

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ  
ΕΡΓΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡ/ΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΠΡΩΤΗ ΕΘΝΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ  
ΣΤΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ**

**ΕΛΛΑΔΑ**

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1998

Έκδοση:

Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων,  
Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος,  
Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού,  
Τμήμα Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος,  
Τρικάλων 36, 115 26 Αθήνα, Ελλάδα

Επιμέλεια:

Πρόγραμμα συντονισμού της εφαρμογής της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα στην Ελλάδα (Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Αναστάσιος ΛΕΓΑΚΙΣ, επίκ. καθηγητής)

με τη συνεργασία του ΥΠΕΧΩΔΕ (Σταυρούλα ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ - Εστιακό Σημείο Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα)

Συντονιστής:

Δρ. Σπύρος ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ

Στη σύνταξη της Πρώτης Αναφοράς προς τη Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα συνεισέφεραν:

Τα μέλη της Επιτροπής Ειδικών:

Καθ. Δρ. Ε. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ, Αν. Καθ. Δρ. Α. ΤΡΟΥΜΠΗΣ,  
Επίκ. Καθ. Δρ. Κ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ, Επίκ. Καθ. Δρ. Λ. ΛΟΥΛΟΥΔΗΣ,  
Λέκτορας Δρ. Μ. ΘΕΣΣΑΛΟΥ

και επίσης οι:

Καθ. Δρ. Α. ΓΕΩΡΓΟΥΔΗΣ, Καθ. Δρ. Σ. ΚΟΚΚΙΝΗ, Επίκ. Καθ. Δρ. Μ. ΣΚΟΥΡΤΟΣ, Επίκ. Καθ. Δρ. Θ. ΤΖΑΚΟΥ, Λέκτορας Δρ. Ε. ΚΑΨΑΝΑΚΗ-ΓΚΟΤΣΗ,  
Δρ. Π. ΔΕΛΗΠΕΤΡΟΥ, Δρ. Θ. ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ (ΕΚΒΥ), Δρ. Ε. ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ (ΕΚΒΥ),  
Δρ. Α. ΖΕΝΕΤΟΥ (ΕΚΘΕ), Δρ. Ι. ΣΙΩΚΟΥ-ΦΡΑΓΚΟΥ (ΕΚΘΕ), Δρ. Ε. ΤΡΥΦΩΝ (ΥΠΕΧΩΔΕ),  
Δ. ΚΟΥΜΑΣ (Υπ. Γεωργίας), Δρ. Ν. ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ (ΕΘΙΑΓΕ), Χ. ΤΣΑΦΑΡΑΣ (Υπ. Γεωργίας)

Γραμματεία: Α. ΜΕΡΑΚΟΥ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή	6
Περίληψη	7
Ενέργειες για την υλοποίηση του άρθρου 6 της σύμβασης	10
Στόχοι	10
Υπόβαθρο	10
Συντονισμός της εφαρμογής της σύμβασης	12
Προϋπολογισμός βιοποικιλότητας	13
Τομεακή πολιτική	14
Ποικιλότητα ειδών	16
Πανιδική ποικιλότητα	16
Πηγές	16
Βάσεις δεδομένων	16
Δεδομένα	16
Ενδημικά είδη	18
Αγροτικά - οικόσιτα ζώα	18
Προστατευόμενα - απειλούμενα είδη άγριας πανίδας	18
Βασική βιβλιογραφία	20
Χλωριδική ποικιλότητα	22
Πηγές	22
Βάσεις δεδομένων	22
Ενδημικά είδη	23
Απειλούμενα είδη	24
Κατάσταση πληθυσμών	25
Εξαφανισθέντα είδη	26
Προστατευόμενα είδη	26
Αρωματικά-φαρμακευτικά φυτά	26
Ενδεικτική βιβλιογραφία	28
Ποικιλότητα μυκήτων	31
Εισαγωγή	31
Ενδημικά είδη	32
Απειλούμενα είδη	32
Ερευνητικά εργαστήρια	33
Συλλογές αναφοράς	33
Βασική βιβλιογραφία	33
Βιοποικιλότητα οικοσυστημάτων - οικοτόπων	35
Γενικά	35
Εισαγωγή	35
Παλαιαρκτική ταξινόμηση	35
Βιβλιογραφία	36
Βάσεις δεδομένων	36
Χαρτογράφηση	37
Ταξινόμηση	37
Γενική εκτίμηση	38
Συνοπτική περιγραφή οικοτόπων, έρευνα και απειλές	39
Ενδεικτική βιβλιογραφία	42
Δασική βιοποικιλότητα	45
Γενικά	45
Βιογεωγραφικά στοιχεία	45
Δασικοί βιότοποι	46
Ζώνες βλάστησης	46

Γενετική ποικιλότητα	47
Διαχειριστικές μορφές	47
Δασοπονικές μορφές	48
Ιδιοκτησία	48
Απειλές	48
Βιβλιογραφία	49
Θαλάσσια βιοποικιλότητα	50
Το ελληνικό θαλάσσιο περιβάλλον	50
Ιστορικό και σημερινή κατάσταση έρευνας	51
Ερευνητικό δυναμικό	51
Υποδομή έρευνας	52
Εργαστηριακή υποδομή	52
Ερευνητικά προγράμματα	53
Προκαταρκτική εκτίμηση της βιοποικιλότητας των ελληνικών θαλασσών	54
Χωρική κατανομή της βιοποικιλότητας	56
Κάθετη κατανομή της βιοποικιλότητας	58
Λιμνοθάλασσες	59
Προστατευόμενες περιοχές	61
Ποικιλότητα θαλάσσιων βιοκοινωνιών	61
Ενδοειδική βιοποικιλότητα θαλασσιών οργανισμών	62
Προβλεπόμενες αλλαγές στην παρούσα εκτίμηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας	62
Βιβλιογραφία	64
Βιοποικιλότητα εσωτερικών υδάτων	67
Σημερινή κατάσταση	67
Απειλές	68
Προστασία	68
Έρευνα	69
Βασικές ελλείψεις	70
Βιβλιογραφικές αναφορές	70
Αγροτική βιοποικιλότητα	71
Η σημασία της βιοποικιλότητας των αγροοικοσυστημάτων της Ελλάδας	71
Απειλές της βιοποικιλότητας των αγροοικοσυστημάτων της Ελλάδας	72
Θεσμικό, νομικό, πολιτικό και χρηματοδοτικό πλαίσιο διατήρησης-προστασίας της βιοποικιλότητας	72
Μηχανισμοί και προγράμματα δράσης για την προστασία της βιοποικιλότητας των αγροοικοσυστημάτων στη χώρα μας	74
Οι μηχανισμοί	74
Τα προγράμματα δράσης	76
Βιοτεχνολογία – βιοασφάλεια	78
Οικονομική αξιολόγηση βιοποικιλότητας	79
Προστασία-διατήρηση βιοποικιλότητας	82
<i>In situ</i> διατήρηση	82
Προστασία-διατήρηση ειδών	82
Προστασία οικοσυστημάτων-οικοτόπων	82
Ξενικά είδη	84
<i>Ex situ</i> διατήρηση	85
Ζωολογικοί κήποι	85
Βοτανικοί κήποι	85
Τράπεζες σπερμάτων	86
Κέντρα περίθαλψης άγριων ζώων	86

Έρευνα	88
Πανιδική έρευνα	88
Χλωριδική έρευνα	91
Εκπαίδευση-ενημέρωση-ευαισθητοποίηση κοινού	93
Περιβαλλοντική εκπαίδευση	93
Μουσεία φυσικής ιστορίας	93
Συνολική αποτίμηση	96

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ελλάδα αποτελεί Μέρος της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα, η οποία υιοθετήθηκε από τη διεθνή κοινότητα κατά τη Συνδιάσκεψη για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (UNCED), που έλαβε χώρα στο Ρίο ντε Τζανέιρο τον Ιούνιο του 1992, και τέθηκε σε ισχύ στις 29 Δεκεμβρίου 1993, και την οποία επικύρωσε με το Νόμο 2204 (ΦΕΚ 59Α/15.4.1994).

Βασικοί στόχοι της Σύμβασης είναι η διασφάλιση της διατήρησης/προστασίας και αειφορικής χρήσης των συστατικών της βιολογικής ποικιλότητας (βιοποικιλότητας) και ο ισοτιμής επιμερισμός των οφελών που προκύπτουν από τη χρήση τους. Οι στόχοι αυτοί προσεγγίζονται από πολλές διαφορετικές σκοπιές στα πλαίσια της Σύμβασης, προσβλέποντας στο συνυπολογισμό της βιοποικιλότητας σε όλους τους τομείς του πολιτικού, κοινωνικού και οικονομικού σχεδιασμού κάθε Μέρους.

Κύριο όργανο της Σύμβασης αποτελεί η Συνέλευση των Μερών (COP), που πραγματοποιείται σε τακτά χρονικά διαστήματα (συνήθως σε ετήσια βάση) και στην οποία κάθε Μέρος εκπροσωπείται με μία ψήφο. Κάθε Μέρος έχει ορίσει ένα Εστιακό Σημείο το οποίο και είναι υπεύθυνο για την υλοποίηση της Σύμβασης στο χώρο που αντιπροσωπεύει (κράτος ή οργανισμός οικονομικής ολοκλήρωσης). Το Εθνικό Εστιακό Σημείο της Ελλάδας είναι το ΥΠΕΧΩΔΕ (Δ/ση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Τμ. Διαχείρισης Φυσικών Πόρων).

Το σημαντικότερο βήμα προς την εφαρμογή της Σύμβασης είναι η σύνταξη της Εθνικής Στρατηγικής για τη διατήρηση και αειφορική χρήση των συστατικών της βιοποικιλότητας, καθώς και των Εθνικών Σχεδίων Δράσης που υλοποιούν τη Στρατηγική (Άρθρο 6 της Σύμβασης).

Σύμφωνα με το Άρθρο 26 της Σύμβασης και τις αποφάσεις II/17 και III/9 της COP, κάθε κράτος-Μέρος οφείλει να καταθέσει πριν από την 1-1-1998 την πρώτη Εθνική Αναφορά για την πρόοδο της εφαρμογής της Σύμβασης (με έμφαση στο Άρθρο 6) και την κατάσταση της βιοποικιλότητας στον εθνικό του χώρο. Η παρούσα έκθεση αποτελεί την ανταπόκριση της Ελλάδας στην απόφαση αυτή.

Ευχαριστούμε όλους όσους συνεισέφεραν με άμεσο ή έμμεσο τρόπο στη σύνταξη του παρόντος κειμένου που πιστεύουμε ότι αποτελεί το πρώτο και ουσιαστικότερο βήμα για την ολοκλήρωση της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα, η οποία με τη σειρά της θα δώσει τις βάσεις για την ουσιαστική και ολοκληρωμένη προστασία και αειφορική διαχείριση του βιολογικού πλούτου της χώρας μας.

## A1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα αναφορά επιχειρεί να αποδώσει την κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα σε σχέση με την εφαρμογή της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα. Ως πρώτη τέτοια αναφορά, θεωρήσαμε ότι είναι απαραίτητο να παρουσιάζει τη μέχρι σήμερα γνωστή κατάσταση της βιοποικιλότητας της χώρας μας και τις τρέχουσες δράσεις που σχετίζονται με την προστασία/διατήρηση και αειφορική χρήση της. Επίσης, ως απάντηση στις απαιτήσεις της Γραμματείας της Σύμβασης, εκθέτει την πρόοδο της Ελλάδας ως προς την εφαρμογή της Σύμβασης και τους στόχους που έχει θέσει για την εφαρμογή της.

Καταρχάς, είναι απαραίτητο να τονισθεί ότι η Ελλάδα βρίσκεται στο στάδιο της σύνταξης της Εθνικής Στρατηγικής για τη βιοποικιλότητα και, ως εκ τούτου, συγκεκριμένα προγράμματα δράσης που να απορρέουν από τη Σύμβαση δεν έχουν ακόμη υλοποιηθεί, αφού πρόκειται να προσδιορισθούν από τα Εθνικά Σχέδια Δράσης που θα συνταχθούν βάσει της Εθνικής Στρατηγικής.

Οι εργασίες για την υλοποίηση της Σύμβασης έχουν ως εξής:

1. Ορισμός Εσθιακού Σημείου (ΥΠΕΧΩΔΕ, Δ/νση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Τμ. Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος)
2. Ανάθεση του συντονισμού της εφαρμογής της Σύμβασης σε σχετικό φορέα: ίδρυση Συντονιστικού Φορέα για την Εφαρμογή της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα (ΣΦΕΣΒΠΕ - Ζωολογικό Μουσείο Παν/μίου Αθηνών, υπεύθυνος: επίκ. καθηγ. Α. Λεγάκις)
3. Οργάνωση τρόπου εργασίας-χρονοδιαγραμμάτων: ορισμός Επιτροπής Ειδικών και Επιτροπής Παρακολούθησης των εργασιών του ΣΦΕΣΒΠΕ
4. Εκτίμηση σημερινής κατάστασης (συγκέντρωση στοιχείων για τη βιοποικιλότητα της Ελλάδας και για τις δραστηριότητες των εμπλεκόμενων φορέων)
5. Ενεργοποίηση εμπλεκόμενων φορέων (ενημέρωση, ενεργοποίηση διοίκησης, ΜΚΟ, ερευνητικών φορέων κλπ)
6. Εντοπισμός προβλημάτων/κενών στη γνώση και στις δραστηριότητες
7. Εντοπισμός κενών στην πολιτική (συνεργασία με διοικητικούς φορείς)
8. Εκτίμηση προτεραιοτήτων - επιμέρους στόχων
9. Σύνταξη Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα (μέχρι το τέλος του 1998)
10. Κωδικοποίηση Στρατηγικής σε επιμέρους δράσεις ανά τομέα (συνεργασία με διοίκηση και λοιπούς φορείς)
11. Σύνταξη Εθνικών Σχεδίων Δράσης (μέχρι το τέλος του 1999)

Σήμερα, έχουν υλοποιηθεί τα βήματα 1-5 και βρίσκονται σε εξέλιξη τα στάδια 6 και 7.

Παρά το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος της **βιοποικιλότητας της Ελλάδας** παραμένει άγνωστο, από τα ήδη γνωστά στοιχεία προκύπτει με σαφήνεια ότι αυτή είναι εξαιρετικά υψηλή, όσον αφορά τόσο στην άγρια πανίδα και τη χλωρίδα, όσο και τους γενετικούς πόρους που σχετίζονται με τη γεωργία και τη διατροφή. Υπολογίζεται ότι υπάρχουν περί τα 50.000 είδη ζώων, ενώ είναι ήδη γνωστά περί τα 15.000, με έναν ενδημισμό που φθάνει το 25% περίπου. Αντίστοιχα, υπάρχουν περισσότερα από 5.500 είδη φυτών, από τα οποία τα ενδημικά είναι πάνω από 1.000. Τα προστατευόμενα από τη νομοθεσία είδη είναι συγκριτικά λίγα (περί τα 700 είδη ζώων και 900 είδη φυτών) και, μάλιστα, για ελάχιστα από αυτά έχουν στην πράξη ληφθεί μέτρα προστασίας. Οι γενετικοί πόροι βρίσκονται στη διαδικασία καταγραφής, αν και ήδη γνωρίζουμε αρκετές ενδημικές ποικιλίες φυτών, πολλά είδη αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, αλλά και έναν αξιόλογο αριθμό φυλών αγροτικών και οικόσιτων ζώων. Για τους υπόλοιπους οργανισμούς (μικροοργανισμούς, μύκητες κλπ) δεν υπάρχουν αξιόπιστα συγκεντρωτικά στοιχεία, αν και από τις ενδείξεις

είναι σαφές ότι υπάρχει τεράστια ποικιλία. Η Ελλάδα αποτελεί σημαντική περιοχή για την ευρωπαϊκή πανίδα, τόσο εξαιτίας του υψηλού ενδημισμού της, όσο και γιατί είναι από τα τελευταία καταφύγια πολλών, σπάνιων στην υπόλοιπη Ευρώπη, ειδών.

Οι **οικότοποι** της Ελλάδας παρουσιάζουν επίσης μεγάλη ποικιλία, αποτέλεσμα του έντονου γεωγραφικού διαμελισμού της και των σχετικά ήπιων, μέχρι πρόσφατα, ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Αντιπροσωπεύονται στην Ελλάδα 25 ομάδες τύπων οικοτόπων (σύμφωνα με την κατάταξη του CORINE και της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), με σημαντικότερους αυτούς των μακί, των φρυγανικών, των παράκτιων και θαλάσσιων, αλλά, για τα ευρωπαϊκά δεδομένα, και των δασικών.

Η **θαλάσσια/παράκτια, η δασική και η αγροτική βιοποικιλότητα** αποτελούν πεδία προτεραιότητας για την Ελλάδα, τόσο επειδή διαθέτει μεγάλο σχετικό πλούτο, όσο και επειδή οι τομείς αυτοί συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τις παραγωγικές δραστηριότητες. Έτσι, στους τομείς αυτούς έχει σημειωθεί αξιόλογη πρόοδος προς την κατεύθυνση της απογραφής της βιοποικιλότητας και της λήψης μέτρων για την προστασία της.

Οι **υγρότοποι** της Ελλάδας, αν και γενικά είναι μικρής έκτασης και ο αριθμός τους έχει μειωθεί σημαντικά κατά τον τελευταίο αιώνα, κυρίως λόγω των αποξηράνσεων, είναι πολλοί, πολλών τύπων και ιδιαίτερος πλούσιοι. Οι σημαντικότεροι 11 από αυτούς έχουν ενταχθεί στη συνθήκη RAMSAR και έχει δρομολογηθεί η προστασία τους. Ήδη έχουν εκδοθεί οι Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις για όλους τους υγροτόπους RAMSAR, με τις οποίες προσδιορίζονται τα όρια και οι επιτρεπόμενες χρήσεις. Επίσης, ένας σημαντικός αριθμός υγροτόπων έχει ενταχθεί στις προτεινόμενες περιοχές του δικτύου ΦΥΣΗ 2000. Όμως, η βιοποικιλότητα των υγροτόπων είναι ανεπαρκώς γνωστή και πολλοί από αυτούς απειλούνται άμεσα. Πάντως, τα τελευταία χρόνια οι υγρότοποι έχουν γίνει το επίκεντρο αξιόλογων προσπαθειών μελέτης και προστασίας και οι προοπτικές για το μέλλον τους είναι αισιόδοξες.

Στον τομέα της **in situ διατήρησης**, η Ελλάδα έχει προχωρήσει στην ίδρυση 10 Εθνικών Δρυμών και 2 Θαλασσιών Πάρκων, ενώ συνολικά 510.000 εκτάρια έχουν ενταχθεί ως προστατευόμενα σε διάφορες σχετικές κατηγορίες. Επιπλέον, περί τις 200 περιοχές έχουν προταθεί για ένταξη στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000. Επίσης, βρίσκονται σε εξέλιξη προγράμματα για ορισμένα από τα απειλούμενα είδη (π.χ Μεσογειακή Φώκια, Αρκούδα, Θαλάσσια Χελώνα), αν και για την πλειοψηφία των απειλουμένων ειδών δεν έχουν ακόμη ληφθεί συγκεκριμένα μέτρα. Δεν υπάρχει μηχανισμός ολοκληρωμένης παρακολούθησης ειδών και βιοτόπων, εκτός από μεμονωμένες περιπτώσεις υλοποίησης σχετικών προγραμμάτων. Απουσιάζουν επίσης και εθνικοί, επίσημα αποδεκτοί, τεκμηριωμένοι και ανανεούμενοι, κατάλογοι απειλουμένων ειδών, εκτός από τα Κόκκινα Βιβλία των απειλουμένων σπονδυλωτών και των απειλουμένων φυτών, τα οποία έχουν συνταχθεί με πρωτοβουλία επιστημονικών φορέων (Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία-Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία και Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστημίου Πατρών, αντίστοιχα). Σημαντικότερη έλλειψη αποτελεί η απουσία κόκκινου βιβλίου για τα ασπόνδυλα και τους μύκητες. Επίσης, δεν έχει πραγματοποιηθεί απογραφή των ξενικών ειδών και μελέτη των επιπτώσεών τους στα φυσικά οικοσυστήματα.

Η **ex situ διατήρηση** έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα όσον αφορά στις ποικιλίες καλλιεργούμενων ειδών και γενικότερα τα φυτά, ενώ υπάρχουν σοβαρότατες ελλείψεις όσον αφορά στην ανάπτυξη Ζωολογικών Κήπων και Τραπεζών Γενετικού Υλικού της πανίδας.

**Έρευνα**, σχετική με τη βιοποικιλότητα, πραγματοποιείται κυρίως από τα Τμήματα Βιολογίας, Δασολογίας, Γεωπονίας και Περιβάλλοντος των ΑΕΙ, και τα λίγα Ερευνητικά Ινστιτούτα. Παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα, αφού η βασική έρευνα, ιδιαίτερα στους τομείς της Ταξινόμησης και της Οικολογίας, δεν ενισχύεται όσο θα έπρεπε. Οι κυριότερες ελλείψεις αφορούν στη γνώση της συστηματικής και βιογεωγραφίας των χερσαίων ασπονδύλων, ενώ και η βιολογία και οικολογία των περισσότερων οργανισμών παραμένει



άγνωστη. Τέλος, ο αριθμός των διαθέσιμων ερευνητικών θέσεων είναι πολύ μικρός, κυρίως λόγω έλλειψης πόρων.

Η **ευαισθητοποίηση και ενημέρωση** του κοινού γίνεται κυρίως μέσω των προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και των προγραμμάτων ενημέρωσης που υλοποιούν ορισμένες ΜΚΟ. Επικεντρώνεται περισσότερο σε γενικά περιβαλλοντικά προβλήματα ή/και σε ορισμένα από τα πιο 'δημοφιλή' απειλούμενα είδη, ενώ τα ευρύτερα ζητήματα της βιοποικιλότητας δεν αποτελούν κεντρικό άξονα στα σχετικά προγράμματα. Επίσης, η συντριπτική πλειοψηφία των Μουσείων Φυσικής Ιστορίας αντιμετωπίζει σημαντικότερα προβλήματα, τόσο οικονομικής όσο και επιστημονικής φύσης. Δεν έχουν αναπτυχθεί σύγχρονα ΜΦΙ, ούτε έχει υπάρξει κρατικό ενδιαφέρον για δημιουργία Εθνικού ΜΦΙ.

Η **οικονομική διάσταση** της βιοποικιλότητας παραμένει σχεδόν άγνωστη, με τη εξαίρεση ορισμένων μεμονωμένων πειραματικών προσεγγίσεων.

Τα ζητήματα της **βιοτεχνολογίας και της βιοασφάλειας** προσεγγίζονται μέσω της εφαρμογής της ενιαίας κοινοτικής πολιτικής, και μόνο πρόσφατα (1997) ανελήφθησαν συγκεκριμένες πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση των σχετικών προβλημάτων (επιτροπή για τη βιοτεχνολογία).

Τέλος, δεν υπάρχουν ρυθμίσεις για την **πρόσβαση στο γενετικό υλικό** της χώρας και τον ισότιμο επιμερισμό των κερδών από τη χρήση τους.

## **A2. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 6 ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

### **A2.1. Στόχοι**

Όπως προκύπτει και από την υιοθέτηση της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα, η Ελλάδα έχει ως βασικό στόχο την προστασία και αειφορική χρήση του τεράστιου βιολογικού πλούτου που διαθέτει. Ο πλούτος αυτός αποτελεί βαρύνουσα εθνική κληρονομιά η οποία θα πρέπει να παραδοθεί αυτούσια, ή ακόμη και επαυξημένη, στις επόμενες γενεές. Για το σκοπό αυτό έχουν αναληφθεί οι απαραίτητες ενέργειες που θα οδηγήσουν σε έναν ολοκληρωμένο σχεδιασμό της εθνικής πολιτικής στην κατεύθυνση αυτή.

Πρωταρχικός στόχος είναι η ύπαρξη Εθνικής Στρατηγικής και Εθνικών Σχεδίων Δράσης για τη βιοποικιλότητα μέχρι το τέλος του 1999. Ο στόχος αυτός προσεγγίζεται με τα βήματα που φαίνονται στο Διάγραμμα 1. Η Εθνική Στρατηγική θα είναι έτοιμη μέχρι το τέλος του 1998 και θα αποτελέσει το βασικό πλαίσιο που θα καθορίζει τις προτεραιότητες για τις περαιτέρω δράσεις.

Η Εθνική Στρατηγική θα πρέπει να συμπεριλάβει και να συντονίσει τις δραστηριότητες που πηγάζουν από όλες τις σχετικές συμβάσεις, συμφωνίες και νομοθεσίες που έχει υιοθετήσει η χώρα μας, δηλαδή:

Οδηγία 92/43ΕΟΚ (για τη δημιουργία δικτύου προστατευόμενων περιοχών)

Οδηγία 79/409ΕΟΚ (για την προστασία των πουλιών)

Σύμβαση της Βέρνης (για τα απειλούμενα είδη)

Σύμβαση RAMSAR (για τους υγροτόπους)

Σύμβαση Βαρκελώνης (για την προστασία της Μεσογείου)

Σύμβαση για την καταπολέμηση της απερίθωτης

Σύμβαση CITES (για το εμπόριο των απειλούμενων ειδών)

N.1650/85 (για το περιβάλλον)

ΠΔ 67/81 (για την προστασία των απειλούμενων ειδών της Ελλάδας)

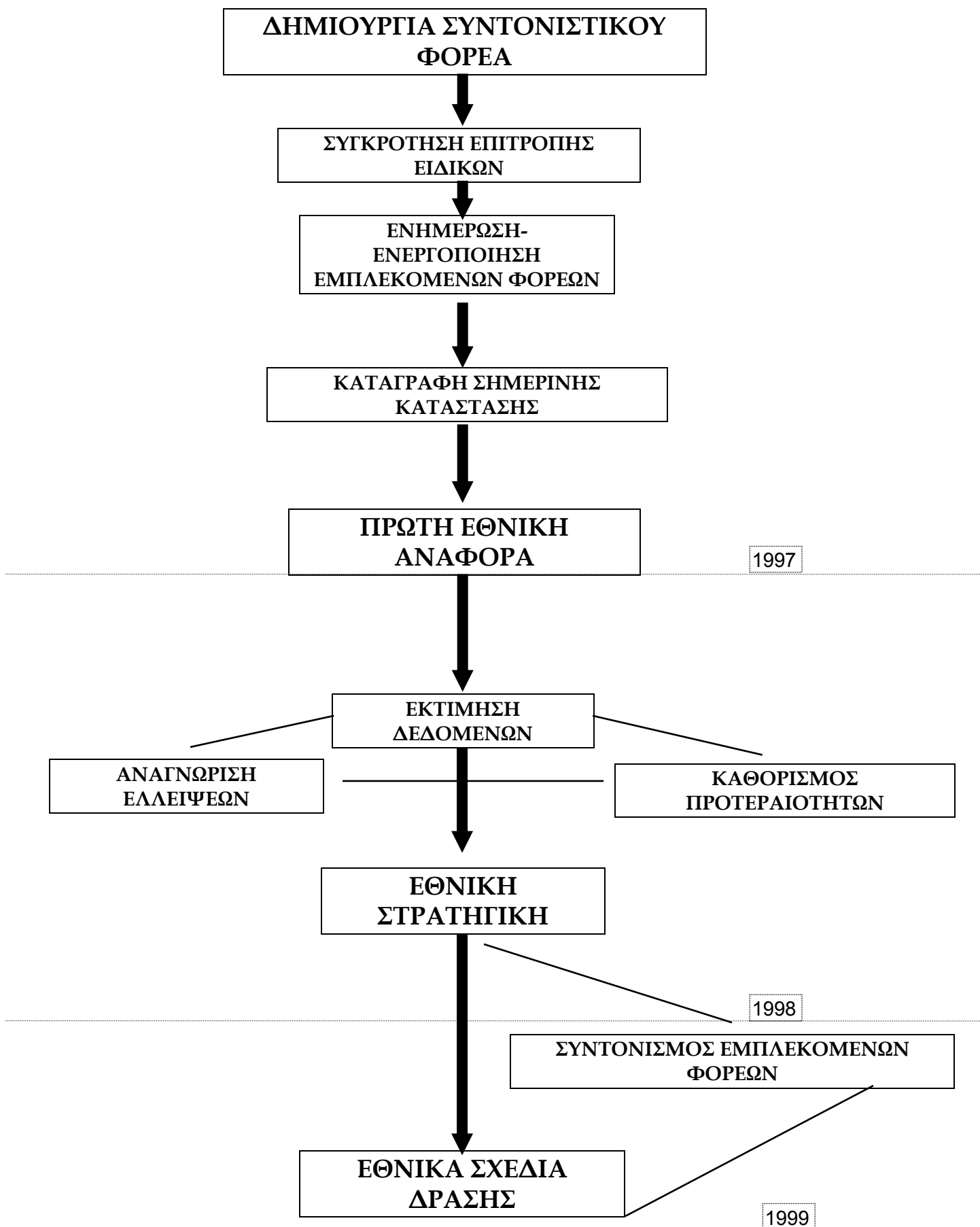
κλπ.

Πρώτο βήμα, συνεπώς, δεν μπορεί παρά να είναι η καταγραφή των μέχρι σήμερα δραστηριοτήτων και της σημερινής κατάστασης της βιοποικιλότητας. Στο στάδιο αυτό βρισκόμαστε στην παρούσα χρονική στιγμή, γεγονός που προσδίδει και το κέντρο βάρους της παρούσας αναφοράς, η οποία και θα οριοθετεί τις επόμενες εκτιμήσεις της προόδου της χώρας μας ως προς την εφαρμογή της Σύμβασης.

### **A2.2. Υπόβαθρο**

Όπως εκτέθηκε και παραπάνω, η Ελλάδα βρίσκεται στο στάδιο της συλλογής και αξιολόγησης των απαραίτητων δεδομένων για τη σύνταξη της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα. Οι απαιτούμενες από τη Σύμβαση ενέργειες και δράσεις για την υλοποίησή της θα έλθουν ως αποτέλεσμα της Στρατηγικής και των σχετικών Σχεδίων Δράσης.

Μέχρι σήμερα όσες ενέργειες έχουν γίνει στο χώρο της βιοποικιλότητας έχουν προέλθει είτε ως απάντηση σε άλλες διεθνείς πρωτοβουλίες, είτε μέσω της γενικότερης εθνικής πολιτικής για το περιβάλλον. Η υλοποίηση της εθνικής πολιτικής γίνεται μέσω νόμων, κοινών υπουργικών αποφάσεων, προεδρικών διαταγμάτων και κανονιστικών διατάξεων, τα οποία, εξαιτίας των ιδιοτελειών της διοικητικής δομής, δεν απορρέουν από ενιαίο σχεδιασμό, αλλά από επιμέρους πρωτοβουλίες Υπουργείων, με αποτέλεσμα τις συχνές επικαλύψεις, την έλλειψη συντονισμού και τη δυσκολία καταγραφής τους. Είναι πάντως γεγονός ότι κατά τα τελευταία χρόνια έχει πραγματοποιηθεί σημαντική πρόοδος στην κατεύθυνση της προστασίας/διατήρησης της βιοποικιλότητας μέσα από τέτοιες δραστηριότητες, όπως θα φανεί και από την παρούσα αναφορά. Φυσικά, δεν είναι δυνατό να εκτιμηθεί μέσω συγκεκριμένων δεικτών και μεθόδων, κάτι που θα επιχειρηθεί στο μέλλον μέσω της υλοποίησης της Στρατηγικής. Επίσης, εξυπακούεται ότι η οριακή χρονολογία



Διάγραμμα 1. Προγραμματισμός δράσεων προς την εφαρμογή της Σύμβασης

αποτίμησης της προόδου δεν μπορεί παρά να είναι η χρονολογία έκδοσης της Εθνικής Στρατηγικής, η οποία προβλέπεται να έχει ολοκληρωθεί με το πέρας του 1998, ενώ ως προκαταρκτική οριακή χρονολογία μπορεί να θεωρηθεί το 1997, χρονολογία σύνταξης της παρούσας αναφοράς.

### **A2.3. Συντονισμός της εφαρμογής της Σύμβασης**

Το Νοέμβριο του 1996 το Εστιακό Σημείο της Σύμβασης (ΥΠΕΧΩΔΕ) όρισε το Ζωολογικό Μουσείο του Παν/μίου Αθηνών, με υπεύθυνο τον επίκουρο καθηγητή Α. Λεγάκι, ως Συντονιστικό Φορέα για την Εφαρμογή της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα στην Ελλάδα (ΣΦΕΣΒΠΕ). Το Ζωολογικό Μουσείο έχει αναλάβει την ευθύνη της σύνταξης της Εθνικής Στρατηγικής και των Εθνικών Σχεδίων Δράσης για τη Βιοποικιλότητα, τα οποία αναμένεται να ολοκληρωθούν εντός του 1999. Στα πλαίσια του έργου αυτού, το Ζωολογικό Μουσείο ανέλαβε και τη σύνταξη της Πρώτης Εθνικής Αναφοράς για τη βιοποικιλότητα της Ελλάδας.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού, ο ΣΦΕΣΒΠΕ οργάνωσε Επιτροπή Ειδικών για τη βιοποικιλότητα, η οποία αποτελείται από τους:

- \* Ευαγγελία Οικονομίδου, Καθηγήτρια
- \* Ανδρέα Τρούμπη, Αναπληρωτή Καθηγητή
- \* Κυριάκο Γεωργίου, Επίκουρο Καθηγητή
- \* Αναστάσιο Λεγάκι, Επίκουρο Καθηγητή
- \* Λεωνίδα Λουλούδη, Επίκουρο καθηγητή
- \* Μαρία Θεσσαλού, Λέκτορα
- \* Σπύρο Σφενδουράκη, Δρ. Βιολογίας

και η οποία ανέλαβε να συγκεντρώσει τα απαραίτητα δεδομένα και να προχωρήσει στον καθορισμό των προτεραιοτήτων και των κύριων στόχων της Εθνικής Στρατηγικής, καθώς και στην εξειδίκευση της τελευταίας σε συγκεκριμένα Σχέδια Δράσης.

Το έργο της Επιτροπής Ειδικών επιβλέπει και καθοδηγεί Επιτροπή Παρακολούθησης, αποτελούμενη από εκπροσώπους των άμεσα ενδιαφερόμενων Υπουργείων (ΥΠΕΧΩΔΕ, Υπ. Γεωργίας, Υπ. Ανάπτυξης και Υπ. Εξωτερικών). Η Επιτροπή Παρακολούθησης θα συνδράμει αποφασιστικά στην ενσωμάτωση της Εθνικής Στρατηγικής στον ευρύτερο πολιτικό σχεδιασμό της χώρας.

Για την ικανοποίηση των αναγκών του έργου της Επιτροπής Ειδικών με τον πληρέστερο δυνατό τρόπο, είναι απαραίτητη η συμβολή μεγάλου αριθμού επιστημόνων στους επιμέρους τομείς που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα, καθώς και των δημόσιων και ιδιωτικών ερευνητικών και άλλων φορέων που ασχολούνται με σχετικά ζητήματα. Για το σκοπό αυτόν, η Επιτροπή Ειδικών και ο ΣΦΕΣΒΠΕ, μέσω προσωπικών επαφών ή/και μέσω αποστολής σχετικών ερωτηματολογίων, ξεκίνησαν την αναζήτηση δεδομένων και απόψεων. Ήδη, έχουν ανταποκριθεί με προθυμία οι αναφερόμενοι στο Παράρτημα φορείς και πρόσωπα, ενώ η διαδικασία αυτή συνεχίζεται.

Επειδή η προστασία και διαχείριση της βιοποικιλότητας αφορά στο σύνολο της ελληνικής κοινωνίας, αλλά και κυρίως επειδή η ενημέρωση και συμμετοχή του ευρύτερου δυνατού δυναμικού της αποτελεί βασική προϋπόθεση επιτυχίας ενός τέτοιου στόχου, πρόκειται να διοργανωθεί σύντομα μια πρώτη ανοικτή συζήτηση για την Εθνική Στρατηγική, με ιδιαίτερο αντικείμενο το συντονισμό των εμπλεκόμενων φορέων.

Παράλληλα, ο ΣΦΕΣΒΠΕ συγκεντρώνει το απαραίτητο πληροφοριακό υλικό (έγγραφα, εκθέσεις, δεδομένα, βιβλιογραφία, εκτελούμενα προγράμματα, νομοθετικό πλαίσιο, τρέχουσες και προγραμματισμένες δράσεις κλπ) που είναι απαραίτητο για την

ολοκλήρωση της εικόνας των ελληνικών δραστηριοτήτων στον τομέα της προστασίας/διατήρησης και αειφορικής χρήσης των συστατικών της βιοποικιλότητας.

Επίσης, ο ΣΦΕΣΒΠΕ έχει αναλάβει την εκπλήρωση των υποχρεώσεων της χώρας μας απέναντι στα όργανα της Σύμβασης και τα σχετικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έτσι έχουν ορισθεί εκπρόσωποι στη SBSTTA και τις Ομάδες Ειδικών για τη Θάλασσα/Παράκτια, Δασική και Αγροτική βιοποικιλότητα. Ο ΣΦΕΣΒΠΕ παρακολουθεί συνεχώς τις διεθνείς εξελίξεις γύρω από τη Σύμβαση, ούτως ώστε η χώρα μας να έχει ουσιαστικό ρόλο σ'αυτές.

Παρόλο που η Ελλάδα ενεργοποιήθηκε σχετικά πρόσφατα ως προς την εφαρμογή της Σύμβασης, έχει ήδη προχωρήσει σε αντιστοιχες δράσεις, κυρίως μέσω της συμμετοχής της στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Έτσι, όπως προκύπτει και από τα επόμενα κεφάλαια, σε πολλούς τομείς έχει πραγματοποιηθεί σημαντική πρόοδος, η οποία όμως δεν απορρέει από τη Σύμβαση καθαυτή, εντούτοις ανταποκρίνεται σε πολλές από τις απαιτήσεις της. Στα πλαίσια της Σύμβασης, οι δράσεις αυτές θα πρέπει να συντονισθούν κατάλληλα, ώστε να αποφευχθούν οι επικαλύψεις, να επιτευχθεί αποτελεσματικότερη διαχείριση των σχετικών κονδυλίων και να προσδιορισθούν ακριβέστερα οι ουσιαστικές ελλείψεις και τα κενά. Ήδη, η συνεργασία του ΣΦΕΣΒΠΕ με τα αρμόδια Υπουργεία και τους άλλους φορείς που δραστηριοποιούνται στους διάφορους τομείς αποτελεί ένα ουσιαστικό βήμα στην κατεύθυνση αυτή.

Τέτοιοι φορείς είναι:

1. Εστιακά Σημεία άλλων σχετικών συμβάσεων (Βέρνης, RAMSAR, Βαρκελώνης) και εθνικός εκπρόσωπος στην IUCN (ΥΠΕΧΩΔΕ)
2. Εθνικός Συντονιστής για δράσεις προστασίας φυτογενετικών πόρων στον Ελλαδικό χώρο - Εστιακό Σημείο συνεργασίας Υπ. Γεωργίας - FAO και Ε.Ε. (Τράπεζα Γενετικού Υλικού, ΕΘΙΑΓΕ - Προϊστάμενος, Εθν. Συντονιστής: Ν. Σταυρόπουλος)
3. Εστιακό Σημείο Προστασίας και Διατήρησης του Γενετικού Υλικού των αγροτικών ζώων της Ελλάδας (Τομ. Ζωικής Παραγωγής, Τμ. Γεωπονίας, Α.Π.Θ.: Καθηγ. Α. Γεωργούδης)
4. ΕΚΒΥ - Μουσείο Γουλιανδρή Φυσικής Ιστορίας
5. Επιτροπή για τη Βιοτεχνολογία
6. Εθνική Επιτροπή για την καταπολέμηση της Απερήμωσης
7. Συντονιστική μονάδα για τις ακτές (Επιτροπή Ακτών)

Η παρούσα έκθεση πιστεύουμε ότι συμπυκνώνει με τον πληρέστερο δυνατό τρόπο τα δεδομένα που διαθέτουμε για την κατάσταση της βιοποικιλότητας του ελληνικού χώρου.

#### **A2.4. Προϋπολογισμός βιοποικιλότητας**

Το συνολικό ποσό που επενδύεται στην προστασία/διατήρηση και αειφορική χρήση των συστατικών της βιοποικιλότητας περιλαμβάνει τους προϋπολογισμούς πολλών σχετικών προγραμμάτων και έργων, και δεν είναι δυνατό να προσδιορισθεί με ακρίβεια στην παρούσα φάση.

Οι κυριότερες κατηγορίες προγραμμάτων που πρέπει να συνυπολογιστούν περιλαμβάνουν:

- Εφαρμογή της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα (προϋπολογισμός ΣΦΕΣΒΠΕ)
- Εκπλήρωση υποχρεώσεων σε σχετικές συμβάσεις (π.χ. συνδρομές, λειτουργικά έξοδα, μετακινήσεις κλπ)
- Προγράμματα προστασίας και διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών (ΥΠΕΧΩΔΕ - Υπ. Γεωργίας): π.χ. Εφαρμογή Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, Διαχείριση Εθνικών Δρυμών κλπ
- Προγράμματα προστασίας προστατευόμενων ειδών (κυρίως ΥΠΕΧΩΔΕ)
- Ερευνητικά προγράμματα για πανίδα-χλωρίδα-οικολογία-διαχείριση (ΑΕΙ, Ερευνητικά Ινστιτούτα, ΥΠΕΧΩΔΕ, Υπ. Γεωργίας, Υπ. Ανάπτυξης)

- Εφαρμογή Αγροτικής Πολιτικής (Υπ. Γεωργίας): π.χ. εφαρμογή Κανονισμού 2078/92/ΕΟΚ
- Εφαρμογή πολιτικής δασοπροστασίας (αναδασώσεις κλπ - Υπ. Γεωργίας)
- Εφαρμογή πολιτικής για αυτόχθονες φυλές αγροτικών ζώων και ποικιλιών καλλιεργούμενων φυτών (Υπ. Γεωργίας)
- Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες (κυρίως ΥΠΕΧΩΔΕ και Τοπική Αυτοδιοίκηση)
- Καταπολέμηση διάβρωσης εδαφών, απερήμωσης κλπ, και κόστος των φαινομένων αυτών
- Κίνητρα για δράσεις συμβατές με την προστασία/διατήρηση της βιοποικιλότητας (π.χ. αποζημιώσεις, επιδοτήσεις κλπ)
- Σχετικά προγράμματα ιδιωτικών φορέων (ΜΚΟ, παραγωγικών φορέων κλπ) και Τοπικής Αυτοδιοίκησης
- Προγράμματα ενημέρωσης και εκπαίδευσης (ΥΠΕΠΘ, ΜΚΟ, ΑΕΙ κλπ)
- Ανάπτυξη Μουσείων, Κήπων και λοιπής υποδομής *ex situ* προστασίας (ΑΕΙ, Τοπική Αυτοδιοίκηση, ΜΚΟ, ιδιωτικοί φορείς, Υπ. Γεωργίας)
- Ανάπτυξη συμβατής με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας τεχνολογίας (σε ποικίλους φορείς, όπως η βιοτεχνολογία, οι μεταφορές, η βιομηχανία, η αλιεία κλπ)

Επίσης, θα πρέπει να προσδιορισθεί η σχετική συμμετοχή των εθνικών και των κοινοτικών πόρων, αφού σημαντικό μέρος των δραστηριοτήτων χρηματοδοτείται από προγράμματα ή ενισχύσεις της Ε.Ε. (π.χ. LIFE, MAST, FAR, Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης κλπ).

Τέλος, σημαντική συνεισφορά στην προστασία/διατήρηση και αειφορική χρήση των συστατικών της βιοποικιλότητας έχουν και πολλά γενικότερα προγράμματα και δράσεις που αφορούν στο περιβάλλον (π.χ. Εθνικό Κτηματολόγιο, πυροπροστασία δασών, βιολογικοί καθαρισμοί, καταπολέμηση ρύπανσης, καθορισμοί χρήσεων γης κλπ). Είναι απαραίτητο να αναπτυχθούν κριτήρια αξιολόγησης της συνεισφοράς τους και με οικονομικούς όρους.

Τα παραπάνω αφορούν στο κόστος της προστασίας/διατήρησης και αειφορικής χρήσης της βιοποικιλότητας. Για να δοθεί ολοκληρωμένος ο προϋπολογισμός, είναι απαραίτητο να συνεκτιμηθούν και τα αντίστοιχα οφέλη. Το ζήτημα αυτό είναι, βέβαια, από τα πλέον δύσκολα και αμφιλεγόμενα, και δεν υπάρχει κοινά αποδεκτή μέθοδος υπολογισμού της αξίας της βιοποικιλότητας με οικονομικούς όρους. Περαιτέρω συζήτηση του προβλήματος γίνεται στο σχετικό κεφάλαιο.

## **A2.5. Τομεακή πολιτική**

Η εφαρμογή της Σύμβασης στην Ελλάδα, εκτός από τις άμεσες δράσεις, σχετίζεται με, και συμπληρώνεται από τις τρέχουσες και προγραμματισμένες δράσεις στα πλαίσια των βασικών παραγωγικών τομέων της χώρας, δηλαδή, κατά κύριο λόγο, τη γεωργία, την αλιεία και τον τουρισμό, αλλά και τη βιομηχανία και το εμπόριο. Η μέχρι σήμερα πολιτική προστασίας και αειφορικής χρήσης της βιοποικιλότητας στους τομείς αυτούς δεν προέκυπτε από τη Σύμβαση, αλλά από την εθνική πολιτική και τις λοιπές διεθνείς υποχρεώσεις της χώρας (κυρίως τις συμφωνίες, συμβάσεις και οδηγίες που έχει αποδεχθεί ως μέλος της Ε.Ε., αλλά και από τη Σύμβαση της Βαρκελώνης, τη RAMSAR κλπ). Οι τομείς αυτοί έχουν ήδη λάβει υπόψη τους και τις απαιτήσεις της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα σε κάποιο βαθμό, αλλά προσπαθούν να τις εντάξουν στις υπάρχουσες δράσεις τους και όχι να ξεκινήσουν νέες. Οι δράσεις των σχετικών υπηρεσιών δίνονται κατά περίπτωση στα αντίστοιχα κεφάλαια. Εν συντομία, οι βασικές κατευθύνσεις ανά τομέα είναι:

### Γεωργία

- Προώθηση της οικολογικής/βιολογικής γεωργίας και της αγρανάπαυσης.
- Προστασία γενετικών πόρων (ποικιλιών φυτών, φυλών αγροτικών ζώων, αρωματικών/φαρμακευτικών φυτών).
- Προώθηση της αειφορικής δασοπονίας.

### Αλιεία

- Περιορισμός καταστροφικών αλιευτικών πρακτικών.
- Μείωση αλιευτικού στόλου.
- Προώθηση αειφορικής αλιείας.
- Έρευνα αλιευτικού δυναμικού.

### Τουρισμός

- Διερεύνηση δυνατοτήτων ανάπτυξης οικοτουρισμού και αγροτουρισμού.
- Περιορισμός αυθαίρετων δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον τουρισμό.
- Ενίσχυση πρωτοβουλιών ήπιας τουριστικής ανάπτυξης.

Στους τομείς της βιομηχανίας και του εμπορίου δεν έχει αναπτυχθεί σχετικός προβληματισμός, ούτε έχουν προωθηθεί αντίστοιχες δραστηριότητες. Εξαιρέση αποτελούν η εφαρμογή των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων πριν από κάθε έργο με πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον, τα μέτρα μείωσης της ρύπανσης που προξενείται από τη λειτουργία των βιομηχανικών μονάδων, καθώς και η προσπάθεια για μείωση των αερίων εκπομπών που σχετίζονται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου, δράσεις που αφορούν έμμεσα και στη βιοποικιλότητα.

