

---

**Περιβαλλοντικό πρόγραμμα Γυμνασίου – Λ.Τ. Βιλίων**

**«Η αξία του Δάσους και τα οφέλη της ορθολογικής διαχείρισής του για τον σύγχρονο άνθρωπο.»**



**Σχολικό έτος: 2013-2014**

**Υπεύθυνες Καθηγήτριες:**

**Μορφοπούλου Ελένη  
ΠΕ11 Φυσικής Αγωγής**

**Κρόμπα Βενετία  
ΠΕ12.10, Φυσικός Ραδιοηλεκτρολόγος**

**Παιδαγωγική ομάδα**

**(Α' Γυμνασίου)**

<b>α/α</b>	<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΤΑΞΗ</b>
1	ΔΟΥΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	Α' Γυμνασίου
2	ΚΑΠΑΚΛΙΑ ΣΕΝΤΙΛΙΑΝΟ	Α' Γυμνασίου
3	ΚΑΡΑΪΣΚΟΥ ΜΑΡΙΑ-ΑΝΝΑ	Α' Γυμνασίου
4	ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	Α' Γυμνασίου
5	ΚΑΨΟΚΟΛΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	Α' Γυμνασίου
6	ΚΡΑΝΙΤΗ ΚΑΛΛΙΟΠΗ	Α' Γυμνασίου
7	ΛΕΜΠΕΣΗ ΜΑΡΙΑΝΝΑ	Α' Γυμνασίου
8	ΛΙΩΡΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ-ΑΓΓΕΛΙΚΗ	Α' Γυμνασίου
9	ΛΩΛΙ ΓΙΩΡΓΟ	Α' Γυμνασίου
10	ΜΕΪΝΤΑΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Α' Γυμνασίου
11	ΜΠΟΥΣΑΪ ΕΛΓΙΟΝΑ	Α' Γυμνασίου
12	ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ	Α' Γυμνασίου
13	ΠΑΠΑΚΩΣΤΑ ΔΗΜΗΤΡΑ	Α' Γυμνασίου
14	ΠΕΠΠΑΣ ΑΓΓΕΛΟΣ	Α' Γυμνασίου
15	ΠΕΡΔΙΚΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ-ΜΑΡΙΟΣ	Α' Γυμνασίου
16	ΡΑΒΑΝΗΣ ΔΑΥΙΔ	Α' Γυμνασίου
17	ΤΖΕΜΠΕΛΙΚΟΥ ΕΛΕΝΗ-ΕΛΒΙΡΑ	Α' Γυμνασίου
18	ΧΑΣΙ ΝΤΙΤΜΙΡ	Α' Γυμνασίου
19	ΧΥΣΕΝΙ ΠΛΟΥΤΙΟΝ	Α' Γυμνασίου

## ***Περιεχόμενο του προγράμματός μας:***

---

- ⇒ **Δάσος/Δασικές εκτάσεις**
- ⇒ **Η αξία του δάσους**
- ⇒ **Δασικά προϊόντα / δασική εκμετάλλευση**
- ⇒ **Οι κίνδυνοι που απειλούν το δάσος**
- ⇒ **Μέτρα προστασίας**
- ⇒ **Ορθολογική διαχείριση του δάσους**

## ***Εκπαιδευτικές επισκέψεις***

---

Πραγματοποιήθηκε μία εκπαιδευτική επίσκεψη στα πλαίσια του προγράμματος:

1. **Εκπαιδευτική επίσκεψη στην Πυροσβεστική Ακαδημία / Παράρτημα Βιλίων στις 09/04/2014.**

## ***Διάχυση αποτελεσμάτων προγράμματος***

---

Πραγματοποιήθηκε έκθεση δραστηριοτήτων της Περιβαλλοντικής Ομάδας της σχολικής μονάδας στις 20/05/2014, όπου τα αποτελέσματα του προγράμματος παρουσιάστηκαν:

- στους μαθητές του σχολείου μας,
- στην τοπική κοινωνία (γονείς και κηδεμόνες των μαθητών μας)

## ***Παιδαγωγικοί στόχοι που είχαν τεθεί, Μεθοδολογία υλοποίησης και Αξιολόγηση του προγράμματος***

---

### **Στόχοι:**

- Η ανάπτυξη του ομαδικού πνεύματος με τη σύσταση ομάδων εργασίας που εργάζονται για ένα κοινό σκοπό.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες αναμένεται με τη ολοκλήρωση του προγράμματος να μπορούν να:
  - ⇒ **Εκτιμήσουν** την αξία των δασών για το περιβάλλον και τον άνθρωπο.
  - ⇒ **Εντοπίσουν** βασικές αιτίες καταστροφής δασών, σε τοπικό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.
  - ⇒ **Συνδέσουν** την καταστροφή των δασών με την κλιματική αλλαγή, τη διαταραχή του κύκλου του νερού, τη διάβρωση των εδαφών, την απώλεια της βιοποικιλότητας.
  - ⇒ **Συνδέσουν** την καταστροφή των δασών με τη φτώχεια και τον καταναλωτισμό.
  - ⇒ **Διερευνήσουν** παραδοσιακές και σύγχρονες πρακτικές διαχείρισης δασών σε τοπικό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.
  - ⇒ **Επιμερίσουν** ευθύνες συνδέοντας συγκεκριμένες ανθρώπινες δραστηριότητες με την καταστροφή των δασών.
  - ⇒ **Αξιολογήσουν** χαρακτηριστικά παραδείγματα καλών πρακτικών διαχείρισης των δασών στον τόπο τους, τη χώρα μας, τη Μεσόγειο, την Ευρώπη και τον Πλανήτη.
  - ⇒ **Προσδιορίσουν** το εννοιολογικό περιεχόμενο του όρου «αειφόρος διαχείριση δασών».
  - ⇒ **Διακρίνουν** τα πιστοποιημένα από τα μη πιστοποιημένα δασικά προϊόντα.

