

ΤΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ LABIATAE) ΤΗΣ ΧΙΟΥ: ΜΙΑ ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Στεφανάκη Α., Καρούσου Ρ., Κοκκίνη Σ.

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Μελετάται η γεωγραφική εξάπλωση τεσσάρων αυτοφυών αρωματικών ειδών - *Mentha longifolia* (μέντα), *Coridothymus capitatus* (θυμάρι, αγριορίγανη), *Salvia fruticosa* (φασκόμηλο) και *Sideritis sipylea* (τσάι του βουνού) - στη Νήσο Χίο. Τα τέσσερα είδη παρουσιάζουν διαφορετικά πρότυπα εξάπλωσης, που φαίνεται να σχετίζονται με την κατανομή των διαφορετικών γεωλογικών σχηματισμών στο νησί, το υδρογραφικό δίκτυο και το υψόμετρο. Η *Mentha longifolia* απαντάται μόνο στο ΒΔ τμήμα του νησιού κατά μήκος του υδρογραφικού δικτύου που σχηματίζουν οι χαμηλής υδατοπερατότητας γρασούβακες. Το *Coridothymus capitatus* είναι κοινό στο νησί, με εξαίρεση τους γρασούβακες του ΒΔ τμήματος και τις βόρειες ορεινές περιοχές του νησιού. Η *Salvia fruticosa* και το *Sideritis sipylea* φύονται σε ασβεστολιθικές περιοχές, η πρώτη σε χαμηλά υψόμετρα, με αποτέλεσμα να βρίσκεται κυρίως στη νότια (λοφώδη) Χίο και το δεύτερο σε μεγάλα υψόμετρα, με αποτέλεσμα να απαντάται αποκλειστικά στη βόρεια και κεντρική (ορεινή) Χίο.

AROMATIC PLANTS (LABIATAE FAMILY) OF CHIOS ISLAND (GREECE): A BIOGEOGRAPHIC APPROACH

Stefanaki A., Karousou R., Kokkini S.

Aristotle University of Thessaloniki, School of Biology,
Laboratory of Systematic Botany and Phytogeography

Abstract

The geographic distribution of four wild aromatic species - *Salvia fruticosa* (sage), *Mentha longifolia* (mint), *Coridothymus capitatus* (thyme, wild oregano) και *Sideritis sipylea* (mountain tea) - on Chios Island is studied. The four species exhibit different distribution patterns that seem to be related to the geological formations, hydrographic pattern and altitude of the island. *Mentha longifolia* occurs only on the NW part of the island along the hydrographic pattern developed due to the low permeability of graywackes in this area. *Coridothymus capitatus* is common throughout Chios, except from the NW graywackes and northern mountainous areas. *Salvia fruticosa* and *Sideritis sipylea* grow on calcareous areas, the first in low altitudes and therefore occurs mainly on the southern (hilly) Chios and the latter in high altitudes and therefore grows only on the northern (mountainous) Chios.

Λέξεις κλειδιά: Labiatae, πρότυπα εξάπλωσης, Χίος.

Key words: Labiatae, distribution patterns, Chios Island.

1. Εισαγωγή

Η εργασία αυτή αποτελεί μέρος διδακτορικής διατριβής σε εξέλιξη της πρώτης συγγραφέως σχετικά με τη βιογεωγραφία της οικογένειας Labiatae στη Χίο σε σχέση με τα υπόλοιπα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου.

Η οικογένεια Labiatae είναι η τρίτη πλουσιότερη οικογένεια της ελληνικής χλωρίδας σε αριθμό taxa και περιλαμβάνει πολλά από τα κοινότερα αρωματικά φυτά της Ελλάδας (Kokkini et al., 1988). Στη Χίο εκηρσωπείται από 54 είδη και υποείδη (Rechinger, 1943; Meikle, 1954; Davis, 1982; Boratynski et al., 1987; Snogerup et al., 2001). Τα περισσότερα (32 taxa) από αυτά είναι Μεσογειακής εξάπλωσης, ενώ 22 είναι ειδικότερα ενδημικά της Ανατολικής Μεσογείου (Davis, 1982).

