



# ΑΜΦΙΒΙΟΝ

ΔΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ • ΤΕΥΧΟΣ 35 • ΔΡΧ. 400  
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ- ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2000

με την υποστήριξη του ΥΠΕΧΩΔΕ

**Άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ  
Κυκλοφόρησε Οδηγός Ερμηνείας**

**Επηρεάζει ο τρόπος καλλιέργειας  
τη βιοποικιλότητα των αγροοικοσυστημάτων;**

**Τα ελληνικά δάση  
Η κατάσταση σήμερα και  
οι προοπτικές για το μέλλον**

**Υπόθεση για την κατεύθυνση  
του κλίματος της Γης ή μέγιστη πλάνη;**

**Αξιολόγηση των οικοσυστημάτων  
για τη χιλιετία**

# Σε αυτό το τεύχος

Θεμελιώδες πλαίσιο για να εφαρμοσθεί η αρχή της ενσωμάτωσης της προστασίας του περιβάλλοντος στις άλλες τομεακές πολιτικές, θεωρείται το άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, το οποίο περιέχει διατάξεις που διέπουν τη διατήρηση και τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών. Είναι ένα από τα σημαντικότερα άρθρα, διότι είναι εκείνο που προσδιορίζει ακριβέστερα τη σχέση μεταξύ διατήρησης της φύσης και χρήσεων γης (σελ. 3).

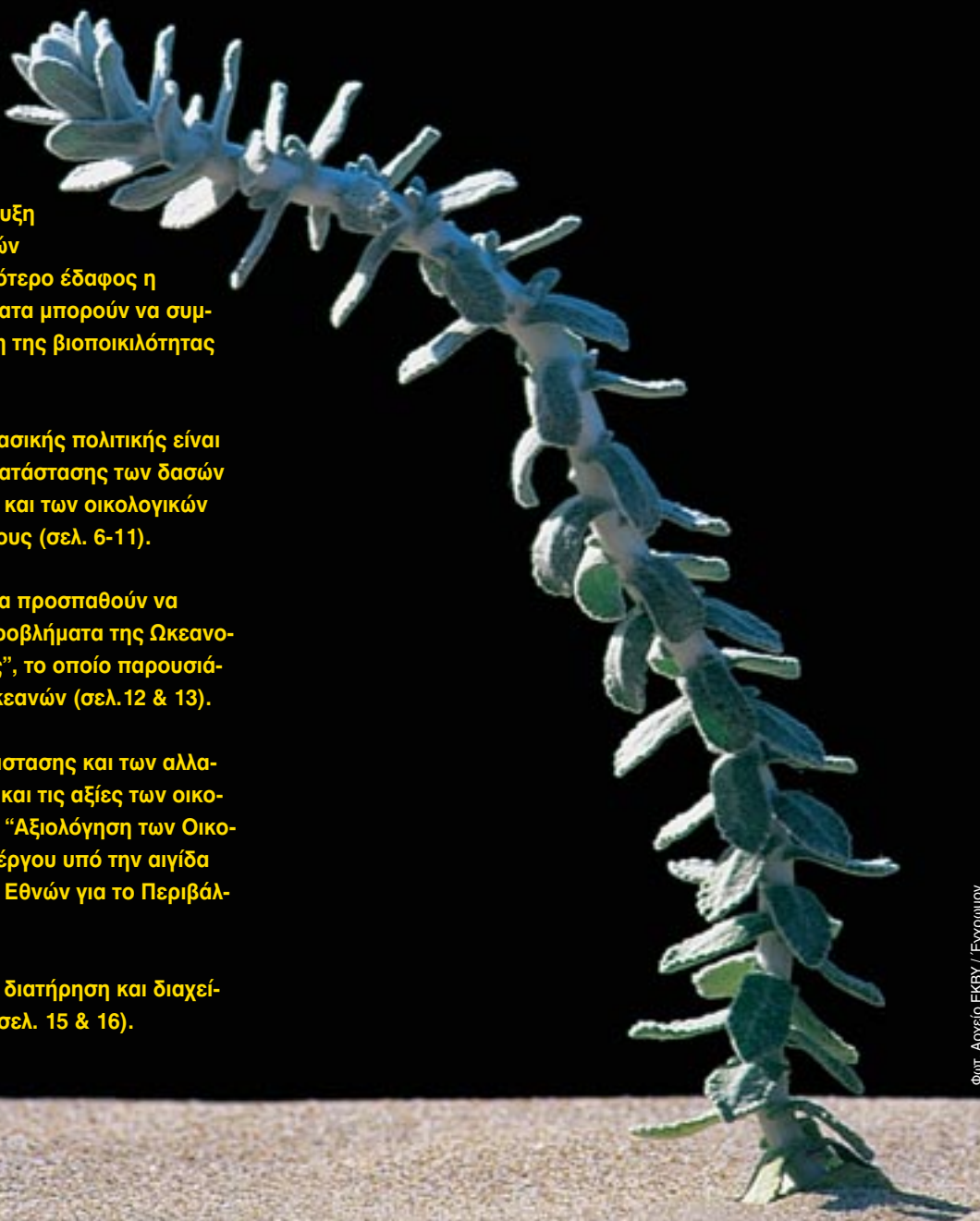
Πολλοί έχουν τη γνώμη ότι η άσκηση της γεωργίας είναι καταστροφική για την άγρια ζωή γιατί οι σύγχρονες γεωργικές πρακτικές οδηγούν σε μείωση της βιοποικιλότητας. Τα τελευταία χρόνια, ωστόσο, με την ανάπτυξη και εφαρμογή εναλλακτικών μορφών γεωργίας, κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος η γνώμη ότι τα αγροτικά οικοσυστήματα μπορούν να συμβάλλουν ουσιαστικά στη διατήρηση της βιοποικιλότητας του Πλανήτη (σελ. 4 & 5).

Για τη χάραξη μίας οποιαδήποτε δασικής πολιτικής είναι απαραίτητη μία βαθιά γνώση της κατάστασης των δασών μας, της δομής και σύνθεσής τους και των οικολογικών αλλά και δομικών ιδιοτεροτήτων τους (σελ. 6-11).

Επιστήμονες και ερευνητικά κέντρα προσπαθούν να ερευνήσουν ένα από τα “άλυτα” προβλήματα της Ωκεανογραφίας, αυτό της “Ερημης Ζώνης”, το οποίο παρουσιάζεται στο 20% του εμβαδού των ωκεανών (σελ. 12 & 13).

Η από κοινού αξιολόγηση της κατάστασης και των αλλαγών που επήλθαν στις λειτουργίες και τις αξίες των οικοσυστημάτων της Γης, αποτελεί την “Αξιολόγηση των Οικοσυστημάτων για τη Χιλιετία”, ενός έργου υπό την αιγίδα του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (σελ. 14).

Νέες εκδόσεις και συνέδρια για τη διατήρηση και διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος (σελ. 15 & 16).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Έγχρωμων



# Κυκλοφόρησε ΟΔΗΓΟΣ ΕΡΜΗΝΕΙΑΣ

Οι κύριες απαιτήσεις της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας” επικεντρώνονται σε δύο κεφάλαια. Το πρώτο φέρει τον τίτλο “Διατήρηση των φυσικών ενδιαιτημάτων (οικοτόπων) και των ενδιαιτημάτων των ειδών” και περιλαμβάνει τα άρθρα 3 έως 11. Το δεύτερο φέρει τον τίτλο “Προστασία των ειδών” και περιλαμβάνει τα άρθρα 12 έως 16.

Το πρώτο κεφάλαιο καλύπτει την πιο μακρόπνοη επιδίωξη της Οδηγίας, δηλαδή τη συγκρότηση και διατήρηση του δικτύου προστατευόμενων περιοχών, γνωστού και ως Δικτύου ΦΥΣΗ 2000. Στο κεφάλαιο αυτό, το άρθρο 6 περιέχει διατάξεις που διέπουν τη διατήρηση και τη διαχείριση των περιοχών αυτών. Είναι ένα από τα σημαντικότερα άρθρα, διότι είναι εκείνο που προσδιορίζει ακριβέστερα τη σχέση μεταξύ διατήρησης της φύσης και χρήσεων γης.

Το άρθρο 6 αποτελείται από τρία βασικά σύνολα διατάξεων, τα οποία επιμερίζονται σε τέσσερις παραγράφους. Η πρώτη παράγραφος προβλέπει τον καθορισμό των αναγκαίων μέτρων για τη διατήρηση μιας περιοχής και εστιάζει στις θετικές και προληπτικές ενέργειες, όπως στη λήψη μέτρων διαχείρισης. Η δεύτερη παράγραφος επίσης δίνει έμφαση στην πρόληψη, καθώς περιέχει διατάξεις για την αποφυγή της υποβάθμισης των τύπων οικοτόπων και της όχλησης των ειδών. Στις παραγράφους τρία και τέσσερα εκτίθενται τα διαδικαστικά αλλά και τα ουσιαστικά μέτρα διασφάλισης, στα οποία υποκείνται τα σχέδια ή τα έργα που μπορεί να επηρεάσουν περιοχές του Δικτύου. Στην Οδηγία υπάρχει διάκριση μεταξύ των παραγράφων 1 και 2 του άρθρου 6 που ορίζουν ένα γενικό καθεστώς και των παραγράφων 3 και 4, που ορίζουν μια διαδικασία εφαρμοζόμενη σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.

