



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



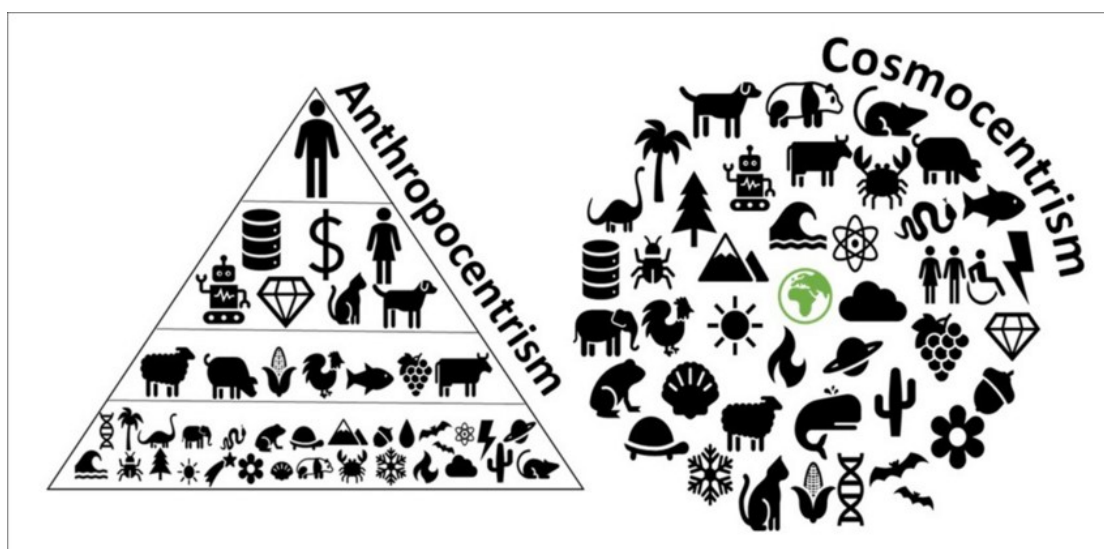
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Εκπαιδευτικό Υλικό για το εργαστήριο

"Βιοποικιλότητα και Συντήρηση Ιστορικών Κήπων"

στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου Erasmus+

"Oltre il Giardino - Social Inclusion Observatory".



Αθήνα, 28/3/2022

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS



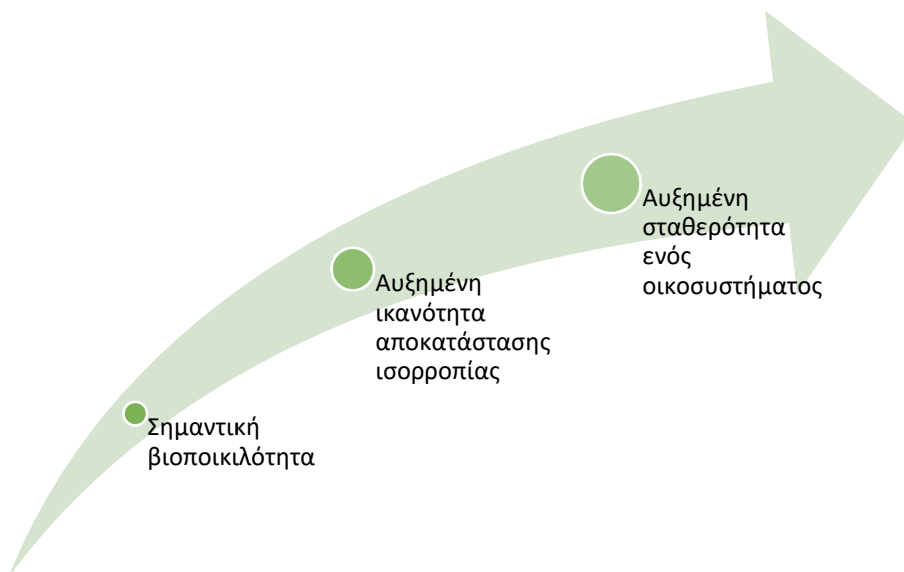
Βιοποικιλότητα

Ως βιολογική ποικιλότητα, ή βιοποικιλότητα, νοείται η ποικιλία των ζώντων οργανισμών κάθε προελεύσης περιλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, χερσαίων, θαλάσσιων και άλλων υδατικών οικοσυστημάτων και οικολογικών συμπλεγμάτων, των οποίων αποτελούν μέρος.

