

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ
ΓΕΩΠΟΝΩΝ



TECHNOLOGICAL
EDUCATIONAL
INSTITUTE *of* CRETE
SCHOOL *of* AGRICULTURE
FOOD AND NUTRITION
DEPARTMENT *of* AGRICULTURE

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

«ΓΥΡΕΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΤΛΑΝΤΑΣ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ
ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ»



ΓΚΑΝΑΣΟΥ ΣΤΕΛΛΑ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2018

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ, ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΚΟΛΛΑΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΒΡΑΧΝΑΚΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ

**ΤΟ ΕΡΓΟ ΑΥΤΟ ΥΛΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ
ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ, ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΟΥ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ**

Στην μητέρα μου, τη βασίλισσα της δικής μου κυψέλης...

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διατριβή ξεκίνησε και ολοκληρώθηκε στο εργαστήριο Εντομολογίας & Γεωργικής Φαρμακολογίας του τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας & Τεχνολογίας Τροφίμων, του ΤΕΙ Κρήτης. Αυτή τη στιγμή που το έργο έχει ολοκληρωθεί, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου Αλυσσανδράκη Ελευθέριο για την ευκαιρία που μου έδωσε να εργαστώ στο εργαστήριό του και να προσπαθήσω να φέρω σε πέρας ένα, όπως αποδείχθηκε, δύσκολο έργο, για τα κατάλληλα κίνητρα και τις απαραίτητες γνώσεις που μου μετέδωσε, καθώς και για την υποστήριξή του καθ' όλη την διάρκεια της πτυχιακής μου διατριβής.

Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή Βραχνάκη Θεόδωρο για την επιστημονική του υποστήριξη κατά την διεξαγωγή της πειραματικής διαδικασίας της εργασίας μου.

Πολλά ευχαριστώ αξίζουν στην αγαπητή μου συνάδελφο Ελισάβετ Σαββιδάκη για την άψογη συνεργασία μας, για την στήριξη και την συμπαράστασή της.

Αναμφίβολα πολλά ευχαριστώ οφείλω στην οικογένειά μου που με βοήθησε με κάθε τρόπο να ολοκληρώσω με επιτυχία τις σπουδές μου, να μορφωθώ και να πετύχω τους στόχους μου καθώς και στους αγαπητούς μου φίλους για την αμέριστη συμπαράστασή τους σε όλη την πορεία της φοιτητικής μου ζωής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	IV
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	V
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	VI
ABSTRACT	VIII
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Η ΜΕΛΙΣΣΑ (APIS MELLIFERA)	1
1.2 Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ & ΤΑ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	1
1.3 ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΦΥΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ.....	2
1.4 Η ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΓΥΡΕΟΚΟΚΚΩΝ	5
1.5 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΓΥΡΕΟΣΚΟΠΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....	6
1.6 ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	7
2 ΥΛΙΚΑ & ΜΕΘΟΔΟΙ	8
2.1 ΥΛΙΚΑ	8
2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ.....	8
3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	10
3.1 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ LAMIACEAE	10
3.2 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ FABACEAE	20
3.3 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ASTERACEAE	27
3.4 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ROSACEAE	32
3.5 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ MALVACEAE.....	36
3.6 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ MYRTACEAE.....	38
3.7 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ CAPRIFOLIACEAE.....	40
3.8 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ BORAGINACEAE.....	41
3.9 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ VERBENACEAE.....	44
3.10 ΦΥΤΑ ΛΟΙΠΩΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΩΝ.....	45
4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	74
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	79

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ως μελισσοκομικό φυτό, ορίζεται το φυτό που επισκέπτεται η μέλισσα με σκοπό να τραφεί. Η τροφή που παρέχεται στη μέλισσα μπορεί να είναι νέκταρ, μελίτωμα ή γύρη ενώ υπάρχουν φυτά τα οποία παρέχουν ταυτόχρονα γύρη και νέκταρ. Οι μέλισσες επιλέγουν τα φυτά με βάση την μεγαλύτερη σακχαροπεριεκτικότητα νέκταρος και το μεγαλύτερο πρωτεϊνικό περιεχόμενο γύρης. Στο μέλι περιέχεται ένας σημαντικός αριθμός γυρεόκοκκων, οι οποίοι προέρχονται από τα φυτά που επισκέφθηκαν οι μέλισσες ώστε να συλλέξουν τροφή και να παράγουν το μέλι. Η γυρεοσκοπική ανάλυση είναι μια μέθοδος η οποία στηρίζεται στον διαχωρισμό των γυρεόκοκκων, που υπάρχουν στο μέλι, και καταγραφή των φυτικών ειδών στα οποία ανήκουν. Χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η βοτανική, αλλά και η γεωγραφική προέλευση του μελιού, η οποία είναι πολύ σημαντική αφού καθορίζει την ποιότητα καθώς και την εμπορική αξία του.

Στην παρούσα πτυχιακή διατριβή συλλέχθηκαν ανοιξιάτικα και καλοκαιρινά μελισσοκομικά φυτά με σκοπό την δημιουργία μόνιμων παρασκευασμάτων γυρεόκοκκων για κάθε φυτικό είδος. Χρησιμοποιήθηκαν αντικειμενοφόρες πλάκες, οι οποίες χωρίστηκαν σε δύο επιμέρους περιοχές, όπου στην μια περιοχή τοποθετήθηκε μαζί με την γύρη και διάλυμα φουξίνης με τελικό σκοπό την παρατήρηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των γυρεόκοκκων στο μικροσκόπιο. Στην συνέχεια, φωτογραφήθηκαν τα δείγματα από όλα τα φυτικά είδη και εξετάστηκαν ομοιότητες και διαφορές στους γυρεόκοκκους, βάσει της οικογένειας στην οποία ανήκει το κάθε φυτό.

Συνολικά συλλέχθηκαν 133 φυτικά είδη. Οι κυριότερες οικογένειες ήταν η Lamiaceae, που περιλαμβάνει τα αρωματικά φυτά, η Fabaceae, η Asteraceae, η Rosaceae, η Malvaceae και άλλες οικογένειες, στις οποίες ανήκουν φυτά με μεγάλο μελισσοκομικό ενδιαφέρον. Ανάμεσα σε γυρεόκοκκους φυτών που προέρχονταν από την ίδια οικογένεια παρατηρήθηκαν πολλές ομοιότητες όσον αφορά το μέγεθος και το σχήμα τους. Η χρώση με φουξίνη ήταν άκρως βοηθητική σε αυτό το σημείο, ώστε να μπορούν να διαχωριστούν οι γυρεόκοκκοι βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, αφού οι γυρεόκοκκοι φυτών ίδιων οικογενειών είχαν ακριβώς την ίδια μορφή και αυτό δημιουργούσε δυσκολία στην ταυτοποίησή τους. Στα σημαντικότερα μελισσοκομικά φυτά κατατάσσεται το θυμάρι, για το οποίο έγιναν πολλές προσπάθειες συλλογής γύρης κατά την διεξαγωγή του πειράματος, όμως αποδείχθηκε πολύ δύσκολο έως και ανέφικτο. Αυτό αποτελεί σημαντική παρατήρηση διότι εξηγεί την δυσκολία

εύρεσης γυρεόκοκκων σε δείγματα θυμαρίσιου μελιού κατά την γυρεοσκοπική ανάλυση.

ABSTRACT

A honey plant is defined as the plant visited by the bee intended to feed. The food that is provided to the bee may be nectar, pollen or honeydew, while most plants provide both pollen and nectar. Honey contains a significant number of pollen from the plants visited by bees to collect food and produce honey. Pollen analysis (melisopalynology) is a method of separating the pollens present in honey and recording the plant species to which they belong. It is used to determine the botanical and geographical origin of honey, which is very important since it determines its quality as well as its commercial value.

In this thesis, spring and summer honey plants were collected in order to create permanent pollen preparations for each plant species. Slides were divided to two separate areas and one of them was painted with fuchsin solution, with the ultimate goal of observing the particular characteristics of pollen grains under the microscope. Subsequently, the samples were photographed and similarities and differences in pollen grains were examined, based on the family to which each plant belongs.

A total of 133 plant species were collected. The main families were Lamiaceae, Fabaceae, Asteraceae, Rosaceae, Malvaceae and other families, which include plants of great beekeeping interest. Among the pollen grains from plants of the same family, there were many similarities in size and shape. Fuchsin staining was extremely helpful at this point so that pollen grains can be separated based on their particular characteristics, since the pollen grains of plants of the same families were exactly the same and this made it difficult to identify them. One of the most important bee-keeping plants in Greece is thyme, for which many attempts were made to collect pollen during the experiment but proved to be very difficult or impossible. This is an important observation because it explains the difficulty of finding pollen in samples of thyme honey during the pollen analysis.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ουδέν άτακτον των φύσει.

Αριστοτέλης

Αρχαίος Έλληνας Φιλόσοφος

1.1 Η μέλισσα (*Apis mellifera*)

Η μέλισσα (*Apis mellifera*) ανήκει στην τάξη των Υμενοπτέρων, στην οικογένεια Apidae, και χαρακτηρίζεται ως το πιο σημαντικό έντομο, τόσο για τη συνεισφορά της στην οικονομία, όσο και για την προσφορά της στο οικοσύστημα και στην γεωργία μέσω της επικονίασης. Υπάρχει στη γη εδώ και 30 εκατομμύρια χρόνια και εκτρέφεται από τον άνθρωπο τα τελευταία 3.000 χρόνια, με σκοπό την εκμετάλλευση των προϊόντων της (Καρατάσου, 2018).

1.2 Ο κλάδος της μελισσοκομίας & τα μελισσοκομικά προϊόντα

Η μελισσοκομία είναι ο τομέας που ασχολείται με την εκτροφή μελισσιών. Η αρχή άσκησης της μελισσοκομίας τοποθετείται στα πολύ παλιά χρόνια, με τη μεγαλύτερη ανάπτυξή της να σημειώνεται τα τελευταία εκατό χρόνια. Στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου 23.000 μελισσοκόμοι, εκ των οποίων οι 5.000 είναι επαγγελματίες. Το μέλι που παράγεται ανέρχεται σε 15.000-17.000 τόνους ετησίως, από τα οποία τα 2/3 είναι μέλι μελιτώματος (κυρίως πεύκο και έλατο) και το 1/3 μέλι ανθέων (κυρίως θυμάρι και πορτοκαλιά). Το μέλι είναι δυνατόν να ταξινομηθεί με διάφορους τρόπους, όπως τη βοτανική ή γεωγραφική του προέλευση, την εποχή συλλογής του καθώς και την φυσική του κατάσταση και τον τρόπο με τον οποίο προσφέρεται στον πελάτη (ρευστό, κρυσταλλωμένο, μαζί με την κυρήθρα). Στη χώρα μας, εντοπίζονται αρκετές δυσκολίες στην παραγωγή, αλλά και τη διάθεση του μελιού, όμως το ελληνικό μέλι χαρακτηρίζεται από υψηλή ποιότητα και παγκόσμια φήμη, αφού η

Ελλάδα διαθέτει το ιδανικό κλίμα για την παραγωγή του, καθώς και τεράστια βιοποικιλότητα.

Εκτός από το μέλι, στην κυψέλη παράγονται και άλλα μελισσοκομικά προϊόντα. Πιο συγκεκριμένα, είναι ευρέως γνωστή η παραγωγή κεριού, γύρης, βασιλικού πολτού, πρόπολης, όπως επίσης και δηλητηρίου της μέλισσας. Το κέρι παράγεται από τις εργάτριες και είναι ένα πολύπλοκο μίγμα ουσιών που δεν μπορεί να συνθέσει μόνος του ο άνθρωπος. Η συλλογή της γύρης δύναται να γίνει με την τοποθέτηση γυρεοπαγίδας στην είσοδο των κυψελών. Ο βασιλικός πολτός παράγεται από τους υποφαρυγγικούς αδένες των εργατριών μελισσών και είναι ένα προϊόν με πολλαπλά οφέλη στην ανθρώπινη υγεία. Οι μέλισσες εναποθέτουν την πρόπολη σε πλαίσια, καπάκια και σώματα κυψελών από όπου και λαμβάνεται από τον μελισσοκόμο και διατίθεται κυρίως ως συστατικό σε καλλυντικά. Τέλος, το δηλητήριο της μέλισσας παραλαμβάνεται με χρήση μικρής τάσης ηλεκτρικού ρεύματος και χρησιμοποιείται για την θεραπεία διαφόρων παθήσεων του ανθρώπου (μελισσοθεραπεία) (Χαριζάνης, 2017).

1.3 Τα κυριότερα φυτά της ελληνικής μελισσοκομικής χλωρίδας

Ως μελισσοκομικά θεωρούνται τα φυτά εκείνα που επισκέπτονται οι μέλισσες κατά την έξοδό τους από την κυψέλη με σκοπό την κάλυψη των διατροφικών τους αναγκών. Οι μέλισσες λαμβάνουν από τα φυτά γύρη, νέκταρ ή τον συνδυασμό αυτών. Για τη συλλογή του νέκταρος οι μέλισσες επισκέπτονται περισσότερο άνθη, ενώ ο αριθμός των ανθέων που επισκέπτονται για να συλλέξουν γύρη είναι μικρότερος (Δήμου, 2006). Η περίοδος που ένα φυτό παρέχει γύρη ή νέκταρ στις μέλισσες ονομάζεται περίοδος μελιτοφορίας. Η μελιτοφορία κάθε φυτικού είδους εξαρτάται από τους εξής παράγοντες: τον τύπο εδάφους και την υγρασία, τη θερμοκρασία, τις βροχοπτώσεις, την ηλιοφάνεια, τον άνεμο και το είδος του φυτού.

Σε κάθε έξοδο από την κυψέλη, οι μέλισσες επισκέπτονται ένα μόνο είδος φυτού, φαινόμενο που ονομάζεται ανθική σταθερότητα. Στο σβώλο γύρης που δημιουργούν οι μέλισσες σε κάθε ταξίδι τους, το 95% των γυρέοκοκκων ανήκουν στο ίδιο είδος φυτού. Το φαινόμενο της ανθικής σταθερότητας είναι πολύ σημαντικό για τη φύση, αφού σε αυτό οφείλεται η επιτυχία της επικοινωνίας.

Στην μελισσοκομία είναι απαραίτητη η γνώση των παρακάτω τριών στοιχείων σχετικά με τα μελισσοκομικά φυτά: ποια φυτά δίνουν γύρη, νέκταρ ή και τα δύο, πού συναντώνται αυτά τα φυτά, καθώς και ποια εποχή του έτους ανθίζουν. Καλό μελισσοκομικό

φυτό κατά τον παραγωγό είναι αυτό που θα του επιφέρει μεγαλύτερο κέρδος, αυτό δηλαδή από το οποίο θα παραχθεί μέλι υψηλής εμπορικής αξίας, αλλά και το φυτό που συμφωνεί με τις επιλογές και τις ανάγκες της μέλισσας, ώστε να μπορέσει να διατηρηθεί το μελίσι δυνατό (Αλυσσανδράκης, 2007).

Στην Ελλάδα, υπάρχει πληθώρα μελισσοκομικών φυτών. Τα κυριότερα μελισσοκομικά φυτά της Ελλάδας καθώς και κάποια σημαντικά στοιχεία για κάθε φυτό, όπως η περίοδος άνθισής τους και τι είδους τροφή παρέχουν στην μέλισσα, παρουσιάζονται παρακάτω (Αλυσσανδράκης, 2007):

- **Πεύκο (Χαλέπιος Πεύκη *Pinus halepensis*, Τραχεία Πεύκη *Pinus brutia*):** Από τα σπουδαιότερα μελισσοκομικά φυτά της χώρας μας, με σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως μεγάλη σταθερότητα παραγωγής από χρονιά σε χρονιά, μεγάλη μελισσοχωρητικότητα, ασφάλεια από ψεκασμούς, χαρακτηρίζεται από μεγάλες αποδόσεις (>500 κιλά μέλι / στρέμμα), ενώ δίνει και τη δυνατότητα δημιουργίας αποθεμάτων για το χειμώνα. Το πεύκο παρέχει στις μέλισσες μελίτωμα, η προέλευση του οποίου είναι οι εκκρίσεις του εργάτη του πεύκου, *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Margarodidae). Υπάρχουν τρεις περίοδοι μελιτοφορίας κάθε έτος: αρχές Μαρτίου-μέσα Απριλίου (έντονη μελιτέκκριση), μέσα Ιουνίου-τέλη Αυγούστου και μέσα Σεπτέμβρη-τέλη Οκτώβρη (έντονη και σταθερή μελιτέκκριση).
- **Έλατο (*Abies cephalonica* και *Abies alba*):** Το έλατο είναι φυτό που δίνει μελιτώματα, όπως το πεύκο. Η περίοδος μελιτοφορίας του είναι το καλοκαίρι και συγκεκριμένα τον Αύγουστο. Από το είδος *A. cephalonica* παράγεται ένα διαφορετικό μέλι που ονομάζεται Βανίλια και χαρακτηρίζεται από χαμηλή περιεκτικότητα γλυκόζης και ιδιαίτερη γεύση και υφή.
- **Εσπεριδοειδή (*Citrus spp.*):** Από τα εσπεριδοειδή, γνωστότερη είναι η πορτοκαλιά η οποία, παρέχει νέκταρ αλλά και γύρη στις μέλισσες. Η περίοδος άνθισής της διαρκεί από τον Μάρτιο έως τον Απρίλιο και το παραγόμενο μέλι αποτελεί περίπου το 10% της ελληνικής παραγωγής. Το σημαντικό μειονέκτημα των εσπεριδοειδών είναι οι ψεκασμοί που γίνονται στα δέντρα.
- **Θυμάρι (*Thymbra capitata* = *Corydanthus capitatus*):** Το θυμάρι αποτελεί το 10% της ελληνικής παραγωγής. Η άνθισή του διαρκεί από τέλη Μαΐου έως τα μέσα Ιουνίου

και ευνοείται από την υγρασία και τις βροχοπτώσεις τον Απρίλιο. Θεωρείται το ποιοτικότερο μέλι της ελληνικής χλωρίδας.

- **Θρουμπί (*Satureja thymbra*):** Το θρουμπί παρέχει γύρη και νέκταρ και η περίοδος άνθισης του είναι από μέσα Μαΐου έως μέσα Ιουνίου. Βοηθάει πολύ τις μέλισσες γιατί την περίοδο εκείνη υπάρχουν λίγα φυτά ανθισμένα. Το αρνητικό στοιχείο που χαρακτηρίζει το θρουμπί είναι ότι η μελιτοφορία επηρεάζεται σημαντικά από τις ξηροθερμικές συνθήκες. Το μέλι από θρουμπί είναι εφάμιλλο του θυμαρίσιου.
- **Βαμβάκι (*Gossypium hirsutum*):** Η περίοδος άνθισης του βαμβακιού διαρκεί από τον Ιούλιο έως τον Σεπτέμβριο. Οι μέλισσες λαμβάνουν νέκταρ από το βαμβάκι και παλιότερα αποτελούσε το 10-20% της συνολικής παραγωγής μελιού στην Ελλάδα. Έχει σημαντικά, όμως, μειονεκτήματα αφού γίνονται στα φυτά πολλοί ψεκασμοί και υπάρχουν υβρίδια με μικρή ή καθόλου νεκταροέκκριση, γεγονός που έχει μειώσει σημαντικά την ετήσια παραγωγή.
- **Δενδρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*):** Πολύ σημαντικό φυτό στην μελισσοκομία αφού ανθίζει όλο το χρόνο με μέγιστη ανθοφορία τον Απρίλιο και τον Νοέμβριο (Χαριζάνης, 2017). Παρέχει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ και μπορεί να δώσει 20-40 κιλά μέλι/ στρέμμα. Πλεονεκτεί σε σχέση με άλλα φυτά διότι οι μέλισσες μπορούν να τραφούν με γύρη από το δενδρολίβανο σε διαστήματα που δεν υπάρχει φυτική αφθονία, ενώ παρουσιάζει και μεγάλη αντοχή στις διάφορες καιρικές συνθήκες.
- **Ερείκη (*Erica manipuliflora*):** Η ερείκη, ανάλογα με την περίοδο ανθοφορίας της, διακρίνεται σε φθινοπωρινή (Οκτώβρη-Νοέμβρη) και ανοιξιάτικη (Μάρτιο) (Χαριζάνης, 2017). Η φθινοπωρινή ερείκη πλεονεκτεί έναντι της ανοιξιάτικης τόσο για την άφθονη γύρη και το νέκταρ που παρέχει στις μέλισσες, όσο και για την κρισιμότητα της περιόδου ανθοφορίας της. Το μειονέκτημα σχετικά με την ερείκη είναι ότι παρατηρείται διακύμανση της μελιτοφορίας από χρονιά σε χρονιά (Χαριζάνης, 2017). Το μέλι της ερείκης έχει υψηλή θρεπτική αξία και προτείνεται στην υγιεινή διατροφή.
- **Ηλίανθος (*Helianthus annuus*):** Οι μέλισσες τρέφονται με το νέκταρ που παρέχει ο ηλίανθος ο οποίος, ανθίζει Ιούνιο έως Αύγουστο (Χαριζάνης, 2017). Είναι ένα φυτό με σημαντικά μειονεκτήματα, αφού το μέλι που παράγεται έχει χαμηλή τιμή,

παρατηρείται διακύμανση της παραγωγής, καθώς και απώλεια των μελισσιών λόγω της έκκρισης κόμμεος από τα άνθη του ηλίανθου.

- **Καστανιά (*Castanea sativa*):** Η καστανιά παρέχει νέκταρ και γύρη στις μέλισσες και ανθίζει τον Ιούνιο. Το μέλι της καστανιάς είναι σκουρόχρωμο, έχει πικρή γεύση και χαρακτηριστικό άρωμα, κρυσταλλώνει πολύ αργά και είναι αυτό με την υψηλότερη αντιοξειδωτική δράση συγκριτικά με τα άλλα ελληνικά μέλια.
- **Ακακία (*Robinia pseudoacacia*):** Η ακακία είναι ένα φυτό που παρέχει άφθονο νέκταρ, ανθίζει τον Απρίλιο και κάθε άνθος της έχει διάρκεια ζωής 5-6 μέρες. Το μέλι είναι ανοιχτόχρωμο και έχει πολύ υψηλότερη συγκέντρωση σακχάρων σε σχέση με άλλα ανθόμελα. Προσφέρει περίπου 500 κιλά μέλι/ στρέμμα.
- **Αμυγδαλιά (*Prunus dulcis*):** Η άνθιση της αμυγδαλιάς διαρκεί από τον Ιανουάριο έως τον Μάρτιο και προσφέρει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ. Σημαντική κρίνεται η απομάκρυνση των μελισσών κατά το τέλος της άνθισης λόγω των ψεκασμών που ξεκινούν.
- **Οξαλίδα (*Oxalis spp.*):** Η οξαλίδα είναι ένα ζιζάνιο πολλών καλλιεργειών, το οποίο ανθίζει στα μέσα του χειμώνα, παρέχει γύρη και νέκταρ και είναι ικανό να συμβάλει στη γρήγορη ανάπτυξη των μελισσιών την άνοιξη που ακολουθεί.

