

# Φυτά και ανθρώπινες δραστηριότητες: εννοιολογικό χάος, σύγχρονες προσεγγίσεις και προτεινόμενη ορολογία στην Ελληνική γλώσσα

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΡΙΓΚΑΣ & ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ

## Περίληψη

Κρίγκας, Ν. & Δαρδιώτης, Γ. 2008: Φυτά και ανθρώπινες δραστηριότητες: εννοιολογικό χάος, σύγχρονες προσεγγίσεις και προτεινόμενη ορολογία στην Ελληνική γλώσσα. Bot. Chron. 19: 325-366.

Από την ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας διαπιστώνονται πλήθος εννοιών και όρων σχετικών με φυτά που ενδιαιτώνται μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις δραστηριότητές τους ή επωφελούνται αυτών. Μέχρι σήμερα έχουν παραχθεί αρκετά και περίπλοκα συστήματα ταξινόμησης των επιμέρους ομάδων αυτόχthonων και αλλόχthonων φυτών. Ταυτόχρονα το εννοιολογικό χάος γύρω από αυτές τις ομάδες φυτών έχει δημιουργήσει αξιοσημείωτη σύγχυση παγκοσμίως, γεγονός που δυσχεραίνει την επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών μερών και παρεμποδίζει την θεσμοθέτηση προτεραιοτήτων διαχείρισης προκειμένου να αναχαιτισθούν, να ελεγχθούν ή να εξαλειφθούν οι βιολογικοί εισβολείς. Η παρούσα εργασία ομαδοποιεί τους όρους σε στάδια, εξετάζει τους όρους από ετυμολογική και σημασιολογική σκοπιά, ερευνά τη συχνότητα χρήσης τους σε διεθνείς βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων, διερευνά την πιθανότητα ύπαρξης συνωνύμων και ακυριολεξιών σε ξενόγλωσσους όρους ελληνικής προέλευσης, προτείνει και/ή αποδίδει συγκεκριμένους όρους στα Ελληνικά και προσδιορίζει περιορισμούς στη χρήση τους προκειμένου να αποφευχθεί ενδεχόμενη σύγχυση, κατάχρηση και παρερμηνεία της προτεινόμενης ορολογίας.

Συνολικά, λαμβάνονται υπόψη 17 έννοιες (5 από αυτές αποδίδονται στα Ελληνικά για πρώτη φορά), αναλύονται 64 βασικοί όροι και εξετάζονται 84 ορισμοί και εννοιολογικές αποχρώσεις τους. Οι έννοιες και οι όροι με τις εννοιολογικές αποχρώσεις τους αντιμετωπίζονται σταδιακά στο πλαίσιο της (φυτογεωγραφικής) κατάστασης των φυτών (27 όροι), της εισαγωγής-κατάστασης διαμονής (7 όροι), της εγκατάστασης-εγκλιματισμού (18 όροι) και της επέκτασης-εξάπλωσης-εισβολής (12 όροι). Από την κριτική εξέταση των όρων που σχετίζονται με τα αλλόχθονα και τα αυτόχθονα φυτά, την ετυμολογική και σημασιολογική ανάλυση τους, τη μελέτη της συχνότητας χρήσης τους στη διεθνή και την ελληνική βιβλιογραφία και τη συγκριτική παράθεση των αποτελεσμάτων διαφαίνεται ότι η αναγκαία ορολογία είναι δυνατό να περιοριστεί σε 20 όρους. Ο όρος «συνανθρωπιστικά» (ή «συνανθρωπεύμενα») φυτά προτείνεται για πρώτη φορά στη βιβλιογραφία και επιπλέον 9 όροι αποδίδονται στην ελληνική γλώσσα για πρώτη φορά. Συνολικά, αναγνωρίζονται 7 περιπτώσεις ακυριολεξίας, 23 όροι προσδιορίζονται ως συνώνυμα των προτεινόμενων όρων και 10 όροι θεωρούνται εν μέρει ως συνώνυμα προτεινόμενων όρων.

Όλοι οι προτεινόμενοι όροι αποδίδονται στα Ελληνικά ως επιθετικοί προσδιορισμοί που (α) ορίζουν τις διαφορετικές διακριτές καταστάσεις, (β) συνδέουν τις έννοιες μεταξύ τους, (γ) εκφράζουν σταθερά και πληρέστερα τις εννοιολογικές αποχρώσεις και τις απαραίτητες συμπληρώσεις ή διευκρινίσεις που καθιστούν αναγκαίες τα βιολογικά χαρακτηριστικά των επιμέρους ομάδων συνανθρωπιστικών ειδών, (δ) διευκρινίζουν επιπλέον την έννοια του υπερσυνόλου σε κάθε διακριτή κατάσταση που περιλαμβάνει δύο ή περισσότερα υποσύνολα και (ε) βοηθούν στη ακριβή απόδοση των εννοιών και στην αντιστοίχιση των διαφορετικών φραγμών που έχει υπερνικήσει ή όχι ένα αλλόχθον φυτό από τότε που εισήχθη. Η χρήση των επιθετικών προσδιορισμών οφείλει να γίνεται ιεραρχικά ξεκινώντας από το πρώτο στάδιο

(προέλευση) προς τα επόμενα στάδια (εισαγωγή-κατάσταση διαμονής, εγκατάσταση-εγκλιματισμός, επέκταση ορίων εξάπλωσης-εισβολή). Στην περίπτωση συσσώρευσης επιθετικών προσδιορισμών σε έναν όρο, η ιεραρχική σειρά σημαίνει ότι κάθε επιθετικός προσδιορισμός μετά τον πρώτο (αυτόχθον ή αλλόχθον), προϋποθέτει τους προηγούμενους και αναφέρεται – κατ’ αντιστοιχία – σε σχετικά με αυτούς υποσύνολα.

N. Κρίγκας, Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής & Φυτογεωγραφίας, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 54124 Θεσσαλονίκη. E-mail: nkrigas@bio.auth.gr.

Γ. Δαρδιώτης, Αδ. Εμμανουήλ 1, Τούμπα, Τ. Κ. 54554 Θεσσαλονίκη.

*Λέξεις-κλειδιά:* Αλλόχθονα φυτά, αυτόχθονα, επιγενή, ιθαγενή, ξενικά, ορολογία, βιογεωγραφία, βιολογικοί εισβολείς, ανθρωπογενή ενδιαιτήματα, αστικές περιοχές.

## Abstract

Krigas, N. & Dardiotis, G. 2008: Plants and human activities: terminological chaos, current approaches and suggested terminology in the Greek language. *Bot. Chron.* 19: 325-366.

Several complex classification systems regarding the alien and native plants, occurring in or encroaching human-made habitats, living close or among humans, profiting from human activities or taking advantage of them, have hitherto produced a multitude of terms and concepts. At the same time, the terminological chaos has created considerable confusion which impedes both communication between different parties and management prioritizing, in order to prevent, control or eradicate biological invaders. In the present study (i) the concepts and terms related to man-accompanying plants are grouped, being critically revisited and comparatively examined from an etymological and semantic point of view, (ii) the frequency of their use in current bibliographic databases is being explored (i.e. Scopus), (iii) specific terms are suggested and/or provided in the Greek language, (iv) misnomers in terms of Greek origin are identified and synonyms are considered, and (v) limitations for the adequate use of the suggested terminology are outlined.

The critical semantic and etymological analysis of the terms, the survey for their frequency of use in current bibliographic databases and the application of modern approaches indicate that: (i) The biogeographical approach presents fewer problems than the ecological and anthropocentric ones; the stable and strict utilization of this specific approach can reduce misunderstandings and terminological confusion, and (ii) the identification of a minimum terminology that is necessary for the description of introduction, establishment, naturalization and invasion of alien species, as well as for the range expansion of native species may reduce the terminological chaos around them; in this study a minimum of 20 terms is set and is considered as necessary.

In total, 17 concepts are being considered (5 rendered in Greek for the first time), 64 basic terms are examined and at least 84 definitions and/or connotations are being revisited. Concepts, terms and implicated connotations are addressed step-by-step and they are envisaged in the context of phytogeographical status (27 terms), introduction-residence time (7 terms), establishment-naturalization (18 terms) and range expansion-invasion (12 terms). In total, 10 specific terms are introduced in the Greek literature for the first time; 7 misnomers are identified; 23 previously used terms are defined here as synonyms of the suggested terms, while 10 additional terms may be only considered as partial or vague synonyms.

All suggested terms are provided in the Greek language as adjectival complements to two main nouns (αυτόχθονα=autochthonous, native and αλλόχθονα=allochthonous, alien). The use of adjectives suggested in this study (a) may delimit and interconnect, if necessary, the different concepts (biogeographical, ecological, anthropocentric), (b) may express soundly the connotations, complements or elucidations necessitated by the biological attributes of different

plant groups, and (c) may further discriminate the concept of a plant group that consists of two or more member subsets. Furthermore, the use of different adjectival complements to the basic term 'alien' (noun) can be correlated directly to the different 'barriers' that an alien plant has or has not overcome since its introduction, thus reducing possible confusion. The hierarchical use of adjectival complements is suggested, beginning from the origin to the introduction-residence time, the establishment-naturalization and the range expansion-invasion. In cases of accumulation of many adjectives in a term, the hierarchical use means that each adjective after the first (autochthonous or allochthonous), presupposes the previous and refers to relevant subsets, respectively.

The harmonization of approaches and terms related to biological invasions used in foreign bibliography with the ones used in other languages may contribute to the coordination of efforts to halt the effects of biological invaders to economy and/or ecosystems. The elucidation of the terms involved and the avoidance of terminological confusion regarding the plant invaders (i) facilitate the scientific research, (ii) provide solutions to practical problems with ecological and/or economic impacts, (iii) facilitates communication between different national and international research groups, councils, organizations and commissions, and (iv) enables management prioritizing, in order to prevent, control or eradicate biological invaders on a local, national and/or international scales.

N. Krigas, Laboratory of Systematic Botany & Phytogeography, Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, GR - 54124 Thessaloniki, Greece.  
E-mail: nkrigas@bio.auth.gr.

G. Dardiotis, Ad. Emmanouil 1, Toumpa, GR - 54554 Thessaloniki, Greece.

**Key words:** terminology, biogeography, biological invasion, alien plants, native, autochthonous, allochthonous, weed, exotic, ruderal, naturalized, synanthropic, invasive, urban man-made habitats.

## Εισαγωγή

### Σύντομη επισκόπηση της διεθνούς ορολογίας και προβλήματα

Η ορολογία η σχετική με τα φυτά που ενδιαφέρονται μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις δραστηριότητές τους ή επωφελούνται αυτών, χαρακτηρίστηκε από τον JALAS (1955) ως «εννοιολογικό χάος» (*terminological chaos*). Τα τελευταία 150 χρόνια, η ανάπτυξη και η αποδοχή ενός ενιαίου συστήματος διάκρισης των επιμέρους κατηγοριών τους παραμένει ένα ανοικτό θέμα (LAMBELET-HAUETER 1990, 1991, SHRADER-FRECHETTE 2001), ενώ σχετικά πρόσφατα ξεκίνησαν οι προσπάθειες για την τυποποίηση της ορολογίας (βλ. RICHARDSON & al. 2000, PΥŠEK & al. 2002, 2004a).

Η μελέτη της ανθρωπογενούς μετανάστευσης των φυτικών taxa (ειδών και υποειδών) ξεκινά από τα τέλη του 18<sup>ου</sup> αιώνα, και εστιάζεται αρχικά στα καλλιεργούμενα φυτά, στα φυτά που διαφεύγουν από καλλιεργούμενες περιοχές και στα ζιζάνια των καλλιεργειών (TREPL 1990, WILLDENOW σε SUKOPP 1998). Λίγο αργότερα, εμφανίζεται για πρώτη φορά ο όρος *plantae urbanae* (αστικά φυτά), για να περιγράψει τα φυτά που απαντούν εντός και γύρω από τους οικισμούς των ανθρώπων (SCHOUW σε SUKOPP 1998). Στα μέσα του 19<sup>ου</sup> αιώνα (TREPL 1990, SUKOPP 1998), την εποχή του DE CANDOLLE και του DARWIN, ξεκινούν οι συστηματικές απόπειρες να διευκρινιστεί η προέλευση και η εξάπλωση των φυτών και γίνονται προσπάθειες να

οριστούν οι διαφορετικές κατηγορίες φυτικών ειδών που απαντούν στη χλωρίδα μιας περιοχής (TREPL 1990).

Από την ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας των τελευταίων 100 ετών διαπιστώνονται αρκετά και διαφορετικά συστήματα ταξινόμησης των επιμέρους κατηγοριών φυτικών ειδών που απαντούν σε μια περιοχή (*classification schemes*, PYŠEK & al. 2004a, *systèmes de classification*, LAMBELET-HAUETER 1991, π.χ. RIKLI 1903, THELLUNG 1912, 1915 & 1918/19, HOLUB & JIRÁSEK 1967, SUKOPP & SCHOLZ 1997, PYŠEK & al. 2004a). Η περιγραφική ορολογία που αναπτύχθηκε (βλ. αναλυτική παρουσίαση, σύγκριση και κριτική των διαφορετικών συστημάτων ταξινόμησης σε LAMBELET-HAUETER, 1990, 1991) διαφοροποιείται ανάλογα με: (α) τον αριθμό των κριτηρίων που χρησιμοποιούνται κάθε φορά, (β) την προτεραιότητα ή βαρύτητα που δίδεται σε καθένα από αυτά και τη μη ιεραρχική ή την ιεραρχική χρησιμοποίηση των κριτηρίων για τη διάκριση κατηγοριών φυτικών ειδών και (γ) τους ορισμούς που δίδονται για τις διαφορετικές κατηγορίες των φυτών μιας περιοχής.

Κατά την χρησιμοποίηση των συστημάτων και των όρων που περιγράφουν τις διαφορετικές κατηγορίες των φυτών που ενδιαιτούνται μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ή επωφελούνται αυτών, συχνά ανακύπτουν πρακτικά προβλήματα (KORNAŠ 1978, 1982, 1983, LAMBELET-HAUETER 1990, 1991, PYŠEK 1995, RICHARDSON & al. 2000, SHRADER-FRECHETTE 2001, PYŠEK & al. 2004a). Συνήθη προβλήματα στην κατηγοριοποίηση και το χαρακτηρισμό συγκεκριμένων φυτικών ειδών προκύπτουν κυρίως από την αμφισβητούμενη προέλευση ενός φυτικού είδους, από την *a priori* αποδοχή των ορισμών κάθε κατηγορίας, από τη δυσκολία ενιαίας τυποποίησης των βιοτόπων και των χρήσεων γης για διαφορετικές περιοχές, από την αβεβαιότητα διάκρισης φυτικών και ημιφυτικών βιοτόπων ή από την αβεβαιότητα διάκρισης μεταξύ πλήρως εγκλιματισμένου *taxon* και σποραδικώς, παροδικώς ή ασταθώς εγκλιματισμένου *taxon* και, τέλος, από την αδυναμία ποσοτικού προσδιορισμού των κριτηρίων. Η πολυπλοκότητα των συστημάτων αυτών είναι πιθανότατα ο κυριότερος λόγος για τον οποίο μέχρι σήμερα δεν χρησιμοποιήθηκαν ευρέως (PYŠEK 1995, PYŠEK & al. 2004a). Η περιορισμένη χρήση των σχετικών όρων διαφαίνεται και από τα παρακάτω: (α) χρησιμοποιούνται διαφορετικά συστήματα διάκρισης κατηγοριών φυτικών ειδών σε γειτονικές χώρες της Ευρώπης (π.χ. Β. Ιταλία, Γαλλία, Γερμανία, Τσεχία, Πολωνία, Σουηδία), (β) οι ερευνητές της κεντρικής Ευρώπης σπάνια αναφέρονται στους Αγγλοσάξονες και το αντίστροφο (για το θεωρητικό υπόβαθρο των συστημάτων ταξινόμησης που χρησιμοποιούνται, βλ. TREPL 1990, για τη συγκριτική ερμηνεία των σχετικών όρων βλ. LAMBELET-HAUETER 1990, 1991, και για τη συχνότητα χρήσης και τη συγκριτική ερμηνεία των σχετικών όρων βλ. PYŠEK 1995, SCHWARTZ 1997, RICHARDSON & al. 2000, PYŠEK & al. 2004a), και (γ) η σχετική ορολογία μόλις πρόσφατα άρχισε να γίνεται μερικώς αποδεκτή (PYŠEK & al. 2002, 2004a) από διεθνείς επιστημονικούς οργανισμούς όπως το Global Invasive Species Project (GISP, <http://www.gisp.org>, στις 10/12/2007).

### **Η ανάγκη αποσαφήνισης της ορολογίας και τυποποίησης των όρων**

Οι επιστημονικές μελέτες που αφορούν στην εισαγωγή, στον εγκλιματισμό και στην εισβολή φυτικών ειδών σε διάφορες περιοχές αυξάνονται ραγδαία από τη δεκαετία του 1980 (PYŠEK 1995). Παρ' όλα αυτά, εκ παραλλήλου αυξήθηκε η σχετική

σύγχυση στην ορολογία που υιοθετείται (PYŠEK 1995, RICHARDSON & al. 2000, SHRADER-FRECHETTE 2001, COLAUTTI & MACISAAC 2004) και εντάθηκε η κατάχρηση της υπάρχουσας ορολογίας (BINGELLI 1994). Επιπρόσθετες παρερμηνείες προκαλεί και η ευρεία κοινοποίηση των αποτελεσμάτων των ερευνητικών προσπαθειών με τις ραγδαία εξελισσόμενες τεχνολογίες και τη βελτιωμένη επικοινωνία μέσω του διαδικτύου (PYŠEK & al. 2004a).

Η ανάγκη καθιέρωσης όρων με προσδιορισμένο περιεχόμενο και με ευρεία αποδοχή καθίσταται περισσότερο επιτακτική στις μέρες μας καθότι:

(i) οι βιολογικές εισβολές αποτελούν ένα παγκόσμιο φαινόμενο και η σύγκριση διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών και των εισαχθέντων οργανισμών σε αυτές φέρνει στο φως σημαντικά μεθοδολογικά και/ή σημασιολογικά προβλήματα που δεν επιτρέπουν την ευρεία αξιοποίηση των πρωτογενών δεδομένων σε συνθετικές μελέτες, συχνά ακόμη και στην κλίμακα μιας χώρας (για παραδείγματα βλ. COLAUTTI & MACISAAC 2004, PYŠEK & al. 2004a),

(ii) η έλλειψη πολλών συνθετικών μελετών δυσχεραίνει την αποσαφήνιση των προσδιοριστικών παραγόντων που οδηγούν στις βιολογικές εισβολές και καθορίζουν την ικανότητα εισβολής διαφορετικών ειδών σε διαφορετικά οικοσυστήματα και διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές (CRAWLEY & al. 1996, GOODWIN & al. 1999),

(iii) η έλλειψη σαφήνειας, συναίνεσης και σταθερότητας στη χρήση των όρων δημιουργεί αξιοσημείωτα προβλήματα με πρακτικές επιπτώσεις και τροχοπεδεί τον καθορισμό και τη διατύπωση προτεραιοτήτων διαχείρισης σε τοπική, εθνική, ηπειρωτική ή παγκόσμια κλίμακα (WESTMAN 1990, PYŠEK 1995, RICHARDSON & al. 2000, SHRADER-FRECHETTE 2001, COLAUTTI & MACISAAC 2004), και

(iv) οι βιολογικές εισβολές έχουν τεράστιο οικονομικό και οικολογικό κόστος (βλ. σύνοψη σε McNEELY & al. 2001).

Στη χώρα μας η έρευνα για τα φυτά που ενδιαιώνται μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ή επωφελούνται αυτών δεν θα μπορούσε να αποτελεί εξαίρεση: από τις περιπτώσεις μεμονωμένων αναφορών τη δεκαετία του 1970 (π.χ. GREUTER 1971) και τις πρώτες συνθετικές εργασίες (YANNITSAROS & ECONOMIDOU 1974, ΓΙΑΝΝΙΤΣΑΡΟΣ 1982, YANNITSAROS 1991) έως τη στοχευμένη βιολογική έρευνα στα αστικά συγκροτήματα της Ελλάδας (CHRONOPOULOS & CHRISTODOULAKIS 1996, 2000, ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ 2002, ΤΣΙΟΤΣΙΟΥ & CHRISTODOULAKIS 2003, KRIGAS & al. 1999, KRIGAS & KOKKINI 2004, 2005, ΚΡΙΓΚΑΣ 2004), δεν διαπιστώνεται συναίνεση στη χρήση της ορολογίας και η απόδοση των όρων στα ελληνικά ποικίλλει. Συγκεκριμένα, για τα φυτά των οποίων η παρουσία σε μια περιοχή οφείλεται αποκλειστικά στον ανθρώπινο παράγοντα και τις δραστηριότητές του από τη Νεολιθική περίοδο μέχρι σήμερα (RICHARDSON & al. 2000, PYŠEK & al. 2004a) έχουν προταθεί τουλάχιστον τρεις βασικοί όροι (με αρκετές υποκατηγορίες): *ανθρωπόφυτα* (GREUTER 1971), *επιγενή* (ΓΙΑΝΝΙΤΣΑΡΟΣ 1982, ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ 2002, ΜΠΑΖΟΣ & al. 2006) και *αλλόχθονα* (ΚΡΙΓΚΑΣ 2004), ενώ έχουν χρησιμοποιηθεί και αρκετοί άλλοι όροι τόσο στον προφορικό όσο και στο γραπτό λόγο.

Στην παρούσα εργασία, για τα φυτά που ενδιαιώνται μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ή επωφελούνται αυτών (α) εξετάζεται και αναλύεται η χρήση των όρων στη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία και παρουσιάζονται προβλήματα σχετικά με το εννοιολογικό περιεχόμενό τους και τη χρήση τους, (β) εξετάζεται ετυμολογικά και σημασιολογικά

η απόδοση των όρων της διεθνούς βιβλιογραφίας στην ελληνική γλώσσα και διερευνάται η ενδεχόμενη συνωνυμία και/ή ακυριολεξία τους, και (γ) προτείνονται συγκεκριμένοι όροι κατά περίπτωση, με προσδιορισμένο εννοιολογικό περιεχόμενο, ορίζονται συνώνυμά τους και προσδιορίζονται τρόποι δόκιμης χρήσης της σχετικής ορολογίας.

## Υλικά και μέθοδοι

Προκαταρκτικά συγκεντρώθηκε η βιβλιογραφία που αφορά στη σχετική ορολογία και στα βασικά συστήματα ταξινόμησης (*systèmes de classification*, LAMBELET-HAUETER, 1991, *classification schemes*, PYŠEK & al. 2004a) για τις κατηγορίες φυτικών ειδών που απαντούν σε μια περιοχή (RIKLI 1903, THELLUNG 1912, 1915 & 1918/19, LINKOLA 1916, MEUSEL 1943, HYLANDER 1960, SCHRÖDER 1969, HOLUB & JIRÁSEK 1967, KORNAŠ 1982, 1983 & 1990, VIEGI & al. 1974, QUEZEL & al. 1990, SUKOPP & SCHOLZ 1997, RICHARDSON & al. 2000, PYŠEK & al. 2004a). Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας επιλέχθηκαν οι βασικοί όροι που αφορούν στις κύριες κατηγορίες αλλόχθονων και/ή αυτόχθονων φυτών (βλ. Πίν. 1, ομάδα Α, Β, Γ). Όλοι οι άλλοι όροι που εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία αντιμετωπίστηκαν σταδιακά και ομαδοποιήθηκαν περαιτέρω σε τέσσερα διαφορετικά στάδια (I-IV). Τα στάδια I-IV συνθέτονται τελικά (στάδιο V) ως διακριτές φάσεις κατά τη διάρκεια μιας πορείας διαδοχικών γεγονότων ή φαινομένων μέσα στο χρόνο. Τα στάδια που διακρίθηκαν σχετίζονται άμεσα με τα τέσσερα θεμελιώδη ερωτήματα για κάθε φυτικό είδος σε μια δεδομένη περιοχή (PYŠEK & al. 2004a, ΚΡΙΓΚΑΣ 2004):

(I) Είναι αυτόχθον ή αλλόχθον κι αν είναι αλλόχθον από πού προέρχεται ή προήλθε (φυτογεωγραφική προέλευση);

(II) Πότε εισήχθη (κατάσταση διαμονής), πώς εισήχθη (ακούσιος ή εκούσιος τρόπος εισαγωγής) και γιατί (σκοπιμότητα εισαγωγής);

(III) Εγκαταστάθηκε (στάδια εγκατάστασης) και κατά πόσο εγκλιματίστηκε στην περιοχή (κατάσταση ή βαθμός εγκλιματισμού);

(IV) Εισβάλλει και σε ποιο βαθμό σε άλλες περιοχές (κατάσταση εισβολής);

Για κάθε περίπτωση σε κάθε στάδιο, εξετάσαμε την ετυμολογία των βασικών όρων, το εννοιολογικό περιεχόμενό τους και τη χρήση τους (α) στις εκάστοτε εργασίες και/ή σε σχετικά άρθρα επισκόπησης (LAMBELET-HAUETER 1990, 1991, PYŠEK 1995, RICHARDSON & al. 2000, KOWARIK 2003, PYŠEK & al. 2004a), και (β) σε γενικά και εξειδικευμένα λεξικά και εγκυκλοπαίδειες σχετικές με οικολογικά θέματα (SCOTT 1966, LINCOLN & al. 1982, WALKER 1989, ABERCROMBIE & al. 1990, ALLABY 1994, CRAWLEY 1997, MERRIAM WEBSTER'S DICTIONARY & THESAURUS 2007).

