



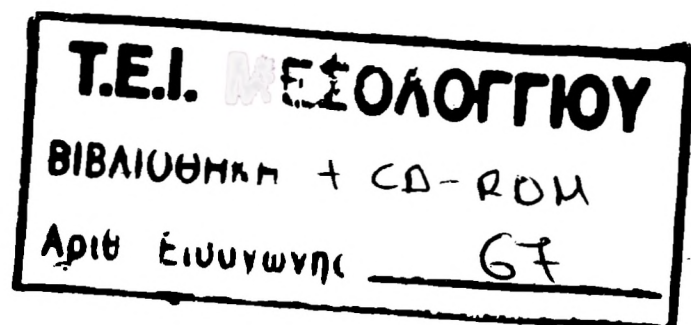


## Η ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΚΑΨΑΛΑΣ ΣΠΥΡΟΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2006





## ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

Στους γονείς μου  
Δημήτρη και Τσαμπίκα

ΠΡΟΣ ΤΟΝ  
ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ  
ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΗΤΕΡΑ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΛΩΣΗΜΟΝ







## 1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η μελισσοκομία είναι τόσο τέχνη όσο και επιστήμη.

Η μελισσοκομία είναι τέχνη, δηλαδή ένα μέσο για να επιτύχουμε ορισμένα αποτελέσματα: μέλι, γύρη κτλ. Διαμέσου των φυσικών ικανοτήτων όπως η επιτηδειότητα και η ικανότητα.

Η μελισσοκομία είναι επίσης επιστήμη, δηλαδή με άλλα λόγια ένα σύνολο γνώσεων, εμπειριών, που έχουν σαν αντικείμενο τις μέλισσες και τις φροντίδες που χρειάζονται. Η μελισσοκομία δεν είναι μονάχα επαγγελματική απασχόληση για πολλούς επαγγελματίες μελισσοκόμους αλλά επίσης μια διασκέδαση για πάρα πολλούς ερασιτέχνες σ' όλο τον κόσμο.

Ο μελισσοκόμος, επαγγελματίας ή ερασιτέχνης, πρέπει να κατέχει ορισμένες γνώσεις από τις παρακάτω επιστήμες, που όπως θα δούμε σχετίζονται με την εκτροφή των μελισσών.

Κατά πρώτο η Βιολογία, η επιστήμη των εκδηλώσεων της ζωής, συμπεριλαμβάνει την μορφολογία, την ανατομία και την φυσιολογία των ζώων, των φυτών (γιατί οι μέλισσες επισκέπτονται τα φυτά) και του ανθρώπου (το μέλι, η γύρη και το δηλητήριο εξασκούν στον οργανισμό μας διάφορες επιδράσεις).

Η μικροβιολογία, η κτηνιατρική, η φαρμακολογία μελετούν τους μικροοργανισμούς που προσβάλλουν τις μέλισσες, τις διαγνώσεις των ασθενειών που προκαλούν και τα προφυλακτικά και θεραπευτικά μέσα.

Η χημεία και η φυσική εξετάζουν τη συγκρότηση και τις ιδιότητες του μελιού, της γύρης κτλ.

Η μετεωρολογία καθορίζει τις εξόδους των μελισσών και τις εργασίες του μελισσοκόμου στο μελισσοκομείο.

Η οικονομική επιστήμη μας βοηθάει για την επίλυση των οικονομικών προβλημάτων μας και την διαχείριση των κεφαλαίων μας.

Η τοπική γεωγραφία είναι απαραίτητη όταν μεταφέρουμε τις κυψέλες μας.

Τα μαθηματικά μας βοηθάνε για να σχηματίσουμε τους πίνακες, το αρχείο και να κάνουμε τους λογαριασμούς.

Στο τέλος επειδή οι μέλισσες βρίσκονται στον πλανήτη μας από τα πιο παλιά χρόνια η ιστορία των μελισσών είναι αδιαχώριστη από την ιστορία των λαών.

Μπορούσαμε να αναφέρουμε όλες τις τέχνες και όλες τις επιστήμες.

Γιατί πιθανόν δεν υπάρχει καμιά που να μην έχει σχέση με τη μελισσοκομία.

Στην ικανότητα που πρέπει να έχει ο μελισσοκόμος πρέπει να προσθέσουμε και την δύναμη. Πράγματι, η εργασία σε ένα μεγάλο μελισσοκομείο απαιτεί μεγάλη φυσική δύναμη όπως π.χ είναι η περίπτωση όταν μεταφέρουν τα πατώματα γεμάτα μέλι ή όταν μεταφέρουν τις κυψέλες.

Ο μελισσοκόμος πρέπει επίσης να έχει μεγάλη υπομονή, αν λάβουμε υπόψη τις διάφορες διαθέσεις των μελισσών και τα τσιμπήματα τους.

Επίσης μέσα απ' αυτές τις γραμμές θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον κ. Νίκο Μελλισουργο Πρόεδρο των Μελισσοκόμων Ρόδου που με βοήθησε στην συγκέντρωση των πληροφοριών για την συγγραφή της αυτής πτυχιακής εργασίας.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Αγγελόπουλο Κωνσταντίνο Καθηγητή στην Σχολή Γεωργικής Μηχανολογίας και Υδατίνων Πόρων του Τ.Ε.Ι Μεσολογγίου που με βοήθησε, με εμπιστεύθηκε και με ώθησε να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο θέμα.







## 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Είναι πολύ δύσκολο να προσδιοριστεί χρονικά η έναρξη της χρησιμοποίησης του μελιού ως τροφής από τον άνθρωπο. Είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε ότι από τη λίθινη εποχή ο άνθρωπος είχε συμπεριλάβει το μέλι στη διατροφή του. Αυτό μας το αποδεικνύουν παραστάσεις χαραγμένες σε τοιχώματα σπηλαίων σε διάφορες περιοχές της γης όπως στη Βαλέντσια της Ισπανίας, στην Αφρική, στις Ινδίες, στη Ν. Αμερική και αλλού. Για πολλούς αιώνες παρέμεινε η μοναδική γλυκαντική ουσία που χρησιμοποιούσε ο άνθρωπος. Αντικαταστάθηκε η χρήση του από τη ζάχαρη μετά το 16ο αιώνα που έγινε η πρώτη εισαγωγή της στην Ευρώπη. Αρχαίοι λαοί όπως οι Σουμέριοι, οι Βαβυλώνιοι, οι Χετταίοι, οι Ασσύριοι και οι Αιγύπτιοι είχαν εντάξει το μέλι στη διατροφή τους, όπως μας αποδεικνύουν κείμενα που βρέθηκαν κατά τις ανασκαφές. Οι λαοί αυτοί απέδιδαν στο μέλι φαρμακευτικές και θεραπευτικές ιδιότητες. Το χρησιμοποιούσαν σαν φάρμακο για πολλές ασθένειες, για προσφορές στους θεούς, σε διάφορες γιορτές ή τελετές ακόμα και σαν μέσο για τη ταφή των νεκρών τους (Αίγυπτος) αλλά και στη καθημερινή τους διατροφή όπως φαίνεται από συνταγές των Αιγυπτίων και των Ασσύριων γλυκών και φαγητών που βρέθηκαν στα αρχαία κείμενα. Σε πανάρχαιους Αιγυπτιακούς παπύρους πριν 3500 χρόνια αναφέρεται το μέλι ως θεραπευτικό μέσο. Το βιβλίο της ζωής των αρχαίων Ινδίων αναφέρει ότι η ανθρώπινη ζωή μπορεί να παραταθεί με δίαιτα, που περιλαμβάνει μέλι και γάλα. Για τον θεό των Ινδών Βίσνα, η μέλισσα ήταν το σύμβολό του (Λαμπράκη Μυρσίνη, Μέλι στη Ζωή μας, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2003). Η τροφή για τους αρχαίους Έλληνες εθεωρείτο σημαντική, ως μέσο ανάπτυξης του οργανισμού, παράγοντας ομαλής λειτουργίας του και αίτιο ζωτικής και παραγωγικής σκέψης. Στην αρχαία Ελλάδα το μέλι κατείχε ξεχωριστή θέση. Αντιμετωπιζόταν σαν φυσικό και υγιεινό προϊόν, απαραίτητο στοιχείο της διατροφής και όχι συμπλήρωμα. Συγγράμματα του Ιπποκράτη, του Αριστοτέλη και του Δημόκριτου αναφέρονται στις ευεργετικές ιδιότητες του μελιού στην υγεία και τη μακροζωία. Από αποσπασματικές πληροφορίες για τη σύνθεση των γευμάτων των αρχαίων Ελλήνων, βλέπουμε ότι το μέλι περιλαμβάνεται στο καθημερινό διαιτολόγιο τους, είτε μόνο του, είτε σαν ύλη παρασκευής σε σάλτσες και διάφορα γλυκά.

Υπάρχουν πολλές μαρτυρίες για τη χρήση του μελιού σε ιστορικά κείμενα:

- Οι αρχαίοι Έλληνες πίστευαν ότι οι θεοί τους τρέφονταν με μέλι.
- Ο Όμηρος στην Ιλιάδα και στην Οδύσσεια εκθειάζει το μέλι και τις θεραπευτικές του ιδιότητες.
- Ο Ιπποκράτης χρησιμοποιούσε και συνιστούσε το μέλι για τη θεραπεία πολλών ασθενειών.
- Ο Αριστοτέλης έλεγε ότι το μέλι έχει ιδιαίτερες, ευεργετικές ιδιότητες για την υγεία και παρατείνει τη ζωή.
- Ο Ιπποκράτης αναφέρει την αξία του μελιού στα συγγράματά του.
- Η παράδοση αναφέρει ότι, όταν πέθανε ο Μέγας Αλέξανδρος, τον τοποθέτησαν σε μέλι, ώστε να διατηρηθεί για πολύ καιρό (Λαμπράκη Μυρσίνη, Μέλι στη Ζωή μας, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2003).
- Σημαντικό στοιχείο της αξίας του μελιού στις αρχαίες ελληνικές κοινωνίες είναι ότι, όπως αποδείχθηκε με τα αρχαιολογικά ευρήματα και τις μαρτυρίες, το μέλι ήταν μία από τις τροφές στα αφιερώματα προς εξευμενισμό των θεών.



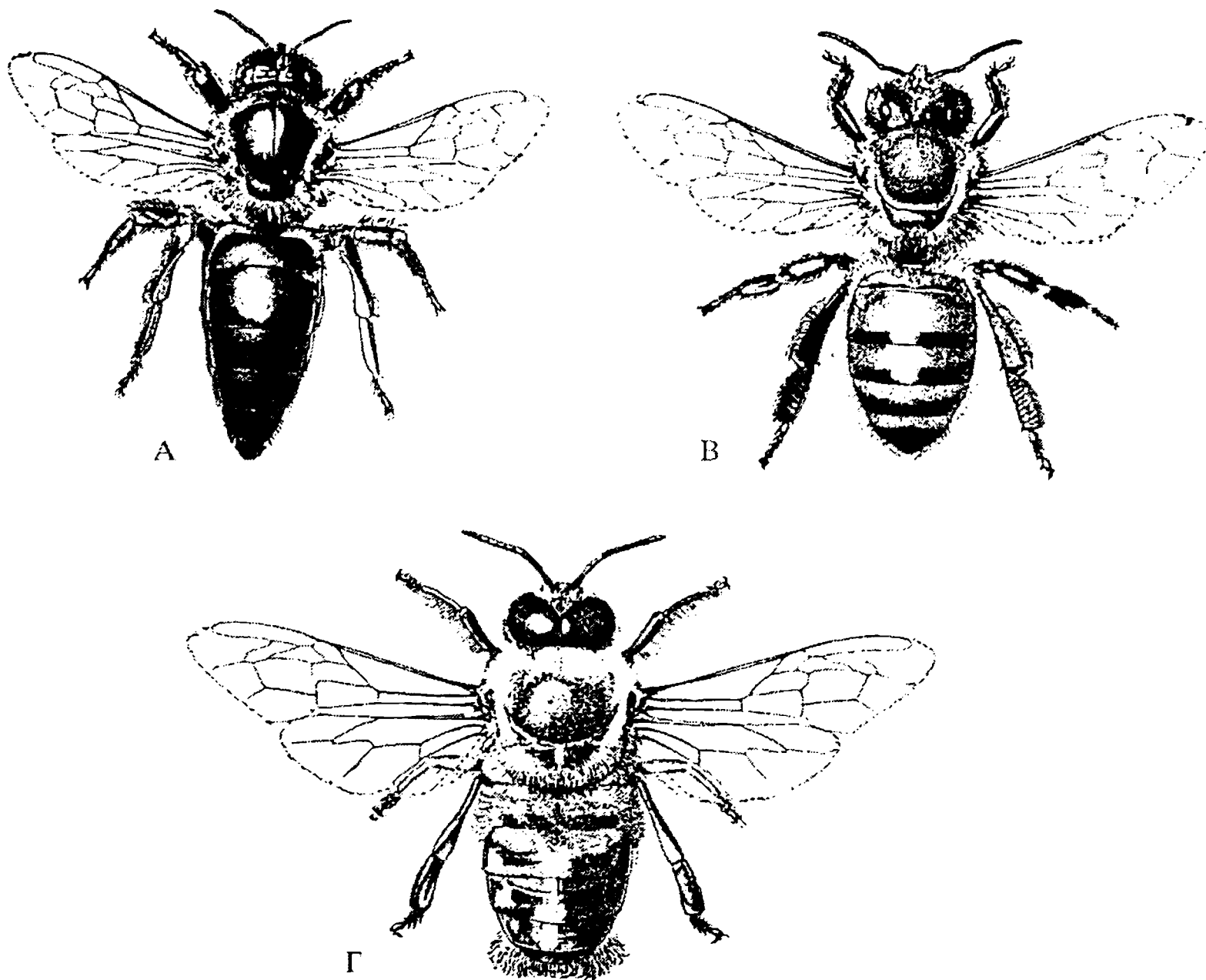


- Η μέλισσα χρησιμοποιήθηκε ως σύμβολο του αποικισμού επειδή οι μέλισσες πετάνε από άνθος σε άνθος, σύμβολο της έμπνευσης για τη γλυκιά του γεύση και τη μεθυστική δύναμη, ενώ ο Πίνδαρος αποκαλεί την Πυθία «Δελφία μέλισσα».

### 3. ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ

#### ΓΕΝΙΚΑ

Η κοινή μέλισσα είναι κοινωνικό έντομο. Αυτό σημαίνει ότι ένας μεγάλος αριθμός ατόμων ζει σαν μια οργανωμένη κοινωνία. Στα κοινωνικά έντομα, η ποικιλομορφία που παρατηρείται μεταξύ των ατόμων της κοινωνίας ονομάζεται πολυμορφισμός. Στις κοινωνίες των μελισσών παρατηρείται ένας διμορφισμός φύλου (αρσενικά και θηλυκά άτομα) και ένας διμορφισμός κάστας μεταξύ των θηλυκών ατόμων. Αρσενικά άτομα είναι οι κηφήνες και θηλυκά άτομα είναι η βασίλισσα και οι εργάτριες. Σε γενικές γραμμές, ο πληθυσμός ενός μελισσιού μπορεί να ξεπεράσει τις 40000 εργάτριες, ανάλογα με την εποχή του έτους. Το μελίσσι λειτουργεί σαν ένας υπεροργανισμός, σαν ένα καλά οργανωμένο σύστημα κοινωνικών τάξεων που αυξάνει, πολλαπλασιάζετε και αντιδρά στα εξωτερικά ερεθίσματα.



**Εικόνα 1. Οι τρεις βιολογικές μορφές σε μια κοινωνία μελισσών: Α) Βασίλισσα, Β) Εργάτρια, Γ) Κηφήνας.**



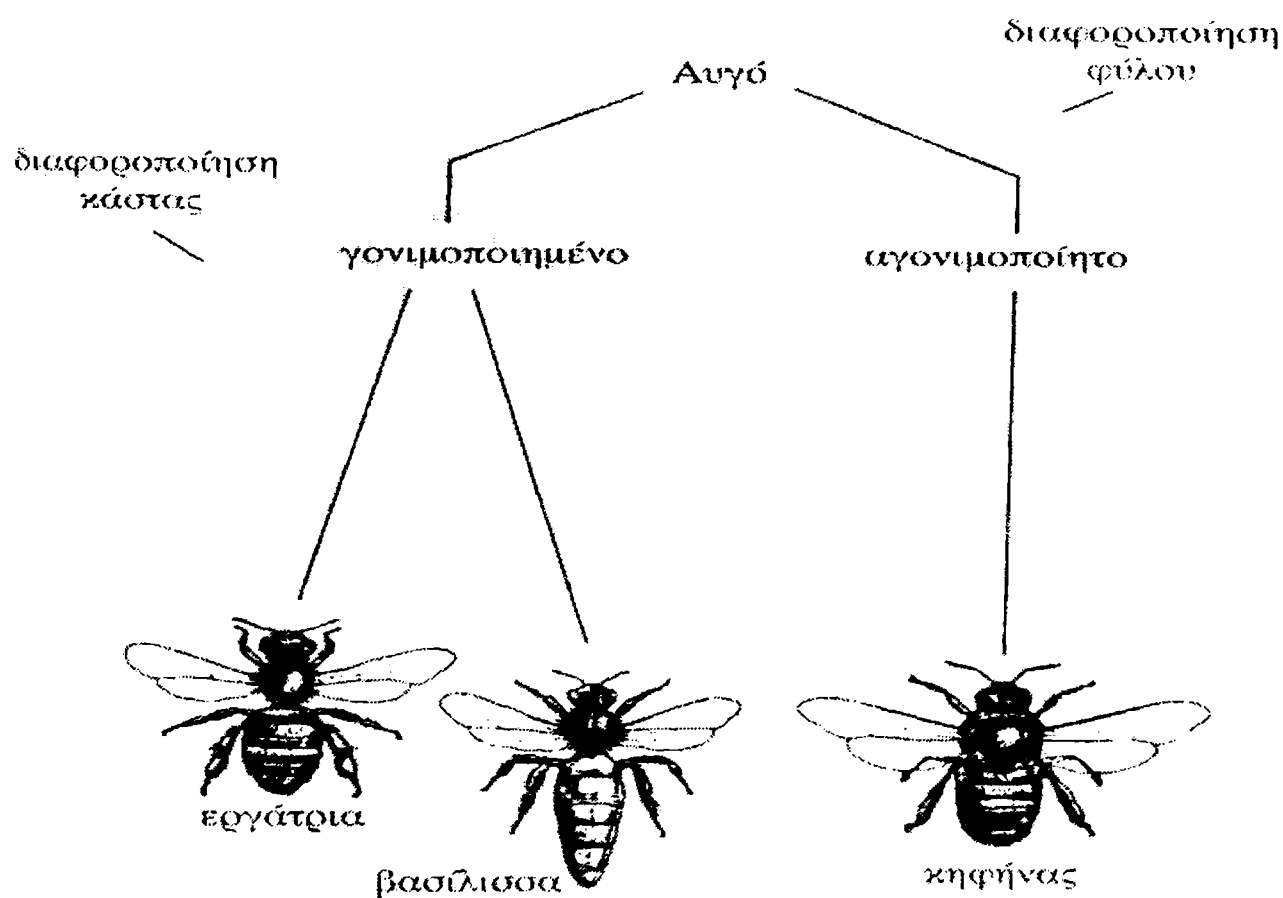


### 3.1 Ο ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ

Η μέλισσα, για να ολοκληρώσει την ανάπτυξη της και να γίνει ενήλικη, διέρχεται από 3 στάδια: το αυγό, την προνύμφη και τη νύμφη. Όλα τα αυγά προέρχονται από τη βασίλισσα του μελισσιού, είναι μεγάλα και στενόμακρα και έχουν χαρακτηριστική θέση μέσα στο κελί. Τα αυγά πρώτης ημέρας είναι όρθια στο κελί, ενώ τα αυγά τρίτης ημέρας είναι πλαγιαστά και έτοιμα για την εκκόλαψη της προνύμφης. Οι αναπτυσσόμενες προνύμφες τρέφονται από τις εργάτριες μέλισσες με βασιλικό πολτό, γύρη και μέλι μέχρι και την ημέρα που θα σφραγιστούν τα κελιά. Αφού σφραγιστούν τα κελιά, οι προνύμφες πλέκουν κουκούλι και περνούν στο στάδιο της νύμφης.

Για κάθε διαφορετικό άτομο απαιτείται διαφορετικός συνολικός χρόνος ανάπτυξης του εντόμου: για τη βασίλισσα απαιτούνται 16 ημέρες από την ημέρα ωοτοκίας, για την εργάτρια 21 και για τον κηφήνα 24 ημέρες.

Η βασίλισσα ωοτοκεί δυο ειδών αυγά: γονιμοποιημένα και αγονιμοποίητα. Τα αγονιμοποίητα θα δώσουν κηφήνες, ενώ τα γονιμοποιημένα θα δώσουν τα θηλυκά άτομα (Winston,1987). Η διαφοροποίηση αυτή ονομάζεται διαφοροποίηση φύλου. Στη συνέχεια, τα θηλυκά άτομα μπορούν να εξελιχθούν σε βασίλισσες ή εργάτριες, ανάλογα με τη διατροφή τους το στάδιο της προνυμφικής τους ηλικίας. Οι προνύμφες που εξελίσσονται σε βασίλισσες τρέφονται αποκλειστικά με άφθονο βασιλικό πολτό όλες τις ημέρες διατροφής τους, ενώ οι προνύμφες που εξελίσσονται σε εργάτριες τρέφονται τις πρώτες 3 ημέρες με λιγοστό βασιλικό πολτό και τις υπόλοιπες με βασιλικό πολτό, γύρη και μέλι.



Εικόνα 2. Διαφοροποίηση φύλου και κάστας στην μέλισσα.



## **3.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΜΕΛΙΣΣΑΣ**

### **3.2.1 Το κεφάλι.**

Στο κεφάλι υπάρχουν τα διάφορα όργανα αίσθησης του εντόμου (αφής, όσφρησης, γεύσης, όρασης). Η όραση εξυπηρετείται από τους απλούς και τους σύνθετους οφθαλμούς και οι υπόλοιπες αισθήσεις από τις κεραίες και τα στοματικά μέρη.

