

Α.Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΜΑΣΤΙΧΑΣ
ΧΙΟΥ»



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΓΙΑΛΛΟΥΡΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ, ΑΜ: 2001043
ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΑΓΡΙΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2013

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η μαστίχα αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά προϊόντα του τόπου μας. Προέρχεται από το μαστιχόδενδρο *Pistacia lentiscus* var *chia*, μια ποικιλία που έχει δημιουργηθεί μετά από πολλές διασταυρώσεις και καλλιεργείται αποκλειστικά στο νησί της Χίου. Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η βιβλιογραφική μελέτη του τρόπου καλλιέργειας του μαστιχόδενδρου στη Χίο αλλά και της εμπορίας των προϊόντων της μαστίχας.

Για το σκοπό αυτό η εργασία χωρίστηκε σε τέσσερα κεφάλαια, στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρονται γενικά στοιχεία του μαστιχόδενδρου όπως η προέλευση και η ιστορία του δένδρου, η οικονομική εξάπλωση της καλλιέργειας, η βοτανική ταξινόμηση και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του μαστιχόδενδρου. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται ο τρόπος καλλιέργειας του μαστιχόδενδρου αλλά και όλες οι απαραίτητες καλλιεργητικές φροντίδες για την σωστή ανάπτυξή του και την παραγωγή της μαστίχας, ενώ στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται λόγος σύμφωνα με την βιβλιογραφία στην επεξεργασία και τυποποίηση των προϊόντων της μαστίχας δίνοντας ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην λειτουργία της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου. Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο αναφέρονται τα συμπεράσματα της βιβλιογραφικής αυτής ανασκόπησης και οι προοπτικές εξέλιξης της μαστιχοπαραγωγής.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό νιώθω την υποχρέωση να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου κα Αγριοπούλου Σοφία. Η καθοδήγηση και οι οδηγίες της, καθώς και η υποστήριξη που μου παρείχε καθ' όλη την διάρκεια της έρευνάς μου, ήταν πολύτιμες και ουσιαστικές για την επιτυχή ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, για την υλική και ψυχική υποστήριξη που μου παρείχε σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου στο ΑΤΕΙ Καλαμάτας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	2
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	8
«Η ΜΑΣΤΙΧΑ»	8
1.1 ΓΕΝΙΚΑ	8
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	9
1.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ.....	12
1.4 Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΣΤΙΧΟΔΕΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ	15
1.4.1 Γενικά.....	15
1.4.2 Βοτανική περιγραφή του μαστιχόδενδρου.....	17
1.4.3 Πολλαπλασιασμός του μαστιχόδενδρου	18
1.4.4 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις του μαστιχόδενδρου	19
1.4.5 Καλλιεργητικές φροντίδες.....	20
1.4.5.1 Φυτείες.....	20
1.4.5.2 Κλάδεμα	21
1.4.5.3 Λίπανση	22
1.4.5.4 Άρδευση	23
1.4.5.5 Εχθροί και ασθένειες.....	23
1.4.6 Απόδοση της καλλιέργειας.....	26
1.5 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ	27
1.5.1 Φυσικές Ιδιότητες	27
1.5.3 Χημική σύσταση	28
1.6 ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ	30
1.6.1 Αντιβακτηριακή και αντιμυκητιασική δράση της μαστίχας.....	30
1.6.2 Αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας.....	30
1.6.3 Επούλωτική δράση- επαγωγή της σύνθεσης του κολλαγόνου.....	31
1.7 ΕΙΔΗ ΜΑΣΤΙΧΑΣ.....	31
1.8 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ	33
1.8.1 Προϊόντα μαστίχας.....	33

1.8.1.1 Τσίχλα	33
1.8.1.2 Μαστιχέλαιο	34
1.8.1.3 Μοσχολίβανο	34
1.8.1.4 Άγιο Μύρο	35
1.8.1.5 Κολοφώνιο	35
1.8.1.6 Κάψουλες μαστίχας.....	36
1.8.2 Χρήσεις μαστίχας	36
1.8.2.1 Ιατρική-Φαρμακευτική.....	36
1.8.2.2 Οδοντιατρική.....	37
1.8.2.3 Βιομηχανία	38
1.8.2.4 Μαγειρική-Ζαχαροπλαστική	38
1.8.2.5 Ποτοποιία.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°.....	41
«Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΣΤΗ ΧΙΟ»	41
2.1 ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΧΙΟΥ.....	41
2.2 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΝΗΣΙΟΥ.....	43
2.2.1 Γεωγραφική διαίρεση	43
2.2.2 Γεωλογία του νησιού.....	44
2.2.3 Μορφολογία του νησιού.....	44
2.2.3.1 Έδαφος	44
2.2.3.2 Κλίμα	45
2.3 Η ΜΟΝΑΔΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΣΤΗ ΧΙΟ.....	45
2.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°	48
«ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΜΑΣΤΙΧΑΣ»	48
3.1 ΓΕΝΙΚΑ	48
3.2 Η ΕΝΩΣΗ ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ.....	49
3.2.1 Ιστορικά στοιχεία	49
3.2.2 Οι δραστηριότητες της Ένωσης.....	51
3.3 ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ	52
3.3.1 Περιγραφή εξοπλισμού.....	53
3.4 ΓΡΑΜΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ.....	54
3.4.1 Συλλογή της μαστίχας	54
3.4.1.1 Προκαταρκτικές εργασίες	54

3.4.1.2	Πρώτο κέντημα (ρήνιασμα)	57
3.4.1.3	Πρώτη συλλογή	58
3.4.1.4	Δεύτερο κέντημα (κεντιά)	60
3.4.1.5	Δεύτερο μάζεμα ή μάζεμα της κεντιάς	61
3.4.1.6	Εναλλακτικές μέθοδοι συλλογής	61
3.4.2	Επεξεργασία της μαστίχας	63
3.4.2.1	Πρώτη επεξεργασία από τον μαστιχοπαραγωγό	63
3.4.2.2	Δεύτερη ή εμπορική επεξεργασία από την Ένωση	64
3.4.3	Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας	66
3.4.4	Τρόπος παρασκευής τσίχλας.....	69
3.4.5	Παραγωγή μαστιχέλαιου	73
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	75
	«ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ»	75
4.1	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ.....	75
4.2	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	76
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	78

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μαστίχα Χίου αποτελεί ένα μοναδικό γεωργικό προϊόν το οποίο παράγεται μόνο σε μια μικρή γεωγραφική περιοχή στο νότιο τμήμα της Χίου. Οι οικισμοί της περιοχής αυτής ονομάζονται Μαστιχοχώρια. Είναι το προϊόν του μαστιχοφόρου σχίνου (*Pistacia lentis cus* var *chia*) ο οποίος φύεται και ευδοκιμεί μόνο στη Νότια Χίο. Αποτελεί φυσική ρητίνη που βγαίνει από τον κορμό & τα κλαδιά του σχίνου. Η έκκριση αυτή προκαλείται με χάραγμα του σχίνου από αιχμηρό εργαλείο. Η Μαστίχα εμφανίζεται σαν δάκρυ στα χαραγμένα σημεία και ρέει κατά σταγόνες στο χώμα. Κατά την έκκρισή της έχει τη μορφή κολλώδους και διαυγούς υγρού για να στερεοποιηθεί σε ακανόνιστα σχήματα μετά την πάροδο 15-20 ημερών. Η μορφή της, αφού στερεοποιηθεί, είναι κρυσταλλική και η αρχική της γεύση είναι μάλλον πικρή, για να φύγει σύντομα, αφήνοντας ένα ιδιαίτερο άρωμα που της προσδίδει μοναδικότητα. Η περίοδος της καλλιέργειας είναι από τον Ιούλιο μέχρι τις αρχές Οκτωβρίου.

Τα προϊόντα της μαστίχας είναι πλέον πολλά με πρώτο την τσίχλα μαστίχας και ακολουθεί το μαστιχέλαιο το οποίο χρησιμοποιείται στην φαρμακευτική και την κοσμετολογία καθώς έχει δείξει πως η μαστίχα έχει πολλές θεραπευτικές ιδιότητες. Η εμπορία των προϊόντων της μαστίχας γίνεται αποκλειστικά από την Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου (EMX) στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει μεγάλα βήματα για την επεξεργασία, την τυποποίηση και εμπορία των προϊόντων της μαστίχας χωρίς αυτό να σημαίνει πως δεν χρειάζονται περαιτέρω κινήσεις εξέλιξης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

«Η ΜΑΣΤΙΧΑ»

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η Μαστίχα, το προϊόν του μαστιχοφόρου σχίνου (*Pistacia lentiscus*) που ευδοκιμεί αποκλειστικά και μόνο στην Χίο, είναι ένα είδος ρητίνης που εξάγεται από τις τομές που γίνονται στον κορμό του δέντρου. Από τις τομές αυτές στάζει η μαστίχα σαν δάκρυ με χρώμα αρχικά ωχροπράσινο, γιατί περιέχει μέσα του ίχνη χλωροφύλλης. Με τον καιρό όμως, αποχρωματίζεται και σε διάστημα 1 – 1,5 χρόνο, παίρνει χρώμα λευκοκίτρινο, υποκίτρινο. Η φυσική μαστίχα είναι διάφανη σαν θαμπό κρύσταλλο και έχει βαλσαμική γεύση και οσμή. Στην αρχή του μασήματος είναι μάλλον πικρή, όμως λίγο αργότερα η πικράδα αυτή φεύγει, ενώ το ειδικό της άρωμα της προσδίδει μια μοναδικότητα. Ο βαθμός σκληρότητας της μαστίχας, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας, ο χρόνος έκθεσής της, καθώς και το μέγεθος που έχει το δάκρυ. (Σαραντινίδης, 2003).



Εικόνα 1.1: Ο κορμός του μαστιχόδεντρου και το δάκρυ της μαστίχας (πηγή: <http://www.gummastic.gr/index.php?contentid=83&langflag=>).

Το παράδοξο είναι ότι οι σχίνοι ενώ υπάρχουν σε όλη τη Μεσόγειο, μόνο στη Νότια Χίο καλλιεργούνται συστηματικά και παράγουν μαστίχα. Η μοναδικότητα αυτή οφείλεται σε τρία μυστικά:

- ❖ Το πρώτο είναι το *ιδιαίτερο μικροκλίμα της περιοχής*. Στο Βόρειο τμήμα της υπάρχουν ψηλά δασωμένα βουνά, που εξασθενούν τους βοριάδες και συγκρατούν την υγρασία. Έτσι το Νότιο, που αποτελεί λοφώδες κομμάτι αποκτά ένα ξεχωριστό κλίμα, ήπιο το χειμώνα και πολύ ξηρό το καλοκαίρι. Συμβαίνει συχνά να βρέχει σε όλο το νησί, εκτός από εκεί. Τα στεγνά, ζεστά καλοκαίρια των Μαστιχοχωριών επιτρέπουν στη μαστίχα να στεγνώσει. Αν η μαστίχα βραχεί πριν ωριμάσει, καταστρέφεται.
- ❖ Το δεύτερο μυστικό είναι ο *ευγονισμός*. Από τα αρχαία χρόνια οι καλλιεργητές των σχίνων της Χίου εντόπιζαν τα δένδρα που απέδιδαν περισσότερη και καλύτερη ρητίνη. Τα εκμεταλλεύονταν και τα πολλαπλασίαζαν, ώστε να δημιουργούν νέες φυτείες σχίνων με τα χαρακτηριστικά των μητρικών. Με το πέρασμα των αιώνων, ο μεθοδικός αυτός ευγονισμός δημιούργησε ένα νέο είδος σχίνου, υπερπαραγωγικού σε μαστίχα. Η σύγχρονη βοτανολογία το έχει αναγνωρίσει ως ξεχωριστή ποικιλία, με το όνομα *Pistacia lentiscus var. Chia* (κν. μαστιχόδενδρο).
- ❖ Τέλος, το τρίτο μυστικό είναι το *καλό μάνατζμεντ των αρχαίων Χιωτών*, που συστηματοποίησαν την καλλιέργεια των σχίνων τους, τυποποίησαν το προϊόν και το επέβαλαν στην αγορά.

Και οι τρεις παραπάνω παράγοντες, το μικροκλίμα, ο ευγονισμός και το εμπορικό δαιμόνιο, συνδύαστηκαν, ώστε να ταυτιστεί η μαστίχα με τη Νότια Χίο. Αν έλειπε ένας από τους τρεις, ίσως να μην υπήρχε η μαστίχα όπως την ξέρουμε σήμερα (Ζαχαρόπουλος και Μπαρμπίκας, 2007).

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Οι αρχαιότερες πληροφορίες για το μαστιχόδενδρο και την μαστίχα προέρχονται από τον Ηρόδοτο, ο οποίος κατά τον 5^ο αιώνα π.Χ. αναφέρει ότι στην

αρχαία Ελλάδα, μασούσαν το αποξηραμένο ρητινώδες υγρό που ρέει από το φλοιό του μαστιχόδενδρου. Επίσης, ο Ιπποκράτης, ο Διοσκουρίδης, ο Θεόφραστος, ο Πλίνιος και ο Γαληνός αναφέρονται στη μαστίχα την οποία αποκαλούν σχινική ρητίνη. Ήδη στην κλασική Ελλάδα, όταν η περιποίηση των δοντιών δεν ήταν ακόμα γνωστή, τα νέα κορίτσια μασούσαν μαστίχα, ώστε να αποκτούν ευχάριστη και δροσερή αναπνοή. Από τον 10^ο αιώνα π.Χ. και μετά, η χρήση της μαστίχας διαδόθηκε ευρύτατα και όλοι όσοι επισκέπτονταν την Χίο έκαναν αναφορά στην καλλιέργεια των μαστιχόδενδρων.

Βέβαια οι ίδιοι συγγραφείς αναφέρουν την παράλληλη παραγωγή μαστίχας, κατώτερης ποιότητας, στην Αίγυπτο. Παρόλο που η μαστίχα είναι γνωστή από αρχαιότατων χρόνων δεν είναι απόλυτα εξακριβωμένο εάν καλλιεργήθηκε για πρώτη φορά στη Χίο. Υπάρχουν αναφορές για παραγωγή μαστίχης πριν μερικούς αιώνες στην περιοχή μεταξύ Οθωμανικής αυτοκρατορίας και Περσίας, δηλαδή στο σημερινό Κουρδιστάν. Δεν είναι όμως απόλυτο εάν πρόκειται για το ίδιο είδος δένδρου. Το γεγονός ότι δεν βρέθηκε να καλλιεργείται συστηματικά μέχρι σήμερα πουθενά αλλού είναι αρκετό για να πιστοποιηθεί ότι η πατρίδα του μαστιχόδενδρου είναι η νήσος Χίος. Μάλιστα, η ηλικία απολιθωμένων φύλλων μαστιχόδενδρου που βρέθηκαν στη Χίο υπολογίστηκε στα έξι εκατομμύρια χρόνια.

Πολύ αργότερα από τον Ιπποκράτη, κατά την Ρωμαϊκή εποχή, αρκετοί Έλληνες και Λατίνοι γιατροί αναφέρουν τις χρήσεις και τις φαρμακευτικές ιδιότητες της μαστίχας στα κείμενά τους. Πρώτος ο αυτοκράτορας Ηλιογάβαλος ανάμειξε μαστιχέλαιο με κρασί και το ονόμασε *μαστίχινον οίνον*. Οι κυρίες της Ρώμης και αργότερα οι κυρίες της Κωνσταντινούπολης χρησιμοποίησαν οδοντογλυφίδες από ξύλο μαστιχόδενδρου, γιατί είχε την ιδιότητα να λευκαίνει τα δόντια. Αυτή η συνήθεια διατηρήθηκε και στο μεσαίωνα στη Γαλλία, την Αγγλία, την Ολλανδία και την Ισπανία.

Το μαστιχόδένδρο ως μεσογειακό φυτό ήταν από νωρίς γνωστό στη χλωρίδα της Ιταλίας. Στη βιβλιογραφία του 1604 αναφέρεται και παραγωγή μαστίχας στην Ιταλία η οποία βέβαια ήταν ελάχιστη ποσοτικά αλλά και κατώτερης ποιότητας από αυτής της Χίου (Σαββίδης, 2000).

Με το πέρασμα των χρόνων και την εγκαθίδρυση της Βυζαντινής αυτοκρατορίας στην Ελλάδα, δεν υπάρχουν πολλά δεδομένα για την παραγωγή και την εμπορία της μαστίχας. Ωστόσο, όσο καιρό το νησί βρισκόταν υπό την εξουσία της Βυζαντινής αυτοκρατορίας το εμπόριο της μαστίχας ήταν μονοπώλιο του Έλληνα αυτοκράτορα, όπως και το εμπόριο αλατιού. Η μαστίχα απέδιδε στα αυτοκρατορικά ταμεία περίπου 120 χρυσά νομίσματα. Η οικονομία της Χίου ήταν ανθηρή στα χρόνια του Βυζαντίου λόγω της μαστίχας. Το προϊόν μάλιστα ήταν πασίγνωστο στα εμπορικά κέντρα της Ευρώπης και της Ανατολής. Λίγα χρόνια μετά την κατάληψη της Κωνσταντινούπολης από τους Φράγκους σταυροφόρους της 4^{ης} σταυροφορίας, ο Μιχαήλ Παλαιολόγος αναγκάστηκε να εκχωρήσει στους Γενοβέζους στη Χίο. Έτσι το βυζαντινό σύστημα παραγωγής και διαχείρισης της μαστίχας κληρονομήθηκε από τους Γενοβέζους

Με την κυριαρχία των Γενοβέζων στη Χίο (1346-1956) η παραγωγή της μαστίχας έλαβε νέες διαστάσεις. Συγκεκριμένα, το 1346 ιδρύθηκε η Μαόνα, ένα είδος μετοχικής ναυλωτικής μονοπωλιακής επιχείρησης, η οποία είχε την ευθύνη της μαστίχας, με μόνη υποχρέωση να δαπανά για την άμυνα του τόπου. Οι δώδεκα γενουατικές οικογένειες που κυβέρνησαν το νησί, οι Ιουστινιανοί, εκτός από την προώθηση του εξαγωγικού εμπορίου της μαστίχας, ανέπτυξαν βιοτεχνίες μεταξωτών, εισήγαγαν την καλλιέργεια των εσπεριδοειδών και γενικά έθεσαν τα θεμέλια της σύγχρονης οργάνωσης της οικονομίας του νησιού.

Οι μαονέζοι οργάνωσαν την παραγωγή και το εμπόριο της μαστίχας. Για να κρατηθούν οι τιμές σε υψηλά επίπεδα οριζόταν ως όριο ετήσιας ποσότητας τα 42.000 κιλά και το πλεόνασμα είτε φυλασσόταν για τον επόμενο χρόνο είτε καιγόταν. Μάλιστα η Μαόνα είχε στην κατοχή της και πλοίο για την μεταφορά της μαστίχας. Έτσι η μαστίχα έφθανε μέσω Τεργέστης στη Μασσαλία και το Λονδίνο και από εκεί διαχεόταν σε ολόκληρη την Ευρώπη για ιατρική κυρίως χρήση. Η εταιρεία αυτή λειτούργησε μέχρι το 1566 παρά τις δυσκολίες που αντιμετώπιζε λόγω των Τούρκων (<http://www.chiosonline.gr/genoans.asp>).

Μετά το 1566 και τον ζυγό της Οθωμανικής αυτοκρατορίας η Χίος και κατ' επέκταση η παραγωγή και η εμπορία της μαστίχας έπεσαν στα χέρια των Τούρκων. Οι τούρκοι είχαν την κυριότητα της μαστιχοπαραγωγής έναντι κάποιων προνομίων

προς τους μαστιχοχωρίτες όπως ήταν η απαλλαγή φόρου, η ελεύθερη άσκηση της λατρείας τους αλλά και η απαγόρευση της παιδομάζωξης στα μαστιχοχωριά. Λόγω της μαστιχοπαραγωγής η Χίος αντιμετώπιζονταν ευνοϊκά από τους Τούρκους και από τις περισσότερες καταστροφές και λεηλασίες αυτών. Όμως μετά την πυρπόληση της Τούρκικης ναυαρχίδας από τον Κανάρη και το θάνατο του Καρά Αλή, ακολούθησε καταστροφή του νησιού με αποτέλεσμα την κατακόρυφη πτώση της μαστίχας για μια δεκαετία σχεδόν (Σαββίδης, 2000).

