

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
« ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΔΙΑΘΕΣΗ & ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΛΙΟΥ
“ΜΑΙΝΑΛΟΥ” ΕΝΟΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ ΠΟΠ»



ΚΑΡΑΛΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ :
ΖΑΚΥΝΘΙΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2013

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η εργασία που ακολουθεί, συντάχθηκε στα πλαίσια του εκπαιδευτικού προγράμματος του Α.Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, τμήματος Τεχνολογίας Γεωπονίας ως Ιιτυχιακή εργασία με θέμα **"Παραγωγή – Διάθεση και Τυποποίηση του μελιού "Μαινάλου" ενός προϊόντος ΠΟΠ"** του σπουδαστή Καραλή Γιώργου.

Το μέλι είναι μια αγνή τροφή που φτάνει στο τραπέζι μας ακριβώς όπως μας το προσφέρει η φύση, χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση στη σύσταση και την ποιότητά του. Ο ανθρώπινος παράγοντας περιορίζεται κυρίως στη συγκομιδή και την τυποποίηση.

Στόχος της εργασίας αυτής είναι η παρουσίαση της διαδικασίας παραγωγής, διάθεσης και τυποποίησης του μελιού "Μαινάλου" ενός προϊόντος ΠΟΠ.

Αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω τον καθηγητή του Α.Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Ζακυνθινό Γεώργιο, για την πολύτιμη καθοδήγηση και βοήθεια του όσων αφορά τη σύνταξη της εργασίας αυτής. Επίσης τους γονείς μου, για τη στήριξή τους, όλα αυτά τα χρόνια.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σελ. 4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΟΠ	σελ. 7
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ	σελ. 7
1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ	σελ. 8
1.3 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΙ	σελ. 9
1.4 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	σελ. 11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΟ ΜΕΛΙ ΣΑΝ ΤΡΟΦΙΜΟ	σελ. 14
2.1 ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ	σελ. 14
2.2 ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕΛΙΟΥ	σελ. 15
2.2.1 ΜΕΛΙ ΕΛΑΤΗΣ	σελ. 16
2.3 ΣΥΣΤΑΣΗ ΜΕΛΙΟΥ	σελ. 18
2.3.1 ΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	σελ. 18
2.3.1.1 ΝΕΡΟ	σελ. 18
2.3.1.2 ΣΑΚΧΑΡΑ	σελ. 19
2.3.1.3 ΟΞΕΑ	σελ. 19
2.3.1.4 ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΑ	σελ. 20
2.3.1.5 ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΑΜΙΝΟΞΕΑ	σελ. 20
2.3.1.6 ΕΝΖΥΜΑ	σελ. 21
2.3.1.7 ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΜΕΛΙ	σελ. 22
2.3.2 ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	σελ. 23
2.3.2.1 ΓΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΡΩΜΑ	σελ. 23
2.3.2.2 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΜΕΛΙΟΥ	σελ. 23
2.3.2.3 Η ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΛΙΟΥ	σελ. 26
2.4 ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΜΕΛΙΟΥ	σελ. 28
2.5 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ	σελ. 30
2.5.1 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	σελ. 33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΔΙΑΘΕΣΗ & ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΙΟΥ	σελ. 38
3.1 ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ, ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ & ΕΜΠΟΡΙΑ ΜΕΛΙΟΥ	σελ. 38
3.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΜΕΛΙΟΥ	σελ. 42
3.3 ΜΕΛΙ ΕΛΑΤΗΣ ΜΑΙΝΑΛΟΥ ΒΑΝΙΛΙΑ ΚΑΝ (ΕΟΚ) 2081/92	σελ. 43
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	σελ.47
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ.48

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το μέλι είναι ένα πολυσύνθετο φυσικό προϊόν της παγκόσμιας αγροτικής παραγωγής που προέρχεται από την μέλισσα. Είναι γνωστό και συλλέγεται από τα αρχαία χρόνια, η κατανάλωσή του από τον άνθρωπο έχει συνδεθεί με πλήθος ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία και τη μακροζωία, ενώ η οικονομική συμβολή στην αγροτική παραγωγή της χώρας μας, είναι αξιοσημείωτη.

Ως φυσικό προϊόν, κάθε μέλι, ακόμα και αν προέρχεται από το ίδιο μελίσι, μπορεί να είναι διαφορετικό ως προς τα περιεχόμενα συστατικά ή τις ποσότητες που αυτά ανιχνεύονται στο τελικό προϊόν. Η φυτική και γεωγραφική προέλευση και οι συνθήκες ωρίμανσης του μελιού, είναι οι κύριοι παράγοντες που ευθύνονται για τον μεγάλο αριθμό συστατικών του μελιού και κατά συνέπεια, για τις φυσικοχημικές ιδιότητες που παρουσιάζει το τελικό προϊόν. Έτσι, το μέλι μπορεί να περιέχει πλήθος ουσιών από 14 διαφορετικές κατηγορίες συστατικών: σάκχαρα, οργανικά οξέα, νερό, πρωτεΐνες, αμινοξέα, βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία, ένζυμα, φλαβονοειδή, παράγωγα του φουρανίου, πτητικές-αρωματικές ουσίες, αλκαλοειδή, κολλοειδή, γυρεοκκόκκους.

Η ποιότητα και η ποσότητα που κάθε συστατικό απο τα παραπάνω βρίσκεται σε ένα μέλι, επηρεάζει όλες τις φυσικές του ιδιότητες: το χρώμα, το άρωμα, τη γεύση, την τάση του για κρυστάλλωση ή για ζύμωση, την πυκνότητα, το ιξώδες και τη ρευστότητά του, την υγροσκοπικότητα του, αλλά και την αντιοξειδωτική και την αντιβακτηριδιακή δράση που παρουσιάζει.

Έναν επιτυχημένο περιεκτικό ορισμό για το μέλι έχει διατυπώσει ο E. F. Phillips το 1930: το μέλι είναι ένα αρωματικό, γλοιώδες, γλυκό υλικό που προέρχεται από το νέκταρ των φυτών, το οποίο μαζεύουν οι μέλισσες και το μεταβάλλουν για την τροφή τους σε ένα πυκνότερο υγρό και τελικά το αποθηκεύουν στις κηρήθρες τους. Είναι όξινης αντίδρασης, ρευστό στην αρχική μορφή του, αλλά μεταβάλλεται σε κρυσταλλικό όταν μείνει πολύ καιρό. Αποτελείται κυρίως από δύο απλά ζάχαρα, την γλυκόζη (δεξτρόζη) και την φρουκτόζη (λεβουλόζη), με παρουσία κατά περιπτώσεις πιο σύνθετων υδατανθράκων, με επικρατέστερη συνήθως την λεβουλόζη και περιέχει ανόργανες ουσίες, φυτικά χρωστικά υλικά, μερικά ένζυμα και κόκκους γύρεως.

Σύμφωνα και με την Κοινοτική Νομοθεσία (Οδηγία 2001/110/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου), μέλι είναι η φυσική γλυκιά ουσία που παράγουν οι

μέλισσες του είδους *Apis mellifera* από το νέκταρ των φυτών ή από εκκρίσεις ζώντιων μερών φυτών ή εκκρίματα εντόμων απομυζούντων φυτά ευρισκόμενα πάνω στα ζώντα μέρη των φυτών, τα οποία οι μέλισσες συλλέγουν, μετατρέπουν αναμειγνύοντας με ειδικές ύλες του σώματός τους, αποθέτουν, αφυδατώνουν, εναποθηκεύουν και φυλάσσουν στις κηρήθρες της κυψέλης, προκειμένου να ωριμάσουν.

Το μέλι από την αρχαιότητα μέχρι τον 18ο αιώνα ήταν το μόνο ζαχαρώδες τρόφιμο για τον άνθρωπο. Η άποψη ότι ασκεί ευεργετική επίδραση γενικά στην υγεία του ανθρώπου ήταν και είναι διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο. Χρησιμοποιείται σαν δυναμωτικό, λόγω της γλυκόζης που περιέχει, η οποία είναι άμεσα αφομοιώσιμη από τον οργανισμό μας. Ασκεί ευεργετική επίδραση στην καρδιά, στο συκώτι και στο πεπτικό μας σύστημα. Επίσης, λόγω της παρουσίας υπεροξειδίου του υδρογόνου (οξυζενέ) και της υψηλής συγκέντρωσης ζαχάρων έχει καλή αντιβακτηριακή δράση (Μπίκος, 1991).

Το παραγόμενο μέλι διακρίνεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- το ανθόμελο, που παράγεται από το νέκταρ των λουλουδιών, κυρίως δε θυμαριού, πορτοκαλιάς, βαμβακιού, ηλίανθου, ερείκης, καστανιάς και
- το μέλι από μελιτώματα, που παράγεται από εκκρίματα των φυτών ή εντόμων που απομυζούν τα φυτά. Στην κατηγορία αυτή ανήκει το μέλι του πεύκου, της ελάτης και άλλων δασικών φυτών.

Η αξία της μέλισσας και των προϊόντων της είναι αναγνωρισμένη από όλους τους επιστημονικούς φορείς που σχετίζονται με τη μελέτη και την έρευνα για τη διατροφή και την υγεία του ανθρώπου, ενώ η συνεισφορά της στην γεωργία και την οικολογία είναι πραγματικά ανυπολόγιστη. Από τις εμπειρικές μεθόδους αξιολόγησης της μελισσοκομίας και των παραγόμενων προϊόντων, βρισκόμαστε σήμερα στην διενέργεια επιστημονικών μελετών, πειραμάτων και υπολογισμών ακριβείας, όλων των παραμέτρων που συνιστούν την μοναδικότητα της συνεισφοράς του εντόμου της μέλισσας στη βιολογική αλυσίδα και του μελιού στη διατροφική αλυσίδα του ανθρώπου, αλλά και στην αγροτική παραγωγή μίας χώρας.

Μεταξύ των Ελληνικών προϊόντων που έχουν αναγνωρισθεί και έχουν πάρει την ένδειξη ως προϊόντα Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης, είναι και το μέλι «Ελάτης Μαινάλου Βανίλια». Το μέλι αυτό έχει χαρακτηριστικά τέτοια τα οποία το διαφοροποιούν πάρα πολύ σε σχέση με τα άλλα είδη μελιών. Η προστασία του και η προβολή του στην αγορά ως προϊόν Π.Ο.Π. του

εξασφαλίζει πολλά πλεονεκτήματα, με τα αντίστοιχα οικονομικά οφέλη κυρίως για τους παραγωγούς του προϊόντος αυτού. Αντίστοιχα εξασφαλίζεται και η κατοχύρωση των καταναλωτών ως προς την γνησιότητα του προϊόντος.

Σε πολλές άλλες περιοχές της Ελλάδας υπάρχει εξαιρετική μελισσοκομική γλωρίδα που επίσης εξασφαλίζει την παραγωγή ιδιαίτερων τύπων μελιών. Υπάρχει έτσι η δυνατότητα αναγνώρισης και άλλων τύπων Ελληνικών μελιών ως μέλια Π.Ο.Π., Π.Γ.Ε. με τα επακόλουθα οφέλη για τους παραγωγούς και καταναλωτές.

Στην παρούσα πτυχιακή, θα αναλύσουμε τα χαρακτηριστικά του μελιού Μαινάλου και τη σημαντικότητα του σαν προϊόν ΠΟΠ.



Εικόνα 1.1: Μέλι ελάτης (Πηγή: <http://www.maragoshoney.4ty.gr/>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΟΝΟΜΑΣΙΑΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ (ΠΟΠ) -ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΝΔΕΙΞΗ (ΠΓΕ)-ΙΔΙΟΤΥΠΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΠΡΟΪΟΝ (ΙΠΠ)

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Το 1992 με τον κανονισμό 2081/92 η Ευρωπαϊκή Ένωση θέσπισε για πρώτη φορά το καθεστώς, για την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων και των ονομασιών προέλευσης των γεωργικών προϊόντων και των τροφίμων και με τον κανονισμό 2082/92 το καθεστώς, για τις βεβαιώσεις ιδιοτυπίας των γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. Το 2006 με στόχο τη βελτίωση του συστήματος, οι παραπάνω κανονισμοί αντικαταστάθηκαν από τους 510/06 και 509/06 αντίστοιχα, χωρίς ωστόσο να μεταβληθεί το πεδίο εφαρμογής τους και η σκοπιμότητά τους.

Με τον Καν(ΕΕ) 1151/2012 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Νοεμβρίου 2012 «για τα συστήματα ποιότητας των γεωργικών προϊόντων και τροφίμων» έχουν συγχωνευτεί σε ένα ενιαίο νομοθετικό πλαίσιο οι ανωτέρω κανονισμοί (Καν(ΕΚ) 509/2006 και 510/2006). Παράλληλα στον εν λόγω κανονισμό έχουν προστεθεί και άλλα σχήματα ποιότητας όπως οι προαιρετικές ενδείξεις «Προϊόν ορεινής παραγωγής», «Προϊόν νησιωτικής γεωργίας» κ.λ.π.

Σύμφωνα με τους παραπάνω κανονισμούς και στο πλαίσιο του επαναπροσανατολισμού της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ), οι αγρότες έχουν τη δυνατότητα να στραφούν σε μορφές ολοκληρωμένης ανάπτυξης της υπαίθρου, μέσω της διαφοροποίησης της γεωργικής παραγωγής.

Επιπλέον παρέχεται η δυνατότητα αφενός στους παραγωγούς να προωθήσουν ευκολότερα προϊόντα τους που παρουσιάζουν εξειδικευμένα χαρακτηριστικά, πετυχαίνοντας καλύτερες τιμές στην αγορά και βελτιώνοντας έτσι το εισόδημά τους και αφ' ετέρου στους καταναλωτές να αγοράζουν προϊόντα ποιοτικά, με εγγυήσεις για τη παραγωγή, επεξεργασία και τη γεωγραφική καταγωγή τους.

1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ονομασία Προέλευσης

Ως «ονομασία προέλευσης» νοείται η ονομασία που ταυτοποιεί ένα προϊόν: α) το οποίο κατάγεται από συγκεκριμένο τόπο, περιοχή ή, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, χώρα· β) του οποίου η ποιότητα ή τα χαρακτηριστικά οφείλονται κυρίως ή αποκλειστικά στο ιδιαίτερο γεωγραφικό περιβάλλον που συμπεριλαμβάνει τους εγγενείς φυσικούς και ανθρώπινους παράγοντες· και γ) του οποίου όλα τα στάδια της παραγωγής εκτελούνται εντός της οριοθετημένης γεωγραφικής περιοχής.

Γεωγραφική Ένδειξη

Ως «γεωγραφική ένδειξη» νοείται η ονομασία που ταυτοποιεί ένα προϊόν: α) το οποίο κατάγεται από συγκεκριμένο τόπο, περιοχή ή χώρα· β) του οποίου ένα συγκεκριμένο ποιοτικό χαρακτηριστικό, η φήμη ή άλλο χαρακτηριστικό μπορεί να αποδοθεί κυρίως στη γεωγραφική του προέλευση· και γ) του οποίου ένα τουλάχιστον από τα στάδια της παραγωγής εκτελείται εντός της οριοθετημένης γεωγραφικής περιοχής.

Εγγυημένα Παραδοσιακά Ιδιότυπο Προϊόν

Ως εγγυημένο παραδοσιακό ιδιότυπο προϊόν νοείται ένα ιδιότυπο προϊόν ή τρόφιμο το οποίο: α) παρασκευάζεται με τρόπο παραγωγής, μεταποίησης ή σύνθεσης που αντιστοιχεί στην παραδοσιακή πρακτική για το εν λόγω προϊόν ή τρόφιμο· ή β) παράγεται από πρώτες ύλες ή συστατικά που είναι τα χρησιμοποιούμενα παραδοσιακά. Για να μπορεί να καταχωρισθεί μια ονομασία ως ονομασία εγγυημένου παραδοσιακού ιδιότυπου προϊόντος, πρέπει: α) να χρησιμοποιείται κατά παράδοση για την περιγραφή του ιδιότυπου προϊόντος· ή β) να προσδιορίζει τον παραδοσιακό χαρακτήρα ή τον ιδιότυπο χαρακτήρα του προϊόντος.

