



τα δάση της Ελλάδας ΣΠΥΡΟΣ ΝΤΑΦΗΣ

ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ



Στους αφανείς ήρωες,
δασολόγους, δασοπόνους,
δασοφύλακες και δασεργάτες,
που αφιέρωσαν τη ζωή τους
στην υπηρεσία του δάσους

ΧΟΡΗΓΟΣ



LAVRENTIADIS
GROUP OF COMPANIES



τα δάση της Ελλάδας

ΣΠΥΡΟΣ ΝΤΑΦΗΣ

Λειτουργίες και κοινωφελείς επιδράσεις του δάσους
Ελληνικό δάσος και ποικιλομορφία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	7
Εισαγωγή.....	9
A. Λειτουργίες και κοινωφελείς επιδράσεις του δάσους.....	15
A.1. Παραγωγή ξύλου.....	17
A.2. Υδρονομική επίδραση του δάσους. Δάσος και νερό.....	19
A.3. Επίδραση του δάσους στη διάβρωση του εδάφους.....	23
A.4. Αντιανεμική προστασία.....	25
A.5. Προστασία από θορύβους.....	27
A.6. Προστασία από τη ραδιενέργεια.....	29
A.7. Επίδραση του δάσους στους κλιματικούς παράγοντες.....	31
A.8. Επίδραση του δάσους στη σύνθεση του ατμοσφαιρικού αέρα.....	37
A.9. Δάσος και ρύπανση της ατμόσφαιρας.....	43
A.10. Το δάσος ως συντηρητής της βιολογικής ποικιλότητας.....	47
A.11. Αισθητική και υγιεινή επίδραση του δάσους.....	49
A.12. Το δάσος ως στοιχείο τοπίου.....	51
B. Ελληνικό δάσος και ποικιλομορφία.....	55
B.1. Μεσογειακή ζώνη βλάστησης.....	59
B.1.1. Δάση αείφυλλων πλατύφυλλων.....	61
Δάση φοινίκων.....	61
Δάση και θαμνώνες αγριελιάς, χαρουπιάς και σχίνου.....	65
Δάση αριάς, κουμαριάς, δάφνης, ρεικιού.....	67
Δάση και θαμνώνες πουργαριού.....	69
B.1.2. Δάση μεσογειακών κωνοφόρων.....	73
Δάση αρκεύθων.....	75
Δάση κυπαρισσιού.....	82
Δάση χαλεπίου πεύκης.....	85
Δάση τραχείας πεύκης.....	87
Δάση κουκουναριάς.....	89
B.2. Ανωμεσογειακή - υποηπειρωτική ζώνη (δρυοδάσων).....	91
B.2.1. Δάση βελανιδιάς.....	95
Δάση βραχύφυλλης δρυός.....	97
Δάση μακεδονικής δρυός.....	99
Δάση χνοώδους δρυός.....	101
Δάση πλατύφυλλης δρυός.....	103
Δάση απόδικης βαλκανικής δρυός.....	106
Δάση ευθύφλοιης δρυός.....	107
Δάση χνοώδους ποδισκοφόρου δρυός.....	109

ISBN: 978-960-89808-2-2

Η πλήρης αναφορά στην παρούσα έκδοση είναι:

Ντάφης, Σπ. 2010. Τα δάση της Ελλάδας. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Θεσσαλονίκη. 192 σελ.

This document may be cited as follows:

Dafis, S. 2010. The forests of Greece. The Goulandris Natural History Museum. Thessaloniki, Greece. 192 p.

B.2.2. Δάση καστανιάς	111
B.3. Ζώνη μεσογειακών ορεινών κωνοφόρων.....	115
B.3.1. Δάση κεφαλληνιακής ελάτης	115
B.3.2. Δάση υβριδογενούς ελάτης	119
B.3.3. Δάση μαύρης πεύκης	123
B.3.4. Δάση αρκεύθων (μαλόκεδρων).....	129
Δάση κάκοσμης αρκεύθου	130
Δάση υψηλής αρκεύθου	131
Δάση και θαμνώνες οξύκεδρης αρκεύθου.....	132
Δάση και θαμνώνες κοινής αρκεύθου.....	133
B.4. Ηπειρωτική ζώνη	135
B.4.1. Δάση οξιάς.....	135
B.4.2. Δάσος οξιάς, ιτάμου.....	141
B.4.3. Δάση ιτάμου	143
B.4.4. Δάση αρκουδοπούρναρου	145
B.5. Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων	147
B.5.1. Δάση ερυθρελάτης.....	147
B.5.2. Δάση δασικής πεύκης	151
B.5.3. Δάση λευκόδερμης πεύκης	155
B.5.4. Δάση πενταβέλονης βαλκανικής πεύκης.....	159
B.5.5. Δάση σημύδας.....	161
B.6. Αζωνικά - Υγροτοπικά δάση.....	167
B.6.1. Μαλακόξυλα υγροτοπικά δάση	169
Παρόχθια δάση λευκής ιτιάς.....	171
Μικτά δάση λευκής ιτιάς, λευκής λεύκης	172
Δάση λευκής λεύκης	173
Δάση μαύρης λεύκης	175
Δάση σκλήθρας	176
Σχηματισμοί γκριζας (φαιάς) σκλήθρας	177
B.6.2. Σκληρόξυλα υγροτοπικά δάση.....	179
Δάση στενόφυλλης φράξου.....	181
Μικτά δάση δρυός, φτελιάς, φράξου.....	183
Δάση ανατολικού πλάτανου.....	185
Δάση ανατολικής υγράμβαρης	187
Θερμομεσογειακές παραποτάμιες στοές.....	189

ΚΕΙΜΕΝΑ

Σπύρος Ντάφης

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ

Μαρία Κατσακιώρη

Κατερίνα Μπόλη

ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Μαριέττα Πανίδου

Έλενα Γκαντώνια

ΕΚΤΥΠΩΣΗ

Γιώργος Σκορδόπουλος

Φωτογραφίες εξωφύλλου-εσωφύλλου

Εκτεταμένα δρυοδάση στη Ροδόπη και στην Ήπειρο.

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμον



Φθινοπωρινό τοπίο στη Ροδόπη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Πρόλογος

Η Ελλάδα μπορεί να μη διαθέτει πολλά δάση – το ποσοστό δάσωσης σύμφωνα με την τελευταία απογραφή ανέρχεται σε 26,5% της συνολικής επιφάνειας της χώρας– διαθέτει όμως τη μεγαλύτερη, από όλες τις χώρες της Ευρώπης, ποικιλία δασικών τύπων. Αυτό οφείλεται στη γεωγραφική θέση της χώρας, στο πολυσχιδές ανάγλυφο (με 42 βουνοκορφές άνω των 2.000 μέτρων), στην πολυδιάσπασή της σε χερσονήσους και νησιά (οι ακτές της ξεπερνούν τα 15.000 χιλιόμετρα), στην ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών και πετρωμάτων, καθώς και στην ποικιλία κλιματικών τύπων.

Το κλίμα της Ελλάδας είναι γενικά μεσογειακό, με βροχοπτώσεις το φθινόπωρο, τον χειμώνα και την άνοιξη, με ήπιους σχετικά χειμώνες και θερμό, ξηρό καλοκαίρι, με περίοδο ανομβρίας από 2 έως 6 μήνες. Το μεσογειακό αυτό κλίμα αναλύεται σε περισσότερους τύπους, από το ημερημικό μεσογειακό της Νοτιανατολικής Κρήτης, το ηπειρωτικό μεσογειακό της Ανατολικής Ελλάδας και των νησιών του Αιγαίου, το θαλάσσιο μεσογειακό των νησιών του Ιονίου Πελάγους και των παράκτιων περιοχών της Δυτικής Ελλάδας, το ορεινό μεσογειακό των ορέων της Πελοποννήσου και της Στερεάς Ελλάδας και το μεταβατικό προς το ηπειρωτικό της Βόρειας Ελλάδας, έως το υποαλπικό κλίμα των υψηλών ορέων της Βόρειας Ελλάδας, με ψυχρούς χειμώνες, μεγάλη διάρκεια χιονοπτώσεων, μικρή ή καθόλου διάρκεια ξηρής περιόδου και δροσερά καλοκαίρια.

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες, σε συνδυασμό με τη μεγάλη βιοποικιλότητα της χώρας, συντελούν στην εμφάνιση μεγάλης ποικιλίας δασικών οικοσυστημάτων, τη μεγαλύτερη από κάθε άλλη χώρα της Ευρώπης: από το ημερημικό οικοσύστημα του φοινικόδασους έως τα καθαρά μεσευρωπαϊκά και σκανδιναβικά οικοσυστήματα των ψυχρόβιων δασών της σημύδας, της ερυθρελάτης και της δασικής πεύκης και ενδιάμεσα όλους τους τύπους δασών της μεσογειακής, ανωμεσογειακής, μεταβατικής ηπειρωτικής και ηπειρωτικής ζώνης.

Στο πλαίσιο της παρούσας έκδοσης, καταβλήθηκε προσπάθεια παρουσίασης της μεγάλης ποικιλίας των δασών της Ελλάδας, μέσα από συνοπτικά, κατά το δυνατόν, κείμενα και πλούσιο φωτογραφικό υλικό. Ταυτόχρονα, επιχειρήθηκε η ανάλυση των κυριότερων ωφελειών που πηγάζουν από το δάσος και επηρεάζουν τη ζωή μας. Απώτερος σκοπός του βιβλίου είναι η γνωριμία του κοινού και ιδιαίτερα των νέων με τη μεγάλη ποικιλία των ελληνικών δασών, τις ωφέλειες που απορρέουν από την ύπαρξή τους και την απαραίτητη ομορφιά τους.

Με την ευκαιρία αυτή, θέλω να ευχαριστήσω τον Όμιλο Λαυρεντιάδη για τη γενναιοδωρη χορηγία τους, χωρίς την οποία δεν θα ήταν δυνατή η έκδοση αυτού του βιβλίου. Ευχαριστίες οφείλω, επίσης, για τη διάθεση του φωτογραφικού υλικού, στους φίλους και συναδέλφους Γεώργιο Πούπη - φωτογράφο, Λάμπρο Λογοθέτη - φωτογράφο, Μπάμπη Γκιριτζιώτη - φωτογράφο, Ηλία Ζαλαβρά - συνταξιούχο δασολόγο, Νικόλαο Θεοδωρίδη - δασολόγο της Διεύθυνσης Δασών Δωδεκανήσου, Παναγιώτη Δημόπουλο - καθηγητή Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ελένη Ελευθεριάδου - επίκουρη καθηγήτρια ΑΠΘ, Νίκο Κόντο - δασολόγο του Δασαρχείου Καβάλας, Γιάννη Σπανό - αναπληρωτή ερευνητή του ΕΘΙΑΓΕ, Φώτη Γρηγοριάδη - συνεργάτη του ΕΚΒΥ, Κωνσταντίνο Σπανό - ερευνητή του ΕΘΙΑΓΕ, Γιάννη Τζαρτζάνη - δασολόγο και υπεύθυνο για τον Εθνικό Δρυμό Βάλια Κάλντα, Παύλο Ανδρεαδάκη - δασολόγο και πρόεδρο του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Ολύμπου, Ματθαίο Φιλιππάκη - δασολόγο της Διεύθυνσης Δασών Λασιθίου, Δημήτρη Αλιφραγκή - καθηγητή Εδαφολογίας ΑΠΘ, Απόστολο Σκαλτσογιάννη - καθηγητή Δασικής Γενετικής ΑΠΘ, Φίλιππο Αλεξανδρίδη δασολόγο, προϊστάμενο του Πανεπιστημιακού Δάσους Περτουλίου, Θεοχάρη Ζάγκα - αναπληρωτή καθηγητή Δασοκομίας ΑΠΘ, Άννα Τσάμη-Ντάφη - δασολόγο, Νικόλαο Μέντη - δασολόγο του Δασαρχείου Αριδαίας και Στέφανο Διαμαντή - ερευνητή του ΕΘΙΑΓΕ.

Ιδιαίτερως θέλω να ευχαριστήσω την κ. Νίκη Γουλανδρή, πρόεδρο του Δ.Σ. του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, για τις προσπάθειες εξεύρεσης χορηγού για την έκδοση του βιβλίου, τη Μαρία Δάφνη Τσίτση, γραμματέα του ΕΚΒΥ και τη Σοφία Παπαδοπούλου, βιβλιοθηκονόμο του ΕΚΒΥ για τη δακτυλογράφηση του κειμένου, τη Μαρία Κατσακιώρη και την Κατερίνα Μπόλη, συνεργάτιδες του ΕΚΒΥ για την επιμέλεια της έκδοσης, καθώς και τις γραφίστριες Μαριέττα Πανίδου και Έλενα Γκαντώνια για την εικαστική επιμέλεια και παραγωγή της έκδοσης.

Θεσσαλονίκη, Σεπτέμβριος 2010

Σπύρος Ντάφης



Δάσος μύρης πεύκης στην Πίνδο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Ευχρωμον



Μικτό δάσος δασικής πεύκης, σημύδας και οξιάς στη Ροδόπη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Εισαγωγή

Πριν από οποιαδήποτε αναφορά σχετική με τα δάση, τις λειτουργίες και την ποικιλομορφία τους, κρίνεται αναγκαία η διατύπωση ενός ορισμού ώστε να γίνει απόλυτα κατανοητή από τον αναγνώστη η έννοια του δάσους.

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί του δάσους, οι οποίοι έχουν διατυπωθεί ανάλογα με την οπτική του καθενός ή και ανάλογα με τον σκοπό που ένας ορισμός καλείται να υπηρετήσει. Έτσι, υπάρχει ο καθαρά οικολογικός - δασοκομικός ορισμός του δάσους που εξυπηρετεί τη διαχείριση και καλλιέργεια του δάσους, αλλά και ο νομικός και ο δασοπολιτικός ορισμός που εξυπηρετούν την επίλυση νομικών προβλημάτων (ιδιοκτησίας, χαρακτηρισμών δασικών εκτάσεων και δασικών επιφανειών, ρύθμιση δουλειών κ.λπ.). Ακολουθώντας, θα προσπαθήσουμε να δώσουμε τον οικολογικό - δασοκομικό ορισμό του δάσους.

Πολλοί έχουν την εντύπωση ότι μια επιφάνεια που καλύπτεται από δένδρα και θάμνους μπορεί να χαρακτηριστεί ως δάσος. Ωστόσο, τα δένδρα και οι θάμνοι, αν και κυρίαρχα στοιχεία ενός δάσους, από μόνα τους δεν συνθέτουν πάντοτε ένα δάσος.

Για δάσος μιλάμε μόνον όταν τα δένδρα και οι θάμνοι αυξάνουν πάνω σε μια μεγάλη επιφάνεια, σε στενή γειτοκινωνική σχέση μεταξύ τους και σε τόση απόσταση το ένα από το άλλο, ώστε, με τη συγκόμισή τους, να δημιουργούν ένα ξεχωριστό περιβάλλον, το δασογενές περιβάλλον, και όταν μαζί με άλλα είδη από το φυτικό και ζωικό βασίλειο δημιουργούν μια ξεχωριστή βιοκοινότητα, τη δασοβιοκοινότητα. Αν λάβουμε υπόψη και τον βίοτοπο, δηλαδή το κλίμα και το έδαφος, μιλάμε για δασικό οικοσύστημα.



Χαρακτηριστικό του δάσους είναι η μεγάλη έκταση.
Άποψη των δασών της Ροδόπης. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγγρωμον

Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, δάσος δεν είναι μόνο τα δένδρα, αλλά το σύνολο των φυτών και των ζώων που ζουν σε μια περιοχή όπου κυριαρχούν τα δένδρα.

Όσον αφορά στα γνωρίσματα του δάσους, αυτά είναι:

- > Η μεγάλη επιφάνεια. Για να χαρακτηριστεί μια έκταση ως δάσος, η ελάχιστη επιφάνειά της θα πρέπει να είναι 0,3 εκτάρια (3 στρέμματα).
- > Η στενή γειτοκινωνική σχέση που δημιουργείται μεταξύ των δένδρων, τα οποία αποκτούν μια ξεχωριστή εξωτερική μορφή με άκλαδο κορμό σε μεγάλο σχετικά μήκος, και μια εσωτερική δομή με σχεδόν ισοπαχείς ετήσιους δακτύλιους, που τα διαφοροποιούν από εκείνα που ζουν ελεύθερα.
- > Το ξεχωριστό ενδοδασικό περιβάλλον που δημιουργείται με τη συγκόμωση των δένδρων και διαφέρει από το υπόλοιπο υπαίθριο περιβάλλον. Μέσα στο δάσος, η ένταση του φωτός είναι πολύ μικρότερη από ό,τι στην ύπαιθρο, η σύνθεση του φωτός είναι επίσης διαφορετική, με κυριαρχία της πράσινης ακτινοβολίας και οι θερμοκρασίες, τόσο του αέρα, όσο και του εδάφους, είναι περισσότερο ομαλοποιημένες, με την αύξηση των χαμηλών θερμοκρασιών και την ταπείνωση των υψηλών. Έτσι, το ενδοδασικό κλίμα εμφανίζεται περισσότερο «ωκεανικό», δηλαδή, με μικρότερο εύρος θερμοκρασιών και πιο υγρό σε σχέση με το αντίστοιχο υπαίθριο κλίμα. Η ελάχιστη επιφάνεια που απαιτείται για να δημιουργηθεί το ξεχωριστό αυτό ενδοδασικό κλίμα ανέρχεται σε 3 στρέμματα. Για τον λόγο αυτό, η ελάχιστη επιφάνεια που θα πρέπει να καλύπτει μια έκταση για να χαρακτηριστεί ως δάσος ανέρχεται σε 3 στρέμματα.
- > Η συνύπαρξη πολλών ειδών φυτών και ζώων, τα οποία δημιουργούν τη δασική βιοκοινότητα.



Τα δένδρα στο δάσος βρίσκονται σε στενή γειτονοκοινωνική σχέση και δημιουργούν κυλινδρόμορφο άκλαδο κορμό με περιορισμένη κόμη και ένα ξεχωριστό ενδοδασικό περιβάλλον.
Δάσος δασικής πεύκης στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμων

Συνεπώς, για να χαρακτηριστεί μια μεγάλη επιφάνεια ως δάσος θα πρέπει να συγκεντρώνει τα παραπάνω τέσσερα γνωρίσματα. Έτσι, για παράδειγμα, μια δενδροστοιχία η οποία μπορεί να καλύπτει μια μεγάλη επιφάνεια με δένδρα δεν είναι δάσος. Το ίδιο ισχύει και για τα πάρκα, διότι τους λείπουν τα υπόλοιπα γνωρίσματα.

Βεβαίως, υπάρχει και ο δασοπολιτικός ορισμός του δάσους που διατυπώθηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (FAO). Σύμφωνα με αυτόν, για να χαρακτηριστεί μια επιφάνεια ως δάσος θα πρέπει να έχει έκταση τουλάχιστον 0,5 εκτάρια (5 στρέμματα), να καλύπτεται το λιγότερο κατά το 10% από δασικά δένδρα ύψους τουλάχιστον 5 μέτρων, με την προϋπόθεση ότι στην επιφάνεια αυτή δεν ασκείται μόνιμα άλλη δραστηριότητα (γεωργία, δενδροκομία) και ότι η υπόλοιπη επιφάνεια καλύπτεται μόνιμως με άγρια βλάστηση. Επίσης, σύμφωνα με τον ορισμό του FAO, μια επιφάνεια μεγαλύτερη των 5 στρεμμάτων μπορεί να χαρακτηριστεί ως δάσος ακόμη και αν δεν καλύπτεται κατά το 10% με δένδρα, αλλά τα δένδρα, κατά την ώριμη ηλικία τους, μπορούν να καλύψουν αυτό το ποσοστό. Το ίδιο ισχύει και όσον αφορά στο ύψος των νεαρών δένδρων που δεν φθάνουν τα 5 μέτρα, αλλά εκτιμάται, ότι κατά την ώριμη ηλικία θα ξεπεράσουν τα 5 μέτρα.

Δεχόμενοι τον ορισμό αυτό, όλοι οι θαμνώνες της χώρας μας, που σήμερα χαρακτηρίζονται ως δασικές εκτάσεις, θα πρέπει να χαρακτηρισθούν ως δάση, καθώς όλοι καλύπτουν πάνω από το 10% της έκτασης και τα είδη που τους συνθέτουν ξεπερνούν κατά πολύ τα 5 μέτρα στην ώριμη ηλικία τους.



Χιονισμένο τοπίο στο δάσος του Φρακτού. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Ευχρωμον



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγγραμμον



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σ. Μηλιώνης



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγγραμμον



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγγραμμον



Το δάσος προσφέρει εργασία στον ορεινό πληθυσμό. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Α | Λειτουργίες και κοινωνικές επιδράσεις του δάσους

Πολλοί ίσως αναρωτούνται τι είναι αυτό που κάνει το δάσος τόσο ξεχωριστό, ώστε να προβλέπεται η προστασία του ακόμη και από το σύνταγμά μας, με τα άρθρα 24 και 117, αλλά και από τα συντάγματα άλλων χωρών της Ευρώπης.

Γενικά, τα δάση επιτελούν μια σειρά από λειτουργίες, μέσω των οποίων ασκούν διάφορες επιδράσεις, τις καλούμενες κοινωνικές επιδράσεις, οι οποίες είναι άμεσα ή έμμεσα ωφέλιμες για τον άνθρωπο.

Στη συνέχεια, θα προσπαθήσουμε, να αναλύσουμε, όσο επιτρέπεται στο πλαίσιο της παρούσας έκδοσης, τις σημαντικότερες λειτουργίες και κοινωνικές επιδράσεις του δάσους, ώστε να καταστεί όσον το δυνατόν σαφέστερη η μεγάλη σημασία του, τόσο για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας, όσο και για την ευημερία των ανθρώπινων κοινωνιών.



Βασικό προϊόν του δάσους είναι το ξύλο. Δάσος Ελατίας,
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχερωμον

A1 Παραγωγή ξύλου



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχερωμον

Μία από τις σημαντικότερες λειτουργίες ενός δασικού οικοσυστήματος, όπως είναι τα δάση, αφορά στην παραγωγή βιομάζας, δηλαδή, τη δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα και φυσικής ηλιακής ενέργειας από το φύλλωμα των δένδρων και των άλλων φυτών, και νερού και θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος μέσω του ριζικού συστήματος και τη μεταποίησή τους, μέσω του μηχανισμού της φωτοσύνθεσης, σε βιομάζα. Με τη φωτοσύνθεση, τα φτωχά σε ενέργεια ορυκτά συστατικά μετατρέπονται σε πολύπλοκες, πλούσιες σε ενέργεια, οργανικές ενώσεις, οι οποίες συνθέτουν τη βιομάζα του συστήματος. Μεγάλο ποσοστό της βιομάζας αυτής, σχεδόν το 50%, αποτελείται από ξύλο.

Το ξύλο, είτε ως πηγή ενέργειας (καυσόξυλα, ξυλοκάρβουνα), είτε ως ξύλο κατασκευών, ναυπηγικής, επιπλοποιίας, διακόσμησης, παραγωγής χαρτιού κ.λπ., χρησιμοποιείται από αρχαιοτάτων χρόνων και διαδραματίζει έως σήμερα σπουδαίο ρόλο στην ανάπτυξη της οικονομίας, του πολιτισμού και στην ευημερία των ανθρώπινων κοινωνιών. Οι γερμανοί, θέλοντας να επισημάνουν τον ρόλο του στη ζωή του ανθρώπου, λένε χαρακτηριστικά ότι το ξύλο τον συνοδεύει «από την κούνια του μωρού μέχρι την κάσα του νεκρού». Πρόκειται για ένα οικολογικά παραγόμενο προϊόν, χωρίς κατανάλωση πρόσθετης ενέργειας, είναι δηλαδή ένας βιολογικά ανανεώσιμος φυσικός πόρος. Παρά την αντικατάστασή του, από άλλα τεχνητά (κυρίως πλαστικά) υλικά και μέταλλα, διατηρεί, χάρη στις ιδιότητές του, τη μεγάλη σημασία του και θα τη διατηρεί και στο μέλλον, καθώς πρόκειται για προϊόν που παράγεται ανέξοδα, έχει μεγάλη αντοχή σε σχέση με το βάρος του, απαιτεί ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας για την κατεργασία του, είναι ελαστικό, θερμομονωτικό, ευχάριστο στο μάτι και απαλό στην αφή.

Η απόληψη ξύλου από το δάσος δεν αποτελεί καταστροφή, με την προϋπόθεση ότι γίνεται σύμφωνα με τους κανόνες της δασολογικής επιστήμης και της αειφορικής διαχείρισης: κάθε φορά υλοτομούμε εκείνα τα δένδρα, τα οποία εξυπηρετούν την ανανέωση του δάσους, την καλλιέργεια του οικοσυστήματος και τη διαμόρφωση της δομής του, και αποκομίζουμε, τόσο ξύλο, όση είναι η ετήσια παραγωγή του συστήματος. Με τον τρόπο αυτόν, με την εφαρμογή δηλαδή της αρχής της αειφορίας και την ενάσκηση αειφορικής διαχείρισης, μπορούμε να παίρνουμε, κάθε έτος, αλλά και στο διηνεκές, την ίδια ποσότητα ξύλου. Αυτό προϋποθέτει, βεβαίως, ότι το δάσος διατηρείται ως δάσος, όπως ότι διατηρείται και η παραγωγική ικανότητα του εδάφους. Το ξύλο που αποκομίζουμε αντιστοιχεί περίπου στο 50% της βιομάζας που υλοτομείται. Το υπόλοιπο (κλαδιά, φλοιός, φύλλα, πρέμνα και ρίζες) απομένει στο έδαφος, συντελώντας στη δημιουργία του φυσικού λιπάσματος για το δάσος, του χούμου.

Εκτός από το ξύλο, που αποτελεί το βασικό προϊόν του δάσους, το δασικό οικοσύστημα προσφέρει ακόμη ποικίλα προϊόντα με οικονομική αξία, όπως ο φλοιός, το ρετσίνι, το μέλι, τα μικρά φρούτα του (αγριοφράουλες, βατόμουρα, σμέουρα, κράνα, μύρτιλλα), αλλά και τα αρωματικά φύλλα (δάφνη), τα μανιτάρια, τα φαρμακευτικά βότανα, τα θηράματα, η βοσκήσιμη ύλη κ.λπ.



Στο μέλλον το κύριο προϊόν του δάσους θα είναι το νερό.
Ο καταρράκτης του Αχλαδορέματος στο δάσος του Φρακτού.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Ευχρωμον

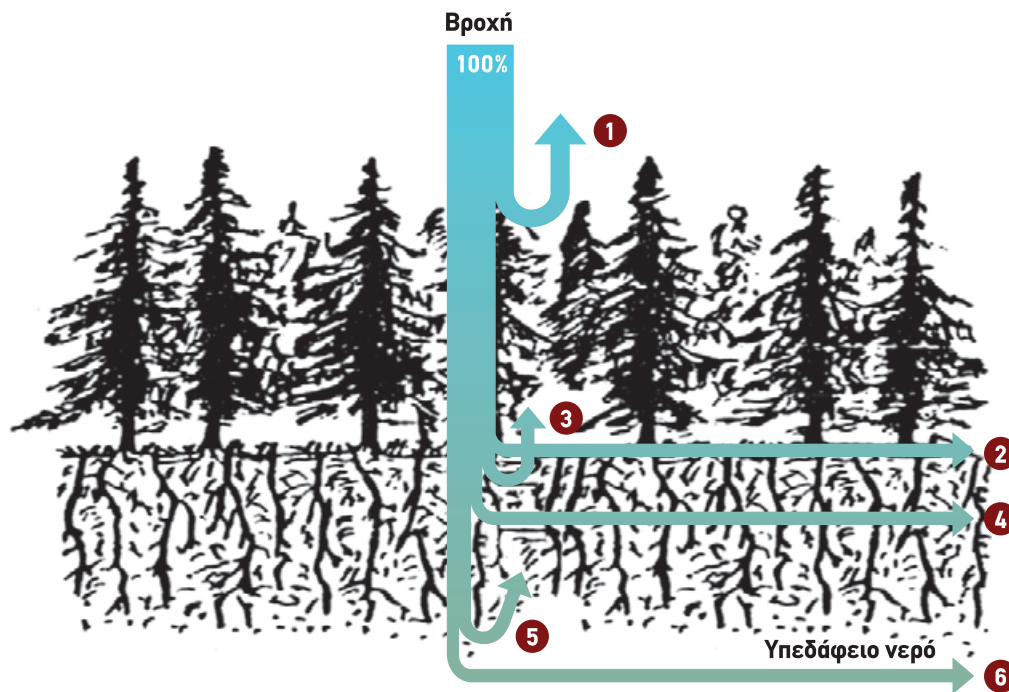
A2 Υδρονομική επίδραση του δάσους. Δάσος και νερό

Τα δάση βρίσκονται συνήθως σε περιοχές με άφθονες σχετικά βροχοπτώσεις. Το γεγονός αυτό οδήγησε συχνά στη διατύπωση υποθέσεων ότι το δάσος προκαλεί αύξηση του ύψους βροχής. Οι σχετικές, ωστόσο, έρευνες απέδειξαν ότι οι υποθέσεις αυτές δεν ευσταθούν. Το δάσος επηρεάζει πολύ λίγο ή και καθόλου το ύψος της βροχής που πέφτει στην επιφάνεια που καταλαμβάνεται από αυτό. Μια μικρή αύξηση, που ανέρχεται μέχρι 6%, παρατηρείται σε περιοχές που δέχονται βροχές αναγλύφου. Η μικρή αυτή αύξηση οφείλεται πιθανόν στην παρεμπόδιση της κίνησης των ανέμων από το δάσος, οι οποίοι αναγκάζονται να ανέβουν υψηλότερα, με αποτέλεσμα την υγραποίηση των υδρατμών λόγω ψύξης και τη δημιουργία βροχών. Συνεπώς, το δάσος δεν είναι το αίτιο, αλλά το αποτέλεσμα των βροχοπτώσεων. Υπάρχει δάσος γιατί υπάρχουν βροχοπτώσεις.

Σημαντική είναι, εντούτοις, η αύξηση της βροχοομίχλης, ιδιαίτερα σε δάση κωνοφόρων. Όταν η υγρασία του αέρα είναι πολύ μεγάλη ή έχει σχηματισθεί ομίχλη και καθώς η θερμοκρασία των βελόνων και των φύλλων είναι συνήθως μικρότερη από εκείνη της ατμόσφαιρας, οι υδρατμοί που έρχονται σε επαφή μαζί τους υγραποιούνται και επικάθονται πάνω στα φύλλα και τις βελόνες. Όταν η ικανότητα συγκράτησης νερού από τις βελόνες ή τα φύλλα κορεσθεί, τότε αρχίζει η απόσπαση σταγόνων από αυτά και η πτώση τους στο έδαφος, όπως στη βροχή. Το φαινόμενο αυτό καλείται βροχοομίχλη ή βρέχουσα ομίχλη. Το νερό που σχηματίζεται με τον τρόπο αυτόν μπορεί ορισμένες φορές, π.χ. σε τροπικές χώρες, να φθάσει ή και να ξεπεράσει το ύψος των βροχοπτώσεων. Στα δάση της Βαυαρίας, υπολογίζεται ότι το ποσό της βροχοομίχλης ανέρχεται, σε σχέση με τα συνολικά κατακρημνίσματα, στο 70%. Σημαντική στη δημιουργία βροχοομίχλης είναι η επίδραση

του υψομέτρου. Από μετρήσεις που έγιναν στην περιοχή της Mala Rastoka της Τσεχίας, σε υπερθαλάσσιο ύψος 650 μέτρων, το ύψος της βροχοομίχλης ανέρχεται στο 1% των συνολικών κατακρημνισμάτων, στα 800 μέτρα στο 21% και στα 1.020 μέτρα στο 46%. Στη χώρα μας, δεν υπάρχουν ανάλογες μετρήσεις. Οι βροχοομίχλες έχουν μεγάλη σημασία για το υδατικό ισοζύγιο του δάσους, γιατί ένα μεγάλο μέρος των κατακρημνισμάτων που πέφτουν ως βροχές ή χιόνια διακρατώνται στην κομοστέγη και χάνονται.

Το γεγονός ότι τα δάση δεν αυξάνουν το ποσοστό των βροχοπτώσεων, δεν σημαίνει ότι δεν επηρεάζουν και την τύχη των υδάτων που πέφτουν στην περιοχή τους. Το δάσος ασκεί σημαντική υδρονομική επίδραση, αρνητική ή θετική. Η κομοστέγη (φυλλωσιά) του δάσους, ανάλογα με το είδος των δένδρων, την πυκνότητα και τη δομή του δάσους, την εποχή του έτους, την ένταση και τη διάρκεια της βροχής, συγκρατεί ένα, περισσότερο ή λιγότερο σημαντικό μέρος του νερού της βροχής, το οποίο δεν φθάνει ποτέ στο έδαφος, αλλά εξατμίζεται απευθείας στην ατμόσφαιρα. Κατά μέσο όρο, το ποσοστό αυτής της κατακράτησης ανέρχεται σε 10-20% για τα φυλλοβόλα είδη και σε 30-40% για τα αείφυλλα κωνοφόρα. Στη χώρα μας, όπου τα περισσότερα δάση αποτελούνται από φυλλοβόλα είδη που δεν φέρουν φύλλα τον χειμώνα, ενώ οι βροχοπτώσεις σημειώνονται το φθινόπωρο, τον χειμώνα ή την άνοιξη, το ποσοστό αυτό είναι πολύ μικρότερο. Από το νερό που φθάνει στο έδαφος, ένα πολύ μικρό μέρος (1-5%) ρέει επιφανειακά, ενώ το μεγαλύτερο μέρος διηθείται, χάρη στο μεγάλο πορώδες του δασικού εδάφους, στο έδαφος, το οποίο δρα ως ένας τεράστιος ρυθμιστικός ταμιευτήρας. Από το νερό που ταμιεύεται στο δασικό έδαφος, ένα μέρος εξατμίζεται ή καταναλώνεται από τα φυτά



Σ Χ Η Μ Α 1

Σχηματική παράσταση της κατανομής του νερού των βροχοπτώσεων σε ένα δασικό έδαφος (Sonni, 1960).

1. Διακρατούμενο από την κόμη 30%. 2. Επιφανειακή απορροή 5%. 3. Εξάτμιση και κατανάλωση από τα φυτά της υποβλάστησης 10%. 4. Πλάγια απορροή μέσα από το έδαφος 10%. 5. Κατανάλωση από τα δένδρα 30%. 6. Διηθούμενο προς τα υπόγεια ύδατα 15%.

της υποβλάστησης (-10%), ένα μέρος καταναλώνεται από τα δένδρα (-20 έως -30%), ένα άλλο μέρος απορρέει πλάγια μέσα στο έδαφος και ένα σημαντικό μέρος (15-30%) εμπλουτίζει τα υπόγεια νερά.

Η μεγαλύτερη υδρονομική σημασία του δάσους έγκειται στην αποτροπή των πλημμυρών και στη σημαντική μείωση των πλημμυρικών αιχμών. Η μεγάλη ταμειυτική ικανότητα του δασικού εδάφους το μετατρέπει σε μια τεράστια ρυθμιστική δεξαμενή, η οποία συγκρατεί το νερό κατά την περίοδο των βροχών και το αποδίδει κατά την περίοδο της ανομβρίας. Το πόσο σημαντική είναι η επίδραση του δάσους στην αποτροπή των πλημμυρών το ζούμε στη χώρα μας κάθε χρόνο. Μετά την καταστροφή των δασών από πυρκαγιές ακολουθούν, σχεδόν πάντα και εφόσον δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα, καταστροφικές πλημμύρες. Πέρα όμως από τη ρυθμιστική επίδρασή του στην απορροή του νερού, το δάσος, με το έδαφός του και τη φυλλάδα του, δρα σαν ένα τεράστιο φυσικό φίλτρο, βελτιώνοντας σημαντικά την ποιότητα του νερού που απορρέει από αυτό.

Σε όλον τον κόσμο και ιδιαίτερα στις βιομηχανικά

αναπτυγμένες χώρες, υπάρχει μεγάλη κρίση όσον αφορά στο πόσιμο νερό. Υπάρχουν χώρες που πνίγονται στο νερό, όπως για παράδειγμα η Ολλανδία, αλλά δεν έχουν νερό να πίνουν. Αυτό οφείλεται στη ρύπανση των αποθεμάτων γλυκού νερού των ποταμών και λιμνών από τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητα, αλλά και στη ρύπανση των υπόγειων υδάτων από την αλόγιστη χρήση χημικών ουσιών (χημικά λιπάσματα, εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα) από τη σύγχρονη γεωργία. Έτσι, σήμερα, τα μόνα νερά που μπορούν να αποδοθούν σε άμεση αστική χρήση, χωρίς πολυδάπανη επεξεργασία, είναι τα νερά που προέρχονται από πηγές δασικών περιοχών. Το νερό που περνάει και φιλτράρεται από το έδαφος του δάσους είναι ποιοτικά ανώτερο σε σχέση με εκείνο που προέρχεται από ακάλυπτες ή γεωργικές εκτάσεις, από κάθε άποψη: οργανοληπτική, φυσικοχημική, ραδιενεργή και βακτηριολογική. Από οργανοληπτική άποψη, η βελτίωση του νερού που προέρχεται από το δάσος συνίσταται στη μεγαλύτερη διαύγεια, την καλύτερη γεύση, την εξαφάνιση οσμής (άοσμο) και στην έλλειψη χρώματος. Από χημική άποψη, το νερό που προέρχεται από δάσος έχει ευνοϊκότερη αντίδραση (pH), μειωμένη



Το νερό που παράγεται στο δάσος είναι το καθαρότερο και οργανοληπτικά το καλύτερο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 1 Βακτηριολογικά χαρακτηριστικά νερών πηγών από ακάλυπτη και δασωμένη επιφάνεια (Spiridonow 1966).

ΘΕΣΗ ΛΗΨΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΣΠΟΡΙΑ ΚΟΛΟΒΑΚΤΗΡΙΩΝ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ ΝΕΡΟΥ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΕΝΑ ΚΟΛΟΒΑΚΤΗΡΙΔΙΟ (cm ³)
Νερό από υπαίθριο περιβάλλον	920	1,1
Νερό από δάσος πεύκης	18	56
Νερό από δάσος δρυός	9	111

συγκέντρωση αμμωνιακών και νιτρικών αλάτων και μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ωφέλιμα ιόντα ορυκτών ουσιών. Ιδιαίτερη σημασία έχει η αντιβακτηριολογική επίδραση του δάσους, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1. Από τον παραπάνω πίνακα, γίνεται σαφές ότι, το νερό που προέρχεται από δάσος περιέχει εκατό φορές λιγότερα κολοβακτηρίδια συγκριτικά με το νερό που προέρχεται από ακάλυπτες περιοχές.

Ιδιαίτερα ευνοϊκή επίδραση στην ποιότητα του νερού ασκούν τα δάση της οξιάς. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κατά την αποσύνθεση της φυλλάδας της οξιάς δημιουργούνται χημικές ουσίες που δεν επηρεάζουν την ποιότητα του νερού.

Γι' αυτό, τα δάση οξιάς είναι τα κατεξοχήν κατάλληλα για τη δημιουργία αποθεμάτων νερού. Η δυνατότητα μικροβιολογικού, χημικού και φυσικού φιλτραρίσματος του νερού μέσα από το δασικό έδαφος είναι τεράστια. Αυτό εξηγείται από τις ακόλουθες ιδιότητες του δασικού εδάφους: μεγάλο πορώδες, αυξημένη υδατοδιαπερατότητα, ευνοϊκός αερισμός που ευνοεί τη βιολογική δραστηριότητα μικροοργανισμών, αφθονία σε ορυκτά συστατικά που βρίσκονται σε κατάσταση κολλοειδών. Γι' αυτό, στο μέλλον, όλο και περισσότερα δάση θα χρησιμοποιούνται ως μέσο απορρύπανσης και αντιμικροβιολογικό φίλτρο για τα νερά των πηγών. Μελλοντικά, το βασικό προϊόν του δάσους θα είναι το πόσιμο νερό.



Το δάσος προστατεύει το έδαφος από τη διάβρωση.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Π. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Μετά την καταστροφή του δάσους έρχεται η ερημοποίηση.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Π. Κακούρος



Λόγω διάβρωσης απομακρύνθηκε το έδαφος και αποκαλύφθηκαν οι ρίζες του δένδρου.
Φωτ. Δ. Αλιφραγκής

A3 Επίδραση του δάσους στη διάβρωση του εδάφους

Σε στενή σχέση με την υδρονομική επίδραση του δάσους βρίσκεται και η επίδρασή του στη διάβρωση του εδάφους, τόσο από τα νερά (αλουβιακή διάβρωση), όσο και από τους ανέμους (αιολική διάβρωση). Το έδαφος αποτελεί το πολυτιμότερο αγαθό που κληρονόμησε ο άνθρωπος από τη φύση για να εξασφαλίσει την ύπαρξή του. Ένα αγαθό που δημιουργήθηκε με φυσικό-χημικές διεργασίες διάρκειας εκατομμυρίων ετών, αλλά μπορεί να καταστραφεί μέσα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, λίγων μόνο ετών, από την αλόγιστη χρήση του.

Το δάσος έπαιξε και παίζει έναν πολύ σημαντικό ρόλο, τόσο στη δημιουργία του εδάφους (εδαφογένεση), όσο και στην προστασία και διατήρησή του. Αιώνες, ακόμη και χιλιετίες, μετά την καταστροφή των δασών, ο άνθρωπος ωφελείται από τα εδάφη που δημιουργήθηκαν κάτω από αυτά. Ο μεγαλύτερος εχθρός του εδάφους είναι η διάβρωση, δηλαδή η παράσυρση στρωμάτων εδάφους από το νερό της βροχής ή από τον άνεμο. Η διάβρωση εξαρτάται από το είδος του εδάφους, τη μορφολογία του (ανάγλυφο), την κάλυψή του, καθώς και από την ένταση και διάρκεια των βροχών. Το δάσος ασκεί πολύ μεγάλη και καθοριστική επίδραση στην προστασία του εδάφους από τη διάβρωση και συνεπώς από την υποβάθμιση και την ερημοποίηση, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2.

