

Μελέτη της κατανομής των μικρών χερσαίων θηλαστικών στην Κρήτη μέσω ανάλυσης εμεσμάτων της κουκουβάγιας *Tyto alba* (Scopoli, 1769)

Περίληψη

Η *T. alba* είναι ένα κοσμοπολίτικο, αρκετά μελετημένο νυκτόβιο αρπακτικό πτηνό. Η διατροφή της για την Κρήτη είναι σχετικά ανεξερεύνητη, καθώς έχουν δημοσιευτεί ελάχιστες σχετικές εργασίες. Από την διατροφή της αντλούνται πληροφορίες τόσο για τη διαίτα του πτηνού, όσο και για τις βιοκοινότητες των μικρών θηλαστικών, καθώς η προτίμησή για τα μικροθηλαστικά επηρεάζεται κυρίως από την τοπική αφθονία, τη διατροφική αξία και τις αμυντικές ικανότητες αυτών. Για τα μικρά θηλαστικά από αυτά τα δεδομένα μπορούν να προκύψουν ποιοτικά συμπεράσματα για τις βιοκοινότητες αυτών. Από 72 θέσεις της Κρήτης βρέθηκαν 5.090 άτομα θηραμάτων. Οι κύριες τάξεις των μικρών θηλαστικών είναι τα τρωκτικά (86%), με την οικογένεια Muridae και τα εντομοφάγα (14%), με την οικογένεια Soricidae. Μέσω αναλύσεων αντιστοιχιών, όπως η PCA και η CCA συσχετίστηκαν οι αφθονίες των μικρών θηλαστικών με εξωγενείς παράγοντες όπως ο ανθρώπινος πληθυσμός και οι διαφορετικοί τύποι χρήσης γης, φανερώνοντας συσχετίσεις ορισμένων ειδών (*Apodemus mystacinus*, *Acomys cahirinus*) με την φυσική βλάστηση. Παρ' όλο που τα μικροθηλαστικά είναι σημαντικό κομμάτι των χερσαίων οικοσυστημάτων, βασικά ερωτήματα της κατανομής και οικολογίας τους παραμένουν αναπάντητα, ενώ η ανάλυση εμεσμάτων της *T.alba* αποτελεί μια χρήσιμη μέθοδο για την μελέτη της κατανομής των μικρών θηλαστικών.

Εισαγωγή-Στόχος

- Τα μικροθηλαστικά είναι σημαντικό κομμάτι των χερσαίων οικοσυστημάτων.
- Σημαντικός ο ρόλος τους ως θηρευτές, ως θηράματα και στην επίδραση στο έδαφος.
- Η *T. alba* είναι ευκαιριακός θηρευτής που δραστηριοποιείται σε μια περιοχή γύρω από την θέση φωλιάσματος σε ακτίνα από 2-7 χιλιόμετρα.
- Η *T. alba*, της οποίας η διατροφή αποτελείται κυρίως από μικρά χερσαία θηλαστικά, εξεμεί εμέσματα, συμπυκνωμένα άπεπτα υλικά από τη λεία τους (οστά, τρίχες, κ.ά.), από τα οποία αναγνωρίζονται τα είδη → σημαντικές πληροφορίες για τις βιοκοινότητες των μικρών θηλαστικών, καθώς η προτίμησή για τα θηράματα της επηρεάζεται κυρίως από την τοπική αφθονία. Αντλούμε ποσοτικά στοιχεία για τη διατροφή της *T. alba* και κυρίως ποιοτικά δεδομένα για τις κοινότητες των μικρών θηλαστικών.
- Στόχος:** η συσχέτιση των δεδομένων για τις αφθονίες των μικρών θηλαστικών από την ανάλυση των εμεσμάτων με τους διαφορετικούς τύπους χρήσεις γης που υπάρχουν μέσα στην περιοχή δράσης της *T. alba*.

