

Εργαστήριο Βιογεωγραφίας & Οικολογίας
Τμήμα Γεωγραφίας
Πανεπιστημίου Αιγαίου



POL-AEGIS

The pollinators of the Aegean: diversity & threats



αἴγιο, ἴβω, ἴ:
gaulin, worn as a dress; esp. the skin shield of Zeus, lent by him to Athena; later, with fringe of
stakes and Gorgon's head, the aegis of Athena

© 2013



Νανισμός στις μέλισσες του Αιγαίου Αρχιπελάγους

Thomas Tscheulin, Μαρία Τζανέτου, Jelle Devalez, Θεοδώρα Πετανίδου



European Union
European Social Fund



OPERATIONAL PROGRAMME
EDUCATION AND LIFELONG LEARNING
investing in knowledge society
MINISTRY OF EDUCATION & RELIGIOUS AFFAIRS
MANAGING AUTHORITY

Co-financed by Greece and the European Union



NSRF
2007-2013
programme for development
EUROPEAN SOCIAL FUND

This research has been co-financed by the European Union (European Social Fund – ESF) and Greek national funds through the Operational Program "Education and Lifelong Learning" of the National Strategic Reference Framework (NSRF) - Research Funding Program: THALES. Investing in knowledge society through the European Social Fund.

ΝΗΣΙΩΤΙΚΗ ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

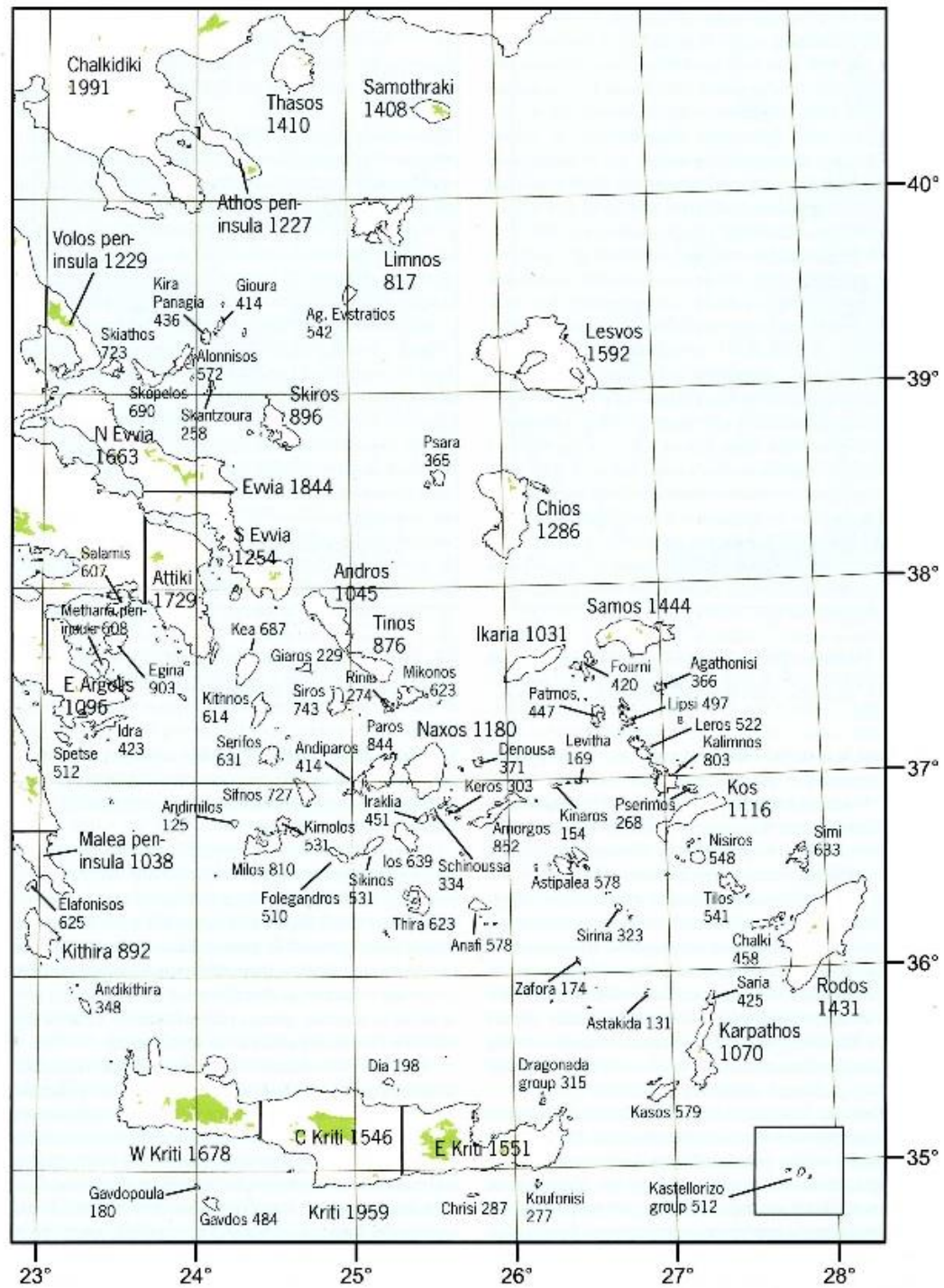
- Τα νησιά είχαν σημαντική επίδραση στη βιογεωγραφία. Γιατί;
- Τα νησιά και τα άλλα απομονωμένα «νησιωτικά» ενδιαίτηματα, όπως οι κορυφές των βουνών, οι πηγές, οι λίμνες και τα σπήλαια, είναι ιδανικά για φυσικά πειράματα
 - τα νησιά είναι καλά ορισμένα
 - σχετικά απλά
 - απομονωμένα
 - και πολυάριθμα (στα αρχιπελάγη υπάρχουν δεκάδες ή εκατοντάδες νησιών)

