ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Σχεδιασμός χώρου μελισσοκομικών εργασιών

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τσουτσουδάκης Νικόλαος ΤΜ5948

Εισηγητής: Σακκάς Νικόλαος

©

<2025>

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα 1

Περίληψη 2

Εισαγωγή 3

1. Σύντομη περιγραφή των μελισσοκομικών εργασιών 4

1.1 Εργασίες τον Χειμώνα 4

1.2 Εργασίες την Άνοιξη 4

1.3 Εργασίες το Καλοκαίρι 5

1.4 Εργασίες το Φθινόπωρο 5

2. Περιγραφή του τρέχοντος εργαστηρίου 6

2.1 Εσωτερικοί χώροι 6

2.2 Εξωτερικοί χώροι 7

3. Περιγραφή προτεινόμενων βελτιώσεων 8

3.1 Διάφορες κατασκευές 8

3.1.1 Μεταφορά αντικειμένων εντός του εργαστηρίου 8

3.1.2 Θερμοθάλαμος αποκρυστάλλωσης 8

3.1.3 Συσκευή σήμανσης συσκευασιών 10

3.2 Εσωτερικός σχεδιασμός 11

3.2.1 Κυρίως χώρος του εργαστηρίου 11

3.2.2 Καθαριότητα/Αποχετευτική εγκατάσταση 15

3.2.3 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση/ φωτισμός 15

3.2.4 Πυροπροστασία 16

3.2.5 Αποθήκευση κηρήθρων 16

3.3 Εξωτερικός σχεδιασμός 17

4. Τρέχουσα Νομοθεσία 19

4.1 Γνωστοποίηση εγκατάστασης/ γνωστοποίηση λειτουργίας 19

Επίλογος/Συμπεράσματα 20

Βιβλιογραφία/ Πηγές 21

Περίληψη

Η παρούσα εργασία έχει σαν περιεχόμενο την μετατροπή υφιστάμενου, άδειου κτιρίου σε μελισσοκομικό εργαστήριο. Σκοπός είναι ο σχεδιασμός ενός αποδοτικού και ασφαλούς χώρου με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση χρόνου και ενέργειας. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως με σωστή διαμόρφωση του κτιρίου και διάταξη των αντικειμένων, ώστε να απλουστευθούν οι απαραίτητες μελισσοκομικές εργασίες. Αρχικά περιγράφεται σύντομα η δομή ενός ήδη υπάρχοντος εργαστηρίου, στη συνέχεια περιγράφονται συγκεκριμένες βελτιώσεις στο νέο κτίριο και στον εξωτερικό χώρο, όπως και κατασκευές που αναβαθμίζουν την τρέχουσα εγκατάσταση.

Λέξεις κλειδιά: Μελισσοκομικό εργαστήριο, Μονάδα τυποποίησης μελιού

Εισαγωγή

Στην φυσική του μορφή ένα σμήνος μελισσών συνήθως βρίσκει καταφύγιο σε φυσικά κοιλώματα όπως για παράδειγμα σε βράχους και δέντρα. Εδώ και χιλιετίες ο άνθρωπος εφηύρε την κατασκευή τεχνητών καταφυγίων (κυψέλες) έτσι ώστε να μπορεί να ελέγχει τις μέλισσες μέχρι ενός σημείου και κατ' επέκταση να εκμεταλλεύεται τα προϊόντα που παράγουν.

Αυτό δημιούργησε την ενασχόληση με την μελισσοκομία και σταδιακά προκάλεσε την εξέλιξη εργαλείων, απαραίτητα πλέον για τον χειρισμό της κυψέλης, με στόχο την εξαγωγή των προϊόντων της από αυτή.

Είναι ευνόητο ότι εφόσον ο μελισσοκόμος παρεμβαίνει στην καθημερινότητα μιας τόσο λεπτομερώς οργανωμένης δομής, πρέπει να δρα με βάση κάποιους κανόνες ώστε να εξασφαλίζεται η ευζωία των μελισσών. Επίσης διαθέτει στον καταναλωτή τρόφιμα (μέλι, γύρη κλπ.) πρακτικά στην αρχική τους μορφή, χωρίς να δέχονται καμία περεταίρω επεξεργασία που θα εξασφάλιζε την υγιεινή σε δεύτερο στάδιο (όπως π.χ. η παστερίωση του γάλακτος). Επομένως οφείλει να είναι αυστηρά οργανωμένος τόσο στις ενέργειές του όσο και στους χώρους που χρησιμοποιεί.

Σε αυτό το σημείο προκύπτει η ανάγκη για έναν χώρο που θα εξυπηρετεί τις αυξανόμενες ανάγκες και θα ακολουθεί τους κανονισμούς που επιβάλλονται από την νομοθεσία. Πρόκειται ουσιαστικά για μια μονάδα επεξεργασίας/παραγωγής, με τελικό προϊόν τρόφιμα, η οποία πρέπει να είναι διαρρυθμισμένη με τρόπο που να εξασφαλίζονται τόσο η ασφάλεια του απασχολούμενου, όσο και η ασφάλεια των τροφίμων.

Εξαιτίας της ενασχόλησής μου με την μελισσοκομία μπορώ εύκολα να αντιληφθώ τις ανάγκες ενός μελισσοκόμου, τόσο σε διαθέσιμο χώρο όσο και στην οργάνωσή αυτού. Στο παρελθόν, ενώ βρισκόμουν στον τωρινό μου εργαστήριο και καθώς δούλευα, προέκυψαν πρακτικά ζητήματα και αντιμετωπίστηκαν με προσωρινές λύσεις. Έτσι δημιουργήθηκαν ιδέες τις οποίες δεν κατάφερα να εφαρμόσω, κυρίως λόγω του περιορισμένου χώρου.

Στο νέο εργαστήριο που σχεδιάζω, πρόκειται να υπάρχει αρκετός χώρος για να εξυπηρετούνται αποτελεσματικά έως 150 κυψέλες, ενώ πρακτικά θα υπάρχει περιθώριο και για περισσότερες. Σκοπός είναι στην τελική του μορφή να απλουστεύονται οι κινήσεις εντός, όπως και η εκτέλεση κάθε εργασίας, έτσι ώστε να διευκολύνεται ο μελισσοκόμος και να προκύπτει το καλύτερο τελικό αποτέλεσμα.

1. Σύντομη περιγραφή των μελισσοκομικών εργασιών

1.1 Εργασίες τον Χειμώνα

Τον Χειμώνα οι μέλισσες περιορίζουν τις κινήσεις τους σημαντικά. Υπό φυσιολογικές συνθήκες, έχουν αποθηκεύσει μέλι στις κηρήθρες το οποίο θα αποτελέσει την τροφή τους για να επιβιώνουν όσον καιρό κρατήσουν οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Κυριότερες ασχολίες των μελισσών όταν ο καιρός δεν θα επιτρέπει να πετάξουν έξω, είναι ο καθαρισμός της κυψέλης, η συνεχής φροντίδα της βασίλισσας και η διατήρηση της σταθερής θερμοκρασίας στο εσωτερικό (περίπου 35°C).

Οι επεμβάσεις του μελισσοκόμου στην κυψέλη θα είναι περιορισμένες. Ο έλεγχος της κυψέλης, εφόσον είναι απαραίτητος, γίνεται όσο το δυνατόν λιγότερο παρεμβατικά ώστε να διατηρείται η ισορροπία της. Βασικές κινήσεις είναι η τροφοδοσία των μελισσών όταν κριθεί αναγκαίο και προληπτικές θεραπείες για παράσιτα.

Καθ' όλη την διάρκεια του χειμώνα ο μελισσοκόμος κυρίως ανανεώνει και συντηρεί τον εξοπλισμό του. Και για αυτό θα χρειαστεί να υπάρχουν οι κατάλληλοι χώροι. Δηλαδή:

- Εξωτερικός χώρος για τις υπαίθριες εργασίες. Πολύ σωστή κίνηση είναι να γίνει βράσιμο των καινούριων ξύλων (κυψέλες, πλαίσια, καπάκια κυψελών) μέσα σε παραφίνη σε θερμοκρασία 170 °C. Επίσης οι κυψέλες πρέπει να βαφτούν στις εξωτερικές πλευρές τους. Αυτό εξασφαλίζει μεγαλύτερη διάρκεια ζωής για το ξύλο όμως δημιουργούνται έντονες αναθυμιάσεις. Ακόμη, για να απολυμανθούν σωστά συγκεκριμένα κομμάτια του εξοπλισμού, θα χρειαστεί να περάσουν βράση σε κατάλληλο διάλυμα το οποίο πρέπει ομοίως να βράζει σε ανοιχτό χώρο εξαιτίας των αναθυμιάσεων.