Μετά την ανάλυση του περιεχομένου των όρων, ελέγχθηκε η πιθανότητα ύπαρξης συνωνυμίας μεταξύ των όρων που εντοπίστηκαν στη διεθνή βιβλιογραφία. Για την ετυμολογική και σημασιολογική ανάλυση των όρων που διερευνήθηκαν καθώς και για την απόδοσή τους στα ελληνικά χρησιμοποιήθηκαν πέντε βασικά λεξικά: το Λατινο-ελληνικό λεξικό του ΚΟΥΜΑΝΟΥΔΗ (1962), το Μέγα Λεξικό της Αρχαίας Ελληνικής των LIDDELL & SCOTT (1901), τα λεξικά της Νέας Ελληνικής του Ιδρύματος ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ (2002) και του ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗ (2004), και το εννέα τόμων Μέγα Λεξικόν Όλης της Ελληνικής Γλώσσας του ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ (1954).

Για τους όρους που εντοπίστηκαν, προκαταρκτικά ερευνήσαμε τη συχνότητα αναφορών τους ανά έτος καθώς και το σύνολο αναφορών τους για όλα τα έτη στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων βιβλιογραφίας (α) Web of Science (<http://wos.ekt.gr/CIW.cgi>, στις 10/12/2007) και (β) Scopus του οίκου Elsevier (<http://www.scopus.com>, στις 10/12/2007). Η δεύτερη βάση επιλέχθηκε προς περαιτέρω ανάλυση, καθότι καλύπτει συγκριτικά μεγαλύτερη χρονική περίοδο (1960-μέχρι σήμερα), περιλαμβάνει την πλειονότητα των αναφορών της πρώτης βάσης και απέδωσε συγκριτικά περισσότερα αποτελέσματα (α) για κάθε όρο για όλα τα έτη, (β) για κάθε

Πίνακας 1. Όροι (σε ομάδες, αλφαβητικά) από βιβλιογραφικές πηγές που χρησιμοποιήθηκαν στην Ευρώπη και αφορούν σε φυτά τα οποία ενδιαφέρονται ή κατοικούν μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από ανθρώπινες δραστηριότητες ή επωφελούνται αυτών. Ομάδα Α: όροι που αφορούν σε *αυτόχθονα* και *αλλόχθονα* φυτά, Β: όροι που αφορούν μόνο σε *αυτόχθονα* φυτά, Γ: όροι που αφορούν μόνο σε *αλλόχθονα* φυτά (ανεξάρτητα από περίοδο και τρόπο εισαγωγής). Για την απόδοση των όρων στα ελληνικά βλ. κείμενο.

Ομάδα	Ελληνικός όρος	Ξενόγλωσσος όρος	Πηγές
Α	Αγρόφυτα	Segetal	ELLENBERG (1988)
	Διαταραχόφιλα	Ruderal	GRIME (1979), ELLENBERG (1988)
	Ημερόφιλα	Hemerophilen	SIMMONS (1910, 1913), LINKOLA (1916)
	Ημερόφυτα	Hémérophytes, -isch	THELLUNG (1915, 1918/1919)
	Ζιζάνια	Weed	ANDERSON (1939), BAKER (1965), ELLENBERG (1988)
	Συνανθρωπικά	Synanthropic, -isch, -en, -es	LINKOLA (1916), JALAS (1955), KORNAŠ (1966, 1982), HOLUB & JIRÁSEK (1967), QUEZEL & al. (1990)
Β	Απόφυτα	Apophyten, -es, -a	RIKLI (1903), THELLUNG (1912, 1918/1919), SIMMONS (1913), WIDDER (1947), HOLUB & JIRÁSEK (1967), KORNAŠ (1983)
	Εποικιστές	Colonists	WATSON σε LAMBELET-HAUETER (1991), HYDE & WADE (1934), LOUSLEY (1953)
	Χερσόφυτα	Chersophyten	THELLUNG (1918/1919)
Γ	Αλλόχθονα	Aliens	WATSON σε LAMBELET-HAUETER (1991), HYDE & WADE (1934), LOUSLEY (1953)
	Ανθρωπόχωρα	Anthropochores, -en	THELLUNG (1912), SIMMONS (1910, 1913), LINKOLA (1916), KREH (1957), SCRÖDER (1969)
	Ανθρωπόφυτα	Anthropophyta, -en, -es	HOLUB & JIRÁSEK (1967), GREUTER (1971), KORNAŠ (1983)
	Εισαχθέντα /Εισαγόμενα	Introduced/ Introduites	HYDE & WADE (1934), HAMEL & DANSEREAU (1949)
	Επιγενή	Adventiv, -ive, -ices	THELLUNG (1918/1919), WIDDER (1947), HAMEL & DANSEREAU (1949), KREH (1957), KAMYSHEV (1959), YANNITSAROS (1982), CHRONOPOULOS & CHRISTODOULAKIS (2000), ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ (2002), ΜΠΑΖΟΣ & al. (2006)
	Εξωτικά	Exotiques/ Exotic	HAMEL & DANSEREAU (1949)
	Μη ιθαγενή	Non-indigenous	
	Μη γηγενή	Non-natives	
	Ξενικά	Étrangères	HAMEL & DANSEREAU (1949)

όρο ανά έτος, και (γ) συνολικά για όλους τους όρους σε όλα τα έτη. Η βάση Scopus περιλαμβάνει επιστημονικές εργασίες και περιλήψεις τους για την περίοδο 1960-μέχρι σήμερα, ομαδοποιημένες σε διάφορες θεματικές ενότητες (συνολικά >25 εκατομμύρια επιστημονικές δημοσιεύσεις, >4000 εκδοτικοί οίκοι ή εκδότες, >14000 επιστημονικά περιοδικά). Επιλέχθηκαν, ως πιο σχετικές, η θεματική ενότητα Life Sciences (>3400 τίτλοι επιστημονικών περιοδικών) και η ενότητα Physical Sciences (>5500 τίτλοι) για την περίοδο 1960-2006. Η αναζήτηση έγινε με επιλεγμένες λέξεις-κλειδιά και περιορίστηκε αποκλειστικά και μόνο στον τίτλο των επιστημονικών δημοσιεύσεων. Ο τίτλος των επιστημονικών δημοσιεύσεων είναι προσδιοριστικός του περιεχομένου και συνήθως αποτελεί το πρωταρχικό στοιχείο ενδιαφέροντος του αναγνώστη (PYŠEK 1995). Τα λήμματα αναζήτησης αφορούσαν τις λέξεις-κλειδιά: (α) έναν από τους βασικούς όρους, π.χ. weed(y), synanthropic, naturalis/zed, invasive, non-indigenous, non-native, alien, adventive, exotic, introduced κ.ά. (βλ. Πίν. 1) και (β) ένα

ειδικό βοηθητικό λήμμα, όπως 'flora' ή 'plant/s' ή ένα γενικότερο λήμμα, όπως 'species' ή 'taxa'. Η αναζήτηση των αναφορών έγινε συνδυάζοντας ένα βασικό όρο με τα τέσσερα βοηθητικά λήμματα, π.χ. alien plant/s, alien flora, alien species, alien taxa κ.ο.κ. Ύστερα από κάθε αναζήτηση, διενεργήθηκε ποιοτικός έλεγχος των αναφορών που προέκυψαν, προκειμένου να εξαιρεθούν μη βιολογικές επιστημονικές δημοσιεύσεις.

## Αποτελέσματα-Συζήτηση

### Στάδιο Ι. Προέλευση: αυτόχθονα και αλλόχθονα φυτά (κατάσταση, *status*)

Σήμερα, τα *αυτόχθονα* φυτά (ιθαγενή, γηγενή) και τα *αλλόχθονα* φυτά (μη ιθαγενή, μη γηγενή) συνιστούν τις δύο κύριες κατηγορίες φυτών που είναι δυνατόν να διακριθούν στη χλωρίδα μιας περιοχής (SUKOPP & SCHOLZ 1997, PRESTON & al. 2004). Η διάκριση της κατάστασης κάθε φυτικού είδους (*status*) σε μια περιοχή δεν είναι αδιαμφισβήτητη (KORNAŚ 1982, HEYWOOD 1989, PYŠEK 1995, SCHWARZ 1997, SHRADER-FRECHETTE 2001, PYŠEK & al. 2004a, PRESTON & al. 2004). Αυτή η διάκριση συνήθως βασίζεται σε συνδυασμό διαφορετικών κριτηρίων (για τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται βλ. WEBB 1985, PYŠEK 1995, SCHWARTZ 1997, RICHARDSON & al. 2000, PYŠEK & al. 2004a, PRESTON & al. 2004), ενώ αρκετά συχνά, απαιτείται εξισορρόπηση όλων των δεδομένων (*balance of evidence*, PYŠEK & al. 2004a, PRESTON & al. 2004). Εντούτοις, η διάκριση αυτοχθόνων και αλλοχθόνων taxa είναι θεμελιώδης (PALMER & al. 1995), καθότι εμπλέκεται στην προστασία ειδών, τη διαχείριση της βλάστησης, τη διαχείριση περιοχών και την αντιμετώπιση βιολογικών εισβολών (CRONK & FULLER 1995, IUCN 1999, McNEELY & al. 2001, PRESTON & al. 2004).

Τα *αυτόχθονα* φυτά (natives) αποτελούν βιολογικές οντότητες (είδη) που εξελίχθηκαν σε μια δεδομένη περιοχή (WEBB 1985) ή έλκουν την καταγωγή τους από μια περιοχή δίχως ανθρώπινη ανάμιξη (PYŠEK & al. 2004a), ή έφτασαν στη δεδομένη περιοχή από μιαν άλλη περιοχή στην οποία είναι αυτόχθονα, δίχως εκούσια ή ακούσια ανάμιξη ανθρώπων (PYŠEK & al. 2004a, PRESTON & al. 2004), δηλ. με τρόπο εντελώς ανεξάρτητο από τις ανθρώπινες δραστηριότητες (WEBB 1985), πριν από τη Νεολιθική περίοδο ή και αργότερα (WEBB 1985, PYŠEK 1995).

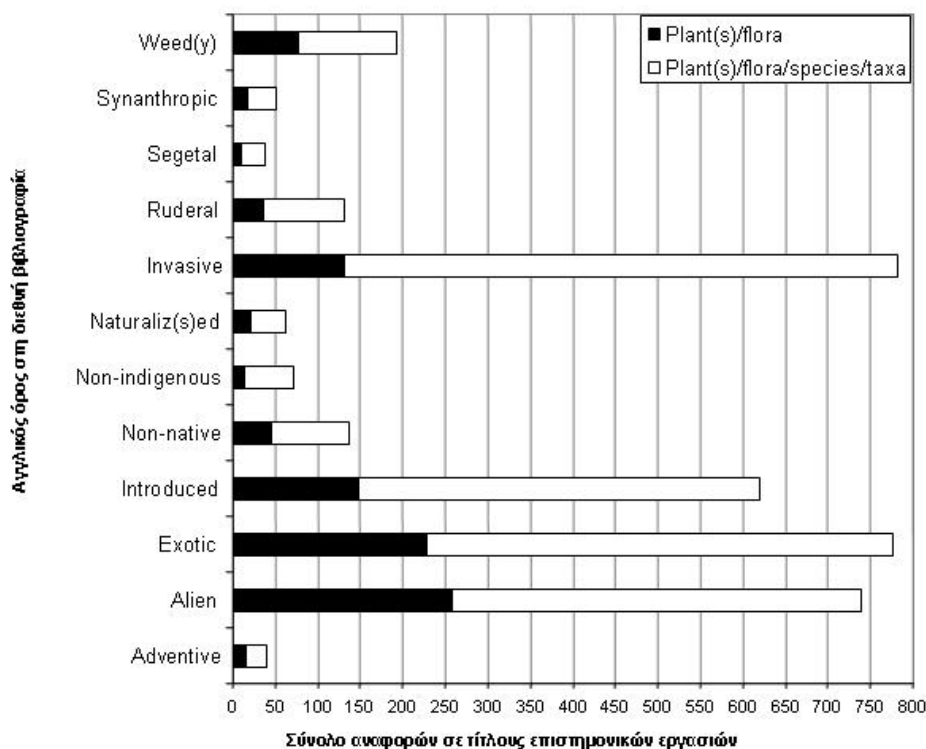
Στην ελληνική γλώσσα *αυτόχθον* φυτό σημαίνει «αναφύεν εξ αυτής της γης (LIDDEL & SCOTT 1901), που γεννήθηκε και κατοικεί στον ίδιο τόπο με τους προγόνους του, που ούτε το ίδιο ούτε οι πρόγονοί του ήρθαν από άλλο τόπο» (ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ 2002). Ετυμολογικά το πλήρως αντίστοιχο ουσιαστικό με την ίδια ρίζα αλλά αντίθετη σημασία για τον όρο *αυτόχθον*, είναι ο όρος *αλλόχθον* (βλ. ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954) ή *ετερόχθον* (βλ. ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004).

Στην παρούσα εργασία προτείνεται να καθιερωθεί ο αρχαίος όρος *αυτόχθον* (στην αγγλική γλώσσα *autochthonous*, συνώνυμο του *native* και *indigenous*, βλ. ABERCROMBIE & al. 1990, MERRIAM WEBSTER'S DICTIONARY & THESAURUS 2007), καθώς και ο ισότιμος αλλά αντίθετος όρος, *αλλόχθον* (στην αγγλική γλώσσα *allochthonous*, ABERCROMBIE & al. 1990). Ο όρος *αλλόχθον* καλύπτει κατά τη γνώμη μας το εννοιολογικό περιεχόμενο του αγγλικού όρου *alien*. Ο λατινικής προέλευσης όρος *alien* (από το *alius*, -a, -ud = άλλος, -η, -ο, ΚΟΥΜΑΝΟΥΔΗΣ 1962) είναι ακριβώς αντίστοιχος του α' συνθετικού του όρου «αλλόχθον» (άλλος + χθών, η = γη, ορισμένο μέρος ή χώρα) και χρησιμοποιείται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία για φυτικούς οργανισμούς (Εικ. 1 και 2).

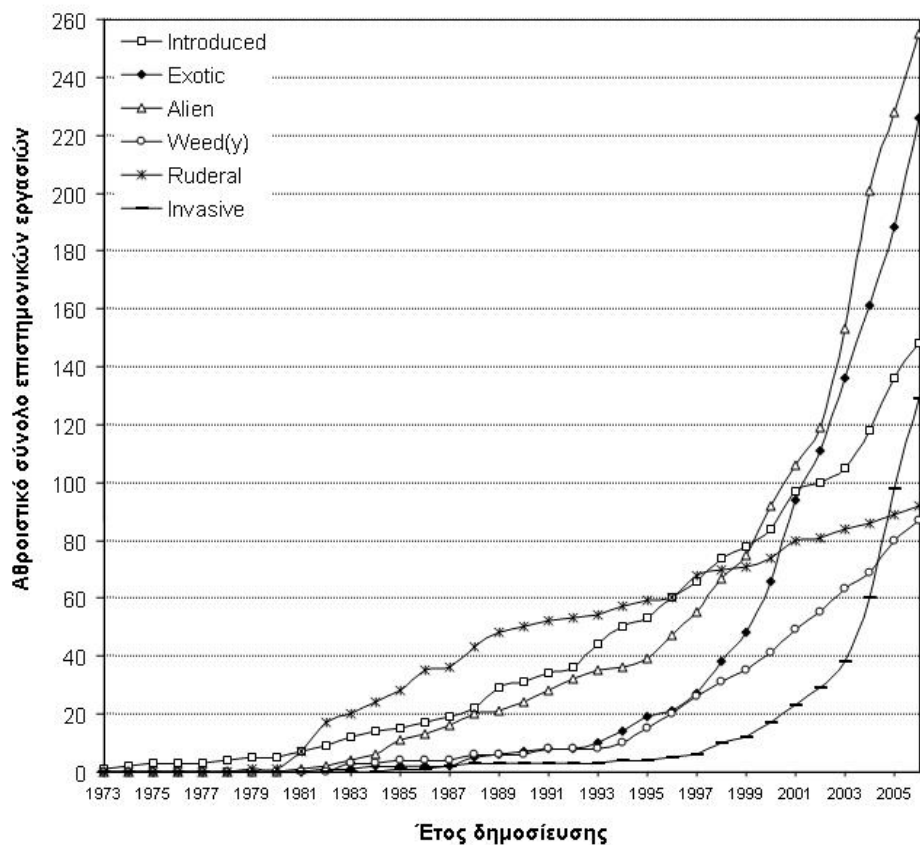


Για τα *αλλόχθονα φυτά* (alien plants) στη διεθνή βιβλιογραφία έχει χρησιμοποιηθεί πλήθος διαφορετικών όρων (βλ. Πίν. 1). Οι διάφοροι ορισμοί, χαρακτηρισμοί ή οι ιδιότητες που τους αποδίδονται συχνά δε διευκρινίζονται επαρκώς ή συγχέονται, ενώ το πλάτος των οριζόμενων εννοιών συχνά ή ενίοτε διευρύνεται ή στενεύει ακόμη και εντός μιας και μόνον επιστημονικής δημοσίευσης (για παραδείγματα βλ. LAMBELET-HAUETER 1990, 1991, PYŠEK 1995, RICHARDSON & al. 2000).

Τα φυτικά taxa μπορούν να θεωρηθούν ως *αλλόχθονα* σε διαφορετικές γεωγραφικές κλίμακες: σε ηπείρους, φυτογεωγραφικές περιοχές, πολιτείες, χώρες ή νησιά (RICHARDSON & al. 2000). Στη διεθνή βιβλιογραφία είναι ευρέως αποδεκτό ότι τα *αλλόχθονα φυτά* (alien plants) σε μια δεδομένη περιοχή οφείλουν την παρουσία τους αποκλειστικά στον ανθρώπινο παράγοντα και τις εκούσιες ή ακούσιες



Εικ. 1. Σύγχρονοι αγγλικοί όροι οι οποίοι σχετίζονται με αλλόχθονα φυτά και χρησιμοποιούνται στη διεθνή βιβλιογραφία και σύνολο αναφορών τους σε τίτλους επιστημονικών εργασιών από το 1960 έως το 2006 σύμφωνα με την ηλεκτρονική βάση για δεδομένα βιβλιογραφίας Scopus (<http://www.scopus.com>, στις 10/12/2007). Μαύρο χρώμα: λήμματα σχετικά με χλωρίδα/φυτά. Άσπρο χρώμα: λήμματα σχετικά με χλωρίδα / φυτά / είδος / taxa (στο είδος και τα taxa συμπεριλαμβάνονται και άλλοι οργανισμοί). Οι όροι του Πίν. 1 που απουσιάζουν από το σχήμα είτε δεν σχετίζονται με αλλόχθονα φυτά, είτε δεν έδωσαν αποτελέσματα στη βάση δεδομένων βιβλιογραφίας Scopus.



Εικ. 2. Αθροιστική συχνότητα εμφάνισης των πιο κοινών αγγλικών όρων που σχετίζονται με αλλόχθονα φυτά (>50 αναφορές) στον τίτλο επιστημονικών εργασιών της διεθνούς βιβλιογραφίας από το 1973 έως το 2006, σύμφωνα με την ηλεκτρονική βάση δεδομένων βιβλιογραφίας Scopus ([http:// www.scopus.com](http://www.scopus.com), στις 10/12/2007). Βοηθητικά λήμματα για κάθε αγγλικό όρο: plant/s ή flora (ο όρος ruderal χωρίς βοηθητικό λήμμα). Συνολικός αριθμός αναφορών  $n = 845$ . Οι όροι του Πίν. 1 που απουσιάζουν από το σχήμα δεν έδωσαν αποτελέσματα στη βάση δεδομένων βιβλιογραφίας Scopus ή περιλάμβαναν <50 αναφορές. Πριν από το 1973 δεν βρέθηκαν αναφορές.

δραστηριότητές του, από τη Νεολιθική περίοδο μέχρι σήμερα (WEBB 1985, ΡΥΣΕΚ 1995, PRESTON & al. 2004) ή έχουν φθάσει στη δεδομένη περιοχή, δίχως τη βοήθεια των ανθρώπων, από μια άλλη περιοχή όπου είναι αλλόχθονα (RICHARDSON & al. 2000, ΡΥΣΕΚ & al. 2004a, PRESTON & al. 2004).

Η σημασία του όρου *αλλόχθον* προσδιορίζεται από τη χρήση του ως αντωνύμου του όρου *αυτόχθον* (βλ. λήμμα σε ΔΗΜΗΤΡΑΚΟ 1954), γεγονός που εκλογικεύεται ως εξής: ό,τι δεν είναι αυτόχθον, είναι αλλόχθον και αντίστροφα. Το ποια πορεία εκλογίκευσης θα ακολουθηθεί είναι καθοριστική (βλ. αναλυτική συζήτηση σε

HELMREICH 2005) και ενδεχομένως έχει οδηγήσει σε διαφορετικούς ορισμούς ή παρερμηνείες (PYŠEK & al. 2004a). Όταν ο καθορισμός της έννοιας δομείται γύρω από τον όρο *αλλόχθον*, το αποτέλεσμα είναι ότι ο χαρακτηρισμός «*αλλόχθον*» υποδηλώνει ένα φυτικό είδος που δεν θα ήταν παρόν σε μια δεδομένη περιοχή εάν δεν υπήρχε η επίδραση της διαμετακίνησης των ανθρώπων και της εισαγωγής φυτών από μια περιοχή σε μιαν άλλη (*translocating effect of people*, PYŠEK & al. 2004a). Είναι ιδιαίτερα σημαντικό όμως να προσδιοριστεί στο σημείο αυτό ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα. Στη διεθνή βιβλιογραφία προτείνεται να αποκλείονται από τον όρο «*αλλόχθονα*» (α) οι περιπτώσεις αυτόχθονων φυτικών ειδών τα οποία - με δικά τους μέσα - εξαπλώνονται δευτερογενώς σε ανθρωπογενή ενδιαιτήματα (περίπτωση-παράδειγμα η *Dittrichia viscosa* στη Μεσογειακή περιοχή, WACQUANT 1990) και (β) τα αποτελέσματα υβριδισμού μεταξύ αυτόχθονων φυτικών ειδών, ακόμα κι αν αυτά απαντούν κυρίως σε ανθρωπογενή ενδιαιτήματα (βλ. συζήτηση στους PYŠEK & al. 2004a). Κατ' αντιστοιχία, προτείνεται να συμπεριλαμβάνονται στον όρο «*αλλόχθονα*» (α) οι περιπτώσεις φυτικών ειδών που θεωρούνταν αυτόχθονα σε μια περιοχή πριν από την περίοδο των τελευταίων παγετώνων, ύστερα υποχώρησαν και επανεισήχθησαν από τους ανθρώπους (WEBB 1985), π.χ. το είδος *Robinia pseudoacacia* στην Ευρώπη (CASAYAS FORNELL 1990) ή το *Rhododendron ponticum* στην Ιρλανδία (GODWIN 1975), (β) τα αποτελέσματα υβριδισμού που εμπλέκουν αυτόχθονα και αλλόχθονα φυτά, καθώς η «ανθρώπινη ανάμιξη» σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνει την εισαγωγή ενός αλλόχθονος πατρικού φυτού (βλ. αναλυτική συζήτηση και παραδείγματα στους PYŠEK & al. 2004a) και (γ) τα taxa αμφίβολης, αβέβαιης ή άγνωστης προέλευσης (PYŠEK & al. 2002).

Όπως έδειξε ο REJMANEK (1995, 2000) αναλύοντας τις διαφορετικές προσεγγίσεις (*viewpoints*) σε διαφορετικούς τομείς των βιολογικών επιστημών (βλ. Εικ. 3), τα φυτικά είδη που εποικίζουν ενδιαιτήματα στα οποία δεν απαντούσαν ποτέ πριν, μπορούν να ορισθούν είτε από οικολογική σκοπιά (ως *εποικιστές*, *colonizers*), είτε από ανθρωποκεντρική σκοπιά (ως *ζιζάνια*, *weeds*), είτε από βιογεωγραφική σκοπιά (ως *αλλόχθονα*, *aliens*, ή *εισβολείς*, *invaders*). Πρέπει να σημειωθεί ότι - εξαιρώντας τις περιπτώσεις όπου κάποιο taxon εξελίχθηκε φυλογενετικά *in situ* - προφανώς μεγάλο μέρος των «αυτόχθονων» κάθε περιοχής, στην πραγματικότητα συνιστούν «εισαχθέντα αλλόχθονα που εποίκισαν την περιοχή κατά το μακρινό παρελθόν και εγκλιματίστηκαν» (GOUYON 1990, TREPL 1990).