Τα νησιά ως φυσικά πειράματα

- Όπως και στα πειράματα των εργαστηρίων, τα νησιά ποικίλουν σε κάποια περιβαλλοντικά γνωρίσματα, π.χ.
 - στην έκταση
 - στο βαθμό απομόνωσης
 - στην παρουσία ή απουσία θηρευτών και ανταγωνιστών κ.λπ.
- Έτσι, μπορεί να εκτιμηθεί η επίδραση των παραγόντων αυτών στη βιοκοινότητα του νησιού

Η θεωρία της νησιωτικής βιογεωγραφίας

- Η θεωρία των MacArthur και Wilson (1963 και 1967) αναπτύχθηκε για να ερμηνεύσει δύο γενικά πρότυπα στη νησιωτική βιογεωγραφία:
 - την τάση να αυξάνει ο αριθμός των ειδών όσο αυξάνει η νησιωτική έκταση
 - και να μειώνεται όσο αυξάνει η νησιωτική απομόνωση



Νησιωτικός Κανόνας

- Γεωγραφική απομόνωση σε νησιά οδηγεί σε γενετική απομόνωση
- Εξελικτική διαφοροποίηση του μεγέθους του σώματος (γιγαντισμός/νανισμός)
- Πιθανή εξήγηση
 - για τον γιγαντισμό: απουσία θηρευτών ή ανταγωνιστών σε νησιωτικές κοινότητες
 - για τον νανισμό: περιορισμός των πόρων