### **3.2.2 Ο θώρακας.**

Στο θώρακα βρίσκονται τα όργανα κίνησης του εντόμου: Κάθε πόδι της μέλισσας αποτελείται από πέντε μέρη: το ισχίο, τον τροχαντηρα, το μηρό, την κνήμη και τον ταρσό.

### **3.2.3 Η κοιλιά**

Η κοιλιά αποτελείται από 7 εμφανή και 3 μη εμφανή μέρη. Τα άνω μέρη των κοιλιακών δακτυλίων ονομάζονται τεργίτες και τα κάτω μέρη στερνίτες.

## **3.3 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΜΕΛΙΣΣΑΣ.**

### **3.3.1 Νευρικό σύστημα**

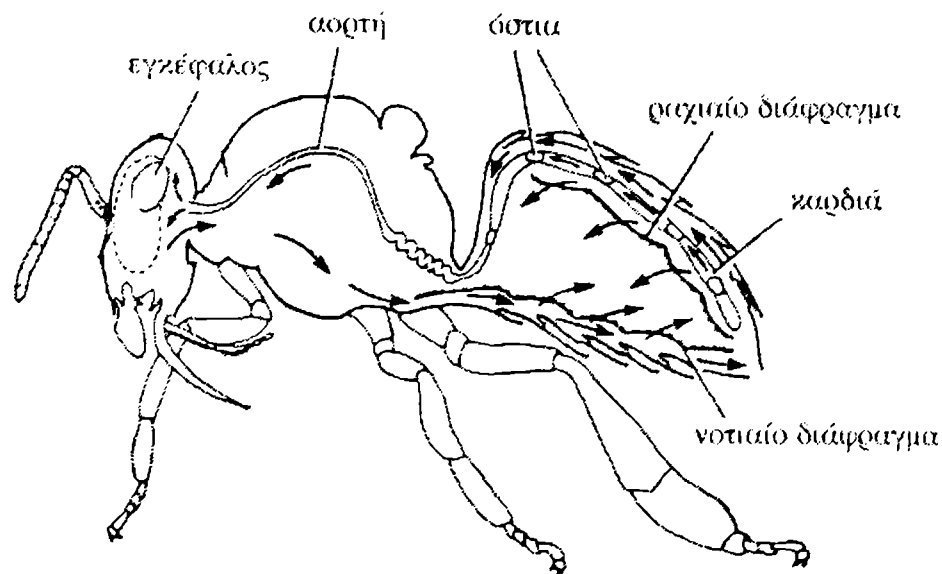
Το νευρικό σύστημα της ενήλικης μέλισσας είναι αρκετά απλό. Αποτελείται από τον εγκέφαλο και 7 γάγγλια. Τα γάγγλια είναι κέντρα του νευρικού συστήματος στα οποία τα νευρικά κύτταρα συγκεντρώνονται σε ομάδες και είναι αυτόνομα, δηλαδή η λειτουργία του ενός είναι ανεξάρτητη από του άλλου.

### **3.3.2 Κυκλοφοριακό σύστημα**

Στη μέλισσα, όπως και σε όλα τα έντομα, το υγρό που γεμίζει την κοιλότητα του σώματος λέγεται αιμολέμφος, είναι άχρωμο και δε διαδραματίζει κανένα ρόλο στη μεταφορά οξυγόνου προς τα κύτταρα. Ο κύριος ρόλος του είναι να μεταφέρει τροφές, απαραίτητες χημικές ουσίες (αμινοξέα, πρωτεΐνες, ορμόνες), να αφαιρεί τα άχρηστα υλικά και να περιορίζει με τα φαγοκύτταρα τους παθογόνους οργανισμούς.







**Εικόνα 3. Το κυκλοφοριακό σύστημα της μέλισσας.**

### **3.3.3 Αναπνευστικό σύστημα**

Η μέλισσα δεν αναπνέει με πνεύμονες αλλά με ένα σύστημα σωλήνων που ονομάζονται τραχείες και επικοινωνούν με το εξωτερικό περιβάλλον με ανοίγματα, που ονομάζονται αναπνευστικά στίγματα. Όλα τα αναπνευστικά στίγματα, έχουν βαλβίδες που ανοιγοκλείνουν.

### **3.3.4 Πεπτικό και απεκκριτικό σύστημα**

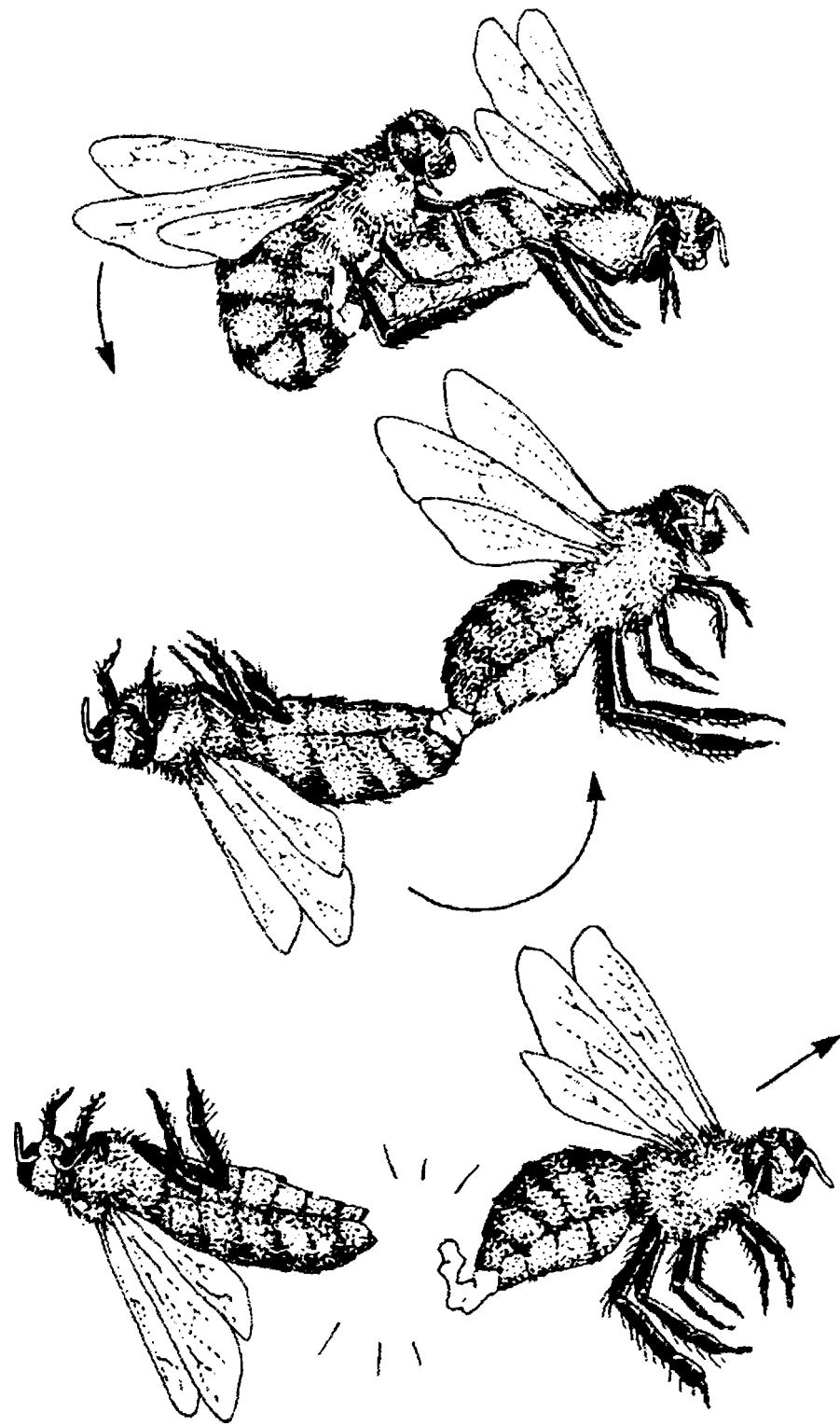
Το πεπτικό σύστημα της μέλισσας διακρίνεται σε 3 μέρη: α) το πρόσθιο έντερο, που περιλαμβάνει το φάρυγγα, τον οισοφάγο τον πρόλοβο (μελιστόμαχο ή κοινωνικό στομάχι) και τον προστόμαχο, β) το μέσο έντερο που περιλαμβάνει το στομάχι και γ) το οπίσθιο έντερο που περιλαμβάνει την πυλωρική βαλβίδα, το λεπτό έντερο, το παχύ έντερο και το απευθυσμένο.

### **3.3.5 Αναπαραγωγικό σύστημα**

Πλήρως ανεπτυγμένο αναπαραγωγικό σύστημα έχουν μόνον οι βασίλισσες και οι κηφήνες. Οι εργάτριες έχουν ατροφικό αναπαραγωγικό σύστημα, παρόλο που μπορούν να γεννήσουν αυγά κάτω από κάποιες συνθήκες (ωοτοκες εργάτριες), τα οποία όμως είναι αγονιμοποίητα.







**Εικόνα 4. Κηφήνας και βασίλισσα κατά την σύζευξη.**

### **3.3.6 Αδενικό σύστημα**

- **Ενδοκρινείς αδένες**

Οι ενδοκρινείς αδένες εκκρίνουν ουσίες, ορμόνες, στο εσωτερικό του σώματος της μέλισσας και έχουν σχέση με τη βιοχημική ρύθμιση της ανάπτυξης και της συμπεριφοράς του εντόμου.



- **Εξωκρινείς αδένες**

Οι εξωκρινείς αδένες είναι αδένες που εκκρίνουν το προϊόν τους (ένζυμα, κερί, δηλητήριο) στο εξωτερικό περιβάλλον του σώματος της μέλισσας και είναι περισσότερο γνωστοί.

- **Οι σιαγονικοί αδένες**

Βρίσκονται στη βάση του σαγονιού και είναι πολύ μεγάλοι στη βασίλισσα, μεγάλοι στην εργάτρια και μικροί στον κηφήνα. Στη βασίλισσα εκκρίνουν δυο ουσίες, το 9-κετο-δεκενοϊκό οξύ και το 9-υδροξυ-δεκενοϊκό οξύ. Στις ουσίες αυτές οφείλεται ένας μεγάλος αριθμός βιολογικών λειτουργιών.

- **Οι υποφαρυγγικοί αδένες**

Βρίσκονται στο πάνω μέρος του κεφαλιού της μέλισσας και είναι δυο λεπτοί και μακροί αγωγοί με πολλές διακλαδώσεις.

- **Οι σιελογόνοι αδένες**

Υπάρχουν οι κεφαλικοί και οι θωρακικοί σιελογόνοι και έχουν κοινό εκφορητικό αγωγό.

- **Ο αδένας του δηλητηρίου**

Βρίσκεται στο κεντριοφόρο σύστημα και είναι στενά συνδεδεμένος με το κεντρί, παράγει το δηλητήριο, το οποίο αποθηκεύεται στην κύστη του δηλητηρίου.

- **Ο αδένας Koschevnikov**

Βρίσκεται στο κεντρί της εργάτριας και της βασίλισσας και απουσιάζει από του κηφήνες.

- **Ο αδένας Nasonov ή οσμητικός αδένας**

Βρίσκεται στον 7<sup>ο</sup> κοιλιακό τεργίτη της εργάτριας μέλισσας.

- **Ο αδένας Dufour**

Είναι μικρός αδένας και βρίσκεται στο κεντριοφόρο σύστημα της εργάτριας και της βασίλισσας και απουσιάζει από τους κηφήνες.

- **Οι κηρογόνοι αδένες**

Αποτελούνται από 4 ζεύγη αδένων και βρίσκονται στον τέταρτο έως έβδομο κοιλιακό στερνίτη της εργάτριας μόνο μέλισσας.





- **Οι αδένες Arnhart**

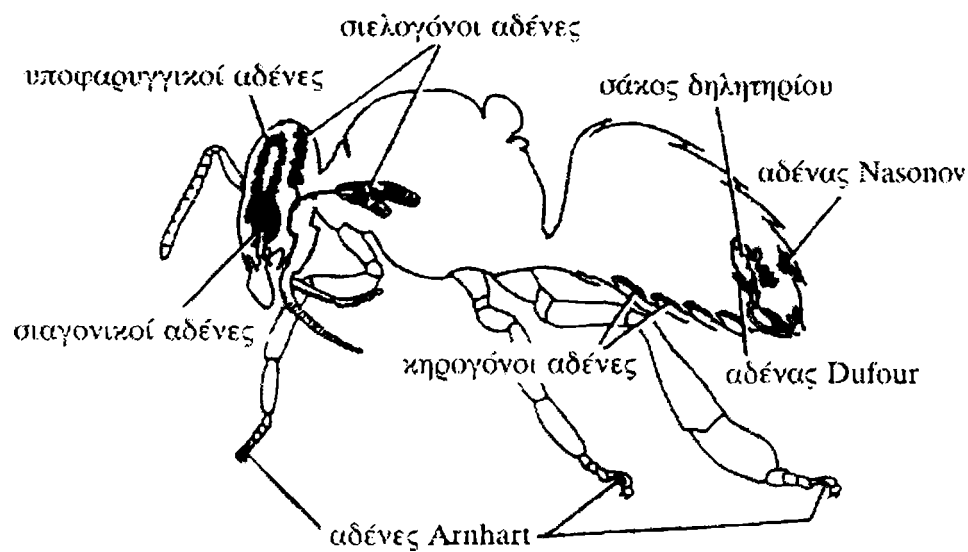
Βρίσκονται στο τελευταίο άρθρο του ταρσού σε κάθε ζεύγος ποδιών της εργάτριας και της βασίλισσας.

- **Οι επιδερμικοί αδένες**

Βρίσκονται σε όλα τα μέρη του σώματος της βασίλισσας και ειδικά στους τεργίτες της κοιλιάς της και εκκρίνουν προσελκυστικές ουσίες.

- **Οι μεταξογόνοι αδένες**

Βρίσκονται μόνο στις προνύμφες των μελισσών και παράγουν μετάξι για το πλέξιμο του κουκουλιού.



**Εικόνα 5. Αδενικό σύστημα εργάτριας μέλισσας.**

#### **4. Κριτήρια επιλογής και βελτίωσης των μελισσιών**

Ο κάθε μελισσοτρόφος που προσπαθεί να κάνει γενετική βελτίωση των μελισσιών του επιλέγει γενετικό υλικό λαμβάνοντας υπ όψη του τα παρακάτω κύρια κριτήρια :

- παραγωγή μελιού
- επιθετικότητα μελισσιού
- ποσότητα και εμφάνιση γόνου
- ανθεκτικότητα στις ασθένειες
- σμηνοουργία
- συλλογή γύρης
- πληθυσμός κυψέλης
- συχνότητα αντικατάστασης βασιλισσών



## 5. Φυλές μελισσών

Ο διαχωρισμός των φυλών των μελισσών έχει γίνει με τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά (βιομετρικές μεθόδους διαχωρισμού των φυλών) και από τα μακροσκοπικά γνωρίσματά τους.

Το είδος *Apis mellifica* έχει εξαπλωθεί στο μισό της γης.

Γεωγραφικά στην Ελλάδα έχουμε τις παρακάτω φυλές :

- *Macedonica*. Βρίσκεται στην Ήπειρο, Θεσσαλία, Μακεδονία, Θράκη, Ευρωπαϊκή Τουρκία, Νότια Βουλγαρία και φτάνει μέχρι την Οδησό. Είναι ήσυχη και ήρεμη, προσανατολίζεται εύκολα, προπολίζει, συλλέγει εύκολα και σε σχετικά μακρινές αποστάσεις, ξεχειμωνιάζει με μέτρια σε πληθυσμό μελίτσια, έχει τάση για σμηνουργία και δεν λεηλατεί. Έχει κοντό και πυκνό τρίχωμα και η προβοσκίδα της είναι λεπτή και σχετικά μακριά (έως 6,7 χιλιοστά).

- *Carnika*. Συναντάται στα νησιά του Ιονίου, τη δυτική Ήπειρο, Αλβανία, Γιουγκοσλαβία, βόρεια Βουλγαρία και στις παραδουνάβιες χώρες. Είναι πάρα πολύ ήσυχη, προσανατολίζεται εύκολα, ξεχειμωνιάζει με μέτρια σε πληθυσμό μελίτσια, αναπτύσσεται γρήγορα την άνοιξη, έχει τάση για σμηνουργία και δε λεηλατεί. Έχει χρώμα σταχτί (γκρίζο) και σκούρο. Η προβοσκίδα της είναι λεπτή και μακριά (6,4 έως 6,8 χιλιοστά). Εάν τροφοδοτηθεί με γύρη το καλοκαίρι διατηρεί δυνατά τα μελίτσια. Το φθινόπωρο ο πληθυσμός της κυψέλης μειώνεται εύκολα. Μαζεύει πολύ λίγη πρόπολη. Δεν προσβάλλεται εύκολα από ασθένειες γόνου. Αξιοποιεί τις ανοιξιάτικες ανθοφορίες.

- *Cecropia*. Θεωρείται η αρχαιότερη μέλιτσια στον ελληνικό χώρο και συναντάται στη Στερεά Ελλάδα, βόρεια Πελοπόννησο και στα νησιά του Σαρωνικού. Είναι ήπια μέλιτσια, ξεχειμωνιάζει με μέτριους πληθυσμούς, αναπτύσσεται πολύ γρήγορα και αξιοποιεί τις ανοιξιάτικες ανθοφορίες, σμηνουργεί εύκολα, δε λεηλατεί, δε προσβάλλεται εύκολα από ασθένειες του γόνου και έχει πολύ καλή ικανότητα προσανατολισμού. Είναι λεπτή με σκούρο σώμα, πυκνό τρίχωμα και με προβοσκίδα που φτάνει τα 6,8 χιλιοστά.

- *Adamii*. Είναι η μέλιτσια της Κρήτης. Ανακαλύφθηκε το 1975 και δόθηκε το όνομά της προς τιμή του καλόγερου, ερευνητή μελισσοκόμου αδελφού Άνταμς. Είναι πάρα πολύ επιθετική με μεγάλη συλλεκτική ικανότητα, σμηνουργεί και λεηλατεί εύκολα. Έχει άριστη ικανότητα προσανατολισμού. Παρουσιάζει γρήγορη ανάπτυξη την άνοιξη. Έχει κοντό τρίχωμα και σχετικά μακριά προβοσκίδα (έως 6,6 χιλιοστά).

Τα τελευταία χρόνια άρχισαν να εκλείπει η καθαρότητα των φυλών διότι από τους κατά τόπους μελισσοκόμους μεταφέρονται ανεξέλεγκτα βασίλισσες άλλων φυλών (*Ligustica*, κ.α.) Αυτό είναι εμφανές στα Δωδεκάνησα όπου η εκεί φυλή μελισσών παρουσιάζει έντονα χαρακτηριστικά των όμορων φυλών *Adamii*, *Cyprica* και *Anatoliaca*.

Οι γνωστότερες φυλές μελισσών στο κόσμο είναι οι παρακάτω :

- *Augustofhsca* (Πολωνία)

- *Caucasica* (Ρωσία κλπ)

- *Carnika* (Καρνιόλικη)

- *Ligustica* (Ιταλική)

- *Adamii* (Κρητική)





- *Cecropia* (Στερεοελλαδίτικη)
- *Anatoliaca* (Τούρκικη)
- *Cypria* (Κύπρου)
- *Macedonica* (Μακεδονία)
- *Capensis* (Νοτιοαφρικανική Ένωση)
- *Syriaca* (Συρία)
- *Florea* (Μέλισσα Νάνος)
- *Dorsata* (Γιγάντια)
- *Meliponini* (Αυτές που δεν έχουν κεντρί, *Trigona* , *Melipona* )
- *Cerana* ( Ασιατική)
- *Monticola* = Ζούγκλα (Κιλιμάντζαρο)
- *Backfast* = Αγγλία (Μοναχός Άνταμς)
- *Serana* = Ινδία (*indica*)
- *Laboriosa* = Nepal ( Γιγαντόσωμη συγγενής της *Dorsata*
- Andreniformis* = N . A . Ασία ( νάνα , συγγενής της *Florea*
- *Koschevnikov* (Συγγενή είδη της *A. Cerana* που ευρίσκονται
- *Vechti* στην Β. Α. πλευρά της νήσου Βόρνεο.)
- *Sabula* = Ευρίσκεται στην Σικελία
- *Intermissa* = Λιβύη
- *Scutellata* = Νότια Αφρική
- *Binghami* = Γιγάντια
- *Breviligula* = Γιγάντια
- *Adreniformis* = Νάνος
- *Nuluensis*
- *Megachille rotundata* = Μοναχική μέλισσα



- *Nomia melanderi* = Μοναχική μέλισσα
- *Adansonii* = Αφρικάνικη (Νοτίου Ημισφαιρίου μέλισσα)
- *Iberica* (Ισπανία και Πορτογαλία)
- *Lamarckii* (Αιγύπτου, παλαιά ονομασία : *Fasciata* )
- *Sachariensis* (Σαχάρας)

## 6.ΒΑΣΙΛΙΣΣΑ

### 6.1 Γενικά

Η βασίλισσα είναι η μητέρα όλου του μελισσιού.

Είναι το μόνο τέλειο θηλυκό άτομο του μελισσιού. Μπορούμε να την ξεχωρίσουμε πολύ εύκολα από τις εργάτριες και από τους κηφήνες διότι είναι μεγαλύτερη με μακριά κοιλιά, κοντά φτερά και με πιο ξανθό χρώμα.

Ζει έως και πέντε χρόνια. Η μόνη της εργασία στην κυψέλη είναι να γεννά.

Παράγει χημικές ουσίες (φερομόνες) οι οποίες σκοπό έχουν την επικοινωνία τη συνοχή του μελισσιού καθώς και την αναστολή της ανάπτυξης των ωοθηκών των εργατριών.

