

## ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Ως βιολογική ποικιλότητα, βιοποικιλότητα, ορίζουμε κυρίως το σύνολο των γονιδίων, των βιολογικών ειδών, των οικοσυστημάτων και των πολιτισμών μιας περιοχής.

Πρέπει να καταλάβουμε ότι δεν υπάρχει μία, αλλά πολλές βιοποικιλότητες, σε διάφορα επίπεδα οργάνωσης της ζωής και ότι δεν είναι ενιαίος ο τρόπος έκφρασης ή καλύτερα εκτίμησής της.

Πρακτικά, μπορούν να διακριθούν τέσσερα διαφορετικά επίπεδα βιοποικιλότητας, το καθένα από τα οποία έχει διαφορετική σημασία αλλά στην πράξη, αποτελεί κομμάτι αναπόσπαστο ενός ενιαίου συνόλου.

**Το πρώτο επίπεδο** είναι εκείνο της "**γενετικής βιοποικιλότητας**". Η γενετική βιοποικιλότητα εκφράζει το εύρος των κληρονομικών καταβολών ενός συγκεκριμένου είδους. ( Όσο μεγαλύτερο είναι το εύρος αυτό, τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα επιβίωσης του είδους απέναντι σε εξωτερικές πιέσεις (stress) όπως επιδημίες, κλιματικές αντιξοότητες κ.λπ. Είναι αυτονόητο ότι τα φυσικά είδη έχουν πολύ μεγαλύτερο εύρος κληρονομικών καταβολών και συνεπώς πολύ μεγαλύτερη αντοχή και ικανότητα επιβίωσης από τα "τεχνητά" ή γενετικά βελτιωμένα είδη. )

**Το δεύτερο επίπεδο** βιοποικιλότητας είναι αυτό της **βιοποικιλότητας των ειδών** φυτών και ζώων. Η βιοποικιλότητα αυτή εκφράζεται με τον αριθμό (πλήθος) των ειδών φυτών και ζώων που απαντούν σε μια συγκεκριμένη περιοχή

**Το τρίτο επίπεδο** βιοποικιλότητας, γνωστό ως **βιοποικιλότητα οικοσυστημάτων ή φυτοκοινωνιών** (habitats), εκφράζεται με τον αριθμό (πλήθος) των συνδυασμών ειδών φυτών και ζώων (οικοσυστημάτων) που συναντώνται σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Ο αριθμός των οικοσυστημάτων και ο τρόπος κατανομής τους στο χώρο, δηλαδή το μωσαϊκό των τύπων οικοσυστημάτων, χαρακτηρίζει και δίνει τη σφραγίδα του στο τοπίο της περιοχής.

**Το τέταρτο επίπεδο** βιοποικιλότητας είναι εκείνο της **βιοποικιλότητας των τοπίων**, το οποίο εκφράζεται με τον αριθμό ή το πλήθος των τύπων τοπίων που εμφανίζονται σε μια περιοχή ή σε μια χώρα. Στη σύνθεση ενός τοπίου δε μετέχουν μόνο φυσικά οικοσυστήματα αλλά και τεχνητά, όπως οι διάφορες γεωργικές καλλιέργειες αλλά και τύποι οικισμών. (Ο αριθμός των τύπων οικοσυστημάτων, φυσικών και τεχνητών, η κατανομή τους στον χώρο και η αναλογία συμμετοχής τους προσδιορίζουν το χαρακτήρα και τη φυσιογνωμία του τοπίου.)

«II. Η ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ "ΦΥΣΗ 2000" ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ» <http://www.minenv.gr/1/12/121/12103/g1210316.html> (από NATURA2000)

### Γενετική ποικιλότητα είδους

Ο όρος γενετική ποικιλότητα αναφέρεται στη διαφοροποίηση του γενετικού υλικού μεταξύ των ατόμων του ίδιου είδους και καλύπτει τη γονιδιακή ποικιλία μεταξύ των ατόμων του ίδιου πληθυσμού.

Εύκολα αντιληπτά παραδείγματα - αποτελέσματα γενετικής ποικιλότητας είναι οι παρατηρούμενες διαφορές (κυρίως μορφολογικές και σπανιότερα ανατομικές και φυσιολογικές) μεταξύ ανθρώπων διαφορετικών φυλών και μεταξύ ατόμων της ίδιας φυλής.

Η ύπαρξη γενετικής ποικιλότητας μέσα σε έναν πληθυσμό παρέχει στα άτομα τη δυνατότητα ανάπτυξης προσαρμοστικών πλεονεκτημάτων καθιστώντας τα ανταγωνιστικά αποτελεσματικότερα. Ο έντονος και εντυπωσιακός χρωματισμός του φτερώματος ορισμένων αρσενικών πουλιών (γεγονός που τους δίνει προτεραιότητα κατά την επιλογή τους από τα θηλυκά άτομα για αναπαραγωγή), ο προστατευτικός χρωματισμός (εμφάνιση ομοιόμορφη με το υπόστρωμα ανάπτυξης - καμουφλάζ) άλλων οργανισμών, ο μιμητισμός, η οξεία όραση των αρπακτικών κ.ά. αποτελούν μερικά μόνο παραδείγματα προσαρμογών (μορφολογικών και φυσιολογικών αντίστοιχα) που ευνοούνται από τη Φυσική Επιλογή

### Ποικιλότητα των ειδών

Αφορά στην ποικιλότητα των ειδών που χαρακτηρίζει τις διαφορετικές περιοχές, ενδιαιτήματα, της Γης.

Ο όρος ενδιαιτήματα αναφέρεται στη θέση όπου απαντά ένας πληθυσμός και στα επιμέρους χαρακτηριστικά της, βιοτικά ή αβιοτικά.

Όσο περισσότερα είδη μετέχουν στη σύνθεση ενός οικοσυστήματος τόσο μεγαλύτερη σταθερότητα παρουσιάζει το οικοσύστημα, τόσο πυκνότερο δίκτυο τροφικών αλυσίδων και βιοσυστημάτων δημιουργείται, τόσο πιο απρόσκοπτες είναι οι ροές βιομάζας και ενέργειας καθώς και η ανακύκλωση θρεπτικών στοιχείων και τόσο καλύτερα και αποτελεσματικότερα λειτουργούν οι μηχανισμοί ανάδρασης. Πέρα από αυτό, πολλά είδη στην οντογενετική τους εξέλιξη έχουν συνδεθεί στενά μεταξύ τους και η ύπαρξη του ενός εξαρτάται από την ύπαρξη του άλλου. Για το λόγο αυτό, η εξαφάνιση ενός είδους μπορεί να έχει συνέπειες που δεν μπορούν να προβλεφτούν.

Σύμφωνα με ορισμένες εκτιμήσεις το 99% των ειδών που έχουν ζήσει στη Γη έχουν εξαφανιστεί. Ωστόσο περισσότερα είδη ζουν σήμερα απ' ό,τι σε οποιαδήποτε άλλη εποχή της ιστορίας του πλανήτη μας. Το 1/4 των ειδών του πλανήτη απειλείται σήμερα με εξαφάνιση, ενώ υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο χάνονται περίπου 26.000 από τα γνωστά είδη

Η απώλεια της βιοποικιλότητας αναγνωρίζεται σήμερα ως ένα από τα μεγαλύτερα αν όχι το μεγαλύτερο πρόβλημα της νέας χιλιετίας. Ο ρυθμός της σημερινής απώλειας της βιοποικιλότητας είναι τέτοιος που απειλείται η βιωσιμότητα του ίδιου μας του είδους από τη διακοπή ζωτικών οικολογικών διαδικασιών. Η Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα, η οποία υπεγράφη το 1992 στο πλαίσιο της Παγκόσμιας Διάσκεψης για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη στο Ρίο Ιανέιρο, έθεσε για πρώτη φορά το πρόβλημα της εξελισσόμενης μείωσης των ειδών που κατοικούν στον πλανήτη ως ζητούμενο πολιτικό και οικονομικό