Με απλά λόγια η βιοποικιλότητα είναι η ποικιλία της ζωής σε όλες τις μορφές της (φυτά, ζώα, μύκητες κ.λ.π.) και σε όλα τα επίπεδα οργάνωσής της (γονίδια, οργανισμοί, οικοσυστήματα).

Διακρίνονται συνήθως τέσσερα επίπεδα βιοποικιλότητας: γενετική βιοποικιλότητα, βιοποικιλότητα των ειδών, βιοποικιλότητα των τοπίων και των οικοσυστημάτων.

Όσο μεγαλύτερη είναι η βιοποικιλότητα σε ένα οικοσύστημα, τόσο μεγαλύτερη είναι και η σταθερότητα αυτού.



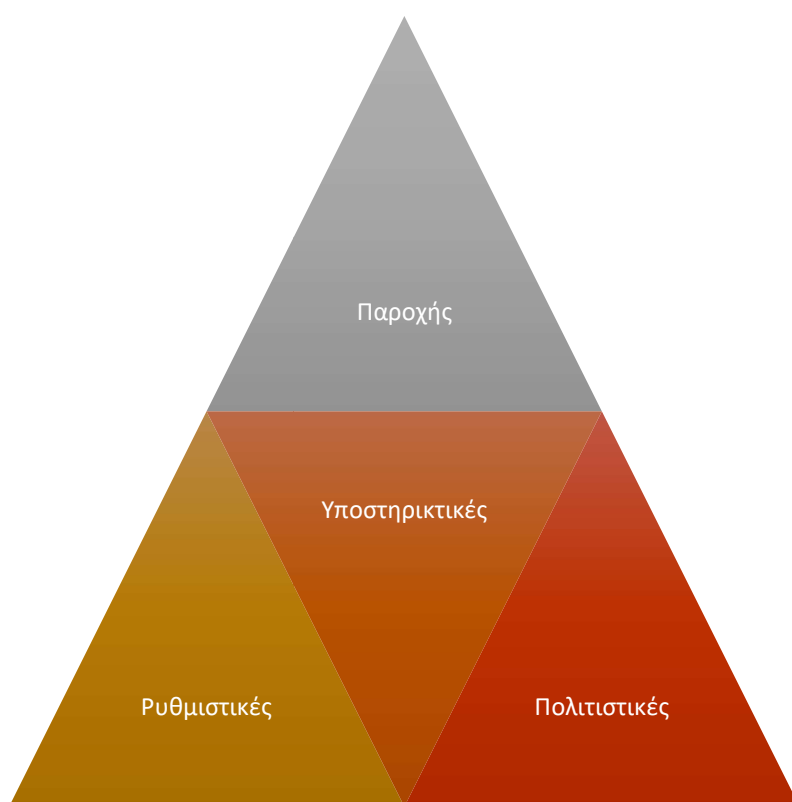
Όσο μεγαλύτερη είναι η βιοποικιλότητα σε ένα οικοσύστημα, τόσο περισσότερες είναι οι οικοσυστημικές υπηρεσίες.





Οικοσυστημικές υπηρεσίες

- Οικοσυστημικές υπηρεσίες θεωρούνται όλες οι παροχές που λαμβάνει ο άνθρωπος από τα οικοσυστήματα.
- Ο όρος χρησιμοποιείται ευρέως τα τελευταία χρόνια για να τονίσει τη σημασία της φύσης (και της βιοποικιλότητας) στην ανθρώπινη ζωή, καθώς είναι πλέον σαφές ότι η ανθρώπινη ευημερία εξαρτάται από τις οικοσυστημικές υπηρεσίες.
- Η ιδέα αυτή διαφέρει από τις προηγούμενες προσεγγίσεις της οικολογίας, διότι προσφέρει μια ολιστική και ολοκληρωμένη άποψη που υπογραμμίζει τις σχέσεις των διαφόρων οικοσυστημάτων μεταξύ τους και σε σχέση με την ανθρώπινη δραστηριότητα και καθορίζει επίσης τις οικονομικές αξίες συγκεκριμένων οικοσυστημάτων.
- Η διάκριση και η κατηγοριοποίηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών είναι δύσκολη αλλά γίνεται προσπάθεια να πραγματοποιηθούν, καθώς ο όρος χρησιμοποιείται πλέον στη χάραξη πολιτικών.





Οικοσυστημικές υπηρεσίες αστικού πρασίνου

1. Διατήρηση της φύσης.

