



# Η αρωματική οσμή του «θύμου» και του «έρπουλλου» στα φυτογεωγραφικά διαμερίσματα της Ελλάδας

Μερτζανίδης Δ.<sup>1</sup>, Κουρέας Δ.<sup>2</sup>, Καρούσου Ρ.<sup>3</sup>, Χανλίδου Ε.<sup>3</sup>, Λαναράς Θ.<sup>3</sup>, Κοκκίνη Σ.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και Αειφορική Εκμετάλλευση Αυτοφύων Φυτών», Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, E-mail: dmertzanidis@bio.auth.gr, <sup>2</sup> Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, Λονδίνο, Ηνωμένο Βασίλειο, <sup>3</sup> Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα



## Εισαγωγή

Ο θύμος (*Thymbra capitata*) και ο έρπουλλος (ταχα του γένους *Thymus*) είναι μορφολογικά διακριτά, αυτοφυή φυτά της ελληνικής χλωρίδας ευρέως γνωστά και πολλαπλώς χρησιμοποιούμενα από την αρχαιότητα. Αναφερόμενα ως θεραπευτικά από τον Διοσκουρίδη, αποτέλεσαν για πολλούς αιώνες αντικείμενο ερευνητικής αναζήτησης από τους ευρωπαϊούς βοτανικούς. Στις περιπτώσεις που αυτά συνυπάρχουν στο ίδιο φυτογεωγραφικό διαμέρισμα (ΦΔ) (12 από τα 13 ΦΔ της Ελλάδας) είναι οικολογικά απομονωμένα, με τον θύμο να φύεται σε περιοχές που επικρατούν τα Μεσογειακά φρύγανα και τον έρπουλλο σε ποικίλα ενδιαιτήματα από τα Μεσογειακά λιβάδια μέχρι τη βλάστηση των υψηλών ορέων.

## Το ερώτημα

Προσεγγίζεται η σύγχρονη γνώση όπως προκύπτει μέσα από ερευνητικά δημοσιεύματα, για την ένταση [περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο (ΑΕ) ως mL 100g<sup>-1</sup> DW] και τον τύπο (σύσταση ΑΕ) της οσμής σε σχέση με τη γεωγραφική τους κατανομή στα (ΦΔ) της Ελλάδας.

