



ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί που υπάρχουν πάνω στη Γη αποτελούν κομμάτια ενός τεράστιου αλληλεξαρτώμενου ψηφιδωτού. Η βιοποικιλότητα είναι η έκφραση αυτής της ποικιλίας της ζωής που δημιουργήθηκε μέσα από δισεκατομμύρια χρόνια εξέλιξης και εξετάζει η επιστήμη της Βιολογίας. Περιλαμβάνει όλες τις εκδηλώσεις της ζωής, από τα γονίδια μέχρι τους πληθυσμούς, τα ζωικά και φυτικά είδη, τους μικροοργανισμούς, τις βιοκοινότητες, αλλά και τα οικοσυστήματα και τα τοπία. Ολόκληρη η ανθρωπότητα εξαρτάται από αυτήν την κοινότητα της ζωής - τη βιόσφαιρα - της οποίας εμείς οι άνθρωποι δεν είμαστε παρά ένα συστατικό.

Τα τελευταία χρόνια ο όρος «βιοποικιλότητα», ή αλλιώς βιολογική ποικιλότητα, χρησιμοποιείται καθημερινά με διάφορους τρόπους. Σήμερα η βιοποικιλότητα έχει γίνει «παγκόσμια» έννοια, όχι αποκλειστικά επιστημονική, καθώς έχει τόσο κοινωνικές, όσο και οικονομικές διαστάσεις.

Το κεντρικό θέμα της παρούσας εργασίας είναι η βιοποικιλότητα, όπου τονίζεται η σημαντική αξία της και παρουσιάζονται αναλυτικά οι παράγοντες οι οποίοι συμβάλλουν αρνητικά στην ύπαρξή της. Ο μεγαλύτερος παράγοντας που επηρεάζει την ύπαρξη της βιοποικιλότητας δεν είναι άλλος παρά ο άνθρωπος. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, στάσεις και συμπεριφορές έχουν ένα μεγάλο μερίδιο ευθύνης για την παγκόσμια μείωση της βιοποικιλότητας και γι' αυτόν τον λόγο επιχειρείται μια ενδελεχής (στα όρια του δυνατού) ανάλυση τους. Εν συνεχεία θα παρουσιαστούν προτάσεις οι οποίες αν υιοθετούν είναι πολύ πιθανό να υπάρξει σημαντική αύξηση και βελτίωση της βιοποικιλότητας.

1.ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Βιοποικιλότητα είναι η ποικιλία της ζωής στη Γη. Είναι τα πάντα από τα πιο μικροσκοπικά μικρόβια μέχρι τα πιο ψηλά δέντρα, από οργανισμούς που περνούν όλη τους τη ζωή στα μεγάλα βάθη των ωκεανών μέχρι αυτούς που αγκιστρώνονται στα βαθύτερα στρώματα του εδάφους (Emberlin, 2002).

Βιοποικιλότητα, ή βιολογική ποικιλότητα, ορίζουμε κυρίως το σύνολο των γονιδίων, των βιολογικών ειδών, και των οικοσυστημάτων μιας περιοχής (<http://el.wikipedia.org>).

Σύμφωνα με τους Γεωργόπουλος και Τσαλίκη (2006), η βιοποικιλότητα είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τα διαφορετικά περιβάλλοντα του πλανήτη μας, το σύνολο των ζωντανών μορφών που φιλοξενούν και τις σχέσεις αλληλεπίδρασης που τα ενώνει. Τα γήινα οικοσυστήματα και η ζωή που αναπτύσσεται σε αυτά, συμπεριλαμβανομένης της εντυπωσιακής ποικιλίας στην πολιτισμική έκφραση των σύγχρονων αλλά και των προγενέστερων ανθρώπινων κοινωνιών, συνιστούν τη βιοποικιλότητα του πλανήτη μας.

Η βιοποικιλότητα είναι ο αριθμός των ειδών που απαντούν σε μια βιοκοινότητα. Η ποικιλότητα μετρείται με τη χρήση διαφόρων δεικτών βιοποικιλότητας. Με τους δείκτες βιοποικιλότητας μετράμε όχι μόνο τον αριθμό των ειδών αλλά και τον πληθυσμό κάθε είδους (Κορφιάτης.Κ.&Παρασκευόπουλος.Σ., 2010)

Ο όρος βιοποικιλότητα είναι η σύνθεση των λέξεων βιολογική ποικιλότητα και ως επιστημονικής όρος ορίζεται ως «το σύνολο των γονιδίων, των βιολογικών ειδών των οικοσυστημάτων και των πολιτισμών της περιοχής». Το 1991 διεθνείς οργανισμοί όρισαν τη βιοποικιλότητα ως την ποικιλία της ζωής σε όλες τις μορφές, τα επίπεδα και τις αλληλεπιδράσεις της που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων το οικοσύστημα, τα είδη και τη γενετική ποικιλότητα (Εργαζάκη, 2013).

Συνοψίζοντας, ο όρος «**βιοποικιλότητα**» αποδίδεται στην ποικιλία του φαινομένου της ζωής σε κάθε επίπεδο της οργάνωσής της, από τα γονίδια, τα χρωμοσώματα και τους οργανισμούς ως τα είδη, τις βιοκοινότητες και τα οικοσυστήματα.

1.2 ΕΙΔΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

Η βιοποικιλότητα αναγνωρίζεται κυρίως στα εξής επίπεδα :

Γενετική ποικιλότητα: εκφράζει το εύρος των κληρονομικών καταβολών ενός είδους. Εκφράζει την ποικιλία των μορφών και των ιδιοτήτων που διαθέτουν οι οργανισμοί (Εργαζάκη, 2013).