Το άρθρο 6 εκφράζει τη γενική κατεύθυνση της Οδηγίας, δηλαδή την ανάγκη προστασίας της βιοποικιλότητας, με τη



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Θ. Ιακωβίδης

διατήρηση ή και αποκατάσταση ορισμένων τύπων οικοτόπων και ειδών σε “ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης”, λαμβανομένων παράλληλα υπόψη των οικονομικών, κοινωνικών, πολιτιστικών και περιφερειακών απαιτήσεων. Η προστασία θεωρείται ως μέσο για την αειφορική ανάπτυξη.

Τέλος, υπό ένα ευρύτερο πρίσμα, εκείνο της συνθήκης περί ιδρύσεως της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, το άρθρο 6 θεωρείται ως ένα θεμελιώδες πλαίσιο για να εφαρμοσθεί η αρχή της ενσωμάτωσης της προστασίας του περιβάλλοντος στις άλλες τομεακές πολιτικές, δεδομένου ότι παροτρύνει τα κράτη μέλη να διαχειρίζονται τις προστατευόμενες περιοχές με γνώμονα την αειφορία. Έτσι, θέτει όρια σε δραστηριότητες που μπορεί να έχουν αρνητικές συνέπειες στις προστατευόμενες περιοχές, ενώ επιτρέπει ορισμένες παρεκκλίσεις σε ειδικές περιπτώσεις.

Λόγω της σπουδαιότητας του άρθρου 6, έχει προσφάτως εκδοθεί οδηγός ερμηνείας του, ο οποίος φέρει τον τίτλο “Διαχείριση των περιοχών του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 - Οι διατάξεις του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τα ενδιαιτήματα”. Εκδόθηκε τον Απρίλιο του 2000 από τη Γενική Διεύθυνση XI της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, μετά από άτυπες συζητήσεις με τις αρχές των κρατών μελών που είναι αρμόδιες για την προστασία της φύσης.

Σκοπός του οδηγού είναι να παράσχει

στα κράτη μέλη κατευθυντήριες γραμμές για την ερμηνεία ορισμένων βασικών εννοιών που χρησιμοποιούνται στο άρθρο 6. Στο εισαγωγικό σημείωμα περιγράφεται συνολικά το περιεχόμενο και το σκεπτικό του άρθρου 6 και κατόπιν ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση της κάθε παραγράφου και το πεδίο εφαρμογής της. Ακολουθεί η ανάλυση των βασικών εννοιών και των ζητημάτων που ανακύπτουν, με βάση τα όσα γνωρίζει η Επιτροπή, την υφιστάμενη νομολογία του Δικαστηρίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων καθώς και άλλες συναφείς οδηγίες.

Τα κύρια σημεία των αναλύσεων συνοψίζονται στο τέλος του κάθε κεφαλαίου, ώστε να διευκολύνεται η ταχεία ανάγνωση των συμπερασμάτων. Τα πλήρη στοιχεία των αναφερόμενων στο κείμενο υποθέσεων που έχουν κριθεί στο Δικαστήριο, δίνονται σε παράρτημα.

Το έγγραφο έχει προσφάτως μεταφραστεί και στα ελληνικά. Διατίθεται από τις υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στη διεύθυνση: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Περιβάλλον, DG ENV.D.2-TRMF 02/04, 200 Rue de la Loi, B-1049 Brussels, φαξ +3222969556, email: nature@cec.eu.int. Το κείμενο είναι επίσης διαθέσιμο στο Διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/art6.el.pdf>.

Βάσω Τσιαούση





# ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Επηρεάζει ο τρόπος καλλιέργειας τη βιοποικιλότητα των αγροοικοσυστημάτων;

Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Έγχρωμων

**Η** διατήρηση της βιοποικιλότητας αποκτά ιδιαίτερη σημασία για τα αγροτικά οικοσυστήματα καθώς πολλοί οργανισμοί συμβάλλουν ουσιαστικά στην καλή ποιότητα και υγεία του εδάφους ενώ άλλοι επιδρούν εμμέσως στην παραγωγικότητα των φυτών. Πολλοί έχουν τη γνώμη ότι η άσκηση της γεωργίας είναι καταστροφική για την άγρια ζωή γιατί οι σύγχρονες γεωργικές πρακτικές οδηγούν σε μείωση της βιοποικιλότητας. Η ρύπανση του εδάφους και των υδάτων λόγω αυξημένης χρήσης αγροχημικών και η καταστροφή των φραχτών και των περιθωρίων στους αγρούς, είναι μόνο δύο από τους λόγους οι οποίοι συνηγορούν υπέρ αυτής της γνώμης. Τα τελευταία χρόνια, ωστόσο, με την ανάπτυξη και εφαρμογή εναλλακτικών μορφών γεωργίας (όπως είναι για παράδειγμα η βιολογική και η ολοκληρωμένη γεωργία) κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος η γνώμη ότι τα αγροτικά οικοσυστήματα μπορούν να συμβάλλουν ουσιαστικά στη διατήρηση της βιοποικιλότητας του Πλανήτη. Επιστημονικές μελέτες έδειξαν ότι αρκετά είδη πουλιών και θηλαστικών εξαρτώνται άμεσα από τα καλλιεργούμενα φυτά για την εξεύρεση

τροφής, αλλά και ότι ορισμένες αγροτικές δραστηριότητες συμβάλλουν στη διατήρηση ενδιαιτημάτων (π.χ. φράχτες, περιθώρια, ξερολιθιές) τα οποία είναι σημαντικά για την επιβίωση ωφέλιμων, για τα γεωργικά φυτά, ειδών.

Το Υπουργείο Γεωργίας (Διεύθυνση Χωροταξίας και Προστασίας Περιβάλλοντος), στην προσπάθειά του να ενισχύσει την εφαρμογή της βιολογικής (οργανικής) γεωργίας στην Ελλάδα, σχεδίασε (με τη συνεργασία επιστημόνων από το Τμήμα Γεωπονίας ΑΠΘ, το ΕΚΒΥ και το ΕΘΙΑΓΕ) και χρηματοδότησε ειδικό έργο με τίτλο “*Παρακολούθηση και ανάπτυξη βιολογικής γεωργίας*”. Η προκαταρκτική φάση του έργου περιελάμβανε, μεταξύ άλλων, ένα υποέργο με αντικείμενο τη μελέτη της βιοποικιλότητας (χλωρίδα και εδαφοπανίδα) στα αγροτικά οικοσυστήματα (αναλυτικά στοιχεία για το σύνολο του έργου παρέχονται σε σχετικό άρθρο το οποίο δημοσιεύθηκε στο τεύχος 28 του ΑΜΦΙΒΙΟΥ).

Η προκαταρκτική φάση του υποέργου για τη μελέτη της βιοποικιλότητας υλοποιήθηκε από το ΕΚΒΥ σε συνεργασία με το Τμήμα Γεωπονίας του ΑΠΘ (Εργαστήριο Οικολογίας και Προστα-

σίας Περιβάλλοντος) και με διάφορες Διευθύνσεις Γεωργίας, σε 10 αντιπροσωπευτικές βιολογικές και συμβατικές καλλιέργειες ελιάς, αμπελιού και αραβοσίτου, στη Βόρεια Ελλάδα (Νομοί Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής και Πέλλας). Μία από τις κύριες δραστηριότητές του ήταν η καταγραφή της χλωρίδας και της εδαφοπανίδας στα αγροκτήματα που επιλέχθηκαν και η συσχέτιση της βιοποικιλότητας των αγρών με περιβαλλοντικές παραμέτρους οι οποίες, άμεσα ή έμμεσα, συνδέονται με την εφαρμογή διαφόρων καλλιεργητικών πρακτικών. Η μελέτη της χλωρίδας επικεντρώθηκε στα ζιζάνια που απαντούν στους αγρούς και στα περιθώρια των αγρών. Η μελέτη της εδαφοπανίδας αφορούσε αρθρόποδα που ζουν ή κινούνται στην επιφάνεια του εδάφους.

Οι σημαντικότερες ενδείξεις για τη σχέση βιοποικιλότητας προς τη συμβατική και τη βιολογική γεωργία, όπως αυτές προκύπτουν από τα πρώτα αποτελέσματα του ανωτέρω υποέργου, συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Η ποικιλότητα των ζιζανίων έτεινε να είναι μικρότερη στις συμβατικές καλλιέργειες σε σχέση με τις βιολογικές, ενώ η ποικιλότητά τους ήταν







Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Αγγελική Δημητρίου

υψηλή σε όσους αγρούς υπήρχαν περιθώρια, ανεξαρτήτως του τρόπου καλλιέργειας (βιολογικός ή συμβατικός). Άξιο προσοχής είναι επίσης το γεγονός ότι στις συμβατικές καλλιέργειες ορισμένα είδη ζιζανίων εμφανίζονται ιδιαίτερα ανθεκτικά με αποτέλεσμα να είναι δύσκολη η καταπολέμησή τους.

- Η ποικιλότητα των υπερεδαφίων αρθροπόδων έτεινε να μειωθεί στις συμβατικές καλλιέργειες χωρίς, ωστόσο, οι διαφορές από τις βιολογικές καλλιέργειες να είναι ιδιαίτερα μεγάλες. Ίσως οι διαφορές να ήταν μεγαλύτερες αν οι βιολογικές καλλιέργειες δεν ήταν περιστερισμένες από τις συμβατικές.
- Στο σύνολο των υπό μελέτη αγρών καταγράφηκαν 34 τάξα εδαφικών αρθροπόδων εκ των οποίων τα 10 τάξα ήταν παρόντα σε όλους τους αγρούς. Ο αριθμός των τάξα που καταγράφηκαν σε κάθε αγρόκτημα ήταν 18-26.
- Οι ομοιότητες και οι διαφορές που εντοπίστηκαν μεταξύ των υπό μελέτη αγρών, ως προς την ποικιλότητα των αρθροπόδων, πιθανώς σχετίζονται με τις τροφικές συνήθειες των



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Σ. Μηλιώνης

διαφόρων οργανισμών και με τη διαθεσιμότητα τροφής στους αγρούς. Το τελευταίο, ενδεχομένως να συνδέεται με την ποικιλότητα των ενδιαιτημάτων σε κάθε αγρό.