Η σχέση ανάμεσα στις πόλεις και στη φύση είναι μια βασική πρόκληση για την διατήρηση της φύσης στις πόλεις αλλά και για το μέλλον της άγριας ζωής. Το οικολογικό αποτύπωμα των πόλεων επηρεάζει έμμεσα τα οικοσυστήματα τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο.

2. Ενίσχυση της βιοποικιλότητας.

- Οι χώροι πράσινου στις πόλεις ενισχύουν τη βιοποικιλότητα
- Το μεγάλα αστικά κέντρα λειτουργούν ανασταλτικά για την βιοποικιλότητα, τόσο για τα ζωικά όσο για τα φυτικά είδη. Παρόλα αυτά τα τελευταία χρόνια έχει γίνει κατανοητό ότι οι προσεκτικά σχεδιασμένοι χώροι αστικού πρασίνου μπορούν να δράσουν ως κέντρα προστασίας των οικοτόπων και ενίσχυσης της βιοποικιλότητας.
- Προσφέρουν ένα σύνδεσμο ανάμεσα στις αστικές περιοχές και στην ύπαιθρο, καθώς μπορούν να λειτουργήσουν ως πράσινοι δίοδοι ή ακόμα και ως αστικά δάση.
- Ένα λειτουργικό δίκτυο πράσινων χώρων είναι σημαντικό για τη διατήρηση των οικολογικών παραμέτρων ενός βιώσιμου αστικού τοπίου.
- Οι πράσινοι χώροι μπορούν να λειτουργήσουν ως καινοτόμοι οικότοποι που μπορεί και να διαφέρουν από τα κλασικά μοτίβα αλλά να υποστηρίζουν μεγάλο αριθμό ειδών
- Η βιωσιμότητα εξασφαλίζεται αν χρησιμοποιηθούν φυτικά είδη προσαρμοσμένα στις τοπικές συνθήκες με χαμηλό κόστος συντήρησης, αυτοδύναμα και αειφόρα.

3. Βελτίωση αστικού κλίματος.

- Οι αστικές περιοχές έχουν υψηλότερες θερμοκρασίες περιβάλλοντος και επιφάνειας σε σύγκριση με τις γειτονικές τους περιοχές, κυρίως λόγω της αυξημένης κάλυψης με δομικά υλικά, όπως είναι η ασφαλτος και το τσιμέντο.
- Οι δομημένες επιφάνειες χαρακτηρίζονται από υψηλή αποθήκευση θερμότητας κατά τη διάρκεια της ημέρας. Αυτή η θερμότητα εκπέμπεται κατά τη διάρκεια της νύχτας προκαλώντας ένα φαινόμενο που ονομάζεται αστική θερμونهσία.
- Η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι ανθρωπογενείς πηγές θερμότητας ενισχύουν το θερμικό φορτίο μέσα στον αστικό ιστό.





- Είναι αποδεδειγμένο ότι οι χώροι πρασίνου μειώνουν το φαινόμενο αυτό και βελτιώνουν την ποιότητα ζωής. Η βλάστηση δροσίζει το περιβάλλον μέσω της εξάτμισης η οποία καταναλώνει ενέργεια, της σκιάσης που συγκρατεί την ηλιακή ακτινοβολία και των θερμικών ιδιοτήτων της.
- Το μέγεθος του πράσινου χώρου όπως και τα είδη που χρησιμοποιούνται μπορούν να βελτιώσουν ακόμη περισσότερο το κλίμα.

4. Βελτίωση ποιότητας του αέρα.

- Η βλάστηση στις αστικές περιοχές έχει θετικό αντίκτυπο στην ποιότητα του αέρα καθώς συμβάλλει τόσο στην μείωση των ρύπων όσο και στην απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα.
- Ο αέρας στις πόλεις περιέχει διάφορους ρύπους, και η αρνητική επίδραση αυτών στην υγεία των πολιτών αυξάνεται από την υψηλή θερμοκρασία.
- Η ρύπανση αυτή συνδέεται έμμεσα με προβλήματα υγείας και ασυνήθιστα υψηλά επίπεδα θανάτων και νοσηρότητας ανάμεσα στους κατοίκους των πόλεων.

5. Μείωση θορύβου.

- Η ηχορύπανση από την κυκλοφορία και άλλες πηγές μπορεί να είναι αγχωτική και να δημιουργεί προβλήματα υγείας για τους κατοίκους των πόλεων.
- Το συνολικό κόστος του θορύβου έχει υπολογιστεί να κυμαίνεται από 0,2% έως 2% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Αστικοί πράσινοι χώροι σε πολυσύχναστες πόλεις μπορούν να μειώσουν σε μεγάλο βαθμό τα επίπεδα του θορύβου (ανάλογα με την ποσότητα τους, την ποιότητα και την απόσταση από την πηγή της ηχορύπανσης.)