- Εσωτερικός χώρος για την αποθήκευση των αντικειμένων (κυψέλες, φύλλα κηρήθρας, πρώτες ύλες μελισσοτροφής), για να γίνουν οι εργασίες προετοιμασίας (τοποθέτηση της κηρήθρας στο πλαίσιο, παραγωγή μελισσοτροφής), οι επισκευές σε ό,τι ζημιές έχουν προκύψει στον εξοπλισμό, και για να γίνει ο τρύγος του μελιού.

1.2 Εργασίες την Άνοιξη

Η Άνοιξη είναι η πιο απαιτητική περίοδος όσον αφορά την παρουσία του μελισσοκόμου στο μελισσοκομείο, καθώς είναι η εποχή κατά την οποία οι μέλισσες αναπτύσσονται και πολλαπλασιάζονται. Για όσο κρατήσει η ανθοφορία, ο μελισσοκόμος θα παρεμβαίνει συνεχώς στην κυψέλη ώστε να πετύχει στον μέγιστο βαθμό την ανάπτυξή της. Υπάρχει συνεχής εξέλιξη, επομένως χρειάζονται προσεκτικοί χειρισμοί και ο κατάλληλος εξοπλισμός (φρέσκιες κηρήθρες, εξοπλισμός βασιλοτροφίας, παρασκευή τροφής). Επίσης πιθανό να γίνει ο πρώτος τρύγος του έτους, για μέλι ανθέων, τον Μάιο.

Αυτή την εποχή το εργαστήριο θα έχει κυρίως τον ρόλο της αποθήκης. Γίνεται συνεχώς μεταφορά εξοπλισμού (πλαίσια, όροφοι) για να αξιοποιηθούν στο μελισσοκομείο. Απαραίτητη είναι η εύκολη προσέγγιση του αυτοκινήτου στην είσοδο της αποθήκης και η ανεμπόδιστη μετακίνηση του μελισσοκόμου μέσα στον χώρο.

1.3 Εργασίες το Καλοκαίρι

Το Καλοκαίρι είναι η εποχή κατά την οποία ενώ υπάρχουν γενικά καλές καιρικές συνθήκες, για ένα διάστημα δεν θα υπάρχει τόσο εκτεταμένη ανθοφορία σε σύγκριση με αυτή της Άνοιξης. Επομένως για λίγο καιρό οι απαιτήσεις δεν θα είναι τόσο αυξημένες. Παρ όλα αυτά είναι η εποχή που ανθίζει το θυμάρι και αυτή την περίοδο θα γίνει η κυριότερη συλλογή μελιού, οπότε ξανά θα χρειαστεί το εργαστήριο να είναι έτοιμο για τον τρύγο, την προετοιμασία και την αποθήκευση των πλαισίων.

Κατά την διάρκεια του τρύγου το εργαστήριο θα είναι ο χώρος στον οποίο θα γίνει η εξαγωγή του μελιού από τις κηρήθρες (απολεπιστής, μελιτοεξαγωγέας), η αποθήκευσή του στα ανοξείδωτα βαρέλια, και κατόπιν η διανομή του στις συσκευασίες. Θα προκύψουν επίσης πλαίσια τα οποία ενώ πριν ήταν απαραίτητα, τώρα περισσεύουν, καθώς οι μέλισσες μειώνουν τον πληθυσμό τους σταδιακά όσο ετοιμάζονται για την διαχείμαση. Τα πλαίσια αυτά, άκρως πολύτιμα για τον μελισσοκόμο, πρέπει να αποθηκευτούν έως ότου χρειαστούν ξανά μετά από μήνες, με τρόπο όμως που θα προφυλάσσονται πλήρως.

1.4 Εργασίες το Φθινόπωρο

Το Φθινόπωρο περιλαμβάνει κυρίως την προετοιμασία για την διαχείμαση των μελισσών. Θα γίνει απαραίτητα η προληπτική θεραπεία για να καταπολεμηθούν παράσιτα (βαρρόα) που υπάρχουν στις κηρήθρες, επομένως θα χρειαστεί εσωτερικός χώρος για να προετοιμαστούν τα μέσα της θεραπείας (οξαλικό οξύ). Επίσης είναι πιθανό να γίνει άλλος ένας τρύγος με μέλι χαρουπιάς, πεύκου ή ερείκης ανάλογα τις καιρικές συνθήκες. Εάν γίνει αυτό θα πρέπει να προετοιμαστεί το εργαστήριο για να γίνουν εκ νέου αυτές οι εργασίες, ομοίως όπως το καλοκαίρι.

2. Περιγραφή του τρέχοντος εργαστηρίου

2.1 Εσωτερικοί χώροι

Το τρέχων εργαστήριο στεγάζεται σε παλιό διώροφο κτίσμα. Αποτελείται από δύο ενιαία δωμάτια και δεν έχει γίνει κάποια ιδιαίτερη διαμόρφωση, ενώ επίσης ήταν παλιότερα οικία. Το κτίριο είναι χτισμένο σε επικλινές έδαφος με την βόρεια πλευρά σχεδόν εξ ολοκλήρου υπόσκαφη, με τις υπόλοιπες όμως τρεις πλευρές να είναι κανονικά εκτεθειμένες. Έως τώρα, για τις μελισσοκομικές ανάγκες είναι επαρκές το ισόγειο επίπεδο των δύο δωματίων.

Τρέχων εργαστήριο

Το πρώτο δωμάτιο έχει κατά βάση το ρόλο του εργαστηρίου. Το δάπεδο είναι απλό τσιμέντο που έχει διαμορφωθεί για να αποστραγγίζει προς την κυρίως πόρτα, η οποία αποτελεί την μοναδική είσοδο και έξοδο. Ο χώρος είναι περίπου 30 τετραγωνικά μέτρα και μόνο άνοιγμα είναι η προαναφερθείσα πόρτα. Οι τοίχοι είναι λιθόκτιστοι, πάχους μισού μέτρου και καλυμμένοι με σοβά εσωτερικά και εξωτερικά.

Εκεί γίνεται η εξαγωγή του μελιού, ενώ συγχρόνως είναι το μέρος όπου θα γίνουν σχεδόν όλες οι επισκευές και λοιπές εργασίες. Ο χώρος είναι συνήθως αρκετός για να δουλέψουν άνετα δύο άτομα, όχι όμως πάντα, όπως για παράδειγμα στον τρύγο του μελιού που συσσωρεύονται οι κυψέλες με το μέλι που καταλαμβάνουν επιπλέον χώρο. Ανάλογα την εποχή και τις εργασίες που θα χρειαστεί να κάνω, συνήθως πρέπει να προετοιμαστώ μεταφέροντας εργαλεία και κατασκευές από το εσωτερικό δωμάτιο.

Άνωθεν του ισογείου υπάρχει όροφος με ξύλινο δάπεδο το οποίο στηρίζεται σε ξύλινα δοκάρια. Η πρόσβαση στον όροφο είναι η σκάλα που είχε το σπίτι από παλιότερα και η κατασκευή της είναι ανάλογη της εποχής της. Οι διαστάσεις της είναι μικρές και αυτό δεν επιτρέπει να μεταφερθούν πολύ ογκώδη αντικείμενα, με αποτέλεσμα ο όροφος αυτός να μην αξιοποιείται ιδιαίτερα.

Τρέχουσα αποθήκη

Το δεύτερο δωμάτιο χρησιμοποιείται κατά βάση σαν αποθήκη. Η πρόσβαση γίνεται μέσω του κυρίως δωματίου που περιγράφεται παραπάνω, ενώ τα μόνα ανοίγματα εκτός από την πόρτα, είναι δύο μικρά παράθυρα με σίτες. Επίσης στη μισή του έκταση εσωτερικά υπάρχει ένα ξύλινο δώμα που αξιοποιείται για να τοποθετούνται προσωρινά ορισμένα εργαλεία που χρειάζονται εποχικά, καθώς και αναλώσιμα υλικά (βάζα, φύλλα κηρήθρας).