Από 1.6.2006 για τη χώρα μας ο **Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ»** (πρώην Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων ΟΠΕΓΕΠ, που φέρει το διακριτικό τίτλο **AGROCERT**), είναι αρμόδιος για την έγκριση των υποβαλλόμενων από τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις αιτημάτων ένταξης στο σύστημα ελέγχου, την πραγματοποίηση ελέγχων σε συνεργασία με τις Δ/νσεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής των Π.Ε., τη διασφάλιση της

τήρησης των προδιαγραφών , την πιστοποίηση των εν λόγω προϊόντων και την τήρηση Μητρώου Εγκεκριμένων επιχειρήσεων και Μητρώου δικαιούχων χρήσης των ενδείξεων ΠΟΠ και ΠΓΕ.

1.3 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΙ

Το μέλι είναι ένα από τα προϊόντα που δεν εντάσσονται στην Κοινή Οργάνωση Αγοράς (Κ.Ο.Α.) στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Την παραγωγή αλλά και την εμπορία του μελιού στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης διέπει η Οδηγία 2001/110/ΕΚ του Συμβουλίου της 20ής Δεκεμβρίου 2001 για το μέλι. Σύμφωνα με την Οδηγία αυτή, στα πλαίσια της προστασίας των συμφερόντων των καταναλωτών σχετικά με τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά του μελιού, απαιτείται η υποχρεωτική αναγραφή της χώρας ή των χωρών προέλευσης, όπου έχει γίνει η συγκομιδή του μελιού. Επίσης, καθίσταται υποχρεωτική η επισήμανση στην ετικέτα της βοτανικής προέλευσης του μελιού και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του, καθώς και ο διαχωρισμός του μελιού που προορίζεται μόνο για μαγειρική (Λιάκος, 2008). Πέραν όμως της προστασίας των καταναλωτών, η Οδηγία αυτή βοηθά και τους παραγωγούς, εφόσον προωθεί το ποιοτικό μέλι, ενθαρρύνει την παραγωγή εγχώριου μελιού και εμποδίζει τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης να διακινούν μέλι υποβαθμισμένης ποιότητας σε χαμηλές τιμές, προερχόμενο από τρίτες χώρες, χωρίς να το αναγράφουν στην ετικέτα (Θρασυβούλου, 2002). Επιπροσθέτως, η Οδηγία επιβάλλει ενιαία ποιοτικά κριτήρια σε όλα τα κράτη-μέλη.

Οι Κανονισμοί 797/2004 και 917/2004 του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης προβλέπουν τη δημιουργία και καθορίζουν τη λειτουργία εθνικών προγραμμάτων, με σκοπό τη βελτίωση της παραγωγής και της εμπορίας της μελισσοκομίας στην Κοινότητα, προωθώντας ενέργειες:

1. Τεχνικής βοήθειας προς τους μελισσοκόμους και τις ομάδες μελισσοκόμων.
2. Καταπολέμησης της βαρρόας.
3. Εξορθολογισμού της ομαδικής μελισσοκομίας.
4. Λήψης μέτρων στήριξης των εργαστηρίων ανάλυσης των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του μελιού.
5. Λήψης μέτρων στήριξης για την ανασύσταση του κοινοτικού μελισσοκομικού κεφαλαίου.

6. Συνεργασίας με ειδικευμένους οργανισμούς στην υλοποίηση προγραμμάτων εφαρμοσμένης έρευνας στον τομέα της μελισσοκομίας και των προϊόντων που προέρχονται από τη μελισσοκομία.

Αναλυτικότερα, στα πλαίσια της υλοποίησης των ενεργειών αυτών, για το 2009, στην Ελλάδα, έχει εγκριθεί η χρηματοδότηση των εξής επιμέρους δράσεων [Κοινή Υπουργική Απόφαση Αριθ. 690/261142/07-01-2008 (ΦΕΚ 5/Β/2008) και Κοινή Υπουργική Απόφαση Αριθ. 354452/706/ 15-12-2008 (ΦΕΚ 2649/Β/2008)]:

1. Τεχνική Βοήθεια

1.1 Λειτουργία Κέντρων Μελισσοκομίας (Κ.Μ.).

1.2 Λειτουργία δικτύου Μελισσοκομίας-Melinet.

1.3 Πραγματοποίηση εκπαιδεύσεων μελισσοκόμων και στελεχών των Κ.Μ. και έκδοση εντύπων μελισσοκομικού περιεχομένου.

1.4 Ενίσχυση των Μελισσοκομικών Οργανώσεων για την προμήθεια μελισσοκομικού εξοπλισμού.

2. Καταπολέμηση της βαρρόας

2.1 Επιδότηση των μελισσοκόμων για την αντικατάσταση των παλαιών και φθαρμένων κυψελών με νέες, που θα διαθέτουν ειδικές κινητές βάσεις, οι οποίες θα βελτιώνουν τις συνθήκες διαβίωσης των μελισσών, ενισχύοντας την ανθεκτικότητά τους απέναντι στη βαρρόα.

3. Εξορθολογισμός της νομαδικής μελισσοκομίας

3.1 Εμπλουτισμός μελισσοκομικής γλωρίδας.

3.2 Εξοπλισμός για τη διευκόλυνση των μετακινήσεων.

3.3 Τεχνική στήριξη στους μελισσοκόμους.

4. Μέτρα στήριξης των εργαστηρίων ανάλυσης των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του μελιού

4.1 Αναλύσεις μελιού.

4.2 Στήριξη ίδρυσης και λειτουργίας εργαστηρίων αναλύσεων μελιού.

5. Εφαρμοσμένη έρευνα

5.1 Επιχορήγηση ερευνητικών προγραμμάτων που αφορούν:

α) Έρευνα των παραγόντων που επηρεάζουν την παραγωγικότητα των μελισσοκομικών εκμεταλλεύσεων.

β) Έρευνα παραγόντων που επηρεάζουν την αύξηση της παραγωγής των μελισσοσμηγών.

γ) Έρευνα παραγόντων που επηρεάζουν τα λοιπά προϊόντα της κυψέλης

1.4 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι διάφορες ουσίες που τα μελισσοκομικά προϊόντα περιέχουν προσδίδουν σε αυτά διατροφικές ή και φαρμακευτικές ιδιότητες, καθιστώντας τα προϊόντα μεγάλης βιολογικής αξίας. Συχνά όμως, τα πολύτιμα για τον άνθρωπο αυτά προϊόντα παρουσιάζουν αστάθεια ή και ευπάθεια των ουσιών τους στους εξωγενείς παράγοντες όπως η θερμοκρασία, το φως, η υγρασία, οι μικροοργανισμοί (π.χ. ζύμες) κτλ. Για τους λόγους αυτούς, οι τρόποι και τα μέσα που χρησιμοποιούνται, για την απόληψη των προϊόντων αυτών από το μελίσσι, για την τυποποίηση και συσκευασία τους αλλά και τη διάθεσή τους στον καταναλωτή, πρέπει να ανταποκρίνονται σε ειδικές προδιαγραφές που έχουν καθορισθεί. Αυτές εξασφαλίζουν ότι οι πολύτιμες ουσίες και κατά συνέπεια οι ιδιότητες των μελισσοκομικών προϊόντων παραμένουν αναλλοίωτες μέχρι τον τελικό καταναλωτή.

Με δεδομένη λοιπόν την ευπάθεια των μελισσοκομικών προϊόντων και το ότι αυτά προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση και χρήση, έχουν θεσπισθεί (νομοθετηθεί) αγορανομικές και υγειονομικές διατάξεις που ρυθμίζουν τόσο την παραγωγή όσο και τα στάδια τυποποίησης, συσκευασίας και εμπορίας τους.

Το πλαίσιο των κανόνων δικαίου (Οδηγίες Ευρωπαϊκής Επιτροπής, Νόμοι, Προεδρικά Διατάγματα, Υπουργικές Αποφάσεις, κτλ) που σχετίζεται με την μελισσοκομία δίνεται σε γενικές γραμμές στη συνέχεια. Συγκεκριμένα:

- Οι όροι **παραγωγής, τυποποίησης, συσκευασίας και εμπορίας του μελιού** ρυθμίζονται με την οδηγία 2001/110 ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, 20-12-2001 της Ε.Ε. Για την εφαρμογή της στη χώρα μας έχει εκδοθεί η 68/2002 απόφαση του Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου (Φ.Ε.Κ. 641, 23-05-2002, τ. Β'). Πρέπει να τονισθεί ότι η ανωτέρω οδηγία αντικατέστησε τμήματα της οδηγίας 74/409/Ε.Ο.Κ. 22-07-1974 που είχε εναρμονισθεί στο Ελληνικό Δίκαιο με το 498 Π.Δ. (Φ.Ε.Κ. 186/83 τ. Α', Φ.Ε.Κ. 15/84 τ.Α'). Τα τμήματα του 498 Π.Δ./1983 και της οδηγίας 74/409/ Ε.Ο.Κ. 22-07-1974 που δεν αντικαταστάθηκαν από την 2001/110 ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, 20-12-2001, εξακολουθούν να ισχύουν.

- **Η διακίνηση (εμπορία) του μελιού προερχομένου, κυρίως, από τρίτες χώρες ρυθμίζεται και με την αγορανομική διάταξη 18/02-12-01 του Υπ. Εμπορίου.**

Με το πιο πάνω νομικό πλαίσιο καθορίζεται: το τι είναι μέλι, ποια πρέπει να είναι τα φυσικά, χημικά, οργανοληπτικά και παλινολογικά του χαρακτηριστικά και πώς αυτό πρέπει να κυκλοφορεί στο εμπόριο και να διατίθεται στον καταναλωτή.

Επιπλέον, **οι γενικοί κανόνες υγιεινής των τροφίμων και οι διαδικασίες για την εξακρίβωση της τήρησης των κανόνων αυτών** διέπονται από την 487/21-09-2000 κοινή Υπουργική Απόφαση των υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης και Δικαιοσύνης με την οποία εναρμονίζεται (εφαρμόζεται στο Ελληνικό Δίκαιο) η οδηγία 93/43/Ε.Ο.Κ. ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της Ε.Ε.

Με την ανωτέρω οδηγία, καθορίζονται οι προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν από υγιεινής πλευράς οι χώροι μέσα στους οποίους παράγονται, μεταποιοούνται, συσκευάζονται και αποθηκεύονται τα τρόφιμα. Επίσης, οι τρόποι για την υγιεινή μεταφορά και πώλησή τους. Στις ίδιες διατάξεις εκτός από το μέλι υπάγονται και τα άλλα προϊόντα του μελισσιού, όπως η γύρη και ο βασιλικός πολτός. Πρέπει όμως να τονισθεί ότι τόσο για τη γύρη όσο και για τον βασιλικό πολτό δεν υπάρχει συγκεκριμένη νομοθεσία που να διέπει την εμπορία, συσκευασία και τυποποίησή τους όπως η αντίστοιχη για το μέλι.

Με όλα τα ανωτέρω εξασφαλίζεται ότι το μέλι είναι εξ ορισμού ένα βιολογικό προϊόν υψηλής αξίας που πρέπει να διατίθεται στους καταναλωτές όπως έχει παραχθεί από το μελίσσι, χωρίς να υποστεί καμία βιομηχανική ή άλλη επεξεργασία που θα το αλλοίωνε. Αν λόγω μη κατάλληλου χειρισμού ή επεξεργασίας έχουν αλλοιωθεί χαρακτηριστικά του, δεν μπορεί να διατίθεται στην αγορά ως μέλι αλλά ως βιομηχανικό μέλι ή μέλι ζαχαροπλαστικής.

Για την **άσκηση της μελισσοκομίας ως δραστηριότητας** δύο είναι οι βασικοί νόμοι που ρυθμίζουν, ακόμη μέχρι σήμερα, τα σχετικά με το αντικείμενο της:

- ο νόμος 4856/12-09-1930 για την προώθηση της γεωργικής παραγωγής και
- ο νόμος 6238/11-08-1934 περί βελτιώσεως της μελισσοκομίας.

Τα άρθρα 17 ως και 23 του νόμου 4856/1930 αναφέρονται στην ενίσχυση της μελισσοκομίας, κλάδου ο οποίος λόγω της σπουδαιότητάς του χρειάζεται ιδιαίτερη μεταχείριση. Ειδικότερα με το άρθρο 22 τονίζεται ότι καμία γεωργική υπηρεσία δεν μπορεί να απαγορεύσει την τοποθέτηση των μελισσιών εντός δημοσίων, δημοτικών και κοινοτικών δασών και γαιών κατά την περίοδο της ανθοφορίας.

Με το νόμο 6238/1934 και συγκεκριμένα με το άρθρο 7 καθορίζονται οι ελάχιστες αποστάσεις που πρέπει να τηρούνται στην τοποθέτηση των μελισσιών από κατοικίες και δημόσιους δρόμους. Εντός κατοικημένων περιοχών οι αποστάσεις αυτές είναι 30μ από κατοικημένη οικία και 25μ από δημόσιες οδούς.

Με την εφαρμογή των νόμων αυτών η μελισσοκομία ασκείται επί σειρά ετών χωρίς να έχει δημιουργηθεί κανένα πρόβλημα. Πρέπει να υπογραμμισθεί ότι οι νόμοι αυτοί είναι πολύ πιο αυστηροί συγκριτικά με αντίστοιχους νόμους άλλων κρατών με έντονο μελισσοκομικό ενδιαφέρον (Ιταλία, Γαλλία, Γερμανία, Αγγλία κτλ)

Προσφάτως, το 2003, με την ψήφιση του νόμου «Περί Δασών» (ν. 3208/2003) ρυθμίζονται με διαφορετικό τρόπο τα σχετικά με την άσκηση της μελισσοκομίας σε σχέση αυτά που ισχύουν σήμερα. Όμως η εφαρμογή τους έχει παραπεμφθεί στην έκδοση Προεδρικού Διατάγματος.

Οι μελισσοκόμοι για την καλύτερη επίτευξη των επιδιώξεών τους οργανώνονται σε ενώσεις μέσω των οποίων προβάλλουν τα αιτήματά τους, διεκδικούν λύσεις των προβλημάτων τους και προωθούν τα προϊόντα τους. Οι οργανώσεις αυτές είναι **οι μελισσοκομικοί συνεταιρισμοί και οι μελισσοκομικοί σύλλογοι**. Οι μελισσοκομικοί συνεταιρισμοί είναι οργανώσεις εμπορικής μορφής, ενώ οι σύλλογοι οργανώσεις συνδικαλιστικής μορφής.

Η σύσταση και λειτουργία των μελισσοκομικών συνεταιρισμών διέπεται από τον νόμο 2810/2000 για τις συνεταιριστικές αγροτικές οργανώσεις.

Η σύσταση και λειτουργία των αγροτικών συλλόγων, μεταξύ αυτών και των μελισσοκομικών, διέπονται από τον νόμο 1760/1978 για τους αγροτικούς συλλόγους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΟ ΜΕΛΙ ΣΑΝ ΤΡΟΦΙΜΟ

2.1 ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΜΕΛΙΟΥ

- Τα ζάχαρα του μελιού είναι απλά, απορροφούνται αμέσως, γι αυτό και το μέλι είναι μια γρήγορη πηγή ενέργειας για τον οργανισμό για τους αθλητές, τα παιδιά, τις εγκύους, τους αρρώστους και για κάθε ταλαιπωρημένο οργανισμό.
- Το μέλι έχει ανόργανα στοιχεία γνωστά σαν ιχνοστοιχεία, τα οποία παίζουν σπουδαίο ρόλο στο μεταβολισμό και στη θρέψη, είναι συστατικά του σκελετού και των κυττάρων, συμμετέχουν σε διάφορα ενζυμικά συστήματα και τέλος ρυθμίζουν την οξύτητα του στομάχου.
- Η συγκέντρωση των βιταμινών που έχει το μέλι δεν είναι αρκετή για τις ημερήσιες ανάγκες μας, βοηθούν όμως για την απορρόφηση των ζαχάρων.
- Το μέλι έχει αντισηπτικές ιδιότητες, είναι τονωτικό, αυξάνει το ρυθμό λειτουργίας της καρδιάς, μειώνει προβλήματα έλκους στο στομάχι και γενικά συμβάλλει στη καλή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού.
- Η κατανάλωση μελιού βοηθάει στη γρηγορότερη αποκατάσταση της υγείας σε περιπτώσεις αναιμίας, λόγω σιδήρου που περιέχει.
- Το μέλι βοηθά σημαντικά στο ταχύτερο μεταβολισμό του οινοπνεύματος με αποτέλεσμα να απαλλάσσεται κανείς γρηγορότερα από την κατάσταση μέθης.
- Το μέλι έχει υψηλή περιεκτικότητα σε χολίνη που βοηθά ιδιαίτερα άτομα που λόγω της καθιστικής εργασίας υποφέρουν από δυσκοιλιότητα.
- Το μέλι έχει αντιμικροβιακή δράση και εμποδίζει την ανάπτυξη των βακτηρίων και άλλων παθογόνων οργανισμών. είναι χρήσιμο για την επούλωση και τον καθαρισμό ή την απολύμανση πληγών.