6. Καθαρισμός εδαφικών ρύπων.

- Η ρύπανση από βαρέα μέταλλα και βιομηχανικά κατάλοιπα προκαλούν μια μακροπρόθεσμη ανησυχία ιδιαίτερα στις βιομηχανικές πόλεις.





- Η χρήση φυτών για βιοεξυγίανση ή αποκατάσταση του ρυπασμένου εδάφους και των υπόγειων υδάτων, η απομάκρυνση των τοξικών ουσιών και η αποικοδόμηση, ορίζεται ως φυτοαποκατάσταση.
- Η βλάστηση μπορεί να απομακρύνει αποτελεσματικά και οικονομικά, τους ρύπους, παρέχοντας παράλληλα τα οφέλη ενός πράσινου περιβάλλοντος σε όσους κατοικούν κοντά τα ρυπασμένα σημεία.

7. Εξοικονόμηση ενέργειας.

Η χρήση της βλάστησης για να μειώσει το ενεργειακό κόστος της ψύξης των κτηρίων αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως οικονομικά αποδοτική. Τα φυτά βελτιώνουν την κυκλοφορία του αέρα και παρέχουν σκιά. Αυτό δημιουργεί ένα αποτέλεσμα ψύξης και συμβάλλει στη μείωση της θερμοκρασίας του αέρα.

8. Αύξηση αξίας ακινήτων (οικονομικά οφέλη).

Περιοχές των πόλεων με αρκετό πράσινο είναι αισθητικά ευχάριστες και ελκυστικές τόσο για τους κατοίκους όσο και για τους επενδυτές. Οι πράσινοι χώροι και ο εξωραϊσμός αυξάνουν τις αξίες των ακινήτων και τις οικονομικές αποδόσεις για τους κατασκευαστές.

9. Αναψυχή και ευ ζην.

Οι άνθρωποι ικανοποιούν τις περισσότερες από τις ψυχαγωγικές τους ανάγκες κοντά στον τόπου ζουν. Οι χώροι αστικού πρασίνου προσφέρονται για χαλάρωση και παρέχουν ευ ζην.

10. Υγεία.

- Η ανθρώπινη υγεία και η ευημερία μπορούν να θεωρηθούν ως η τελική ή αθροιστική υπηρεσία οικοσυστήματος. Η παρουσία πράσινου χώρου με επαρκή βιοποικιλότητα μέσα στα αστικά κέντρα, συνδέεται με την ενίσχυση της ποιότητας ζωής των κατοίκων.
- Οι φυσικές τοποθεσίες φαίνεται να είναι ικανές να ενισχύουν την ψυχολογική ευεξία μειώνοντας το ψυχοσωματικό στρες, προκαλώντας θετικά συναισθήματα. Έχει παρατηρηθεί ότι





όσο μεγαλύτερη είναι η χρονική διάρκεια παραμονής ενός ατόμου στο φυσικό περιβάλλον τόσο περισσότερο εκείνο περιγράφει ως καλύτερη την αίσθηση της ευεξίας και της αποκατάστασης .

Βιοποικιλότητα της Αττικής

- Ανάμεσα στις περιοχές της Ελλάδας, η Αττική χαρακτηρίζεται από πλούσια βιοποικιλότητα, κάτι το οποίο έρχεται σε αντίθεση με την καθημερινή εμπειρία των πολιτών.
- Η αξία της βιοποικιλότητας της Αττικής, διαφαίνεται από το γεγονός ότι στην περιοχή υπάρχουν δύο Εθνικοί Δρυμοί και 7περιοχές Natura 2000.

Η Αττική φιλοξενεί τους ορεινούς όγκους του Υμηττού, της Πάρνηθας, του Πεντελικού και του Όρους Αιγάλεω/Ποικίλου Όρους, και σημαντικούς υγρότοπους που αποτελούν κέντρα βιοποικιλότητας.

- Ο Υμηττός είναι πλέον ένα αστικό δάσος και Προστατευόμενη Περιοχή Natura 2000.

