

ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: «ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΟΤΕΧΝΙΚΕΣ
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ».**



Σπουδάστρια : Φωτοπούλου Αικατερίνη

Εισηγητές : κ. Λιναρδόπουλος Χρήστος

κ. Δημητρακόπουλος Άγγελος

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
Μελισσοκομία- Ιστορική Αναδρομή.	
	6
1.1 Ορισμός.	6
1.2 Ιστορική Αναδρομή.	6
1.3 Η Μέλισσα.	8
<i>1.3.1 Η βασίλισσα.</i>	8
<i>1.3.2 Ο κηφήνας.</i>	10
<i>1.3.3 Η εργάτρια μέλισσα.</i>	11
1.4 Εκτροφή μελισσών- Γενικά.	13
1.5 Διάρθρωση της μελισσοκομίας στην Ελλάδα.	14
1.6 Η μελισσοκομία στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.)	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
Προϊόντα μελισσοκομίας.	
	16
2.1 Μέλι: το βασικό προϊόν της Μελισσοκομίας.	16
<i>2.1.1 Ταξινόμηση του μελιού.</i>	16
2.2 Επιπλέον προϊόντα της μελισσοκομίας.	17
<i>2.2.1 Το κερί.</i>	17
<i>2.2.2 Η γόρη.</i>	18
<i>2.2.3 Η προπόλη.</i>	18
<i>2.2.4 Το νέκταρ.</i>	19
<i>2.2.5 Ο βασιλικός πολτός.</i>	20
<i>2.2.6 Υγρό αδένων κεντριού - δηλητήριο – μέλισσας.</i>	21
2.3 Η επικονίαση.	21
2.4 Μελισσοκομικά φυτά.	22
<i>2.4.1 Δέντρα.</i>	22
<i>2.4.2 Θάμνοι.</i>	24
<i>2.4.3 Φυτά μεγάλης καλλιέργειας.</i>	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
Σκεύη και Εργαλεία της Μελισσοκομίας.	
	29
3.1 Η Κυψέλη.	29
<i>3.1.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά της κυψέλης.</i>	30
3.2 Το καπνιστήρι.	35

3.3 Ξέστρο.	35
3.4 Η μάσκα.	36
3.5 Ο τροφοδότης.	36
3.6 Μελισσοκομική βούρτσα.	36
3.7 Το διάφραγμα βασιλίσσης.	37
3.8 Ηλιακός κηροτήκτης.	37
3.9 Λοιπά σκεύη-εργαλεία και προετοιμασία απαραίτητα, στη μελισσοκομία.	38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Σύγχρονα Μηχάνηματα της Μελισσοκομίας.

4.1 Πάγκος απολεπισμού.	39
4.2 Θερμαινόμενα μαχαίρια.	40
4.3 Διαχωριστήρας μελιού- κεριού.	40
4.4 Ο μελιτοεξαγωγέας.	41
4.5 Το φίλτρο.	42
4.6 Θερμοθάλαμος.	44
4.7 Ξυραντήριο γύρης.	45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Μηχανοτεχνικές στη μελισσοκομία.

5.1 Γενικά.	46
5.2 Ο Τρύγος του μελιού.	47
5.3 Καθαρισμός μελιού.	49
5.3.1 Ξάφρισμα- φιλτράρισμα.	49
5.3.2 Διαύγαση.	50
5.3.3 Θερμική επεξεργασία μελιού.	50
5.3.3.1 Παστερίωση.	51
5.4 Επιβράδυνση Κρυστάλλωσης.	51
5.4.1 Ρευστοποίηση του κρυσταλλωμένου μελιού.	52
5.5 Τεχνικές Συλλογής και Επεξεργασίας της Γύρης.	53
5.5.1 Συλλογή της γύρης.	53
5.6 Τεχνητή Σπερματέγχυση στη Μέλισσα.	55
5.6.1 Η διατήρηση των κηφώνων.	57
5.6.2 Η διατήρηση των βασιλισσών.	57
5.6.3 Συσκευή Τεχνητής Σπερματέγχυσης.	57

5.6.4 Η διαδικασία της σπερματέγχυσης.	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	
Σύγχρονα τεχνολογικά επιτεύγματα στη μελισσοκομία.	60
6.1 Βιολογική μελισσοκομία.	60
6.1.1 Καταγωγή μελισσών.	60
6.1.2 Θέση των μελισσοκομείων.	61
6.1.3 Διατροφή.	61
6.1.4 Πρόληψη νόσων και κτηνιατρικές αγωγές.	61
6.1.5 Πρακτικές εκτροφής.	62
6.1.6 Πρόληψη των νόσων και κτηνιατρικές αγωγές.	63
6.1.7 Πλεονεκτήματα της βιολογικής μελισσοκομίας.	64
6.1.8 Δυσκολίες στην εξάσκηση της βιολογικής μελισσοκομίας.	65
6.2 Αξιοποίηση της ηλιακή ενέργειας στη μελισσοκομία.	65
6.3 Τεχνική παραγωγής δηλητηρίου μέλισσας.	66
6.4 Το ρομπότ μέλισσα.	68
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	73

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μέλισσες είναι κοινωνικά έντομα που ζουν κατά χιλιάδες στην κυψέλη. Η “κοινωνία” τους (το σμήνος), αποτελεί ένα θαυμάσιο παράδειγμα μίμησης για την τάξη με την οποία λειτουργεί και την εξειδίκευσή στις εργασίες, στα διάφορα στάδια της ζωής τους. Για αυτό το λόγο, από αρχαιοτάτων χρόνων, η μελισσοκομία αποτελούσε μια εκλεκτή πνευματική και σωματική απασχόληση ανθρώπων με μόρφωση και μεράκι.

Οι μέλισσες ζουν κατά χιλιάδες σε μια κυψέλη, απαιτείται να γνωρίσει κανείς την κοινωνία τους ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι λαθεμένες ενέργειες και να αποκομίσει, ο μελισσοκόμος, τα προϊόντα τους που δεν είναι μόνο το μέλι. Για να επιτευχθεί όμως αυτό, απαιτείται γνώση και εμπειρία. Η γνώση θα προέλθει από παρακολούθηση μαθημάτων μελισσοκομίας, αλλά και από μελέτη βιβλίων και μελισσοκομικών περιοδικών, αλλά και με το χρόνο και την ενασχόληση στην αρχή με μικρό αριθμό μελισσοσμηνών. Στη συνέχεια μπορεί να μεγαλώσει η μελισσοκομική εκμετάλλευση μέχρι το μέγεθος που έχει καθορίσει ως στόχος.

Τα προϊόντα που προκύπτουν από μια μελισσοκομική εκμετάλλευση, εκτός από το μέλι, είναι η γύρη, η πρόπολη, το κερί, ο βασιλικός πολτός και το δηλητήριο. Όλα τα μελισσοκομικά προϊόντα, αξιοποιούνται σήμερα από τον άνθρωπο, είτε στη διατροφή του είτε στην φαρμακευτική αγωγή, λόγω των πολύτιμων συστατικών που περιέχουν.

Στην παρούσα εργασία, γίνεται παρουσίαση εκείνων των τεχνικών αλλά και του εξοπλισμού, που αξιοποιούνται στη μελισσοκομία για την παραγωγή των μελισσοκομικών προϊόντων. Ακόμη παρουσιάζονται σύγχρονες μηχανοτεχνικές εφαρμογές, που έχουν προκύψει μετά από έρευνες, τόσο για την βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων όσο και της παραγωγικότητας και αποδοτικότητας της μελισσοκομικής μονάδας.

Έτσι, στο πρώτο κεφάλαιο, δίνεται ο ορισμός της μελισσοκομίας και η ιστορική της εξέλιξη ανά τους αιώνες, επιπλέον, γίνεται παρουσίαση της κοινωνίας των μελισσών, αλλά και την σημερινή κατάσταση της μελισσοκομίας στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται εκτενής αναφορά, στα προϊόντα της μελισσοκομίας και τα μελισσοκομικά φυτά που χρησιμοποιούνται στη μελισσοκομία. Στη συνέχεια, στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται όλα τα σκεύη και ο εξοπλισμός, ενώ στο τέταρτο, τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται ακόμη και σήμερα στη μελισσοκομία. Ακολούθως, παρουσιάζονται οι μηχανοτεχνικές που εφαρμόζονται στη μελισσοκομία, από την εκτροφή των μελισσών, μέχρι την παραγωγή των προϊόντων.

Τέλος, στο τελευταίο κεφάλαιο (έκτο), δίνονται οι πιο πρόσφατες εφαρμογές που χρησιμοποιούνται στη μελισσοκομία, δίνοντας στοιχεία για την πορεία που πρόκειται να ακολουθήσει στην πορεία και τον τρόπο που εξελίσσεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

Μελισσοκομία - Ιστορική Αναδρομή.

1.1 Ορισμός.

Οι μέλισσες έχουν την τάση να δημιουργούν φωλιές και να παραμένουν μέσα σε τρύπες, σε κουφάλες δέντρων κλπ. Αυτό οδήγησε τον άνθρωπο στη σκέψη ότι είναι δυνατό να τις συλλάβει και να τις βάλει να ζήσουν μέσα σε κάποιο κουτί, που να μοιάζει με κουφάλα δέντρου ή με τρύπα σε βράχο. Αυτή ήταν και η αρχή της ενασχόλησης του ανθρώπου με την εκτροφή των μελισσών, δηλαδή τη μελισσοκομία¹. Μελισσοκομία, λοιπόν, είναι ο κτηνοτροφικός κλάδος που ασχολείται με τη φροντίδα και τη διαχείριση των αποικιών των μελισσών. Οι μέλισσες όμως, όπως θα δούμε και στη συνέχεια, δεν εκτρέφονται μόνο για το μέλι αλλά και για τα άλλα προϊόντα που παράγουν, για την επικονιαστική τους δράση στα καλλιεργούμενα φυτά, καθώς και ως ευχάριστη ερασιτεχνική απασχόληση².

1.2 Ιστορική Αναδρομή.

Η μέλισσα ζει στη Γη το λιγότερο 15 εκατομμύρια χρόνια και θεωρείται από τους πιο παλιούς κατοίκους της, που εξακολουθεί να υπάρχει ακόμη και σήμερα. Επιπλέον, είναι από τα ελάχιστα είδη των εντόμων που ο άνθρωπος προσπάθησε να χρησιμοποιήσει, βλέποντας ότι θα είχε κάποιο οικονομικό όφελος.

Η μελισσοκομία, φαίνεται να εφαρμόζεται από τα αρχαία χρόνια. 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. Ακόμη, ζωγραφικές παραστάσεις αλλά και κείμενα (όπως του Αριστοτέλη, του Ησίοδου και του Πινδάρου) αποδεικνύουν την ενασχόληση του ανθρώπου με την εκτροφή των μελισσών από την Αίγυπτο και την Αρχαία Ελλάδα³.

¹<http://www.livepedia.gr/index.php/%CE%9C%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1>

² Τσάγαλη Π., *Μελισσοκομία*. Διαθέσιμο στην Ιστοσελίδα: <http://www.mani.org.gr/proionta/melisosk/melissokomia.htm>.

³ <http://www.livepedia.gr/index>

Πιο συγκεκριμένα, στους ιστορικούς χρόνους συναντούμε συγγράμματα του Ιπποκράτη, του Αριστοτέλη και του Δημόκριτου που αναφέρονται στις ευεργετικές ιδιότητες του μελιού στην υγεία και τη μακροζωία, ενώ ο Πυθαγόρας και οι οπαδοί του είχαν το μέλι ως την κύρια τροφή τους. Πίστευαν πως έχει αντισηπτικές και φαρμακευτικές ιδιότητες και για τον λόγο αυτόν το χρησιμοποιούσαν για να ταριχεύουν τους νεκρούς τους. Αναφέρεται δε πως η σωρός του Μεγάλου Αλέξανδρου ταριχεύτηκε με αυτό τον τρόπο.

Αλλά και σε άλλους αρχαίους πολιτισμούς όπως, στην Αίγυπτο μετά από ανασκαφές που έγιναν τα τελευταία χρόνια, βρέθηκαν πάπυροι 3.500 χρόνων π.χ. που αναφέρουν το μέλι ως θεραπευτικό μέσο για δεκάδες παθήσεις. Οι Αιγύπτιοι πρόσφεραν στους θεούς τους κηρήθρες με μέλι ως πολύτιμο δώρο αφοσίωσης και εξευμενισμού. Είναι μάλιστα πολύ γνωστό ότι η βασίλισσα Κλεοπάτρα έκανε μπάνιο μέσα σε γάλα με μέλι. Στο βιβλίο δε, που μιλάει για τη ζωή των αρχαίων Ινδών αναφέρεται, ότι η ζωή παρατείνεται, όταν στην καθημερινή διατροφή υπάρχει το γάλα και το μέλι.

Οι άνθρωποι ήξεραν να παίρνουν το μέλι και να το χρησιμοποιούν στη διατροφή τους, ενώ επί πολλούς αιώνες ήταν η μόνη γνωστή γλυκαντική ουσία, ενώ από την άλλη πλευρά οι Θεοί του Ολύμπου τρέφονταν με νέκταρ και αμβροσία. Σε γραπτά του Ησίοδου και το Πίνδαρου αναφέρεται ότι ο Αρισταίος, γιος του Απόλλωνα και της Κυρήνης, ήταν ο εισηγητής της καλλιέργειας των μελισσών, του σταφυλιού και της ελιάς, ο προστάτης των βοσκών και των κυνηγών, θεράποντας της ιατρικής και της μαντικής. Ο Αρισταίος είχε γίνει αθάνατος, επειδή η Γη και οι Ώρες, στις οποίες τον είχε παραδώσει ο Απόλλωνας, τον έτρεφαν με αμβροσία⁴.

Κατά το μεσαίωνα εξακολουθούσαν να ισχύουν οι απόψεις του Αριστοτέλη, ενώ δεν πρόσθετε και πολλά καινούρια πράγματα στη μελισσοκομία, εκτός ίσως από τον καπνό, όταν επρόκειτο να ασχοληθεί κανείς με τις μέλισσες, ώστε αυτές να μην αγριεύουν πολύ. Αργότερα, η μελισσοκομία αποτέλεσε είδος ασχολίας των μοναχών στα μοναστήρια, όπου και αναπτύχθηκε σημαντικά⁵.

⁴ Κοντόλαιμος Ν.(χ.χ.). *Η Μελισσοκομία στην Ελλάδα*, Γεωπόνος, ειδικός μελισσοκομίας στο τμήμα μελισσοκομίας του Υπουργείου Γεωργίας. Διατίθεται στην ιστοσελίδα: <http://www.mani.org.gr/proionta/melisok/melissokomia.htm>

⁵ <http://www.livepedia.gr>

1.3 Η Μέλισσα.

Η μέλισσα που εξημερώθηκε από τον άνθρωπο ανήκει στο γένος *Apis* (είδος *Apis mellifica*)⁶ και γενικά ανήκει στην κατηγορία των εντόμων που παρουσιάζουν σαφή ιεράρχηση και ζουν σε μεγάλες οικογένειες. Έτσι κάθε οικογένεια αποτελείται από μια *βασίλισσα*, που έχει σαν μοναδική αποστολή να εξασφαλίζει τον πολλαπλασιασμό της οικογένειας, μερικούς *αρσενικούς*, τους *κηφήνες*, που προορίζονται για να γονιμοποιήσουν μόνο μια φορά τη βασίλισσα και στη συνέχεια θανατώνονται, ενώ τέλος κάθε οικογένεια αποτελείται από μερικές χιλιάδες *θηλυκές*, που είναι στείρες και λέγονται *εργάτριες*. Οι εργάτριες, που αποτελούν και το βασικό πληθυσμό, έχουν πολλές και σύνθετες αποστολές, αρχίζοντας από τη δημιουργία αποθεμάτων τροφών, μέχρι τη φύλαξη της κυψέλης και την περιποίηση των μικρών⁷.

1.3.1 Η βασίλισσα.

Η βασίλισσα διακρίνεται εύκολα πάνω στην κηρήθρα, καθώς είναι το πιο μεγάλωσωμο άτομο της «οικογένειας». Αν και το σώμα του κηφήνα είναι πιο πλατύ από της βασίλισσας, αυτή είναι πιο μακριά και έχει οξύλιγκτη κοιλιά. Το μήκος των πτερυγών σε σχέση με το μήκος του σώματος είναι μικρό, κι αυτό την κάνει να ομοιάζει με σφήκα.

Η βασίλισσα, όταν είναι γονιμοποιημένη, συνήθως βρίσκεται πάνω στις κηρήθρες που περιέχουν ανοιχτό γόνο και σίγουρα στη γονοφωλιά. Κινείται ήρεμα, συνοδευόμενη πάντα από τις 'παλλακίδες' μέλισσες, οι οποίες την ταΐζουν, την καθαρίζουν και γενικά την φροντίζουν. Όταν το μελίσι αναστατωθεί η βασίλισσα μπορεί να βρεθεί οπουδήποτε στη φωλιά, προσπαθώντας να κρυφτεί κάτω από άλλες μέλισσες.

Η σπουδαιότερη αποστολή της βασίλισσας στο μελίσι είναι η ωοτοκία. Η βασίλισσα ωοτοκεί περίπου 1.500 ωά / ημέρα, αναπτύσσοντας την ωοτοκία της από το κέντρο της κηρήθρας και της φωλιάς σε ελλείψεις σε κελιά που ήδη έχουν προετοιμάσει οι μέλισσες. Ο ημερήσιος ρυθμός ωοτοκίας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως την εποχή, την ποιότητά της, τις τροφές που εισέρχονται στη φωλιά κ.α..

⁶ Κοντόλαιμος Ν,(χ.χ.).

⁷ www.livepedia.gr

Εκτός από την ωοτοκία η βασίλισσα είναι υπεύθυνη και για τη συνοχή του σμήνους και τη σωστή λειτουργία της οικογένειας - κοινωνίας, καθώς υπάρχει μία συνεχής επικοινωνία μεταξύ όλων των μελισσών με τη βασίλισσα μέσω φερομονών που εκκρίνονται από το σώμα της. Χαρακτηριστικά όπως η επιθετικότητα, η τάση για σμηνοργία ή λεηλασία, η ανθεκτικότητα σε ασθένειες, η παραγωγικότητα, εξαρτώνται από τη βασίλισσα.

Ακόμη, η βασίλισσα, προέρχεται από γονιμοποιημένο ωό, το οποίο χρειάζεται 16 ημέρες για να ολοκληρώσει την εξέλιξή του σε βασιλικό κελί. Μετά την έξοδό της από το κελί τρέφεται εντατικά για 3-4 ημέρες, από τις 'παραμάνες' μέλισσες. Η βασίλισσα δεν τρέφεται μόνη της, αφού μάλιστα η τροφή της σ' όλη της ζωή είναι βασιλικός πολτός. Μέχρι την 7η ημέρα, οπότε και θα αρχίσει να κάνει τις πρώτες αναγνωριστικές πτήσεις, προετοιμαζόμενη για το 'γαμήλιο ταξίδι', μέρμηνά της αποτελεί η θανάτωση τυχόν άλλων βασιλισσών που υπάρχουν στη φωλιά. Αυτή η συμπεριφορά δεν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως φυσική επιλογή, καθώς κατά τη μάχη δύο βασιλισσών δεν υπερέχει αυτή με τα καλύτερα χαρακτηριστικά. Το αποτέλεσμα είναι πάντα αμφίροπο. Η βασίλισσα που θα υπερισχύσει προετοιμάζεται για το 'γαμήλιο ταξίδι'.

Η σύζευξη γίνεται πάντα στον αέρα, σε αίθριο ουρανό, με μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος » 20 ° C και μέση ταχύτητα ανέμων » 28 Kg / h . Για να θεωρηθεί επιτυχημένο ένα 'γαμήλιο ταξίδι', θα πρέπει η βασίλισσα να επιστρέψει στη φωλιά με 5,5 εκατ. σπέρμα στην σπερματοθήκη της, και για να το πετύχει αυτό θα πρέπει να ζευγαρώσει με 8-10 κηφίνες. Εάν δεν γίνει το πιθανότερο είναι να ξαναπροσπαθήσει. Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία γονιμοποίησης της βασίλισσας και για να ξεκινήσει κανονικά η ωοτοκία της, θα πρέπει το σπέρμα που έχει συλλέξει κατά το γαμήλιο ταξίδι να φτάσει και να γεμίσει τη σπερματοφόρο κύστη. Γι' αυτό απαιτείται η θερμοκρασία της γονοφωλιάς να διατηρείται στους 33 ° - 35 ° C , άρα το μελίσι να έχει τον απαραίτητο πληθυσμό για να διατηρήσει σ' αυτά τα επίπεδα τη θερμοκρασία.

Εάν η διαδικασία ολοκληρωθεί κανονικά η βασίλισσα αρχίζει να ωοτοκεί 3 ημέρες μετά το 'γαμήλιο ταξίδι'. Κατά τη διάρκεια της ωοτοκίας της έχει τη δυνατότητα να ωοτοκεί δύο ειδών ωά, γονιμοποιημένα και αγονιμοποίητα. Τα γονιμοποιημένα ωά εξελίσσονται σε θήλεα άτομα, εργάτριες μέλισσες ή βασίλισσες, ενώ τα αγονιμοποίητα ωά σε κηφίνες.



Εικόνα 1 Η βασίλισσα.

1.3.2 Ο κηφήνας.

Ο κηφήνας από άποψη σωματικού μεγέθους είναι μεγαλύτερος από την εργάτρια και μικρότερος από τη βασίλισσα. Η προβοσκίδα του είναι μικρή, καθώς δεν μπορεί να τραφεί μόνος του με το νέκταρ των λουλουδιών, παρά μόνο με τις ήδη αποθηκευμένες στην κηρήθρα τροφές. Επίσης ο κηφήνας δεν διαθέτει κεντρί, αλλά ούτε και όργανα συλλογής γύρης και παραγωγής κεριού. Κατά της επιθεώρηση ενός μελισσιού, ιδιαίτερα κατά την άνοιξη, η παρουσία των κηφήνων, που μπορεί να βρίσκονται παντού, γίνεται αισθητή κυρίως από το βούισμα, που παράγουν.

Η σπουδαιότερη αποστολή των κηφήνων, που σε μία μελισσοκομική χρονιά μπορούν να φτάσουν και τους 1.000 - 1.500 σε ένα μελίσι, είναι η γονιμοποίηση της βασίλισσας. Εκτός όμως από αυτό, η παρουσία τους μέσα στο μελίσι βοηθά στη ρύθμιση της θερμοκρασίας της φωλιάς και ιδιαίτερα της γονοφωλιάς (33 ° - 35 ° C), ενώ έχει διατυπωθεί υποθέσεις κατά τις οποίες οι κηφήνες χρησιμοποιούνται και ως προσωρινές αποθήκες νέκταρος, σε περιόδους έντονης νεκταροέκκρισης.

Ο κηφήνας προέρχεται από αγονιμοποίητο ωό, που η βασίλισσα επιλεκτικά αποθέτει σε ειδικά κελιά - τα κηφηνοκέλια, τα οποία έχουν διάμετρο 7 mm, μεγαλύτερη από τα εργατικά (5 mm) και μικρότερη από τα βασιλικά κελιά (9 mm). Κηφηνοκέλια παρουσιάζονται στο μελίσι νωρίς την άνοιξη, ενώ αρχίζουν και σπανίζουν από τον Αύγουστο και μετά. Η έξοδος του από το κελί ως ακμαίο άτομο γίνεται σε 24 ημέρες από την ημέρα απόθεσης του ωού.



Εικόνα 2 Ο κηφήνας.

Μέχρι την 4η ημέρα της ζωής τους τρέφονται από τις εργάτριες μέλισσες, ενώ μετά τρέφονται μόνοι τους από τις αποθηκευμένες τροφές (μέλι και γύρη). Μόλις ο κηφήνας φτάσει σε ηλικία 8 ημερών αρχίζει τις αναγνωριστικές πτήσεις του έξω από τη φωλιά. Η αναπαραγωγική του ωριμότητα επέρχεται επίσης σε ηλικία 8-12 ημερών. Ο κηφήνας φυσιολογικά ζει περίπου 70 ημέρες. Όμως καθώς έρχεται ο χειμώνας οι μέλισσες απομακρύνουν τους κηφήνες από τη φωλιά. Τους αναγκάζουν να λιμοκτονήσουν καθώς δεν μπορούν να τραφούν μόνοι ή ακόμα και τους θανατώνουν. Η πράξη αυτή είναι ακόμα μία απόδειξη του πνεύματος της οικονομίας που διέπει τη ζωή μέσα στην κοινωνία των μελισσών. Το μελίσι θα ξεχειμωνιάσει πιο εύκολα χωρίς έναν πληθυσμό κηφήνων, που το μόνο που θα κάνουν είναι να καταναλώνουν τις προμήθειες του χειμώνα χωρίς να προσφέρουν τίποτα.