Υλικά-Μέθοδοι

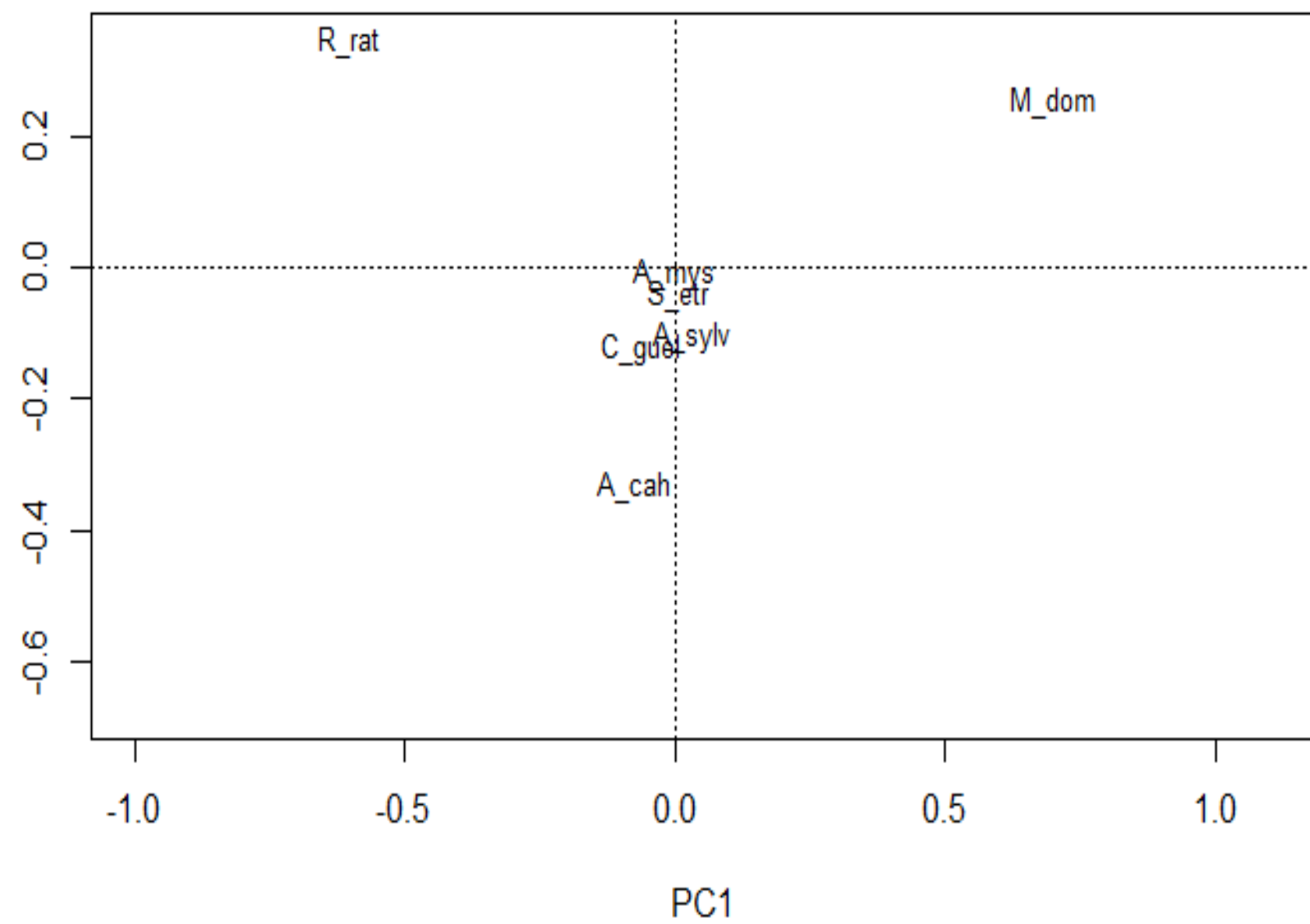
Ανάλυση εμεσμάτων: Δείγματα από 72 περιοχές σε όλη την Κρήτη από τις συλλογές του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας της Κρήτης-Πανεπιστήμιο Κρήτης, εκ των οποίων τα 5 δείγματα αναλύθηκαν στα πλαίσια της εργασίας, ενώ τα υπόλοιπα είχαν αναλυθεί στο παρελθόν. Βρέθηκαν 5.090 άτομα θηραμάτων. Από τα εμέσματα: διαχωρισμός των οστών και με βάση διαγνωστικών χαρακτήρων στα κρανία και τις γνάθους αναγνώριση των ειδών.