- Ορισμένοι οργανισμοί εμφάνισαν στενή συσχέτιση με κάποιες εδαφολογικές παραμέτρους που μετρήθηκαν (π.χ. pH, Ca, οργανική ουσία κ.ά.) γεγονός το οποίο θα πρέπει να συνδέεται με τις οικολογικές τους απαιτήσεις, αλλά και με την πιθανή αντοχή τους έναντι ορισμένων ουσιών.

Τα ανωτέρω αποτελέσματα και οι σχέσεις που διαφαίνονται μεταξύ βιοποικιλότητας και τρόπου καλλιέργειας απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση και ανάλυση προκειμένου να καταλήξει κανείς σε σαφή και ασφαλή συμπεράσματα. Επαναληπτικές δειγματοληψίες διάρκειας τουλάχιστον 2 ετών, οι οποίες προγραμματίζονται για μεταγενέστερη φάση του εν λόγω έργου, θα δώσουν τη δυνατότητα να εξετασθούν οι υποθέσεις εργασίας που έχουν τεθεί.

Έλενα Χατζηχαράλαμπος







Άποψη δρυοδάσους, Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Έγχρωμον

Για τη χάραξη μίας οποιαδήποτε δασικής πολιτικής απαραίτητη είναι η βαθιά γνώση της κατάστασης των δασών, της δομής και σύνθεσής τους και των οικολογικών αλλά και δομικών ιδιαιτεροτήτων τους. Απαιτείται δηλαδή μία σωστή και όσο το δυνατό ακριβής διάγνωση της κατάστασής τους. Όπως στην Ιατρική μία λανθασμένη διάγνωση μπορεί να οδηγήσει σε επίσης λανθασμένη θεραπευτική αγωγή με συνέπειες μοιραίες για τον ασθενή, το ίδιο και στη δασοπονία μια κακή εκτίμηση της κατάστασης και της δυνατότητας των δασών μπορεί να οδηγήσει στη χάραξη λανθασμένης πολιτικής και στη λήψη μέτρων που μπορούν να αποβούν και πολλές φορές έχουν αποβεί μοιραία για το δάσος.

# ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΔΑΣΗ

## Η κατάσταση σήμερα και οι προοπτικές για το μέλλον

Το βασικό γνώρισμα των ελληνικών δασών είναι η μεγάλη ποικιλία σύνθεσης και η υψηλή βιοποικιλότητά τους, η φυσικότητα της σύνθεσής τους και η υποβάθμιση της παραγωγικής τους δυνατότητας αλλά και η μεγάλη ικανότητα φυσικής ανόρθωσής τους. Η δασική βλάστηση της Ελλάδας μπορεί να ταξινομηθεί σε τέσσερις ζώνες, οι οποίες αναλύονται με τη σειρά τους σε υποζώνες και αυξητικούς χώρους. Οι ζώνες αυτές είναι:

1. Η ζώνη των αείφυλλων πλατύφυλλων ή μεσογειακή ζώνη.
2. Η υπομεσογειακή - υποηπειρωτική ζώνη των θερμόβιων φυλλοβόλων δασών και των δασών της κεφαλληνιακής ελάτης.
3. Η ζώνη των ψυχροβιότερων φυλλοβόλων πλατύφυλλων και της υβριδογενούς ελάτης και μαύρης πεύκης.
4. Η ζώνη των ψυχρόβιων κωνοφόρων.





Φύλλωμα οξιάς, Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Έγχρωμον

## Η μεσογειακή ζώνη αείφυλλων πλατύφυλλων

Στη ζώνη αυτή κυριαρχεί το τυπικό μεσογειακό κλίμα με τους ήπιους χειμώνες, τα θερμά ξηρά καλοκαίρια και τις εαρινοφθινοπωρινές βροχοπτώσεις. Αυτή εκτείνεται κατά μήκος των ακτών και φθάνει κατακόρυφα σε ένα υψόμετρο 1.500 m στην Κρήτη και 150-300 m στη Βόρεια Ελλάδα. Λόγω των ευνοϊκών κλιματικών συνθηκών στη ζώνη αυτή αναπτύχθηκαν οι πρώτοι πολιτισμοί της Ελλάδας και αποτέλεσε το λίκνο του αρχαιοελληνικού πολιτισμού. Στη ζώνη αυτή ασκήθηκαν επίσης οι μεγαλύτερες πιέσεις στο δάσος, οι οποίες ασκούνται ακόμη και σήμερα. Τα ωραία θαλαρά μεσογειακά δάση των αείφυλλων πλατύφυλλων εκχερσώθηκαν για την απόκτηση γεωργικής και οικιστικής γης ή υποβαθμίσθηκαν με την αλόγιστη ληστρική χρήση τους για την κάλυψη κυρίως ενεργειακών αναγκών σε συνδυασμό με την υπερβόσκησή τους. Έτσι σήμερα τη θέση τους έχουν πάρει περισσότερο ή λιγότερο

υποβαθμισμένοι θαμνώνες ή ακόμη και εκτεταμένα φρύγανα ή και γυμνοί βράχοι. Λείψανα αυτών των δασών, στη Σφακτηρία και το Άγιο Όρος, μας δείχνουν τι προϋπήρξε σε αυτήν την περιοχή και τι είναι δυνατόν να ξαναδημιουργηθεί αν αρθούν τα αίτια που οδήγησαν σε αυτή την υποβάθμιση. Τα μόνα δάση που εναπόμειναν στη συγκεκριμένη ζώνη είναι εκείνα της χαλεπίου πεύκης, της τραχείας πεύκης, της κουκουναριάς και της κυπαρίσσου.

Η χαλέπιος πεύκη εμφανίζεται κυρίως στα νησιά του Ιονίου, την Πελοπόννησο, την Αττική, στην Εύβοια, στις Βόρειες Σποράδες, στη Χαλκιδική και σε νησιά του Αιγαίου. Το τρυφερό πράσινο χρώμα των βελόνων της χαλεπίου πεύκης, η κατά ορόφους διάταξη των κλαδιών της, σε μεγάλη ηλικία, σε σχήμα παγόδας σε συνδυασμό με την σύνθεση του υπορόφου, δημιουργεί τοπία ιδιαίτερης ομορφιάς. Στο παρελθόν τα δάση αυτά είχαν μεγάλη οικονομική αξία για το ξύλο τους, το οποίο ήταν περιζήτητο στη ναυπηγική λόγω

της φυσικής κυρτότητάς του καθώς και λόγω της μεγάλης σχετικά παραγωγής ρητίνης εξαιρετικής ποιότητας. Σήμερα η οικονομική σημασία των δασών της χαλεπίου πεύκης είναι περιορισμένη λόγω της περιορισμένης χρήσης του ξύλου της στη ναυπηγική και την αντικατάσταση της φυσικής ρητίνης από τεχνητή. Τα δάση αυτά, λόγω της γεωγραφικής θέσης, κοντά σε περιοχές με αυξημένο τουριστικό ενδιαφέρον, αποκτούν ιδιαίτερη αισθητική αξία και αξία αναψυχής με τα απaráμιλλα τοπία που δημιουργούν. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος για τα δάση της χαλεπίου προέρχεται σήμερα από τις καταπατήσεις και παράνομες εκχερσώσεις λόγω της μεγάλης αξίας που έχει αποκτήσει η γη στην περιοχή εξάπλωσής τους και από τις πυρκαγιές, οι οποίες έχουν καταστεί συχνό φαινόμενο. Βέβαια η χαλέπιος πεύκη είναι ένα είδος κατ' εξοχήν προσαρμοσμένο στις πυρκαγιές και τα δάση της αναγεννώνται πολύ εύκολα μετά την πυρκαγιά γι' αυτό και δεν πρέπει να επικρατεί πανικός μετά από κάθε



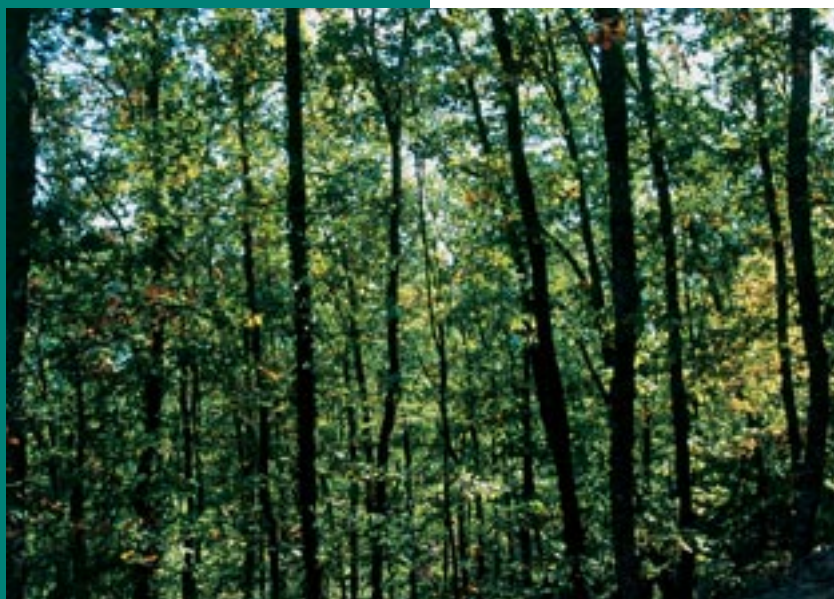




Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Σ. Μηλιώνης



Δάσος καστανιάς, Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Έγχρωμων



Δρυοδάσος, Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Έγχρωμων

πυρκαγιά. Εκείνο που πρέπει να μας ανησυχεί είναι η συχνότητα εμφάνισης των πυρκαγιών και όλες εκείνες οι δραστηριότητες που ακολουθούν μετά την πυρκαγιά και ιδιαίτερα οι καταπατήσεις και η υπερβόσκηση. Επειδή η καλύτερη προστασία από τις πυρκαγιές είναι η πρόληψη πρέπει να δημιουργηθεί στη ζώνη αυτών των δασών ένα σύστημα συνεχούς παρακολούθησης, εγκαίρου εντοπισμού της πυρκαγιάς και άμεσης παρέμβασης.

