεί τα περισσότερα από τα αρχικά δάση από πυρκαγιές, υλοτομίες, εκχερσώσεις και την υπερβόσκηση. Στη θέση τους εμφανίζονται χαμηλοί. σχεδόν αδιαπέραστοι ή ανοικτοί θαμνώνες, γνωστοί στην παραμεσόγειο περιοχή με την αντίστοιχη ονομασία των μακκί και φρυγάνων.

Σε πολλές όμως περιπτώσεις η υποβάθμιση έχει προχωρήσει ακόμα περισσότερο και οδήγησε στην ερημοποίηση. δηλαδή την πλήρη σχεδόν απόπλυση και διάβρωση του άλλοτε γόνιμου εδάφους.

4. Δάση από φυλλοβόλα πλατύφυλλα της εύκρατης ζώνης

Η ζώνη αυτών των δασών εκτείνεται στο βόρειο ημισφαίριο, ανάλογα και με το υπερθαλάσσιο ύψος μεταξύ των παραλλήλων 30° και 50° Β. πλάτους. Οι βροχοπτώσεις ύψους 600-1.500 χιλιοστών κατανέμονται ομοιόμορφα όλο το χρόνο Η μέση θερμοκρασία το χειμώνα πέφτει κάτω από το 0° C ενώ οι θερινοί μήνες έχουν μέση θερμοκρασία 12-17° C. Οι καστανιές, οι οξείδες, οι φράξοι, οι σφένδαμοι, οι φτελιές, οι φυλλοβόλες δρύες, οι φιλύρες και οι σκλήθρες συνθέτουν αυτά τα δάση, που στο μεγαλύτερο μέρος τους είναι πυκνά, πλούσια σε ξυλαπόθεμα και με υψηλή παραγωγική ικανότητα.

5. Δάση από ψυχρόβια κωνοφόρα

Η ζώνη αυτή κείται ανάμεσα στους παράλληλους 50° και 60° Β. πλάτους. Η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα ανέρχεται σε 10-19° C ενώ της ψυχρής περιόδου κατέρχεται από -40° έως -50° C. Η ερυθρελάτη, η δασική πεύκη, η ευρωπαϊκή και σιβηρική λάρικα, η σιβηρική ελάτη και η πενταβέλονη πεύκη συνθέτουν αυτά τα δάση του Βορρά. Τα δάση αυτά έχουν μια πολύ μεγάλη οικονομική σημασία τόσο γιατί καταλαμβάνουν το 40% της συνολικής δασικής επιφάνειας της γης συμβάλλοντας στον εφοδιασμό της παγκόσμιας αγοράς σε ξύλο. Στη ζώνη αυτή βρίσκονται τα ψηλότερα δένδρα της γης όπως η *Sequoia sempervirens*, η οποία φθάνει σε ύψος μέχρι 120 μέτρα, η *Pseudotsuga menziesii* και η *Picea sitchensis* μέχρι 100 μ. κ.λπ.

Σημειώστε πάνω στο χάρτη τους σημαντικότερους τύπους των δασικών οικοσυστημάτων

(Χρησιμοποιήστε διαφορετικά χρώματα για κάθε τύπο δασικού οικοσυστήματος και σημειώστε τα αρχικά της ονομασίας τους π.χ. ΜΔ για τα Μεσογειακά δάση, ή ΤΔΒ για τα τροπικά δάση της βροχής κ.λπ.)



- [Light Gray Box] ΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΗΜΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
- [Dark Gray Box] ΕΥΚΡΑΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
- [Medium Gray Box] ΤΡΟΠΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
- [White Box] ΕΡΗΜΟΙ

Η δομή του Μεσογειακού δασικού οικοσυστήματος

Η δομή σε κάθε τύπο δασικού οικοσυστήματος είναι διαφορετική. Εμείς στο τετράδιο αυτό θα ασχοληθούμε με τη δομή του Μεσογειακού δασικού τύπου, χαρακτηριστική δομή που συναντάμε και στα δασικά οικοσυστήματα της Φωκίδας.

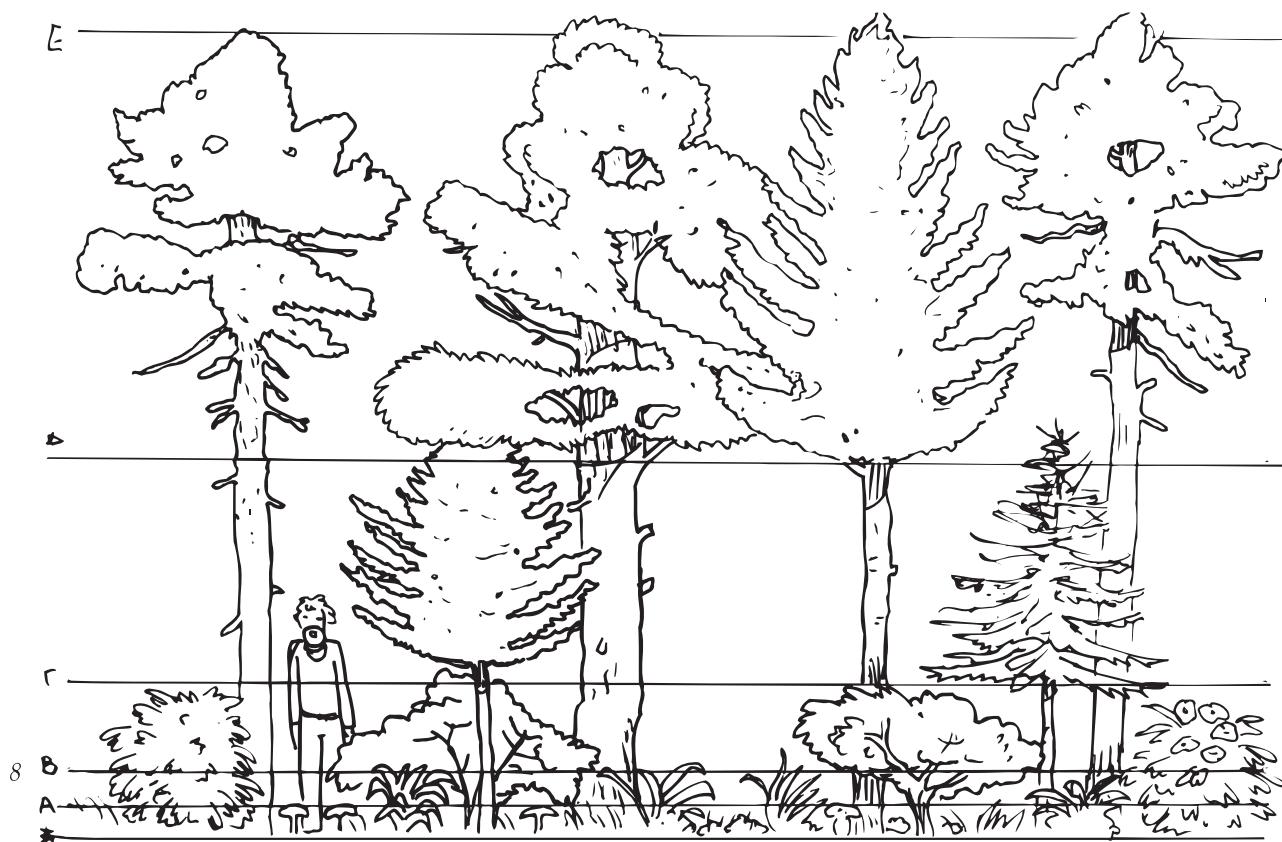
Ξεκινώντας από τη βάση του εδάφους και προχωρώντας σε ύψος, μέχρι το τέλος της κόμης των ψηλότερων δέντρων, διακρίνουμε διαφορετικά επίπεδα/ορόφους βλάστησης.

Παρατηρώντας το παρακάτω σχέδιο θα προσπαθήσουμε να ομαδοποιήσουμε τους ορόφους βλάστησης σε ένα δασικό οικοσύστημα.

Η χαρακτηριστική διάταξη της βλάστησης κατά ορόφους (στρωμάτωση), που σαφέστατα αναγνωρίζεται στις δασικές συστάδες (δέντρα, θάμνοι, ποώδη φυτά) αποτελεί έναν βασικό ποιοτικό χαρακτήρα της βλάστησης. Η στρωμάτωση της βλάστησης είναι αποτέλεσμα μακροχρόνιας προσαρμογής και επιλογής, στην οποία αποφασιστικό ρόλο άσκησαν οι παράγοντες του φωτισμού και του ανέμου. Τα δάση, συγκριτικά με άλλες φυτοκοινότητες, έχουν πολλές

στρώσεις. Υπάρχουν πολύστρωμες και ολιγόστρωμες συστάδες. Η διαβάθμιση της ορόφωσης διακρίνεται στις θεμελιώδεις μορφές (δενδρώδης θαμνώδης και ποώδης όροφος) και στις ενδιάμεσες διαμορφώσεις (ημιδενδρώδης, ημιθαμνώδης, φρυγανώδης και παρεδαφιαίος όροφος βρυοφύτων-λειχήνων). Στα δάση με κανονική ανάπτυξη, μια περιγραφή της στρωμάτωσης της βλάστησης αρχίζοντας από κάτω περιλαμβάνει τα εξής επίπεδα βρυοστρώση, ποώδης στρώση, θαμνώδης στρώση και

δενδρώδης στρώση. Στη βρυοστρώση συγκαταλέγονται όλα τα βρύα, μύκητες και λειχήνες που αναπτύσσονται στην επιφάνεια του εδάφους. Η ποώδης στρώση περιλαμβάνει όλα τα ποώδη φυτά και εκτός αυτών νεαρά φυτάρια ξυλωδών φυτών μέχρι το ύψος των 25cm. Στη θαμνώδη στρώση ανήκουν όλα τα ξυλώδη φυτά ύψους 25cm έως 2m. Στη δενδρώδη στρώση ανήκουν όλα τα φυτά με ύψος >2m, και μπορεί να υποδιαιρεθεί σε ανώροφο ή κομοστέγη (Ε), μεσώροφο (Δ) και υπώροφο (Γ).





