

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΡΙΩΝ**

**ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΟΥ ΣΟΦΙΑ**

**ΚΟΜΝΗΝΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ**

**ΘΕΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΑΣΤΙΧΟΔΕΝΔΡΟΥ ΧΙΟΥ**



**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΘ. ΠΑΛΑΤΟΣ**

**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009**  
**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ**  
**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΡΙΩΝ**  
**ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΟΥ ΣΟΦΙΑ**  
**ΚΟΜΝΗΝΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ**

**ΘΕΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΑΣΤΙΧΟΔΕΝΔΡΟΥ ΧΙΟΥ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΘ. ΠΑΛΑΤΟΣ**  
**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

Η υποβολή της πτυχιακής διατριβής αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για την απονομή του πτυχίου στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας, του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης.

## ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛ.
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup>	8
ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	8
Αρχαιότητα	8
Οδοιπορώντας από την αρχαιότητα στη Μυθολογία και τη μαγεία	9
Η μαστίχα του Χριστιανισμού	10
Ρωμαϊκή Εποχή	11
Βυζαντινή Εποχή	12
Κυριαρχία Γενοβέζων	13
Τουρκοκρατία	14
Νεότερη Ελλάδα	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup>	17
ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΧΙΟΥ	17
Γεωλογία	17
Κλίμα	17
Μοναδικότητα	18
Μαστιχόχωρα	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup>	21
ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	21
Γενικά	21
Συστηματική Κατάταξη	21
Κλώνοι	23
Ανατομία Οργάνων	25
Ρητινοφόροι Αγωγοί	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup>	36
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΩΝ ΜΑΣΤΙΧΟΔΕΝΔΡΩΝ	36
Φυτείες	36
Πολλαπλασιασμός	37
Κλάδευμα	37
Λίπανση	37
Αρδεύσεις	38
Ασθένειες	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup>	41
ΣΥΓΚΟΔΙΜΗ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ	41
Προκαταρκτικές εργασίες	41

Πρώτο κέντημα (ρήνιασμα)	42
Πρώτη συλλογή	43
Δεύτερο κέντημα (κεντιά)	44
Δεύτερο μάζεμα ή μάζεμα της κεντιάς	44
Εναλλακτικές μέθοδοι συλλογής	46
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°</b>	<b>47</b>
<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ-ΕΜΠΟΡΙΟ</b>	<b>47</b>
Παραγωγή	47
Είδη μαστίχας	48
Επεξεργασία	50
Εμπορική Κατεργασία	51
Εμπόριο	51
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7°</b>	<b>56</b>
<b>ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ</b>	<b>56</b>
Φυσικές Ιδιότητες	56
Χημική σύσταση	57
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8°</b>	<b>61</b>
<b>ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ</b>	<b>61</b>
Τσίγλα	61
Μαστιχέλαιο	62
Μοσχολίβανο	63
Άγιο Μύρο	63
Κολοφώνιο	64
Ιατρική- Φαρμακευτική	64
Ελληνικά Χιώτικα φαρμακεία και ξένα	66
(Αλ)χημεία, η μάνα των φαρμάκων και κάποιοι συσχετισμοί	66
Ο λαός της μαστίχας	67
Οδοντιατρική 2.000 χρόνια π.Χ.	68
1700 χρόνια μ.Χ. και πιο μετά ακόμη	69
Οδοντιατρική	69
Γενικότερες Χρήσεις της Μαστίχας	70
Βιομηχανία	71
Ζαχαροπλαστική	72
Μαγειρική	73
Περί διαφόρων τεχνών	76
Μια κόλλα πολύτιμη	77
Μουσική	78
Θέατρο	78
Στην 7 <sup>η</sup> τέχνη	79
Λογοτεχνία	79
Ποίηση	79
Φωτογραφία	79
Άλλες Επιστήμες	80
Παραδοσιακός Πολιτισμός	80
Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου	81
<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ</b>	<b>83</b>