## Η προσέγγιση

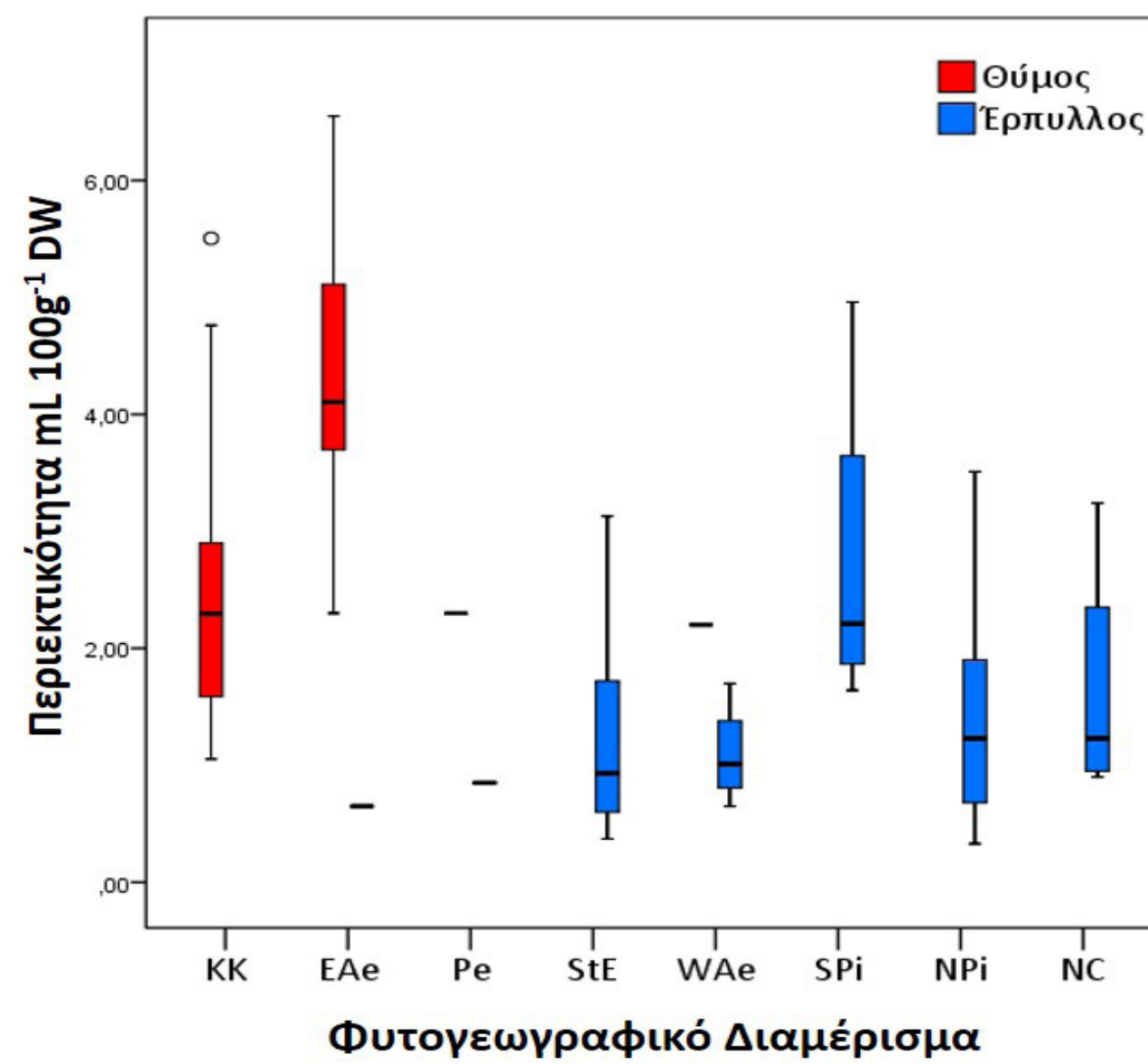
Συλλέχθηκαν και αρχειοθετήθηκαν οι πληροφορίες από ερευνητικά δημοσιεύματα (έως 10/01/2015) που αναφέρονται στην περιεκτικότητα ή και τη σύσταση του ΑΕ αυτοφύων φυτών στον ελλαδικό χώρο του είδους *Thymbra capitata* και μελών του γένους *Thymus*. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πακέτο IBM® SPSS® Statistics 22.

## Αποτελέσματα

### ΕΝΤΑΣΗ ΟΣΜΗΣ

Πίνακας 1: Μέσος όρος περιεκτικότητας σε ΑΕ του θύμου (σε τέσσερα ΦΔ) και του έρπουλλου (σε επτά ΦΔ της Ελλάδας). n=αριθμός τοποθεσιών προέλευσης των δειγμάτων που μελετήθηκαν.

Θύμος		Έρπουλλος		
ΦΔ	n	mL 100g <sup>-1</sup> DW	n	mL 100g <sup>-1</sup> DW
KK	25	2,48		
EAE	42	4,29	1	0,65
Pe	1	3,58	1	0,85
StE			26	1,18
WAE	1	2,2	4	1,09
SPi			4	2,75
NPI			17	1,37
NC			4	1,65
<b>Σύνολο</b>	<b>69</b>	<b>3,58</b>	<b>57</b>	<b>1,36</b>