Φυτοκοινότητα —

Βιοκοινότητα

(αν υπάρχουν και δέντρα τότε το οικοσύστημα λέγεται **δασικό**

Ζωοκοινότητα

4
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Β. Βάλε χρώματα στο σχέδιο της προηγούμενης σελίδας

- Γ1. Αφού παρατηρήσετε καλά, φωτογραφίστε τα διαφορετικά είδη της φυτοκοινότητας που θα βρείτε.
Γ2. Συμβουλειτείτε το βιβλίο οδηγό **"Πόες, Θάμνοι και δέντρα της Φωκίδας"** που έχετε και συμπληρώστε τον πίνακα:

Γ3. Ποιούς καταναλωτές οργανισμούς παρατήρησες; Γράψε όσους είδες:

Θερμοκρασία/ C



Υγρασία/ ...%



Ηλιακή ακτινοβολία/Lux



πάνω από την
οροφή του δάσους

**στο 1m πάνω
από το έδαφος**

στο έδαφος

5

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Στην επιφάνεια του έδαφους

Τι είναι έδαφος και ποιός ο ρόλος του για την ανάπτυξη του δάσους; Τι είναι μητρικό πέτρωμα; Τι γνωρίζεις για τη φυλοστρώμη του δάσους; Τι είναι ερημοποίηση; Παρατηρούμε τέτοιου είδους περιοχές στη Φωκίδα; Τι ρόλο διαδραματίζουν τα γίδια και η φωτιά;

ΠΡΙΝ

1. Πριν την επίσκεψη χρειάζεται να ψάξεις για μερικές λέξεις κλειδιά και να βρεις πληροφορίες όπως οι λέξεις: μητρικό πέτρωμα, έδαφος, φυλοστρώμη, οργανισμοί που ζουν στο έδαφος, νηματοειδείς, αρθρόποδα, μύκητες εδάφους, φαινόμενο ερημοποίησης με βιβλιογραφική αναζήτηση και με «ψακτήρια» στο Internet.

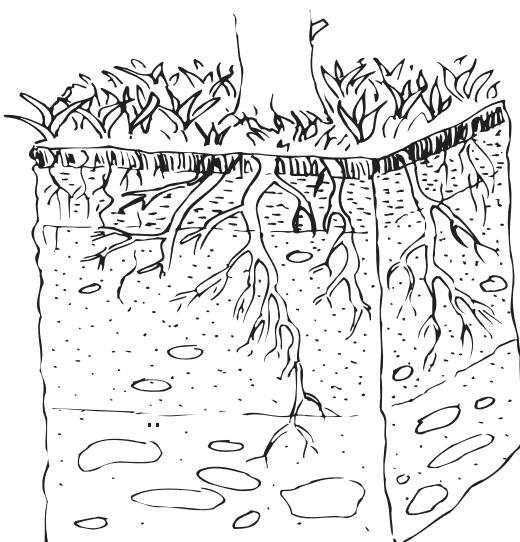
2. Γράψε έναν ορισμό για το έδαφος με δικά σου λόγια
-
-
-

3. Βγάλε φωτογραφίες από διαφορετικά είδη εδάφους καθώς περπατάς. Τύπωσε τις φωτογραφίες και κόλλησέ τες. Βάλε ένα νόμισμα στο έδαφος για να μπορέσεις να κάνεις συγκρίσεις μεγεθών.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΔΙΟΥ

	Φωτογραφία 1	Φωτογραφία 2	Φωτογραφία 3	Φωτογραφία 4
Σχόλια	Σχόλια	Σχόλια	Σχόλια	Σχόλια

4. Βάλε τα χρώματα που νομίζεις στο παρακάτω σχέδιο



5. Παρατήρησε αν υπάρχουν φύλλα σε δέντρα και στο έδαφος. Σύγκρινε τις ποσότητες των φύλλων που παραμένουν στα δέντρα που έχεις διαλέξει για παρατήρηση. Γράψε το χρώμα των φύλλων που είναι πάνω στα δένδρα και αυτών που έχουν πέσει στο έδαφος.

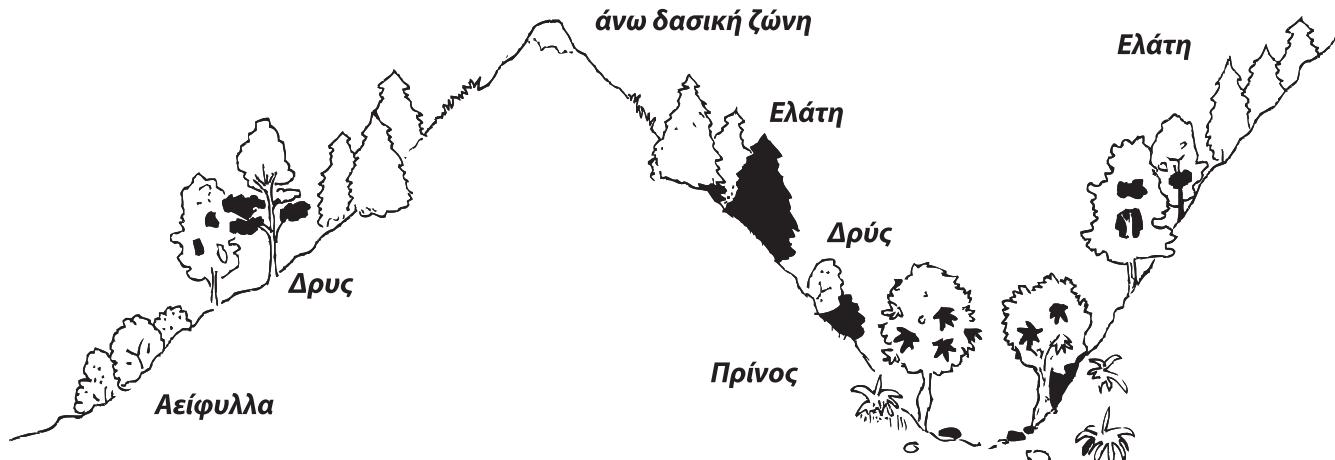
	στο δένδρο	στο έδαφος
15% <		
15% < <50%		
<50%		
κίτρινα		
κόκκινα		
καφέ ή μαύρα		

6

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Ποιες δασικές διαπλάσεις περιμένουμε να συναντήσουμε

A. Γράψε αν παρατήρησες κάποιους από τους Δασικούς τύπους ή Δασικές διαπλάσεις που βλέπεις παρακάτω στο σχήμα.



Στις μετακινήσεις σου στην περιοχή είδες διάφορα δάση. Τα δέντρα που ξεχώριζαν ήταν διαφορετικά. Αν χρησιμοποιήσεις το βιβλίο οδηγό «Πόες, Θάμνοι και Δέντρα της Φωκίδας» κοίτα προσεκτικά τα δένδρα στις σελίδες 75-92 και ειδικότερα 86, 82, 75, 76, 77, 78 και 79.

B. Παρατήρησε τα δάση που θα συναντήσεις και σημείωσε αν είναι:

- αμιγές δάσος μεικτό δάσος

Γ. Ποιό είδος δέντρου κυριαρχεί:

- | | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> πεύκα | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> άρκευθος | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> πλατάνια |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> σχίνα | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ελιές | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ελάτη |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> πουρνάρι | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> αμυγδαλίες | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Δρύς |

Δ. Βρές ένα μέρος (κάπου ψηλά και με θέα) για να βλέπεις καλύτερα προς όλες τις κατευθύνσεις. Παρατήρησε και με τη βοήθεια κιαλιών. Σημείωσε αν υπάρχουν άλλοι δασικοί βιότοποι, όπως λιμνάζοντα νερά, διάσελα, βραχώδεις περιοχές, λιβάδια, μικρές λίμνες, μόνιμα χιόνια, βάλτοι, φρύγανα, σπηλιές, δολίνες κ.λπ.

**Είναι το δάσος
μόνο δέντρα και θάμνοι;**

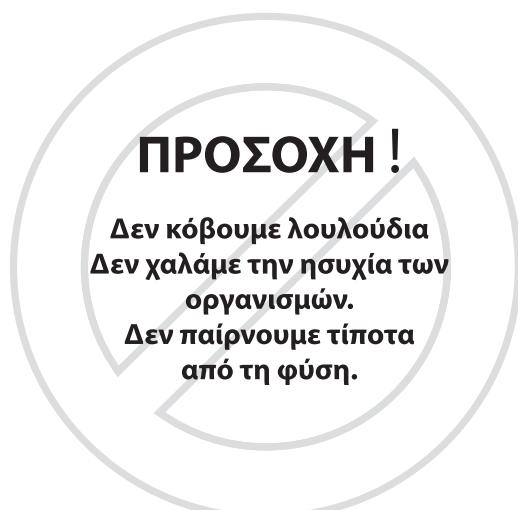


A. Γίνε Ιχνηλάτης. Ψάξε προσεκτικά, ψάξε παντού, ψάξε για ίχνη ζώων στο δάσος,

Ψάξε για: Πατημασιές ή ίχνη μετακίνησης, τρίχες, πούπουλα, αυγά ή τσόφλια, κελύφη ασπόνδυλων, τρύπες από γεωσκώληκες ή έντομα στο έδαφος, πέπλα αράχνης, ίχνη από κουκούλια εντόμων, σκελετοί νεκρών ζώων, δέρμα από ερπετά (πουκάμισα), ίχνη από τροφές ή βόσκηση, σημεία ανάπτυσης (γιατάκια), φωλιές πουλιών, περιττώματα ή σβόλους, μισοφαγωμένους καρπούς, δακτυλίδια πουλιών και ενώτια θηλαστικών ζώων.

Εντόπισε μυρουδιές σε σημεία κυριαρχίας ή οσμές αναπαραγωγικής περιόδου ή απώθησης εχθρών, σε στοές, σε ξύλα ή μαζεμένα χώματα ή πέτρες από ζώα του εδάφους. Ψάξε για απολιθώματα οργανισμών σε πέτρες.