Η *Mentha longifolia* (μέντα) φύεται σε όλο σχεδόν τον ελλαδικό χώρο και είναι ένα ευρείας εξάπλωσης είδος που απαντάται στα περισσότερα μέρη της Ευρώπης (Kokkini, 1983). Η συνολική του περιοχή εξάπλωσης εκτείνεται στα ανατολικά έως τα Ιμαλάια και προς τα νότια έως το Ακρωτήριο της Καλής Ελπίδας (Tutin et al., 1972).

Το *Coridothymus capitatus* (θυμάρι, αγριορίγανη) είναι κοινό είδος στις παραθαλάσσιες περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας και τα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου (Boratynski et al., 1992). Η συνολική περιοχή εξάπλωσης του περιλαμβάνει όλες σχεδόν τις χώρες της Μεσογείου (Greuter et al., 1986).

Η *Salvia fruticosa* (φασκόμηλο) είναι το πλέον εξαπλωμένο είδος του γένους στην Ελλάδα και φύεται στις παράλιες περιοχές της ηπειρωτικής χώρας και τα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου (Boratynski et al., 1992; Karousou et al., 2000). Είναι ενδημικό είδος της Ανατολικής Μεσογείου που εξαπλώνεται από τη Σικελία και τη Νότια Ιταλία μέχρι τη Συρία (Greuter et al., 1986).

Το *Sideritis siphylea* (τσάι του βουνού) φύεται στη Λέσβο, τη Χίο, τη Σάμο και την Ικαρία (Rechinger, 1943; Davis, 1982; Χριστοδουλάκης, 1986; Christodoulakis, 1996; Snogerup et al., 2001; Chilton, 2006). Εκτός από τα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου η συνολική του περιοχή εξάπλωσης περιορίζεται στα παράλια της Μικράς Ασίας (Davis, 1982; Greuter et al., 1986).

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι (i) η καταγραφή της γεωγραφικής εξάπλωσης στη Χίο των τεσσάρων προαναφερομένων ειδών της οικογένειας Labiatae και (ii) η συσχέτιση της με την κατανομή των διαφορετικών γεωλογικών σχηματισμών στο νησί, το υδρογραφικό δίκτυο και το υψόμετρο.

2. Περιοχή μελέτης

Η Χίος, το πέμπτο σε μέγεθος νησί της Ελλάδας, γειτνιάζει με τις ακτές της Μικράς Ασίας, στο ύψος της Χερσονήσου της Ερυθραίας. Σύμφωνα με τη Flora Hellenica ανήκει στο φυτογεωγραφικό διαμέρισμα Νησιά του Ανατολικού Αιγαίου (Strid and Tan, 1997). Το βόρειο και κεντρικό τμήμα του νησιού είναι ορεινά, με κύρια όρη την Αμανή (809 m) στα ΒΔ, το Πελλινναίο (1297 m) και το Όρος (1186 m) στα ΒΑ και το οροπέδιο Αίπος (929 m) στην Κ Χίο. Το νότιο τμήμα είναι λοφώδες με υψόμετρα χαμηλότερα των 500 m (Σχήμα 1). Η πλειοψηφία των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων του νησιού βρίσκεται στο βόρειο τμήμα, ενώ στο νότιο απαντούν κυρίως ρέματα παροδικής ροής και ο μεγαλύτερος όγκος υδάτων να καταναλώνεται σε καλλιέργειες και οικισμούς.