Μετά το 1830 που ιδρύθηκε το ανεξάρτητο ελληνικό κράτος η Χίος παρέμεινε υπό Τουρκική κατοχή για άλλα 80 χρόνια μέχρι τον βαλκανικό πόλεμο. Από το 1890 η παραγωγή αυξάνεται συνεχώς και στα 1900-1010 η παραγωγή φτάνει τις 200.000 οκάδες με τάσεις παραπέρα αύξησης παρά την περιορισμένη ζήτηση. Από το 1910 μέχρι το 1920 η παραγωγή ελαττώνεται λόγω του βαλκανικού και παγκόσμιου πολέμου, οπότε αναγκάστηκαν πολλοί παραγωγοί να στραφούν προς άλλες καλλιέργειες, όπως π.χ. του καπνού. Το 1929 ο Νόμος 4381/1929 περιορίζει την επέκταση της καλλιέργειας, οπότε η παραγωγή σταθεροποιείται στις 200.000 οκάδες.

Σήμερα, η μαστίχα διατηρεί τον μονοπωλιακό, σε παγκόσμιο επίπεδο, χαρακτήρα της, χωρίς να υποτιμάται καμία από τις ευεργετικές ιδιότητές της που είχαν ήδη επισημανθεί από την αρχαιότητα και εξάγεται σε όλες ανεξαρτήτως τις χώρες του κόσμου, σε μικρές ή μεγάλες ποσότητες (Σαραντινίδης, 2003).

1.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ

Το εμπόριο της μαστίχας ήταν πάντοτε καλά οργανωμένο με τη μεγαλύτερη επιτυχία του κατά τη διάρκεια της περιόδου των Μαόνων. Οι τελευταίοι υπέγραψαν συμβόλαια για τρία, έξι, οκτώ και δέκα χρόνια με εμπορικές εταιρίες από την Γένοβα, την Αρμενία, την Κύπρο, την Κωνσταντινούπολη, την Αλεξάνδρεια, την Ελλάδα και την Συρία για την μεταφορά πολλών στατήρων μαστίχας, μερικές φορές και μέσω πρακτόρων. Το εμπόριο της μαστίχας υπό τις γνωστές συνθήκες γινόταν από τους Εβραίους της Σμύρνης τους οποίους πολλές φορές ενοχοποίησαν για νόθευση της μαστίχας με σανταράκ.

Το σανταράκ παραλαμβάνεται από το κωνοφόρο δένδρο Καλλιτρις (*Callitris quadrivalvis*). Η Καλλιτρις ή αρθρωτή (*Callitris quadrivalvis* ή *Thuja* ή *Tetraclinis articulata*), είναι δένδρο μέτριου μεγέθους, δασικό ή κοσμητικό και αντέχει στην ξηρασία. Όλα τα φυτικά όργανα του δένδρου περιέχουν ρητίνη έντονα πικρής γεύσης. Η οσμή της είναι παρόμοια της καμφοράς, αλλά ευχάριστη. Η ρητίνη αυτή είναι γνωστή στο εμπόριο με το όνομα σανδαράχη (σανταράκ). Η σανδαράχη είναι ένωση αρσενικού και θείου. Λαμβάνεται από εντομές που γίνονται στη βάση του κορμού του δένδρου. Χρησιμοποιείται αντί για θυμίαμα και στην κατασκευή βερνικιών

Η εμφάνιση των κόκκων του σανταράκ είναι παρόμοια με αυτή της μαστίχας (εικόνα 1.2). Όμως κατά το μάσημα οι κόκκοι του σανταράκ δεν υποχωρούν στην πίεση που ασκείται από τα δόντια και κομματιάζονται σε αντίθεση με τη γνήσια μαστίχα. Έτσι η νοθεία αυτή μπορούσε να γίνει εύκολα αντιληπτή. Επίσης η διαλυτότητα των δυο αυτών ρητινών σε οργανικούς διαλύτες μπορεί να αποδείξει εάν έγινε νοθεία. Στο τερεβινθέλαιο η μαστίχα διαλύεται ελάχιστα ενώ το σανταράκ καθόλου. Στην αλκοόλη το σανταράκ διαλύεται πλήρως ενώ η μαστίχα μόνο κατά το 1/10. Εκτός από το σανταράκ νοθεία μπορεί να γίνει και με κολοφώνιο ενώ μερικές φορές αναφέρθηκε νοθεία και με αλάτι.



Εικόνα 1.2: Αριστερά, δάκρυα μαστίχας από το δένδρο *Pistacia lentiscus* var. *Chia* και δεξιά κόκκοι σάνταρακ του δέντρου *Callitris quadrivalvis*. Τα δεύτερα χρησιμοποιούνταν από εβραίους εμπόρους για την νοθεία της μαστίχας (πηγή: <http://www.flickr.com> και <http://www.gummastic.gr/>).

Στα νεώτερα χρόνια το εμπόριο γινόταν από τους «Φραγκολεβαντίνους» οι οποίοι ήταν φράγκικης (γαλλικής), καταγωγής και κατοικούσαν στην Ανατολή

(λεβαντίνιοι). Αυτοί θεωρούνταν άτομα χωρίς εθνική ή ηθική συνείδηση και οι δραστηριότητες τους καθοδηγούνταν αποκλειστικά από το οικονομικό όφελος. Με την πάροδο των χρόνων οι Έλληνες άρχισαν σιγά-σιγά να παίρνουν το εμπόριο στα χέρια τους και να ιδρύουν τις πρώτες μεσιτικές εμπορικές εταιρίες για την πώληση της μαστίχας. Έτσι δημιουργήθηκε μια ιδιαίτερα εύπορη τάξη των εμπόρων της μαστίχας, οι λεγόμενοι «μαστιχάδες». Αυτοί με τους μεσίτες «πράττες», συγκέντρωναν τη μαστίχα από τους παραγωγούς και την προωθούσαν στις διάφορες αγορές. Η δραστηριότητα των μαστιχάδων διήρκεσε μέχρι το 1938 που ιδρύθηκε η «Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου», η οποία ελέγχει το εμπόριο της μαστίχας μέχρι σήμερα (Σαββίδης, 2000).

Η μαστίχα εξάγεται σε μεγάλες ποσότητες στην Αίγυπτο, Συρία, Ιράκ, Τουρκία, Βουλγαρία και Ινδία. Ενώ σε μικρότερες ποσότητες εξάγεται στη Γερμανία, Αγγλία, Γαλλία, κ.τ.λ. Τις τελευταίες δεκαετίες οι βιομηχανίες βερνικιών αντικαθιστούν τη μαστίχα με άλλες γόμες όπως το σανταράκ, μικρότερης αξίας. Από το 1955 μέχρι σήμερα ο βασικός καταναλωτής της μαστίχας είναι το Ιράκ. Αυτό γιατί στη χώρα αυτή με ειδικό Νόμο από το 1959 πρέπει υποχρεωτικά να αρωματίζεται το τοπικό τους ποτό «αράκ» με μαστίχα σε αναλογία 8%.

Σήμερα υπάρχουν δυο κατηγορίες μαστιχοπαραγωγών: οι κατ' επάγγελμα αγρότες (περίπου 20%) και αυτοί που ασκούν άλλο επάγγελμα και έχουν τη μαστίχα ως δεύτερη απασχόληση. Οι μόνιμοι κάτοικοι των Μαστιχοχωριών είναι κατά το μεγαλύτερο ποσοστό αγρότες. Η πτωτική πορεία της μαστίχας την περίοδο 1970-1990 ήταν αιτία να δημιουργηθεί ένα ηλικιακό κενό, έτσι οι περισσότεροι κατ' επάγγελμα αγρότες σήμερα να είναι ηλικιωμένοι. Ωστόσο τα τελευταία χρόνια, η άνοδος της τιμής δελεάζει αρκετούς νέους να ασχοληθούν με την παραδοσιακή καλλιέργεια του τόπου. Ελάχιστοι σχίνοι μένουν ακαλλιέργητοι, ενώ φυτεύονται καινούριοι (Ζαχαρόπουλος και Μπαρμπίκας, 2007).

Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών έχει έντονη εξαγωγική δραστηριότητα, με κύριο προϊόν την φυσική μαστίχα, της οποίας εξάγεται περισσότερο από 60% της συνολικής παραγωγής. Σημαντικές είναι επίσης οι εξαγωγές της τσίχλας και του μαστιχέλαιου. Συγκεκριμένα, οι εξαγωγές της τσίχλας ανέρχονται στο 45%, ενώ το μαστιχέλαιο εξάγεται σε ποσοστό 20%. Οι κυριότερες αγορές του εξωτερικού στις

οποίες απευθύνεται είναι οι Αραβικές χώρες, οι χώρες της Μέσης Ανατολής, οι ΗΠΑ, η Γαλλία, η Γερμανία, η Αγγλία, η Ολλανδία, η Κύπρος ενώ πρόσφατα έχει επιχειρηθεί με επιτυχία διεύρυνση στις αγορές της Άπω Ανατολής και ιδιαίτερα της Ιαπωνίας. Η Ένωση για την υποστήριξη των εξαγωγικών της δραστηριοτήτων, διαθέτει αντιπροσώπους στη Σαουδική Αραβία, την Κύπρο, το Μαρόκο και την Αίγυπτο (<http://www.gummastic.gr>).

1.4 Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΣΤΙΧΟΔΕΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ

1.4.1 Γενικά

Το μαστιχόδενδρο (*Pistacia lentiscus var. Chia*) της οικογένειας *Anacardaceae* είναι ένας αειθαλής θάμνος (εικόνα 1.3). Το ύψος του κυμαίνεται μεταξύ δύο και τριών μέτρων, ενώ στα ηλικιωμένα φυτά φτάνει μέχρι και τα πέντε και αναπτύσσεται με βραδύτητα. Τα άρρενα άτομα είναι εκείνα που αποδίδουν περισσότερη και καλύτερη ποιότητα μαστίχας και αυτά κυρίως καλλιεργούνται. Για το λόγο αυτό και οι παραγωγοί τα αποκαλούν καρπόσκινα. Ο σχίνος είναι ανθεκτικό φυτό, ευπαθές μόνο στον παγετό και τους λανθασμένους χειρισμούς του παραγωγού.

Ο πολλαπλασιασμός του γίνεται με μοσχεύματα, διαδικασία η οποία είναι γνωστή ως «ξεσκιλίδισμα» και έχει χαμηλό ποσοστό επιτυχίας. Το μόσχευμα επιλέγεται από φυτό αποδεδειγμένα αποδοτικό και φυτεύεται στο έδαφος, αφήνοντας έξω μόνο μερικά φύλλα στην κορυφή.

Το μαστιχόδενδρο ζει πάνω από 100 χρόνια. Αρχίζει να παράγει μαστίχα από τον 5^ο ή τον 6^ο χρόνο και αποδίδει το μέγιστο μετά τον 15^ο χρόνο. Από τα 70 χρόνια και μετά η απόδοσή του πέφτει σημαντικά. Στην αποδοτικότητα σημαντικό ρόλο έχουν οι αποστάσεις φύτευσης, οι καλλιεργητικές φροντίδες (π.χ. κλαδέματα, σκαλίσματα) και η ποικιλία. Υπάρχουν έξι ποικιλίες μαστιχόδενδρου:

- ❖ Μαυρόσχιнос ή Πυξάρι: Η πιο διαδεδομένη ποικιλία. Έχει μαυροπράσινα φύλλα, λεπτά, μυτερά και ασύμμετρα και μοιάζει με τον άγριο σχίνο. Δεν είναι ιδιαίτερα παραγωγική, αλλά η μαστίχα της είναι πολύ καλής ποιότητας, διαυγέστατη.
- ❖ Βότομος: Φύλλα ανοιχτά πράσινα, πιο πλατιά από τον μαυρόσχινο και λιγότερο μυτερά. Έχει την υψηλότερη παραγωγικότητα, αλλά η ποιότητα της μαστίχας δεν είναι αρίστη. Η ποικιλία αυτή δεν είναι ιδιαίτερα εξαπλωμένη.
- ❖ Μαουρουλιώτης ή Καλλιμασιώτης: Φύλλα σαρκώδη, με στρογγυλεμένα άκρα. Συναντάται σε μια ζώνη από Καλλιμασιά μέχρι Θολοποτάμι.
- ❖ Πλατύφυλλος ή πυργούσικος ή σιδωράκιος: (επειδή αυτός που τον καλλιέργησε πρώτος ήταν κάποιος Σιδωράκης). Καλλιεργείται τα τελευταία χρόνια, κυρίως στο Πυργί.
- ❖ Λιβανός: Η μαστίχα αυτής της ποικιλίας είναι κακής ποιότητας. Το άρωμα της, όταν καίγεται, μοιάζει πολύ με του λιβανιού. Λίγα δένδρα έχουν απομείνει.
- ❖ Κρεμεντινός: Η μαστίχα του δεν πήζει τέλεια και είναι κιτρινωπή. Σπανιότατη ποικιλία.

Ανάλογα με την περιοχή, οι ποικιλίες έχουν διαφορετική ονομασία. Στρατηγική της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου είναι να μην μειωθούν οι καλλιεργούμενες ποικιλίες, διότι καθεμιά έχει διαφορετική αντοχή στο ψύχος και τις ασθένειες (Ζαχαρόπουλος και Μπαρμπίκας, 2007).



Εικόνα 1.3: Ο μαστιχοφόρος σχίνος ή Μαστιχόδενδρο, *Pistacia lentiscus* var. *Chia* (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>).

1.4.2 Βοτανική περιγραφή του μαστιχόδενδρου

Είναι φυτό δίοικο, δηλαδή τα αρσενικά και τα θηλυκά άνθη είναι σε διάφορα άτομα (φυτά) με μορφή μικρών και πυκνών ταξιανθιών (εικόνα 1.4). Η εμφάνιση των ταξιανθιών που είναι μασχαλιαίες ή επάκριες, γίνεται από τα μέσα Μαρτίου περίπου και η άνθηση συμπληρώνεται κατά το τέλος του ίδιου μήνα ή αρχές Απριλίου.



Εικόνα 1.4: Τα άνθη και οι καρποφορίες του Μαστιχόδενδρου, Pistacia lentiscus var. Chia (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>).

Τα φύλλα του μαστιχόδενδρου, χρώματος σκούρου πράσινου, είναι σύνθετα με 3-4 ζεύγη φυλλαρίων, άλλοτε πτερωτά σε ζεύγη και άλλοτε όχι. Τα φυλλάρια είναι επιμήκη και σκληρά με λεία την επιφάνεια (εικόνα 1.5).



Εικόνα 1.5: Το φύλλωμα του Μαστιχόδενδρου, Pistacia lentiscus var. Chia (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>).

Ο βλαστός, δεν είναι ευθύς, έχει χρώμα ανοιχτό γκριζο στα νεαρά άτομα και σταχτόμαυρο στα ηλικιωμένα (εικόνα 1.6). Τα αναπαραγωγικά όπως και τα βλαστικά μέρη του μαστιχόδεντρου διατρέχονται από ρητινοφόρους αγωγούς. Από τους αγωγούς αυτούς εκκρίνεται η μαστίχα μετά από το «κέντημα» του φλοιού.



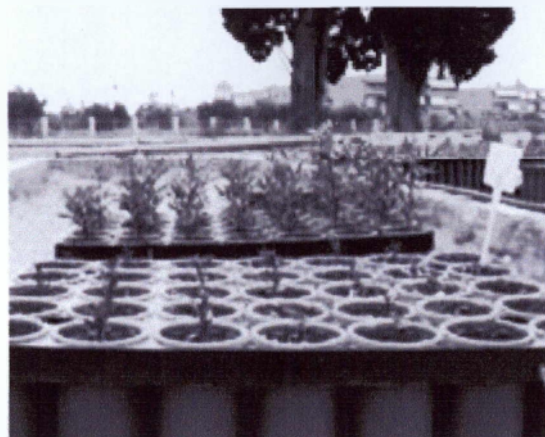
Εικόνα 1.6: Ο κορμός του Μαστιχόδενδρου, Pistacia lentiscus var. Chia (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>).

Η πλήρης ανάπτυξη του σχίνου επέρχεται στα 40 – 50 χρόνια. Η παραγωγή της μαστίχας αρχίζει από τον 5ο ή 6ο χρόνο ενώ το μέγιστο της απόδοσης (320-1000 γραμμάρια) εμφανίζεται από τον 12^ο – 15^ο έτος της ηλικίας. Το δέντρο ζει πάνω από εκατό χρόνια αλλά από το εβδομηκοστό έτος αρχίζει η παρακμή του (έχουν γίνει αναφορές για μαστιχόδεντρα 200 ετών).

1.4.3 Πολλαπλασιασμός του μαστιχόδενδρου

Το μαστιχόδενδρο πολλαπλασιάζεται με τμήματα βλαστών με εμφανείς οφθαλμούς. Για τις φυτείες επιλέγονται μόνο τα αρσενικά δένδρα, τα οποία λέγονται καρπόσκινα. Μεγάλα μοσχεύματα κόβονται και φυτεύονται στην οριστική τους θέση

με κάποια κλίση. Τα μοσχεύματα επιλέγονται από την προηγούμενη χρονιά και φυτεύονται κατά τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο (εικόνα 1.7). Καλό θα ήταν όμως να φυτεύονται από τον Δεκέμβριο ώστε να ποτίζονται από τα νερά όλου του χειμώνα. Το βάθος κυμαίνεται από 40-50cm ενώ η απόσταση μεταξύ των δένδρων προτιμάται γύρω στα 4-5 μέτρα για να διευκολύνεται το όργωμα και το σκάψιμο.



Εικόνα 1.7: Μοσχεύματα μαστιχόδενδρου έτοιμα για την φύτευση τους στην οριστική θέση στον δενδρώνα κατά τους μήνες Φεβρουάριο-Μάρτιο (πηγή: Σαββίδης,2000).

Όσον αφορά την σχινοκαλλιέργεια υπάρχει ένας ειδικός Νόμος, ο οποίος ελέγχει την επέκταση της καλλιέργειας με σκοπό να υπάρχει ισορροπία μεταξύ ζήτησης και προσφοράς. Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας της Νομαρχίας Χίου το 1940 καταγράφηκαν 1.500.000 δένδρα ενώ με την απογραφή του 1986 αυτά ανήλθαν σε 2.184.684 δένδρα. Τέλος, το 1999 καταγράφηκαν 1.781.200 μαστιχόδενδρα τα οποία βρίσκονταν σε αναπαραγωγική ηλικία, ενώ το 2000 ο αριθμός αυτός μειώθηκε στα 1.560.000 και παρέμεινε ίδιος για το 2001. Η μείωση αυτή κατά 221.660 μαστιχόδενδρα οφείλεται σε πυρκαγιά που έλαβε χώρα το 2000 στα Νοτιόχωρα (Σαββίδης 2000, Περίκος 1995).

1.4.4 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις του μαστιχόδενδρου

Το μαστιχόδεντρο έχει ελάχιστες εδαφικές απαιτήσεις, Ευδοκμεί σε άγονα, πετρώδη και φτωχά εδάφη καθώς έχει ελάχιστες απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία. Το έδαφος του νησιού της Χίου έχει πολλά ασβεστολιθικά πετρώματα, που ευνοούν την ανάπτυξη του σχίνου. Το κλίμα της Χίου είναι τυπικό μεσογειακό, εύκρατο, με

συνήθεις βόρειους και βορειοδυτικούς ανέμους και θερμοκρασία που δεν ξεπερνά τους 40 βαθμούς Κελσίου το καλοκαίρι και τους 2-3 βαθμούς Κελσίου το χειμώνα. Το δέντρο είναι ευαίσθητο στον παγετό ενώ η υψηλή θερμοκρασία μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη διαδικασία έκκρισης της μαστίχας.