Στατιστική ανάλυση: Από τα αναγνωρισμένα είδη των μικρών θηλαστικών, υπολογίστηκε ο ελάχιστος αριθμός ατόμων ανά είδος ανά δείγμα (MNI) και οι σχετικές αφθονίες αυτών αλλά και των τάξεων τρωκτικά και εντομοφάγα. Στην γλώσσα R έγιναν οι αναλύσεις PCA, για να βρεθούν συσχετίσεις εντός των δειγμάτων βασισμένοι μόνο στις σχετικές αφθονίες των ειδών και CCA για τον εντοπισμό συσχετίσεων των ειδών με περιβαλλοντικές παραμέτρους. Οι περιβαλλοντικές μεταβλητές που επιλέχθηκαν ήταν οι διαφορετικοί τύποι χρήσης γης: αστικό περιβάλλον, μόνιμες καλλιέργειες, σύνθετα πρότυπα καλλιέργειας, φυσική βλάστηση. Στοιχεία πάρθηκαν από το Copernicus (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>) και τροποποιήθηκαν σε συνεχή δεδομένα και σε κατάλληλη κλίμακα στο πρόγραμμα ArcGIS.

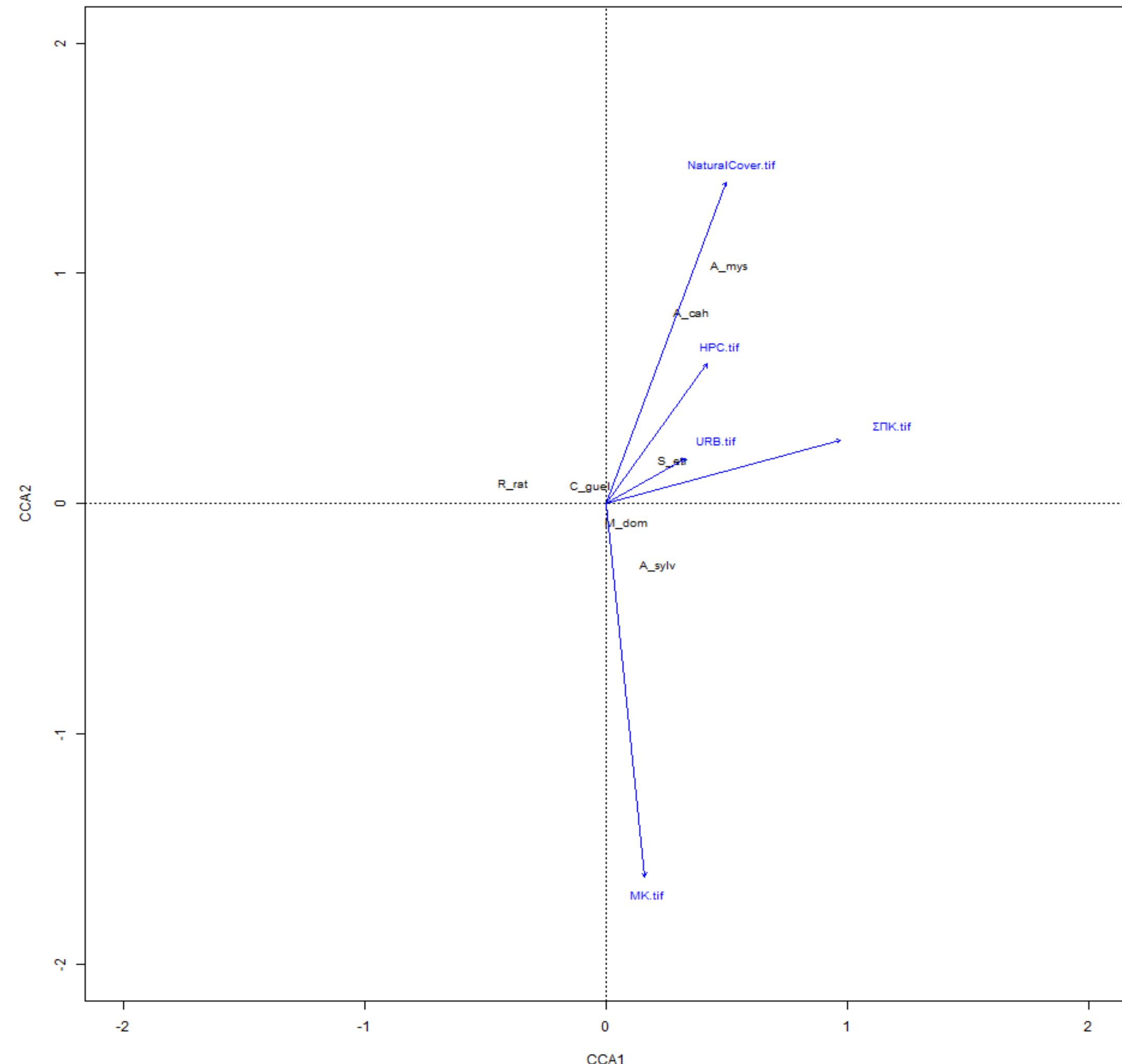


Γράφημα 2(δεξιά): CCA. Η συνολική μεταβλητότητα που εξηγείται είναι 47.1%. Διαφοροποίηση των μόνιμων καλλιέργειών από τους υπόλοιπους παράγοντες.

