

This booklet is designed as a public-awareness tool aimed at the general public. It should be especially useful for stakeholders interested in river corridors and especially riparian woodlands. This book's chapters include: 1) A definition of riparian zones and riparian woodlands; 2) An introduction to the riparian woodland habitat types of Greece, a survey of riparian forest habitat types and sites; 3) Tools for promoting natural history surveys and an introduction to the flora and fauna of riparian zones; 4) Basic themes for management initiatives to interpret, protect, restore and monitor riparian zones.

This booklet is part of an EU financed INTERREG III C Sud project: "Ripidurable - Sustainable Management of Riparian Forests". Ripidurable is a partnership of academic institutions and local authorities that aims to conserve riparian habitats through:

- Research and restoration projects based on sound science
- Exchanging results and experiences with managers and the general public

The project aims to promote the sustainable use of riparian zones, thereby contributing to environmental conservation and the diversification of rural activities in riparian zones, within the European context.

This booklet was produced by the **Institute of Inland Waters** of the **Hellenic Center for Marine Research (HCMR)**, a government research organization under the auspices of the General Secretariat for Research and Technology, of the Hellenic Ministry for Development. The Institute of Inland Waters engages in many aspects of conservation-relevant research, including ecological quality of aquatic and riparian ecosystems, protection and restoration of biodiversity, and integrated river basin management. Conservation education and the popularization of scientific issues are an important part of helping to solve problems that affect society and our natural heritage.



Οι παραποτάμιες παρόχθιες ζώνες είναι τα σύνορα ανάμεσα στους ποταμούς και τις χερσαίες εκτάσεις που τους περιβάλλουν, σύνορα που δύσκολα περιγράφονται καθώς βρίσκονται στην δυναμική σμίξη υδάτινων και χερσαίων σχηματισμών. Εκεί δημιουργούνται ιδιαίτερες ημι-χερσαίες και υγροτοπικές μορφές βλάστησης –προεξέχουν σε σπουδαιότητα τα παρόχθια δάση– που επηρεάζουν άμεσα τη φυσικότητα και λειτουργία των ποταμών. Όμως, τα παρόχθια δάση είναι σήμερα από τα πλέον αλλοιωμένα φυσικά ενδιαίτηματα στην Ευρώπη. Στην Ελλάδα υπάρχει σημαντικό κενό στις γνώσεις μας για τα παρόχθια δάση – πολλά απειλούνται κυρίως από την άγνοια της ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας τους.

Οι παρόχθιες ζώνες και ιδιαίτερα τα υγρόφιλα δάση τους, αλληλεπιδρούν στενά με τον ποταμό, δεχόμενες πλημμυρικά νερά και λάσπη και προσφέροντας βιομάζα, τροφή και σκιά. Τα δάση αυτά «γεννούν» καθαρό νερό και λειτουργούν σαν «πράσινο φίλτρο» μεταξύ των αγροτικών γαιών και του ποταμού. Αν και μικρά σε έκταση, τα παρόχθια δάση είναι δυσανάλογα πλούσια σε είδη φυτών και ζώων, καθώς συγκεντρώνουν τόσο υδρόβια όσο και χερσαία είδη – πλουτίζοντας έτσι την βιοποικιλότητα ολόκληρων τοπίων. Είναι ενδιαίτηματα-κλειδιά, οάσεις ζωής μέσα σε ένα τοπίο που γίνεται ολοένα πιο ξερικό λόγω της υπερεκμετάλλευσης των φυσικών αποθεμάτων γλυκού νερού.

Δυστυχώς, επειδή οι παρόχθιες ζώνες και τα δάση τους συχνά βρίσκονται σε παραγωγικά εδάφη και έχουν μικρή έκταση, οι άνθρωποι παραβλέπουν τη μοναδική οικολογική και πολιτισμική αξία τους. Αυτές οι «γραμμικές οάσεις» μέσα στο τοπίο πρέπει να ερευνηθούν, να προστατευτούν, να αξιοποιηθούν. Η οικολογική τους υγεία επηρεάζει άμεσα και την υγεία των νερών μας.

Το Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) ερευνά την ποιότητα των υδάτινων οικοσυστημάτων, προωθεί την προστασία και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας, και αναπτύσσει δράσεις για την ολοκληρωμένη διαχείριση λεκανών απορροής – ακολουθώντας το δυναμικό κύκλο του νερού στο ευρύτερο σύνολο των λεκανών απορροής. Στο έργο **Interreg III C Sud Ripidurable** (2005-2007) το Ινστιτούτο συνεργάστηκε με δεκάδες επιστήμονες και φορείς με σκοπό την ανάπτυξη γνώσεων και τεχνολογικών καινοτομιών για την παρακολούθηση, προστασία και διαχείριση των παρόχθιων ζωνών και των δασών τους. Αυτό το εγχειρίδιο προσφέρει, ανάμεσα στα άλλα, μια εκλαϊκευμένη ματιά στα πεδία έρευνας του Ινστιτούτου.

Παρόχθιες Ζώνες στην Ελλάδα

ΕΛΚΕΘΕ 2007

Παρόχθιες Ζώνες στην Ελλάδα

Προστατεύοντας τις παραποτάμιες οάσεις ζωής

ΕΛΚΕΘΕ - ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Riparian Zones in Greece: protecting riverine oases of life

S. Zogaris, V. Hatzirvassanis, A.N. Economou, Y. Hatzinikolaou, S. Giakoumi and P. Dimopoulos

Riparian zones are one of the most human-altered natural habitats in Europe. They are often mismanaged and degraded by many anthropogenic pressures. One of the key-stone habitats of riparian zones are hydrophilous woodlands, which often create a distinctive linear strip between the river-bed and its uplands. Riparian woodlands function as corridors for wildlife and are "gathering-places" for rich assemblages of plants and animals. Riparian woodlands also protect the ecological quality of freshwaters; they are the "green filters" of rivers. Small remnants of riparian woodland have an importance out of proportion to their limited extent in the landscape.

There has been very little long-term research on riparian zones or their woodlands in the Mediterranean countries. Scientists are increasingly called to provide a predictive understanding of riparian systems but they are often unable to respond effectively in terms of management and conservation. It is difficult to interpret human-caused changes in these highly complex and heterogeneous systems. There is a growing need for conservation-relevant research and restoration applications, especially as environmental problems in river corridors become more complex.

Many riparian woodlands are not included in protected-areas and due to the dispersed and fragmented distribution, these "linear oases" are often difficult to protect, manage and restore at the landscape scale. Oftentimes, even small incremental development projects degrade riparian zones over the long-term. Scientific research must effectively interact with policy-relevant management and education to help protect the integrity of riparian zones.

continued on back flap

Παρόχθιες Ζώνες στην Ελλάδα

Προστατεύοντας τις παραποτάμιες οάσεις ζωής

Σ. Ζόγκαρης, Β. Χατζηρβασάνης, Α.Ν. Οικονόμου,
Γ. Χατζηνικολάου, Σ. Γιακουμή, Π. Δημόπουλος



Ποταμός Στρυμώνας

Παραγωγή έκδοσης: **ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.**

Συγγραφική Ομάδα: **Σταμάτης Ζόγκαρης¹, Βασίλης Χατζηρβασάνης², Άλκιβιάδης Ν. Οικονόμου¹, Γιώργος Χατζηνικολάου¹, Σοφία Γιακουμή¹, Παναγιώτης Δημόπουλος³**

1. Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών
2. Δασολόγος - Ερμηνευτής περιβάλλοντος (επιστημονικός σύμβουλος)
3. Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Επιμέλεια Κειμένου - Σχέδια: **Βασίλης Χατζηρβασάνης**

Σελιδοποίηση - Καλλιτεχνική Επιμέλεια - Επιμέλεια Εκτύπωσης: **Άρης Βιδάλης**

Ευχαριστούμε τους ακόλουθους συνεργάτες και φίλους για κάθε υποστήριξη:

M.T. Ferreira, A. Mendes, F. Aguiar, J. Rabaça, C. Godhino, R. Bjorkland, R. Hyacinth Bjorkland, Th. Raus, N. Brown, D.W. Brown, Γ. Ρουσόπουλο, Ν. Πέτρου, Γ. Ευθυμίου, Ν. Σκουλικίδη, Β. Κατή, Χ. Παπαϊωάννου, Κ. Ντεμύρη, Ε. Λόη, Γ. Άρμπυρο, Π. Κακούρο, Ε. Κολόμπαρη, Η. Μουσούλη, Η. Δημητρίου, Β. Τάχο, Ν. Κούτσικο, Δ. Κομματά, Ε. Καλογιάννη, Β. Βλάμη, Α. Βλάμη, Κ.Γ. Παπακωνσταντίνου, Τ. Lafrachis, Ν. Μάνθο, Χ. Λάμπρη, Α. Μπινιάρη, Ν. Λαγόνικο, Α. Ζαφείρη και Ε. Οικονόμου.

Φωτογραφίες εξωφύλλου: απόψεις από τον ποταμό Ευρώτα.



ISBN 978-960-98054-2-1

Σ. Ζόγκαρης, Β. Χατζηρβασάνης, Α.Ν. Οικονόμου, Γ. Χατζηνικολάου, Σ. Γιακουμή, Π. Δημόπουλος, **Παρόχθιες Ζώνες στην Ελλάδα, Προστατεύοντας τις παραποτάμιες οάσεις ζωής,** Ειδική Έκδοση ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., Πρόγραμμα Interreg I I I C Sud, "RIPIDURABLE".

Copyright © 2007, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. και συγγραφείς

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5	Μερικά αξιοπρόσεκτα έντομα των παρόχθιων οικότοπων	52
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7	Η πεταλούδα της Ρόδου <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	53
Τι είναι παρόχθια ζώνη και παρόχθιο δάσος	9	Ψάρια	54
Ο ποταμός δημιουργεί τις παρόχθιες ζώνες	10	Ερπετά και αμφίβια	58
Τι είναι παρόχθια ζώνη;	12	Πουλιά	60
Τι είναι παρόχθιο δάσος;	13	Το INDOR, δείκτης ορνιθολογικής σπουδαιότητας στους μεσογειακούς ποτάμιους διάδρομους	63
Πώς λειτουργούν παρόχθιες ζώνες και δάση;	14	Θηλαστικά	64
Τι αξία έχει ένα παρόχθιο δάσος;	17	Η βίβρα	65
Απειλούνται τα παρόχθια δάση;	18	Θέματα διαχείρισης	67
Τα παρόχθια δάση στην Ελλάδα	21	Προβλήματα διαχείρισης	68
Παραποτάμια παρόχθια δάση στην Ελλάδα	22	Αναγνώριση-Καταγραφή	70
Παρόχθιοι δασικοί οικότοποι	24	Σχεδιασμός	72
Παρόχθιοι δασικοί οικότοποι στις προστατευόμενες περιοχές	28	Προστασία	74
100 αντιπροσωπευτικά παρόχθια δάση στην Ελλάδα	30	Αποκατάσταση	76
Η ζωή στις παρόχθιες ζώνες	33	Αποκατάσταση του παρόχθιου δάσους στο Δέλτα του Νέστου	79
Γίνε φυσιοδίφης	34	Φυτεύσεις	80
Δέντρα και θάμνοι	36	Διαχείριση βλάστησης	82
Αναρριχώμενα φυτά	42	Ανάδειξη - ο οικοτουρισμός και η αναψυχή ως κίνητρο προστασίας	84
Αρχαία δέντρα	44	Υποδομές ενημέρωσης και εκπαίδευσης ...	85
Φυτά στο νερό και στους υγρότοπους	46	Εκτιμώντας την κατάσταση της υγείας των παρόχθιων ζωνών	86
Ξενικά είδη δέντρων	48	Για την προστασία των παρόχθιων ζωνών ..	90
Ασπόνδυλα ζώα	50	ΓΛΩΣΣΑΡΙ	92
«Μικρά νερά» και βιοποικιλότητα στα Βαλκάνια	51	ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	94
		ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	95



Ποταμός Λούσιος

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ανάμεσα στα τόσα που αλλάζουν στις μέρες μας, αλλάζει και ο τρόπος με τον οποίο διαφυλάσσουμε την ποιότητα των φυσικών πόρων και προστατεύουμε το φυσικό περιβάλλον. Είναι πλέον κοινή διαπίστωση ότι το νερό είναι ένας σημαντικός πόρος που βρίσκεται σε έλλειψη και η διαχείρισή του αποτελεί πρόβλημα σε πολλές περιοχές της χώρας. Υπάρχουν νόμοι και κοινοτικές οδηγίες που προστατεύουν τα νερά, που όμως στην Ελλάδα δεν εφαρμόζονται επαρκώς, ούτε εντάσσονται σε μία ολοκληρωμένη στρατηγική διαχείρισης των υδατικών πόρων. Είναι απολύτως απαραίτητο να αναγνωριστεί η σημασία του νερού ως κοινού αγαθού και να μη θεωρείται απλώς σαν ένα μέσο για ύδρευση, άρδευση, ενέργεια, βιομηχανία ή κάποια άλλη από τις υπηρεσίες της αγοράς. Το νερό είναι πηγή ζωής για πολλούς οργανισμούς που έχουν το δικαίωμα να ζουν σ' αυτή τη γη, και συντηρεί ολόκληρα οικοσυστήματα, τόσο στην κοίτη όσο και στις υγρές όχθες των λιμνών και ποταμών.

Η Κοινοτική Οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα, που ήδη εφαρμόζεται στις Ευρωπαϊκές χώρες, ζητά από τις κυβερνήσεις να εφαρμόσουν ολοκληρωμένη διαχείριση των υδατικών πόρων και οικοσυστημάτων σε επίπεδο λεκάνης απορροής ποταμού. Η απουσία συνολικού σχεδιασμού και η ανορθολογική διαχείριση των νερών, ιδίως των ποταμών, είναι ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα της χώρας. Από τους πιο ευαίσθητους κρίκους στη διαχείριση των λεκανών απορροής είναι η προστασία των λεπτών γραμμών που σχηματίζουν οι παρόχθιες ζώνες στο τοπίο. Είναι λοιπόν επιτακτική η ανάγκη να ερευνησουμε και να εκτιμήσουμε την οικολογική σημασία των παρόχθιων ζωνών, να καταγράψουμε συγκεκριμένα προβλήματα και να μεριμνήσουμε για τη λύση τους.

Το βιβλίο αυτό προέκυψε από τη συνεργασία δέκα φορέων σε τέσσερις ευρωπαϊκές χώρες που εργάζονται ή έχουν εμπειρία σε θέματα έρευνας και προστασίας των ποτάμιων παρόχθιων ζωνών και δασών. Αναφέρεται στις παρόχθιες ζώνες και τα παρόχθια δάση της χώρας μας και παρουσιάζει ειδικά δεδομένα και στοιχεία σχετικά με την αναγνώριση, διαχείριση και προστασία τους στην Ελλάδα.

Η συγγραφική ομάδα του βιβλίου αποτελείται από ερευνητές, επιστημονικά στελέχη και συνεργάτες του Ινστιτούτου Εσωτερικών Υδάτων, το οποίο ερευνά τα γλυκά νερά της χώρας και βοηθά τους πολίτες στην κατανόηση εξειδικευμένων θεμάτων που έχουν μεγάλη σημασία για την κοινωνία.

Δρ. Αριστείδης Διαπούλης

Διευθυντής Ινστιτούτου Εσωτερικών Υδάτων

ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.



Ποταμός Ταυρώπος

Το βιβλίο αυτό αποτελεί εγχειρίδιο για την κατανόηση των παραποτάμιων ζωνών με έμφαση στα παρόχθια δάση – ενδισαιήματα που έχουν μεγάλη σημασία για τη διατήρηση της υγείας των ποταμών. Απευθύνεται σε απλούς πολίτες, σε εκπαιδευτικούς, σε ανθρώπους που ζουν και εργάζονται κοντά σε ποτάμια, αλλά και σε αυτούς που εμπλέκονται στη διαχείριση των ποτάμιων οικοσυστημάτων.

Κύριος σκοπός μας είναι η δημιουργία ενός απλού «μαθήματος» για τις παρόχθιες ζώνες και τα παρόχθια δάση, που θα συμβάλλει στην κατάρτιση ανθρώπων και οργανισμών οι οποίοι ασχολούνται με το περιβάλλον και την περιβαλλοντική εκπαίδευση.


Αυτή η έκδοση βοηθά στην αρχική αναγνώριση των παρόχθιων ζωνών και δασών με έμφαση στην κατανόηση της φυσικής βιοποικιλότητας που τα χαρακτηρίζει. Ένα παραποτάμιο δάσος είναι κυριολεκτικά μια όαση ζωής. Ωστόσο, για να έχουμε ένα υγιές παραποτάμιο δάσος, πρέπει να διατηρήσουμε κάτι παραπάνω από μια απλή σειρά δέντρων και έναν ποταμό με καθαρό νερό. Πρέπει πρώτα να μάθουμε να «διαβάζουμε» το τοπίο και τον ποταμό, πριν πραγματοποιήσουμε τα έργα αποκατάστασης, εξωραϊσμού, αντιπλημμυρικής προστασίας ή σε οποιαδήποτε άλλη μορφή αξιοποίησης. Η βιοποικιλότητα είναι σήμερα λέξη-κλειδί για πολλές επεμβάσεις που σχετίζονται με την ανάπτυξη και το περιβάλλον στα εσωτερικά ύδατα και τις παρόχθιες ζώνες.

Δυστυχώς, στην Ελλάδα επικρατεί ακόμη σύγχυση σχετικά με το τι είναι «παρόχθια ζώνη», πώς αξιολογείται η βιοποικιλότητά της και πώς πρέπει να γίνεται η διαχείριση και η προστασία της. Αν και υπάρχει έντονο τοπικό ενδιαφέρον για την προστασία των νερών, των υδάτινων οικοσυστημάτων και των δασών, συχνά επιλέγονται λανθασμένα διαχειριστικά μέτρα, με καταστροφικές συνέπειες για τη φυσική κληρονομιά.

Υπάρχει λοιπόν σοβαρή ανάγκη για μια πιο «οικολογική» προσέγγιση στη διαχείριση των παρόχθιων ζωνών στην Ελλάδα. Για να προστατέψουμε τα παραποτάμια δάση και τη βιοποικιλότητα στα ποτάμια και τα παρόχθια οικοσυστήματα πρέπει πρώτα να καταγράψουμε και να χαρτογραφήσουμε τα δάση που απέμειναν, να περιγράψουμε τη δομή τους και να μελετήσουμε την αλληλεξάρτησή τους με το νερό, τα πετρώματα και άλλα στοιχεία της φύσης. Πρέπει επίσης να εξετάσουμε τη σχέση του ανθρώπου με αυτά, να εντοπίσουμε προβλήματα και κινδύνους που τα απειλούν και να αναζητήσουμε λύσεις και βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης και προστασίας.



Ποταμός Λάδωνας



Τι είναι παρόχθια ζώνη και παρόχθιο δάσος

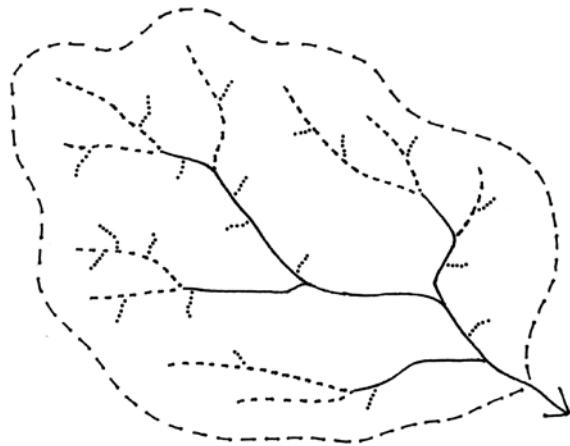
Σε κάθε ποταμό υπάρχει παρόχθια ζώνη, μια πολύπλοκη και ευαίσθητη μεταβατική περιοχή που συνδέει το υδάτινο με το χερσαίο περιβάλλον. Η παρόχθια ζώνη -στην οποία συχνά φύεται παρόχθιο δάσος- βρίσκεται σε δυναμική ισορροπία με τον ποταμό, ο οποίος την αλλάζει με τις πλημμύρες του, αλλά και επηρεάζεται ριζικά από αυτήν. Η σχέση αυτή βέβαια επηρεάζεται και από τον άνθρωπο που για εκατονταετίες παίζει καθοριστικό ρόλο στην ιστορία των νερών του τοπίου.

Ο ποταμός δημιουργεί τις παράχθιες ζώνες

Παρόχθια ζώνη δεν υπάρχει χωρίς ποταμό. Ο ποταμός μεταφέρει νερό από μια λεκάνη απορροής στη θάλασσα και μπορούμε να τον φανταστούμε σαν μια φλέβα που αποστραγγίζει μια ολόκληρη περιοχή ξηράς. Πέρα από τη βασική αυτή λειτουργία τους, οι ποταμοί και οι παράχθιες ζώνες χαρακτηρίζονται από εξαιρετικά μεγάλη ποικιλία μορφών, έτσι ώστε κάθε ποταμός να είναι μοναδικός.

Ένας ποταμός συνδέεται στενά με τα υπόγεια νερά, επειδή η κοίτη του βρίσκεται στο πιο χαμηλό σημείο του τοπίου και συνήθως βρίσκεται σε επαφή με τον υπόγειο υδροφόρα. Ένας πλημμυρισμένος ποταμός εφοδιάζει με νερό τον υπόγειο υδροφόρα, ενώ δέχεται νερό από αυτόν σε εποχές λειψυδρίας. Ένα ρέμα διαρκούς ροής αγγίζει τον υπόγειο υδροφόρα και τρέφεται διαρκώς από τα υπόγεια νερά. Ένα ρέμα περιοδικής ροής δέχεται νερό κυρίως από τη βροχή και τις πηγές, η ροή του διακόπτεται τη θερμή-ξηρή περίοδο, ενώ διατηρεί μόνιμες μικρολίμνες μόνο όπου αγγίζει τον υπόγειο υδροφόρα. Ένα ρέμα εφήμερης ροής έχει νερό μόνο όταν βρέχει και για πολύ μικρά διαστήματα μέσα στο έτος. Ένας χείμαρρος χαρακτηρίζεται από έντονη στερεομεταφορά, δηλαδή όταν πλημμυρίζει μεταφέρει μεγάλες ποσότητες φερτών υλικών. Χείμαρρος μπορεί να είναι και ένας διαρκούς ροής ποταμός, όμως ο όρος συνήθως αναφέρεται σε περιοδικής ροής ρέματα.

Ένας ποταμός δε μεταφέρει μόνο νερό. Το νερό που ρέει γρήγορα έχει υψηλή ενέργεια και παρασύρει φερτά υλικά, διαβρώνοντας την κοίτη και



Λεκάνη απορροής ποταμού. Οι συνεχείς γραμμές συμβολίζουν τα ρέματα διαρκούς ροής, οι διακοπτόμενες τα ρέματα περιοδικής ροής και οι κουκίδες τα ρέματα εφήμερης ροής.

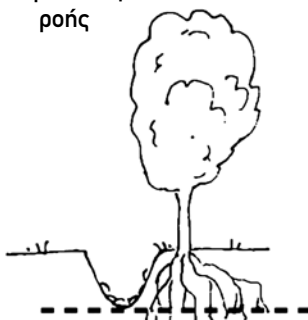
υποσκάπτοντας τις όχθες που καταρρέουν. Τα πιο λεπτόκοκκα φερτά υλικά αιωρούνται στο νερό, ενώ τα πιο βαριά αναπηδούν ή κατακυλούν στο βυθό. Όταν η ταχύτητα του νερού μειωθεί, τα φερτά υλικά κατακάθονται στο βυθό, με πρώτες τις βαρύτερες πέτρες και τελευταίους τους μικροσκοπικούς κόκκους της αργίλου (λάσπη). Όταν ο ποταμός πλημμυρίζει, το νερό ξεχειλίζει από την κοίτη, επιβραδύνεται και αποθέτει τα φερτά υλικά εμπλουτίζοντας με γόνιμη λάσπη το έδαφος.

Σε έναν ποταμό μπορούμε να διακρίνουμε την ορεινή ζώνη διάβρωσης, την ενδιάμεση ζώνη μεταφοράς και την πεδινή ζώνη μακροχρόνιας απόθεσης. Στην Ελλάδα, όπου αφθονούν τα βουνά και οι ακραίες εναλλαγές καιρικών φαινομένων και ανομβρίας, οι περισσότεροι ποταμοί έχουν ανεπτυγμένη ορεινή κοίτη με πολλές εστίες διάβρωσης, αλλά μικρή πε-

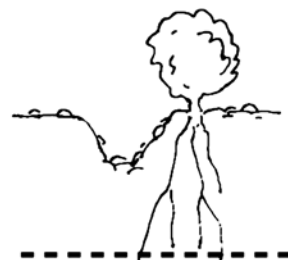
Διαρκούς ροής



Περιοδικής ροής

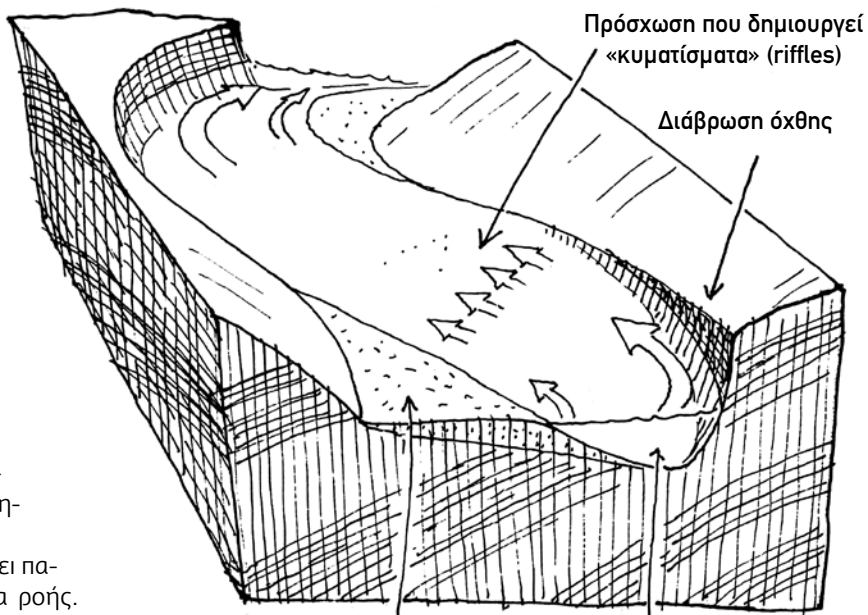


Εφήμερης ροής



Υπόγειος υδροφόρας - - - -

Η υδρολογία και η υδρογεωλογία του ποταμού συνήθως επηρεάζουν έντονα την παράχθια βλάστηση.



δινή ζώνη όπου αποθέ-
τουν τεράστιες ποσότη-
τες φερτών υλικών.

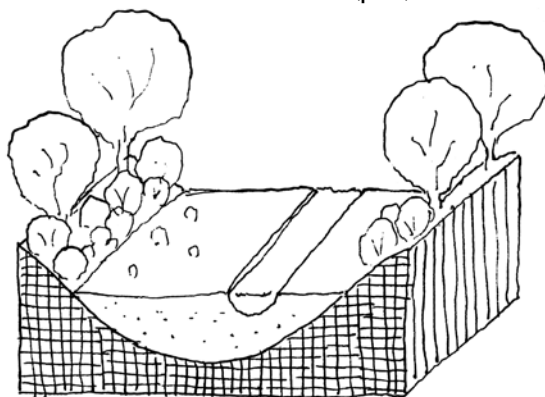
Ένας ποταμός δεν έχει πα-
ντού την ίδια ταχύτητα ροής.
Σε κάθε στροφή της κοίτης, το
νερό κινείται γρήγορα στην εξωτερική
πλευρά διαβρώνοντας την όχθη, αλλά
κινείται αργά στην εσωτερική αποθέτοντας
φερτά υλικά. Σταδιακά, σχηματίζει έναν μαιάν-
δρο που μετακινείται καθώς γίνεται διαρκώς πιο
κλειστός. Αλλά και κατά μήκος του ποταμού, η
γρήγορη ροή εναλλάσσεται με την αργή, σχηματί-
ζοντας «κυματίσματα» (riffles) με διαβρωμένη κοί-
τη και μικρολίμνες με αποθέσεις λάσπης στο βυθό,
ενώ εναλλάσσεται και κατά τη διάρκεια του χρόνου
με πλημμυρική ροή μετά από βροχή και αργή ροή
κατά την άνυδρη περίοδο.

Ένας ποταμός δεν είναι πάντα ίδιος. Αλλάζει με
το πέρασμα του χρόνου. Σε κάθε πλημμύρα αυξά-
νεται η ροή του. Στο πέρασμα των χρόνων μετατο-
πίζεται η κοίτη του δημιουργώντας νέους μαιάν-
δρους. Στο πέρασμα των χιλιετιών σχηματίζονται
παχιά στρώματα αποθέσεων, όπως οι πλειστοκαι-
νικές πεζούλες από τις αποθέσεις του βροχερού Τε-
ταρτογενούς, όπου σήμερα φυτρώνουν παρόχθια
δάση και ο ποταμός σκάβει μια νέα κοίτη. Ειδικά οι
μεσογειακοί ποταμοί χαρακτηρίζονται από μεγάλη
υδρολογική ποικιλία, που είναι αποτέλεσμα της
ακανόνιστης εναλλαγής καταιγιστικών βροχών και
άνυδρου καλοκαιριού.

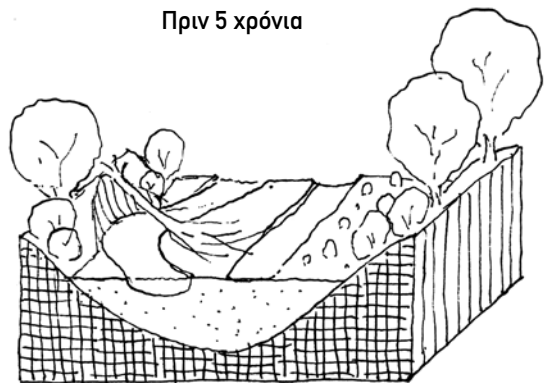
Ένας ποταμός δεν είναι αυτόνομος. Το ποτάμιο
οικοσύστημα είναι ετερότροφο και επιβιώνει χάρη
στις οργανικές ουσίες (νεκρά φύλλα και κλαδιά,
διαλυμένα στο νερό στοιχεία) που δέχεται από τα
γειτονικά χερσαία οικοσυστήματα.

Απόθεση φερτών υλικών

Εκβάθυνση που
δημιουργεί μικρολίμνη
(pool)



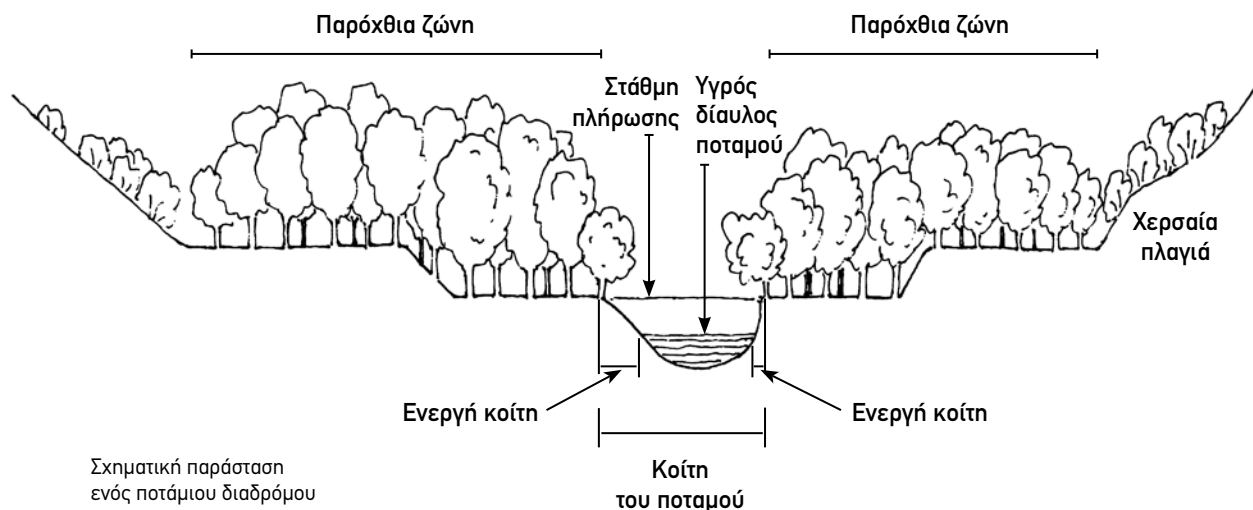
Πριν 5 χρόνια



Σήμερα

Παράδειγμα της δυναμικής εξέλιξης του ποταμού.

Τι είναι παρόχθια ζώνη;



Σχηματική παράσταση ενός ποτάμιου διαδρόμου

Παρόχθια είναι η ημι-χερσαία μεταβατική ζώνη, που παρεμβάλλεται ανάμεσα στα υδάτινα και τα χερσαία οικοσυστήματα και επηρεάζεται τακτικά από γλυκό νερό. Είναι ένα δυναμικό και πολύπλοκο σύνορο μεταξύ νερού και ξηράς - δεν είναι ούτε χερσαίο ούτε υδάτινο περιβάλλον.

Οι παρόχθιες ζώνες περιλαμβάνουν τις όχθες κάθε είδους υδάτινων σχηματισμών (ποταμών, λι-

μών, ελών, βάλτων, πηγών κ.ά.), τις ζώνες πλημμυρών (εκτάσεις που πλημμυρίζουν εποχιακά) και, φυσικά, τα παρόχθια δάση (δάση με υγρόφιλα δέντρα).

Όπως ποικίλουν οι ποταμοί έτσι ποικίλουν και οι μορφές των παρόχθιων ζωνών. Σε απότομες χαράδρες ή στενά φαράγγια η παρόχθια ζώνη είναι πολύ περιορισμένη, ενώ σε πεδινούς ποταμούς

μπορεί να είναι πολύ εκτεταμένη και συχνά πλημμυρίζει σχηματίζοντας πλημμυρικές πεδιάδες. Τα ενδιαιτήματα που εμπεριέχουν οι παρόχθιες ζώνες είναι πολυάριθμα. Περιλαμβάνουν και υγροτόπους αλλά και καθαρά χερσαίες μορφές, όπως τα τείχη των φαραγγιών, ή τα ημι-χερσαία υγρόφιλα δάση.

Ορεινός ποταμός περιοδικής ροής με παρόχθιο πλατανοδάσος (π. Αρβανίτης, Ευρυτανία).



Τι είναι Παρόχθιο Δάσος;

Παρόχθιο δάσος είναι η δασική βλάστηση που επηρεάζει σημαντικά έναν ποταμό και επηρεάζεται σημαντικά από αυτόν. Αντίθετα από ένα τυπικό χερσαίο δάσος, περιέχει κυρίως είδη υγρόφιλα και ανθεκτικά σε μηχανική πίεση, αφού έχουν να αντιμετωπίσουν ένα έδαφος γεμάτο νερό και μια δυνατή ποτάμια ροή. Το παρόχθιο δάσος είναι μέρος της παρόχθιας ζώνης και μαζί με τον ποταμό σχηματίζει έναν «ποτάμιο διάδρομο». Οι διαφορές της παραποτάμιας παρόχθιας βλάστησης ανάμεσα σε έναν ποταμό και έναν υγρότοπο αντανακλούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ποταμού: το ισχυρό ρεύμα του νερού και την εποχιακή διαδοχή πλημμυρών και ξηρασίας.

Υπάρχει τεράστια ποικιλία παρόχθιων δασών. Αυτά που βρίσκονται σε πολύ βραχώδεις ορεινές χαράδρες δεν έχουν υγρόφιλα είδη, αλλά μόνο είδη ανθεκτικά στην υγρασία και τη σκιά των βράχων. Εκείνα που φυτρώνουν στις πλημμυρικές πεδιάδες σχηματίζουν εντυπωσιακές «στοές» από ψηλά δέντρα που κρέμονται σαν κουρτίνες πάνω από τον ποταμό και, όσο απομακρύνεται κανείς από το νερό, παρατηρεί μια διαδοχή από τα πολύ υγρόφιλα προς τα κατεξοχήν χερσαία είδη δέντρων.

Για να κατανοήσουμε πιο καλά τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η βλάστηση στις παρόχθιας ζώνες και τα παρόχθια δάση, μπορούμε να κατατάξουμε τα φυτά ανάλογα με τη στρατηγική ζωής που ακολουθούν και ανεξάρτητα από τη συγγένειά τους. Έτσι, έχουμε τέσσερις λειτουργικές προσαρμογές:

Εισβολείς (Invaders) που παράγουν μεγάλους αριθμούς σπόρων, οι οποίοι παρασύρονται από το νερό και τον άνεμο για να αποικίσουν νέες αποθέσεις φερτών υλικών (ιτιές, σκλήθρο).

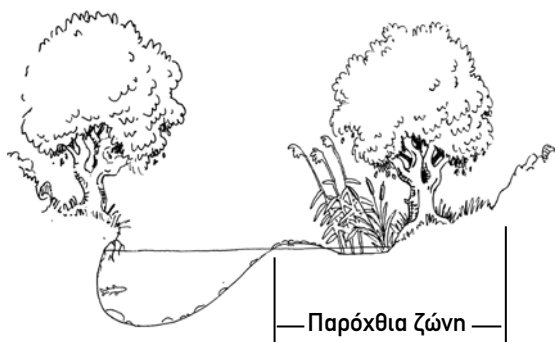
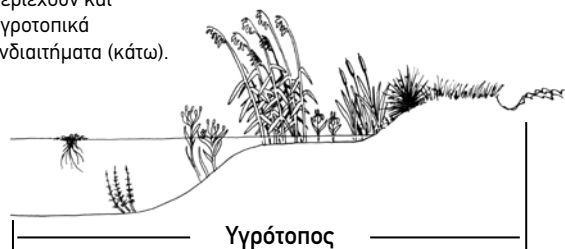
Επίμονοι (Endurers) που ξαναφυτρώνουν όταν σπάσουν από την πίεση των πλημμυρικών νερών ή θαφτούν από νέες αποθέσεις φερτών υλικών ή βοσκηθούν (πικροδάφνη).

Αντιστασιακοί (Resisters) που αντιστέκονται στις πολυήμερες πλημμύρες και αντέχουν σε πυρκαγιές και σε επιδημίες (σφενδάμια).

Φυγάδες (Avoiders) που δεν είναι προσαρμοσμένοι σε συγκεκριμένες συνθήκες διαταραχής και όσοι σπόροι τους φυτρώνουν σε αντίξοες συνθήκες δεν επιβιώνουν (πεύκα).

Ορισμένα είδη είναι εξαιρετικά επιτυχή στο δυ-

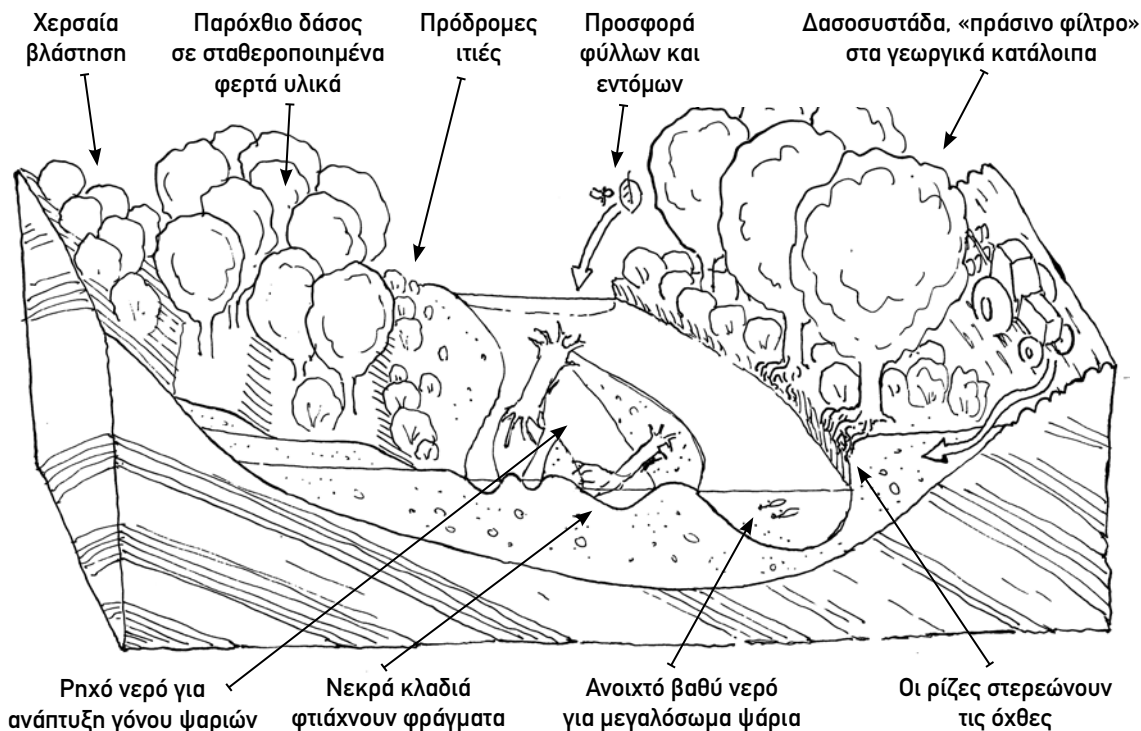
Οι παραποτάμιας παρόχθιας ζώνες δεν είναι τυπικοί υγρότοποι (πάνω), παρόλο που πολύ συχνά περιέχουν και υγροτοπικά ενδιαιτήματα (κάτω).



ναμικό περιβάλλον των παρόχθιων ζωνών, διότι λειτουργούν σαν καλοί εισβολείς που επιμένουν και αντιστέκονται σε πλημμυρικές διαταραχές (π.χ. ο πλάτανος και η ασημοϊτιά).



Οι ιτιές εισβάλλουν στην ενεργή κούπη του ποταμού Τρικεριώτη (Ευρυτανία).



Τυπικές λειτουργίες μιας παρόχθιας ζώνης σε πεδινό ποτάμιο διάδρομο.

Πώς λειτουργούν παρόχθιες ζώνες και δάση;

Σε έναν ποταμό, την προσοχή μας τραβούν κυρίως τα ψάρια και τα πουλιά. Μόνο που αυτά δεν θα υπήρχαν χωρίς τα φύλλα και τα ασπόνδυλα ζώα που πέφτουν από τα παρόχθια δέντρα, όπως και τα υγρόφιλα δέντρα δεν θα υπήρχαν χωρίς το νερό και τις πλημμύρες που κάνουν το έδαφος γόνιμο ή τροφοδοτούν τις βαθιές τους ρίζες κατά τη θερινή ξηρασία. Οι συνθήκες και οι βιοκοινότητες που αναπτύσσονται στις παρόχθιες ζώνες αποτελούν μοναδικό συνδυασμό από επιρροές τόσο του υδάτινου όσο και του χερσαίου περιβάλλοντος.

Σε μια παρόχθια ζώνη, το επιφανειακό νερό συνδέεται στενά με το υπόγειο. Όταν ο ποταμός πλημμυρίζει, όλο το έδαφος είναι γεμάτο με νερό. Ανάμεσα σε δύο πλημμύρες, το επιφανειακό στρώμα του εδάφους στεγνώνει αλλά το υπόγειο νερό παραμένει βαθύτερα, κινούμενο αργά μέσα από τους μικροσκοπικούς πόρους του εδάφους ή κυλώντας το ίδιο γρήγορα με το νερό του ποταμού μέσα από φυσικά περάσματα και τρύπες από σαπισμένες ρίζες.