1.4.5 Καλλιεργητικές φροντίδες

1.4.5.1 Φυτείες

Η θέση των φυτειών των μαστιχόδενδρων εξαρτάται από τοπικούς παράγοντες. Συνήθως συναντώνται σε μικρές και επίπεδες περιοχές, σε κοιλάδες, κατά μήκος των δρόμων ή κοντά στα ίδια τα χωριά. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνουν τα μαστιχόδενδρα είναι 20.000 στρέμματα περίπου 12% περίπου της καλλιεργήσιμης γης). Υπολογίζονται 2.000.000 περίπου μαστιχόδενδρα σε συγκαλλιέργεια με άλλα δένδρα (αμυγδαλιές, ελιές) ή και αποκλειστικά. Η μαστιχοκαλλιέργεια απασχολεί 4.500 αγροτικές οικογένειες. Κάθε φυτεία αποτελείται από μερικές δεκάδες δένδρα φυτεμένα σε σειρές (εικόνα 1.8). Στις ορεινότερες περιοχές όπου το έδαφος έχει κλίση, όπως π.χ. Πυργί και Εμποριός συναντώνται και καλλιέργειες κατά βαθμίδες (εικόνα 1.9).



Εικόνα 1.8: Φυτεία με μαστιχόδενδρα φυτεμένα σε σειρές. Οι αποστάσεις είναι τέτοιες, ώστε οι κόμμες να ακουμπούν μεταξύ τους και να σχηματίζουν την απαιτούμενη σκιά στις εκκρίσεις μαστίχας αλλά οι κορμοί να είναι μακριά ώστε να διευκολύνονται οι καλλιεργητικές φροντίδες (πηγή: <http://www.e-anemos.gr/>).



Εικόνα 1.9: Φυτεία με μαστιχόδενδρα φυτεμένα κατά βαθμίδες λόγω της κλίσης του εδάφους.

Η ηλικία της κάθε φυτείας, αν κρίνουμε από το ύψος των δένδρων, ποικίλλει. Τα ηλικιωμένα μαστιχόδενδρα φθάνουν συνήθως τα 4-5μ. ύψος. Ο βλαστός διακλαδίζεται, με την παρέμβαση του καλλιεργητή, σε 2-4 πλάγιους οι οποίοι διακλαδίζονται παραπέρα και δημιουργούν μια πυκνή κόμη. Η πορεία της εξέλιξης της κόμης του δένδρου έχει μεγάλη σημασία καθόσον θα πρέπει να υπάρχει άνετη πρόσβαση στο κορμό κατά την περίοδο του «κεντήματος» και της συλλογής της μαστίχας.

1.4.5.2 Κλάδεμα

Από το 3ο έτος της ηλικίας του μαστιχόδενδρου αρχίζει το κλάδεμά του. Κάθε χρόνο επιβάλλεται ένα μικρό κλάδεμα των δένδρων και καθαρισμός από τα ξερά κλαδιά (κλαδοκάθαρος). Κάθε 5-6 χρόνια επιβάλλεται ένα συστηματικό κλάδεμα για να αποκτήσει το δέντρο το επιθυμητό σχήμα έτσι ώστε να ευνοείται ο αερισμός και η καλύτερη εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας (εικόνα 1.10). Επίσης διευκολύνονται και οι διάφορες καλλιεργητικές εργασίες όπως σκάψιμο, λίπανση κλπ. Μετά από κάθε κλάδεμα οι πρόσφατες τομές επαλείφονται με κάποια

στεγανωτική ουσία για την αποφυγή εισόδου μικροοργανισμών από τα ανοιχτά αγγεία της τομής.



Εικόνα 1.10: Κλάδεμα μορφώσεως για την διευκόλυνση των καλλιεργητικών φροντίδων και της συλλογής της μαστίχας (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>).

1.4.5.3 Λίπανση

Το μαστιχόδενδρο έχει ελάχιστες εδαφικές απαιτήσεις και ευδοκμεί σε άγονα, πετρώδη και φτωχά εδάφη. Παρόλα αυτά μια ορθολογιστική λίπανση, με αζωτούχα κυρίως λιπάσματα, προάγει σημαντικά την ανάπτυξη και την απόδοσή του. Η θειϊκή αμμωνία (21-0-0) ενδείκνυται για φτωχά εδάφη (ασπροχώματα). Το νιτρικό κάλιο (6-8-8) ή ασβεστούχος νιτρική αμμωνία παρέχουν ικανοποιητικά αποτελέσματα στα κοκκινοχώματα. Η ποσότητα του λιπάσματος που διατίθεται ανά δένδρο κυμαίνεται από 0,5 μέχρι 1 Kg. Γενικά όσο το δέντρο μεγαλώνει χρειάζεται όλο και περισσότερη φροντίδα (Σαββίδης, 2000).

Ως εναλλακτική μορφή λίπανσης αναφέρεται η λεγόμενη «χλωρή» λίπανση. Κατά τον μήνα Οκτώβριο, σπέρνονται στη φυτεία σπόροι από ψυχανθή, κατά προτίμηση κουκιά. Όταν τα ψυχανθή φτάσουν στο στάδιο της άνθησης επακολουθεί όργωμα. Συγκεκριμένα στις ρίζες των ψυχανθών συμβιούν αζωτοδεσμευτικά βακτήρια τα οποία προμηθεύονται από το φυτό τις απαραίτητες για την ανάπτυξή

τους οργανικές ουσίες. Ως αντάλλαγμα δεσμεύουν, για λογαριασμό του φυτού, άζωτο από την ατμόσφαιρα. Με το τρόπο αυτό η φυτεία των μαστιχόδενδρων εμπλουτίζεται με άζωτο το οποίο παραμένει στο χωράφι μετά το όργωμα αφού δεν έχει προλάβει να διατεθεί για την ανάπτυξη των καρπών και σπερμάτων των ψυχανθών. Αντίθετα η σπορά σιτηρών στο χώρο μεταξύ των μαστιχόδενδρων επιφέρει τελείως αρνητικά αποτελέσματα στην ανάπτυξή τους (Σαββίδης 2000, Περίκος 1995).

1.4.5.4 Αρδευση

Τα νέα φυτά μετά τη φύτεψη έχουν ανάγκη από νερό. Το καλοκαίρι της πρώτης χρονιάς επιβάλλονται 2, 3 ή και 4 ποτίσματα ανάλογα με τις συνθήκες. Το πότισμα κατά το καλοκαίρι της 2ης ή της 3ης χρονιάς μετά τη φύτεψη εγγυάται μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας. Το δέντρο είναι επιπολαιόριζο και με το εκτεταμένο επιφανειακό ριζικό του σύστημα εκμεταλλεύεται πλήρως τις μικρής διάρκειας βροχές. Έτσι, τα μεγάλα δένδρα δεν έχουν ανάγκη να ποτισθούν. Αντίθετα, σε εδάφη με μεγάλη υγρασία δυσχεραίνεται η ανάπτυξη τους, επειδή εμποδίζεται ο αερισμός των ριζών τους. Επιπλέον υποβιβάζεται η ποιότητα ενώ αυξάνεται ο κίνδυνος μολύνσεων (Σαββίδης, 2000).

1.4.5.5 Εχθροί και ασθένειες

Το μαστιχόδενδρο δεν έχει πολλές ασθένειες και έτσι δεν εφαρμόζεται κανένα συστηματικό πρόγραμμα για την καταπολέμησή τους. Η σπουδαιότερη είναι ένα είδος μύκητα, ο οποίος λέγεται ίσκα και ανήκει στο γένος *Polyporus* spp. Η αυξημένη υγρασία αλλά και η προχωρημένη ηλικία του δένδρου ευνοούν την ανάπτυξη του μύκητα. (εικόνα 1.11).



Εικόνα 1.11: Ο μύκητας ίσκα του γένους *Polyporus spp.* (πηγή: <http://englishclass.jp/reading/topic/Polyporus>).

Ένα άλλο είδος μύκητα, ο *Eutypa armeniaca* προκαλεί ολική ξήρανση των μαστιχόδενδρων. Ο μύκητας αυτός μετά την προσβολή του δένδρου αποφράσσει τα αγγεία και καταστρέφει τα κύτταρα που τα αναγεννούν. Η προσβολή αυτή εκδηλώνεται ως αποπληξία του μαστιχόδενδρου. Επειδή η είσοδος του μύκητα γίνεται από τις τομές του κλαδέματος, αυτές επιβάλλεται να επαλείφονται με στεγανωτική ουσία. Όταν η προσβολή παρατηρείται σε λίγα μόνο δένδρα τότε επιβάλλεται η εκρίζωση αυτών, το κάψιμο των ξύλων και η απολύμανση του εδάφους (εικόνα 1.12).



Εικόνα 1.12: Τα συμπτώματα που προκαλεί ο μύκητας *Eutypa armeniaca* στο αγγειακό του κορμού και στο φύλλωμα (πηγή: <http://www.plantmanagementnetwork.org>).

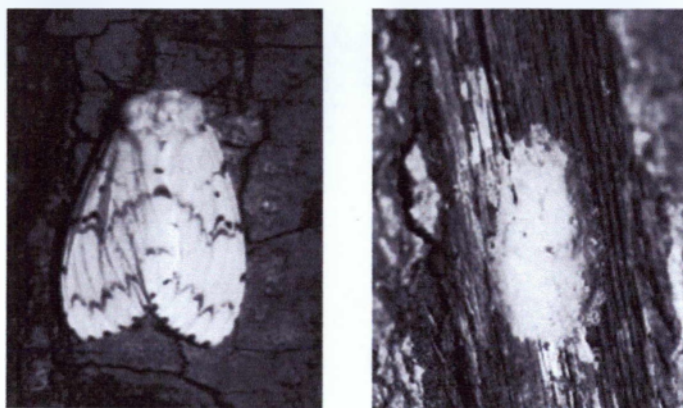
Το μαστιχόδενδρο προσβάλλεται επίσης από ένα είδος κοκκοειδούς ψείρας που ονομάζεται *Coccidae*, αλλά η προσβολή είναι πολύ περιορισμένη. Η εξάπλωσή τους στο φυτό γίνεται με τον αέρα. Η καλή κατάσταση του μαστιχόδενδρου εξασφαλίζει την αυτοάμυνά του ενάντια της κοκκοειδούς ψείρας. Με την προσβολή τα φύλλα και

οι νεαροί βλαστοί παραμορφώνονται ενώ η εξωτερική εμφάνιση του φυτού λόγω εκκρίσεων από τα έντομα είναι δυσάρεστη. Σε έντονη προσβολή, το δέντρο εξασθενεί και παρακμάζει (εικόνα 1.13).



Εικόνα 1.13: Κοκκοειδή σε φύλλο (πηγή: <http://www2.dpi.qld.gov.au>).

Επιπλέον, η κάμπια της λιπαρίδας (*Liparisdis par* οικογένεια *Liparidae*) τρώει τα νεαρά φύλλα αλλά η έκταση της προσβολής είναι περιορισμένη. Η καταπολέμηση της λιπαρίδας γίνεται με ξύλινα σπάτουλα και σε όλα τα στάδια της ανάπτυξής της. Η εμφάνιση και ανάπτυξη της λιπαρίδας γίνεται τον Ιούλιο και Αύγουστο. Πάντως δεν έχουν αναφερθεί σοβαρά προβλήματα λόγω λιπαρίδας, οπότε δεν συνιστάται η χημική καταπολέμησή της (εικόνα 1.14).



*Εικόνα 1.14: Η κάμπια της λιπαρίδας (*Liparis dispar*) και τα συμπτώματά της.*

Επίσης, ένα είδος αφίδας η *Arponeura lentisci* παρασιτεί κατ' αποκλειστικότητα στο είδος *Pistacia lentiscus*. Συγκεκριμένα δημιουργεί θυλακοειδής κύστες στο βλαστό και τα φύλλα προς το τέλος του Μαρτίου και τις αρχές του Απριλίου. Την περίοδο αυτή εναποτίθενται τα αυγά και προς τον Οκτώβριο από κάθε κύστη θα προέλθουν μερικές νέες αφίδες.

Πρόσφατα προσδιορίστηκαν το ημίπτερο *Agonoscena cistiputon* της οικογένειας *Psyllidae* και το παράσιτο κολεόπτερο *Sinoxylon sexdentatum* της οικογένειας *Bostrichidae*. Αμφότερα παρασιτούν στα φύλλα του μαστιχόδενδρου και απορροφούν τον κυτταρικό χυμό. Το αποτέλεσμα είναι το κιτρίνισμα και τελικά η πτώση των φύλλων που αποδυναμώνουν το δέντρο. Μελετάται η καταπολέμησή τους με εντομοκτόνα (Σαββίδης, 2000).

1.4.6 Απόδοση της καλλιέργειας

Το μαστιχόδενδρο ή σχίνος παράγει μαστίχα κανονικά στα 10-12 χρόνια. Σε αυτή την ηλικία πρέπει να κεντιέται και μάλιστα στα πρώτα χρόνια πρέπει να του δίνονται λίγα κεντήματα. Σε μικρή ηλικία οι πολλές κεντιές κάνουν κακό, γιατί το δέντρο εξαντλείται γρήγορα και θα γεράσει πρόωρα. Το κέντημα είναι η πιο σημαντική φάση στη διαδικασία παραγωγής της μαστίχας. Στην ουσία το κέντημα είναι χαράγματα στο κορμό και τα κλαδιά του δέντρου από όπου θα εξαχθεί η μαστίχα.

Ο μέσος όρος σε απόδοση μαστίχας ανά δέντρο είναι 65 – 100g. Αρχίζει σε μικρή ηλικία από 7 – 13g και φθάνει τα 13 – 200g περίπου. Μερικά μαστιχόδεντρα παράγουν έως και 650g, αλλά τέτοια δέντρα είναι πολύ σπάνια.

Ο σχίνος αναπτύσσεται με αργούς ρυθμούς και η πλήρης ανάπτυξή του επέρχεται στα 40 – 50 χρόνια όπως έχει αναφερθεί παραπάνω. Η παραγωγή μαστίχας ξεκινά από τον 5^ο-6^ο χρόνο, ενώ το μέγιστο της απόδοσης εμφανίζεται από το 12^ο – 15^ο έτος της ηλικίας και μπορεί να κυμαίνεται από 320 έως 1000g. Το δέντρο ζει πάνω από 100 χρόνια αλλά λέγεται πως υπάρχουν ακόμη και, μαστιχόδενδρα 200 χρόνων. Μετά τα 70 χρόνια αρχίζει η παρακμή. Όπως έχει αναφερθεί ο αρσενικός σχίνος δίνει καλύτερης ποιότητας μαστίχα από το θηλυκό γι' αυτό και καλλιεργείται μόνον αυτός στα Μαστιχοχώρια (Σαββίδης 2000, Περίκος 1995).

1.5 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ

1.5.1 Φυσικές Ιδιότητες

Η μαστίχα είναι αρχικά, μια ρητινώδης, υγρή ουσία που εξέρχεται από τον κορμό του δένδρου μετά από «κεντήματα» που γίνονται σε αυτόν. Στη φυσική της κατάσταση και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, αμέσως μετά την έκκρισή της από την πληγή βρίσκεται υπό μορφή παχύρευστου, εξαιρετικά κολλώδους και διαυγούς ρευστού. Εάν παραμείνει πάνω στο δένδρο ή μετά τη πτώση της στο έδαφος, στις θερμοκρασίες που επικρατούν κατά την περίοδο της συλλογής της (Ιούνιος – Σεπτέμβριος), στερεοποιείται σε 15-25 μέρες με τη μορφή σταγόνων ή συσσωματωμάτων ακανόνιστου σχήματος. Η στερεοποίηση είναι το αποτέλεσμα της μερικής εξάτμισης του αιθέριου ελαίου και του πολυμερισμού των συστατικών της ρητίνης. Παράλληλα μειώνεται η κολλώδης ιδιότητά της, γεγονός που επιτρέπει την ευχερέστατη συλλογή της στη κατάσταση αυτή. Η πυκνότητα της μαστίχας είναι 1,06 και ο βαθμός οξύτητας 50-75.

Το χρώμα της ρητίνης στην αρχή είναι υποκίτρινο ή ωχρό πράσινο, επειδή περιέχει ίχνη χλωροφύλλης, καθώς όμως περνάει ο καιρός χάνει αυτό το χρώμα και σε 12-18 μήνες γίνεται κιτρινωπή, πιθανώς εξαιτίας της οξειδωσης. Εξωτερικά δημιουργείται μία σκληρότερη κρούστα η οποία προστατεύει τα εσωτερικότερα στρώματα από την παραπέρα οξειδωση. Η γεύση του εκκρίματος αρχικά είναι υπόπικρη, αργότερα η πικράδα εξαφανίζεται. Η σκληρότητα εξαρτάται από το βαθμό πολυμερισμού της ρητίνης. Ο πολυμερισμός (πήξιμο), εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, τον χρόνο έκθεσης και το μέγεθος των «δακρύων». Όταν η ροή είναι συνεχής το δάκρυ είναι μεγάλο και παραμένει σχετικά μαλακό λόγω προστασίας της εσωτερικής μάζας από τους παράγοντες πολυμερισμού. Αντίθετα η μη συνεχής ροή δίνει δάκρυ μικρό, μεγαλύτερης σκληρότητας λόγω ευκολότερου πολυμερισμού.

Η μαστίχα είναι προϊόν με ισχυρή κολλητική ικανότητα. Είναι διαλυτή στην βενζίνη, στον αιθέρα, στην ακετόνη, στην αιθυλική αλκοόλη, στο χλωροφόρμιο, στο τερεβινθέλαιο, στην ξυλόλη και σε άλλους οργανικούς διαλύτες. Το σημείο τήξης είναι από 96°C. Με την θέρμανση ή την καύση της αναδύεται ένα ευχάριστο άρωμα. Ως εκ τούτου χρησιμοποιείται ως προσθετικό στο θυμίαμα (Σαββίδης, 2000).

1.5.3 Χημική σύσταση

Οι ρητίνες αποτελούν γενικά ένα άμορφο μίγμα από πτητικές και μη πτητικές ενώσεις που εκκρίνονται από τα φυτά. Τα μίγματα αυτά είναι συνήθως αδιάλυτα στο νερό και συνίσταται κυρίως από διτερπένια με τη μορφή των ρητινικών οξέων. Γνωστές είναι οι ρητίνες των πεύκων αλλά και η ρητίνη από το φυτό λάδανο (*Cistus creticus*), που αφθονεί στον ελληνικό χώρο. Σε πολλά άλλα γένη της οικογένειας *Anacardiaceae*, το εκκρινόμενο υλικό από τους ρητινοφόρους αγωγούς αποτελείται από τερπένια, πολυσακχαρίτες και μικρά σταγονίδια λιπιδίων.

Όταν η μαστίχα βρίσκεται σε υγρή κατάσταση, την στιγμή της εκροής από το δένδρο, περιέχει 17-20% μαστιχέλαιο ενώ 3 μέρες μετά από τη συλλογή το μαστιχέλαιο είναι περίπου 14%. Η ψυχρή συντήρηση της μαστίχας βοηθάει στην επί μεγαλύτερο χρόνο κατακράτηση του μαστιχέλαιου.

Η παρατήρηση ρευστής μαστίχας σε πολωτικό μικροσκόπιο αποκαλύπτει την ύπαρξη κρυστάλλων διαφόρων συστημάτων. Μετά από παρατεταμένη μάζηση, όμως, οι κρύσταλλοι κατακερματίζονται και η δομή τους δεν είναι εύκολα διακριτή.