## **B1. ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΕΙΔΩΝ**

### **B1.1. ΠΑΝΙΔΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ**

Η πανίδα της Ελλάδας είναι ιδιαίτερος πλούσις για τα ευρωπαϊκά δεδομένα, κάτι που οφείλεται στη γεωγραφική της τοποθέτηση στα όρια τριών ηπείρων και δύο κύριων βιογεωγραφικών περιοχών, στον πλούσιο οριζόντιο και κάθετο διαμελισμό της και στο μεγάλο εύρος των ενδιαιτημάτων που προσφέρει. Βασικό στοιχείο του πλούτου αυτού αποτελεί ο αυξημένος ενδημισμός και η γεωγραφική διαφοροποίηση των περισσότερων ζωικών ομάδων.

#### **B1.1.1. Πηγές**

Παρά την πανιδική της αξία, δεν έχει γίνει ουσιαστική προσπάθεια καταγραφής της ελληνικής πανίδας. Το σημαντικότερο συγκεντρωτικό έργο είναι το "Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλοζώων της Ελλάδας" (Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία και Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία) στο οποίο καταγράφεται το σύνολο των γνωστών σπονδυλωτών με πληθυσμιακά και άλλα στοιχεία για τα απειλούμενα και σπάνια είδη. Οι κύριες πηγές πληροφορίας για την ελληνική πανίδα είναι οι μεμονωμένες εργασίες Ελλήνων και ξένων ερευνητών, οι διδακτορικές διατριβές με πανιδικό αντικείμενο, τα αποτελέσματα ερευνητικών προγραμμάτων και η σειρά FAUNA GRAECIAE της Ελληνικής Ζωολογικής Εταιρείας. Το πληρέστερο σχετικό βιβλιογραφικό αρχείο είναι αυτό του Κέντρου Απογραφής της Ελληνικής Πανίδας της Ελληνικής Ζωολογικής Εταιρείας.

#### **B1.1.2. Βάσεις δεδομένων**

Πρόσφατα, δημιουργήθηκαν ορισμένες ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων για την ελληνική πανίδα, με κυριότερες τις:

- \* CORINE (στα πλαίσια του προγράμματος MEDSPA). Ε.Μ.Π.
- \* ΦΥΣΗ 2000. ΕΚΒΥ.
- \* GRFAUNA της Ελληνικής Ζωολογικής Εταιρείας για την πανίδα της Κρήτης
- \* Βάση δεδομένων του ΜΦΙ του Παν. Κρήτης για την πανίδα της νότιας Ελλάδας
- \* Κατανομή και πληθυσμιακά δεδομένα για τη Μεσογειακή Φώκια στην Ελλάδα (Mom-Εταιρία για τη μελέτη και προστασία της Μεσογειακής Φώκιας)
- \* Βάση δεδομένων για τις Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά-Important Bird Areas in Greece (Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)
- \* Βάση δεδομένων για τα σπονδυλωτά (πλην πτηνών) του ΒΑ Αιγαίου (συστηματική, εξάπλωση, πληθυσμιακά δεδομένα). Εργαστήριο Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Παν. Αιγαίου.

#### **B1.1.3. Δεδομένα**

Η πληρότητα των διαθέσιμων δεδομένων είναι ικανοποιητική μόνο όσον αφορά στα σπονδυλωτά, τα οποία απαριθμούν συνολικά περί τα 1500 τάξα (1174 είδη και περίπου 300 επιπλέον υποείδη), και ορισμένες ομάδες ασπονδύλων, όπως τα Εχινόδερμα, τα Ορθόπτερα και σε μικρότερο βαθμό τα Τριχόπτερα, τα χερσαία Ισόποδα και τα Μαλάκια. Από τους ήδη γνωστούς αριθμούς ειδών μπορούμε να προσεγγίσουμε την τάξη μεγέθους του συνολικού αριθμού ζωικών ειδών που αναμένεται να υπάρχουν στην Ελλάδα, και ο οποίος βρίσκεται μεταξύ των 30.000 και 50.000 ειδών. Η πλειοψηφία των ειδών ανήκουν στα έντομα, τα οποία είναι και τα πλέον άγνωστα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για την πολυπληθέστερη ζωική ομάδα, τα Κολεόπτερα, μόλις τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει η καταγραφή



συγκεντρωτικών στοιχείων για ορισμένες μόνο οικογένειες και για τη νότια Ελλάδα κατά κύριο λόγο, και παρόλα αυτά έχουν ήδη γίνει γνωστά 649 ενδημικά είδη !

Αν και γνωρίζουμε σε βάθος μικρό μόνο μέρος της ελληνικής πανίδας, είμαστε σε θέση να εκτιμήσουμε τον πλούτο των ενδημικών μορφών, ιδιαίτερα όσον αφορά σε ομάδες με σχετικά μικρή ικανότητα διασποράς, όπως τα μη υπάμενα σπονδυλωτά και ασπόνδυλα. Στον Πίνακα 1 δίνεται ο συνολικός αριθμός των γνωστών ειδών και υποειδών όλων των ζωικών ομάδων που γνωρίζουμε σε ικανοποιητικό βαθμό, οι αντίστοιχοι αριθμοί των ενδημικών μορφών, ο αριθμός και το ποσοστό των προστατευόμενων ειδών και ο αριθμός των μη προστατευόμενων απειλούμενων ειδών.

### Πίνακας 1.

Ο πλούτος των γνωστών ειδών της ελληνικής πανίδας, ο ενδημισμός, τα προστατευόμενα (%) και τα επιπλέον απειλούμενα (σύμφωνα με το Λεγάκι, 1997)

ΤΑΞΑ	ΕΙΔΗ	+ΥΠΟΕΙΔΗ	ΕΝΔ. ΕΙΔΗ	ΕΝΔ. ΥΠΟΕΙΔΗ	ΠΡΟΣΤ.	+ΑΠΕΙΛ.
ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ	116		4	35	83(71)	8
ΠΤΗΝΑ	422	+85	0	4	396(94)	1
ΕΡΠΕΤΑ	59		6	71	58(98)	1
ΑΜΦΙΒΙΑ	20		2	3	18(90)	0
ΨΑΡΙΑ γλυκού νερού	110	+21	35	16	50(45)	29
ΨΑΡΙΑ θαλάσσια	447				8(2)	14
ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑ	107				1(1)	0
ΟΡΘΟΠΤΕΡΑ	317	+19	113	15	11(3)	0
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ			26		0	3
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ			142		57(2)	39
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ			13		0	15
ΟΔΟΝΤΟΓΝΑΘΑ					5	4
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ			649		11	2
ΤΡΙΧΟΠΤΕΡΑ	255		59		0	0
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ	811		36		0	0
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ	75		6		0	0
ΔΙΚΤΥΟΠΤΕΡΑ	40?				0	2
ΣΙΦΩΝΑΠΤΕΡΑ	57	+11	1	6	0	0
ΜΑΛΑΚΙΑ χερσαία			174		24(14)	5
>> Γαστερόποδα γλ.νερού	~40		12		3	1
>> Δίθυρα	293		1		4(1)	0
>> λοιπά θαλάσσια	~700				5	0
ΑΡΑΧΝΕΣ			17		0	1
ΣΚΟΡΠΙΟΙ	6		1		0	0
ΔΙΠΛΟΠΟΔΑ	130				0	0
ΧΕΙΛΟΠΟΔΑ	~100		25		0	0
ΙΣΟΠΟΔΑ χερσαία	195		134		0	0
ΒΡΥΟΖΩΑ	200				0	0
ΑΜΦΙΠΟΔΑ			7		0	1
ΔΕΚΑΠΟΔΑ	231		1		3	0
ΛΟΙΠΑ ΚΑΡΚΙΝΟΕΙΔΗ	~600				0	0
ΔΑΚΤΥΛΙΟΣΚΩΛ.			1		5	0
ΚΝΙΔΟΖΩΑ	91		1		1+19cites	1
ΣΠΟΙΓΟΙ	132				0	0

#### **B.1.1.4. Ενδημικά είδη**

Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 1, και μόνον στις καλύτερα γνωστές ομάδες ζώων, έχουν καταγραφεί περί τα 1500 ενδημικά είδη (σε σύνολο 5500 ειδών - 27%). Δηλαδή περίπου ένα στα τέσσερα είδη ζώων της Ελλάδας είναι ενδημικό !

Οι σημαντικότερες περιοχές ενδημισμού είναι η Κρήτη για όλα σχεδόν τα τάξα, οι Κυκλάδες και τα βουνά της ηπειρωτικής Ελλάδας. Επιμέρους τάξα είναι δυνατό να παρουσιάζουν ενδημισμούς και σε άλλες περιοχές, όπως η Πελοπόννησος, τα Ιόνια νησιά κλπ.

Εξαιρετικής σημασίας για τον ενδημισμό είναι και τα πολυάριθμα σπήλαια της Ελλάδας (περ. 8000), από τα οποία έχουν ερευνηθεί από πανιδική άποψη μερικές εκατοντάδες μόνο. Από τα λιγοστά συγκεντρωμένα στοιχεία προκύπτει ότι σχεδόν σε κάθε σπήλαιο υπάρχουν και κάποια τάξα ενδημικά της Ελλάδας, ασπονδύλων κατά κύριο λόγο.

#### **B1.1.5. Αγροτικά - Οικόσιτα ζώα**

Εκτός της άγριας πανίδας, σημαντική είναι και η ποικιλότητα των αγροτικών και των οικόσιτων ζώων, καθώς έχουν καταγραφεί αρκετές αυτόχθονες φυλές. Στον κατάλογο του FAO (World Watch List for domestic animal diversity, 1995) καταγράφονται 7 φυλές αγροτικών ζώων (2 αγελάδων - Κατερίνης και Συκιάς, 2 αλόγων - Σκύρου και Πηνείας, και 3 προβάτων - Κύμης, Πελλαγονίας και Ζακύνθου), ενώ είναι ήδη γνωστές και αρκετές άλλες οι οποίες βρίσκονται υπό καταγραφή από το Υπουργείο Γεωργίας και Πανεπιστημιακά τμήματα.

Στο Προεδρικό Διάταγμα 434 (ΦΕΚ 248Α/30.11.1995) περί μέτρων για τη διατήρηση και προστασία των αυτόχθονων φυλών των αγροτικών ζώων, καθώς και στο πρόγραμμα που έχει υποβάλλει το Υπ. Γεωργίας για την εφαρμογή του Καν. Ε.Ε/2078/92, περιλαμβάνονται οι παρακάτω 43 φυλές (Πίνακας 2), στις οποίες δεν συμπεριλαμβάνονται τα μη αγροτικά οικόσιτα ζώα (π.χ. σκύλοι), οι όνοι και τα πουλερικά, για τα οποία δεν έχει καταστεί δυνατή μέχρι σήμερα η πιστοποίησή τους.

Για τις φυλές που δεν εντάσσονται στην κατηγορία "κατάσταση Κανονική" θεσπίζονται μέτρα προστασίας (με έμφαση στις κατηγορίες "Εξαφάνισης" και "Επισημής").

#### **B1.1.6. Προστατευόμενα - Απειλούμενα Είδη Άγριας Πανίδας**

Τα βασικά νομοθετήματα που αφορούν στην προστασία και διαχείριση του πανιδικού πλούτου της χώρας μας είναι τα εξής:

- ΠΔ 67/81 (ΦΕΚ 23Α/30.1.1981) "Περί προστασίας της αυτοφυούς χλωρίδος και της άγριας πανίδος και καθορισμού διαδικασίας συντονισμού και ελέγχου της ερεύντης επι'αυτών" (82 ασπόνδυλα και 139 σπονδυλωτά προστατευόμενα είδη)
- ΥΑ 414985/29.11.85 "Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας" (74 μη θηρεύσιμα είδη)
- Σύμβαση Βέρνης (Council of Europe 1979, Convention on the conservation of european wildlife and natural habitats) ΦΕΚ 32Α/14.3.1983 (560 σπονδυλωτά και 25 ασπόνδυλα προστατευόμενα και αυστηρώς προστατευόμενα)
- Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (21.5.1992) "για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας" (138 σπονδυλωτά, πλην πτηνών, και 32 ασπόνδυλα κοινοτικού ενδιαφέροντος)
- Οδηγία 79/409/ΕΟΚ (2.4.1979) "περί διατηρήσεως των αγρίων πτηνών" ΦΕΚ 757Β/18.12.1985, και

Πίνακας 2.

Οι αυτόχθονες φυλές αγροτικών ζώων της Ελλάδας και η κατάσταση τους (σύμφωνα με Π.Δ. 434/95 και το Πρόγραμμα STAR του Υπ. Γεωργίας - εφαρμογή του Καν. ΕΕ/2078/92)

ΟΜΑΔΑ	ΦΥΛΗ	ΠΛΗΘΥΣΜ.	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΒΟΟΕΙΔΗ (5)	Τήνου	ελάχ.	Εξαφάνισης
	Κέας	>>	>>
	Συκιάς-Χαλκιδικής	>>	>>
	Κατερίνης	100	>>
	Βραχυκερατική	7000	Ευαίσθητη
ΒΟΥΒΑΛΟΙ (1)	Εγχώριος βούβαλος	500	Επισημής
ΠΡΟΒΑΤΑ (26)	Καταφυγίου	300	Εξαφάνισης
	Ρουμλουκίου	ελάχ.	>>
	Ευδήλου Ικαρίας	>>	>>
	Λευκίμης Κερκύρας	>>	>>
	Άργους	>>	>>
	Χαλκιδικής	180	>>
	Ζακύνθου	480	Επισημής
	Παλαγονίας	350	>>
	Σαρακατσάνικο	460	>>
	Κατοικά Ιωαννίνων	370	>>
	Σκοπέλου	1800	Ευαίσθητη
	Κύμης	1200	>>
	Χίου	7200	>>
	Αγρινίου	2400	>>
	Δράμας	2800	>>
	Θράκης	4800	>>
	Καλαρύτικο	3800	>>
	Πηλειορίτικο	1400	>>
	Καραγκούνικη		Κανονική
	Λέσβου		>>
	Σφακίων		>>
	Φριζάρτα		>>
	Σερρών		>>
	Κεφαλληνίας		>>
	Ορεινό Ηπείρου (Μπούτσικο)		>>
	Σκόρου		>>
Καρόστου		>>	
ΑΙΓΕΣ (2)	Ιωαννίνων	370	Επισημής
	Σκοπέλου	7000	Ευαίσθητη
	Ελληνική		Κανονική
ΧΟΙΡΟΙ (1)	Εγχώριος		Επισημής
ΙΠΠΟΕΙΔΗ (6)	Θεσσαλίας	ελάχ.	Εξαφάνισης
	Ανδραβίδας	>>	>>
	Πηνειάς	180	>>
	Πόνου Σκόρου	120	Επισημής
	Πίνδου	300	>>
	Μεσσαράς Κρήτης	100	>>

- Οδηγία 91/244/ΕΟΚ (6.3.1981) "για την τροποποίηση της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (187 είδη πτηνών)
- ΥΑ 180755/4425 28.3.1979 "Περί καθορισμού ωφελίμων θηραμάτων και απαγόρευση θήρας ορισμένων πτηνών απειλούμενων με πλήρη αφανισμό" (4 θηλαστικά και 120, συν όλα τα μικρότερα από 17 εκατοστά, πτηνά, ορίζονται ως ωφέλιμα, μη θηρεύσιμα είδη)
- Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο Κινδυνευόντων Ειδών της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας (CITES) ΦΕΚ 112Β/1.3.1985 (97 σπονδυλωτά και 21 ασπόνδυλα)
- Σύμβαση Βόννης (Convention of Migratory Species of Wild Animals, 1979) (186 σπονδυλωτά) - δεν έχει υιοθετηθεί ακόμη από την Ελλάδα

Όπως προκύπτει από την ανάλυση της εν λόγω νομοθεσίας (βλ. και Πίνακα 1) 733 είδη θεωρούνται, κατά τον ένα ή τον άλλο τρόπο, προστατευόμενα. Επιπλέον 128 είδη θεωρούνται ως απειλούμενα, σύμφωνα με τους: Καρανδεινός 1992, Economic Commission for Europe 1991 και IUCN-WCMC 1996.

Σημαντική, όμως, είναι η επισήμανση που προκύπτει από τη συγκριτική μελέτη των σχετικών καταλόγων ότι η συντριπτική πλειοψηφία των ενδημικών ειδών της Ελλάδας δεν περιλαμβάνονται σε κανέναν κατάλογο προστατευόμενων ή απειλούμενων ειδών. Η μοναδική προσπάθεια καταγραφής του συνόλου των γνωστών απειλούμενων, προστατευόμενων και ενδημικών ειδών της Ελλάδας είναι αυτή του Λεγάκι (1997), η οποία συντάχθηκε με βάση τα πλέον πρόσφατα βιβλιογραφικά δεδομένα. Ο κατάλογος των ενδημικών ειδών είναι προφανώς ελλιπής, αφού για τις περισσότερες ομάδες ασπονδύλων γνωρίζουμε πολύ λίγα, ή και καθόλου, πράγματα.

#### **B.1.1.7. Βασική βιβλιογραφία**

- Beaucournu J.C. 1988. Catalogue des Siphonapteres de la Grece. Fauna Graeciae III. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, 103 σελ.
- Chondropoulos B.P. 1986. A checklist of Greek reptiles. I.The lizards. *Amphibia-Reptilia*, 7: 217-235.
- Chondropoulos B.P. 1989. A checklist of Greek reptiles. II.The snakes. *Herpetozoa*, 2(1/2): 3-36.
- Economidis P.S. 1991. Check list of freshwater fishes of Greece. Hellenic Society for the Protection of Nature, 48p.
- Economic Commission for Europe 1991. European Red List of Globally Threatened Animals and Plants. United Nations, 150p.
- Handrinos G. & Akriotis T. 1997. The Birds of Greece. Helm, 336p.
- Josifov M. 1986. Verzeichnis der von der Balkanhalbinsel bekannten Heteropterenarten. *Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden*, 14(6): 62-93.
- IUCN-World Conservation Monitoring Centre 1996. 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, 154p.
- Καρανδεινός Μ. (επιμέλεια) 1992. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σποδυλοζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία & Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, 356 σελ.
- Λεγάκις Α. 1997. Απειλούμενα, προστατευόμενα και ενδημικά είδη ζώων της Ελλάδας. Έκδοση 3.0. Ζωολογικό Μουσείο, Τμ. Βιολογίας, Παν. Αθηνών.
- Lienhard Ch. 1987. Inventaire preliminaire des Psoques de Grece (Insecta: Psocoptera). *Biol. Gallo-hellen.*, 13: 103-106.

- Malicky H. 1993. A survey of the caddisflies (Trichoptera) of Greece. *Biol. Gallo-hellen.*, 20(1): 115-121.
- Pancucci-Papadopoulou M.-A. 1996. The Echinodermata of Greece. *Fauna Graeciae VI*. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, 162 σελ.
- Parakonstantinou C. Check-list of marine fishes of Greece. *Fauna Graeciae IV*. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, 257 σελ.
- Willemse F. 1984. Catalogue of the Orthoptera of Greece. *Fauna Graeciae I*. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, 275 σελ.
- Willemse F. 1985. Supplementary notes on the Orthoptera of Greece. *Fauna Graeciae Ia*. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, 47 σελ.
- Zapparoli M. Considerations taxonomiques, faunistiques et zoogeographiques sur les Chilopodes des îles Egeennes. *Biol. Gallo-hellen.*, 20(1): 89-98.
- Zenetos A. 1996. The marine Bivalvia (Mollusca) of Greece. *Fauna Graeciae VII*. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, 319 σελ.

### Βασικές ελλείψεις

Εκτός από ορισμένα απειλούμενα είδη για τα οποία εκτελούνται προγράμματα μελέτης και προστασίας (π.χ Μεσογειακή φώκια, Θαλάσσια χελώνα, Καφετιά αρκούδα), για τα περισσότερα άλλα, απειλούμενα και άγνωστης κατάστασης, είδη, δεν υπάρχουν επαρκώς τεκμηριωμένα στοιχεία, ενώ η συντριπτική πλειοψηφία των ασπονδύλων ζώων παραμένει εντελώς άγνωστη. Εκτός από μεμονωμένες περιπτώσεις πανεπιστημιακών, κυρίως, ερευνητών, δεν υπάρχει ενεργό εξειδικευμένο προσωπικό λόγω έλλειψης σχετικών πόρων και θέσεων. Επίσης, η ταξινομική και γενικότερα η συστηματική, βιογεωγραφική και οικολογική έρευνα, δεν απολαμβάνουν του απαιτούμενου κύρους και πόρων, και συνεπώς παραμένουν σε χαμηλό επίπεδο σε σχέση με άλλα ευρωπαϊκά κράτη με μικρότερη βιοποικιλότητα.

Συνοπτικά, οι κυριότερες ελλείψεις όσον αφορά στη γνώση της ελληνικής πανίδας έχουν ως εξής:

- Άγνοια των ειδών περισσότερων ομάδων ασπονδύλων (έλλειψη ειδικών και κονδυλίων για χρηματοδότηση σχετικών προγραμμάτων)
- Άγνοια της βιολογίας/οικολογίας των περισσότερων ειδών (έλλειψη σχετικών κονδυλίων και προσωπικού)
- Απουσία εθνικών καταλόγων - δηλαδή επίσημα αποδεκτών, επιστημονικά τεκμηριωμένων και ανανεούμενων - απειλούμενων ειδών (μεγαλύτερο πρόβλημα για τα ασπόνδυλα)
- Απουσία μηχανισμού παρακολούθησης των απειλούμενων ειδών
- Άγνοια φυλογενετικών σχέσεων στις περισσότερες ομάδες (έλλειψη κονδυλίων για σχετική έρευνα και υψηλής ειδίκευσης προσωπικού)
- Άγνοια της πραγματικής κατάστασης των περισσότερων απειλούμενων ειδών (απόρροια των παραπάνω)
- Απουσία συγκεντρωτικής βάσης δεδομένων για την ελληνική πανίδα
- Δυσκολία ενημέρωσης επιστημόνων για σχετικά θέματα (απουσία πολλών επιστημονικών περιοδικών συστηματικής και οικολογίας από τις βιβλιοθήκες, έλλειψη επαρκών πόρων για συμμετοχή σε συνέδρια και διοργάνωση διεθνών συνεδρίων κλπ)
- Έλλειψη ουσιαστικής πολιτικής εκπαίδευσης επιστημόνων σε θέματα συστηματικής και ταξινομικής στα ΑΕΙ, η οποία υπονομεύει κάθε προσπάθεια συνολικής απογραφής και καταγραφής της βιοποικιλότητας σε επίπεδο τάξων

## **B1.2. ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ**

Η βιοποικιλότητα της Ελλάδας σε επίπεδο φυτικών ειδών, όπως αυτή εκφράζεται από τη σχέση αριθμού ειδών και έκτασης της χώρας, είναι μεταξύ των υψηλότερων της Ευρώπης και της Μεσογείου. Η ελληνική χλωρίδα περιλαμβάνει 6.308 τάξα (είδη και υποείδη), σύμφωνα με τα ως σήμερα στοιχεία της βάσης δεδομένων της Flora Hellenica, ενώ ο αριθμός των ειδών υπολογίζεται ότι είναι 4.900 - 5.500 (Strid & Tan 1992). Προηγούμενες εκτιμήσεις έδιναν 5.500 τάξα (Rechinger 1965) και 5.700 τάξα (Ιατρού 1986). Η αύξηση του αριθμού των τάξων κατά τα τελευταία χρόνια οφείλεται τόσο στην αναγνώριση νέων για την επιστήμη ειδών όσο και στην πρώτη αναφορά από την Ελλάδα γνωστών τάξων.

### **B.1.2.1. Πηγές**

Πηγές για την ελληνική χλωρίδα αποτελούν οι γενικά αποδεκτές ως βασικές και πρότυπες χλωρίδες και οι χλωριδικοί κατάλογοι, καθώς και πρωτότυπες δημοσιεύσεις σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά ή βιβλία και διδακτορικές διατριβές (ενδεικτικός κατάλογος παρουσιάζεται στη βιβλιογραφία). Οι δημοσιεύσεις που αφορούν την ελληνική χλωρίδα (περίοδος 1753-1994) ανέρχονται σε περίπου 10.000 σύμφωνα με την πρόσφατα εκδοθείσα ανασκόπηση της βιβλιογραφίας της Flora Hellenica (Strid 1996).

Παρά το πλήθος δημοσιεύσεων, λείπει η συνολική εικόνα της ελληνικής χλωρίδας, καθώς καμία πρότυπη χλωρίδα δεν καλύπτει ολόκληρη την ελληνική επικράτεια. Η Flora Europaea (Χλωρίδα της Ευρώπης) και η μη ολοκληρωμένη σειρά Atlas Florae Europaeae (Χλωριδικός Άτλας της Ευρώπης) δεν περιλαμβάνουν το Ανατολικό Αιγαίο, το οποίο καλύπτεται από τη Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Χλωρίδα της Τουρκίας και των Νήσων του Ανατολικού Αιγαίου). Το έργο Mountain Flora of Greece (Ορεινή Χλωρίδα της Ελλάδας) περιλαμβάνει μόνο τις περιοχές με υψόμετρο μεγαλύτερο από 1.400m, ενώ το MedChecklist (χλωριδικός κατάλογος των χωρών της Μεσογείου) δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί. Σημαντική πληροφορία περιλαμβάνεται σε χλωρίδες και χλωριδικούς καταλόγους επιμέρους περιοχών, όπως ο χλωριδικός κατάλογος της κρητικής περιοχής (Turland et al. 1993), η χλωρίδα της Σάμου (Χριστοδουλάκης 1986) κ.α. Η ολοκλήρωση της Flora Hellenica, της οποίας ο 1<sup>ος</sup> τόμος εκδόθηκε πρόσφατα (Strid A. & ... 1997), θα αλλάξει την κατάσταση αυτή.

### **B.1.2.2. Βάσεις δεδομένων**

1. Η παλαιότερη βάση δεδομένων με είδη της ελληνικής χλωρίδας είναι η βάση δεδομένων της IUCN, η οποία έχει ενσωματωθεί στη βάση δεδομένων του WCMC. Η βάση δεδομένων της IUCN, και αργότερα της WCMC, βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη και ενημερώνεται διαρκώς με την ενσωμάτωση διορθώσεων και συμπληρώσεων από τους συνεργάτες της σε όλο τον κόσμο. Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει (Φεβρουάριος 1997) 1.422 ελληνικά φυτικά τάξα.
2. Η «Τράπεζα δεδομένων για το ελληνικό φυσικό περιβάλλον» η οποία δημιουργήθηκε από ομάδα επιστημόνων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (υπεύθυνος: Κίμων Χατζημπίρος, Ε.Μ.Π.) με συνεργασία και άλλων ειδικών επιστημόνων (απάντηση σε ερωτηματολόγια) στα πλαίσια του προγράμματος MEDSPA (ECE, DGXI). Αρχή της βάσης αυτής ήταν η δημιουργία του αρχείου των βιοτόπων CORINE (CORINE Biotopes Database) για την Ελλάδα, το οποίο διαρθρώθηκε, διευρύνθηκε και συμπληρώθηκε. Στην τελική της φάση περιλαμβάνει 5.517 φυτικά τάξα, το σύνολο σχεδόν των ανώτερων φυτών της Ελλάδας, καθώς και στοιχεία για είδη πανίδας και την περιγραφή 430 βιοτόπων (βιότοποι CORINE). Η εισαγωγή των δεδομένων έγινε με μορφή τέτοια ώστε αυτά να είναι συμβατά με ευρωπαϊκό δίκτυο δεδομένων (CORINE, EIONET).

3. Το σύστημα βάσεων δεδομένων της Flora Hellenica το οποίο αναπτύχθηκε για τη διαχείριση της πληθώρας των δεδομένων για την ελληνική χλωρίδα που χρησιμοποιούνται για τη συγγραφή της Flora Hellenica. Το 1994 η βάση δεδομένων περιλάμβανε στοιχεία για 5.605 ιθαγενή και επιγενή είδη. Καταγράφονται συστηματικά όλες οι αναφορές για την ελληνική χλωρίδα που βρίσκονται είτε στη βιβλιογραφία είτε σε herbaria. Η βάση δεδομένων παράγει χάρτες εξάπλωσης (dot maps) για όλα σχεδόν τα τάξα της ελληνικής χλωρίδας.
4. Η βάση δεδομένων των ενδημικών, σπάνιων και απειλούμενων φυτών της ελληνικής χλωρίδας («Chloris») δημιουργήθηκε από τον Κ. Γεωργίου, επίκουρο καθηγητή του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, με συνεργασία της ερευνητικής του ομάδας στα πλαίσια προγράμματος ΠΕΝΕΔ. Πρόκειται για μία συσχετιστική βάση δεδομένων, συμβατή τόσο με την προηγούμενη βάση δεδομένων όσο και με το ευρωπαϊκό δίκτυο δεδομένων (CORINE, EIONET, ΦΥΣΗ 2000). Περιλαμβάνει πληροφορίες για την ταξινόμική θέση, την εξάπλωση, την κατάσταση διατήρησης, το καθεστώς προστασίας, τη βιολογία, την οικολογία και τη βιβλιογραφία περίπου 2000 φυτικών τάξων της Ελλάδας και περιλαμβάνει όλα τα απειλούμενα και προστατευόμενα ελληνικά τάξα, καθώς και την πλειοψηφία (>90 %) των ενδημικών τάξων.
5. Η οικολογική βάση δεδομένων για τη χλωριδική ποικιλότητα της Ελλάδας αναπτύχθηκε στο Εργαστήριο Οικολογίας Φυτών του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών για να καλύψει τις ανάγκες που παρουσιάζονται στο ερευνητικό έργο όσον αφορά στην άμεση εύρεση των οικολογικών πληροφοριών που συνδέονται με τα φυτικά taxa της Ελλάδας. Μέχρι σήμερα περιλαμβάνει 2.080 φυτικά τάξα της ορεινής κυρίως χλωρίδας.
6. Στοιχεία για τα φυτά της Ελλάδας περιέχει και η βάση δεδομένων των βιοτόπων CORINE.
7. Επίσης, και η βάση δεδομένων BIOGREECE (στοιχεία των περιοχών ΦΥΣΗ 2000) περιέχει δεδομένα για τα φυτά της Ελλάδας  
(οι βάσεις δεδομένων 6 και 7 περιγράφονται εκτενέστερα στο Κεφάλαιο Β2)
8. Βάση δεδομένων της Τράπεζας Γενετικού Υλικού του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., η οποία υποστηρίζει τη λειτουργία της τράπεζας σπερμάτων (βλ. Κεφ. Β3).
9. Βάση δεδομένων για τη χλωρίδα του ΒΑ Αιγαίου, με στοιχεία συστηματικής, εξάπλωσης και ορισμένα πληθυσμιακά δεδομένα. Εργαστήριο Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Παν. Αιγαίου.

### **B.1.2.3. Ενδημικά είδη**

Ο αριθμός των ενδημικών ειδών της Ελλάδας ανέρχεται σε 742 σύμφωνα με τις τελευταίες δημοσιευμένες εκτιμήσεις (WWF & IUCN 1994), δηλαδή, ο ενδημισμός ανέρχεται στο 15 % της χλωρίδας. Ο αριθμός των ενδημικών τάξων είχε υπολογιστεί σε 1.225 (Ιατρού 1986) και τελευταία αναφέρεται ότι φτάνει στα 1.275 (Ιατρού 1996, αδημοσίευτα δεδομένα). Η απογραφή των ελληνικών ενδημικών στη βάση δεδομένων «Chloris» (Γεωργίου Κ. 1997. Βάση δεδομένων «Chloris», Πανεπιστήμιο Αθηνών) από το σύνολο σχεδόν των βιβλιογραφικών πηγών, ανεβάζει τον αριθμό των ενδημικών ειδών σε 936 (Πίνακας 3), που αντιστοιχεί σε ενδημισμό σε επίπεδο είδους 17-19 %, ενώ ο αριθμός των ενδημικών τάξων (ειδών και υποειδών) φτάνει τα 1.221 (Πίνακας 4).

Η κατανομή των ελληνικών ενδημικών ειδών και των τοπικών ενδημικών (ενδημικών σε μία περιοχή) σε φυτογεωγραφικές υποδιαιρέσεις παρουσιάζεται στον Πίνακα 5. Οι φυτογεωγραφικές υποδιαιρέσεις με το μεγαλύτερο αριθμό ελληνικών ενδημικών τάξων είναι κατά φθίνουσα σειρά η Πελοπόννησος, η Κρήτη και η Στερεά Ελλάδα, αλλά η Κρήτη έχει το μεγαλύτερο αριθμό τοπικών ενδημικών. Σε παρόμοια συμπεράσματα ως προς τον ενδημισμό των φυτογεωγραφικών υποδιαιρέσεων οδήγησε και η ανάλυση της Ορεινής

Χλωρίδας της Ελλάδας (Strid 1986). Είναι φανερό ότι η νότια Ελλάδα υπερτερεί τόσο σε πλήθος ελληνικών όσο και τοπικών ενδημικών φυτών. Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι η συντριπτική πλειοψηφία των ενδημικών τάξων απαντούν σε μία μόνο φυτογεωγραφική περιοχή.

Ο αριθμός των ενδημικών τάξων δεν συσχετίζεται με την έκταση των φυτογεωγραφικών περιοχών. Όταν οι φυτογεωγραφικές περιοχές συγκριθούν ως προς τον αριθμό των ενδημικών ανά μονάδα έκτασης, είναι φανερή η υπεροχή των νησιωτικών περιοχών του Αιγαίου, με την Κρητική περιοχή να υπερτερεί πάλι σε τοπικά ενδημικά είδη (Γεωργίου Κ., βάση δεδομένων Chloris). Σημειώνεται, ωστόσο, ότι μεταξύ νησιών στη Μεσόγειο, και ειδικά μεταξύ των νησιών του Αιγαίου, έχει βρεθεί ότι ισχύει θετική σχέση έκτασης και συνολικού αριθμού ειδών (γραμμική συσχέτιση μεταξύ λογαρίθμου του αριθμού ειδών και λογαρίθμου έκτασης) (Honer & Greuter 1988, Greuter 1991).

**Πίνακας 3.**  
**Ενδημικά, απειλούμενα και προστατευόμενα είδη της ελληνικής χλωρίδας**  
**(βάση δεδομένων Chloris).**

	Ενδημικά	Αμφίβολα ενδημικά	Μη ενδημικά
Μη απειλούμενα* & Μη προστατευόμενα	359	28	
Προστατευόμενα	76	4	160
Απειλούμενα	117	3	108
Απειλούμενα & Προστατευόμενα	386	8	202

\* Είδη τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως μη απειλούμενα (nt) ή είδη των οποίων το καθεστώς διατήρησης δεν είναι γνωστό.

**Πίνακας 4.**  
**Ενδημικά, απειλούμενα και προστατευόμενα τάξα της ελληνικής χλωρίδας**  
**(βάση δεδομένων Chloris).**

	Ενδημικά	Αμφίβολα ενδημικά	Μη ενδημικά
Μη απειλούμενα* & Μη προστατευόμενα	538	35	
Προστατευόμενα	92	5	161
Απειλούμενα	150	3	107
Απειλούμενα & Προστατευόμενα	441	8	206

\* Είδη τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως μη απειλούμενα ή είδη των οποίων το καθεστώς διατήρησης δεν είναι γνωστό.

#### **B1.2.4. Απειλούμενα είδη**

Όσον αφορά στα απειλούμενα είδη, δύο είναι οι βασικές πηγές πληροφοριών:

α) Η βάση δεδομένων της IUCN (WCMC), η οποία υπήρξε για πολλά χρόνια η μοναδική πηγή πληροφοριών, συγκεντρωτικών τουλάχιστον, για τα απειλούμενα φυτά της



ελληνικής χλωρίδας. Ο κατάλογος της IUCN του 1993 περιλαμβάνει 658 ιθαγενή της Ελλάδας απειλούμενα τάξα · ο κατάλογος του 1997 περιλαμβάνει 915 απειλούμενα ελληνικά τάξα.

**Πίνακας 5.**  
**Κατανομή των ενδημικών και απειλούμενων τάξων της ελληνικής χλωρίδας σε φυτογεωγραφικές υποδιαιρέσεις (βάση δεδομένων Chloris)**

Φυτογεωγραφική υποδιαιρέση		Ενδημικά τάξα	Τοπικά ενδημικά τάξα	Απειλούμενα τάξα
Πελοπόννησος	Pe	368	158	190
Κρήτη	KK	338	226	276
Στερεά Ελλάδα	StE	282	68	139
Δυτικό Αιγαίο	WAe	167	51	90
Ανατολικό Αιγαίο	E Ae	126	63	176
Κυκλάδες	Cyc	124	30	80
Κεντρική Β. Ελλάδα	NC	114	53	105
Νότια Πίνδος	SPi	77	8	46
Βόρεια Πίνδος	NPi	76	26	68
Ανατολική Β. Ελλάδα	NE	74	39	85
Ανατολική Κ. Ελλάδα	EC	69	9	26
Ιόνιοι Νήσοι	IoI	66	19	40
Βόρειο Αιγαίο	NAe	32	13	26

β) Το Κόκκινο Βιβλίο των Φυτών της Ελλάδας, το οποίο δημοσιεύτηκε το 1995, αν και δεν καλύπτει το σύνολο των απειλούμενων ελληνικών φυτών, προσφέρει ολοκληρωμένη εικόνα για 243 σπάνια, εύρωτα και κινδυνεύοντα είδη (272 τάξα).

Άλλες πηγές πληροφοριών για τα απειλούμενα φυτά της Ελλάδας είναι διάφοροι σχετικοί κατάλογοι (βλ. βιβλιογραφία), κάποιοι από τους οποίους βασίζονται στη βάση δεδομένων της IUCN, καθώς και διάσπαρτες πρωτότυπες δημοσιεύσεις.

Σύμφωνα με όλες τις παραπάνω πηγές, ο συνολικός αριθμός των απειλούμενων (σπάνιων, εύρωτων, κινδυνευόντων, εξαφανισθέντων και μη προσδιορισμένου βαθμού κινδύνου) φυτών της ελληνικής χλωρίδας ανέρχεται σε 838 είδη (932 τάξα) (Γεωργίου Κ. 1997. Βάση δεδομένων «Chloris») (Πίνακες 1 και 2). Θεωρείται ότι η σπανιότητα στα ελληνικά και εν γένει στα Μεσογειακά είδη, συνδέεται με τη μεγάλη συχνότητα του τοπικού ενδημισμού (Greuter 1991). Η διαπίστωση αυτή υποστηρίζεται και από το γεγονός ότι η κατανομή των απειλούμενων φυτών στις φυτογεωγραφικές υποδιαιρέσεις της Ελλάδας (Πίνακας 5) είναι παράλληλη με την κατανομή των ενδημικών τάξων, και μάλιστα με εκείνη των τοπικών ενδημικών (Γεωργίου Κ., βάση δεδομένων Chloris).

#### **B1.2.5. Κατάσταση πληθυσμών**

Βασικές πηγές για την κατάσταση διατήρησης των ελληνικών ειδών αποτελούν η βάση δεδομένων της IUCN (WCMC) και το Κόκκινο Βιβλίο των Φυτών της Ελλάδας, στο οποίο παρέχονται λεπτομερείς πληροφορίες για την κατάσταση των πληθυσμών. Υπάρχουν πληροφορίες για την κατάσταση διατήρησης του 62% των ελληνικών ενδημικών ειδών.

Πρέπει ωστόσο να παρατηρηθεί ότι οι πληροφορίες αυτές βασίζονται σε απλή παρατήρηση των πληθυσμών και όχι σε συστηματική παρακολούθησή τους ή σε μελέτη της δυναμικής των πληθυσμών τους. Υπάρχει δηλαδή έλλειψη στοιχείων σχετικά με την οικολογία των ελληνικών ενδημικών και απειλούμενων φυτών.

Σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία, τα περισσότερα από τα απειλούμενα ελληνικά είδη δεν αντιμετωπίζουν άμεση απειλή (μείωση των πληθυσμών τους), αλλά είναι σπάνια, δηλαδή ο κίνδυνος που αντιμετωπίζουν οφείλεται είτε στο ότι οι πληθυσμοί τους είναι εντοπισμένοι σε μία περιορισμένη γεωγραφική περιοχή ή αραιά διεσπαρμένοι σε μία ευρύτερη περιοχή, είτε στο ότι το ενδιαίτημά τους είναι περιορισμένης εξάπλωσης. Θεωρείται ότι η σπανιότητα στα Μεσογειακά είδη συνδέεται με τη μεγάλη συχνότητα του τοπικού ενδημισμού (Greuter 1991).

#### **B1.2.6. Εξαφανισθέντα είδη**

Είναι ενδεικτικό των παραπάνω διαπιστώσεων ότι, παρά το μεγάλο αριθμό απειλούμενων ειδών, σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των Φυτών της Ελλάδας, θεωρείται βέβαιη η εξαφάνιση ενός μόνο είδους, της *Centaurea tuntasia* (ο λόγος της εξαφάνισής της είναι η επέκταση της πόλης των Αθηνών, όπου είχε βρεθεί, αλλά είναι πιθανό το είδος αυτό να αποτελούσε απλώς ένα υβρίδιο). Από τα 7 κατά WCMC (1997) εξαφανισθέντα είδη της Ελληνικής χλωρίδας, 2 αναβρέθηκαν στους φυσικούς τους βιότοπους, 2 είναι είδη ταξινομικά αμφίβολα και 1 δεν έχει στην πραγματικότητα παρατηρηθεί ποτέ στην Ελλάδα. Τα υπόλοιπα 2 είδη δεν έχουν αποδεδειγμένα εξαφανισθεί, σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των Φυτών της Ελλάδας. Η ίδια πηγή χαρακτηρίζει ως αμφίβολα εξαφανισθέντα (οι ελπίδες για ανεύρεσή τους δεν έχουν χαθεί) άλλα 3 είδη. Από αυτά, 1 αναβρέθηκε πολύ πρόσφατα, κοντά στον τόπο όπου είχε περιγραφεί.

#### **B1.2.7. Προστατευόμενα είδη**

Νομική προστασία παρέχεται από το Ελληνικό Κράτος σε είδη φυτών που προστατεύονται από Διεθνείς Συμβάσεις που έχει προσυπογράψει η Ελλάδα καθώς και στα είδη που προστατεύονται σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 67/81 (Πίνακες 1 και 2). Πρέπει να σημειωθεί ότι ενώ ο αριθμός των προστατευόμενων φυτών, ιδιαίτερα από το Π.Δ. 67/81, ανέρχεται στα 916 τάσα, πρακτικά δεν λαμβάνονται μέτρα προστασίας τους.

#### **B1.2.8. Αρωματικά-Φαρμακευτικά Φυτά**

Η ελληνική χλωρίδα περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, μεγάλο ποσοστό των οποίων είναι ενδημικά της Ελλάδας. Ο ακριβής αριθμός τους δεν είναι γνωστός, αφού δεν έχει συντελεστεί συστηματική προσπάθεια καταγραφής τους, αν και βρίσκονται σε εξέλιξη αρκετά σχετικά προγράμματα. Μέχρι σήμερα είναι γνωστά τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά ορισμένων γεωγραφικών ενοτήτων (π.χ. Κρήτης) ή ορισμένων ταξινομικών ομάδων (π.χ. Labiatae). Επίσης, η χρήση και διαχείριση των φυτών αυτών δεν έχει οργανωθεί μέχρι σήμερα με συστηματικό τρόπο.

Οι σημαντικότεροι φορείς που ασχολούνται με την έρευνα των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών είναι:

- Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων
- Τομέας Φαρμακογνωσίας, Φαρμακευτικό Τμήμα Παν. Αθηνών

- Εργ. Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ
- Τμήμα Αρωματικών και Φαρμακευτικών φυτών, Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας-Θράκης, ΕΘΙΑΓΕ

Επίσης, στα Herbaria, τους Βοτανικούς Κήπους και τις Τράπεζες σπερμάτων, καθώς και τις χλωριδικές βάσεις δεδομένων, υπάρχουν και αρωματικά-φαρμακευτικά φυτά, χωρίς να διαχωρίζονται ως τέτοια. Βέβαια, τα τελευταία χρόνια έχει γίνει σημαντική προσπάθεια δημιουργίας τέτοιας υποδομής για τα εν λόγω φυτά καθαυτά. Έτσι, στο Βοτανικός Κήπος του Παν. Αθηνών δημιουργείται τμήμα αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών, το ΚΓΕΜΘ-ΕΘΙΑΓΕ διατηρεί τέτοια φυτά σε φυτείες υπαίθρου και το ΜΑΙΧ έχει δημιουργήσει τράπεζα γενετικού υλικού από επιλεγμένους κλώνους αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών.

Τα σημαντικότερα σχετικά προγράμματα που έχουν υλοποιηθεί ή υλοποιούνται είναι:

#### I. ΜΑΙΧ

- Identification, preservation, adaptation and cultivation of selected aromatic and medicinal plants suitable for marginal lands of the Mediterranean region.
  - Towards a model of technical and economic optimisation of specialist minor crops: aromatic and medicinal plants
  - Contribution to the breeding of aromatic and medicinal plants: comparative study in selected *Origanum* spp.
  - *Origanum* sp. and *Salvia* sp.: integrated breeding research to improve homogeneity and quality of multifunctional secondary plant products.
  - Cultivation, processing and trade of aromatic and medicinal plants.
- (Επίσης, διάφορες σχετικές διατριβές μεταπτυχιακών φοιτητών)

#### II. Εργ. Συστ. Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμ. Βιολογίας ΑΠΘ

- Biotechnology applications for plant propagation, identification and certification aiming at the production of healthy material and the industrial utilization of certain aromatic plants.
- Αρωματική χλωρίδα της Ελλάδας.
- Μελέτη της αρωματικής χλωρίδας των περιοχών Ηπείρου και Κρήτης και δυνατότητες αξιοποίησής της.
- Καταγραφή και μελέτη των φαρμακευτικών φυτών του Εθνικού Δρυμού Βίκου-Αώου.
- Πιθανές επιπτώσεις αυξημένης υπεριώδους-Β ακτινοβολίας στα ελληνικά αρωματικά φυτά.
- Threatened Medicinal Plant Habitats.

Ο βιολογικός αυτός πόρος αποτελεί ένα σημαντικότερα οικολογικό και οικονομικό κεφάλαιο της χώρας μας, το οποίο παραμένει παραδομένο στην ανεξέλεγκτη εκμετάλλευση. Το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο δεν καλύπτει επαρκώς τις ανάγκες προστασίας και αειφορικής διαχείρισής του. Εκτός από το γενικό νομοθετικό πλαίσιο για τη συνολική χλωρίδα, υπάρχουν και ορισμένοι νόμοι που αφορούν στο εμπόριο, την κυκλοφορία (ΦΕΚ 450B/15.6.81) και τον ποιοτικό έλεγχο (ΦΕΚ 192/3.11.64) των φαρμακευτικών φυτών (δρoγών), καθώς και στη συλλογή και εμπόριο της ρίγανης (ΦΕΚ 252/1.11.68).

Οι απειλές που υφίσταται, εκτός από τις ήδη αναφερθείσες που αφορούν στο σύνολο της χλωρίδας, σχετίζονται κυρίως με την ανεξέλεγκτη συλλογή τους και την πιθανή υποβάθμιση της ποιότητάς τους εξαιτίας μεταβολών στο ευρύτερο περιβάλλον τους.