Όπως προανέφερα η βόρεια πλευρά του κτιρίου είναι σκαμμένη στο έδαφος, με αποτέλεσμα μέσα σε αυτό το δωμάτιο η θερμοκρασία να μεταβάλλεται πολύ αργά σε μηνιαία βάση και γενικά το δωμάτιο να είναι περισσότερο προστατευμένο. Επομένως σε αυτό το χώρο βρίσκονται τα ανοξείδωτα δοχεία που αποθηκεύεται το μέλι, το οποίο πάντα είναι καλό να αποφεύγει μεταβολές σε θερμοκρασία/υγρασία. Εκεί αποθηκεύονται και οι χτισμένες κηρήθρες οι οποίες μετά τον τρύγο πρέπει να προστατευθούν ώστε να χρησιμοποιηθούν ξανά το επόμενο έτος.

2.2 Εξωτερικοί χώροι

Σαν εξωτερικός χώρος του εργαστηρίου μπορεί να χαρακτηριστεί ένα τμήμα της αδόμητης έκτασης του οικοπέδου. Το έδαφος είναι καλυμμένο με τσιμέντο μπροστά από το εργαστήριο, στη μορφή ενός διαδρόμου κατά μήκος της πρόσοψης του κτιρίου, με συνολική επιφάνεια σχεδόν 80 τετραγωνικά μέτρα. Η έκταση αυτή είναι αρκετή για να κινηθεί αγροτικό αυτοκίνητο, καθώς και να γίνουν όποιες εργασίες πρέπει να γίνονται σε υπαίθριο χώρο.

Το κτίσμα, το οποίο θα στεγάσει και το νέο εργαστήριο, βρίσκεται στο κέντρο του οικοπέδου και το χωρίζει σε δύο μέρη, νότιο και βόρειο. Ανάμεσα στο νότιο και το βόρειο τμήμα υπάρχει υψομετρική διαφορά άνω του ενός μέτρου. Παρ΄ όλα αυτά τα δυο τμήματα ξεχωριστά έχουν μηδενική κλίση ενώ κάθε ένα έχει δική του πρόσβαση στο δρόμο. Η κύρια είσοδος του οικοπέδου, η οποία βρίσκεται στη νότια πλευρά, έχει πλάτος 3,3 μέτρα και έχει άμεση επαφή με τον κεντρικό δρόμο. Τέλος, σε πολύ μικρή απόσταση από την είσοδο περνάει το δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης του οικισμού.

3. Περιγραφή προτεινόμενων βελτιώσεων

3.1 Διάφορες κατασκευές

3.1.1 Μεταφορά αντικειμένων εντός του εργαστηρίου

Βασικό ζήτημα για τον μελισσοκόμο κατά τον τρύγο είναι η μετακίνηση των γεμάτων κυψελών. Τόσο από το μελισσοκομείο προς το αυτοκίνητο όσο και από το αυτοκίνητο προς το εργαστήριο. Αυτό μέχρις ότου να τρυγηθεί το μέλι από τις κηρήθρες, να αποθηκευτούν για σύντομο χρονικό διάστημα και μετά ξανά να επιστρέψουν στις κυψέλες με τις μέλισσες. Επομένως οι ίδιες κυψέλες θα χρειαστεί να κάνουν μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα τις ίδιες διαδρομές και συνήθως αυτό γίνεται με σωματική καταπόνηση του μελισσοκόμου.

Όσον αφορά τη μετακίνηση αντικειμένων μέσα στο εργαστήριο, μια λύση που θα εφαρμοστεί είναι ένα σύστημα μεταφοράς με ράγες και βαγόνι. Πρόκειται για δυο βέργες από χάλυβα πάνω στις οποίες θα κινείται ελεύθερα το βαγόνι, σχεδιασμένο σε μέγεθος κατάλληλο και με στόχο να μπορεί να μεταφέρει τουλάχιστον δύο κυψέλες (έως 60 κιλά) απλά σπρώχνοντάς το με τα χέρια και χωρίς πολλή προσπάθεια.

Η κατασκευή είναι ένα κομμάτι κόντρα πλακέ με πάχος 20mm, βιδωμένο πάνω σε πλαίσιο από κοιλοδοκούς διαστάσεων 30*30mm. Το πλαίσιο είναι κολλημένο πάνω σε τέσσερα μονά ράουλα που πατάνε πάνω στις ράγες. Τα ράουλα, σύμφωνα με τον κατασκευαστή, έχουν προφίλ γωνίας 92^{o} και ονομαστική αντοχή 150 κιλά το κάθε ένα. (Παράδειγμά από τέτοιο ράουλο στην ιστοσελίδα bouklas.gr)

Το σύστημα με τις ράγες είναι προτιμότερο από ένα ελεύθερο καροτσάκι με ρόδες, κυρίως επειδή πάνω στις ράγες θα είναι πιο σταθερό και πιο εύκολο να μετακινηθεί η κατασκευή. Η διαδρομές που καλύπτει αυτό το σύστημα έχουν δύο σταθερές διευθύνσεις, και είναι οι κυριότερες διαδρομές που θα ακολουθούσα ό,τι μεταφορά κι αν χρειαστεί να γίνει στο εσωτερικό. Έτσι ο χώρος γίνεται λειτουργικότερος χωρίς πολύ σύνθετες διαδικασίες. Τέλος, τα ράουλα έχουν πολύ μεγαλύτερη αντοχή στο βάρος που μπορούν να σηκώσουν. Το μέγιστο βάρος τριών κυψελών γεμάτες από μέλι είναι περίπου 90 κιλά ενώ θεωρητικά αυτό το βαγόνι μπορεί να μεταφέρει πολύ μεγαλύτερα βάρη χωρίς κίνδυνο.

Οι ράγες είναι ράβδοι μήκους 4 μέτρων σε μορφή ισοσκελούς γωνίας 90^{o} οι οποίες θα τοποθετούνται πάνω στο δάπεδο όποτε χρειάζονται. Όταν δεν χρειάζονται θα αφαιρούνται για να μην ενοχλούν τη διέλευση μέσα στον χώρο. Σταθεροποιούνται με πείρους που είναι κολλημένοι σε τρία σημεία στο κάτω μέρος κάθε ράβδου, και μπαίνουν σε υποδοχές που θα δημιουργηθούν στο δάπεδο αφού γίνει η στρώση με βιομηχανικό τσιμέντο. Οι υποδοχές είναι σωλήνες διαμέτρου λίγο μικρότερης από αυτή των πείρων και θα είναι σταθερά θαμμένες σε οπές που θα γίνουν στο δάπεδο.

3.1.2 Θερμοθάλαμος αποκρυστάλλωσης

Παλιότερα υπήρχε η πεποίθηση ότι όταν το μέλι κρυσταλλώσει αυτομάτως σημαίνει ότι είναι νοθευμένο. Μέσω της ορθής πληροφόρησης αυτή η αντίληψη τείνει να εξαφανιστεί, όμως είναι και πάλι συχνό φαινόμενο να ζητάει ο καταναλωτής το προϊόν να είναι σε ρευστή μορφή.

Σε κάποιες περιπτώσεις το μέλι μπορεί να στερεοποιηθεί εντελώς. Είναι επομένως σημαντικό να μπορεί ο μελισσοκόμος να επαναφέρει το μέλι στην επιθυμητή ρευστή μορφή με κάποιον αποτελεσματικό τρόπο, ανάλογα τις ποσοτικές του ανάγκες. Για να γίνει αυτό χωρίς να αλλοιωθεί η ποιότητα του μελιού, πρέπει η αποκρυστάλλωση να γίνει αργά και σε συγκεκριμένη θερμοκρασία, καθώς σε υψηλότερη είναι βέβαιο ότι αλλοιώνονται τα χαρακτηριστικά του και κυρίως η διατροφική του αξία. Η γενική ιδέα είναι ότι το μέλι θα έρθει σε θερμοκρασία παρόμοια με τις θερμοκρασίες της ζωντανής κυψέλης (περίπου 35ºC) μέχρις ότου επανέλθει σε ρευστή μορφή.