Τα αιθέρια έλαια (essential oils), και οι ρητίνες περιέχουν μία μεγάλη ποικιλία τερπενίων. Ανάμεσα στα αιθέρια έλαια και στις ρητίνες δε μπορεί να γίνει ουσιώδης διάκριση παρά μόνο σε πρακτικό επίπεδο. Τα αιθέρια έλαια περιέχουν πτητικά και χαμηλού μοριακού βάρους τερπένια, ενώ οι ρητίνες είναι μίγμα πτητικών και μη πτητικών τερπενίων. Εκτός από τερπένια, βέβαια, είναι δυνατόν να εκκρίνονται και άλλες ουσίες.

Στη ρητίνη της *Pistacia lentiscus*, προσδιορίστηκαν 4 νεοφανή τριτερπενοειδή στο ουδέτερο κλάσμα. Σε πρόσφατες αναλύσεις του όξινου κλάσματος της ρητίνης της *Pistacia lentiscus* var. *Chia*, προσδιορίστηκαν πειραματικά 10 τριτερπενικά οξέα με τη μορφή των μεθυλικών τους εστέρων. Από τα μέχρι στιγμής δεδομένα η πλήρης χημική ανάλυση της ρητίνης του μαστιχόδενδρου φαίνεται στον πίνακα 1.1.

Πίνακας 1.1: Χημική σύσταση της μαστίχας

Μαστιχαδιενονικό οξύ	3-οξυ-28-νορλουπ-20(29)-ενη
Ισο-μαστιχαδιενονικό οξύ	3-οξυ-δαμμαρα-20(21),24-διενη
Ολεανονικό οξύ	(8R)-3-οξυ-8-υδροξυπολυποδα- 13E,17E,21-τριενη
Τιρουκαλλόλη	28—υδροξυ-β-αμυρόνη
(8R) -3β, 8-διυδροξυ-πολυποδα-13 E, 17E, 21- τριένιο	(20S)-3β-ακετοξυ-20-υδροξυδαμμρ-24- ενη
β-αμυρόνη	3β-υδροξυ-μαλαβαρिका- 14(26),17E,21,τριέννη
β-αμυρίνη	μορονικό οξύ
ολεανονική αλδεϋδη	ολεανολικό οξύ
γερμανικόλη	μαστιχαδιενολικό οξύ
λουπεόλη	3-επι-ισομαστιχαδιενολικό οξύ
διπτεροκαπρόλη	3-Ο-ακετυλ-3-επι-ισομαστιχαδιενολικό οξύ
3-οξυ-28-νορολεαν-12-έννη	

Πηγή: Σαββίδης, 2000

Η μεγάλη ποικιλία των τερπενίων και των άλλων χημικών ενώσεων που ανευρίσκονται στη ρητίνη της μαστίχας προϋποθέτει ένα τεράστιο αριθμό ενζύμων για την βιοσύνθεσή τους γεγονός που καθιστά το μαστιχόδενδρο ένα μοναδικό παράδειγμα στο φυτικό βασίλειο. Ακόμα η βιοσύνθεση όλων αυτών των μορίων απαιτεί μεγάλα ποσά ενέργειας που εξασφαλίζονται με την εγκατάσταση του φυτού στο μεσογειακό και μόνο οικοσύστημα. Η μοναδικότητα στον μεγάλο αριθμό των συστατικών της μαστίχας, των οποίων η πλήρης ταυτοποίηση θα απαιτήσει αρκετό ακόμα χρόνο, προσπάθεια και μέσα, αποδίδεται στον μηχανισμό της έκκρισης.

Σε άλλους τύπους φυτικών αδένων (π.χ. νεκτάρια), το προϊόν της έκκρισης (νεκταρ), αποβάλλεται από τα εξειδικευμένα κύτταρα προς το εξωτερικό περιβάλλον (άνθος). Αντίθετα στους ρητινοφόρους αγωγούς του μαστιχόδενδρου η διαδικασία είναι τελείως διαφορετική. Το προϊόν των εξειδικευμένων εκκριτικών κυττάρων μαζί με τα ίδια τα κύτταρα συνιστούν το τελικό έκκριμα. Αυτό σημαίνει ότι στο έκκριμα συμπεριλαμβάνονται και όλα τα παραπροϊόντα της φυσιολογίας των εκκριτικών

κυττάρων (ένζυμα, εσωτερικές μεμβράνες, ιόντα, κυτταρικά τοιχώματα, κ.τ.λ.). Το έκκριμα κανονικά παραμένει στον φυτικό οργανισμό για δική του χρήση (αντισηψία, συγκράτηση του νερού) και αποβάλλεται μόνο μετά από τραυματισμό (Σαββίδης, 2000).

1.6 ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ

1.6.1 Αντιβακτηριακή και αντιμυκητιασική δράση της μαστίχας

Η αντιμικροβιακή δράση του αιθέριου ελαίου της μαστίχας της Χίου, έχει αποδειχθεί με σειρά μελετών. Αξιόλογη είναι και η δράση που εμφανίζει σε μια σειρά από παθογόνα στελέχη μυκήτων. Η ισχυρή αυτή δράση του, μπορεί να ερμηνευτεί λόγω της υψηλής συγκέντρωσης σε α -pinene, γνωστής αντιμικροβιακής ουσίας.

Συγκεκριμένα, το λάδι εμφανίζει ισχυρή αντιβακτηριδιακή δράση τόσο σε Gram θετικά βακτήρια (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*) όσο και σε Gram αρνητικά (*Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*). Ακόμα πιο αξιόλογη είναι και η δράση της σε παθογόνα στελέχη μυκήτων (*Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Torulopsis glabrata*, *Cryptococcus neoformans*).

Δεδομένου της υψηλής περιεκτικότητας κάθε μορφής καλλυντικού προϊόντος σε νερό, απαιτείται η εξασφάλιση της ελαχιστοποίησης μικροβιακού φορτίου με τη χρήση ασφαλών συστημάτων συντήρησης. Τόσο νομοθετικά όσο και στη συλλογική συνείδηση, οι εταιρείες καλλυντικών στρέφουν το ενδιαφέρον τους στη διερεύνηση «εναλλακτικών» συντηρητικών, με τη μαστίχα να αποτελεί μία τέτοια περίπτωση, όχι σε βάθος ίσως διερευνημένη (Βασιλάτου, 2010).

1.6.2 Αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας

Ισχυρή αντιοξειδωτική δράση εμφανίζει τόσο το αιθέριο έλαιο της μαστίχας όσο και τα κλάσματα της ρητίνης της (ολικό, όξινο και ουδέτερο). In vitro μελέτες

φανέρωσαν πως η δράση αυτή εμφανίζεται ενισχυμένη σε φορέα παρθένου ελαιόλαδου και σε λάδι ηλιάνθου. Η δράση αυτή οφείλεται κυρίως στην ύπαρξη βιοδραστικών τριτερπενίων, όπως του Ολεανολικού οξέος και του ισομερούς του, Ουρσουλικού οξέος, ουσίες με παρόμοια ή και καλύτερη αντιοξειδωτική δράση από αυτή που εμφανίζει το Καφεϊκό οξύ. Αξίζει να σημειωθεί πως πρόκειται για συστατικά με ισχυρή αντιφλεγμονώδη δράση.

Η αντιοξειδωτική δράση έχει εφαρμογή ιδιαίτερα σε καλλυντικά με υψηλή περιεκτικότητα σε ευπαθή φυτικά συστατικά (π.χ. έλαια με υψηλά ποσοστά ΕΦΑ) για την προστασία του ίδιου του προϊόντος. Επιπλέον δε σε προϊόντα με ισχυρισμό αντιγηραντικής δράσης απαιτείται η ενσωμάτωση αντιοξειδωτικών συστατικών (Βασιλάτου, 2010).

1.6.3 Επουλωτική δράση- επαγωγή της σύνθεσης του κολλαγόνου

Με σειρά in vitro πειραμάτων αποδείχθηκε η επουλωτική δράση της μαστίχας και κυρίως του ουδέτερου κλάσματός της, μέσω της επαγωγής της σύνθεσης του κολλαγόνου στους ανθρώπινους δερματικούς ινοβλάστες. Παράλληλα μέσω αύξησης των επιπέδων του αναστολέα των μεταλλοπρωτεασών, με την εφαρμογή των εκχυλισμάτων της μαστίχας, επιτυγχάνεται η μείωση της αποικοδόμησης του κολλαγόνου.

Η αύξηση του ρυθμού σύνθεσης του κολλαγόνου καθώς και η αναχαίτιση των μεταλλοπρωτεασών παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για καλλυντικά με ισχυρισμό αναδόμησης καθώς και σε προϊόντα με επουλωτική δράση (Βασιλάτου, 2010).

1.7 ΕΙΔΗ ΜΑΣΤΙΧΑΣ

Παλιότερα, μέχρι να γίνουν οι συνεταιρισμοί, ταξινομούσαν τη μαστίχα ανάλογα με το μέγεθος και τη φυσική κατάσταση σε διάφορες κατηγορίες (μαστιχαριές). Αυτές χαρακτήριζαν την ποιότητα αλλά και την τιμή της μαστίχας:

- ❖ **Πίττα.** Είναι τα μεγαλύτερα τεμάχια μαστίχας που προκύπτουν όταν εναποθέτουν πολλές σταγόνες μαστίχας τη μια πάνω στην άλλη. Είναι πεπλατυσμένοι δίσκοι με μέγιστη επιφάνεια 7cm² και ελάχιστη 3-3,5 cm².
- ❖ **Φλισκάρι ή Καντηλέρα.** Τεμάχια μαστίχας μικρότερα από τη πίττα, περισσότερο διαυγή που κρέμονται από την τομή όπως το «καντήλι». Είναι απαλλαγμένα από ξένες ουσίες επειδή δεν έρχονται σε επαφή με το έδαφος.
- ❖ **Δακτυλιδόπετρα.** Μικρότερα τεμάχια από το φλισκάρι τα οποία παρομοιάζονται με «πέτρες δακτυλιδιού».
- ❖ **Δάκρυ.** Μαστίχα πιο μικρή από την δακτυλιδόπετρα, που κρέμεται και αυτή σαν «δάκρυ».
- ❖ **Κυλιαστό ή ψιλό.** Πολύ μικρά κομμάτια τα οποία πέφτουν από την τομή και «κυλούν» στο έδαφος. Έτσι σφαιρικό σχήμα και ξηραίνονται γρήγορα.
- ❖ **Αναπινάδα ή νεροπινάδα.** Κατώτερης ποιότητας μαστίχα, που βράχηκε «ήπιε νερό» ή «πήρε χόμα» και κατά συνέπεια μειώθηκε η εμπορική της αξία.
- ❖ **Βωλαρίδα ή Αποβωλιάρικη.** Είναι η μαστίχα που συσσωματώθηκε και έγινε «βώλος». Αυτό συμβαίνει όταν η συλλογή γίνεται πρόωρα, πριν πήξει καλά η μαστίχα με συνέπεια πάλι τη μείωση της εμπορικής αξίας.
- ❖ **Σκόνη.** Είναι τα υπολείμματα της κατεργασίας. Η σκόνη ανήκε εθμικά στην γυναίκα του παραγωγού, η οποία την κρατούσε ως δώρο, επειδή το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών γινόταν από τις γυναίκες. Αυτή την αντάλλαζε στους πλανόδιους πωλητές με ίσο βάρος σε ρύζι, μακαρόνια, ζάχαρη, κ.τ.λ.

1.8 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ

1.8.1 Προϊόντα μαστίχας

1.8.1.1 Τσίχλα

Με βάση τη μαστίχα παράγεται σήμερα σε σύγχρονο εργοστάσιο η τσίχλα (chewing gum) ΕΛΜΑ (εικόνα 1.15), που περιέχει φυσική ρητίνη, ζάχαρη και μαλακτικές ουσίες. Η τσίχλα ΕΛΜΑ, είναι η μοναδική στον κόσμο που παρασκευάζεται με φυσική πρώτη ύλη. Στο ίδιο εργοστάσιο παράγεται η τσίχλα ΕΛΜΑ χωρίς ζάχαρη όπως επίσης και η τσίχλα SMILE, στην οποία όμως δεν χρησιμοποιείται μαστίχα αλλά Gum Base.



Εικόνα 1.15: Οι τσίχλες ΕΛΜΑ από φυσική μαστίχα, χωρίς ζάχαρη, κλασική και οδοντική (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>).

Ως πρώτος παρασκευαστής μαστίχας αναφέρεται ο αγρότης και ιδρυτικό μέλος της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου, Ευάγγελος Μενδωνίδης, από το μαστιχοχώρι Πατρικά το έτος 1950. Η συνταγή και τα σχετικά μηχανήματα ήταν δικής του επινοήσης. Ο Ευάγγελος Μενδωνίδης παρασκεύαζε μαστίχα με το σήμα ΕΛΜΑ (ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΣΤΙΧΑ) και κατείχε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας. Στις 16 Ιανουαρίου 1959 ο εν λόγω αγρότης δώρισε την εφεύρεσή του και το σήμα ΕΛΜΑ στην Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου.

Η Ένωση άρχισε τις έρευνες για την παραγωγή τσίχλας το 1955. Το 1957 άρχισε η λειτουργία του εργοστασίου και τον πρώτο χρόνο παρήχθησαν 8.000 κιλά τσίχλας. Το 1962 η παραγωγή ανέβηκε στα 65.000 κιλά. Το 1985 η παραγωγή τσίχλας έφτασε τα 132.969 κιλά ενώ το 1985 η παραγωγή έφτασε τα 191.581 κιλά.

Να σημειωθεί ότι η Ε.Μ.Χ. είχε διενεργήσει και διαγωνισμό στην νεολαία για την ονομασία (Σαββίδης, 2000).

1.8.1.2 Μαστιχέλαιο

Από την απόσταξη της μαστίχας παράγεται αιθέριο έλαιο, το μαστιχέλαιο (εικόνα 1.16). Αυτό είναι προϊόν υψηλής ποιότητας και χρησιμοποιείται από φαρμακευτικές εταιρίες όπως επίσης και από εταιρίες καλλυντικών και αρωμάτων. Η απόδοση σε μαστιχέλαιο κυμαίνεται ανάλογα με την ποιότητα της μαστίχας από 1 μέχρι 3% (Σαββίδης, 2000).



Εικόνα 1.16: Μαστιχέλαιο. Σε βαζάκια των 5, 10, 50, 100, 500 και 1000g (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>).

1.8.1.3 Μοσχολίβανο

Το μοσχολίβανο παρασκευάζεται από μαστίχα, κολοφώνιο μαστίχας και διογκωτικά τρίμματα. Επιπλέον εμπλουτίζεται και με φυσικά αρώματα. Αναδίδει αρωματικούς ατμούς πολύ ανώτερους από τα λιβάνια τα οποία είναι σχετικά βαρύοσμα. Χρησιμοποιείται κυρίως από την ορθόδοξη εκκλησία για θυμίαμα στους ναούς. Επίσης η μαστίχα χρησιμοποιείται για θυμίαμα και από τους μωαμεθανικούς λαούς της Ασίας, Αραβίας και Αφρικής (Σαββίδης, 2000).

1.8.1.4 Άγιο Μύρο

Οι παλαιότερες πληροφορίες για τη σύσταση του αγίου Μύρου ανάγονται στον 8^ο αιώνα. Ο κατάλογος των υλικών παρασκευής περιλαμβάνει 12 είδη και φυλάσσεται στη βιβλιοθήκη του Βατικανού. Μεταγενέστερος κατάλογος (Ευχολόγιο Γκόαρ), περιλαμβάνει εκτός του ελαίου 32 συστατικά, μεταξύ των οποίων και τη μαστίχα. Είναι φανερό ότι τα διάφορα υλικά για την παρασκευή του αγίου Μύρου ποικίλουν στις διάφορες εποχές ποιοτικά και ποσοτικά με τάση αύξησης του αριθμού τους. Το έλαιο συμβολίζει το «θείον έλεος» ενώ οι λοιπές αρωματικές ουσίες συμβολίζουν τα «ποικίλα χαρίσματα του Αγίου Πνεύματος» των οποίων δέκτης γίνεται ο χριζόμενος χριστιανός

Η επιλογή της μαστίχας ως κύριου συστατικού του αγίου Μύρου ανταποκρίνεται στις παραπάνω ιδιότητες καθόσον εμπεριέχει άριστης ποιότητας έλαιο (μαστιχέλαιο), ενώ οι αρωματικές ουσίες (τερπένια, από το ρήμα τέρπω = προκαλώ ευχαρίστηση), ποικίλουν σε μέγιστο βαθμό. Η πλήρης ανάλυσή τους, παρά την σύγχρονη τεχνολογία, δεν έχει επιτευχθεί μέχρι σήμερα. Εάν στις παραπάνω φυσικοχημικές ιδιότητες της μαστίχας προστεθεί στο μυστήριο της μοναδικότητας της εκκρίσεώς της και η θρησκευτική παράδοση κατά την οποία η ρητίνη αντιπροσωπεύει το δάκρυ του δένδρου που έζησε το μαρτύριο του αγίου Ισιδώρα δικαιώνει τον ένταξη του στον «Κατάλογο των συστατικών του αγίου Μύρου» του Οικουμενικού Πατριαρχείου (Σαββίδης, 2000).

1.8.1.5 Κολοφώνιο

Είναι η ρητινώδης ουσία που απομένει μετά την απομάκρυνση του αιθέριου ελαίου από την μαστίχα. Το όνομα προέρχεται από την πόλη Κολοφών της Μικράς Ασίας όπου από τα κωνοφόρα παράγονταν ρητίνη με το όνομα «κολοφωνία πίσσα». Χρησιμοποιείται για την παρασκευή χειρουργικών νημάτων (ράμματα), παρασκευή συνθετικού καουτσούκ, ελαστικών πλαστικών, τεχνητών δερμάτων, βερνικιών, χρωμάτων, κ.τ.λ. (Σαββίδης, 2000).

1.8.1.6 Κάψουλες μαστίχας

Μετά από πολυετή προσπάθεια η EMX παρασκεύασε την κάψουλα μαστίχας, με την οποία έχουν γίνει όλες οι κλινικές μελέτες των τελευταίων ετών (εικόνα 1.17). Το σκεύασμα έχει εγκριθεί από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων ως ειδικό τρόφιμο και κυκλοφορεί σε φιάλη 90 καψουλών. Συμβάλλει στην εξάλειψη του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού (αιτιολογικός παράγοντας στην δημιουργία ελκών) και γενικά στην υγιεινή του πεπτικού συστήματος.



Εικόνα 1.17: Κάψουλες μαστίχας. Συμβάλλουν στην εξάλειψη του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού και γενικά στην υγιεινή του πεπτικού συστήματος (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>).

1.8.2 Χρήσεις μαστίχας

1.8.2.1 Ιατρική-Φαρμακευτική

Στα νεότερα χρόνια η μαστίχα είχε χρησιμοποιηθεί από εθνικές φαρμακοβιομηχανίες για τις αντικαρκινικές της ιδιότητες. Στη μαστίχα αποδίδουν ισχυρή αντιφλεγμονώδη δράση. Συγκεκριμένα, δρα επουλωτικά λύνοντας τις

φλεγμονές ορισμένων οργάνων όπως περιοδοντίτιδες, οισοφαγίτιδες, γαστρίτιδες, δωδεκαδακτυλικό έλκος, κολπίτιδες και αιμορροΐδες.

Επιπλέον, το μάσημα της τσίχλας διευκολύνει την πέψη με την αντανακλαστική έκκριση σιέλου και γαστρικού υγρού. Σημαντική είναι η επίδραση της μαστίχας στη λειτουργία του ήπατος με την ενεργοποίηση της αποτοξινωτικής του δραστηριότητας. Έτσι απορροφάται η χοληστερίνη, της οποίας η τιμή στο αίμα μειώνεται με συνέπεια την ελάττωση των καρδιακών παθήσεων. Ακόμη αναφέρονται και διουρητικές ιδιότητες. Η μαστίχα αποτελεί ένα από τα συστατικά για την παρασκευή του υλικού των μικροκάψουλων, δισκίων βραδείας αποδέσμευσης, φαρμάκων και βιταμινών.