'Ιχνη και πατημασιές



εδαφόβιου
εντόμου



αλεπούς



λαγού



σκίουρου



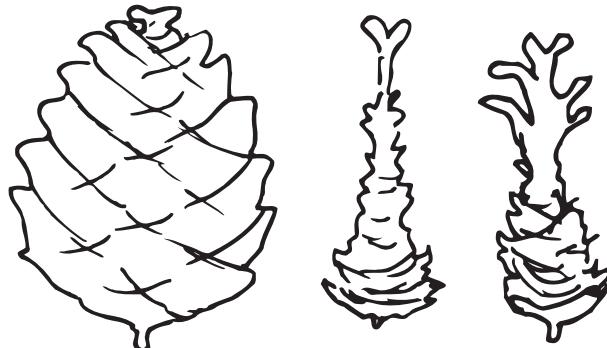
γάτας



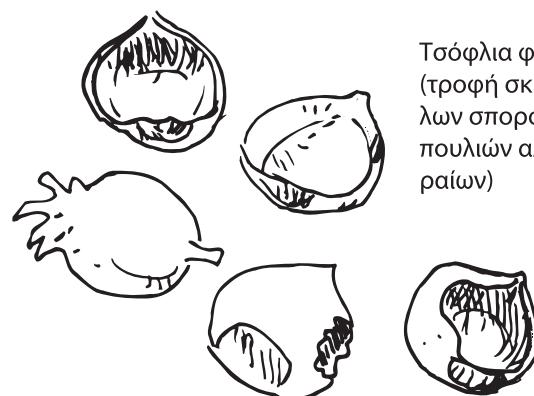
χελώνας

υπολείματα τροφής

Είναι το δάσος μόνο δέντρα και θάμνοι;

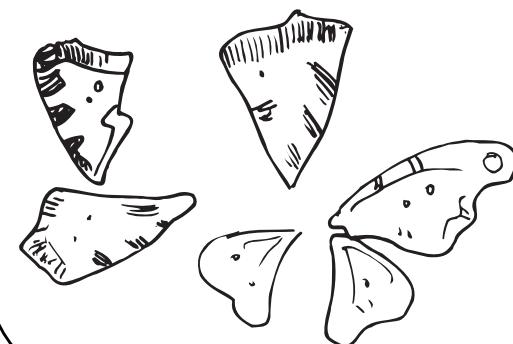


Πολλά ζώα σπάνε τα «λέπια» του κουκουναριού για να πάρουν τους σπόρους του, που βρίσκονται προφυλαγμένοι στη βάση κάθε λεπιού.



Τσόφλια φουντουκιών
(τροφή σκίουρου, μεγάλων σποροφάγων πουλιών αλλά και αρουραίων)

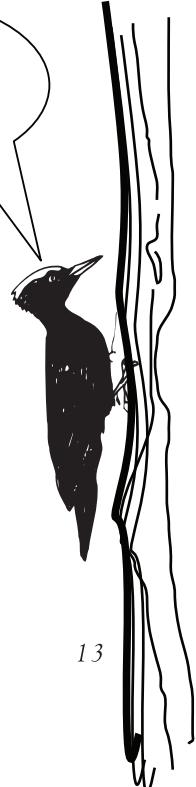
Φτερά πεταλούδων
Υπολείματα τροφής εντομοφάγων πουλιών
που έφαγαν τα μαλακά σώματα κι άφησαν
τα φτερά



Κάμπια καρφωμένη σε κάποιο αγκάθι
(τρόπος φύλαξης τροφής του αετομάχου)



Εμένα μάλλον θα με ακούτε όταν τρώω



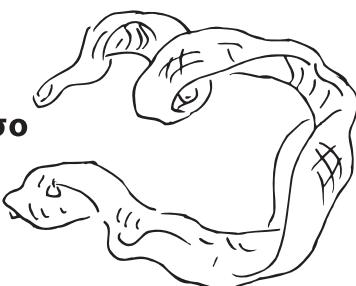
7

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ



υπολείμματα τροφής
γλάρων

πουκάμισο
φιδιού



περιττώματα ζώων



κουνελιού



ωδικών πτηνών



παρυδάτιων πτηνών



σκίουρου

θηλυκού

αρσενικού



Κόπρανα ελαφιού

7

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

καβούκια χελώνας
Testudo greaca



κρανίο και δόντι



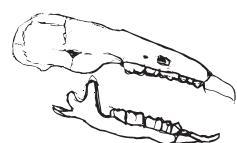
κόκαλο



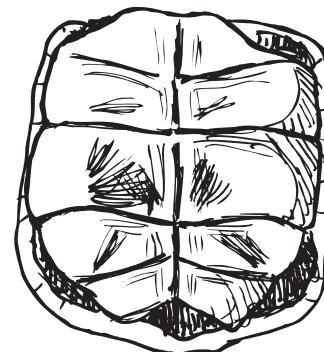
Κρανίο ποντικού



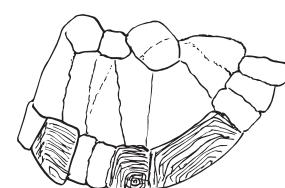
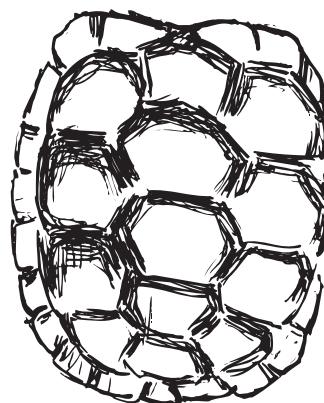
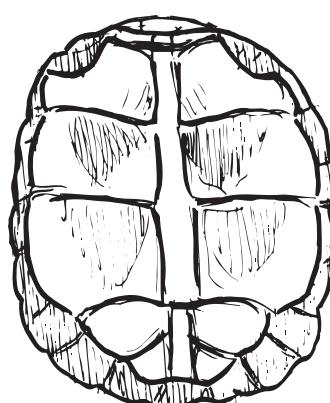
Κρανίο αρουραίου



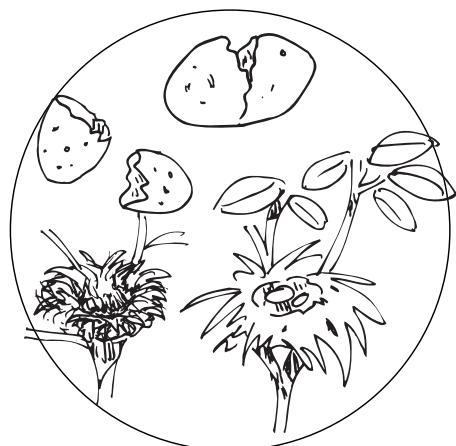
Κρανίο μυγαλίς



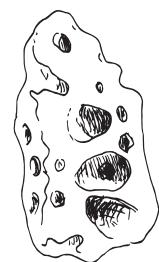
καβούκια χελώνας
Testudo marginata

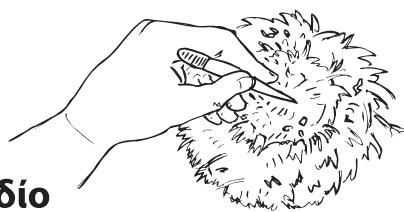


Στοιχεία
αναπαραγωγικών
δραστηριοτήτων



τρύπες σε πέτρα από μαλάκια





Εργασία στο πεδίο

Προσοχή, παίρνουμε μόνο πεσμένες φωλιές στο έδαφος ή φωλιές που είναι πάνω σε σπασμένα κλαδιά επίσης πεσμένα στο έδαφος. Το μεγαλύτερο ποσοστό φωλιών την επόμενη χρονιά ξαναχρησιμοποιείται πολλές φορές και από άλλα είδη πουλιών.

Για παράδειγμα, η κουρούνα, αλλά και το βραχοκιρκίνεζο είναι δυνατό να χρησιμοποιήσουν το ένα τη φωλιά του άλλου είδους. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που θα πρέπει να προσέξουμε είναι ότι πολλά πουλιά κατασκευάζουν τις φωλιές τους στο έδαφος.

Πληροφορθείτε από τον εκπαιδευτικό του Κ.Π.Ε. αν η φωλιά που βρήκατε είναι από τέτοιο είδος κι αν είναι μην μαζέψετε. Ποτέ δεν ενοχλούμε φωλιές που έχουν μέσα τους πουλιά που κλωσάνε ή νεοσσούς, ούτε φωνάζουμε τους άλλους συμμαθητές μας να έρθουν να την δουν, γιατί το πιθανότερο που θα καταφέρουμε είναι να εγκαταλείψουν για πάντα οι γονείς τη φωλιά. Απεναντίας, ειδοποιούμε τον εκπαιδευτικό του Κ.Π.Ε. και απομακρυνόμαστε χωρίς φασαρία. Εννοείτε βέβαια ότι σε καμία περίπτωση δεν παίρνουμε φωλιά με αυγά ή νεοσσούς, είτε πουλιών είτε άλλων ζώων.

Εργασία στο ΚΠΕ

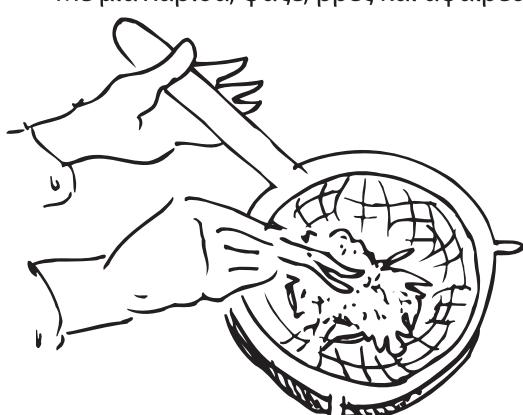
Μελέτη υπολειμμάτων τροφής από αρπακτικά πουλιά.

"Τα νυκτόβια αρπακτικά πουλιά, όπως η Κουκουβάγια, συχνά καταπίνουν τη τροφή τους αμάσητη. Δηλαδή χωρίς ν' αφαιρούν φτερά, τρίχωμα, κόκαλα, κ.λ.π.. Καθώς αυτά δεν χωνεύονται από το στομάχι των πουλιών, τα εξεμούν σαν μικρούς σβόλους. Μαζεύοντας αυτούς τους σβόλους (ή pellets, όπως είναι η διεθνής τους ονομασία) οι ερευνητές, μπορούν να διακρίνουν τι είδους τροφή έχουν καταπιεί, εξετάζοντάς τους αναλυτικά".

Επειδή οι σβώλοι αυτοί είναι σχεδόν συμπαγείς, τους ρίχνουμε σε ένα βαζάκι με νερό, το οποίο ανακατεύουμε ελαφρά και περιμένουμε να διαχωριστούν οι σβώλοι για να μπορέσουμε να παρατηρήσουμε και να καταγράψουμε καλύτερα τα ευρήματά μας. Εννοείτε ότι δεν ρίχνουμε σβόλους από διαφορετικά είδη ταυτοχρόνως στο ίδιο βάζο γιατί θα βγάλουμε εσφαλμένα συμπεράσματα.

A. Ρίξε προσεκτικά το σβόλο της κουκουβάγιας σε νερό.

B. Με προσεκτικές κινήσεις άδειασε το νερό από το δοχείο σε ένα σουρωτήρι. Με μια λαβίδα, ψάξε, βρές και αφαίρεσε τα υπολείμματα τροφής.



Γ. Φωτογράφισε και βιντεοσκόπισε όλα τα στάδια της εργασίας σου στο πεδίο και στο εργαστήριο.



Δ. Γράψε γράμμα σε φίλο σου, που να περιέχει πληροφορίες για το πώς πρέπει να συμπεριφερόμαστε όταν βρούμε φωλιά πουλιών.