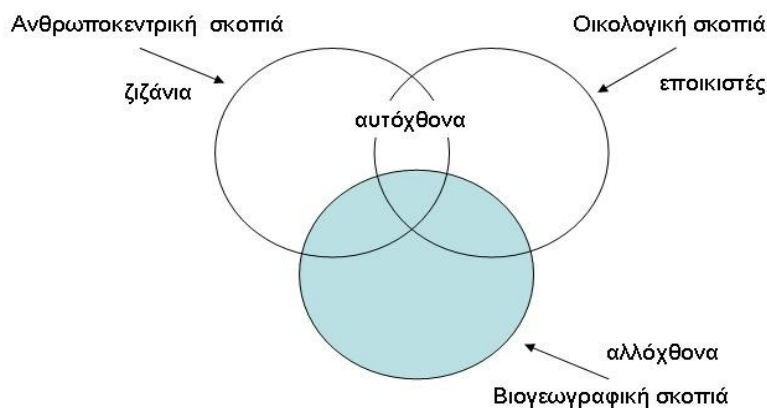
Όταν λαμβάνεται υπόψη η ανθρωποκεντρική σκοπιά (κριτήριο η ανεπιθύμητη επέκταση εξάπλωσης ενός φυτού σε ενδιαιτήματα που ελέγχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες) ή η οικολογική σκοπιά (κριτήριο η παρουσία ενός φυτού μεταξύ των πρώτων ειδών που εποικίζουν ανθρωπογενή ενδιαιτήματα), προκύπτουν πρακτικά προβλήματα (PYŠEK & al. 2004a). Υπό αυτό το πρίσμα, η πλειονότητα της χλωρίδας, σε οποιαδήποτε περιοχή υφίσταται ανθρώπινες επιδράσεις, προέρχεται από κάπου αλλού και θα έπρεπε να χαρακτηριζόταν ως «αλλόχθον». Ομοίως, εάν η κοινότητα στις μέρες μας αλλαγή των ενδιαιτημάτων και η υποβάθμισή τους εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων συμπεριληφθεί στην έννοια «ανθρώπινη ανάμιξη» των παραπάνω ορισμών (*αυτόχθον*, *αλλόχθον*), τότε τα περισσότερα αυτόχθονα φυτικά είδη τα οποία από τα βασικά τους ενδιαιτήματα εποικίζουν δευτερογενώς ανθρωπογενή ενδιαιτήματα, θα έπρεπε να θεωρηθούν ως «αλλόχθονα φυτά» (σήμερα είναι γνωστό ότι πολλά αυτόχθονα φυτά απαντούν - τουλάχιστον εν μέρει - σε διαταραγμένα και ανθρωπογενή ενδιαιτήματα, για παραδείγματα από την Ελλάδα βλ.

ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ 2002, ΚΡΙΓΚΑΣ 2004). Υπό το ίδιο πρίσμα, όλα τα αυτόχθονα φυτά που αναπτύσσονται σε αστικά συγκροτήματα και περιιαστικές περιοχές θα έπρεπε να θεωρούνται ως «αλλόχθονα φυτά» και τα περισσότερα αυτοφυή φυτικά είδη σε μια χώρα θα έπρεπε να περιλαμβάνουν «αυτόχθονες πληθυσμούς» σε κάποιες περιοχές και σε κάποιες άλλες «αλλόχθονες πληθυσμούς». Στην τελευταία περίπτωση αναφέρεται η περίπτωση-παράδειγμα του είδους *Capsella grandiflora* από την Ελλάδα. Το είδος θεωρήθηκε αυτόχθον στην Ήπειρο και αλλόχθον στην Αττική (YANNITSAROS & ECONOMIDOU 1974). Επίσης, το είδος *Centranthus ruber* θεωρήθηκε αυτόχθον στην Πελοπόννησο και τα Κύθηρα και αλλόχθον στην Κρήτη (για αντίστοιχη ορολογία σε κάθε περίπτωση βλ. YANNITSAROS & ECONOMIDOU 1974).

Σήμερα, προτείνεται η βιογεωγραφική σκοπιά θεώρησης ως περισσότερο δόκιμη (DI CASTRI 1990, REJMANEK 1995, 2000, PYŠEK 1995, MCNEELY & al. 2001, PYŠEK & al. 2002, 2004a) καθότι – πέραν από τους τεχνικούς λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω – «η διαδικασία εισαγωγής, εγκλιματισμού και εισβολής φέρνει έναν οργανισμό σε ένα περιβάλλον όπου δεν εξελίχθηκε ... και είναι αυτή η εξελικτική διάσταση που είναι μοναδική στα αλλόχθονα φυτά χωρίς να υποδηλώνεται στην έννοια των ζιζανίων ή των εοικιστών» (ROY 1990). Τη βιογεωγραφική άποψη ακολουθούν επίσης διεθνείς οργανισμοί (βλ. MCNEELY & al. 2001) καθώς και πολλοί σύγχρονοι κατάλογοι φυτών και βασικά χλωριδικά συγγράμματα (ESSL & RABITSCH 2002, PYŠEK & al. 2002, PRESTON & al. 2002, 2004, KLOTZ & al. 2002). Στα συγγράμματα αυτά, εάν προσδιορίζεται ότι ένα φυτικό είδος διαθέτει μία γηγενή περιοχή εντός των ορίων μιας χώρας (όπου μπορεί να χαρακτηριστεί ως αυτόχθον), αποκλείεται από τους εθνικούς καταλόγους αλλοχθόνων φυτών, ακόμη κι αν στις περισσότερες περιοχές απαντά δευτερογενώς σε ανθρωπογενή ενδιαιτήματα. Συνεπώς, σύμφωνα με τα ως άνω αναφερόμενα, ο τύπος ενδιαιτήματος μπορεί να θεωρηθεί ένα προσδιοριστικό χαρακτηριστικό του taxon, αλλά όχι το κριτήριο βάσει του οποίου θα αποφανθούμε εάν αυτό θα θεωρηθεί αυτόχθον ή αλλόχθον (PYŠEK & al. 2004a).

Από τη έρευνα της βάσης δεδομένων βιβλιογραφίας Scopus εντοπίστηκαν συνολικά 2635 επιστημονικές δημοσιεύσεις, οι οποίες στον τίτλο τους ανέφεραν κάποιον από τους όρους που σχετίζονται με οργανισμούς που ενδιαιτώνται μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ή επωφελούνται αυτών και κάποιο από τα λήμματα όπως 'plant/s' ή 'flora' ή 'species' ή 'taxa' (βλ. Πίν. 1, Εικ. 1). Συνολικά, το 62,13% των αναφορών που βρέθηκαν αφορούσαν σε έναν από τους όρους και τα γενικότερα λήμματα 'species' ή 'taxa' (σε αυτή την περίπτωση βρέθηκαν εργασίες τόσο βοτανικού όσο και ζωολογικού ενδιαφέροντος). Από τους 18 όρους που ερευνήθηκαν, 12 όροι εντοπίστηκαν στη βάση Scopus, οι οποίοι με τα ειδικά λήμματα 'plant/s' ή 'flora' απέδωσαν συνολικά 998 αναφορές (Εικ. 1). Τρεις όροι (*hemerophilen*, *hemerophytes*, *étrangère/s*) δεν έδωσαν αποτελέσματα. Συνολικά έξι όροι (*non-indegenous*, *non-natives*, *synanthropic*, *naturalis/zed*, *adventive*, *segetal*) απέδωσαν όλοι μαζί 153 αναφορές σε τίτλους επιστημονικών εργασιών, ενώ το 84,67% των αναφορών που εντοπίστηκαν (845 αναφορές) περιλάμβαναν μόλις έξι διαφορετικούς όρους (*introduced*, *exotic*, *alien*, *weed/y*, *ruderal* και *invasive*), οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε περισσότερες από 50 επιστημονικές δημοσιεύσεις ο καθένας ('εuréως χρησιμοποιούμενοι όροι', Εικ. 2). Από αυτούς τους όρους, οι όροι *alien plant/s* ή *alien flora* (αλλόχθον/α φυτό/ά ή αλλόχθων χλωρίδα) και *exotic plant/s* ή *exotic flora* (εξωτικό/α φυτό/ά ή εξωτική

χλωρίδα) εμφανίζονται στους τίτλους σε περισσότερες από 200 επιστημονικές εργασίες ο καθένας (Εικ. 2).



Εικ. 3. Προσεγγίσεις, που χρησιμοποιούνται για το χαρακτηρισμό φυτών που μεταβαίνουν σε ενδιαιτήματα και περιοχές όπου δεν απαντούσαν ποτέ πριν, καθώς και αντίστοιχες επικρατούσες έννοιες (ζιζάνια, εποικιστές, αλλόχθονα) ανάλογα με τη σκοπιά θεώρησής τους (ανθρωποκεντρική, οικολογική, βιογεωγραφική). Ζιζάνια: μη καλλιεργούμενα φυτά που αναπτύσσονται εκεί όπου δεν είναι επιθυμητά, κυρίως σε ενδιαιτήματα ελεγχόμενα από ανθρώπινες δραστηριότητες. Εποικιστές: φυτά που εμφανίζονται νωρίς κατά την οικολογική διαδοχή. Αλλόχθονα: φυτά που μεταβαίνουν σε περιοχές όπου δεν είναι αυτόχθονα (από DI CASTRI 1990, REJMÁNEK 1995, 2000, WILLIAMSON 1993, 1996 και PYŠEK & al. 2004a, με προσαρμογές). Για παραδείγματα και λεπτομερή ανάλυση βλ. REJMÁNEK (2000).

Γενικά, σύμφωνα με την Εικ. 2, οι σχετικοί με τα αλλόχθονα φυτά όροι που χρησιμοποιούνται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία (>50 αναφορές) αρχίζουν να αυξάνονται κατά τη δεκαετία 1980-1990. Η περίοδος αυτή συμπίπτει με την εμφάνιση οργανωμένων προσπαθειών σε διεθνές επίπεδο να αναγνωριστεί η σημασία των βιολογικών εισβολών, όπως το Scientific Committee on Problems of the Environment of the International Council of Scientific Unions (SCOPE, DRAKE & AL. 1989). Τη δεκαετία 1990-2000 εμφανίζεται (α) η Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα (CBD 1992), όπου οι βιολογικές εισβολές μαζί με την καταστροφή και υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων και των οικοσυστημάτων προσδιορίζονται ως οι σημαντικότεροι παράγοντες για την αύξηση του ρυθμού απώλειας της βιοποικιλότητας και συμπεριλαμβάνονται στις άμεσες προτεραιότητες (βλ. IUCN 1999, McNEELY & al. 2001), καθώς και (β) ο διεθνής οργανισμός Global Invasive Species Project (GISP, MOONEY 1999, McNEELY & al. 2001), ο οποίος εγκαθιδρύεται το 1997. Μετά το 2000, ακολουθεί ραγδαία αύξηση των επιστημονικών εργασιών που σχετίζονται με αλλόχθονα φυτά και βιολογικές εισβολές, οργανωμένες προσπάθειες σε ευρωπαϊκό επίπεδο (βλ. <http://www.europe-aliens.org/>), νομοθετικές ρυθμίσεις σε πολλές χώρες, δημοσιότητα από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και εκδόσεις εκλαϊκευμένων αλλά και πολλών επιστημονικών βιβλίων και συνθετικών επισκοπήσεων (π.χ. DI CASTRI & al. 1990, βλ. συζήτηση σε SIMBERLOFF 2003). Σήμερα

αυτός ο κλάδος των βιολογικών επιστημών θεωρείται από τους πλέον ραγδαία αναπτυσσόμενους (PYŠEK & al. 2004a).

### **Βασικοί όροι που αφορούν σε συνανθρωπιστικά αυτόχθονα και/ή αλλόχθονα φυτά (ομάδα Α, Πίνακας 1)**

Προκειμένου να χαρακτηρισθούν τα αυτόχθονα αλλά και τα αλλόχθονα φυτικά είδη τα οποία ενδιαιτώνται ή κατοικούν μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ή επωφελούνται αυτών, έχουν χρησιμοποιηθεί στη διεθνή βιβλιογραφία οι ελληνικής προέλευσης όροι *συνανθρωπικά* ή *συνάνθρωπα* φυτά (π.χ. synanthropic, -isch, -en, -es, LINKOLA 1916, JALAS 1955, KORNÁS 1966, 1982, HOLUB & JIRÁSEK 1967, QUEZEL & al. 1990, βλ. Πίν. 1 και Εικ. 1). Οι όροι αυτοί θεωρούνται προβληματικοί (βλ. σημασιολογικές αποχρώσεις και αναλυτική συζήτηση σε LAMBELET-HAUETER 1991). Ετυμολογικά οι όροι *συνανθρωπικά* ή *συνάνθρωπα* σχηματίζονται από την πρόθεση «συν» και το λέξιμα «άνθρωπ(-ος)» και προέρχονται από τη λέξη «συνάνθρωπος». Η έννοια «συνάνθρωπος» χρησιμοποιείται στην ελληνική γλώσσα αποκλειστικά για κάθε άνθρωπο σε σχέση με τους άλλους, ως μέλος της ανθρωπότητας (ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004). Η ετυμολογική και σημασιολογική ανάλυσή τους δείχνει ότι οι όροι αυτοί στα ελληνικά αδυνατούν να συμπεριλάβουν ή να παραπέμψουν σε φυτικούς οργανισμούς που ενδιαιτώνται πλησίον ή μεταξύ των ανθρώπων και ευνοούνται από τις δραστηριότητές τους ή επωφελούνται αυτών. Αξίζει να σημειωθεί ωστόσο ότι ο ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ (Ζώων Ιστορία 599α, 21) και ο ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ (Φυτών Ιστορία 3.2.2) χρησιμοποιούν για ζωικούς και/ή φυτικούς οργανισμούς το ρήμα «συνανθρωπεύομαι» (= ζω μετά ή μεταξύ των ανθρώπων, ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954) και το επίθετο «συνανθρωπιστικά» (= αυτά που φιλούν να ζουν μετά των ανθρώπων, αγαπούν να ενδιαιτώνται ή να κατοικούν μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων, ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954). Το συγκεκριμένο επίθετο (*συνανθρωπιστικά*) ή ο δόκιμος κατά τη γνώμη μας όρος *συνανθρωπεύόμενα* (μετοχή<συνανθρωπεύομαι) καλύπτουν πλήρως το παραπάνω εννοιολογικό περιεχόμενο. Ο όρος *συνανθρωπεύόμενα* μάλιστα, εμπεριέχει την εξελικτική διαδικασία που οδηγεί στην ενδημία μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων. Με βάση αυτούς τους όρους θα μπορούσαν να διακριθούν δύο κύριες κατηγορίες φυτικών ειδών: τα *μη συνανθρωπιστικά* (ή *μη συνανθρωπεύόμενα*) *φυτικά είδη* (μόνον αυτόχθονα) και τα *συνανθρωπιστικά* (ή *συνανθρωπεύόμενα*) *φυτικά είδη* (αυτόχθονα και αλλόχθονα).

Για το χαρακτηρισμό αυτής της ομάδας φυτών στη διεθνή βιβλιογραφία έχει χρησιμοποιηθεί επίσης ο όρος *ημερόφιλα* (hemerophilen SIMMONS 1910, 1913, LINKOLA 1916, φυτικά είδη που επωφελούνται των ανθρώπινων δραστηριοτήτων) και ο όρος *ημερόφυτα* (hémérophytes, -isch = φυτικά είδη που φύονται σε τεχνητά, ανθρωπογενή ενδιαιτήματα, THELLUNG 1915, 1918/1919). Οι όροι αυτοί θεωρούνται προβληματικοί (βλ. σημασιολογικές αποχρώσεις και αναλυτική συζήτηση σε LAMBELET-HAUETER 1991) και δεν χρησιμοποιούνται στη διεθνή βιβλιογραφία (Εικ. 1, 2). Ετυμολογικά, οι ελληνικής προέλευσης όροι *ημερόφιλα* και *ημερόφυτα* (βλ. Πίν. 1) σχηματίζονται από τη λέξη «ήμερος, -η, -ο» (= αυτός που δεν φυτρώνει ούτε αναπτύσσεται σε άγρια κατάσταση, αλλά καλλιεργείται από τον άνθρωπο, συνώνυμο του κηπευτός και αντίθετο του άγριος, ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954, ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ 2002, ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004). Παρότι οι όροι αυτοί συχνά θεωρούνται συνώνυμα του όρου *συνάνθρωπα* (LAMBELET-HAUETER 1991), η ετυμολογική και σημασιολογική ανάλυσή τους στα ελληνικά

δύσκολα επιτρέπει να γίνουν αποδεκτοί ως συνώνυμα του προτεινόμενου όρου *συνανθρωπιστικά* ή *συνανθρωπεύόμενα*.

Οι λατινικής προέλευσης αγγλικοί όροι *ruderal* και *segetal* (βλ. Εικ. 3, οικολογική σκοπιά, εποικιστές και ανθρωποκεντρική σκοπιά, ζιζάνια) χρησιμοποιούνται στη διεθνή βιβλιογραφία φυτοκοινωνιολογίας και οικολογίας φυτών (βλ. Εικ. 1 και 2) και μπορεί να περιλαμβάνουν τόσο αυτόχθονα όσο και αλλόχθονα φυτικά είδη (ELLENBERG 1988).

Ο όρος *ruderal* με τη στενή του έννοια (*sensu stricto*) έχει χρησιμοποιηθεί για να χαρακτηρίσει «νιτρόφιλα ή όχι, ετήσια και/ή πολυετή φυτά (αυτόχθονα και/ή αλλόχθονα), τα οποία απαντούν σε καθαυθέντα υλικά (μπάζα), χέρσες εκτάσεις, πλευρές δρόμων, ανθρωπογενείς βιοτόπους και άλλα παρόμοια ξηρά ενδιαίτηματα» (ELLENBERG 1988). Ο όρος *ruderal* προέρχεται από το λατινικό ουσιαστικό «*rudus, -eris*» που σημαίνει «ερείπιο, χαλίκωμα, το εκ λατύπης (σύντριμμα πέτρας) ή σκύρου (σύντριμμα λίθου) και τιτάνου (γύψος ή άσβεστος, βλ. τιτανόλιθος=άσβεστόλιθος) τέγος (στέγη) ή έδαφος» (ΚΟΥΜΑΝΟΥΔΗΣ 1962). Η στενή του όρου έννοια (*ruderal sensu stricto*) θα μπορούσε να αποδοθεί στα ελληνικά με το νεολογισμό *ερειπιόφυτα* (< ερείπιο + επίθ. φυτός < φύω, -ομαι). Στην περίπτωση αυτή, ο όρος *ερειπιόφυτα* (αυτόχθονα και/ή αλλόχθονα) με τη στενή του έννοια (*sensu stricto*) μπορεί να θεωρηθεί ένα ειδικό υποσύνολο του ευρύτερου όρου *συνανθρωπιστικά* (ή *συνανθρωπεύόμενα*) αυτόχθονα και/ή αλλόχθονα.

Ο όρος *segetal* προέρχεται από το λατινικό θηλυκό ουσιαστικό «*seges, -etis*» που σημαίνει «σπόριμος γη, αροτή γη, εσπαρμένη γη, ο εν τοις αγροίς σίτος» (ΚΟΥΜΑΝΟΥΔΗΣ 1962). Ο όρος αυτός χρησιμοποιήθηκε από το 19<sup>ο</sup> αιώνα ως αντίθετος του «*ruderal*» για να χαρακτηρίσει «ομάδες ζιζανίων σε αρόσιμες και καλλιεργούμενες γαίες» (ELLENBERG 1988). Ο όρος *segetal* θα μπορούσε να αποδοθεί στα ελληνικά – κατ' αναλογία με τα παραπάνω – με το νεολογισμό *αγρόφυτα* (< αγρός + επίθ. φυτός < φύω, -ομαι). Στην περίπτωση αυτή, ο όρος *αγρόφυτα* (αυτόχθονα και/ή αλλόχθονα) μπορεί να θεωρηθεί ένα ειδικό υποσύνολο του ευρύτερου όρου *συνανθρωπιστικά* (ή *συνανθρωπεύόμενα*) αυτόχθονα και/ή αλλόχθονα.

Ο όρος *ruderal* με την ευρεία του έννοια (*sensu lato*) περιλαμβάνει όλες τις κοινότητες «ζιζανίων» που έχουν προσαρμοσθεί σε ενδιαίτηματα τα οποία υφίστανται συχνή και έντονη διαταραχή είτε εξαιτίας φυσικών φαινομένων, είτε εξαιτίας ανθρωπογενών επιδράσεων (GRIME 1979, ELLENBERG 1988). Πρέπει να σημειωθεί πως σύμφωνα με τον GRIME (1979) «η διαταραχή (*disturbance*) καλύπτει ευρύ φάσμα φαινομένων (π.χ. παλίρροια, πλημμύρες, βόσκηση, πυρκαγιές, πέδηση, άροση, θέρισμα, κούρεμα χλόης, κατασκευαστικά έργα κ.ά.) και περιλαμβάνει μηχανισμούς οι οποίοι περιορίζουν τη φυτική βιομάζα προκαλώντας τη μερική ή ολική καταστροφή της». Υπό αυτό το πρίσμα, ο όρος *ruderal sensu lato* θα μπορούσε να αποδοθεί στα ελληνικά με το νεολογισμό *διαταραχόφιλα* (ή *διαταραχόφυτα*). Στην περίπτωση αυτή, ο όρος *ruderal sensu lato* αποτελεί μία από τις τρεις βασικές κατηγορίες φυτικών ειδών με διαφορετική στρατηγική επιβίωσης (*competitors, ruderals* και *stress tolerators sensu* GRIME 1979) και πρέπει να θεωρηθεί ως υπερσύνολο που περιλαμβάνει τον όρο *συνανθρωπιστικά* (ή *συνανθρωπεύόμενα*). Έτσι, στην ευρεία έννοια του όρου θα μπορούσαν να διακριθούν δύο υποσύνολα: (α) τα *συνανθρωπιστικά διαταραχόφιλα* (αυτόχθονα και αλλόχθονα φυτικά είδη που έχουν προσαρμοσθεί σε ανθρωπογενείς διαταραχές π.χ. άροση, πέδηση, θέρισμα,

κούρεμα χλόης, κατασκευαστικά έργα κ.ά.) και (β) τα *μη συνανθρωπιστικά διαταραχόφιλα* (μόνον αυτόχθονα φυτικά είδη που έχουν προσαρμοσθεί αποκλειστικά σε φυσικές διαταραχές π.χ. παλίρροια, πλημμύρες, φυσικές πυρκαγιές κ.ά.).

Στη διεθνή βιβλιογραφία ο όρος *ζιζάνια* (weed, ANDERSON 1939, BAKER 1965, ELLENBERG 1988, βλ. Πίν. 1) χρησιμοποιείται ευρέως (βλ. Εικ. 1 και 2) και σε πολλές γλώσσες συνήθως αποτελεί μια λαϊκή έκφραση η οποία δε σχετίζεται με κάποια βιολογική πραγματικότητα (HAMEL & DANSEREAU 1949). Στην ελληνική γλώσσα η λέξη *ζιζάνια* (< ζιζάνιον, πιθανότατα < σουμεριακή λέξη zizan = σιτάρι) σημαίνει «οποιοδήποτε φυτό, αυτοφυές και άχρηστο, που φυτρώνει σε εδάφη καλλιεργειών, παρεμποδίζοντας την ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών» (ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ 2002, ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004). Ο όρος *ζιζάνια* είναι ένας υποκειμενικός όρος (βλ. Εικ. 3, ανθρωποκεντρική σκοπιά) που αναφέρεται εν δυνάμει σε οποιοδήποτε φυτό. Συνήθως δηλώνει ανεπιθύμητα φυτά σε μια δεδομένη περιοχή και σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Η χρήση του όρου και τα φυτικά είδη που αυτός χαρακτηρίζει, μπορεί να διαφοροποιείται από περιοχή σε περιοχή, από άτομο σε άτομο, από χρόνο σε χρόνο και από εποχή σε εποχή (βλ. αναλυτική συζήτηση σε LAMBELET-HAUETER 1990). Συνήθως ο όρος αυτός συνδέεται με οικονομικές παραμέτρους και επιπτώσεις, αλλά με την ευρύτερη έννοιά του (*sensu lato*) συνδέεται επίσης με οικολογικά χαρακτηριστικά (weedy species, ανταγωνιστικά και ευπροσάρμοστα φυτικά είδη με ευρεία εξάπλωση, ικανά να εκμεταλλεύονται ενδιαιτήματα που δημιουργούνται ή αλλάζουν από τον άνθρωπο, HAMEL & DANSEREAU 1949). Ο όρος *ζιζάνια* αποκλειστικά και μόνο με την ευρύτερη έννοιά του (*sensu lato*) θα μπορούσε να θεωρηθεί συνώνυμο του όρου *συνανθρωπικά* (ή *συνανθρωπεύόμενα*) *αυτόχθονα* και/ή *αλλόχθονα*.