Το νησί χαρακτηρίζεται από ευρύ φάσμα γεωλογικών σχηματισμών, διαφόρων ηλικιών, οι οποίοι μπορούν να διακριθούν σε τρεις κύριες κατηγορίες:

(i) Παλαιοζωικοί γρασούβακες, με παρεμβολές κροκαλοπαγών, πυριτολίθων, ασβεστολίθων και ηφαιστειογενών πετρωμάτων (Besenecker et al., 1971; Zanchi et al., 2003a; Groves et al., 2003; Rosselet and Stampfli, 2003; Meinhold et al., 2006). Αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία ως «Volissos turbidites» (Zanchi et al., 2003a; Zanchi et al., 2003b; Angiolini et al., 2005) ή «Chios Mélange» (Groves et al., 2003; Zanchi et al., 2003a). Εμφανίζονται κυρίως στο ΒΔ τμήμα του νησιού. Η χαμηλή υδατοπερατότητά τους έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη σχετικά πυκνού υδρογραφικού δικτύου στην περιοχή.

(ii) Μεσοζωικοί ασβεστόλιθοι και δολομίτες. Επικάθονται ασύμφωνα στους Παλαιοζωικούς γραούβακες (Angiolini et al., 2005) και σχηματίζουν μία ραχοκοκκαλιά που διατρέχει το νησί με κατεύθυνση ΒΑ-ΝΔ.

(iii) Νεογενή πετρώματα, κυρίως ασβεστόλιθοι γλυκών υδάτων, άργιλλος, άμμος και φαμμίτες Άνω Μειοκαινού και ιζηματογενή πετρώματα (αλλουβιακές και παράκτιες αποθέσεις, πρόσφατα πλευρικά κορήματα, λατυποπαγή) Τεταρτογενούς (Besenecker et al., 1971; Zanchi et al., 2003a). Εμφανίζονται κυρίως στο ΝΑ τμήμα της Χίου, ανάμεσα στους Παλαιοζωικούς γραούβακες και τους Μεσοζωικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες στο Β τμήμα και σε μικρότερη έκταση σε διάσπαρτες στο νησί, παράκτιες κυρίως, περιοχές.

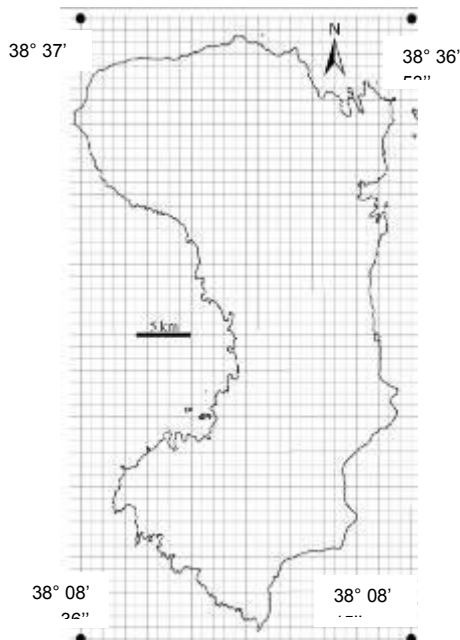
3. Δεδομένα και μεθοδολογία

Για την καταγραφή της εξάπλωσης στη Χίο των τεσσάρων ειδών της οικογένειας Labiatae πραγματοποιήθηκαν την περίοδο 2002-2006 εννέα συνολικά επισκέψεις στο νησί, κατά τη διάρκεια των οποίων: (i) συλλέχθηκαν δείγματα των ειδών της οικογένειας Labiatae και (ii) καταγράφηκαν με GPS οι γεωγραφικές συντεταγμένες όλων των τοποθεσιών, στις οποίες βρέθηκαν τα είδη αυτά στο νησί.

Τα συλλεχθέντα φυτικά δείγματα προσδιορίστηκαν ταξινομικά με χρήση των χλωριδικών συγγραμμάτων Flora Europaea (Tutin et al., 1972), Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Davis, 1982) και της ταξινομικής μονογραφίας του γένους *Mentha* της Κοκκίνη (1983) και κατατέθηκαν στο Herbarium του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (TAU).



Σχήμα 1. Τοπογραφικός χάρτης Χίου (απο Ανάβαση, 2004).