Στο βουνό συναντώνται περισσότερα από 600 είδη και υποείδη φυτών, από τα οποία 54 είναι ενδημικά της Ελλάδας ενώ 59 προστατεύονται από τη νομοθεσία ή περιλαμβάνονται σε καταλόγους απειλούμενων ειδών. Σημαντική είναι και η βιοποικιλότητα των πτηνών, καθώς έχουν καταγραφεί περισσότερα από 100 είδη, μεταξύ των οποίων και αρκετά σπάνια (πχ αετογερακίνα, πετρίτης, αετομάχος κλπ), τα οποία και προστατεύονται βάση της Οδηγίας για τα Άγρια Πτηνά (79/409/ΕΟΚ). Στον Υμηττό, επίσης συναντώνται δύο είδη χελώνων, ένα είδος φιδιών και δύο είδη νυχτερίδας που προστατεύονται βάση της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ. Ιδιαίτερης σημασίας είναι και οι μέλισσες.

- Η Πάρνηθα βρίσκεται κοντά στον αστικό ιστό και είναι χαρακτηρισμένη ως Εθνικός Δρυμός και έχει ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000.

Χαρακτηρίζεται από πλούσια δάση του είδους *Abies cephalonica* και άλλων κωνοφόρων. Στην Πάρνηθα απαντώνται 1.116 φυτικά taxa, εκ των οποίων τρία είναι αποκλειστικά **ενδημικά** του όρους. Υπάρχουν 158 είδη πουλιών από τα οποία τα 28 περιλαμβάνονται στην οδηγία 79/409 Παράρτημα I, 102 είδη περιλαμβάνονται στη Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα II, 58 είδη στη





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Σύμβαση της Βόννης και 18 είδη στο Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ειδών. Επίσης υπάρχουν 39 είδη θηλαστικών από τα οποία 25 περιλαμβάνονται στο Κόκκινο Βιβλίο και 32 στη Σύμβαση της Βέρνης. Τέλος έχουν καταγραφεί 29 είδη ερπετών και αμφιβίων, από τα οποία 24 είδη περιλαμβάνονται στη Συνθήκη της Βέρνης και 4 στην Οδηγία 92/43.

- Αρχαιολογικοί χώροι

Οι αρχαιολογικοί χώροι συνήθως εμφανίζονται ως νησίδες άγριας ζωής καθώς η ελάχιστη ανθρώπινη παρέμβαση στο χώρο ευνοεί το φαινόμενο αυτό.

Στην περιοχή της Ακρόπολης συναντώνται διάφορα είδη ορνιθοπανίδας και ασπόνδυλων, όπως και πλούσια χλωρίδα. Το πιο σημαντικό φυτικό είδος θεωρείται η *Micromeria acropolitana*, ένα στενό ενδημικό είδος που φυτρώνει μόνο στον λόφο της Ακρόπολης.



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS



Αστικό Οικοσύστημα

- Ολόκληρη η πόλη μπορεί να θεωρηθεί ένα οικοσύστημα.
- Σε άλλη προσέγγιση, η πόλη μπορεί να θεωρηθεί ένα σύνολο από μικρότερα οικοσυστήματα.
- Μέσα σε μια πόλη μπορεί κανείς να δει και κάποια ημιφυσικά οικοσυστήματα:
 - Συστοιχίες δέντρων στα πεζοδρόμια.
 - Πάρκα, χώροι άθλησης (πχ γήπεδα γκολφ).
 - Αστικά δάση/άλση.
 - Καλλιεργήσιμη γη.
 - Υγρότοποι (πχ βάλτοι), ποτάμια, λίμνες, θάλασσα, ρυάκια.
 - Κήποι και αυλές.

Είναι γεγονός ότι στις αστικές περιοχές υπάρχουν και κάποιες οάσεις πράσινου, με εξειδικευμένη χλωρίδα και πανίδα, η οποία μαζί με τα κτίρια και τους δρόμους έχουν αντικαταστήσει την προϋπάρχουσα της αστικοποίησης χλωρίδα και πανίδα.

Αστικό οικοσύστημα & Ενέργεια

Τα περισσότερα αστικά οικοσυστήματα είναι **ετερότροφα**.

Στα ετερότροφα οικοσυστήματα η εισαγωγή ενέργειας γίνεται με τη μορφή χημικών ενώσεων. Οι χημικές ενώσεις αυτές έχουν παραχθεί σε άλλα αυτότροφα οικοσυστήματα και έχουν μεταφερθεί.