#### **Βασικοί όροι που αφορούν σε συνανθρωπιστικά αυτόχθονα φυτά (ομάδα Β, Πίνακας 1)**

Αποκλειστικά για την υποκατηγορία των αυτοχθόνων φυτικών ειδών που ενδιαίτώνται ή κατοικούν μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις δραστηριότητές τους ή επωφελούνται αυτών, στη διεθνή βιβλιογραφία έχει χρησιμοποιηθεί ο ελληνικής προέλευσης όρος *απόφυτα* (apophyten RIKLI 1903, SIMMONS 1910, 1913, THELLUNG 1912, 1918/19, LINKOLA 1916, βλ. Πίν. 1). Ο όρος αυτός θεωρείται προβληματικός (βλ. σημασιολογικές αποχρώσεις και αναλυτική συζήτηση σε LAMBELET-HAUETER 1991) και δεν χρησιμοποιείται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία (βρέθηκαν μόλις δύο αναφορές στην βιβλιογραφική βάση δεδομένων Scopus). Πρέπει να σημειώσουμε ότι ο όρος *απόφυτα* φαίνεται να προέρχεται από το αρχαίο ρήμα «αποφύω» που σημαίνει «εκφύω, κάμνω να βλαστήσει τι ως αποφυάς ή είμαι αλλοτρίας φύσεως, φύσει αποστρέφομαι τι» (ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954). Λαμβάνοντας υπόψη τη δεύτερη σημασία του όρου, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι αυτός ο συγκεκριμένος όρος χρησιμοποιήθηκε για να υποδηλώσει την ιδιαίτερη φύση ορισμένων αυτοχθόνων φυτών που αποστρέφονται εκ φύσεως τα υπόλοιπα φυτά και τις κοινότητές τους και «προτιμούν» να ενδιαίτώνται ή να κατοικούν μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων, καθότι ευνοούνται από τις δραστηριότητές τους ή επωφελούνται αυτών. Εάν η υπόθεση ευσταθεί, τότε ο όρος *απόφυτα* θα πρέπει να θεωρηθεί συνώνυμο του *συνανθρωπικά* (ή *συνανθρωπεύόμενα*) *αυτόχθονα* φυτικά είδη.



Ο ελληνικής προέλευσης γερμανικός όρος *Chersophyten* (THELLUNG 1918/1919, βλ. Πίν. 1) χρησιμοποιήθηκε για να χαρακτηρίσει αυτόχθονα φυτά που απαντούν σε τεχνητά και ανθρωπογενή ενδιαιτήματα (στην ελληνική βιβλιογραφία *χερσόφυτα*, ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ 2002), περιλαμβάνοντας τρεις επιμέρους ομάδες (*ruderal* Apophyten, *echte Ruderalpflanzen*, *apophytoische Ergasiophilen*). Ο όρος αυτός δεν χρησιμοποιείται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία (δεν βρέθηκαν αναφορές στην βιβλιογραφική βάση δεδομένων Scopus). Η σημασιολογική ανάλυση του όρου *χερσόφυτα* δείχνει ότι σημαίνει «φυτά που φύονται σε χέρσες άγονες εκτάσεις (χερσότοπους), δηλ. εκτάσεις που δεν έχουν καλλιεργηθεί ή δεν μπορούν να καλλιεργηθούν» (ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004), κατ' αναλογία με το «χερσόβιος» (=ο ζων επί της ξηράς, LIDDELL & SCOTT 1901). Κατά τη γνώμη μας ο όρος *χερσόφυτα* (<χέρσος, η + επιθ. φυτός < φύω, -ομαι) θα πρέπει να θεωρηθεί αδόκιμος καθότι δύσκολα προσδιορίζει αυτόχθονα φυτικά είδη που ενδιαιτώνται ή κατοικούν μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις δραστηριότητές τους ή επωφελούνται αυτών (*συνανθρωπιστικά* ή *συνανθρωπευόμενα αυτόχθονα*) και περιορίζει το πλάτος της έννοιας (τα *συνανθρωπιστικά* ή *συνανθρωπευόμενα αυτόχθονα* δεν απαντούν μόνο σε χερσοτόπους). Επιπλέον, με βάση το σημασιολογικό περιεχόμενό του μπορεί να θεωρηθεί ως συνώνυμο ή υποσύνολο του όρου *ερειπιόφυτα* (*ruderal sensu stricto*, βλ. παραπάνω).

Ο όρος *εποικιστές* (colonists, WASTON σε LAMBELET-HAUETER 1991, HYDE & WADE 1934, LOUSLEY 1953, βλ. Πίν. 1) χρησιμοποιήθηκε στη διεθνή βιβλιογραφία (48 αναφορές στη βάση δεδομένων βιβλιογραφίας Scopus) για να χαρακτηρίσει «αμφιβόλως ιθαγενή taxa που επεκτείνουν την εξάπλωσή τους σε ανθρωπογενή ή τεχνητά ενδιαιτήματα, νωρίς κατά την οικολογική διαδοχή». Ο όρος αυτός θα μπορούσε να θεωρηθεί συνώνυμο του όρου *συνανθρωπιστικά* (ή *συνανθρωπευόμενα*) χωρίς ωστόσο να διευκρινίζεται εάν αφορά σε αυτόχθονα ή αλλόχθονα φυτά (βλ. και Εικ. 3, οικολογική σκοπιά και συζήτηση παραπάνω).

### **Βασικοί όροι που αφορούν σε συνανθρωπιστικά αλλόχθονα φυτά (ομάδα Γ, Πίνακας 1)**

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν προταθεί διαφορετικοί όροι αποκλειστικά για την υποκατηγορία των αλλόχθονων φυτικών ειδών που ενδιαιτώνται ή κατοικούν μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων και ευνοούνται από τις δραστηριότητές τους ή επωφελούνται αυτών (βλ. Πίν. 1).

Στην ελληνική βιβλιογραφία έχει χρησιμοποιηθεί ο όρος *επιγενές* (ΓΙΑΝΝΙΤΣΑΡΟΣ 1982, ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ 2002, ΜΠΑΖΟΣ & al. 2006) για να χαρακτηρίσει τα *αλλόχθονα φυτά*, ως απόδοση του λατινικής προέλευσης αγγλικού όρου *adventive* (THELLUNG 1918/1919, WIDDER 1947, HAMEL & DANSEREAU 1949, KREH 1957, KAMYSHEV 1959, YANNITSAROS & ECONOMIDOU 1974, YANNITSAROS 1982, 1991, CHRONOPOULOS & CHRISTODOULAKIS 2000). Ο όρος *adventive* θεωρείται προβληματικός (βλ. εννοιολογικές αποχρώσεις και αναλυτική συζήτηση σε LAMBELET-HAUETER 1991) και μπορεί να σημαίνει «εισαχθέν φυτό» (*adventive sensu lato*) ή «φυτό που διαφεύγει από καλλιέργεια, μη εγκλιματισμένο» (*adventive sensu stricto*), όπως επίσης και «φυτό εισαχθέν τυχαία» ή «εισαχθέν φυτό, όχι πλήρως εγκλιματισμένο» (MERRIAM WEBSTER'S DICTIONARY & THESAURUS 2007). Ετυμολογικά, ο λατινικής προέλευσης όρος *adventive* βασίζεται στο θέμα *adventare* το οποίο προέρχεται από το *advenire* (= προσέρχομαι σε κάποιο τόπο, ΚΟΥΜΑΝΟΥΔΗΣ 1962). Ο όρος *adventive sensu lato*

πρέπει να θεωρηθεί συνώνυμο του προτεινόμενου όρου *συνανθρωπιστικά* (ή *συνανθρωπεύόμενα*) *αλλόχθονα*, ενώ ο όρος *adventive sensu stricto* πρέπει να θεωρηθεί υποσύνολο του προτεινόμενου όρου.

Σε ό,τι αφορά στην απόδοση του όρου στα ελληνικά (*adventive* = επιγενές), πρέπει να σημειωθεί ότι η λέξη «επιγενής» (ο, η επιγενής, το επιγενές), προέρχεται από το αρχαίο ρήμα «επιγίνομαι» (<επί- + γίνομαι) και σημαίνει «ο γινόμενος ή γεννώμενος μετά τινά ή μετά τι, ο υστερογενής» (ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954). Την ίδια σημασία έχει και η μετοχή αορίστου β' «επιγενόμενος», η οποία χρησιμοποιείται στη νεοελληνική ως συνώνυμο του «μεταγενέστερος» (ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004). Η σημασιολογική ανάλυση δείχνει πως ο όρος αυτός δεν παραπέμπει σε *αλλόχθονα* φυτά και γι' αυτό δύσκολα μπορεί να γίνει δεκτός ως συνώνυμο του *αλλόχθον*. Ο όρος αυτός θα μπορούσε να αντιστοιχηθεί στα ελληνικά με τον αρχαιοπρεπή όρο *ἐπηλύς* [επ-ήλυδος, -ήλυ(ν), | -ήλυδες, -ήλυδων, -ήλυδα] που σημαίνει «ο αλλοδαπός, ο ξένος, ο άλλοθεν ελθών, ο ερχόμενος ή επανερχόμενος εις τινά θέσιν» (ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954) και να θεωρηθεί συνώνυμο του όρου «αλλόχθων». Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι στη διεθνή βιβλιογραφία ο όρος *adventive* καθότι προβληματικός, έπαψε να χρησιμοποιείται ευρέως μετά τη δεκαετία του 1970 (ΡΥΣΕΚ 1995 και Εικ. 1 και 2).

Ο όρος *εξωτικό* (*exotique, exotic*) χρησιμοποιείται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία (αν και περισσότερο για ζωικούς οργανισμούς, Εικ. 1 και 2) και αποτελεί ένα αντιδάνειο από τη γαλλική γλώσσα (ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004). Ωστόσο, δηλώνει ένα είδος το οποίο «προέρχεται από ή βρίσκεται σε μακρινά, συνήθως τροπικά μέρη» (ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004), «και επομένως είναι για εμάς σπάνιο και ασυνήθιστο» (ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ 2002) και/ή «εντυπωσιακό, μυστηριώδες» (MERRIAM WEBSTER'S DICTIONARY & THESAURUS 2007). Η χρήση του όρου για ένα φυτικό είδος, κατά τη γνώμη μας, πρέπει να αποφευχθεί διότι (α) περιορίζει το πλάτος της έννοιας *αλλόχθον* και (β) ενδεχομένως προκαλεί σύγχυση καθώςον μπορεί να σημαίνει δύο διαφορετικά πράγματα: από τη μια μεριά ένα αλλόχθον φυτό με μακρινή προέλευση, συνήθως ή ειδικά από την τροπική ζώνη, και από την άλλη περιγράφει αυτόχθονα αυτοφυή φυτά της τροπικής ζώνης. Η ποιοτική ανάλυση των αναφορών του όρου (Εικ. 1 και 2) επιβεβαιώνει και τις δύο περιπτώσεις, π.χ. *exotic plants naturalized in (an area)* και *exotic orchids* ή *exotic animals of (an area)*.

Ο όρος *ξενικά* χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με τον όρο *επιγενή* και σε αντιδιαστολή με τον όρο *εξωτικά* (*adventices étrangères* και *adventices exotiques*, HAMEL & DANSEREAU 1949). Ο όρος *επιγενή ξενικά* χαρακτηρίζει «αλλόχθονα φυτά που εισήχθησαν από την ίδια ήπειρο» και ο όρος *επιγενή εξωτικά* χαρακτηρίζει «αλλόχθονα φυτά που εισήχθησαν από διαφορετική ήπειρο» (HAMEL & DANSEREAU 1949). Η λέξη «ξενικός» στην ελληνική γλώσσα σημαίνει «που ανήκει, που σχετίζεται με ή που ταιριάζει σε ξένους, που προέρχεται από μια ξένη χώρα» (ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ 2002, ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004). Στον προφορικό λόγο η λέξη «ξενικά», σπάνια χρησιμοποιείται ως όρος (*επιγενή ξενικά*), ενώ συχνότερα, χρησιμοποιείται ως ταυτοσημικός ή επεξηγηματικός του όρου *αλλόχθονα*. Εντούτοις, σύμφωνα με τα ως άνω αναφερόμενα για τους όρους *αλλόχθονα*, *επιγενή* και *εξωτικά*, θεωρούμε πως ο όρος *ξενικά επιγενή* δύσκολα μπορεί να γίνει δεκτός ως συνώνυμος του όρου *αλλόχθον*. Επιπρόσθετα, πρέπει να σημειωθεί ότι στη διεθνή βιβλιογραφία ο όρος *adventices étrangères* έπαψε να χρησιμοποιείται ευρέως μετά τη δεκαετία του 1970 (ΡΥΣΕΚ 1995 και Εικ. 1 και 2).

Ο ευρέως χρησιμοποιούμενος όρος στη διεθνή βιβλιογραφία (βλ. Εικ. 1 και 2) *introduced plant/s* (HYDE & WADE 1934, HAMEL & DANSEREAU 1949) μπορεί να αποδοθεί στην ελληνική γλώσσα με τις λέξεις *εισαγόμενα* ή *εισαχθέντα* ή *εισηγμένα* φυτά. Ωστόσο πρέπει να σημειωθεί ότι οι συγκεκριμένες λέξεις δεν είναι ταυτόσημες. Το λήμμα «εισαχθέν» είναι λόγια μετοχή αορίστου του ρήματος «εισάγωμαι» και δηλώνει την εισαγωγή σε μια περίοδο αποκομμένη από το παρόν (ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ 2002). Το ίδιο αφορά και στο λήμμα «εισηγμένο» (μετοχή παθητικού παρακειμένου). Προτείνεται οι όροι αυτοί να χρησιμοποιούνται όταν προσδιορίζεται η παλαιότερη περίοδος εισαγωγής ενός συγκεκριμένου αλλόχθονος είδους στη Ελλάδα. Η λέξη «εισαγόμενο» προέρχεται από το μεταβατικό ρήμα «εισάγω» και σημαίνει «αυτό που δεν αποτελεί προϊόν εγχώριας παραγωγής, που προέρχεται από το εξωτερικό» (ΜΠΑΜΠΙΝΩΤΗΣ 2004). Προτείνεται ο όρος αυτός να χρησιμοποιείται όταν προσδιορίζεται η περιοχή προέλευσης ενός συγκεκριμένου αλλόχθονος είδους, καθώς η εισαγωγή του ενδεχομένως να γίνεται ως τις μέρες μας.

Ο ελληνικής προέλευσης όρος *ανθρωπόφυτα* (*anthrophophyta*, -en, -es, THELLUNG 1912, HOLUB & JIRÁSEK 1967, GREUTER 1971, KORNÁS 1983) δεν χρησιμοποιείται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία (βλ. Εικ. 1 και 2) και θεωρείται προβληματικός (βλ. σημασιολογικές αποχρώσεις και αναλυτική συζήτηση σε LAMBELET-HAUETER 1991). Ο όρος *ανθρωπόφυτα* χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον THELLUNG (1912) για να ορίσει «όλα τα φυτά τεχνητών θέσεων (*stations artificielles*) και φυσικών θέσεων (*stations naturelles*) τα οποία δεν είναι ιθαγενή, δηλαδή τα είδη που οφείλουν στον άνθρωπο είτε την εισαγωγή τους, είτε τη θέση τους». Η ετυμολογική ανάλυση του ουσιαστικοποιημένου σύνθετου επιθέτου «ανθρωπόφυτος» στα ελληνικά ωστόσο δείχνει ότι σημαίνει «ο εξ ανθρώπων φυς, ο εξ ανθρώπων γεννηθείς» (ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954). Πρέπει να θεωρήσουμε πως είναι δύσκολο αυτή η ομάδα φυτών να μπορεί «να φύεται εξ ανθρώπων», «να γεννιέται ή να δημιουργείται από αυτούς». Η χρησιμοποίηση αυτού του όρου δύσκολα παραπέμπει σε φυτικούς οργανισμούς που ενδιαιτούνται πλησίον ή μεταξύ των ανθρώπων και ευνοούνται από τις δραστηριότητές τους ή επωφελούνται αυτών, και γι' αυτό δύσκολα μπορεί να γίνει δεκτός ως συνώνυμο του όρου *αλλόχθον*.

Ο ελληνικής προέλευσης όρος *ανθρωπόχωρα* (*anthropochores*, -en, THELLUNG 1912, SIMMONS 1910, 1913, LINKOLA 1916, KREH 1957, SCRÖDER 1969) δεν χρησιμοποιείται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία (βλ. Εικ. 1 και 2) και θεωρείται προβληματικός (βλ. σημασιολογικές αποχρώσεις και αναλυτική συζήτηση σε LAMBELET-HAUETER 1991). Ο όρος *ανθρωπόχωρα* – αν και χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον RIKLI (1903) – απέκτησε σύντομα διαφορετικό περιεχόμενο από τον THELLUNG (1912) και έκτοτε χαρακτηρίζει «φυτά που πολλαπλασιάζονται επωφελούμενα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες,... δηλαδή τα καλλιεργούμενα είδη (*espèces cultivées*) και τα ζιζάνια ξένης προέλευσης (*mauvaises herbes d'origine étrangère*)». Υπό αυτή την έννοια, ο όρος *ανθρωπόχωρα sensu* THELLUNG (1912) μπορεί να θεωρηθεί συνώνυμο του *συνανθρωπιστικά* (ή *συνανθρωπεύόμενα*) *αλλόχθονα*. Ωστόσο, ο JALAS (1955) και οι HOLUB & JIRÁSEK (1967) θεωρούν πως η έννοια της *ανθρωποχωρίας* πρέπει να διατηρηθεί και να χρησιμοποιείται αποκλειστικά ως ένας τρόπος διασποράς των φυτικών ειδών (όπως η ανεμοχωρία, η υδροχωρία, η ζωοχωρία κτλ.) χωρίς να συνδυάζεται με την έννοια της *εισαγωγής φυτικών ειδών με τις ανθρώπινες δραστηριότητες*. Σύμφωνα με τα ως άνω αναφερόμενα και με τους περιορισμούς των JALAS (1955) και HOLUB & JIRÁSEK (1967),

ο όρος *ανθρωπόχωρα* σήμερα αποκτά διαφορετικό περιεχόμενο και παραπέμπει στους τρόπους διασποράς των φυτικών ειδών.

## Στάδιο II. Εισαγωγή-κατάσταση διαμονής αλλοχθόνων (*residence status*)

Η εισαγωγή ενός αλλόχθονος φυτού από μια γεωγραφική περιοχή σε μια άλλη συνδέεται με τον ανθρώπινο παράγοντα (*εισαχθέντα ακούσιας* ή αλλιώς *τυχαίας εισαγωγής* και *εισαχθέντα εκούσιας* ή αλλιώς *σκόπιμης εισαγωγής*). Μετά το επεισόδιο εισαγωγής ενός αλλόχθονος φυτού, η χρονική περίοδος που ακολουθεί (*κατάσταση διαμονής*) επηρεάζει αξιοσημείωτα την πιθανότητα να εγκατασταθεί επιτυχώς, να εγκλιματιστεί και να εισβάλει σε νέες περιοχές (McNEELY & al. 2001, COLAUTTI & MACISAAC 2004, PYŠEK & al. 2004b). Η διάκριση των αλλοχθόνων φυτών σε ομάδες ανάλογα με την περίοδο εισαγωγής τους σε μια περιοχή αποτελεί ένα μέτρο για την εκτίμηση των ανθρωπογενών επιδράσεων στους βιοτόπους και τη σύσταση της χλωρίδα τους στην πάροδο του χρόνου (JACKOWIAK 1990, KOWARIK 1990, HOFFMAN 1998).

Στην κεντρική Ευρώπη τα αλλόχθονα φυτά διακρίνονται παραδοσιακά σε δύο κατηγορίες: *αρχαιοφυτικά είδη* (*αρχαιοφύτα*), εάν εισήχθησαν πριν από το 1500 μ.Χ., και *νεοφυτικά είδη* (*νεόφυτα*), εάν εισήχθησαν μετά το 1500 μ.Χ., (*archeophyta*, -en, -isch, -tes, και *neophyta*, -en, -isch, -tes, RIKLI 1903, THELLUNG 1912, TREPL 1990, PYŠEK 1995, PYŠEK & al. 2002, 2004a, 2004b, 2005, PRESTON & al. 2004). Σε κάποιες περιπτώσεις η διάκριση γίνεται με όριο την ιστορική ή προϊστορική περίοδο (*archeosynanthropes* και *neosynanthropes*, STERNER 1938, KREH 1957, HOLUB & JIRÁSEK 1967, SCHRÖDER 1969). Σε άλλα μέρη του πλανήτη η διάκριση γίνεται μερικές φορές με βάση την περίοδο άφιξης των Ευρωπαίων αποίκων (π.χ. KLOOT 1987, WEBSTER 1992). Πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι η ανακάλυψη της Αμερικανικής ηπείρου και κυρίως η μετέπειτα αποικιοκρατική περίοδος (1492-1550 μ.Χ.), θεωρείται από βιολογική άποψη ιδιαίτερα σημαντικού και στις δύο πλευρές του Ατλαντικού ωκεανού καθότι στο διάστημα αυτό αρχίζει μια περίοδος που σηματοδοτεί τη ραγδαία αύξηση των ανθρώπινων μετακινήσεων και των ακούσιων ή εκούσιων εισαγωγών φυτικών ειδών από τους ανθρώπους, μεταξύ περιοχών με αζεπέραστους μέχρι τότε φραγμούς διασποράς (WEBB 1985, DI CASTRI 1989, TREPL 1990, SCHWARTZ 1997, PYŠEK & al. 2002).

Τα *αρχαιοφυτικά είδη* συχνά θεωρούνται ως μέρος της αυτόχθονος χλωρίδας μιας φυτογεωγραφικής περιοχής (βλ. TUTIN & al. 1968-1980, 1993, GREUTER & al. 1984-1989, HEYWOOD 1989 και συζήτηση του θέματος στους PYŠEK & al. 2004a, 2004b, 2005), κυρίως εξαιτίας της δυσκολίας διάκρισής τους από τα αυτόχθονα (για τις οικολογικές ιδιότητες των αρχαιοφυτικών ειδών που τα διαφοροποιούν τόσο από τα αυτόχθονα όσο και από τα νεοφυτικά, βλ. PYŠEK & al. 2004b, 2005). Η δυσκολία να προσδιοριστεί η περίοδος εισαγωγής τους σε μια περιοχή (και ειδικότερα στην περιοχή των Βαλκανίων) οφείλεται συχνά σε έλλειψη συστηματικών καταγραφών για τη δεδομένη περιοχή κατά τους αιώνες πριν και μετά το Μεσαίωνα (GREUTER 1971, KUZMANOV & KOŽUHAROV 1971, YANNITSAROS & ECONOMIDOU 1974, PYŠEK & al. 2004a, BRANDES *προσ. επικ.*, CELESTI GRAPOW *προσ. επικ.*, TURLAND *προσ. επικ.*). Για τους λόγους αυτούς έχει προταθεί ο όρος *ξενόφυτα* (*xenophytes sensu* GREUTER 1971). Σύμφωνα με τον προηγούμενο ερευνητή ο όρος *ξενόφυτα* εμπλέκει τον προβληματικό όρο *adventive* και σημαίνει «αλλόχθονα φυτά των οποίων η περιοχή προέλευσης

τοποθετείται εκτός της δεδομένης χλωριδικής περιοχής και η εισαγωγή τους έγινε σχετικά πρόσφατα, όπως πρόσφατες είναι και οι εμπορικές συνδέσεις με τη χώρα προέλευσής τους: όλα είναι λοιπόν νεόφυτα με την ακριβή του όρου έννοια» ('*xenophytes on pourrait nommer les plantes adventices dont le pays d'origine se situe en dehors du domain floristique en question et ne lui est même pas contigu; leur introduction est de toute façon relativement récente, comme le sont les liaisons commerciales avec le pays d'origine: toutes sont donc de néophytes au sens propre du terme*', Greuter 1971). Στο σημείο αυτό, πρέπει να σημειωθεί πως ο όρος *ξενόφυτα* (Xenophyten, -isch) προτάθηκε για πρώτη φορά στο σύστημα ταξινόμησης των HOLUB & JIRÁSEK (1967) και κατοπινά στο σύστημα του SCHRÖDER (1969) και του HOLUB (1971), με διαφορετικό ωστόσο περιεχόμενο (φυτά εισαχθέντα τυχαία με ανθρωπογενείς δραστηριότητες, περιλαμβάνοντας τα αρχαιοφυτά και τα νεόφυτα). Ο όρος αυτός έκτοτε διατηρεί το σημασιολογικό περιεχόμενό του μέχρι σήμερα, θεωρείται προβληματικός (LAMBELET-HAUETER 1991, PYŠEK & al. 2004a) και δεν χρησιμοποιείται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία (βλ. Εικ. 1 και 2).