Σχήμα 2. Κάνναβος που χρησιμοποιήθηκε για την απεικόνιση της εξάπλωσης των ειδών. Σημειώνονται οι γεωγραφικές συντεταγμένες (WGS84) των τεσσάρων σημείων που ορίζουν τον κάνναβο.

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες εισάχθηκαν στο ArcView του ArcGis 9.1 (ESRI). Στο ίδιο πρόγραμμα εισάχθηκαν και γεωαναφέρθηκαν ο γεωλογικός χάρτης της Χίου του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Besenecker et al., 1971) και τοπογραφικός χάρτης του νησιού ιδιωτικής εταιρίας χαρτογράφησης (Ανάβαση, 2004). Ο γεωλογικός χάρτης ψηφιοποιήθηκε σε απλούστερη μορφή, έτσι ώστε να διακρίνονται μόνο οι τρεις κύριες κατηγορίες πετρωμάτων: Παλαιοζωικοί γραούβακες, Μεσοζωικοί ασβεστόλιθοι και δολομίτες και τα Νεογενή πετρώματα. Ο τοπογραφικός και ο γεωλογικός χάρτης χρησιμοποιήθηκαν ως υπόβαθρο για την απεικόνιση της εξάπλωσης των ειδών στο νησί. Για την καλύτερη απεικόνιση της εξάπλωσης, χρησιμοποιήθηκε κάρναβος πλευράς βρόγχου 1 km, έτσι ώστε όλες οι τοποθεσίες καταγραφής ενός είδους, που εμπίπτουν στον ίδιο βρόγχο καννάβου, να απεικονίζονται ως μία (Σχήμα 2). Όλα τα δεδομένα προβλήθηκαν στο γεωγραφικό σύστημα συντεταγμένων WGS84.

4. Αποτελέσματα - συζήτηση

Η *Mentha longifolia* φύεται αποκλειστικά στη ΒΔ Χίο, το *Coridothymus capitatus* είναι γενικά κοινό σε όλο το νησί, η *Salvia fruticosa* απαντά κυρίως στο νότιο, ενώ το *Sideritis sipylea* στο βόρειο τμήμα του νησιού. Επιχειρώντας συσχέτιση των προτύπων εξάπλωσης των τεσσάρων ειδών με την κατανομή των γεωλογικών σχηματισμών στο νησί, το υδρογραφικό δίκτυο και το υψόμετρο, παρατηρούμε τα εξής:

Η *Mentha longifolia* απαντάται σχεδόν αποκλειστικά στους γραούβακες του ΒΔ τμήματος. Από τις 19 συνολικά τοποθεσίες που καταγράφηκε η παρουσία της, οι 16 είναι σε γραούβακες και τρεις σε γειτονικά με τους γραούβακες Νεογενή πετρώματα. Επιπλέον οι περισσότερες τοποθεσίες, στις οποίες βρέθηκε, είναι μέσα ή κοντά σε ρέματα.

Το *Coridothymus capitatus* απαντά και στις τρεις κατηγορίες πετρωμάτων που υπάρχουν στο νησί. Στους Μεσοζωικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες και στα Νεογενή πετρώματα είναι κοινό, ενώ στους ΒΔ γραούβακες καταγράφηκε σε λίγες μόνο τοποθεσίες κοντά στα όρια με τα Νεογενή. Παρόλο που το είδος αυτό είναι γενικά κοινό σε όλη τη Χίο, απουσιάζει από τους τέσσερις κύριους ορεινούς όγκους του βόρειου και κεντρικού τμήματος του νησιού (Σχήμα 3).

Η *Salvia fruticosa* φύεται κατά μήκος της ραχοκοκκαλιάς που σχηματίζουν οι Μεσοζωικοί ασβεστόλιθοι και δολομίτες στο νησί (στα νότια είναι άφθονη), ενώ «εισχωρεί» και στα Νεογενή πετρώματα του ΝΑ τμήματος, κυρίως στους ασβεστόλιθους Άνω Μειοκαίνου. Στη λοφώδη νότια Χίο είναι άφθονη, ενώ στην ορεινή βόρεια και κεντρική Χίο η παρουσία της είναι σποραδική.