Ορφανού Χριστιάνα
Επιβλέπων: Πουλακάκης Νικόλαος

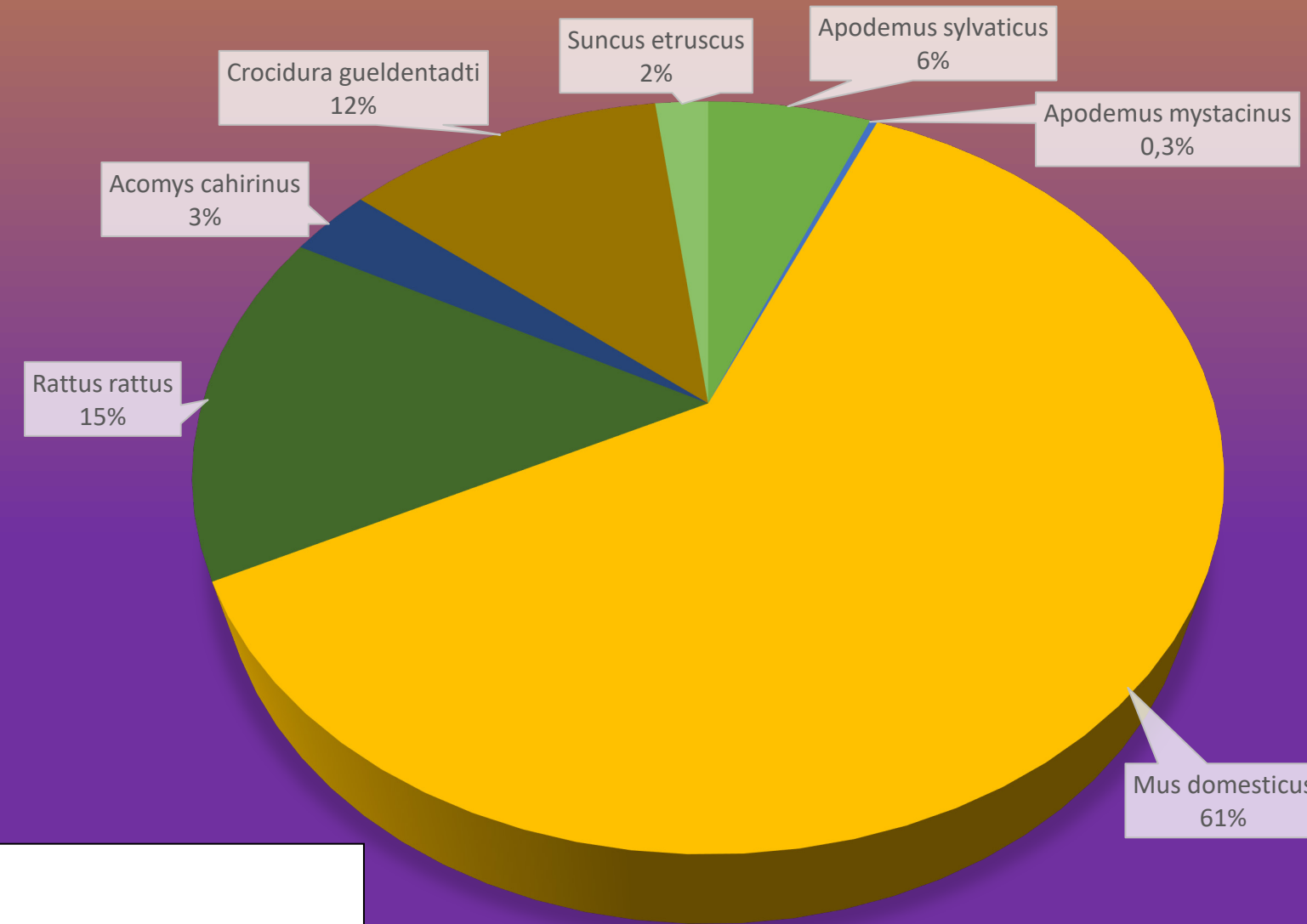


Γράφημα 1: distance-based RDA. Η PC1 εξηγεί το 36.04% της μεταβλητότητας, ενώ η PC2 το 1.4%. Διαφοροποίηση των *R. rattus*, *M. domesticus* και *Acomys cahirinus*.



Αποτελέσματα

- Κύρια λεία για την *T. alba* τα μικρά θηλαστικά, κυρίως η τάξη των τρωκτικών με 86% και τα εντομοφάγα με 14%.
- Στην διατροφή της *T. alba* βρέθηκαν τα *Mus domesticus*, *Rattus rattus*, *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus mystacinus*, *Acomys cahirinus*, *Crociodura gueldenstaedti*, *Suncus etruscus*.
- Δείκτης Pianka (για έλεγχο ομοιότητα της διαίτας ανά ζεύγη περιοχών): $0.93 < O < 0.99$, (πίνακας 1)
- Κυρίαρχα είδη στην διαίτα για την Κρήτη τα *Mus domesticus* (61%), *Rattus rattus* (15%), *Crociodura gueldenstaedti* (12%).
- Διαφοροποίηση των *Mus domesticus*, *Rattus rattus* και *Acomys cahirinus* (γράφημα 1)
- Διαφοροποίηση του MK (μόνιμες καλλιέργειες) από τους υπόλοιπους παράγοντες (γράφημα 2).



Γράφημα 3: Συμμετοχή μικρών θηλαστικών στο διαιτολόγιο της *Tyto alba*. Κυρίαρχα είδη στην διαίτα για την Κρήτη τα *Mus domesticus* (61%), *Rattus rattus* (15%), *Crociodura gueldenstaedti* (12%).

Συμπεράσματα-Συζήτηση

- Κύρια λεία για την *T. alba* τα μικρά θηλαστικά, κυρίως τα τρωκτικά.