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Για την παρακάτω εργασία θέλουμε να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή μας κ. Γεώργιο Αθ. Παλάτο για την πολύτιμη καθοδήγησή του. Επίσης θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους γονείς μας που στάθηκαν και στέκονται δίπλα μας όλα αυτά τα χρόνια ηθικά και οικονομικά. Τέλος θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον κ. Κ. Κόνναρη, τον κ. Νικόλαο Σιδεράτο, την κα. Σοφία Ιορδανίδου και τον συμφοιτητή μας Ζιούτα Αντώνη που μας βοήθησαν στην διεκπεραίωση αυτής της εργασίας.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γνωστό, ότι η Χίος έχει μοναδική αποκλειστικότητα στην παραγωγή της μαστίχας. Γεγονός είναι ότι δεν υπήρξε επιτυχής ανάπτυξη του μαστιχόδενδρου, πουθενά αλλού στην Ελλάδα αλλά και στις γειτονικές ακτές της Ανατολής. Το κλίμα της Χίου, το οποίο είναι εύκρατο με θερμοκρασίες, που σπανιότατα φτάνουν τους 2-3°C κάτω από το μηδέν, ενώ το καλοκαίρι δύσκολα ξεπερνούν τους 43°- 44°C σε συνδιασμό, με το υγρό φθινόπωρο και την καταλληλότητα του εδάφους ευνοούν την ανάπτυξη του μαστιχόδενδρου.

Η Χιώτικη μαστίχα και οι ιδιαιτερότητές της αποτελούν ένα σημείο αναφοράς στη διεθνή βιβλιογραφία. Η μοναδικότητά της και το άγνωστο παρελθόν της, συνθέτουν μία εικόνα που ο καθένας αισθάνεται ότι θέλει να μοιραστεί και να ανακαλύψει. Το φαινόμενο της έκκρισης ουσιών, από τους ρητινοφόρους αγωγούς, απασχολεί τη διεθνή επιστημονική κοινότητα, επί δεκαετίες σε ερευνητικό και τεχνολογικό επίπεδο.

Το μαστιχόδενδρο της Χίου και η μαστίχα με τα παραπροϊόντα της, είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Παρ'όλα αυτά, όμως, ελάχιστες πληροφορίες είναι διαθέσιμες για την μορφολογία των διαφόρων φυτικών οργάνων του φυτού. Όπως επίσης και για την κατανομή, δομή και φυσιολογική λειτουργία του συστήματος των ρητινοφόρων αγωγών, που είναι υπεύθυνοι για την παραγωγή και την έκκριση της ρητίνης. Είναι ένας αυτοφυής δασικός θάμνος ύψους περίπου 2 μέτρα. Φυτρώνει μέχρι το υψόμετρο των 180-200 μέτρων. Ανήκει στα παχύφυτα και ευδοκιμεί στα πιο άγονα εδάφη. Είναι ανθεκτικός σε ψηλές θερμοκρασίες και έλλειψη νερού. Χρειάζεται μόνο κλάδευμα, ελάχιστο λίπασμα και πολλαπλασιάζεται με μοσχεύματα. Γενικότερα όλη η διαδικασία παραγωγής, το κέντημα, το μάζεμα, το πλύσιμο καθώς και το καθάρισμά της γίνονται με χειρονακτικό τρόπο.

Συμπερασματικά, η μαστίχα Χίου είναι το μοναδικό αυθεντικό και κυρίως φυσικό προϊόν που παράγει η Ελλάδα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

### **ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

#### **Αρχαιότητα**

Οι αρχαιότερες πληροφορίες για το μαστιχόδενδρο και τη μαστίχα προέρχονται από τον Ηρόδοτο (5<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.) ο οποίος αναφέρει ότι στην αρχαία Ελλάδα, μασούσαν το αποξηραμένο ρητινώδες υγρό που ρέει από τον φλοιό του μαστιχόδενδρου. Επίσης ο Ιπποκράτης, ο Θεόφραστος, ο Διοσκουρίδης, ο Πλίνιος και ο Γαληνός αναφέρουν την μαστίχα την οποία αποκαλούν «σχοινική 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 το 10<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. και μετά τη χρήση της μαστίχας διαδόθηκε ευρύτατα και όλοι όσοι επισκέπτονταν τη Χίο έκαναν αναφορά στις καλλιέργειες των μαστιχόδενδρων.

Ο Ιπποκράτης, πατέρας της ιατρικής, συνιστά τη μαστίχα ως θεραπευτικό μέσο. Ο Διοσκουρίδης (1<sup>ος</sup> αιώνας) «πατέρας της φαρμακολογίας», ήταν ιατρός και βοτανολόγος από την Κιλικία. Διατηρούσε φαρμακείο επί 35 χρόνια και κατάταξε τα φάρμακα σε 5 κατηγορίες. Το έργο του «περί ύλης της ιατρικής» δεν είχε ξεπεραστεί μέχρι τον 16<sup>ο</sup> αιώνα. Ο Πλίνιος ήταν συλλέκτης βοτάνων και έγραψε τη «Φυσική Ιστορία», ένα έργο 37 τόμων.