Τέλος, η μαστίχα και το παράγωγό της, Κολοφώνιο χρησιμοποιούνται στη χειρουργική για την παρασκευή χειρουργικών ραμμάτων. Τα ράμματα αυτά απορροφώνται από τον οργανισμό και δεν χρειάζεται επέμβαση κοπής (Σαββίδης 2000, Περίκος 1995).

1.8.2.2 Οδοντιατρική

Στην οδοντιατρική η μαστίχα χρησιμοποιείται ως συστατικό του σφραγίσματος των δοντιών και των εκμαγείων οδοντοστοιχιών. Στην ορθοδοντική, βοηθάει στη βελτίωση των ατελειών της οδοντοστοιχίας, όπως σκελετικών χασμοδοντιών. Η ευγενόλη που βρίσκεται στο μαστιχέλαιο χρησιμοποιείται στην οδοντιατρική ως αντισηπτικό και καταπραΰντικό.

Το μάσημα της μαστίχας συμβάλλει στην αντισηψία του στόματος και στο δυνάμωμα των ούλων (Περίκος,1995). Ειδικότερα όσον αφορά τη σκληρή φυσική μαστίχα, δραστηριοποιεί τους περιοδοντικούς ιστούς με αποτέλεσμα τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας των μασητήριων μυών. Η συστηματική μάσηση της μαστίχας περιορίζει σημαντικά το σχηματισμό των μικροβιακών πλακών. Έτσι, προλαμβάνεται η τερηδόνα και οι περιοδοντικές παθήσεις (Σαββίδης, 2000).

1.8.2.3 Βιομηχανία

Η μαστίχα έχει πολλές εφαρμογές στην βιομηχανία. Ειδικότερα χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, σε κρέμες προσώπου και σε βερνίκια νυχιών. Στην υφαντουργία και τη βαμβακουργία βοηθάει στη σταθεροποίηση των χρωμάτων και στο κολλάρισμα των υφασμάτων, ιδίως των μεταξωτών.

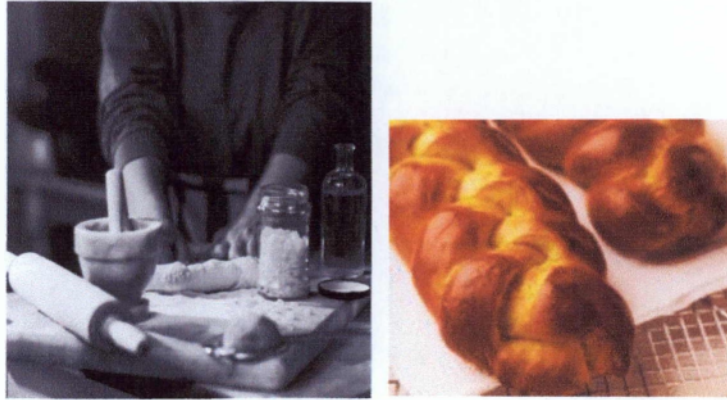
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης στη βυρσοδεψία, στη παραγωγή πλαστικών και ελαστικών, στη παραγωγή χρωμάτων, κόλλας, κολλοειδών ουσιών και καμφοράς. Στις χρήσεις της μαστίχας συμπεριλαμβάνεται η κατασκευή βερνικιών υψηλής ποιότητας (εικόνα 1.18) όπως βερνίκια αεροσκαφών, μουσικών οργάνων, επίπλων κ.λπ. Χρησιμοποιείται ακόμη στο λιθογραφία ως σταθεροποιητής χρωμάτων, καθώς επίσης για την παρασκευή ισπανικού κεριού ή αλλιώς βουλοκέρι.



Εικόνα 1.18: Χρήση της μαστίχας ως συστατικό για την παρασκευή βερνικιών υψηλής ποιότητας (πηγή: <http://www.e-anemos.gr>).

1.8.2.4 Μαγειρική-Ζαχαροπλαστική

Η μαστίχα χρησιμοποιείται ως πρόσθετη ύλη στη Παρασκευή μεγάλου αριθμού γλυκών, ζαχαρωτών και αρωματικών αρτοσκευασμάτων, καθώς επίσης και ως βελτιωτικό γεύσης σε αυτά τα τρόφιμα (εικόνα 1.19). Η μαστίχα ως γλυκό του κουταλιού σερβίρεται μέσα σε νερό και αποτελεί το λεγόμενο γλυκό «υποβρύχιο» (Φυλλάδιο της EMX: Η μαστίχα της Χίου, 2003).



Εικόνα 1.19: Η μαστίχα ως πρόσθετο υλικό στην μαγειρική και την αρτοποιεία (πηγή: <http://www.mastihashop.com>; <http://www.e-anemos.gr>).

Επίσης χρησιμοποιείται στο λανσάρισμα της σοκολάτας, στα λουκούμια, στα μπισκότα, στα παγωτά, στις καραμέλες και σε άλλα τρόφιμα. Στη μαγειρική προσδίδει διακριτικό άρωμα σε τροφές όπως το κρέας, το κοτόπουλο ή το τυρί και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και ως μπαχαρικό (Σαββίδης, 2000).

1.8.2.5 Ποτοποιία

Στη ποτοποιία η μαστίχα χρησιμοποιείται για την παρασκευή λικέρ με μαστίχα και με ούζο και μαστίχα (εικόνα 1.20). Υπάρχει επίσης το ποτό μαστίχα το οποίο πίνεται ως aperitif. Στον αραβικό κόσμο και ιδιαίτερα στο Ιράκ, προστίθενται στην παρασκευή του τοπικού ποτού ΑΡΑΚ. Με την προσθήκη της μαστίχας το ποτό αποκτά το άρωμά της και περιορίζεται η βλαπτική δράση της αλκοόλης στο στομάχι (Σαββίδης 2000, Φυλλάδιο της ΕΜΧ: Η μαστίχα της Χίου, 2003).



Εικόνα 1.20: Λικέρ μαστίχας από τα mastihasop (πηγή: <http://www.mastihashop.com>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

«Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΣΤΗ ΧΙΟ»

2.1 ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΧΙΟΥ

Η Χίος, είναι ένα από τα μεγαλύτερα νησιά του Αιγαίου και φημίζεται για το ήπιο κλίμα, τις πανέμορφες παραλίες και το πλήθος των ιστορικών του μνημείων. Πάνω από όλα όμως η Χίος είναι γνωστή στα πέρατα του κόσμου ήδη από την αρχαιότητα, για τη μαστίχα.



Εικόνα 2.1: Χάρτης της Χίου (πηγή: <http://www.arch-angel.gr/Mesta.htm>).

Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο η μαστίχα έδωσε το όνομα της στους μεσαιωνικούς οικισμούς της Νότιας Χίου που περιγράφονται ως Μαστιχοχώρια (εικόνα 2.2). Η ίδρυση των οικισμών αυτών χρονολογείται από την Βυζαντινή περίοδο και παρά τις φθορές και τις καταστροφές που έχουν υποστεί στο πέρασμα των αιώνων εξακολουθούν να αποτελούν μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς. Κατά την περίοδο της Γενουκρατίας (1346–1566) συστηματοποιείται η καλλιέργεια της μαστίχας και ιδρύονται τα Μαστιχοχώρια στην Νότια Χίο, 22 τον αριθμό. Σκοπός της οργάνωσης των χωριών ήταν η καλύτερη εκμετάλλευση του μονοπωλιακού προϊόντος της μαστίχας. Οι θέσεις των χωριών ήταν αθέατες από τη θάλασσα και η διάταξη τους είχε φρουριακή μορφή για την προστασία των χωρικών από τους επιδρομείς που μαστίχων το Αιγαίο κατά τους μεσαιωνικούς χρόνους.

Σε όλα τα χωριά παρατηρούνται κοινά χαρακτηριστικά στην πολεοδομική συγκρότηση: έχουν κλειστό τετράπλευρο σχήμα και τα τελευταία προς τα έξω σπίτια σχηματίζουν περιμετρικά το αμυντικό τείχος του οικισμού. Στο κέντρο του κάθε οικισμού υπήρχε ψηλός ορθογώνιος πύργος και μικρότεροι κυλινδρικοί πύργοι στις γωνίες του τείχους. Οι δρόμοι δεν ακολουθούν γεωμετρικές χαράξεις και η είσοδος στους οικισμούς ήταν δυνατή συνήθως από μια μόνο πρόσβαση. Τα σπίτια ακολουθούν σε γενικές γραμμές τις ίδιες αρχές ως προς την οργάνωση των χώρων τους αλλά παρόλα αυτά εμφανίζουν ποικιλία. Είναι λιθόκτιστα, με ισόγειο και έναν όροφο και οι χώροι τους καλύπτονται από ημικυλινδρικούς θόλους (γέρματα). Στο ισόγειο ήταν οι στάβλοι και οι αποθήκες για τα γεωργικά προϊόντα ενώ στον όροφο βρίσκονταν τα δωμάτια κατοικίας που αναπτύσσονταν γύρω από έναν κεντρικό υπαίθριο χώρο, το «πουντί», που χρησίμευε για τον ηλιασμό και τον αερισμό του ορόφου. Τα δώματα όλων των σπιτιών ήταν σχεδόν στο ίδιο ύψος ώστε να είναι εύκολη η διαφυγή των κατοίκων σε περίπτωση κινδύνου από σπίτι σε σπίτι. Από όλα τα Μαστιχοχώρια, καλύτερα διατηρούνται εκείνα που δεν έπαθαν μεγάλες βλάβες από τον καταστροφικό σεισμό του 1881: το Πυργί, τα Μεστά, οι Ολύμποι και λιγότερο η Βέσσα, η Καλαμωτή και η Ελάτα.



Εικόνα 2.2: Χάρτης με τα μαστιχοχώρια της Χίου (πηγή: http://www.in.gr/agro/_proionta/Mastiha/map.jpg).

2.2 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΝΗΣΙΟΥ

2.2.1 Γεωγραφική διαίρεση

Γεωγραφικά, αλλά και διοικητικά και ιστορικά, η Χίος μπορεί να διακριθεί σε έξι ζώνες. Η πρώτη σχετικά πεδινή βρίσκεται στο ανατολικό κεντρικό τμήμα του

νησιού. Έχει κέντρο την πόλη της Χίου και εκτείνεται από το Βροντάδο έως τα χωριά του Κάμπου. Η δεύτερη περιλαμβάνει τον κεντρικό ορεινό και ημιορεινό όγκο. Η τρίτη ζώνη εκτείνεται στο βορειοανατολικό τμήμα και ορίζεται από τους ορεινούς όγκους του Αίπους στα νότια και του Πεληναίου στα δυτικά. Κεντρικό σημείο εδώ η περιοχή των Καρδαμύλων που αποτελεί και τη μοναδική σχεδόν πεδινή έκταση. Η τέταρτη ζώνη απλώνεται στο πέραν του όρους Πεληναίου βορειοδυτικό τμήμα του νησιού. Αποτελεί την περισσότερο ορεινή περιοχή που καταλαμβάνεται από το Πεληναίο και την Αμανή με μόνη πεδινή εξαίρεση τον κάμπο της Βολισσού. Στο νότιο τμήμα του νησιού εντοπίζονται οι άλλες δύο ζώνες: στα δυτικά, περισσότερο πετρώδης, και στα ανατολικά, με χαμηλούς λόφους και μαλακό έδαφος με χαρακτηριστική λευκή ή υπόλευκη όψη.

2.2.2 Γεωλογία του νησιού

Οι κυριότεροι γεωλογικοί σχηματισμοί του νησιού έχουν ηφαιστειογενή και ασβεστολιθική προέλευση. Στην νότια περιοχή η ύπαρξη αργίλου προσφέρει τις δυνατότητες για την ανάπτυξη της κεραμοπλαστικής. Παλαιότερα υπήρχαν λιγνιτωρυχεία στο νοτιοανατολικό τμήμα ενώ στο βορρά υπάρχουν εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα αντιμονίου στο χωριό Κέραμος και θειοσιδηρούχες ιαματικές πηγές στον γειτονικό οικισμό Αγιάσματα. Χαρακτηριστικά είναι τα μάρμαρα της Χίου, καθώς και η πιο μαλακή «θυμιανούσικη πέτρα» με σκούρο χρώμα, που χρησιμοποιούνται ως δομικά υλικά.

2.2.3 Μορφολογία του νησιού

2.2.3.1 Έδαφος

Το έδαφος της Χίου είναι πετρώδες και ορεινό με υψηλότερη κορυφή τον Προφήτη Ηλία στην οροσειρά Πεληναίο (1297 μ.). Κατά κανόνα όμως οι ορεινοί όγκοι δε φτάνουν σε μεγάλο υψόμετρο. Σημαντικότερα όρη εκτός από το Πεληναίο είναι της Αμανής βορειοδυτικά, το Αίπος, ανατολικά, και το Προβάτειο όρος ή Προβατάς στο κέντρο. Στο νότιο υπάρχουν χαμηλοί αλλά πετρώδεις και δύσβατοι

όγκοι. Λιγιστές είναι οι πεδινές εκτάσεις με σημαντικότερη εκείνη του Κάμπου της Χίου με κύρια καλλιέργεια τα εσπεριδοειδή. Άλλες πεδινές εκτάσεις είναι ο κάμπος της Καλαμωτής στο νότο με καλλιέργειες λαχανικών κυρίως και της Βολισσού στα βορειοδυτικά.

Από το νησί απουσιάζουν τα ποτάμια. Σημαντικότεροι χειμαρροί είναι ο Παρθένης κοντά την πόλη και ο Κατράρης που πηγάζει από τους κεντρικούς ορεινούς όγκους και διατρέχει την λεκάνη της Καλαμωτής. Τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί τεχνητές λίμνες με φράγματα στα Καμπόχωρα και στα Αρμόλια, ενώ λίγο βορειότερα της Καλαμωτής κατασκευάζεται το μεγαλύτερο φράγμα του νησιού.

2.2.3.2 Κλίμα

Το κλίμα σε ολόκληρο το νησί είναι ήπιο μεσογειακό εύκρατο. Οι ακραίες θερμοκρασίες κινούνται από 2° – 3°C κάτω από το μηδέν ως 43° – 44°C. Η θερμοκρασία κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 6° – 12°C τον Φεβρουάριο με Μάρτιο και 29° – 35°C το καλοκαίρι. Η υγρασία είναι σχετικά υψηλή με μέση τιμή 62%, αλλά οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες και σύντομες, ενώ απουσιάζουν κατά κανόνα ακραίες χιονοπτώσεις και χαλαζοπτώσεις. Λόγω της υγρασίας είναι συνηθισμένος ο παγετός τα ξημερώματα από το φθινόπωρο έως την προχωρημένη άνοιξη. Οι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή είναι κατά κανόνα βόρειοι-βορειοανατολικοί (75%) και σπανιότερα νότιοι (20%). Το μεγαλύτερο μέρος του έτους το νησί καλύπτεται με ηλιοφάνεια και η ατμόσφαιρα είναι διαυγής με θαυμάσια διάχυση του φωτός.

2.3 Η ΜΟΝΑΔΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΣΤΗ ΧΙΟ

Η καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου ήταν πάντα στενά συνδεδεμένη με το νησί της Χίου. Δημιουργεί έκπληξη το γεγονός ότι δεν υπήρξε επιτυχής ανάπτυξη της μαστίχας πουθενά αλλού. Για παράδειγμα στη χερσόνησο του Τσεσμέ οι συνθήκες είναι ιδανικές για το μαστιχόδενδρο, όμως απέτυχε η προσπάθεια μεταφοράς του.

Αναφέρονται αποτυχημένες προσπάθειες να μεταφερθεί η καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου στην Αττική και σε άλλα νησιά του Αιγαίου αλλά απέτυχαν κι αυτές.

Επιπλέον, στο ίδιο το νησί της Χίου η καλλιέργεια είναι δυνατή μόνο στο νότιο τμήμα του το οποίο είναι ιδιαίτερα ξηρό και θερμό. Το τμήμα αυτό οριοθετείται από τη βόρεια πλευρά από μια συγκεκριμένη γραμμή που ενώνει τα χωριά Λιθί, Αγ. Γεώργιος Συκούσης και Καλλιμασιά. Η γραμμή αυτή ονομάστηκε, (Pernot, 1856) «φυσικό και μυστηριώδες όριο». Κάθε προσπάθεια να επεκταθεί η καλλιέργεια πέρα από αυτό το όριο απέτυχε. Η «μοναδικότητα» αυτή, πιθανόν να οφείλεται, εκτός από τη μακρόχρονη παράδοση και σε κάποια εδαφολογικά και κλιματολογικά στοιχεία τα οποία ευνοούν την καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου μόνο στη Χίο και στο συγκεκριμένο τμήμα της (Σαραντινίδης, 2003).

2.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ

Για την παραγωγή της μαστίχας στις διάφορες περιόδους υπάρχουν μόνο αποσπασματικές πληροφορίες. Σύμφωνα με στοιχεία της Ενώσεως κατά τη χρονική περίοδο 1958-1961 η μέση ετήσια παραγωγή ήταν 190.000 Kg. Για τη περίοδο 1962-1967 η παραγωγή ήταν 233.150 Kg. Σήμερα η ετήσια παραγωγή ανέρχεται σε 160.000 – 200.000 Kg με τάση μείωσή της στα επόμενα χρόνια. Η μείωση αυτή οφείλεται στην έλλειψη εργατικών χεριών με την μεταστροφή του πληθυσμού σε άλλες ασχολίες όπως ναυτιλία και τουρισμός. Η μη επέκταση των φυτειών, η παραμέληση των υπάρχοντων αλλά και η έλλειψη στοιχειώδους μηχανοποίησης είναι επίσης σοβαροί λόγοι. Ακόμα, σε αυτούς τους λόγους πρέπει να προστεθεί και ο κατακλυσμός της αγοράς από μη φυσικά υποκατάστατα με πολύ φθηνότερο κόστος παραγωγής. Τελευταία οι καταναλωτικές ανάγκες ξεπερνούν το ύψος της ετήσιας παραγωγής.

Η ακαθάριστη αξία παραγωγής της μαστίχας είναι 20-30% της συνολικής ακαθάριστης αξίας φυτικής παραγωγής της Χίου, η δε συμμετοχή της στο ΑΕΠ του πρωτογενή τομέα εκτιμάται ότι είναι της τάξης του 15 –20%. Η μαστίχα και τα προϊόντα της εξάγονται σε όλον τον κόσμο και αποφέρουν στην Ένωση Μαστιχοπαραγωγών 4.000.000 δολάρια ετησίως. Η ετήσια παραγωγή είναι δυνατόν

να αυξηθεί εάν καλλιεργηθεί ο μεγάλος αριθμός μαστιχόδενδρων που μένουν ακαλλιέργητα, κυρίως γιατί η επίμονη εργασία και οι παραδοσιακές μέθοδοι δεν εντυπωσιάζουν ιδιαίτερα νέους καλλιεργητές (Σαββίδης, 2000).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

«ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΜΑΣΤΙΧΑΣ»

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η ακμή του εμπορίου της μαστίχας διατηρήθηκε ως τις αρχές του 20^{ου} αιώνα οπότε ο πρώτος παγκόσμιος πόλεμος επέφερε κρίση στη μαστίχα και ανάγκασε τους παραγωγούς να αναστείλουν την καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου. Το τέλος του πολέμου και η αποκατάσταση της ομαλότητας οδήγησε τους παραγωγούς στην εκ νέου παραγωγή του μαστιχόδενδρου. Το προϊόν δεν μπόρεσε όμως να αποκτήσει την προηγούμενη προνομιούχο θέση του. Έτσι, αυτή την περίοδο άρχισε να εκδηλώνεται το ενδιαφέρον των παραγωγών που με την πάροδο του χρόνου έλαβε αγωνιστική μορφή.