Τα δάση της τραχειάς πεύκης, η οποία είναι είδος της Ανατολικής Μεσογείου και του Εύξεινου Πόντου εμφανίζονται στα νησιά του Βορειοανατολικού Αιγαίου (Θάσος, Χίος, Λέσβος, Σάμος), στη Θράκη (περιοχή Δαδιάς), στα νησιά της Δωδεκανήσου (Ρόδος, Κάρπαθος) και στην Κρήτη. Οικολογικά η τραχειά πεύκη εμφανίζεται στην ψυχρότερη μεσογειακή ζώνη και στη Θράκη εμφανίζεται και στην υπομεσογειακή. Η οικονομική σημασία των δασών αυτών οφείλεται κυρίως στην παραγωγή μελιού από τα εκκρίματα της *Marsolina helenica* και λιγότερο στην παραγωγή ξύλου. Όπως τα δάση της χαλεπίου έτσι και της τραχειάς παρουσιάζουν μεγάλη αισθητική και αναψυχική αξία και κινδυνεύουν από τα ίδια αίτια (καταπατήσεις, πυρκαγιές, υπερβόσκηση). Τα δάση της αναγεννώνται επίσης εύκολα μετά από την πυρκαγιά αλλά με διαφορετικούς μηχανισμούς από εκείνους της χαλεπίου.

Η κουκουναριά καταλαμβάνει μια πολύ μικρή, σχεδόν αμελητέα, έκταση και εμφανίζεται σε συγκροτημένες συστάδες στη Στροφυλιά, στις Κουκουναριές της Σκιάθου και στον Σχινιά του Μαραθώνα, ενώ σποραδικά εμφανίζεται στη Σιθωνία και το Άγιο Όρος. Είναι ένα από τα ωραιότερα είδη πεύκης (με τη σφαιρική κόμη στη νεαρή ηλικία και την ομβρελοειδή σε μεγάλη) δεν προσβάλλεται από την πιτυοκάμπη και είναι λιγότερο εύφλεκτη. Θα μπορούσε να χρησιμοποιείται συχνότερα σε αναδάσώσεις και δενδροστοιχίες.

Τα φυσικά δάση της κυπαρίσσου, τα οποία ανήκουν επίσης στη μεσογειακή ζώνη εμφανίζονται μόνο στα Λευκά Όρη της Κρήτης και στη Ρόδο. Ο ρόλος τους είναι καθαρά αισθητικός προστατευτικός και τα λίγα δάση της είναι, ιδίως στη Κρήτη, έντονα υποβαθμισμένα από την υπερβόσκηση και τις πυρκαγιές.





## Η υπομεσογειακή ζώνη του πουρναριού, της οστρυάς και του γάβρου

Μεταξύ της μεσογειακής ζώνης των αείφυλλων πλατύφυλλων και της υποηπειρωτικής των θερμόφιλων φυλλοβόλων δασών εκτείνεται μία περισσότερο ή λιγότερο στενή λωρίδα, η οποία αποτελεί τη μετάβαση μεταξύ των δύο αυτών ζωνών και εμφανίζει στοιχεία τόσο των αείφυλλων όσο και των φυλλοβόλων. Και η ζώνη αυτή έχει υποστεί έντονες ανθρωπογενείς επιδράσεις κυρίως καυσόξυλευσης και υπερβόσκησης με αποτέλεσμα τα άλλοτε θαλερά δάση του πουρναριού, του γάβρου και της χνοώδης δρυός να έχουν μετατραπεί σε υποβαθμισμένους θαμνότοπους, οι οποίοι, ανάλογα με τη σύνθεσή τους, διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες. Στα πουρναροτόπια ή πρινώνες, σε μικτούς θαμνώνες με πρίνο και γάβρο και στους γαβρότοπους. Η ζώνη αυτή υφίσταται και σήμερα έντονη την επίδραση της υπερβόσκησης ιδιαίτερα της αιγοβοσκής. Όπου χαλαρώνεται ή εγκαταλείπεται η βόσκηση, τα συστήματα αυτά αναλαμβάνουν πολύ γρήγορα και ανορθώνονται σε μικρό σχετικά διάστημα. Αν αρθούν τα αίτια που δημιούργησαν αυτήν την υποβαθμισμένη κατάσταση τα οικοσυστήματα αυτά έχουν την ικανότητα της φυσικής ανόρθωσης χωρίς να χρειάζονται πολυδάπανες επεμβάσεις τεχνητών αναδασώσεων με αμφίβολα πολλές φορές αποτελέσματα.

## Η υποηπειρωτική ζώνη των θερμόφιλων φυλλοβόλων δασών

Ανεβαίνοντας υψομετρικά και προχωρώντας προς το εσωτερικό της χώρας και προς τα βόρεια συναντάμε την πιο εκτεταμένη ζώνη δασών της Ελλάδας, τη ζώνη των θερμόφιλων φυλλοβόλων δασών και ειδικότερα τη ζώνη των φυλλοβόλων δρυοδασών. Σε αυτή τη ζώνη βρίσκονται τα περισσότερα από τα ορεινά χωριά και τα δρυοδάση έπαιζαν έναν σημαντικότερο ρόλο στη στήριξη της οικονομίας τους και ιδιαίτερα της ημιοικίστης κτηνοτροφίας αφού εξασφάλιζε την τροφή του οικόσπιου γιδιού κατά τη διάρκεια του

χειμώνα με τα κλαδιά της δρυός (κουπασιάρηδες) αλλά και της χοιροτροφίας. Επίσης εφοδίαζαν τους κατοίκους με ξυλεία κατασκευών και κάλυπταν τις ενεργειακές ανάγκες σε καυσόξυλα και ξυλοκάρβουνα όχι μόνο των ορεινών κατοίκων αλλά και των κατοίκων των πόλεων. Κατά τη διάρκεια της κατοχής ακόμη και τα τραίνα και τα αυτοκίνητα κινούνταν χάρη στα καυσόξυλα και ξυλοκάρβουνα των δρυοδασών. Το τίμημα βέβαια για τα δάση αυτά ήταν βαρύ. Σχεδόν όλα εμφανίζονται σήμερα υποβαθμισμένα με κυριαρχούσα την πρεμνοφυή μορφή με αποτέλεσμα να παράγουν σχεδόν αποκλειστικά καυσόξυλα (προϊόν χωρίς καμία άλλη προστιθέμενη αξία) και ελάχιστο ποσοστό τεχνικού ξύλου κατασκευών και παρκετοποιίας. Το κυριότερο είδος που κυριαρχεί είναι αυτό της πλατύφυλλης δρυός (*Q. frainetto*) και ακολουθούν η απόδισκη βαλκανική δρυς (*Q. dalechampii*) και η ευθύφλοιος δρυς (*Q. cerris*). Η βαλανιδιά (*Q. leptolepis*), η μακεδονική δρυς (*Q. trojana*) και η χνοώδης ποδικοφόρος δρυς (*Q. pendunculiflora*), καταλαμβάνουν πολύ μικρότερη σχετικά έκταση και η τελευταία εμφανίζεται μόνο σε παραποτάμια και παραλίμνια υγροτοπικά δάση, ενώ στο παρελθόν κυριαρχούσε στις πεδιάδες της Θεσσαλίας, της Μακεδονίας και της Θράκης. Η βαφική δρυς (*Q. lusitanica infectoria*) και η ευβοϊκή δρυς (*Q. euboica*) έχουν τοπική μόνο σημασία. Η χνοώδης δρυς έχει εξάπλωση από την Κρήτη έως τη Θράκη, αλλά εμφανίζεται σε μίξη με τις άλλες δρύες και ως στοιχείο των αείφυλλων πλατύφυλλων και της ζώνης της οστρυάς και του γάβρου.