- ⇒ **Διακρίνουν** ένα φυσικό ποικιλόμορφο δάσος από ένα τεχνητό ομοιόμορφο δάσος/ «μονοκαλλιέργεια».
- ⇒ **Περιγράφουν** παραδοσιακές και σύγχρονες πρακτικές διαχείρισης δασών.
- ⇒ **Εκτιμήςουν** την αξία του εθελοντισμού και να αναλάβουν δράση για την προστασία των δασών.
- ⇒ **Αναλάβουν** δράσεις ενημέρωσης της τοπικής κοινότητας.

### **Μεθοδολογία υλοποίησης:**

Δημιουργία υποομάδων

Αναζήτηση στοιχείων σε πηγές βιβλιογραφική & διαδικτυακή έρευνα

Φύλλα εργασίας / Παιχνίδια ρόλων/ Ερωτηματολόγια / Έρευνα πεδίου

Αξιοποίηση φωτογραφικού υλικού – λήψη, συγκέντρωση και επεξεργασία

Κατασκευές

### **Αξιολόγηση:**

Σε πολύ μεγάλο βαθμό επιτεύχθηκαν οι στόχοι του προγράμματος. Οι δραστηριότητες με έντονη συμμετοχικότητα που συνδύαζαν την έρευνα και την πρακτική εφαρμογή με τις θεωρητικές γνώσεις απέφεραν σημαντικό όφελος.

Άλλωστε, πολύτιμα κομμάτια του προγράμματός μας αποτέλεσαν η βιβλιογραφική και δικτυογραφική έρευνα, η ανταλλαγή απόψεων, η επεξεργασία, η οργάνωση, η αξιολόγηση και η παρουσίαση των πληροφοριών και η συμμετοχή στη διοργάνωση της έκθεσης της σχολικής μονάδας.

## **Στοιχεία βιβλιογραφικής έρευνας**

### **Η αξία του δάσους**

Το δάσος δεν είναι μόνο δένδρα. Είναι ένα σύνολο διαφόρων φυτών - όπου βέβαια κυριαρχούν τα δένδρα - μαζί με τα διάφορα ζώα που συνυπάρχουν και με το έδαφος και το κλίμα που επικρατεί στην περιοχή. Όλες οι εκτάσεις που καλύπτονται από φυσική βλάστηση λέγονται δασικές, ανεξάρτητα από το αν κυριαρχούν δένδρα, θάμνοι ή φρύγανα και αποτελούν ένα πολυσύνθετο σύνολο με δική του ζωή και λειτουργίες. Αποτελούν το Δασικό Οικοσύστημα, που παίζει σημαντικό ρόλο στη βιολογική ισορροπία της φύσης.

Είναι ένα φυσικό αγαθό, με πολύπλευρη σημασία και ανυπολόγιστη αξία για τη ζωή, για τον άνθρωπο. Ένας ανανεώσιμος φυσικός πόρος με τεράστιες ανεξάντλητες δυνατότητες για την οικονομική, περιβαλλοντική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη του τόπου, για τη δημιουργία καλύτερων συνθηκών ζωής. Γι' αυτό



εκτάσεις που καλύπτονται με πυκνή φυσική βλάστηση, συνοπτικά την λέμε «Δάσος». Δεν πρέπει να καίγονται ή να καταστρέφονται με οποιονδήποτε τρόπο αυτές οι εκτάσεις, γιατί απώτερος σκοπός μας είναι να γίνουν τελικά δάση, όπου να κυριαρχούν τα δένδρα.

Παράγει το απαραίτητο και αναντικατάστατο για τη ζωή μας οξυγόνο ενώ δεσμεύει το επικίνδυνο για τη ζωή διοξείδιο του άνθρακα. Δάσος 1 στρέμματος σε ένα χρόνο δεσμεύει από την ατμόσφαιρα περίπου 400 κιλά διοξείδιο του άνθρακα και το μετατρέπει - με τη φωτοσύνθεση - σε 400 κιλά περίπου οξυγόνου, από το οποίο περισσότερο από το μισό (περίπου 250 κιλά) μένει ελεύθερο - όσο χρειάζεται (καταναλώνει) ένας άνθρωπος σε ένα χρόνο.

Μειώνει την ένταση του φωτός και επιδρά στη σύνθεσή του, δημιουργώντας ένα ιδιαίτερο φωτοκλίμα. Η μείωση της έντασης είναι ανάλογη με το είδος των δένδρων και την πυκνότητά τους. Σε δάσος με πεύκα φτάνει το 50% ενώ σε δάσος με οξυές στο 90%. Το φύλλωμα του δάσους απορροφά πιο πολύ την ερυθρά και λιγότερο την πράσινη ακτινοβολία, με αποτέλεσμα το φως στο δάσος να είναι πιο πλούσιο σε πράσινη ακτινοβολία κι έτσι πιο ευχάριστο και ξεκούραστο, με ηρεμιστική δράση.

Αμβλύνει τις ακραίες θερμοκρασίες: μειώνει τις μεγάλες, αυξάνει τις μικρές και παρεμποδίζει το σχηματισμό δροσιάς και πάχνης. Το δάσος συγκρατεί μεγάλο μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας και παρεμποδίζει τη γήινη ακτινοβολία. Έτσι το καλοκαίρι π.χ. η θερμοκρασία στο δάσος μπορεί να είναι μικρότερη και πάνω από 10 βαθμούς Κελσίου από ό,τι στο ύπαιθρο.

