

**2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ ΡΕΝΤΗ**

**Σχολικό Έτος: 2012 – 2013**

**ΤΑΞΗ – ΤΜΗΜΑ: Α΄2**

**Μάθημα: Τεχνολογία**

---

**ΑΤΟΜΙΚΟ ΕΡΓΟ**

**Της μαθήτριας Άννας-Μαρίας Μαρκουλή**

**ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΟΣ**

**Μελισσοκομική Κυψέλη**



## Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΑ – ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Σελ.
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	4
<b>Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ</b>	
1α. Η τέχνη της κτηνοτροφίας .....	5
1β. Η σημασία της κτηνοτροφικής παραγωγής .....	6
1γ. Κυριότερες δραστηριότητες .....	7
<b>Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ</b>	
2α. Η μελισσοκομία από την αρχαιότητα μέχρι τον 15 ο αιώνα (3400 π.χ. -1492 μ.Χ.).....	8
2β. Η μελισσοκομία στην νεότερη εποχή...(1492 μ.Χ. -1790 μ.Χ.).....	12
2γ. Η μελισσοκομία στην Ελλάδα - Η εξέλιξη της τον 19 <sup>ο</sup> & 20 <sup>ο</sup> αιώνα (1890 μ.Χ. - 1990 μ.Χ.).....	13
<b>Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> : ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ</b>	
3α. Η χρησιμότητα της μελισσοκομίας .....	17
3β. Τα οφέλη των προϊόντων της μελισσοκομίας .....	20
3γ. Το επάγγελμα του μελισσοκόμου .....	25
3δ. Η σχέση της μελισσοκομίας με το περιβάλλον.....	27
<b>Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> : ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΗ ΚΥΨΕΛΗ</b>	
4α. Τα κύρια μέρη της κυψέλης .....	32
4β. Κατασκευαστικά στοιχεία κυψέλης .....	36
4γ. Είδη κυψελών .....	37

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> : ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΗ ΚΥΨΕΛΗ .....</b>	<b>40</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> : ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>42</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ .....</b>	<b>43</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup> : ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ .....</b>	<b>52</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9<sup>ο</sup> : ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ .....</b>	<b>53</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πάντα με εντυπωσίαζε το γεγονός πώς συνυπήρχαν όλες οι μέλισσες μέσα σε ένα μικρό χώρο, καθώς και για την πειθαρχία και την εργατικότητα που εφαρμόζουν στη μικρή κοινωνία τους. Η επαφή μου ξεκίνησε 6 χρόνια πριν, όταν ο πατέρας μου αποφάσισε να ασχοληθεί ερασιτεχνικά με τη μελισσοκομία.

Ζουν σε πολυάριθμες, καλά οργανωμένες κοινωνίες που έχουν οι ίδιες φτιάξει και όπου το σύνολο του πληθυσμού της κυψέλης έχει τις δικές του αρμοδιότητες. Για αυτούς τους λόγους που προαναφέρθηκαν αποφάσισα να κατασκευάσω μία μελισσοκομική κυψέλη.

Όπως είχε αναφέρει στα αποφθέγματά του ο μεγάλος φυσικός 'Αλμπερτ Αϊνστάιν: *“Εάν η μέλισσα εξαφανιστεί από την επιφάνεια της Γης, ο άνθρωπος δεν θα είχε περισσότερα από τέσσερα χρόνια να του απομένουν για να ζήσει”*.



*Εικ.1 Η μέλισσα εν ώρα εργασίας.*

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ

### 1α. Η τέχνη της κτηνοτροφίας.

Κτηνοτροφία ονομάζεται ο κλάδος της οικονομίας που αφορά την εκτροφή και εκμετάλλευση παραγωγικών ζώων. Η κτηνοτροφία είναι μία από τις πιο παλιές δραστηριότητες του ανθρώπου. Ο άνθρωπος, στην προσπάθειά του να εξασφαλίσει την απαραίτητη ποσότητα τροφής, ανακάλυψε ότι ήταν δυνατό μερικά ζώα να μην τα σκοτώνει, αλλά να τα πιάνει ζωντανά, ιδιαίτερα την εποχή που ήταν πολλά και να τα κρατά κάπου περιορισμένα, να τα τρέφει και να τα σκοτώνει όταν είχε ανάγκη. Έτσι, ο πρωτόγονος άνθρωπος άρχισε σιγά - σιγά να ασχολείται με την κτηνοτροφία. Η κτηνοτροφία είναι γνωστή ως δραστηριότητα του ανθρώπου από τη νεολιθική εποχή, με κέντρο ανάπτυξης τη Μέση Ανατολή και την ανατολική Μεσόγειο.

Σήμερα η κτηνοτροφία αποτελεί έναν από τους πιο δυναμικούς παραγωγικούς τομείς της χώρας. Πλέον η άσκηση της κτηνοτροφίας, απαιτεί διαρκή και άμεση υποστήριξη από επιστήμονες (γεωπόνους ζωικής παραγωγής και κτηνιάτρους). Η σημερινή κτηνοτροφική παραγωγή βασίζεται τόσο στην αύξηση τον αριθμού των ζώων όσο και στην αύξηση της παραγωγικότητας και της απόδοσης των ζώων. Για το λόγο αυτό η ζωοτεχνία, ως επιστήμη, βασίζεται, χρησιμοποιεί κι αξιοποιεί τις γνώσεις που της παρέχουν: η βιολογία, η γενετική, η κτηνιατρική, η διαιτολογία κι η βρωματολογία, καθώς και πολλές άλλες επιστήμες.



*Εικ.2 Αποθήκευση μελιού στις κηρύθρες.*

## **1β. Η σημασία της κτηνοτροφικής παραγωγής.**

Ο κτηνοτροφικός τομέας δεν περιορίζεται στην εκτροφή ζώων. Αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τομείς της παραγωγικής οικονομίας αν λάβουμε υπόψη τον αριθμό των ατόμων και των βιομηχανιών που ασχολούνται με την παραγωγή και την μεταποίηση τροφίμων ζωικής προέλευσης (παραγωγή ζωοτροφών, μηχανολογικός εξοπλισμός, κτηνιατρική φαρμακοβιομηχανία, σφαγεία, εργοστάσια επεξεργασίας κρέατος, γαλακτοβιομηχανία).

Και σήμερα η κτηνοτροφία αποτελεί έναν τομέα της εθνικής οικονομίας με μεγάλη σημασία, γιατί μας προσφέρει βασικά είδη για τη διατροφή μας, όπως το κρέας, το γάλα, το τυρί και άλλα παράγωγά τους, σημαντικές πρώτες ύλες για τη βιομηχανία (μαλλιά, δέρματα κλπ.) ακόμα και ζώα που χρησιμοποιούμε στις μεταφορές και στις αγροτικές εργασίες.



*Εικ.3 Κτηνοτροφική μονάδα.*

### **1γ. Κυριότερες δραστηριότητες.**

Παρά το γεγονός ότι ο αριθμός των κτηνοτρόφων μειώνεται, η παραγωγή παρουσιάζει αύξηση και τούτο χάρη στον εκσυγχρονισμό των μεθόδων. Παρόλη όμως την ποσοτική αύξηση και την ποιοτική καλυτέρευση, η παραγωγή δεν καλύπτει την κατανάλωση, η οποία και αυτή έχει αυξηθεί σημαντικά. Έτσι, αναγκαζόμαστε κάθε χρόνο να κάνουμε σοβαρές εισαγωγές από κτηνοτροφικά προϊόντα.

Οι κυριότερες δραστηριότητες στον τομέα της κτηνοτροφίας είναι:

- **Νομαδική κτηνοτροφία**
- **Ενσταβλισμένη κτηνοτροφία**
- **Εκτρεφόμενα είδη**
- **Πτηνοτροφία**
- **Μελισσοκομία**
- **Κονικλοτροφία**
- **Γουνοφόρα ζώα**





## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ

### 2α. Η μελισσοκομία από την αρχαιότητα μέχρι τον 15ο αιώνα

(3400 π.χ. -1492 μ.χ.)

Πολύ λίγα βασικά προϊόντα, στη διατροφή του ανθρώπου, όπως το μέλι, απολαμβάνουν παγκόσμιας δημοτικότητας, άρρηκτα συνδεδεμένης με τις ιδιαιτερότητες και παραδόσεις κάθε περιοχής. Στον Ελλαδικό χώρο, ήδη από την αρχαιότητα, οι πρόγονοί μας γνώριζαν πολύ καλά τη μεγάλη θρεπτική αξία του και του απέδιδαν θεϊκές και θρησκευτικής ευλάβειας ιδιότητες.

Το αρχαιότερο πρόσωπο το οποίο εμφανίζεται στο χώρο της μελισσοκομίας είναι ο Αρισταίος. Πρόκειται για μία από τις πλέον αινιγματικές μορφές της αρχαίας ελληνικής λαϊκής θρησκείας και υπήρξε η κυριότερη μορφή του μυθολογικού κύκλου της Κέας. Πρώτος σταθμός του Αρισταίου θεωρείται η Κέα όπου δίδαξε τους κατοίκους του νησιού και τη μελισσοκομία. Έτσι ο Αρισταίος υπήρξε για τους ανθρώπους και μάλιστα για τους νησιώτες κατοίκους της Κέας, ο πρώτος εφευρέτης μιας σειράς από χρήσιμες τέχνες κυριότερη από τις οποίες ήταν η εκτροφή των μελισσών. Ο Αρισταίος και η μέλισσα θα γίνουν τα βασικά σύμβολα του νησιού και θα απεικονισθούν στα νομίσματα της Τουλίδας, της Καρθαίας και της Κορησίας. Ο μύθος του Αρισταίου μαρτυρεί την ύπαρξη εντατικής μελισσοκομίας στην αρχαιότητα. Περισσότερες όμως αποδείξεις βρίσκουμε όσο προχωρούμε προς τους ιστορικούς χρόνους.

Στην Κρήτη κατά τις ανασκαφές στην Φαιστό βρέθηκαν πήλινες κυψέλες της Μινωικής εποχής (3.400 π.Χ.) πολύ αρχαιότερης της Ομηρικής. Στην ίδια εποχή ανήκει επίσης το χρυσό κόσμημα που παριστάνει σύμπλεγμα δύο μελισσών, οι οποίες βαστάζουν κηρήθρα προερχόμενη από την πήλινη κυψέλη σωλήνα, όπως και άλλο χρυσό κόσμημα σε σχήμα μέλισσας, που βρέθηκε στις ανασκαφές της Κνωσού.

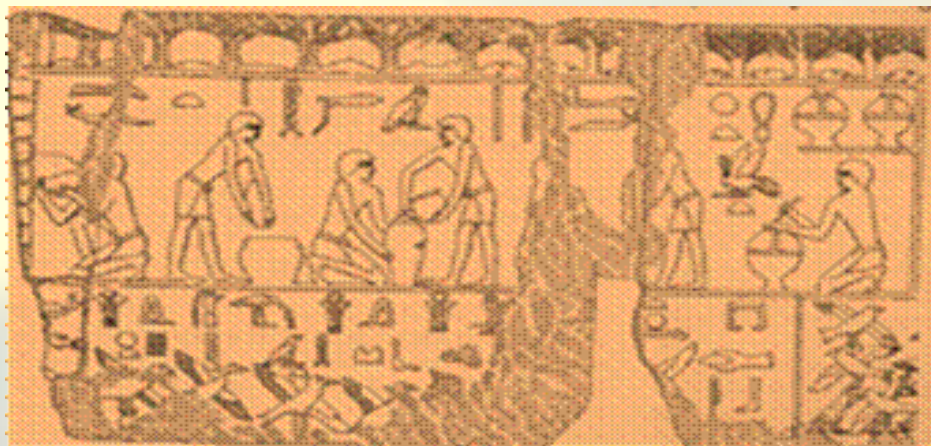
Στην Οδύσσεια (στίχος, Κ-519) αναφέρεται το «Μελίκρατον» που ήταν κράμα μελιού και γάλακτος το οποίο έπιναν ως εκλεκτό ποτό καθώς επίσης (στίχος, Υ-168) ότι οι ορφανές κόρες του Πίνδαρου τρέφονταν από την Θεά Αφροδίτη με τυρί, μέλι και οίνο. Με την ίδια τροφή η μάγισσα Κίρκη σαγήνευσε τους συντρόφους του Οδυσσέα (στίχος, Κ-213).

Ο Ησίοδος αναφέρει τους «Σίμβλους», όνομα που έδιναν στις κυψέλες της εποχής εκείνης. Αν και δεν είναι απόλυτα γνωστό το είδος των κυψελών αυτών, είναι βέβαιο πως ήταν κατασκευασμένες από ανθρώπους για την εκτροφή των μελισσών.

Επιπλέον, τα συγγράμματα του Αριστοτέλη (322 π.Χ.) αποτέλεσαν σπουδαίο σταθμό για τη μελισσοκομία τόσο της αρχαίας Ελλάδας αλλά και όλου του τότε πολιτισμένου κόσμου.

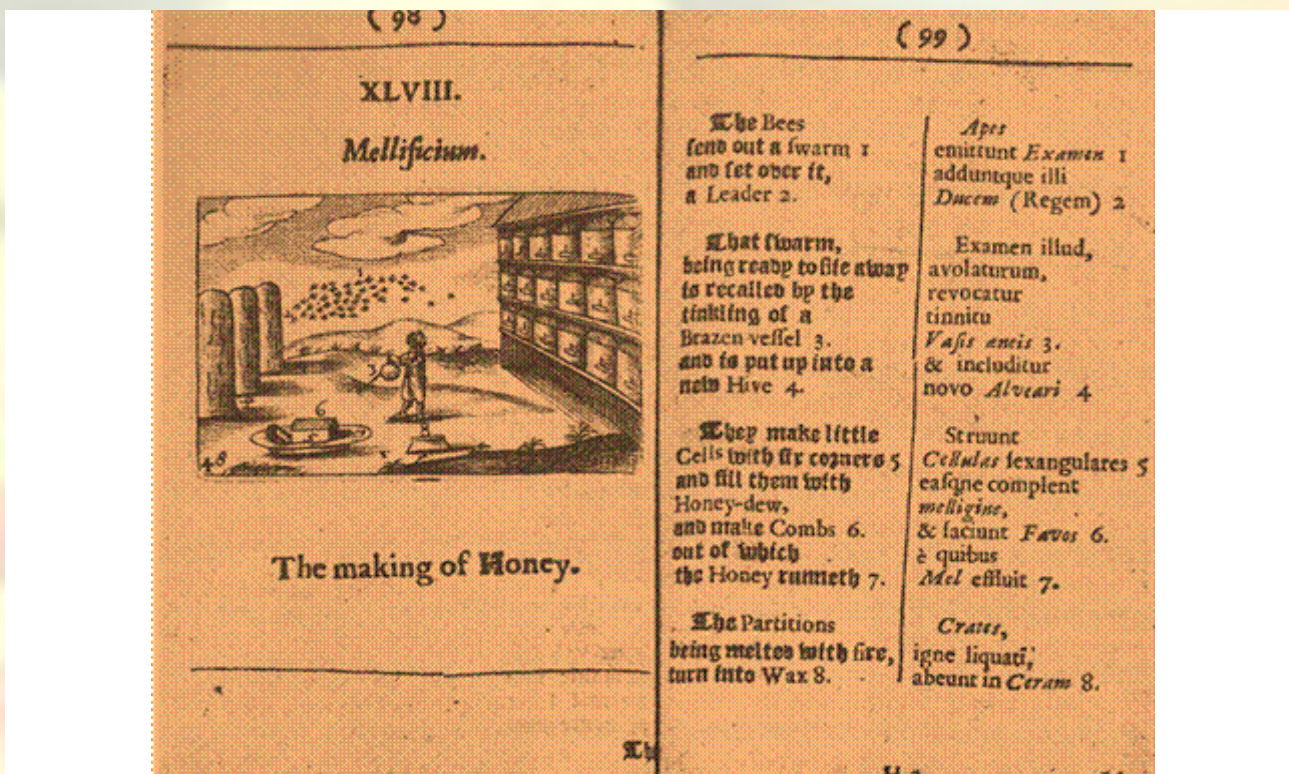
Ο μεγάλος νομοθέτης των Αθηναίων, Σόλων (640-558 π.Χ.) θέσπισε διάφορα νομοθετικά μέτρα για την μελισσοκομία της εποχής εκείνης. Ένα μέτρο το οποίο αποδεικνύει την ύπαρξη μελισσοκομικών επιχειρήσεων και το οποίο ρυθμίζει και καθορίζει τις αποστάσεις μεταξύ των μελισσοκομείων είναι το εξής: «Μελισσών σμήνη καθιστάμενα απέχειν των υφ' ετέρου πρότερων ιδρυμένων πόδας τριακοσίου» [Πλουτάρχου: Βίος Σόλωνος]. Ο πατέρας της Ιατρικής Ιπποκράτης (462-352 π.Χ.) συνιστούσε το μέλι σε όλους τους ανθρώπους αλλά ιδιαίτερα στους ασθενείς. Ο Δημόκριτος, όταν ρωτήθηκε πώς είναι δυνατόν να διατηρηθούν οι άνθρωποι υγιείς και μακροβιότεροι απάντησε: «Ει τα μεν έξωθεν ελαίω του σώματος τα δε ένδοθεν μέλιτι χρίσονται». Ο Πυθαγόρας και οι οπαδοί του είχαν το μέλι ως κύρια τροφή. Η πρόοδος της μελισσοκομίας δεν περιοριζόταν μόνο στην Αττική αλλά σε όλη σχεδόν την Ελλάδα: στερεά, νησιωτική ακόμα και στις αποικίες. Ο πρώτος όμως που μελέτησε επιστημονικά την μέλισσα ήταν ο Αριστοτέλης. Άλλωστε από την εποχή αυτή υπάρχουν τα γραπτά του για τη μελισσοκομία. Οι

απόψεις του αυτές εξακολουθούσαν να ισχύουν μέχρι και το μεσαίωνα. Αργότερα η μελισσοκομία αποτέλεσε είδος ασχολίας των μοναχών στα μοναστήρια, όπου και αναπτύχθηκε σημαντικά.



Εικ.4 Η μελισσοκομία στα αρχαία χρόνια.

Στην εποχή του Μεσαίωνα η μελισσοκομία εξελίσσεται σε επαγγελματική βάση εκμεταλλεόμενη την αύξηση της ζήτησης μελιού και κεριού. Η πληθυσμιακή αύξηση και η σύνδεση του κεριού με τις θρησκευτικές και καθημερινές λειτουργίες αποτελούν την κινητήρια δύναμη.



Εικ.5 Έκδοση Orbis του 1658 με μαθήματα μελισσοκομίας.

Η μελισσοκομία αναπτύσσεται σε όλη την Ευρώπη και εμφανίζονται νέοι τύποι κυψελών με τη χρήση υλικών κατασκευής που αφθονούν στις κατά τόπους περιοχές.

Οι αλχημιστές χρησιμοποιούν όλο και πιο πολύ μέλι στις συνταγές τους λόγω των ιδιοτήτων του σαν συστατικό ή ως συνδέσμου ανάμεσα σε αλχημιστικά υλικά. Οι χριστιανοί εντάσσουν το κερι στην λατρευτική τους πρακτική, ενώ είναι πάρα πολλές οι γραπτές αναφορές του μελιού και της μέλισσας στα εκκλησιαστικά κείμενα με χαρακτηριστικό παραλληλισμό της γλυκύτητας του μελιού με το λόγο του Θεού.

Στον υπόλοιπο κόσμο η πορεία της μελισσοκομίας είναι ανάλογη με αυτή της Ευρώπης. Για το Ισλάμ το μέλι αποτελεί θεραπευτικό τρόφιμο και στην Αραβική λογοτεχνία συναντάμε πολλές αναφορές στις μέλισσες. Η σχέση του ανθρώπου με τις μέλισσες αποτυπώνεται πολύ καλά στο κοράνι "... ο Κύριός σας εμπνεύστηκε τη μέλισσα. Την καθοδηγεί να πετά ανάμεσα στα βουνά και να παράγει από το στομάχι της το κερι και το μέλι, προσφέροντας με το ένα φως και με το άλλο θεραπεία... αναλογιστείτε την σχέση των μελισσών με τα φυτά, την αποστρόφή τους προς τις ακαθαρσίες, την υποταγή τους προς τον αρχηγό και υπέροχα θα εκπλαγείτε..." (al-Ghazzali, Koran16,68-69).

## 2β. Η μελισσοκομία στην Νεότερη εποχή

(1492 μ.Χ. -1790 μ.Χ.).

Στη νεότερη εποχή η πορεία της μελισσοκομίας σημαδεύτηκε από δύο "ανακαλύψεις" με αντικρουόμενη επιρροή στην ανάπτυξή της. Η πρώτη "ανακάλυψη" είναι η γενικευμένη διάδοση της ζάχαρης, που μείωσε δραματικά τη χρήση του μελιού. Η μεταφορά της ήταν πιο εύκολη από αυτή του μελιού. Οι δυνατότητες παραγωγής τεράστιες. Στα φαρμακευτικά σκευάσματα η επικράτηση της ζάχαρης ήταν ολοκληρωτική.

Η άσκηση της μελισσοκομικής τέχνης περιορίστηκε κατά πολύ και το μόνο που κράτησε μονοπωλιακά μέχρι την ανακάλυψη της παραφίνης (από το πετρέλαιο) ήταν η παραγωγή κεριού.

Η δεύτερη "ανακάλυψη" είναι η εφεύρεση της σύγχρονης κυψέλης με τα κινητά πλαίσια κηρηθρών. Μέχρι τότε για να εξαχθεί το μέλι από την κυψέλη έπρεπε να καταστραφεί η κηρήθρα που το φιλοξενούσε, γιατί η διαδικασία απαιτούσε σύνθλιψη της κηρήθρας. Οι μέλισσες αναγκάζονταν να "χτίσουν" νέες κηρήθρες εξ' αρχής σπαταλώντας άφθονο νέκταρ κάθε φορά.

Με την καινούργια κυψέλη, το μέλι των κηρηθρών έβγαινε με φυγόκεντρο δύναμη σε ειδικά δοχεία (μελιτοεξαγωγείς) και οι κηρήθρες επιστρέφονταν στην κυψέλη για να ξαναγεμίσουν με μέλι από τις μέλισσες. Με πιο λίγα μελίσσια οι μελισσοκόμοι τρυγούνε πολλαπλάσιες ποσότητες από αυτές που παρήγαγαν προ κυψέλης Langstroth.

Τα τελευταία χρόνια, ο δυτικός κόσμος ανακαλύπτει ξανά το μέλι σαν τρόφιμο και σαν φαρμακευτικό βοήθημα. Η παγκόσμια παραγωγή ανέρχεται σε περίπου ένα εκατομμύριο τόνους. Η κατανάλωση μελιού αυξάνεται και η πρόκληση παραγωγής

ποιοτικού μελιού είναι μεγάλη, ιδιαίτερα για εμάς που τυποποιούμε μόνο το μέλι που οι ίδιοι μπορούμε να παράγουμε.

## **2γ. Η μελισσοκομία στην Ελλάδα - Η εξέλιξη της τον 19ο & 20ο αιώνα**

**(1890 μ.Χ. - 1990 μ.Χ.)**

Η κυψέλη λοιπόν με τα κινητά πλαίσια χρησιμοποιούνταν στην αρχαία Ελλάδα. Στα Κύθηρα οι αρχαίοι μελισσοκόμοι χρησιμοποιούσαν το αδονάκι που είναι ο πρόδρομος της σύγχρονης ευρωπαϊκής κυψέλης με το κινητό πλαίσιο, ανακάλυψη του Αμερικανού Lorenzo Lorraine Langstroth. Ο Langstroth θεωρείται ο πατέρας της σύγχρονης μελισσοκομίας (1851) αφού η ανακάλυψή του αποτέλεσε τη βάση της σημερινής μελισσοκομίας.

Στη χώρα μας ο εκσυγχρονισμός της μελισσοκομίας με τη χρησιμοποίηση της Ευρωπαϊκής κυψέλης καθυστέρησε αρκετά.

Η πρώτη κίνηση σημειώθηκε το 1903 εκ μέρους της Ελληνικής Γεωργικής Εταιρείας. Το ενδιαφέρον για τον κλάδο αυτό εκδηλώθηκε και από άλλους Έλληνες διανοούμενους. Ο Ιωάννης Πεσματζόγλου, με δαπάνη του, ίδρυσε στο Χαλάνδρι την πρώτη μελισσοκομική σχολή. Ο ακαδημαϊκός και λογοτέχνης Γ. Δροσίνης συνέγραψε κατά το 1901 και εξέδωσε το μικρό βιβλίο «Αι Μέλισσαι», η συμβολή του οποίου στη μελισσοκομία υπήρξε σημαντική.

Στη Μελισσοκομική Σχολή Χαλανδρίου πρώτος δίδαξε ο ειδικός στη μελισσοκομία, με πρωτοβουλία και δαπάνη της Ελληνικής Γεωργικής Εταιρείας, μετεκπαιδευθείς γεωπόνος κ. Γ. Τουφεξής. Ο κ. Γ. Τουφεξής δίδασκε τις νέες μεθόδους της μελισσοκομίας στη Σχολή Χαλανδρίου από το 1903 μέχρι το 1916. Αργότερα διορίστηκε επόπτης της μελισσοκομίας στο Υπουργείο Γεωργίας. Ακόμα εξέδωσε και διάφορα βιβλία και φυλλάδια για τη μελισσοκομία, όπως «Η Μελισσοκομική Εφημερίς» το 1908 και «Η Μελισσοκομική Επιθεώρηση» το 1912.

Στην ανωτέρω σχολή φοίτησαν και εκπαιδεύτηκαν στη μελισσοκομία πολλοί μαθητές ορισμένοι από τους οποίους διορίστηκαν σε σημαίνουσες δημόσιες θέσεις, ενώ άλλοι δίδαξαν την σύγχρονη μελισσοκομία με σκοπό να καθοδηγήσουν τους νέους κυρίως μελισσοκόμους στη χρήση της νέας κυψέλης με τα κινητά πλαίσια, αλλά και τις άλλες εφευρέσεις της σύγχρονης μελισσοκομίας. Μεταξύ των ανωτέρω ενδεικτικά αναφέρουμε τη δράση των Ι. Καραμάνου, Α. Ξυδιά, Ν. Μπαμπιώτη, Γ. Τριβιζά, Βλαδ. Δερματοπούλου, Ν. Νικολαΐδη, Ν. Τοπολίδη Β. Παπαγεωργίου, Παν. Γεωργαντά και άλλων. Τα αποτελέσματα των προσπαθειών αυτών ήταν θετικά αν και πραγματοποιήθηκαν με αργούς ρυθμούς.

Το 1903 τα στατιστικά στοιχεία ανέγραφαν 201.314 μελίτσια σε εγχώριες κυψέλες και μόνο 412 μελίτσια εντός νέων σύγχρονων κυψελών. Δηλαδή μόνο το 0,2% του συνόλου των μελισσών ήταν εγκατεστημένα σε ευρωπαϊκές κυψέλες. Το 1912, δηλαδή 9 χρόνια αργότερα, έχουμε 250.000 μελίτσια σε εγχώριες κυψέλες και 3.000 εντός νέων κυψελών, δηλαδή το 1,19% του συνόλου. Δυστυχώς όμως η όλη προσπάθεια διακόπηκε εξαιτίας του Βαλκανικού και Α΄ παγκοσμίου πολέμου. Μετά τη Μικρασιατική καταστροφή, η τοποθέτηση του κ. Ι. Καραμάνου ως Γενικού Διευθυντή της Διεύθυνσης Εποικισμού Μακεδονίας-Θράκης και η απόσπαση του Άγγελου Ξυδιά από το Υπουργείο Γεωργίας στην Διεύθυνση Εποικισμού, και οι δύο μαθητές της Σχολής Μελισσοκομίας, έδωσε νέα ώθηση στην ανάπτυξη του κλάδου αυτού αρχίζοντας με τη χορήγηση 700 κυψελών μαζί με κηρήθρες και μελιτοεξαγωγείς στους πρόσφυγες.

Η προσπάθεια συνεχίστηκε και όταν ο Άγγελος Ξυδιάς διορίστηκε τμηματάρχης Μελισσοκομίας του Υπουργείου Γεωργίας. Έτσι και με τη συνδρομή της Α.Τ.Ε. φτάσαμε στο 1939 να έχουμε σε ολόκληρη την Ελλάδα 700.000 μελίτσια εκ των οποίων τα 100.000 περίπου εγκατεστημένα σε σύγχρονες κυψέλες, δηλαδή το 14,29%.

Ο Β΄ Παγκόσμιος Πόλεμος προκάλεσε όπως γνωρίζουμε πανωλεθρία σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας καθώς και στη μελισσοκομία. Μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο το Τμήμα Μελισσοκομίας του Υπ. Γεωργίας και η Α.Τ.Ε. βοήθησαν εκ νέου τη μελισσοκομία χορηγώντας δωρεάν στους μελισσοκόμους 93.500 κυψέλες, 3.100 μελιτοεξαγωγείς και 3.000.000 τεχνητές κηρήθρες.



Εικ.6 Μέλισσα εν δράσει

Σήμερα στη χώρα μας εκτρέφονται περίπου 1.400.000 μελισσοσμήνη εγκατεστημένα σχεδόν στο σύνολό τους σε ευρωπαϊκές κυψέλες τύπου Langstroth, με την ετήσια παραγωγή μελιού να ανέρχεται στους 14.000 τόνους.

Με τον κλάδο αυτό ασχολούνται περίπου 27.000 μελισσοκόμοι από τους οποίους οι 5.000 περίπου είναι επαγγελματίες. Το μεγαλύτερο μέρος του συνόλου των Ελλήνων μελισσοκόμων ασκεί νομαδική μελισσοκομία και μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό, κυρίως στη νησιωτική Ελλάδα, ασκεί στατική. Οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις είναι αρκετά εκσυγχρονισμένες.

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 Γαλλία.

Η μελισσοκομία έχει μακρά και συναρπαστική ιστορία στη Σλοβενία. Ο Γιάνεζ Γκρέγκορι, ένας Σλοβένος βιολόγος, χαρακτηρίζει μάλιστα τους συμπατριώτες του «έθνος μελισσοκόμων». Στην πραγματικότητα, οι Σλοβένοι ήταν γνωστοί ως έμπειροι μελισσοκόμοι από τον όγδοο αιώνα Κ.Χ. Από εκείνη την εποχή μέχρι το 19ο αιώνα, κατασκεύαζαν τις κυψέλες τους από κούφιους κορμούς δέντρων. Αυτές οι κυψέλες ήταν γνωστές σε μερικές περιοχές της Σλοβενίας ως *κορίτα*, δηλαδή σκάφες. Περίπου το 15ο αιώνα, όμως, με την εφεύρεση των πριονιστικών μηχανών, οι παλιές σκάφες από κορμούς άρχισαν



να αντικαθίστανται από κυψέλες φτιαγμένες με σανίδες. Αυτές τις αποκαλούσαν αστειευόμενοι *τρούγκε*, δηλαδή φέρετρα, λόγω του στενόμακρου σχήματός τους.

Η μεγάλη ζήτηση για μέλι και κεριά μέλισσας προσέδωσε στη μελισσοκομία τέτοια οικονομική σπουδαιότητα ώστε τράβηξε την προσοχή των ηγεμόνων της χώρας, οι οποίοι παραχώρησαν σε ορισμένους ευνοούμενούς τους τα αποκλειστικά δικαιώματα να ασχολούνται με το επάγγελμα. Αυτό το ενδιαφέρον των υψηλά ιστάμενων είναι κατανοητό, επειδή το κεριά της μέλισσας ήταν απαραίτητο για την παραγωγή κεριών, που χρησιμοποιούνταν κυρίως σε εκκλησίες και μοναστήρια, και επειδή το μέλι ήταν η μόνη διαθέσιμη γλυκαντική ουσία εκείνη την εποχή.

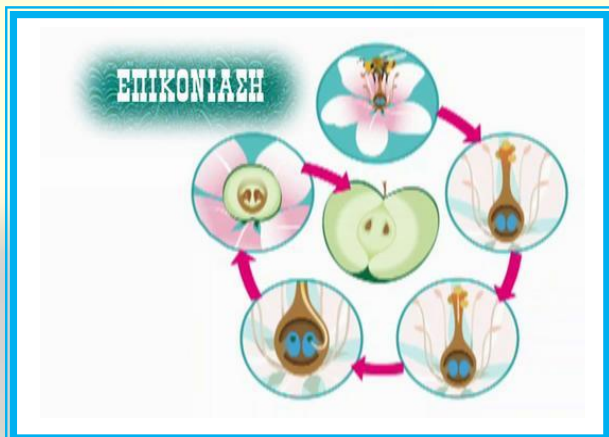


*Εικ.7 Απλές κοιλότητες κομμένων και τρυπημένων κορμών δέντρων αποτελούν την πρώτη απομίμηση φυσικής κυψέλης.*

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> : ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ.

### 3α. Η χρησιμότητα της μελισσοκομίας.

#### Επικονίαση



Εικ.8 Επικονίαση.

Επικονίαση ονομάζεται η μεταφορά γύρης από τους ανθήρες ενός άνθους στο στίγμα του ίδιου ή άλλου άνθους του ίδιου είδους φυτού. Στην συνέχεια συντελείται η εκβλάστηση του γυρεόκοκκου, η γονομοποίηση του άνθους και η ανάπτυξη του καρπού.

Κάποια φυτά γονιμοποιούνται από γύρη που προέρχεται από φυτό του ίδιου είδους και ποικιλίας (αυτοεπικονιαζόμενα) και κάποια άλλα από γύρη που προέρχεται από φυτό του ίδιου είδους αλλά διαφορετικής ποικιλίας (σταυροεπικονιαζόμενα). Επιπλέον τα φυτά διακρίνονται σε ανεμόφιλα, εντομόφιλα και ζωόφιλα ανάλογα με το μέσο μεταφοράς της γύρης. Εδώ εισέρχεται ο ρόλος της μέλισσας που βοηθάει να γίνει η επικονίαση. Ειδικά στα σταυροεπικονιαζόμενα φυτά από τα οποία τα περισσότερα είναι και εντομόφιλα, δημιουργία μιας σχέσης εξάρτησης μεταξύ εντόμων και φυτών είναι η πεμπτουσία της σοφίας της φύσης όσον αφορά την αναγέννησή της. Τα έντομα τρέφονται από την γύρη των ανθών και ταυτόχρονα βοηθούν στην γονιμοποίησή τους. Την ίδια στιγμή τα φυτά, "επιτρέπουν" στα έντομα να τραφούν από αυτά, με "αντάλλαγμα" την βοήθεια των εντόμων στην αναπαραγωγική διαδικασία και κατ' επέκταση στην διαίωνιση του είδους.

## ΜΕΛΙΣΣΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ



Η συμβολή των μελισσών στο περιβάλλον και στον άνθρωπο, δεν περιορίζεται μόνο στα πολύ ωφέλιμα προϊόντα που παράγουν, αλλά και στην αναπαραγωγική διαδικασία των φυτών (επικονίαση) όπως προαναφέραμε. Οι μέλισσες έχουν ενεργό ρόλο στην γονιμοποίηση των φυτών, καθώς δρουν ως μηχανικοί μεταφορείς της γύρης.

*Εικ.9 Μέλισσες & Επικονίαση.*

Την σημαντική λοιπόν εποχή της ανθοφορίας, οι μέλισσες προκειμένου να τραφούν, πλάθουν την γύρη και την μεταφέρουν με τα πίσω πόδια τους στην κυψέλη. Πετώντας από άνθος σε άνθος, βοηθούν στην επικονίαση των φυτών, μεταφέροντας ασυναίσθητα την γύρη από τους ανθήρες στο στίγμα του άνθους. Χαρακτηριστικό είναι ότι βοηθούν στην επικονίαση του 60 με 70 % των φυτικών ειδών. Η χρησιμότητα των μελισσών στην επικονίαση είναι μάλιστα και πολύ μεγαλύτερη από την παραγωγή μελιού, αφού μια μέτρια αποικία μελισσών υπολογίζεται ότι έχει 20 με 40 φορές μεγαλύτερη αξία για την επικονίαση που επιτελούν τα μελισσοσμήνη, παρά για την παραγωγή του μελιού. Μελέτη που διεξήχθη από δύο ιδρύματα της Γαλλίας και της Γερμανίας, αναφέρει ότι η επικονίαση που συντελείται από τα έντομα, αντιστοιχεί στο 9,5 % της παγκόσμιας γεωργικής παραγωγής. Αν αναλογιστεί κανείς ότι οι μέλισσες αποτελούν το 80% περίπου των επικονιαστικών εντόμων, τότε εύκολα καταλαβαίνουμε την σημαντική προσφορά τους στο φυτικό και ζωικό περιβάλλον καθώς και τα φυτά που αναπτύσσονται κατ' επέκταση, αποτελούν τροφή για τα ζώα και τον άνθρωπο, παράγουν οξυγόνο, εμποδίζουν την διάβρωση του εδάφους κτλ. Την σημερινή

εποχή που παρατηρείται μείωση του πληθυσμού των φυτών παγκοσμίως λόγω πυρκαγιών, δόμησης και άλλων αρνητικών συνεπειών της ανθρώπινης δραστηριότητας, ο επικονιαστικός ρόλος της μέλισσας είναι πλέον ζωτικής σημασίας. Χαρακτηριστικό είναι το ότι ο Αλβέρτος Αϊνστάιν είχε πει ότι "αν κάποτε οι μέλισσες εκλείψουν, το ανθρώπινο είδος δεν θα αργήσει να τις ακολουθήσει". Με την μείωση πάλι των μελισσοσμηνών παγκοσμίως (πυρκαγιές, φυτοφάρμακα) και ιδιαίτερα στις Η.Π.Α, η αύξηση των τιμών των προϊόντων κυψέλης αλλά των γεωργικών που θα έρθει ως φυσικό επακόλουθο, θα ωχριά απέναντι στο πρόβλημα της μειωμένης επικονιαστικής δραστηριότητας. Κάτι που πρέπει να κάνει τους αρμόδιους φορείς παγκοσμίως να σκύψουν με υπευθυνότητα πάνω από το πρόβλημα. Ήδη σε πολλές χώρες οι καλλιεργητές καταφεύγουν στην ενοικίαση μελισσιών, προκειμένου να πετύχουν ικανοποιητική επικονίαση και να αυξήσουν την παραγωγή τους, αφού α) οι μέλισσες επισκέπτονται πάνω από 300 είδη καλλιεργούμενων φυτών, β) αναπτύσσονται σε μεγάλους πληθυσμούς, δραστήριους σε όλη σχεδόν την διάρκεια του έτους, γ) έχουν ανθική σταθερότητα, επικονιάζουν δηλαδή ένα είδος φυτού σε κάθε ταξίδι τους. Μια πιο προσεγμένη χρησιμοποίηση των μελισσών για επικονιαστικό σκοπό στο περιβάλλον γενικότερα και όχι μόνο στις καλλιέργειες, θα είχε σημαντικά οφέλη στην φύση και στον άνθρωπο. Είναι ένα έντομο που ήδη το έχουμε μελετήσει και το χρησιμοποιούμε, μπορούμε να το μεταφέρουμε σε μεγάλους αριθμούς και να επωφεληθούμε και από την επικονιαστική του δραστηριότητα και από τα πολύ ωφέλιμα προϊόντα που αυτό παράγει.

### 3β. Τα οφέλη των προϊόντων της μελισσοκομίας.

Η μεγαλύτερη χρησιμότητα της μέλισσας είναι η επικονίαση των φυτών με την οποία συμβάλλει στην αναπαραγωγή και στην ποικιλότητα της χλωρίδας, στον εμπλουτισμό του εδάφους, στην προστασία της γης από τη διάβρωση και γενικά στη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη. Επίσης πολύ σημαντικά για τον άνθρωπο είναι και τα προϊόντα που παράγουν οι μέλισσες. Αυτά είναι:



Εικ.10 Μέλι.

**Μέλι:** Είναι ένα φυσικό προϊόν που προέρχεται από το νέκταρ των λουλουδιών ή το μελίτωμα κάποιων εντόμων. Οι μέλισσες, το επεξεργάζονται στον προστόμαχό τους προσθέτοντας διάφορα ένζυμα και άλλες ουσίες το αποθηκεύουν σε υγρή μορφή μέσα στα κελιά της κηρήθρας. Σιγά-σιγά ωριμάζει, εξατμίζονται τα υγρά και το μέλι έτοιμο πια σφραγίζεται με λεπτό στρώμα κεριού από τις εργάτριες.

Για ένα κιλό μέλι οι εργάτριες επισκέπτονται 2 ως 8 εκατομμύρια λουλούδια. Χρειάζονται 4 κιλά νέκταρ για να παραχθεί ένα κιλό μέλι. Το μέλι είναι η πρώτη γλυκαντική ουσία που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος. Η αξία του έχει εκτιμηθεί από τα πανάρχαια χρόνια. Γνωρίζουμε ότι το νέκταρ ήταν η τροφή των θεών του Ολύμπου, η τροφή της Αθανασίας. Ο Ιπποκράτης το συνιστούσε για τη θεραπεία πολλών ασθενειών, για την επούλωση πληγών και τραυμάτων. Πίστευε, όπως και ο Δημόκριτος, ότι παρατείνει τη ζωή. Το μέλι είναι ένας αληθινός θησαυρός υγείας και δύναμης. Περιέχει στοιχεία απαραίτητα στον ανθρώπινο οργανισμό. Πέρα από τη θρεπτική του αξία, έχει αντισηπτικές ιδιότητες, αντιμικροβιακή δράση και εμποδίζει την ανάπτυξη των βακτηρίων και άλλων παθογόνων οργανισμών.

Συμβάλλει στην καλή λειτουργία του οργανισμού και βοηθάει στη γρήγορη αποκατάσταση της υγείας. Μιλάμε πάντα για το αγνό, ανεπεξέργαστο μέλι. Η κρυστάλλωση του μελιού είναι φυσικό φαινόμενο και δεν σημαίνει ότι αυτό είναι νοθευμένο. Αντίθετα, τα μέλια που δεν ζαχαρώνουν ποτέ έχουν υποστεί θερμική επεξεργασία.



Εικ.11 Κερί μέλισσας.

**Κερί:** Είναι το προϊόν που εκκρίνεται σε λέπια από τους κηρογόνους αδένες που η μέλισσα έχει στον θώρακά της. Το πλάθει με τα πόδια και τις σιαγόνες της για να χτίσει τις κηρήθρες. Οι κηροπλάστριες είναι νεαρές μέλισσες 10 - 15 ημερών κι αυτό σημαίνει πως για να χτιστούν κηρήθρες πρέπει να υπάρχουν νεαρές εργάτριες.

Η χρήση του κεριού ήταν γνωστή από την αρχαιότητα. Αναφέρεται συχνά στην ιστορία. Ο Οδυσσέας στο νησί των Σειρήνων, βούλωσε τα αυτιά των ναυτών του με κερί για να μη μαγευτούν από το τραγούδι τους. Ο Δαίδαλος, φτιάχνει φτερούγες για να δραπετεύσει από την Κρήτη μαζί με τον γιό του Ίκαρο, από φτερά πουλιών κολλημένα με κερί. Σήμερα το κερί της μέλισσας χρησιμοποιείται ευρύτατα. Εκτός από τη χρήση του σε κεριά και λαμπάδες, θα το βρούμε σε καλλυντικά, κρέμες, αλοιφές, φαρμακευτικά σκευάσματα, βερνίκια, γυαλιστικά αυτοκινήτων και επίπλων.

**Γύρη:** Είναι η χρυσόσκονη των λουλουδιών, τα αρσενικά αναπαραγωγικά κύτταρα των φυτών. Η μέλισσα τη μαζεύει, την πλάθει σε μπαλίτσες και τη μεταφέρει με τα πίσω πόδια της στην κυψέλη. Με αυτήν θα τραφεί η ίδια και θα ταΐσει τον γόνο.

Η γύρη έχει μεγάλη θρεπτική αξία για τη μέλισσα αλλά και για τον άνθρωπο. Είναι πηγή θρεπτικών στοιχείων, άριστο συμπλήρωμα διατροφής.



Εικ.12 Γύρη.

Περιέχει μια ουσία, τη ρουτίνη, που ενισχύει τα τοιχώματα των αρτηριών προλαμβάνοντας έτσι εγκεφαλικά επεισόδια. Ένα αμινοξύ που περιέχεται σε αυτήν, η κυστίνη, ενισχύει την τριχοφυΐα και εμποδίζει τα μαλλιά να ασπρίζουν και να πέφτουν.

Οι ορεσίβιοι κάτοικοι των Ιμαλαίων και του Καυκάσου που είναι οι μακροβιότεροι άνθρωποι στον κόσμο, περιλαμβάνουν τη γύρη στο καθημερινό τους διαιτολόγιο καθώς και τον βασιλικό πολτό.



Εικ.13 Βασιλικός πολτός.

**Βασιλικός πολτός:** Πολλά έχουν ακουστεί για το προϊόν αυτό της μέλισσας, αληθινά και μη. Είναι μια ουσία λευκή, κρεμώδης, που εκκρίνεται από τους υποφαρυγγικούς αδένες της νεαρής εργάτριας, ηλικίας 5 - 10 ημερών, αποκλειστική τροφή της βασίλισσας, αλλά και των προνυμφών που προορίζονται για βασίλισσες.

Σε αυτόν υπάρχει ο παράγοντας εκείνος που θα κάνει την εργάτρια προνύμφη, βασίλισσα. Είναι μια φυσική πρωτεϊνούχος τροφή, πλούσια σε πολύτιμα θρεπτικά συστατικά. Είναι ωφέλιμος σε πολλές παθήσεις. Ρυθμίζει τη λειτουργία των αδένων και αυξάνει τη φυσική αντίσταση στις ασθένειες. Σε καμιά περίπτωση δεν

αντικαθιστά τα φάρμακα αλλά εντείνει τη δράση τους και περιορίζει τις παρενέργειές τους. Είναι μια ουσία που δεν μπορεί να παρασκευαστεί εργαστηριακά με συνθετικές διαδικασίες. Περιέχει υδατάνθρακες, βιταμίνες, αμινοξέα και μεταλλικά στοιχεία. Διατηρεί τις ιδιότητές του περίπου για 6 μήνες, αν φυλάσσεται στο ψυγείο και μακριά από φως.



**Πρόπολη:** Είναι μια ρητινώδης, κολλώδης ουσία, που οι μέλισσες συλλέγουν από διάφορα φυτά, την εμπλουτίζουν με κερί, γύρη, ένζυμα και άλλες ουσίες και με αυτήν στεγανοποιούν κι απολυμαίνουν το εσωτερικό της κυψέλης.

*Εικ.14 Πρόπολη.*

Η ονομασία της οφείλεται στο ότι οι μέλισσες την τοποθετούν στην είσοδο της φωλιάς τους -προ της πόλης- για να την στενέψουν και να εμποδίσουν έτσι την είσοδο εχθρών σε αυτήν. Αν ωστόσο κάποιο μεγάλο ζώο π.χ. ποντίκι καταφέρει να εισχωρήσει, το σκοτώνουν με τα κεντριά τους, κι αφού δεν μπορούν να το μεταφέρουν έξω, το βαλσαμώνουν καλύπτοντάς το με πρόπολη, για να μην αποσυντεθεί και μολύνει την κυψέλη. Η πρόπολη έχει ιδιότητες βακτηριοστατικές, αντιμικροβιακές και μυκητοκτόνες. Έχει θεραπευτικές ιδιότητες σε πολλές παθήσεις του οργανισμού. Βοηθάει ιδιαίτερα σε προβλήματα του αναπνευστικού, απολυμαίνει τη στοματοφαρυγγική κοιλότητα, θεραπεύει ουλίτιδα, περιοδοντίτιδα, άφθες και έρπητες. Έχει δράση έντονα αναλγητική, κατά πολύ ανώτερη από αυτήν της νοβοκαΐνης. Σήμερα χρησιμοποιείται σε αλοιφές, οδοντόκρεμες, σαμπουάν και άλλα σκευάσματα.





**Το δηλητήριο:** Είναι μίγμα ουσιών το οποίο διοχετεύεται μέσω του κεντρίου προς τους εχθρούς της μέλισσας, προκειμένου αυτή να αμυνθεί και να υπερασπιστεί το μελίσσι. Η μελιτίνη είναι η κυριότερη ουσία του δηλητηρίου, η οποία συντελεί στο οίδημα

*Εικ.15 Δηλητήριο μέλισσας.*

(πρήξιμο) και στον πόνο που προκαλείται μετά το κέντρισμα, όπως και η ισταμίνη (βιογενής αμίνη). Η απαμίνη είναι μια άλλη ουσία του δηλητηρίου η οποία επηρεάζει το νευρικό σύστημα.

Περιέχονται ακόμη και διάφορα ένζυμα, όπως η υαλουρονιδάση και η Α-φωσφολιπάση. Το δηλητήριο χρησιμοποιείται πλέον από τον άνθρωπο για τη θεραπεία της ρευματοειδούς αρθρίτιδας, ενώ γίνονται έρευνες για τη χρήση του στη θεραπεία και άλλων ασθενειών. Σε υπερευαίσθητα άτομα, ακόμα και ελάχιστη ποσότητα (κέντρισμα από μία μέλισσα) μπορεί να προκαλέσει πολύ σοβαρά προβλήματα (αλλεργικό σοκ).

### **3γ. Το επάγγελμα του μελισσοκόμου.**

Η μελισσοκομία φημίζεται ως επικερδής επιχείρηση. Μην κάνετε όμως το λάθος να επιδοθείτε σε αυτήν ως βιοποριστικό σας επάγγελμα, για το λόγο αυτό μόνο. Εάν δεν αισθάνεστε κλίση και αγάπη προς αυτήν, η επιτυχία σας είναι αμφίβολη. Υπάρχει επίσης η γνώμη ότι η μελισσοκομία είναι εύκολη επιχείρηση, στην οποία μπορεί ο καθένας να επιδοθεί επωφελώς με ελάχιστες ή πρόχειρες γνώσεις. Απεναντίας, για να πετύχει κανείς, πρέπει να έχει εκτός από την κλίση και τον ενθουσιασμό, και μόρφωση αρκετή αλλά και πείρα ικανή.

Όποιος θέλει να καθιερωθεί ως επαγγελματίας μελισσοκόμος πρέπει να μελετήσει το ζήτημα ιδιαίτερα, γιατί στο χώρο, τα προβλήματα δεν λείπουν.

Ο αριθμός των αποικιών που θα διευθύνει θα είναι σχετικά σημαντικός και θα είναι αναπόφευκτα κατανεμημένος σε πολλές κυψέλες που θα πρέπει, άλλωστε, να τις μετατοπίζει τακτικά και να επωφελείται στο μέγιστο δυνατό από τις μελιτοφορίες που παρουσιάζονται σε διάφορους τόπους. Επιπλέον, πρέπει να έχει υπόψη του ότι η εργασία στις κυψέλες δεν είναι ούτε κανονική, ούτε μόνιμη: ορισμένες στιγμές επικρατεί μεγάλη ηρεμία ενώ σε άλλες έχει πάρα πολλά πράγματα να κάνει. Συχνά, ένα μόνο άτομο δεν είναι σε θέση να κάνει όλες αυτές τις δουλειές και θα χρειασθεί να έχει βοηθούς.

Και εδώ πάλι η όλη υπόθεση πρέπει να μελετηθεί καλά. Όχι μόνο χρειάζονται γερές γνώσεις του κόσμου των μελισσών και των μελιτοφοριών που υπάρχουν σε μια ακτίνα συμβατή με τις δυνατότητες και την απόδοση των κυψελών και να προσαρμόζεται εύκολα με τις κλιματολογικές μεταλλαγές και να συμβαδίζει με τους υπάρχοντες διοικητικούς κανονισμούς, οι οποίοι γίνονται όλο και πιο περιοριστικοί, αλλά πρέπει και να διαθέτει ένα σημαντικό υλικό εκμετάλλευσης, να βρίσκει ικανούς βοηθούς των ώρα που τους έχει ανάγκη και στη συνέχεια, όταν θα

πραγματοποιηθεί η συγκομιδή, θα πρέπει να συνδεθεί με καλούς εμπόρους, για να διακινήσει τα προϊόντα του με συμφέροντες όρους.

Όποιοι μπορούν να ελέγξουν και να κυριαρχήσουν σ' αυτά τα στοιχεία θα μπορέσουν να αντιμετωπίσουν τη δυνατότητα να σταθούν στα πόδια τους ως επαγγελματίες μελισσοκόμοι και να βγάλουν κέρδος απ' αυτό.



*Εικ.16 Μελισσοκόμος.*

### 3δ. Η σχέση της μελισσοκομίας με το περιβάλλον.

Η Μελισσοκομία είναι ένας παραγωγικός κλάδος της χώρας μας που συνεισφέρει σημαντικά στην οικονομία άμεσα με τα προϊόντα της: μέλι, γύρη, βασιλικό πολτό, κεριά, πρόπολη, δηλητήριο της μέλισσας και έμμεσα με την τεράστια συμβολή της στην εκμετάλλευση του γεωργικού κεφαλαίου, με τη διαδικασία της επικονίασης, οπωροφόρων δέντρων και άλλων καλλιεργούμενων φυτών. Πολύ σημαντική είναι επίσης η συμβολή της μέλισσας στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας, καθώς από τη δράση της στα άνθη πολλών αυτοφυών αλλά και καλλιεργούμενων φυτών, εξαρτάται ο εγγενής πολλαπλασιασμός και η εξασφάλιση της τροφής πολλών φυτοφάγων ζώων. Οι έμμεσες και πολλές φορές όχι αμέσως αντιληπτές, αλλά πάντοτε πολύ σημαντικές επιπτώσεις της μέλισσας στο περιβάλλον, την καθιστούν ουσιαστικό παράγοντα του οικοσυστήματος μας. Ο ρόλος της μέλισσας στην υπηρεσία του ανθρώπου είναι τεράστιος, αλλά αυτός ο τόσο σημαντικός ρόλος της κινδυνεύει να ακυρωθεί από τη δράση των πιο κάτω παραγόντων: Από έλλειψη γνώσης, από την καθημερινή μείωση της μελισσοκομικής χλωρίδας, από την αλόγιστη χρήση των φυτοφαρμάκων, από τον αθέμιτο ανταγωνισμό των εισαγόμενων μελιών και από πλήθος άλλων παραγόντων.

Η μελισσοκομία αποτελεί κλάδο της εντομολογίας, ο οποίος ασχολείται με τη βιολογία και οικολογία της μέλισσας (*Apis mellifera* L.), φτάνοντας μέχρι την εκμετάλλευση του εντόμου αυτού από τον άνθρωπο. Η σχέση του ανθρώπου με τη μέλισσα χάνεται στα βάθη των αιώνων. Από την αρχαιότητα ο άνθρωπος παρατηρεί και θαυμάζει την κοινωνική οργάνωση ενός μελισσοσμήνους, οργάνωση που θα ζήλευε κάθε ανθρώπινη κοινωνική ομάδα. Αποτελούμενος από μια βασίλισσα, μερικές εκατοντάδες κηφήνες και μερικές δεκάδες χιλιάδες εργάτριες, αυτός ο υπεροργανισμός συνεχίζει να εκπλήσσει, αλλά και να διδάσκει.

Παρόλο που η μέλισσα εκτρέφεται από τον άνθρωπο με σκοπό την παραγωγή μελιού (κυρίως) και λοιπών μελισσοκομικών προϊόντων, η συνεισφορά της στην αύξηση της φυτικής παραγωγής μέσω της επικονίασης είναι ανυπολόγιστη. Αν συνυπολογίσει κανείς το γενικότερο όφελος της φύσης από την επικονίαση, καταλαβαίνει τη σημασία της μέλισσας για την παγκόσμια οικονομία και την ανθρωπότητα γενικότερα.

Στη χώρα μας, η μελισσοκομία είναι ένας δυναμικός κλάδος της γεωργίας, καλύπτοντας σχεδόν το 1% της ακαθάριστης αξίας της γεωργικής παραγωγής. Οι περίπου 25.000 μελισσοκόμοι και οι περισσότερες από 1.300.000 κυψέλες δίνουν μια παραγωγή περίπου 15.000 τόνων ετησίως. Η εγχώρια παραγωγή καλύπτει περίπου το 90% της κατανάλωσης. Από πλευράς γεωγραφικής κατανομής, η μελισσοκομία είναι διαδεδομένη σε όλη τη χώρα. Υπάρχουν, όμως, περιοχές που έχουν αυξημένο μελισσοκομικό ενδιαφέρον, όπως εκείνες των νομών Χαλκιδικής, Καβάλας, Φθιώτιδας, Εύβοιας, Αττικής, Αρκαδίας, Ηρακλείου, Χανίων και άλλες.

Χωρίς τις μέλισσες η τροφή μας θα περιοριζόταν σε καλαμπόκι, ρύζι και σιτάρι. Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, το 84% από τα καλλιεργούμενα φυτά χρειάζονται τη μέλισσα για επικονίαση ενώ το 80% της άγριας βλάστησης οφείλεται στις μέλισσες! Γενικότερα πάντως τα έντομα αυτά, που θεωρούνται τα σπουδαιότερα από οικονομικής άποψης για τον άνθρωπο, συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα στο 15-30% της παραγωγής τροφίμων.

«Ευτυχώς, για μας, η μέλισσα είναι ένα ανθεκτικό και ευπροσάρμοστο στις αντιξοότητες έντομο», όπως εξηγεί στο ΑΜΠΕ ο εντομολόγος, καθηγητής Γεωπονίας του ΑΠΘ, Ανδρέας Θρασυβούλου και τονίζει πως «Χάρης στους μελισσοκόμους οι πληθυσμοί της μέλισσας είναι περισσότεροι από πέρσι στην Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα τα μελίσια (οι κυψέλες) αυξήθηκαν από 1.200.000 σε 1.560.000».

«Το πρόβλημα εντοπίζεται στις αγριομέλισσες, που επηρεάζονται αρνητικά από τη μονοκαλλιέργεια, τα δηλητήρια και τις πυρκαγιές. Τα άγρια έντομα είναι εξίσου χρήσιμα και πρέπει να προστατευτούν. Υπάρχουν τουλάχιστον 20.000 διαφορετικά είδη άγριων μελισσών. Κάθε είδος είναι εξειδικευμένο στην επικοινωνία συγκεκριμένων φυτών», επισημαίνει ο καθηγητής.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι αγριομέλισσες που παίρνουν από τις ορχιδέες, εκτός από τη γύρη, το λάδι του φυτού για να αποκτήσουν το άρωμα εκείνο που θα τις κάνει να προσελκύσουν τις θηλυκές. Προκύπτει έτσι, πως οι συγκεκριμένες μέλισσες σε μια σχέση αλληλεξάρτησης, από τα σοφά καμωμένα σχέδια της φύσης, χρειάζονται τις ορχιδέες για να αναπαραχθούν και οι ορχιδέες τις μέλισσες για να πολλαπλασιαστούν.

«Όλα αυτά μας δείχνουν πόσο πολύ συμβάλει η μέλισσα στη διατήρηση του περιβάλλοντος: Συνδράμει στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, βοηθά στον εμπλουτισμό του εδάφους με οργανικές ουσίες και στην προστασία της γης από τη διάβρωση», υπογραμμίζει ο καθηγητής.

Τα έντομα που επικοινωνούν τα φυτά, όπως οι μέλισσες, έχουν την ικανότητα να αντιλαμβάνονται και να ξεχωρίζουν τα αόρατα ηλεκτρικά σήματα που εκπέμπουν τα λουλούδια, ώστε να «διαφημίζουν» το νέκταρ τους, ανακάλυψαν για πρώτη φορά βρετανοί επιστήμονες. Με άλλα λόγια, τα φυτά δεν αρκούνται στα ευωδιαστά λουλούδια και τα φανταχτερά σχήματα, αλλά επιπλέον δημιουργούν ηλεκτρικά πεδία γύρω τους, ως μεθόδους επικοινωνίας με τα έντομα, προκειμένου να διευκολύνουν τη διαδικασία της επικοινωνίας.

Αν επιβεβαιωθεί ότι όντως οι μέλισσες έχουν μια «έκτη» ηλεκτρική αίσθηση, θα είναι το πρώτο ζώο που ανακαλύπτεται να διαθέτει τέτοια ικανότητα στον αέρα. Ήδη ορισμένα ψάρια και αμφίβια έχουν βρεθεί πως έχουν αυτή την ικανότητα να

ανιχνεύουν ηλεκτρικά πεδία στο περιβάλλον τους. Οι ερευνητές της Σχολής Βιολογικών Επιστημών του πανεπιστημίου του Μπρίστολ, που έκαναν τη σχετική δημοσίευση στο περιοδικό "Science", σύμφωνα με το "Nature" και το "New Scientist", διαπίστωσαν ότι τα έντομα είναι σε θέση να αντιληφθούν τα ασθενή ηλεκτρικά σήματα των λουλουδιών, τα οποία έχουν αρνητικό φορτίο, επειδή είναι σε επαφή με το έδαφος, όπως μετέδωσε το Αθηναϊκό Πρακτορείο.

Από την άλλη, οι μέλισσες αποκτούν θετικό ηλεκτρικό φορτίο, καθώς πετάνε στον αέρα κουνώντας γρήγορα τα φτερά τους. Όταν πλησιάζουν τα λουλούδια, αν και δεν παράγεται κάποιος σπινθήρας από τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, τα έντομα προσλαμβάνουν τις κατάλληλες πληροφορίες σχετικά με το κάθε φυτό χάρη στο ηλεκτρικό πεδίο του. Επιπλέον, το ηλεκτρικό φορτίο βοηθά τη γύρη του φυτού να προσκολλάται πάνω στα έντομα.

Οι βρετανοί βιολόγοι έκαναν εργαστηριακά πειράματα με πραγματικές και τεχνητές πετούνιες (στις οποίες είχαν τοποθετήσει ηλεκτρόδια) και διαπίστωσαν ότι όταν μια μέλισσα προσγειώνεται πάνω σε ένα λουλούδι, το ηλεκτρικό δυναμικό του φυτού αλλάζει ελαφρά και παραμένει έτσι για αρκετά λεπτά. Οι επιστήμονες δεν αποκλείουν ότι αυτός είναι ένας τρόπος για να «πει» ένα φυτό σε μια μέλισσα ότι λίγο πριν το είχε επισκεφτεί κάποιο άλλο έντομο. Έτσι, μια μέλισσα δεν κάνει άσκοπες «επισκέψεις» σε ένα φυτό, πράγμα που είναι προς αμοιβαίο όφελος τόσο του φυτού, όσο και του εντόμου.

«Το τελευταίο πράγμα που θέλει ένα λουλούδι, είναι να πει ψέματα σε μια μέλισσα. Ο ηλεκτρισμός είναι ένας τρόπος να μεταφέρει το λουλούδι το μήνυμα: "Δείχνω τέλειο, μυρίζω όμορφα, όμως τα ηλεκτρικά μου δεν είναι το ίδιο καλά... Έλα ξανά αργότερα!"». Αν μια μέλισσα δεν βρει σε ένα λουλούδι το νέκταρ που περιμένει, τότε δεν θα το επισκεφτεί ξανά και αυτό δεν είναι καλό για το φυτό. Προς μεγάλη έκπληξή τους, οι ερευνητές βρήκαν ότι οι μέλισσες είναι σε θέση να

ανιχνεύσουν και να διακρίνουν ανάμεσα σε διαφορετικά ηλεκτρικά πεδία των διαφορετικών λουλουδιών. Ακόμα, διαπίστωσαν ότι, χάρη στα διαφορετικά ηλεκτρικά πεδία, οι μέλισσες μαθαίνουν ταχύτερα τη διαφορά ανάμεσα σε δύο διαφορετικού χρώματος λουλούδια.

Προς το παρόν, παραμένει άγνωστο ποιες ακριβώς πληροφορίες «κωδικοποιούν» τα φυτά μέσα στα ηλεκτρικά σήματά τους, ούτε με ποιο τρόπο οι μέλισσες, από την πλευρά τους, καταφέρνουν να αντιλαμβάνονται τα ηλεκτρικά πεδία των λουλουδιών. Μια πιθανή εξήγηση για το πρώτο είναι ότι τα ηλεκτρικά φορτία ενισχύουν το «διαφημιστικό μήνυμα» που περιέχουν τα χρώματα και τα σχήματα των λουλουδιών. Για το δεύτερο, μια προτεινόμενη ερμηνεία είναι ότι, εξαιτίας της ηλεκτροστατικής δύναμης, σηκώνονται οι τρίχες των εντόμων, όταν πλησιάζουν ένα λουλούδι.



Εικ.17 Τομείς που εμπλέκονται με τη μέλισσα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> :

### ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΗ ΚΥΨΕΛΗ.

#### 4α. Τα κύρια μέρη της κυψέλης.

Τα κύρια μέρη που αποτελείται η κυψέλη είναι : Γονοφωλιά, όροφος, πάτος, καπάκι, πλαίσια, πόρτα, κεριά.



Εικ.18 Γονοφωλιά.

**Γονοφωλιά:** Γονοφωλιά είναι ο χώρος στην οποία αναπτύσσεται ο γόνος. Σε αυτήν υπάρχουν και άδεια κελιά στα οποία δυνητικά μπορεί να γεννήσει η βασίλισσα. Επιδιώκεται να υπάρχουν πάντα άδεια κελιά ΜΕΣΑ όμως στα όρια της γονοφωλιάς. Η γονοφωλιά μπλοκάρεται όταν ο χώρος της, γεμίζει με μέλια, γύρες ή γόνο.

Έτσι η βασίλισσα δεν έχει χώρο να γεννήσει εξαιτίας της έλλειψης επαρκούς αριθμού άδειων κελιών. Δεν έχει σημασία αν υπάρχουν κενά κελιά σε οποιαδήποτε άλλο σημείο της κυψέλης. Η βασίλισσα δεν πάει να γεννήσει οπουδήποτε, αλλά μόνο μέσα στα όρια της γονοφωλιάς. Η γονοφωλιά καλό θα είναι να μη διακόπτεται από κανένα εμπόδιο. Να είναι ένας συνεχής χώρος.



Εικ.19 Όροφος κυψέλης.

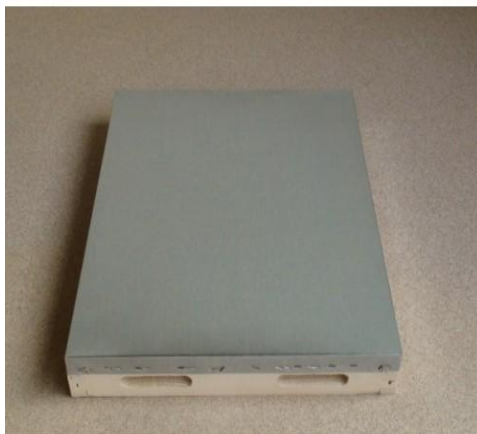
**Όροφος:** Το κύριο σώμα της κυψέλης είναι ένα απλό ορθογώνιο κιβώτιο ανοιχτό και από το κάτω και από το πάνω μέρος. Το κιβώτιο αυτό κάθεται πάνω στη βάση. Στο πάνω μέρος της μπροστινής και της πίσω πλευράς του εμβρυοθαλάμου υπάρχει ένα σκάψιμο σε όλο το μήκος του ξύλου από το μέσα μέρος – μια «πατούρα», όπως λένε οι ξυλουργοί.

Πάνω στην «πατούρα» αυτή κάθεται το μέρος του πάνω πήχη του πλαισίου, το οποίο εξέχει. Στην «πατούρα» είναι καρφωμένη μια στενή λωρίδα από στερεό τσίγκο καρφωμένη κάθετα σε όλο το μήκος της. Η λωρίδα αυτή του τσίγκου χρειάζεται για να μην κάθονται πλατιά τα πλαίσια πάνω στην πατούρα και τα κολλούν οι μέλισσες με πρόπολη πάνω στο ξύλο, αλλά να αγγίζουν πάνω στη λεπτή κόψη του τσίγκου.



Εικ.20 Πάτος κυψέλης.

**Πάτος (Βάση):** Η βάση της κυψέλης είναι ανεξάρτητη και δεν συνδέεται με το κύριο σώμα της κυψέλης, δηλαδή τον εμβρυοθάλαμο, ο οποίος κάθεται με ακρίβεια πάνω σε αυτήν. Όταν ο εμβρυοθάλαμος καθίσει πάνω στη βάση, αφήνει μπροστά ένα άνοιγμα σε όλο το πλάτος της βάσης. Το άνοιγμα αυτό χρησιμεύει ως είσοδος της κυψέλης.



Εικ.21 Καπάκι κυψέλης.

**Καπάκι:** Το καπάκι της κυψέλης είναι διπλό – εσωτερικό και εξωτερικό. Το εσωτερικό έχει τις ίδιες διαστάσεις με το πάνω μέρος του εμβρυοθαλάμου και κάθεται πλατύ πάνω σε αυτόν. Είναι κατασκευασμένο από ξύλο πλανισμένο και είναι καρφωμένο σε μια κορνίζα κατασκευασμένη από πήχεις. Το καπάκι κάθεται πάνω στον εμβρυοθαλάμο από το πλατύ μέρος, ώστε η κορνίζα να βρίσκεται στο πάνω μέρος.



Εικ.22 Πλαίσια κυψέλης.

**Πλαίσια:** Το πλαίσιο είναι το οριζόντιο ξύλο που είναι μακρύτερο, ακουμπάει στα ειδικά διαμορφωμένα τοιχώματα της κυψέλης ονομάζεται κηρηθοφορέας. Τα αριστερά δεξιά ορθοστάτες και το κάτω πήχης. Αυτή είναι η μορφή με την οποία το αγοράζει κανείς. Αργότερα, όταν θα το χρησιμοποιήσει, το "συρματώνει".

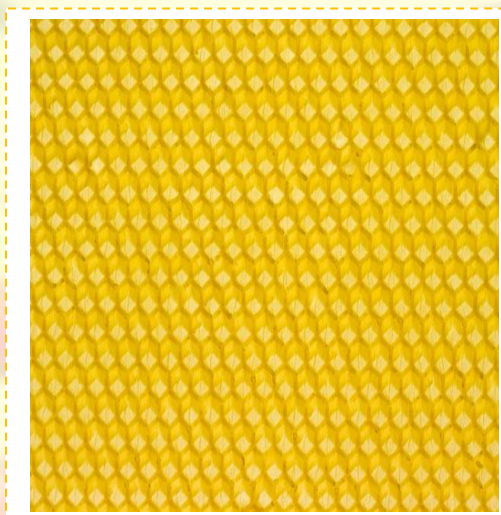
Περνά δηλαδή από τις 4 τρύπες που έχει σε κάθε ορθοστάτη ένα πολύ λεπτό, ειδικό σύρμα και δημιουργεί ένα αραιό πλέγμα από 4 παράλληλα σύρματα. Σε αυτό το αραιό παράλληλο πλέγμα θα περάσουμε και θα στηρίξουμε το φύλλο κερήθρας. Τα πλαίσια λοιπόν είναι οι οριοθετημένοι χώροι στους οποίους χτίζουν οι εργάτριες. Καθιστούν τη φωλιά "πτυσσόμενη" και κάνουν εύκολη την αποσυναρμολόγησή της για τον καλύτερο δυνατό έλεγχο. Κάθε πάτωμα χωράει 10 (υπάρχουν και κυψέλες των 5 οι οποίες έχουν συγκεκριμένη χρήση και η διαμονή σε αυτές δεν είναι μόνιμη και πειραματικά μοντέλα των 8). Αυτό σημαίνει ότι μία διώροφη κυψέλη έχει 20 τέτοια πλαίσια. Τα πλαίσια αλλά και η κυψέλη είναι πολύ συγκεκριμένων διαστάσεων. Έτσι είναι ρυθμισμένα ώστε να αφήνουν μεταξύ τους αλλά και από τα τοιχώματα τη σταθερή απόσταση των 9 χιλιοστών. Είναι η ο χώρος που χρειάζεται μια μέλισσα για να περάσει άνετα. Το μικρότερο - άχρηστο κενό θα χτιστεί από τις εργάτριες και θα καλυφθεί Το μεγαλύτερο κενό επίσης θα συμπληρωθεί μέχρι να έρθει στην απόσταση των 9χιλ... Κάθε κενό που μένει μέσα θα χτίζεται ελεύθερα σε βάθος χρόνου, κάνοντας την επιθεώρηση και τον τρύγο του μελιού δύσκολα έως αδύνατα.



Εικ.23 Πόρτα κυψέλης.

**Πόρτα:** Η είσοδος είναι ένα άνοιγμα στο κάτω μέρος της κυψέλης. Είναι προφανώς το άνοιγμα που εξυπηρετεί την κίνηση των μελισσών μέσα - έξω στη φωλιά αλλά και το πέρασμα των υποψηφίων εισβολέων, την απώλεια τη της θερμότητας της φωλιάς και τον αερισμό της.

Η φωλιά πρέπει να έχει συγκεκριμένη θερμοκρασία. Οι μέλισσες πασχίζουν αερίζοντας με τα φτερά τους, να την κρατούν χαμηλή τους ζεστούς μήνες και "αγκαλιασμένες" σε σφιχτές μπάλες, να την κρατούν υψηλή τους χειμερινούς μήνες. Οι ενέργειες που κάνει η εργάτρια για να βοηθήσει την κατάσταση αυτή, ενισχύονται από τον μελισσοκόμο με ανοίγματα στο καπάκι της κάθε κυψέλης για καλύτερο αερισμό, άλλες φορές με ολόκληρες βάσεις, που δεν είναι συμπαγείς αλλά ανοιχτές (με σήτα) και φυσικά με ειδικές διαμορφώσεις στην είσοδο. Το κανονικό άνοιγμα είναι μεγάλο και αναπτύσσεται από άκρη ως άκρη της κυψέλης. Ο μελισσοκόμος προσθέτει ένα ξυλάκι, **την πόρτα**, η οποία μεταβάλλει το άνοιγμα ανάλογα τις με τις ανάγκες του σμήνους που κατοικεί στην κυψέλη, αλλά και του μελισσοκόμου. Αυτές παρουσιάζουν διαφορές από κυψέλη σε κυψέλη.



Εικ.24 Κεριά κυψέλης.

**Κεριά:** Το φύλλο κηρήθρας είναι αγοραστό. Θεωρητικά είναι από καθαρό κερί μέλισσας. Έχει επάνω του "τυπωμένο" ανάγλυφα, ένα μοτίβο - πατρών το οποίο λειτουργεί σαν οδηγός χτίσιματος. Με την ιδιότητα ενός κάπως αδιάλλακτου αρχιτέκτονα, δίνουμε στην εργάτρια την ακριβή θέση στην οποία θα χτίσει και τον ακριβή αριθμό και είδος κελιών που θα χτίσει.

## 4β. Κατασκευαστικά στοιχεία κυψέλης.

Σχισμές βράχων – κούφιοι κορμοί δέντρων – πήλινα αγγεία – κοφίνια – χτιστές κοιλότητες – ξύλινα κιβώτια κ.λ.π., έχουν χρησιμοποιηθεί στο πέρασμα των αιώνων για σπίτι της μέλισσας. Κάποτε όμως η μελισσοκομία έπρεπε να γίνει επιχειρηματική. Επειδή λοιπόν για μια καλή επιχειρηματική μελισσοκομία, σήμερα χρειάζεται και μια καλή κυψέλη!

Η σύγχρονη κυψέλη είναι ένα κιβώτιο τετράγωνο που ανοίγει από πάνω και περιέχει έναν αριθμό κηρήθρων, συνήθως 10. Οι κηρήθρες αυτές είναι εφαρμοσμένες μέσα σε κινητά ξύλινα πλαίσια και τα πλαίσια αυτά κρέμονται μέσα στην κυψέλη, κάθετα και παράλληλα το ένα με το άλλο, αφήνοντας μεταξύ τους μικρό διάστημα για να κυκλοφορούν οι μέλισσες και να χρησιμοποιούν τις κηρήθρες. Πάνω σε αυτές τις κηρήθρες ζουν οι μέλισσες, χρησιμοποιώντας τις για τις πολλαπλές ανάγκες τους, δηλαδή για την αποταμίευση του μελιού και της γύρης, την αναπαραγωγή τους και κατά συνέπεια το μεγάλωμα των μικρών τους. Όσο πιο άνετα και ασφαλέστερα είναι εγκατεστημένο το σμήνος μέσα στην κυψέλη τόσο καλύτερη είναι η ανάπτυξή του και συνεπώς η αποδοτικότητά του.

Η τέλεια κυψέλη είναι αναγκαία όχι μόνο για την ασφάλεια και άνεση του σμήνους, αλλά και για την ευκολία της επιθεώρησης από το μελισσοκόμο. Τίποτα δεν είναι τόσο δυσάρεστο για έναν επιχειρηματία μελισσοκόμο όσο το να είναι αναγκασμένος να χειρίζεται κυψέλες κακώς κατασκευασμένες, των οποίων τα πλαίσια και τα άλλα μέρη δεν εναλλάσσονται και δεν εφαρμόζουν καλά.

#### 4γ. Είδη κυψελών.

Η μελισσοκομία ξεκίνησε όταν ένας άνθρωπος εισήγαγε ένα σμάρι μελισσών μέσα σε ένα πήλινο δοχείο. Πολλές αποικίες συγκεντρώθηκαν στο ίδιο σημείο για να διευκολυνθεί η εκμετάλλευσή τους. Η τελειοποίηση της κυψέλης και οι σημερινές μελισσοκομικές τεχνικές χρονολογούνται στο δεύτερο μισό του 19<sup>ου</sup> αιώνα.

Οι μέλισσες προσαρμόζονται σε κάθε είδους κατάλυμα αρκεί να προστατεύονται από τις κακοκαιρίες. Πρώτοι οι Αιγύπτιοι άρχισαν να τις εκτρέφουν. Ένα ανάγλυφο τεσσάρων χιλιάδων εξακοσίων ετών δείχνει μια συγκομιδή. Επίσης, κυψέλες από ψημένο άργιλο και τοποθετημένες οριζόντια είναι ζωγραφισμένες στους τοίχους των τάφων του Λούξορ.

Ορισμένοι πολιτισμοί της κεντρικής Αμερικής εξέτρεφαν μελίπונες, αυτές τις μικρές μέλισσες χωρίς κεντρί. Οι μάγια του Γιουκατάν πραγματοποιούσαν αυτή την εκτροφή μέσα σε μελισσοκομεία που αποτελούνταν από πολλές εκατοντάδες πήλινα δοχεία.

Σύμφωνα με τη μελισσοκομική παράδοση κάθε χώρας, κάθε περιοχής, συναντάμε πολλούς τύπους κυψελών. Ένα από τα παλαιότερα μοντέλα, φτιαγμένα από τον αδειασμένο κορμό ενός δέντρου που οι Γαλλο-Ρωμαίοι ονόμασαν ruscen (φλοιός δέντρου), έδωσε στην κυψέλη το σημερινό γαλλικό όνομά της: ruche. Στις πιο αγροτικές περιοχές ή στους νομαδικούς λαούς, αναπτύχθηκε η κυψέλη από πλεγμένη ψάθα.

Τα αρχέγονα συστήματα – κοίλοι κορμοί δέντρων, πήλινα αγγεία, κοφίνια πλεχτά και επιχρισμένα, ξύλινα κιβώτια, βαρέλια κ.λπ.- χρησιμοποιούνται και σήμερα όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και σε άλλες χώρες πολύ περισσότερο αναπτυγμένες στη μελισσοκομία. Τα συστήματα όμως αυτά δεν εξυπηρετούν το σκοπό του επιχειρηματία μελισσοκόμου για τον οποίο το μόνο κατάλληλο σύστημα είναι η σύγχρονη κυψέλη με τα κινητά πλαίσια.

Η πρώτη κυψέλη με κινητά πλαίσια έγινε από Έλληνες μελισσοκόμους πριν από είκοσι πέντε αιώνες. Ο σκοπός τους ήταν να οδηγηθούν οι μέλισσες στις κατασκευές τους, ώστε να εξαχθούν οι κερήθρες χωρίς να καταδικαστεί η αποικία. Ένας απλός αντεστραμμένος κώνος, φτιαγμένος από άργιλο ή από καλάμι, κλεινόταν με ξύλινα πηχάκια σε πλάτος όσο ακριβώς και το πάχος μιας κερήθρας.

Αυτός ο τύπος κυψέλης, που ακόμη και σήμερα απαντάται στην Κρήτη, ενέπνευσε τον Ουκρανό μελισσοκόμο Pet Prokhorovich ο οποίος το 1806 τελειοποίησε μια

ξύλινη κυψέλη που αποτελείτο από τρία κάθετα διαμερίσματα. Περισσότερες από δέκα χιλιάδες κυψέλες αυτού του τύπου υπήρχαν υπό εκμετάλλευση στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα. Αυτές οι κυψέλες με τα κινητά πλαίσια αντικατάστησαν σταδιακά όλους τους προηγούμενους τύπους.

Τα μελισσοκομικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται σήμερα δεν έχουν αλλάξει και πολύ από εκείνα παλαιότερων εποχών. Εξακολουθούμε να χρησιμοποιούμε την κυψέλη που αποτελείται από δέκα πλαίσια μέσα σε ένα απλό ξύλινο κιβώτιο και που έχει στην κορυφή της άλλα μικρότερα στοιχεία που λέγονται πατώματα.

### **Τα 3 περισσότερο διαδεδομένα συστήματα κυψέλης**

Υπήρξαν πολλοί στην Αμερική, οι οποίοι με βάση πάντα την αρχή του κινητού πλαισίου, με διάστημα μέλισσας από όλες τις πλευρές, αλλάζοντας μόνο το σχήμα και το μέγεθος του πλαισίου κατά τη δική τους αντίληψη, παραδέχθηκαν και ανάλογα μεγέθη κυψέλης, άλλα μεγαλύτερα και άλλα μικρότερα από την «Πρότυπη». Τελικά όμως επικράτησαν, εκτός από την «Πρότυπη», και άλλοι δύο τύποι μεγαλύτεροι:

- 1) Κυψέλη «Στάνταρτ» (Πρότυπη). Χρησιμοποιεί 10 πλαίσια Λάνγκστροθ.
- 2) Κυψέλη «Τζάμπο» (Jumbo). Χρησιμοποιεί 10 πλαίσια τύπου Κουίμπι.
- 3) Κυψέλη «Νταντάν-Μοντιφιέ» (Dadant-Modifiée), ή «μεταρρυθμισμένη κυψέλη Νταντάν». Χρησιμοποιεί 11 πλαίσια τύπου Κουίμπι.



*Εικ.25 Κυψέλη με πατώματα.*

Οι μέλισσες χτίζουν τις κερήθρες τους μέσα στα πλαίσια, πράγμα που επιτρέπει στον μελισσοκόμο να τις παρατηρεί και να βγάζει το μέλι τους χωρίς να καταστρέφει το κερι ή τις μέλισσες. Το κάτω μέρος, που λέγεται «σώμα της κυψέλης», προορίζεται για τις μέλισσες (γενικά, ο μελισσοκόμος δεν συλλέγει κανένα πλαίσιο). Στο μέρος αυτό, σώμα, οι μέλισσες μεγαλώνουν τις προνύμφες και αποθηκεύουν το μέλι και τη γύρη.

Τα πατώματα που ο μελισσοκόμος τοποθετεί την άνοιξη προορίζονται για να συλλέξουν το πλεόνασμα του μελιού. Εφοδιασμένα με περίπου 8-9 πλαίσια, ανάλογα με το μοντέλο της κυψέλης, διευκολύνουν τη συγκομιδή του μελιού χωρίς να θέτουν σε κίνδυνο τη μακροζωία της αποικίας.

Όταν τα πλαίσια γεμίσουν μέλι, τα βγάζουμε από τα πατώματα για να πάρουμε το μέλι. Μετά, επανατοποθετούνται για τις επόμενες μελιτοφορίες.





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ – ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΗ ΚΥΨΕΛΗ



Εικ.26 Αφαισμός (σμάρι) .



Εικ.27 Βασίλισσα μελισσιού .

*Νέο μελίσι που έφυγε από  
την κυψέλη του.  
Αυτό είναι το φαινόμενο της  
σμηουργίας, που είναι ο  
φυσικός διαγωνισμός του  
είδους.*

*Βασίλισσα. Η μητέρα του  
μελισσιού. Η μόνη τέλεια  
θηλυκή μέλισσα της κυψέλης  
και γι' αυτό είναι  
προικισμένη με ωοθήκες οι  
οποίες περιέχουν τα αυγά  
που θα γεννήσει.*



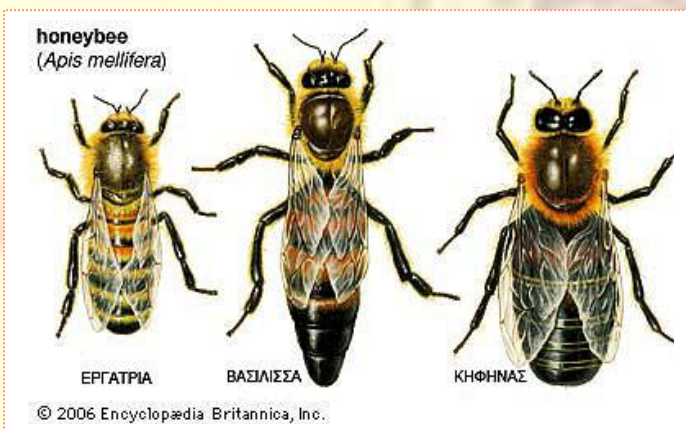
Εικ.28 Κηφήνες .

Οι κηφήνες είναι ο αρσενικός πληθυσμός του μελισσιού. Είναι άκακοι γιατί δεν έχουν κεντρί και προορισμός τους είναι να γίνουν οι σύζυγοι των νέων βασίλισσών.



Εικ. 29 Εργάτρια

Η εργάτρια είναι μία ατελής θηλυκή μέλισσα της οποίας προορισμός είναι η εργασία. Για αυτό λοιπόν θαυμάστηκε και υμνήθηκε από καταβολής κόσμου.

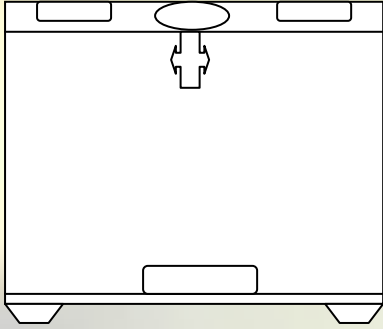


Εικ. 30 Εργάτρια-Βασίλισσα-Κηφήνας

Εδώ φαίνεται η διαφορά στο σωματότυπο μεταξύ εργάτριας, βασίλισσας και κηφήνα

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

## ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ



Πρόσοψη



Δεξιά / Αριστερή πλάγια  
όψη



Κάτοψη

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Όλα τα υλικά και εργαλεία που θα χρειαστούν για την κατασκευή της μελισσοκομικής κυψέλης.



- Κόβουμε τα ξύλα στις κατάλληλες διαστάσεις για την κατασκευή μας.



- Συναρμολογούμε την κυψέλη και κολλάμε τις επιφάνειες μεταξύ τους.



- Συναρμολογούμε το καπάκι της κυψέλης και κολλάμε τα ξύλα μεταξύ τους.



- Ανοίγουμε τρύπες για να περάσουμε τις βίδες.



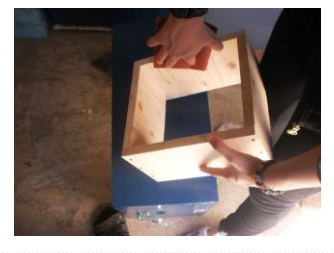
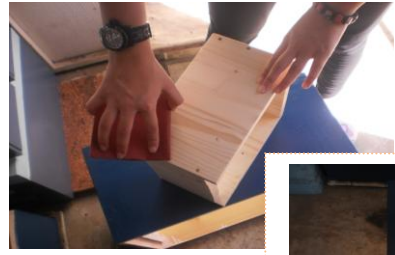
- Βιδώνουμε τις βίδες για να σταθεροποιηθεί η κατασκευή.



- Μία πρώτη άποψη της κυψέλης μετά την αρχική συναρμολόγηση.



- Λειαίνουμε με το γυαλόχαρτο τις επιφάνειες της κυψέλης.



- Βιδώνουμε τον πάτο της κυψέλης.



- Κολλάμε τα πόδια της κυψέλης.



- Βιδώνουμε το καπάκι της κυψέλης.



- Γίνεται τοποθέτηση των αεραγωγών.



- Έχουμε ανοίξει με το τρυπάνι παραθυράκια στο καπάκι της κυψέλης.



- Κόβουμε τα ξύλα που θα χρησιμοποιήσουμε για την κατασκευή των πλαισίων.



- Κολλάμε τα ξύλα για τα πλαίσια μεταξύ τους.



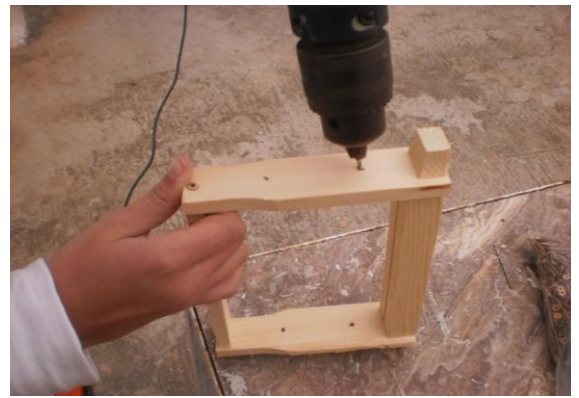
- Βιδώνουμε για να σταθεροποιήσουμε το πλαίσιο.



- Καρφώνουμε το πλαίσιο για να σταθεροποιηθεί καλύτερα.



- Ανοίγουμε τρύπες για να περαστεί το σύρμα.

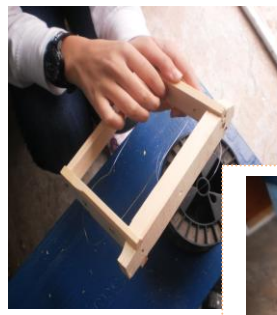


- Περνάμε καψούλια για να μη σχιστεί το ξύλο από το σύρμα.





- Περνάμε σύρμα για να βοηθήσουν στην σταθεροποίηση των κερηθρών.



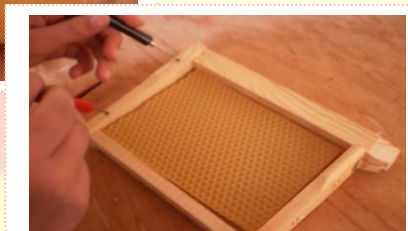
- Στοκάρουμε τις σχισμές και τις ενώσεις της κυψέλης.



- Τρίβουμε με το γυαλόχαρτο όλη την επιφάνεια της κυψέλης για να γίνει λεία.



- Βάζουμε τις κερήθρες στα πλαίσια και τις κολλάμε με τον ηλεκτρικό αρμοστήρα.



- Η ολοκλήρωση της κατασκευής.



- Βάφουμε την κυψέλη με χρώμα δικής μας επιλογής.



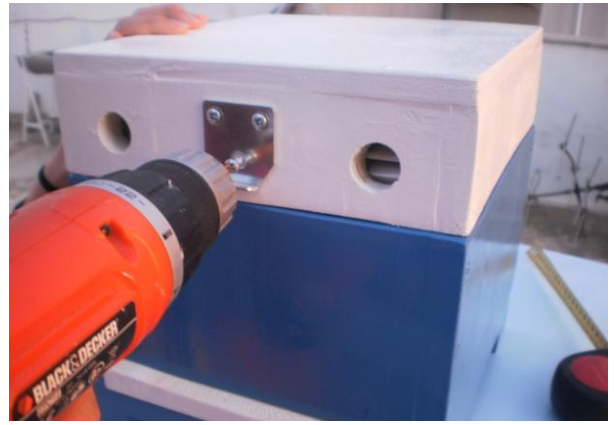
- Βιδώνουμε στα πλαϊνά της πόρτας δύο βίδες για stop.



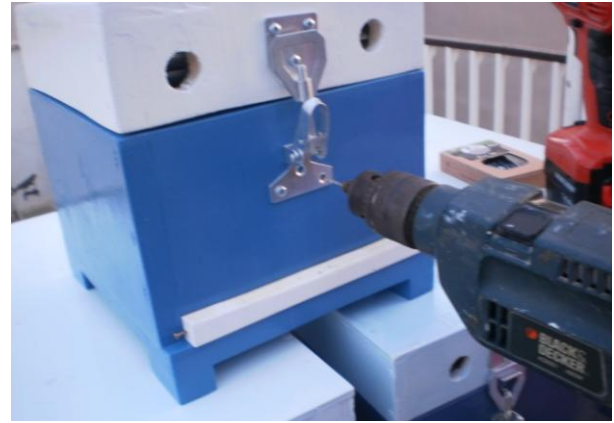
- Στο καπάκι της κυψέλης τρυπάμε για να βιδώσουμε το στήριγμα του κλειδιού.



- Βιδώνουμε το στήριγμα.



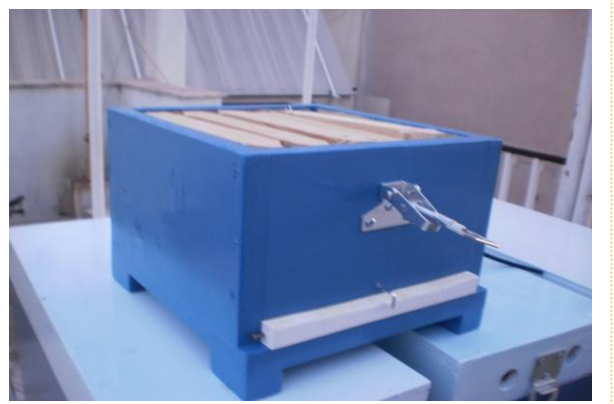
- Ανοίγουμε τρύπες για να τοποθετήσουμε το κλειδί.



- Βιδώνουμε το κλειδί.



- Τοποθετούμε τα πλαίσια μέσα στην κυψέλη.



- Η κυψέλη μας είναι πλέον έτοιμη και μπορεί να υποδεχτεί ένα καινούριο μελίσσι!!



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>

### ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ	ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
1.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΤΡΥΠΑΝΙ	ΑΝΟΙΓΟΥΜΕ ΤΡΥΠΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΠΕΡΑΣΟΥΜΕ ΤΙΣ ΒΙΔΕΣ
2.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ	ΒΙΔΩΝΟΥΜΕ ΤΙΣ ΒΙΔΕΣ
3.	ΣΦΥΧΤΥΡΕΣ	ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΞΥΛΩΝ
4.	ΣΕΓΑ	ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΠΗ ΤΩΝ ΞΥΛΩΝ
5.	ΣΠΑΤΟΥΛΑ	ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣΜΑ ΤΟΥ ΣΤΟΚΟΥ
6.	ΠΙΝΕΛΟ	ΓΙΑ ΝΑ ΒΑΨΟΥΜΕ ΤΗΝ ΚΥΨΕΛΗ
7.	ΜΕΤΡΟ	ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΤΡΗΣΟΥΜΕ ΤΑ ΞΥΛΑ
8.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΑΡΜΟΣΤΗΡΑΣ	ΓΙΑ ΝΑ ΚΟΛΛΗΘΟΥΝ ΟΙ ΚΕΡΗΘΕΡΕΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΣΥΡΜΑ ΤΩΝ ΠΛΑΙΣΙΩΝ













## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9<sup>ο</sup>

### ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

A/A	ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
1.	ΞΥΛΑ	2	13,20
2.	ΚΟΛΛΑ	1	4,30
3.	ΒΙΔΕΣ	40	1,10
4.	ΣΤΟΚΟΣ	1	1,00
5.	ΜΠΟΓΙΑ	1	5,40
6.	ΚΛΕΙΔΙΑ	2	1,80
7.	ΣΥΡΜΑ	1	0,40
8.	ΚΕΡΗΘΡΕΣ	4	2,60
9.	ΓΥΑΛΟΧΑΡΤΟ	1	0,40
10.	ΚΑΨΟΥΛΙΑ	20	0,20
11.	ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ	4	3,00
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ</b>			<b>33,40</b>

## Βιβλιογραφία



-  <http://www.ellinikomeli.gr/melissokomos/melissokomos-news-info/520-%CE%9F>
  -  <http://el.wikipedia.org/wiki>
  -  [http://eqpaid.blogspot.com/2009/05/blog-post\\_06.html](http://eqpaid.blogspot.com/2009/05/blog-post_06.html)
  -  <http://www.omse.gr/main.php?p=9>
  -  <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1>
  -  [http://www.arcadians.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=326:--q-&catid=84](http://www.arcadians.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=326:--q-&catid=84)
  -  <http://www.omse.gr/main.php?cat=5>
  -  <http://meli-konstantinou.com/?p=177>
  -  <http://wol.jw.org/el/wol/d/r11/lp-g/102004208>
  -  <http://www.hellinon.net/NeesSelides/Nektar.htm>
  -  <http://www.melissokomia.com/pollination/index.html>
- 
-  [Μελισσοκομία Σύγχρονες Μέθοδοι Εντατικής Εκμετάλλευσης - ΝΙΚ.Ι.ΝΙΚΟΛΑΙΔΗ](#)
  -  [Σύγχρονη Μελισσοκομία – HENRI CLEMENT](#)