Εικόνα 2: Εύρος της περιεκτικότητας σε ΑΕ του θύμου και του έρπουλλου σε οκτώ ΦΔ της Ελλάδας.

## Συμπεράσματα

- Οι δημοσιευμένες πληροφορίες για τα ΑΕ του θύμου (*Thymbra capitata*) αφορούν αυτοφυή φυτά τεσσάρων ΦΔ ενώ για τον έρπουλλο (11 ταχα του γένους *Thymus*) επτά ΦΔ.
- Ο θύμος έχει εντονότερη αρωματική οσμή (περιεκτικότητα σε ΑΕ,  $\bar{x}$ =3,58%) από τον έρπουλλο ( $\bar{x}$ =1,36%).
- Ο θύμος μπορεί να έχει οσμή ρίγανης (κύριο συστατικό ΑΕ η καρβακρόλη) ή θυμαριού (θυμόλη), οσμές που συναντώνται και στον έρπουλλο.
- Στον έρπουλλο συναντάται επιπλέον ο τύπος της «λουλουδένιας» οσμής (κυριαρχούν άκυκλες ενώσεις) καθώς και ποικίλες οσμές που οφείλονται στην κυρίαρχη παρουσία σεσκιτερπενικών ενώσεων.
- Η μεγαλύτερη ποικιλότητα οσμών συναντάται στα φυτά του έρπουλλου που φύονται στα ΦΔ Στερεάς (StE) και Βόρειας Κεντρικής Ελλάδας (NC).