Υπάρχουν τεράστιες δυνατότητες βελτίωσης με την προοδευτική αναγωγή των δασών αυτών από την πρεμνοφυή τους στη σπερμοφυή μορφή. Όλα τα είδη δρυός αλλά ιδιαίτερα της πλατύφυλλης και της απόδισκης, τα οποία και κυριαρχούν, παράγουν πολυτιμότερο ξύλο, το οποίο μπορεί να συναγωνισθεί με το καλύτερο ευρωπαϊκό ξύλο δρυός το οποίο εισάγεται και κοστίζει πολύ ακριβά. Αντί να παράγονται καυσόξυλα μπορεί να παραχθεί πολύτιμο

ξύλο κατασκευών και επιπλοποιίας. Είναι βέβαια γεγονός ότι τα εδάφη των δρυοδασών έχουν υποβαθμισθεί από τις αλλεπάλληλες αποψιλωτικές υλοτομίες, την απόληψη λεπτού υλικού αλλά και από την υπερβόσκηση. Παρόλα αυτά πάνω από τα μισά αυτών των δασών θα μπορούσαν να αναχθούν σε υψηλά με τη μέθοδο της συστηματικής καλλιέργειας ενώ τα υπόλοιπα θα μπορούσαν να διαχειρίζονται πρεμνοφυώς για την κάλυψη των αυξημένων αναγκών σε καυσόξυλα ή να αναχθούν με τη μέθοδο της ενερτηνωσης. Πολύ σημαντικός είναι ο οικολογικός ρόλος των δρυοδασών. Είναι τα δάση που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα ειδών διότι έχουν την ικανότητα με τα φύλλα τους, τους καρπούς (βαλανίδια), τον φλοιό και το ξύλο τους και τη σύνθεση της παρεδαφιαίας βλάστησης, να συντηρούν ένα πολύ μεγάλο αριθμό τροφικών αλυσίδων και πλεγμάτων.

Στην ίδια ζώνη εμφανίζονται και τα δάση της καστανιάς, τα οποία καταλαμβάνουν τις βόρειες, βορειοανατολικές και ανατολικές κλιτύες και τα εύφορα εδάφη σε πυριτικά πετρώματα, (γνεύσιους ή ψαμμίτες). Παρά τη μικρή έκταση (περίπου 1% των δασών της χώρας μας) η οικονομική τους αλλά και η οικολογική τους σημασία είναι μεγάλη. Η οικονομική σημασία συνίσταται τόσο στην παραγωγή ξύλου οικοδομών, υποσυλωμάτων μεταλλείων, αλλά και επιπλοποιίας και παρκετοποιίας όσο και για την παραγωγή κάστανων. Υπό πρεμνοφυή διαχείριση με περίτροπο χρόνο 20 - 30 ετών παράγουν τη μεγαλύτερη ποσότητα ξύλου ανά μονάδα επιφάνειας ανά έτος από κάθε δασοπονικό είδος και σε μεγάλη αναλογία τεχνικού ξύλου διάφορων χρήσεων. Τα τελευταία χρόνια το μεγαλύτερων διαστάσεων ξύλο της είναι περιζήτητο για την επιπλοποιία, για τα πολύ ωραία νερά του και το ξανθό χρώμα του. Δυστυχώς η προσβολή των περισσότερων δασών της καστανιάς από τον καρκίνο ή το έλκος της καστανιάς δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στη διαχείρισή τους. Το ευοίωνα είναι ότι η ασθένεια αυτή η







Σημύδα, Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Θ. Αραμπατζής

οποία προκαλείται από τον παθογόνο μύκητα *Cryphonectria parasitica*, καταπολεμείται με εμβολιασμό με υπομολυσματικές φυλές του ίδιου του μύκητα.

Στην ίδια ζώνη εμφανίζονται σποραδικά και πολλά από τα ονομαζόμενα ευγενή πλατύφυλλα όπως η αγριοκερασιά, φλαμουριές, σφενδάμια, φτελιές και καρυδιές. Τα είδη αυτά πρέπει να τύχουν μεγαλύτερης προσοχής και να διαδοθούν όπου αυτό είναι δυνατό τόσο για την παραγωγή ξύλου όσο και για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Υψηλότερα από τη ζώνη της δρυός στην Κεντρική και κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα αναπτύσσεται η ζώνη των λιγότερο θερμόβιων ή ψυχρόβιων πλατύφυλλων, η ζώνη της οξιάς. Η οξιά δεν δημιουργεί στη χώρα μας συνεχή ζώνη, όπως στη Μεσευρώπη ή ακόμη και στις Δειναρικές Άλπεις, αλλά συναντάται σε μικρότερες ή μεγαλύτερες νησίδες στις υγρότερες βορειοδυτικές, βόρειες, βορειοανατολικές και ανατολικές κλιτύες. Παρά τη μικρή τους έκταση η οικονομική σημασία των δασών της οξιάς είναι πολύ μεγάλη διότι συγκροτεί σε μεγάλο βαθμό παραγωγικότητα υψηλά δάση αν και η δομή τους είναι ακανόνιστη λόγω αλόγιστων ληστρικών επεμβάσεων του παρελθόντος αλλά και λανθασμένων δασοκομικών χειρισμών. Η οικολογική τους σημασία είναι επίσης πολύ μεγάλη διότι αποτελούν ενδιαίτημα σπανίων ειδών ή ειδών που τείνουν να εκλείψουν όπως η καφέ αρκούδα αλλά και σπάνιων πουλιών, ιδιαίτερα δρυοκολαπτών. Η οξιά δημιουργεί επίσης μικτές συστάδες με την υβριδογενή ελάτη, τη δρυ, τη λευκόδερμη πεύκη και την ερυθροελάτη.

### Τα μεσογειακά ορεινά κωνοφόρα

Ως ορεινά μεσογειακά κωνοφόρα αναφέρονται η μαύρη πεύκη και η ελάτη, τα οποία εμφανίζονται στην ορεινή περιοχή της χώρας μας και συχνά σχηματίζουν τα δασόρια ιδιαίτερα στη Νότια και Κεντρική Ελλάδα. Η ελάτη (η κεφαλληνιακή, η υβριδογενής ελάτη αλλά και η ελάτη του Αγίου Όρους, η οποία αποτελεί ξεχωριστό είδος), είναι ένα από τα πολυτιμότερα είδη της χώρας μας. Η απόδοσή της σε τεχνικό ξύλο είναι, συγκριτικά με την κατάσταση της δομής των δασών της, αρκετά υψηλή (γύρω στο 45%) αλλά έχει περιθώρια σημαντικής βελτίωσης εάν υποστεί συστηματική καλλιέργεια. Τα τελευταία





έτη σημειώθηκαν σημαντικές ζημιές στα ελατοδάση της χώρας μας από προσβολές φλοιοφάγων κυρίως εντόμων, ιδιαίτερα στη νότια και κεντρική Ελλάδα, αλλά φαίνεται ότι το φαινόμενο αυτό ήταν παροδικό και οφείλεται στην ξηρασία της δεκαετίας 1983-1993 και δεν έχει σχέση με την νέκρωση των δασών της ελάτης της Μεσοευρώπης.

Η μαύρη πεύκη δημιουργεί κυρίως εδαφικά εξαρτώμενα διαρκή οικοσυστήματα σε οφιολιθικά πετρώματα και δολομίτες αλλά εμφανίζεται και με τη μορφή πρόσκοπων φυτοκοινωνιών σε υποβαθμισμένα εδάφη άλλων ειδών και κυρίως των δρυοδασών. Δημιουργεί σχεδόν κανονικές ομήλικες ή υποκηπευτές συστάδες, οι οποίες προέρχονται ως επί το πλείστον μετά από πυρκαγιά και είναι είδος προσαρμοσμένο στις έρπουσες πυρκαγιές και αναγεννάται πολύ εύκολα μετά από αυτές, δεν αντέχει όμως σε επικόρυφες πυρκαγιές. Είναι είδος με μεγάλο οικολογικό εύρος ανοχής, συμπεριφέρεται, όπως όλες οι πεύκες, ως πρόσκοπο είδος και είναι ιδανική για αναδασώσεις στην ορεινή περιοχή και για ενρηνίωση υποβαθμισμένων δρυοδασών και δασών οξιάς. Το ξύλο της με σωστή καλλιέργεια των δασών της ιδιαίτερα με έγκαιρες κλαδεύσεις σε νεαρή ηλικία και κατάλληλη επεξεργασία μπορεί να καταστεί πολύτιμο ιδιαίτερα στην κατασκευή επίπλων καθώς και για επενδύσεις.

Τόσο τα δάση της μαύρης πεύκης όσο και εκείνα της ελάτης, για διαφορετικούς λόγους το καθένα, λόγω της σύνθεσης της παρεδαφιαίας βλάστησης αλλά και της άφθονης καρποφορίας τους παίζουν επίσης έναν σημαντικό οικολογικό ρόλο διατηρώντας μία πολύ υψηλή βιοποικιλότητα

### **Τα δάση των ψυχρόβιων κωνοφόρων**

Σε αυτή την κατηγορία υπάγονται τα δάση της υπαλπικής περιοχής, τα οποία συναντούνται μόνο στη Βόρεια Ελλάδα και ιδιαίτερα στη Ροδόπη. Τα είδη που συνθέτουν τα δάση αυτά είναι η ερυθρελάτη, η δασική πεύκη, η λευκόδερμη πεύκη, η βαλκανική πενταβέ-

λωνη πεύκη και η σημύδα. Η ερυθρελάτη σχηματίζει στη χώρα μας τα νοτιότερα όρια της εξάπλωσης της και δημιουργεί τα πολυξυλότερα και παραγωγικότερα δάση της χώρας μας πέραν του ότι αποτελεί μία πολύτιμη τράπεζα γονιδίων μοναδική σε όλη την Ευρώπη. Το ίδιο ισχύει και για τη δασική πεύκη, η οποία είναι ένα πολύτιμο είδος, το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για αναδασώσεις στη Βόρεια Ελλάδα, στη ζώνη της οξιάς. Η λευκόδερμη πεύκη παρά την περιορισμένη εμφάνισή της στη Βόρεια Πίνδο, τον Όλυμπο και τον Όρβηλο, είναι το πολυτιμότερο είδος από άποψη παραγωγής ξύλου πολύ μεγάλης αξίας και θα πρέπει να προστατευθεί και να ευνοηθεί η εξάπλωσή του. Η πενταβέλωνη πεύκη εμφανίζεται σε πολύ περιορισμένη έκταση στο Όρος Βόρας και την Κεντρική Ροδόπη και πρέπει να προστατευθεί. Το ίδιο ισχύει και για τη σημύδα, η οποία και αυτή βρίσκεται τα νοτιότερα όρια της εξάπλωσης της στη Ροδόπη και τον Βόρα.