Αλλεπάλληλες συγκεντρώσεις μαστιχοπαραγωγών πραγματοποιούνται κατά το 1930-1936 στα κεντρικότερα μαστιχοχώρια όπου διαδηλώνεται η από κοινού επιθυμία της επίλυσης του προβλήματος δια μέσου της συνεταιριστικής οδού. Η κίνηση είχε σαν αποτέλεσμα την παρέμβαση της πολιτείας, η οποία το 1938 δημοσίευσε το νόμο 1390, σύμφωνα με τον οποίο ιδρύθηκαν οι 20 Συνεταιρισμοί μαστιχοπαραγωγών, μέλη των οποίων ήταν υποχρεωτικά όλοι οι μαστιχοπαραγωγοί. Σύμφωνα με τον ίδιο νόμο συστήθηκε και η Ένωση των 20 Συνεταιρισμών με την επωνυμία *Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου* (EMX).

3.2 Η ΕΝΩΣΗ ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ

Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου ιδρύθηκε το 1938 βάσει του Νόμου 1390, είναι Αναγκαστικός Συνεταιρισμός και αποτελεί το φορέα αποκλειστικής διαχείρισης της φυσικής Μαστίχας Χίου τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Αποτελεί την συλλογική έκφραση 20 πρωτοβάθμιων συνεταιρισμών των 24 Μαστιχοχωρίων που βρίσκονται στην νότια Χίο. Σήμερα, η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου αριθμεί περίπου 4.850 μέλη και είναι ένας από τους μεγαλύτερους σε μέγεθος οργανισμούς της περιφέρειας Βορείου Αιγαίου. Η επεξεργασία, τυποποίηση και εμπορία των προϊόντων της μαστίχας είναι αποκλειστική ευθύνη της Ένωσης. Μάλιστα έχει καταφέρει να χαρακτηρίζεται η Μαστίχα Χίου, από το 1997, ως Προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.), βάσει του υπ' αριθμ. 123/1997 Κανονισμού (L0224/24-1- 97) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και έχει καταχωρηθεί στον σχετικό Κοινοτικό Κατάλογο των Προϊόντων Π.Ο.Π.

3.2.1 Ιστορικά στοιχεία

Η λειτουργία της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου άρχισε ένα χρόνο μετά τη δημοσίευση του Νόμου 1390 δηλαδή το 1939 με πρόεδρο τον γιατρό Γ. Σταγκούλη. Στον πρώτο κιόλας χρόνο από την ίδρυση της Ε.Μ.Χ., η τιμή που πλήρωνε η ΕΜΧ στον παραγωγό τριπλασιάστηκε αλλά ο δεύτερος παγκόσμιος πόλεμος και κατόπιν η κατοχή, παρεμπόδισαν την εμπορική δραστηριότητα της. Μεταπολεμικά η Ένωση είχε να αντιμετωπίσει δυσχερή και πολύπλοκα προβλήματα με μεγάλο μέρος της παραγωγής να μένει απούλητο συμπληρώνοντας τα αποθέματα της κατοχικής περιόδου. Για το λόγο αυτό αναζητήθηκαν οι προπολεμικές αγορές και η εξεύρεση νέων. Το 1958 η κατανάλωση έφθασε στο ύψος της παραγωγής. Επόμενος στόχος της Ένωσης ήταν η αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών μέσω της αύξησης των τιμών διάθεσης του προϊόντος και της αύξησης της κατανάλωσης μέσω της παραγωγής. Τελικά, οι πωλήσεις μαστίχας από 183.000 κιλά που ήταν το 1958, έφθασαν στο ύψος των 241.000 κιλών το 1962, γεγονός που αποτέλεσε μεγάλη επιτυχία.

Εκτός από την εμπορική δραστηριότητα της Ένωσης, έγινε προσπάθεια και για τη βιομηχανική επεξεργασία της μαστίχας. Το 1950 άρχισε να παρασκευάζεται στις ειδικές εγκαταστάσεις της Ένωσης το μαστιχέλαιο με απόσταξη της μαστίχας δια υδρατμών. Το 1957 λειτούργησε και το πρώτο εργοστάσιο παραγωγής τσίκλας με μηχανήματα που κάλυπταν όλα τα παραγωγικά στάδια: ανάμιξη, πολτοποίηση, κατασκευή πυρήνα τσίκλας, κουφετοποίηση και συσκευασία με υλικά που κατασκεύαζε η ίδια η Ένωση στο τυπογραφείο της. Το 1985 εξάλλου δημιουργείται το σύγχρονο εργοστάσιο παραγωγής της τσίκλας ΕΛΜΑ.

Έτος σταθμός στην ιστορία της μαστίχας υπήρξε το 1997 οπότε και αναγνωρίστηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση η μαστίχα Χίου, το μαστιχέλαιο Χίου και η τσίχλα Χίου ΕΛΜΑ ως προϊόντα προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης (Π.Ο.Π) σύμφωνα με τον κανονισμό 2081/92 της ΕΟΚ. Το 2001, ακολουθώντας τις επιταγές του σύγχρονου οικονομικού περιβάλλοντος, πιστοποιήθηκε κατά ISO 9001 και HACCP.

Επόμενο σημαντικό γεγονός στην ιστορία της Ε.Μ.Χ. ήταν η ίδρυση από την Ένωση της θυγατρικής της εταιρείας Mediterra S.A. με βασικό σκοπό την ανάπτυξη δικτύου λιανικής πώλησης μαστίχας και προϊόντων μαστίχας με την επωνυμία mastihashop. Επιθυμία και στόχος της Ε.Μ.Χ με την ίδρυση των mastihashop είναι η ανάπτυξη δικτύου καταστημάτων στην Ελλάδα και στο εξωτερικό με σκοπό την ανάδειξη, προβολή και προώθηση της μαστίχας και των διαφορετικών της χρήσεων και ιδιοτήτων μέσα από προϊόντα μαστίχας που παράγονται στη Χίο, την Ελλάδα και το εξωτερικό. Το έτος 2006 κατασκευάστηκε μάλιστα από την Mediterra S.A. στη Χίο σύγχρονο εργοστάσιο παρασκευής ζαχαρωδών προϊόντων με βάση τη μαστίχα ενώ το Φεβρουάριο του 2008 η εταιρεία εισήχθη στην Εναλλακτική Αγορά του Χρηματιστηρίου Αθηνών με κύριο μέτοχο την Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου με 51% των μετοχών (Αρχείο Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου).

Σήμερα, η Έ.Μ.Χ. αριθμεί περίπου 4.850 μέλη και είναι ένας από τους μεγαλύτερους σε μέγεθος οργανισμούς της περιφέρειας Βορείου Αιγαίου.

ΕΓΓΥΗΜΕΝΟ
ΑΥΘΕΝΤΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ
ORIGINAL PRODUCT
GUARANTEED



ΕΝΩΣΗ
ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ
THE CHIOS GUM MASTIC
GROWERS ASSOCIATION



Εικόνα 3.1: Πάνω, το αυθεντικό σήμα που εγγυάται την γνησιότητα της μαστίχας από την ένωση μαστιχοπαραγωγών Χίου (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>) και κάτω, δάκρυα φυσικής μαστίχας σε φύλλα μαστίχας (πηγή: <http://www.e-anemos.gr/>).

3.2.2 Οι δραστηριότητες της Ένωσης

Τα κύρια αντικείμενα δραστηριοτήτων της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου (Ε.Μ.Χ.) αναφέρονται στη συγκέντρωση, επεξεργασία, τυποποίηση, μεταποίηση και εμπορία της φυσικής μαστίχας και των δευτερογενών ενδιάμεσων προϊόντων της, στο αντικείμενο δε αυτό αναφέρεται και το προτεινόμενο Επιχειρηματικό Σχέδιο για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση και ανταγωνιστικότητα και προώθησης των πωλήσεων αυτών των προϊόντων. Οι εργασίες/δραστηριότητες της Ε.Μ.Χ. σε αυτό το αντικείμενο αφορούν:

1. Στην οργάνωση και διαχείριση της αγροτικής παραγωγής.
2. Στην υποστήριξη των παραγωγών-συνεταιριστών μαστίχας.
3. Στην διαχείριση ζητημάτων που αφορούν στην νομική προστασία της μαστίχας και των σχετικών εμπορικών σημάτων.
4. Στον συντονισμό και την υποστήριξη της επιστημονικής έρευνας που αφορά στο μαστιχόδενδρο, στις ιδιότητες, στις δράσεις και στις χρήσεις της μαστίχας.
5. Στον καθαρισμό, συσκευασία και εμπορία της φυσικής μαστίχας και στον σχεδιασμό, παρασκευή και εμπορία των προϊόντων ΕΛΜΑ.
6. Στην έρευνα και ανάπτυξη νέων προϊόντων.

7. Στην παραγωγή και εμπορία προϊόντων μαστίχας (μαστιχέλαιο, άρωμα μαστιχελαίου, σκόνη μαστίχας, μαστιχόνερο).

Η ΕΜΧ παράγει, συσκευάζει και εμπορεύεται φυσική μαστίχα Χίου, μαστιχέλαιο και μαστιχόνερο, σκόνες μαστίχας και τσίχλες ΕΛΜΑ. Η εμπορική της δραστηριότητα είναι κυρίως εξαγωγική αφού περίπου το 65% της ετήσιας παραγωγής της μαστίχας Χίου προωθείται στις αγορές του εξωτερικού.

3.3 ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ

Η λειτουργία της μεταποίησης καλύπτεται οργανωτικά από την Διεύθυνση των Προϊόντων Μαστίχας, τη Διεύθυνση Έρευνας και Ανάπτυξης καθώς και την Διεύθυνση Υποστήριξης. Μέσα στην υπηρεσία αυτή λειτουργούν οι παρακάτω οργανωτικές μονάδες όπως δίνονται πίνακα 3.1:

Πίνακας 3.1: Οργανωτικές Μονάδες Τυποποίησης Μαστίχας

Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης:	Βιομηχανίες Μαστίχας – Τσίχλας:
Σχεδιασμός Διαδικασίας Μεταποίησης	Παραλαβή Πρώτης Ύλης
Επιστημονική Κάλυψη	Παραγωγική Διαδικασία
Διοικητική Κάλυψη	Αποθήκευση Προϊόντων
Ελαιοργαδικές Βιομηχανίες:	
Παραλαβή Πρώτης Ύλης	
Παραγωγική Διαδικασία	
Αποθήκευση Προϊόντων	

Πηγή: Σαββίδης, 2000

3.3.1 Περιγραφή εξοπλισμού

❖ Αποθήκη Μαστίχας:

1. 2 Ζυγοί
2. Κομπρεσέρ αέρος κατάλληλο για την λειτουργία των μηχανημάτων
3. 2 Συσκευαστικά ογκοσυγιστικά για την συσκευασία μαστίχας σε φακελάκι
4. 2 Χρωματοδιαλογείς για τον καθαρισμό της μαστίχας
5. 1 Κλάρκ πεζού χειρισμού
6. 2 Κόσκινα μηχανήματα για τη διαλογή της μαστίχας
7. Πλυντήριο στεγνωτήριο μαστίχας
8. 1 Σελοφαναριστική μηχανή παλαιάς τεχνολογίας για τη συσκευασία κουτιών
9. Μηχανή αυτόματη για την συσκευασία σε δέματα χαρτοκιβωτίων

❖ Εργοστάσιο τσίχλας:

1. Μύλος άλεσης ζάχαρης
2. Φούρνος για να λιώνει η μαστίχα για την παραπέρα κατεργασία της σε τσίχλα
3. Μίξερ μαστίχας και λοιπών υλικών τσίχλας
4. Μηχανήματα χαρακτηριστικά διαμόρφωσης της τσίχλας
5. Αποστακτήρας μαστιχέλαιου
6. Μηχάνημα φιλτραρίσματος μαστίχας
7. Εμφιαλωτήριο μαστιχέλαιου
8. Μηχανήματα χημείου ζυγοί ακριβείας
9. Αεριοχρωματογράφος για το χημείο
10. Κλιματιστικά για την ξήρανση της μαστίχας
11. 3 Κουφετιέρες αυτόματες για την κουφετοποίηση
12. 2 Συσκευαστικά τσίχλας σε κουτιά των δυο κουφέτων
13. Τυπογραφική μηχανή off set διχρωμίας
14. Στάντζα για κοπή των χαρτιών που τυπώνονται
15. Συρταροκολλητική μηχανή για την κατασκευή κουτιών τσίχλας και μαστίχας

16. 2 Τυπογραφικές μηχανές λιθογραφίας παλιές
17. 1 Σελοφαναριστικό για τα κουτιά της τσίχλας
18. 1 Ηλεκτροπαραγωγικό ζεύγος (γεννήτρια ρεύματος)
19. Λέβητας εργοστασίου
20. Ψυκτικός θάλαμος μαστίχας- μαστιχέλαιου
21. 1 Παλεταριστικό για την συσκευασία σε παλέτες

3.4 ΓΡΑΜΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ

3.4.1 Συλλογή της μαστίχας

Η μαστίχα παράγεται κατά τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβρη και εάν οι καιρικές συνθήκες είναι ευνοϊκές και τον Οκτώβρη. Η συλλογή της μαστίχας ελέγχεται με το νόμο 4183, από τις 15 Ιουλίου μέχρι τις 15 Οκτωβρίου, οπότε γίνεται και το πήξιμο της ομοιόμορφο. Στην παράγραφο Ι του νόμου αναφέρεται: “Απαγορεύεται το κέντημα του Σχίνου και η εκ τούτου συλλογή της μαστίχας Χίου, προ της 15^{ης} Ιουλίου και μετά την 15^η Οκτωβρίου εκάστου έτους”. Η τελευταία ημερομηνία μπορεί να παραταθεί για ένα δεκαπενθήμερο με άδεια του Νομάρχη.

3.4.1.1 Προκαταρκτικές εργασίες

Πριν από το κέντημα και τη συλλογή της μαστίχας το έδαφος γύρω από το βλαστό θα πρέπει να ελευθερωθεί από τα άλλα φυτά. Ακολουθεί καθάρισμα, ισοπέδωση και πάτημα, έτσι ώστε οι σταγόνες της μαστίχας που τυχόν θα πέσουν στο έδαφος να είναι εύκολο να παραληφθούν. Οι εργασίες του καθαρίσματος της «κυκλικής» περιοχής (κατασκευή τραπεζιών) αρχίζουν προς το τέλος Ιουνίου ή αρχές Ιουλίου.

Το ξύσιμο του εδάφους και η απαλλαγή από τα αγριόχορτα γίνεται με ένα ειδικό σιδερένιο εργαλείο την «άμια». Η λέξη «άμια» προέρχεται από το ομηρικό ρήμα αμάω = θερίζω, κόπτω, συλλέγω. Εκτός από τα ειδικά σχεδιασμένα εργαλεία (ξυστριά) για την εργασία αυτή χρησιμοποιούνται φτυάρια και μυστριά (εικόνα 3.2).

Αυτή η διαδικασία είναι η πλέον άχαρη και κοπιαστική. Από τα εργαλεία το μυστρί είναι πιο συνηθισμένο στη χρήση, γιατί δίνει περισσότερη ακρίβεια και καλύτερη δουλειά. Ακολουθεί σκούπισμα της καθαρισμένης περιοχής με κοινή σκούπα ή με αυτοσχέδια από τα ίδια τα κλαδιά του σχίνου. Παλιότερα οι σκούπες κατασκευάζονταν από κλαδιά αστυφίδας (*Poterium spinosum*) ή από εχινόποδια (*Genista acanthoclada*). Η ισοπέδωση γίνεται με ασπρόχωμα καλά κοσκινισμένο. Το ασπρόχωμα πιέζεται καλά για να δημιουργηθεί λεία επιφάνεια (εικόνες 3.3 και 3.4).



Εικόνα 3.2: Εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την συλλογή της μαστίχας, μυστρί, φτυάρι, ξυστριά, σκούπα, κεντητήρι κ.α. (πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικόνα 3.3: Καθάρισμα και ισοπέδωση της κυκλικής περιοχής γύρω από το δέντρο (πηγή: προσωπικό αρχείο).

Οι σταγόνες της μαστίχας πάνω στο ασπρόχωμα αποκτούν λαμπρότητα και στερεοποιούνται ευκολότερα. Εξ άλλου το ασπρόχωμα, αποτελούμενο από ανθρακικό ασβέστιο (CaCO_3), είναι αδρανές υλικό και δεν επηρεάζει τις φυσικές και χημικές ιδιότητες της μαστίχας αλλά ούτε και την καθαριότητα της. Στην αντίθετη περίπτωση, όταν δηλαδή το χώμα του «τραπεζιού» δεν είναι ασπρόχωμα, η μαστίχα σκουραίνει και χάνει από την εμπορική της αξία. Η μαστίχα αυτή αποκαλείται «μαυρομάστιχο». Όταν περατωθούν αυτές οι εργασίες αναμένεται η 15η Ιουλίου, για να αρχίσει το κέντημα.



Εικόνα 3.4: Αριστερά, κατά τη διάρκεια του ασπροχωματίσματος και δεξιά μαστιχόδεντρα μετά το ασπροχωμάτισμα (πηγή: προσωπικό αρχείο).

3.4.1.2 Πρώτο κέντημα (ρήνιασμα)

Η μαστίχα είναι το αποτέλεσμα του τραυματισμού του φλοιού του βλαστού με ειδικά εργαλεία, με κυρίαρχο το «κεντητήρι», ένα μικρό, αιχμηρό και αυλακωτό στην άκρη του εργαλείο. Οι τομές, «κεντήματα», επαναλαμβάνονται μερικές φορές από τα αρχές Ιουλίου μέχρι το τέλος του Αυγούστου. Οι τομές είναι κάθετες ή επιμήκειες και εισχωρούν σε βάθος 4-5 χιλιοστά. Το μήκος τους είναι 10-15 χιλιοστά. Ο αριθμός των τομών είναι ανάλογος με το μέγεθος και την ηλικία του δένδρου (εικόνα 3.5). Αρχίζει από 10-20 και φτάνει τις 100 κεντιές σε όλη τη διάρκεια του κεντήματος. Το κέντημα γίνεται δυο φορές την εβδομάδα και διαρκεί 5-6 βδομάδες. Οι κάθετες τομές προτιμούνται γιατί επουλώνονται ευκολότερα. Το κέντημα γίνεται τις πρωινές ώρες. Η στερεοποίηση της μαστίχας (πήξιμο) διαρκεί από 10-15 ή ακόμα και μέχρι 20 μέρες. Ο αέρας και η χαμηλή θερμοκρασία επιταχύνουν το πήξιμο.



Εικόνα 3.5: Πρώτο κέντημα ή ρήνιασμα (πηγή: προσωπικό αρχείο).

3.4.1.3 Πρώτη συλλογή

Η πρώτη συλλογή γίνεται μετά τις 15 Αυγούστου όταν έχουν συμπληρωθεί 6-10 κεντήματα. Όταν στερεοποιηθεί η μαστίχα αρχίζει το πρώτο μάζεμα με ένα ειδικό εργαλείο που λέγεται «τιμητήρι» ή «καμωτήρι». Πρώτα συλλέγεται η χοντρή μαστίχα που έπεσε στο τραπέζι. Με το ίδιο εργαλείο συλλέγεται η μαστίχα που έχει πήξει στο κορμό του δένδρου, τα λεγόμενα δάκρυα και αυτή που κρέμεται από τα κλαδιά (φλισκάρια) (εικόνες 3.6-3.8). Η μαστίχα που συλλέγεται από τον μαζευτή (συλλέκτη) με το τιμητήρι τοποθετείται αρχικά στο «καυκί», ένα ρηχό πανεράκι. Από εδώ μεταφέρεται σε μεγαλύτερο το «μαλαθούνη». Η υπόλοιπη μαστίχα στο έδαφος συλλέγεται με σκούπες ή με τα χέρια. Η μεταφορά από το χωράφι γίνεται με ειδικά μικρά κοφίνια τα «καλαθούνια ή χανικοκάλαθα». Η αποθήκευση γίνεται σε ξύλινα κιβώτια και σε δροσερούς χώρους (Σαββίδης 2000, Περίκος 1995).



Εικόνα 3.6: Το πρώτο δάκρυ (πηγή: <http://www.gummastic.gr/>).