Πολλά παρόχθια δέντρα ζουν από το υπόγειο

νερό και όχι από το νερό του ποταμού, γι' αυτό αναπτύσσουν ρίζες κοντά στον υδροφόρο ορίζοντα και όχι σε όλο το εδαφικό προφίλ. Τα φυτάρια ορισμένων παρόχθιων ειδών ξοδεύουν τα πολύτιμα αποθέματα που περιέχει ο σπόρος τους για να αναπτύξουν μια πολύ μακριά ρίζα κατά τις πρώτες εβδομάδες της ζωής τους, καθυστερώντας την ανάπτυξη των πρώτων φύλλων. Τα ορεινά παρόχθια δάση ανανεώνουν κάθε χρόνο σε ποσοστό 30-90% τα ριζιδιά τους – τις μικροσκοπικές δηλ. ρίζες με τις οποίες απορροφούν νερό και θρεπτικά υλικά.

Ένα παρόχθιο δάσος εξελίσσεται διαρκώς ανάμεσα σε διαδοχικές διαταραχές και αποικισμούς. Κάθε πλημμύρα αποθέτει στην κοίτη νέα φερτά υλικά (λάσπη, άμμο, πέτρες, κορμούς), όπου φυτρώνουν νέα δέντρα. Από αυτά, επιβιώνουν μόνο όσα έχουν φυτρώσει πίσω από ένα πεσμένο κορμό ή σε ψηλότερο έδαφος που τα προστατεύει από τις επήσεις πλημμύρες. Μεγαλώνοντας, τα δέντρα σταθεροποιούν με τις ρίζες τους τα υλικά της κοίτης, περιορίζουν την πλευρική διάβρωση και αναγκάζουν τον ποταμό να σκάψει μια στενή και βαθιά κοίτη, με βαθιές μικρολίμνες και υποσκαφές που είναι ιδανικές για τις πέστροφες και άλλα είδη ψαριών. Ωστόσο, και αυτά ακόμα τα δέντρα παρα-

μένουν εκτεθειμένα στις μεγαλύτερες πλημμύρες που συμβαίνουν κάθε λίγα χρόνια ή δεκαετίες και υποσκάπτουν την όχθη μετατοπίζοντας πλάγια την κοίτη.

Χαρακτηριστικό του παρόχθιου δάσους είναι οι περιοδικές πλημμύρες, που αλλάζουν τη μορφή της κοίτης και του δάσους, παρασύροντας δέντρα και δημιουργώντας μικρά φράγματα από σφηνωμένους κορμούς. Τα φράγματα παγιδεύουν φερτά υλικά (φύλλα, λάσπη, πέτρες) και ρυθμίζουν τη ροή του νερού, οι σφηνωμένοι κορμοί και οι λιμνούλες που σχηματίζονται προσφέρουν καταφύγιο σε ασπόνδυλα και ψάρια, ενώ οι μικροί καταρράκτες οξυγονώνουν το νερό. Στα φερτά υλικά, που συσσωρεύονται πίσω από τους σωριασμένους στην κοίτη κορμούς, φυτρώνουν ελώφυτα προφυλαγμένα από το δυνατό ρεύμα.

Το παρόχθιο δάσος σκιάζει το νερό του ποταμού, εμποδίζοντας την υδρόβια βλάστηση να αναπτυχθεί υπερβολικά και διατηρώντας χαμηλή τη θερμοκρασία του νερού. Το πιο κρύο νερό περιέχει περισσότερο οξυγόνο και είναι κατάλληλο για περισσότερα είδη υδρόβιων ζώων.

Το παρόχθιο δάσος συνδέει τα υδάτινα με τα χερσαία οικοσυστήματα. Τα δέντρα απομυζούν θρεπτικά υλικά από το έδαφος και παράγουν οργανικό υλικό που καταλήγει στον ποταμό (νεκρά φύλλα, έντομα που πέφτουν από τα κλαδιά, νεκρά κλαδιά και ρίζες), που συχνά αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος των διαθέσιμων στην υδρόβια ζωή θρεπτικών ουσιών. Μικροοργανισμοί και υδρόβια ασπόνδυλα αποσυνθέτουν και καταβροχθίζουν με διαφορετικό ρυθμό τα φύλλα του κάθε είδους, οπότε υπάρχει τροφή στο ποτάμι για πολλούς μήνες. Το καλοκαίρι που τα υδρόβια ασπόνδυλα είναι λίγα, η πέστροφα τρέφεται σε ποσοστό έως και 90% με χερσαία ασπόνδυλα που πέφτουν από τα δέντρα.

Τα παρόχθια δάση αντιδρούν στις μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες, με πρόωρη έκπτυξη των φύλλων ή με «χερσοποίηση» των φυτοκοινωνιών (μεταβολή προς πιο χερσαία δάση). Συνεπώς, τα παρόχθια δάση μπορούν να γίνουν δείκτες της κλιματικής αλλαγής ή τυχόν μεταβολής των τοπικών υδρολογικών συνθηκών.

Το παρόχθιο δάσος συγκρατεί –σαν ένα τεράστιο πράσινο φίλτρο– και αποσυνθέτει τους ρύ-



Ο πλάτανος σταθεροποιεί με τις ρίζες του τα υλικά της κοίτης και δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την εγκατάσταση άλλων φυτών (π. Δημοσάρης, Εύβοια).

Το παρόχθιο δάσος προσφέρει οργανική ύλη με τη μορφή νεκρών φύλλων στον ποταμό (π. Ζαγορίτικος, Αράχθου).





Ένα φυσικό παρόχθιο δάσος προσφέρει τεράστιες ποσότητες νεκρού ξύλου στον ποταμό. Σε πολλές χώρες, ένας τέτοιος ποταμός προστατεύεται, καθώς η αφθονία νεκρού ξύλου στην κοίτη θεωρείται ένδειξη φυσικότητας και ψηλής βιοποικιλότητας (Donau Auen, Orth, Αυστρία).

Φυσικό φίλτρο είναι και η ενεργή κοίτη ενός διακλαδιζόμενου ποταμού, με τις χαλικοστρώσεις να βοηθούν στον «αυτοκαθαρισμό» του (π. Αχελώος, Μεσοχώρα).

πους και τις μεγάλες ποσότητες νιτρικών αλάτων που παρασύρονται από τις παρακείμενες καλλιέργειες και οικισμούς, διατηρώντας έτσι το ποτάμι καθαρό. Ένα παρόχθιο δάσος λειτουργεί πιο αποτελεσματικά ως φίλτρο όταν είναι βιολογικά πολύ παραγωγικό, όταν είναι μεγάλο σε έκταση (πολυώροφο δάσος, έδαφος πλούσιο σε οργανικό υλικό) και όταν το ρυπασμένο νερό το διασχίζει αργά αντί να περνά γρήγορα από ένα κανάλι.

Η ροή του νερού καθορίζει την εξέλιξη μιας παρόχθιας ζώνης. Το νερό μεταφέρει σε όλη την επιφάνεια της ζώνης θρεπτικά υλικά (οργανικά υλικά όπως τα νεκρά φύλλα, ανόργανα υλικά όπως η λάσπη), ενώ όσο καλύτερη είναι η επαφή του νερού με το -πλούσιο σε οργανική ουσία- παρόχθιο έδαφος τόσο πιο αποτελεσματική είναι η καθοριστικής σημασίας για την παρόχθια ζώνη ανακύκλωση του αζώτου.

Τέλος, οι παρόχθιες ζώνες παρότι καλύπτουν στενές λωρίδες γης επηρεάζουν έντονα τη βιοποικιλότητα όλου του τοπίου.

Αν και μικρές σε έκταση, οι παρόχθιες ζώνες έχουν δυσανάλογα πλούσια βιοποικιλότητα, επειδή συγκεντρώνουν τόσο υδρόβια όσο και χερσαία είδη. Είναι οι φυσικοί διάδρομοι που ακολουθούν τα περισσότερα άγρια ζώα για να διασχίσουν τοπία αλλοιωμένα από τον άνθρωπο. Έτσι, επιτρέπουν σε πολλά είδη να αποικίσουν νέους τόπους ή να αντικαταστήσουν πληθυσμούς που εξαφανίστηκαν.





Παραποτάμιο Δάσος στο Μπουραζάνι (π. Αώος).

Τι αξία έχει ένα παρόχθιο δάσος;

- Είναι πλέον ευρέως αποδεκτό ότι, για το τοπίο, ένα παρόχθιο δάσος έχει σημασία δυσανάλογα μεγάλη σε σχέση με το μικρό του μέγεθος:
- Συγκεντρώνει πλούσια άγρια ζωή, επειδή περιλαμβάνει μωσαϊκό από διάφορα ενδιαιτήματα.
 - Είναι πολύ παραγωγικό δασικό οικοσύστημα, επειδή σε όλη τη θερινή περίοδο διαθέτει αφθονία νερού και θρεπτικών στοιχείων.
 - Προμηθεύει ξερά δέντρα και ξύλα, που είναι καταφύγια για τα ψάρια και τη χερσαία πανίδα, αλλά και πυρήνες για τη δημιουργία νησίδων και νέων παρόχθινων συστάδων.
 - Είναι καταφύγιο θηρευτών, που ρυθμίζουν τους πληθυσμούς επιβλαβών τρωκτικών και εντόμων στις γειτονικές καλλιέργειες.
 - Βελτιώνει την ποιότητα του νερού, ενεργώντας ως μικροβιολογικό και χημικό φυσικό φίλτρο. Συγκρατεί τα θρεπτικά άλατα που παρασύρονται από τις γεωργικές καλλιέργειες και διατηρεί το νερό καθαρό.
 - Στερεώνει τις όχθες, συγκρατεί το έδαφος και περιορίζει τη διάβρωση.
 - Αποθηκεύει νερό και φερτά υλικά στη διάρκεια των πλημμυρών.
 - Περιορίζει την ένταση του φωτός κάτω από τα δέντρα δημιουργώντας ένα ιδιαίτερο «φωτοκλίμα».
 - Ρυθμίζει τη θερμοκρασία του παρακείμενου υδάτινου οικοσυστήματος και ελέγχει έτσι την υπερβολική ανάπτυξη της υδρόβιας βλάστησης.
 - Προσφέρει στα ψάρια τροφή: ασπόνδυλα ζώα, που και αυτά τρέφονται με τα νεκρά φύλλα.
 - Προσφέρει ασφαλή τόπο αναπαραγωγής στα ψάρια – η ζώνη πλημμυρών ενός μεγάλου ποταμού συχνά παράγει περισσότερα ψάρια από την ίδια την κοίτη και αποτελεί φυσικό πεδίο διατροφής για το γόνο.
 - Προσφέρει στα ψάρια καταφύγιο από το δυνατό ρεύμα του ποταμού, σε περιόδους πλημμύρας.
 - Μειώνει την ένταση του ανέμου και την ηχορύπανση.
 - Προσφέρει στην άγρια ζωή δασική κάλυψη και διάδρομο μετακίνησης στο αλλοιωμένο από τον άνθρωπο τοπίο.
 - Προσφέρει τόπους ιδιαίτερης ομορφιάς μνημειώδους πολιτισμικής και φυσικής κληρονομιάς, συμβάλλει στην τοπική οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη.
 - Με προσεκτική διαχείριση, μπορεί να προσφέρει σκιά στα κτηνοτροφικά ζώα, αναψυχή στους ανθρώπους, καθαρό νερό, ξυλεία, κυνήγι και ψάρεμα.

Απειλούνται τα παρόχθια δάση;

Τα μεγάλα παρόχθια δάση συνήθως βρίσκονται σε πολύ παραγωγική γη, γι' αυτό έχουν υποστεί μακροχρόνια ανθρώπινη επίδραση. Εκτιμάται ότι τα πεδινά παραποτάμια αλλουβιακά δάση έχουν χάσει 88% της ιστορικής τους εξάπλωσης στην Ευρώπη, εξαιτίας της μετατροπής τους σε γεωργική γη και των αλλοιώσεων στην ποτάμια ροή. Στην Ελλάδα, κατά τον 20^ο αιώνα αποξηράνθηκε το 60-70% των φυσικών υγροτόπων και επομένως χάθηκε αντίστοιχο ποσοστό παρόχθιων δασών. Σήμερα,

τα περισσότερα παρόχθια δάση είναι απροστάτευτα επειδή αποτελούν μικρούς γραμμικούς σχηματισμούς δίπλα σε ποταμούς ή ρέματα και συχνά βρίσκονται σε ιδιόκτητες εκτάσεις. Τα πεδινά παρόχθια δάση περιλαμβάνουν εξαιρετικά σπάνιους τύπους οικοτόπων και είναι από τα πιο απειλούμενα δασικά οικοσυστήματα στην Ελλάδα.

Οι άνθρωποι επηρεάζουν αρνητικά τα παρόχθια δάση επειδή: 1) αλλοιώνουν την υδρολογία, 2) ρυπαίνουν, 3) αλλάζουν τις χρήσεις της γης και 4) αλλάζουν το κλίμα.

Οι άνθρωποι αλλοιώνουν την υδρολογία.

Αντλούν επιφανειακό και υπόγειο νερό για άρδευση (χρειάζονται χίλιοι τόνοι νερού για να παράχθει ένας τόνος από σπόρους δημητριακών). Χρησιμοποιούν παγκοσμίως, γι' αυτό το σκοπό, τη μισή προσβάσιμη απορροή νερού, αλλά έτσι στερούν αυτό το νερό από τα παρόχθια δάση. Αφαιρούν φερτά υλικά από την κοίτη για να τα χρησιμοποιήσουν ως αδρανές υλικό σε διάφορες κατασκευές, αλλά έτσι χαμηλώνουν τον υδροφόρο ορίζοντα και στερούν το υπόγειο νερό από τα παρόχθια δάση (προκαλώντας ξήρανση των υγρόφιλων δέντρων και μετατροπή του παρόχθιου δάσους σε χερσαίο). Κατασκευάζουν φράγματα για ηλεκτρική ενέργεια και άρδευση, αλλά με αυτό τον τρόπο διασπούν την ενότητα των ποτάμιων συστημάτων, αλλοιώνουν την κίνηση του νερού, των θρεπτικών στοιχείων και των φερτών υλικών, αλλοιώνουν τα χαρακτηριστικά του νερού (θερμοκρασία, καθαρότητα) και μειώνουν το νερό που είναι διαθέσιμο για τα παρόχθια δάση, εμποδίζοντας και τη διασπορά ορισμένων υγρόφιλων δέντρων. Ευθυγραμμίζουν και βαθαινούν την κοίτη για να περιορίσουν τις πλημμύρες, αλλά με αυτό τον τρόπο εντείνουν τη διάβρωση στο βυθό, μειώνουν το μήκος της όχθης, χαμηλώνουν τον υδροφόρο ορίζοντα και εξαφανίζουν τις - πολύτιμες για την άγρια ζωή - μικρολίμνες. Εγκιβωτίζουν την κοίτη σε αναχώματα για να συγκρατήσουν σε αυτήν τα πλημμυρικά νερά, με αποτέλεσμα να εκχερσώνουν τα παρόχθια δάση και να απομονώνουν το ποτάμι από τη ζώνη πλημμυρών.

Οι άνθρωποι ρυπαίνουν. Απορρίπτουν οργανικά κατάλοιπα και τοξικές ουσίες στους ποταμούς, με αποτέλεσμα να προκαλούν ευτροφισμό, να νεκρώνουν τα πιο ευαίσθητα είδη και να διευκολύνουν την επέκταση ανθεκτικών ειδών ή και την εισβολή ξενικών ειδών. Παρότι η Ελλάδα δεν έχει



Τα στερεά απόβλητα είναι μια από τις πιο κοινές μορφές ανθρωπογενών πιέσεων στα ελληνικά ρέματα. Ακόμα και τα οικιακά σκουπίδια περιέχουν τοξικά απόβλητα, όπως π.χ. οι μπαταρίες (πηγές Σκορτσινού, Ευρώτας).



πολλές βιομηχανικές μονάδες κοντά σε ποτάμια, πολλά ρέματα ρυπαίνονται έντονα από σκουπίδια και γεωργικά απόβλητα.

Οι άνθρωποι αλλάζουν τις χρήσεις της γης. Για να καλλιεργήσουν τα πολύ παραγωγικά αλλουβιακά εδάφη, υλοτομούν και εκχερσώνουν τη φυσική βλάστηση, και με αυτό τον τρόπο επηρεάζουν τη φυσική διαδοχή των παρόχθιων δασών, μειώνουν την έκτασή τους και τα διασπούν σε απομονωμένες νησίδες. Αλλοιώνοντας τη φυσική βλάστηση των παρόχθιων ζωνών δημιουργούν διαταραγμένα οικοσυστήματα, όπου ξένα ή εισβολικά είδη (π.χ. κοινό καλάμι) εισβάλλουν εύκολα και καταλαμβάνουν το χώρο της φυσικής αυτοφυσούς βλάστησης.

Οι άνθρωποι αλλάζουν το κλίμα. Με την έντονη καύση ορυκτών καυσίμων προκαλούν παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας. Αυτή συνοδεύεται από ακανόνιστες περιόδους κατακλυσμιαίας βροχής και ξηρασίας, που αλλοιώνουν την επιφανειακή και την υπόγεια ροή νερού με αρνητικές συνέπειες για τη μορφή της κοίτης, τη θερμοκρασία του νερού και την παρόχθια βλάστηση.



Αμμοληψίες, δρόμοι και φράγματα μπορούν να αλλοιώσουν ακόμη και μεγάλους ποταμούς και παρόχθια δάση (Μεσοχώρα, π. Αχελώος).

Πολλές από τις συστάδες που έχουν απομείνει καταστρέφονται από τους ιδιοκτήτες παρακείμενης αγροτικής γης, οι οποίοι συχνά εκχερσώνουν τη βλάστηση καίγοντας ή κόβοντας τα δέντρα. Συνήθως καμία αρμόδια υπηρεσία δε μεριμνά ή λαμβάνει δράση για να εξαλειφθούν τέτοιες καταστροφικές ενέργειες.



Εκχέρωση παραποτάμιου δάσους για καλλιέργεια στον π. Άραχθο.



Καρστικές πηγές σε παράχθια ζώνη (Λάδωνας).



Τα παρόχθια δάση στην Ελλάδα

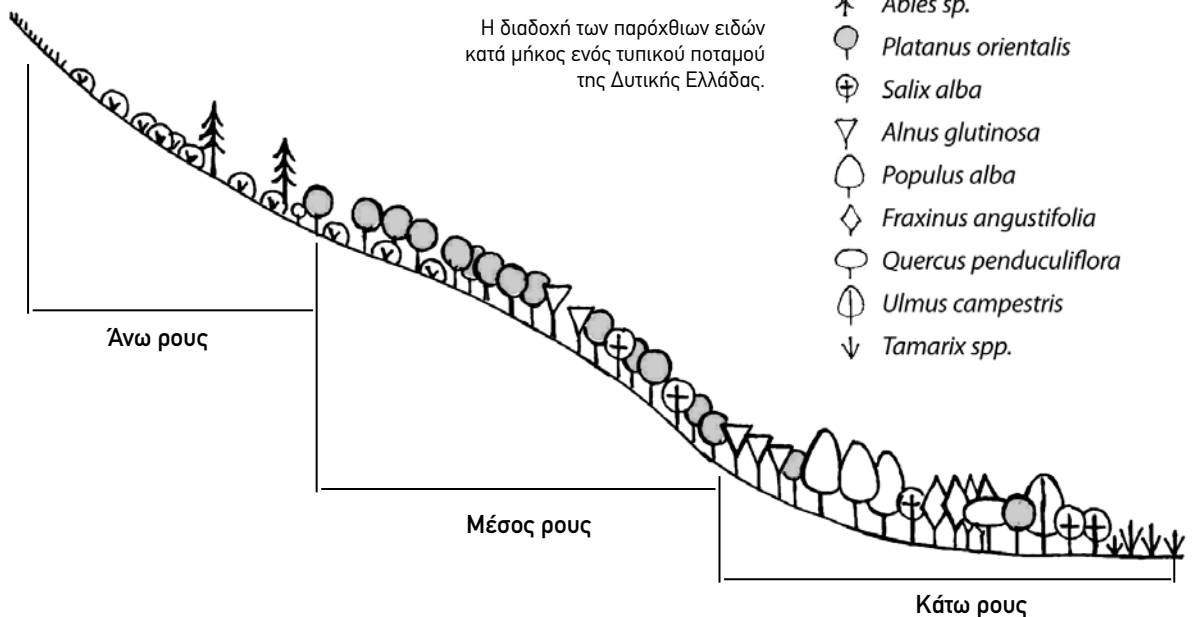
Όπου οι παρόχθιες ζώνες διατηρούνται σε καλή κατάσταση, συνήθως αναπτύσσονται παρόχθια δάση. Στην Ελλάδα, οι παρόχθιες συστάδες έχουν συνήθως μικρή έκταση, αλλά είναι πολλές, δημιουργούν πολλούς τύπους βλάστησης και είναι εξαιρετικά πλούσιες σε βιοποικιλότητα. Τα παρόχθια δάση είναι από τους πιο σημαντικούς φυσικούς σχηματισμούς των παρόχθιων ζωνών.



Παραποτάμια παρόχθια δάση στην Ελλάδα

Αυτή η κατηγορία δασών είναι από τις πιο σπάνιες, αλλά και πιο ενδιαφέρουσες στην Ελλάδα. Τα δάση αυτά αποκαλούνται και αλλουβιακά ή υγρόφιλα διότι είτε φυτρώνουν σε υγρά ή εποχιακώς κατακλυζόμενα εδάφη, είτε επηρεάζονται έντονα από τα επιφανειακά και υπόγεια νερά παρακείμενων υδάτινων σχηματισμών. Σε αυτή την έκδοση εστιάζουμε στα παρόχθια δάση δίπλα σε ποταμούς και ρέματα, όχι στα παραλίμνια ή παράκτια υγρόφιλα δάση. Μέχρι σήμερα, τα δάση αυτά δεν έχουν αποτυπωθεί σε εθνικό επίπεδο, ενώ η σχετική με αυτά δημοσιευμένη βιβλιογραφία και χαρτογράφηση είναι εξαιρετικά περιορισμένη και ατελής.

Πεδινό παρόχθιο δάσος (π. Άραχθος κατάντι της Άρτας).





Νερόφραξι και εποχιακός νερόλακκος (δάσος Αγίου Βαρνάβα, π. Λούρος).

Στους πεδινούς ποταμούς της χώρας μας υπήρχαν άλλοτε μεγάλα παρόχθια δάση. Σήμερα, απομένουν ελάχιστα, κυρίως σε ορισμένες πεδιάδες εκβολών της βόρειας και δυτικής Ελλάδας. Στη νότια Ελλάδα και στα νησιά, τα παρόχθια δάση είναι πιο περιορισμένα, τόσο στα είδη που περιέχουν, όσο και στην έκταση που καλύπτουν.

Στους πεδινούς ποταμούς της βόρειας Ελλάδας (Στρυμόνας, Νέστος) υπάρχουν σήμερα γραμμικές συστάδες με ασημόλευκες, ασημοϊτίες, σκλήθρα, καβάκια και σε ορισμένες περιοχές και νερόφραξους με εντυπωσιακές κληματοσίδες. Υπάρχουν πολλά μικρά δάση, συχνά εξαιρετικής σημασίας, όπως η μοναδική συστάδα σκλήθρου (είδος που σπάνια σχηματίζει αμιγείς συστάδες) που διασώζεται στην εκβολή μικρού ρυακιού, στην ανατολική ακτή της Χαλκιδικής. Στους ποταμούς της νότιας Ελλάδας, τα παρόχθια δάση έχουν πιο μεσογειακό χαρακτήρα και αποτελούνται κυρίως από πλάτανα, ενώ πολύ διαδεδομένη είναι η ασημοϊτία. Το σκλή-

θρο και ο νερόφραξος εμφανίζονται μόνο στις πιο υγρές θέσεις, το τελευταίο είδος πολύ σπάνια. Στην παρόχθια ζώνη πολλών ρεμάτων περιοδικής ροής συμμετέχουν και πολλά χερσαία είδη – ιδιαίτερα τα πιο υγρόφιλα από αυτά, όπως ο μελιός, το σφεντάμι, η μυρτιά και πιο σπάνια η δάφνη.

Στους ορεινούς ποταμούς υπάρχει μεγάλη ποικιλία μορφών δεντροσυστάδων, που σχετίζεται με την τοπογραφία και τη γεωμορφολογία του κάθε ποταμού. Στα φαράγγια υπάρχουν ιδιαίτεροι σχηματισμοί όπου εμφανίζονται σπάνια δέντρα, όπως η ιπποκαστανιά. Σε πιο ανοιχτά διακλαδιζόμενα τμήματα της κοίτης ορεινών ποταμών κυριαρχούν ορισμένα είδη ιτιάς, ενώ οι γραμμικές παρόχθιες συστάδες χαρακτηρίζονται από τη βουνοϊτία. Τα αμιγή πλατανοδάση φθάνουν ως λίγο ψηλότερα από το υψόμετρο των 1000 μέτρων. Τα ορεινά παρόχθια δάση σχηματίζονται από λίγα υγρόφιλα είδη και συχνά αποτελούν μια πιο πλούσια σε είδη εκδοχή των παρακείμενων δασών.

Παρόχθιοι δασικοί οικότοποι

Αλλουβιακά δάση με *Alnus glutinosa* και *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (κωδικός NATURA 2000: 91E0)

Ορισμός - Συνοπτική περιγραφή

Μικτά παρόχθια, αλλουβιακά δάση υπολειμματικού χαρακτήρα με μεγάλο φράξο (*Fraxinus excelsior*) και σκλήθρο (*Alnus glutinosa*) της εύκρατης και βόρειας Ευρώπης, μικτά παραποτάμια δάση και δενδρώδεις στοές με σκλήθρο (*Alnus glutinosa*), σκλήθρα πολιά (*Alnus incana*), ή ασημοϊτιά (*Salix alba*), τα οποία κατακλύζονται περιοδικά λόγω της ετήσιας ανόδου της στάθμης του ποταμού. Κατά τα άλλα φύονται σε καλά αποστραγγιζόμενα και αεριζόμενα εδάφη στη διάρκεια της χαμηλής στάθμης του νερού. Η ποώδης στρώση των εν λόγω δασών είναι καλά ανεπτυγμένη και περιλαμβάνει πολλά ανοιξιόφιτα γεώφυτα και υψηλά ποώδη μη αργωστώδη είδη.

Οικολογία

Πρόκειται για παρόχθια και παραποτάμια δάση των ορεινών και ημιορεινών περιοχών. Όλοι οι υπο-τύποι του εξεταζόμενου οικοτόπου απαντώνται πάνω σε βαριά εδάφη (γενικά πλούσια σε αλλουβιακές αποθέσεις). Το υψόμετρο στο οποίο εξαπλώνονται κυμαίνεται από 1 - 1400 μ., πάνω σε ποικίλες εκθέσεις, σε ήπιες κλίσεις (0-20%) και επίπεδες θέσεις, κυρίως κατά μήκος ρεμάτων ή σε κοιλάματα. Οι δασικές συστάδες με *Alnus incana* αναπτύσσονται στη Δυτική Ροδόπη σε υψόμετρα 1100-1200 μ., κατά μήκος ρεμάτων συνεχούς ροής, κυρίως σε Ν, ΝΑ, ΝΔ εκθέσεις (σπανιότερα σε Δ, ΒΔ) και σε σχεδόν επίπεδες θέσεις (0-20% κλίση). Αν και η έκτασή τους είναι μικρή, η παρουσία

Δάσος με σκλήθρα (n. Πραμόριτσα, Νεάπολη Κοζάνης).



τους στην περιοχή έχει μεγάλη σημασία, διότι αποτελούν τη μοναδική εμφάνιση των δασών αυτών στον ελληνικό χώρο, καθώς επίσης και το νοτιότερο όριο εξάπλωσης του είδους *Alnus incana* στον Ευρωπαϊκό χώρο.

Φυσιογνωμία και δομή

Τα δάση με *Alnus glutinosa* (σκλήθρο) έχουν συνήθως τριώροφη δομή, με σχεδόν αμιγή δενδρώδη όροφο και πυκνό ποώδη υπόροφο. Στον όροφο των δένδρων εμφανίζονται σποραδικά και τα είδη: *Fraxinus angustifolia*, *Platanus orientalis*. Από τα αναρριχώμενα είδη εμφανίζονται τα *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*, *Periploca graeca*, *Smilax excelsa*. Στον όροφο των θάμνων συμμετέχουν τα είδη: *Ficus carica*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Rubus* spp., ενώ στον ποώδη όροφο συμμετέχουν πολλά ψηλά ποώδη είδη.

Τα δάση με *Alnus incana* δομούνται από έναν αμιγή όροφο δένδρων ύψους 14-25 μ., ένα φτωχό σε είδη και εδαφοκάλυψη όροφο θάμνων (5-10%) και ένα πλούσιο σε ποώδη είδη υπόροφο με μεγάλη εδαφοκάλυψη (75-100%). Στον όροφο των δένδρων κυριαρχεί το είδος *Alnus incana* και σποραδικά εμφανίζονται τα *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Salix* spp. Από τα αναρριχώμενα είδη εμφανίζεται μόνο το *Clematis vitalba*.

Χλωριδική σύνθεση

Δένδρα: *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Salix alba*, **Πόες:** *Equisetum telmateia*, *Angelica sylvestris*, *Lysimachia punctata*, *Urtica dioica*, *Carex pendula*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Cardamine amara*, *Osmunda regalis*, *Ranunculus ficaria*, *Peucedanum aegopodioides*, *Filipendula ulmaria*, *Lycopus europaeus*, *Lycopus exaltatus*, *Rumex sanguineus*.

Παραποτάμια μικτά δάση με *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *U. minor*, *Fraxinus excelsior* ή *F. angustifolia* κατά μήκος μεγάλων ποταμών (Ulmion minoris) (κωδικός NATURA 2000: 91F0)

Ορισμός - Συνοπτική περιγραφή

Δάση σκληρόξυλων δένδρων (*Fraxinus*, *Quercus*, *Ulmus*), με καλά αναπτυγμένο υπόροφο πάνω σε πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις, που κατακλύζονται είτε στη διάρκεια ανόδου της στάθμης του νερού, είτε κατά την ανύψωση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

Οικολογία

Σκληρόξυλα δάση πλατύφυλλων δένδρων στο μεγαλύτερο μέρος των οχθών των ποταμών και πλημμυρίζουν στη διάρκεια της κανονικά ανερχόμενης στάθμης του νερού ή σε χαμηλές περιοχές που κατακλύζονται λόγω της ανύψωσης της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα. Το έδαφος μπορεί να στραγγίζεται καλώς μεταξύ των ανυψώσεων



Όριμη συστάδα νερόφραξου (δάσος Αγίου Βαρνάβα Λούρου).

της στάθμης ή να παραμένει κάθυγρο ακολουθώντας τη δίαιτα του νερού. Το υπόστρωμα είναι αργιλώδες ή αμμώδες και σχηματίζεται από αλλουβιακές αποθέσεις. Τα εδάφη στα οποία εδράζονται είναι συνήθως αμμώδη και φτωχά. Η διατήρηση των εν λόγω δασικών οικοσυστημάτων οφείλεται στην υδρολίπανση και τη γρήγορη αποσύνθεση των φύλλων και των λοιπών οργανικών υπολειμμάτων. Απαντώνται συνήθως σε επίπεδες εκτάσεις και σε υψόμετρα που κυμαίνονται από 0 μέχρι 200 μ.

Φυσιογνωμία και δομή

Πρόκειται για αμιγή ή μικτά δάση όπου κυριαρχούν τα ξυλώδη είδη *Quercus robur* subsp. *pedunculiflora*, *Ulmus laevis* και *Ulmus minor* ή *Fraxinus angustifolia*. Από τα αναρριχώμενα είδη τα πιο συχνά εμφανιζόμενα είναι τα: *Smilax excelsa*, *Periploca graeca*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, ενώ λιγότερο συχνά συναντάμε τα είδη: *Clematis vitalba*, *Vitis vinifera* και *Calystegia sepium*. Ο όροφος των δένδρων με ύψος 12-25 μ. έχει κάλυψη 50-85%, ο όροφος των θάμνων έχει κάλυψη 10-60%, μπορεί όμως και να απουσιάζει τελείως, ενώ ο όροφος των ποωδών φυτών είναι πολύ καλά ανεπτυγμένος με κάλυψη 50-95%.

Χλωριδική σύνθεση

Δένδρα: *Quercus robur* subsp. *pedunculiflora*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *U. laevis*, *Populus alba*, **Αναρριχώμενα:** *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera*, *Tamus communis*, **Πόδες:** *Aegopodium podagraria*, *Leucocjum aestivum*, *Urtica dioica*, *Ranunculus ficaria*, *Silene cucubalus*, *Solanum dulcamara*.

Δάση στοές με *Salix alba* και *Populus alba* (κωδικός NATURA 2000: 92A0)

Ορισμός- Συνοπτική περιγραφή

Παραποτάμια δάση πολύστρωμης δομής, στη Μεσόγειο και την Κεντρική Ευρασία στα οποία κυριαρχούν ή/και συμμετέχουν είδη λεύκας (*Populus* spp.), είδη φτελιάς (*Ulmus* spp.), είδη ιτιάς (*Salix* spp.), σκλήθρου (*Alnus* spp.), είδη σφενδάμου (*Acer* spp.), είδη αρμυρικιού (*Tamarix* spp.), η καρυδιά (*Juglans regia*) και πολλά είδη αναρριχώμενων φυτών. Δενδρώδη είδη ιτιάς (*Salix alba*, *Salix fragilis* ή συγγενικά με αυτά είδη) και υψηλές λεύκες (*Populus alba*, *P. nigra*) κυριαρχούν συνήθως σε ύψος, αλλά στην περίπτωση που είναι απόντα ή έχουν μικρή μόνο συμμετοχή σε ορισμένες φυτοκοινωνίες, τότε κυριαρχούν είδη άλλων γενών από τα προαναφερόμενα.

Οικολογία

Πρόκειται για δάση που αντιπροσωπεύουν ένα χαρακτηριστικό τύπο παρόχθιας (κυρίως παραποτάμιας) μεσογειακής βλάστησης και χαρακτηρίζονται από τα είδη: ασημόλευκα (*Populus alba*) ή/και ασημοϊτιά (*Salix alba*), εύθραυστη ιτιά (*Salix fragilis*), ενώ σπανιότερα παρατηρείται κυριαρχία από τα είδη: νερόφραξος (*Fraxinus angustifolia*), φτελιά ή караγάτσι (*Ulmus minor*) και σφεντάμια (*Acer* spp.). Εξαπλώνονται σε παρόχθιες περιοχές με βαθιά, υγρά έως νωπά, γόνιμα εδάφη που έχουν προκύψει από αλλουβιακές αποθέσεις φερτών υλικών στη ζώνη πλημμυρών. Εξαιτίας του τρόπου σχηματισμού αυτών των εδαφών (πηλώδη, αμμώδη ή αμμοπηλώδη), είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και σε συνδυασμό με τα υψηλά ποσοστά εδαφικής υγρασίας δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη ταχυσυξών δένδρων κυρίως των ειδών: *Populus alba*, *Salix alba* και *Salix fragilis*, καθώς και συστάδων με *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Acer sempervirens*. Το ανάγλυφο είναι επίπεδο ή με μικρές κλίσεις (0-10%) και ποικίλες εκθέσεις. Το υψόμετρο ποικίλει από 0-1200 μ., αλλά εμφανίζονται κυρίως σε χαμηλά υψόμετρα (0-600 μ.).

Ασημόλευκες και ασημοϊτιές (Καρπερό, π. Αλιάκμονας).



Φυσιογνωμία και δομή

Οι εμφανίσεις των παρόχθιων δασών (παραποτάμιων, δελταϊκών, εκβολικών και παραλίμνιων), σε ορισμένες περιπτώσεις, και κυρίως στα δέλτα των ποταμών και στις λίμνες αποτελούν υπολείμματα περισσότερο εκτεταμένων και ενιαίων δασικών σχηματισμών του παρελθόντος. Η παρουσία τους εξαρτάται από το υπεδάφιο νερό και αναπτύσσονται σε ομαλές, επίπεδες θέσεις που υπόκεινται σε εποχιακές παρατεταμένες πλημμύρες (κατακλύσεις). Φυσιογνωμικά τα εν λόγω αλλουβιακά δάση κυριαρχούνται από υψηλά δένδρα της *Populus alba* ή/και της *Salix alba*, *S. fragilis* (σπανιότερα αμιγείς ή μικτές συστάδες *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor* και πολύ σπάνια *Acer sempervirens*) και αποτελούν πολυώροφες δομές. Οι συστάδες χαρακτηρίζονται από όροφο δένδρων ύψους 6-8μ. (-20μ.) (σπάνια μέχρι 30μ.), κάλυψης (20-) 60-100%, ενώ τις περισσότερες φορές παρατηρούνται δύο όροφοι δένδρων, με την *Populus alba* να σχηματίζει τον ανώροφο και την *Salix alba* το μεσώροφο. Ο όροφος των θάμνων παρουσιάζει έντονα κυμαινόμενη κάλυψη (5-85%), ενώ η κάλυψη του ορόφου των ποωδών φυτών κυμαίνεται από 10-90%. Σημαντική είναι συχνά η παρουσία πολλών αναρχηκτικών ειδών, όπως η άγρια άμπελος, *Vitis vinifera* κ.ά.

Χλωριδική σύνθεση

Δένδρα: *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*. **Θάμνοι:** *Salix purpurea*, *S. elaeagnos*, *S. amplexicaulis*, *S. xanthicola*. **Αναρχηκώμενα:** *Cynanchum acutum*, *Periploca*

Ψριμος πλατανεώνας (φαράγγι π. Δημοσάρη, Εύβοια).



graeca, *Clematis vitalba*, *Vitis vinifera*, *Hedera helix*, *Smilax excelsa*, *Humulus lupulus*. **Πόες:** *Cionura erecta*, *Solanum dulcamara*, *Calamagrostis* spp.

Δάση ανατολικής πλατάνου (*Platanion orientalis*) (κωδικός NATURA 2000: 92C0)

Ορισμός- Συνοπτική περιγραφή

Δάση και συστάδες που στο μεγαλύτερο μέρος τους είναι παραποτάμια, αλλά και δάση στοές με κυρίαρχο είδος την ανατολική πλάτανο (*Platanus orientalis*) ή την υγραδάμβαρνη (*Liquidambar orientalis*), τα οποία ανήκουν στην ένωση φυτοκοινωνιών *Platanion orientalis*.

Οικολογία

Τα δάση του οικοτόπου 92C0 αποτελούν χαρακτηριστικό τύπο παρόχθιας βλάστησης της βορειοανατολικής Μεσογείου με κυρίαρχο είδος το *Platanus orientalis* ή τοπικά το *Liquidambar orientalis*. Συνοδεύουν κυρίως μόνιμα ρέοντα ποτάμια ή μικρούς ορεινούς χειμάρρους και η παρουσία τους εξαρτάται από το υπεδάφιο νερό. Αναπτύσσονται σε μεγαλύτερο εύρος οικολογικών συνθηκών συγκριτικά με τα δάση ιτιάς-λεύκης (*Salix-Populus*), αλλά χρειάζονται θέσεις με μεγαλύτερη υγρασία από ότι οι κοινότητες με πικροδάφνες και αρμυρίκια (*Nerio-Tamaricetea*). Αποικίζουν ελαφρώς σταθεροποιημένες αποθέσεις ποταμών, κολλούβια, χαλικώνες, πηγές, καθώς και τη βάση βαθιών απότομων σκιερών φαραγγιών, δημιουργώντας πλούσιες σε είδη φυτοκοινότητες. Η υψομετρική τους κατανομή ποικίλει από πολύ χαμηλά υψόμετρα έως και υψηλά (στον Ταϋγето τα δάση πλατάνου των φαραγγιών φτάνουν μέχρι και τα 1300 μ.). Στα χαμηλά υψόμετρα, με επίπεδο ή με μικρή κλίση ανάγλυφο, το υπόστρωμα είναι αλλουβιακές αποθέσεις ποικίλης σύστασης. Στα μεγαλύτερα υψόμετρα με μεγαλύτερες κλίσεις και υψόμετρο μέχρι τα 1300 μ., το υπόστρωμα ποικίλει, και ανάλογα με την περιοχή μπορεί να είναι ασβεστόλιθος, γνεύσιος, σχιστόλιθος, μάρμαρα ή οφιόλιθο με ποικίλη σύσταση.

Φυσιογνωμία και δομή

Πρόκειται για συστάδες ποικίλης δομής. Χαρακτηρίζονται από όροφο δένδρων ύψους (6-) 10-40 μ. με κάλυψη (15-) 50-90 (-100) %, ενώ ο όροφος των θάμνων (όταν υπάρχει) που συνήθως δεν είναι ανεπτυγμένος έχει συνήθως ύψος 2-3 μ., και κάλυψη 5-40 (-100) %. Από τα ξυλώδη είδη σημαντική παρουσία έχουν τα είδη: *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Cercis siliquastrum*, *Nerium oleander*. Ο ποώδης όροφος σε ορισμένες περιπτώσεις είναι υποβαθμισμένος, ενώ η κάλυψή του κυμαίνεται από 10-50 (-95)%. Σημαντικό ρόλο στη φυσιογνωμία και στη δομή του εν λόγω ορόφου παίζουν τα ποώδη είδη: *Draunculus vulgaris*, *Arum italicum*, *Equisetum ramossissimum*, *E. arvense*, *Equisetum telmateia*, *Carex pendula*, *C. spicata* κ.ά. Λόγω του μεγάλου οικολογικού εύρους του *Platanus orientalis*, στη σύνθεση των δασών του στους επιμέρους ποταμούς της Ελλάδας, συμμετέχουν είδη που είναι χαρακτηριστικά της *Populion* (-etalia), (-etea) albae.

της Quercu-Fagetea ή της Quercetalia ilicis. Στη Ρόδο, στην Κοιλιάδα των Πεταλούδων, αναπτύσσεται το μοναδικό στην Ελλάδα παρόχθιο δάσος με *Liquidambar orientalis*. Εκτός από το κυρίαρχο δενδρώδες είδος *Liquidambar orientalis*, στη σύνθεση της βλάστησης συμμετέχουν ακόμη τα είδη: *Myrtus communis*, *Nerium oleander*, *Pistacia lentiscus*, *Samolus valerandii*, *Arum* sp., *Cyclamen* sp. και κατά θέσεις τα είδη *Quercus coccifera* και *Arbutus andrachne*.

Χλωριδική σύνθεση

Δένδρα: *Platanus orientalis*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa* (κυρίως στα βόρεια) και *Liquidambar orientalis* τοπικά (Ρόδος). **Αναρριχώμενα:** *Hedera helix*, *Vitis vinifera*. **Θάμνοι:** *Nerium oleander*, *Rubus sanctus*, *Vitex agnus-castus*, *Salix* spp. **Πόες:** *Equisetum telmateia*, *E. arvense*, *Melissa officinalis*, *Hypericum hircinum*, *Carex pendula*.

Θερμο-μεσογειακές παραποτάμιες στοές (Nerio - Tamaricetea) (κωδικός NATURA 2000: 92D0)

Ορισμός- Συνοπτική περιγραφή

Στοές και συδενδρίες από αρμυρίκια (*Tamarix* spp.), πικροδάφνη (*Nerium oleander*), λυγαριά (*Vitex agnus-castus*) και παρόμοιοι χαμηλοί ξυλώδεις σχηματισμοί σε ρέματα μόνιμης ή παροδικής ροής και υγροτόπους της Θερμο-μεσογειακής ζώνης και της ΝΔ Ιβηρικής χερσονήσου.