### Βασικές ελλείψεις

Όπως αναφέρθηκε και για την πανίδα, η ταξινομική, βιογεωγραφική και οικολογική έρευνα δεν ενισχύεται όσο απαιτείται, κάτι που οδηγεί σε βασικές ελλείψεις όσον αφορά στη γνώση μας για την κατανομή, την κατάσταση και την αυτοοικολογία των περισσότερων ειδών της ελληνικής χλωρίδας. Παρόλο που η κατάσταση όσον αφορά στη γνώση του χλωριδικού πλούτου είναι σαφώς καλύτερη απ'ότι της πανίδας, υπάρχουν σοβαρές ελλείψεις, ιδίως στις απομονωμένες και δυσπρόσιτες περιοχές.

Τα προβλήματα μπορούν να αξιολογηθούν με τρόπο αντίστοιχο αυτών της πανίδας, με μικρές μόνο διαφορές:

- Άγνοια της βιολογίας/οικολογίας των περισσότερων ειδών (έλλειψη σχετικών κονδυλίων και προσωπικού)
- Απουσία εθνικών καταλόγων - δηλαδή επίσημα αποδεκτών, επιστημονικά τεκμηριωμένων και ανανεούμενων - απειλούμενων ειδών
- Απουσία μηχανισμού παρακολούθησης απειλούμενων ειδών
- Άγνοια φυλογενετικών σχέσεων στις περισσότερες ομάδες (έλλειψη κονδυλίων για σχετική έρευνα και υψηλής ειδίκευσης προσωπικού)
- Άγνοια της πραγματικής κατάστασης των περισσότερων απειλούμενων ειδών (απόρροια των παραπάνω)
- Απουσία εθνικού καταλόγου φυτών ιατρικού/βιομηχανικού ενδιαφέροντος
- Δυσκολία ενημέρωσης επιστημόνων για σχετικά θέματα (απουσία πολλών επιστημονικών περιοδικών συστηματικής και οικολογίας από τις βιβλιοθήκες, έλλειψη επαρκών πόρων για συμμετοχή σε συνέδρια και διοργάνωση διεθνών συνεδρίων κλπ)
- Έλλειψη ουσιαστικής πολιτικής εκπαίδευσης επιστημόνων σε θέματα συστηματικής και ταξινομικής στα ΑΕΙ, η οποία υπονομεύει κάθε προσπάθεια συνολικής απογραφής και καταγραφής της βιοποικιλότητας σε επίπεδο τάξων

#### B1.2.9. Ενδεικτική βιβλιογραφία

##### ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΤΥΠΙΕΣ ΧΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΧΛΩΡΙΔΙΚΟΙ ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ

- Davis P.H. 1965-1986. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vols 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh
- Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. 1984, 1986, 1989. Med-Checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries. Vols 1, 3, 4. Geneve & Berlin.
- Halacsy E. De. 1901, 1902, 1904. Conspectus Florae Graecae 1, 2, 3. G. Engelmann, Lipsiae.
- Halacsy E. De. 1908. Supplementum Conspectus Florae Graecae. G. Engelmann. Lipsiae.
- Halacsy E. De. 1912. Supplementum Secundum Conspectus Florae Graecae. Magyar Bot. Lapok 11: 114-202.
- Jahn R. & Schönfelder P. 1995. Exkursionsflora für Kreta. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim). pp. 447.
- Jalas J. & Suominen J. (eds). 1972-1994. Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. Vols 1-10. Helsinki University Printing House.
- Phitos D., Strid A., Snogerup S., Greuter W. (eds) 1997. Flora Hellenica. Vol. 1: Gymnospermae to Caryophyllaceae. ISBN 3-87429-391-2.
- Rechinger K.H. 1943. Flora Aegaea. Acad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Denkschr. 105/1.

- Strid A. (ed). 1986. Mountain Flora of Greece. Vol. 1. University Press, Cambridge. pp. 822.
- Strid A. & Tan K. (eds). 1991. Mountain Flora of Greece. Vol. 2. University Press, Edinburgh.
- Turland N.J., Chilton L. & Press J. R. 1993. Flora of the Cretan Area. Annotated Check List and Atlas. The Natural History Museum, HMSO, London. pp. 439.
- Tutin T.G. *et al.* (eds). 1968-1980. Flora Europaea. Vols 2-5. Cambridge University Press.
- Tutin T.G. *et al.* (eds). 1993. Flora Europaea. Vol 1, second edition. Cambridge University Press.

#### ΠΡΩΤΟΤΥΠΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

- Barclay C. 1986. Crete. Checklist of the vascular plants. *Englera* 6: 1-138.
- Bergmeier E. & Matthas U. 1995. Additions to the flora of W Crete. *Willdenowia* 25: 81-98.
- Burton R. 1991. A check-list and evaluation of the flora of Nisyros (Dodecanese, Greece). *Willdenowia* 20:15-38.
- Delforge P. 1995. Orchids of Britain and Europe. Harper Collins Publishers. 480p.
- Dimitrellos G. & Christodoulakis D. 1995. The flora of Mount Timfristos (N. W. Sterea Ellas, Greece). *Flora Medit.* 5: 9-51.
- Economidou E. 1973. Contribution à l'étude de la flore et de la phytogéographie de l' Ile de Skopelos. *Phytogéographie des Sporades du Nord, II. Biol. Gallo-Hellen.* 5: 78-121.
- Economidou E. 1976. Bibliographie botanique sur la Grèce (Plantes vasculaires - vegetation). In Dafis S. & Landoldt E. (eds) : *Vegetation und Flora von Griechenland, Band 2.* Veroff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rubel Zurich, 56: 190-242.
- Greuter W. 1979. The flora and phytogeography of Kastellorizo (Dhodekanisos, Greece). 1. An annotated catalogue of the vascular plant taxa. *Willdenowia* 8: 531-611.
- Greuter W. 1991. Botanical diversity, endemism, rarity, and extinction in the Mediterranean area: an analysis based on the published volumes of Med-Checklist. *Bot. Chron.* 10: 63-79.
- Greuter W., Matthas U. & Risse H. 1985. Additions to the flora of Crete, 1973-1983 (1984) - III. *Willdenowia* 15: 23-60.
- Greuter W. Pleger R. & Raus Th. 1983. The vascular flora of the Karpathos island group (Dodecanesos, Greece). A preliminary checklist. *Willdenowia* 13: 43-78.
- Hansen A. 1971. Flora der Inselgruppe Santorin. *Candollea* 26:109-163.
- Hansen A. 1980. Eine liste der flora der inseln Kos, Kalymnos, Pserimos, Telendos und Nachbar-Insleichen (Ostagais, Griechenland). *Biol. Gallo-Hellen.* 9: 3-105.
- Honer D. & Greuter W. 1988. Plant population dynamics and species turnover on small islands near Karpathos (South Aegean, Greece). *Vegetatio* 77: 129-137.
- Καλοπίσης Γ. 1988. Τα ορχεοειδή της Ελλάδας. Μουσείο Κρητικής Εθνολογίας, Κέντρο Ερευνών.
- Meikle R.D. 1954. A Survey of the Flora of Chios. *Kew Bull.* 1: 85-199
- Panitsa M., Dimopoulos P., Iatrou G.A. & Tzanoudakis D. 1993. Contribution to the study of the Greek flora: Flora and vegetation of the Enousses (Oinousses) islands (E. Aegean area). *Flora* 189:1-10.
- Rechinger K.H. 1949. Grundzuge der pflanzenverbreitung in der Aegais I. *Botan. Abt. des Naturhist. Museums, Wien* : 55-119.
- Rechinger K.H. 1949. Grundzuge der pflanzenverbreitung in der Aegais II. *Botan. Abt. des Naturhist. Museums, Wien* : 239-308.
- Rechinger K.H. 1949. Grundzuge der pflanzenverbreitung in der Aegais III. *Botan. Abt. des Naturhist. Museums, Wien* : 365-386.
- Rechinger K.H. 1960. Die Flora von Euboea. *Bot. Jb.* 80: 294-382.
- Rechinger K.H. 1965. Der Endemismus in der griecheschen Flora. *Rev. Roum. Biol.* 10:135-138.

- Rechinger K.H. & Rechinger-Moser F. 1951. Phytogeographia Aegaea. Acad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Denkschr. 105/2.
- Strid A. 1996. Flora Hellenica Bibliography: A critical survey of floristic, taxonomic and phytogeographical literature relevant to the vascular plants of Greece, 1753-1994. *Fragm. Flor. Geobot. Suppl.* 4. 508 p.
- Strid A. & Tan K. 1992. Flora Hellenica and the threatened plants of Greece. *Opera Bot.* 11: 356-367
- Turland N. 1992. Floristic notes from Crete. *Bot. J. Linn. Soc.* 108: 345-357.
- Voliotis D. 1976. Die Geholzvegetation und die vegetationszonierung des nordgriechischen gebirgszuges Voras - Vermion - Pieria - Olymp - Ossa. *Bot. Jahrb. Syst.* 97(1):120-154.
- WWF & IUCN, 1994. Centres of Plant Diversity. A Guide and Strategy for their Conservation. Vol. I. Europe, Africa, South West Asia and the Middle East. Davis S.D., Heywood V.H., Hamilton A.C. (eds.). IUCN Publications List, Cambridge, UK.

#### ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ

1. Το Κόκκινο Βιβλίο των σπάνιων και απειλούμενων φυτών της Ελλάδας (1995).  
D. Phitos, A. Strid, S. Snogerup, W. Greuter (eds). 1995. The Red Data Book of rare and threatened plants of Greece. World Wide Fund for Nature. Athens. 527 p.
2. Κόκκινος Κατάλογος της IUCN (Διεθνής Ένωση για τη Διατήρηση της Φύσης και των Φυσικών Πόρων) (1997). Κατάσταση διατήρησης των φυτών της Ελλάδας σύμφωνα με τα στοιχεία της βάσης δεδομένων του Παγκόσμιου Κέντρου Παρακολούθησης της Διατήρησης της Φύσης (WCMC).  
"Greece. Conservation status listing of Plants. Compiled from the World Conservation Monitoring Centre Plants Database. Status report as of 24 February, 1997"
3. Ευρωπαϊκός Ερυθρός Κατάλογος των Παγκοσμίως Απειλούμενων Ζώων και Φυτών (1991). Οι κατηγορίες κινδύνου προέρχονται από τη βάση δεδομένων της IUCN της αντιστοιχίας χρονικής περιόδου.  
European Red List of Globally Threatened Animals and Plants, Economic Commission for Europe (Geneva) - United Nations, New York, 1991.
4. Κατάλογος σπάνιων, απειλούμενων και ενδημικών φυτών της Ευρώπης που εκδόθηκε από το Συμβούλιο της Ευρώπης (1982). Οι κατηγορίες κινδύνου προέρχονται από τη βάση δεδομένων της IUCN της αντιστοιχίας χρονικής περιόδου.  
List of rare, threatened and endemic plants in Europe. Edited by the Threatened Plants Unit (IUCN Conservation Monitoring Centre), Kew, United Kingdom. European Committee for the conservation of nature and natural resources. Nature and Environment Series, No 27. Strasbourg, 1983.
5. Κατάλογος απειλούμενων φυτών της Ευρώπης του προγράμματος CORINE (1991).  
CORINE Biotopes Manual, Vol. 3. Commission of the European Communities, Luxembourg, CD-NB-12587-EN-C, pp. K 1-10.

### **B1.3. ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΜΥΚΗΤΩΝ**

#### **B.1.3.1. Εισαγωγή**

Παγκόσμια έχουν βρεθεί και περιγραφεί μέχρι σήμερα περίπου 72.000 είδη μυκήτων, ενώ πιστεύεται ότι στη φύση υπάρχουν περισσότερα από 1.500.000 είδη. Αυτό σημαίνει ότι περίπου 95% των ειδών παραμένουν άγνωστα. Η βιοποικιλότητα των μυκήτων στον ελληνικό χώρο είναι ακόμα λιγότερο γνωστή, αν και από τα υπάρχοντα δεδομένα φαίνεται ότι είναι εξαιρετικά ενδιαφέρουσα. Μερικές περιοχές της Ελλάδας είναι εντελώς ανεξερεύνητες από μυκητολογική άποψη και άλλες έχουν ερευνηθεί σε περιορισμένη κλίμακα. Οι παλαιότερες αναφορές για τους μύκητες της Ελλάδας είναι σποραδικές και περιλαμβάνονται σε εργασίες βοτανικού περιεχομένου. Το 1940 οι Maire & Politis σε μια εκτενή δημοσίευση ανέφεραν 1323 είδη μυκήτων, χωρίς όμως περιγραφές του υλικού που μελέτησαν. Η πρώτη συστηματική συλλογή, μελέτη και καταγραφή των μυκήτων της Ελλάδας έγινε από την κ. Μ. Παντίδου, Καθηγήτρια μέχρι το 1985 του Τμήματος Βιολογίας του Παν/μίου Αθηνών. Το 1973 δημοσίευσε Κατάλογο Μυκήτων και Ξενιστών της Ελλάδας, που περιελάμβανε 1950 είδη μυκήτων που ήταν μέχρι τότε γνωστά. Τα τελευταία χρόνια έχουν προστεθεί αρκετές δεκάδες νέα είδη για την Ελλάδα. Όμως το ποσοστό των γνωστών ειδών σε σχέση με όσα πραγματικά υπάρχουν εξακολουθεί να είναι εξαιρετικά χαμηλό. Υπάρχουν αρκετές ενδείξεις ότι η χώρα μας διαθέτει μυκητολογικό πλούτο που παραμένει άγνωστος και ανεκμετάλλετος. Οι ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν παράγοντες γεωϊστορικοί, γεωμορφολογικοί, κλιματολογικοί κλπ. εξασφαλίζουν μια ποικιλία οικοσυστημάτων και μικροβιοτόπων που επιτρέπουν στους μύκητες να αναπτύξουν μια ποικιλία μορφών και προσαρμογών. Εξάλλου λόγω των στενών σχέσεων που αναπτύσσουν οι μύκητες με τα φυτά και τα ζώα, είναι αναμενόμενο να βρίσκονται σε μεγάλα ποσοστά σε περιοχές όπως η Ελλάδα που διαθέτει μια πλούσια χλωρίδα και πανίδα. Από την μέχρι τώρα έρευνα έχει βρεθεί ότι όχι μόνο υπάρχει ένα πλήθος διαφορετικών ειδών μυκήτων, αλλά επί πλέον ότι συχνά έχουν μορφολογικά γνωρίσματα που διευρύνουν τα γνωστά όρια ποικιλότητας.

Στο Πανεπιστήμιο Αθηνών έχει δημιουργηθεί το πρώτο Μυκητολογικό Herbarium για τη χώρα μας, παράλληλα με τη Συλλογή Καλλιεργειών Μυκήτων ATHUM, που εξυπηρετούν ερευνητικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς. Το Μυκητολογικό Herbarium περιλαμβάνει περίπου 3.700 αποξηραμένα δείγματα μυκήτων κυρίως της Ν. Ελλάδας και είναι διαθέσιμα για επιστημονική μελέτη. Η Συλλογή Καλλιεργειών περιλαμβάνει περισσότερα από 400 στελέχη μυκήτων σε καθαρή καλλιέργεια, που έχουν απομονωθεί από διάφορους τύπους φυσικών οικοσυστημάτων της Ελλάδας. Οι Συλλογές Καλλιεργειών έχουν μια ιδιαίτερη σημασία τόσο για την ολοκληρωμένη μελέτη της βιοποικιλότητας, όσο και για τη διατήρηση των βιολογικών πόρων. Αποτελούν δε τον ακρογωνιαίο λίθο για την ανάπτυξη της σύγχρονης βιοτεχνολογίας και την προώθηση της καινοτομίας.

Την τελευταία δεκαετία έγινε αναβάθμιση και εμπλουτισμός της Συλλογής Καλλιεργειών Μυκήτων ATHUM του Παν/μίου Αθηνών. Η Συλλογή διαθέτει ηλεκτρονική βάση δεδομένων για τα στελέχη της, καθώς και το κατάλληλο λογισμικό για τη διαχείριση της βάσης. Από το 1989 η Συλλογή μετέχει ως ενεργό μέλος στο ευρωπαϊκό δίκτυο MINE (Microbial Information Network Europe) και στο ελληνικό GCCM (Ελληνικές Συνεργαζόμενες Συλλογές Μικροοργανισμών). Επίσης είναι μέλος του ECCO (European Culture Collections' Organization) και έχει περιληφθεί στο WDC (World Data Center on Microorganisms).

### **B1.3.2. Ενδημικά είδη**

Πολλά είδη μυκήτων που έχουν περιγραφεί από την Ελλάδα ως νέα για την επιστήμη, δεν έχουν βρεθεί μέχρι τώρα σε άλλες χώρες και αυτό ενισχύει την πιθανότητα να πρόκειται για είδη ενδημικά για τον ελληνικό χώρο.

Ενδημικά είδη για την Ελλάδα μπορούν να θεωρηθούν με βεβαιότητα όλα τα είδη των μυκήτων που είναι παρασιτικοί σε ανώτερα φυτά και εμφανίζουν απόλυτη εξειδίκευση σε αυτά, στην περίπτωση που ο ξενιστής είναι ενδημικό φυτό της Ελλάδας.

### **B1.3.3. Απειλούμενα είδη**

Υπάρχουν περιορισμένες γνώσεις για την κατάσταση των φυσικών πληθυσμών των μυκήτων στην Ελλάδα και δεν είναι δυνατή άμεση εκτίμηση του είδους και του βαθμού απειλής που πιθανόν διατρέχουν. Μπορεί όμως η εκτίμηση αυτή να εκφραστεί έμμεσα, ως συνάρτηση της διαταραχής των οικοτόπων και του βαθμού περιβαλλοντικής υποβάθμισης τους, δεδομένου ότι οι μύκητες, και κυρίως όσοι έχουν λειχηνοποιηθεί, αποτελούν ευαίσθητους οικολογικούς δείκτες.

Ο Κατάλογος Ερυθρών Δεδομένων που έχει δημοσιευθεί από το “Ευρωπαϊκό Συμβούλιο για την Προστασία των Μυκήτων” περιλαμβάνει 278 είδη μυκήτων της Ευρώπης που χρειάζονται προστασία, διακρινόμενα σε τέσσερις κατηγορίες. Από αυτά, τουλάχιστον 55 είδη είναι γνωστά και από την Ελλάδα, χωρίς όμως να υπάρχουν αρκετά δεδομένα για την κατανομή τους στον ελληνικό χώρο που να επιτρέπουν προς το παρόν ακριβείς εκτιμήσεις για την ενδεχόμενη μείωσή τους. Σε μερικές περιπτώσεις, είδη απειλούμενα σε άλλες περιοχές της Ευρώπης είναι κοινά στην Ελλάδα, ενώ είναι πιθανό, ότι άλλα είδη που είναι κοινά σε άλλες χώρες, στη χώρα μας να είναι σπάνια ή απειλούμενα.

Είναι απαραίτητο να επισημανθεί ότι δεν υπάρχει ελληνική νομοθεσία για την προστασία των μυκήτων και των οικοτόπων τους. Το ΠΔ 67/1981 για την προστασία της άγριας ζωής, περιορίζεται μόνο σε φυτά και ζώα.

Αποτέλεσμα της ανυπαρξίας οποιουδήποτε περιορισμού, είναι η ανεξέλεγκτη συλλογή άγριων μανιταριών για εμπορικούς σκοπούς. Τα τελευταία χρόνια λόγω των περιορισμών που έχουν θέσει άλλα κράτη, κυρίως Ιταλοί έμποροι έχουν στραφεί προς τη Βόρειο Ελλάδα όπου συλλέγουν μεγάλες ποσότητες άγριων μανιταριών. Τέτοια μεγάλης κλίμακας συλλογή πρέπει να αποφεύγεται γιατί δεν είναι γνωστές οι επιπτώσεις της στη δυναμική των πληθυσμών των μυκήτων. Πολύ περισσότερο όταν γίνεται χωρίς κανένα έλεγχο για την ποσότητα και το είδος των μυκήτων που συλλέγονται ή ακόμα και τον τρόπο συλλογής τους.

Πέρα από την αναγκαιότητα νομοθετικών ρυθμίσεων είναι βασικό να ληφθεί μέριμνα από τους αρμόδιους φορείς για την επιλογή κατάλληλων μεθόδων διαχείρισης του περιβάλλοντος που να εξασφαλίζουν την προστασία της βιοποικιλότητας των μυκήτων καθώς και των οικοθέσεων τους.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διερεύνηση των επιπτώσεων της ρύπανσης ή άλλων δυσμενών παραγόντων στη βιοποικιλότητα των μυκήτων. Για την Ελλάδα ελάχιστα συγκριτικά στοιχεία είναι διαθέσιμα από το παρελθόν που να επιτρέπουν τέτοιες εκτιμήσεις. Σε περιοχές της Κεντρικής και Βορείου Ευρώπης έχει παρατηρηθεί μείωση πολλών ειδών εκτομυκορριζικών μυκήτων, που οφείλεται στην επίδραση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Οι ενδείξεις αυτές προκαλούν ανησυχία διότι η παρουσία των μυκορριζικών μυκήτων διευκολύνει τα δασικά δέντρα στην πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών και αποτελεί ρυθμιστικό παράγοντα ισορροπίας στα δασικά οικοσυστήματα.



#### **B1.3.4. Ερευνητικά Εργαστήρια**

- Πανεπιστήμιο Αθηνών - Τμήμα Βιολογίας - Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής
- Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών - Εργαστήριο Γεωργικής Μικροβιολογίας
- Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών - Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας
- Πανεπιστήμιο Πατρών - Εργαστήριο Μικροβιολογίας
- Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο  
(Συλλογή Καλλιεργειών Φυτοπαθογόνων Μυκήτων BPIC)
- Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Αθηνών
- Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης
- Πανεπιστήμιο Αθηνών - Ιατρική Σχολή - Εργαστήριο Μικροβιολογίας
- Πανεπιστήμιο Αθηνών - Ιατρική Σχολή - Εργ. Κλινικής Αλλεργιολογίας
- Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης- Ιατρική Σχολή-Πνευμονολογική Κλινική

#### **B.1.3.5. Συλλογές Αναφοράς**

- Συλλογή Καλλιεργειών Μυκήτων ATHUM ( Πανεπιστήμιο Αθηνών)
- Μυκητολογικό Ερμπάριο ( Πανεπιστήμιο Αθηνών )
- Συλλογή Καλλιεργειών Φυτοπαθογόνων Μυκήτων BPIC (Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο)

#### **Βασικές ελλείψεις**

Οι βασικές ελλείψεις είναι ανάλογες αυτών της πανίδας και της χλωρίδας. Συνοπτικά:

- Άγνοια μεγάλου μέρους των ειδών (έλλειψη ειδικών και κονδυλίων για χρηματοδότηση σχετικών προγραμμάτων)
- Άγνοια της βιολογίας/οικολογίας των περισσότερων ειδών (έλλειψη σχετικών κονδυλίων και προσωπικού)
- Απουσία εθνικών καταλόγων απειλούμενων ειδών (μεγαλύτερο πρόβλημα για τα ασπόνδυλα)
- Άγνοια φυλογενετικών σχέσεων στις περισσότερες ομάδες (έλλειψη κονδυλίων για σχετική έρευνα και υψηλής ειδίκευσης προσωπικού)
- Άγνοια της πραγματικής κατάστασης των περισσότερων απειλούμενων ειδών (απόρροια των παραπάνω)
- Απουσία συγκεντρωτικής βάσης δεδομένων για την ελληνική μυκητοχλωρίδα
- Δυσκολία ενημέρωσης επιστημόνων για σχετικά θέματα (απουσία πολλών επιστημονικών περιοδικών συστηματικής και οικολογίας από τις βιβλιοθήκες, έλλειψη επαρκών πόρων για συμμετοχή σε συνέδρια και διοργάνωση διεθνών συνεδρίων κλπ)

#### **B.1.3.6. Βασική βιβλιογραφία**

Anonymous 1990. Catalogue of Cultures. Greek Coordinated Collections of Microorganisms. Athens.

- Anonymous 1993. Catalogue of Cultures. 2<sup>nd</sup> Ed. Greek Coordinated Collections of Microorganisms. Athens.
- Διαμαντής Σ. 1992. Τα Μανιτάρια της Ελλάδος. Εκδ. ΙΩΝ, Αθήνα.
- Καψανάκη-Γκότση Ε. 1986. Συμβολή στην έρευνα της μυκητοχλωρίδας της νήσου Κρήτης. Ταξινομική και χλωριδική μελέτη των Uredinales. Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- Κελτεμλίδης Δ. 1982. Τα φαρμακερά μανιτάρια του τόπου μας. Εκδ. Γ.Χ. Κανελλόπουλος, Αθήνα.
- Κελτεμλίδης Δ. 1990. Τα μανιτάρια του βουνού και του κάμπου. Εκδ. Ψύχαλου, Αθήνα.
- Κελτεμλίδης Δ. 1995. Τα φαρμακευτικά μανιτάρια και οι θεραπευτικές τους χρήσεις. Εκδ. Ψύχαλου, Αθήνα.
- Παντίδου Μ. 1973. Κατάλογος μυκήτων και ξενιστών της Ελλάδος. Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο. Κηφισιά, Αθήνα.
- Παντίδου Μ. 1992. Μανιτάρια από τα ελληνικά δάση. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας. Αθήνα.

## **B2. ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ - ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ <sup>1</sup>**

### **B2.1. ΓΕΝΙΚΑ**

#### **B2.1.1. Εισαγωγή**

Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλομορφία κλίματος (29 κλιματικές περιοχές σύμφωνα με την κατάταξη κατά Thornthwaite), λόγω της γεωγραφικής της θέσης, του έντονου ανάγλυφου και της κατανομής της χέρσου και της θάλασσας. Σημαντικό, ως προς την βιοποικιλότητα, είναι ότι το μεγαλύτερο τμήμα της χώρας αποτελείται από όρη και η υψομετρική διαβάθμιση είναι πολύ συχνά εντονότατη. Έτσι, η υψηλότερη κορυφή του Ολύμπου, που αποτελεί και το μεγαλύτερο υψόμετρο της Ελλάδας (2.918μ.), απέχει μόλις 18χλμ. από τη θάλασσα, ενώ η κορυφή του όρους Άθω (2032μ.) απέχει μόνον 5χλμ. Μεγάλη ποικιλία παρατηρείται και στα γεωλογικά υποστρώματα και στους εδαφικούς σχηματισμούς, που, όπως και το κλίμα, σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με τη βλάστηση. Οι παράγοντες αυτοί έχουν οδηγήσει σε σημαντική ποικιλότητα σε επίπεδο φυτικών ειδών - φυτοκοινοτήτων, οικοτόπων - οικοσυστημάτων και τοπίου.

Στοιχεία που καταδεικνύουν τη σημασία των ελληνικών οικοσυστημάτων, σύμφωνα και με τα κριτήρια της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα, είναι:

- α) το γεγονός ότι διατηρούνται φυσικές περιοχές με ελάχιστη ή μικρή ανθρώπινη επέμβαση που διατηρούν την αντιπροσωπευτικότητα και τις φυσικές λειτουργίες τους
- β) η βιοποικιλότητα σε επίπεδο οικοτόπων-οικοσυστημάτων είναι σημαντική, καθώς διαθέτει παράκτιους (σε ακτογραμμή 13.000 km), θαλάσσιους και χερσαίους οικοτόπους που καλύπτουν τις διαβαθμίσεις από τα κεντρο-ευρωπαϊκά στα μεσογειακά και στα υποτροπικά οικοσυστήματα
- γ) τα ελληνικά οικοσυστήματα περιέχουν μεγάλο αριθμό ειδών και ιδιαίτερα ενδημικών, σπάνιων, απειλούμενων και μεταναστευτικών
- δ) η παρουσία οικοτόπων πολιτιστικής και ευρύτερης κοινωνικής σημασίας.

#### **B2.1.2. Παλαιαρκτική ταξινόμηση**

Η προσπάθεια για την ανάπτυξη ενός κοινού ευρωπαϊκού συστήματος πληροφοριών για τη φύση, οδήγησε στην Παλαιαρκτική ταξινόμηση των οικοτόπων η οποία αποτελεί επέκταση της ταξινόμησης οικοτόπων CORINE. Το κοινό σύστημα συγκέντρωσης πληροφοριών, όπως και η χρησιμοποίηση κοινών μεθόδων εκτίμησης της βιοποικιλότητας θεωρούνται απαραίτητα για το συντονισμό των δραστηριοτήτων για την παρακολούθηση και διατήρηση της βιοποικιλότητας σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο. Η προσπάθεια αυτή συντονίστηκε από το ETC/NC (European Topic Centre for Nature Conservation). Στην

---

<sup>1</sup> Θεωρούμε απαραίτητο να διευκρινιστεί ότι ο όρος «οικότοπος» αποτελεί απόδοση του όρου «habitat» όπως χρησιμοποιείται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ και στην Παλαιαρκτική ταξινόμηση (εξέλιξη του συστήματος ταξινόμησης CORINE) και σημαίνει «μία τοπογραφική έκταση, ομογενή ως προς τα φυσικά και βιοτικά της στοιχεία στην κλίμακα του φαινομένου που μελετάται». Ειδικότερα για τις φυτικές κοινότητες «οι ενότητες (οικότοποι) διακρίνονται βάσει της μεταξύ τους απόκλισης, όπως αυτή κρίνεται σύμφωνα με φυτοκοινωνιολογικά κριτήρια» (Moss & Roy, 1995). Ο όρος «οικότοπος» προτιμήθηκε έναντι του, πιο δόκιμου για την περίπτωση, όρου «ενδιαίτημα» μόνο και μόνο λόγω του ότι έτσι μεταφράστηκε το «habitat» στην επίσημη μετάφραση της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Habitat's Directive) στην ελληνική έκδοση της Επίσημης Εφημερίδας των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (L 206, 22/7/1992), και έτσι χρησιμοποιήθηκε ευρέως.

Ελλάδα, η ταξινόμηση αυτή αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε με τα προγράμματα MEDSPA, CORINE και LIFE.

Η κατευθυντήρια γραμμή στην Παλαιαρκτική ταξινόμηση των οικοτόπων είναι η χρησιμοποίηση, κατά σειρά σημαντικότητας, των κριτηρίων: α) φυσιογνωμία των γενικών χαρακτηριστικών· β) σύνθεση της φυτοκοινότητας· γ) βιογραφικοί ή οικολογικοί παράγοντες που αποτελούν τη βάση της σύνθεσης της ζωοκοινότητας. Έτσι, ένας «οικότοπος» δεν ταυτίζεται με μία φυτοκοινωνιολογική βαθμίδα, μπορεί όμως, όσον αφορά στη βλάστηση, να περιγραφεί χρησιμοποιώντας φυτοκοινωνιολογικούς όρους, με την προϋπόθεση ότι λαμβάνονται υπόψη και άλλα οικολογικά του χαρακτηριστικά. Η γραμμή αυτή εναρμονίζεται με τη θέση του SBSTTA.

Η Παλαιαρκτική ταξινόμηση χρησιμοποιείται ως βάση για την ερμηνεία των οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (βλ. παρακάτω). Στην περιγραφή των τύπων οικοτόπων της Ελλάδας (Κεφ. Β2.1.8) χρησιμοποιείται η ομαδοποίηση της Παλαιαρκτικής ταξινόμησης. Πρόσφατα δημοσιεύτηκε η αντιστοίχιση των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι σε συνταξινομικές μονάδες της ελληνικής βλάστησης, μετά από επισκόπηση των φυτοκοινωνιολογικών δεδομένων (Papastergiadou *et al.* 1997).

### **B2.1.3. Βιβλιογραφία**

Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας όσον αφορά στη βλάστηση έγινε το 1976 (Economidou 1976). Το σύνολο της βιβλιογραφίας που αφορά στη βλάστηση περιλαμβάνεται στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας της Flora Hellenica (Strid 1996). Επίσης συνταξινομική ανασκόπηση της ελληνικής βλάστησης περιλαμβάνεται στη σύνοψη των κλάσεων της Ευρωπαϊκής βλάστησης (Mucina 1997). Ανασκόπηση των οικολογικού περιεχομένου δεδομένων, όσον αφορά στη λειτουργία και τη δομή των οικοσυστημάτων δεν έχει γίνει. Αξιόλογη ερευνητική προσπάθεια και ικανός αριθμός δημοσιεύσεων γίνονται ως προς το ρόλο της φωτιάς στα Μεσογειακά οικοσυστήματα και ως προς τις προσαρμογές των οικοσυστημάτων και των οργανισμών στους περιβαλλοντικούς παράγοντες.

### **B2.1.4. Βάσεις δεδομένων**

1. Το 1994 ξεκίνησε η προσπάθεια εισαγωγής όλων των φυτοκοινωνιολογικών πληροφοριών σε βάση δεδομένων (Δημόπουλος *et al.* 1995.). Δημιουργήθηκαν μία βιβλιογραφική βάση δεδομένων και μία φυτοκοινωνιολογική βάση (6.200 releves).

2. Πληροφορίες για τους ελληνικούς οικοτόπους σε συγκεκριμένες περιοχές περιέχει η «Τράπεζα δεδομένων για το ελληνικό φυσικό περιβάλλον» η οποία δημιουργήθηκε από ομάδα επιστημόνων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (υπεύθυνος: Κίμων Χατζημπίρος) με συνεργασία και άλλων ειδικών επιστημόνων (απάντηση σε ερωτηματολόγια) στα πλαίσια του προγράμματος MEDSPA (ECE, DGXI) (βλέπε και ενότητα βιοποικιλότητας ειδών). Στη βάση αυτή περιλαμβάνονται, ταξινομημένοι με το σύστημα CORINE 91, οι οικότοποι 430 περιοχών οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ως βιότοποι CORINE, καθώς και επιπρόσθετων περιοχών (NO-CORINE), σημαντικών για τη διατήρηση της φύσης.

3. Η πανευρωπαϊκή CORINE Biotopes Sites Database (EEA-ETC/NC, Institute of Terrestrial Ecology) περιλαμβάνει για την Ελλάδα τα στοιχεία των βιοτόπων CORINE. Η καταγραφή των οικοτόπων αποτελεί αξιόλογη προσπάθεια, υπάρχουν, ωστόσο, μεγάλες ελλείψεις οι οποίες αντανακλούν κυρίως την ανεπαρκή καταγραφή των ελληνικών οικοτόπων. Είναι ενδεικτικό το γεγονός ότι για την Ελλάδα έχουν καταγραφεί στη βάση δεδομένων 470

συνολικά τύποι οικοτόπων, ισάριθμοι με εκείνους της Μ. Βρετανίας (1.800 μόνο είδη φυτών) και κατά πολύ λιγότεροι από εκείνους της Γαλλίας (με 2.000 είδη), που ανέρχονται σε 1.031.

4. Η βάση δεδομένων BIOGREECE είναι επίσης μία βάση περιοχών με τα στοιχεία των τυποποιημένων δελτίων δεδομένων (Standard Data Forms) για τις 296 περιοχές του ελληνικού εθνικού καταλόγου περιοχών προτεινόμενων προς ένταξη στο δίκτυο «ΦΥΣΗ 2000». Η βάση αυτή δημιουργήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος “Inventory, Identification, Evaluation and Mapping of the Habitat Types and Flora and Fauna Species in Greece (Directive 92/43/EEC)”, Ευρωπαϊκή Ένωση (DG XI, LIFE - Contract No. B4 - 3200/94/756), ΥΠΕΧΩΔΕ, Υπουργείο Γεωργίας, 1994-1995, με συντονισμό από το Μ.Γ.Φ.Ι.-Ε.Κ.Β.Υ. και ομάδες εργασίας από το Εθνικό και Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών, το Αριστοτέλειο Παν/μιο Θεσσαλονίκης και το Παν/μιο Πατρών. Οι οικοτόποι ανά περιοχή αντιστοιχίστηκαν σε τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, οι οποίοι καθορίζονται με αντιστοιχισή τους σε κωδικούς της Παλαιαρκτικής ταξινόμησης (Palearctic class, «Interpretation Manual of European Union Habitats, EUR15»).

5. Μία βάση δεδομένων υποστηριζόμενη από ισχυρό GIS αναπτύσσεται στο Τμήμα Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου του Αιγαίου (Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας) με στόχο τη δημιουργία επιστημονικού πρωτοκόλλου για το σχεδιασμό ενός οικολογικού δικτύου στην Ελλάδα (Troumbis 1995). Η βάση αυτή θα επιτρέπει την ενσωμάτωση μη βιολογικών (π.χ. κοινωνικο-οικονομικών) και βιολογικών/οικολογικών παραγόντων και το πρωτόκολλο που θα προκύψει θα προσφέρει μία βάση για τη συνεννόηση μεταξύ των πολλών διαφορετικών ειδικοτήτων και παραγόντων που εμπλέκονται στη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

#### **B2.1.5. Χαρτογράφηση**

Στοιχεία όσον αφορά στην έκταση και την παρουσία των διάφορων τύπων βλάστησης σε πανελλαδικό επίπεδο προσφέρουν οι εξής σειρές χαρτών:

1. Οι δασικοί χάρτες της Δασικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας.
2. Οι εδαφολογικοί χάρτες των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' του Υπουργείου Γεωργίας.
3. Οι χάρτες κάλυψης γης (landcover maps) CORINE, ενσωματωμένοι σε GIS.

Τα στοιχεία των χαρτών αυτών δεν έχουν την ανάλυση που απαιτείται για την αξιολόγηση και παρακολούθηση της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα, προσφέρουν ωστόσο το υπόβαθρο για μία μελλοντική χαρτογράφηση των οικοτόπων. Πρέπει τέλος να αναφερθεί ότι πιο λεπτομερειακοί χάρτες βλάστησης σε συγκεκριμένες περιοχές έχουν γίνει στα πλαίσια ειδικών μελετών (περιβαλλοντικών επιπτώσεων, διαχειριστικών σχεδίων κλπ).

#### **B2.1.6. Ταξινόμηση**

Οι κυριότεροι ελληνικοί οικοτόποι ταξινομήθηκαν προκαταρκτικά σε 25 ομάδες στα πλαίσια του προαναφερθέντος προγράμματος για την εφαρμογή της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Πίνακας 6). Στις ομάδες αυτές αντιστοιχούν συγκεκριμένοι κωδικοί οικοτόπων της Παλαιαρκτικής ταξινόμησης και του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας. Στο Κεφ. Β2.1.8 περιγράφονται συνοπτικά οι σημαντικότεροι τύποι οικοτόπων της Ελλάδας.

### B2.1.7. Γενική εκτίμηση

Οι γνώσεις μας για τους ελληνικούς οικοτόπους όσον αφορά στη σύνθεση, τη δομή και τις λειτουργίες σε επίπεδο βιοκοινοτήτων και οικοσυστημάτων και σε επίπεδο τοπίου είναι ελλιπείς. Η σύνθεση σε επίπεδο ειδών των φυτοκοινοτήτων και η καταγραφή της εξάπλωσής τους είναι καλύτερα μελετημένες από ότι η οικολογία των οικοτόπων. Σημαντική πρόοδος ως προς τη συστηματοποίηση των δεδομένων σχετικά με τους οικοτόπους έγινε με την καταγραφή τους στις βάσεις δεδομένων CORINE και BIOGREECE. Πρέπει να σημειωθεί ότι ερευνητές τόσο στα Πανεπιστημιακά ιδρύματα όσο και σε ερευνητικά κέντρα (ΕΚΒΥ, ΕΚΘΕ, ΙΘΑΒΥΚ, ΕΘΙΑΓΕ) εργάζονται με αντικείμενο την αναγνώριση, την οικολογία και τη διατήρηση των οικοτόπων. Τα καινούργια στοιχεία που προκύπτουν πρέπει να συγκεντρώνονται, να καταγράφονται και να αξιολογούνται.

**Πίνακας 6.**  
**Ομάδες των κυριότερων ελληνικών οικοτόπων**

No	Ομάδα
1	Θαλάσσιοι οικοτόποι
2	Λιμνοθάλασσες
3	Υφαλοι
4	Παραλιακά έλη και αλίπεδα
5	Αλμυρές στέπες
6	Χαλικώδεις και αμμώδεις ακτές, αμμοθίνες
7	Βραχώδεις ακτές
8	Ρέοντα ύδατα
9	Στάσιμα ύδατα
10	Τέλματα και έλη (εσωτερικά)
11	Παραποτάμια δάση
12	Φρύγανα
13	Μακί
14	Ξηρά λιβάδια
15	Υγρολίβαδα
16	Αλπικοί και υπαλπικοί λιβαδικοί σχηματισμοί
17	Φυλλοβόλα δάση
18	Μεσογειακά δάση κωνοφόρων
19	Ορεινά δάση κωνοφόρων
20	Υπαλπικά δάση κωνοφόρων
21	Σκληρόφυλλοι δενδρώνες
22	Σάρες
23	Εσωτερικοί βραχώδεις σχηματισμοί
24	Εσωτερικά σπήλαια
25	Ηφαιστειακά πεδία

### B2.1.8. Συνοπτική περιγραφή οικοτόπων, Έρευνα και Απειλές

#### A. Θαλάσσιοι (ομάδες 1, 2, 3) και παράκτιοι (ομάδες 4, 5, 6, 7) οικοτόποι

##### Θαλάσσιοι

##### Παράκτιοι

Πρόκειται για:

α) Οικοτόπους των παραλιακών άμμων. Στην Ελλάδα παρατηρούνται όλοι οι τύποι αμμοθινικής βλάστησης, με πολλές παραλλαγές και με μοναδικές στην Ευρώπη φυτοκοινότητες (π.χ., *Ipomaeo-Elymetum farcti*, κοινότητες με *Lygeum spartum*). Σε αδρές γραμμές, διακρίνονται: η βλάστηση της πρώτης ζώνης των αμμοθινών με θεροφυτικά είδη (*Salsolo-Cakiletum*), η βλάστηση των πρωτογενών (εμβρυακών) μετακινούμενων αμμοθινών με τυπικά είδη ποώδη και θαμνώδη πολυετή, πάντα με ένα αγροστόδες (*Ammophiletea*, στην άριστη φάση το είδος που σταθεροποιεί τις αμμοθίνες είναι η *Ammophila arenaria*), η οπισθοθινική και μεταθινική βλάστηση με ποώδη και θαμνώδη είδη (π.χ., με *Ephedra distachya-Silene nicaenensis*, θαμνώνες με *Centaurea spinosa* ή *Pistacia lentiscus*, *Juniperus macrocarpa*, *J. phoenicea*), οι ανεπτυγμένες, υψηλές αμμοθίνες (π.χ., με είδη *Juniperus*, *Pistacia* ή ακόμα και με *Pinus brutia*) και τα δάση *Pinus pinea* που συνδέονται με υγρότοπους.

β) Οικότοπους των παραλιακών βράχων με είδη χασμοφυτικά και αερο-αλοφυτικά (*Crithmo-Limonietea*). Οι οικοτόποι αυτοί χαρακτηρίζονται από την παρουσία ενδημικών ειδών.

γ) Παραλιακούς υγροτόπους (κυρίως εκβολές ποταμών) με αλοφυτικά είδη. Οι οικοτόποι αυτοί χαρακτηρίζονται από ευρείας εξάπλωσης είδη και στην Ελλάδα απαντούν σε όλη σχεδόν την ποικιλότητά τους. Σε αδρές γραμμές, πρόκειται για θεροφυτικές κοινότητες (π.χ., *Salicornietum europaeae*), αλμυρά λιβάδια (π.χ., *Juncetum maritimi*), έλη και αλίπεδα (*Arthrocnemetalia fruticosae*) και υφάλμυρους καλαμώνες (*Phragmitetea*).

Η έρευνα των παραλιακών οικοτόπων, είναι ανεπτυγμένη, κυρίως όσον αφορά στην φυτοκοινωνιολογία τους, ενώ η οικολογία τους, με εξαίρεση ίσως τους παράκτιους υγροτόπους, είναι πολύ λιγότερο γνωστή. Διεξάγεται από: ερευνητές του Εργαστηρίου Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας του Α.Π.Θ. (με έμφαση στους νησιωτικούς οικοτόπους), του Εργαστηρίου Βοτανικής του Πανεπιστημίου Πατρών (με έμφαση στους υγροτόπους και στις αμμώδεις παραλίες) και του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων καθώς και από ανεξάρτητους έλληνες και ξένους ερευνητές.

Κύρια απειλή για τους οικοτόπους αυτούς, κυρίως για τις αμμώδεις παραλίες, αποτελεί η μη ελεγχόμενη τουριστική ανάπτυξη και η αστικοποίηση των ακτών (οικοδόμηση, κατασκευή έργων, διαμόρφωση και καταπάτηση των παράκτιων περιοχών). Ακόμα και σε θέσεις όπου η παραλία δεν έχει οικοδομηθεί, η βλάστηση αφαιρείται ή τροποποιείται ή καταπατείται από ανθρώπους και τροχοφόρα χάριν της ψυχαγωγίας, ή γίνονται αμμοληψίες. Αντίθετα, οι δυσπρόσιτες βραχώδεις παραλίες δεν αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο. Στην πραγματικότητα δεν υπάρχει καμία εμπεριστατωμένη εκτίμηση για τη συνολική έκταση των παράκτιων αμμώδων και βραχωδών οικοτόπων στην Ελλάδα ή για τις μεταβολές που έχουν υποστεί.

Η ρύπανση των υδάτων, οι μεταβολές της υδρολογίας, η αποξήρανση και η επέκταση των καλλιεργειών εις βάρος των οικοτόπων και γενικά η αλλαγή των χρήσεων γης αποτελούν απειλές για τους παραλιακούς υγροτόπους (βλέπε και III.B). Αν και η Ελλάδα διατηρεί ακόμα σημαντικούς υγροτόπους, η έκτασή τους μειώθηκε κατά 63 % μεταξύ του 1920 και του 1991. Η καταγραφή και παρακολούθησή των υγροτόπων με συντονισμό από το Ε.Κ.Β.Υ. αποτελούν σημαντικό βήμα για τη διατήρησή τους.

## B. Οικότοποι γλυκών υδάτων (ομάδες 8, 9, 10)

Πρόκειται για εσωτερικά υγροτοπικά οικοσυστήματα που συμπεριλαμβάνουν τους οικοτόπους των λιμνών και μικρότερων υδάτινων συλλογών, των ποταμών και των ρυακίων καθώς και των τεχνητών υδάτινων συλλογών και καναλιών. Τα παρόχθια δάση (ομάδα 11) εμπίπτουν στην κατηγορία αυτή, αλλά περιγράφονται με τα άλλα δασικά οικοσυστήματα. Στην ενότητα αυτή συμπεριλαμβάνονται, ως υδρόφιλη βλάστηση, και τα εσωτερικά έλη (υψηλοί και χαμηλοί τυρφώνες), οικότοποι ασταθείς και σχετικά σπάνιοι στην Ελλάδα.

Στο Κεφ. Β2.4 δίδονται αναλυτικά στοιχεία για τη βιοποικιλότητα των ελληνικών υγροτόπων.

## Γ. Φρύγανα και Μακί (ομάδες 12 και 13)

Οι οικότοποι αυτοί, χαρακτηριστικοί των Μεσογειακών οικοσυστημάτων, καλύπτουν μεγάλο μέρος της βλάστησης της Ελλάδας. Τα φρυγανικά οικοσυστήματα καλύπτουν το 13-15% της Ελλάδας και αποτελούν την τυπική βλάστηση των περιοχών με ξηρό μεσογειακό κλίμα, περιορισμένο διαθέσιμο νερό και φτωχά εδάφη, κυρίως στη Ν. Ελλάδα και στο Αιγαίο, σε χαμηλά υψόμετρα. Σε περιοχές με ημίξηρο κλίμα η διατήρηση των φρυγάνων μπορεί να οφείλεται στη δράση της φωτιάς και της βόσκησης ή μπορεί τα φρύγανα να έχουν αποικίσει εγκαταλειμμένες καλλιέργειες ή καμμένες εκτάσεις. Στις περιπτώσεις αυτές, πάντως, διατηρείται η ίδια υψηλή ποικιλότητα του φρυγανικού οικοσυστήματος.