Η σύγχρονη διάκριση των αρχαιοφυτικών ειδών δεν θεωρείται αδιαμφισβήτητη και βασίζεται στη συνδυαστική χρήση παλαιοβοτανικών, αρχαιοβοτανικών, φυτογεωγραφικών, οικολογικών και ιστορικών δεδομένων και κριτηρίων (για τα κριτήρια και τη χρήση τους βλ. WEBB 1985, PYŠEK & al. 2002, 2004a, 2005, PRESTON & al. 2002, 2004), ενώ αρκετά συχνά, απαιτείται εξισορρόπηση όλων των δεδομένων (*balance of evidence*, PYŠEK & al. 2004a, 2005, PRESTON & al. 2004). Σημαντική θέση μεταξύ των κριτηρίων κατέχουν τα παλαιοβοτανικά και τα αρχαιοβοτανικά ευρήματα (βλ. αναλυτική συζήτηση στους PRESTON & al. 2004). Να σημειωθεί ότι τα αρχαιοβοτανικά ευρήματα των Νεολιθικών οικισμών περιλαμβάνουν καλλιεργούμενα φυτά, ζιζάνια καλλιεργειών και συλλεχθέντες καρπούς φυτών από την περιοχή που περιέβαλλε τους εκάστοτε οικισμούς (VALAMOTI 2001) και αφορούν στην πλειονότητά τους σε κατάλοιπα της διαδικασίας παρασκευής και κατανάλωσης τροφής (TIVERIOS 1997). Κάθε αλλόχθον φυτό που η παρουσία του καταγράφηκε σε αρχαιοβοτανικά ευρήματα Νεολιθικών οικισμών εκτιμάται πως είχε εισαχθεί από άλλους τόπους (ακούσια ή εκούσια) και απαντούσε στην ευρύτερη περιοχή εκείνη την περίοδο. Το γεγονός αυτό, βέβαια, δεν αποκλείει μεταγενέστερες εισαγωγές του συγκεκριμένου φυτικού είδους, ούτε προσδιορίζει με ακρίβεια πότε έγινε η πρώτη εισαγωγή του. Εντούτοις, η σύνδεση των αρχαιοβοτανικών δεδομένων με σύγχρονες χλωριδικές καταγραφές παρέχει τη δυνατότητα οριοθέτησης ενός χρονικού ορίζοντα που αφορά στην πρώτη τεκμηριωμένη συσχέτιση ενός συγκεκριμένου φυτού με τις ανθρώπινες δραστηριότητες (KORNAŠ 1982, 1990, TRZCIŃKA-TACIK & WASYLKOWA 1982, 1992, BEHRE 1991, PYŠEK & al. 2004a, PRESTON & al. 2004). Σήμερα η διάκριση των αρχαιοφυτικών ειδών μπορεί να θεωρηθεί ως ένα βαθμό εφικτή και για τη χλωρίδα της Ελλάδας (για παραδείγματα και μεθοδολογία βλ. ΚΡΙΓΚΑΣ 2004).

### **Στάδιο III. Εγκατάσταση αλλοχθόνων (*establishment status*) και βαθμός ή κατάσταση εγκλιματισμού τους (*naturalization status*, *degree of naturalization*)**

Η *εκτίμηση της εγκατάστασης* (*establishment status*, *Etablierung*) για κάθε αλλόχθον taxon συνδέεται με την ικανότητα ενός αλλόχθονος να αυτοφύεται και να αναπαράγεται βλαστητικά και/ή με σπέρματα σε μια περιοχή και σχετίζεται με την κλίμακα καταγραφών (βλ. KOWARIK 1991, 1999 PYŠEK & al. 2002, 2004a, RICHARDSON

& al. 2000, COLAUTTI & MACISAAC 2004). Για παράδειγμα, στη Flora Europaea (TUTIN & al. 1964, 1993) ένα taxon θεωρείται «αποτελεσματικώς εγκλιματισμένο» (effectively naturalized) «εφόσον έχει εγκατασταθεί σε ένα μεμονωμένο σταθμό για 25 τουλάχιστον χρόνια, ή αναφέρεται ως εγκλιματισμένο σε έναν αριθμό διαφορετικών τοποθεσιών ευρέως διαχωρισμένων μεταξύ τους».

Γενικά, τα αλλόχθονα φυτά που απαντούν σε μια περιοχή μπορεί είτε να αυτοφύονται (εφόσον έχουν εγκατασταθεί) είτε να μην αυτοφύονται (απαντούν αποκλειστικά ως καλλιεργούμενα, εξαρτώμενα ή ελεγχόμενα πλήρως από ανθρώπινες δραστηριότητες). Ωστόσο συχνά, κυρίως στα ανθρωπογενή και ημιφυσικά ενδιαιτήματα, μπορεί να διακριθούν και άλλες περιπτώσεις, οι οποίες συνδέουν τις δύο γενικές καταστάσεις:

(i) Αλλόχθονα φυτικά taxa που ξεφεύγουν ή διαφεύγουν από θέσεις όπου καλλιεργούνται. Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται ως *ergasiophytophyta*, *-en*, *-isch* (THELLUNG 1912, 1915, 1918/1919, KORNAŠ 1983, SIMMONS 1910, 1913, SCHRÖDER 1969), ή ως *cultivation escapes* (RICHARDSON & al. 2000), και στην ελληνική βιβλιογραφία ως *ημιαυτοφυή* (ΓΙΑΝΝΙΤΣΑΡΟΣ 1982). Για αυτά τα taxa μπορεί να χρησιμοποιηθεί το επίθετο *διαφευκτικά* ή η μετοχή *διαφυγόντα εκ της καλλιέργειας φυτά* (<αρχ. διαφεύγω = έχω την τάση ή την ικανότητα να διαφεύγω, είμαι επιτήδειος προς διαφυγή, ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954).

(ii) Αλλόχθονα φυτικά taxa (των οποίων αναπαραγωγικό υλικό πιθανώς περιέχεται σε απορρίμματα) που επιβιώνουν και (ημι-) αυτοφύονται για κάποιο διάστημα, ενώ συχνά εξαφανίζονται κατά την επόμενη βλαστητική περίοδο (εάν δεν εισαχθούν ξανά). Στη διεθνή βιβλιογραφία τα φυτά αυτά αναφέρονται ως *casuals* (HYDE & WADE 1934, LOUSLEY 1953, ή *sensu* RICHARDSON & al. 2000, PYŠEK & al. 2004a), ως *accidental* (STERNER 1938), ως *ephemeren* (RIKLI 1903) και ως *ephémérophytes*, *-en* (THELLUNG 1912, HAMEL & DANSEREAU 1949, SIMMONS 1910, 1913, HOLUB & JIRÁSEK 1967, SCHRÖDER 1969, KORNAŠ 1983). Για τα φυτά αυτά - αντί του κοινότατου όρου *τυχαία* (Γιαννίτσαρος 1982) - προτείνεται το αρχαιοελληνικό επίθετο *συντυχικά* που σημαίνει «τα κατά τύχη γινόμενα» (ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954).

(iii) Αλλόχθονα φυτικά taxa που παραμένουν ως (ημι-) αυτοφυή σε μια περιοχή μετά την παύση της καλλιέργειάς τους. Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται ως *cultivation relics* ή ως *ergasiolipophyta*, *-en*, *-isch* (THELLUNG 1912, 1915, 1918/1919). Στην περίπτωση αυτή προτείνουμε τον όρο *απόλειμμα από καλλιέργεια*, που σημαίνει «ό,τι απελείφθη, ό,τι απέμεινε από καλλιέργεια» (ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ 1954), αντί του συνωνύμου *υπόλειμμα*. Ο όρος *υπόλειμμα* και το παράγωγο επίθετο *υπολειμματικός* χρησιμοποιείται κυρίως για αυτόχθονα είδη που ενδημούν σε μια περιοχή από παλαιότερες γεωλογικές περιόδους μετά την υποχώρηση των παγετώνων ή ύστερα από γεωλογικές ανακατατάξεις (βλ. *υπολειμματική περιοχή εξάπλωσης, υπολειμματικός ενδημισμός, υπολειμματικά είδη*, π.χ. ΦΩΤΟΣ 1980). Κατ' αναλογία με τον όρο *υπολειμματικός* (<υπόλειμμα) προτείνουμε τον όρο *απολειμματικός* (<απόλειμμα).

Παρόλο που οι περιπτώσεις (i), (ii) και (iii) θα μπορούσαν θεωρητικά να συμπεριληφθούν σε μία από τις δύο γενικές καταστάσεις (*εγκατεστημένα* ή *αυτοφυή* και *καλλιεργούμενα* ή *μη αυτοφυή*), χρήζουν ωστόσο ιδιαίτερης προσοχής: στη διεθνή βιβλιογραφία συνιστάται η διάκρισή τους, καθώς αλλόχθονα φυτικά είδη των κατηγοριών (i), (ii) και (iii) μπορούν μελλοντικά να αποδειχθούν ικανότατοι εισβολείς (KOWARIK 1995, WILLIAMSON 1996). Οι παραπάνω όροι (*εγκατεστημένα*,

καλλιεργούμενα, συντυχικά, διαφενκτικά και απολειμματικά από καλλιέργειες) περιγράφουν διαφορετικά στάδια εγκατάστασης αλλοχθόνων φυτών σε μια περιοχή. Κατά αντίστοιχο τρόπο, οι όροι αυτοί χρησιμοποιούμενοι ως περιγραφικοί επιθετικοί προσδιορισμοί (η κατάληξη *-ικός* προσδίδει στο επίθετο τη σημασία «ο ανήκων, ο αρμόζων, ο δεικνύων, ο έχων την τάση, την ικανότητα, την κλίση, ο επιτήδειος», LIDDELL & SCOTT 1901, ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ 1971), θα μπορούσαν να υποδηλώσουν επίσης διαφορετικά στάδια εγκατάστασης αυτοχθόνων φυτών σε μια περιοχή (π.χ. εγκατεστημένα ή αυτοφυή αυτόχθονα, καλλιεργούμενα ή μη αυτοφυή αυτόχθονα, συντυχικά αυτόχθονα, διαφενκτικά αυτόχθονα και απολειμματικά αυτόχθονα από καλλιέργειες).

Στην παρούσα εργασία συνιστάται η χρήση επιθετικών προσδιορισμών για τα στάδια εγκατάστασης αυτόχθονων και/ή αλλόχθονων φυτών αντί της χρήσης ιδιαίτερων κατά περίπτωση όρων. Ως παράδειγμα πλουραλισμού όρων που ενδεχομένως προκαλούν σύγχυση μπορούμε να αναφέρουμε τους όρους για τα στάδια εγκατάστασης αλλοχθόνων και αυτόχθονων φυτών στο ιεραρχικό σύστημα των HOLUB & JIRÁSEK (1967): Hemerophytisch, Ergasiophytisch, Ergasiophytophytisch, Ergasiolipophytisch (για τα αλλόχθονα), Ephemerophytisch, Hemeroapophytisch, Oekiophytisch, Oekiophytophytisch και Oekiolipophytisch (για τα αυτόχθονα).

Ο όρος *εγκλιματισμένα* (naturaliz/sed) χρησιμοποιείται στη διεθνή βιβλιογραφία (βλ. Εικ. 1) με διαφορετικό περιεχόμενο και εννοιολογικές αποχρώσεις (Πίν. 2). Γενικά, ο όρος *εγκλιματισμένα* φυτά (naturaliz/sed plants) μπορεί να περιλαμβάνει ένα συνώνυμο για *αλλόχθον* (alien), ή *εισβολικό* (invasive) ή *εγκατεστημένο* (established) φυτό, ή μπορεί επίσης να σημαίνει «αλλόχθον φυτό ικανό για εγκατάσταση σε μη διαταραγμένα ενδιαιτήματα» (COLAUTTI & McISAAC 2004). Ο εγκλιματισμός και η εισβολή αλλοχθόνων taxa συχνά θεωρούνται συνώνυμα (π.χ. περίπτωση 2 στον Πίν. 2) ή δεν διευκρινίζονται σαφώς ή επαρκώς (περιπτώσεις 3 και 4 στον Πίν. 2). Σύμφωνα με τους RICHARDSON & AL. (2000), οι αποκλίσεις από ένα και μόνον ορισμό ευρείας αποδοχής σχετίζονται με: (α) το ρόλο της ανθρώπινης αρωγής που θεωρείται απαραίτητη για να εγκατασταθεί ένα αλλόχθον φυτό, (β) την προϋπόθεση ότι για να θεωρηθεί ένα αλλόχθον ως εγκλιματισμένο, πρέπει να εισβάλλει σε περιοχές με φυσική βλάστηση, και (γ) ανακριβείς διατυπώσεις περί των σταδίων εγκατάστασής του και/ή της ικανότητάς του να αναπαράγεται από μόνο του. Τα παραπάνω γίνονται ιδιαίτερα εμφανή στο έργο 'Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin' (DI CASTRI & al. 1990), όπου το φάσμα των όρων και των εννοιών που χρησιμοποιούνται για τις κατηγορίες αλλοχθόνων φυτών προκαλεί σύγχυση.

Παρά τις διαφορές και τις αποχρώσεις του εννοιολογικού περιεχομένου που παρατηρούνται γύρω από τον όρο *εγκλιματισμένα αλλόχθονα* (naturalized aliens), οι περιπτώσεις 1 και 5 φαίνεται να συγκλίνουν αξιοπρόσεκτα (βλ. Πίν. 2). Η περίπτωση 5 ωστόσο εισάγει και ορίζει περισσότερες παραμέτρους, με σαφέστερο τρόπο (π.χ. χρονικό διάστημα διατήρησης πληθυσμών, ρόλος ανθρώπινης αρωγής, αναπαραγωγικά όργανα φυτών, οικοσυστήματα). Στην παρούσα εργασία συνιστάται η χρήση του όρου *εγκλιματισμένα αλλόχθονα* με το σημασιολογικό περιεχόμενο της περίπτωσης 5 του Πίν. 2.

Πρέπει να σημειωθεί ότι μόνο ένα ποσοστό από τα εισαχθέντα φυτικά είδη σε μια περιοχή θα καταφέρει τελικά να αναπαραχθεί και από αυτά που θα το

καταφέρουν, μόνον ένα ποσοστό θα εγκλιματιστεί επιτυχώς και θα διευρύνει την εξάπλωσή του ή θα εισβάλει σε εκτεταμένες περιοχές (DI CASTRI 1990, WILLIAMSON

Πίνακας 2. Αντιπαραβολή περιπτώσεων χρήσης και εννοιολογικού περιεχομένου του όρου *εγκλιματισμένα αλλόχθονα* (naturalized aliens) από βιβλιογραφικές πηγές (από RICHARDSON & al. 2000, με τροποποιήσεις και συμπληρώσεις).

α/α	Εννοιολογικό περιεχόμενο όρου «εγκλιματισμένα»	Χρήση σε επιλεγμένες πηγές
1	Αλλόχθονα φυτά που αναπαράγονται και διατηρούν πληθυσμούς δίχως την παρέμβαση του ανθρώπου, και που συχνά παράγουν πολυάριθμους απογόνους, κυρίως κοντά στα πατρικά φυτά. Πολλά από αυτά δεν εισβάλλουν κατ' ανάγκη στη φυσική και ημιφυσική βλάστηση (αν και κάποια το κάνουν).	DE CANDOLLE σε RICHARDSON & al. (2000), THELLUNG (1912), SUKOPP & TREPL (1987), STACE (1991), HUSTON (1994), SCOTT (1996), WILLIAMSON (1996), CRAWLEY (1997), LINCOLN & al. (1998), PROVOST (1998)
2	Αλλόχθονα φυτά που αναπτύσσονται και αναπαράγονται (βλαστητικά ή/και με σπέρματα) σε άγρια κατάσταση δίχως τη βοήθεια των ανθρώπων, και απαντούν επανειλημμένα στο φυσικό περιβάλλον (εγκατεστημένα ευρέως στη φυσική βλάστηση).	ESLER (1987), CLEMENT & FOSTER (1994), GHATE & VARTAK (1990), WALKER (1989), ALLABY (1994), CRONK & FULLER (1995)
3	Αλλόχθονα φυτά που αναπαράγονται στο νέο περιβάλλον (δίχως ένδειξη του πόσο ικανοποιητικά είναι εγκατεστημένο το taxon ή εάν εξαπλώνεται σε νέες περιοχές).	HOLUB & JIRÁSEK (1967), SACHSE (1995)
4	Αλλόχθονα φυτά που αναπαράγονται και εξαπλώνονται σε νέες περιοχές (δίχως αυστηρή τήρηση όρων, με ποιοτικά διαβαθμισμένη διαφορετική συχνότητα εμφάνισης π.χ. σπάνια/τοπικά/κοινά, εγκατεστημένα/ μη εγκατεστημένα, εξαπλούμενα/μη εξαπλούμενα).	CORLETT (1988, 1992), KNOPS & al. (1995), DAFNI & HELLER (1990)
5	Αλλόχθονα φυτά τα οποία διατηρούν αυτοαναπαραγόμενους πληθυσμούς για 10 τουλάχιστον χρόνια δίχως άμεση παρέμβαση ανθρώπων (ή παρά την ανθρώπινη παρεμβολή ή αρωγή), μέσω σπερμάτων ή τμημάτων τους ικανών για αυτόνομη αύξηση (παραβλαστήματα, βολβοί, κόνδυλοι, στόλωνες, έρποντες βλαστοί κτλ.), τα οποία δεν εισβάλλουν απαραίτητα σε φυσικά, ημιφυσικά ή ανθρωπογενή οικοσυστήματα.	RICHARDSON & al. (2000), PYŠEK & al. (2004a)

1996, RICHARDSON & al. 2000). Τα περισσότερα taxa θα αποτύχουν σε κάποιο προηγούμενο στάδιο, πριν να φτάσουν στην επιτυχία της εισβολής (για εκτίμηση των ποσοστών βλ. DI CASTRI 1990). Στο σημείο αυτό γίνεται προφανές ότι απαιτείται η διάκριση των εγκλιματισμένων αλλοχθόνων taxa σε δύο επιμέρους κατηγορίες (RICHARDSON & al. 2000): τα *εισβολικά* και τα *μη εισβολικά αλλόχθονα*.



#### Στάδιο IV. Επέκταση ορίων εξάπλωσης και εισβολή

Ο βαθμός εγκλιματισμού των αλλοχθόνων φυτών (degree of naturalization, Naturalizationsgrad) ή αλλιώς κατάσταση εγκλιματισμού (naturalization status) συνδέεται βιολογικά με την ικανότητα εισβολής τους (RICHARDSON & al. 2000, McNEELY & al. 2001, PYŠEK & al. 2004a) και αποτελεί ένα δείκτη της επιτυχίας εισβολής των αλλοχθόνων στους βιοτόπους και τα οικοσυστήματα μιας περιοχής (THELLUNG 1918/19, SCHRÖDER 1969, KOWARIK 1985, TREPL 1990). Η ικανότητα εισβολής κάθε αλλόχθονος φυτού (invasiveness) ή η κατάσταση εισβολής του (invasion status) εκτιμάται με βάση την ικανότητα διασποράς στο χώρο και το μέγεθος των πληθυσμών που σχηματίζει ένα αλλόχθον στις διαφορετικές κατηγορίες βιοτόπων μιας περιοχής (PYŠEK & al. 2004a, βλ. επίσης Πίν. 3α, 3β).

Το φαινόμενο της μεταβολής ή της διεύρυνσης της εξάπλωσης των πολλών φυτικών taxa και της εισαγωγής, εγκλιματισμού και εισβολής τους σε άλλες περιοχές, διαφορετικές από εκείνες όπου θεωρούνται ως αυτόχθονα (στις νέες περιοχές θεωρούνται αλλόχθονα), έχει ενταθεί τα τελευταία 300-500 χρόνια και αναμένεται να ενταθεί περισσότερο στο μέλλον εξαιτίας: (α) της αλλαγής των κλιματικών συνθηκών σε παγκόσμιο επίπεδο (DI CASTRI 1990, VITOUSEK & al. 1997, SUKOPP 1998, DUKES & MOONEY 1999, PYŠEK & al. 2002), (β) του κατακερματισμού των φυσικών οικοσυστημάτων (REJMÁNEK 1996, WEBER 1997, FALIŃSKI 1998) και (γ) της επέκτασης των αστικών περιοχών και της εντεινόμενης αστικοποίησης (KLOTZ 1990, SUKOPP 1998). Η άρση των βιογεωγραφικών φραγμών και η μεταβολή των ορίων εξάπλωσης των φυτικών taxa κυρίως εξαιτίας του ανθρώπινου παράγοντα τείνουν να καταστήσουν τη χλωρίδα διαφορετικών βιογεωγραφικών περιοχών ομοιογενή (HOLM & al. 1979, TREPL 1990, LODGE 1993, VITOUSEK & al. 1997, EDWARDS 1998, HRUŠKA 2000). Αυτή η διαδικασία εξάλειψης των χλωριδικών διαφορών και επιβολής χλωριδικής ομοιομορφίας (homogenization of flora, ELTON 1958, MCKINNEY 2006, QIAN & RICKLEFS 2006), μπορεί να αποδοθεί στα ελληνικά με τον όρο *ομογενοποίηση της χλωρίδας* (βλ. λήμμα ομογενοποίηση, ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004) ή *διαδικασία διαμόρφωσης κοινότοπης χλωρίδας* (banalization of flora, HRUŠKA 1990, 2000). Επιπρόσθετα, πρέπει να σημειωθεί ότι η μεταβολή των ορίων εξάπλωσης των φυτικών ειδών κυρίως εξαιτίας του ανθρώπινου παράγοντα, επηρεάζει την ανάλυση των αποτελεσμάτων σε πολλές χλωριδικές έρευνες, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται ημιφυσικά και ανθρωπογενή ενδιαιτήματα ή βιότοποι. Ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου η προέλευση των taxa δεν συμπίπτει πλέον με τη συνολική γνωστή περιοχή εξάπλωσής τους στον πλανήτη, η χωρολογική ανάλυση και τα χωρολογικά φάσματα που προκύπτουν για τη χλωρίδα μιας περιοχής δίνουν αξιοσημείωτα διαφορετικά αποτελέσματα, αναλόγως με το εάν υιοθετηθεί ως κριτήριο ομαδοποίησης η αρχική προέλευση των φυτών ή η συνολική γνωστή περιοχή εξάπλωσής τους στον πλανήτη μετά την εισαγωγή, εγκλιματισμό και/ή εισβολή τους σε άλλες περιοχές (για μεθοδολογική προσέγγιση και παραδείγματα βλ. ΚΡΙΓΚΑΣ 2004).

Μεταξύ άλλων, το σύνολο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων επηρέασε και συνεχίζει να επηρεάζει τη γεωγραφική εξάπλωση των φυτών όλο και πιο έντονα με τρόπο άμεσο ή έμμεσο, σκόπιμα ή τυχαία. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες συνιστούν έναν εξαιρετικά αποτελεσματικό παράγοντα διασποράς των φυτών

Πίνακας 3α. Αντιπαράβολή χρήσης και εννοιολογικού περιεχομένου των όρων *εισβολικός*, *εισβολέας*, *εισβάλλον* και *εισβολή* (invasive, invader, invading, invasion) από βιβλιογραφικές πηγές που υιοθετούν την οικολογική σκοπιά (από ΡΥΔΕΚ 1995, με προσαρμογές και συμπληρώσεις). **A:** όλα τα αυτόχθονα, **B:** Συνανθρωπιστικά αυτόχθονα, **Γ:** Όλα τα αλλόχθονα, **Δ:** Αυξανόμενο αλλόχθον σε ανθρωπογενή ενδιαιτήματα (**Δ1**), σε (ημι-) φυσικά ενδιαιτήματα (**Δ2**).