Στον πίνακα παρουσιάζεται η τεράστια αντιδιαβρωτική επίδραση του δάσους σε σχέση με άλλες χρήσεις. Από ένα εκτάριο γεωργικού εδάφους αποσπώνται 10 τόνοι εδάφους ετησίως, ενώ από ένα εκτάριο δάσους φυλλοβόλων μόνο 50 kg και από μια περιοχή με αναδάσωση πεύκης 10 kg.

Γενικά, ο ρόλος του δάσους στην εδαφογένεση και ακόμη περισσότερο στην προστασία και διατήρηση των υφιστάμενων εδαφών είναι τεράστιος και ανεκτίμητος. Στη χώρα μας, όπως και σε όλες τις παραμεσογειακές χώρες, έχουμε γνωρίσει πολύ καλά τις συνέπειες της καταστροφής του δάσους όσον αφορά στη διάβρωση των εδαφών και την ερημοποίηση. Η σπουδαιότητα, εξάλλου, του δάσους σε σχέση με τη διάβρωση, περιγράφεται με τον πιο παραστατικό και γλαφυρό τρόπο, στον *Κριτία* του Πλάτωνα, ήδη από τον 5ο αιώνα π.Χ.: «Στην εποχή της Ατλαντίδας, βαθύσκια δάση σκέπαζαν την Αττική, στα οποία έβοσκαν ελάφια και από τα οποία κουβαλούσαν μαδέρια για τους ναούς, ενώ σήμερα (στην εποχή του) μόνο μέλισσες πετάνε πάνω από τα θυμάρια: έφυγε το παχύ το χώμα (η σάρκα) και έμειναν οι πέτρες σαν τα κόκκαλα αρρωστημένου σώματος (δίκην νοσήσαντος σώματος οστά)».

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 2 Διάβρωση σε συνάρτηση με τη χρήση του εδάφους (Ursic & Dentis 1969).

ΧΡΗΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΑΠΟΡΡΟΗ ΣΕ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤΗΣΙΩΝ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΜΑΤΩΝ (%)	ΕΤΗΣΙΑ ΔΙΑΒΡΩΣΗ (Τ/ΗΑ)
Γεωργικό έδαφος	34	10,00
Βοσκότοπος	29	0,80
Χέρσο	13	0,07
Δάσος φυλλοβόλων	10	0,05
Αναδάσωση πεύκης	2	0,01



Τα κράσπεδα του δάσους εκτρέπουν τον άνεμο. Παρθένο δάσος Ροδόπης. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχαρμον

A4 Αντιανεμική προστασία

Το δάσος επιδρά ως εμπόδιο στην κίνηση του αέρα και μπορεί να μεταβάλλει την ταχύτητα, την κατεύθυνση, όπως και τη δομή των ανέμων, τόσο στο εσωτερικό του, όσο και στην παρακείμενη γυμνή επιφάνεια. Η μείωση της ταχύτητας του ανέμου μέσα στο δάσος οφείλεται, αφενός στο ότι η μάζα του αέρα που προσκρούει στα κράσπεδα του δάσους δεν μπορεί να περάσει όλη μέσα από αυτά και εκτρέπεται, και αφετέρου, στην αντίσταση που προβάλλουν οι κορμοί, τα κλαδιά των δένδρων και οι θάμνοι. Έτσι, η ταχύτητα του ανέμου μειώνεται προοδευτικά από τα κράσπεδα στο εσωτερικό των συστάδων.

Σύμφωνα με μετρήσεις που έγιναν σε δάσος δρυός με υπόροφο λεπτοκαρυάς, η ταχύτητα του ανέμου μειώνεται προοδευτικά μέσα στη συστάδα, φθάνοντας, σε απόσταση 230 μέτρων από το κράσπεδο, στο 2-3% της αρχικής ταχύτητας, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.

Σύμφωνα με τον πίνακα, έξω μπορεί να λυσομανάει μια καταιγίδα και σε απόσταση 120 μέτρων από το κράσπεδο, στο εσωτερικό του

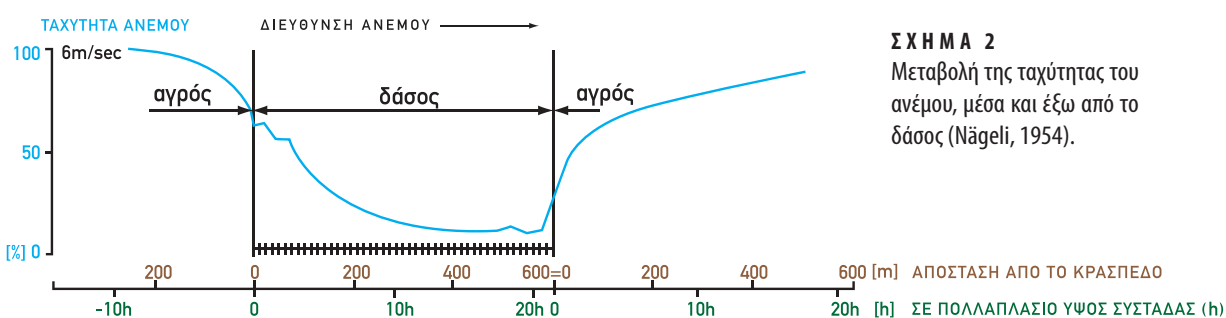
δάσους, να επικρατεί νηνεμία. Σε δάσος δασικής πεύκης, η απόσταση αυτή ανέρχεται στα 150 μέτρα και σε κηπευτό δάσος ελάτης και ερυθρελάτης στα 40-50 μέτρα.

Η ταχύτητα του ανέμου εξακολουθεί να είναι μειωμένη και μετά το υπήνεμο κράσπεδο του δάσους και αποκτά την αρχική του ταχύτητα σε μια απόσταση 15-20 του ύψους των δένδρων από το κράσπεδο. Δηλαδή, αν το ύψος των δένδρων είναι 30 μέτρα, ο άνεμος ανακτά την αρχική του ταχύτητα σε μια απόσταση 450-600 μέτρων (Σχήμα 2).

Η επίδραση του δάσους στην ταχύτητα των ανέμων έχει σημασία, όχι μόνο για τη διατήρηση ενός εξισορροπημένου ενδοδασικού κλίματος, αλλά και για τις γεωργικές καλλιέργειες που βρίσκονται κοντά στο υπήνεμο μέρος του δάσους. Η ιδιότητα αυτή χρησιμοποιείται σε μεγάλη κλίμακα με τη μορφή αντιανεμικών φρακτών για την προστασία των γεωργικών καλλιεργειών και του εδάφους από αιολική διάβρωση στις ΗΠΑ στη Ρωσία, στην Ουγγαρία, στη Δανία κ.ά.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 3 Μείωση της ταχύτητας του ανέμου σε συστάδα δρυός με υπόροφο λεπτοκαρυάς.

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ ΜΕΤΡΑ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΣΠΕΔΟ	34	59	77	98	122	186	230
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΥ (% ΤΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ)	55-78	45-52	23-27	19-22	7	5	2-3





Το δάσος μειώνει τους ήχους.
Δάσος οξιάς την άνοιξη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

A5 Προστασία από θορύβους

Ως θόρυβος νοείται ένας ισχυρός ή ανεπιθύμητος ήχος. Συχνά, οι θόρυβοι χαρακτηρίζονται από τους ειδικούς ως «αθέατη ρύπανση» ή και «ηχορύπανση», όροι οι οποίοι είναι αδόκιμοι, καθώς με τον θόρυβο δεν προκαλείται ρύπανση, αλλά ενόχληση. Το πιο σωστό θα ήταν να μιλάμε για «ηχοενόχληση».

Οι θόρυβοι ασκούν φυσικές και ψυχολογικές επιδράσεις στον άνθρωπο. Οι φυσικές επιδράσεις οφείλονται στη μετάδοση του ήχου με ηχητικά κύματα μέσω του αέρα και μπορούν να προκαλέσουν, ανάλογα με την ένταση και τη διάρκεια του ήχου, παροδικές ή μόνιμες βλάβες στα όργανα ακοής ή και μείωση της ακουστικής ικανότητας. Οι ψυχολογικές επιδράσεις αφορούν στην ανθρώπινη ανταπόκριση στους θορύβους, οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν πονοκεφάλους, αϋπνίες, διαταραχές του κυκλοφορικού συστήματος, της εγκυμοσύνης, της ανθρώπινης συμπεριφοράς κ.λπ. Η ένταση του ήχου μετριέται σε ντεσιμπέλ (db). Ο χαμηλότερος ήχος που μπορεί

να ακούσει το ανθρώπινο αφτί σε κατάσταση πλήρους ηχητικής γαλήνης αντιστοιχεί σε 0 db, ενώ ο υψηλότερος ήχος που δεν προκαλεί μόνιμη βλάβη, ανέρχεται σε 120 db (η κλίμακα του ντεσιμπέλ είναι λογαριθμική).

Το δάσος μειώνει τους ήχους, διότι τα φυλλώματα των δένδρων του έχουν την ικανότητα να απορροφούν τον ήχο, να τον αντανακλούν επιστρέφοντάς τον προς την κατεύθυνση της ηχητικής πηγής, να τον εκτρέπουν (να αλλάζουν δηλαδή την κατεύθυνση του) μακριά από τη θέση του δέκτη και να τον διασπούν (δηλαδή να τον διασκορπίζουν και να τον διαχέουν). Εκτιμάται ότι, κατά μέσον όρο, το δάσος μειώνει τους θορύβους κατά 7 db ανά 30 μέτρα απόσταση από την πηγή του θορύβου. Η μείωση εξαρτάται από το δασοπονικό είδος (το είδος του δένδρου), από το ύψος των δένδρων και από τη δομή του δάσους. Η μεγαλύτερη μείωση παρουσιάζεται στα πολυώροφα κηπευτά δάση (8-12 db) και η μικρότερη στα ομοιόμορφα δάση (5-8 db).

Τα δένδρα απορροφούν, αντανακλούν και εκτρέπουν τον ήχο.
Δασικό τοπίο στη Βάλια Κάλντα. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμων



Δρυοδάσος στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Ευχρωμον

A6 Προστασία από τη ραδιενέργεια

Όπως έχει αποδειχθεί από ειδικές μετρήσεις, τα δάση μειώνουν σημαντικά τη ραδιενέργεια του αέρα. Παρότι δεν την εξαλείφουν, αλλοιώνουν τη διασπορά της. Σε μια ατμόσφαιρα φορτισμένη με ραδιενεργά σωματίδια, το φύλλωμα των δένδρων που ερευνήθηκαν έδειχνε τέσσερις φορές περισσότερη ραδιενέργεια στην προσήνεμη πλευρά από ό,τι στην υπήνεμη. Χορτονομή και τρόφιμα που παράγονται στην υπήνεμη πλευρά του δάσους εμφανίζουν μόνο το 1/5 (20%) της συγκέντρωσης ραδιενέργειας σε σχέση με τα αντίστοιχα που παράγονται στην προσήνεμη πλευρά. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η συγκέντρωση ραδιενέργειας στην υπήνεμη πλευρά έπεφτε κάτω από το 1/20 (5%) της αντίστοιχης στην προσήνεμη πλευρά.

Ακόμη και σε περιοχή πόλης με λιγοστό πράσινο, η ραδιενεργός ακτινοβολία μειώνεται, προσροφούμενη από τα δένδρα, στο 60-70% μιας αντίστοιχης περιοχής χωρίς δένδρα. Ο Herbert (1965) αναφέρει ότι, ακόμα και μια μείωση της εισερχόμενης στο δάσος ραδιενέργειας κατά 30-60%, η οποία είναι δυνατή κάτω από την προστασία του δάσους, μπορεί να προστατεύσει την υγεία και τη ζωή των ανθρώπων. Ένας βομβαρδισμός του σώματος με 600 ακτινοβολικές δόσεις (rad) επιφέρει θνησιμότητα σχεδόν 100%, ενώ η μείωση του βομβαρδισμού κατά το 1/3 μειώνει τη θνησιμότητα στο 50%, ενώ η μείωση κατά τα 2/3, όπως συμβαίνει στο δάσος, κατεβάζει τη θνησιμότητα στο μηδέν. Συνεπώς, το δάσος σώζει ζωές.



Μικτό δάσος στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



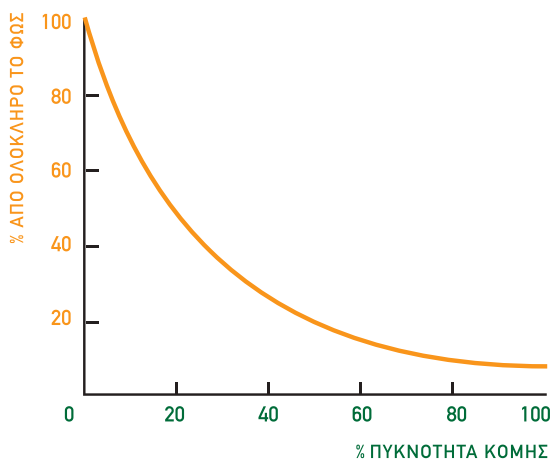
Το δάσος μειώνει σημαντικά την ένταση του φωτός και τροποποιεί τη σύνθεσή του. Δάσος οξιάς στον Όλυμπο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

A7 Επίδραση του δάσους στους κλιματικούς παράγοντες

Οι βασικότεροι κλιματικοί παράγοντες που μας επηρεάζουν είναι η ηλιακή ακτινοβολία, η θερμοκρασία του αέρα, η κίνηση και η υγρασία του αέρα. Με τον συνδυασμό των τεσσάρων αυτών παραγόντων, δημιουργούνται κλιματικές συνθήκες οι οποίες μπορεί να είναι ευχάριστες ή δυσάρεστες για τον άνθρωπο.

Επίδραση του δάσους στη φωτεινή ακτινοβολία

Το ορατό μέρος του ηλιακού φάσματος, το οποίο αποκαλούμε φως ή φωτεινή ακτινοβολία, διακρίνεται από την ένταση και τη σύνθεσή του, δηλαδή από την ποσότητα και την ποιότητα του. Και οι δύο αυτές παράμετροι μεταβάλλονται ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος, το υψόμετρο, την εποχή του έτους, την ώρα της ημέρας, το ανάγλυφο και την έκθεση του εδάφους, καθώς και από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες. Έτσι, για κάθε τόπο και ανάλογα με την εποχή, την ώρα της ημέρας και τις συνθήκες νέφωσης, υπάρχει διαφορετική ένταση και σύνθεση του φωτός, με λίγα λόγια, διαφορετικό φωτοκλίμα.



ΣΧΗΜΑ 3

Επίδραση της πυκνότητας της κομοστέγης στην ένταση του φωτός.

Το δάσος επηρεάζει σημαντικά την ένταση του φωτός και τροποποιεί τη σύνθεσή του. Η επίδραση αυτή εξαρτάται από το δασοπονικό είδος, τη δομή των συστάδων, το ύψος των δένδρων, τη μορφή και το βαθμό συγκόμωσης (πυκνότητα φυλλωσιάς). Ακόμα και κάτω από δένδρα που μεγαλώνουν μόνα τους, ελεύθερα, η ένταση του φωτός μειώνεται, κάτω από αίθριο ουρανό, στο μισό ή και ακόμα περισσότερο από το αντίστοιχο υπαίθριο. Η μείωση αυτή φθάνει τις παρακάτω, κατά προσέγγιση, τιμές: πεύκη 50%, φράξος 75%, ελάτη 80% και οξιά 90%. Δηλαδή, κάτω από μια γέρικη οξιά, η ένταση του φωτός φθάνει μόλις στο 1/10 του υπαίθριου. Κλειστές συστάδες μειώνουν την ένταση του φωτός ακόμα περισσότερο. Η μείωση αυτή εξαρτάται, τόσο από το δασοπονικό είδος, όσο και από την εποχή του έτους. Έτσι, για παράδειγμα, σε ένα δάσος φυλλοβόλων πλατύφυλλων, πριν από την έκπτυξη των φύλλων την άνοιξη, η ένταση του φωτός ανέρχεται περίπου στο 50% του ελεύθερου (υπαίθριου) φωτός για να μειωθεί προς το τέλος της περιόδου βλάστησης, το φθινόπωρο, πριν πέσουν τα φύλλα, στο 2-4%. Δηλαδή, μετά την έκπτυξη των φύλλων, δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ φυλλοβόλων δασών και δασών κωνοφόρων. Η μείωση της έντασης εξαρτάται και από την πυκνότητα της κομοστέγης (φυλλωσιάς) (Σχήμα 3).



Τα βολβογεώφυτα προσαρμόζουν τον βιολογικό τους κύκλο σύμφωνα με τις συνθήκες φωτισμού.

Από πάνω προς τα κάτω:

Κρόκοι.

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη

Κυκλάμινα.

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμον

Πρίμουλα.

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμον

Έτσι εξηγείται η φτώχεια σε είδη της παρεδαφιαίας βλάστησης σε δάση ελάτης, ερυθρελάτης και εν μέρει οξιάς και η εμφάνιση διάφορων φασμάτων βλάστησης ανάλογα με την εποχή στα δάση φυλλοβόλων πλατύφυλλων.

Πολλά βολβογεώφυτα και ριζοματογεώφυτα είναι προσαρμοσμένα σε φωτοπερίοδο μικρής ημέρας και ανθοφορούν την άνοιξη, πριν από την έκπτυξη των φύλλων, όπως οι πριμούλες, οι ανεμώνες, οι κορυδαλίδες, οι κρόκοι κ.λπ. ή το φθινόπωρο μετά την πτώση των φύλλων, όπως τα κυκλάμινα, οι διώχτριες, οι φθινοπωρινοί κρόκοι.

Εκτός από την επίδραση της μειωμένης έντασης του φωτός στη σύνθεση και την πυκνότητα της υποβλάστησης, η μείωση του φωτός στο εσωτερικό του δάσους έχει ως αποτέλεσμα την ξήρανση των κατώτερων κλαδιών, με αποτέλεσμα τη φυσική αποκλάδωση, τη μείωση των κλαδοταξιών, τη βραδύτερη έναρξη της ανθοφορίας των δένδρων που διαβιούν μέσα στο δάσος, τη μείωση της ανθοφορίας, την παρεμπόδιση της φυσικής αναγέννησης κ.λπ.



Υπολογίζεται ότι το 70-80% της ηλιακής ακτινοβολίας που φθάνει στο δασικό έδαφος οφείλεται στις φωτοκηλίδες. Το δάσος οξιάς στη Χαϊντού. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγγραμνον

Πέρα όμως από την ποσοτική μεταβολή, το φως που εισέρχεται μέσα στο δάσος υφίσταται και μια σημαντική ποιοτική μεταβολή. Τα φύλλα και οι βελόνες προσροφούν περισσότερο την πορτοκαλόχρωμη και ερυθρή ακτινοβολία και λιγότερο την πράσινη και υπέρυθη. Με αυτόν τον τρόπο, το φως μέσα στο δάσος εμφανίζεται πλουσιότερο σε πράσινη ακτινοβολία και, έτσι, γίνεται πιο ευχάριστο και ξεκούραστο στο μάτι, επιδρώντας ευχάριστα στην όραση και κατευθυνστικά στο νευρικό σύστημα, καταπραΰνοντας τα νεύρα του κουρασμένου από τη ζωή της πόλης επισκέπτη.

Η μεταβολή της σύνθεσης (ποιότητας) του φωτός εξαρτάται από το είδος των δένδρων, το στάδιο εξέλιξης, τη μορφή των φύλλων, την εποχή του έτους και τη σύνθεση του υπαίθριου φωτός.

Σημαντικό ρόλο στο «ενδοδασικό» φωτοκλίμα διαδραματίζουν, επίσης, οι περιπλανώμενες φωτοκηλίδες. Ως φωτοκηλίδες χαρακτηρίζονται οι φωτεινές δέσμες που διαπερνούν τα κενά της κομοστέγης και φθάνουν μέχρι το έδαφος, όπου δημιουργούν φωτεινές κηλίδες. Οι φωτοκηλίδες

αυτές μετακινούνται ακολουθώντας την κίνηση του ήλιου. Έτσι, κάθε μικρή επιφάνεια, στην οποία προσπίπτει μια φωτοκηλίδα, φωτίζεται από αυτήν για ένα χρονικό διάστημα λίγων μόνο λεπτών. Ωστόσο, το διάστημα αυτό, αν και μικρό, είναι αρκετό να ερεθίσει τα φύλλα ή τις βελόνες ώστε να αρχίσουν τη φωτοσύνθεση. Υπολογίζεται ότι σε ένα κλειστό σχετικά δάσος, το 70-80% της ηλιακής ακτινοβολίας που φθάνει στο έδαφος οφείλεται στις φωτοκηλίδες.

Επίσης, σε ένα δάσος, ακόμη και μια ηλιόλουστη ημέρα, το 40-70% του φωτισμού του οφείλεται στο διάχυτο φως. Η κυριαρχία του έμμεσου - διάχυτου φωτός στο δάσος, σε συνδυασμό με την κυριαρχία της πράσινης ακτινοβολίας, καθιστά την επίδραση του δάσους καταπραΰντική, ηρεμιστική για τον ανθρώπινο οργανισμό.



Δασώδεις εκτάσεις στον Χελμό.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Παγοκρύσταλλοι. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Α. Λογοθέτης-Εγχρωμων

Επίδραση του δάσους στη θερμοκρασία του αέρα

Το δάσος, με την κομοστέγη του, συγκρατεί ένα μεγάλο μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ αντανακλά επίσης ένα σημαντικό μέρος, παρεμποδίζοντας ταυτόχρονα τη διαφυγή γήινης θερμικής ακτινοβολίας προς την ατμόσφαιρα.

Επίσης, το δάσος ασκεί σημαντική επίδραση στη θερμοκρασία του αέρα με την κατανάλωση ενέργειας για τη διαπνοή των δένδρων, μειώνοντας τις υψηλές θερμοκρασίες, ιδιαίτερα στους καλοκαιρινούς μήνες. Η ψυκτική ικανότητα ενός δένδρου μεσαίου μεγέθους ισοδυναμεί με τέσσερις, μέσης ισχύος, συσκευές κλιματισμού, ισχύος 2.500 kcal/h που δουλεύουν 20 ώρες το 24ωρο. Με την αλλαγή του κλίματος και την αναμενόμενη αύξηση της θερμοκρασίας, η συγκεκριμένη ιδιότητα του δάσους αποκτά εξαιρετική σπουδαιότητα για τη ρύθμιση των υψηλών θερμοκρασιών. Η ταπείνωση των μέγιστων θερμοκρασιών μπορεί να φθάσει και να ξεπεράσει τους 20 °C. Έτσι, σε ένα δάσος, μια ηλιόλουστη θερμή ημέρα του καλοκαιριού με νηνεμία, η θερμοκρασία του αέρα μειώνεται από την κομοστέγη προς το έδαφος, ενώ παράλληλα αυξάνεται η σχετική υγρασία. Η διαφορά της μέγιστης θερμοκρασίας εκτός του δάσους και εντός του δάσους μπορεί να φθάσει ή να ξεπεράσει, όπως ήδη τονίσθηκε, τους 20 °C. Δηλαδή έξω από το δάσος και σε μια απόσταση από αυτό μπορεί να κυριαρχεί καύσωνας με 42 °C, και

εντός του δάσους να υπάρχει μια δροσερή ατμόσφαιρα 22-25 °C. Την επίδραση αυτή, την έζησαν οι Αθηναίοι με τον καύσωνα του 1987, όταν η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ της πλατείας Συντάγματος και του Εθνικού Κήπου ξεπερνούσε τους 10 °C.

Παράλληλα, το δάσος αυξάνει τις χαμηλές θερμοκρασίες, αποτρέποντας τους παγετούς. Έτσι, μέσα στο δάσος, αλλά και σε μια απόσταση έξω από αυτό, το κλίμα γίνεται περισσότερο ωκεανικό, με μικρότερο δηλαδή εύρος θερμοκρασιών, λόγω της μείωσης των υψηλών θερμοκρασιών και της αύξησης των χαμηλών. Γίνεται, συνεπώς, πιο ευχάριστο για τον άνθρωπο, αλλά και για τα ζώα και τα φυτά που ζουν σε αυτό. Η επίδραση αυτή εκτείνεται και πέραν των ορίων του δάσους, γι' αυτό και τα περιαστικά δάση, σε συνδυασμό με το εσωτερικό πράσινο των πόλεων, παίζουν, εκτός των άλλων, σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση του θερμικού κλίματος των πόλεων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της συγκεκριμένης επίδρασης αποτελεί η πόλη Nanjing της Κίνας, μια πόλη 1.500.000 κατοίκων. Από το 1952 έως το 1982 φυτεύτηκαν στην πόλη και στους γύρω από αυτή γυμνούς λόφους 34.000.000 δένδρα, δηλαδή 23 δένδρα ανά κάτοικο. Ως αποτέλεσμα, η μέση θερμοκρασία των θερινών μηνών έπεσε κατά 3 °C. Η μείωση των υψηλών θερμοκρασιών είναι ακόμη μεγαλύτερη.



Άποψη της οροσειράς της Ροδόπης.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμον

A8 Επίδραση του δάσους στη σύνθεση του ατμοσφαιρικού αέρα

Η σύνθεση του ατμοσφαιρικού αέρα είναι γνωστή και σχεδόν σταθερή εδώ και αρκετά εκατομμύρια χρόνια και είναι αποτέλεσμα βιολογικών διεργασιών που κράτησαν δισεκατομμύρια χρόνια και όχι αποτέλεσμα γεωλογικών διεργασιών.

Το δάσος καταναλώνει διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) για τη φωτοσύνθεση και οξυγόνο (O₂) για την αναπνοή των φυτών και ζώων, καθώς και για την οξείδωση των νεκρών οργανικών ουσιών (αποσύνθεσης), ενώ παράγει οξυγόνο μέσω του μηχανισμού της φωτοσύνθεσης - αφομοίωσης.

ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΘΑΡΟΥ ΞΗΡΟΥ ΑΕΡΑ (%)				
ΑΖΩΤΟ	ΟΞΥΓΟΝΟ	ΑΡΓΟ	CO ₂	ΆΛΛΑ ΑΕΡΙΑ
78,09	20,94	0,93	0,03	0,001

Δάσος και οξυγόνο

Το δάσος παράγει οξυγόνο. Η παραγωγή αυτή ακολουθεί την εξίσωση της φωτοσύνθεσης:



C₆H₁₂O₆ είναι ο τύπος της γλυκόζης, του πρώτου προϊόντος της φωτοσύνθεσης.

Για κάθε 1.000 γραμμάρια γλυκόζης εκλύονται 1.070 γραμμάρια οξυγόνου. Ένα δάσος μέσης παραγωγικότητας παράγει γύρω στους τέσσερις τόνους οξυγόνου το έτος ανά εκτάριο ή 400 κιλά ανά στρέμμα. Αν από αυτό αφαιρέσουμε την κατανάλωση οξυγόνου για τις ανάγκες του ίδιου του οικοσυστήματος, μένει μια καθαρή παραγωγή 2,5 τόνων ανά εκτάριο το έτος ή 250 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο το έτος. Υπολογίζοντας ότι ένας άνθρωπος καταναλώνει 250 χιλιόγραμμα οξυγόνο το έτος, τότε ένα εκτάριο δάσους εξασφαλίζει την αναπνοή δέκα κατοίκων. Οξυγόνο, όμως, δεν καταναλώνουν μόνο οι άνθρωποι, αλλά και τα ζώα, τα φυτά, τα ορυκτά για

την οξείδωσή τους, αλλά κυρίως οξυγόνο καταναλώνεται στην καύση στερεών ή υγρών καυσίμων που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος για την ανάπτυξη της οικονομίας του. Ένα αεροπλάνο που διασχίζει τον Ατλαντικό Ωκεανό καταναλώνει πάνω από 40 τόνους οξυγόνου, δηλαδή την ετήσια καθαρή παραγωγή 16 εκταρίων δάσους!

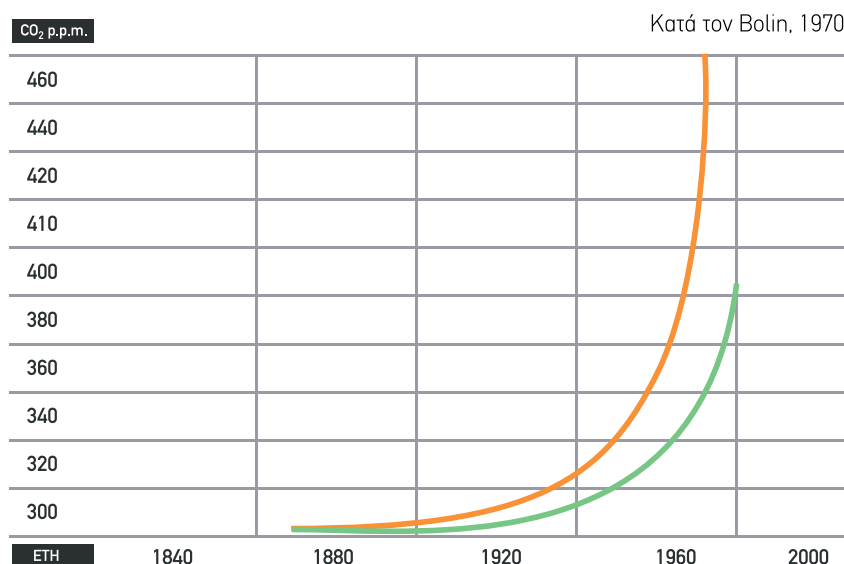
Η καθαρή παραγωγή του δάσους σε οξυγόνο είναι σχεδόν δεκαπλάσια από την παραγωγή οποιουδήποτε άλλου χερσαίου οικοσυστήματος. Βέβαια, σε σχέση με τα αποθέματα οξυγόνου της ατμόσφαιρας που ανέρχονται σε 2,5 τόνους ανά τετραγωνικό μέτρο, η ετήσια παραγωγή των δασών, με 250 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο, φαντάζει πραγματικά λίγη. Συμβάλλει, ωστόσο, σημαντικά και αποφασιστικά στη διατήρηση της ισορροπίας του κύκλου του οξυγόνου και, συνεπώς, στη διατήρηση της σταθερής περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε οξυγόνο.

Δάσος και διοξείδιο του άνθρακα

Η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα παρέμεινε σχεδόν σταθερή για εκατομμύρια έτη και ανερχόταν σε 0,03% ή σε 300 μέρη στο εκατομμύριο (p.p.m.).

Ωστόσο, με τη συνεχή αύξηση της κατανάλωσης υγρών και στερεών καυσίμων έρχονται στην ατμόσφαιρα όλο και μεγαλύτερες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα. Τα τελευταία 150 έτη,

μετά τη βιομηχανική επανάσταση, και ιδιαίτερα τα τελευταία 60 έτη παρουσιάζεται μια προϊούσα αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Κατά τον Moll (1973), η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα αυξάνει εκθετικά κατά 0,2% το έτος. Έτσι, το 1920 η συγκέντρωση ανέρχονταν σε 300 p.p.m, το 1960 σε 313 p.p.m, το 1971 σε 321 p.p.m, το 1980 σε 334 p.p.m και το 2000 σε 380 p.p.m.



Μεταβολή της περιεκτικότητας του CO₂ από το 1840 χωρίς να ληφθεί υπόψη η επίδραση των μηχανισμών ανάδρασης.

Πραγματική μετρημένη μεταβολή του CO₂ με προβλεπόμενη τάση.

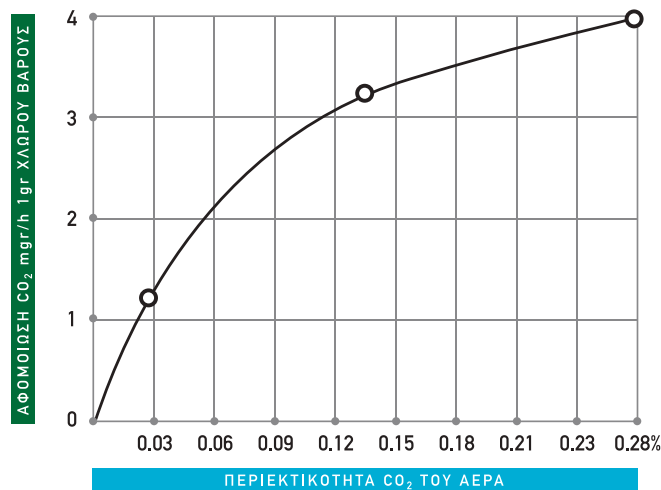
ΣΧΗΜΑ 4
Αύξηση της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε CO₂.

Όπως φαίνεται από το Σχήμα 4, η αύξηση της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα είναι εκθετική και θα ήταν πολύ μεγαλύτερη αν δεν λειτουργούσαν οι μηχανισμοί ανάδρασης (ρυθμιστικοί μηχανισμοί), οι οποίοι είναι κυρίως οι ωκεανοί, τα δάση και τα πετρώματα. Η αύξηση αυτή του CO₂, ενώ δεν είναι άμεσα επικίνδυνη για τα ζώα και τον άνθρωπο, είναι ωφέλιμη για τα φυτά, καθώς, όπως αποδείχθηκε πειραματικά από τον Lundengardh κ.ά., η συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα βρίσκεται

ως συντελεστής της φυτικής παραγωγής στο ελάχιστο ή κοντά στο ελάχιστο. Αύξηση της περιεκτικότητας σε διοξείδιο του άνθρακα εντύνει τη φωτοσύνθεση και, συνεπώς, αυξάνει την παραγωγή, στην αρχή ευθύγραμμα, ύστερα όμως επιβραδύνεται για να καμφθεί σε μια συγκέντρωση 0,3% ή 3.000 p.p.m.

Ως συντελεστής παραγωγής, το διοξείδιο του άνθρακα, απαραίτητο στοιχείο για τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης και, συνεπώς, της αφομοίωσης, αποτελεί τον θεμέλιο λίθο της ζωής στον πλανήτη μας. Δίχως την παρουσία του δεν θα υπήρχε ζωή, τουλάχιστον με τη μορφή που γνωρίζουμε.

Παράλληλα, όμως με την ευνοϊκή επίδραση της αύξησης της περιεκτικότητας του διοξειδίου του άνθρακα στην αύξηση της παραγωγής των χλωροφυλλούχων φυτών, δηλαδή των παραγωγών του συστήματος, η αύξηση αυτή συνεπάγεται και την αύξηση της θερμοκρασίας, λόγω της δέσμευσης θερμότητας από το διοξείδιο του άνθρακα και την εμφάνιση του γνωστού φαινομένου του θερμοκηπίου, με όλες τις γνωστές, δυσμενείς επιπτώσεις (υπερθέρμανση, λιώσιμο παγετώνων και πάγων των πόλων).



ΣΧΗΜΑ 5
Επίδραση της περιεκτικότητας του ατμοσφαιρικού αέρα σε CO₂ πάνω στην αφομοίωση.

Η φύση έχει τους δικούς της αναδραστικούς (ρυθμιστικούς) μηχανισμούς, με τους οποίους ρυθμίζει τη σύνθεση της ατμόσφαιρας, κυρίως σε διοξείδιο του άνθρακα και οξυγόνο. Η σημερινή περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα και οξυγόνο δεν είναι αποτέλεσμα γεωλογικών, αλλά βιολογικών διεργασιών και οφείλεται στην επίτευξη ισορροπίας, μετά από διεργασίες δισεκατομμυρίων ετών, μεταξύ των οργανισμών που καταναλώνουν διοξείδιο του άνθρακα και αποδίδουν οξυγόνο, όπως

είναι τα χλωροφυλλούχα φυτά, και των οργανισμών που καταναλώνουν οξυγόνο και αποδίδουν διοξείδιο του άνθρακα, όπως είναι τα ζώα. Έτσι, εδώ και 80 εκατομμύρια έτη, η σχέση μεταξύ των δύο αυτών απαραίτητων για τη ζωή στοιχείων, παραμένει σταθερή. Περίσσεια διοξειδίου του άνθρακα απορροφάται, επίσης, από τα πετρώματα και τα νερά των ωκεανών, ενώ οξυγόνο καταναλώνεται σε κάθε μορφή καύσης και οξείδωσης, όπως στη διαδικασία αποσύνθεσης νεκρών οργανικών ουσιών.



Ένα εκτάριο δάσους καταναλώνει ετησίως 4 τόνους διοξείδιο του άνθρακα.
Δάσος οξιάς στην Πίνδο. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Οι βασικοί όμως αναδραστικοί μηχανισμοί είναι τα δάση και οι ωκεανοί με το φυτοπλαγκτόν και την ικανότητα διάλυσης του διοξειδίου του άνθρακα. Ένα εκτάριο δάσους μέσης παραγωγικής δυνατότητας δεσμεύει, κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, περίπου τέσσερις τόνους διοξειδίου του άνθρακα το έτος. Δυστυχώς, οι δύο αυτοί τεράστιοι αναδραστικοί μηχανισμοί έχουν υποβαθμισθεί από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Τα δάση, ιδιαίτερα τα τροπικά, καταστρέφονται και μάλιστα με γοργούς ρυθμούς, ενώ οι ωκεανοί ρυπαίνονται, χάνοντας έτσι μέρος της αναδραστικής ικανότητάς τους.

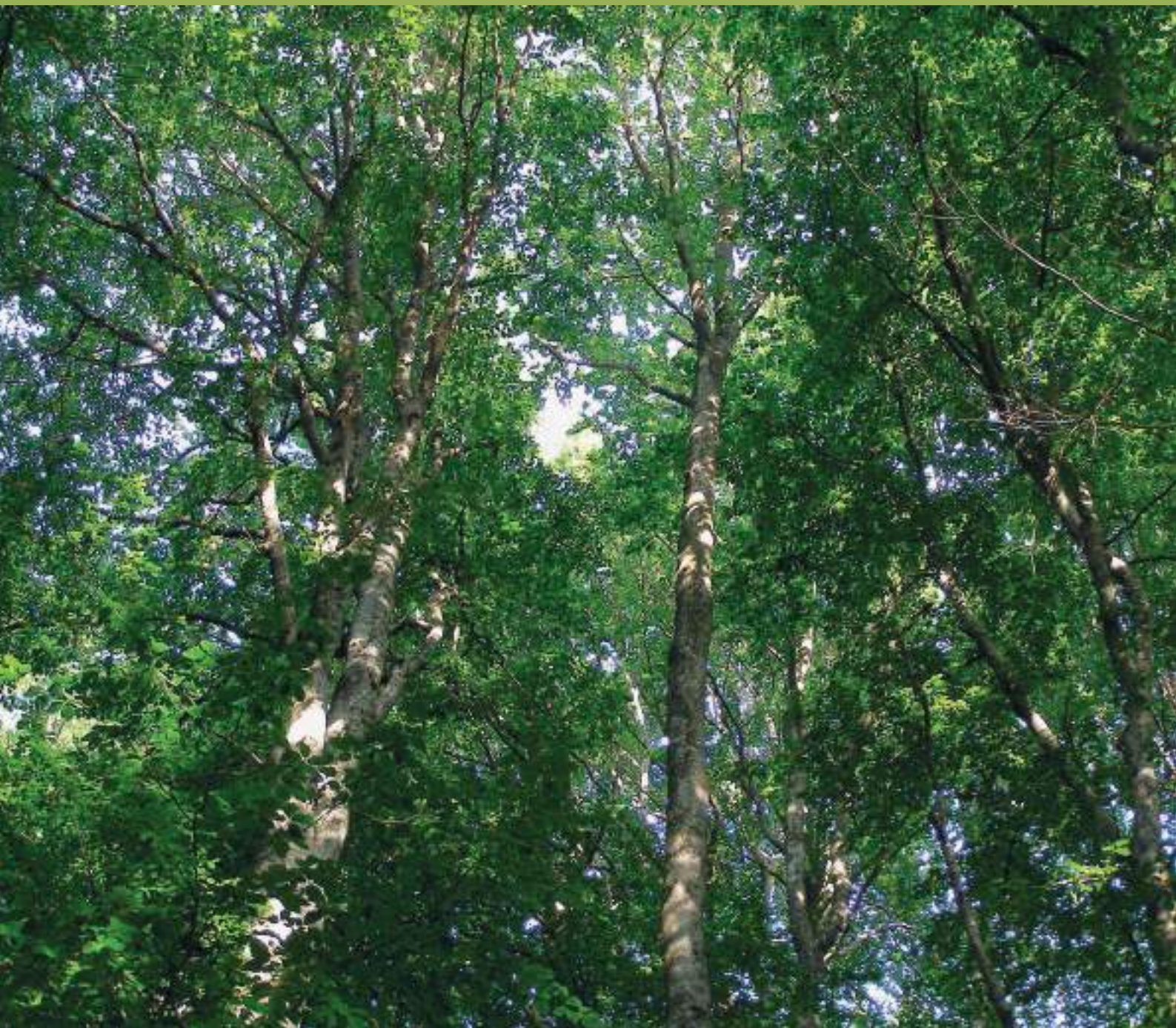
Η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που προβλέπει το Πρωτόκολλο του Κιότο και άλλες συμφωνίες δεν αρκεί. Πρέπει, παράλληλα, να αποκατασταθεί και η ικανότητα ανάδρασης

των δασών με την ανόρθωση και την επέκτασή τους, καθώς και η αποτροπή περαιτέρω ρύπανσης των ωκεανών.