1.4 Η μορφολογία των γυρεόκοκκων

Οι γυρεόκοκκοι βρίσκονται στους ανθήρες και περιέχουν τους αρσενικούς γαμέτες του φυτού. Η γύρη έχει ως βασικές λειτουργίες το σχηματισμό εμβρύου, μέσω του πυρήνα του αρσενικού κυττάρου, αλλά και για να θέσει σε ετοιμότητα μια σειρά από φυσικές διεργασίες (Δρίμτζιας, 2004). Ο γυρεόκοκκος είναι ζωντανό κύτταρο, που περιβάλλεται από δύο στρώματα, το εξωτερικό και το εσωτερικό, τα οποία αποτελούνται από σπορογυρίνη (sporopollenin) και κυτταρίνη-πηκτίνη, αντίστοιχα (Δρίμτζιας, 2004). Στη φύση συναντώνται απλοί (μονάδες), αλλά και σύνθετοι (δυάδες, τετράδες, πλειάδες) γυρεόκοκκοι, οι οποίοι διαχωρίζονται ανάλογα τον αριθμό των κυττάρων από τα οποία αποτελούνται (Δήμου, 2006). Οι τετράδες μπορεί να είναι τετραγωνικές, τετραεδρικές ή ρομβοειδείς (Δρίμτζιας, 2004). Τα στοιχεία που μελετώνται κατά τον προσδιορισμό της οικογένειας, του γένους και του είδους του φυτού, από το οποίο προήλθαν οι γυρεόκοκκοι, είναι το μέγεθος, το σχήμα τους αλλά και ο αριθμός των οπών ή των κόλπων τους. Έχουν καταγραφεί γυρεόκοκκοι μεγέθους από 15μm

έως 200mm (Δήμου, 2006), οι οποίοι χωρίζονται σε πέντε κατηγορίες (Δρίμτζιας, 2004): πολύ μικροί γυρεόκοκκοι (<10mm), μικροί γυρεόκοκκοι (10-25 mm), μεσαίοι γυρεόκοκκοι (25-50mm), μεγάλοι γυρεόκοκκοι (50-100mm) και πολύ μεγάλοι γυρεόκοκκοι (100-200mm). Όσον αφορά στο σχήμα του γυρεόκοκκου, μπορεί να χαρακτηριστεί ως κυκλικό, ημικυκλικό, εξαγωνικό, γωνιώδες, μεσογωνιώδες, υπογωνιώδες, λοβοειδές, ημιλοβοειδές και μεσολοβοειδές (Δρίμτζιας, 2004). Αν οι γυρεόκοκκοι μελετηθούν με βάση την ισημερινή όψη, τότε τα συνηθέστερα σχήματα είναι: κυκλικά ρομβοειδή, ορθογώνια και οβάλ (Δρίμτζιας, 2004). Οι οπές των γυρεόκοκκων χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τους πόρους, οι οποίοι είναι μικρού μεγέθους και στρογγυλού σχήματος, και τους κόλπους που είναι επιμήκεις και μεγαλύτερου μεγέθους (Δήμου, 2006). Οι περισσότεροι γυρεόκοκκοι έχουν κόλπους, άλλοι έχουν πόρους ή συνδυασμό των δύο αυτών, όμως τα παραπάνω αποτελούν ξεχωριστά ανατομικά χαρακτηριστικά κατά την ανάλυση της γύρης (Δρίμτζιας, 2004). Μερικοί γυρεόκοκκοι μπορούν να αναγνωριστούν εύκολα μέχρι το στάδιο της οικογένειας από την οποία προέρχονται, ενώ η διαδικασία για να βρεθεί το είδος τους δυσκολεύει, λόγω των μεγάλων ομοιοτήτων που παρουσιάζουν οι γυρεόκοκκοι του ίδιου γένους (Martin, 2005). Το φάσμα της γύρης που εντοπίζεται σε ένα μέλι δύναται να διαφέρει κατά πολύ από ένα άλλο μέλι που παράχθηκε σε κοντινή περιοχή, με όμοιο κλίμα, φαινόμενο που οφείλεται στο γεγονός ότι η γλωρίδα διαφέρει αρκετά ακόμα και σε περιοχές με μικρή απόσταση μεταξύ τους (Δρίμτζιας, 2004).

1.5 Η σημασία της γυρεοσκοπικής ανάλυσης

Η μελισσοπαλυνολογία είναι κλάδος της παλυνολογίας, μιας επιστήμης που ασχολείται με την μελέτη των γυρεόκοκκων. Η μελισσοπαλυνολογία εστιάζει στη βοτανική και γεωγραφική προέλευση του μελιού, με βάση την μελέτη των γυρεόκοκκων που εντοπίζονται στο ίζημά του. Η ανάλυση αυτή ονομάζεται γυρεοσκοπική και είναι άκρως σημαντική σε συνδυασμό με άλλα κριτήρια για την κατάταξη του μελιού σε μια κατηγορία (π.χ. ανθέων, πευκόμελο, θυμαρίσιο κλπ.), αλλά και την αναγνώριση της γεωγραφικής προέλευσής του (Καραμπουρνιώτη, 2008).

1.6 Σκοποί της Πτυχιακής Εργασίας

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται γύρω από τους εξής άξονες:

- Την καταγραφή των ανοιξιότικων και καλοκαιρινών μελισσοκομικών φυτών στην περιοχή του ΤΕΙ Κρήτης.
- Τη δημιουργία μόνιμων παρασκευασμάτων γυρέοκοκκων και την παρατήρηση των γυρέοκοκκων στο μικροσκόπιο.
- Τη συλλογή φωτογραφιών, τόσο των γυρέοκοκκων όσο και των φυτών από τα οποία συλλέχθηκαν τα άνθη.

2 ΥΛΙΚΑ & ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1 Υλικά

- Άνθη μελισσοκομικών φυτών
- Αντικειμενοφόρες πλάκες
- Καλυπτρίδες
- Νερό
- Διάλυμα φουξίνης (0,1% σε αιθανόλη)
- Στερεωτικό υλικό (Eukitt Quick-hardening Sigma Aldrich)
- Λαβίδα
- Θερμαντική πλάκα
- Μικροσκόπιο LEICA CME

2.2 Μέθοδοι

Αρχικά συλλέχθηκαν τα άνθη μελισσοκομικών φυτών. Έγινε προσπάθεια συλλογής κλειστών ανθέων, όπου ήταν εφικτό, ώστε να μην υπάρχουν προσμίξεις γυρεόκοκκων άλλων φυτικών ειδών. Να σημειωθεί ότι τα άνθη συλλέγονταν ανά διαστήματα, ανάλογα με την περίοδο άνθισης τους. Στην συνέχεια, τα άνθη που συλλέχθηκαν, μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο όπου ξεκίνησε η διαδικασία δημιουργίας μόνιμων παρασκευασμάτων γυρεόκοκκων για κάθε φυτικό είδος.

Σε αντικειμενοφόρο πλάκα, η οποία διαχωρίστηκε σε δύο περιοχές, τοποθετήθηκε μια σταγόνα νερό σε κάθε περιοχή και στη συνέχεια, με τη βοήθεια λαβίδας, τινάχτηκαν οι

στήμονες του άνθους, ώστε να συλλεχθεί η γύρη. Έπειτα, στην μια περιοχή της πλάκας προστέθηκε μια σταγόνα από το διάλυμα φουξίνης, ώστε να μπορούν να γίνουν διακριτά ορισμένα ειδικά χαρακτηριστικά των γυρεόκοκκων, και η αντικειμενοφόρος πλάκα μεταφέρθηκε σε θερμαντική πλάκα (σε θερμοκρασία ≈ 40 °C) ώσπου να στεγνώσει το παρασκεύασμα. Αφού στέγνωσε το παρασκεύασμα, απομακρύνθηκε από την θερμαντική πλάκα και τοποθετήθηκε μια σταγόνα στερεωτικού υλικού, το οποίο δεν επηρεάζει το μέγεθος των γυρεόκοκκων, και μια καλυπτρίδα σε κάθε μία από τις δύο περιοχές της αντικειμενοφόρου πλάκας. Το δείγμα τοποθετήθηκε ξανά στην θερμαντική πλάκα, ώστε να στεγνώσει το στερεωτικό υλικό.

Τέλος, μετά το πέρας των παραπάνω διαδικασιών, το κάθε δείγμα παρατηρήθηκε στο μικροσκόπιο και λήφθηκαν φωτογραφίες σε μεγέθυνση 40x40, με σκοπό την σύγκριση των γυρεόκοκκων ανά φυτικό είδος.

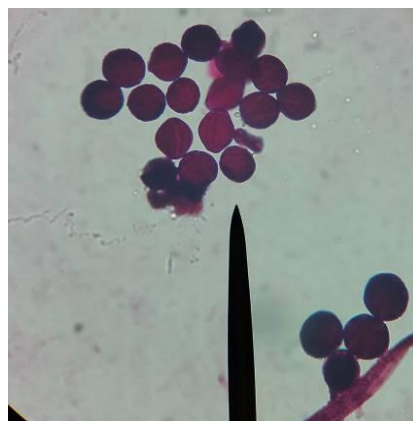
3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας συλλέχθηκαν 133 φυτικά είδη από διάφορες οικογένειες, με κυριότερες τις Lamiaceae, που περιλαμβάνει τα αρωματικά φυτά, η Fabaceae, η Asteraceae, η Rosaceae, η Malvaceae και άλλες οικογένειες, στις οποίες ανήκουν φυτά με μεγάλο μελισσοκομικό ενδιαφέρον. Στο Παράρτημα παρατίθεται λίστα των φυτών αυτών, όπου περιλαμβάνονται η συστηματική ταξινόμηση, η κοινή ονομασία και η ημερομηνία συλλογής του κάθε φυτού.

3.1 Οικογένεια Lamiaceae

Θυμάρι κεφαλωτό (*Thymbra capitata*)

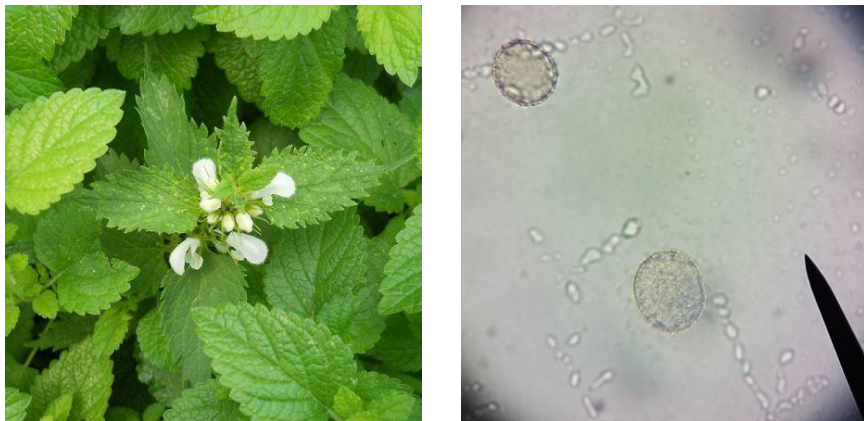
Το θυμάρι (Εικ. 1) είναι ένας πολυετής, αειθαλής θάμνος, ύψους 20-40 εκατοστών, που φύτεται σε όλη την Ελλάδα. Το χρώμα των ανθέων ποικίλλει ανάλογα με το είδος και μπορεί να είναι ιώδες, ρόδινο, πορφυρό ή λευκό. Ανθίζει το καλοκαίρι και παρέχει στις μέλισσες νέκταρ και γύρη. Αποτελεί σημαντικό μελισσοκομικό φυτό, αφού η παραγωγή θυμαρίσιου μελιού ανέρχεται στο 10% της συνολικής παραγωγής μελιού στην Ελλάδα (Χαριζάνης, 2017).



Εικόνα 1. Μέλισσα σε ανθισμένο φυτό θυμαριού (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μελισσόχορτο (*Melissa officinalis*)

Το μελισσόχορτο (Εικ. 2) είναι πολυετές φυτό, με βλαστούς ύψους από 20 έως 150 εκατοστά, όρθιας ανάπτυξης, διακλαδιζόμενοι και χνουδωτοί. Τα φύλλα είναι ωειδή ή προμήκη, με πυκνό τρίχωμα στην κάτω επιφάνειά τους. Τα άνθη φύονται σε σπονδύλους, είναι μικρού μεγέθους και έχουν ανοιχτοκίτρινη στεφάνη, που μετατρέπεται σε λευκή ή ρόδινη κατά την ωρίμανση (Σφήκας, 1999). Αποτελεί καλοκαιρινό μελισσοκομικό φυτό, αφού ανθίζει από τον Ιούνιο έως τον Αύγουστο (Σκρουμπής, 1998) και παρέχει στις μέλισσες κυρίως νέκταρ, αλλά και γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 2. Ανθισμένο μελισσόχορτο (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μαντζουράνα (*Origanum majorana*)

Η μαντζουράνα (Εικ. 3) είναι πολυετές φυτό, με λεπτό, τετραγωνικό, πολύκλαδο και ελαφρώς χνουδωτό βλαστό, που φτάνει σε ύψος έως 40 εκατοστά (Σκρουμπής, 1998). Τα φύλλα είναι μικρού μεγέθους και ωειδούς σχήματος. Τα άνθη φύονται σε ταξιανθία φόβη, είναι μικρά σε μέγεθος και έχουν λευκοπράσινο χρώμα (Σκρουμπής, 1998). Η ανθοφορία ξεκινά τον Ιούνιο και λήγει τον Αύγουστο (Σκρουμπής, 1998) και αποτελεί περισσότερο νεκταροδοτικό, αλλά και γυρεοδοτικό μελισσοκομικό φυτό (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 3. Μέλισσα σε ανθισμένη μαντζουράνα (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

Δενδρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*)

Το δενδρολίβανο (Εικ. 4) είναι αειθαλής θάμνος, με ορθόκλαδο, πολύκλαδο και πυκνόφυλλο βλαστό που φτάνει σε ύψος μέχρι και 1,5 μέτρο (Σκρουμπής, 1998). Τα φύλλα του είναι άμισχα, γραμμοειδή και ακιδωτά και τα άνθη του έχουν χρώμα λευκό ή κυανό, ενώ χαρακτηρίζονται από μεγάλου μεγέθους στήμονες (Παπιομύτογλου, 2006). Η περίοδος άνθισης του δενδρολίβανου διαρκεί από τον Σεπτέμβρη μέχρι τον Μάιο, χαρακτηριστικό που το καθιστά ένα από τα σημαντικότερα μελισσοκομικά φυτά (Σκρουμπής, 1998). Παρέχει στις μέλισσες εξίσου γύρη και νέκταρ περίπου ισόποσα (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 4. Μέλισσα σε ανθισμένο δενδρολίβανο (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Φασκομηλιά (*Salvia fruticosa*)

Η φασκομηλιά (Εικ. 5) είναι πολυετές φυτό, με λεπτό όρθιο βλαστό, ύψους έως 60 εκ.. Τα φύλλα της βάσης έχουν μακρύ μίσχο, ενώ του βλαστού είναι επιφυή. Τα άνθη είναι κυανοϊώδη και τοποθετημένα με αραιή διάταξη σε όλο το μήκος του βλαστού

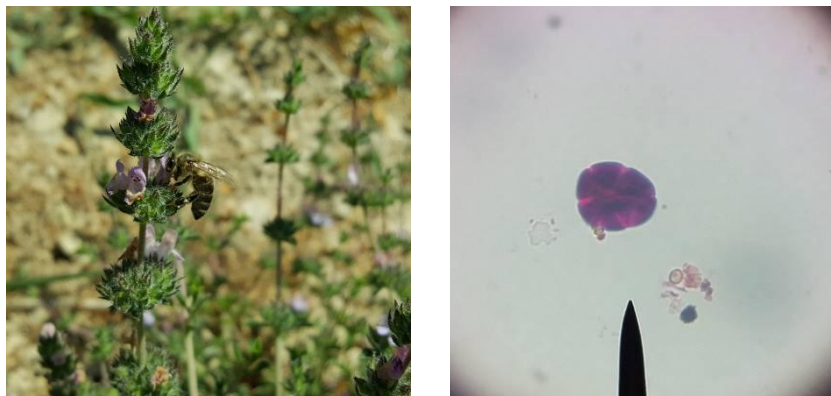
(Παπιομύτογλου, 2006). Η περίοδος άνθισης του ξεκινά από τον Μάιο και τελειώνει τον Ιούλιο (Σκρουμπής, 1998) Το φασκόμηλο παρέχει γύρη και νέκταρ στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 5. Μέλισσα σε ανθισμένη φασκομηλιά (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

Θρούμπι (*Satureja thymbra*)

Το θρούμπι (Εικ. 6) είναι πολυετές φυτό, μικρού μεγέθους, πολύκλαδο, με χνουδωτό βλαστό. Τα φύλλα του είναι μυτερά, με βλεφαρίδες κοντά στη βάση τους. Τα άνθη έχουν χρώμα ρόδινο και φέρουν τριχωτούς κάλυκες. Η περίοδος άνθισης διαρκεί από μέσα Μαρτίου έως αρχές Ιουλίου. Το θρούμπι ανήκει στα αρωματικά φυτά και είναι γυρεοδοτικό καθώς και νεκταροδοτικό μελισσοκομικό φυτό (Παπιομύτογλου, 2006).

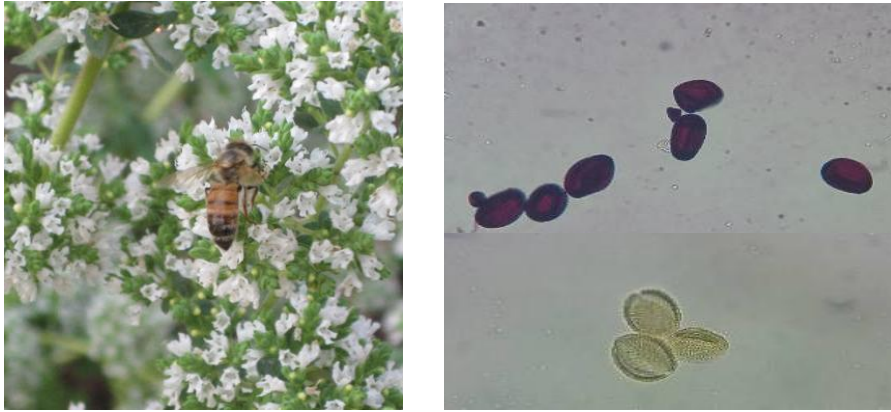


Εικόνα 6. Μέλισσα σε ανθισμένο θρούμπι (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

Ρίγανη (*Origanum vulgare*, *Origanum onites*)

Κοινή ρίγανη (*Origanum vulgare*) (Εικ. 7): Πολυετής πόα, με όρθιο τετραγωνικό βλαστό, πολύκλαδο, που φέρει τρίχες, με ύψος που κυμαίνεται από 30 έως 80 εκ. (Σκρουμπής, 1998). Τα φύλλα είναι χνουδωτά, καρδιοειδή και φύονται σε όλο το μήκος του

βλαστού. Τα άνθη έχουν μεγάλου μεγέθους στήμονες και είναι τοποθετημένα σε ταξιανθία κόρυμβο. Η περίοδος άνθισης της ρίγανης τοποθετείται στο διάστημα μέσα Μαρτίου με αρχές Ιουνίου (Παπιομύτογλου, 2006). Η ρίγανη παρέχει στις μέλισσες κυρίως νέκταρ, αλλά και γύρη σε μικρότερο βαθμό (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 7. Μέλισσα σε ανθισμένη κοινή ρίγανη (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Κεφαλωτή ρίγανη (*Origanum onites*) (Εικ. 8): Η ρίγανη του είδους *onites* είναι ευρέως γνωστή ως «κεφαλωτή». Έχει τα ίδια μορφολογικά με την κοινή ρίγανη που αναφέρθηκε παραπάνω. Έχει, όμως, μικρότερα φύλλα πιο πλατιά και πολύ πιο πυκνά σταχύδια (Σφήκας, 1999). Ανθίζει τον Ιούνιο και τον Ιούλιο (Σκρουμπής, 1998) και είναι μελισσοκομικό φυτό από το οποίο οι μέλισσες συλλέγουν κυρίως νέκταρ και λιγότερο γύρη.