Επίσης λόγω της υψηλής θρεπτικής του αξίας το μέλι πρέπει να προτιμάται καταναλωτή. Υπάρχουν δεκάδες βιβλία γραμμένα για το μέλι, που εξυμνούν το θαυμάσιο προϊόν αυτό της φύσης. Οι πιο σημαντικοί λόγοι για τους οποίους ο καταναλωτής, ιδιαίτερα ο Έλληνας, πρέπει να προτιμά το μέλι αντί της ζάχαρης είναι:

- ✓ Για το Ελληνικό μέλι δεν έχει γραφεί τίποτε εναντίον.
- ✓ Αντίθετα η ζάχαρη έχει κατηγορηθεί για πληθώρα παρενεργειών στον άνθρωπο. Το υψηλό επίπεδο χοληστερίνης, οι πονοκέφαλοι, η κούραση, η ερεθιστικότητα, η δυσκοιλιότητα αποδίδονται κατά ένα μεγάλο μέρος στην κοινή ζάχαρη.

- ✓ Η ζάχαρη είναι ένα βιομηχανοποιημένο προϊόν αποτέλεσμα χημικής επεξεργασίας.
- ✓ Το μέλι είναι ένα φυσικό βιολογικό προϊόν, κατευθείαν από τη φύση, και δεν επιδέχεται καμία επεξεργασία.
- ✓ Η ζάχαρη αποτελείται αποκλειστικά από σακχαρόζη.
- ✓ Το μέλι περιέχει 180 διαφορετικές ουσίες, οι οποίες αναμειγνύονται με τέτοιο τρόπο ώστε κανείς μέχρι τώρα δεν έχει μπορέσει να το φτιάξει τεχνητά παρά τη γνωστή σύνθεση του. (Manikis & Thrasyvoulou, 2001).

2.2 ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕΛΙΟΥ

Με τον όρο ταυτότητα, εννοούμε το σύνολο των φυσικοχημικών, οργανοληπτικών και μικροσκοπικών χαρακτηριστικών που ορίζουν μια συγκεκριμένη κατηγορία αμιγούς μελιού. Ως αμιγές ορίζεται το μέλι εκείνο που με βάση τα χαρακτηριστικά του, κατατάσσεται σε μια κατηγορία μελιού συγκεκριμένης φυτικής προέλευσης (Θρασύβουλου, 2002).

Τα συστατικά του μελιού που χρησιμοποιούνται για την ταυτοποίησή του, χωρίζονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα γνωστά φυσικοχημικά και μικροσκοπικά χαρακτηριστικά του μελιού, που στηρίζουν κυρίως την ταυτότητα του προϊόντος, βάση των νομοθετημένων ποιοτικών κριτηρίων, όπως τα σάκχαρα, τα ένζυμα, η HMF, η αγωγιμότητα, η οξύτητα, το φάσμα των γυρεόκοκκων. Τα χαρακτηριστικά αυτά, με τη βοήθεια, με τη βοήθεια των γυρεόκοκκων, μπορούν να δώσουν και την βοτανική προέλευση των μελιών.

Στην δεύτερη κατηγορία, ανήκουν ενώσεις που βρίσκονται σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις, προέρχονται από τη χλωρίδα της περιοχής και μπορούν να δώσουν πληροφορίες για τη γεωγραφική προέλευση των αμιγών κατηγοριών μελιού. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι πτητικές ενώσεις, τα φλαβονοειδή, τα αμινοξέα, ο συνδυασμός γυρεόκοκκων. Το σύνολο των ουσιών αυτών περιγράφονται ως μικροσκοπικά χαρακτηριστικά του μελιού. Επιπρόσθετες πληροφορίες για τη γεωγραφική προέλευση του δείγματος, δίνει η αντιμικροβιακή και η αντιοξειδωτική δράση του μελιού.

Μεγάλη σημασία στον καθορισμό της ποιότητας ενός μελιού έχουν και τα οργανοληπτικά και μακροσκοπικά χαρακτηριστικά του, δηλαδή η γεύση, το άρωμα, το χρώμα, η ρευστότητα και γενικά η εμφάνισή του. Άλλωστε τα χαρακτηριστικά

αυτά, είναι εκείνα που τελικά επηρεάζουν την προτίμηση του καταναλωτή στην μια ή την άλλη κατηγορία μελιού.

Η γεύση του μελιού είναι χαρακτηριστική της βοτανικής προέλευσής του. Οι διάφορες κατηγορίες μελιού, αρέσουν περισσότερο ή λιγότερο, ανάλογα με τις γευστικές συνήθειες του καταναλωτή. Σε αρκετές περιοχές ο καταναλωτής δείχνει να προτιμά το είδος μελιού που του προσφέρεται συχνότερα.

Παρά το γεγονός ότι το χρώμα σχετίζεται επίσης περισσότερο με την βοτανική προέλευση και λιγότερο με την ποιότητα του μελιού, η προτίμηση του καταναλωτή καθορίζεται τις περισσότερες φορές με βάση το χρώμα του προϊόντος. Οι τυποποιητές, διακινητές μελιού, λαμβάνουν σοβαρά υπ όψη τους την προτίμηση του καταναλωτή και προσφέρουν συσκευασίες μελιού με το χρώμα που τον προσελκύει περισσότερο.

2.2.1 ΜΕΛΙ ΕΛΑΤΗΣ

Το μέλι ελάτης αποτελεί σημαντική πηγή εισοδήματος για τον Έλληνα μελισσοκόμο, αφού συμβάλει κατά 5%-10% στην συνολική ετήσια παραγωγή του μελιού στην Ελλάδα.

Στην Ελλάδα απαντάται η ελάτη η κεφαλληνιακή (*Abies cephalonica*), που καλύπτει μεγάλες εκτάσεις στις ορεινές περιοχές νότια του Ολύμπου, στην Ευρυτανία, στο Περιούλι, στον Ταύγετο, στην Αρκαδία, στην Πάρνηθα κ.α. Η ευρωπαϊκή ελάτη (*Abies alba* ή *Abies pectinata*), φύτεται σε όλη την Ευρώπη μέχρι τον Καύκασο και συναντάται μόνο σε μεμονωμένα σημεία των βορείων ελληνικών συνόρων (βορείως της οροσειράς του Ολύμπου). Στην οροσειρά της Πίνδου συναντάται η υβριδογενής ελάτη (*Abies hidrida* ή *Abies borisii*), η οποία είναι διασταύρωση της ευρωπαϊκής ελάτης με την ελληνική.

Το μέλι ελάτης είναι από τις κατηγορίες ελληνικού μελιού με ιδιαίτερα καλή γεύση και χαρακτηριστική εμφάνιση, παράμετροι που το κάνουν να ξεχωρίζει. Το χρώμα και η εμφάνιση του ποικίλουν ανάλογα με τον τόπο προέλευσής του. Για παράδειγμα, το μέλι ελάτης που παράγεται στην περιοχή Βυτίνα Αρκαδίας, έχει ιδιαίτερη, χαρακτηριστική εμφάνιση λόγω των μεταλλικών ανταυγείων που δημιουργούνται στο εσωτερικό του, είναι ιδιαίτερα πυκνόρρευστο και φέρει την ονομασία «έλατο βανίλιας». Για το μέλι Ελάτης Μαινάλου-Βανίλιας, αναγνωρίστηκε\

Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (Απόφαση 313049 ΦΕΚ/Β 16.1.1994) με χημικά χαρακτηριστικά εκείνα του μελιού ελάτης και με επιπλέον χαρακτηριστικό την υγρασία (14%-15,5%) και τη φαινόμενη σακχαρόζη (8%-18%). Λόγω του χαμηλού του ποσοστού σε γλυκόζη, δεν κρυσταλλώνει, γεγονός που το κάνει περιζήτητο για ανάμιξη σε εμπορικούς τύπους.

Πίνακας 2.1: Η χημική σύσταση του Ελληνικού μελιού ελάτης (Θρασυβούλου, Μανίκης, Τανακάκη, Τσέλιος, Καραμπουρνιώτη, 2001)

ΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΕΛΑΧ – ΜΕΓ ΤΙΜΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΣΥΝΤΕΛ.ΠΑΡΑΛ. %
Υγρασία %	80	15,7	13,0 – 18,5	1,180	7,5
Τέφρα %	80	0,85	0,4 – 1,2	0,130	15,2
pH	80	4,75	4,0 – 5,9	0,260	5,0
HMF mg/Kg	80	3,62	0,6 – 7,35	2,300	63,5
Γλυκόζη %	60	24,0	21,1 – 27,7	1,300	5,4
Φρουκτόζη %	60	32,1	27,4 – 37,2	2,300	7,1
Γλυκόζη + φρουκτόζη	44	56,1	38,5 – 64,9	6,700	11,9
Ανάγοντα σάκχαρα %	40	53,4	41,7 – 66,7	7,130	13,3
Σουκρόζη %	80	1,2	0,8 – 1,7	0,040	10,0
Χρώμα 560nm	80	0,285	0,189 - 480	0,090	30,2
Αγωγιμότητα Ms/cm	80	1,34	1,0 – 1,71	0,590	44,0
Διαστάση DN	80	18,5	10,4 – 35,6	5,040	27,2
Ιμβερτάση IN	80	26,5	17,2 – 38,7	8,600	21,6
Προλίνη	80	491	290 - 840	167,000	34,1
Ελεύθερη οξύτητα meq/Kg	20	25,7	22,4 – 29,6	2,300	8,9
Λακτόνη meq/Kg	20	5,6	5,11 – 6,10	0,600	10,7
Συνολική οξύτητα meq/Kg	20	31,3	28,6 – 34,1	3,500	11,1
Κάλιο	20	3,93	3,05 – 4,45	0,450	11,4
Νάτριο	20	0,28	0,15 – 0,45	0,070	25,0
Ασβέστιο	20	3,8	2,0 – 7,2	1,500	39,4
Μαγνήσιο	20	3,9	1,6 – 6,4	1,500	38,4
Μαγγάνιο	20	0,390	0,004 – 0,177	0,050	12,8
Ιευδάργυρος	20	0,006	0,000 –	0,002	33,3

			0,008		
Σίδηρος	20	0,032	0,000 0,127	-	0,045 140,0
Χαλκός	20	0,003	0,000 0,005	-	0,001 33,3

Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά μελιού ελάτης

Τα χημικά χαρακτηριστικά του ελληνικού μελιού ελάτης, καταγράφονται αναλυτικά στον Πίνακα. Από τον πίνακα παρατηρείται ότι το μέλι ελάτης παρουσιάζει χαμηλό ποσοστό υγρασίας (Μ.Ο. 15,2%). Μερικά δείγματα βρέθηκαν με υγρασία χαμηλότερη του 14%, γεγονός που όπως είναι γνωστό, ευνοεί τη γρήγορη κρυστάλλωση του μελιού. Η κρυστάλλωση όμως αποτρέπεται λόγω της χαμηλής περιεκτικότητας του μελιού ελάτης σε γλυκόζη.

Το pH του είναι υψηλότερο από όλες τις άλλες κατηγορίες μελιού. Όσο υψηλότερο είναι το pH ενός μελιού, με τόσο βραδύτερο ρυθμό αυξάνεται η συγκέντρωση της HMF. Έτσι, το μέλι ελάτης αλλοιώνεται με βραδύτερο ρυθμό, συγκριτικά με τις άλλες κατηγορίες μελιού και ιδιαίτερα με τα ανθόμελα, που έχουν χαμηλό pH. Η αγωγιμότητα του ελατόμελου είναι επίσης υψηλή και σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία θα πρέπει να έχει αγωγιμότητα μεγαλύτερη από 1 mS.cm⁻¹.

Μικροσκοπικά χαρακτηριστικά μελιού ελάτης

Από τα μικροσκοπικά χαρακτηριστικά του μελιού ελάτης, μεγαλύτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι γυρεόκοκκοι των ειδών Brassicaceae, Labiatae και Rytus/Prunus, που βρίσκονται σε ποσοστά 3%-15%. Γυρεόκοκκοι ερείκης συναντώνται επίσης, σε μικρότερες όμως συγκεντρώσεις (1%-3%).

2.3 ΣΥΣΤΑΣΗ ΜΕΛΙΟΥ

2.3.1 ΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

2.3.1.1 ΝΕΡΟ

Η φυσική υγρασία του μελιού αποτελεί το 'υπόλειμμα' του νερού που υπήρχε στο νέκταρ προ της έναρξης της διαδικασίας της ωρίμασης. Το ποσό αυτής είναι σημαντικός παράγοντας που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ανθεκτικότητα του μελιού στις ζυμώσεις. Το μέλι περιέχει νερό σε ποσοστό 17% (κυμαίνεται από 13-

25%). Οι μέλισσες, άλλωστε, σφραγίζουν το μέλι στις κηρήθρες όταν η υγρασία του φτάσει το 15-17%.

Η περιεκτικότητα σε νερό μπορεί να αλλάξει με έκθεση του μελιού σε ξηρή ή υγρή ατμόσφαιρα κατά τη διαδικασία του τρυγητού. Η απορρόφηση υγρασίας από ένα υγρό περιβάλλον είναι ταχύτερη από ότι η απώλεια υγρασίας σε ένα ξηρό περιβάλλον. Ακόμα, η υγρασία αλλάζει κατά την αποθήκευση, ανάλογα με τις συνθήκες αυτής, λόγω της υγροσκοπικότητας του μελιού. Σε περιοχές με υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, οι μέλισσες δε μπορούν να μειώσουν την περιεκτικότητα σε νερό σε ασφαλή επίπεδα.

Η υγρασία (νερό) στο μέλι είναι καθοριστικός παράγοντας που επηρεάζει πολλά από τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του μελιού και παίζει σημαντικό ρόλο στις φυσικοχημικές του ιδιότητες και την συμπεριφορά του μελιού μετά την συγκομιδή και τη συσκευασία του. Ιδιότητες όπως το χρώμα, η κρυστάλλωση, η ζύμωση, το ιξώδες, εξαρτώνται άμεσα από το νερό που περιέχεται στο μέλι .

2.3.1.2 ΣΑΚΧΑΡΑ (ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ)

Τα σάκχαρα αποτελούν το βασικό συστατικό του μελιού και αντιπροσωπεύουν περισσότερο από 95% της ξηρής του ουσίας.

Τα βασικά σάκχαρα όλων των μελιών είναι οι μονοσακχαρίτες φρουκτόζη και λακτόζη. Είναι αυτά που δίνουν στο μέλι τη γλυκιά του γεύση, την ενεργειακή του αξία και τα φυσικά χαρακτηριστικά. Σε σημαντικά ποσοστά έχουν διαπιστωθεί η σακχαρόζη, η μαλτόζη και στα μέλια μελιτωμάτων η μελισιτόζη, η ραφινόζη και η τρεαλόζη.

Πολλά από τα σάκχαρα του μελιού έχουν φυτική προέλευση, δεδομένου ότι βρίσκονται στο νέκταρ των φυτών. Ορισμένα μόνο σάκχαρα παράγονται κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας του από τις μέλισσες και της ωρίμανσής του στα κελιά. (Λιάκου, 2005)

2.3.1.3 ΟΞΕΑ

Το μέλι περιέχει οργανικά οξέα, όπως η γλυκολακτόνη, τα οποία προσδίνουν όξινη αντίδραση και συμβάλλουν στη διαμόρφωση της γεύσης του. Μερικά από τα οξέα προέρχονται από το νέκταρ ή τα μελιτώματα. Το βασικό

συστατικό, που δίνει την όξινη αντίδραση, είναι το γλυκονικό οξύ, το οποίο προκύπτει από τη γλυκόζη, την οποία προσθέτουν οι μέλισσες, κατά τη διάρκεια της ωρίμασης του μελιού.