Συνοψίζοντας, παρατηρούμε ότι στη χώρα μας υπάρχει μία πολύ μεγάλη ποικιλία δασών, η μεγαλύτερη από κάθε άλλη χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής των δασών και εάν προστεθούν και οι θαμνώνες των αειφυλλων πλατύφυλλων, οι οποίοι εκτιμούνται σε 460.000 ha, η συνολική έκταση των δασών της χώρας μας ανέρχεται σε 3.819.186 ha (ποσοστό 28,9%). Η αναλογία κωνοφόρων προς πλατύφυλλα είναι 63:37. Σε σύγκριση με άλλες χώρες της Μεσοευρώπης παρατηρούμε ότι μειονεκτούμε (π.χ. Αυστρία 16:84, Ελβετία 17:83, Γερμανία 30:70), πλεονεκτούμε όμως ως προς ορισμένες Μεσογειακές χώρες, όπως η Ιταλία 80:20 και η Γαλλία 67:33.

Στην Ελλάδα κυριαρχούν τα πρεμνοφυή δάση σε αναλογία 42:58, σχέση που δεν απέχει πολύ από εκείνη της Γαλλίας 44:56 ή της Ιταλίας 40:60. Υπολείπεται όμως άλλων δασοπονικά προηγμένων χωρών, όπως η Γερμανία 95:5, η Αυστρία 97:3, η Ελβετία 95:5, η

Πορτογαλία 92:8 και οι Σκανδιναβικές χώρες 100:0.

Εκείνο όμως που δείχνει την κατάσταση των δασών μιας χώρας είναι το ύψος του ξυλαποθέματος. Ο μέσος όρος του ξυλαποθέματος των δασών της Ελλάδας ανέρχεται σε 62.4 m<sup>3</sup>/ha (80 για τα κωνοφόρα και 48 για τα πλατύφυλλα), το 15% των δασών μας παρουσιάζουν ξυλαπόθεμα πάνω από 100 m<sup>3</sup>/ha και μόνο το 11% πάνω από 150 m<sup>3</sup>/ha. Αν συγκρίνουμε τα ξυλαπόθεμα αυτό με το αντίστοιχο άλλων, δασοπονικά προηγμένων χωρών θα δούμε ότι είναι απελπιστικά μικρό π.χ. Γαλλία 112, Ιταλία 101, Ελβετία 250, Γερμανία 230, Τσεχοσλοβακία 203. Σημασία έχει επίσης η ποιοτική σύνθεση του ξυλαποθέματος. Στη χώρα μας μόνο το 26% του λήμματος είναι βιομηχανικό ξύλο το υπόλοιπο 74% είναι καυσόξυλα. Συνεπώς βασικό μέλημα του δασοκομικού χειρισμού των δασών μας πρέπει να είναι η αύξηση του ξυλαποθέματος και η βελτίωση της σύνθεσής του.

Ανακεφαλαιώνοντας, η χώρα μας παρουσιάζει ένα ποσοστό δάσωσης σχετικά μικρό για ορεινή χώρα (Πορτογαλία 40%, Ισπανία 30%) και η κατάσταση των περισσότερων δασών μας από άποψη δομής, ύψους και ποιοτικής σύνθεσης του ξυλαποθέματος δεν βρίσκονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Αν ο σκοπός ενάσκησης της ελληνικής δασοπονίας είναι, η κάλυψη των αναγκών της χώρας μας σε ξύλο διαφόρων χρήσεων με παράλληλη εξασφάλιση μιας υψηλής κοινωνοφελούς επίδρασης των δασών μας, πρέπει να ομολογήσουμε ότι τα δάση μας, παρόλες τις προσπάθειες που έγιναν τα τελευταία 40 έτη, από τη Δασική Υπηρεσία με ελάχιστα μέσα και ιεραποστολική εργασία του μικρού σε αριθμό προσωπικού όλων των βαθμίδων και την αναμφισβήτητη βελτίωση των υπό κρατική διαχείριση δασών μας, δεν μπορούν να ανταποκριθούν στον παραπάνω σκοπό. Συνεπώς τα δάση μας έχουν ανάγκη από ανόρθωση, η οποία συνεπάγεται επενδύσεις και δαπάνες, τις οποίες μόνο το κράτος μπορεί να αναλάβει.

Σπύρος Ντάφης







## Υπόθεση

### για την κατεύθυνση του κλίματος της Γης ή μέγιστη πλάνη;

Τον Οκτώβριο του 1993, 23 επιστήμονες από 15 ερευνητικά κέντρα ξεκίνησαν από τον Παναμά με το σκάφος *Columbus Iselin* να ερευνήσουν ένα από τα “άλυτα” προβλήματα της Ωκεανογραφίας. Το πρόβλημα παρατηρείται στη θαλάσσια περιοχή 450 χιλιομέτρα νοτιοδυτικά του νησιωτικού συμπλέγματος Γκαλαπάκος, αυτή που οι χαρτογράφοι του 19ου αιώνα ονόμαζαν “Ερημη Ζώνη”. Η ζώνη αυτή είναι “έρημη” επειδή είναι πολύ φτωχή σε φυτοπλαγκτόν μολονότι είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία (φωσφόρο, άζωτο κ.λπ.). Το φαινόμενο αυτό, που ονομάζεται “Υψηλά Θρεπτικά Στοιχεία/Χαμηλή Χλωροφύλλη” (High Nutrient/Low Chlorophyll, HNLC), παρουσιάζεται στο 20% του εμβαδού των ωκεανών. Κανονικά το νερό με υψηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία ευνοεί την ανάπτυξη πυκνών πληθυσμών φυτοπλαγκτού. Κατά συνέπεια υπάρχουν άλλοι παράγοντες που είναι επίσης απαραίτητοι για την ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού.