Εικόνα 3.1 θερμοθάλαμος αποκρυστάλλωσης 8 δοχείων (glavasg.gr)

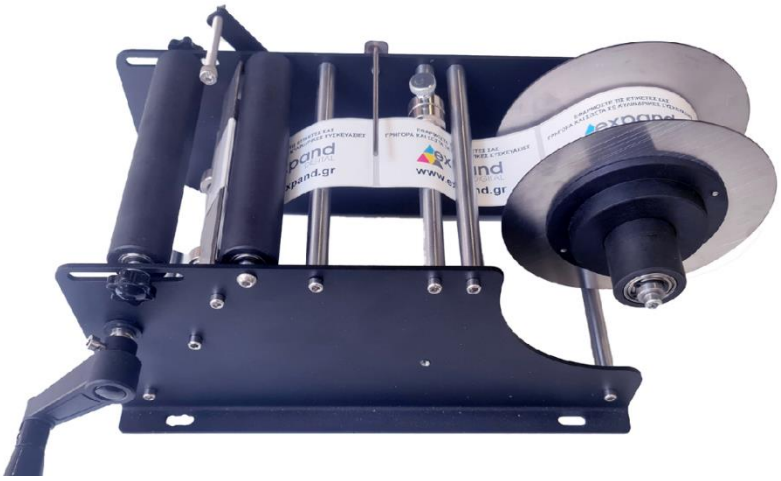
Για αυτό το σκοπό η πιο συνηθισμένη μέθοδος είναι η χρήση θερμοθάλαμου του οποίου η θερμοκρασία δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 40ºC. Υπάρχουν στην αγορά έτοιμες κατασκευές οι οποίες χρησιμοποιούν αερόθερμο και ανακύκλωση του αέρα εσωτερικά για να θερμάνουν τα δοχεία που θα τοποθετηθούν μέσα. Ενδεικτικά ένας τέτοιος ανοξείδωτος θερμοθάλαμος μεσαίας χωρητικότητας κοστίζει λίγο πάνω από 1000 ευρώ.

Προκειμένου να αποφύγω το μεγάλο κόστος, σχεδίασα μια κατασκευή πιο απλή, από ξύλο κόντρα πλακέ και συμπιεσμένη πολυουρεθάνη. Πρόκειται για ένα ντουλάπι που ανοίγει από πάνω, το οποίο εσωτερικά είναι ντυμένο με τις πλάκες πολυουρεθάνης και στο κέντρο της βάσης του έχει έναν λαμπτήρα πυρακτώσεως. Στο κέντρο της οροφής είναι συνδεδεμένο ένα ανεμιστηράκι διαμέτρου 80mm (χρησιμοποιείται στην ψύξη ηλεκτρονικών υπολογιστών) έτσι ώστε να επιτευχθεί η ανακύκλωση του αέρα εσωτερικά. Η θερμοκρασία ελέγχεται με έναν θερμοστάτη που διακόπτει το ρεύμα στο κύκλωμα όταν η εσωτερική θερμοκρασία είναι 40ºC. (Ενδεικτικός θερμοστάτης ο ψηφιακός θερμοστάτης STC-1000 στην ιστοσελίδα electronicaeshop.eu)

Οι διαστάσεις του θερμοθάλαμου είναι μετρημένες έτσι ώστε σύμφωνα με τις διαστάσεις των δοχείων (1kg – 25kg) θα έχει δυνατότητα να αποκρυσταλλώσει συγχρόνως μέχρι και 100 κιλά μέλι. Η διαδικασία κρατάει συνήθως περίπου 8 ώρες ανάλογα το είδος και την ποσότητα του μελιού.

3.1.3 Συσκευή σήμανσης συσκευασιών

Ο νομοθέτης πλέον απαιτεί στις συσκευασίες του μελιού να αναγράφονται ορισμένες πληροφορίες όσον αφορά την προέλευσή του και τον παραγωγό. Αυτό σημαίνει ότι σε κάθε ένα δοχείο με μέλι ανεξάρτητα από το μέγεθός του, πρέπει να τοποθετηθεί η ετικέτα με αυτές τις πληροφορίες. Για αυτό το σκοπό υπάρχει η ετικετέζα, σε διάφορες και αρκετά εξελιγμένες μορφές, που χρησιμοποιείται για συσκευασίες με μέλι, λάδι κλπ.



Εικόνα 3.2 Χειροκίνητη ετικετέζα (expand.gr)

Καθώς ένα τέτοιο εργαλείο στην βασική, χειροκίνητη μορφή του πωλείται στο εμπόριο για περισσότερα από 600 ευρώ, ξανά θα επιλέξω να φτιάξω κάτι δικό μου για να αποφύγω το υψηλό κόστος.



Εικόνα 3.3 Ρολό ετικέτας

Είτε πρόκειται για αυτόματες ή χειροκίνητες ετικετέζες, η αρχή λειτουργίας είναι πάντα η ίδια. Η αυτοκόλλητες ετικέτες κολλιούνται από την παραγωγή τους πάνω σε ρολό

από χαρτί. Το ρολό αυτό τοποθετείται στη μια άκρη της κατασκευής έτσι ώστε να γυρίζει ελεύθερα. Στην άλλη άκρη υπάρχουν ράουλα πάνω στα οποία θα αγγίζει παράλληλα το δοχείο (βάζο) και θα κινούνται είτε χειροκίνητα, είτε με κάποιο αυτόματο μηχανισμό. Ανάμεσα στα παραπάνω, υπάρχει ένα πλατύ κομμάτι από μέταλλο ή πλαστικό με λειτουργία μιας μη αιχμηρής λεπίδας.

Όσο γυρίζουν όλα τα ράουλα συγχρόνως, φτάνει το σημείο που η ετικέτα έρχεται σε επαφή με την μια της άκρη πάνω στο δοχείο. Αυτό γίνεται επειδή λόγω της γωνίας που προκαλεί η λεπίδα, διαχωρίζεται το αυτοκόλλητο από το χαρτί-φορέα. Μόλις πιάσει πάνω στην συσκευασία, συνεχίζει να ξετυλίγει και να κολλάει ομοιόμορφα, οπότε η διαδικασία έχει σχεδόν ολοκληρωθεί.

Η μορφή που το σχεδίασα είναι η πιο απλή και απαιτεί από την χρήστη να υπολογίζει ο ίδιος την κίνηση. Αυτό είναι σίγουρα πιο χρονοβόρο από μια αυτόματη έτοιμη ετικετέζα. Παρ όλα αυτά επιτυγχάνεται το βασικό προαπαιτούμενο χαρακτηριστικό, που είναι να υπάρχει ομοιομορφία στην τελική συσκευασία. Σίγουρα επιτυγχάνεται και η εξοικονόμηση χρόνου, σε σύγκριση με την περίπτωση που θα τοποθετούνταν οι ετικέτες με το χέρι. Σημαντικό κριτήριο για την επιλογή αυτής της κατασκευής είναι βέβαια το κόστος, που όπως και στην περίπτωση του θερμοθάλαμου είναι εξαιρετικά χαμηλότερο.

3.2 Εσωτερικός σχεδιασμός

Το υπάρχον κτίριο, πάνω στου οποίου την κάτοψη σχεδιάζεται το νέο εργαστήριο, είναι ένα πλακοσκεπές κτίσμα με ενιαίο χώρο εξήντα τετραγωνικών μέτρων, καλυμμένο στις τρεις του πλευρές με λιθόκτιστο τοίχο, πάχους μισού μέτρου. Η πλευρά που τώρα δεν έχει τοίχο είναι η νότια πλευρά και όταν κλείσει θα αποτελεί την πρόσοψη του εργαστηρίου με τις δυο του εισόδους.

Εσωτερικά θα υπάρχουν τρία δωμάτια. Αρχικά ο κυρίως χώρος, μέσα στον οποίο θα τοποθετηθούν όλα τα μηχανήματα και θα γίνονται όλες οι εργασίες. Έπειτα στην βόρεια πλευρά τοποθετώντας γυψοσανίδα θα διαχωριστούν δύο ακόμη δωμάτια. Ένα δωμάτιο έκτασης $10m^2$ που θα έχει τον ρόλο γραφείου με υπολογιστή και ένας χώρος WC, έκτασης $5m^2$ με ντουζιέρα. Αυτά ορίζονται από τον κανονισμό αλλά είναι και πρακτικά απαραίτητα.

Είναι σχεδόν βέβαιο ότι ιδίως κατά τη διάρκεια του τρύγου, ο μελισσοκόμος θα βρίσκεται εκεί καθημερινά για πολλές ώρες και επομένως θα χρειαστεί χώρους ώστε να κάνει τα απαραίτητα διαλλείματα. Επίσης, στο γραφείο κρατάει σημειώσεις όσον αφορά τους χειρισμούς στις κυψέλες καθώς και αρχείο για τα έσοδα και τα έξοδα της επιχείρησής του. Τέλος, στο γραφείο έχω προσθέσει ένα κρεβάτι και ψυγείο.