Απορροφά και εξουδετερώνει διάφορες επιβλαβείς ουσίες. Σ' ένα χρόνο:

- Ένα στρέμμα δάσους απορροφά πάνω από 400 κιλά διοξείδιο του άνθρακα και το μετατρέπει σε οξυγόνο.
- Ένα στρέμμα δάσους από πεύκα μπορεί να συγκρατήσει 3.200 κιλά και ένα στρέμμα δάσους οξυάς 6.400 κιλά στερεών σωματιδίων (σκόνης).
- Ένα στρέμμα δάσους ερυθρελάτης απορροφά 25 κιλά διοξείδιο του θείου και άλλων οξειδίων, ενώ ένα στρέμμα δάσους λεύκης μέχρι 19,3 κιλά.

Μειώνει την ένταση του ανέμου. Σε απόσταση περίπου 150 μέτρων μέσα σε δάσος πεύκων η κίνηση του ανέμου σταματά τελείως, σε δάσος ελάτων η απόσταση φθάνει τα 120 μ. και σε δάσος ελάτης και ερυθρελάτης μόνο στα 40-50 μέτρα. Μετά από το δάσος (στην υπήνεμη πλευρά) η ένταση του ανέμου μειώνεται στο 12-15% της αρχικής (στο ύπαιθρο) σε απόσταση 400 περίπου μέτρων, δηλαδή περίπου σε απόσταση 15πλάσια του ύψους των δένδρων του δάσους.

Μειώνει τους θορύβους. Ζώνη δάσους από κωνοφόρα δένδρα που έχει πλάτος 30 μ. μειώνει την ένταση του θορύβου κατά 5-6 decibels, ενώ σε ζώνη πλάτους 100 μ. η μείωση της έντασης μπορεί να φθάσει και τα 30 decibels.

Αυξάνει τις βροχές, μετατρέπει σε βροχή (βροχομίχλη) την υγρασία του αέρα και υγροποιεί την ομίχλη. Οι βροχές (ανάλογα με το ανάγλυφο του εδάφους) αυξάνονται από τα δάση μέχρι 6% ενώ η βροχομίχλη μπορεί να ξεπεράσει και το ετήσιο ύψος βροχής. Συγκρατεί το νερό της βροχής και δεν το αφήνει να πέφτει με δύναμη στο έδαφος και να το διαβρώνει. Το φύλλωμα μπορεί να συγκρατήσει μέχρι και 3 χιλιοστά ή μέχρι και το 50% της βροχής ενώ ένα πολύ μικρό μέρος απορρέει επιφανειακά (περίπου 10-20%) αποτρέποντας έτσι το σχηματισμό πλημμύρων.

Ενισχύει τα υπόγεια νερά. Το μεγαλύτερο μέρος του νερού της βροχής με τη βοήθεια της βλάστησης απορροφάται από το έδαφος και εμπλουτίζονται τα υπόγεια νερά (που παίρνουμε με τις πηγές και τα φρεάτια). Σ αυτό βοηθά το δάσος με το έδαφός του που είναι σαν σφουγγάρι και βοηθά στην απορρόφηση του νερού. Βελτιώνει την ποιότητα του νερού, ενεργεί σαν μικροβιολογικό χημικό και φυσικό φίλτρο του νερού. Το νερό από το δάσος έχει ευνοϊκότερη αντίδραση pH, μειωμένη συγκέντρωση αμμωνιακών και νιτρικών αλάτων και περισσότερα ωφέλιμα ιόντα ορυκτών ουσιών, και το σπουδαιότερο, πολύ λιγότερα κολοβακτηρίδια, π.χ. σε ένα λίτρο νερό από υπαίθριο περιβάλλον βρέθηκαν 920 σπόρια κολοβακτηριδίων ενώ από δάσος δρυός μόνο 9.

Συγκρατεί το έδαφος και εμποδίζει τη διάβρωση. Σε δάσος φυλλοβόλων δένδρων παρατηρήθηκε διάβρωση 5 κιλά σε ένα στρέμμα, σε αναδάσωση με πεύκα 1 κιλό ενώ σε γεωργικό έδαφος 1.000 κιλά και σε βοσκότοπο 80 κιλά. Στη χώρα μας η καταστροφή από τη διάβρωση υπολογίζεται σε 50.000 - 100.000 στρεμ. το χρόνο δηλ. χάνουμε σε έκταση όση είναι η έκταση ενός μικρού νησιού μας.

Εμποδίζει την εξάτμιση του εδάφους και αυξάνει την υγρασία του. Η μείωση της εξάτμισης του εδάφους κάτω από το δάσος φθάνει το 40-50% εκείνης του εξωδασικού εδάφους. Έτσι έχουμε και αυξημένη υγρασία στο έδαφος του δάσους (μέχρι και 24%).

Δεν εξαντλεί το έδαφος και βοηθά στην δημιουργία εδάφους. Με τις βιολογικές λειτουργίες του δάσους έχουμε την ανακύκλωση των θρεπτικών συστατικών. Σε δάσος πλατύφυλλων δένδρων, από τα φύλλα που πέφτουν ενισχύεται το έδαφος με 250-450 κιλά ξηρή οργανική ουσία σε κάθε στρέμμα το χρόνο. Η οργανική ουσία επίσης που παράγεται από την υποβλάστηση σε δάση φυλλοβόλων δένδρων φθάνει τα 20 κιλά ενώ σε δάση κωνοφόρων 100 κιλά τέφρα το χρόνο σε κάθε στρέμμα.