Στο έργο του, ο Διοσκουρίδης αναφέρει για τη μαστίχα ότι βοηθάει στις περιπτώσεις δυσπεψίας, στην αναπαραγωγή του αίματος, στον χρόνιο βήχα ενώ δρα και ως ηρεμιστικό φάρμακο. Το μάσημα της μαστίχας εκτός από τη στοματική υγιεινή και την ευχάριστη αναπνοή τονώνει τις φωνητικές στον ουρανίσκο. Επίσης, ο Διοσκουρίδης επισημαίνει τις θεραπευτικές ιδιότητες του μαστιχέλαιου, το οποίο είναι χρήσιμο σε μερικές ασθένειες. Παρασκευάζεται από καλή μαστίχη και χρησιμεύει ποικιλοτρόπως για τις παθήσεις της μήτρας ως ήπιο, θερμαντικό,

στυπτικό και μαλακτικό. Θεραπεύει τα καρκινώματα τα εμφανιζόμενα συνήθως στο στομάχι, τις κοιλιακές και δυσεντερικές παθήσεις, καθαρίζει δε το πρόσωπο και του δίνει ωραίο χρώμα. Η καλύτερη ποιότητα παρασκευάζεται στη νήσο Χίο.

Κατά τον Πλίνιο, μαστίχη παραγόταν και στην Ινδία και στην Αραβία, αλλά η πιο φημισμένη ήταν αυτή της Χίου. Έτσι, ήδη από εκείνη την εποχή είχε τόση μεγάλη αξία που άξιζε την νοθεία. Επίσης ο Πλίνιος αναφέρει ότι μόνο στο νότιο της Χίου, το οποίο απέχει 8 ώρες από την πόλη της Χίου, καλλιεργείται το μαστιχόδενδρο.

Από πληροφορίες του Ηρόδοτου και του Διόδωρου από τη Σικελία η μαστίχα ήταν ένα από τα υλικά ταρίχευσης του ανθρώπινου σώματος. Σε μούμιες που βρέθηκαν το 1902 στην αρχαία Καρχηδόνα έγιναν αναλύσεις στο υλικό ταρίχευσης. Οι αναλογίες των συστατικών που βρέθηκαν ήταν αντίστοιχες με αυτές της μαστίχας. Έτσι πιστεύεται ότι η μαστίχα αντιπροσώπευε το κύριο συστατικό στο μίγμα ταρίχευσης μαζί με άλλα όπως: Μύρο, Στύραξ και άλλα. Σε άλλη μούμια οι αναλύσεις έδειξαν μία ανάμιξη της μαστίχας με ρητίνη κωνοφόρων.

Παρόλο που η μαστίχα είναι γνωστή από αρχαιοτάτων χρόνων δεν είναι απόλυτα εξακριβωμένο εάν καλλιεργήθηκε για πρώτη στη Χίο. Υπάρχουν αναφορές για παραγωγή μαστίχης πριν μερικούς αιώνες στην περιοχή μεταξύ Οθωμανικής αυτοκρατορίας και Περσίας δηλαδή στο σημερινό Κουρδιστάν. Δεν είναι όμως απόλυτα εξακριβωμένο εάν πρόκειται για το ίδιο είδος δένδρου. Το γεγονός ότι δεν βρέθηκε να καλλιεργείται συστηματικά πουθενά αλλού μέχρι σήμερα, είναι αρκετό για να πιστοποιηθεί ότι η πατρίδα του μαστιχόδενδρου είναι η νήσος Χίος. Η ηλικία απολιθωμένων φύλλων μαστιχόδενδρου που βρέθηκαν στη Χίο υπολογίστηκε στα έξη εκατομμύρια χρόνια.

Οι αρχαίοι συγγραφείς (Ηρόδοτος, Πλίνιος, Θεόφραστος, Διοσκουρίδης και Γαληνός) αναφέρουν παράλληλα με τη μαστίχα της Χίου παρόμοια, κατώτερης ποιότητας, που παράγεται στην Αίγυπτο.