Οικολογική σκοπιά (βλ. Εικ. 3)		Αρμόζει σε				
Πηγή	Ορισμός	A	B	Γ	Δ1	Δ2
1. MACK (1985)	<b>Εισβολέας:</b> οποιοδήποτε taxon που εισέρχεται σε μια περιοχή στην οποία δεν προϋπήρξε ποτέ πριν, άσχετα από τις συνθήκες (ακόμη κι αν αποτύχει να εγκατασταθεί)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
2. JOENJE (1987)	<b>Εισβολή:</b> η συρροή πολυάριθμων ατόμων ενός είδους ή η ξαφνική αύξηση ενός πληθυσμού ιδρυτή σε μια περιοχή	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι
3. McDONALD & al. (1989)	<b>Εισβολικό:</b> το εισαγόμενο είδος που είναι ικανό να εγκαταστήσει αυτόσυντηρούμενους πληθυσμούς σε μια περιοχή φυσικής ή ημιφυσικής βλάστησης	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι
4. DI CASTRI (1990)	<b>Εισβολέας:</b> ένα είδος το οποίο συνήθως μεταφερόμενο ακούσια ή εκούσια από τον άνθρωπο, εποικίζει και εξαπλώνεται σε νέες περιοχές σε κάποια απόσταση από την οικεία του περιοχή	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι
5. ROY (1990)	<b>Εισβολή:</b> η εισαγωγή ενός είδους σε μια περιοχή στην οποία ποτέ πριν δεν απαντούσε, ακολουθούμενη από μια επέκταση της εξάπλωσης αυτού του είδους	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι
6. GOUYON (1990)	<b>Εισβολέας:</b> απαντά σε ένα είδος ενδιαιτήματος στο οποίο δεν ήταν πριν παρών και/ή ο αριθμός των ατόμων του σε μια περιοχή που απαντούσε πριν αυξάνεται με αφύσικο τρόπο	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
7. LE FLOC'H & al. (1990)	<b>Εισβάλλον:</b> Είδος σε κατάσταση επέκτασης είτε υπό γεωγραφικούς όρους είτε υπό όρους αυξανόμενης συχνότητας και πυκνότητας	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι

Οι βιβλιογραφικοί όροι «που εξαπλώνεται ή εξαπλούμενο» (spreading), «που επεκτείνεται» (extending range), «που εποικίζει» (colonizing) υποτέθηκε ότι δεικνύουν την επιτυχία εισβολής ενός είδους. Αντίθετα, οι όροι «εισέρχεται» (entering) ή «απαντά» (occurring), θεωρήθηκε ότι δεν σχετίζονται υποχρεωτικά με ένα αλλόχθον που εγκαταστάθηκε επιτυχώς, καθώς μπορεί να συμπεριλαμβάνουν επίσης ένα αλλόχθον που δεν κατάφερε να εγκατασταθεί. Τα ημιφυσικά ενδιαιτήματα συμπεριλαμβάνουν και φυσικά.

(WILLDENOW σε SUKOPP 1998, GREUTER 1971, DI CASTRI 1989, SYKORA 1990) ή τον κυριότερο παράγοντα διασποράς τους (ELTON 1958, KOWARIK 1990, TREPL 1990, SCHWARTZ 1997). Η έναρξη της έντονης επίδρασης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο φυσικό περιβάλλον γύρω από το χώρο της Μεσογείου (εκχερσώσεις με χρήση φωτιάς, γεωργική επανάσταση, μαζικές μετακινήσεις νομαδικών πληθυσμών ανθρώπων και οικόσιτων ζώων, βόσκηση), ανάγεται περίπου στα 6000 π.Χ. (DI CASTRI 1989, 1990, VERNET 1990, SCHWARTZ 1997). Η διαδικασία αυτή αναπτύχθηκε στο χρόνο με ολοένα αυξανόμενες αμφίδρομες σχέσεις και μετακινήσεις πληθυσμών μεταξύ διαφορετικών φυτογεωγραφικών περιοχών και γειτονικών ηπείρων έως το Μεσαίωνα (για ιστορική ανάλυση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τη μεταβολή της εξάπλωσης των ειδών στον πλανήτη με έμφαση στην Ευρασία, βλ. DI CASTRI 1989). Αργότερα όμως, καθώς οι βιογεωγραφικοί φραγμοί υπερνικήθηκαν από τα νέα συστήματα μεταφορών μεταξύ απομακρυσμένων υπερπόντιων ηπείρων (με σταθμό την ανακάλυψη της Αμερικανικής ηπείρου το 1492 μ.Χ.), οι ανθρώπινες δραστηριότητες άρχισαν να επεκτείνονται σε παγκόσμια κλίμακα (κυρίως μετά το 1500-1550 μ.Χ.), ολοένα και περισσότερο ραγδαία, μέχρι τη σύγχρονη εποχή.

Στη διεθνή βιβλιογραφία ο όρος *εισβολή* (invasion) χρησιμοποιείται ευρέως (βλ. Εικ. 1 και 2). Ο όρος αυτός χρησιμοποιήθηκε πιθανότατα για πρώτη φορά από τον LEHMAN στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα για να περιγράψει «την εξάπλωση μη ιθαγενών ειδών εισαχθέντων με πλοία και σιδηροδρόμους» (KOWARIK 2003). Στη σύγχρονη εποχή, ο όρος *εισβολή* αποκτά διαφορετικό βασικό σημασιολογικό περιεχόμενο και ποικίλες εννοιολογικές αποχρώσεις (βλ. Πίν. 3α, 3β). Ο όρος αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί με δύο βασικούς τρόπους: με τη στενή του όρου έννοια (*sensu stricto*, όπως προτείνεται στην παρούσα εργασία) και με την ευρεία του όρου έννοια (*sensu lato*, δηλαδή όλη η διαδικασία εισαγωγής-εγκατάστασης-εγκλιματισμού-εισβολής αλλόχθονων φυτών, βλ. KOWARIK 1995, 2003, HEGER & TREPL 2003).

Στην ελληνική γλώσσα η λέξη «εισβολή» προέρχεται από το αρχαίο ρήμα «εισβάλλω» και σημαίνει «την παραβίαση των συνόρων ενός κράτους (συνηθέστερα από εχθρικό στρατό) και την αυθαίρετη είσοδο, εισαγωγή, διείσδυση στο έδαφός του ή καθετί που γνωρίζει μεγάλη εξάπλωση προκαλώντας ανησυχία, προβληματισμό, αντιδράσεις κτλ.» (ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004). Στην ελληνική βιβλιογραφία πρόσφατα χρησιμοποιήθηκε ο νεολογισμός *εισβλητικά επιγενή φυτά* (ΜΠΑΖΟΣ & al. 2006) ως απόδοση του αγγλικού όρου *invasive aliens*. Πέραν του προβληματικού όρου *επιγενή* (βλ. στάδιο I), κατά τη γνώμη μας ο όρος *invasive* θα πρέπει να αποδοθεί στην ελληνική γλώσσα με τον όρο *εισβολικός*, -ή, *ό* (παράγωγο από το ουσιαστικό εισβολή <εισβάλλω>). Πρόκειται για νεολογισμό που σχηματίστηκε κατ' αναλογία προς το «συμβολικός» (παράγωγο από το ουσιαστικό σύμβολο<συμβολή<συμβάλλω>, ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ 2004). Η κατάληξη -ικός προσδίδει στο επίθετο τη σημασία «ο ανήκων, ο αρμόζων, ο δεικνύων, ο έχων την τάση, την ικανότητα, την κλίση, ο επιτήδειος, LIDDELL & SCOTT 1901, ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ 1971).

Στη διεθνή βιβλιογραφία, οι διάφορες σημασίες του όρου *εισβολικός* (*invasive*) περιλαμβάνουν (βλ. αναφορές σε COLAUTTI & MACISAAC 2004): (α) ένα συνώνυμο όρο για μη αυτόχθονα φυτά, (β) ένα επίθετο για αυτόχθονα και/ή αλλόχθονα φυτά τα οποία εποίκισαν φυσικές περιοχές, (γ) αλλόχθονα φυτά τα οποία είναι ευρέως εξαπλωμένα, και (δ) ευρέως εξαπλωμένα αλλόχθονα φυτά τα οποία έχουν διάφορες επιπτώσεις στο ενδιαίτημα. Από τη σημασιολογική ανάλυση του όρου *εισβολή sensu*

Πίνακας 3β. Αντιπαραβολή χρήσης και εννοιολογικού περιεχομένου των όρων *εισβολικός*, *εισβολέας* και *εισβολή* (invasive, invader, invasion) από βιβλιογραφικές πηγές που υιοθετούν τη βιογεωγραφική σκοπιά (από PYŠEK 1995, με προσαρμογές και συμπληρώσεις). **A**: όλα τα αυτόχθονα, **B**: Συνανθρωπιστικά αυτόχθονα, **Γ**: Όλα τα αλλόχθονα, **Δ**: Αυξανόμενο αλλόχθον σε ανθρωπογενή ενδιαιτήματα (**Δ1**), σε (ημι-) φυσικά ενδιαιτήματα (**Δ2**).

Βιογεωγραφική σκοπιά (βλ. Εικ. 3)		Αρμόζει σε				
Πηγή	Ορισμός	A	B	Γ	Δ1	Δ2
1. STIRTON σε PYŠEK (1995)	<b>Εισβολείς</b> : αλλόχθονα φυτά που εισβάλλουν και εκτοπίζουν τη φυσική βλάστηση	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι
2. PRACH & WADE (1992)	<b>Εισβολή</b> : ταχεία αύξηση ενός αλλόχθονος σε μια περιοχή	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι
3. REJMANEK (1995)	<b>Εισβολείς</b> : εξαπλώνονται σε περιοχές όπου δεν είναι αυτόχθονες (ιθαγενείς)	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι
4. BINGELLI (1994)	<b>Εισβολικό</b> : η εγκατάσταση αυτοαναπαραγόμενων, συνήθως επεκτεινόμενων πληθυσμών ενός εισαγόμενου είδους σε ελεύθερη κατάσταση στη φύση	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι
5. KOWARIK (1995, 2003)	<b>Εισβολή</b> : η όλη κατάσταση από τα αρχικά στάδια έως την επέκταση της εξάπλωσης για ένα αλλόχθον είδος	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι
6. PYŠEK (1995)	<b>Εισβολικό</b> (εγκλιματισμένο): είναι ένα αλλόχθον είδος του οποίου η εξάπλωση και/ή αφθονία του στη φύση είναι σε διαδικασία αύξησης, άσχετα από ενδιαιτήματα	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι
7. PYŠEK & al. (2004a)	<b>Εισβολικά</b> : υποεπινότητα των εγκλιματισμένων αλλόχθονων φυτών που παράγουν αναπαραγωγικά ικανούς απογόνους, συχνά σε πολύ μεγάλους αριθμούς, σε αξιοσημείωτη απόσταση από τα πατρικά φυτά και έχουν έτσι τη δυνατότητα να εξαπλώνονται σε μια μεγάλη περιοχή	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι

Οι βιβλιογραφικοί όροι «που εξαπλώνεται ή εξαπλούμενο» (spreading), «που επεκτείνεται» (extending range), «που εποικίζει» (colonizing) υποτέθηκε ότι δεικνύουν την επιτυχία εισβολής ενός είδους. Αντίθετα, οι όροι «εισέρχεται» (entering) ή «απαντά» (occurring), θεωρήθηκε ότι δεν σχετίζονται υποχρεωτικά με ένα αλλόχθον που εγκαταστάθηκε επιτυχώς, καθώς μπορεί να συμπεριλαμβάνουν επίσης ένα αλλόχθον που δεν κατάφερε να εγκατασταθεί. Τα ημιφυσικά ενδιαιτήματα συμπεριλαμβάνουν και τα φυσικά.

*stricto* και *sensu lato* καθώς και των παράγωγων αυτού στη διεθνή βιβλιογραφία (Πίν. 3α, 3β) φαίνεται ότι σε όλες τις ερμηνείες του όρου *εισβολή*

συμπεριλαμβάνονται όλα τα *αλλόχθονα* είδη (περιπτώσεις 1, 6 σε Πίν. 3α και περίπτωση 5 σε Πίν. 3β) ή εκείνα τα *αλλόχθονα* που αυξάνονται σε (ημι-) φυσικά ενδιαίτηματα και - με εξαίρεση την πρώτη περίπτωση του Πίν. 3β - και σε ανθρωπογενή ενδιαίτηματα. Ωστόσο είναι δυνατό να διακριθούν τουλάχιστον δύο διαφορετικές βασικές ερμηνείες του φαινομένου, οι οποίες στηρίζονται σε διαφορετικές αντιλήψεις (βλ. Εικ. 3, ανθρωποκεντρική σκοπιά, οικολογική σκοπιά, βιογεωγραφική σκοπιά) και υποστηρίζουν ότι η εισβολή αφορά:

(i) είτε σε *αυτόχθονα*, είτε σε *αλλόχθονα* φυτικά είδη (ομάδα Α, *οικολογική σκοπιά*, Πίν. 3α). Σε πέντε από τις επτά περιπτώσεις η εισβολή που αφορά στην υποπερίπτωση αυτόχθονων ειδών, εξειδικεύεται μόνο σε εκείνα τα είδη που επεκτείνονται σε νέες περιοχές (*συνανθρωπιστικά αυτόχθονα*), ενώ οι δύο από τις επτά περιπτώσεις (1, 6) αφορούν σε όλα τα αυτόχθονα αδιακρίτως.

(ii) αποκλειστικώς σε *αλλόχθονα* είδη (ομάδα Β, *βιογεωγραφική σκοπιά*, Πίν. 3β). Να σημειωθεί ότι στη δεύτερη αυτή περίπτωση η εισβολή αφορά ως επί το πλείστον στα *εγκλιματισμένα αλλόχθονα* φυτικά είδη τα οποία εποίκίζουν και εξαπλώνονται τόσο σε ανθρωπογενή όσο και (ημι-) φυσικά ενδιαίτηματα (6 στις 7 περιπτώσεις).

Από τους Πίν. 3α και 3β φαίνεται ακόμη ότι στη διεθνή βιβλιογραφία διαπιστώνεται ευρεία συναίνεση στο γεγονός ότι οι εισβολές φυτικών ειδών σε περιοχές είναι αποτέλεσμα που σχετίζεται άμεσα ή έμμεσα με τις ανθρώπινες δραστηριότητες (McNEELY & al. 2001, PYŠEK & al. 2004a). Προτείνεται να διατηρηθεί ο όρος *εισβολή* και να χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις όπου η εξάπλωση και η αφθονία των φυτών μεταβάλλεται ως αποτέλεσμα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (βλ. Εικ. 3, βιογεωγραφική σκοπιά, *αλλόχθονα* = *εισβολικά* ή *εισβολείς*). Αντιθέτως, για άλλες περιπτώσεις που δεν σχετίζονται με τις ανθρώπινες δραστηριότητες, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται διαφορετικοί όροι (PYŠEK & al. 2004a), όπως οι όροι *μετανάστευση* (migration, κυρίως για ζωικούς οργανισμούς ή παλαιοοικολογικές μελέτες), *εξάπλωση* (spread), *διεύρυνση ορίων εξάπλωσης* (range expansion) ή *επέκταση ορίων εξάπλωσης* (range extension). Οι όροι αυτοί (PRACH & WADE 1992, PYŠEK & al. 2004a) καλύπτουν τις διαδικασίες (α) της επέκτασης της εξάπλωσης φυτικών ειδών μετά την υποχώρηση των τελευταίων παγετώνων, και (β) του επεκτατισμού και εποικισμού νέων ενδιαιτημάτων σε περιοχές όπου τα συγκεκριμένα είδη είναι αυτόχθονα. Σε τέτοιες περιπτώσεις, αυτά τα αυτόχθονα φυτικά είδη, τα οποία στη διεθνή ορολογία χαρακτηρίζονται ως *expansive* (γλωσσολογικά αντίστοιχος όρος του *invasive*), μπορούν να αποδοθούν στα ελληνικά με τον όρο *επεκτατικά* (= που προκαλούν εξάπλωση σε επιπλέον έκταση, σε άλλους χώρους, βλ. λήμμα σε ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ 2002, βλ. επίσης Εικ. 3, βιογεωγραφική σκοπιά, όπου *αυτόχθονα* βλέπε τώρα *επεκτατικά*).

Παραδοσιακά τα *εισβολικά αλλόχθονα* διακρίνονται σε δύο υποομάδες με ελληνικής προέλευσης όρους (βλ. PYŠEK & al. 2004a): τα *εποικόφυτα* (erçekophytes, -en, SIMMONS 1910, 1913, THELLUNG 1912, HOLUB & JIRÁSEK 1967, SCHRÖDER 1969) και τα *αγριόφυτα* (agriophytes, -en, KAMYSHEV 1959, SCHRÖDER 1969, KORNAŠ 1990). Τα *εποικόφυτα* (ή καλύτερα *εποικοφυτικά*) εισβάλλουν αποκλειστικά σε ανθρωπογενή και διαταραγμένα ενδιαίτηματα, ενώ τα *αγριόφυτα* (ή καλύτερα *αγριοφυτικά*) εισβάλλουν αποκλειστικά σε (ημι-) φυσικά ενδιαίτηματα (βλ. τις δύο τελευταίες στήλες σε Πίν. 3α και 3β). Από ετυμολογική και σημασιολογική άποψη προτείνουμε αντί των ουσιαστικών να χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχοι περιγραφικοί επιθετικοί

προσδιορισμοί *εποικοφυτικά* και *αγριοφυτικά* (η κατάληξη *-ικός* προσδίδει στο επίθετο τη σημασία «ο ανήκων, ο αρμόζων, ο δεικνύων, ο έχων την τάση, την ικανότητα, την κλίση, ο επιτήδειος», LIDDELL & SCOTT 1901, ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ 1971).

Πέραν των διαφορών σημασιολογικού περιεχομένου που παρουσιάζονται στους Πίν. 3α και 3β, η έννοια *εισβολή* αποκτά συχνά στη διεθνή βιβλιογραφία (βλ. Εικ. 1 και 2) και επιπρόσθετες εννοιολογικές αποχρώσεις, προκειμένου να υποδηλώνει οικολογικές και/ή οικονομικές επιπτώσεις που προκαλούν τα αλλόχθονα φυτά στα ενδιατήματα ή τα οικοσυστήματα (βλ. Εικ. 3, ανθρωποκεντρική σκοπιά, *ζιζάνια*, *weeds* ή για μη φυτικούς οργανισμούς, είδη που θεωρούνται *μάστιγα*, *pests*). Για παράδειγμα, στη Διεθνή Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα (CBD 1992) αναφέρεται ότι «κάθε συμβαλλόμενο μέλος θα πρέπει κατά το δυνατόν και πρέπει να παρεμποδίσει την εισαγωγή και να προλάβει τον έλεγχο ή να εξαλείψει εκείνα τα αλλόχθονα φυτά τα οποία απειλούν οικοσυστήματα, ενδιατήματα ή άλλα είδη». Επίσης κατά IUCN (1999), «εισβολικό είδος» σημαίνει «αλλόχθον είδος το οποίο εγκαθίσταται σε φυσικά ή ημιφυσικά οικοσυστήματα, αποτελεί ένα παράγοντα αλλαγής και απειλεί την αυτόχθονα βιολογική ποικιλότητα» (βλ. *αγριοφυτικά αλλόχθονα*).

Πρέπει να σημειωθεί ότι μόνο ένα ποσοστό από τα εισβολικά φυτικά είδη σε μια περιοχή θα καταφέρει τελικά να εισβάλει σε γεωγραφικά εκτεταμένες περιοχές, προκαλώντας σημαντικές οικονομικές και/ή οικολογικές επιπτώσεις στα ενδιατήματα και/ή τα οικοσυστήματα (για εκτίμηση ποσοστών βλ. DI CASTRI 1990, RICHARDSON & al. 2000). Στο σημείο αυτό γίνεται προφανές ότι απαιτείται και πάλι η διάκριση επιμέρους κατηγοριών.

Εάν πρόκειται να συμπεριληφθεί στην έννοια *εισβολή* η διάσταση των οικολογικών και/ή οικονομικών επιπτώσεων σε ενδιατήματα και/ή οικοσυστήματα, τότε απαιτείται ο συνδυασμός διαφορετικών προσεγγίσεων (βλ. Εικ. 3): της βιογεωγραφικής σκοπιάς (*εισβολικά αλλόχθονα*) με την οικολογική σκοπιά (με οικολογικές επιπτώσεις, δηλαδή *απειλητικά* για τα ενδιατήματα και/ή τα οικοσυστήματα) ή την ανθρωποκεντρική σκοπιά (με οικονομικές επιπτώσεις, δηλαδή *ζημιογόνα*). Πρέπει να σημειωθεί ότι σε αυτή την περίπτωση εμπλέκεται ενδεχομένως αξιολογική υποκειμενικότητα (COLAUTTI & MACISAAC 2004, βλ. συζήτηση και αναφορές σε HELMREICH 2005). Η υποκειμενικότητα αυτή προκύπτει: (i) από τον προσδιορισμό των επιπτώσεων και τα πολιτισμικά (μη βιολογικά) κριτήρια που υιοθετούνται στην αξιολόγησή τους, (ii) από την απόδοση αρνητικών επιπτώσεων και ιδιοτήτων σε αυτή την ομάδα φυτών (βλ. συζήτηση και αναφορές σε SIMBERLOFF 2003), (iii) από την κλίμακα εκτίμησης και τη σκοπιά θεώρησης, και (iv) από τη γεωγραφική κλίμακα στην οποία αναγνωρίζονται οι επιπτώσεις (βλ. συζήτηση και αναφορές σε KOWARIK 2003, COLAUTTI & MACISAAC 2004). Εάν ωστόσο πρόκειται να συμπεριληφθεί στην έννοια *εισβολή* η διάσταση των οικολογικών και/ή οικονομικών επιπτώσεων σε ενδιατήματα και/ή οικοσυστήματα, προτείνουμε η επιπρόσθετη σημασία στον όρο *εισβολή* να προσδιορίζεται και να υποδηλώνεται με περιγραφικό επιθετικό προσδιορισμό στο επίθετο *εισβολικά*: για παράδειγμα, *απειλητικά* ή *ζημιογόνα εισβολικά αλλόχθονα* (φυτικά είδη) και *μη ζημιογόνα* ή *μη απειλητικά εισβολικά αλλόχθονα*. Στη διεθνή βιβλιογραφία επίσης έχει προταθεί ο ανεξάρτητος οικολογικός όρος *είδος-μετατροπέας* (transformer species, WELLS & al. 1986, για παραδείγματα σε αυτή την κατηγορία *εισβολικών αλλόχθονων* βλ. RICHARDSON & al. 2000). Ο όρος αυτός δηλώνει μια υποομάδα εισβολικών αλλόχθονων φυτών «τα

οποία αλλάζουν το χαρακτήρα, τις συνθήκες, τον τύπο ή τη φύση ενός φυσικού οικοσυστήματος σε σημαντική έκταση. Κατ' εκτίμηση στην κατηγορία αυτή ανήκει περίπου το 10% των εισβολικών αλλοχθόνων, τα οποία απειλούν τη βιολογική ποικιλότητα και απαιτούν τη λήψη μέτρων αναχαίτισης, ελέγχου και εξάλειψης» (RICHARDSON & al. 2000).

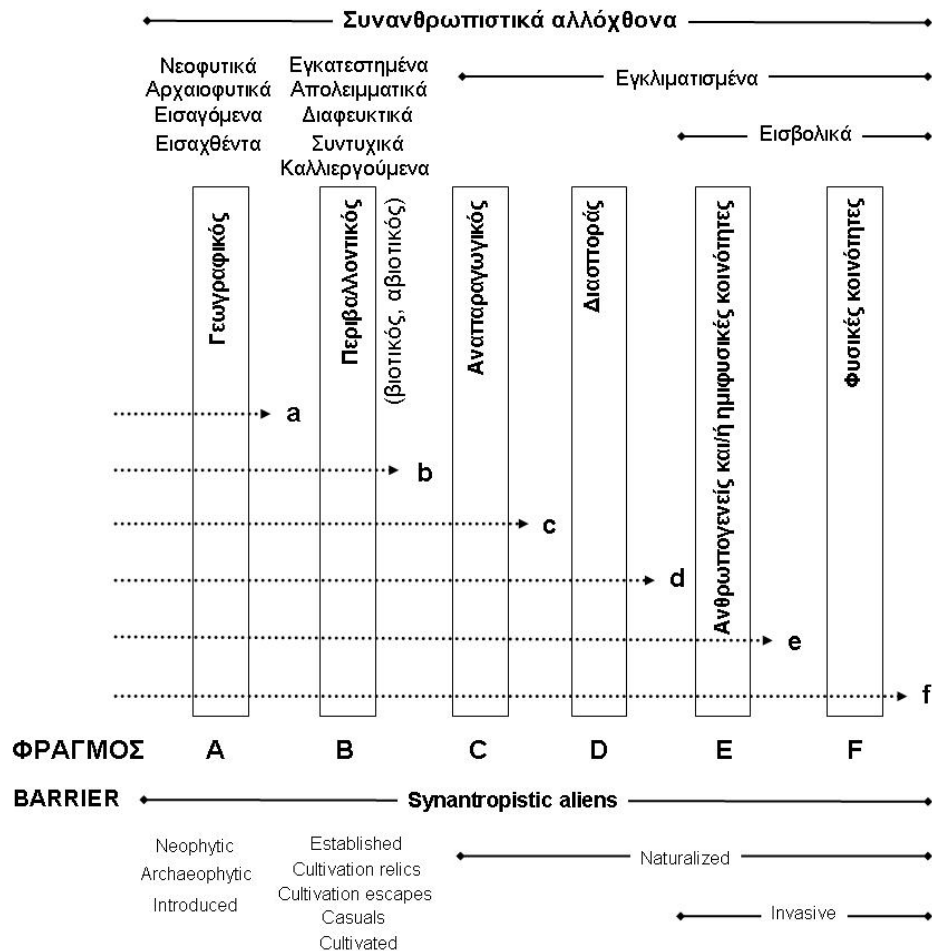
#### **Στάδιο V. Κύριοι φραγμοί που ελέγχουν την εισαγωγή, εγκατάσταση, εγκλιματισμό και εισβολή αλλοχθόνων**

Προκειμένου να γίνουν πληρέστερα αντιληπτές οι διαφορετικές έννοιες (concepts) και/ή οι διαδικασίες (processes) και/ή οι φάσεις (phases) και/ή τα βήματα (steps) και/ή τα στάδια (stages) που μεσολαβούν από την εισαγωγή ενός αλλόχθονος φυτικού είδους έως την εισβολή του σε μια περιοχή και να διακριθούν τα όρια μεταξύ τους, στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν αναπτυχθεί διαφορετικά οικολογικά μοντέλα και προσεγγίσεις (βλ. άρθρα και επισκοπήσεις των REJMÁNEK 1995, 1996, 2000, RICHARDSON & al. 2000, HEGER & TREPL 2003, KOWARIK 2003, COLAUTTI & MACISAAC 2004, PYŠEK & al. 2004a, 2004b, LAMBDON & HULME 2006).