Εξασφαλίζει κατάλληλες συνθήκες για την προστασία, διατροφή και διατήρηση πολλών ζωικών οργανισμών. Ανάλογα με το δάσος, τις γεωγραφικές και κλιματικές συνθήκες, έχουμε και την ανάλογη παρουσία διαφόρων ζώων, μικρών και μεγάλων, τετράποδα και φτερωτά, ασπόνδυλα κ.ά. Ιδιαίτερα εντυπωσιακή είναι και η παρουσία διαφόρων μικροοργανισμών (μύκητες κλπ.), π.χ. σε ένα τετραγωνικό μέτρο φυλλάδας σε δάσος με πεύκα 35 εκατ., σε δάσος δρυός 84 εκ. και σε μικτό 240 εκατομμύρια.

Παράγει σημαντικές ποσότητες βιομάζας, μας προσφέρει διάφορα δασικά προϊόντα και δεσμεύει ενέργεια. Κατά μέσο όρο ένα στρέμμα δάσους, στην εύκρατη ζώνη παράγει 600-2.500 κιλά το χρόνο. Σε δάσος φυλλοβόλων έχουμε 1.600 γραμ. και σε δάσος κωνοφόρων 800 γραμ. βιομάζας το χρόνο για κάθε τετραγωνικό μέτρο και αντίστοιχη ενέργεια 6.600 και 3.400 Kcal. Τα δάση στη χώρα μας, μας δίνουν το χρόνο πάνω από 3.000.000 κυβικά μέτρα ξύλο, 2.500.000 κυβικά μέτρα καυσόξυλα, 13.000 τόνους ρετσίνι κ.ά..

Δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες διατήρησης διαφόρων φυτικών ειδών. Οι πληθυσμοί των δένδρων προσδιορίζουν τη φυσιογνωμία του δάσους και αποτελούν το βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα των δασικών οικοσυστημάτων. Αλλά και η υποβλάστηση χαρακτηρίζεται συνήθως από μεγάλη ποικιλία φυτικών ειδών που διατηρούν την ικανότητα αφομοίωσης με φως μέχρι και 5-10% του φωτός της υπαίθρου.

Γενικά το δάσος με τις διάφορες λειτουργίες του:

- Δημιουργεί υγιεινές συνθήκες εργασίας και διαβίωσης.
- Προσφέρει ευκαιρίες απασχόλησης, δημιουργίας, άθλησης, ψυχαγωγίας.
- Εμποδίζει τη δημιουργία χειμάρρων και πλημμύρων.
- Βοηθά στη διατήρηση της βιολογικής ισορροπίας στη φύση.
- Εξασφαλίζει κατάλληλες συνθήκες διατήρησης πλούσιας χλωρίδας και πανίδας.
- Προσφέρει πολύτιμα προϊόντα (ξύλο κλπ.) για τη ζωή και την πρόοδο.
- Συμβάλλει στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη.

Η χώρα μας διατηρούσε απέραντα και πλούσια δάση κατά τη μακρινή αρχαιότητα. Οι πολλές και συχνές όμως καταστροφές που υπέστησαν στο πέρασμα του χρόνου (όπως ληστρικές υλοτομίες, εκτεταμένες εκχερσώσεις, αλόγιστη υπερβόσκηση και κυρίως πυρκαγιές) είχαν σαν αποτέλεσμα τη συνεχή υποβάθμιση και περιορισμό των δασών. Σήμερα τα δάση μας καλύπτουν έκταση 33.590.000 στρεμμάτων που αναλογεί στο 25,5% της συνολικής έκτασης της Χώρας. Οι εκτάσεις που καλύπτονται με άλλες μορφές δασικής βλάστησης (θάμνους, φρύγανα κλπ.) ανέρχονται σε 31.540.000 στρέμματα δηλαδή 23,9% της συνολικής έκτασης της χώρας. Δηλαδή το σύνολο των δασών και άλλων δασικών εκτάσεων ανέρχεται σε 65.130.000 στρέμματα, ή ποσοστό 49,4% της συνολικής έκτασης της Χώρας. Τα δασικά δένδρα από τα οποία συγκροτούνται κυρίως τα δάση μας είναι η δρυς, το έλατο, το πεύκο, η οξιά κ.ά. Ενώ αξιόλογη είναι η παρουσία και άλλων δασικών δένδρων, όπως είναι η καστανιά, το κυπαρίσσι, το

πουρνάρι, το σφεντάμι κ.ά. Ο άνθρωπος συνδέθηκε με το δάσος από την πρώτη στιγμή της εμφάνισής του πάνω στη γη και μάλιστα στενότερα. Το δάσος, του εξασφάλισε τροφή, στέγη, προστασία, ψυχαγωγία και εργασία. Του πρόσφερε την απαραίτητη ξυλεία, τα καυσόξυλα και τα άλλα δασικά προϊόντα (καρπούς, ρετσίνα κ.ά.) για τη διαβίωση και την πρόοδο του. Επίσης, το δάσος, του έδωσε τις ευκαιρίες και τις δυνατότητες για κοινωνικές, θρησκευτικές, καλλιτεχνικές και άλλες εκδηλώσεις και απασχολήσεις για την πνευματική, κοινωνική και πολιτιστική του άνοδο. Στο πέρασμα των αιώνων το δάσος συνεχίζει να προσφέρει και ο άνθρωπος βρίσκει τρόπους να αξιοποιεί πολύπλευρα την πολύτιμη αστείρευτη, φυσική πηγή ζωής, προόδου και πολιτισμού. Έτσι, το δάσος ταυτίζεται με την ίδια τη ζωή και την ιστορία του ανθρώπου πάνω στη γη.