Η παραγωγικότητα, η επιθετικότητα, η τάση για σμηνουργία και η ανθεκτικότητα στις ασθένειες είναι κληρονομικά χαρακτηριστικά που εξαρτώνται από τη γενετική σύσταση της βασίλισσας.

### 6.2 Πως αναζητώ τη βασίλισσα σε μια κυψέλη

Ο χειμώνας είναι η εποχή που μπορούμε εύκολα να βρούμε τη βασίλισσα στη κυψέλη, και αυτό γιατί οι μέλισσες είναι πολύ λίγες συγκριτικά με άλλες εποχές.

Συνηθέστεροι μέθοδοι ανεύρεσης της βασίλισσας είναι οι εξής:

A) Καπνίζουμε την είσοδο με πολύ καπνό για μερικά δευτερόλεπτα. Αφήνουμε να περάσουν μερικά λεπτά και αφαιρούμε το καπάκι. Η βασίλισσα βρίσκεται, μία φορά στις δύο, στο επάνω μέρος των πλαισίων.

B) Αφού ρίξουμε λίγο καπνό στην είσοδο της κυψέλης, αφαιρούμε το καπάκι και με το ξέστρο βγάζουμε το δεύτερο πλαίσιο για να μπορούμε να εργαστούμε. Ελέγχουμε προσεκτικά, ένα-ένα τα επόμενα πλαίσια μέχρι να βρούμε στα κελιά όρθια αυγά (μιας ημέρας). Σε αυτό το πλαίσιο, οκτώ φορές στις δέκα, βρίσκεται η βασίλισσα. Εάν δεν την βρούμε στο συγκεκριμένο πλαίσιο ελέγχουμε αμφότερα τα πλαϊνά.

Γ) Στα αδύνατα μελίσσια η βασίλισσα αρέσκεται να ακολουθεί την πορεία του ήλιου και τη βρίσκουμε εύκολα στα ακριανά πλαίσια προς τον ήλιο.

Δ) Μεταφέρουμε την κυψέλη ένα μέτρο πίσω από τη θέση της και στην αρχική της θέση τοποθετούμε μια άλλη κυψέλη με δέκα πλαίσια, χωρίς πληθυσμό. Τοποθετούμε πάνω στους κρηθοφορείς ένα βασιλικό διάφραγμα και από πάνω ένα άδειο πάτωμα. Τινάζουμε ένα-ένα τα πλαίσια πάνω στο βασιλικό διάφραγμα με προσοχή. Οι μέλισσες όπως είναι φυσικό μπορούν και περνούν στη γονοφωλιά, ενώ η βασίλισσα όχι. Αυτή η μέθοδος δεν συνίσταται διότι μπορεί πρώτον να κάνουμε ζημιά στη βασίλισσα και δεύτερον να αποδιοργανώσουμε τελείως το μελίσι.





### 6.3 Πως καταλαβαίνουμε την ηλικία μιας βασίλισσας

Η πιο σίγουρη μέθοδος για να γνωρίζουμε τις ηλικίες των βασιλισσών μας είναι το σημάδεμά τους.

Η ηλικία της βασίλισσας μπορεί περίπου να προσδιοριστεί από την όψη του γόνου. Εάν ο γόνος είναι συμπαγής τότε η βασίλισσα είναι νεαρή έως δύο ετών. Εάν ο γόνος παρουσιάζει κενά ή είναι διάσπαρτος τότε η βασίλισσα είναι μεγάλης ηλικίας ή άρρωστη.

Οι μεγάλης ηλικίας βασίλισσες, έχουν μαδημένο θώρακα, φθαρμένα στο κάτω άκρο φτερά και ακατάστατο γόνο.

Οι νεαρές βασίλισσες έχουν τριχωτό θώρακα και συμπαγή γόνο.

Οι νεαρές αγονιμοποίητες βασίλισσες έχουν μικρή κοιλιά και είναι πιο κινητικές.

### 6.4 Η γονιμοποίηση της βασίλισσας.

Από τον μήνα Μάρτιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο μπορούν να γονιμοποιηθούν με επιτυχία οι βασίλισσες μας, εφόσον υπάρχουν στην περιοχή της βασιλισσοτροφίας πολλά μελισσοκομεία με αρκετούς κηφήνες.

Η γονιμοποίηση της βασίλισσας γίνεται από την 5η έως και την 20 η ημέρα από την γέννησή της, κατά τις μεσημβρινές ώρες (12:00 έως 17:00) με αίθριο καιρό και θερμοκρασία περιβάλλοντος περίπου από 20 έως 32 βαθμούς Κελσίου. Ζευγαρώνει πολλές φορές κατά τη διάρκεια του γαμήλιου ταξιδιού της.

### 6.5 Πως σημαδεύουμε τις βασίλισσες

Το σημάδεμα γίνεται για να παρακολουθούμε την ηλικία της βασίλισσας και να την εντοπίζουμε εύκολα.

Η πιο σύγχρονη μέθοδος σημαδέματος των βασιλισσών μας είναι η χρησιμοποίηση έγχρωμων αριθμημένων δίσκων από πλαστικό ή μεταλλικό χαρτί. Η τοποθέτησή τους γίνεται με μια σταγόνα κόλλα στο επιθωράκιο της βασίλισσας.

Η πιο συνηθισμένη μέθοδος σημαδέματος της βασίλισσας από τους μελισσοκόμους με πολλά μελίσσια είναι η χρησιμοποίηση έγχρωμης πινέζας εξωτερικά της κυψέλης.

Άλλη μέθοδος είναι η χρήση μιας σταγόνας ειδικού χρώματος στο επιθωράκιο της βασίλισσας που μας δείχνει το χρόνο της γέννησής της. Η επιλογή του χρώματος στηρίζεται σε διεθνή κώδικα ως εξής:

ΧΡΩΜΑ            ΤΟ ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ ΛΗΓΕΙ ΣΕ...

Μπλε            0 ή 5

Άσπρο           1 ή 6

Κίτρινο          2 ή 7

Κόκκινο        3 ή 8

Πράσινο        4 ή 9

Το ψαλίδισμα των φτερών είναι ένας άλλος απλός τρόπος σημαδέματος που γίνεται συνήθως από τους παλιούς μελισσοκόμους. Όταν το έτος λήγει σε άρτιο αριθμό τότε ψαλιδίζεται κατάλληλα το δεξί φτερό ενώ το αριστερό φτερό ψαλιδίζεται στα έτη που λήγουν σε μονό αριθμό. Η γραμμή κοπής των φτερών γίνεται πλαγίως στην άκρη του μπροστινού φτερού για να μην έχει ισορροπημένο πέταγμα.



Επισφαλείς θεωρούνται οι μέθοδοι οι οποίοι έχουν σαν αρχή τη σύλληψη της βασίλισσας από το μελισσοκόμο διότι προκαλούνται πολλές απώλειες βασιλισσών. Απαραίτητο είναι όταν σημαδεύουμε πολλές βασίλισσες σε μία μέρα να πλένονται καλά τα χέρια με άφθονο νερό και σαπούνι μετά από κάθε ένα σημάδεμα.

## 6.6 Πως αξιολογώ τη βασίλισσα

Η βασίλισσα στο μελίσσι μας αξιολογείται από τα παρακάτω:

- Την ποσότητα και την ποιότητα του γόνου ανάλογα με την εποχή και τον πληθυσμό του μελισσιού
- Την επιθετικότητα του μελισσιού
- Την ποσότητα συλλογής μελιού
- Την αντοχή σε ασθένειες
- Γόνος αναπτυγμένος ομόκεντρα και
- Εμφάνιση βασίλισσας (μέγεθος, χρώμα, φτερά που δεν να είναι τριμμένα στις άκρες, αρτιμέλεια και οι κινήσεις της)

## 6.7 Ωοτοκία της βασίλισσας

Μετά από το τελευταίο γαμήλιο ταξίδι της βασίλισσας πρέπει να περάσει ένα διάστημα πέντε ημερών περίπου για να αρχίσει αυτή να γεννά τα αυγά της. Σε αυτό το διάστημα των πέντε ημερών ολοκληρώνεται η ανάπτυξη των ωοθηκών της.

Η βασίλισσα γεννά ένα αυγό σε κάθε κελί. Η βασίλισσα ελέγχει το κελί με τις κεραίες της και αφού το βρίσκει σωστό και καθαρό βάζει την κοιλιά της στο κελί και εναποθέτει το αυγό (με μαργαριταρένιο άσπρο χρώμα) σε θέση όρθια το οποίο στερεώνεται πολύ καλά με μία κολλητική ουσία. Την πρώτη ημέρα το αυγό είναι όρθιο, τη δεύτερη ημέρα είναι ελαφρώς πλαγιαστό και την τρίτη ημέρα ακουμπά στο πυθμένα του κελιού σε οριζόντια θέση. Οι νεαρές και φρεσκογονιμοποιημένες βασίλισσες μερικές φορές αφήνουν σε κάποια κελιά δυο, τρία αυγά μαζί. (Αυτό δεν πρέπει να μας ανησυχεί και να το συγχέουμε με τα αυγά των ωοτόκων εργατριών διότι αυτές αφήνουν τα αυγά τους στα τοιχώματα των κελιών και όχι στον πυθμένα.)

Η βασίλισσα ξεκινά να γεννά από τα κεντρικά πλαίσια της κυψέλης τα οποία έχουν και καλό αερισμό. Γεννά ομόκεντρα με εναλλαγές πότε στη δεξιά και πότε στην αριστερή πλευρά του ίδιου πλαισίου. Στο πλαίσιο η βασίλισσα ξεκινά να γεννά από ένα τυχαίο κεντρικό σημείο και προχωρεί σε συγκεντρωτικούς κύκλους. Κάθε νοητό δακτυλίδι από τους συγκεντρωτικούς αυτούς κύκλους έχει και διαφορετική ηλικία γόνου και κάθε πλαίσιο γόνου και από τις δύο πλευρές έχει περίπου την ίδια κάλυψη σε γόνο.

Η γέννα της επεκτείνεται στα γειτονικά πλαίσια αλλά με συνεχώς μικρότερη καλυμμένη με γόνο επιφάνεια από το κεντρικό.

Οι βασίλισσες κατά τη διάρκεια της έντονης ωοτοκίας τους (Απρίλιος-Μάιος) φτάνουν να γενούν 1500 αυγά ημερησίως. Επαγγελματίες βασιλισσοτρόφοι σε συνεργασία με μελισσοκομικά κέντρα καταφέρανε να δημιουργήσουν βασίλισσες που ξεπερνούν τα 2000 αυγά ημερησίως.



## 6.8 Από ποιους παράγοντες εξαρτάται ο αριθμός των αυγών που γεννά καθημερινά η βασίλισσα

Ο αριθμός των αυγών που γεννά καθημερινά η βασίλισσα εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Την κληρονομικότητα
- Την ηλικία της βασίλισσας
- Τις καιρικές συνθήκες
- Το διαθέσιμο χώρο κελιών των κηρήθρων της κυψέλης
- Τον αριθμό και η ηλικία των μελισσών της κυψέλης

## 6.9 Φερομόνες

Οι φερομόνες είναι εκκρίσεις διαφόρων ορμονών από ομάδες αδενικών κυττάρων και χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία μεταξύ των μελισσών. Τα οσμικά ερεθίσματα που δέχονται οι μέλισσες από τη βασίλισσα μέσω των φερομονών της αποτελούν και ακρογωνιαίο λίθο της συνοχής του μελισσιού.

Κυριότερες φερομόνες είναι οι εξής:

- η φερομόνη Nassapon (παίρνει το όνομά της από τον ομώνυμο αδένα), βρίσκεται στον τεργίτη του τελευταίου κοιλιακού δακτυλίου. Είναι μίγμα επτά ουσιών: γερανιόλης, γερανικού οξέως, νερολικού οξέως, E-κιτράλης, Z-κιτράλης, φαρσενόλης και νερόλης.
- οι φερομόνες συναγερού και επιθετικότητας. Διακρίνονται σε πρωτεύουσα φερομόνη που βρίσκεται στη βάση του κεντριού (Koschevnikov) και σε δευτερεύουσα φερομόνη που βρίσκεται στους γναθικούς αδένες (δυοεπτανόνη).
- οι φερομόνες βασιλισσών είναι εκκρίσεις των γναθικών αδένων της βασίλισσας. Φερομόνες βασιλισσών είναι η εννεακετοδεκενοϊκό οξύ (9-κετο-10-ενοϊκό οξύ), η εννεαυδροξυδεκενοϊκό οξύ (9-υδροξυ-10-ενοϊκό οξύ) και η φερομόνη που εκκρίνεται από τους κοιλιακούς τεργίτες και τους αδένες Amphart. Η πρώτη αναστέλλει την ανάπτυξη των ωοθηκών στις εργάτριες. Ανάλογα με τις αναλογίες που αναμιγνύονται κάθε φορά καθορίζουν και μία κατάσταση: 1:5 έλξη κηφήνων, 1:8 κτίσιμο βασιλικών κελιών, κλπ.
- οι φερομόνες του γόνου έχουν επίδραση στις εργάτριες μέλισσες.
- οι φερομόνες των κηφήνων παράγονται στους σιαγονικούς αδένες και προσελκύουν άλλους κηφήνες στις περιοχές ζευγαρώματος.

## 6.10 Αντικατάσταση βασιλισσών

Στην Ελλάδα εφαρμόζονται οι παρακάτω τακτικές αντικατάστασης βασιλισσών:

- Τυχαία, χωρίς καταγραφή και παρακολούθηση από τον μελισσοκόμο, αντικατάσταση βασιλισσών από τα μελίτσια. Είναι πρωτόγονη τακτική, ακολουθείται από λίγους μελισσοκόμους, που αφιερώνουν ελάχιστο χρόνο και ασφαλώς είναι υπεύθυνοι, σ' ένα ποσοστό, στο χαμηλό μέσο όρο παραγωγής μελιού κατά κυψέλη στην Ελλάδα.
- Τυχαία αντικατάσταση από τα μελίτσια αλλά με παρακολούθηση από το μελισσοκόμο και σημάδεμα των βασιλισσών ανάλογα με την ηλικία της. Η τακτική αυτή είναι ένα βήμα προόδου σε σχέση με την προηγούμενη, είναι το πρώτο ξεκίνημα για συστηματικότερη δουλειά στη μελισσοκομία. Το σημάδεμα





γίνεται στο πάνω μέρος του θώρακα της βασίλισσας με μαρκαδόρο ανεξίτηλου χρώματος. Το χρώμα δείχνει και το έτος γέννησης της βασίλισσας. Το σημάδεμα εξωτερικά της κυψέλης είναι καλή μέθοδος αλλά από πολλούς θεωρείται ελλιπής.

- Αντικατάσταση των βασιλισσών με επέμβαση του μελισσοκόμου σ' ότι αφορά την **επιλογή του γενετικού υλικού** για την παραγωγή των βασιλικών κελιών. Είναι σαφώς καλύτερη μέθοδος από τις δύο προηγούμενες, προϋποθέτει σημάδεμα των βασιλισσών και σημειωματάριο όπου θα καταγράφονται οι αποδόσεις και ορισμένα χαρακτηριστικά των μελισσοσμηνών. Εδώ εμφανίζεται για πρώτη φορά ο όρος, επιλογή, που δεν είναι καθόλου απλός, στις βασικές του όμως αρχές μπορεί να εφαρμοσθεί από τον μελισσοκόμο. Στην πιο απλή της μορφή είναι να κάνουμε "χωρισμούς" μόνο από τα καλά μας μελίσσια. Είναι η συνηθέστερη τακτική στην ελληνική πραγματικότητα, έχει όμως, χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια, δυνατότητες βελτίωσης.
- Αντικατάσταση των βασιλισσών με **εφαρμογή μιας μεθόδου βασιλοτροφίας**. Είναι προηγμένη τακτική, προϋποθέτει επιλογή, γνώση λεπτομερή της μεθόδου που θα εφαρμοσθεί, εργασία και αφιέρωση περισσότερο χρόνου από την πλευρά του μελισσοκόμου. Στην Ελλάδα εφαρμόζεται από ελάχιστους επαγγελματίες και αρκετούς ερασιτέχνες μελισσοκόμους. Είναι η καλύτερη τακτική και πρέπει να ακολουθείται από όλους μέχρι να οργανωθεί η συστηματική παραγωγή και διάθεση βασιλισσών στην χώρα μας.
- Αντικατάσταση των βασιλισσών με αγορά από ιδιωτικές επιχειρήσεις βασιλισσοτροφίας.

## 7. ΕΡΓΑΤΡΙΑ

### 7.1 Γενικά

Η εργάτρια είναι θηλυκό άτομο με ατελή ανάπτυξη των γεννητικών του οργάνων.

Σε σύγκριση με τη βασίλισσα και τον κηφήνα είναι μικρότερη σε μέγεθος. Σε νεαρή ηλικία το σώμα της είναι χνουδωτό και τα φτερά της γυαλιστερά. Όσο μεγαλώνει, χάνει το τρίχωμά της, και το σώμα της γίνεται μαύρο και γυαλιστερό.

Αποτελεί δε το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της κυψέλης. Κατά τα πρώτα στάδια της ζωής της εργάζεται εντατικά μέσα στη κυψέλη κάνοντας εργασίες όπως : τάισμα βασίλισσας, τάισμα γόνου, κτίσιμο κελιών, ωρίμανση μελιού, αερισμό κυψέλης, θέρμανση γόνου, σφράγισμα κελιών, φρούρηση κυψέλης κ.λ.π.. Κατά το τελευταίο στάδιο της ζωής της, ενήλικη πλέον, γίνεται συλλέκτρια, κουβαλώντας στη κυψέλη γύρη, νέκταρ, νερό και πρόπολη.

Το χειμώνα ζει μέχρι έξι μήνες και το καλοκαίρι περίπου ένα μήνα.

### 7.2 Τα στάδια ζωής της εργάτριας

Η ζωή της εργάτριας περιλαμβάνει τα εξής στάδια :

1 ο από τη γέννηση του αυγού μέχρι την έξοδο του τέλειου εντόμου από το κελί του (21 ημέρες),

2 ο από την εμφάνιση του τέλειου εντόμου μέχρι την έξοδό του από την κυψέλη (20 ημέρες) και

3 ο το στάδιο της συλλέκτριας.

Το πρώτο στάδιο χωρίζεται στις παρακάτω φάσεις :

- όρθιο αυγό σε ασφράγιστο κελί (1 η ημέρα),



- πλαγιαστό αυγό (2 η ημέρα),
- ξαπλωμένο αυγό (3 η ημέρα),
- νεαρή προνύμφη σε ασφράγιστο κελί (3 η έως 9 η ημέρα),
- προνύμφη σε σφραγισμένο κελί (9 η έως 13 η ημέρα),
- νύμφη με άχρωμα μάτια (13 η έως 17 η ημέρα),
- νύμφη με χρωματιστά μάτια (17 η έως 21 η ημέρα) και
- άνοιγμα του κελιού και έξοδος του τέλειου εντόμου (21 η ημέρα).

Το δεύτερο και το τρίτο στάδιο της ζωής της μέλισσας περιγράφεται αναλυτικά στη "κατανομή εργασίας".

### **7.3 Ανθική σταθερότητα**

Ανθική σταθερότητα είναι η συμπεριφορά της συλλέκτριας εργατριάς να επισκέπτεται ένα είδος άνθους καθ' όλη τη διάρκεια του ταξιδιού της αδιαφορώντας για τα άλλα άνθη που υπάρχουν γύρω της. Η ανθική σταθερότητα είναι ατομική ιδιότητα για κάθε εργατριά .

Αυτό και μόνο η ιδιότητα της εργατριάς έχει πολύ μεγάλη σημασία για τη γονιμοποίηση των διαφόρων φυτών, διότι μεταφέρει τη γύρη του ίδιου είδους φυτών, αλλά διαφορετικών ποικιλιών ώστε να πετυχαίνει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο η σταυροεποικονίαση των φυτών.

### **7.4 Ικανότητα μάθησης**

Σε κάποια μέρη της Ελλάδος τις χρονιές που η καστανιά και η φλαμουριά ανθίζουν περίπου μαζί, οι μελισσοκόμοι της περιοχής τροφοδοτούν τα μελίσσια τους με πολύ μικρές ποσότητες σιροπιού (1 κρασοπότηρο) μέσα στο οποίο βάζουνε ξεραμένα άνθη φλαμουριάς. Οι συλλέκτριες μέλισσες που δοκιμάζουν το σιρόπι μετά ψάχνουν και βρίσκουν μόνο τα άνθη της φλαμουριάς αδιαφορώντας για την καστανιά. Αυτό μας δείχνει ότι η μέλισσα μπορεί και μαθαίνει, το άρωμα, το σχήμα, το χρώμα, τις ώρες τις ημέρας που τα άνθη απελευθερώνουν την ώριμη γύρη και το νέκταρ.

### **7.5 Προσανατολισμός**

Η ικανότητα του να μπορεί η μέλισσα να προσανατολίζεται πολύ εύκολα κατά την διάρκεια των ταξιδιών της την κάνει κάποιες φορές να απομακρύνεται σε πολύ μεγάλες αποστάσεις από την κυψέλη της για να συλλέξει νέκταρ, γύρη και νερό. Ο προσανατολισμός της στηρίζεται στα οπτικά ερεθίσματα που δέχεται η μέλισσα από τον ουρανό βλέποντας το πολωμένο φως του ήλιου και από τη γη βλέποντας χαρακτηριστικά του εδάφους (ποτάμια, άλση, μεγάλα εμπόδια, σπίτια κλπ). Χαρακτηριστική είναι η άνεση προσανατολισμού της μέλισσας ακόμη και με συννεφιά και αυτό το καταφέρνει διότι βλέπει τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου οι οποίες διαπερνούν τα σύννεφα.

### **7.6 Αντίληψη του χρόνου**

Η μετακίνηση του ήλιου αλλάζει τη γωνία ανάμεσα στα τρία βασικά σημεία προσανατολισμού της μέλισσας : τη κυψέλη (σταθερό σημείο), την πηγή ανθοφορίας (σταθερό σημείο) και τον ήλιο (κινητό σημείο). Η ικανότητα της μέλισσας να



αντιλαμβάνεται το χρόνο που περνά, κατά την μετακίνηση του ήλιου, τη βοηθά να κάνει τις απαραίτητες διορθώσεις πτήσεως στα ταξίδια της.