Περπατώ εις το δάσος όταν ο λύκος δεν είναι εδώ

Αν κινηθείς προσεκτικά και αθόρυβα, μπορεί να ακούσεις ήχους στο δάσος ή στα ξέφωτα.

Κάνε ακρόαση και ηχογράφηση ήχων.

Άκου προσεκτικά και προσπάθησε να αναγνωρίσεις ήχους όπως: χτυπήματα χελώνας, ή σύρσιμο, σύρσιμο ερπετών, κυρίως σαύρες σε φυλλωσιές, αλεπούδες, λαγούς, σκίουρους, χτυπήματα από ράμφη πουλιών, ερωτικά καλέσματα βατράχων ή φρύνων, βουίσματα εντόμων σε φωλιές μυρμηγκιών, μελισσών, σε ρυάκια, πέταγμα εντόμων όπως της λιμπελούλας.

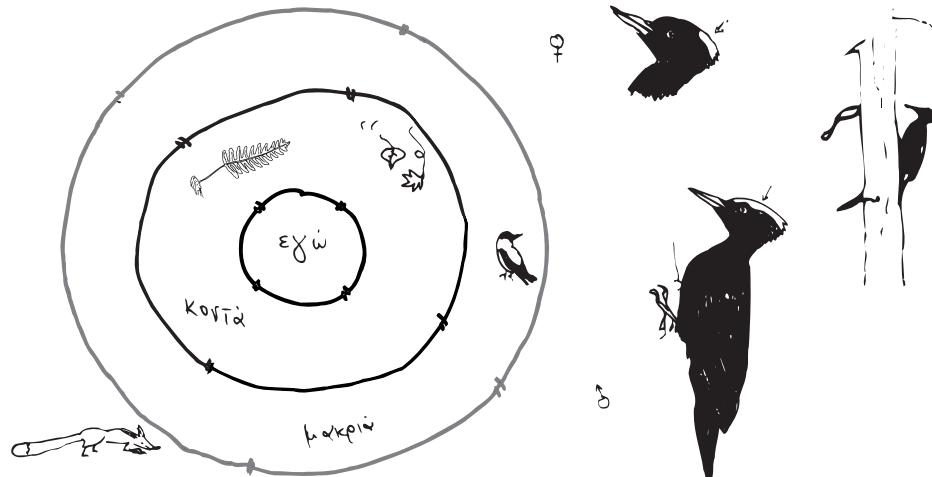
Αν έχεις κασετόφωνο, προσπάθησε να ηχογραφήσεις συγκεκριμένους ήχους, για να τους μελετήσεις αργότερα στο Κ.Π.Ε. ή στο σχολείο σου.

Περπατάμε στο δάσος και ακούμε τους ήχους, περπατάμε σε γυμνό έδαφος, στην στρωμνή από φύλλα κωνοφόρων και σημειώνουμε τους ήχους και σκεφτόμαστε και υποθέτουμε για τη διαφορετική προέλευση αυτών των ήχων που εμφανίζουν διαφορά χαρακτηριστικά.

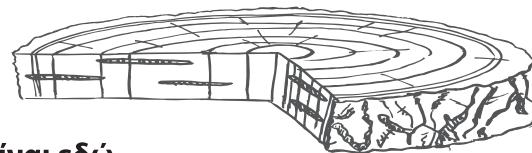
Μείνε ακίνητος για 4-5 λεπτά περίπου και αφουγκράσου προσεκτικά.

Μετά συμπλήρωσε από μνήμης το σχήμα με τους κύκλους και τον παρακάτω πίνακα.

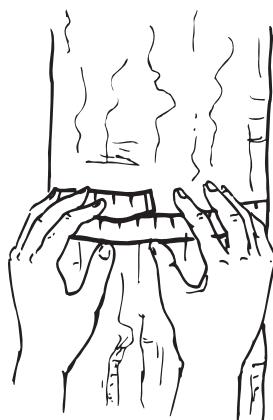
1. Προσπαθήστε να δουλέψετε αρκετά μακριά η μια ομάδα από την άλλη.
2. Προσπαθήστε να μην κάνετε καθόλου φασαρία
3. Ηχογραφήστε τους ήχους
4. Γράψε στον Πίνακα τους ήχους που ακούς



	<input type="radio"/>				
	<input type="radio"/>				
	<input type="radio"/>				



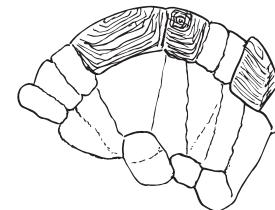
Περπατώ εις το δάσος όταν ο λύκος δεν είναι εδώ



A. Μέτρηση της ηλικίας ενός δέντρου. Η εκτίμηση της ηλικίας γίνεται με τη βοήθεια της διαμέτρου του κορμού και της μορφής των δέντρων που παρουσιάζεται στο σχήμα. Καλύτερος και πιο ακριβής είναι ο τρόπος που χρησιμοποιούν οι δεντροχρονολόγοι. Υπολογίζουν την ηλικία με τη βοήθεια των αυξητικών δακτυλίων, που σχηματίζονται συνήθως με ρυθμό ένας ανά χρόνο, και δείχνουν πόσο πάχυνε το δέντρο σε μια συγκεκριμένη εποχή. Σημαντικό ρόλο παίζουν οι κλιματικές συνθήκες αυτής της περιόδου.

Οι δακτύλιοι στους κορμούς των δέντρων αποτελούν μια κωδικοποιημένη ταυτότητα της περιοχής όπου αυτά αναπτύσσονται. Οι δακτύλιοι δεν «μιλούν» μόνο για την ηλικία του δέντρου, αλλά κουβαλούν μέσα στους αιώνες δεκάδες πολύτιμες πληροφορίες, η αποκωδικοποίηση των οποίων μπορεί να αποκαλύψει την πορεία της σύστασης του

εδάφους, υδρολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τα στάδια της κλιματικής αλλαγής, σεισμούς ή ακραία καιρικά φαινόμενα που έχουν συμβεί στο παρελθόν, μέχρι και τις ανθρώπινες επεμβάσεις που έχει δεχτεί το οικοσύστημα.



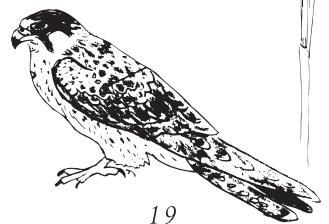
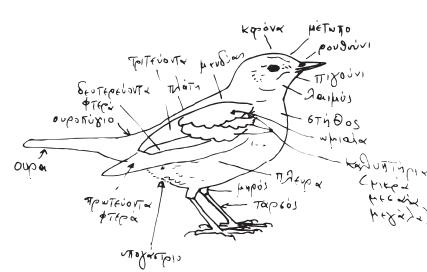
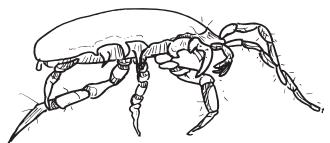
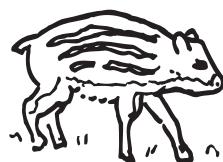
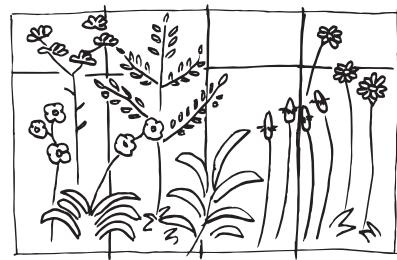
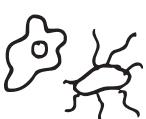
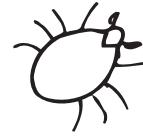
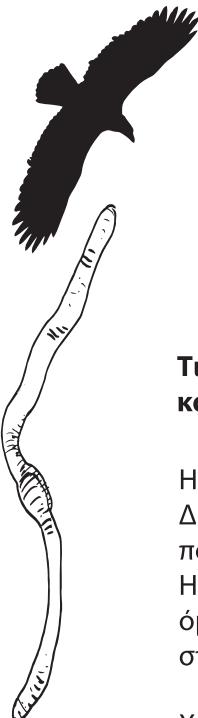
B. Μέτρηση της ηλικίας μιας ενδημικής χελώνας (*Testudo marginata*)

Για την προσέγγιση την ηλικία της χελώνας υπολογίζουμε τα δαχτυλίδια σε κάθε φολίδα (scute) του κελύφους του. Αν και μερικές φορές είναι δύσκολο να έχουμε μια ακριβή ηλικία με αυτή τη μέθοδο, σίγουρα όμως είναι κάτι που μας δίνει μια αρκετά καλή προσέγγιση στις περισσότερες περιπτώσεις. Και αυτό, φυσικά, δεν ισχύει, δεδομένου ότι η αύξηση της χελώνας εξαρτάται επίσης σε μεγάλο βαθμό από την πρόσβαση της σε τροφή και στο νερό.

Στις χελωνάκια μέχρι 10 ετών, οι δακτύλιοι είναι εμφανείς και η ηλικία υπολογίζεται εύκολα. Ωστόσο, σταδιακά στις μεγάλες χελώνες αυτά τα δαχτυλίδια χάνουν το ανάγλυφό τους και η επιφάνεια του καρπουκιού λειαίνεται. Μια χελώνα με ένα εντελώς λεία κέλυφος, όπου δεν είναι ορατά τα δαχτυλίδια ανάπτυξης, μπορούμε να υποθέσουμε ότι θα είναι τουλάχιστον 30 ετών. Το πόσο καιρό ζουν οι χερσαίες χελώνες είναι αβέβαιο. Οι εκτιμήσεις κυμαίνονται από 32 έως και πάνω από 80 χρόνια (προσωπική εκτίμηση Β. Ψαλλιδά περίπου 60 χρόνια).