Στο μέλι έχουν διαπιστωθεί εκτός από το γλυκονικό οξύ άλλα δεκαεπτά οργανικά οξέα. Τα σημαντικότερα απ αυτά είναι το βουτυρικό, το οξικό, το φορμικό, το γαλακτικό, το σουξινικό, το μαλικό και το κιτρικό. (Λιάκου, 2005)

2.3.1.4 ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΑ

Το στοιχείο που βρίσκεται σε μεγαλύτερη ποσότητα στο μέλι είναι το Κάλιο (K) και ακολουθεί το Θείο (S), το Χλώριο (Cl), το Ασβέστιο (Ca) και ο Φώσφορος (P). Τα υπόλοιπα ανόργανα συστατικά του μελιού βρίσκονται σε πολύ μικρότερες ποσότητες. Συγκριτικά, συνήθως τα ανοιχτόχρωμα μέλια έχουν μικρότερη περιεκτικότητα σε ανόργανα συστατικά, από τα σκουρόχρωμα.

Τα μέταλλα αρχικά βρίσκονται στο έδαφος, προσλαμβάνονται από τα φυτά και καταλήγουν στο μέλι μέσω του νέκταρος ή των μελιτωμάτων, που οι μέλισσες συλλέγουν από αυτό. Το ποσοστό των ανόργανων συστατικών που περιέχει ένα μέλι, μπορεί να επηρεάσει το χρώμα του μελιού, και εξαρτάται από τη βοτανική προέλευση του φυτού από το οποίο τράφηκαν οι μέλισσες.

Τα πολύ ανοιχτόχρωμα μέλια περιέχουν μικρές ποσότητες σε μέταλλα σε σχέση με τα σκουρόχρωμα, αν και αυτό δεν ισχύει πάντα, καθώς υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν το χρώμα και οι οποίοι είναι σε μεγάλο βαθμό άγνωστοι.

2.3.1.5 ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΑΜΙΝΟΞΕΑ

Το μέλι διαθέτει περίπου 20 πρωτεΐνες και 18 αμινοξέα, συστατικά που ανιχνεύονται σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις στο μέλι.

Οι πρωτεΐνες αποτελούν το 0,2% της μέσης σύστασης του μελιού. Είναι φυτικής προέλευσης, προέρχονται δηλαδή αποκλειστικά από τη γύρη, το νέκταρ και τις μελιτώδεις εκκρίσεις των φυτών από τα οποία τρέφονται οι μέλισσες. Οι πρωτεΐνες αποτελούν σημαντικότερη τροφή για τις μέλισσες. Χωρίς αυτές ο γόνος δεν αναπτύσσεται και το μέλισσι τελικά πεθαίνει. Οι περισσότερες πρωτεΐνες του μελιού είναι πεπτόνες, αλβουμίνες, γλοβουλίνες και νουκλεοπρωτεΐνες με κυριότερη την αλβουμίνη.

Τα αμινοξέα αποτελούν τις υπομονάδες των πρωτεϊνών. Συγκεκριμένα αμινοξέα του μελιού προέρχονται από τις μέλισσες και είναι κοινά σε όλα τα μέλια, ενώ άλλα βρίσκονται στα φυτά. Αυτό δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί το σύνολο των αμινοξέων των μελιών με στόχο τη διαφοροποίηση τους όσον αφορά στη βοτανική, αλλά και στη γεωγραφική προέλευσή τους. Τα ελεύθερα αμινοξέα υπάρχουν στο μέλι επίσης σε μικρές ποσότητες (0,05-0,1%) και με μικρή θρεπτική συνεισφορά. Μερικά είναι η προλίνη, η λυσίνη, η βαλίνη, η αλανίνη, η φαιναλανίνη, η τυροσίνη, η λευκίνη, η ισολευκίνη, το γλουταμινικό το ασπαραγινικό, κ.α.

Το σημαντικότερο από τα αμινοξέα είναι η προλίνη, η οποία βρίσκεται και σε μεγαλύτερη αφθονία. Η προλίνη κατέχει το 50-85% του συνόλου των αμινοξέων του μελιού. Εκκρίνεται από τους υποφαρυγγικούς αδένες των μελισσών και έχει ως σκοπό τη ρύθμιση της προσθήκης ιμπερτάσης στο νέκταρ (Χαριζάνης, 1996).

2.3.1.6 ENZYMA

Τα κύρια ένζυμα που περιέχονται στο μέλι είναι, η ιμπερτάση, η γλυκοξειδάση και η διαστάση, που προέρχονται από τους υποφαρυγγικούς αδένες των μελισσών και η καταλάση και η οξική φωσφατάση που είναι φυτικής προέλευσης.

Είναι από τα πιο ενδιαφέροντα και συνάμα τα πιο σημαντικά από τα συστατικά του μελιού, επειδή παίζουν ζωτικό ρόλο στην παραγωγή του ώριμου μελιού από το αρχικό ανώριμο υλικό, τον φυτικό χυμό. Κάθε ένα από αυτά λαμβάνει μέρος ως καταλύτης σε μία σειρά χημικών αντιδράσεων μεταξύ των συστατικών της τροφής της μέλισσας και των ουσιών που εκκρίνονται από αυτή και λαμβάνουν χώρα από την πρώτη στιγμή που η μέλισσα συλλέξει την τροφή τη, μέχρι τη στιγμή που το ώριμο μέλι σφραγιστεί στις κερήθρες. Κάποιες χημικές αντιδράσεις δε, εξακολουθούν να πραγματοποιούνται και μετά την συλλογή του μελιού, κατά την αποθήκευσή του, επιδρώντας στις φυσικοχημικές ιδιότητές του.

Τέλος, το μέλι από μελιτώματα συνεισφέρει σημαντικά σε ιμπερτάση, ενώ το νέκταρ παρέχει μικρές ποσότητες διαστάσης.

Τα ένζυμα είναι θερμοευαίσθητα, οπότε χαμηλό επίπεδο αυτών μπορεί να οφείλεται σε θερμική επεξεργασία. Πρέπει να πούμε ότι κάποια μέλια έχουν από φυσικού τους χαμηλό ενζυμικό δυναμικό, κάτι που πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά

υπόψη πριν εξαχθούν οποιαδήποτε συμπεράσματα για τυχόν θερμική επεξεργασία του μελιού. (Crane, 1990)

2.3.1.7 ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΜΕΛΙ

Το μέλι έχει την ικανότητα να παρεμποδίζει ή να θανατώνει τους περισσότερους μικροοργανισμούς, ένεκα των ακόλουθων λόγων:

- Η υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα και η χαμηλή σε νερό δημιουργούν μια οσμωτική πίεση που σκοτώνει τους μικροοργανισμούς
- Το σχετικά χαμηλό pH
- Το σύστημα της γλυκοξειδάσης, που παράγει H₂O₂, ουσία τοξική για τους μικροοργανισμούς
- Το χαμηλό πρωτεϊνικό περιεχόμενο, το οποίο δεν είναι ελκυστικό για τους μικροοργανισμούς
- Το O₂ δε μπορεί να εισχωρήσει στο μέλι, λόγω του υψηλού ιξώδους, οπότε δεν επιβιώνουν οι αερόβιοι οργανισμοί
- Υπάρχουν συγκεκριμένες ουσίες που είναι θανατηφόρες για τους μικροοργανισμούς όπως: πινοκεμπρίνη, λυσοζύμη, φαινολικά οξέα, τερπένια, βενζυλική αλκοόλη και διάφορα πτητικά συστατικά.

Παρόλα αυτά, μερικοί μικροοργανισμοί επιβιώνουν, κάποιοι από αυτούς σε ληθαργική κατάσταση. Οι μικροοργανισμοί του μελιού μπορεί να προέρχονται από το νέκταρ και τη γύρη. Οι ζύμες βρίσκονται στο νέκταρ, είτε ως συστατικά του χυμού του φυτού, είτε ως αποτέλεσμα επιμόλυνσης από σπόρια που μεταφέρονται σ' αυτό μέσω του αέρα.

Άλλη πηγή μικροοργανισμών για το μέλι είναι η ίδια η μέλισσα, που καθώς συλλέγει, μεταφέρει και επεξεργάζεται το νέκταρ, το επιβαρύνει με μύκητες που είτε βρίσκονται στο σώμα της, είτε βρίσκονται στην κυψέλη στα λουλούδια και στον περιβάλλοντα χώρο της. Οι συσκευές και τα σκεύη που χρησιμοποιεί ο μελισσοκόμος για την συλλογή, επεξεργασία και διατήρηση του μελιού, συμβάλλουν σημαντικά στην επιμόλυνση του μελιού με ζυμομύκητες όπως και άλλες τυχαίες πηγές, όπως τη σκόνη και ο αέρας. Όλες αυτές οι πηγές είναι δύσκολο να ελεγχθούν. (Αλυσσανδράκης, 2007)

2.3.2 ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

2.3.2.1 ΓΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΡΩΜΑ

Το άρωμα και η γεύση αποτελούν τα βασικά κριτήρια της ποιότητας του μελιού. Παρ' όλα αυτά, δεν δίνεται η πρέπουσα σημασία για τη διατήρησή τους, ούτε από το μελισσοκόμο, ούτε από τον τυποποιητή. Το λεπτό άρωμα και η ευχάριστη γεύση του μελιού είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στη θέρμανση και την κακή συντήρηση. Η κακή θερμική επεξεργασία, εκτός από την απώλεια των πτητικών αρωματικών ουσιών που επιδρά στα σάκχαρα, στα οξέα και τις πρωτεϊνικές ουσίες του μελιού, που παράγει προϊόντα, που αλλάζουν τη γεύση του και την οσμή του. Επίσης τα δοχεία και ο χώρος αποθήκευσης είναι δυνατό να επηρεάσουν τη γεύση και το άρωμα του μελιού και να υποβαθμίσουν την ποιότητά του. (Anklam, 1998; Cuevas-Glory *et al.*, 2007)

Για την εκτίμηση της γεύσης ενός μελιού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι παρακάτω παράγοντες :

- ✓ Το μέλι πρέπει να είναι ελεύθερο από ξένες οσμές
- ✓ Δεν πρέπει να έχει όξινη ή άλλου είδους οσμή που σχετίζεται με τη ζύμωση
- ✓ Η γεύση πρέπει να είναι καθαρή, ευχάριστη και ελεύθερη από γεύσεις που σχετίζονται με νέκταρ φυτών με δυσάρεστη γεύση ή με υπερθέρμανση του μελιού
- ✓ Αν το μέλι προέρχεται από συγκεκριμένη ανθοφορία, η γεύση του πρέπει να είναι ξεκάθαρα αυτή που έχουν τα κανονικά μέλια αυτής της ανθοφορίας.

2.3.2.2 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΜΕΛΙΟΥ

Το χρώμα του μελιού θεωρείται ένα από τα κύρια κριτήρια ποιότητας του προϊόντος και επηρεάζει σημαντικά την προτίμηση του καταναλωτή. Η ελληνική αγορά προτιμά τα ανοιχτόχρωμα μέλια, τα οποία συνήθως έχουν καλύτερο άρωμα και γεύση.

Γενικά, τα σκοτεινόχρωμα μέλια είναι πλουσιότερα σε θρεπτικά συστατικά ενώ τα ανοιχτόχρωμα έχουν καλύτερο άρωμα και γεύση. Τα ανοιχτόχρωμα μέλια έχουν πιο ελαφριά γεύση, εν αντιθέσει με τα σκοτεινά, στα οποία είναι πιο έντονη.

Οι παράγοντες που επιδρούν στο χρωματισμό ενός μελιού είναι είτε φυσικοί, οπότε δεν μπορούμε να επεμβούμε, είτε παράγοντες που σχετίζονται με την τεχνική συλλογής και μετασυλλεκτικής μεταχείρισης του προϊόντος. Οι αποκλίσεις από το φυσικό χρώμα ενός μελιού, που οφείλονται στους παράγοντες της τελευταίας κατηγορίας οδηγούν στην υποβάθμιση του μελιού και έχουν ως αποτέλεσμα αυτό να σκουραίνει. Μπορούν, όμως, να επηρεαστούν με μεταχείριση του μελιού με σωστούς χειρισμούς, έτσι ώστε το τελικό προϊόν να διατηρεί τα φυσικά του χαρακτηριστικά και την ποιοτική του αξία έως τον καταναλωτή.

Γενικά, οι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν το χρώμα του μελιού, είναι οι ακόλουθοι (Θρασυβούλου, ΧΧ):

Η φυτική προέλευση: Το χρώμα του μελιού εξαρτάται από τη φυτική του προέλευση, δηλαδή από το φυτό και το μέρος του φυτού από τα οποία τράφηκαν οι μέλισσες. Κατά κανόνα, τα ανθόμελα είναι πιο ανοιχτόχρωμα από τα μέλια μελιτωμάτων που είναι σκουρόχρωμα, έως μαύρα, σε κάποιες περιπτώσεις.

Η υγρασία του μελιού: Έχει παρατηρηθεί άμεση σχέση της περιεκτικότητας της υγρασίας του μελιού κατά την συλλογή με το χρώμα του. Το μέλι που τρυγιέται πριν σφραγιστούν καλά τα κελιά, πριν ωριμάσει, έχει σκοτεινότερο χρωματισμό από το τυπικό χρώμα που θα είχε μετά την πλήρη ωρίμανση.

Η ταχύτητα συλλογής: Το μέλι που προέρχεται από νέκταρ που συλλέχθηκε νωρίς (πριν ωριμάσει πλήρως), έχει ανοικτότερο χρωματισμό από εκείνο της ίδιας προέλευσης που συλλέχθηκε με βραδύτερο ρυθμό.

Η κρυστάλλωση του μελιού: Το μέλι συνήθως γίνεται πιο ανοιχτόχρωμο απ' ότι είναι φυσιολογικά, με την επίδραση της φυσικής διαδικασίας της κρυστάλλωσης. Η ένταση της αλλαγής του χρώματος ενός συγκεκριμένου δείγματος αφού αυτό κρυσταλλωθεί, εξαρτάται από το μέγεθος των κρυστάλλων που θα δημιουργηθούν. Όσο μεγαλύτερο μέγεθος έχουν οι κρύσταλλοι, τόσο το χρώμα του δείγματος γίνεται πιο ανοιχτό. Γι' αυτό και το κρεμώδες μέλι έχει γαλακτώδες και ανοιχτό χρώμα.

Ο χρόνος και οι συνθήκες αποθήκευσης: Το αποθηκευμένο μέλι αποκτά σκοτεινότερο χρωματισμό ως αποτέλεσμα χημικών μεταβολών των συστατικών του. Οι αλλαγές στο χρώμα του προϊόντος επηρεάζονται κυρίως από την περιεκτικότητα του σε φρουκτόζη, κολλοειδή, χαλκό, σίδηρο, από την οξύτητα και την υγρασία του. Η ταχύτητα με την οποία επηρεάζεται το χρώμα του αποθηκευμένου προϊόντος εξαρτάται από την περιεκτικότητα των χημικών αυτών χαρακτηριστικών. Το άμεσο

φος και οι υψηλές θερμοκρασίες είναι οι περισσότερο ευνοϊκοί παράγοντες που επηρεάζουν το χρώμα μελιού κατά την αποθήκευση. Σε χαμηλές θερμοκρασίες οι αλλαγές είναι μικρότερες.

Οι μελισσοκομικοί χειρισμοί: Η κηρήθρα στην οποία οι μέλισσες αποθηκεύουν το μέλι, επηρεάζει σημαντικά το χρώμα του. Το προϊόν διατηρεί το αρχικό χρωματισμό του, όταν αποθηκεύεται σε καινούργιες κηρήθρες στον μελιτοθάλαμο και όταν δεν υπάρχουν κοντά κηρήθρες γόνου ή γύρης. Στις παλιές κηρήθρες το μέλι γίνεται σκοτεινόχρωμο και χάνει την διαύγειά του λόγω χρωστικών ουσιών που απορροφά από τα τοιχώματα του κελιού. Ο μελισσοκόμος γίνεται η αιτία να αποκτήσει σκοτεινότερο χρώμα το μέλι όταν:

- i. Τοποθετεί στο μελιτοθάλαμο κηρήθρες, που χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένα στην γονοφωλιά.
- ii. Δεν ανανεώνει συχνά τις κηρήθρες και τρυγά από παλιές μαύρες κηρήθρες.
- iii. Τρυγά από την γονοφωλιά
- iv. Δεν χρησιμοποιεί βασιλικά διαφράγματα.