### **Οδοιπορώντας από την αρχαιότητα στην Μυθολογία και τη μαγεία**

Η χρήση της μαστίχας στην αρχαιότητα ήταν συνδεδεμένη με τη λατρεία της θεάς Άρτεμης. Σύμφωνα με τις δοξασίες των αρχαίων, οι Νύμφες της Άρτεμης, και κυρίως η Δίκτυμνα, εμφανίζονταν μέσα από τα κλαδιά του μαστιχόδενδρου. Το



δένδρο αυτό ήταν σύμβολο της αγνότητας για τις νεαρές κοπέλες, οι οποίες για αυτό το λόγο έφεραν τα κλαδιά του στο κεφάλι τους.

Επιπρόσθετα, η μαστίχα γινόταν πρόσφορα στη θεά Άρτεμη, η οποία εκτός από προστάτιδα του κυνηγιού ήταν και προστάτιδα της Μαγείας. Η παραπάνω είναι μια ιδιαίτερης βαρύτητας ιδιότητα της Άρτεμης, η οποία δεν πρέπει να παραγνωριστεί, διότι, όπως είναι φυσικό, όταν μια λατρεία ή λατρευτική συνήθεια επανέρχεται, τότε έχουμε και την επανείσοδο όλης της προτεραιάς κληρονομιάς του συστήματός της, το οποίο θα επανενσωματωθεί στο παρόν σύστημα. Έτσι ήταν φυσικό επακόλουθο, όταν η μαγεία επανήλθε κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα, η αναζήτηση κάθε πράγματος που είχε σχέση με το παρελθόν της έγινε πιο έντονη. Η χρήση της μαστίχας επανήλθε από τις μάγισσες, οι οποίες, αν μη τι άλλο, ασχολούνταν με τη χημεία και τις ιδιότητες των φυτών. Ας μη παραξενευτεί κανείς από το γεγονός ότι υπάρχουν, λοιπόν, κείμενα (ξόρκια, θυμιάματα, φίλτρα ερωτικά, φόρμουλες μαγικές )που ανήκουν στο χώρο αυτό και όπου γίνονται αναφορές στη μαστίχα.



### **Η μαστίχα του Χριστιανισμού**

Στον αντίποδα της μαγείας υπάρχει η χριστιανική θρησκεία. Στο βιβλίο της Γενέσεως της Βίβλου, για παράδειγμα, πιστεύεται ότι κάποια αναφορά γίνεται στο μαστιχόδενδρο. Η περίπτωση της Σουσάννας, κόρης του Χελκία και γυναίκας του Ιωακείμ, είναι μία από αυτές. Για το σχετικό χωρίο υπάρχουν αντιφατικά σχόλια. Η

έρευνα δείχνει όμως ότι αυτό συνέβαινε διότι δεν ήταν γνωστό επακριβώς πάντα το δένδρο του σχίνου στους πρώτους μεταφραστές και σχολιαστές της Βίβλου. Πράγμα που είχε ως συνέπεια να μην καταγράφεται το μαστιχόδενδρο ως το σωστό δένδρο στις εργασίες τους.

Η μαστίχα αποτελούσε μέρος της *κηρωτής*, δηλαδή τον πρόγονο του σημερινού και ευρύτατα διαδεδομένου τσιρότου. Το όνομα *κηρωτή* αναφέρονται σε χειρόγραφα που αφηγούνται τη ζωή και τα θαύματα των μεγάλων Αγίων ιατρών της χριστιανοσύνης του Κοσμά και του Δαμιανού, γνωστότερους και με την επωνομασία Ανάργυροι. Δεν αποκλείεται, λοιπόν, οι γιατροί αυτοί που έζησαν κατά τη διάρκεια της Βυζαντινής περιόδου, να γνώριζαν τη μαστίχα και να την χρησιμοποιούσαν.

Η μαστίχα αποτελεί ένα από τα συστατικά του Αγίου Μύρου. Αν και ο αριθμός των συστατικών ποικίλει ανάλογα με την εποχή που παρασκευαζόταν, σήμερα ο Θωμάς Σαββίδης αναφέρει ότι ανέρχονται στα 57.

Το δάκρυ της μαστίχας είχε συνδεθεί και με το μαρτύριο του Αγίου Ισίδωρου. Σύμφωνα με την παράδοση, αντικρίζοντας το μαρτύριό του, οι σχίνοι δάκρυσαν και παρήγαγαν έτσι το μαστίχι. Ο Άγιος Ισίδωρος μαρτύρησε τους πρώτους χρόνους εγκαθίδρυσης της νέας θρησκείας, οι αναφορές, όμως, οι σχετικές με την ύπαρξη της ρητίνης προϋπάρχουν του χριστιανισμού, άρα πολύ νωρίτερα από τότε που αναφέρεται χρονικά η χριστιανική παράδοση.