Εικόνα 3.7: Οι πρώτες σταγόνες που έπεσαν στο «τραπέζι» (πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικόνα 3.8: Μάζεμα της μαστίχας από τον κορμό του δέντρου σε ειδικό ρηχό πανέρι, το καυκί (πηγή: <http://www.e-anemos.gr>).

3.4.1.4 Δεύτερο κέντημα (κεντιά)

Μετά το πρώτο κέντημα, το οποίο είναι γνωστό σαν ρήγιασμα ακολουθεί και δεύτερο για 5-6 εβδομάδες (εικόνα 3.9). Και στη φάση αυτή επαναλαμβάνονται οι ίδιες εργασίες μέχρι τη τελευταία συλλογή του φθινοπώρου. Κάθε δένδρο πρέπει να κεντηθεί 10-12 φορές.



Εικόνα 3.9: Δεύτερο κέντημα ή κεντιά (πηγή: προσωπικό αρχείο).

3.4.1.5 Δεύτερο μάζεμα ή μάζεμα της κεντιάς

Το δεύτερο (τελικό) μάζεμα γίνεται μετά τις 15 Σεπτεμβρίου οπότε και συλλέγονται όλα πλέον τα δάκρυα από τον κορμό και το έδαφος. Σύμφωνα με το Νόμο 4381, η προθεσμία συλλογής λήγει στις 15 Οκτωβρίου κάθε έτους.

Η μαστίχα παράγεται κατά τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο. Εάν το επιτρέπουν οι καιρικές συνθήκες η συλλογή παρατείνεται και τον Οκτώβριο. Ο καθορισμένος με νόμο χρόνος συλλογής από τις 15 Ιουλίου μέχρι τις 15 Οκτωβρίου, εξασφαλίζει την ομοιόμορφη παραγωγή της ρητίνης (πήξιμο). Με απόφαση του νομάρχη η συλλογή μπορεί να παραταθεί για ένα ακόμα δεκαπενθήμερο.

Ο μέσος όρος απόδοσης ανά δένδρο ποικίλει πάρα πολύ, τόσο μεταξύ των ατόμων του ίδιου κλώνου, όσο και μεταξύ αυτών διαφορετικών κλώνων. Γενικά η μέση απόδοση, σύμφωνα με τους παραγωγούς, είναι 80-200 γραμμάρια ανά δένδρο. Η αρχική απόδοση σε νεαρή ηλικία είναι 7-13 γραμμάρια ενώ αργότερα η απόδοση φθάνει τα 130-200 γραμμάρια περίπου. Σε σπάνιες περιπτώσεις η απόδοση φθάνει τα 650 γραμμάρια.

Η μεγαλύτερη απόδοση του μαστιχόδενδρου γίνεται στην ηλικία των 12-15 ετών. Στην ηλικία αυτή πρέπει να γίνονται τα κεντήματα και μάλιστα τα πρώτα χρόνια πρέπει αυτά να γίνονται με κάποια φειδώ. Τα πολλά κεντήματα σε νεαρή ηλικία προκαλούν εξάντληση και επιφέρουν πρόωρη γήρανση του δένδρου. Έκκριση ρητίνης μπορεί να γίνει και χωρίς την παρέμβαση του καλλιεργητή πιθανόν από μικροτραυματισμούς από έντομα (Σαββίδης, 2000).

3.4.1.6 Εναλλακτικές μέθοδοι συλλογής

Η συλλογή της μαστίχας γίνεται εδώ και αιώνες με τον παραδοσιακό τρόπο με τη στερεή της μορφή. Τα τελευταία χρόνια (από το 1994), γίνονται προσπάθειες για τη συλλογή της μαστίχας με εναλλακτικές μεθόδους οι οποίες αποβλέπουν στο μικρότερο κόστος. Από τις πειραματικές προσπάθειες αναφέρονται οι παρακάτω:

- 1. Συλλογή ρητίνης σε υγρή μορφή.** Κατά τη μέθοδο αυτή οι τομές στο μαστιχόδενδρο επαλείφονται με μια ιστοερεθιστική ουσία Ethrepon (Ethrel), σε μορφή πάστας που εφαρμόζεται σε δυο τομές περίπου ημικυκλικές, δυο φορές κατά τη θερινή περίοδο. Ακόμα το Ethrepon εφαρμόζεται μερικές φορές πάνω στις γνώστες κεντιές. Η παραπάνω ουσία προάγει την έκκριση της ρητίνης. Η συλλεγόμενη ρητίνη έχει μεγαλύτερο ποσοστό μαστιχέλαιου το οποίο παραλαμβάνεται με μικρότερο κόστος κατά την απόσταξη. Τα αποτελέσματα δεν αξιολογήθηκαν ακόμα ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.
- 2. Χρήση της πάστας θειϊκού οξέως.** Με τη μέθοδο αυτή δε γίνεται κέντημα αλλά εφαρμογή πάστας θειϊκού οξέως- καολίνης σε αναλογία θειϊκό οξύ 60%- καολίνη 40% στο φλοιό του μαστιχόδενδρου. Με τη μέθοδο αυτή παράγεται περισσότερη ρητίνη, με λιγότερα εργατικά, πλην όμως σημείο εφαρμογής δε μπορεί να γίνει επούλωση του τραύματος με αποτέλεσμα τον μαρασμό του δένδρου.
- 3. Χρήση πλαστικών φύλλων.** Έγινε πειραματική προσπάθεια συγκέντρωσης της ρητίνης σε πλαστικά φύλλα (νάυλον) ή παρόμοια υλικά. Στις περιπτώσεις αυτές η ρητίνη αυτή δε στέγνωσε καλά και έχανε το κρυσταλλικό της χρώμα.
- 4. Εφαρμογή διαχυτήρων θειώδους νατρίου.** Πάνω στον κορμό και στους βραχίονες του δένδρου εφαρμόζονται πλαστικά που περιέχουν την παραπάνω ουσία. Το μαστιχόδενδρο ερεθίζεται και παράγει ρητίνη η οποία συλλέγεται πάνω στους διπλούς νάυλον σάκους που περιέχουν τη χημική ουσία. Τα αποτελέσματα δεν ήταν ενθαρρυντικά γιατί και η ποσότητα της ρητίνης ήταν λιγότερη αλλά και η ποιότητά της υποβαθμισμένη.

3.4.2 Επεξεργασία της μαστίχας

3.4.2.1 Πρώτη επεξεργασία από τον μαστιχοπαραγωγό

Στα μαστιχοχώρια όταν ο παραγωγός συγκεντρώνει την παραγωγή του, πρώτα κοσκινίζει, δηλαδή κάνει το ταχτάρισμα, με το οποίο ξεχωρίζει την μαστίχα από τα φύλλα και τα χώματα. Μετά διαλύεται μέσα σε κρύο νερό σαπουνί, δημιουργείται ένας πλούσιος αφρός και πλένεται και η μαστίχα. Τελικά την ξεπλένει με πολλά κρύα και καθαρά νερά και την απλώνει μέσα στο σπíti για να στεγνώσει καλά. Έπειτα χρησιμοποιώντας ένα μικρό μαχαιράκι ξεκολλά κάθε ξένη ύλη που τυχόν έμεινε κολλημένη πάνω στους κόκκους (εικόνα 3.10). Αυτή η εργασία γίνεται από τις γυναίκες τους σπιτιού, έξω από την πόρτα τους το καλοκαίρι και το χειμώνα στις βραδινές συντροφίες. Μετά το τσίμπημα, δηλαδή το καθάρισμα που γίνεται με βελόνα για να φύγουν τα πετραδάκια, η μαστίχα κοσκινίζεται με διάφορα κόσκινα για να γίνει μια πρώτη ταξινόμηση.



Εικόνα 3.10: Καθάρισμα της μαστίχας από ξένα σώματα και στέγνωμα αυτής στην αυλή του σπιτιού (πηγή: προσωπικό αρχείο).

Μετά την κατεργασία και ταξινόμηση οι παραγωγοί παραδίδουν στο συνεταιρισμό όλη τους την παραγωγή. Εκεί ο τεχνικός υπάλληλος της ΕΜΧ με κόσκινο ελέγχει τις κατηγορίες και ο συνεταιρισμός θα εκδώσει απόδειξη κατάστασης, το λεγόμενο ζυγολόγιο και θα στείλει στην Ένωση την μαστίχα.

3.4.2.2 Δεύτερη ή εμπορική επεξεργασία από την Ένωση

Η δεύτερη κατεργασία γίνεται στην Ένωση. Συγκεκριμένα, όταν η καθαρή μαστίχα παραδοθεί από τον συνεταιρισμό στην Ένωση, πλένεται πολλές φορές και απλώνεται για να στεγνώσει. Μετά το στέγνωμα τη ρίχνουν πάνω σε τραπέζια, όπου οι γυναίκες θα κάνουν το δεύτερο τσίμπημα για να καθαρίσουν με περισσότερη φροντίδα κομμάτι-κομμάτι τη μαστίχα με σουγιαδάκια. Η ένωση ξεχωρίζει την μαστίχα στις εξής εμπορικές κατηγορίες:

1. Η πίττα (εικόνα 3.11),
2. Η χοντρή, περιλαμβάνει το φλισκάρι, τη δακτυλιδόπετρα και το μεγάλο δάκρυ (εικόνα 3.12) και
3. Η ψιλή, περιλαμβάνει το μικρό δάκρυ και το κυλιστό ή ψιλό (εικόνα 3.13).

Τα υποπροϊόντα είναι η σκόνη και το καζανομάστιχο. Το τελευταίο περιλαμβάνει την αναπινάδα και την βωλαρίδα. Χρησιμοποιείται για τον αρωματισμό των ποτών κυρίως του ούζου προστιθέμενο στα καζάνια (άμβυκες) από τα οποία παίρνει και το όνομα.

Η μέση σύνθεση της συνολικής παραγωγής, κατά τα τελευταία χρόνια είναι: Πίττα 11%, Χοντρή 27% και Ψιλή 62%. Η ψιλή και η χοντρή μαστίχα διατίθενται στο εμπόριο σε 4 κατηγορίες αναλόγως του μεγέθους, οι οποίες είναι μαστίχα χονδρή Νο.1, Νο.3 και Νο.4 και μαστίχα ψιλή Νο.1, Νο.3 και Νο.5. Κάθε τύπος έχει την τιμή του. Η παραπάνω τυποποίηση έγινε για να προστατεύσει το προϊόν και να κάνει τη ζήτηση ευκολότερη (Περίκος, 1995).



Εικόνα 3.11: Η πίττα μαστίχας, αποτελεί συσσωματώματα δακρύων μαστίχας που πέφτουν από το δένδρο (πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικόνα 3.12: Η χονδρή μαστίχα, περιλαμβάνει το φλισκάρι, τη δακτυλιδόπετρα και το μεγάλο δάκρυ (πηγή: <http://www.gummastic.gr>).



Εικόνα 3.13: Η ψιλή μαστίχα, περιλαμβάνει το μικρό δάκρυ και το κυλιστό ή ψιλό (πηγή: <http://www.gummastic.gr>).

3.4.3 Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας

Η επεξεργασία, η τυποποίηση και συσκευασία της μαστίχας γίνεται σήμερα στις κεντρικές εγκαταστάσεις της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών. Εκεί, η μαστίχα που συγκεντρώνεται από τους πρωτοβάθμιους συνεταιρισμούς, ζυγίζεται και αποθηκεύεται. Πρέπει να σημειωθεί πως όπως αναφέραμε και παραπάνω οι ίδιοι οι παραγωγοί αμέσως μετά τη συλλογή της μαστίχας, την καθαρίζουν σε πρώτη φάση στα σπίτια τους, απομακρύνοντας όσο τον δυνατόν τις ξένες ύλες. Στις εγκαταστάσεις της EMX γίνεται η τελική επεξεργασία του προϊόντος, η τυποποίηση και η συσκευασία του. Η μεθοδολογία που ακολουθείται βασίζεται κυρίως στη χειρωνακτική εργασία, ενώ η χρήση αυτοματοποιημένων μηχανημάτων γίνεται σε περιορισμένες περιπτώσεις.

Η μαστίχα είναι ένα ιδιαίτερα ευαίσθητο προϊόν γιατί:

- ❖ Η ρητίνη είναι στερεή αλλά ρευστοποιείται σε υψηλότερες θερμοκρασίες και οι κόκκοι της μαστίχας συσσωματώνονται.
- ❖ Κονιορτοποιείται λόγω τριβής των κόκκων μεταξύ τους.
- ❖ Οξειδώνεται και κιτρινίζει.

Τα παραπάνω λαμβάνονται ιδιαίτερα υπόψη, ώστε να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια των διαδικασιών αποθήκευσης και επεξεργασίας της μαστίχας. Η διαδικασία περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

1. **Διαχωρισμός της μαστίχας** ανάλογα με το μέγεθος των κόκκων της. Ο διαχωρισμός γίνεται με τη βοήθεια μηχανικών κόσκινων και η μαστίχα χωρίζεται σε τέσσερα μεγέθη.
2. **Επίπλευση της μαστίχας**. Μετά το κοσκίνισμα, οι διάφοροι τύποι της μαστίχας οδηγούνται προς επίπλευση, με σκοπό να διαχωριστούν οι ξένες ύλες που καθιζάνουν, ανάμεσα στις οποίες περιλαμβάνονται πέτρες και χώμα. Μαζί με τις ξένες ύλες κατακάθονται και κόκκοι μαστίχας. Με τον τρόπο αυτό διαχωρίζεται η λεγόμενη σκουριά, που οδηγείται προς απόσταξη και παραγωγή μαστιχελαίου.
3. **Διαλογή της μαστίχας**. Η φυσική μαστίχα περιέχει συνήθως μικρά σωματίδια ξένων υλών, όπως σκόνη και μικρές πέτρες που έχουν εγκλειστεί στους κόκκους της κατά τη σκλήρυνσή της στο φυσικό περιβάλλον. Ο τρόπος διαλογής της μαστίχας διαφέρει ανάλογα με το μέγεθος των κόκκων της. Η χονδρή μαστίχα διαλέγεται χειρωνακτικά από εργάτριες και οι ξένες ύλες που είναι προσκολλημένες στην επιφάνεια των κόκκων αφαιρούνται με τη βοήθεια ενός σουγιά. Αντίθετα η ψιλή μαστίχα διαλέγεται σε ειδικά μηχανήματα με τους χρωματοδιαλογείς, που με τη βοήθεια φωτοκυττάρων διαλέγουν τους καθαρούς κόκκους από αυτούς που έχουν ακαθαρσίες. Ωστόσο σήμερα λόγω της μικρής δυναμικότητας των υπάρχοντων χρωματοδιαλογέων δεν υπάρχει δυνατότητα πλήρους διαχωρισμού της ψιλής μαστίχας από αυτούς, με αποτέλεσμα μέρος αυτής της εργασίας να γίνεται χειρωνακτικά, γεγονός που επιβαρύνει το κόστος παραγωγής και υποβαθμίζει την ποιότητα καθώς ο χειρωνακτικός διαχωρισμός στους ψιλούς κόκκους δεν είναι αποτελεσματικός.
4. **Πλύσιμο της μαστίχας**. Η μαστίχα μετά τη μεταφορά, την παραλαβή, την αποθήκευση, το διαχωρισμό και τη διαλογή, πλένεται με σκοπό τον πλήρη καθαρισμό της πριν προχωρήσει στα επόμενα στάδια.
5. **Ξήρανση της μαστίχας**. Ακολουθεί μετά την επίπλευση και το πλύσιμο της μαστίχας. Σήμερα η ξήρανση επιτυγχάνεται με άπλωμα του προϊόντος στο πάτωμα πάνω σε ύφασμα και παραμονή του για 1-2 ημέρες.

6. *Ανάμειξη διαφόρων τύπων μαστίχας.* Μετά την ξήρανση γίνεται ανάμειξη μαστίχας διαφόρων μεγεθών, ώστε να παρασκευαστούν συγκεκριμένα μείγματα που αντιστοιχούν στους τύπους που εμπορεύονται. Για το σκοπό αυτό, γίνεται μια προσθήκη των διαφόρων τύπων μαστίχας κατά στρώματα και στη συνέχεια η συλλογή της πραγματοποιείται με κάθετες τομές. Κατά τη φάση της ανάμειξης αποφεύγεται η ανάδευση, γιατί μπορεί να παραχθεί σκόνη λόγω τριβής των κόκκων μεταξύ τους.
7. *Συσκευασία.* Οι χάρτινες συσκευασίες που χρησιμοποιούνται τυπώνονται από ειδικό τυπογραφικό μηχάνημα, που βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του εργοστασίου της E.M.X. Οι συσκευασίες αφού τυπωθούν πηγαίνουν σε ένα κοπτικό μηχάνημα, όπου χαράσσονται. Έπειτα εργάτριες τις κόβουν και τις πηγαίνουν σε ένα συρταροκολλητικό μηχάνημα, όπου φτιάχνονται τα πακέτα. Ένα γεμιστικό μηχάνημα, χρησιμοποιείται για να γεμίσει τα πακέτα με μαστίχα. Στην συνέχεια ακολουθεί σελοφάρισμα και τοποθέτηση σε κούτες. Οι συσκευασίες που υπάρχουν είναι α) χαρτοκιβώτια 5 ή 4,5 κιλών, β) χάρτινες συσκευασίες των 50, 100 και 500 γραμμαρίων, γ) συσκευασίες σε πλαστικά σακουλάκια και στη συνέχεια σε χάρτινο κουτί των 10, 20, 50, 100 και 500 γραμμαρίων, δ) συσκευασίες σε πλαστικά σακουλάκια και στη συνέχεια σε μεταλλικό κουτί των 10 και 20 γραμμαρίων. Η συσκευασία σε σακουλάκια γίνεται με τη χρήση ειδικού συσκευαστικού μηχανήματος. Τα χάρτινα κουτιά περιτυλίγονται με πλαστικό φιλμ, με τη βοήθεια συρρικνωτικού μηχανήματος. Τόσο η απευθείας συσκευασία της μαστίχας σε χάρτινα κουτιά ή γυάλινα βάζα, όσο και η τοποθέτηση των σακουλακίων σε χάρτινα κουτιά γίνεται χειρωνακτικά.
8. *Συσκευασία σε χαρτοκιβώτια.* Οι μικρές συσκευασίες της μαστίχας τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτια που κλείνονται με το κλειστικό χαρτοκιβωτίων που διαθέτει η μονάδα. Μετά από αυτή τη διαδικασία τα κιβώτια είναι έτοιμα προς πώληση.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η μαστίχα βρίσκεται σε στερεή κατάσταση σε χαμηλές θερμοκρασίες, αλλά ρευστοποιείται σε υψηλές θερμοκρασίες. Επιπλέον, οι υψηλές θερμοκρασίες έχουν σαν αποτέλεσμα την επιτάχυνση της οξείδωσης της μαστίχας, που διακρίνεται από ένα έντονο κιτρίνισμα των κόκκων της. Για το λόγο αυτό, η

αποθήκευση της μαστίχας γίνεται σε ψυκτικούς θαλάμους που διαθέτει η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου.

3.4.4 Τρόπος παρασκευής τσίχλας

Για την παρασκευή της τσίχλας, η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου αγόρασε το 1987 καινούρια μηχανήματα, που βοηθούν στην ολοκλήρωση της διαδικασίας σε σύντομο χρονικό διάστημα. Αναλυτικότερα, ο τρόπος παρασκευής της είναι ο εξής:

- ❖ **Άλεσμα ζάχαρης:** Η ζάχαρη τοποθετείται σε μύλο χωρητικότητας 10kg (εικόνα 3.14) για να θρυμματιστεί ώστε να αποφεύγεται η ποιοτική υποβάθμιση της από τυχόν κρυσταλλοποίησή της.



Εικόνα 3.14: Μύλος ζάχαρης από το εργοστάσιο παραγωγής τσίχλας της Ένωσης (πηγή: <http://www.gummastic.gr>).