Το κάθε είδος χαρακτηρίζεται από γονίδια στα οποία οφείλει τα μοναδικά του χαρακτηριστικά: στα ανθρώπινα όντα, για παράδειγμα, η τεράστια ποικιλία των ανθρώπινων προσώπων αντανακλά τη γενετική ατομικότητα του κάθε ανθρώπου. Με τον όρο γενετική ποικιλότητα εννοούνται, επίσης, οι διακριτοί πληθυσμοί ενός είδους, όπως οι χιλιάδες ράτσες διαφορετικών σκύλων ή οι διάφορες ποικιλίες τριαντάφυλλου (<http://www.coastlearn.org/gr/bio-gr/boxes/geneticdiv.html>)

. Όλα τα άτομα ενός είδους έχουν γενετικές διαφορές μεταξύ τους. Όσο μεγαλύτερη είναι η γενετική ποικιλότητα ενός είδους τόσο πιο εύκολα μπορεί να προσαρμοστεί σε αλλαγές του περιβάλλοντος και κατά συνέπεια θα έχει μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης. Οι διαφορές που παρουσιάζουν μεταξύ τους τα διαφορετικά άτομα του ίδιου είδους, αποτελούν την εμφανέστερη εκδήλωση της γενετικής ποικιλότητας, που αυξάνεται όσο αυτές οι διαφορές μεγαλώνουν (Εργαζάκη, 2013).

Ένα από τα καλύτερα μέρη για να αντιληφθεί κανείς την έννοια της γενετικής ποικιλότητας είναι η λαϊκή αγορά. Οι πιπεριές, τα λάχανα, τα μήλα όπως και τα περισσότερα καλλιεργούμενα είδη φυτών εμφανίζονται σε μια εκπληκτική ποικιλία χρωμάτων, σχημάτων και μεγεθών. Εξαιρετικό παράδειγμα προσφέρουν το κουνουπίδι, το λάχανο, το μπρόκολο, η λαχανίδα και τα λαχανάκια Βρυξελλών που αποτελούν ποικιλίες του ίδιου είδους. Όσο για το ανθρώπινο είδος η γενετική του ποικιλότητα διασφαλίζεται όσο εξακολουθούν να υπάρχουν οι ξεχωριστές φυλές και οι άνθρωποι να παρουσιάζουν διαφορές στο ύψος, στο χρώμα του δέρματος, των ματιών ή των μαλλιών τους. Τέλος, η γενετική ποικιλότητα μπορεί να ελαττωθεί όταν μειωθεί ο πληθυσμός σε ένα μικρό μέγεθος, οπότε χάνονται πολλά χαρακτηριστικά ή όταν λειτουργήσουν παράγοντες απομόνωσης και εμφανιστεί ομομιξία δηλαδή αναπαραγωγή μεταξύ συγγενικών ατόμων (Μελιάδου.Α , 2000).

Ποικιλότητα ειδών: εκφράζεται με τον αριθμό (πλήθος) των διαφορετικών ειδών (φυτών, ζώων και μικροβίων) που ζουν σε μια περιοχή (Εργαζάκη, 2013). Η σύνθεση των ειδών σε ένα δεδομένο οικοσύστημα αποτελεί αποτέλεσμα μιας μακροχρόνιας εξέλιξης. Κάθε είδος είναι προσαρμοσμένο στην οικοθέση του, η οποία χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένα γνωρίσματα (π.χ διακύμανση της θερμοκρασίας, διαθεσιμότητα σε τροφή ή φως κ.τ.λ) τα οποία βοηθούν στην αναπαραγωγή του είδους και συνεπώς στη διατήρηση του πληθυσμού του. Το είδος καθώς ζει μέσα σε ένα οικοσύστημα αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του και συνεπώς εκτελεί συγκεκριμένες λειτουργίες. Υπό φυσιολογικές συνθήκες αυτές οι αλληλεπιδράσεις και κατά συνέπεια το σύστημα βρίσκεται σε ισορροπία. Η απώλεια ενός είδους επηρεάζει πολλά άλλα είδη και προκαλεί ανισορροπία. Αυτό συνεπάγεται την παύση αρκετών λειτουργιών εντός και εκτός του συστήματος. Οποιοδήποτε είδος λάβει τη θέση του χαμένου είδους είναι σχεδόν βέβαιο ότι δεν θα αντικαταστήσει όλες τις λειτουργίες που συνήθως εκτελούσε το προηγούμενο είδος. Όταν εξαφανίζονται τα είδη χάνονται για πάντα οι υπηρεσίες τους για την παγκόσμια βίωση. Είναι αδύνατον να αντικατασταθεί το είδος αυτό (<http://www.coastlearn.org/gr/bio-gr/boxes/specdiv.html>). Από την άλλη μεριά μεγαλύτερη βιοποικιλότητα των ειδών σε ένα οικοσύστημα οδηγεί σε : σταθερότητα του οικοσυστήματος, μακρύτερες οικολογικές αλυσίδες, στην αύξηση της βιομάζας μιας κοινότητας ή/και της παραγωγικότητας, στην αύξηση της αποθήκευσης και της ανακύκλωσης των θρεπτικών και τροφικών στοιχείων, σε περισσότερες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οργανισμών, στην μείωση της εισβολής των εξωγενών ειδών, καθώς και σε αυξημένες πιθανότητες για ύπαρξη αναδραστικών μηχανισμών που μέσα από αρνητικές αναδράσεις θα μειώνουν τις εκ των έξω διαταράξεις αυξάνοντας έτσι τη σταθερότητα των οικοσυστημάτων (Γεωργόπουλος, 2006) (Amber & Olof, 2008). Η ποικιλότητα ειδών είναι η παράμετρος που χρησιμοποιείται συνήθως για την εκτίμηση της βιοποικιλότητας (Amber & Olof, 2008).