Εικόνα 8. Μέλισσα σε ανθισμένη κεφαλωτή ρίγανη (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Λεβάντα (*Lavandula officinalis*)

Η λεβάντα (Εικ. 9) είναι ένας αειθαλής θάμνος, με όρθιο τετραγωνικό βλαστό, ύψους 30-80 εκ., με φύλλα γραμμοειδή που φέρουν λίγο χνούδι. Τα άνθη είναι σε ταξιανθία στάχυ και έχουν χρώμα ιώδες. Η λεβάντα ανθίζει το διάστημα Ιουνίου-Ιουλίου (Σκρουμπής, 1998)

και παρέχει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 9. Μέλισσα σε ανθισμένη λεβαντα (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ασφάκα (*Phlomis lanata*, *Phlomis fruticosa*)

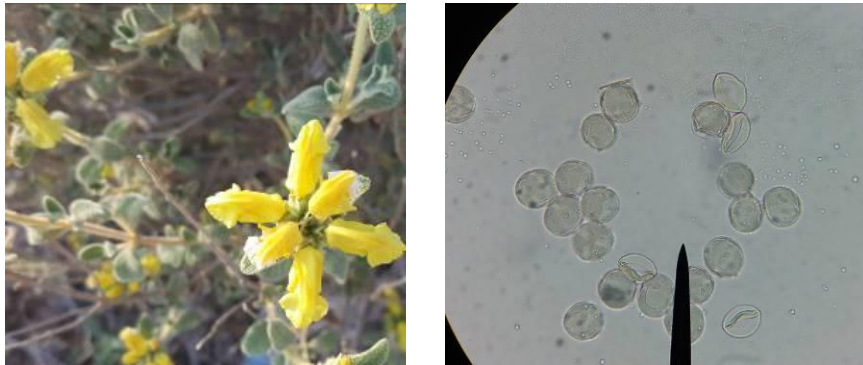
***Phlomis lanata* (Εικ. 10):** Το συγκεκριμένο είδος αποτελεί ενδημικό φυτό της Κρήτης που μοιάζει αρκετά με τα συγγενή είδη του αλλά διακρίνεται εύκολα από την διαφορά στα φύλλα του, αφού τα φύλλα του είδους *P. lanata* είναι σχεδόν στρογγυλά και φέρουν πυκνό τρίχωμα. Τα άνθη είναι μικρού μεγέθους και κίτρινου χρώματος. Ανήκει στα ανοιξιάτικα μελισσοκομικά φυτά και ανθίζει από τον Μάρτιο μέχρι και τον Μάιο (Παπιομύτογλου, 2006). Οι μέλισσες τρέφονται με τη γύρη αλλά και με το νέκταρ του φυτού (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 10. Ανθισμένο φυτό *Phlomis lanata* (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

***Phlomis fruticosa* (Εικ. 11):** Το είδος *P. fruticosa* είναι ένα χνουδωτό φρύγανο του οποίου το ύψος φτάνει μέχρι τα 50 εκατοστά. Τα φύλλα του, σε αντίθεση με αυτά του είδους *P. lanata*, είναι λογχοειδή με βελούδινη υφή. Τα άνθη είναι κίτρινα με τριχωτούς κάλυκες και φύονται σε πυκνούς σπονδύλους. Η άνθιση τοποθετείται χρονικά στο διάστημα Μαρτίου-

Μαΐου (Παπιομύτογλου, 2006). Χρησιμεύει στις μέλισσες περισσότερο για νέκταρ, αλλά και γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 11. Ανθισμένο φυτό *Phlomis fruticosa* (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Δίκταμος (*Origanum dictamnus*)

Ο δίκταμος (Εικ. 12) είναι ενδημικό φυτό της Κρήτης. Είναι ένα μικρό φρύγανο που φύεται σε απρόσιτα, συνήθως, μέρη. Είναι πολύκλαδο με ωοειδή φύλλα που φέρουν πυκνό χνούδι. Τα άνθη είναι λευκορόδινα με κοκκινωπά βράκτια και ανθίζουν από τον Ιούνιο έως τον Οκτώβριο (Παπιομύτογλου, 2006). Οι μέλισσες τρέφονται περισσότερο με το νέκταρ του και λιγότερο με τη γύρη (Δρίμτζιας, 2004).

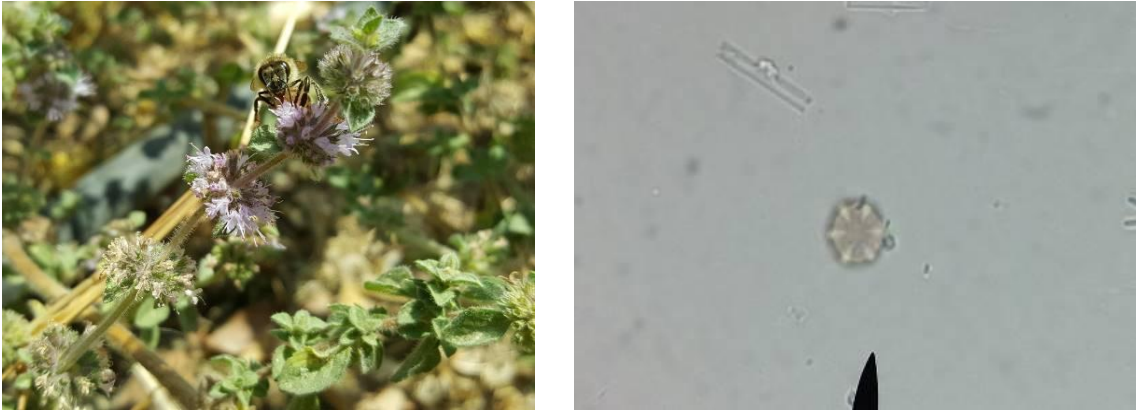


Εικόνα 12. Ανθισμένο φυτό δίκταμου

Φλισκούνη (*Mentha pulegium*)

Το φλισκούνη (Εικ. 13) είναι αρωματικό φυτό, όρθιας ανάπτυξης, με βλαστό ύψους 30-60 εκατοστών. Τα φύλλα του έχουν ελλειπτικό σχήμα, σχεδόν κυκλικό, είναι ελαφρώς οδοντωτά και έχουν σταχτοπράσινο χρώμα (Σφήκας, 1999). Τα άνθη είναι ανοικτού μωβ

χρώματος και φύονται σε πυκνά σπονδυλώματα. Η άνθιση διαρκεί τους τρεις καλοκαιρινούς μήνες (Σφήκας, 1999), όπου οι μέλισσες τρέφονται περισσότερο με το νέκταρ, αλλά και με τη γύρη του (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 13. Μέλισσα σε ανθισμένο φλισκούνη (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

Στάχυς ο κρητικός (*Stachys cretica*)

Πολυετής πόα, με λευκοπράσινους, όρθιους βλαστούς, καλυμμένους με τρίχωμα, το ύψος των οποίων κυμαίνεται από 20 έως 70 εκατοστά (Εικ. 14). Τα φύλλα είναι επιμήκη, λογχοειδή και οδοντωτά, όπου τα κατώτερα φέρουν μίσχο, ενώ τα ανώτερα είναι σχεδόν επιφυή. Τα άνθη έχουν απαλό ρόδινο χρώμα και φύονται σε αραιούς σπόνδλους. Η περίοδος άνθισης διαρκεί από Μάρτιο έως και Μάιο (Παπιομύτογλου, 2006). Οι μέλισσες τρέφονται περισσότερο με το νέκταρ και λιγότερο με τη γύρη του στάχου (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 14. Ανθισμένο φυτό στάχου (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

Λάμιο (*Lamium aplexicaule*)

Ετήσιο φυτό, με όρθιο χνουδωτό βλαστό, ύψους έως 30 εκ., νεφροειδή, οδοντωτά φύλλα, όπου τα ανώτερα είναι περιβλαστα και επικαλυπτόμενα ή ενωμένα, ενώ τα κατώτερα

διαθέτουν μακρύ μίσχο (Εικ. 15). Τα άνθη είναι μονήρη, χρώματος λευκορόδινου (Παπιομύτογλου, 2006). Οι μέλισσες τρέφονται από το λάμιο, τόσο με γύρη όσο και με νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 15. Ανθισμένο φυτό λάμιο (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

Μιναρές (*Leonotis leonorus*)

Αειθαλής θάμνος, ύψους 1-2 μέτρων, με βλαστούς που φέρουν τρίχες. Τα φύλλα του είναι λογχοειδή, πριονωτά και χνουδωτά και τα άνθη είναι έντονου πορτοκαλί χρώματος, τα οποία φύονται πολλά μαζί σε σπονδύλους (Εικ. 16). Η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Αύγουστο και λήγει τον Νοέμβριο (Αραμπατζής, 1998).



Εικόνα 16. Ανθισμένο φυτό μιναρέ (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μικρομέρια (*Micromeria juliana*)

Πολυετές φυτό με όρθιο χνουδωτό βλαστό, ύψους 10-15 εκ., με φύλλα λογχοειδή ή γραμμοειδή και άνθη χρώματος κοκκινοϊώδους, σε ταξιανθία στάχυ (Εικ. 17). Η περίοδος

άνθισης του φυτού είναι το καλοκαίρι, συγκεκριμένα το διάστημα Ιουνίου-Ιουλίου (Σκρουμπής, 1998). Η μικρομέρια παρέχει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 17. Ανθισμένο φυτό μικρομέριας (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

Βαλλωτή (*Ballota nigra*)

Η βαλλωτή (Εικ. 18) είναι μια πολυετής πόα. Έχει διακλαδιζόμενο βλαστό, ύψους 20-80 εκ., με φύλλα ωοειδή ή στρογγυλά, δικτυωτής νεύρωσης. Τα άνθη συνήθως είναι απαλού κόκκινου χρώματος και σπανιότερα άσπρα, τα οποία φύονται σε πυκνούς μασχαλαίους βλαστούς. Αποτελεί καλοκαιρινό μελισσοκομικό φυτό, αφού ανθίζει τους καλοκαιρινούς μήνες (Ιούνιο έως Αύγουστο) (Σκρουμπής, 1998). Είναι περισσότερο νεκταροδοτικό και λιγότερο γυρεοδοτικό φυτό (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 18. Ανθισμένο φυτό βαλλωτής (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Τεύκριο (*Teucrium polium*)

Το τεύκριο (Εικ. 19) είναι ένα πολυετές φυτό, με χνουδωτούς βλαστούς, ύψους 20-50 εκ. και φύλλα αντίθετα, ωοειδή και οδοντωτά. Τα άνθη του είναι χρώματος ρόδινου, με

τριχωτό σωλήνα και χαρακτηριστικά μεγάλου μεγέθους στήμονες (Παπιομύτογλου, 2006). Ανθίζει από Ιούνιο έως Σεπτέμβριο (Σκρουμπής, 1998) και παρέχει μεγαλύτερες ποσότητες νέκταρος από ότι γύρης στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 19. Μέλισσα σε ανθισμένο τεύκριο (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

3.2 Οικογένεια *Fabaceae*

Μηδική δενδρώδης (*Medicago arborea*)

Η μηδική η δενδρώδης (Εικ. 20) είναι ένα φυτό που μπορεί να ξεπεράσει σε ύψος τα 4 μέτρα. Τα φύλλα της αποτελούνται από τρία φυλλάρια και είναι ελαφρώς οδοντωτά στην κορυφή. Τα άνθη είναι κίτρινου χρώματος και χαρακτηριστικής σπειροειδούς μορφής, ενώ βρίσκονται σε δέσμες. Η περίοδος άνθισης της διαρκεί από τον Μάρτιο έως τον Ιούλιο (Παπιομύτογλου, 2006). Η μηδική η δενδρώδης παρέχει στις μέλισσες τόσο γύρη, όσο και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 20. Μέλισσα σε άνθος μηδικής δενδρώδους (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*)

Η κουτσουπιά (Εικ. 21) είναι ένα δέντρο ύψους που φτάνει έως και 5 μέτρα, με ρόδινα άνθη, τα οποία εκφύονται από τους βλαστούς, σε ταξιανθία βότρυ. Τα φύλλα της είναι

λεία, νεφροειδούς σχήματος και ακολουθούν την άνθιση (Παπιομύτογλου, 2006). Ανθίζει Μάρτιο-Απρίλιο (Παπιομύτογλου, 2006) και οι μέλισσες τρέφονται με γύρη, νέκταρ αλλά και εκκρίματα (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 21. Μέλισσα σε άνθος κουτσουπιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Αγριοτρίφυλλο (*Melilotus officinalis*)

Τα φυτά που ανήκουν στο γένος *Melilotus* είναι μονοετή, διετή ή μικρής διάρκειας πολυετή φυτά. Τα φύλλα τους αποτελούνται από ελεύθερα παράφυλλα και τα άνθη τους είναι κίτρινα συνήθως, μικρού μεγέθους, σε ταξιανθία βότρυ (Εικ. 22) (Σφήκας, 1999). Η περίοδος άνθισης του αγριοτρίφυλλου είναι τον Μάιο και Ιούνιο και παρέχει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 22. Μέλισσα σε άνθος αγριοτρίφυλλου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Έβενος (*Ebenus cretica*)

Ο έβενος (Εικ. 23), που αποτελεί ενδημικό φυτό της Κρήτης, είναι ένας θάμνος που μπορεί να φτάσει σε ύψος το 1 μέτρο. Τα φύλλα αποτελούνται από τρία τριχωτά, ωοειδή

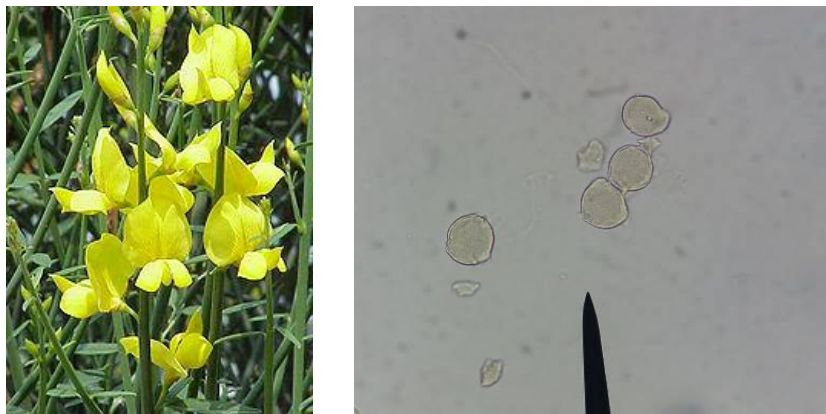
φυλλάρια. Τα άνθη του είναι ρόδινα και έχουν τριχοειδή βράκτια, συνθέτοντας ένα στάχυ σε σχήμα πυραμίδας (Παπιομύτογλου, 2006). Ανθίζει Απρίλιο-Μάιο και οι μέλισσες τρέφονται με τη γύρη και το νέκταρ του (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 23. Μέλισσα σε άνθος έβενου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Σπάρτο (*Spartium junceum*)

Το σπάρτο (Εικ. 24) είναι ένας θάμνος που φτάνει σε ύψος έως και 3 μέτρα και αποτελείται από εύοσμα, κίτρινα άνθη (Παπιομύτογλου, 2006). Έχει μικρό αριθμό φύλλων, τα οποία είναι λογχοειδή ή γραμμοειδή, ενώ μπορεί να απουσιάζουν εντελώς. Η περίοδος άνθισης διαρκεί από τον Ιούλιο έως τον Σεπτέμβριο (Σκρουμπής, 1998) και παρέχει στις μέλισσες νέκταρ και γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 24. Άνθη σπάρτου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Φασόλι (*Phaseolus vulgaris*)

Το φασόλι (Εικ. 25) είναι μονοετές, αναρριχώμενο φυτό που φτάνει έως και 4 μέτρα

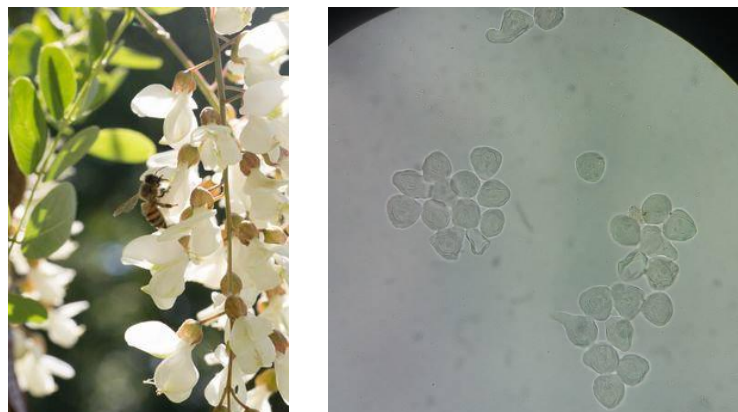
ύψος. Το χρώμα των ανθέων του ποικίλει, αφού μπορεί να είναι λευκά, ροζ ή πορφυρά. Καλλιεργείται σε όλη την Ελλάδα και η ανθοφορία του ξεκινά τον Ιούλιο και συνεχίζεται μέχρι τον Σεπτέμβριο, ενώ μπορεί να παραταθεί αν το φυτό αρδεύεται. Το φασόλι παρέχει στις μέλισσες νέκταρ (Χαριζάνης, 2017).



Εικόνα 25. Μέλισσα σε άνθος φασολιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ψευδακακία (*Robinia pseudoacacia*)

Φυλλοβόλο δέντρο, ύψους μέχρι και 25 μέτρα. Τα φύλλα είναι σύνθετα, αποτελούμενα από πολλά φυλλάρια. Τα άνθη είναι λευκού χρώματος, τοποθετημένα σε ταξιανθία βότρυ (Εικ. 26). Η ψευδακακία είναι ένα δέντρο ανθεκτικό σε καιρικές συνθήκες, αλλά και στα διάφορα εδάφη. Είναι ένα ανοιξιάτικο μελισσοκομικό φυτό, μεγάλης σημασίας, που ανθίζει Απρίλιο-Μάιο και δίδει γύρη και άφθονο νέκταρ, ενώ κατά το τέλος της ανθοφορίας, προσφέρει και μελίτωμα (Πλακούτσης, 2006).



Εικόνα 26. Μέλισσα σε άνθος ψευδακακίας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ακακία Κωνσταντινούπολης (*Albizia julibrissin*)

Δέντρο που μπορεί να φτάσει σε ύψος έως και 15 μέτρα. Τα φύλλα είναι πτεροειδή και αποτελούνται από 6-12 ζεύγη φυλλαρίων. Τα άνθη είναι τοποθετημένα σε πολυανθή κεφάλια που φέρονται σε επάκριους βότρες. Τα άνθη είναι ροδόχρωμα (Εικ. 27), ανθίζουν τον Ιούλιο έως τον Αύγουστο (Αραμπατζής, 1998) και παρέχουν στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 27. Άνθη ακακία Κωνσταντινούπολης (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ασπάλαθος (*Calicotome villosa*)

Ο ασπάλαθος είναι ένας θάμνος, που αποτελείται από πολύ αγκαθωτές διακλαδώσεις, και έχει σύνθετα φύλλα, αποτελούμενα από τρία μικρά φυλλάκια, με χνουδωτή την κάτω επιφάνειά τους. Τα άνθη του είναι κίτρινου χρώματος (Εικ. 28) και φύονται στις μασχάλες των διακλαδώσεων των βλαστών (Παπιομύτογλου, 2006). Η ανθοφορία ξεκινάει τον Φεβρουάριο, τελειώνει τον Ιούνιο (Παπιομύτογλου, 2006) και οι μέλισσες τρέφονται με γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 28. Μέλισσα σε άνθος ασπάλαθου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Πεδινό τριφύλλι (*Trifolium campestre*)

Το πεδινό τριφύλλι (Εικ. 29) είναι μια μικρή πόα, με πεταλουδόμορφα άνθη σε χαρακτηριστικά κεφάλια, διαμέτρου περίπου 1 εκατοστού, που ανθίζουν από τον Μάρτιο έως τον Ιούνιο (Παπιομύτογλου, 2006). Κατά την περίοδο ανθοφορίας του παρέχει στις μέλισσες άφθονο νέκταρ και γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 29. Μέλισσα σε άνθος πεδινού τριφυλλίου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ισπανικός βίκος (*Lathyrus clymenum*)

Πολυετές φυτό, με σύνθετα φύλλα που αποτελούνται από 2 έως 4 ζεύγη φυλλαρίων, με διαπλατυσμένη και πτερυγωτή ράχη. Εξαιρεση αποτελούν τα κατώτερα φύλλα, από τα οποία απουσιάζουν τα φυλλάρια. Τα άνθη είναι μικρού μεγέθους, συνήθως 15-20 χιλιοστών, χρώματος βυσσινί (Εικ. 30) με μωβ πτέρυγες (Σφήκας, 1999). Η ανθοφορία διαρκεί από τον Απρίλιο έως τον Μάιο (Σφήκας, 1999) και δίνει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 30. Ανθισμένος Ισπανικός βίκος (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μπαοχίνια (*Bauchinia* sp.)

Η μπαοχίνια (Εικ. 31) είναι ένας ψηλός θάμνος, που μπορεί να φτάσει σε ύψος έως 6 μέτρα και καλλιεργείται ως καλλωπιστικό. Αποτελείται από απλά φύλλα, σχεδόν κυκλικού σχήματος. Τα άνθη έχουν ρόδινο χρώμα, φύονται σε ταξιανθία βότρυ και ανθίζουν τον Απρίλιο (Αραμπατζής, 1998), όπου παρέχεται στις μέλισσες περισσότερη γύρη αλλά και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 31. Ανθισμένη μπαοχίνια (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Άσφαλτος (*Asphaltium bituminosum*)

Πολυετές φυτό, με χνουδωτούς βλαστούς και ωσειδή ή λογχοειδή φυλλάρια. Τα άνθη φύονται σε ταξιανθία κεφάλιο, έχουν γαλάζιο ή βιολετί χρώμα (Εικ. 32) και ανθίζουν από τον Απρίλιο έως τον Μάιο (Σφήκας, 1999), όπου παρέχουν στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 32. Άνθη ασφάλτου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

3.3 Οικογένεια Asteraceae

Ηλίανθος (*Helianthus annuus*)

Ο ηλίανθος (Εικ. 33) είναι ένα ετήσιο, ποώδες φυτό, με παχύ βλαστό, που μπορεί να φτάσει έως και 3 μέτρα. Τα φύλλα του εναλλάσσονται σπειροειδώς, είναι καρδιόσχημα και μεγάλου μεγέθους. Οι ταξιανθίες του είναι πολύ μεγάλες, με διάμετρο μέχρι 40 εκατοστά (Πλακούτσης, 2006). Είναι φυτό που καλλιεργείται σε όλη την Ελλάδα και η περίοδος άνθισής του είναι το καλοκαίρι, συγκεκριμένα Ιούλιο-Αύγουστο. Παρέχει στις μέλισσες νέκταρ και ωχροκίτρινη γύρη (Πλακούτσης, 2006).



Εικόνα 33. Μέλισσα σε άνθος ηλίανθου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μαργαρίτα (*Chrysanthemum coronarium*, *Glebionis coronaria*)

Μονοετές φυτό με μεγάλα κεφάλια, που αποτελούνται από σωληνοειδή, κίτρινα ανθίδια (Εικ. 34). Συναντάται πολύ συχνά σε χέρσα χωράφια καθώς και σε άκρες δρόμων. Η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Μάρτιο και διαρκεί έως τον Μάιο (Σφήκας, 1999) και οι μέλισσες τρέφονται περισσότερο με νέκταρ αλλά και με γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 34. Μέλισσα σε μαργαρίτα (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Γαϊδουράγκαθο (*Galactites tomentosa*)

Φυτό μονοετές, που σκεπάζεται από λευκό χνούδι. Οι βλαστοί του ξεκινούν από 15 και φτάνουν έως και 100 εκατοστά (Σφήκας, 1999). Έχει πτερόλοβα φύλλα και άνθη ανοιχτού ρόδινου χρώματος, τοποθετημένα σε ταξιανθία κεφάλιο (Εικ. 35), τα οποία ανθίζουν Απρίλιο έως Ιούλιο (Παπιομύτογλου, 2006). Δίδει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Πλακούτσης, 2006).