Το φιλτράρισμα: Το καλό φιλτράρισμα αμέσως μετά τον τρύγο βοηθά στο να διατηρηθεί ο αρχικός χρωματισμός του μελιού. Φίλτρα μελιού που συγκρατούν μέρος των γυρεοκόκκων συμβάλλουν σημαντικά στη διατήρηση ανοικτότερου χρώματος.

Η διαύγαση του μελιού: Όταν το μέλι παραμένει για μία δύο ημέρες μετά τον τρύγο, σε σχετικά ζεστό χώρο (περίπου 30-35 οC), οι φυσαλίδες αέρος που ενσωματώθηκαν στη μάζα του κατά την φυγοκέντριση, μετακινούνται προς την επιφάνεια σχηματίζοντας στρώμα αφρού. Ο αφρός αποτελείται από γύρη, κερί, σκόνη και άλλα στερεά. Η απομάκρυνση του αφρού, γνωστή σαν διαύγαση, είναι απαραίτητη διαδικασία για να διατηρηθεί το τυπικό χρώμα του μελιού.

Η έκθεση του μελιού στον αέρα: Ευνοεί την εμφάνιση σκοτεινότερου χρωματισμού, λόγω σχηματισμού ταννικού και δεψικού οξέος.

Η συσκευασία: Το χρώμα των γυάλινων δοχείων συσκευασίας, ο όγκος του μελιού και ο φωτισμός του χώρου αποθήκευσης ή έκθεσης, επηρεάζουν έμμεσα τον χρωματισμό του.

Η θέρμανση του μελιού: Η θέρμανση του προϊόντος σε οποιοδήποτε βαθμό επηρεάζει, μεταξύ άλλων, και το χρώμα του. Η επίδραση είναι ανεπαίσθητη στις χαμηλές θερμοκρασίες και σημαντική στις υψηλές. Για να περιοριστεί η αλλοίωση του χρώματος, το μέλι πρέπει να ζεσταίνεται σε χαμηλές θερμοκρασίες, για σύντομο χρονικό διάστημα, σε δοχεία με διπλά τοιχώματα που περιέχουν νερό (μπεν-μαρί) και

αμέσως μετά να ψύχεται. Όσον αφορά στο χρώμα του μελιού δεν υπάρχει ένα κοινό λεξιλόγιο, που να χρησιμοποιείται σε όλες τις χώρες. Συνήθως μετράται με το χρωματόμετρο του Pfund. Αν και είναι φτηνό και εύκολο στη χρήση, υπάρχει παραλλακτικότητα από όργανο σε όργανο, αλλά και μεταξύ των ατόμων που θα διαβάσουν τις ενδείξεις. Ουσιαστικά, οι ενδείξεις συνδέονται περισσότερο με την οπτική πυκνότητα, παρά με το χρώμα.

2.3.2.3 Η ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΛΙΟΥ

Η κρυστάλλωση του μελιού είναι μία από τις γνωστότερες φυσικές του ιδιότητες. Πρόκειται για μία απόλυτα φυσική ιδιότητα που, θεωρητικά, χαρακτηρίζει όλα τα μέλια, εκτός από αυτά του πεύκου και της ελάτης. Οφείλεται στην συμπύκνωση των μορίων της γλυκόζης, οπότε και δημιουργούνται κρύσταλλοι. Η έκταση της κρυστάλλωσης σχετίζεται με τη σύσταση του μελιού, τις συνθήκες αποθήκευσης, τη θέρμανση και το φιλτράρισμα που αυτό έχει υποστεί. Κάποια μέλια κρυσταλλώνουν ομοιόμορφα, ενώ άλλα είναι πιο αραιά στην επιφάνεια. Όσο ταχύτερα κρυσταλλώσει ένα μέλι, τόσο λεπτότεροι είναι οι κρύσταλλοι.

Το μέλι θα μπορούσαμε να το χαρακτηρίσουμε ως υπέρκορο διάλυμα ζάχαρης σε νερό. Ως υπέρκορο διάλυμα, λοιπόν, είναι ασταθές, έχοντας την τάση να σταθεροποιηθεί με την καταβύθιση της περίσσειας ποσότητας ζάχαρης που βρίσκεται σε αυτό. Οι πρώτοι κρύσταλλοι ζάχαρης που καταβυθίζονται, λειτουργούν ως πόλοι έλξης και άλλων, με συνέπεια την δημιουργία μεγαλύτερων συσσωματωμάτων, το σύνολο των οποίων δημιουργεί την εικόνα του κρυσταλλωμένου νερού.

Αναλυτικότερα, κατά τη διαδικασία της κρυστάλλωσης η γλυκόζη αφυδατώνεται και παίρνει τη μορφή κρυστάλλου. Οι κρύσταλλοι σχηματίζουν ένα πλέγμα, που ακινητοποιεί άλλα συστατικά του μελιού σε ένα εναιώρημα, το οποίο παρουσιάζεται ημι-στερεό. Το νερό που αποδεσμεύεται από τη γλυκόζη διατίθεται για άλλους σκοπούς, αυξάνοντας έτσι την υγρασία του σε μερικά σημεία του μελιού. Λόγω της αύξησης της υγρασίας το μέλι γίνεται πιο ευαίσθητο στις διαδικασίες της ζύμωσης. Μεγαλύτερο κίνδυνο έχουν τα μέλια που δεν κρυσταλλώνουν ομοιόμορφα.

Το μέλι δεν κρυσταλλώνει με τον ίδιο τρόπο. Ανάλογα με το μέγεθος, την συμπεριφορά των κρυστάλλων και τις επιπτώσεις της κρυστάλλωσης στην ποιότητα και την εμφάνισή του, διακρίνονται τρεις τύποι κρυστάλλωσης (Χαριζάνης, 1996)

Η ανομοιομορφη κρυστάλλωση, κατά την οποία σχηματίζονται στο μέλι χοντροί κρύσταλλοι, οι οποίοι καθιζάνουν, δημιουργώντας στο σώμα του μελιού δύο στρώματα, το κρυσταλλωμένο μέλι στον πυθμένα και την υδαρή φάση του μελιού στην επιφάνεια. Αυτή η υδαρή φάση στην επιφάνεια είναι δυνατόν να ζυμωθεί και να ξινίσει, καθώς η περιεκτικότητα των ζαχάρων έχει κατά πολύ μειωθεί.

Η ομοιομορφη κρυστάλλωση, κατά την οποία σχηματίζονται μικροί κρύσταλλοι, οι οποίοι κατανέμονται σε όλη την μάζα του μελιού. Στην περίπτωση αυτή το μέλι δίνει την εμφάνιση του «πηγμένου», αλλά δεν κινδυνεύει να ξινίσει.

Η λεπτοκρυστάλλωση, η οποία γίνεται τεχνητά, με ανάμειξη μικρής ποσότητας κρυσταλλωμένου μελιού με ρευστό. Σ' αυτή την περίπτωση το μέλι αποκτά εμφάνιση «κρέμας», ενώ διατηρείται σε θερμοκρασία ψυγείου. Η μέθοδος είναι γνωστή και ως μέθοδος Dyce.

Το μέλι, ανάλογα με την φυσική του προέλευση και την χημική του σύνθεση, κρυσταλλώνει γρήγορα, αργά ή και καθόλου. Από τους παράγοντες που επηρεάζουν την κρυστάλλωσή του, οι κυριότεροι είναι:

1. Η συγκέντρωση γλυκόζης: Η μεγάλη συγκέντρωση γλυκόζης στο μέλι, ευνοεί τη γρήγορη κρυστάλλωση, ιδιαίτερα όταν αυτή ξεπεράσει το 30%.
2. Η υγρασία: Όσο λιγότερη υγρασία περιέχει το μέλι, τόσο πιο γρήγορα κρυσταλλώνει ιδιαίτερα δε όταν η υγρασία πέφτει κάτω από το 14%.
3. Οι πυρήνες συμπύκνωσης: Διάφορες ξένες ύλες, όπως γύρη, κερί, κρύσταλλοι γλυκόζης, λειτουργούν ως πυρήνες, πάνω στους οποίους κολλούν και άλλοι κρύσταλλοι γλυκόζης, με αποτέλεσμα να επιταχύνεται η κρυστάλλωση.
4. Η θερμοκρασία διατήρησης: Η θερμοκρασία που ευνοεί την κρυστάλλωση του μελιού είναι οι 14 °C. Σε χαμηλότερες θερμοκρασίες το ιξώδες του μελιού αυξάνει, με αποτέλεσμα την μείωση του συντελεστή διάχυσης και την καθυστέρηση της δημιουργίας κρυστάλλων. Στους -45 °C το μέλι μπορεί να διατηρηθεί σε ρευστή φάση για απεριόριστο χρόνο. Αντίστοιχα και σε

υψηλότερες θερμοκρασίες καθυστερεί η κρυστάλλωση, καθώς αυξάνεται η κινητικότητα των διαφόρων μορίων.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η κρυστάλλωση είναι μια απόλυτα φυσική κατάσταση του μελιού, η οποία επηρεάζεται από διάφορους φυσικούς παράγοντες, είναι δε αναστρέψιμη. Ακόμα, πρέπει να αναφέρουμε ότι η κρυστάλλωση δεν έχει καμία σχέση με την νοθεία του μελιού, αν και ορισμένοι καταναλωτές θεωρούν το μέλι που κρυσταλλώνει, νοθευμένο. Για το λόγο αυτό, με την κατάλληλη επεξεργασία μπορούμε να επαναφέρουμε το μέλι στην αρχική του κατάσταση, χωρίς να χάσει τις φυσικές του ιδιότητες και την θρεπτική του αξία, καθιστώντας το έτσι και πάλι εμπορεύσιμο. (Manikis & Thrasyvoulou, 2001).

2.4 ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΜΕΛΙΟΥ

Η μελισσοκομία ασκείται κυρίως για την παραγωγή μελιού, που μπορεί να ανέλθει από 0 έως 100 χλγ/κυψέλη ανά έτος. Ωστόσο, η μελισσοκομία παρέχει και άλλα προϊόντα:

- **Γύρη** είναι το προϊόν που συγκεντρώνουν οι μέλισσες από διάφορα λουλούδια, ενώ είναι μία τροφή πλούσια σε πρωτεΐνες, βιταμίνες, αμινοξέα, ένζυμα και άλλα χρήσιμα συστατικά, μεγάλης βιολογικής αξίας τόσο για τη μέλισσα όσο και για τον άνθρωπο (Υ.Α.Α.Τ.). Μία πιθανή απόδοση για το προϊόν αυτό είναι 3-5 χλγ/κυψέλη.

- Ο **βασιλικός πολτός** παράγεται στους υποφαρυγγικούς αδένες των νεαρών εργατριών μελισσών. Είναι άσπρος σαν το γάλα, κρεμώδης, ισχυρά όξινος, με ιδιαίτερη οσμή και υπόξινη γεύση. Είναι πλούσια πηγή βιταμινών, ανόργανων στοιχείων και αμινοξέων. Επίσης, περιέχει διάφορα λιπαρά οξέα, όπως τα υδρόξυ λιπαρά οξέα, τα δικαρβοξυλικά οξέα ή απλά λιπαρά οξέα, τα οποία είναι υπεύθυνα για τις περισσότερες βιολογικές ιδιότητες που έχει ο βασιλικός πολτός (Ο.Μ.Σ.Ε.). Υπολογίζεται ότι μία κυψέλη μπορεί να δώσει 10-20 γραμμάρια βασιλικού πολτού.

- Η **πρόπολη** είναι η ρητινώδης κολλητική ουσία που συλλέγουν οι μέλισσες από διάφορα φυτά, την εμπλουτίζουν με κερί, γύρη, ένζυμα και άλλες ουσίες και τη χρησιμοποιούν για τη στεγανοποίηση και απολύμανση του εσωτερικού της φωλιάς τους. Το χρώμα της εξαρτάται από τη φυτική της σύσταση, συνήθως όμως είναι καφέ-πράσινη, καστανή ή σκούρα καφέ. Χρησιμοποιείται για τη θεραπεία τραυμάτων, παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος, της στοματικής κοιλότητας και άλλων

περιοχών του ανθρώπινου σώματος (Υπ.Α.Α.Τ.). Ωστόσο, δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για την απόδοση της πρόπολης.

- Το **κερί** είναι το προϊόν που παράγουν σε μικρά λέπια οι νεαρές εργάτριες από 4 ζεύγη κηρογόνων αδένων. Για την παραγωγή ενός κιλού κεριού, οι μέλισσες καταναλώνουν 8 κιλά μέλι. Το κερί είναι ένα μίγμα από 300 περίπου ουσίες (υδρογονάνθρακες, μονοϋδρικές αλκοόλες, λιπαρά οξέα, υδροξυοξέα, διόλες) που είναι απίθανο να συνθέσει ο άνθρωπος. Το κερί χρησιμοποιείται ως φαρμακευτική ουσία για αλοιφές και διάφορα άλλα φαρμακευτικά σκευάσματα. Κάποιες από τις φαρμακευτικές του χρήσεις είναι ενάντια της χρόνιας μαστίτιδας, του εκζέματος, των εγκαυμάτων και της δερματίτιδας. Περιέχει αντιβιοτικές ουσίες και παρουσιάζει θεραπευτική δράση για παρειακές στοματικές αρρώστιες και προβλήματα του άνω αναπνευστικού αγωγού. Ακόμη, χρησιμοποιείται στη βιομηχανία καλλυντικών, ενώ άλλες χρήσεις του είναι στη βιομηχανία των κεριών, βερνικιών και ως μονωτικό υλικό (Ο.Μ.Σ.Ε.). Υπολογίζεται ότι από μία κυψέλη μπορούν να παραχθούν 200-500 γραμμάρια κεριού.

- Το **δηλητήριο** είναι ένα πολύπλοκο μίγμα χημικών ουσιών που έχει φαρμακευτική δράση και επηρεάζει τη φυσιολογία ενός οργανισμού. Περιέχει αρκετές ουσίες που είναι ενδιαφέρουσες από βιοχημική και φαρμακολογική πλευρά όπως είναι η μελιτίνη, απαμίνη, ισταμίνη, ντοπαμίνη και φωσφολιπάση Α. Χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της ρευματοειδούς αρθρίτιδας και του γαστρικού έλκους, ενώ προσφάτως έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται στη θεραπεία για τη σκλήρυνση κατά πλάκας. Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα μάλιστα, αποδείχτηκε ότι σκοτώνει τα καρκινογόνα κύτταρα, χωρίς να επηρεάζει τα υγιή (Ο.Μ.Σ.Ε.). Ωστόσο, είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί η αξία και οι δυνατότητες του δηλητηρίου της μέλισσας από οικονομικής άποψης.

- Επίσης, στα προϊόντα της μελισσοκομίας μπορεί να ενταχθεί και η ετήσια αύξηση του μελισσοκομικού κεφαλαίου που υπολογίζεται στο 30-40% του αρχικού κεφαλαίου.

- Πέραν όμως των τόσο χρήσιμων προϊόντων που προσφέρει η μελισσοκομία, η «τέχνη» αυτή είναι απαραίτητη στο περιβάλλον και λόγω της επικονιαστικής της δράσης, αφού οι μέλισσες βοηθούν στη γονιμοποίηση του 60%-70% των φυτικών ειδών. Η συμβολή αυτή της μέλισσας υπολογίζεται ότι προσφέρει στη φύση 15πλάσιο όφελος από τη συνολική αξία των προϊόντων της μελισσοκομίας (Υπ.Α.Α.Τ.). Η μελισσοκομία όμως ασκείται κυρίως για το μέλι, με αποτέλεσμα το βάρος αυτής της έρευνας να εστιάζεται σε αυτό.