Η δασοκάλυψη του Πλανήτη, από 3/4 ή 75% της χερσαίας έκτασης που ήταν κατά τη νεολιθική εποχή, έπεσε σήμερα στο 1/5 ή 20% με τάση περαιτέρω πτώσης και μάλιστα ραγδαίας, εφόσον δεν ληφθούν, σε παγκόσμια κλίμακα, δραστικά μέτρα, τόσο για τη μείωση των εκπομπών, όσο και για την αποκατάσταση των μηχανισμών ανάδρασης, ώστε η φύση να ανακτήσει τη δυνατότητα φυσικής αυτορρύθμισης. Ας αναλογισθούμε τα λάθη και τις παραλήψεις μας και ας μη δαιμονοποιούμε το διοξείδιο του άνθρακα που, όπως ήδη επισημάνθηκε, αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της ύπαρξης ζωής στη Γη, όπως τουλάχιστον τη γνωρίζουμε.



Ένα εκτάριο δάσους παράγει ετησίως 2,5 τόνους οξυγόνο.
Δάσος μαύρης πεύκης στον Ταΰγετο. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Ένα εκτάριο δάσους οξιάς έχει την ικανότητα κατακράτησης 64 τόνων στερεών σωματιδίων το έτος.
Το δάσος οξιάς στη Χαϊντού. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη

A9 Δάσος και ρύπανση της ατμόσφαιρας

Με την αλόγιστη βιομηχανική ανάπτυξη και κυρίως με τη χρήση υγρών και στερεών καυσίμων, αλλά και με άλλες βιομηχανικές διεργασίες, εκλύονται κάθε έτος δισεκατομμύρια τόνοι επιβλαβών ουσιών, οι οποίες διοχετεύονται στον αέρα, στο νερό και στο έδαφος, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους, τη μείωση της γεωργικής και δασικής παραγωγής και την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής, σε τέτοιο βαθμό που να τίθεται από ορισμένους το ερώτημα ακόμη και της επιβίωσης του ανθρώπινου γένους. Υπολογίζεται ότι τα τελευταία 150 έτη έχουν ανέλθει στην ατμόσφαιρα πάνω από 4.000 ουσίες, η επίδραση των οποίων δεν έχει ακόμα προσδιορισθεί πλήρως. Ουσίες ξένες στο φυσικό περιβάλλον, στην παρουσία των οποίων δεν είναι προσαρμοσμένοι οι έμβιοι οργανισμοί, ούτε τα φυτά, που είναι οι άμεσοι αποδέκτες, ούτε και τα ζώα.

Το δάσος, αφενός, υφίσταται τις συνέπειες της ρύπανσης του αέρα και του εδάφους. Πολλά δάση, ιδιαίτερα στο βόρειο ημισφαίριο και στις βιομηχανικά αναπτυγμένες περιοχές, έχουν καταστραφεί ή ζημιωθεί από τη ρύπανση αυτή και κυρίως από την όξινη βροχή. Ιδιαίτερα έχουν πληγεί τα δάση που βρίσκονται κοντά σε περιοχές με βιομηχανίες ηλεκτροπαραγωγής οι οποίες χρησιμοποιούν ως καύσιμη ύλη άνθρακα ή λιγνίτη, καθώς και σε περιοχές με χημικές βιομηχανίες που εκπέμπουν αέριους ρύπους, όπως διοξείδιο του θείου, οξειδία του αζώτου κ.λπ. Αφετέρου, το δάσος δρα ως παράγοντας απορρύπανσης κατά δύο τρόπους:

Με φυσικό-μηχανικά μέσα

Το δάσος συγκρατεί τα στερεά σωματίδια (σκόνη, αιθάλη κ.λπ.) στην επιφάνεια των φύλλων, των κλαδιών και του φλοιού των δένδρων, των θάμνων και των χόρτων. Υπολογίζεται ότι ένα εκτάριο δάσους πεύκης συγκρατεί έως και

32 τόνους στέρεων σωματιδίων, ενώ ένα δάσος οξιές μπορεί να συγκρατήσει έως 64 τόνους το έτος. Έτσι, το δάσος δρα ως ένα τεράστιο φίλτρο που απαλλάσσει την ατμόσφαιρα από αιωρούμενα σωματίδια.

Βιοχημικά

Το δάσος απορρυπαίνει την ατμόσφαιρα μέσω του μεταβολισμού των δένδρων και άλλων χλωροφυλλουχών φυτών. Κλασικό παράδειγμα αποτελεί η απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα, όπως ήδη αναφέρθηκε. Επίσης, ένα μέρος του διοξειδίου του θείου και άλλων οξειδίων προσροφώνται και συγκρατούνται από τα φύλλα και τις βελόνες των δένδρων, επενεργώντας έτσι ως απορρυπαντικό φίλτρο. Ένα δάσος ερυθρελάτης μπορεί να προσροφήσει έως 250 χιλιόγραμμα διοξειδίου του θείου ανά εκτάριο το έτος, ενώ ένα δάσος οξιές έως 200 χιλιόγραμμα, χωρίς βλάβη των δένδρων.

Έρευνες σχετικές με τη ρύπανση από όζον έχουν καταδείξει ότι όταν μια μάζα ατμοσφαιρικού αέρα φορτωμένη με 150 p.p.m. όζοντος μείνει πάνω από ένα δάσος για οκτώ ώρες, η βλάστηση μπορεί να προσροφήσει περίπου το 80% του όζοντος. Τα υψηλά δένδρα αφαιρούν περισσότερο όζον από ό,τι τα χαμηλά δένδρα, ενώ όσο μεγαλύτερα και ανοικτά στομάτια έχουν τα φύλλα, τόσο μεγαλύτερη είναι η μείωση του όζοντος. Έρευνες στην πρώην Σοβιετική Ένωση απέδειξαν ότι ζώνες πρασίνου πλάτους 500 μέτρων που περιβάλλουν βιομηχανικές περιοχές μειώνουν τη συγκέντρωση του διοξειδίου του θείου κατά 70% και των νιτρικών οξειδίων κατά 67%.

Ορισμένοι πιστεύουν ότι τα φυτά παίζουν σπουδαίο ρόλο στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, μέσω της οξυγόνωσης (εισαγωγής περίσσειας οξυγόνου στην ατμόσφαιρα) και



Ένα δάσος πεύκης συγκρατεί ετησίως 32 τόνους στερεών σωματιδίων ανά εκτάριο.
Δάσος μαύρης πεύκης στον Πάρνωνα. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

στην αραίωση (ανάμιξη των ρυπαντών με καινούργιο αέρα). Αυτό είναι εν μέρει σωστό, καθώς, όταν ο ρυπασμένος αέρας περνάει μέσα από τα δένδρα του δάσους και το καινούργιο (φρέσκο) οξυγόνο, γίνεται αραίωση των ρυπαντών και η ρύπανση μειώνεται. Είναι, όμως αρκετή αυτή η αραίωση των ρυπαντών ώστε να εξασφαλίσει μια ικανοποιητική ρύθμιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης; Η παραγωγή οξυγόνου από ένα εκτάριο δάσους ανέρχεται, σε ετήσια βάση, περίπου στο 0,03% των αποθεμάτων οξυγόνου στην ίδια επιφάνεια που υπάρχει στην ατμόσφαιρα. Έτσι, η οξυγόνωση και η αραίωση των ρυπαντών από το δάσος δεν φαίνεται να είναι τόσο αποτελεσματική στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.



Φθινοπωρινό τοπίο στην ορεινή Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Το δάσος παρουσιάζει τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα από όλα τα χειρσαία οικοσυστήματα.
Ελάφι στη Ροδόπη. Φωτ. Μπ. Γκιρτζιώτης

Μικρές φωτογραφίες: Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον, Φωτογραφία αρκούδας: Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σ. Μηλιώνης

A10 Το δάσος ως συντηρητής της βιολογικής ποικιλότητας



Ένα από τα κυριότερα γνωρίσματα του δάσους και της δομής των δασικών οικοσυστημάτων είναι ο μεγάλος αριθμός ειδών φυτών και ζώων που μετέχουν στη δασική βιοκοινότητα. Καθώς ο βιότοπος του δασικού οικοσυστήματος είναι πολύμορφος και συντίθεται από επιμέρους βιοτόπους, σε καθέναν από τους οποίους βρίσκουν ενδιαίτημα είδη φυτών και ζώων προσαρμοσμένα στις συνθήκες αυτών των «επί μέρους βιότοπων» (ενδιαίτημάτων), είναι δυνατή η συνύπαρξη μεγάλου αριθμού ειδών διαφόρων αυξητικών μορφών. Τα είδη αυτά με τους πληθυσμούς τους συγκροτούν τη βιοκοινότητα του οικοσυστήματος. Δένδρα, θάμνοι, γράσταις, πόες, βρύα, λειχήνες, μανιτάρια (μύκητες), θηλαστικά, πουλιά, αμφίβια, ερπετά, έντομα, σκουλήκια, βακτήρια, πρωτόζωα, αποτελούν τους χαρακτηριστικούς αυξητικούς τύπους των ειδών που συνθέτουν το δασικό οικοσύστημα, το οποίο χαρακτηρίζεται από τη μεγάλη βιοποικιλότητά του.

Οι επιδράσεις που προαναφέρθηκαν δεν αφορούν μόνο το ενδοδασικό περιβάλλον, αλλά, όπως είναι αυτονόητο, επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τον ζωικό και φυτικό κόσμο του εκτός του δάσους χώρου. Δάσος και υπαίθριο περιβάλλον δεν συμπληρώνονται μόνο στην προσφορά τροφής και ενδιαίτηματος των ζώων. Μεταξύ των δύο αυτών βασικών στοιχείων του φυσικού τοπίου υφίσταται και μια ανταλλαγή ειδών, καθώς και αμοιβαία αλληλεπίδραση. Οι σχέσεις αυτές, αν και δεν έχουν ακόμη μελετηθεί αρκετά, διαδραματίζουν έναν διόλου ευκαταφρόνητο ρόλο στην οικολογία του τοπίου και στην οικολογική ισορροπία του.

Με την εντατικοποίηση της γεωργίας και τα διάφορα μέτρα που λαμβάνονται για τη βελτίωση των γεωργικών εδαφών ή την απόκτηση νέων (στραγγίσεις ελών και λιμνών, διευθετήσεις ποταμών, χρήση εντομοκτόνων, μυκητοκτόνων, ζιζανιοκτόνων και χημικών λιπασμάτων για την αύξηση της γεωργικής παραγωγής), παράλληλα με την αλόγιστη επέκταση των οικισμών, των βιομηχανικών περιοχών και των έργων υποδομής, τείνουν να εξαφανισθούν είδη ζώων όλων των κατηγοριών, όπως και πολλά είδη φυτών. Έτσι, το δάσος χρησιμεύει, όχι μόνο ως καταφύγιο και ενδιαίτημα αυτών των ζώων και φυτών, τα οποία αλλιώς θα είχαν εξαφανισθεί, αλλά και ως μια πολύτιμη τράπεζα γονιδίων φυτών και ζώων, απαραίτητων για μια τυχόν γενετική βελτίωση.

Ο ρόλος του δάσους στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας του γενικότερου περιβάλλοντος είναι μεγάλης και αποφασιστικής σημασίας. Όπως προαναφέρθηκε, χωρίς αυτό θα είχαν εξαφανισθεί πολλά φυτά και ζώα, ιδίως πτηνά και έντομα. Οι αγρότες παραπονιούνται ότι στα κράσπεδα του δάσους βρίσκουν καταφύγιο πολλά φυτοφάγα έντομα, επιβλαβή για τη γεωργία. Παράλληλα όμως, βρίσκουν καταφύγιο και εχθροί των επιβλαβών εντόμων, οι οποίοι ρυθμίζουν και διατηρούν τους πληθυσμούς τους σε οικολογικά ανεκτά επίπεδα.

Γενικά, το δάσος αποτελεί τη σπονδυλική στήλη της οικολογικής ισορροπίας του φυσικού περιβάλλοντος και δεν μπορεί να νοηθεί προστασία της φύσης και του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος χωρίς προστασία του δάσους.



Το δάσος προσφέρεται για σωματική άσκηση και πνευματική γαλήνη.
Πεζοπορία σε δάσος μαύρης πεύκης στη Βάλια Κάλντα. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

A11 Αισθητική και υγιεινή επίδραση του δάσους



Υποδομές αναψυχής στο δάσος της Ελατίας. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη

Με την αυξανόμενη αστικοποίηση του πληθυσμού και τη συγκέντρωσή του στα «ασθενούντα» οικοσυστήματα των μεγαλουπόλεων και γενικά των αστικών κέντρων, με τα γνωστά προβλήματα ρύπανσης, με την άναρχη ανάπτυξη της βιομηχανίας, χωρίς ιδιαίτερη φροντίδα για περιορισμό των ρυπογόνων επιδράσεών της και την εντατικοποίηση της γεωργίας, με τη συχνά αλόγιστη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, το δάσος, με τη μεγάλη του επιφάνεια, είναι το μόνο τμήμα κάθε χώρας το οποίο είναι απαλλαγμένο από ρυπογόνες πηγές. Αποτελεί όαση φυσικής ζωής, μια επιφάνεια που εξασφαλίζει άλλη ποιότητα ζωής για τη σωματική και πνευματική υγεία του πληθυσμού. Ενός πληθυσμού που στο μεγαλύτερο μέρος του ζει, συνωστίζεται και ταλαιπωρείται καθημερινά στις πολύβουες και ρυπασμένες πόλεις και έχει απόλυτη ανάγκη να έρθει σε επαφή με τη φύση και τον καθαρό αέρα, όπως και ανάγκη από ένα ήρεμο περιβάλλον.

Σήμερα, το δάσος αποκτά ιδιαίτερη αξία και σημασία ως χώρος αναψυχής, σωματικής και ψυχικής ανάτασης. Ο αέρας του δάσους είναι ο πιο καθαρός μετά τον θαλασσινό, απαλλαγμένος από ρύπους και σκόνη. Επιπλέον, περιέχει πτητικές ουσίες, όπως αιθέρια έλαια και τερπένες, τις γνωστές «αεροβιταμίνες», οι οποίες επιδρούν

τονωτικά στον ανθρώπινο οργανισμό. Το φως του δάσους, με τη μικρή ένταση και τη μεγάλη περιεκτικότητα σε πράσινη ακτινοβολία, επιδρά καταπραϋντικά στο νευρικό σύστημα, ηρεμώντας τους ταλαιπωρημένους από τη ζωή της πόλης επισκέπτες του. Η γαλήνη του δάσους, όπου οι μόνοι ήχοι που ακούγονται είναι το κελάρυσμα των νερών, το κελάδημα των πουλιών και το θρόισμα των φύλλων, όπως και η νηνεμία που επικρατεί στο εσωτερικό του, ανακουφίζουν τον πολύπαθο από τους θορύβους των πόλεων άνθρωπο.

Για όλους τους παραπάνω λόγους, τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί παντού, και άρχισε να αναπτύσσεται και στη χώρα μας, μια ξεχωριστή μορφή τουρισμού, ο δασοτουρισμός, ο οποίος συνδυάζεται με τον περιπατητικό τουρισμό και τον οικοτουρισμό, αποτελώντας μια κατηγορία ήπιου, φιλικού προς το περιβάλλον, τουρισμού.

Η δασική υπηρεσία, παρά την έλλειψη προσωπικού, μέσων και χρηματοδότησης, έχει επιτελέσει ένα μεγάλο έργο, με τη χάραξη και κατασκευή μονοπατιών, με τη δημιουργία οργανωμένων θέσεων ανάπαυσης και παρατηρητηρίων σε θέσεις θέας.



Το δάσος βάζει τη σφραγίδα του στο τοπίο.
Κεντρικό Ζαγόρι. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη

A12 Το δάσος ως στοιχείο τοπίου



Μικτό δάσος στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγγρωμον

Ως τοπίο νοείται εδώ το οπτικό αποτέλεσμα από τον συνδυασμό της μορφολογίας του εδάφους με το μωσαϊκό των διαφόρων φυσικών και ανθρωπογενών οικοσυστημάτων που εμφανίζονται στη συγκεκριμένη περιοχή.

Το δάσος αποτελεί το κυρίαρχο στοιχείο ενός τοπίου. Οποιαδήποτε αλλοίωση στη σύνθεση και δομή του δάσους επιφέρει ανάλογη αλλοίωση στην εικόνα του τοπίου, το οποίο είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα κάθε περιοχής και

αναπόσπαστο πολιτισμικό στοιχείο. Το δάσος, με τις εποχικές αλλαγές του, προσδίδει και τονίζει τις εποχικές αλλαγές του τοπίου. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο, κατά τη διαχείριση και τον χειρισμό των δασικών οικοσυστημάτων, πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η διατήρηση της φυσιογνωμίας του τοπίου. Ιδιαίτερα όσον αφορά στις αναδασώσεις και στον χειρισμό υποβαθμισμένων δασών και γενικά στην εισαγωγή ξένων προς το φυσικό σύστημα ειδών.

Συμπερασματικά, θα πρέπει να τονισθεί ότι οι κοινωφελείς επιδράσεις του δάσους είναι τόσες πολλές και ανεκτίμητες που αν δεν υπήρχε δάσος θα έπρεπε να το εφεύρουμε. Δυστυχώς το έχουμε και το καταστρέφουμε. Το ξύλο, ένα από τα βασικά, άμεσης οικονομικής αξίας, προϊόντα του δάσους, μπορούμε, αν έχουμε χρήματα, να το εισάγουμε από άλλες χώρες. Τις κοινωφελείς όμως επιδράσεις τους, όπως την υδρονομική επίδραση, την αισθητική και υγιεινή επίδραση, την επίδραση στο κλίμα και τόσες άλλες δεν μπορούμε να τις εισάγουμε, όσα χρήματα και αν διαθέσουμε. Τα δάση που μας απέμειναν πρέπει να τα διαφυλάξουμε ως κόρη οφθαλμού και να φροντίζουμε για τη διατήρηση, τη βελτίωση και την επέκτασή τους.



Ποικιλία μορφών και χρωμάτων το φθινόπωρο στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Ευχρωμον





Μικτό δάσος στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχερωμον



B | Ελληνικό δάσος και ποικιλομορφία

Η χώρα μας μπορεί να μην έχει υψηλό ποσοστό δασοκάλυψης, η οποία φθάνει στα 26,5%, εμφανίζει όμως εξαιρετικά μεγάλη ποικιλία δασικών οικοσυστημάτων, τη μεγαλύτερη στην Ευρώπη. Η ποικιλία αυτή οφείλεται στην πλούσια χλωρίδα, στην ποικιλία κλιματικών τύπων (από το καθαρό μεσογειακό έως το καθαρό ηπειρωτικό κλίμα) στην ορογραφική διαμόρφωση (η Ελλάδα είναι μια κατεξοχήν ορεινή χώρα, με 42 κορυφές άνω των 2.000 μέτρων), στη μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών και πετρωμάτων, στην ποικιλία εδαφικών τύπων, στην ιστορική - πολιτιστική εξέλιξη, καθώς και στην οικονομική και κοινωνική δομή της χώρας.

Με την επίδραση και συνεπίδραση όλων αυτών των παραγόντων, δημιουργούνται στην Ελλάδα έξι βιοκλιματικές ζώνες δασικής βλάστησης: η μεσογειακή, η ανωμεσογειακή, η υποηπειρωτική, η ζώνη των μεσογειακών ορεινών κωνοφόρων, η ηπειρωτική και η υπαλπική ζώνη των ψυχρόβιων κωνοφόρων. Εκτός από αυτές τις κλιματικά εξαρτώμενες ζώνες βλάστησης, υπάρχει και η ακλιματική ή αζωνική βλάστηση των παραποτάμιων, παραλίμνιων και υγροτοπικών δασών, η εμφάνιση της οποίας δεν εξαρτάται από το κλίμα, αλλά από τις υδατικές συνθήκες.

Ακολουθώντας, και με στόχο την πληρέστερη κατανόηση της ποικιλομορφίας των ελληνικών δασών, επιχειρείται η περιγραφή τους ανά βιοκλιματική ζώνη δασικής βλάστησης.





Χιονισμένο δάσος ελάτης στον Όλυμπο. Φωτ. Μπ. Γκιρτζιώτης

Χάρτης 1. Οι ζώνες δασικής βλάστησης στην Ελλάδα



ΥΠΟΜΝΗΜΑ


0 100 200 χλμ.



 Λίμνες

ΖΩΝΕΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

 Θερμομεσογειακή

 Ανωμεσογειακή


 Ορεινά μεσογειακά κωνοφόρα

 Ψυχρόβιων δασών

 Μεσογειακή

 Υποηπειρωτική

 Ηπειρωτική

 Υγαλπική - Ανωδασική

Πηγή δεδομένων: «Ταξινόμηση της Δασικής Βλάστησης της Ελλάδος» υπό Σπύρου Αθ. Ντάφη, Θεσσαλονίκη, 1973.



Δάσος αείφυλλων πλατύφυλλων με σχίνο, ρείκι και κουμαριά στην Πελοπόννησο. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B1 Μεσογειακή ζώνη βλάστησης

Ευμεσογειακή, παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή περιοχή



Θαμνώνες αείφυλλων πλατύφυλλων στην Κέρκυρα.

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Ε. Παπαστεργιάδου

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται σε μια σχεδόν συνεχή λωρίδα κατά μήκος των ακτών της Δυτικής, Νοτιοανατολικής και Ανατολικής Ελλάδας, μέχρι τον Όλυμπο και τα Πιέρια, στα Δωδεκάνησα, στην Κρήτη, στη Χαλκιδική και στις ακτές της Μακεδονίας και της Θράκης. Το υψόμετρο στο οποίο συναντάται κυμαίνεται από 100-300 μέτρα στη Βόρεια Ελλάδα και φθάνει έως τα 1.000-1.500 μέτρα στα όρη της Κρήτης. Το κλίμα στις περιοχές της ζώνης αυτής είναι καθαρά μεσογειακό (ευμεσογειακό), με εαρινο-φθινοπωρινές και χειμερινές βροχοπτώσεις, παρατεταμένη ξηρή (άνομβρη) περίοδο (τρεις έως έξι μήνες), ήπιο χειμώνα και σχετικά θερμό καλοκαίρι. Λόγω του ήπιου κλίματος, αλλά και της εύκολης πρόσβασης προς τις θαλάσσιες οδούς, στη ζώνη αυτή, αναπτύχθηκαν πολιτισμοί όπως ο Μινωϊκός, ο Μυκηναϊκός και ο Κυκλαδικός. Στην ίδια ζώνη, αναπτύχθηκαν όλες οι μεγάλες σύγχρονες ελληνικές πόλεις και εγκαταστάθηκε σταδιακά σχεδόν το 80% του πληθυσμού της χώρας, με αποτέλεσμα την πρώιμη καταστροφή και υποβάθμιση των δασών της, η οποία συνεχίζεται έως και σήμερα.

Όσον αφορά στα δάση της μεσογειακής ζώνης, διακρίνονται, γενικά, σε δάση ή θαμνώνες αείφυλλων πλατύφυλλων και σε δάση μεσογειακών κωνοφόρων.



Το φοινικόδασος στο Βάι της Κρήτης.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Ν. Κυφωνίδης

B 1.1 Δάση αείφυλλων πλατύφυλλων

Πρόκειται για δάση και θαμνώνες που συντίθενται από πλατύφυλλα είδη, τα οποία διατηρούν το φύλλωμά τους καθόλη τη διάρκεια του έτους, γι' αυτό λέγονται και αιθαλή. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται:

ΔΑΣΗ ΦΟΙΝΙΚΩΝ

Στο Βάι της Βορειοανατολικής Κρήτης, σε μια σχεδόν ημιορεινή περιοχή, εμφανίζεται ένα υγροτοπικό δάσος φοινίκων, η έκταση του οποίου επεκτάθηκε πριν από λίγα έτη, από 150 σε 300 στρέμματα, στο πλαίσιο προγράμματος LIFE, που υλοποίησε το Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας / Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων.

Το δάσος δημιουργήθηκε σε ένα παραθαλάσσιο κοίλωμα με υψηλή στάθμη υφάλμυρου νερού, από ένα ενδημικό της Ανατολικής Μεσογείου είδος φοίνικα που ονομάζεται «φοίνικας του Θεόφραστου» προς τιμήν του αρχαίου φιλόσοφου και βοτανικού Θεόφραστου, ο οποίος είναι και ο πρώτος που αναφέρει την παρουσία του. Εκτός από το Βάι, το συγκεκριμένο είδος φοίνικα εμφανίζεται και στο ρέμα της Πρέβελης στη Νότια Κρήτη, αλλά σε μικρότερη έκταση, κατά μήκος των ακτών του ρέματος, ενώ μεμονωμένα άτομα ή συνδενδρίες απαντούν και σε άλλες περιοχές της Κρήτης, όπως και στις ακτές της Νοτιοδυτικής Τουρκίας. Κρίνοντας από τοπωνύμια όπως *Φοίνικας*, *Φοινικούντας*, *Φοινικιά* κ.ά, στο παρελθόν, ο φοίνικας του Θεόφραστου θα πρέπει να είχε μεγαλύτερη εξάπλωση.

Το δάσος που συνθέτει ο φοίνικας του Θεόφραστου στο Βάι, εκτός από τη μεγάλη οικολογική σπουδαιότητα, έχει και ιδιαίτερη αισθητική αξία, σηματοδοτώντας πόλο έλξης τουριστών για την ευρύτερη περιοχή, ενώ έχει αποτελέσει το φυσικό σκηνικό γυρίσματος αρκετών ελληνικών ταινιών. Μοναδικό, όχι μόνο στην Ελλάδα και την Ευρώπη, αλλά και παγκοσμίως, έχει ανακηρυχθεί Αισθητικό Δάσος και έχει ενταχθεί στο Δίκτυο NATURA 2000, καθώς θεωρείται τύπος οικοτόπου προτεραιότητας.

Την παρουσία του είδους στην περιοχή ήδη από την αρχαιότητα πιστοποιεί η απεικόνισή του σε νόμισμα της αρχαίας πόλης Ιτάνου. Μέχρι το 1966, θεωρούνταν ως ποικιλία της χουρμαδιάς. Ο Ελβετός βοτανικός Geuter, συνεργάτης του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, αναγνώρισε για πρώτη φορά τον φοίνικα της Κρήτης ως ξεχωριστό είδος και τον ονόμασε φοίνικα του Θεόφραστου (*Phoenix theophrastii*) προς τιμήν του μεγάλου φιλόσοφου και φυσιολόγου, μαθητή του Αριστοτέλη, ο οποίος τον περιγράφει στην «Περί φυτών ιστορία» του.

Πρόκειται για είδος φοίνικα μεσαίου μεγέθους, το ύψος του οποίου σπάνια ξεπερνά τα 15 μέτρα, με καταναύοντες τους πλάγιους κλάδους και σχεδόν κατακόρυφους τους επικόρυφους. Όπως όλοι οι φοίνικες του ίδιου γένους, ευδοκιμεί σε περιοχές με υψηλή στάθμη των υπόγειων υδάτων, αλλά όχι σε λιμνάζοντα νερά, καθώς, για την ανάπτυξη του ριζικού του συστήματος, απαιτείται ένα βάθος καλά αεριζόμενου εδάφους. Όπως χαρακτηριστικά επισημαίνουν οι άραβες, «ο φοίνικας πρέπει να έχει τα πόδια του στο νερό και το κεφάλι του στον ήλιο».

Ο φοίνικας του Θεόφραστου απαντά κυρίως σε αμμώδη εδάφη και ιδιαίτερα στις θίνες, μπορεί όμως να ευδοκιμήσει και σε άλλα εδάφη, αρκεί να υπάρχει υψηλή στάθμη υπόγειου νερού και καλός αερισμός του εδάφους. Χωρίς να είναι αλόφυτο, αντέχει σε υφάλμυρα νερά (μέχρι 3.000 p.p.m.), καθώς διαθέτει μηχανισμούς που δεν επιτρέπουν στο αλάτι να εισχωρήσει στους ιστούς του. Η αντοχή του, ωστόσο, αυτή είναι σε βάρος της ανάπτυξής του, λόγω της κατανάλωσης ενέργειας κατά τη διαδικασία διαχωρισμού και αποβολής του αλατιού στις ρίζες.

Από αισθητικής άποψης, είναι ένα πανέμορφο δένδρο, που έχει την ιδιότητα να αδερφώνει από τον ριζικό του κόμβο και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για αισθητικούς και καλλωπιστικούς σκοπούς σε κήπους ή δενδροστοιχίες αντί του φοίνικα των Καναρίων, που χρησιμοποιείται σήμερα.



Ο φοίνικας του Θεόφραστου.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη



Γνώρισμα του φοίνικα του Θεόφραστου είναι ότι «αδελφώνει» από τη ρίζα, καθώς και ότι πρεμνοβλαστάνει.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Ν. Κυφωνίδης





Άποψη του μοναδικού φοινικοδάσους της Ευρώπης, στο Βάι.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Ν. Κυφονίδης



Χαρουπιά και αγριελιά, δύο πολύτιμα είδη της Μεσογείου. Δασική έκταση στον Ν. Λασιθίου.
Φω.τ Μ. Φιλιππάκης



Δάσος αγριελιάς και χαρουπιάς. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Καρποί χαρουπιάς. Φωτ. Μ. Φιλιππάκης



Συστάδα χαρουπιάς. Ό,τι απέμεινε από τα άλλοτε εκτεταμένα δάση στην Κρήτη.
Φωτ. Μ. Φιλιππάκης



Δάσος αγριελιάς και σχίνου στο Παναχαϊκό όρος.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμον

ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝΕΣ ΑΓΡΙΕΛΙΑΣ, ΧΑΡΟΥΠΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΙΝΟΥ

Τα συγκεκριμένα δάση και οι αντίστοιχοι θαμνώνες εμφανίζονται στη θερμότερη και ξηρότερη περιοχή της ζώνης των αείφυλλων πλατύφυλλων, στη Νοτιοανατολική και Ανατολική Ελλάδα μέχρι το Πήλιο και την Όσσα, στα νησιά των Κυκλάδων και του Νοτιοανατολικού Αιγαίου, στην Κρήτη, στις χαμηλότερες θέσεις των χερσονήσων της Χαλκιδικής –ιδιαίτερα στις νότιες και νοτιοδυτικές πλαγιές του Άθω– και σποραδικά στα νησιά του Ιονίου Πελάγους. Τα δάση της ζώνης αυτής έχουν υποστεί τις μεγαλύτερες καταστροφές, καθώς στη συγκεκριμένη ζώνη αναπτύχθηκαν οι προϊστορικοί πολιτισμοί του ελλαδικού χώρου και ως γνωστό κάθε πολιτισμός αρχίζει με την καταστροφή του δάσους. Τα δάση που σώθηκαν από την οικιστική ανάπτυξη μετατράπηκαν σε γεωργικές καλλιέργειες (αμπελώνες, ελαιώνες, φυτείες χαρουπιάς, οπωρώνες, αγροί) ή υποβαθμίσθηκαν σε θαμνώνες, σε μίξη με το πουρνάρι, σε χαμηλούς αραιούς θαμνώνες (garigue) ή φρύγανα, ως συνέπεια της υπερβόσκησης ή του συνδυασμού πυρκαγιών και υπερβόσκησης. Σήμερα, λίγα λείψανα των δασών αυτών εμφανίζονται στην Κρήτη, ενώ συγκροτημένα δάση, λείψανα του τύπου, συναντώνται στις Βαlearίδες Νήσους (Μαγιόρκα).

Κατά την αρχαιότητα, τα δάση αυτά έπαιζαν σημαντικό ρόλο, τόσο όσον αφορά στην απόληψη καυσόξυλων, όσο και στη διατροφή των ανθρώπων, αλλά και εκτρεφόμενων ζώων, ιδιαίτερα στη χοιροτροφία. Ακόμη και σήμερα, πολλοί από τους εναπομείναντες θαμνώνες μετατρέπονται, με εμβολιασμό, σε πολύτιμους ελαιώνες ή σε καλλιέργειες χαρουπιάς. Τόσο οι ελαιώνες, όσο και οι φυτείες χαρουπιάς, έχουν σπουδαίο οικονομικό ρόλο για τους κατοίκους των περιοχών όπου εμφανίζονται. Αλλά και η διατροφική αξία των καρπών των ειδών που συνθέτουν τα δάση αυτά είναι μεγάλη. Οι ελιές και το ελαιόλαδο αποτελούν βασικά στοιχεία της μεσογειακής διατροφής, ενώ πολύτιμοι είναι και οι καρποί της χαρουπιάς (χαρούπια ή ξυλοκέρατα). Οι σπόροι της χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ευαίσθητων φιλμ, το χαρουπάλευρο αποτελεί εξαιρετική ζωοτροφή, το δε χαρουπόμελο, κατά τη διάρκεια της κατοχής, ήταν το υποκατάστατο της ζάχαρης. Αποσταζόμενοι οι καρποί της χαρουπιάς δίνουν 18-25% οινόπνευμα καλής ποιότητας. Τα χαρούπια χρησιμοποιούνταν και στη φαρμακοποιία για την παραγωγή μαλακτικών πομάδων.



Δάσος αριάς και φράξου στη Θάσο.
Φωτ. Ν. Κόντος

ΔΑΣΗ ΑΡΙΑΣ, ΚΟΥΜΑΡΙΑΣ, ΔΑΦΝΗΣ, ΡΕΙΚΙΟΥ

Quercus ilex

Η ζώνη των δασών αυτών συνεχεται υψομετρικά με την προηγούμενη ζώνη, στη Νότια και Ανατολική Ελλάδα μέχρι το Πήλιο και τη Χαλκιδική, ενώ στη Δυτική Ελλάδα, στον Κάτω Όλυμπο, στον Όλυμπο, στα Πιέρια και στις ακτές της Βόρειας Ελλάδας εμφανίζεται από την επιφάνεια της θάλασσας έως τα 200-300 μέτρα. Χαρακτηριστικό των δασών αυτών και των αντίστοιχων θαμνώνων είναι η επικράτηση αείφυλλων ειδών (αριά, πουρνάρι, ήμερη κουμαριά, γλυστροκουμαριά, φιλλύκι, δενδρώδης ρείκι, σουσούρα, μυρτιά, δάφνη), αλλά και η σποραδική εμφάνιση φυλλοβόλων ειδών, όπως η κουτσουπιά, ο φράξος, η χνοώδης δρυς, η στυρακιά, το χρυσόξυλο, η κοκορετσιά, το γιασεμί.

Η σύνθεση και δομή των δασών αυτών, τα οποία σήμερα εμφανίζονται υποβαθμισμένα με τη μορφή υψηλών, πυκνών (συνηρρεφών) θαμνώνων (μακί) ή αραιών χαμηλών θαμνώνων, εξαρτώνται από τον βαθμό υποβάθμισης του εδάφους και από το διαμορφούμενο τοπικό κλίμα. Έτσι, εμφανίζονται δάση ή θαμνώνες με κουμαριές, ρείκια, πουρνάρια και σουσούρες στους χειρότερους τόπους, δάση ή θαμνώνες με αριά, κουμαριά, φιλλύκι και ρείκι στους μέσους τόπους και δάση ή θαμνώνες με αριά, κουμαριά, δάφνη και φράξο στους καλύτερους τόπους. Συγκροτημένα δάση αείφυλλων πλατύφυλλων αυτού του τύπου βρίσκονται σήμερα στον Άθω και ιδιαίτερα στις ανατολικές πλαγιές της χερσονήσου του. Τα δάση αυτά, ή οι συνηρρεφείς θαμνώνες τους, παρουσιάζουν μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον, λόγω της βιοποικιλότητάς τους. Υψηλή είναι όμως και η αισθητική αξία τους, καθώς πρόκειται για πανέμορφα δάση που μάλιστα γειτνιάζουν με τουριστικά αναπτυγμένες περιοχές. Η υδρονομική και προστατευτική, τέλος, λειτουργία τους είναι εξίσου μεγάλη, ενώ έχουν και σημαντική οικονομική σπουδαιότητα, διότι από το ξύλο τους παράγονται τα καλύτερης ποιότητας ξυλοκάρβουνα.

Στην αρχαιότητα, τα δάση αυτά δεν έχαιραν μεγάλης εκτίμησης, αφού το ξύλο τους ήταν σκληρό και η υλοτομία τους δύσκολη, ενώ, λόγω της μεγάλης πυκνότητάς τους, ήταν σχεδόν αδιάβατα και ακατάλληλα για κυνήγι.



Καρποί κουμαριάς.

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Όσον αφορά στη φυσική ανόρθωση των θαμνώνων σε υψηλά δάση, είναι σχετικά εύκολη, εφόσον αρθούν τα αίτια που προκάλεσαν την υποβάθμισή τους (πυρκαγιές, υπερβόσκηση, ληστρικές υλοτομίες). Σε συνηρρεφείς, υψηλούς θαμνώνες, η αναγωγή σε υψηλά δάση διευκολύνεται με την εφαρμογή αναγωγικών, υψηλών αραιώσεων. Η μέθοδος αυτή εφαρμόστηκε με επιτυχία από το ΕΚΒΥ, σε συνεργασία με την Ιερή Κοινότητα του Αγίου Όρους και τις Ιερές Μονές, στο πλαίσιο προγράμματος LIFE που χρηματοδοτήθηκε από την ΕΕ και το ΥΠΑΑΤ (Γενική Διεύθυνση Δασών).

Σε πολλές μεσογειακές χώρες, οι θαμνώνες των αείφυλλων πλατύφυλλων μετατράπηκαν σε δάση κωνοφόρων ή ευκαλύπτων, με αποτέλεσμα, όχι μόνο την αλλοίωση του μεσογειακού τοπίου, αλλά και την εξάντληση και υποβάθμιση των εδαφών. Στη χώρα μας, ευτυχώς, ένα πολύ μικρό μέρος των αείφυλλων πλατύφυλλων μετατράπηκε σε δάση ταχυσυλών κωνοφόρων, καθώς τα αρνητικά αποτελέσματα από τις άλλες χώρες έβαλαν «φρένο» στη συγκεκριμένη προσπάθεια. Έτσι, σώθηκαν οι πανέμορφοι αυτοί σχηματισμοί, οι οποίοι εάν προστατευθούν, κυρίως από τη βοσκή, θα αναδειχθούν σε ωραιότατα υψηλά δάση, μεγάλης αισθητικής, προστατευτικής και υδρονομικής αξίας και θα συμβάλλουν στην αποκατάσταση του τοπίου πολλών περιοχών με ιδιαίτερο τουριστικό ενδιαφέρον.



Δάσος αριάς, δάφνης και φράξου σε ανόρθωση.

Φωτ. Κ. Κόντος



Λεπτομέρεια βελανιδιών αριάς.

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Δάσος πουρναριού με αγριελιά και τρίλοβο αειθαλές σφενδάμι στη Δυτική Ελλάδα.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Αρσενικά άνθη πουρναριού.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Σεφερλής



Αιγοβοσκή, ο μεγαλύτερος εχθρός του πουρναριού.
Φωτ. Μ. Αναγνωστοπούλου



Μεγάλο πουρνάρι στην Κρήτη. Φωτ. Μ. Φιλλιππάκης

ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝΕΣ ΠΟΥΡΝΑΡΙΟΥ

Quercus coccifera

Το πουρνάρι είναι ένα ρωμαλέο δένδρο, με μεγάλη αναπαραγωγική ικανότητα και αντοχή στις πυρκαγιές και στην υπερβόσκηση. Το ύψος του μπορεί να φθάσει και τα 15 μέτρα, ενώ η διάμετρος του να ξεπεράσει το 1 μέτρο. Δάση πουρναριού συναντώνται σήμερα μόνο στην Κρήτη (Δάσος Ρούβα στην Ίδη και στο όρος Δίκτυ) και στα όρη του Λιδωρικίου, ενώ στην υπόλοιπη Ελλάδα απαντούν λόχμες ή συστάδες δένδρων (αλσύλλια) γύρω από ξωκλήσια ή νεκροταφεία.

Το πουρνάρι εμφανίζει μεγάλο οικολογικό εύρος ανοχής και η εξάπλωσή του εκτείνεται από τη θερμότερη ζώνη των αείφυλλων πλατύφυλλων, όπου δημιουργεί δάση ή θαμνώνες με αγριελιές, σχίνους, φιλλίκια, κουμαριές και ρείκια, έως τη θερμότερη ζώνη των φυλλοβόλων ειδών, όπου δημιουργεί μικτά δάση ή θαμνώνες με φυλλοβόλα είδη, όπως η κοκορετσιά, το γιασεμί, η κουτσουπιά, ο γαύρος, η χνοώδης δρυς, ο φράξος.

Πρόκειται για είδος ανθεκτικό στην ξηρασία και αδιάφορο ως προς τη σύσταση των πετρωμάτων, παρότι εμφανίζεται κυρίως σε ασβεστολιθικά πετρώματα. Τα άλλοτε θαλερά δάση του πουρναριού, αμιγή ή μικτά με άλλα αείφυλλα ή φυλλοβόλα είδη, έχουν μετατραπεί σε θαμνώνες διαφόρων βαθμών υποβάθμισης: από υψηλούς κλειστούς (συνηρρεφείς) θαμνώνες (ψευδομακί), μέχρι αραιούς και χαμηλούς, θαμνώνες, γνωστούς επιστημονικά ως *garique*.

Το κλίμα της θερμότερης, κατώτερης ζώνης εμφάνισης των οικοσυστημάτων του πουρναριού χαρακτηρίζεται ως θερμομεσογειακό, με εαρινο-φθινοπωρινές βροχοπτώσεις και ήπιο χειμώνα. Στην υψηλότερη, ψυχρότερη ζώνη της εξάπλωσής του, όπου δημιουργεί μικτά δάση ή θαμνώνες με φυλλοβόλα πλατύφυλλα, το κλίμα είναι ανωμεσογειακό και χαρακτηρίζεται επίσης από εαρινο-φθινοπωρινές βροχοπτώσεις, με μικρότερη όμως περίοδο ξηρασίας, ενώ συχνά εμφανίζονται χιονοπτώσεις και η θερμοκρασία κατεβαίνει τον χειμώνα και κάτω από το μηδέν.