3.2.1 Κυρίως χώρος του εργαστηρίου

Όπως προανέφερα, εκτός από τα δύο κλειστά δωμάτια (γραφείο και WC) θα υπάρχει ο κυρίως χώρος όπου θα πραγματοποιούνται οι περισσότερες από τις εργασίες. Καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του κτιρίου με έκταση περίπου $45m^2$. Ο κυρίως χώρος θα χωρίζεται νοητά σε δύο τμήματα, με βάση τις χρήσεις αυτών των δύο τμημάτων. Παρ' όλα αυτά δεν υπάρχει ανάγκη για φυσικό, μόνιμο χώρισμα ενώ επίσης καλό είναι να μην δημιουργηθεί περιττό εμπόδιο. Επομένως δεν θα χτιστεί τοίχος, υπάρχουν όμως διαφορές στην διαμόρφωση οι

οποίες στόχο έχουν την εξοικονόμηση στα υλικά, όσον αφορά την κατασκευή, χωρίς να θυσιάζεται η λειτουργικότητα.

3.2.1.1 Ανατολικό τμήμα

Στο τμήμα αυτό είναι όπου θα γίνονται εργασίες κυρίως το Καλοκαίρι και την Άνοιξη, δηλαδή καθαρά μελισσοκομικές εργασίες όπως ο τρύγος, που συχνά περιλαμβάνουν άμεση έκθεση του μελιού στο περιβάλλον. Επομένως πρόκειται να ληφθούν υπόψη ορισμένοι κανόνες ασφάλειας τροφίμων τόσο κατά την διαμόρφωση, όσο και έπειτα κατά τη λειτουργία του εργαστηρίου.

Γενικά κατά την χρήση του εργαστηρίου ο μελισσοκόμος οφείλει να είναι προσεκτικός όσον αφορά τις κινήσεις, ακόμη και την ενδυμασία του, ενώ ο σχεδιασμός του χώρου εργασίας είναι απαραίτητο να διευκολύνει την καθαριότητα κατά τη αξιοποίησή του. Παραδείγματος χάρη, εκεί που εξάγεται το μέλι και εκεί που συσκευάζεται, πρέπει το δάπεδο και ο τοίχος να είναι καλυμμένα με πλακάκια ή βιομηχανικό τσιμέντο. Αυτό επιβάλλεται ούτως ή άλλως από τον κανονισμό.

Σε αυτή τη μεριά του κτιρίου θα βρίσκονται εργαλεία και μηχανήματα αποκλειστικά μελισσοκομικής χρήσης, καθώς και ένας ψυκτικός θάλαμος ο οποίος χρησιμεύει στην αποθήκευση των πλαισίων. Παρακάτω περιγράφονται όλα αναλυτικότερα.

Απολεπισμός πλαισίου

Οι κινήσεις που γίνονται για να τρυγηθεί το μέλι είναι διαδικασίες απλές αλλά συγχρόνως περιέχουν συγκεκριμένα βήματα. Το πλαίσιο που έχει παρθεί από την κυψέλη πρέπει να απαλλαχθεί από το κερί με το οποίο είναι καλυμμένο το μέλι, έπειτα να περάσει από τον μελιτοεξαγωγέα και τέλος να αποθηκευτεί προσωρινά, έτσι ώστε σύντομα να τοποθετηθεί ξανά στην κυψέλη. Κατά την διάρκεια όλων αυτών πρέπει να διασφαλίζεται η καθαριότητα, αφού σε διαφορετική περίπτωση είναι σχετικά εύκολο να βρεθεί ένα αντικείμενο μέσα στο μέλι (πχ μέλισσα).

Η μέλισσα προκειμένου να προφυλάξει το αποθηκευμένο μέλι όσο αυτό βρίσκεται στην κυψέλη, καλύπτει τα κελιά μέσα στα οποία το αποθηκεύει με μια λεπτή στρώση κεριού. Για να πάρει ο μελισσοκόμος το μέλι πρέπει να αφαιρέσει αυτό το κάλυμμα. Αυτός είναι ο απολεπισμός των πλαισίων και μπορεί να γίνει με ποικίλους τρόπους και εργαλεία, είτε χειροκίνητα είτε αυτόματα.

Μια απλή μέθοδος είναι με τη χρήση ενός θερμαινόμενου μαχαιριού που περνιέται με το χέρι σε όλο το μήκος της κηρήθρας. Το μαχαίρι συνηθίζεται πλέον να θερμαίνεται με ηλεκτρική αντίσταση. Άλλος τρόπος θέρμανσής του είναι με ατμό ο οποίος κυκλοφορεί μέσα σε κύκλωμα, που συνδέει το εσωτερικό του μαχαιριού με ένα δοχείο νερό που πρέπει να βρίσκεται συνεχώς πάνω σε εστία θέρμανσης ούτως ώστε να βράζει και να παράγεται ο ατμός.



Εικόνα 3.4 Μαχαίρι απολεπισμού ατμού (glavasg.gr)

Όλη η διαδικασία της απολέπισης γίνεται πάνω από τον πάγκο απολεπισμού, μια ανοξείδωτη κατασκευή σαν σκάφη, μέσα στην οποία θα πέφτουν τα κομμάτια κερί που προκύπτουν, ώστε στη συνέχεια να αφεθούν για να στραγγίζουν από το μέλι. Η κατασκευή είναι φτιαγμένη με κατάλληλη κλίση ώστε το μέλι να καταλήγει σε κάνουλα και κατόπιν σε δοχείο με πολύ ψιλό φίλτρο που τοποθετείται από κάτω.



Εικόνα 3.5 Μαχαίρι απολεπισμού παλλόμενο (glavasg.gr)

Άλλη μέθοδος είναι η χρήση μηχανημάτων που βασίζονται στην ίδια τεχνική, με τη διαφορά ότι το μαχαίρι είναι σταθεροποιημένο πάνω σε βάση η οποία με τη βοήθεια μηχανισμού πάλλεται σε γρήγορες κινήσεις ενώ το πλαίσιο περνιέται μπροστά του. Το πλαίσιο με το μέλι, κινείται παράλληλα και στην κατάλληλη απόσταση, σύμφωνα με την

θέση του μαχαιριού. Έτσι απολεπίζεται σταθερά και ομοιόμορφα. Επίσης, πολύ σημαντικό πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι τα χέρια του χειριστή δεν έχουν επαφή με το μαχαίρι. Αυτή η λεπτομέρεια είναι σημαντική επειδή τόσο εξαιτίας του βάρους του μαχαιριού αλλά και λόγω της υψηλής του θερμοκρασίας, όταν η διαδικασία γίνεται με το χέρι υπάρχει πάντα καταπόνηση και κίνδυνος τραυματισμού.

Έως τώρα χρησιμοποιώ μαχαίρι που θερμαίνεται με ατμό, το οποίο έρχεται από κύκλωμα που συμπεριλαμβάνει δοχείο γεμάτο με νερό, που με τη σειρά του βρίσκεται πάνω σε εστία υγραερίου. Προκειμένου να καλυφθούν οι αυξανόμενες ανάγκες αλλά και για τους λόγους ασφαλείας που προαναφέρθηκαν, το υπάρχον απλό σύστημα πρόκειται να αντικατασταθεί από ένα παλλόμενο μαχαίρι απολεπισμού το οποίο μπορεί να προσαρμοστεί πάνω στον πάγκο που χρησιμοποιώ μέχρι τώρα.

Εξαγωγή μελιού από τα πλαίσια

Η φυγόκεντρος δύναμη είναι αυτή στην οποία θα στηριχθεί ο μελισσοκόμος για να εξάγει το μέλι από τα πλαίσια που έχουν απολεπιστεί. Το μηχάνημα που χρησιμοποιείται ονομάζεται μελιτοεξαγωγέας. Πρόκειται για ένα ανοξείδωτο βαρέλι με μεγάλη διάμετρο και έναν κάθετο άξονα που περνάει τις δύο επίπεδες επιφάνειες στο κέντρο τους. Ο άξονας αυτός περιστρέφεται από ηλεκτροκινητήρα που μεταδίδει την κίνηση συνήθως με ιμάντα. Πάνω του και σε απόσταση μικρή από τα εσωτερικά τοιχώματα του μελιτοεξαγωγέα, υπάρχει μεταλλικός σκελετός πάνω στον οποίο στηρίζονται συγκεκριμένες θέσεις που προορίζονται για τα γεμάτα μελισσοκομικά πλαίσια, τα οποία θα τοποθετηθούν επίσης κάθετα.