Το *Sideritis sipylea* απαντάται κυρίως στους Μεσοζωικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες και σε μία τοποθεσία σε Νεογενή πετρώματα στα όρια με το γειτονικό ασβεστόλιθο. Φύεται αποκλειστικά στις ορεινές περιοχές της βόρειας και κεντρικής Χίου.

Συνδέοντας τα παραπάνω αποτελέσματα με τη δημοσιευμένη πληροφορία για την εξάπλωση των τεσσάρων ειδών στα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου προκύπτουν τα εξής: Η *Mentha longifolia* καταγράφηκε στη Χίο κατά μήκος του υδρογραφικού δικτύου που σχηματίζουν οι χαμηλής υδατοπερατότητας γραούβακες. Το είδος αυτό, παρά την ευρεία γενική του εξάπλωση, στη Χίο είναι εξαιρετικά περιορισμένο, καθώς, τόσο στο Ανατολικό Αιγαίο, αλλά και στο σύνολο της εξάπλωσής του στην Ελλάδα, είναι γνωστό ότι φύεται μόνο σε υγρές περιοχές (Κοκκίνη, 1983). Το *Coridothymus capitatus* καταγράφηκε σε όλη τη Χίο, με εξαίρεση τους Παλαιοζωικούς γραούβακες και τις ορεινές περιοχές του νησιού. Η *Salvia fruticosa* βρέθηκε σχεδόν αποκλειστικά στις ασβεστολιθικές περιοχές των χαμηλών υψομέτρων της Χίου. Τόσο το *Coridothymus capitatus* όσο και η *Salvia fruticosa* είναι είδη κοινά στα περισσότερα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου, όπου επίσης φύονται σε χαμηλά υψόμετρα και συχνά σε ασβεστολιθικό υπόστρωμα (Hansen, 1980; Davis, 1982; Boratyńska et al., 1985; Χριστοδουλάκης, 1986; Carlström, 1987; Boratynski et al., 1992; Browicz,

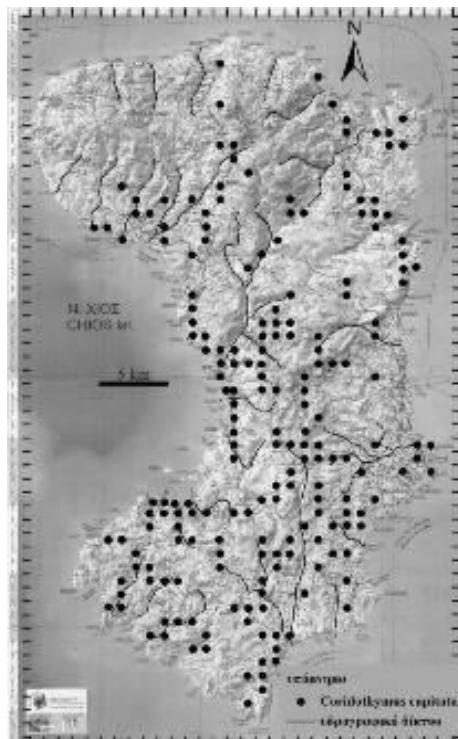
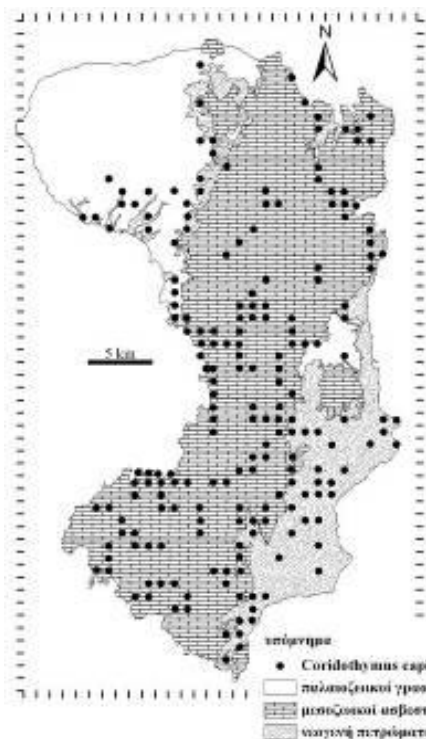
1994; Browicz and Zielinski, 1996). Ειδικότερα για το *Coridothymus capitatus* στη Ρόδο η Carlström (1987) αναφέρει ότι συνήθως απουσιάζει από υπερβασικά πετρώματα. Το *Sideritis*