Ποικιλότητα οικοσυστημάτων: είναι οι διαφορετικοί τύποι οικοσυστημάτων και η ποικιλία ενδιαιτημάτων και των οικολογικών διεργασιών που χαρακτηρίζουν το καθένα από αυτά. 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 και ο ορισμός τους σε κάθε περίπτωση υποκειμενικός (http://kpe-kastor.kas.sch.gr/biodiversity_site/b/ecosystems.htm) . Ένα οικοσύστημα αποτελείται από μια κοινωνία οργανισμών, το περιβάλλον τους και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους. Τα οικοσυστήματα ποικίλλουν από πολύ μικρές περιοχές έως τη βιόσφαιρα. Οικοσύστημα είναι ένα δάσος, αλλά και ένας νεκρός κορμός δένδρου, ένας ποταμός, μια λιμνούλα, ένα βουνό, η θάλασσα ακόμη και όλος ο πλανήτης. Το οικοσύστημα είναι μια δυναμική μονάδα στην οποία η σύνθεση, η δομή και οι ρόλοι των διαφορετικών στοιχείων που την απαρτίζουν, εξελίσσονται διαρκώς μέσα στο χρόνο. Ο ακριβής ρόλος που διαδραματίζει η βιοποικιλότητα μέσα στην πολυπλοκότητα των οικοσυστημάτων είναι δύσκολο να αξιολογηθεί. Δεν γνωρίζουμε το βαθμό στον οποίο συγκεκριμένα γνωρίσματα του οικοσυστήματος, όπως η πρωτογενής παραγωγή και η αποσύνθεση, οφείλουν τη διατήρησή τους στη βιοποικιλότητα. Παρόλα αυτά, παρατηρήθηκε ότι συγκεκριμένα είδη (γνωστά και ως ‘κυρίαρχα’ ή ‘βασικά’ είδη) ασκούν μεγάλη επιρροή στις δομές και τις λειτουργίες του οικοσυστήματος (Εκπαιδευτικό πακέτο για τη βιοποικιλότητα, Ζωολογικό Μουσείο Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα,2000).

Η ποικιλότητα των τοπίων: Τα τοπία και η ποικιλότητά τους διαμορφώνονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες μέσα στους αιώνες. Εξελίσσονται διαρκώς, εξαιτίας των συνεχών αλλαγών στον τρόπο που οι διάφορες κοινωνίες χρησιμοποιούν τη γη. Παραδείγματος χάρη, αναπτύσσοντας τη γεωργία, οι άνθρωποι δημιούργησαν τεχνητά δάση και λίμνες. Στην Ευρώπη είναι τόσο μακρόχρονη και έντονη η επίδραση του ανθρώπου ώστε δύσκολα να μπορούμε να βρούμε κάποιο παρθένο τοπίο. Ορισμένα πολύ όμορφα τοπία στη χώρα μας είναι σε μεγάλο βαθμό τεχνητά, όπως, για παράδειγμα, η λίμνη Κερκίνη, η λίμνη του Μαραθώνα, η λίμνη του Άγρια, το δάσος του Σείχ Σου, αρκετοί ταμιευτήρες νερού, αλυκές κλπ. Συνεπώς, τα τοπία αποτελούν ένα πολύπλοκο και γοητευτικό κράμα της φύσης και των κατοίκων της. Τα τοπία επίσης καθρεπτίζουν την πολιτιστική ποικιλότητα. Αυτή η ποικιλότητα συνεισφέρει στην αίσθηση ότι ανήκουμε κάπου και επηρεάζει τον τρόπο που βλέπουμε την πραγματικότητα. Τα τοπία ενσωματώνουν την τοπική ιστορία και ενέπνευσαν τη φαντασία πολλών ανθρώπων για χιλιάδες χρόνια (Εκπαιδευτικό πακέτο για τη βιοποικιλότητα, Ζωολογικό Μουσείο Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα,2000)..

1.3 ΑΞΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ



Η βιοποικιλότητα αποτελεί τη φυσική κληρονομιά του ανθρώπινου είδους και εμφανίζει παγκόσμιο ενδιαφέρον. Η διατήρηση της βιοποικιλότητας εξασφαλίζει την ανάπτυξη βιώσιμων πληθυσμών και οικοσυστημάτων. Παρόλο που ο άνθρωπος δύσκολα αντιλαμβάνεται την αναγκαιότητα της διατήρησης της βιοποικιλότητας, η επιβίωσή του εξαρτάται καθοριστικά από το άμεσο αλλά και το ευρύτερο περιβάλλον της βιόσφαιράς του (Williams, 2006).