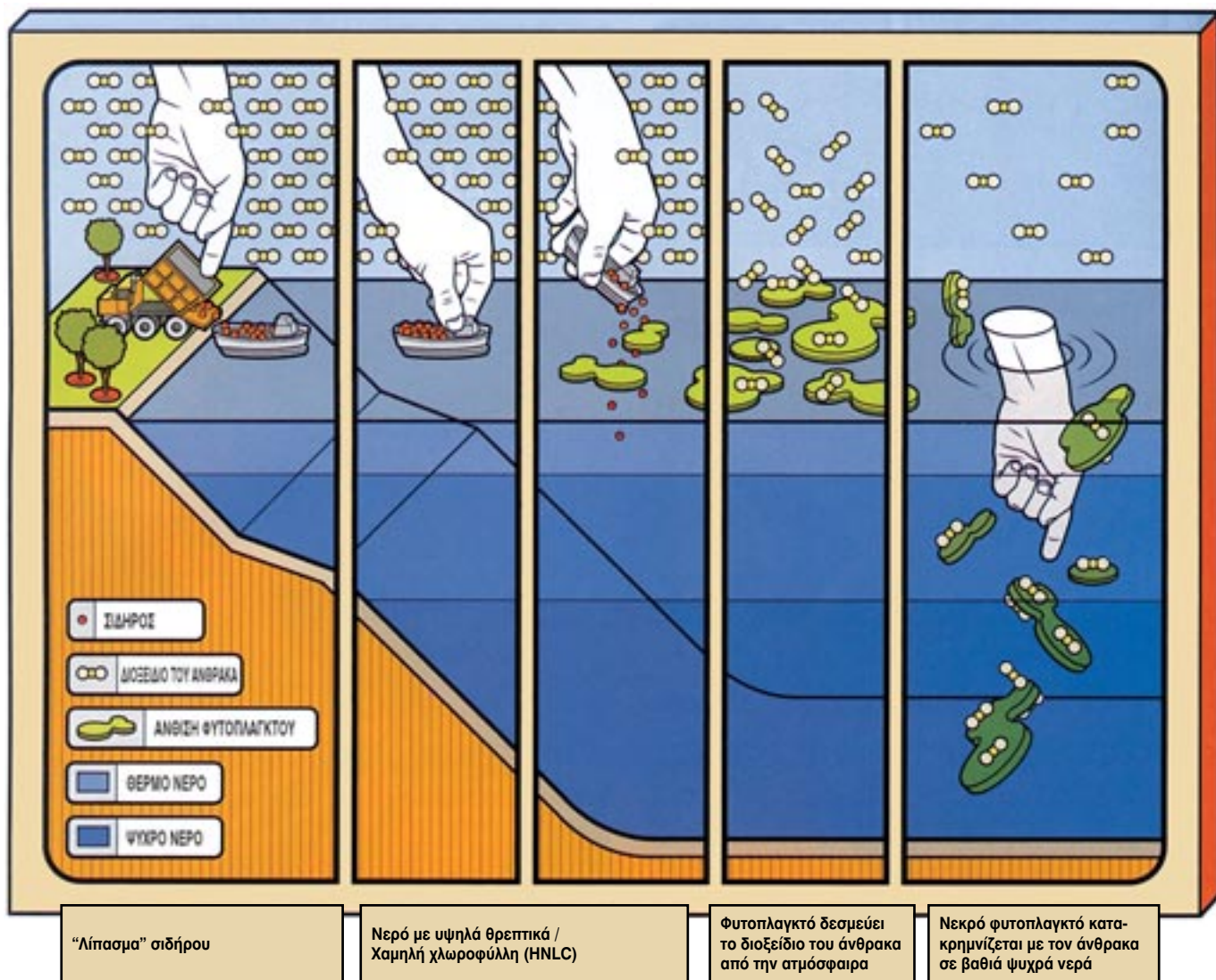


Το 1989 ο ωκεανογράφος John Martin δημοσίευσε στο περιοδικό NATURE μια επαναστατική υπόθεση. Οι ωκεανοί παρουσιάζουν την εικόνα HNLC λόγω της έλλειψης ενός ζωτικού συστατικού: του σιδήρου. Ο σίδηρος είναι ιχνοστοιχείο, απαραίτητο στα φυτά σε ελάχιστη ποσότητα για τη βιοσύνθεση χλωροφύλλης και ο Martin είχε πεισθεί ότι τα ανοικτά νερά ήταν “αναιμικά”, δηλαδή πολύ φτωχά σε σίδηρο. Κατά τον συγγραφέα αυτόν αν εμπλουτίσει κανείς τους ωκεανούς με τον απαραίτητο σίδηρο αυτοί θα “ανθίσουν” γρήγορα και εύκολα. Σύμφωνα με την υπόθεση αυτή αν το φυτοπλαγκτόν αυξηθεί στις ζώνες HNLC είναι δυνατό να δεσμεύσει τεράστιες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα μέσω της φωτοσύνθεσης. Το φυτοπλαγκτόν μετατρέπει αέριο CO<sub>2</sub> σε οργανική ύλη, η οποία κατακρημνίζεται στον πυθμένα των ωκεανών όταν το φυτοπλαγκτόν πεθαίνει.

Κατά τον Martin, μέσω του ρόλου του σιδήρου στη δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα από το φυτοπλαγκτόν, μπορεί να δοθεί απάντηση στο ερώτημα γιατί πριν από 18.000 έτη (τέλος της εποχής των παγετώνων) η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα ήταν η μισή (180 ppm) από ότι είναι σήμερα (360 ppm). Ο μηχανισμός που λειτουργούσε ήταν, κατ’ αυτόν, ο εξής: υπήρχαν τότε μεγάλες μάζες φυτοπλαγκτού που κρατούσαν χαμηλή την περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα άρα χαμηλή και τη θερμοκρασία της Γης. (Σημειώνεται ότι όσο χαμηλότερη η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα τόσο υψηλότερη η θερμοκρασία της Γης εφόσον βεβαίως δεν δρουν άλλοι παράγοντες και δεν συμβαίνουν αναδράσεις). Η πτώση της θερμοκρασίας της Γης προκάλεσε δέσμευση περισσότερο νερού στους παγετώνες, πράγμα που συνέβαλλε στη δημιουργία ισχυρών ανέμων που παρασύροντας πολλή σκόνη (άρα και σίδηρο) από την ξηρά στους ωκεανούς, δημιουργούσαν ευνοϊκότερες συνθήκες για το φυτοπλαγκτόν άρα περισσότερη φωτοσύνθεση (δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα) και ακόμη χαμηλότερη θερμοκρασία.

Οι επιστημονικές εικασίες του Martin





ήταν επόμενο να προκαλέσουν αντικρουόμενα σχόλια. Η πιο κοινή αντίδραση στη θεωρία του ήταν ότι θα κατέστρεφε την ισορροπία των δυναμικών σχέσεων στους ωκεανούς για τις οποίες ελάχιστα είναι γνωστά. Δυστυχώς ο Martin πέθανε το 1993, λίγο πριν ξεκινήσει το ερευνητικό πρόγραμμα IronEx I που δοκίμασε την επίδραση του σιδήρου στην “Ερημη Ζώνη”. Ουσιαστικά, οι επιστήμονες προέβησαν στην εξής απλή δοκιμή. Έριξαν στην “Ερημη Ζώνη” θεικό σίδηρο και συνέλεξαν, μέσω δορυφόρου, παρατηρήσεις, παρατηρήσεις για τη χλωροφύλλη. Η χλωροφύλλη αυξήθηκε μεν, αλλά τέσσερις φορές λιγότερο από ότι είχε εικάσει ο Martin. Η δοκιμή επαναλήφθηκε 2 έτη μετά αλλά με διπλάσια ποσότητα σιδήρου. Παρατηρήθηκε περισσότερη αύξηση χλωροφύλλης σε σύγκριση με την πρώτη δοκιμή.

Ορισμένοι Αμερικανοί περιβαλλοντολόγοι διερωτήθηκαν αν το ενδιαφέρον της κυβέρνησής τους για τη λίπανση των ωκεανών με σίδηρο, εντάσσεται στην προσπάθεια της να βρει οικονομικά ανώδυνους τρόπους, εκπλήρωσης των υποχρεώσεων της έναντι της μείωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Φυσικά, η κυβέρνηση δεν έχει αποφασίσει να προχωρήσει σε μια τόσο δραστηκή γεωφυσική παρέμβαση. Χαρακτηριστικές είναι οι έντονες επιφυλάξεις της P. Chisholm του Τεχνολογικού Ιδρύματος της Μασαχουσέτης οι οποίες συνοψίζονται στα ακόλουθα: ωκεάνια οικοσυστήματα πλούσια σε σίδηρο, όπως είναι εκείνα δυτικά του Περού, εξελίχθηκαν επί εκατομμύρια έτη οπότε η χλωρίδα και η πανίδα τους είχε την ευκαιρία να προσαρμοσθεί εύκολα. Η προσθήκη σιδήρου στους ωκεανούς ίσως να μην τους κατα-

στρέψει, αλλά πιθανότατα να τους μεταβάλει όπως δεν θα επιθυμούσε ο άνθρωπος. Το αποτέλεσμα είναι απρόβλεπτο. Ίσως καταλήξει σε εκρηκτική αύξηση τοξικών ειδών φυτοπλαγκτού. Αλλά ακόμα και αυτό να μη συμβεί και μόνο “καλό” φυτοπλαγκτόν να αναπτυχθεί, η οργανική μάζα που θα κατακρημνισθεί στον πυθμένα είναι δυνατό να προκαλέσει παραγωγή μεθανίου το οποίο προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου 30 φορές ισχυρότερα από ότι το διοξείδιο του άνθρακα παρόλο που το μεθάνιο έχει χρόνο ημίσειας ζωής 25 έτη ενώ το διοξείδιο του άνθρακα 25000 έτη. Επίσης η τεράστια οργανική μάζα από τη νέκρωση του φυτοπλαγκτού είναι δυνατό να μειώσει την περιεκτικότητα σε οξυγόνο του νερού ή ακόμη και να προκαλέσει σχεδόν ανοξικές συνθήκες.

Μιλτιάδης Σεφερλής





# Αξιολόγηση των οικοσυστημάτων για τη χιλιετία

Η "αξιολόγηση των οικοσυστημάτων για τη χιλιετία (ΑΟΧ)" αφορά την από κοινού αξιολόγηση της κατάστασης και των αλλαγών που επήλθαν στις λειτουργίες και αξίες των οικοσυστημάτων της Γης. Η αξιολόγηση αυτή γίνεται για λογαριασμό τριών Συμβάσεων: της βιοποικιλότητας, της ερημοποίησης και των υγροτόπων, υπό την αιγίδα του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον.



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Έγχρωμον

Η ΑΟΧ είναι μια τετραετής διεθνής επιστημονική αξιολόγηση που σχεδιάστηκε για να διευκολύνει αποφάσεις οικονομικού και περιβαλλοντικού περιεχομένου μέσω:

- πληρέστερης πληροφόρησης αυτών που λαμβάνουν αποφάσεις αλλά και του κοινού,
- απόκτησης εμπειρίας στην αξιολόγηση των οικοσυστημάτων και αξιοποίησης των αποτελεσμάτων της με το σχεδιασμό δράσεων.

Ήδη από το 1998 με πρωτοβουλία του Διεθνούς Ινστιτούτου Πόρων, των Προγραμμάτων των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη και της Διεθνούς Τράπεζας είχε συσταθεί καθοδηγητική επιτροπή από εξέχοντες επιστήμονες και εκπροσώπους διεθνών συμβάσεων, οργανώσεων των Ηνωμένων Εθνών, μη κρατικών οργανώσεων αλλά και του ιδιωτικού τομέα με σκοπό να διερευνήσει την αναγκαιότητα αξιολόγησης των οικοσυστημάτων και να προτείνει τους σκοπούς μιας τέτοιας αξιολόγησης. Κατόπιν τούτου, η ΑΟΧ εγκαινιάστηκε επισήμως τον Ιούλιο του 2000 με την εγκαθίδρυση ενός συμβουλίου και μιας επιτροπής 80 ατόμων από 35 χώρες μέσω της οποίας θα αναπτυχθούν δεσμοί με εθνικά εστιακά σημεία για τις σχετικά με τα οικοσυστήματα συμβάσεις σε όλες τις χώρες.

Η ΑΟΧ προβλέπει τη σύσταση έξι ομάδων εργασίας που θα ασχοληθούν με τον σχεδιασμό της μεθοδολογίας για την αξιολόγηση, την αποτύπωση της γεωγραφικής εξάπλωσης διαφορετικών οικοσυστημάτων και των χρήσεών τους, την εξέταση σεναρίων για πιθανές ποιοτικές και ποσοτικές αλλαγές στις λειτουργίες και αξίες των οικοσυστημάτων τις επόμενες δεκαετίες, την αναγνώριση θεσμικών, νομοθετικών ή τεχνικών παρεμβάσεων ως ανταπόκριση σε αυτές τις αλλαγές, την εμπλοκή χρηστών στην ΑΟΧ και τη διάδοσή της και τέλος με την πιλοτική αξιολόγηση των οικοσυστημάτων σε 10 περιπτώσεις σε τοπική, εθνική και περιφερειακή κλίμακα.