### 7.7 Εκτίμηση της απόστασης

Η συλλέκτρια μέλισσα κατά την επιστροφή από τη βοσκή της, καταναλώνει ενέργεια την οποία παίρνει από το γεμάτο με νέκταρ πρόλοβο της (κοινωνικό στομάχι). Η εκτίμηση της απόστασης, επιτυγχάνεται με το ποσό της ενέργειας που καταναλώνει για τη μετακίνησή της αυτή. Το ίδιο συμβαίνει και κατά το ταξίδι της από την κυψέλη προς το σημείο συλλογής. Προμηθεύεται την ανάλογη ποσότητα σε μέλι για να φτάσει χωρίς προβλήματα στο προηγούμενο σημείο βοσκής.

### 7.8 Ρυθμός εργασίας

Ο ορισμός του ρυθμού εργασίας της μέλισσας θα λέγαμε ότι είναι ο αριθμός των λουλουδιών που μπορεί να επισκεφτεί μια συλλέκτρια σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Η ιδανική θερμοκρασία περιβάλλοντος για να εργασθούν οι συλλέκτριες είναι από 18 ο έως 32 ο Κελσίου. Εκτός από τη θερμοκρασία ο ρυθμός εργασίας επηρεάζεται και από τους παρακάτω παράγοντες :

την ώρα της ημέρας,  
την ευκολία συλλογής,  
το είδος του άνθους,  
τα καιρικά φαινόμενα (ρεύματα αέρος, βροχοπτώσεις) και  
από την ποσότητα της τροφής.

### 7.9 Ακτίνα πτήσεων

Παρατηρήθηκε ότι με θερμοκρασία περιβάλλοντος από 22 °C έως 28 °C Κελσίου, συλλέκτριες μέλισσες απομακρύνθηκαν μέχρι και 14 χιλιόμετρα για συλλογή τροφής στις άγονες και μακρινές στέπες τις Ρωσίας.

Στην Ελλάδα οι συλλέκτριες μέλισσες, εάν ο καιρός είναι καλός και η θερμοκρασία περιβάλλοντος από 18 °C έως 30 °C Κελσίου, απομακρύνονται για συλλογή τροφής μέχρι και 8-10 χιλιόμετρα. Παρότι οι συλλέκτριες μπορούν και πετούν σε τόσο μεγάλες αποστάσεις, προτιμούν να δουλεύουν σε ακτίνα λιγότερη του ενός χιλιομέτρου από την κυψέλη. Όταν ο καιρός δεν είναι καλός τότε πετάνε στα άνθη γύρω από την κυψέλη χωρίς να απομακρύνονται σημαντικά για να προλαβαίνουν την ασφαλή επιστροφή τους. Οι συλλέκτριες στο ταξίδι τους προς το σημείο βοσκής πετούν σε 5 έως 10 μέτρα ύψος πάνω από το έδαφος και σε μία ζώνη πλάτους περίπου 5 μέτρων. Σε μεταφορές μελισσιών βλέπουμε ότι τις πρώτες ημέρες, οι συλλέκτριες επισκέπτονται πρώτα τα άνθη της γύρω περιοχής και τις επόμενες ημέρες σταδιακά διευρύνουν την ακτίνα βοσκής τους.

Κανόνας είναι το ότι: όσο πιο κοντά βρίσκεται η κυψέλη σε μία ανθοφορία, τόσο και το αποτέλεσμα είναι καλύτερο και το οικονομικό όφελος μεγαλύτερο.

### 7.10 Αποθήκευση νέκταρ

Έχει υπολογιστεί ότι για να γεμίσει τον πρόλοβό της η μέλισσα χρειάζεται να επισκεφτεί μέχρι και 1000 άνθη. Με την επιστροφή της στην κυψέλη, και με γεμάτο νέκταρ το πρόλοβό της, αρχίζει η διαδικασία μετατροπής του νέκταρος σε μέλι και η





αποθήκευσή του. Αυτό επιτυγχάνεται ως εξής : με την είσοδό της στο εσωτερικό της κυψέλης πιάζει εσωτερικά τον πρόλοβό της και στο στόμα της εμφανίζεται μία σταγόνα νέκταρ. Αμέσως οι επεξεργάστριες-αποθηκεύτριες μέλισσες παίρνουν μέρος της σταγόνας (φαινόμενο της τροφάλλαξης) και αυτές με τη σειρά τους εκθέτουν αυτή τη ποσότητα στα δικά τους στοματικά μόρια. Η διαδικασία αυτή διαρκεί από 10 έως 20 λεπτά. Σε αυτό το χρονικό διάστημα το νερό που υπάρχει στο νέκταρ εξατμίζεται. Ταυτόχρονα το νέκταρ εμπλουτίζεται με διάφορα ένζυμα από τον οργανισμό της μέλισσας, μετατρέποντας το νέκταρ σε μέλι, το οποίο έχει μόνο 16 έως 17% υγρασία. Εάν η υγρασία είναι μεγαλύτερη το μέλι ξινίζει. Για να μην συμβεί αυτό επειδή το μέλι είναι υγροσκοπικό (απορροφά υγρασία από το περιβάλλον), οι μέλισσες μόλις γεμίσουν τα κελιά της κηρήθρας με ώριμο μέλι (17% υγρασία) τα σκεπάζουν με μια πολύ λεπτή στρώση κεριού.

Έχουμε παρατηρήσει πολλές φορές, όταν υπάρχει πλούσια νεκταροέκκριση ή μελιτοέκκριση όπως στο πεύκο, και δεν υπάρχει χώρος, φτάνουν μέχρι το σημείο να πετούν εκτός κυψέλης αυγά και προνύμφες μόνο και μόνο για να αποθηκεύσουν περισσότερο μέλι.

### 7.11 Αποθήκευση γύρης

Οι ώριμοι ανθήρες του άνθους μας δίνουν τη γύρη. Η μέλισσα στην προσπάθειά της να συλλέξει το νέκταρ ακουμπά τους ανθήρες και γεμίζει τα τριχίδια του σώματός της με γύρη. Κατά την επιστροφή της και εν πτήση καθαρίζεται και αφού ζυμώσει τη γύρη με το σάλιο την τοποθετεί σε μπαλάκια στα πίσω πόδια της.

Με την άφιξή της στην κυψέλη, παραδίδει το νέκταρ και πηγαίνοντας στα κελιά που υπάρχει μέσα γύρη τρίβει τα πόδια της και ρίχνει τα μπαλάκια γύρης μέσα σε ένα κελί. Κατόπιν με το κεφάλι της σπρώχνει και συμπιέζει τους βόλους σε τέτοιο σημείο που αφαιρείται και η παραμικρή ποσότητα αέρος. Αυτό γίνεται διότι εάν έμεινε στο εσωτερικό του κελιού αέρας η γύρη θα σάπιζε.

### 7.12 Τροφάλλαξη

Η ανταλλαγή της τροφής από στόμα σε στόμα μεταξύ των μελισσών λέγεται τροφάλλαξη.

- Οι συλλέκτριες με την είσοδό τους στη κυψέλη δίνουν το νέκταρ στις οικιακές μέλισσες.
- Οι νεαρές μέλισσες ταΐζουν τη βασίλισσα.
- Οι οικιακές μέλισσες τροφοδοτούν τους νεαρούς κηφήνες.
- Οι εργάτριες μέλισσες μοιράζουν την τροφή στις μέλισσες που εργάζονται στα πιο απομακρυσμένα σημεία της κυψέλης.

Κατά την διαδικασία της τροφάλλαξης λαμβάνουν χώρα εξίσου σημαντικές διεργασίες μεταξύ των μελισσών. Οι κεραίες των μελισσών βρίσκονται σε συνεχή επαφή και ανταλλάσσουν μηνύματα. Οι ουσίες που μεταφέρονται είναι κυρίως οι φερομόνες της βασίλισσας που κρατούν σε συνοχή το μελίσι, αλλά και άλλα χημικά μηνύματα που αφορούν στην εκτέλεση διαφόρων εργασιών. Επίσης με την τροφάλλαξη και με τις επαφές των κεραίων μεταδίδονται και φυσικές οσμές της κυψέλης (οσμή κεριού, πρόπολης, νέκταρος, γύρης κλπ) που μαζί με τις ελκυστικές φερομόνες της βασίλισσας χαρακτηρίζουν την ταυτότητα της συγκεκριμένης κυψέλης και του πληθυσμού της.



### 7.13 Κατανομή εργασίας

Το μελίσσι είναι ένας ζωντανός υπέρ-οργανισμός που ζει, αναπνέει και εργάζεται ανάλογα με τις ανάγκες της εποχής αλλά και της στιγμής. Η κατανομή εργασίας μεταξύ των μελισσών αρχίζει από την πρώτη ημέρα της ζωής τους και τελειώνει με το θάνατό τους. Οι εργασίες των μελισσών, μέσα και έξω από την κυψέλη, σε σχέση με τις ηλικίες τους αναλύονται παρακάτω :

Από 1 η έως 7 η ημέρα καθαρίζει τα κελιά για να γεννήσει η βασίλισσα. Αυτό πετυχαίνεται από τις συγκεκριμένες μέλισσες διότι μπορούν να μπαίνουν και να βγαίνουν στα κελιά με μεγαλύτερη ευκολία, σε σύγκριση με τις ηλικιακά μεγαλύτερες μέλισσες διότι δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη ο εξωσκελετός τους. Στην ίδια ηλικία σφραγίζει τα κελιά του γόνου , χρησιμοποιείται για αερισμό και περιποιείται το νεαρό γόνο.

Από 5 η έως 12 η ημέρα είναι συνοδός της βασίλισσας και την ταΐζει με βασιλικό πολτό. Επίσης είναι παραμάννα, φροντίζει, ταΐζει και ζεσταίνει το γόνο. Σε αυτό το διάστημα γίνονται και οι πρώτες πτήσεις προσανατολισμού.

Από 12 η έως 18 η ημέρα και αφού υπάρχει άφθονο νέκταρ και γύρη, γίνεται κηρηθοποιός. Σε αυτή την ηλικία αναπτύσσονται τέλεια οι κηρογόνοι αδένες της και αρχίζει να χτίζει κελιά.

Από 10 η έως 20 η ημέρα είναι αποθηκάριος, παραλαμβάνει το νέκταρ, αποθηκεύει τη γύρη, γυαλίζει με πρόπολη τα κελιά και καθαρίζει την κυψέλη.

Από 12 η έως 21 η ημέρα γίνεται αερίστρια.

Από 20 η έως 25 η ημέρα γίνεται φρουρός και ελέγχει την είσοδο της κυψέλης.

Περίπου από την 20 η ημέρα και έπειτα γίνεται συλλέκτρια γύρης, νέκταρος, πρόπολης και νερού.

Τα παραπάνω είναι σχετικά και αυτό διότι παρατηρήθηκε ότι σε δεδομένες στιγμές (π.χ. μετά από αφεσμό) μεγάλες ηλικιακά μέλισσες μπορούν και κάνουν εργασίες που έκαναν νεαρές (παραγωγή βασιλικού πολτού), επίσης παρατηρήθηκε πως νεαρές μέλισσες 8 έως 10 ημερών να εργάζονται ως συλλέκτριες.

### 7.14 Αερισμός της κυψέλης

Ο αερισμός της κυψέλης επιτυγχάνεται με αδιάκοπο φτερούγισμα των μελισσών (αερίστριες) που έχουν αναλάβει αυτή την εργασία και είναι μέλισσες ηλικίας 12 έως 21 ημερών. Οι περισσότερες αερίστριες μέλισσες κάθονται στον πυθμένα της κυψέλης με μέτωπο προς την είσοδο, και αφού πάρουν την χαρακτηριστική στάση με την κυρτή κοιλιά, φτερουγίζουν συνεχώς και έντονα στέλνοντας τον αέρα προς τις κηρήθρες που βρίσκονται από πάνω τους. Όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι υψηλή, τότε άλλες αερίστριες μέλισσες οι οποίες κάθονται πάνω στους κηρηθοφορείς κατευθύνουν τον αέρα που ανεβαίνει ανάμεσα από τα πλαίσια, με δύναμη προς τους αερισμούς (παράθυρα καπακιού). Αυτό γίνεται αντιληπτό στους μελισσοκόμους που διαθέτουν κυψέλες με καπάκια Αυστραλίας, πριν ανοίξουν την κυψέλη, όταν περνούν το χέρι τους μπροστά από τα παράθυρα του καπακιού.

Ο αερισμός της κυψέλης γίνεται για να διατηρηθεί η εσωτερική θερμοκρασία της στους 36 °C Κελσίου, διαφορετικά οι επιπτώσεις στο γόνο θα ήταν ολέθριες. Με τον



αερισμό το νέκταρ χάνει την υγρασία του και συμπυκνώνεται. Οι υδρατμοί παρασύρονται και μαζί με τις σταγόνες νερού που κουβάλησαν οι συλλέκτριες ρυθμίζεται πιο εύκολα η θερμοκρασία του εσωτερικού της κυψέλης

### 7.15 Πως ρυθμίζουν οι μέλισσες τη θερμοκρασία της κυψέλης

Οι μέλισσες ρυθμίζουν την θερμοκρασία μέσα στη κυψέλη σε όλη τη διάρκεια του χρόνου ακόμη και στις πιο αντίξοες καιρικές συνθήκες.

Κατά τη διάρκεια του χειμώνα και όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι κάτω από 14 °C Κελσίου οι μέλισσες συμπύσσονται και σχηματίζουν στη γονοφωλιά τη μελισσόσφαιρα. Όσο η θερμοκρασία κατεβαίνει τόσο η μελισσόσφαιρα συμπύσσεται και έτσι εξοικονομείται θερμότητα λόγω μείωσης της επιφάνειας. Οι μέλισσες στη μελισσόσφαιρα σχηματίζουν σφαιρικές στρώσεις και εφόσον υπάρχει γόνος, η θερμοκρασία στη μέση της μελισσόσφαιρας είναι 35 °C Κελσίου. Οι παραμάνες καλύπτουν με το σώμα τους τα κελιά του γόνου και κουνώντας τους θωρακικούς μύες παράγουν την επιθυμητή θερμοκρασία. Εάν δεν υπάρχει γόνος η ελάχιστη θερμοκρασία στο εσωτερικό της μελισσόσφαιρας δεν κατεβαίνει κάτω από 13 °C Κελσίου και η μέγιστη δεν ξεπερνά τους 20 °C.

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από 36 °C Κελσίου οι μέλισσες μεταφέρουν σταγόνες νερού στη κυψέλη τις οποίες αφήνουν στο πάτωμα και στα πλαίσια και ρυθμίζουν την εσωτερική θερμοκρασία της κυψέλης ανεμίζοντας τα φτερά τους. Η εξάτμιση του νερού με τη δημιουργία ρεύματος αέρος δημιουργεί ένα σύστημα σύγχρονου air condition.

### 7.16 Παραπλάνηση

Μερικές φορές κάποιες συλλέκτριες, ενώ επιστρέφουν από τη βοσκή, χάνουν τον προσανατολισμό τους και μπαίνουν σε άλλη κυψέλη και όχι στη δική τους. Αυτό το φαινόμενο λέγεται παραπλάνηση. Συμβαίνει τις φορές που όλες οι κυψέλες του μελισσοκομείου είναι ομοιόμορφα βαμμένες, τοποθετημένες σε μία σειρά και προσανατολισμένες σε μία κατεύθυνση. Επίσης συμβαίνει και όταν δεν υπάρχουν γύρω από το μελισσοκομείο χαρακτηριστικά σημεία (δέντρα, βράχια, θάμνοι κλπ) για να κατευθύνουν σωστά την ακριβή πορεία επιστροφής τους στη δικιά τους κυψέλη.

Το σοβαρότερο πρόβλημα της παραπλάνησης είναι η μετάδοση ασθενειών. Άλλα προβλήματα είναι η λεηλασία, ο θάνατος των βασιλισσών, η σμηνοουργία στα δυνατά μελίσσια, η μείωση της απόδοσης σε μέλι καθώς και το γεγονός ότι οι συλλέκτριες μέλισσες από τα ορφανά μελίσσια προτιμούν τις γειτονικές κυψέλες που έχουν βασίλισσα.

Για να περιορίσουμε την παραπλάνηση παίρνουμε τα παρακάτω μέτρα :

- αποφεύγουμε να τοποθετήσουμε τις κυψέλες σε παράλληλες σειρές και τις εισόδους τους προς την ίδια πλευρά,
- αποφεύγουμε την ομοιόμορφη βαφή των κυψελών μας,
- εάν δεν υπάρχουν φυσικά εμπόδια τοποθετούμε εμείς (μεγάλες πέτρες, σωρούς με ξύλα κλπ),
- τοποθετούμε τα μελίσσια μας σε σχήμα W, U, σε κύκλο, ή σε τετράγωνο με τις εισόδους τους σε διαφορετική πλευρά,
- η απόσταση μεταξύ των κυψελών να είναι μεγαλύτερη τους ενός μέτρου,
- η απόσταση μεταξύ των σειρών να είναι μεγαλύτερη των είκοσι μέτρων και
- η απόσταση μεταξύ των μελισσοκομείων να είναι μεγαλύτερη των πεντακοσίων μέτρων,





- αποφεύγουμε να τοποθετήσουμε το μελισσοκομείο μας μπροστά ή πίσω από άλλο.

## 7.17 Ωοτόκες εργάτριες

Ωοτόκες γίνονται οι εργάτριες όταν απουσιάσουν από την κυψέλη για μεγάλο χρονικό διάστημα (πάνω από 30 ημέρες) βασίλισσα, αυγά και νεαρές προνύμφες. Τότε δραστηριοποιούνται οι ωοθήκες τους και γεννούν μη γονιμοποιημένα αυγά στα κελιά του εργατικού γόνου. Από τα αυγά αυτά βγαίνουν άγριοι κηφήνες οι οποίοι δεν παραμένουν στη κυψέλη. Οι βασίλισσες που βγαίνουν από τα αυγά των ωοτόκων εργατριών είναι μικρόσωμες με πολύ μικρή κοιλιά και τις περισσότερες φορές θανατώνονται από τις ίδιες τις ωοτόκες εργάτριες.

Χαρακτηριστικό των ωοτόκων εργατριών είναι ότι υπάρχουν σε κάθε κελί περισσότερα από ένα αυγά. Δεν πρέπει να συγχέουμε αυτά τα αυγά που είναι κολλημένα στα τοιχώματα των κελιών με τα αυγά μιας νεαρής και φρεσκογονιμοποιημένης βασίλισσας η οποία γεννά κάποιες φορές δύο-τρία αυγά στο πυθμένα του κελιού.

Άλλο χαρακτηριστικό των ωοτόκων εργατριών είναι ότι το σχήμα των καλυμμάτων των κελιών του γόνου είναι υπερυψωμένο και κωνοειδές.

Τα μελίτσια με τις ωοτόκες εργάτριες, οι μελισσοκόμοι τα διαλύουν τινάζοντας τον πληθυσμό τους σε απόσταση 50 μέτρων από το μελισσοκομείο και τοποθετούν τα πλαίσια σε άλλες κυψέλες. Από το μελίτσια που διαλύεται οι ωοτόκες εργάτριες επειδή είναι βαρύτερες μένουν στο έδαφος και οι άλλες πάνε σε διπλανές κυψέλες.

## 8. ΚΗΦΗΝΑΣ

### 8.1 Γενικά

Ο κηφήνας είναι το μόνο αρσενικό άτομο της κυψέλης. Το χρώμα του είναι μαύρο και το μήκος του σώματός του είναι μικρότερο της βασίλισσας και μεγαλύτερο της εργάτριας. Έχει φαρδιά κοιλιά και θώρακα. Είναι ακίνδυνος διότι δεν έχει κεντρί. Η προβοσκίδα του είναι πολύ κοντή. Δεν έχει όργανα για να συλλέξει νέκταρ και γύρη, ούτε αδένες που παράγουν κεριά και βασιλικό πολτό. Έχει μεγαλύτερα μάτια από την εργάτρια και τη βασίλισσα.

Γεννιούνται σε περιορισμένο αριθμό μέσα σε εξαγωνικά κελιά που είναι μεγαλύτερα από αυτά των εργατριών και ζουν περίπου δύο μήνες. Γίνεται αναπαραγωγικά ώριμος μετά από 12 ημέρες από τη γέννησή του. Περίπου το 20% των κηφήνων που βρίσκονται στη κυψέλη είναι σεξουαλικά ικανό να γονιμοποιήσει μία βασίλισσα. Όταν ο καιρός είναι ζεστός, πετούν έξω από την κυψέλη, κατά τις μεσημβρινές ώρες, τότε όταν πετούν και οι παρθένες βασίλισσες για γονιμοποίηση. Ο κηφήνας μετά τη σύζευξή του με τη βασίλισσα πεθαίνει.

Οι μόνες εργασίες που κάνουν στη κυψέλη είναι ότι κάποιες φορές παράγουν θερμότητα και ζεσταίνουν το γόνο και ότι διαμοιράζουν το νέκταρ μεταξύ των εργατριών μέχρι να γίνει μέλι.



## 8.2 Εξέλιξη του κηφήνα

Η ζωή του κηφήνα περιλαμβάνει τα εξής στάδια :

1 ο από τη γέννηση του αυγού μέχρι την έξοδο του τέλειου εντόμου από το κελί του (24 ημέρες),

2 ο από την εμφάνιση του τέλειου εντόμου μέχρι το θάνατό του.

Το πρώτο στάδιο χωρίζεται στις παρακάτω φάσεις :

- όρθιο αυγό σε ασφράγιστο κελί (1 η ημέρα),
- πλαγιαστό αυγό (2 η ημέρα),
- ξαπλωμένο αυγό (3 η ημέρα),
- νεαρή προνύμφη σε ασφράγιστο κελί (3 η έως 9 ½ ημέρα),
- προνύμφη σε σφραγισμένο κελί (9 ½ η έως 24 η ημέρα),
- άνοιγμα του κελιού και έξοδος του τέλειου εντόμου (24 η ημέρα).