## Βιβλιογραφία

Chorianopoulos N, Kalproutzakis E, Alligiannis N, Mitakou S, Nychas GJ, Haroutounian S (2004) Essential Oils of *Satureja*, *Origanum*, and *Thymus* Species: Chemical Composition and Antibacterial Activities Against Foodborne Pathogens. *J Agric Food Chem* 52:8261-8267

Dimopoulos P, Raus Th, Bergmeier E, Constantinidis Th, Iatrou G, Kokkini S, Strid A, Tzanoudakis D (2013) Vascular plants of Greece: An annotated checklist. Berlin: Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Athens: Hellenic Botanical Society

Hanlidou E, Lazari D (2013) Essential oils of *Thymus leucospermus* Hartw. sp. n., a Greek endemic rich in phenolic monoterpenes. *Nat Prod Res* 27:1800-1803

Karousou R, Koureas D, Kokkini S (2005) Essential oil composition is related to the natural habitats: *Coridothymus capitatus* and *Satureja thymra* in NATURA 2000 sites of Crete. *Phytochemistry* 66:2668-2679

Karpouhtsis I, Pardali E, Feggou E, Kokkini S, Scouras Z, Mavragani-Tsipidou P (1998) Insecticidal and Genotoxic Activities of Oregano Essential Oils. *J Agric Food Chem* 46:1111-1115

Katsiotis ST, Chatzopoulos P, Svendes B (1990) The essential oil of *Thymus sibthorpii* Benth, Growing Wild in Greece. *Sci Pharm* 58:303-306

Lagouri V, Blekas G, Tsimidou, Kokkini S, Boskou D (1993) Composition and antioxidant activity of essential oils from Oregano plants grown wild in Greece. *Z Lebensm Unters Forsch* 197:20-23

Pitarokili D, Constantinidis T, Saitani S, Tzakou O (2014) Volatile Compounds in *Thymus* sect. *Teucrioides* (Lamiaceae): Intraspecific and Interspecific Diversity, Chemotaxonomic Significance and Exploitation Potential. *Chem Biodivers* 11:593-618

Pitarokili D, Michaelakis A, Koliopoulos G, Giatoropoulos A, Tzakou O (2011) Chemical composition, larvicidal evaluation, and adult repellency of endemic Greek *Thymus* essential oils against the mosquito vector of West Nile virus. *Parasitol Res* 109:425-430

Skoula M, Grayer R (2005) Volatile oils of *Coridothymus capitatus*, *Satureja thymra*, *Satureja spinosa* and *Thymbra calostachya* (Lamiaceae) from Crete. *Flavour Frag J* 20:573-576

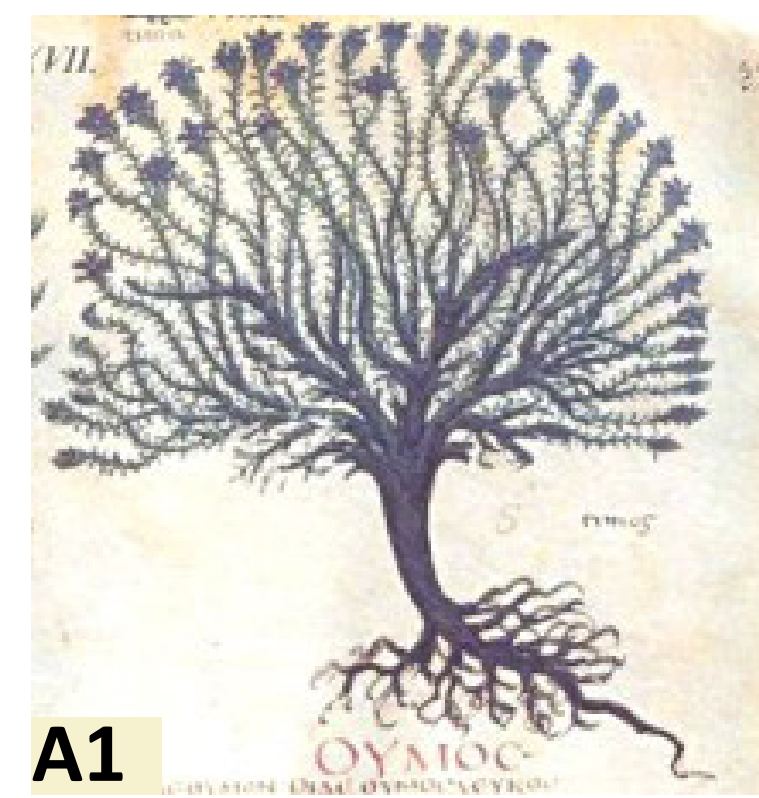
Tateo F, Mariotti M, Bononi M (1998) Essential Oil Composition and Enantiomeric Distribution of Some Monoterpenoid Components of *Coridothymus capitatus* (L.) Rchb. Grown on the Island of Kos (Greece). *J Essent Oil Res* 10:241-244