sipylea βρέθηκε στις ορεινές ασβεστολιθικές περιοχές της βόρειας και κεντρικής Χίου. Εκτός από τη Χίο το είδος αυτό απαντάται σε τρία ακόμη νησιά του Ανατολικού Αιγαίου (Λέσβος, Σάμος, Ικαρία), στα οποία ομοίως φύεται σε ορεινές (500-1200 m) ασβεστολιθικές περιοχές (Rechinger, 1943; Davis, 1982; Χριστοδουλάκης, 1986; Μπαζός και Γιαννίτσαρος, 2005).

5. Συμπεράσματα

Τα τέσσερα είδη της οικογένειας Labiatae, *Mentha longifolia*, *Coridothymus capitatus*, *Salvia fruticosa* και *Sideritis sipylea*, που εξετάστηκαν στην παρούσα εργασία, εμφανίζουν διαφορετικά πρότυπα εξάπλωσης στη Χίο. Ειδικότερα, τα αποτελέσματα της εργασίας υποδεικνύουν ότι η εξάπλωση:

- και των τεσσάρων ειδών σχετίζεται με την κατανομή στο νησί των γεωλογικών σχηματισμών,
- της *Mentha longifolia* σχετίζεται με την παρουσία πυκνού υδρογραφικού δικτύου και
- των *Coridothymus capitatus*, *Salvia fruticosa* και *Sideritis sipylea* σχετίζεται με την ύπαρξη χαμηλών (για τα δύο πρώτα είδη) ή μεγάλων (για το τρίτο) υψομέτρων.



Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του χρηματοδοτούμενου από το ΕΠΕΑΕΚ και την Ευρωπαϊκή Ένωση έργο του Πυθαγόρα ΙΙ «Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στα Πανεπιστήμια».

Βιβλιογραφία

Κοκκίνη Σ., 1983: Ταξινομικές μελέτες του γένους *Mentha* L. στην Ελλάδα. Διδακτορική διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

Μπαζός Ι. και Α. Γιαννίτσaros, 2005: Ανατολικομεσογειακά χλωρίδικά στοιχεία στη Νήσο Λέσβο. "Θεόφραστος 2000" Βιοποικιλότητα και φυσική κληρονομιά στο Αιγαίο, Ερεσός Λέσβου 6-8 Ιουλίου 2000.

Χριστοδουλάκης Δ., 1986: Η χλωρίδα και η βλάστηση της Σάμου. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.

Angiolini L., L. Carabelli and M. Gaetani, 2005: Middle Permian Brachiopods from Greece and their palaeobiogeographical significance: new evidence for a gondwanan affinity of the Chios island upper unit. *Journal of Systematic Paleontology*, 3, 169-185.

Besenecker H., S. Durr, G. Herget, G. Kauffman, G. Lüdtkke, W. Roth, and K. Tietze, 1971: Geological Map of Greece. Chios Sheet, 1:50 000. Inst. Geol. Subsurface R. es., Athens.

Boratynska K., A. Boratynski K. Browicz and J. Dolatowski, 1985: Trees and shrubs of Rodhos - a monographic study. *Arbor. Kórnickie*, 30, 127-199.

Σχήμα 3. Εξάπλωση του Coridothymus capitatus στη Χίο (αριστερά με υπόβαθρο γεωλογικό χάρτη, από Besenecker et al., 1971 και δεξιά με υπόβαθρο τοπογραφικό χάρτη, από Ανάβαση, 2004)

Boratynski A., K. Browicz and J. Zielinski, 1987: Woody flora of Chios. *Arbor. Kórnickie*, 32, 37-92.