## Ποικιλότητα οικοσυστημάτων

Η εκτίμηση της βιοποικιλότητας των οικοσυστημάτων είναι προβληματικότερη από αυτή της γενετικής ποικιλότητας και της ποικιλότητας των ειδών αφού τα όρια, σύνορα των βιοκοινοτήτων και των οικοσυστημάτων είναι συχνά ασαφή ή δυσδιάκριτα και ο ορισμός τους σε κάθε περίπτωση υποκειμενικός. Ως οικοσύστημα ορίζουμε μία οργανωμένη ενότητα έμβιων όντων και αβιοτικών στοιχείων μέσα στην οποία ανταλλάσσονται υλικά και ενέργεια με κινητήρια δύναμη μια πηγή ενέργειας. Η έννοια του οικοσυστήματος αφορά δηλαδή όχι μόνο στους ζωντανούς οργανισμούς ενός τόπου αλλά και σε κάθε τι που τους περιβάλλει και τους επηρεάζει και που ουσιαστικά συνθέτει το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζουν. Περιλαμβάνει ακόμα τις σχέσεις ανάμεσα στους οργανισμούς και ανάμεσα σ' αυτούς και τα επιμέρους στοιχεία του φυσικού τους περιβάλλοντος (εικ. 1). Μελετώντας ένα οικοσύστημα σκόπιμη είναι η εξέταση και άλλων επιπέδων έκφρασης της βιοποικιλότητας του όπως η σχετική αφθονία του κάθε είδους μιας βιοκοινότητας, η ηλικιακή δομή των πληθυσμών της, οι τροποποιήσεις στη σύνθεσή της με το πέρασμα του χρόνου (οικολογική διαδοχή), άλλες οικολογικές διεργασίες που επιτελούνται σε αυτό κ.ά.

### Χερσαία οικοσυστήματα

Χρησιμοποιώντας ως κριτήριο τη θερμοκρασία και τη διαθεσιμότητα νερού, το χερσαίο περιβάλλον ταξινομείται σε έναν αριθμό από διαπλάσεις - *biomes*. Ως διάπλαση ορίζουμε ένα σύνολο σταθερών βιοκοινοτήτων που εκτείνονται σε μια μεγάλη γεωγραφική περιοχή. Στα χερσαία οικοσυστήματα κάθε διάπλαση χαρακτηρίζεται από τον τύπο της φυτικής επικάλυψης που διαθέτει. Οι κυριότερες χερσαίες διαπλάσεις είναι τα υγρά τροπικά δάση τα λιβάδια, οι έρημοι, τα υγρά δάση φυλλοβόλων, τα δάση κωνοφόρων

### Υδατικά οικοσυστήματα

Τα τρία τέταρτα της επιφάνειας της Γης καλύπτονται από νερό με μέσου βάθους τριών χιλιομέτρων. Τα υδατικά οικοσυστήματα μπορούν να διακριθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες, των θαλάσσιων και των γλυκών νερών.

### Μεσογειακά οικοσυστήματα

Μεσογειακά οικοσυστήματα απαντούν σε περιοχές με μεσογειακού τύπου κλίμα. Οι περιοχές με κλίμα ελιάς (μεσογειακό) δεν ξεπερνούν το 1% της συνολικής επιφάνειας του πλανήτη

Σε όλα τα μεσογειακού τύπου οικοσυστήματα η μακροχρόνια επίδραση παρόμοιων κλιματικών παραγόντων πάνω στους φυτικούς οργανισμούς έχει διαμορφώσει φυσιολογικά όμοιους τύπους βλάστησης.

Οι οργανισμοί (φυτικοί και ζωικοί) που ζουν στα μεσογειακά οικοσυστήματα έχουν αναπτύξει μηχανισμούς απόκρισης στις περιβαλλοντικές πιέσεις ώστε να επιβιώνουν στις συνθήκες που διαμορφώνει το μεσογειακό κλίμα. Οι προσαρμογές αυτές αφορούν κυρίως στην έλλειψη νερού, που συνδυάζεται με υψηλές θερμοκρασίες, στην περιοδική δράση της φωτιάς, στην απαιτούμενη οικονομία στα θρεπτικά στοιχεία και στο χειμερινό ψύχος.

## Πολιτιστική ποικιλότητα

Διερευνώντας την έννοια της βιοποικιλότητας είναι απαραίτητη η αναφορά στην ποικιλία που παρουσιάζουν οι ανθρώπινοι πολιτισμοί (προγενέστεροι και σύγχρονοι). Όπως και η γενετική ποικιλότητα ειδών ή η ποικιλότητα ειδών έτσι και τα χαρακτηριστικά ανάπτυξης - οι πολιτισμοί των ανθρώπινων κοινωνιών (νομαδικός τρόπος ζωής, καλλιέργεια γης κ.ά.) μπορούν να θεωρηθούν "λύσεις" σε προβλήματα επιβίωσης, προσαρμογές του ανθρώπινου είδους σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα και στις εξελικτικές αλλαγές τους.

Η πολιτισμική εξέλιξη όχι μόνο είναι ανάλογη της βιολογικής, αλλά συχνά συνδέεται με αυτήν και με σχέσεις αλληλεπίδρασης.

Ωστόσο, ο μηχανισμός της πολιτισμικής εξέλιξης δεν ταυτίζεται με αυτόν της βιολογικής. Συνεπώς, οι πολιτισμικές αλλαγές μπορούν να είναι ταχύτερες των βιολογικών και "σαρωτικές" αλλαγές στο προφίλ μιας κοινωνίας μπορούν να παρατηρηθούν στο διάστημα μιας και μόνο γενιάς.

Η ανθρώπινη πολιτιστική ποικιλότητα εκδηλώνεται, μεταξύ άλλων, με την ποικιλία στις γλώσσες, στις θρησκευτικές αντιλήψεις, στις πρακτικές διαχείρισης της γης, στην τέχνη, στη μουσική, στην κοινωνική οργάνωση και στις διατροφικές συνήθειες.

## Γιατί μας ενδιαφέρει η διατήρηση της βιοποικιλότητας

Είναι σαφές ότι η διατήρηση της βιοποικιλότητας εξασφαλίζει την ανάπτυξη βιώσιμων πληθυσμών και οικοσυστημάτων. Αν και ο άνθρωπος συχνά δύσκολα αντιλαμβάνεται την αναγκαιότητα διατήρησής της, θεωρείται δεδομένο ότι η επιβίωσή του εξαρτάται καθοριστικά από το άμεσο αλλά και το ευρύτερο περιβάλλον της βιόσφαιράς του.

Άμεσα οφέλη που προκύπτουν από την εκμετάλλευσή της Η μεγάλη ποικιλία γονιδίων, ειδών, οικοσυστημάτων και πολιτισμών μας εξασφαλίζει τροφή, ενέργεια, φάρμακα, ξυλεία, ίνες και άλλες πρώτες ύλες, λειτουργικές πρακτικές, εμπειρία και γνώση αποδίδοντας αξιόλογα κεφάλαια στην παγκόσμια οικονομία. Παράλληλα, η τεράστια αυτή "αποθήκη" μορφών ζωής και οικοσυστημάτων γενικότερα παρέχει *δωρεάν* υπηρεσίες ανακύκλωσης στοιχείων και εξυγίανσης του περιβάλλοντος.

## **Η βιοποικιλότητα βελτιώνει την ποιότητα της ζωής μας**

Η βιοποικιλότητα συνδέεται στενά με την πολιτισμική έκφραση των ανθρώπινων κοινωνιών. Οι τέχνες και μια μεγάλη ποικιλία από κατασκευές εμπνέονται από την ποικιλία της φύσης και αξιοποιούν τα υλικά της. Κάθε πολιτισμός εκφράζει τη χαρακτηριστική βιοποικιλότητα του τόπου καταγωγής του, τη μοναδικότητα της περιοχής προέλευσής του. Τα φυτά και τα ζώα συμμετέχουν στις παραδόσεις μας, στα τραγούδια, στους χορούς, στην ποίηση, στους θρύλους, στις θρησκευτικές τελετουργίες, στις γιορτές και στις διακοσμητικές πρακτικές.

Η ανάγκη μας για επαφή με τη φύση είναι αναμφισβήτητη και η ευχαρίστηση που αυτή προσφέρει είναι ανάλογη με τον πλούτο της ποικιλίας της. Η ανάγκη αυτή καλύπτεται μέσα από διαφορετικές δραστηριότητες (κυνήγι, ψάρεμα, κατασκήνωση, παρατήρηση πουλιών, κηπουρική, ζωγραφική, φωτογραφία, ενυδρεία κ.ά.).