**Το δάσος χωρίς τον άνθρωπο μπορεί να υπάρχει, ,ο άνθρωπος όμως χωρίς το δάσος δεν μπορεί να ζήσει .**

## Ωφέλειες από τα δάση

### **Το δάσος και ο ατμοσφαιρικός αέρας**

Το δάσος παράγει το απαραίτητο για τη ζωή μας οξυγόνο και δεσμεύει το διοξείδιο του άνθρακα. Θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε τα δάση σαν γιγάντια εργοστάσια παραγωγής οξυγόνου αφού παράγουν οξυγόνο 10 φορές περισσότερο από κάθε άλλο χερσαίο οικοσύστημα και συμβάλλουν αποφασιστικά στη διατήρηση του κύκλου του οξυγόνου στον πλανήτη. Θεωρείται ότι δέκα στρέμματα δάσους παράγουν 12 έως 20 τόνους οξυγόνου το χρόνο. Η ευεργετική επίδραση του δάσους δεν περιορίζεται μόνο στην παραγωγή οξυγόνου, αλλά και στην απορρόφηση διάφορων αέριων ρυπαντών που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα, όπως διοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του θείου, οξειδία του αζώτου κ.λπ. Ένα στρέμμα δάσους σε ένα χρόνο δεσμεύει από την ατμόσφαιρα περίπου 400 κιλά διοξείδιο του άνθρακα και το μετατρέπει σε 400 περίπου κιλά οξυγόνο. Παράλληλα το δάσος λειτουργεί σαν τεράστιο φίλτρο, αφού συγκρατεί αέριους ρυπαντές (αιωρούμενα στερεά με σωματιδιακή μορφή), που επικάθονται στα φύλλα ή στα κλαδιά και προέρχονται από τη βιομηχανία, τα μέσα συγκοινωνίας κι από άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες. Ένα στρέμμα δάσους οξιάς συγκρατεί 6.400 κιλά σκόνης, ενώ αντίστοιχη έκταση με πεύκα συγκρατεί 3.200 κιλά σκόνης. Βεβαίως δεν μπορούμε να περιμένουμε ότι το δάσος μπορεί απεριόριστα να συγκρατεί ρύπους. Επίσης το δάσος προστατεύει και από την ηχορύπανση. Έχει παρατηρηθεί ότι η παρεμβολή δασικής έκτασης κοντά σε πηγές θορύβου μειώνει την ένταση του θορύβου.

### **Το δάσος και το νερό**

Το δάσος είναι ο βασικότερος ρυθμιστής του υδρολογικού κύκλου, γιατί επηρεάζει την πτώση, την εξάτμιση, τη διήθηση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων καθώς και την επιφανειακή απορροή. Οι βροχές (ανάλογα και με το ανάγλυφο του εδάφους) αυξάνονται από τα δάση μέχρι 6%, ενώ η βροχομίχλη μπορεί να ξεπεράσει και το συνολικό ετήσιο ύψος βροχής. Το δάσος συγκρατεί το νερό της βροχής, μειώνει την ένταση πτώσης του νερού στο έδαφος και έτσι ελαχιστοποιούνται τα φαινόμενα διάβρωσης. Έχει παρατηρηθεί ότι το δάσος συγκρατεί το 95% της βροχής και επιτρέπει μόνο στο 5% να κυλήσει στο έδαφος. Το αντίθετο συμβαίνει σε περίπτωση αποψίλωσης μιας δασικής έκτασης. Οι φωτιές, οι εκχερσώσεις, οι οικοπεδοποιήσεις των δασών έχουν σαν αποτέλεσμα να μην συγκρατείται το νερό της βροχής από το έδαφος κι έτσι αυξάνεται η επιφανειακή απορροή και δημιουργούνται πλημμύρες. Στη χώρα μας, όπως και σε άλλες χώρες, νωπές είναι οι εικόνες πλημμυρισμένων αστικών εκτάσεων εξαιτίας της αποψίλωσης ή οικοπεδοποίησης των περιαστικών δασών. Το δάσος συμβάλλει επίσης στην ενίσχυση των υπόγειων νερών τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά, αφού με τη βοήθεια της βλάστησης η μεγαλύτερη ποσότητα βροχής απορροφάται από το έδαφος και διηθείται με φυσικό τρόπο.

### **Το δάσος και το έδαφος**



Το δάσος βοηθά στη δημιουργία εδάφους χωρίς να το εξαντλεί, αλλά και το έδαφος συμβάλλει καθοριστικά στην ύπαρξη του δάσους παρέχοντας νερό και θρεπτικά συστατικά. Στο έδαφος έχει την κατοικία του πολύ μεγάλος αριθμός ζώων και μικροοργανισμών που παίζουν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στις διεργασίες (αποικοδόμηση - ανάμιξη οργανικών και ανόργανων συστατικών) που συμβαίνουν σε αυτό. Καθώς τα νεκρά οργανικά υλικά (φύλλα, κλαδιά) πέφτουν στο έδαφος, αυξάνουν τον όγκο του και με τη βοήθεια των αποικοδομητών δημιουργείται ο χούμος. Έτσι πολλά από τα θρεπτικά συστατικά που είχαν προσλάβει τα δασικά φυτά με το ριζικό τους σύστημα, επιστρέφουν σ' αυτό (ανακύκλωση θρεπτικών). Για παράδειγμα σε δάσος πλατύφυλλων δέντρων από τα φύλλα που πέφτουν ενισχύεται το έδαφος με 250-450 κιλά ξερή οργανική ουσία σε κάθε στρέμμα το χρόνο. Τα μεγαλύτερα ζώα στο έδαφος (σκουλήκια, μυρμηγκία κ.ά.) ανακατεύουν το χούμο με το χώμα (ανάμιξη οργανικών και ανόργανων συστατικών) βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα του εδάφους. Ακόμη τα ζώα μεταφέρουν ανόργανα θρεπτικά συστατικά από τα κατώτερα στρώματα του εδάφους στην ενεργό περιοχή των ριζών συντελώντας στην διατήρηση και ανάπτυξη του δάσους.