Tzakou O, Constantinidis T (2005) Chemical composition and antibacterial properties of *Thymus longicaulis* subsp. *chaoubardii* oils: Three chemotypes in the same population. *J Essent Oil Res* 10:97-99

Κουρέας Δ (2012) Ταξινόμηση προσέγγιση του είδους *Thymus sibthorpii* Bentham εξάπλωση, μορφολογία και αιθέρια έλαια σε διαφορετικούς τύπους οικοτόπων. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Καρούσου Ρ (1995) Ταξινόμηση προσέγγιση της οικογένειας Labiatae στην Κρήτη εξάπλωση, μορφολογία και αιθέρια έλαια. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Στεφανάκη Α (2012) Ταξινόμηση, αιθέρια έλαια και βιογεωγραφία της Οικογένειας Labiatae στο Ανατολικό Αιγαίο (νήσος Χίος, Ελλάδα και χερσόνησος Ερυθραία, Τουρκία). Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



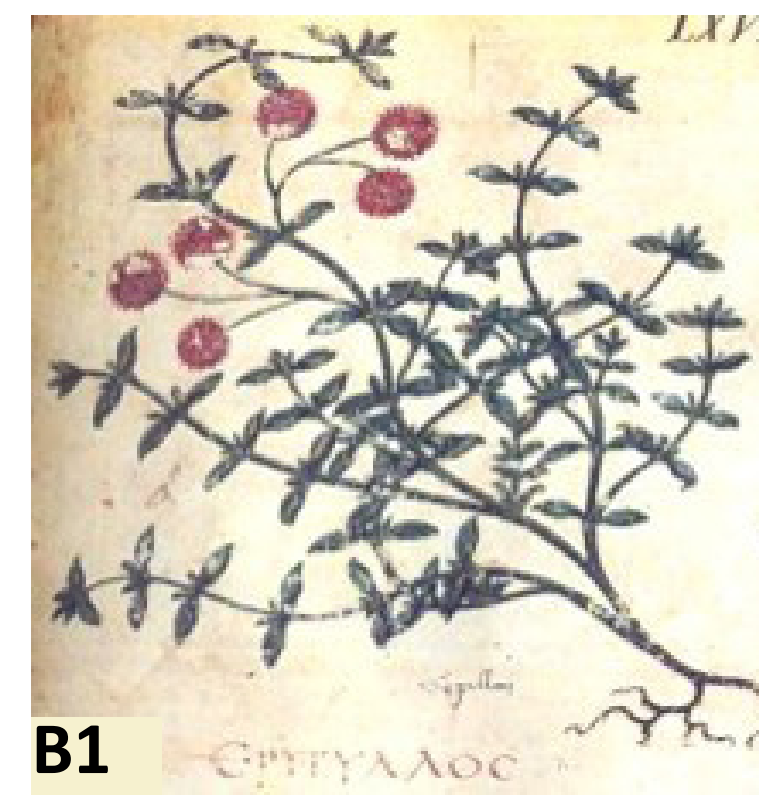
A1



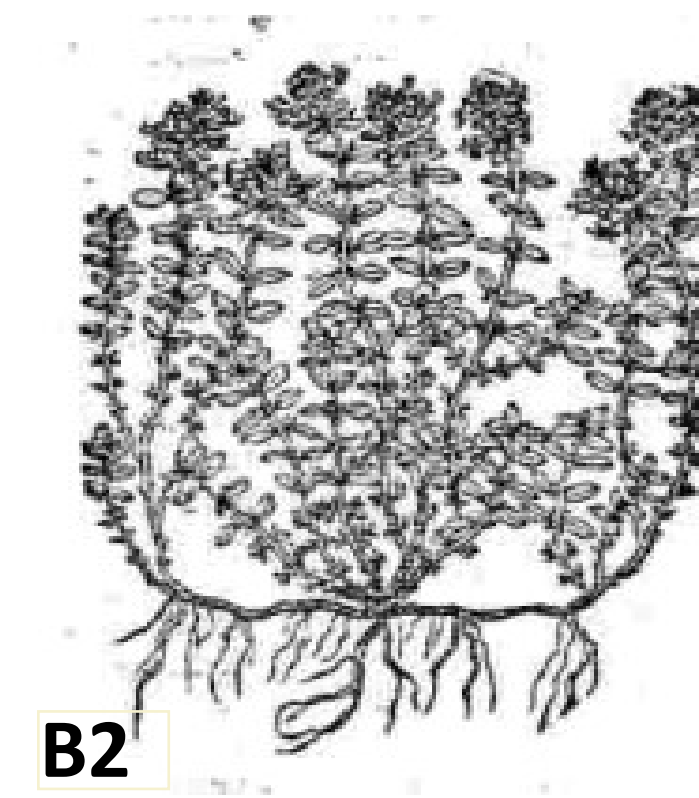
A2



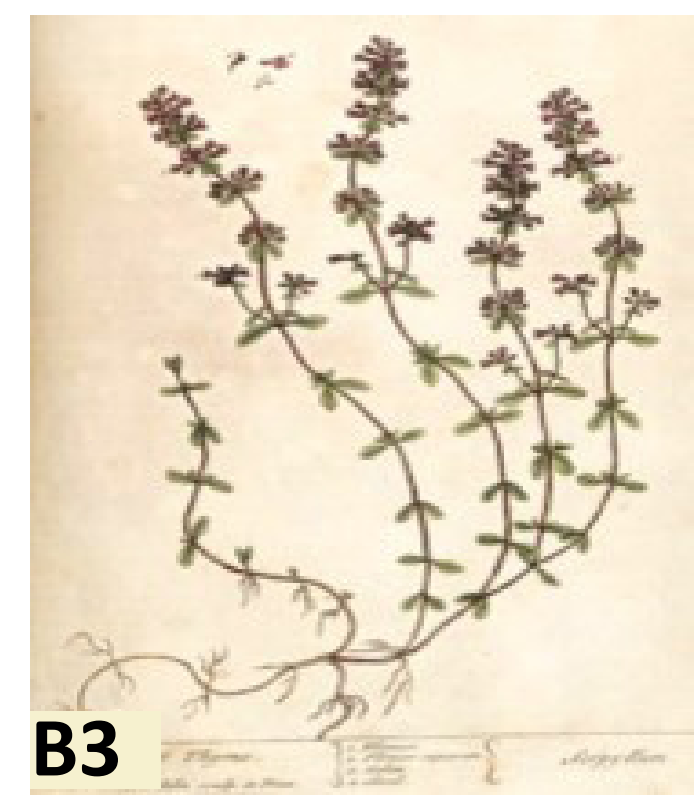
A3



B1



B2



B3

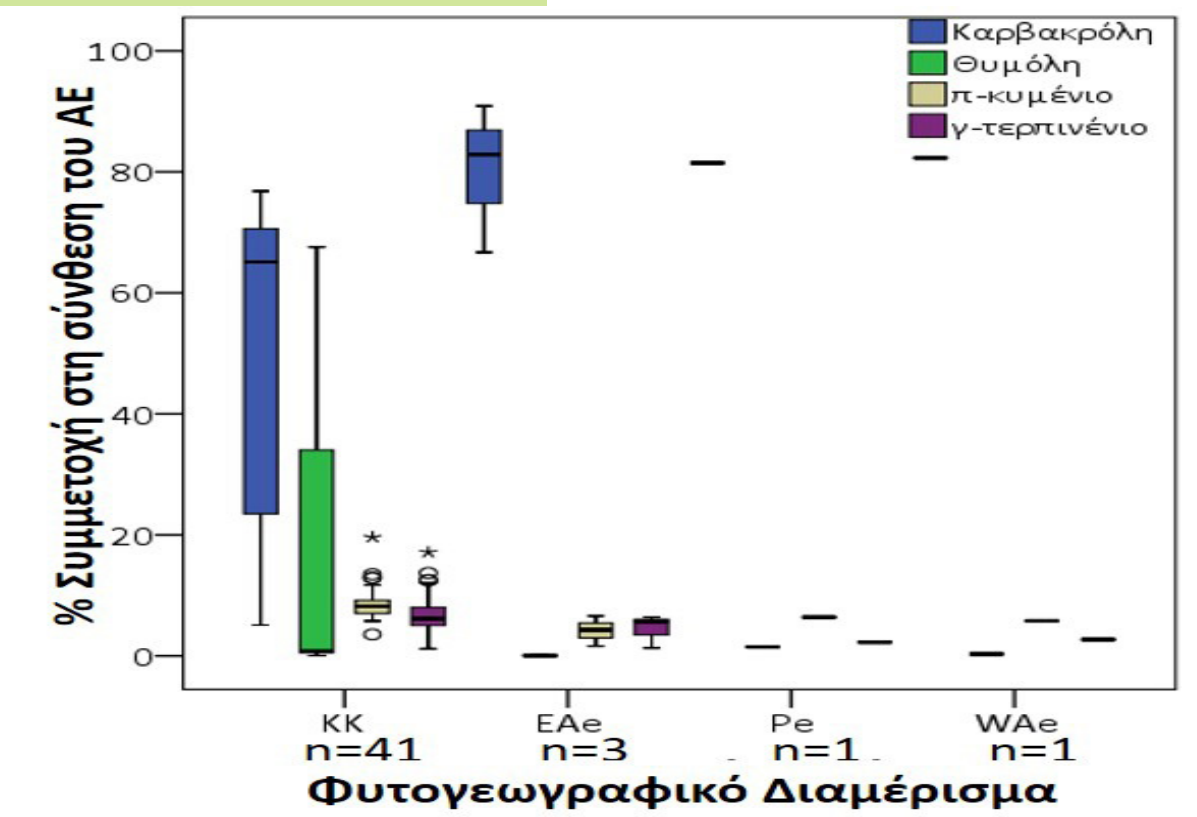
Εικόνα 1: Α.Θύμος: 1. Διοσκουρίδης *Codex neapolitanus* (625), 2. *Thymus cephaloton* Dodonaeus (1616), 3. *Satureja capitata* Sibthorp' s and Smith' s *Flora Graeca* (1825) Β. Έρπουλλος: 1. Διοσκουρίδης *Codex neapolitanus* (625), 2. *Serpyllum vulgare* Dodonaeus (1616), 3. *Serpyllum* Elisabeth Blackwell (1739).

### ΤΥΠΟΣ ΟΣΜΗΣ

Θύμος: Οσμή ρίγανης ή θυμαριού  
Μία ομάδα ενώσεων

### Κυμγλι ενώσεις

Καρβακρόλη: 5,1-90,89%  
Θυμόλη: έως 67,58%  
π-κυμένιο: 1,62-19,6%  
γ-τερπινένιο: 1,19-17,12%



Εικόνα 3: Εύρος της συμμετοχής των κυμγλι ενώσεων που κυριαρχούν στη σύνθεση του ΑΕ του θύμου σε τέσσερα ΦΔ της Ελλάδας.