Η διατήρηση της βιοποικιλότητας στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο αποτελεί αναγκαιότητα αφού η εκμετάλλευση της δίνει άμεσα οφέλη στον άνθρωπο. Η μεγάλη ποικιλία γονιδίων, ειδών, οικοσυστημάτων και πολιτισμών, μας εξασφαλίζει τροφή, ενέργεια, φάρμακα, ξυλεία και άλλες πρώτες ύλες, γνώση και εμπειρία, αποδίδοντας σημαντικά στην παγκόσμια οικονομία. Επιπλέον, η τεράστια αποθήκη ζωντανών οργανισμών και οικοσυστημάτων, γενικότερα, παρέχει δωρεάν υπηρεσίες ανακύκλωσης στοιχείων και εξυγίανσης του περιβάλλοντος (Williams, 2006).

Η βιοποικιλότητα είναι καθοριστικής σημασίας για τη διατήρηση των πολλών υπηρεσιών οικοσυστήματος, όπως η ρύθμιση της χημικής σύνθεσης της ατμόσφαιρας, η παραγωγή τροφίμων, η προμήθεια των πρώτων υλών, η παροχή νερού, η ανακύκλωση θρεπτικών ουσιών. Και δεν σταματά σε αυτά που μπορούμε να πιάσουμε και να δούμε. Καθαρίζει επίσης το νερό, φιλτράρει τον αέρα, συντηρεί το έδαφος και ρυθμίζει το κλίμα. Οι υγρότοποι για παράδειγμα είναι τα φυσικά σφουγγάρια που απορροφούν όσο νερό χρειάζεται για να μην πλημμυρίσουν οι περιοχές της Γης, αλλά και οι κοραλλιογενείς ύφαλοι, όπως και τα δάση, μας προστατεύουν από παλιρροϊκά κύματα και καταιγίδες (Εργαζάκη, 2013).

Η απώλεια της βιοποικιλότητας έχει σημαντικότερες επιπτώσεις, όχι μόνο στα φυσικά οικοσυστήματα, αλλά και στον ίδιο τον άνθρωπο. Σχεδόν όλες οι οικονομικές, πολιτισμικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες των ανθρώπων, καθώς και η υγεία, εξαρτώνται άμεσα ή έμμεσα από τη βιοποικιλότητα, γι' αυτό η διατήρησή της είναι κρίσιμη και επείγουσα προτεραιότητα. Τα συστατικά των περισσότερων φαρμάκων, τα ρούχα, τα φρούτα και φαγητά, τα μέρη που θα θέλαμε να κάνουμε διακοπές, μεγάλα έργα τέχνης αποδεικνύουν το πόσο εξαρτάται ο άνθρωπος από τους

άλλους οργανισμούς, από τα «ασήμαντα» μικρόβια, μέχρι τα μεγάλα φυτά και ζώα. Δυστυχώς όμως συχνά υπάρχει η ψευδαίσθηση ότι όλα μπορούν να αντικατασταθούν (Εργαζάκη, 2013).

2. Η ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Η βιοποικιλότητα όμως δυστυχώς εξακολουθεί να μειώνεται σε πρωτοφανή ποσοστά, καθώς η ανάπτυξη και επέκταση του ανθρώπου έχει οδηγήσει στον κατακερματισμό και την απώλεια της χλωρίδας και της πανίδας. Η απώλεια της βιοποικιλότητας αναμένεται τις επόμενες δεκαετίες να μειωθεί κι άλλο – με προβλέψεις για μείωση από περίπου 70% το 2000 σε περίπου 63% έως το 2050 - αφού τα κύρια και βαθύτερα αίτια που είναι οι αποτυχίες της οικονομίας και των αγορών που ήταν απίθανο να επιλυθούν σύντομα (Εργαζάκη, 2013).

Ο σημερινός ρυθμός εξαφάνισης της βιοποικιλότητας εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων συναγωνίζεται εκείνους των μεγάλων καταστροφών του παρελθόντος, οι οποίες όμως οφείλονταν σε φυσικά αίτια (συγκρούσεις της Γης με αστεροειδείς, ασύλληπτης έντασης ηφαιστειακές εκρήξεις κλπ.) (Williams, 2006).

Οι περισσότερες από τις πιέσεις που δέχεται η βιοποικιλότητα προέρχονται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, με μια σειρά περίπλοκων αιτιών. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες δημιουργούν πολυάριθμες απειλές στο περιβάλλον, με αποτέλεσμα την εξαφάνιση ειδών και ενδιαιτημάτων αλλά και την εξάντληση των φυσικών πόρων. Όλες αυτές οι απειλές προξενούν ζημιές και καταστρέφουν τα τοπία και τα φυσικά ενδιαιτήματα, εξαφανίζουν τα είδη, ή μειώνουν τη γενετική τους ποικιλότητα

Enger, Kormelink, Ross and Smith ,1994).

Είναι τέτοια η ταχύτητα με την οποία αναπτύσσονται οι νέες τεχνολογίες, και η ζημιά που προξενούν οι άνθρωποι στο περιβάλλον αυξάνεται τόσο, ώστε πολλά είδη δεν έχουν το χρόνο να προσαρμοστούν στις έντονες αλλαγές. Ο κατακερματισμός σε απομονωμένα ενδιαιτήματα μπορεί να εμποδίσει πολλά ζώα να βρουν τροφή, καταφύγια και συντρόφους, με αποτέλεσμα τη σταδιακή ελάττωση της γενετικής τους ποικιλότητας, αλλά μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα για την αναπαραγωγή των φυτών, εμποδίζοντας το ταξίδι των σπόρων και της γύρης. Η υποβάθμιση και η εξαφάνιση της βιολογικής ποικιλότητας οφείλεται στην πρωτόγνωρη πίεση που ασκούν οι άνθρωποι στη φύση Enger, Kormelink, Ross and Smith ,1994).