Νησιωτικός Κανόνας

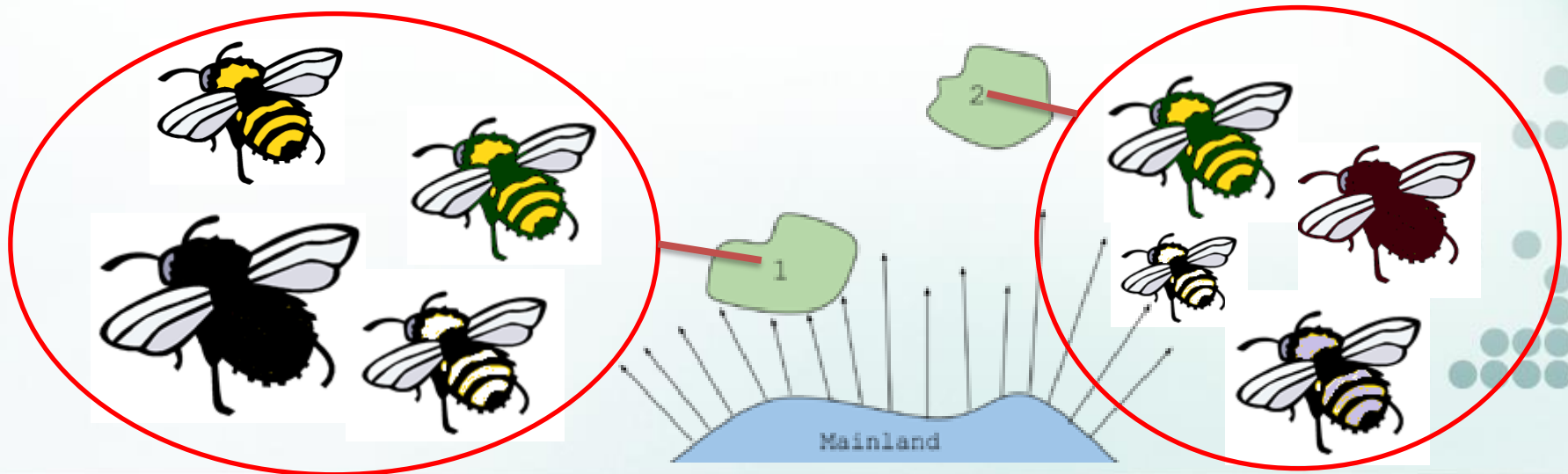
- **Μελετήθηκε κυρίως συγκρίνοντας νησιωτικά είδη με τους κοντινότερους συγγενείς στην ηπειρωτική χώρα**
- **Σπανίως μελετήθηκε βάσει σύγκρισης πληθυσμών του ίδιου είδους και ποτέ σε επίπεδο κοινότητας**

Ερευνητικά ερωτήματα

1) Εξαρτάται το μέσο μέγεθος των ειδών μελισσών ανά νησί από το μέγεθος του νησιού;

Ερευνητικά ερωτήματα

1) Εξαρτάται το μέσο μέγεθος των ειδών μελισσών ανά νησί από το μέγεθος του νησιού;