Εικόνα 3.6 Μελιτοεξαγωγέας 8 θέσεων (glavasg.gr)

Όταν το πλαίσιο έχει περάσει από τον απολεπισμό, τοποθετείται μέσα στις θέσεις του μελιτοεξαγωγέα με τρόπο τέτοιο που η μεγάλη επιφάνεια, η οποία έχει πλέον αποκαλυφθεί και το μέλι είναι εκτεθειμένο, να είναι παράλληλη με τα τοιχώματα του μελιτοεξαγωγέα.

Από τη στιγμή που ο περιστρεφόμενος άξονας πετύχει την κατάλληλη ταχύτητα, το μέλι ξεκινά να πετάγεται στα τοιχώματα λόγω της φυγόκεντρου και μετά να ρέει προς τον πυθμένα. Εκεί υπάρχουν κάνουλες που θα ανοίξουν όταν χρειαστεί να περάσει το μέλι στην προσωρινή του αποθήκευση.

Όσον αφορά τον μελιτοεξαγωγέα, υπάρχει ήδη μηχάνημα οκτώ θέσεων που καλύπτει ικανοποιητικά τις ανάγκες για τις 150 κυψέλες που είναι ο στόχος. Επομένως δεν θα αντικατασταθεί προς το παρόν.

3.2.1.2 Δυτικό τμήμα

Στο τμήμα αυτό είναι όπου θα γίνεται κυρίως η συντήρηση του μελισσοκομικού εξοπλισμού. Αυτό περιλαμβάνει κυρίως ελαφριές ξυλουργικές εργασίες και μικροεπισκευές. Σε αυτή την πλευρά η διαρρύθμιση είναι όπως μιας απλής αποθήκης. Κατά συνέπεια θα υπάρχουν πάγκοι εργασίας, ράφια και χώροι για να τοποθετούνται εργαλεία όπως ένα ηλεκτρικό κατσαβίδι ή αναλώσιμα (βίδες κλπ), και βέβαια παροχές ρεύματος. Η διαμόρφωση δεν απαιτεί κάτι άλλο πέρα από επαρκή φωτισμό και βιομηχανικό τσιμέντο που προβλέπεται σε όλο το δάπεδο ούτως ή άλλως.

3.2.2 Καθαριότητα/Αποχετευτική εγκατάσταση

Σε ένα μελισσοκομικό εργαστήριο είναι πολύ σημαντικό να διευκολύνεται η καθαριότητά του. Επομένως θα χρειαστεί παροχή νερού με λάστιχο αρκετό ώστε να φτάνει σε όλη την έκταση του χώρου. Η καθαριότητα ειδικά των εργαλείων που έρχονται σε επαφή με το μέλι είναι απαραίτητη, καθώς εάν αυτή παραμεληθεί τότε είναι σίγουρο ότι θα εμφανιστούν έντομα ή τρωκτικά. Επίσης εργαλεία βαριά, όπως είναι ο μελιτοεξαγωγέας, πιο πρακτικό θα είναι να πλένονται μετά από κάθε χρήση τους επιτόπου στη θέση που βρίσκονται. Όπως προανέφερα αυτό μπορεί να γίνει πολλές φορές μέσα στον χρόνο.

Κατά συνέπεια είναι απαραίτητο ένα αποτελεσματικό σύστημα αποστράγγισης για να απομακρύνονται εύκολα νερό και «ακαθαρσίες» (κερί, πρόπολη) στο πλύσιμο του δαπέδου. Όπως φαίνεται και στο ανάλογο σχέδιο της κάτοψης, περνάει σύστημα σωληνώσεων με σιφώνια για να επιτυγχάνεται αυτό. Η αποχετευτική εγκατάσταση περνάει και από το WC το οποίο θα υπάρχει στην βόρεια δυτική γωνία του κτιρίου.

3.2.3 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση/ φωτισμός

Η παροχή ρεύματος είναι σημαντικό να οργανώνεται με πολλές πρίζες που θα τοποθετηθούν στα απαραίτητα σημεία. Θα υπάρχουν μικρές και μεγαλύτερες συσκευές που απαιτούν ρεύμα και βέβαια πρέπει να μην υπάρχουν απλωμένα καλώδια. Υπάρχει πρόβλεψη για τριφασικό ρεύμα σε περίπτωση που αργότερα χρειαστεί. Προς το παρόν, τα μηχανήματα που έχει ανάγκη η συγκεκριμένη μονάδα, σε μέγεθος που να εξυπηρετεί έως 150 κυψέλες, χρησιμοποιούν τη συνηθισμένη παροχή 220 Volt.

Επίσης χρησιμοποιείται η τρέχουσα διαμόρφωση του κτιρίου για να αξιοποιηθεί ο φυσικός φωτισμός. Η πρόσοψη έχει κατεύθυνση που κοιτάζει νότια και θα τοποθετηθούν στην μεγαλύτερη επιφάνειά της υαλοπίνακες. Ομοίως, υαλοπίνακες θα είναι και οι δύο είσοδοι. Προβλέπεται να τοποθετηθούν εσωτερικά σκίαστρα.

Το τελικό αποτέλεσμα, μετά την τοποθέτηση των φωτιστικών, φωτίζει τους χώρους που διεξάγονται οι εργασίες (πχ τρύγος, κατασκευή κηρηθρών) και τους αποθηκευτικούς χώρους (ψυκτικός θάλαμος). Είναι βέβαια σημαντικό να υπάρχει επαρκής φωτισμός καθώς στις περισσότερες διαδικασίες απαιτείται λεπτομέρεια και πρέπει να υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες ώστε να γίνονται αυτές οι εργασίες για μεγάλα χρονικά διαστήματα χωρίς να δυσφορεί ο μελισσοκόμος.

3.2.4 Πυροπροστασία

Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στην πυροπροστασία του χώρου καθώς μεγάλο μέρος του κεφαλαίου (πχ κηρήθρες, κυψέλες) είναι κατασκευασμένο από ξύλο. Γενικά δεν υπάρχει κίνδυνος για πυρκαγιά όταν θα βρίσκεται ο μελισσοκόμος εκτός του χώρου καθώς όλες οι συσκευές που απαιτούν ρεύμα, συγχρόνως απαιτούν τον χειρισμό και επομένως την παρουσία του. Επίσης όταν δεν χρησιμοποιούνται δεν είναι καν συνδεδεμένες στο ρεύμα. Ακόμη, είναι αυτή η τοποθέτηση των υλικών που δύσκολα θα εξαπλωθεί φλόγα αν με κάποιον τρόπο δημιουργηθεί. Πολύ εύφλεκτα και επικίνδυνα υλικά όπως χρώματα ή παραφίνη, απλά αποθηκεύονται εξωτερικά του χώρου.

Για την καταπολέμηση πιθανής φωτιάς η μελέτη προβλέπει εκτός την πυροσβεστική φωλιά νερού και δύο πυροσβεστήρες. Προτιμώνται πυροσβεστήρες με διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) λόγω του υλικού που πρόκειται να προστατευθεί. Αποφεύγονται οι πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως ώστε να περιοριστεί πιθανή ζημιά στις κηρήθρες που ενώ θα σώζονταν από την φωτιά, έπειτα θα ήταν άχρηστες αν λόγω της σκόνης δεν τις δεχτούν αργότερα οι μέλισσες ή απλά θα καταστούν ακατάλληλες για επαφή με τρόφιμα.

3.2.5 Αποθήκευση κηρήθρων

Οι κηρήθρες αποτελούν ίσως το πολυτιμότερο κεφάλαιο του μελισσοκόμου. Το «χτίσιμο» τους από τις μέλισσες γίνεται σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο του έτους, ενώ βασική προϋπόθεση είναι η κυψέλη να ευημερεί καθώς καταναλώνουν χρόνο και ενέργεια (μέλι). Πρέπει να προστατευτούν λοιπόν και βασικός κίνδυνος είναι ο κηρόσκορος που γεννάει τα αυγά του σε κερί και ξύλο.



Εικόνα 3.7 Πλαίσιο με χτισμένη κηρήθρα

Πριν την αποθήκευσή τους, πρέπει να εξασφαλισθεί ότι τα πλαίσια είναι καθαρά από έντομα, προνύμφες ή αυγά κηρόσκορου που είναι πολύ πιθανό να υπάρχουν στα πλαίσια ή στις κυψέλες. Η πιο αποτελεσματική μέθοδος είναι να ψύχονται στους -17^{O}C για 10 ώρες ή στους -7^{O}C για 24 ώρες. Έπειτα χρειάζεται πλήρως στεγανός χώρος που θα τις προστατεύει.

