



**Αστικοί χώροι πρασίνου:
μετάβαση από το ανθρωποκεντρικό στο φυσιοκεντρικό**

 Θεοδώρα Πετανίδου
Εργαστήριο Βιογεωγραφίας & Οικολογίας
Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
tpet@aegean.gr



  The LIFE 4 POLLINATORS (LIFE18 GE/IT/000755) project has received funding from the LIFE Programme of the European Union.  Involving people to protect wild bees and other pollinators in the Mediterranean.

Δράση LIFE 4 POLLINATORS–Πανεπιστημίου Αιγαίου,
Εκπαιδευόντας για μια πόλη φιλική προς τους επικονιαστές
Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ελευθερίου Κορδελιού & Βερτίσκου
Θεσσαλονίκη, 24-25 Μαΐου 2024

1

Αστικοί χώροι πρασίνου

Για Τί δημιουργούνται;

- ❖ Αναψυχή ανθρώπου
 - Απόδραση σε περιβάλλον
 - ... υγιέστερων συνθηκών (O₂, ανεκτότερες θερμοκρασίες, ...)
 - ... που προσιδιάζει στη φύση – κατά της «αλλοτρίωσης»
 - Αισθητική απόλαυση

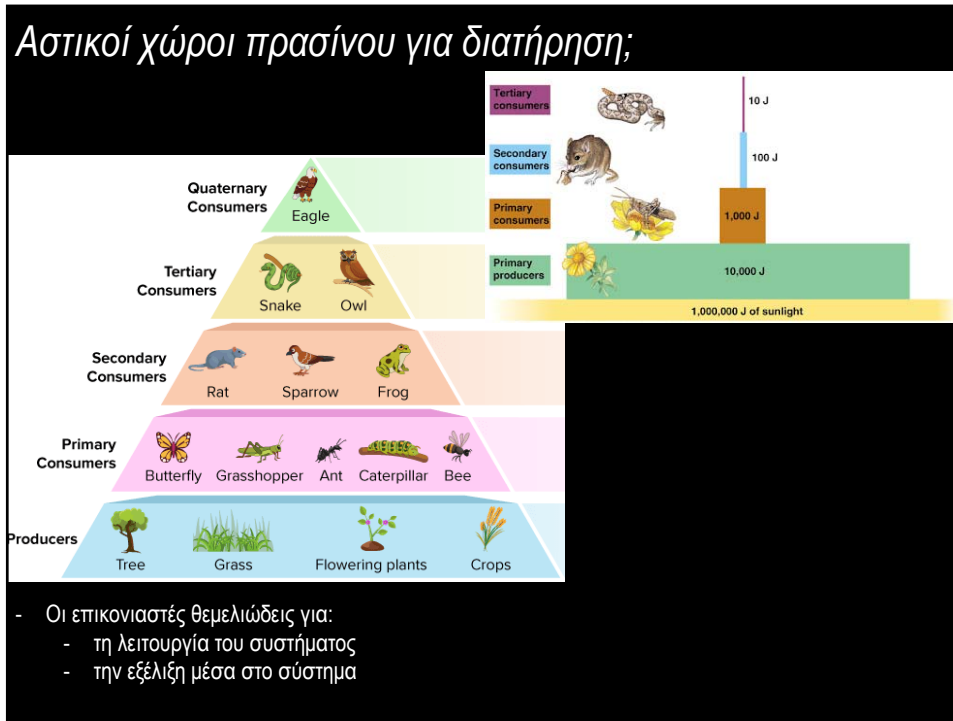
Όμως...

- ❖ Αποδεδειγμένη φυσική επιλογή & εξέλιξη σε αστικά περιβάλλοντα (Ο Δαρβίνος πάει στην πόλη)
- ❖ Οι πόλεις εξαπλώνονται εις βάρος της φύσης ...
- ❖ Καταφύγια άγριας ζωής;
- ❖ Αστικοί χώροι πρασίνου: σημαντικοί σύμμαχοι διατήρησης

Συνεπώς: Μήπως να επανεξετάζαμε την σκοπιμότητά τους;

- ❖ Επιλέγοντας την σύνθεση ειδών (επί το φυσικότερο)
- ❖ Υποστηρίζοντας τις σχέσεις μεταξύ ειδών
- ❖ Διευκολύνοντας τις λειτουργίες των συστημάτων
- ❖ Μετατρέποντας το τεχνητό σε ημιτεχνητό
- ❖ Δίνοντας περιθώρια *in situ* εξέλιξης
- ❖ Διατηρώντας φύση στο αστικό περιβάλλον

2



3



4

Στη φύση ή στην πόλη, οι επικονιαστές απαιτούν: ανθικές παροχές

Θεμελιώδεις ανθικές παροχές

- Νέκταρ
- Γύρη
- Άλλα: έλαια, ανθικοί ιστοί, άρωμα, κρυψώνας, χώρος σύζευξης/ τροφοληψίας ...