Εικόνα 35. Μέλισσα σε γαϊδουράγκαθο (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Χαμομήλι (*Matricaria chamomilla*)

Το χαμομήλι (Εικ. 36) είναι ένα φυτό το οποίο αυτοφύεται σε όλη την Ελλάδα. Είναι μονοετές, με πολύκλαδο βλαστό, ύψους 10-35 εκατοστών, όρθιας ανάπτυξης. Τα φύλλα του είναι πτεροσχιδή και τα άνθη του είναι λευκοκίτρινου χρώματος, τοποθετημένα σε ταξιανθία κεφάλιο (Σκρουμπής, 1998). Η ανθοφορία του διαρκεί από τον Απρίλιο μέχρι τον Ιούνιο και δίδει νέκταρ και γύρη πορτοκαλί χρώματος (Πλακούτσης, 2006).



Εικόνα 36. Μέλισσα σε χαμομήλι (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ζωχός (*Sonchus oleraceus*)

Μονοετές ή διετές φυτό, λείο, με λευκό χνούδι στο ανώτερο μέρος των βλαστών. Τα κατώτερα φύλλα του είναι ακέραια, ενώ τα ανώτερα είναι πτερόλοβα ή πτεροσχιδή. Τα άνθη είναι κίτρινα (Εικ. 37), τοποθετημένα σε ταξιανθίες, συγκεκριμένα σε κεφάλια και ανθίζουν από τον Απρίλιο έως τον Ιούνιο (Σφήκας, 1999). Ο ζωχός είναι περισσότερο γυρεοδοτικό από ότι νεκταροδοτικό φυτό (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 37. Μέλισσα σε άνθος ζωχού (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Καρφόχορτο (*Pallenis spinosa*)

Το καρφόχορτο (Εικ. 38) είναι ένα διετές φυτό, με διακλαδιζόμενο χνουδωτό βλαστό, που φύτεται σε αγρούς και βραχώδεις τοποθεσίες σε όλη την Ελλάδα. Έχει επιμήκη, λογχοειδή και ανώτερα επιφυή φύλλα. Τα άνθη του είναι σε ταξιανθία κεφάλιο και έχουν χαρακτηριστικά αγκαθωτά βράκτια, που παρουσιάζουν ομοιότητα με τα φύλλα. Η περίοδος ανθοφορίας διαρκεί από τον Απρίλιο έως τον Μάιο (Παπιομύτογλου, 2006). Το καρφόχορτο δίδει στις μέλισσες γύρη αλλά και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 38. Φυτό καρφόχορτου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Σενέκιο (*Senecio* sp.)

Το σενέκιο (Εικ. 39) αποτελεί ένα ετήσιο γλαστρικό φυτό, που καλλιεργείται για τις πολύχρωμες και πολυάριθμες ταξιανθίες του (Αντωνιδάκη-Γιατρομανωλάκη, 2012). Οι ταξιανθίες μπορεί να είναι μονόχρωμες ή δίχρωμες και η περίοδος άνθισης τους ξεκινά τον χειμώνα και λήγει νωρίς την άνοιξη (από Ιανουάριο-Απρίλιο) (Αντωνιδάκη-Γιατρομανωλάκη, 2012). Οι μέλισσες τρέφονται περισσότερο με τη γύρη αλλά και με το νέκταρ των ανθέων (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 39. Μέλισσα σε ταξιανθία σενέκιου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Διμορφοθήκη (*Dimorphotheca aurantiaca*)

Η διμορφοθήκη (Εικ. 40) είναι ένα ετήσιο φυτό, του οποίου οι ταξιανθίες έχουν σχήμα όμοιο με αυτό της μαργαρίτας. Το χρώμα των ταξιανθιών ποικίλλει ανάλογα το είδος. Η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Μάιο και λήγει τον Σεπτέμβριο (Πατλής, 2002).



Εικόνα 40. Μέλισσα σε ταξιανθία διμορφοθήκης (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Γκαζάνια (*Gazania rigens*)

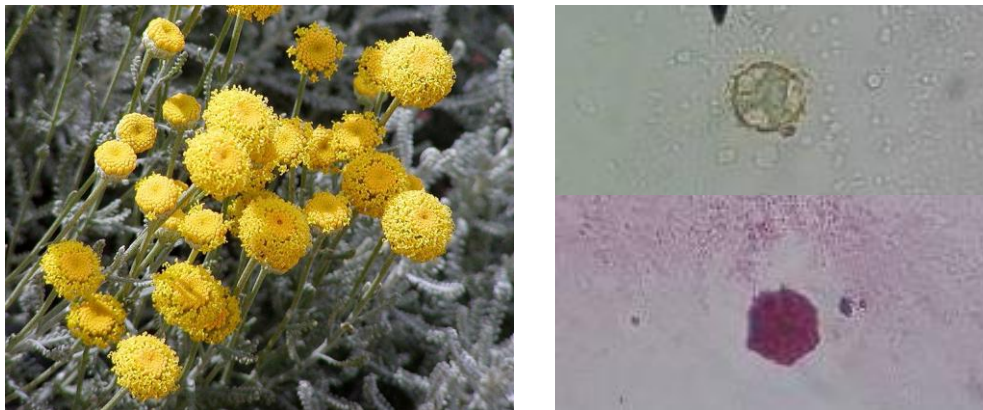
Η γκαζάνια (Εικ. 41) είναι πόα που αποτελείται από φύλλα που αναπτύσσονται σε ροζέτες. Οι ταξιανθίες είναι μεγάλου μεγέθους, κίτρινου χρώματος και η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Μάρτιο και διαρκεί έως τον Νοέμβριο (Πατλής, 2002).



Εικόνα 41. Μέλισσα σε ταξιανθία γκαζάνιας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Λεβαντίνη (*Santolina chamaecyparissus*)

Η λεβαντίνη (Εικ. 42) είναι ένας αειθαλής θάμνος, με διακλαδιζόμενους, χνουδωτούς βλαστούς. Τα φύλλα είναι πτεροσχιδή με πολυάριθμους λοβούς. Τα άνθη είναι σωληνοειδή, κίτρινα, φύονται σε μεμονωμένα κεφάλια και ανθίζουν τον Ιούνιο (Αραμπατζής, 1998).



Εικόνα 42. Άνθη λεβαντίνης (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

3.4 Οικογένεια *Rosaceae*

Αχλαδιά (*Pyrus communis*)

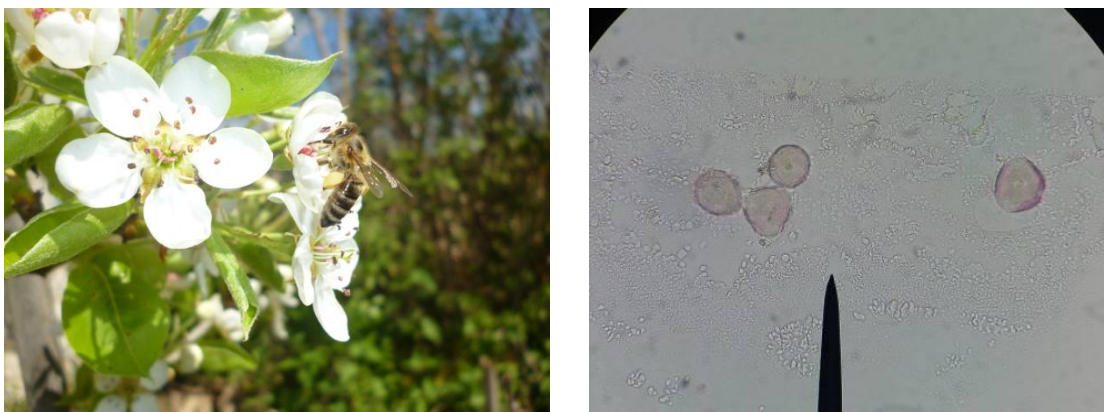
Η αχλαδιά (Εικ. 43) είναι φυλλοβόλο, ορθόκλαδο δέντρο, με απλά φύλλα και παράφυλλα. Τα άνθη είναι λευκού χρώματος, πολύ σπάνια ρόδινου, φύονται σε ταξιανθίες κόρυμβους και η ωοθήκη τους είναι υποφυής (Σφήκας, 1999). Η περίοδος ανθοφορίας ξεκινά τον Απρίλιο, τελειώνει το Μάιο (Χαριζάνης, 2017) και παρέχει γύρη και νέκταρ στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 43. Μέλισσες σε άνθη αχλαδιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Κυδωνιά (*Cydonia oblonga*)

Φυλλοβόλο δέντρο που καλλιεργείται σε όλη την Ελλάδα. Τα άνθη του είναι λευκού (Εικ. 44) ή ρόδινου χρώματος και ανθίζουν την άνοιξη. Κατά την άνθιση οι μέλισσες τρέφονται με το νέκταρ και την γύρη των ανθέων της κυδωνιάς (Χαριζάνης, 2017).



Εικόνα 44. Άνθη κυδωνιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Αγριομουριά (*Rubus idaeus*)

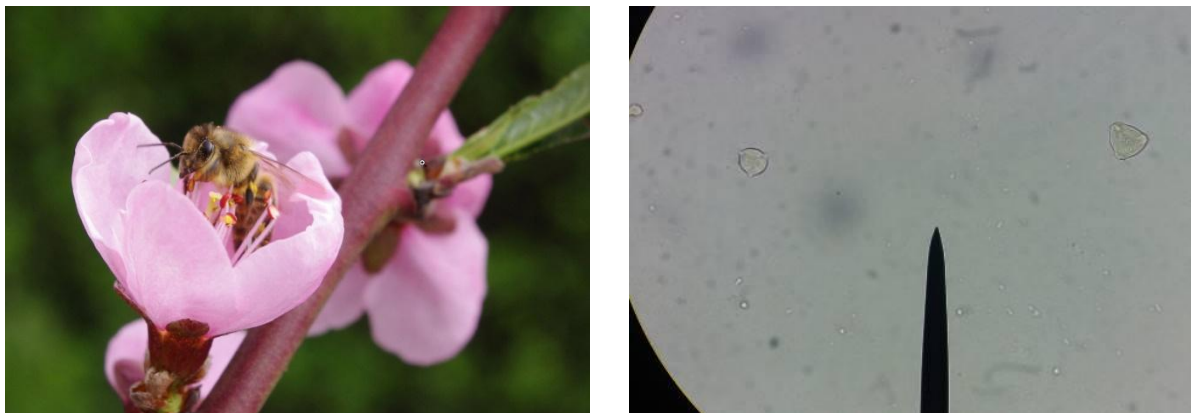
Πολυετής θάμνος με φύλλα που εναλλάσσονται με παράφυλλα (Εικ. 45). Τα άνθη αποτελούνται συνήθως από πέντε πέταλα και φέρουν μεγάλο αριθμό στημόνων (Σφήκας, 1999). Η άνθιση διαρκεί περίπου ένα μήνα (Μάιο-Ιούνιο)(Σφήκας,1999) και οι μέλισσες τρέφονται είτε με τη γύρη είτε με το νέκταρ που παρέχεται από το φυτό σε μεγάλες ποσότητες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 45. Μέλισσα σε άνθος αγριομουριάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ροδακινιά (*Prunus persica*)

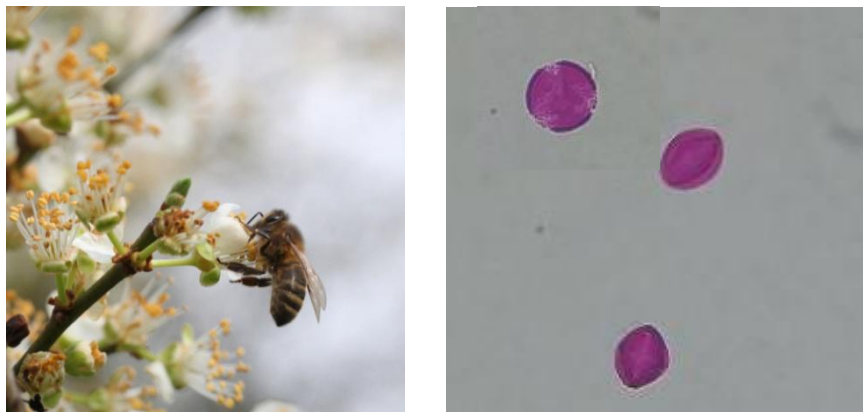
Η ροδακινιά (Εικ. 46) είναι ένα φυλλοβόλο δέντρο, του οποίου το ύψος μπορεί να φτάσει έως και 6 μέτρα. Συναντάται σχεδόν σε όλη την Ελλάδα. Τα φύλλα του είναι απλά, λογχοειδή και οδοντωτά (Χαριζάνης, 2017). Φέρει άνθη χρώματος ρόδινου και ανθίζει από τον Μάρτιο έως τον Μάιο (Σφήκας, 1999). Η ροδακινιά δίδει πολλή γύρη και λιγότερο νέκταρ στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 46. Μέλισσα σε άνθος ροδακινιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Άγρια δαμασκηλιά (*Prunus cerasifera*)

Φυλλοβόλο δέντρο που φτάνει σε ύψος 6-8 μέτρα. Φέρει λευκά άνθη (Εικ. 47), τα οποία ανθίζουν Μάρτιο έως Απρίλιο. Κατά την περίοδο της άνθισης, τα άνθη της άγριας δαμασκηλιάς παρέχουν στις μέλισσες νέκταρ και γύρη (Χαριζάνης, 2017).



Εικόνα 47. Άνθη άγριας δαμασκηλιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Πυράκανθος (*Pyracantha coccinea*)

Αειθαλής θάμνος που φτάνει σε ύψος έως και 4 μέτρα και φέρει αγκάθια. Συναντάται ως καλλωπιστικό σε πάρκα ή ως αυτοφυές σε περιοχές με θαμνώδη βλάστηση (Λιάκος, 2005). Ο πυράκανθος αποτελείται από μεγάλο αριθμό μικρών ανθέων (Εικ. 48), των οποίων η περίοδος άνθισης διαρκεί μόνο 4-5 μέρες, και παρέχει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Λιάκος, 2005).



Εικόνα 48. Μέλισσα σε άνθη πυράκανθου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Τριαντάφυλλο (*Rosa* sp.)

Η τριανταφυλλιά (Εικ. 49) είναι ένας φυλλοβόλος θάμνος, καλλιεργούμενος σε όλη την Ελλάδα, που φέρει ρόδινα, λευκά ή κόκκινα άνθη. Η άνθιση τοποθετείται χρονικά την άνοιξη, όπου παρέχεται στις μέλισσες γύρη (Χαριζάνης, 2017).



Εικόνα 49. Μέλισσα σε άνθος τριανταφυλλιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Λευκό τριαντάφυλλο (*Rosa sempervirens*)

Πολυετής, αειθαλής, πολύκλαδος, αναρριχώμενος θάμνος που μπορεί να φτάσει σε πολύ μεγάλο ύψος, έως και 8 μέτρα. Τα φύλλα του είναι σύνθετα, αποτελούνται από 3-7 φυλλάρια, λογχοειδή και πριονωτά (Παπιομύτογλου, 2006). Φέρει λευκά άνθη, που αποτελούνται από 5 πέταλα (Εικ. 50) και είναι τοποθετημένα σε κορύμβους (Παπιομύτογλου, 2006). Η άνθιση, η οποία είναι πολύ πλούσια, ξεκινά τον Απρίλιο και λήγει στις αρχές του Ιουλίου (Παπιομύτογλου, 2006). Εκεί οι μέλισσες τρέφονται με γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 50. Μέλισσα σε άνθος λευκής τριανταφυλλιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

3.5 Οικογένεια *Malvaceae*

Βραχυχίτων (*Brachychiton acerifolius*)

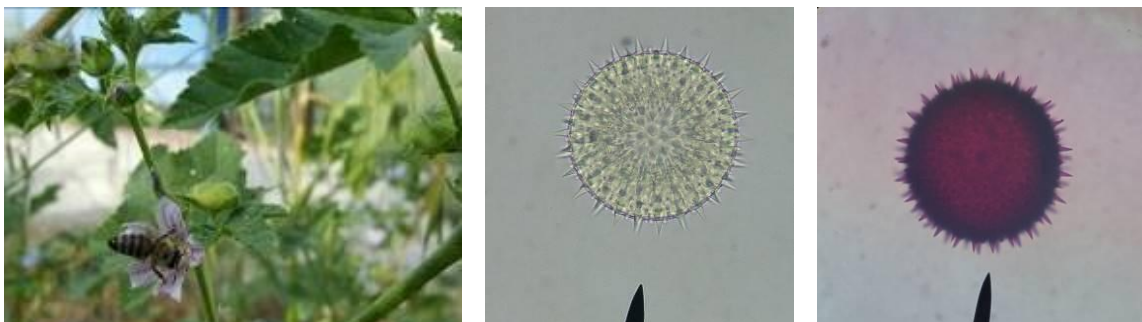
Ο βραχυχίτων (Εικ. 51) είναι ένα δέντρο, ύψους 10-20 μέτρων, κατάγεται από τα τροπικά μέρη και συναντάται συνήθως ως διακοσμητικό φυτό σε πάρκα και κήπους. Έχει φύλλα γυαλιστερά, παλαμοειδή, με μακρύ μίσχο και έντονους λοβούς. Τα άνθη φύονται σε ταξιανθία βότρυ, έχουν σχήμα καμπανοειδές και το χρώμα τους είναι εσωτερικά ροδοκόκκινο, ενώ εξωτερικά λευκοκίτρινο. Ανθίζει Μάιο- Ιούνιο και δίνει νέκταρ, αλλά και γύρη στις μέλισσες (Πλακούτσης, 2006).



Εικόνα 51. Μέλισσα σε άνθος βραχυχίτων (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Αλθαία (*Althaea officinalis*)

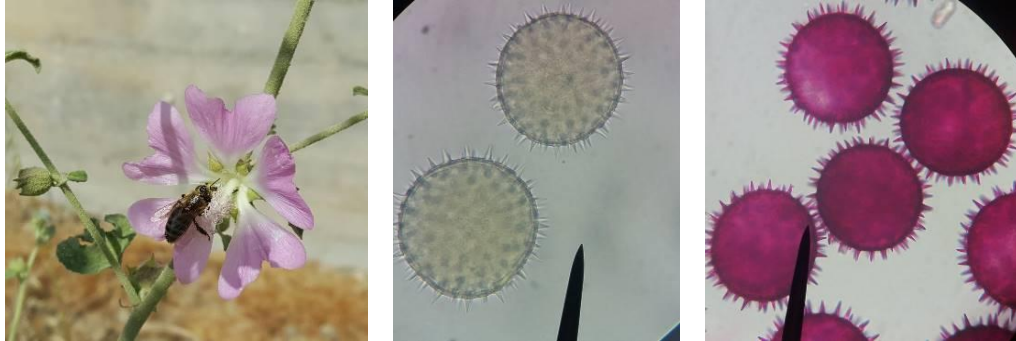
Η αλθαία (Εικ. 52) είναι ένα πολυετές φυτό, με όρθιο χνουδωτό βλαστό, με ύψος που κυμαίνεται από 60 εκατοστά έως 1,5 μέτρο. Τα φύλλα είναι ωσειδή, με λοβούς και οδοντωτά. Τα άνθη του είναι μεγάλου μεγέθους και ασπρορόδινου χρώματος. Η αλθαία ανθίζει από τον Απρίλιο έως τον Αύγουστο (Σκρουμπής, 1998). Αποτελεί μελισσοκομικό φυτό που δίνει γύρη και νέκταρ στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 52. Μέλισσα σε άνθος αλθαίας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Λαβατέρα (*Lavatera bryonifolia*)

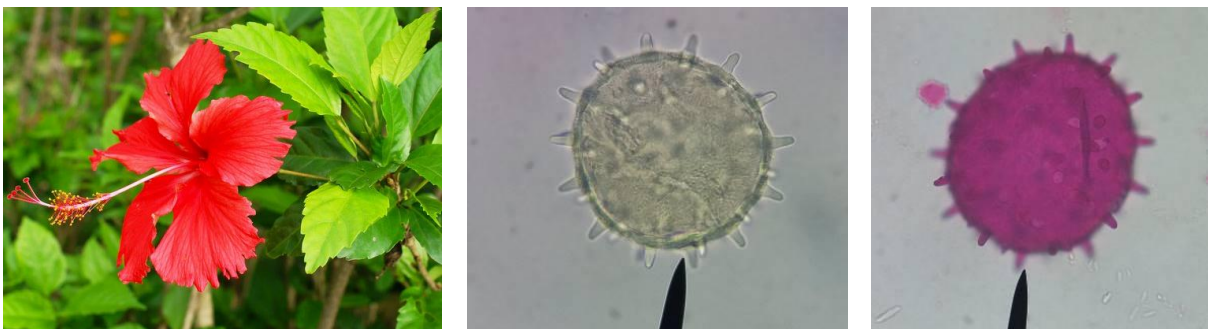
Η λαβατέρα (Εικ. 53) είναι ένα ψηλό φυτό, που μπορεί να φτάσει σε ύψος έως και 2 μέτρα και αποτελείται από πολλούς και ψηλούς κλάδους. Τα φύλλα της είναι παλαμοειδή, έμμισχα και φέρουν τρίχες. Έχει ρόδινα άνθη, που φύονται σε αραιή διάταξη σε όλο το μήκος του βλαστού (Παπιομύτογλου, 2006). Ανθίζει από τον Μάρτιο έως τον Μάιο (Σφήκας, 1999) και παρέχει γύρη στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 53. Μέλισσα σε άνθος λαβατέρας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ιβίσκος (*Hibiscus rosa-sinensis*)

Αειθαλής θάμνος, όρθιας ανάπτυξης που φτάνει σε ύψος έως 2,5 μέτρα. Τα φύλλα του είναι πλατιά, ωοειδή, οξύληκτα, οδοντωτά και γυαλιστερά. Τα άνθη φύονται μεμονωμένα, έχουν ερυθρό χρώμα (Εικ. 54) και στήμονες τοποθετημένους σε προεξέχοντα κύλινδρο (Αραμπατζής, 1998). Κατά την περίοδο άνθισης, οι μέλισσες τρέφονται με την γύρη και το νέκταρ των ανθέων (Δρίμτζιας, 2004).