Το δεύτερο στάδιο της ζωής του κηφήνα περιλαμβάνει τα παρακάτω :

- με την έξοδό τους από το κελί τρέφονται από τις εργάτριες μέχρι και την ηλικία των 4 ημερών

που μπορούν να παίρνουν μόνοι τους το μέλι.

- την 9 η έως και τη 12 η ημέρα από τη γέννησή τους πετούν έξω από την κυψέλη για μερικά λεπτά κάνοντας πτήσεις προσανατολισμού.

- από την 12 η έως την 20 η ημέρα μπορούν να γονιμοποιήσουν πλέον τις βασίλισσες γιατί είναι σεξουαλικά ώριμοι.

- η γονιμοποίηση της βασίλισσας είναι και οι τελευταίες στιγμές της ζωής ενός κηφήνα

Οι κηφήνες οι οποίοι δεν γονιμοποιούν και επιστρέφουν στη κυψέλη μπορούν να ζήσουν περίπου μέχρι δύο μήνες. Όλοι οι κηφήνες διώκονται από τη κυψέλη ή θανατώνονται από τις εργάτριες περίπου μέχρι το πρώτο δεκαήμερο του Οκτωβρίου.

## 8.3 Τα συν και τα πλην ενός κηφήνα

Σύγχρονοι εντομολόγοι και ερευνητές απόδειξαν πως οι κηφήνες παίζουν σημαντικό ρόλο στη ζωή της κυψέλης :

- γονιμοποιώντας τη βασίλισσα
- διαμοιράζοντας το νέκταρ που μπαίνει στη κυψέλη από τις συλλέκτριες στις εργάτριες, συμβάλλοντας έτσι στη μετατροπή του σε μέλι,
- ζεσταίνοντας το γόνο με τη θερμότητα του σώματός τους,
- σπάνια και σε έλλειψη ανθοφορίας οι εργάτριες τρώνε κηφηνόγονο και με τις πρωτεΐνες του ταΐζουν τον εργατικό γόνο, συντελώντας στην επιβίωση του μελισσιού.

Τα μειονεκτήματα των κηφήνων είναι τα παρακάτω :

- Μεταδίδουν εύκολα διάφορες ασθένειες γιατί γίνονται αμέσως δεκτοί σε όλες τις κυψέλες,
- Απασχολούνται πολλές εργάτριες για να τους φροντίζουν,
- Δεν είναι όλοι σεξουαλικά ικανοί για γονιμοποίηση,
- Στα κελιά τους δεν μπορούν να εκτραφούν εργάτριες,
- Αν περιοριστούν στις κυψέλες, λόγω κακοκαιρίας, λερώνουν τις κηρήθρες,
- Τα κηφηνοκελιά στενεύουν το χώρο (διάστημα της μέλισσας), μεταξύ των κηρήθρων και δυσκολεύουν την μετακίνηση των εργατριών στην κυψέλη,
- Δεν μπορούν να συλλέξουν τροφές,
- Δεν μπορούν να παράγουν βασιλικό πολτό και κεριά.



#### **8.4 Χώροι συγκέντρωσης κηφήνων**

Είναι πολύ δύσκολο να βρεθούν οι χώροι συγκέντρωσης των κηφήνων και αυτό γιατί δεν γνωρίζουμε ακόμη τα χαρακτηριστικά και τις προϋποθέσεις που πληρούν αυτοί οι χώροι. Το ύψος των χώρων συγκέντρωσης κηφήνων από το έδαφος είναι 2 έως 20 μέτρα και έχει αναφερθεί ότι η διάμετρος τους μπορεί να φτάσει και τα 800 μέτρα. Οι αποστάσεις που απομακρύνονται τα σμήνη κηφήνων για να συνενρευθούν με τις βασίλισσες φτάνουν μέχρι και τα 8 χιλιόμετρα. Η πτήση των κηφήνων διαρκεί μέχρι και 5 ώρες (οι πτήσεις των βασιλισσών διαρκούν από 10 έως 30 λεπτά). Οι κηφήνες συγκεντρώνονται σε αυτούς τους χώρους τις ζεστές και ηλιόλουστες ημέρες από 12 η έως 17 η ώρα και από Απρίλιο μέχρι Ιούλιο. Ο αριθμός των κηφήνων, στους χώρους συγκέντρωσης, ποικίλλει από 20 έως 100 .

Χαρακτηριστικό είναι το έντονο βουητό που ακούγεται από τα σμήνη κηφήνων όταν κυνηγούν τη βασίλισσα. Πολλές φορές είναι δύσκολο κανείς να ξεχωρίσει μία σμηνουργία από ένα γαμήλιο χορό κηφήνων, διότι και στις δύο περιπτώσεις έχουμε σχεδόν τα ίδια χαρακτηριστικά (ηλιόλουστο καιρό, ίδιο περίπου θόρυβο, εκατοντάδες μέλισσες σε πτήση κ.α.).

#### **9. Παράγοντες που επηρεάζουν την επιθετικότητα των μελισσών**

Η επιθετικότητα των μελισσών καθορίζεται βασικά από τη φυλή, τη γενετική τους ιδιοσύσταση και τον περιβάλλοντα χώρο. Η επιθετικότητα αυξάνεται σημαντικά από την επίδραση παραγόντων, όπως είναι :

- A) Οι καιρικές συνθήκες: η συννεφιά, οι επικείμενες καταιγίδες, ο ξαφνικός άνεμος και άλλοι παράγοντες που προκαλούν αλλαγές στο ηλεκτρικό πεδίο της κυψέλης.
- B) Η απουσία τροφών: το σταμάτημα της νεκταροέκκρισης και η απουσία νερού.
- Γ) Το είδος της ανθοφορίας: μερικές ανθοφορίες, όπως της καστανιάς, της ερεικής, της κουμαριάς και άλλες.
- Δ) Η ενδυμασία και συμπεριφορά του μελισσοκόμου: Τα σκουρόχρωμα, τα μάλλινα ή συνθετικά ρούχα, οι οσμές από αρώματα ή τροφές όπως το σκόρδο, η απρόσεκτη, η βιαστική και η μεγάλης διάρκειας επιθεώρηση.
- Ε) Η κατάσταση του μελισσιού: η ορφανιά ή ο υπερβολικά μεγάλος αριθμός μελισσών.
- Στ) Η δηλητηρίαση των μελισσών από εντομοκτόνα.
- Ζ) Η έντονη ενόχληση από σφήκες πουλιά ή άλλους εχθρούς.







α) Το μελίσσι καπνίζεται από την είσοδο.



β) Το εσωτερικό καπάκι ανασηκώνεται και καπνίζεται το μελίσσι.

γ) Ένα πλαίσιο αφαιρείται και τοποθετείται στην αντίθετη πλευρά από εκείνη που εργάζεται ο μελισσοκόμος.



δ) Όταν η κυψέλη έχει πολλά πατώματα, η επιθεώρηση ξεκινά από κάτω.

**Εικόνα 6. Στάδιο επιθεώρησης ενός μελισσιού.**





## 10. ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

### 10.1 Η σύγχρονη κυψέλη

Οι διάφοροι τύποι σύγχρονης κυψέλης προκύπτουν από συνδυασμό συγκεκριμένων στοιχείων τους. Το ένα είναι οι διαστάσεις τους, άμεσο επακόλουθο των διαστάσεων των κινητών πλαισίων τους, αλλά και του αριθμού αυτών των πλαισίων. Το δεύτερο είναι ο τρόπος με τον οποίο ανοίγει μια κυψέλη, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο επεμβαίνουμε στο εσωτερικό της. Υπάρχουν με άλλα λόγια κυψέλες οι οποίες ανοίγουν από το επάνω μέρος τους, και άλλες των οποίων η επέμβαση στο εσωτερικό τους γίνεται από την αντίθετη πλευρά της εισόδου των μελισσών.

Οι κυψέλες της πρώτης ομάδας προσφέρονται για ελεύθερη διάταξη στο μελισσοκομείο και χρησιμοποιούνται σήμερα πλέον σε όλα τα μέρη της γης, παράλληλα ενδεχομένως και με τις παραδοσιακές κυψέλες κάθε χώρας. Αντίθετα, εκείνες της δεύτερης ομάδας (με το άνοιγμα από πίσω) διατάσσονται σε μορφή τοίχου στα λεγόμενα “μελισσόσπιτα”, και απαντώνται κυρίως στην Κεντρική Ευρώπη, ιδιαίτερα στη Γερμανία και στην Αυστρία.

### 10.2 Η λειτουργικότητα της κυψέλης

Πέρα από τις όποιες ιδιομορφίες μιας κυψέλης σημασία έχει σε τελική ανάλυση η λειτουργικότητα της τόσο για την διευκόλυνση του μελισσοκόμου όσο για την ευκολότερη προσαρμογή του ίδιου του μελισσιού σε ακραίες θερμοκρασίες του χειμώνα αλλά και του καλοκαιριού. Η λειτουργικότητα μιας κυψέλης μπορεί ακόμη να σχετίζεται και με την αποτελεσματική αντιμετώπιση διαφόρων εχθρών του π.χ. ποντικών, σφηκών κ.τ.λ.

### 10.3 Η κυψέλη τύπου Langstroth

Η αμερικανικής προέλευσης κυψέλη τύπου Langstroth έχει εισαχθεί στην Ελλάδα αμέσως μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και ανήκει στην ομάδα των κυψελών οι οποίες ανοίγουν από επάνω. Η όντως πολυετής μελισσοκομική πράξη έδειξε ότι η κυψέλη αυτή προσφέρεται άριστα και για τις ελληνικές μελισσοκομικές συνθήκες. Αυτό τεκμαίρεται μεταξύ άλλων και πρωτίστως από το γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κυψελών στη χώρα μας είναι αυτού του τύπου.

Η κυψέλη Langstroth αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

Πρώτον, από το κινητό δάπεδο (βάση) του οποίου το μήκος είναι κατά μερικά εκατοστόμετρα μεγαλύτερο από το αντίστοιχο των σωμάτων της κυψέλης.

Δεύτερον, από σώματα (“πατώματα”), τα οποία μπορεί να είναι μεταξύ τους ισουψη ή ανισουψη (βαθιά ή ρηγά). Μέσα στα πατώματα αναρτώνται τα κινητά πάντοτε πλαίσια με τις κηρήθρες τους.

Τρίτον, από δυο καλύμματα (καπάκια), ένα εσωτερικό ακριβώς στις διαστάσεις της κάτοψης της κυψέλης και ένα εξωτερικό κατά τι ευρύτερο.

Τέταρτον, από την πόρτα. Η είσοδος της κυψέλης είναι ένα στενόμακρο άνοιγμα ύψους 22mm, το οποίο εκτείνεται σε όλο το πλάτος του πυθμένα.

Πέμπτον, προαιρετικά από τον αερισμό.



Έκτον, τέλος, και πάλι προαιρετικά από το βασιλικό διάφραγμα το οποίο κατά περίπτωση μπορεί να χρησιμοποιείται για να αποτρέπει την επέκταση της ωοτοκίας της βασίλισσας στο χώρο του μελιτοθάλαμου.

## 11. ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

**Το καπνιστήριο** είναι πάντοτε απαραίτητο όταν επεμβαίνουμε στο μελίσσι. Αυτό αποτελείται κατ' αρχήν από ένα μεταλλικό κύλινδρο (τον καυστήρα). Στον πυθμένα του είναι τοποθετημένη μια σκάρα. Το καπάκι του έχει μορφή κωνική, για να διοχετεύεται ο καπνός πιο εύκολα στα επιθυμητά κάθε φορά σημεία. Μέσα στο καπνιστήριο τοποθετούνται και στη συνέχεια καίγονται διάφορα αβλαβή για τις μέλισσες φυτικά υλικά για την παραγωγή του καπνού. Το δεύτερο μέρος του είναι ένας δερμάτινος φουσητήρας.

**Η μελισσοκομική μάσκα** επίσης πολύ απαραίτητη στη συναναστροφή μας με τις μέλισσες. Η μάσκα συνήθως αποτελείται από ένα καπέλο στο γείσο του οποίου είναι ραμμένο ύφασμα. Η πρόσοψή του φέρει παραθυράκι καλυμμένο με μαύρου χρώματος μελισσοστεγανό τούλι. Η μάσκα, ανεξάρτητα από τις διάφορες δυνατές παραλλαγές της, πρέπει να εφαρμόζει πολύ καλά γύρω από το λαιμό και τους ώμους.

**Τα μελισσοκομικά γάντια** δυσχεραίνουν βέβαια την εργασία στην κυψέλη, αλλά συμπληρώνουν τον εξοπλισμό του μελισσοκόμου. Η φόρμα συμπληρώνει τα μέτρα προστασίας από τσιμπήματα των μελισσών. Το ίδιο κάνουν και οι μπότες οι οποίες προφυλάσσουν το μελισσοκόμο επιπλέον και από τυχόν νύγματα φιδιού, σκορπιών κ.λπ.

**Το ξέστρο** είναι το εργαλείο κυψέλης για κάθε χρήση κατά προτίμηση από ατσάλι και ή δυνατόν δίχρωμο, ώστε να διακρίνεται και να βρίσκεται εύκολα, αν πέσει μέσα στα χόρτα. Απλό και εύχρηστο: Με την μια του απόληξη, ως λεπίδα, απομακρύνουμε μεταξύ τους τα σώματα της κυψέλης, σπρώχνοντάς το ανάμεσά τους. Με αυτή την απόληξη αποξένουμε την πρόπολη από τους κηρηθοφορείς.



**Εικόνα 7.** Διακρίνουμε: α) Τη στολή του μελισσοκόμου β) Το καπνιστήριο και γ) την κυψέλη



## **12. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΥΨΕΛΩΝ**

### **12.1 Επιλογή της τοποθεσίας**

Κατά την επιλογή της τοποθεσίας του σταθερού μελισσοκομείου μας σημαντικό είναι να τηρηθούν τα παρακάτω:

- η τοποθεσία του μελισσοκομείου πρέπει να βρίσκεται κοντά στην οικεία και στην αποθήκη του μελισσοκόμου, για να είναι εύκολη και οικονομική η μετακίνηση προς το μελισσοκομείο,
- κοντά στο μελισσοκομείο να υπάρχει συνεχές και καθαρό νερό,
- η ύπαρξη στη περιοχή γυρεοδοτικών δέντρων, θάμνων και λουλουδιών σε ακτίνα δύο χιλιομέτρων είναι απαραίτητη,
- το μέρος να είναι προσήλιο και προφυλαγμένο από τους βόρειους ψυχρούς χειμωνιάτικους ανέμους,
- το έδαφος να έχει μικρή κλίση για να στραγγίζουν τα νερά της βροχής και χωρίς υγρασία, αποφεύγοντας τις όχθες ρεμάτων και ποταμών,
- το μελισσοκομείο να απέχει περίπου 20 μέτρα από αγροτικό δρόμο, πάνω από 100 μέτρα από δημόσιο δρόμο ταχείας κυκλοφορίας και πάνω από 2500 μέτρα από γειτονικό μελισσοκομείο,
- η πρόσβαση στο μελισσοκομείο με αυτοκίνητο να γίνεται χωρίς προβλήματα κατά τους χειμερινούς μήνες.

### **12.2 Τοποθέτηση και διάταξη κυψελών**

Ο συνηθέστερος τρόπος τοποθέτησης των κυψελών σε όλα σχεδόν τα μελισσοκομεία της χώρας μας είναι σε παράλληλες γραμμές με απόσταση 1 μέτρο περίπου ανά κυψέλη. Σίγουρα όμως δεν είναι ο καλύτερος. Η απόσταση που χρειάζονται οι μέλισσες για να αποφύγουν την παραπλάνηση είναι πάνω από 2 μέτρα κυψέλη από κυψέλη, αυτό όμως δεν είναι εφικτό για τα μεσαία και μεγάλα μελισσοκομεία. Απαραίτητο όμως είναι οι είσοδοι των κυψελών να έχουν διαφορετικές κατευθύνσεις.

Όταν το έδαφος μας το επιτρέπει τοποθετούμε τις κυψέλες ανά ζεύγη ή ανά τετράδες που να έχουν η κάθε μία σε διαφορετική κατεύθυνση την είσοδο (αυτό είναι απαραίτητο και κατά τη βασιλισσοτροφία). Επίσης τοποθετούμε τις κυψέλες σε σχήματα U, S ή V. Κατά τις μεγάλες ανθοφορίες (βαμβάκι κλπ) για να μειώσουμε την παραπλάνηση τοποθετούμε τις κυψέλες σε σχήμα O και Θ.

Στο μόνιμο μελισσοκομείο για να αποφύγουμε την υγρασία εντός της κυψέλης καθώς και τη φθορά των κυψελών μας (σάπισμα πάτων) καλό είναι να υπάρχουν φθαρμένα, παλιά ελαστικά αυτοκινήτων και να τοποθετούμε πάνω τους τις κυψέλες. Άλλες επιλογές είναι η τοποθέτηση των κυψελών σε τσιμεντόλιθους, τούβλα ή πέτρες, ακόμη και σε μεταλλικά επιθέματα.

## **13. ΤΡΟΦΕΣ ΤΩΝ ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ**



## Ζαχαροζύμαρα

Για να είναι το μελίσσι πάντα δυνατό, οι τροφές δεν πρέπει να λείπουν ποτέ μέσα από την κυψέλη του, είτε είναι μετά από τρύγο, ή ετοιμάζεται να ξεχειμωνιάσει, ή είναι αρχή της άνοιξης, θέλει να υπάρχουν μέλια τόσο στα στεφανώματα όσο και στις ακριανές κηρήθρες. Τότε όλο το μελίσσι λειτουργεί πολύ πιο καλά, αναπτύσσεται πιο γρήγορα και γίνεται πολυπληθέστερο αφού και η βασίλισσα κατά την συνεχή μετακίνηση της μέσα στην κυψέλη βλέπει τις τροφές, ταΐζεται καλά, νοιώθει σιγουριά και δεν σταματά να γεννά. Σ' όλες τις περιοχές της πατρίδας μας, οι μελισσοκόμοι κατά καιρούς ανέπτυξαν το δικό τους σιτηρέσιο για τα μελίσσια τους στους δύσκολους χειμωνιάτικους μήνες του χρόνου. Παλαιά νοιαζόταν από το καλοκαίρι και μάζευαν φρούτα τα αποξέριναν στον ήλιο (άγρια κορόμηλα, σύκα, σταφίδες, βερίκοκα, δαμάσκηνα κλπ) και τον χειμώνα αφού τα λειώνανε με χλιαρό νερό, τα τοποθετούσαν μπροστά στα κουβέλια ή κοφίνια και ταΐζανε τις μέλισσες. Αργότερα με τις Ευρωπαϊκές κυψέλες και την ζάχαρη, κάποιοι την αφήναν πάνω στο καπάκι σε πιάτο, άλλοι την έβαζαν στις εισόδους των κυψελών, αν είχε ζέστη οι μέλισσες ανοίγανε την μελισσόσφαιρα και προσπαθούσαν να πάρουν εκείνο το μέρος της ζάχαρης που από την υγρασία είχε λειώσει, την υπόλοιπη ή την απομάκρυναν από την είσοδο της κυψέλης τους ή δεν πήγαιναν άλλο στο πιατάκι που βρισκόταν στο πάνω μέρος του καπακιού. Αργότερα κάποιοι με την προσθήκη πολλών διαφορετικών υλικών(εκχυλίσματα φυτών) έκαναν τις μελισσοτροφές πιο σύνθετες και ελκυστικές και άλλοι με λιγότερα υλικά έκαναν τροφές πιο λιτές αλλά εξ' ίσου θρεπτικές και ελκυστικές. Οι μελισσοκόμοι παλαιότερα στις Κυκλάδες, στην Εύβοια, στα Δωδεκάνησα και την Κρήτη, εδώ και μερικά χρόνια στην Χαλκιδική, Καβάλα, Έβρο και Θεσσαλία, τόσο στα σιρόπια τους όσο και στα ζαχαροζύμαρα με ισογλυκόζη που κάνουν μόνοι τους, ρίχνουν μέσα φύλλα και άνθη φυτών όπως χαμομήλι, βαλεριάνα, θυμάρι, ξύσμα πορτοκαλιού και λεμονιού, σκόρδο κλπ. για το δυνάμωμα του οργανισμού των μελισσών, την αντοχή τους σε ασθένειες, αλλά και την πιο καλή αφομοίωση των τεχνητών τροφών(ζάχαρη, ισογλυκόζη κλπ).

## Κανδίο

Το κánδιο το δίνουμε όταν τα μελίσσια μας κινδυνεύουν να πεθάνουν από πείνα και τα δίνουμε τόσο ακριβώς όσο χρειάζονται να ορθοποδήσουν πάλι και να ξεκινήσουν μόνα τους να συντηρούνται χωρίς την δική μας πλέον παρέμβαση.

## 14. ΤΟ ΜΕΛΙ ΩΣ ΤΡΟΦΙΜΟ.

Το μέλι από την αρχαιότητα μέχρι τον 18<sup>ο</sup> αιώνα ήταν το μόνο ζαχαρώδες τρόφιμο για τον άνθρωπο. Η άποψη ότι ασκεί ευεργετική επίδραση γενικά στην υγεία του ανθρώπου ήταν και είναι διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο. Χρησιμοποιείται σαν δυναμωτικό, λόγω της γλυκόζης που περιέχει, η οποία είναι άμεσα αφομοιώσιμη από τον οργανισμό μας. Ασκεί ευεργετική επίδραση στην καρδιά, στο συκώτι και στο πεπτικό μας σύστημα. Επίσης, λόγω της παρουσίας υπεροξειδίου του υδρογόνου (οξυζενέ) και της υψηλής συγκέντρωσης ζαχάρων έχει καλή αντιβακτηριοστατική δράση.