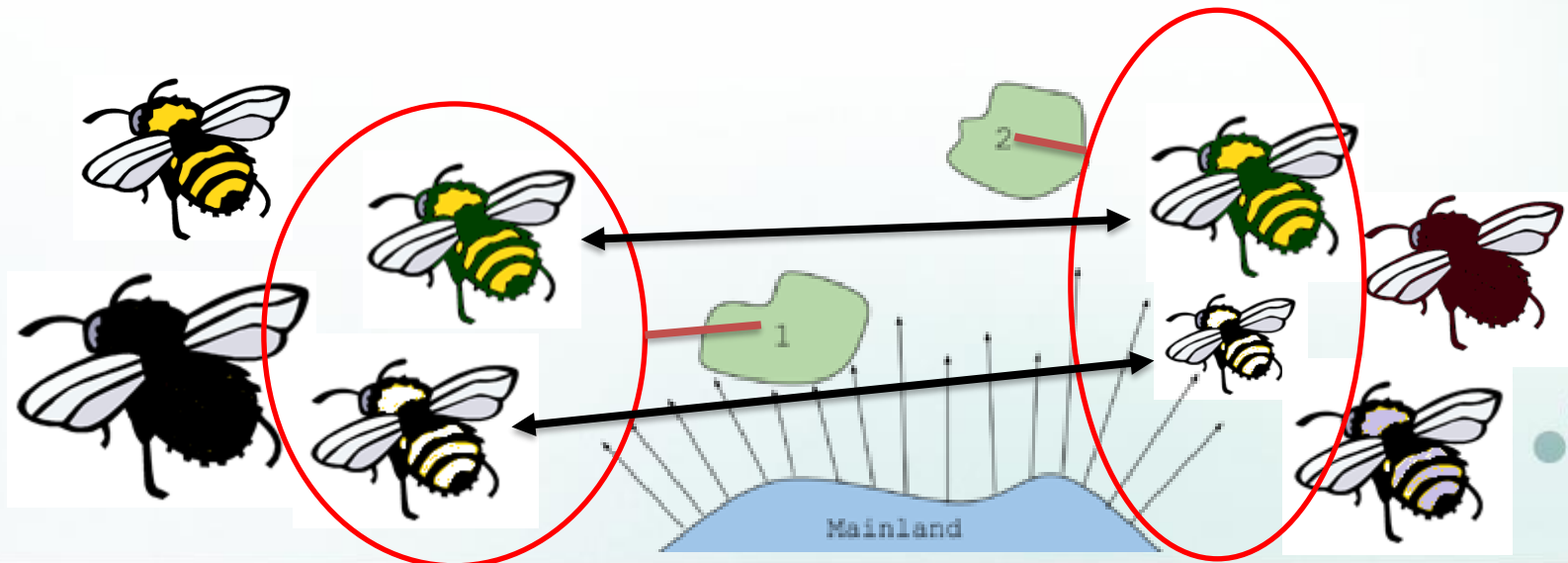


Ερευνητικά ερωτήματα

- 1) Εξαρτάται το μέσο μέγεθος των ειδών μελισσών ανά νησί από το μέγεθος του νησιού;
- 2) Εξαρτώνται τα μεγέθη κοινών ειδών από το μέγεθος του νησιού;

Ερευνητικά ερωτήματα

- 1) Εξαρτάται το μέσο μέγεθος των ειδών μελισσών ανά νησί από το μέγεθος του νησιού;
- 2) Εξαρτώνται τα μεγέθη κοινών ειδών από το μέγεθος του νησιού;



Μεθοδολογία

- 1) Δειγματοληψία με πινακοπαγίδες και απόχη σε 217 σημεία, σε 24 νησιά του Αιγαίου Αρχιπελάγους**
Αίγινα, Ανάφη, Ηρακλειά, Θάσος, Ικάρια, Ίος, Κάρπαθος, Κέα, Κως, Λέσβος, Λήμνος, Μήλος, Μύκονος, Νάξος, Πάρος, Ρόδος, Σαμοθράκη, Σαντορίνη, Σέριφος, Σίφνος, Σύρος, Τίνος, Χίος, Φολέγανδρος



Μεθοδολογία

1) Δειγματοληψία με πινακοπαγίδες και απόχη

2) Μέτρηση του μεγέθους μελισσών

- 5 θηλυκά ανά είδος και νησί
- Intertegular Distance (ITD)

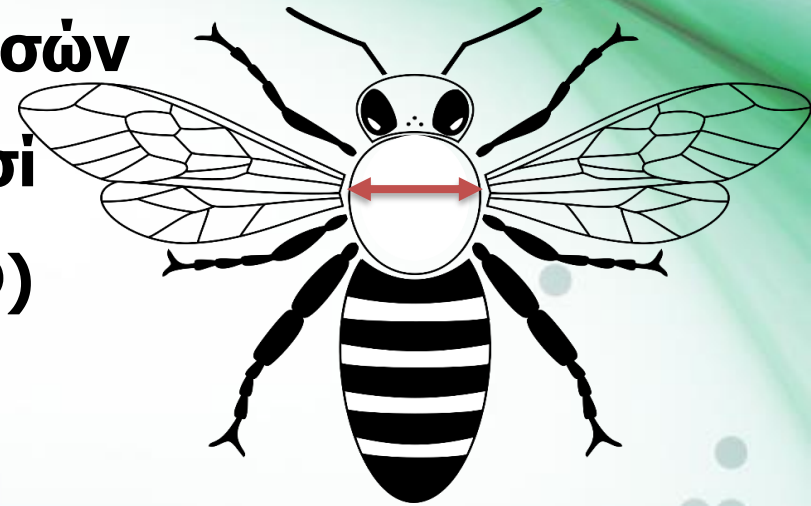


Μεθοδολογία

1) Δειγματοληψία με πινακοπαγίδες και απόχη

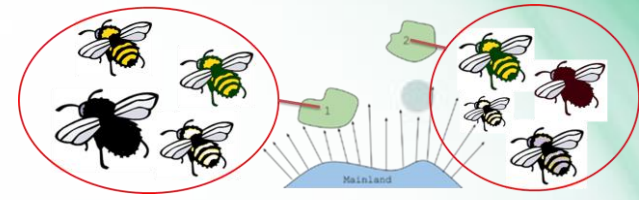
2) Μέτρηση του μεγέθους μελισσών

- 5 θηλυκά ανά είδος και νησί
- Intertegular Distance (ITD)