- Κυρίαρχα είδη στην διαίτα για την Κρήτη τα *Mus domesticus*, *Rattus rattus*, *Crociodura gueldenstaedti*.
- Δεν αντιπροσωπεύονται στην διαίτα τα *Crociodura zimmermanni* (λόγω υψομέτρου), *Rattus norvegicus* (λόγω μεγάλου μεγέθους).
- Παρ' όλο που τα πιο άφθονα είδη είναι τα *Mus domesticus*, *Rattus rattus*, *Crociodura gueldenstaedti* η διακύμανση της μεταβλητότητας εξαρτάται από τα *Rattus rattus*, *Mus domesticus* και *Acomys cahirinus*.
- Διαφοροποίηση των μόνιμων καλλιεργειών από τους υπόλοιπους τύπους χρήσης γης.
- Δεν διαφοροποιούνται οι βιοκοινότητες των μικρών θηλαστικών μεταξύ των νομών, ούτε σε δυτική και ανατολική Κρήτη.
- Συσχέτιση των *Acomys cahirinus* και *Apodemus mystacinus* με την φυσική βλάστηση (δάση και ημιδασικές περιοχές).
- Δεν επιβεβαιώνεται η συσχέτιση του *Apodemus sylvaticus* με τις καλλιεργούμενες εκτάσεις (Ferri et al. 2021).



Εικ.1 (πάνω): Θέσεις δειγμάτων από εμέσματα *T. alba* στην Κρήτη.

Δείκτης Pianka	Χανιά	Ρέθυμνο	Ηράκλειο	Λασιθί
Χανιά	0	0.9955	0.977	0.95
Ρέθυμνο	0.9955	0	0.973	0.94
Ηράκλειο	0.977	0.973	0	0.99
Λασιθί	0.95	0.94	0.99	0

Πίνακας 1 (αριστερά): Δείκτης Pianka για τον έλεγχο της ομοιότητας της διαίτας σε ζεύγη περιοχών, συγκεκριμένα την ομοιότητα των νομών της Κρήτης. Τιμές από 94% μέχρι κα 99%.