Σύμφωνα και με την Κοινοτική Νομοθεσία (Οδηγία 2001/110/ΕΚ του Συμβουλίου), μέλι είναι η φυσική γλυκιά ουσία που παράγουν οι μέλισσες του είδους *Apis mellifera* από το νέκταρ των φυτών ή από εκκρίσεις ζώντων μερών φυτών ή εκκρίματα εντόμων





απομυζούντων φυτά ευρισκόμενα πάνω στα ζώντα μέρη των φυτών, τα οποία οι μέλισσες συλλέγουν, μετατρέπουν αναμειγνύοντας με ειδικές ύλες του σώματός τους, αποθέτουν, αφυδατώνουν, εναποθηκεύουν και φυλάσσουν στις κηρήθρες της κυψέλης, προκειμένου να ωριμάσουν.

Η ετήσια παραγωγή μελιού στη χώρα μας ανέρχεται στους 14.000τον. Η μέση ανθρώπινη κατανάλωση στην Ελλάδα ανέρχεται σε 1,5χγλ/κεφαλή.

Το παραγόμενο μέλι διακρίνεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- το ανθόμελο, που παράγεται από το νέκταρ των λουλουδιών (θυμαριού, πορτοκαλιάς, βαμβακιού, ηλίανθου, ερείκης, κλπ), και
- το μέλι από μελιτώματα, που παράγεται από εκκρίματα κοκκοειδών που απομυζούν φυτά. Στην κατηγορία αυτή ανήκει το μέλι του πεύκου, της ελάτης και άλλων δασικών φυτών.

Στη χώρα μας οι μεγαλύτερες ποσότητες μελιού προέρχονται από το πεύκο (55-60%), ενώ σημαντική είναι και η παραγωγή μελιού ελάτης (5-10%) και θυμαριού (15%).

Η διάθεση του μελιού γίνεται από τους μελισσοκόμους είτε άμεσα στον καταναλωτή είτε έμμεσα, μέσω των διαφόρων συνεταιριστικών οργανώσεων και εμπόρων-τυποποιητών.

Η παραγωγή του μελιού και η παραγωγικότητα του μελισσιού και μιας μελισσοκομικής εκμετάλλευσης στο σύνολό της, κατ'επέκταση, εξαρτάται και συναρτάται με πολλούς παράγοντες. Ο καιρός, η χλωρίδα (φυτά), η υγεία και η δυναμικότητα των μελισσιών, αλλά και η τέχνη του μελισσοκόμου είναι από τα βασικότερα. Όσον αφορά στις, λόγω επιρροής των ανωτέρω, διαμορφούμενες παραγωγές; Από 0-100 κιλά ανά κυψέλη.



**Εικόνα 8. Οι μέλισσες ωριμάζουν το μέλι**



#### **14.1 Ποιες είναι οι θεραπευτικές του ιδιότητες και σε ποιες περιπτώσεις βοηθά;**

**Μάτια:** πριν από 100 χρόνια ο καθηγητής Χάουζερ θεωρούσε το μέλι άριστο θεραπευτικό μέσο στα εγκαύματα των ματιών. Σήμερα, ύστερα από συμβουλή ειδικού γιατρού, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην αντιμετώπιση παθήσεων του ματιού.

**Στομαχικές παθήσεις:** περιορίζει την έκκριση γαστρικού υγρού και μειώνει την οξύτητά του με αποτέλεσμα τη θεραπεία γαστρεντερικών παθήσεων που προέρχονται από αυξημένη έκκριση γαστρικών υγρών.

**Συκώτι:** η γλυκόζη που περιέχεται στο μέλι αυξάνει τις εφεδρείες του γλυκογόνου στο συκώτι και συντελεί στην αύξηση της αντίστασης του οργανισμού στις μολύνσεις.

**Νεφρά:** το μέλι, λόγω της γλυκόζης που περιέχει, συντελεί στη γρήγορη αποβολή από το αίμα και τους ιστούς πολλών άχρηστων υλικών. Έχει σαφή διουρητική ενέργεια και χάρη στις αντισηπτικές του ιδιότητες περιορίζει τα βακτηρίδια της ουροδόχου κύστης.

**Καρδιά:** η καρδιά, εργαζόμενη συνεχώς, έχει ανάγκη ενέργειας με τη μορφή γλυκόζης. Το μέλι περιέχει γλυκόζη και επομένως βοηθά και ζωντανεύει την καρδιά.

**Αναπνευστικές οδοί και κρυολογήματα:** στην αρχαιότητα ήταν γνωστές οι εισπνοές μελιού. Η περιεκτικότητά του σε βιταμίνη C βοηθά στην αντιμετώπιση των κρυολογημάτων.

**Αϋπνίες:** μία γεμάτη κουταλιά του γλυκού σε χλιαρό νερό και...καλή σας νύχτα. Η θαυματουργή και πάλι γλυκόζη, και όχι μόνο, κατευνάζει και ηρεμεί όλο τον οργανισμό.

**Δέρμα:** πληγωθήκατε; Βάλτε μέλι. Η παρουσία του πάνω στην πληγή οδηγεί στην αύξηση της γλουταμίνης, η οποία παίζει σπουδαίο ρόλο στις επανορθωτικές διαδικασίες του οργανισμού, ενώ διαγείρει την αύξηση και τη διαίρεση των κυττάρων, με αποτέλεσμα την επούλωση των πληγών.

**Μέλι και αθλητισμός:** στην αρχαιότητα, πριν μπουν στο στίβο οι αθλητές έπαιρναν μέλι, γιατί το θεωρούσαν αναζωογονητικό του οργανισμού. Αλλά και σήμερα αποτελεί βασικό στοιχείο της διατροφής των αθλητών και των αθλητριών.

**Μέλι και παιδί:** μετά το μητρικό γάλα, το μέλι είναι εκείνο που επιδρά ευεργητικά στην ανάπτυξη του παιδιού. Προστατεύει τα δόντια του, απολυμαίνει τη στοματική κοιλότητα, αυξάνει τα αιμοσφαίρια και το ποσοστό της αιμοσφαιρίνης με αποτέλεσμα την αντιμετώπιση της αναιμίας, βοηθά στην καλύτερη απορρόφηση του ασβεστίου, στην καλή λειτουργία του στομάχου και του εντέρου, κάνει τα παιδιά δυνατά. Το να μάθουμε στο παιδί μας να τρώει μέλι και όχι ζάχαρη, μετά τα όσα είπαμε πιο πάνω, θα μπορούσε κανείς να πει ότι αποτελεί πράξη αγάπης.





**Μέλι και μακροζωία:** οι μελετητές και οι γιατροί, τόσο της αρχαιότητας όσο και σήμερα, συμφωνούν ότι το μέλι αποτελεί συντελεστή της μακροζωίας. Οι αρχαίοι φιλόσοφοι, όπως ο Πυθαγόρας, ο Δημόκριτος και άλλοι, έζησαν μέχρι τα βαθειά τους γεράματα και δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι το μέλι αποτελούσε απαραίτητο στοιχείο της διατροφής τους.

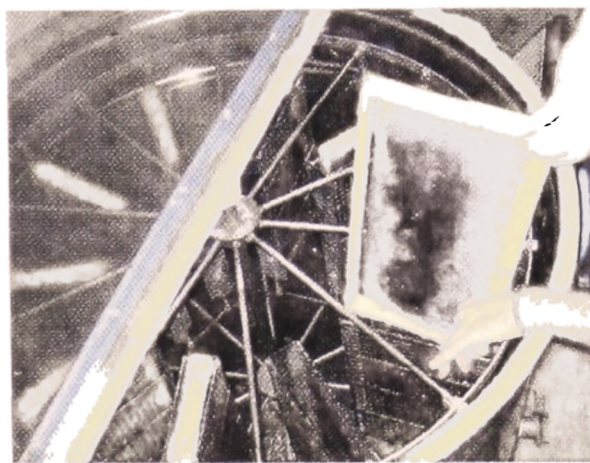
Με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω καταδεικνύεται η διατροφική σπουδαιότητα του μελιού. Πρέπει λοιπόν να εντάξουμε το μέλι στο καθημερινό μας διαιτολόγιο; Η απάντηση είναι αναφανδόν ναι. Και πόσο μέλι να τρώει κανείς; Δύο κουταλιές σούπας, σε συνδυασμό μάλιστα και με γύρη, μία το πρωί και μία το απόγευμα διαλυμένο σε χλιαρό νερό, είναι χορταστικό, αναζωογονητικό, ισχυροποιεί το ανοσοποιητικό μας σύστημα και μας διατηρεί υγιείς.

## **15. Ο ΧΩΡΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΜΕΛΙΟΥ ΚΑΙ Ο ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ**

Η επεξεργασία του μελιού πρέπει να γίνεται σε αυστηρά υγειονομικές συνθήκες. Αυτό προϋποθέτει τη μεταφορά των πατωμάτων με τις τρυγημένες κηρήθρες σε ειδικά εξοπλισμένο, φωτεινό, απόλυτα καθαρό και εντελώς μελισσοστεγανο χώρο, ιδίως όταν αυτός βρίσκεται στο μελισσοκομείο. Ο χώρος πρέπει να υδροδοτείται, ώστε κάθε στιγμή να είναι δυνατόν να ξεπλένονται από τα μέλια τα διάφορα εργαλεία, το πάτωμα αλλά και ο ίδιος ο μελισσοκόμος, για να μην κολλούν τα δάχτυλα του.

### **15.1 Ο μελιτοεξαγωγέας**

Πρόκειται για ένα μεταλλικό, συνήθως ανοξείδωτο, κυλινδρικό δοχείο, ύψους περίπου μιάμιση φορά περισσότερο από όσο είναι το μήκος μιας κηρήθρας. Η διάμετρος του ποικίλει ανάλογα με τον αριθμό των κηρήθρων μελιού τις οποίες μπορεί να χωρέσει. Οι κηρήθρες τοποθετούνται σε ειδικές υποδοχές μέσα στον μελιτοεξαγωγέα κατακόρυφα και με τη μεγαλύτερη τους διάσταση παράλληλη προς ένα κεντρικό, περιστρεφόμενο άξονα. Επάνω στον άξονα στηρίζονται με τη σειρά τους οι υποδοχές των κηρυθρών.



**Εικόνα 9. Τοποθέτηση κηρήθρας στον μελιτοεξαγωγέα.**



## **15.2 Το δοχείο αποθήκευσης του μελιού**

Αυτό έχει κατά προτίμηση κυκλική διατομή και πρέπει να εφοδιάζεται επίσης από ένα ζευγάρι από επάλληλα κόσκινα την ώρα που το γεμίζουμε. Το ανώτερο έχει τρύπες μεγαλύτερου διαμετρήματος (1,8mm) για τη συγκράτηση σχετικά μεγάλου μεγέθους ξένων προς το μέλι σωμάτων (λαρβες, χρυσαλίδες, ποδαράκια και φτερά από ακμαίες μέλισσες, μεγάλα κομμάτια κεριού, κ.τ.λ.). Στο χαμηλότερο κόσκινο( με διαμέτρηση οπών 0,2mm) συγκρατούνται το πιο μικρά κομματάκια κεριού.

## **15.3 Εργαλεία απολέπισης**

Πιο διαδεδομένο είναι το μακρύ μαχαίρι με ελαφρά κυρτή την απόληξη του.

## **15.4 Η βάση στήριξης των κηρηθρών κατά την διαδικασία της απολέπισης**

Δυο στόχους εξυπηρετεί αυτό το εξάρτημα:

Πρώτον, επιτρέπει το σταθερό κράτημα της κηρήθρας, ώστε η απολέπιση να είναι ευχερής.

Δεύτερον, επιτρέπει τη συλλογή της ποσότητας του μελιού το οποίο εκρέει από τα ξεσκεπασμένα κελιά μέσα σε μια σκάφη ανάλογων διαστάσεων.

## **15.5 Ο “διαυγαντήρας” μελιού**

Πρόκειται για ένα κυλινδρικό δοχείο στις συνολικές εξωτερικές διαστάσεις συνήθως ενός τετραθεσίου ή και πιο ευρύχωρου μελιτοεξαγωγέα μέσα στο οποίο παραμένει για κάποιο διάστημα το μέλι για διαύγαση.

## **15.6 Συσκευές φιλτραρίσματος μελιού**

Σε ορισμένες χώρες κυρίως στις Η.Π.Α όπου το καταναλωτικό κοινό έχει συνηθίσει γενικά σε διαυγή σιρόπια, ζελέδες, κ.τ.λ. το μέλι φιλτράρεται πολύ συχνά, ώστε να είναι και αυτό όσο γίνεται περισσότερο διαυγές. Το φιλτράρισμα είναι μια επιπλέον επεξεργασία από το στράγγισμα του μελιού.

# **16. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΜΕΛΙΟΥ**

## **16.1 Η αφαίρεση του μελιού από τις κηρήθρες**

Η πρώτη εργασία για την αφαίρεση του μελιού από τις κηρήθρες είναι η απολέπιση των σφραγισμένων κελιών. Ακολουθεί η τοποθέτηση των απολεπισμένων κηρηθρών στο μελιτοεξαγωγέα. Όταν ο τελευταίος είναι πλήρης, τίθεται σε περιστροφική κίνηση το σύστημα συγκράτησης των κηρηθρών. Η κίνηση του υποδοχέα των κηρηθρών γίνεται είτε με το χέρι (σε μικρά μελισσοκομεία) είτε με ηλεκτρικό ρεύμα. Σημασία έχει πάντως η κίνηση να είναι βραδεία στην αρχή, έως ότου αδειάσουν τα κελιά της μιας πλευράς κάθε κηρήθρας. Στη συνέχεια οι κηρήθρες αναστρέφονται, ώστε η μέσα πλευρά τους να βρεθεί από έξω. Ο μελιτοεξαγωγέας σε ώρα λειτουργίας παραμένει σκεπασμένος.





## 16.2 Η διαύγαση

Η διαύγεια του μελιού συντελείται με το να παραμένει αυτό στο σκεπασμένο πλέον δοχείο (διαυγαντήρα) εντελώς αδιατάρακτο για μερικές ημέρες. Στο διάστημα αυτό ανεβαίνουν στην επιφάνεια του μελιού οι φυσαλίδες αέρα και τα μικροσκοπικά κομμάτια κεριού σχηματίζοντας ένα στρώμα αφρού. Με μια σπάτουλα απομακρύνουμε προσεχτικά αυτό τον αφρό (ξάφρισμα) και τον δίνουμε όπως και τα απολεπίσματα των κεριών από τα φίλτρα στα μελίσσια.

## 16.3 Το φιλτράρισμα

Το φιλτράρισμα γίνεται με ταχεία διοχέτευση του μελιού μέσα από ειδικά φίλτρα υπό πίεση και με υψηλή θερμοκρασία (60-71 °C). Σκοπός του φιλτραρίσματος είναι να απομακρυνθούν από τη μάζα του μελιού γυρεόκοκκοι, διάφορα κολλοειδή, μικρές φυσαλίδες αέρα. Όλα αυτά παραμένουν πάντοτε στο στραγγισμένο μέλι. Ένας από τους σκοπούς του φιλτραρίσματος είναι και το να καθυστερεί η κρυστάλλωση του μελιού.

## 16.4 Η συσκευασία του μελιού

Το μέλι συνήθως διοχετεύεται στην αγορά μετά την απομάκρυνσή του από τις κηρήθρες συσκευασμένο σε γυάλινα ή μεταλλικά βάζα συνήθως του ενός περίπου κιλού. Η γυάλινη συσκευασία είναι καλή γιατί το γυαλί είναι ουδέτερο υλικό και δεν αντιδρά με το μέλι ώστε να αλλοιώσει την ποιότητα του. Παράλληλα ο καταναλωτής βλέπει τι αγοράζει (χρώμα, ρευστότητα, κρυστάλλωση, καθαρότητα). Η μεταλλική συσκευασία βοηθάει περισσότερο στην διατήρηση της βιολογικής αξίας του μελιού γιατί δεν επηρεάζεται σημαντικά η βακτηριοστατική δράση του μελιού. Τα πλαστικά βάζα που δεν αναγράφουν την ένδειξη "για τρόφιμα" είναι ακατάλληλα και πρέπει να αποφεύγονται.

## 16.5 Τι είναι η κρυστάλλωση του μελιού.

Οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν λανθασμένη εντύπωση για το φαινόμενο της κρυστάλλωσης. Πιστεύουν πως ένα κρυσταλλωμένο μέλι είναι χαλασμένο ή νοθευμένο. Αντίθετα, η κρυστάλλωση είναι ένα απόλυτα φυσικό φαινόμενο που δεν επηρεάζει καθόλου τις βιολογικές και θρεπτικές ιδιότητες του μελιού. Η ταχύτητα κρυστάλλωσης εξαρτάται από το είδος του μελιού. Για παράδειγμα το θυμαρίσιο μέλι κρυσταλλώνει 6 με 18 μήνες μετά την παραγωγή του. Σε περίπτωση που κρυσταλλώσει το μέλι που έχουμε σπίτι μας, τοποθετούμε το βάζο με το μέλι σε ζεστό νερό και αυτό ρευστοποιείται πάλι χωρίς να έχει αλλοιωθεί και να έχει χάσει καμιά ιδιότητα του.

## 16.6 Το χρώμα του μελιού

Το χρώμα είναι χαρακτηριστικό της προέλευσης του μελιού. Τα σκοτεινόχρωμα μέλια είναι πλούσια σε ιχνοστοιχεία (κάλιο, μαγνήσιο, φώσφορο, σίδηρο, νάτριο κ.λ.π) και λένε πως έχουν υψηλή θρεπτική αξία. Τα ανοιχτόχρωμα έχουν ωραίο άρωμα και γεύση.



## 16.7 Είδη Μελιού

Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες μελιού. Το **ανθόμελο**, που παράγεται από το νέκταρ των λουλουδιών και το μέλι **μελιτωμάτων** που παράγεται από το χυμό του Πεύκου, της Ελάτης και άλλων δασικών φυτών. Το ανθόμελο όταν έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά λαμβάνει την ονομασία του φυτού από το οποίο προέρχεται. Έτσι, έχουμε μέλι **Θυμαριού, Πορτοκαλιάς, Ηλιάνθου, Ερείκης, Καστανιάς, Βαμβακίου, Πολυκόμβου** κ.α. Το ίδιο συμβαίνει και με το μέλι μελιτωμάτων με κύριες κατηγορίες το μέλι Πεύκου και Ελάτης. Η κάθε κατηγορία μελιού έχει τις εξής ιδιομορφίες και χαρακτηριστικά που την κάνει να ξεχωρίζει απ' όλες τις άλλες.

**Θυμαρίσιο:** Έντονα αρωματικό μέλι, εξαιρετικά ευχάριστο στη γεύση με ανοιχτόχρωμη λαμπερή εμφάνιση. Κατατάσσεται στις καλύτερες ποιότητες μελιού που υπάρχουν. Κρυσταλλώνει σε διάστημα 6 με 18 μήνες από την παραγωγή του

**Πορτοκαλιάς:** Έχει υπέροχο άρωμα και εξαιρετική γεύση. Κρυσταλλώνει πολύ σύντομα, σ'ένα με δύο μήνες. Είναι έντονα ανοιχτόχρωμο, μετατρέπεται σε ασπρουδερό μετά την κρυστάλλωσή του.

**Ηλιάνθου:** Είναι ανοιχτόχρωμο μέλι που κρυσταλλώνει σε ένα με δύο μήνες. Στην κρυσταλλική του μορφή είναι κιτρινωπό. Είναι πλούσιο σε πολυφαινόλες οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στη ποιότητα της διατροφής μας.

**Ερείκης:** Ονομάζεται και "**Σουσουρίσιο**". Θεωρείται ότι είναι προϊόν με υψηλή θρεπτική αξία, γι' αυτό και διατίθεται κύρια από καταστήματα Υγιεινής Διατροφής. Έχει οσμή και γεύση χαρακτηριστική που αρέσει ιδιαίτερα σε απαιτητικούς καταναλωτές. Κρυσταλλώνει γρήγορα, σε ένα με τρεις μήνες. Είναι σκοτεινόχρωμο ενώ μετά την κρυστάλλωσή του λαμβάνει μια κοκκινωπή εμφάνιση.

**Καστανιάς:** Είναι ανάμειξη μελιτώματος και νέκταρος. Έχει έντονο άρωμα που αρέσει και γεύση που ελάχιστα πικρίζει. Κρυσταλλώνει αργά σε ένα με δυο χρόνια.

**Πευκόμελο:** Το 65% περίπου της συνολικής παραγωγής μελιού στην Αρκαδία αλλά και στην Ελλάδα γενικότερα, είναι **Πευκόμελο**. Δεν είναι ιδιαίτερα γλυκό γι' αυτό και δεν αρέσει στη γεύση. Είναι από τις κατηγορίες μελιού που δεν κρυσταλλώνουν. Είναι πλουσιότερο από το ανθόμελο σε ιχνοστοιχεία, σε πρωτεΐνες και αμινοξέα. Επίσης έχει τις λιγότερες θερμίδες.

**Βαμβακίου:** Ανοιχτόχρωμο μέλι που μετατρέπεται σε ασπρουδερό μετά την κρυστάλλωσή του. Η κρυστάλλωση γίνεται σ' ένα με δύο μήνες από τότε που παράγεται.

**Πολύκομβου:** Σκοτεινόχρωμο μέλι. Η γεύση του δεν αρέσει ιδιαίτερα και γι' αυτό δεν συναντάται ως αμιγές μέλι στην ελληνική αγορά. Είναι πλούσιο σε ένζυμα και προσφέρεται για ανάμιξη μ' άλλα είδη μελιού.

**Ελάτης:** Μια από τις καλύτερες κατηγορίες μελιού που παράγεται στη χώρα μας. Έχει γεύση που αρέσει και στον πιο απαιτητικό καταναλωτή. Παραμένει ρευστό σχεδόν για πάντα.



## 16.8 Νοθεία και μέλι

Το μέλι είναι από τα ελάχιστα τρόφιμα που δε νοθεύονται. Αναμιγνύεται δύσκολα με νερό γλυκόζη ή άλλη γλυκαντική ουσία. Περιπτώσεις νοθείας του ελληνικού μελιού είναι πολύ σπάνιες.