Τα οικοσυστήματα των μεσογειακών μακί καλύπτουν το 26% της Ελλάδας και αναπτύσσονται στη θερμο- και μεσομεσογειακή ζώνη, σε υψόμετρο συνήθως μέχρι 800m. Η βλάστηση των μακί, με θάμνους μέχρι 2m, θεωρείται ότι αποτελεί προστάδιο της δασικής βλάστησης ή υποβάθμιση του δασικού οικοσυστήματος, αποτελούν ωστόσο την άριστη δυνατή βλάστηση σε περιοχές με ξηρότερο κλίμα. Τυπικά είδη των μακί στην Ελλάδα είναι τα: *Ceratonia siliqua*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Arbutus unedo*, *A. andrachne*, *Erica arborea*, *Laurus nobilis*, *Myrtus communis* κ.α., και οι φυτοκοινότητες που σχηματίζουν χαρακτηρίζονται φυτοκοινωνιολογικά ανάλογα με τα επικρατή είδη. Τα θερμόφιλα μακί κέδρων (*Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea*) εξαπλώνονται στη Ν. Ελλάδα και στο Αιγαίο.

Η έρευνα των οικοτόπων αυτών, τόσο από φυτοκοινωνιολογική όσο και από οικολογική άποψη, διεξάγεται από ερευνητές σε όλα τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα της χώρας, από το Ε.Θ.Ι.Α.Γ.Ε. και από ξένους ερευνητές. Ενδεικτικά: στον Τομέα Βοτανικής και στον Τομέα Οικολογίας και Ταξινόμησης του Πανεπιστημίου Αθηνών μελετώνται τα χερσαία μεσογειακά οικοσυστήματα και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην οικολογία (δημογραφία, διαδοχή, αναγέννηση κλπ.) και οικοφυσιολογία των μεταπυρικών κοινοτήτων, τις επιπτώσεις της φωτιάς και τη δημιουργία μοντέλων· στο Εργαστήριο Βοτανικής του Πανεπιστημίου Πατρών γίνεται κυρίως φυτοκοινωνιολογική μελέτη των φρυγάνων και μακί στον Ελλαδικό χώρο.

Κυριότερες απειλές που αντιμετωπίζουν οι οικότοποι αυτοί είναι:

- i. Η αλλαγή χρήσεων γης: η εγκατάλειψη των παραδοσιακών μεθόδων καλλιέργειας και η επέκταση των εντατικών καλλιεργειών.
- ii. Η μεγάλη συχνότητα των επεισοδίων φωτιάς και η καύση της φυσικής βλάστησης προκειμένου να μετατραπεί σε βοσκότοπο.
- iii. Η υπερβολική, μη ελεγχόμενη βόσκηση.
- iv. Η εισαγωγή ξένων ειδών.

Οι παραπάνω κίνδυνοι έχουν ήδη προκαλέσει υποβάθμιση των οικοτόπων και έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα ερημοποίησης (π.χ., Λέσβος).



#### Δ. Δασικά οικοσυστήματα (ομάδες 11, 17, 18, 19, 20, 21)

(βλ. Κεφ. Β2.2)

#### Ε. Λιβάδια και λειμώνες (14, 15, 16)

Τα λιβάδια και οι λειμώνες στο σύστημα ταξινόμησης CORINE διακρίνονται σε ξηρά λιβάδια σε ασβεστολιθικά ή πυριτικά εδάφη, σε υγρά λιβάδια και σε υπο-αλπικά και αλπικά λιβάδια. Σε χαμηλότερα υψόμετρα (μέχρι και 600 m στη Β Ελλάδα), στη θερμο- και μεσομεσογειακή ζώνη, τόσο στην ηπειρωτική Ελλάδα όσο και στα νησιά, αναπτύσσονται ξηρόφιλες θεροφυτικές κοινότητες με μονοετή αγροστώδη και συχνά μεγάλο αριθμό μονοετών ειδών τα οποία συνοδεύονται από πολυετή αγροστώδη, αρωματικά Labiatae και από γεώφυτα. Σε εδάφη περισσότερο εμπλουτισμένα σε άζωτο, κυρίως μετά από καλλιέργεια, αναπτύσσονται υπο-νιτρόφιλες κοινότητες με αγροστώδη, Cruciferae και ψυχανθή. Στη ζώνη των *Ostryo-Carpinion*, *Quercion frainetto*, *Fagion moesiacum* αναπτύσσονται στεππόμερφα λιβάδια με *Festuca* sp. (ταξινομούνται στα *Festuco-Brometalia*). Στην παραμεσογειακή ζώνη επικρατούν τα πολυετή αγροστώδη. Στην ορεινή ζώνη, σε πυριτιούχα υποστρώματα αναπτύσσονται λιβάδια με *Nardus stricta* (*Trifolion parnassi*). Σε υγρά ολιγοτροφικά εδάφη αναπτύσσονται λιβάδια με βλάστηση που ταξινομείται στην *Molinio-Holoschoenion*, ενώ σε μεσοτροφικά εδάφη αναπτύσσονται πλούσια σε είδη λιβάδια των ενώσεων *Arrhenatherion* και *Brachypodion*. Σε ευτροφικά εδάφη στην υπαλπική και αλπική ζώνη αναπτύσσονται υγρά λιβάδια με *Cirsium appendiculatum*, *Heracleum spondylium*, *Geum coccineum*. Σε ξηρά, χέρσα εδάφη, σε μεγάλα υψόμετρα στην Κ. και Ν. Ελλάδα και στα νησιά του Αιγαίου, η βλάστηση χαρακτηρίζεται από χαμηλούς, μαξιλαρόμορφους θάμνους με *Acantholimon*, *Astragalus*, *Genista*, *Eryngium* κ.α. Στη Β. Ελλάδα, σε υψόμετρα μεγαλύτερα από 1200m με υγρότερο κλίμα και δριμύ χειμώνα, επικρατούν τα πολυετή αγροστώδη (*Festuca*, *Brachypodium*). Οι φυτοκοινότητες αυτές ταξινομούνται κυρίως στα *Daphno-Festucetalia*. Στη γυμνή από δένδρα εξωδασική, αλπική ζώνη, σε ανοιχτές θέσεις στην Κ. Ελλάδα αναπτύσσονται φυτοκοινότητες με *Sesleria coerulans*, *Thymus boissieri*, *Viola stojanowii*, *V. delphinantha* κ.α.

Η έρευνα των λιβαδιών και των λειμώνων, που έχουν ενδιαφέρον και λόγω του πλούτου σε είδη, με αρκετά ενδημικά μάλιστα, αλλά και λόγω της οικονομικής τους σημασίας ως βοσκοτόπων, διεξάγεται κυρίως στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Βιολογικό και Δασολογικό Τμήμα) και στο Ε.Θ.Ι.Α.Γ.Ε.

Η διαχείριση των φυσικών και ημι-φυσικών λιβαδιών (αριθμός ζώων, συχνότητα και χρόνος βόσκησης) παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρησή τους και τη διατήρηση της βιοποικιλότητάς τους. Η ήπια βόσκηση παίζει γενικά ρυθμιστικό ρόλο, και μπορεί να συμβάλει στη διατήρηση των δυναμικών διεργασιών του λιβαδικού οικοσυστήματος. Αντίθετα, η υπερβόσκηση, προκαλεί υποβάθμιση της βλάστησης και του εδάφους και μπορεί να επιταχύνει τη διάβρωση. Στα λιβάδια της Μακεδονίας η υπερβόσκηση οδηγεί σε εξαφάνιση των καταναλώσιμων από τα φυτοφάγα ειδών και σε υποβάθμιση του εδάφους, ενώ η υποβόσκηση οδηγεί σε υπερβολική ανάπτυξη μη καταναλώσιμων ειδών (Papanastasis και Koukoura 1992).

#### ΣΤ. Βραχώδεις οικότοποι (ομάδες 22, 23, 24, 25)

Οι εσωτερικοί βραχώδεις οικότοποι, βράχοι και σάρες (λιθώνες), εξαπλώνονται σε όλη την Ελλάδα και χαρακτηρίζονται από φυτοκοινότητες που εποικίζουν τις σχισμές των βράχων, τις πεζούλες ή τις σάρες και παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλότητα και μεγάλο βαθμό ενδημισμού. Οι φυτοκοινότητες διακρίνονται ανάλογα με τη γεωγραφική θέση (βόρεια, κεντρική και νότια Ελλάδα και Αιγαίο), το υψόμετρο (από την ευμεσογειακή ως την αλπική

ζώνη), το υπόστρωμα (ασβεστολιθικό κυρίως, και σερπεντινικό). Η πρόσφατη συνταξινόμηση ανασκόπηση και αναθεώρηση της βλάστησης αυτής στην Ελλάδα την κατατάσσει στην κλάση των *Asplenieta trichomanis* (σχισμές, πεζούλες) και στις κλάσεις των *Thlaspietea rotundifolii* p.p. και των *Daphno-Festucetea* p.p. (Dimopoulos *et al.* 1997, Valachovic *et al.* 1997). Η χασμοφυτική βλάστηση χαρακτηρίζεται από το υψηλό ποσοστό ενδημικών διαγνωστικών ειδών.

Η έρευνα σχετικά με τους σημαντικούς αυτούς για τη βιοποικιλότητα οικοτόπους περιορίζεται σχεδόν ολοκληρωτικά στη χλωρίδα και στη φυτοκοινωνιολογία τους και λιγότερο στην οικολογία τους, και διεξάγεται από ερευνητές όλων των Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων της χώρας. Ενδεικτικά: στο εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας του Α.Π.Θ. μελετώνται οι κοινωνίες των σερπεντινικών πετρωμάτων, στο Εργαστήριο Χερσαίας Οικολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης μελετώνται οι βραχώδεις οικοτόποι του Αιγαίου και τα σπήλαια (βλάστηση, οικολογία - κυρίως ζωο-οικολογία), στο εργαστήριο Βοτανικής του Πανεπιστημίου Πατρών μελετώνται νησιωτικοί βραχώδεις οικοτόποι (χλωρίδα, βλάστηση - κυρίως φυτοκοινωνιολογία).

Οι βραχώδεις οικοτόποι, κυρίως οι ορεινοί, γενικά δεν αντιμετωπίζουν άμεσες απειλές λόγω του ότι είναι δυσπρόσιτοι. Η ανάπτυξη του ορεινού τουρισμού με τις κατασκευές έργων που συνεπάγεται, η οικοδόμηση και η τουριστική εκμετάλλευση στα χαμηλότερα υψόμετρα, κυρίως στα νησιά, είναι πιθανές απειλές για τους οικοτόπους αυτούς.

#### **B2.1.9. Ενδεικτική Βιβλιογραφία**

- Βασιλάκης Κ. 1990. Πρόγραμμα καταγραφής και διαχείρισης των παράκτιων υγροτόπων της Δ. Ελλάδας. Πάτρα
- Γεράκης Π.Α., Γιασόγλου Ν., Κάσσιος Κ., Κιλικίδης Σ., Κιόρτσος Β. & Σεκλιζιώτης Σ. 1991. Προτάσεις καθορισμού κριτηρίων αναγνώρισης και οριοθέτησης Ελληνικών υγροτόπων ΥΠΕΧΩΔΕ
- Δημόπουλος Π. 1993. Χλωριδική και φυτοκοινωνιολογική έρευνα του όρους Κυλλήνη - οικολογική προσέγγιση Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών
- Δημόπουλος Π., Παπαστεργιάδου Ε., Sycora Κ., Γεωργιάδης Θ., Μπαμπαλώνας Δ. & Ντάφης Σ. 1995. Συλλογή και ανάλυση φυτοκοινωνιολογικών δεδομένων για τη βλάστηση της Ελλάδας. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας - Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων Θεσσαλονίκη. 94 σελ.
- Δωρικός Σ. 1981. Βασικοί υγροτόποι της χώρας. Δ/ση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων, Υπηρεσία Χωροταξίας και Περιβάλλοντος, Υπουργείο Συντονισμού Αθήνα
- Ζαλίδης Χ.Γ. & Μαντζαβέλας Α.Α. (Συντονιστές Έκδοσης). 1994. Απογραφή των ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). xviii +57 σελ.
- Κασσιός Κ. 1995. Τα ρεύματα σε σχέση με το Τοπίο και το Φυσικό Περιβάλλον. Πρακτικά Διεθνούς Συμποσίου. Προστασία και Περιβαλλοντική Διαχείριση των Ρευμάτων. 1995 Ευρωπαϊκό Έτος Προστασίας της Φύσης. Αθήνα, Ζάππειο 23-24 Νοεμβρίου 1995. Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.
- Οικονομίδου Ε., Βαρνάβας Σ., Γεωργιάδης Θ., Τζανουδάκης Δ., Ιατρού Γ., Χριστοδουλάκης Δ., Παπαπετροπούλου Μ., Ηλιοπούλου-Γεωργουδάκη Ι., Φραγκεδάκη-Τσώλη Σ., Χονδρόπουλος Β., Παπαμύχος Ν. & Αλιφράγκης Δ. 1988. Εντοπισμός και μελέτη των υγροβιοτόπων και άλλων σημαντικών για την ορνιθοπανίδα βιοτόπων της Κρήτης. Τελική έκθεση, τεύχος Ι Πανεπιστήμιο Πατρών / ΥΠΕΧΩΔΕ Πάτρα
- Τρούμπης Α.Ι. 1995. Οικολογικά δίκτυα: Ο ρόλος των ρεμάτων. 1995 Ευρωπαϊκό Έτος Προστασίας της Φύσης. Πρακτικά Διεθνούς Συμποσίου: Προστασία και Περιβαλλοντική

Διαχείριση των Ρευμάτων. Αθήνα, Ζάππειο 23-24 Νοεμβρίου 1995. Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

- Arianoutsou M. & Margaris N.S. 1982. Phryganic (East Mediterranean) ecosystems and fire. *Ecol. Medit.* 8:473-180
- Barbero M. & Quezel P. 1976. Les groupements forestiers de Grece Centro-Meridionale. *Ecol. Medit.* 2:3-86
- Barbero M. & Quezel P. 1983. La vegetation de la Grece et l' action de l' homme. *Mediterranee* 2:65-71
- Braun-Blanquet J. 1973. *Fragmenta phytosociologica Mediterranea I*. *Vegetatio* 27:101-113
- Charitonidis S. & Diapoulis A. 1990. Evolution of greek marine phanerogam meadows over the last 20 years. *Posidonia Newsletter* 3(2):5-10
- Christou E.D., Pagou K., Christianidis S. & Papatthanasiou E. 1995. Temporal and spatial variability in plankton communities in a shallow embayment of the eastern Mediterranean. In: *Biology and ecology of shallow coastal waters*. Eleftheriou A., Anell A.D., Smith C.J. (eds). Olsen & Olsen, Fredensborg, pp. 3-10.
- Dimopoulos P. & Georgiadis Th. 1995. Present state of the phytosociological research on the Greek mountains, syntaxonomy and future perspectives. *Annali di Botanica* LIII:119-133
- Dimopoulos P., Sykora K.V., Mucina L. & Georgiadis Th. 1997. The high-rank taxa of the rock-cliff and scree vegetation of the mainland Greece and Crete. *Folia Geobot. Phytotax.* 32(3) (in press)
- Economidou E. 1976. Bibliographie botanique sur la Grece (Plantes vasculaires - vegetation). Veroff. *Geobot. Inst. ETH Stiftung Rubel Zurich* +56:+190-242
- Economidou E. 1976. Bibliographie botanique sur la Grèce (Plantes vasculaires - vegetation). In Dafis S. & Landoldt E. (eds) : *Vegetation und Flora von Griechenland, Band 2*. Veroff. *Geobot. Inst. ETH Stiftung Rubel Zurich*, 56: 190-242.
- Mucina L. 1997. Conspectus of classes of European vegetation. *Folia Geobot. Phytotax.* 32:117-172
- Nakos G. 1983 . *Forestry Development and Reforestation. Greece. Major land districts of Greece: Characteristics and suitability for industrial plantations*. Working Document No. 10 15 United Nations Development Programme - Food and Agriculture Organisation of the United Nations Athens
- Papanastasis V. & Koukoura Z. 1992. The role of sheep and cattle grazing in grasslands of Macedonia, Greece. *Proceedings of the 6th International Conference on Mediterranean Climate Ecosystems "Plant-animal interactions in Mediterranean-type ecosystems"*, Crete, September 23-27, 1991. Athens, 1992. p. 389
- Papastergiadou E., Dafis S., Dimopoulos P. & Lazaridou Th. 1997. Syntaxonomic typology of the habitat types present in Greece. *Folia Geobot. Phytotax.* 32(3) (in press)
- Papastergiadou E., Lazaridou Th., Dimopoulos P. & Dafis S. 1996. Vegetation data of Greece in relation to the European Union Habitat Directive (92/43/EEC). Syntaxonomic typology of habitats. Draft typed manuscript :
- Quezel P. 1977. *Forests of the Mediterranean basin*. MAB Technical Notes 2. Mediterranean forests and maquis: ecology conservation and management, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, pp. 9-32
- Quezel P. and Barbero M. 1978. L'interpretation phytosociologique des groupements forestiers dans le bassin Mediterranéen oriental. *Documents phytosociologiques* II:329-352
- Quezel P., Barbero M. 1992. Definition and characterization of Mediterranean-type ecosystems. *Ecol. Medit.* 8:15-29
- Runemark H. 1971. The Phytogeography of the Central Aegean. *Op. Bot.* 30:20-28

- Stanners D. & Bourdeau P. (eds). 1995. Europe's Environment: The Dobris Assesement. European Environment Agency, Copenhagen, 676 p.
- Strid A. 1996. Flora Hellenica Bibliography: A critical survey of floristic, taxonomic and phytogeographical literature relevant to the vascular plants of Greece, 1753-1994. *Fragm. Flor. Geobot. Suppl.* 4
- Troumbis A. 1995. Ecological networks in Greece. Current status, administration approaches and research initiatives. *LANDSCHAP* 1995 12/3. Special Issue Ecological Networks, pp. 51-62
- UNEP/IUCN/GIS Posidonie: Livre rouge "Gerard Vuignier" des vegeteaux, peuplements et paysages marins menaces de Mediterranee. MAP Technical Reports Series No. 43. UNEP, Athens, 1990 250 p.
- Valachovic M., Dierssen K., Dimopoulos P., Hadac E., Loidi J., Mucina L., Rossi G., Valle Tendero F. & Tomaselli M. The vegetation of screes - A synopsis of higher syntaxa in Europe. *Folia Geobot. Phytotax.* 32:173-192

## B2.2. ΔΑΣΙΚΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

### B2.2.1. Γενικά

Για τη βιοποικιλότητα των δασικών οικοσυστημάτων δεν υπάρχουν ειδικές μελέτες και έρευνες. Έχουν διεξαχθεί, αντίθετα, πολλές εργασίες σχετικά με τη βλάστηση των ελληνικών δασών, τόσο από Έλληνες όσο και από ξένους ερευνητές, από τις οποίες μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα ως προς την ποικιλότητα των οικοσυστημάτων.

Τρεις γενικές εργασίες αφορούν στη δασική βλάστηση της Ελλάδας, των οποίων αποτελέσματα συνοψίζονται προκειμένου να δοθεί η γενική εικόνα των δασικών οικοσυστημάτων:

- Οι μεγάλες οικολογικές διαιρέσεις της δασικής βλάστησης στην ηπειρωτική Ελλάδα, των Debazac & Mavrommatis (1971), όπου αφού σχολιασθεί το γεωανάγλυφο της χώρας μας, η γεωλογική συγκρότηση, το κλίμα και τα βιογεωγραφικά στοιχεία της δασικής χλωρίδας, αναλύονται οι μεγάλες οικολογικές διαιρέσεις της δασικής βλάστησης
- Ταξινόμησης της Δασικής Βλαστήσεως της Ελλάδος, του Σπ. Ντάφη (1973).
- Τα Ελληνικά Δάση, έκδοση του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας και του Κοινωφελούς Ιδρύματος ΕΤΒΑ με διευθυντή έκδοσης το Δ. Κωτούλα (1989).

Επί μέρους έρευνες και μελέτες από Έλληνες και ξένους ερευνητές περιέχουν λεπτομερέστερα στοιχεία για τα δασικά οικοσυστήματα. Προσφάτως ολοκληρώθηκε και η συγγραφή της καταγραφής των οικοτόπων φυτικών και ζωϊκών ειδών για την ένταξή τους στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000, όπου αναφέρονται στοιχεία και άρθρα για τους ελληνικούς οικοτόπους, αλλά ακόμη δεν έχει εκδοθεί.

### B2.2.2. Βιογεωγραφικά στοιχεία

Όσον αφορά στα βιογεωγραφικά στοιχεία της δασικής χλωρίδας διακρίνονται: μεσευρωπαϊκά στοιχεία, ευ-μεσογειακά στοιχεία, στοιχεία της ανατολικής Μεσογείου, ενδημικά στοιχεία των Βαλκανίων και στοιχεία της Ν. και ΝΑ. Ευρώπης (Debazac & Mavrommatis 1971).

i. Ως μεσευρωπαϊκά στοιχεία θεωρούνται η ερυθρελάτη, η σημύδα, η δασική πεύκη, ο γαύρος και η *Quercus sessiliflora*. Η ερυθρελάτη (*Picea abies*) συγκροτεί ένα μόνο δάσος στην Ελατιά Δράμας στα ελληνοβουλγαρικά σύνορα, και απαντά σε μικτές συστάδες με τη δασική πεύκη και τη σημύδα, κυρίως σε κρυσταλλοσχιστώδεις περιοχές. Η σημύδα (*Betula verrucosa*) βρίσκεται, εκτός από την Ελατιά, διάσπαρτη στα όρη της Β. Μακεδονίας. Η δασική πεύκη (*Pinus silvestris*) έχει πιο ευρεία περιοχή εξάπλωσης. Εκτός από την Ελατιά, βρίσκεται επίσης στο γειτονικό ορεινό όγκο του Λαϊλιά, βόρεια από της Σέρρες, επάνω σε γρανίτη, όπως και στους ορεινούς όγκους των πρώην ελληνογιουγκοσλαβικών συνόρων, στα βόρεια της Έδεσσας. Επιπλέον, φύτευται και νοτιότερα, στον ορεινό όγκο των Πιερίων.

Η εξάπλωση της οξυάς θεωρείται η πιο εκφραστική του μεσευρωπαϊκού χώρου (Debazac & Mavrommatis 1971). Πρόκειται για πληθυσμούς διαφόρων τύπων οξυάς που αναφέρονται ως *Fagus silvatica* ή *Fagus moesiaca* ή *F.orientalis* (Μουλόπουλος 1965). Άλλα μεσευρωπαϊκά στοιχεία που αναφέρονται είναι τα *Carpinus betulus*, *Quercus sessiliflora*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus* και το ευρασιατικό *Alnus glutinosa*.

ii. Ως στοιχεία της Ν. και ΝΑ Ευρώπης θεωρούνται τα *Quercus pubescens*, *Quercus conferta* (*Q. frainetto*) και *Q. cerris*. Εδώ όμως υπάγονται και άλλα στοιχεία με ανατολικότερη εξάπλωση, όπως τα *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Tilia tomentosa* και *Acer tataricum*.

- iii. Ως ευ-μεσογειακά στοιχεία αναφέρονται τα κύρια είδη του *Oleo-Lentiscetum* δηλ. *Pistacia lentiscus*, *Ceratonia siliqua*, *Myrtus communis*, *Juniperus phoenicea*, *Olea oleaster*, καθώς και τα *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*, *Q. coccifera*, *Arbutus unedo*.
- iv. Ως ανατολικομεσογειακά στοιχεία θεωρούνται τα *Platanus orientalis*, *Quercus aegilops* (*Q. macrolepis*), *Arbutus adrachne*, *Pinus brutia*, *Juniperus drupacea*, *J. foetidissima* και *J. exelsa*.
- v. Ενδημικό των Βαλκανίων και ιδιαίτερα της Ελλάδας θεωρείται το *Abies cephalonica*. Άλλα βαλκανικά στοιχεία θεωρούνται τα *Pinus leucodermis* (*P. heldreichii*) και *Pinus peuce* σε μία μόνον τοποθεσία ακριβώς στα σύνορα της πρώην Γιουγκοσλαβίας. Ακόμη αναφέρονται τα *Quercus macedonica* (*Q. trojana*) και *Acer heldreichii*

### B2.2.3. Δασικοί βιότοποι

Στη δασική βλάστηση διακρίνονται καταζωνικοί και αζωνικοί βιότοποι. Στους καταζωνικούς τύπους βλάστησης αναφέρονται οι μεσογειακοί βιότοποι, οι βιότοποι φυλλοβόλων δρυών και οι ορεινοί βιότοποι (Debazac & Mavrommatis 1971).

Στους **μεσογειακούς βιότοπους** υπάγεται η βλάστηση των αειφύλλων σκληροφύλλων που κατέχουν επιφάνεια 315.000 εκτάρια, δηλ. τα 13,5% της συνολικής δασικής επιφάνειας της χώρας.

Οι **βιότοποι των φυλλοβόλων δρυών** έχουν μεγάλη εξάπλωση στην ηπειρωτική Ελλάδα, καθώς η έκτασή τους εκτιμάται σε 750.000 εκτάρια περίπου, δηλ. 30% της δασικής επιφάνειας.

Στους **ορεινούς βιότοπους** διακρίνονται δύο χωρολογικοί τύποι: της Ν. Ελλάδας (Πελοποννήσου και Ν. Κεντρικής Ελλάδας) μπορεί να θεωρηθεί ως ξηρός ορεινός βιότοπος, ή μεσογειακός που χαρακτηρίζεται από τις τυπικές μορφές του *Abies cephalonica* και την απουσία της οξυάς, ενώ της Β. Ελλάδας, που εκτείνεται βόρεια της προηγούμενης περιοχής, χαρακτηρίζεται βασικά από την παρουσία της οξυάς, που η σημασία της αυξάνει από νότο προς βορρά, καθώς και από τις μορφές υβριδογενούς ελάτης..

Στους **ειδικούς τύπους βλάστησης (δηλ. τους αζωνικούς)** αναφέρονται οι παρόχθιοι βιότοποι των *Nerium oleander* και *Vitex agnus-castus*, οι παρόχθιοι του *Platanus orientalis*, οι παρόχθιοι του *Fraxinus oxyphylla*, εκείνοι του *Alnus glutinosa*, εκείνοι του *Populus alba* και τέλος οι παρόχθιοι βιότοποι του *Populus nigra* (Debazac & Mavrommatis 1971).

Οι δύο πρώτοι τύποι παρόχθιων βιότοπων είναι πολύ εξαπλωμένοι στον ελληνικό χώρο κατά μήκος ρευμάτων μόνιμης ή εποχιακής ροής. Ο τρίτος τύπος του *Fraxinus oxyphylla* είναι πολύ σπάνιος στην Ελλάδα.

### B2.2.4. Ζώνες βλάστησης

Ο Ντάφης (1973) στην "Ταξινόμηση της Δασικής Βλαστήσεως της Ελλάδος" βασιζόμενος κυρίως στο σύστημα του Braun-Blanquet και ακολουθώντας βασικά τη διάρθρωση της βλαστήσεως της ΝΑ Ευρώπης του Horvat (1962) και των Horvat *et al.* (1974), με μικρές μόνο αποκλίσεις, διακρίνει τις ακόλουθες ζώνες βλάστησης:

- A. Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia ilicis*) (παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή περιοχή).
- B. Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia pubescentis*) (λοφώδης, υποορεινή).
- Γ. Ζώνη δασών οξυάς-ελάτης και ορεινών παραμεσογειακών κωνοφόρων (*Fagetalia*) (ορεινή-υπαλπική).
- Δ. Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων (*Vaccinio-Piceetalia*) (ορεινή υπαλπική).
- Ε. Εξωδασική ζώνη υψηλών ορέων (*Astragalo-Acantholimonetalia*).

### **B2.2.5. Γενετική ποικιλότητα**

Όσον αφορά στη γενετική ποικιλότητα των δασοπονικών ειδών, στη χώρα μας γίνεται έρευνα της ποικιλότητας των αυτοφυών δασοπονικών ειδών για την προστασία των γενετικών πόρων και την εφαρμογή μεθόδων γενετικής βελτίωσης (Πανέτσος 1989).

Έχουν πραγματοποιηθεί δειγματοληψίες από τα περισσότερα δασοπονικά είδη και έχουν γίνει αναλύσεις μορφολογίας, ανατομίας και βιοχημείας. Διεξάγονται επίσης συγκριτικά πειράματα ειδών, προελεύσεων, οικογενειών και κλώνων. Έτσι, έχει γίνει γνωστή η γενετική συγκρότηση των κυρίων δασοπονικών ειδών μας, όπως είναι η τραχεία, η χαλέπιος, η μαύρη και η δασική πεύκη, η ελάτη, ο πλάτανος, η λεύκη και το σκλήθρο. Έχουν παρουσιασθεί τα αποτελέσματα και έχουν προσδιορισθεί τα κέντρα που πρέπει ν' αποτελέσουν το δίκτυο προστασίας των γενετικών πόρων των παραπάνω ειδών. Επίσης ιδρύθηκαν τράπεζες γονιδίων για την προστασία γενετικού υλικού που κινδυνεύει άμεσα να εξαφανισθεί (Πανέτσος 1989).

### **B2.2.6. Διαχειριστικές μορφές**

Η διαχείριση αφορά εμμέσως τη βιοποικιλότητα των δασικών οικοσυστημάτων. Έτσι στις διαχειριστικές μορφές του δάσους διαχωρίζονται τρεις κύριες μορφές: το σπερμοφυές (υψηλό) δάσος, το πρεμνοφυές, ή παραβλαστογενές, και το διφυές (Ντάφης 1989).

Στο **σπερμοφυές δάσος**, η αναγέννηση (φυσική ή τεχνητή) γίνεται με σπόρους ή φυτάρια που προέρχονται από σπόρους. Γνωρίσματα των σπερμοφυών δασών είναι οι μεγάλοι χρόνοι παραγωγής (περίτροποι χρόνοι), η συσσώρευση των υψηλών αποθεμάτων ξύλου και γενικά βιομάζας και η παραγωγή τεχνικού ξύλου σε μεγάλη αναλογία. Ο χρόνος παραγωγής του δάσους κυμαίνεται για τα κυριότερα δασοπονικά είδη μας, όπως η πεύκη, η ελάτη, η δρύς, η οξυά, κλπ., μεταξύ 60 και 100 ετών. Στη χώρα μας το απόθεμα σε ξύλο και σε βιομάζα είναι στα σπερμοφυή δάση αρκετά υψηλό, και κυμαίνεται από 150 μέχρι 200 m<sup>3</sup> στο εκτάριο (φτωχά σε ξυλοαπόθεμα) μέχρι 1000 έως 1200 m<sup>3</sup> στο εκτάριο (πλούσια σε ξυλοαπόθεμα δάση) (Ντάφης 1989). Η παραγωγή του τεχνικού ξύλου (δηλ. ξύλου για κατασκευές) είναι σχετικά υψηλή και στα πλατύφυλλα είδη, όπως η δρύς και η οξυά, κυμαίνεται μεταξύ 40 και 60%, ενώ στα κωνοφόρα, όπως η πεύκη και η ελάτη, μπορεί να ξεπεράσει και το 85%. Στη χώρα μας, τα σπερμοφυή δάση που προστατεύουν καλύτερα το έδαφος αποτελούν μόνον το 35% περίπου του συνόλου των δασών. Αυτό το ποσοστό είναι πάρα πολύ μικρό και θεωρείται από τα χαμηλότερα, όχι μόνον στο χώρο της Ευρώπης, αλλά και σε εκείνο των υπολοίπων χωρών της παραμεσογειακής περιοχής (Ντάφης 1989).

Στην **πρεμνοφυή ή παραβλαστογενή μορφή** δάσους η αναγέννηση γίνεται με παραβλαστήματα και είναι δυνατή σε είδη που έχουν την ικανότητα να πολλαπλασιάζονται με παραβλαστήματα, όπως τα πλατύφυλλα των θερμότερων περιοχών (δρύς, οξυά, καστανιά κλπ.). Ο χρόνος παραγωγής κυμαίνεται από ένα έτος (ιτιές για παραγωγή βεργών καλαθοπλεκτικής) μέχρι 40 έτη (παραγωγή ξύλου μεγαλύτερων διαστάσεων), συνήθως όμως από 25 έως 35 έτη, ανάλογα με το δασοπονικό είδος και την ποιότητα τόπου. Το ξυλοαπόθεμα των πρεμνοφυών δασών είναι χαμηλό (50 έως 150 m<sup>3</sup> /ha), η δε παραγωγή τους συνίσταται κυρίως σε καυσόξυλα. Μόνον τα καστανωτά είναι σε θέση να παράγουν τεχνικό ξύλο με μεγάλη σχετικά αναλογία (Ντάφης 1989). Τα πρεμνοφυή δάση διευκολύνουν την υποβάθμιση του εδάφους και τη μείωση της παραγωγικότητάς του λόγω των αποψιλωτικών υλοτομιών. Στη χώρα μας τα πρεμνοφυή δάση καταλαμβάνουν έκταση που ξεπερνά τα 1.200.000 εκτάρια δηλ. 48% περίπου των δασών μας.

Στη **διφυή μορφή**, η αναγέννηση γίνεται τόσο με παραβλαστήματα όσο και με σπερμοβλαστήματα. Η θέση τους γενικά σε όλα είναι ενδιάμεση μεταξύ της σπερμοφυούς

και πρεμνοφυούς μορφής. Στη χώρα μας η μορφή αυτή καταλαμβάνει σημαντική έκταση (17% των δασών μας) (Ντάφης 1989).

### **B2.2.7. Δασοπονικές μορφές**

Όσον αφορά στις δασοπονικές ή λειτουργικές μορφές δάσους, στα μεν σπερμοφυή δάση επικρατεί η μορφή του ακανόνιστου κηπευτού δάσους και ακολουθεί εκείνη του κηπευτού (δάση ελάτης) και του ομήλικου (δάση πεύκης) που αναγεννώνται ύστερα από πυρκαγιά. Στα πρεμνοφυή δάση κυριαρχεί η ομήλικη μορφή (Ντάφης 1989).

### **B2.2.8. Ιδιοκτησία**

Σχετικά με την ιδιοκτησία των ελληνικών δασών αναφέρεται ότι τα δημόσια δάση περιλαμβάνουν το 65,4% του συνόλου των δασών της χώρας και καταλαμβάνουν το 12,9% της ελληνικής επιφάνειας, ενώ τα μη δημόσια (ιδιωτικά, κοινοτικά, ιδρύματα, κλπ.) ανέρχονται στο 34,6% του συνόλου των δασών μας και καταλαμβάνουν το 6,5% της ελληνικής επιφάνειας (Παπασταύρου & Καρτέρης 1989).

Τα δάση κωνοφόρων αποτελούν το 38,46% των ελληνικών δασών (ελάτη 13,1% χαλέπειος πεύκη 11%), τα δάση φυλλοβόλων πλατυφύλλων αντιστοιχούν στο 42,5% των ελληνικών δασών (διάφορα είδη δρυός 29,7% και οξυάς 8,6%) και τα δάση αειφύλλων σκληροφύλλων αποτελούν το 19,01% των ελληνικών δασών, αλλά κατά κανόνα πρόκειται για θαμνώνες ή σπανιότατα για υποβάθμιση δασικής έκτασης, και όχι δάση (Παπασταύρου & Καρτέρης 1989).

### **B2.2.9. Απειλές**

Προβλήματα στα δασικά οικοσυστήματα προέρχονται κυρίως από τις πυρκαγιές, τη ρύπανση, τις μεταβολές χρήσης και τη βόσκηση, ενώ επίσης ορισμένα παράσιτα και έντομα συμβάλλουν, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, στην υποβάθμιση των δασών.

Μεγάλη πληγή για τα δάση μας αποτελούν οι βλάβες τους από πυρκαγιές. Έως το 1973 οι πυρκαγιές έκαιγαν στη χώρα μας 115.000 στρέμματα, από τα οποία το 1/3 ήταν δάση και τα 2/3 θάμνοι και χορτοβοσκότοποι. Από το 1974 ο μέσος όρος της καιόμενης έκτασης υπερδιπλασιάστηκε, αφού καίγονται κάθε χρόνο κατά μέσο όρο 360.000 στρέμματα δασών, θάμνων και χορτοβοσκόπων. Το 1977 όμως κάηκαν 490.000, το 1981 800.000 και το 1985 1.050.000 στρέμματα (Καϊλίδης 1989). Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία που δημοσιεύθηκαν το 1988 κάηκαν 1.105.000 στρέμματα, το 1989 423.000, το 1992 663.000, το 1993 540.000 και το 1994 579.000 στρέμματα.

Κατά τον Καϊλίδη (1989) βλάβες σε δένδρα μεγάλης ηλικίας που υποφέρουν από ξηρασία προξενεί το ημιπαράσιτο είδος ιξός (γκύ) που παρασιτεί την ελάτη. Λιγότερο βλαπτικό είναι στις δρυός και τις καστανιές. Οι επικίνδυνες ασθένειες των δασικών δένδρων στη χώρα μας είναι οι παρακάτω: η ολλανδική ασθένεια της φτελιάς, η μελάνωση της καστανιάς, ο καρκίνος που προσβάλλει τις καστανιές και ο καρκίνος του κυπαρισσιού (Καϊλίδης 1989).

Σχετικά με τις βλάβες από δασικά έντομα αναφέρεται ότι ένα από τα πιο κοινά δασικά έντομα είναι η πευκοκάμπια. Στην Ελλάδα διαπιστώθηκε ότι κατά τα ξηρά έτη, τα οποία επαναλαμβάνονται ανά 3 έως 7 έτη, τα δασικά δέντρα της πεύκης και της ελάτης υποφέρουν από έλλειψη υγρασίας στο έδαφος, προσβάλλονται δευτερογενώς από διάφορα φλοιοφάγα και ξυλοφάγα έντομα και ξηραίνονται κατά χιλιάδες σε μεγάλες εκτάσεις (Καϊλίδης 1989)



Από τα 400 έντομα που προσβάλλουν τα ελληνικά δρυοδάση, σημαντικό είναι λόγω της ιδιαίτερης βλαπτικότητάς του το λεπιδόπτερο του πουρναριού (*Porthetria* ή *Lymantria dispar*), που κάθε λίγα χρόνια κατατρώει τα πουρνάρια, καθώς και το φυλλοφάγο λεπιδόπτερο των δρυοδασών (*Tortrix viridana*).

#### **B2.2.10. Βιβλιογραφία**

- Καϊλίδης, Δ. 1989. Βλάβες των δασών από παράσιτα, ιούς, βακτήρια, μύκητες, δασικά έντομα και πυρκαγιές. Σε: *Ελληνικά Δάση*. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας και Κοινωνοφελές Ίδρυμα ΕΤΒΑ σελ. 31-33.
- Μουλόπουλος, Χρ., 1965. Τα δάση της οξυάς της Ελλάδος. Θεσσαλονίκη.
- Ντάφης Σ.Α., 1973. Ταξινόμησης της Δασικής Βλαστήσεως της Ελλάδος. *Επιστημονική Επετηρίς Γεωπονικής και Δασολογικής Σχολής*. Τόμος ΙΕ, Τεύχος Β', σελ. 75-86. Θεσ/νίκη.
- Ντάφης Σ.Α., 1989. Οι διαχειριστικές μορφές δάσους. Σε *Ελληνικά Δάση*, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας και Κοινωνοφελές Ίδρυμα ΕΤΒΑ. Σελ. 23-26.
- Ντάφης Σ.Α., 1989. Οι δασοπονικές ή λειτουργικές μορφές δάσους. *Ibidem*, Σελ. 27.
- Πανέτσος Κ. 1989. Γενετική βελτίωση των δασοπονικών ειδών στην Ελλάδα. Σε *Ελληνικά Δάση*, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας και Κοινωνοφελές Ίδρυμα ΕΤΒΑ. Σελ. 48-49.
- Παπασταύρου, Α. & Καρτέρης, Μ., 1989. Τα φυσικά δάση και οι δασικές εκτάσεις. Σε *Ελληνικά Δάση*, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας και Κοινωνοφελές Ίδρυμα ΕΤΒΑ, σελ. 27-28.
- Debazac, E. F. & Mavrommatis, G., 1971. Les grandes divisions écologiques de la vegetation forestière en Grèce continentale. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 118, 5-6: 429-452.
- Horvat I. 1962. Die Vegetation Südosteuropas in Klimatischen und bodenkundlichen Zusammenhang. *Mitt. österr. Geogr. Ges.* 1/2: 136-160.
- Horvat I., Glavac V. & Ellenberg H. 1974. *Vegetation Südosteuropas*. 767p.+ Karten. Stuttgart.

## B2.3. ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

### B2.3.1. Το Ελληνικό Θαλάσσιο Περιβάλλον

Οι οικολογικές συνθήκες στη Μεσόγειο καθορίζουν τέσσερεις τύπους ιδιαιτεροτήτων που επηρεάζουν τη βιοποικιλότητα (Bellan-Santini & Poisat 1994):

1. **Τοπογραφικές.** Η Μεσόγειος είναι μια βαθιά θάλασσα (μέσο βάθος 1500 μέτρα), ημίκλειστη, με στενή ηπειρωτική κρηπίδα.
2. **Υδρολογικές.** Πολύ μικρή παλίρροια, αρνητικό υδρολογικό ισοζύγιο, κυλωνική γενικά κίνηση των επιφανειακών θαλασσίων μαζών, υψηλή αλατότητα και οξυγόνωση.
3. **Ιστορικές.** Οι πληθυσμοί των οργανισμών είναι γεωλογικά πρόσφατοι, στην πλειονότητά τους Ατλαντικής προέλευσης αλλά με έναν επιπρόσθετο έντονο ενδημισμό. Επηρεάζονται από τον άνθρωπο για χιλιετίες.
4. **Οικολογικές.** Κύριο χαρακτηριστικό η χαμηλή παραγωγικότητα.

Τα γενικά αυτά χαρακτηριστικά της Μεσογείου όχι μόνο ισχύουν, αλλά και σε πολλές περιπτώσεις είναι περισσότερο έντονα στην Ελλάδα.

Οι ελληνικές θάλασσες καταλαμβάνουν περίπου 264.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα και αποτελούν το 64% της ελληνικής επικράτειας. Το συνολικό μήκος των ακτών, που υπολογίζεται σε πάνω από 15.000 χιλιόμετρα, είναι το μεγαλύτερο όλων των κρατών της Μεσογείου. Η ηπειρωτική κρηπίδα καλύπτει 75.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα.

Το Αιγαίο με όγκο  $7,4 \times 10^4$  κυβικά χιλιόμετρα είναι η τρίτη σε μέγεθος θάλασσα της Α. Μεσογείου, μετά το Ιόνιο και τη Λεβαντίνη. Χαρακτηρίζεται από έντονα πολύπλοκη ακτογραμμή, την ύπαρξη περισσότερων από 2000 νησιών και πολλών κόλπων. Το έντονο υποθαλάσσιο ανάγλυφο περιλαμβάνει εκτεταμένη ηπειρωτική κρηπίδα στο Θερμαϊκό, τη Σαμοθράκη, τη Λήμνο και τις Κυκλάδες, αλλά και βαθιές λεκάνες όπως την τάφρο του Β. Αιγαίου (μέγιστο βάθος 1600 μέτρα), τη λεκάνη της Χίου (μέγιστο βάθος 1160 μέτρα) και το Κρητικό Πέλαγος με δύο βαθιές σημεία προς τα Ανατολικά (2.561 και 2.295 μέτρα). Το Ελληνικό τμήμα του Ιονίου περιλαμβάνει την Ελληνική Τάφρο, με βαθύτερο σημείο έξω από τις ακτές της ΝΔ Πελοποννήσου (5.121 μέτρα), που είναι και το βαθύτερο σημείο της Μεσογείου. Η Ελληνική Τάφρος συνεχίζεται κατά μήκος του Κρητικού Τόξου με βάθη συνήθως μεγαλύτερα από 4.000 μέτρα. Μεγάλα βάθη υπάρχουν επίσης στη Λεκάνη της Ρόδου (μέγιστο 4.433 μέτρα).

Στην πολυπλοκότητα του υποθαλάσσιου αναγλύφου έρχεται να προστεθεί εκείνη των θαλασσίων μαζών, που ανάλογα με την προέλευσή τους έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, και είναι στο Αιγαίο (Stergiou *et al.* in press):

- Το μικρής αλατότητας επιφανειακό νερό της Μαύρης θάλασσας (μέγιστη εισροή 700 κυβικά χιλιόμετρα ανά έτος) που επηρεάζει κυρίως το Β. Αιγαίο, μπορεί όμως να ανιχνευτεί κάτω από ορισμένες συνθήκες μέχρι και τα Στενά των Κυθήρων.
- Το ενδιάμεσο, υψηλής αλατότητας νερό της Λεβαντίνης που εισέρχεται από τα Ανατολικά στενά του Κρητικού Τόξου και μπορεί να ανέλθει μέχρι τη Λήμνο.
- Το μετασχηματισμένο νερό του Ατλαντικού εισέρχεται υποεπιφανειακά στο Αιγαίο από τα δυτικά στενά του Κρητικού Τόξου και τέλος
- Το βαθύ νερό της Α. Μεσογείου (σε βάθη μεγαλύτερα από 500 μέτρα).

Η εικόνα του φυσικού θαλάσσιου περιβάλλοντος συμπληρώνεται από μια σύνθετη οριζόντια κυκλοφορία αλλά και εκτεταμένες αναβλύσεις βαθύτερων νερών προς στην

επιφάνεια, όπως συμβαίνει το καλοκαίρι στο Α. Αιγαίο λόγω των ετησίων ανέμων. Τέλος, καταβυθίσεις επιφανειακών μαζών προσφέρουν οξυγόνο στα ενδιάμεσα και βαθύτερα νερά.

Τα θρεπτικά άλατα του Αιγαίου είναι δώδεκα φορές λιγότερα από του Ατλαντικού και 3 φορές λιγότερα από του Ιονίου και της Λεβαντίνης. Τα ελληνικά πελάγη γενικά χαρακτηρίζονται ως ολιγοτροφικά. Εμπλουτισμός σε θρεπτικά παρατηρείται στους κόλπους, κυρίως στο Μαλιακό-Β. Ευβοϊκό, Ελευσίνας-Δ. Σαρωνικό, και λιγότερο στο Θερμαϊκό και τον κόλπο της Αλεξανδρούπολης. Οι υπόλοιποι κόλποι εμφανίζουν μια μικρή μόνο αύξηση σε σχέση με τις τιμές του ανοικτού πελάγους. Ανοξικές συνθήκες έχουν παρατηρηθεί κοντά στο βυθό το καλοκαίρι στον κόλπο της Ελευσίνας και το Θερμαϊκό (Stergiou *et al.* in press).

### **B2.3.2. Ιστορικό και σημερινή κατάσταση έρευνας**

Οι πρώτες βιβλιογραφικές αναφορές για την πανίδα των ελληνικών θαλασσών περιλαμβάνονται στα αποτελέσματα ξένων επιστημονικών αποστολών του περασμένου αιώνα.