Αναφέρατε από δύο παραδείγματα μικρής ή μεγάλης ποικιλότητας στη Φωκίδα σχετικά με τη :

	Παράδειγμα μικρής ποικιλότητας	Παράδειγμα μεγάλης ποικιλότητας
	Περιοχή:	Περιοχή:
γενετική ποικιλομορφία		
ποικιλότητα ειδών		
ποικιλότητα οικοσυστημάτων		
ποικιλότητα τοπίων		
πολιτιστική ποικιλότητα		



10

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Ποια είναι η Ποικιλότητα των ειδών σε χλωρίδα και πανίδα;

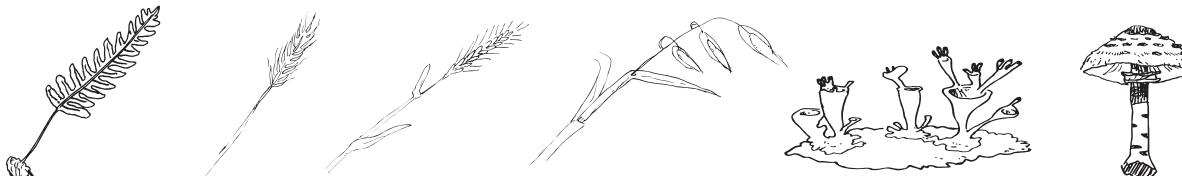
Οι μέχρι τώρα καταμετρήσεις των ειδών της χλωρίδας μας δίνουν έναν κατά προσέγγιση αριθμό γύρω στα 6.308 είδη και υποείδη, στην Ελλάδα. Από αυτά τα φυτά τα 950 περίπου είναι είδη ενδημικά της χώρας μας, αν όμως περιλάβουμε και τα υποείδη φθάνουμε περίπου στα 1.150 ενδημικά.

Όλοι οι παραπάνω αριθμοί παρουσιάζουν ανοδική τάση. Η αύξηση του αριθμού των τάξων κατά τα τελευταία χρόνια οφείλεται τόσο στην αναγνώριση νέων για την επιστήμη ειδών όσο και στην πρώτη αναφορά από την Ελλάδα γνωστών τάξων. Για περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα:

http://www.ekke.gr/estia/Cooper/Synedrio_PSM/maloupa.pdf

Πιο κάτω παραθέτουμε στοιχεία για τη χλωρίδα οκτώ χωρών της Ευρώπης.

	Ευρώπη	Αγγλία	Γαλλία	Γερμανία	Ουγγαρία	Βουλγαρία	Αλβανία	Ισπανία	Ελλάδα	Φωκίδα
αρ. ειδών	125.000	1.550	4.650	2.700	2.200	3.600	3.100	5.050	6.308	
αρ. ενδημικών	3.500	16	133	6	38	320	24	944	1.150	
ποσοστό ενδημικών	2,80%	1%	3%	0,20%	1,70%	9%	0,80%	18,70%	18, 23%	
Ποσοστό ειδών ανά 1.000 Km ²	11,9	6,3	8,5	7,5	23,6	32,4	107,8	9,9	41,6	
ενδημικά ανά 1.000 Km ²	0,33	0,06	0,24	0,01	0,4	2,88	0,83	1,85	7,2	
έκταση σε Km ²	10.498.000	244.110	543.965	356.978	93.030	110.994	28.748	505.990	131.944	



Συμπλήρωσε τις λέξεις που λείπουν αφού μελετήσεις τον Πίνακα και κάνεις τις απαραίτητες μαθηματικές πράξεις και συγκρίσεις.

Από τις εννέα χώρες για τις οποίες παρατίθενται στοιχεία η Ελλάδα είναισε έκταση.

Παρ' όλα αυτά ο αριθμός των ειδών της ελληνικής χλωρίδας (5.500 περίπου) ανεβάζει τη χώρα μας στη.....θέση.

Η Ισπανία, χώρα σχεδόνφορές μεγαλύτερη από τη δική μας, έχει περίπου τον ίδιο αριθμό ειδών και τον ίδιο αριθμό ενδημικών. Η πυκνότητα των ενδημικών ειδών, σε σχέση με την έκταση της χώρας μας, είναι πολύ μεγάλη. Εκεί δεν μπορεί να μας φθάσει καμιά ευρωπαϊκή χώρα. Στην Ελλάδα υπάρχουν ενδημικά είδη ανά 1.000 τ. χλμ. ενώ στην αμέσως επόμενη Βουλγαρία μόνο ενδημικά ανά 1.000 τ. χλμ.

Ο αριθμός των ενδημικών ειδών της ελληνικής χλωρίδας (.....περίπου) σε σχέση με την έκτασή τηςανεβάζει τη χώρα μας στηθέση.

Βρές στοιχεία στις παρακάτω διευθύνσεις στο διαδύκτιο:

<http://www.elet.gr/pages/>

http://environmental.phycology.gr/?page_id=8

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

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

Ποια είναι η Ποικιλότητα των ειδών σε πανίδα;

Αν και η Ελλάδα είναι πολύ μικρή χώρα και η έκταση της είναι μόλις το 1,3 % της έκτασης της Ευρώπης, έχει πολύ μεγάλη ποικιλία πανίδας, σχεδόν σε όλες τις μεγάλες κατηγορίες οργανισμών που έχουν μελετηθεί. Ο όρος «πανίδα» χρησιμοποιείται για να περιγράψει το συνολικό αριθμό των ζωικών ειδών (σπονδυλωτά και ασπόνδυλα) που κατοικούν μια ορισμένη περιοχή.

Οι γνώσεις μας για την ελληνική πανίδα ξεκινά πολύ παλιά, όταν ο Αριστοτέλης έγραψε ότι «για την Ιστορία των ζώων», όπου περιγράφονται λεπτομερώς, περίπου 600 είδη. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες η Ελλάδα φιλοξενεί περίπου 23.130 είδη. Ένας άλλος 3.500 είδη ζουν στις ελληνικές θάλασσες. Εάν προσθέσουμε πολλά είδη που έχουν καταγραφεί, αλλά δεν περιλαμβάνονται ακόμη στους καταλόγους, η ελληνική πανίδα περιλαμβάνει περίπου 30.000 είδη. Πιστεύεται ότι αν η Ελληνική πανίδα μελετηθεί πλήρως, θα περιλαμβάνει περίπου 50.000 είδη.

Μια άλλη σημαντική ιδιαιτερότητα της Ελλάδας είναι ο μεγάλος ενδημισμός. Δηλαδή οργανισμοί που δεν ζουν σε άλλα μέρη του πλανήτη. Έχουν καταγραφεί 3.956 ενδημικά είδη στην ξηρά και στο γλυκό νερό, ένα ποσοστό της τάξης του 17,1%. Υπάρχουν ορισμένες ομάδες, όπως η επίγεια ισόποδα και τα Ορθόπτερα, με ενδημισμό υψηλότερο από 30% (64% και 32% αντίστοιχα). Οι κύριοι λόγοι για αυτά τα υψηλά ποσοστά είναι η μακροχρόνια απομόνωση των ελληνικών νησιών και η ύπαρξη καταφύγιων ζωής στα ψηλά βουνά κατά τη διάρκεια των παγετώνων.

	Ευρώπη	Ελλάδα	Ενδημικά	ποσοστό
ασπόνδυλα και έντομα	100.000	24.747		24,75
ψάρια θάλασσας		447		
ψάρια γλυκού νερού	344	108	35	31,4
αμφίβια	84	22	3	26,19
ερπετά	89	61	7	68,54
πουλιά	800	440		55,00
θηλαστικά	270	115	2	42,59
Σύνολο Πανίδας	101.587	25.936		
έκταση σε τ. Χιλ.	10.180.000	131.957		1,3

Το πιο εντυπωσιακό είναι ότι από τις 39 νυχτερίδες που υπάρχουν στην Ευρώπη συναντάμε τις 33 στην Ελλάδα, δηλαδή το 85%.

Φτιάξε ένα Πίνακα αντίστοιχο με αυτόν της χλωρίδας για την Πανίδα στην Ελλάδα και σύγκρινε τον με άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

Βρές στοιχεία στις παρακάτω διευθύνσεις στο διαδύκτιο:

- http://www.parnitha-np.gr/legakis_fauna.pdf
- <http://www.biodiversity.gr/fauna.php>
- http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_mammals.pdf
- <http://www.katakali.net/a/node/2>
- <http://www.panida.gr/site/category/greek/>
- http://www.ese.edu.gr/default.asp?V_DOC_ID=2238
- <http://www.ornithologiki.gr/>
- <http://www.upatras.gr/zooogeography/EZE/indexgr.htm>
- <http://www.xanthi.ilsp.gr/schools/data/text/PROF-GR.htm>
- <http://www.elerpe.org/homegr.htm>
- <http://www.seok.gr/pages/Default.aspx>

Τι είναι ενδιαίτημα ενός οργανισμού;

Η λέξη **δίαιτα** είναι σύνθετη λέξη. Ανάμεσα στα συνθετικά της λέξης είναι και το ρήμα **αιτούμαι** που σημαίνει ζητάω. Το συνθετικό **δι** μάλλον σχετίζεται με το αναγκαία- πρέποντα. Θυμηθείτε το «**δει, δη χρημάτων Ω! Άνδρες Αθηναίοι**», (Δημοσθένης-Ολυνθιακοί).

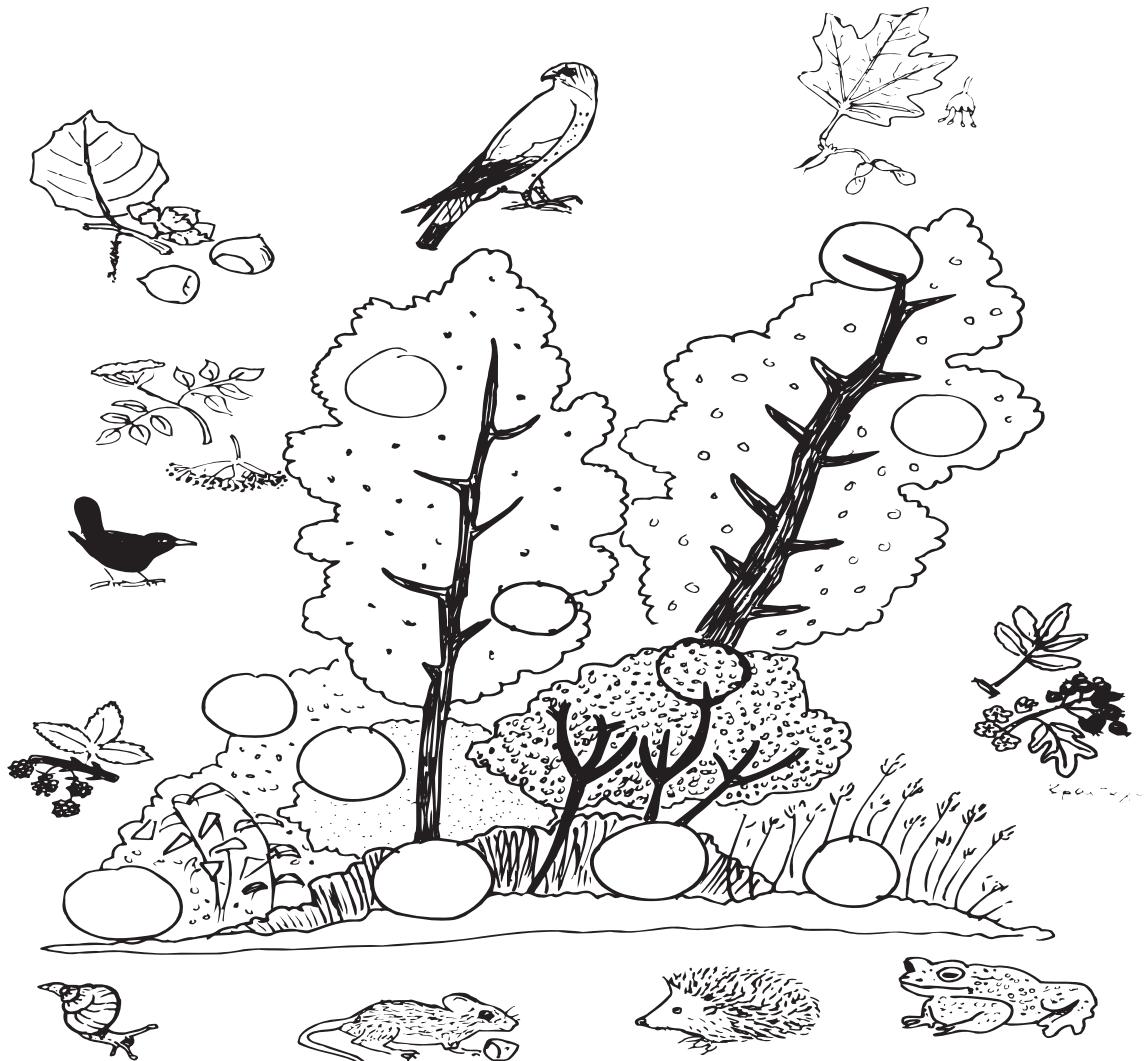
Η λέξη **ενδιαίτημα** είναι και αυτή σύνθετη λέξη (**εν**) (**δι**) (**αίτημα**) και σημαίνει το χώρο που παρέχει σε ένα οργανισμό ότι του είναι αναγκαίο για να ζήσει, να επιβιώσει και να μεγαλώσει αλλά και να πολλαπλασιαστεί.