Η όλη διαδικασία από την εισαγωγή ενός αλλόχθονος έως την εισβολή του σε μια περιοχή (διαφορετική από εκείνη όπου είναι αυτόχθον), είναι δυνατόν να αναπαρασταθεί σχηματικά, ως μια σειρά από διαδοχικούς φραγμούς (*barriers*) τους οποίους το αλλόχθον καλείται να αντιμετωπίσει (βλ. Εικ. 4). Η έννοια των διαδοχικών φραγμών που αποτελούν περιοριστικούς παράγοντες στην εξάπλωση των αλλόχθονων φυτών σε μια περιοχή, πιθανότατα χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον DE CANDOLLE (RICHARDSON & al. 2000) και σήμερα συμπεριλαμβάνεται στη παγκόσμια στρατηγική για τα εισβολικά αλλόχθονα είδη (Global Strategy on Invasive Alien Species, McNEELY & al. 2001). Σύμφωνα με την Εικ. 4, η εισβολή αποτελεί μια διαδικασία που προϋποθέτει ότι ένα taxon κατορθώνει να υπερπηδήσει ή να υπερνικήσει διαδοχικά διαφορετικούς αβιοτικούς και βιοτικούς φραγμούς (McNEELY & al. 2001). Η εισαγωγή σημαίνει ότι ένα αλλόχθον φυτό (ή αναπαραγωγικό υλικό του, propagule) έχει υπερπηδήσει εξαιτίας του ανθρώπινου παράγοντα (*ακούσια ή εκούσια εισαγωγή*) έναν κύριο γεωγραφικό φραγμό (φραγμός Α στην Εικ. 4). Η υπερπήδηση του γεωγραφικού φραγμού μπορεί αποδεδειγμένα να έχει γίνει πριν ή μετά το 1500 μ.Χ., οπότε τα εισαχθέντα αλλόχθονα καλούνται *αρχαιοφυτικά* ή *νεοφυτικά*, αντίστοιχα.

Πολλά εισαχθέντα/εισαγόμενα taxa καλλιεργούνται (*καλλιεργούμενα*), ενώ κάποια άλλα εγκαθίστανται και αναπαράγονται σεξουαλικά ή βλαστητικά, αλλά αποτυγχάνουν να διατηρήσουν τους πληθυσμούς τους για μεγαλύτερες χρονικές περιόδους και βασίζονται σε επανειλημμένα επεισόδια εισαγωγής για τη διατήρησή τους (*συντηχικά, διαφευκτικά ή απολειμματικά από καλλιέργεια*). Ωστόσο άλλα εισαχθέντα/εισαγόμενα taxa, έχουν την ικανότητα να διατηρούν του πληθυσμούς τους για μεγαλύτερες περιόδους, συνήθως περισσότερο από 5-10 χρόνια (*εγκατεστημένα αλλόχθονα*). Ο εγκλιματισμός αρχίζει όταν οι τοπικοί περιβαλλοντικοί φραγμοί (φραγμός Β) δεν ίστανται εμπόδια στην επιβίωση των φυτικών ατόμων και όταν υπερπηδηθούν οι διαφορετικοί φραγμοί αναπαραγωγής (φραγμός C).

Ως εκ τούτου ένα taxon θεωρείται ότι εγκλιματίστηκε επιτυχώς σε μια περιοχή



Εικ. 4. Σχηματική αναπαράσταση κύριων διαδοχικών φραγμών που ελέγχουν την εισαγωγή, εγκατάσταση, εγκλιματισμό και εισβολή των αλλοχθόνων taxa σε μια περιοχή (από τους RICHARDSON & al. 2000, με προσαρμογές και τροποποιήσεις) και αντίστοιχη ελληνική (πάνω) και αγγλική (κάτω) ορολογία σύμφωνα με τη βιογεωγραφική σκοπιά. **A:** γεωγραφικός φραγμός (μεταξύ και/ή εντός ηπείρων), **B:** τοπικός περιβαλλοντικός φραγμός (βιοτικός και αβιοτικός), **C:** αναπαραγωγικός φραγμός, **D:** τοπικός φραγμός διασποράς, **E:** περιβαλλοντικός φραγμός σε διαταραγμένες ανθρωπογενείς και/ή ημιφυσικές κοινότητες και/ή ενδιαιτήματα (εποικοφυτικά, *erokophytic*), **F:** περιβαλλοντικός φραγμός σε ώριμες, φυσικές κοινότητες και/ή ενδιαιτήματα (αγριοφυτικά, *agriophytic*). Η κατεύθυνση των βελών **a** έως **f** αναπαριστά την πορεία από την εισαγωγή ενός αλλόχθονος (ακούσια ή εκούσια εισαγωγή) έως την εισβολή του. Η υπερπήδηση των φραγμών δεν είναι μη αναστρέψιμη.

(εγκλιματισμένα αλλόχθονα), εφόσον έχει υπερπηδήσει τους φραγμούς (A, B και C), ενώ στην αντίθετη περίπτωση θεωρείται αμφιβόλως εγκλιματισμένο ή μη εγκλιματισμένο. Έχοντας υπερπηδήσει τους τρεις πρώτους φραγμούς, οι πληθυσμοί του taxon είναι αρκετά μεγάλοι και η πιθανότητα εξαφάνισής τους είναι μικρή. Η εισβολή, δηλαδή η εξάπλωση σε περιοχές μακριά από τον τόπο εισαγωγής τους (McNEELY & al. 2001), προϋποθέτει ότι τα εισαχθέντα φυτά έχουν υπερπηδήσει



επιπλέον το φραγμό διασποράς (φραγμός D) και αντεπεξέρχονται αποτελεσματικά στους αβιοτικούς και τους βιοτικούς παράγοντες μιας περιοχής (φραγμός E). Σύμφωνα με τους RICHARDSON & al. (2000) ως αυθαίρετο αλλά πρακτικό όριο εκτίμησης της ικανότητας διασποράς των αλλοχθόνων φυτών, μπορεί να θεωρηθεί η απόσταση >100 μέτρων από τα πατρικά φυτά σε <50 χρόνια, για δίοικα taxa που διασπείρονται αποκλειστικά με σπέρματα (εφόσον εισήχθησαν και τα δύο φύλα) και >6 μέτρα ανά 3 χρόνια, για taxa που διασπείρονται με ριζώματα, στόλωνες, ή έρποντες βλαστούς. Ορισμένα από τα εισβολικά αλλόχθονα εισβάλλουν σε διαταραγμένες ανθρωπογενείς και/ή ημιφυσικές κοινότητες (εποικοφυτικά). Η εισβολή σε ώριμες, μη διαταραγμένες κοινότητες (φραγμός F) συνήθως προϋποθέτει ότι ένα αλλόχθον φυτό (αγριοφυτικό) μπορεί να υπερνικήσει την αντίσταση επιπρόσθετων βιοτικών παραγόντων (RICHARDSON & al. 2000).

### Συμπεράσματα

Από την κριτική εξέταση των όρων που σχετίζονται με τα αλλόχθονα και τα αυτόχθονα φυτά, την ετυμολογική και σημασιολογική ανάλυσή τους, τη μελέτη της χρήσης τους στη διεθνή και την ελληνική βιβλιογραφία και τη συγκριτική παράθεση των αποτελεσμάτων κατά στάδια, θεωρούμε ότι η *βιογεωγραφική σκοπιά* θεώρησης παρουσιάζει λιγότερα προβλήματα έναντι της *οικολογικής* ή της *ανθρωποκεντρικής* σκοπιάς. Ο προσδιορισμός καθώς και η πιστή και σταθερή εφαρμογή συγκεκριμένης σκοπιάς θεώρησης για τις έννοιες που αφορούν σε αυτόχθονα και/ή αλλόχθονα φυτά, μπορεί να οδηγήσει στην αποφυγή σύγχυσης και/ή κατάχρησης της σχετικής ορολογίας. Επιπρόσθετα, στην παρούσα εργασία διαφαίνεται ότι ο προσδιορισμός μιας ελάχιστης ορολογίας (συνολικά 20 όροι) η οποία απαιτείται για να περιγράψει (α) την *εισαγωγή*, την *εγκατάσταση*, τον *εγκλιματισμό*, την *εισβολή*, τις *επιπτώσεις* των αλλόχθονων φυτικών ειδών, και (β) τις διάφορες ομάδες *αυτοχθόνων* και την *επέκταση εξάπλωσης* των *αυτοχθόνων* φυτών, είναι δυνατόν να περιορίσει το εννοιολογικό χάος γύρω από αυτή τη μεγάλη ομάδα φυτών.

Συνολικά, στην παρούσα μελέτη εξετάστηκαν 17 έννοιες (5 από αυτές αποδίδονται στα Ελληνικά για πρώτη φορά), επισκέπτονται 64 βασικοί όροι και αναλύθηκαν 84 ορισμοί και εννοιολογικές αποχρώσεις τους. Οι έννοιες και οι όροι με τις εννοιολογικές αποχρώσεις τους αντιμετωπίστηκαν σταδιακά (στάδια I-IV) στο πλαίσιο της (φυτογεωγραφικής) *κατάστασης* των φυτών (27 όροι), της *εισαγωγής-κατάστασης διαμονής* (7 όροι), της *εγκατάστασης-εγκλιματισμού* (18 όροι) και της *επέκτασης εξάπλωσης-εισβολής* (12 όροι). Ο όρος *συνανθρωπιστικά* φυτά (ή *συνανθρωπευόμενα*) προτείνεται για πρώτη φορά στη βιβλιογραφία. Επιπλέον 10 ξενόγλωσσοι όροι αποδίδονται στην ελληνική γλώσσα για πρώτη φορά. Συνολικά, αναγνωρίζονται 7 ακυριολεξίες, 23 όροι προσδιορίζονται ως συνώνυμα των προτεινόμενων όρων και 10 όροι θεωρούνται εν μέρει ως συνώνυμα προτεινόμενων όρων. Συνολικά, 16 όροι προτείνονται ως απαραίτητοι για τα *συνανθρωπιστικά αλλόχθονα* φυτά (σύνθεση στο στάδιο V).

Προκειμένου να αποφεύγεται ενδεχόμενη σύγχυση, παρερμηνεία και κατάχρηση των όρων που σχετίζονται με αλλόχθονα και/ή αυτόχθονα φυτά θεωρούμε πως είναι απαραίτητο:

(i) να προσδιορίζεται η *κατάσταση (status)* κάθε φυτικού είδους σε μια περιοχή και να διακρίνονται δύο περιπτώσεις (*αυτόχθον*, *αλλόχθον*),

(ii) να διακρίνονται δύο βασικές κατηγορίες για τα φυτικά είδη που αγαπούν να ενδιαιώνονται ή να κατοικούν πλησίον ή μεταξύ των ανθρώπων και ευνοούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ή επωφελούνται αυτών (*συνανθρωπιστικά αλλόχθονα, συνανθρωπιστικά αυτόχθονα*),

(iii) να διευκρινίζεται επακριβώς το εννοιολογικό περιεχόμενο των όρων *εγκλιματισμός* και *εισβολή*,

(iv) να χρησιμοποιούνται οι όροι *εισβολή* και *εισβολικά* αποκλειστικά και μόνο για τα *αλλόχθονα* φυτά,

(v) να χρησιμοποιούνται οι όροι *επέκταση* ή *διεύρυνση ορίων εξάπλωσης* και *επεκτατικά* αποκλειστικά και μόνο για τα *αυτόχθονα* φυτά, και τέλος

(vi) να προσδιορίζεται εάν ο όρος *εισβολή* προεκτείνεται προς ή συνδυάζεται με πτυχές της ανθρωποκεντρικής ή της οικολογικής σκοπιάς, προκειμένου να δηλώσει οικονομικές ζημιές ή οικολογικές απειλές για άλλα είδη, κοινότητες και/ή οικοσυστήματα. Σε αυτή την περίπτωση είναι απαραίτητο να διακρίνονται τα *εισβολικά αλλόχθονα φυτά* όπως και τα *επεκτατικά αυτόχθονα φυτά* σε *ζημιογόνα* ή *απειλητικά* και *μη ζημιογόνα* ή *μη απειλητικά*.

Στην παρούσα εργασία εισάγουμε την ελληνική απόδοση επιλεγμένων ξενόγλωσσων όρων σχετικών με αυτόχθονα και/ή αλλόχθονα φυτά που αγαπούν να ενδιαιώνονται ή να κατοικούν πλησίον ή μεταξύ των ανθρώπων και ευνοούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ή επωφελούνται αυτών. Πιο συγκεκριμένα, προτείνονται τα παρακάτω:

(i) ο όρος *synanthropic plants* να αποδίδεται στα ελληνικά με τον ορθότερο όρο *συνανθρωπιστικά φυτά* ή *συνανθρωπευόμενα φυτά*,

(ii) ο όρος *alien plants* να αποδίδεται στα ελληνικά με τον όρο *αλλόχθονα φυτά* και ο όρος *native plants* με τον ισοδύναμο και αντίθετο όρο *αυτόχθονα φυτά*,

(iii) εάν είναι δυνατό, να προσδιορίζεται η *κατάσταση διαμονής* (*residence status*) των αλλόχθονων φυτών και να διακρίνονται σε δύο ομάδες (*αρχαιοφυτικά, νεοφυτικά*), να τεκμηριώνεται χρονικά η πρώτη βεβαιωμένη παρουσία τους (καταγραφή τους), καθώς και να προσδιορίζεται ο τρόπος της πρωταρχικής εισαγωγής τους (*αλλόχθονα ακούσιας ή εκούσιας εισαγωγής*),

(iv) να διευκρινίζεται τόσο για τα αυτόχθονα όσο και για τα αλλόχθονα φυτά το στάδιο εγκατάστασής τους και να διακρίνονται τρεις ομάδες σε κάθε περίπτωση: *μη εγκατεστημένα* (ή *καλλιεργούμενα*), *εγκατεστημένα* (ή *αυτοφυή*) και *αμφιβόλως εγκατεστημένα* (με τρεις υποπεριπτώσεις: *συντυχικά, διαφενκτικά, απολειμματικά από καλλιέργειες*),

(v) ο όρος *casual plants* να αποδίδεται στα ελληνικά με τον όρο *συντυχικά φυτά*, ο όρος *cultivation escapes* με τον όρο *διαφενκτικά φυτά* και ο όρος *cultivation relics* με τον όρο *απολειμματικά από καλλιέργειες*,

(vi) ο όρος *naturalized alien plants* να αποδίδεται στα ελληνικά με τον όρο *εγκλιματισμένα αλλόχθονα φυτά* και ο όρος *invasive plants* με τον όρο *εισβολικά αλλόχθονα φυτά* (*εποικοφυτικά, αγριοφυτικά*), ενώ ο όρος *expansive plants* να αποδίδεται με τον όρο *επεκτατικά αυτόχθονα φυτά*, και

(vii) ο όρος *weed* να χρησιμοποιείται μόνο με την ευρεία έννοια (*sensu lato*) και τότε να αποδίδεται με τον όρο *ζιζάνια*, ενώ ο όρος *colonists* να αποδίδεται με τον όρο *εποικιστές* (και στις δυο περιπτώσεις, να λαμβάνεται υπόψη και να διευκρινίζεται ότι οι όροι περιλαμβάνουν τόσο *αυτόχθονα επεκτατικά φυτά* όσο και *αλλόχθονα εισβολικά φυτά*).

Εάν χρησιμοποιούνται άλλοι όροι, εξαιτίας του γενικότερου εννοιολογικού χάους που επικρατεί καθώς και όσων αναπτύχθηκαν στην ανάλυση και συζήτηση των αποτελεσμάτων κατά στάδια (βλ. I-IV) θεωρούμε πως είναι απαραίτητο να διευκρινίζεται η αντίστοιχη πηγή και το σύστημα ταξινόμησης κατηγοριών φυτών που ακολουθείται.

Θεωρούμε ότι σε περιπτώσεις δυσκολιών στη σαφή οριοθέτηση εννοιών που σχετίζονται μεταξύ τους (όπως η διαδικασία εισαγωγής-εγκατάστασης-εγκλιματισμού-εισβολής αλλόχθονων φυτών καθώς και η επέκταση της εξάπλωσης συνανθρωπιστικών αυτόχθονων φυτών), η χρήση επιθετικών προσδιορισμών πλεονεκτεί έναντι της χρήσης διαφορετικών ουσιαστικών. Οι επιθετικοί προσδιορισμοί που προτείνονται στην παρούσα εργασία: (α) ορίζουν τις διαφορετικές διακριτές καταστάσεις, (β) συνδέουν τις έννοιες μεταξύ τους, (γ) εκφράζουν σταθερά και πληρέστερα τις εννοιολογικές αποχρώσεις και τις απαραίτητες συμπληρώσεις ή διευκρινίσεις που καθιστούν αναγκαίες τα βιολογικά χαρακτηριστικά των επιμέρους ομάδων συνανθρωπιστικών ειδών, και (δ) διευκρινίζουν επιπλέον την έννοια του υπερσυνόλου σε κάθε διακριτή κατάσταση (π.χ. *εγκλιματισμένα αλλόχθονα*) που περιλαμβάνει δύο ή περισσότερα υποσύνολα (π.χ. *εισβολικά αλλόχθονα* και *μη εισβολικά αλλόχθονα*).

Επιπρόσθετα, οι διαφορετικοί επιθετικοί προσδιορισμοί στο βασικό όρο *αλλόχθον* (ουσιαστικό), μπορούν να βοηθήσουν στη ακριβή απόδοση των εννοιών των διαφορετικών φραγμών που έχει υπερνικήσει ένα αλλόχθον φυτό από τότε που εισήχθη: π.χ. *αλλόχθον*, *εισαχθέν εκουσίως*, *νεοφυτικό*, *διαφευκτικό είδος* (φραγμοί Α, Β, Εικ. 4) ή *αλλόχθον*, *εισαχθέν ακουσίως*, *νεοφυτικό*, *εγκατεστημένο*, *εγκλιματισμένο*, *εισβολικό*, *αγριοφυτικό είδος* (φραγμοί Α, Β, C, D, E, F, Εικ. 4). Υπό την έννοια αυτή, οι επιθετικοί προσδιορισμοί περιορίζουν την σύγχυση γύρω από αυτή την ομάδα φυτών και προσδιορίζουν ποιοι φραγμοί έχουν ή δεν έχουν υπερπηδηθεί κάθε φορά. Στην περίπτωση συσώρευσης επιθετικών προσδιορισμών σε έναν όρο, πρέπει να αναφερθεί ότι ακολουθείται ιεραρχική σειρά (βλ. Εικ. 4), πράγμα που σημαίνει ότι κάθε επιθετικός προσδιορισμός μετά τον πρώτο (*αλλόχθον*), προϋποθέτει τους προηγούμενους και αναφέρεται - κάθε φορά - σε υποσύνολά τους.

Η εναρμόνιση των προσεγγίσεων και των σχετικών με τις βιολογικές εισβολές όρων που χρησιμοποιούνται στη διεθνή βιβλιογραφία με τους αντίστοιχους όρους και προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται στη χώρα μας, μπορεί να συμβάλλει στον καλύτερο συντονισμό των διεθνών προσπαθειών αντιμετώπισης των εισβολικών φυτών. Η διασαφήνιση της ορολογίας και ο περιορισμός του εννοιολογικού χάους γύρω από τις ομάδες φυτών που εμπλέκονται στις βιολογικές εισβολές: (α) διευκολύνει την επιστημονική έρευνα, (β) παρέχει τη δυνατότητα αντιμετώπισης προβλημάτων με πρακτικές οικολογικές και/ή οικονομικές επιπτώσεις, (γ) επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ εθνικών και διεθνών επιστημονικών φορέων, πολιτικών φορέων και περιβαλλοντικών οργανώσεων, και (d) διευκολύνει τον καθορισμό και τη διατύπωση προτεραιοτήτων διαχείρισης και αντιμετώπισης των εισβολικών φυτών σε τοπική, περιφερειακή, εθνική και/ή διεθνή κλίμακα.

### Βιβλιογραφικές αναφορές

ABERCROMBIE, M., HICKMAN, C. J., JOHNSON, M. L. & THAIN, M. 1990: The new Penguin dictionary of biology, 8<sup>th</sup> ed. – Middlesex.

- ALLABY, M. 1994: The concise Oxford dictionary of ecology. – Oxford.
- ANDERSON, E. 1939: A classification of weed and weedlike plants. – *Science* 89: 246-365.
- BAKER, H. G. 1965: Characteristics and modes of origin of weed. Pp. 147-172. In: BAKER, H. G. & STEBBINS, G. L. (ed.), *The genetics of colonizing species*. – New York.
- BEHRE, K. E. 1991: The ecological interpretation of archaeobotanical data. Pp. 81-108. In: VAN ZEIST, W., WASYLIKOWA, K. & BEHRE, K. E. (eds), *Progress in Old World Paleoethnobotany*. – Rotterdam.
- BINGELLI, P. 1994: The misuse of terminology and anthropometric concepts in the description of introduced species. – *Bull. Brit. Ecol. Soc.* 25(1): 10-13.
- ΓΙΑΝΝΙΤΣΑΡΟΣ, Α. 1982: Η επιγενής χλωρίδα της Ελλάδας: γενική θεώρηση. – *Bot. Chron.* 2: 159-166.
- CASAYAS FORNELL, T. 1990: Widespread adventive plants in Catalonia. Pp. 85-104. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. – Dordrecht.
- CHRONOPOULOS, G. & CHRISTODOULAKIS, D. 1996: Contribution to the urban ecology of Greece: the flora of the city of Patras and the surrounding area. – *Bot. Helv.* 106: 159-176.
- & — 2000: Analysis of the adventive flora of a Greek city: the example of Patras. – *Bot. Helv.* 110: 171-189.
- CLEMENT, E. J. & FOSTER, M. C. 1994: *Alien plants of the British Isles*. – London.
- COLAUTTI, R. J. & MACISAAC, H. J. 2004: A neutral terminology to define 'invasive' species. – *Diversity. Distrib.* 10: 135-141.
- CORLETT, R. T. 1988: The naturalized flora of Singapore. – *J. Biogeography* 15: 657-663.
- 1992: The naturalised flora of Hong Kong: a comparison with Singapore. – *J. Biogeography* 19: 421-430.
- CBD (Convention on Biological Diversity). 1992: United Nations Environment Programme. – Rio de Janeiro.
- CRAWLEY, M. J., HARVEY, P. H. & PURVIS, A. 1996: Comparative ecology of the native and alien floras of the British Isles. – *Phil. Trans. Roy. Soc. B.* 351: 1251-1259.
- 1997: Biodiversity. Pp. 595-632. In: CRAWLEY, M. J. (ed.), *Plant ecology*, 2<sup>nd</sup> ed. – Oxford.
- CRONK, Q. C. B. & FULLER, J. L. 1995: *Plant invaders*. – London.
- ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ, Δ. Β. (εκδ.) 1954: *Μέγα Λεξικόν όλης της Ελληνικής γλώσσας*. – Αθήνα.
- DAFNI, A. & HELLER, D. 1990: Invasions of adventive plants in Israel. Pp. 135-160. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. – Dordrecht.
- DI CASTRI, F. 1989: History of biological invasions with special emphasis on the Old World. Pp. 1-30. In: DRAKE, J. A., MOONEY, H. A., DI CASTRI, F., GROVES, R. H., KRUGER, F. J., REJMÁNEK, M. & WILLIAMSON, M. (eds), *Biological invasions: a global perspective*. – Chichester.
- , HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds). 1990: *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. – Dordrecht.
- 1990: On invading species and invaded ecosystems: the interplay of historical chance and biological necessity. Pp. 3-16. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. – Dordrecht.
- DRAKE, J. A., MOONEY, H. A., DI CASTRI, F., GROVES, R. H., KRUGER, F. J., REJMÁNEK, M. & WILLIAMSON, M. (eds). 1989: *Biological invasions: a global perspective*. – Chichester.
- DUKES, J. S. & MOONEY, H. A. 1999: Does global change increase the success of biological invaders? – *Trends Ecol. & Evol.* 14: 135-139.
- EDWARDS, K. 1998: A critique of the general approach to invasive plant species. Pp. 85-94. In: STARFINGER, U., EDWARDS, K., KOWARIK, I. & WILLIAMSON, M. (eds), *Plant Invasions: ecological mechanisms and human responses*. – Leiden.
- ELLENBERG, H. 1988: *Vegetation ecology of Central Europe*, 4<sup>th</sup> ed. – Cambridge.