Έρπουλλος: Διάφορες οσμές  
Τρεις ομάδες ενώσεων

### Κυμγλι ενώσεις

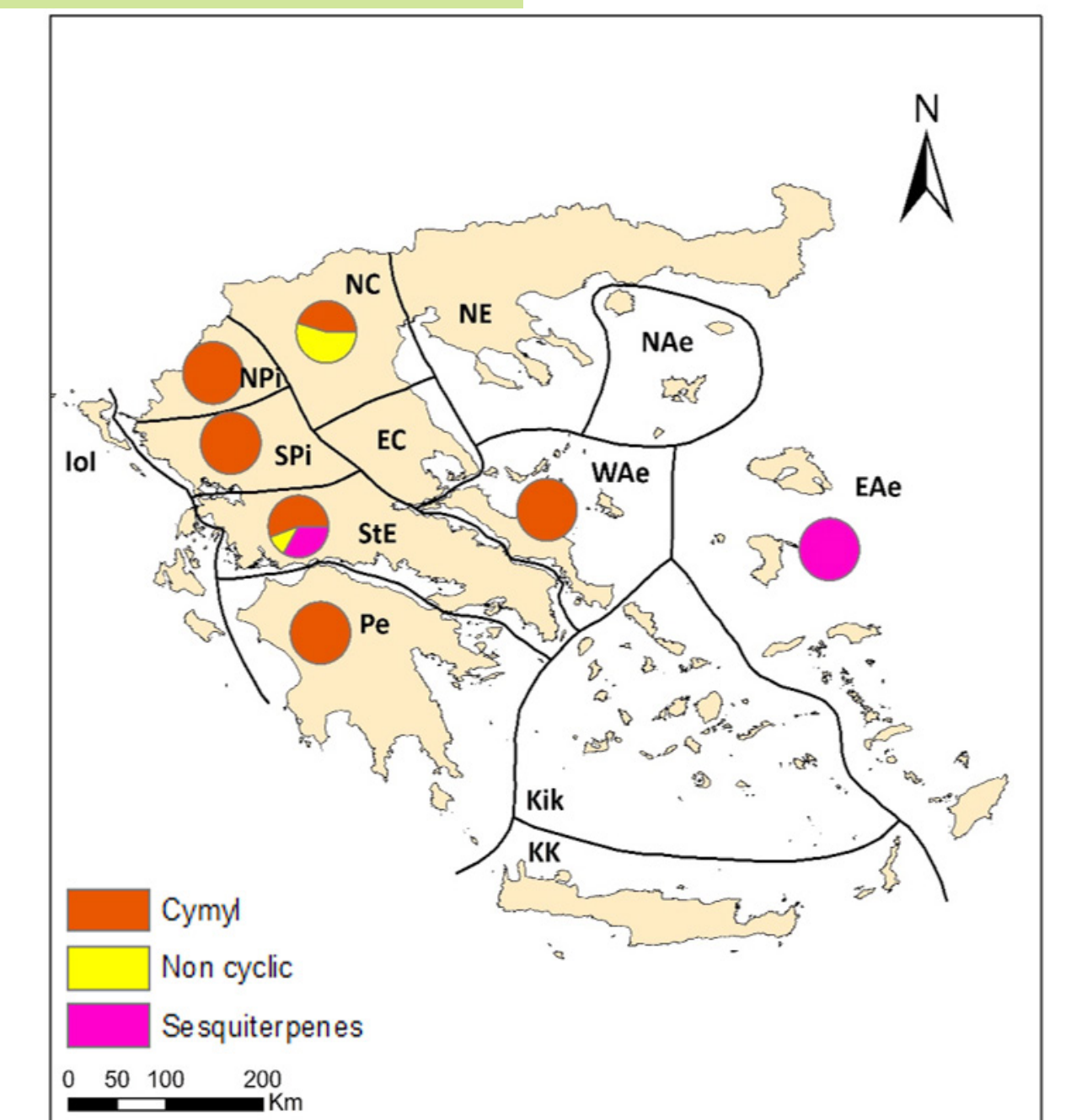
Καρβακρόλη: έως 91,4%  
Θυμόλη: έως 92%  
π-κυμένιο: έως 88,4%  
γ-τερπινένιο: έως 20,29%

### Άκυκλες ενώσεις

Λιναλοόλη: έως 89,2%  
Γερανιόλη: έως 56,8%

### Σεσκιτερπενικές ενώσεις

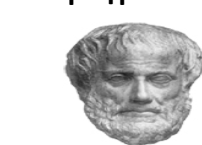
Γερμακρένιο: έως 26,4%  
β-καρυοφυλένιο: έως 15,8%  
β-βιζαβολένιο: έως 22,7%



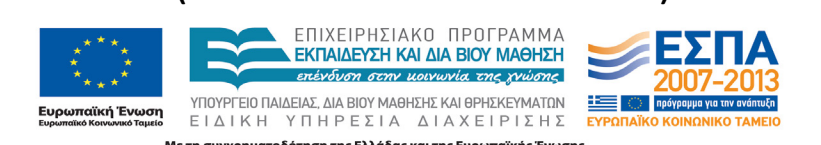
Εικόνα 4: Ομάδες ενώσεων που κυριαρχούν στη σύνθεση του έρπουλλου σε επτά ΦΔ της Ελλάδας.

## Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς ευχαριστούν για την οικονομική υποστήριξη το ΕΣΠΑ - Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο της Δράσης ΑΡΙΣΤΕΙΑ II (NATURAL AROMA- 4204)



Ελληνική Εταιρεία Βιολογικών Επιστημών



37<sup>ο</sup> Επιστημονικό Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Βιολογικών Επιστημών 21-23 Μαΐου 2015, Βόλος