Οικολογία

Οι θαμνώδεις σχηματισμοί με είδη αρμυρικιών *Tamarix* spp., με πικροδάφνη (*Nerium oleander*) και λυγαριά (*Vitex agnus-castus*) εμφανίζονται συχνά στην Ελλάδα, κυρίως στο Ν και Α τμήμα της χώρας, στα νησιά του Ιονίου, του Αιγαίου και στην Κρήτη. Ο οικότοπος απαντάται σε όχθες και κοίτες ποταμών, ρεμάτων περιοδικής ή μόνιμης ροής και λιμνοθαλασσών, κώνους αποθέσεων, ρεματιές, φαράγγια και πυθμένες κοιλάδων. Σε αμμώδη ή τυρφώδη εδάφη, πάνω σε διάφορα, συχνά αλατούχα, υποστρώματα όπως ασβεστόλιθοι, ποτάμιες ασβεστολιθικές σάρες, κροκαλοπαγή, συμπαγείς ή χαλαροί ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, αμμώδη υποστρώματα, αποθέσεις πυροκλαστικών σχηματισμών, ηφαιστειακά πετρώματα, ηφαιστειακή άμμο, σχιστόλιθο, φυλλίτη, γρανίτη κ.ά. Οι επιφάνειες εμφάνισης του οικότοπου εντοπίζονται σε θέσεις επίπεδες ή με ήπιες κλίσεις, σε όλες τις δυνατές εκθέσεις, και σε υπερθαλάσσιο ύψος από αρνητικό (χαμηλότερο από το επίπεδο της θάλασσας) μέχρι τα 850 μ. Οι περιοχές αυτές εντάσσονται στο Θερμο-μεσογειακό έως και τον Μεσο-Μεσογειακό όροφο βλάστησης.

Φυσιογνωμία και δομή

Περιλαμβάνει σχηματισμούς ξυλώδους βλάστησης όπου κυριαρχούν τα αρμυρίκια (*Tamarix*), οι λυγαριές (*Vitex agnus-castus*) και οι πικροδάφνες (*Nerium*), συνήθως υπό μορφή συστάδων θάμνων ύψους 2.5 - 4 μ. ή/και μικρών δένδρων ύψους 3-5 μ. (μερικές φορές μέχρι 20 μ.), με συνολική κάλυψη ξυλωδών φυτών (20-) 50-100 %. Ο



Πυκνή στοά με πικροδάφνες και λυγαριές (φαράγγι Αγίου Δημητρίου, Εύβοια).

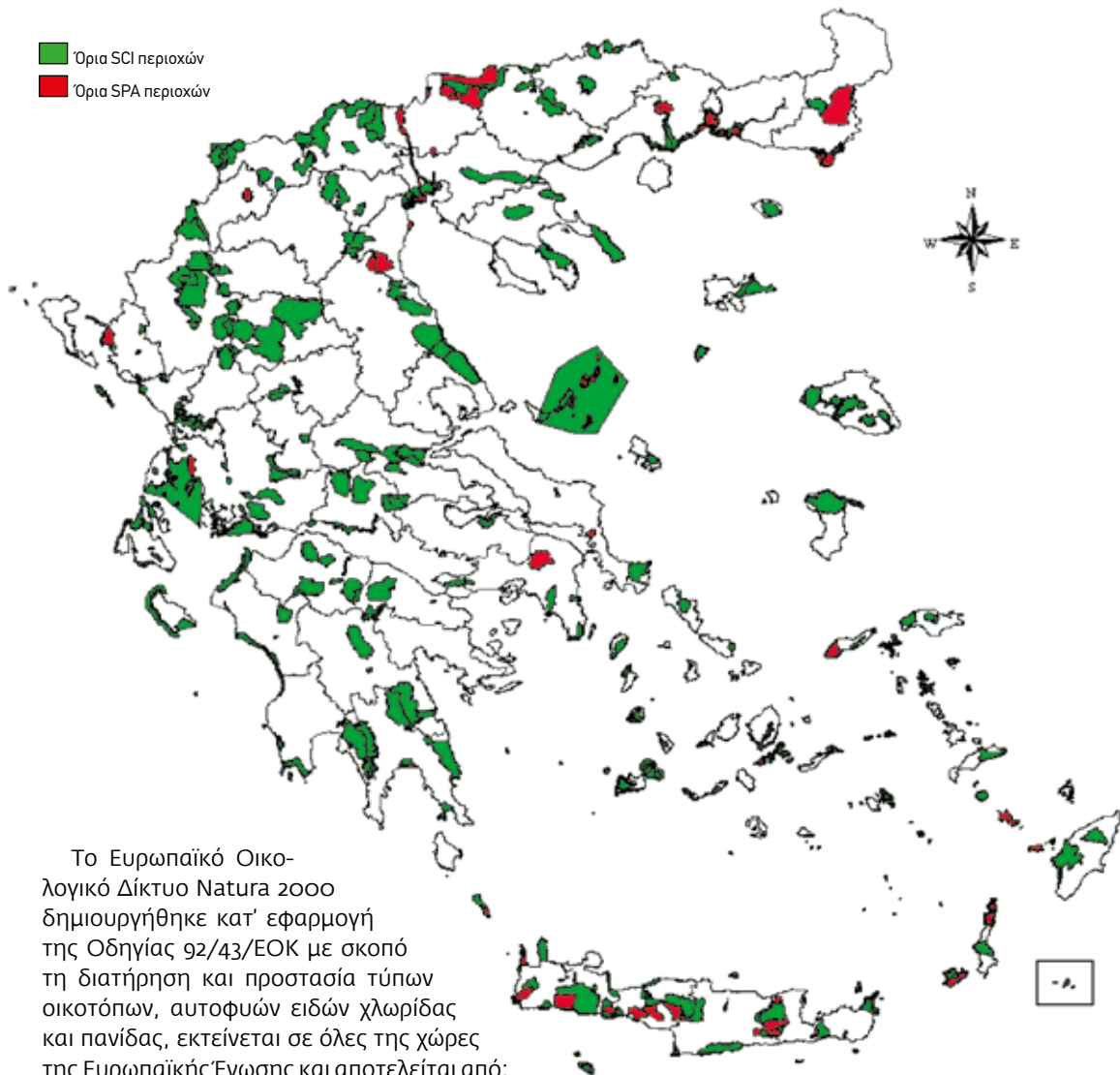
πόωδης όροφος ανάλογα με την κάλυψη των ανώτερων ορόφων έχει κάλυψη 10-50(-100) %. Οι εμφανίσεις του εξεταζόμενου οικοτόπου συγκροτούν γραμμικές συστάδες ή κηλίδες. Σε μερικές περιπτώσεις συγκροτούν μια ενδιάμεση ζώνη ανάμεσα στο παρόχθιο δάσος και στους καλαμώνες ή αναπτύσσονται σε θέσεις με ανοιχτά δάση πλατάνου. Παρατηρούνται εμφανίσεις και σε θέσεις από τις οποίες λείπει το παρόχθιο δάσος, ενώ πιο σπάνια απαντούν ως τμήμα μιας διασπασμένης δενδρώδους στρώσης (σύμπλεγμα θαμνώνα και δάσους). Οι συστάδες με αρμυρίκια, που βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση με καλαμώνες και γεωργικές καλλιέργειες, σχηματίζουν εντυπωσιακά μωσαϊκά σε συνδυασμό με τα είδη *Phragmites australis*, καθώς και με διάφορα νιτρόφιλα είδη όπως είναι τα *Scolymus hispanicus*, *Urtica dioica* κ.ά. Σε θέσεις που βρίσκονται στις εκβολές ποταμών, οι θαμνώνες χαρακτηρίζονται από ποώδη υπώροφο πυκνά δομημένο από αλοφυτικά είδη, όπως είναι τα ακόλουθα: *Salicornia europaea*, *Halimione portulacoides*, *Inula crithmoides*.

Χλωριδική σύνθεση

Δένδρα και Θάμνοι: *Nerium oleander*, *Tamarix* spp., *Vitex agnus-castus*, *Phoenix theophrastii* (σπάνιο). **Πόες:** *Juncus* spp., *Saccharum ravennae*, *Arundo donax*, *Rubus sanctus*, *Scirpoides holoschoenus*.

Παρόχθιοι δασικοί οικότοποι στις προστατευόμενες περιοχές

- Όρια SCI περιοχών
- Όρια SPA περιοχών



Το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000 δημιουργήθηκε κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ με σκοπό τη διατήρηση και προστασία τύπων οικοτόπων, αυτοφυών ειδών χλωρίδας και πανίδας, εκτείνεται σε όλες της χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αποτελείται από:

α) Περιοχές Κοινοτικού Ενδιαφέροντος (Sites of Community Interest: SCI) και από Ζώνες Ειδικής Προστασίας (Special Protection Areas: SPA).

- 208 είναι Περιοχές Κοινοτικού Ενδιαφέροντος (SCI),
- 120 είναι χαρακτηρισμένες ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας (SPA), και
- 31 φέρουν και τους δύο χαρακτηρισμούς (SCI-SPA).

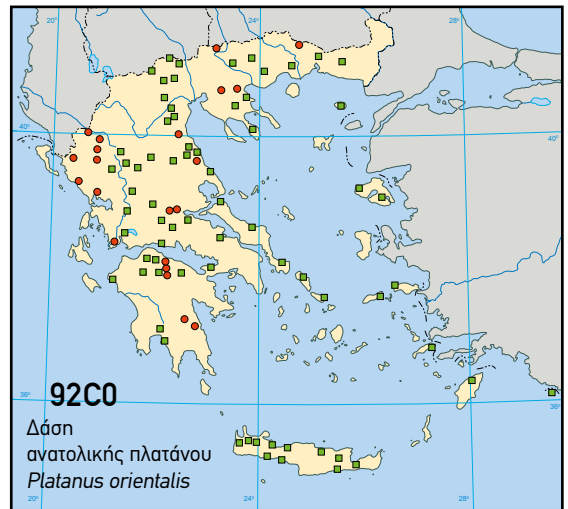
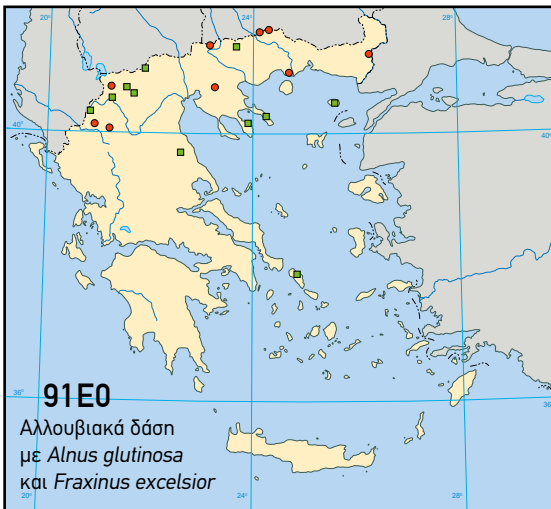
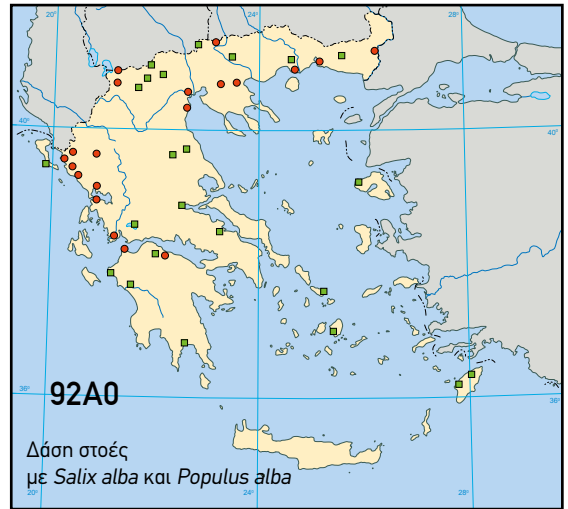
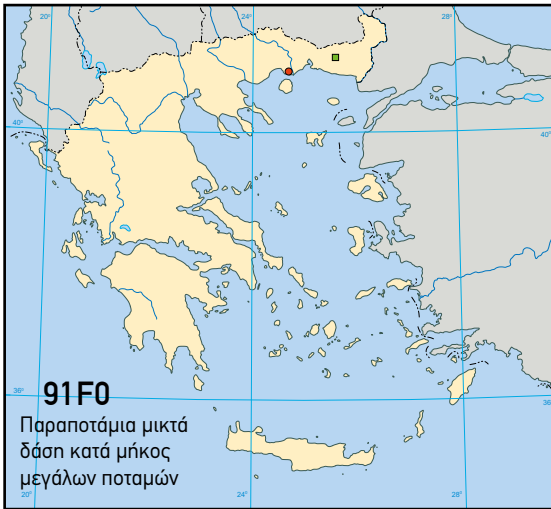
Από το σύνολο των περιοχών, οι 238 είναι αμι-

γώς χερσαίες, οι 10 είναι αμιγώς θαλάσσιες ενώ 111 περιοχές περιλαμβάνουν χερσαίο και θαλάσσιο ή/ και υγροτοπικό τμήμα.

Στον προαναφερόμενο συνολικό αριθμό των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 έχουν περιληφθεί όλες οι περιοχές που κατά το παρελθόν είχαν ενταχθεί σε μια από τις κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών (εθνικοί δρυμοί, υγρότοποι διεθνούς σημασίας, καταφύγια άγριας ζωής, αισθητικά δάση, κλπ).

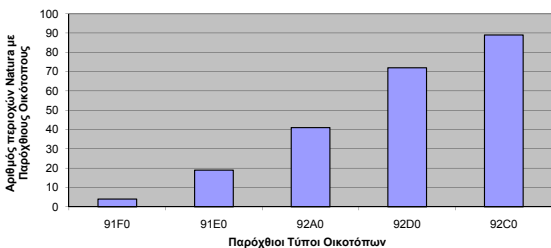
Από το σύνολο των 359 περιοχών του δικτύου Natura 2000, οι 225 περιοχές (62,7% των περιοχών του δικτύου) χαρακτηρίζονται από την παρουσία

Καταγραμμένη* εξάπλωση πέντε παρόχθιων δασικών τύπων οικοτόπων στις προστατευόμενες περιοχές στην Ελλάδα
(τα κόκκινα σημεία αντιστοιχούν σε περιοχές με θεσμοθετημένο φορέα διαχείρισης).

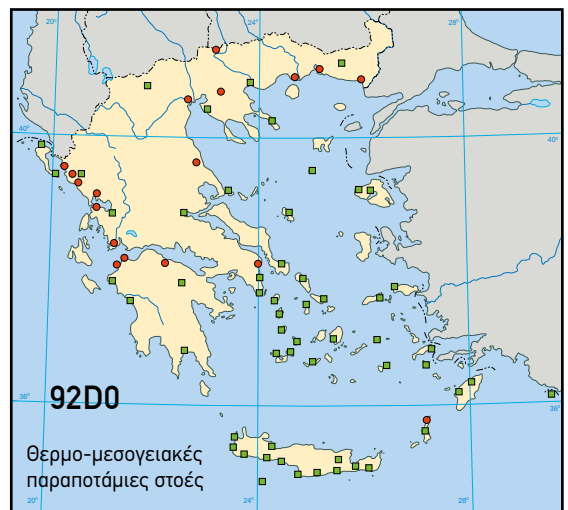


ενός τουλάχιστον από τους κύριους τύπους παρόχθιων οικοτόπων (92A0, 92C0, 92D0, 91E0, 91F0).

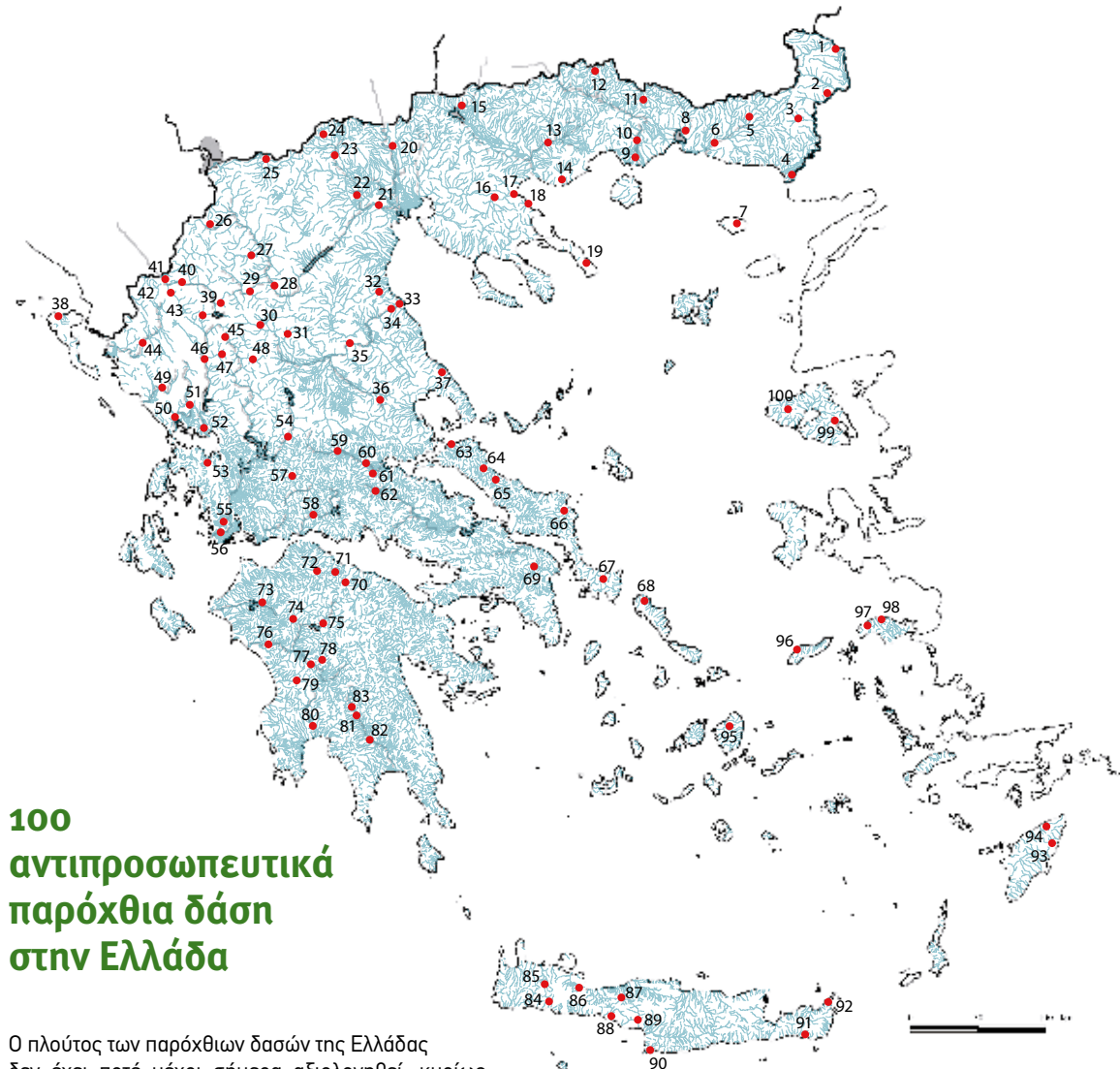
Σε 102 περιοχές (28.4% των περιοχών του δικτύου) καταγράφηκε ένας μόνο τύπος παρόχθιου οικοτόπου, ενώ σε 36 περιοχές (10.1%) καταγράφηκαν δύο παρόχθιοι τύποι οικοτόπων.



Η κατανομή των 5 παρόχθιων δασικών τύπων οικοτόπων στις προστατευόμενες περιοχές στην Ελλάδα.



*Πρόγραμμα χαρτογράφησης τύπων οικοτόπων Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. 1999-2001. Πέρα από τις καταγεγραμμένες αυτές θέσεις οι οικοτόποι απαντούν και σε άλλες περιοχές.



100 αντιπροσωπευτικά παρόχθια δάση στην Ελλάδα

Ο πλούτος των παρόχθινων δασών της Ελλάδας δεν έχει ποτέ μέχρι σήμερα αξιολογηθεί, κυρίως επειδή δεν έχουν μεγάλη έκταση, συνήθως βρίσκονται εκτός διαχείρισης και δεν καταγράφονται στους δασικούς χάρτες. Καθώς είναι τόσο ποικιλόμορφοι σχηματισμοί και συνήθως αποτελούν στενές γραμμικές μορφές μέσα στο τοπίο, είναι δύσκολη η καταγραφή και η χαρτογράφηση τους.

Παραποτάμιες δενδροσυστάδες υπάρχουν σχεδόν σε όλη την Ελλάδα, αλλά κυρίως στα πιο υγρά τμήματα κοιλάδων όπου κυλούν ποταμοί και ρέματα διαρκούς ροής. Ο χάρτης και ο κατάλογος που ακολουθούν είναι μια αρχική συμβολή στην καταγραφή αξιολογών παρόχθινων δασών που έχουν ανάγκη από προστασία. Οι αναφερόμενες περιοχές διατηρούν συστάδες παρόχθιου δάσους σε αρκετά φυσική κατάσταση, με σχετικά μεγάλη έκταση, με αξιόλογα φυσικά χαρακτηριστικά (κλωρίδα, πανίδα, παρόχθιους οικοτόπους, γεωλογικούς σχηματισμούς) και αναγνωρισμένο από επιστημονικές έρευνες ενδιαφέρον για τη διατήρησή τους. Η καταγραφή πραγματοποιήθηκε με χρήση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας και της έρευνας πεδίου του Ινστιτούτου Εσωτερικών Υδάτων, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. και του Τμήματος Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Κριτήρια για τον προσδιορισμό Σημαντικών Παρόχθινων Δασών:

Φυσικότητα-συνεκτικότητα: Φυσικότητα σημαίνει ότι η περιοχή διατηρεί αρχέγονα φυσικά χαρακτηριστικά, όπως η συνεκτικότητα (φυσική συνέχεια με παρακείμενες παρόχθιες συστάδες ή άλλα φυσικά παρόχθια και κερσαία ενδιαιτήματα).

Έκταση: Τα μεγαλύτερα δάση είναι πιο σημαντικά, πιο φυσικά και πιο πλούσια σε ενδιαιτήματα.

Βιοποικιλότητα: Πλούτος ειδών, βιοκοινοτήτων και τοπίων.

Σπανιότητα: Σπάνια βιοτικά και αβιοτικά χαρακτηριστικά. Σπάνια, προστατευόμενα είδη, ώριμα δέντρα, ψηλές συστάδες, εντυπωσιακή γεωμορφολογία.

Καταγεγραμμένη πληροφορία: Αν η περιοχή έχει ερευνηθεί και υπάρχουν καταγεγραμμένες αναφορές για τα φυσικά της χαρακτηριστικά.

	Προκαταρκτική Ονομασία Τόπου ή Συμπλέγματος	Λεκάνη Απορροής	Νομός	Γεωγρ. Πλάτος	Γεωγρ. Μήκος
1	Περιοχή Συμβολής Άρδα - Έβρου	Έβρος	Έβρου	41 39	26 29
2	Περιοχή Ορεσιτιάδας	Έβρος	Έβρου	41 28	26 36
3	Διαβολόρεμμα	Έβρος	Έβρου	41 08'	26 11'
4	Άνω Δέλτα Έβρου	Έβρος	Έβρου	40 52'	26 12'
5	Α.Ρ. Φιλιουρή	Φιλιουρής	Ροδόπης	41 12'	25 45'
6	Λίμνη Μητρικού	Φιλιουρής	Ροδόπης	40 59'	25 18'
7	Σ.Ρ. Βορειοδυτικής Σαμοθράκης	Σαμοθράκη	Έβρου	40 28'	25 38'
8	Δέλτα Κοιψάτου	Κοιψάτος	Ροδόπης	41 03'	25 09'
9	Μεγάλο Δάσος Δέλτα Νέστου	Νέστος	Καβάλας-Ξάνθης	40 53'	24 47'
10	Στενά Νέστου	Νέστος	Καβάλας-Ξάνθης	41 06'	24 44'
11	Λειβαδίτης -Αρκουδόρεμα	Νέστος	Ξάνθης	41 20'	24 42'
12	Σ.Ρ. Φρακτού - Ελατιάς	Νέστος	Δράμας	41 34'	24 15'
13	Φαράγγι Αγγίτη	Στρυμώνας	Δράμας	41 01'	24 00'
14	Λουτρά Ελευθερών	Μαρμαράς	Καβάλας	40 44'	24 04'
15	Στρυμώνας - Λίμνη Κερκίνη	Στρυμώνας	Σερρών	41 15'	23 12'
16	Δάσος Απολλωνίας-Ρ.Μελισσιουργών	Μελισσιουργός	Θεσσαλονίκης	40 39'	23 30'
17	Στενά Ρεντίνας	Ρήχιος	Θεσσαλονίκης	40 39'	23 38'
18	Σ.Ρ. Όρους Στρατονικού	Σ.Ρ. Στρατόνικου	Θεσσαλονίκης	40 38'	23 44'
19	Σ.Ρ. Βορειοανατολικής Χερσονήσου Άθως	Σ.Ρ. Άθως	Άθως	40 14'	24 16'
20	Μ.Ρ. Αξιού	Αξιός	Κιλίκης	41 04'	22 32'
21	Κ.Ρ. Αλιάκμονα	Αλιάκμονας	Ημαθίας	40 33'	22 33'
22	Πηγές Αράπιτσας	Αλιάκμονας	Ημαθίας	40 36'	22 02'
23	Στενά Αψάλου Μαγλενίτσας	Αλιάκμονας	Πέλλας	40 53'	22 07'
24	Σ.Ρ. Ανατολικού Καϊμακτσαλάν-Τζένας	Αλιάκμονας	Πέλλας	40 59'	21 52'
25	Α.Ρ. Γεροπίταμου	Αξιός	Φλώρινας	40 53'	21 41'
26	Παραλίμνιο δάσος Καστοριάς	Αλιάκμονας	Καστοριάς	40 33'	21 18'
27	Πραμόριτσα-Αλιάκμονας	Αλιάκμονας	Κοζάνης	40 14'	21 29'
28	Αγάπη-Καρπερό Αλιάκμονα	Αλιάκμονας	Γρεβενών	40 00'	21 35'
29	Αζιζ Αγά Βενέτικου	Αλιάκμονας	Γρεβενών	39 58'	21 18'
30	Χάνι Μουργκάνι Πννειού	Πννειός	Τρικάλων	39 44'	21 33'
31	Α.Ρ. Πννειού Περιοχή Γλίνου Τρικάλων	Πννειός	Τρικάλων	39 30'	21 50'
32	Α.Ρ. Ενιπέας Ολύμπου	Όλυμπος	Πιερίας	40 05'	22 27'
33	Δέλτα Πννειού	Πννειός	Λάρισας	39 52'	22 33'
34	Χαράδρα Τεμπών	Πννειός	Λάρισας	39 55'	22 41'
35	Στενά Καλαμακίου	Πννειός	Λάρισας	39 39'	22 14'
36	Α.Ρ. Ενιπέα Φαρσάλων	Πννειός	Λάρισας	39 14'	22 32'
37	Σ.Ρ. Βορειοανατολικού Πηλίου	Πήλιο	Μαγνησίας	39 28'	23 03'
38	Σ.Ρ. Βόρειας Κέρκυρας	Κέρκυρα	Κέρκυρας	39 46'	19 43'
39	Α.Ρ. Αώου-Αρκουδόρεμα	Αώος	Ιωαννίνων-Γρεβενών	39 53'	21 04'
40	Χαράδρα Αώου	Αώος	Ιωαννίνων	40 01'	20 48'
41	Μπουραζάνι Αώου	Αώος	Ιωαννίνων	40 02'	20 37'
42	Χαράδρα Βίκου	Αώος	Ιωαννίνων	39 54'	20 45'
43	Α.Ρ. Βάρδα	Άραχθος	Ιωαννίνων	39 47'	20 57'
44	Στενά Καλαμά	Καλαμάς	Θεσπρωτίας	39 35'	20 27'
45	Α.Ρ. Κοπραλία	Αχελώος	Τρικάλων	39 40'	21 10'
46	Χαράδρα Αράχθου	Άραχθος	Ιωαννίνων	39 34'	21 08'
47	Άνω Χαράδρα Καλαρρυτίκου	Άραχθος	Ιωαννίνων	39 31'	21 00'
48	Χαράδρα Καμναίτικου	Αχελώος	Τρικάλων	39 32'	21 20'
49	Χαράδρα Αχέροντα	Αχέροντας	Θεσπρωτίας-Πρέβεζας	39 19'	20 38'
50	Κ.Ρ. Λούρου - Δάσος Αγ. Βαρνάβα	Λούρος	Πρέβεζας	39 09'	20 45'
51	Άγιος Γεώργιος Λούρου	Λούρος	Πρέβεζας	39 16'	20 50'
52	Κ.Ρ. Αράχθου	Άραχθος	Άρτας	39 05'	21 01'

	Προκαταρκτική Ονομασία Τόπου ή Συμπλέγματος	Λεκάνη Απορροής	Νομός	Γεωγρ. Πλάτος	Γεωγρ. Μήκος
53	Κ.Ρ. Νήσα	Νήσα	Αιτωλοακαρνανίας	38 52'	21 03'
54	Μ.Ρ. Ταυρωπού	Ταυρωπός	Ευρυτανίας	39 01'	21 44'
55	Συστάδα Φράξου Λεσινίου	Αχελώος	Αιτωλοακαρνανίας	38 28'	21 12'
56	Δέλτα Αχελώου	Αχελώος	Αιτωλοακαρνανίας	38 23'	21 14'
57	Πάνταβρέχει Κρικελοπίταμου	Αχελώος	Ευρυτανίας	38 45'	21 44'
58	Μ.Ρ. Μόρνου	Μόρνος	Ναυπακτίας-Φωκίδας	38 28'	21 55'
59	Α.Ρ. Σπερχείου	Σπερχείος	Φθιώτιδας	38 56'	22 09'
60	Λειανοκλάδι Σπερχείου	Σπερχείος	Φθιώτιδας	38 54'	22 18'
61	Φαράγγι Γοργοπόταμου	Σπερχείος	Φθιώτιδας	38 49'	22 22'
62	Μηράλος Κηφισού	Κηφισός	Βοιωτίας	38 41'	22 28'
63	Αγ.Νικόλαος Κανατάδικα Ιστιαίας	Ξηροπόταμος	Εύβοιας	39 00'	23 08'
64	Κ.Ρ. Νηλέα	Κηρέας	Εύβοιας	38 50'	23 22'
65	Μ.Ρ. Κηρέα	Κηρέας	Εύβοιας	38 45'	23 09'
66	Μ.Ρ. Μανικιάτικου	Μανικιάτικο	Εύβοιας	38 32'	24 04'
67	Φαράγγι Δημοσάρη	Δημοσάρης	Εύβοιας	38 05'	24 28'
68	Σ.Ρ. Άνδρου	Άνδρος	Κυκλάδων	37 57'	24 45'
69	Σ.Ρ. Τεχνητή Λίμνη Μαραθώνα	Τ.Λ. Μαραθώνα	Αττικής	38 11'	23 54'
70	Α.Ρ. Κράθη	Κράθης	Αχαΐας	38 04'	22 13'
71	Φαράγγι Βουραϊκού	Βουραϊκός	Αχαΐας	38 07'	22 10'
72	Φαράγγι Σελινούντα	Σελινούντας	Αχαΐας	38 08'	21 59'
73	Α.Ρ. Πννειού	Πννειός	Αχαΐας-Ηλείας	37 55'	21 32'
74	Χαράδρα Ερύμανθου	Αλφειός	Ηλείας-Αρκαδίας	37 45'	21 47'
75	Μ.Ρ. Λάδωνα	Αλφειός	Αρκαδία	37 47'	22 04'
76	Αλφειούσα-Ολυμπία	Αλφειός	Ηλείας	37 38'	21 37'
77	Χαράδρα Αλφειού	Αλφειός	Ηλείας-Αρκαδίας	37 30'	21 58'
78	Χαράδρα Λούσιου	Αλφειός	Αρκαδία	37 32'	22 03'
79	Χαράδρα Νέδα	Νέδα	Ηλείας-Μεσσηνίας	37 23'	21 49'
80	Κ.Ρ. Πάμισου	Πάμισος	Μεσσηνίας	37 07'	21 59'
81	Πηγές Βιβαρίου Ευρώτα	Ευρώτας	Λακωνίας	37 09'	22 22'
82	Σκούρα-Λευκόκωμα	Ευρώτας	Λακωνίας	36 59'	22 30'
83	Μ.Ρ. Ρέματος Καστορίου	Ευρώτας	Λακωνίας	37 10'	22 20'
84	Φαράγγι Σαμαριάς και ευρύτερη περιοχή	Χανίων	Χανίων	35 15'	23 58'
85	Κουλάδα Φάσσας	Χανίων	Χανίων	35 25'	23 53'
86	Πηγές και ποταμός Αλμυρού Γεωργιούπολης	Χανίων	Χανίων	35 21'	24 14'
87	Φαράγγι Πρασιών	Ρεθύμνου	Ρεθύμνου	35 18'	24 32'
88	Φαράγγι Μονής Πρέβελης	Κουρταλιότικο	Ρεθύμνου	35 09'	24 28'
89	Κ.Ρ. Πλατύ	Πλατύς	Ρεθύμνου	35 08'	24 41'
90	Αγιοφάραγγος και ευρύτερη περιοχή	Ηρακλείου	Ηρακλείου	34 55'	24 46'
91	Φαράγγι Μονής Καψά	Λασιθίου	Λασιθίου	35 01'	26 03'
92	Φοινικόδασος Βάι	Λασιθίου	Λασιθίου	35 15'	26 15'
93	Μ.Ρ. Λουτάνη	Λουτάνης	Ρόδου	36 15'	28 07'
94	Κουλάδα Πεταλούδων	Ρέματα Βόρειας Ρόδου	Ρόδου	36 20'	28 03'
95	Κουλάδα Εγγαρών	Εγγαρές, Νέξου	Κυκλάδων	37 06'	25 28'
96	Χαράδρα Χάλαρη	Χάλαρης Ικαρίας	Σάμου	37 37'	26 03'
97	Ποταμός/Φαράγγι Κακόρεμα	Σάμου	Σάμου	37 45'	26 38'
98	Σ.Ρ. Όρους Άμπελου	Σάμου	Σάμου	37 47'	26 46'
99	Κ.Ρ. Λάρσου	Λάρσος	Λέσβου	39 12'	26 01'
100	Α.Ρ. Βούλγαρη	Βούλγαρης	Λέσβου	39 07'	26 26'

Συντομογραφίες: Σ.Ρ.: σύμπλεγμα ρεμάτων, Α.Ρ.: άνω ρους, Μ.Ρ.: μέσος ρους, Κ.Ρ.: κάτω ρους



Λαδοποταμός
(Μονή Ιβήρων, Άγιο Όρος).

A photograph of a forest stream with sunlight filtering through the trees. The water is clear and reflects the surrounding greenery. The stream flows over rocks and fallen branches. The background is a dense forest with tall trees and thick foliage.

Η ζωή στις παρόχθιες ζώνες

Κατανοώντας τη βιοποικιλότητα κατανοούμε τη φύση. Η σωστή αναγνώριση φυτών, ζώων και φυσικών φαινομένων είναι αναντικατάστατη για το σχεδιασμό της διαχείρισης και της προστασίας ενός παρόχθιου δάσους. Δεν μπορούμε να διαχειριστούμε την πολύπλοκη ποικιλότητα των παρόχθιων ζωνών χωρίς να έχουμε καλή βάση γνώσεων για τα έμβια όντα που αναπτύσσονται εκεί.

Γίνε φυσιοδίφης

Το να ασχοληθεί κανείς με το φυσικό περιβάλλον μπορεί να αποτελέσει κόμπου που μοιάζει με κυνήγι – ένα κυνήγι γνώσεων και εμπειριών. Βέβαια, δεν χρειάζεται κανείς να είναι επαγγελματίας ερευνητής για να ασχοληθεί με τη φυσική ιστορία. Αυτή η δραστηριότητα έρευνας-καταγραφής γίνεται και μέσα από την αναψυχή στη φύση.

Ο ερασιτέχνης που μελετά το φυσικό κόσμο ονομάζεται φυσιοδίφης. Ο φυσιοδίφης με την τακτική ενασχόληση μαθαίνει να κατανοεί σε βάθος τη φύση και να την αγαπά. Μαθαίνει τα ονόματα των ζώων και των φυτών, τη γεωγραφική ή γεωλογική ορολογία ή ότι άλλο ερευνά. Επισκέπτεται τακτικά τη φύση, ίσως σε μια περιοχή που βρίσκεται κοντά στο σπίτι του και την έχει «υιοθετήσει», και με τον καιρό τη «μαθαίνει» πολύ καλά.



Τα ρέοντα νερά είναι από τα πιο αξιόλογα φυσικά στοιχεία του αστικού τοπίου (ρέμα Ραφήνας, Αττική).

Πολύ σημαντικό είναι το αρχείο που δημιουργεί ο φυσιόφιης καταγράφοντας εμπειρίες, φωτογραφίζοντας, ζωγραφίζοντας ή συλλέγοντας υλικά. Κρατά σημειώσεις για εμπειρίες, φυτά, ζώα, τοποθεσίες και φυσικά φαινόμενα. Οργανώνοντας τις σημειώσεις του σε απλά τετράδια ή σε ηλεκτρονικό υπολογιστή δημιουργεί μια «τράπεζα δεδομένων», που βοηθά να ξαναθυμηθεί παλιές εμπειρίες του και όπου μπορεί να ανατρέξει ακόμα και μετά από χρόνια.

Ο φυσιόφιης μπορεί να μάθει περισσότερα για τη φύση συμμετέχοντας σε ένα σύλλογο, μια περιβαλλοντική μη κυβερνητική οργάνωση ή σε μια επιστημονική οργάνωση που ασχολείται με τη φυσική ιστορία. Μπορεί να συμμετάσχει ως εθελοντής στο πρόγραμμα υιοθέτησης μιας περιοχής (ως caretaker βλ. σελ. 90), σε μια ομάδα έρευνας, σε ένα πρόγραμμα κατάρτισης ή σε κάποιο συνέδριο.

Βασικά εφόδια του φυσιόφιη είναι:

- Σημειωματάριο – ημερολόγιο – τετράδιο
- Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή
- Κιάλια, τηλεσκόπιο, μεγεθυντικοί φακοί ή άλλο οπτικό εργαλείο παρακολούθησης
- Βιβλία-οδηγοί προσδιορισμού για τα είδη ζώων και φυτών.



Ό,τι καταγράφουμε, μένει.

Τα υπόλοιπα, ξεχνιούνται.

Αλλά για να καταγράψουμε, πρέπει να αναπτύξουμε τη γνώση μας για τη φύση, μελετώντας σχετικά βιβλία όπως οι **οδηγοί προσδιορισμού ειδών**.



Δέντρα και θάμνοι

Τα είδη ξυλωδών φυτών που φυτρώνουν στην παρόχθια ζώνη έχουν προσαρμοστεί στις περιδικές πλημμύρες και το ορμητικό ρεύμα που παρασέρνει άφθονα φερτά υλικά. Τα νεαρά δέντρα λυγίζουν χωρίς βλάβη κάτω από την πίεση των πλημμυρικών νερών, τα ώριμα δέντρα έχουν φλοιό ανθεκτικό στην τριβή με τα φερτά υλικά. Αρκετά είδη παράγουν βαρείς σπόρους, που δεν παρασύρονται από το ρεύμα, αλλά παγιδεύονται και φυτρώνουν στα φερτά υλικά. Κάποια είδη αναπτύσσουν πλευρικές ρίζες σε λεπτόκοκκα ιζήματα, ξαναβλασταίνουν όταν θαφτούν από νέες αποθέσεις φερτών υλικών, παράγουν σπόρους που επιπλέουν και έχουν την ικανότητα να παράγουν κλώνους του μητρικού φυ-

τού από τα σπασμένα κλαδιά που παρασύρονται από το ρεύμα. Οι παρόχθιες ζώνες περιλαμβάνουν κυρίως φυλλοβόλα είδη δέντρων, δημιουργώντας έντονη αντίθεση με τα παρακείμενα χερσαία δάση που έχουν συνήθως κωνοφόρα ή σκληρόφυλλα είδη. Κάτω από αυτά τα φυλλοβόλα δέντρα φυτρώνουν γεώφυτα και ημικρυπτόφυτα (φυτά με βολβούς) που ανθίζουν νωρίς την άνοιξη, πριν τα δέντρα βγάλουν νέα φύλλα και με τη σκιά τους εμποδίσουν την ανάπτυξη των μικρών φυτών. Τα μεσογειακά παρόχθια δάση έχουν εντυπωσιακά μεγάλη ποικιλία ειδών, που εκμεταλλεύονται την ύπαρξη άφθονου νερού, τα χαλαρά εδάφη των ποτάμιων αποθέσεων και την ποικιλία ενδοιτημάτων της παρόχθιας ζώνης. Εδώ περιγράφονται ορισμένα από τα χαρακτηριστικά τους είδη.



Ασημοϊτιά *Salix alba*

Εύθραυστη ιτιά
Salix fragilis



Ιτιές *Salix* spp.: Στην Ελλάδα υπάρχουν δέκα είδη ιτιάς. Ορισμένα είδη διαφέρουν ελάχιστα μεταξύ τους, άλλα έχουν πολύ τοπική εξάπλωση (κυρίως στη βόρεια Ελλάδα), ενώ ένα είδος (*Salix xanthicola*) της Θράκης είναι σπάνιο και περιλαμβάνεται στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Φυτών. Όλες οι ιτιές είναι πρόδρομα είδη, που παράγουν μεγάλους αριθμούς σπόρων και εγκαθίστανται εύκολα σε νέα φερτά υλικά, ενώ πολλές έχουν εύκαμπτα κλαδιά ώστε να αντέχουν στις πλημμύρες. Παρακάτω αναφέρονται τα πιο κοινά είδη από αυτά τα χαρακτηριστικά υγρόφιλα δέντρα.

Ασημοϊτιά *Salix alba*: Η πιο κοινή ιτιά στην Ελλάδα. Δέντρο με ύψος έως 30 μέτρα. Φύλλα λογχοειδή με άσπρο χνούδι στην κάτω πλευρά. Φυτρώνει σε εδάφη υγρά ως νωπά, από άμμο ή άργιλο. Αντέχει στο κρύο, αλλά όχι στη μακροχρόνια κατάκλιση.

Εύθραυστη ιτιά *Salix fragilis*: Δέντρο με ύψος 10-20 μέτρα. Εύθραυστα κλαδάκια που σπάνε με χαρακτηριστικό ήχο. Φυτρώνει σε υγρά ή νωπά, αμμοαργιλώδη εδάφη. Δύσκολα ξεχωρίζει από την ασημοϊτιά, αλλά έχει πιο γυαλιστερά φύλλα.



Βουνοϊτιά *Salix elaeagnos*: Χαρακτηριστικός θάμνος με ύψος έως 6 μέτρα. Τα φύλλα είναι εξαιρετικά στενόμακρα με άσπρο χνούδι στην κάτω πλευρά. Φυτρώνει σε αμμώδη και άγονα εδάφη σε ορεινά ρέματα και ποταμούς. Είναι πολύ ανθεκτική στο κρύο, τις πλημμύρες και τις μεταβολές της υγρασίας του εδάφους. Συναντάται πιο συχνά στη βόρεια και κεντρική Ελλάδα.

Αμυγδαλοϊτιά *Salix triandra*: Θάμνος ή χαμηλό δέντρο με ύψος 4-10 μέτρα. Φύλλα κάπως φαρδιά. Φυτρώνει σε γόνιμα, νωπά ως υγρά, αργιλώδη εδάφη. Ευπαθές στους όψιμους παγετούς, έχει ανάγκη από διαρκή παρουσία νερού στο έδαφος.