Μεθοδολογία

- 1) Δειγματοληψία με πινακοπαγίδες και απόχη
- 2) Μέτρηση του μεγέθους μελισσών
- 3) Υπολογισμός των μεταβλητών
 - Μέσο μέγεθος ειδών ανά νησί



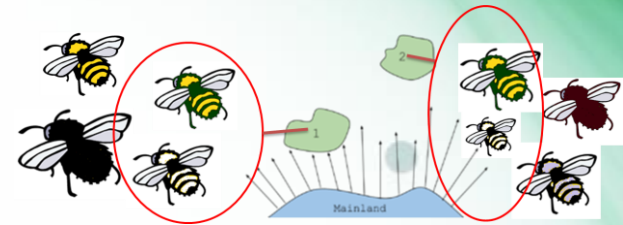
Μεθοδολογία

1) Δειγματοληψία με πινακοπαγίδες και απόχη

2) Μέτρηση του μεγέθους μελισσών

3) Υπολογισμός των μεταβλητών

- Μέσο μέγεθος ειδών ανά νησί
- Μέση σχετική διαφορά μεγέθους ανά νησί

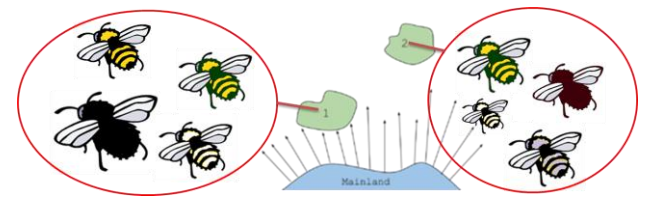


Αποτελέσματα

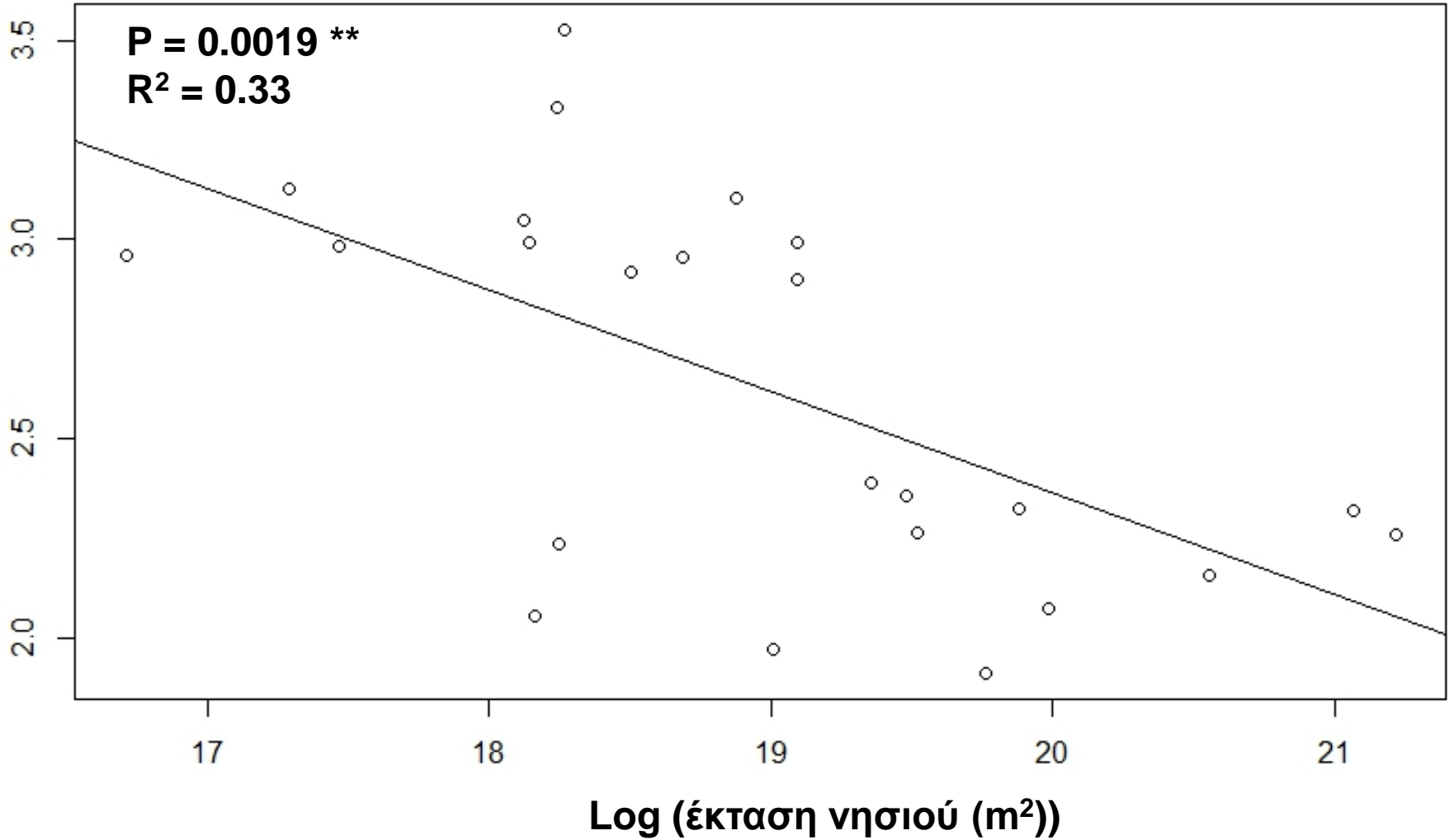
1) Συλλέχθηκαν 450 είδη μελισσών

2) Μικρά νησιά φιλοξενούν λιγότερα, αλλά συνολικά μεγαλύτερα είδη μελισσών





Μέσο μέγεθος (ITD) ειδών ανά νησί σε mm



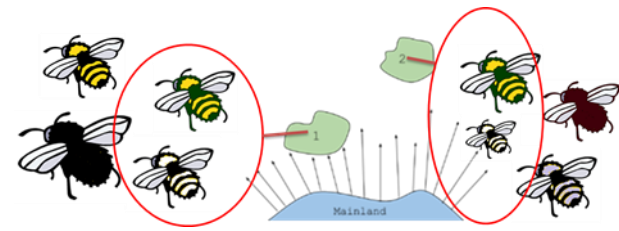
Αποτελέσματα

1) Συλλέχθηκαν 450 είδη μελισσών