Στα αστικά οικοσυστήματα συχνά η ενέργεια που καταναλώνεται από τους κατοίκους μεταφέρεται από αρκετά μακριά.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Παράγοντες που διαμορφώνουν τις βιοκοινότητες ενός αστικού οικοσυστήματος

- Οι μόνοι πραγματικά επιτυχημένοι αστικοί οργανισμοί είναι οι ίδιοι οι άνθρωποι, και τα ζώα που έχουν σκόπιμα κατοικιδιοποιήσει όπως:
 - το άλογο,
 - ο σκύλος,
 - η γάτα,
 - μερικά είδη πουλιών,

...και ζώα που κατέστησαν ανεπιθύμητα σύντροφοι όπως:

- τα περιστέρια,
- τα ποντίκια,
- οι αρουραίοι ,
- οι κατσαρίδες,
- μερικοί σκίουροι,
- και μερικά άλλα είδη πουλιών και ζώων.



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS



Το αβιοτικό περιβάλλον μίας πολιτείας, είναι πιθανόν να είναι περισσότερο σκληρό από αυτό της ανοικτής υπαίθρου και λίγοι οργανισμοί προσαρμόζονται για να ζήσουν εκεί.

Παρά το γεγονός ότι αυτή η διαρκής απειλή των αλλαγών του αστικού περιβάλλοντος αποτελεί μία σοβαρή πρόκληση για την άγρια ζωή, δεν λείπουν τα είδη εκείνα που είναι ικανά να προσαρμόζονται και να εκμεταλλεύονται αυτούς τους εξειδικευμένους βιοχώρους (π.χ. οι στέγες και οι τοίχοι κτιρίων), που παρέχουν βιοθέσεις διαθέσιμες για να εποικισθούν από πρωτοπόρα φυτά και ζώα.

Η χλωρίδα μιας πόλης είναι συνήθως αποτέλεσμα ανθρώπινων επιλογών που έρχονται, συχνά, σε αντίθεση με αυτά που ορίζει το κλίμα μιας περιοχής. Έτσι, βλέπουμε πόλεις σε διαφορετικά γεωγραφικά μήκη και πλάτη να φιλοξενούν τα ίδια φυτά.

Η επιλογή ξενικών ειδών δημιουργεί προβλήματα καθώς:

1. Αυτά δεν έχουν φυσικούς εχθρούς και πολλαπλασιάζονται ανεξέλεγκτα.
2. Για τη συντήρησή τους σπαταλώνται φυσικοί πόροι και κυρίως νερό.

Εξέλιξη ενός αστικού οικοσυστήματος – Οικολογική διαδοχή:

- Το αστικό οικοσύστημα λειτουργεί με τις ίδιες αρχές όπως κάθε άλλο οικοσύστημα.
- Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι η συνεχής έκθεσή του σε δραστικές και γρήγορες αλλαγές προκαλούμενες π.χ. από κατεδαφίσεις κτιρίων και την ανάπτυξη νέων κτιριακών εγκαταστάσεων, νέων οδικών αξόνων και δρόμων, παρατηρείται έτσι μία γρήγορη "διαδοχή".
- Ο άνθρωπος καταναλώνει τεράστια ποσά ενέργειας για να διατηρεί ένα αστικό οικοσύστημα, το οποίο φαίνεται να βρίσκεται σε μια μορφή τελικής κατάστασης.
- Με την κατανάλωση ενέργειας ο άνθρωπος παρατείνει μια φαινομενική ισορροπία στις πόλεις.
- Ως τότε όμως;
- Είναι μια τέτοια προσέγγιση αειφόρος και βιώσιμη;





Αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα στοιχεία ενός αστικού οικοσυστήματος

Στα αστικά οικοσυστήματα μπορεί κανείς να διακρίνει πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις – κάποιες φορές και απρόβλεπτες - ανάμεσα στα στοιχεία. Καποια στοιχεία των αστικών οικοσυστημάτων είναι:

- Κύκλος νερού και ακραία φαινόμενα, όπως πλημμύρες και ξηρασίες (σκεφτείτε τα πεζοδρόμια, την απορροή...).
- Κύκλοι θρεπτικών συστατικών όπως άζωτο και φώσφορος (σκεφτείτε λιπάσματα, σκύλους και άλλα περιττώματα ζώων, κ.λπ.).
- Ροή ενέργειας μέσω φυσικών και ανθρώπινων δικτύων (σκεφτείτε βιομάζα από κλαδέματα, φθινοπωρινά φύλλα, καύσιμα αυτοκινήτων κ.λπ.).
- Γεωγραφικές και κλιματικές συνθήκες.