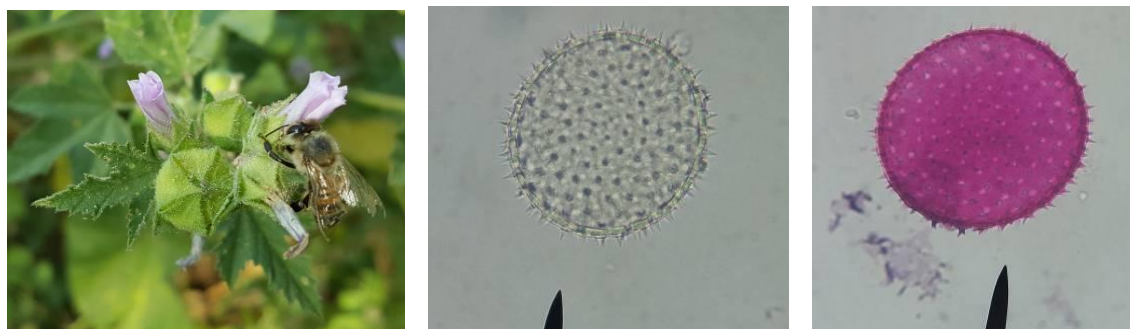


Εικόνα 54. Άνθος ιβίσκου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μολόχα (*Malva sylvestris*)

Πολυετές φυτό, με όρθιο, τριχωτό βλαστό, ύψους 60-100 εκατοστών. Τα φύλλα είναι

εναλλασσόμενα, παλαμοειδή που επίσης φέρουν χνούδι (Σκρουμπής, 1998). Η μολόχα (Εικ. 55) έχει μεγάλα άνθη, που εκφύονται στις μασχάλες των φύλλων και έχουν χρώμα ρόδινο με ενδιάμεσες σκούρες νευρώσεις (Πλακούτσης, 2006). Ανθίζει από τον Μάιο έως τον Οκτώβρη (Πλακούτσης, 2006) και δίδει νέκταρ αλλά και γύρη στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 55. Μέλισσα σε άνθος μολόχας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

3.6 Οικογένεια *Myrtaceae*

Μυρτιά (*Myrtus communis*)

Η μυρτιά (Εικ. 56) είναι ένας αειθαλής θάμνος, που το ύψος του μπορεί να φτάσει έως και 3 μέτρα. Αποτελείται από αντίθετα, οξύληκτα, αρωματικά φύλλα που περιέχουν αιθέρια έλαια. Τα άνθη είναι λευκού χρώματος και φέρουν μεγάλο αριθμό στημόνων. Η μυρτιά ανθίζει από τον Απρίλιο έως τον Αύγουστο (Παπιομύτογλου, 2006) και οι μέλισσες τρέφονται τόσο με τη γύρη όσο και με το νέκταρ της (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 56. Άνθη μυρτιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ευκάλυπτος (*Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus globulus*)

Ο ευκάλυπτος (Εικ. 57) είναι δέντρο μεσογειακού κλίματος, με αντοχή στην ξηρασία. Τα άνθη του φέρουν καλύπτρα, η οποία μετά την άνθιση πέφτει, είναι χρώματος συνήθως ασπροπράσινου και έχουν πολλούς στήμονες. Στην βάση του στύλου του άνθους βρίσκονται νεκτάρια, τα οποία παράγουν νέκταρ. Η εποχή άνθισης διαφέρει από είδος σε είδος. Σχετικά με το μέλι του ευκαλύπτου, υπάρχει διαφορά μεταξύ των διαφόρων ειδών και είναι συνήθως χαμηλής ποιότητας (Χαριζάνης, 2017).



Εικόνα 57. Μέλισσα σε ανθισμένο ευκάλυπτο (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Καλλιστήμονας (*Calistemon viminalis*)

Ο καλλιστήμονας (Εικ. 58) είναι ένας αειθαλής θάμνος, ύψους 2-3 μέτρων που φέρει όρθια και αραιά μεταξύ τους κλαδιά. Τα φύλλα του είναι λογχοειδή και μακρόστενα. Τα άνθη είναι σε ταξιανθία στάχυ και έχουν κατακόκκινους στήμονες. Συναντάται σε πάρκα και κήπους και αποτελεί πολύ καλό μελισσοκομικό φυτό. Ανθίζει τους μήνες Μάιο-Ιούνιο-Ιούλιο και δίδει νέκταρ και γύρη κίτρινου χρώματος (Πλακούτσης, 2006).



Εικόνα 58. Μέλισσα σε άνθος καλλιστήμονα (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

3.7 Οικογένεια *Caprifoliaceae*

Αγιόκλημα (*Lonicera japonica*)

Το αγιόκλημα (Εικ. 59) αποτελεί έναν αειθαλή θάμνο, με λεπτό αναρριχώμενο βλαστό, με λεία ή χνουδωτά κλαδιά και μπορεί να φτάσει σε ύψος ακόμα και 2 μέτρα (Σκρουμπής, 1998). Τα φύλλα του είναι μεγάλου μεγέθους, έως 8 εκατοστά, με τα ανώτερα φύλλα να είναι ενωμένα. Τα άνθη φύονται σε ταξιανθίες κεφάλια, έχουν μεγάλου μήκους στήμονες, είναι λευκού χρώματος, πολύ εύοσμα και η περίοδος ανθοφορίας διαρκεί από τον Μάιο έως τον Ιούλιο (Παπιομύτογλου, 2006). Το αγιόκλημα είναι ένα μελισσοκομικό φυτό που παρέχει στις μέλισσες περισσότερο νέκταρ και λιγότερο γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 59. Ανθισμένο αγιόκλημα (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Άγρια βαλεριάνα ή Ανάλατος (*Centranthus ruber*)

Η άγρια βαλεριάνα (Εικ. 60) συναντάται τόσο σε κήπους όσο και σε βραχώδεις τοποθεσίες και πρανή (Παπιομύτογλου, 2006). Είναι ένα πολυετές φυτό, όρθιας ανάπτυξης, με απλό η διακλαδιζόμενο βλαστό και φύλλα αντίθετα και ελαφρώς οδοντωτά, με τα κατώτερα να είναι έμμισχα και τα ανώτερα άμισχα (Σκρουμπής, 1998). Τα άνθη του φύονται σε πυκνό κόρυμβο και είναι σωληνοειδή, ρόδινου χρώματος (Παπιομύτογλου, 2006). Η ανθοφορία ξεκινά τον Απρίλιο και τελειώνει τον Σεπτέμβρη (Σκρουμπής, 1998) και προσφέρει γύρη αλλά και νέκταρ στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 60. Άγρια βαλεριάνα (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Lomelosia cretica (συν. *Scabiosa atropurpurea*)

Φυτό διετές, με διακλαδιζόμενους βλαστούς, 20-60 εκατοστών. Τα κατώτερα φύλλα είναι προμήκη, ενώ τα υπόλοιπα είναι πτερόλοβα. Τα άνθη φύονται σε ταξιανθία κεφάλιο κι έχουν χρώμα βιολετί (Εικ. 61) ή βαθύ κόκκινο. Η περίοδος άνθισης διαρκεί το διάστημα Απρίλιο-Μάιο (Σφήκας, 1999).



Εικόνα 61. Φυτό *Lomelosia cretica* (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

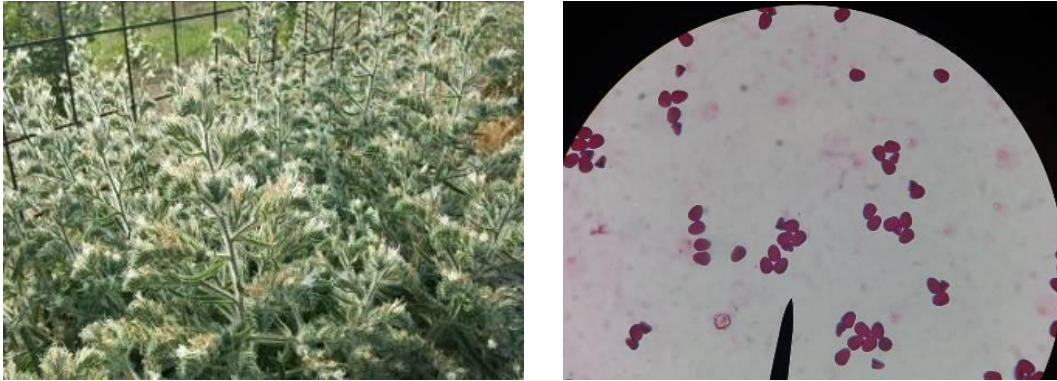
3.8 Οικογένεια *Boraginaceae*

Έχιο (*Echium italicum* και *Echium plantagineum*)

Echium italicum (Εικ. 62)

Φυτό διετές, χνουδωτό με έναν κεντρικό βλαστό που παρουσιάζει πολλές διακλαδώσεις δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο ένα πυραμιδοειδές σχήμα (Παπιομύτογλου, 2006). Τα φύλλα του είναι λογχοειδή και τα άνθη του είναι χρώματος ρόδινου είτε γαλάζιου με στήμονες που προεξέχουν από τη στεφάνη (Παπιομύτογλου, 2006). Η περίοδος

ανθοφορίας του διαρκεί από τον Απρίλιο έως τις αρχές του Ιουλίου (Παπιομύτογλου, 2006) και προσφέρει νέκταρ αλλά και γύρη στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 62. Φυτό *Echium italicum* (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Echium plantagineum (Εικ. 63)

Το είδος *E. plantagineum* παρουσιάζει διαφορές από το είδος *E. italicum* σχετικά με το χρώμα των ανθέων, αλλά και την περίοδο ανθοφορίας. Τα άνθη του έχουν αρχικά κόκκινο χρώμα, το οποίο μεταβάλλεται στη συνέχεια σε μωβ ή μπλε. Η άνθισή του διαρκεί μικρότερο χρονικό διάστημα από το προηγούμενο είδος, αφού περιορίζεται στους μήνες Απρίλιο και Μάιο (Παπιομύτογλου, 2006). Όσον αφορά την τροφή που παρέχει στις μέλισσες, δεν διαφοροποιείται από το είδος *E. italicum*, αφού αποτελεί νεκταροδοτικό και γυρεοδοτικό μελισσοκομικό φυτό (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 63. Μέλισσα σε άνθος του *Echium plantagineum* (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μποράγγο (*Borago officinalis*)

Το μποράγγο (Εικ. 64) είναι φυτό μονοετές, που αυτοφύεται σε όλη την Ελλάδα

(Σκρουμπής, 1998). Ο βλαστός του είναι πολύκλαδος, καλύπτεται από χνούδι και φέρει μεγάλα έμμισχα φύλλα στη βάση και μικρότερα επιφυή ανώτερα (Παπιομύτογλου, 2006). Τα άνθη του είναι αστεροειδή, κυανά σε ακραίους βοστρύχους (Σκρουμπής, 1998). Η ανθοφορία διαρκεί τρεις μήνες, συγκεκριμένα από τον Μάρτιο έως και τον Μάιο (Παπιομύτογλου, 2006) και δίδει στις μέλισσες γύρη αλλά και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 64. Μέλισσα σε άνθος μποράγκου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Αγχούσα (*Anchusa officinalis*)

Αυτοφύες φυτό, διετής πόα με όρθιο χνουδωτό βλαστό ύψους από 50 έως 70 εκατοστά που φέρει λογχοειδή, χνουδωτά φύλλα (Σκρουμπής, 1998). Τα άνθη είναι κυανά ή ιώδη και τοποθετημένα σε βοστρύχους (Εικ. 65) και η περίοδος άνθισης τους ξεκινά τον Ιούνιο και τελειώνει τον Σεπτέμβριο (Σκρουμπής, 1998). Η αγχούσα αποτελεί μελισσοκομικό φυτό που δίδει γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 65. Μέλισσα σε άνθος αγχούσας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

3.9 Οικογένεια *Verbenaceae*

Δουράντα (*Duranta plumieri*)

Αειθαλής θάμνος, με τετραγωνικούς κλαδίσκους, που μπορεί να φέρουν ή όχι αγκάθια. Τα φύλλα του είναι απλά, ελλειψοειδή, στενούμενα προς τον μίσχο. Τα άνθη είναι ιώδους χρώματος (Εικ. 66), τοποθετημένα σε σύνθετους βότρεις και η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Ιούλιο και διαρκεί ως τον Αύγουστο (Αραμπατζής, 1998).



Εικόνα 66. Μέλισσα σε άνθος δουράντας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Λίππια (*Lippia nodiflora*)

Πολυετές βότανο, με ωοειδή προς ελλειπτικά φύλλα, συχνά οδοντωτά προς την κορυφή τους. Τα άνθη είναι λευκά (Εικ. 67), εμφανίζονται σαν μικροί πλάγιοι στάχεις, με μακρύ ποδίσκο, και ανθίζουν από τον Μάρτιο έως τον Ιούλιο (Blamey&Grey-Wilson, 2004). Κατά την περίοδο άνθισης, οι μέλισσες τρέφονται με το νέκταρ και τη γύρη των ανθέων (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 67. Ανθισμένα φυτά λίππιας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Λαντάνια (*Lantana camara*)

Αειθαλής θάμνος, όρθιας ανάπτυξης, με απλά, αντίθετα, οδοντωτά φύλλα. Τα άνθη είναι μικρά, ποικιλόχρωμα και φύονται σε πυκνούς κεφαλιόμορφους ή σκιαδιόμορφους κορύμβους (Εικ. 68). Η περίοδος άνθισης διαρκεί από την άνοιξη ως το φθινόπωρο (Αραμπατζής, 1998), όπου οι μέλισσες τρέφονται με γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 68. Μέλισσα σε άνθος λαντάνας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

3.10 Φυτά λοιπών οικογενειών

Φρέζια (*Freesia odorata*, Οικ. Iridaceae)

Ποώδες, καλλωπιστικό φυτό (Εικ. 69), με βλαστό που φέρει λίγα φύλλα. Τα άνθη είναι τοποθετημένα σε ταξιανθία δρεπάνιο (Αντωνιδάκη-Γιατρομανωλάκη, 2012).

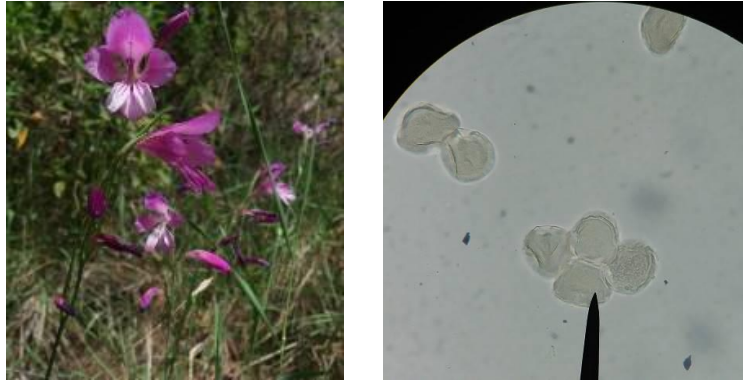


Εικόνα 69. Άνθη φρέζιας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μαχαιρίδα (*Gladiolus italicus*, Οικ. Iridaceae)

Αγριολούλουδο, με ισχυρό βλαστό, που φύτεται από βολβό. Έχει μικρό αριθμό

φύλλων, συνήθως 3-5, και άνθη ρόδινα (Εικ. 70) σε ταξιανθία στάχυ (Παπιομύτογλου, 2006). Ανθίζει Απρίλιο έως Μάιο (Σκρουμπής, 1998) και παρέχει γύρη στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 70. Άνθη μαχαιρίδας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Πεύκο (*Pinus brutia*, Οικ. Pinaceae)

Το συγκεκριμένο είδος πεύκου ονομάζεται κοινώς τραχεία πεύκη και συναντάται σε όλη την Ελλάδα (Χαριζάνης, 2017). Είναι ένα δέντρο που μπορεί να φτάσει σε ύψος τα 20 μέτρα, έχει σφαιρική κόμη και λεπτές μακριές βελόνες που φύονται ανά δύο σε κοινό ποδίσκο (Σφήκας, 1999). Το πεύκο είναι γνωστό για το μελίτωμα (Εικ. 71) που παρέχει στις μέλισσες (Χαριζάνης, 2017).



Εικόνα 71. Μέλισσα συλλέγει μελίτωμα από πεύκο (αριστερά) και γυρεόκοκκοι πεύκου (δεξιά).

Αγγελική (*Pittosporum tobira*, Οικ. Pittosporaceae)

Θάμνος ή δέντρο που μπορεί να φτάσει αρκετά μέτρα σε ύψος. Φυτεύεται σε όλη την Ελλάδα, συνήθως για χρήση ως διαχωριστικός φράχτης, κι έχει χαρακτηριστικό πράσινο

φύλλωμα. Τα άνθη είναι λευκά (Εικ. 72), πολύ εύοσμα, τα οποία κατά την ανθοφορία (Μάιο-Ιούλιου) παρέχουν άφθονο νέκταρ στις μέλισσες (Λιάκος, 2005).



Εικόνα 72. Μέλισσα σε άνθος αγγελικής (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ροδιά (*Punica granatum*, Οικ. Punicaceae)

Η ροδιά είναι ένα δέντρο με κορμό που μπορεί να φτάσει σε ύψος τα 7 μέτρα. Φέρει φύλλα ωοειδή και δερματώδη που φύονται αντίθετα. Τα άνθη έχουν ένα εντυπωσιακό κόκκινο χρώμα (Εικ. 73) και ανθίζουν από τον Μάιο έως τον Σεπτέμβριο (Παπιομύτογλου, 2006). Οι μέλισσες τρέφονται από τη ροδιά με γύρη, νέκταρ αλλά και μελιτώματα (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 73. Μέλισσα σε άνθος ροδιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Πικραγγουριά (*Ecballium elaterium*, Οικ. Cucurbitaceae)

Η πικραγγουριά (Εικ. 74) είναι έρπουσα, πολυετής πόα με τριγωνικά, οδοντωτά φύλλα τριχωτά στην κάτω επιφάνεια. Τα άνθη είναι κίτρινα, φύονται στις μασχάλες των φύλλων όπου τα αρσενικά είναι σε ταξιανθία βότρυ, ενώ τα θηλυκά είναι μονήρη

(Παπιομύτογλου, 2006). Η ανθοφορία ξεκινά τον Μάιο και τελειώνει τον Σεπτέμβριο (Σφήκας, 1999) και παρέχει στις μέλισσες γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 74. Μέλισσα σε άνθος πικραγουριάς (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

Καρπούζι (*Citrullus lanata*, Οικ. *Curcubitaceae*)

Φυτό ετήσιο, έρπον ή αναρριχώμενο, με βλαστούς γωνιώδους διατομής, που φέρουν τριχίδια και μπορεί να φτάσουν σε μήκος τα 4 μέτρα. Τα φύλλα είναι απλά, εναλλασσόμενα, έμμισχα και φέρουν τρίχες. Τα άνθη εκφύονται στις μασχάλες των φύλλων, είναι πενταμερή και έχουν κίτρινου χρώματος στεφάνη (εικ. 75). Το καρπούζι φέρει θηλυκά άνθη, τα οποία ξεχωρίζουν από τα αρσενικά λόγω ύπαρξης διογκωμένης ωοθήκης, ενώ τα αρσενικά φέρουν λεπτό μίσχο (Χα & Πετρόπουλος, 2014). Η άνθιση διαρκεί τους καλοκαιρινούς μήνες και οι μέλισσες τρέφονται με τη γύρη των ανθέων (Δρίμτζιας, 2004).

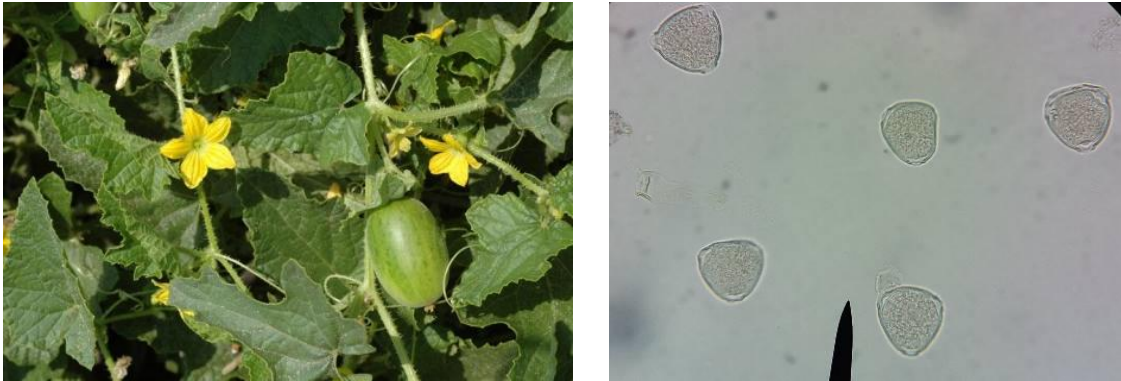


Εικόνα 75. Άνθος καρπουζιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Πεπόνι (*Cucumis melo*, Οικ. *Curcubitaceae*)

Φυτό ετήσιο, έρπον ή αναρριχώμενο, με βλαστούς γωνιώδους ή κυλινδρικής διατομής, που μπορεί να φτάσουν σε μήκος τα 3 μέτρα. Τα φύλλα είναι απλά,

εναλλασσόμενα, κυκλικού, ελλειψοειδούς ή ωοειδούς σχήματος και φέρουν τρίχες. Τα άνθη είναι πενταμερή (Εικ. 76), έχουν καμπανοειδές σχήμα και είναι κίτρινου χρώματος (Χα & Πετρόπουλος, 2014). Η περίοδος της άνθισης είναι τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου παρέχονται στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 76. Άνθη πεπονιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ελιά (*Olea europaea*, Οικ. *Oleaceae*)

Η αρχή της καλλιέργειας της Ελιάς εντοπίζεται στα αρχαία χρόνια και είναι το πιο αντιπροσωπευτικό φυτό της Μεσογείου. Είναι ένα αιωνόβιο δέντρο που μπορεί να φτάσει μέχρι και 30 μέτρα. Έχει φύλλα σκουροπράσινου χρώματος με ασημί χρώμα στην κάτω επιφάνειά τους. Τα άνθη της ελιάς είναι μικρού μεγέθους, με λευκή στεφάνη (Σφήκας, 1999). Ο άνθρωπος εκμεταλλεύεται την ελιά με διάφορους τρόπους και όσον αφορά την μελισσοκομία, η ελιά παρέχει στις μέλισσες γύρη (Δρίμτζιας, 2004) κατά την ανθοφορία της, δηλαδή το διάστημα από μέσα Απριλίου έως τον Ιούνιο (Παπιομύτογλου, 2006). Οι μέλισσες τη συλλέγουν αν δεν υπάρχει εναλλακτική πηγή (Εικ. 77).