Boratynski A., K. Browicz and J. Zielinski, 1992: Chorology of Trees and Shrubs in Greece. Polish Academy of Sciences - Institute of Dendrology ed., 286 pp., Sorus, Kórnik.

Browicz K., 1994: Trees and shrubs of Kos Island (Dodecanese, Greece). *Arbor. Kórnickie*, 39, 31-55.

Browicz K. and J. Zielinski, 1996: Trees and shrubs of Icaria Island (Greece). *Arbor. Kórnickie*, 41, 15-45.

Carlström A., 1987: A survey of the flora and phytogeography of Rodhos, Simi, Tilos and the Marmaris peninsula (SE Greece, SW Turkey). PhD thesis, University of Lund.

Chilton L. (ed.), 2000: Plant List for the Greek Island of Lesbos. Marengo Publications, England.

Christodoulakis D., 1995: The flora of Icaria (Greece, E. Aegean Islands). *Phyton Austria*, 36, 63-91.

Davis P. H., 1982: Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Greuter W., H. M. Burdet, and G. Long (eds.), 1986: Med-Checklist, vol. 3. Genève: Conservatoire et Jardin Botaniques.

Groves J. R., C. Larghi, A. Nicora and R. Rettori, 2003: Mississippian (Lower Carboniferous) microfossils from the Chios Melange (Chios Island, Greece). *Geobios*, 36, 379-389.

Hansen A., 1980: Eine Liste der Flora der Inseln Kos, Kalymnos, Pserimos, Telendos und Nachbar-Inselchen (Ostagais, Griechenland), *Biologia Gallo-Hellenica*, 9, 3-105.

Karousou R., E. Hanlidou and S. Kokkini, 2000: The sage plants of Greece: Distribution and intraspecific variation. In: *Medicinal and Aromatic Plants – Industrial Profiles: Salvia*, edited by S. E. Kintzios, pp. 27-46, Harwood Academic Publishers, Chur.

Kokkini S., V. Karagiannakidou, E. Hanlidou, and D. Vokou, 1988: Geographical and altitudinal distribution of the Lamiaceae in Greece, *Phyton (Austria)*, 28, 215-228.

Meikle R. D., 1954: A survey of the flora of Chios. *Kew Bull.*, 1, 85-199.

Meinhold G., D. Kostopoulos, T. Reischmann, D. Matukov and S. Sergeev, 2006: Provenance of Permo-Triassic clastic sediments from Chios Island, Greece, using detrital zircon ages. *Geophysical Research Abstracts*, 8, 04496.

Rechinger K. H., 1943: *Flora Aegea*. Springer Verlag, Wien.

Rosselet F. and G. Stampfli, 2003: The Paleozoic siliclastic sequences in Karaburun, a remnant of the Paleotethys fore-arc basin in Western Turkey. *Geophysical Research Abstracts*, 5, 09770.

Snogerup S., B. Snogerup, D. Phitos, and G. Kamari, 2001: The Flora of Chios island (Greece). *Bot. Chron.*, 14, 5-199.

Strid A. and K. Tan (eds.), 1997: *Flora Hellenica*, vol. 1. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.

Tutin T. G., V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine S. M., Walters and D. A. Webb (eds.), 1972: *Flora Europaea*, vol. 3. University Press, Cambridge.

Zanchi A., E. Garzanti, C. Larghi, L. Angiolini and M. Gaetani, 2003a: The Variscan orogeny in Chios (Greece): Carboniferous accretion along a Palaeotethyan active margin. *Terra Nova*, 15, 213-223.

Zanchi A., E. Garzanti, C. Larghi, L. Angiolini and M. Gaetani, 2003b: The Volissos Turbiditic complex of Chios (Greece): Carboniferous accretion along a Paleotethyan active margin? *Geophysical Research Abstracts*, 5, 08945.