## 16.9 Ελληνικό και όχι ξένο

Το ελληνικό μέλι ποιοτικά είναι καλύτερο από το εισαγόμενο για τους εξής λόγους:

- Το εισαγόμενο μέλι είναι "νερουλό" έχει δηλαδή έχει μεγαλύτερα ποσοστά υγρασίας, όσο μεγαλύτερο ποσοστό υγρασίας έχει το μέλι τόσο περισσότερο κινδυνεύει να ξινίσει.
- Η τεχνολογία μελιού στη Ελλάδα δεν είναι ιδιαίτερα προηγμένη, με αποτέλεσμα το ελληνικό μέλι να δέχεται την ελάχιστη τυποποίηση και επεξεργασία. Αντίθετα το εισαγόμενο μέλι είναι προϊόν τυποποίησης και προχωρημένης επεξεργασίας ( αφαίρεση γύρης, υπερβολικό ζέσταμα, χαρμάνια για να μην κρυσταλλώνει, αλλαγή του χρώματος κ.α.)
- Η γεύση των ελληνικών μελιών είναι ανώτερη εκείνης των εισαγόμενων.

## 17. ΤΑ ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΤΟΥ ΜΕΛΙΣΣΙΟΥ

Η σύγχρονη, ορθολογική και οικονομική μελισσοκομική εκμετάλλευση πρέπει να στηρίζεται ει δυνατόν και κατά περίπτωση, στην αξιοποίηση - παραγωγή όλων των προϊόντων της κυψέλης. Αυτά δε δεν είναι ούτε λίγα, ούτε ευκαταφρόνητα από κάθε άποψη. Ας τα γνωρίσουμε....

### • Γύρη

Γύρη ονομάζεται το προϊόν που συγκεντρώνουν οι μέλισσες από διάφορα λουλούδια. Είναι η πλουσιότερη φυσική τροφή σε πρωτεΐνες, βιταμίνες, απαραίτητα αμινοξέα, ένζυμα και άλλα χρήσιμα συστατικά, μεγάλης βιολογικής αξίας για τη μέλισσα, αλλά και για τον ανθρώπινο οργανισμό. Αναφέρεται ότι ποσότητα 35γρ. γύρης την ημέρα, περίπου μια κουταλιά της σούπας δηλαδή, ικανοποιεί τις ημερήσιες ανάγκες του ανθρώπου σε πρωτεΐνες.

Η γύρη έχει υψηλή περιεκτικότητα σε ρουτίνη, η οποία αυξάνει την αντίσταση των τριχοειδών αγγείων, μειώνοντας έτσι τις πιθανότητες για εγκεφαλικά επεισόδια. Επίσης βοηθάει τη διανοητική λειτουργία, δίνει ευεξία, αυξάνει την αυτοπεποίθηση, έχει διουρητική δράση, βελτιώνει την όρεξη και τον μεταβολισμό και καταπολεμά τη γενική αδυναμία και εξασθένηση του οργανισμού.

Η αξιοποίηση – παραγωγή γύρης δεν είναι δύσκολη υπόθεση. Αν και σχετικά εξειδικευμένη, μπορεί εύκολα να αποτελέσει καλό συμπληρωματικό εισόδημα. Παραγωγές κατά περίπτωση: 3-5 κιλά ανά κυψέλη.

Με ποιο τρόπο παίρνει ο μελισσοκόμος την γύρη.

Οι μέλισσες γυρνάνε από λουλούδι σε λουλούδι μαζεύοντας κόκκους γύρης σε κάποιες θήκες που έχουν στα πόδια τους. Για να πάρει ο μελισσοκόμος την γύρη, τοποθετεί στην είσοδο της κυψέλης,



ένα είδος παγίδας, τον λεγόμενο γυρεοσυλλεκτή. Η μέλισσα κατά την είσοδο της στην κυψέλη, περνάει μέσα από τον γυρεοσυλλεκτή ο οποίος συγκρατεί τους κόκκους γύρης που υπάρχουν στα πόδια της.

### • Βασιλικός Πολτός

Ο βασιλικός πολτός είναι κρεμώδης ουσία που εκκρίνεται από τους υποφαρυγγικούς αδένες των εργατριών μελισσών. Προορίζεται για την διατροφή όλων των ατελών σταδίων της μέλισσας, γι' αυτό και ονομάζεται «γάλα των μελισσών». Η ονομασία «βασιλικός πολτός» έχει να κάνει με το γεγονός ότι οι προνύμφες που προορίζονται να γίνουν βασίλισσες, τρέφονται αποκλειστικά με μεγάλη ποσότητα από την τροφή αυτή. Στον βασιλικό πολτό βρίσκεται ο καθοριστικός παράγοντας που μετατρέπει την προνύμφη-μέλισσα από εργάτρια σε βασίλισσα.

Ο βασιλικός πολτός είναι πλούσια πηγή πρωτεϊνών, αμινοξέων, λιπιδίων, βιταμινών, ανόργανων στοιχείων και άλλων χρήσιμων ουσιών, γι' αυτό κι έχει γίνει αντικείμενο πολλών ιατρικών μελετών για τις ευεργετικές επιδράσεις του στον ανθρώπινο οργανισμό.

Με πολύ καλό «όνομα» στην αγορά, ο βασιλικός πολτός έχει αυξημένη ζήτηση. Η σωστή, συνεπής ενασχόληση με την παραγωγή του, αν και αρκετά εξειδικευμένη, πλην όμως όχι άγνωστη, μπορεί να δημιουργήσει άριστες προϋποθέσεις οικονομικής στήριξης του μελισσοκόμου. Λείπουν «οργάνωση και η διασφάλιση του καταναλωτή».

Είναι λοιπόν επακόλουθο όλων των παραπάνω το συμπέρασμα ότι ο βασιλικός πολτός προσφέρει εξαιρετικές υπηρεσίες στην υγεία, όχι μόνο των ανθρώπων αλλά και των ζώων. Έτσι, έχει διαπιστωθεί ότι:

- Ανοίγει την όρεξη (εξαιρετικά βοηθητικό σε περιπτώσεις ασθενικών παιδιών)
- Ρυθμίζει το βάρος
- Βοηθά στη χώνεψη
- Καταπολεμά την κατάθλιψη
- Διεγείρει τις ορμονικές λειτουργίες
- Επιταχύνει το μεταβολισμό
- Έχει αντιβιοτικές ιδιότητες
- Προσφέρει ανοσία σε αρρώστιες και λοιμώξεις
- Εξομαλύνει τις σεξουαλικές λειτουργίες
- Χαρίζει υγεία στο δέρμα και στους ιστούς

Αξίζει να αναφερθεί ιδιαίτερα η ικανότητά του στον καθαρισμό των αιμοφόρων αγγείων με αποτέλεσμα την καλή λειτουργία της καρδιάς και του εγκεφάλου. Εξαιρετικά βοηθητικό επίσης για την τόνωση του οργανισμού στις εποχικές αλλαγές (άνοιξη και φθινόπωρο).

### • Πρόπολη

Η πρόπολη είναι ρητινώδης κολλητική ουσία που συλλέγουν οι μέλισσες από διάφορα φυτά, την εμπλουτίζουν με κερί, γύρη, ένζυμα και άλλες ουσίες και τη χρησιμοποιούν για τη στεγανοποίηση και απολύμανση του εσωτερικού της φωλιάς τους. Το χρώμα της εξαρτάται από τη φυτική της σύσταση, συνήθως όμως είναι καφε-πράσινη, καστανή ή σκούρα καφέ.

Η πρόπολη περιέχει σε μεγάλες συγκεντρώσεις φλαβόνες, φλαβονόλες και φλαβονόνες κι έχει βακτηριοστατικές και βακτηριοκτόνες ιδιότητες.

Η πρόπολη δεν προστατεύει μόνο τη μέλισσα αλλά έχει και πολλές χρήσεις στον άνθρωπο.





Χρησιμοποιείται σε πολλούς τομείς της ιατρικής, όπως:

**Γαστρεντερολογία:** Έλκος στομάχου, Γαστρίτιδες, Κολίτιδες, Εντερικά.

**Δερματολογία:** Ερπης, Καψίματα, Κρυοπαγήματα, Ελιές.

**Οδοντιατρική:** Τραύματα στοματικής κοιλότητας, Ουλίτιδα, Μολύνσεις νευρών δοντιών.

**Πνευμονολογία:** Άσθμα, Τραύματα αναπνευστικών οργάνων.

**Ορθοπαιδική:** Ρευματική αρθρίτιδα.

**Γυναικολογία:** Κολπίτιδα, Προβλήματα εμμηνόπαυσης.

- **Κερί**

Το κερί παράγεται από τους κηρογόνους αδένες της μέλισσας και χρησιμοποιείται για την κατασκευή των κηρηθρών, ύστερα από ζύμωση και ανάμιξη με τις εκκρίσεις των σιελογόνων αδένων. Το κερί που χρησιμοποιούν οι μέλισσες για να καλύψουν το ώριμο μέλι, έχει αντιβιοτικές ουσίες που συμβάλλουν στη συντήρηση του μελιού.

Οι σπουδαιότεροι τομείς χρήσης του μελισσοκεριού είναι οι βιομηχανίες καλλυντικών, κεριών και παραγωγής φύλλων κηρήθρας.

Το κερί συλλέγεται κυρίως από τα σφραγίσματα των κελιών και από τις παλιές κηρήθρες.

- **Δηλητήριο**

Το δηλητήριο της μέλισσας είναι το όπλο της μέλισσας εναντίον των εχθρών της. Είναι ένα πολύπλοκο μίγμα χημικών ουσιών που επηρεάζει τη φυσιολογία ενός οργανισμού. Η φαρμακευτική του δράση είναι γνωστή από πολύ παλιά. Χρησιμοποιείται με επιτυχία εναντίον της ρευματοειδούς πολυαρθρίτιδας, περιορίζει τους ισχιακούς πόνους, την νευραλγία, την νευρομυαλγία, τη μεσοπλεύριο και βρογχική νευραλγία.

Για οικονομικούς και πρακτικούς λόγους, η πιο συχνή μέθοδος χορήγησης του δηλητηρίου είναι με ζωντανές μέλισσες. Γι' αυτό το λόγο, πριν από κάθε θεραπεία με το δηλητήριο της μέλισσας, καλό θα είναι να γίνεται πρώτα ένα τεστ αλλεργίας σ' αυτό.

Η αξιοποίηση του δηλητηρίου ως προϊόντος της κυψέλης στη χώρα μας μάλλον θα αργήσει να επέλθει ή και ίσως δε γίνει ποτέ. Πάντως οι ασχολούμενοι με τη μελισσοκομία συγκαταλέγονται στους πιο υγιείς από πλευράς προβλημάτων ρευματισμών και αρθρίτιδων εργαζόμενους όλων των κλάδων και κατηγοριών! Υπάρχουν αδιάφευστες στατιστικές. Ας μην τις αγνοούμε...

- **Επικονίαση**

Πάνω και πέρα απ' όλα τα προϊόντα, η μέλισσα «παράγει» επικονίαση. Η προσφορά της στη φύση φθάνει και ξεπερνάει το 15πλάσιο της αξίας όλων των προϊόντων της κυψέλης.

Παρά τη μοναδική και αναντικατάστατη συμμετοχή της στην οικονομική, οικολογική, ακόμη και αισθητική διαμόρφωση της υπόστασης του πλανήτη στο σύνολό του, αλλά και του ανθρώπου ειδικότερα, και ακόμη παρά την ύπαρξη αυστηρής νομοθεσίας για το θέμα, θα πρέπει να επισημανθεί και υπογραμμιστεί το ακανθώδες πρόβλημα που προκύπτει από τη χρήση ψεκασμών με δηλητήρια σε ορισμένες καλλιέργειες. Οι καταστροφές είναι τεράστιες σχεδόν κάθε χρόνο με οξύνσεις και υφέσεις. Χρειάζεται προσοχή, ενημέρωση και καλλιεργητική παιδεία. Μακριά από τον κοντόφθαλμο και πρόσκαιρο κακώς νοούμενο συμφέρον. Η μέλισσα αποτελεί αποδεδειγμένα τον ισορροπιστή της φύσης. Σε άλλες χώρες, ήδη από χρόνια, τα μελίσσια νοικιάζονται προκειμένου να τοποθετηθούν την



κατάλληλη περίοδο σε καλλιέργειες με αυξημένες επικονιαστικές ανάγκες. Ο σεβασμός στο περιβάλλον ξεκινάει και από την μέλισσα...



**Εικόνα 10.** Η μέλισσα συλλέγοντας την τροφή της από τα άνθη ανταμείβει τα φυτά με την επικονίαση.

## **18. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ**

- **Αμερικανική σηψιγονία**

Η αμερικανική σηψιγονία οφείλεται στο βακτήριο *Bacillus larvae*, το οποίο προσβάλλει όλα τα είδη γόνου των μελισσών. Οι προνύμφες μολυνονται, όταν λάβουν μαζί με την τροφή σπόρους του βακτηρίου. Προνύμφες μεγαλύτερες από τρεις ημέρες προσβάλλονται δυσκολότερα, γιατί μεγάλος αριθμός σπόρων απομακρύνεται με τα περιττώματά τους. Η αρρώστια μεταδίδεται από τις καθαρίστριες μέλισσες, οι οποίες στην προσπάθειά τους να απομακρύνουν τις άρρωστες προνύμφες, μολύνονται, και όταν αναλαμβάνουν χρέη τροφού, μεταφέρουν το μόλυσμα στην τροφή των προνυμφών.

Η αντιμετώπιση της ασθένειας γίνεται με μέτρα υγιεινής και προφύλαξης και με χημικά μέσα..

Μέτρα υγιεινής και προφύλαξης.

A) Απομακρύνονται τα νεκρά μελίτσια.

B) Βαριά προσβεβλημένα μελίτσια θανατώνονται.

Γ) Τα πλαίσια και οι κηρήθρες που προέρχονται από προσβεβλημένα μελίτσια καίγονται και οι κυψέλες απολυμνούνται εσωτερικά με φλόγιστρο.

Δ) Οι σπόροι της αμερικανικής σηψιγονίας που βρίσκονται στο κερι καταστρέφονται στους 110 °C για 2-3 ώρες.

Χημικά μέσα. Το μόνο εγκεκριμένο φάρμακο που χρησιμοποιείται εναντίον της αμερικανικής σηψιγονίας είναι η Τερραμυκίνη με δραστική ουσία το αντιβιοτικό οξυτετρακυκλίνη.

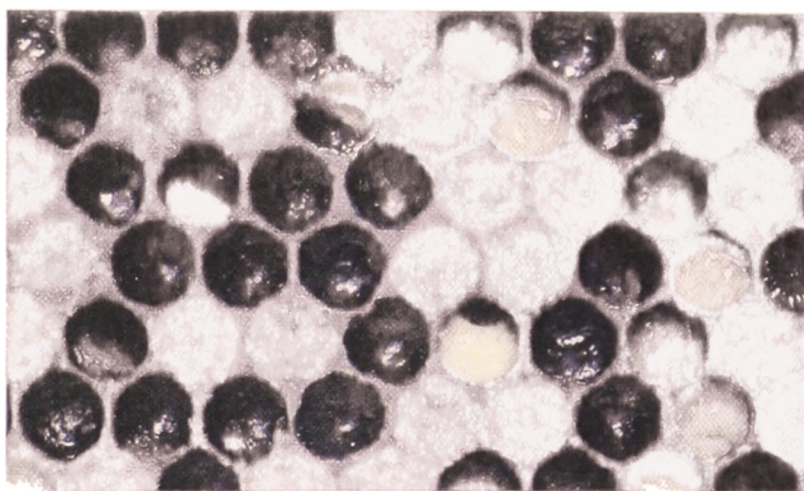




- **Ευρωπαϊκή Σηψιγονία**

Η ευρωπαϊκή σηψιγονία οφείλεται στο βακτήριο *Streptococcus pluton*, το οποίο προσβάλλει προνύμφες μικρής ηλικίας. Οι προνύμφες προσβάλλονται σε ηλικία μικρότερη των 48 ωρών. Το παθογόνο αίτιο πολλαπλασιάζεται στο μεσαίο έντερο της προνύμφης, καταστρέφει την περιστροφική μεμβράνη και προσβάλλει το επιθυλίο του εντέρου. Στο μέλισσι η ασθένεια εξαπλώνεται από τις οικιακές μέλισσες, οι οποίες μολύνονται καθώς απομακρύνουν τις άρρωστες προνύμφες και καθαρίζουν τα κελιά του γόνου.

Η αρρώστια ευνοείται από: α) τη συχνή χρήση αντιβιοτικών, β) την απότομη μείωση του πληθυσμού ενός μελισσιού λόγω φυτοφαρμάκων, διακοπή της ωοτοκίας, σμηνοουργίας, κλπ. γ) την περιορισμένη νεκταροέκκριση και από άλλα αίτια.



**Εικόνα 11. Άρρωστος γόνος από ευρωπαϊκή σήψη**

- **Ασκοσφαίρωση**

Ο μύκητας *Ascosphaera apis* Maasen είναι υπεύθυνος για μια από τις σοβαρότερες ασθένειες των μελισσιών την ασκοσφαίρωση (κιμωλίαση ή ασβεστίαση ή γύψινος γόνος), η οποία προσβάλλει τις προνύμφες - λάρβες λατινιστί - των 4 - 6 ημερών μόνον και όχι τις νεότερες. Οι προνύμφες προσβάλλονται από την τροφή (γύρη), δια μέσου του πεπτικού τους συστήματος. Δεν είναι εύκολη η εξάλειψη της ασθένειας από τα μελίσσια που αρρωστήσανε μία φορά, διότι τα αυγά της ασκοσφαίρωσης μολύνουν τα ξύλινα μέρη της κυψέλης, παραμένοντα για μεγάλα χρονικά διαστήματα στις σχισμές, γωνίες, τοιχώματα κλπ. Στη νεκρή προνύμφη που έχει μουμιοποιηθεί και έχει χρώμα σκούρο πράσινο, γκρι ή μαύρο υπάρχουν αυγά ασκοσφαίρωσης, στη μούμια που έχει χρώμα λευκό δεν υπάρχουν αυγά. Τα αυγά είναι πολύ ανθεκτικά ακόμη και όταν βρίσκονται μέσα στο χώμα για μεγάλο χρονικό διάστημα, γιαυτό θα πρέπει όταν καθαρίζουμε τις μούμιες από τις κυψέλες να τις απομακρύνουμε από το μελισσοκομείο και να τις καίμε. Η υγρασία και το κρύο σε συνδυασμό με: την πτώση της θερμοκρασίας στην περιοχή του γόνου, η απότομη αφαίμαξη μεγάλου πληθυσμού, το τάισμα με γύρη αγνώστου προελεύσεως, ή ενίσχυση μικρών μελισσιών με περισσότερο γόνο απ' ότι μπορούν να ζεστάνουν, είναι από τα βασικά αίτια που ευνοούν την παρουσία της ασκοσφαίρωσης στις κυψέλες.

Στην χώρα μας δεν κυκλοφορεί εγκεκριμένο φάρμακο για την ασκοσφαίρωση, οι μελισσοκόμοι για να την αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά προβαίνουν στην αφύπνιση των οικιακών μελισσών, και έτσι γίνεται τέλειο καθαρίσμο όλων των κενών κελιών για να δεχτούν το μέλι που εισέρχεται στην κυψέλη. Δηλαδή ταΐζουν





καθημερινά με σιρόπι τα μελίτσια τους μέχρι να γεμίσουν όλα τα κελιά των πλαισίων με μέλι. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την εξάλειψη της ασκοσφαίρωσης για κάποιο διάστημα από την κυψέλη, αλλά ξαναεμφανίζεται. Μέθοδος εξυγίανσης είναι και το ράντισμα με αραιό μέλι των πλαισίων που έχουν ασκοσφαίρωση για διάστημα 8 ημερών και μετά τάλισμα, με σιρόπι. Το ράντισμα με διάλυμα θυμόλης, ξύδι καθώς και με αιθέρια έλαια ρίγανης, κλπ. ενδείκνυνται, αλλά μετά παρέλευση εύλογου χρονικού διαστήματος η ασκοσφαίρωση εμφανίζεται ξανά.

## Πρόληψη

Για να αποφύγουμε την ασκοσφαίρωση διατηρούμε δυνατά μελίτσια, ενώνουμε τα μικρά εν όψει του χειμώνα, μεταφέρουμε το μελισσοκομείο μας σε προσήλια, χωρίς υγρασία και απάνεμη τοποθεσία, Τοποθετούμε χωρίσματα θερμομονωτικά(φελιζόλ) στα μέτρια μελίτσια, αποστειρώνουμε τα μελισσοκομικά μας εργαλεία, αντικαθιστούμε την βασίλισσα, και αραιώνουμε τις επιθεωρήσεις στα μελίτσια ειδικά όταν οι θερμοκρασίες είναι κάτω από 14ο Κελσίου.