Γιδοϊτιά *Salix caprea*: Θάμνος ή χαμηλό δέντρο με ύψος 3-10 μέτρα. Φύλλα πολύ φαρδιά. Αναπτύσσεται καλά σε νωπά, γόνιμα εδάφη, αλλά φυτρώνει και σε ξερά ή άγονα. Συμπεριφέρεται ως πρόδρομο είδος. Συναντάται κυρίως στη βόρεια Ελλάδα.

Κοκκινοϊτιά *Salix purpurea*: Θάμνος με ύψος έως 5 μέτρα. Νεαρά κλαδάκια πορφυρά. Φυτρώνει σε νωπά, γόνιμα εδάφη, συχνά μέσα ή δίπλα στην ενεργή κοίτη του ποταμού. Συμπεριφέρεται ως πρόδρομο είδος.

Περίβλαστη Ιτιά *Salix amplexicaulis*: Θάμνος με ύψος έως 5 μέτρα. Μοιάζει με τη *Salix purpurea*. Αναγνωρίζεται από τα χαρακτηριστικά μικρά φύλλα, που είναι σχεδόν χωρίς μίσχο και φυτρώνουν ανά δύο αντίθετα στα κλαδάκια. Αρκετά διαδεδομένο βαλκανικό είδος, σχηματίζει λόχμες ακριβώς δίπλα στο νερό του ποταμού.

Γιδοϊτιά *Salix caprea*



Βουνοϊτιά
Salix
elaeagnos



Αμυγδαλοϊτιά *Salix triandra*



Κοκκινοϊτιά *Salix purpurea*

Περίβλαστη ιτιά *Salix amplexicaulis*





Πλάτανος
Platanus orientalis



Σκλήθρο
Alnus glutinosa



Ασημόλευκα
Populus alba

Πλάτανος *Platanus orientalis*: Ίσως το πιο σημαντικό μεγάλο δέντρο (ύψος 20-30 μέτρα) στα παρόχθια δάση της Ελλάδας. Η Ευρωπαϊκή φυσική του εξάπλωση περιορίζεται στα Βαλκάνια, αλλά φτάνει έως τα Ιμαλάια. Γνώριμα φαρδιά φύλλα με λοβούς. Αναπτύσσεται καλά σε ποικίλα υγρά εδάφη, αλλά μπορεί να φυτρώσει και σε σχετικά ξερά εδάφη με κροκάλες και ογκόλιθους αρκεί να βρίσκει υπόγειο νερό (είναι φρεατόφυτο και αναπτύσσει βαθιά ρίζα). Μεγαλώνει σχετικά γρήγορα και αντέχει στην κλαδονομή (παλιότερα συνήθιζαν να υλοτομούν μόνο τα κλαδιά, σε μια μοναδική αιεφόρο ξύλευση που έχει αφήσει σημάδια σε πολλά μεγάλα πλατάνια). Ζει πολλούς αιώνες και ήταν ιερό δέντρο για τους αρχαίους.

Σκλήθρο *Alnus glutinosa*: Χαρακτηριστικό υγρόφιλο δέντρο με ύψος 20-30 μέτρα. Χαρακτηριστικά ωσειδή φύλλα με στρογγυλή κορυφή. Φυτρώνει σε βαθιά και υγρά, αργιλοαμμώδη εδάφη, συχνά σχεδόν μέσα στο νερό. Μεγαλώνει γρήγορα σε νεαρή ηλικία και στερεώνει πολύ αποτελεσματικά τις όχθες. Πολύ ανθεκτικό στις κλαδεύσεις και τις πλημμύρες. Οι σπόροι επιπλέουν στο νερό για καλύτερη διασπορά. Με τις ρίζες του δεσμεύει άζωτο κατευθείαν από την ατμόσφαιρα. Γνωστό από την εποχή του Ομήρου, ως κλήθρη ή κλήθρα.

Ασημόλευκα *Populus alba*: Δέντρο με ύψος 30-40 μέτρα. Φύλλα με άσπρο χνούδι στην κάτω πλευρά. Φυτρώνει σε εδάφη βαθιά, νωπά, γόνιμα. Ανθεκτικό σε παγετούς και ανέμους. Έχει γρήγορη αύξηση σε νεαρή ηλικία. Οι χνουδωτοί σπόροι διασπείρονται με τον άνεμο, αλλά χάνουν τη βιωσιμότητά τους σε 2-3 μέρες αφού βραχούν, εκτός αν βρεθούν σε τόπο κατάλληλο για να φυτρώσουν.

Καβάκι *Populus nigra*: Δέντρο με ύψος έως 30 μέτρα. Φύλλα με σχήμα ρόμβου, μαυριδερός φλοιός στα ώριμα δέντρα. Φυτρώνει στις όχθες ποταμών, σε εδάφη νωπά, γόνιμα και κατά προτίμηση αμμώδη. Συνήθως, διασπείρεται με μοσχεύματα (σπασμένα κλαδιά). Φυσικά παρόχθια δάση υπάρχουν κυρίως στην Ήπειρο (π. Αώος) και στη βόρεια Ελλάδα. Τα «καβάκια» με τη γνώριμη, στενόμακρη κόμη είναι υβρίδια που έχει εισάγει ο άνθρωπος.



Καβάκι
Populus nigra

Μεγάλος Φράξος *Fraxinus excelsior*: Εντυπωσιακό δέντρο που ξεπερνά τα 30 μέτρα. Σχετικά σπάνιο είδος που κάποτε υπήρξε σε μεγάλα παρόχθια δάση, σήμερα περιορίζεται κυρίως στη βόρεια Ελλάδα.

Νερόφραξος *Fraxinus angustifolia*: Δέντρο με ύψος έως 25 μέτρα. Σύνθετα φύλλα που αποτελούνται από στέλεχος και 5-13 μακρόστενα οδοντωτά φυλλάρια. Φυτρώνει σε βαθιά, υγρά, γόνιμα εδάφη, κυρίως σε πεδινές περιοχές και κατακλυζόμενες όχθες. Σπάνιο στη νότια Ελλάδα. Στερεώνει καλά τις όχθες.

Μελιός *Fraxinus ornus*: Μικρό δέντρο με ύψος 6-8 μέτρα. Σύνθετα φύλλα που αποτελούνται από στέλεχος και 5-9 φυλλάρια, άσπρα λουλούδια σε ταξιανθίες με ευχάριστη μυρωδιά. Οι σπόροι του διασπείρονται με τον άνεμο, αλλά και με το νερό.

Καραγάτσι ή Φτελιά *Ulmus minor*: Δέντρο με ύψος έως 30 μέτρα. Φύλλα ελλειψοειδή και πριονωτά, με ασύμμετρη βάση και μυτερή κορυφή. Φυτρώνει σε βαθιά, νωπά, γόνιμα εδάφη, συχνά δίπλα σε ποταμούς σε χαμηλά και μεσαία υψόμετρα. Μεγαλώνει γρήγορα και αντέχει στη σκιά. Γνωστό ως πτελέη από την ομηρική εποχή.

Αρμυρίκια *Tamarix spp.*: Θάμνοι ή χαμηλά δέντρα με ύψος 2-7 μέτρα. Έχουν μικροσκοπικά φύλλα που μοιάζουν με λέπια και λουλούδια σε ρόδινες ή άσπρες ταξιανθίες. Υπάρχουν πολλά είδη στην Ελλάδα, τα περισσότερα φύονται σε παρόχθιες ή παράκτιες περιοχές. Φυτρώνουν σε υγρές θέσεις και είναι εξαιρετικά ανθεκτικά στην αλατότητα του εδάφους, με συνέπεια να εισβάλλουν σε παρόχθιες θέσεις κοντά στις εκβολές των ποταμών ή όπου εκχερσωθεί το παρόχθιο δάσος.

Καραγάτσι ή φτελιά *Ulmus minor* (νεαρό δέντρο)



Μεγάλος φράξος
Fraxinus excelsior



Νερόφραξος
Fraxinus angustifolia



Μελιός
Fraxinus ornus



Αρμυρίκια
Tamarix sp.



Καρυδιά *Juglans regia*



Φράγκουλα
ή βουρβουλιά
Frangula alnus



Ιπποκαστανιά
*Aesculus
hippocastanum*



Κουφοξυλιά
ή σαμπούκος
Sambucus nigra



Δάφνη
*Laurus
nobilis*



Πικροδάφνη
*Nerium
oleander*

Καρυδιά *Juglans regia*: Είναι ακόμη άγνωστο αν η καρυδιά ως άγριο δέντρο έχει ιθαγενή εξάπλωση στην Ελλάδα, ενώ απαντά στη δυτική Ασία ως ιθαγενές είδος. Είναι όμως συνηθισμένο δέντρο στα παρόχθια δάση συχνά μεταφερόμενο από τον άνθρωπο, καθώς και σε αυτοφυούς πληθυσμούς.

Φράγκουλα ή Βουρβουλιά *Frangula alnus*: Φυλλοβόλος θάμνος ή μικρό δέντρο (1-5 μ.) που ευδοκίμει σε υγρά εδάφη κυρίως σε παρόχθιες ζώνες, αλλά και στις άκρες ελών. Σχετικά σπάνιο είδος που συναντάται κυρίως στη βόρεια και βορειοδυτική Ελλάδα.

Ιπποκαστανιά *Aesculus hippocastanum*: Σπάνιο δέντρο που συναντάται σε δροσερά φαράγγια και σε βραχώδεις ρεματιές κυρίως στην Πίνδο και στο ορεινό τόξο από τα Πιέρια ως το Πήλιο.

Κουφοξυλιά ή Σαμπούκος *Sambucus nigra*. Φυλλοβόλος θάμνος ή μικρό δέντρο έως 10 μ. πολύ συχνά σε παρόχθια δάση με χαρακτηριστικά άσπρα ευδιαστά άνθη.

Δάφνη *Laurus nobilis*: Αειθαλής θάμνος με ύψος έως 20 μέτρα. Δερματώδη φύλλα με χαρακτηριστική κυματιστή περιμέτρο. Συνήθως εμφανίζεται σποραδικά σε φαράγγια και υγρούς θαμνώνες. Οι ελάχιστες ψηλές συστάδες δάφνης αποτελούν οικότοπο προτεραιότητας για προστασία.

Πικροδάφνη *Nerium oleander*: Αειθαλής, σφριγηλός θάμνος με ύψος έως 4 μέτρα. Φύλλα μακρόστενα και δερματώδη, ρόδινα λουλούδια. Φυτρώνει σε όλα τα εδάφη, αρκεί να είναι ηλιόλουστα. Αντέχει στην ξηρασία, αλλά όχι στο κρύο. Είναι συνηθισμένο στις άνυδρες ρεματιές της νότιας Ελλάδας, συχνά φυτεύεται ως καλλωπιστικό στις άκρες των δρόμων. Περιέχει το τοξικό αλκαλοειδές νηρίνη.

Λυγαριά *Vitex agnus-castus*: Φυλλοβόλος θάμνος με ύψος 1-3 μέτρα. Φύλλα με 5-7 μακρόστενα φυλλάρια που ξεκινούν ακτινωτά από το ίδιο σημείο. Ρόδινα, λευκά ή μωβ λουλούδια. Φυτρώνει σε ηλιόλουστα ξέφωτα, σε εδάφη υγρά που στραγγίζονται καλά. Αντέχει στην ξηρασία, στα σταγονίδια αλμυρού νερού και στις κλαδεύσεις.



Λυγαριά
Vitex agnus-castus

Κραγιές *Cornus spp.*: Θάμνοι με ύψος 2-5 μέτρα. Φύλλα φαρδιά ελλειψοειδή, με παράλληλα νεύρα που εκτείνονται κατά μήκος του φύλλου. Στερεώνουν ικανοποιητικά τις όχθες, αλλά χρειάζονται πολύ ήλιο (φυτρώνουν στα ξέφωτα). Το σκληρό ξύλο τους ήταν κατάλληλο για ακόντια. Οι κόκκινοι καρποί τους είναι τα γνωστά κράνα, πολύτιμη τροφή για πουλιά και θηλαστικά.

Οστριά *Ostrya carpinifolia*: Φυλλοβόλο δέντρο με ύψος έως 15 μέτρα. Φύλλα οδοντωτά σαν του γαύρου (*Carpinus orientalis*), ενώ κάθε καρπός μοιάζει με μικρή φούσκα που περιβάλλει το σπόρο. Ολιγαρκές και ασβεστόφιλο είδος.

Χνοώδης ποδισκοφόρος δρυς *Quercus robur ssp. pedunculiflora*: Φυλλοβόλο δέντρο με ύψος έως 25 μέτρα. Αναγνωρίζεται από το μακρύ ποδίσκο (κοτσάνι) του βελανιδιού (από όπου το όνομά της), διαφέρει στη χνουδωτή κάτω πλευρά των φύλλων και των νεαρών κλαδιών από τη συγγενική ποδισκοφόρα δρυ (*Quercus pedunculata*, πρώην *Q. robur*). Από τα πιο υδροχαρή είδη δρυός, φυτρώνει σε υγρές πεδιάδες με ψηλό υδροφόρο ορίζοντα ή εποχιακά νωπά και γόνιμα εδάφη (κυρίως στη βόρεια και δυτική Ελλάδα).

Λικιδάμβαρη η ανατολική *Liquidambar orientalis*: Εξαιρετικά σπάνιο δέντρο με ύψος έως 20 μέτρα, που στην Ελλάδα περιορίζεται σε ρεματιές της Ρόδου. Έχει χαρακτηριστικά φύλλα με πολλούς λοβούς, σφαιρικό αγκαθωτό καρπό και παράγει μια εύοσμη ρητίνη.

Φοίνικας του Θεόφραστου *Phoenix theophrastii*: Ο μοναδικός ιθαγενής φοίνικας στην Ελλάδα φυτρώνει κυρίως σε ρεματιές, μαζί με πικροδάφες και λυγαριές, ή στις εκβολές χειμάρρων που σχηματίζουν μικρούς παράκτιους υγρότοπους. Μοιάζει πολύ με την κοινή χουρμαδιά (*Phoenix dactylifera*). Φυτρώνει σε περίπου 25 τοποθεσίες της Κρήτης, με πιο διάσημες το Βάι και τη Λίμνη Πρέβελης.



Αγριοκραγιά
Cornus sanguinea



Κραγιά *Cornus mas*



Χνοώδης
ποδισκοφόρος δρυς
*Quercus robur
pedunculiflora*



Φοίνικας
του Θεόφραστου
*Phoenix
theophrastii*



Οστριά *Ostrya carpinifolia*

Λικιδάμβαρη η ανατολική *Liquidambar orientalis*



Αναρριχώμενα φυτά

Συχνά τα ελληνικά παρόχθια δάση παρομοιάζονται με «ζούγκλες» και ένα από τα χαρακτηριστικά που μοιράζονται με τα τροπικά παρόχθια δάση είναι τα πολλά αναρριχώμενα φυτά (κλημασιίδες και «λιάνες»), που κρέμονται σαν τεράστια σχοινιά από τα δέντρα. Ανάμεσα στα υγρόφιλα αυτά είδη, οι κλημασιίδες δεν αντέχουν στους παγετούς, ενώ οι βάτοι είναι κοινοί και στα σχετικά ψυχρόβια δάση. Στα κράσπεδα του δάσους συχνά δημιουργείται ένας αδιαπέραστος φυσικός φράχτης που «προστατεύει» το δάσος από την εισβολή των ανθρώπων. Στους αγκαθωτούς θαμνώνες βρίσκουν κάλυψη και κρυσφύγετο πολλά είδη ζώων.

Βατομουριές *Rubus* spp.: Αγκαθωτοί θάμνοι που φυτρώνουν κυρίως στα ξέφωτα ή στις άκρες του παρόχθιου δάσους δημιουργώντας φυσικό «αδιαπέραστο πλέγμα» και λειτουργούν σαν φράχτες ή «φύλακες» για το δάσος. Μεγαλώνουν γρήγορα όπου έχουν υλοτομηθεί τα δέντρα, σχηματίζοντας αδιαπέραστες λόχμες που είναι ένδειξη υποβάθμισης του παρόχθιου δάσους. Καρποί τους είναι τα γνωστά βατόμουρα, που είναι περιζήτητη τροφή για τα πουλιά και πολλά θηλαστικά.

Αγριόκλημα *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*: Μεγαλοπρεπής αναρριχώμενος θάμνος που σχηματίζει «λιάνες» σαν χοντρά караβόσχοινα. Τα αμπελόφυλλα είναι σχεδόν στρογγυλά, με οδοντωτούς λοβούς. Ο καρπός μοιάζει με αραιό τσαμπί σκουρόχρωμου σταφυλιού. Φυτρώνει στις όχθες ποταμών και σε υγρές θέσεις των δασών.

Κλημασιίδες *Clematis* spp.: Χαρακτηριστικοί αναρριχώμενοι θάμνοι, που σχηματίζουν μακριούς και ευλύγιστους βλαστούς που κρέμονται από τα ψηλά κλαδιά ως το έδαφος - τις πασίγνωστες «λιάνες». Συχνά αυτά τα «σχοινιά» κρέμονται από ύψος 20-30 μέτρων. Οι καρποί διαθέτουν μακριά χνουδωτή απόληξη και σχηματίζουν μάζες πάνω στα κλαδιά. Φυτρώνουν σε ηλιόλουστες θέσεις δασών και θαμνώνων, πολύ συχνά στα παρόχθια δάση.



«Λιάνες» από αγριόκλημα και κλημασιίδες πάνω σε άγριο καβάκι.

Αγριόκλημα
Vitis vinifera ssp.
sylvestris

Βατομουριές
Rubus spp.



Κλημασιίδα
Clematis sp.

Κισσός *Hedera helix*: Αειθαλής, αναρριχώμενος ή έρπων θάμνος, που μπορεί με τα χρόνια να σκεπάσει ολόκληρα δέντρα και παρόχθιους βράχους. Φύλλα ρομβοειδή ως τρίλοβα, σκουροπράσινα. Πολύ ανθεκτικός στη σκιά, μεγαλώνει γρήγορα σε υγρά, γόνιμα εδάφη.

Καληστέγη *Calystegia spp.*: Αναρριχώμενο φυτό με ύψος έως 2 μέτρα. Χαρακτηριστικά μεγάλα λευκά άνθη («χωνάκια»). Συχνά αναρριχάται πάνω σε θάμνους, στις όχθες ρεμάτων χαμηλού και μέσου υψόμετρου.

Αρκουδόβατος *Smilax aspera*: Αειθαλής αναρριχώμενος θάμνος με σκληρά αγκάθια. Χαρακτηριστικά δερματώδη φύλλα σε σχήμα καρδιάς. Μπορεί να αντέξει σε άνυδρες συνθήκες περισσότερο από τα άλλα είδη αναρριχώμενων.

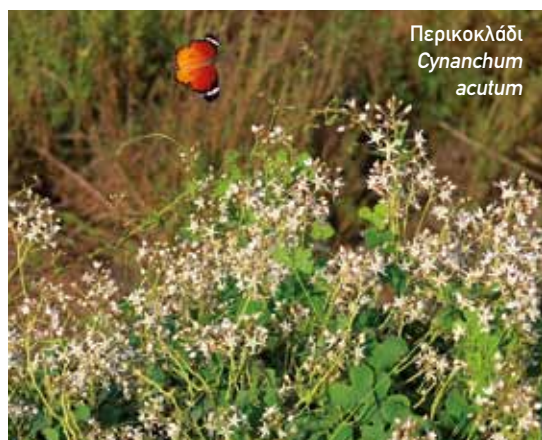
Οβρονιά *Tamus communis*: Πολυετής αναρριχώμενη πόα. Χαρακτηριστικά φύλλα με μακρύ μίσχο και δύο μικρά παράφυλλα στη βάση τους, μικρά πρασινοκίτρινα άνθη. Φύεται σε χαμηλά και μεσαία υψόμετρα, σε παρόχθια δάση, φυτοφράχτες και άλλα υγρά σημεία.



Κισσός *Hedera helix* (δύο χαρακτηριστικές μορφές φύλλων)



Οβρονιά
*Tamus
communis*



Περικοκλάδι
*Cynanchum
acutum*



Λυκίσκος
Humulus lupulus



Στρώχνος ο γλυκύπικρος
*Solanum
dulcamara*



Καληστέγη
Calystegia sp.



Αρκουδόβατος
Smilax aspera

Αρχαία Δέντρα

Σε δυσπρόσιτες ρεματιές και σε ορισμένα πραγματικά «προστατευόμενα μέρη» σώζονται σπάνια υπεραιώνια δέντρα που έχουν εξαιρετικό οικολογικό και πολιτισμικό ενδιαφέρον. Πολλά τέτοια δέντρα βρίσκονται σε παρόχθιες ζώνες. Εκεί υπάρχουν γιγάντιοι πλάτανοι, φτελιές, φράξοι, αλλά και λιγότερο υγρόφιλα είδη όπως δρυς, αριές, δάφνες ή σφένδαμοι. Τα δέντρα αυτά προστατεύθηκαν ως «ιερά» από παλιές παραδόσεις και θρησκευτικές δοξασίες ή απλά παρέμειναν ξεχασμένα σε κάποια άγρια χαράδρα. Σήμερα είναι ζωντανά απομεινάρια των φυσικών διαστάσεων του αρχέγονου φυσικού δάσους. Ειδικά στο εξωτερικό γίνεται μεγάλη προσπάθεια καταγραφής, χαρτογράφησης και

Μνημειώδη δέντρα υπάρχουν σε πολλά μέρη στην Ελλάδα. Πολλά βρίσκονται σε δυσπρόσιτα μέρη και δεν προστατεύονται, όπως αυτά τα δέντρα πλατύφυλλης δρυός σε ρεματιά στα νότια Θεσπρωτικά Όρη στην Ήπειρο.



Μεγαλοπρεπής υπεραιώνιος πλάτανος (Μπαρμπούτα, Βέροια).

έμπρακτης προστασίας τους – συχνά αυτά τα αρχαία δέντρα ονομάζονται «δέντρα βετεράνοι». Στην Ελλάδα ορισμένοι πλάτανοι και άλλα «αρχαία» δέντρα έχουν θεσμοθετηθεί ως μνημεία της φύσης. Βέβαια αυτά τα δέντρα απαιτούν προσοχή, σεβασμό και ειδική διαχείριση. Συχνά ένας λόγος που υποβαθμίζονται είναι η ασυδοσία και η άστοχη «αξιοποίηση» της περιοχής όπου φυτρώνουν.

Η κοπή ενός υπεραιώνιου πλάτανου είναι εγκληματική ενέργεια και όχι απλός βανδαλισμός. Αποτελεί ωστόσο συχνό φαινόμενο σε πολλές ρεματιές.

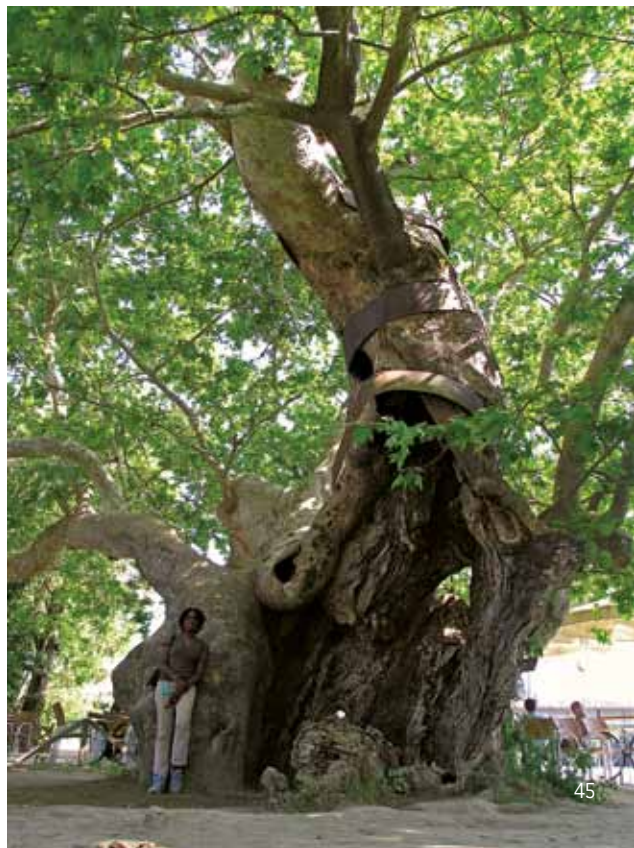




Ο Γεροπλάτανος κοντά στο Προκόπι είναι από τους μεγαλύτερους στην Ελλάδα και πιθανόν στην Ευρώπη (π. Κηρέας, Εύβοια).

Η αξιοποίηση των χώρων όπου ζουν αιωνόβια δέντρα απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή για την ιστορικότητα και οικολογική σημασία όχι μόνο του δέντρου, αλλά και του περιβάλλοντα χώρου. Στην προκειμένη περίπτωση, ο Πλάτανος της Άρτας, ενώ προστατεύεται ως «Μνημείο της φύσης» από το 1976 βρίσκεται σε αυλή καφετέριας στις όχθες του Αράχθου.

«Σταυρωμένο» ή «σταυρωτό» αιωνόβιο δέντρο δρυός στην Πρέσπα. Τέτοια δέντρα θεωρούνται ιερά, από τα αρχαία χρόνια μέχρι σήμερα και η υλοτομία τους ήταν πάντοτε απαγορευμένη.



Φυτά στο νερό και στους υγρότοπους

Μια πληθώρα φυτικών ειδών αναπτύσσεται δίπλα στο νερό και μέσα στο νερό – είδη υγρόφιλα και υδρόβια που έχουν άμεση σχέση με τον ποταμό και τα υγροτοπικά ενδιαιτήματα στις όχθες του.

Κοινό Καλάμι *Arundo donax*: Θυμίζει αγριοκάλαμο, αλλά μοιάζει περισσότερο με το Μπαμπού – είναι πολυετές, έχει ξυλώδη στελέχη με διακλαδώσεις («γόνατα»), φτάνει σε ύψος 7 μέτρων. Φυτρώνει και έξω από το νερό, αλλά σχεδόν ποτέ μέσα σε μόνιμα κατακλυσμένους βάλτους. Πιστεύεται ότι το έφεραν οι άνθρωποι στη μεσογειακή Ευρώπη. Στις παρόχθιες ζώνες συμπεριφέρεται ως «εισβολέας» και συχνά καταλαμβάνει περιοχές που μόλις έχουν εκχερσωθεί εμποδίζοντας την επανεγκατάσταση της δασικής βλάστησης.

Αγριοκάλαμο *Phragmites australis*: Από τα πιο κοινά αναδυόμενα φυτά, που μαζί με τα ψαθιά (*Typha* spp.) και τα ψηλά βούρλα (*Scirpus* spp.) σχηματίζει τους καλάμιωνες – χαρακτηριστικές διαπλάσεις των ελών. Το χειμώνα ξεραίνεται το μακρύ υπέργειο στέλεχος και ξαναφυτρώνει την άνοιξη από το ζωντανό ριζικό σύστημα. Φύεται πάντα σε υγρά εδάφη ή μέσα σε γλυκό νερό με βάθος που δεν ξεπερνά το ένα μέτρο. Ένα σπάνιο αναδυόμενο φυτό των καλάμιωνων είναι η Μαχαιρίδα (*Cladium mariscus*).

Νούφαρο *Nymphaea alba*: Υπάρχει μόνο σε ήρε-

μα νερά πεδινών ποταμών.

Ποταμογείτονας *Potamogeton* spp.: Πολύ διαδομένο φυτό στα ποτάμια, με αρκετά είδη.

Φακή του νερού *Lemna* spp.: Διάφορα είδη σε ποταμολίμνες στον μέσο και ιδιαίτερα στον κάτω ρου όπου υπάρχουν στάσιμα νερά.

Βούρλα *Juncus* spp. και *Scirpus* spp.: είδη με στρογγυλά στελέχη, συχνά με μυτερά άκρα.

Κάρηξ *Carex*: Διάφορα είδη που θυμίζουν τα βούρλα, αλλά τα στελέχη τους έχουν «γωνίες».



Δακτυλόριζα η σακκοφόρα *Dactylorhiza saccifera*: Χαρακτηριστικό είδος άγριας ορχιδέας στενά συνδεδεμένο με ορεινές και ημιορεινές παρόχθιες ζώνες στην Ελλάδα. Το είδος είναι πιο κοινό στη βόρεια Ελλάδα, ενώ στη νότια χώρα χαρακτηρίζει τα πολύ σκιερά και δροσερά τμήματα των παρόχθιων δασών.

Νεροκάρδαμο *Nasturtium officinale*: ένα από τα διάφορα είδη υδροχαρών ποών που απαντούν στα καθαρά, κρύα, πηγαία νερά μικρών ποταμών.

Πολυκόμμι *Equisetum* spp.: Πολύ κοινό σε υγρά σημεία.

Πολυτρίχι *Adiantum capillus-veneris*: Φύεται σε βραχώδεις σκιερές και πάντα πολύ δροσερές θέσεις, συχνά δίπλα σε πηγές και παρόχθια βράχια. Αναφέρεται και ως «τα μαλλιά της Αφροδίτης».

Χαμολεύκι *Tussilago farfara*: Πολυετής πόα που απαντά σε υγρές θέσεις συνήθως σε βουνά. Νωρίς την άνοιξη ανθίζει και μετά βγάξει χαρακτηριστικά φύλλα που θυμίζουν τα μεγάλα φύλλα λεύκης.

Κοινή πρίμουλα *Primula vulgaris*: Ένα από τα πολλά αγριολούλουδα που ανθίζουν νωρίς την άνοιξη μέσα στα φυλλοβόλα παρόχθια δάση.



Νεροκάρδαμο
Nasturtium officinale



Πολυτρίχι *Adiantum capillus-veneris*



Χαμολεύκι
Tussilago farfara



Πολυκόμμι
Equisetum



Δακτυλόριζα
η σακκοφόρα
Dactylorhiza saccifera



Κοινή πρίμουλα
Primula vulgaris



Βρωμοκαρυδιά *Alianthus altissima*
σε παρόχθιο δάσος στον π. Λάδωνα.

Ξενικά είδη δέντρων

Οι άνθρωποι έφεραν, από άλλες ηπείρους, είδη δέντρων ταχουαυξή και πολύ αποδοτικά σε ξύλο. Τα περισσότερα από αυτά βρίσκουν στην Ευρώπη διαφορετικές κλιματικές συνθήκες, στις οποίες δυσκολεύονται να προσαρμοστούν. Σε ορισμένες όμως περιπτώσεις τα ξενικά είδη γίνονται «εισβολείς» αλλοιώνοντας τα φυσικά οικοσυστήματα.

Οι ευκάλυπτοι *Eucalyptus* spp. έχουν εισαχθεί από την ημερημική Αυστραλία, αρχικά για διακοσμητικούς λόγους και αργότερα για την παραγωγή ξύλου. Χρειάζονται εδάφη βαθιά και χαλαρά –ακόμα και αν είναι άγονα– είναι ανθεκτικοί στην έλλειψη νερού, αλλά υποφέρουν από παγετούς. Οι ευκάλυπτοι που φυτεύθηκαν σε αβαθή μεσογειακά

εδάφη δεν ξεπερνούν σε ανάπτυξη την αυτόχθονη βλάστηση ενώ σε πολλά μέρη της Ελλάδας νεκρώνονται από βαρυχειμωνιές.

Στην Ευρώπη υπάρχουν τρία αυτόχθονα είδη λεύκης. Μετά το 1700, οι άνθρωποι έφεραν από την Αμερική το είδος *Populus deltoides*, το διασταύρωσαν με το καβάκι και επέλεξαν τα πιο ταχουαυξή υβρίδια. Μετά το 1912 άρχισαν την τεχνητή διασταύρωση στις λεύκες, δημιουργώντας πλήθος τεχνητά υβρίδια και κλώνους που έκτοτε φυτεύονται σε όλο τον κόσμο. Στην Ευρώπη χρησιμοποιούνται υβρίδια ευρωπαϊκών και αμερικανικών ειδών με το γενικό όνομα «καναδική λεύκη» ή υβριδογενής λεύκη.

Τα υβρίδια λεύκης είναι –μαζί με τους ευκάλυπτους– τα πιο παραγωγικά δασικά είδη (παράγουν κάθε χρόνο 20-40 κυβικά μέτρα ξυλείας ανά εκτάριο), έχουν μικρό περίτροπο χρόνο (υλοτομούνται μόλις 12-20 χρόνια μετά τη φύτευση) και το μαλακό ξύλο τους χρησιμοποιείται κυρίως στην παραγωγή χαρτοπολτού. Στις παρόχθιες ζώνες της βόρειας Ελλάδας φυτεύονται, από το 1950, υβρίδια και κλώνοι λεύκης, που παράγουν 17-18% της συνολικής ξυλοπαραγωγής στη χώρα (σχεδόν 40% της ξυλείας Α' κατηγορίας). Οι φυτείες υβριδίων λεύκης έχουν πολύ μεγάλη απόδοση χάρη στη χρήση ταχουαυξών κλώνων που συνδυάζονται με τα πολύ παραγωγικά παρόχθια εδάφη, αλλά είναι πολύ ευάλωτες στους μύκητες και γι' αυτό έχουν ιδρυθεί λίγες νέες φυτείες τις τελευταίες δεκαετίες.

Ένα από τα πιο διαδεδομένα ξενικά δέντρα στα

Ψευδακακία *Robinia pseudacacia*





Platanus orientalis



Platanus x hybrida

Σημαντικό λάθος στις αναδασώσεις είναι η χρήση ξενικών ή καλλωπιστικών ποικιλιών αντί για τα ιθαγενή είδη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η χρήση του υβριδογενούς πλατάνου στην Ελλάδα.

κρατικά φυτώρια είναι η ψευδακακία *Robinia pseudacacia*, ταχουαυξές είδος που προέρχεται από τις ανατολικές ΗΠΑ. Έχει καλή ανάπτυξη στην εύκρατη Ευρώπη, καθώς και σε πιο υγρά ημιορεινά μέρη της Ελλάδας. Συχνά φυτεύεται για τη στερέωση πρανών σε δρόμους και μεταλλεία. Το κακό είναι ότι εισβάλλει κατά μήκος των ρεμάτων και ποταμών και σήμερα υπάρχει σε αρκετά φαράγγια και δυσπρόσιτα παρόχθια δάση, μακριά από εκεί όπου είχε αρχικά φυτευθεί.

Άλλα είδη ξενικών φυτών που εξαπλώνονται ως εισβολείς σε παρόχθια οικοσυστήματα στην Ελλάδα είναι τα εξής: Βρωμοκαρυδιά *Alianthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Acer negundo*.

Ξενικές ασθένειες

Δεν είναι μόνο τα ξενικά δέντρα και ανώτερα φυτά που δημιουργούν πρόβλημα «βιολογικής ρύπανσης». Υπάρχουν και ξενικοί μύκητες που έχουν προκαλέσει φοβερές καταστροφές. Εντοπίστηκε πρόσφατα στη νοτιοδυτική Πελοπόννησο «ασθένεια μεταχρωματικού έλκους του πλατάνου» (cancer stain disease). Την ασθένεια αυτή την προκαλεί ένας μύκητας *Ceratocystis fimbriata* f.sp. *platanii*. Ο μύκητας αυτός μεταφέρθηκε στην Ευρώπη από την Αμερική μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και έχει προκαλέσει μεγάλες καταστροφές στη Γαλλία και την Ιταλία. Ο μύκητας προσβάλλει πρώτα τα μικρά δέντρα, αλλά μπορεί να νεκρώσει δέντρα κάθε ηλικίας – ακόμη και τα υπεραιώνobia.

Λευκοφυτείες ή Πλούσια Παρόχθια Δάση στη βόρεια Ελλάδα;

Στα παρόχθια εδάφη της βόρειας Ελλάδας φυτρώνει μια πλούσια φυτοκοινωνία από δέντρα με πολύτιμο σκληρό ξύλο (*Quercus robur* subsp. *pedunculiflora*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Fraxinus pallisiae*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus campestris*, *Acer tataricum*). Εδώ θα μπορούσε να παράγεται ξύλο άφθονο (παράγουν κάθε χρόνο 20 κυβικά μέτρα ξυλείας ανά εκτάριο) και πολύτιμο (έχει πενταπλάσια εμπορική αξία από το «μαλακό ξύλο» των υβριδίων λεύκης). Αν συνυπολογίσουμε το κόστος εγκατάστασης μιας λευκοφυτείας (εισαγωγή μοσχευμάτων, εκκέρωση παλιών πρέμων, λιπάνσεις, αρδεύσεις, καταπολέμηση εντόμων), τότε η εντατική λευκοκαλλιέργεια δεν είναι πιο αποδοτική από τη διαχείριση των αυτόχθονων δασών, ενώ είναι επιπλέον καταστροφική για το φυσικό περιβάλλον. Έχει ήδη προταθεί να σταματήσουν οι λευκοκαλλιέργειες σε δημόσιες παρόχθιες ζώνες και να αποκατασταθεί εκεί η φυσική παρόχθια βλάστηση. Αυτό έχει ήδη εφαρμοσθεί με επιτυχία σε μικρή κλίμακα στο Δέλτα του Νέστου με την εποπτεία του Δασαρχείου Καβάλας.



Υβριδογενής λεύκη



Στα παρόχθια δάση συναντάμε πολύ μεγάλη ποικιλία ειδών αράχνης.

Ασπόνδυλα ζώα

Στα νερά των ποταμών ζουν οι υδρόβιες προνύμφες πολλών φτερωτών εντόμων και ασπονδύλων, που βοηθούν στην αποσύνθεση των νεκρών φύλλων και αποτελούν σημαντική τροφή για ψάρια και πουλιά. Στην παρόχθια ζώνη ζουν άλλα ασπόνδυλα, που βρίσκουν τροφή και καταφύγιο σε διαφορετικά σημεία της βλάστησης.

Κάθε είδος ή οικογένεια ασπονδύλων έχει διαφορετικές ανάγκες και ζει σε διαφορετικό σημείο του ποταμού. Κάθε ομάδα ασπονδύλων εμφανίζει διαφορετική ευαισθησία στη ρύπανση του νερού, οπότε αν καταγράψουμε την παρουσία τους σε ένα ποτάμι μπορούμε να βγάλουμε συμπεράσματα για την καθαρότητα του νερού.

Κάβουρας του γλυκού νερού *Potamon fluviatile*.



Προστατευόμενο είδος σκαθαριού *Morimus funereus*



Hydrometra stagnorum

Κάβουρας του γλυκού νερού *Potamon spp.*: Μεγάλος κάβουρας (μήκος έως 7 εκ.). Ζει σε ρηχό, τρεχούμενο νερό, αλλά και σε πηγές που διατηρούν το έδαφος μόνιμα υγρό. Κρύβεται τη μέρα σε λαγούμι κάτω από μεγάλη πέτρα και τη νύχτα αναζητά ασπόνδυλα και νεκρά ζώα. Είναι ευαίσθητος στη ρύπανση του νερού.

Καραβίδα *Astacus astacus*: Μοιάζει με μικρό, αστακό (μήκος έως 15 εκ.). Ζει σε ρηχό, τρεχούμενο νερό χωρίς υδρόβια βλάστηση και δεν αντέχει στη ρύπανση και την έλλειψη οξυγόνου. Τη μέρα κρύβεται σε τρύπες και κυκλοφορεί τη νύχτα αναζητώντας ασπόνδυλα και ρίζες.

Καραβίδα *Astacus astacus*



«Μικρά νερά» και βιοποικιλότητα στα Βαλκάνια

Τα βαλκανικά «μικρά νερά» –τα πηγαία, τα τρεχούμενα, τα στάσιμα και οι μικρές ελώδεις περιοχές στις παρόχθιες ζώνες– με την περιορισμένη τους έκταση είναι ευαίσθητα σημεία αλληλεπίδρασης ανάμεσα στο υπέδαφος και την επιφάνεια και ανάμεσα στα χερσαία και τα υδρόβια περιβάλλοντα. Είναι, επίσης, εξαιρετικά σημαντικά καταφύγια για πολλά ενδημικά υδρόβια και ημι-υδρόβια ασπόνδυλα, που περιλαμβάνουν διάφορες ομάδες εντόμων, γαστερόποδων, βδελλών και υδρόβιων ακάρεων. Σε ορισμένες περιοχές, πολλά από αυτά τα μικρά πλάσματα έχουν εξελιχθεί σε ενδημικά taxa (είδη και υποείδη), δεδομένου ότι συχνά έχουν απομονωθεί γεωγραφικά σε λεκάνες απορροής ή ευρύτερες ποτάμιες περιοχές. Ο αριθμός ενδημικών ειδών στα Βαλκάνια είναι ένας από τους μεγαλύτερους της Ευρώπης και κάθε χρόνο περιγράφονται πολλά νέα είδη. Τα τρεχούμενα νερά των Βαλκανίων και οι παρόχθιες ζώνες που συνδέονται με αυτά, πρέπει να θεωρηθούν παγκόσμιας εμβέλειας κέντρα βιοποικιλότητας και προστασίας των ενδημικών ειδών, για πολλά από τα οποία έχουμε ελλιπή γνώση. Η βασική έρευνα και οι καταγραφές ειδών είναι αναντικατάστατες για μια μεγάλης κλίμακας τεκμηρίωση του συνόλου της πανίδας σε αυτούς τους μοναδικούς οικότοπους. Η έρευνα αυτή θα αποτελέσει τη βάση για μακροπρόθεσμη παρακολούθηση, η οποία θα εντοπίζει τυχόν αλλαγές, προκειμένου να διασωθούν τα ενδημικά είδη και τα οικοσυστήματα.

Dr. Vladimir Pešić, Υδροβιολόγος
Τμήμα Βιολογίας,
Πανεπιστήμιο
Μαυροβουνίου



Στα «μικρά νερά» όπου δεν υπάρχουν ψάρια ή άλλοι θηρευτές, παρατηρούμε είδη καρκινοειδών να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερο μέγεθος.



Τα μικρά ρέματα διαρκούς ροής στο Αιγαίο είναι πολύτιμες κοιτίδες για σπάνια και ενδημικά ζώα των γλυκών νερών.





Λιβελούλα *Calopteryx virgo* στον π. Ευρώτα

Μερικά αξιοπρόσεκτα έντομα των παρόχθιων οικότοπων

Οι λιβελούλες συνδέονται στενά με το νερό, καθώς οι προνύμφες τους είναι υδρόβιες. Στα ρέματα της Ελλάδας αναπαράγονται τουλάχιστον 40 είδη, από τα οποία τα 23 είδη αποκλειστικά σε τρεχούμενο νερό. Μόλις ολοκληρώσουν τη μεταμόρφωση, οι ποτάμιες λιβελούλες περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους στους γειτονικούς οικότοπους. Τα ξέφωτα στο παρόχθιο δάσος είναι τόποι κυνηγιού για τις μεγάλες μαύρο-κίτρινες λιβελοούλες του γένους *Cordulegaster*. Στα καλάμια και τα μικρά παρόχθια δέντρα διατηρούν επικράτειες τα ενήλικα σκούρα μπλε *Calopteryx virgo* και *Calopteryx splendens*, μερικές φορές κατά εκατοντάδες. Τα περισσότερα μικρόσωμα είδη (damselflies) κουρνιάζουν στην ποώδη βλάστηση, ενώ τα μεγαλύτερα είδη αναζητούν προστασία στα δέντρα.

Πολλές πεταλούδες στην Ελλάδα ζουν κατά μήκος των ρεμάτων, όπου τις προσελκύει η υγρασία ή τα λουλούδια, ιδιαίτερα στις ξηρές περιοχές. Αρκετές από αυτές αναπαράγονται στην άκρη του ποταμού, όπως δύο όμορφα είδη που είναι ασυνήθιστα στην Ευρώπη και περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα της Οδηγίας 92/43/ΕΕ: Η *Lycaena dispar* που συναντάται στην Ελλάδα, κυρίως



Η σπάνια πεταλούδα *Lycaena dispar* σε παρόχθια έλη στη βόρεια Ελλάδα.