Οι πνευματικές αναζητήσεις των ανθρώπων γεννιούνται μέσα από την ποικιλία του κόσμου μας, ενώ παράλληλα και πέρα από πηγή έμπνευσης, από τη μελέτη αυτής της ποικιλίας προκύπτουν οι απαντήσεις στα πιο ουσιαστικά και διαχρονικά ερωτήματά μας.

### **Παράγοντες που απειλούν τη βιοποικιλότητα**

Τα μέλη μιας φυσικής βιοκοινότητας εξελίσσονται παράλληλα, προσαρμόζονται στο πέρασμα του χρόνου σε αλλαγές του περιβάλλοντος (τροποποιήσεις του τοπικού κλίματος, εισαγωγή ή αφαίρεση ανταγωνιστικών ατόμων - ειδών στην περιοχή κ.ά.).

Η γενετική ποικιλομορφία που χαρακτηρίζει τους περισσότερους πληθυσμούς των διαφορετικών ειδών προσφέρει συνήθως, σ' ένα ποσοστό τουλάχιστον του πληθυσμού, επαρκείς δυνατότητες προσαρμογής σε βαθμιαίες αλλαγές των περιβαλλοντικών συνθηκών. Ωστόσο, όταν οι παραπάνω αλλαγές είναι ριζικές και συμβαίνουν απότομα (καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος, εισαγωγή στο οικοσύστημα ξενικών ανταγωνιστικών ειδών κ.ά.), τα άτομα αδυνατούν να προσαρμοστούν άμεσα και κατά συνέπεια οι πληθυσμοί τους απειλούνται από εξαφάνιση

### **Καταστροφή και διακοπή της συνέχειας των οικοσυστημάτων**

Η καταστροφή - αλλοίωση των οικοσυστημάτων αποτελεί έναν από τους κυριότερους παράγοντες που απειλούν τη βιοποικιλότητα. Κάθε χρόνο σημαντικές δασικές και καλλιεργήσιμες εκτάσεις χάνονται λόγω υπερεκμετάλλευσης των αγαθών που προσφέρουν ή/και επέκτασης των αστικών κέντρων.

Η δημιουργία αστικού περιβάλλοντος στις ακτές, η αποξήρανση των υγροτόπων με σκοπό τη γεωργική τους εκμετάλλευση, η υπεραλιεία και η άντληση πετρελαίου

Στην Ελλάδα κατά τις τελευταίες δύο γενιές, λόγω ανάγκης για επέκταση της διαθέσιμης καλλιεργήσιμης γης και για απαλλαγή από φορείς της ελονοσίας, έχουν αποξηρανθεί τα δύο τρίτα των υγροτοπικών εκτάσεων.

Πολλά από τα παραπάνω φαινόμενα οφείλονται στη συνεχή αύξηση των ανθρώπινων πληθυσμών.

Παράλληλα με την καταστροφή των οικοσυστημάτων, η δημιουργία ασυνέχειας εντός των ορίων τους αποτελεί επίσης σοβαρή απειλή για τη βιοποικιλότητά τους.

Ωστόσο εξαφάνιση ειδών μπορεί να προκληθεί και από την ενιοποίηση του τοπίου με την καταστροφή π.χ. μικρών δασικών ή θαμνωδών εκτάσεων. Στις περιπτώσεις αυτές η έλλειψη των φυσικών γεωγραφικών φραγμών δεν ευνοεί την ανάπτυξη ορισμένων ειδών της χλωρίδας και την επιβίωση κάποιων ζωικών οργανισμών

Σε καλλιέργειες σιταριού, καλαμποκιού κ.ά. εφαρμόζονται πρακτικές απομάκρυνσης μεγάλης ποικιλίας φυτών (ζιζανίων) με αποτέλεσμα να αφαιρούνται μαζί με τα φυτά αυτά και μικροί πληθυσμοί ζώων.

Παράδειγμα μικρής ποικιλότητας αποτελούν οι μονοκαλλιέργειες της σύγχρονης γεωργίας, που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες σε κλιματικές αλλαγές, σε φυσικές μεταβολές του εδάφους και σε ανάπτυξη ασθενειών.

Η υπερβόσκηση επίσης αποτελεί παράγοντα που απειλεί τη βιοποικιλότητα μιας περιοχής. Με την υπερβόσκηση τα μόνα φυτά που παραμένουν στο οικοσύστημα είναι αυτά που δεν τρώγονται και τα οποία αυξάνονται σε βάρος των φυτών που τρώγονται.

### **Χημική ρύπανση**

Τα χημικά απόβλητα των αστικών και βιομηχανικών κέντρων καθώς και η μη ορθολογική χρήση συνθετικών εντομοκτόνων και φυτικών λιπασμάτων ευθύνονται για την καταστροφή φυσικών οικοσυστημάτων και την εξαφάνιση ορισμένων ειδών.

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας του νερού και του εδάφους προκαλεί "εντάσεις" στα οικοσυστήματα και μειώνει το μέγεθος των πιο ευαίσθητων στις συγκεκριμένες συνθήκες πληθυσμών. Η ατμοσφαιρική ρύπανση ευθύνεται για τον περιορισμό πολλών δασικών εκτάσεων στην Ευρώπη και στην Αμερική. Παράλληλα, ο εμπλουτισμός των επιφανειακών και υπόγειων νερών με ακατέργαστα απόβλητα, αστικά και βιομηχανικά, καθώς και με εντομοκτόνα, λιπάσματα και άλλες τοξικές ουσίες επιφέρει μεταξύ άλλων (ευτροφισμός επιφανειακών νερών, βιοσυσσώρευση τοξικών ουσιών κ.ά.) τροποποίηση του pH τους, δυσχεραίνοντας την επιβίωση των ευαίσθητων σε αλλαγές του pH ειδών.

## **Κλιματικές αλλαγές και το φαινόμενο της ανύψωσης της θερμοκρασίας του πλανήτη (*global warming*)**

Αύξηση της θερμοκρασίας καθώς και η προβλεπόμενη ανύψωση της στάθμης των επιφανειακών νερών (λόγω τήξης των πάγων) πιθανότατα να προκαλέσουν την εξαφάνιση των ειδών που δε θα προλάβουν να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες και θα μειώσουν σημαντικά την αποδοτικότητα των καλλιεργειών.

Κλιματικές αλλαγές μπορεί να προκαλέσουν τροποποιήσεις στη σύνθεση των βιοκοινοτήτων αφού πιθανές μεταναστεύσεις ειδών και η εξαφάνιση άλλων θα φέρει σε επαφή γεωγραφικά απομακρυσμένους πληθυσμούς του ίδιου ή διαφορετικών ειδών και θα απλουστεύσει, θα μειώσει δηλαδή τη γενετική ποικιλότητα ειδών και τον αριθμό των ειδών σε κάποιες βιοκοινότητες

### **Τεχνητή ή τυχαία εισαγωγή ειδών σε οικοσυστήματα**

Στην προσπάθεια διατήρησης και εμπλουτισμού της υπάρχουσας βιοποικιλότητας μιας περιοχής, η αλόγιστη εισαγωγή σε αυτήν ξενικών ειδών κρίνεται τις περισσότερες φορές ακατάλληλη. Τα εισαγόμενα είδη συχνά ανταγωνίζονται τα ενδημικά ή, αν πρόκειται για άτομα του ίδιου είδους, διασταυρώνονται με αυτά και η ανάμιξη αυτή του γενετικού τους υλικού τροποποιεί τις συχνότητες των γονιδιακών αλληλομόρφων του πληθυσμού.

Σε κάθε φυσική βιοκοινότητα η υπέρμετρη αύξηση ενός πληθυσμού εμποδίζεται από τη δράση περιοριστικών παραγόντων ποικίλης φύσης. Όταν οι περιοριστικοί αυτοί μηχανισμοί απουσιάζουν η ισορροπία του οικοσυστήματος διαταράσσεται άμεσα με πιθανό αποτέλεσμα την κατακυρίαση περιοχών από συγκεκριμένα είδη και την εξαφάνιση άλλων

Ανεξάρτητα από την αξία που δίνουμε στη βιοποικιλότητα, πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι, **αν ένα είδος εξαφανισθεί, δεν μπορούμε να το ξαναφέρουμε πίσω**. Και δεν αποκλείεται να αποδειχθεί στο μέλλον ότι κάποια είδη, που σήμερα δεν τους δίνουμε αξία, ήταν πολύτιμα – ακόμα και κάποια βακτήρια.