Αυτό το ζήτημα μπορεί να επιλύσει ένας ψυκτικός θάλαμος. Ένα στεγανό δωμάτιο δηλαδή που θα χτιστεί μέσα στην αποθήκη και θα αποτελείται από πάνελ «σάντουιτς» πολυουρεθάνης. Οι εσωτερικές του διαστάσεις είναι προσαρμοσμένες σε αυτές της κυψέλης ώστε να χωράει έως και 168 κυψέλες (1680 πλαίσια) που θα αποθηκευτούν στο θάλαμο και στη συνέχεια θα μπορούν να ψυχθούν προληπτικά δύο ή τρεις φορές μέσα στο χρόνο.

Αυτό αποτελεί την ιδανική λύση σε αντίθεση με την μέθοδο που εφαρμόζεται τώρα. Προς το παρόν χρησιμοποιώ έναν απλό καταψύκτη και βάζω τις κηρήθρες σε παρτίδες. Μετά την ψύξη των κηρηθρών πρέπει να στεγανοποιήσω τις στοίβες με διάφανη μεμβράνη για να εξασφαλίσω ότι δεν θα μπει σκόρος. Υπάρχει πάντα η πιθανότητα να μην γίνει σωστά αυτή η στεγανοποίηση, κάτι που μπορώ να το αντιληφθώ μόνο όταν πλέον ξετυλίξω την στοίβα με σκοπό να χρησιμοποιήσω τα πλαίσια. Στο παρελθόν έχει συμβεί να βρω κατεστραμμένα κεριά ενώ είχα ακολουθήσει την παραπάνω διαδικασία.

Για να γίνει προληπτικός έλεγχος θα πρέπει να ελεγχθούν ξεχωριστά κάθε μια από τις κηρήθρες, πράγμα πολύ χρονοβόρο, και μετά να στεγανοποιούνται εκ νέου. Αυτό συνεπάγεται σπατάλη χρόνου, εκτεταμένη χρήση της πλαστικής μεμβράνης η οποία δεν ανακυκλώνεται, ενώ οι πιθανότητες να μην πετύχει όλο το εγχείρημα είναι υψηλές. Επομένως ο προληπτικός έλεγχος συνήθως απλά αποφεύγεται.

Με την τοποθέτηση των κηρηθρών στον ψυκτικό θάλαμο ουσιαστικά λύνεται το πρόβλημα της αποθήκευσης με τον βέλτιστο τρόπο. Στον χώρο που καταλαμβάνει ο θάλαμος ούτως ή άλλως θα τοποθετούνταν οι ίδιες κυψέλες, με τη διαφορά ότι τώρα είναι σωστά προστατευμένες. Επίσης πολύ σημαντικό ότι πλέον είναι εφικτό κάθε τόσο να εξαλείφεται η όποια υποψία για προσβολή από τον σκόρο, απλά ενεργοποιώντας την ψύξη με μια κίνηση.

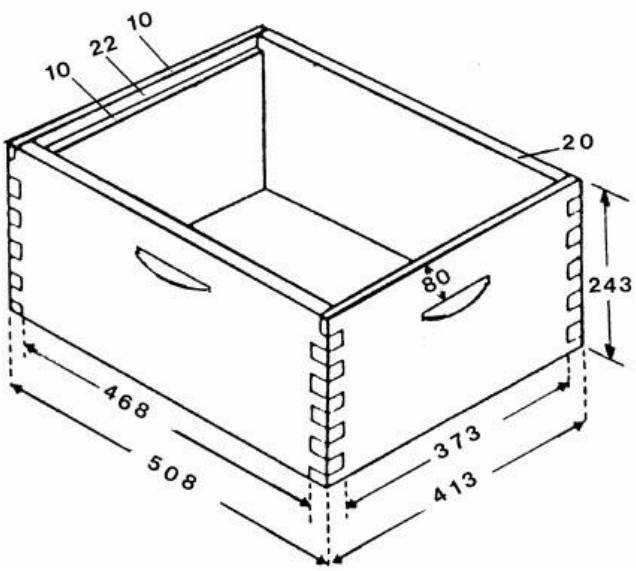
3.3 Εξωτερικός σχεδιασμός

Ο εξωτερικός χώρος πρέπει να επιτρέπει την φορτοεκφόρτωση του μελισσοκομικού αυτοκινήτου με ευκολία και να ελαχιστοποιεί την απόσταση που θα διανύει ο μελισσοκόμος ενώ θα μεταφέρει βαριά αντικείμενα προς το εσωτερικό του εργαστηρίου. Θα δοθεί σωστή κλίση ώστε να απομακρύνεται το νερό μακριά από την είσοδο του εργαστηρίου ενώ ιδανικά το δάπεδο θα καλυφθεί με βιομηχανικό τσιμέντο.

Θα κατασκευαστεί ένα στέγαστρο για να αποθηκεύονται άδειες κυψέλες που δεν έχουν κεριά και δεν χρησιμεύουν προσωρινά. Οι κυψέλες αυτές δεν έχουν ιδιαίτερες ανάγκες ως προς την διατήρησή τους εφόσον έχουν περάσει από το στάδιο της παραφίνης/βαφής. Ανεξαρτήτως, προκειμένου να επιτευχθεί η μακροζωία τους καλό είναι να μην εκτίθενται σε ήλιο ή βροχή. Επομένως το στέγαστρο θα χρειαστεί κυρίως να προσφέρει στοιχειώδη προφύλαξη από τις καιρικές συνθήκες και την υγρασία. Θα γίνει με φύλλα διαμορφωμένης

λαμαρίνας στηριζόμενα σε δικτύωμα από κοιλοδοκούς, ενώ για να είναι εύκολη η πρόσβαση οι δύο πλευρές θα είναι ανοιχτές.

Δίπλα στο προαναφερθέν στέγαστρο αφήνεται χώρος όπου τοποθετείται το καζάνι που θα γίνεται το βράσιμο της παραφίνης, για προετοιμασία των καινούριων κυψελών (εμβρυοθάλαμοι και όροφοι). Αφού βράσουν μέσα στο καζάνι με την παραφίνη, τοποθετούνται σε διπλανό σημείο και βάφονται αμέσως. Εκεί θα χρειαστεί για κάποιες ώρες να μείνουν έως ότου στεγνώσουν.



Εικόνα 3.8 Κυψέλη τύπου Langsroth

Στο ίδιο σημείο υπάρχει άλλο καζάνι που χρησιμοποιείται για να βράσει διάλυμα νερού με υδροξείδιο του καλίου (KOH). Αυτό χρειάζεται για απολύμανση των πλαισίων και των πορτών της κυψέλης κάθε 3-4 χρόνια ούτως ώστε να χρησιμοποιηθούν εκ νέου.

Το μόνο που απαιτείται για αυτές τις εργασίες είναι καλός εξαερισμός και αρκετός χώρος να απλωθούν τα ξύλα ώστε να στεγνώσουν για όσο χρειαστεί. Επομένως ο εξωτερικός χώρος είναι κατάλληλος, χωρίς να γίνει περεταίρω διαμόρφωση. Θα υπάρχει επίσης βρύση με νεροχύτη διαθέσιμη στη γωνία μπροστά από την μια είσοδο του εργαστηρίου.

4. Τρέχουσα Νομοθεσία

4.1 Γνωστοποίηση εγκατάστασης/ γνωστοποίηση λειτουργίας

Το μελισσοκομικό εργαστήριο που θα λειτουργεί και σαν τυποποιητική μονάδα μελιού, αποτελεί ένα εργαστήριο τροφίμων. Επομένως για να λειτουργήσει νόμιμα θα πρέπει να του χορηγηθεί άδεια εγκατάστασης, άδεια λειτουργίας και αριθμός έγκρισης από τον Ενιαίο Φορέα Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ.). Οι άδειες εκδίδονται από την Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής (Δ.Α.Ο.Κ) της οικείας Περιφερειακής Ενότητας.

Αρχικά θα εκδοθεί η άδεια εγκατάστασης και τότε σε συγκεκριμένο χρόνο ο ενδιαφερόμενος έχει περιθώριο να φέρει σε πέρας τις απαραίτητες εργασίες για την διαμόρφωση του κτιρίου. Αυτές συνήθως είναι οικοδομικές εργασίες και η εγκατάσταση του μελισσοκομικού εξοπλισμού.