Από τις πολλές απειλές που θέτει η ανθρωπότητα στα τοπία, τα οικοσυστήματα και τα είδη, μπορούμε να ξεχωρίσουμε τις ακόλουθες (Emberlin, 2002) (Γεωργόπουλος, 2006).

- Υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων εξαιτίας της έντονης δασοπονίας, αλιείας και κυνηγιού. Η υπερεκμετάλλευση αυτή οφείλεται στον υπερπληθυσμό, τη διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση των πόρων αυτών και την ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου.
- Βιομηχανοποιημένη και εντατική γεωργία που βασίζεται στις μονοκαλλιέργειες. Αυτή η μορφή καλλιέργειας μειώνει τη γενετική ποικιλότητα των ζωικών και

φυτικών ειδών, αφού όσο πιο ομοιόμορφο είναι ένα είδος, τόσο πιο ευαίσθητο γίνεται στις επιθέσεις από ιούς, έντομα, μύκητες και ασθένειες.

- Έντονη και άναρχη αστικοποίηση, όπως αυτή που συναντάμε κατά μήκος πολλών ακτών αλλά και σε ήδη μεγάλες πόλεις, και κατασκευή έργων, όπως δρόμων και φραγμάτων, που κατακερματίζουν ή καταστρέφουν τα ενδιαίτηματα των ειδών.
- Ανάπτυξη τουριστικών δραστηριοτήτων, όπως μεγάλα ξενοδοχεία, που έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Το παράδοξο είναι ότι ακριβώς οι πόροι εκείνοι που προσελκύουν τους τουρίστες είναι αυτοί που απειλούνται με εξαφάνιση και εξάντληση.
- Ρύπανση ή δηλητηρίαση του εδάφους, του νερού και της ατμόσφαιρας εξαιτίας της εκτεταμένης χρήσης χημικών λιπασμάτων και παρασιτοκτόνων στη γεωργία αλλά και ορισμένων άλλων ανθρώπινων δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα εκείνων που συνδέονται με τη βιομηχανία.
- Η θαλάσσια ρύπανση προκαλεί σοβαρές καταστροφές στους κοραλλιογενείς υφάλους και τις λιμνοθάλασσες, επηρεάζοντας έτσι την αναπαραγωγή πολλών θαλάσσιων ειδών.
- Η εισαγωγή ξενικών ειδών, τα οποία ανταγωνίζονται, και συχνά εκτοπίζουν τα ιθαγενή είδη και μπορούν να αλλάξουν την ισορροπία των οικοσυστημάτων.

Οι κυριότερες, ανθρωπογενούς προέλευσης, απειλές για τη βιοποικιλότητα είναι οι εξής (Εργαζάκη, 2013) (Γεωργόπουλος, 2006):

1. Η απώλεια, ο κατακερματισμός ή η μετατροπή ενδιαιτημάτων, για παράδειγμα εξαιτίας της άναρχης δόμησης ή της επέκτασης αγροτικής γης.
2. Η υπερεκμετάλλευση φυσικών πόρων και ειδών (π.χ. υπεραλίευση).



3. Η ρύπανση (ατμοσφαιρική ρύπανση, ρύπανση των υδάτων, θαλάσσια ρύπανση από πετρελαιοκηλίδες κ.α).
4. Η τεχνητή ή τυχαία εισαγωγή και εξάπλωση εισβαλόντων ειδών σε οικοσυστήματα.
5. Η επιταχυνόμενη, εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας, κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο της ανύψωσης της θερμοκρασίας του πλανήτη.
6. Καταστροφή και διακοπή της συνέχειας των οικοσυστημάτων.
7. Ανθρωπογενείς επεμβάσεις που απειλούν έμμεσα τη διαχρονική διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Άμεσες αιτίες της απώλειας της βιοποικιλότητας αποτελούν η αλλαγή της χρήσης γης με επέκταση γεωργικών καλλιεργειών: με την αυξανόμενη παραγωγή τροφίμων στις αναπτυσσόμενες χώρες, την αύξηση των βιοκαυσίμων, την αποψίλωση των δασών και την ανάπτυξη των υποδομών. Επίσης, η ρύπανση αποτελεί ακόμα ένα ανθρώπινο αποτέλεσμα και διακρίνεται σε ατμοσφαιρική ρύπανση, σε ρύπανση των υδάτων και σε θαλάσσια ρύπανση από πετρελαιοκηλίδες. Επίσης, οι φυσικοί πόροι μειώνονται μέσω της αλιείας, της εξόρυξης μετάλλων και την εμπορική υλοτόμηση (<http://kireas.org/smf/index.php?topic=744.o>).

2.1 ΕΞΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

Οι εκτιμήσεις για τον αριθμό των ειδών χλωρίδας και πανίδας που είτε έχουν αφανιστεί τα τελευταία χρόνια είτε φλερτάρουν σοβαρά με την προοπτική της εξαφάνισης προκαλούν δέος. Περισσότερα από 62.000 είδη πανίδας και χλωρίδας κινδυνεύουν με εξαφάνιση. Ωστόσο, οι εξαφανίσεις ειδών, ακόμα και οι μαζικές, δεν αποτελούν πρωτοφανές φαινόμενο.