Επομένως, **δεν υπάρχουν είδη «άχρηστα»**. Κάθε είδος δεν αποτελεί απλώς ένα κομμάτι σε ένα μωσαϊκό που, αν χαθεί, μένει μόνο το κενό του. Αποτελεί ένα «**σύνδεσμο**» σε ένα πολύπλοκο οικοδόμημα, τυχόν απώλεια του οποίου δεν αποκλείεται να οδηγήσει στην κατάρρευση όλου του οικοδομήματος.

Η **Ελλάδα** φιλοξενεί σπάνια ζώα και φυτά, ορισμένα απότα οποία βρίσκονται σε κίνδυνο. Ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*), η θαλάσσια χελώνα (*Caretta caretta*), η μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*), ο μαυρόγυπας (*Aegyptius monachus*), η καφέ αρκούδα (*Ursus arctos*), το τσακάλι (*Canis aureus*), το αγρίμι της Κρήτης (*Capra aegagrus cretica*), τα φυτά *αχίλλειος του Μπαρμπέι* (*Achillea barbeyana*), *παιώνια του Παρνασσού* (*Paeonia parnassica*), *κεφαλάνθηρο το καλυπτροφόρο* (*Cephalanthera cuculata*), *σολντανέλα του Πηλίου* (*Soldanella pelia*), είναι μερικά από αυτά.

### **Μέτρα προστασίας της χλωρίδας και της πανίδας**

Για να διατηρηθεί η βιοποικιλότητα, είναι απαραίτητη η προστασία των ειδών και των οικοσυστημάτων.

Απαιτείται:

- **Καταγραφή ειδών**, ιδιαίτερα εκείνων που χρειάζονται προστασία.
- **Σχετική νομοθεσία.**
- **Δημιουργία** και διατήρηση παγκόσμιου συστήματος **εθνικών πάρκων, καταφυγίων** και άλλων προστατευόμενων περιοχών, με παρεμπόδιση των αρνητικών ανθρωπίνων παρεμβάσεων.
- **Τράπεζες σπερμάτων, γονιδιωμάτων, βοτανικοί κήποι.**

### **Διαχείριση της βιοποικιλότητας στην κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης**

Ο πληθυσμός της Γης αναμένεται να διπλασιαστεί σχεδόν μέχρι το 2050. Από τα 10 δισεκατομμύρια ανθρώπων που θα ζουν στον πλανήτη μας, το μεγαλύτερο ποσοστό θα κατοικεί στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές της Ασίας, της Αφρικής και της Νότιας Αμερικής. Στις παραπάνω περιοχές η ανάγκη για οικονομική ανάπτυξη είναι έντονη και σε συνδυασμό με την πίεση της πληθυσμιακής αύξησης, η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων θα μεγιστοποιηθεί.

Η ορθολογική διαχείριση του συνόλου των χερσαίων και υδάτινων εκτάσεων, που εκμεταλλευόμαστε για την εξασφάλιση ποικιλίας πόρων, αποτελεί ίσως το "κλειδί" για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τη βιώσιμη ανάπτυξη κατ' επέκταση.

Στην κατεύθυνση αυτή σκόπιμη είναι η ουσιαστική ενημέρωση των πολιτών για τα άμεσα και έμμεσα οφέλη του βιολογικού αυτού πόρου για τον άνθρωπο και τους πιθανούς τρόπους αξιοποίησης του στο μέλλον, η καθιέρωση κατάλληλων πρακτικών διαχείρισής του, καθώς και η ανάπτυξη λειτουργικών μορφών συνεργασίας σε διεθνές επίπεδο. Σκόπιμη είναι ακόμη η αναφορά σε ζητήματα υπευθυνότητας και ηθικής. Αποτελεί χρέος μας μάλλον, να διαφυλάξουμε την ικανότητα του φυσικού κόσμου να προσαρμόζεται στις περιβαλλοντικές αλλαγές και να εξελίσσεται. Πολλοί από μας θα συμφωνούσαν επίσης ότι η βιωσιμότητα του πλανήτη μας και η προστασία του φυσικού του πλούτου αποτελεί ηθική υποχρέωση απέναντι στις μελλοντικές γενιές. Η βιοποικιλότητα τέλος, ως απαραίτητος και αναντικατάστατος πόρος επιβίωσης, απαιτεί τη συνεργασία όλων μας.

Η αειφορική εξέλιξη της βιοποικιλότητας, θεωρούμενη ως ανανεώσιμος φυσικός πόρος, εξαρτάται άμεσα από τη φύση των πρακτικών διαχείρισης που εφαρμόζονται. Ένα αειφορικό σύστημα επιζεί και διαιώνίζεται, χωρίς να εξαντλεί τους πόρους που χρησιμοποιεί.

Με διαφορετικά λόγια η κάλυψη των αναγκών των πληθυσμών δεν θα πρέπει να εξαντλεί το γήινο βιοκεφάλαιο (διαθέσιμη βιοποικιλότητα του πλανήτη μας), γεγονός που θα ήταν απαγορευτικό για την ανάπτυξη της ζωής στο μέλλον.

Μπορούμε να διακρίνουμε τις στρατηγικές για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας σε δύο γενικές κατηγορίες: (1) σε αυτές που αποβλέπουν στη διατήρηση της γενετικής ποικιλίας μέσω τεχνολογίας και σε "χώρους" εκτός του φυσικού της περιβάλλοντος (*ex situ* διαχείριση) και (2) σε αυτές που εξασφαλίζουν τη διατήρηση της γονιδιακής ποικιλότητας είδους, της ποικιλότητας ειδών και της ποικιλότητας οικοσυστημάτων στο φυσικό τους περιβάλλον (*in situ* διαχείριση), που είναι και οι αποτελεσματικότερες.



## ***Ex situ* πρακτικές διαχείρισης της βιοποικιλότητας**

### **Τράπεζες γενετικού υλικού - Γονιδιωματικές βιβλιοθήκες**

Στις γενετικές τράπεζες "αποθηκεύονται" - συντηρούνται γονίδια, γεννητικά κύτταρα φυτών και ζώων, ιστοί ή/και άτομα (π.χ. φυτικά σπέρματα). Η διατήρηση σπάνιου ή μη εκμεταλλεζόμενου (π.χ. "άγριων" συγγενών των καλλιεργούμενων φυτών ή των κτηνοτροφικών ζώων) γενετικού υλικού είναι απαραίτητη αφού έτσι εξασφαλίζεται υλικό για πιθανή μελλοντική αξιοποίηση

Είναι όμως πολλές εκείνες οι μορφές ζωής που δε μπορούν να επιβιώσουν σε εργαστηριακές συνθήκες, απομακρυσμένες από το φυσικό τους περιβάλλον. Ταυτόχρονα δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε για πόσο καιρό μπορούμε να συντηρήσουμε τεχνητά έμβιο υλικό και αν κάθε τέτοιο απόθεμα μπορεί ανά πάσα στιγμή να αναπτυχθεί ή να συμβάλλει στη δημιουργία ενός βιώσιμου οργανισμού.

## ***In situ* πρακτικές διαχείρισης της βιοποικιλότητας**

### **Προστατευόμενες περιοχές**

Τα φυσικά και τα σχεδόν φυσικά οικοσυστήματα αποτελούν τις κυριότερες "ρεζέρβες" βιοποικιλότητας. Σε ένα φυσικό οικοσύστημα η επίδραση του ανθρώπου δεν είναι μεγαλύτερη από αυτήν οποιουδήποτε άλλου βιοτικού παράγοντα του οικοσυστήματος. Στα σχεδόν φυσικά, ημι-φυσικά οικοσυστήματα, οι ανθρωπογενείς επεμβάσεις, αν και εντονότερες συγκριτικά με αυτές των υπόλοιπων οργανισμών, δεν τροποποιούν ριζικά το οικοσύστημα το οποίο διατηρεί τις βασικές του δομές και τα χαρακτηριστικά του συστατικά στοιχεία.

Σε πολλά κράτη σε όλο τον κόσμο έχει νομικά κατοχυρωθεί η προστασία συγκεκριμένων περιοχών με στόχο τη διατήρηση των οικοσυστημάτων που αυτές περιέχουν.