Ο προϋπολογισμός της ΑΟΧ ανέρχεται σε 5 εκατομμύρια δολάρια ανά έτος, ποσό που θα καλύψει τη γραμματεία, τα μέλη των ομάδων εργασίας, συναντήσεις, αγορά δεδομένων, επικοινωνία και, ως ένα βαθμό, την ανάλυση. Ο χρόνος των εμπλεκόμενων ειδικών θα καλυφθεί από τα ινστιτούτα τους. Η διαδικασία αναμένεται να αρχίσει στις αρχές του 2001. Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφθείτε τη διεύθυνση <http://www.ma-secretariat.org>

Μαρία Παπαγεωργίου



## “ΚΑΘΑΡΑ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΑ”

### “CLEAN COASTAL WATERS, Understanding and Reducing the Effects of Nutrient Pollution”

Οι εισροές θρεπτικών για τους φωτοαυτότροφους οργανισμούς, ιδίως αζωτούχων και φωσφορικών, στα υδάτινα οικοσυστήματα από τη χέρσο είναι διαρκές και απανταχού παρόν φυσικό φαινόμενο. Οι εισροές αυτές από τους παράγοντες που ρυθμίζουν τη δομή και της λειτουργίες των υδάτινων οικοσυστημάτων καθώς και τη φυσική τους εξέλιξη. Όταν, όμως, οι παρεμβάσεις του ανθρώπου προκαλούν μεγάλη αύξηση των εισροών θρεπτικών ουσιών τότε παρατηρούμε διαταράξεις των λειτουργιών με αποτέλεσμα υποβάθμιση των οικολογικών και οικονομικών αξιών των υδάτινων οικοσυστημάτων. Στην περίπτωση αυτή ο υπερβολικός εμπλουτισμός με θρεπτικές ουσίες θεωρείται ρύπανση.

Το βιβλίο “Καθαρά Παράκτια Ύδατα” (Clean Coastal Waters) που εκδόθηκε πρόσφατα από το Εθνικό Συμβούλιο Ερευνών των ΗΠΑ αναφέρεται ειδικά στα υδάτινα οικοσυστήματα της παράκτιας ζώνης των ΗΠΑ. Διαπραγματεύεται τεχνικά θέματα εμπλουτισμού με θρεπτικές ουσίες και προτείνεται σε πρώτο στάδιο η δραστηριοποίηση των “διαχειριστών” της παράκτιας ζώνης και στη συνέχεια μακροπρόθεσμη εθνική στρατηγική ταξινόμηση των ήδη προσβεβλημένων περιοχών, νομοθετικές ρυθμίσεις, συντονισμό δράσεων και επικοινωνία.

Παρουσιάζοντας την “Ερημη Ζώνη” του Κόλπου του Μεξικό, την έκρηξη του πληθυσμού *Pfiesteria* σε έναν ποταμό που εκβάλλει στον Κόλπο Chesapeake καθώς και άλλες περιπτώσεις, οι βιβλίο εξηγεί πως οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν μεταβάλλει ριζικά τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών αλάτων, τον ρόλο των ουσιών αυτών στο θαλάσσιο περιβάλλον, γιατί το άζωτο είναι σημαντικό, πώς ο εμπλουτισμός “μετατρέπεται” σε ευτροφισμό και γιατί μερικές θαλάσσιες περιοχές είναι πιο προσβεβλημένες. Εξετάζονται οι οικονομικές παράλληλα με τις οικολογικές επιπτώσεις του ανθρωπογενούς ευτροφισμού.

Το δεύτερο μέρος παρέχει λεπτομερείς τεχνικές πληροφορίες σχετικά με τη φύση του εμπλουτισμού με θρεπτικές ουσίες και τις πηγές, τις συνέπειες και την τάση ορισμένων περιοχών. Στο τρίτο μέρος παρουσιάζεται η βασική στρατηγική πρόληψης και αντιμετώπισης το προβλήματος. Υπάρχει επίσης ένας εκτενής κατάλογος με τα κυριότερα ομοιώματα προσομοίωσης ποιότητας νερού από μη σημειακές πηγές θρεπτικών ουσιών. Ο αναγνώστης μπορεί να βρει λεπτομέρειες επί των ομοιωμάτων αυτών μέσω του Διαδικτύου.

Λαμβάνοντας υπόψη την πολυπλοκότητα του προβλήματος και τους πολυάριθμους ειδικούς που καλούνται ή χρειάζεται να το αντιμετωπίσουν το βιβλίο απευθύνεται σε τέσσερις γενικά ομάδες κοινού: 1) ειδικοί επί της διαχείρισης των ακτών, 2) εξειδικευμένοι επιστήμονες που ασχολούνται με την επίλυση προβλημάτων που αντιμετωπίζει η πρώτη ομάδα, 3) τοπική αυτοδιοίκηση και 4) η κεντρική εξουσία που επηρεάζει άμεσα τα νομικά και διοικητικά προνόμια που παρέχονται στην τοπική αυτοδιοίκηση καθώς και το υλικό και ανθρώπινο δυναμικό που απαιτείται για την πραγματοποίηση των προτάσεων της.

Μιλτιάδης Σεφερλής



Φωτ. Αρχείο EKBV / Α. Χαντζαρίδου





# Συνάντηση για τη διαχείριση προστατευόμενων περιοχών στην Πύλο



Θίνες στη λιμνοθάλασσα Γιάλοβα της Πύλου, Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Έγχρωμον

**Η** Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία (ΕΟΕ) σε συνεργασία με την Αναπτυξιακή Εταιρία Μεσσηνίας διοργάνωσαν διήμερη συνάντηση για τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών από τις 4 ως 5 Νοεμβρίου στην Πύλο. Η συνάντηση είχε τίτλο “Διαχείριση προστατευόμενων περιοχών: άμεσοι στόχοι και μακροπρόθεσμες προοπτικές” και περιελάμβανε παρουσιάσεις έργων Life-Nature που βρίσκονται σε εξέλιξη ή ολοκληρώνονται στη Δυτική Ελλάδα. Την πρώτη ημέρα παρουσιάστηκαν τα έργα των περιοχών Λίμνης Πλαστήρα, Λίμνης Τριχωνίδας, του Αμβρακικού Κόλπου και της Λιμνοθάλασσας Γιάλοβας (Πύλος). Αναλύθηκαν οι ειδικοί σκοποί κάθε έργου, οι κύριες δράσεις του και το στάδιο υλοποίησης κάθε δράσης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον είχε η σύγκριση των αποτελεσμάτων δράσεων που έχουν ολοκληρωθεί σε σχέση με τα αρχικά προσδοκώμενα αποτελέσματα, καθώς και η παρουσίαση των προβλημάτων που αντιμετώπισαν κατά την υλοποίησή τους και των τρόπων επίλυσής τους. Το μέλλον των υποδομών που έχουν ήδη αναπτυχθεί στις περιοχές όπου έχουν υλοποιηθεί έργα Life και έργα του ΕΠΠΕΡ (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον), ήταν το κύριο θέμα της συζήτησης που ακολούθησε. Ιδιαίτερη αγωνία εκφράστηκε για τη συνέχεια της παρακολούθησης των περιοχών σε τοπικό επίπεδο, της λειτουργίας των υποδομών ενημέρωσης και περιβαλλοντικής αγωγής και της παρέμβασης στις τοπικές κοινωνίες ώστε να μην υποβαθμίζονται οι σημαντικές για τη φύση περιοχές.

Τη δεύτερη ημέρα οι συνεργάτες της ΕΟΕ ξενάγησαν τους συμμετέχοντες σε σημεία όπου έγιναν παρεμβάσεις στα πλαίσια του έργου Life. Έγιναν επίσης τα εγκαίνια του βοτανικού μονοπατιού, μιας διαδρομής που ξεναγεί τον επισκέπτη στα σημαντικότερα είδη χλωρίδας και στους τύπους οικοτόπων που απαντούν γύρω από τη Λιμνοθάλασσα Γιάλοβα.

*Πέτρος Κακούρος*

## Α Μ Φ Ι Β Ι Ο Ν

Τεύχος 35

Διμηνιαία έκδοση του ΕΚΒΥ ISSN 1106 - 3866

Ταχυδρομική διεύθυνση:

Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας

**Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων**

14ο χλμ Θεσσαλονίκης - Μηχανιώνας, 570 01 Θέρμη,

τηλ. (031) 473.320, 473.432, 475.604 - Φαξ: (031) 471.795

E-mail: mariak@ekby.gr

Υπεύθυνη Έκδοσης: Μαρία Κατσακίωρη

Συντακτική Επιτροπή: Μαρία Κατσακίωρη, Σπύρος Ντάφης

Φωτογραφία εξωφύλλου: Φωτ. αρχείο ΕΚΒΥ / Κ. Παρμενόπουλος

Φωτοστοιχειοθεσία - Επιμέλεια έκδοσης: ANIMA GRAPHICS

Υιοί Α. Υφαντή Ο.Ε., Φραγκίνη 9, 546 24 Θεσσαλονίκη



Κείμενα και φωτογραφίες που αποστέλλονται για δημοσίευση στο περιοδικό δεν επιστρέφονται. Επιτρέπεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή ή η μετάδοση με οποιοδήποτε οπτικοακουστικό μέσο του περιεχομένου του ΑΜΦΙΒΙΟΝ μόνο εφόσον γίνεται αναφορά στην πηγή.