### **Δάσος και βιοποικιλότητα**

Το δάσος εξασφαλίζει κατάλληλες συνθήκες για την προστασία, διατροφή και διατήρηση πολλών ζωικών οργανισμών και δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για τη διατήρηση διαφόρων φυτικών ειδών. Είναι προφανές ότι τα είδη των ζώων που υπάρχουν στις διάφορες δασικές εκτάσεις έχουν άμεση σχέση με τη δομή και τη σύνθεση του δάσους. Άλλωστε, είναι γνωστό ότι τα τροπικά βροχερά δάση έχουν τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα ανά τετραγωνικό μέτρο από οποιοδήποτε άλλο σύστημα σε όλο τον πλανήτη. Δεν είναι υπερβολή να ισχυριστούμε ότι τα δάση εξαιτίας της βιοποικιλότητας που περικλείουν είναι φυσική τράπεζα γονιδίων φυτών και ζώων, μέσα στην οποία κρύβεται ένα αστείρευτο απόθεμα γνώσεων που αφορούν την ιατρική, τη γεωργία, τη βιομηχανία και τη γενετική μηχανική και οι οποίες μπορούν να συμβάλλουν στην παραγωγή νέων ειδών τροφίμων, φαρμάκων και βιομηχανικών προϊόντων.

### **Δάσος και κλίμα**

Η ύπαρξη δασικών εκτάσεων επηρεάζει το κλίμα και το μικροκλίμα, γιατί αμβλύνει τις ακραίες θερμοκρασίες μειώνοντας τις μεγάλες και αυξάνοντας τις μικρές μέχρι και 50 C. Αυτό συμβαίνει γιατί το δάσος με την κομοστέγη του αφενός εμποδίζει την διαφυγή της γήινης ακτινοβολίας και αφετέρου συγκρατεί μέρος της ηλιακής, αλλά και με τη λειτουργία της διαπνοής το δάσος απορροφά θερμότητα από το περιβάλλον, προκειμένου να εξατμιστεί το νερό από τα φύλλα. Τα δασικά δέντρα ακόμη ελαττώνουν την ταχύτητα των ανέμων και γι' αυτό συχνά χρησιμοποιούνται σαν αντιανεμικός φράκτης.

### **Πρώτες ύλες**

Το δάσος είναι ένας ανανεώσιμος φυσικός πόρος με τεράστια οικονομική σημασία. Παράγει πολύτιμα προϊόντα με σημαντικότερο από αυτά το ξύλο, το οποίο χρησιμοποιείται στην οικοδομική, τη ναυπηγική, την κατασκευή επίπλων, εργαλείων, παιχνιδιών κ.λπ. Ξύλο κατώτερης ποιότητας χρησιμοποιείται ως καύσιμη ύλη, αλλά και στην παραγωγή χαρτοπολτού για την κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού. Επίσης ξύλο κατώτερης ποιότητας χρησιμοποιείται στην κατασκευή μοριοπλακών, δηλαδή τεχνητών σανίδων που με διάφορες παραλλαγές έχουν αντικαταστήσει το ξύλο καλής ποιότητας, που έτσι χρησιμοποιείται για άλλους σκοπούς. Το ξύλο αποτελεί σήμερα την πρώτη ύλη για 175 τουλάχιστον βιομηχανικά χημικά προϊόντα. Η απόσταξη του δίνει μεγάλο αριθμό προϊόντων όπως η μεθανόλη, η ακετόνη κ.α. που είναι απαραίτητα για την παρασκευή των χρωμάτων. Από το ξύλο παράγεται επίσης τεχνητό μετάξι, το γνωστό ρεγιόν, το οποίο χρησιμοποιείται για ρούχα, διαφανή φύλλα (σελοφάν) κ.ά. Τα πεύκα της χαμηλής ζώνης δίνουν τη ρητίνη, από την οποία το κολοφώνιο και το τερεβινθέλαιο (νέφτι) χρησιμοποιούνται για πολλές χρήσεις όπως παρασκευή εκρηκτικών υλών, βερνικιών, μελάνης τυπογραφείου, συνθετικών ελαστικών, εντομοκτόνων κ.λπ. Υπάρχουν όμως και άλλα προϊόντα του δάσους που εκμεταλλεύεται ο άνθρωπος όπως είναι οι καρποί, φυτά με θεραπευτικές ιδιότητες (τίλιο, φλαμούρι), αρωματικά φυτά (ρίγανη, σαλέπι, θυμάρι), μελισσοτροφικά φυτά





που είναι απαραίτητα για την παραγωγή μελιού, διάφορα εκκρίματα (μαστίχα Χίου κ.α.). Αξίζει να σημειωθεί ότι το 40% περίπου των φαρμάκων έχει ως βάση του τα φυτά των δασών. Σπουδαίος είναι και ο κοινωνικός ρόλος του δάσους. Προσφέρει ευκαιρίες εργασίας σε πολλές επαγγελματικές ομάδες, από τον ξυλοκόπο, το δασοφύλακα, το ρητινοσυλλέκτη ως τον εργάτη στα εργοστάσια επεξεργασίας των προϊόντων του δάσους.