Εικόνα 77. Μέλισσα σε άνθος ελιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Λιγούστρο (*Ligustrum japonicum*, Οικ. Oleaceae)

Το λιγούστρο (Εικ. 78) είναι ένα δέντρο, ύψους μέχρι και 6 μέτρων, το οποίο φυτεύεται σε δρόμους και δεντροστοιχίες σε όλη την Ελλάδα. Η ανθοφορία του ξεκινά στα μέσα του Ιουνίου και τελειώνει στα μέσα του Ιουλίου, όπου παρέχεται στις μέλισσες περισσότερο νέκταρ, πλούσιο σε σάκχαρα, αλλά και γύρη (Λιάκος, 2005).



Εικόνα 78. Μέλισσα σε άνθος λιγούστρου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Καλαγχόη (*Kalanchoe blossfeldiana*, Οικ. Crassulaceae)

Η καλαγχόη (Εικ. 79) είναι ένα παχύφυτο που φέρει γυαλιστερά φύλλα και άνθη χρώματος λευκού, κίτρινου, πορτοκαλί, ροζ ή κόκκινου. Τα άνθη φύονται σε πυκνές ταξιανθίες των 40-50 ανθέων. Η άνθιση ξεκινά τον Ιανουάριο (Αντωνιδάκη-Γιατρομανωλάκη, 2012)



Εικόνα 79. Φυτό καλαγχόης (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Οξαλίδα (*Oxalis* sp., Οικ. Oxalidaceae)

Η οξαλίδα (Εικ. 80) είναι ένα ζιζάνιο με έντονα κίτρινα άνθη που φύονται σε ταξιανθία σκιάδιο στην κορυφή των λεπτών βλαστών (Παπιομύτογλου, 2006). Απαντάται σε

τεράστιους πληθυσμούς και ανθίζει την άνοιξη, από Μάρτιο έως Μάιο (Παπιομούτγλου, 2006). Οι μέλισσες τρέφονται με τη γύρη αλλά και το νέκταρ της οξαλίδας (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 80. Μέλισσα σε άνθος οξαλίδας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μπούζι (*Carpobrotus edulis*, Οικ. Aizoaceae)

Αειθαλές, ποώδες φυτό με τριπλευρικά, πράσινα φύλλα και πολυάριθμα άνθη, έντονου κίτρινου χρώματος (Εικ. 81). Η άνθιση ξεκινά τον Μάιο και διαρκεί ως τον Σεπτέμβριο (Πάτλης, 2002), όπου την περίοδο αυτή παρέχεται στις μέλισσες γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 81. Μέλισσα σε ταξιανθία από μπούζι (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Απτένια (*Artenia cordifolia*, Οικ. Aizoaceae)

Η απτένια είναι ένα πολυετές παχύφυτο, με αειθαλές φύλλωμα. Τα άνθη της είναι κόκκινου χρώματος (Εικ. 82) και η περίοδος ανθοφορίας διαρκεί το διάστημα από Μάιο έως Οκτώβριο (Πάτλης, 2002).



Εικόνα 82. Μέλισσα σε άνθος απτένιας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Παπαρούνα (*Papaver rhoeas*, Οικ. *Papaveraceae*)

Το συγκεκριμένο είδος αποτελεί την πιο κοινή παπαρούνα που συναντάται την άνοιξη παντού. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό στις παπαρούνες είναι η διογκωμένη κάψα, που ονομάζεται κωδίο, στο κέντρο του άνθους και θα φέρει μετά την καρπόδεση τους σπόρους (Παπιομύτογλου, 2006). Ο βλαστός της παπαρούνας είναι όρθιος, πολύκλαδος και έχει ύψος από 30 έως 60 εκατοστά. Τα φύλλα είναι πτεροσχιδή, οδοντωτά και τα άνθη χαρακτηρίζονται από έντονο κόκκινο χρώμα (Εικ. 83). Η ανθοφορία της παπαρούνας ξεκινά τον Απρίλιο και τελειώνει τον Αύγουστο (Σκρουμπής, 1998). Η παπαρούνα είναι γυρεοδοτικό φυτό που παρέχει άφθονη γύρη στις μέλισσες κατά την περίοδο άνθισης (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 83. Ανθισμένη παπαρούνα (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Κίτρινη παπαρούνα (*Glaucium flavum*, Οικ. *Papaveraceae*)

Η κίτρινη παπαρούνα (Εικ. 84) διαφέρει από την κοινή στο χρώμα του άνθους, αφού η συγκεκριμένη έχει αντί κόκκινα, χρυσοκίτρινα άνθη που αποτελούνται από τέσσερα αλληλοκαλυπτόμενα πέταλα (Παπιομύτογλου, 2006). Η περίοδος άνθισης δεν διαφέρει από

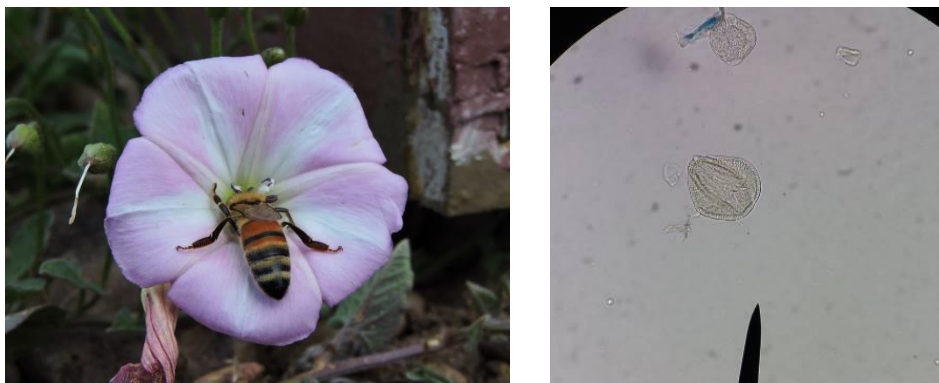
αυτή της κοινής παπαρούνας (Απρίλιο-Αύγουστο) (Παπιομύτογλου, 2006), όμως η ποσότητα της γύρης που παρέχει η κίτρινη παπαρούνα στις μέλισσες είναι τρεις φορές λιγότερη από αυτή που δίδει η κοινή (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 84. Μέλισσα σε άνθος κίτρινης παπαρούνας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis* L., Οικ. Convolvulaceae)

Πολυετές φυτό, που αυτοφύεται σε όλη την Ελλάδα, με αναρριχώμενο ή έρποντα, λεπτό βλαστό που καλύπτεται ελαφρώς με χνούδι και φέρει μικρά φύλλα σχήματος όμοιου με αιχμή βέλους (Σκρουμπής, 1998). Τα άνθη είναι κυρίως λευκά ενώ εμφανίζουν ορισμένες ελαφρώς ροζ περιοχές (Εικ. 85) και ανθίζουν τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο (Σκρουμπής, 1998). Οι μέλισσες τρέφονται με το νέκταρ και την γύρη των ανθέων της περικοκλάδας (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 85. Μέλισσα σε άνθος περικοκλάδας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Περικοκλάδα λευκή (*Calystegia sepium*, Οικ. Convolvulaceae)

Πολυετές αναρριχητικό φυτό, με μεγάλα καρδιάσχημα φύλλα, ελαφρώς κυματιστά. Τα άνθη είναι λευκού χρώματος, μονήρη και φύονται στις μασχάλες των φύλλων (Εικ. 86). Η

ανθοφορία ξεκινά τον Ιούνιο και τελειώνει τον Σεπτέμβριο (Παπιομύτογλου, 2006). Η λευκή περικοκλάδα κατά την περίοδο άνθισης δίδει γύρη στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 86. Ανθισμένα φυτά λευκής περικοκλάδας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Αρμπαρόριζα (*Pelargonium graveolens*, Οικ. Geraniaceae)

Η αρμπαρόριζα (Εικ. 87) είναι ένα φυτό, με πράσινα αρωματικά φύλλα και ροζ άνθη (Πατλής, 2002). Η περίοδος άνθισης ξεκινά Απρίλιο και διαρκεί έως και τον Σεπτέμβριο (Πατλής, 2002), όπου οι μέλισσες τρέφονται με τη γύρη των ανθέων (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 87. Μέλισσα σε άνθος αρμπαρόριζας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μελιά (*Melia azedarach*, Οικ. Meliaceae)

Φυλλοβόλο δέντρο που μπορεί να φτάσει σε ύψος έως και 15 μέτρα, με σύνθετα φύλλα που αποτελούνται από ωοειδή-λογχοειδή φυλλάρια. Τα άνθη μπορεί να είναι είτε γαλάζιου, είτε βιολετί χρώματος (Εικ. 88) και η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Απρίλιο και τελειώνει τον Μάιο (Σφήκας, 1999). Οι μέλισσες τρέφονται με το νέκταρ αλλά και τη γύρη του δέντρου (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 88. Μέλισσα σε άνθος μελιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Βιβούρνο (*Viburnum opulus*, Οικ. Adoxaceae)

Φυλλοβόλος θάμνος, με γωνιώδεις, γκριζωπούς κλαδίσκους. Τα φύλλα είναι οδοντωτά, ακανόνιστου σχήματος και χνουδωτά στην πάνω επιφάνεια. Τα λευκά του άνθη φύονται σε σκιαδόμορφη ταξιανθία (Εικ. 89) και η περίοδος ανθοφορίας είναι το διάστημα Μαΐου-Ιουνίου (Αραμπατζής, 1998).



Εικόνα 89. Μέλισσα σε άνθος μελιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Κουφοξυλιά (*Sambucus nigra*, Οικ. Adoxaceae)

Θάμνος ή μικρού μεγέθους δέντρο που μπορεί να φτάσει έως και 10 μέτρα ύψος και αποτελείται από ξυλώδεις βλαστούς στους οποίους φύονται περοσχιδή φύλλα με παράφυλλα. Τα άνθη είναι τοποθετημένα σε πολυανθείς κορύμβους (Εικ. 90) και η περίοδος άνθισης τους είναι από τον Μάιο έως τον Ιούνιο (Σφήκας, 1999).



Εικόνα 90. Κόρυμβοι κουφοξυλιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Άγριο καρότο (*Daucus carota*, Οικ. Apiaceae)

Το άγριο καρότο είναι ένα φυτό με διακλαδιζόμενο βλαστό, 30-80 εκατοστών, με φύλλα πτεροσχιδή και άνθη λευκά ή πορφυρά σε ταξιανθία σκιάδιο (Εικ. 91). Η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Μάρτιο και τελειώνει τον Αύγουστο, όπου κατά το τέλος της άνθισης το σκιάδιο κλείνει δημιουργώντας έτσι ένα σφαιρικό σχήμα (Παπιομύτογλου, 2006). Το άγριο καρότο παρέχει στις μέλισσες ως τροφή τόσο γύρη όσο και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 91. Μέλισσα σε σκιάδιο άγριου καρότου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Λεμονιά (*Citrus limon*, Οικ. Rutaceae)

Η λεμονιά (Εικ. 92) ανήκει στα εσπεριδοειδή, όπου όλα είναι αειθαλή δέντρα με κορμό ύψους από 2 έως 5 μέτρα. Τα φύλλα και τα άνθη ποικίλλουν ανάλογα το είδος (Σκρουμπής, 1998). Ανθίζει κυρίως την άνοιξη ενώ η ανθοφορία σε ορισμένες περιπτώσεις παρατείνεται μέχρι το καλοκαίρι και παρέχει στις μέλισσες περισσότερο νέκταρ αλλά και γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 92. Μέλισσα σε άνθος λεμονιάς (αριστερά) και γυρέοκοκκοι (δεξιά).

Γρεβιλλέα (*Grevillea robusta*, Οικ. Proteaceae)

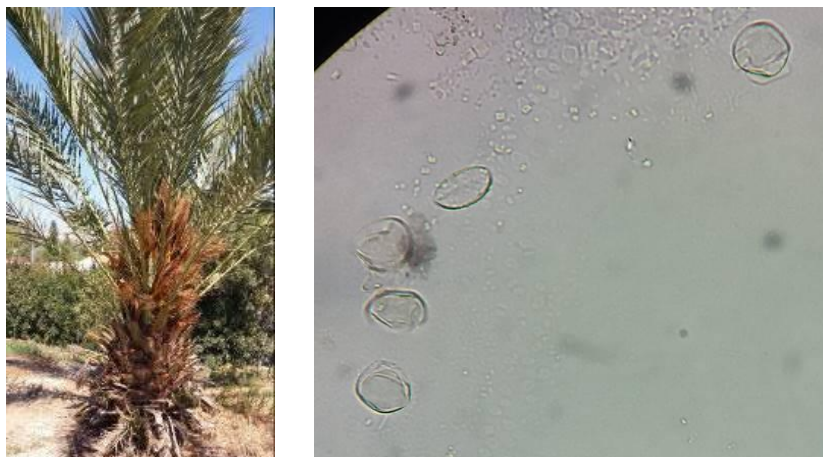
Η γρεβιλλέα (Εικ. 93) είναι αειθαλής δέντρο που μπορεί να φτάσει σε ύψος έως και 40 μέτρα. Τα φύλλα του είναι εναλλασσόμενα, πτεροσχιδή, με πράσινη την πάνω επιφάνειά τους και αργυρή την κάτω. Τα άνθη είναι απέταλα, τοποθετημένα σε ταξιανθία φόβη και ανθίζουν Οκτώβριο-Νοέμβριο (Αραμπατζής, 1998). Κατά την περίοδο ανθοφορίας, οι μέλισσες τρέφονται με το νέκταρ και τη γύρη των ανθέων (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 93. Ανθισμένο δέντρο γρεβιλλέας (αριστερά) και γυρέοκοκκοι (δεξιά).

Φοίνικας του Θεόφραστου (*Phoenix theophrasti*, Οικ. Arecaceae)

Ο φοίνικας του Θεόφραστου (Εικ. 94) αποτελεί ενδημικό δέντρο της Κρήτης και μπορεί να φτάσει σε μεγάλο ύψος. Τα άνθη του, αρσενικά και θηλυκά, βρίσκονται σε διαφορετικά δέντρα και παράγουν μη εδώδιμους καρπούς (Παπιομύτογλου, 2006).



Εικόνα 94. Ανθισμένος φοίνικας του Θεόφραστου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Πασιφλόρα ή Ρολογιά (*Passiflora edulis*, Οικ. *Passifloraceae*)

Αναρριχώμενος θάμνος, ύψους έως και 10 μέτρα, με κυλινδρικούς κλάδους και παλαμοειδή φύλλα. Τα πενταμερή άνθη είναι ελαφρώς εύοσμα, φύονται μεμονωμένα σε ποδίσκους και έχουν λευκά ή ωχρορόδινα σέπαλα και πέταλα (Εικ. 95) (Αραμπατζής, 1998). Η περίοδος άνθισης διαρκεί από τον Μάιο έως τον Ιούνιο (Αραμπατζής, 1998), όπου παρέχεται γύρη στις μέλισσες (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 95. Μέλισσα σε άνθος πασιφλόρας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Κύκας (*Cycas* sp., Οικ. *Cycadaceae*)

Δίοικο φυτό, που μοιάζει πολύ με τον φοίνικα αλλά είναι γυμνόσπερμο (Εικ. 96), και αποκτά μεγάλο μέγεθος κατά την ανάπτυξη του. Αποτελείται από ισχυρό σκελετό και φέρει πράσινα, πτεροειδή φύλλα (Αντωνιδάκη-Γιατρομανωλάκη, 2012).



Εικόνα 96. Φυτό κύκα (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ιουστικία (*Justicia adhatoda*, Οικ. Acanthaceae)

Θάμνος, με ύψος έως 4,5 μέτρα, με χνουδωτούς κλαδίσκους. Τα φύλλα είναι ελλειψοειδώς λογχοειδή και χνουδωτά. Τα άνθη είναι λευκού χρώματος (Εικ. 97), φύονται σε σταχυόμορφες ταξιανθίες και ανθίζουν από τον Απρίλιο έως τον Μάιο (Αραμπατζής, 1998). Η ιουστικία αποτελεί γυρεοδοτικό μελισσοκομικό φυτό (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 96. Μέλισσα σε άνθος ιουστικίας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Αλόη (*Aloe vera*, Οικ. Asparagaceae)

Αειθαλές, παχύφυλλο φυτό με πράσινα φύλλα, που αναπτύσσονται σε ροζέτες. Τα άνθη είναι κίτρινου χρώματος (Εικ. 97) και η άνθιση ξεκινά τον Μάιο και διαρκεί έως τον Ιούλιο (Πατλης, 2002). Η αλόη παρέχει στις μέλισσες περισσότερη γύρη, αλλά και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 97. Μέλισσα σε άνθη αλόης (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Αζίλακας ή Αριά (Βελανιδιά) (*Quercus ilex*, Οικ. Fagaceae)

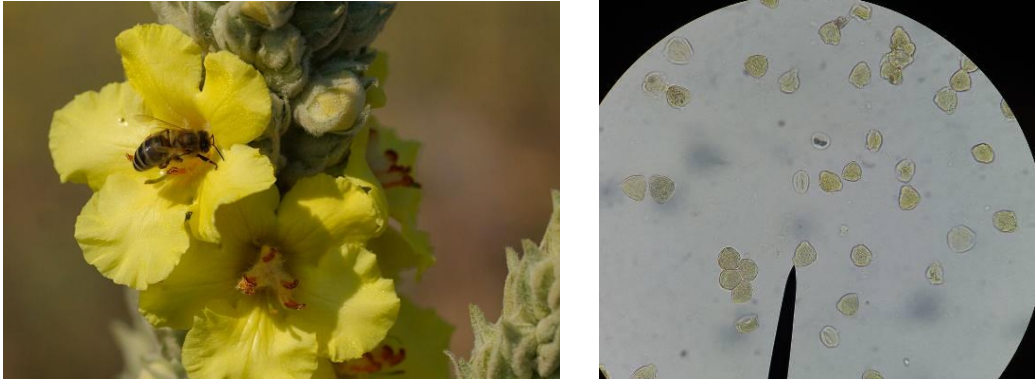
Αειθαλές δέντρο, ύψους έως 20 μέτρα, με φύλλα δερματώδη, λογχοειδή με λιγοστή ή καθόλου οδόντωση (Εικ. 98), χαρακτηριστικό που διαφοροποιεί το συγκεκριμένο είδος από τα υπόλοιπα (Παπιομύτογλου, 2006). Φέρει κύπελο που καλύπτει μέχρι την μέση τον καρπό. Η περίοδος άνθισης είναι Απρίλιο-Μάιο (Παπιομύτογλου, 2006) και παρέχει στις μέλισσες τροφή με τη γύρη του (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 98. Μέλισσα σε άνθη βελανιδιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Φλόμος (*Verbascum macrurum*, Οικ. Scrophulariaceae)

Διετές φυτό, με χνουδωτό βλαστό, που φτάνει σε μεγάλο ύψος. Τα φύλλα είναι μεγάλα, λογχοειδή, άμισχα και έχουν ισχυρά νεύρα (Παπιομύτογλου, 2006). Τα άνθη είναι επιφυή, σε έντονα χνουδωτή ταξιανθία στάχυ, έντονου κίτρινου χρώματος (Εικ. 99) (Παπιομύτογλου, 2006). Η περίοδος ανθοφορίας ξεκινά τον Απρίλιο και τελειώνει τον Αύγουστο (Παπιομύτογλου, 2006) και παρέχει στις μέλισσες άφθονη γύρη, αλλά και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 99. Μέλισσα σε άνθος φλόμου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μυόπορο (*Myoporium insulare*, Οικ. Scrophulariaceae)

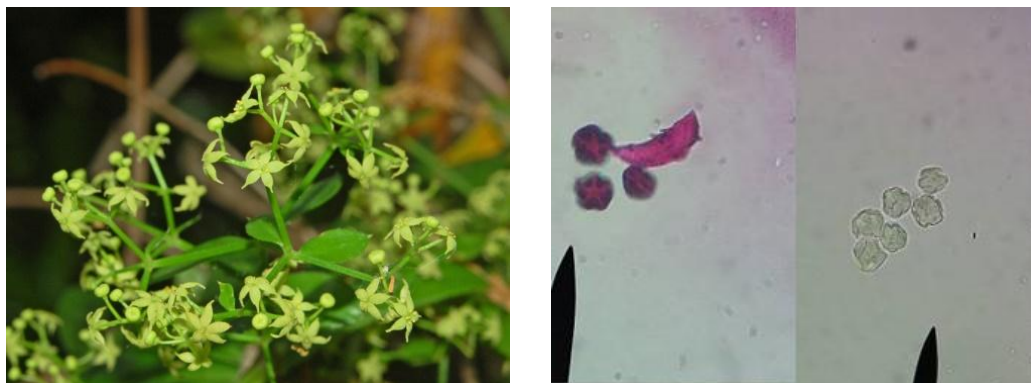
Θάμνος ή μικρό δέντρο, με ύψος έως 8 μέτρα και φύλλα λογχοειδή, γυαλιστερά με οσμή ρητίνης. Τα άνθη είναι λευκά, με ερυθρές κηλίδες και φύονται μασχαλιαία σε δέσμες (Εικ. 100). Η περίοδος άνθισης είναι από τον Μάιο έως τον Ιούνιο (Αραμπατζής, 1998).



Εικόνα 100. Μέλισσα σε άνθος μυόπορου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Άγριο ριζόρι (*Rubia peregrina*, Οικ. Rubiaceae)

Πολυετές φυτό, αποτελούμενο από αναρριχώμενους βλαστούς, φύλλα ωοειδή με στενώσεις προς το επάνω μέρος, άνθη κιτρινοπράσινα (Εικ. 101), τοποθετημένα σε πολυανθείς ταξιανθίες (Σφήκας, 1999). Η άνθιση διαρκεί δύο μήνες, συγκεκριμένα τον Μάιο και τον Ιούνιο (Σφήκας, 1999).