Το 1915 ιδρύεται το πρώτο ελληνικό ινστιτούτο που σχετίζεται με τη μελέτη των θαλασσών, ο Υδροβιολογικός Σταθμός. Αυτός, όπως και το διάδοχό του Ελληνικό Υδροβιολογικό Ινστιτούτο της Ακαδημίας Αθηνών (ίδρυση 1945), έχουν ως κύριο αντικείμενο θέματα αλιείας. Το 1975 τα διαδέχεται το Ινστιτούτο Ωκεανογραφικών και Αλιευτικών Ερευνών (ΙΩΚΑΕ) με διευριμένες δραστηριότητες σχετικές με τη διεπιστημονική ωκεανογραφική έρευνα. Ήδη, όμως, από τα μέσα της δεκαετίας του '60 το τότε Ζωολογικό Εργαστήριο και Μουσείο του Πανεπιστημίου Αθηνών πρωτοπορεί στη μελέτη του θαλάσσιου ζωοπλαγκτού και αργότερα του ζωοβένθους, ενώ τα αντιστοιχα εργαστήρια των Πανεπιστημίων της Θεσσαλονίκης και της Πάτρας από τις αρχές της δεκαετίας του '70 συμμετέχουν ενεργά με έρευνες βενθικές και ιχθυολογικές. Από τα μέσα της δεκαετίας του '70 στο Κέντρο Πυρηνικών Ερευνών Δημόκριτος μια μικρή σε αριθμό ατόμων ομάδα ερευνητριών βάζει τις βάσεις για τη μελέτη του θαλάσσιου φυτοπλαγκτού. Στον ίδιο τομέα το Εργαστήριο Υδατικών Οικοσυστημάτων του Τμήματος Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου, συμβάλλει ενεργά τα τελευταία χρόνια.

Το 1989 αρχίζει η λειτουργία του Ινστιτούτου Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης με πολλαπλή συμβολή στη θαλάσσια βιολογία. Δύο άλλα κέντρα, το Ιχθυοκαλλιεργητικό Κέντρο Αχελώου (1985-) και το Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας Καβάλας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.) (1994-) παρόλο τον εφαρμοσμένο προσανατολισμό τους, δραστηριοποιούνται επίσης σε προγράμματα που σχετίζονται με καταγραφή θαλασσιών οργανισμών.

### **B2.3.3. Ερευνητικό δυναμικό**

Σήμερα η Ελλάδα διαθέτει στα παραπάνω κέντρα, 40 περίπου έμπειρους ειδικούς που ασχολούνται σε θέματα θαλάσσιας πανίδας και χλωρίδας και με τις δημοσιεύσεις τους συμβάλλουν στην πληρέστερη περιγραφή της βιοποικιλότητας των Ελληνικών θαλασσών. Από αυτούς, περισσότεροι από το ένα τρίτο περίπου (15) ασχολούνται με τα ασπόνδυλα ζώα του βένθους. Σε ίσο αριθμό (10) ακολουθούν οι ομάδες ειδικών που ασχολούνται με το μεσοζωοπλαγκτόν και τα ψάρια. Τέλος υπάρχουν πέντε ή λιγότεροι ειδικοί για το φυτοπλαγκτόν, το μακροφυτοβένθος, τα θαλάσσια θηλαστικά και τη γενετική πληθυσμών. Ελάχιστοι τέλος (1-2 άτομα) ασχολούνται με το μειοβένθος, το μικροφυτοβένθος και το μικροζωοπλαγκτόν. Σε όλα τα ιδρύματα οι ειδικοί πλαισιώνονται από υποψήφιους διδάκτορες και/ή ειδικούς τεχνικούς επιστήμονες εκπαιδευόμενους ή εκπαιδευμένους σε θέματα θαλάσσιας βιοποικιλότητας.

Ενώ πριν το 1970 οι αναφορές για τους θαλάσσιους οργανισμούς προέρχονταν κυρίως από Ευρωπαίους ερευνητές, η αυξανόμενη συνεχώς συμμετοχή των Ελλήνων ειδικών που καλύπτουν όλες σχεδόν τις μακρο-ομάδες πανίδας και χλωρίδας των θαλασσών μας έχει αποδώσει ένα σημαντικότατο όγκο δημοσιευμένης πληροφορίας από Έλληνες συγγραφείς χωρίς να αποκλείεται όμως η συνδημοσίευση με ξένους ερευνητές, κυρίως στα πλαίσια κοινών ερευνητικών προγραμμάτων.

Διεθνή περιοδικά που εκδίδονται στην Ελλάδα και περιέχουν εργασίες που σχετίζονται με την Ελληνική θαλάσσια βιοποικιλότητα είναι τα *Biologia Gallo-Hellenica*, *Thalassographica*, *Bios (Macedonia, Greece)*, *Annales Musei Goulandris*. Ο κύριος όγκος όμως των αποτελεσμάτων της έρευνας που σχετίζεται με τη θαλάσσια βιοποικιλότητα δημοσιεύεται με τη μορφή ανάλυσης των βιοκοινωνιών σε υψηλής στάθμης διεθνή περιοδικά όπως *Marine Ecology Progress Series*, *Marine Biology*, *Marine Ecology P.S.Z.N.*, *Marine Pollution Bulletin*, *Estuarine Coastal & Shelf Science*, *Biological Oceanography*, *Oceanologica Acta*, *Fisheries Research* κ.ά.

Διεθνή συνέδρια στα οποία ανακοινώνονται σχετικές εργασίες είναι εκείνα της *Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Mediterranee (CIESM)*, *European Marine Biology Symposium*, *International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and the Adjacent Regions* και *Deep See Biology Symposium*, καθώς και σειρά διεθνών συνεδρίων που έχουν ως αντικείμενο μια συγκεκριμένη ομάδα οργανισμών (π.χ. *European Crustacean Conference*, *Colloquium Crustacea Decapoda Mediterranea*, *International Malacological Congress*, *International Polychaeta Conference*, *International Conference on Copepoda*. Στην Ελλάδα έχουν ήδη μακρά ιστορία τα: Πανελλήνιο Συμπόσιο Ωκεανογραφίας και Αλιείας, Πανελλήνιο Συνέδριο Ιχθυολόγων, Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιολογικών Επιστημών.

#### **B2.3.4. Υποδομή έρευνας**

Σήμερα υπάρχουν δύο ωκεανογραφικά σκάφη που εξοπλητούν και σε έρευνες σχετικές με τη θαλάσσια βιοποικιλότητα. Το "Αιγαίο" (62 μέτρα) του Εθνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών και το "Φιλία" (26 μέτρα) του Ινστιτούτου Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης. Μικρότερα αλιευτικά σκάφη ιδιόκτητα ή ενοικιαζόμενα εξοπλητούν τις ερευνητικές ανάγκες των Πανεπιστημίων Θεσσαλονίκης, Πάτρας Μυτιλήνης και Αθήνας. Στο προσεχές μέλλον, σύμφωνα με τον πενταετή επιστημονικό προγραμματισμό του Εθνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών (1994-1999), τον προγραμματισμό του Ινστιτούτου Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης και τις προτάσεις αναβάθμισης των μεταπτυχιακών σπουδών στα Πανεπιστήμια, ο ερευνητικός στόλος της Ελλάδος πρόκειται να αυξηθεί σημαντικά και να συμπληρωθεί με την αγορά βαθυσκάφους.

#### **B2.3.5. Εργαστηριακή υποδομή**

Η μελέτη της βιοποικιλότητας στην κλασική της μορφή δεν απαιτεί πολύπλοκες εγκαταστάσεις ή όργανα. Τα περισσότερα εργαστήρια που προαναφέρθηκαν καλύπτουν τις ανάγκες των ειδικών για τη συλλογή και την επεξεργασία του βιολογικού υλικού. Ήδη έχουν ξεκινήσει εφαρμογές της πληροφορικής (ανάλυση εικόνας) που διευκολύνουν τη μελέτη. Εργαστηριακή υποδομή για τη γενετική ποικιλότητα των θαλασσίων οργανισμών είναι σήμερα σε χρήση στο Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης και στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Στα πανεπιστήμια της Αθήνας και της Πάτρας, αν και υπάρχει αντίστοιχη εργαστηριακή υποδομή, δεν χρησιμοποιείται όμως σε έρευνες βιοποικιλότητας θαλασσίων οργανισμών.

### B2.3.6. Ερευνητικά προγράμματα

Το κύριο χαρακτηριστικό της θαλάσσιας βιολογικής έρευνας είναι το γεγονός ότι στην πλειονότητά της δεν στοχεύει άμεσα στη μελέτη της βιοποικιλότητας των Ελληνικών θαλασσών. Εξαιρέσεις αποτελούν η συμμετοχή του Ινστιτούτου Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης σε πρόγραμμα εκτίμησης της παγκόσμιας βιοποικιλότητας στο σκληρό υπόστρωμα και προφανώς τα προγράμματα μελέτης της γενετικής ποικιλότητας συγκεκριμένων ειδών. Η χρηματοδότηση συνήθως δίδεται σε διεπιστημονικά, κυρίως, προγράμματα, όπου συνδυάζονται η Φυσική, Γεωλογία, Χημεία και Βιολογία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Τα αναμενόμενα αποτελέσματα της θαλάσσιας βιολογίας στα προγράμματα αυτά ξεπερνούν συνήθως το πρώτο βασικό στάδιο της καταγραφής των ειδών και αναφέρονται στην ανάλυση των βιοκοινωνιών. Τα λίγα είδη που αναφέρονται στις προκύπτουσες δημοσιεύσεις είναι τα σημαντικότερα από άποψη αφθονίας, ή τα θεωρούμενα ως δείκτες ή είδη καθορίζοντα τις βιοκοινωνίες (είδη κλειδιά). Για το λόγο αυτό, η εκτίμηση της  $\alpha$  ή  $\beta$  ποικιλότητας των ελληνικών θαλασσών θα πρέπει να λάβει υπόψη της τη λεγόμενη “γκρίζα” βιβλιογραφία, δηλαδή στοιχεία τεχνικών εκθέσεων ή διδακτορικά, που πολλές φορές είναι περιορισμένης ή και απαγορευμένης διάχυσης, ή τα προσωπικά αρχεία των ερευνητών.

Σε αρκετές όμως περιπτώσεις η συσσωρευμένη εμπειρία των ερευνητών γύρω από μια συγκεκριμένη ομάδα οργανισμών έχει ως αποτέλεσμα τη συγκέντρωση των βιβλιογραφικών και προσωπικών δεδομένων σε μια έκδοση. Για θαλάσσια ζώα έχουν εκδοθεί από την Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία κατάλογοι ειδών και η γεωγραφική εξαπλώση των Ιχθύων, των Εχινόδερμων και των Δίθυρων Μαλακίων.

Πρόσφατα, στο Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών δημιουργήθηκε τράπεζα δεδομένων που αριθμεί σήμερα περισσότερες από 2000 εγγραφές θαλασσίων ειδών (φυτοπλαγκτόν, ζωοπλαγκτόν, φυτοβένθος και ζωοβένθος). Η τράπεζα περιλαμβάνει στοιχεία για τους ερευνητικούς πλόες και τα προγράμματα στα πλαίσια των οποίων συλλέχθηκαν τα στοιχεία. Εκτός από τις συντεταγμένες κάθε σταθμού δειγματοληψίας περιέχει επίσης περιβαλλοντικά στοιχεία (ιζήματος και νερού). Για κάθε είδος υπάρχει πλήρης συστηματική κατάταξη, τα συνώνυμα και σχετική βιβλιογραφία (συστηματική και οικολογία). Υπολογίζεται ότι μέχρι το 2000 θα έχουν κωδικοποιηθεί και μηχανογραφηθεί όλα τα στοιχεία παλαιότερων τεχνικών εκθέσεων που αφορούν στην παρουσία και αφθονία των ειδών στους σταθμούς δειγματοληψίας έργων, μελετών και ερευνών του Κέντρου από το 1980 μέχρι σήμερα. Η βάση έχει τη δυνατότητα α) απλής επεξεργασίας των στοιχείων, β) σύνδεσης με στατιστικά προγράμματα για πιο πολύπλοκες στατιστικές αναλύσεις και γ) σύνδεσης με Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών.

Επιπλέον, στις 1-3 Μαΐου 1997, διοργανώθηκε στη Λευκωσία από τη CIESM μια Συνάντηση Εργασίας (Workshop) στην οποία συμμετείχαν 27 επιστήμονες από 14 Μεσογειακές χώρες με σκοπό τη διερεύνηση απόψεων της θαλάσσιας βιοποικιλότητας της Μεσογείου. Διατυπώθηκαν συστάσεις για την ανάπτυξη της έρευνας που θα στοχεύει στη μελέτη της βιοποικιλότητας καθώς και τρία σχέδια ερευνητικών προγραμμάτων που θα αποτελέσουν συγκεκριμένες προτάσεις χρηματοδότησης. Η Ελλάδα συμμετέχει ενεργά στις διαδικασίες αυτές. Τα προτεινόμενα σχέδια προγραμμάτων ενδιαφέρουν άμεσα τη χώρα μας αφού σχετίζονται και με ελληνικά προβλήματα που έχουν ελάχιστα διερευνηθεί μέχρι τώρα όπως είναι η επίδραση της αλιείας στη βιοποικιλότητα, η εξαπλώση αλλόχθονων ειδών στη Μεσόγειο και η σύζευξη πελαγικής και βενθικής βιοποικιλότητας.

Τον Οκτώβριο 1997 πραγματοποιήθηκε στο Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης συνάντηση εργασίας με θέμα “Νέες κατευθύνσεις στη Συστηματική” (New Directions in Systematics) με την οικονομική υποστήριξη του European Science Foundation.

### B2.3.7. Προκαταρκτική εκτίμηση της βιοποικιλότητας των Ελληνικών θαλασσών

Η παρούσα πληροφορία για την πανίδα των Ελληνικών θαλασσών εμφανίζεται στον Πίνακα 7. Ως πηγές πληροφορίας χρησιμοποιήθηκαν δημοσιευμένα στοιχεία, τεχνικές εκθέσεις, διδακτορικές διατριβές, αλλά και εκτιμήσεις ειδικών. Οι περισσότερες από τις αναφερόμενες ομάδες ζώων αποτελούν το αντικείμενο εξειδίκευσης ερευνητών και είναι συνήθως εκείνες που παρουσιάζουν μεγάλο αριθμό ειδών. Συγκεντρωμένη πληροφορία για την κατανομή των ειδών στις Ελληνικές θάλασσες υπάρχει για τα ψάρια (Ondrias 1971, Economidis 1973, Παράκωνσταντινίου 1988), τα Δίθυρα (Zenetos 1996) και Γαστερόποδα Μαλάκια (Κουτσούμπας 1992), τα Εχινόδερμα (Pancucci-Papadopoulou 1996), τους Πολύχαιτους (Σύμπουρα 1996), τα Δεκάποδα Καρκινοειδή του Αιγαίου (Koukouras *et al.* 1992), τα πελαγικά Κωπήποδα (Μωραϊτού-Αποστολοπούλου 1971, Σιώκου-Φράγκου προσωπικά στοιχεία), τα Αμφίποδα (Stefanidou & Voultziadou-Koukoura 1994), τους Σπόγγους (Βουλτσιάδου-Κούκουρα 1986) και τα Ανθόζωα (Chintiroglou & den Hartog 1995, Βαφειδής & Κούκουρας 1997). Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι η εικόνα που εμφανίζεται για την ελληνική θαλάσσια βιοποικιλότητα αντικατοπτρίζει κυρίως εκείνη των ρηχών παράκτιων περιοχών και μέχρι το τέλος της ηπειρωτικής κρηπίδας. Η συχνότητα δειγματοληψιών σε βάθη μεγαλύτερα από 200 μέτρα είναι περιορισμένη. Εντούτοις, για το ζωοπλαγκτόν έχουν γίνει 6 δειγματοληψίες μέχρι και το βαθύτερο σημείο της Μεσογείου.

Συνολικά, έχουν αναφερθεί περισσότερα από 2.500 ζωοβενθικά, περίπου 452 φυτοβενθικά, 349 ζωοπλαγκτονικά και 334 φυτοπλαγκτονικά είδη.

Πίνακας 7

Ομάδα	Αριθμός ειδών
<b>Ζωοβένθος-νηκτόν</b>	
Δημόσπογγοι	132
Κνιδόζωα	53
Πολύχαιτοι	570
Δίθυρα Μαλάκια	300
Γαστερόποδα Μαλάκια	637
Κεφαλόποδα	38
Δεκάποδα Καρκινοειδή	242
Λοιπά Καρκινοειδή	370*
Βρυόζωα	200
Ιχθύες	450
Ερπετά	3
Θηλαστικά	11
Λοιπές ομάδες	100*
<b>Μεσοζωοπλαγκτόν (όλο)</b>	
Κνιδόζωα	35
Κωπήποδα	160
Λοιπά Καρκινοειδή	59
Χαιτόγναθοι	9
Πολύχαιτοι	25
Μαλάκια	23
Χορδωτά	38

<b>Φυτοπλαγκτόν</b>	
Διάτομα	95
Δινομαστιγωτά	139
Κοκκολιθοφόρα	55
Πυριτιομαστιγωτά	29
Λοιπές ομάδες	25

\*εκτίμηση

Ο αριθμός των ζωοπλαγκτονικών ειδών είναι περιορισμένος γιατί οι υπάρχουσες πληροφορίες προέρχονται από ανάλυση μέρους των δειγμάτων (ιδιαίτερα στις παράκτιες περιοχές) με αποτέλεσμα τον αποκλεισμό από τον κατάλογο των σπάνιων ειδών. Ένας άλλος σημαντικός λόγος είναι η έλλειψη πληροφοριών για πολλές ζωοπλαγκτονικές ομάδες (Μέδουσες, Βυτιοειδή, Σάλπιες, Πτερόποδα Μαλάκια, πλαγκτονικοί Πολύχαιτοι καθώς επίσης και μεροπλαγκτονικές μορφές των Μαλακίων, Εχτινοδέρμων, Πολυχαιτών, Ιχθύων, Δεκαπόδων, Ευφασσεωδών κ.α.) επειδή δεν υπάρχουν ή σπανίζουν οι ειδικοί επιστήμονες που μελετούν τις ομάδες αυτές. Δεδομένου ότι τα Κωπήποδα αποτελούν τον κύριο όγκο των ζωοπλαγκτονικών δειγμάτων, οι Έλληνες επιστήμονες (όπως άλλωστε και οι ξένοι συνάδελφοι τους) ασχολούνται κατά κύριο λόγο με τη μελέτη αυτής της ομάδας. Ιδιαίτερα για τις μεροπλαγκτονικές προνύμφες πρέπει να αναφερθεί ότι η συμβολή τους στη βιοποικιλότητα μιας περιοχής μεταβάλλεται εποχικά, ανάλογα με το βιολογικό κύκλο κάθε είδους της πανίδας του βένθους ή των ψαριών. Τέλος η υπάρχουσα πληροφορία για άλλες ομάδες όπως τους Κωπηλάτες, τα Χαιτόγναθα, τα Ευφασσεώδη, τα Σιφονοφόρα είναι αποσπασματική.

Δυστυχώς και στην περίπτωση προσέγγισης της βιοποικιλότητας του φυτοπλαγκτού των Ελληνικών θαλασσών δεν έχουν δημοσιευτεί παρά ελάχιστες πληροφορίες δεδομένου ότι οι δημοσιευμένες εργασίες δεν έχουν ως στόχο την εκτίμηση της βιοποικιλότητας μιας περιοχής, αλλά στοχεύουν στη διερεύνηση ομοιοτήτων μεταξύ περιοχών. Έτσι τα αποτελέσματα παρουσιάζονται μετά από τη στατιστική επεξεργασία των βιοκοινωνιών. Τα δεδομένα που αναφέρονται στον Πίνακα 7 προέρχονται κυρίως από τεχνικές εκθέσεις και διδακτορικές διατριβές.

Ο αριθμός των ειδών των Ελληνικών θαλασσών αυξάνεται σταθερά, λόγω της προσθήκης από την έρευνα σε μη μελετημένες παλαιότερα βαθυμετρικές ζώνες ή γεωγραφικές περιοχές. Το 1985 ο αριθμός των μακροζωοβενθικών ειδών είχε εκτιμηθεί σε 1910 είδη (Nicolaidou & Zenetos 1985). Ακόμα και σε μελετημένες περιοχές, ο αριθμός των ειδών που καταγράφονται αυξάνεται εκθετικά με σχέση με την αύξηση της δειγματοληπτικής προσπάθειας. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην παρουσία πολλών σπάνιων ειδών των οποίων η πιθανότητα συλλογής αυξάνεται με την εντατικότερη δειγματοληψία.

Η αλματώδης ανάπτυξη της θαλάσσιας βιολογίας τα τελευταία χρόνια συμβάλλει όλο και περισσότερο στην ανατροπή της καθιερωμένης μέχρι πρόσφατα αντίληψης ότι η Α. Μεσόγειος είναι φτωχή σε είδη. Η μελέτη κάθε ομάδας οργανισμών αποφέρει πρώτες αναφορές, όχι μόνο για την Ελλάδα και την Α. Μεσόγειο, αλλά και για ολόκληρη τη Μεσόγειο ακόμα και νέα είδη για την επιστήμη. Για παράδειγμα η μελέτη της πολυπληθούς ομάδας των Πολυχαιτών (776 Μεσογειακά είδη) απέφερε 56 νέες αναφορές για την Ελλάδα, 33 για την Ανατολική Μεσόγειο, 6 για τη Μεσόγειο και 3 νέα είδη (Σύμπουρα 1996).

Παρόλα αυτά, για την απόκτηση ολοκληρωμένης πληροφορίας για τη βιοποικιλότητα, είναι ανάγκη να υποστηριχθούν προσπάθειες για μελέτες προσανατολισμένες στο θέμα, όπως, για παράδειγμα, η ολοκληρωμένη ανάλυση των δειγμάτων πλαγκτού.

Στον ελλαδικό χώρο έχει καταγραφεί η πλειονότητα των μεσογειακών ειδών. Για παράδειγμα τα καλά μελετημένα Δίθυρα Μαλάκια αντιπροσωπεύονται στην Ελλάδα με 300

από τα 400 είδη της Μεσογείου (Zenetos 1997), τα Δεκάποδα Καρκινοειδή στο Αιγαίο με 242 από τα 328 (Koukouras *et al.* 1992, 1996a,b). Τα 3/4 των μεσογειακών ειδών ψαριών (638 είδη) έχουν αναφερθεί από τα ελληνικά νερά (Parakonstantinou 1988). Μικρότερη αντιπροσώπευση εμφανίζουν τα Εξακοράλλια (Ανθόζωα), από τα οποία έχουν καταγραφεί 49 είδη στο Αιγαίο από ένα σύνολο 88 Μεσογειακών ειδών (Chintiroglou & Hartog 1995, Βαφειδής & Κούκουρας 1997).

### B2.3.8. Χωρική κατανομή της βιοποικιλότητας

Στον Πίνακα 8 περιλαμβάνεται η υπάρχουσα πληροφορία για τη χωρική κατανομή της θαλάσσιας βιοποικιλότητας στην Ελλάδα για το μακροζωοβένθος, το μεσοζωοπλαγκτόν και το φυτοπλαγκτόν. Ακολουθούν παρατηρήσεις σε κάθε ένα από αυτά τα σύνολα.

Πίνακας 8

	Μακροζωοβένθος Εύρος βαθών	Αριθμός ειδών	Φυτο- πλαγκτόν	Μεσο- ζωο- πλαγκτόν
<b>Κόλποι</b>				
N. Ευβοϊκός-Πεταλιοί	35-68	404	161	64
Αμβρακικός	12-57	208		
Πατραϊκός	16-115	397		97
Λακωνικός	10-80	137		
Κορινθιακός	20-860	566		
Σαρωνικός	30-90	250	222	171
Ελευσίνας	10-90	157		60
B. Ευβοϊκός	51-85	257		132
Μαλιακός	13-22	108		
Παγασητικός	17-97	383		56
Θερμαϊκός	14-45	236		67
Θεσσαλονίκης	10-26	65		44
Στρυμονικός	8-86	243		
<b>Νησιά- Ακτές</b>				
Ρόδος	45-130	343		113
Σποράδες	9-40	407		
Ιόνιο (Ηπειρος)	11-104	351		
Κυκλάδες	75-200	329		
Κρήτη	40-190	547		
<b>Κόλποι νησιών</b>				
Γέρας	6-40	504		
Καλλονής			73	
Θήρα	22-380	77		
Μήλος	15-70	163		
Μεσσαράς	200-1000	97		
Αγ. Πελαγία (Κρήτη)	3-80	284		
<b>Ανοιχτές θάλασσες</b>				
Αιγαίου	95-208	98		
N. Αιγαίο	310-1000	40	190	196
B. Αιγαίο	200-1000	171		
Κρητικό Πέλαγος	200-985	247		
Ιόνιο Πέλαγος			131	135
B.Δ. Λεβαντινή			65	146
Λιβυκό			72	147



Η γνώση της βιοποικιλότητας των παράκτιων περιοχών και των κόλπων προέρχεται κυρίως από μελέτες που αφορούν στην επίδραση των ανθρωπογενών επεμβάσεων στο θαλάσσιο οικοσύστημα. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 8, τα παράκτια οικοσυστήματα εμφανίζουν τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα μακροζωοβένθους. Από τους κόλπους, ο Κορινθιακός εμφανίζει το μεγαλύτερο αριθμό ειδών, πιθανά γιατί οι μελέτες επεκτάθηκαν σε μεγάλο εύρος βαθών. Ο Παγασητικός και ο Πατραϊκός παρουσιάζονται με παρόμοιο, υψηλό αριθμό μακροβενθικών ειδών. Ο Σαρωνικός, ο Β. Ευβοϊκός και ο Θερμαϊκός ακολουθούν. Είναι πολύ χαρακτηριστική η μείωση του αριθμού των ειδών στα τμήματα εκείνα των κόλπων που δέχονται ρύπους από το χερσαίο περιβάλλον, όπως είναι ο Κόλπος της Ελευσίνας και της Θεσσαλονίκης. Ο Μαλιακός Κόλπος εμφανίζει παρόμοια μείωση, που όμως έχει αποδοθεί στην επίδραση κυρίως της έντονης ιζηματογένεσης στην περιοχή (Kormas *et al.* in press).

Στις ακτές και τους κόλπους των νησιών η βιοποικιλότητα μακροζωοβένθους είναι αυξημένη. Η ηπειρωτική κρηπίδα της Κρήτης που έχει μελετηθεί διεξοδικά κατά μήκος όλων των ακτών του νησιού (Καρακάσης 1991) εμφανίζει τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα. Η στρατηγική δειγματοληψίας ήταν τέτοια που καλύφθηκε το 86-95% της θεωρητικά αναμενόμενης τιμής αριθμού ειδών. Βρισκόμαστε λοιπόν στην περίπτωση αυτή πολύ κοντά στο συνολικό αριθμό ειδών μακροζωοβένθους μαλακού υποστρώματος. Ενδιαφέρον εμφανίζει ο κόλπος της Γέρας που, παρόλη την ανθρωπογενή επίδραση, έχει μεγάλη βιοποικιλότητα, που αποδίδεται εν μέρει στην εντατική μελέτη για σειρά ετών. Αντίθετα, το Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Β. Σποράδων εμφανίζει υψηλή βιοποικιλότητα, αν και τα στοιχεία στηρίζονται σε μία μόνο δειγματοληψία σε μικρό σχετικά πλέγμα σταθμών με μεγάλη όμως ετερογένεια (Simboura *et al.* 1995). Οι Κυκλάδες και η Ρόδος ακολουθούν, ενώ τέλος η Θήρα και ο Κόλπος της Μεσσαράς εμφανίζουν μειωμένο αριθμό ειδών, είτε λόγω ειδικών ιζηματολογικών συνθηκών (Θήρα), είτε λόγω της δειγματοληψίας σε βάθη πέρα από την ηπειρωτική κρηπίδα (Κόλπος Μεσσαράς).

Για το ζωοπλαγκτόν η εικόνα δεν είναι η ίδια με εκείνη του μακροβένθους. Αντίστοιχες περιοχές δεν έχουν μελετηθεί (π.χ. Κορινθιακός Κόλπος), αλλά και ο βαθμός ανάλυσης των δειγμάτων (όλο το δείγμα ή μέρος αυτού) ποίκιλε από περιοχή σε περιοχή ανάλογα με τους σκοπούς της μελέτης. Ένας επιπλέον λόγος είναι η έκταση, χρονική και χωρική, της δειγματοληψίας για την κάλυψη των βιοτόπων και των εποχιακών διακυμάνσεων. Έτσι, ο Σαρωνικός φαίνεται να έχει το μεγαλύτερο αριθμό ειδών, πιθανόν γιατί οι μελέτες κάλυπταν χωρικά το σύνολο της περιοχής, η οποία παρουσιάζει μεγάλη μορφολογική και υδρολογική διαφοροποίηση. Επίσης, ο Σαρωνικός αποτελεί τη μοναδική ελληνική περιοχή στην οποία έγιναν μηνιαίες δειγματοληψίες μεσοζωοπλαγκτού για περισσότερα από ένα χρόνια (Σιώκου-Φράγκου 1993). Ακολουθεί ο Β. Ευβοϊκός, για τον οποίο ισχύει ο πρώτος λόγος. Μειωμένος εμφανίζεται ο αριθμός των ειδών στο Θερμαϊκό και στον Παγασητικό κόλπο, γεγονός που πρέπει να αποδοθεί τόσο στον περιορισμένο σε συχνότητα αριθμό δειγματοληψιών (μόνο σε 4 εποχές, αν και οι πλαγκτονικές βιοκοινωνίες χαρακτηρίζονται από πολύ πιο συχνές μεταβολές), όσο και στη μη εξαντλητική ανάλυση των δειγμάτων. Οι κόλποι της Θεσσαλονίκης και της Ελευσίνας παρουσιάζουν ελαττωμένη βιοποικιλότητα γεγονός που αποδίδεται στην επίδραση της ρύπανσης.

Για τις παράκτιες περιοχές των νησιών υπάρχουν πολύ λίγα δεδομένα μεσοζωοπλαγκτού, κυρίως για τις βορειοδυτικές ακτές της Ρόδου. Παρόλο που η πληροφορία προέρχεται από πολύ μικρότερο αριθμό δειγμάτων (5 σταθμοί σε 4 εποχές) σε σχέση με αυτόν του Σαρωνικού κόλπου, είναι αξιοσημείωτος ο μεγάλος αριθμός των ειδών που αποδίδεται, αφενός στον εμπλουτισμό της παράκτιας αυτής περιοχής με είδη ανοιχτής θάλασσας, και αφετέρου στη θέση της περιοχής στο σύνορο δύο θαλασσών, του Αιγαίου πελάγους και της Λεβαντίνης (Σιώκου-Frangou & Papathanassiou 1989).

Στο στρώμα 0-100 μέτρα, ο αριθμός των ζωοπλαγκτονικών ειδών εμφανίζεται γενικά υψηλότερος στα πελάγη. Αυτό βέβαια είναι αναμενόμενο, λόγω της έκτασης των περιοχών σε σχέση με τους κόλπους, αλλά και λόγω των πολλαπλών ενδιαιτημάτων που προσφέρουν. Επιπλέον στις ανοιχτές θάλασσες γύρω από την Ελλάδα βρέθηκαν και είδη που πιθανόν μετανάστευσαν στη Μεσόγειο. Το Αιγαίο Πέλαγος φαίνεται να έχει τον υψηλότερο αριθμό ειδών, πιθανόν γιατί παρουσιάζει μεγαλύτερη διαφοροποίηση περιβάλλοντος (διαφορές Β. και Ν. Αιγαίου όσον αφορά μορφολογία, υδρολογία, κυκλοφορία), αλλά και λόγω των σχέσεων με γειτονικές θάλασσες.

Παρόμοιες επιφυλάξεις με εκείνες που αναφέρθηκαν για το ζωοπλαγκτόν ισχύουν και για το φυτοπλαγκτόν. Για παράδειγμα ο αριθμός των φυτοπλαγκτονικών ειδών που αναφέρεται για το Αιγαίο και το Ιόνιο είναι μεγαλύτερος από εκείνον του Λυβικού και της Λεβαντίνης γιατί προέρχεται από μεγαλύτερο αριθμό δειγμάτων. Ο μέγιστος αριθμός ειδών (222) όλων των περιοχών εμφανίζεται στο Σαρωνικό, γεγονός που οφείλεται στο μεγάλο αριθμό δειγμάτων που μελετήθηκαν στα πλαίσια διδακτορικής διατριβής (Πάγκου 1994). Ακολουθούν οι ακτές της Ρόδου και ο Ν. Ευβοϊκός Κόλπος, περιοχές που δέχονται άμεσα την επίδραση της ανοιχτής θάλασσας. Ο ελάχιστος αριθμός φυτοπλαγκτονικών ειδών φαίνεται να φιλοξενείται στον Κόλπο της Καλλονής, μια μικρή και κλειστή περιοχή. Παρόλο που δεν υπάρχουν λεπτομερή στοιχεία αυτή τη στιγμή, ο αριθμός των φυτοπλαγκτονικών ειδών δεν φαίνεται να ελαττώνεται σημαντικά λόγω της ρύπανσης, όπως παρατηρείται στο ζωοπλαγκτόν και το βένθος. Σχετικά υψηλούς δείκτες ποικιλότητας εμφανίζονται ακόμα και μέσα στον Κόλπο της Ελευσίνας.

### **B2.3.9. Κάθετη κατανομή της βιοποικιλότητας**

#### Ζωοβένθος

Αν και γενικά η ηπειρωτική κρηπίδα θεωρείται ότι φιλοξενεί το μεγαλύτερο αριθμό μακροβενθικών ζώων μαλακού υποστρώματος, υπάρχει μια σταθερή μείωση του αριθμού των ειδών όσο αυξάνεται το βάθος. Στην καλά μελετημένη ηπειρωτική κρηπίδα της Κρήτης, για παράδειγμα, ο αριθμός των ειδών μειώνεται σύμφωνα με τον Πίνακα 9 (Καρακάσης 1991).

**Πίνακας 9**

<b>Βάθος (μ)</b>	<b>Αριθμός ειδών μακροζωοβένθους</b>
40	373
70	340
100	251
130	257
160	214
190	148

Πλουσιότερος φαίνεται ο Κορινθιακός Κόλπος, όπου επίσης εμφανίζεται το ίδιο πρότυπο βαθυμετρικής κατανομής, αλλά με αυξημένη ποικιλία μακροβενθικών ειδών. Πρόσφατα καταγράφηκαν οι παρακάτω τιμές 23-70 μέτρα (447 είδη), 71-150 μέτρα (312 είδη) 151-200 μέτρα (126 είδη) 201-360 μέτρα (83 είδη), 500-700 μέτρα (80 είδη) και 800-860 μέτρα (53 είδη) (ΕΚΘΕ 1995).

Αν και για τους βυθούς με βάθη μεγαλύτερα των 200 μέτρων οι μελέτες ακόμα είναι ελάχιστες, φαίνεται ότι η κατά βάθος κατανομή του αριθμού των ειδών ακολουθεί το παραπάνω πρότυπο. Το μακροβένθος παρουσιάζει εκθετική μείωση του αριθμού των ειδών

σε σχέση με το βάθος. Στο Κρητικό Πέλαγος η ανώτερη ηπειρωτική κρηπίδα φιλοξενεί το μεγαλύτερο αριθμό ειδών (στα 40 μέτρα 72 είδη) που κάθεται μειώνεται στα βαθύτερα σημεία (στα 100 και 500 μέτρα 33 και 22 είδη αντίστοιχα) για να φτάσουμε στα 8 μόνο είδη στα 1600 μέτρα βάθος (Tselerides *et al.* 1997). Στην ίδια περιοχή η μεγαπανίδα αντίστοιχα εμφάνισε 40 είδη στα 40 μέτρα βάθος, 25 στα 100-200 μέτρα, 20 στα 500-700 και λιγότερα από 10 στα 1000 μέτρα βάθος (Smith *et al.* 1997).

Φαίνεται λοιπόν ότι παρόλη τη φτωχή βιοποικιλότητα των βαθιών νερών, έχει ανασκευαστεί μερικά μια παλιά αντίληψη που θεωρούσε τις περιοχές αυτές της Α. Μεσογείου ερήμους από την άποψη του βένθους. Η εικόνα που διαθέτουμε σήμερα ίσως βελτιωθεί με μελλοντικές μελέτες, εφόσον η παράλληλη με τη βιολογική ποικιλότητα δραματική μείωση της βιομάζας, φανερώνει ότι ίσως πρόκειται για πληθυσμούς ζώων με τρομερά μικρή αφθονία πράγμα που εμποδίζει την αντιπροσώπευση τους στα βενθικά δείγματα. Πάντως, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα βαθιά νερά της Μεσογείου (βάθη μεγαλύτερα από 200 μέτρα) είναι φτωχά σε ενδημικά είδη δεν αναμένεται από μελλοντικές μελέτες να ανατραπεί το γενικό σχήμα που περιγράφηκε παραπάνω. Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι το σχήμα αυτό είναι ακριβώς αντίθετο από εκείνο που περιγράφεται για άλλες θαλάσσιες περιοχές π.χ. Ατλαντικός όπου τα βαθιά νερά φιλοξενούν μια αυξημένη βιοποικιλότητα.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον από την άποψη της βιοποικιλότητας μιας περιοχής έχουν τα λεγόμενα έγκλειστα, όπως είναι οι υποβρύχιες σπηλιές που λόγω των ειδικών συνθηκών (ελάττωση φωτεινής ακτινοβολίας και υδροδυναμικής) φιλοξενούν οργανισμούς βαθύτερων στρωμάτων, αυξάνοντας έτσι τη συνολική βιοποικιλότητα της. Οι Σπόγγοι για παράδειγμα εμφανίζουν εκεί το μεγαλύτερο αριθμό ειδών (Βουλτσιάδου-Κούκουρα 1986).

### Ζωοπλαγκτόν

Σύμφωνα με την υπάρχουσα πληροφορία, ο αριθμός των ζωοπλαγκτονικών ειδών αυξάνεται στο στρώμα 50-100μ σε σχέση με το υπερκείμενο, ενώ ακολουθεί σταδιακή μείωση με το βάθος στα υποκείμενα στρώματα. Αυτό το πρότυπο κατανομής έχει παρατηρηθεί και στη Δυτική Μεσόγειο. Κύριο χαρακτηριστικό της ζωοπλαγκτονικής πανίδας της Μεσογείου είναι η απουσία πραγματικών βαθυπελαγικών ειδών και η εξάπλωση μεσοπελαγικών ειδών και στο βαθυπελαγικό στρώμα. Αυτή η παρατήρηση ισχύει και για τις ανοιχτές θάλασσες που περιβάλλουν την Ελλάδα. Εξάλλου η εξαιρετικά μειωμένη βιομάζα των βαθύτερων στρωμάτων εμποδίζει των αντιπροσωπευτική συλλογή των ειδών, τουλάχιστον με τους κοινώς χρησιμοποιούμενους δειγματολήπτες (δίχτυα πλαγκτού συρόμενα κατακόρυφα).

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η ζωοπλαγκτονική πανίδα στις τάφρους τόσο παράκτιων περιοχών όσο και της ανοιχτής θάλασσας. Συγκεκριμένα, στην τάφρο της Επιδαύρου στο Σαρωνικό κόλπο και στην τάφρο των Γιάτρων στο Β. Ευβοϊκό, βρέθηκαν δύο είδη Κωπηπόδων και δύο είδη Ευφασσεωδών τα οποία είναι κοινά είδη στο Β. Ατλαντικό, αλλά εξαιρετικά σπάνια στη Μεσόγειο. Η παρουσία τους στις τάφρους θα πρέπει να μελετηθεί σε συνδυασμό με τη γεωλογία της κάθε περιοχής. Επίσης η ύπαρξη της τάφρου του Β. Αιγαίου πιθανόν παρουσιάζει ιδιαίτερο πανιδικό ενδιαφέρον.

### **B2.3.10. Λιμνοθάλασσες**

Οι λιμνοθάλασσες παρουσιάζουν μεγάλες ημερήσιες και εποχιακές διακυμάνσεις των φυσικοχημικών τους χαρακτηριστικών και για το λόγο αυτό επιβιώνουν συνήθως μόνο ευρύθερμα και εύρυαλα είδη με αποτέλεσμα να εμφανίζεται μικρή συνήθως υδρόβια βιοποικιλότητα. Εντούτοις οι λιμνοθάλασσες παρουσιάζουν, ανάλογα με το βαθμό απομόνωσης τους από τη θάλασσα, μια διαβάθμιση ζωικών βιοκοινωνιών. Στη Μεσόγειο

έχει προταθεί ένα σύστημα 6 ζωνών. Παρουσιάζεται μια βαθμιαία ελάττωση του αριθμού των ειδών από τη ζώνη I που βρίσκεται σε άμεση γειτονία με τη θάλασσα προς την εσωτερικότερη ζώνη VI που, ανάλογα με την τροφοδότηση της λιμνοθάλασσας με γλυκό νερό, μπορεί να φιλοξενεί είτε είδη του γλυκού νερού είτε να αποκλείονται όλα τα ζώα της θάλασσας, με εξαίρεση το Καρκινοειδές *Artemia* που αντέχει σε υπεράλμυρα νερά και σε νερά αλυκών (Guelorget & Perthuisot 1983). Η παραπάνω ζώνωση στη κατανομή του βένθους συνοδεύεται από μια αντίστοιχη των οργανισμών του πλαγκτού και των ψαριών, χωρίς όμως σαφώς καθορισμένα όρια μεταξύ των περιοχών, γιατί τα ζώα αυτά είτε μπορούν να προσαρμόζουν τον κύκλο ζωής τους σύμφωνα με τις υπάρχουσες περιβαλλοντικές συνθήκες, είτε μπορούν να μετακινούνται. Αντιστρόφως ανάλογη με την παραπάνω κατανομή του αριθμού των ειδών εμφανίζεται η κατανομή της βιομάζας.

Λόγω της διαφορετικής μορφολογίας, του βαθμού αποκλεισμού από τη θάλασσα, του βαθμού και του τρόπου εκμετάλλευσής τους από τον άνθρωπο και της εισροής γλυκού νερού, φερτών υλικών και θρεπτικών από τη χέρσο, οι ελληνικές λιμνοθάλασσες, παρόλο που εμφανίζουν μερικά βασικά κοινά χαρακτηριστικά, αποτελούν η κάθε μια ένα ιδιαίτερο οικοσύστημα. Οι μελετημένες στην Ελλάδα λιμνοθάλασσες εμφανίζονται στον Πίνακα 10 (Reizorouliou *et al.* in press, Κουτσούμπας *et al.* 1997). Γενικά παρατηρείται ένας χαμηλός αριθμός μακροβενθικών ειδών σε σχέση με τη θάλασσα. Στον Αμβρακικό, η λιμνοθάλασσα Τσοπέλι εμφανίζεται σαφώς να πλεονεκτεί από την άποψη του αριθμού των μακροβενθικών ειδών και το φαινόμενο αυτό έχει αποδοθεί στην παρουσία φυτικής βλάστησης που προσφέρει ποικιλία ενδιαιτημάτων. Το Μεσολόγγι, η μεγαλύτερη ελληνική λιμνοθάλασσα, παρουσιάζει επίσης αυξημένη σχετικά βιοποικιλότητα που σχετίζεται με το μέγεθος και τη διαμόρφωσή της.

**Πίνακας 10**

Λιμνοθάλασσα	Αριθμός ειδών μακροζωοβένθους
Λογαρού	49
Μάζωμα	45
Πογωνίτσα	58
Τσοπέλι	82
Τσουκαλιό-Ροδιά	49
Γιάλοβα	86
Βιβάρι Αργολικού	64
Μεσολόγγι	118

Δυστυχώς, δεν υπάρχουν παρά ελάχιστα στοιχεία για το ζωοπλαγκτόν των ελληνικών λιμνοθαλασσών. Περιορισμένη πληροφορία υπάρχει για το Μεσολόγγι. Η αναγνώριση των ειδών είναι δύσκολη λόγω της εξαιρετικά περιορισμένης βιβλιογραφίας για τα είδη λιμνοθαλασσών Μεσογείου.

Δύο σημεία θα πρέπει να τονιστούν σε σχέση με την εκτιμώμενη βιοποικιλότητα στις λιμνοθάλασσες. Πρώτο, όπως είναι φανερό, λόγω της ζώνωσης τα στοιχεία θα πρέπει να προέρχονται από ένα καλά σχεδιασμένο δίκτυο σταθμών. Δεύτερο, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η έντονη εποχιακή διακύμανση του αριθμού των ζωοβενθικών ειδών. Το μέγιστο των ειδών εμφανίζεται το καλοκαίρι, μειώνεται έντονα το φθινόπωρο και σταδιακά αυξάνεται από το χειμώνα προς την άνοιξη. Έντονες επίσης διακυμάνσεις εμφανίζονται μεταξύ των ετών, είναι όμως μικρότερου εύρους από τις διακυμάνσεις στο χώρο.

Είναι κατανοητό από τα παραπάνω, ότι διαχειριστικές επεμβάσεις στις λιμνοθάλασσες που στοχεύουν στην καλύτερη κυκλοφορία του θαλασσινού νερού, αυξάνουν τη βιοποικιλότητα σε βενθικούς και πλαγκτονικούς οργανισμούς. Για

παράδειγμα, στο Τσοπέλι προστέθηκαν μέσα σε τέσσερα χρόνια 20 νέα είδη μακροζωοβένθους, και στο Βιβάρι του Αργολικού Κόλπου 18 (Πέτρου 1997). Όμως, η παράλληλη μείωση της βιομάζας μπορεί να επιδράσει αρνητικά και στους θηρευτές τους, τα ψάρια και τα πουλιά.

Οι εκβολικές περιοχές μεγάλων ποταμών εμφανίζουν επίσης ελαττωμένη βιοποικιλότητα. Τα μόνα στοιχεία μακροβενθικής πανίδας προέρχονται από τη μελέτη της μεσοπαραλιακή ζώνης του Στρυμόνα και του εκβολικού συστήματος Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα, από όπου καταγράφηκαν 24 είδη. Στην υποπαραλιακή ζώνη του Στρυμόνα έχουν καταγραφεί 13 είδη ενώ πολύ καλύτερα συγκροτημένη εμφανίζεται εκείνη των εκβολών και λιμνοθαλασσών του Έβρου με 58 είδη (στον Γκούβη 1998).

### **B2.3.11. Προστατευόμενες περιοχές**

Το πρώτο και μόνο θαλάσσιο πάρκο στην Ελλάδα, το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου-Βορείων Σποράδων αποτελείται από ένα συμπλεγμα νησιών με βραχώδεις ακτές, μικρούς και μεγάλους κόλπους και θαλάσσιες σπηλιές. Η ηπειρωτική κρηπίδα είναι πολύ στενή γύρω από τα νησιά και το μεγαλύτερο μέρος του θαλάσσιου περιβάλλοντος του Πάρκου αποτελεί ένας τεράστιος όγκος θαλασσινού νερού με μεγάλα βάθη. Στα Δυτικά περιλαμβάνει τμήμα της λεκάνης των Σποράδων που φτάνει σε βάθη μεγαλύτερα από 1400 μέτρα, ενώ στα Ανατολικά τα βάθη δεν ξεπερνούν τα 600 μέτρα. Η ίδρυση του Πάρκου σχετίζεται κυρίως με την προστασία του έντονα απειλούμενου είδους φώκιας *Monachus monachus* και οι πληροφορίες για τη βιοποικιλότητα της περιοχής που υποστηρίζει την επιβίωσή της προέρχονται μόνο από σποραδικές έρευνες. Μέχρι τώρα έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει στην περιοχή μια μεγάλη ποικιλία βιοτόπων σκληρού και μαλακού υποστρώματος με υψηλή οικολογική αξία. Έχουν αναφερθεί 175 είδη μεγαπανίδας και 407 είδη ή ανώτερες ταξινομικές μονάδες μακροβένθους από μια ποικιλία οικοτόπων σκληρού και μαλακού υποστρώματος σε εύρος βαθών 2-40 μέτρα. Για την ιχθυοπανίδα έχουν καταγραφεί 122 είδη (9 είδη Χονδριχθών και 113 είδη Οστειχθών). Τα θαλάσσια θηλαστικά που έχουν αναφερθεί, εκτός από τη φώκια, είναι 4. Έτσι, το σύνολο της καταγραμμένης θαλάσσιας πανίδας του Πάρκου ξεπερνά σήμερα τα 700 είδη. Το υλικό που έχει συλλεχθεί από την περιοχή απέδωσε ένα νέο είδος για την επιστήμη και πολλές πρώτες αναφορές για την Α. Μεσόγειο ή το Αιγαίο. Πιο πρόσφατες δειγματοληψίες (1994-) που έχουν εστιάσει στις βενθικές βιοκοινωνίες του μεσογειακού ενδημικού φανερόγαμου *Posidonia oceanica*, έχουν καταγράψει 133 οικογένειες ή ανώτερες ταξινομικές ομάδες ασπονδύλων. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι ούτε η ένταση ούτε η έκταση των μέχρι τώρα ερευνών είναι ικανοποιητική. Τα στοιχεία για το πλαγκτόν λείπουν, ενώ είναι τελείως άγνωστη η ασπόνδυλη πανίδα σε βάθη μετά τα 40 μέτρα (Κούκουρας *et al.* 1985, Simboura *et al.* 1995, και αδημοσίευτα στοιχεία).