### **Δάσος και αναψυχή**

Το δάσος προσφέρει στον άνθρωπο, ιδιαίτερα της πόλης, έναν μοναδικό χώρο αναψυχής και αγαλλίασης. Είναι ο τόπος που δίνει τη δυνατότητα στον άνθρωπο να ξεφύγει από το σύγχρονο τρόπο ζωής που τον καταπιέζει, να ξεκουραστεί και να ηρεμήσει. Ο καθαρός αέρας του δάσους, η ομορφιά και η ηρεμία που βρίσκει κανείς μέσα σ' αυτό είναι ο αντίποδας στα καυσαέρια, στο θόρυβο και το άγχος της πόλης. Το δάσος προσφέρεται και ως χώρος εφαρμογής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η άμεση επαφή των μαθητών με τη ζωή στο δάσος τους βοηθά να αναπτύξουν υπεύθυνες στάσεις και συμπεριφορές απέναντι στο περιβάλλον.

## **Από τι κινδυνεύει το δάσος**

### **Διαταραχές από ενδογενείς βιοτικούς παράγοντες**

Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται παθογόνοι μικροοργανισμοί και έντομα. Οι οργανισμοί αυτοί μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες στα δέντρα, όταν επικρατούν δυσμενείς συνθήκες ή όταν αλλοιωθεί η δομή του οικοσυστήματος με την προσθήκη ξενικών ειδών ή ακόμη χειρότερα με τη δημιουργία τεχνητών αμιγών δασών. Τα δάση της κεντρικής και βόρειας Ευρώπης, όπου το κλίμα είναι υγρότερο, προσβάλλονται από περισσότερες φυτοπαθολογικές ασθένειες συγκριτικά μ' αυτά της χώρας μας. Είναι βέβαιο ότι οι επιδημίες που προκαλούνται από μικροοργανισμούς εξαπλώνονται πολύ πιο γρήγορα από αυτές των εντόμων και είναι πολύ δύσκολη η καταπολέμησή τους.

### **Διαταραχές από εξωγενείς βιοτικούς παράγοντες**

Ορισμένα ζώα, όπως τα αιγοπρόβατα και τα βοοειδή τα οποία ο άνθρωπος εκτρέφει, αποτελούν τον υπ' αριθμό ένα κίνδυνο για τα ελληνικά φυσικά οικοσυστήματα. Τα ζώα αυτά βόσκουν στο δάσος και προκαλούν ζημιές στη υψηλή, βλάστηση, καταστρέφουν τη φυσική αναγέννηση, ποδοπατούν το έδαφος και υποβαθμίζουν τις φυσικές του ιδιότητες. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι η μείωση της διαπερατότητας και της κάλυψης του εδάφους, με αποτέλεσμα την αύξηση της απορροής των νερών και την πρόκληση διάβρωσης. Τη μεγαλύτερη ζημιά προξενεί η βόσκηση των γιδιών χωρίς αυτό να σημαίνει ότι και άλλα φυτοφάγα δεν προξενούν ζημιές. Όταν μετά τη βόσκηση ακολουθήσει φωτιά, τότε το σύστημα οδηγείται σε κατάρρευση, γιατί είναι αδύνατη η αναγέννηση του.



### **Διαταραχές από εξωγενείς αβιοτικούς παράγοντες**

Ο άνθρωπος πολλές φορές είτε με την κακή διαχείριση των δασών είτε από απροσεξία ή άγνοια επιφέρει την καταστροφή των δασικών οικοσυστημάτων. Σαν κακή διαχείριση θα μπορούσαμε να αναφέρουμε τη ληστρική υλοτομία, την απόρριψη σκουπιδιών, τις κακές κατασκευές έργων υποδομής, το διαμελισμό των δασικών εκτάσεων κ.ά. Μια από τις χειρότερες ανθρωπογενείς επιδράσεις στα δασικά οικοσυστήματα είναι η πρόκληση πυρκαγιάς. Τεράστιες δασικές εκτάσεις έχουν χαθεί εξαιτίας της. Τα τελευταία δέκα χρόνια οι πυρκαγιές των δασών στον τόπο μας έχουν εξελιχτεί σε πραγματική μάστιγα. Παρατηρήθηκαν πυρκαγιές όχι μόνο στη ζώνη της μεσογειακής βλάστησης, αλλά και στις ζώνες των ορεινών κωνοφόρων δασών σε δάση μαύρης και λευκόδερμης πεύκης (Πίνδος) όπως και στη ζώνη της οξιάς.

Οι πυρκαγιές βέβαια δεν θεωρούνται πάντα καταστροφικές. Καταστροφικές είναι οι επικόρυφες πυρκαγιές, γιατί καταστρέφουν όχι μόνο τα δέντρα αλλά και τους σπόρους τους με αποτέλεσμα η αναγέννηση του δάσους να είναι σχεδόν αδύνατη. Λιγότερο επικίνδυνη είναι η έρπουσα

πυρκαγιά, η οποία όμως μετατρέπεται σε καταστροφική, όταν σε μικρό χρονικό διάστημα ακολουθήσει κι άλλη. Πολλοί επιστήμονες συμφωνούν σήμερα ότι τα φυτά εξαιτίας της επανειλημμένης δράσης της φωτιάς έχουν αναπτύξει τέτοιους μηχανισμούς προσαρμογής, ώστε να επιβιώνουν και το σύστημα να αναγεννάται. Βεβαίως αυτά ισχύουν μόνο για τα είδη της μεσογειακής βλάστησης και όχι για τα είδη άλλων ζωνών.