## 19. ΕΧΘΡΟΙ ΤΩΝ ΜΕΛΙΣΣΩΝ

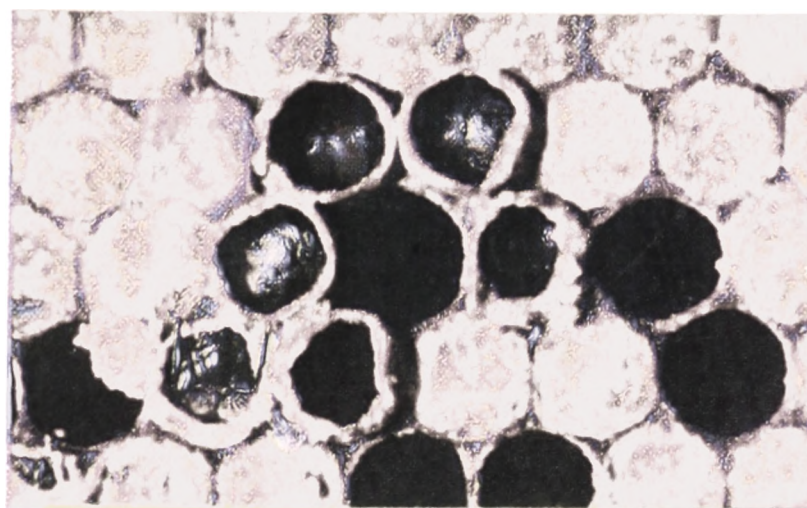
- **Ο μεγάλος κηροσκωρος**

Οι ζημιές προκαλούνται από την προνύμφη του εντόμου *Galleria mellonella* L, μια νυκτόβια πεταλούδα που ανήκει στην τάξη των Λεπιδοπτέρων της οικογένειας Pyralidae. Τα ενήλικα άτομα είναι δραστήρια από το Μάιο έως τον Οκτώβριο. Ζούν 3 έως 30 ημέρες, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, χωρίς να τρέφονται και να πίνουν νερό. Τα θηλυκά ζευγαρώνουν και μπαίνουν στα αδύνατα μελίτσια, όπου γεννούν 300-600 αυγά σε χαραμάδες ή σχισμές της κυψέλης. Τα αυγά τους εκκολάπτονται σε 3 μέχρι 10 ημέρες, ανάλογα με τη θερμοκρασία.

Ζημιές στα μελίτσια: α) Καταστρέφει ολοσχερώς αποθηκευμένες κηρήθρες. γ) Προκαλεί ζημιές στην κυψέλη, ιδιαίτερα στα τοιχώματα και στη βάση.

- **Ο μικρός κηρόσκορος**

Γεννά περίπου 100-200 αυγά και ο βιολογικός του κύκλος διαρκεί 2 έως τρεις μήνες. Η ανάπτυξη, η συμπεριφορά, οι συνήθειες και η διατροφή του μοιάζουν σημαντικά με εκείνες του μεγάλου κηροσκορου.



Εικόνα 12. Σημάδια του μικρού κηρόσκορου σε κηρήθρα γόνου





- **Νεκροκεφαλή (Αχερώντια)**

Θεωρείται εχθρός της μέλισσας από λάθος αφού δεν πειράζει καθόλου τις μέλισσες αλλά ασχολείται μόνον με το μέλι όταν καταφέρνει να μπει στην κυψέλη. Φτάνει να τρώει κάθε φορά σχεδόν μια κουταλιά μέλι. Είναι μια νυκτόβια πεταλούδα που έλκεται από την μυρουδιά των κυψελών λόγω της εξάτμισης του μελιού. Αυτό κάποιες φορές της στοιχίζει την ζωή της, όταν την πάρουν είδηση οι μέλισσες την κυνηγάνε και την θανατώνουν αμέσως, κάποιες φορές καταφέρνουν και την πετάνε έξω από την κυψέλη κάποιες άλλες που δεν τα καταφέρνουν την προπολίζουν για να αποφύγουν πιθανή μόλυνση της κυψέλης τους.

**Περιγραφή:** Το μήκος της είναι 10-15 εκατοστά, το χρώμα της καφέ ανοικτό, στην πλάτη της υπάρχουν σε ίση απόσταση μεταξύ τους δυο μαύρες κηλίδες που φαίνονται σαν μάτια, με λίγη φαντασία σχηματίζεται το περίγραμμα μιας νεκροκεφαλής. Οι μελισσοκόμοι βλέποντας αυτή την ομοιότητα την βαφτίσανε δίνοντας της το παρατσούκλι νεκροκεφαλή. Η προβοσκίδα της είναι κοντή και χοντρή, ο αυλός αναρρόφησης της προβοσκίδας είναι δυο φορές φαρδύτερος από ότι είναι στις κοινές πεταλούδες που κυκλοφορούν την ημέρα. Το σώμα της καλύπτεται από πυκνό χνούδι όταν είναι νεαρή, σιγά-σιγά με το πέρασμα του χρόνου, όπως και στην μέλισσα, χάνεται το χνούδι και το σώμα της αποκτά ένα γριζοκαφέ γυαλιστερό χρώμα που χαρακτηρίζει και την ηλικία της.

**Διάφορα** Εμφανίζεται στα μελίσσια μας από τις πρώτες ζεστές νύκτες του Ιουνίου μέχρι το τέλος του Σεπτεμβρίου. Το πέταγμά της είναι βαρύ και εύκολα αντιληπτό ακόμη και την νύκτα. Κάποιες φορές όταν πάμε να φορτώσουμε τις κυψέλες για να τις μεταφέρουμε εύκολα μπορούμε να τις δούμε να πετούν γύρω μας. Για την αντιμετώπιση της η λύση είναι να στενέψουμε την είσοδο των κυψελών μας ούτως ώστε να μην μπορούν να περάσουν εύκολα και να αντιμετωπίζονται από τις μέλισσες στην είσοδο και όχι μέσα στην κυψέλη που πιθανόν κάποιες φορές να γλιτώνει.

- Άλλοι εχθροί των μελισσών είναι οι εξής: Μελισσοφάγοι, μυρμηγκιά, σφήκες, χελιδόνια, ποντίκια, και οι αρκούδες.

## **20. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

### **20.1 Η μελισσοκομία στη Χώρα μας και στην Ευρώπη των 25**

Η μελισσοκομία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της πρωτογενούς παραγωγής για τη Χώρα μας. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, στον κλάδο της μελισσοκομίας απασχολούνται περί τους 23.000 μελισσοκόμοι, οι οποίοι κατέχουν περί τις 1.380.000 κυψέλες. Περίπου 5.000 από αυτούς κατέχουν άνω των 150 κυψελών και θεωρούνται ως επαγγελματίες. Γενικά πάντως, είτε ως αποκλειστική είτε ως δεύτερη απασχόληση, η μελισσοκομία είναι ένας κλάδος της αγροτικής οικονομίας που συμβάλλει σημαντικά στο εισόδημα των γεωργικών και μη οικογενειών.

Η Χώρα μας είναι δεύτερη στην Ευρωπαϊκή Ένωση, μετά την Ισπανία, από απόψεως κατοχής μελισσοσμηνών και παράγει κατά μέσο όρο 14.000τον. μέλι ετησίως. Η εγχώρια παραγωγή καλύπτει περίπου το 90% της κατανάλωσης.



Από πλευράς γεωγραφικής κατανομής, η μελισσοκομία είναι διαδεδομένη σε όλη τη Χώρα. Υπάρχουν όμως περιοχές που έχουν αυξημένο μελισσοκομικό ενδιαφέρον, όπως εκείνες των Νομών Χαλκιδικής, Καβάλας, Φθιώτιδας, Ευβοίας, Αττικής, Αρκαδίας, Ηρακλείου, Χανίων και άλλες.

	<b>Κράτος – Μέλος</b>	<b>Μελισσοκομικό Κεφάλαιο (αριθμός κυψελών)</b>
1.	Βέλγιο	110.750
2.	Δανία	160.000
3.	Γερμανία	893.000
4.	Ελλάδα	1.388.000
5.	Ισπανία	2.464.601
6.	Γαλλία	1.150.000
7.	Ιρλανδία	20.000
8.	Ιταλία	1.100.000
9.	Λουξεμβούργο	11.077
10.	Κάτω Χώρες	80.000
11.	Αυστρία	327.000
12.	Πορτογαλία	590.000
13.	Φινλανδία	42.000
14.	Σουηδία	145.000
15.	Ηνωμένο Βασίλειο	274.000
16.	Τσεχία	477.743
17.	Κύπρος	45.714
18.	Λιθουανία	83.800
19.	Λετονία	54.173
20.	Ουγγαρία	872.650
21.	Μάλτα	1.938
22.	Πολωνία	949.200
23.	Σλοβενία	143.152
24.	Σλοβακία	192.002
25.	Εσθονία	50.500
	<b>Σύνολο:</b>	<b>11.626.300</b>

**Παραγωγή μελιού και φυσικού κεριού, κατά γεωγραφικό διαμέρισμα και νομό.**

<b>Γεωγραφικό διαμέρισμα και νομός</b>	<b>Μέλι (τόνοι)</b>	<b>Κερί (τόνοι)</b>
<b>Σύνολο Ελλάδος</b>	<b>14356</b>	<b>474</b>
<b>Αττική</b>	<b>380</b>	<b>9</b>
<b>Λοιπή Στερεά Ελλάδα</b>	<b>2334</b>	<b>46</b>



Αιτωλοακαρνανίας	457	16
Βοιωτίας	304	3
Ευβοίας	937	18
Ευρυτανίας	154	3
Φθιώτιδος	355	2
Φωκίδος	127	4
<b>Πελοπόννησος</b>	<b>2257</b>	<b>74</b>
Αργολίδος	318	2
Αρκαδίας	466	18
Αχαΐας	237	13
Ηλείας	252	13
Κορινθίας	173	2
Λακωνίας	467	17
Μεσσηνίας	343	7
<b>Ιόνιο</b>	<b>238</b>	<b>9</b>
Ζακύνθου	57	2
Κέρκυρας	58	2
Κεφαλληνίας	87	4
Λευκάδος	37	1
<b>Ήπειρος</b>	<b>643</b>	<b>25</b>
Άρτας	302	16
Θεσπρωτίας	107	4
Ιωαννίνων	171	2
Πρεβέζης	63	3
<b>Θεσσαλία</b>	<b>1013</b>	<b>47</b>
Καρδίτσας	330	10
Λάρισας	207	18
Μαγνησίας	321	16
Τρικάλων	155	4
<b>Μακεδονία</b>	<b>4203</b>	<b>125</b>
Γρεβενών	59	1
Δράμας	172	3
Ημαθίας	175	6
Θεσσαλονίκης	229	4
Καβάλας	275	4
Καστοριάς	23	1
Κιλκίς	51	2
Κοζάνης	73	3
Πέλλης	189	2
Πιερίας	87	8
Σερρών	189	9



Φλώρινας	50	1
Χαλκιδικής	2633	79
<b>Θράκη</b>	<b>605</b>	<b>12</b>
Έβρου	390	8
Ξάνθης	82	0
Ροδόπης	133	4
<b>Αιγαίο</b>	<b>1121</b>	<b>40</b>
Δωδεκανήσου	693	21
Κυκλάδων	143	5
Λέσβου	97	2
Σάμου	122	10
Χίου	66	1
<b>Κρήτη</b>	<b>1562</b>	<b>88</b>
Ηρακλείου	793	32
Λασιθίου	257	34
Ρεθύμνης	139	7
Χανίων	373	14

Πηγή: Γενική Γραμματεία Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδος(Απογραφή 2001).

## 20.2 Οι εισαγωγές μελιού και μελισσοκομικών προϊόντων από τρίτες χώρες.

Η Ε.Ε. είναι μόνιμα ελλειμματική σε μέλι. Η ετήσια παραγωγή μελιού κυμαίνεται σε 115-135000 τόνους περίπου και ο βαθμός αυταρκειάς της στο 50%. Τα τελευταία 3-4 χρόνια το ποσοστό αυτό έχει κατέβει για πρώτη φορά κάτω τους 50% και έχει μειωθεί σε 46,4% για το 2001 και σε 45,7% για το 2002. Η ελλειμματικότητα θα εξακολουθήσει να υπάρχει και μετά την πλήρη ένταξη των 10 νέων χωρών, παρόλο που οι χώρες αυτές πριν την ένταξη παρουσίαζαν αυτάρκεια 177% και σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Ε. παράγουν περίπου 56000 τόνους μελιού. Την τελευταία πενταετία η παραγωγή μελιού στην Ευρωπαϊκή Ένωση σημειώνει σταθερά μικρή μείωση. Το 2002 ανήλθε σε 130.200 τόνους, προερχόμενη, κατά κύριο λόγο από την Ισπανία, Γερμανία ενώ ακολουθούν η Γαλλία και η Ελλάδα, αποτελώντας το 8,83% της παγκόσμιας παραγωγής μελιού σε σύγκριση με το 8,95% της παγκόσμιας παραγωγής για το 2001, το 9,55% για το 1999 και το 10,5% για το 1995. Προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες της κατανάλωσης, πραγματοποιούνται εισαγωγές από τρίτες χώρες, βάσει αντιστοιχών αποφάσεων της Επιτροπής. Τα εισαγόμενα μελισσοκομικά προϊόντα θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένα κριτήρια υγιεινής κι ασφαλείας τα οποία αναθεωρούνται και ελέγχονται συνεχώς.

## 20.3 Χώρες εισαγωγής





Οι εισαγωγές μελιού και μελισσοκομικών προϊόντων προέρχονται από χώρες οι οποίες αναποκρίνονται σε συγκεκριμένα ποιοτικά κριτήρια. Το ¾ των κοινοτικών εισαγωγών, προέρχονται από 5-6 χώρες. Για το 2002, οι 118.610 από τους 115.104 τόνους δηλ. το 76,47% των εισαγωγών προέρχονται από την Αργεντινή (18.516), το Μεξικό (18.516), την Ουγγαρία (15.157), την Κίνα (13.753), την Τουρκία (9.678) και τη Ρουμανία (5.035).

#### **20.4 Προβλήματα του κλάδου**

Η διάθεση του μελιού. Παρά το γεγονός ότι η Ελλάδα είναι αυτάρκης σε μέλι, εισάγει ετήσια γύρω στους 3000 τόνους μελιού. Οι Κοινοπραξίες και οι συνεταιρισμοί των μελισσοκόμων αδυνατούν να προωθήσουν τη διάθεση του μελιού τους, λόγω του έντονου ανταγωνισμού που δέχονται από το εισαγόμενο.

#### **20.5 Αδυναμία της Πολιτείας να ελέγξει τη διακίνηση του χύμα εισαγομένου μελιού.**

Μεγάλη ποσότητα από το εισαγόμενο μέλι εισάγεται χύμα, σε ιδιαίτερα χαμηλές τιμές και διακινείται αμιγές ή σε ανάμιξη ως ελληνικό, γεγονός που δημιουργεί κερδοσκοπικές τάσεις σε βάρος του καταναλωτή και αθέμιτο ανταγωνισμό σε βάρος του παραγωγού.

### **21. ΜΕΤΡΑ – ΚΙΝΗΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ**

Το μέλι είναι από τα προϊόντα που δεν εντάσσονται στην Κοινή Οργάνωση Αγοράς (ΚΟΑ)

Τα προγράμματα και μέτρα που εφαρμόζονται και προωθούνται στην μελισσοκομία μπορούν να συνοψισθούν στα εξής:

- βελτίωση της μελισσοκομικής χλωρίδας με τη συμμετοχή μελισσοκομικών φυτών κατά τις αναδασώσεις και ιδιαίτερα σε περιοχές που έχουν καταστραφεί από πυρκαγιές
- ενημέρωση των καλλιεργητών για τη σωστή χρήση των φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειές τους, ώστε να προστατεύεται η μέλισσα
- οργάνωση εκπαιδεύσεων για την ενημέρωση των μελισσοκόμων τόσο σε επιστημονικά θέματα, όσο και στην τεχνική των χειρισμών της κυψέλης
- οικονομικές ενισχύσεις για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των διαρθρώσεων στη γεωργία, τα γνωστά ως σχέδια βελτίωσης
- οικονομικές ενισχύσεις για τη βελτίωση των συνθηκών μεταποίησης και εμπορίας των γεωργικών προϊόντων
- οικονομικές ενισχύσεις στα πλαίσια του Καν.2019/93, που αφορά ειδικά μέτρα για τα μικρά νησιά του Αιγαίου Πελάγους
- αναγνώριση Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης και Γεωργικών Ενδείξεων (ΠΟΠ και ΠΓΕ) ορισμένων τύπων μελιού, στα πλαίσια των Καν.2081/92 και 2082/92 της Ε.Κ.
- Εθνικό πρόγραμμα βελτίωσης της παραγωγής και εμπορίας του μελιού, στα πλαίσια του Καν.1221/97 του Συμβουλίου, όπως τροποποιήθηκε από τον Καν(ΕΚ)797/2004 του Συμβουλίου και ισχύει για το πρόγραμμα του έτους 2005 και μετά.
- Δάσωση των γεωργικών εκτάσεων με μελισσοκομικά δέντρα και θάμνους, βάσει του Καν.2080/92 που θεσπίζει καθεστώς ενισχύσεων για τα δασικά μέτρα στη Γεωργία.



## 22. ΒΙΟΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΟΙ

Οι 70 Έλληνες βιομελισσοκόμοι δεν μπορούν ν' ανταποκριθούν στην ζήτηση που υπάρχει τόσο στην Ελληνική αγορά όσο και στο εξωτερικό για βιολογικό μέλι. Η ζήτηση αυξάνεται συνεχώς και περισσότερο, ενώ η τιμή του βιολογικού μελιού είναι μεγαλύτερη έως και 40% σε σχέση μ' αυτή του συμβατικού. Ο οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων ΔΗΩ προωθεί τη βιομελισσοκομία σ' ολόκληρη τη χώρα, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στη Θεσσαλία, όπου σήμερα δραστηριοποιούνται μόλις 3 – 4 βιομελισσοκόμοι στους νομούς Λάρισας και Μαγνησίας. Για τον λόγο αυτό η ΔΗΩ διοργάνωσε ενημερωτική εκδήλωση στη Λάρισα για τους μελισσοκόμους της περιοχής σε συνεργασία με την Ομοσπονδία Μελισσοκομικών Συλλόγων Ελλάδας και το Κέντρο Μελισσοκομίας Θεσσαλίας. Περισσότεροι από 100 μελισσοκόμοι συγκεντρώθηκαν στο αμφιθέατρο της τοπικής ΕΑΣ για να ενημερωθούν σχετικά με τις γενικές αρχές της Βιολογικής Μελισσοκομίας, την περίοδο μετατροπής από την συμβατική στην βιολογική, την καταγωγή των μελισσών, τη θέση των μελισσοκομείων, τα χαρακτηριστικά των κυψελών, την πρόληψη των νόσων, τις κτηνιατρικές αρωγές και τις μεθόδους εκτροφής.

## 23. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η προσφορά της μελισσοκομίας ως κλάδου της γεωργικής παραγωγής είναι μικρή, είναι όμως ιδιαίτερα σημαντική, όταν σε αυτήν συνυπολογίζεται η συμμετοχή της μέλισσας στην επικονίαση. Από τη δραστηριότητα αυτή της μέλισσας προκύπτουν γενικότερα οφέλη, όπως η βελτίωση ποιότητας και παραγωγής φρούτων, καρπών και σπόρων η ποικιλότητα της αυτοφυούς βλάστησης. Επίσης η μελισσοκομία είναι από τις ελάχιστες οικονομικές δραστηριότητες του ανθρώπου που όχι μόνο είναι φιλική προς το περιβάλλον, αλλά συντελεί στην ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων.

Το μέλι είναι ένα από τα προϊόντα της μέλισσας το οποίο η Ελλάδα διεκδικεί μια από τις πρώτες θέσεις στο διεθνή χώρο. Ακόμα η Ελλάδα είναι αυτάρκης σε μέλι αλλά εισάγει ετήσια γύρω στους 3000 τόνους.

Στο μέλλον πρέπει η Πολιτεία να ελέγξει τη διακίνηση του χύμα εισαγόμενου μελιού που δημιουργεί κερδοσκοπικές τάσεις σε βάρος του καταναλωτή και τον αθέμιτο ανταγωνισμό.



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ (Τ.Ε.Ι./Μ.)

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ.

## Η ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, Η ΟΠΟΙΑ ΕΚΠΟΝΗΘΗΚΕ  
ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ ΚΑΨΑΛΑ ΣΠΥΡΟ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2006



## **ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

1. . «**Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ ΩΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ**»  
Μιχαήλ Δ. Υφαντίδης  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:2005  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ:Μελισσοκομική Επιθεώρηση Ν. Παππάς
2. «**ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ**»ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΙΤΙΕΣ & ΛΥΣΕΙΣ  
Ανδρέας θ. Θρασυβούλου  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:1998  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ:Μελισσοκομική Επιθεώρηση Ν. Παππάς
3. «**ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΛΙΣΣΩΝ**»  
Βασίλης Δ. Λιάκος  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:1993
4. «**ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΥΡΗ**»  
Θανάσης Α. Μπίκος  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:1987  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ:Ψύχαλος
5. «**ΟΛΑ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΙ**»  
Θανάσης Α. Μπίκος  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:1991
6. «**ΜΑΝΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΟ ΜΙΑ**» Θανάσης Α. Μπίκος  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:1999
7. «**ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ**»  
Σύγχρονες Μέθοδοι Εντατικής Εκμετάλλευσης  
Ν. Ι. Νικολαΐδη  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:2005 (8η Έκδοση)
8. «**ΓΥΡΗ**» **ΜΕΛΕΤΗ ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ** Νίκος Δριμτζας  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:2004  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ:Μελισσοκομική Επιθεώρηση Ν. Παππάς
9. «**ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ**»  
(Διμηνιαίο Περιοδικό)  
ΕΔΡΑ: ΜΕΣΗΜΕΡΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΗΛ. & FAX : 23920-91575  
e-mail: melpress@otenet.gr  
Ταχ. Δ/ση: Τ.Θ. 15 – 57500 Επανομή  
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ – ΕΚΔΟΤΗΣ: ΝΙΚΟΣ ΠΑΠΠΑΣ
10. «**ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ**» ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΚΤΡΟΦΗ ΒΑΣΙΛΙΣΣΩΝ Roger A. Morse  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:1979  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ:Ψύχαλος
11. «**ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ**» Pierre Jean-Prost  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ:Ψύχαλος





12. «ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ» ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ  
Μιχαήλ Δ. Υφαντίδης  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:1983

13. «ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ»  
Ανδρέας θ. Θρασυβούλου  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:1996  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ:Μελισσοκομική Επιθεώρηση Ν. Παππάς

14. «ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΜΕΛΙΣΣΙΟΥ»  
Μιχαήλ Δ.Υφαντίδης  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:1995  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ:Αρισταίος

15. INTERNET  
[www.omse.gr](http://www.omse.gr)  
[www.attiki-pittas.gr](http://www.attiki-pittas.gr)  
[www.beenet.gr](http://www.beenet.gr)  
[www.melissokomos.gr](http://www.melissokomos.gr)