Γενική παρατήρηση αποτελεί το γεγονός ότι σε κάθε περίπτωση που ένα μελίσι αντιμετωπίζει πρόβλημα διατροφής, αυτοί που θα 'πληρώσουν το τίμημα' θα είναι οι κηφήνες. Έτσι ακόμα και το καλοκαίρι, εάν η νεκταροέκκριση διακοπεί, λόγω ξηρασίας ή άλλων συνθηκών, ή σε οποιαδήποτε περίπτωση κακών συνθηκών διατροφής, οι μέλισσες σταματούν να ταΐζουν τις προνύμφες των κηφήνων ή ακόμα τις πετάνε έξω από τη φωλιά.

1.3.3 Η εργάτρια μέλισσα.

Η εργάτρια μέλισσα αποτελεί την πιο πολυπληθή τάξη μέσα στην κοινωνία των μελισσών. Είναι το πιο μικρόσωμο άτομο της κοινωνίας. Καθώς είναι υπεύθυνη

για όλες τις εργασίες, διαθέτει όργανα συλλογής νέκταρος και γύρης, αδένες για την παραγωγή βασιλικού πολτού, φερομονών, ενζύμων και κεριού.



Εικόνα 3 Η εργάτρια.

Αν και θηλυκά άτομα δεν μπορούν να φωτοκλήσουν κάτω από φυσιολογικές συνθήκες. Παρ' όλα αυτά καθώς διαθέτουν ωθήκες, αλλά υποανάπτυκτες, σε περιπτώσεις αδυναμίας του μελισσιού να αποκτήσει βασίλισσα, μπορούν τρεφόμενες έντονα με γύρη να φωτοκλήσουν. Σ' αυτή την περίπτωση βέβαια, αφού οι εργάτριες δεν έχουν γονιμοποιηθεί, τα ωά θα είναι αγονιμοποίητα και θα δώσουν γένεση σε κηφήνες μόνο. Σε αυτή την περίπτωση, το μελίσσι θα έχει γίνει 'άγριο'.

Η εργάτρια μέλισσα, προέρχεται από γονιμοποιημένο ωό, το οποίο απαιτεί 21 ημέρες για να ολοκληρώσει την εξέλιξή του σε ακμαίο άτομο σε εργατικό κελί. Η διάρκεια ζωής της μέλισσας κυμαίνεται μεταξύ 35-45 ημερών και 3-5 μηνών. Εξαρτάται δε από την εποχή του χρόνου που γεννιούνται. Έτσι οι μέλισσες που έχουν γεννηθεί άνοιξη, ζουν λιγότερο, καθώς εργάζονται εντατικά, συλλέγοντας τροφές και εκτρέφοντας γόνο, ενώ οι μέλισσες που γεννιούνται φθινόπωρο, ζουν περισσότερο, καθώς το χειμώνα δεν είναι αναγκασμένες να εργάζονται εντατικά.

Η αποστολή της εργάτριας μέλισσας στην κοινωνία του μελισσιού είναι ουσιαστικά η λειτουργία και η επιβίωση αυτής. Για να αντεπεξέλθει στον ρόλο αυτό η τάξη των εργατριών μελισσών, αν και μορφολογικά αδιαφοροποίητη, διαφοροποιείται λειτουργικά⁸.

⁸ www.livepedia.gr
www.wikipedia.gr
www.beekeeping.gr



Από την γέννηση του αυγού θα χρειαστούν 21 μέρες για να δημιουργηθεί ένα τέλειο έντομο εργάτριας, 24 μέρες για τον κηφήνα και 16 για την βασίλισσα.

1.4 Εκτροφή μελισσών - Γενικά.

Παλαιότερα οι μέλισσες εκτρέφονταν σε κοφίνια διάφορων τύπων, σε ξύλινα κιβώτια, σε πήλινα δοχεία, σε κοίλους κορμούς δέντρων κλπ. Ο μελισσοκόμος έπαιρνε απλώς μερικές κηρήθρες, τις συνέθλιβε και αποκτούσε ένα προϊόν μέτριας ποιότητας. Η ανακάλυψη της κυψέλης με τα κινητά πλαίσια καθώς και της λεγόμενης τεχνητής κηρήθρας, που εφαρμόζεται στα πλαίσια, επέφερε μεγάλες αλλαγές: οικονομία σε μέλι, κερύ και εργασία εκ μέρους του σμήνους, άνεση στην επίβλεψη της ζωής της αποικίας, καταπολέμηση των ασθενειών και, επίσης, περιορισμό της δημιουργίας κηφηνοκελλιών στον απαραίτητο για την επιβίωση του μελισσιού αριθμό.

Μεγάλη σημασία για την επιτυχία μιας μελισσοκομικής επιχείρησης έχει η περιοχή όπου είναι εγκατεστημένη. Ιδανική θεωρείται η περιοχή με άφθονη και συνεχή ανθοφορία την άνοιξη, ώστε να αναπτυχθεί κανονικά ο γόνος, άφθονη ανθοφορία το καλοκαίρι εκλεκτών μελισσοκομικών φυτών, ώστε να εξασφαλιστεί πλούσια σοδειά άριστου μελιού και καλή ανθοφορία το φθινόπωρο, ώστε να ανανεωθεί ο πληθυσμός των σμηνών και να αποταμιευθεί αρκετή τροφή για τους χειμερινούς μήνες. Ουσιαστικά είναι λίγα τα βασικά φυτά νεκταροέκκρισης ή μελιτωμάτων που καθορίζουν τις ποιοτικές κατηγορίες του μελιού που θα τρυγήσει ο μελισσοκόμος⁹.

⁹ Κοντόλαιμος Ν.(χ.χ.).

1.5 Διάρθρωση της μελισσοκομίας στην Ελλάδα.

Σήμερα στην Ελλάδα εκτρέφονται περίπου 1.380.000 μελισσομήνη εγκατεστημένα σχεδόν στο σύνολό τους σε ευρωπαϊκές κυψέλες τύπου Langstroth. Ο συνολικός αριθμός των μελισσιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι 8.777.000 και η χώρα μας κατέχει την τρίτη θέση με 15,72% μετά την Ισπανία και τη Γαλλία. Με τον κλάδο αυτό ασχολούνται περίπου 23.500 μελισσοκόμοι από τους οποίους οι 3.000 περίπου είναι επαγγελματίες. Από τους 23.500 μελισσοκόμους το μεγαλύτερο μέρος ασκούν νομαδική μελισσοκομία και μόνο ένα πολύ μικρό μέρος κυρίως στη νησιωτική Ελλάδα, Στατική.

Οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις είναι αρκετά εκσυγχρονισμένες, ενώ από πλευράς γεωργικής κατανομής η μελισσοκομία είναι διαδεδομένη σε όλη την χώρα, υπάρχουν όμως περιοχές με περισσότερο μελισσοκομικό ενδιαφέρον. Τέτοιες είναι οι περιοχές των νομών της Χαλκιδικής, Καβάλας, Φθιώτιδας, Εύβοιας, Αττικής, Αρκαδίας, Ηρακλείου, Χανίων, Λασιθίου, και άλλες.

1.6 Η μελισσοκομία στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.)

Η Ελλάδα, Γαλλία, Ισπανία είναι οι χώρες όπου ασχολούνται περισσότερο σε επαγγελματικό επίπεδο για την παραγωγή μελιού, οι χώρες όπου οι μελισσοκόμοι έχουν πάνω από 150 μελίσσια και κατέχουν το 58,8% της ετησίας παραγωγής μελιού της Ε.Ε. Η Ε.Ε. είναι ελλειμματική σε παραγωγή μελιού, αφού παράγει 80.000 τόνους και χρειάζεται 200.000 τόνους μέλι τον χρόνο. Έτσι εισαγάγει 150.000 τόνους μέλι για να καλύψει τις ανάγκες της σε μέλι και έχει πλεόνασμα 30.000 τόνους μέλι. Αυτή της η ενέργεια δημιουργεί προβλήματα διάθεσης μελιού στην Ελλάδα, Γαλλία, Ισπανία. Το πρόβλημα διάθεσης μελιού επιδεινώθηκε όταν:

A) Το μέλι που εισάγεται στην ΕΕ από τρίτες χώρες, όπως Αργεντινή, Μεξικό, Κίνα, Τουρκία κ.ά., επανεξάγεται αμιγές η ανάμικτο, γεγονός που επηρεάζει την τιμή του προϊόντος, η οποία διαμορφώνεται με βάση το κόστος παραγωγής του μελιού των χωρών αυτών.

B) Η Ευρωπαϊκή Ένωση κατήργησε τους δασμούς, τις ποσοτώσεις και γενικά κάθε περιοριστικός παράγοντας που υπήρχε σε ανταγωνίστριες χώρες όπως στην Τουρκία, η οποία παράγει τριπλάσια ποσότητα μελιού από την Ελλάδα, παράλληλα, επέβαλε περιορισμούς στα κράτη μέλη, όπως την απαγόρευση της εξαγωγικής επιδότησης, δημιουργώντας, έτσι, άνισο ανταγωνισμό σε βάρος της εγχώριας παραγωγής.

Γ) Η Ε.Ε. δεν δέχτηκε προτάσεις για προστασία της εθνικής παραγωγής μελιού κάθε χώρας και ούτε θεσμοθέτησε κάποια πολιτική ενθάρρυνσης του προϊόντος¹⁰.

¹⁰ Άνθης Θ., 2005. Πειραματική και βιβλιογραφική μελέτη πάνω στις δυνατότητες εύρεσης της βοτανολογικής και γεωγραφικής προέλευσης του μελιού- Πειραματική εφαρμογή φλογοφωτομετρίας και φασματογραφίας υπεριώδους/ ορατού. Πτυχιακή Εργασία, ΤΕΙ Κρήτης- Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Προϊόντα μελισσοκομίας.

2.1 Μέλι: το βασικό προϊόν της Μελισσοκομίας

Πολύ λίγα βασικά προϊόντα, στη διατροφή του ανθρώπου, όπως το μέλι, απολαμβάνουν μιας τόσο καθολικής, παγκόσμιας θα λέγαμε, δημοτικότητας, άρρηκτα συνδεδεμένης με τις ιδιαιτερότητες και παραδόσεις κάθε περιοχής. Σήμερα, που όλο και περισσότερο γνωρίζουμε τη θρεπτική αξία του προϊόντος αυτού, η κατανάλωσή του αυξάνεται με γεωμετρική πρόοδο.

Μέλι είναι ένα προϊόν, ένα καθ' όλα φυσικό προϊόν, που οι μέλισσες παράγουν, ξεκινώντας από την επεξεργασία του νέκταρος των λουλουδιών, ή εκκριμάτων άλλων μερών των φυτών, και μετατρέπουν σε ένα συμπύκνωμα ενέργειας και ζωής.

Είναι όξινης αντίδρασης, ρευστό στην αρχική μορφή του, αλλά μεταβάλλεται σε κρυσταλλικό όταν μείνει πολύ καιρό. Αποτελείται κυρίως από δύο απλά σάκχαρα, την δεξτρόζη και την λεβουλόζη, με παρουσία κατά περιπτώσεις πιο σύνθετων υδατανθράκων, με επικρατέστερη συνήθως την λεβουλόζη και περιέχει πάντοτε μεταλλικές ουσίες, φυτικά χρωστικά υλικά, μερικά ένζυμα και κόκκους γύρεως. Το μέλι σαν τροφή του ανθρώπου είναι ένα από τα πολυτιμότερα, θρεπτικότερα και υγιεινότερα τρόφιμα. Δίνει ενέργεια στους μυς, διαύγεια στο μυαλό, απολυμαίνει και ρυθμίζει το πεπτικό σύστημα. Η τακτική χρήση του δίνει σφρίγος στον οργανισμό και συντελεί στην παράταση της ζωής.

2.1.1 Ταξινόμηση του μελιού.

Τα μέλια ταξινομούνται σύμφωνα: 1) με τη φυτική πηγή από την οποία προέρχονται (λ.χ. μέλι θυμαριού, ακακίας κ.λ.π.), 2) με τον τύπο κάτω από τον οποίο παράγονται (λ.χ. μέλι τυποποιημένο διαφόρων ανθέων), 3) με τη φυσική κατάσταση στην οποία πωλείται το προϊόν (λ.χ. ρευστό, κρεμοποιημένο). Για να ταξινομηθεί ένα μέλι και να αναγραφεί ανάλογα στην ετικέτα του ότι προέρχεται από ορισμένο φυτό, πρέπει να έχει τα επικρατέστερα χρώμα και γεύση του μελιού του αναφερόμενου ειδικού φυτού.

Η αναγνώριση της αναγραφόμενης πηγής γίνεται σε σύγκριση προς γνωστά δείγματα με το τυπικό της χρώμα, γεύση και φυσικές ιδιότητες και με τους

περιεχόμενους κόκκους γύρεως. Από το νέκταρ έχουμε τα ανθόμελα και από το μελίτωμα έχουμε κυρίως τα πευκόμελα και τα ελατόμελα. Η σύνθεση του μελιού εξαρτάται από πολλούς παράγοντες: Είδη φυτών, φύση εδάφους, ράτσα μελισσών, φυσιολογική κατάσταση του μελισσιού κ.λ.π.

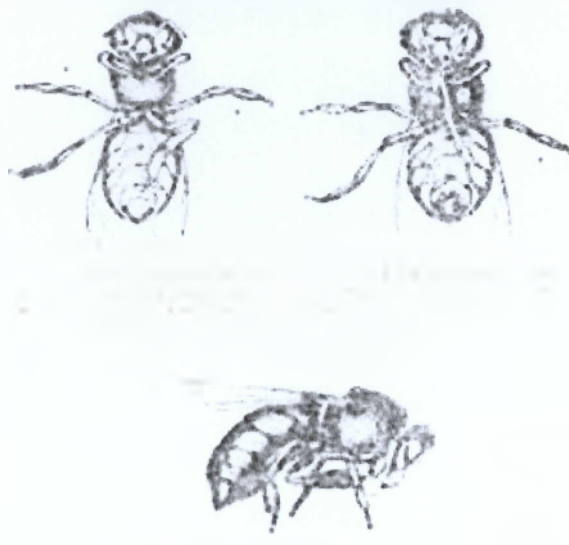
2.1.2 Χημική σύνθεση του μελιού.

Η χημική σύνθεση του μελιού ποικίλει από είδος σε είδος κατά μέσο όρο όμως το μέλι περιέχει κυρίως Νερό 17%, Γλυκόζη 31%, Φρουκτόζη 38%, Μαλτόζη 7.5%, Σακχαρόζη 1.5 %, άλλα Ζάχαρα περίπου 12%. Επιπλέον, περιέχει Οξέα, Ένζυμα, Ιμβερτάση, Αμυλάση, Βιταμίνες, Inhibine και άλλους Αντιβιοτικούς παράγοντες, αλλά και τις εξής βιταμίνες: Β2 πιμποβλαβίνη, Β6 πυριδοξίνη, Β3 παντοθενικό οξύ, Βιοτίνη, Βe Φολικό οξύ, Κ αντιαιμοαγική, Καροτίνη-Προβιταμίνη Α, Βιταμίνη C ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΛΑΤΑ: Ασβέστιο, Σόδιο, Ποτάσιο, Μαγνήσιο, Σίδηρο, Χλώριο, Φώσφορο, Θείο, Ιώδιο, Χαλκίνη, Αργίλειο, Βόρειο, Χρώμιο, Χαλκός, Λίθιο, Νικέλιο, Μόλυβδο, Κασίτερο.

2.2 Επιπλέον προϊόντα της μελισσοκομίας.

2.2.1 Το κερι.

Το κερι είναι μια λιπαρή ουσία που παράγει η μέλισσα από τους κηρογόνους αδένες που βρίσκονται στην κοιλιά της, σε διάταξη κατά ζεύγη, σε τέσσερα σημεία. Από τους κηρογόνους αδένες το κερι βγαίνει σε λέπια, που η μέλισσα πιάνει με τα πόδια της, τα φέρνει στο στόμα της και τα πλάθει με τις σιαγόνες της για να σχηματίσει τις κερήθρες. Το κερι σε χαμηλή θερμοκρασία σπάζει και τρίβεται, μαλακώνει στους 30° C., λιώνει στους 62-63° και βράζει στους 230°. Διαλύεται τελείως μέσα στον αιθέρα, στη βενζίνη, στο νέφτι και στο διθειούχο άνθρακα. Δεν διαλύεται μέσα στο νερό ούτε στο ψυχρό οινόπνευμα. Η μέλισσα παράγει κερι τρώγοντας μέλι και έχει παρατηρηθεί ότι ξοδεύει 10 μέρη περίπου για να παράγει 1 μέρος κεριού.



Εικόνα 4 Παραγωγή κεριού.

2.2.2 Η γύρη.

Είναι η ανθόσκονη που βγαίνει από τους ανθήρες των στημόνων των λουλουδιών. Από εκεί την μαζεύουν οι μέλισσες με τα πόδια τους και την κουβαλούν στην κυψέλη τους, μέσα σε είδος καλαθάκια που σχηματίζονται στην κλείδωση των δύο τελευταίων ποδιών τους.

Η γύρη είναι απαραίτητη τροφή για τα μελίτσια εξίσου με το μέλι, προπάντων για την ανάπτυξη του γόνου. Χωρίς γύρη σταματά η γέννα της βασίλισσας. Η τροφική αξία της είναι για τις μέλισσες ότι το τυρί, το κρέας και τα αυγά για τον άνθρωπο, δηλαδή μια αζωτούχος τροφή (λευκώματα) απαραίτητη για την ανάπτυξη του σώματος και την αναπαραγωγή, ενώ το μέλι είναι τροφή υδατανθρακική για την παραγωγή ενέργειας.

2.2.3 Η προπόλη.

Είναι ένα υλικό που αποτελείται από γόμμες και ρετσίνια και τη μαζεύουν οι μέλισσες από τα μάτια ορισμένων δασικών δέντρων, όπως οι λεύκες, οι ιτιές, οι ιπποκαστανιές, καθώς και από τον φλοιό των κωνοφόρων: πεύκα, κυπαρίσσια, έλατα, τούγιες κ.α. τη χρησιμοποιούν για να σκεπάζουν κάθε χαραμάδα, τρύπα ή κοιλότητα μέσα στη κυψέλη, να κάνουν αδιάβροχα τα τοιχώματα της και να βαλσαμώνουν τα πτώματα σχετικά μεγάλων ζώων(σαύρες, ποντικοί, γυμνοσάλιαγκες), που σκότωσαν τυχόν με τα κεντριά τους αλλά δεν μπόρεσαν να πετάξουν έξω από την κυψέλη εξαιτίας του βάρους τους. Την εποχή που βγαίνει η μεγάλη νυκτόβια πεταλούδα

«σφιγξ-άτροπος», αρχές Ιουλίου ως τέλη Σεπτεμβρίου και σε περιοχές που υπάρχουν πολλές τέτοιες πεταλούδες, οι μέλισσες φράζουν την είσοδο της κυψέλης πέρα ως πέρα με προπόλη, για να τις εμποδίσουν να μπουν μέσα και να ρουφήξουν μέλι. Αφήνουν μόνο μία ή δύο μικρές τρύπες, όσο να χωρούν να μπαينوβγαίνουν οι ίδιες. Με τον ίδιο τρόπο φράζουν τις εισόδους των κυψελών δυνατά μελίτσια για το χειμώνα, αν ο μελισσοκόμος παραλείψει να τοποθετήσει το κλείστρο που περιορίζει την είσοδο.

Έχει αποδειχθεί ότι ένα από τα χαρακτηριστικά της πρόπολης μέλισσας είναι η ενίσχυση των αμυντικών μηχανισμών του οργανισμού, ή του ανοσοποιητικού συστήματος, γεγονός που την καθιστά διπλά αποτελεσματική στην αντιμετώπιση λοιμώξεων κάθε είδους.

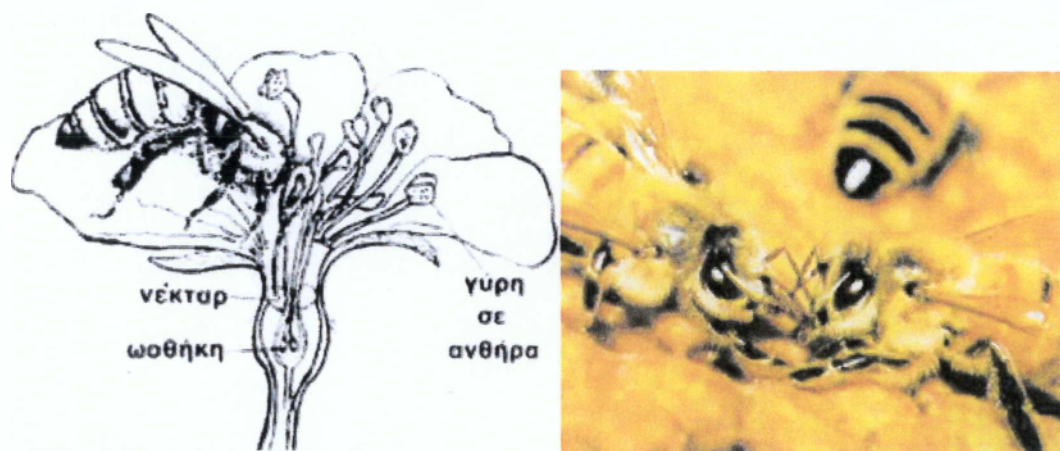
2.2.4 Το νέκταρ.

Το νέκταρ είναι ένα ζαχαρούχο υγρό που εκκρίνουν τα άνθη στο βάθος του κάλυκα, τις περισσότερες φορές, με τη λειτουργία ειδικών αδένων που λέγονται νεκταρογόνοι αδένες. Οι μέλισσες το γλείφουν με τη γλώσσα τους, το μαζεύουν μέσα στον πρόλοβο τους, το μεταφέρουν μέσα στην κυψέλη, όπου άλλες μέλισσες το παραλαμβάνουν από το στόμα τους, και το αποθηκεύουν μέσα στις κερήθρες. Εκεί το νέκταρ, με τη ζέστη που επικρατεί μέσα στην κυψέλη και με το φτερούγισμα των μελισσών που δημιουργεί ρεύμα αέρος από μέσα προς τα έξω, χάνει την περίσσια υγρασία του, η οποία από 90ο κατεβαίνει στους 16^ο-17^ο. Και, με τα ένζυμα που πήρε από το στομάχι των μελισσών, μεταβάλλεται σε μέλι, το οποίο οι μέλισσες σφραγίζουν με ένα λεπτό στρώμα από κερί, για να διατηρηθεί σε απεριόριστο χρόνο. Τα άνθη όλων των φυτών δεν παράγουν νέκταρ και εκείνα που παράγουν(μελιτοφόρα ή μελιτογόνα φυτά) δέχονται την επίδραση πολλών παραγόντων που τα αναγκάζουν να είναι άλλοτε πολύ, άλλοτε λίγο και άλλοτε καθόλου νέκταρ.

Όταν σε ένα τόπο υπάρχουν ταυτόχρονα πολλά είδη λουλουδιών, οι μέλισσες προτιμούν να πετούν σε εκείνα που δίνουν το περισσότερο νέκταρ, πλουσιότερο σε ζάχαρο και που μπορούν να το ρουφήξουν ευκολότερα εξαιτίας του σχήματος του κάλυκα. Έτσι κανονίζουν το πέταγμα τους στα διάφορα άνθη, ανάλογα με την ώρα που το κάθε είδος δίνει το περισσότερο νέκταρ. Αυτή η προτίμηση της μέλισσας να επισκέπτεται σε κάθε πέταγμα της ορισμένα είδη λουλουδιών, την κάνει να είναι ο σπουδαιότερος παράγοντας της γονιμοποίησης των φυτών. Γιατί, πετώντας σε ορισμένη έξοδο της μόνο στα άνθη της μηλιάς π.χ. και παίρνοντας με τα πόδια και το

σώμα της γύρης, την μεταφέρει στο άνθος άλλης μηλιάς που επισκέπτεται κατόπι και έτσι πετυχαίνει την σταυρογονιμοποίηση, με αποτέλεσμα να γονιμοποιηθεί το άνθος και να δώσει καλύτερο και ζωηρότερο καρπό.

Η επιστήμη αναγνωρίζει ότι η μεγαλύτερη υπηρεσία που προσφέρει η μέλισσα στον άνθρωπο και στην Φύση είναι η γονιμοποίηση των ανθών. Πολύ μικρότερης σημασίας είναι η παραγωγή κεριού και μελιού. Αρμόδιοι επιστήμονες υπολογίζουν ότι η οικονομική ωφέλεια από την γονιμοποίηση των ανθών είναι 10-20 φορές μεγαλύτερη από την αξία του παραγόμενου μελιού και κεριού.



Εικόνα 5 Εργάτριες μεταφέρουν νέκταρ στόμα με στόμα.

2.2.5 Ο βασιλικός πολτός.

Ο βασιλικός πολτός είναι μία άσπρη κρεμώδης ουσία, ισχυρά όξινη, με ιδιαίτερη οσμή και υπόπικρη γεύση, εξαιρετικά θρεπτική, η οποία εκκρίνεται από τους υποφαρυγγικούς αδένες των νεαρών εργατριών μελισσών. Προορίζεται για τη διατροφή όλων των προνυμφών μέχρι της ηλικίας των 3 ημερών και των ενήλικων βασιλισσών. Η ονομασία “βασιλικός πολτός” προέρχεται από το γεγονός ότι οι προνύμφες που προορίζονται να γίνουν βασίλισσες, καθώς επίσης και οι ενήλικες βασίλισσες, τρέφονται αποκλειστικά με μεγάλη ποσότητα από την τροφή αυτή.

Σαν αποτέλεσμα οι βασίλισσες αναπτύσσονται μέσα σε 16 ημέρες, έχουν 42% μεγαλύτερο μέγεθος και 60% περισσότερο βάρος, έχουν ένα υψηλά αναπτυγμένο γενετικό σύστημα με ωοθήκες και σπερματοθήκες πλήρως αναπτυγμένες, έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής (2-4 χρόνια), και μεγάλη παραγωγικότητα. Υπό την επίδραση του βασιλικού πολτού η βασίλισσα είναι σε θέση καθημερινά να γεννάει μέχρι και 1200 αυγά την ημέρα, πράγμα που σημαίνει ότι το βάρος των αυγών μίας

ημέρας ξεπερνάει κατά το διπλάσιο το δικό της βάρος. Η μεγάλη θρεπτική αξία και οι βιολογικές ιδιότητες του βασιλικού πολτού οφείλονται στην ειδική σύνθεσή του. Τα κύρια συστατικά είναι νερό, πρωτεΐνες, σάκχαρα, λιπίδια και μεταλλικά άλατα.

2.2.6 Υγρό αδένων κεντριού - δηλητήριο – μέλισσας.

Για τη συλλογή του υγρού από τους αδένες του κεντριού των μελισσών χρησιμοποιείται ειδική τεχνική. Το υγρό αυτό χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική (θεραπεία της ρευματοειδούς αρθρίτιδας) και στην απευαισθητοποίηση ατόμων που είναι υπερευαίσθητα στο τσίμπημα των μελισσών¹¹.

2.3 Η επικονίαση.

Η μεγαλύτερη χρησιμότητα των μελισσών είναι η επικονιαστική δράση τους. Η μέλισσα συντελεί στην επικονίαση ως εξής: προκειμένου να τραφεί η ίδια μεταφέρει, από άνθος σε άνθος, τα αναπαραγωγικά σωματίδια της γύρης με το σώμα της και έτσι δίνει σάρκα και οστά στο μεγαλύτερο θαύμα της φύσης τη διαίωνηση των ειδών.

Μια μέτρια αποικία υπολογίζεται ότι έχει 20 έως 40 φορές περισσότερη αξία για την επικονίαση που επιτελούν τα μέλη της παρά για την παραγωγή μελιού. Στις μέρες μας ένας μεγάλος αριθμός επεμβάσεων στο περιβάλλον με προεξάρχουσες τις πυρκαγιές, καθώς και οι εκτεταμένες μονοκαλλιέργειες έχουν μειώσει κατακόρυφα τον αριθμό των άγριων επικονιαστών. Η συμμετοχή της μέλισσας στην ολοκλήρωση του βιολογικού κύκλου των φυτών, που απορρέει από τη δική της προσπάθεια για επιβίωση, είναι τεράστιας σημασίας, αν αναλογιστεί κανείς ότι αποτελεί περίπου το 80% του συνόλου των ειδών των επικονιαστικών εντόμων.

¹¹ Χαραλαμπίδης Β., (χ.χ.). *Μέλι και Μελισσοτροφικά φυτά*. Τ.Ε.Ι Καβάλας παράρτημα Δράμας, τμήματος Δασοπονίας, Πτυχιακή.



Εικόνα 3: Μέλισσες πάνω στα λουλούδια παίζουν το ρόλο των επικονιαστών

2.4 Μελισσοκομικά φυτά.

Ο μελισσοκόμος οφείλει να παρατηρεί ποια λουλούδια επισκέπτονται οι μέλισσες την κάθε εποχή, πόση ώρα στέκονται πάνω τους και να μαθαίνει το όνομα κάθε φυτού, κοινό και επιστημονικό, για να μπορεί να κρίνει, με την πείρα που θα αποκτήσει στον τομέα της βοτανικής, την αξία κάθε τόπου από μελισσοκομική άποψη.

2.4.1 Δέντρα.

Από τα δέντρα, όλα σχεδόν τα *οπωροφόρα* δίνουν νέκταρ και γύρη. Η αμυγδαλιά που ανθίζει πρώτη την άνοιξη έχει μεγάλη σπουδαιότητα για την μελισσοκομία, γιατί δίνει άφθονη γύρη και νέκταρ. Όταν συμπέσει η ανθοφορία της με καλό καιρό, συντελεί στην ανάπτυξη του γόνου των μελισσών πρώιμα και ανάλογο δυνάμωμα των πληθυσμών.

Μετά την αμυγδαλιά ανθίζουν τα *πυρηνόκαρπα* δέντρα: οι ροδακινιές, βερικοκιές, δαμασκηγιές, κερασιές που δίνουν πολύ νέκταρ και γύρη. Αργότερα ανθίζουν τα *γιγαρτόκαρπα* δέντρα: αμυγδαλιές, αχλαδιές, κυδωνιές, (μουσμουλιές φθινόπωρο) μικρότερης απόδοσης από τα προηγούμενα σε νέκταρ, εκτός της μηλιάς που αποδίδει πολύ. Μεγαλύτερη απόδοση σε νέκταρ έχουν τα *ξινόδεντρα* (πορτοκαλιές, λεμονιές κ.τ.λ.), που το μέλι τους έχει εξαιρετική γεύση και άρωμα. Οι πορτοκαλιές της Άρτας, Πρέβεζας, Σπάρτης, Χίου, Κρήτης, αποτελούν ένα σπουδαίο κεφάλαιο για τους μελισσοκόμους εκείνων των περιοχών.

Γενικά όμως ο μελισσοκόμος δεν μπορεί να βασιστεί μόνο στα οπωροφόρα δέντρα για εσοδεία, για πολλούς λόγους :

α) την εποχή που ανθίζουν, τα μελίσσια είναι στην αρχή της ανάπτυξης τους και δεν έχουν πολύ πληθυσμό για να επωφεληθούν και να γεμίσουν τις κυψέλες.

β) ο καιρός την άνοιξη δεν είναι σταθερός. Πότε βρέχει, πότε κάνει κρύο και οι μέλισσες δεν μπορούν να πετάξουν σταθερά και συνεχώς, χωρίς να παραλείψουμε και την ζημιά που γίνεται στους πληθυσμούς από τα ραντίσματα των ανθισμένων δέντρων με εντομοκτόνα από ασυνείδητους καλλιεργητές.

Για αυτούς όλους τους λόγους τα σπωροφόρα δέντρα έχουν μεγαλύτερη σημασία για το δυνάμωμα των μελισσών, παρά για τη συγκομιδή μελιού. Και αυτός όμως είναι ένας σπουδαίος παράγοντας. Μεγάλη σημασία για τη μελισσοκομία έχουν ακόμη, τα δασικά δέντρα με φαγώσιμο καρπό, όπως η κρυνιά και η φουντουκιά που ανθίζουν αρχές Μάρτη και δίνουν άφθονη γύρη, εξαιρετικά τονωτική για τη γέννα της βασίλισσας.

Ένα άλλο σπωροφόρο των νότιων περιοχών, η φραγκομουσουλιά που ανθίζει τον Νοέμβρη είναι εξαιρετικά ευεργετικό, γιατί, με την άφθονη γύρη της, επιτρέπει να ξαναρχίσει η γέννα της βασίλισσας σε μια εποχή που έχει σταματήσει η εκτροφή γόνου και έτσι ανανεώνεται ο πληθυσμός προτού μπει ο χειμώνας. Η χαρουπιά που αυτοφύεται και ευδοκμεί στα νησιά και στη νότια Ελλάδα ανθίζει αρχές φθινοπώρου και δίνει πολύ μέλι και γύρη. Οι αγριοκαστανιές των δασών, με άνθηση μέσα Ιουνίου δίνουν ένα μέλι με σκούρο χρώμα, εξαιρετικά τονωτικό για τα μελίσσια, αλλά κυρίως άφθονη γύρη άριστης ποιότητας που βοηθά πολύ στην ανάπτυξη μεγάλων πληθυσμών.

Από τα κυρίως δασικά και καλλωπιστικά δέντρα, μελισσοκομική σημασία έχουν οι ιτιές και οι φτελιές (καραγάτσια) που δίνουν άφθονη γύρη από τα τέλη του Φλεβάρη και αρκετό μέλι.

Η Ροβίνια η ψευδακακία, γνωστή με το κοινό όνομα ακακία, ανθίζει τέλη Απρίλη ως αρχές Μάη και δίνει εξαιρετικό μέλι με υπέροχο άρωμα και λευκό χρώμα. Είναι δέντρο που χρησιμοποιούν στις δεντροστοιχίες στους δρόμους των πόλεων και τους επαρχιακούς αλλά και στα αναχώματα των σιδηροδρομικών γραμμών και τα πρανή των αυτοκινητόδρομων για να συγκρατεί τα χώματα με τις άφθονες και επιπόλαιες ρίζες της και τις παραφυάδες που βγάζει. Δυστυχώς επηρεάζεται πολύ εύκολα από τις καιρικές συνθήκες και με ένα ξηρό αέρα ή μια βροχή σταματά η νεκταροέκκριση της, η οποία μόνο με πολύ ευνοϊκές συνθήκες μπορεί να κρατήσει μια βδομάδα.

Η Σοφόρα η Ιαπωνική χρησιμοποιείται πολύ στις δεντροστοιχίες των δρόμων. Ανθίζει διαδοχικά από τα μέσα Ιουνίου ως τον Σεπτέμβρη και δίνει αρκετό μέλι. Η Γλεδίτσια η τριάκανθη, χρησιμοποιούνταν άλλοτε για φυσικούς φράχτες και στις δεντροστοιχίες των δρόμων. Η ανθοφορία της κρατά 2 μήνες, Ιούνιο-Ιούλιο, για αυτό είναι πολύτιμο δέντρο για την μελισσοκομία. Οι μέλισσες επισκέπτονται πολύ τα φουντωτά άνθη της και μένουν αρκετά πάνω τους, πράγμα που σημαίνει ότι βρίσκουν πολύ νέκταρ.

Η Κερκίς η κερατώδης (κοινώς Κουτσουπιά), φυτεύεται στους δρόμους και τα πάρκα. Ανθίζει αρχές Μάρτη και με τα άφθονα μωβ λουλούδια της αποτελεί μια πολύ καλή πηγή νέκταρος στην αρχή της άνοιξης.

Η Φλαμουριά, που ανθίζει μέσα Ιουνίου, δίνει άφθονο και αρωματικό μέλι, αν συντρέξει ζεστός και υγρός καιρός. Το μέλι της έχει τις ίδιες θεραπευτικές ιδιότητες που έχει και το άνθος της.

Οι Βαλανιδιές, τον Ιούλιο-Αύγουστο δίνουν ζαχαρώδεις εκκρίσεις από το κάτω μέρος των φύλλων τους. Οι μέλισσες τις μαζεύουν πρόθυμα, αλλά είναι ελεεινής ποιότητας μελίτωμα και αν μείνει στην κυψέλη τον χειμώνα προκαλεί δυσεντερία στις μέλισσες.

Τα Πεύκα, όταν είναι εμβολιασμένα με το κοκκοειδές παράσιτο «εργάτης» (MARSHALINA HELLENICA), δίνουν μεγάλες ποσότητες μέλι από τον Αύγουστο ως τον Απρίλιο. Το παράσιτο ρουφά τους χυμούς του Πεύκου και τους μετατρέπει σε ένα μελίτωμα, ένα μέρος του οποίου εκκρίνει από την κατάληξη του πεπτικού σωλήνα του. Οι μέλισσες το μαζεύουν και το μετουσιώνουν σε μέλι με καλή γεύση που δεν ζαχαρώνει. Μεγάλες ποσότητες από πευκόμελο παράγουν η Θάσος, η Εύβοια, η Ικαρία και οι χερσόνησοι Κασσάνδρα και Σιθωνία της Χαλκιδικής, που έχουν μεγάλα πευκοδάση.

Τα Έλατα τον Ιούλιο-Αύγουστο παράγουν πολύ μελίτωμα παρασίτων, όπως και του Πεύκου, που μαζεύουν οι μέλισσες και το μετουσιώνουν σε ένα μέλι με ιδιαίζουσα ευχάριστη γεύση και άρωμα, που έχει τονωτικές ιδιότητες για τον ανθρώπινο οργανισμό.

2.4.2 Θάμνοι.

Από τους θάμνους, οι σπουδαιότεροι για τη μελισσοκομική σημασία τους είναι η Ερείκη η σπονδυλωτή (σούσουρα, κισσούρι, τσιάρο), που ανθίζει έπειτα από τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές Σεπτέμβρη-Δεκέμβρη, δίνει άφθονο μέλι με

χαρακτηριστικό ευχάριστο άρωμα, αλλά πολύ δυνατή γεύση και χρώμα σκούρο. Επίσης δίνει και άφθονη γύρη. Το μέλι της ερείκης έχει χαμηλή εμπορική αξία και κρυσταλλώνει πολύ γρήγορα, αλλά είναι εξαιρετικά τονωτικό για τις μέλισσες και διεγερτικό για τη γέννα της βασίλισσας. Οι μέλισσες μπορούν να πετάξουν σε απόσταση μέχρι και 10 χιλιόμετρα για να βρουν ανθισμένη ερείκη και να μεταφέρουν το μέλι και τη γύρη της. Μελίσσια που πέταξαν το φθινόπωρο σε ερεικότοπους, ανανεώνουν προ του χειμώνα τον πληθυσμό τους και βγαίνουν νωρίς την άνοιξη με μεγάλους πληθυσμούς και με την τάση για σμηνουργία, εφόσον ξεχειμώνιασαν με άφθονα αποθέματα από ρεικόμελο και γύρη ερείκης.

Το ρεικόμελο είναι πραγματικό φάρμακο για παιδιά που πάσχουν από αδενοπάθεια και η γύρη της ερείκης θεραπεύει ασφαλώς την προστατίτιδα των ηλικιωμένων. Ερείκη η δενδρώδης, κοινώς ρείκι ή χεΐλι, είναι ένα άλλο ερεικώδες φυτό ύψους μέχρι 1,5 μέτρο που ανθίζει νωρίς την άνοιξη, δίνει πολύ γύρη (η οποία όμως δεν έχει την ίδια τονωτική δύναμη για τις μέλισσες) και ανώτερης ποιότητας μέλι ανοιχτόχρωμο, με λεπτό άρωμα και ωραία γεύση.

Η Κουμαριά ανήκει και αυτή στα ερεικώδη, ανθίζει τον Νοέμβριο και δίνει άφθονο μέλι, ακατάλληλο για την ανθρώπινη κατανάλωση επειδή είναι υπόπικρο, αλλά εξίσου τονωτικό για τις μέλισσες όπως και της ερείκης, καθώς και η γύρη της. Υπάρχει και μια ποικιλία κουμαριάς, η λεγόμενη γλυτροκουμαριά, που ανθίζει την άνοιξη, εξίσου ευεργετική για τα μελίσσια με το μέλι και τη γύρη της.

Το Θυμαρί, με την επιστημονική ονομασία « ύμος ο κεφαλωτός», απαντά κυρίως στην νότια Ελλάδα, από τον Όλυμπο και κάτω και στα νησιά. Ανθίζει τον Ιούνιο-Ιούλιο και, όταν βρέξει αρκετά την άνοιξη, δίνει μέλι εξαιρετικής ποιότητας με υπέροχο άρωμα και γεύση ασύγκριτη. Θεωρείται δικαίως το ανώτερο μέλι του κόσμου, περίφημο διεθνώς με την ονομασία «μέλι του Υμηττού». Το θυμαρίσιο μέλι είναι εξαιρετικά τονωτικό για τις μέλισσες και φαίνεται πως με τα αιθέρια έλαια που περιέχει είναι προληπτικό για τις ασθένειες των μελισσών. Έχει, επίσης, το προτέρημα να διατηρείται σε ρευστή κατάσταση μέχρι δύο χρόνια χωρίς να κρυσταλλώνει.

Μια άλλη ποικιλία θυμαριού, «θύμος ο έρπων», φυτρώνει και στη βόρεια Ελλάδα, αλλά σε μικρές ποσότητες, ανάμεσα σε άλλα αγριολούλουδα, ώστε είναι δύσκολο να πετύχει κανείς αμιγές μέλι του, το οποίο έχει ωραίο άρωμα και πολύ λεπτή γεύση.

Οι Λυγαριές είναι ψηλοί θάμνοι που φυτρώνουν στις κοίτες των χειμάρρων κυρίως, ανθίζουν από τον Ιούνιο μέχρι τον Σεπτέμβριο διαδοχικά και δίνουν αρωματικό μέλι.

Τα άνθη του Βάτου, Ιούλιο-Αύγουστο δίνουν μέλι χαμηλής ποιότητας σε ασήμαντες ποσότητες, χρήσιμο ωστόσο για τη συντήρηση των μελισσών στην πιο ξερή εποχή του χρόνου.

Οι Φασκομηλιές ή αλιφασκιές, που φυτρώνουν σε γυμνά και πετρώδη βουνά όλης της χώρας μας, ανθίζουν μέσα Ιουνίου και δίνουν άφθονο και αρωματικό μέλι πρώτης ποιότητας.

Ο Σιδηρίτης (τσάι του βουνού), που ανθίζει μαζί με τη φασκομηλιά, δίνει μέλι υπέροχο σε χρώμα, άρωμα και γεύση, που συναγωνίζεται το θυμαρίσιο. Τέτοιο μέλι παράγει η Κάρυστος στη νότια Εύβοια και λέγεται ότι στην εποχή της Τουρκοκρατίας ήταν περιώνυμο με την ονομασία «γκιούλ-μπαλί» (ροδόμελο). Γιατί, λόγω της εξαιρετικής ποιότητας του, οι Τούρκοι, που το έστελναν στα χαρέμια του σουλτάνου, είχαν την λαθεμένη αντίληψη ότι προέρχεται από τα τριαντάφυλλα, τα οποία είναι γνωστό ότι δεν δίνουν καθόλου μέλι.

Πρώτης ποιότητας αρωματικά και εύγευστα μέλια δίνουν, επίσης, η ρίγανη (ανθοφορία τον Ιούλιο), η αγριορίγανη, η μέντα(φλισκούνη), η καλαμίνθη (καλαμίλι στο Πήλιο) και το δεντρολίβανο που ανήκουν όλα στην οικογένεια των χειλανθών. Τα αυτοφύομενα άσπρα τριφύλλια των βουνών (ανθοφορία τον Ιούνιο) είναι μια από τις κυριότερες πηγές μελιού με λευκό χρώμα, αλλά άρωμα και γεύση όχι σπουδαία.

2.4.3 Φυτά μεγάλης καλλιέργειας.

Παίρνοντας με τη σειρά τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας, βλέπουμε ότι τα σιτηρά δεν δίνουν τίποτε απολύτως, εκτός από το καλαμπόκι που δίνει άφθονη γύρη. Από τα όσπρια μόνο τα κουκιά δίνουν αρκετό μέλι και λιγότερο ο ήμερος βίκος. Στις χώρες της δυτικής Ευρώπης, ένα καλλιεργημένο για κτηνοτροφία όσπριο, η ονοβρυχίδα δίνει άφθονο και πρώτης ποιότητας μέλι. Στον τόπο μας βρίσκεται σε άγρια κατάσταση στις βοσκές.

Μια ποικιλία αγριόβικου, γνωστή με την ονομασία «καβαλαρία» αυτοφύεται σαν ζιζάνιο ανάμεσα στα σιτηρά και δίνει άφθονη γύρη, Απρίλη-Μάη, και μέλι με λευκό χρώμα και λεπτή γεύση, αλλά με τη χρησιμοποίηση των ζιζανιοκτόνων πάει να εκλείψει.

Τα βαμβάκια, τα σουσάμια και τα γλυκάνισα, που ανθίζουν Ιούλιο-Αύγουστο, αποτελούν μια υπολογίσιμη πηγή μελιού στους κάμπους. Οι μέλισσες βρίσκουν νέκταρ και στα άνθη του καπνού, αν και ο καιρός είναι τότε βροχερός, οπότε ο βαθύς κάλυκας του φυτού γεμίζει με νέκταρ μέχρι του σημείου όπου μπορεί να το φτάσει η προβοσκίδα της μέλισσας. Στην περίπτωση που οι καπνοφυτείες προσβληθούν από μελίγκρα, οι μέλισσες μαζεύουν από τα φύλλα του καπνού ένα μελίτωμα πολύ χαμηλής ποιότητας που υποβαθμίζει και το αποθηκευμένο μέσα στην κυψέλη μέλι από τα άλλα φυτά.

Τα αμπέλια στην άνθηση τους δεν δίνουν τίποτα απολύτως, μόνο όταν ωριμάσουν τα σταφύλια, οι μέλισσες ρουφούν το χυμό από τις τρύπιες ρόγες, που τις τσίμπησαν τα σπουργίτια είτε οι σφήκες. Οι σιαγόνες της μέλισσας με κανένα τρόπο δεν μπορούν να τρυπήσουν τον φλοιό της ρόγας.

Από τα καλλιεργούμενα τριφύλλια, το άσπρο (TRIFOLIUM REPENS) και το κόκκινο τριφύλλι (TR. PRATENSE) δίνουν πολύ μέλι σε άλλες χώρες. Στον τόπο μας από τα τριφύλλια καλλιεργείται μόνο η μηδική (MEDICAGO SATIVA), από την οποία μόνο όταν αφήνεται για σποροπαραγωγή οι μέλισσες παίρνουν αρκετό και καλής ποιότητας μέλι, πέρα από τον Ιούλιο.

Στις ανατολικό-Ευρωπαϊκές χώρες καλλιεργείται για χορτονομή η φακελωτή (RHACELIA TANACATIFOLIA) ένα φυτό εξαιρετικά μελιτοφόρο, μονοετές, αυτοσπειρώμενο, κατάλληλο να σπαρεί χωρίς όργωμα σε μέρη που δεν βοσκούνται συστηματικά, όπως οι αναδασωμένες περιοχές, τα αναχώματα των ποταμών, καναλιών και δρόμων, οι άκρες οπωρώνων κ.λ.π. Η φακελωτή ανθίζει τον Απρίλη, η ανθοφορία της διαρκεί περίπου ένα μήνα, δίνει το περισσότερο μέλι από κάθε άλλο μονοετές φυτό και άριστης ποιότητας.

Στην παραπάνω επισκόπηση αναφέραμε τα κυριότερα φυτά, γνωστά σε όλους, που δίνουν αξιόλογες εσοδείες σε μέλι. Στα βουνά και στους κάμπους της πατρίδας μας υπάρχουν ακόμα εκατοντάδες είδη φυτών, που ανθίζουν σε διάφορες εποχές και δίνουν άλλα μεν μόνο νέκταρ, άλλα πάλι μόνο γύρη και άλλα και τα δύο μαζί¹².

¹² Χαραλαμπίδης Β., *Μέλι και Μελισσοτροφικά φυτά*. Τ.Ε.Ι Καβάλας παράρτημα Δράμας, τμήματος Δασοπονίας, Πτυχιακή εργασία.



Εικόνα 6 Μέλισσες πάνω σε μελισσοκομικά φυτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Σκεύη και Εργαλεία της Μελισσοκομίας.

3.1 Η Κυψέλη.

Το μέλισσι στο απόλυτα φυσικό του περιβάλλον, ζει σε κοιλότητες που δημιουργούνται σε βράχια, σε κουφάλες δέντρων και γενικότερα σε σημεία που θα μπορούσε να είναι όσο το δυνατό πιο προφυλαγμένο από τις καιρικές συνθήκες αλλά και τους άλλους οργανισμούς. Η εκμετάλλευση του οδήγησε τον άνθρωπο στο να φτιάχνει τεχνητές φωλιές (κυψέλες), από τις οποίες εύκολα θα μπορούσε να πάρει τα προϊόντα του μελισσιού.

Κυψέλη, λοιπόν, είναι ένας φυσικός ή τεχνητός χώρος, φτιαγμένος από τον άνθρωπο, όπου ζουν οι μέλισσες. Έχει σκοπό την εκμετάλλευση των μελισσιών για το μέλι τους, το κερι τους και λοιπά προϊόντα. Υπάρχουν διάφορες μορφές κυψέλης από τις παλιές, πρωτόγονες, μέχρι την σύγχρονη μορφή της με τα κινητά πλαίσια.



Εικόνα 7 Η κυψέλη.

Είναι μια κατασκευή, στην οποία παίζει σημαντικό ρόλο και η παραμικρή λεπτομέρεια, αφού ακόμα και ένα ελάττωμα 1-2 χιλιοστών εξουδετερώνει το «διάστημα της μέλισσας» και μπορεί να κάνει την κυψέλη, το λιγότερο δύσχρηστη. Η κυψέλη αποτελείται από τους θαλάμους, τη βάση, την οροφή (εσωτερικό κάλυμμα), το στεγαστρο (εξωτερικό κάλυμμα) και τα πλαίσια. Μέσα σε κάθε όροφο της κυψέλης, τοποθετούνται κατακόρυφα 10 περίπου ξύλινα πλαίσια στα οποία υπάρχουν

στερεωμένες οι τεχνητές κηρήθρες, (λεπτά φύλλα κεριού) πάνω σε καλά τεντωμένες συρμάτινες χορδές. Εκεί επάνω οι μέλισσες χτίζουν τις κηρήθρες τους, στις οποίες θα γεννήσει η βασίλισσα αλλά και θα αποθηκεύσουν την παραγωγή μελιού για την επιβίωση της κοινωνίας τους.



*Μία
τυπική
κυψέλη
την
άνοιξη
περιέχει
50 -
80.000
μέλισσες.*

3.1.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά της κυψέλης.

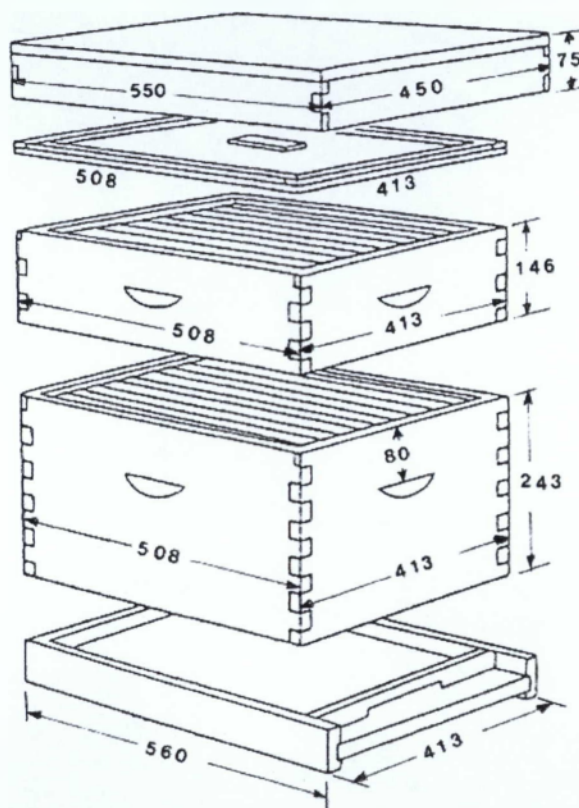
Για λειτουργικούς λόγους, βρέθηκε ότι οι κυψέλες των 8 και 10 πλαισίων Hoffman (Standard) είναι οι πιο ενδεδειγμένες (για την Ελλάδα). Η κυψέλη τύπου Langstroth έχει σταθερές διαστάσεις και πρέπει να τηρηθούν ως πρότυπο και να ακολουθούνται από όλους τους κατασκευαστές κυψελών. Οι αποκλίσεις από τις διαστάσεις αυτές μόνο προβλήματα έχουν δημιουργήσει και πιστεύεται ότι έγιναν από άγνοια και όχι από πρόθεση.

Στη συνέχεια, δίδονται με λεπτομέρεια οι διαστάσεις όλων των τμημάτων της κυψέλης τύπου Langstroth των 10 πλαισίων όπως αρχικά εισήχθηκε στην Ελλάδα και υιοθετήθηκε από το Υπουργείο Γεωργίας και χρησιμοποιείται από τις περισσότερες χώρες του κόσμου.

Οι εξωτερικές διαστάσεις της κυψέλης μπορεί να διαφέρουν μερικά χιλιοστά αν αυτό κρίνεται αναγκαίο για τεχνικούς λόγους. Αυτό όμως που πρέπει να τηρηθεί είναι οι εσωτερικές διαστάσεις και του πλαισίου, ώστε να διασφαλίζεται το διάστημα της μέλισσας (6-9 χιλιοστά).

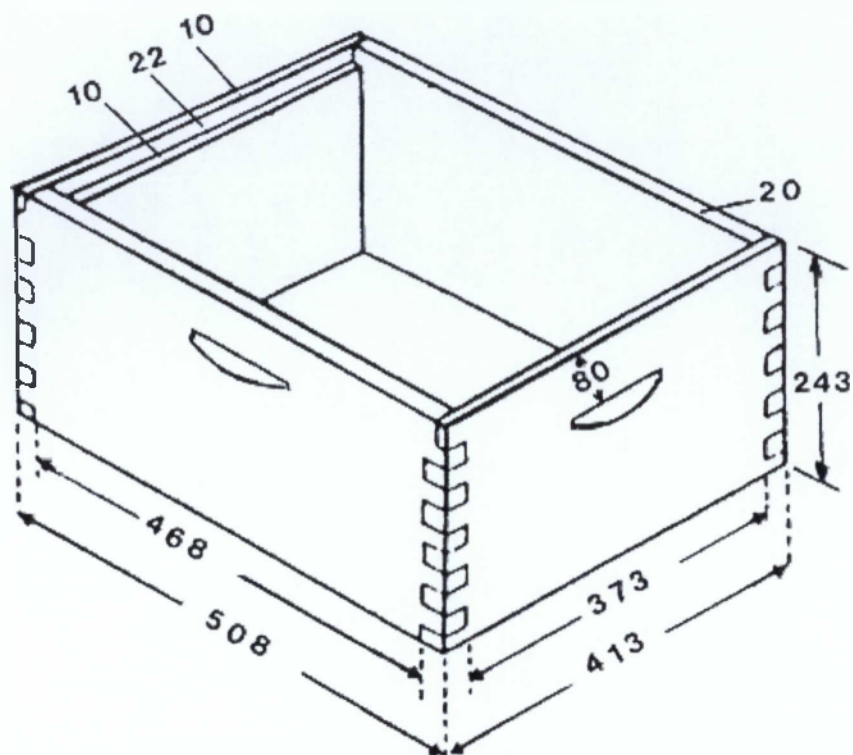
Οι απαιτήσεις της σύγχρονης μελισσοκομίας απαιτεί την ύπαρξη κινητού πυθμένα (βάσης) γιατί διευκολύνονται κατά πολύ οι μελισσοκομικοί χειρισμοί (αναστροφή πατωμάτων, καθαρισμός πυθμένα, έλεγχος του εμβρυοθαλάμου για

βασυλοκύτταρα με απλό ανασήκωμα της μιας μόνο πλευράς κ.ά.). Η ύπαρξη διαφόρων τύπων συνδετήρων εξασφαλίζουν τη σταθερότητα της κυψέλης κατά τη διάρκεια των μεταφορών¹³. Στη συνέχεια ακολουθούν τα σχέδια με τις διαστάσεις των κυψελών και των πλαισίων σε χιλιοστά του μέτρου (millimeters).

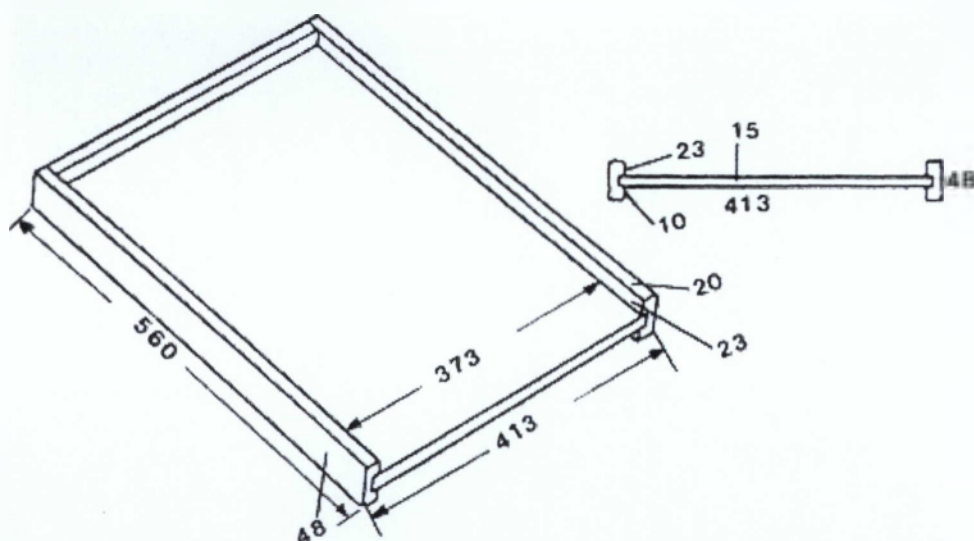


Εικόνα 8 Η κυψέλη τύπου Langstroth με τις διάφορες διαστάσεις της σε χιλιοστά του μέτρου

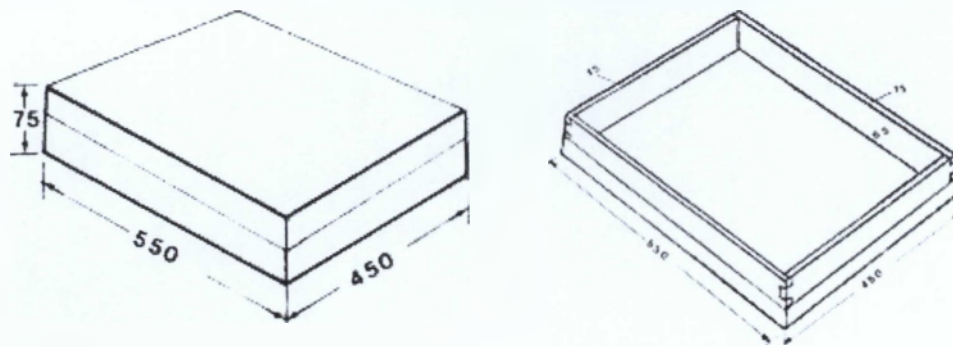
¹³ Χαριζάνη Π., (2006), *Τεχνικά χαρακτηριστικά και διαστάσεις της κυψέλης*. Εργαστήριο Σηροτροφίας και Μελισσοκομίας Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.



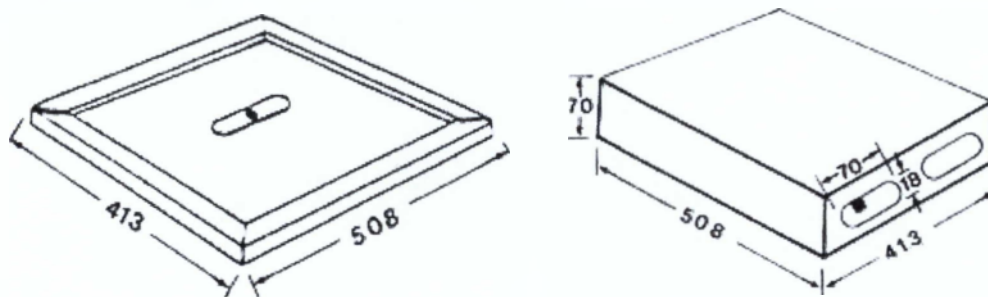
Εικόνα 9 Βαθύ πάτωμα τύπου Langstroth με τις διαστάσεις σε χιλιοστά του μέτρου



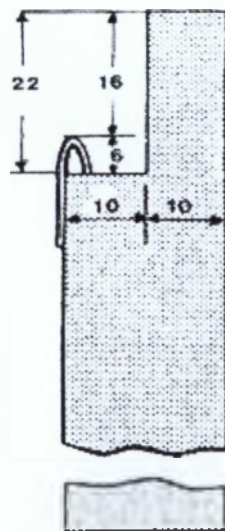
Εικόνα 10 Η κινητή βάση ή πυθμένας της κυψέλης σε χιλιοστά του μέτρου



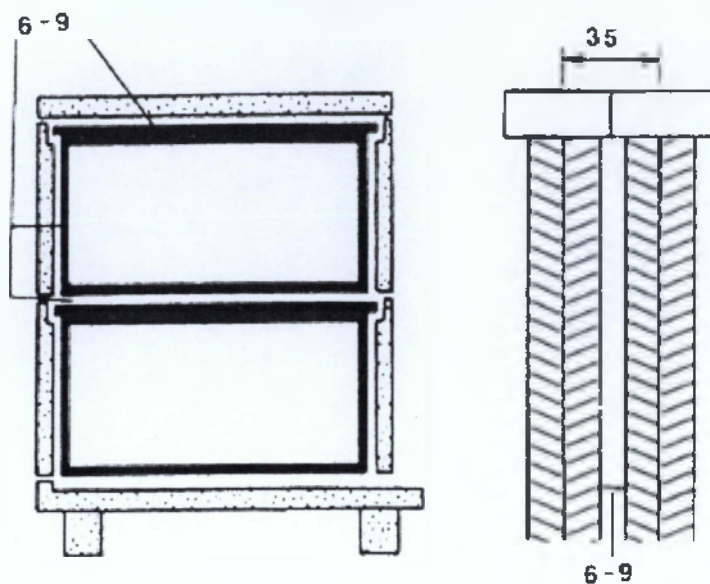
Εικόνα 11 Καπάκι εξωτερικό σε κανονική και αναποδογυρισμένη θέση με τις διαστάσεις σε χιλιοστά του μέτρου



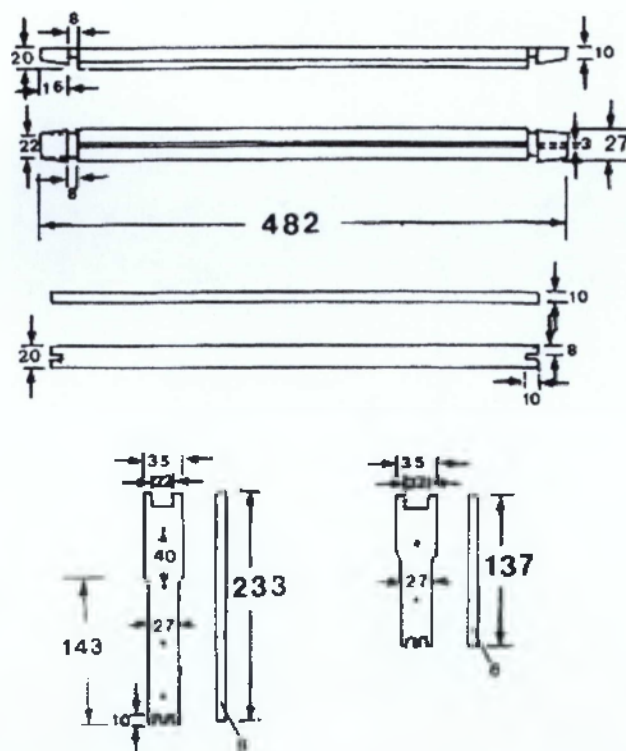
Εικόνα 12 Καπάκι εσωτερικό και καπάκι τύπου Αυστραλίας με διαστάσεις σε χιλιοστά του μέτρου



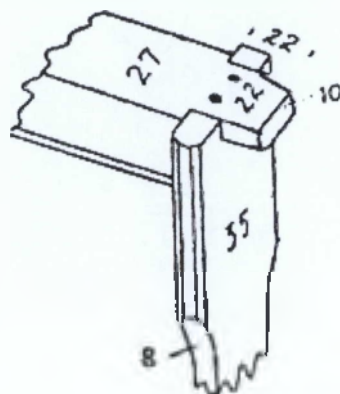
Εικόνα 13 Λεπτομέρεια κατασκευής στο σώμα της κυψέλης όπου επικάθονται τα πλαίσια με τις διαστάσεις σε χιλιοστά του μέτρου



Εικόνα 14 Λεπτομέρειες κατασκευής κυψέλης και πλαισίων όπου φαίνεται σε διάφορα σημεία το διάστημα μέλισσας σε χιλιοστά του μέτρου



Εικόνα 15 Οι διαστάσεις σε χιλιοστά του μέτρου των διαφόρων τμημάτων του πλαισίου τύπου Hoffman



Εικόνα 16 Λεπτομέρεια κατασκευής του πλαισίου τύπου Hoffman με διαστάσεις σε χιλιοστά του μέτρου

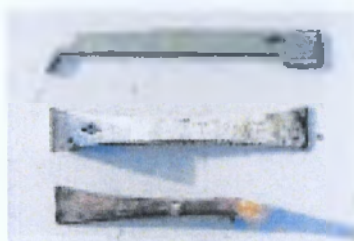
3.2 Το καπνιστήρι.

Το καπνιστήρι, είναι μια φουσούνα μ' ένα κυλινδρικό λαμαρινένιο ή καλύτερα μπρούτζινο κουτί εφαρμοσμένο πάνω της. Το ρεύμα αέρος που δημιουργεί η φουσούνα διοχετεύεται από τις κατάλληλες τοποθετημένες τρύπες μέσα στο κουτί, όπου καίγεται κάποιο καπνογόνο υλικό και φυσά τον καπνό σε απόσταση μέχρι 0,50-0,60 μέτρα. Ο καπνός δεν τις ζαλίζει απλά τις φοβερίζει και τρέχουν να γεμίσουν το στομάχι τους με μέλι, από τα αποθέματα της κυψέλης, ώστε να αισθάνονται ασφάλεια. Ο καπνός προέρχεται από το κάψιμο ίσκας, κοπριάς, παλιών υφασμάτων κ.λπ. και καθώς πλημμυρίζει το χώρο της κυψέλης ναρκώνει τις μέλισσες. Αυτό το κάπνισμα γίνεται κυρίως όταν ο μελισσοκόμος θέλει να μαζέψει το μέλι¹⁴.

3.3 Ξέστρο.

Είναι ατσαλένιο έλασμα, με τις δύο άκρες του κοφτερές, την μια ίσια και την άλλη γυριστή σε ορθή γωνία. Χρησιμεύει για να ξεκολλούν οι μελισσοκόμοι το εσωτερικό κάλυμμα προκειμένου να ανοίξουν την κυψέλη.

¹⁴ www.bees.gr



Εικόνα 17 Ξέστρο.

3.4 Η μάσκα.

Η μάσκα είναι ένα απαραίτητο αξεσουάρ για τον μελισσοκόμο. Τα τσιμπήματα μπορεί να είναι ανεκτά σε διάφορες φάσεις. Όταν όμως αναφερόμαστε για το πρόσωπο και κυρίως για τα μάτια, η κατάσταση πρέπει να αντιμετωπίζεται με σοβαρότητα. Αποτελείται από ένα ψάθινο καπέλο περιτριγυρισμένο από ένα μαύρο τούλι, με αραιές τρύπες και αρκετά μακρύ, ώστε να φτάνει στο ύψος του στομάχου. Ακατάλληλες είναι οι μάσκες από λεπτό συρματόπλεγμα επειδή είναι βαριές και ζεσταίνουν. Το κατάλληλο υλικό για μάσκα είναι το μαύρο τούλι νάιλον.



Εικόνα 18 Η μελισσοκομική μάσκα.

3.5 Ο τροφοδότης.

Υπάρχουν πολλών ειδών τροφοδότες για να τροφοδοτήσουμε σιρόπι ζάχαρης ή μέλι τα μελίτσια. Οι πιο αξιόπιστοι είναι: α) ένα τενεκεδένιο ή πλαστικό κουτί κυλινδρικό και β) τροφοδότης που τοποθετείται στην είσοδο της κυψέλης.

3.6 Μελισσοκομική βούρτσα.

Χρησιμεύει για να απομακρύνονται από τα πλαίσια που βγαίνουν από την κυψέλη και τις τελευταίες μέλισσες που έμειναν πάνω τους μετά από το τύλιγμα του πλαισίου, κατά τον τρύγο.



Εικόνα 19 Μελισσοκομική βούρτσα.

3.7 Το διάφραγμα βασιλίσης.

Είναι ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο πλαίσιο με διαστάσεις όσο η οροφή της κυψέλης. Τοποθετείται ανάμεσα στα σώματα της κυψέλης για να εμποδίσει τη βασίλισσα να περνά από το ένα στο άλλο, ανάλογα με την κάθε περίπτωση, χωρίς να εμποδίζονται οι εργάτριες και οι κηφήνες. Σε ορισμένες πάντως περιπτώσεις πάντως, μερικές βασίλισσες με μακρόστενη κοιλιά, συνήθως παρθένες, κατορθώνουν να περνούν από αυτό. Τέλος, υπάρχουν και γυμνά τέτοια πλέγματα συρμάτων χωρίς το ξύλινο πλαίσιο.

3.8 Ηλιακός κηροτήκτης.

Είναι χρησιμότερο εργαλείο, χρησιμεύει για να λιώνουν με τη θερμότητα του ήλιου άχρηστες παλιές κηρύθρες, χωρίς καμιά απασχόληση του μελισσοκόμου. Επιπλέον, χρησιμεύουν στον καθαρισμό αυτών από διάφορες ξένες ύλες, όπως κουκούλια των νυμφών του κυρόσκορου και άλλες ακαθαρσίες. Η συνήθης μορφή του είναι ένα στενόμακρο ξύλινο κουτί, που σκεπάζεται με ένα κάλυμμα από διπλό τζάμι.

Πιο συγκεκριμένα, που αποτελείται από ένα κιβώτιο καλυμμένο με διπλό γυαλί, το οποίο περιέχει μια σκάφη εσωτερικά, που χωρίζεται με σίτα, για να φιλτράρει τις ακαθαρσίες από τα ρευστά κερία που εισέρχονται σε αυτή. Τοποθετείται με κλίση ώστε να πέφτουν κάθετα πάνω του οι ηλιακές ακτίνες, ενώ έχει τη

δυνατότητα να περιστρέφεται και να προσανατολίζεται προς όλες τις κατευθύνσεις και να συλλαμβάνει τις ηλιακές ακτίνες, καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας.



Εικόνα 20 Ηλιακός κηροτήκτης.

Εκτός, όμως από τον ηλιακό κηροτήκτη υπάρχουν και ο λέβητας κεριού. Ο λέβητας κεριού, είναι πιο γρήγορος στην εξαγωγή καθαρού κεριού από τον ηλιακό. Τα απολεπίσματα ή τα παλιά πλαίσια που μπαίνουν στο μηχάνημα, τοποθετούνται στο λέβητα, τον οποίο διαπερνούν ατμοί. Με τον τρόπο αυτό το κερι λιώνει και τρέχει στα καλούπια, ενώ τα απορρίμματα του λέβητα περνάνε κάτω από την πρέσα εφόσον είναι ακόμη ζεστά και απελευθερώνουν και άλλη ποσότητα κεριού.

3.9 Λοιπά σκεύη- εργαλεία και προετοιμασία απαραίτητα, στη μελισσοκομία.

Εκτός από τα παραπάνω σκεύη, απαραίτητα εφόδια ενός συστηματικού μελισσοκόμου είναι ακόμα τα Κλουβιά εισαγωγής βασιλισσών, οι προφυλακτήρες βασίλοκυτάρων, τα κουταλάκια συλλογής βασιλικού πολτού, τα ξύλινα ή μεταλλικά τεχνητά κυπελλάκια, οι βελόνες μεταφοράς προνύμφης σε βασίλοκύτταρα φυσικά ή τεχνητά. Επίσης δεν πρέπει να λείπουν και τα ξυλουργικά εργαλεία: σκεπάρνι, πριόνι, τανάλια, αλφάδι, σφυρί, σκαρπέλλο, γυαλόχαρτο, καρφιά, καθώς και υλικά όπως: οινόπνευμα, νέφτι, πινέλα ελαιοβαφής, γκαζιέρα πετρελαίου και η κατσαρόλα για να ζεσταίνει νερό να λιώνει το κερι.

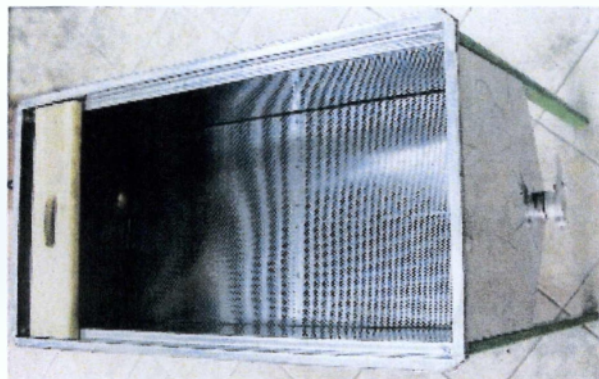
Τέλος, δουλεύοντας με τα μέλισσα, ο μελισσοκόμος, θα πρέπει να είναι καθαρός στο σώμα, με πλυμένα χέρια και καθαρά ρούχα. Οι βαριές μυρωδιές από μη καθαρό σώμα ερεθίζουν τις μέλισσες, όπως και η δυσοσμία του στόματος, από σκόρδο, κρεμμύδι, ποτά, χαλασμένα δόντια, ακόμα τις ερεθίζουν τα τεχνητά αρώματα των γυναικών. Προτού αρχίσει ο μελισσοκόμος να εργαστεί μέσα στο μελισσοκομείο φορά τη μελισσοκομική μάσκα, σφίγγει τις άκρες του παντελονιού του γύρω στους αστραγάλους. Επίσης σφίγγει με λάστιχο τα μανίκια γύρω από τον καρπό των χεριών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

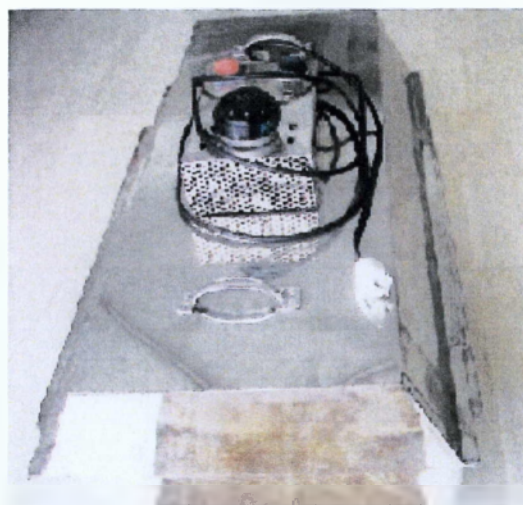
Σύγχρονα Μηχανήματα της Μελισσοκομίας.

4.1 Πάγκος απολεπισμού.

Είναι μηχάνημα στο οποίο τοποθετούνται και ξελεπίζονται τα πλαίσια (κηρήθρες), όπου αποθηκεύονται και σε αυτό μέχρι να μπουν στο μελιτοεξαγωγέα. Στο κάτω μέρος υπάρχει σχάρα ανοξείδωτη με οπή για να κρατά το κερί και να στραγγίζει το μέλι. Στον ίδιο πάγκο μπορεί να μπει μαχαίρι παλλόμενο σταθερό ή μαχαίρι χεριού για το ξελέπισμα της κερήθρας. Μετά το τέλος του ξελεπίσματος τοποθετείται το καπάκι το οποίο είναι θερμαινόμενο με ρυθμιζόμενη θερμοκρασία (30-110° C) το οποίο βγάζει το μέλι από το κερί. Στο τέλος λιώνει και τα απολεπίσματα και τα βγάζει κερί.



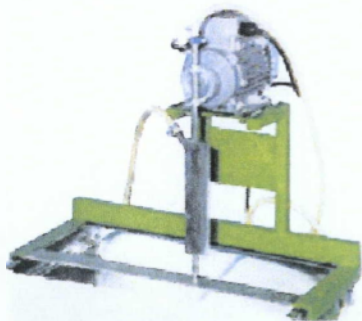
Εικόνα 21 Μηχάνημα απολεπισμού.



Εικόνα 22 Καπάκι θερμαινόμενο για πάγκο απολεπισμού.

4.2 Θερμαινόμενα μαχαίρια.

Είναι εργαλεία που χρησιμοποιούνται κυρίως από μελισσοκόμους, που μεταφέρουν τα μελίσσια τους σε μακρινές αποστάσεις, που επιβάλουν την εξαγωγή μελιού στον τόπο παραγωγής. Στα μαχαίρια αυτά η θερμοκρασία θα πρέπει να ελέγχεται ώστε να μην υπερβαίνει του 70-80° C, που απαιτούνται για την εύκολη αποκοπή των σφραγισμάτων. Η υπερβολική ανύψωση της θερμοκρασίας, στα ηλεκτρικά μαχαίρια, προκαλεί καραμελοποίηση του μελιού. Τα σύγχρονα ηλεκτρικά μαχαίρια διαθέτουν θερμοστάτη και ο χειριστής ρυθμίζει τη θερμοκρασία στα επιθυμητά όρια, ανάλογα με το είδος των κηρήθρων που απολεπίζει. Τα μαχαίρια ατμού είναι βαρύτερα από τα ηλεκτρικά και κουράζουν το χειριστή. Η θερμοκρασία τους ελέγχεται εμπειρικά, με τη ρύθμιση της φωτιάς που θερμαίνει το καζανάκι πίεσης.



Εικόνα 23 Μαχαίρι παλλόμενο ηλεκτρικό ατμού.



Εικόνα 24 Μαχαίρι ατμού χειρός.

4.3 Διαχωριστήρας μελιού- κεριού.

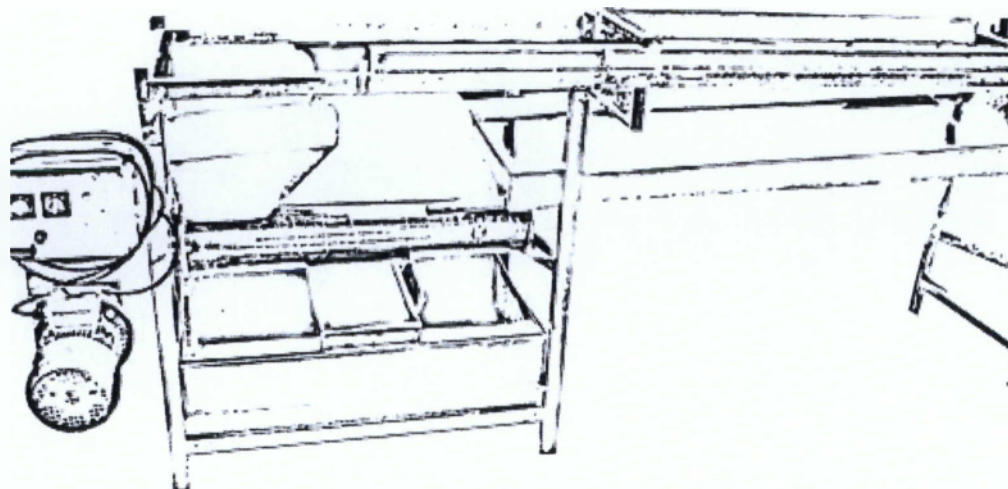
Στις μεγάλες μελισσοκομικές μονάδες, για την άμεση και αποτελεσματική απομάκρυνση του μελιού από τα απολεπίσματα, χρησιμοποιούνται συσκευές, γνωστές ως διαχωριστήρες κεριού. Δυο είναι οι τύποι διαχωριστήρων κεριού, αυτοί που στηρίζονται στην συμπίεση και αυτοί που στηρίζονται στη φυγόκεντρο δύναμη. Στην τελευταία περίπτωση, ο διαχωριστήρας ξεχωρίζει με τη δύναμη της φυγόκεντρος το μέλι από το κέρι, ενώ για αποτελεσματικότερη λειτουργία του μηχανήματος η θερμοκρασία των απολεπισμάτων πρέπει να είναι 35-40° C.

Ανεξάρτητα από τον τύπο που θα χρησιμοποιηθεί, τα απολεπίσματα συνεχίζουν να κατακρατούν το μέλι, το οποίο φτάνει στο 50% του βάρους τους. Για το διαχωρισμό αυτού του μελιού από τα απολεπίσματα και τη λήψη του καθαρού κεριού χρησιμοποιούνται κηροτήκτες τύπου brand. Το μέλι που θα προκύψει από

τους κηροτήκτες είναι αλλοιωμένο και γι' αυτό δεν θα πρέπει να αναμιγνύεται με το υπόλοιπο μέλι.



Εικόνα 25α Διαχωριστήρας μελιού- κεριού (πρέσα).



Εικόνα 25β Διαχωριστήρας μελιού- κεριού (πρέσα).

4.4 Ο μελιτοεξαγωγέας.

Πρόκειται, για ένα κυλινδρικό δοχείο από λαμαρίνα με 4 φτερά προσαρμοσμένα πάνω σ' ένα περιστρεφόμενο κατακόρυφο άξονα. Σε κάθε φτερό υπάρχει θήκη από αραιό συρματόπλεγμα, όπου τοποθετείται το γεμάτο με μέλι πλαίσιο. Η θέση των πλαισίων στο δοχείο, επιτρέπει τον διαχωρισμό των

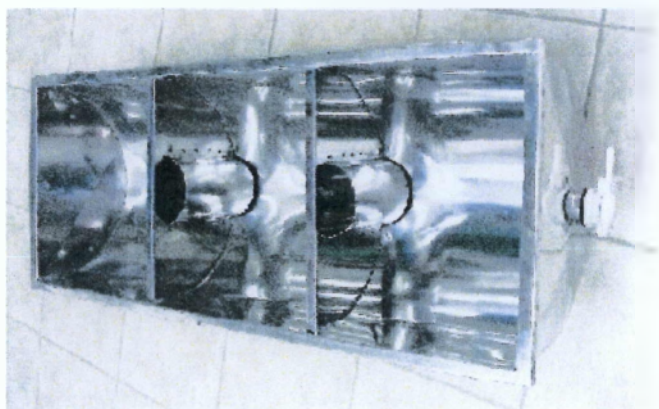
μελιτοεξαγωγέων σε επαπτόμενου και ακτινικούς. Στους πρώτους οι όψεις των πλαισίων είναι παράλληλες στα τοιχώματα του δοχείου, ενώ στους δεύτερους τα πλαίσια είναι τοποθετημένα ακτινωτά. Ο άξονας των μηχανών εξαγωγής μελιού είναι συνήθως κάθετος και στηρίζεται πάνω σε μια ατσάλινη σφαίρα. Ένας καλός μελιτοεξαγωγέας πρέπει να εξάγει όλο το μέλι, να μη σπάξει τις κηρήθρες και να φορτοεκφορτώνεται εύκολα. Για να βγαίνει όλο το μέλι θα πρέπει η περιφερειακή ταχύτητα του κιβωτίου να φθάνει τα 6m/ sec, για της επαπτόμενη και 10m/ sec για την ακτινική μηχανή.



Εικόνα 26 Μελιτοεξαγωγείς.

4.5 Το φίλτρο.

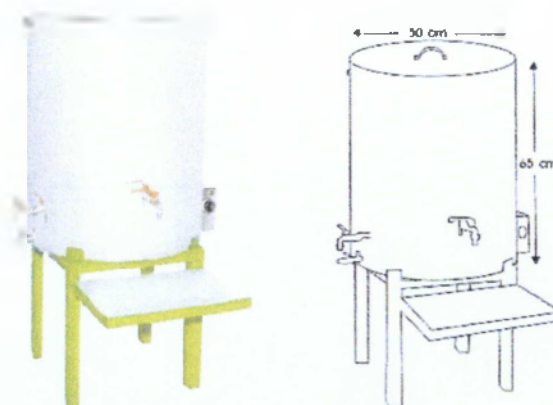
Το μέλι, βγαίνοντας από τον μελιτοεξαγωγέα (πιο συγκεκριμένα κυλάει σ' ένα κάδο και στη συνέχεια χύνεται σε ένα διωλιστήρα, το οποίο είναι ένα απλό δοχείο), μπορεί να περιέχει μικρά κομματάκια από κερί, πνιγμένες μέλισσες, σφήκες, μύγες ή μυρμήγκια. Γι' αυτό πρέπει να περνά από το φίλτρο για να καθαρίζει. Το καλύτερο φίλτρο είναι εκείνο που έχει το σχήμα του μελιτοεξαγωγέα, κυλινδρικό. Πιο παλιά χρησιμοποιούσαν τα τετράγωνα φίλτρα, με επάλληλες σίτες διαφορετικής πυκνότητας που είναι δύσχρηστα, μικρής χωρητικότητας και καθόλου πρακτικά.



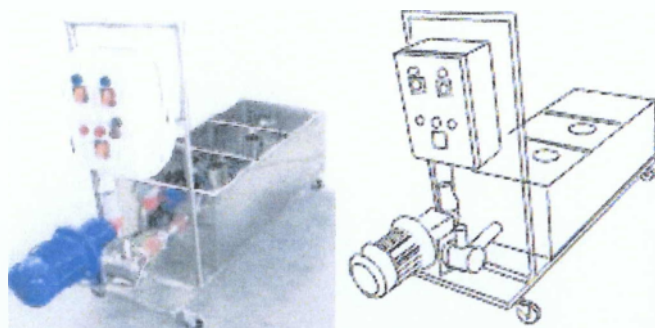
Εικόνα 27 Φίλτρο μελιού κεριού.

Επεξήγηση εικόνας:
Είναι ένας διπλός
θερμαινόμενος
κάδος που χωρίζεται
σε τρία μέρη και
διαχωρίζει το μέλι
από το κεριό
(απολείσματα ή
λέπια).

Επεξήγηση εικόνας: Είναι ένα
βαρέλι διπλό, θερμαινόμενο με
λάδι με μέγιστη θερμοκρασία
130 °C. Ρίχνουμε μέσα κεριό και
νερό. Το κεριό βγαίνει στην
επιφάνεια καθαρό και το νερό
μένει κάτω βρώμικο. Υπάρχουν
δύο εξαγωγές: Η κάτω η οποία
βγάζει βρώμικο νερό και η πάνω
η οποία βγάζει καθαρό κεριό.



Εικόνα 28 Φίλτρο κεριού- κηροπρέσσα.



Εικόνα 29 Φίλτρο μελιού με αντλία.

Επεξήγηση εικόνας: Είναι ένας
διπλός θερμαινόμενος κάδος
που χωρίζεται σε τρία μέρη και
διαχωρίζει το μέλι από το κεριό.
Το μέλι εξάγεται από τον κάδο
με αυτοματοποιημένη
διαδικασία. Στον τρίτο θάλαμο
του φίλτρου μελιού (έξοδος)
τοποθετείται μια αντλία η οποία
με φλοτέρ δίνει εκκίνηση στο
μοτέρ και μεταφέρει το μέλι
στις δεξαμενές αποθήκευσης.

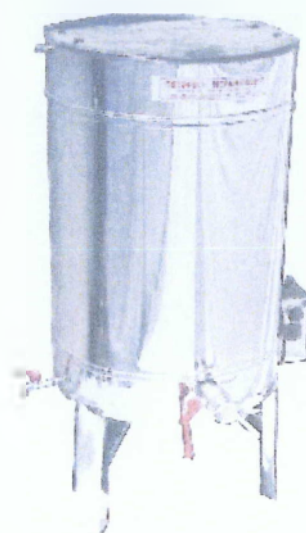
4.6 Θερμοθάλαμος.

Ο θερμοθάλαμος είναι ένας θάλαμος στον οποίο τοποθετούνται τα δοχεία με το μέλι. Μπορεί να είναι για 4 ή και περισσότερα δοχεία, είναι διπλός, μονωμένος με υαλοβάμβακα και έχει ειδική βάση για να μπαίνουν τα δοχεία και να έχουν μια απόσταση μεταξύ τους για να γίνεται αποκρυστάλλωση του μελιού, ενώ δουλεύει με ανακύκλωση και θέρμανση αέρα.



Εικόνα 30 Θερμοθάλαμος.

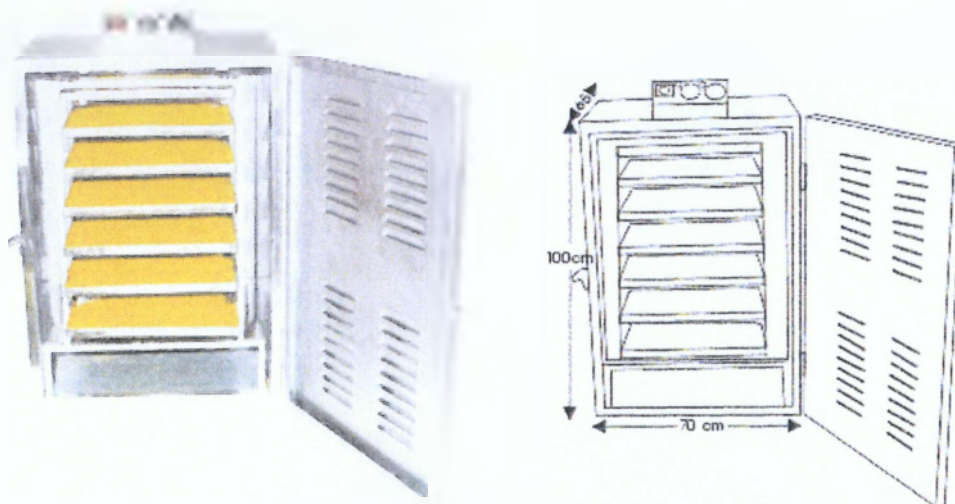
Η αποθήκευση μελιού μπορεί να γίνει και σε θερμαινόμενο βαρέλι. Το οποίο θερμαίνεται όποτε χρειάζεται για να μην κρυσταλλώσει το μέλι. Αποτελείται από δύο τοιχώματα λαμαρίνας και στο εσωτερικό (μεταξύ των τοιχωμάτων) βάζουμε νερό. Το νερό μπαίνει από το κάτω μέρος του βαρελιού που έχει βάνα και βγαίνει από πάνω, όπου υπάρχει εξαγωγή. Τα ίδια βαρέλια βγαίνουν και με αναδευτήρα. Ο αναδευτήρας κάνει ομογενοποίηση του μελιού, δηλαδή μπορούν να μπουν 3-4 είδη μελιού όπως έλατο, πεύκο, θυμάρι, πορτοκάλι και να τα κάνουμε ένα. Ο αναδευτήρας ειδικά στα μεγάλα βαρέλια πρέπει να υπάρχει για να μεταφέρει τη θερμοκρασία από τα τοιχώματα προς το κέντρο. Υπάρχει τέλος και η δυνατότητα κατασκευής βαρελιών σε σταθερό πάγκο. Σε όλα τα βαρέλια μπορούν να τοποθετηθούν και δοσομετρητές για τυποποίηση του μελιού, δηλαδή για ρύθμιση της ποσότητας που εξάγεται.



Εικόνα 31 Θερμαινόμενο βαρέλι αποθήκευσης μελιού.

4.7 Ξυραντήριο γύρης.

Πρόκειται για ένα θερμοθάλαμο ο οποίος παίρνει αέρα από το ένα μέρος και τον βγάζει από το άλλο με αντίσταση 4 KW. Αποτελείται από δίσκους με σίτα αεριζόμενους και σπή 2 mm.



Εικόνα 32 Ξυραντήριο γύρης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Μηχανοτεχνικές στη μελισσοκομία.

5.1 Γενικά.

Όπως είδαμε μέχρι τώρα ο εξοπλισμός που είναι απαραίτητος για μια σύγχρονη μελισσοκομική μονάδα είναι ο εξής:

- Κυψέλες πλήρεις.
- Ηλεκτρικός μελιτοεξαγωγέας.
- Αυτόματη μηχανή απολεπισμού κηρηθρών.
- Ηλεκτρικός κηροτήκτης.
- Θερμαινόμενα δοχεία μελιού (κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα).
- Λέβητας επεξεργασίας μελιού (κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα).
- Ηλεκτρονική ζυγαριά.
- Ντεπόζιτο τροφοδοσίας με σύστημα διανομής.
- Αντλία μεταφοράς μελιού.
- Υδραυλικό σύστημα φορτοεκφόρτωσης κυψελών.
- Αυτοκίνητο μέχρι 6 τόνους με προσαρμοσμένο σύστημα φορτοεκφόρτωσης κυψελών.
- Κτίριο (εμφιαλωτήριο, εργαστήριο, αποθήκη, υπόστεγο κτλ)¹⁵.

Επιπλέον, η εργασία της εξαγωγής του μελιού πρέπει να γίνεται με πολύ μεγάλη προσοχή και υπό τις καλύτερες συνθήκες υγιεινής σε κλειστούς και καθαρούς χώρους που προορίζονται γι' αυτό το σκοπό. Το στέγνωμα που γίνεται με τη χρησιμοποίηση από υγροποιητή ή με αερισμό αρχίζει μια εβδομάδα νωρίτερα έως ότου η σχετική υγρασία κατεβεί κάτω από το 60 %. Οι τεχνικές αφαίρεσης της

¹⁵ ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ Μέτρα του Σχεδίου Αγροτικής Ανάπτυξης 2004-2006 που αφορούν τους μελισσοκόμους για τη Βελτίωση της Μελισσοκομίας –Τεχνολογική Αναβάθμιση [http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/66FE8D006263D6FFC2256F58004133DF/\\$file/Melissokoi.pdf?OpenElement](http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/66FE8D006263D6FFC2256F58004133DF/$file/Melissokoi.pdf?OpenElement)

κηρήθρας από τους μελιτοθαλάμους δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να αλλοιώνουν την ποιότητα αυτών των μελιών. Τα μαχαίρια για την αφαίρεση της κηρήθρας θα πρέπει να είναι πολύ καθαρά, στεγνά και να μην υπερβαίνουν ποτέ τους 40 °C.

Μόλις εξαχθεί και περάσει από διπλό φίλτρο το μέλι υπόκειται σε μία διαδικασία μετάγγισης, ακολουθεί το άφρισμα και στη συνέχεια αποθηκεύεται και συσκευάζεται. Η ομογενοποίηση του μελιού μπορεί να γίνει με ένα χειροκίνητο ή μηχανοκίνητο όργανο που είναι ελαφρώς ελικοειδές σε τρόπο ώστε να μην αλλοιώνονται τα χαρακτηριστικά του. Η συγκομιδή και μεταφορά του μελιού γίνεται υπό καλές συνθήκες υγιεινής με τη χρησιμοποίηση δοχείων τα οποία προορίζονται για είδη διατροφής και προβλέπονται από το εγχειρίδιο ποιότητας και από την ισχύουσα νομοθεσία, ώστε εγγυώνται την ποιότητα του προϊόντος.¹⁶

5.2 Ο Τρύγος του μελιού.

Κατά κανόνα, ο μελισσοκόμος τρυγά τις κυψέλες ανεξαρτήτως εποχής, μόλις γεμίσουν με μέλι όλα τα πλαίσια του μελιτοθαλάμου και σφραγιστούν τουλάχιστον κατά τα ¾ της επιφάνειάς τους. Μόνο τότε το μέλι είναι ώριμο. Αν το μέλι τρυγηθεί προτού το σφραγίσουν οι μέλισσες με κερί, θα είναι νερουλό.

Η τελευταία εποχή για τρύγο είναι τα τέλη Οκτώβρη. Ο τρύγος γίνεται σε κλειστό χώρο, όπου να μην μπορούν οι μέλισσες να μπουν ούτε από μια τρύπα. Τα νομαδικά μελισσοκομεία κάνουν τον τρύγο μέσα σε μια τετράγωνη σκηνή από αραϊό καναβάτσο. Με τον τρύγο όσες κηρήθρες είναι σπασμένες ή πολύ παλιές και μαύρες τις κρατάμε για λιώσιμο. Άλλωστε κάθε χρόνο πρέπει οπωσδήποτε να λιώνονται 2-3 κηρήθρες, οι παλιότερες από κάθε κυψέλη, για να υπάρχει μια πρόσοδο στο κερί, αλλά και για να δίνεται η ευκαιρία στις μέλισσες να χτίζουν κηρήθρες, πράγμα απαραίτητο για την φυσιολογία τους.

Ο τρύγος του μελιού, πραγματοποιείται σε δυο στάδια:

1. *Στην κυψέλη.* Αρχικά στο καπνιστήρι καίγονται φύλλα ευκαλύπτου και πεύκου, προκειμένου να μειώσουμε την επιθετική δραστηριότητα των μελισσών και ο μελισσοκόμος να μπορεί να βγάλει πιο εύκολα τα πλαίσια από την κυψέλη. Κάθε

¹⁶ Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2005/C 30/09) Δημοσίευση αιτήσεως αταξορίσεως κατά την έννοια του άρθρου 6 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2081/92 για την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων και των ονομασιών προέλευσης των γεωργικών προϊόντων και των τροφίμων.

κυψέλη αποτελείται από 3 και ενίοτε 4 ξύλινα κουτιά (τα λεγόμενα πατώματα) και κάθε κουτί περιέχει 10 πλαίσια - κηρήθρες. Τις εποχές που τα ανθισμένα φυτά είναι λιγοστά, σπάνια παρατηρείται μέλι στο επάνω πάτωμα. Επίσης, στο πρώτο (το χαμηλότερο) γεννάει η βασίλισσα το γόνο, που είναι απαραίτητος για την επιβίωση του μελισσιού και για το λόγο αυτό δεν το πειράζει ο μελισσοκόμος. Απομένει έτσι μόνο το μεσαίο πάτωμα για να συλλεχθεί το μέλι.



Εικόνα 33 Τρύγος: στην κυψέλη.

Ο μελισσοκόμος θα πρέπει να δείξει μεγάλη προσοχή ώστε τα πλαίσια που θα επιλέξει να πάρει μαζί του να είναι σφραγισμένα με κερί στο μεγαλύτερο μέρος τους, που σημαίνει ότι αυτό το μέλι είναι ώριμο και βρίσκεται στα κατάλληλα επίπεδα υγρασίας.

2. Στο εργαστήριο. Με ένα μαχαίρι ατμού ο μελισσοκόμος απολεπίζει την επιφάνεια των κηρηθρών και κόβει τα σφραγίσματα που έχουν κάνει οι μέλισσες με κερί. Στη συνέχεια τοποθετεί τις κηρήθρες - πλαίσια στον μελιτοεξαγωγέα και τον θέτει σε λειτουργία. Λόγω της φυγόκεντρης δύναμης που ασκείται στις κηρήθρες, το μέλι πέφτει στον πάτο, περνάει μέσα από το φίλτρο και φιλτράρεται ώστε να καταλήξει δοχεία συλλογής.

Από εκεί μεταφέρεται σε δεξαμενές ωρίμασης όπου θα παραμείνει για 20 - 25 μέρες ή περισσότερο. Στο διάστημα αυτό θα αρχίσουν να ανεβαίνουν στην επιφάνεια φυσαλίδες αέρα, τρίμματα κεριού και άλλες ακαθαρσίες που έχουν παραμείνει στο μέλι, τα οποία αφαιρεί ο μελισσοκόμος «ξαφρίζοντας» την επιφάνειά του.



Εικόνα 34 Τρύγος: στο εργαστήριο.

5.3 Καθαρισμός μελιού.

Κατά την έξοδο του μελιού από τον μελιτοεξαγωγέα, παρατηρούνται διάφορα «σκουπίδια» (π.χ. κομμάτια από τις κηρήθρες) και φυσαλίδες (δημιουργούνται κατά τη φυγοκέντριση) τα οποία θα πρέπει να αφαιρεθούν. Το καλό φιλτράρισμα και η προσεκτική διαύγαση είναι η μοναδική επεξεργασία που απαιτείται για ένα άριστο μέλι¹⁷, ενώ σε όλες τις φάσεις της παραγωγής, η θερμοκρασία του προϊόντος στην κηρήθρα δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 45 °C¹⁸.

5.3.1 Ξάφρισμα- φιλτράρισμα.

Το ξάφρισμα- φιλτράρισμα, είναι μια πολύ εύκολη διαδικασία που μπορεί να πραγματοποιηθεί με τις ανάλογες συσκευές, που είναι προσαρμοσμένες στις εγκαταστάσεις της κάθε μελισσοκομικής μονάδας. Έτσι, διακρίνονται οι εξής τύποι συσκευών ξαφρίσματος- φιλτραρίσματος:

1. Για μεγάλες μελισσοκομικές μονάδες, χρησιμοποιείται μια μακρόστενη λεκάνη, με χωρητικότητα 150-300kg με θερμαινόμενο πυθμένα και διπλά τοιχώματα. Είναι χωρισμένη, με κινητά διαφράγματα, σε τέσσερα διαμερίσματα, τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους, με άνοιγμα 2-2,5 εκατοστών, στο κάτω μέρος. Το μικρό ύψος της λεκάνης επιτρέπει τη γρήγορη

¹⁷ ISIS- Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων, (χ.χ.). Βιολογική Εκτροφή Μελισσών, Έκδοση: Τμήμα Πιστοποίησης IRIS.

¹⁸ Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2007). Δημοσίευση αίτησης, σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 510/ 2006 του Συμβουλίου για την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων για την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων και των ονομασιών προέλευσης των γεωργικών προϊόντων και των τροφίμων. ΛΟΙΠΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ, ΕΠΙΤΡΟΠΗ, C179/15.

συγκέντρωση των «σκουπιδιών» στην επιφάνεια τα οποία συλλέγονται με μια τρυπητή κουτάλα.

2. *Μονάδες χωρίς δυνατότητα ξαφρίσματος.* Ταυτόχρονα με τη μελιλοεξαγωγή, το μέλι μεταγγίζεται σε βαρέλια και παραμένει εκεί για 2-3 ημέρες, διάστημα αρκετό για να μαζευτούν τα «σκουπίδια» και οι φυσαλίδες στην επιφάνεια και να απομακρυνθούν. Στη συνέχεια μεταγγίζονται σε δοχεία αποθήκευσης ή σε συσκευές για περαιτέρω επεξεργασία.
3. *Ερασιτεχνικά, ημιεπαγγελματικά, νομαδικά μελισσοκομεία.* Παραλείπεται εντελώς η διαδικασία ξαφρίσματος. Το μέλι, μετά την εξαγωγή του μεταφέρεται στο φίλτρο (το οποίο είναι ανάλογο της μονάδας).

5.3.2 Διαύγαση.

Ακόμη και μετά το ξάφρισμα- φιλτράρισμα, εξακολουθεί να περιέχει κάποια υπολείμματα κεριού και φυσαλίδες. Αυτά τα στοιχεία είναι που καθιστούν το προϊόν θολό και γι' αυτό ακολουθεί η διαδικασία διαύγασης.

Κατά την επεξεργασία αυτή, αφήνεται το μέλι για μερικές ημέρες σε κατάσταση ηρεμίας, ώστε οι μεν φυσαλίδες του αέρα να ανεβούν στην επιφάνεια (σχηματίζοντας μια κρούστα) τα δε πιο βαριά σωματίδια να σχηματίσουν ίζημα στον πυθμένα του δοχείου. Ιδανική θερμοκρασία σε αυτό το στάδιο είναι οι 30° C, ώστε να διατηρείται το ιξώδες του μελιού χαμηλό και να επιταχυνθεί η διαδικασία.

5.3.3 Θερμική επεξεργασία μελιού.

Παρόλο που οι κλιματικές συνθήκες, στις περισσότερες περιοχές τη Ελλάδα, επιτρέπουν την πραγματοποίηση των παραπάνω επεξεργασιών χωρίς τεχνητή θερμοκρασία, οι επεμβάσεις με τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα, απαιτούν τη βοήθεια της θερμικής επεξεργασίας.

Τα μέσα και οι θερμοκρασίες ποικίλουν ανάλογα με το σκοπό και την ποιότητα του μελιού, που επιθυμεί να παράγει η μελισσοκομική μονάδα. Έτσι, για τις περισσότερες μελισσοκομικές μονάδες, η θέρμανση του μελιού που απαιτείται είναι για 2-3 ημέρες στους 40-45° C. Χρησιμοποιούνται θερμοθάλαμοι με διπλά τοιχώματα, τα οποία θερμαίνονται με ζεστό νερό.

Γενικά, πρέπει να τονιστεί ότι το μέλι είναι ευαίσθητο στη θερμοκρασία και αυτό εξαρτάται από τη βοτανική προέλευση και τον τρόπο εφαρμογής της θέρμανσης.

5.3.3.1 Παστερίωση.

Πρόκειται για την ασφαλέστερη θερμική επεξεργασία μελιού, αφού μειώνεται ο χρόνος προθέρμανσης και ψύξης του μελιού, μειώνοντας τις παρενέργειες της θερμικής επεξεργασίας. Κατά την παστερίωση, καταστρέφονται οι σακχαρόφιλοι μύκητες, που προκαλούν ζυμώσεις και διαλύονται τα αρχικά κρύσταλλα της γλυκόζης (διατήρηση του μελιού σε υγρή κατάσταση).

Οι συσκευές που χρησιμοποιούνται είναι οι παστεριωτήρες με σωλήνες ή με πλάκες. Οι πρώτοι έχουν μικρότερο κόστος, είναι μικρότερης δυναμικότητας και χρησιμοποιούνται περισσότερο από μικρές βιοτεχνίες τυποποίησης μελιού. Οι παστεριωτήρες με πλάκες ταιριάζουν περισσότερο στις τεχνολογίες μελιού, έχουν λιγότερες παρενέργειες και είναι αποδοτικότεροι, αλλά και πολύ ακριβοί.

Σε μεγάλες μονάδες τυποποίησης που χρησιμοποιούν παστεριωτήρες, το μέλι αρχικά θερμαίνεται στους 40-42° C και στο τέλος για μερικά δευτερόλεπτα στον 75-77° C, ενώ ακολουθεί ταχεία ψύξη, ανάλογα με τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας.

5.4 Επιβράδυνση Κρυστάλλωσης.

Το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι μελισσοκόμοι και οι τυποποιητές, κατά τη διάθεση του μελιού στην αγορά, είναι η κρυστάλλωση. Οι καταναλωτές θεωρούν το κρυσταλλωμένο μέλι νοθευμένο και κυρίως το προτιμούν σε ρευστή κατάσταση. Για να επιβραυνθεί η κρυστάλλωση υπάρχουν διάφοροι τρόποι, πολλοί όμως από αυτούς δεν επιτρέπονται από τη νομοθεσία. Οι μέθοδοι, λοιπόν, που εφαρμόζονται, είναι οι εξής:

1. *Απομάκρυνση των πυρήνων κρυστάλλωσης.* Πραγματοποιείται με θέρμανση του μελιού στους 40-45° C και φιλτράρισμά του από πυκνά φίλτρα. Ακολουθεί ηρεμία, σε δοχεία με διπλά τοιχώματα στην ίδια θερμοκρασία για 3 ημέρες, ώστε να δημιουργηθεί στην επιφάνεια ένας αφρός, από τα μη επιθυμητά σωματίδια, που θα απομακρυνθεί με πολύ προσοχή.
2. *Απομάκρυνση της γύρης.* Πραγματοποιείται με διήθηση και βελτιώνεται κατά πολύ η διαύγηση του μελιού. Απαγορεύεται όμως στην Ευρώπη, ενώ στις Η.Π.Α. εφαρμόζεται σε ευρεία κλίμακα.
3. *Ρύθμιση της σχέσης γλυκόζης/ υγρασίας.* Σύμφωνα με μελέτες, όταν η σχέση γλυκόζης προς υγρασία είναι μικρότερη του 1,70, το μέλι δεν κρυσταλλώνει.

Όταν η σχέση αυτή είναι μεταξύ 1,70 και 2,10, κρυσταλλώνει με βραδύτερους ρυθμούς. Η σχέση αυτή ρυθμίζεται με προσθήκη νερού σε μέλια με μικρό ποσοστό υγρασίας, το οποίο δεν θα πρέπει να ξεπεράσει τους 21%, με την ανάμιξη μελιών με διαφορετική σχέση γλυκόζης/ υγρασίας, ώστε να προκύψει σχέση μικρότερη του 1,70.

Στην περίπτωση που η μονάδα δεν έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει κάποια από τις παραπάνω μεθόδους, λόγω έλλειψης των κατάλληλων μέσων, μπορούν να επιβραδύνουν την κρυστάλλωση με τη χρήση πυκνού φίλτρου και την καλή διαύγαση του μελιού¹⁹.

5.4.1 Ρευστοποίηση του κρυσταλλωμένου μελιού.

Όταν το μέλι κρυσταλλώνεται, είναι δυνατή η ρευστοποίηση του, κυρίως με θέρμανση. Πρόκειται για μια πολύ λεπτή διαδικασία, καθώς μπορεί το μέλι που θα προκύψει να έχει χειρότερη ποιότητα από πριν. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τη ρευστοποίηση κρυσταλλωμένου μελιού είναι τα εξής:

1. *Συσκευή με ηλεκτρικές αντιστάσεις.* Πρόκειται για μια ράβδο με ηλεκτρικές αντιστάσεις από τη μια πλευρά και θερμοστάτη από την άλλη, η οποία βυθίζεται σταδιακά στο δοχείο με το μέλι, με θερμοκρασία στους 40° C, μέχρις ότου φτάσει στον πυθμένα και διαρκεί μερικές ώρες. Θερμοκρασία παραπάνω από την ενδεδειγμένη προκαλεί καραμελοποίηση του μελιού.
2. *Θέρμανση σε δοχεία με διπλά τοιχώματα ελεγχόμενης θερμοκρασίας.* Στα διπλά τοιχώματα ρέει ζεστό νερό που θερμαίνεται από αντιστάσεις, ενώ τα δοχεία είναι ανοιχτά από πάνω για να αναδεύεται το μέλι και να επιταχύνεται η αποκρυστάλλωση.
3. *Ισοθερμικοί θάλαμοι με θερμοκρασία 40-50° C.* Η θέρμανση του χώρου μπορεί να γίνει με ζεστό νερό, υδρατμούς ή θερμό αέρα. Στον χώρο τοποθετούνται μικρά βάζα με μέλι του μισού ή ενός κιλού, για 40-45 ώρες. Αν τα δοχεία είναι μεγάλα, πρέπει να είναι ανοικτά και να αναδεύονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.
4. *Βιομηχανικοί θάλαμοι αποκρυστάλλωσης.* Μεγάλοι ισοθερμικοί θάλαμοι με σταθερή θερμοκρασία στους 45° C. Πριν μπουν στο θάλαμο, τα δοχεία με το μέλι προθερμαίνονται επί 24 ώρες και μετά μεταφέρονται στο διπλανό

¹⁹ Λιάκου Δ. Β. *Επιχειρηματική Μελισσοκομία*. Νομαρχία Καλαμάτας.

θάλαμο, ανοίγονται και τοποθετούνται με το άνοιγμα προς τα κάτω, επάνω σε σιδερένια σχάρα που καλύπτει το δάπεδο. Κάτω από τη σχάρα υπάρχει μεγάλη λεκάνη όπου συλλέγεται το μέλι, το οποίο εν συνεχεία διοχετεύεται σε δεξαμενή με διπλά τοιχώματα. Μηχανοκίνητος αναδευτήρας συμβάλει στην ομοιόμορφη θέρμανση του μελιού.

5. *Αποκρυστάλλωση με υπερήχους.* Η μέθοδος αυτή βρίσκεται ακόμη σε πειραματικό στάδιο και έχει μεγάλο κόστος εφαρμογής. Σύμφωνα με αυτή χρησιμοποιούνται ήχοι συχνότητας από 9 μέχρι 25 KHz.

5.5 Τεχνικές Συλλογής και Επεξεργασίας της Γύρης.

Όπως γίνεται με το μέλι έτσι και με τη γύρη, ένα μέρος από εκείνη που συλλέγουν οι μέλισσες μπορεί να συλλεχθεί για τη διατροφή των ανθρώπων. Αντίθετα, όμως με το μέλι, ο άνθρωπος ξεκίνησε να το χρησιμοποιεί μόλις πριν από λίγες δεκαετίες. Παρά τη δυσπιστία ορισμένων μελισσοκόμων, στη συλλογή της γύρης, μήπως μειωθεί η παραγωγή μελιού, δεν υπάρχουν αρνητικές συνέπειες μιας και η γύρη αναπληρώνεται πολύ γρήγορα από τις μέλισσες.

5.5.1 Συλλογή της γύρης.

Στην Ελλάδα, οι μέλισσες συλλέγουν την περισσότερη γύρη κατά τους μήνες Μάρτιο, Απρίλιο, Μάιο ακόμη και τον Ιούνιο²⁰. Η τοποθέτηση των γυρεοπαγίδων προσδιορίζεται μεταξύ Μαρτίου, για τις περιοχές με ήπιο κλίμα και τέλος Απριλίου για εκείνες με ψυχρότερο κλίμα. Μεγαλύτερη απόδοση συγκομιδής γύρης επιτυγχάνεται κατά τις μεσημβρινές ώρες, ενώ το μάζεμα της γύρης γίνεται με τη βοήθεια ειδικού συλλεκτικού μηχανισμού (γυρεοπαγίδα) που τοποθετείται στην είσοδο της κυψέλης. Οι μέλισσες μπορούν να περάσουν από το άνοιγμα της παγίδας χωρίς όμως να μπορεί να περάσει και το φορτίο τους δηλαδή η γύρη. Έτσι η γύρη πέφτει κάτω σε ειδικό χώρο της παγίδας και μαζεύεται από το μελισσοκόμο κάθε απόγευμα²¹.

Παλαιότερα επικρατούσε η άποψη ότι οι γυρεοπαγίδες πρέπει να αφαιρούνται κάθε 15 μέρες, ώστε οι μέλισσες να μην στερηθούν τη γύρη. Αποδείχθηκε όμως ότι,

²⁰ Η εποχή εξαρτάται από την έκταση του γόνου και τα σμήνη να μη βρίσκονται σε έλλειψη γύρης

²¹ Κολέτα Γ., (2004). *Μηχανοτεχνικές Εφαρμογές στην Μελισσοκομία*. ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, Καλαμάτα.

αν η γυρεοπαγίδα μείνει για αρκετό καιρό σε μια κυψέλη, οι μέλισσες την μαθαίνουν και περνούν στην κυψέλη με την ποσότητα γύρης που χρειάζονται²².

Οι γυρεοπαγίδες, είναι προτιμότερο να τοποθετούνται συγχρόνως σε όλες τις κυψέλες μιας σειράς, ώστε να εξασφαλιστεί ότι δεν θα μετακινηθούν μέλισσες προς άλλες κυψέλες. Ακόμη, χρησιμοποιούνται για 2- 3 μήνες και μετά αφαιρούνται, όταν η απόδοσή τους ελαχιστοποιείται, καθαρίζονται και αποθηκεύονται, για να χρησιμοποιηθούν πάλι τον επόμενο χρόνο²³.

Όσον αφορά στη διατήρηση της γύρης υπάρχουν δύο τρόποι: Ο πιο απλός είναι η τοποθέτηση της αμέσως μετά τη συλλογή και τον καθαρισμό στον καταψύκτη όπου με την κατάψυξη έχουμε σταθερή και σίγουρη διατήρηση. Άλλος τρόπος διατήρησης της γύρης είναι η αποξήρανση της. Η φρέσκια γύρη περιέχει αρκετή υγρασία, έχει πρωτεΐνες και σάκχαρα πράγμα που βοηθά την ανάπτυξη μυκήτων (μούχλας). Η αποξήρανση της γύρης πρέπει να γίνει μετά τον καθαρισμό και σε θερμοκρασίες που να κυμαίνονται μεταξύ 20° – 25° C. Κατά την περίοδο της αποξήρανσης, εάν δεν υπάρχει ο ειδικός θάλαμος, η γύρη σκεπάζεται από φύλλα χάρτου για να μη σκονίζεται. Η αποξήρανση δεν γίνεται ποτέ στον ήλιο. Επίσης, κατά την περίοδο της αποξήρανσης λαμβάνονται μέτρα κατά των μυρμηγκιών γιατί προτιμούν πολύ τη γύρη και της κάμνουν μεγάλη ζημιά.

Η αποξηραμένη γύρη αποθηκεύεται σε βάζα ή σάκους πλαστικούς και φυλάγεται σε χώρο με χαμηλή θερμοκρασία 4° C. Βέβαια η φρέσκια γύρη διατηρεί πιο ψηλή τη βιολογική της αξία και τα ωφέλιμα συστατικά.



Εικόνα 35 Γυρεοπαγίδα.

²² Θρασυβούλου Α. & Παπαδημητρίου Χ., (χ.χ.). Προϊόντα κυψέλης- Παραγωγή, Χημική Σύσταση και Χρήση της Γύρης των Μελισσών. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, Εργαστήριο Μελισσοκομίας- Σιτηροτροφίας.

²³ Κολέτα Γ., (2004).

Οι γυρεοπαγίδες, θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Να υπάρχει το μεγαλύτερο δυνατό συρμάτινο πλέγμα (διάφραγμα) για να μπορούν οι μέλισσες να περνούν ευκολα, χωρίς να προκαλείται συμφόρηση κατά την είσοδο ή την έξοδο.
- Η γύρη στο συρτάρι συλλογής να μη βρέχεται.
- Το δοχείο συλλογής γύρης να έχει ικανοποιητικό μέγεθος ώστε να επιτρέπει τη συλλογή για μερικές ημέρες.
- Η συλλογή της γύρης να γίνεται χωρίς τη μετακίνηση της γυρεοπαγίδας.
- Να υπάρχει άνοιγμα για τη έξοδο των κηφήνων.
- Να είναι δυνατή η κυκλοφορία του αέρα στο συρτάρι συλλογής.
- Η κατασκευή της γυρεοπαγίδας, να είναι στερεά και ανθεκτική.
- Να μην παγιδεύει μέλισσες, να μην κόβει τα πόδια ή τα φτερά τους και να εφαρμόζει εύκολα και καλά στην κυψέλη²⁴.

5.6 Τεχνητή Σπερματέγχυση στη Μέλισσα.

Η τεχνητή σπερματέγχυση είναι μία τεχνική, κατά την οποία το σπέρμα εισάγεται στο γεννητικό σύστημα του θηλυκού με τεχνητό τρόπο. Το σπέρμα έχει ήδη συλλεχτεί από το αρσενικό (σπερματοληψία) και έχει υποστεί την κατάλληλη επεξεργασία. Η μέθοδος αυτή βρίσκει ευρεία εφαρμογή στα παραγωγικά ζώα (βοοειδή, αιγοπρόβατα, χοίροι) και μάλιστα η εφαρμογή της στη χώρα μας ξεκίνησε από τα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια, συμβάλλοντας τα μέγιστα στην ανάπτυξη της εγχώριας κτηνοτροφίας. Το Υπουργείο Γεωργίας διατηρεί δύο Κέντρα Τεχνητής Σπερματέγχυσης, ένα στην Αθήνα και ένα στην Θεσσαλονίκη. Εκτός από τα προαναφερθέντα ζωικά είδη, η τεχνητή σπερματέγχυση έχει μελετηθεί και εφαρμοστεί (αν και πειραματικά σε πολλές περιπτώσεις) σε πολλά άλλα είδη, μεταξύ των οποίων τα άλογα, οι όνοι, τα πτηνά, τα ψάρια και οι μέλισσες²⁵.

Οι πρώτες προσπάθειες τεχνητής σπερματέγχυσης στη μέλισσα, έγιναν κατά το τέλος του 19ου αιώνα, προκειμένου να εξασφαλιστεί η καθαρότητα της Ιταλικής ράτσας²⁶. Γενικά όμως η ανάγκη για τον έλεγχο των συζεύξεων μεταξύ των

²⁴ Θρασυβούλου Α. & Παπαδημητρίου Χ., (χ.χ.).

²⁵ Ρόζος Ι., (χ.χ.). *Η τεχνητή σπερματέγχυση*. Κτηνίατρος. Διατίθεται στην ιστοσελίδα: <http://www.alfa-omega.gr/article.asp?AID=4043>

²⁶ Γούναρη Σ., (χ.χ.). *Βιολογία της Μέλισσας*. Γεωπόνος, ερευνητρια ΕΘΙΑΓΕ.

βασίλισσών και των κηφήνων, προκειμένου να βελτιώνονται οι μέλισσες, δημιουργήθηκε πολύ νωρίς, αφού κατά τη φυσική γονιμοποίηση, οι βασίλισσες ζευγαρώνουν στον αέρα με αρκετούς κηφήνες, αγνώστου γενότυπου.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι ελέγχου της σύζευξης. Ένας από αυτούς είναι η τεχνητή σπερματέγχυση, όπου θεωρείται και ο πιο αποτελεσματικός όσον αφορά τον έλεγχο της προέλευσης των κηφήνων. Ωστόσο σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να αντικαθιστά πλήρως την φυσική οχεία.

Έλεγχος των συζεύξεων μπορεί να γίνει όμως σε κάποιο βαθμό και στη φυσική οχεία. Αυτό επιτυγχάνεται με την απομάκρυνση όλων των μελισσών με κηφήνες από μια απομονωμένη περιοχή, εκτός εκείνων με τους οποίους θέλουμε να συζευχθεί η βασίλισσα. Αυτή η απομονωμένη περιοχή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί μπορεί να είναι ένα νησί. Το μειονέκτημα της μεθόδου έναντι της τεχνητής σπερματέγχυσης είναι ότι απαιτεί μεγαλύτερη έκταση. Επιπλέον, η τελευταία επιτρέπει τη χρήση διαφόρων γενοτύπων κηφήνων στην ίδια περιοχή και κατά την ίδια μέρα.

Η βασικότερη συμβολή της τεχνητής σπερματέγχυσης είναι στην έρευνα. Με τη συνεχή εφαρμογή και βελτίωση της τεχνικής αλλά και των συσκευών, έχει παρατηρηθεί σημαντική βελτίωση των μελισσών. Έτσι έχουν ανακαλυφθεί πολλές μεταλλάξεις και η γνώση της κληρονομικότητας αυτών των χαρακτηριστικών, έχει βοηθήσει στην γενετική πρόοδο.

Η τεχνητή σπερματέγχυση παρέχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά στους πληθυσμούς μελισσών, λύνοντας έτσι πολλά προβλήματα της μελισσοκομίας (αντοχής, ανθεκτικότητας, γενετικό απόθεμα για συνεχή επιλογή). Κατά τη διαδικασία αυτή πραγματοποιούνται συζεύξεις, με σκοπό:

1. την παραγωγή σειρών από συγγενική παραγωγή.
2. τη διατήρηση χαρακτηριστικών που προέρχονται από μεταλλάξεις.
3. την πραγματοποίηση ειδικών συζεύξεων, όπως σπερματέγχυση βασίλισσών με το σπέρμα ενός μόνο κηφήνα ή μερικών εξειδικευμένων κηφήνων.
4. τη σπερματέγχυση μιας βασίλισσας με το σπέρμα κηφήνων που προέρχονται από την ίδια.
5. την αναπαραγωγή μελισσών ανθεκτικών σε ασθένειες.
6. την παραγωγή σειρών ή υβριδίων για εμπορική χρήση για την επικονίαση της μηδικής.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι στη χώρα μας η τεχνητή σπερματέγχυση δεν εφαρμόζεται ακόμη σε ευρεία κλίμακα. Παρόλα αυτά όμως η εφαρμογή της θεωρείται απαραίτητη για την έρευνα, τη μελέτη και τη βελτίωση της ελληνικής φυλής μελισσών και την γενετική των μελισσών γενικότερα.

5.6.1 Η διατήρηση των κηφήνων.

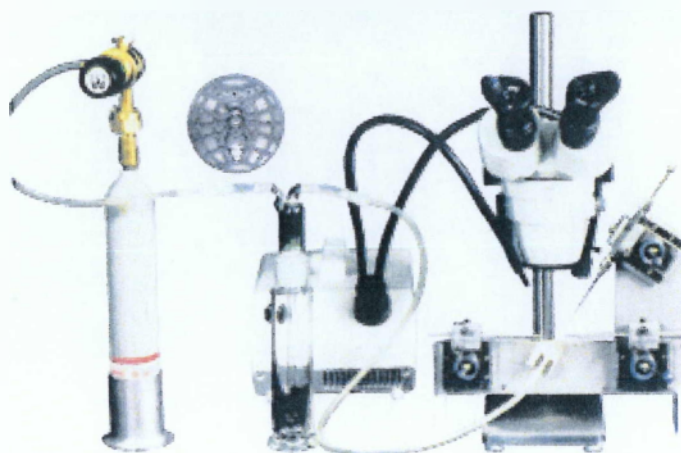
Καταρχήν το μελίσι εκτροφής κηφήνων θα πρέπει να βρίσκεται κοντά στο χώρο του μελισσοκομείου, όπου γίνονται οι σπερματεγχύσεις. Αν χρειαστεί να διατηρηθούν για κάποιο συγκεκριμένο διάστημα έξω από την κυψέλη τους, τότε θα πρέπει να προστεθεί και ίσος αριθμός εργατριών - μελισσών για να τους ταΐζουν και να διατηρούν τη θερμοκρασία στους 25-30° C. Ακόμη επειδή υπάρχει περίπτωση να μην είχαν καμία ευκαιρία να πετάξουν, όλο αυτό το διάστημα, τοποθετούνται σε ένα κατάλληλο κλουβί ώστε να πετάξουν, να αποβάλουν τα περιττώματά τους και να αναστραφεί το γεννητικό τους όργανο. Στο κουτί είναι εύκολο να γίνει ο διαχωρισμός και η σύλληψη των κατάλληλων κηφήνων.

5.6.2 Η διατήρηση των βασιλισσών.

Ο καλύτερος τρόπος διατήρησης των βασιλισσών από την εκκόλαψή τους μέχρι και τη στιγμή του εφοδιασμού τους με σπέρμα, είναι η εισαγωγή τους σε κυψελίδια σύζευξης. Οι παρθένες βασίλισσες, που κρατιούνται σε κυψελίδια σύζευξης πρέπει να δεχθούν την πρώτη δόση σπέρματος μέσα σε πέντε έως έξι ημέρες από την εκκόλαψή τους.

5.6.3 Συσκευή Τεχνητής Σπερματέγχυσης.

Τα απαραίτητα μέσα, για τον τεχνητό εφοδιασμό της βασίλισσας με σπέρμα είναι καταρχήν ένα υπόβαθρο στο οποίο στερεώνονται τρία κινητά μέρη: μια θήκη για την υποδοχή και αναισθητοποίηση της βασίλισσας, δύο αγκίστρια που θα διανοίγουν το θάλαμο, που κρύβει το κεντρί και μια σύριγγα με διάφραγμα και αντικαταστάσιμη απόληξη, πλαστική ή γυάλινη για τη μεταφορά του σπέρματος. Ακόμη χρειάζεται ένα στερεοσκόπιο, ένας προβολέας με ρυθμιζόμενο πλάτος φωτισμού, ένας κύλινδρος CO₂ με υψηλή πίεση, μια βαλβίδα για τον υποβιβασμό της πίεσης σε 1-2kg/ cm² και μια «κολπική ράβδος» που χρησιμοποιείται με ελεύθερο χέρι για να παραμεριστεί η κολπική βαλβίδα.



Εικόνα 36 Συσσκευή Τεχνητής Σπερματέγχυσης.

5.6.4 Η διαδικασία της σπερματέγχυσης.

Πολύ σημαντικός παράγοντας για την επίτευξη μιας επιτυχημένης σπερματέγχυσης είναι η καλή λειτουργία της συσκευής. Ακόμη η διαδικασία αυτή θα πρέπει να γίνει σε χώρο με υγρή ατμόσφαιρα²⁷, ώστε να μην στεγνώσουν οι ιστοί της βασίλισσας και να γίνει εύκολα η είσοδος της σύριγγας στον κόλπο της, αλλά και για να μην στεγνώσει το σπέρμα στην άκρη της σύριγγας, πριν την σπερματέγχυση.

Στη συνέχεια πρέπει να ρυθμιστεί η ροή του CO₂ από τη φιάλη υψηλής πίεσης μέχρι τον συγκρατήρα της βασίλισσας, για την αναισθητοποίηση της. Ακολουθεί η προετοιμασία της σύριγγας, δηλαδή το γέμισμα της άκρης με υδατικό διάλυμα 0,9% χλωριούχο νάτριο και μετά η προετοιμασία της βασίλισσας, δηλαδή η αναισθητοποίησή της. Αφού αναισθητοποιηθεί μεταφέρεται όλη η συσκευή στο στερεοσκόπιο, έτσι ώστε να παρακολουθείται το έντομο με τους μεγεθυντικούς φακούς. Ακολούθως, χρησιμοποιώντας τα δυο ειδικά άγκιστρα ανοίγεται ο θάλαμος του κεντριού.

Μόνο μετά από αυτή τη διαδικασία και ενώ η βασίλισσα δέχεται μερικά λεπτά ακόμη το αναισθητικό αρχίζει το γέμισμα της σύριγγας με σπέρμα. Σε αυτό το στάδιο, πρέπει να προκληθεί η διάθεση, ατομικά για τον κάθε κηφήνα, για αναστροφή του γεννητικού οργάνου. Αυτό γίνεται είτε με πίεση του θώρακα και της κοιλιάς με τα δάκτυλα είτε με την τοποθέτηση του εντόμου σε δοχείο με χλωροφόρμιο. Τότε εκκρίνεται άσπρη βλέννα και πάνω σε αυτή το σπέρμα που έχει ανοιχτό πορτοκαλί χρώμα. Ο κηφήνας μεταφέρεται κάτω από το στερεοσκόπιο και με

²⁷ Σε χώρο με υγρασία σχετικά μικρή (50%), οι εκτεθειμένοι στον αέρα ιστοί της βασίλισσας στεγνώνουν γρήγορα, κάτι που δυσκολεύει την είσοδο της σύριγγας στον κόλπο της.

τη σύριγγα συλλέγεται το σπέρμα. Πολύ βασικό είναι να αναφερθεί ότι σπέρμα λαμβάνεται από τόσους κηφήνες ώστε να γεμίσει η σύριγγα στο επιθυμητό επίπεδο²⁸.

Καταρχήν για την έγχυση χρησιμοποιείται η μεγαλύτερη μεγέθυνση του στερεοσκοπίου, ενώ με τη βοήθεια της κοιλικής ράβδου ανασηκώνεται η κοιλική βαλβίδα. Έτσι εισάγεται με προσοχή η άκρη του σπέρματος μέσα στον κεντρικό αγωγό. Δύο έως τρεις ημέρες μετά την πρώτη σπερματέγχυση χρειάζεται και δεύτερη, ώστε να γεμίσει κανονικά η σπερματοθήκη με σπέρμα.

²⁸ Ένας κηφήνας παράγει κατά μέσο όρο 1mm^3 σπέρμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Σύγχρονα τεχνολογικά επιτεύγματα στη μελισσοκομία.

6.1 Βιολογική μελισσοκομία.

Η μελισσοκομία αποτελεί ένα ιδιαίτερο κλάδο της βιολογικής κτηνοτροφίας. Η βιολογική μελισσοκομία ακολουθεί τις ίδιες αρχές και κανόνες της ορθής μελισσοκομικής πρακτικής (συμβατική μελισσοκομία) αλλά επιπρόσθετα υπόκειται σε επιπρόσθετους κανονισμούς, περιορισμούς και ελέγχους²⁹. Η βιολογικότητα των προϊόντων της μελισσοκομίας εξαρτάται από τις πρακτικές διαχείρισης των μελισσοσμηνών, τη μεταχείριση της κυψέλης και της ποιότητας του περιβάλλοντος όπου βρίσκεται το μελισσοκομείο.

6.1.1 Καταγωγή μελισσών.

Για τις μέλισσες ισχύουν οι ίδιοι κανονισμοί όπως και για τα ζώα. Είναι προτιμότερο να εκτρέφονται εγχώριες φυλές ή τύποι διότι είναι οι πλέον προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον και πιο ανθεκτικοί στις προσβολές από διάφορες ασθένειες. Ο πολλαπλασιασμός των σμηνών μπορεί να γίνει είτε με διαίρεση των παλαιών ή με πρόσθεση νέων βιολογικών μελισσοσμηνών.

Σε περιπτώσεις που σοβαρές ασθένειες ή φυσικές καταστροφές επηρέασαν σημαντικά τα σμήνη μπορεί να γίνει ανασύστασή τους με συμβατικά σμήνη εφόσον δεν υπάρχουν στην περιοχή βιολογικά μελισσοσμήνη. Θα πρέπει όμως τα συμβατικά να μπου σε περίοδο μετατροπής. Για την ανανέωση των μελισσοσμηνών υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής συμβατικών βασιλισσών και σμηνών έως και 10% ανά έτος. Αυτά τα συμβατικά έντομα δεν χρειάζεται να μπου σε περίοδο μετατροπής εφόσον τοποθετηθούν σε κυψέλες με κηρήθρες ή βάσεις κηρήθρων προερχόμενες από μονάδες βιολογικής παραγωγής.

6.1.2 Θέση των μελισσοκομείων.

Η θέση στην οποία βρίσκεται ένα μελισσοκομείο είναι πολύ σημαντική για την παραγωγή βιολογικού μελιού. Η μέλισσα έχει την ικανότητα να μετακινείται σε

²⁹ Θρασυβούλος Α., (χ.χ.). *Εξάσκηση της μελισσοκομίας με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Σχολή Γεωπονίας, Εργαστήριο Μελισσοκομίας-Σηροτροφίας.

ακτίνα πέντε χιλιομέτρων από την κυψέλη για την αναζήτηση της γύρης. Ο μελισσοκόμος έχει την υποχρέωση να καταγράφει την περιοχή όπου βρίσκονται οι κυψέλες του και να παρέχει τις κατάλληλες διαβεβαιώσεις στον ελεγκτικό οργανισμό, ότι οι περιοχές στις οποίες κινούνται τα μελισσοσμήνη τηρούν τις προδιαγραφές του κανονισμού.

Η θέση του μελισσοκομείου πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:

- Στην περιοχή γύρω από το μελισσοκομείο πρέπει να υπάρχει επάρκεια νέκταρος, μελιτώματος, γύρεως και καθαρών πηγών νερού.
- Σε ακτίνα τριών χιλιομέτρων από το μελισσοκομείο θα πρέπει οι περιοχές να αποτελούνται κατά κύριο λόγο από βιολογικές καλλιέργειες ή και αυτοφυή βλάστηση. Επιτρέπεται επίσης να υπάρχουν σε αυτές τις περιοχές συμβατικές καλλιέργειες στις οποίες εφαρμόζονται ήπιες γεωργικές πρακτικές (σύμφωνα με τον Καν. (Ε.Ο.Κ. 2078/92).
- Περιοχές με αυξημένη γεωργική δραστηριότητα, βιομηχανίες και αυξημένη ρύπανση θα πρέπει να βρίσκονται σε ικανοποιητική απόσταση.

6.1.3 Διατροφή.

Στις κανονιστικές διατάξεις υπάρχουν αρκετές παρεκκλίσεις που μεταβάλουν την ιδιότητα της βιολογικής παραγωγής. Αυτό συμβαίνει λόγω της πτωχής μελισσοκομικής χλωρίδας που υπάρχει στις βόρειες χώρες.

Κατά τη χειμερινή περίοδο πρέπει να αφήνονται στις κυψέλες αποθέματα μελιού ή γύρεως σε επαρκείς ποσότητες. Σε περιπτώσεις δυσμενών καιρικών συνθηκών και όταν απειλείται η επιβίωση του μελισσοσμήνους, επιτρέπεται η τεχνητή διατροφή με βιολογικό μέλι και προτιμότερο είναι να προέρχεται αυτό το μέλι από την ίδια μελισσοκομική μονάδα. Σε περιπτώσεις κρυστάλλωσης του μελιού επιτρέπεται η χρήση σιροπιού ή μελάσας από ζάχαρη βιολογικής παραγωγής.

Η τεχνητή διατροφή επιτρέπεται μόνο ανάμεσα στην τελευταία σοδιά μελιού και δεκαπέντε μέρες πριν την έναρξη της επόμενης περιόδου έκκρισης νέκταρος ή μελιτώματος.

6.1.4 Πρόληψη νόσων και κτηνιατρικές αγωγές.

Η υγεία του σμήνους είναι ιδιαίτερα σημαντική στη βιολογική μελισσοκομία. Θα πρέπει να εφαρμόζονται κανόνες όπως η επιλογή ανθεκτικών εγχώριων φυλών

και τύπων και η εφαρμογή πρακτικών που ενισχύουν την αντίστασή τους στις ασθένειες και τις λοιμώξεις. Σε ακραίες περιπτώσεις και όταν κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή θεραπευτικής αγωγής μπορεί να γίνει χρήση κτηνιατρικών φαρμακευτικών προϊόντων υπό τις εξής προϋποθέσεις:

- Να επιτρέπονται από την ισχύουσα κοινοτική ή εθνική νομοθεσία
- Να προτιμώνται τα φυτοθεραπευτικά ή ομοιοπαθητικά προϊόντα και μόνο αν κριθούν ανεπαρκή μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλλοπαθητικά χημικά συνθετικά προϊόντα με ευθύνη του κτηνιάτρου.
- Απαγορεύεται η χρήση αλλοπαθητικών χημικών συνθετικών φαρμακευτικών προϊόντων.
- Στην περίπτωση που τα μελισσοσμήνη έχουν προσβληθεί από βαρροϊκή ακαρίαση (*Varroa jacobsoni*) μπορούν να χρησιμοποιούνται το μυρμηκικό οξύ, το γαλακτικό οξύ, το οξικό οξύ και οι ουσίες μενθόλη, θυμόλη, ευκαλυπτόλη ή καμφορά.
- Τα μελίσσια που δέχονται φαρμακευτική αγωγή με αλλοπαθητικά σκευάσματα θα πρέπει να μουν σε περίοδο μετατροπής για ένα έτος πριν τα προϊόντα τους να μπορούν να διατεθούν ξανά στην αγορά ως βιολογικά. Η χρήση οποιουδήποτε αλλοπαθητικού σκευάσματος θα πρέπει να καταγράφεται και να τηρείται σχετικό αρχείο.

6.1.5 Πρακτικές εκτροφής.

- Απαγορεύεται η εξόντωση των μελισσών κατά τη διάρκεια της συλλογής των μελισσοκομικών προϊόντων
- Απαγορεύονται οι ακρωτηριασμοί
- Απαγορεύεται η χρήση συνθετικών χημικών απωθητικών κατά τη συλλογή των μελισσοκομικών προϊόντων

Επιτρέπεται η αντικατάσταση της βασίλισσας με θανάτωση της προηγούμενης καθώς και η εξόντωση του αρσενικού γόνου, μόνο όμως σε περίπτωση που υπάρχει προσβολή από βαρροϊκή ακαρίαση.

Ο μελισσοκόμος οφείλει να διατηρεί ειδικό μητρώο με καταχωρημένα στοιχεία που αφορούν τις αλλοπαθητικές αγωγές, τη ζώνη που βρίσκεται το μελισσοκομείο, τα αναγνωριστικά στοιχεία των κυψελών, τις αφαιρέσεις των

πλαισίων μελιού και τις ενέργειες συλλογής του. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει συνεχής ενημέρωση του φορέα ελέγχου για τις μετακινήσεις των κυψελών.

Οι κυψέλες στη βιολογική μελισσοκομία θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από φυσικά υλικά, όπως ξύλο, και να μην παρουσιάζουν κίνδυνο μόλυνσης των προϊόντων ή ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Το κερί που χρησιμοποιείται για τις νέες κηρήθρες πρέπει να προέρχεται κυρίως από βιολογικές εκτροφές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμβατικό κερί στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει επάρκεια βιολογικού κεριού στην αγορά με την προϋπόθεση αυτό το κερί να λαμβάνεται μόνο από τα πόματα κελιών κηρήθρας. Επιπρόσθετα απαγορεύεται η χρήση κηρήθρας, που περιέχει γόνο, προς εξαγωγή μελιού.

Για την προστασία και απολύμανση των υλικών που χρησιμοποιούνται στη βιολογική μελισσοκομία επιτρέπεται η χρήση μέσων τα οποία αναφέρονται στο μέρος Β, τμήμα 2, Παράρτημα ΙΙ του Καν. (Ε.Ε) 2092/91. Χωρίς περιορισμούς επιτρέπεται η χρήση ατμού ή η γυμνή φλόγα.

Τα προϊόντα που επιτρέπονται για τον καθαρισμό και την απολύμανση των υλικών και των σκευών που χρησιμοποιούνται στη βιολογική μελισσοκομία αναφέρονται στον κατάλογο Ε, Παράρτημα ΙΙ του προαναφερθέντος Κανονισμού³⁰.

6.1.6 Πρόληψη των νόσων και κτηνιατρικές αγωγές.

Η υγεία των ζώων στην βιολογική γεωργία στηρίζεται στην πρόληψη και την ενδυνάμωση τους παρά σε θεραπευτικές επεμβάσεις με φάρμακα. Οι κυριότερες αρχές είναι:

- Η επιλογή κατάλληλων ανθεκτικών φυλών
- Η εφαρμογή ορισμένων πρακτικών που συμβάλλουν ανάπτυξη μηχανισμών άμυνας στις νόσους και στην πρόληψη των λοιμώξεων (π.χ. τακτική ανανέωση των βασιλισσών, συστηματική επιθεώρηση των κυψελών ώστε να εντοπίζονται έγκαιρα τυχόν προσβολές τακτική απολύμανση του εξοπλισμού, καταστροφή του μολυσμένου υλικού και επαρκή αποθέματα τροφής στις κυψέλες.

Εάν, παρ' όλα τα προληπτικά μέτρα, σημειωθούν ασθένειες τότε πρέπει να υποβάλλονται αμέσως σε θεραπευτική αγωγή

³⁰ Παπαράδη Α. & Ξυλούρη Ε., (χ.χ.). *Πρακτικός οδηγός βιολογικής κτηνοτροφίας: μελισσοκομία*. Εργαστήριο Ανατομίας και Φυσιολογία Αγροτικών Ζώων, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

φροντίζοντας παράλληλα την απομόνωση των μελισσιών που ασθένησαν και έγινε η αγωγή από τα υπόλοιπα. Επίσης όλο το κερύ πρέπει να αντικαθίσταται με κερύ που πληροί τους όρους του κανονισμού. Στη συνέχεια, για τα μελίσσια αυτά θα ισχύει η περίοδος μετατροπής διάρκειας ενός έτους. Αν χρειαστεί να γίνουν κτηνιατρικές αγωγές πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες αρχές:

- Χρησιμοποιούνται κατά προτίμηση φυτοθεραπευτικά και ομοιοπαθητικά προϊόντα
- Απαγορεύεται η προληπτική χρήση αλλοπαθητικών συνθετικών χημικών φαρμακευτικών προϊόντων.
- Ειδικά κατά της βαρόα μπορούν να χρησιμοποιούνται το μυρμηκικό οξύ, το γαλακτικό οξύ, το οξικό οξύ, και το οξαλικό οξύ και οι ουσίες μενθόλη, θυμόλη, ευκαλυπτόλη ή καμφορά.
- Επιτρέπονται όσες κτηνιατρικές αγωγές ή επεξεργασίες των κυψελών, κηρυθρών κ.λπ., είναι υποχρεωτικές δυνάμει της εθνικής ή της κοινοτικής νομοθεσίας.

6.1.7 Πλεονεκτήματα της βιολογικής μελισσοκομίας.

Ο μελισσοκόμος «εξ επαγγέλματος» έχει ξεχωριστή ευαισθησία και έχει κάθε λόγο να ενδιαφέρεται για ένα περιβάλλον καθαρό από επιβαρύνσεις. Οι μέλισσες συλλέγουν τη τροφή τους από τα χιλιάδες λουλούδια τα οποία ευδοκιμούν και αποδίδουν σε ένα φυσικό περιβάλλον. Όταν το περιβάλλον αυτό διαταράσσεται με την κάθε λογής επιβάρυνση (ζιζανιοκτόνα, φυτοπροστατευτικές ουσίες, καυσαέρια και άλλοι ρύποι), επηρεάζεται αρνητικά τόσο το φυτό όσο και η μέλισσα. Όταν το καθαρό νερό μολύνεται με τα απόβλητα των βιομηχανιών ολόκληρα μελισσοκομεία μπορεί να αφανιστούν. Όταν οι πυρκαγιές αφανίζουν τα δάση, και η εντατική καλλιέργεια της γης περιορίζει τη διαθέσιμη χλωρίδα, οι μέλισσες είναι εκείνες που θα πληρώσουν το τμήμα.

Ο μελισσοκόμος σέβεται τα ποιοτικά προϊόντα της κυψέλης. Τα ελάχιστα χημικά σκευάσματα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των ασθενειών των μελισσών, μολονότι δεν εγκυμονούν κινδύνους για τον καταναλωτή, μπορούν να αντικατασταθούν με φυσικές ουσίες οι οποίες γρήγορα διασπώνται χωρίς να αφήσουν ίχνη στα προϊόντα της μέλισσας.

Ο καταναλωτής εμπιστεύεται και προτιμά περισσότερο τα προϊόντα της βιολογικής μελισσοκομίας.

Εύκολα μετατρέπεται η μελισσοκομία από συμβατική σε βιολογική. Από τις

γνωστές ασθένειες των μελισσών, μόνο για την βαρροάτωση απαιτείται φαρμακευτική αγωγή. Για όλες τις άλλες αρρώστιες (ιώσεις, σπηγιονίες, νοσεμίαση, μυκητιάσεις κλπ) υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις χωρίς φάρμακα.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση μελλοντικά θα επιχορηγήσει την εξάσκηση της μελισσοκομίας με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας λόγω των ποιοτικών προϊόντων που παράγει.

6.1.8 Δυσκολίες στην εξάσκηση της βιολογικής μελισσοκομίας.

Ο σχετικός κανονισμός που διέπει την παραγωγή βιολογικού μελιού (Καν.1804/99) παρουσιάζει πολλές παρεκκλίσεις, ασάφειες, παρερμηνείες και είναι ενδεικτικός προχειρότητας και άγνοιας του αντικειμένου. Οι ασάφειες και η ελαστικότητα του κανονισμού επιτρέπουν στους οργανισμούς πιστοποίησης και ελέγχου διαφορετική αντιμετώπιση του παραγωγού. Ο μη ευαισθητοποιημένος οικολογικά παραγωγός που ασκεί βιολογική μελισσοκομία με σκοπό να κερδίσει περισσότερα έχει τη δυνατότητα να «ξεφύγει» από τους κανόνες και τις αρχές της βιολογικής γεωργίας.

Η Πολιτεία είναι ανέτοιμη να προστατεύσει τους παραγωγούς που σωστά ασκούν την μελισσοκομία με τις αρχές της βιολογικής μελισσοκομίας³¹.

6.2 Αξιοποίηση της ηλιακή ενέργειας στη μελισσοκομία.

Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, το μελίσι, προκειμένου να αντιμετωπίσει τις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, σχηματίζει την μελισσόσφαιρα, η οποία όμως δεν είναι αρκετή για να προφυλάξει την κυψέλη, από τις θερμικές απώλειες, όταν το κρύο επιμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα. Επειδή λοιπόν η θερμότητα που εκπέμπουν οι μέλισσες μέσα στο μελίσι, με τις πτήσεις και τη δραστηριότητα τους, δεν είναι αρκετή, ο μελισσοκόμος καλείται να βρει πηγές θερμότητας. Οι πηγές αυτές, στις περιοχές που είναι εγκατεστημένα τα μελίσια δεν είναι εύκολο να χρησιμοποιηθούν, υπάρχει ανάγκη για πηγή θερμότητας προσιτή και οικονομική. Έτσι, πολύ συχνά πλέον χρησιμοποιείται η ηλιακή ενέργεια, η οποία είναι άφθονη και διαθέσιμη σχεδόν παντού, ιδιαίτερα στη χώρα μας.

³¹ Θρασυβούλου Α., (χ.χ.).

Η ποσότητα της ενέργειας που χρειάζεται να εισάγουμε στη κυψέλη, εξαρτάται από τις θερμικές απώλειες που θα έχει. Οι θερμικές απώλειες της κυψέλης οφείλονται στα υλικά κατασκευής της, στο μέγεθος της εξωτερικής επιφάνειας της κυψέλης και από τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Οι θερμικές αυτές απώλειες, καλύπτονται από την ενέργεια που λαμβάνεται από τον ήλιο, με τη βοήθεια μιας συσκευής, που ονομάζεται ηλιακός συλλέκτης αέρος. Ο συλλέκτης τοποθετείται με κλίση προς τον ορίζοντα, ώστε οι ακτίνες να προσπίπτουν κάθετα πάνω σε αυτόν. Μάλιστα επειδή η τροχιά του ήλιου μεταβάλλεται ειδικά το χειμώνα, θα πρέπει να αλλάζει η κλίση του αναλόγως (63° για το Δεκέμβριο και 38° για το Μάρτιο).

Η κατασκευή του ηλιακού συλλέκτη δεν είναι δύσκολη, γιατί χρησιμοποιεί σαν θερμιδοφόρο ρευστό, τον αέρα και αποτελείται από μια μαύρη πλάκα από λαμαρίνα. Η πλάκα απορροφά την ηλιακή ενέργεια και έτσι θερμαίνεται ο αέρας που περνάει από το εσωτερικό του. Ο αέρας καταλήγει στο εσωτερικό της κυψέλης, θερμαίνοντάς το³².

6.3 Τεχνική παραγωγής δηλητηρίου μέλισσας.

Το δηλητήριο της μέλισσας παράγεται στον αδένα του δηλητηρίου και αποθηκεύεται στον σάκο (κύστη) του δηλητηρίου. Αρχίζει να παράγεται κατά την εκκόλαψη ή λίγο πριν την εκκόλαψη της εργάτριας. Η ποσότητα του δηλητηρίου μέσα στον σάκο αυξάνεται κάθε μέρα, για να φτάσει στην μέγιστη ποσότητα (0,3 mg) όταν έχει ηλικία περίπου 12 ημερών. Το δηλητήριο σταματάει να παράγεται στην ηλικία των 20 ημερών περίπου, ενώ η ηλικιωμένη μέλισσα δεν μπορεί να ανανεώσει το δηλητήριο, αν τύχει και το χρησιμοποιήσει³³.

Οι πρώιμες μέθοδοι συλλογής απαιτούσαν τη χειρουργική αφαίρεση του αδένα ή τη συμπίεση της κοιλίας μεμονωμένων μελισσών έως ότου να συλλεχθεί ένα σταγονίδιο από την άκρη του κεντριού. Για τη συλλογή του υγρού από τους αδένες του κεντριού των μελισσών, σήμερα χρησιμοποιείται ειδική τεχνική. Η τεχνική αυτή αφορά στη μέθοδο του ηλεκτρο- κλονισμού.

³² Κολέτα, 2004.

³³ Άνθης, 2005.

Πιο συγκεκριμένα, με πολύ μικρή τάση ηλεκτρικού ρεύματος προκαλείται στις εργάτριες μέλισσες η διάθεση να κεντρίσουν³⁴. Οι διαφορετικοί τύποι παγίδων υποκινούν τις μέλισσες με την εφαρμογή μιας ήπιας ηλεκτροπληξίας μέσω καλωδίων πάνω από το δίσκο συλλογής³⁵. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται σε κυψέλες με βαθύ πυθμένα, στις οποίες τοποθετείται ένα συρμάτινο πλέγμα που καλύπτεται με νάιλον, ενώ οι δίσκοι τοποθετούνται είτε μεταξύ πατώματος και γονοφωλιάς στην είσοδο της κυψέλης ή σε ένα κουτί ανάμεσα στους ορόφους και τα καπάκια των κυψελών. Αυτό αποτελεί και το μέσο με το οποίο θα προκληθεί ηλεκτροσόκ.

Όταν τις χτυπά το ρεύμα, οι ερεθισμένες εργάτριες κεντρίζουν την επιφάνεια στην οποία περπατούν, δηλαδή ένας γυάλινος δίσκος ή λεπτή πλαστική μεμβράνη, νάιλον ή σιλικονούχο λάστιχο που επενδύεται η συσκευή και αφήνουν το δηλητήριο τους χωρίς να χάσουν το κεντρί τους. Το δηλητήριο μαζεύεται σε κρυσταλλική μορφή επάνω σε γυάλινη πλάκα, που βρίσκεται κάτω από το νάιλον και μπορεί να ξυθεί με μια λεπίδα ή ξυράφι³⁶. Μέσα σε 5 λεπτά της ώρας είναι απαραίτητο να μεταφερθεί η συσκευή στον πυθμένα άλλης κυψέλης. Με την μέθοδο αυτή μπορεί να συλλεχθεί 1 γραμμάριο ξηρού δηλητηρίου από 20 περίπου μέλισσα³⁷.

Το απορροφητικό ύφασμα πλένεται με αποσταγμένο νερό για να εξαχθεί το δηλητήριο, το οποίο πρέπει στη συνέχεια να λυοφιλοποιηθεί. Η συλλογή στο γυαλί είναι γενικά ευκολότερη και παράγει ένα προϊόν που εύκολα αποθηκεύεται και επεξεργάζεται. Κατά τη διάρκεια του χειρισμού του ξηρού δηλητηρίου προστατευτικά γάντια, γυαλιά και μάσκα σκόνης είναι απαραίτητα για να αποφευχθεί οποιαδήποτε επαφή ή εισπνοή του ιδιαίτερα πυκνού δηλητηρίου³⁸.

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε ότι, από την αρχή της δεκαετίας του 60', η εξαγωγή με τη μέθοδο του ηλεκτρο-κλονισμού βελτιώνεται συνεχώς και είναι πια τυποποιημένη διαδικασία. Επιπλέον, οι διαφορετικές μέθοδοι εξαγωγής ή συλλογής οδηγούν σε διαφορετική σύνθεση του τελικού προϊόντος που συλλέγεται κάτω από το νερό για να αποφευχθεί η εξάτμιση των πολύ πτητικών ενώσεων που φαίνονται να αποδίδουν πιο ισχυρό δηλητήριο. Το δηλητήριο που συλλέγεται από χειρουργικά αφαιρούμενους σάκους, παρουσιάζει διαφορετικό περιεχόμενο πρωτεϊνών από αυτό που συλλέγεται με τη μέθοδο του ηλεκτρο-κλονισμού.

³⁴ Ανθης, 2005.

³⁵ Krell P., (2007). Προστιθέμενης αξίας προϊόντα από τη μελισσοκομία. ΔΕΛΤΙΟ ΑΡΙΘ. 124 των ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ Υπηρεσιών του FAO.

³⁶ Krell P., (2007).

³⁷ Ανθης, 2005.

³⁸ Krell P., (2007).

6.4 Το ρομπότ μέλισσα.

Όταν μια μέλισσα βρίσκει τροφή, πρέπει να πει στις υπόλοιπες μέλισσες προς ποια κατεύθυνση να πετάξουν και πόσο μακριά να πάνε. Πρέπει ακόμη να τους δώσει πληροφορίες για την ποσότητα και την ποιότητα του νέκταρος ή/και της γύρης. Ο τρόπος με τον οποίο επικοινωνούν οι μέλισσες είναι εκτελώντας τους λεγόμενους Χορούς. Υπάρχουν διάφορα είδη Χορών που εκτελεί η εργάτρια μέλισσα: Ο Κυκλικός Χορός (Round Dance), ο Κουνιστός ή Μικτός Χορός (Waggle Dance), και ο Χορός των Δονήσεων (Tremble Dance). Ο Κυκλικός Χορός είναι μια πιο απλή μορφή του Κουνιστού Χορού.

Διάφοροι επιστήμονες προσπάθησαν να ελέγξουν τα αποτελέσματα των ερευνών του Karl von Frisch κατασκευάζοντας μέλισσες ρομπότ που μπορούσαν να εκτελέσουν Χορούς ακριβώς όπως και οι πραγματικές μέλισσες. Αλλά οι πραγματικές μέλισσες δεν έδιναν σημασία στα ρομπότ. Δύο ερευνητές, ο Wolfgang Kirchner και ο Axel Michelson, δοκίμασαν κάτι διαφορετικό. Ήξεραν ήδη από άλλους ερευνητές ότι οι μέλισσες κάνουν κάποιους θορύβους με τα φτερά τους σε χαμηλότερη συχνότητα σε σχέση με το συνηθισμένο τους ήχο.

Οι περισσότεροι επιστήμονες πίστευαν ότι οι μέλισσες δεν μπορούν να ακούσουν και ότι αυτοί οι ήχοι δεν ήταν σημαντικοί. Αλλά ο Michelson και ο Kirchner ανακάλυψαν ότι οι μέλισσες μπορούν να ακούσουν. Όπως και κάποια άλλα έντομα, οι μέλισσες έχουν ακουστικά όργανα στις κεραίες τους. Αυτά τα «αυτιά» δίνουν μια εξήγηση για το πώς οι μέλισσες δέχονται τις πληροφορίες από το Χορό μιας συλλέκτριας μέλισσας στο σκοτάδι της κυψέλης. Οι μέλισσες πιθανόν να μη μπορούν να δουν την κατεύθυνση της διαδρομής αλλά να την ακούσουν. Οι Kirchner και Michelson ήθελαν να βρουν αν η συλλέκτρια μέλισσα χτυπά τα φτερά της λέγοντας, "Ακούστε μπορώ να σας πω που θα βρείτε τροφή".

Έφτιαξαν λοιπόν μια μέλισσα ρομπότ (στο πραγματικό μέγεθος μέλισσας) από ορείχαλκο την οποία την κάλυψαν με ένα λεπτό στρώμα κεριού. Στο πίσω μέρος είχε μεταλλικά «φτερά» που μπορούσαν να δονούνται όπως και τα φτερά της μέλισσας. Στο μπροστινό μέρος είχε ένα σωληνάκι που πρόσφερε σιρόπι στις υπόλοιπες μέλισσες όπως κάνουν και οι πραγματικές μέλισσες. Το σιρόπι αυτό είχε γεύση και άρωμα ίδια με αυτά που είχε και το σιρόπι στην πηγή της τροφής. Η

μέλισσα αυτή εκτελούσε τυπικούς Χορούς μελισσών καθοδηγούμενη από ένα πρόγραμμα υπολογιστή³⁹.



Εργατρια μέλισσα που
δεχεται σιρόπι από το
το σωλήνα μιας
μελισσας-ρομπότ.

Η μετολική πρόοδος που βρίσκεται στο πίσω μέρος της μέλισσας
ρομπότ δουλεύει στην ίδια συχνότητα που δουλεύει το φτερό
της πρόοδος μέλισσας για να προσέλκυσσει την προσοχή.

Εικόνα 37 Μέλισσα ρομπότ.

³⁹ <http://www.beenet.gr/index.php?name=News&file=article&sid=42&theme=Printer>

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οι μέλισσες είναι κοινωνικά έντομα που ζουν κατά χιλιάδες στο “σπίτι” τους, την κυψέλη. Η “κοινωνία” τους (το σμήνος), αποτελεί ένα θαυμάσιο παράδειγμα μίμησης για την τάξη με την οποία λειτουργεί και την εξειδίκευσή στις εργασίες, στα διάφορα στάδια της ζωής τους. Για αυτό το λόγο, από αρχαιωτάτων χρόνων, η μελισσοκομία αποτελούσε μια εκλεκτή πνευματική και σωματική απασχόληση ανθρώπων με μόρφωση και μεράκι.

Η κοινωνία των μελισσών αποτελείται από τη βασίλισσα, τις εργάτριες και τους κηφήνες. Ο ρόλος της βασίλισσας είναι να γεννά αυγά και παρά το όνομά της ούτε διοικεί ούτε επιβάλλεται. Οι εργάτριες την ταιίζουν κατευθείαν στο στόμα και κάνουν όλες τις δουλειές μέσα και έξω από την κυψέλη. Οι κηφήνες, παράγουν θερμότητα και ζεσταίνουν το γόνο, αερίζουν την κυψέλη το καλοκαίρι κουνώντας τα φτερά τους, διαμοιράζουν το νέκταρ και γονιμοποιούν τη βασίλισσα. Οι μέλισσες συνεννοούνται μεταξύ τους με χορό, συχνά με σπαρταριστό ρυθμό, ηχητικές εκπομπές και οσμές.

Τα προϊόντα της μελισσοκομίας είναι καταρχήν το μέλι και μετά το δηλητήριο, η πρόπολη, το κερί, ο βασιλικός πολτός που είναι πλούσια πηγή βιταμινών, ανόργανων στοιχείων και αμινοξέων και η γύρη. Η σύγχρονη, ορθολογική και οικονομική μελισσοκομική εκμετάλλευση πρέπει να στηρίζεται όσο είναι δυνατόν και κατά περίπτωση, στην αξιοποίηση - παραγωγή όλων των προϊόντων της κυψέλης. Για παράδειγμα, 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.

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. Η διάθεση του από την άλλη μεριά γίνεται από τους μελισσοκόμους

είτε άμεσα στον καταναλωτή είτε έμμεσα, μέσω των διαφόρων συνεταιριστικών οργανώσεων και εμπόρων-τυποποιητών.

Είναι πολλά τα απαραίτητα εφόδια ενός συστηματικού μελισσοκόμου, όπως: Το καπνιστήρι, η ξύστρα, η μάσκα, ο τροφοδότης, η μελισσοκομική βούρτσα, το διάφραγμα βασιλίσσης, ο μελιτοεξαγωγέας, το φίλτρο ηλιακός κηροτήκτης και ο δίσκος διαχωρισμού. Στη σύγχρονη μελισσοκομία και στις μεγάλες μελισσοκομικές μονάδες χρησιμοποιούνται σύγχρονα μηχανήματα και τεχνικές, σε μεγάλη ποικιλία, ώστε να καλύπτονται οι ιδιαίτερες ανάγκες, κάθε μονάδας. Έτσι, ο εξοπλισμός που είναι απαραίτητος για μια σύγχρονη μελισσοκομική μονάδα είναι οι κυψέλες, ο ηλεκτρικός μελιτοεξαγωγέας, η αυτόματη μηχανή απολεπισμού κηρηθρών, ο ηλεκτρικός κηροτήκτης, τα θερμαινόμενα δοχεία μελιού (κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα), ο λέβητας επεξεργασίας μελιού (κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα), η ηλεκτρονική ζυγαριά, το νεπόζιτο τροφοδοσίας με σύστημα διανομής, η αντλία μεταφοράς μελιού κ.α.. Ακόμη πιο σύγχρονες συσκευές όμως, που δεν απαντώνται απαραίτητα σε όλες τις μεγάλες μελισσοκομικές μονάδες, είναι η συσκευή τεχνητής σπερματέγχυσης και το ρομπότ- μέλισσα.

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. Ο ρόλος των μελισσών λοιπόν έχει διπλή σημασία για τον άνθρωπο, αφενός για την ισορροπία του οικοσυστήματος, αφού χωρίς αυτές μπορεί η αλυσίδα της ζωής να καταρρεύσει, και αφετέρου το ίδιο εκτιμάται ότι θα συμβεί και στη γεωργική παραγωγή χωρίς την παρουσία τους. Ο ρόλος τους για την οικονομία - και κυρίως στη χώρα μας - είναι πρωταρχικός αφού «γεννούν» ένα προϊόν - κυριολεκτικώς και μεταφορικώς - χρυσό, το μέλι.

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.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΡΘΡΑ:

1. ISIS- Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων, (χ.χ.). *Βιολογική Εκτροφή Μελισσών*, Έκδοση: Τμήμα Πιστοποίησης IRIS.
2. Krell P., (2007). *Προστιθέμενης αξίας προϊόντα από τη μελισσοκομία*. ΔΕΛΤΙΟ ΑΡΙΘ. 124 των ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ Υπηρεσιών του FAO.
3. Άνθης Θ., 2005. *Πειραματική και βιβλιογραφική μελέτη πάνω στις δυνατότητες εύρεσης της βοτανολογικής και γεωγραφικής προέλευσης του μελιού- Πειραματική εφαρμογή φλογοφωτομετρίας και φασματογραφίας υπεριώδους/ορατού*. Πτυχιακή Εργασία, ΤΕΙ Κρήτης- Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας.
4. Γούναρη Σ., (χ.χ.). *Βιολογία της Μέλισσας*. Γεωπόνος, ερευνήτρια ΕΘΙΑΓΕ.
5. **ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ Μέτρα του Σχεδίου Αγροτικής Ανάπτυξης 2004-2006 που αφορούν τους μελισσοκόμους για τη Βελτίωση της Μελισσοκομίας** –Τεχνολογική Αναβάθμιση
[http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/66FE8D006263D6FFC2256F58004133DF/\\$file/Melissokomoi.pdf?OpenElement](http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/66FE8D006263D6FFC2256F58004133DF/$file/Melissokomoi.pdf?OpenElement)
6. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2005/C 30/09) Δημοσίευση αιτήσεως αταξορίσεως κατά την έννοια του άρθρου 6 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2081/92 για την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων και των ονομασιών προέλευσης των γεωργικών προϊόντων και των τροφίμων.
7. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2007). *Δημοσίευση αίτησης, σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 510/ 2006 του Συμβουλίου για την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων για την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων και των ονομασιών προέλευσης των γεωργικών προϊόντων και των τροφίμων*. ΛΟΙΠΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ, ΕΠΙΤΡΟΠΗ, C179/15.
8. Θρασυβούλου Α., (χ.χ.). *Εξάσκηση της μελισσοκομίας με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Σχολή Γεωπονίας, Εργαστήριο Μελισσοκομίας- Σηροτροφίας.
9. Θρασυβούλου Α. & Παπαδημητρίου Χ., (χ.χ.). *Προϊόντα κυψέλης- Παραγωγή, Χημική Σύσταση και Χρήση της Γύρης των Μελισσών*. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, Εργαστήριο
Μελισσοκομίας- Σιτηροτροφίας.

10. Κολέτα Γ., (2004). *Μηχανοτεχνικές Εφαρμογές στην Μελισσοκομία*. ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, Καλαμάτα.
11. Κοντόλαιμος Ν,(χ.χ.). *Η Μελισσοκομία στην Ελλάδα*, Γεωπόνος, ειδικός μελισσοκομίας στο τμήμα μελισσοκομίας του Υπουργείου Γεωργίας. Διατίθεται στην ιστοσελίδα: <http://www.mani.org.gr/proionta/melisok/melissokomia.htm>
12. Λιάκου Δ. Β. *Επιχειρηματική Μελισσοκομία*. Νομαρχία Καλαμάτας.
13. Παπαράδη Α. & Ξυλούρη Ε., (χ.χ.). *Πρακτικός οδηγός βιολογικής κτηνοτροφίας: μελισσοκομία*. Εργαστήριο Ανατομίας και Φυσιολογία Αγροτικών Ζώων, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
14. Ρόζος Ι., (χ.χ.). *Η τεχνητή σπερματέγχυση*. Κτηνίατρος. Διατίθεται στην ιστοσελίδα: <http://www.alfa-omega.gr/article.asp?AID=4043>
15. Τσάχαλη Π., *Μελισσοκομία*. Διαθέσιμο στην Ιστοσελίδα: <http://www.mani.org.gr/proionta/melisok/melissokomia.htm>.
16. Χαραλαμπίδης Β., (χ.χ.). *Μέλι και Μελισσοτροφικά φυτά*. Τ.Ε.Ι Καβάλας παράρτημα Δράμας, τμήματος Δασοπονίας, Πτυχιακή.
17. Χαριζάνη Π., (2006), *Τεχνικά χαρακτηριστικά και διαστάσεις της κυψέλης*. Εργαστήριο Σιτηροτροφίας και Μελισσοκομίας Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ:

18. www.beekeeping.gr
19. www.beenet.gr/index.php?name=News&file=article&sid=42&theme=Printer
20. www.livepedia.gr/index
21. www.livepedia.gr/index.php/%CE%9C%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1
22. www.wikipedia.gr