Εικόνα 101. Ανθισμένο άγριο ριζάρι (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Στύραξ (*Styrax officinalis*, Οικ. *Styracaceae*)

Μικρό δέντρο ή θάμνος που φέρει ωοειδή φύλλα ελαφρώς χνουδωτά και λευκά, καμπανοειδή άνθη (Εικ. 102) (Παπιομύτογλου, 2006). Η ανθοφορία ξεκινάει τον Μάρτιο και τελειώνει στις αρχές του Ιουνίου (Παπιομύτογλου, 2006) και αποτελεί μελισσοκομικό φυτό που παρέχει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 102. Μέλισσα σε άνθος στύρακα (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Υπέρικο (*Hypericum empetrifolium*, Οικ. *Hypericaceae*)

Όρθιος θάμνος, ύψους έως 60 εκατοστά. Τα φύλλα του φύονται ανά 3, σε σπονδύλους, γραμμοειδή και δίχρωμα (Αραμπατζής, 1998). Τα άνθη είναι κίτρινου χρώματος, τοποθετημένα σε ταξιανθία φόβη (Εικ. 103). Η περίοδος άνθισης διαρκεί 2 μήνες, συγκεκριμένα Μάιο-Ιούνιο (Αραμπατζής, 1998), όπου οι μέλισσες τρέφονται με τη γύρη αλλά και το νέκταρ των ανθέων (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 103. Ανθισμένο υπέριο (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Λαδανιά (*Cistus creticus*, Οικ. Cistaceae)

Η λαδανιά είναι ένας αυτοφυής, πολύκλαδος θάμνος, με φύλλα έμμισχα, αντίθετα, με κυματισμούς στα περιθώρια (Παπιομύτογλου, 2006). Τα άνθη έχουν κοντά σέπαλα και ρόδινα πέταλα, τα οποία έχουν μια ιδιαίτερη εμφάνιση διότι μοιάζουν τσαλακωμένα ενώ έχουν και πολλούς στήμονες, έντονου κίτρινου χρώματος (Εικ. 104) (Παπιομύτογλου, 2006). Αποτελεί καλοκαιρινό μελισσοκομικό φυτό, αφού ανθίζει όλους τους καλοκαιρινούς μήνες (Σκρουμπής, 1998) και παρέχει άφθονη γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 104. Μέλισσα σε άνθος λαδανιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ρετινολαδιά (*Ricinus communis*, Οικ. Euphorbiaceae)

Η ρετινολαδιά (Εικ. 105) είναι ένα πολυετές φυτό, όρθιας ανάπτυξης με παλαμοειδή φύλλα. Τα θηλυκά άνθη είναι κόκκινα και φύονται σε μια περίεργη ταξιανθία βότρου, ενώ είναι απέταλα. Τα αρσενικά άνθη βρίσκονται στο κάτω μέρος της ταξιανθίας και φέρουν πολλούς κίτρινους στήμονες (Παπιομύτογλου, 2006). Η ανθοφορία του ξεκινά τον Φεβρουάριο και λήγει τον Αύγουστο (Παπιομύτογλου, 2006) και παρέχει στις μέλισσες γύρη

(Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 105. Ανθισμένο φυτό ρετσίνολαδιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Κάππαρη (*Carraris spinosa*, Οικ. Carraraceae)

Η κάππαρη (Εικ. 106) αποτελεί ένα μικρό, πολυετή, πολύκλαδο θάμνο, με πολλούς βλαστούς, φύλλα δερματώδη, σχεδόν στρογγυλά. Τα άνθη της είναι μεγάλου μεγέθους και φέρουν πολλούς στήμονες, οι οποίοι είναι μακρύτεροι από τα πέταλα, και ανθίζουν από τον Μάιο έως τον Σεπτέμβριο (Παπιομύτογλου, 2006). Οι μέλισσες τρέφονται με το νέκταρ αλλά και τη γύρη της κάππαρης (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 106. Μέλισσα σε άνθος κάππαρης (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Περδικούλι (*Parietaria judaica*, Οικ. Urticaceae)

Πολυετές φυτό, μικρού ύψους, πολύκλαδο, με τριχωτούς βλαστούς οι οποίοι έχουν ελαφρώς κόκκινο χρώμα (Εικ. 107). Τα φύλλα είναι ωσειδή ή ελλειψοειδή. Τα άνθη, είτε αρσενικά είτε θηλυκά, φύονται στο ίδιο φυτό. Το περδικούλι συναντάται σε τοίχους, σε εισόδους από σπηλιές και σε περιβάλλοντα υψηλής υγρασίας. Η άνθιση διαρκεί από τον

Ιανουάριο έως τον Οκτώβριο (Blamey&Grey-Wilson, 2005).



Εικόνα 107. Ανθισμένο περδικούλι (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Αλμυρίκι (*Tamarix ramosissima*, Οικ. Tamaricaceae)

Το αλμυρίκι (Εικ. 108) είναι δέντρο που παρουσιάζει υψηλή ανθεκτικότητα τόσο στην υψηλή υγρασία όσο και στην υψηλή αλατότητα, για αυτό και συνήθως συναντάται σε παραθαλάσσιες περιοχές (Λιάκος, 2005). Η περίοδος άνθισης είναι την άνοιξη, συγκεκριμένα Μάρτιο έως Απρίλιο, όπου οι μέλισσες τρέφονται με το νέκταρ αλλά και τη γύρη των ανθέων (Λιάκος, 2005).



Εικόνα 108. Μέλισσα σε ανθισμένο αλμυρίκι (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Πολυκόμπι (*Polygonum aviculare*, Οικ. Equisetaceae)

Το πολυκόμπι (Εικ. 109) είναι ένα ετήσιο φυτό, ύψους 10-80 εκατοστών, που φέρει άσπρα ή ροζ άνθη. Φύεται σε όλη την Ελλάδα και η περίοδος άνθισης του είναι από τον Ιούλιο έως τον Δεκέμβριο. Αποτελεί σπουδαίο μελισσοκομικό φυτό, αφού παρέχει γύρη και νέκταρ στις μέλισσες για μεγάλο χρονικό διάστημα, είναι ανθεκτικό στις καιρικές μεταβολές

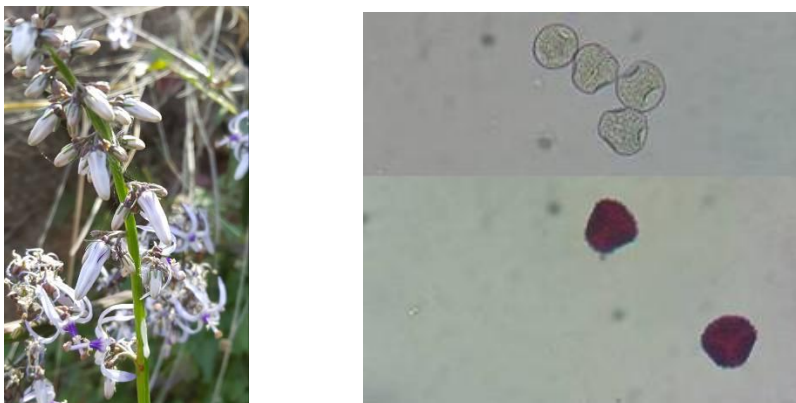
και φύτεται σε μεγάλες εκτάσεις (Χαριζάνης, 2017).



Εικόνα 109. Πολυκόμπι (αριστερά) και γυρεόκοκκοι του φυτού (δεξιά).

Πετρομαρούλα (*Petromarula pinnata*, Οικ. Campanulaceae)

Η πετρομαρούλα (Εικ. 110) είναι ενδημικό φυτό της Κρήτης και αποτελεί τον μοναδικό εκπρόσωπο του γένους της (Παπιομύτογλου, 2006). Τα φύλλα φύονται συγκεντρωμένα στη βάση του φυτού (Παπιομύτογλου, 2006) και είναι περόλοβα ή πτεροσχιδή (Σφήκας, 1999). Τα άνθη είναι τοποθετημένα σε ταξιανθία βότρυ, είναι κυανοϊώδη έως λευκά με τα πέταλα τους είναι γυρισμένα προς τα πίσω (Παπιομύτογλου, 2006). Η ανθοφορία διαρκεί δύο μήνες, Απρίλιο έως και Μάιο (Σφήκας, 1999).



Εικόνα 110. Ανθισμένο φυτό μετρομαρούλας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Τζιτζιφιά (*Elaeagnus angustifolia*, Οικ. Elaeagnaceae)

Μικρό, φυλλοβόλο δέντρο που μπορεί να φέρει ή όχι αγκάθια. Τα φύλλα είναι γραμμοειδή, πράσινου χρώματος στην πάνω επιφάνεια και ασημί χρώματος στην κάτω και τα

άνθη είναι κίτρινα (Εικ. 111) και αρωματικά, τα οποία ανθίζουν τον Μάιο έως τον Ιούνιο (Σφήκας, 1999). Η τζιτζιφιά αποτελεί μελισσοκομικό φυτό που δίδει στις μέλισσες περισσότερο νέκταρ αλλά και γύρη (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 111. Ανθισμένη τζιτζιφιά (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Αείλανθος ή Βρωμόδεντρο (*Ailanthus altissima*, Οικ. Simaroubaceae)

Ο αείλανθος (Εικ. 112) αποτελεί ένα πολυετές, φυλλοβόλο δέντρο, ταχείας ανάπτυξης, που μπορεί να φτάσει σε μικρό χρονικό διάστημα πολύ μεγάλο ύψος. Σε αυτό το χαρακτηριστικό του οφείλεται το όνομα «Αείλανθος» που σημαίνει «Ουρανός», λόγω του ότι αναπτύσσεται ταχέως προς τον ουρανό (Wenning, 2014). Η ανθοφορία ξεκινά τον Απρίλιο και τελειώνει τον Μάιο (Wenning, 2014), όπου κατά αυτό το διάστημα παρέχεται νέκταρ στις μέλισσες, το οποίο δίνει χαρακτηριστική γεύση στο παραγόμενο μέλι (Thompson, 2008).



Εικόνα 112. Μέλισσα σε άνθη αείλανθου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Κατάλπα (*Catalpa bignonioides*, Οικ. Bignoniaceae)

Δέντρο, που φτάνει σε ύψος τα 15 μέτρα, βραχύκορμο, με πλατιά κόμη. Τα φύλλα είναι καρδιοειδώς ωοειδή, με τριχωτή την κάτω επιφάνειά τους. Τα άνθη είναι λευκού

χρώματος και φύονται σε πολυανθείς φόβες (Εικ. 113). Η άνθιση διαρκεί δύο μήνες, τον Ιούνιο και τον Ιούλιο (Αραμπατζής, 1998).



Εικόνα 113. Μέλισσα σε άνθος κατάλας (αριστερά) και γυρεόκοκκος (δεξιά).

Κάμπις η ριζοβόλος (*Campsis radicans* ή *Tecoma radicans*, Οικ. *Bignoniaceae*)

Αναρριχώμενος θάμνος, με φύλλα πτεροειδή, με 3-5 ζεύγη φυλλαρίων. Τα άνθη είναι έντονου πορτοκαλί χρώματος και φύονται σε χαλαρούς βότρες (Εικ. 114). Η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Ιούλιο και διαρκεί έως τον Σεπτέμβριο (Αραμπατζής, 1998).



Εικόνα 114. Μέλισσα σε άνθος κάμπιως (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Κρεμμύδι (*Allium cepa*, Οικ. *Liliaceae* ή *Alliaceae*)

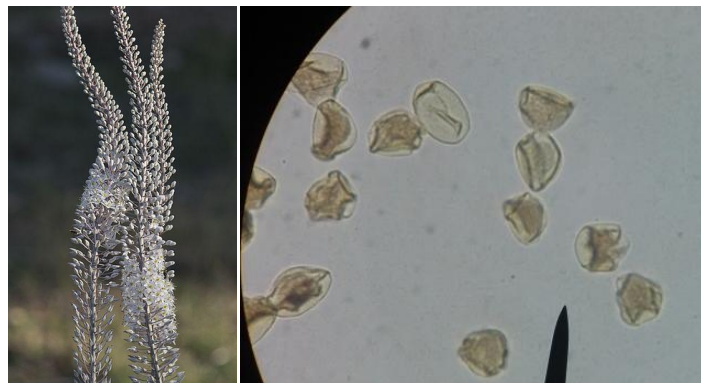
Το κρεμμύδι (Εικ. 115) είναι μια πολυετής πόα, με ύψος 30-80 εκατοστά που καλλιεργείται σε όλη την Ελλάδα. Τα άνθη είναι λευκού χρώματος με πράσινες γραμμώσεις και η περίοδος άνθισης είναι όλη την άνοιξη (Χαριζάνης, 2017). Τα άνθη κρεμμυδιού παρέχουν στις μέλισσες γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 115. Μέλισσες σε ανθισμένο κρεμμύδι (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Σκυλοκρεμμύδα (*Drimia maritima*, Οικ. Liliaceae)

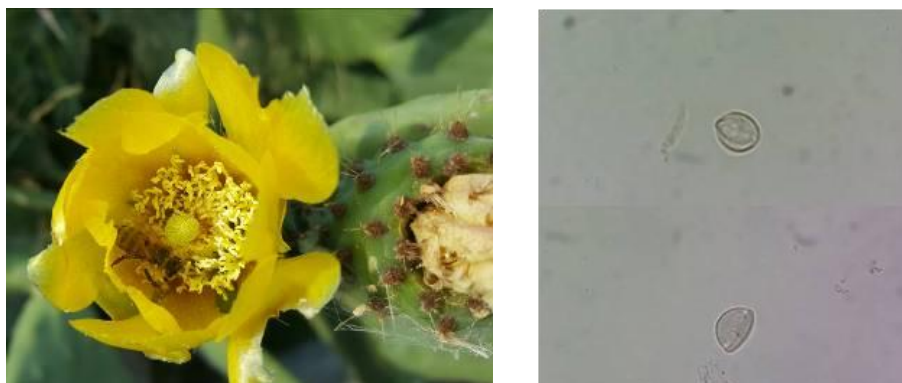
Πολυετές φυτό, ύψους 50-150 εκατοστών, με μεγάλο βολβό. Τα φύλλα της βάσης είναι λογχοειδή και εμφανίζονται μετά την άνθιση. Τα άνθη φύονται σε πυκνές βοτρυώδεις ταξιανθίες, αποτελούμενες από περισσότερα από 50 άνθη, λευκού χρώματος (Εικ. 116). Η άνθιση διαρκεί από τον Αύγουστο έως τον Οκτώβριο και παρέχεται στις μέλισσες περισσότερο γύρη και λιγότερο νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 116. Άνθος σκυλοκρεμμύδας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Φραγκοσυκιά (*Opuntia* sp., Οικ. Cactaceae)

Φυτό που δύναται να πάρει δενδρώδη μορφή, όμως τις περισσότερες φορές φυτεύεται ως θάμνος σε φράχτες. Τους βλαστούς αποτελούν ωοειδή, σαρκώδη τμήματα που φέρουν πολλά αγκάθια (Παπιομύτογλου, 2006). Η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Μάρτιο και τελειώνει τον Μάιο (Παπιομύτογλου, 2006), όπου ανθίζουν τα κίτρινου χρώματος άνθη (Εικ. 117), τα οποία παρέχουν στις μέλισσες άφθονη γύρη και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 117. Μέλισσα σε άνθος φραγκοσουκιάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Μπουτλέια (*Buddleja davidii*, Οικ. *Buddlejaceae*)

Θάμνος, ύψους 3-5 μέτρων, με φύλλα απλά, λογχοειδή, οδοντωτά, σκούρου πράσινου χρώματος. Τα άνθη είναι ιώδη (Εικ. 118), αρωματικά και φύονται σε επάκριους, μακριούς, σύνθετους βότρεις (Αραμπατζής, 1998). Η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Ιούλιο και διαρκεί έως τον Οκτώβριο (Αραμπατζής, 1998), όπου κατά το διάστημα αυτό οι μέλισσες τρέφονται με τη γύρη και το νέκταρ των ανθέων (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 118. Άνθος μπουτλέιας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Θεβέτια (*Thevetia peruviana*, Οικ. *Apocynaceae*)

Μικρό δέντρο, ύψους 1,5-2 μέτρων, με φύλλα γραμμικά, που φύονται σπειροειδώς (Αραμπατζής, 1998). Τα άνθη είναι κίτρινου ή πορτοκαλί χρώματος (Εικ. 119), με πέταλα σπειροειδώς περιεστρεμμένα. Η άνθιση διαρκεί τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο (Αραμπατζής, 1998).



Εικόνα 119. Άνθος θεβέτιας (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Τηλέγραφος (*Tradescantia pallida*, Οικ. Commelinaceae)

Πολυετές, ποώδες φυτό, με σκούρα πράσινα ή μωβ επιμήκη φύλλα (Εικ. 120). Τα άνθη είναι ανοιχτού ιώδους χρώματος και η περίοδος άνθισης ξεκινά τον Απρίλιο και διαρκεί ως τον Αύγουστο. Ο τηλέγραφος παρέχει στις μέλισσες γύρη κατά την περίοδο της άνθισης (Δρίμτζιας, 2004)



Εικόνα 120. Μέλισσα σε άνθος τηλέγραφου (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Ρεζεντά (*Reseda alba*, Οικ. Resedaceae)

Η ρεζεντά είναι ένα φυτό με όρθιο βλαστό και πτεροσχιδή φύλλα, με λογχοειδείς λοβούς (Εικ. 121). Τα άνθη της είναι μικρού μεγέθους, λευκού χρώματος και φύονται σε πυκνή ταξιανθία στάχυ. Η περίοδος άνθισης αρχίζει τον Μάρτιο και τελειώνει τον Μάιο (Παπιομύτογλου, 2006). Παρέχει στις μέλισσες περισσότερη γύρη αλλά και νέκταρ (Δρίμτζιας, 2004).



Εικόνα 121. Μέλισσα σε ανθοταξία ρεζεντάς (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Άγριος καπνός (*Nicotiana glauca*, Οικ. Solanaceae)

Δέντρο ή θάμνος που μπορεί να φτάσει σε ύψος από 2 έως 5 μέτρα. Τα φύλλα του είναι λογχοειδή και τα άνθη του σωληνοειδή, κίτρινου χρώματος τοποθετημένα σε αραιές ταξιανθίες (Εικ. 122). Είναι γνωστό ότι, πολλά μέρη του φυτού είναι δηλητηριώδη. Ανθίζει όλο το χρόνο, κυρίως από τον Μάρτιο έως τον Οκτώβριο (Παπιομύτογλου, 2006)



Εικόνα 122. Ανθοταξία άγριου καπνού (αριστερά) και γυρεόκοκκοι (δεξιά).

Γκότζι μπέρι (*Lycium barbarum*, Οικ. Solanaceae)

Φυτό που φτάνει σε ύψος έως και 2,5 μέτρα, με κλαδιά τοξωτά και στενά, ελλειπτικά ή λογχοειδή φύλλα. Τα άνθη είναι βιολετί χρώματος τα οποία, μετατρέπονται σε καστανά κατά την ωρίμανση (Εικ. 123). Η άνθιση διαρκεί από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο (Σφήκας, 1998) και παρέχει στις μέλισσες κυρίως νέκταρ αλλά και γύρη.



Εικόνα 123. Μέλισσα σε άνθος γκότζι μπέρι (αριστερά) και γυρέοκοκκοι (δεξιά).

4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή διατριβή αποτελεί μια προκαταρκτική εργασία. Δημιουργήθηκε μια βάση φωτογραφιών γυρεόκοκκων διαφόρων ανοιξιάτικων και καλοκαιρινών μελισσοκομικών φυτών της περιοχής του ΤΕΙ Κρήτης. Οι φωτογραφίες αυτές δύναται να αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο στην ταυτοποίηση της προέλευσης του μελιού μέσω της μεθόδου της γυρεοσκοπικής ανάλυσης. Παρατηρήθηκε ότι, τα φυτά που περιλαμβάνονταν στην ίδια οικογένεια είχαν γυρεόκοκκους με ίδιο σχήμα, μέγεθος και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Επίσης, γυρεόκοκκοι φυτών διαφορετικών οικογενειών είχαν επίσης ομοιότητες μεταξύ τους. Σε πολλά από τα δείγματα βρέθηκαν γυρεόκοκκοι ξένων ειδών, κι αυτό δικαιολογείται εφόσον δεν υπήρχε η δυνατότητα συλλογής κλειστών ανθέων σε πολλά φυτά, με αποτέλεσμα να υπάρχουν προσμίξεις γύρης. Δυσκολία παραλαβής της γύρης παρουσιάστηκε και κατά την δημιουργία παρασκευασμάτων μικρού μεγέθους ανθέων, όπου η διαδικασία βοηθήθηκε με τη χρήση στερεοσκοπίου, ώστε να εντοπιστεί ακριβώς η γύρη στους στήμονες, εφόσον δεν ήταν ορατή με γυμνό μάτι. Μετά το πέρας της πειραματικής διαδικασίας, ξεκίνησε μια συνεργασία με εξειδικευμένο προσωπικό στον τομέα της Πληροφορικής, με τελικό σκοπό την δημιουργία λειτουργικού που θα αναγνωρίζει γυρεόκοκκους μέσω φωτογραφιών.