Τρόποι μελέτης του αστικού οικοσυστήματος

Το αστικό οικοσύστημα μπορεί να μελετηθεί με 4 διαφορετικούς τρόπους :

1. Θεωρώντας το ως ένα "φανταστικό" οργανισμό. Η μεταφορά της ενέργειας, της ύλης, των ανθρώπων και των πληροφοριών - γνώσεων στο εσωτερικό του, και οι εκροές και εισροές, αποτελούν το επίκεντρο αυτής της προσέγγισης.
2. Μελετώντας τις επιπτώσεις του αστικού περιβάλλοντος στα χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα. Το επίκεντρο εδώ είναι οι συμπεριφορές και οι αντιδράσεις του συνόλου της χλωρίδας και της πανίδας στις αστικές συνθήκες συγκρινόμενες με τις αντίστοιχες στις φυσικές περιβαλλοντικές συνθήκες.
3. Μελετώντας τις επιπτώσεις της ανθρώπινης - οικιστικής εγκατάστασης στο αβιοτικό περιβάλλον.
4. Δημιουργώντας ένα μοντέλο απομίμησης του αστικού οικοσυστήματος, με δίκτυα δράσεων και αντιδράσεων των διαφόρων συστατικών στοιχείων, για να χρησιμοποιηθεί στη διαχείριση οικοσυστημάτων, στον σχεδιασμό και στη λήψη κυβερνητικών και διεθνών αποφάσεων.





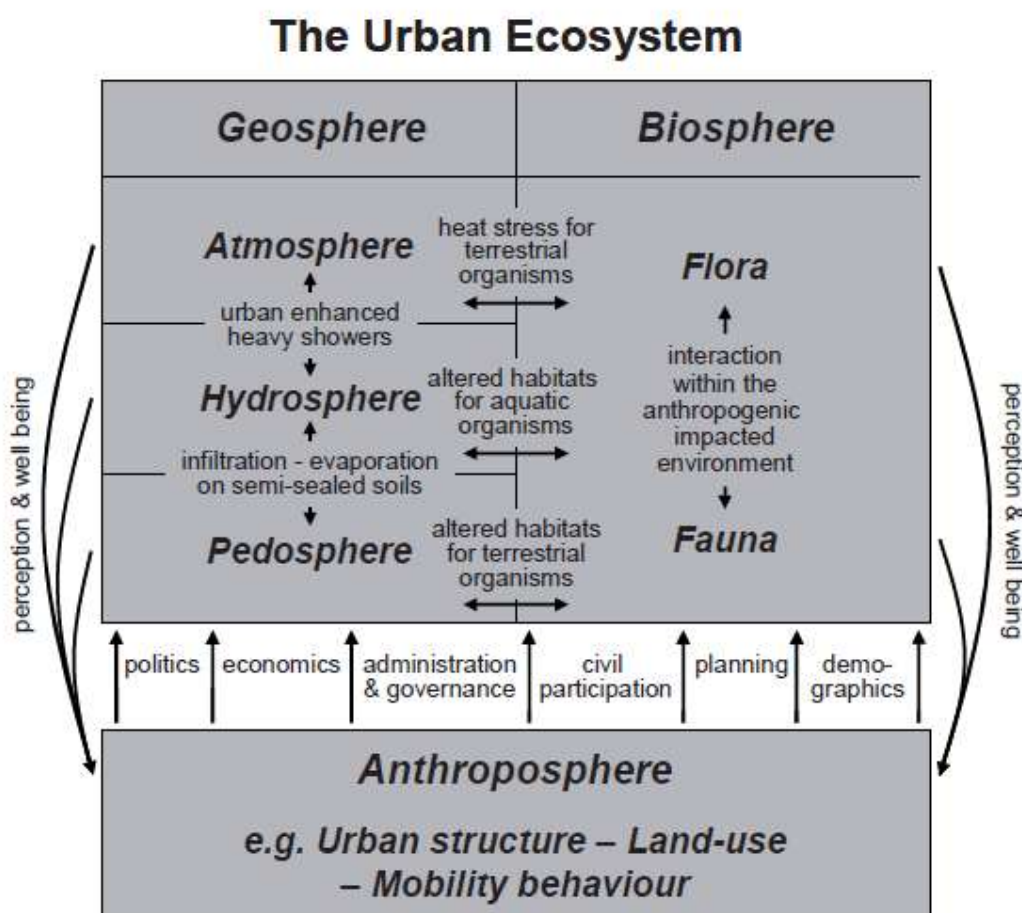
Οι βασικές αρχές της επιστήμης της Αστικής Οικολογίας