- ELTON, C. S. 1958: The ecology of invasions by animals and plants. – London.
- ESLER, A. E. 1987: The naturalization of plants in urban Auckland, New Zealand: I. The introduction and spread of alien plants. – *N. Z. J. Bot.* 25: 511-522.
- ESSL, F. & RABITSCH, W. (eds). 2002: Neobiota in Österreich. – Umweltbundesamt GmbH, Wien.
- FALIŃSKI, J. B. 1998: Invasive alien plants and vegetation dynamics. Pp. 3-21. In: STARFINGER, U., EDWARDS, K., KOWARIK, I. & LAND WILLIAMSON, M. (eds), *Plant invasions: ecological mechanisms and human responses*. – Leiden.
- GHATE, V. S. & VARTAK, V. D. 1990: Notes on established exotic trees from western Ghats of Maharashtra. – *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 87: 16-19.
- GODWIN, H. 1975: The history of the British flora, 2<sup>nd</sup> ed. – Cambridge.
- GOODWIN, B. J., McALLISTER, A. J. & FAHRIG, J. 1999: Predicting invasiveness of plant species based on biological information. – *Biol. Conserv.* 13: 422-426.
- GOUYON, P. H. 1990: Invaders and disequilibrium. Pp. 365-369. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. – Dordrecht.
- GREUTER, W. 1971: L'apport de l'homme à la flore spontanée de la Crète. – *Boissiera* 19: 329-337.
- , BURDET, H. M. & LONG, G. (eds). 1984, 1986, 1989: *Med-Checklist*, 1, 3, 4. – Genève & Berlin.
- GRIME, J. P. 1979: *Plant strategies and vegetation processes*. – Chichester.
- HAMEL, A. & DANSEREAU, P. 1949: L'aspect écologique du problème des mauvaises herbes. – *Bull. Serv. Biogéogr. Univ. Montréal* 5: 3-47.
- HEGER, T. & TREPL, L. 2003: Predicting biological invasions. – *Biological Invasions* 5: 313-321.
- HELMREICH, S. 2005: How scientists think; about 'natives', for example: a problem of taxonomy among biologists of alien species in Hawaii. – *J. Roy. Anthropol. Inst. (N. S.)* 11: 107-128.
- HEYWOOD, V. H. 1989: Patterns, extents and modes of invasions by terrestrial plants. Pp. 31-60. In: DRAKE, J. A., MOONEY, H. A., DI CASTRI, F., GROVES, R. H., KRUGER, F. J., REJMÁNEK, M. & WILLIAMSON, M. (eds), *Biological invasions: a global perspective*. – Chichester.
- HOFFMAN, J. 1998: Assessing the effects of environmental changes in landscape by means of ecological characteristics of plant species. – *Landscape and Urban Planning* 41: 239-248.
- HOLM, G. L., PANCHO, J. V., HERLBERGER, J. P. & PLUCKNETT, D. L. 1979: *A geographical atlas of world weed*. – New York-Chichester-Brisbane-Toronto.
- HOLUB, J. 1971: Notes on the terminology and classification of synanthropic plants with examples of the Czechoslovak flora. – *Saussurea* 2: 5-18.
- & JIRÁSEK, V. 1967: Zur Vereinheitlichung der Terminologie in der Phytogeographie. – *Folia Geobot. Phytotax. Bohem.* 2: 69-113.
- HRUŠKA, K. 1990: Vegetazione spontanea della città di Urbino. – *Arch. Bot. Ital.* 65: 207-221.
- 2000: Phytoecological research in the urban environment in Italy. – *Acta Bot. Croat.* 59(1): 135-143.
- HUSTON, M. A. 1994: *Biological diversity: the coexistence of species in changing landscapes*. – Cambridge.
- HYDE, H. A. & WADE, A. E. 1934: *Welsh flowering plants*. – Cardiff.
- HYLANDER, N. 1960: Floristic treatment of cultivated, escaped and adventive plants. Pp. 218-222. In: HEYWOOD, V. H. (ed.), *Problems of taxonomy and distribution in the European flora*. – *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 63.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - The World Conservation Union). 1999: IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss due to biological invasion. – *Species* 31-32: 28-42.
- JACKOWIAK, B. 1990: Outline of the floristical-ecological method of estimating environmental changes in the zone of a town's influence. – *Memorabilia Zool.* 49: 83-92.

- JALAS, J. 1955: Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten: ein terminologischer Reformversuch. – *Acta Soc. Fauna Fl. Fenn.* 72(11): 1-15.
- JOENJE, W. 1987: Remarks on biological invasions. Pp. 15-18. In: JOENJE, W., BAKKER, K. & VLIJM, L. (eds), *The ecology of biological invasions*. – *Proceedings Roy. Dutch Acad. Sciences, Series C*, 90(1).
- ΚΟΥΜΑΝΟΥΔΗΣ, Σ. 1962: Λεξικόν Λατινοελληνικόν. – Αθήνα.
- ΚΡΙΓΚΑΣ, Ν. 2004: Χλωρίδα και ανθρώπινες δραστηριότητες στην περιοχή της Θεσσαλονίκης: βιολογικές ιδιαιτερότητες και ιστορική σύνδεση. – Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- KAMYSHEV, N. S. 1959: Klassifikacii antropochorov. – *Bot. Zurn.* 44: 1613-1616.
- KLOOT, P. M. 1987: The naturalized flora of South Australia: I. The documentation of its development. – *J. Adelaide Bot. Gardens* 10: 81-90.
- KLOTZ, S. 1990: Species/area and species/inhabitants relations in European cities. Pp. 99-103. In: SUKOPP, H., HEJNÝ, S. (eds), KOWARIK, I. (co-ed.), *Urban Ecology: plants and plant communities in urban environments*. – The Hague.
- , KÜHN, I. & DURKA, W. 2002: BIOFLOR-Eine Datenbank zu biologisch-ökologisch Merkmalen der Gefäßpflanzen in Deutschland. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad – Goderberg.
- KNOPS, J. M. H., GRIFFIN, J. R. & ROYALTY, A. C. 1995: Introduced and native plants of the Hastings Reservation, central coastal California: a comparison. – *Biol. Conserv.* 71(2): 115-123.
- KORNAŚ, J. 1966: Influence of man and his economic activities on the vegetation of Poland: the synanthropic flora. Pp. 97-187. In: SZAFER, W. (ed.), *The vegetation of Poland*. – Oxford.
- 1978: Remarks on the analysis of a synanthropic flora. – *Acta Bot. Acad. Sci. Slovac. Ser. A*, 3: 385-393.
- 1982: Man's impact upon flora: processes and effects. – *Memorabilia Zool.* 37: 11-30.
- 1983: Man's impact upon flora and vegetation in Central Europe. Pp. 277-286. In: HOLZNER, W., WERGER, M. J. A. & IKUSIMA, I. (eds), *Man's impact on vegetation*. – The Hague.
- 1990: Plant invasions in Central Europe: historical and ecological aspects. Pp. 19-36. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. – Dordrecht.
- KOWARIK, I. 1985: Zum Begriff "Wildpflanzen" und zu den Bedingungen und Auswirkungen der Einbürgerung hemerochorer Arten. *Publ. Natuurhist. – Gen. Limburg.* 35(3-4): 8-25.
- 1990: Some responses of flora and vegetation to urbanization in Central Europe. Pp. 47-74. In: SUKOPP, H., HEJNÝ, S. (eds), KOWARIK, I. (co-ed.), *Urban ecology: plants and plant communities in urban environments*. – The Hague.
- 1991: The adaptation of urban flora to man-made perturbations. Pp. 176-184. In: RAVERA, O. (ed.), *Terrestrial and aquatic ecosystems: perturbation and recovery*. – London.
- 1995: On the role of alien species in urban flora and vegetation. Pp. 85-103. In: PYŠEK, P., PRACH, K., REJMANEK, M. & WADE, M. (eds), *Plant invasions: general aspects and special problems*. – Amsterdam.
- 1999: Neophytes in Germany: quantitative overview, introduction and dispersal pathways, ecological consequences and open questions. Pp. 12-36. In: DOYLE, U. (ed.), *Alien organisms in Germany: documentation of a conference on legal regulations concerning alien organisms in comparison to genetically modified organisms*. – Federal Environmental Agency Berlin (Umweltbundesamt) Texte 18/19. Berlin.
- 2003: Human agency in biological invasions: secondary releases foster naturalization and population expansion of alien plant species. – *Biological Invasions* 5: 293-312.
- KREH, W. 1957: Begriffsbildung und Namengebung in der Adventivfloristik. – *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N. F.* 6/7: 90-95.

- KRIGAS, N. & KOKKINI, S. 2004: A survey of the alien vascular flora of the urban and suburban area of Thessaloniki (N Greece). – *Willdenowia* 34: 77-98.
- & —. 2005: Indigenous vascular flora of the urban and suburban area of Thessaloniki (N Greece). – *Bot. Chron.* 18 (2): 29-85.
- , LAGIOU, E., HANLIDOU, E. & KOKKINI, S. 1999: The vascular flora of the Byzantine Walls of Thessaloniki (N Greece). – *Willdenowia* 29: 77-94.
- KUZMANOV, B. A. & KOZUHAROV, S. I. 1971: Aliens in the Bulgarian flora. – *Boissiera* 19: 319-327.
- LAMBDon, P. W. & HULME, P. E. 2006: Predicting the invasion success of Mediterranean alien plants from their introduction characteristics. – *Ecography* 29: 853-865.
- LAMBELET-HAUETER, C. 1990: Mauvaises herbes et flore anthropogène: I. Définitions, concepts et caractéristiques écologiques. – *Saussurea* 21: 47-73.
- 1991: Mauvaises herbes et flore anthropogène: II. Classifications et catégories. – *Saussurea* 22: 49-81.
- LE FLOCH, E., LE HOUEROU, H. N. & MATHEZ, J. 1990: History and patterns of plant invasion in Northern Africa. Pp. 105-133. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. – Dordrecht.
- LIDDELL, H. G. & SCOTT, R. 1901: Μέγα Λεξικόν της Ελληνικής Γλώσσης. – Αθήναι.
- LINCOLN, R. J., BOXSHALL, G. A. & CLARK, P. F. 1998: A dictionary of ecology, evolution and systematics. – Cambridge.
- LINKOLA, K. 1916: Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich von Lagoda-see: I. Allgemeiner Teil. – *Acta Soc. Fauna Fl. Fenn.* 45: 1-432.
- LODGE, D. 1993: Biological invasions: lessons for ecology. – *Tree* 8: 133-137.
- LOUSLEY, J. E. 1953: The recent influx of aliens into the British flora. Pp. 140-159. In: LOUSLEY, J. E. (ed.), *The changing flora of Britain*. – Oxford.
- ΜΠΑΖΟΣ, ΔΕΛΗΠΕΤΡΟΥ, Π., ΚΟΚΚΟΡΗΣ, Ι., ΖΗΚΟΣ, Α., ΑΝΔΡΙΟΠΟΥΛΟΣ, Π., ΠΑΠΑΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ, Ε., ΓΕΩΡΓΙΟΥ, Κ., ΓΙΑΝΝΙΤΣΑΡΟΣ, Α. & ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ, Μ. 2006: Το οικολογικό προφίλ της επιγενοῦς χλωρίδας της Ελλάδας και της Κύπρου: πρώτα αποτελέσματα. Σελ. 37. Πρακτικά 3<sup>ου</sup> Συνεδρίου Ελληνικής Οικολογικής Εταιρίας & Ελληνικής Ζωολογικής Εταιρίας «Οικολογία και διατήρηση της βιοποικιλότητας». – Ιωάννινα.
- ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ, Γ. 2004: Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, με σχόλια για τη σωστή χρήση των λέξεων, 2<sup>η</sup> έκδ. – Αθήνα.
- MACK, R. M. 1985: Invading plants: their potential contribution to population biology. Pp. 127-142. In WHITE, J. (ed.), *Studies on plant demography*. – London.
- MCDONALD, I. A. W., LOOPE, L. L., USHER, M. B. & HAMMAN, O. 1989: Wildlife conservation and the invasion of nature reserves by introduced species: a global perspective. Pp. 215-255. In: DRAKE, J. A., MOONEY, H. A., DI CASTRI, F., GROVES, R. H., KRUGER F. J., REJMÁNEK, M. & WILLIAMSON, M. (eds), *Biological invasions: a global perspective*. – Chichester.
- McKINNEY, M. L. 2006: Urbanization as a major cause of biotic homogenization. – *Biol. Conserv.* 127: 247-260.
- McNEELY, J. A., MOONEY, H. A., NEVILLE, N. E. & WAAGE, J. K. (eds). 2001: A global strategy on invasive alien species. – IUCN Gland, Switzerland, and Cambridge, UK.
- MERRIAM WEBSTER'S DICTIONARY & THESAURUS. 2007: *Encyclopaedia Britannica 2007 Ultimate Reference Suite*. – Chicago.
- MEUSEL, H. 1943: *Vergleichende Arealkunde 1. Bornträger*, Berlin-Zehlendorf. – Berlin.
- MOONEY, H. A. 1999: A global strategy for dealing with alien invasive species. Pp. 407-418. In: SANDLUND, O. T., SCHEI, P. J. & VIKEN, A. (eds), *Invasive species and biodiversity management*. – Dordrecht.
- ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ, Μ. Χ. 1971: Γραμματική της Αρχαίας Ελληνικής. Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών (Ίδρυμα Μ. Τριανταφυλλίδη), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, – Θεσσαλονίκη.

- PALMER, M. W., WADE, G. L. & NEAL, P. 1995: Standard for the writing of floras. – *Bioscience* 45: 339-345.
- PRACH, K. & WADE, P. M. 1992: Population characteristics of expansive perennial herbs. – *Preslia* (Praha) 64: 45-51.
- PRESTON, C. D., PEARMAN, D. A. & DINES, T. D. 2002: New atlas of the British and Irish flora. – Oxford.
- , PEARMAN, D. A. & HALL, A. R. 2004: Archaeophytes in Britain. – *Bot. J. Lin. Soc.* 145: 257-294.
- PROVOST, M. 1998: Flore vasculaire de Basse-Normandie, 2<sup>nd</sup> ed. – Caen.
- PYŠEK, P. 1995: On the terminology used in plant invasion studies. Pp. 71-81. In: PYŠEK, P., PRACH, K., REJMÁNEK, M. & WADE, M. (eds), *Plant invasions: general aspects and special problems*. – Amsterdam.
- , SÁDLO, J. & MANDÁK, B. 2002: Catalogue of alien plants of the Czech Republic. – *Preslia* (Praha) 74: 97-186.
- , RICHARDSON, D. M., REJMÁNEK, M., WEBSTER, G. L., WILLIAMSON, M. & KIRSCHNER, J. 2004a: Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. – *Taxon* 53 (1): 131-143.
- , —, & WILLIAMSON, M. 2004b: Predicting and explaining plant invasions through analysis of source floras: some critical considerations. – *Diversity Distrib.* 10: 179-187.
- , JAROŠIK, V., CHYTRÝ, M., KCROPÁČ, Z., TICHÝ, L. & WILD, J. 2005: Alien plants in temperate weed communities: prehistoric and recent invaders occupy different habitats. – *Ecology* 86 (3): 772-785.
- QIAN, H. & RICKLEFS, R. E. 2006: The role of exotic species in homogenizing the North American flora. – *Ecol. Let.* 9: 1293-1298.
- QUEZEL, P., BARBERO, M., BONIN, G. & LOISEL, R. 1990: Recent plant invasions in the Circum-Mediterranean basin. Pp. 51-60. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. – Dordrecht.
- REJMÁNEK, M. 1995: What makes a species invasive? Pp. 3-13. In: PYŠEK, P., PRACH, K., REJMÁNEK, M. & WADE, M. (eds), *Plant invasions: general aspects and special problems*. – Amsterdam.
- 1996: Species richness and resistance to invasions. Pp. 153-172. In: ORIAN, G. H. & DIRZO, R. J. (eds), *Ecological studies 122, Biodiversity and ecosystem processes in tropical forests*. – Berlin.
- 2000: Invasive plants: approaches and predictions. – *Austral. Ecol.* 25: 497-506.
- RICHARDSON, D. M., PYŠEK, P., REJMÁNEK, M., BARBOUR, M. G., PANETTA, F. D. & WEST, C. J. 2000: Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. – *Diversity Distrib.* 6: 93-107.
- RIKLI, M. 1903: Die Anthropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* (Leyss.) DC. – *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 13: 71-82.
- ROY, J. 1990: In search of the characteristics of the plant invaders. Pp. 335-352. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), *Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin*. – Dordrecht.
- SACHSE, U. 1995: Synanthropic woody species in the urban area of Berlin (West). Pp. 233-243. In: SUKOPP, H., HEJNÝ, S. & KOWARIK, I. (eds), *Urban ecology*. – The Hague.
- SCHRÖDER, F. G. 1969: Zur Klassifizierung der Anthropochoren. – *Vegetatio* 16: 225-238.
- SCHWARTZ, M. W. 1997: Defining indigenous species: an introduction. Pp. 7-17. In: LUKEN, J. O. & THIERET, J. W. (eds), *Assessment and management of plant invasions*. – New York.
- SCOTT, T. T. 1996: *Concise encyclopaedia: Biology*. – Berlin.
- SHRADER-FRECHETTE, K. 2001: Non-indigenous species and ecological explanation. – *Biol. & Philos.* 16: 507-519.
- SIMBERLOFF, D. 2003: Confronting introduced species: a form of xenophobia? – *Biological Invasions* 5: 179-192.



- SIMMONS, H. G. 1910: Om hemerofila växter. – Bot. Not. 1910: 137-155.  
 — 1913: Die Flora und Vegetation von Kiruna im schwedischen Lappland. – Bot. Jahrb. Syst. 48: 1-86.
- STACE, C. 1991: New flora of the British Isles. – Cambridge.
- STERNER, R. 1938: Flora der Insel Öland. – Acta Phytogeogr. Suec. 9: 1-169.
- SUKOPP, H. & TREPL, L. 1987: Extinction and naturalization of plant species as related to ecosystem structure and function. Pp. 245-276. In: SCHULZE, E.-D. & ZWÖLFER, H. (eds), Potentials and limitations of ecosystem analysis. Ecological Studies 61. – Berlin.
- & SCHOLZ, H. 1997: Herkunft der Unkräuter. – Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 23: 327-333.
- 1998: On the study of anthropogenic plant migrations in Europe. Pp. 43-56. In: STARFINGER, U., EDWARDS, K., KOWARIK, I. & WILLIAMSON, M. (eds), Plant Invasions: ecological mechanisms and human responses. – Leiden.
- SYKORA, K. V. 1990: History of the impact of man on the distribution of plant species. Pp. 37-50. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin. – Dordrecht.
- ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ, Μ. Ίδρυμα, 2002: Λεξικό της κοινής Νεοελληνικής. – Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- THELLUNG, A. 1912: La flore adventice de Montpellier. – Le Maout, Cherbourg.  
 — 1915: Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen. – Bot. Jahrb. Syst. 53, 116: 37-66.  
 — 1918/19: Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. – Allg. Bot. Z. Syst. 24/25: 36-42.
- TIVERIOS, M. A. 1997: The area of Thessaloniki before the foundation of the city. Pp. 54-61. In: HASIOTIS I. K. (ed.), Thessaloniki: history and culture. – Thessaloniki.
- TREPL, L. 1990: Research on anthropogenic migration of plants and naturalization: its history and current state of development. Pp. 75-97. In: SUKOPP, H., HEJNÝ, S. (eds) & KOWARIK, I. (co-ed.), Urban Ecology: plants and plant communities in urban environments. – The Hague.
- TRZCIŃKA-TACIK, H. & WASYLIKOWA, K. 1982: History of the synanthropic changes of the flora and vegetation of Poland. – Memorabilia Zool. 37: 47-69.  
 — & — 1992: Human impact on flora and vegetation in prehistoric times: Neolithic site Pleszów and Kraków's Medieval Old Town (S. Poland). – Verröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 107: 44-48.
- TSIOTSIOU, V. & CHRISTODOULAKIS, D. 2003: Suggestions for improvement of the urban environment from a floristic viewpoint: the example of the walls of Mesolongi city (Greece). – FEB 12 (9): 989-994.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (eds). 1968, 1972, 1976, 1980: Flora Europaea, 2-5. – Cambridge.  
 —, BURGESS, N. A., CHATER, A. O., EDMONSON, J. R., HEYWOOD, V. H., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (eds). 1993: Flora Europaea, 1, 2<sup>nd</sup> ed. – Cambridge.
- VALAMOTI, S. 2001: Archaeobotanical investigation of late Neolithic and Early Bronze Age agriculture and plant exploitation in northern Greece. – PhD Thesis, Univ. of Sheffield, Sheffield.
- VERNET, J. L. 1990: Man and vegetation in the Mediterranean area during the last 20,000 years. Pp. 161-168. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin. – Dordrecht.
- VIEGL, L., CELA RENZONI, G. & GARBARI, F. 1974: Flora esotica d' Italia. – Lav. Soc. Ital. Biogeograf. n.s. 4: 123-220.

- VITOUSEK, P. M. D' ANTONIO C. M. LOOPE L. L., REJMANEK, M. & WESTBROOKS, R. 1997: Introduced species: a significant component of human-caused global change. – N. Z. J. Ecol. 21: 1-16.
- WACQUANT, J. P. 1990: Biogeographical and physiological aspects of the invasion by *Dittrichia* (ex-*Inula*) *viscosa* W. Greuter, a ruderal species in the Mediterranean basin. Pp. 353-364. In: DI CASTRI, F., HANSEN, A. J. & DEBUSSCHE, M. (eds), Biological invasions in Europe and the Mediterranean basin. – Dordrecht.
- WALKER, P. M. B. 1989: Chambers biology dictionary. – Cambridge.
- WEBB, D. A. 1985: What are the criteria for presuming native status? – Watsonia 15: 231-236.
- WEBER, E. F. 1997: The alien flora of Europe: a taxonomic and biogeographic review. – J. Veget. Science 8: 565-572.
- WEBSTER, L. 1992: The origin and distribution of adventive alien plants in Hawai'i. Pp. 99-154. In: STONE, C. P., SMITH, C. W. & TUNISON, J. T. (eds), Alien plant invasions in native ecosystems of Hawai'i: management and research. – University of Hawai'i Cooperative National Park Resources Studies Unit, Honolulu.
- WELLS, M. J., POYNTON, R. J., BALSINHAS, A. A., MUSIL, C. F., JOFFE, H., VAN HOEPEN, E. & ABBOTT, S. K. 1986: The history of introduction of invasive alien plants in southern Africa. Pp. 21-35. In: MACDONALD, I. A. W., KRUGER, F. J. & FERRAR, A. A. (eds), The ecology and management of biological invasions in southern Africa. – Cape Town.
- WESTMAN, W. E. 1990: Managing for biodiversity. – Bioscience 40: 26-33.
- WIDDER, P. 1947: Adventivfloristische Mitteilungen III. – Carinthia II 136: 94-102.
- WILLIAMSON, M. 1993: Invaders, weed. and the risk from genetically modified organisms. – Experientia 49: 219-224.
- 1996: Biological invasions. – London.
- YANNITSAROS, A. 1991: Adventive flora of Crete: history, phytogeography, ecology and agricultural aspects. – Bot. Chron. 10: 299-307.
- & ECONOMIDOU, E. 1974: Studies on the adventive flora of Greece: I. General remarks on some recently introduced taxa. – Candollea 29: 111-119.
- ΦΟΙΤΟΣ, Δ. 1980: Μαθήματα Γεωβοτανικής. – Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα
- ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ, Γ. 2002: Χλωρίδα, βλάστηση, οικολογική αξιολόγηση και προτάσεις διαχείρισης του αστικού και προαστιακού περιβάλλοντος της Πάτρας. – Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.