Το ερώτημα που τίθεται είναι, τι έχει να χάσει ο άνθρωπος αν φτωχύνει η βιοποικιλότητα: και η απάντησή είναι πολλά (<http://www.econews.gr/2011/11/29/viopoikilotita-apwleia-synepeis/>)

1.Υψηλό οικονομικό κόστος

Το κόστος τεχνητής ανασύστασης φυσικών λειτουργιών όπως η επικονίαση, η άρδευση, η ανασύσταση των εδαφών θα ανερχόταν σε τρισεκατομμύρια. Μόνο η αποψίλωση των δασών σε όλο τον κόσμο υπολογίζεται ότι κοστίζει από 2 έως 5 τρισεκατομμύρια δολάρια ετησίως.

2. Μειωμένη ασφάλεια τροφίμων

Η εισαγωγή νέων ειδών αυξάνει τον ανταγωνισμό με τα ενδημικά και συχνά οδηγεί στην εξαφάνιση τοπικών πληθυσμών. Αυτό συμβαίνει ακόμα και σε κτηνοτροφικές μονάδες όπου ξενικά είδη κτηνοτροφίας διώχνουν τα ντόπια. Αυτό συνεπάγεται περιορισμό του κτηνοτροφικού πληθυσμού γεγονός που τον καθιστά ποιο ευάλωτο σε ασθένειες, ξηρασία και αλλαγές κλιματικών συνθηκών.

3. Αυξημένη προσβολή από ασθένειες

Η μείωση της βιοποικιλότητας έχει δύο σημαντικές συνέπειες στην ανθρώπινη υγεία και την εξάπλωση ασθενειών. Πρώτον, αυξάνει τον αριθμό των άρρωστων ζώων στους τοπικούς πληθυσμούς. Η έρευνα δείχνει πως τα είδη που είναι καλύτερα προσαρμοσμένα να επιβιώνουν σε περιχαρακωμένους βιότοπους είναι οι αποτελεσματικότεροι κομιστές παθογόνων ιών. Όταν οι βιότοποι διασπώνται και μειώνονται σε μέγεθος, τα είδη αυτά αναμειγνύονται και προσβάλλουν τα υγιή που δεν φέρουν ασθένειες, ενώ οι άνθρωποι έρχονται σε συχνότερη επαφή μαζί τους.

4. Απρόβλεπτες καιρικές συνθήκες

Το ζήτημα του καιρού δεν έχει να κάνει με το αν θα πάρουμε ομπρέλα ή όχι, αλλά είναι ζήτημα ζωής και θανάτου για ολόκληρες αγροτικές -και όχι μόνο- κοινωνίες σε όλο τον κόσμο. Η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών συνεπάγεται ξηρασίες, καταστροφές και ξεριζωμό για δεκάδες εκατομμύρια ανθρώπων.

5. Κόστος σε ανθρώπινες ζωές

Από τη διατήρηση της βιοποικιλότητας εξαρτάται η ζωή αλιέων, αγροτών κλπ. Η επιβίωση του ανθρώπου είναι αδιάρρηκτα συνδεδεμένη με τα οικοσυστήματα που τον περιβάλλουν.

6. Απώλεια της εικόνας της φύσης

Η φύση δεν είναι κάτι μη χειροπιαστό για το οποίο διαβάζουμε στα βιβλία και τις εγκυκλοπαίδειες. Όταν θα έχουμε καταστρέψει το φυσικό περιβάλλον και στρέψουμε το βλέμμα από την οθόνη του υπολογιστή, τι θα έχει απομείνει;

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

Η διατήρηση της βιοποικιλότητας, καθοριστική προϋπόθεση για τη βιωσιμότητα του πλανήτη και την επιβίωση και διαίωνιση 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.

Για αυτό το λόγο η μακροχρόνια εκπαίδευση για τη σημασία της βιοποικιλότητας είναι ίσως η σημαντικότερη πρόταση, κατά την άποψή μου, που θα πρέπει να επιδιωχτεί από τη διεθνή κοινότητα. Η διδασκαλία της επόμενης γενιάς (συμπεριλαμβανομένων των σχολείων και των μαθητών) σχετικά με την πολυπλοκότητα της παγκόσμιας οικονομίας, των υπηρεσιών των οικοσυστημάτων, το οικολογικό αποτύπωμα και την ανισότητα κλπ. είναι αναγκαία για να υλοποιηθούν οι ενέργειες που απαιτούνται για να σταματήσει η απώλεια της βιοποικιλότητας σήμερα και στο μέλλον. Εκπαιδευτικό υλικό, τεχνογνωσία και το υπάρχον προσωπικό στα σχολεία και τα πανεπιστήμια μπορούν εύκολα να εκπαιδεύουν.

Είναι απαραίτητη θα έλεγα 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 καθιέρωση μιας λειτουργικής Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στις σύγχρονες κοινωνίες καλλιεργεί στους πολίτες θεμιτές στάσεις και συμπεριφορές δημιουργώντας τελικά περιβαλλοντικά υπεύθυνα άτομα τα οποία συνειδητοποιούν τα οφέλη της διατήρησης της υπάρχουσας βιοποικιλότητας και προσανατολίζονται σε αποτελεσματικούς τρόπους διαχείρισής της (Κορφιάτης.Κ.&Παρασκευόπουλος.Σ, 2005) . Είναι λοιπόν αναγκαία η εισαγωγή και η καθιέρωση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες των σύγχρονων εκπαιδευτικών συστημάτων.