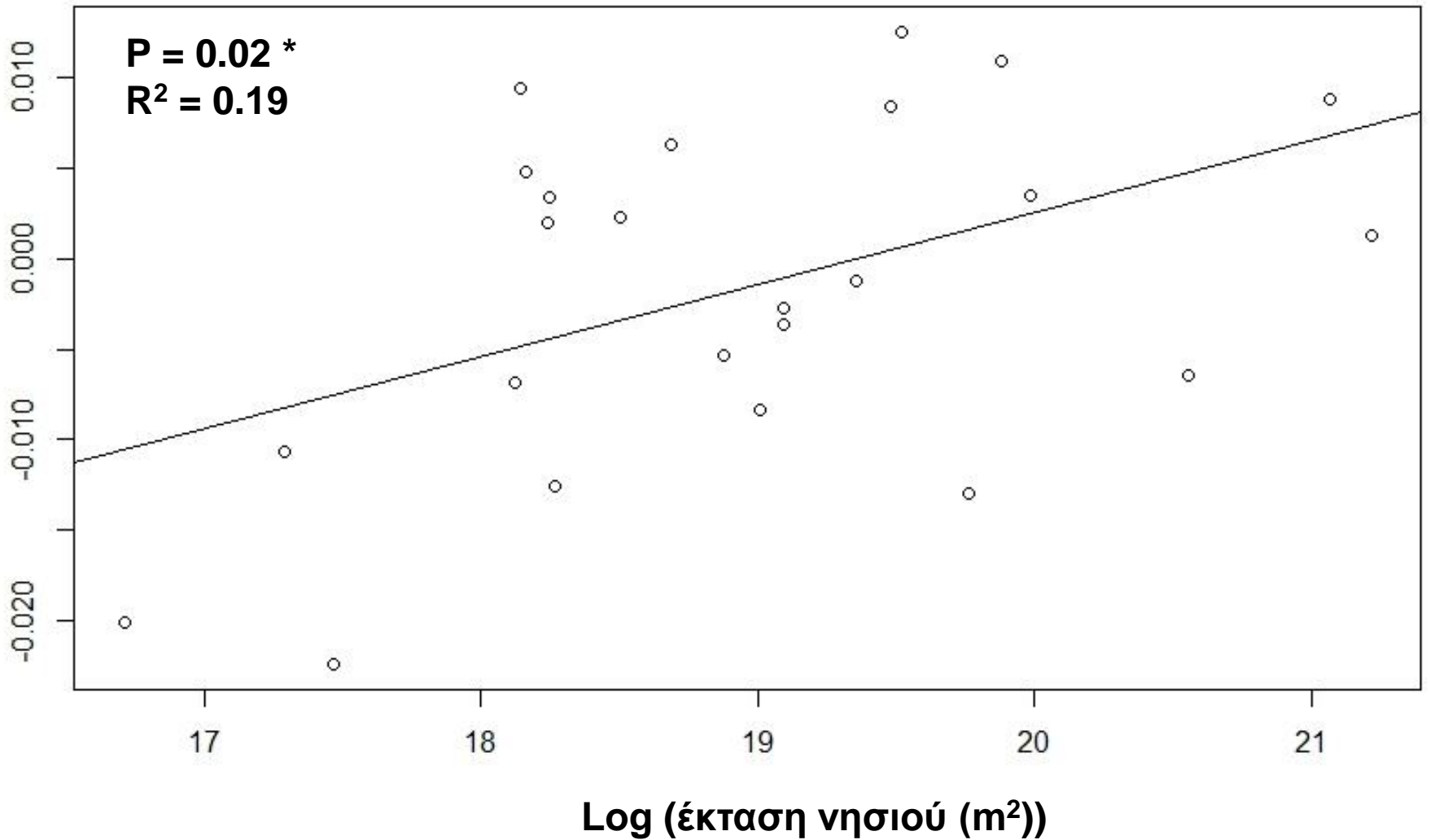
2) Μικρά νησιά φιλοξενούν λιγότερα αλλά συνολικά μεγαλύτερα είδη μελισσών

3) Άτομα του ίδιου είδους είναι σχετικά μικρότερα σε μικρά νησιά





Σχετική διαφορά μεγέθους (ITD) ανά νησί



Συμπεράσματα & Συζήτηση

- Το μέσο μέγεθος των ειδών μελισσών ανά νησί εξαρτάται από το μέγεθος του νησιού
 - Μικρά νησιά -> μεγάλα είδη
 - Πιθανή εξήγηση: μεγάλα είδη έχουν μεγαλύτερη ικανότητα διασποράς

Συμπεράσματα & Συζήτηση

- Το μέσο μέγεθος των ειδών μελισσών ανά νησί εξαρτάται από το μέγεθος του νησιού
- Τα μεγέθη κοινών ειδών εξαρτώνται από το μέγεθος του νησιού
 - Μικρά νησιά -> μικρά άτομα ανά είδος
 - Πιθανή εξήγηση: περιορισμένοι πόροι, περιορισμένη έκταση

Συμπεράσματα & Συζήτηση

- Το μέσο μέγεθος των ειδών μελισσών ανά νησί εξαρτάται από το μέγεθος του νησιού
- Τα μεγέθη κοινών ειδών εξαρτώνται από το μέγεθος του νησιού
- **Εξελικτικά η διαδικασία του νανισμού μπορεί να συμβεί σχετικά γρήγορα**
 - **Συμφωνεί με το σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα που τα περισσότερα νησιά του Αιγαίου είναι απομονωμένα**

Μελλοντική Έρευνα

- 1) Απαντούν οι ταξινομικές ομάδες μελισσών διαφορετικά;
- 2) Απαντούν οι λειτουργικές ομάδες διαφορετικά;
- 3) Είναι οι διαφορές στο μέγεθος γενετικές ή περιβαλλοντικές;
- 4) Συσχετίζεται με το μέγεθος των ανθέων στα νησιά;
- 5) Τι ρόλο έχει η απόσταση (από γειτονικές περιοχές);
- 6) Νησιά μεταγωγής (stepping stones);

Ευχαριστώ για το ενδιαφέρον σας