Ας βρούμε στο παρακάτω σκίτσο τη θέση και τη σύνδεση οργανισμού και τροφικής συμπεριφοράς. Γράψε με μολύβι γραμμές που να συνδέουν τους οργανισμούς με τα κενά κυκλάκια.



Τι είναι ενδιαίτημα ενός οργανισμού;

Γράψε το αρπακτικό πουλί στο σκίτσο ποιες ανάγκες του πρέπει να καλύψει και σε ποια μέρη μπορούμε να το δούμε και γιατί;

**ΑΝΑΓΚΗ****ΘΑ ΤΟ ΒΡΟΥΜΕ****ΑΝΑΓΚΗ****ΘΑ ΤΟ ΒΡΟΥΜΕ**

Ποια αρπακτικά πουλιά συναντάμε σήμερα στην ευρύτερη περιοχή της Φωκίδας. Ψάξτε στην ιστοσελίδα της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας. Βρείτε πληροφορίες για το Δήμο Δωρίδας που περιλαμβανει, τμήμα του όρους Γκιώνα ZEP GR 2450007 στην παρακάτω ιστοσελίδα: http://www.ornithologiki.gr/gr/politiki/wind_hos_comments.php. Βρείτε πληροφορίες για τα απειλούμενα είδη πουλιών στην Ελλάδα: <http://www.ornithologiki.gr/gr/oiwnos/grapeil.htm>



Ποιους δασικούς βιότοπους συναντάμε από το ΚΠΕ έως το σημείο εργασίας; Ποια είναι η ποικιλία των οικοσυστημάτων;

Μερικοί από τους δασικούς βιότοπους είναι: Φρύγανα, μακί, δάση κωνοφόρων, ορεινά δάση κωνοφόρων, μικτά δάση φυλλοβόλων, δενδρώδεις διαπλάσεις ορεινές, υποαλπικά και αλπικά συστήματα.

Γράψτε σε μια κάθετη στήλη τους βιότοπους που συνάντησες ή είδες από μακριά, από το ΚΠΕ έως το σημείο εργασίας και μελέτης.

Συμπλήρωσε επίσης και το σύνολο των διαφορετικών οικοσυστημάτων.

Ξανασκέψου ότι γνωρίζεις για τα παγκόσμια συστήματα (τούνδρα, τάιγκα, φυλλοβόλα δάση, μεσογειακά, εύκρατο χορτολιβαδικό, τροπικό δάσος βροχής, έρημος κ.ά.).

Σκέψου προσεκτικά μήπως συνάντησες ερημικά τοπία στη διαδρομή αυτή.

1^η Ημέρα

A vertical column of 15 empty square boxes, intended for children to draw or write in.

2^η Ημέρα

ANSWER KEY

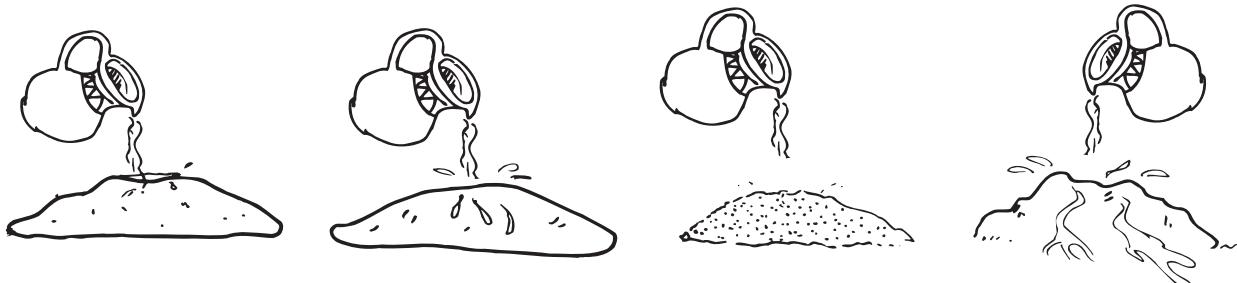
3η Ημέρα

ANSWER KEY

Ο κύκλος του νερού στο δάσος. Το έδαφος ένα φίλτρο του νερού.

1. Απορρόφηση νερού από το έδαφος

Ρίχνουμε νερό και μετράμε το χρόνο απορρόφησης αντίστοιχα σε αργιλώδες, σε πηλώδες, σε αιμμώδες, σε βραχώδες έδαφος. Παρατήρησε την επιφανειακή ροή και την έκπλυση του έδαφους από το ορμητικό νερό. Βγάλε φωτογραφίες ΠΡΙΝ και ΜΕΤΑ από κάθε ενέργειας σου ή βιντεοσκόπησε σε συνεργασία με συμμαθητές.



2. Κρυμμένο νερό

Προσπάθησε να ανακαλύψεις που βρίσκεται νερό και υγρασία στο δάσος. Μερικές φορές το νερό είναι καλά «κρυμμένο». Ποια λέξη είναι πιο σωστό κατά τη γνώμη σου να χρησιμοποιούμε ΥΔΩΡ ή ΝΕΡΟ. Γνωρίζεις αν υπάρχει κάποια διαφορά;

ΔΙΑΦΟΡΑ

3. Ο Υδρολογικός Κύκλος



Βάλε σε μια λογική χρονολογικά σειρά τα παρακάτω σχήματα.
Γράψε αριθμούς 1, 2, 3, 4,και φτιάξε τον κύκλο.

14

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Τι είναι οικολογική διαδοχή;

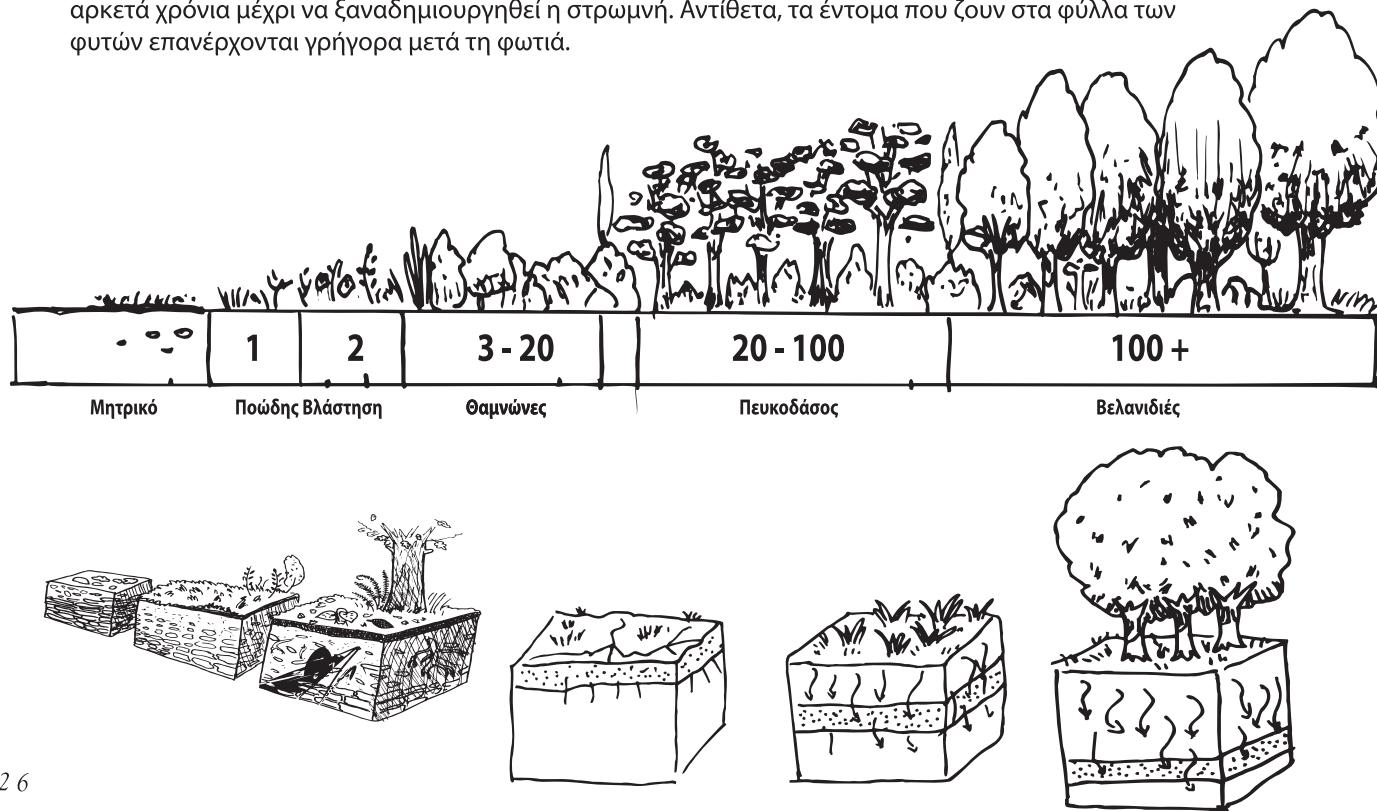
Για να δουλέψουμε αυτή την δραστηριότητα, ας διαβάσουμε προσεκτικά τις παρακάτω πληροφορίες.