- ❖ **Θέρμανση μαστίχας-Βάσης:** Ποσότητα βάσης (GUM BASE) (εικόνα 3.15) και μαστίχας τοποθετούνται σε φούρνο, η θερμοκρασία του οποίου ρυθμίζεται στους 55ο C περίπου και τα υλικά παραμένουν εκεί για μισή ώρα. Η θέρμανση αυτή γίνεται έτσι για να μαλακώσουν τα σκληρά αυτά υλικά και έτσι είναι δυνατή η κατεργασία τους.



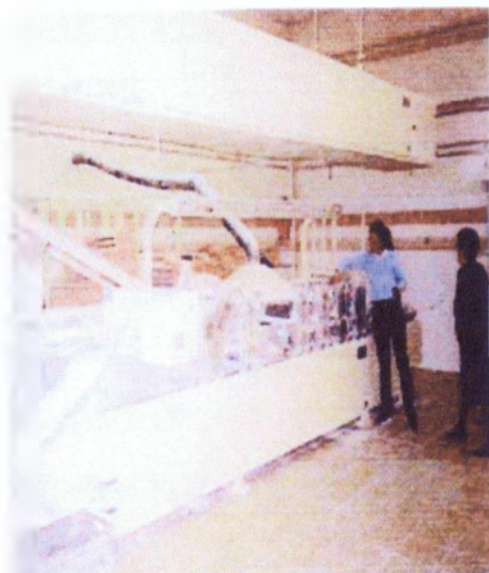
Εικόνα 3.15: Δίσκοι με GUMBASE (πηγή: <http://www.gummastic.gr>).

- ❖ **Ανάμειξη:** Αφού βγάλουμε το μείγμα από τον φούρνο, το τοποθετούμε στον αναμικτήρα (εικόνα 3.16). Αυτός καθώς περιστρέφεται μαλακώνει το μείγμα και το κάνει εύπλαστο. Σταδιακά προστίθενται ένα-ένα τα επιμέρους συστατικά που διαφέρουν ανάλογα με το είδος της τσίχλας που παρασκευάζεται (με ή χωρίς ζάχαρη). Η ανάμειξη σταματάει όταν η ζύμη (πυρήνας) γίνει ομοιόμορφη και μαλακή ώστε να είναι εύκολη η επεξεργασία της.



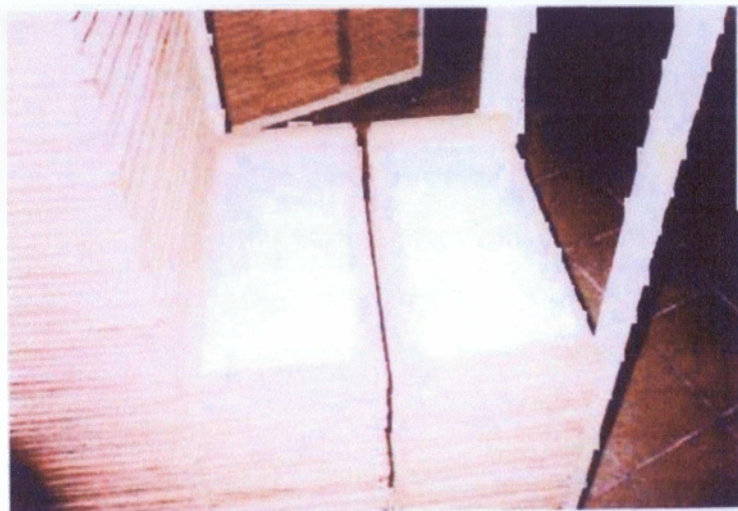
Εικόνα 3.16: Αναμικτήρας (πηγή: <http://www.gummastic.gr>).

- ❖ **Ψύξη ζύμης:** Ο πυρήνας βγαίνει από τον αναμικτήρα και τοποθετείται σε μία μεγάλη μεταλλική λεκάνη από όπου μεταφέρεται σε ταινία και καταλήγει σε ένα μεγάλο χωνί. Στη βάση του χωνιού υπάρχει ένα μαχαίρι που κόβει την ζύμη σε μικρότερα κομμάτια. Από εκεί τα κομμάτια μπαίνουν πάνω σ' έναν ιμάντα. Σ' αυτόν βάζουμε φαρμακευτικό ταλκ, για να μην κολλάει η ζύμη πάνω του και να είναι εύκολος ο χειρισμός της. Η ζύμη περνάει δύο φορές από τον ιμάντα. Η διαδικασία διαρκεί περίπου 20 λεπτά και γίνεται για να κρυώσει, αφού η θερμοκρασία της, όταν βγαίνει από τον αναμικτήρα είναι μεγάλη και δεν επιτρέπει την πραγματοποίηση άλλων εργασιών.
- ❖ **Μορφοποίηση και χάραξη πυρήνα:** Το κάθε κομμάτι ζύμης εισέρχεται σε ένα χωνί, για να καταλήξει σε πλάκες κουφέτων (εικόνα 3.17). Σ' όλο το μήκος του μηχανήματος, υπάρχουν σημεία όπου το τροφοδοτούν με φαρμακευτικό ταλκ για να μην κολλάει ο πυρήνας πάνω του. Οι πλάκες που παίρνουμε στο τέλος, τοποθετούνται ανά δύο σε ξύλινους δίσκους, οι οποίοι στοιβάζονται.



Εικόνα 3.17: Μηχάνημα μορφοποίησης και χάραξης πυρήνα
(πηγή: <http://www.gummastic.gr>).

- ❖ **Αφύγρανση:** Οι δίσκοι με τα κουφέτα μπαίνουν σε θάλαμο αφύγρανσης προκειμένου να στεγνώσουν. Οι συνθήκες του θαλάμου είναι ελεγχόμενες, η θερμοκρασία είναι περίπου 17ο C και η υγρασία χαμηλή ώστε να ευνοείται η ξήρανση της τσίχλας. Οι πλάκες με τα κουφέτα παραμένουν εντός του θαλάμου από 20-30 μέρες και βγαίνουν όταν είναι έτοιμα.



Εικόνα 3.18: Πλάκες κουφέτων (πηγή: <http://www.gummastic.gr>).

- ❖ **Κουφετοποίηση:** Η Ε.Μ.Χ. έχει 3 κουφετιέρες χωρητικότητας 500kg η κάθε μία. Το μηχάνημα περιστρέφεται και από ειδικό μοτέρ διοχετεύεται ζεστός αέρας, που απομακρύνει και τα τελευταία υπολείμματα υγρασίας. Ανά 5 λεπτά ειδικά μεκκάκια, ψεκάζουν τα κουφέτα με σιρόπι επικάλυψης. Αυτό προσφέρει γυαλάδα και επιπλέον ασπρίζει τα κουφέτα. Κατά μέσο όρο η θερμοκρασία εντός της κουφετιέρας είναι 26-30°C.
- ❖ **Διαλογέας:** Οι εργάτριες της Ένωσης παίρνουν τα έτοιμα κουφέτα και τα ρίχνουν σε ένα χωνί. Από το χωνί καταλήγουν στο εσωτερικό του μηχανήματος αυτού, που τα διαχωρίζει ανάλογα με το πάχος τους. Μόνο τα επιθυμητά εξέρχονται από εκεί και μπαίνουν σε ειδικό δοχείο.
- ❖ **Συσκευασία:** Τα επιλεγμένα κουφέτα πηγαίνουν ακολούθως στο μηχάνημα συσκευασίας. Σ' αυτό έχουν γίνει ειδικές προσαρμογές για τις ανάγκες της Ε.Μ.Χ. Η κύρια αλλαγή, έγινε στο μέγεθος των κουφέτων, το οποίο είναι ελαφρώς μεγαλύτερο από τα συνηθισμένα. Τα κουφέτα μεταφέρονται πάνω σε

μια μικρή ταινία και πέφτουν σε έναν κωνικό υποδοχέα. Μέσω ενός σωλήνα, πέφτουν και τοποθετούνται στις ακριβείς τους θέσεις, σε μια ενιαία πλαστικοποιημένη ταινία. Η ταινία αυτή αρχικά είναι ένα απλό φύλλο πλαστικού. Προκειμένου να δημιουργηθούν οι θήκες όπου τοποθετούνται τα κουφέτα, πέφτει πάνω τους ένα έμβολο που τις δημιουργεί, ενώ παράλληλα το χαράζει πολύ ελαφρά. Καθώς αυτή προχωράει για να σφραγιστεί, ένας εργάτης ελέγχει μέσω οθόνης, για να εντοπίσει τυχόν ανωμαλίες και διαφορές στα σωστά μεγέθη, πριν γίνει η τελική συσκευασία. Ενώ προχωρούν οι πλαστικές θήκες, φύλλο αλουμινίου με PVC κολλάει πάνω τους με θερμοκρασία μεγαλύτερη των 60°C.

Έπειτα οι χαραγμένες, κλειστές συσκευασίες πηγαίνουν σε ένα πλαίσιο μεγέθους όσο το πλαστικό φύλλο κόβονται ανά 10 κουφέτα και βεντούζες με αέρα τις τραβούν και τις ξεχωρίζουν. Σε περίπτωση που βρεθεί κάποια από αυτές με κάποια ατέλεια (π.χ. μεγαλύτερο κουφέτο) απορρίπτεται σε ειδικό κάδο. Τα πακετάκια αυτά αδειάζονται και πηγαίνουν εκ νέου στον διαλογέα. Οι μη ελαττωματικές συσκευασίες, συγκεντρώνονται σε μεγάλα δοχεία και πηγαίνουν για να μπουν σε κουτιά. Τα χαρτόνια κατασκευής των πακέτων έρχονται τυπωμένα από την Αθήνα και μπαίνουν σε κοπτικό μηχάνημα όπου χαράσσονται. Στη συνέχεια εργάτριες τα κόβουν και τις πηγαίνουν σε ένα συρταροκολλητικό μηχάνημα όπου φτιάχνονται τα πακέτα και γεμίζουν με τσίχλα. Ακολούθως γεμίζονται κουτιά με 20 πακέτα το καθένα, σελοφάρονται από το ειδικό μηχάνημα και τέλος τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτια, που περιέχουν 25 κουτιά το καθένα.

3.4.5 Παραγωγή μαστιχέλαιου

Για την παραγωγή μαστιχέλαιου χρησιμοποιείται το 3-5% της πρωτογενούς παραγωγής μαστίχας και συγκεκριμένη ποιότητα, η οποία δεν προσφέρεται για πώληση στη φυσική της μορφή. Η μαστίχα αυτή διέρχεται από διαδικασία απόσταξης και από αυτή λαμβάνεται το αιθέριο έλαιο της φυσικής μαστίχας (το μαστιχέλαιο), το οποίο συσκευάζεται/τυποποιείται σε γυάλινες φιάλες (διαφόρων μεγεθών) και έτσι προωθείται στο εμπόριο.



Εικόνα 3.19: Σαπούνι με άρωμα μαστίχας (πηγή: <http://www.pharmacy4u.gr>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

«ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ»

4.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η μαστιχοκαλλιέργεια αντιμετωπίζει τα τελευταία χρόνια σοβαρή κρίση. Ένα από τα κύρια προβλήματα εντοπίζεται σε εκείνο της διάθεσης της παραγωγής που έχει δυσμενείς επιπτώσεις στο γεωργικό εισόδημα των μαστιχοπαραγωγών και κατ' επέκταση στη διάθεση για συνέχιση και αναπαραγωγή των μαστιχοπαραγωγικών εκμεταλλεύσεων. Σημαντικό επίσης πρόβλημα αποτελεί η μείωση του αγροτικού πληθυσμού που κάνει δύσκολη την διεξαγωγή μιας τόσο εντατικής σε εργατικά χέρια καλλιέργειας και που όμως είναι σε σημαντικό βαθμό συνυφασμένο και με το προηγούμενο πρόβλημα της διάθεσης της παραγωγής. Η έλλειψη δυνατότητας απασχόλησης σε εξωγεωργικούς παραγωγικούς κλάδους στον χρόνο που οι αγρότες απαλλάσσονται από την ανάγκη ενασχόλησης με την μαστίχα (που διαρκεί 4-5 μήνες) δεν βοηθά στο ξεπέρασμα της κρίσης.

Μεγάλες εκτάσεις μαστιχόδεντρων παραμένουν ακαλλιέργητες (περίπου 35-40), ενώ εδώ και αρκετά χρόνια έχει σταματήσει στις περισσότερες περιοχές των μαστιχοχώρων η αντικατάσταση των μη αποδοτικών γέρικων δέντρων καθώς και η εγκατάσταση νέων μαστιχοφυτειών.

Ο εκσυγχρονισμός της παραγωγής με στόχο την μείωση των απαιτήσεων σε εργατικά χέρια και την μείωση του κόστους παραγωγής αποτελεί ανάγκη για διατήρηση της μαστιχοκαλλιέργειας. Ήδη έχουν αρχίσει έρευνες προς πολλές κατευθύνσεις και πιστεύεται ότι θα φέρουν κάποια θετικά αποτελέσματα και νέες προοπτικές για την αύξηση της παραγωγής. Επίσης εφαρμόζονται προγράμματα συνεργασίας της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου με τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα

της χώρας (Αθήνα – Θεσσαλονίκη) για έρευνα σχετικά με τις ιδιότητες και τις νέες χρήσεις που μπορεί να έχει η μαστίχα, ώστε να σταματήσει η εξάρτηση της ζήτησης της από τις καθαρά παραδοσιακές χρήσεις. Παράλληλα σε συνεργασία με τον ΕΟΜΜΕΧ ετοιμάζεται η δημιουργία ερευνητικού κέντρου στο Νομό, που κύριο αντικείμενο του θα έχει η έρευνα γύρω από την μαστίχα και την μαστιχοκαλλιέργεια (επιλογή ποικιλιών σχίνου, νέες τεχνικές παραγωγής κλπ).

Επιπλέον γίνονται ενέργειες μέσω του Υπουργείου γεωργίας προς την Ε.Ε. ώστε να κατοχυρωθεί η ονομασία «μαστίχα» για το προϊόν και να ενταχθεί στον κατάλογο των προστατευμένων κοινοτικών προϊόντων.

4.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μαστιχοκαλλιέργεια έχει μια μακρόχρονη ιστορία η οποία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ιστορίας του νησιού της Χίου. Μάλιστα παρατηρείται μια μοναδικότητα στην καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου στο νότιο τμήμα του νησιού, η οποία δεν παρατηρείται πουθενά αλλού στην Ελλάδα. Έτσι, η μαστίχα είναι ένα προϊόν «χρυσός» για τους κατοίκους των μαστιχοχωριών και η σωστή παραγωγή και εμπορία της επιφέρει πολλά κέρδη στους παραγωγούς.

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία και όσα αναφέρθηκαν παραπάνω η καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου, η παραγωγή και επεξεργασία της μαστίχας είναι διαδικασίες που απαιτούν υπομονή, συνεχή φροντίδα και πάνω απ' όλα μεράκι από τον παραγωγό. Η παραγωγή της μαστίχας ξεκινά μετά τον πέμπτο χρόνο καλλιέργειας του μαστιχόδενδρου και αποδίδει κατά μέσο όρο ανάλογα με το δέντρο από 65-100gr για να φτάσει το 12^ο με 15^ο έτος της ηλικίας του στα 320-1000gr μαστίχας. Οι αποδόσεις αυτές είναι πάρα πολύ καλές αν αναλογιστεί κανείς τις μειωμένες απαιτήσεις που έχουν τα δένδρα αλλά και τον χαμηλό βαθμό παθήσεων και προσβολών που εμφανίζουν.

Ωστόσο, σήμερα η καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου αρχίζει να φθίνει καθώς οι μαστιχοπαραγωγοί είναι κατά μέσο όρο μεγάλοι σε ηλικία και δεν μπορούν πλέον να

ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της παραγωγής. Για το λόγο αυτό γίνονται κινήσεις από την Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου για την προσέλκυση όλο και περισσότερων νέων αγροτών προς την κατεύθυνση της μαστίχας ώστε να αποκτήσει πάλι το προϊόν την αίγλη που είχε κάποτε.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε πως η καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου και η παραγωγή μαστίχας έχει πολλές προοπτικές για τους νέους αγρότες και πολύ καλές αποδόσεις. Αυτό βέβαια σε συνδυασμό με την δράση της Ένωσης για την επεξεργασία, τυποποίηση αλλά και προώθηση των διαφόρων προϊόντων της μαστίχας, η οποία θα μπορούσαμε να πούμε πως έχει κάνει σπουδαία βήματα ιδιαίτερα με την δημιουργία των καταστημάτων “Mastishop”, από όπου έχουν γίνει γνωστά τα διάφορα προϊόντα της μαστίχας τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Βασιλάτου Κ. (2010)**, “Κοσμητολογικές δράσεις της μαστίχας Χίου, *Pistacia lentiscus* var. *chia*”, Ημερίδα από την Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου στις 16/9/2006 με θέμα: “Η μαστίχα της Χίου”.
2. **Ζαχαρόπουλος Κ. και Μπαρμπίκας Η. (2007)**, “Το βιβλίο της μαστίχας”, Εκδόσεις Mastihashop.
3. **Μπελλές Χ. (2006)**, “Μαστίχα: Ιστορική Αναδρομή”, Ημερίδα από την Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου στις 16/9/2006 με θέμα: “Η μαστίχα της Χίου”.
4. **Περίκος, Γ. (1995)**, “Η μαστίχα Χίου”, 3^η έκδοση βελτιωμένη, Εκδόσεις Γιάννης Περίκος, Χίος.
5. **Σαββίδης Θ. (2000)**, “Το μαστιχόδεντρο της Χίου”, Εκδοτικός οίκος αδελφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη.
6. **Σαραντινίδης, Μ. (2003)**, “Μελέτη Ανάπτυξης Αλυσίδων Λιανικής Πώλησης Παραδοσιακών Προϊόντων: Η περίπτωση του “Mastiha Shop”, Διπλωματική εργασία, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
7. Έντυπο της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου: Μαστίχα Χίου, Συνοπτική παρουσίαση, 2003.

❖ Διαδίκτυο

8. Η Χίος την Εποχή των Γενοατών, (2006), διαθέσιμο στο <http://www.chiosonline.gr/genoans.asp>, ανακτήθηκε στις 15/05/2012
9. <http://www.gummastic.gr>, ανακτήθηκε στις 20/05/2012
10. Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου, “Το Μαστιχόδεντρο”, Φωτογραφικό αρχείο, διαθέσιμο στο <http://www.gummastic.gr/index.php?contentid=83&langflag>, ανακτήθηκε στις 20/07/2012
11. Φωτογραφικό υλικό, διαθέσιμο στο <http://www.flickr.com>, ανακτήθηκε στις 20/07/2012

12. Φωτογραφικό υλικό, διαθέσιμο στο <http://www.e-anemos.gr/>, ανακτήθηκε στις 23/07/2012
13. <http://www.mastihashop.com>, ανακτήθηκε στις 23/07/2012
14. «Ο μύκητας ίσκα του γένους *Polyporus* spp», Φωτογραφικό υλικό, διαθέσιμο στο <http://englishclass.jp/reading/topic/Polyporus>, ανακτήθηκε στις 25/07/2012
15. «Ο Μύκητας *Eutya armeniaca*», Φωτογραφικό υλικό, διαθέσιμο στο <http://www.plantmanagementnetwork.org>, ανακτήθηκε στις 25/07/2012
16. «Κοκκοειδή σε φύλλο μαστίχας», Φωτογραφικό υλικό, διαθέσιμο στο <http://www2.dpi.qld.gov.au>, ανακτήθηκε στις 25/07/2012
17. <http://www.arch-angel.gr/Mesta.htm>, ανακτήθηκε στις 30/07/2012
18. «Σαπούνι με άρωμα μαστίχας», Φωτογραφικό υλικό, διαθέσιμο στο <http://www.pharmacy4u.gr>, ανακτήθηκε στις 30/07/2012
19. «Χάρτης της Χίου», Φωτογραφικό υλικό, διαθέσιμο στο <http://www.in.gr/agro/proionta/Mastiha/map.jpg>, ανακτήθηκε στις 30/07/2012