Έπειτα, με την μονάδα εγκατεστημένη και πρακτικά λειτουργική, χρειάζεται η άδεια λειτουργίας. Η αίτηση για αυτήν, εξετάζεται από τριμελή επιτροπή κτηνιάτρων της ΔΑΟΚ η οποία θα κάνει και αυτοψία του χώρου. Εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις, εκδίδεται η άδεια λειτουργίας και πλέον ο μελισσοκόμος μπορεί νόμιμα να εργάζεται στον χώρο, να τυποποιεί και να εμπορεύεται τα προϊόντα που παράγουν τα μελισσοσμήνη.

Η εγκατάσταση που περιγράφεται σε αυτή την εργασία, έχει συνολική κινητήρια ισχύ η οποία είναι χαμηλότερη από 22 kW. Επομένως η μονάδα θεωρείται «εργαστήριο μικρής όχλησης». Αυτό όπως με ενημέρωσαν στην υπηρεσία, καταργεί την απαίτηση για άδεια εγκατάστασης και άδεια λειτουργίας, μέσω μιας ειδικής δήλωσης που μου παρέχει η οικεία Δ.Α.Ο.Κ.

Στην ιστοσελίδα του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (ΕΛΙΝΥΑΕ) υπάρχει το προεδρικό διάταγμα υπ' αριθμόν 1180/81 και το ΦΕΚ 293/Α' 6.10.81. Εκεί αναφέρεται ότι τα μικρά εργαστήρια που έχουν εγκατεστημένο εξοπλισμό με συνολική κινητήρια ισχύ μέχρι 22 kW, θερμική έως 50 kW και η στάθμη θορύβου δεν υπερβαίνει τα 45 dBA, θεωρούνται χαμηλής όχλησης και μπορούν να εγκατασταθούν και σε περιοχές Γενικής Κατοικίας.

Ανεξαρτήτως, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων από την Περιφέρεια. Τα δικαιολογητικά που κατατίθενται περιλαμβάνουν μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων τύπου Β, τοπογραφικό διάγραμμα και ισχύουσα οικοδομική άδεια του ακινήτου, και τέλος βεβαίωση χρήσης γης από την πολεοδομία.

Επίλογος/Συμπεράσματα

Φτάνοντας στον επίλογο της εργασίας, τονίζω ξανά τον ζωτικό ρόλο που θα παίξει ένα εργαστήριο για τον μελισσοκόμο, είτε πρόκειται για ερασιτέχνη είτε για επαγγελματία.

Για τον ερασιτέχνη, πρόκειται για μια μικρής έκτασης αποθήκη, απαραίτητη για να τοποθετούνται όλα τα διαφορετικά εργαλεία. Εκεί θα λάβει χώρα κάθε εργασία που χρειάζεται να γίνει και θα του επιτρέψει να εξελίσσει συνέχεια νέες μεθόδους και να αυξάνει τα υλικά και την παραγωγή του.

Εφόσον εκείνος επιλέξει να ασχοληθεί επαγγελματικά και να αυξήσει τις κυψέλες που διαχειρίζεται, θα έρθει σύντομα αντιμέτωπος με την επιτακτική ανάγκη για έναν πιο λειτουργικό χώρο, που αυτοματοποιώντας διαδικασίες θα του εξοικονομεί χρόνο και πόρους. Η αυτοματοποίηση αυτή καταλήγει να είναι απαραίτητη ώστε να ανταπεξέλθει το ένα άτομο στον φόρτο εργασίας που προκύπτει. Από εκείνη τη στιγμή οι απαιτήσεις πληθαίνουν, το ίδιο όμως και οι δυνατότητες, αφού πλέον ο χώρος μπορεί να χαρακτηριστεί εργαστήριο και ουσιαστικά να διαδραματίζει τον ρόλο μιας μονάδας επεξεργασίας τροφίμων.

Τέλος, ανάλογα με τις προοπτικές του σαν χώρος, θα επιτρέψει την περεταίρω ενασχόληση του μελισσοκόμου με το αντικείμενο. Η ανάγκη για περισσότερο αποθηκευτικό χώρο υπάρχει και αυξάνεται συνεχώς. Είναι επομένως απαραίτητο να εξυπηρετεί τις τρέχουσες ανάγκες του αλλά και αυτές που θα προκύψουν όσο συνεχίζει να εξελίσσεται. Πρόκειται για την βάση από όπου θα ξεκινά κάθε μελισσοκομικό εγχείρημα, ενώ εκεί τελικά θα περάσει αρκετά μεγάλο μέρος της ζωής του, με το αποτέλεσμα να αντικατοπτρίζεται στο τελικό προϊόν.-

Βιβλιογραφία/ Πηγές

Βασιλακάκης, Α. (2012) Μικρή μελισσοκομική μονάδα τυποποίησης. [Online] Διαθέσιμο σε: https://basilakakis.gr/2012/08/23/%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%81%CE%AE-%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%AC%CE%B4%CE%B1-%CF%84%CF%85%CF%80%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%AF%CE%B7/ [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

Διαμαντόπουλος, Χ. (2016) Ίδρυση μικρής μονάδας μεταποίησης μελιού. [Online] Διαθέσιμο σε: https://www.ypaithros.gr/idrisi-mikris-monadas-metapoihshs-meliou/ [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

Διαμάντης, Η. (2020) Γνωστοποίηση άδειας λειτουργίας εργαστηρίου χαμηλής όχλησης και μεταποιητικών δραστηριοτήτων. [Online] Διαθέσιμο σε: https://iliasdiamantis.com/gnostopoiisi-adeias-leitoyrgias-ergastirioy-chamilis-ochlisis-kai-metapoiitikon-drastiriotiton/ [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

ΕΛΙΝΥΑΕ (1981) Π.Δ. 1180/1981, ΦΕΚ 293Α/6-10-1981. [Online] Διαθέσιμο σε: https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/pd-11801981-fek-293a-6101981 [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

Ευρωπαϊκή Ένωση (2001) Οδηγία 2001/110/ΕΚ του Συμβουλίου της 20ής Δεκεμβρίου 2001 για το μέλι. [Online] Διαθέσιμο σε: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02001L0110-20140623&from=FR [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

(ΟΔΗΓΙΑ 2001/110/ΕΚ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 20ής Δεκεμβρίου 2001 για το μέλι)

Χαριζάνης, Π.(2011) Οργάνωση μελισσοκομικής εκμετάλλευσης. [Online] Διαθέσιμο σε: https://epoptes.wordpress.com/%CE%B1%CF%83%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AF%CE%BC%CF%89%CE%BD/%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1/%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%AC%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7-%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82-%CE%B5%CE%BA%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%B5%CF%85%CF%83/ [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

beeing.gr (2019) Απαραίτητα δικαιολογητικά για μελισσοκομική άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας. [Online] Διαθέσιμο σε: https://blog.beeing.gr/%CE%B1%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%AF%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1-%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83/ [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

bouklas.gr (χ.χ.) Ράουλο βιδωτό – Βαγονέτο. [Online] Διαθέσιμο σε: https://www.bouklas.gr/site/product/%CE%A1%CE%AC%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%B1---%CE%9C%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%B5%CF%83%CE%AD%CE%B4%CE%B5%CF%82/%CF%81%CE%AC%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%BF-%CE%B2%CE%B9%CE%B4%CF%89%CF%84%CF%8C--%CE%AD%CE%BD%CE%B1-%CF%81%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%B5%CE%BC%CE%AC%CE%BD-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AF%CE%BB-%CE%B3%CF%89%CE%BD%CE%AF%CE%B1-?prdId=154617&extLang= [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

electronicaeshop.eu (χ.χ.) Ψηφιακός θερμοστάτης STC-1000. [Online] Διαθέσιμο σε: https://www.electronicaeshop.eu/psefiakos-thermostates-me-aisthetera-ntc-k-110v-220v-stc-1000.html [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

Expand.gr (χ.χ.) Χειροκίνητη ετικετέζα. [Online] Διαθέσιμο σε: https://www.expand.gr/product/ma-110/ [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].

glavasg.gr (χ.χ.) Μαχαίρι απολεπισμού (παλλόμενο). [Online] Διαθέσιμο σε: https://glavasg.gr/index.php?route=product/product&path=25_115&product_id=337 [Πρόσβαση στις 5 Ιουνίου 2025].