Τα βασικά γνωρίσματα των περιοχών που επιλέγονται για προστασία συνοψίζονται στα παρακάτω:

- είναι εκτάσεις χερσαίες ή υδάτινες
- περιέχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και είναι πολύτιμες για τη διατήρηση της φυσικής κληρονομιάς κάθε χώρας (θέσεις που περιέχουν είδη που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον, είναι σπάνια ή απειλούνται από εξαφάνιση και εκτάσεις με ασυνήθιστη ποικιλία ειδών, τοπικά ή γεωγραφικά χαρακτηριστικά αισθητικής ή επιστημονικής αξίας, όπως καταρράκτες, παγετώνες κ.λπ., υδρολογικές
- προστατευτικές λειτουργίες για το έδαφος, το νερό και το τοπικό κλίμα)
- έχουν ειδική νομοθετική προστασία που κατοχυρώνει την κατάλληλη διαχείρισή τους
- εκτός από την ιδιαίτερη οικολογική σημασία τους, εξυπηρετούν επίσης ευρύτερες κοινωνικές, πολιτιστικές και οικονομικές ανάγκες του ανθρώπου. (Είναι θέσεις που προσφέρονται για αναψυχή, τουρισμό, παρατήρηση άγριας πανίδας ή περιέχουν

πολιτιστικά μνημεία.  
- αποτελούν κοινό αγαθό

Οι προστατευόμενες περιοχές, ανάλογα με τις επιμέρους ανάγκες και δυνατότητές τους, κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες και το καθεστώς προστασίας τους δεν είναι ενιαίο αλλά διαφέρει κατά περίπτωση. Οι προστατευόμενες περιοχές ομαδοποιούνται κατά τον εξής τρόπο:

- Επιστημονικό απόθεμα ή και φυσικό απόθεμα απόλυτης προστασίας
- Εθνικό πάρκο
- Μνημείο της φύσης ή και χαρακτηριστικό στοιχείο της φύσης
- Διαχειριζόμενο φυσικό απόθεμα ή και καταφύγιο άγριας φύσης
- Προστατευόμενο τοπίο ή και προστατευόμενο θαλάσσιο τοπίο
- Απόθεμα φυσικών πόρων
- Βιοτική περιοχή της φύσης ή και ανθρωπολογικό απόθεμα
- Περιοχή διαχείρισης πολλαπλών σκοπών ή και περιοχή διαχειριζόμενων φυσικών πόρων

**Τις παραπάνω κατηγορίες συμπληρώνουν τρεις επιπλέον διεθνώς χαρακτηρισμένες κατηγορίες:**

- |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Αποθέματα της βιόσφαιρας</li><li>- Θέσεις παγκόσμιας κληρονομιάς</li><li>- Υγρότοποι Ramsar</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με τη νομοθεσία που ισχύει, προστατευόμενες φυσικές περιοχές είναι οι Εθνικοί Δρυμοί, τα Αισθητικά Δάση, τα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης και οι Υγρότοποι.

### **Εθνικά Πάρκα(Εθνικοί Δρυμοί)**

Πρόκειται για φυσικές περιοχές ιδιαίτερου κάλλους με εθνική ή διεθνή σημασία για επιστημονική και εκπαιδευτική χρήση και για αναψυχή οι οποίες για την καλύτερη διαχείρισή τους βρίσκονται κάτω από την αρμοδιότητα κρατικών υπηρεσιών. Η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων των περιοχών αυτών απαγορεύεται.

Όταν το Εθνικό Πάρκο ή ένα μεγάλο τμήμα του καταλαμβάνει δασικές εκτάσεις μπορεί να χαρακτηριστεί ως Εθνικός Δρυμός. Οι βασικές προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί μια περιοχή για την κήρυξή της σε Εθνικό Δρυμό συνοψίζονται στα παρακάτω:

- η έκταση της περιοχής να είναι αρκετά μεγάλη
- οι πληθυσμοί των ζώων και των φυτών να απειλούνται με εξαφάνιση
- τα ενδημικά είδη και οι βιότοποί τους να είναι μοναδικοί και η προστασία τους να αποτελεί προϋπόθεση για τη συνέχιση της ύπαρξής τους
  
- τα γεωμορφολογικά στοιχεία να έχουν παραμείνει αναλλοίωτα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες στην περιοχή
- η βλάστηση να είναι αντιπροσωπευτική
- η φυσική ομορφιά να είναι ιδιαίτερη

Σήμερα στη χώρα μας υπάρχουν δέκα Εθνικοί Δρυμοί από τους οποίους οι οκτώ βρίσκονται στην ηπειρωτική Ελλάδα και οι δύο στη νησιωτική

1. Εθνικός Δρυμός Πρεσπών (νομός Φλώρινας)
2. Εθνικός Δρυμός Ολύμπου (νομός Πιερίας)  
. Εθνικός Δρυμός Βίκου - Αώου (νομός Ιωαννίνων)
4. Εθνικός Δρυμός Πίνδου (νομός Γρεβενών)
5. Εθνικός Δρυμός Οίτης (νομός Φθιώτιδας)
6. Εθνικός Δρυμός Παρνασσού (στα όρια των νομών Φωκίδας και Βοιωτίας)
7. Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας (στα βόρεια προάστια της Αθήνας)
8. Εθνικός Δρυμός Σουνίου (νομός Αττικής)
9. Εθνικός Δρυμός Αίνου (Κεφαλονιά)
10. Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς (Κρήτη)

### **Μνημεία της Φύσης ή χαρακτηριστικά στοιχεία της Φύσης**

Είναι περιοχές, μικρότερης συνήθως έκτασης από τους δρυμούς, που η διαχείριση τους αποβλέπει στη διάσωση και προστασία εθνικά σημαντικών φυσικών στοιχείων ή σχηματισμών του τοπίου εξαιτίας των μοναδικών χαρακτηριστικών τους. Ως Μνημεία της Φύσης μπορούν να χαρακτηρισθούν φυσικά δάση με κάποιο σπάνιο είδος δέντρου, εκτάσεις με απολιθωμένα δέντρα (όπως το απολιθωμένο δάσος της Λέσβου), γεωμορφικοί σχηματισμοί κ.ά. Στα φυσικά μνημεία υπάγονται επίσης και μεμονωμένα δέντρα ή συστάδες δέντρων μεγάλης ηλικίας, ή με ιδιαίτερη αισθητική, πολιτιστική ή ιστορική σημασία. Στη χώρα μας περιλαμβάνονται τριάντα οχτώ διατηρητέα Μνημεία της Φύσης.

### **Διαχειριζόμενο φυσικό απόθεμα - Καταφύγιο άγριας ζωής**

Η διαχείριση των περιοχών αυτών εξασφαλίζει τις απαραίτητες συνθήκες για την προστασία συγκεκριμένων ειδών και βιοκοινοτήτων που απαιτούν ανθρώπινη επέμβαση για τη διαίωσή τους.

Οι περιοχές αυτές μπορεί να περιέχουν θέσεις φωλιάσματος, έλη, λίμνες, δάση, λιβαδικούς βιότοπους ή θέσεις όπου τα ψάρια εναποθέτουν τα αυγά τους.

Στην κατηγορία αυτή μπορούν να συμπεριληφθούν και τα *καταφύγια θηραμάτων*. Ως καταφύγιο θηραμάτων ορίζεται μια συγκεκριμένη και απαγορευμένη για το κυνήγι περιοχή στην οποία επικρατούν ευνοϊκές οικολογικές συνθήκες για τη διαβίωση και αναπαραγωγή ενός ή περισσότερων θηραματικών ειδών.

Σκοπός της ίδρυσης των καταφυγίων είναι η δημιουργία σ' αυτά πλεονάζοντος αριθμού θηραμάτων, τα οποία στη συνέχεια εμπλουτίζουν τους γειτονικούς βιότοπους. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα καταφύγια χρησιμεύουν ως θέσεις ανάπαυσης των μεταναστευτικών πουλιών.

### **Προστατευόμενα τοπία και θαλάσσια τοπία**

Στην κατηγορία των προστατευόμενων τοπίων μπορούν να συμπεριληφθούν φυσικά ή πολιτιστικά τοπία χαρακτηριστικά της αρμονικής αλληλεπίδρασης ανθρώπου και φύσης και πλειάδα παραθαλάσσιων, παραλίμνιων και παραποτάμιων περιοχών. Στην παραπάνω κατηγορία συμπεριλαμβάνονται τα περισσότερα από αυτά που σήμερα, με βάση την ελληνική θεσμοθετημένη κατάταξη, ονομάζονται *Αισθητικά Δάση* (δάση οικολογικού ενδιαφέροντος, η διαχείριση των οποίων αποβλέπει κυρίως στην αναψυχή και στην αισθητική απόλαυση του πολίτη). Στη χώρα μας περιλαμβάνονται δεκαεννιά Αισθητικά δάση.