2.5 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ

Παγκοσμίως, παράγονται 1,5 εκατομμύρια τόνοι μέλι από 65 εκατομμύρια κυψέλες, με μια μέση απόδοση 22 χλγ/κυψέλη. Επιπλέον, διακινούνται 420 χιλ. τόνοι μεταξύ των χωρών του κόσμου, αξίας 810 εκατ. δολαρίων. Η αξία του διακινούμενου μελιού στη διεθνή αγορά είναι σχετικά χαμηλή σε σύγκριση με το σύνολο της διακινούμενης αξίας των τροφίμων (0,2%). Ωστόσο, η αξία της μελισσοκομίας είναι πολύ μεγάλη, λαμβάνοντας υπόψη την αξία της σε λοιπά προϊόντα (γύρη, κερι, βασιλικός πολτός, πρόπολη) και τη συμβολή της στην υγεία του ανθρώπου και στην αγροτική παραγωγή. Τα τελευταία 20 χρόνια, η παραγωγή μελιού αυξήθηκε με ένα ρυθμό της τάξης του 1,5% ανά έτος, ο αριθμός των κυψελών κατά 0,6% και η απόδοση ανά κυψέλη κατά 0,8%. Ακόμη, η μέση παγκόσμια κατανάλωση μελιού είναι της τάξης των 230 γραμμαρίων κατά κεφαλή.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, παράγονται 200 χιλιάδες περίπου τόνοι μελιού (13% της παγκόσμιας παραγωγής), εισάγονται 220 χιλ. τόνοι, αξίας 467 εκατ. \$ και εξάγονται 93 χιλ. τόνοι, αξίας 283 εκατ. \$. Συνεπώς, η μέση κατανάλωση προσεγγίζει τις 327 χιλιάδες τόνων, δηλαδή τα 660 γραμμάρια κατά κεφαλή. Τα τελευταία 20 χρόνια, η παραγωγή μελιού αυξήθηκε με ένα μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξης του 1,5%, ενώ ο αριθμός των κυψελών μειώθηκε ελαφρώς, που σημαίνει ότι η παραγωγικότητα αυξήθηκε κατά 2% περίπου ανά έτος.

Στην Ελλάδα, παράγονται γύρω στους 17 χιλ. τόνους μέλι (8,5% της παραγωγής της ΕΕ), εισάγονται 2.600 τόνοι και εξάγονται 550 τόνοι, με συνέπεια η κατανάλωση να ανέρχεται στους 19 χιλ. τόνους ή 1,6-1,7 χλγ/κεφαλή. Τα τελευταία 20 χρόνια, η παραγωγή μελιού αυξήθηκε με ένα ρυθμό 3% ανά έτος, ο αριθμός των κυψελών αυξήθηκε κατά 0,3% ανά έτος και η παραγωγικότητα κατά 2,5% ανά έτος (Πίνακας 2.2).

Από τα προαναφερθέντα συνάγεται ότι στην Ελλάδα η παραγωγικότητα (απόδοση μελιού ανά κυψέλη) της μελισσοκομίας αυξήθηκε με ταχύτερους ρυθμούς από ό,τι στην Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο.

Έτος	Παραγωγή σε τόνους			Κυψέλες (αριθμός)			Απόδοση σε χγλ/κυψέλη		
	Κόσμος	ΕΕ	Ελλάδα	Κόσμος	ΕΕ	Ελλάδα	Κόσμος	ΕΕ	Ελλάδα
1981	934.521	126.487	10.616	53.252.261	11.537.828	1.191.000	17,5	11,0	8,9
1982	990.987	153.086	11.349	54.226.200	11.716.591	1.165.049	18,3	13,1	9,7
1983	1.054.434	159.050	10.903	55.174.983	11.845.961	1.197.500	19,1	13,4	9,1
1984	994.786	145.866	11.786	56.463.890	12.365.112	1.197.501	17,6	11,8	9,8
1985	1.002.014	128.105	10.400	57.962.223	12.703.850	1.237.298	17,3	10,1	8,4
1986	1.107.682	151.830	11.350	57.633.292	12.534.845	1.239.127	19,2	12,1	9,2
1987	1.150.430	150.135	11.177	58.046.956	12.599.904	1.237.298	19,8	11,9	9,0
1988	1.176.454	154.688	11.167	58.581.561	11.652.571	1.254.116	20,1	13,3	8,9
1989	1.146.069	177.447	12.060	59.740.407	11.798.767	1.254.000	19,2	15,0	9,6
1990	1.180.561	155.202	11.496	59.641.813	11.420.759	1.216.000	19,8	13,6	9,5
1991	1.226.075	147.187	13.873	61.002.877	10.693.996	1.201.000	20,1	13,8	11,6
1992	1.118.000	154.035	12.898	57.688.907	11.298.444	1.215.000	19,4	13,6	10,6
1993	1.137.978	176.474	12.595	56.484.105	11.598.236	1.209.000	20,1	15,2	10,4
1994	1.118.707	165.917	13.807	56.072.438	11.259.478	1.203.000	20,0	14,7	11,5
1995	1.153.177	176.696	14.625	56.361.406	10.990.307	1.230.000	20,5	16,1	11,9
1996	1.103.638	155.382	14.280	56.352.782	11.049.200	1.229.790	19,6	14,1	11,6
1997	1.158.506	157.544	13.751	56.701.443	10.882.832	1.248.208	20,4	14,5	11,0
1998	1.191.230	166.060	14.460	57.302.862	10.952.614	1.263.234	20,8	15,2	11,4
1999	1.234.078	171.211	14.241	58.698.847	10.987.627	1.283.733	21,2	15,6	11,1
2000	1.255.185	167.314	14.356	59.380.719	11.078.917	1.289.572	21,1	15,1	11,1
2001	1.264.605	180.040	17.632	60.333.104	11.361.642	1.293.280	21,0	15,8	13,6
2002	1.283.709	176.528	15.700	61.717.967	11.338.521	1.294.000	20,8	15,6	12,1
2003	1.334.163	198.024	15.700	61.938.082	11.273.706	1.294.086	21,5	17,6	12,1
2004	1.369.788	205.235	15.911	63.308.329	11.445.319	1.302.244	21,6	17,9	12,2
2005	1.410.317	197.020	16.267	63.580.552	11.540.520	1.313.677	22,2	16,9	12,4
2006	1.511.560	205.962	16.218	65.139.835	11.835.263	1.331.007	23,2	17,4	12,2
2007	1.465.634	196.061	17.690	64.649.028	11.892.086	1.315.000	22,7	16,5	13,5
2008	1.496.416	196.464	17.690	64.463.016	11.460.399	1.315.000	23,2	17,1	13,5

Στη διεθνή αγορά, διακινούνται 420-430 χιλ. τόνοι μελιού αξίας 810-820 εκατ. \$, που αντιπροσωπεύει μια μέση τιμή 1,9 \$/χλγ, ενώ η διακινούμενη ποσότητα καλύπτει περίπου το ένα τρίτο της συνολικά παραγόμενης ποσότητας.

Στην ΕΕ-27, εισάγονται 220 χιλ. τόνοι μελιού και εξάγονται 83 χιλ. με συνέπεια να υπάρχει ένα ετήσιο έλλειμμα μεγαλύτερο από 125 χιλ. τόνους, κατά μέσο όρο, αξίας περίπου 180 εκατ. \$. Οι τιμές του εισαγόμενου μελιού ανέρχονται στα 2,1 \$/χλγ και του εξαγόμενου στα 3 \$/χλγ.

Στην Ελλάδα, εισάγονται 2.600 τόνοι μελιού αξίας 7,7 εκατ. \$ και εξάγονται γύρω στους 600 τόνους, αξίας 3,4 εκατ. \$. Χαρακτηριστικό της χώρας είναι οι εισαγωγές φτηνού μελιού και οι εξαγωγές σε υψηλές τιμές, που αντικατοπτρίζουν την υψηλή ποιότητα του εγχώριου μελιού, καθώς και το υψηλό κόστος παραγωγής (Πίνακας 2.3).

Πίνακας 2.3: Εισαγωγές, εξαγωγές μελιού στον κόσμο, ΕΕ και Ελλάδα

Χώρα	Έτος				Τιμή σε \$/χλγ
	2005	2006	2007	ΜΟ	
Κόσμος					
Εξαγωγές (τόνοι)	424.380	423.812	409.497	419.230	
Εισαγωγές (τόνοι)	424.571	440.842	421.092	428.835	
Έλλειμμα (τόνοι)	191	17.030	11.595	9.605	
Εξαγωγές (1000\$)	717.224	811.013	902.524	810.254	1,93
Εισαγωγές (1000\$)	737.512	816.377	912.427	822.105	1,92
Έλλειμμα (1000\$)	20.288	5.364	9.903	11.852	
ΕΕ					
Εξαγωγές (τόνοι)	84.504	91.521	104.001	93.342	
Εισαγωγές (τόνοι)	221.536	219.724	218.513	219.924	

Έλλειμμα (τόνοι)	137.032	128.203	114.512	126.582	
Εξαγωγές (1000\$)	247.974	263.525	338.794	283.431	3,04
Εισαγωγές (1000\$)	429.557	445.569	521.929	465.685	2,12
Έλλειμμα (1000\$)	181.583	182.044	183.135	182.254	
Ελλάδα					
Εξαγωγές (τόνοι)	653	467	533	551	
Εισαγωγές (τόνοι)	2.680	2.410	2.774	2.621	
Έλλειμμα (τόνοι)	2.027	1.943	2.241	2.070	
Εξαγωγές (1000\$)	3.666	2.855	3.678	3.400	6,17
Εισαγωγές (1000\$)	7.520	6.640	8.891	7.684	2,93
Έλλειμμα (1000\$)	3.854	3.785	5.213	4.284	

Πηγή : FAO, 2010

2.5.1 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην Ελλάδα, η μελισσοκομία επικουρείται, ελέγχεται και στηρίζεται από τις υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, τους γεωπόνους μελισσοκομίας των Νομαρχιακών Διευθύνσεων Αγροτικής Ανάπτυξης, τα 3 Εργαστήρια ανάλυσης μελισσών, τα 5 Εργαστήρια ανάλυσης μελιού και τα 15 Κέντρα Μελισσοκομίας. Επιπλέον, η μελισσοκομία στην Ελλάδα είναι οργανωμένη σε:

1) 80 Συνεταιρισμούς αυτόνομους ή μέλη της ΠΑΣΕΓΕΣ, της Κοινοπραξίας Μελισσοκομικών Συνεταιρισμών Ελλάδας και της Κοινοπραξίας Μελισσοκομικών Συνεταιρισμών Κρήτης.

- 2) 70 Συλλόγους Μελισσοκόμων και μία Ομοσπονδία Μελισσοκομικών Συλλόγων Ελλάδας (ΟΜΣΕ).
- 3) Μία Ένωση Επαγγελματιών Μελισσοκόμων.
- 4) Ένα Σύνδεσμο Ελλήνων Τυποποιητών-Συσκευαστών-Εξαγωγέων Μελιού, και
- 5) Κάποιους συλλόγους προϊόντων μελισσοκομίας.

Η διάρθρωση της μελισσοκομίας, τόσο κατά Κέντρο Μελισσοκομίας, όσο και συνολικά παρουσιάζεται στους Πίνακες. Η παρουσίαση αυτή γίνεται για τη γενίκευση των αποτελεσμάτων της έρευνας στο σύνολο της χώρας, ανάλογα με τη συμμετοχή του κάθε Κέντρου στο συνολικό αριθμό των μελισσοκόμων και το συνολικό αριθμό των διατηρούμενων κυψελών.

Όπως φαίνεται και στους Πίνακες αυτούς, στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου 20 χιλιάδες μελισσοκόμοι, που κατέχουν 1,5 εκατ. κυψέλες, οπότε η μέση εκμετάλλευση έχει μέγεθος 77 κυψέλες. Από τους 20 χιλ. μελισσοκόμους, οι 15 χιλιάδες περίπου έχουν ανανεωμένα μελισσοκομικά βιβλιάρια και προσμετρώνται στους ενεργούς μελισσοκόμους. Οι μελισσοκόμοι και οι μελισσοκομικές εκμεταλλεύσεις είναι κατανεμημένοι σε 15 Μελισσοκομικά Κέντρα. Τα κέντρα αυτά έχουν μια ανισοβαρή κατανομή, τόσο ως προς τον αριθμό των μελισσοκόμων, όσο και ως προς τον αριθμό των κυψελών.

Από τους 20 χιλιάδες μελισσοκόμους, οι 6.386 (33% του συνόλου) μετέχουν σε προγράμματα ενίσχυσης της ΕΕ. Οι μελισσοκόμοι αυτοί κατέχουν 940 χιλ. περίπου κυψέλες ή το 63% του συνολικού αριθμού των κυψελών, με μέσο μέγεθος περίπου διπλάσιο του μέσου όρου (147 κυψέλες). Όσον αφορά το ποσοστό συμμετοχής στα προγράμματα οικονομικής ενίσχυσης σε σχέση με τον πληθυσμό μελισσοκόμων κατά Κέντρο, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι είναι σχεδόν παρόμοιο εκτός από το υψηλό ποσοστό συμμετοχής στο Κέντρο Πειραιά-Κυκλάδων (οι αριθμοί της Κ. Μακεδονίας και Χαλκιδικής δεν είναι συγκρίσιμοι, καθότι τα δύο κέντρα έχουν ως κοινή περιοχή δράσης μέρος της Χαλκιδικής).

A/A	Κέντρο Μελισσοκομίας	Αριθμός μελισσοκόμων	Αριθμός κυψελών	Μέσο μέγεθος	% Συμμετοχή στον αριθμό μελισσοκόμων	% Συμμετοχή στο σύνολο κυψελών	% Απόκλιση μεγέθους από το ΜΟ
1	ΠΑΣΕΓΕΣ – Ν.Αττικής	386,0	27.050,0	70,1	2,0	1,8	91,4
2	Κεντρικής Μακεδονίας	895,0	94.056,0	105,1	4,6	6,3	137,0
3	Χαλκιδικής	1.240,0	163.950,0	132,2	6,3	10,9	172,4
4	Θράκης	972,0	57.369,0	59,0	5,0	3,8	77,0
5	Δυτικής Μακεδονίας	1.342,0	65.252,0	48,6	6,8	4,3	63,4
6	Β. Αιγαίου	729,0	57.000,0	78,2	3,7	3,8	101,9
7	Θεσσαλίας	1.635,0	131.981,0	80,7	8,3	8,8	105,2
8	Στερεάς Ελλάδας	2.183,0	172.528,0	79,0	11,1	11,5	103,0
9	Ηπείρου & Αιτ/νίας	2.533,0	124.247,0	49,1	12,9	8,3	64,0
10	Δυτικής Ελλάδας	1.054,0	58.688,0	55,7	5,4	3,9	72,6
11	Πελοποννήσου	2.269,0	196.163,0	86,5	11,6	13,1	112,7
12	Κρήτης	2.376,0	210.432,0	88,6	12,1	14,0	115,5
13	Πειραιώς - Κυκλάδων	863,0	45.633,0	52,9	4,4	3,0	68,9
14	Δωδεκανήσου	700,0	40.400,0	57,7	3,6	2,7	75,2
15	Καβάλας - Θάσου	420,0	57.490,0	136,9	2,1	3,8	178,5
	Σύνολο	19.597,0	1.502.239,0	76,7	100,0	100,0	99,9

Πηγή : Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

... των περιφερειακών οργανισμών που συμμετέχουν σε προγράμματα της ΕΕ

A/A	Κέντρο Μελισσοκομίας	Αριθμός μελισσοκόμων	Αριθμός κυψελών	Μέσο μέγεθος	% Συμμετοχή στον αριθμό μελισσοκόμων	% Συμμετοχή στο σύνολο κυψελών	% Απόκλιση μεγέθους από το ΜΟ
1	ΠΑΣΕΓΕΣ – Ν.Αττικής	135,0	15.336,0	113,6	2,1	1,6	77,3
2	Κεντρικής Μακεδονίας	447,0	81.867,0	183,1	7,0	8,7	124,6
3	Χαλκιδικής	190,0	63.001,0	331,6	3,0	6,7	225,6
4	Θράκης	361,0	37.530,0	104,0	5,7	4,0	70,7
5	Δυτικής Μακεδονίας	477,0	45.287,0	94,9	7,5	4,8	64,6
6	Β. Αιγαίου	291,0	30.633,0	105,3	4,6	3,3	71,6
7	Θεσσαλίας	587,0	92.614,0	157,8	9,2	9,9	107,3
8	Στερεάς Ελλάδας	538,0	82.635,0	153,6	8,4	8,8	104,5
9	Ηπείρου & Αιτ/νίας	669,0	90.110,0	134,7	10,5	9,6	91,6
10	Δυτικής Ελλάδας	360,0	59.281,0	164,7	5,6	6,3	112,0
11	Πελοποννήσου	819,0	124.583,0	152,1	12,8	13,3	103,5
12	Κρήτης	734,0	131.161,0	178,7	11,5	14,0	121,6
13	Πειραιώς - Κυκλάδων	431,0	29.961,0	69,5	6,7	3,2	47,3
14	Δωδεκανήσου	199,0	24.411,0	122,7	3,1	2,6	83,4
15	Καβάλας - Θάσου	148,0	31.094,0	210,1	2,3	3,3	142,9
	Σύνολο	6.386,0	939.504,0	147,1	100,0	100,0	100,1