### **B2.3.12. Ποικιλότητα θαλάσσιων βιοκοινωνιών**

Για τη Μεσόγειο έχει αναπτυχθεί ένα σύστημα χαρακτηρισμού των βιοκοινωνιών βένθους. Αναφέρονται 31 βιοκοινωνίες (Dauvin 1994) που κατανέμονται στο χώρο ανάλογα με το υπόστρωμα, το βάθος και τις ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Είναι επόμενο, λόγω του έντονου ανάγλυφου και του μωσαϊκού των υποστρωμάτων του βυθού, να αντιπροσωπεύονται οι βιοκοινωνίες αυτές και στην Ελλάδα. Παρόλα αυτά, λόγω των διαφορετικών συνθηκών των ελληνικών περιοχών σε σχέση με την περιοχή περιγραφής τους (Δ. Μεσόγειος), αλλά κυρίως λόγω της ενυπάρχουσας δυναμικής φύσης των βιοκοινωνιών, η αναφορά στο σύστημα αυτό δεν προσφέρει παρά μία γενική περιγραφή. Η ποιοτική και

ποσοτική συγκρότηση των βιοκοινωνιών (με μέτρο τους δείκτες ποικιλότητας και ομοιογένειας) και η σύγκριση μεταξύ τους (με μέτρο τον δείκτη ομοιότητας) μπορούν να προσφέρουν τα μέσα για μια πραγματική διάκριση των βιοκοινωνιών. Στα ελληνικά νερά, η συνένωση πολλών σπάνιων ειδών σε μια βιοκοινωνία, μειώνει τη σημασία χαρακτηρισμού της με βάση μόνο ελάχιστα χαρακτηριστικά είδη.

Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει για τα ειδικά βενθικά περιβάλλοντα των γεωθερμικών αναβλύσεων με υψηλή θερμοκρασία, αλατότητα και μεγάλες συγκεντρώσεις υδροθείου. Στην Ελλάδα υπάρχουν σε παράκτιες περιοχές και γύρω από νησιά όπως η Μήλος, η Σαντορίνη και η Νίσυρος. Η βενθική πανίδα μιας υδροθερμικής ανάβλυσης στο Παλαιοχώρι της Μήλου διαφοροποιείται σταδιακά από εκείνη του περιβάλλοντος χώρου όσο πλησιάζουμε προς το σημείο ανάβλυσης. Μόνο δύο είδη εμφανίζονται σταθερά στο σημείο ανάβλυσης που εκμεταλλεύονται την τροφή από νεκρά ή ημιθανή ζώα, λόγω της εκπομπής του τοξικού υδροθείου. Φαίνεται ότι στις παράκτιες αναβλύσεις του Αιγαίου η βιοκοινωνία δεν στηρίζεται σε βακτηριοφάγα είδη όπως συμβαίνει στις αναβλύσεις των μεγάλων βαθών που έχουν μέχρι τώρα μελετηθεί (Thiermann *et al.* 1997).

Όσον αφορά στο πλαγκτόν, η διάκριση σε βιοκοινωνίες παράκτιες και ανοιχτής θαλάσσης γενικά ισχύει. Όμως, όπως έχει φανεί μέχρι σήμερα, οι μάζες νερού με ιδιαίτερα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά, καθορίζουν τη σύνθεση των πλαγκτονικών βιοκοινωνιών με αποτέλεσμα οι τελευταίες να ακολουθούν την κατανομή των υδάτινων μαζών στο χώρο και το χρόνο.

### **B2.3.13. Ενδοειδική βιοποικιλότητα θαλασσιών οργανισμών**

Ελάχιστα στοιχεία είναι διαθέσιμα. Παραθέτουμε χαρακτηριστικά παραδείγματα. Στον πελαγικό ξιφία οι γονότυποι από πέντε διαφορετικούς ελληνικούς πληθυσμούς δεν έδειξαν σημαντικές διαφορές (στο μιτοχονδριακό DNA), τόσο μεταξύ τους, όσο και με άλλους πληθυσμούς της Μεσογείου και της Ατλαντικής περιοχής κοντά στο Στενό του Γιβραλτάρ (Magoulas *et al.* 1993). Η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*) εμφανίζει σημαντικές διαφορές μεταξύ των επτά πληθυσμών των ελληνικών θαλασσών σε μια σειρά από μορφολογικούς χαρακτήρες, με ομοιότητες σε πληθυσμούς από γεωγραφικά γειτονικές περιοχές. Αντίθετα, δεν έχει παρατηρηθεί αντίστοιχη γενετική ποικιλότητα μεταξύ των ίδιων πληθυσμών (με βάση τα ένζυμα και το μιτοχονδριακό DNA) (Μαμούρης *et al.* 1997). Σε είδη Αμφιπόδων της υπερπαραλιακής ζώνης νησιών του Αιγαίου εμφανίζεται διαφορετικό επίπεδο γενετικής απόστασης των πληθυσμών τους (με βάση τα ενζυμικά πρότυπα) που αποδίδεται στη διαφορετική ικανότητα και πιθανότητα διασποράς των ειδών (De Matthea *et al.* in press).

### **B2.3.15. Προβλεπόμενες αλλαγές στην παρούσα εκτίμηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας**

**Μείωση** βιοποικιλότητας μιάς περιοχής μπορεί να προέλθει από:

1. **Ρύπανση.** Η διαταραχή που προκαλεί η ρύπανση έχει ως αποτέλεσμα την εξαφάνιση των περισσότερων σπάνιων ειδών και την επικράτηση λίγων ανθεκτικών. Η μακροχρόνια επίδραση της ρύπανσης γίνεται φανερή σε βενθικά είδη και πλαγκτονικά είδη που αποτελούν είδη-δείκτες. Μια μέση σύσταση του μακροζωοβένθους μαλακού υποστρώματος από την άποψη του αριθμού ειδών, περιλαμβάνει, στις ελληνικές θάλασσες, Πολύχαιτους (40-55%), Μαλάκια (15-25%), Καρκινοειδή (10-20%), Εχινόδερμα (5-8%) και λοιπές ομάδες (5-10%). Στις ρυπαίνόμενες περιοχές τα Εχινόδερμα, Καρκινοειδή και διάφορες μικρές ομάδες ελαττώνονται δραματικά με συνέπεια, οι

μειωμένης συνολικής βιοποικιλότητας βιοκοινωνίες να αποτελούνται κυρίως από Πολύχαιτους (70-90%) και Μαλάκια (10-20%). Αντίστοιχα, σε ρυπασμένες περιοχές έχει παρατηρηθεί σημαντική μείωση του αριθμού των ειδών του ζωοπλαγκτού, ενώ δεν παρατηρείται το ίδιο στο φυτοπλαγκτόν. Εκεί, μερικές ζωοπλαγκτονικές ομάδες (Χαιτόγναθοι, Βυτιοειδή, Σάλπιγες, Σιφονοφόρα, Πτερόποδα και Οστρακώδη) δεν αντιπροσωπεύονται παρά με ελάχιστα ομοειδή άτομα. Αντίθετα αυξάνεται υπέρμετρα η αφθονία των Κωπηπόδων (ως και 99,5%) ή των Κλαδοκεραιωτών. Ελάττωση του αριθμού των ειδών παρατηρείται επίσης στα μακροφύκη των ρυπασμένων περιοχών (Ορφανίδης *et al.* 1997)

- 2. Αλιεία.** Η μελέτη της επίδρασης της αλιείας είναι πολύ περιορισμένη. Προκαταρκτικά αποτελέσματα σε αλιευτικά πεδία δείχνουν ότι, εκτός από την άμεση επίδραση στους αλιευόμενους ιχθυοπληθυσμούς, προκαλούνται αλλαγές στους πληθυσμούς ψαριών και ασπονδύλων που συλλέγονται και απορρίπτονται στη θάλασσα. Υπάρχουν ενδείξεις επίσης για έμμεσες επιδράσεις της διαδικασίας αλίευσης με μηχανότρατα λόγω της επαναιώρησης του ιζήματος. Στα αλιευτικά πεδία της ηπειρωτικής κρηπίδας αλλαγές στη βιοποικιλότητα θα πρέπει να αναμένονται κυρίως στις περιοχές που αποτελούν νέα αλιευτικά πεδία. Τα παράκτια, ήδη αλιευόμενα πεδία, έχουν αποκτήσει ήδη μια δομή βιοκοινωνιών προσαρμοσμένη στη διατάραξη (ΕΚΘΕ 1997). Η αλιεία όμως σε βαθύτερα νερά (200-450 μέτρα) περικλείει μεγαλύτερους κινδύνους για τη βιοποικιλότητα, λόγω της πτώχειας των βυθών αυτών, τόσο από την άποψη αφθονίας, όσο και του αριθμού ειδών. Δεν πρέπει βέβαια να παραβλέψουμε την επίδραση των παρασυρομένων αφρόδιχτων στην πανίδα των σπονδυλωτών (ερπετών και θηλαστικών).
- 3. Διαχειριστικές επεμβάσεις** και δραστηριότητες στα παράκτια οικοσυστήματα που έχουν ως άμεσο ή έμμεσο αποτέλεσμα την απώλεια ή τον περιορισμό ειδών-κλειδιών, όπως για παράδειγμα της *Posidonia oceanica*, που αποτελεί ανώτατη βιοκοινωνική βαθμίδα (κλίμακα) για τα θαλάσσια οικοσυστήματα.

**Αύξηση** της εκτιμώμενης παρούσας βιοποικιλότητας στη θάλασσα αναμένεται να προέλθει από:

- 1. Ενταξη** μελέτης με την εξειδίκευση μελετών που θα στοχεύουν στην καταγραφή του συνόλου των ομάδων οργανισμών μιας συγκεκριμένης περιοχής και συγκέντρωση των υπαρχόντων στοιχείων σε τράπεζα δεδομένων.
- 2. Εξειδίκευση** ερευνητών ειδικά σε ομάδες οργανισμών που σήμερα δεν μελετώνται (μειοβένθος, μικροζωοπλαγκτόν, μικροφυτοβένθος).
- 3. Επέκταση** δειγματοληπτικής προσπάθειας σε λιγότερο μελετημένες περιοχές ή βάθη.
- 4. Περιορισμό** των επεμβάσεων που προκαλούν μείωση της βιοποικιλότητας όπως αναφέρθηκαν παραπάνω.
- 5. Ανάπτυξη** της έρευνας της γενετικής ποικιλότητας και ειδικά σε ομάδες οργανισμών με ελαττωμένο μηχανισμό διασποράς.
- 6. Εισαγωγή** ειδών, είτε φυσικά μέσω της Λεοσεψιανής μετανάστευσης από την Ερυθρά Θάλασσα, είτε από τον άνθρωπο, τυχαία ή εσκεμμένα. Η προσθήκη νέων ειδών, παρόλο που θα προσθέσει έναν μικρό αριθμό ειδών στο συνολικό κατάλογο των ελληνικών θαλασσών, μπορεί τοπικά να προκαλέσει σημαντικές αλλαγές αν πρόκειται για είδη που

μπορούν επιτυχώς να ανταγωνιστούν τα ιθαγενή ή να προκαλέσουν αλλαγές στις τροφικές σχέσεις μέσα στα οικοσυστήματα.

### **B2.3.16. Βιβλιογραφία**

- Βαφειδής Δ. & Κούκουρας Α. 1997. Συμβολή στη μελέτη των τάξεων Ceriantharia, Antipatharia και Zoantharia (Anthozoa, Cnidaria) του Αιγαίου Πελάγους. Πρακτικά 5<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας και Αλιείας, Τόμος Ι: 483-485.
- Bellan-Santini D. & Poisat C. 1994. Les biocenoses marines et littoral de Mediterranee, synthese, menaces et perspectives. Coll. Partimoines Naturel, vol 19-Paris, Secretariat Faune-Flore/MNHN: 246p.
- Βουλτσιάδου-Κούκουρα Ε. 1986. Συστηματική, ζωογεωγραφική και οικολογική μελέτη των Δημοσπόγγων της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας του Βορείου Αιγαίου. Διδακτορική διατριβή Α.Π.Θ., Επιστημονική Επετηρίδα της Σχολής Θετικών Επιστημών. Παράρτημα 54, Τόμος 23, 493 σελ., Θεσσαλονίκη.
- Chintiroglou Ch. & den Hartog J.C. 1995. Additional records of Actiniaria (Anthozoa) from Greece. Zool. Med. Leiden, 69: 353-364.
- Dauvin J.Cl. (coordinateur) *et al.* 1994. Typologie des ZNIEFF-Mer, list des parametres et des biocenoses des cotes francaises metropolitaines. Coll. Partimoines Naturels, Vol. 12-Paris, Secretariat Faune-Flore/MNHN: 70 p.
- De Matthaeis E., Davolos D. & Cobolli M. in press. Genetic divergence between populations and species of talitrids from Aegean islands. J. Heredity.
- Economidis P. 1973. Catalogue des Poisons de la Grece. Hellenic Oceanol. Limnol., 11:421-598.
- ΕΚΘΕ 1995. Μελέτη επιπτώσεων στις βενθικές βιοκοινωνίες του Κορινθιακού Κόλπου από τα κατάλοιπα επεξεργασίας βωξίτη. Τεχνική Έκθεση, 93 σελ.
- ΕΚΘΕ 1997. Trawling impact on benthic ecosystems (TR.I.B.E.). Final Report.
- Guelorget O. & Perthuisot J.-P. 1983. Le domaine peralique. Expressions geologiques, biologiques et economiques du confinement. Trav.Lab. Geol. ENS, Paris, 232 p.
- Γκούβης Ν.Α. 1988. Ποιοτική και ποσοτική μελέτη της βενθικής μακροπανίδας της εκβολικής περιοχής του ποταμού Εβρου. Διδακτορική διατριβή, Α.Π.Θ. Επιστημονική Επετηρίδα του Βιολογικού Τμήματος της Σχολής Θετικών Επιστημών, Παράρτημα αρ. 12, 188 σελ.
- Καρακάσης Ι. 1991. Συμβολή στη μελέτη του βενθικού οικοσυστήματος της υφαλοκρηπίδας της Κρήτης. Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Κρήτης, 195 σελ.
- Kormas K.A., Thessalou-Legaki M. & Nicolaidou A. in press. Is water productivity in an Aegean environment reflected to its benthic assemblages? Proceedings of the 30<sup>th</sup> European Marine Biology Symposium.
- Koukouras A., Doulgeraki S., Kitsos M.-C. & Papaconstantinou C. 1996. Some information on the pelagic shrimps of the Aegean. 6<sup>th</sup> Colloquium Crustacea, Decapoda Mediterranea, Abstract volume: 50-51.
- Koukouras A., Dounas C. & Turkay M. 1996. New interesting information on the Aegean Decapod Crustacean fauna. 6<sup>th</sup> Colloquium Crustacea, Decapoda Mediterranea, Abstract volume: 50.
- Koukouras A., Dounas C. Turkay M. & Voultziadou-Koukoura E. 1992. Decapod Crustacean fauna of the Aegean Sea: New information, check list, affinities. Senckenbergiana marit., 22:217-244.
- Κούκουρας Α., Οικονομίδης Π., Ντούνας Κ., Χιντήρογλου Χ., Βουλτσιάδου Ε., Γκούβης Ν. & Κουτσούμπας Δ. 1985. Ποιοτική μελέτη των βενθικών οργανισμών σκληρού και



- μαλακού υποστρώματος και καταγραφή της ιχθυοπανίδας των Β. Σποράδων. Τελική Εκθεση, 61 σελ.
- Κουτσούμπας Δ. 1992. Συμβολή στη μελέτη των πανίδας των Γαστεροπόδων του Β. Αιγαίου. Διδακτορική διατριβή, Α.Π.Θ., 585 σελ.
- Magoulas A., Kotoulas G., Tsimenides N., Zouros E., de la Serna J.M. & de Metrio G. 1993. Genetic structure of the swordfish (*Xiphias gladius*) populations of the Mediterranean and the Eastern side of the Atlantic: Analysis by mitochondrial DNA markers. Second GFCM/ICCAT Expert Consultation on Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean Sea. Collected Volume of Scientific papers, Vol. XL (1): 126-136.
- Μαμούρης Ζ., Τοάμης Ε., Παναγιωτάκη Π., Θεοδώρου Α.Ι., Αποστολίδης Α. & Τριανταφυλλίδης Κ. 1997. Μορφολογική ποικιλότητα ανάμεσα σε επτά πληθυσμούς της κουτσομούρας στην Ελλάδα. Πρακτικά 5<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας & Αλιείας, Τόμος II, 71-74.
- Μωραϊτου-Αποστολοπούλου Μ. 1971. Η πανίς των πελαγικών Κωπηπόδων του Αιγαίου Πελάγους. Διατριβή επί υφηγεσία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Nicolaidou A & Zenetos A. 1985. Report on the marine zoobenthos research in the greek seas. Meeting on coastal benthic ecology (COST 647), Ferrara.
- Ondrias L.C. 1971. A list of the fresh and sea-water fishes of Greece. Hellenic Oceanol. Limnol., 10: 23-96.
- Ορφανίδης Σ., Λαζαρίδου Ε., Σεφερλής Μ. & Χαριτωνίδης Σ. 1997. Ευτροφισμός και αφθονία των θαλασσιών βενθικών Μακροφυκών στο βιότοπο της Αγίας Τριάδας του Θερμαϊκού Κόλπου. Πρακτικά 5<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας & Αλιείας, Τόμος I: 67-70.
- Πάγκου Κ. 1994. Οικολογικές παράμετροι του φυτοπλαγκτού σχετιζόμενες με τον ευτροφισμό του θαλασσιού περιβάλλοντος. Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 356 σελ.
- Pancucci-Papadopoulou M.A. 1996. The Echinodermata of Greece. Fauna Graeciae, Vol. VI, 162p.
- Parakonstantinou C. 1988. Check-list of marine fishes of Greece. Fauna Graeciae vol. IV, 257p.
- Ρειζοπούλου Σ. 1997. Το ζωβένθος υφαλοβρυτών λιμνοθαλασσών. Διαφοροποιήσεις των βιοκοινωνιών σε σχέση με οικολογικούς παράγοντες. Διδακτορική διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 238.
- Reizopoulou S., Kormas K. & Nicolaidou A. in press. Benthic biodiversity in five coastal brackish water lagoons in Amvrakikos Gulf, Greece. CIESM.
- Simboura N., Zenetos A., Thessalou-Legaki M., Pancucci M.A. & Nicolaidou A. 1995. Benthic communities of the infralittoral in the N. Sporades (Aegean Sea): a variety of biotopes encountered and analysed. P.S.Z.N.I: Marine Ecology, 16: 283-306.
- Σιώκου-Φράγκου Ι. 1993. Οικολογία του μεσοζωοπλαγκτού στο Σαρωνικό Κόλπο. Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 372 σελ.
- Siokou-Frangou I. & Papathanassiou E. 1989. Aspects du zooplancton cotier de l'île de Rhodes (Mer Egee). Vie Milieu, 39: 77-85.
- Smith C.J., Papadopoulou K.-N., Labropoulou M. & Tselepides A. 1997. Megafaunal Communities of the continental shelf and slope of the Cretan Sea. Πρακτικά 5<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας & Αλιείας, Τόμος I, 229-232.
- Stefanidou D. & Voultsiadou-Koukoura E. 1994. An account of our knowledge on the amphipod fauna of the Aegean Sea. Bios (Macedonia, Greece), 2: 59-62.

- Stergiou K.I., Christou E.D., Georgopoulos D., Zenetos A. & Souvermezoglou C. in press. The Hellenic Seas: Physics, chemistry, biology and fisheries. *Oceanography and Marine Biology: Annual Review*.
- Σύμπουρα Ν. 1996. Θαλάσσιοι μακροβενθικοί Πολύχαιτοι (Annelida, Polychaeta) της Ελλάδας: Συστηματική, οικολογία, ζωογεωγραφία. Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 241 σελ.
- Thiermann F., Akoumianaki I., Hughes J.A. & Giere O. 1997. Benthic fauna of a shallow-water gaseohydrothermal vent area in the Aegean Sea (Milos, Greece). *Mar. Biol.*, 128: 149-159.
- Tselepides A., Papadopoulou K.-N., Podaras D., Plaiti W., Koutsoubas D. & Pantazoglou F. 1997. Macrobenthic community structure in the Cretan Sea. Πρακτικά 5<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας & Αλιείας, Τόμος I, 233-236.
- Zenetos A. 1996. The marine Bivalvia (Mollusca) of Greece. *Fauna Graeciae*, Vol. VII, 319p.
- Zenetos A. 1997. Diversity of the marine bivalvia in greek waters: effects of geography and environment. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 77: 463-472.

## B2.4. ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

### B2.4.1 Σημερινή κατάσταση

Η σημαντικότερη και περιεκτικότερη συγκέντρωση στοιχείων που αφορούν στους ελληνικούς υγροτόπους έχει πραγματοποιηθεί από το πρόγραμμα του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων (Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας) "Απογραφή των ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων". Τα αποτελέσματα του προγράμματος έχουν εκδοθεί στον ομότιτλο τόμο (Ζαλίδης & Μαντζαβέλας, 1994).

Οι ελληνικοί υγρότοποι έχουν μειωθεί σημαντικά τον 20ο αιώνα εξαιτίας των εκτεταμένων αποξηράνσεων και της ανορθολογικής χρήσης των υδατικών πόρων (υπεράντληση για άρδευση και ύδρευση). Επίσης, η καταστροφή σημαντικού αριθμού δασών οδήγησε σε περαιτέρω μείωση των εσωτερικών υδάτων, και σε συνδυασμό με τη ρύπανση των νερών από τη χημική γεωργία και τα αστικά και βιομηχανικά λύματα, μπορούμε να πούμε ότι οι βιότοποι των εσωτερικών υδάτων είναι από τους πλέον 'ταλαιπωρημένους' βιοτόπους της Ελλάδας.

Σήμερα υπάρχουν περί τους 400 υγροτόπους στην Ελλάδα. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση εσωτερικών υδάτων παρατηρείται στη Βόρεια Ελλάδα (48% συνολικού εμβαδού), με μεγάλους ποταμούς και λίμνες, αλλά σημαντικότεροι είναι και οι μικρότερης έκτασης υγρότοποι της νότιας και της νησιωτικής Ελλάδας, εξαιτίας αυτής ακριβώς της σπάνης τους και των πιέσεων στις οποίες υπόκεινται. Η βιοποικιλότητα των εσωτερικών υδάτων της χώρας μας είναι ιδιαίτερος υψηλή, κάτι που φαίνεται και από το μεγάλο αριθμό ενδημικών ψαριών γλυκού νερού (35 είδη συν 16 υποείδη), των 250 ειδών φυτών έχουν καταγραφεί προκαταρκτικά ως χαρακτηριστικά των ελληνικών υγροτόπων, και του τεράστιου για τα ευρωπαϊκά δεδομένα αριθμού παρυδάτιων πουλιών που διαχειμάζουν ή φωλιάζουν στις ελληνικές λίμνες, λιμνοθάλασσες, Δέλτα και ποτάμια. Βέβαια, η βιοποικιλότητα των εσωτερικών υδάτων είναι ακόμα μεγαλύτερη απ'την ήδη γνωστή, αφού το μεγαλύτερο ποσοστό των ειδών που εκμεταλλεύονται τα εσωτερικά ύδατα παραμένει άγνωστο.

Σημαντικότερη συνεισφορά στη βιοποικιλότητα της Ελλάδας έχουν και τα υπόγεια ύδατα, όπως προκύπτει από το γεγονός ότι τα περισσότερα στυγοβιοτικά είδη που έχουν βρεθεί μέχρι σήμερα είναι ενδημικά. Η κατηγορία αυτή των οικοσυστημάτων είναι, ίσως, η λιγότερο γνωστή στη χώρα μας, παρόλη τη σημασία που έχει για τη λειτουργία πολλών άλλων, φυσικών και τεχνητών, συστημάτων, αλλά και για την επιστήμη (συστηματική, εξέλιξη, βιογεωγραφία, οικολογία κλπ).

Οι βασικές κατηγορίες οικοσυστημάτων εσωτερικών υδάτων που αντιπροσωπεύονται στην Ελλάδα (εκτός από εκείνα των υπόγειων υδάτων) είναι:

Έλη (75),	με συνολική έκταση (στρ.)	58.326
Λίμνες (56),	>> >>	597.673
Λιμνοθάλασσες (60),	>> >>	287.665
Εκβολές (42),	>> >>	42.646
Τεχνητές λίμνες (25)	>> >>	358.235
Πηγές (17)	>> >>	1.331
Δέλτα (12)	>> >>	680.300
Ποταμοί (91)	>> μήκος (χλμ)	4.268

Τα συστατικά της βιοποικιλότητας που εμπεριέχονται στους ελληνικούς υγροτόπους έχουν καταγραφεί αποσπασματικά και για ορισμένους μόνο απ'αυτούς. Εξαιρέση αποτελούν τα παρυδάτια πουλιά που καταγράφονται συστηματικά κατά τις τακτικές καταμετρήσεις από ορνιθολόγους, κυρίως μέσω του προγράμματος καταμέτρησης υδροβίων

πουλιών της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας (ΕΟΕ), το οποίο ξεκίνησε το 1984, αλλά και άλλων σχετικών προγραμμάτων.

#### **B2.4.2. Απειλές**

Τα περισσότερα από τα παρακάτω στοιχεία έχουν προέλθει από το Γεράκη (1996).

Τα βασικά αίτια υποβάθμισης των ελληνικών υγροτόπων (με αξιολογική σειρά) είναι:

- Στράγγιση
- Επιβάρυνση από γεωργικά φάρμακα και λιπάσματα
- Ρύπανση από οικιστικά απορρίμματα και λύματα
- Υπεραλίευση
- Ρύπανση από απόβλητα βιομηχανιών
- Εγκατάσταση ή επέκταση οικισμών
- Ρύπανση από κτηνοτροφικά απόβλητα

Πιο συγκεκριμένα προβλήματα, με σειρά ποσοστού υγροτόπων που επηρεάζονται, είναι:

- Ρύπανση από αστικά λύματα ή απορρίμματα (75%)
- Ρύπανση από γεωργικές δραστηριότητες (62,5%)
- Παράνομο κυνήγι (54%)
- Ρύπανση από βιομηχανίες-βιοτεχνίες (46%)
- Εκχερνώσεις (37,5%)
- Ανεξέλεγκτη άντληση (37,5%)
- Υλοτομήσεις υγροτοπικών δασών (33%)
- Φράγματα, διευθετήσεις κοίτης κλπ (33%)
- Αλλοίωση ή περιορισμός χαρακτήρα υγροτόπων από καταπατήσεις κλπ (33%)
- Ανεξέλεγκτη βόσκηση (33%)
- Πτώση στάθμης λιμνών (25%)
- Προσχώσεις (21%)
- Αμμοληψίες (21%)
- Αυθαίρετη δόμηση (21%)
- Διάφορα έργα (αεροδρόμια, υδατοκαλλιέργειες κλπ) (21%)
- Διάνοιξη δρόμων (17%)
- Επιχωματώσεις (17%)
- Υπεραλίευση ή μη ορθή αλίευση (12,5%)
- Ρύπανση από κτηνοτροφικές δραστηριότητες (12,5%)
- Στραγγίσεις (8%)
- Υπερβολική αύξηση καλαμώνων (8%)

Για την καταγραφή των απειλών και την παρακολούθηση των υγροτόπων, το ΕΚΒΥ έχει αναλάβει από το 1992 Πρόγραμμα Παρακολούθησης των Υγροτόπων. Συστηματικά παρακολουθούνται 21 υγρότοποι, κυρίως λίμνες και Δέλτα.

#### **B2.4.3. Προστασία**

Η προστασία των υγροτόπων ρυθμίζεται από διεθνείς συμβάσεις, οδηγίες, τους νόμους 1650/86 και 1739/87, τον αλιευτικό και δασικό κώδικα, καθώς και τις Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις που ρυθμίζουν τα όρια και τις χρήσεις των υγροτόπων της σύμβασης

RAMSAR, οι οποίες εκδόθηκαν πρόσφατα. Το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο δεν είναι ικανό να προστατεύσει αποτελεσματικά τους υγροτόπους, τόσο επειδή δεν εφαρμόζεται αποτελεσματικά όσο και γιατί δεν καλύπτει πλήρως τις πραγματικές ανάγκες.

Εκτός από τους 11 υγροτόπους που έχουν ενταχθεί στη Σύμβαση RAMSAR (ο ένας είναι και Εθνικός Δρυμός), ένας σημαντικός αριθμός υγροτόπων έχει ενταχθεί στις προτεινόμενες περιοχές ειδικής προστασίας του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000.

Το ΕΚΒΥ, σε συνεργασία με το ΥΠΕΧΩΔΕ, έχει αναλάβει τη σύνταξη Εθνικής Στρατηγικής για τους υγροτόπους, όπως προβλέπεται από τη Σύμβαση RAMSAR. Το έργο αυτό είναι υπό εξέλιξη.

#### **B2.4.4. Έρευνα**

Οι κυριότεροι φορείς που πραγματοποιούν έρευνα, σχετική με τη βιοποικιλότητα των υγροτόπων, είναι τα ΑΕΙ (ιδίως το ΑΠΘ), το ΕΚΒΥ, το ΕΚΘΕ, το ΕΘΙΑΓΕ (ΙΝΑΛΕ) και το WWF-Ελλάς.

Τα σημαντικότερα προγράμματα που αφορούν στη βιοποικιλότητα των εσωτερικών υδάτων είναι τα παρακάτω:

- Διερεύνηση του πληθυσμού και των συστημάτων παραγωγής του Βούβαλου στους ελληνικούς υγροτόπους. ΕΚΒΥ - Εργ. Γεν. Βελτίωσης Αγρ. Ζώων, Τομ. Ζωικής Παραγωγής, Τμ. Γεωπονίας, ΑΠΘ, 1992-93.
- Μελέτη για την αποκατάσταση των αποξηραμένων λιμνών Μαυρούδα και Λάντζα. ΕΚΒΥ.
- Μελέτες για τη μερική αναδημιουργία της αποξηραμένης λίμνης Κάρλας. ΕΚΒΥ, 1995-1997.
- Δασοκομική και οικολογική έρευνα των παρόχθιων δασών Στρυμόνα, Νέστου και Λ. Κερκίνης. ΕΚΒΥ.
- Διαχείριση ορυζώνων Νέστου με χρήση του φυτού *Azolla filiculoides*. ΕΚΒΥ.
- Χημική σύσταση υδροβίων μακροφύτων σε υγροτόπους της βόρειας Ελλάδας. ΕΚΒΥ.
- Χρησιμοποίηση των υδροβίων φυτών στον έλεγχο της ρύπανσης του νερού. ΕΚΒΥ.
- Φυτοκοινωνιολογική-οικολογική μελέτη της λιμνοθάλασσας του Αγίου Μάμα. ΕΚΒΥ.
- Εκτίμηση της οικολογικής αξίας του Δέλτα Καλαμά. ΕΚΒΥ.
- Διατήρηση και αποκατάσταση πληθυσμών Λαγγόνας (*Phalacrocorax pygmaeus*) και Νονόχηνας (*Anser erythropus*) σε 10 υγροτόπους. WWF-Ελλάς - ΥΠΕΧΩΔΕ, 1997-.
- Διατήρηση και αποκατάσταση πληθυσμών Λειπομούτσας (*Numenius tenuirostris*). Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία - Υπ. Γεωργίας.
- Έλεγχος ποιότητας επιφανειακών υδάτων Κ. Και Δ. Μακεδονίας με χρήση Βιολογικών Δεικτών. Υπ. Ανάπτυξης - Τομ. Ζωολ., Τμ. Βιολ., ΑΠΘ, 1996-98.
- Έλεγχος οικολογικής ποιότητας επιφανειακών υδάτων ποταμού Αξιού. Υπ. Ανάπτυξης - Τομ. Ζωολ., Τμ. Βιολ., ΑΠΘ, 1997-99.
- Το σύστημα του ποταμού Αλιάκμονα ανάντι της τεχνητής λίμνης Πολυφύτου. ΕΚΘΕ.
- Δράσεις προστασίας και αποκατάστασης του απειλούμενου ενδημικού ψαριού Ελληνοπυγόστεος (*Pungitius hellenicus*). ΥΠΕΧΩΔΕ - ΕΚΘΕ, Ινστ. Εσ. Υδάτων, 1996-.
- Απειλούμενα ενδημικά είδη ψαριών του γλυκού νερού της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου - κατανομή, αφθονία, κίνδυνοι και μέτρα προστασίας. Υπ. Ανάπτυξης - ΕΚΘΕ, Ινστ. Εσ. Υδάτων, 1996-.
- Η βιοποικιλότητα στα υδάτινα συστήματα των τεχνητών λιμνών. ΕΚΘΕ, Ινστ. Εσ. Υδάτων.
- Οικολογική ταξινόμηση των επιφανειακών εσωτερικών υδάτων. ΕΚΘΕ, Ινστ. Εσ. Υδάτων.

- Παρακολούθηση ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού λιμνών Κορώνειας-Βόλβης και ποταμών Αξιού και Λουδία. Υπ. Μακεδονίας-Θράκης, Τμ. Περιβάλλοντος.

#### **B2.4.5. Βασικές ελλείψεις**

Τα κυριότερα προβλήματα και οι ελλείψεις που παρουσιάζονται σε σχέση με την προστασία και αιφορική χρήση της βιοποικιλότητας των υγροτόπων συνοψίζονται παρακάτω:

- Αναποτελεσματική προστασία των ήδη ορισμένων ως προστατευόμενων υγροτόπων.
- Ελλιπής γνώση της βιοποικιλότητας που αντιπροσωπεύεται στους ελληνικούς υγροτόπους.
- Απουσία μηχανισμού ολοκληρωμένης παρακολούθησης των υγροτόπων.
- Μικρό ποσοστό χαρακτηρισμένων ως προστατευόμενων υγροτόπων σε σχέση με τον πραγματικό πλούτο της Ελλάδας.
- Ατελής προσδιορισμός της αξίας των υγροτόπων.
- Χαμηλό επίπεδο ενημέρωσης του κοινού για την αξία των υγροτόπων.
- Έντονες πιέσεις μη αιφορικών χρήσεων στους περισσότερους υγροτόπους.

#### **B2.4.6. Βιβλιογραφικές αναφορές**

Γεράκης Π.-Α. 1996. Ελληνικοί υγρότοποι. Στο: Φίλης et al. (εκδ.) Το Ελληνικό Περιβάλλον. Εκδ. Σαββάλας, σελ.33-65.

Ζαλίδης Χ.Γ. & Μαντζαβέλας Α.Α. (συντονιστές έκδοσης) 1994. Απογραφή των ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). ΕΚΒΥ, xviii+587σελ.

### **B3. ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ**

#### **B3.1. Η σημασία της βιοποικιλότητας των αγροικοσυστημάτων της Ελλάδας**

Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλομορφία των εδαφικών και κλιματικών συνθηκών και σχετική γεωγραφική απομόνωση πολλών περιοχών της ηπειρωτικής ενδοχώρας και των νησιών. Το περιβάλλον αυτό αξιοποίησαν οι Έλληνες αγρότες αναπτύσσοντας μία πολυτυπία παραγωγικών συστημάτων στα οποία συναντώνται ένας μεγάλος αριθμός τοπικών ποικιλιών καλλιεργουμένων φυτικών ειδών καθώς και εκτροφών φυλών αγροτικών ζώων. Στη διάρκεια αυτής της αργόσυρτης εξέλιξης η βιοποικιλότητα του αγροτικού χώρου εμπλουτίστηκε από την εισαγωγή και την παραγωγική εκμετάλλευση εισαχθέντων μη αυτοχθόνων ειδών.

Οι μείζονες μετασχηματισμοί του αγροτικού χώρου που άρχισαν στο μεσοπόλεμο και κυριάρχησαν μετά το 1950, με κύρια χαρακτηριστικά την επέκταση της εντατικής γεωργίας στις πεδινές και ορισμένες ημιορεινές-ορεινές (οροπέδια) περιοχές και την ανατροπή της ισορροπίας μεταξύ φυτικής και ζωικής παραγωγής, σε βάρος της τελευταίας, είχαν σαν αποτέλεσμα τη μείωση της βιοποικιλότητας, αλλοιώσεις των παραδοσιακών αγροτικών τοπίων και τη φυσική υποβάθμιση τόσο των υπό εκμετάλλευση όσο και των γειτνιαζόντων προς αυτά, οικοσυστημάτων. Το μη ευνοϊκό φυσικό περιβάλλον και οι διαρθρωτικές αδυναμίες των υπόλοιπων ορεινών και ημιορεινών μειονεκτικών περιοχών απέτρεψαν την επέκταση και σε αυτές του μοντέλου της εντατικής γεωργίας. Αντί του τελευταίου, αναπτύχθηκε στις εν λόγω περιοχές ένας πλούτος ενδιάμεσων αγροτικών συστημάτων μεταξύ, αφενός, της σύγχρονης, εντατικής, πεδινής και, αφετέρου, της παραδοσιακής, εκτατικής, ορεινής γεωργίας και κτηνοτροφίας. Η προκύψασα ετερογένεια του αγροτικού χώρου από την άποψη των συναντώμενων σήμερα παραγωγικών τύπων ερμηνεύει και την αξιόλογη βιοποικιλότητα που χαρακτηρίζει ακόμη και μετά από μισό αιώνα εντατικού γεωργικού εκσυγχρονισμού τα ελληνικά αγροικοσυστήματα. Η εν λόγω βιοποικιλότητα μπορεί να διαπιστωθεί εμπειρικά:

α. Σημαντικός αριθμός αγροικοσυστημάτων στα οποία ασκείται πολυκαλλιέργεια ή εκτατική μονοκαλλιέργεια (π.χ. εκτατικοί ελαιώνες) χαρακτηρίζονται από αξιόλογο πλούτο ειδών της άγριας χλωρίδας και πανίδας, συχνά συγκρίσιμο, αν όχι μεγαλύτερο, από τον συναντώμενο στα γειτνιαζόντα φυσικά οικοσυστήματα.

β. Μεγάλος αριθμός αγροτικών τοπίων, ιδιαίτερης αισθητικής και οικολογικής αξίας συναντάται κυρίως στις ορεινές, ημιορεινές και νησιωτικές περιοχές της χώρας καθώς και σε πεδινές περιοχές στις οποίες δεν έχουν πραγματοποιηθεί αναδάσμοι και μεγάλα εγχειροβελτιωτικά έργα. Η συνύπαρξη και γειτνίαση αγροικοσυστημάτων και φυσικών οικοσυστημάτων σε αγροτικά τοπία διαφόρων και εναλλασσομένων τύπων βλάστησης, υπό μορφή μωσαϊκού, ενισχύουν την ποικιλομορφία του υπαίθριου χώρου, τη δημιουργία ιδιαίτερης αισθητικής και φυσικής αξίας οικοτόπων και εν τέλει τη βιοποικιλότητα. Συχνά αγροικοσυστήματα και φυσικά οικοσυστήματα διασυνδέονται μέσω ανθρωπογενών κατασκευών δημιουργώντας ένα πυκνό δίκτυο οικολογικών διαδρόμων. Φυσικά οικοσυστήματα που γειτνιάζουν με αγρο-οικοσυστήματα φιλοξενούν άγρια είδη, συγγενέοντα με, ή προερχόμενα από, καλλιεργούμενα φυτά (π.χ. στις περιοχές της Ροδόπης, της Ηπείρου κ.ά.).

γ. Καλλιεργείται μεγάλος αριθμός ειδών και ποικιλιών φυτών προερχομένων από εγχώριο αβελτίωτο γενετικό υλικό. Οι περισσότερες ποικιλίες αποτελούν μεικτούς πληθυσμούς και, ως εκ τούτου, δεν συμπεριλαμβάνονται στους ευρωπαϊκούς και εθνικούς καταλόγους ποικιλιών. Σε αντίθεση με τις ευρωπαϊκές χώρες, όπου τα περισσότερα είδη και ποικιλίες

διατηρούνται εκτός του φυσικού τους οικοσυστήματος (*ex situ*), στην Ελλάδα διατηρούνται *on farm*, σε μικρές και γεωγραφικά διάσπαρτες εκτάσεις, υπό ετερογενείς συνθήκες και καθεστώς συνεχούς εξέλιξης.

δ. Εκτέφεται σημαντικός αριθμός ειδών και φυλών αγροτικών ζώων. Η καταγραφή των εκτρεφόμενων φυλών αγροτικών ζώων, ιδιαίτερα όσον αφορά τις αίγες και τους όνους, δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί.

ε. Ένας εντυπωσιακός όγκος πληροφοριών και γνώσεων παραδοσιακών τεχνικών και πρακτικών αειφορικής διαχείρισης των αγροοικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας, εκ μέρους των τοπικών κοινοτήτων, έχει αποθησαυρισθεί από τη λαογραφική και ανθρωπολογική έρευνα, ο οποίος, όμως, παραμένει στο σύνολο του, διάσπαρτος, ασυστηματοποίητος και ανεκμετάλλετος.

### **B3.2. Απειλές της βιοποικιλότητας των αγροοικοσυστημάτων της Ελλάδας**

Στο προηγούμενο κεφάλαιο, η επέκταση του μοντέλου της εντατικής γεωργίας στις πεδινές και ημιορεινές περιοχές θεωρήθηκε ως το κύριο αίτιο της μείωσης της βιοποικιλότητας στα ελληνικά αγροοικοσυστήματα. Ένας άλλος εξίσου σημαντικός παράγων μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι οι επιπτώσεις εξω-γεωργικών δραστηριοτήτων που διεξάγονται εντός ή σε γειτνίαση με τον αγροτικό χώρο. Οι επιπτώσεις αυτές συνεπάγονται αλλαγές στις χρήσεις γης, στη μορφή και τη δομή του αγροτικού τοπίου, στην κατάσταση των φυσικών αποθεμάτων, στις σχέσεις φυσικών και αγροτικών οικοσυστημάτων. Παρά τη σημασία αυτών των επιπτώσεων θα πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι η αγροτική βιοποικιλότητα επηρεάζεται κυρίως από τους τύπους άσκησης της γεωργίας και της κτηνοτροφίας. Όσο οι τελευταίοι απομακρύνονται από τις αρχές της αειφορικής διαχείρισης τόσο αυξάνονται οι απειλές για τη διατήρηση και προστασία της βιοποικιλότητας. Στις ελληνικές συνθήκες, οι απειλές κατά της αγροτικής βιοποικιλότητας έχει διαπιστωθεί ότι συνδέονται με τις επιπτώσεις δύο, οικονομικο-κοινωνικής φύσεως, εξελίξεων. Αυτές είναι:

α. Η πληθυσμιακή ερήμωση και εγκατάλειψη της υπάθρου, ιδιαίτερα σε ορεινές και μειονεκτικές περιοχές.

β. Η υπερβολική συσσώρευση πληθυσμού και παραγωγικών ή εξω-παραγωγικών δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα σε πεδινές, παράκτιες και περιαστικές περιοχές.

### **B3.3. Θεσμικό, νομικό, πολιτικό και χρηματοδοτικό πλαίσιο διατήρησης-προστασίας της βιοποικιλότητας**

Η Συνθήκη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία ετέθη σε ισχύ το Νοέμβριο του 1993, θέτει ως στόχο (άρθρο 2) "την αειφορική ανάπτυξη που σέβεται το περιβάλλον" και ορίζει (άρθρο 130r) ότι "οι απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος πρέπει να ενσωματώνονται στον καθορισμό και στην εφαρμογή των λοιπών Κοινοτικών πολιτικών". Εκτοτε, η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης επιχειρεί να ενσωματώσει την περιβαλλοντική διάσταση στις ασκούμενες απ'Αυτήν πολιτικές ανάπτυξης και διαχείρισης του αγροτικού χώρου. Αυτή η απαίτηση ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής διάστασης απορρέει και από το τρέχον (1993-1997) 5ο Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον, σύμφωνα με το οποίο η γεωργία αποτελεί έναν από τους πέντε τομείς οικονομικής δραστηριότητας οι οποίοι πρέπει να εναρμονισθούν με το συνολικό στόχο του προγράμματος για την επίτευξη της "αειφορικής ανάπτυξης" στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Υλοποιώντας αυτή τη στρατηγική αειφορικής ανάπτυξης της γεωργίας, προστασίας του περιβάλλοντος, της υπάθρου, και συνεπώς της



βιοποικιλότητας, μιά σειρά Κανονισμών και Οδηγιών έχουν εκδοθεί και εφαρμόζονται, ήδη, από τα κράτη-μέλη. Αυτό το κανονιστικό πλαίσιο συνδέθηκε και ενισχύθηκε με την αναμόρφωση της λειτουργίας των Διαρθρωτικών Ταμείων και την αναθεώρηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής, σημαντική καινοτομία της οποίας υπήρξε η θέσμιση των Συνοδευτικών Μέτρων (Κανονισμοί: αναδάσωσης, πρόωρης συνταξιοδότησης, αγροτο-περιβαλλοντικός). Προς την ίδια κατεύθυνση, εξάλλου συμβάλλουν άλλες πολιτικές, πρωτοβουλίες και προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που έμμεσα συνδέονται ή έχουν επιπτώσεις στην εφαρμογή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής. Η ελληνική νομοθεσία για τη διατήρηση και την προστασία της βιοποικιλότητας στον αγροτικό τομέα υποχρεωτικά υπάγεται και επιχειρεί να εναρμονιστεί με το παραπάνω θεσμικό πλαίσιο. Παρακάτω ακολουθεί μιά σύντομη αναφορά στο εν λόγω θεσμικό πλαίσιο.

α. Π.Δ. 80/1990, ΦΕΚ 40Α/22.3.90, σχετικά με την "προστασία του φυτικού γενετικού υλικού της χώρας". Σκοπός του Π.Δ. είναι η προστασία και η διατήρηση του εγχωρίου αβελτίωτου γενετικού υλικού των καλλιεργουμένων φυτικών ειδών και των αγρίων προγόνων τους ή συγγενών τους ειδών. Με το Π.Δ. ιδρύεται εθνικό σύστημα διατήρησης και προστασίας φυτογενετικών πόρων καλλιεργουμένων ειδών με συντονιστικό-εκτελεστικό όργανο την Τράπεζα Διατήρησης Γενετικού Υλικού του ΕΘ.Ι.Α.ΓΕ. Με το άρθρο 9 του Π.Δ., ως ζώνες προστασίας ορίζονται περιοχές που αυτοφύονται άγρια συγγενή των καλλιεργουμένων είδη, μέσα στις οποίες διασφαλίζεται η διατήρηση της υπάρχουσας γενετικής ποικιλομορφίας και η δυνατότητα να συνεχισθεί η εξέλιξη τους. Τέλος το Π.Δ. καθορίζει τη διαδικασία ανάθεσης σχετικών μελετών, καθορισμού ζωνών προστασίας και των χειριστικών μέτρων εντός αυτών.