5

Στη φύση ή στην πόλη, οι επικονιαστές απαιτούν: Τροφή



- Γύρη – πρωτεΐνες κ.λπ.
- Νέκταρ – σάκχαρα (ενέργεια)
- Νερό

Διαθέσιμα σε:

- κοντινή απόσταση (πτήσης)
- άνοιξη έως αργά το φθινόπωρο

Επικονιαστές υπάρχουν όπου και άνθη!

Συχνά οι επικονιαστές (ακόμη και σπάνια είδη) εξαρτώνται από κοινά φυτά ή ζιζάνια

6

Στη φύση ή στην πόλη, οι επικονιαστές απαιτούν: Νέκταρ

Διάλυμα σακχάρων σε νερό

- Γλυκόζη, φρουκτόζη, σουκρόζη + >20 άλλα σχετ. απλά σάκχαρα
- Συγκέντρωση σακχάρων: 15–45..75% (w/w σουκρόζη)
- μεγάλη διακύμανση



Άλλα συστατικά

- αμινοξέα, ιχνοστοιχεία/μέταλλα, λιπίδια, πρωτεΐνες
- αντιοξειδωτικά, αντιβιοτικά
- φαινόλες, αλκαλοειδή...

Ρυθμός έκκρισης

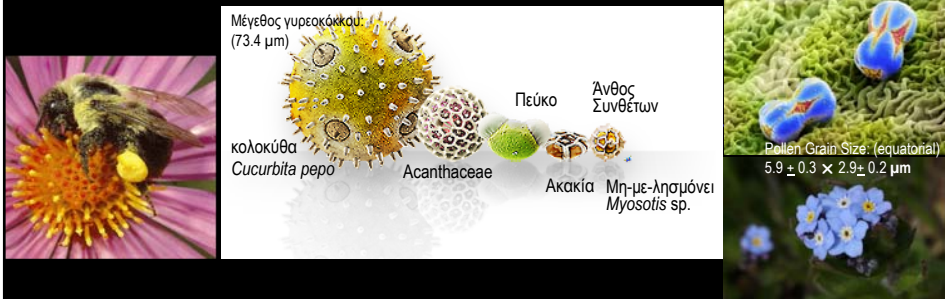
- εξάρτηση από φυτ. είδος, ηλικία, οικολογικούς παράγοντες (T, RH, φως, νερό, κ.λπ.)

Παρέχει: ενέργεια (θερμίδες), νερό

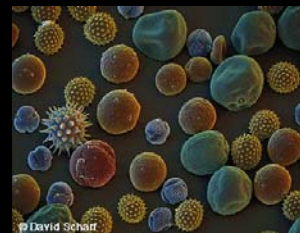


7

Στη φύση ή στην πόλη, οι επικονιαστές απαιτούν: Γύρη

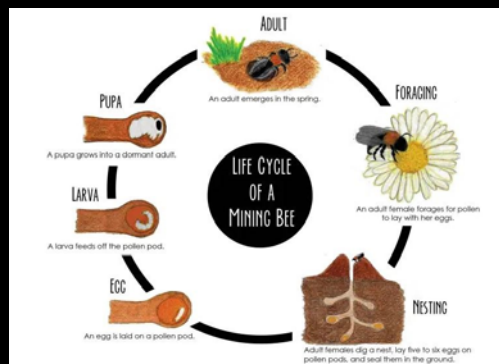


- Υψηλής διατροφικής αξίας: πρωτεΐνες, λιπίδια, βιταμίνες, κ.ά.
- Πλούσια σε άζωτο (N₂): 16-30% πρωτεΐνες, 1-7% άμυλο, 0-15% σάκχαρα, 3-10% λιπίδια
- Αμυλούχος (ανεμόφιλα) vs. λιπιδούχος γύρη (αντομόφιλα φυτά)
- Δύο στρώσεις: **εξίνη** (άπεπτη), **ιντίνη** (εύπεπτη)
- Γυρεο-πάροχα φυτά: *Anemone*, *Papaver*, *Paeonia* ...