Το πουρνάρι, ο σχίνος, η κουμαριά, η αγριελιά κ.ά. σχηματίζουν νέους βλαστούς και φύλλα στη βάση του καμένου κορμού τους. Τα περισσότερα είδη των φρυγάνων και τα πεύκα μπορούν να αναγεννηθούν με το φύτερωμα των σπερμάτων τους, τα οποία είτε προστατεύθηκαν από τη φωτιά εξαιτίας του σκληρού τους περιβλήματος είτε έμειναν στους κώνους, οι οποίοι άνοιξαν όταν θερμάνθηκαν στους 70 -80 βαθμούς Κελσίου. Παρόλα αυτά είναι αποδεδειγμένο ότι ο συνδυασμός φωτιά - βόσκηση - φωτιά οδηγεί σε κατάρρευση του συστήματος και διάβρωση των εδαφών. Ιδιαίτερα αν ο κύκλος επανάληψης είναι μικρός (1-10 χρόνια).

Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει σημαντικά την ευστάθεια του οικοσυστήματος είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση. Η όξινη βροχή, αποτέλεσμα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, βλάπτει τα κύτταρα των φύλλων, παρεμποδίζει τη φωτοσύνθεση και μειώνει την αντίσταση των δέντρων στα έντομα και τους ιούς. Επηρεάζει το έδαφος αρνητικά, γιατί δημιουργεί όξινο περιβάλλον με αποτέλεσμα να επιβραδύνεται η αποικοδόμηση των οργανικών υλικών.

Τα ελληνικά δάση προσβάλλονται από την όξινη βροχή λιγότερο από τα δάση της κεντρικής Ευρώπης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι και οι αέριοι ρύποι στην πατρίδα μας είναι λιγότεροι, αλλά κυρίως στο γεγονός ότι τα ασβεστολιθικά εδάφη που κυριαρχούν στη χώρα μας εξουδετερώνουν την όξινη βροχή. Το πουρνάρι, ο σχίνος, η κουμαριά, η αγριελιά κ.ά. σχηματίζουν νέους βλαστούς λα στη βάση του καμένου κορμού τους. Τα περισσότερα είδη των φρυγάνων και τα πεύκα μπορούν να αναγεννηθούν με το φύτερωμα των σπερμάτων τους, τα οποία είτε προστατεύθηκαν από τη φωτιά εξαιτίας του σκληρού τους περιβλήματος είτε έμειναν στους κώνους, οι οποίοι άνοιξαν όταν θερμάνθηκαν στους 70 -80 βαθμούς Κελσίου. Παρόλα αυτά είναι αποδεδειγμένο ότι ο συνδυασμός φωτιά - βόσκηση - φωτιά οδηγεί σε κατάρρευση του συστήματος και διάβρωση των εδαφών. Ιδιαίτερα αν ο κύκλος επανάληψης είναι μικρός (1-10 χρόνια).

### **Δασική Πυρκαγιά**

Να είσαι πολύ προσεκτικός όταν βρίσκεσαι μέσα στο δάσος!

- ΜΗΝ παίζεις με τα σπύρτα και ΜΗΝ ανάψεις ποτέ φωτιά χωρίς την παρουσία κάποιου ενήλικα για κανένα λόγο
- Θύμισε στους μεγαλύτερους να μην ανάβουν ποτέ φωτιά αν επικρατεί ξηρασία και φυσά αέρας
- Αν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές και ανάψετε φωτιά, θύμισέ τους ότι πρέπει να επιλέξουν ένα ανοικτό μέρος μακριά από δέντρα, ξερά φύλλα και κλαδιά
- Ποτέ μην αφήσετε μια φωτιά να καίει μόνη της. Πριν φύγετε από την περιοχή, σβήστε προσεχτικά την φωτιά ρίχνοντας νερό και χώμα
- Κράτησε το δάσος καθαρό. Μην αφήνεις μπουκάλια ή γυαλιά στο δάσος. Τέτοια αντικείμενα μπορεί να λειτουργήσουν σαν φακός και όταν πέσουν επάνω τους οι ηλιακές ακτίνες είναι δυνατόν να προκαλέσουν πυρκαγιά
- Αν η οικογένειά σου διαθέτει σπίτι στο δάσος, θύμισε στους γονείς σου να δημιουργήσουν μία αντιπυρική ζώνη γύρω από το σπίτι και να απομακρύνουν όλα τα εύφλεκτα υλικά όπως ξερά χόρτα, φύλλα και κλαδιά
- Θύμισέ τους, ότι στο σπίτι πρέπει να υπάρχουν πυροσβεστήρες ενώ θα είναι καλό να κρατούν τις εύφλεκτες ουσίες (χρώματα, βενζίνες κλπ) αποθηκευμένες μακριά από το σπίτι.

### **Πυρκαγιά στο δάσος**

Η πυρκαγιά σε ένα δάσος ή μια έκταση ξερών χόρτων πολλές φορές παίρνει τεράστιες διαστάσεις με αποτελέσματα τραγικά. Θα πρέπει λοιπόν να προσέξουμε τα παρακάτω :

- Πόσο μεγάλη είναι η φωτιά;
- Τι καίγεται;
- Τι υπάρχει πλησίον που εγκυμονεί άμεσο κίνδυνο;
- Υπάρχουν δρόμοι πρόσβασης για τις πυροσβεστικές δυνάμεις;
- Έχουμε την δυνατότητα να παραμείνουμε στο σημείο και να συνεχίσουμε να δίνουμε πληροφορίες στο Κέντρο (199) ;

Παίζει μεγάλο ρόλο η ψυχραιμία που θα επιδείξουμε τις πρώτες δύσκολες ώρες, καθώς και η αντίληψη μας στην μετάδοση των πληροφοριών στο κέντρο (199), όσο πιο σαφής είμαστε τόσο πιο γρήγορα θα φτάσουν οι δυνάμεις στο τόπο του συμβάντος.

### **Φωτογραφικό υλικό**

---