β. Π.Δ. 434/30.11.95, ΦΕΚ 248 Α'/95 σχετικά με "Μέτρα για τη διατήρηση και προστασία αυτοχθόνων φυλών αγροτικών ζώων". Το ως άνω Π.Δ. είναι αντίστοιχο του Π.Δ. 80/1990 αλλά, φυσικά, αναφέρεται στην κτηνοτροφία.

γ. Το εθνικό νομικό πλαίσιο συμπληρώνεται με την υφιστάμενη νομοθεσία για τον έλεγχο και την προστασία των βελτιωμένων ποικιλιών των φυτικών ειδών, δηλαδή το Νόμο 1546/1985, περί "Οργάνωσης, παραγωγής και εμπορίας του πολλαπλασιαστικού υλικού φυτικών ειδών" (ΦΕΚ 164Α'/85). Ο Νόμος ρυθμίζει την παραγωγή, διακίνηση και εμπορία του πολλαπλασιαστικού υλικού και την κατοχύρωση των δικαιωμάτων των δημιουργών των ποικιλιών που συμπεριλαμβάνονται στους εθνικούς καταλόγους των ποικιλιών. Σε αυτούς συμπεριλαμβάνονται οι βελτιωμένες ποικιλίες που συγκεντρώνουν τα εξής χαρακτηριστικά: είναι,

- μοναδικές (unique)
- ενιαίες/ομοιόμορφες (uniform)
- σταθερές (stable)

Οι ως άνω ποικιλίες εγγράφονται στους εθνικούς καταλόγους με υπουργικές αποφάσεις. Οι πλέον πρόσφατες αποφάσεις που αναμορφώνουν τους εθνικούς καταλόγους είναι:

- Η Υ.Α. 396851/22.10.92 (ΦΕΚ 626 Β'/92) για την "εγγραφή στον Εθνικό Κατάλογο ποικιλιών, ποικιλιών καρποφόρων δένδρων, θάμνων και λουπών μικρών καρποφόρων".
- Η Υ.Α. 396943/24.11.92 (ΦΕΚ 684 Β'/92) για την "εγγραφή στον Εθνικό Κατάλογο ποικιλιών, ποικιλιών αμπέλου".
- Η Υ.Α. 329360/5.4.94 (ΦΕΚ 234 Β'/94) για την "εγγραφή στον Εθνικό Κατάλογο ποικιλιών, ποικιλιών κηπευτικών ειδών".

-Η Υ.Α. 433374/16.12.94 (ΦΕΚ 934Β'/94) για την "εγγραφή στον Εθνικό Κατάλογο ποικιλιών, ποικιλιών καλλιεργουμένων ειδών". Αφορά στις αροτραίες καλλιέργειες.

Ας σημειωθεί ότι στους Εθνικούς Καταλόγους Ποικιλιών περιλαμβάνονται αρκετές παλιές ποικιλίες που κινδυνεύουν με γενετική διάβρωση.

δ. Ο Κανονισμός της ΕΕ/2078/92, σχετικά με "Μεθόδους γεωργικής παραγωγής που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος καθώς και με τη διατήρηση του φυσικού χώρου". Ο εν λόγω Κανονισμός θεσπίζει, για την υλοποίηση των στόχων του, καθεστώς ενισχύσεων συγχρηματοδοτούμενων κατά 75% από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (Ε.Γ.Τ.Π.Ε)-Τμήμα Εγγυήσεων και κατά 25% από την Ελλάδα (Τακτικός Προϋπολογισμός). Μεταξύ των στόχων του Κανονισμού συμπεριλαμβάνονται τα εξής:

-Η χρησιμοποίηση άλλων μεθόδων παραγωγής που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος, των φυσικών πόρων καθώς και της διατήρησης του φυσικού χώρου και του τοπίου (άρθρο 2, δ').

-Η εκτροφή ζώων των τοπικών φυλών που απειλούνται με εξαφάνιση (άρθρο 2, δ').

-Η παύση της καλλιέργειας των γεωργικών εκτάσεων για περίοδο τουλάχιστον είκοσι ετών προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για σκοπούς που συνδέονται με το περιβάλλον, ιδίως για τη δημιουργία βιοτόπων ή εθνικών δρυμών ή για την προστασία των υδρολογικών συστημάτων (άρθρο 2, στ').

-Η καλλιέργεια και ο πολλαπλασιασμός χρήσιμων φυτών προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες τα οποία απειλούνται από γενετική διάβρωση (άρθρο 4(2)).

Το ύψος του προϋπολογισμού του Κανονισμού ΕΕ/2078/92 ανέρχεται σε 60,23 δισ. δρχ, με διάρκεια εφαρμογής μία πενταετία (1996-2000). Όπως συμβαίνει και με τους άλλους Κανονισμούς, ο Κανονισμός ΕΕ/2078/92 είναι υποχρεωτικός για όλα τα κράτη-μέλη. Κάθε κράτος-μέλος έχει την ευθύνη της υλοποίησης των στόχων του Κανονισμού μέσα από τη σύνταξη εθνικών (οριζοντίων) ή τοπικών (ζωνικών) προγραμμάτων. Η συμμετοχή των παραγωγών στα προγράμματα είναι εθελοντική και εξασφαλίζεται με την ενημέρωση, την ευαισθητοποίηση και την παροχή στρεμματικών ενισχύσεων. Οι τελευταίες αποσκοπούν στην κάλυψη των απωλειών εισοδήματος, εκ μέρους των εθελοντικώς συμμετεχόντων αγροτών, λόγω είτε μείωσης της παραγωγής ή/και αύξησης του κόστους παραγωγής από τις δεσμεύσεις που αναλαμβάνουν για τη διατήρηση, προστασία και αναβάθμιση του περιβάλλοντος. Στις προαναφερθείσες ενισχύσεις θα πρέπει να προστεθεί και ένα πριμ συμμετοχής, το οποίο, όμως, δεν μπορεί να υπερβαίνει το 20% της ενδεχόμενης απώλειας εισοδήματος παραγωγής.

### **B3.4. Μηχανισμοί και προγράμματα δράσης για την προστασία της βιοποικιλότητας των αγροοικοσυστημάτων στη χώρα μας**

#### **B3.4.1. Οι μηχανισμοί**

α. Τράπεζα Γενετικού Υλικού ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.

Αποστολή του ιδρύματος είναι η συλλογή, προστασία, μακρόχρονη διατήρηση, τεκμηρίωση, μελέτη και αξιοποίηση των φυτογενετικών πόρων σε εθνικό επίπεδο. Επίσης, έχει την ευθύνη για τη διατήρηση του γενετικού υλικού στο βαμβάκι, τον καπνό, τα ζαχαρότευτλα και το αμπέλι σε ολόκληρη της Ευρώπη. Η εν λόγω ευθύνη έχει ανατεθεί στην

Τράπεζα από το Διεθνές Γραφείο για το Φυτικό Γενετικό Υλικό (IBPGR) του F.A.O των Ηνωμένων Εθνών. Συνολικά, σήμερα, διατηρεί *ex situ* 7100 εντόπιες ποικιλίες και άγρια συγγενή είδη που ανήκουν σε πάνω από 170 βοτανικά είδη. Από το σύνολο αυτών των ποικιλιών, αναπολλαπλασιάζει και αξιολογεί μερικώς κάθε χρόνο περί τα 100-150 δείγματα. Τέλος, διατηρεί επί του αγρού (*on farm*), σε έκταση 15 στρεμμάτων, συλλογή περίπου 500 εντοπίων ποικιλιών. Θα πρέπει, ωστόσο, να σημειωθεί ότι η εν λόγω Τράπεζα έχει ελλείψεις σε πιστώσεις, υποδομή, εξοπλισμό και επιστημονικό προσωπικό.

#### β. Ινστιτούτα του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.

Στα Ινστιτούτα του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε συμπεριλαμβάνονται τα εξής:

- Ινστιτούτο Υποτροπικών Φυτών και Ελαιίας-Χανιά
- Ινστιτούτο Αρωματικών Φυτών-Θεσσαλονίκη
- Ινστιτούτο Σιτηρών-Θεσσαλονίκη
- Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών-Θεσσαλονίκη
- Ινστιτούτο Δενδροκομίας-Νάουσα
- Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών-Λάρισα
- Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων-Νάουσα
- Ινστιτούτο Αμπέλου-Λυκόβρυση Αττικής
- Ινστιτούτο Αμπελουργίας, Λαχανοκομίας, Ανθοκομίας-Ηράκλειο
- Ινστιτούτο Ελαιίας και Λαχανικών-Καλαμάτα
- Ινστιτούτο Ελαιίας-Κέρκυρα
- Σταθμός Γεωργικής Έρευνας-Ρόδος
- Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Χαλκιδικής-Νέα Μουδανιά
- Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Βαρδατών-Λαμία
- Σταθμός Γεωργικής Έρευνας-Πτολαμαΐδα
- Ινστιτούτο Ελέγχου Ποικιλιών Καλλιεργουμένων Φυτών-Σίνδος
- Ινστιτούτο Αμπέλου, Οπωροκηπευτικών-Γαστούνη Ηλείας
- Καπνολογικό Ινστιτούτο-Δράμα
- ΚΓΕΜΘ-Τμήμα Λαχανοκομίας-Θεσσαλονίκη

Τα Ινστιτούτα του ΕΘΙΑΓΕ διαθέτουν στις περισσότερες περιπτώσεις συλλογές αναφοράς (*reference collections*) και μητρικές φυτείες, συνεργάζονται δε με την Τράπεζα Γενετικού Υλικού. Η τελευταία συνεργάζεται, επίσης, με το Εργαστήρι Οικολογικής Πρακτικής (Μη Κυβερνητική Οργάνωση), το οποίο συλλέγει σπόρους από χωριά σε μία προσπάθεια επανεισαγωγής σε καλλιέργεια εντόπιων ποικιλιών.

#### γ. Κέντρα Γενετικής Βελτίωσης Αγροτικών Ζώων του Υπουργείου Γεωργίας

Τα Κέντρα Γενετικής Βελτίωσης Αγροτικών Ζώων ανήκουν στο Υπουργείο Γεωργίας και είναι αρμόδια για την τήρηση των γενεαλογικών βιβλίων των φυλών των αγροτικών ζώων καθώς και την παρακολούθηση/αξιολόγηση ζώων και φυλών. Αυτά είναι:

- Κέντρο Γενετικής Βελτίωσης Αθηνών
- Κέντρο Γενετικής Βελτίωσης Δράμας
- Κέντρο Γενετικής Βελτίωσης Ιωαννίνων
- Κέντρο Γενετικής Βελτίωσης Καρδίτσας
- Κέντρο Γενετικής Βελτίωσης Διαβατών Θεσσαλονίκης

Στα παραπάνω ιδρύματα θα πρέπει να προστεθεί και το Ινστιτούτο του ΕΘΙΑΓΕ στον Άγιο Μάμα Χαλκιδικής και τα Εργαστήρια Ζωοτεχνίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Επίσης, το Εστιακό Σημείο Προστασίας και Διατήρησης του Γενετικού Υλικού των αγροτικών ζώων της Ελλάδας (Τομ. Ζωικής Παραγωγής, Τμ. Γεωπονίας, Α.Π.Θ.), το οποίο εκπροσωπεί τη χώρα στον FAO και φέρει τη συνολική ευθύνη της διαχείρισης των γενετικών πόρων των αγροτικών ζώων και συντονίζει την οργάνωση του εθνικού δικτύου προστασίας και διατήρησης του αυτόχθονος γενετικού υλικού.

Τέλος, σημαντική ερευνητική και βελτιωτική δραστηριότητα έχουν η Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης στη Θεσσαλονίκη και το Ινστιτούτο Καπνού Ελλάδος στη Δράμα.

### **B3.4.2. Τα προγράμματα δράσης**

α. Στα πλαίσια του 2ου Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (Κ.Π.Σ) και σε εφαρμογή του Π.Δ. 434/95, περί "Μέτρων για τη διατήρηση και προστασία αυτοχθόνων φυλών αγροτικών ζώων", υλοποιείται πρόγραμμα καταγραφής των αυτοχθόνων φυλών βοοειδών, αιγοπροβάτων και ιπποειδών από τα Κέντρα Γενετικής Βελτίωσης Ζώων, σε συνεργασία με τα δύο προαναφερθέντα Εργαστήρια Ζωοτεχνίας.

β. Στα πλαίσια της εφαρμογής του Καν. ΕΕ/2078/92 εγκρίθηκε στις 21.3.97, από την Επιτροπή STAR (Γεωργικών Διαρθρώσεων) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (REF: VI/3823/97) το Πρόγραμμα "Διατήρησης σπανίων φυλών αγροτικών Ζώων". Ήδη, έχει υπογραφεί εκ μέρους των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας, Σχέδιο Διυπουργικής απόφασης για την εφαρμογή του Προγράμματος. Ο προϋπολογισμός του ανέρχεται σε 2,8 δισ. δρχ. για την πενταετία 1997-2001. Προβλέπει ενισχύσεις για τη διατήρηση 31 φυλών βοοειδών, αιγοπροβάτων και ιπποειδών, και συγκεκριμένα 6 φυλών βοοειδών, 18 φυλών προβάτων, 1 φυλής αιγών, 6 φυλών αλόγων. Όλες οι παραπάνω φυλές ευρίσκονται σε κατάσταση διατήρησης ευαίσθητης, επισφαλούς και εξαφάνισης. Μέχρι τώρα, ο Κανονισμός ΕΕ/2078/92 δεν έχει συμπεριλάβει τη διατήρηση των εγχώριων φυλών χοίρων και ορνίθων. Αλλά αυτή η επέκταση αναμένεται με την πρώτη τροποποίηση του. Αντίθετα, ενώ έχει συμπεριλάβει τις φυλές όνων, και άλλα κράτη-μέλη, όπως η Γαλλία, Ιταλία κ.ά., έχουν συμπεριλάβει στα προγράμματά τους τη διατήρηση των όνων, το ελληνικό Υπουργείο Γεωργίας, εξαιτίας της αδυναμίας του να πιστοποιήσει τις ελληνικές φυλές όνων, δεν συμπεριέλαβε τη διατήρησή τους στο υποβληθέν σχετικό πρόγραμμα.

γ. Στα πλαίσια του Κανονισμού ΕΕ/2078/92 έχει υποβληθεί, από τη Διεύθυνση Χωροταξίας και Προστασίας Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Πρόγραμμα "Διατήρηση ειδών και ποικιλιών καλλιεργουμένων φυτών που κινδυνεύουν από γενετική διάβρωση. Ο προϋπολογισμός του ανέρχεται σε 10,7 δισ. δρχ. για το διάστημα 1998-2002. Θα καλύψει έκταση περί τα 350.000 στρέμματα στα οποία θα επιχειρηθεί η διατήρηση 63 ειδών και 281 ποικιλιών καλλιεργουμένων φυτών και περί των 100 ειδών υποειδών και ποικιλιών αυτοφυών φυτών τα οποία εμφανίζουν οικονομικό ενδιαφέρον.

δ. Η Τράπεζα Γενετικού Υλικού εκτελεί το εθνικό πρόγραμμα του Υπ. Γεωργίας "Συλλογή, διατήρηση, τεκμηρίωση, αξιολόγηση και χρησιμοποίηση γενετικού υλικού καλλιεργουμένων φυτών", το οποίο περλαμβάνει τα υποπρογράμματα γενετικού υλικού αγρωστωδών, λαχανικών και αμπέλου.

ε. Στα πλαίσια του Κανονισμού ΕΕ/2078/92 έχει εγκριθεί το Πρόγραμμα "Μακροχρόνια παύση εκμετάλλευσης γεωργικών γαιών". Για την εφαρμογή του έχουν εκδοθεί οι αποφάσεις:

- Απόφαση Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας, 237/348747/8765/9.9.96
- Απόφαση Υπουργού Γεωργίας, 79184/1957/6.11.96

Σκοπός του Προγράμματος είναι η παύση καλλιέργειας αροτραίων εκτάσεων ή η βόσκηση βοσκοτόπων σε περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος, προκειμένου να δημιουργηθούν βιότοποι, φυσικά πάρκα, καταφύγια άγριας ζωής και γενικώς να επιτευχθεί η αύξηση της βιοποικιλότητας. Ως οικολογικά ευαίσθητες περιοχές έχουν καθορισθεί:

- Οι περιοχές του Δικτύου: ΦΥΣΗ 2000
- Οι γειτνιάζουσες με το Δίκτυο περιοχές
- Οι παραποτάμιες και παραλίμνιες εκτάσεις

Έχει, ήδη, εγκριθεί η ένταξη στο Πρόγραμμα έκτασης 250.000 στρεμμάτων. Στην πρώτη περίοδο αιτήσεων εντάχθηκαν 100.000 στρέμματα, το 70% εξ αυτών ευρίσκεται εντός του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000. Το Υπουργείο Γεωργίας έχει ζητήσει την αύξηση της έκτασης του Προγράμματος κατά 85.000 στρέμματα.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι για όλα τα εγκριθέντα Προγράμματα του Κανονισμού ΕΕ/2078/92 προβλέπεται η συγκρότηση ανεξάρτητων Επιτροπών αξιολόγησης και παρακολούθησης με βάση τον, εφαρμοστικό του Κανονισμού ΕΕ/2978/92, Κανονισμό ΕΕ/746/96.

#### **B4. ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑ**

Η βιοτεχνολογία έχει αρχίσει να αναπτύσσεται στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια, κυρίως μέσω της έρευνας που πραγματοποιούν τα ΑΕΙ και τα Ερευνητικά Ιδρύματα. Ο βασικός προσανατολισμός της σχετικής έρευνας είναι προς τη γεωργία. Μέχρι σήμερα δεν έχει υπάρξει συνολική αντιμετώπιση των προβλημάτων που σχετίζονται με τα προϊόντα της βιοτεχνολογίας, με την εξαίρεση την ενεργοποίηση κατά το τελευταίο έτος Επιτροπής για τη Βιοτεχνολογία, με αρμοδιότητες που προκύπτουν από τις Οδηγίες 90/219/ΕΟΚ και 90/220/ΕΟΚ. Οι οδηγίες αυτές αποτελούν και το βασικό νομοθετικό πλαίσιο της βιοτεχνολογίας στην Ελλάδα (εναρμονίστηκαν με τις ΚΥΑ 95257/1893/ΦΕΚ 1030Β', 1995 και 88740/1883/ΦΕΚ 1008Β', 1995, αντίστοιχα).

Τόσο τα πρωτόκολλα ασφάλειας των εργαστηρίων, όσο και το καθεστώς απελευθέρωσης Ζωντανών Τροποποιημένων Οργανισμών (ΖΤΟ) και έγκαιρης ειδοποίησης σε περίπτωση ατυχημάτων κλπ, καλύπτονται από τις οδηγίες αυτές. Η Ελλάδα συμμετέχει στις διαδικασίες για τη διαμόρφωση του Πρωτοκόλλου για τη Βιοασφάλεια, το οποίο πρόκειται να υιοθετηθεί σύντομα από τη Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα και θα καλύψει τα θέματα των διασυνοριακών μεταφορών ΖΤΟ. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ιδιαίτερο σχετικό καθεστώς στην Ελλάδα, παρά ισχύουν οι γενικές εμπορικές ρυθμίσεις και οι ρυθμίσεις για τη μεταφορά επικίνδυνων ουσιών. Σε γενικές γραμμές, ακολουθούνται οι οδηγίες των Ηνωμένων Εθνών (UNEP) για την ασφάλεια αν και δεν υπάρχει ειδικός μηχανισμός ελέγχου.

Το σημείο αιχμής, όσον αφορά στη βιοποικιλότητα, αφορά στην απελευθέρωση, τυχαία ή εσκεμμένη, ΖΤΟ στο περιβάλλον και τις πιθανές επιπτώσεις τέτοιων συμβάντων. Η μόνη σχετική εμπειρία που υπάρχει στην Ελλάδα αφορά στην πειραματική καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένης ντομάτας σε 3 αγρούς (1997), κατά την οποία δεν παρατηρήθηκαν οποιεσδήποτε επιπτώσεις. Δεν υπάρχουν συγκεντρωμένα στοιχεία για άλλες τέτοιες δραστηριότητες από ιδιωτικούς φορείς.

Οι φορείς που εμπλέκονται σε θέματα βιοτεχνολογίας είναι πολλοί. Τόσο το ΥΠΕΧΩΔΕ, όσο και τα Υπ. Γεωργίας, Υπ. Οικονομικών (Γενικό Χημείο του Κράτους), Υπ. Ανάπτυξης (ΓΤΕΤ, ΓΓ Εμπορίου), Υπ. Εργασίας και Υπ. Μεταφορών & Επικοινωνιών, έχουν αρμοδιότητες για επιμέρους ζητήματα. Η πολυδιάσπαση αυτή των αρμοδιοτήτων είναι ένας από τους λόγους που δεν έχει καταστεί δυνατή μέχρι σήμερα η συνολική αντιμετώπιση του ζητήματος. Έτσι, δεν είναι δυνατός και ο υπολογισμός των κονδυλίων που επενδύονται στον τομέα της βιοτεχνολογίας, και το μέρος τους που αφορά στη βιοασφάλεια.

Είναι σαφές ότι απαιτείται συνολική καταγραφή των δραστηριοτήτων, δημιουργία ενιαίου φορέα, υπεύθυνου για το συντονισμό τους, και ενεργοποίηση μηχανισμών ελέγχου. Παράλληλα, είναι απαραίτητη η προώθηση της έρευνας πάνω τις επιπτώσεις των ΖΤΟ στο περιβάλλον και η ενίσχυση των βιοτεχνολογικών δραστηριοτήτων εκείνων που είναι συμβατές ή/και προωθούν τη διατήρηση και αειφορική χρήση των συστατικών της βιοποικιλότητας.

Σχετικό με τη βιοτεχνολογία, αλλά όχι μόνο, είναι και το ζήτημα της πρόσβασης στους γενετικούς πόρους και του ισότιμου επιμερισμού των οφελών που προκύπτουν από τη χρήση τους. Δυστυχώς, στην Ελλάδα δεν υπάρχουν ρυθμίσεις για το ζήτημα αυτό, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατός ο έλεγχος των αυτόχθονων συστατικών της βιοποικιλότητας που γίνονται αντικείμενο εκμετάλλευσης από ποικίλους φορείς χωρίς να επιστρέφουν τα αντίστοιχα οφέλη. Είναι απολύτως αναγκαίο να θεσπιστεί σχετική νομοθεσία που να ρυθμίζει τη χρήση των βιολογικών πόρων της χώρας με τρόπο που να εξασφαλίζεται η αειφορική τους χρήση και ο ισότιμος επιμερισμός των οφελών. Αυτό ισχύει τόσο για τα βιοτεχνολογικά προϊόντα και τις φυσικές "πρώτες ύλες" τους, όσο και για τα αυτόχθονα είδη, φυλές και ποικιλίες των ζώων και φυτών που έχουν κάποια εκμεταλλεύσιμη αξία, είτε αυτή είναι εμπορική είτε είναι επιστημονική, ψυχαγωγική κλπ.

## B2.5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

Η διαδικασία οικονομικής αξιολόγησης της βιοποικιλότητας αποτελεί μια προσπάθεια αποτύπωσης και ποσοτικοποίησης σε χρηματικές μονάδες των ανθρωπίνων προτιμήσεων σχετικά με τις λειτουργίες της διατήρησης των ειδών. Σε καμία περίπτωση η διαδικασία αυτή δεν αποσκοπεί στην πλήρη και ουσιαστική από κάθε άποψη αξιολόγηση των λειτουργιών αυτών. Οι εκτιμώμενες αξιολογήσεις δεν εγείρουν την αξίωση για "πληρότητα" και "αντικειμενικότητα", στο βαθμό που αποτελούν υποκειμενικές εκτιμήσεις ατόμων. Αποτελούν όμως την καλύτερη δυνατή εκτίμηση των ατομικών προτιμήσεων που μπορούμε να έχουμε με τα σύγχρονα εργαλεία οικονομικής ανάλυσης και ερμηνείας, και επιπλέον, (για πολλούς πλεονέκτημα, για άλλους σοβαρό μειονέκτημα) μεταφράζουν τις προτιμήσεις αυτές σε χρηματικούς όρους. Το τελευταίο χαρακτηριστικό των μεθόδων αυτών επιτρέπει την απευθείας σύγκριση εναλλακτικών σχεδίων χρήσης των φυσικών πόρων και αναδεικνύει, με ένα τρόπο κατανοητό από το ευρύ κοινό, την τάξη μεγέθους των παρεχόμενων περιβαλλοντικών υπηρεσιών προς την ανθρώπινη κοινωνία.

Μια πρώτη προσέγγιση της έκτασης και του μεγέθους της οικονομικής αξιολόγησης της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα μπορεί να βασισθεί στο ύψος των Κοινοτικών, κρατικών και ιδιωτικών δαπανών που αναλαμβάνονται με σκοπό την προστασία των ειδών και των βιοτόπων τους. Η προσέγγιση αυτή αποτυπώνει την "προσφορά" υπηρεσιών προστασίας ενώ, αντιθέτως, ο υπολογισμός του χρηματικού ποσού το οποίο θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν οι ιδιώτες ή το κράτος για μελλοντικές υπηρεσίες προστασίας αποτυπώνει τη "ζήτηση".

Ο κύριος όγκος των Κοινοτικών επιχορηγήσεων για προστασία των ειδών στην Ελλάδα επικεντρώνεται στη χρηματοδότηση προγραμμάτων προστασίας της Μεσογειακής Φώκιας *Monachus monachus*, της χελώνας *Caretta caretta* και της Καφετιάς Αρκούδας *Ursus arctos*. Δεν γνωρίζουμε ακριβώς τα ποσά που απορροφούνται από τις ΜΚΟ και άλλους φορείς για την υλοποίηση της προστασίας των παραπάνω ειδών. Αναφέρεται ότι στα πλαίσια του ΚΠΣ, στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα για το Περιβάλλον, συνολικού προϋπολογισμού 512 MECU για την περίοδο 1994-1999, το 10,4%, ή ποσό 53 MECU, αφορά στη διαχείριση και προστασία τον φυσικού περιβάλλοντος. Από το ποσό αυτό, 5,6% ή 2,968 MECU (908.208.000 δρχ) αφορούν αποκλειστικά στη δημιουργία υποδομής για την προστασία και διαχείριση ειδών οικοσυστημάτων και βιοποικιλότητας (ΥΠΕΧΩΔΕ 1995).

Από την έρευνα καταγραφής των περιβαλλοντικών δαπανών που διεξήχθη από το Τμήμα Περιβάλλοντος για λογαριασμό της EUROSTAT στο διάστημα 1992-1993, οι προϋπολογισμένες και πραγματοποιηθείσες δαπάνες του ελληνικού κράτους για την προστασία των ειδών κατά το έτος 1991 ανέρχονται σε 100.000.000 δρχ και 756.803.000 δρχ. αντίστοιχα. Οι αντίστοιχες δαπάνες σε δείγμα της ελληνικής βιομηχανίας για την ίδια περίοδο, αλλά συμπεριλαμβάνοντας γενικότερα την προστασία της φύσης και του τοπίου, ανέρχονται σε 2.426.000.000 δρχ.

Η σημασία των παραπάνω μεγεθών έγκειται σε δύο παράγοντες:

- Αποτελούν πρώτες εκτιμήσεις στη βάση συγκεκριμένου στατιστικού συστήματος και μεθοδολογίας συλλογής δεδομένων, και σαν τέτοιες είναι μόνο ενδεικτικές. Η έρευνα επαναλαμβάνεται αυτή τη στιγμή από το Τμήμα Περιβάλλοντος (Παν. Αιγαίου) σε συνεργασία με την ΕΣΥΕ, και θα καλύψει πρακτικά το σύνολο της ελληνικής βιομηχανίας και τον κρατικό τομέα. Τα αναμενόμενα αποτελέσματα θα δώσουν αξιόπιστες εκτιμήσεις των συνολικών περιβαλλοντικών δαπανών κατά τα έτη 1995-1996, και βέβαια του επιμέρους ποσού που αφορά αποκλειστικά στην προστασία της βιοποικιλότητας.

- Ανεξάρτητα από την αξιοπιστία τους, τα στοιχεία των δαπανών για την προστασία της βιοποικιλότητας πρέπει να ερμηνευθούν ως ένα κατώτατο όριο, και ως τέτοιο αποτελούν μια συντηρητική εκτίμηση του συνολικού μεγέθους της αξίας της βιοποικιλότητας για την ελληνική κοινωνία.

Μια συνολικότερη εικόνα της αξίας της βιοποικιλότητας δίδεται μέσα από την οπτική της "ζήτησης" στη βάση των οικονομικών μεθοδολογιών αξιολόγησης. Στην Ελλάδα δεν έχει αναπτυχθεί η εφαρμογή των μεθόδων αυτών, ούτε γενικότερα για τις περιβαλλοντικές υπηρεσίες, ούτε ειδικότερα για την αξιολόγηση της βιοποικιλότητας. Οι λόγοι αυτής της κατάστασης είναι πολλαπλοί, σίγουρα όμως έχουν να κάνουν και με το ελληνικό "στόλ" κρατικής παρέμβασης και ρύθμισης των κοινωνικών επιλογών (Σκούρτος & Κοντογιάννη 1996β).

Την πρώτη σχετική προσπάθεια που γνωρίζουμε αποτελεί η αξιολόγηση της αξίας διατήρησης του πληθυσμού της μεσογειακής φώκιας στο Αιγαίο. Η έρευνα αυτή βασίστηκε στη μεθοδολογία της εξαρτημένης αξιολόγησης (contingent valuation method, CVM) και διεξήχθη σε δείγμα της πόλης της Μυτιλήνης κατά την περίοδο Απρίλιος-Μάιος 1995. Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο ανοικτής δομής και το προς αξιολόγηση σενάριο αφορούσε τη μέγιστη επιθυμία πληρωμής των ερωτωμένων για τη χρηματοδότηση συγκεκριμένων μέτρων προστασία του είδους. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων υπήρξε ικανοποιητική, με υψηλή στατιστική σημαντικότητα μεταξύ των κυριωτέρων μεταβλητών, υψηλό ποσοστό στατιστικής πρόβλεψης των απαντήσεων από το υπόδειγμα, και μέση επιθυμία πληρωμής του δείγματος 12.560 έως 9.539 δρχ./έτος/ερωτόμενο. Το ποσό αυτό, αναγόμενο στον πληθυσμό της πόλης της Μυτιλήνης, ανέρχεται μεταξύ 314.000.000 και 238.475.000 δρχ./έτος. Η διάκριση των επιμέρους συστατικών της αξιολόγησης σε αξία χρήσης, επιλογής και ύπαρξης επαληθεύεται από αντίστοιχες μελέτες για παρόμοια είδη στο εξωτερικό (13,6% για άμεση χρηστική αξία, 22,9% για αξία επιλογής και 63,5% για αξία ύπαρξης) (βλ. Σκούρτος & Κοντογιάννη 1996α, Langford et al. 1997).

Η συνέχεια της παραπάνω έρευνας σχεδιάστηκε το Χειμώνα του 1997 και διεξάγεται αυτή την εποχή. Αφορά στην εφαρμογή της ίδιας μεθοδολογίας για την εκτίμηση της επιθυμίας προς αποζημίωση των ψαράδων της Λέσβου για να συμμετάσχουν στην προστασία του είδους, ανεχόμενοι τυχόν ζημιές στα αλιευτικά εργαλεία τους. Η καινοτομία της δεύτερης αυτής έρευνας έγκειται στο γεγονός ότι συνδυάζει τις δύο πλευρές της περιβαλλοντικής διαχείρισης: του οφέλους για το ευρύ κοινό και του κόστους για εκείνες τις επαγγελματικές ομάδες που εμπλέκονται σε ανταγωνιστική σχέση με το είδος. Η έρευνα αξιολογεί λοιπόν, όχι μόνο τη "θετική", αλλά και την "αρνητική" πλευρά της προστασίας ενός είδους, ερευνώντας εάν η τοπική κοινωνία στο σύνολό της αναμένει θετικό καθαρό όφελος από την πολιτική αυτή, ή το αντίθετο. Εφαρμόστηκε πάλι η μεθοδολογία της εξαρτημένης αξιολόγησης σε τυχαίο δείγμα αλιέων, αλλά δοκιμάστηκαν ταυτόχρονα τρία είδη ερωτηματολογίων. Η έρευνα βρίσκεται σε εξέλιξη.

Παρεμφερείς προσπάθειες, αλλά όχι αποκλειστικά επικεντρωμένες στο θέμα της βιοποικιλότητας αποτελούν δύο επιπλέον έρευνες: Η πρώτη αφορά στην αξιολόγηση της αξίας αναψυχής ενός τεχνητού υγροτόπου, της λίμνης Πλαστήρα, και η δεύτερη τη συνολική αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από το έργο της εκτροπής του Αχελώου. Στα πλαίσια της δεύτερης έρευνας γίνεται απόπειρα βιβλιογραφικής επεξεργασίας του θέματος, με στόχο τον προσδιορισμό ενδεικτικών μεγεθών τα οποία θα μπορούσαν να δώσουν μια εικόνα του εύρους του κόστους το οποίο συνεπάγεται η απώλεια των ειδών, ούτως ώστε να αξιολογηθεί έμμεσα η απώλεια της βιοποικιλότητας στη χώρα μας. Τέλος, στα πλαίσια αξιολόγησης της λειτουργίας των υγροτόπων που αποτελούν κατάλληλους βιοτόπους για σπάνια είδη πουλιών, βρίσκεται σε εξέλιξη έρευνα για την οικονομική αξιολόγηση της βιοποικιλότητας στον υγρότοπο της Καλλονής Λέσβου. Η έρευνα βασίζεται στο συνδυασμό της οικολογικής ανάλυσης επικινδυνότητας και των οικονομικών



μεθοδολογιών για την αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων εξέλιξης της βιοποικιλότητας του υγροτόπου (βλ. Skourtos & Troumbis 1997)

Η απαίτηση για τεκμηριωμένες και ολοκληρωμένες πολιτικές για το περιβάλλον, καθώς και η αναγκαιότητα συνυπολογισμού των οικονομικών επιπτώσεων τους στις κοινωνικές ομάδες, καθιστά τη χρήση κάποιου είδους οικονομικής αξιολόγησης αναπόφευκτη. Στην πατρίδα μας, η χρήση των αποτελεσμάτων παρομοίων αξιολογήσεων έχουν ένα ρόλο να παίξουν τόσο στη διαδικασία χάραξης πολιτικής όσο και στην προσπάθεια ενημέρωσης, διαπαιδαγώγησης και ενίσχυσης του επιπέδου αντικειμενικής πληροφόρησης της κοινής γνώμης. Επίσης, η ίδια η διαδικασία οικονομικής αξιολόγησης, ακόμα και αν αμφισβητηθεί η ρεαλιστικότητα των αποτελεσμάτων της σε επιμέρους περιπτώσεις, αναγκάζει τους συμμετέχοντες στη δημόσια αντιπαράθεση στο συνυπολογισμό παραγόντων που συνήθως παραβλέπονται, καθώς και στη ρητή έκφραση αξιακών παραδοχών και *a priori* δεδομένων, που συνήθως αποσιωπούνται.

Προτεραιότητα αποτελεί η σχετικά απλή και χαμηλού κόστους εφαρμογή της μεθόδου "μεταφοράς οφέλους" (benefit transfer) για την ενδεικτική κατάδειξη του αναμενόμενου εύρους της αξίας της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα. Προς την κατεύθυνση αυτή μπορεί να συνεισφέρει η βάση δεδομένων για μελέτες αξιολόγησης που δομείται στο Τμήμα Περιβάλλοντος (Παν. Αιγαίου). Κατά δεύτερο λόγο, θα πρέπει να επιλεγούν περιπτώσεις ειδών τα οποία απειλούνται άμεσα με εξαφάνιση και η προστασία των οποίων έρχεται σε άμεση σύγκρουση με "αναπτυξιακά" συμφέροντα. Τέλος, ο ανοικτός διάλογος ειδικών από τις επιστήμες της οικολογίας, της βιολογίας κ.α. με οικονομολόγους και άλλους κοινωνικούς επιστήμονες αποτελεί την καλύτερη οδό για την αποσαφήνιση της σκοπιμότητας μιας οικονομικής αξιολόγησης της βιοποικιλότητας στη χώρα μας.

## Βιβλιογραφία

- Σκούρτος Μ. 1995. Δομή και ύψος των δαπανών περιβαλλοντικής προστασίας της Ελληνικής Βιομηχανίας 1989-1993: Μεθοδολογία και προβλήματα καταγραφής. Στο: Σκούρτος Μ. & Σοφούλης Κ. (επιμ.) "Η περιβαλλοντική πολιτική στην Ελλάδα". Εκδόσεις Τυπωθήτω, Αθήνα, σελ. 257-274
- Σκούρτος Μ. & Κοντογιάννη Α. 1996α. Η οικονομική αξιολόγηση των επαιελούμενων ειδών στο Αιγαίο: Η περίπτωση της μεσογειακής φώκιας *Monachus monachus*. Τελική Έκθεση. Επιτροπή Ερευνών Πανεπιστημίου Αιγαίου, Μυτιλήνη.
- Σκούρτος Μ. & Κοντογιάννη Α. 1996β. Μέθοδοι οικονομικής αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων: Διεθνής εμπειρία, πρακτικές δυνατότητες και θεσμικοί περιορισμοί στην Ελλάδα. ΤΟΠΟΣ-Επιθεώρηση Αστικών και Περιφερειακών Μελετών, 1996, τεύχος 11, σελ. 37-52
- Skourtos M., Skourtos A. & Georgiou S. 1996. Valuing the Protection of the Mediterranean Monk Seal in the Aegean: A Contingent Valuation Study. Proceedings, Ecology Society Economy, Inaugural Conference of the International Society for Ecological Economics-European Branch, Universite de Versailles Saint Quentin en Yvelines, Paris, 23rd-25th May.
- Skourtos M. & Troumbis A. 1997. ECOWET Project on the Ecological-Economic Analysis of Wetlands: Values, Functions, Dynamics. Interim report to DG XI, Mytilini.
- Langford I.H., Kontogianni A., Skourtos M.S., Georgiou S. & Bateman I.J. (in press). Multivariate mixed models for open-ended contingent valuation data: A case study on willingness to pay for conservation of monk seals. Environmental and Resource Economics 1997.
- ΥΠΕΧΩΔΕ 1995. Η Ελλάδα. Οικολογικό και Πολιτισμικό Απόθεμα. Δεδομένα, δράσεις, προγράμματα για την προστασία του περιβάλλοντος. Αθήνα.

## **B6. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ-ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ**

### **B6.1. IN SITU ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ**

Η *in situ* προστασία/διατήρηση και διαχείριση των συστατικών της βιοποικιλότητας επιτυγχάνεται μέσω δύο κύριων ομάδων μέτρων. Την προστασία/διαχείριση συγκεκριμένων ειδών και πληθυσμών και την προστασία των οικοσυστημάτων, βιοτόπων και ενδιατημάτων (οικοτόπων). Η *in situ* προστασία των γενετικών πόρων, δηλαδή η *on farm* διατήρηση ποικιλιών γεωργικών φυτών και η διατήρηση των αυτόχθονων φυλών αγροτικών ζώων, έχει ήδη παρουσιάσθει στα αντίστοιχα κεφάλαια.

#### **B6.1.1. Προστασία-διατήρηση ειδών**

Για ελάχιστα από τα είδη που προστατεύονται από το Νόμο 67/81 και τις οδηγίες 92/43ΕΟΚ και 79/409ΕΟΚ έχουν υλοποιηθεί συγκεκριμένα προγράμματα μελέτης και προστασίας. Τα λίγα υλοποιούμενα προγράμματα έχουν προέλθει κυρίως από τη δραστηριοποίηση ΜΚΟ και ερευνητικών φορέων (ΑΕΙ κλπ), και η χρηματοδότησή τους γίνεται κατά κύριο λόγο από ευρωπαϊκά προγράμματα. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι:

- Φώκια (*Monachus monachus*) - Μοm-Εταιρεία Μελέτης και Προστασίας της Μεσογειακής Φώκιας και WWF-Ελλάς
- Χελώνα (*Caretta caretta*) - Σύλλογος για την Προστασία της Θαλάσσιας Χελώνας και WWF-Ελλάς
- Αρκούδα (*Ursus arctos*) - ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ, Υπ. Γεωργίας (LIFE)
- Λύκος (*Canis lupus*) - ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ, Υπ. Γεωργίας
- Οχιά Μήλου (*Macrovipera schweizeri*) - Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας (LIFE) και Τμ. Βιολογίας Παν. Αθηνών
- Ενδημικές-προστατευόμενες σαύρες - Τμ. Βιολογίας Παν. Αθηνών
- Προστασία του γυπαετού (*Gypaetus barbatus*) και των βιοτόπων του στην Κρήτη - Αμεση Επέμβαση για την Προστασία της Φύσης (LIFE)
- Αιγιατόγλαρος (*Larus audouinii*) - Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (LIFE)
- Βασιλαετός (*Aquila heliaca*) - ΕΟΕ
- Δράσεις προστασίας και αποκατάστασης του απειλούμενου ενδημικού ψαριού Ελληνοπυγώστεος (*Pungitius hellenicus*) - ΕΚΘΕ, ΥΠΕΧΩΔΕ
- Διατήρηση και αποκατάσταση πληθυσμών Λαγγόνας (*Phalacrocorax pygmaeus*) και Νανόχηννας (*Anser erythropus*) σε 10 υγροτόπους - WWF-Ελλάς, ΥΠΕΧΩΔΕ
- Διατήρηση και αποκατάσταση πληθυσμών Λειπομύτας (*Numenius tenuirostris*) - Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Υπ. Γεωργίας (LIFE)
- Διατήρηση και αποκατάσταση πληθυσμών Αργυροπελεκάνου (*Pelecanus crispus*) σε υγροτόπους της Βόρειας Ελλάδας - ΑΠΘ, και στον Αμβρακικό κόλπο - ΕΟΕ
- Προστασία και διαχείριση των αρπακτικών πτηνών στο Νομό Έβρου - ΑΠΘ

Η προστασία των υπολοίπων ειδών εντάσσεται συνήθως στα πλαίσια του σχεδιασμού προστατευόμενων περιοχών, χωρίς να λαμβάνονται ειδικά μέτρα για κάθε ένα. Για τα περισσότερα ασπόνδυλα ζώα και τα ενδημικά φυτά και ζώα δεν υπάρχει κανένας σχεδιασμός ή πρόγραμμα.

#### **B6.1.2. Προστασία οικοσυστημάτων-οικοτόπων**

Σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο (Ν. 1650) οι ήδη χαρακτηρισμένες ως προστατευόμενες περιοχές της Ελλάδας (με τις περιφερειακές τους ζώνες) δίδονται στον

Πίνακα 11 (πολλές περιοχές ανήκουν σε περισσότερες της μιας κατηγορίες). Η συνολική έκταση των προστατευόμενων περιοχών δεν ξεπερνά το 4% της έκτασης της χώρας. Η κατάσταση αυτή θα βελτιωθεί σύντομα με το χαρακτηρισμό και των εγκεκριμένων περιοχών του δικτύου ΦΥΣΗ 2000.

Για τις περισσότερες προστατευόμενες περιοχές δεν έχουν ληφθεί συγκεκριμένα μέτρα προστασίας/διαχείρισης. Εξαιρέση αποτελούν τα Θαλάσσια Πάρκα, ενώ και για τους περισσότερους Εθνικούς Δρυμούς και υδροτόπους RAMSAR βρίσκονται σε εξέλιξη οι απαραίτητες σχετικές διαδικασίες (διαχειριστικά σχέδια για Εθνικούς Δρυμούς, οροθέτηση, προδιορισμός χρήσεων κλπ για υδροτόπους).

**Πίνακας 11.**  
**Προστατευόμενες περιοχές στην Ελλάδα (δεδομένα από τροποποιημένο πίνακα του Κ.Ν. Κασιούμη, 1994: Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα, τ.3)**

Τίτλος περιοχών	Αρ. περιοχών
Εθνικοί Δρυμοί	10
Θαλάσσια Πάρκα	2
Ζώνες Ειδικής Προστασίας (SPA, Οδηγία 79/409/ΕΟΚ)	28
Υγροβιότοποι Διεθνούς Σπουδαιότητας (Ramsar)	11
Αισθητικά Δάση	19
Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης	51
Φυσικοί Σχηματισμοί	1
Θηραματικά Αποθέματα	7
Σύμβαση Βαρκελώνης	11
Περιοχές Παγκόσμιας Κληρονομιάς	2
Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης	2
Περιοχές Προστασίας της Φύσης	5
Βιογενετικά Αποθέματα	15
Βιοσφαιρικά Αποθέματα	2
Μη χαρακτηρισμένες προστατευόμενες περιοχές	23
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ (εκτάρια)</b>	<b>509881</b>

Στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, για τη δημιουργία δικτύου προστατευόμενων περιοχών (ΦΥΣΗ 2000), βρίσκονται σε εξέλιξη ειδικές περιβαλλοντικές μελέτες για ορισμένες από τις προταθείσες περιοχές. Επίσης, η ΕΟΕ, σε συνεργασία με το ΕΘΙΑΓΕ, έχει εκπονήσει πρόγραμμα αναγνώρισης και αξιολόγησης βιοτόπων και διερεύνησης της δυνατότητας ένταξής τους στο Κοινοτικό Δίκτυο των Ιδιαίτερα Προστατευόμενων Περιοχών σε εφαρμογή του Άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ για τη Διατήρηση της Άγριας Πτηνοπανίδας. Τέλος, το Εθνικό και Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλασσιών Έργων) έχει αναλάβει πρόγραμμα για την οριοθέτηση και τον καθορισμό μέτρων προστασίας των τοπίων ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (ΥΠΕΧΩΔΕ-Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον).

Οι μέχρι σήμερα προστατευόμενες περιοχές δεν ορίστηκαν βάσει αναλυτικών εκτιμήσεων της βιοποικιλότητας που περιέχουν, αλλά βάσει της εκτιμώμενης "γενικής" οικολογικής τους αξίας (εναπομείναντα φυσικά δάση, περιοχές κατοικίας συγκεκριμένων απειλούμενων ειδών, αισθητικής αξίας περιοχές κλπ). Συνεπώς, δεν υπάρχουν αξιόπιστα συγκεντρωτικά στοιχεία για τα συστατικά της βιοποικιλότητας που προστατεύονται. Στο

σχεδιασμό των περιοχών προς ένταξη στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 έγινε προσπάθεια να συνυπολογισθούν τέτοια δεδομένα, στο βαθμό που ήταν διαθέσιμα. Όμως, δεν είναι δυνατό να δοθούν τα σχετικά στοιχεία, αφού δεν είναι ακόμη γνωστό πόσες και ποιές από τις περιοχές αυτές θα τύχουν προστασίας στην πράξη.