8

Στη φύση ή στην πόλη, οι επικονιαστές απαιτούν: χώρο & υλικά φωλιάσματος



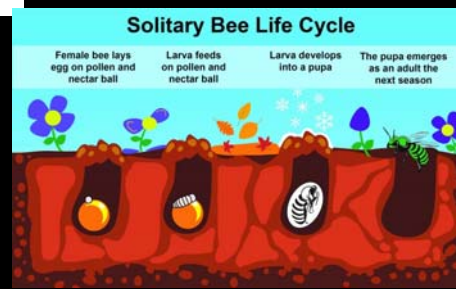
Πού φωλιάζουν;

- Γυμνό έδαφος

Υλικά που χρησιμοποιούν:

- Καλάμια, ξερά ξύλα, ξεραμένοι μίσχοι
- Τρύπες τοίχων
- Πετρώδεις επιφάνειες δόμησης (με άμμο)
- Σαλιγκάρια ...

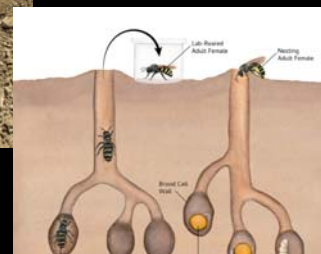
Τα περισσότερα είδη των άγριων μελισσών είναι εδαφόβια (70%): δημιουργούν φωλιές στο χώμα σκάβοντας



9

Μελισσόσπιτο για εδαφόβιες μέλισσες

Τα περισσότερα είδη των άγριων μελισσών είναι εδαφόβια (70%): δημιουργούν φωλιές στο χώμα σκάβοντας



10

Μελισσόσπιτο για εδαφόβιες μέλισσες



1. Σωρός κλαδιών πικνού όγκου. Μεγάλοι καρμοί ή πέτρες στη βάση του σωρού, ώστε να συγκρατούν το χώμα και να το οριοθετούν
2. Κάλυψη με χώμα μέχρι να μην φαίνονται τα ξύλα-κλαδιά (αυτό λογικά θα προϋποθέτει ΠΟΛΥ χώμα)
3. Φύτευση στην επιφάνεια της σωρού μελισσοκομικών φυτών για να ομορφύνει η σωρός και να δώσει ανθικές παροχές (νέκταρ & γύρη) στις μέλισσες
4. Μπορούν και οι γλάστρες
5. Τομή εδάφους

11

Μελισσόσπιτο για μη εδαφόβιες μέλισσες

Βασικά κατασκευαστικά (φυσικά) υλικά

Καλάμια (π.χ. *Phragmites*, *Arundo*, *Bambusa*)



- Κομμάτια κατά προτίμηση περίπου 15 εκατοστών, ώστε να μην περισσεύουν από το ξενοδοχείο
- Με τρύπες διαμέτρου 2 έως 8 χιλιοστών
- Χωρίς πολλή υγρασία



12

Βασικά κατασκευαστικά (φυσικά) υλικά

Μίσχοι – κοτσάνια φυτών

(π.χ. *Foeniculum*/μάραθος,
Ferula/νάρθηκας, *Ferulago*,
Asphodelus/ασφόδελος,
Rubus/βάτος)



Ferula communis
(νάρθηκας)

- Κομμάτια κατά προτίμηση περίπου 15 εκατοστών, ώστε να μην περισσεύουν από το ξενοδοχείο
- Με τρύπες διαμέτρου 2 έως 8 χιλιοστών
- Χωρίς πολλή υγρασία



13

Βασικά κατασκευαστικά (φυσικά) υλικά

Κορμοί και κλαδιά δέντρων (π.χ. *Quercus*, *Castanea*, *Olea*,
Robinia, *Tilia*, *Juglans*, *Prunus*, *Pyrus*, *Pinus* ή *Cupressus*)
βελανιδιά, καστανιά, ελιά, ακακία, τίλιο, καρυδιά, ροδοειδή
(κορομηλιά, μηλιά, αχλαδιά), πεύκο, κυπαρίσσι



- Κομμάτια κατά προτίμηση περίπου 15 εκατοστών, ώστε να μην περισσεύουν από το ξενοδοχείο
- Με τρύπες διαμέτρου 2 έως 8 χιλιοστών
- Χωρίς πολλή υγρασία