Μελλοντικά, υπάρχει πρόθεση συνέχισης συλλογής φυτών ώστε να δημιουργηθεί ένας γυρεολογικός άτλαντας των μελισσοκομικών φυτών της Κρήτης σε μεγαλύτερη κλίμακα, ώστε να υπάρξει μια ολοκληρωμένη γνώση σχετικά με την μελισσοκομική χλωρίδα όλου του νησιού. Επιπροσθέτως, να συνεχιστεί η συνεργασία με σκοπό την δημιουργία του προγράμματος, το οποίο θα είναι ικανό, αργότερα, σε προχωρημένο στάδιο λειτουργίας να ταυτοποιεί γυρεόκοκκους, μέσω φωτογραφιών, χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση. Το λειτουργικό αυτό, θα αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο στον τομέα της μελισσοκομίας, αφού θα παρέχει αποτελέσματα μεγαλύτερης αξιοπιστίας κατά την ανάλυση του γυρεολογικού περιεχομένου ενός μελιού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Κατάλογος των φυτών της παρούσας διατριβής, όπου περιλαμβάνονται η συστηματική ταξινόμηση, η κοινή ονομασία και η ημερομηνία συλλογής του κάθε φυτού.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	ΓΕΝΟΣ	ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ	ΗΜ/ΝΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
Acanthaceae	<i>Justicia adhatoda</i>	ΙΟΥΣΤΙΚΙΑ	24/4/2018
Adoxaceae	<i>Viburnum opulus</i>	ΒΙΒΟΥΡΝΟ	11/5/2018
	<i>Sambucus nigra</i>	ΚΟΥΦΟΞΥΛΙΑ	17/4/2018
Aizoaceae	<i>Aptenia cordifolia</i>	ΑΠΤΕΝΙΑ	23/4/2018
	<i>Carpobrotus edulis</i>	ΜΠΟΥΖΙ	18/4/2018
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	ΑΓΡΙΟ ΚΑΡΟΤΟ	17/4/2018
Apocynaceae	<i>Thevetia peruviana</i>	ΘΕΒΕΤΙΑ	30/5/2018
Arecaceae	<i>Phoenix theophrasti</i>	ΦΟΙΝΙΚΑΣ ΤΟΥ ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΥ	24/4/2018
Asparagaceae	<i>Aloe vera</i>	ΑΛΟΗ	24/4/2018
Asteraceae	<i>Galactites tomentosa</i>	ΓΑΪΔΟΥΡΑΓΚΑΘΟ	18/4/2018
	<i>Gazania rigens</i>	ΓΚΑΖΑΝΙΑ	24/4/2018
	<i>Dimorphotheca aurantiaca</i>	ΔΙΜΟΡΦΟΘΗΚΗ	16/4/2018
	<i>Sonchus oleraceus</i>	ΖΩΧΟΣ	14/4/2018
	<i>Helianthus annuus</i>	ΗΛΙΑΝΘΟΣ	15/5/2018
	<i>Pallenis spinosa</i>	ΚΑΡΦΟΧΟΡΤΟ	6/5/2018
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	ΛΕΒΑΝΤΙΝΗ	21/5/2018
	<i>Glebionis coronaria</i>	ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	19/4/2018
	<i>Senecio</i> sp.	ΣΕΝΕΚΙΟ	16/4/2018
	<i>Matricaria chamomilla</i>	ΧΑΜΟΜΗΛΙ	16/4/2018
Bignoniaceae	<i>Catalpa bignonioides</i>	ΚΑΤΑΛΠΑ	11/5/2018
	<i>Campsis (=Tecoma) radicans</i>	ΚΑΜΨΙΣ Η ΡΙΖΟΒΟΛΟΣ / ΜΥΡΜΗΓΚΙΑ	15/5/2018
Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i>	ΑΓΧΟΥΣΑ	18/4/2018
	<i>Echium plantagineum</i>	ΕΧΙΟ	1/5/2018
	<i>Echium italicum</i>	ΕΧΙΟ	1/5/2018
	<i>Borago officinalis</i>	ΜΠΟΡΑΓΚΟ	15/4/2018
Brassicaceae	<i>Sinapis alba</i>	ΒΡΟΥΒΑ	15/4/2018
Buddlejaceae	<i>Buddleja davidii</i>	ΜΠΟΥΤΛΕΪΑ	30/5/2018
Cactaceae	<i>Opuntia</i> sp.	ΦΡΑΓΚΟΣΥΚΙΑ	15/5/2018
Campanulaceae	<i>Petromarula pinnata</i>	ΠΕΤΡΟΜΑΡΟΥΛΑ	6/5/2018
Capparaceae	<i>Capparis spinosa</i>	ΚΑΠΑΡΗ	6/5/2018
Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i>	ΑΓΠΟΚΛΗΜΑ	19/4/2018

	<i>Centranthus ruber</i>	ΑΓΡΙΑ ΒΑΛΕΡΙΑΝΑ	24/4/2018
	<i>Lomelosia cretica</i>		1/5/2018
Cistaceae	<i>Cistus creticus</i>	ΛΑΔΑΝΙΑ	1/5/2018
Commelinaceae	<i>Tradescantia pallida</i>	ΤΗΛΕΓΡΑΦΟΣ	6/7/2018
Convolvulaceae	<i>Calystegia sepium</i>	ΠΕΡΙΚΟΚΛΑΔΑ ΛΕΥΚΗ	24/4/2018
	<i>Convolvulus arvensis</i>	ΠΕΡΙΚΟΚΛΑΔΑ	18/4/2018
Crassulaceae	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	ΚΑΛΑΓΧΟΗ	16/4/2018
Curcubitaceae	<i>Citrullus lanata</i>	ΚΑΡΠΟΥΖΙ	12/6/2018
	<i>Cucumis melo</i>	ΠΕΠΟΝΙ	12/6/2018
	<i>Ecballium elaterium</i>	ΠΙΚΡΑΓΓΟΥΡΙΑ	15/4/2018
Cycadaceae	<i>Cycas</i> sp.	ΚΥΚΑΣ	24/4/2018
Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	ΤΖΙΤΖΙΦΙΑ	6/5/2018
Equisentaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	ΠΟΛΥΚΟΜΠΙ	6/5/2018
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	ΡΕΤΣΙΝΟΛΑΔΙΑ	1/5/2018
Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i>	ΑΓΡΙΟΤΡΙΦΥΛΛΟ	16/4/2018
	<i>Calicotome villosa</i>	ΑΣΠΑΛΑΘΟΣ	6/5/2018
	<i>Asphaltium bituminosum</i>	ΑΣΦΑΛΤΟΣ	16/4/2018
	<i>Ebenus cretica</i>	ΕΒΕΝΟΣ	17/4/2018
	<i>Cercis siliquastrum</i>	ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑ	18/4/2018
	<i>Lathyrus clymenum</i>	ΛΑΘΥΡΟΣ	1/5/2018
	<i>Medicago arborea</i>	ΜΗΔΙΚΗ ΔΕΝΔΡΩΔΗΣ	18/4/2018
	<i>Bauchinia</i> sp.	ΜΠΑΟΧΙΝΙΑ	17/4/2018
	<i>Trifolium campestre</i>	ΠΕΔΙΝΟ ΤΡΙΦΥΛΛΙ	1/5/2018
	<i>Spartium junceum</i>	ΣΠΑΡΤΟ	17/4/2018
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	ΦΑΣΟΛΙ	15/4/2018
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	ΨΕΥΔΑΚΑΚΙΑ	15/4/2018
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i>	ΒΕΛΑΝΙΔΙΑ	24/4/2018
Geraniaceae	<i>Pelargonium graveolens</i>	ΑΡΜΠΑΡΟΡΙΖΑ	18/4/2018
Hypericaceae	<i>Hypericum empetrifolium</i>	ΥΠΕΡΙΚΟ	1/5/2018
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i>	ΜΑΧΑΙΡΙΔΑ	14/4/2018
	<i>Freesia odorata</i>	ΦΡΕΖΙΑ	15/4/2018
Lamiaceae	<i>Phlomis fruticosa</i>	ΑΣΦΑΚΑ	1/5/2018
	<i>Phlomis lanata</i>	ΑΣΦΑΚΑ	1/5/2018
	<i>Ballota nigra</i>	ΒΑΛΛΩΤΗ	1/5/2018
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	ΔΕΝΤΡΟΛΙΒΑΝΟ	23/4/2018
	<i>Origanum dictamnus</i>	ΔΙΚΤΑΜΟ	10/7/2018
	<i>Satureja thymbra</i>	ΘΡΟΥΜΠΙ	14/4/2018
	<i>Thymbra capitata</i>	ΘΥΜΑΡΙ ΚΕΦΑΛΩΤΟ	30/5/2018
	<i>Lamium aplexicaule</i>	ΛΑΜΙΑ	24/4/2018
	<i>Lavantula officinalis</i>	ΛΕΒΑΝΤΑ	23/4/2018

	<i>Origanum majorana</i>	ΜΑΝΤΖΟΥΡΑΝΑ	30/5/2018
	<i>Melissa officinalis</i> subs. <i>Altissima</i>	ΜΕΛΙΣΣΟΧΟΡΤΟ	30/5/2018
	<i>Micromeria juliana</i>	ΜΙΚΡΟΜΕΡΙΑ	6/5/2018
	<i>Leonotis leonorus</i>	ΜΙΝΑΡΕΣ	30/5/2018
	<i>Origanum vulgare</i>	ΡΙΓΑΝΗ	14/4/2018
	<i>Origanum onites</i>	ΡΙΓΑΝΗ ΚΕΦΑΛΩΤΗ	24/4/2018
	<i>Stachys cretica</i>	ΣΤΑΧΥΣ ΚΡΗΤΙΚΟΣ	1/5/2018
	<i>Teucrium polium</i>	ΤΕΥΚΡΙΟ	24/4/2018
	<i>Salvia fruticosa</i>	ΦΑΣΚΟΜΗΛΟ	14/4/2018
	<i>Mentha pulegium</i>	ΦΛΙΣΚΟΥΝΙ	10/7/2018
Liliaceae	<i>Allium cepa</i>	ΚΡΕΜΜΥΔΙ	15/5/2018
Malvaceae	<i>Althaea officinalis</i>	ΑΛΘΕΑ	17/4/2018
	<i>Brachychiton acerifolius</i>	ΒΡΑΧΥΧΙΤΩΝ	9/5/2018
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	ΙΒΙΣΚΟΣ	24/4/2018
	<i>Lavatera bryoniifolia</i>	ΛΑΒΑΤΕΡΑ	1/5/2018
	<i>Malva sylvestris</i>	ΜΟΛΟΧΑ	15/4/2018
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	ΜΕΛΙΑ	17/4/2018
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	ΕΥΚΑΛΥΠΤΟΣ	9/5/2018
	<i>Eucalyptuscamaldulensis</i>	ΕΥΚΑΛΥΠΤΟΣ	18/4/2018
	<i>Calistemon viminalis</i>	ΚΑΛΛΙΣΤΗΜΟΝΑΣ	19/4/2018
	<i>Myrtus communis</i>	ΜΥΡΤΙΑ	1/5/2018
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	ΕΛΙΑ	15/4/2018
	<i>Ligustrum japonicum</i>	ΛΙΓΟΥΣΤΡΟ	6/5/2018
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.	ΞΥΝΙΔΑ	18/4/2018
Papaveraceae	<i>Glaucium flavum</i>	ΚΙΤΡΙΝΗ ΠΑΠΑΡΟΥΝΑ	18/4/2018
	<i>Papaver rhoeas</i>	ΠΑΠΑΡΟΥΝΑ	24/4/2018
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i>	ΠΑΣΙΦΛΟΡΑ	25/4/2018
Pinaceae	<i>Pinus brutia</i>	ΠΕΥΚΟ	16/4/2018
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i>	ΑΓΓΕΛΙΚΗ	19/4/2018
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	ΓΡΕΒΙΛΛΕΑ ΡΟΜΠΟΥΣΤΑ	23/4/2018
Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	ΡΟΔΙΑ	17/4/2018
Resedaceae	<i>Reseda alba</i>	ΡΕΖΕΝΤΑ	6/7/2018
Rosaceae		ΑΓΡΙΑ ΔΑΜΑΣΚΗΝΙΑ	6/7/2018
	<i>Prunus cerasifera</i>	ΔΑΜΑΣΚΗΝΙΑ	6/7/2018
	<i>Rubus idaeus</i>	ΑΓΡΙΟΜΟΥΡΙΑ	9/5/2018
	<i>Pyrus communis</i>	ΑΧΛΑΔΙΑ	19/4/2018
	<i>Cydonia oblonga</i>	ΚΥΔΩΝΙΑ	23/4/2018
	<i>Pyracantha coccinea</i>	ΠΥΡΑΚΑΝΘΑ	17/4/2018
	<i>Prunus persica</i>	ΡΟΔΑΚΙΝΙΑ	19/4/2018

	<i>Rosa</i> sp.	ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟ	15/4/2018
	<i>Rosa</i> sp.	ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟ ΛΕΥΚΟ	24/4/2018
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i>	ΑΓΡΙΟ ΡΙΖΑΡΙ	24/4/2018
Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	ΛΕΜΟΝΙΑ	17/4/2018
Scrophulariaceae	<i>Myoporum insulare</i>	ΜΥΟΠΟΡΟ	24/4/2018
	<i>Verbascum macrurum</i>	ΦΛΟΜΟΣ	27/5/2018
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	ΑΕΙΛΑΝΘΟΣ	10/5/2018
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	ΑΓΡΙΟΣ ΚΑΠΝΟΣ	6/7/2018
	<i>Lycium barbarum</i>	ΓΚΟΤΖΙ ΜΠΕΡΙ	10/7/2018
Styracaceae	<i>Styrax officinalis</i>	ΣΤΥΡΑΞ	1/5/2018
Tamaricaceae	<i>Tamarix ramosissima</i>	ΑΛΜΥΡΙΚΙ	6/5/2018
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i>	ΠΕΡΔΙΚΟΥΛΙ	6/5/2018
Verbenaceae	<i>Duranta plumieri</i>	ΔΟΥΡΑΝΤΑ	30/5/2018
	<i>Lantana camara</i>	ΛΑΝΤΑΝΑ	19/4/2018
	<i>Lippia nodiflora</i>	ΛΙΠΠΙΑ	24/4/2018

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Ελληνική

- Αλυσσανδράκης Ε., 2007, «Μελισσοκομία», Εργαστηριακές σημειώσεις Μελισσοκομίας, Σελίδες 94
- Αντωνιδάκη-Γιατρομανωλάκη Α., 2012, «Φυτά γλάστρας για εσωτερικούς χώρους», Εκδόσεις Γιατρομανωλάκη Α.
- Δήμου Μ., 2006, «Μέθοδοι μελισσοπαλυνολογικού ποσοτικού και ποιοτικού προσδιορισμού γλωρίδας μιας περιοχής», Διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Διαθέσιμο on-line: <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/19277> Τελευταία πρόσβαση 8/7/2018.
- Δρίμτζιας Ν., 2004, «Γύρη. Μελέτη, γνώση και εφαρμογή στη Μελισσογυρεολογία», Εκδόσεις Ιδιωτική, Σελίδες 431.
- Καραμπουρνιώτη Σ., 2008, «Μελισσοπαλυνολογική ανάλυση θυμαρίσιου μελιού περιοχών της Ελλάδας», Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Διαθέσιμο on-line: <http://ikee.lib.auth.gr/record/112541/files/GRI-2009-2464.pdf> Τελευταία πρόσβαση 9/8/2018.
- Λιάκος Β., 2005, «Επιχειρηματική Μελισσοκομία», Εκδόσεις Ιδιωτική, Σελίδες 760.
- Παπιομύτογλου Β., 2006, «Αγριολούλουδα της Ελλάδας», Εκδόσεις Mediterraneo Editions, Σελίδες 258.
- Πλακούτσης Α., 2006, «Μελισσοκομικά φυτά», Εκδόσεις Μελισσοκομική Επιθεώρηση, Σελίδες 230.
- Σκρουμπής Β., 1998, «Αρωματικά, φαρμακευτικά και μελισσοτροφικά φυτά της Ελλάδας», Εκδόσεις Αγροτύπος, Σελίδες 255.
- Σφήκας Γ., 1999, «Αγριολούλουδα της Κρήτης», Εκδόσεις Efstathiadis Group, Σελίδες 310
- Χα Ι.-Α. & Πετρόπουλος Σ., 2014, «Γενική λαχανοκομία & υπαίθρια καλλιέργεια λαχανικών», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, Σελίδες 711.

B. Ξενόγλωσση

- Lau C., Saunders R., Ramsden L., 2009, "Floral biology, population genetic structure, and

breeding systems of three climbing Bauhinia species (Leguminosae: Caesalpinioideae) in Hong Kong, China”, Vol25(2), pp 147-159, Διαθέσιμο on-line: https://www.researchgate.net/publication/227340158_Floral_biology_population_genetic_structure_and_breeding_systems_of_three_climbing_Bauhinia_species_Leguminosae_Caesalpinioideae_in_Hong_Kong_China Τελευταία πρόσβαση 8/7/2108.

Martin P., 2005, “Importance of melissopalynology for beekeeping and trade”, Bee World, Vol86 (3), pp 75-76, Διαθέσιμο on-line: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0005772X.2005.11417317> Τελευταία πρόσβαση 8/7/2018.

Petersen S. & Bryant V., 2011, “The study of Pollen and its role in the honey market”, American Bee Journal, Vol151 (6), pp 591-594, Διαθέσιμο on-line: https://www.researchgate.net/publication/286862614_The_study_of_Pollen_and_its_role_in_the_honey_market Τελευταία πρόσβαση 8/7/2108.

Thompson J., 2008, “Pollination Biology of Ailanthus altissima (Mill.) Swingle (Tree-of-Heaven) in the MidAtlantic United States”, Master of Science in Life Sciences In Entomology, Διαθέσιμο on-line: <https://vtechworks.lib.vt.edu/handle/10919/32586> Τελευταία πρόσβαση 8/7/2018.

Wenning B., 2012, “Tree of Heaven: An exotic invasive plant fact sheet”, Ecological Landscape Alliance, Διαθέσιμο on-line: <https://www.ecolandscaping.org/05/invasive-plants/tree-of-heaven-an-exotic-invasive-plant-fact-sheet/> Τελευταία πρόσβαση 12/7/2018

Γ. Πηγές εικόνων

Εικόνα 2. https://www.essentialoils.gr/729-tm_large_default/melissoxorto-anthonero-melissa-officinalis-bio-florihana.jpg

Εικόνα 3. https://scontent-atl3-1.cdninstagram.com/vp/855337a184916bec5a03e4fe29742cc7/5C1829BD/t51.2885-15/e35/34162486_350896825438597_4531618752764051456_n.jpg

Εικόνα 5. http://1.bp.blogspot.com/_B_aI8HAIQVM/S8toCDKPX1I/AAAAAAAAArs/fFyx-iM9YWI/s1600/CIMG2852.JPG

Εικόνα 7. <https://2.bp.blogspot.com/->

[Hgt1bO1xiDQ/WINJHTtFS9I/AAAAAAAAPOU/Qxy0LXWhYUQTBW0tKpjQx-z5NyVKC3IuACLcBGAs/s640/4d305b62ab317a97f08f885a4be49e28--bees.jpg](https://www.files.ethz.ch/isn/108854/Hgt1bO1xiDQ/WINJHTtFS9I/AAAAAAAAPOU/Qxy0LXWhYUQTBW0tKpjQx-z5NyVKC3IuACLcBGAs/s640/4d305b62ab317a97f08f885a4be49e28--bees.jpg)

Εικόνα 9.

https://honeyandwaxcreams.files.wordpress.com/2015/03/10301602_1495929430661384_4706656934389704667_n.jpg

Εικόνα 18. <https://img.plantis.info/wp-content/uploads/2015/10/Ballota-nigra.jpg>

Εικόνα 20. http://www.bees.gr/wp-content/uploads/2016/02/Medicago_arborea.jpg

Εικόνα 21. http://www.bees.gr/blog/uploaded_images/2010/04/100420_koutsoupia/007.jpg

Εικόνα 22. http://www.beetography.com/Honey-Bees/1-Western-Honey-Bees/sweetclover-y-DSC7721/25327217_Ezjqn-M-7.jpg

Εικόνα 24.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/70/Spartium_junceum2.jpg/200px-Spartium_junceum2.jpg

Εικόνα 25. <https://www.gardensonline.com.au/Uploads/Plant/2002/Phaseolus-Vulgaris-3.jpg>

Εικόνα 28. http://www.bees.gr/wp-content/header-images/150504_aspalathos.jpg

Εικόνα 29. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/da/Radu_P_-_Bee_on_a_clover_flower_%28by%29.jpg

Εικόνα 36. <https://i.pinimg.com/originals/be/5b/82/be5b8240e19b589ec9ed30e0d69e99ae.jpg>

Εικόνα 39. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/39/Apis_mellifera_-_Senecio_paludosus_-_Keila.jpg/800px-Apis_mellifera_-_Senecio_paludosus_-_Keila.jpg

Εικόνα 42.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/96/Santolina_chamaecyparissus_flowers.jpg/220px-Santolina_chamaecyparissus_flowers.jpg

Εικόνα 43. http://www.melipap.gr/wp-content/uploads/2017/04/IMG_8856.jpg

Εικόνα 44. <https://oreinomeli.files.wordpress.com/2015/04/p1040845.jpg>

Εικόνα 46. <http://www.plantmaster.com/PlantMaster/FullSize/775c.jpg>

Εικόνα 49. https://farm4.static.flickr.com/3952/14940821323_24d852a7a2_b.jpg

Εικόνα 54. https://patrickaccampbell.files.wordpress.com/2018/01/hibiscus_rosa-sinensis_flower_2-by-b-navez-re.jpg?w=610

Εικόνα 56. <https://davisla.files.wordpress.com/2011/08/myrtus-communis-flower.jpg>

Εικόνα 58. https://3.bp.blogspot.com/-dR46JMK32u0/Vydt6sZarrI/AAAAAAAAAV_s/0n7AZCxAg4M1tTrgwirYCWopRgOSWGOACLcB/s640/Screenshot_1598.png

Εικόνα 61.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/43/Scabiosa_cretica_15-05-2009_15-27-22.JPG/269px-Scabiosa_cretica_15-05-2009_15-27-22.JPG

Εικόνα 68. <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/42/Freesia.jpg>

Εικόνα 75.

https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Images/citrullus_lanatus/citrulluslanatuslanatus2.jpg

Εικόνα 76.

http://tropical.theferns.info/plantimages/sized/b/7/b7ac6eae26c3a2d40ccc54f80218710c4aa687f_480px.jpg

Εικόνα 77. <https://oreinomeli.files.wordpress.com/2018/05/elia21.jpg>

Εικόνα 79. <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ6jDHnb4YfMfN8mNMLYwSYwqjnAF7ql0eq7WbYkISJdr9i511U>

Εικόνα 81. http://www.bees.gr/blog/uploaded_images/2009/pink/000.jpg

Εικόνα 85. https://1.bp.blogspot.com/-hs6yf1DgH5I/V0G2RRRvqiI/AAAAAAAAEss/9cFyi7Gme3MZUuuu04YKi3_ST9uuvFXvdQCLcB/s1600/DSCN9378.JPG

Εικόνα 90. http://www.illinoiswildflowers.info/trees/photos/cm_elder1.jpg

Εικόνα 96. http://www.llifile.com/photos/pht_20971_1.jpg

Εικόνα 99. https://www.west-crete.com/flowers/photos/verbascum_macrurum-1large.jpg

Εικόνα 105.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/Ricinus_communis_coccineus-3-jodhpur-India.JPG

Εικόνα 107.

https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Images/parietaria_judaica/parietariajudaica

[a10.jpg](#)

Εικόνα 111. <https://i.ytimg.com/vi/YZ-BDY0ns2U/maxresdefault.jpg>

Εικόνα 113. http://www.beetography.com/Honey-Bees/1-Western-Honey-Bees/catalpa-DSC7553/25327581_SzX4Z-M-7.jpg

Εικόνα 114. http://www.beetography.com/Honey-Bees/1-Western-Honey-Bees/i-FtXP3kh/7/M/trumpet-DSC_4355-M.jpg

Εικόνα 115.

http://www.seedquest.com/_yp/k/kleinkaroo/graphics/KKSP%20Onion%20Flower%20Bee%201.jpg

Εικόνα 119.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9b/Thevetia_peruviana_aurantiaca2.JPG

Εικόνα 120. http://www.bees.gr/wp-content/uploads/2008/11/jew_plant_bee.jpg

Εικόνα 121. <http://www.bees.gr/wp-content/uploads/2018/03/Resedaalba.jpg>

Εικόνα 122. <http://www.fureai-garden.net/uploads/photos/2329.jpg>