[Βάι Λασιθί Κρήτη](#) [Καισαριανής](#) Αττική - [Κουιάδας Θεσσαλικών Τεμπών](#) Λάρισα - Καραϊσκάκη Καρδίτσα - Ξυλοκάστρου Κορίνθια - Πανεπιστημιούπολεως Πατρών Αχαΐα - Ιωαννίνων Ιωάννινα - Φαρσάλων Λάρισα - [Στενής](#) Εύβοια Εύβοια [Λασικού Συμπλέγματος Οσσας](#) Λάρισα - Μογγοστού Κορινθία - Νικοπόλεως Μύτικα Πρέβεζα - [Σκιάθου](#) Μαγνησία Σκιάθος [Στενών ποταμού Νέστου](#) Ξάνθη, Καβάλα - Εθνικής Ανεξαρτησίας, Καλαβρύτων Αχαΐα - [Τιθορέας](#) Φθιώτιδα - Αμυγδαλεώνα Καβάλα - Αηλιά Τρίκαλα - [Κουρί Αλμυρού](#) Μαγνησία

### **Αποθέματα φυσικών πόρων**

Σκοπός των περιοχών αυτών είναι η προστασία των φυσικών πόρων μιας περιοχής για μελλοντική χρήση και αποτροπή ή η συγκράτηση αναπτυξιακών δραστηριοτήτων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την αειφορία αυτών των πόρων.

### **Βιοτική περιοχή της φύσης ή και ανθρωπολογικό απόθεμα**

Οι σχετικές πρακτικές διαχείρισης αφορούν περιοχές όπου η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων διεξάγεται με παραδοσιακούς τρόπους και επιτρέπει σε κοινωνίες που ζουν σε αρμονία με το περιβάλλον να συνεχίσουν αδιατάρακτα από τις νέες τεχνολογίες τον τρόπο ζωής τους.

### **Περιοχή διαχείρισης πολλαπλών σκοπών και περιοχή διαχειριζόμενων φυσικών πόρων**

Σκοπός των περιοχών αυτών, που καλούνται και περιοχές διαχειριζόμενων φυσικών πόρων, είναι η εξασφάλιση συνεχούς παραγωγής νερού, ξυλείας, άγριας ζωής,

βοσκήσιμης ύλης και η υπαίθρια αναψυχή. Προφανώς η κατάλληλη διαχείριση των συγκεκριμένων περιοχών ευνοεί την οικονομική ανάπτυξη των κατοίκων τους.

### **Αποθέματα της βιόσφαιρας**

Σκοπός των αποθεμάτων της βιόσφαιρας είναι η διατήρηση για παρούσα και μελλοντική χρήση της ποικιλότητας και της ακεραιότητας των βιοκοινοτήτων μέσα στα φυσικά οικοσυστήματα και η διασφάλιση της γενετικής ποικιλότητας των ειδών από τα οποία εξαρτάται κυρίως η ανάπτυξη και εξέλιξή τους.

### **Θέσεις παγκόσμιας κληρονομιάς**

Οι περιοχές που περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή:

- αποτελούν αντιπροσωπευτικά παραδείγματα των κυριότερων φάσεων της εξελικτικής ιστορίας της Γης
- αποτελούν αντιπροσωπευτικά παραδείγματα σημαντικών γεωλογικών διαδικασιών που εξακολουθούν να συμβαίνουν
- εκδηλώνουν μοναδικά ή σπάνια φυσικά φαινόμενα ή περιέχουν σχηματισμούς και χαρακτηριστικά ιδιαίτερης φυσικής ομορφιάς
- είναι βιότοποι σπάνιων φυτών και ζώων που κινδυνεύουν να εξαφανιστούν.

Στη χώρα μας ως θέσεις παγκόσμιας κληρονομιάς θεωρούνται τα Μετέωρα και το Άγιο Όρος (οι περιοχές αυτές συμπεριλαμβάνονται στη λίστα της UNESCO).

### **Υγρότοποι**

Σύμφωνα με το πρώτο άρθρο της "Σύμβασης για τους Υγρότοπους Διεθνούς Σημασίας ως Ενδιαιτήματος Υδροβίων Πουλιών", η οποία είναι γνωστή ως "Σύμβαση Ramsar" από το όνομα της περσικής πόλης στην οποία υπογράφηκε (1971), ως υγρότοποι θεωρούνται "... φυσικές ή τεχνητές περιοχές αποτελούμενες από έλη με ποώδη βλάστηση, από μη αποκλειστικώς ομβροδίαιτα έλη με τυρφώδες υπόστρωμα, από τυρφώδεις περιοχές ή από νερό. Οι περιοχές αυτές είναι μονίμως ή προσωρινώς κατακλυζόμενες με νερό το οποίο είναι στάσιμο ή ρέον, γλυκό, υφάλμυρο ή αλμυρό και περιλαμβάνουν επίσης εκείνες που καλύπτονται από θαλάσσιο νερό το βάθος του οποίου κατά την αμπώτιδα δεν υπερβαίνει τα έξι μέτρα. Στους υγρότοπους μπορούν να περιλαμβάνονται και οι παράχθιες ή παράκτιες ζώνες που γειτονεύουν με υγρότοπους ή με νησιά ή με θαλάσσιες υδατοσυλλογές και που είναι βαθύτερες από έξι μέτρα κατά την αμπώτιδα."

### **Τύποι υγρότοπων**

Οι φυσικοί υγρότοποι μπορεί να είναι παράκτιοι ή εσωτερικοί. Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται τα ρηχά θαλασσινά νερά, κλπ

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τους ποταμούς και τα ρυάκια, τις λίμνες, τα έλη, τα υγρά λιβάδια, τους καλαμώνες κλπ

Η Ελλάδα θεωρείται χώρα πλούσια σε υγρότοπους διάφορων τύπων από τους οποίους τα δέλτα των ποταμών, οι λιμνοθάλασσες και τα έλη είναι τα πολυτιμότερα από άποψη πλούτου και ποικιλότητας φυτικών και ζωικών ειδών.

Η απογραφή των υγρότοπων της χώρας μας, που έγινε το 1993 από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων με τη συνεργασία του Τμήματος Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ, αποκάλυψε ότι υπάρχουν 378 υγρότοποι διεσπαρμένοι σε όλη τη χώρα, συνολικής έκτασης 2 εκατομμυρίων στρεμμάτων.

Στον κατάλογο Ramsar η Ελλάδα έχει συμπεριλάβει 11 υγρότοπους οι οποίοι το 1989 υιοθετήθηκαν επίσημα από την Ε.Ε. και θεωρήθηκαν Ειδικές Προστατευόμενες Περιοχές σύμφωνα με την Οδηγία 79/409 (εικ. 1).

Οι 11 υγρότοποι που προστατεύονται από τη Σύμβαση Ramsar είναι:

1. Το Δέλτα του Έβρου - νομός Έβρου. Μέχρι σήμερα έχουν παρατηρηθεί περισσότερα από 300 είδη πουλιών, σε σύνολο 408 που έχουν παρατηρηθεί σε όλη την Ελλάδα, 29 είδη ψαριών και σημαντικός αριθμός αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών.
2. Η λίμνη Βιστωνίδα και η λιμνοθάλασσα του Πόρτο Λάγος - στα σύνορα των νομών Ξάνθης και Ροδόπης
3. Η λίμνη Μητρικού και οι λιμνοθάλασσες Ροδόπης - νομός Ροδόπης
4. Το Δέλτα του Νέστου - μεταξύ των νομών Καβάλας και Ξάνθης. Έχουν καταγραφεί 250 είδη πουλιών από τα οποία πολλά είναι σπάνια για όλη την Ευρώπη.
5. Οι λίμνες Βόλβη και Κορώνεια - νομός Θεσσαλονίκης. Η ιχθυοπανίδα των δύο λιμνών περιλαμβάνει 23 είδη από τα οποία τα 21 είναι αυτόχθονα και γενικά η πανίδα τους είναι πολύ πλούσια.
6. Η Τεχνητή Λίμνη Κερκίνη - νομός Σερρών
7. Το Δέλτα των ποταμών Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα (πεδιάδα Θεσσαλονίκης, χαρακτηριστικά υδρόβια φυτά, πλούσια πανίδα: 26 είδη ψαριών, μεγάλη ποικιλία αμφιβίων και ερπετών) και αλυκή Κίτρος (περιοχή Κατερίνης, τόπος αναπαραγωγής, μεταναστευτικών σταθμών και διαχείμασης πουλιών)
8. Αμβρακικός κόλπος - μεταξύ των νομών Άρτας, Πρέβεζας και Αιτωλοακαρνανίας. Αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους βιότοπους πουλιών της Μεσογείου.
9. Το Δέλτα του Αχελώου και η Λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου - νομός Αιτωλοακαρνανίας. Αποτελεί σημαντικό ιχθυοπαραγωγικό τόπο. Έχουν παρατηρηθεί 276 είδη πουλιών, μεταξύ αυτών και 32 είδη αρπακτικών από τα 38 που υπάρχουν στην Ευρώπη.
10. Η λιμνοθάλασσα Κοτύχι (νομός Ηλείας) και το δάσος της Στροφυλιάς (νομός Αχαΐας) - περιοχές στάθμευσης σπάνιων αποδημητικών πουλιών (έχουν παρατηρηθεί περισσότερα από 100 είδη). Το δάσος της Στροφυλιάς είναι το μεγαλύτερο παραθαλάσσιο δάσος της χώρας μας.
11. Η λίμνη της Μικρής Πρέσπας - νομός Φλώρινας. Αποτελεί χώρο αναπαραγωγής πολλών σπάνιων πουλιών. Έχουν παρατηρηθεί 250 είδη πουλιών από τα οποία τα 65 είναι απειλούμενα. Το σπανιότερο από αυτά είναι ο αργυροπελεκάνος. Ο παγκόσμιος πληθυσμός του εκτιμάται σε 1000 ζευγάρια και στη λίμνη φωλιάζουν κάθε χρόνο 120-150 ζευγάρια. Η Μικρή Πρέσπα είναι η μοναδική περιοχή φωλιάσματος στην Ελλάδα για τον Ροδοπελεκάνο (100 περίπου ζευγάρια).

## **Θαλάσσια Πάρκα**

Όταν ένα Εθνικό Πάρκο ή ένα μεγάλο τμήμα του καταλαμβάνει θαλάσσια περιοχή, αναφέρεται ως Θαλάσσιο Πάρκο. Στα Θαλάσσια Πάρκα κατοχυρώνεται νομικά η προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Οι προστατευόμενες αυτές περιοχές προσφέρουν "καταφύγιο" σε πολλά είδη φυτών και ζώων που κινδυνεύουν από εξαφάνιση. Προστατεύονται συνεπώς οι τοπικοί θαλάσσιοι πόροι στο σύνολό τους συμπεριλαμβανομένου και του γενετικού αποθέματος της θαλάσσιας ζωής.

1986 ιδρύθηκε στις Βόρειες Σποράδες το πρώτο ελληνικό Θαλάσσιο Πάρκο. Στόχος του Πάρκου είναι η διαφύλαξη του πληθυσμού της μεσογειακής φώκιας που κινδυνεύει από τον τουρισμό, από την υπερβολική αλιεία και από τη ρύπανση - παράγοντες που μειώνουν την τροφή της και καταστρέφουν τους βιοτόπους της. Η χλωρίδα της περιοχής συμπεριλαμβάνει σπάνια είδη, ενώ και η πανίδα της, ιδιαίτερα η ορνιθολογική, παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον. Στο Θαλάσσιο Πάρκο των Σποράδων φωλιάζει ένας από τους πιο σπάνιους γλάρους του κόσμου, ο αιγαιόγλαρος, που συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο των απειλούμενων πουλιών. Το είδος αυτό ζει αποκλειστικά στη Μεσόγειο και ο παγκόσμιος πληθυσμός του δεν ξεπερνά τα 2000 ζευγάρια.

Το Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου ιδρύθηκε το 1999 και περιλαμβάνει τη θαλάσσια και παράκτια έκταση και τις νησίδες του κόλπου του Λαγανά, τα νησιά Στροφάδες και τον υγρότοπο της λίμνης Κεριού

Σκοπός της ίδρυσης του είναι, μεταξύ άλλων ευρύτερων όπως η διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας της περιοχής με παράλληλη ανάπτυξη συμβατών δραστηριοτήτων, η προστασία του πληθυσμού της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta* - κινδυνεύον είδος που ζει και αναπαράγεται σε κάποιες από τις περιοχές του Πάρκου.

### **Έλεγχος της εμπορικής εκμετάλλευσης των προϊόντων "άγριας ζωής"**

Στην προσπάθεια διατήρησης της σύγχρονης βιοποικιλότητας είναι απαραίτητη η εφαρμογή αυστηρών κανονισμών στο εμπόριο προϊόντων της "άγριας" (απειλούμενης ή σπάνιας) πανίδας και χλωρίδας του πλανήτη μας.

Έχει υπολογιστεί ότι τα τελευταία 20 χρόνια το 85% του παγκόσμιου πληθυσμού των ρινόκερων έχει θανατωθεί για εμπορικούς σκοπούς, καθιστώντας το ρινόκερο απειλούμενο από εξαφάνιση είδος. Η ανησυχία για τη συνεχή μείωση των πληθυσμών των ελεφάντων οδήγησε, το 1990, στη θέσπιση νόμων που απαγορεύουν το διεθνές εμπόριο των προϊόντων του συγκεκριμένου είδους.

### **Αντιμετώπιση των προβλημάτων ρύπανσης της ατμόσφαιρας και των υδάτων**

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας και των υδάτων επηρεάζει άμεσα τη βιοποικιλότητα αφού διαταράσσει τα φυσικά οικοσυστήματα. Η συνέχεια και η αλληλεπίδραση ανάμεσα στα οικοσυστήματα της βιόσφαιρας θεωρείται δεδομένη. Καθετί που συμβαίνει σε οποιοδήποτε μέρος της Γης μπορεί να επηρεάσει περιοχές σε διαφορετικά και απομακρυσμένα σημεία του πλανήτη.

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ:** Τα καυσαέρια των αυτοκινήτων και τα βιομηχανικά τοξικά απόβλητα της Αγγλίας υποβαθμίζουν τις λίμνες και τα δάση της Σκανδιναβίας.

Η χρήση ορισμένων χημικών στη Βόρεια Αμερική καταστρέφει το στρώμα του όζοντος, αυξάνοντας τη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου του δέρματος στην Αυστραλία.

Υπολείμματα του εντομοκτόνου DDT που χρησιμοποιείται στην Κεντρική Αμερική ανιχνεύονται σε λίμνες της Βόρειας Αμερικής.

Η αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων απαιτεί τόσο εθνικές όσο και διεθνείς κινητοποιήσεις. Είναι άμεση η ανάγκη εφαρμογής διαχειριστικών προγραμμάτων περιορισμού των αστικών, βιομηχανικών κ.ά. αποβλήτων και ανάπτυξης καταλληλότερων τεχνολογιών.

### **Ανάπτυξη ειδών σε συνθήκες αιχμαλωσίας και τεχνητή εισαγωγή ειδών σε φυσικά οικοσυστήματα**

Η τεχνητή εισαγωγή ενός είδους σε ένα οικοσύστημα μπορεί να επιτευχθεί με τη μεταφορά ατόμων αυτού του είδους από περιοχές που περιέχουν μεγάλους πληθυσμούς του προς το συγκεκριμένο οικοσύστημα ή με την καλλιέργεια - εκτροφή τους σε συνθήκες αιχμαλωσίας και μεταφορά των απογόνων τους στο νέο οικοσύστημα.

Ωστόσο, η τεχνητή εισαγωγή ειδών σε ένα οικοσύστημα (εμπλουτισμός οικοσυστήματος), με στόχο την αύξηση της βιοποικιλότητας του, συχνά εγκυμονεί ποικίλους κινδύνους. Συγκεκριμένα, η παρουσία ατόμων ενός νέου είδους μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τα υπόλοιπα είδη του οικοσυστήματος (διαειδικός ανταγωνισμός) ή/και να εισάγει παθογόνους παράγοντες σε αυτό. Παράλληλα, το κόστος ανάπτυξης ενός πληθυσμού σε τεχνητές συνθήκες είναι σχετικά μεγάλο και συχνά, λόγω μικρού μεγέθους του και αναπαραγωγικής απομόνωσης των ατόμων του, η γενετική του σύσταση αλλοιώνεται (τροποποιούνται δηλαδή οι γονιδιακές συχνότητες του πληθυσμού).