14



15



16

Επικονιαστές: καθοριστική η δομή των δικτύων που συμμετέχουν

1. Εξειδίκευση – γενικοτροπία
2. Εγκιβωτισμός
3. Διαμερισματοποίηση (compartmentalization)
4. Δομοστοιχειακότητα (modularity)

17

Urban impacts on pollination

Κλίμα, Ρύποι, Φωταρρύπανση, Χωρική ετερογένεια

Environmental filtering, network restructuring

Plant-pollinator signaling, Pollinator identity and specialization, Pollen dispersal

Επιβιωσιμότητα γύρης, ποδεκτικότητα στίγματος, Σχέση εξειδίκευσης, Διασπορά γύρης

Επικοινωνία φυτού - επικονιαστή

Το αστικό περιβάλλον αποτελεί ισχυρό φίλτρο σε επικονιαστές, λόγω φόρτου επιπτώσεων

Κι όμως:

Κέντρο Θεσσαλονίκης

Μουσείο Μπενάκη Κέντρο Αθήνας

Wenzel et al. 2020. Biol Conserv (review 74 studies)

- Μελετημένες κυρίως μέλισσες, συρφίδες
- Αστικοί Χώροι Πρασίνου: Ευκαιρίες για διατήρηση επικονιαστών
- Κάποιοι ΑΧΠ αποτελούν hotspots για αστικούς επικονιαστές

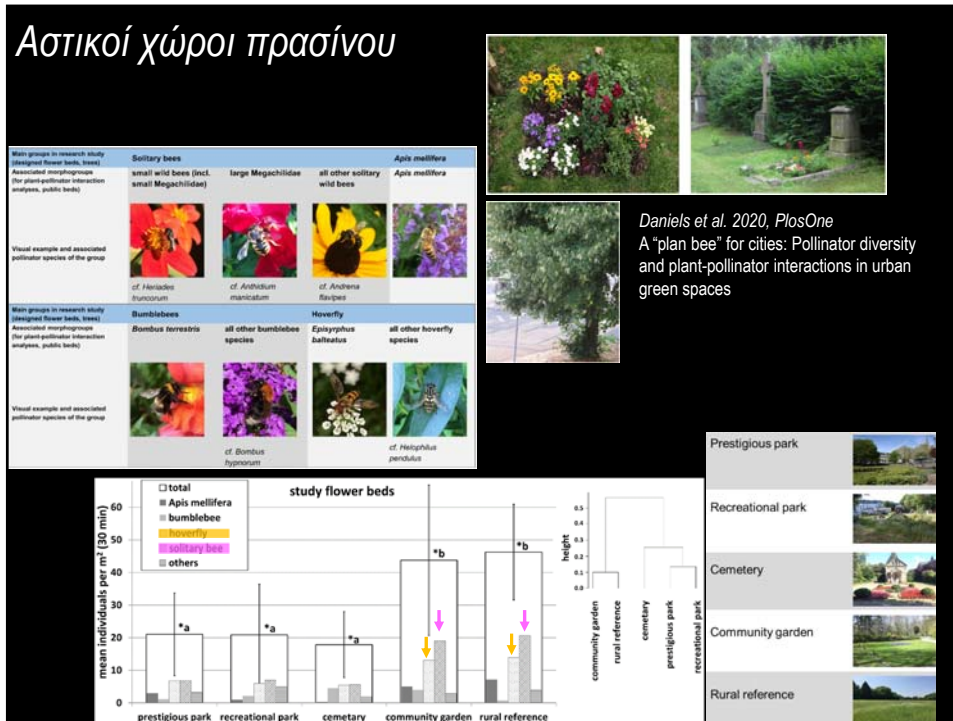
Επίδραση αστικού χώρου

- Θετική: είδη γενικότερα, φωλιάζοντα σε κοιλότητες
- Αρνητική: εξειδικευμένα, εδαφόβια

Συμπέρασμα

- Βελτίωση των περιοχών πρασίνου μπορεί να κάνει τη διαφορά!