στα στενά χλωώδη περιθώρια των μικρών ή μεγάλων ρεμάτων, όπου οι πράσινες κάμπιες της τρέφονται με τα φύλλα των ψηλών *Rumex*. Τα λαμπερά κόκκινο-πορτοκαλιά αρσενικά κάθονται στα ψηλά χόρτα για να προστατέψουν την επικράτειά τους, περιμένοντας κάποιο περαστικό θηλυκό και καταδιώκοντας κάθε ξένη πεταλούδα. Η πιο μεγαλόσωμη *Apatura metis*, με τις χαρακτηριστικές ιώδεις ανταύγειες στα φτερά του αρσενικού, που είναι εξειδικευμένη σε παρόχθια δάση όπως αυτά στους ποταμούς Έβρο και Αώο. Οι κερσαφόρες προνύμφες της τρέφονται αποκλειστικά με φύλλα ασημοιτιάς (*Salix alba*), μαζί με τα κοινότερα –αλλά εξίσου μεγάλα και όμορφα– είδη *Nymphalis antiopa* και *Nymphalis polychloros*.

Tristan Lafranchis
Εντομολόγος-Συγγραφέας



Η μεγαλόσωμη πεταλούδα *Apatura metis* στη βόρεια Ελλάδα.



Πεταλούδα του γένους *Colias* στο Παναχαϊκό.



Λιβελούλα ενόσω γεννά
τα αυγά της στα νερά μικρού ρέματος

Η Πεταλούδα της Ρόδου *Callimorpha quadripunctaria*

Η νυχτοπεταλούδα αυτή καταφεύγει σε δροσερά παράχθια δάση για να αντιμετωπίσει την ξηρασία του καλοκαιριού και έγινε γνωστή από την κοιλάδα των Πεταλούδων της βορειοδυτικής Ρόδου, όπου συγκεντρώνεται κατά εκατοντάδες χιλιάδες τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο. Εκεί, οι πεταλούδες σχηματίζουν στρώμα πάνω σε σκιερούς βράχους και κορμούς δέντρων, όπου

κοιμούνται ακίνητες ολόκληρη τη μέρα (θερινή νάρκη). Δεν είναι γνωστό για ποιο λόγο συγκεντρώνονται τόσες πεταλούδες στη συγκεκριμένη κοιλάδα, αφού το είδος εμφανίζεται σε μικρές ομάδες σε αρκετές κοιλάδες και ρεματιές του Αιγαιοπελαγίτικου χώρου (π.χ. σε Πάρο, Σαμοθράκη, Πάτμο, Λέσβο, Εύβοια) και σε πολλά παράχθια πλατανοδάση της ηπειρωτικής Ελλάδας (π.χ. Λακωνία, Αρκαδία, Αιτωλοακαρνανία). Αν και ζει σε μια πολύ μεγάλη περιοχή (από τη δυτική Ασία έως τη δυτική Ευρώπη), η πεταλούδα αυτή δεν είναι πουθενά κοινή και προστατεύεται αυστηρά.

Η πεταλούδα της Ρόδου πάνω στα φύλλα της σπάνιας λικιδάμβαρης που φύεται μόνο σε λίγες ρεματιές της Ρόδου.





Ψάρια

Πέστροφα της Δυτικής Ελλάδας *Salmo farioides*: Βασιλιάς των ορεινών, ψυχρών νερών και το μοναδικό είδος που ζει στα ψηλότερα ρέματα γρήγορης ροής (ρέμα Χίστρας, π. Αχελώου).

Περισσότερα από 160 είδη ψαριών ζουν στα γλυκά νερά των ποταμών και λιμνών της Ελλάδας. Τουλάχιστον 45 από αυτά είναι ενδημικά και δεν απαντούν πουθενά αλλού στη γη. Τα ψάρια έχουν μεγάλη σχέση με τα παρόχθια τμήματα του ποταμού, καθώς συχνά γεννούν τα αυγά τους στην πα-

Πέστροφα της Δυτικής Ελλάδας, άτομα από τον απειλούμενο πληθυσμό της Πελοποννήσου (Ερύμανθος Αλφειού).



ρόχθια βλάστηση ή περνούν τα πρώτα στάδια της ζωής τους στα προστατευόμενα αβαθή νερά. Τα παρόχθια δέντρα σκιάζουν το νερό του ποταμού χαμηλώνοντας τη θερμοκρασία του και δημιουργώντας ιδιαίτερο μικροκλίμα. Οι ρίζες, τα νεκρά ξύλα και τα πεσμένα φύλλα δημιουργούν σημαντικά ενδιαιτήματα, όπως βαθιές ποταμολίμνες, κρυψώνες, νησίδες και έλη. Ένας κορμός μέσα στο ποτάμι μπορεί να διαμορφώσει ιδιαίτερη ιχθυοπανίδα όπως ένας ύφαλος στη θάλασσα!

Τα είδη των ψαριών διαδέχονται το ένα το άλλο δημιουργώντας νοητές ζώνες κατά μήκος ενός ποταμού, από τα ψυχρά νερά των ορεινών πηγών ως τα ήρεμα, υφάλμυρα νερά των εκβολικών ποταμολοκτών. Ένας απλοποιημένος διαχωρισμός των ελληνικών ποταμών μπορεί να έχει τέσσερις ζώνες:

Ζώνη Πέστροφας. Ψυχρά νερά με γρήγορη ροή και καταρράκτες, όπου κυριαρχεί μόνο αυτό το είδος.

Ζώνη Πέστροφας-Μπριάνας. Αρκετά ψυχρά νερά, όπου είναι κοινή η πέστροφα αλλά εισέρχονται ορεινά είδη μπριάνας και λίγα άλλα είδη. Όπου δεν υπάρχει η πέστροφα, συνήθως κυριαρχεί μόνο ένα είδος μικρής μπριάνας (π.χ. *Barbus peloropneis*).

Ζώνη Κυπρινοειδών. Σχετικά θερμά νερά όπου κυριαρχούν πολλά είδη κυπρινοειδών, όπως το τυλινάρι, οι μεγάλες μπριάνες και το τσιρόνι. Αυτή η ζώνη μπορεί να χωριστεί σε δύο τύπους: ζώνη ορεινών κυπρινοειδών και ζώνη πεδινών κυπρινοειδών.

Ζώνη Κεφαλόπουλων. Θερμά συνήθως θολά νερά κοντά στις εκβολές, όπου κυριαρχούν τα κεφαλόπουλα, το χέλι και αρκετά είδη ψαριών που ζουν σε έλη και στάσιμα νερά.

Δύο είδη μπριάνας που συναντώνται σε ημιορεινά ποτάμια της Δυτικής Ελλάδας. Το ένα, συνήθως μικρότερο, είναι ο χαμοσούρτης (*Barbus peloponnesius*) (A) που απαντά σε πολλά ορεινά και μικρά ποτάμια. Το άλλο, το στροσιδί (*Luciobarbus albanicus*) (B) απαντά σε μεγαλύτερα ποτάμια κυρίως στον μέσο ρου τους. Ο γόνος αυτών των ψαριών βρίσκεται καταφύγιο στην αναδυόμενη βλάστηση του ποταμού (δεξιά).



Πολλά είδη ωφελούνται από πεσμένα κλαδιά και δέντρα μέσα στον ποταμό, όπως ένα από τα πιο ισχυρά αρπακτικά ψάρια των ποταμών της βόρειας Ελλάδας, η τούρνα (*Esox lucius*).



Ψάρια των μεγάλων ποταμών του Βορρά. Τα ποτάμια της βόρειας Ελλάδας έχουν ιχθυοπανίδα παρόμοια με αυτή του Δούναβη, με χαρακτηριστικά είδη όπως η μεγάλη μπριάννα, το περκί και ο ποταμίσιος κέφαλος (γένος *Squalius*).

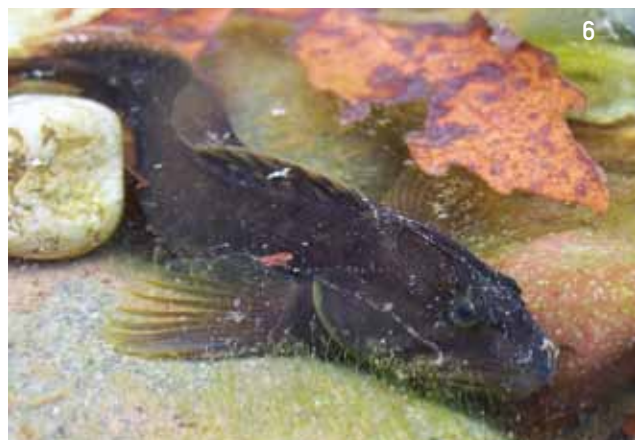


1. Στα χαμηλότερα υψόμετρα στη δυτική και νότια Ελλάδα, υπάρχει μια σημαντική συγκέντρωση ενδημικών ειδών – εδώ ιτιές σκιάζουν ένα πηγαίο θύλακα καθαρού νερού μέσα στην κοίτη του π. Ευρώτα, πολύ κοντά στη Σπάρτη. Διακρίνονται δεκάδες μικρές χρυσές μενίδες.

2. Η χρυσή μενίδα (*Tropidophoxinellus spartiaticus*) περιορίζεται στην νότια Πελοπόννησο και ευδοκίμει κυρίως στα χαμηλά υψόμετρα. Η κεαδική μενίδα (*Squalius keadicus*) ζει αποκλειστικά στη λεκάνη απορροής του π. Ευρώτα και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες ανεβαίνει και σε παραπόταμούς του που κρατούν μόνο πηγαία νερά.

3. Στα παραποτάμια έλη και στα δέλτα των ποταμών της δυτικής Ελλάδας υπάρχουν ορισμένα πολύ σπάνια είδη – κάποια είναι ενδημικά και απειλούμενα με εξαφάνιση. Εδώ δύο ζουρνάδες (*Valencia letourneuxi*) και στο κέντρο ο πελασγός (*Pelagus stymphalicus*).





4. Κεαδικές μενίδες στον παραπόταμο Οινούς, του Ευρώτα. Διακρίνονται τα πλατανόφυλλα στον πυθμένα του ρέματος, προερχόμενα από τα πλατανοδάση που σκιάζουν τα καθαρά πηγαία νερά.

5. Κεαδική μενίδα, ένα από τα σπανιότερα ψάρια της Ευρώπης.

6. Η ποταμοσαλιάρια (*Salaria fluviatilis*) είναι αρπακτικό ψάρι που τρέφεται με άλλα ψάρια και γυρίνους στα ρηχά, ήρεμα νερά των πεδινών κυρίως ποταμών. Λίγα μεγαλόσωμα άτομα εισέρχονται και σε ορεινά ποτάμια, όπως αυτό στον Κρικελοπόταμο Ευρυτανίας.

7. Κεφαλόπουλα: τα πιο χαρακτηριστικά ψάρια των εκβολών είναι τα είδη της θαλασσινής οικογένειας Mugilidae που αφθονούν στα έλη και στις ποταμολίμνες κοντά στις εκβολές. Ορισμένα είδη εισέρχονται πολλά χιλιόμετρα ανάντι στους πεδινούς ποταμούς.



Ερπετά και αμφίβια



Σαλαμάνδρα (νεαρό άτομο)



Σαλαμάνδρα



Κιτρινογάστρος φρύνος



Χωματόφρυμος



Πρασινόφρυμος

Τα «μικρά νερά» – μικρές λίμνες, τέλματα και έλη που βρίσκονται στις παρόχθιες ζώνες – είναι πολύ σημαντικά για το 80% των ειδών αμφιβίων. Τα περισσότερα αμφίβια δεν αναπαράγονται στο νερό του ποταμού, αλλά σε παράπλευρες λιμνούλες όπου τα αυγά και οι γυρίνοι είναι ασφαλή από τα ψάρια. Στην παρόχθια ζώνη συγκεντρώνονται πολλά είδη αμφιβίων και ερπετών, επειδή βρίσκουν ποικιλία στο μικροκλίμα και τη βλάστηση, άφθονες κρυψώνες σε κουφάλες δέντρων και συσσωρευμένα ξερά κλαδιά, υγρό έδαφος καλυμμένο από φύλλα και πέτρες, άφθονη τροφή από ασπόνδυλα και μικρά σπονδυλόζωα, καθώς και θέσεις αναπαραγωγής.

Σαλαμάνδρα *Salamandra salamandra*: Αργοκίνητο αμφίβιο με ουρά και μήκος 15-20 εκ. Τα μαύρα και κίτρινα σχέδια είναι προειδοποιητικός χρωματισμός, καθώς το δέρμα της εκκρίνει τοξική ουσία. Ζει σε δάση πλατυφύλλων με ξέφωτα, όπου κυνηγά ασπόνδυλα στα πεσμένα φύλλα, τη νύχτα ή μετά από βροχή (ονομάζεται και βροχαλίδα). Γεννά σε λιμνούλες με τρεχούμενο νερό, όπου βλέπουμε εύκολα τα νεαρά της (σκοούρο χρώμα με μία ανοιχτόχρωμη κηλίδα στη ρίζα κάθε πίσω ποδιού).

Τρίτωνες *Triturus spp.*: Μικρά αμφίβια με ουρά και μήκος 10-15 εκ., μοιάζουν με σαλαμάνδρες. Τα αρσενικά έχουν πορτοκαλί κοιλιά, την εποχή της αναπαραγωγής. Ζουν σε τόπους με υγρό έδαφος, σε λίμνες κοντά σε συστάδες δέντρων και θάμνων. Την άνοιξη αναπαράγονται σε λιμνούλες και νερόλακκους με βαθύ νερό, στο βυθό των οποίων βρίσκουμε τα νεαρά άτομα (μικρογραφία των ενηλίκων, αλλά με εξωτερικά βράγχια στα πλάγια του κεφαλιού).

Κιτρινογάστρος φρύνος *Bombina variegata*: Ημερόβιο αμφίβιο που μοιάζει με βάτραχο, με μήκος έως 5 εκ., καφέ πλάτη και κοιλιά με κίτρινα σχέδια. Ζει σε ηλιόλουστες υδατοσυλλογές με μικρό βάθος και με ελάχιστη βλάστηση, ακόμα και σε νερόλακκους δασικών δρόμων (στην Ελλάδα, ζει στις ορεινές περιοχές). Όταν πλησιάζουμε, κρύβεται στη λάσπη του βυθού. Αν το πιάσουμε, κυρτώνει το σώμα προς τα πίσω φανερώνοντας τον προειδοποιητικό χρωματισμό της κοιλιάς (το δέρμα του παράγει τοξικές εκκρίσεις).

Φρύνοι *Bufo spp.*: Δύο είδη νυχτόβιων αμφιβίων, που μοιάζουν με ογκώδεις βάτραχους και αναγνωρίζονται από τις σαρκώδεις προεξοχές στο

δέρμα και τους αδένες που προεξέχουν πίσω από τα μάτια. Ζουν σε τόπους με θάμνους και ξέφωτα ακόμα και σε καλλιεργημένες ή κατοικημένες περιοχές (συχνά σκοτώνονται από αυτοκίνητα καθώς διασχίζουν δρόμους), από τις ακτές μέχρι την αλπική ζώνη. Την άνοιξη αναπαράγονται σε λιμνούλες και στέρνες, στο βυθό των οποίων μπορούμε να δούμε τα αυγά (μαύρα αυγά ενωμένα σε μακριές ζελατινώδεις κορδέλες) και τους γυρίνους (μικροί και μαύροι).

Δενδροβάτραχος *Hyla arborea*: Μικρός (ως 5 εκ.) νυχτόβιος βάτραχος με λαμπερό ανοιχτοπράσινο χρώμα, ο μόνος που σκαρφαλώνει σε θάμνους και δέντρα. Ζει σε τόπους με άφθονη χαμηλή βλάστηση (θάμνους, δέντρα, βούρλα, καλάμια) και ξέφωτα, ακόμα και σε κήπους. Τη μέρα τον βρίσκουμε ακίνητο σε πράσινα κλαδιά θάμνων, ενώ τη νύχτα ακούμε τη δυνατή φωνή του (θυμίζει βήχα «κρε-κρε-κρε-κρε»). Αναπαράγεται σε ηλιόλουστες λιμνούλες με άφθονη υδρόβια βλάστηση.

Βάτραχοι *Rana spp.*: Οι βάτραχοι των ρυακιών (2 είδη, μήκος έως 9 εκ., μαύρη μάσκα) ζουν σε ορεινά ρέματα και σε πεσμένα φύλλα ακόμα και μακριά από νερό, αν και πάντα αναπαράγονται σε τρεχούμενο νερό. Ο ελληνικός βάτραχος (*Rana graeca*) ζει στα ψυχρά, ορεινά νερά. Ο πηδοβάτραχος (*Rana dalmatina*) ζει στο έδαφος του παρόχθιου δάσους. Οι λιμνοβάτραχοι (5 είδη, μήκος έως 15 εκ., πράσινοι ή καφέ, συχνά με μια ανοιχτοπράσινη γραμμή κατά μήκος της ράχης) ζουν όλο το χρόνο ομαδικά σε θερμά νερά με αργή ροή.

Νεροχελώνες: Δύο είδη (μήκος έως 20 εκ.), που ξεχωρίζουν από τα σχέδια στο λαιμό. Ζουν σε αργοκίνητο ή ακίνητο νερό, όπου κυνηγούν μικρά ζώα και κρύβονται στο βυθό αν ενοχληθούν. Μπορούν να πέσουν σε νάρκη κρυμμένες στην ξεραμένη λάσπη, αν δεν υπάρχει νερό το καλοκαίρι.

Λιμνόφιδο *Natrix tessellata*: Συνήθως έχει μήκος έως 100 εκ., χρώμα γκριζοπράσινο με μυτερό κεφάλι. Ζει πάντα κοντά στο νερό, όπου μπορεί να μείνει πολύ ώρα βυθισμένο ψάχνοντας για ψάρια και αμφίβια.

Νερόφιδο *Natrix natrix*: Συνήθως έχει μήκος έως 100 εκ. και χρώμα λαδοπράσινο με κίτρινα και μαύρα σχέδια στο πρόσωπο. Ενώ στην νότια Ελλάδα συνήθως περιορίζεται στις ρεματιές και τους υγροτόπους, ζει και σε δάση, λιβάδια, δροσερούς θαμνώνες –ακόμα και αν δεν έχουν νερό– όπου κυνηγά ενήλικα και γυρίνους αμφιβίων και ερπετών. Αν τρομάξει, παριστάνει το νεκρό ή αδειάζει το περιεχόμενο του εντέρου του.



Δενδροβάτραχος



Λιμνοβάτραχος



Νεροχελώνες



Λιμνόφιδο



Νερόφιδο

Πουλιά

Στους ποταμούς, τους υγρότοπους και τα δάση υπάρχουν πολλά είδη πουλιών με εξειδικευμένες ανάγκες. Καθένα από αυτά τα εξειδικευμένα είδη ζει σε πολύ συγκεκριμένο οικοτόπο και χρειάζεται ιδιαίτερες συνθήκες για να τραφεί και να φωλιάσει. Ορισμένα είδη ζουν και φωλιάζουν αποκλειστικά σε ρέματα, άλλα σε έλη ή μόνο σε δάση. Αυτά τα είδη είναι αναπόσπαστο κομμάτι των φυσικών παρόχθιων ζωνών.

Στις παρόχθιες ζώνες, ιδιαίτερα σε αυτές που βρίσκονται στις πεδινές πεδιάδες πλημμυρών, ζουν πολλά είδη πουλιών που αξιοποιούν ένα μεγάλο εύρος από πηγές τροφής και τόπους στάθμευσης κατά τα ταξίδια τους. Στους ποταμούς συχνά παρατηρούμε τη γειτνίαση διαφορετικών οικοτόπων, χαρακτηριστικό που αυξάνει τον αριθμό ειδών που συνυπάρχουν στην περιοχή. Πολλά είδη του νερού και του δάσους χρησιμοποιούν τους «ποτάμιους διαδρόμους» ως δρόμους επικοινωνίας, για να διασχίσουν ένα τοπίο που έχει αλλοιωθεί από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Αυτό έχει αποτέλεσμα να έχουν οι παρόχθιες ζώνες μεγάλη σημασία για τα πουλιά,

ανάμεσα στα οποία περιλαμβάνονται πολλά σπάνια ή απειλούμενα είδη.

Από τα συνολικά 440 είδη πουλιών που έχουν παρατηρηθεί στην Ελλάδα, περισσότερα από 200 είδη χρησιμοποιούν τις παρόχθιες ζώνες.

Ορισμένα απειλούμενα είδη προσδίδουν ιδιαίτερη σημασία στις



Ακτίτις



Νεροκότσυφας

παρόχθιες ζώνες. Κάποια είδη υδρόβιων όπως η σπάνια βαλτόπαπια *Aythya nyroca* είναι απόλυτα εξαρτημένες από αβαθή νερά, τις ποταμολίμνες και τα παρόχθια έλη.

Πολλά απειλούμενα αρπακτικά πουλιά έχουν στενή σχέση με τα παρόχθια, όπως ο κραυγαετός (*Aquila rotarina*) που συχνά φωλιάζει ή κυνηγά σε παρόχθιες δασοσυστάδες ή ο πτωματοφάγος ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*) που ο πληθυσμός του έχει μειωθεί δραματικά και συχνά εμφανίζεται να ψάχνει για τροφή σε παρόχθιες ζώνες στη βόρεια Ελλάδα.



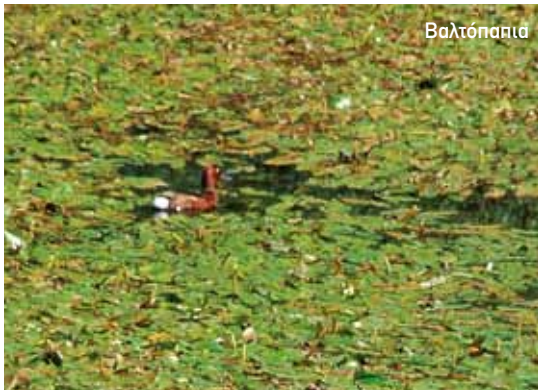
Μαυροπελαργός
Ciconia nigra
– ένα πολύ σπάνιο είδος μεταναστευτικού πελαργού.

Ασπροπάρης



Κραυγαετός





Βαλτόπαπιά

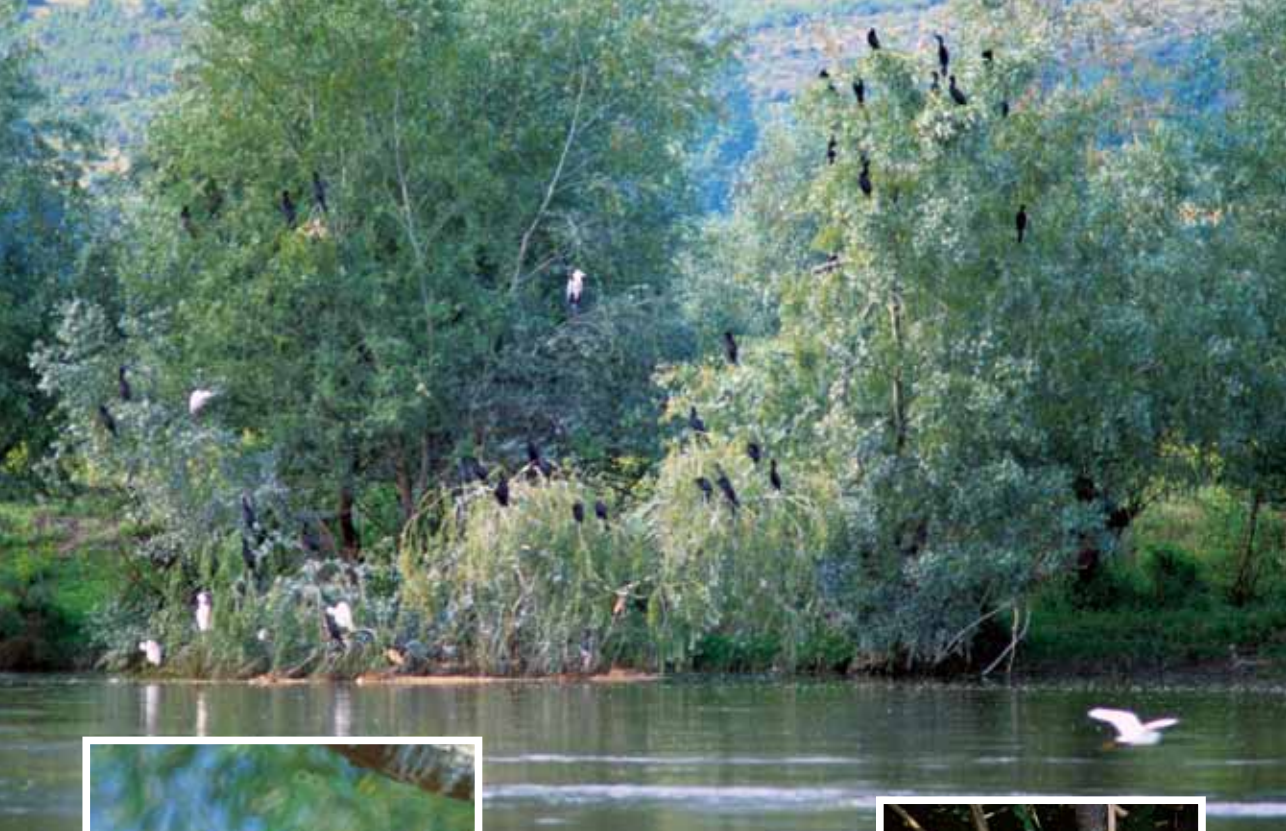
Όταν αργά την άνοιξη μειώνονται τα νερά στις πλημμυρικές ζώνες, όπως εδώ στον κάτω ρου του π. Λούρου, δημιουργούνται ιδανικές συνθήκες διαβίωσης για πολλά παρυδάτια και καλοβατικά πουλιά – ειδικά ορισμένα πελαργόμορφα, όπως ο κρυποτσικνιάς (*Ardeola ralloides*) και ο λευκοπελαργός (*Ciconia ciconia*).



Λευκοπελαργός



Κρυποτσικνιάς



Λαγγόνα

Λαγγόνες και ερωδιοί στον π. Στρυμόνα

Στους μεγάλους ποταμούς της βόρειας Ελλάδας αναπαράγονται αποικίες πελαργόμορφων και πελεκανόμορφων πουλιών, συχνά πάνω σε παρόχθιες δέντροσυστάδες. Εντυπωσιακές είναι οι αποικίες στην περιοχή όπου ο π. Στρυμόνας εκβάλλει στη λίμνη Κερκίνη. Ένα άλλο χαρακτηριστικό σπάνιο είδος που σχετίζεται άμεσα με τα παρόχθια δάση είναι η Λαγγόνα (*Phalacrocorax pygmaeus*), ενώ ένα από τα πιο πολυάριθμα είναι ο Λευκοτσικιιάς (*Egretta garzetta*).



Φωλιά Λευκοτσικιιά



Αλκυόνι



Καστανοκέφαλος γλάρος



Λευκοτσικιιάς

INDOR, δείκτης ορνιθολογικής σπουδαιότητας στους μεσογειακούς ποτάμιους διάδρομους

Από τα ζωντανά πλάσματα που συνδέονται με τις παράχθιες ζώνες, τα πουλιά είναι ιδιαίτερα σημαντικά, και ορισμένα είδη μπορούν να θεωρηθούν ως είδη-ενδείκτες. Επιπλέον, επειδή μπορούν εύκολα να ανιχνευθούν, τα ορνιθολογικά στοιχεία μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό εργαλείο στον οικολογικό σχεδιασμό.

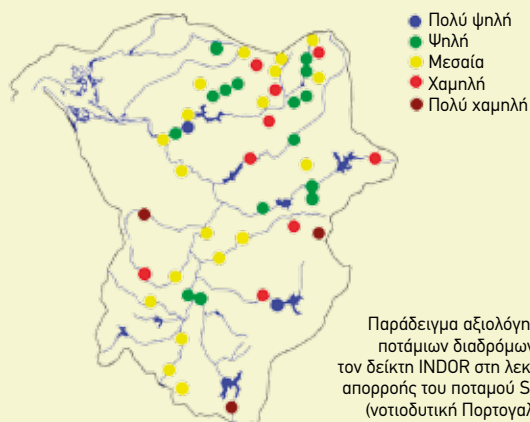
Για αρκετά χρόνια, το LabOr (Εργαστήριο Ορνιθολογίας, Πανεπιστήμιο ðnora, Πορτογαλία) έχει εφαρμόσει μια απλή μέθοδο για να ταξινομήσει τους ποτάμιους διαδρόμους της νότιας Πορτογαλίας, με κριτήριο την ορνιθολογική αξία τους για τη διατήρηση. Το INDOR, «δείκτης ορνιθολογικής σπουδαιότητας», υπολογίζεται με βάση τις ακόλουθες παραμέτρους των συναθροίσεων αναπαραγόμενων ειδών της ορνιθοπανίδας που συνδέονται με υδάτινους και παράχθιους οικοτόπους.

INDOR = 0.125 (P1+P2) + P3

P1 - συνολική αφθονία, **P2** - ποσοστό των υδρόβιων ή/και παράχθινων ειδών και **P3** - αριθμός απειλούμενων ειδών σύμφωνα με το καθεστώς προστασίας τους στο πορτογαλικό Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ειδών.

Οι πληροφορίες προέρχονται από απογραφές με καταμέτρηση των πουλιών σε σταθερά σημεία, οι οποίες πραγματοποιούνται κατά την αναπαραγωγική περίοδο, ενώ τα αποτελέσματα ορίζονται σε μια κλίμακα πέντε κατηγοριών, από χαμηλότερη σε ψηλότερη αξία διατήρησης. Αν και είναι αναγκαία η εκτεταμένη πειραματική εφαρμογή του δείκτη, η μέχρι τώρα χρήση του στη νότια

Πορτογαλία δείχνει ότι το INDOR είναι σε θέση να διακρίνει διαφορετικές οικολογικές καταστάσεις με αποδεκτό τρόπο. Εντούτοις, προτείνεται να εφαρμόζεται ο δείκτης σε συγκρίσεις περιορισμένης έκτασης, που βοηθούν στην εύρεση μιας πρώτης προσέγγισης σε ερωτήσεις όπως: Ποιά ποτάμια τμήματα είναι πιο αξιόλογα για προστασία; Ή ποια είναι προτιμότερη ανάμεσα σε δύο εναλλακτικές λύσεις για προστατευμένους παράχθιους διαδρόμους; Το INDOR θα μπορούσε να αποδειχτεί ένα καλό εργαλείο αξιολόγησης για την προκαταρκτική επιλογή ποτάμιων τμημάτων για προστασία, αποκατάσταση ή χωροταξικό σχεδιασμό.



Συστατικά του INDOR (παράγοντες P1, P2 και P3) και κατηγορίες ορνιθολογικής σπουδαιότητας.

Αριθμός ειδών	P1	% υδρόβιων & παράχθινων ειδών	P2	Απειλούμενα είδη	P3	INDOR	Ορνιθολογική σπουδαιότητα
0 - 5	0	0 - 10	0	Προσθέστε 2.0 για κάθε είδος		0 - 0.125	Πολύ χαμηλή
6 - 8	1	11 - 20	1		0.25	Χαμηλή	
9 - 11	2	21 - 50	2		0.375, 0,5	Μεσαία	
12 - 14	3	51 - 70	3		0,625, 0.75	Ψηλή	
15 +	4	71 +	4		0.825, 1, +	Πολύ ψηλή	

JOÃO E. RABAÇA, LabOr - Laboratory of Ornithology, Department of Biology, University of Évora, 7002-554 Évora, Portugal



Θηλαστικά

Στις παρόχθιες ζώνες ζουν περίπου τα ίδια είδη με τις γειτονικές χερσαίες περιοχές. Ωστόσο, ένα παρόχθιο δάσος αυξάνει τη βιοποικιλότητα, επειδή προσφέρει ενδιαίτημα σε παρόχθια θηλαστικά είδη (νεροαρουραίος, βίδα), σε είδη που αναζητούν τα όρια μεταξύ διαφορετικών οικοτόπων (π.χ. τα όρια ανάμεσα σε δάσος και λιβάδι), καθώς και σε είδη που σχετίζονται με τα πρώτα στάδια εγκατάστασης της βλάστησης στη ζώνη πλημμυρών στην άκρη του ποταμού. Πολύ συχνά στις παρόχθιες ζώνες συναντώνται και μεγάλα θηλαστικά που βρίσκουν καταφύγιο στα πυκνά προστατευόμενα πλέγματα με βάλτους, πεσμένους κορμούς και άλλα φυσικά κρυσφήγετα. Ασβοί, κουνάβια, αγριόγατες, τσακάλια και πολλά άλλα είδη, εκμεταλλεύονται τις «άγριες ζώνες» που δημιουργούν τα παρόχθια δάση.

Μερικά χαρακτηριστικά είδη είναι τα εξής:

Μυγαλές: «Μικροσκοπικά» εντομοφάγα με μακρύ ρύγχος, που έχουν το μέγεθος ποντικών, αλλά συγγενεύουν με το σκαντζόχοιρο και κυνηγούν στο νερό υδρόβια έντομα και γόνιο ψαριών. Με τα παρόχθια δάση συνδέονται κυρίως η βαλτομυγαλίδα *Neomys anomalus*, η ευρωπαϊκή νερομυγαλίδα *Neomys fodiens* και λιγότερο η κοινή μυγαλίδα *Sorex araneus*.

Νυχτερίδες (χειρόπτερα): Ορισμένες μυωτίδες (*Myotis* spp.) και νυχτερίδες (*Pipistrellus* spp.) κουρνιάζουν σε κουφάλες δέντρων και κυνηγούν στα ξέφωτα και πάνω από το νερό. Όλα τα είδη χειροπτέρων είναι εντομοφάγα και κυνηγούν ιπτάμενα έντομα τη νύχτα, εκπέμποντας υπέρηχους (φωνές πολύ ψηλής συχνότητας, τις οποίες δεν αντιλαμβάνεται

Η Αρκούδα (*Ursus arctos*) ακόμη και σε αιχμαλωσία σε ζωολογικό κήπο δείχνει την αγάπη της για το νερό.



Ένα είδος τρωκτικού από τη Νότια Αμερική που έχει εισαχθεί σε ορισμένους ελληνικούς υγρότοπους είναι ο μυοκάστορας (*Myocastor coypus*). Το είδος αυτό είναι κοινό στο δέλτα του ποταμού Καλαμά.

νεται το ανθρώπινο αυτί) και εντοπίζοντας τη λεία τους από την επιστροφή του ήχου.

Ποντίκια: Μικρά τρωκτικά που ανήκουν σε πολλά είδη με διαφορετικές απαιτήσεις από το περιβάλλον τους. Οι αρουραίοι (*Microtus* spp.) τρέφονται με φυτά και οι ποντικοί (*Apodemus* spp.) κυνηγούν επιπλέον έντομα, αλλά όλα τα είδη είναι νυχτόβια και σκάβουν δίκτυα από υπόγειες στοές σε μικρό βάθος.

Αρκούδα *Ursus arctos*: Αν και δε ζει αποκλειστικά στις παρόχθιες ζώνες, η αρκούδα τις έχει ανάγκη επειδή σε αυτές βρίσκει ξέφωτα με ποικιλία τροφής (άγριους καρπούς, έντομα, ποταμίσια ασπόνδυλα, ψάρια). Επιπλέον, οι παρόχθιες ζώνες προσφέρουν εύκολους διαδρόμους μετακίνησης και προσωρινό καταφύγιο για ανάπαυση.

Είδος ρινόλοφου (*Rhinolophus* sp.) κουρνιάζει σε παλιό υδραγωγείο.



Η βίδρα

Η βίδρα ή ενυδρίδα (*Lutra lutra*) είναι ένα σαρκοφάγο ζώο που συγγενεύει με τη νυφίτσα και ζει σε ποτάμια και λίμνες. Έχει υδροδυναμικό σχήμα, μεμβράνες στα δάχτυλα, μακριά μουστάκια και βάρος 7-10 κιλών, λίγο μικρότερο από μια μικρή αλεπού. Στη νότια Ελλάδα την αποκαλούν ποταμόσκυλο ή κυνοπόταμο, λόγω του μεγέθους της και της στενής σχέσης της με τα νερά.

Μπορεί να μείνει κάτω από το νερό έως 30 δευτερόλεπτα και να κολυμπήσει έως 400 μέτρα με ταχύτητα 10-12 χλμ. ανά ώρα. Κυνηγά ψάρια (κυρίως αργοκίνητα είδη), ποταμίσια καβούρια (σημαντική τροφή στην Πελοπόννησο), караβίδες και βάτραχους. Σε έναν ποταμό, η επικράτεια μιας αρσενικής βίδρας μπορεί να απλώνεται σε μήκος 10 χλμ και να καλύπτει τις επικράτειες 1-2 θηλυκών, αλλά όχι άλλου αρσενικού. Κάθε βίδρα σημαδεύει οπτικά και οσφρητικά την επικράτειά της με περιττώματα, που αφήνει σε χαρακτηριστικά σημεία της κοίτης.

Η βίδρα σπανίζει. Απειλείται κυρίως από τη ρύπανση που καταστρέφει την τροφή της και από την καταστροφή των παρόχθιων δέντρων που της παρέχουν καταφύγιο ανάμεσα στις ρίζες τους. Στη δυτική Ευρώπη έχει ήδη μειωθεί πολύ. Στην Ελλάδα ζει σε πολλά μέρη, αλλά έχει μειωθεί ή και εξαφανιστεί από περιοχές της νότιας Ελλάδας, όπου αποξηράνθηκαν οι μικροί υγρότοποι και χάθηκε το επιφανειακό νερό. Η παρουσία βίδρας είναι ενδεικτής της φυσικότητας και της καλής κατάστασης διατήρησης ενός ποταμίου συστήματος.

Για να εξακριβώσουμε αν υπάρχει βίδρα σε έναν ποταμό, περπατάμε τουλάχιστον 600 μέτρα κατά



μήκος της όχθης και ελέγχουμε το επάνω μέρος των βράχων για υπολείμματα τροφής (εξωσκελετοί καβουριών) ή περιττώματα (έχουν γκριζο ή πράσινο χρώμα, μυρίζουν χαρακτηριστικά, περιέχουν κόκκαλα ψαριών ή κομμάτια από καβούρια) και τη λάσπη στην όχθη για πατημασιές (πέντε ασύμμετρα δάχτυλα ενωμένα με τα νύχια).



Περιττώματα βίδρας - τα αφήνει σε εμφανή σημεία δίπλα στο ποτάμι για να σηματοδοτεί την επικράτεια της. Περιέχουν χαρακτηριστικά υπολείμματα της τροφής της - κόκκαλα ψαριών, αμφιβίων, τρωκτικών, το δέρμα φιδιών, όστρακα καβουριών, караβίδας κ.α.





Πλημμυρισμένες συστάδες ιτιάς
και πελεκάνοι (π. Στρυμόνας, λ. Κερκίνη).



Θέματα διαχείρισης

Μέχρι πρόσφατα, η διαχείριση των ποτάμιων και παρόχθιων περιοχών αφορούσε αποκλειστικά έργα για τον έλεγχο της φυσικής λειτουργίας του ποταμού. Έργα που χαρακτηρίζονταν αντιπλημμυρικά ή αντιδιαβρωτικά ή εγγειοβελτιωτικά, συχνά είχαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση ενός ποταμού σε τεχνητό αποχετευτικό δίαυλο. Εδώ παρουσιάζονται ορισμένες αρχές και ιδέες για την προστασία, την αποκατάσταση της φυσικής λειτουργίας και την ανάδειξη των παρόχθιων ζωνών και δασών.

Προβλήματα διαχείρισης

Βιώνουμε μια κρίση βιοποικιλότητας με την εξαφάνιση ή την εκτεταμένη αλλοίωση πολλών φυσικών τοπίων, φυσικών διαπλάσεων και ειδών. Η κρίση αυτή απειλεί και τα ποτάμια συστήματα της χώρας μας. Όπου και αν κοιτάξουμε βλέπουμε υποβαθμισμένα ποτάμια και κατεστραμμένες παρόχθιες ζώνες. Οι ανθρωπογενείς πιέσεις είναι πολλές, ιδιαίτερα σε περιαστικά, γεωργικά και παράκτια τοπία. Αλλά και στις ορεινές περιοχές, την πιο έντονη επιβάρυνση από τις ανθρώπινες δραστηριότητες δέχονται οι κοιλάδες και οι παρόχθιες ζώνες.

Με τη σωστή διαχείριση των παρόχθιων δασών μπορούμε να βελτιώσουμε την κατάσταση διατήρησης των οικοτόπων. Με μικρές, πρακτικές παρεμβάσεις μπορούμε να βελτιώσουμε τη φυσική δομή και λειτουργία του ποτάμιου συστήματος, επηρεάζοντας την αντίσταση της όχθης στη διάβρωση, την ποιότητα και ποσότητα του νερού, τους πληθυσμούς των ψαριών και άλλων ζώων, τη φυσική σύνθεση της βλάστησης, την αισθητική του τοπίου.

Η διαχείριση της παρόχθιας ζώνης διευκολύνεται από το γεγονός ότι οι ποτάμιοι διάδρομοι είναι πολύ δυναμικοί σχηματισμοί, που ανακάμπτουν γρήγορα από τις ταλαντεύσεις που προκαλούν οι πλημμυρικές δράσεις του ποταμού. Τα παρόχθια δάση αναγεννιούνται γρήγορα και αποκτούν φυσική εμφά-

νιση σε 60-80 χρόνια, ενώ ορισμένα χερσαία δάση χρειάζονται τουλάχιστον 200 χρόνια για να αποκτήσουν αντίστοιχη μορφή.

Η διαχείριση δεν μπορεί να είναι ίδια για όλα τα παρόχθια δάση, αλλά εξαρτάται από τις δυνατότητες του συγκεκριμένου τόπου και το σκοπό που θέλουμε να πετύχουμε. Έχει μεγάλη σημασία να ερευνησουμε και να καταγράψουμε σωστά την περιοχή που μας ενδιαφέρει και να αξιολογήσουμε την κατάσταση και τις δυνατότητές της, πριν καθορίσουμε τους στόχους της διαχείρισης και επιλέξουμε τα διαχειριστικά μέτρα που θα εφαρμόσουμε.

Αν το παρόχθιο δάσος μας ενδιαφέρει ως δασικό οικοσύστημα, θα πρέπει να εξετάσουμε: Είναι αρκετά μεγάλο σε έκταση; Τι σχήμα έχει (φαρδύ ή στενόμακρο); Συνδέεται με γειτονικά παρόχθια δάση; Συνδέεται με γειτονικά χερσαία δασικά οικοσυστήματα; Περιέχει δέντρα διαφόρων ηλικιών; Έχει ποικιλία δομής (συστάδες αναγέννησης, ξερά δέντρα, ξέφωτα, βράχους, υποβλάστηση); Με ποιά άλλα οικοσυστήματα γειτονεύει; Το χερσαίο του όριο είναι ευθύγραμμο ή σχηματίζει εσοχές;

Αν το παρόχθιο δάσος μας ενδιαφέρει ως μέρος του ποτάμιου οικοσυστήματος, θα πρέπει να εξετάσουμε: Με πόσο μήκος κοίτης γειτονεύει; Σε τι ποσοστό σκιάζει την κοίτη; Ποιά είδη δέντρων περιέ-

Θεμελίωση αρδευτικού φράγματος (π. Αξιός).



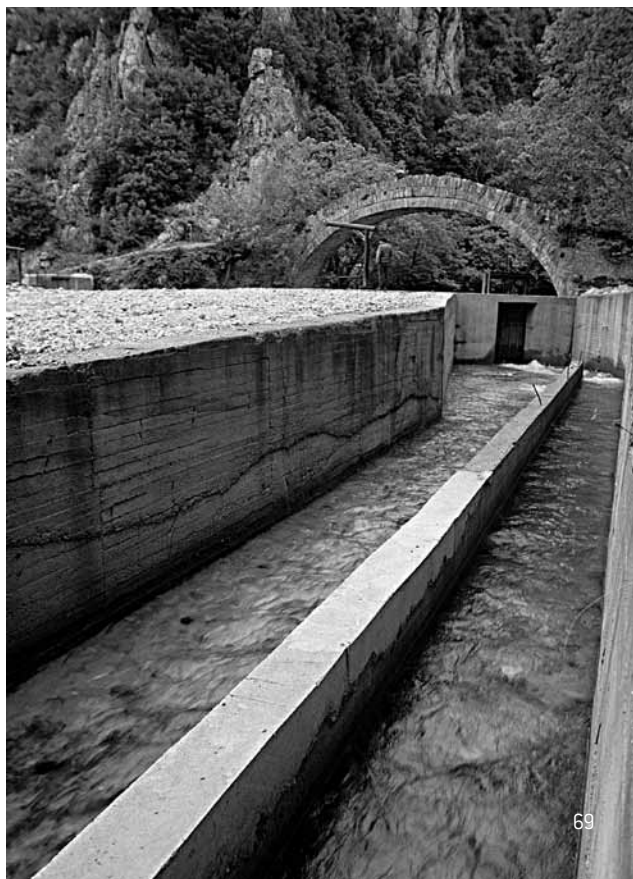
χει; Υπάρχουν σημεία της κοίτης που διαβρώνονται; Υπάρχουν ώριμα δέντρα στην κοίτη που μπορεί να δημιουργήσουν εμπόδιο στα πλημμυρικά νερά; Φυτρώνουν νεαρά δέντρα στις αποθέσεις της κοίτης; Υπάρχει νεκρό ξύλο στην κοίτη; Διαθέτει η κοίτη ποικιλία βάθους και ροής;

Αν το παρόχθιο δάσος μας ενδιαφέρει ως τοποθεσία για αναψυχή, θα πρέπει να εξετάσουμε: Έχει ποικιλία δομής και ξέφωτα; Έχει εύκολη πρόσβαση από τους πλησιέστερους δρόμους και πόλεις; Διαθέτει μονοπάτια και μικρούς δρόμους για την κίνηση των πεζών, των ποδηλατών, των ιππέων; Μπορεί να συνδυαστεί με ψάρεμα, με κυνήγι, με ανάπαυση, με την παρατήρηση της φύσης; Διαθέτει στοιχεία που να προσελκύουν ή να απωθούν τους επισκέπτες; Μήπως υπάρχουν ήδη άλλες χρήσεις που συγκρούονται με τη χρήση του για αναψυχή; Μήπως η αναψυχή δεν μπορεί να συνυπάρξει με τη διατήρηση προστατευόμενων στοιχείων της περιοχής;

Η παραδοσιακή κλαδονομία του πλατάνου δεν καταστρέφει το αιωνόβιο δέντρο (Μεσοχώρα π. Αχελώος).

Μόνο οι σωστά οργανωμένες υλοτομίες δεν θίγουν την προστατευτική λειτουργία των παρόχθιων δασών (π. Λούρος).

Η απόληψη μεγάλων ποσοτήτων νερού μπορεί να υποβαθμίσει τις παρόχθιες ζώνες και την ποιότητα των υδάτων του ποταμού (π. Βοϊδομάτης).



Αναγνώριση-Καταγραφή

Η σωστή κατανόηση και περιγραφή μιας περιοχής είναι το θεμέλιο για το σωστό σχεδιασμό της διαχείρισης.

Περιγράφουμε την περιοχή που μας ενδιαφέρει: 1) αρχικά, μια γρήγορη αναγνώριση ή ανασκόπηση ολόκληρης της λεκάνης απορροής, 2) στη συνέχεια περιγράφουμε αναλυτικά, αλλά πάντα με βάση τις κατευθύνσεις του συγκεκριμένου έργου που θέλουμε να προωθηθεί στην τοποθεσία που μας ενδιαφέρει.

Στην **ταχεία αναγνώριση**, ενδιαφερόμαστε κυρίως για την κλίμακα του τοπίου (μια ευρύτερη περιοχή που καλύπτει δεκάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα).

Σημειώνουμε α) **στοιχεία γεωγραφίας και γεωμορφολογίας** όπως βραχώδεις σχηματισμούς, έδαφος πετρώδες ή γαιώδες, κλίση πλαγιών, μορφή και πυκνότητα του ποτάμιου συστήματος, β) **στοιχεία της βλάστησης** όπως δάση, θαμνώνες, λιβάδια, δάση κωνοφόρων/πλατυφύλλων/μικτά, είδη φυλλοβόλα ή αείφυλλα, ανοιχτές εκτάσεις, γραμμικές συστάδες, καλλιεργημένες εκτάσεις, απομονωμένα δέντρα ή ξέφωτα, εμφανή ίχνη διαχείρισης, όπως υλοτομημένες συστάδες και εντατικές καλλιέργειες, απόκρυψη ανθρωπογενών στοιχείων από τη βλάστηση, φυσικότητα του τοπίου και γ) **ανθρωπογενή στοιχεία** όπως γεωργικές καλλιέργειες, δενδροκαλλιέργειες, βόσκηση, κτίσματα, οικισμούς, οδικό δίκτυο, δίκτυα ψηλής και μέσης τάσης, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, θέσεις απόθεσης απορριμάτων, θέσεις εξόρυξης και περιφραγμένες εκτάσεις.

Παίρνουμε πανοραμικές φωτογραφίες από χαρακτηριστικά σημεία του τοπίου (θέσεις με θέα, κύριες διασταυρώσεις, κεντρικοί οδικοί άξονες κ.ά., αιτιολογώντας την επιλογή του κάθε σημείου), αριθμούμε κάθε σημείο και το σημειώνουμε στο χάρτη. Πιο κατάλληλοι για την αναγνώριση του τοπίου είναι οι τοπογραφικοί χάρτες κλίμακας 1:50.000 από τη Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού.

Στην **αναλυτική περιγραφή**, ενδιαφερόμαστε κυρίως για την κλίμακα των έργων διαχείρισης. Αυτή περιλαμβάνει το τμήμα της παρόχθιας ζώνης που μας ενδιαφέρει, καθώς και μέρος της έκτασης που την περιβάλλει (ακτίνες μερικών δεκάδων ή εκατοντάδων μέτρων).

Επομένως σημειώνουμε α) **στοιχεία του ποταμού** όπως πλάτος της κοίτης, μαιάνδρους και νησίδες, φερτά υλικά, διάβρωση στην κοίτη και τις όχθες, υποσκαφές στις όχθες, ίχνη από παλιότερες πλημμυρικές παροχές, υδρογεωλογικά φαινόμενα, βραχώδεις σχηματισμούς και φαράγγια και διαδοχή αποθέσεων – εκβαθύνσεων, β) **στοιχεία της χλωρίδας και των φυτοκοινωνιών** (είδη δέντρων και θάμνων, δομή του παρόχθιου δάσους, στοιχεία ετερογένειας όπως τα ξέφωτα και τα νεκρά δέντρα, υδρόβια βλάστηση, βλάστηση έξω από την παρόχθια ζώνη), γ) **στοιχεία της πανίδας** (είδη πουλιών, θηλαστικών, ερπετών, αμφιβίων, ψαριών και οικογένειες υδρόβιων ασπονδύλων) και δ) **στοιχεία ανθρωπογενών πιέσεων** (έργα για τη διαχείριση της κοίτης, υλοτομίες και εκχερσώσεις, γεωργικές καλλιέργειες, βόσκηση, κτίσματα, δίκτυα μεταφοράς, δίκτυα ενέργειας, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, θέσεις απόθεσης απορριμάτων, θέσεις εξόρυξης, περιφραγμένες εκτάσεις).

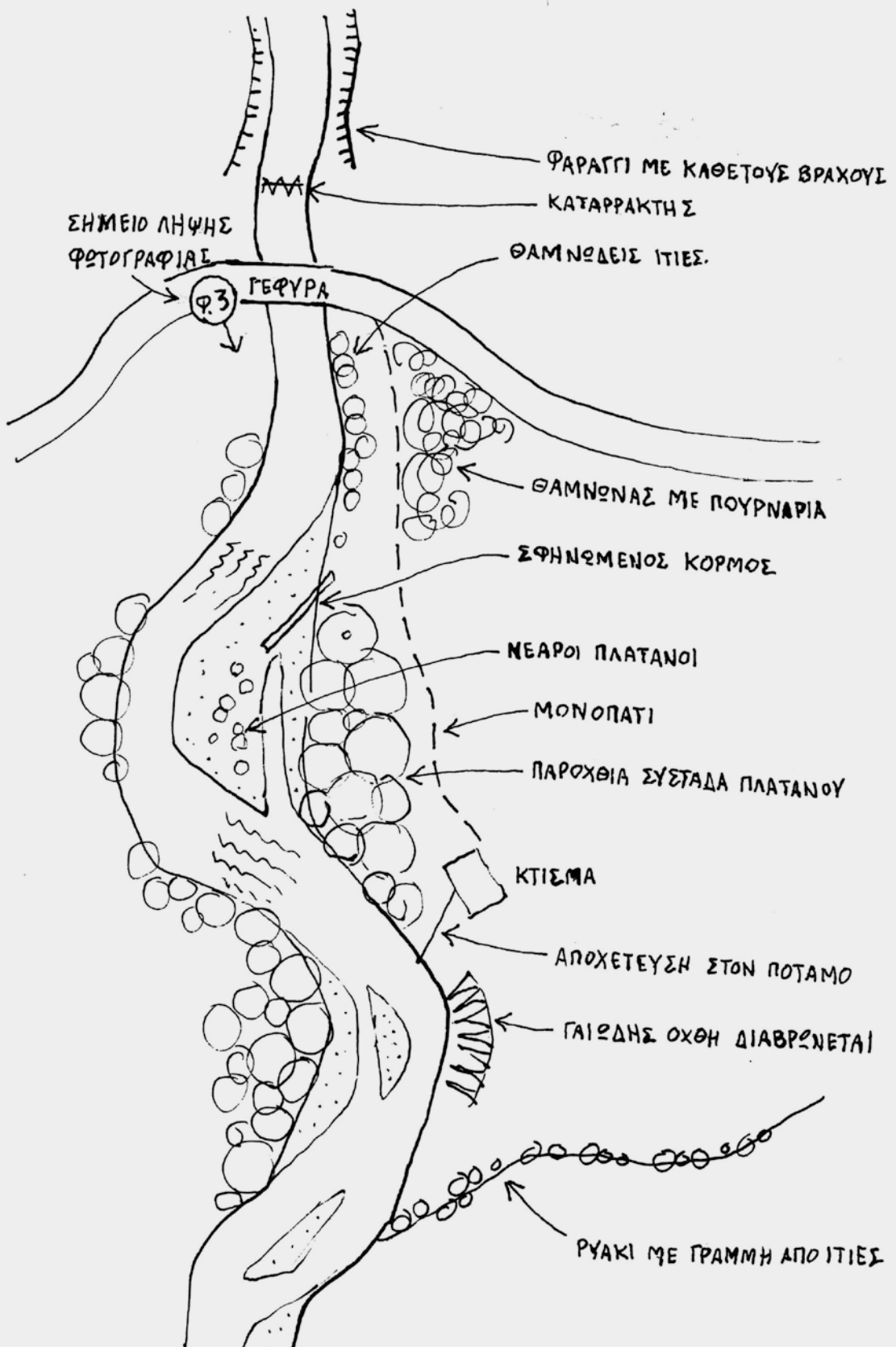
Καθορίζουμε διάφορα όρια που αφορούν τη μελλοντική διαχείριση: τα όρια της κοίτης, τα όρια της ζώνης πλημμυρών/παρόχθιας ζώνης. Επίσης, τα όρια της περιοχής όπου πρόκειται να εφαρμόσουμε τα διαχειριστικά μέτρα.

Εντοπίζουμε τα προβληματικά σημεία: τις εστίες ρύπανσης, τις ιδιωτικές ιδιοκτησίες που βρίσκονται σε επαφή με την παρόχθια ζώνη, τα σημεία της κοίτης όπου γίνεται καλλιέργεια ή απόληψη φερτών υλικών, τα σημεία της κοίτης που ενδεχομένως να παρεμποδίσουν το πέρασμα των πλημμυρικών νερών, τις εστίες ανθρωπογενούς διάβρωσης, τα σημεία όπου συνηθίζουν να περνούν κοπάδια κτηνοτροφικών ζώων, τα σημεία που υπερβόσκονται, κ.ά.

Σχεδιάζουμε ένα απλό σκαρίφημα της περιοχής, σε μία ή περισσότερες σελίδες χαρτί. Επάνω στο σκαρίφημα σημειώνουμε ότι ενδιαφέρον παρατηρήσουμε, ιδιαίτερα αυτά που δεν μπορούν να περιγραφούν ικανοποιητικά σε απλό κείμενο. Μπορούμε, επίσης, να σημειώσουμε τη θέση και τον αύξοντα αριθμό κάθε φωτογραφίας που παίρνουμε.

Για ταχύτερη και πιο σωστή αναγνώριση συμπληρώνεται ένα τυποποιημένο πρωτόκολλο πεδίου, το οποίο προβλέπει συστηματικές μετρήσεις της παρόχθιας συστάδας και ποσοτικοποιεί τυχόν αποκλίσεις από τη φυσική κατάσταση.





Υπόδειγμα σκαριφήματος ποταμού.

Σχεδιασμός

Όταν σχεδιάζουμε τη διαχείριση μιας παρόχθιας ζώνης, έχουμε πάντα υπόψη τις βασικές αρχές οικολογικής λειτουργίας της: 1) η φυσική ροή του ποταμού διαμορφώνει το υδάτινο οικοσύστημα, 2) κάθε ποταμός έχει τη δική του χαρακτηριστική ροή, εποχιακή διακύμανση παροχής και ενδαιτήματα που σχετίζονται με αυτήν, 3) τα υδάτινα οικοσυστήματα έχουν θέση τοπογραφικά μοναδική, επειδή βρίσκονται στο χαμηλότερο σημείο του τοπίου και επηρεάζονται από διεργασίες σε κλίμακα λεκάνης απορροής.

Μπορούμε να φανταστούμε την παρόχθια ζώνη ως ένα σύστημα κοινωνικο-οικολογικό, επειδή περιλαμβάνει τόσο φυσικά όσο και ανθρωπογενή συστήματα όπου εναλλάσσονται περίοδοι δημιουργίας και έντονων αλλαγών. Κάθε κύκλος περιλαμβάνει τέσσερα διαδοχικά στάδια: 1) γρήγορη ανάπτυξη και εκμετάλλευση, 2) συσσώρευση και ωριμότητα, 3) γρήγορη αποσύνθεση ή απελευθέρωση και 4) ανανέωση και αναδιοργάνωση. Το σύστημα αυτό εμφανίζει μεγάλη ελαστικότητα, δηλαδή ικανότητα προσαρμογής σε απρόσμενες διαταραχές. Από αυτή την άποψη, η περιοδική καταστροφή που φέρνουν οι πλημμύρες είναι μέρος της εξελικτικής διαδρομής μιας παρόχθιας ζώνης και θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη στη διαχείριση.

Αναλύουμε τα προβλήματα: Για κάθε πρόβλημα (π.χ. ρύπανση, εκχέρωση, υπερεκμετάλλευση, αποδάσωση, διάβρωση) εξετάζουμε πόσο έντονο είναι, αν έχει μακροχρόνια επίδραση στην περιοχή, αν επηρεάζει ολόκληρη την περιοχή ή ορισμένες μόνο θέσεις, αν έχει προέλευση φυσική ή ανθρωπογενή, αν σχετίζεται με συγκεκριμένη χρήση γης, αν

έχει συνέπειες σε άλλες χρήσεις γης, αν οι συνέπειές του είναι αναστρέψιμες.

Αξιολογούμε τις δυνατότητες θέτοντας ερωτήσεις: Το παρόχθιο δάσος είναι αρκετό για να συντηρήσει άγρια ζωή (ποικιλία δομής, σκίαση κοίτης, νεκρά φύλλα, ξερά δέντρα); Μπορεί να συγκρατήσει ρυπαντές από χερσαία περιοχή (εύρος συστάδας, κάλυψη εδάφους, απορροφητικότητα εδάφους) ή και να εμποδίσει τη διάβρωση της όχθης (κάλυψη όχθης, ριζικό σύστημα); Το ποτάμι μπορεί να συντηρήσει ικανοποιητικούς πληθυσμούς ψαριών (ποικιλία ροής, κρυσφώνες, καθαρότητα νερού) ή να προσφέρει αρκετό νερό για ύδρευση/άρδευση χωρίς σοβαρές συνέπειες για την υδρόβια/παρόχθια ζωή (μέση ροή, ελάχιστη ροή); Το τοπίο μπορεί να προσελκύσει (φυσική ομορφιά) και να εξυπηρετήσει (καλή πρόσβαση, σημεία έλξης, ενημέρωση) τους επισκέπτες;

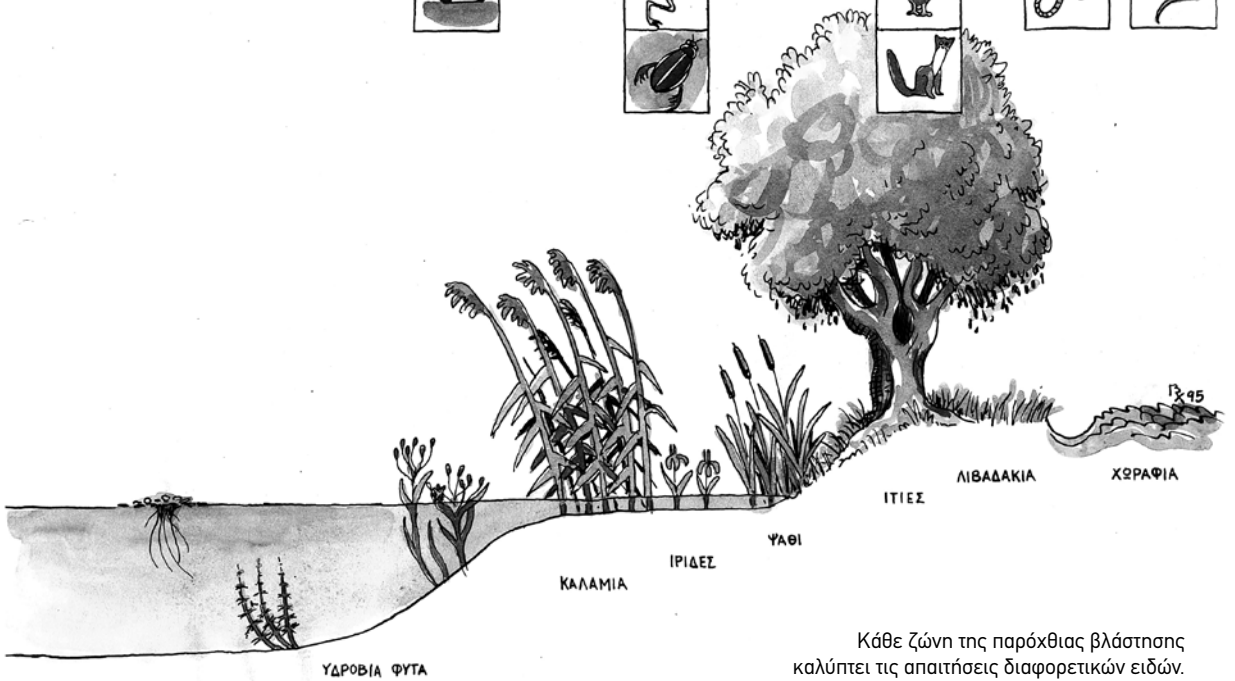
Διαμορφώνουμε τα πιθανά σενάρια: Με αφετηρία τη σημερινή κατάσταση, υποθέτουμε την εφαρμογή διαφορετικών μορφών διαχείρισης (όπως, με πιο ελαστικά και με πιο αυστηρά μέτρα προστασίας της παρόχθιας ζώνης) και προβλέπουμε πώς θα εξελιχθεί, στην κάθε περίπτωση, η συγκεκριμένη περιοχή στα επόμενα π.χ. 5-50 χρόνια.

Καθορίζουμε το σκοπό: Κατά κανόνα, η διαχείριση στις παρόχθιες ζώνες αναζητά, όχι την ιδανική λύση, αλλά μάλλον ένα συμβιβασμό ανάμεσα στις διαφορετικές ανάγκες, όπως ο καθαρισμός της κοίτης ώστε να μην εμποδίζει το πέρασμα του πλημμυρικού νερού, ο έλεγχος της διάβρωσης, η διατήρηση των πιο αξιόλογων στοιχείων στο οικοσύστημα και το τοπίο. Έχει μεγάλη σημασία να απευθύνεται η οργάνωση της διαχείρισης σε ολόκληρη τη λεκάνη απορροής, έστω και αν τα χειριστικά μέτρα πρόκειται να εφαρμοστούν σε μικρό μόνο μέρος της.

Επιλέγουμε τα κατάλληλα μέτρα: Για κάθε πρόβλημα επιλέγουμε ένα ή περισσότερα χειριστικά μέτρα (βλ. επόμενα κεφάλαια) που αντιμετωπίζουν τις συνέπειές του. Ας σημειωθεί ότι στην πράξη είναι δύσκολο να διαχωρίσουμε την προστασία από την αποκατάσταση, αφού αποτελούν διαφορετικές όψεις της διαχείρισης.

Ο σχεδιασμός της μελλοντικής διαχείρισης γίνεται πιο σωστά και αποτελεσματικά με τη συνεργασία πολλών ατόμων με ανοιχτές διαδικασίες ενημέρωσης και επίλυσης προβλημάτων (Alparça, Πορτογαλία).





Κάθε ζώνη της παράχθιας βλάστησης καλύπτει τις απαιτήσεις διαφορετικών ειδών.

Ο σχεδιασμός που αποσκοπεί μόνο σε τουριστική αξιοποίηση και έργα αναψυχής δημιουργεί παράχθιας ζώνες δυσλειτουργικές και με χαμηλή αξία (παραποτάμιο πάρκο Αράχθου, Νεοχώρι Άρτας).



Προστασία

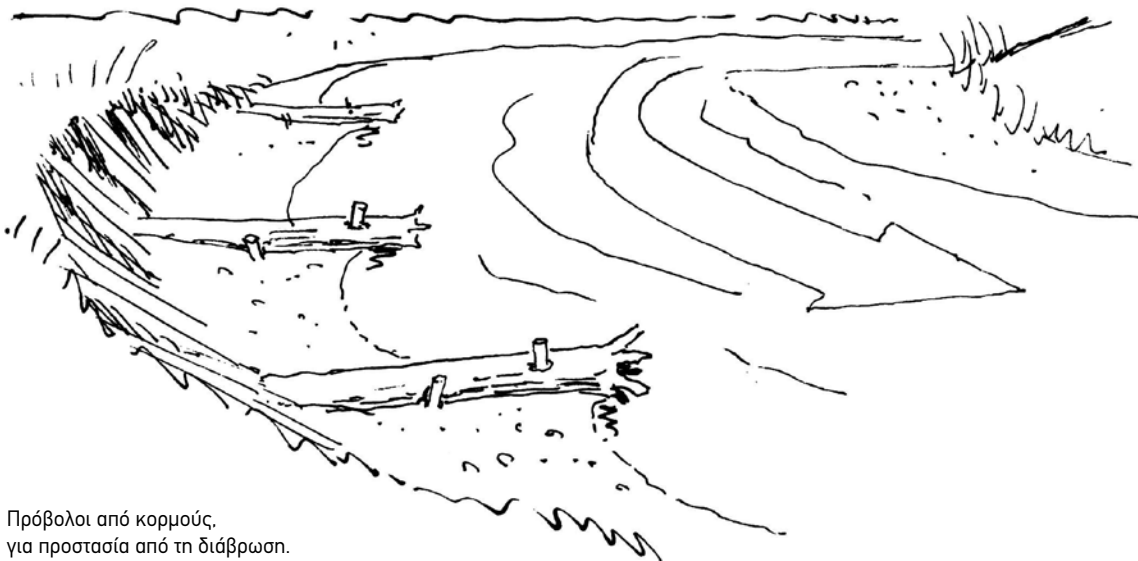
Ένα σύνθημα που χρησιμοποιήθηκε σε άλλες χώρες για την προστασία των δασών, ήταν «Προστάτευσέ το, Κατανόησέ το, Χρησιμοποίησέ το».

Η προστασία των παρόχθιων ζωνών είναι το πρώτο βήμα για τη σωστή διαχείρισή τους, καθώς καταλαμβάνουν πολύ μικρό μέρος ενός τοπίου (με πυκνότητα περίπου 2,5 χλμ ρεμάτων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο στις ορεινές περιοχές και περίπου 1,5 χλμ στις αγροτικές περιοχές). Επομένως, μια παρόχθια ζώνη πλάτους 20 μέτρων καταλαμβάνει περίπου 5% στις ορεινές και 3% στις αγροτικές περιοχές της λεκάνης απορροής. Αρκετά συχνά η στενή παρόχθια ζώνη είναι ακατάλληλη για γεωργική εκμετάλλευση, ενώ η διατήρησή της θα φέρει επιπλέον οφέλη (ξυλεία, βοσκή, κυνήγι, αναψυχή, κρίσιμα ενδιαίτηματα για τη χερσαία και την υδάτινη πανίδα, κ.ά.). Ωστόσο, κανένα έργο δεν μπορεί να εξασφαλίσει τη διατήρηση της παρόχθιας ζώνης, χωρίς την ύπαρξη φυσιολογικής υδρολογικής ροής.

Προστασία από τη διάβρωση: Συχνά, είναι αρκετό να περιορίσουμε τοπικά τη βόσκηση, ώστε να επιτρέψουμε στη βλάστηση να αναγεννηθεί φυσικά στη διαβρωμένη όχθη. Αν χρειαστεί, μπορούμε επιπλέον να φυτέψουμε πασσάλους από ιτιές ή σκλήθρο, αν και ορισμένα αργιλλώδη ή αμμώδη εδάφη προστατεύονται καλύτερα αν είναι καλυμμένα με αγρωστώδη φυτά. Σε ρέματα με αργή ροή

μπορούμε να σχηματίσουμε πρόβλους στερεώνοντας κορμούς δέντρων στην εξωτερική πλευρά των μαιάνδρων για να μειώσουμε την ταχύτητα της διάβρωσης και να βοηθήσουμε την εγκατάσταση φυσικής βλάστησης ή ακόμη και να στερεώσουμε μεμονωμένους νεκρούς κορμούς (αφού αφαιρέσουμε πρώτα τα κλαδιά) παράλληλα με τη ροή του νερού και σε θέσεις με αδύναμη ροή. Για την ικανοποιητική μείωση της διάβρωσης θα πρέπει να εφαρμοστούν διαχειριστικά μέτρα (π.χ. παραδοσιακή διαχείριση δενδροκαλλιέργειών) στα αγρο-δασο-κτηνοτροφικά συστήματα ολόκληρης της λεκάνης απορροής. Ωστόσο, χαμηλά επίπεδα διάβρωσης δεν είναι ανεπιθύμητα, εφόσον επιτρέπουν στην κοίτη του ποταμού να εξελίσσεται και να απορροφά μέρος από την ψηλή ενέργεια των πλημμυρικών παροχών.

Προστασία από τη βόσκηση: Η κατασκευή περίφραξης είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την προστασία των νέων δέντρων από τα κτηνοτροφικά ζώα (γιδοπρόβατα, αγελάδες), που βόσκουν τους νεαρούς βλαστούς και μερικές φορές αποφλοιώνουν και νεκρώνουν μικρά δέντρα. Επιλέγουμε τα χαρακτηριστικά της περίφραξης ανάλογα με το είδος των κτηνοτροφικών ζώων στην περιοχή (για τις βαρύτερες αγελάδες ενισχύουμε το αγκαθωτό σύρμα με συρματοπλέγμα και τοποθετούμε

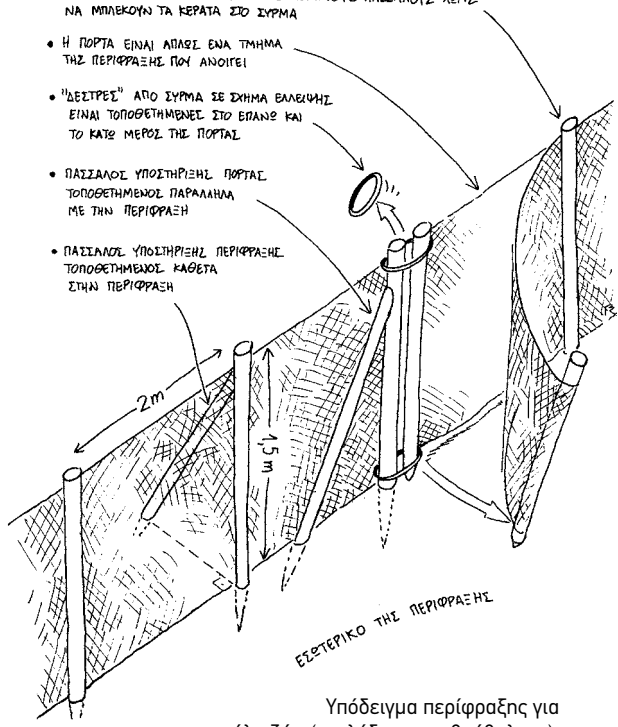


Πρόβλοι από κορμούς για προστασία από τη διάβρωση.

περισσότερους πασσάλους και αντηρίδες), τη χρήση μέρους της παρόχθιας ζώνης ως βοσκότοπου (κατασκευάζουμε πολλές αλλά μικρές περιφραγμένες εκτάσεις, οι οποίες επιτρέπουν το πέρασμα των κοπαδιών και αποτρέπουν τους κτηνοτρόφους από το να δημιουργήσουν ανοίγματα), τη θέση της περιφραγμένης έκτασης σε σχέση με τα πλημμυρικά νερά (επιλέγουμε αγκαθωτό σύρμα σε θέσεις που πλημμυρίζουν συχνά, κατασκευάζουμε την περίφραξη με κλίση ως προς τη ροή του ποταμού ώστε να μη δημιουργεί εμπόδιο στο πέρασμα παρασυρόμενων κλαδιών, προκατασκευάζουμε ευάλwτα σημεία που σπάζοντας θα αποτρέψουν την ολοκληρωτική παράσυρση της περίφραξης από τα πλημμυρικά νερά). Εναλλακτικά, για χαμηλότερο κόστος και λιγότερες συγκρούσεις με τους κτηνοτρόφους, μπορούμε να περιορίσουμε τον αριθμό των ζώων ή το χρονικό διάστημα που αυτά βόσκουν στην παρόχθια ζώνη, να μετατοπίσουμε ελαφρά την περίοδο της βόσκησης, να αποκλείσουμε τη βόσκηση για ορισμένα χρόνια ή να δημιουργήσουμε ένα σύστημα βόσκησης εκ περιτροπής στα διάφορα τμήματα της παρόχθιας ζώνης.

Προστασία από τις εκχερσώσεις: Θα πρέπει να οριοθετήσουμε και πιθανόν να περιφράξουμε το παρόχθιο δάσος, πάντα σε συνεννόηση με τους γεωργούς και τους κτηνοτρόφους της περιοχής, καθώς και με τις τοπικές αρμόδιες αρχές (Διεύθυνση Δασών, Διεύθυνση Εγγείων Βελτιώσεων). Χρήσιμη μπορεί να είναι και η συνεργασία με τοπικές

- ΤΟ ΣΥΡΜΑ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΑΡΘΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΣΙΤΕ ΤΑ ΖΩΑ ΝΑ ΕΥΝΟΙΩΝΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΕΥΑΙΝΟΥΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ ΧΕΡΙΣ ΝΑ ΜΠΛΕΚΟΥΝ ΤΑ ΚΕΡΑΤΑ ΣΤΟ ΣΥΡΜΑ
- Η ΠΟΡΤΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΛΗΣ ΕΝΑ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ
- "ΔΕΙΣΤΡΕΣ" ΑΠΟ ΣΥΡΜΑ ΣΕ ΣΧΗΜΑ ΒΑΛΕΚΙΩΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΣ ΣΤΟ ΕΠΛΑΝΟ ΚΑΙ ΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΠΟΡΤΑΣ
- ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΟΡΤΑΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ
- ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΣ ΚΑΘΕΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ



περιβαλλοντικές οργανώσεις. Ας σημειωθεί ότι η κοίτη ενός ποταμού αποτελεί δημόσια γη, αλλά δε συμβαίνει πάντοτε το ίδιο και για την παρόχθια ζώνη.

Η υπερβόσκηση δύσκολα ποσοτικοποιείται ως επίπτωση, αλλά όπου είναι έντονη δημιουργεί αναγνωρίσιμα προβλήματα (π. Τράγος, Αρκαδία).



Αποκατάσταση

Με τα έργα αποκατάστασης υποβοηθούμε τη φυσική διαδικασία επανόρθωσης ενός παρόχθιου συστήματος που έχει υποστεί ζημιές, έχει υποβαθμιστεί ή έχει καταστραφεί.

Σχεδιασμός της αποκατάστασης: Χρειάζεται να λάβουμε υπ' όψη μας ολόκληρη τη λεκάνη απορροής και να προβλέψουμε την εξέλιξη της παρόχθιας ζώνης σε σχέση με τους κοινωνικούς στόχους. Από την αρχή θα πρέπει να αποσαφηνίσουμε τις μελλοντικές συνθήκες στις οποίες επιθυμούμε να οδηγήσουν τα έργα αποκατάστασης και να καθορίσουμε τα επιτρεπόμενα όρια εκτροπής από αυτές. Επειδή η αποκατάσταση διαρκεί πολλά χρόνια και επηρεάζει μεγάλες εκτάσεις (που συχνά έχουν πυκνό πληθυσμό και σύνθετο ιδιοκτησιακό καθεστώς), θα πρέπει εξ' αρχής να συζητηθεί ανοιχτά με όλες τις εμπλεκόμενες κοινωνικές ομάδες και φορείς.

Αποκατάσταση υδρολογίας: Η αποκατάσταση μιας όσο το δυνατό πιο φυσιολογικής υδρολογικής ροής είναι αναγκαία για την ύπαρξη σωστής παρόχθιας ζώνης, αλλά δύσκολη (απαιτεί αλλαγές σε μεγάλο μέρος του ποτάμιου συστήματος και συντονισμό μεταξύ διαφορετικών χρηστών και υπηρεσιών). Ρυθμίζοντας κατάλληλα το ύψος των αναχωμάτων και των θυροφραγμών ή απελευθερώνοντας νερό από τα φράγματα, προκαλούμε πλημμυρικά επεισόδια και έτσι ευνοούμε τη μεταφορά και απόθεση φερτών υλικών, την περιοδική μετακίνηση των ενεργών καναλιών στην κοίτη, τον περιορισμό της υφαλμύρωσης του εδάφους και τον έλεγχο των αρμυρικών και άλλων ειδών που σταδιακά εισβάλλουν στην κοίτη. Οι αραιές

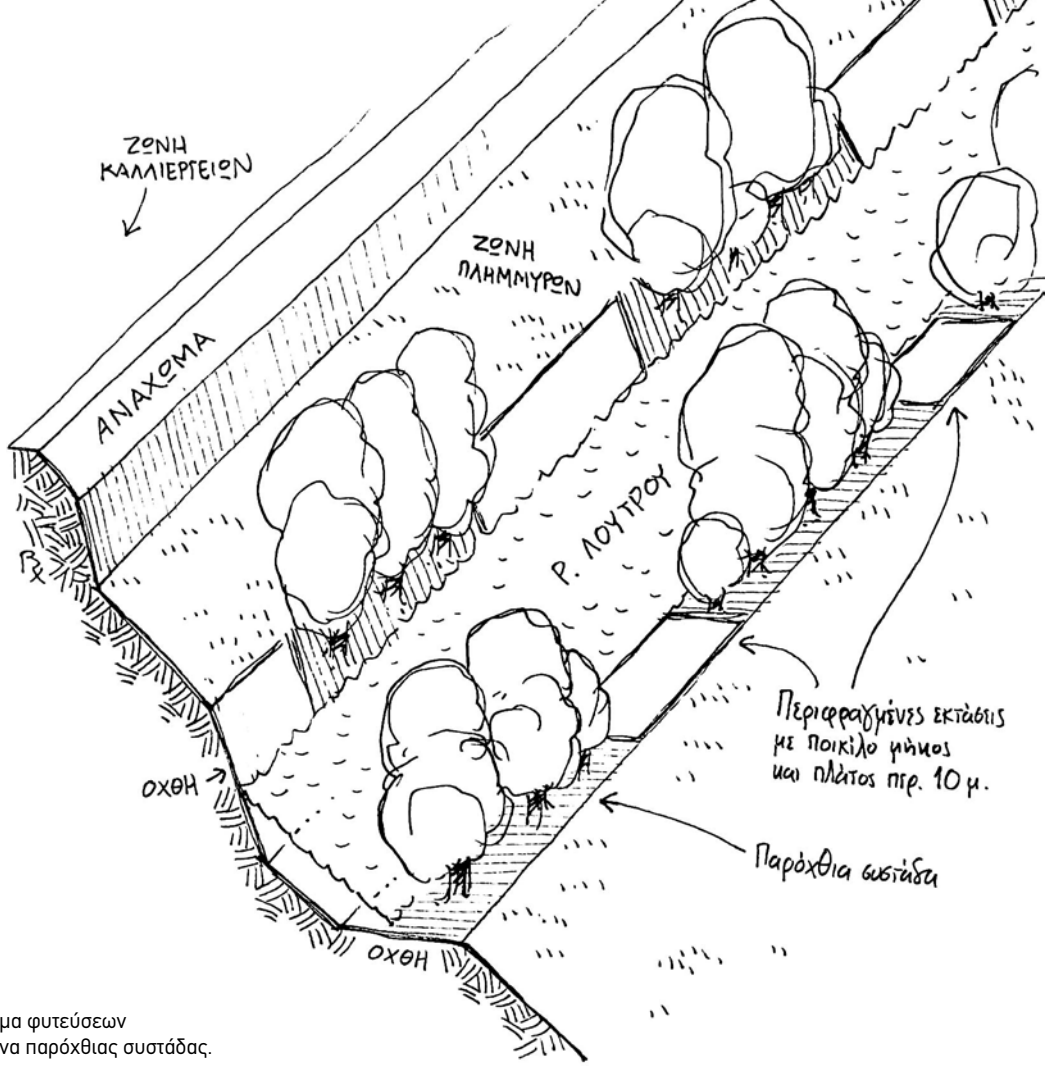
Διάνοιξη λάκκων για τη φύτευση δέντρων (Ραφήνα Αττικής).



πλημμύρες αναγέννησης (έντονες πλημμύρες που υπερκαλύπτουν τις όχθες) προκαλούν μετακίνηση της κοίτης και επιτρέπουν την εγκατάσταση σπόρων από παρόχθια δέντρα, ενώ οι συχνές πλημμύρες συντήρησης (μικρές πλημμύρες που δεν ξεπερνούν τις όχθες) μετατοπίζουν τα φερτά υλικά και ανατροφοδοτούν τον υπόγειο υδροφορέα επιτρέποντας την ανάπτυξη των παρόχθιων δέντρων.

Αποκατάσταση κοίτης: Με μικρά έργα στην κοίτη, μπορούμε να αυξήσουμε την ποικιλία στην ταχύτητα και το βάθος του νερού, ώστε να βελτιώσουμε το ενδιαίτημα της υδρόβιας πανίδας. Εγκαθιστώντας πρόβλους (αγκυρωμένοι κορμοί ή σωροί από πέτρες, που προεξέχουν από την όχθη με διεύθυνση 45° σε σχέση με τον άξονα της κοίτης) ή ουδούς (χαμηλά φράγματα, που είναι αραιά τοποθετημένα στην κοίτη, σκεπάζονται μόνιμα από νερό και δημιουργούν υδατοσυλλογή στην ανάντη πλευρά τους και εκσκαφή του βυθού στην κατάντη πλευρά), μπορούμε να αυξήσουμε τοπικά την ταχύτητα του νερού, ώστε να καθαρίσουμε την κοίτη από τα λεπτόκοκκα φερτά υλικά και να βελτιώσουμε τις συνθήκες για ορισμένα ασπόνδυλα και ψάρια. Κατά τη βυθοκόρηση για λόγους αντιπλημμυρικής προστασίας, θα βοηθήσουμε στη γρήγορη επανεγκατάσταση της φυσικής βλάστησης αν αφήσουμε τα ώριμα παρόχθια δέντρα ή έστω τα υλοτομήσουμε πρεμοφυώς χωρίς να τα εκριζώσουμε, αν αφήσουμε τη βλάστηση σε εναλλάξ τμήματα των δύο όχθων, αν προχωρήσουμε τα έργα αντίθετα στο ρεύμα, αν δεν εκβαθύνουμε το βυθό σε όλο του το πλάτος, αν αφήσουμε κάποιες από τις νησίδες. Μπορούμε να δώσουμε φυσική όψη στα αντιπλημμυρικά έργα κατασκευάζοντας ένα στενό ενεργό κανάλι για τη μόνιμη ροή και μια υπερυψωμένη κοίτη πλημμυρών (όπου μπορούν να υπάρχουν εκβαθύνσεις και συστάδες δέντρων) για τα πλημμυρικά νερά.

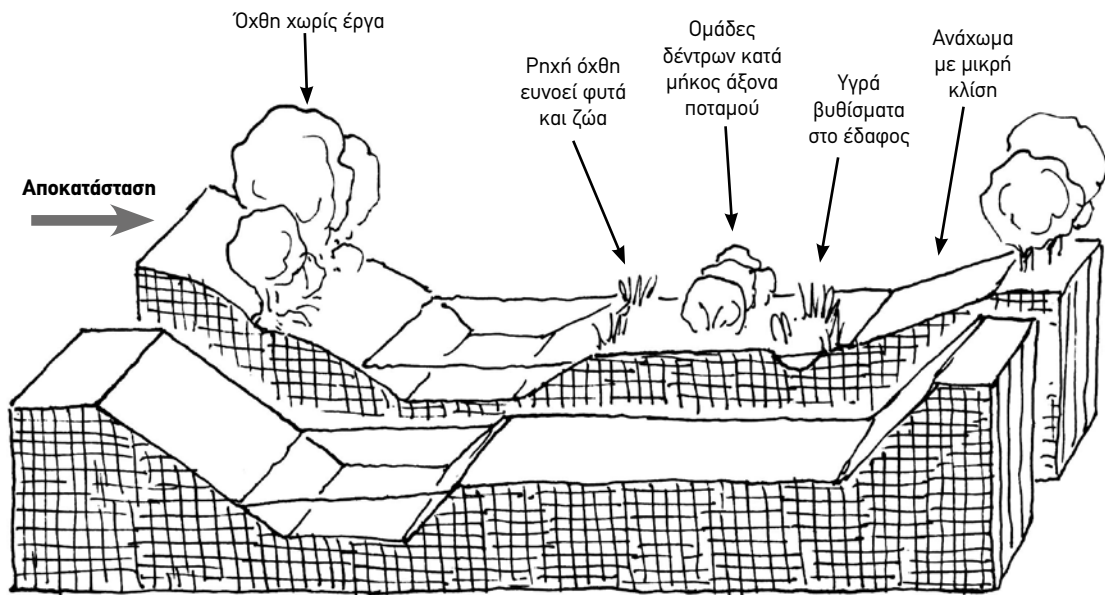
Αποκατάσταση όχθης: Με μικρές εκσκαφές, μπορούμε να δημιουργήσουμε τοπικά βυθίσματα όπου η βλάστηση θα βρίσκεται πιο κοντά στον υδροφόρο ορίζοντα και οι συνθήκες θα είναι πιο κατάλληλες για τα υδρόβια είδη. Με την κατάλληλη τοποθέτηση προβόλων ή αγωγών μπορούμε να στρέψουμε μέρος της ροής σε παλιούς μαιάνδρους και να βελτιώσουμε το ενδιαίτημα της υδρόβιας ζωής.



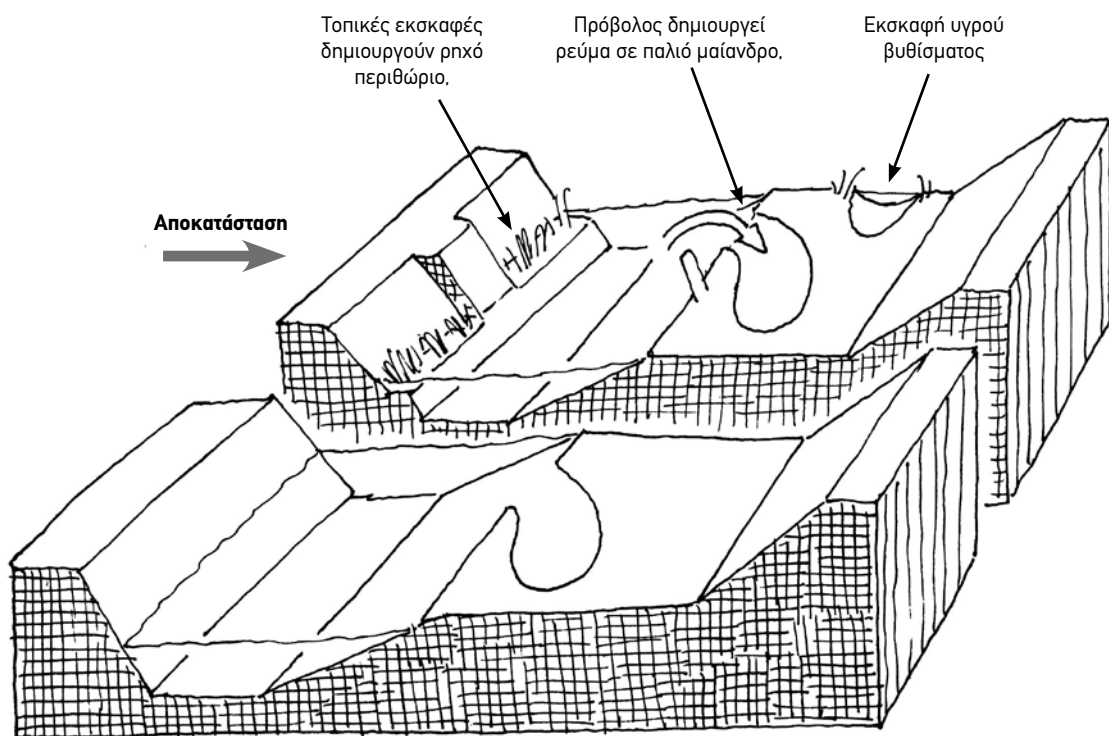
Παράδειγμα φυτεύσεων στα διάκενα παρόχθιας συστάδας.

Περιφραγμένες φυτεύσεις υγρόφιλων δέντρων (π. Λούρος)





Ημιφυσικά αντιπλημμυρικά έργα: Δημιουργώντας μικρότερες κλίσεις πρανών, βυθίσματα του εδάφους και διατηρώντας συστάδες δέντρων, ευνοούμε την επανεγκατάσταση της φυσικής βλάστησης.



Αποκατάσταση όχθης: Με μικρές εκσκαφές δημιουργούμε βυθίσματα με αυξημένη υγρασία, τα οποία είναι κατάλληλα για την άγρια ζωή.



Ο ποταμός Νέστος στην περιοχή του δέλτα του.

Αποκατάσταση του παρόχθιου δάσους στο Δέλτα του Νέστου

Ο Ποταμός Νέστος, γνώρισε κατά τον 20ο αιώνα μια σειρά επεμβάσεων που άλλαξαν την υδρολογία του και τα οικοσυστήματα που απαντούνταν σε αυτόν. Οι επεμβάσεις ξεκίνησαν από το δέλτα με την αποψύλωση του παραποτάμιου δάσους την περίοδο 1945-1953, ενώ η τελευταία σοβαρή επέμβαση ήταν η κατασκευή των ταμιευτήρων Θησαυρού και Πλατανόβρυσης που τέθηκαν σε λειτουργία το 1998.

Το δάσος που αποτελείται από υπολείμματα του αρχέγονου παρόχθιου δάσους, δευτερογενές φυσικό δάσος κατά μήκος της τεχνητής κοίτης, καθώς και οι συστάδες που ιδρύθηκαν τεχνητά, αποτελεί μια ιδιαίτερα σημαντική περιοχή για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, όπως άλλωστε μαρτυρούν οι χαρακτηρισμοί του ως Υγρότοπου Ramsar και η ένταξή του στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Natura 2000.

Τα τελευταία 10 έτη εκτός από την προστασία της περιοχής ξεκίνησαν –με τη συμμετοχή μη κυβερνητικών οργανισμών, της τοπικής αυτοδιοίκησης και την υποστήριξη της Δασικής Υπηρεσίας– συστηματικές προσπάθειες για την αποκατάσταση του δάσους, τον έλεγχο των πιέσεων που ασκούνται σε αυτό και την ανάπτυξη περιβαλλοντικών υποδομών. Αναμένεται ότι έως το τέλος του 2008 θα έχουν αποκατασταθεί 315 εκτάρια με φυσική δασική βλάστηση. Βεβαίως, η πλήρης επαναφορά της φυσικής βλάστησης στις διαθέσιμες εκτάσεις αντιμετωπίζει πολλές δυσκολίες με κυριότερη την έλλειψη περιοδικής κατάκλυσης των εδαφών. Έτσι, οι όποιες προσπάθειες αποκατάστασης αποσκοπούν στην κατά το δυνατόν προσέγγιση της προηγούμενης κατάστασης και στη δημιουργία προϋποθέσεων για περαιτέρω βελτιώσεις στο μέλλον. Όλες οι επεμβάσεις σχεδιάζονται ώστε να μην επιδρούν αρνητικά στην πανίδα.

Εκτός από την αποκατάσταση του δάσους αναπτύσσονται σημαντικές υποδομές για την περιβαλλοντική εκπαίδευση, την επιστημονική έρευνα και την παροχή υπηρεσιών αναψυχής, όλα προσαρμοσμένα στις ειδικές απαιτήσεις διατήρησης των φυσικών αξιών του παρόχθιου δάσους και της ευρύτερης περιοχής του Δέλτα του Νέστου.

Πέτρος Κακούρος,
Δασολόγος-Περιβαλλοντολόγος

Στο Δέλτα του Νέστου συνεργάζονται Έλληνες και ξένοι ερευνητές, μη κυβερνητικές οργανώσεις και το δασαρχείο για την αποκατάσταση του θρυλικού παρόχθιου δάσους «Κοτζά Ορμάν», που έχει πια συρρικνωθεί σε μια ζώνη κατά μήκος του ποταμού. Αυτή η προσπάθεια, που διαρκεί δεκαετίες, είναι από τις λίγες επιστημονικά καθοδηγούμενες προσπάθειες που έχουν επιτυχία στη χώρα μας.



Φυτεύσεις

Οι φυτεύσεις δέντρων και θάμνων σε παρόχθιες περιοχές είναι πολύπλοκη εργασία που πρέπει να σχεδιάζεται επιστημονικά για να έχει καλά αποτελέσματα. Βασικά προβλήματα στις φυτεύσεις είναι ότι απαιτούν παρακολούθηση για πολλά χρόνια και ότι τυχόν λανθασμένες επιλογές ή λάθη στο σχεδιασμό αργούν να γίνουν αντιληπτά.

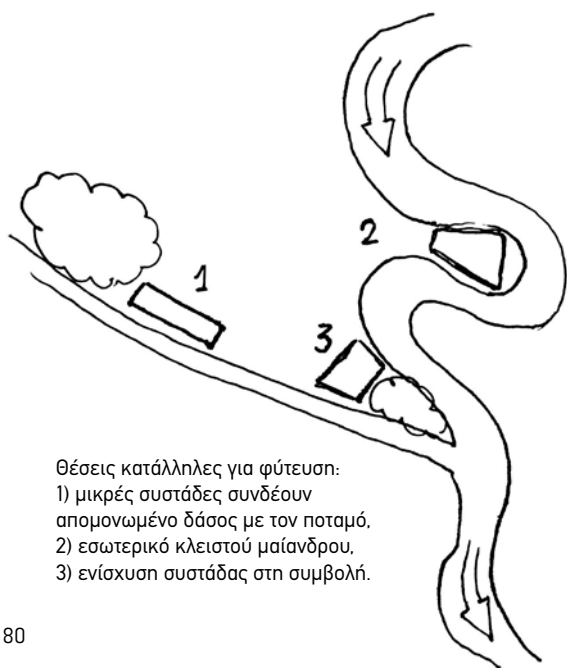
Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε τη μορφή των οικοτόπων που θέλουμε να αποκαταστήσουμε. Αυτό εξακριβώνεται με την επιστημονική καταγραφή της σύνθεσης σε είδη και της δομής των φυσικών σχηματισμών στην εκάστοτε περιοχή εφαρμογής.

Επιλογή των κατάλληλων θέσεων: Είναι προτιμότερο να επεκτείνουμε τις υπάρχουσες δεντροσυστάδες φυτεύοντας δέντρα κοντά στα όριά τους ή όπου μέχρι πρόσφατα υπήρχε παρόχθιο δάσος. Επιλέγουμε για φύτευση θέσεις που έχουν ιδιαίτερη βιολογική αξία, όπως η συμβολή του ποταμού με παραπόταμο, ένα σημείο όπου η νέα συστάδα θα βελτιώσει τη σύνδεση του ποταμού με παρακείμενες συστάδες φυσικής βλάστησης, στην εσωτερική πλευρά ενός πολύ κλειστού μαϊάνδρου κ.ά. Αποφεύγουμε την εξωτερική πλευρά των μαϊάνδρων, επειδή τα δέντρα δεν θα μπορέσουν να προστατέψουν το έδαφος από τη διάβρωση, ενώ θα το επιβαρύνουν και με το δικό τους βάρος.

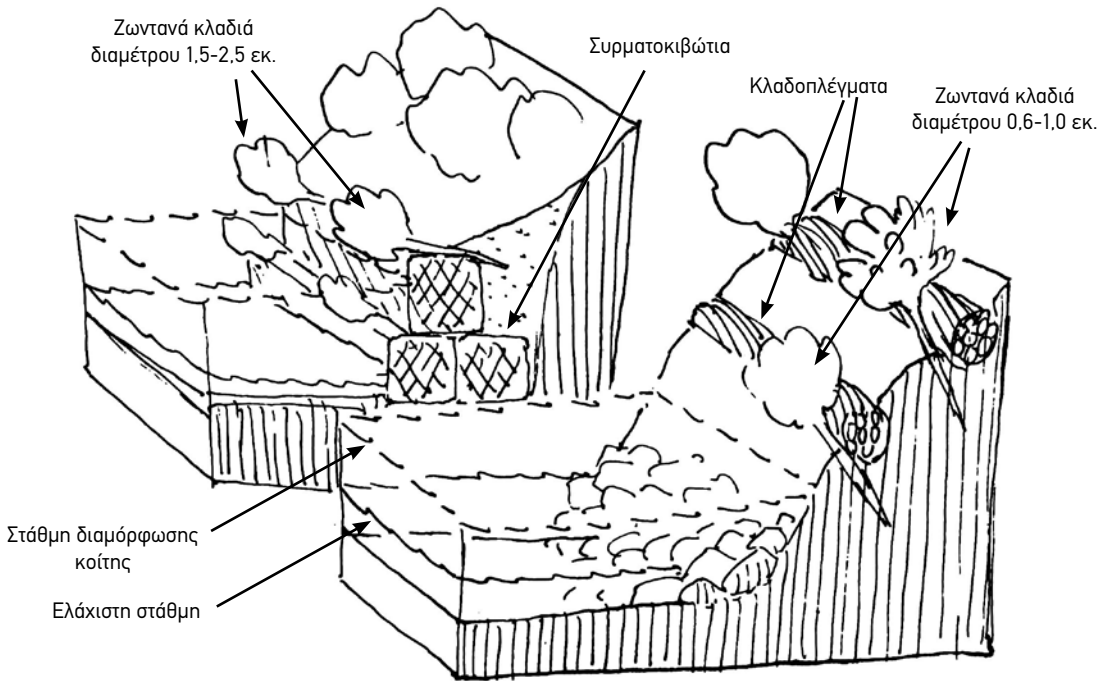
Προμήθεια αυτοχθόνων ειδών: Είναι πάντα προτιμότερο να υποβοηθήσουμε τη φυσική αναγέννηση (επειδή τα φυτάρια ανήκουν σε τοπικές ποικιλίες και εγκαθίστανται καλύτερα), αντί να φυτέψουμε νέα δέντρα. Αν είναι αναγκαίο να κάνουμε φυτεύσεις, θα πρέπει να αναζητήσουμε αυτόχθονα είδη σε φυτώρια της ίδιας φυτογεωγραφικής περιοχής (το τοπικό δασοαρχείο μπορεί να βοηθήσει στην επιλογή των ειδών και την αναζήτηση φυταρίων στα γειτονικά φυτώρια). Μπορούμε να προμηθευτούμε πάσσαλους ιτιάς, κλαδεύοντας ή υλοτομώντας πρεμνοφυώς επιλεγμένα άτομα ιτιάς σε γειτονικές περιοχές.

Φύτευση βλωφούτων: Ανοίγουμε λάκκους με διάμετρο και βάθος 0,5 μέτρα, τοποθετώντας στην επάνω πλευρά κάθε λάκκου το επιφανειακό στρώμα του εδάφους ώστε να το τοποθετήσουμε γύρω από το φυτάριο. Χρησιμοποιούμε ακανόνιστο φυτευτικό σύνδεσμο (ώστε να μη σχηματίζουν ακαλαίσθητες σειρές οι λάκκοι) με αποστάσεις περίπου 1,5 μέτρα μεταξύ των λάκκων. Αρχίζουμε να φυτεύουμε τα βλωφόφυτα μετά τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές αλλά όχι μετά το Δεκέμβριο, σχηματίζοντας με το χώμα ένα ρηχό λάκκο (Λεκάνη). Κατά τα 2-3 πρώτα καλοκαίρια, σκαλίζουμε κάθε χρόνο τη λεκάνη καθαρίζοντας την ανταγωνιστική χαμηλή βλάστηση και ποτίζουμε κάθε 15 μέρες τα φυτά (από Μάιο μέχρι Σεπτέμβριο). Είναι απαραίτητο να τοποθετήσουμε περίφραξη (συχνά και από την πλευρά του ποταμού), της οποίας τα χαρακτηριστικά θα επιλεγούν ανάλογα με το είδος των ζώων που βόσκουν στην περιοχή (βλ. κεφάλαιο «Προστασία»).

Φύτευση πασσάλων ιτιάς: Για να προμηθευτούμε τους πάσσαλους, κλαδεύουμε (Νοέμβριο-Μάρτιο) τις ιτιές σε ύψος τουλάχιστον 2 μέτρων (σε ύψος 3-4 μέτρων, αν στην περιοχή βόσκουν άλογα) ή επισκεπτόμαστε γειτονικές τάφρους όπου υλοτομούνται ιτιές για λόγους αντιπλημμυρικής προστασίας. Τοποθετούμε τους πάσσαλους στην όχθη κοντά στο νερό του ποταμού, σε τρύπες που ανοίγουμε χρησιμοποιώντας αιχμηρό ξύλο με την ίδια διάμετρο (ώστε να μην καταστρέψουμε τους ζωντανούς πάσσαλους) και όσο βαθιές χρειάζεται για να φτάσει η αιχμηρή άκρη του πάσσαλου στον υδροφόρο ορίζοντα. Οι πάσσαλοι ιτιάς δε χρειάζονται πότισμα, αφού προμηθεύονται νερό απευθείας από τον υδροφόρο ορίζοντα.



- Θέσεις κατάλληλες για φύτευση:
- 1) μικρές συστάδες συνδέουν απομονωμένο δάσος με τον ποταμό.
 - 2) εσωτερικό κλειστού μαϊάνδρου.
 - 3) ενίσχυση συστάδας στη συμβολή.



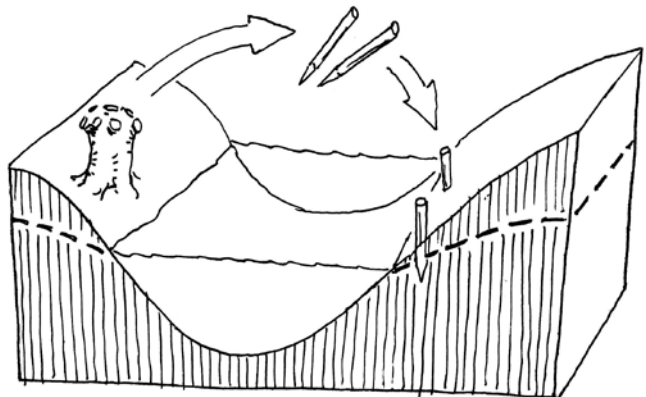
Φυτεύσεις στη βάση της όχθης

Φυτεύσεις στη βάση της όχθης: Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούμε να ενισχύσουμε τη βάση της όχθης, ώστε να εγκατασταθεί χαμηλή βλάστηση που θα περιορίσει τοπικά τη διάβρωση. Συρματοκιβώτια γεμάτα με πέτρες και στερεωμένα με πάσσαλους επιτρέπουν την εγκατάσταση υδρόβιας βλάστησης, αλλά καταστρέφονται εύκολα αφήνοντας αντιαισθητικά κομμάτια συρματοπλέγματος σε ποταμούς με γρήγορη ροή. Το ίδιο συμβαίνει με τα κλαδοπλέγματα, που μπορούν να περιέχουν και ζωντανά κλαδιά (οπότε δε θα πρέπει να καλύπτονται τελείως από το έδαφος), αλλά θα πρέπει να ενισχύονται με πάσσαλους και στοιβαγμένες πέτρες ακόμα και σε ποταμούς με αργή ροή.

Μεταφυτεύσεις: Δέντρα αυτοφυή σε θέσεις όπου έχουν λίγες πιθανότητες επιβίωσης (π.χ. δίπλα σε δρόμους ή χωράφια), μπορούν να διασωθούν αν μεταφυτευτούν προσεκτικά σε θέσεις στρατηγικές για την επέκταση γειτονικών φυσικών συστάδων (όπως, κοντά σε προστατευόμενες συστάδες, σε φυσικούς «πράσινους διαδρόμους», σε διάκενα υπολειμματικών παρόχθινων συστάδων).

Επανεισαγωγή σπάνιων ειδών: Θα πρέπει να γίνεται μόνο με επιστημονική καθοδήγηση, ενώ θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ελεγμένες γενετικές ποικιλίες από γειτονικούς αυτόχθονους πληθυσμούς. Στην Ελλάδα, αυτό το ζήτημα θα αποκτήσει σημασία εφόσον πρώτα εξασφαλιστεί η προστασία των παρόχθινων ζωνών που έχουν απομείνει. Πρόσφατες απώλειες, εξαιτίας της υλοτόμησης και της αποξήρανσης υγροτόπων, ήταν κάποια σπάνια άτομα νερόφραξου και χνοώδους ποδισκοφόρου δρυός στις πεδινές παρόχθινες ζώνες της δυτικής Ελλάδας (π. Αλφειός, π. Πηνειός, π. Λούρος), αλλά και κάποια πλατανοδάση που χάθηκαν από άνυδρα νησιά εξαιτίας πυρκαγιών.

Φύτευση πασσάλων ιτιάς



Διαχείριση βλάστησης

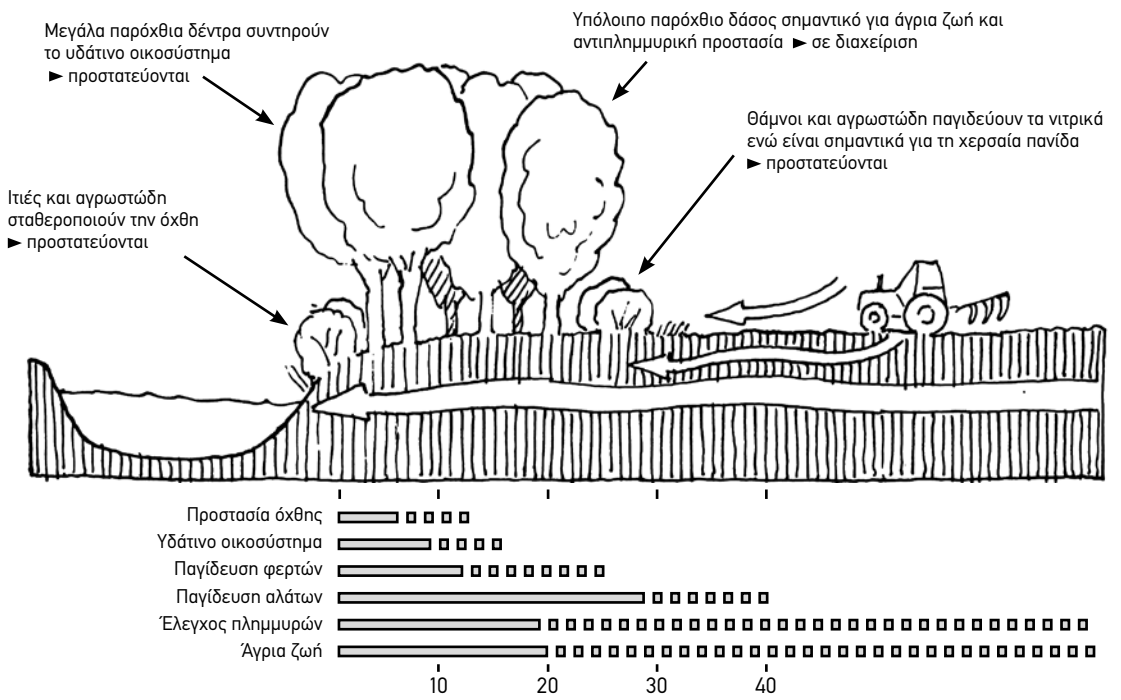
Επιλέγουμε το είδος της διαχείρισης ανάλογα με τη λειτουργία της παρόχθιας βλάστησης που μας ενδιαφέρει. Φαίνεται, πάντως, ότι ένα παρόχθιο δάσος με όσο το δυνατό πιο φυσική μορφή καλύπτει τις περισσότερες ανάγκες.

Για τη διάβρωση: Αποκλείουμε μια παρόχθια ζώνη πλάτους 5-10 μέτρων από την υλοτόμηση και τη βόσκηση, ή τουλάχιστον εφαρμόζουμε ένα σύστημα περίτρωσης βόσκησης για να μειώσουμε τις επιπτώσεις της στη βλάστηση. Στο σύνορο μεταξύ νερού και όχθης φυτεύουμε ιτιές (που συνδυάζουν υψηλή ποικιλότητα, γρήγορη αύξηση, μεγάλη δυνατότητα για αναγέννηση και ευκαμψία στους βλαστούς), ενσωματώνοντας πάσσαλους ή δεμάτια που περιέχουν και ζωντανά κλαδιά από αυτόχθονα είδη ιτιάς ανάμεσα σε συρματοκιβώτια με πέτρες ή κατασκευές με ξύλα, πέτρες και γεωϋφασμα που ενισχύουν τη βάση της όχθης (βλ. προηγούμενο κεφάλαιο).

Για την υδρόβια άγρια ζωή: Αφήνουμε στην κοίτη τους μεγάλους κορμούς (με διάμετρο τουλάχιστον 0,10μ.) που δημιουργούν καταφύγια για τα ψάρια, αλλά αφαιρούμε τα λεπτά κλαδιά που απομένουν από τις υλοτομίες επειδή συσσωρεύονται

στα διάκενα των φυσικών φραγμάτων από κορμούς και παρεμποδίζουν τη μετακίνηση των ψαριών. Καθαρίζουμε την υδρόβια βλάστηση στη μία μόνο όχθη. Εκμεταλλευόμαστε τη βόσκηση για να ελέγξουμε την υπερβολική ανάπτυξη της υδρόβιας βλάστησης. Αξιοποιούμε τη σκιά των παρόχθιων δέντρων για να περιορίσουμε την υδρόβια βλάστηση. Με υλοτομίες επιλεγμένων δέντρων μπορούμε να δημιουργήσουμε μικρά διάκενα στην παρόχθια συστάδα, όταν αυτή σκιάζει υπερβολικά τον ποταμό. Η αποψίλωση ξενικών ειδών (π.χ. ψευδακακίες) ή επεκτατικών ήμερων καλαμιών (*Arundo donax*) μπορεί να δράσει θετικά για τη φυσική αναγέννηση και ορισμένα είδη χλωρίδας και πανίδας.

Για τη χερσαία άγρια ζωή: Το ζητούμενο είναι να παρουσιάζει το παρόχθιο δάσος δομική ποικιλότητα (δέντρα διαφόρων ειδών και ηλικιών, ξέφωτα, ξερά δέντρα κ.ά.). Κατά την εφαρμογή δασικής διαχείρισης, διατηρούμε όλα τα είδη δέντρων αντί να ευνοούμε συστηματικά κάποια από αυτά, διατηρούμε ανέπαφη και χωρίς οδική πρόσβαση μια ζώνη όχθης με πλάτος 10-50 μέτρων. Διατηρούμε τα ώριμα δέντρα και προπαντός τα γηραιά δέντρα. Δεν απομακρύνουμε το νεκρό ξύλο από το δάσος.



Η διαχείριση του παρόχθιου δάσους ως «πράσινο φίλτρου» για την προστασία του ποταμού.

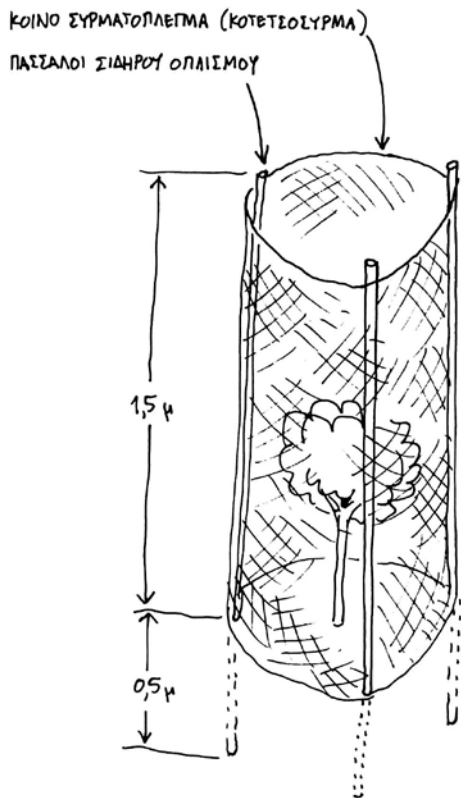
Υλοτομούμε πρεμνοφυώς κατά ομάδες ορισμένες ιτιές, ώστε να δημιουργηθεί ένα μωσαϊκό από δέντρα, θάμνους και ξέφωτα. Υλοτομούμε μικρές ομάδες δέντρων, ώστε να περιορίσουμε τον κίνδυνο ανεμορριψίας των γειτονικών δέντρων. Αν από ένα παρόχθιο δάσος απουσιάζουν τα ξερά δέντρα, μπορούμε να χαράξουμε μεμονωμένα δέντρα που θα παραμένουν στο δάσος ως νεκρό ξύλο.

Για αναψυχή: Με επιλεγμένες υλοτομίες, δημιουργούμε μικρά ξέφωτα στη χερσαία πλευρά του παρόχθιου δάσους. Συντηρούμε ορισμένους δρόμους ή μονοπάτια πρόσβασης, αλλά με περιορισμούς στην είσοδο των οχημάτων στις παρόχθιες συστάδες και με πρόβλεψη για τη συλλογή των απορριμάτων καθώς και την ενόχληση ευαίσθητων ειδών. Αφαιρούμε τοπικά την υποβλάστηση, σε επιλεγμένες θέσεις του παρόχθιου δάσους, δίπλα στους δρόμους πρόσβασης των επισκεπτών. Προσέχουμε την ισορροπία μεταξύ χώρου αναψυχής και φυσικού περιβάλλοντος.



Το νεκρό ξύλο είναι πολύ σημαντικό για την άγρια ζωή (π. Λούρος).

Υπόδειγμα ατομικής περίφραξης φυταρίου

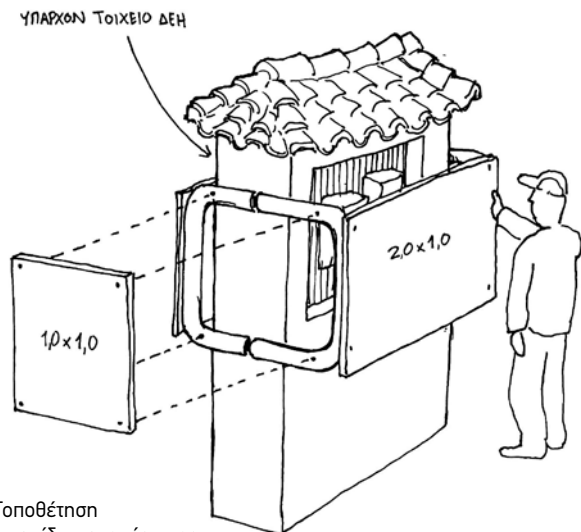


Ατομική περίφραξη φυταρίου νερόφραξου (Πορτογαλία)



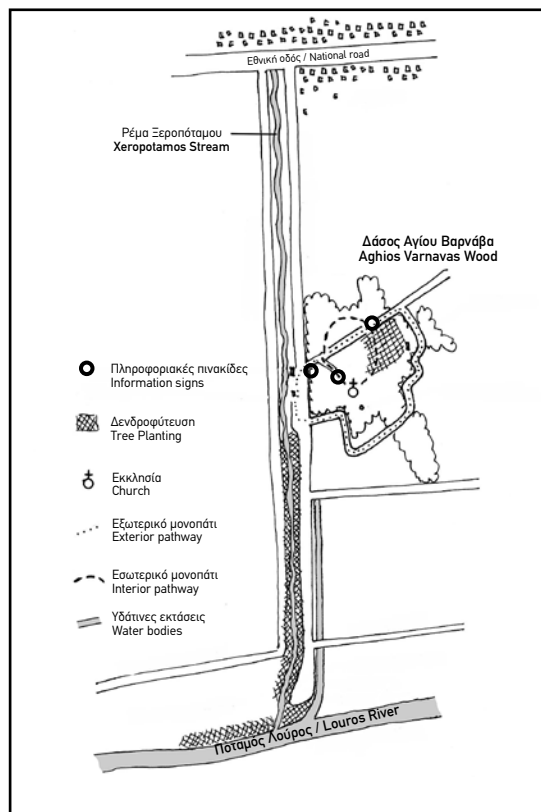
Ανάδειξη - ο οικοτουρισμός και η αναψυχή ως κίνητρο προστασίας

Συχνά, πίσω από τον όρο «ανάδειξη» κρύβεται η διφορούμενη έννοια «αξιοποίηση». Αυτό κάνει την όλη προσέγγιση της τουριστικής ανάπτυξης ή ανάπτυξης για λόγους αναψυχής εξαιρετικά επικίνδυνη για μικρούς ευάλωτους οικότοπους, όπως τα φυσικά παρόχθια δάση. Πολύ συχνά η αναψυχή προκαλεί έντονη υποβάθμιση, γι' αυτό χρειάζεται εκ των προτέρων προσεκτική μελέτη των επιπτώσεων. Επιμέρους αλλαγές από σχετικά μικρά έργα μπορούν σε βάθος χρόνου να λειτουργήσουν αθροιστικά σε βάρος των φυσικών λειτουργιών μιας παρόχθιας περιοχής. Έργα ανάδειξης μιας περιοχής, όπως «καθαρισμοί», κατασκευή λιθόστρωτων μονοπατιών, κατασκευή στεγάστρων, διάνοιξη δρόμων πρόσβασης κ.ά. επιβαρύνουν αισθητικά και υποβαθμίζουν το φυσικό πόρο, τον οποίο υποτίθεται ότι αναδεικνύουν.



Τοποθέτηση πινακίδων ενημέρωσης σε υφιστάμενο τοίχειο της ΔΕΗ με σκοπό τον εξωραϊσμό του χώρου στο Δάσος Αγίου Βαρνάβα Λούρου.

Σχέδιο έργων αποκατάστασης και ήπιας οικοτουριστικής ανάπτυξης στον Άγιο Βαρνάβα Λούρου



Εκθεματικές επιφάνειες και ανάγλυφοι χάρτες σε κέντρο ενημέρωσης





Πινάκιδες ερμηνείας περιβάλλοντος σε τοιχείο της ΔΕΗ στο δάσος του Αγίου Βαρνάβα Λούρου.

Υποδομές ενημέρωσης και εκπαίδευσης

Σε πολλές προστατευόμενες περιοχές της Ελλάδας έχουν πρόσφατα διαμορφωθεί χώροι κατάλληλοι για ενημέρωση, ερμηνεία και εκπαίδευση. Κέντρα ενημέρωσης, περίπτερα πληροφόρησης ή μικρά μουσεία για το φυσικό περιβάλλον υπάρχουν τώρα σχεδόν σε κάθε νομό. Πολλά από αυτά σχετίζονται με τα παρόχθια περιβάλλοντα και τους υγρότοπους. Αυτές οι υποδομές πρέπει να σχεδιάζονται προσεκτικά, να συντηρούνται τακτικά και να

έχουν την ενεργή υποστήριξη της τοπικής κοινωνίας και των τοπικών αρχών (ΟΤΑ, Φορείς Διαχείρισης). Κάποια από τα κέντρα πληροφόρησης στην Ελλάδα υπάγονται στους φορείς διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών ή στην τοπική αυτοδιοίκηση, ενώ τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΕΠ) υπάγονται στο Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Το Κέντρο Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης Καρυστίας (Καλύβια Καρύστου), τόπος ενημέρωσης για επισκέπτες σε ρεματικές και φαράγγια στην περιοχή της Όχης, στην Εύβοια.



Εκτιμώντας την κατάσταση της υγείας των παρόχθιων ζωνών

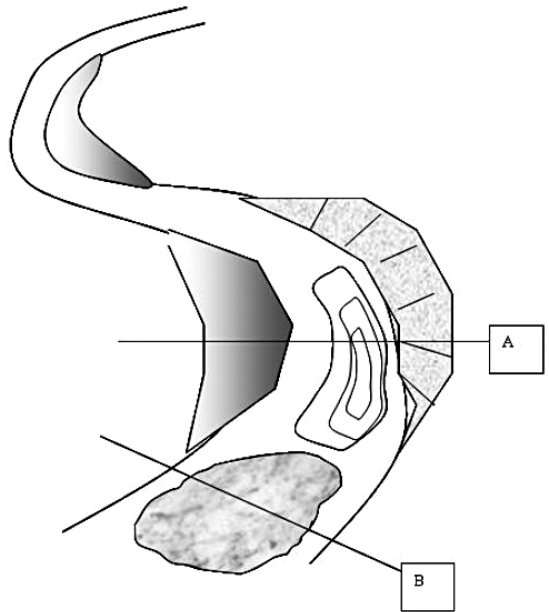
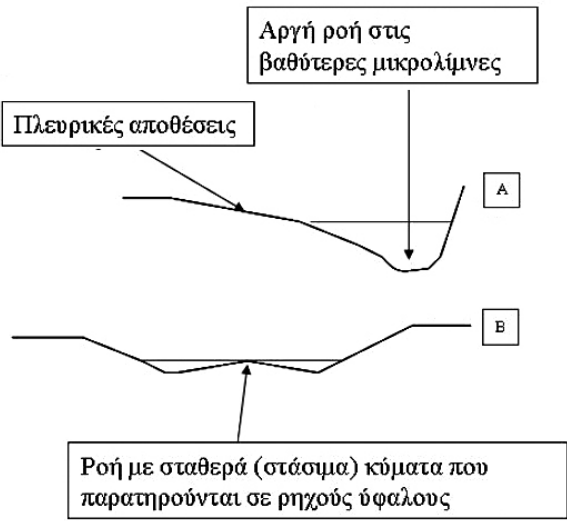
Ένας γιατρός πρέπει να έχει καλή γνώση της ανθρώπινης φυσιολογίας, ώστε να διαγνώσει τα παθολογικά συμπτώματα μιας αρρώστιας και να προτείνει την κατάλληλη θεραπεία. Αντίστοιχα, ένας διαχειριστής παρόχθιων ζωνών πρέπει να κατανοεί τις φυσικές λειτουργίες του ποτάμιου-παρόχθιου οικοσυστήματος για να μπορεί να εκτιμήσει την κατάσταση διατήρησής του.

Στην Ευρώπη η Οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα 2000/60/ΕΚ απαιτεί πέρα από την εκτίμηση της βιολογικής ποιότητας και τη συνεκτίμηση της υδρομορφολογικής ποιότητας για την αποτίμηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών. Ως στοιχεία υδρομορφολογικής αποτίμησης ορίζει:

- Το υδρολογικό καθεστώς
 - ποσότητα και δυναμική της ροής
 - επικοινωνία με τα υπόγεια ύδατα
- Τη συνεκτικότητα (συνέχεια) του ποταμού
- Τις μορφολογικές συνθήκες
 - διακύμανση του βάθους και του πλάτους του ποταμού
 - δομή και υπόστρωμα του πυθμένα του ποταμού
 - δομή της παρόχθιας ζώνης

Η εκτίμηση της υδρομορφολογικής ποιότητας έχει σημαντικό ρόλο στην Οδηγία πλαίσιο, γιατί χρησιμοποιείται στην περιγραφή των «αδιατάρακτων» και των βαρέως τροποποιημένων συνθηκών των ποταμών.

Σήμερα, η υδρομορφολογία που εκτιμάται από τη φυσική δομή και την ποιότητα των ποτάμιων ενδιαιτημάτων αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία στον περιβαλλοντικό σχεδιασμό, την αξιολόγηση και την εκτίμηση των ανθρωπογενών επιπτώσεων. Η φυσική δομή έχει να κάνει με το πώς διαμορφώνεται η μορφή ενός τμήματος ποταμού, ενώ τα ενδιαιτήματα που σχηματίζονται σε αυτό το τμήμα έχουν να κάνουν με το ζωτικό χώρο που χρειάζονται συγκεκριμένα είδη οργανισμών προκειμένου να μπορούν να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν. Η φυσική δομή των ποταμών και τα ενδιαιτήματα έχουν άμεση σχέση με τις βασικές γεωμορφολογικές δυνάμεις που ελέγχουν το σχήμα, τη δυναμικότητα και τα υδρολογικά χαρακτηριστικά ενός ποταμού.



Τα πρωτόκολλα ταχείας εκτίμησης βοηθούν στην τυποποιημένη περιγραφή των χαρακτηριστικών του ποταμού και της παρόχθιας ζώνης του. Σημαντική είναι η κατανόηση της φυσικής δομής των ποτάμιων σχηματισμών.

Πρωτόκολλα Ανασκόπησης Πεδίου – Συστηματοποιημένες καταγραφές της φύσης.

Χρησιμοποιώντας τυποποιημένα πρωτόκολλα καταγραφής και αξιολόγησης (που μπορούν να εφαρμοστούν αυτούσια ή να προσαρμοστούν στις εκάστοτε ανάγκες), μπορεί να γίνει συστηματική εκτίμηση της κατάστασης μιας φυσικής περιοχής. Τα πρωτόκολλα επιτρέπουν να γίνει συλλογή δεδομένων με τον ίδιο τρόπο, σε πολλές περιοχές και από πολλούς ερευνητές. Στη συνέχεια γίνεται επεξεργασία των δεδομένων, η οποία οδηγεί σε αξιολόγηση της περιοχής. Η χρήση πρωτοκόλλων επιτρέπει τη σύγκριση στοιχείων από διαφορετικές περιοχές, διαφορετικούς ερευνητές, διαφορετικές χρονικές στιγμές. Τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται ονομάζονται «πρωτόκολλα ταχείας εκτίμησης», ανάμεσα στα οποία πιο διαδεδομένα είναι τα QBR, SVAP, και RHS.

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε σε τρία συστήματα επισκόπησης: (α) η **Καταγραφή Ποτάμιων Ενδαιτημάτων (RHS)** που αναπτύχθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο και χρησιμοποιείται ευρέως και σε άλλες χώρες αυτούσιο ή τροποποιημένο, (β) ο **Δείκτης Οικολογικής Κατάστασης Παρόχθιας Βλάστησης (QBR)** που αναπτύχθηκε στην Ισπα-

νία και (γ) το **πρωτόκολλο οπτικής εκτίμησης της οικολογικής κατάστασης ρεμάτων (SVAP)** που αναπτύχθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες και τροποποιήθηκε στην Ελλάδα.

(α) Η **Καταγραφή Ποτάμιων Ενδαιτημάτων (RHS)** με τη βοήθεια πρωτοκόλλου καταγράφει σε μήκος του ποταμού συγκεκριμένα χαρακτηριστικά υδρολογίας, γεωμορφολογίας, βλάστησης, χρήσεων γης, τεχνικών έργων και υποδομών. Οι αρχικές καταγραφές πρέπει να καλύψουν μια όσο το δυνατόν ευρύτερη περιοχή. Τα αρχικά αυτά δεδομένα θα αποτελέσουν το δίκτυο καταγραφών αναφοράς. Στη συνέχεια αξιολογεί και κατατάσσει τα ποτάμια ως προς το βαθμό τροποποίησής τους και παράλληλα κατηγοριοποιεί τα ποτάμια σε συγκεκριμένους τύπους π.χ. ορεινά ρέματα, πεδινά ρέματα, μεγάλα πεδινά ποτάμια κ.α. και με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους τα κατατάσσει σύμφωνα με δύο συστήματα αξιολόγησης της ποιότητας. Τα δύο αυτά συστήματα-δείκτες λειτουργούν είτε συμπληρωματικά είτε ανεξάρτητα, και αναφέρονται το ένα στην ποιότητα των ενδαιτημάτων και το άλλο στο βαθμό της ανθρώπινης επίδρασης σε αυτά, για κάθε τμήμα του ποταμού. Τα δεδομένα συγκεντρώνονται σε βάση δεδομένων και η σύγκριση των διαφορετικών δειγματοληπτικών



επιφανειών στον ίδιο ποταμό ή σε διαφορετικό, μας προσφέρει μια εκτίμηση για την κατάσταση του τμήματος του ποταμού που μας ενδιαφέρει (δειγματοληπτική επιφάνεια), σε σύγκριση με το επιθυμητό επίπεδο (λεκάνης απορροής, νομού, περιφέρειας, εθνικό).