Πηγή : Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Πίνακας 2.6: Διάθρωση και βαθμός συμμετοχής σε προγράμματα ΕΕ κατά κέντρο μελισσοκομίας

Α/Α	Κέντρο Μελισσοκομίας	Αριθμός Μελισσοκόμων			Αριθμός κυψελών			Μέσο μέγεθος		
		Σύνολο	Μετέχοντες στα προ/τα	%	Σύνολο	Μετέχοντες στα προ/τα	%	Σύνολο	Μετέχοντες στα προ/τα	%
1	ΠΑΣΕΓΕΣ Ν.Αττικής	386,0	135,0	35,0	27.050,0	15.336,0	56,7	70,1	113,6	162,1
2	Κεντρικής Μακεδονίας	895,0	447,0	49,9	94.056,0	81.867,0	87,0	105,1	183,1	174,3
3	Χαλκιδικής	1.240,0	190,0	15,3	163.950,0	63.001,0	38,4	132,2	331,6	250,8
4	Θράκης	972,0	361,0	37,1	57.369,0	37.530,0	65,4	59,0	104,0	176,1
5	Δυτικής Μακεδονίας	1.342,0	477,0	35,5	65.252,0	45.287,0	69,4	48,6	94,9	195,3
6	Β. Αιγαίου	729,0	291,0	39,9	57.000,0	30.633,0	53,7	78,2	105,3	134,6
7	Θεσσαλίας	1.635,0	587,0	35,9	131.981,0	92.614,0	70,2	80,7	157,8	195,5
8	Στερεάς Ελλάδας	2.138,0	538,0	24,6	172.528,0	82.635,0	47,9	79,0	153,6	194,3
9	Ηπείρου & Αιτ/νίας	2.553,0	669,0	26,4	124.247,0	90.110,0	72,5	49,1	134,7	274,6
10	Δυτικής Ελλάδας	1.054,0	360,0	34,2	58.688,0	59.281,0	101,0	55,7	164,7	295,7
11	Πελοποννήσου	2.269,0	819,0	36,1	196.163,0	124.583,0	63,5	86,5	152,1	176,0
12	Κρήτης	2.376,0	734,0	30,9	210.432,0	131.161,0	62,3	88,6	178,7	201,8
13	Πειραιώς - Κυκλάδων	863,0	431,0	49,9	45.633,0	19.961,0	65,7	52,9	69,5	131,5
14	Δωδεκανήσου	700,0	199,0	28,4	40.400,0	24.411,0	60,4	57,7	122,7	212,5
15	Καβάλας - Θάσου	420,0	148,0	35,2	57.490,0	31.094,0	54,1	136,9	210,1	153,5
	Σύνολο	19.597,0	6.386,0	32,6	1.502.239,0	939.504,0	62,5	76,7	147,1	191,9

Πηγή : Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΔΙΑΘΕΣΗ & ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΙΟΥ

3.1 ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ, ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΜΕΛΙΟΥ

Ο τρόπος και τα μέσα συσκευασίας και τυποποίησής του μελιού, όπως άλλωστε και όλων των υπόλοιπων μελισσοκομικών προϊόντων, έχουν μεγάλη σημασία για την προώθηση και διάθεση του προϊόντος αυτού στην αγορά και στον τελικό καταναλωτή. Χρησιμοποιούνται ειδικά μηχανήματα, εργαλεία και υλικά για τη συσκευασία, την τυποποίηση και τη σήμανσή του μελιού.

Ως τέτοια μηχανήματα αναφέρονται εδώ: οι ομογενοποιητές μελιού (μηχανήματα που αναμιγνύουν διάφορα είδη μελιού), γεμιστικά δοχείων μελιού, ετικετέζα (μηχάνημα τοποθέτησης ετικέτας), κλειστικά δοχείων κτλ. Τα μηχανήματα αυτά αποτελούν αντικείμενο της τεχνολογίας τροφίμων και βρίσκονται σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις μελισσοκομικών βιοτεχνιών ή βιομηχανιών.

Ως φυσικό προϊόν, το μέλι σε όλα τα στάδια, από την απόληψη μέχρι την τυποποίηση, τη συσκευασία, τη σήμανση και τη διάθεσή του στον καταναλωτή, οι θερμοκρασίες που θα βρεθεί δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερες από την υψηλότερη θερμοκρασία που βρίσκεται στη φύση και συγκεκριμένα στο μελίσσι, που κυμαίνεται στους $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Πάντως, η θερμοκρασία επεξεργασίας του μελιού μπορεί να φθάσει μέχρι τους 40°C μόνο με την προϋπόθεση της χρησιμοποίησης ειδικών μηχανημάτων ανάδευσης. Σε κάθε άλλη περίπτωση πολλά από τα χαρακτηριστικά του, κυρίως χημικά, οργανοληπτικά αλλά και φυσικά επηρεάζονται αρνητικά.

Πρέπει να γνωρίζεις ότι:

Όταν για διάφορους λόγους το μέλι θερμαίνεται, τα κριτήρια που μεταξύ άλλων καθορίζουν την ποιότητα του είναι:

- Η χημική ουσία υδροξυμεθυλοφουρουράλη (HMF) και
- Το ένζυμο διαστάση

Μέλια που θεωρούνται φυσικά, δηλαδή δεν έχουν υποστεί αλλοίωση από επεξεργασία, θα πρέπει να έχουν τις εξής τιμές για τα πιο πάνω κριτήρια:

- HMF < 40 mgr/Kgr μελιού και
- Διαστάση > 8 DN (μονάδα μέτρησης)

Όσα μέλια δεν πληρούν και τις δύο αυτές προϋποθέσεις ταυτόχρονα, κατατάσσονται στην κατηγορία των βιομηχανικών μελιών.

Υπάρχουν ιδιαίτερες συνθήκες συντήρησης (ψύξης ή κατάψυξης) για το καθένα απ' τα μελισσοκομικά προϊόντα ανάλογα και με την προοριζόμενη χρήση τους ή την επιθυμητή διάρκεια συντήρησής τους. Μερικές απ' αυτές έχουν αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια.

Μεγάλη σημασία για την ποιότητα του μελιού έχουν τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένα όλα τα ανωτέρω εργαλεία και μηχανήματα. Τα περισσότερα από αυτά είναι μεταλλικά ή πλαστικά και πρέπει να μην προσδίδουν ή να αποσπών ουσίες από το μέλι. Ακόμη θα πρέπει να μην αλλοιώνουν τα συστατικά του. Έχει διαπιστωθεί ότι τα καλύτερα υλικά, από τα οποία πρέπει να είναι κατασκευασμένα είναι το ανοξείδωτο ατσάλι καθώς και το γυαλί, όπου αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Κάθε άλλο υλικό δημιουργεί προβλήματα.

Συσκευασία

Τα μέσα συσκευασίας του μελιού (δοχεία, κουτιά κτλ) που υπάρχουν στο εμπόριο είναι κυρίως μεταλλικά, γυάλινα ή και πλαστικά. Τα τελευταία εξασφαλίζουν μεγαλύτερη ασφάλεια στην μεταφορά και αποθήκευση αλλά όχι στην ποιότητα. Ακόμα και το καλύτερο πλαστικό ελευθερώνει μόρια του τα οποία περνούν στο μέλι, τη γύρη και τον βασιλικό πολτό και τα οποία μερικές φορές γίνονται αντιληπτά ακόμη και στη γεύση και όσφρησή μας.

Τα μεταλλικά κουτιά εξασφαλίζουν και αυτά μεγάλη ασφάλεια στη διακίνηση και αποθήκευση του προϊόντος αλλά παρουσιάζουν δύο μειονεκτήματα:

- Κρύβουν από τον καταναλωτή το περιεχόμενό τους και
- Αν το μεταλλικό υλικό δεν είναι άριστο διαφοροποιεί τα χαρακτηριστικά του μελιού λόγω οξειδώσεων, απόδοσης βαρέων μετάλλων κτλ

Γι' αυτό, αν και ακριβότερα, πρέπει να χρησιμοποιούνται, χωρίς αμφιβολία, γυάλινα μέσα συσκευασίας και διατήρησης του μελιού. Η επιλογή αυτή είναι δυνατόν να εξασφαλίσει το αμετάβλητο των χαρακτηριστικών του αλλά και

παράλληλα απολαμβάνει την ιδιαίτερη εκτίμηση των καταναλωτών αφού είναι σε θέση, οπτικά, να εκτιμήσουν το προϊόν αυτό.

Φυσικά το γυαλί παρουσιάζει και μερικά αρνητικά σημεία. Ως υλικό είναι εύθραυστο και για τον λόγο αυτό χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή κυρίως κατά την διακίνηση και αποθήκευση του προϊόντος αλλά και στα άλλα στάδια της συσκευασίας και τυποποίησης του. Ένα άλλο επίσης αρνητικό σημείο της γυάλινης συσκευασίας είναι ότι λόγω της διαφάνειας του γυαλιού και, όταν η συσκευασία είναι εκτεθειμένη στο φως, καταστρέφονται αρκετά συστατικά του μελιού. Έτσι κυρίως, στα σημεία πώλησης του μελιού δεν πρέπει να είναι εκτεθειμένο στο φως, τεχνητό ή φυσικό.

Σήμανση

Σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις στα είδη συσκευασίας του μελιού πρέπει να τοποθετούνται ετικέτες που θα φέρουν ορισμένες υποχρεωτικές ενδείξεις:

- Αρχικά πρέπει να αναγράφεται η ονομασία του προϊόντος σε σχέση με την προέλευσή του και τον τρόπο (μέθοδο) απόληψής του. Μπορεί έτσι να αναγραφεί μόνο η λέξη «μέλι» ή «μέλι ανθέων» ή «μέλι μελιτωμάτων», αν αυτό προέρχεται αντίστοιχα από το νέκταρ λουλουδιών ή από μελιτώματα. Ανάλογα με τον τρόπο (μέθοδο) απόληψης του μελιού μπορεί να αναγραφεί η ονομασία μόνο «μέλι» ή «μέλι σε κηρήθρα», αν το μέλι περιέχεται μόνο σε κηρήθρα ή «μέλι με κομμάτια κηρήθρας». Προαιρετικά μπορεί να γραφεί η ένδειξη «μέλι απλής φυγοκέντρισης» ή «μέλι συμπίεσης» ή «μέλι στράγγισης» ανάλογα με το αν η απόληψή του έχει γίνει αντίστοιχα με απλή φυγοκέντρωση των απολεπισμένων κηρήθρων, με συμπίεση ή με απλή στράγγισή τους. Ακόμη προαιρετική είναι η αναγραφή της φυτικής προέλευσης του μελιού: «μέλι θυμαρίσιο», «μέλι πορτοκαλιάς» κτλ. εφόσον φυσικά το μέλι προέρχεται από το αντίστοιχο φυτό.

- Η ένδειξη του βάρους είναι επίσης υποχρεωτική. Το βάρος αναγράφεται σε γραμμάρια ή σε κιλά. Πρώτα αναγράφεται ο αριθμός και μετά η ένδειξη γρ. ή κιλά.

- Ακόμη πρέπει να αναφέρεται το όνομα και η έδρα του παραγωγού ή και ο τυποποιητής του συγκεκριμένου μελιού.

- Η ένδειξη αναγνώρισης της παρτίδας προς πώληση είναι υποχρεωτική.

Ακόμη προαιρετικά μπορεί να αναγραφούν στην ετικέτα:

- Ο ελάχιστος χρόνος κατανάλωσης, ένδειξη που όπως αναφέρθηκε δεν είναι υποχρεωτική για το μέλι. Η αναγραφή της ένδειξης αυτής δημιουργεί μία ποιοτική ανάδειξη του προϊόντος.
- Ο τρόπος συντήρησης και αποθήκευσης μέχρι το τέλος της κατανάλωσης.
- Αν το συγκεκριμένο μέλι θα κρυσταλλώσει ή όχι.
- Η εθνικότητα του μελιού, όπως π.χ. ελληνικό μέλι, ένδειξη που δημιουργεί αίσθηση σιγουριάς και εμπιστοσύνης κυρίως στους έλληνες καταναλωτές.
- Επίσης μπορούν να σημειωθούν οι ενδείξεις Π.Ο.Π. ή Π.Γ.Ε. αν έχει δοθεί βάσει απαιτούμενων διαδικασιών ο σχετικός χαρακτηρισμός στο προς πώληση μέλι.

Στην τυποποίηση του μελιού, όταν οι συσκευασίες μπορούν εύκολα να ανοιχτούν, χρησιμοποιείται χάρτινη, αυτοκόλλητη ταινία ασφαλείας. Αυτή τοποθετείται πάνω στο καπάκι και στο κυρίως σώμα του δοχείου έτσι ώστε να μην είναι δυνατόν να ανοιχθεί το καπάκι, χωρίς να καταστραφεί η ταινία ασφαλείας. Πάνω στην ταινία αυτή, εκτός από την ένδειξη «ταινία ασφαλείας», μπορούν να αναγράφονται και άλλες ενδείξεις της ετικέτας.



Εικόνα 3.1: Μέλι Μαινάλου (<http://www.ricardo.gr/>)

3.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΜΕΛΙΟΥ

Η διάθεση του μελιού στην ελληνική αγορά γίνεται είτε άμεσα από τους μελισσοκόμους, είτε έμμεσα μέσω διαφόρων συνεταιριστικών οργανώσεων και εμπόρων-τυποποιητών. Σύμφωνα με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, στην Ελλάδα υπάρχουν 20 περίπου μονάδες τυποποίησης μελιού, από τις οποίες οι 10 ανήκουν σε Κοινοπραξίες και Συνεταιρισμούς και οι 10 σε ιδιώτες τυποποιητές.

Τα τελευταία χρόνια, ο αριθμός των συνεταιριστικών τυποποιητηρίων έχει μειωθεί και δεν ξεπερνά τον αριθμό των πέντε. Η συνολική δυναμικότητα των μονάδων αυτών υπολογίζεται σε πάνω από 10.000 τόνους ετησίως, ενώ η παραγωγή τους στους 5.000 τόνους, ετησίως. Συνεπώς, οι μονάδες τυποποίησης αξιοποιούν μόνο το 50% της δυναμικότητάς τους, ενώ τυποποιούν λιγότερο από το ένα τρίτο της συνολικής παραγωγής στην Ελλάδα.

Το μέλι στην ελληνική αγορά διατίθεται σε αντίστοιχα ποσοστά ως

- 1) Πευκόμελο 60-65%,
- 2) Ελάτης 5-10%,
- 3) Θυμαρίσιο 10% και
- 4) Ανθόμελο 20-25%.

Επίσης, κυκλοφορεί σε ανάμιξη μελιού κωνοφόρων με ανθόμελο, καθώς και μέλι ονομασίας ανθέων π.χ. πορτοκαλιάς, ηλιάνθου κλπ. Επίσημη όμως ταυτοποίηση αμιγών ελληνικών μελιών έχουμε στις κατηγορίες: πεύκου, ελάτης, καστανιάς, ερείκης, θυμαριού, πορτοκαλιάς, βαμβακιού και ηλιάνθου (ΚΥΑ, 2005).



Εικόνα 3.2: Συσκευασία μελιού Μαινάλου (<http://www.ricardo.gr/>)

Η διάθεση του μελιού από τους παραγωγούς γίνεται σε μικρή συσκευασία 1-3 χλγ απ' ευθείας στους καταναλωτές ή στις λαϊκές αγορές σε όλη τη χώρα, αλλά κυρίως στα νησιά και τις τουριστικές περιοχές σε τιμές που κυμαίνονται από 7-16 €/χλγ. Η διάθεση του μελιού στους συνεταιρισμούς γίνεται σε μεγάλη συσκευασία. Συνήθως, ένα μέρος του τυποποιείται και φέρει την ονομασία του συνεταιρισμού και πωλείται απ' ευθείας σε καταναλωτές, σε καταστήματα τροφίμων, και ένα άλλο μέρος πωλείται χονδρικό σε εμπόρους. Οι έμποροι αγοράζουν το μέλι σε μεγάλη συσκευασία και το διαθέτουν στα καταστήματα ή το εξωτερικό συνήθως τυποποιημένο και συσκευασμένο.