18



19

Είδαμε, απορρίψαμε, προτείνουμε

Αν και η έρευνα από τον Μεσογειακό χώρο απουσιάζει, με ασφάλεια μπορούμε να απορρίψουμε και να προτείνουμε δράσεις:

1. Απορρίπτουμε τα πολυπέταλα καλλωπιστικά (ελκυστικά στον άνθρωπο)
Επιλέγουμε αυτόχθονα μεγάλης νεκταρο- ή/και γυρεο-παροχής







20

Είδαμε, απορρίψαμε, προτείνουμε

Αν και η έρευνα από τον Μεσογειακό χώρο απουσιάζει, με ασφάλεια μπορούμε να απορρίψουμε και να προτείνουμε δράσεις:

1. Απορρίπτουμε τα πολυτέταλα καλλωπιστικά (ελκυστικά στον άνθρωπο)
Επιλέγουμε αυτόχθονα μεγάλης νεκταρο- ή/και γυρεο-παροχής



Πλατεία Λποχώρου, 2022

21

Κριτήρια επιλογής φυτών σε αστικό περιβάλλον

Ελκυστικά στον άνθρωπο ή στα έντομα?
Καλλιεργούμενα (συχνότατα αλλόχθονα) ή αυτόχθονα?

Να προσφέρουν:

- τροφή: νέκταρ (νερό), γύρη, έλαια,....
- χώρο ξεκούρασης/θέρμανσης/ζευγαρώματος κ.ά.

Να είναι:

- αναγνωρίσιμα από τα έντομα... (δευτερεύοντα ελκτικά χαρακτηριστικά)
- διαθέσιμα στο χρόνο (αλληπάλληλες ανθοφορίες από το ίδιο ή άλλα φυτά)
- μεγάλης ποικιλότητας ειδών (& αφθονίας κατά το δυνατόν)
- συνυπάρχουσας ποικιλότητας σε ανθικά χαρακτηριστικά (π.χ. μέγεθος, σχήμα) για υποστήριξη διάφορων ειδών εντόμων

Τεκμηριώνουμε
επιστημονικά,
παρατηρώντας
τη φύση

22

Life 4 Pollinators

Οδηγός εντομόφιλων φυτών της Ελλάδας

<https://www.life4pollinators.eu/index.php/el/downloads/other>

https://www.life4pollinators.eu/sites/default/files/2023-05/%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CC%81%20%CE%BB%CE%B9%CC%81%CF%83%CF%84%CE%B1%20%CF%86%CF%85%CF%84%CF%89%CC%81%CE%BD_TPET_29March2023.pdf

Μέλισσες του Αιγαίου

<http://bees.aegean.gr/>

Δρόμοι της Μέλισσας

<https://honeybeeroutes.gr/plants/>

25

Και όμως, μια εξαίρεση στο κέντρο της Αθήνας!

Ο ευαίσθητος κηπουρός –
Μουσείο Μπενάκη Ελληνικού Πολιτισμού

26

Είδαμε, απορρίψαμε, προτείνουμε

Αν και η έρευνα από τον Μεσογειακό χώρο απουσιάζει, με ασφάλεια μπορούμε να απορρίψουμε και να προτείνουμε δράσεις:

1. Απορρίπτουμε τα πολυπέταλα καλλωπιστικά (ελκυστικά στον άνθρωπο). Επιλέγουμε αυτόχθονα μεγάλης νεκταρο- ή/και γυρεο-παροχής
2. Το γκαζόν είναι η χειρότερη επιλογή για τους επικονιαστές (απουσία ανθέων & χώρων φωλιάσματος, υπερβολική κατανάλωση πόρων, απαίτηση σε χημική καταπολέμηση)



Σήμα κατατεθέν του νεοελληνικού πλουτισμού

27

Είδαμε, απορρίψαμε, προτείνουμε

Αν και η έρευνα από τον Μεσογειακό χώρο απουσιάζει, με ασφάλεια μπορούμε να απορρίψουμε και να προτείνουμε δράσεις:

1. Απορρίπτουμε τα πολυπέταλα καλλωπιστικά (ελκυστικά στον άνθρωπο). Επιλέγουμε αυτόχθονα μεγάλης νεκταρο- ή/και γυρεο-παροχής
2. Το γκαζόν είναι η χειρότερη επιλογή για τους επικονιαστές (απουσία ανθέων & χώρων φωλιάσματος, υπερβολική κατανάλωση πόρων, απαίτηση σε χημική καταπολέμηση)
3. Χορτοκοπή μετά την καρποφορία & παραγωγή σπερμάτων των σημαντικότερων ειδών· εναλλαγή κοπής σε ετήσια βάση ή εναλλακτική κοπή σε λωρίδες
 - Ανθοφόρες λωρίδες: αποτελεσματικά πλατιές (6 μέτρα), σε πολλαπλές σειρές (όχι μία)