Η καταγραφή στο πεδίο γίνεται με τη βοήθεια ενός συγκεκριμένου πρωτοκόλλου, προκειμένου να εκτιμηθεί η κατάσταση ενός τμήματος του ποταμού (δειγματοληπτικής επιφάνειας μήκους 500 μέτρων). Τα δεδομένα που συλλέγουμε αφορούν:

- Πληροφορίες που υπάρχουν σε χάρτες. Στοιχεία τοπογραφίας, γεωλογίας, εδαφολογίας κ.α.
- Δεδομένα της δειγματοληψίας. Ημερομηνία, ώρα, συνθήκες, φωτογραφίες κλπ.
- Αριθμός μαιάνδρων και αβαθών τμημάτων που οφείλουν την ύπαρξή τους στη δράση του ποταμού.
- Στοιχεία σημείων ελέγχου. Τα σημεία αυτά είναι δέκα (10), ένα για κάθε 50 μέτρα. Στα σημεία αυτά περιγράφονται οι όχθες, η κοίτη και η δομή της βλάστησης.
- Τροποποιήσεις κατά μήκος του ποταμού και η έκτασή τους. Αναχώματα, ευθυγραμμίσεις, ενίσχυση όχθης, ανακλαστήρες, γέφυρες, φράγματα, υδατοθύρες, ρυθμίσεις ροής, αντλήσεις κ.α.
- Χρήσεις γης στην ευρύτερη ζώνη. Αστική, οπωρώνες, πλατύφυλλο ή κωνοφόρο δάσος, μονοετείς

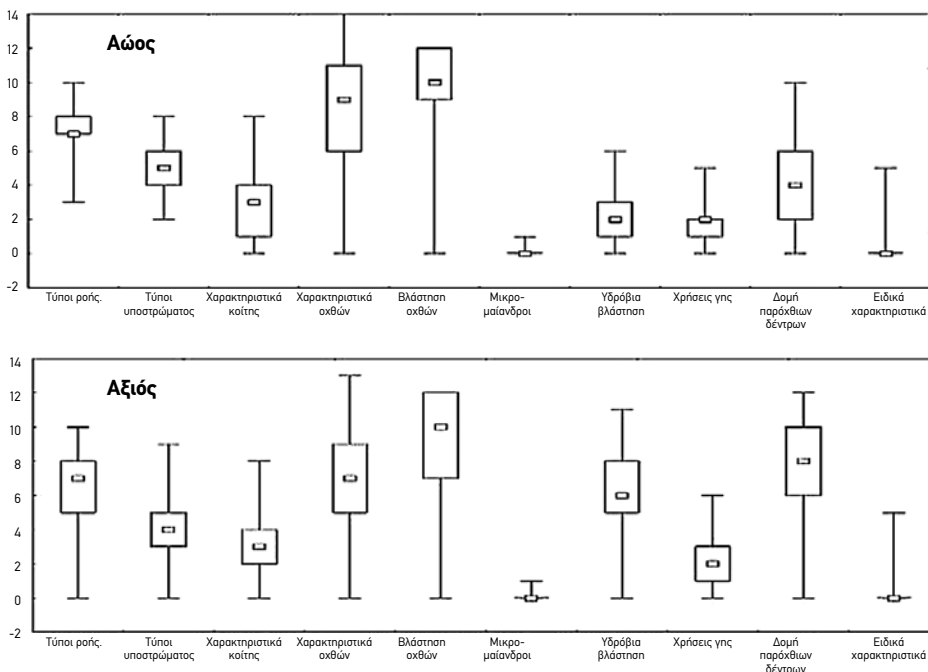
καλλιέργειες, άγονη γη, υγρότοπος, βράχια κ.ά.

- Χαρακτηριστικά του ποταμού και της παρόχθιας ζώνης με ιδιαίτερη οικολογική σημασία. Νησίδες, εκτεθειμένες ρίζες δέντρων, κλαδιά που κρέμονται πάνω από το νερό, σωρευσεις από κορμούς και άλλα φυσικά οργανικά υλικά, κ.ά.
- Διαστάσεις κάθετης τομής στην κατά μήκος ροή του ποταμού.
- Στοιχεία για την παρατήρηση πανίδας.
- Στοιχεία για ξενικά είδη χλωρίδας.

(β) Ο **Δείκτης Οικολογικής Κατάστασης Παρόχθιας Βλάστησης (QBR)** είναι εύχρηστος και διαδεδομένος. Η συμπλήρωση του πρωτοκόλλου γίνεται στο πεδίο και στηρίζεται σε οπτικές εκτιμήσεις των χαρακτηριστικών της παραποτάμιας ζώνης. Το τελικό αποτέλεσμα συνιστά μια βαθμολόγηση εύρους 0 – 100, που εκφράζει, κυρίως, την κατά πλάτος συνεκτικότητα του ποταμού και της παραποτάμιας βλάστησης με το περιβάλλον φυσικό οικοσύστημα. Στοιχεία που καταγράφονται με το QBR είναι:

- Κάλυψη με βλάστηση της παρόχθιας ζώνης
- Δομή της παρόχθιας βλάστησης
- Σύσταση της παρόχθιας βλάστησης
- Διαταραχή της κοίτης και των οχθών του ποταμού
- Στοιχεία για ξενικά είδη χλωρίδας

Ανάλυση δεδομένων επισκόπησης ποτάμων ενδιαιτημάτων (RHS)



Θηκογράμματα των μετρικών για την ποιοτική εκτίμηση των ποτάμιων ενδιαιτημάτων σε δύο διασυννοσηκούς ποταμούς. Στον ποταμό Αώο η παρόχθια ζώνη του είναι πλουσιότερη σε δομή (δέντρα, θάμνοι, πολυετή και μονοετή φυτά). Αντίθετα, στον Αξιό οι τύποι της υδρόβιας βλάστησης στην κοίτη είναι περισσότερο. Αυτό σημαίνει πως η ικανότητα συγκράτησης φερτών υλικών από τη λεκάνη απορροής προς τον Αώο είναι καλύτερη, ενώ ο Αξιός έχει μακριά ιστορία στην ικανότητα ελάττωσης των ρυπαντικών φορτίων εντός του.

— Μέγιστο
 — Ελάχιστο
 — 75%
 — 25%
 □ Μέση τιμή

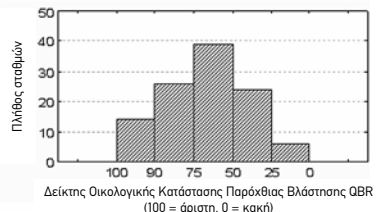
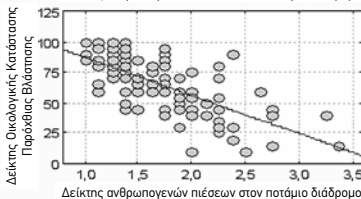
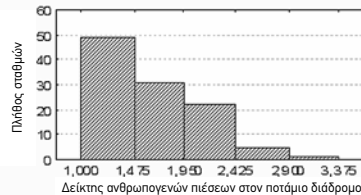
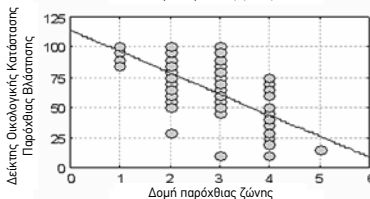
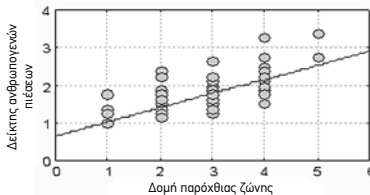
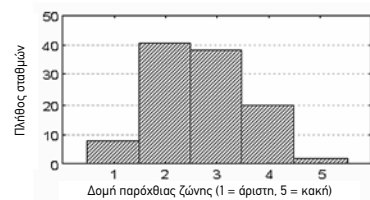
(γ) Το **Πρωτόκολλο Οπτικής Εκτίμησης της Οικολογικής Κατάστασης Ρεμάτων (SVAP)** είναι μία μέθοδος που αξιολογεί την επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στα ενδιαιτήματα και στα μορφολογικά, υδρολογικά και φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Η τροποποιημένη εκδοχή του πρωτότυπου συστήματος (SVAP), επιτρέπει με απλές και γρήγορες διαδικασίες μία εναλλακτική εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης καθώς και μια προκαταρκτική αναγνώριση υποψήφιων θέσεων δειγματοληψίας - παρακολούθησης. Η μέθοδος συνίσταται στη βαθμολόγηση - εκτίμηση από 1 μέχρι 10, βάσει κριτηρίων για παραμέτρους του ποταμού που έχουν να κάνουν με:

- Το βαθμό της μορφολογικής διαταραχής από αντιπλημμυρικά, κατασκευαστικά και άλλα έργα.
- Το βαθμό της υδρολογικής διαταραχής από υδραυλικά (αρδευτικά, αποστραγγιστικά) έργα, απολήψεις νερού.
- Την κατάσταση της παρόχθιας ζώνης και τη σκίαση του ποταμού.
- Τη διαβρωσιμότητα των οχθών.
- Τα ενδιαιτήματα των ψαριών και τυχόν εμπόδια για τις μετακινήσεις τους.
- Τα ενδιαιτήματα των μακροασπονδύλων.
- Τις παρακείμενες χρήσεις γης.



Τα στοιχεία που συγκεντρώνονται στην εργασία πεδίου εισέρχονται σε βάση δεδομένων για να είναι εύκολη η διαχείρισή τους και να μπορούν να δώσουν απαντήσεις σε επιστημονικά ερωτήματα.

Ανάλυση δεδομένων από δειγματοληψίες ταχείας επισκόπησης (SVAP και QBR)



Κατανομή των 109 παρόχθιων σταθμών δειγματοληψίας σε ορεινές παρόχθιας ζώνες της Πίνδου ως προς τις ανθρωπογενείς πιέσεις που δέχονται οι ζώνες αυτές. Συσχετίζονται οι ανθρωπογενείς πιέσεις με την οικολογική κατάσταση της παρόχθιας βλάστησης (δείκτης QBR). Οι συσχετισμοί (γραμμικές παλινδρομήσεις) των επιμέρους παραμέτρων αποδεικνύουν πως οι ανθρωπογενείς πιέσεις στο σύνολό τους αντικατοπτρίζονται στη δομή και στην ποιότητα της παρόχθιας βλάστησης στις συγκεκριμένες θέσεις.

Για την προστασία των παρόχθιων ζωνών και δασών

Τα παρόχθια δάση είναι, αναμφισβήτητα, από τους πιο απειλούμενους φυσικούς σχηματισμούς της Ελλάδας και χρόνια τώρα αδιαφορούμε για την προστασία τους. Πολύ συχνά δεν είναι εύκολο να προστατευτούν, καθώς είναι κατακερματισμένα σε όλη τη χώρα και απλώνονται στο όριο ανάμεσα στη δημόσια έκταση της ποτάμιας κοίτης και την ιδιωτική έκταση των γεωργικών καλλιιεργειών. Πολλές αξιόλογες φυσικές συστάδες βρίσκονται έξω από τα όρια των θεσμοθετημένων προστατευόμενων ζωνών και, παρά το ότι βρίσκονται σε δημόσιες εκτάσεις απειλούνται από παράνομες ενέργειες. Η αδιαφορία και η υπάρχουσα χωροταξική σύγχυση αφήνουν απροστάτευτες πολλές περιοχές που εύκολα θα μπορούσαν να προστατευτούν. Ακόμη και παρόχθιες ζώνες σε προστατευόμενες περιοχές συνεχίζουν να καταστρέφονται εξαιτίας της σταδιακής αλλοίωσης, η οποία είναι μικρής κλίμακας και χαμηλής έντασης και ενώ δεν εξαφανίζει τα παρόχθια δάση, εντούτοις τα κατακερματίζει και τα υποβαθμίζει. Είναι απαραίδεκτο πλέον να γίνονται μικρά έργα «αξιοποίησης», που μειώνουν τη φυσική μορφοβία και την οικολογική αξία των παρόχθιων



Η παρακολούθηση περιοχών από εθελοντές

Από τη στιγμή που το κρίσιμο στάδιο της επιστημονικής έρευνας περάσει, έχουμε στα χέρια μας ένα δίκτυο από σημαντικές φυσικές περιοχές. Το επόμενο στάδιο είναι να ενταχθούν αυτές οι περιοχές σε σύστημα παρακολούθησης και προστασίας, ώστε να διατηρηθούν τη βιολογική τους αξία. Σε αυτό το στάδιο είναι σημαντική η συμβολή των εθελοντών.

Τέτοιο παράδειγμα είναι οι «Caretakers», δηλ. οι υπεύθυνοι παρακολούθησης των Σημαντικών για τα Πουλιά Περιοχών (ΣΠΠ), όπως αυτές έχουν ξεχωρίσει μέσα από τη μακρόχρονη εργασία του BirdLife International. Στα πλαίσια της Ε.Ε., οι ΣΠΠ έγιναν σχεδόν στο σύνολό τους Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την άγρια ορνιθοπανίδα.

Οι υπεύθυνοι παρακολούθησης αυτών των περιοχών είναι εθελοντές που συντονίζονται από τον εκάστοτε εθνικό εταίρο του BirdLife (για την Ελλάδα: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία). Είναι άτομα που ζουν κοντά ή

επισκέπτονται αυτές τις περιοχές. Από αυτούς ζητούνται τρεις επισκέψεις το χρόνο στην υπό παρακολούθηση περιοχή, η ενημέρωση για τυχόν ανθρώπινες παρεμβάσεις και η συμπλήρωση ειδικής φόρμας για την επιστημονική παρακολούθηση της περιοχής.

Παρά τα προβλήματα (όπως τη δεδομένη αδυναμία δέσμευσης από έναν εθελοντή), το σύστημα των Caretakers είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό σε σχέση με τους πόρους που απαιτεί. Το κλειδί σε κάθε τέτοια προσπάθεια, είναι να ζητάμε από τους εθελοντές κάτι απλό, καθαρό και σαφές. Γι αυτό και ο ρόλος των επιστημόνων είναι κρίσιμος. Αν θέλουν σωστή παρακολούθηση και προστασία πρέπει να μπορούν να προσδιορίσουν, με όσο γίνεται πιο απλό τρόπο, τι είναι αυτό που θέλουμε να διατηρήσουμε. Αν το καταφέρουν, τότε σίγουρα θα βρεθούν αυτοί που θα αφιερώσουν χρόνο (αλλά και χρήμα), θέλοντας απλά να βοηθήσουν στην προστασία της φυσικής μας κληρονομιάς.

Κώστας Παπακωνσταντίνου
Εκπαιδευτικός Περιβαλλοντικής Εκπ/σης



ων δασών. Με τη σημερινή γνώση, μπορούμε να ζήσουμε καλύτερα και πιο πλούσια, αξιοποιώντας το φυσικό πλούτο των παρόχθιων δασών και ζωνών, χωρίς να προκαλέσουμε την καταστροφή ή την υποβάθμισή τους.

Προτείνουμε μερικές ενέργειες για την προστασία των παρόχθιων ζωνών και δασών:

1. Να απογραφούν και να οριοθετηθούν με ακρίβεια τα παρόχθια δάση της Ελλάδας. Να δημιουργηθεί εθνικό μητρώο παρόχθιων δασών, που να περιλαμβάνει τις φυτικές διαπλάσεις και τα στοιχεία βιοποικιλότητας των παρόχθιων ζωνών και δασών.
2. Να εφαρμοστούν οι Κοινοτικές Οδηγίες για τους οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ) και η Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα (60/2000/ΕΕ) όσο γίνεται πιο πιστά και έγκυρα.
3. Να περιλαμβάνεται η ανάγκη διατήρησης της βιοποικιλότητας στα σχέδια διαχείρισης των λεκανών απορροής, με έμφαση στα ιδιαίτερα ενδιαιτήματα των προστατευόμενων ειδών και οικοτόπων.
4. Να εκπονούνται Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που σχετίζονται με ποταμούς ή τη διαχείριση και εκμετάλλευση των νερών, εξετάζοντας με μεγάλη προσοχή τις ανάγκες των παρόχθιων ζωνών και δασών.

5. Να δημιουργηθούν νέες προστατευόμενες περιοχές, όπου υπάρχουν σημαντικές παρόχθιες ζώνες και ποτάμια οικοσυστήματα που δεν καλύπτονται από ικανοποιητικό καθεστώς προστασίας. Η τοπική αυτοδιοίκηση και η δασική υπηρεσία πρέπει να αναλάβουν πρωτοβουλίες για την άμση προστασία και τη διαχείριση παρόχθιων περιοχών με μεγάλη τοπική σημασία.
6. Όπου μπορεί να γίνει ολοκληρωμένη επιστημονική έρευνα και παρακολούθηση, αξίζει να πραγματοποιηθούν έργα για την οικολογική αποκατάσταση των υποβαθμισμένων παρόχθιων ζωνών και δασών. Ωστόσο, θα πρέπει να σχεδιαστούν προσεκτικά ώστε να έχουν επιτυχία και να επηρεάσουν θετικά τη βιοποικιλότητα.
7. Να δημιουργηθούν ομάδες που, σε συνεργασία με μη κυβερνητικές οργανώσεις, θα παρακολουθούν και θα συμμετέχουν ενεργά στην προσπάθεια διατήρησης και αποκατάστασης των παρόχθιων ζωνών και δασών.

Η σχέση μας
με τη φύση είναι
ένδειξη του πολιτισμού μας.



Άγρια ζωή: Το σύνολο των ζωντανών οργανισμών.

Αειφόρος εκμετάλλευση: Αυτή που δεν περιορίζει τις δυνατότητες ενός ανανεώσιμου φυσικού πόρου, π.χ. ξύλευση που παίρνει κάθε χρόνο από ένα δάσος ποσότητα ξύλου ίση με αυτή που έχει δημιουργηθεί από τα δέντρα στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Αλλούβιο: Έδαφος που σχηματίστηκε από φερτά υλικά.

Αλοφυτικό είδος: Είδος φυτού που μπορεί να ζήσει σε αλμυρό έδαφος.

Αμμώδες έδαφος: Σχετικά χονδρόκοκκο έδαφος από κόκκους άμμου (διαμέτρου 0,05-1,00 χλστ.).

Ανόρθωση συστάδας: Διαχειριστική επιλογή με σκοπό τη μετατροπή μιας πρεμνοφυούς συστάδας σε σπερμοφυή.

Αποθέσεις, ποτάμιες: Φερτά υλικά που έχουν αποθεθεί μέσα ή κοντά στην κοίτη ενός ποταμού.

Αποκατάσταση: Επαναφορά σε σχεδόν φυσική κατάσταση ενός υποβαθμισμένου φυσικού σχηματισμού.

Αργιλλώδες έδαφος: Εξαιρετικά λεπτόκοκκο έδαφος από κρυστάλλους αργίλου (διαμέτρου < 0,002 χλστ.).

Αρχέγονο δάσος: Δάσος μεγάλης ηλικίας, που δεν έχει υποστεί ανθρώπινη επέμβαση.

Βιοποικιλότητα: Η ποικιλία και ποικιλομορφία οργανισμών και οικοσυστημάτων σε έναν τόπο. Περιλαμβάνει: γενετική ποικιλότητα, ποικιλότητα ειδών, ποικιλότητα οικοτόπων και ποικιλότητα τοπίων.

Βλάστηση: Ο χαρακτήρας του συνόλου των φυτών (π.χ. δάσος, λιβάδι) σε ένα τόπο.

Βωλόφυτο: Νεαρό φυτό προς φύτευση, που δίνεται από το φυτώριο με μπάλα χώματος γύρω από τις ρίζες του.

Γαλαρίες ή Δάση-γαλαρίες (Gallery forests): Παρόχθιες συστάδες από ώριμα δέντρα που σχηματίζουν γαλαρία πάνω από την κοίτη του ποταμού.

Γραμμική συστάδα: Συστάδα μικρού πλάτους, που σχηματίζει γραμμή π.χ. κατά μήκος μιας όχθης.

Δείκτης (index) και περιβαλλοντικός δείκτης (environmental index): Περιβαλλοντικός δείκτης είναι ένα μεθοδολογικό «εργαλείο» ή αριθμητική μέθοδος που χρησιμοποιεί παράμετρους και γνωρίσματα ενός φυσικού συστήματος για να εκτιμήσει ή να «συνοψίσει» την κατάσταση του συγκεκριμένου περιβάλλοντος. Είναι συνήθως αριθμητική εξίσωση, λόγος, ή άλλη απλή αριθμητική μέθοδος βασισμένη σε μια κλίμακα ή τυποποιημένο υπολογισμό. Συχνά, στην ελληνική βιβλιογραφία, οι λέξεις δείκτης και ενδείκτης χρησιμοποιούνται ως συνώνυμα (βλ. ενδείκτης).

Δευτερογενές δάσος: Δάσος που προήλθε από αναγέν-

νηση μετά από έντονη διαταραχή.

Διάβρωση: Αποσάθρωση των πετρωμάτων (από το νερό, τον άνεμο και χημικές αντιδράσεις) και απομάκρυνση των προϊόντων με τη δύναμη του νερού.

Δίοικα: φυτά στα οποία το κάθε άτομο φέρει άνθη του ενός μόνο γένους – μόνο αρσενικά ή μόνο θηλυκά (π.χ. οι ιτιές). Στα μόνοικα φυτά το κάθε άτομο φέρει αρσενικά καθώς και θηλυκά άνθη.

Ενδείκτης (indicator). Βιολογικός ενδείκτης είναι ένα βιολογικό γνώρισμα (όπως κάποιο είδος ή ένα χαρακτηριστικό της βιοκοινότητας), το οποίο παρέχει ενδείξεις για ορισμένες περιβαλλοντικές συνθήκες. Συνήθως οι ενδείκτες χρησιμοποιούνται για να διαγνωσθούν αλλαγές σε συγκεκριμένο φυσικό σχηματισμό ή οικοσύστημα (βλ. δείκτης). Είδος-ενδείκτη αποκαλούμε ένα είδος ζωντανού οργανισμού, το οποίο συνδέεται με συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες και από την παρουσία του μπορούμε να βγάλουμε συμπεράσματα για μια τοποθεσία ή ένα οικοσύστημα.

Ενδημικό είδος: Είδος με πολύ περιορισμένη γεωγραφική κατανομή που ζει αποκλειστικά σε μια περιοχή ή μια χώρα.

Ενδιαίτημα: (βλέπε: Οικότοπος)

Επιδημητικό: είδος που απαντάται όλο τον χρόνο στον τόπο αναπαραγωγής.

Ευθυγράμμιση κοίτης: Δημιουργία τεχνητής ευθύγραμμης κοίτης για αντιπλημμυρική προστασία.

Ευτροφισμός: Αύξηση της περιεκτικότητας του νερού σε θρεπτικά στοιχεία, που επιτρέπει την υπερβολική ανάπτυξη μονοκύτταρων φυτών. Συνήθως είναι αποτέλεσμα ρύπανσης.

Εφήμερη ροή: Ροή που διαρκεί λίγο, π.χ. κατά τη διάρκεια μιας καταιγίδας.

Ζώνη πλημμυρών: Ζώνη εκατέρωθεν της κοίτης, που κατακλύζεται τακτικά από τα πλημμυρικά νερά. Σε πεδινά ή ομαλά τμήματα ποταμών μια ευρύτερη ζώνη με αλουβιακά εδάφη σχηματίζει την πεδιάδα πλημμυρών (floodplain).

Καρστικά φαινόμενα: Τα μορφολογικά φαινόμενα που δημιουργούνται στους ασβεστόλιθους από τη μηχανική και διαλυτική δράση του νερού.

Κλαδονομή: Τρόπος εκμετάλλευσης των δέντρων, με την κοπή κλαδιών, αλλά χωρίς υλοτόμηση του ίδιου του δέντρου.

Κροκάλες (cobbles): Στρογγυλοποιημένες πέτρες, μέρος των φερτών υλικών ενός ποταμού (διαμέτρου 65-256 χλστ.).

Κλαδοπλέγματα: Σχηματισμοί από πλεγμένα κλαδιά, για αντιπλημμυρική προστασία της όχθης.

Λεκάνη απορροής: Η χερσαία περιοχή από την οποία όλο το νερό απορρέει προς ένα σημείο ενός ποταμού, συνήθως την εκβολή του ή τη συμβολή του με άλλο ποτάμι.

Μαϊάνδρος: Ελιγμός (κλειστή στροφή) που σχηματίζεται από τη διαβρωτική δράση του ποταμού.

Νιτρόφιλο είδος: Είδος φυτού που έχει μεγάλες απαιτήσεις σε άζωτο και αφθονία σε θέσεις πλούσιες σε νιτρικά άλατα.

Οικοσύστημα: Μια βιοκοινότητα (οργανισμοί που ζουν σε ένα τόπο) μαζί με το αβιοτικό περιβάλλον της (έδαφος, νερό).

Οικότοπος: 1) Φυσικός ή ημιφυσικός σχηματισμός που καθορίζεται από συγκεκριμένη μορφή βλάστησης και είναι σχετικά ομοιογενής (άλλοτε: Βιότοπος). 2) Συνδυασμός από οικολογικούς παράγοντες, όπου ζει ένα είδος ή ομάδα (άλλοτε: Ενδιάστημα).

Ορόφωση: Διάταξη των φυλλωμάτων ενός σχηματισμού βλάστησης σε οριζόντιους ορόφους (δέντρα, θάμνοι, πόες).

Παρακολούθηση (monitoring): Συστηματική καταμέτρηση μεταβλητών του περιβάλλοντος (π.χ. αριθμός ατόμων πείστροφας) που επαναλαμβάνεται σε τακτικά χρονικά διαστήματα και χρησιμοποιεί τυποποιημένα πρωτόκολλα καταγραφής.

Παρόχθια ζώνη: Ημι-χερσαία μεταβατική ζώνη, που παρεμβάλλεται ανάμεσα στα υδάτινα και τα χερσαία οικοσυστήματα και επηρεάζεται τακτικά από γλυκό νερό.

Παρυδάτια πουλιά: Πουλιά με μακριά πόδια, που περπατούν και τρέφονται στο ρηχό νερό.

Περιοδική ροή: Ροή που διακόπτεται κατά την άνοιξη περίοδο του έτους.

Περίτροπη βόσκηση: Όταν τα ζώα αφήνονται να βοσκούν εκ περιτροπής σε τμήματα βοσκότοπου.

Περίτροπος χρόνος: Το χρονικό διάστημα ανάμεσα σε δύο διαδοχικές ξυλεύσεις μιας συστάδας δάσους.

Πλειστόκαινο: Η χρονική περίοδος από 1,6 εκατομμύρια χρόνια ως 11.000 χρόνια πριν από σήμερα.

Πλημμύρα: Ροή που υπερχειλίζει από την κοίτη ενός ποταμού.

Ποτάμιος διάδρομος (river corridor): Το σύνολο της ποτάμιας κοίτης μαζί με τη διευρυμένη παρόχθια ζώνη του (βλ. σχήμα στη σελ. 12).

Πρεμνοφυής συστάδα: Συστάδα δέντρων ή θάμνων που υλοτομείται αποψιλωτικά (κόβονται όλα τα άτομα) και αναγεννάται από τα κομμένα πρέμνα (τα τμήματα των κορμών που απομένουν ενωμένα με το ριζικό σύστημα).

Πρόβολος: Κατασκευή που ξεκινά από την όχθη προς το κέντρο της κοίτης.

Προστατευόμενη περιοχή: Έκταση αφιερωμένη στην προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας και των φυσικών και συναφών πολιτιστικών πόρων, η οποία υπόκειται σε διαχείριση με νομικά μέσα ή άλλους αποτελεσματικούς τρόπους.

Σπερμοφυής συστάδα: Συστάδα ώριμων δέντρων ή θάμνων που αναγεννάται με σπόρους από τα ώριμα άτομα.

Τεχνητά οικοσυστήματα: Οικοσυστήματα ανθρωπογενούς προέλευσης (αγροτικά, αγροκτηνοτροφικά, αστικά), που περιλαμβάνουν πολλά εισαχθέντα είδη και συντηρούνται χάρη στις ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. φυτεύσεις, αρδεύσεις, καταπολέμηση ανεπιθύμητων ειδών).

Υβρίδιο: Προϊόν της διασταύρωσης δύο διαφορετικών ειδών.

Υγρότοπος: Χερσαία ή παράκτια έκταση με νερό. Μπορεί να είναι φυσική ή τεχνητή και να έχει νερό γλυκό ή αλμυρό, στάσιμο ή τρεχούμενο, με μόνιμη ή περιοδική παρουσία.

Υδρόβιο: Φυτό ή ζώο που κατοικεί σε υδάτινο οικοσύστημα.

Υδροκρίτης: Η νοητή γραμμή που χωρίζει μία λεκάνη απορροής από τις γειτονικές της.

Υδροφόρος ορίζοντας: Η ανώτερη επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα.

Υπόγεια νερά: Τα νερά που απορροφούνται από το έδαφος και ρέουν στον υπόγειο υδροφορέα.

Υπόγειος υδροφορέας: Πορώδη πετρώματα του υπεδάφους, μέσα στα οποία ρέουν τα υπόγεια νερά.

Υπολειμματική συστάδα: Συστάδα δέντρων που έχει απομείνει μετά την εκχέρωση του δάσους, του οποίου αποτελούσε μέρος.

Υπόροφος: Όροφος των θάμνων ή των ποών σε ένα δάσος.

Υφαλμύρωση: Διαδικασία συγκέντρωσης αλατιού στο νερό ή το έδαφος, π.χ. με τη διείσδυση αλμυρού νερού στο υπέδαφος χερσαίων περιοχών.

Φερτά υλικά: Προϊόντα διάβρωσης (πέτρες, άμμος, λάσπη, ξύλα κλπ) που μεταφέρονται με το νερό ενός ποταμού.

Φρεατόφυτο: Είδος δέντρου με βαθύ ριζικό σύστημα που αξιοποιεί τα υπόγεια νερά.

Φυλλάδα: Στρώμα φύλλων που καλύπτει το έδαφος ενός δάσους ή θαμνώνα.

Φυτεία: Τεχνητό δάσος, συνήθως από είδη που έχουν εισαχθεί στην περιοχή.

Φυτοκοινωνία: Ομάδα φυτικών ειδών που φυτρώνουν μαζί και σχηματίζουν αναγνωρίσιμο σχηματισμό.

Χείμαρρος: Ρέμα που χαρακτηρίζεται από έντονα πλημμυρικά φαινόμενα και μεταφέρει μεγάλες ποσότητες φερτών υλικών.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αθανασιάδης, Ν. Η. (1986). *Δασική Βοτανική II: δέντρα και θάμνοι των δασών της Ελλάδας*. Εκδ. Γιαχούδη – Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη.

Αναγνωστοπούλου, Μ. (1996). *Οδηγός Παρακολούθησης Περιοχών του Δικτύου «Φύση 2000»*. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας – Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων.

Αραμπατζής, Θ. Ι. (1998, 2001). *Θάμνοι και δέντρα στην Ελλάδα*. Τόμοι 1 και 2, Οικολογική Κίνηση Δράμας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας.

Βλάμη, Β., Ζόγκαρης, Σ. & Δημόπουλος, Π. (2003). *Βελανιδόσασος Ξηρόμερου – Αιτωλοακαρνανία*. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων / ΥΠΕΧΩΔΕ.

Γκαϊτλιχ Μ. (1999). Τα ρέματα της Αττικής. *Επτά Ημέρες Καθημερινής*. Αφιέρωμα «Αττική Φύση». Κυριακή 31 Ιανουαρίου. 2-31: 29.

Δημόπουλος Π., E. Bergmeier, K. Θεοδωρόπουλος, P. Fischer & M. Tsiafouli (2005). *Οδηγός Παρακολούθησης Τύπων Οικοτόπων και Φυτικών Ειδών στις Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 με Φορείς Διαχείρισης στην Ελλάδα*. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, ΥΠΕΧΩΔΕ.

Δημόπουλος Π., E. Bergmeier, A. Γερασιμίδης, E. Ελευθεριάδου, K. Θεοδωρόπουλος & M. Τσιαφούλη (2008). *Οδηγός Αναγνώρισης & Ερμηνείας Τύπων Οικοτόπων στις Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 με Φορείς Διαχείρισης στην Ελλάδα*. I. *Δασικοί Τύποι Οικοτόπων*. Έκδοση Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (υπό προετοιμασία).

Δημητρόπουλος, Α. & Ιωαννίδης, Γ. (2002). *Ερπετά της Ελλάδας και της Κύπρου*. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Εκδόσεις ΚΟΑΝ.

Ευθυμίου, Γ. (2000). *Ανάλυση δομής, δυναμική και οικολογική ερμηνεία των παρόχθιων δασών του Νέστου*. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη.

Ζόγκαρης, Σ. (1999). *Διαχείριση τεχνητών υδάτινων σχηματισμών για την ορνιθοπανίδα / αποκατάσταση ενδιαίτημάτων για την ορνιθοπανίδα*. «Συνοπτικός Οδηγός για την Διαχείριση των Πουλιών και των Βιοτόπων τους / Διαχείριση Βιοτόπων Ορνιθοπανίδας». Επιμέλεια: Χατζηλάκου, Δ.. ΥΠΕΧΩΔΕ / Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία. Σελ. 238-262.

Καραβέλλας Δ., Κατσαδωράκης Γ., Μαραγκού Π., Νάντσου Θ. & Σβορώνου Ε. (2003). *Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών: Οδηγός Ορθής Πρακτικής*. WWF Ελλάς / ΥΠΕΧΩΔΕ.

Κακούρος Π. & Ντάφης, Σ. (2006). Αποκατάσταση δασικών οικοσυστημάτων σε περιοχές του δικτύου Natura 2000: συμπεράσματα και προοπτικές. *Πρακτικά 3ου συνεδρίου Ε.Οι.Ε. & Ε.Ζ.Ε.*, 168-175, Ιωάννινα.

Κουκάρας, Θ., Αριανούτσου Μ. & Γεράκης Π. Α. (1986). *Ερμηνευτικό λεξικό οικολογικών και συναφών όρων*. Ένωση Ελλήνων Οικολόγων. Εκδόσεις Γαρταγάνης, Θεσσαλονίκη.

Κουσουρήs Θ. Σ. (1998). Το νερό στη φύση, στην ανάπτυξη, στην προστασία του περιβάλλοντος. *Μονογραφίες Θαλάσσιων Επιστημών*. Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών.

Μοντεσάντου Β. (1999). *Σημειώσεις Λιμνολογίας – ποτάμια οικοσυστήματα*. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας.

Μπάουμαν Ε. (1993). *Η Ελληνική χλωρίδα στο μύθο, στην τέχνη, στη λογοτεχνία*. Β' Έκδ., Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης.

Μπρούσαλης Π. (1985). *Οι Πεταλούδες της Ρόδου*. Η Φύσις, 28:14-15.

Ντούρος Γ. (1995α). Ξενικά και αυτόχθονα είδη φυτών, Α' μέρος – στις αναδασώσεις και την κηποτεχνία. *Περιοδικό Νέα Οικολογία*, Απρίλιος 1995, σελ.40-44.

Ντούρος Γ. (1995β). Ξενικά και αυτόχθονα είδη φυτών, Β' μέρος – τα ξενικά δασοπονικά είδη στην Ελλάδα. *Περιοδικό Νέα Οικολογία*, Μάιος 1995, σελ.32-36.

Σβορώνου Ε. (2003). *Μέθοδοι διαχείρισης του οικοτουρισμού και του τουρισμού σε προστατευόμενες περιοχές*. WWF Ελλάς, ΥΠΕΧΩΔΕ.

Στάρα Κ. (2006). Αιωνόβια ιερά δέντρα. Πρακτικές διατήρησης της φύσης μέσω θρησκευτικών απαγορεύσεων. *Πρακτικά 3ου συνεδρίου Ε.Οι.Ε. & Ε.Ζ.Ε.*, σελ. 343-350, Ιωάννινα.

Σφήκας Γ. (1996). *Τα δάση των χαμηλών περιοχών*. Εκδόσεις Πατάκη

Σφήκας Γ. (1996). *Τα δάση των ορεινών περιοχών*. Εκδόσεις Πατάκη

Σφήκας Γ. & Χατζηρβασάνης Β. (1992). *Οι σημαντικότεροι ελληνικοί βιότοποι*. Έκδοση Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης σε συνεργασία με το Πρόγραμμα Δημιουργίας Τράπεζας Στοιχείων για το Ελληνικό Φυσικό Περιβάλλον του Ε.Μ.Π. Αθήνα.

Τσιούρης Σ. Ε. & Γεράκης Π. Α. (1991). *Υγρότοποι της Ελλάδας: αξίες, αλλοιώσεις, προστασία*. WWF, Εργαστήριο Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος Τμ.Γεωπονίας Α.Π.Θ.

Τσοπέλας, Π. (2004). Μεταχρωματικό έλκος του πλατάνου – μια νέα καταστρεπτική ασθένεια απειλεί τα πλατάνια της Ελλάδας. *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 3: 38-42.

Τσούνης Γ. (1985). Φράξος – ένα Παραποτάμιο Δάσος. *Η Φύσις* 30:16-17.

Χατζηστάθης, Α. & Ισικιούδης, Ι. (1995). *Προστασία της φύσης και αρχιτεκτονική του τοπίου*. Β' Έκδοση. Γιαχούδη – Γιαπούλη Ο.Ε.

Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

- Décamps H. & Décamps O. (2002). *Ripisylves Méditerranéennes. Conservation de zones humides Méditerranéennes* – numéro 12. Tour du Valat, Arles.
- Dimopoulos P., E. Bergmeier & P. Fischer (2006). Natura 2000 Habitat Types of Greece evaluated in the light of distribution, threat and responsibility. *Biology and Environment* 106B(3):175-187.
- Dimopoulos, P. & Zogaris, S. (2008). Vegetation and flora of riparian zones. *Riparian Zones Management Guide*. Interreg IIIC Sud, Project Ripidurable (in preparation).
- Furniss, P. & Lane, A. (1992). *Practical conservation: Water and wetlands*. The Open University, Nature Conservancy Council. London.
- Gordon N.D, Macmahon, T.A., Finlayson, B., Gippel, C.J. & Nathan, R.J. (2004). *Stream hydrology – an introduction for ecologists*. 2nd Ed. John Wiley & Sons, Ltd.
- Grove, A. T. & Rackham, O. (2001). *The Nature of Mediterranean Europe, An Ecological History*. Yale University Press, New Haven and London.
- Handrinos G. & Akriotis T. (1997). *The birds of Greece*. Christopher Helm (Publishers) Ltd.
- Hilton-Taylor, C. (Compiler) (2000). *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Lovet, S. & Price, P. (eds) (1999). *Riparian Land Management Technical Guidelines*, Volume One: Principles of Sound Management, Volume Two: On-ground Management Tools and Techniques. Land and Water Resources Research and Development Corporation (LWRRDC), Canberra (website: www.rivers.gov.au).
- Naiman, R.J., Décamps, H. & McClain, M. (2005). *Riparia – ecology, conservation, and management of streamside communities*. Elsevier.
- Nijland, H.J. & Cals, M.J.R. (eds) (2001). River restoration in Europe: Practical approaches. *Proceedings of Conference on river restoration*, Wageningen, The Netherlands.
2000. Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment/ RIZA Lelystad, The Netherlands. <http://www.ecrr.org/pdf/proceedings2000.pdf>
- Read, H. (ed.) (2000). *Veteran trees management handbook*. English Nature. <http://www.english-nature.org.uk/pubs/handbooks>
- Scottish Native Woods (SNW) (2000). *Restoring and managing riparian woodlands*. SNW, Perthshire, Scotland.
- Silk, N. & K. Ciruna (eds) (2005). *A practitioner's guide to freshwater biodiversity conservation*. The Nature Conservancy, Island Press, Washington, D.C.USA.
- Tait, J., Lane, A. & Carr, S. (1988). *Practical conservation: Site assessment and management planning*. The Open University, Nature Conservancy Council. London.
- Walter, J. & Hughes, D. (eds) (2005). *Streambank Revegetation and Protection: A Guide for Alaska*. Revised edition, Alaska Department of Fish and Game.
- Ward, D., Holmes, N. & Jose, P. (eds) (1994). *The New Rivers and Wildlife Handbook*. Published by The Royal Society for the Protection of Birds, under the authorship of The Royal Society for the Protection of Birds, The National Rivers Authority and The Wildlife Trusts.
- Bjorkland, R., C. Pringle and B. Newton (2001). A stream visual assessment protocol (SVAP) for riparian landowners. *Environmental Monitoring and Assessment*, 68: 99-125.
- Munné, A., N. Prat, C. Solà, N. Bonada, and M. Rieradeval (2003). A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 13: 147 - 163.
- Raven, P.J., Holmes, N.T.H., Dawson, F.H. and Everard, M. (1998). Quality assessment using River Habitat Survey data. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 8: 477-499.

Φωτογραφίες έκδοσης

- Σταμάτης Ζόγκαρης: Εξώφυλλο, 2, 4-5, 6-7, 13, 15κ, 16π, 16κ, 17, 18π, 18κ, 19π, 19κ, 22, 23, 24, 25π, 25κ, 26, 27, 32-33, 34, 35κ, 36κ, 36κα, 37 (5 φωτό), 38 (4 φωτό), 39 (3 φωτό), 40 (5 φωτό), 41 (6 φωτό), 42 (4 φωτό), 43 (8 φωτό), 44π, 44κδ, 45 (3 φωτό), 46 (6 φωτό), 47 (5 φωτό), 48π, 49, 50, 51 (3 φωτό), 52κ, 53π, 54π, 54κ, 55 (4 φωτό), 56 (3 φωτό), 57 (4 φωτό), 58 (3 φωτό), 59 (3 φωτό), 60 (2 φωτό), 61 (3 φωτό), 62 (4 φωτό), 63κδ, 64κδ, 65κ, 65 (2 φωτό), 66-67, 69 (4φωτό), 70κ, 72, 73, 75, 76, 77, 83π, 83κ, 84, 85, 87, 89, 91.
- Βασίλης Χατζηρβασάνης: 2, 12, 15π, 25π, 36π+κδ, 37κπ, 38κδ, 39κα, 39κέντρο επάνω, 41κα, 49κ, 50πα, 50πδ, 58 δεύτερη και τέταρτη, 59 πρώτη και τέταρτη, 60κδ, 68, 90.
- Άρης Βιδάλης: 38πδ, 48κα, 60κα, 62κα, 63κέντρ, 73κ, 84κδ, 85π.
- Δημήτρης Ζόγκαρης: 58 πέμπτη, 64κα, 64π.
- Δ. Κομματάς: 8-9, 20-21, οπισθόφυλλο. Γιάννης Ρουσόπουλος: 44κα. Κώστας Παπακωνσταντίνου: 53κ.
- Νίκος Πέτρου: 61κδ, 62 (λαγγόνα). Πέτρος Κακούρος: 79. Tristan Lafanchis: 52πδ, 52κα.
- Πηγές Ίντερνετ: 47π, 50 (*Hydrometra*), 40(*Sambucus*), 40(*Aesculus*).

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Περιβαλλοντικές Οργανώσεις και συναφείς φορείς που εργάζονται για την πληροφόρηση και προστασία της φύσης και της φυσικής ιστορίας και δρούν σε εθνικό επίπεδο:

Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης - <http://www.eepf.gr>

Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση - WWF ΕΛΛΑΣ <http://www.wwf.gr>

Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, <http://www.ellinikietairia.gr>

Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία - <http://www.ornithologiki.gr>

Ελληνική Βοτανική Εταιρεία - <http://www.hbs.gr>

Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία - <http://www.upatras.gr/zoogeography/EZE/indexen.htm>

Καλλιστώ, περιβαλλοντική οργάνωση για την άγρια ζωή και τη φύση - <http://www.callisto.gr>

Αρκτούρος - <http://www.arcturos.gr>

Αρχέλων - Σύλλογος για την Προστασία της Θαλάσσιας Χελώνας - <http://www.archelon.gr>

Mom - Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας - <http://www.mom.gr>

Μουσείο Γουλιανδρή Φυσικής Ιστορίας - <http://www.gnhm.gr>

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

Χρήσιμοι σύνδεσμοι:

Ripidurable.eu - <http://www.ripidurable.eu>

Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) - <http://www.hcmr.gr>

Ποταμοδίκτυο, ΕΛΚΕΘΕ - Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων - <http://www.rivernet.gr>