1. Οι πόλεις είναι οικοσυστήματα. Οι πόλεις και οι αστικές περιοχές είναι ανθρώπινα οικοσυστήματα στα οποία οι κοινωνικοοικονομικές και οικολογικές διεργασίες αλληλοτροφοδοτούνται
2. Οι πόλεις είναι χωρικά ετερογενείς. Οι αστικές περιοχές περιέχουν διάσπαρτες εκτάσεις με βλάστηση ή ρέματα που έχουν απομείνει ή έχουν δημιουργηθεί πρόσφατα και παρουσιάζουν οικολογικές λειτουργίες.
3. Οι πόλεις είναι δυναμικές. Η αστική χλωρίδα και πανίδα είναι ποικίλες και αυτή η ποικιλομορφία έχει πολλαπλές διαστάσεις (π.χ. ταξινόμηση, φυλογένεση, λειτουργία, γεωγραφική καταγωγή).
4. Οι πόλεις συνδέουν ανθρώπινες και φυσικές διεργασίες. Οι ανθρώπινες αξίες και αντιλήψεις αποτελούν βασικό σύνδεσμο που μεσολαβεί στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ κοινωνικών και οικολογικών συνιστωσών στα αστικά οικοσυστήματα.
5. Οικολογικές διεργασίες συνεχίζουν να λειτουργούν σε πόλεις. Οι οικολογικές διεργασίες κατανέμονται με διαφορετικό τρόπο στις αστικές περιοχές και ο περιορισμός των υπηρεσιών και οι υπερβολικοί κίνδυνοι συχνά συσχετίζονται με περιοχές όπου οι ανθρώπινες κοινότητες είναι φτωχές, υφίστανται διακρίσεις ή είναι αποδυναμωμένες με άλλους τρόπους.
6. Η μορφή των πόλεων είναι ετερογενής σε πολλά επίπεδα, και η ετερογένεια αυτή είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτη σε πόλεις και παλαιότερα προάστια.
7. Η μορφή των πόλεων αντικατοπτρίζει προγραμματισμό, αλλά και τυχαίες και τις εμμεσες επιπτώσεις κοινωνικών και περιβαλλοντικών αποφάσεων.
8. Η μορφή των πόλεων είναι ένα δυναμικό φαινόμενο και παρουσιάζει χρονικές και τοπικές αντιθέσεις, που εκφράζουν διαφορετικές πολιτιστικές και οικονομικές συνθήκες της αστικοποίησης.
9. Τα αστικά σχέδια και τα αναπτυξιακά έργα σε διάφορες κλίμακες μπορούν να θεωρηθούν πειράματα και να χρησιμοποιηθούν για να φανερώσουν τις οικολογικές επιπτώσεις διαφορετικών στρατηγικών σχεδιασμού και διαχείρισης





10. Ο καθορισμός των ορίων και του περιεχομένου ενός μοντέλου αστικού συστήματος καθορίζεται από τους ερευνητές βάσει των ερευνητικών ερωτημάτων τους ή το χωρικό πεδίο εφαρμογής.
11. Οι αστικές καλύψεις και οι χρήσεις γης επεκτείνονται και αλληλοδιαχωρίζονται με αγροτικές ή άγριες εκτάσεις και χρήσεις
12. Η ροή του νερού, συμπεριλαμβανομένης της παροχής καθαρού νερού, των αποβλήτων και της διαχείρισης των ομβρίων υδάτων, προκαλεί ανησυχία για τα αστικά και αστικοποιημένα οικοσυστήματα σε όλο τον κόσμο. Το νερό συνδέει τις πόλεις με τις ευρύτερες περιοχές.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Επιλεγμένη Βιβλιογραφία

1. Θέματα Οικολογίας Αστικού Περιβάλλοντος / Α. Ρήγα-Καρανδεινού / 2002 / Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
2. Το περιβάλλον, αυτός ο κόσμος ο μικρός, ο μέγας. Βασικές Αρχές Οικολογίας / Ν.Σ. Χριστοδουλάκης / 2012 / Εκδόσεις Περγίνα.
3. How many principles of urban ecology are there? / S.T.A. Pickett & M.L. Cadenasso / 2017 / Landscape Ecology.
4. Urban Ecology - Definitions and Concepts. / W.R. Endlicher et al. / 2007 / Peter Lang Publishing.
5. Ecosystem services in urban areas / P. Bolund & S.Hunhammar / 1999 / Ecological Economics.
6. Urban ecology principles: are urban ecology and natural area ecology really different? / R.T.T. Forman / 2016 / Landscape Ecology.



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS