

ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ

Δρ. Σοφία Γούναρη

Ερευνήτρια Γ'

Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Αθηνών – ΕΘΙΑΓΕ

email: sgounari@nagref.gr

➤ Γενικές πληροφορίες

Θρεπτικές απαιτήσεις

Οι μέλισσες απαιτούν για την επιβίωσή τους πρωτεΐνες (αμινοξέα), υδατάνθρακες (ζάχαρα), λιπίδια (λιπαρά οξέα, στερόλες), βιταμίνες, ανόργανα άλατα (άλατα), και νερό. Αυτές οι θρεπτικές ουσίες πρέπει να βρίσκονται στην διατροφή σε καθορισμένη ποιοτική και ποσοτική αναλογία για τη βέλτιστη ανάπτυξη και ευζωΐα του πληθυσμού.

Πρωτεΐνες και αμινοξέα

Οι ενήλικες μέλισσες, ηλικίας 1 έως 14 ημερών, λαμβάνουν τις πρωτεΐνες από τη γύρη που οι συλλέκτριες συλλέγουν και φέρνουν στην κυψέλη. Ο γόνος, οι προνύμφες των μελισσών, λαμβάνουν τις απαραίτητες πρωτεΐνες κατά τις 3 πρώτες ημέρες της ζωής τους, μέσω του βασιλικού πολτού, που παράγεται από τους υποφαρυγγικούς αδένες των νεαρών μελισσών και στη συνέχεια μέσω της τροφής, που επίσης φτιάχνουν οι νεαρής ηλικίας μέλισσες, «παραμάνες», ένα μίγμα γύρης, μελιού και δικών τους σιελογόνων εκκρίσεων. Τέλος η βασίλισσα προσλαμβάνει τις απαραίτητες πρωτεΐνες από τον βασιλικό πολτό, που παράγουν οι «παραμάνες» μέλισσες και ο οποίος είναι η αποκλειστική της τροφή και κατά το στάδιο της προνύμφης αλλά και σ' όλη της τη ζωή ως ενήλικη.

Εάν υπολογίσουμε ότι για τη διατροφή μίας προνύμφης απαιτούνται 100 mgr γύρης, τότε απαιτείται 1 Kg γύρη για την εκτροφή περίπου 10.000 προνυμφών, δηλαδή 1 Kg ανά εβδομάδα, εάν η βασίλισσα ωοτοκεί 1.500 ωά/ 24ωρο → 10.500 ωά/ 7 ημέρες. Εάν λάβουμε υπ' όψιν μας ότι σε μία μελισσοκομική χρονιά εκτρέφονται από ένα μελίσι περίπου 200.000 μέλισσες, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι κάθε μελίσι συλλέγει - μόνο για τις ανάγκες εκτροφής του γόνου και όχι για

κατανάλωση από τις ακμαίες μέλισσες - 20 Kg γύρης.

Αντίστοιχα οι ακμαίες μέλισσες καταναλώνουν μεγάλα ποσά γύρης κατά τη διάρκεια των πρώτων 5-6 ημερών, μετά την έξοδό τους από το κελί, ώστε να μπορέσουν να ολοκληρώσουν την ανάπτυξή τους. Αυτό αφορά κυρίως την ανάπτυξη των υποφαρυγγικών τους αδένων, οι οποίοι θα παράξουν τον βασιλικό πολτό. Εάν σε εκείνη τη χρονική στιγμή δεν υπάρχει επάρκεια γύρης οι υποφαρυγγικοί αδένες δεν θα αναπτυχθούν επαρκώς και η παραγόμενη ποσότητα βασιλικού πολτού δεν θα μπορέσει να καλύψει τις ανάγκες της βασίλισσας, αλλά και των εκτρεφόμενων προνυμφών. Έτσι η βασίλισσα υποσιτιζόμενη θα μειώνει την ωοτοκία της, ενώ οι εκτρεφόμενες προνύμφες θα εξελιχθούν σε «ασθενικές» και σύντομης ζωής ακμαίες μέλισσες.

Όσον αφορά όμως στη γύρη, ως τροφή των μελισσών, σημασία δεν έχει μόνο η επάρκεια (ποσότητα), αλλά και η ποιότητα. Και η ποιότητα της γύρης καθορίζεται από την περιεκτικότητά της σε πρωτεΐνη, αλλά και τις ποσότητες συγκεκριμένων αμινοξέων.

Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη των γύρων ποικίλλει από 10% έως 36%. Η γύρη κάποιων φυτών περιέχει πρωτεΐνη ανεπαρκή σε ορισμένα αμινοξέα που είναι κρίσιμα για την σωστή ανάπτυξη των μελισσών. Όλα τα αμινοξέα που απαριθμούνται στον παρακάτω πίνακα, εκτός από τη θρεονίνη, είναι κρίσιμα για την κανονική ανάπτυξη των ενήλικων μελισσών. Με εξαίρεση την ιστιδίνη και την αργινίνη, τα άλλα αμινοξέα δεν μπορούν να συντεθούν από τις μέλισσες και πρέπει να ληφθούν μέσω της κατανάλωσης γύρης.

Η ανάγκη για πρωτεΐνη μειώνεται όταν οι ακμαίες μέλισσες σταματούν να εκτρέφουν γόνο, να είναι παραμάνες (μεταξύ της 10^{ης} και 14^{ης} ημέρας της ενήλικης ζωής τους). Στη συνέχεια, το κύριο στοιχείο της διατροφής τους γίνονται οι υδατάνθρακες.

Αμινοξύ	Average % in pollen (crude protein, 26.3%)
Arginine (αργινίνη)	5.3
Histidine (ιστιδίνη)	2.5
Isoleucine (ισολευκίνη)	5.1
Leucine (λευκίνη)	7.1
Lysine (λυσίνη)	6.4
Methionine (μεθειονίνη)	1.9
Phenylalanine (φαινυλαλαμίνη)	4.1
Threonine (θρεονίνη)	4.1
Tryptophane (θρυπτοφάνη)	1.4
Valine (βαλίνη)	5.8

Υδατάνθρακες

Το νέκταρ ή το μελίτωμα είναι η σημαντικότερη πηγή υδατανθράκων στη φυσική διατροφή των μελισσών.

Μπορεί να περιέχει διαλυτά στερεά από 5 έως 75 τοις εκατό (σάκχαρα) αν και συνήθως η περιεκτικότητά τους κυμαίνεται μεταξύ 25% και 40%. Τα βασικά σάκχαρα που περιέχονται είναι σακχαρόζη, γλυκόζη, και φρουκτόζη. Άλλα σάκχαρα που περιέχονται στο νέκταρ ή το μελίτωμα είναι η μαλτόζη, τρεαλόζη, μελεσιτόζη, ενώ σάκχαρα τα οποία βρίσκονται σε μικρότερες συγκεντρώσεις είναι η μαλτόζη, ραμινόζη, ξυλόζη, γαλακτόζη, αραβινόζη και λακτόζη. Τα τελευταία η μέλισσα δεν μπορεί να τα χρησιμοποιήσει, ενώ σε συγκεκριμένες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσουν και δηλητηρίαση στις μέλισσες

Οι υδατάνθρακες δίνουν την απαραίτητη ενέργεια στις μέλισσες για να πετάξουν, να συλλέξουν, να κρατήσουν σταθερή τη θερμοκρασία στη γονοφωλιά, να χτίσουν κ.α.

Ένα κανονικής ανάπτυξης μέλισσι υπολογίζεται ότι χρειάζεται για ένα έτος περίπου 130-220 κιλά νέκταρος ήτοι 32-55 κιλά μελιού

Λιπίδια

Οι πληροφορίες για τη ανάγκη για λιπίδια (λιπαρά οξέα, στερόλες, και φωσφολιπίδια) των μελισσών είναι αποσπασματικές. Γενικά, τα λιπίδια χρησιμοποιούνται για τη παραγωγή ενέργειας και για τη λειτουργία των κυψελοειδών μεμβρανών των εντόμων. Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες οι ανάγκες ενός μελισσιού σε λιπίδια καλύπτονται από την συλλεγόμενη γύρη.

Η περιεκτικότητα της γύρης σε λιπίδια παίζει σημαντικότερο ρόλο στη ελκυστικότητα της για τις μέλισσες και μάλιστα τα κριτήρια δεν είναι ποσοτικά (συνολική περιεκτικότητα) αλλά ποιοτικά (συγκέντρωση συγκεκριμένων λιπαρών ενώσεων). Έτσι συγκεκριμένα λιπαρά οξέα, όπως το λινολεϊκό και ωλενικό οξύ, ενώ έχουν θετική επίδραση στην εκτροφή του γόνου, οδηγούν στη μείωσή του όταν η συγκέντρωσή τους υπερβεί μία συγκεκριμένη ποσότητα, 6% και 2% αντίστοιχα. Γενικά έχει παρατηρηθεί ότι γύρης με υψηλά ποσοστό σε λιπίδια είναι πιο ελκυστικές στις συλλέκτριες μέλισσες.

Εκτός από τη διατροφική αξία της γύρης για τις ακμαίες μέλισσες, η συλλογή της αποτελεί προϋπόθεση για τις παραμάνες μέλισσες για την εκτροφή του γόνου, ενώ πιθανολογείται και η απολυμαντική της δράση στην κοινωνία. Έρευνες έχουν αποδείξει την ανασταλτική δράση που έχουν συγκεκριμένα λιπαρά οξέα, που υπάρχουν στη γύρη, όπως το λινολεϊκό οξύ, στην ανάπτυξη των βακτηρίων *Melissococcus pluton* και *Raenibacillus larvae*, υπεύθυνους παράγοντες για την Ευρωπαϊκή και Αμερικάνικη Σηψηγονία αντίστοιχα.

Βιταμίνες

Πηγή βιταμινών για τις μέλισσες είναι κυρίως η γύρη αλλά και το μέλι. Φαίνεται ότι η επάρκεια σε βιταμίνες της τροφής δεν επηρεάζει τη διάρκεια ζωής των ενήλικων μελισσών αλλά είναι κρίσιμη για την εξέλιξη του γόνου. Έτσι οι μέλισσες που έχουν ιδιαίτερη ανάγκη σε βιταμίνες είναι οι παραμάνες μέλισσες, οι οποίες παράγουν το βασιλικό πολτό και τρέφουν και τη βασίλισσα και τις προνύμφες. Τέσσερις βιταμίνες του συμπλέγματος Β, παντοθενικό, θειαμίνη, ριβαφλαβίνη και πυριδοξίνη, και οι βιταμίνες Α και Κ σχετίζονται άμεσα με την ανάπτυξη των υποφαρυγγικών αδένων και την εκτροφή του γόνου. Επίσης το γιβεριλικό οξύ και η ινοσιτόλη επηρεάζει την εξέλιξη της αναπτυσσόμενης μέλισσας.

Υπάρχουν στοιχεία ότι η μέλισσα έχει τη δυνατότητα να παράγει κάποιες βιταμίνες, όπως το παντοθενικό οξύ, μέσω των μικροοργανισμών που διαβιούν στον εντερικό σωλήνα.

Ιχνοστοιχεία

Λίγα είναι γνωστά για τις ανάγκες των μελισσών σε ιχνοστοιχεία. Γενικά το κάλιο, ο φώσφορος και το μαγνήσιο, θεωρούνται απαραίτητα στοιχεία ζωής για τα έντομα, ενώ υψηλά επίπεδα ασβεστίου, νατρίου και χλωριούχου νατρίου δείχνουν τοξική επίδραση στις μέλισσες.

Πηγή ιχνοστοιχείων στη διατροφή της μέλισσας είναι η γύρη. Κάλιο, μαγνήσιο, μαγγάνιο, χαλκός, σίδηρος, ψευδάργυρος, νικέλιο, σελίνιο, είναι μερικά από τα ιχνοστοιχεία που έχουν βρεθεί στη γύρη. Συνήθως η γύρη αποφέρει 2-4% στάχτη ή 1-7% ιχνοστοιχεία.

Μέλισσες οι τροφοδοτήθηκαν με τροφή που περιείχε διάφορες συγκεντρώσεις ιχνοστοιχείων έδειξαν καλύτερη εκτροφή γόνου όταν το επίπεδο των ιχνοστοιχείων ήταν 0,5-1%

Νερό

Το νερό συλλέγεται από τις μέλισσες και χρησιμοποιείται για τις δικές τους ανάγκες (επιβίωση), για την αραιώση του μελιού ή οποιασδήποτε τροφής τοποθετεί ο μελισσοκόμος στη κυψέλη, για την Παρασκευή της τροφής που δίνεται στις προνύμφες ηλικίας μεγαλύτερης των 3 ημερών και για την διατήρηση της θερμοκρασίας της γονοφωλιάς.

Σε ένα μελίσι η εισροή νέκταρος αποτελεί ερέθισμα, ικανή και αναγκαία συνθήκη, για την ωοτοκία της βασίλισσας, ενώ η συλλογή γύρης αποτελεί το αναγκαίο ερέθισμα για τις παραμάνες μέλισσες, για να εκθρέψουν αυτό τον γόνο. Άρα είναι απαραίτητη η παρουσία και των δύο αυτών στοιχείων για την επιβίωση μιας κοινωνίας μελισσών.

Συνήθως η μέλισσα δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα στο να συλλέξει τις απαραίτητες ποσότητες αυτών των στοιχείων. Στο πλαίσιο όμως της επαγγελματικής μελισσοκομίας, ή σε χρονιές με κακές κλιματολογικές συνθήκες, μπορεί να δημιουργηθούν ανάγκες, που οι μέλισσες δεν μπορούν να καλύψουν. Στην περίπτωση αυτή ο μελισσοκόμος επεμβαίνει και **τροφοδοτεί** τα μελίσια του.

Η **τροφοδότηση** των μελισσιών μπορεί να γίνει στις παρακάτω περιπτώσεις :

- I.** όταν δεν υπάρχουν αρκετά **αποθέματα** για το ξεχειμώνιασμα
- II.** ή την συντήρησή του σε εποχές ξηρικές χωρίς ανθοφορίες, με αποτέλεσμα να **περιορίζεται η εκτροφή του γόνου**
- III.** ως διέγερση της ωοτοκίας της βασίλισσας και τη γρήγορη παραγωγή γόνου
- IV.** όταν γίνεται **βασιλοτροφία** ή **εισαγωγής νέας βασίλισσας**
- V.** όταν κάνουμε **συνένωση μελισσιών ή τεχνητό αφεσμό**
- VI.** όταν το μέλισσι χάνει μεγάλο αριθμό συλλεκτριών μελισσών από **εντομοκτόνα** ή άλλες αιτίες
- VII.** και παλαιότερα ως μέσο **χημειοθεραπείας** για την αντιμετώπιση ασθενειών

I. - II Τροφοδότηση για την εξασφάλιση αποθεμάτων τροφών ή τη συντήρηση των μελισσιών

Πότε εφαρμόζεται :

- ⇒ Εφαρμόζεται αργά το φθινόπωρο για να συμπληρωθούν τα αποθέματα τροφών με τα οποία το μέλισσι θα την άνοιξη, Ιανουάριο, ώστε το μέλισσι να βοηθηθεί στην πρώτη ανάπτυξή του.
- ⇒ Επίσης εφαρμόζεται κατά χρονιές τον Μάιο ή Αύγουστο, συνήθως σε περιοχές νησιωτικές για να βοηθήσει το μέλισσι να ανταπεξέλθει τον «νεκρό» Μάιο ή μετά τον τρύγο του θυμαριού και μέχρι την έναρξη των φθινοπωρινών ανθοφοριών

Πώς εφαρμόζεται :

Η τροφοδότηση για αποθέματα αναφέρεται συνήθως σε πηγή υδατανθράκων, σακχάρων. Συνήθης πρακτική των μελισσοκόμων στο παρελθόν ήταν η τροφοδότηση των μελισσιών με σιρόπι. Η πρακτική αυτή έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί κι αυτό είναι καλό και κακό. Καλό γιατί το σιρόπι που δίνεται αργά το φθινόπωρο δημιουργεί προβλήματα στο καλό ξεχειμώνιασμα, δεν προλαβαίνει να συμπυκνωθεί αρκετά, δημιουργεί υγρασία στη φωλιά, μπορεί να ξυνίσει και να προκαλέσει δυσεντερία στις μέλισσες. Μελίσσια που ξεχειμωνιάζουν αποκλειστικά με σιρόπι, φτάνουν της άνοιξη κουρασμένα, ταλαιπωρημένα και τις περισσότερες φορές με υψηλούς πληθυσμούς σπορίων νοσημίας στο

έντερό τους. Είναι όμως «κακό» από την άλλη γιατί το σιρόπι αντικαταστάθηκε, στην εποχή της «ελάχιστης» προσπάθειας που ζούμε με τις τροφές εμπορίου (βλ. παρακάτω).

Στο παρόν άρθρο ως καλύτερη τροφή για το χειμώνα θεωρείται και συστήνεται το ζαχαροζύμαρο που παρασκευάζεται από τον ίδιο τον μελισσοκόμο.

Όπως επίσης ζαχαροζύμαρο συστήνεται και για την συντήρηση των μελισσιών σε περιόδους ξηρασίας και έλλειψης ανθοφοριών.

Ιδιαίτερα σ' αυτή την περίπτωση η χρησιμοποίηση σιροπιού ή τροφών του εμπορίου εύκολα μπορεί να οδηγήσει στην παραγωγή «νοθευμένου» μελιού, αφού αυτά αποθηκεύονται αμέσως από τις μέλισσες και στη συνέχεια ανακατεύονται με το μέλι, που οι μέλισσες συλλέγουν.

Προετοιμασία ζαχαροζύμαρου :

Το ζαχαροζύμαρο παρασκευάζεται με μέλι και κρυσταλλική ζάχαρη, η οποία έχει αλεστεί και έχει μετατραπεί σε άχνη.

Το μέλι θερμαίνεται και τοποθετείται λίγο - λίγο στην ζάχαρη άχνη, ενώ ταυτόχρονα το μίγμα ζυμώνεται. Συνήθως η αναλογία ζάχαρης και μελιού είναι 3:1 ή 4:1 ανάλογα από το εάν το μέλι είναι ανθόμελο ή μέλι μελιτώματος και από το πόσο καλά θα θερμανθεί. Προστίθεται μέλι ή ζάχαρη ανάλογα, ώστε το τελικό προϊόν αφ'ενός να μην κολλά στα δάκτυλα αφ' ετέρου να είναι το δυνατό περισσότερο σκληρό..

Προφυλάξεις :

- ⇒ δεν χρησιμοποιείται ζάχαρη άχνη του εμπορίου, γιατί περιέχει υψηλό ποσοστό αμύλου, το οποίο είναι τοξικό για τις μέλισσες
- ⇒ το ζαχαροζύμαρο παρασκευάζεται με μέλι και ζάχαρη άχνη. Δεν συνίσταται η αντικατάσταση του μελιού με γλυκόζη εμπορίου, η οποία περιέχει υψηλό ποσοστό δεξτρινών, οι οποίες είναι άπειπτες από τις μέλισσες
- ⇒ η προσθήκη νερού, κατά την παρασκευή του ζαχαροζύμαρου, θα οδηγήσει στην κρυστάλλωσή του, ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες, οπότε οι μέλισσες δεν θα μπορούν να το εκμεταλλευτούν.

Πλεονεκτήματα :

- ◆ Δεν προκαλεί λεηλασία
- ◆ Δεν αποθηκεύεται στα κελιά και χρησιμοποιείται από τις μέλισσες όποτε και όσο αυτές το έχουν ανάγκη.
- ◆ Δεν καλά, ούτε αλλοιώνεται
- ◆ Περιέχει και μέλι, ώστε να είναι πιο θρεπτική τροφή από τη ζάχαρη

Μειονεκτήματα :

Θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ως μειονεκτήματα της χρήσης του ζαχαροζύμαρου τα παρακάτω:

- ◇ Η χρησιμοποίηση μελιού στο ζαχαροζύμαρο ενέχει τον κίνδυνο διάδοσης ασθενειών.
- ◇ Η ποσότητα του μελιού που παράγεται σε μερικές περιοχές της Ελλάδας είναι μικρή και πουλιέται ακριβά. Έτσι οικονομικά δεν συμφέρει να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή ζαχαροζύμαρου

Όμως όσον αφορά στο πρώτο θεωρούμε δεδομένο ότι σπόρια των ασθενειών, όπως νοζεμίαςης ή αμερικάνικης σηψηγονίας, υπάρχουν σε όλα τα μελίτσια. Η διαφορά ανάμεσα σε υγιή και άρρωστα μελίτσια είναι ότι τα πρώτα ήταν δυνατά, με καλή βασίλισσα και δυνατό ανοσοποιητικό σύστημα και έτσι δεν επέτρεψαν στα σπόρια αυτά να πολλαπλασιαστούν και να προκαλέσουν ασθένεια. Στο βαθμό που η χρήση του ζαχαροζύμαρου σε αντίθεση με άλλα είδη τροφοδότησης, βοηθά τα μελίτσια να παραμένουν δυνατά, βοηθά επίσης ώστε να μην δημιουργούνται οι συνθήκες πολλαπλασιασμού των παθογόνων.

Όσον αφορά στο δεύτερο, μάλλον δικαιολογία είναι παρά μειονέκτημα. Κι αυτό γιατί εύκολα μελισσοκόμοι σε κάθε περιοχή της Ελλάδας, είτε μεμονωμένοι είτε καλύτερα μέσω των συνεταιρισμών τους, μπορούν να αγοράσουν μέλι σε φθηνή τιμή από άλλη περιοχή ή κάποιο μεγάλο συνεταιριστικό φορέα.

Τελευταία χρησιμοποιούνται από πολλούς μελισσοκόμους τροφές εμπορίου, για την τροφοδότηση των μελισσιών.

Στο παρόν σύγγραμμα δεν συνηθίζονται, όπως αναφέρεται και παραπάνω, καθώς οι περισσότερες περιέχουν γλυκόζη ή κάποιο προϊόν της κατεργασίας της γλυκόζης, η οποία προέρχεται από την τεχνητή διάσπαση του αμύλου. Το άμυλο προέρχεται από καλαμπόκι και ως γνωστό των 90% των καλαμποκιών που καλλιεργούνται είναι μεταλλαγμένα. Επίσης επειδή ακριβώς προέρχεται από το άμυλο του

καλαμποκιού περιέχει υψηλό ποσοστό δεξτρινών και ίσως άλλων τοξικών για τη μέλισσα ουσιών.

Επίσης οι τροφές αυτές θεωρούνται ιδιαίτερα «φτωχές» για τις μέλισσες. Όχι μόνο δεν προσφέρουν παρά μόνο γλυκόζη, αλλά και «φτωχαίνουν» τον οργανισμό των μελισσών, αφού για να χρησιμοποιηθούν απαιτούν ιχνοστοιχεία, που οι μέλισσες πρέπει να προσθέσουν, σε αντίθεση με το μέλι που τα περιέχει.

Τέλος ένα ακόμη σημαντικό μειονέκτημα αυτών των τροφών είναι ότι αποθηκεύονται, σε αντίθεση με το ζαχαροζύμαρο. Έτσι όταν η τροφοδότηση γίνεται για τη συντήρηση του μελισσιού σε περιόδους έλλειψης ανθοφορίας και αυτό αποθηκευτεί στα κελιά, αργότερα όταν οι μέλισσες συλλέξουν μέλι, αυτό το μέλι θα νοθευτεί από την αποθηκευμένη τροφή.

III. Τροφοδοσία με στόχο τη διέγερση της ωοτοκίας της βασίλισσας και τη γρήγορη ανάπτυξη του μελισσιού.

Πως λειτουργεί:

Δημιουργεί το «ψεύτικο» ερέθισμα στις μέλισσες ότι «έξω» υπάρχει νεκταροέκκριση. Έτσι οι συλλέκτριες βγαίνουν από τη κυψέλη ψάχνοντας για την τροφή. Μ' αυτόν τον τρόπο αναγκάζουμε τις μέλισσες να δουλέψουν έστω και σε περιορισμένες ανθοφορίες, αλλά κυρίως δραστηριοποιούμε όλο το σμήνος με αποτέλεσμα η βασίλισσα να εντατικοποιεί τη γέννα της, με την προσμονή της τροφής.

Πότε εφαρμόζεται :

- ◆ για τη διατήρηση του πληθυσμού των μελισσιών σε υψηλά επίπεδα. Εφαρμόζεται όταν διαπιστωθεί ότι έχει σταματήσει η νεκταροέκκριση, γεγονός που οδηγεί στη μείωση της ωοτοκίας της βασίλισσας και στον περιορισμό του γόνου του μελισσιού.
- ◆ για την αύξηση του πληθυσμού των μελισσιών, με σκοπό την εκμετάλλευση μιας κύριας ανθοφορίας. Εφαρμόζεται 40 περίπου ημέρες πριν από τη ανθοφορία.
- ◆ για την ανανέωση του πληθυσμού των εργατριών μελισσών το φθινόπωρο, εποχή που φυσιολογικά μειώνεται η ωοτοκία της βασίλισσας. Εφαρμόζεται μετά τον τελευταίο τρύγο.

Πώς εφαρμόζεται:

Τα μελίσινα τροφοδοτούνται καθημερινά με 1/4 του λίτρου σιρόπι (1:1) για 10 περίπου συνεχείς ημέρες. Μεγαλύτερη ποσότητα σιροπιού ελάχιστα προσφέρει στη δημιουργία του ερεθίσματος για εκτροφή του γόνου, σε μερικές μάλιστα περιπτώσεις, συμβάλλει αρνητικά, καθώς οι μέλισσες αποθηκεύουν την τροφή, 'μπλοκάροντας' τον διαθέσιμο χώρο για την ωοτοκία της βασίλισσας.

Ο πιο κατάλληλος τρόπος για να δοθεί το σιρόπι στο μελίσι και να καταναλωθεί αμέσως, είναι η πλαστική σακούλα. Η σακούλα τοποθετείται επάνω στους κηρηθροφορείς, αφού ανοιχθούν σ' αυτή μερικές τρύπες με καρφίτσα, ώστε οι μέλισσες να παίρνουν σιγά-σιγά την τροφή.

Το σιρόπι μπορεί να αντικατασταθεί με ζαχαροζύμαρο, όχι όμως με την ίδια επιτυχία.

Απαραίτητες προϋποθέσεις για τη **επιτυχία της διεγερτικής τροφοδοσίας** είναι:

- ◇ Η παρουσία γύρης ή υποκαταστάτου γύρης. Χωρίς τη γύρη η βασίλισσα ωοτοκεί, αλλά οι μέλισσες δεν εκτρέφουν τον γόνο
- ◇ Η παρουσία καλοχτισμένων κηρηθρών με άδεια και καθαρά κελιά κοντά στη γονοφωλιά.
- ◇ Μικρής ηλικίας και καλής ποιότητας βασίλισσα.
- ◇ Δυνατά μελίσινα. Μολονότι τα μικρά μελίσινα συγκριτικά με τα μεγάλα εκτρέφουν γόνο για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, εντούτοις τα πρώτα έχουν περιορισμένες δυνατότητες. Όσο ευνοϊκοί και αν είναι οι παράγοντες της διεγερτικής τροφοδοσίας, τα μικρά μελίσινα δεν καταφέρνουν να δημιουργήσουν μεγάλους πληθυσμούς. Γι' αυτό είναι προτιμότερο πρώτα να συνενώνονται μ' άλλα και μετά να τροφοδοτούνται διεγερτικά.

Πρόσφατες πληροφορίες σχετικά με τη διεγερτική τροφοδότηση :

- ⇒ η ωοτοκία της βασίλισσας δεν διεγείρεται όταν το μελίσι τροφοδοτείται με 2-3 κιλά σιρόπι την ημέρα
- ⇒ το πυκνό σιρόπι (65%) διεγείρει περισσότερο την ωοτοκία της βασίλισσας, σε σύγκριση με το αραιό σιρόπι (30%)
- ⇒ η εντατική εκτροφή γόνου μειώνει τη διάρκεια ζωής των εργατριών μελισσών, με αποτέλεσμα να τις καθιστά λιγότερο παραγωγικές

- ⇒ η χρονική διάρκεια εφαρμογής της διεγερτικής τροφοδότησης δεν είναι ευθέως ανάλογη με τον αριθμό των μελισσών που θα ολοκληρώσουν της εξέλιξή τους, στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Κι αυτό γιατί κάθε συγκεκριμένο μέλισσι μπορεί να εκθρέψει συγκεκριμένο αριθμό προνυμφών, αριθμός των οποίων δεν μπορεί να ξεπεραστεί.
- ⇒ Το χρονικό διάστημα της εφαρμογής της διεγερτικής τροφοδοσίας δεν πρέπει να ξεπερνά τις 10 συνεχείς ημέρες. Αφ'ενός γιατί είναι κουραστικό και χρονοβόρο, αφ' ετέρου γιατί οι μέλισσες παύουν να αντιδρούν θετικά στο «ψεύτικο» ερέθισμα που τους δημιουργούμε

Πλεονεκτήματα :

Η σωστή εφαρμογή της διεγερτικής τροφοδοσίας εξασφαλίζει στα μέλισσια περισσότερο γόνο και μεγαλύτερους πληθυσμούς.

Μειονεκτήματα :

Είναι κοπιαστική εργασία, ιδιαίτερα όταν εφαρμόζεται σε μεγάλο αριθμό μελισσιών. Όμως εδώ μπορεί να λειτουργήσει η περίπτωση της «αποθήκης». Ο μελισσοκόμος δηλαδή να κάνει διεγερτική τροφοδοσία σε ένα αριθμό μελισσιών και στη συνέχεια να ενισχύσει και τα υπόλοιπα μέλισσια με πλαίσια με εκκολαπτόμενο γόνο. Αυτές οι νέες μέλισσες να αλλάξουν την αναλογία πληθυσμού/γόνο στα συγκεκριμένα μέλισσια δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στις βασίλισσές τους να αυξήσουν τον ρυθμό ωοτοκίας.

Προφυλάξεις :

- ⇒ Η διεγερτική τροφοδοσία δεν πρέπει να γίνεται με ακατάλληλο καιρό, γιατί οι μέλισσες δραστηριοποιούνται, πετούν για να συλλέξουν τροφές και χάνονται.
- ⇒ Όταν οι θερμοκρασίες που επικρατούν είναι χαμηλές η διεγερτική τροφοδοσία πρέπει να αποφεύγεται, γιατί έτσι επεκτείνεται ο γόνος και οι μέλισσες αδυνατούν να διατηρήσουν την απαραίτητη για την επιβίωση του θερμοκρασία στη γονοφωλιά (34°-35° C). Εκτός φυσικά από τη περίπτωση που ο μελισσοκόμος θέλει να εκμεταλλευτεί μία πρόωμη ανθοφορία, οπότε το κάνει γνωρίζοντας τον κίνδυνο και ελέγχοντας τα αποθέματα τροφών των συγκεκριμένων μελισσιών

IV. όταν γίνεται βασίλοτροφία ή εισαγωγή νέας βασίλισσας.

Στις παραπάνω περιπτώσεις η τροφοδότηση των μελισσών δεν θεωρείται απαραίτητη. Βοηθά όμως ώστε η επιτυχία των χειρισμών αυτών να είναι μεγαλύτερη. Το μέσο τροφοδότησης που χρησιμοποιείται είναι το σιρόπι, σε αναλογία 1:1.

Χρειάζεται προσοχή κι σ' αυτή την περίπτωση ώστε η ποσότητα του σιροπιού να είναι τόση σε ποσότητα (300-400 ml) ώστε να προκαλέσει στις μέλισσες το ερέθισμα ότι υπάρχει νεκταροέκκριση. Οι μέλισσες όταν δέχονται μεγάλη ποσότητα σιροπιού, τότε το αποθηκεύουν ως απόθεμα, ενώ αδρανούν όσον αφορά στις εργασίες που θέλουμε να κάνουν, π.χ. εκτροφή βασιλικών κελιών.

Γενικά πρέπει να έχουμε υπ' όψιν μας ότι κατά την παραγωγή βασίλισσών ή βασιλικού πολτού, χρειάζεται μία «ήπια» ανφοθωρία που να δίνει νέκταρ και γύρη. Εάν αυτή δεν υπάρχει τότε πρέπει ο μελισσοκόμος να δημιουργήσει στις μέλισσες την ψευδαισθήση ότι υπάρχει, με μικρή ποσότητα σιροπιού και γύρης.

V. όταν κάνουμε συνένωση μελισσιών ή τεχνητό αφεσμό.

Επίσης στις παραπάνω περιπτώσεις χρησιμοποιείται συνήθως σιρόπι. Ιδιαίτερα στη συνένωση, μία τροφοδότηση με μικρή επίσης ποσότητα σιροπιού θα βοηθήσει τις μέλισσες ώστε χωρίς επιθετικότητα να ανταλλάξουν τις «μυρωδιές» τους.

Στη δεύτερη περίπτωση καθώς οι μέλισσες του τεχνητού αφεσμού ή παραφυάδας είναι στην πλειοψηφία τους μικρής ηλικίας, η τροφοδότηση είναι ζωτικής σημασίας. Επειδή όμως εδώ αντιμετωπίζουμε και το πρόβλημα της ενδεχόμενης λεηλασίας των μικρών σε δυναμικότητα μελισσιών, συνίσταται η χρήση ζαχαροζύμαρου, φτιαγμένο φυσικά από τον μελισσοκόμο, όπως περιγράφεται παραπάνω.

Το ζαχαροζύμαρο σ' αυτή την περίπτωση έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

- ◆ Δεν μυρίζει έντονα, οπότε δεν προκαλεί λεηλασία
- ◆ Διαρκεί περισσότερο, οπότε δεν χρειάζεται αυτά τα μελίσσια να ενοχλούνται συχνά
- ◆ Είναι πιο θρεπτική τροφή για της μικρής ηλικίας μέλισσες που καλούνται να παράξουν βασιλικό πολτό για να ταΐσουν την καινούργια βασίλισσα

VI. όταν το μέλισσι χάνει μεγάλο αριθμό συλλεκτριών μελισσών από **εντομοκτόνα** ή άλλες αιτίες

Και σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να έχουμε υπ' όψιν μας ότι η πλειοψηφία των μελισσών που έχει απομείνει είναι μικρής ηλικίας, οικιακές. Γι' αυτό καλύτερο μέσο τροφοδότησης, για τους ίδιους όπως παραπάνω αναφέρονται λόγους, είναι το ζαχαροζύμαρο.

Τροφοδότηση με γύρη

Στην αρχή του κεφαλαίου αναφέρονται τα θρεπτικά συστατικά τα οποία είναι απαραίτητα για την ευζωία της μέλισσας και κατ' επέκταση του μελισσιού. Εάν εξαιρέσουμε τους υδατάνθρακες (σάκχαρα), πηγή για όλα τα υπόλοιπα, σχεδόν αποκλειστικά είναι η γύρη. Είναι εύκολο λοιπόν να αντιληφθεί κάποιος την σπουδαιότητα της επάρκειας αλλά και της ποιότητας της γύρης που πρέπει ένα μέλισσι να έχει στη διάθεσή του. Είναι επίσης σημαντικό να αντιληφθούν οι μελισσοκόμοι ότι πλέον η ικανοποίηση των αναγκών των μελισσών σε γύρη δεν είναι δεδομένη.

Ακολουθώντας τις κλιματικές αλλαγές τα φυτά περιορίζουν συνήθως τη διάρκεια της ανθοφορίας τους όπως και την ποσότητα της παραγόμενης γύρης. Πέρα από τον χρόνο η παρατεταμένη ξηρασία και υποσιτισμός των φυτών επηρεάζει και τη θρεπτική αξία της παραγόμενης γύρης. Έτσι φυτά τα οποία παράγαν γύρη υψηλής θρεπτικής αξίας για τις μέλισσες, πχ ο ευκάλυπτος, μπορεί σε χρονιές ξηρικές η γύρη αφ' ενός να μην μπορεί να καλύψει τις ανάγκες των μελισσών, αφ' ετέρου να γίνει και τοξική για τον γόνο ή και τις ενήλικες μέλισσες. Εάν προσπαθήσουμε να παρακολουθήσουμε τώρα την επίδραση που έχει για ένα μέλισσι η συλλογή «φτωχής» γύρης, θα δούμε ότι ακολουθεί τη λογική του «ντόμινο»:



Γίνεται εμφανές λοιπόν ότι η έλλειψη γύρης δεν επηρεάζει μόνο τη γενιά μελισσών όπου προκύπτει αλλά και τις μελλοντικές γενιές, ενώ καθιστά το μέλισσι ευαίσθητο στην ανάπτυξη όλων των γνωστών παθογόνων, όπως της νοσεμίας ή της αμερικάνικης σηψηγονίας. Οι μελισσοκόμοι επομένως πρέπει να προσθέσουν στους συνήθεις μελισσοκομικούς χειρισμούς αφ' ενός τη συλλογή γύρης, αφ' ετέρου την τροφοδότηση των μελισσιών με γύρη.

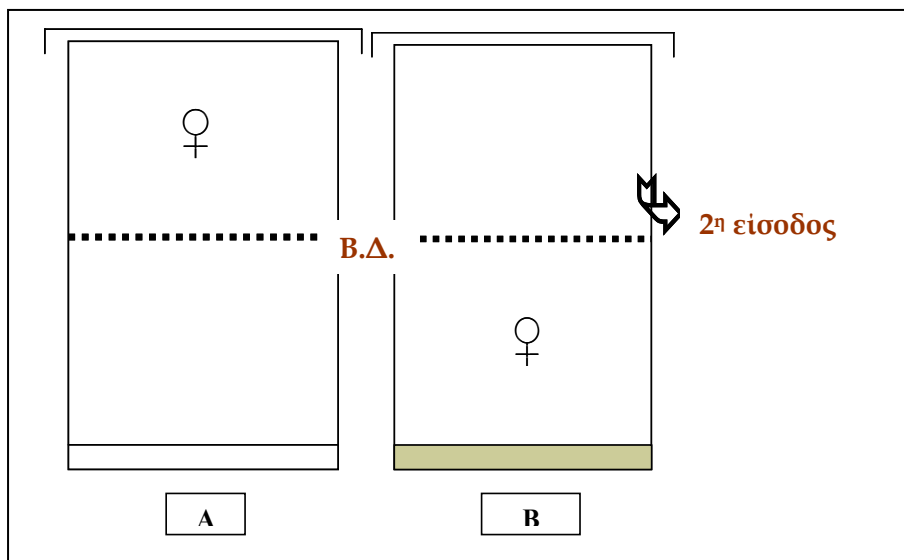
Η συλλογή γύρης γίνεται όπως είναι γνωστό με τις γυρεοπαγίδες (εικ.1). Η γύρη αυτή κατ' αρχήν καθαρίζεται από σκουπίδια και ξένα σώματα και στη συνέχεια ξηραίνεται. Η ξήρανση μπορεί να γίνει ή με ρεύμα



Εικ. 1: Γυρεοπαγίδα τοποθετημένη στην είσοδο κυψέλης

αέρα θερμοκρασίας όχι μεγαλύτερης των 40°C ή παθητικά σε σκιαζόμενο καθαρό μέρος. Η ξερή γύρη θα διατηρηθεί σε βάζα ή σακουλάκια στο ψυγείο, μέχρι τη χρησιμοποίησή της.

Επίσης γύρη μπορεί να συλλεχθεί και σε πλαίσια. Μάλιστα η παρουσία πολλών πλαισίων γεμάτων με γύρη στα μελίσσια την άνοιξη, αποτελεί ένδειξη κακής διαχείρισης του μελισσοκόμου. Γιατί:



Το μελίσσι έχει την τάση να συλλέγει μεγάλες ποσότητες γύρης στο μέρος εκείνο της φωλιάς που δεν γίνεται αντιληπτή η παρουσία (μυρωδιά) της βασίλισσας. Εάν ο μελισσοκόμος νωρίς της άνοιξη τοποθετήσει πρώιμα

2ο πάτωμα σε μελίσει, τότε αυτό θα εγκαταλείψει τη γονοφωλιά και θα εγκατασταθεί εκεί. Τα άδεια τότε πλαίσια της γονοφωλιάς θα γεμίσουν με γύρη. Αυτή η γύρη εάν μείνει στο μελίσει θα «καλάσει» μακριά από τον γόνο και οι μέλισσες θα την καλύψουν με μέλι. Γι' αυτό και την βλέπουμε να γυαλίζει, σε αντίθεση με την νωπή γύρη που έχει ματ εμφάνιση.

Αυτό το λάθος του ενός μελισσοκόμου μπορεί ένα άλλος να το κάνει εσκεμμένα, όπως παρουσιάζεται στο παραπάνω σχέδιο (Α κι Β περίπτωση). Φαίνεται δηλαδή πως ο μελισσοκόμος κάνει ουσιαστικά το ίδιο εγκλωβίζοντας τη βασίλισσα σ' ένα πάτωμα με βασιλικό διάφραγμα. Τα πλαίσια αυτά δεν πρέπει να μείνουν στα μελίσεια. Ο μελισσοκόμος μπορεί να τα συντηρήσει σε κοινή ψύξη (7°C), έως να τα χρειαστεί ή μπορεί να τα μοιράσει σε άλλα μελίσεια ή παραφυάδες, που τα χρειάζονται.



Εικ. 2: Γύρη αναμεμιγμένη με σογιάλευρο σε εξωτερικούς τροφοδότες

Πως μπορεί να δοθεί ξηρή γύρη στα μελίσεια:

♦ Ξηρή γύρη σε εξωτερικούς τροφοδότες.

Ξηρή γύρη τοποθετείται σε ειδικούς τροφοδότες έξω από την κυψέλη. Η γύρη αυτή πρέπει να είναι στεγνή και αλεσμένη. Επίσης μπορεί να αναμιχθεί με σογιάλευρο (εικ.2)

♦ **Γυρεόπιττα.**

Στην περίπτωση που η γύρη αναμιγνύεται με ζάχαρη ή με μέλι, σχηματίζεται είδος 'πίπας', το οποίο τοποθετείται επάνω στους κηρηθοφορείς, σε επαφή με τη γονοφωλιά. Υπάρχουν δύο τρόποι παρασκευής γυρεόπιπτας :

⇒ **1ος τρόπος**

6 κιλά γύρης αναμιγνύονται σε 1,3 λίτρα χλιαρού νερού (περίπου 40° C) για 15-30 λεπτά με 6 κιλά ζάχαρη . Η γυρεόπιττα που σχηματίζεται με τον τρόπο αυτό δε ξηραίνεται και δε μουκλιάζει, έστω και αν παραμείνει για κάποιο χρονικό διάστημα.

Η προσθήκη στο μίγμα 50-100 γραμ. κυτταρίνης κάνει περισσότερο συμπαγή τη γυρεόπιττα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί άφοβα, καθώς αποτελεί ένα από τα συστατικά της γύρης, αλλά δεν βελτιώνει τη θρεπτική της αξία.

⇒ **2ος τρόπος**

6 κιλά γύρης και 6 κιλά ζάχαρης αναμιγνύονται σε 0,5 λίτρα νερού για 30-60 λεπτά. Σε κάθε μελίσει δίνονται 300 γραμ. γυρεόπιπτας δύο φορές την εβδομάδα.

♦ **Υποκατάστατο γύρης.**

Απαραίτητα συστατικά για το υποκατάστατο είναι η γύρη, η ζάχαρη, μία συμπληρωματική πρωτεϊνούχος τροφή, όπως το σογιάλευρο, και το νερό. Υποβοηθητικά συστατικά μπορεί να είναι το αποβουτυρωμένο γάλα, η ξηρή μαγιά μπύρας, η κυτταρίνη, το μέλι κ.α.

Η **γύρη** είναι απαραίτητο στοιχείο του υποκατάστατου, καθώς αυτή θα δημιουργήσει το **ερέθισμα** στις παραμάνες μέλισσες να εκθρέψουν τον γόνο. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να περιέχεται στο υποκατάστατο σε ποσοστό 8-10 %.

Η **ζάχαρη** θα καταστήσει το υποκατάστατο ελκυστικό στις μέλισσες, αυξάνοντας την κατανάλωσή του. Έτσι όσο περισσότερη ζάχαρη περιέχει ένα υποκατάστατο, τόσο πιο γρήγορα θα καταναλωθεί από τις μέλισσες.

Το **σογιάλευρο** θα συμπληρώσει το υποκατάστατο σε **πρωτεΐνες**, με την προϋπόθεση ότι δεν θα περιέχει λίπος σε ποσοστό μεγαλύτερο του 7%.

Όταν η ποσότητα της πρωτεΐνης στο υποκατάστατο είναι μικρή (<10%), η ωστοκία της βασίλισσας και η εκτροφή του γόνου διαρκεί περιορισμένο χρόνο. Αντίθετα όταν το ποσοστό της πρωτεΐνης είναι υψηλό (>50%), γίνεται τοξική για τις μέλισσες, καθώς συγκεντρώνεται στο απευθυσιμένο προκαλώντας δυσεντερία.

Η άριστη περιεκτικότητα πρωτεΐνης του υποκατάστατου έχει υπολογιστεί στο **23%**. Επειδή όμως τα σογιάλευρα που διατίθενται σε εμπόριο έχουν διάφορες περιεκτικότητες σε πρωτεΐνη, χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπος για να υπολογιστεί η ποσότητα του σογιάλεουρου, που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί στο υποκατάστατο :

$$X = \frac{\Pi \times B}{T}$$

όπου

- * **X**, η ποσότητα σε γραμμ. του σογιάλεουρου, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να φτάσει η περιεκτικότητα του υποκατάστατου σε πρωτεΐνη σε 23%
- * **Π**, η επιθυμητή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη, 23%
- * **B**, η συνολική ποσότητα, σε γραμμ. του υποκατάστατου
- * **T**, η % περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη του σογιάλεουρου που χρησιμοποιείται

Παράδειγμα : έστω ότι χρειάζομαστε 10 κιλά υποκατάστατο με περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη 23%, ενώ έχουμε στη διάθεσή μας σογιάλευρο με περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη 40%.

$$X = \frac{(23) \times 10.000 \text{ γραμμ.}}{(40)} = 5.750 \text{ γραμμ. σογιάλεουρου}$$

Θα πρέπει λοιπόν να αναμείξουμε 5.750 γραμμ. **σογιάλευρο**, 1000γραμμ. **γύρης** (10% επί του συνολικού βάρους) και 3.250 γραμμ. **ζάχαρης** (το υπόλοιπο)

Παρασκευή του υποκατάστατου :

Η παρασκευή του υποκατάστατου γίνεται πάνω σε χαμηλή φωτιά. Στη αρχή προσθέτουμε λίγο νερό, ποσότητα ικανή να διαλύσει τη γύρη,

την οποία προσθέτουμε στο νερό, μόλις αυτό ζεσταθεί, ανακατώνοντας συνεχώς. Όταν η γύρη διαλυθεί προσθέτουμε τη ζάχαρη, χωρίς να σταματούμε να ανακατώνουμε. Τελευταίο προσθέτουμε το σογιάλευρο, το οποίο αφού ανακατευτεί καλά, απομακρύνουμε το μίγμα από τη φωτιά. Το αφήνουμε να κρυώσει και το τοποθετούμε σε πλαστικές σακκούλες ή λαδόκολλα ανά 150-250 γραμ. .

Προφυλάξεις :

Καμιά τροφή δεν μπορεί να υποκαταστήσει πλήρως τη γύρη στη διατροφή των μελισσών. Η χρησιμοποίηση του υποκατάστατου είναι συμβατικό μέτρο, που βοηθά το μελισσοκόμο να αντιμετωπίσει προσωρινά την απουσία της.

- ◆ εάν το υποκατάστατο δίνεται στα μελίσσια σε εποχή που φυσιολογικά έχει σταματήσει η ωοτοκία της βασίλισσας, θα προκαλέσει διέγερση στις μέλισσες, ώστε αυτές να συνεχίσουν να εκτρέφουν γόνο και να συλλέγουν τροφές. Εάν δεν υπάρχουν στην φύση διαθέσιμες τροφές, οι μέλισσες γίνονται αρχικά ληλάτριες και αργότερα παύουν να αντιδρούν στους διάφορους ερεθισμούς του μελισσιού.
- ◆ Οι μέλισσες πετούν σε άσχημο καιρό και χάνονται. Γι' αυτό και το υποκατάστατο γύρης δεν πρέπει να δίνεται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 2 εβδομάδων.
- ◆ Η τροφή πρέπει να τοποθετείται πάνω στους κηρηθοφορείς σε επαφή με τη γονοφωλιά, γιατί όταν βρίσκεται μακριά από τον γόνο, οι μέλισσες δεν τη χρησιμοποιούν.
- ◆ Μελίσσια ορφανά ή μελίσσια που στερούνται γόνου δεν παίρνουν πρόθυμα το υποκατάστατο. Στα μελίσσια αυτά πρώτα τοποθετείται ένα ή περισσότερα πλαίσια ανοικτού γόνου και μετά δίνεται η πρωτεϊνική τροφή.

Πλεονεκτήματα :

- ◆ Το υποκατάστατο γύρης εξασφαλίζει στις μέλισσες τις απαραίτητες πρωτεΐνες και τις διεγείρει ώστε να εκτρέψουν γόνο.
- ◆ Το κόστος είναι χαμηλότερο συγκριτικά με τροφές που περιέχουν αποκλειστικά γύρη.

➤ Εξασφάλιση νερού στις μέλισσες

Η εξασφάλιση νερού στις μέλισσες αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για μια επιτυχημένη ανάπτυξη του μελισσιού και μία καλή παραγωγή. Η ωτοκία της βασίλισσας και η επέκταση της γονοφωλίας επηρεάζεται άμεσα από την επάρκεια νερού στην κυψέλη. Οι μέλισσες μπορούν για ένα διάστημα να εκθρέψουν γόνο χωρίς να έχουν στη διάθεσή του γύρη, μετακινώντας πρωτεΐνες από άλλα σημεία του σώματός τους προς τους αδένες παραγωγής βασιλικού πολτού, δεν μπορούν όμως να εκθρέψουν γόνο χωρίς νερό.

Το νερό είναι απαραίτητο στις μέλισσες για :

- ◆ τη ρύθμιση της θερμοκρασίας της φωλιάς
 - ◆ την αραιώση του μελιού ή του πυκνού σιροπιού, που τους δίνεται ως τροφοδότηση, ώστε να παρασκευάσουν το μίγμα με το οποίο ταΐζουν τον γόνο
 - ◆ να διαλύσουν την κρυσταλλική ζάχαρη ή το ζαχαρωμένο μέλι
 - ◆ να διατηρήσουν τη σχετική υγρασία μέσα στ κελί στα επιθυμητά επίπεδα, ώστε να μπορέσει το ωό που ωτοκεί η βασίλισσα να εκκολαφθεί και να μην αποξηρανθεί
-
- ◆ να επιβιώσουν ως οργανισμοί, καθώς όπως και στον άνθρωπο το 60% του όγκου του σώματός τους αποτελείται από νερό.

Συμπεριφορά των μελισσών κατά τη συλλογή νερού :

Σε κάθε μελίσσι υπάρχει μία εξειδικευμένη ομάδα μελισσών, που ασχολείται αποκλειστικά με τη συλλογή και μεταφορά νερού στην κυψέλη. Οι μέλισσες αυτές το 70% του νερού που συλλέγουν και μεταφέρουν στον πρόλοβό τους, σε οικιακές μέλισσες, οι οποίες με τη σειρά τους παίζουν τον ρόλο των αποθηκών νερού. Το υπόλοιπο νερό (30%) περνά στ κυρίως στομάχι της 'νεροκουβαλήτρας' μέλισσας. Ένα μικρό μέρος χρησιμοποιείται και το υπόλοιπο αποβάλλεται με τα περιττώματα.

Όταν οι εργάτριες μέλισσες έχουν ανάγκη για νερό μπορούν να πετάξουν ακόμα και σε χαμηλότερες θερμοκρασίες, από εκείνες στις οποίες πετάνε για να συλλέξουν νέκταρ. Ιδιαίτερα κατά τους μήνες Μάρτιο - Μάιο, οπότε και αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς η γονοφωλιά και

οι ανάγκες για νερό είναι μεγάλες, μπορούν να πετάξουν και σε θερμοκρασία 7°-10° C .

Οι μέλισσες συλλέγουν νερό θερμοκρασίας 18°-32° C , ενώ αγνοούν νερό θερμοκρασίας μεγαλύτερης των 36° C . Επίσης προτιμούν νερό με αλάτι, όταν όμως η περιεκτικότητα του αλατιού σι νερό ξεπεράσει το 1%, τότε οι μέλισσες δεν το συλλέγουν.

Οι ανάγκες ενός μελισσιού σε νερό :

Οι μέλισσες ενός μελισσιού συλλέγουν περίπου 0,5 του λίτρου νερό ανά ημέρα. Σε ζεστές ημέρες η ποσότητα αυτή μπορεί να φτάσει τα 2 λίτρα, ενώ έχει υπολογιστεί ότι όταν επικρατεί καύσωνας ένα μελίσι μπορεί να συλλέξει έως και 5 λίτρα νερού την ημέρα.

Μία συλλέκτρια νερού κάνει 56 περίπου ταξίδια ανά ημέρα, τα οποία μπορούν να γίνουν και 100, σε ημέρες εντατικής συλλογής νερού. Το κάθε ταξίδι διαρκεί περίπου 3-10 λεπτά και το κάθε φορτίο αρκεί για 20 περίπου προνύμφες

Ποτίστρες νερού :

Το νερό μπορεί να δοθεί στις μέλισσες είτε απ' ευθείας, με τροφοδότες μέσα στην κυψέλη, είτε με εξωτερικούς τροφοδότες.

A. Εσωτερικοί τροφοδότες νερού :

Η τοποθέτηση νερού μέσα στην κυψέλη βοηθά ιδιαίτερα κατά τις πολύ ζεστές ημέρες, ώστε να μην μειωθεί ο ρυθμός ωοτοκίας της βασίλισσα, να διατηρηθεί ο πληθυσμός του μελισσιού και να αυξηθούν οι αποδόσεις του. Ιδιαίτερα απαραίτητο είναι το νερό μέσα στην κυψέλη, όταν τα μελίσια μετακινούνται σε μεγάλες αποστάσεις, με φορητά, πλοία κ.α. και πρόκειται να παραμείνουν κλειστά για πολλές ώρες, ή όταν πρέπει να παραμείνουν κλειστά λόγω αεροψεκασμών.

Νερό μέσα στην κυψέλη μπορεί να τοποθετηθεί με :

- ◆ άδειες κηρήθρες που γεμίζονται με νερό και τοποθετούνται στις πλαϊνές θέσεις
- ◆ τροφοδότες εισόδου, ατμοσφαιρικής πίεσης τύπου Boardman
- ◆ τροφοδότες οροφής, προσαρμοσμένοι σι εσωτερικό καπάκι, τύπου Miller
- ◆ τροφοδότης πλαίσιο, που τοποθετείται στις ακριανές θέσεις της κυψέλης

- ♦ σφουγγάρι εμποτισμένο με νερό, που τοποθετείται στην κυψέλη από την είσοδο.

B. Εξωτερικοί τροφοδότες νερού :

Οι τροφοδότες αυτοί πρέπει να είναι φτηνής κατασκευής και να παράσχουν στις μέλισσες άφθονο, τρεχούμενο και ανανεούμενο νερό. Θα πρέπει να διαθέτουν ένα υλικό, το οποίο να κατακρατά νερό, ώστε να μπορούν από εκεί οι μέλισσες να ρουφούν νερό και να μην πνίγονται.

Δοχεία ανοιχτά, που αφήνονται να γεμίσουν νερό από τη βροχή ή από τον μελισσοκόμο, αποτελούν μόνιμη πηγή μόλυνσεων για τις μέλισσες, καθώς πέφτουν σ' αυτές περιπτώματα μελισσών ή πουλιών και άλλες ακαθαρσίες, ενώ οφείλονται και για τον πνιγμό πολλών από αυτές.

Οι μέλισσες συλλέγουν ευχάριστα νερό θερμοκρασίας 21°-27° C . Για το λόγο αυτό τροφοδότες νερού που τοποθετούνται στην ύπαιθρο, την άνοιξη πρέπει να τοποθετούνται σε μέρος που να λιάζονται, ενώ αντίθετα το καλοκαίρι θα πρέπει να σκιάζονται.

Ως εξωτερικοί τροφοδότες νερού θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν :

- ♦ συσκευή ορού, που χρησιμοποιείται στα νοσοκομεία, η οποία προσαρμόζεται σε ένα δοχείο με νερό ώστε να αφήνει λίγο-λίγο το νερό να ποτίζει ένα σφουγγάρι, ή άλλο υλικό που μπορεί να κατακρατά νερό. Οι μέλισσες ρουφούν νερό δεν πίνουν



Εικ.3: Τροφοδότης νερού

- ♦ βαρέλι λαδιού με βρύση. Το νερό θα πρέπει να κυλά από τη βρύση σε μια σχετικά μεγάλη επιφάνεια ξύλινη ή πέτρινη, ή μια σειρά κεραμίδια, ή βότσαλα κ.α. (εικ.3)

Απομάκρυνση μελισσών από μία πηγή νερού :

Εάν ο μελισσοκόμος δεν φροντίσει να παράσχει στα μελίτσια του νερό, τότε οι μέλισσες θα αναγκαστούν να βρουν μόνες τους. Θα προτιμήσουν σ' αυτή την περίπτωση την πιο κοντινή πηγή νερού, έστω εάν αυτή είναι η πισίνα κάποιου γειτονικού σπιτιού, ή η ποτίστρα του παρακείμενου στάβλου. Σ' αυτή την περίπτωση θα πρέπει οι μέλισσες να απομακρυνθούν από αυτή την πηγή νερού, που έχουν ωστόσο συνηθίσει.

Η μία λύση είναι να μεταφερθούν τα μελίτσια σε απόσταση τουλάχιστον 6 χιλιομ. Μακριά από την θέση του μελισσοκομείου, για 2 εβδομάδες, έτσι ώστε να χάσουν την μνήμη τους.

Η άλλη λύση, και η πιο επικίνδυνη και μη συνιστώμενη, είναι να τοποθετηθούν στην πηγή νερού ουσίες που απώθουν τις μέλισσες, ενώ ταυτόχρονα να τους δοθεί μία άλλη πηγή νερού.

Η ουσία που συνήθως χρησιμοποιείται ως απωθητικό των μελισσών είναι το **καρβολικό οξύ**. Το καρβολικό οξύ είναι κρυσταλλικό, διαλύεται σε ζεστό νερό σε αναλογία 20-50 γραμ. ανά 100 ml νερού. Η ποσότητα εξαρτάται από τη θερμοκρασία. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία του περιβάλλοντος τόσο μικρότερη ποσότητα οξέος θα χρειαστεί να διαλυθεί. Το καρβολικό οξύ χρησιμοποιείται μόνο σε ιδιαίζουσες περιπτώσεις καθώς είναι ιδιαίτερα τοξικό, ενώ έχει κατηγορηθεί και ως καρκινογόνο.

Η τρίτη λύση είναι, στη νέα θέση που θέλουμε να προσελκύσουμε τις μέλισσες, να τοποθετήσουμε στην αρχή δισκάκι με σιρόπι, και όταν συνηθίσουν οι μέλισσες να το επισκέπτονται, τότε να το αντικαταστήσουμε με νερό.

Σημείωση:

η τροφοδότηση των μελισσιών πρέπει να έχει ένα στόχο, αλλιώς γίνεται επικίνδυνη, για τον μελισσοκόμο και το μελίσι και καταχρηστική. Στόχος λοιπόν της τροφοδότησης νωρίς το φθινόπωρο είναι η δημιουργία γόνου, σε μελίσια τα οποία αδυνάτισαν κατά τη καλοκαιρινή ανθοφορία. Επομένως απαιτείται συνδυασμός νέκταρος – υδατανθράκων, ώστε η βασίλισσα να μπορέσει να ωοτοκήσει και γύρης – πρωτεΐνης, ώστε οι μέλισσες να μπορέσουν να εκθρέψουν αυτόν τον γόνο. Ένα καλός συνδυασμός θα ήταν σιρόπι, όχι σε μεγάλες ποσότητες ώστε να αποθηκευτεί, αλλά μόνο για να διεγείρει το ένστικτο της συλλογής και γύρη ή υποκατάστατο γύρης. Εάν ο μελισσοκόμος είναι μακριά από τα μελίσια του το σιρόπι θα μπορούσε να αντικατασταθεί με ζαχαροζύμαρο ίδιας κατασκευής, κατασκευασμένο με ζάχαρη κρυσταλλική αλεσμένη και μέλι.

Κατ' αρχήν λοιπόν είναι λάθος να ανακατώνονται οι τροφές, οι υδατάνθρακες δηλαδή με τις πρωτεΐνες και κατά δεύτερο θα πρέπει ιδιαίτερα να προβληματισθούμε, ίσως και να πειραματισθούμε, σε σχέση με τις εμπορικές τροφές.

Μήπως οι τροφές αυτές που παράγονται αποκλειστικά μέσω της κατεργασίας της ζάχαρης είναι πολύ φτωχές για τις μέλισσές μας. Μήπως τις μετατρέπουν σε νωθρές, ζώα υπό πάχυνση, άρα και ευαίσθητες σε πολλά παθογόνα, όπως βακτήρια και ιούς. Μήπως οι τροφές αυτές αποθηκεύονται και στην πορεία μεταφέρονται στο συλλεγόμενο μέλι, υποβαθμίζοντάς το και προκαλώντας ρίγη χαράς στον ΕΦΕΤ, που μπορεί επιτέλους να δείξει «έργο». Μήπως ο τρόπος παραγωγής της «βανίλιας» παράγει ουσίες μέσα στην τροφή που κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες είναι τοξικές ή έστω προκαλούν δυσεντερία στις μέλισσες. Η φοβερή άνθιση της αγοράς των μελισσοτροφών έχει ιστορία μόλις 15 χρόνων. Δεν υπήρχε μελισσοκομία πριν;

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Barker, R. J., 1977. Some carbohydrates found in pollen and pollen substitutes are toxic to honey bees. *Journal of Nutrition* 107: 1859-1862.
- Crailsheim, K., 1990. The protein balance of the honey bee worker. *Apidologie* 21: 417-429
- Cralshein, K., 1986. Dependence of protein metabolism on age and season in the honeybee (*Apis mellifica carnica*, Pollm). *J. of Insect Physiology*, 32, No 7: 629-634.
- Dietz, A., 1975. Nutrition of the adult honey bee. *In the Hive and the Honey Bee*, ch. V Dadant & Sons, Hamilton III
- Imirie, G., 2001. How much do you know about feeding? *Midnite Bee* (www)
- Mattila, H. R., Otis, G., W., 2006. Influence of pollen diet in spring on development of honey bee (Hymenoptera: Apidae) colonies. *Journal of Economic Entomology*, 99: 604-613.
- Somerville, D., 2005. Fat Bees Skinny Bees - a manual on honey bee nutrition for beekeepers. *Rural Industries Research and Development Corporation Publication, Australia Gov.:* No. 05/054, pp.142
- Θρασυβούλου Α., 2001. *Πρακτική Μελισσοκομία*. Εκδ. «Μελισσοκομική Επιθεώρηση» σελ. 255
- Χαριζάνης Π., 1993. *Μέλισα και Μελισσοκομική Τεχνική*. Εκδ. Πασχάλης Χαριζάνης, σελ. 254