Η διατήρηση της βιοποικιλότητας δεν θα είναι αποτελεσματική αν αυτό δεν γίνει κοινός στόχος όσο το δυνατόν περισσότερων ανθρώπων. Ο καθένας μπορεί να συνεισφέρει από τη θέση του. Πρέπει επομένως να προωθηθεί η ευαισθητοποίηση, η πληροφόρηση και η εκπαίδευση σε ζητήματα διατήρησης της βιοποικιλότητας. Η συμμετοχή στη διατήρηση της βιοποικιλότητας σημαίνει ότι είμαστε ενεργοί και πληροφορημένοι πολίτες, συμμετέχοντας σε εθελοντικές δραστηριότητες, ενώνοντας τις προσπάθειές μας με οργανώσεις προστασίας του περιβάλλοντος, συμμετέχοντας σε εκστρατείες ενάντια σε έργα που θέτουν σε κίνδυνο τη βιοποικιλότητα, πιέζοντας τους αρμόδιους φορείς να εφαρμόσουν τις διεθνείς συμβάσεις και τη νομοθεσία για την προστασία της βιοποικιλότητας.

Επίσης πρέπει να σεβόμαστε έμπρακτα τη φύση και την ισορροπία της. Παραδείγματος χάρη οι αγρότες μπορούν να εφαρμόζουν αειφορικές μεθόδους καλλιέργειας, όπως αμειψισπορά, ελάχιστη δυνατή χρήση λιπασμάτων, χρήση βιολογικών μεθόδων καταπολέμησης ασθενειών και παρασίτων, καθώς και αποφυγή των μονοκαλλιεργειών.

Οι ιδιοκτήτες γης μπορούν να διασφαλίσουν τον πλούτο πολλών οικοσυστημάτων με το να διατηρούν φυτοφράχτες, λιβάδια, υδατοδεξαμενές, λωρίδες βλάστησης δίπλα από ρέματα κλπ.

Οι κτηνοτρόφοι μπορούν να μειώσουν την ελεύθερη βόσκηση σε περιοχές με έντονη διάβρωση, σπάνια χλωρίδα, ή υποβαθμισμένη βλάστηση, και να προτιμούν τοπικές φυλές ζώων.

Οι ασχολούμενοι με τη δασοπονία μπορούν να αποφεύγουν τη χρήση ξενικών ειδών καθώς και τις μονοκαλλιέργειες παραγωγικών δένδρων, να επιτρέπουν τις φυσικές διαδικασίες αναγέννησης των δασών, να μην καταστρέφουν το φυσικό υπόροφο των δασών, και να μην απομακρύνουν τους πεσμένους κορμούς.

Οι βιομηχανίες θα πρέπει να χρησιμοποιούν τις πιο αποτελεσματικές μεθόδους περιορισμού όλων των ρύπων, και οι τουριστικές επιχειρήσεις μπορούν να σέβονται το φυσικό περιβάλλον, να μην

υπερεκμεταλλεύονται τους φυσικούς πόρους, να μην επιβαρύνουν τα φυσικά οικοσυστήματα και να μην αλλοιώνουν τη φυσιογνωμία των τοπίων.

Πρέπει επίσης να διαλέγουμε και να αξιολογούμε τα ποια προϊόντα αγοράζουμε, αλλά και να προσέχουμε το πώς θα τα χρησιμοποιούμε. Μπορούμε να αγοράζουμε προϊόντα με “οικολογικές ετικέτες” για τα οποία οι διαδικασίες της παραγωγής, χρήσης και διάθεσης έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να μη βλάπτουν την υγεία μας και το περιβάλλον, και να μη θέτουν σε κίνδυνο τη βιοποικιλότητα. Επιλέγοντας προϊόντα με “οικολογικές ετικέτες” πιέζουμε τις βιομηχανίες να τροποποιήσουν τις μεθόδους παραγωγής τους. Συχνά, δεν συνειδητοποιούμε ότι το προϊόν που αγοράζουμε μπορεί να προέρχεται από παράνομο εμπόριο σπάνιων φυσικών πόρων. Μπουκοτάροντας προϊόντα που προέρχονται από απειλούμενα είδη της άγριας χλωρίδας και πανίδας, όπως το ελεφαντόδοντο, οι τσάντες από δέρμα κροκόδειλου, οι γούνες από μη εκτρεφόμενα ζώα και αντικείμενα φτιαγμένα από τροπική ξυλεία, βοηθάμε να σταματήσει αυτό το εμπόριο.

Το να είμαστε “οικολογικοί” καταναλωτές σημαίνει επίσης ότι αγοράζουμε ανακυκλώσιμα, ή με επιστρέψιμες συσκευασίες προϊόντα. Όμως, παρόλο που η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση προϊόντων είναι αποτελεσματικοί τρόποι για την αντιμετώπιση πολλών μορφών ρύπανσης και ενεργειακής σπατάλης, αυτό δεν πρέπει να σημαίνει ότι παραβλέπουμε πολλούς άλλους τρόπους οικολογικής κατανάλωσης, όπως το να επιλέγουμε δημόσια μέσα μεταφοράς, να περιορίζουμε την υπέρμετρη κατανάλωση νερού και ενέργειας, να χρησιμοποιούμε με λογικό τρόπο απορρυπαντικά, καθαριστικά, μπαταρίες κλπ.

Όμως, η διατήρηση της βιοποικιλότητας περιλαμβάνει επίσης το γενικότερο σεβασμό για τα συστατικά της φύσης. Το ξερίζωμα φυτών, η καταστροφή φωλιών και καταφυγίων των ζώων, η οδήγηση έξω από τους χαραγμένους δρόμους, οι υπερβολικοί θόρυβοι, ή γενικά οι έντονες ενοχλήσεις, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την ακούσια καταστροφή φυτών και ζώων.