### **B6.1.3. Ξενικά είδη**

Η Ελλάδα, ως χώρος έντονων πολιτισμικών ζυμώσεων και εκτεταμένων εμπορικών ανταλλαγών από την αρχαιότητα έως σήμερα, έχει υποστεί την εισβολή αρκετών ξενικών ειδών, κυρίως φυτών, αρκετά από τα οποία εγκλιματίστηκαν και ενσωματώθηκαν στην άγρια χλωρίδα (επιγενή). Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η φραγκοσυκιά (*Opuntia ficus indica*), ο αθάνατος (*Agave americana*) και η ξυνίθρα (*Oxalis pes-caprae*), ενώ από το ζωικό βασίλειο, το κουνουπόψαρο (*Gambusia affinis*) και ο μυοκάστορας (*Myocastor coypus*). Βέβαια, ο συνολικός αριθμός των ξενικών ειδών που έχουν εισαχθεί στην Ελλάδα παραμένει άγνωστος, αφού δεν έχει γίνει κάποια προσπάθεια απογραφής τους. Είναι γνωστές πολλές περιπτώσεις ξενικών ειδών που σχετίζονται με παραγωγικές δραστηριότητες και έχουν εισαχθεί εκουσίως (π.χ. η αμερικανική πέστροφα -*Oncorhynchus mykiss*, ξενικές ποικιλίες ή και είδη εσπεριδοειδών και άλλων καλλιεργούμενων φυτών κλπ), αλλά και περιπτώσεις ακούσιας εισαγωγής (π.χ. το φυτό *Solanum eleagnifolium*). Η διαρκής ανάπτυξη των εμπορικών ανταλλαγών στον τομέα των καλλωπιστικών φυτών και των οικόσιτων ζώων αποτελεί έναν ακόμη παράγοντα εισβολής ξενικών ειδών με άγνωστες, σε γενικές γραμμές, επιπτώσεις (π.χ. το πρόσαφτα εισαχθέν ως καλλωπιστικό δένδρο *Ailanthus glandulosa*, το οποίο εξαπλώνεται κυρίως σε υγρές, παραποτάμιες περιοχές, το μπουζί - *Carpobrotus acinaciformis*, αλλά και οι παπαγάλοι, τα καναρίνια, οι χελώνες κλπ). Συνολικά, οι πιθανές επιπτώσεις στα φυσικά οικοσυστήματα από την εισβολή ξενικών ειδών, καθώς και το ποσοστό των ξενικών ειδών που εγκλιματίζονται στο φυσικό περιβάλλον, δεν έχουν διερευνηθεί διεξοδικά, αν και για μεμονωμένες περιπτώσεις έχουν διαπιστωθεί αρνητικές επιπτώσεις (π.χ. διαταραχές στη λίμνη της Καστοριάς από την εισαγωγή της πέρκαας -*Percu fluviatilis*) ή μπορούν να γίνουν βάσιμες υποθέσεις (π.χ. μειωμένη ποικιλότητα στις συστάδες ευκαλύπτων, *Eucalyptus* spp.).

#### **Βασικές ελλείψεις**

Οι σημαντικότερες ελλείψεις στον τομέα της *in situ* προστασίας αξιολογούνται ως εξής:

- Απουσία ή μη εφαρμογή ουσιαστικών μέτρων προστασίας των περισσότερων χαρακτηρισμένων ως προστατευόμενων ειδών και περιοχών
- Απουσία μηχανισμού παρακολούθησης βιοτόπων και ειδών
- Μη αντιπροσώπευση σημαντικών συστατικών της βιοποικιλότητας στις προστατευόμενες περιοχές
- Έλλειψη γνώσης για μεγάλο μέρος της πανίδας και της χλωρίδας (πιθανώς απειλούμενα είδη)
- Απουσία αξιολόγησης επιπτώσεων από ξενικά είδη χλωρίδας και πανίδας
- Απουσία εξειδικευμένου προσωπικού φύλαξης/διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών
- Απουσία ενιαίου φορέα διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών (επικάλυψη αρμοδιοτήτων ΥΠΕΧΩΔΕ-Υπ. Γεωργίας)
- Χαμηλό επίπεδο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των τοπικών κοινωνιών

## **B6.2. EX SITU ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ**

Η *ex situ* διατήρηση στην Ελλάδα είναι μέχρι σήμερα επικεντρωμένη κυρίως στον ερευνητικό, εκπαιδευτικό και προληπτικό τομέα, και δεν έχουν αναπτυχθεί ολοκληρωμένα προγράμματα σύνδεσής της με την *in situ* διατήρηση. Οι βασικές κατηγορίες σχετικών εγκαταστάσεων είναι οι Ζωολογικοί και Βοτανικοί κήποι, οι Τράπεζες σπερμάτων και τα Κέντρα Περιθάλψης άγριων ζώων.

### **B6.2.1. Ζωολογικοί κήποι**

Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή που είχε πραγματοποιηθεί το 1988, στην Ελλάδα είχαν καταγραφεί 29 ζωολογικοί κήποι και συλλογές ζώων. Οι κήποι αυτοί είναι κατανομημένοι σε όλη την Ελλάδα: τη Θράκη, τη Μακεδονία, τη Θεσσαλία, τη Στερεά, την Πελοπόννησο, τα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη. Οι περισσότεροι από τους κήπους ήταν μικροί με αντίστοιχο μικρό αριθμό ζώων. Τα περισσότερο συνηθισμένα ζώα είναι πιηνά, όπως φασιανοί, παγώνια, πέρδικες, παπαγάλοι, κότες, πάπιες, χήνες και ωδικά. Σε ορισμένους κήπους υπάρχουν και θηλαστικά, κυρίως πίθηκοι, αγριοκάτσικα, αλεπούδες, κουνέλια κλπ. Οι μεγαλύτεροι κήποι, όπως της Φλώρινας και της Νέας Φιλαδέλφειας, έχουν μεγαλύτερη ποικιλία ζώων (αρκούδες, λιοντάρια, αγριογούρουνα, ελάφια, αρπακτικά πιηνά κ.ά.). Υπάρχουν επίσης δύο ενυδρεία, της Ρόδου (ΕΚΘΕ) και του Δήμου Αλίμου Αττικής, και μια ιδιωτική συλλογή ερπετών. Τέλος, ανάμεσα στις συλλογές ζώων θα πρέπει να αναφερθεί και μια ιδιωτική κινητή συλλογή, το Safari Show.

Οι περισσότεροι κήποι είναι δημοτικοί και ο στόχος τους είναι αποκλειστικά η ψυχαγωγία. Τα βασικά προβλήματα είναι ο μικρός διαθέσιμος χώρος (κλουβιών, εγκαταστάσεων κλπ.), η απουσία ενός ποικίλου περιβάλλοντος, η ακατάλληλη διατροφή, η χαμηλή γενική κατάσταση υγείνης των ζώων, η απουσία εξειδικευμένου προσωπικού και η απουσία ενημέρωσης του κοινού. Τα προβλήματα αυτά οφείλονται στην έλλειψη χρημάτων, ενδιαφέροντος εκ μέρους των ιδιοκτητών και γνώσεων εκ μέρους του απασχολούμενου προσωπικού.

Τα τελευταία χρόνια, μετά την πραγματοποίηση της απογραφής, υπάρχει μια γενική τάση περιορισμού του αριθμού των Ζωολογικών κήπων. Κάτω από την πίεση του κοινού και ζωοφιλικών ενώσεων, αρκετοί δημοτικοί κήποι σταμάτησαν τη λειτουργία τους.

### **B6.2.2. Βοτανικοί Κήποι**

1. Ο Βοτανικός Κήπος Ιουλίας και Αλεξάνδρου Διομήδους (ΒΚΔ) ο οποίος αποτελεί κληροδότημα του Α. Διομήδους, και διοικείται από 5μελή επιτροπή της οποίας Πρόεδρος είναι ο εκάστοτε Πρύτανης και Γενικός Γραμματέας ο εκάστοτε διευθυντής του Τομέα Βοτανικής του Πανεπιστημίου Αθηνών. Ο ΒΚΔ βρίσκεται στα προάστια της Αθήνας και καταλαμβάνει έκταση 165 εκταρίων. Το διαμορφωμένο τμήμα (20 εκτάρια περίπου) αποτελείται από 7 ειδικευμένα τμήματα με περισσότερα από 2.000 τάξα φυτών. Ο ΒΚΔ εκδίδει κατάλογο σπερμάτων (περίπου 400 είδη). Την τελευταία διετία επιχειρείται αναμόρφωση και επέκταση του ΒΚΔ και εναρμονισμός του με τις αρχές και τις πρακτικές της διατήρησης της βιοποικιλότητας (ίδρυση τμήματος ενδημικών κλπ.). Σημαντικό κεφάλαιο του ΒΚΔ αποτελεί το φυσικό του τμήμα με 24 ενδημικά ελληνικά είδη και χαρακτηριστικούς οικοτόπους, το οποίο είναι ιδανικό για τη δημιουργία τράπεζας γενετικού υλικού σε φυσικό περιβάλλον.

2. Το 1842 ιδρύθηκε ο Βοτανικός Κήπος του Πανεπιστημίου Αθηνών από τον Καθηγητή Fraas (υπήρξε ο πρώτος καθηγητής Βοτανικής στην Ελλάδα). Ο Κήπος αυτός υποβαθμίστηκε βαθμιαία λόγω των οικιστικών πιέσεων της πόλης των Αθηνών. Πρόσφατα ξεκίνησε

προσπάθεια αναβάθμισης του από την Κοσμητεία της Σχολής Θετικών Επιστημών και τον Τομέα Οικολογίας-Ταξινόμησης του Βιολογικού Τμήματος του Παν/μίου Αθηνών.

3. Ένας Βοτανικός Κήπος βρίσκεται στη φάση του σχεδιασμού στο Πανεπιστήμιο της Πάτρας. Θα στηριχτεί στο ήδη υπάρχον υπόβαθρο 23 καλλιεργούμενων απειλούμενων ειδών και στις πληροφορίες σχετικά με την καλλιέργεια αρκετών ειδών και κυρίως στην εξειδικευμένη επιστημονική υποστήριξη του Εργαστηρίου Βοτανικής.

4. Ο Βοτανικός Κήπος Νεοχωρίου Καρδίτσας δημιουργήθηκε στα πλαίσια προγράμματος LIFE

5. Θα πρέπει επίσης να αναφερθούν δύο ακόμα προσπάθειες, μικρές ακόμα, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: ο κήπος αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών (24 είδη) και ο δενδρώνας δασικών ειδών.

### **B6.2.3. Τράπεζες σπερμάτων**

1. Η τράπεζα σπερμάτων ελληνικών ενδημικών, σπάνιων, απειλούμενων και προστατευόμενων ειδών του Τομέα Βοτανικής (Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστημίου Αθηνών). Η ίδρυση της τράπεζας σπερμάτων έγινε στο πλαίσιο προγράμματος ΠΕΝΕΔ με επιστημονικό υπεύθυνο τον Κ. Γεωργίου. Η τράπεζα σπερμάτων είναι εξοπλισμένη με θάλαμο θερμοκρασίας -20 °C και περιλαμβάνει 106 τάξα (138 σπορομερίδες). Στο πλαίσιο της σωστής της λειτουργίας μελετάται η φύτευση των σπερμάτων και εν γένει η αναπαραγωγική βιολογία των φυτών

2. Το herbarium ειδών *Labiatae* του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης με επιστημονική υπεύθυνη τη Σ. Κοκκίνη, Καθηγήτρια του Τμήματος Βιολογίας, περιλαμβάνει πλούτο δειγμάτων και αποτελεί τη βάση για τη δημιουργία τράπεζας σπερμάτων του γένους *Origanum* σε συνεργασία με το Διεθνές Ινστιτούτο Γενετικών Αποθεμάτων (IPGRI).

3. Η Τράπεζα Γενετικού Υλικού (ΤΓΥ) η οποία ιδρύθηκε το 1981 και ανήκει ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Η ΤΓΥ οργανώθηκε με συνεργασία του Υπουργίου Γεωργίας και του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO). Η ΤΓΥ διατηρεί στις εγκαταστάσεις της ή σε φυτείες υπαίθρου (στα ιδρύματα του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.) 7.220 δείγματα σπόρων ή κλωνικού πολλαπλασιαστικού υλικού που ανήκουν σε 169 είδη καλλιεργούμενων φυτών ή άγριων συγγενών ειδών. Στις δραστηριότητες της ΤΓΥ συμπεριλαμβάνονται: α) ο αναπολλαπλασιασμός σπόρων με τους οποίους τροφοδοτούνται η Ενεργός και η Βασική συλλογή, β) η περιγραφή και αξιολόγηση του υλικού της τράπεζας (μορφολογικά, αγρονομικά και γενετικά χαρακτηριστικά), γ) η τεκμηρίωση του υλικού της τράπεζας σε βάση δεδομένων, δ) η επισήμανση περιοχών με γενετικό πλούτο αυτοφυών ειδών για επί τόπου (in situ) προστασία και καλλιεργούμενων παραδοσιακών ποικιλιών για προστασία στον αγρό (on farm) και ε) η συνεργασία με ερευνητικά και βελτιωτικά ιδρύματα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

### **B2.6.4. Κέντρα Περιθαλψής Άγριων Ζώων**

Στη χώρα μας λειτουργούν ορισμένα κέντρα περιθαλψής άγριων ζώων, τα οποία έχουν ξεκινήσει από ιδιωτικές πρωτοβουλίες, ενώ πρόσφατα υπήρξε και κρατική ενίσχυση για κάποια από αυτά. Παρόλο που η υποδομή των κέντρων αυτών είναι σε γενικές γραμμές ανεπαρκής, έχουν να επιδείξουν σημαντικό έργο, ιδίως όσον αφορά στην περιθαλψη και απελευθέρωση σπάνιων και απειλούμενων ειδών πουλιών. Τα λειτουργούντα κέντρα περιθαλψής είναι:

- Ελληνικό Κέντρο Περιθαλψής Άγριων Ζώων και Πουλιών (Αίγινα)

- Κέντρο Περιθαλψης Άγριων Πουλιών (Ε.Ο.Ε. - Θεσσαλονίκη)
- Σύλλογος Περιθαλψης και Προστασίας Άγριων Ζώων (Πάρος)
- Κέντρο Πτηνών και Άγριων Ζώων (Κέρκυρα)
- Σταθμός Βοήθειας και Προστασίας Άγριων Ζώων και Πουλιών (Βόλος)
- Μονάδα Περιθαλψης Φωκών (Μομ - Αλόνησος)
- Κέντρο Περιθαλψης Χελωνών - (Σύλλογος Προστασίας Θαλάσσιας Χελώνας - Γλυφάδα)

Στα περισσότερα κέντρα περιθαλψης υπάρχει έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού και πόρων.

### **Βασικές ελλείψεις**

Η *ex situ* προστασία είναι πολύ λίγο ανεπτυγμένη στην Ελλάδα, με την πιθανή εξαίρεση των τραπεζών σπερμάτων και γενετικού υλικού, οι οποίες είναι σύγχρονες και βρίσκονται σε αρκετά καλό επίπεδο λειτουργίας.

Τα κυριότερα προβλήματα και οι ελλείψεις, που αφορούν κυρίως τους Κήπους, είναι:

- Ανεπάρκεια πόρων
- Έλλειψη επαρκούς εξειδικευμένου προσωπικού και υποδομής (ερευνητικής, ιατρικής, κτιριακού εξοπλισμού κλπ)
- Απουσία κρατικής πρωτοβουλίας για την υποστήριξη και τον εκσυγχρονισμό των ιδρυμάτων αυτών
- Απουσία ερευνητικών δραστηριοτήτων στους περισσότερους Κήπους
- Απουσία σύνδεσης της *ex situ* προστασίας με την *in situ*, με την εξαίρεση των τραπεζών σπερμάτων και γενετικού υλικού, οι οποίες όμως δεν έχουν προς το παρόν προχωρήσει στην πράξη σε σχετικές δραστηριότητες.

## B7. ΕΡΕΥΝΑ

Η σχετική με τη βιοποικιλότητα έρευνα μπορεί να διακριθεί σε δύο κύριους και συμπληρωματικούς τομείς. Αυτοί αφορούν στην Ταξινομική-Βιογεωγραφική (πανιδική και χλωριδική) έρευνα από τη μία μεριά και στην Οικολογική-Διαχειριστική από την άλλη. Άλλοι σχετικοί τομείς περιλαμβάνουν τη νομική, την οικονομική και την εφαρμοσμένη έρευνα (βιοτεχνολογία, ζωοτεχνία, γεωπονία, αλιεία κλπ).

Οι ερευνητικοί φορείς στην Ελλάδα είναι κατά κύριο λόγο τα σχετικά Πανεπιστημιακά τμήματα, ΤΕΙ και Ερευνητικά Ινστιτούτα, και κατά δεύτερο λόγο ιδιωτικά ιδρύματα και Μη-Κυβερνητικές Οργανώσεις. Στο κεφάλαιο αυτό θα διακρίνουμε την έρευνα σε πανιδική και χλωριδική, αφού υπάρχει επικάλυψη δραστηριοτήτων ως προς τους παραπάνω ερευνητικούς τομείς, αλλά και επειδή έχουν ήδη αναφερθεί οι σημαντικότερες ερευνητικές δραστηριότητες στα άλλα σχετικά κεφάλαια.

### B7.1. Πανιδική έρευνα

Πανιδική έρευνα πραγματοποιείται:

- α) στα τμήματα Βιολογίας των Πανεπιστημίων Αθηνών, Θεσσαλονίκης, Πάτρας και Κρήτης, στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο, στις σχολές Γεωπονίας του Παν. Θεσσαλονίκης και Θεσσαλίας, στην Κτηνιατρική και Δασολογική Σχολή του Παν. Θεσσαλονίκης, στο Τμήμα Περιβάλλοντος του Παν. Αιγαίου, καθώς και στο Τμήμα Ιχθυοκομίας-Αλιείας του ΤΕΙ Μεσολογίου
- β) στα ερευνητικά ινστιτούτα του Εθνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών, το Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης και το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο
- γ) σε ΜΚΟ, όπως την Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, την Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας, το Σύλλογο για την Προστασία της Θαλάσσιας Χελώνας, τον Αρκτούρο και το Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας
- δ) από ιδιώτες ερασιτέχνες υψηλού επιπέδου ζωολογικής κατάρτισης
- ε) από ξένους επιστήμονες που εργάζονται για λογαριασμό ξένων Πανεπιστημίων και Μουσείων

Υπάρχουν περίπου 300 Έλληνες ερευνητές που περιλαμβάνουν ερασιτέχνες, μεταπτυχιακούς φοιτητές, μεταδιδακτορικούς ερευνητές, ερευνητές ινστιτούτων και μέλη ΔΕΠ των Πανεπιστημίων και των ΤΕΙ. Η πλειοψηφία των ζωολόγων ερευνητών είναι μέλη του μοναδικού επιστημονικού φορέα που ασχολείται με την ελληνική πανίδα, της Ελληνικής Ζωολογικής Εταιρείας (ΕΖΕ).

Από μια πρόσφατη ανάλυση των ερευνητικών δραστηριοτήτων, βασισμένη στα τακτικά μέλη της ΕΖΕ (Ιούνιος 1997), και η οποία είναι ενδεικτική της συνολικής κατάστασης στην Ελλάδα, προκύπτουν τα εξής:

α) Αριθμός ερευνητών ανά ζωική ομάδα:

Θηλαστικά	40
Ερπετά	20
Αμφίβια	12
Ψάρια	35
Έντομα	45
Λοιπά ασπόνδυλα	80
Πουλιά*	30



\* Ειδικά για τα πουλιά υπάρχουν και αρκετοί ερευνητές, κυρίως ερασιτέχνες, που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά μέσω της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας.

β) Αριθμός ερευνητών ανά γενικό πεδίο έρευνας\*

Συστηματική/Βιογεωγραφία	90
Οικολογία	170
Εφαρμοσμένη (αλιεία κλπ)	45
Γενετική/Φυσιολογία	15
Κτηνιατρική/Παθολογία	15
Προστασία/Διαχείριση	20

\* Ορισμένοι ερευνητές δραστηριοποιούνται σε περισσότερα του ενός πεδία

γ) Αριθμός ερευνητών ανά κατηγορία οικοσυστημάτων \*

Χερσαία οικοσυστήματα	130
Θαλάσσια	90
Γλυκά νερά	20

\* Το αντικείμενο των υπολοίπων ερευνητών δεν μπορεί να ενταχθεί σε μία από τις παραπάνω κατηγορίες

δ) Αριθμός ερευνητών ανά γεωγραφικό κέντρο\*

Αθήνα	125
Θεσσαλονίκη	80
Κρήτη	40
Πάτρα	20
Λοιπά	10

\* Εννοείται η δηλωμένη έδρα των ερευνητών και όχι η περιοχή μελέτης τους, η οποία δεν είναι συνήθως σταθερή, αλλά μπορεί να περιλαμβάνει από μικρές ενότητες έως και το σύνολο της επικράτειας, ανάλογα με το ερευνητικό πρόγραμμα.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η έρευνα πάνω στα Σπονδυλωτά είναι δυσανάλογη της εκπροσώπησης τους στην ελληνική πανίδα, ενώ μεταξύ των ασπονδύλων τα έντομα μελετώνται σε πολύ μικρότερο ποσοστό σε σχέση με την πραγματική αντιπροσώπευσή τους. Η κατανομή των ερευνητών αντανακλά περισσότερο την οικονομική και τρέχουσα "διαχειριστική" αξία, καθώς και την "ευκολία χειρισμού" των διαφόρων οργανισμών, παρά τις ελλείψεις ως προς τη γνώση της πανίδας. Επίσης, η πανίδα των χερσαίων οικοσυστημάτων ερευνάται σε μικρότερο ποσοστό από την πραγματική αντιπροσώπευσή της, αφού η μελέτη του θαλάσσιου περιβάλλοντος απασχολεί σχετικά μεγαλύτερο αριθμό ερευνητών λόγω της σύνδεσής της με κοινωνικο-οικονομικές δραστηριότητες (ρύπανση, αλιεία, τουρισμό κλπ). Τέλος, η γεωγραφική κατανομή των ερευνητών αντανακλά το γενικότερο πρόβλημα της υπερσυγκέντρωσης στην Αθήνα, αν και η Θεσσαλονίκη (και κατ'επέκταση η βόρεια Ελλάδα) και η Κρήτη συγκεντρώνουν μεγαλύτερο ποσοστό ερευνητών σε σχέση με τη γενικότερη πληθυσμιακή κατανομή, κάτι που οφείλεται στη δραστηριοποίηση των εκεί Πανεπιστημιακών και άλλων Ιδρυμάτων.

Οι ξένοι ερευνητές είναι κατά κύριο λόγο Γερμανοί και Αυστριακοί, και κατά δεύτερο Ιταλοί, Βούλγαροι, Σέρβοι, Γάλλοι και από άλλες χώρες. Σε πολλές περιπτώσεις πραγματοποιείται έρευνα από ξένους ερευνητές χωρίς αυτό να γίνεται γνωστό στην

ελληνική επιστημονική κοινότητα. Η πλειοψηφία των ερευνών αυτών αφορά στη Συστηματική και Βιογεωγραφία και σε μικρότερο ποσοστό την Οικολογία και τη Γενετική.

Οι περισσότερες επιστημονικές δημοσιεύσεις που αφορούν στην ελληνική πανίδα γίνονται σε ξένα περιοδικά. Τα κυριότερα ελληνικά επιστημονικά περιοδικά είναι τα:

- *Biologia Gallo-hellenica*
- *Annales Musei Goulandris*
- BIOS
- *Entomologia Hellenica*
- Χρονικά του Μπεννακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου
- Θαλασσογραφικά
- Ελληνικό Ζωολογικό Αρχείο

Αποτελέσματα ερευνών δημοσιεύονται επίσης και σε ημιεπιστημονικές εκδόσεις, όπως ο Οϊωνός, η Φύση, το Ενημερωτικό Δελτίο της Ελληνικής Ζωολογικής Εταιρείας κ.ά. Επίσης, σημαντικός όγκος ερευνών περιέχεται σε διδακτορικές διατριβές και τεχνικές εκθέσεις.

Σημαντικές επιστημονικές εκδόσεις αποτελούν επίσης η σειρά FAUNA GRAECIAE της ΕΖΕ (7 τόμοι έως σήμερα) και το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλουμένων Σπονδυλοζώων της Ελλάδας (ΕΖΕ και ΕΟΕ, 1992).

Η χρηματοδότηση της έρευνας γίνεται στην συντριπτική πλειοψηφία από εξωτερικούς χρηματοδότες και στα πλαίσια προγραμμάτων: Ευρωπαϊκή Ένωση (LIFE, MAST, FAR), ενώ σε μικρότερο ποσοστό από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, το ΥΠΕΧΩΔΕ (ΕΠΕΡ), το Υπ. Γεωργίας, την τοπική αυτοδιοίκηση κλπ. Το μεγαλύτερο μέρος των χρηματοδοτήσεων αφορά σε διαχειριστικές μελέτες, ενώ ελάχιστα ποσά δίνονται για τη Συστηματική και Βιογεωγραφική έρευνα.

Οι μόνιμες θέσεις των ερευνητών είναι ελάχιστες, και περιορίζονται στα μέλη ΔΕΠ των ΑΕΙ και ορισμένους από τους ερευνητές των Ερευνητικών Ινστιτούτων.

Ο ερευνητικός εξοπλισμός (κτιριακός, όργανα κλπ) δεν ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες, και μόνο τα ΑΕΙ και μερικά Ινστιτούτα διαθέτουν εξοπλισμό υψηλής τεχνολογίας, και ο οποίος δεν επαρκεί για να καλύψει το σύνολο των αναγκών και αυτών των ίδιων των δικών τους ερευνητών.

Δεν υπάρχουν ολοκληρωμένες τράπεζες δεδομένων για την ελληνική πανίδα, ούτε και κατάλογος των ειδών της. Επιμέρους βάσεις δεδομένων έχουν δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια στα Παν. Αθηνών και Κρήτης (GRFAUNA της ΕΖΕ για την πανίδα της Κρήτης, βάση δεδομένων του ΜΦΙ του Παν. Κρήτης για την πανίδα της νότιας Ελλάδας), καθώς και στα πλαίσια των προγραμμάτων MEDSPA (ΕΜΠ, CORINE) και ΦΥΣΗ 2000 (ΕΚΒΥ). Επίσης, ορισμένες βάσεις δεδομένων ειδικού ενδιαφέροντος (π.χ. για τα κητώδη της Ελλάδας-Τμ. Βιολογίας, Παν. Αθηνών, τη μεσογειακή φώκια-Mom, την αρκούδα-ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ, ORNIS-Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας κλπ) έχουν δημιουργηθεί κατά την εκπόνηση ερευνητικών και άλλων προγραμμάτων.

Υπάρχει συγκεντρωμένο το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας για την ελληνική πανίδα στο Κέντρο Απογραφής της Πανίδας της Ελλάδας (ΕΖΕ) και στο Πρόγραμμα για την Απογραφή της Πανίδας της Ελλάδας (Τμ. Βιολογίας, Παν. Αθηνών), ενώ και η ΕΖΕ έχει ξεκινήσει προσπάθεια καταγραφής της ελληνικής πανίδας (σειρά FAUNA GRAECIAE), η οποία είναι χρονοβόρος και χωρίς επαρκή χρηματοδότηση.

Τέλος, στις λίγες επιστημονικές βιβλιοθήκες (ΕΙΕ, ΕΚΘΕ, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Δημόκριτος, Πανεπιστήμια) δεν υπάρχουν πολλά από τα

σημαντικότερα διεθνή περιοδικά που δημοσιεύουν σχετικές εργασίες, γεγονός που δυσχεραίνει ακόμα περισσότερο το έργο των Ελλήνων ερευνητών.

## **B7.2. Χλωριδική έρευνα**

Η έρευνα της ελληνικής χλωρίδας στην Ελλάδα διεξάγεται στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ), στα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΤΕΙ) και σε Ερευνητικά Ιδρύματα. Έρευνα επίσης διεξάγεται σε Πανεπιστήμια ή Ερευνητικά Ιδρύματα του εξωτερικού (π.χ., Πανεπιστήμιο της Κοπεγχάγης, Βοτανικός Κήπος και Μουσείο του Βερολίνου), καθώς και από ανεξάρτητους Έλληνες και ξένους ερευνητές. Εταιρείες όπως η Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης και η Ελληνική Βοτανική Εταιρεία προωθούν την έρευνα. Herbaria διαθέτουν τα περισσότερα ερευνητικά ιδρύματα και υπάρχουν πολλές προσωπικές συλλογές στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Θα πρέπει εδώ να αναφερθεί ότι σημαντικό μέρος της "χλωριδικής" έρευνας αφορά στη βλάστηση και κατ' επέκταση στα ενδιατήματα (οικοτόπους). Μεγάλο μέρος της έρευνας στο επίπεδο των οικοσυστημάτων γίνεται από ερευνητές που ειδικεύονται σε βοτανικά θέματα.

Τα περισσότερα προβλήματα είναι αντίστοιχα αυτών της πανιδικής έρευνας. Και εδώ η χρηματοδότηση της βασικής έρευνας (ταξινομικής, βιογεωγραφικής, οικολογικής) είναι ελάχιστη, ενώ υπάρχουν και πολλές, πλούσιες σε είδη, ομάδες φυτών που δεν είναι καλά μελετημένες. Παρόλο που σε άλλους τομείς τα πράγματα είναι κάπως καλύτερα απ'ότι στην πανιδική έρευνα, η έλλειψη ερευνητικών θέσεων δεν επιτρέπει την περαιτέρω ανάπτυξη της σχετικής με τη βιοποικιλότητα έρευνας. Τα περισσότερα από τα υπόλοιπα θέματα έχουν αναπτυχθεί στα επιμέρους κεφάλαια.

Παρακάτω παρατίθεται προκαταρκτικός κατάλογος των ερευνητικών ιδρυμάτων της Ελλάδας και γίνεται αναφορά στα ιδρύματα που διαθέτουν herbaria:

### Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας

Τομέας Βοτανικής (Εργαστήριο Γενικής Βοτανικής)

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής (Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής)

- Herbarium Βοτανικού Μουσείου Πανεπιστημίου Αθηνών
- Βοτανικός Κήπος Ιουλίας και Αλεξάνδρου Ν. Διομήδους

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας

Τομέας Βιολογίας Φυτών: Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής

Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών

- Herbarium Βοτανικού Μουσείου Πανεπιστημίου Πατρών (100.000 δείγματα)

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας,

Τομέας Βοτανικής: Εργαστήριο Βοτανικής

Εργαστήριο Συστ. Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας

- Herbarium Βοτανικού Μουσείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Γεωπονίας

Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Βιολογίας

Τομέας Βιολογίας Οργανισμών, Πληθυσμών και Περιβάλλοντος και Θαλάσσιας Βιολογίας

Ομάδες Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας Φυτών, Οικολογίας Χερσαίων Οικοσυστημάτων, Πληθυσμιακής Γενετικής και Εξελικτικής Βιολογίας.

Τομέας Εφαρμοσμένης Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας

Ομάδες Βιοτεχνολογίας, Φυτοπροστασίας και Τεχνολογίας Ενζύμων

- Herbarium Πανεπιστημίου Κρήτης (Μ. Δαμανάκης)

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής και Ζωϊκής Παραγωγής

### Ερευνητικά Ιδρύματα

Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικών Ερευνών (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.)

Ινστιτούτο Αγροτικών Ερευνών Αθήνας

Ινστιτούτο Αγροτικών Ερευνών Θεσσαλονίκης

Ερευνητικά Φυτοτεχνικά Ιδρύματα (7)

Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων (Μ.Α.Ι.Χ.)

Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας (herbarium)

### **Βασικές ελλείψεις**

Οι βασικές ελλείψεις και τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η σχετική με τη βιοποικιλότητα έρευνα στην Ελλάδα, αξιολογούνται ως εξής:

- Έλλειψη χρηματοδότησης βασικής ταξινομικής, βιογεωγραφικής και οικολογικής έρευνας
- Ανεπάρκεια σχετικών ερευνητικών θέσεων σε ΑΕΙ και Ερευνητικά Ιδρύματα
- Απουσία εθνικού συντονισμού και προγραμματισμού της έρευνας
- Έλλειψη συγκεντρωτικών και ολοκληρωμένων βάσεων δεδομένων (κυρίως για την πανίδα)
- Δυσκολία ανεύρεσης βιβλιογραφίας (έλλειψη πολλών σημαντικών επιστημονικών περιοδικών από τις ελληνικές βιβλιοθήκες)
- Δυσκολία ανεύρεσης πόρων για διεξαγωγή σχετικών διεθνών συνεδρίων κλπ.
- Έλλειψη ειδικών σε πολλές ομάδες (κυρίως ασπονδύλων ζώων, μυκήτων, μικροοργανισμών)
- Απουσία ερευνητικής δραστηριότητας σε θέματα προστατευόμενων περιοχών
- Απουσία ερευνητικής δραστηριότητας στον τομέα της αγροτικής βιοποικιλότητας
- Έλλειψη ερευνών για την οικονομική διάσταση της βιοποικιλότητας

## **B8. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ-ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ-ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ**

Η εκπαίδευση, ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα βιοποικιλότητας πραγματοποιείται στην Ελλάδα κατά κύριο λόγο μέσω της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και των Μουσείων Φυσικής Ιστορίας (συμπεριλαμβανομένων των Ζωολογικών, Βοτανικών κλπ).

### **B8.1. Περιβαλλοντική εκπαίδευση**

Η εκπαίδευση σχετικά με τη βιοποικιλότητα γίνεται ως επί το πλείστον μέσω των προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης που εκτελούνται τόσο από τα σχολεία, όσο και από άλλους φορείς, κυρίως ΜΚΟ και Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Επίσης, στο αναλυτικό πρόγραμμα της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης υπάρχουν ορισμένες, περιορισμένης έκτασης, ενότητες που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα, κυρίως στα μαθήματα που αφορούν στη γνώση του περιβάλλοντος ή στη Βιολογία. Η εκτέλεση προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης από σχολεία και άλλους φορείς, νέων κυρίως, παρουσιάζει διαρκώς αυξανόμενους ρυθμούς κατά τα τελευταία χρόνια. Η Π.Ε. έχει ενταχθεί στα αναλυτικά προγράμματα της Α/βάθμιας και Β/βάθμιας εκπαίδευσης από το 1990 και αρκετοί εκπαιδευτικοί επιμορφώνονται στον τομέα αυτόν. Σήμερα εκτελούνται πάνω από 1100 προγράμματα Π.Ε., ενώ αξιοποιούνται ικανοποιητικά και τα σχετικά προγράμματα της Ε.Ε. (π.χ. SOCRATES-Comenius, Globe κλπ) με τη στήριξη των αρμόδιων υπουργείων (ΥΠΕΠΘ, ΥΠΕΧΩΔΕ).

Η ενημέρωση του κοινού γίνεται σχεδόν αποκλειστικά από τα προγράμματα ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης των ΜΚΟ. Σημαντικότερο έργο στο χώρο αυτό έχουν οι παρακάτω οργανώσεις:

- Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση
- Ελληνική Εταιρεία Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης και Εκπαίδευσης
- WWF-Ελλάς
- Mom-Εταιρεία για τη μελέτη και προστασία της μεσογειακής φώκιας
- Σύλλογος Προστασίας της Θαλάσσιας Χελώνας
- Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία της Φύσης
- Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας (Φίλοι του μουσείου)
- Αρκτούρος
- Σώμα Ελλήνων Προσκόπων

Επίσης, πρόσφατα ιδρύθηκε το Δίκτυο Ελληνικών Μη-Κυβερνητικών Οργανισμών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με στόχο το συντονισμό των ΜΚΟ που ασχολούνται με την Π.Ε. στην Ελλάδα.

Η προστασία και αιφορική χρήση της βιοποικιλότητας καθαυτή δεν έχει αποτελέσει μέχρι σήμερα κεντρικό στόχο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και των λοιπών προγραμμάτων ευαισθητοποίησης/ενημέρωσης, παρά μόνο στο βαθμό που αναφέρεται στην προστασία συγκεκριμένων ειδών ή οικοτόπων. Συνεπώς, το πεδίο αυτό απαιτεί σημαντική δραστηριοποίηση στα πλαίσια της Εθνικής Στρατηγικής και των Εθνικών Σχεδίων Δράσης.

### **B8.2. Μουσεία Φυσικής Ιστορίας**

Το επίπεδο ανάπτυξης των ΜΦΙ υστερεί κατά πολύ από τα υπόλοιπα μουσεία (αρχαιολογικά, κ.ά.) της χώρας. Οι σημερινές όμως εκπαιδευτικές ανάγκες στους τομείς του

περιβάλλοντος είναι ασύγκριτα πιο επιτακτικές από τις προηγούμενες δεκαετίες. Ο εκπαιδευτικός ρόλος των μουσείων αυτών σε συναφή θέματα είναι αποφασιστικός, τουλάχιστον στην υπόλοιπη Ευρώπη και ΗΠΑ, παρουσιάζει δε έντονα ανοδική τάση παγκοσμίως κατά τα τελευταία χρόνια. Η Ελλάδα δεν είναι δυνατόν να αγνοήσει την περιβαλλοντική εκπαίδευση, ούτε η εκπαίδευση αυτή μπορεί να δοθεί στο κοινό από σχολικά ή πανεπιστημιακά ιδρύματα μόνον.

Σύμφωνα με την πρόσφατη καταγραφή των μουσείων φυσικής ιστορίας της Ελλάδας, έχουν αναφερθεί μέχρι σήμερα 40 μουσειακές συλλογές φυσικής ιστορίας. Σε αυτές δεν περιλαμβάνονται τοπικές συλλογές που ανήκουν σε κληρονομικούς συλλόγους, σε σχολεία, σε τοπικά γραφεία Δασικών Υπηρεσιών ή Κοινοτήτων, καθώς και συλλογές φυσικών προσώπων που ήταν αδύνατο να εντοπισθούν.

Συνοψίζοντας τα σπουδαιότερα αποτελέσματα από την καταγραφή και αξιολόγηση των Μουσείων και Συλλογών Φυσικής Ιστορίας της χώρας, πρέπει να τονιστούν τα εξής :

Η περιοχή της Αττικής συγκεντρώνει σχεδόν τα μισά από τα ΜΦΙ της Ελλάδας με σπουδαιότερες τις παρουσίες των (σε άνοδο) πανεπιστημιακών συλλογών και του ιδιωτικού μουσείου Γουλανδρή. Ανοδική είναι επίσης η τάση δημιουργίας μικρών τοπικών (δημοτικών, σχολικών ή περιβαλλοντικών συλλόγων) μουσείων. Η Μακεδονία και η Θράκη (με 20 % περίπου), συγκεντρώνουν τις περισσότερες συλλογές της επαρχίας, χωρίς μάλιστα την συμμετοχή στον κατάλογο της περιοχής Θεσσαλονίκης. Αυτό συμβαίνει τόσο λόγω πληθώρας σημαντικών βιοτόπων (ανατολική Μακεδονία και Θράκη: περιοχές Νέστου, Εβρου, κλπ.) στην ευρύτερη περιοχή, όσο και λόγω αυξημένης (?) περιβαλλοντικής ευαισθησίας και κληρονομικής παράδοσης (!) στη βόρεια Ελλάδα.

Τα μισά περίπου ΜΦΙ της χώρας λειτουργούν υπό δημόσιο καθεστώς διαχείρισης, ενώ τα άλλα μισά είναι είτε ιδιωτικά, είτε ανήκουν σε περιβαλλοντικούς συλλόγους ή δήμους/κοινότητες. Υπάρχουν αρκετές διαφοροποιήσεις που πηγάζουν από το ιδιοκτησιακό καθεστώς. Σε γενικές γραμμές, τα δημόσια μουσεία (πανεπιστημιακά τα περισσότερα) διαθέτουν άνετους χώρους έκθεσης των συλλογών, πολλές βοηθητικές εγκαταστάσεις και επιστημονικά οργανωμένη παρουσίαση των εκθεμάτων τους. Η επιστημονική οργάνωση αφορά κυρίως στην φιλοσοφία έκθεσης των δειγμάτων (σύνολα εκθεμάτων σε ενότητες: οικολογικές σχέσεις μιας περιοχής, παρουσίαση δειγμάτων κατά βιότοπο, συστηματική-ταξινομική παρουσίαση, διοραματική παρουσίαση, κλπ.). Σε αντιδιαστολή, πολλά από τα μικρά ΜΦΙ επιδεικνύουν προφανή έλλειψη χώρων και πρόχειρη (απλή παράθεση) παρουσίαση των εκθεμάτων τους με έκδηλη την απουσία της επιστημονικής υποστήριξης στο σύνολο της έκθεσης (πχ. πολλά σφάλματα στην ονοματολογία και τα επεξηγηματικά κείμενα, λανθασμένες στάσεις ταρίχευσης, κλπ.).

Ο αριθμός των ατόμων που στηρίζουν τα μουσεία και τις συλλογές σε σχέση με την κλίμακα μεγεθών των εγκαταστάσεων, εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων, είναι ικανοποιητικός. Οι μεγαλύτερες ελλείψεις στον τομέα προσωπικού συνίστανται, στα μεν μικρά ιδιωτικά ή κοινοτικά ΜΦΙ, στην έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού και την εθελοντική (άρα μη μόνιμη) μόνον προσφορά εργασίας λόγω έλλειψης αντίστοιχων πόρων, στα δε δημόσια πανεπιστημιακά ΜΦΙ στην έλλειψη κονδυλίων για στελέχωση των ιδρυμάτων.

Οι προσπάθειες που γίνονται μέχρι στιγμής από όλα τα ΜΦΙ της Ελλάδας, ανεξάρτητα μεγέθους ή επιπέδου ανάπτυξης, κρίνονται ως απόλυτα ανιδοτελείς και με σαφή προσανατολισμό στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση του κοινού, άσχετα με τα επίπεδα επιτυχίας λόγω των ελλείψεών τους (όπως αναπτύχθηκαν σε προηγούμενες ενότητες).

Η συνολική εικόνα της ποιότητας των ταρίχευμάτων (σε όσα μουσεία υπάρχουν) κρίνεται ως μέτρια, είτε λόγω αδέξιας ταρίχευσης είτε λόγω φτωχής συντήρησης.

Όσον αφορά στα είδη των εκθεμάτων ζώων, κυριαρχούν (με ποσοστό πάνω από 60%) τα πουλιά με δεύτερη κατηγορία σε ποσότητα δειγμάτων τα θηλαστικά, γεγονός που δείχνει

τη στενή σύνδεση των ΜΦΙ στην Ελλάδα, με την κνηγετική δραστηριότητα. Τα ΜΦΙ που διαθέτουν ζώα από τις υπόλοιπες κατηγορίες σε αξιόλογους αριθμούς, ταυτίζονται με τα ιδρύματα που συμπεριλαμβάνουν ερευνητικές κατευθύνσεις στις δραστηριότητές τους (Πανεπιστημιακά μουσεία, Υδροβιολογικός Σταθμός Ρόδου, κλπ.) και οι συλλογές τους δεν ξεκίνησαν με τη μορφή κνηγετικών τροπαίων.

Είναι σημαντικό, επίσης, ότι σε κανένα από τα μουσεία (εκτός των Πανεπιστημιακών), δεν γίνεται προσπάθεια συλλογής του συνόλου της πανίδας της Ελλάδας ή τουλάχιστον των απειλούμενων ειδών.

### **Βασικές ελλείψεις**

Τα κυριότερα προβλήματα και οι ελλείψεις ιεραρχούνται ως εξής:

- Μη επικέντρωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων στα θέματα της βιοποικιλότητας
- Έλλειψη εξειδικευμένων σε θέματα βιοποικιλότητας εκπαιδευτών
- Έλλειψη επαρκών οικονομικών πόρων για την ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό των ΜΦΙ
- Ελλιπής ή ανύπαρκτη επιστημονική καθοδήγηση, λόγω έλλειψης εξειδικευμένου προσωπικού και πόρων
- Ανεπαρκής συντήρηση συλλογών και εξοπλισμού
- Ακατάλληλος κτιριακός εξοπλισμός στις περισσότερες περιπτώσεις
- Έλλειψη κρατικών πρωτοβουλιών στον τομέα της ανάπτυξης ΜΦΙ (παρόλο που τα μουσεία του Πανεπιστημίου Αθηνών θεωρούνται "Εθνικά", αυτό ισχύει μόνο στα χαρτιά, και δεν έχει εκφραστεί κρατική επιθυμία οργάνωσης Εθνικού ΜΦΙ)

## ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ

Ως συνολική αποτίμηση της προόδου της Ελλάδας όσον αφορά στην εφαρμογή της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα, αλλά και της κατάστασης της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα, όπως προκύπτει από την παρούσα αναφορά, θα θέλαμε να επισημάνουμε τα σημαντικότερα θετικά και αρνητικά στοιχεία, τα οποία θα πρέπει να αποτελέσουν τη βάση για τον περαιτέρω προσδιορισμό των προτεραιοτήτων και δράσεων.

Τα κυριότερα θετικά στοιχεία της Ελλάδας είναι:

- Η Ελλάδα διαθέτει τεράστιο βιολογικό πλούτο, έναν από τους μεγαλύτερους της Ευρώπης.
- Η κατάσταση του περιβάλλοντος είναι αρκετά καλή για τα ευρωπαϊκά δεδομένα, λόγω της ήπιας μέχρι πρόσφατα ανθρώπινης επέμβασης.
- Το σχετικό νομοθετικό πλαίσιο είναι αρκετά καλό.
- Έχουν ήδη δρομολογηθεί σημαντικές δραστηριότητες προστασίας της βιοποικιλότητας, κυρίως μέσω της εφαρμογής της κοινοτικής πολιτικής.
- Η Ελλάδα έχει υιοθετήσει το σύνολο σχεδόν των Διεθνών Συμβάσεων που σχετίζονται, άμεσα και έμμεσα, με την προστασία της βιοποικιλότητας.
- Έχει ξεκινήσει η διαδικασία εφαρμογής της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα: ορίστηκε Συντονιστικός Φορέας για την Εφαρμογή της Σύμβασης στην Ελλάδα, ο οποίος ανέλαβε να συντάξει την Εθνική Στρατηγική για τη βιοποικιλότητα (1998) και τα Εθνικά Σχέδια Δράσης (1999).
- Έχει συγκεντρωθεί ο κρίσιμος όγκος των δεδομένων για την κατάσταση της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα.
- Έχουν προσδιορισθεί τα σημαντικότερα προβλήματα και ελλείψεις στους επιμέρους τομείς.
- Έχει δρομολογηθεί η επικοινωνία και ο συντονισμός των διαφόρων φορέων που δραστηριοποιούνται σε σχετικά θέματα.

Τα κυριότερα αρνητικά σημεία και προβλήματα είναι:

- Η απουσία εθνικού σχεδιασμού για τη βιοποικιλότητα, αλλά και για την προστασία του περιβάλλοντος γενικότερα.
- Η έλλειψη συντονισμού των αρμόδιων φορέων.
- Η πλημμελής εφαρμογή της υπάρχουσας νομοθεσίας.
- Η έλλειψη επαρκών πόρων.
- Η καθυστέρηση στην εφαρμογή της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.
- Η μη αντιπροσώπευση σημαντικών στοιχείων της βιοποικιλότητας στις προστατευόμενες περιοχές (ισχύουσες και προτεινόμενες).
- Οι σημαντικές ελλείψεις στη γνώση των συστατικών της βιοποικιλότητας.
- Η μη ενίσχυση της βασικής ταξινομικής, βιογεωγραφικής και οικολογικής έρευνας.
- Η απουσία σύγχρονων Μουσείων Φυσικής Ιστορίας, Ζωολογικών και Βοτανικών Κήπων και, γενικά, μονάδων *ex situ* προστασίας.
- Η ανυπαρξία συντονισμού της *ex situ* με την *in situ* προστασία.
- Το χαμηλό επίπεδο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για τη βιολογική ποικιλότητα, τόσο του κοινού όσο και των υπηρεσιών που σχεδιάζουν και εφαρμόζουν την κρατική πολιτική στους διάφορους τομείς.
- Οι έντονες πιέσεις για κλασικού τύπου ανάπτυξη, λόγω της μεταχρειακής κατάστασης της οικονομίας.