Η βλάστηση σε μια περιοχή δεν παραμένει αμετάβλητη, αλλά εξελίσσεται ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος και την ανθρώπινη επίδραση (πυρκαγιά, εκχέρσωση κτλ.). Η αντικατάσταση της ποώδους βλάστησης που αρχικά καλύπτει πχ ένα εγκαταλειμμένο αγρό από θαμνώδη και τελικά δενδρώδη βλάστηση είναι ένα συνηθισμένο φαινόμενο. Η διαδοχική αντικατάσταση μιας φυτοκοινότητας από μία άλλη μέχρις όπου εγκατασταθεί μια μόνιμη και σταθερή βλάστηση, ονομάζεται **οικολογική διαδοχή**.

Η σταθερή αυτή μορφή βλάστησης η οποία βρίσκεται σε ισορροπία με τις οικολογικές συνθήκες μιας περιοχής ονομάζεται τελική φυτοκοινότητα. Η συνεχής εξέλιξη από τα αρχικά στάδια που πρωτευανίζονται σε μια γυμνή έκταση (πρόδρομα οικοσυστήματα) προς ένα τελικό οικοσύστημα, π.χ. ένα δάσος δρυός ή ελάτης ονομάζεται **προοδευτική οικολογική διαδοχή**, σε αντίθεση με την αντίστροφη εξέλιξη η οποία ονομάζεται **οπισθοδρομική οικολογική διαδοχή**, π.χ. καταστροφή ενός δάσους μετά από πυρκαγιά και η υποβάθμισή του σε λιβαδική ή θαμνώδη έκταση είναι μια οπισθοδρομική διαδοχή.

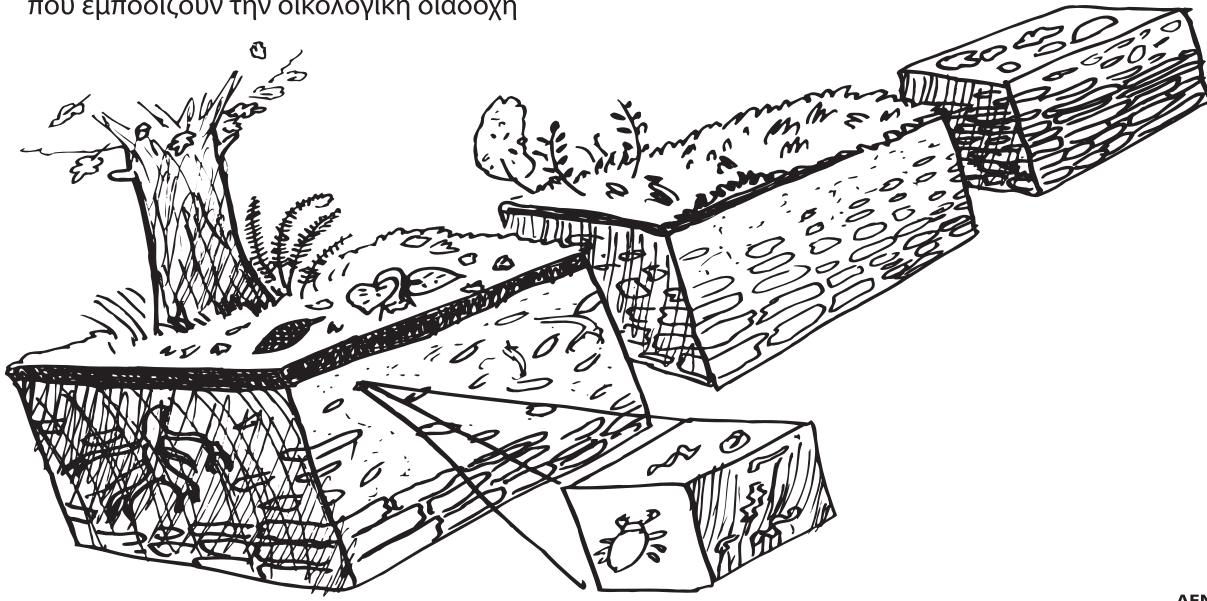
Στην προοδευτική διαδοχή τα οικοσυστήματα εξελίσσονται από απλά μικρού βαθμού οργάνωσης και σταθερότητας προς σύνθετα με μεγάλη ποικιλότητα και υψηλό βαθμό οργάνωσης και σταθερότητας. Το αντίθετο συμβαίνει στην οπισθοδρομική διαδοχή, η οποία ξεκινά από ένα σύνθετο οικοσύστημα με υψηλό βαθμό οργάνωσης και σταθερότητας για να καταλήξει σε ένα απλό, ασταθές οικοσύστημα με χαμηλό βαθμό οργάνωσης. Η ερημοποίηση είναι ένα τυπικό παράδειγμα οπισθοδρομικής οικολογικής διαδοχής.

Οικολογική διαδοχή συμβαίνει και στους ζωικούς οργανισμούς μιας περιοχής. Μια πυρκαγιά, όσο έντονη κι αν είναι, δεν θανατώνει όλα τα ζώα της περιοχής. Τα περισσότερα σπονδυλωτά μπορούν να ζεφύγουν από την άμεση θανάτωση, ενώ το ίδιο ισχύει και για την πανίδα των βαθύτερων στρωμάτων του εδάφους. Γενικά, οι φωτιές σκοτώνουν τα μικρά και με περιορισμένη κινητικότητα ζώα, που δεν έχουν που να καταφύγουν κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς. Τη μεγαλύτερη μεταπυρική ικανότητα επαναφοράς την παρουσιάζουν τα πτηνά, ενώ τα θηλαστικά και τα ερπετά εμφανίζουν σημαντικές αλλαγές τόσο στη σύνθεση όσο και στην αφθονία των ειδών μετά τη φωτιά. Από τα ασπόνδυλα, οι μεγαλύτερες απώλειες απαντούν στις ομάδες που ζουν στη στρωμνή και οι οποίες για να επανέλθουν θα πρέπει να περάσουν αρκετά χρόνια μέχρι να ξαναδημιουργηθεί η στρωμνή. Αντίθετα, τα έντομα που ζουν στα φύλλα των φυτών επανέρχονται γρήγορα μετά τη φωτιά.



Τι είναι οικολογική διαδοχή;

Ψάξε να βρεις ίχνη από ανθρώπινες δραστηριότητες που εμποδίζουν την οικολογική διαδοχή



ΒΡΗΚΑ

ΔΕΝ ΒΡΗΚΑ

Καμένα δέντρα και θάμνοι, καμένα κλαδιά.

Περιττώματα από κατσίκια και πρόβατα.

Φυσίγγια κυνηγών.

Κόκαλα ή άλλα ζωικής προέλευσης υπολλείματα.

Πεσμένοι κομμένοι κορμοί, κομένα κλαδιά, ρίζες.

Ίχνη από γεωργικά μηχανήματα και βίαιες αλλαγές του περιβάλλοντος.

Ίχνη από σκαπτικά μηχανήματα, μπλουντόζες κ.λπ.

Σπίτια, βίλες, συρματοπλέγματα ή μάντρες σικοπέδων μέσα στο Δρυμό.

Συζήτησε με τους συμμαθητές/τριες της Ομάδας σου για το ζήτημα της ανάγκης διατήρησης της οικολογικής διαδοχής.

Αν διαπιστώσατε ανθρώπινες παρεμβάσεις που διαταράσσουν την οικολογική διαδοχή, βγάλτε φωτογραφίες, σημειώστε την ημερομηνία λήψης της φωτογραφίας. Ταχυδρομήστε τις φωτογραφίες στον εκδότη μιας εφημερίδας μαζί με μερικά σχόλια για το παραπάνω πρόβλημα.

φωτο 1

φωτο 2

σχόλια για το πρόβλημα

σχόλια για το πρόβλημα



Ποιες οι ανθρώπινες δραστηριότητες; Πώς οι ανθρώπινες κοινωνίες διαχειρίζονται τα δάση της περιοχής εδώ και 10.000 χρόνια;

Η Μεσόγειος Θάλασσα είναι, ένα σχετικά μικρό απομεινάρι, μιας μεγάλης εσωτερικής θάλασσας που απλωνόταν, πριν πολλά εκατομμύρια χρόνια (κρητιδικός αιώνας), από τη Μεσόγειο ως την Κασπία κι ακόμα πιο πέρα, προς την Ανατολή. Τη θάλασσα αυτή οι επιστήμονες την ονόμαζαν Τηθύ.

Εδώ λοιπόν στη Ελλάδα υπήρχε μια μεγάλη θάλασσα. Αργότερα, καθώς ο φλοιός της γης άρχισε να ψύχεται και να ζαρώνει και με τις ανυψώσεις εμφανίστηκαν πολλά και μεγάλα βουνά, ο βυθός της Τηθύος άρχισε κι αυτός να ανυψώνεται σε πολλά σημεία, και έτσι εμφανίστηκαν καινούριες ξηρές εκεί που πρώτα ήταν θάλασσα. Επίσης κινιόντουσαν οι λιθοσφαιρικές πλάκες και τα πάντα άλλαζαν στο διάβα του χρόνου. Τα ηφαίστεια ήταν πολλά και διαμόρφωναν και αυτά ειδικές συνθήκες. Μια από τις περιοχές της Τηθύος, όπου ανυψώθηκε ο βυθός, ήταν κι αυτή της σημερινής Εξάδας.

Ο άνθρωπος εμφανίστηκε αργότερα σε αυτήν την περιοχή. Ένα από τα πρώτα φυσικά υλικά που χρησιμοποίησε ο προϊστορικός άνθρωπος ήταν το ξύλο.

1. Γράψε ένα κείμενο 100 λέξεων περίπου, για την εφημερίδα του σχολείου σου, για τις χρήσεις του ξύλου από τις προϊστορικές κοινωνίες έως σήμερα. Πρόσθεσε μερικές σημερινές φωτογραφίες από δάση της περιοχής ή κάνε σχετικά σκίτσα.

2. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα σχετικά με τις χρήσεις του ξύλου σήμερα. Θυμήσου εικόνες από την επίσκεψη στον εθνικό Δρυμό του Παρνασσού, στο Ανεμοκάμπι Γαλαξιδίου, στο Μουσείο των Δελφών, των πόλεων Άμφισσας, Γαλαξιδίου και της Αράχοβας και των άλλων οικισμών της περιοχής (Λιβάδι Παρνασσού, Χρισσό κ.λπ.). Καλό θα ήταν να έχεις και μερικές φωτογραφίες.

Τι σημαίνει Προστατευόμενη Περιοχή; Πρέπει να υπάρχουν και γιατί;

Προστατεύμενη Περιοχή εννοούμε, σύμφωνα με τον ορισμό που έχει δώσει η Διεθνής Ένωση για την Προστασία της Φύσης και των Φυσικών Πόρων (IUCN): «Μια χερσαία ή και θαλάσσια έκταση, αφιερωμένη στην προστασία και διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας και των φυσικών και συναφών πολιτιστικών πόρων, η οποία υπόκειται σε διαχείριση με νομικά μέσα ή άλλους αποτελεσματικούς τρόπους».

1. Γράψε με δικά σου λόγια ένα ορισμό για την έννοια «Προστατευόμενη Περιοχή».

2. Υπάρχουν πράγματα, αντικείμενα, οικογενειακά κειμήλια που νομίζεις ότι θα ήθελες να τα φυλάξεις για τα επόμενα χρόνια; Γράψε τέσσερα από αυτά:

1)..... 2)..... 3)..... 4).....

3. Τραψε αν ξερεις τρεις κατηγοριες προστατευομενων περιοχων που γνωριζεις. (δες στο βιβλιο σελ: 30-33)

4. Μάθε γιατί έγινε προστατευόμενη περιοχή το Δελφικό Τοπίο και ο Εθνικός Δρυμός Παρνασσού. Συζήτα με το Ανάπτυξη Έλληνα στη Ορεινή Περιοχή την αρχική ζωή του. Οριστείτε την πρώτη περιοδο

Ο Ευγκός Λευκός Παραδοσιαί

Το Δελφικό Τοπίο

5. Γράψε ένα γράμμα σε έναν καλό σου φίλο που ζει σε κάποια πόλη της Ελλάδας για να επισκεφθεί τον Εθνικό Δρυμό Παρνασσού (περίπου 250 λεξεις).

Η έννοια του οικολογικού αποτυπώματος Εμείς το κέρδος η φύση το κόστος!

Οι υπηρεσίες που προσφέρουν στον άνθρωπο τα οικοσυστήματα σε γενικές γραμμές είναι οι παρακάτω: Σημείωσε ποιες απαυτές εντόπισες στην ευρύτερη περιοχή της Φωκίδας.

ΜΕΓΑΛΑ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- Κύκλος νερού
- Φωτοσύνθεση
- Τροφικές Αλυσίδες
- Κύκλος άνθρακα
- Διαμόρφωση Εδαφών
- Παγκόσμια κυκλοφορία ωκεανών
- Παγκόσμια ατμοσφαιρική κυκλοφορία
- Κύκλοι...

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- Εφόδια**
 - Τροφή
 - Νερό
 - Καύσιμα
 - Υγιεινά
 - Πηγές ενέργειας
- Ρύθμιση**
 - Του κλίματος
 - Των ασθενειών
 - Των πλημμύρων
 - Καθαρισμός νερού
- Πολιτισμική συνεισφορά της προστατευόμενης φύσης**
 - Αισθητική
 - Αναψυχή - Ανάπτυξη
 - Εκπαίδευση - Έρευνα

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΝΤΕΛΟΥΝ ΣΤΟ ΕΥ ΖΕΙΝ

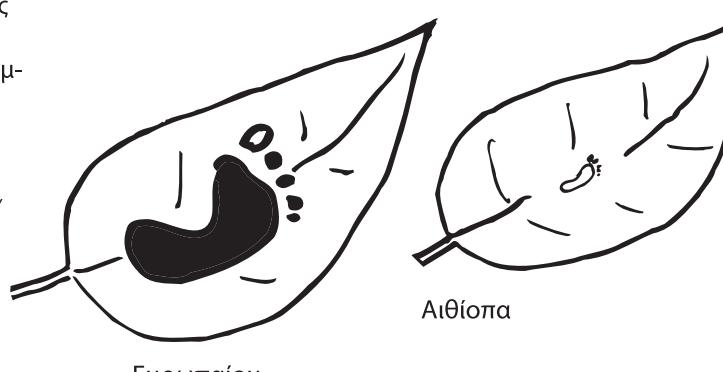
- Υγεία**
 - Διατροφική επάρκεια
 - Πρόσβαση σε πόσιμο νερό
 - Υγιεινή (απολύμανση, διαχείριση απορριμάτων)
- Στοιχειώδεις πόροι**
 - Στέγη
 - Θέρμανση
 - Πρόσβαση σε στοιχειώδη καταναλωτικά αγαθά
 - Πρόσβαση σε στοιχειώδεις ενεργειακές παροχές
- Προστασία**
 - Κατά των καταστροφών
 - Ατομική ασφάλεια (αποφυγή περιβαλλοντικών κρίσεων)

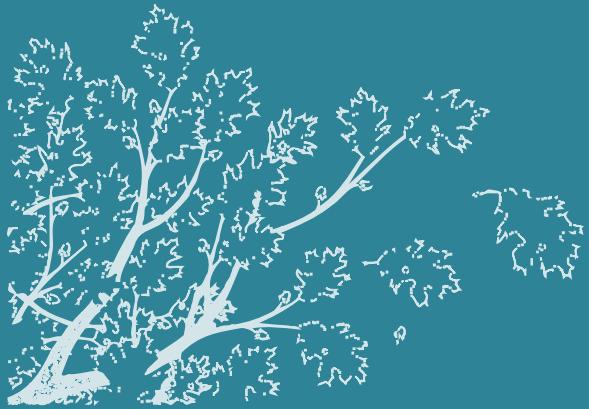
Τα τελευταία χρόνια εμφανίστηκε στο λεξιλόγιο μας η έννοια του δείκτη «οικολογικό αποτύπωμα». Έτσι αρχίσαμε να συζητάμε για το μέτρο της κατανάλωσης των ανανεώσιμων φυσικών πόρων από κάποιο ανθρώπινο πληθυσμό. Το οικολογικό αποτύπωμα ενός ανθρώπινου πληθυσμού είναι η συνολική έκταση παραγωγής γης ή θάλασσας, η οποία απαιτείται για την παραγωγή σοδειάς, κρέατος, θαλασσινών και υφαντικών ινών, τα οποία καταναλώνει. Επίσης η ίδια έκταση του παρέχει τον αναγκαίο χώρο για την ανάπτυξη υποδομών.

Θα μπορούσαμε να πούμε καλύτερα ότι η έννοια «οικολογικό αποτύπωμα», αναφέρεται στην έκταση παραγωγής γης, πόσιμου νερού και θάλασσας που είναι απαραίτητα για την κάλυψη των καθημερινών αναγκών σε ενέργεια και νερό, συνυπολογίζοντας τις

εκπομπές ρύπων και την έκταση που χρειάζεται για την απόθεση των απορριμάτων.

Χρήσιμες πληροφορίες μπορούμε να βρούμε στις ιστοσελίδες <http://www.myfootprint.org/> και <http://www.dipe-serron.gr/co2schools/>





Το Τετράδιο Δραστηριοτήτων «**Τα δασικά οικοσυστήματα της Φωκίδας και η βιοποικιλότητά τους**», είναι μέρος του Παιδαγωγικού υλικού «**Ανακαλύπτοντας τη Φωκίδα - παιδαγωγικό υλικό για προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης**» του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Άμφισσας που διευκολύνει στην υλοποίηση του προγράμματος «**Απ' τη θάλασσα στο χιόνι, τα δάση είναι παντού**».

ISBN: 978-960-98513-0-5

Copyright: 2008 Άμφισσα, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Άμφισσας και οι συγγραφείς σε όλο τον κόσμο.

Συγγραφείς: Μιχάλης ΘΕΟΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ, Γεώργιος ΚΟΤΤΗΣ,
Σεβαστή ΒΑΜΒΑΚΟΠΟΛΟΥΛΟΥ και Βασίλης ΨΑΛΛΙΔΑΣ

Επιστημονικός υπεύθυνος: Βασίλης ΨΑΛΛΙΔΑΣ και Μιχάλης ΘΕΟΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ

Σχεδιασμός και Επιμέλεια: Βασίλης ΨΑΛΛΙΔΑΣ

Επιμέλεια έκδοσης: Βασίλης ΨΑΛΛΙΔΑΣ

Φιλολογική επιμέλεια: Ακτίνα ΒΛΑΧΟΝΑΣΙΟΥ

Drawing producer: Βασίλης ΨΑΛΛΙΔΑΣ και Θεοχάρης ΚΟΥΡΟΥΖΙΔΗΣ

Σκιτσογράφος: Θεοχάρης ΚΟΥΡΟΥΖΙΔΗΣ

Art Designer: Αλεξάνδρα MANTA - "Μακέτα"

Εκτύπωση έκδοσης: ΑΡΧΕΤΥΠΟ

Η πνευματική ιδιοκτησία αποκτάται χωρίς καμία διατύπωση και χωρίς την ανάγκη ρήτρας απαγορευτικής των προσβολών της. Επισημαίνεται πάντως ότι κατά τον Νόμο 2387/20 (όπως έχει τροποποιηθεί με το Ν. 2121/93 και ισχύει σήμερα και κατά τη Διεθνή Σύμβαση της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το Ν. 100/1975) απαγορεύεται η αναδημοσίευση, ή αποθήκευση σε κάποιο σύστημα διάσωσης και γενικά η αναπαραγωγή του παρόντος έργου, με οποιοδήποτε τρόπο ή μορφή, τημματικά ή περιληπτικά στο πρωτότυπο ή σε μετάφραση ή άλλη διακευμή, χωρίς γραπτή άδεια του εκδότη ή των συγγραφέων.

This book should be cited as: Activities book "Fokida's forest ecosystems and their biodiversity", M. Theocharopoulos, G. Kottis, S. Vamvakopoulou and V. Psallidas (Ed.), (2008). Publication of Environmental Education Centre of Amfissa, Amfissa.





Τα δασικά οικοσυστήματα
της Φωκίδας και η βιοποικιλότητα τους



Διανομή μεταξύ Δικτύων για την Ελλάδα

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΧΟΛΕΙΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΡΓΑΣΙΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαιδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