### **Τρόποι αντιμετώπισης των προβλεπόμενων κλιματικών αλλαγών**

Μέχρι σήμερα λίγα μόνο είναι γνωστά για τις οικολογικές συνέπειες που θα επιφέρουν πιθανές κλιματικές αλλαγές του μέλλοντος. Με στόχο τη διατήρηση της βιοποικιλότητας είναι απαραίτητη η ανάπτυξη έρευνας στον τομέα που αφορά την επίδραση της αύξησης της θερμοκρασίας, της συγκέντρωσης του ατμοσφαιρικού CO<sub>2</sub> κ.ά. στα άτομα διαφορετικών ειδών, στις ενδοειδικές και διαειδικές τους σχέσεις, στη διασπορά των ειδών κ.λπ. Η συγκέντρωση πληροφοριών - προβλέψεων για τη μελλοντική πορεία της βιολογικής εξέλιξης γίνεται εφικτή μέσω πειραμάτων σε τεχνητά οικοσυστήματα που προσομοιάζουν τα φυσικά. Στα πειράματα αυτά βιοκοινότητες αναπτύσσονται υπό την επίδραση "αφύσικων" γι' αυτές αβιοτικών παραγόντων (προσομοιώσεις των προβλεπόμενων μελλοντικών κλιματικών συνθηκών του πλανήτη μας). Οι παραπάνω μελέτες συγκεντρώνουν δεδομένα για τις πιθανές μελλοντικές αλλαγές στη βιοποικιλότητα, σε όποιο επίπεδο και αν αυτή εξετάζεται. Παρέχουν δηλαδή τις βάσεις για την διαμόρφωση και εφαρμογή στρατηγικών διαχείρισης των οικοσυστημάτων που θα εξασφαλίζουν τη μελλοντική διατήρηση της βιοποικιλότητας.



### **Διατήρηση των παραδοσιακών πρακτικών εκμετάλλευσης των οικοσυστημάτων και βιώσιμη ανάπτυξη**

Οι τοπικές - παραδοσιακές γνώσεις και τεχνικές εκμετάλλευσης της βιολογικής ποικιλότητας αποτελούν πολύτιμο "υλικό" για τον εμπλουτισμό και τη διαμόρφωση αποτελεσματικών (ικανών δηλαδή να εξασφαλίσουν βιώσιμη ανάπτυξη) πρακτικών διαχείρισης των οικοσυστημάτων. Για παράδειγμα, ο παραδοσιακός τρόπος αρμονικής συμβίωσης των ιθαγενών των τροπικών δασών με το περιβάλλον (ιδιότυπες τεχνικές καλλιέργειας της γης κ.ά.) είναι σκόπιμο να γνωστοποιείται στις σύγχρονες κοινωνίες και να εφαρμόζεται όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν και το ευνοούν. Οι παραδοσιακές μέθοδοι διαχείρισης της βιολογικής ποικιλότητας, αν και μεσοπρόθεσμα μικρότερης απόδοσης από τις σύγχρονες, εξασφαλίζουν τη βιώσιμη ανάπτυξη αφού διαταράσσουν λίγο έως καθόλου το περιβάλλον.

### **Ο ρόλος της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στη διατήρηση της βιοποικιλότητας**

Η διατήρηση της βιοποικιλότητας, καθοριστική προϋπόθεση για τη βιωσιμότητα του πλανήτη και την επιβίωση και διαίونيση κατ' επέκταση του είδους μας, πέρα από ανάγκη, αποτελεί ηθική υποχρέωση του σύγχρονου ανθρώπου απέναντι στο περιβάλλον του και κυρίως, με μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση, απέναντι στις μελλοντικές γενιές.

Παράλληλα με τη θέσπιση σχετικών νομοθεσιών, απαραίτητη είναι η ευαισθητοποίηση των σύγχρονων κοινωνιών σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης, η καθιέρωση δηλαδή σε παγκόσμια κλίμακα μιας ουσιαστικής Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στοχεύει στη δραστηριοποίηση του ατόμου και των κοινωνιών του για την ανάπτυξη μια ισορροπημένης σχέσης ανάμεσα στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και στη διατήρηση ενός βιώσιμου περιβάλλοντος. Η επιλογή των στρατηγικών διαχείρισης του περιβάλλοντος εμπεριέχει συχνά ποικίλα διλήμματα και τόσο η λήψη των σχετικών αποφάσεων όσο και ο σχεδιασμός και η εφαρμογή των ανάλογων πρακτικών απαιτεί τη συμμετοχή ιδιαίτερα καταρτισμένων στο συγκεκριμένο θέμα πολιτών. Βασικό κριτήριο για τη διαμόρφωση προγραμμάτων διαχείρισης του περιβάλλοντος, και συνεπώς το μέτρο αξιολόγησής τους, είναι η επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης.

Η καθιέρωση μιας λειτουργικής Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στις σύγχρονες κοινωνίες καλλιεργεί στους πολίτες θεμιτές στάσεις και συμπεριφορές δημιουργώντας τελικά περιβαλλοντικά υπεύθυνα άτομα. Μέσω παρόμοιων προγραμμάτων, ο εκπαιδευόμενος συνειδητοποιεί τα οφέλη της διατήρησης της υπάρχουσας βιοποικιλότητας και προσανατολίζεται σε αποτελεσματικούς τρόπους διαχείρισής της.

Η βιώσιμη ανάπτυξη, ως κύριος στόχος - προτεραιότητα των παραπάνω προγραμμάτων, δεν αντιτίθεται στην οικονομική ανάπτυξη των σύγχρονων κοινωνιών αφού, μέσω κατάλληλων προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, οι ενδιαφερόμενοι εξοικειώνονται με εναλλακτικούς, περιβαλλοντικά θεμιτούς, τρόπους διαχείρισης των οικοσυστημάτων και εκμετάλλευσης των φυσικών τους

πόρων (χρήση ανανεώσιμων και ήπιων - φιλικών προς το περιβάλλον πηγών ενέργειας κ.ά.). Ακόμα και στις φτωχές, αναπτυσσόμενες κοινωνίες όπου οι άμεσες ανάγκες επιβίωσης καλύπτονται με δυσκολία επισκιάζοντας την αναγκαιότητα προστασίας ή και βελτίωσης του περιβάλλοντος, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση των μελών τους κρίνεται σκόπιμη αφού μέσω αυτής προτείνονται λύσεις για άμεσα αποδοτικότερη εκμετάλλευση των τοπικών φυσικών πόρων. Στην κατεύθυνση αυτή η συμβολή της σύγχρονης τεχνολογίας είναι απαραίτητη με την προϋπόθεση ότι η εφαρμογή της καθοδηγείται από περιβαλλοντικά υπεύθυνους ειδικούς επιστήμονες και άλλους πολίτες.

Τέλος, είναι προφανές πως η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση δεν αφορά μόνο μικρές ομάδες υπεύθυνων λήψης αποφάσεων και διαχειριστών των φυσικών πόρων αλλά και τα μέλη των κοινωνιών στο σύνολό τους. Είναι λοιπόν αναγκαία η εισαγωγή και καθιέρωση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες των σύγχρονων εκπαιδευτικών συστημάτων.

**Το 2010 είναι το Διεθνές Έτος Βιοποικιλότητας.** Οι σημαντικότερες εκδηλώσεις συμπεριλαμβάνουν τη σύνοδο υψηλού επιπέδου της Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών και τη 10η συνάντηση της Διάσκεψης για την Βιοποικιλότητα στη Ναγκόγια της Ιαπωνίας. Οι εκδηλώσεις αυτές θα συμβάλλουν στη διαμόρφωση των μελλοντικών πολιτικών για την προστασία των οικοσυστημάτων του πλανήτη.

Ο έλεγχος των χωροκατακτητικών ξένων ειδών και η αντιμετώπιση των άλλων αιτιών της μείωσης της βιοποικιλότητας καθίστανται είναι όλο και περισσότερο επείγοντα ζητήματα.

<http://kpe-kastor.kas.sch.gr/istoselida-biodiversity/b233/programmes.htm>

<http://kpe-kastor.kas.sch.gr/istoselida-biodiversity/contents.htm>