Η τιμή μελιού διαμορφώνεται ελεύθερα στην αγορά και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη χλωρίδα που εκμεταλλεύονται οι μέλισσες. Η χονδρική τιμή μελιού για τον παραγωγό στην αγορά για το 2009 διαμορφώθηκε στα 3-4 €/χλγ και η τελική τιμή καταναλωτή του συσκευασμένου μελιού στα 10-13 €/χλγ. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το κόστος συσκευασίας μελιού κυμαίνεται στα 1-1,5 €/χλγ, παρατηρούμε τη μεγάλη διαφορά μεταξύ τιμής παραγωγού και καταναλωτή. Η διαφορά αυτή αντανακλά την ελλιπή οργάνωση της διάθεσης του προϊόντος, που σε συνδυασμό με τις ανεξέλεγκτες εισαγωγές και ελληνοποιήσεις ξένου φτηνού μελιού, πιέζει τα εισοδήματα των παραγωγών προς τα κάτω, ιδιαίτερα σε περιόδους και περιοχές με μεγάλη παραγωγή μελιού.

3.3 ΜΕΛΙ ΕΛΑΤΗΣ ΜΑΙΝΑΛΟΥ ΒΑΝΙΛΙΑ ΚΑΝ (ΕΟΚ) 2081/92

Οργανοληπτικός Έλεγχος:

Οργανοληπτικά το μέλι ελάτης Μαινάλου – Βανίλια χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα καλή γεύση, έχει ξεχωριστή εμφάνιση, είναι ανοιχτόχρωμο και δημιουργεί την αίσθηση ανταυγείων στο εσωτερικό του λόγω της βανίλιας που περιέχει, χαρακτηριστικό που οφείλεται στις κλιματολογικές συνθήκες και την χλωρίδα της περιοχής.

Χημικός έλεγχος:

Την κύρια συμμετοχή θα έχει το μέλι ελάτης σε ποσοστό τουλάχιστον 80%. Η υπόλοιπη συμμετοχή θα είναι από ανθόμελο (όχι ανώτερο του 20%) από άνθη της περιοχής. Το μέλι Μαινάλου έχει τα χαρακτηριστικά του Ελληνικού ελατίσιου μελιού με τις παρακάτω διαφορές που του δίνει την δικιά του ταυτότητα.

- Υγρασία 15% κυμαινόμενη από 14–15,5%

- ο Φαινομένη χαζαρόζη άνω του 10% με όρια διακύμανσης 8-18%, η οποία οφείλεται στον τρισαιχαρίτη μελιζιτόλη, η οποία έχει σαφή παρουσία σε ποσοστό κατά Μ.Ο. 9%

Οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή:

Τα όρια των Δήμων και Κοινοτήτων που αναφέρονται πιο κάτω και βρίσκονται εντός της ζώνης της ελάτης στο σύμπλεγμα του όρους Μαίναλο μετά των γειτονικών περιοχών.

Οι Δήμοι και Κοιότητες που αποτελούν την οριοθετημένη Γεωγραφική περιοχή ανέρχονται σε 24 και είναι:

- ο Επαρχία Γορτυνίας :
 - Δήμοι: Δημητσάνας – Λαγκαδίων
 - Κοιότητες: Βαλτεσινίκου – Βυτίνας – Ελάτης – Ζυγοβιτσιού – Καμενίτσας – Λάστας – Μαγουλιάνων – Μυγδαλιάς – Νυμφασίας – Πυργακίου – Ράδου – Στεμνίτσας – Σύρνας
- ο Επαρχία Μαντινείας
 - Δήμος Λεβιδίου
 - Κοιότητες: Αλωνίσταινας – Βλαχερνάς – Καρδάρα – Κάψα – Λυκοχίων – Πιάνας – Ροεινού – Τσελεπάκου – Χρυσοβίτσιου



Εικόνα 3.3: Οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή (<http://m-diamantopoulou.blogspot.gr/2010/06/blog-post.html>)

Δεσμός με το περιβάλλον:

Το σύμπλεγμα του όρους Μαινάλου με τις γειτνιάζουσες περιοχές που αποτελούν την οριοθετημένη ζώνη βρίσκονται στο κέντρο της Πελοποννήσου και καταλαμβάνουν έκταση 700.000 στρεμμάτων περίπου του κεντρικού και βόρειου τμήματος του Νομού Αρκαδίας σε υψόμετρο κυμαινόμενο από 700 μέτρα έως 1980.

Εντός του συμπλέγματος αυτού υπάρχει το δάσος της αυτοφυούς ελάτης της Κεφαλληνιακής, η οποία βρίσκεται σε πλήρη ισορροπία προς το συγκεκριμένο περιβάλλον εδώ και πολλά χρόνια.

Η ελάτη συγκροτούσα αμιγείς συστάδας από του υψόμετρου των 1.620 μέτρων μέχρι και των 820 μέτρων τείνει συνεχώς να καλύψει χαμηλότερα υψόμετρα.

Εκτός της Ελάτης σε όλη την έκταση συναντώνται τα παρακάτω δασικά και λοιπά είδη. Άρκευθος – Πρίνος – Κράταιγος – Δρυς – Σπάρτο – Τσαπουρνιά – Μελιάς – Φιλύκι – Σφένδαμος – Αριά – Τίλιο – Χαμαικέρασος – Πτέρις – Τσουκνίδα – Αγράμπελος – Αγιόκλιμα – Φλησκούνι καθώς και χορτολιβαδική χλωρίδα εξ αγροστωδών συνθέτων ψυχανθών κ.λ.π.

Το κλίμα σε όλη την έκταση του ελατοδάσους δύναται να χαρακτηριστεί γενικά ως ψυχρό και τραχύ με εύκρατο θέρος ή ως μέσο ορεινό.

Εκ των δεδομένων του μετεωρολογικού σταθμού Βυτίνας προκύπτει ότι η ηλιοφάνεια είναι 3.000 ώρες ετησίως, ημέρες αίθριες 76, νεφελώδες 227, νεφοσκεπής 62. Το ύψος βροχής είναι 1.000 – 1.200 χιλ.

Το μέγιστο ύψος των βροχών παρατηρείται κατά τους μήνες Νοέμβριο – Δεκέμβριο για να ελαττωθεί τους επόμενους μήνες μέχρι τον Μάιο που αρχίζει η περίοδος παρατεταμένης ξηρασίας που φτάνει μέχρι τον Οκτώβριο. Η πτώση χιονιού αρχίζει τον μήνα Δεκέμβριο και τελειώνει τον μήνα Μάρτιο.

Τα στοιχεία αυτά, μας δείχνουν, ότι οι κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής είναι άριστες για την περίοδο που ενδιαφέρουν την μελισσοκομία, με αποτέλεσμα κατ' έτος να κατακλιζεται η περιοχή από τους μελισσοκόμους όλης της Ελλάδας και τα μελισσοσμήνη που συγκεντρώνονται να ξεπερνούν τις 100.000.

Το δάσος της ελάτης στην πυκνή αυτοφυή του παρουσία καταλαμβάνει έκταση 191.000 στρεμ. Οι χορτολιβαδικές εκτάσεις καλύπτουν 400.000 στρεμ. και οι καλλιεργούμενες τις 80.000 στρεμ.

Όλη η έκταση του ελατοδάσους βρίσκεται υπό κρατική διαχείριση και εκμετάλλευση. Το στοιχείο αυτό μας επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι:

- Η παραγωγή μελιού ελάτης που σήμερα είναι 2.500 – 3.000 τόννους, θα είναι σταθερή με τάσεις αύξησης αφού η τοποθέτηση μελισσοσμηνών εντός του δάσους είναι δεδομένη
- Ο έλεγχος της παραγωγής μελιού θα είναι διαρκής και συστηματικός αφού από τους φύλακες του Δασαρχείου Βυτίνας θα ελέγχονται τα εισερχόμενα και εξερχόμενα μελισσοσμήνη.
- Είναι δυνατή η δημιουργία καταφυγίων και πάρκων μελισσοκομίας για την προστασία των μελισσοσμηνών και την παραγωγή προϊόντων απαλλαγμένων ανεπιθύμητων ουσιών.

Περιγραφή μεθόδου παραγωγής:

Οι κερήθρες από την κυψέλη μεταφέρονται στην αποθήκη όπου απολεπίζονται και τοποθετούνται στον μελιτοεξαγωγέα.

Με την βοήθεια της φυγόκεντρου δύναμης και μόνο απελευθερώνεται το μέλι, το οποίο φιλτράρεται σε απλά φίλτρα σίτας και τοποθετείται σε ανοξείδωτα δοχεία.

Στην συνέχεια ή πωλείται σε χονδρέμπορους ή τοποθετείται σε γυάλινη συσκευασία από μεμονωμένους παραγωγούς και προσφέρεται στην κατανάλωση.

Η τυποποίηση γίνεται υποχρεωτικά στην ζώνη παραγωγής.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το μέλι Ελάτης Μαινάλου Βανίλιας προέρχεται από το μαύρο έλατο του όρους Μαινάλου στην Αρκαδία και είναι ένα ονομαστό προϊόν για τη γεύση του και την μικρή συγκέντρωσή του σε σάκχαρα. Είναι το μοναδικό ελληνικό μέλι με Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (ΠΟΠ) και πήρε χρυσό βραβείο στο Παρίσι στην έκθεση τροφίμων το 1996. Είναι από τις πολύ σπάνιες κατηγορίες μελιού, ίσως η πιο σπάνια παγκοσμίως, με φανταστική γεύση και άρωμα. Τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζει είναι οι αυξομειώσεις στην παραγωγή και οι περιοχές που ανήκουν στην οριοθετημένη ζώνη που υπάρχει στον φάκελο ΠΟΠ. Η γεύση του θυμίζει καραμέλα ή βανίλια. Ο χαρακτηρισμός του σαν ΠΟΠ καταχωρήθηκε από την ΕΕ το 1996 (L 163/2.7.1996). Παράγεται από τα μέσα Μαΐου μέχρι το τέλος Ιουνίου. Το μέλι αυτό δεν συλλέγεται από τα άνθη αλλά από ένα μελίτωμα (ρητίνη) που παράγει ένα έντομο (*Physoketnes hemicyphus*) στον κορμό του μαύρου ελάτου. Έχει λιγότερη υγρασία από όλα τα υπόλοιπα μέλια και δεν ζαχαρώνει ποτέ επειδή έχει υψηλό pH. Η συγκέντρωσή του σε σάκχαρα είναι μικρότερη από τα άλλα μέλια (π.χ. ανθέων ή θυμαρίσιο). Στο συγκεκριμένο μέλι παρατηρείται το άθροισμα της γλυκόζης και φρουκτόζης να είναι από 36% και άνω.

Το μέλι ξεχωρίζει αμέσως, από το κεχριμπαρένιο-περλέ χρώμα του με τις μεταλλικές ανταύγειες που δημιουργούνται στο εσωτερικό του να το εμφανίζουν ανοιχτόχρωμο και αδιαφανές ενώ, την ήπια γλυκιά, χαρακτηριστική και επίμονη γεύση του (θυμίζει καραμέλα βουτύρου ή βανίλια) σε συνδυασμό με την πυκνόρρευση υφή του, συνοδεύει μια ευχάριστη διακριτική ρητινώδεις οσμή. Η εξαγωγή του μελιού είναι εξαιρετικά δύσκολη και δαπανηρή. Για το λόγο αυτό η παραγωγή του είναι πολύ μικρή και λίγοι μελισσοκόμοι της περιοχής ασχολούνται με αυτή. Παράγεται σε οριοθετημένη περιοχή του Μαινάλου, κυρίως στην περιοχή γύρω από την Αλωνίσταινα και τη Βυτίνα. Όμως ο φάκελος που οριοθετεί την περιοχή χρειάζεται κάποιες γεωγραφικές διορθώσεις, αφού έχουν δημιουργηθεί κάποια προβλήματα (όπως π.χ. ο οικισμός Κάψα που είναι στους πρόποδες του βορειοανατολικού Μαινάλου είναι μέσα στην οριοθετημένη περιοχή, στη συνέχεια το Λεβίδι δεν είναι και ακολουθεί η Βλαχέρνα που είναι). Υπάρχουν τρία συσκευαστήρια στη ζώνη που τυποποιούν το μέλι ΠΟΠ. Το παλαιότερο ανήκει στον κ. Θεόδωρο Μαραγκό, στη Βυτίνα, που είναι από τους πρωτεργάτες της διαδικασίας για τον χαρακτηρισμό του συγκεκριμένου μελιού σαν ΠΟΠ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αλυσσανδράκης, Ε. (2007). Διαφοροποίηση αμιγών ελληνικών μελιών πορτοκαλιάς, θυμαριού και βαμβακιού με βάση τα πτητικά συστατικά τους. Διδακτορική Διατριβή, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Βαφία, Α. 2010. Μελισσοκομικά προϊόντα. Διαθέσιμο on-line: <http://www.melissokomia.com>.
- Θρασύβουλου Α., 1996, «Εχθροί και Ασθένειες», Μελισσοκομική Επιθεώρηση Παππάς Ν.
- Θρασύβουλου Α., 1998, «Πρακτική Μελισσοκομία- Προβλήματα Αιτίες & Λύσεις», Μελισσοκομική Επιθεώρηση Παππάς Ν.
- Λιάκος Δ., 1995, «Διαχείριση Μελισσοκομείου»
- Λιάκος Δ., 2005, «Επιχειρηματική Μελισσοκομία»
- Μηνιαίο Μελισσοκομικό Περιοδικό, Έτος 9^ο , Τεύχος 1^ο, Ιανουάριος 1995, Θεσσαλονίκη
- Μηνιαίο Μελισσοκομικό Περιοδικό, Έτος 9^ο , Τεύχος 5^ο, Μάιος 1995, Θεσσαλονίκη
- Μπίκος Θ. , 1991, «Όλα για το μέλι», Αθήνα
- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
- Υφαντίδης Μ. , 1983, «Μελισσοκομία- επιστήμη και εφαρμογή»
- Χαριζάνης Π., 1996, «Μέλισσα και Μελισσοκομική Τεχνική» ,Μελισσοκομική Επιθεώρηση Παππάς Ν.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anklam, E. (1998). A review of the analytical methods to determine the geographical and botanical origin of honey. *Food Chemistry*, 63:549-562.
- Crane, E., (1990). The traditional hive products: honey and beeswax, Chapter 13, pp: 388- 451. In: *Bees and Beekeeping* (Ed. By E. Crane).
- Guevas-Glory, L. F., Pino, J. A., Santiago, L. S. and Sauri-Duch, E. (2007). A review of volatile analytical methods for determining the botanical origin of honey. *Food Chemistry*, 103:1032-1043.

- Manikis, I. and Thrasyvoulou, A. (2001). The relation of physicochemical properties characteristics of honey and the crystallization sensitive parameters. *Apiacta*, XXXVI (3):106-112.
- Thrasyvoulou, A. (1986). The use of HMF and diastase activity as criteria of quality of Greek honey. *Journal of Apicultural Research*, 25:186-195.
- Thrasyvoulou, A., Manikis, I. and Tsellios, D. (1994). Liquefying crystallized honey with ultra-sonic waves. *Apidologie*, 25:297-302.
- Thrasyvoulou, A. and Manikis, I. (1995). Some physicochemical and microscopic characteristics of Greek unifloral honeys. *Apidologie*, 26:441-452. 90
- Thrasyvoulou, A. and Manikis, I. (2001). The relation of physicochemical characteristics of honey and the crystallization sensitive parameters. *Apidologie*, 36:106-112.
- Tomas-Berberan, F. A., Martos, I., Ferreres, F., Radovic, B. S. and Anklam, E. (2001). HPLC flavonoid profiles as markers for the botanical origin of European unifloral honeys. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 81:485-496.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

- https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:7Iv_JYyQ5QEJ:ec.europa.eu/agriculture/quality/door/documentDisplay.html
- <http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>
- <http://www.minagric.gr/greek/3.6.POP.html>
- <http://www.agrocert.gr/>
- <http://www.ellinikomeli.gr/melissokomos/laws-commision/484>
- <http://eur-lex.europa.eu/el/index.htm>
- <http://www.melireiton.com/N-P-T-S-E-M.html>
- <http://www.agrotypos.gr/index.asp?mod=articles&id=71953>