ΜΔ Εθνικού Πάρκου Ολύμπου, 2022

28

Είδαμε, απορρίψαμε, προτείνουμε

Αν και η έρευνα από τον Μεσογειακό χώρο απουσιάζει, με ασφάλεια μπορούμε να απορρίψουμε και να προτείνουμε δράσεις:

1. Απορρίπτουμε τα πολυπέταλα καλλωπιστικά (ελκυστικά στον άνθρωπο), επιλέγουμε αυτόχθονα μεγάλης νεκταρο- ή/και γυρεο-παροχής
2. Το γκαζόν είναι η χειρότερη επιλογή για τους επικονιαστές (απουσία ανθέων & χώρων φωλιάσματα, υπερβολική κατανάλωση πόρων, απαίτηση σε χημική καταπολέμηση)
3. Χορτοκοπή μετά την καρποφορία & παραγωγή σπερμάτων των σημαντικότερων ειδών· εναλλαγή κοπής σε ετήσια βάση ή εναλλακτική κοπή σε λωρίδες
 - Ανθοφόρες λωρίδες: αποτελεσματικά πλατιές (6 μέτρα), σε πολλαπλές σειρές (όχι μία)
4. Προσφορά χώρων φωλιάσματος (& σε εδαφόβια!)



29

Επιπλέον μέτρα διαχείρισης σε αστικούς κήπους *επ' ωφελεία των επικονιαστών*

- Ευρύτερες περιοχές: συνένωση πολλών μικρών τμημάτων παρτεριών (ενοποίηση, διάδρομοι)
- Εστίαση σε οικολογικές κοινότητες (αλληλεπιδράσεις), όχι απλώς σε είδη
- Ανθοφόρες λωρίδες: αποτελεσματικά πλατιές (6 μέτρα), σε πολλαπλές σειρές (όχι μία)
- Επιλογή ειδών φυτών διαδοχικής ανθοφορίας
- Αποτελεσματική εφαρμογή βόσκησης για αποτελεσματικό έλεγχο των ποωδών: μελέτη-εναλλαγή βόσκησης μεγάλης & μικρής έντασης σε διαφορετικά σημεία (δημιουργία μωσαϊκού), ΚΑΙ εκ περιτροπής εφαρμογή
- Χορτοκοπή μετά την καρποφορία & παραγωγή σπερμάτων των σημαντικότερων ειδών· εναλλαγή κοπής σε ετήσια βάση ή εναλλακτική κοπή σε λωρίδες
- Απαγόρευση φυτοφαρμάκων (τουλάχιστο συνθετικών)
- Έλεγχος των εισβλητικών ειδών
- Επιλογή αυτόχθονων φυτών που αγαπούν οι επικονιαστές: μαζεύουμε σπέρματα από τη φύση!
- Αποφυγή ομοιογενούς υπερκαθαρού συστήματος (που αγαπούν οι άνθρωποι): οι επικονιαστές αγαπούν την ακαταστασία: μωσαϊκό από πέτρες, νεκρή βλάστηση, αποξηραμένα ξύλα, αγριολούλουδα

30

Αστικοί χώροι πρασίνου

Για Τί δημιουργούνται;

- ❖ Αναψυχή ανθρώπου
 - Απόδραση σε περιβάλλον
 - ... υγιέστερων συνθηκών (O₂, ανεκτότερες θερμοκρασίες, ...)
 - ... που προσιδιάζει στη φύση – κατά της «αλλοτρίωσης»
 - Αισθητική απόλαυση

Όμως...

- ❖ Αποδεδειγμένη φυσική επιλογή & εξέλιξη σε αστικά περιβάλλοντα (Ο Δαρβίνος πάει στην πόλη)
- ❖ Οι πόλεις εξαπλώνονται εις βάρος της φύσης ...
- ❖ Καταφύγια άγριας ζωής;
- ❖ Αστικοί χώροι πρασίνου: σημαντικοί σύμμαχοι διατήρησης

Συνεπώς: Μήπως να επανεξετάζαμε την σκοπιμότητά τους;

- ❖ Επιλέγοντας την σύνθεση ειδών (επί το φυσικότερο)
- ❖ Υποστηρίζοντας τις σχέσεις μεταξύ ειδών
- ❖ Διευκολύνοντας τις λειτουργίες των συστημάτων
- ❖ Μετατρέποντας το τεχνητό σε ημιτεχνητό
- ❖ Δίνοντας περιθώρια *in situ* εξέλιξης
- ❖ **Διατηρώντας φύση στο αστικό περιβάλλον**