Στη ζώνη του πουρναριού υπάρχουν μόνιμοι οικισμοί, οι κάτοικοι των οποίων, παλαιότερα, ασχολούνταν με τη γεωργία και την κτηνοτροφία και λιγότερο με τη βιοτεχνία ή τις τέχνες. Ένα μεγάλο μέρος των οικοσυστημάτων του πουρναριού, τα οποία ήταν μικτά δάση με άλλα αείφυλλα στη θερμότερη περιοχή ή με φυλλοβόλα είδη στην υψηλότερη - ψυχρότερη ζώνη, έχουν εκχερσωθεί και αποδοθεί στη γεωργία ή σε άλλες χρήσεις (οικισμοί, βιομηχανία, τουριστικές εγκαταστάσεις, έργα υποδομής κ.λπ.). Σε αυτό συντέλεσε, τόσο το κλίμα, που προσφέρεται για μόνιμη κατοίκηση, όσο και η καταλληλότητα των εδαφών για γεωργική εκμετάλλευση (μέσης σύστασης εδάφη, πλούσια σε άργιλο και οργανική ουσία). Φυσικά, η γεωργία κατέλαβε τα πλέον γόνιμα, πεδινά ή μικρής κλίσης, εδάφη. Ωστόσο, ακόμη και εκείνα που δεν εκχερσώθηκαν, καθώς εδράζονται σε φτωχότερα εδάφη με μεγάλες κλίσεις, έχουν υποβαθμιστεί λόγω των ποικίλων πιέσεων που έχουν υποστεί. Το πουρνάρι αποτέλεσε την πρωταρχική πηγή ενέργειας για τη θέρμανση, ως καυσόξυλο ή ξυλοκάρβουνο, τα κλαδιά του για τη λειτουργία ασβεστοκάμινων, φούρνων για την απόσταξη του τσίπουρου κ.λπ. Πέρα, όμως, από τη ληστρική εκμετάλλευση των οικοσυστημάτων αυτών για την απόληψη βιομάζας, σημαντικό ρόλο στην υποβάθμισή τους έπαιξε και η βοσκή, ιδιαίτερα η αιγοβοσκή, σε συνδυασμό, βεβαίως, με τις πυρκαγιές. Το τρυφερό την άνοιξη φύλλωμα του πουρναριού, το γνωστό «ροδάν» είναι περιζήτητο για τη διατροφή των γιδιών. Αλλά και το καλοκαίρι, όταν έχει ξηραθεί η παρεδαφιαία βλάστηση, τα γίδια βρίσκουν ως μοναδική τροφή τα φύλλα και τους τρυφερούς νέους βλαστούς του πουρναριού και του γαύρου. Μια άλλη βασική αιτία υποβάθμισης αυτών των οικοσυστημάτων αποτελούν οι δασικές πυρκαγιές, οι οποίες εμφανίζονται συχνά στη συγκεκριμένη ζώνη και οφείλονται κατά κύριο λόγο στους κτηνοτρόφους.

Ωστόσο, παρά την υποβάθμιση, οι θαμνώνες του πουρνარიού διατηρούν μια εντυπωσιακά υψηλή βιοποικιλότητα, στη διατήρηση της οποίας σημαντικό ρόλο παίζει και η άφθονη, σχεδόν ετήσια, παραγωγή βελανιδιών, τα οποία αποτελούν τη βάση πολλών τροφικών αλυσίδων για μικρά ή μεγαλύτερα θηλαστικά, όπως και για εδαφόβια πουλιά.

Κατά το παρελθόν, σημαντικό οικονομικό ρόλο έπαιξε και η συλλογή φύλλων με τα κόκκινα κοκκίδια, τα «πρινοκούκια», τα οποία χρησιμοποιούνταν για τη βαφή νημάτων σε ανοιχτό κόκκινο χρώμα. Τα κοκκίδια αυτά δημιουργούνται από το έντομο *Kermes ilici*, από το οποίο έχει πάρει το πουρνάρι το όνομά του σε πολλές γλώσσες (*Kermeseiche* στα γερμανικά, *Chêne kermes* στα γαλλικά και *Kermes oak* στα αγγλικά). Σήμερα, οι πιέσεις λόγω καυσοξύλευσης, βοσκής και συλλογής «πρινοκοκκίων» έχουν μειωθεί σημαντικά, με αποτέλεσμα τη βαθμιαία διαδικασία φυσικής ανόρθωσης των οικοσυστημάτων αυτών, τα οποία, ανάλογα με τον βαθμό μείωσης των ανωτέρω πιέσεων και ανάλογα με την κατάστασή τους, παρουσιάζουν μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό ανόρθωσης.

Χονδρικά, τα οικοσυστήματα του πουρνariού, ανάλογα με τον βαθμό υποβάθμισης ή ανόρθωσης, μπορούν να διακριθούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Πουρναροτόπια, τα οποία εξακολουθούν να βόσκονται και εμφανίζουν μια αραιή μορφή, με αρκετά διάκενα και μικρό ύψος θάμνων. Πρόκειται για την πιο υποβαθμισμένη μορφή.
- Πουρναροτόπια, τα οποία, βρίσκονται υπό ανόρθωση, καθώς δεν βόσκονται (ή δεν βόσκονται έντονα), ούτε ξυλεύονται πλέον. Έτσι, το πουρνάρι αρχίζει να παίρνει δενδρώδη μορφή, η κόμη του ξεπερνά το βοσκήσιμο ύψος, ενώ σποραδικά εμφανίζονται, επίσης σε δενδρώδη μορφή, άτομα χνοώδους δρυός και άλλων αειθαλών ή φυλλοβόλων πλατύφυλλων.
- Μικτές συστάδες πουρνariού και γαύρου σε δενδρώδη μορφή, οι οποίες εμφανίζονται στις βορινές πλαγιές της υψηλότερης ζώνης και βρίσκονται επίσης υπό ανόρθωση. Σε αυτά, η εμφάνιση ατόμων χνοώδους δρυός είναι συχνότερη.

Οι σχηματισμοί του πουρνariού στη χώρα μας είχαν και εξακολουθούν να έχουν σπουδαίο οικονομικό και οικολογικό ρόλο. Το ξύλο τους και τα ξυλοκάρβουνα, όπως και τα κλαδιά τους, υπήρξαν σημαντική πηγή ενέργειας, ενώ, παράλληλα, αποτέλεσαν τη βάση για την ενάσκηση της ποιμενικής κτηνοτροφίας, ιδιαίτερα της αιγοτροφίας. Ταυτόχρονα, λόγω της μεγάλης αντοχής τους και ικανότητας παραβλάστησης, προστάτευσαν το έδαφος από την ολική διάβρωση και την απερίθωση, ενώ, παράλληλα, αποτέλεσαν και αποτελούν ενδιαιτήματα για πολλά φυτά και ζώα. Εάν, υποθετικά, αποφασίζαμε να στήσουμε ένα άγαλμα σε κάποιο από τα δένδρα μας, τότε αυτό θα ήταν σίγουρα το πουρνάρι.

Στην ίδια ζώνη, τη θερμομεσογειακή, εμφανίζονται δύο ακόμη είδη δρυός: η αειθαλής δρυς Αούχερι (*Quercus aucheri*) και η βαφική δρυς (*Quercus infectoria*). Η αειθαλής δρυς Αούχερι μοιάζει πάρα πολύ με το πουρνάρι, ώστε πολλοί συγχέουν τα δύο είδη, διαφέρει όμως διότι έχει μικρότερα φύλλα που φέρουν ελαφρό χνούδι. Πρόκειται για θάμνο ή δένδρο χαμηλού ύψους, το οποίο δεν δημιουργεί δάση, αλλά εμφανίζεται σποραδικά σε θαμνώνες αειφυλλων πλατύφυλλων (μακί) ή ως υπόροφος σε δάση μεσογειακών κωνοφόρων. Συναντάται στα νησιά του ΝΑ Αιγαίου, από τη Σάμο μέχρι τη Ρόδο, και είναι είδος ενδημικό αυτής της περιοχής, όπως και της ΝΔ Ανατολίας. Στην ίδια περίπου περιοχή συναντάται και η βαφική δρυς (*Quercus infectoria*). Πρόκειται για ημιαειθαλή θάμνο ή δένδρο χαμηλού (έως 10 μέτρα) ύψους. Είναι είδος της Αν. Μεσογείου και της Εγγύς Ανατολής. Στην Ελλάδα, εμφανίζεται στα νησιά του Αν. Αιγαίου (Λέσβο, Χίο, Σάμο, Ρόδο). Δεν δημιουργεί δάση, αλλά εμφανίζεται διάσπαρτη ή σε ομάδες και λόχμες στη μακία βλάστηση ή ως υπόροφος σε δάση μεσογειακών κωνοφόρων (τραχειάς πεύκης) ή σε ελαιώνες. Παλαιότερα, είχε μεγάλη αξία, λόγω της χρήσης της για τη βαφή νημάτων. Και τα δύο είδη έχουν μικρή οικολογική και οικονομική σπουδαιότητα, εξαιτίας της περιορισμένης εμφάνισής τους. Ωστόσο, επειδή είναι ενδημικά είδη μιας σχετικά περιορισμένης περιοχής, η παρουσία τους έχει μεγάλη σημασία για τη διασφάλιση της βιοποικιλότητας και απαιτείται η διατήρηση, αλλά και η επέκτασή τους.



Κλαδίσκοι πουρναριού με βελανίδια.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Πρινοκούκια, πολύτιμα κατά το παρελθόν
για τη βαφή νημάτων. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Σεφερλής



Το πουρνάρι της Ρόδου με χνουδωτά φύλλα
(*Quercus aucheri*). Φωτ. Ν. Θεοδωρίδης



Θαμνώνας πουρναριού και αγριελιάς στο Άγιο Όρος. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Π. Κακούρος



Το κέντρο συμβάλει στη στερέωση των αμμόλοφων. Νεαρό δάσος πάνω σε θίνα. Φωτ. Γ. Πούλης

Χαρακτηριστικός στρεβλός, στρεψόινος κορμός ηλικιωμένου κέντρου.
Φωτ. Γ. Πούπης



B 1.2 Δάση μεσογειακών κωνοφόρων

Εκτός από τα δάση των αείφυλλων πλατύφυλλων όπου κυριαρχούν οι αείφυλλες δρύες (αριά, πουρνάρι), στη μεσογειακή ζώνη εμφανίζονται δάση τα οποία συνθέτουν κωνοφόρα είδη, κυρίως πεύκης, κυπαρίσσου και αρκεύθου.

Ενώ τα δάση των αείφυλλων πλατύφυλλων έχουν υποβαθμιστεί σε υψηλούς, κλειστούς ή χαμηλούς, αραιούς θαμνώνες και σε φρύγανα, και μόνο τα λιγοστά λείψανά τους μένουν για να υποδεικνύουν το αλλοτινό μεγαλείο τους, τα δάση των μεσογειακών κωνοφόρων διατηρούνται, παρά τις πιέσεις που έχουν υποστεί, σε αρκετά καλή κατάσταση.



Καρποί μακρόκαρπης αρκεύθου. Το μέγεθός τους δικαιολογεί το όνομά της.
Φωτ. Γ. Πούλης

ΔΑΣΗ ΑΡΚΕΥΘΩΝ (ΜΑΛΟΚΕΔΡΩΝ)



Κέντρο με κλαδορίζες. Φωτ. Γ. Πούτης

Δάση μακρόκαρπης αρκεύθου

Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa

Η μακρόκαρπη άρκευθος, το κέντρο, ανήκει στην οικογένεια των κυπαρισσοειδών και στο γένος της αρκεύθου (*Juniperus*). Έχει οξυκόρυφες, γαλαζοπράσινες βελόνες μήκους 2-2,5 εκατοστών και πλάτους 2-2,5 χιλιοστών. Η άνω επιφάνεια είναι αυλακωτή, με δύο λευκές γραμμές, ανά μία εκατέρωθεν του πράσινου μεσαίου νεύρου, το οποίο στην κάτω επιφάνεια, προεξέχει, σχηματίζοντας τρόπιδα. Οι βελόνες διατάσσονται, ανά τρεις, σε σπόνδυλους χωρίς άρθρωση στη βάση. Χαρακτηριστικός είναι ο καρπός της, στον οποίο οφείλει και την ονομασία της «μακρόκαρπη»: είναι ραγοστρόβιλος, σφαιρικός, διαμέτρου 1,2-1,5 εκατοστών, πράσινος προτού ωριμάσει και κοκκινοκάστανος ώριμος, με γαλανό επίχρισμα.

Ανάλογα με την ποιότητα τόπου, δηλαδή τη γονιμότητα του εδάφους, εμφανίζεται με θαμνώδη ή δενδρώδη μορφή (ύψος μέχρι και 10 μέτρα) και σφαιρική κόμη. Δημιουργεί στρεβλούς κορμούς, κατά κανόνα στρεψόινους, με ρυτιδωμένο φλοιό σταχτοκάστανου χρώματος. Σε μεγάλη ηλικία, ο κορμός της και τα χονδρά κλαδιά καλύπτονται από κορμοβλαστήματα. Επίσης, σε ξηρά περιβάλλοντα, τα κατώτερα κλαδιά της στρέφονται προς το έδαφος, όπου ριζώνουν δημιουργώντας ένα δευτερογενές ριζικό σύστημα, το οποίο εξασφαλίζει την τροφοδότηση με το απαιτούμενο για τη συντήρησή τους νερό και τον εφοδιασμό τους με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία που αντλούν από το βιολογικά ενεργό ανώτερο στρώμα του εδάφους, ιδιαίτερα σε θίνες, δηλαδή σε αμμώδη εδάφη. Το ξύλο της είναι σκληρό και πολύ μεγάλης αντοχής, με χαρακτηριστική, ευχάριστη μυρωδιά. Οι νεκρωμένοι κορμοί της διατηρούνται επί πολλά χρόνια και μετά τη φυσική αφαίρεση του φλοιού, δημιουργούν γλυπτά συμπλέγματα εξαιρετικού κάλλους, τα οποία θα ζήλευαν και οι καλύτεροι γλύπτες. Δημιουργεί πασσαλόρριζα, αλλά στις θίνες δημιουργεί επιπρόσθετα εκτεταμένο ριζικό σύστημα, το οποίο εκτείνεται πέρα από την προβολή της κόμης.

Εμφανίζεται στις παράκτιες περιοχές, από την επιφάνεια της θάλασσας, ιδιαίτερα σε θίνες, μέχρι το ύψος των 300 μέτρων σε βραχώδεις τόπους.

Πρόκειται για είδος ενδημικό της μεσογειακής περιοχής. Στη χώρα μας, συναντάται στη Νοτιοανατολική Ελλάδα, στην Αττική, στις Κυκλάδες, στα Δωδεκάνησα (Ρόδος, Κάρπαθος) και στις ακτές της Νότιας, Δυτικής και Βορειοδυτικής Κρήτης, ιδιαίτερα στη νήσο Χρυσή (Γαϊδουρονήσι) και στη Γαύδο, στη Νοτιοανατολική Πελοπόννησο (Ελαφώνησο), στο ακρωτήριο του Άραξου, στους Παξούς και στη Νότια Κέρκυρα. Οι σημερινοί πληθυσμοί της δημιουργούν τοπικές, ασυνεχείς φυτοκοινωνίες, λείψανα παλαιότερων εποχών, οι οποίες σε μια άριστη κατάσταση, κυρίως σε θίνες, δημιουργούν πυκνά αλούτσια, ή μπορντούρες (σειρές) σε βραχώδεις ακτές. Θεωρείται ως τύπος οικοτόπου προτεραιότητας, απειλούμενος με εξαφάνιση, λόγω των ανθρωπίνων δράσεων και ιδιαίτερα της τουριστικής ανάπτυξης.

Η πολιτεία πρέπει να πάρει άμεσα μέτρα για τη διατήρηση, πύκνωση και επέκταση των σημερινών πληθυσμών, αλλά και για την αποκατάστασή τους σε περιοχές που έχει ήδη εξαφανισθεί.

Οι σχηματισμοί της μακρόκαρπης αρκεύθου, πέρα από την καθαρά αισθητική απόλαυση που παρέχουν, είναι σημαντικοί και για τη συγκράτηση των θινών, λόγω του επεκτατικού ριζικού συστήματος.



Θαμνώνας φοινικής αρκείθου στη Ναύπακτο. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Καρποί φοινικικής αρκεύθου.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Δάση και θαμνώνες φοινικικής αρκεύθου

Juniperus phoenicea

Η φοινικική άρκευθος, το *άγριο κυπαρίσσι* όπως ονομάζεται στην Κρήτη ή ο *αόρατος* στην Κύπρο, είναι ένας υψηλός θάμνος ή χαμηλό δένδρο ύψους έως 8 μέτρα, που φέρει κυπαρισσόμορφες, λεπιοειδείς βελόνες, με στενά ακανόνιστα οδοντωτά κράσπεδα, αντιθετικά διατεταγμένες ή σε σπόνδυλους. Οι καρποί της είναι στροβιλόμορφοι, υποσφαιρικοί ή ωσειδείς, διαμέτρου 9-11 (8-14) χιλιοστών, πράσινου χρώματος όταν είναι ανώριμοι και ερυθροκάστανοι, γυαλιστεροί από το δεύτερο έτος, όταν ωριμάσουν.

Η φοινικική άρκευθος δημιουργεί συνήθως πυκνούς θαμνώνες ή χαμηλά δάση σε παράκτιες, αμμώδεις ή βραχώδεις ακτές, σε ξηρούς σταθμούς και ασβεστολιθικές πλαγιές, από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι τα 700 μέτρα. Σχηματισμοί της συναντώνται στην Κρήτη, την Πελοπόννησο, τη Στερεά Ελλάδα, ιδιαίτερα στην παράκτια ζώνη μεταξύ Ιτέας και Ναυπάκτου, στη Χαλκιδική (περιοχή Μαρμαρά), στην Εύβοια και σε πολλά νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου Πελάγους. Συχνά, συναντάται διάσπαρτη σε φρύγανα ή σχηματισμούς της δενδρογαλατσίδας (*Euphorbia dendroides*).

Το ξύλο της, σκληρό, μεγάλης αντοχής και διάρκειας, χρησιμοποιείται για την κατασκευή πασσάλων, σκευών οικιακής χρήσης, στην ξυλογλυπτική, καθώς και για διάφορες αγροτικές κατασκευές, αφού δεν προσβάλλεται από έντομα και μύκητες. Επίσης, χρησιμοποιείται για κάπνισμα των περιφήμων χοιρομερίων της Μαγεντίας, καθώς είναι εύοσμο.



Συριακή άρκευθος. Οι καρποί της είναι μεγάλοι και εδώδιμοι.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Δάσος συριακής αρκεύθου στην περιοχή Μαλεβής.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Α. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Δάση συριακής ή δρυπώδους αρκεύθου

Juniperus drupacea

Η συριακή άρκευθος είναι ένα δένδρο χαμηλού έως μεσαίου ύψους, που συνήθως φθάνει τα 10-12 μέτρα και σπάνια τα 18 μέτρα. Έχει ευθύ κορμό, κωνική, πλατιά κόμη, σταχτόχρωμο φλοιό και κλαδιά όρθια ή αποκλίνοντα. Οι βελόνες, μήκους 1,5-2,5 εκατοστών και πλάτους 3-4 χιλιοστών, είναι λογχοειδείς και έντονα οξυκόρυφες. Η άνω επιφάνεια είναι ελαφρά αυλακωτή, με δύο λευκές γραμμές, ανά μία αριστερά και δεξιά του πράσινου μεσαίου νεύρου το οποίο στην κάτω επιφάνεια προεξέχει σχηματίζοντας τρίπλοδα. Διατάσσονται ανά τρεις σε σπονδύλους, με άρθρωση στη βάση. Ο καρπός της, φαγώσιμος, είναι ραγοστρόβιλος, καστανόμαυρος, σφαιρικός και μεγάλος (διαμέτρου 2-2,5 εκατοστών) και σκεπάζεται από γαλανό επίχρισμα.

Πρόκειται για είδος της Μικράς Ασίας, της Συρίας και του Λιβάνου. Στην Ελλάδα, εμφανίζεται στον Πάρνωνα της Πελοποννήσου, γύρω από την Ιερά Μονή Μαλεβής, σε έκταση περίπου 750 στρεμμάτων. Το δάσος αυτό είναι το μοναδικό του συγκεκριμένου είδους αρκεύθου, όχι μόνο στην Ελλάδα, αλλά και στην Ευρώπη. Αποτελεί τύπο οικοτόπου προτεραιότητας, προστατεύεται ως Αισθητικό Δάσος και εντάσσεται στο Δίκτυο NATURA 2000.



Δάσος συριακής αρκεύθου στην περιοχή Μαλεβής. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον





Δάση κυπαρισσιού στη Ρόδο. Φωτ. Ν. Θεοδωρίδης

ΔΑΣΗ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΟΥ

Cupressus sempervirens

Το κυπαρίσσι, δένδρο ύψους άνω των 25 μέτρων, διακρίνεται σε δύο ποικιλίες, στο οριζοντιόκλαδο, με οριζόντια κλαδιά και κωνική κόμη, γνωστό και ως *θηλυκό κυπαρίσσι* και στο ορθόκλαδο κυπαρίσσι, με κατακόρυφα κλαδιά και πυραμιδοειδή έως στηλοειδή κόμη, το οποίο είναι γνωστό ως *αρσενικό κυπαρίσσι* και χρησιμοποιείται ως καλλωπιστικό, αλλά και ως επιτύμβιο στα νεκροταφεία.

Φυσικά δάση δημιουργεί μόνο το οριζοντιόκλαδο κυπαρίσσι. Οι βελόνες του είναι λεπιοειδείς, ρομβοειδείς, μήκους 1,2-1,7 χιλιοστών, φαιοπράσινου χρώματος και αδενώδεις. Οι κώνοι (τα κυπαρισσόμηλα) ωριμάζουν το δεύτερο έτος μετά την επικονίαση, είναι στρογγυλοί έως ωοειδείς, με διάμετρο 20-30 (18-36) χιλιοστά. Τα δάση του εμφανίζονται στα Λευκά Όρη της Κρήτης –αμιγή ή σε μίξη με την τραχεία πεύκη και το αιθαλές τρίλοβο σφένδαμι– στη Ρόδο (όπου επίσης δημιουργεί αμιγείς συστάδες ή μικτές με την τραχεία πεύκη), την Κω, τη Χίο και στη Σάμο.

Σύμφωνα με την ελληνική μυθολογία, ένας νέος από την Κέα, ο Κυπάρισσος, πεθαίνοντας από τη θλίψη του για την απώλεια ενός αγαπημένου του ελαφιού, το οποίο σκότωσε ο ίδιος κατά λάθος, παρακάλεσε τον Απόλλωνα να διατηρήσει τη μνήμη της λύπης του αθάνατη. Ο θεός τον μετέτρεψε σε κυπαρίσσι και από τότε το αιθαλές δένδρο αφιερώθηκε στον Πλούτωνα και έγινε έμβλημα πένθους. Αυτός είναι και ο λόγος που τα κυπαρίσσια φυτεύονταν γύρω από τους τάφους, τους ναούς και μέσα σε ιερά άλση, συνήθεια που διατηρείται έως σήμερα με τη φύτευση κυπαρισσιών σε νεκροταφεία.

Το κυπαρίσσι είναι ένα από τα μακροβιότερα δένδρα, με διάρκεια ζωής αρκετές εκατονταετίες ή και πάνω από χίλια χρόνια. Στο Άγιο Όρος, στην Ι. Μ. Μεγίστης Λαύρας, σώζονται δύο κυπαρίσσια ηλικίας άνω των 1.050 ετών, τα οποία είχε φυτέψει ο Αθανάσιος Αθωνίτης, ιδρυτής του Αγίου Όρους, το 963 μ.Χ. Ονομαστό είναι, επίσης, το κυπαρίσσι της Sommona της Λομβαρδίας, το οποίο, όπως λέγεται, ήταν ήδη μεγάλο δένδρο κατά την εποχή του Ιουλίου Καίσαρα.

Το ξύλο του κυπαρισσιού είναι ευωδέστατο και εύκολο στην κατεργασία, δεν σαπίζει και έχει μεγάλη διάρκεια, ιδιαίτερα σε εσωτερικές χρήσεις. Η προτίμηση του ξύλου του για την κατασκευή σαρκοφάγων από τους αρχαίους και ιδιαίτερα από τους Αιγυπτίους οφείλεται στη βαλσαμώδη οσμή του, στη



μεγάλη διάρκειά του και στην αντοχή του σε προσβολές εντόμων και μυκήτων. Τεμάχιο από ξύλο κυπαρισσιού, εξάλλου, χρησιμοποιήθηκε και για τη σύνδεση των σπονδύλων στους κίονες του Παρθενώνα. Μάλιστα, από την ανάλυση των ετήσιων δακτυλίων του ξύλου των συνδέσμων του Παρθενώνα, ο Ηλίας Μαριολόπουλος συνέκρινε το κλίμα της αρχαίας Ελλάδας με το σημερινό. Επίσης, το ξύλο του κυπαρισσιού χρησιμοποιούνταν για την κατασκευή σεντουκιών όπου τοποθετούσαν τα μάλλινα ρούχα για να τα προστατεύουν από τον σκώρο.

Κατά τη μινωική περίοδο, το κυπαρίσσι διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην οικοδομική (ως ένα από τα κύρια δομικά υλικά των ανακτόρων) στη ναυπηγική, αλλά και στην οικονομία, καθώς το ξύλο του αποτελούσε προϊόν εμπορίου και πωλούνταν στους Αιγυπτίους. Αλλά και αργότερα, κατά τη ρωμαϊκή εποχή, η καλλιέργεια του κυπαρισσιού στην Κρήτη και η παραγωγή ξύλου ήταν τόσο επικερδής, ώστε τα κυπαρίσσια δίνονταν ως προίκα των θυγατέρων, γι' αυτό και οι Ρωμαίοι το χαρακτήριζαν ως *προίκα θυγατέρας* (*dos filiae*). Η συγκεκριμένη συνήθεια διατηρήθηκε έως τις μέρες μας σε πολλές περιοχές της Πελοποννήσου, όπου, με τη γέννηση κοριτσιού, φυτεύονταν κυπαρίσσια, τα οποία κόβονταν και δίνονταν ως προίκα στον γάμο του. Κορμοί κυπαρισσιού χρησιμοποιούνταν, επίσης για τα κατάρτια των ιστιοφόρων, λόγω της μεγάλης αντοχής και ελαστικότητας του ξύλου του.

Σήμερα, τα φυσικά δάση του οριζοντιόκλαδου, θηλυκού κυπαρισσιού, είναι περιορισμένα, ενώ ο ρόλος τους είναι περισσότερο αισθητικός και οικολογικός. Ωστόσο, τόσο το οριζοντιόκλαδο, όσο και το ορθόκλαδο κυπαρίσσι, χρησιμοποιούνται για καλλωπιστικούς - αισθητικούς σκοπούς, σε δενδροστοιχίες, φυτείες, αντιπυρικές ζώνες κ.λπ., σε ολόκληρη σχεδόν τη μεσογειακή ζώνη της χώρας.

Δυστυχώς, τα τελευταία χρόνια το κυπαρίσσι προσβάλλεται από έναν παθογόνο μύκητα, τον *Seridium cardinale*, ο οποίος έχει αποδεκατίσει πολλές φυτείες του, ιδιαίτερα στην Πελοπόννησο, στη Δυτική Ελλάδα και τα Ιόνια νησιά. Οι Ιταλοί έχουν δημιουργήσει ποικιλίες κυπαρισσιού ανθεκτικές στον συγκεκριμένο μύκητα, αναζωπυρώντας την ελπίδα επαναφοράς και επέκτασης του είδους για την παραγωγή του πολύτιμου ξύλου του.



Δάσος χαλεπίου πεύκης στην Πελοπόννησο, από τα ωραιότερα της χώρας μας.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Δάση χαλεπίου πεύκης στη Χαλκιδική.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σ. Μηλιώνης



Χαλέπιος πεύκη στη Ζαχάρω Ηλείας.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχαρμον

ΔΑΣΗ ΧΑΛΕΠΙΟΥ ΠΕΥΚΗΣ

Pinus halepensis

Η χαλέπιος πεύκη είναι κατεξοχήν μεσογειακό είδος, ιδιαίτερα της Δυτικής Μεσογείου, ενώ στην Ανατολική Μεσόγειο εμφανίζεται σπανιότερα. Πρόκειται για δένδρο μεσαίου μεγέθους, ύψους άνω των 20 μέτρων, το οποίο σε καλούς τόπους (π.χ. Βόρεια Εύβοια) ξεπερνά τα 30 μέτρα. Οι βελόνες της, μήκους 40-150 (35-180) χιλιοστών και πλάτους 1,0-1,5 χιλιοστών, φύονται ανά δύο, είναι λεπτές, λείες, ευλύγιστες και έχουν ένα τρυφερό, ανοιχτό πράσινο χρώμα. Οι κώνοι της φύονται μόνοι ή ανά 2-3, κρέμονται προς τα κάτω με ποδίσκο και έχουν μήκος, όταν είναι ώριμοι, 5-9 (12) εκατοστά. Ωριμάζουν τον Απρίλιο-Μάιο του τρίτου έτους, μετά την επικονίαση. Ο κορμός της είναι συνήθως στρεβλός, λόγω του μεγάλου φωτοτροπισμού του είδους.

Στη χώρα μας συναντάται κυρίως στην παράκτια ζώνη της Δυτικής Ελλάδας, σε υψόμετρο από την επιφάνεια της θάλασσας έως τα 800 (1.000) μέτρα, στα νησιά του Ιονίου Πελάγους, στην Πελοπόννησο, στην Αττική, στην Εύβοια, στην Ανατολική Ελλάδα, στη Χαλκιδική και στις Βόρειες Σποράδες. Παλαιότερα, τα δάση της είχαν πολύ μεγάλη οικονομική σημασία για την παραγωγή ξυλείας ναυπηγικής. Από τη χαλέπιο πεύκη, λόγω της φυσικής στρεβλότητας του κορμού της, παίρνονταν οι «νομείς», τα κοινώς λεγόμενα στραβόξυλα. Μεγάλη οικονομική σπουδαιότητα είχαν τα δάση της και για την παραγωγή ρητίνης άριστης ποιότητας, καθώς και για την παραγωγή φλοιού, ο οποίος χρησιμοποιούνταν στη βυρσοδεψία και για τη βαφή αλιευτικών διχτύων.

Σήμερα, το ξύλο της δεν χρησιμοποιείται πλέον στη ναυπηγική, ενώ η ρητίνη της έχει αντικατασταθεί από φθηνότερες τεχνητές ρητίνες, με συνέπεια, η οικονομική σημασία των δασών της να έχει μειωθεί σημαντικά. Σε αντίθεση, ωστόσο, και λόγω της περιοχής εξάπλωσής τους (παράκτια ζώνη με έντονη τουριστική ανάπτυξη), τα δάση της χαλεπίου πεύκης έχουν αποκτήσει μεγάλη αισθητική αξία. Το τρυφερό πράσινο χρώμα των βελόνων της, σε συνδυασμό με τη διάταξη των κλαδιών της σε ορόφους (μοιάζει με παγόδα), και την ποικιλία των μορφών και των χρωμάτων των ειδών που συνθέτουν τον υπόροφο, συνθέτουν ένα απaráμιλλο αισθητικό αποτέλεσμα. Η σύνθεση του υπόροφου εξαρτάται από την ποιότητα τόπου. Σε καλές ποιότητες τόπου κυριαρχούν η αριά, η κουμαριά, η δάφνη, ο φράξος και η μυρτιά, στις μέτριες το ρείκι, το φιλλύκι, το πουρνάρι, ο σχίνος, η αγρελιά κ.ά, και στις χειρότερες ποιότητες τόπου οι λαδανιές και οι σουσουρές.

Η χαλέπιος πεύκη, όπως και όλα τα μεσογειακά είδη, εμφανίζει μια τέλεια και αξιοθαύμαστη προσαρμογή στις επικόρυφες δασικές πυρκαγιές. Τα κουκουνάρια της, τα οποία ωριμάζουν τον Απρίλιο, παραμένουν κλειστά για 10-15 ή και περισσότερα έτη, με φυτρώσιμους σπόρους. Τα κουκουνάρια δεν καίγονται και δεν ανοίγουν κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς, αλλά 48 ώρες μετά την πυρκαγιά. Έτσι, μετά την πυρκαγιά, υπάρχει αφθονία σπόρων, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη φυσική αναγέννηση. Το μόνο που απαιτείται είναι η προστασία των καμένων εκτάσεων από τη βοσκή και τους καταπατητές. Για όλα τα υπόλοιπα φροντίζει η φύση, σίγουρα και αδάπανα.



Δάσος τραχείας πεύκης στη Θάσο.
Φωτ. Αρχείο Δασαρχείου Θάσου/Ν. Κόντος



Κουκουνάρια τραχείας πεύκης.
Φωτ. Αρχείο Δασαρχείου Θάσου/Ν. Κόντος



Φυσική αναγέννηση δάσους τραχείας πεύκης μετά από πυρκαγιά. Φωτ. Αρχείο Δασαρχείου Θάσου/Ν. Κόντος



Νεαρό δάσος τραχείας πεύκης από φυσική αναγέννηση μετά από πυρκαγιά.
Φωτ. Αρχείο Δασαρχείου Θάσου/Ν. Κόντος

ΔΑΣΗ ΤΡΑΧΕΙΑΣ ΠΕΥΚΗΣ

Pinus halepensis subsp. brutia

Η τραχεία πεύκη, γνωστή και ως πεύκο της Θάσου, σε αντίθεση με τη χαλέπιο πεύκη, είναι είδος της Ανατολικής Μεσογείου και των ακτών του Πόντου.

Πρόκειται για δένδρο υψηλότερο από τη χαλέπιο πεύκη και με ευθυτενέστερο κορμό. Οι βελόνες της είναι πιο μακριές, σκουρότερου πράσινου χρώματος και αδρές (τραχείες) στην αφή. Οι κώνοι της, μεγαλύτεροι και παχύτεροι από εκείνους της χαλεπίου πεύκης, δεν έχουν ποδίσκο, αλλά διατάσσονται ανά 2-4 σε σπόνδυλους, κάθετα προς τα κλαδιά.

Στη χώρα μας, εμφανίζεται στη Δαδιά του Νομού Έβρου, στα νησιά του Βορείου και Βορειανατολικού Αιγαίου (Θάσος, Λέσβος, Χίος, Σάμος), στα Δωδεκάνησα και στην Κρήτη.

Τα δάση της, όπως και εκείνα της χαλεπίου πεύκης, έχουν σήμερα μεγάλη αισθητική αξία, λόγω των περιοχών όπου εμφανίζονται (τουριστικά αναπτυσσόμενες) και του πλούσιου υπορόφου που δημιουργούν. Η οικονομική τους αξία οφείλεται, σήμερα, κυρίως στην παραγωγή μελιού (πευκόμελου) και λιγότερο στην παραγωγή ξύλου. Η τραχεία πεύκη συμβιώνει με ένα κοκκοειδές έντομο, τη *Marchalina hellenica*, το οποίο απομυζά χυμούς και τους εκκρίνει σε μορφή ινών πλούσιων σε σάκχαρα, τη γνωστή βαμβακιά, την οποία χρησιμοποιούν οι μέλισσες για την παραγωγή του πευκόμελου. Η τραχεία πεύκη συμβιώνει άριστα με αυτό το κοκκοειδές, χωρίς να υφίσταται ζημιά ή να κινδυνεύει από αυτό. Δυστυχώς, μερικοί άφρονες «μπόλιασαν» και τη χαλέπιο πεύκη με αυτό το έντομο, για αύξηση της παραγωγής μελιού, με τα γνωστά καταστρεπτικά αποτελέσματα, ιδίως στα δάση της Αττικής, καθώς η βαμβακιά θεωρείται αρρώστια, η οποία έχει συντελέσει στην ξήρανση πολλών ατόμων χαλεπίου πεύκης, ιδιαίτερα σε τεχνητές φυτείες και σε πάρκα ή κήπους. Έτσι, ένα έντομο που αποτελεί ευλογία για τα δάση της τραχείας πεύκης κατάντησε κατάρα για τα δάση της χαλεπίου.

Η τραχεία πεύκη είναι, επίσης, προσαρμοσμένη στις δασικές πυρκαγιές και αναγεννάται εύκολα μετά από αυτές. Τα κουκουνάρια της, τα οποία ωριμάζουν Απρίλιο-Μάιο, παραμένουν κλειστά για ένα έτος. Δεν ανοίγουν μετά την πυρκαγιά παρά μόνο τον Σεπτέμβριο-Οκτώβριο, όταν αρχίζουν οι βροχές, οπότε η φυσική αναγέννηση είναι πλήρως εξασφαλισμένη, με την προϋπόθεση ότι δεν καίγονται δάση κάτω των 15-20 ετών, κάτι που ισχύει και για τη χαλέπιο πεύκη.



Το δάσος κουκουναριάς στη Στροφυλιά.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Απόψεις του δάσους της Στροφυλιάς. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



ΔΑΣΗ ΚΟΥΚΚΟΥΝΑΡΙΑΣ

Pinus pinea

Η κουκκουναριά είναι ένα από τα ωραιότερα είδη πεύκης της Μεσογείου, με σφαιρική κόμη στη νεαρή ηλικία, η οποία μετατρέπεται, με την πάροδο του χρόνου, σε ημισφαιρική-ομβρελοειδή. Πρόκειται για δένδρο μεγάλου ύψους (30 μέτρων), με ευρεία κόμη, ευθυτενή και σχεδόν άκλαδο κορμό. Οι κώνοι της, μεγέθους 8-10 εκατοστών, ωριμάζουν το φθινόπωρο του τρίτου έτους μετά την επικονίαση και οι σπόροι της, τα κουκκουνάρια (τσάμ φυστίκ στα τούρκικα) είναι εδώδιμοι και χρησιμοποιούνται στη ζαχαροπλαστική και τη μαγειρική. Στην Ιταλία, καλλιεργείται μια ποικιλία εύθραυστων σπόρων (*Pinus pinea* var. *fragilis*) για την παραγωγή κουκκουναριού (righoli).

Στη χώρα μας, δημιουργεί φυσικά δάση σε αμμώδεις παραλίες, στη Ζαχάρω, στην Καλογριά (Στροφυλιά) της Δυτικής Πελοποννήσου, στον Μαραθώνα (Πευκιάς) και στη Σκιάθο (Κουκκουναριές), ενώ στη Σιθωνία δημιουργεί αμιγείς ή μικτές συστάδες με τη χαλέπιο πεύκη. Ως καλλωπιστικό ή για την παραγωγή σπόρων, έχει εισαχθεί σε πολλές μεσογειακές περιοχές της Ελλάδας, όπως τα Ιόνια νησιά, η Εύβοια, η Λήμνος, η Λέσβος, η Χίος, η Νάξος, η Κρήτη κ.λπ.

Στην Ιταλία, χρησιμοποιείται ευρέως ως καλλωπιστικό σε κήπους, πάρκα και δενδροστοιχίες, αλλά και σε αναδασώσεις. Στη χώρα μας, θα μπορούσε να αυξηθεί η χρήση της, τόσο για καλλωπιστικούς σκοπούς και δενδροστοιχίες, όσο και σε αναδασώσεις για αισθητικούς σκοπούς, αλλά και για την παραγωγή σπόρων (κουκκουναριού), τους οποίους εισάγουμε κυρίως από την Τουρκία. Επίσης, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στη δημιουργία περιαστικών δασών, στη μεσογειακή ζώνη, διότι, εκτός από τη μεγάλη αισθητική της αξία, δεν προσβάλλεται από την πιτυοκάμψη, ενώ, λόγω του άκλαδου κορμού της, οι έρπουσες πυρκαγιές, στις οποίες είναι ανθεκτική χάρη στο μεγάλο πάχους φλοιό της, δεν μετατρέπονται σε επικόρυφες.



Δρυοδάσος στην οροσειρά της Ροδόπης. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B2 Ανωμεσογειακή - υποηπειρωτική ζώνη (δρυοδασών)

Ανεβαίνοντας υψομετρικά, και μετά τη ζώνη των αείφυλλων δασών και των μεσογειακών κωνοφόρων, αναπτύσσεται μια ευρεία ζώνη φυλλοβόλων πλατύφυλλων. Στη ζώνη αυτή υπάγονται τα δρυοδάση και τα δάση καστανιάς.

Η Ελλάδα είναι κατεξοχήν χώρα δρυοδασών, αφού το 44% των δασών της και το 76% των φυλλοβόλων πλατύφυλλων δασών αφορούν σε δρυοδάση. Τα δρυοδάση (δρυμώνες ή δρυμοί) έπαιξαν και συνεχίζουν να παίζουν έναν σημαντικό οικονομικό, οικολογικό, αισθητικό, πολιτιστικό ρόλο και είναι συνδεδεμένα με τους μύθους και τις παραδόσεις μας. Δεν είναι τυχαίο ότι ο λαός μας ταυτίζει την έννοια του δένδρου με τη δρυ και του δάσους με τον δρυμό.

Τα δρυοδάση, με την απέραντη έκτασή τους, το μέγεθος και τη μακροβιότητα των δένδρων που τα συνθέταν, επέδρασαν τόσο πολύ στο πνεύμα των προγόνων μας, ώστε να αποδίδουν στα δρυοδάση και στα δένδρα τους μυστηριώδεις και υπερφυσικές δυνάμεις. Η δρυς ήταν αφιερωμένη στον Δία και θεωρούνταν ότι έχει τη δύναμη να χρησιμοδοτεί. Από το θρόισμα των φύλλων της χρησιμοδοτούσαν οι ιερείς του μαντείου της Δωδώνης. Η δρυς υπήρξε, εξάλλου, το ιερό δένδρο των Μακεδόνων βασιλέων, οι οποίοι στεφάνωναν τους νικητές των αγώνων και τους ήρωές τους με κλαδιά δρυός. Επίσης, τα δρυοδάση θεωρούνταν ως ενδιαιτήματα των Αμαδρυάδων νυμφών, με κάθε δένδρο να αντιπροσωπεύει και μία Αμαδρυάδα, η οποία και πέθαινε όταν ένα δένδρο υλοτομούταν ή ξηραινόταν. Ωστόσο, παρόλο τον σεβασμό για τις δρύες και τα δρυοδάση, οι αρχαίοι χρησιμοποιούσαν ευρέως το ξύλο της, λόγω των ιδιοτήτων του, είτε ως άριστο καυσόξυλο ή ξυλοκάρβουνο, είτε ως ξύλο κατασκευών, στη ναυπηγική, στην επιπλοποιία, ως πασσάλους στις περιφράξεις των κήπων και των κτημάτων τους, για την κατασκευή φρακτών (τα δρύεφρακτα). Αλλά και οι καρποί των δρυών, τα βελανίδια, ήταν και εξακολουθούν να είναι σημαντικά κυρίως στη χοιροτροφία, αλλά και στην αιγοτροφία, καθώς και ως τροφή πολλών φυτοφάγων ή παμφάγων ζώων (αγριογούρουνα, αρκούδες). Στην αρχαιότητα, οι Αρκάδες θεωρούνταν, κατά τον Θεόφραστο, τον Ηρόδοτο και τον Αιλιανό, ως βαλανοφάγοι. Ο Αιλιανός γράφει ότι «βαλάνους οι Αρκάδες δειπνον είχαν» (δηλαδή οι Αρκάδες δειπνούσαν τρώγοντας βελανίδια). Αλλά και κατά τη διάρκεια της κατοχής (Β' Παγκόσμιος Πόλεμος), οι κάτοικοι πολλών περιοχών επέζησαν παρασκευάζοντας ψωμί από αλεύρι βελανιδιών, κυρίως από τη χνωώδη δρυ (μεράδι).

Σήμερα, ελάχιστα δρυοδάση έχουν απομείνει ως υψηλά δάση. Τα περισσότερα έχουν μετατραπεί σε χαμηλά πρεμνοφυή δάση, γεγονός που αποτελεί το μεγαλύτερο πρόβλημα διαχείρισης των δασών αυτών. Σε πολλές περιοχές της χώρας και ιδιαίτερα στη Δυτική Μακεδονία (κουπατσιάρηδες) και στη Θράκη (πομακοχώρια), οι κάτοικοι κόβουν τον Αύγουστο κλαδιά δρυός και τα στοιβάζουν σε θημωνιές, ώστε να εξασφαλίσουν χειμερινή τροφή για τα ζώα τους, ιδιαίτερα για τα γίδια.

Τα δρυοδάση εκτείνονται στη λοφώδη, ημιορεινή και ορεινή περιοχή όλης της Κεντρικής και Βόρειας Ελλάδας (Ηπειρο, Δυτική, Κεντρική και Ανατολική Μακεδονία, Θράκη, Χαλκιδική, Θεσσαλία) καθώς και στη Στερεά Ελλάδα, την Πελοπόννησο, την Εύβοια, την Κρήτη και σε ορισμένα νησιά του Βορειανατολικού Αιγαίου.

Τα δάση των φυλλοβόλων δρυών καταλαμβάνουν μια ευρεία κλιματική ζώνη. Ανάλογα με το είδος και το οικολογικό εύρος ανοχής τους, εκτείνονται από την ανωμεσογειακή, την υποηπειρωτική έως τη χαμηλότερη ηπειρωτική ζώνη.



Η Ελλάδα είναι κατεχογήν χώρα δρυοδασών. Εκτεταμένα δρυοδάση στην οροσειρά της Ροδόπης. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμον





Βελανιδιά και λεπτομέρειες των κυπέλλων.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B 2.1 Δάση βελανιδιάς

Quercus ithaburensis subsp. *macrolepis*

Η βελανιδιά ή βελανιδιά ή ήμερη βελανιδιά ή ήμερη κατά τον Θεόφραστο, είναι ένα δένδρο μεσαίου ύψους, ισχυρό, με χοντρό κορμό και κλαδιά. Τα φύλλα της είναι δερματώδη, ωσειδή και οξυκόρυφα, μήκους 6-12 εκατοστών και πλάτους 3-7 εκατοστών, με βάση ελαφρώς καρδιοειδή ή κολοβή και παρυφές κολπωτά οδοντωτές. Τα δόντια, οξυκόρυφα, καταλήγουν σε μια περισσότερο ή λιγότερο επιμήκη ακίδα. Τα νεαρά φύλλα φέρουν πυκνό, αστερόμορφο πύλημα και στις δύο επιφάνειες. Αργότερα, η άνω επιφάνεια μένει γυμνή, ενώ η κάτω έχει σταχτόλευκο πύλημα. Χαρακτηριστικοί είναι οι καρποί της, κυπελλοφόρα κάρυα (βελανίδια), με απόδισκο ή με πολύ μικρό ποδίσκο κύπελλο, μεγάλο, διαμέτρου περίπου 3,5 εκατοστών, ημισφαιρικό. Τα λέπια του κυπέλλου είναι μεγάλα, γλωσσόμορφα και στραμμένα προς τα πάνω ή κυρτά προς τα πίσω. Οι καρποί, τα βελανίδια είναι ωσειδή, μήκους 2,5-4 και πλάτους 1,5-2 εκατοστά.

Είδος της μεσογειακής έως ανωμεσογειακής ζώνης, θερμοξηρόβιο και φιλόφωτο, με μικρές απαιτήσεις ως προς το έδαφος, μπορεί να αναπτυχθεί σε μέτρια βαθιά μέχρι αβαθή αργιλώδη εδάφη. Στην Ελλάδα, εμφανίζεται στην Κρήτη, στην Πελοπόννησο, στην Αττική, στην Αιτωλοακαρνανία, στην Ήπειρο, στα Επτάνησα, στη Θεσσαλία, στην Εύβοια, στη Θράκη, στα νησιά του Βορείου και Ανατολικού Αιγαίου, στις Κυκλάδες και στα Δωδεκάνησα. Συνήθως, εμφανίζεται, είτε σποραδικά, είτε σε συστάδες, μικρές ή μεγαλύτερες, ενώ σπανιότερα δημιουργεί εκτεταμένα δάση, όπως στην περίπτωση του Ξηρόμερου στο δυτικό τμήμα του Νομού Αιτωλοακαρνανίας (150.000 στρέμματα) ή στον Άη Στράτη.

Σήμερα είναι το μόνο είδος δρυός που σχηματίζει σπερμοφυείς συστάδες. Απουσιάζει από το εσωτερικό της χώρας και τα μικρά νησιά. Μεμονωμένα άτομα ή μικρές φυτείες εμφανίζονται επίσης μέσα στη ζώνη των γεωργικών καλλιεργειών, ενώ στη Ρόδο συχνά μέσα σε ελαιώνες.

Παλαιότερα είχε πολύ μεγάλη οικονομική σημασία για την παραγωγή κυπέλλων, τα οποία χρησιμοποιούνταν στη βυρσοδεψία. Σήμερα, ο ρόλος των μεμονωμένων ατόμων, των λοχμών ή συστάδων και σπανιότερα των δασών της βελανιδιάς είναι περισσότερο αισθητικός, αποτελώντας αναπόσπαστο στοιχείο του τοπίου πολλών περιοχών.



Εκτεταμένο δάσος βελανιδιάς στο Ξηρόμερο Αιτωλοακαρνανίας και λεπτομέρεια κορμού.
Φωτ. Π. Δημόπουλος



Κλαδιά βελανιδιάς.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Δάσος βραχύφυλλης δρυός. Φωτ. Δ. Αλιφραγκής



Δάσος βραχύφυλλης δρυός στην Κρήτη (Φωτ. Μ. Φιλιππάκης) και λεπτομέρεια φύλλων (Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχερωμον).



ΔΑΣΗ ΒΡΑΧΥΦΥΛΛΗΣ ΔΡΥΟΣ

Quercus brachyphylla

Η βραχύφυλλη δρυς είναι δένδρο της ανωμεσογειακής ζώνης, μεσαίου μεγέθους, με στρεβλό ως επί το πλείστον κορμό. Συνήθως, άτομά της συναντώνται σε σποραδική μίξη στους θαμνώνες των αείφυλλων πλατύφυλλων στη μεταβατική ζώνη από τα αείφυλλα πλατύφυλλα (μακί) στα φυλλοβόλα πλατύφυλλα (δρυοδάση). Παρόλο που η Matthäs (1991) δεν αποδέχεται τη βραχύφυλλη δρυ ως ξεχωριστό είδος και την κατατάσσει στη χνοώδη δρυ (*Quercus pubescens*), εντούτοις, αποτελεί ξεχωριστό οικότυπο της χνοώδους δρυός, του μεραδιού, εύκολα διακριτό από το μικρό μέγεθος των φύλλων και τη γεωγραφική εξάπλωσή του. Η βραχύφυλλη δρυς απαντά στην Κρήτη (περιοχή Ρεθύμνου), όπου δημιουργεί δάσος, αλλά και σε σποραδική μίξη στην υψηλότερη ζώνη των αείφυλλων πλατύφυλλων στη ΝΑ Πελοπόννησο, στην Ανατολική Ελλάδα και στη Χερσόνησο του Άθω. Τα βελανίδια της είναι μικρότερα εκείνων του μεραδιού και αποτελούν πολύ καλή τροφή για τους χοίρους και άλλα ζώα. Ωριμάζουν το φθινόπωρο του ίδιου έτους.



Δάσος μακεδονικής δρυός σε μίξη με χνοώδη δρυ κοντά στην Κοζάνη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σπ. Ντάφης

ΔΑΣΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗΣ ΔΡΥΟΣ

Quercus trojana

Η μακεδονική δρυς είναι ένα φυλλοβόλο ή ημιαειθαλές δένδρο, μικρού έως μεσαίου μεγέθους (ύψους 6-15 μέτρων), με πλατιά, κωνική κόμη. Τα φύλλα της είναι λογχοειδή, μήκους 4-7 (12) εκατοστών και πλάτους 1,6-3 (4,4) εκατοστών. Η άνω επιφάνειά τους είναι πράσινη, γυαλιστερή, γυμνή, ενώ η κάτω επιφάνεια είναι αργυρόλευκη, με πυκνή σε δέσμες τρίχωση. Τα φύλλα της πέφτουν την άνοιξη λίγο πριν από την έκπτυξη των νέων, γι' αυτό δίνει την εντύπωση ημιαειθαλούς δένδρου. Τα κύπελλα φέρουν σταχτόχρωμα λέπια και είναι τριχωτά. Τα βελανίδια είναι πλατιά, ωσειδή, με κολοβή κορυφή ή βυθισμένη και μεταξοειδές τρίχωμα γύρω από την ακιδωτή κορυφή. Ωριμάζουν το δεύτερο φθινόπωρο μετά την ανθοφορία και πέφτουν αμέσως μετά την ωρίμανση. Τα δάση της μακεδονικής δρυός έχουν πολύ μικρή εξάπλωση στη χώρα μας. Συναντώνται στη Δυτική Μακεδονία και στην Ανατολική Ήπειρο. Καθώς εμφανίζονται, όπως και τα δάση της χνοώδους δρυός, στην κατώτερη ζώνη των φυλλοβόλων δρυών και περιβάλλονται από οικισμούς, έχουν υποστεί ισχυρότατες πιέσεις που επέφεραν την υποβάθμισή τους.



Δάσος μακεδονικής δρυός σε μίξη με χνοώδη δρυ κοντά στην Κοζάνη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σπ. Ντάφης



Δάσος μακεδονικής δρυός.
Φωτ. Π. Δημόπουλος



Καρποί μακεδονικής δρυός.
Φωτ. Π. Δημόπουλος



Φύλλα μακεδονικής δρυός.
Φωτ. Διαδίκτυο

Σήμερα, σχεδόν όλα τα δάση της μακεδονικής δρυός εμφανίζονται υποβαθμισμένα, σε μίξη με το τρίλοβο σφενδάμι, την οστρυά, τον γαύρο, τον φράξο, το πουρνάρι ή τη χνοώδη δρυ, με εξαίρεση μερικές συστάδες ή αλσύλλια γύρω από παρεκκλήσια, όπου εμφανίζονται με τη μορφή του υψηλού (σπερμοφυούς) δάσους.

Καθώς το είδος, ενδημικό της Ν. Βαλκανικής, της Ν. Ιταλίας και της ΝΔ Μικράς Ασίας, εμφανίζεται σε πολύ μικρή έκταση και τείνει να εξαφανισθεί, τα δάση της μακεδονικής δρυός πρέπει να τεθούν, τουλάχιστον τα δημόσια, εκτός διαχείρισης, να προστατευθούν και, αφού αρθούν τα αίτια που οδήγησαν στην υποβάθμισή τους (βοσκή και αλόγιστη ξύλευση), να αφεθούν να ανορθωθούν φυσικά. Στη σύνθεση των δασών της μακεδονικής δρυός εμφανίζονται επίσης, σε σποραδική μίξη, η χνοώδης δρυς, το τρίλοβο σφενδάμι, το πεδινό σφενδάμι, ο γαύρος, η οστρυά, η κουτσουπιά, ο μελιός (φράξος), η κρανιά και η βουζοκρανιά.



Νεαρά φύλλα χνοώδους δρυός. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Δάσος χνοώδους δρυός στη Νότια Πίνδο και λεπτομέρεια κηκιδίων. Φωτ. Η. Ζαλαβράς



Δάσος χνοώδους δρυός με εισβολή ελάτης στο δημόσιο δάσος Καστανιάς. Φωτ. Η. Ζαλαβράς

ΔΑΣΗ ΧΝΟΩΔΟΥΣ ΔΡΥΟΣ

Quercus pubescens

Η χνοώδης δρυς, γνωστή ως *μεράδι*, είναι ένα δένδρο μικρού έως μέσου ύψους 12-20 (25) μέτρων, με στρεβλό, ως επί το πλείστον, κορμό και πλατιά χονδρόκλαδη κόμη. Τα φύλλα της είναι αντίστροφα ωοειδή έως επιμήκη αντίστροφα ωοειδή, με ποικιλόμορφη βάση (σφηνοειδή, καρδιόσχημη, στρογγυλεμένη) και στρογγυλεμένη κορυφή, με λοβούς στρογγυλεμένους ή οξείς και κόλπους διαφορετικού βάθους και μορφής (ποικιλοφυλλία). Η άνω επιφάνειά τους είναι βαθυπράσινη, συνήθως γυμνή, ενώ η κάτω είναι σταχτοπράσινη, πυκνά τριχωτή και χνουδωτή. Τα νεαρά φύλλα έχουν χνούδι και από τις δύο πλευρές. Τα βελανίδια, ωοειδή, σαφώς οξυκόρυφα και μικρότερα από τις άλλες δρύες, ωριμάζουν τον Σεπτέμβριο-Οκτώβριο του έτους άνθησης. Η χνοώδης δρυς εμφανίζεται σε όλη την Ελλάδα, συχνά στην υψηλότερη ζώνη των αείφυλλων, στους θαμνώνες των φυλλοβόλων πλατύφυλλων, στους γαυρότοπους, σε μίξη με την πλατύφυλλη δρυ και σπανιότερα σε αμιγείς συστάδες και με τη μορφή μεμονωμένων δένδρων μεγάλων διαστάσεων στα κράσπεδα δρόμων και σε χωράφια, από τα 200 έως τα 1.200 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας.

Πρόκειται για εξαιρετικά πολύμορφο είδος, για το οποίο έχουν διακριθεί κατά καιρούς διάφορα είδη, υποείδη ή παραλλαγές, αποτελώντας αντικείμενο ζυγών συζητήσεων και αμφισβητήσεων έως σήμερα. Στην πραγματικότητα, όμως, πρόκειται για ένα πολύμορφο είδος, με μεγάλο εύρος γενετικής ποικιλότητας και συνεπώς ανθεκτικό και ευπροσάρμοστο, με μεγάλο εύρος οικολογικής ανοχής.

Η χνοώδης δρυς σχημάτιζε παλαιότερα εκτεταμένα δάση με υπόροφο από πουρνάρι ή γαύρο, τα οποία συνέβαλαν σημαντικά στην οικονομία των υποορεινών περιοχών. Τα βελανίδια της αποτελούν άριστη τροφή για τους χοίρους, ενώ το ξύλο της χρησιμοποιούνταν, τόσο στη βαρελοποιία ή για κατασκευές, όσο και ως καυσόξυλο ή για την κατασκευή πασσάλων. Το φύλλωμά της, ξηραϊνόμενο, αποτελούσε ιδανική τροφή για τα γίδια και τα πρόβατα κατά τη διάρκεια του χειμώνα (κλαδονομή).

Οι εκχερνώσεις για την απόκτηση γεωργικής γης ή για επέκταση οικισμών και για έργα υποδομής, σε συνδυασμό με τις ληστρικές υλοτομίες, ιδιαίτερα γύρω από τους οικισμούς, οδήγησαν στην υποβάθμιση ή και εξαφάνιση των αρχικών δασών. Σήμερα, η χνοώδης δρυς συναντάται ως λείψανο στα υπό ανόρθωση οικοσυστήματα του πουρναριού και του γαύρου, στην υψηλότερη ψυχρότερη ζώνη των αείφυλλων και στη χαμηλότερη, θερμότερη των φυλλοβόλων πλατύφυλλων ή σε λόχμες, συστάδες και δάση σε ασβεστολιθικά πετρώματα, σε ράχες και νότιες πλαγιές, στην κατώτερη περιοχή της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.

Η οικολογική αξία των οικοσυστημάτων της χνοώδους δρυός είναι μεγάλη, τόσο γιατί οι καρποί και το φύλλωμά της αποτελούν τη βάση διαφόρων τροφικών αλυσίδων, όσο και λόγω της βιοποικιλότητάς τους. Ορισμένα λείψανα των άλλοτε μεγαλοπρεπών δασών της αποτελούν πραγματικούς βοτανικούς κήπους με τη μεγάλη ποικιλία, τόσο των ξυλώδων ειδών (δένδρων και θάμνων), όσο και των ποωδών φυτών και γράστων.



Χαρακτηριστική στην πλατύφυλλη δρυ είναι η διάταξη των φύλλων της.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

ΔΑΣΗ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΗΣ ΔΡΥΟΣ

Quercus frainetto

Η πλατύφυλλη δρυς, γνωστή ως *πλατίτσα* ή *μεσές*, είναι ένα φυλλοβόλο είδος δρυός, μεγάλου μεγέθους (ύψους 30-35 μέτρων) με ωοειδή έως κυκλική κόμη. Τα φύλλα της είναι μεγάλα, αντίστροφα ωοειδή έως επιμήκη αντίστροφα ωοειδή, μήκους 10-18 εκατοστών, με στρογγυλωμένους λοβούς και ρηχούς ή βαθείς και στενούς κόλπους. Η άνω επιφάνειά τους είναι βαθυπράσινη, αρχικά τριχωτή και αργότερα γυμνή, ενώ η κάτω επιφάνεια είναι πιο ανοιχτόχρωμη και τριχωτή. Οι καρποί της, τα βελανίδια, επιμήκη ωοειδή, με κύπελλο χωρίς ποδίσκο και πυκνά λέπια, ωριμάζουν το φθινόπωρο (τέλος Σεπτεμβρίου-αρχές Οκτωβρίου) του έτους άνθησης και πέφτουν αμέσως μετά την ωρίμανση.

Είναι είδος ελαφρά ανθεκτικό στη σκιά (ημισκιάφυτο), πιο υγρόβιο και ψυχρόβιο από τη χνοώδη δρυ και απαιτεί συνήθως βαθιά, γόνιμα, νωπά εδάφη, ενώ είναι ανθεκτικό και σε βαριά, αργιλώδη, εδάφη, με μεγάλο οικολογικό εύρος ανοχής.

Είδος σημαντικό για την παραγωγή ξύλου, δημιουργεί εκτεταμένα αμιγή ή και μικτά δάση, τα οποία καταλαμβάνουν σχεδόν το 1/3 της συνολικής έκτασης των δασών μας και το 80% των φυλλοβόλων δρυοδασών. Εμφανίζεται σε όλη την ημιορεινή περιοχή της ηπειρωτικής χώρας, από την Πελοπόννησο έως τη Θράκη.

Η πλατύφυλλη δρυς είναι το πολυτιμότερο είδος δρυός της Ελλάδας, τόσο λόγω της μεγάλης έκτασης που καταλαμβάνουν τα οικοσυστήματά της, όσο και για το πολύτιμο ξύλο της, το οποίο χρησιμοποιείται ως καυσόξυλο και, κυρίως, ως ξύλο κατασκευών και επιπλοποιίας. Το μεγάλων διαστάσεων ξύλο της είναι ξανθού χρώματος, στιλπνό, με άφθονες χρυσαλίδες (εντεριώνες ακτίνες). Τα γνωρίσματα αυτά, σε συνδυασμό με την αντοχή και τη διάρκειά του, το καθιστούν περιζήτητο για την παρκετοποιία, την επιπλοποιία και τη βαρελοποιία. Με την κατάλληλη επεξεργασία, δεν υπολείπεται σε τίποτα από τα καλύτερα εισαγόμενα, πανάκριβα ξύλα δρυός.

Τα οικοσυστήματα της πλατύφυλλης δρυός έχουν υποστεί στο παρελθόν εντατική εκμετάλλευση με ληστρικές υλοτομίες, ιδίως κατά τη διάρκεια του Β' Παγκόσμιου Πολέμου και της κατοχής, κλαδονομή και υπερβόσκηση, με αποτέλεσμα πολλά από αυτά να εμφανίζονται υποβαθμισμένα και μερικά σε θαμνώδη μορφή. Με τη ρύθμιση όμως των υλοτομιών και κυρίως με τη μείωση της βοσκής, ιδιαίτερα των αιγοπροβάτων, τα οικοσυστήματα αυτά βρίσκονται στο στάδιο της φυσικής ανόρθωσης. Ως αποτέλεσμα, εκεί όπου πριν από 30-40 έτη υπήρχαν θαμνόμορφοι σχηματισμοί από πλατύφυλλη δρυ, σήμερα εμφανίζονται θαυμάσια δάση, με πλατύφυλλη δρυ στον ανώροφο και γαύρο ή άλλα είδη στον υπόροφο και μεσώροφο.

Σήμερα, συναντάμε δάση του είδους με ποικίλο βαθμό υποβάθμισης και, συνεπώς, με ποικίλη δυνατότητα παραγωγής. Όλα τα δάση της πλατύφυλλης δρυός υφίστανται πρεμνοφυή διαχείριση, δηλαδή ανανεώνονται με πρεμνοβλαστήματα, βλαστάρια που εκφύονται από το πρέμνο, με σκοπό την παραγωγή κυρίως καυσόξυλων ή ξυλοκάρβουνων. Επειδή όμως το είδος, σε καλούς τόπους, έχει τη δυνατότητα παραγωγής πολύτιμου ξύλου μεγάλων διαστάσεων, θα πρέπει τα χαμηλά αυτά πρεμνοφυή δάση να αναχθούν, με τη μέθοδο της συστηματικής καλλιέργειας και με παράταση του χρόνου παραγωγής, σε υψηλά σπερμοφυή δάση ή υψηλά δάση επί πρέμνου. Η μέθοδος εφαρμόζεται σε πολλά δημόσια πρεμνοφυή δάση, με ικανοποιητικά και πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα. Είναι κρίμα, ένα τόσο πολύτιμο είδος να το διαχειριζόμαστε για παραγωγή καυσόξυλων και να εισάγουμε πανάκριβα ξύλα δρυός, ενώ θα μπορούσαμε, όχι μόνο να καλύψουμε τις δικές μας ανάγκες, αλλά και να εξάγουμε ξύλο.



Δάσος πλατύφυλλης δρυός σε διαδικασία αναγωγής στη Χαλκιδική. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σπ. Ντάφης



Μικτό δάσος πλατύφυλλης δρυός και οξιάς στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Όπου τα υποβαθμισμένα οικοσυστήματα της πλατύφυλλης δρυός έρχονται σε επαφή με οικοσύστημα της μαύρης πεύκης, της κεφαλληνιακής και της υβριδογένους ελάτης (*Abies cephalonica* και *Abies borisi regis*), και ιδιαίτερα στον οικοτόνο, παρατηρείται μια βαθμιαία εισβολή των ειδών αυτών, τα οποία τείνουν να αντικαταστήσουν την πλατύφυλλη δρυ ή να δημιουργήσουν μικτά δάση δρυός-πεύκης και δρυός-ελάτης.

Μια ξεχωριστή φυτοκοινωνία, ένας ξεχωριστός οικότοπος, δημιουργείται στη ζώνη επαφής της πλατύφυλλης δρυός με την οξιά. Καθώς η οξιά βρίσκεται στα θερμοόρια της και η πλατύφυλλη δρυς στα ψυχροορία της, τα δύο είδη έχουν μικρή ανταγωνιστική ικανότητα, με αποτέλεσμα να δημιουργούν έναν οικοτονικό τύπου οικότοπου με πλατύφυλλη δρυ και οξιά, ο οποίος είναι Κοινοτικού ενδιαφέροντος και μάλιστα προτεραιότητας και περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Η πλατύφυλλη δρυς δημιουργεί, επίσης, σε καλούς τόπους, μικτά δάση, με σποραδική μίξη αργυρόχρωμης φιλύρας (φλαμουριάς) και σφενδάμια, καθώς και με τη χνοώδη δρυ στα ξηρό-θερμοορία της, στους χειρότερους τόπους, και την απόδισκη βαλκανική δρυ (*Quercus petraea* subsp. *medwediewii*) στην υψηλότερη υγρο-ψυχρότερη ζώνη εξάπλωσής της.

Τα δάση της πλατύφυλλης δρυός εμφανίζουν τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα από όλα τα άλλα δάση της χώρας μας. Αποτελούν ενδιαίτημα για έναν αξιόλογο αριθμό ζώων, μεγάλων θηλαστικών (αγριογούρουνα, ζαρκάδια, λύκοι, αρκούδες), πτηνών, ερπετών, ασπόνδυλων, καθώς και σπουδαίου αριθμού φυτών και μανιταριών.



Δάσος απόδισκης βαλκανικής δρυός στη Χαλκιδική.
Χαρακτηριστικοί είναι οι ευθυτενείς κορμοί.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σπ. Ντάφης



Λεπτομέρεια φύλλων και ανθέων.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

ΔΑΣΗ ΑΠΟΔΙΣΚΗΣ ΒΑΛΚΑΝΙΚΗΣ ΔΡΥΟΣ

Quercus petraea subsp. *medwediewii*

Η απόδισκη βαλκανική δρυς παλαιότερα θεωρούνταν ως ξεχωριστό είδος δρυός (*Quercus dalechampii*), ενώ σήμερα αναγνωρίζεται ως υποείδος της απόδισκης δρυός (*Quercus petraea* subsp. *medwediewii*). Πρόκειται για φυλλοβόλο είδος δρυός, ύψους άνω των 30 μέτρων, με ευθυτενή κορμό. Διαφέρει από την τυπική απόδισκη δρυ (*Quercus petraea*), τόσο στα φύλλα, τα οποία είναι ελαφρώς χνοώδη στην κάτω επιφάνεια, ιδίως τα νεαρά, και στα κύπελλα, όσο και στο χρώμα του ξύλου, το εγκάρδιο του οποίου είναι καστανό έως σοκολατόχρωμο, σε αντίθεση με την τυπική απόδισκη, της οποίας το ξύλο είναι ξανθό. Είναι είδος της Βαλκανικής, της Καυκασίας, της Ανατολίας, του Βόρειου Ιράν, καθώς και της Νότιας Ιταλίας (Σικελίας).

Παρά τη σποραδική του εμφάνιση στην Κεντρική Ελλάδα, στη Νότια και Βόρεια Πίνδο, στη Βόρεια Ελλάδα, στη Θράκη, στη ΒΑ Χαλκιδική, στο Πήλιο, στο Μαυροβούνι, στην Όσσα, στον Κάτω Όλυμπο, στα Πιέρια και στο Βέρμιο, αποτελεί το δεύτερο, από άποψη οικονομικής σπουδαιότητας, είδος φυλλοβόλου δρυός της χώρας μας. Εμφανίζεται σε ελαφρά αμμοπηλώδη εδάφη σε όξινα πυριτικά πετρώματα (γρανίτες, γνεύσιους, μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους και ψαμμίτες) στην ψυχρότερη ζώνη των φυλλοβόλων δρυών.

Τα δάση της εμφανίζονται επίσης, όπως και της πλατύφυλλης δρυός, σε πρεμνοφυή μορφή και υποβαθμισμένα. Λόγω της μείωσης των πιέσεων, βρίσκονται στη φάση της φυσικής ανόρθωσης, ενώ με τους κατάλληλους δασοκομικούς χειρισμούς μπορούν να αναχθούν σε ωραιότατα υψηλά δάση.

Η απόδισκη βαλκανική δρυς είναι είδος πολύτιμο, κατάλληλο για την παραγωγή ξύλου επιπλοποιίας και επικολλητών (καπλαμάδων), λόγω του ευθυτενούς κορμού, αλλά και των ιδιοτήτων και του χρώματος του ξύλου της. Είναι η μοναδική δρυς με καστανό-σοκολατόχρωμο εγκάρδιο ξύλο, το οποίο θα μπορούσε να αντικαταστήσει πολλά από τα σπανίζοντα πια τροπικά ξύλα ίδιου χρώματος. Τα δάση της εμφανίζουν, επίσης, μεγάλη βιοποικιλότητα, αν και σαφώς μικρότερη από εκείνη της πλατύφυλλης δρυός.



Δάσος ευθύφλοιης δρυός στη θέση
Τρία Ποτάμια Ασπροποτάμου.
Φωτ. Η. Ζαλαβράς



Λεπτομέρεια φύλλων και καρπού.
Φωτ. Η. Ζαλαβράς

ΔΑΣΗ ΕΥΘΥΦΛΟΙΗΣ ΔΡΥΟΣ

Quercus cerris

Η ευθύφλοιη δρυς, γνωστή ως *τσερινόκι* ή *τσέρο*, είναι ένα φυλλοβόλο είδος δρυός, ύψους 20-35 μέτρων, με πλατιά, κωνική κόμη. Ο φλοιός, αρχικά σκουρόχρωμος, αργότερα σχηματίζει σταχτόχρωμο, σκληρό ξηρόφλοιο, με επιμήκεις βαθιές σχισμές, εσωτερικά κόκκινες, στις οποίες χρωστά και την ονομασία της «ευθύφλοιος».

Τα φύλλα της είναι δερματώδη, επιμήκη ωοειδή, μήκους 6-18 και πλάτους 2-12 εκατοστών, με στρογγυλεμένη ή ελαφρά καρδιοειδή βάση και οξεία κορυφή, με λειόχειλους λοβούς και βαθείς κόλπους. Στην αρχή, τα φύλλα φέρουν και στις δύο πλευρές κιτρινωπό και ασπρόμορφο τρίχωμα, ενώ αργότερα η άνω επιφάνεια εμφανίζεται πράσινη, γυμνή και η κάτω ανοιχτοπράσινη. Τα κύπελλα φέρουν βραχύ έως μακρύ ποδίσκο, μήκους μέχρι 2,5 εκατοστά. Τα λέπια του κυπέλλου είναι γραμμωτά έως σουβλόμορφα, καστανά, πιληματώδη. Οι καρποί της, τα βελανίδια, επιμήκη ωοειδή και καστανά, ωριμάζουν τον Οκτώβριο-Νοέμβριο του δεύτερου από την άνθηση έτους. Είναι πικρά και δεν τρώγονται από τα ζώα.

Εμφανίζεται στην υψηλότερη ζώνη των δρυοδασών με υπόροφο από γαύρο ή οστρυά, κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα και τη Θράκη και σποραδικά στα νησιά του Βόρειου και Βορειοανατολικού Αιγαίου (Θάσο, Σαμοθράκη και Λέσβο). Καθώς τα βελανίδια και το φύλλωμά της δεν τρώγονται από τα ζώα και το ξύλο της δεν εκτιμάται ως καυσόξυλο ή τεχνικό ξύλο, τα οικοσυστήματά της έχουν υποστεί τη μικρότερη υποβάθμιση από τα αντίστοιχα των υπόλοιπων δρυών.

Όπου τα οικοσυστήματα της ευθύφλοιης δρυός έρχονται σε επαφή με εκείνα της ελάτης αντικαθίστανται βαθμιαία από αυτήν, διότι η ελάτη είναι ένα δυναμικό, ανθεκτικό στη σκιά, είδος. Συχνά, η ελάτη δημιουργεί τον υπόροφο και μεσώροφο ή ανέρχεται και στον ανώροφο των δασών της ευθύφλοιης δρυός. Πολλά ελατοδάση της χώρας μας προέρχονται από τη βαθμιαία αντικατάσταση υποβαθμισμένων ή μη οικοσυστημάτων της ευθύφλοιης δρυός, γέρικα άτομα της οποίας συναντώνται σποραδικά σε αυτά ως λείψανα των άλλοτε δρυοδασών.

Αν και η οικονομική σημασία των δασών της, για τους λόγους που προαναφέρθηκαν, είναι σχετικά μικρή, η οικολογική και κυρίως η προστατευτική σπουδαιότητά τους είναι πολύ μεγάλη, διότι συναντώνται συχνά σε απότομες, ασβεστολιθικές πλαγιές.



Φύλλα και νεαροί καρποί χνοώδους ποδισκοφόρου δρυός.
Φωτ. Α. Τσάμη-Ντάφη



Δάσος χνοώδους ποδισκοφόρου δρυός στον Νέστο και λεπτομέρεια φύλλων.

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Α. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Χαρακτηριστικός είναι ο ποδίσκος στους καρπούς.

Φωτ. Α. Τσάμη-Ντάφη

ΔΑΣΗ ΧΝΟΩΔΟΥΣ ΠΟΔΙΣΚΟΦΟΡΟΥ ΔΡΥΟΣ

Quercus robur subsp. *pendunculiflora*

Η χνοώδης ποδισκοφόρος δρυς (δένδρο ή βασιλική δρυς) ανήκει στα είδη που συνθέτουν σκληρόξυλα παραποτάμια ή παραλίμνια δάση, καθώς και υγρόφιλα δάση, σε υγρές περιοχές και στα δέλτα των μεγάλων ποταμών. Παλαιότερα, είχε μεγάλη εξάπλωση στις περιοδικά πλημμυριζόμενες πεδιάδες της Θεσσαλίας, της Μακεδονίας και της Θράκης. Ήταν το αγαπημένο και ιερό δένδρο των Μακεδόνων βασιλέων. Σήμερα, λείψανα των παλαιών εκτεταμένων δασών της εμφανίζονται στα δέλτα των μεγάλων ποταμών της Βόρειας Ελλάδας και στις πεδιάδες της Ανατολικής Μακεδονίας και της Θράκης. Ως μεμονωμένα δένδρα εμφανίζονται σε αγροτικές εκτάσεις ή σε μικρές συστάδες γύρω από ξωκλήσια ή ως λείψανα δελταϊκών σχηματισμών υγρόφιλων σκληρόξυλων δασών μαζί με τη στενόφυλλη φράξο (μελιό) και τη φτελιά. Το είδος κινδυνεύει με εξαφάνιση στη χώρα μας και πρέπει να προστατευθεί και να επεκταθεί η εμφάνισή του, με τεχνητή επέκτασή του, κατά την αποκατάσταση υγροτοπικών οικοσυστημάτων (βλ. Υγροτοπικά, αζωνικά δάση).

Τελειώνοντας με τα δρυοδάση, θα πρέπει να τονιστεί ότι, η οικονομική, οικολογική, αισθητική, αλλά και προστατευτική σπουδαιότητά τους είναι πολύ μεγάλη, λόγω της υψηλής βιοποικιλότητάς τους και των ενδιατημάτων που δημιουργούν για διάφορα είδη φυτών και ζώων. Σημαντική είναι, επίσης, η σημασία τους για την παραγωγή των πιο εύγεστων και ακριβών μανιταριών, όπως της αμανίτας του Καίσαρα (*Amanita caesari*) και διάφορων ειδών τρούφας. Η διαχείριση των περισσότερων δρυοδασών γίνεται με την ομήλικη πρεμνοφυή μορφή, με ή δίχως παρακρατήματα και με χρόνο παραγωγής τα 30-40 έτη. Παράγουν, κυρίως, καυσόξυλα και λιγυστό, από τα παρακρατήματα, τεχνικό ξύλο ή ξύλο επιπλοποιίας. Εφόσον τα δάση αυτά μετατραπούν σε υψηλά δάση, με την κατάλληλη καλλιέργεια (αναγωγικές αραιώσεις) και την παράταση του χρόνου παραγωγής από τα 30 στα 100-150 έτη, θα καταστούν τα πολυτιμότερα δάση της χώρας, λόγω του πανάκριβου ξύλου τους.



Καστανιά με καρπούς.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B 2.2 Δάση καστανιάς

Castanea sativa

Στην ίδια ζώνη με τα δάση των φυλλοβόλων δρυών, αλλά σε όξινα πετρώματα, χαλαρά εδάφη και δροσερές πλαγιές, εμφανίζονται και τα δάση της καστανιάς.

Η καστανιά είναι ένα φυλλοβόλο δένδρο, ύψους έως και 30 μέτρων, με πλατιά και πυκνή κόμη. Ο φλοιός της σε νεαρή ηλικία είναι λείος, λαδοκαστανός, ενώ αργότερα σχηματίζει φαιοκαστανόχρωμο ξηρόφλοιο με κατά μήκος σχισμές. Ο καρπός της είναι το κάρυο, τα κάστανα, με γυαλιστερό, δερματώδες περίβλημα και οξυκόρυφα τα οποία διατάσσονται ανά 2-3 σε ξυλώδες κύπελλο. Το κύπελλο σκεπάζεται από πυκνά αγκάθια και ανοίγει, μετά την ωρίμανση σε τέσσερις ακανόνιστες γλωχίνες. Ωριμάζει τον Οκτώβριο του έτους άνθησης. Οι καρποί της είναι εδώδιμοι και αποτελούν άριστη τροφή για τα αγριογούρουνα, τους χοίρους, αλλά και για τον άνθρωπο. Το ξύλο της είναι μεγάλης διάρκειας και, ανάλογα με τις διαστάσεις του, έχει διάφορες εφαρμογές. Χρησιμοποιείται ως φασουλόβεργες, υποστρώματα αμπέλων, υποστρώματα μεταλλείων, πάσσαλοι για φράκτες, μαδέρια οικοδομών, στύλοι ΟΤΕ και ΔΕΗ, ως ξύλο παρκετοποιίας, επιπλοποιίας και στη βαρελοποιία.

Τα δάση της εμφανίζονται σε μικρές ή μεγαλύτερες νησίδες, σχεδόν σε όλη την Ελλάδα, με κύριες θέσεις εξάπλωσης το Πήλιο, την Όσσα, το Μαυροβούνι, το Άγιο Όρος, τη Βορειοανατολική Χαλκιδική, την Πίνδο, τον Κάτω Όλυμπο, τα Πιέρια, το Βέρμιο και σποραδικά σε όλη την Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα, την Πελοπόννησο, την Εύβοια, τη Λέσβο και στην Κρήτη.

Παρά τη μικρή τους σχετικά εξάπλωση (1% της συνολικής έκτασης των δασών της χώρας), η οικολογική και οικονομική αξία τους είναι μεγάλη. Τα δάση της καστανιάς υπόκεινται διαχείριση ως πρεμνοφυή (καστανωτά) για την παραγωγή ξύλου, κυρίως κατασκευών και λιγότερο για παρκετοποιία ή επιπλοποιία, και ως σπερμοφυή (κασταναριά) για την παραγωγή καστανών. Τα τελευταία όμως χρόνια υποφέρουν από δύο σοβαρές ασθένειες: από το έλκος (καρκίνο) της καστανιάς που προκαλείται από τον μύκητα *Pseudonectria parasitica* και προσβάλλει κυρίως τον κορμό και τα κλαδιά, προκαλώντας νέκρωση του υπέργειου τμήματος, χωρίς να προσβάλλει το πρέμνο και τις ρίζες, και από τη μελάνωση που προσβάλλει το ριζικό σύστημα. Η τελευταία προσβάλλει κυρίως τα κασταναριά και τα γηρασμένα δένδρα, ιδιαίτερα όταν αρδεύονται. Και οι δύο αρρώστιες αντιμετωπίζονται. Η μεν πρώτη, είτε με εμβόλια που παράγει το Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης και έχουν εξαιρετική επιτυχία, είτε με αυτοεπούλωση, χάρη στη φυσική εμφάνιση μιας παραλλαγής (φυλής) του μολυσματικού μύκητα που δρα ανταγωνιστικά με αυτόν (δάση καστανιάς Πηλίου και Αγίου Όρους). Η δεύτερη, με αντικατάσταση των γέρικων δένδρων και ορθολογισμό των αρδεύσεων.

Τα δάση της καστανιάς, παρά τη μικρή τους έκταση και εφόσον οι δύο αρρώστιες που προαναφέρθηκαν αντιμετωπίζονται πλέον με επιτυχία, καλούνται να διαδραματίσουν έναν σημαντικό ρόλο στο μέλλον. Τα πρεμνοφυή δάση, τα καστανωτά, είναι από τα παραγωγικότερα δάση της χώρας μας, με παραγωγή τεχνικού ξύλου που ξεπερνά τα 10 κ.μ. ανά εκτάριο και έτος. Ο χρόνος παραγωγής (περίτροπος χρόνος) ανέρχεται σε 20 έτη. Το τεχνικό ξύλο της καστανιάς και ιδιαίτερα το κατάλληλο για την επιπλοποιία έχει αποκτήσει πολύ μεγάλη αξία. Στην Ελβετία, για παράδειγμα, το πρώτης κατηγορίας πιστό ξύλο καστανιάς πωλείται για 3.000 ελβετικά φράγκα ή 2.000 € το κ.μ.). Το μεγάλων διαστάσεων ξύλο της αντικαθιστά, σε πολλές χρήσεις, το τροπικό teak, με το οποίο έχει τα ίδια «νερά» και την ίδια διάρκεια. Γι' αυτό, τα πρεμνοφυή δάση της πρέπει βαθμιαία να μετατραπούν σε υψηλά, με την κατάλληλη καλλιέργεια και με παράταση του χρόνου παραγωγής από τα 20 στα 40 τουλάχιστον έτη, ώστε να καταστούν ικανά να παράγουν το περιζήτητο σήμερα για επιπλοποιία, παρκετοποιία και επενδύσεις, ξύλο καστανιάς.



Σπερμοφυές δάσος καστανιάς (καστανариό) για παραγωγή κάστανων. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Γ. Ρουσόπουλος



Καρποί και αρσενικά λουλούδια καστανιάς. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμον



Πρεμνοφυές δάσος καστανιάς (καστανωτό) για παραγωγή ξύλου. Φωτ. Στ. Διαμαντής

Αλλά και τα σπερμοφυή δάση, τα κασταναριά, μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη ορεινών περιοχών, οι οποίες προσφέρονται για την παραγωγή καστανών. Τα κάστανα ξανακερδίζουν τα τελευταία χρόνια σημαντική θέση κυρίως στη ζαχαροπλαστική, αλλά και ως εύγεστη τροφή. Θα πρέπει, ωστόσο, να καταβληθεί προσπάθεια γενετικής βελτίωσης και ομοιογενοποίησης κατά περιοχή προέλευσης, ώστε αυτή να είναι αναγνωρίσιμη, όπως π.χ. τα «μαρόνια» της Κρήτης ή της Λέσβου, τα κάστανα του Πηλίου κ.λπ., ενώ θα πρέπει να επεκταθεί και η καλλιέργειά τους, με τις κατάλληλες ποικιλίες και με κρατικές επιδοτήσεις.

Μια άλλη κατηγορία δασών που ανήκουν στην ίδια ζώνη με τη δρυ και την καστανιά είναι τα μικτά δάση των φαραγγιών. Σε βορινές, απότομες ρεματιές (*μισγάγγειες*) και φαράγγια δημιουργούνται τα ωραιότερα μικτά δάση της Ελλάδας, με δρύες, φλαμουριές, φτελιές, οστριές και σφενδάμια. Καθώς, όμως, η εξάπλωσή τους, είναι πολύ περιορισμένη, θα πρέπει, όπου υπάρχουν (κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα), να τίθενται εκτός διαχείρισης και να προστατεύονται ως φυσικά αποθέματα.



Δάσος κεφαλληνιακής ελάτης στην Οίτη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B3 Ζώνη μεσογειακών ορεινών κωνοφόρων

Από τα σημαντικότερα της Ελλάδας, τα δάση της ζώνης αυτής εκτείνονται, τόσο στην υποηπειρωτική, όσο και στην ηπειρωτική κλιματική ζώνη. Στη σύνθεσή τους μετέχουν η ελληνική (κεφαλληνιακή) ελάτη, η υβριδογενής ελάτη, η ελάτη του Αγίου Όρους, η μαύρη πεύκη, καθώς και είδη ορεινών αρκεύθων (μαλόκεδρων), όπως η κάκοσμη άρκευθος και η υψικάρινη άρκευθος.

B 3.1 Δάση κεφαλληνιακής ελάτης

Abies cephalonica

Η κεφαλληνιακή ελάτη είναι ένα καθαρά ενδημικό είδος ελάτης. Πρόκειται για δένδρο χαμηλού σχετικά, για ελάτη, ύψους, που ανάλογα με την ποιότητα τόπου φθάνει από 15 έως 30 μέτρα, με οριζόντια κλαδιά και κωνική κόμη. Ο φλοιός της, με ρητινοκύστες, στην αρχή είναι λείος, καστανωπός και αργότερα σταχτόλευκος. Εκείνο που τη χαρακτηρίζει και την ξεχωρίζει από τα άλλα είδη ελάτης, είναι οι σχετικά κοντές, μήκους 15-28 χιλιοστά, οξύληκτες και δύσκαμπτες, με σπειροειδή διάταξη, βελόνες της, οι οφθαλμοί οι οποίοι είναι ωσειδείς, οξείς, περιχυμένοι με πολλή ρητίνη και οι ετήσιοι κλαδίσκοι που είναι τελείως γυμνοί και στιλπνοί καστανωποί. Οι κώνοι της είναι όρθιοι, κυλινδρικοί, πρασινοκάστανοι, μήκους 12-20 εκατοστών, με κορυφή κωνική και περιχυμένοι με πολλή ρητίνη.

Είναι είδος με αρκετά μεγάλο, για ελάτη, οικολογικό εύρος ανοχής. Για την καλή του ανάπτυξη απαιτεί βαθύ, γόνιμο, χαλαρό και σχετικά νωπό έδαφος. Μπορεί όμως να αναπτυχθεί και σε αβαθή, ξηρότερα εδάφη, ιδίως σε ασβεστολιθικά πετρώματα, καθώς οι ρίζες της εισχωρούν βαθιά μέσα στις ρωγμές των πετρωμάτων, από τις οποίες αντλούν τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες. Είναι, επίσης, είδος ανθεκτικό στη σκιά σε νεαρή ηλικία, αλλά όχι σκιόφιλο. Αντέχει στη σκίαση και στην καταπίεση για πολλά χρόνια και αναλαμβάνει εξελισσόμενο κανονικά μετά την απελευθέρωσή του. Στους χειρότερους τόπους, φθάνει σε μικρό ύψος, ενώ το ξύλο της είναι σκληρό και δυσκατέργαστο, γι' αυτό οι υλοτόμοι το ονομάζουν *κρανοέλατο*.

Ο Θεόφραστος, αναφερόμενος στην ελάτη, γράφει ότι είναι «*άγριον δένδρον, αείφυλλον, φιλόψυχρον, φύομενον από σπέρματος μόνον, αυξητικόν εις μήκος, ορθοφυές και μακροστέλεχος*». Καλύτερη περιγραφή, από δασοκομική άποψη δεν θα μπορούσε να γίνει. Το ξύλο της είναι λευκό, μαλακό, ευκατέργαστο, χωρίς ρητινοθύλακες. Χρησιμοποιείται, κυρίως, για εσωτερικές χρήσεις και στην οικοδομική, για μαδέρια. Κατά τον Διόσκουρο, η ρητίνη της, το *ελατινό μύρον* ή η *ελατίνη ρητίνη*, χρησιμοποιούνταν στη φαρμακευτική. Από τα εκκρίματα των βελόνων που προσβάλλονται από αφίδες προέρχεται το ελατόμελο.

Για τη χώρα μας, είναι είδος πολυτιμότερο. Χωρίς να φθάνει το ύψος της υβριδογενούς ή της λευκής ελάτης, χαρακτηρίζεται από αντοχή στην ξηρασία, είναι σχετικά ολιγαρκής και αποδίδει σημαντικό όγκο ξύλου, ακόμη και κάτω από σχετικά δυσμενείς συνθήκες.



Δάσος κεφαλληνιακής ελάτης στον Ταΰγετο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον





Δάσος κεφαλληνιακής ελάτης στην Οίτη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Κώνοι με επικάλυψη ρητίνης.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Χαρακτηριστικοί είναι οι λείοι κλαδίσκοι.
Φωτ. Διαδίκτυο

Δημιουργεί ωραιότατα, πυκνά, ανομήλικα δάση (κηπευτά και υποκηπευτά), μεγάλης οικολογικής, αισθητικής, οικονομικής και προστατευτικής αξίας. Συχνά, ιδιαίτερα στην Πελοπόννησο, αλλά και σε άλλες περιοχές, δημιουργεί μικτά δάση, προσωρινής μίξης με τη μαύρη πεύκη, κάτω από την κομοστέγη της οποίας αναγεννάται πολύ εύκολα και άφθονα.

Είναι, όμως, και είδος ευπαθές στις κλιματικές αλλαγές. Κατά την περίοδο της μεγάλης ξηρασίας και των υψηλών θερμοκρασιών του 1987-88, υπέστη μεγάλες ζημιές από την προσβολή φλοιοφάγων εντόμων, η οποία ωστόσο ήταν δευτερογενής αιτία, καθώς βασική αιτία ήταν η καταστροφή του ανώτερου ριζικού της συστήματος από την ξηρασία και την υψηλή θερμοκρασία εδάφους.

Η κεφαλληνιακή ελάτη δημιουργεί αμιγή δάση, από τον Ταΰγετο και τον Πάρνωνα, έως τον Τυμφρηστό και την Οξιά, καθώς επίσης στην Εύβοια και στην Κεφαλονιά (στον Αίνο), από όπου πήρε και το όνομα της.



Φύλλα και άνθη υβριδογενούς ελάτης.
Φωτ. Η. Ζαλαβράς

Β 3.2 Δάση υβριδογενούς ελάτης

Abies borisii regis



Συστάδα υβριδογενούς ελάτης.
Φωτ. Η. Ζαλαβράς



Υβριδογενής ελάτη με οξιά.
Φωτ. Η. Ζαλαβράς

Η υβριδογενής ελάτη περιγράφηκε ως ξεχωριστό είδος από τον γερμανό βοτανικό Mattfel το 1927, ο οποίος την ονόμασε *Abies borisii regis* προς τιμήν του φιλοβοτανικού βασιλιά της Βουλγαρίας Βόριδα. Πρόκειται για ένα υβριδογενές είδος μεταξύ λευκής ελάτης (*Abies alba*) και κεφαλληνιακής ελάτης (*Abies cephalonica*). Το ακριβέστερο επιστημονικό της όνομα είναι *Abies alba* X *Abies cephalonica*, *populus hybridogenus*. Ο υβριδογενής αυτός πληθυσμός δημιουργήθηκε κατά την τελευταία παγετώδη περίοδο και φέρει ενδιάμεσα χαρακτηριστικά μεταξύ της κεφαλληνιακής και της λευκής ελάτης. Όσο κινούμαστε βορειότερα, τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού αυτού πλησιάζουν προς εκείνα της λευκής ελάτης, ενώ νοτιότερα προς εκείνα της κεφαλληνιακής ελάτης.

Οι βελόνες της, στα κατώτερα κλαδιά, είναι ελαφρά οξυκόρυφες ή με εντομή, έχουν μήκος έως 30 χιλιοστά και πλάτος 2-3 χιλιοστά. Οι οφθαλμοί είναι ωσειδείς, περιχυμένοι με λίγη ρητίνη. Οι ετήσιοι κλαδίσκοι είναι πιληματώδεις, ανοιχτοκίτρινοι. Οι κώνοι είναι κυλινδρικοί, όρθιοι, μήκους 15 εκατοστών περίπου, ποικιλόχρωμοι, με ελαφρά κωνική κορυφή. Είναι περιχυμένοι με λίγη ρητίνη. Ωριμάζουν τον Σεπτέμβριο-Οκτώβριο του έτους άνθησης και τα σπέρματα πέφτουν αμέσως μετά την ωρίμανση.

Είναι δένδρο υψηλότερο από την κεφαλληνιακή ελάτη και ανάλογα με την ποιότητα τόπου, το ύψος της κυμαίνεται από 20 έως 35 (40) μέτρα. Έχει πλατιά κωνική κόμη, με κλαδιά λιγότερο πυκνά από αυτά της κεφαλληνιακής ελάτης. Λόγω της υβριδογενούς προέλευσης του είδους, παρουσιάζει μεγάλη ποικιλομορφία, τόσο σε ό,τι αφορά τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, όσο και την ταχύτητα αύξησης. Συχνά, σε καλούς τόπους, εμφανίζονται άτομα που μεγαλώνουν πολύ γρήγορα και δημιουργούν πολύκλαδο κορμό που καταπιέζει τα γειτονικά δένδρα. Τα άτομα αυτά, τα οποία οι υλοτόμοι ονομάζουν «λύκου», εκτός του ότι ανταγωνίζονται τα γειτονικά τους, δεν προσφέρουν προϊόντα καλής ποιότητας και, συνεπώς, στις καλλιεργητικές επεμβάσεις πρέπει να απομακρύνονται έγκαιρα. Όταν καταστρέφεται ο επικόρυφος βλαστός τους, ανορθώνεται ένας ή περισσότεροι πλάγιοι, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται διχαλωτοί ή δικρανωτοί κορμοί ή και πολυέλαιοι (πολυκόρυφοι κορμοί). Συχνά, στους χειρότερους τόπους προσβάλλεται από ημιπαράσιτο φυτό, τον ιξό, οι σπόροι του οποίου μεταφέρονται με τις τσίχλες, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται καρκινώματα στον κορμό της και να μειώνεται η αξία του ξύλου της. Το ξύλο της είναι λευκό, χωρίς χρωματιστό εγκάρδιο, ελαφρύ, ελαστικό και ευκατέργαστο. Χρησιμοποιείται κυρίως ως οικοδομικό, αλλά και για εσωτερικές χρήσεις.



Πυκνό δάσος υβριδογενούς ελάτης στο Πανεπιστημιακό Δάσος Πετρουλίου.
Φωτ. Φ. Αλεξανδρίδης

Η υβριδογενής ελάτη δημιουργεί πυκνά, παραγωγικά δάση, αμιγή ή σε μίξη με άλλα είδη, σποραδική με το ορεινό σφενδάμι και σύμμιξη με την οξιιά. Τα δάση της είναι, κατά κανόνα, ανομήλικα, κηπευτά, στα οποία, σε μικρές επιφάνειες, συναντάμε όλες τις ηλικίες, τα ύψη και τις διαμέτρους ή υποκηπευτά, στα οποία συναντάμε ομήλικες ομάδες, λόχμες ή μικρές συστάδες. Τόσο τα κηπευτά δάση, όσο και τα υποκηπευτά, ανταποκρίνονται κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο στις σύγχρονες απαιτήσεις της δασοπονίας σε ότι αφορά την υδρονομική επίδραση, την προστασία του εδάφους, την προστασία της βιοποικιλότητας και του τοπίου, την αισθητική απόλαυση και την αναψυχή, διότι έχουν την ιδιότητα του «διαρκούς δάσους». Τα δάση της υβριδογενούς ελάτης αποτελούν ενδιαίτημα για πολλά θηλαστικά, καθώς και για σπάνια πτηνά, όπως η μαύρη τσικλητάρα.

Είναι ενδημικό είδος της Νότιας Βαλκανικής Χερσονήσου. Στη χώρα μας, εμφανίζεται σποραδικά στη Βόρεια Πελοπόννησο και τη Στερεά Ελλάδα, ενώ βορειότερα και έως τα σύνορά της, δημιουργεί εκτεταμένα δάση αμιγή ή μικτά με την οξιιά, ιδιαίτερα στη Νότια Πίνδο. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των δασών της είναι η αφθονία βρύων, τόσο στο έδαφος, όσο και στους κορμούς των δένδρων της.

Όπου τα οικοσυστήματά της έρχονται σε επαφή με τα δάση οξιιάς, η υβριδογενής ελάτη δημιουργεί μια ξεχωριστή φυτοκοινωνία με την οξιιά, με διαρκή μίξη. Τα δύο είδη έχουν την ίδια αντοχή στη σκιά και ικανότητα να αναλαμβάνουν, μετά από μακρόχρονη σκίαση και καταπίεση που ξεπερνά τα 120 έτη, τους ίδιους ρυθμούς αύξησης, φθάνοντας περίπου στο ίδιο ύψος. Στα μικτά δάση οξιιάς-ελάτης, που είναι από τα ωραιότερα της χώρας και ιδανικά για τη δημιουργία κηπευτού δάσους, παρατηρείται το φαινόμενο της αλλαγής θέσης: η ελάτη αναγεννιέται πολύ εύκολα κάτω από την κομοστέγη της οξιιάς και η οξιιά επίσης πολύ εύκολα κάτω από τη κομοστέγη της ελάτης. Έτσι, παρατηρείται ένα είδος αμειψισποράς των δύο ειδών και, με αυτόν τον τρόπο, αποτροπή της κόπωσης του εδάφους που παρατηρείται στις μονοκαλλιέργειες. Λόγω του ανταγωνισμού των δύο αυτών ισοδύναμων ειδών, και τα δύο αποκτούν, ιδιαίτερα η οξιιά, ευθενέστερο και άκλαδο κορμό και, συνεπώς, παράγουν πολυτιμότερο ξύλο. Τα μικτά δάση οξιιάς-ελάτης (*Abieti-Fagetum*) θεωρούνται ως οικότοπος Κοινοτικού ενδιαφέροντος και περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.



Μικτό δάσος υβριδογενούς ελάτης και οξιάς. Φωτ. Η. Ζαλαβράς

Όπου η ελάτη έρχεται σε επαφή με τη μαύρη πεύκη, αναγεννάται εύκολα και άφθονα κάτω από την κομοστέγη της και ως σκιάντοχο είδος, ανεβαίνει προοδευτικά στον υπόροφο, μεσώροφο και ανώροφο της πεύκης, δημιουργώντας πρόσκαιρη μίξη μαζί της, αφού, τελικά, η ελάτη αντικαθιστά την πεύκη, λόγω της μεγαλύτερης ανταγωνιστικής ικανότητας. Η «αχαριστία» δεν είναι αποκλειστική ιδιότητα της ανθρώπινης κοινωνίας. Συναντάται και στη φύση, όπου υπερισχύει ο νόμος του ισχυρότερου. Θα ήταν, όμως σφάλμα αν βλέπαμε στο δάσος μόνο τον συναγωνισμό των ατόμων του ίδιου είδους ή τον ανταγωνισμό των ειδών. Ο ανταγωνισμός υπάρχει και επιβάλλεται από την ανάγκη επιβίωσης των ατόμων ή των ειδών, αλλά, παράλληλα, μέσα στο δάσος υπάρχει και η αλληλοβοήθεια, η αλληλοϋποστήριξη, χωρίς την οποία τα δένδρα του δάσους, μεμονωμένα, δεν θα μπορούσαν να αντέξουν στη μανία των φυσικών φαινομένων (άνεμοι, χιόνια κ.λπ.).



Μαύρη πεύκη στον Ταΰγετο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B 3.3 Δάση μαύρης πεύκης

Pinus nigra



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμων

Η μαύρη πεύκη είναι ένα πολύμορφο είδος, το οποίο διασπάται σε πολλά υποείδη, το καθένα με χαρακτηριστική γεωγραφική εξάπλωση. Από αυτά ξεχωρίζουν, η μαύρη πεύκη της ΒΔ Αφρικής, της Ιβηρικής χερσονήσου και της Νότιας Γαλλίας, η μαύρη πεύκη του Salzmänn (Pinus nigra subsp. salzmannii), η μαύρη πεύκη της Κορσικής (Pinus nigra subsp. corsicana), η μαύρη πεύκη της Καλαβρίας (Pinus nigra subsp. calabrica ή laricio) και η μαύρη πεύκη της Αυστρίας (Pinus nigra subsp. austriaca ή Pinus nigricans). Στη χώρα μας, παλαιότερα, είχαν διακριθεί οι ποικιλίες Pinus nigra var. pallasiana (παλασιανή μαύρη πεύκη) και η Pinus nigra v. austriaca (αυστριακή μαύρη πεύκη). Σήμερα, δεχόμαστε ότι υπάρχουν δύο μόνο υποείδη: η μαύρη πεύκη του Salzmänn (Pinus nigra subsp. salzmannii) που συναντάται στη Δυτική Μεσόγειο (ΒΔ Αφρική, Ιβηρική χερσόνησο, Ν. Γαλλία και Κορσική, Ν. Ιταλία και Σικελία) και η μαύρη πεύκη η αυστριακή (Pinus nigra subsp. nigra) που απαντά στη ΝΑ Ιταλία, την Αυστρία, τη Βαλκανική Χερσόνησο, την Ανατολία και την Κριμαία. Στην Ελλάδα συναντάται η καρμανική ποικιλία (Pinus nigra subsp. nigra var. caramanica).

Γεγονός πάντως είναι ότι στη χώρα μας υπάρχουν τρεις σαφώς διαχωριζόμενοι πληθυσμοί της μαύρης πεύκης: εκείνος της Πελοποννήσου, της Εύβοιας και της Στερεάς Ελλάδας, ο πληθυσμός της Πίνδου και ο πληθυσμός του Ολύμπου, των Πιερίων, του Βερμίου και της Ροδόπης. Εκτός από αυτούς, υπάρχουν και μεμονωμένοι πληθυσμοί, οι οποίοι έχουν μεγάλο ενδιαφέρον, όπως της Σιθωνίας, του Αγίου Όρους, της Θάσου, της Λέσβου και της Σάμου.

Η μαύρη πεύκη είναι είδος υψηλού δένδρου, το ύψος του οποίου, ανάλογα με την ποιότητα τόπου, φθάνει συνήθως τα 20-40 μέτρα και σπανιότερα τα 45 μέτρα (ποικιλία της Πίνδου). Η διάμετρός της ξεπερνά το 1,5 μέτρο στο στήθιαίο ύψος, ενώ τα κλαδιά της αναπτύσσονται σε σπόνδυλους. Η κόμη αρχικά είναι πλατιά πυραμιδοειδής και αργότερα ομβρελοειδής. Ο φλοιός είναι σκούρος σταχτής με ξηρόφλοιο βαθιά σχισμένο, μεγάλου πάχους. Διβέλονο είδος, οι βελόνες της, ανά δύο σε βραχυκλάδια, έχουν μήκος 8-15 εκατοστά, είναι σκουροπράσινες, δύσκαμπτες, συνήθως κιτρινωπές στην άκρη και έχουν διάρκεια ζωής 4-6 έτη. Οι κώνοι είναι πλατιά κωνικοί, συμμετρικοί, μήκους 5-8 εκατοστά, τοποθετημένοι κάθετα προς τα κλαδιά ανά 2-4, χωρίς ποδίσκο, γυαλιστεροί κιτρινοκαστανοί. Ωριμάζουν τον Οκτώβριο-Νοέμβριο του δεύτερου έτους μετά την άνθηση. Τα σπέρματα πέφτουν την επόμενη άνοιξη (Μάρτιο-Απρίλιο), ενώ ορισμένα ακόμη από τον Ιανουάριο. Τα σπέρματα είναι επιμήκη ωοειδή, συνήθως ομοιόχρωμα, κιτρινωπά με μεγάλο πτερύγιο που τα κρατά σαν τσιμπίδα.

Η μαύρη πεύκη είναι ένα κατεχοχόν πρόσκοπο είδος με μεγάλο οικολογικό εύρος ανοχής. Μπορεί να αναπτυχθεί και σε φτωχά εδάφη, ανεξάρτητα από το πέτρωμα, είναι ανθεκτική, αν όχι απαιτητική, σε μαγνήσιο, ενώ προτιμά εδάφη που προέρχονται από οφιολιθικά πετρώματα (σερπεντίνες Βόρειας Πίνδου) και δολομιτικούς ασβεστόλιθους (Όλυμπος). Σε νεαρή ηλικία, αντέχει σε ελαφρά σκίαση, γι' αυτό και θεωρείται ημισκιάφυτο είδος. Ως πρόσκοπο και «καιροσκόπο» είδος, έχει την τάση να εκμεταλλεύεται εγκαταλειμμένους αγρούς, καμένες εκτάσεις, νεογενή εδάφη κ.λπ., επεκτείνοντας την επικράτειά του. Δημιουργεί δύο κατηγοριών δασικά οικοσυστήματα: τα εδαφικώς εξαρτώμενα διαρκή οικοσυστήματα κυρίως σε δολομιτικούς ασβεστόλιθους και οφιολίθους, όπου λόγω της αντοχής της στο μαγνήσιο αποκτά ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, και τα πρόσκοπα, προσωρινά, οικοσυστήματα από όπου διώκεται αργότερα από περισσότερο ανταγωνιστικά από αυτή είδη (ελάτη, οξιά, δρύες κ.λπ.).



Δάσος και λεπτομέρεια μαύρης πεύκης στον Ταΰγετο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον





Ομήλικο δάσος μαύρης πεύκης στη Βάλια Κάλντα.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Δημιουργεί πυκνά, πολύξυλα δάση, αμιγή ή μικτά με άλλα είδη, με ευθυτενείς, σχεδόν κυλινδρικούς κορμούς, άκλαδους σε μεγάλο μήκος. Σε μια μέση ηλικία, οι κορμοί της, λόγω της ελαστικότητας, αντοχής και μεγάλης διάρκειας του ξύλου της, είναι ιδανικοί για την παραγωγή στύλων μεταφοράς ρεύματος (ΔΕΗ). Σε μεγάλη ηλικία, το μεγάλων διαστάσεων ξύλο της, με ζωηρά έγχρωμο, κοκκινωπό εγκάρδιο, παράγει πολύτιμο ξύλο επιπλοποιίας (ρουστίκ), παρκετοποιίας, επενδύσεων και οικοδομικής. Το μεγάλης ηλικίας ξύλο της περιέχει άφθονη ρητίνη. Από τα πρέμνα των υλοτομούμενων δένδρων προμηθεύονταν παλαιότερα το πολύτιμο δαδί.

Σε αντίθεση με τις μεσογειακές πεύκες (χαλέπιο, τραχεία), η μαύρη πεύκη δεν είναι προσαρμοσμένη σε επικόρυφες πυρκαγιές, καθώς, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, οι κώνοι της δεν είναι ώριμοι και δεν φέρουν φυτρώσιμους σπόρους. Επίσης, δεν αναγεννώνται μετά από την πυρκαγιά, παρά μόνο στην περίπτωση που καούν επιλεκτικά ορισμένα τμήματα και τα υπόλοιπα μείνουν ανέπαφα, οπότε η φυσική αναγέννηση εξασφαλίζεται με πλαγιοσπορά. Αντίθετα, ευνοείται από τις έρπουσες πυρκαγιές, στις οποίες αντέχει χάρη στον μεγάλο πάχους φλοιό της που προστατεύει το κάμβιο, ενώ με την έρπουσα πυρκαγιά, καίγεται η μυκητοπαγή πλάκα που καλύπτει το έδαφος και εμποδίζει την αναγέννηση. Μετά από μια έρπουσα πυρκαγιά, αποκαλύπτεται το ορυκτό έδαφος και η αναγέννηση είναι άφθονη. Αυτή η μυκητοπαγή πλάκα δημιουργείται από τη συσσώρευση ξηρών βελόνων, οι οποίες διατηρούνται χωρίς να αποσυντεθούν (σαπίσουν) για περισσότερα από 10-15 έτη. Έτσι, δημιουργείται ένα στρώμα ξηρών βελόνων, πάχους 5-10 και άνω εκατοστών, το οποίο διαπερνάται από υφές μυκήτων, με αποτέλεσμα τη δημιουργία μια συμπαγούς πλάκας αδιαπέραστης από τις ρίζες των αρτίφυτρων, τα οποία, μόλις φυτρώσουν, ξηραίνονται, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η φυσική αναγέννηση. Με τις εργασίες συγκομιδής του ξύλου (ρίψη, σύρση, μετατόπιση των κορμών), η πλάκα σπάει και εμφανίζεται το ορυκτό έδαφος, με αποτέλεσμα να διευκολύνεται η φυσική αναγέννηση. Σε περιπτώσεις που η πλάκα αυτή αποτελεί εμπόδιο στη φυσική αναγέννηση, δεν πρέπει να περιμένουμε μια έρπουσα πυρκαγιά, αλλά μπορούμε να την απομακρύνουμε με μηχανικά μέσα (τσουγκράνες, φρεζάρισμα κ.λπ.).

Η μαύρη πεύκη δημιουργεί μικτές συστάδες, προσωρινής μίξης με την ελάτη και την οξιά και διαρκούς μίξης με τη λευκόδερμο πεύκη στη Βόρεια Πίνδο και τον Όλυμπο. Συχνά, ιδιαίτερα στα δάση της Βόρειας Πίνδου, σε σποραδική μίξη, εμφανίζεται και το αμβλύ σφενδάμι (*Acer obtusatum*).

Η μαύρη πεύκη είναι ένα πολύτιμο για τη χώρα μας είδος, ιδανικό για αναδασώσεις της ορεινής μεσογειακής ζώνης και για ενρητίνωση υποβαθμισμένων δρυοδασών.



Δάσος μαύρης πεύκης με ελάτη στον Ταΰγετο. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον





Κάκοσμη άρκευθος. Φωτ. Η. Ζαλαβράς

Επάνω δεξιά: Καρποί υψικάρηνης αρκεύθου. Φωτ. Ν. Κόντος

B 3.4 Δάση αρκεύθων

Μαλόκεδρα

Οι ορεινές αρκευθοί που δημιουργούν δάση είναι η δύσοσμη ή κάκοσμη αρκευθος (*Juniperus foetidissima*) και η υψηλή ή υψικάρηνος αρκευθος (*Juniperus excelsa*), ενώ η οξύκεδρη αρκευθος, κοινώς, ο κέδρος (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*) και η κοινή αρκευθος (*Juniperus communis*) δημιουργούν θαμνώνες ή βρίσκονται στον υπόροφο ή μεσώροφο δασών άλλων ειδών.



Κορμός και αρσενικά άνθη κάκοσμης αρκεύθου.
Φωτ. Η. Ζαλαβράς

ΔΑΣΗ ΚΑΚΟΣΜΗΣ ΑΡΚΕΥΘΟΥ

Juniperus foetidissima

Η κάκοσμη άρκευθος, το κοινώς *μαλόκεδρο* ή *άγριο κυπαρίσσι*, είναι ένα χαμηλό δένδρο ή θάμνος, ύψους έως 17 μέτρων, με ευθύ κορμό, κόμη κωνική και κλαδιά κοκκινοκαστανά, όρθια, τα οποία φθάνουν μέχρι το έδαφος. Οι κλαδίσκοι είναι τετράπλευροι, βραχείς και λεπτοί και ο φλοιός σταχτοκάστανος. Οι βελόνες, στα κατώτερα κλαδιά και σε νεαρά φυτάρια, είναι βελονοειδείς, με οξεία τρίπλευρα στην κάτω επιφάνεια και αραιές. Στα ανώτερα κλαδιά, είναι λεπιοειδείς, ωοειδείς ή ρομβικές, αντίθετες, οξυκόρυφες με την κάτω επιφάνειά τους κυρτή. Ο καρπός της είναι ραγοστρόβιλος, σφαιρικός, διαμέτρου 0,6-1,2 εκατοστών, μαύρος, με γαλανό επίχρισμα και ωριμάζει το δεύτερο φθινόπωρο από την άνθηση.

Λιτοδίαιτο είδος, με μεγάλο οικολογικό εύρος, απαντάται κυρίως σε υποβαθμισμένα εδάφη που εδράζονται σε ρωγμώδεις ασβεστόλιθους. Το εκτεταμένο ριζικό της σύστημα διεισδύει στις ρωγμές των πετρωμάτων και αντλεί τα απαραίτητα για τη διατροφή της θρεπτικά στοιχεία. Το ξύλο της, μεγάλης διάρκειας και αντοχής, χρησιμοποιείται κυρίως για πασσάλους. Επειδή δεν τρώγεται από τα γίδια, λόγω της κακοσμίας των βελόνων της, χρησιμεύει, πολλές φορές μαζί με τις άλλες ορεινές αρκεύθους, ως προδάσος ή ως «λίκνο» της ελάτης, την οποία προστατεύει από την αιγοβοσκή.

Συχνά δημιουργεί εκτεταμένα, αραιά δάση σε τόπους όπου κανένα άλλο είδος δεν θα μπορούσε να προκόψει, όπως για παράδειγμα στους ασβεστολιθικούς λόφους πριν από την Κοζάνη, στο Σινιάτσικο.

Εμφανίζεται σε ασβεστολιθικά βουνά της Πελοποννήσου (Ταΰγετος, Πάρνωνας, Μαίναλο, Χελμός), στα ασβεστολιθικά όρη της Κεντρικής Ελλάδας, στη Ν. και Β. Πίνδο, στον Βόρα, στον Όλυμπο, στο Βέρμιο, στον Βούρινο, στο Σινιάτσικο, στον Άθω, στη Λέσβο και στη Σάμο.

Η οικονομική σημασία των δασών της είναι μικρή, η οικολογική όμως σπουδαιότητά τους είναι μεγάλη, ενώ ακόμη μεγαλύτερη είναι η προστατευτική τους σημασία. Για τον λόγο αυτό, απαιτείται η προστασία και η κήρυξη εκτός διαχείρισης των δασών της τα οποία αποτελούν και τύπο οικοτόπου προτεραιότητας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.



Δάσος υψικάρηνης αρκεύθου στη Θάσο.
Φωτ. Ν. Κόντος



Λεπτομέρεια φύλλων και καρπών.
Φωτ. Ν. Κόντος

ΔΑΣΗ ΥΨΗΛΗΣ (ΥΨΙΚΑΡΗΝΗΣ) ΑΡΚΕΥΘΟΥ

Juniperus excelsa

Η υψηλή (υψικάρηνη) άρκευθος, κοινώς το άγριο κυπαρίσσι, είναι δένδρο χαμηλού ύψους, που φθάνει τα 15-20 μέτρα, με κωνική κόμη και ευθύ κορμό. Τα κλαδιά της είναι όρθια ή απομακρυσμένα από τον κορμό, οι κλαδίσκοι πολύ λεπτοί, σχεδόν τετράπλευροι και ο φλοιός της σταχτοκαστανός. Οι βελόνες της λεπιοειδείς και επάλληλες, φύονται αντιθετικά ή ανά τρεις σε σπόνδυλους. Ο καρπός της είναι ραγοστρόβιλος, σφαιρικός, διαμέτρου 0,9-1,2 εκατοστών, μαύρος με γαλανό επίχρισμα. Ωριμάζει το δεύτερο φθινόπωρο από την άνθηση. Το ξύλο της, ερυθρωπό, εύοσμο και μακράς διάρκειας, χρησιμοποιείται κυρίως για πασσάλους.

Συνήθως, εμφανίζεται σε βραχώδεις, ασβεστολιθικές κλιτύες, από 100-1.600 μέτρα ύψος, σε ομάδες, λόχμες έως μικρές συστάδες, στα βουνά της Μακεδονίας, στην Πίνδο, στον Όλυμπο και στα νησιά Θάσο, Σαμοθράκη, Σάμο καθώς και στη Δυτική Θράκη.

Αν και η οικονομική και οικολογική σημασία της είναι μικρή, λόγω της περιορισμένης εμφάνισής της, η διατήρησή της έχει σημασία για λόγους διατήρησης βιοποικιλότητας.



Οι χαρακτηριστικοί κόκκινοι καρποί της.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Σεφερλής



Θαμνώνας οξύκεδρης αρκεύθου στον Ταΰγετο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝΕΣ ΟΞΥΚΕΔΡΗΣ ΑΡΚΕΥΘΟΥ

Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus

Η οξύκεδρη άρκευθος είναι ένας θάμνος έως χαμηλό δένδρο, ύψους μέχρι 12 μέτρων, με κωνική κόμη και κλαδιά ως το έδαφος, με σταχτοκάστανο φλοιό.

Οι βελόνες της είναι οξυκόρυφες, πράσινες, μήκους 1,5-2 εκατοστών και πλάτους 1-1,5 χιλιοστών, διαταγμένες ανά τρεις σε σπόνδυλους, χωρίς άρθρωση. Η άνω επιφάνεια είναι αυλακωτή, με δύο λευκές γραμμές, ανά μια αριστερά και δεξιά από το μεσαίο πράσινο νεύρο, το οποίο εξέχει στην κάτω επιφάνεια και σχηματίζει έντονη τρόπιδα. Ο καρπός ραγοστρόβιλος, σφαιρικός, διαμέτρου 8-12 χιλιοστών, ανώριμος είναι πράσινος και ώριμος κόκκινος, με γαλανό επίχρισμα μόνο στις προεξοχές των χειλέων των συμφυόμενων σαρκωδών καρπόφυλλων. Ωριμάζει το δεύτερο φθινόπωρο από την άνθηση. Πρόκειται για είδος δίοικο, με ξεχωριστά αρσενικά και θηλυκά άτομα. Είδος, επίσης, ευρύοικο, με μεγάλο εύρος οικολογικής ανοχής, εμφανίζεται σε υποβαθμισμένους θαμνώνες ή δάση, από τα 200 έως τα 1.300 μέτρα, ενώ στον Όλυμπο φθάνει σε υψόμετρο έως και 2.300.

Συνήθως είναι είδος του υπορόφου δασών άλλων ειδών, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις, σε υποβαθμισμένα εδάφη, δημιουργεί θαμνώνες σε σχετικά μεγάλη έκταση.

Το ξύλο της, ρόδινο, σκληρό και εύοσμο, χρησιμοποιείται στη λεπτοξυλουργική, καθώς επιδέχεται ωραίο γυάλισμα. Παλαιότερα, από το ξύλο της έβγαζαν με απόσταξη αιθέριο έλαιο, το οποίο χρησιμοποιούνταν στη φαρμακευτική για την καταπολέμηση δερματοπαθειών (*Oleum juniperi*) και στην κτηνιατρική για τη θεραπεία του έλκους των αλόγων και της ψώρας των αιγοπροβάτων.

Η οξύκεδρη άρκευθος φύεται σε όλα τα βουνά της ηπειρωτικής Ελλάδας, καθώς και στα νησιά Θάσο, Σαμοθράκη, Λέσβο, Χίο, Σάμο, Βόρειες Σποράδες, Εύβοια και Κρήτη.

Η οικονομική της αξία είναι σχετικά μικρή, η οικολογική της όμως σημασία είναι μεγάλη, τόσο για την προστασία υποβαθμισμένων από τη διάβρωση εδαφών, όσο και για τα ενδιαιτήματα που δημιουργεί για πολλά μικρά θηλαστικά και εδαφόβια πτηνά. Αποτελεί, επίσης, το λίκνο της φυσικής αναγέννησης πολλών ειδών, τα νεόφυτα των οποίων προστατεύει από τη βροσκή των αιγοπροβάτων.



Κοινή άρκευθος. Χαρακτηριστικοί είναι οι ώριμοι μαύροι καρποί.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Σεφερλής

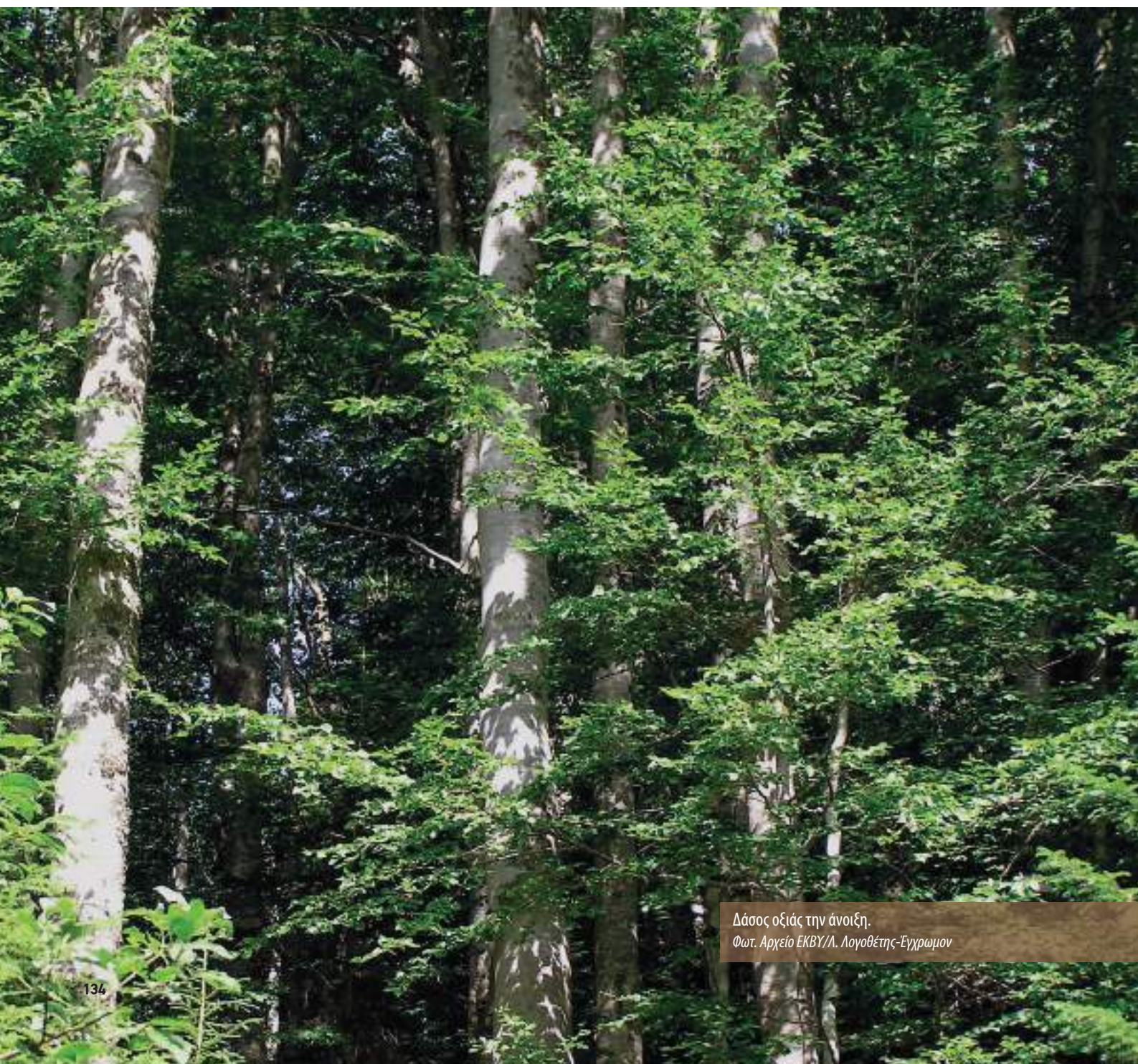
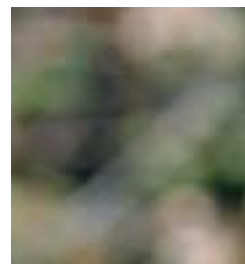
ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝΕΣ ΚΟΙΝΗΣ ΑΡΚΕΥΘΟΥ

Juniperus communis subsp. *communis*

Η κοινή άρκευθος, κοινώς *μαλόκεδρο* ή *κέδρο*, είναι ένας θάμνος ή χαμηλό δένδρο, ύψους 10-12 μέτρων, με κωνική κόμη, η οποία φθάνει έως το έδαφος. Ο φλοιός, στην αρχή λείος και αργότερα σχισμένος, είναι σταχτοκάστανος. Οι βελόνες, ανά τρεις σε αραιούς σπονδύλους, είναι έντονα οξύκρυφες, αρθρωτές στη βάση, δύσκαμπτες, με γαλανό επίχρισμα και έχουν μήκος 1-1,5 εκατοστό και πλάτος 1-2 χιλιοστά. Η άνω επιφάνεια είναι ελαφρώς αυλακωτή με μια λευκή γραμμή, ενώ η κάτω επιφάνεια με αμβλεία τρίπαιδα. Ο καρπός της είναι ραγοστρόβιλος σφαιρικός, διαμέτρου 8-9 χιλιοστών, ανώριμος πράσινος, ώριμος μαύρος με γαλανό επίχρισμα. Ωριμάζει το δεύτερο φθινόπωρο από την άνθηση. Τα σπέρματα, όπως όλων των αρκεύθων φυτρώνουν δύσκολα (είναι δυσφυείς). Όταν σπέρνονται στο φυτώριο το φθινόπωρο, φυτρώνουν την επόμενη άνοιξη, ενώ όταν σπέρνονται την άνοιξη φυτρώνουν μετά από 1-2 έτη. Αυτό οφείλεται σε ουσίες ανασταλτικές της φύτρωσης που περιέχει το κέλυφός τους και στον λήθαργο του εμβρύου. Η φύτρωση επιταχύνεται με κατάλληλο χειρισμό, με τοποθέτηση των ραγοστρόβιλων για 2-3 ημέρες στο νερό και καλό ξέπλυμα των σπερμάτων με αραιό διάλυμα χλωρίνης και με στρωμάτωση.

Το ξύλο της, ερυθρωπό, σκληρό, εύοσμο, μεγάλης διάρκειας, χρησιμοποιείται για πασσάλους. Αν και η οικονομική αξία του είδους είναι σχετικά μικρή, η οικολογική σημασία είναι μεγάλη, όπως και της οξύκεδρης αρκεύθου.

Στη χώρα μας, εμφανίζεται στην ορεινή ζώνη, από 800 έως 1.650 (1.850) μέτρα, σε ανοιχτούς χώρους ή στον υπόροφο αραιών, υποβαθμισμένων δασών και σε διάκενα. Σπανιότερα, απαντάται στα όρη της Πελοποννήσου και της Στερεάς Ελλάδας και συχνότερα στη Μακεδονία, στη Θεσσαλία και στην Ήπειρο.



Δάσος οξιάς την άνοιξη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B4 Ηπειρωτική ζώνη



Οξιές στη Χαϊντού.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχερωμον

B 4.1 Δάση οξιάς

Η οξιά αποτελεί ένα από τα κυριότερα δασοπονικά είδη της Ευρώπης. Τα δάση της καταλαμβάνουν έκταση που ξεπερνά τα 12 εκατομμύρια εκτάρια και εκτείνεται από τη Νότια Σουηδία και Δανία έως τη Βαλκανική Χερσόνησο και την Ελλάδα και από την Ισπανία μέχρι την Ευρωπαϊκή Ρωσία. Στη Μεσευρώπη (Γερμανία, Αυστρία, Τσεχία κ.λπ.), πολλά δάση της έχουν αντικατασταθεί από την ερυθρελάτη.

Τα ωραιότερα δάση της τα συνθέτει στην Κεντρική Γαλλία, στην προαλπική περιοχή και τη Μεσοχώρα της Ελβετίας, στη Σλοβακία και κυρίως στα Καρπάθια. Στην ευρεία περιοχή εξάπλωσής της δημιουργεί πολλούς οικότυπους και τοπικές φυλές και αναλύεται σε περισσότερα είδη ή υποείδη. Στη Δυτική, Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, καθώς και στην Ιβηρική Χερσόνησο, Ιταλία, Βόρεια και Κεντρική Βαλκανική Χερσόνησο, κυριαρχεί η δασική οξιά (*Fagus sylvatica*), στη Νότια Βαλκανική (Σερβία, Ελλάδα, Βουλγαρία, Αλβανία) εμφανίζεται κυρίως η μοισιακή οξιά (*Fagus moesiaca*) και στην Ανατολική Βουλγαρία, στην Τουρκία, στα Ανατολικά Καρπάθια της Ρουμανίας, στον Καύκασο και στο Ιράν εμφανίζεται η ανατολική οξιά (*Fagus orientalis*). Η μοισιακή ή βαλκανική οξιά θεωρείται υβρίδιο μεταξύ της δασικής και ανατολικής οξιάς, ενώ κάποιοι τη θεωρούν ως παραλλαγή της δασικής ή της ανατολικής οξιάς. Στη χώρα μας, σύμφωνα με τη «Flora Hellenica» συναντώνται δύο υποείδη της δασικής οξιάς, η *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* και η *Fagus sylvatica* subsp. *orientalis*, αν και τα γνωρίσματα της δικής μας οξιάς είναι μεταξύ των δύο αυτών υποειδών, αλλά αυτό αφορά περισσότερο τους βοτανικούς.

Πρόκειται για δένδρο μεγάλου μεγέθους, ύψους 30-40 (45) μέτρων, στην ώριμη ηλικία και ανάλογα με την ποιότητα τόπου, με κόμη στην αρχή κωνική, αργότερα ωοειδή και σε μεγάλη ηλικία πλατιά θολωτή. Ο φλοιός της, σε νεαρή ηλικία ανοιχτόχρωμος, λείος και λεπτός, γίνεται αργότερα αργυροσταχτής και σπανιότατα, στο κάτω μέρος, εμφανίζει ξηρόφλοιο.

Είναι είδος ανθεκτικό στη σκίαση, περισσότερο από κάθε άλλο πλατύφυλλο είδος και αναλαμβάνει μετά από μακρά σκίαση, μέχρι 120 έτη. Ψυχρόβιο επίσης είδος, απαιτεί νωπά εδάφη, χουμώδη, πλούσια σε ανόργανα θρεπτικά στοιχεία και σταθερά μεγάλη σχετική υγρασία του αέρα. Συναντάται σε περιοχές με συχνή ομίχλη και χαμηλή νέφωση και προτιμά μέσο κλίμα που πλησιάζει προς το ατλαντικό (ωκεανικό) με κανονική κατανομή των βροχοπτώσεων, πολύ μικρή περίοδο ξηρασίας και δροσερά καλοκαίρια. Υποφέρει από ισχυρούς ανέμους και από πολύ πρώιμους ή πολύ όψιμους παγετούς. Η άριστη μέση θερμοκρασία για να ευδοκιμήσει ανέρχεται στους 9 °C και δεν αντέχει σε μαλακό χιόνι.

Είναι αδιάφορη ως προς το μητρικό πέτρωμα και το pH του εδάφους. Ευδοκιμεί, τόσο σε ασβεστολιθικά πετρώματα, όσο και σε πυριτικά, καθώς και σε πολύ όξινα έως ουδέτερα εδάφη. Στη Μεσευρώπη, εμφανίζεται κυρίως σε ασβεστολιθικά εδάφη, ενώ στη χώρα μας σε πυριτικά. Θα ήταν, όμως, λάθος αν τη χαρακτηρίζαμε ως ασβεστόφιλο ή ασβεστόφυγο αντίστοιχα είδος. Στη Μεσευρώπη, όπου η υγρασία είναι εξασφαλισμένη, προτιμά ασβεστολιθικά πετρώματα για λόγους θερμοκρασίας (οι ασβεστόλιθοι θερμαίνονται περισσότερο), ενώ στην Ελλάδα προτιμά τα πυριτικά εδάφη για λόγους υγρασίας (οι ασβεστόλιθοι ξηραίνονται ευκολότερα).



Δάσος οξιάς την άνοιξη στη Ροδόπη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη

Προτιμά ελαφρώς όξινα, βαθιά, με μέση μηχανική σύσταση, δηλαδή αμμοπηλώδη μέχρι πηλοαμμώδη εδάφη, με καλή υδατοδιαπερατότητα και αεροδιαπερατότητα (καλά αεριζόμενα και στραγγιζόμενα) και αποφεύγει τα πολύ ελαφρά ή πολύ βαριά εδάφη καθώς και τα πολύ ξηρά ή πολύ υγρά.

Παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία κορμών. Ακόμη και σε μια μικρή, σχετικά, επιφάνεια συναντά κανείς κορμούς ευθυτενείς, στρεβλούς, μονοχάσιους, διχάσιους ή πολυχάσιους, ευθύνους ή στρεψόινους με ένθεση κλαδιών από ορθή μέχρι οξεία γωνία και με διάφορες μορφές κόμης, από συμμετρική ωσειδή ή αντρωσειδή έως εντελώς άναρχα ασύμμετρα. Η πολυμορφία αυτή, η οποία οφείλεται στην επίδραση, τόσο των κληρονομικών, όσο και περιβαλλοντικών παραγόντων, αποτελεί σοβαρό μειονέκτημα, αλλά και πλεονέκτημα στην καλλιέργεια, γιατί καθιστά εύκολη τη διάκριση των καλής ποιότητας κορμών, ενώ παράλληλα η πολυμορφία αυτή δίνει ένα υψηλό αισθητικό αποτέλεσμα. Το ριζικό σύστημα, αρκετά ισχυρό, πλήρες και πυκνό, σε νεαρή ηλικία διαμορφώνεται καρδιόσχημο. Σε μεγάλη, όμως, ηλικία γίνεται σχεδόν επιπολαιόριζο, γεγονός που την καθιστά ευπαθή σε χιονορριψίες, ιδιαίτερα όταν τα δένδρα είναι ψηλόλιγνα.

Ενώ στη Μεσευρώπη, τη Βόρεια και Κεντρική Βαλκανική, η οξιά δημιουργεί συνεχόμενες ζώνες, στη χώρα μας εμφανίζει μια ασυνεχή εξάπλωση στις ανατολικές, βορειοανατολικές, βόρειες και βορειοδυτικές πλαγιές, σε μικρές ή μεγαλύτερες νησίδες. Εμφανίζεται σε τέσσερις κυρίως περιοχές: στις οροσειρές της Βόρειας Ελλάδας (Γράμμος, Βόιο, Βέρνο, Βαρνούντας, Βόρας, Πάικο, Κερκίνη, Όρβηλος, Βροντού, Φαλακρό, Κερδύλια, Παγγαίο, Ροδόπη), στην Κεντρική, Βορειοανατολική Χαλκιδική (Χολομώντας, Στρατονικό) και στη χερσόνησο του Αγίου Όρους, στις οροσειρές της Ανατολικής Ελλάδας, Πήλιο, Μαυροβούνι, Όσσα, Κάτω Όλυμπος, Όλυμπος, Τίταρος, Πιέρια, Βέρμιο, και στην οροσειρά της



Χειμωνιάτικο τοπίο σε δάσος οξιάς στη Ροδόπη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Νότιας και Βόρειας Πίνδου, με νοτιότερο άκρο το όρος Γραμμένη οξιά στα Βαρδούσια και ανατολικότερο, τις τρεις βρύσες του Δέρειου, όπου εμφανίζεται η ανατολική οξιά. Δημιουργεί συνήθως υψηλά δάση αμιγή ή μικτά με άλλα είδη και σπανιότερα (Πήλιο, Χαλκιδική κ.λπ.) πρεμνοφυή χαμηλά δάση. Τα αμιγή ή μικτά δάση της είναι παραγωγικότερα, με μεγάλη οικονομική, οικολογική και αισθητική αξία. Η οικονομική τους αξία στηρίζεται στην παραγωγή πολύτιμου ξύλου, το οποίο, ως ατμιστό, χρησιμοποιείται στην επιπλοποιία, καθώς και σε επενδύσεις. Το ξύλο της, λευκό κατά την υλοτομία και ερυθρωπό μετέπειτα, χωρίς διάκριση μεταξύ σωμφού και εγκάρδιου, είναι εύσχιστο, αρκετά βαρύ, σκληρό και επιδέχεται γυάλισμα και εμποτισμό. Παλαιότερα, χρησιμοποιούνταν στη βαρελοποιία, στην κατασκευή σαμαριών, στην επιπλοποιία ως φουρνιστό και θεωρούνταν όχι μεγάλης αξίας. Σήμερα, με τη δυνατότητα να αντικαθιστά, ως ατμιστό, το τροπικό οκουμέ θεωρείται πολύτιμο.

Από οικολογική άποψη, τα δάση οξιάς παρουσιάζουν υψηλή βιοποικιλότητα και δημιουργούν ενδιαιτήματα για μεγάλα και μικρά θηλαστικά, όπως η αρκούδα, το ζαρκάδι, το αγριογούρουνο, ο ασβός, το κουνάβι, αλλά και για τα οκτώ από τα δέκα είδη δρυσοκολαπών που ζουν στη χώρα μας.

Αισθητικά, είναι από τα ωραιότερα δάση της Ελλάδας, με το τρυφερό πράσινο χρώμα των φύλλων της την άνοιξη και την πολυχρωμία τους το φθινόπωρο. Επιπλέον και χάρη στις χημικές ιδιότητες της φυλλάδας τους, τα δάση της οξιάς παράγουν το καλύτερο ποιοτικά πόσιμο νερό. Η οξιά, στις ζώνες επαφής (οικότονο) με άλλες φυτοκοινωνίες, δημιουργεί μικτά δάση σπάνιας ομορφιάς με τη μαύρη, δασική, λευκόδερμη και πενταβέλονη πεύκη, με την υβριδογενή ελάτη, με την ερυθρελάτη, τη σημύδα και την αγριόλευκα.



Φθινοπωρινό τοπίο σε δάσος οξιάς στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Δάσος οξιás με μαύρη πεύκη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Μονοπάτι αναψυχής σε δάσος οξιás.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη



Οι οξιές στη Χαϊντού διακρίνονται για το μεγάλο ύψος τους.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη



Δάσος οξιάς και ιπάμου στο Κρουνέρι Χαλκιδικής. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σπ. Ντάφης



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σπ. Ντάφης

B 4.2 Δάσος οξιάς, ιτάμου

Στη ζώνη της οξιάς, σε βορινές απότομες πλαγιές και μισγάγγειες, με συχνές ομίχλες, ακόμη και το καλοκαίρι, δημιουργείται, τοπικά ένα ωκεανικότερο κλίμα. Στις περιπτώσεις αυτές, που για τη χώρα μας είναι σπάνιες, αναπτύσσεται ένα μικτό δάσος οξιάς - ιτάμου, με ανώροφο από οξιά και υπόροφο και μεσώροφο από ίταμο και αρκουδοπούρναρο. Οι σχηματισμοί αυτοί, συχνοί στη ΒΔ και Κεντρική Ευρώπη και σπάνιοι στην Ελλάδα, θα πρέπει να μένουν εκτός διαχείρισης και να προστατεύονται ως φυσικά αποθέματα. Αποτελεί τύπο οικοτόπου του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και συνεπώς έχουμε υποχρέωση τη διατήρησή του.



Δάσος ιτάμου με μαύρη πεύκη στον Όλυμπο - Λεπτομέρειες κορμού και φύλλων. Φωτ. Π. Ανδρεαδάκης





Αρύλια ιτάμου.
Φωτ. Διαδίκτυο

B 4.3 Δάση ιτάμου *Taxus baccata*

Ο ιτάμος, το *μαυροέλατο* ή *ήμερο*, είναι δένδρο μικρού έως μέτριου μεγέθους, με ύψος 10-15 μέτρα και διάμετρο, στο ύψος του στήθους, μέχρι 50 εκατοστά. Τα κλαδιά του, πυκνά, αποκλίνουν ή είναι οριζόντια, ορισμένες φορές έως τη βάση του κορμού. Οι βελόνες είναι μαλακές, επίπεδες και οξείες, μήκους 2-3 εκατοστών, αντιθετικά διαταγμένες ή δίσειρες. Είναι βαθυπράσινες στην άνω επιφάνεια (γι' αυτό ο ιτάμος ονομάζεται και *μαυροέλατο*) και γαλαζοπράσινες ή ανοιχτόχρωμες στην κάτω επιφάνεια. Έχουν διάρκεια ζωής 6-8 έτη και είναι δηλητηριώδεις, ιδιαίτερα για τα μόνοπλα χορτοφάγα ζώα. Είναι είδος δίοικο, δηλαδή με ξεχωριστά αρσενικά και θηλυκά άτομα. Ο καρπός του είναι δρυποειδής με σαρκώδες, κόκκινο, κυπελλόμορφο περίβλημα (αρύλιο), με ωοειδές αζυκόρυφο σπέρμα, μήκους 6-8 χιλιοστών και είναι δηλητηριώδης. Ωριμάζει τον Αύγουστο - Σεπτέμβριο του έτους άνθησης.

Ο ιτάμος είναι είδος «ατλαντικό», συχνό στη ΒΔ και Κεντρική Ευρώπη, όπου δημιουργεί συχνά υπολειμματικά δάση. Ανθεκτικό στη σκιά, το ανθεκτικότερο από όλα τα δασικά μας είδη, αναπτύσσεται σε υγρά, δροσερά εδάφη. Στη χώρα μας, όπου πολύ σπάνια δημιουργεί αμιγείς συστάδες, εμφανίζεται σποραδικά, στη Μακεδονία, τη Θράκη, τη Θεσσαλία, τη Στερεά Ελλάδα, την Πελοπόννησο (σπάνια) και στα νησιά Εύβοια, Θάσο, Σαμοθράκη κ.λπ. Συνήθως, εμφανίζεται στον υπόροφο ή μεσώροφο των δασών οξιάς και υβριδογενούς ελάτης.

Αναπτύσσεται αργά, ανήκει, δηλαδή, στα λεγόμενα βραδυαυξή είδη, αλλά είναι από τα μακροβιότερα δασικά είδη, καθώς ζει πάνω από 2.000 χρόνια (έχει αναφερθεί ακόμα και δένδρο υποτιθέμενης ηλικίας άνω των 3.000 ετών).

Το ξύλο του είναι σκληρό, μεγάλης διάρκειας και χρήσιμο, ιδιαίτερα στην τορνευτική. Στην αρχαιότητα, νόθευαν το ξύλο του κέδρου του Λιβάνου με ξύλο ιτάμου. Στη Μεσευρώπη, χρησιμοποιείται πολύ ως καλλωπιστικό σε κήπους και πάρκα, ιδιαίτερα στη δενδρογλυπτική, καθώς αντέχει πολύ στο κλάδεμα, αλλά και για τη δημιουργία φυσικών φρακτών.

Οι λιγοστές αμιγείς συστάδες ιτάμου που εμφανίζονται στη χώρα μας πρέπει να ανακηρυχθούν ως φυσικά αποθέματα και να προστατευθούν.



Δάσος αρκουδοπούρναρου στον Κάτω Όλυμπο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Π. Κακούρος



Αρκουδοπούρναρο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Π. Κακούρος



Ώριμοι καρποί τον χειμώνα. Φωτ. Διαδίκτυο



Δάσος αρκουδοπούρναρου στον Κάτω Όλυμπο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Π. Κακούρος

B 4.4 Δάση αρκουδοπούρναρου

Ilex aquifolium

Το αρκουδοπούρναρο (*ελαιόπρινος*, *ληρόπρινος*, *μηλοπούρναρο* ή *λαύρα*) είναι ένα δένδρο μικρού μεγέθους, με ύψος που δεν ξεπερνά τα 10 μέτρα. Συνήθως, εμφανίζεται σε θαμνώδη μορφή. Τα φύλλα του δερματώδη, με κοντό μίσχο και μήκος 5-12 εκατοστά, είναι ωσειδή, με παρυφές κυματιστές καμπύλες, ακανθωτές και οδοντωτές (στα κατώτερα κλαδιά) έως λειόχειλες (στα ανώτερα). Η άνω επιφάνειά τους είναι βαθυπράσινη, γυαλιστερή και η κάτω ανοιχτού πράσινου χρώματος. Είναι είδος δίοικο, με ξεχωριστά θηλυκά και αρσενικά άτομα. Ο καρπός του, δρύπη ραγόμορφη σφαιρική και κόκκινη, ωριμάζει τον Νοέμβριο-Δεκέμβριο του έτους άνθησης.

Τα καρποφόρα κλαδιά του αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο του στολισμού των Χριστουγέννων. Επίσης, το αρκουδοπούρναρο χρησιμοποιείται ως καλλωπιστικό με διάφορες καλλιεργούμενες ποικιλίες. Στη χώρα μας, συναντάται στα βουνά της ηπειρωτικής χώρας, στα Ιόνια νησιά, στη ΒΑ Χαλκιδική, στη χερσόνησο του Αγίου Όρους, στην Εύβοια, στη Θάσο κ.α. Συνήθως, εμφανίζεται σε υγρές, βορινές πλαγιές, σποραδικά, σε δάση οξιάς, ελάτης, καστανιάς. Σπάνια δημιουργεί αμιγείς συστάδες (π.χ. Κάτω Όλυμπος, Ευρυτανία, Εύβοια), οι οποίες περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Π. Κακούρος



Δάσος δασικής πεύκης και ερυθρελάτης στο δάσος του Φρακτού.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B5 Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων

Η συγκεκριμένη ζώνη βλάστησης συναντάται κυρίως στις βόρειες χώρες, όπου δημιουργεί εκτεταμένα δάση (Καναδάς, Σκανδιναβία, Ρωσία) ή στην υποαλπική ζώνη των υψηλών ορέων της Κεντρικής Ευρώπης.

Τα είδη που τη συνθέτουν, η ερυθρελάτη, η δασική και η πενταβέλονη πεύκη, η σημύδα, η αγριόλευκα, η λάρικα κ.λπ., είναι προσαρμοσμένα σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (ακόμη και κάτω των $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$) και σε σχετικά μικρή βλαστητική περίοδο. Στην Ελλάδα, η ζώνη των ψυχρόβιων κωνοφόρων εμφανίζεται μόνο στις υψηλές οροσειρές της Βόρειας Ελλάδας (Βόρεια Πίνδος, Όλυμπος, Πιέρια, Βέρμιο, Βόρας, Όρβηλος, Ροδόπη). Τα ψυχρόβια δάση της χώρας συνθέτουν τα είδη: λευκόδερμη πεύκη, δασική πεύκη, πενταβέλονη πεύκη ερυθρελάτη και σημύδα.

B 5.1 Δάση ερυθρελάτης

Picea abies

Η ερυθρελάτη είναι ένα από τα πιο υψηλά δένδρα (ύψους 40-60 μέτρων) της ψυχρής ζώνης. Οι βελόνες της είναι οξύληκτες, πιο κοντές από εκείνες της ελάτης, μήκους 1,5-2 εκατοστών, με σπειροειδή διάταξη. Οι κώνοι της, καστανοί ή πράσινοι και κυλινδρικοί, μήκους 10-15 εκατοστών, σε αντίθεση με εκείνους της ελάτης, κρέμονται και πέφτουν ολόκληροι μετά την ωρίμανση και την πτώση των σπερμάτων. Ωριμάζουν τον Οκτώβριο του έτους άνθησης. Ο κορμός της είναι ευθυτενής, σχεδόν κυλινδρικός, με μικρή πτώση διαμέτρου ανάλογα με το ύψος και η κόμη κωνική, με σχετικά λεπτά κλαδιά. Ο φλοιός στην αρχή κοκκινοκάστανος και αργότερα σταχτοκάστανος, απολεπίζεται σε κυκλικά, σκαφόμορφα λέπια.

Είδος ανθεκτικό στη σκιά, η ερυθρελάτη αναπτύσσεται σε ποικίλα εδάφη, χωρίς μεγάλες απαιτήσεις, αλλά είναι απαιτητική σε υγρασία αέρα και εδάφους. Εμφανίζεται συνήθως σε όξινα εδάφη (pH 4-5,5).

Στην Ελλάδα, εμφανίζεται μόνο στη Δυτική Ροδόπη (Νομός Δράμας), στην Ελατία και στο Φρακτό. Δημιουργεί πυκνές, πολύξυλες συστάδες, με υψηλή παραγωγική δυνατότητα, η οποία σε καλούς τόπους φθάνει τα 20 κ.μ. το έτος ανά εκτάριο και σε αναλογία τεχνικού ξύλου 80-85%.

Το ξύλο της είναι πολύτιμο και χρησιμοποιείται ως οικοδομικό (μαδέρια) ή πριστό, κατ'εξοχήν περιζήτητο για την παραγωγή χαρτιού κ.λπ. Η ερυθρελάτη δημιουργεί τα πλέον παραγωγικά δάση της χώρας μας, με ξυλαποθέματα που ξεπερνούν τα 1.000 κ.μ. στο εκτάριο και ύψος δένδρου που συχνά ξεπερνά τα 50 μέτρα.



Ανομήλικο δάσος ερυθρελάτης στην Ελατιά.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Η Ελλάδα σηματοδοτεί το νοτιότερο άκρο εξάπλωσης του είδους, όπου και αποτελεί λείψανο της παγετώδους περιόδου. Στη χώρα μας, η ερυθρελάτη παρουσιάζει μεγάλη γενετική ποικιλότητα και αποτελεί μοναδική τράπεζα γονιδίων. Σε μια μικρή έκταση, λίγων εκταρίων, εμφανίζονται σχεδόν όλες οι ποικιλίες και φυλές ερυθρελάτης της Κεντρικής Ευρώπης. Μαζί με την οξιά, την ελάτη και το ορεινό σφενδάμι, δημιουργεί ωραιότατες μικτές συστάδες, ιδανικές για τη δημιουργία κηπευτού δάσους. Συχνά, δημιουργεί μικτά δάση, παροδικής μίξης, με τη σημύδα και τη δασική πεύκη. Μαζί με την οξιά και την ελάτη δημιουργεί, στην περιοχή του Φρακτού, ένα από τα καλύτερα διατηρημένα παρθένα δάση της Ευρώπης, με δένδρα ερυθρελάτης ύψους άνω των 60 μέτρων, ελάτης (λευκής) άνω των 56 μέτρων και οξιάς άνω των 45 μέτρων. Το δάσος του Φρακτού είναι το πληρέστερο οικολογικά, παρθένο δάσος της Ευρώπης, καθώς διατηρεί αρπακτικά είδη (αρκούδα, λύκο), τα οποία αποτελούν την κορυφή της τροφικής πυραμίδας και εξασφαλίζουν την οικολογική ισορροπία μεταξύ φυτών και φυτοφάγων ζώων.



Δάσος ερυθρελάτης στην Ελατία. Χαρακτηριστική είναι η μεγάλη πυκνότητά του.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Δάσος ερυθρελάτης.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη



Λεπτομέρεια κλαδιού.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη



Νεαρό δενδρύλλιο ερυθρελάτης.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Δάσος δασικής πεύκης με υπόροφο οξιάς στη Ροδόπη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμον

B 5.2 Δάση δασικής πεύκης

Pinus sylvestris

Η δασική πεύκη, κοινώς *λιάχα*, είναι ψυχρόβιο είδος της Βόρειας και Κεντρικής Ευρώπης, ενώ η γεωγραφική της εξάπλωση συμπίπτει σχεδόν με εκείνη της ερυθρελάτης.

Πρόκειται για δένδρο ύψους, ανάλογα με την ποιότητα τόπου, 20-40 μέτρων, με κωνική κόμη σε νεαρή ηλικία, η οποία αργότερα γίνεται έντονα θολωτή και σε μεγάλη ηλικία ομβρελοειδής. Ο φλοιός της, στην αρχή λείος, σταχτοκίτρινος και αργότερα ανοιχτός ερυθροκίτρινος, απολεπίζεται, από κάτω προς τα επάνω, σε χονδρότερα λέπια. Ανάλογα με την προέλευσή της, παρουσιάζει πολύ μεγάλη ποικιλία μορφών, τόσο του κορμού, όσο και της κόμης. Είναι ένα κατ'εξοχήν πρόσκοπο είδος, με μεγάλο εύρος οικολογικής ανοχής και αντέχει από τα πιο υγρά έως τα πιο ξηρά εδάφη, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι τα προτιμά. Βρίσκει την καλύτερη ανάπτυξή της σε μετρίως γόνιμα εδάφη, με καλή δίαυτα νερού. Αντέχει στην ξηρασία, ως είδος φιλόφωτο, δεν είναι ανθεκτική στη σκιά και είναι ευπαθής σε παγετούς.

Το ξύλο της, το εγκάρδιο του οποίου είναι ερυθρωπό και το σομφό λευκοκίτρινο, έχει μέσο ειδικό βάρος 0,5 περίπου, είναι αρκετά σκληρό και μεγάλης διάρκειας, με καλές γενικά μηχανικές ιδιότητες. Η ποιότητά του εξαρτάται από το πάχος των ετήσιων δακτυλίων. Όσο στενότεροι οι ετήσιοι δακτύλιοι, τόσο πολυτιμότερο είναι το ξύλο της δασικής πεύκης. Το καλύτερο χρησιμοποιείται στην οικοδομική, στην επιπλοποιία και ως πολύτιμο πριστό, ενώ το κατώτερο σε υδραυλικά έργα, υποστυλώσεις μεταλλείων, στην κιβωτοποιία, για στρωτήρες σιδηροδρόμων, για χαρτοπολτό κ.λπ.

Δημιουργεί συχνά πρόσκοπα (προσωρινά) δάση, τα οποία αργότερα, σε καλούς τόπους, αντικαθίστανται από την ερυθρελάτη, την ελάτη ή την οξιά. Στη Ροδόπη, είναι το κατεξοχήν πρόσκοπο είδος, το οποίο πρωτοεγκαθίσταται σε γυμνές εκτάσεις. Αργότερα, εμφανίζεται η ερυθρελάτη στον υπόροφο, στον μεσώροφο και τελικά στον ανώροφο και την αντικαθιστά. Έτσι, δημιουργείται, διαδοχικά, ένα αμιγές δάσος δασικής πεύκης ή δασικής πεύκης και σημύδας (επίσης πρόσκοπο είδος), μετά δάσος δασικής πεύκης με υπόροφο ερυθρελάτης, δάσος δασικής πεύκης με υπόροφο και μεσώροφο ερυθρελάτης, μικτό δάσος δασικής πεύκης και ερυθρελάτης και τέλος αμιγές δάσος ερυθρελάτης.

Στη χώρα μας, η δασική πεύκη έχει περιορισμένη εξάπλωση και αποτελεί, κατά πάσα πιθανότητα, όπως και η ερυθρελάτη, λείψανο της παγετώδους περιόδου. Συναντάται στα Πιέρια όπου εντοπίζεται το νοτιότερο άκρο της εξάπλωσής της στην Ευρώπη, στη Βόρεια Πίνδο (Βάλια Κάλντα - 42 περίπου άτομα), στο Βέρμιο, στον Βόρα, στον Λαϊλιά Σερρών, στον Όρβηλο και κυρίως στη Ροδόπη.

Χαρακτηριστικό των δασών της δασικής πεύκης στη χώρα μας, ιδιαίτερα στα Πιέρια, είναι η μεγάλη ποικιλομορφία των ατόμων της. Σε μια μικρή επιφάνεια λίγων εκταρίων, μπορεί να συναντήσει κανείς όλες τις ποικιλίες και μορφές της Κεντρικής Ευρώπης, από τις στενόκομες, λεπτόκλαδες, λυγερόκορμες φυλές των Άλπεων μέχρι τις χονδρόκλαδες, κοντόχονδρες και στρεβλόκορμες μορφές των πεδιάδων της Πολωνίας. Έτσι, τα δάση δασικής πεύκης της χώρας μας, συνθέτουν, όπως και εκείνα της ερυθρελάτης, πολύτιμη τράπεζα γονιδίων για όλη την Ευρώπη.

Επίσης, στις ζώνες επαφής της με άλλα είδη, όπως η σημύδα, η ερυθρελάτη, η οξιά και η μαύρη πεύκη, η δασική πεύκη, δημιουργεί μικτά δάση.

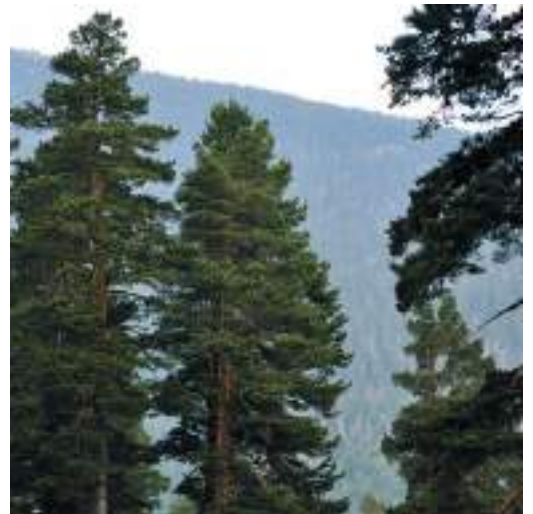
Πρόκειται για πολύτιμο είδος, το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε αναδασώσεις υψηλών υψομέτρων στη Βόρεια Ελλάδα, σε πυριτικά πετρώματα, κυρίως για ανύψωση των δασοορίων για παραγωγή νερού.



Δάσος δασικής πεύκης με υπόροφο οξιάς στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ//Λ. Λογοθέτης-Ευχρωμον



Μεμονωμένο δένδρο δασικής πεύκης στη Σαρακατσάνα Πιερίων.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Δ. Κεμιτζόγλου



Αλπικές μορφές δασικής πεύκης με στενή πυραμιδοειδή κόμη.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Δ. Κεμιτζόγλου



Πεδινή μορφή δασικής πεύκης με εκτεταμένα κλαδιά.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Δ. Κεμιτζόγλου



Γέρικο δένδρο και νεαρά δένδρα λευκόδερμης πεύκης στην Πίνδο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Χαρακτηριστικός είναι ο φολιδωτός φλοιός.
Φωτ. Η. Ζαλαβράς



Λευκόδερμη πεύκη στα δασοόρια στη Βασιλίτσα.
Φωτ. Θ. Ζάγκας



Κουκουνάρι και βελόνες.
Φωτ. Η. Ζαλαβράς

B 5.3 Δάση λευκόδερμης πεύκης *Pinus heldreichii*

Η λευκόδερμη πεύκη, κοινώς *ρόμπολο*, είναι ένα ψυχρόβιο ενδημικό είδος πεύκης της Βαλκανικής και της Νότιας Ιταλίας (Καλαβρίας). Πρόκειται για δένδρο ύψους 20-30 μέτρων και διαμέτρου έως 2 μέτρα, με πλούσια πυραμιδοειδή κόμη και κλαδιά ανωρθούμενα προς τα επάνω. Ο φλοιός της, σταχτόλευκος, στην αρχή είναι λείος, ενώ αργότερα σχηματίζει ξηρόφλοιο, με πολύπλευρα λεπτά λέπια. Το ξηρόφλοιο σε μεγάλη ηλικία μοιάζει με θώρακα, γι' αυτό η λευκόδερμη πεύκη ονομάζεται από τους Γερμανούς «*Ranzerkiefer*» (θωρακοφόρος πεύκη). Οι βελόνες, ανά δύο σε βραχυκλάδια, μήκους 6-10 εκατοστών, δύσκαμπτες, κυρτές, οξυκόρυφες και γυαλιστερά πράσινες, φυτρώνουν σαν φούντες στην άκρη των κλαδιών.

Είναι είδος ψυχρόβιο κωνοφόρο, το πιο ψυχρόβιο από όλα τα ελληνικά πεύκα, φιλόφωτο, με μικρές απαιτήσεις από το έδαφος, και την υγρασία του περιβάλλοντος. Εμφανίζεται, συνήθως, σε ασβεστολιθικά πετρώματα, σε ασβεστολιθικούς δολομίτες και οφιολιθικά πετρώματα. Είναι ανθεκτική στο μαγνήσιο, όπως και στο χιόνι χάρη στη διάταξη και ευλυγισία των κλαδιών της. Στη χώρα μας, συναντάται στη Βόρεια Πίνδο, στον Γράμμο, στον Όλυμπο, στο Βέρμιο, στον Όρβηλο και σποραδικά στον Βόρα (Τσοούκα).

Παράγει το πολυτιμότερο είδος ξύλου όλων των πεύκων μας, με ερυθρωπό εγκάρδιο, μεγάλης διαρκειάς, ευκατέργαστο, κατάλληλο για ξυλογλυπτική, επιπλοποιία, βαρελοποιία και επενδύσεις. Η ρητίνη της περιέχει, σε μεγάλο ποσοστό (90%), λεμονίνη, η οποία προσδίδει ιδιαίτερα ευχάριστη μυρωδιά στο ξύλο της.



Αραιά δένδρα λευκόδερμης πεύκης με οξιά στη Βάλια Κάλντα.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

Η λευκόδερμη πεύκη δημιουργεί αραιά σε μεγάλη ηλικία δάση, σχηματίζοντας τα δασοόρια και δενδροόρια στις περιοχές εμφάνισής της. Στον Όλυμπο ανέρχεται έως τα 2.500 μέτρα και στον Σμόλικα στα 2.200 μέτρα.

Τα δάση της έχουν μεγάλη οικολογική αξία, ιδιαίτερα για την παραγωγή νερού, αλλά και οικονομική, λόγω του πολύτιμου ξύλου που παράγουν. Στο παρελθόν, το είδος είχε υποστεί μεγάλες πιέσεις από τη νομαδική κτηνοτροφία και τις λαθροϋλοτομίες για απόληψη ξύλου για τη βαρελοποιία και κυρίως για την ξυλογλυπτική. Σήμερα, με τη μείωση της νομαδικής κτηνοτροφίας, τα δάση της ανορθώνονται και επεκτείνονται. Η λευκόδερμη πεύκη θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ευρύτερα στη Βόρεια Ελλάδα, σε αναδασώσεις για την ανύψωση των δασοορίων, τα οποία στη χώρα μας είναι ανθρωπογενή, κυρίως για την παραγωγή νερού με την επιβράδυνση του λιώσιμου του χιονιού κατά 3-4 εβδομάδες.

Ας σημειωθεί ότι στο μέλλον, ένα από τα βασικότερα προϊόντα του δάσους, αν όχι το βασικότερο, θα είναι το νερό. Ήδη οι Ισπανοί δημιουργούν αναδασώσεις για ανύψωση των δασοορίων τους, με σκοπό την παραγωγή νερού με ένα επταετές πρόγραμμα δαπάνης € 1.173.000.000.



Λευκόδερμη πεύκη στην Κατάρα.
Φωτ. Η. Ζαλαβράς



Λευκόδερμη πεύκη με οξιά το φθινόπωρο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Γέρικο δένδρο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Πενταβέλονη πεύκη και λεπτομέρειες φύλλων και καρπών.
Φωτ. Ν. Μέντης

Δεξιά: Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



B 5.4 Δάση πενταβέλονης βαλκανικής πεύκης

Pinus peuce

Η πενταβέλονη βαλκανική πεύκη, ενδημικό είδος της Βαλκανικής Χερσονήσου, είναι δένδρο ύψους 20-30 μέτρων, με κόμη στενή έως πυραμιδοειδής, κλαδιά κοντά, χοντρά, συνήθως μέχρι το έδαφος. Ο φλοιός της είναι μαυριδερός και οι βελόνες της, ανά πέντε, σε βραχυκλάδια, μήκους 7-10 εκατοστών, είναι ευθείες και δύσκαμπτες, έχουν οδοντωτές παρυφές και φύονται στις παρυφές των κλαδίσκων. Οι κώνοι της είναι ωοειδείς κωνικοί, μήκους 3-6 εκατοστών με κυρτό ποδίσκο, στραμμένοι προς τα κάτω. Ωριμάζουν Οκτώβριο-Νοέμβριο του δεύτερου έτους μετά την άνθηση και πέφτουν Μάρτιο-Απρίλιο.

Είδος ψυχρόβιο, ημισκιάφυτο (ανθεκτικό στη σκιά, περισσότερο από όλα τα ελληνικά είδη πεύκης), ευδοκιμεί σε καλά νωπά μέχρι υγρά βαθιά όξινα εδάφη που προέρχονται από πυριτικά πετρώματα. Είναι πιο απαιτητική σε υγρασία και θρεπτικά στοιχεία εδάφους από τη δασική πεύκη και προτιμά περιοχές με μεγάλη νέφωση. Είναι, επίσης, ανθεκτική στους παγετούς, στα χιόνια και στους ανέμους. Το ξύλο της είναι κατάλληλο για οικοδομική ξυλεία, έπιπλα και επενδύσεις.

Η πενταβελόνη βαλκανική πεύκη εμφανίζεται κυρίως στο Μαυροβούνιο, στη Σερβία, στη Ν. Βουλγαρία (Ρίλα, Ροδόπη) και στην Αλβανία. Στη χώρα μας, δεν δημιουργεί δάση, αλλά εμφανίζεται, μαζί με τη δασική πεύκη και την οξιά, στον Βόρα (Όμορφο Λιβάδι και Πέτερνικ) και στη Ροδόπη (θέση Τσίχλα).

Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε αναδασώσεις, για ανύψωση των δασοορίων σε υψηλά βουνά της Βόρειας Ελλάδας με πυριτικά πετρώματα, αλλά και για παραγωγή νερού.



Δάσος σημύδας.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη



Φθινοπωρινή άποψη δάσους σημύδας.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B 5.5 Δάση σημύδας

Betula pendula

Η σημύδα είναι ένα δένδρο ύψους 20-25 μέτρων με κόμη σε νεαρή ηλικία κωνική και αργότερα θολωτή και με κρεμάμενα κλαδιά. Ο φλοιός της σε νεαρή ηλικία είναι κιτρινο-καστανωπός. Αργότερα σχηματίζεται λευκό, λεπτό ξηρόφλοιο που απολεπίζεται σε εγκάρσιες λωρίδες σαν φύλλα χαρτιού. Τα φύλλα της είναι τριγωνόμορφα ή ωειδώς ρομβικά, έντονα οξυκόρυφα, μήκους 3-7 εκατοστών, με μεγάλο μίσχο. Οι κλαδίσκοι είναι, συνήθως, λεπτοί. Ψυχρόβιο είδος, κυρίως της Βόρειας και Ανατολικής Ευρώπης, φθάνει μέχρι τα βόρεια δενδροόρια (71° β. πλάτους) και της Ανατολικής Ευρώπης. Εθνικό δένδρο των Ρώσων (μπεριόσκα), βρίσκεται τα νοτιότερα άκρα της εξάπλωσής της στη χώρα μας, στη Ροδόπη, στον Βόρα, στο Πάικο, στο Φαλακρό και στο Παγγαίο. Εμφανίζεται σε ξηρά και φτωχά, αλλά και σε πολύ υγρά εδάφη. Πρόσκοπο είδος με μεγάλο εύρος οικολογικής ανοχής, ανθεκτικό στους παγετούς, με μεγάλες απαιτήσεις ως προς το φως (φιλόφωτο είδος), δημιουργεί, όπως και η δασική πεύκη, πρόσκοπες φυτοκοινωνίες, οι οποίες διευκολύνουν την εγκατάσταση πιο απαιτητικών, ανθεκτικών στη σκιά ειδών, όπως η οξιά, η ερυθρελάτη και η ελάτη.

Το ξύλο της, λευκό, ομοιογενές, ημίσκληρο, ευκατέργαστο και μικρής διάρκειας ζωής, είναι κατάλληλο για την κατασκευή κόντρα πλακέ, ξυλοπάπουτσων, αλλά και για την ξυλογλυπτική, την επιπλοποιία και για επενδύσεις. Ως καύσιμο, είναι περιζήτητο για τα τζάκια, καθώς δημιουργεί όμορφη γαλαζωπή φλόγα, δεν «τινάζει» και αφήνει λιγοστή στάχτη.

Δημιουργεί ωραιότατα εκτεταμένα δάση, αμιγή ή σε μίξη με τη δασική πεύκη, την ερυθρελάτη και την οξιά. Στη χώρα μας, συναντάται συνήθως σε μίξη με τη δασική πεύκη, την οξιά και την ερυθρελάτη και σπανιότερα δημιουργεί αμιγείς συστάδες ή δάση, όπως στη Ροδόπη όπου συνθέτει ένα από τα ωραιότερα δάση της Ελλάδας.

Παρά τη μικρή της εξάπλωση, είναι είδος με μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον για τη Βόρεια Ελλάδα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προδάσος ή για καθαρά υδρονομικούς σκοπούς, για τη γρήγορη κάλυψη ολισθηγών εδαφών ή απογυμνοθέντων εδαφών, μεγάλων διάκενων κ.λπ.



Το δάσος σημύδας στη Ροδόπη. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον





Το δάσος σημύδας την άνοιξη στο δάσος του Φρακτού.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη



Νεαρά φύλλα σημύδας.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Μ. Κατσακιώρη



Δάση σημύδας στις διάφορες εποχές του χρόνου.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Ευχρωμων



Παραποτάμιο δάσος με σκλήθρα.
Χαρακτηριστική είναι η παρουσία αναρριχώμενων φυτών.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχερωμον

B6 Αζωνικά - Υγροτοπικά δάση

Τα υγροτοπικά δάση ανήκουν στην κατηγορία των λεγόμενων «αζωνικών δασών», η εμφάνιση των οποίων δεν εξαρτάται στενά από τις κλιματικές συνθήκες, αλλά από εκείνες της διαίτας του νερού, δηλαδή τις υδατικές συνθήκες. Διακρίνονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες:

- στα **παρόχθια δάση** (παραποτάμια ή παραλίμνια), τα οποία αναπτύσσονται κατά μήκος των όχθων ποταμών ή λιμνών, σε μια λωρίδα, το πλάτος της οποίας εξαρτάται, κάτω από φυσικές συνθήκες, από το εύρος της ζώνης περιοδικής κατάκλυσης από τα νερά των πλημμύρων και
- στα καθαυτά **υγροτοπικά δάση**, που εμφανίζονται σε περιοχές της ενδοχώρας, οι οποίες, είτε κατακλύζονται περιοδικά από πλημμυρικά ύδατα, είτε εμφανίζουν υψηλή στάθμη υπόγειων υδάτων, η οποία υπόκειται σε περιοδικές-εποχικές διακυμάνσεις.

Μια άλλη διάκριση των υγροτοπικών δασών, εξαρτάται από τη σύνθεση των ειδών και τις ιδιότητες του ξύλου τους. Έτσι, διακρίνονται παραποτάμια ή παραλίμνια **δάση μαλακόξυλων ειδών** (ιτιάς, λεύκας, σκλήθρας) και **δάση σκληρόξυλων ειδών** (δρυός, φράξου, φτελιάς). Τα μαλακόξυλα δάση εμφανίζονται κυρίως κατά μήκος των όχθων ποταμών ή λιμνών, σε αμμώδη εδάφη, με υψηλή στάθμη υπόγειων υδάτων και περιοδική κατάκλυση μεγάλης διάρκειας, ενώ τα σκληρόξυλα δάση εμφανίζονται σε κάποια απόσταση από τις όχθες, σε βαρύτερα εδάφη, με χαμηλότερη και κυμαινόμενη στάθμη υπόγειων υδάτων και περιοδική κατάκλυση μικρότερης διάρκειας. Τα υγροτοπικά δάση της ενδοχώρας αφορούν, κατά κανόνα, σε σκληρόξυλα δάση.

Τα παρόχθια δάση, ιδιαίτερα εκείνα των δελταϊκών σχηματισμών, παρουσιάζουν πολλές οικολογικές και φυσιολογικές ομοιότητες με τα τροπικά δάση των βροχερών περιοχών. Και τα δύο εδράζονται σε σχεδόν άγονα εδάφη και η μεγάλη παραγωγική δυνατότητά τους, έκδηλη στο ύψος, τη διάμετρο των δένδρων και στην ξυλοβριθειά τους, εξαρτάται από την υδρολίπανση (εναπόθεση ιλύος κατά τη διάρκεια των πλημμύρων) και τη γρήγορη αποσύνθεση της πίπτουσας φυλλάδας, με την οποία επαναφέρονται σε κυκλοφορία τα δεσμευμένα, στα φύλλα, θρεπτικά στοιχεία. Μια άλλη ομοιότητα με τα βροχερά τροπικά δάση είναι η μεγάλη βιοποικιλότητά τους, και η, ως συνέπεια αυτής, μεγάλη βιολογική ισορροπία. Αν και σύνθεσή τους σε είδη μένει η ίδια εδώ και εκατομμύρια έτη, διακρίνονται για τη μεγάλη ευπάθειά τους σε ανθρωπογενείς επιδράσεις. Τέλος, μια φυσιολογική ομοιότητα είναι ο μεγάλος αριθμός αναρριχητικών ειδών που δημιουργούν δάση γαλαριών.

Η μεγάλη παραγωγική δυνατότητα των παρόχθιων δασών αποτέλεσε και τη βασική αιτία εκχέρωσής τους και απόδοσης των εδαφών που καταλαμβάνουν στη γεωργία ή σε άλλες χρήσεις. Μια άλλη αιτία εξαφάνισης ή υποβάθμισης των δασών αυτών είναι τα αντιπλημμυρικά έργα, με την ευθυγράμμιση των κοιτών των ποταμών, τη δημιουργία αναχωμάτων και την αποτροπή των πλημμύρων και συνεπώς της υδρολίπανσης, ιδιαίτερα στους δελταϊκούς σχηματισμούς. Σήμερα, σε όλη την Ευρώπη, αλλά και στη χώρα μας απόμειναν λίγα μόνο παρόχθια δάση, τα περισσότερα από τα οποία αποτελούν λείψανα των άλλοτε μεγαλειωδών υγροτοπικών δασών που έσφυζαν από ζωή.

Ακολούθως, επιχειρείται μία σύντομη παρουσίαση των σημαντικότερων τύπων υγροτοπικών δασών της Ελλάδας:



Παραποτάμιο δάσος με μαλακόξυλα είδη στον Νέστο. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B 6.1 Μαλακόξυλα υγροτοπικά δάση

Τα δάση αυτά αποτελούν τον πιο διαδεδομένο σήμερα τύπο παραποτάμιων και παραλίμνιων δασών της χώρας και εμφανίζονται σε διάφορους υπότυπους (φυτοκοινωνίες), χαρακτηριστικό των οποίων είναι η επικράτηση μαλακόξυλων ειδών των γενών *Salix* (ιτιάς) και *Populus* (λεύκης), χωρίς να αποκλείεται η σποραδική εμφάνιση ή και η σύμμειξη ειδών των γενών *Alnus* (σκλήθρα), *Ulmus* (φτελιά), *Fraxinus* (μελιός) και *Platanus* (πλατάνι).

Οικολογικές συνθήκες

Εξαπλώνονται κατά μήκος των όχθων και πλησίον της κοίτης μικρών ή μεγάλων ποταμών ή ρεμάτων με συνεχή ροή. Τα εδάφη στα οποία εδράζονται είναι συνήθως αλλουβιακής προέλευσης, αμμώδη έως αμμοπηλώδη και σπανιότερα πηλώδη έως αργιλοπηλώδη. Τα εδάφη αυτά κατακλύζονται περιοδικά, για μικρότερα ή μεγαλύτερα διαστήματα, από πλημμυρικά ύδατα, τα οποία όμως στραγγίζουν γρήγορα και έχουν καλή αερο- και υδατο-διαπερατότητα. Από άποψη κλίματος, εξαπλώνονται στον θερμομεσογειακό και μεσο-μεσογειακό όροφο, αλλά φθάνουν και στον άνω-μεσογειακό μέχρι και τον υπο-ηπειρωτικό όροφο.

Φυσιογνωμία

Αν και η φυσιογνωμία ποικίλει, ανάλογα με τα κυρίαρχα είδη, το βασικό τους γνώρισμα είναι η άφθονη παρουσία αναρριχητικών ειδών (λιάνες), τα οποία εξαπλώνονται στις κομοστέγες των δένδρων, δημιουργώντας στοές, γι' αυτό και τα δάση αυτά ονομάζονται δάση στοών ή «γαλαριών».

Για πρακτικούς λόγους, αλλά και για επιστημονικούς σκοπούς, μπορούμε να διακρίνουμε τα μαλακόξυλα υγροτοπικά δάση σε: α) παρόχθια δάση στα οποία κυριαρχούν είδη ιτιάς (λευκή ιτιά, εύθραυστη ιτιά, τριάνδρη ιτιά κ.λπ.), β) δάση στα οποία κυριαρχούν είδη λεύκης (λευκή λεύκη, μαύρη λεύκη, γκριζωπή λεύκη) και γ) μικτά δάση, στα οποία, εκτός από τα είδη ιτιάς και λεύκης, εμφανίζονται σκλήθρα, μελιόι, φτελιές και πλατάνια.



Παρόχθιο δάσος λευκής ιτιάς.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Λευκή ιτιά, κορμός και λεπτομέρεια φύλλων.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

ΠΑΡΟΧΘΙΑ ΔΑΣΗ ΛΕΥΚΗΣ ΙΤΙΑΣ

Salix alba

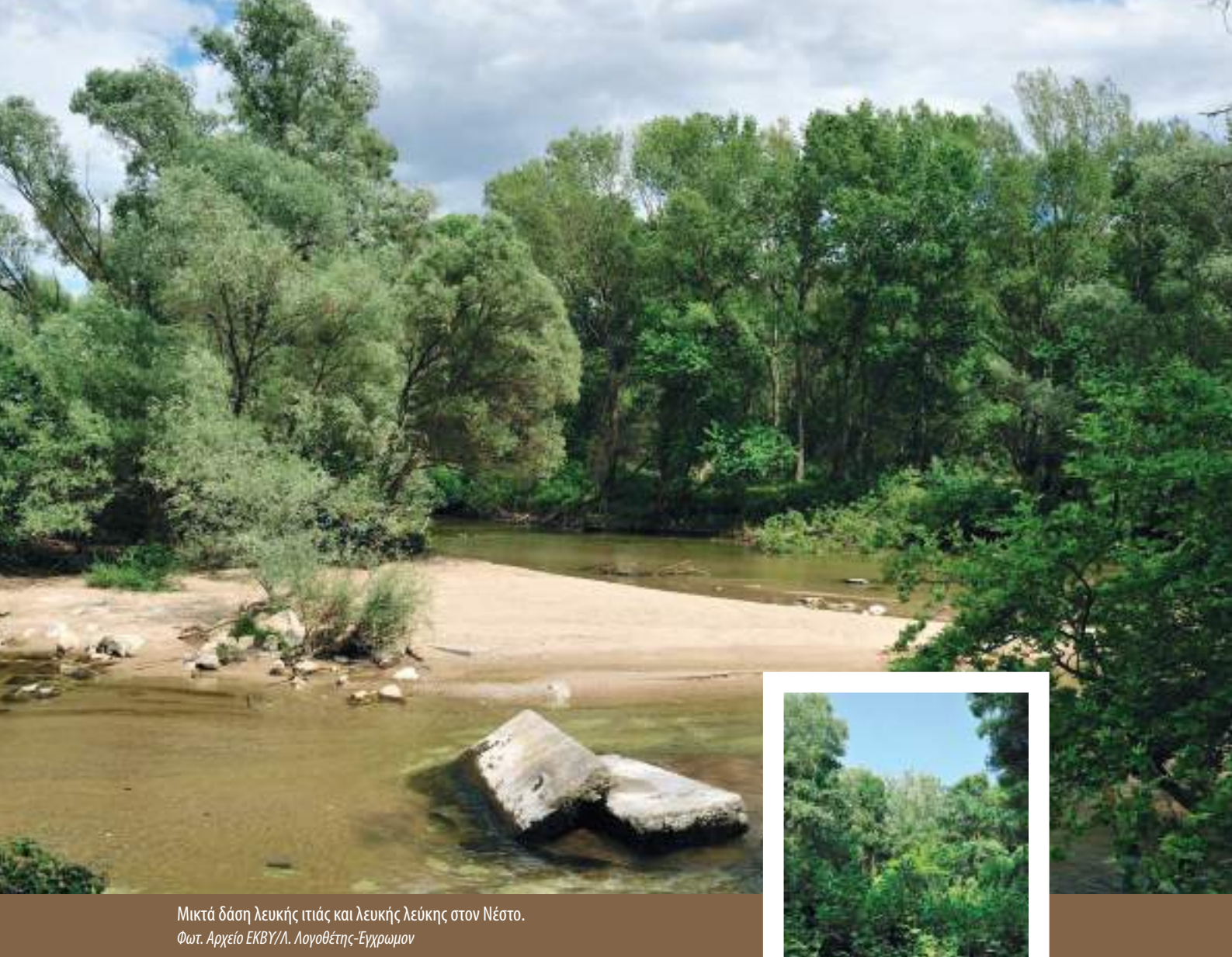
Η λευκή ιτιά είναι ένα πρόσκοπο, φωτόφιλο είδος και ολιγαρκές, μέσου ύψους 6-30 μέτρων. Το ξύλο της είναι μαλακό (τιμή σκληρότητας 206 kr/cm^2). Αντέχει σε υγρά αμμώδη έως αμμοπηλώδη εδάφη αλλουβιακών αποθέσεων. Υποφέρει στο στάσιμο νερό και στις συχνές κατακλύσεις, ενώ εμφανίζεται κατά μήκος ρεμάτων συνεχούς ροής, σε θέσεις που δεν κατακλύζονται. Είναι, μαζί με άλλα είδη ιτιάς, από τα λίγα είδη που καλύπτουν τις ανάγκες τους σε οξυγόνο, όταν βρίσκονται για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα σε τρεχούμενο νερό, χάρη στη δημιουργία πυκνού ριζικού συστήματος.

Ως πρόσκοπο είδος, αποικίζει πλούσιες, λεπτόκκοκες αμμώδεις έως αμμοπηλώδεις αποθέσεις, σε νησίδες ή στις όχθες ρεμάτων συνεχούς ροής. Αντέχει στην κατάκλυση ρεόντων υδάτων έως και πέντε μηνών. Στη χώρα μας, συστάδες ιτιάς ή λωρίδες συναντώνται κατά μήκος των όχθων και πλησίον της κοίτης ρεμάτων σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα. Δημιουργεί αμιγείς ή μικτές, με άλλα είδη ιτιάς, συστάδες ή και με είδη λεύκης ή σκλήθρα. Όσο απομακρύνεται από τις όχθες των ρεμάτων κυριαρχούν οι μικτές μορφές της.

Το ξύλο της, ελαφρύ και ευκατέργαστο, χρησιμοποιείται για εσωτερικές χρήσεις, για μοριοσανίδες, για αντικολλητό (κόντρα πλακέ) και σπανιότερα ως καυσόξυλο.

Εμφανίζεται, είτε σε ομήλικες αμιγείς συστάδες, είτε σε μίξη με την εύθραυστη ιτιά (*Salix fragilis*) ή με την τριάνδρη (τριστήμονη) ιτιά (*Salix triandra*).

Τα αναρριχώμενα είδη που εμφανίζονται στα δάση λευκής ιτιάς είναι η περιπλοκάδα, ο λυκίσκος, το αγριόκλημα, ο αρκουδόβατος και η αγράμπελη.



Μικτά δάση λευκής ιτιάς και λευκής λεύκης στον Νέστο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Έγχρωμον

ΜΙΚΤΑ ΔΑΣΗ ΛΕΥΚΗΣ ΙΤΙΑΣ, ΛΕΥΚΗΣ ΛΕΥΚΗΣ

Σε ορισμένη απόσταση από την κοίτη των ρεμάτων, σε πεδινές περιοχές και κυρίως σε εδάφη που δημιουργούνται από παλαιότερες αποθέσεις, στις οποίες εμφανίζεται μια στρώση ιλύος και αφθονότερη οργανική ουσία ή σε θέσεις στις οποίες οι πρόσκοπες φυτοκοινωνίες της ιτιάς έχουν ετοιμάσει το έδαφος για την υποδοχή απαιτητικότερων ειδών, εμφανίζονται μικτές συστάδες λευκής ιτιάς κυρίως με λευκή λεύκη (ασπρόλευκα) και σποραδική μίξη σκλήθρας ή άλλων ειδών.

Στον όροφο των δένδρων, κυριαρχούν η λευκή και η εύθραυστη ιτιά, η ασπρόλευκα και με σποραδική εμφάνιση η σκλήθρα. Σε σύγκριση με τις προηγούμενες φυτοκοινωνίες, το έδαφος εμφανίζεται πλουσιότερο σε ιλύ και η περίοδος κατάκλυσης είναι μικρότερη. Από τα αναρριχώμενα, εμφανίζεται ο κισσός και η αγράμπελη.



Κορμοί και φύλλα λευκής λεύκης.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



ΔΑΣΗ ΛΕΥΚΗΣ ΛΕΥΚΗΣ

Populus alba

Η ασπρόλευκα είναι κατεξοχήν φωτόφυτο δένδρο μεγάλου μεγέθους, ανθεκτικό σε περιοδική κατάκλυση τρεχούμενων υδάτων και υψηλή στάθμη νερού. Εμφανίζεται σε αλλουβιακά, μέσης σύστασης έως αμμώδη, εδάφη.

Στη χώρα μας, εμφανίζεται κατά μήκος της πεδινής κοίτης μεγάλων ποταμών, καθώς και σε δελταϊκούς σχηματισμούς και σε παραλίμνια δάση της Βόρειας και Κεντρικής Ελλάδας.

Σπάνια, και μόνο σε μικρές επιφάνειες, εμφανίζονται αμιγείς συστάδες ασπρόλευκας. Συνήθως εμφανίζεται σε σποραδική μίξη ή σύμμιξη με άλλα, συνήθως μαλακόξυλα είδη, όπως η λευκή ιτιά, η εύθραυστη ιτιά, η σκλήθρα, το πλατάνι και η φτελιά. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των ειδών αυτών είναι το μεγάλο ύψος, που ξεπερνά τα 30 μέτρα και η μεγάλη διάμετρος των κορμών που ξεπερνάνε το 1 μέτρο.

Στον όροφο των δένδρων κυριαρχεί η ασπρόλευκα, με σποραδική μίξη ή και σύμμιξη της λευκής και εύθραυστης ιτιάς, της σκλήθρας ή του πλατανιού, δημιουργώντας πολλές παραλλαγές. Από τα αναρριχώμενα, συναντώνται η περιπλοκάδα, το αγριόκλημα, ο κισσός, η αγράμπελη, η οβριά, η καλυστέγια κ.ά.



Συστάδες μαύρης λεύκης στον Νέστο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Λεπτομέρεια κορμών και φύλλων.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



ΔΑΣΗ ΜΑΥΡΗΣ ΛΕΥΚΗΣ

Populus nigra

Η μαύρη λεύκα είναι ένα φωτόφυτο, μαλακόξυλο είδος, ύψους 20-35 μέτρων. Στη χώρα μας, εμφανίζεται κοντά στις όχθες ποταμών και λιμνών, καθώς και σε δελταϊκούς σχηματισμούς. Συνήθως, εμφανίζεται σε σποραδική μίξη με άλλα μαλακόξυλα είδη, όπως η ασπρόλευκα, η σκλήθρα, η λευκή ιτιά, ενώ αμιγείς σχεδόν συστάδες δημιουργεί μόνο στον Στρυμόνα. Αυξάνεται σε νωπά, χαλαρά, καλώς αεριζόμενα, αμμώδη έως πηλοαμμώδη, εδάφη. Δεν αντέχει σε κατάκλυση μεγάλης διάρκειας. Συχνά, εμφανίζεται σε ξηρότερους σταθμούς, μαζί με σκληρόξυλα είδη, όπως οι φτελιές.

Στον όροφο των δένδρων κυριαρχεί η μαύρη λεύκη, ενώ σε σποραδική μίξη εμφανίζονται η ασπρόλευκα, η λευκή ιτιά και η πεδινή φτελιά. Από τα αναρριχώμενα, εμφανίζονται η περιπλοκάδα, ο λυκίσκος, το αγριόκλημα, η καλυστέγια, η αγράμπηλη, το σολανό το γλυκόπικρο, ο αρκουδόβατος κ.ά.



Δάσος σκλήθρας και λεπτομέρεια φύλλων.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



ΔΑΣΗ ΣΚΛΗΘΡΑΣ

Alnus glutinosa

Οι σχηματισμοί της μαύρης σκλήθρας εμφανίζονται στη χώρα μας, κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα, κατά μήκος των όχθων μεγάλων ποταμών και λιμνών σε μη ασβεστολιθικές περιοχές και κυρίως σε δελταϊκούς σχηματισμούς, όπως στα δέλτα των ποταμών Νέστου και Πηνειού.

Η μαύρη σκλήθρα είναι δένδρο μεσαίου μεγέθους (20-30 μέτρων), υγροτοπικό, με μεγάλο, όμως, εύρος ανοχής. Αντέχει στην παροδική κατάκλυση και την υψηλή στάθμη του υπόγειου υδροφορέα. Θεωρείται πρόσκοπο είδος και έχει την ικανότητα εγκατάστασης και ευδοκίμησης ακόμη και σε φτωχά σε άζωτο εδάφη, χάρη στις συμβιώσεις που δημιουργεί το ριζικό της σύστημα με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια.

Το ξύλο της είναι ημίσκληρο (σκληρότητα 440 kp/cm^2). Καθώς αποτελεί μια ενδιάμεση κατάσταση, μεταξύ μαλακόξυλου και σκληρόξυλου είδους, οι δασολόγοι το κατατάσσουν στα μαλακόξυλα είδη, ενώ οι φυτοκοινωνιολόγοι στα σκληρόξυλα, παρότι οι σχηματισμοί του δεν έχουν καμιά ομοιότητα, ως προς τη δομή, τη δυναμική και τις οικολογικές συνθήκες, με τα παρόχθια σκληρόξυλα δάση.

Δημιουργεί, συνήθως, αμιγείς συστάδες ή με σποραδική μίξη μαλακόξυλων ειδών, όπως οι ιτιές και οι λεύκες, αλλά και σκληρόξυλων ειδών, όπως ο μελιός, η πεδινή φτελιά και το πλατάνι.

Το ξύλο της είναι ελαφρύ, σχετικά μαλακό, εύσχιστο και ευκατέργαστο. Αν και ανθεκτικό στην υγρασία, φθείρεται γρήγορα όταν υγραίνεται και ξηραίνεται εκ περιτροπής. Από ξύλο σκλήθρας, κατασκευάζονται αντικείμενα ξυλογλυπτικής και торνευτικής, καλαπόδια για την υποδηματοποιία, τακούνια, σκάφες, ξυλόφτυα και άλλα γεωργικά εργαλεία.



Φύλλα γκρίζας σκλήθρας.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Γκρίζα σκλήθρα στη Ροδόπη.
Φωτ. Ε. Ελευθεριάδου

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΓΚΡΙΖΑΣ (ΦΑΙΑΣ) ΣΚΛΗΘΡΑΣ

Alnus incana

Οι σχηματισμοί της φαιάς σκλήθρας εμφανίζονται στη χώρα μας μόνο στην ελληνική πλευρά της Δυτικής Ροδόπης, κυρίως στο ρέμα Βαθύρεμα και δευτερευόντως και σε άλλα ρέματα της περιοχής. Πρόκειται, συνεπώς, για έναν σπάνιο στη χώρα μας τύπο οικοτόπου, ο οποίος διατηρεί όλα τα μεσευρωπαϊκά χαρακτηριστικά του και αποτελεί τη νοτιότερη, ακρότατη απόληξή του. Ο σχηματισμός αυτός έχει καθαρά μεσευρωπαϊκό χαρακτήρα. Εμφανίζεται με σποραδική μίξη απόμων της δασικής πεύκης, της σημύδας, της ερυθρελάτης, της αγριοκερασιάς και της αίγειας ιτιάς.



Σκληρόξυλο δάσος με χνοώδη ποδισκοφόρο δρυ στην Κεραμωτή Καβάλας. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον

B 6.2 Σκληρόξυλα υγροτοπικά δάση

Τα υγροτοπικά δάση σκληρόξυλων ειδών εμφανίζονται ως υπολειμματικά των παραποτάμιων ή παραλίμνιων δασών, σε σχετική απόσταση από τις όχθες ποταμών ή λιμνών, σε περιοχές με μικρή διάρκεια κατάκλυσης και με σχετικά μεγαλύτερο βάθος και μεγαλύτερη διακύμανση της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα.

Παλαιότερα, τα σκληρόξυλα δάση καταλάμβαναν μεγάλες περιοχές των συχνά κατακλυζόμενων πεδιάδων της Θεσσαλίας, της Μακεδονίας και της Θράκης. Σήμερα, συναντώνται μόνο σε υπολειμματικές επιφάνειες, κυρίως σε δελταϊκούς σχηματισμούς ή σε υγροτοπικές θέσεις. Τα κυριότερα είδη που τα συνθέτουν είναι η στενόφυλλη φράξος (μελιός), η υψηλή και η πεδινή φτελιά, καθώς και η ποδισκοφόρος χνοώδης δρυς.



Δάσος στενόφυλλης φράξου στις Μουριές Κιλκίς.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σ. Μηλιώνης



Άνθη και λεπτομέρεια κορμού.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Στενόφυλλη φράξος με καρπούς και λεπτομέρεια φύλλων ολότριχης φράξου.
Φωτό Κ. Σπανός

ΔΑΣΗ ΣΤΕΝΟΦΥΛΛΗΣ ΦΡΑΞΟΥ

Fraxinus angustifolia

Η στενόφυλλη φράξος (μελιός) είναι δένδρο μεσαίου μεγέθους (10-25 μέτρων), αν και αναφέρονται δένδρα ύψους έως και 40 μέτρων (Walter, 1970). Πρόκειται για είδος ημισκιάφυτο σε νεαρή ηλικία και φωτόφυτο αργότερα, με καρδιόσχημο ριζικό σύστημα, απαιτητικό ως προς τη γονιμότητα του εδάφους. Αντέχει σε περιοδική κατάκλυση και σε μονίμως υψηλή στάθμη υδάτων (μέχρι 50 εκατοστά), αν και προσαρμόζεται σε συνθήκες εναλλασσόμενης υγρασίας του εδάφους. Το ξύλο της, σκληρό (760 kp/cm^2), ανοιχτού χρώματος, στιλπνό και ευκατέργαστο με μεγάλη ελαστικότητα, χρησιμοποιείται στην επιπλοποιία (δεσποτάκι) και για επενδύσεις. Παλαιότερα, λόγω της μεγάλης ελαστικότητάς του, χρησιμοποιούνταν για την κατασκευή ελίκων αεροπλάνων. Σύμφωνα με τον Τσουμή (2000), οι σάριδες των Μακεδόνων πολεμιστών κατασκευάζονταν από ξύλο φράξου.

Στη χώρα μας, τα δάση του φράξου δημιουργούνται κυρίως στα μεγάλα δέλτα των ποταμών, κατά μήκος των όχθων μεγάλων ή μικρότερων ποταμών, καθώς και σε θέσεις με υψηλή στάθμη του υπόγειου υδροφορέα, σε πηλώδη έως αργιλοπηλώδη εδάφη, καλώς αεριζόμενα. Άλλοτε εμφανίζονταν με τη μορφή εκτεταμένων δασών, αμιγών ή σε μίξη με φτελιές. Λόγω του πολύτιμου ξύλου του φράξου και της γονιμότητας των εδαφών του, υπέστησαν πολλές καταστροφές από λαθρούλοτομίες και κυρίως από εκχερσώσεις. Σήμερα, εμφανίζονται, με τη μορφή μικρότερων ή μεγαλύτερων κηλίδων, ως συδενδρίες, ομάδες και λόχμες ή μεμονωμένα άτομα ή σε σχεδόν μονόσειρες λωρίδες κατά μήκος μικρότερων ποταμών (Καλαμάς) ή σε μικρά ασύλλια σε υγροτοπικούς σταθμούς (Δάσος Λεσινίου - Μεσολόγγι και Δάσος Μουριών - Κιλκίς). Πρόκειται για λείψανα των άλλοτε εκτεταμένων δασών φράξου. Υποείδος της στενόφυλλης φράξου και ενδημικό του παραποτάμιου δάσους του Νέστου (και της περιοχής Ντομπρουτσά της Ρουμανίας) είναι η ολότριχη φράξος (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pallisiae*) που διακρίνεται για τα τριχωτά φύλλα και κλαδίσκο της.



Σκληρόφυλλα δάση φτελιάς, δρυός και φράξου στο παραποτάμιο δάσος του Νέστου.

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον





Μικτό δάσος δρυός, φτελιάς, φράξου και λεπτομέρειες φύλλων δρυός και υψηλής φτελιάς.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχερωμον

ΜΙΚΤΑ ΔΑΣΗ ΔΡΥΟΣ, ΦΤΕΛΙΑΣ, ΦΡΑΞΟΥ

Πρόκειται, είτε για παραποτάμια δάση σκληρόξυλων πλατύφυλλων ειδών δένδρων, που αναπτύσσονται κατά μήκος των όχθων μεγάλων ποταμών και δελταϊκών συστημάτων, και υπόκεινται σε περιοδική κατάκλυση από πλημμυρικά ύδατα κατά τη διάρκεια κανονικά ανερχόμενης στάθμης του νερού, είτε για δάση που εμφανίζονται σε χαμηλές πεδινές περιοχές οι οποίες υπόκεινται σε περιοδική κατάκλυση από πλημμυρικά ύδατα ή από την ανύψωση της στάθμης του υδροφόρου στρώματος.

Στη σύνθεση των δασών αυτών συμμετέχουν η βαλκανική χνοώδης ποδισκοφόρος δρυς, σε σποραδική μίξη ή και σύμμιξη εμφανίζονται η στενόφυλλη φράξος, η τριχωτή στενόφυλλη φράξος (ενδημικό του δέλτα του Νέστου), η πεδινή φτελιά, η υψηλή φτελιά, η μαύρη σκλήθρα, η ασπρολεύκα και η καρυδιά. Από τα αναρριχητικά είδη, εμφανίζονται ο κισσός, η οβριά, η αγράμπελη, ο αρκουδόβατος, η περιπλοκάδα, το αγριόκλημα και ο λυκίσκος.

Τα δάση αυτά είχαν στη χώρα μας ευρεία εξάπλωση, όχι μόνο κατά μήκος των μεγάλων ποταμών και στους δελταϊκούς σχηματισμούς τους, αλλά και στις περιοδικά κατακλυζόμενες πεδιάδες της Δυτικής Θεσσαλίας, της Κεντρικής και Ανατολικής Μακεδονίας και της Θράκης. Λείψανα των άλλοτε μεγαλειωδών αυτών δασών σώζονται, είτε με τη μορφή σποραδικών ατόμων στους αγρούς, είτε ως αλσύλλια γύρω από ξωκλήσια (Άγιος Γεώργιος στο Ριζαριό Τρικάλων, Άγιος Νικόλαος Μεγάλου Λιβαρίου Εύβοιας κ.ά.), είτε ως υπολειμματικά δάση στα δέλτα των ποταμών Νέστου και Πηνειού, είτε ως λείψανα υγροτοπικών δασών, όπως στις Μουριές του Κιλκίς.



Καρποί και φύλλο πλατάνου.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχερωμον



Δάσος πλατάνου στον Νέστο (Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγγρωμον)
και στον Πηνειό (Φωτ. Η. Ζαλαβράς)



ΔΑΣΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΠΛΑΤΑΝΟΥ

Platanus orientalis

Το ανατολικό πλατάνι είναι δένδρο πρώτου μεγέθους, με ισχυρή διακλάδωση και ευρεία κόμη, ταχουαξές, ανθεκτικό στις εναλλασσόμενες συνθήκες υγρασίας και στις κακώσεις που προκαλούνται από τα ευμεγέθη στερεά υλικά που μεταφέρονται με τα νερά των χειμάρρων. Μακρόβιο είδος, το ξύλο του είναι σκληρό, δυσκατέργαστο και μικρής διάρκειας. Συναντάται σε καθαρά μεσογειακό μέχρι ανωμεσογειακό και υποηπειρωτικό κλίμα, από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι τα 1.800 μέτρα στον Ταϊγέτο και τα βουνά της Νότιας Ελλάδας και μέχρι τα 900 (1.200) μέτρα στα βουνά της Κεντρικής και Βόρειας Ελλάδας. Αδιάφορο ως προς το πέτρωμα, καταλαμβάνει χαλαρά σταθεροποιημένες αλλουβιακές αποθέσεις των μεγάλων ποταμών και κυρίως τους κώνους αποθέσεων χειμάρρων και ρεμάτων, συνεχούς ή διακεκομμένης (περιοδικής) ροής, στη λοφώδη και υπό-ορεινή και ορεινή περιοχή, σε όλη την ηπειρωτική και νησιωτική χώρα, καθώς και στους πυθμένες απότομων σκιερών φαραγγίων. Λόγω του ύψους του, της ισχυρής διακλάδωσής του και του πυκνού φυλλώματος, είναι το πιο προσφιλές είδος για την παροχή σκιάς στις πλατείες των χωριών και των πόλεων, με εξαίρεση των πολύ ορεινών. Τα πλατανοδάση, λόγω των οικολογικών συνθηκών και ιδιαίτερα των εδαφικών (τα εδάφη στα οποία εμφανίζεται, σε χαλαρής σύνδεσης αλλουβιακές αποθέσεις, με πολύ χονδρόκοκκο υλικό, χαλίκια και κροκάλες είναι ακατάλληλα για γεωργικές καλλιέργειες), έχουν υποστεί τις μικρότερες ζημιές από όλα τα παραποτάμια δάση.

Ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος, το υψόμετρο, το πέτρωμα και, γενικά, τις ιδιαίτερες οικολογικές συνθήκες, στη δομή των πλατανοδάσων συμμετέχουν, σποραδικά ή σε σύμμιξη, τα είδη: λευκή ιτιά, εύθραυστη ιτιά, ερυθρή ιτιά, ιτιά η ελέαγκνος, σκλήθρα, ασπρόλευκα, μαύρη λεύκη, κουτσουπιά, μελικοκκιά, καρυδιά, μελιός, βουζοκρανιά, λυγαριά, λαγομηλιά, αγριοτριανταφυλλιά κ.ά.

Τα πλατανοδάση, λόγω των εδαφολογικών συνθηκών, δηλαδή της ακαταλληλότητας των εδαφών τους για γεωργική καλλιέργεια και της μικρής ζήτησης του ξύλου τους, είναι από τα πλέον καλά διατηρημένα παραποτάμια δάση της χώρας μας.



Δάσος ανατολικής υγρόβαρης στη Ρόδο.
Φωτ. Ν. Θεοδωρίδης



Φύλλα ανατολικής υγράμβαρης
Φωτ. Ν. Θεοδορίδης

ΔΑΣΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΥΓΡΑΜΒΑΡΗΣ

Liquidambar orientalis

Η ανατολική υγράμβαρη εμφανίζεται μόνο στη Ρόδο, στην «Κοιλιάδα με τις πεταλούδες», όπου δημιουργεί αμιγείς συστάδες. Στην παρεδαφιαία βλάστηση κυριαρχεί η πτέρη *Adiantum capillus-veneris*, ενώ εμφανίζονται, επίσης, η μυρτιά, η πικροδάφνη, ο σχίνος, το φιδόχορτο, το κυκλάμινο και σποραδικά, η γλυστροκουμαριά, το πουρνάρι, το φιλλύκι, η κοκορεβυθιά και η δάφνη.

Δένδρο μεσαίου μεγέθους, φθάνει σε ύψος τα 15-20 μέτρα. Τα φύλλα και οι καρποί της μοιάζουν με του πλάτανου. Τα δύο είδη ανήκουν στην ίδια οικογένεια των πλατανοειδών. Εκτός από τη Ρόδο, εμφανίζεται στις νοτιοδυτικές παραλίες της Μικράς Ασίας, σε κοιλάματα και βαθύπεδα, τα οποία δεν απέχουν πολύ από τη θάλασσα. Συναντάται επίσης στη Συρία.

Από εντομές που προξενούνται στον κορμό της, εκρέει παχύρρευστη βαλσαμώδης ρητίνη, γνωστή ως «υγράμβαρης», «μελιστύραξ» ή «υγρός στύραξ». Η ρητίνη αυτή έχει άρωμα παρεμφερές με εκείνο της βανίλιας και χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική (φρμ. *Styrax liquidus* ή *Balsamum styrocis* ή *storex* τουρκικά καρά κιουλούκ γιαλί), στην αρωματοποιία και ως συστατικό καλλυντικών σκευασμάτων, καθώς και για αρωμάτιση καπνών και πούρων.

Η συλλογή της ρητίνης γίνεται με εκφλοίωση του κορμού και των χονδρών κλαδιών σε λωρίδες 2-3 εκατοστών με ειδικό μαχαίρι (ξύστρα), με το οποίο γίνεται και η συλλογή της εκρέουσας ρητίνης. Κάθε δένδρο μπορεί να αποδώσει 2,7-8 κιλά το έτος. Η βαλσαμώδης ουσία που συλλέγεται και η οποία περιέχει 20% νερό βράζεται μέχρι να μειωθεί η περιεκτικότητα σε νερό στο 5%. Παλαιότερα, η ρητίνη αυτή πωλούνταν αντί 8,5 χρυσών φράγκων η οκά. Πρόκειται, συνεπώς, για ένα πολύτιμο είδος, το οποίο θα μπορούσε και να επεκταθεί σε ανάλογα οικολογικά περιβάλλοντα, δηλαδή κατά μήκος τρεχούμενων νερών στη ζώνη των αείφυλλων πλατύφυλλων (ευμεσογειακή ζώνη).

Το δάσος της υγράμβαρης, όπως αναφέρθηκε, εμφανίζεται στη Ρόδο και περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση, σε χώρο με σχετικά ελεγχόμενη πρόσβαση επισκεπτών, λόγω της εμφάνισης ενός σπάνιου λεπιδόπτερου, της τετράστικτης καλλιμόρφης (*Callimorpha quadripunctata*), για το οποίο το δάσος της υγράμβαρης αποτελεί ξεχωριστό ενδιαίτημα. Από την εμφάνιση του συγκεκριμένου λεπιδόπτερου πήρε η περιοχή την ονομασία «Κοιλιάδα με τις πεταλούδες».



Ανθισμένο αρμυρίκι. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Σχηματισμός από αρμυρίκια στον Νέστο.
Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Σπ. Ντάφης

ΘΕΡΜΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΕΣ ΣΤΟΕΣ

Πρόκειται για στοές και πυκνοφυτείες από αρμυρίκια, πικροδάφνες, λυγαριές και παρόμοιους ξυλώδεις σχηματισμούς κατά μήκος ρεμάτων διαρκούς ή παροδικής ροής.

Αυτός ο τύπος βλάστησης συναντάται σε όλη την Ελλάδα, στη θερμο-και μεσο-μεσογειακή ζώνη. Απαντάται σε αμμώδη ή τυρφώδη εδάφη μηδενικής ή μικρής κλίσης που περιβάλλουν έλη, ή βρίσκεται κατά μήκος πρόσκαιρων υδάτινων ρεμάτων, μικρών ή μεγάλων ποταμών, καθώς και στις δελταϊκές πεδιάδες, στη θερμότερη μέχρι τη μεσο-μεσογειακή ζώνη. Το υπόστρωμα είναι αμμοπηλώδες, συχνά αλατούχο και προέρχεται από αλλουβιακές αποθέσεις.



Ανθισμένα αρμυρίκια. Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



Πικροδάφνες. Φωτ. Μ. Φιλιπάκης



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Φ. Γρηγοριάδης

Ως λαός δεν πολυαγαπάμε το δάσος,
αλλά και τη φύση γενικότερα. Ελπίζω
το βιβλίο αυτό να αποτελέσει την αφορμή
για μια καλύτερη προσέγγιση του κοινού
και ιδιαίτερα των νέων με το δάσος,
με την ελπίδα να το επισκεφθούν,
να το αγαπήσουν, να το προστατεύσουν.

Σπύρος Ντάφης



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ/Λ. Λογοθέτης-Εγχρωμον



ISBN: 978-960-89808-2-2