Η βιολογική ποικιλότητα μπορεί να ενισχυθεί με διάφορους τρόπους. Στους κήπους, με τη φύτευση πολλών διαφορετικών ιθαγενών φυτών, χωρίς χρήση χημικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, θα προσελκύσουμε και πολλά ζώα. Θάμνοι και χαμόδεντρα προσελκύουν μικρά πουλιά, θηλαστικά και πολλά ασπόνδυλα, όπως και τα τοπικά ανθοφόρα φυτά πεταλούδες και άλλα έντομα την άνοιξη και το καλοκαίρι, το νερό προσελκύει λιβελούλες και βοηθά στην παρουσία πολλών άλλων οργανισμών κοκ οικοσυστήματος (Εκπαιδευτικό πακέτο για τη βιοποικιλότητα, Ζωολογικό Μουσείο Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα, 2000).

Συνοψίζοντας τις παραπάνω προτάσεις και προσθέτοντας και κάποιες επιπλέον, πρέπει να επισημάνω την/τον :

- Ενσωμάτωση των αρχών του βιοκλιματικού σχεδιασμού στον αστικό χώρο
- Δραστικό περιορισμό της εκτός σχεδίου δόμησης
- Περιορισμό των απαιτούμενων μετακινήσεων και ενσωμάτωση των αρχών της βιώσιμης κινητικότητας
- Επέκταση των περιοχών απολύτου προστασίας της φύσης
- Στροφή προς την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
- Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών πιέσεων
- Πρόληψη και διαχείριση των κινδύνων από φυσικές καταστροφές

- Διατήρηση φυσικών περιοχών με εκτατικοποίηση και διατήρηση των εκτατικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων και τη
- Δημιουργία δομικών στοιχείων και τη διατήρηση φυσικών εκτάσεων μέσα στο αγροτικό τοπίο

Η εκτατικοποίηση συμβάλλει στη μείωση των εισροών από φυτοφάρμακα και λιπάσματα στα αγροτικά οικοσυστήματα, ενώ η δημιουργία των δομικών στοιχείων του αγροτικού τοπίου εμπλουτίζει τις αγροτικές εκτάσεις με φυσικούς χώρους οι οποίοι μπορεί μεν να διατηρούνται σε βάρους των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, εντούτοις, αν δημιουργούνται σε μικρή κλίματα είναι πολύτιμοι χώροι τόσο για την βελτίωση της απόδοσης των καλλιεργειών όσο και για την άγρια ζωή. Οι φυτοφράκτες π.χ. προστατεύουν τις καλλιέργειες από τους ισχυρούς ανέμους που μπορεί να καταστρέφουν την παραγωγή, ενώ η ύπαρξη αρπακτικών και εντομοφάγων πουλιών βοηθάει στον έλεγχο των φυσικών εχθρών των καλλιεργειών (τρωκτικών και εντόμων) και στη διατήρηση μιας οικολογικής ισορροπίας σε αυτά (http://www.ornithologiki.gr/page_cn.php?tID=2827) .



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Amber Abdulla, PhD, Olof Linden, PhD (editors). 2008. *Maritime traffic effects on biodiversity in the Mediterranean Sea: Review of impacts, priority areas and mitigation measures*. Malaga, Spain: IUCN Centre for Mediterranean Cooperation. 184 pp.

Γεωργόπουλος, Α. (2006). *Γη, ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης*. Εκδόσεις Gutenberg

Γεωργόπουλος, Α. και Τσαλίκη, Ε. (2006). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση*. Έβδομη έκδοση. Gutenberg : Αθήνα.

Ζωολογικό Μουσείο Πανεπιστημίου Αθηνών, *Εκπαιδευτικό πακέτο για τη βιοποικιλότητα*, Αθήνα, 2000.

Emberlin, J.C. (2002). *Εισαγωγή στην Οικολογία*. Μετάφραση Αλεξάνδρα Μελιάδου. Τυπωθήτω Δαρδανός Γιώργος: Αθήνα.

Enger, E.D., Kormelink, J.R., Ross, F.C. and Smith, R.J. (1994). *Concepts in Biology*. USA: WCB Pbs

Εργαζάκη, Μ. (2013). *Βασικές Έννοιες Οικολογίας*: Πανεπιστημιακές Σημειώσεις Μαθήματος.

Κωνσταντίνος, Κ & Παρασκευόπουλος, Σ. *Γενικές αρχές οικολογίας & ελληνικά φυσικά συστήματα*, 2010)

Κωνσταντίνος, Κ & Παρασκευόπουλος, Σ. *Περιβαλλοντική εκπαίδευση*, 2005.

Μελιάδου, Α. *Βιοποικιλότητα, Οδηγός εκπαιδευτικών*, Αθήνα, 2000

Williams, G. (2006). *New Biology for You, Student Book*. UK: Nelson Thorns Pbs

Διαδικτυακές πηγές

Ανακτήθηκε στις 20 Μαΐου 2015 από <http://kireas.org/smf/index.php?topic=744.0> .

Ανακτήθηκε στις 20 Μαΐου 2015 από <http://www.econews.gr/2011/11/29/viopoikilotita-apwleia-synepeis/>.

<http://www.coastlearn.org/gr/bio-gr/boxes/geneticdiv.html>

<http://el.wikipedia.org>

http://kpe-kastor.kas.sch.gr/biodiversity_site/b/ecosystems.htm

http://www.ornithologiki.gr/page_cn.php?tlD=2827