Μια άλλη σχέση της μαστίχας με τη χριστιανοσύνη είναι πως στα εγκαίνια κάθε καινούριου ναού τοποθετείται στην Αγία Τράπεζα η μαστιχόπιτα, η οποία φυσικά περιέχει μαστίχα, όπως εξάλλου υποδεικνύει και η ονομασία της.

## **Ρωμαϊκή Εποχή**

Πολύ αργότερα από τον Ιπποκράτη αρκετοί Έλληνες και Λατίνοι γιατροί και μάλιστα λιγότερο γνωστοί αναφέρουν τις χρήσεις και τις φαρμακευτικές ιδιότητες της μαστίχας. Πρώτος ο αυτοκράτορας Ηλιογάβαλος ανάμειξε μαστιχέλαιο με κρασί και το ονόμασε *μαστίχινον οίνον*. Πιστεύεται ότι επρόκειτο για ποτό αντίστοιχο με το σημερινό ούζο μαστίχη. Οι κυρίες της Ρώμης, και αργότερα αυτές της Κωνσταντινούπολης, μεταχειρίζονταν οδοντογλυφίδες από ξύλο μαστιχόδενδρου, γιατί είχε την ιδιότητα να λευκαίνει τα δόντια. Αυτή η συνήθεια διατηρήθηκε και

στον μεσαίωνα οπότε χρησιμοποιούσαν οδοντογλυφίδες από ξύλο μαστιχόδενδρου σε μεγάλες ποσότητες στην Γαλλία, Αγγλία, Ολλανδία και Ισπανία.

Το μαστιχόδενδρο ως μεσογειακό είδος ήταν αρκετά ενωρίς γνωστό στην χλωρίδα της Ιταλίας και ιδιαίτερα στην περιοχή της Siena. Στη βιβλιογραφία του 1604 αναφέρεται και παραγωγή μαστίχας στην Ιταλία η οποία βέβαια ήταν ελάχιστη ποσοτικά σε σύγκριση με αυτή της Χίου, αλλά και η ποιότητά της σαφώς κατώτερη. Για το λόγο αυτό ο Άραβας ιατρός και φιλόσοφος Avicenna(980-1037μ.Χ.) κατηγορήθηκε από πολλούς συμπατριώτες του επειδή κακώς χρησιμοποίησε τον όρο «*ιταλική μαστίχα*» καθόσον μαστίχα παράγεται μόνο στη νήσο Χίο και πουθενά αλλού. Ο Avicenna στο έργο του «*κανόνας της ιατρικής*» περιλαμβάνει τα πορίσματα των αρχαίων Ελλήνων ιατρών όπως του Ιπποκράτη, Γαληνού, Διοσκουρίδη.

### **Βυζαντινή Εποχή**

Δεν υπάρχουν αξιόπιστες πηγές για την οργάνωση, τη συγκομιδή και το εμπόριο της μαστίχας κατά την βυζαντινή περίοδο. Πάντως, όσο καιρό το νησί βρισκόταν υπό την εξουσία της βυζαντινής αυτοκρατορίας το εμπόριο της μαστίχας ήταν μονοπώλιο του Έλληνα αυτοκράτορα, όπως και εκείνο του αλατιού. Η μαστίχα απέδιδε στα αυτοκρατορικά ταμεία ή τα ταμεία του βυζαντινού διοικητή του νησιού περίπου 120.000 χρυσά νομίσματα. Ο τελευταίος βυζαντινός διοικητής του νησιού, εντεταλμένος του αυτοκράτορα, ήταν ο Λέων Καλόθετος (1329-1346).

Η οικονομία της Χίου ήταν ανθηρή στα χρόνια του Βυζαντίου εξ' αιτίας της μαστίχας. Το προϊόν ήταν πασίγνωστο στα εμπορικά κέντρα της Ευρώπης και της Ανατολής. Λίγα χρόνια μετά την κατάληψη της Κωνσταντινούπολης από τους Φράγκους σταυροφόρους της 4<sup>ης</sup> σταυροφορίας (1204) ο Μιχαήλ Παλαιολόγος αναγκάστηκε να εκχωρήσει εμπορικά προνόμια στους Γενοβέζους στη Χίο. Έτσι το βυζαντινό σύστημα παραγωγής και διαχείρισης της μαστίχας κληρονομήθηκε αναγκαστικά από τους Γενοβέζους.

Στα Βυζαντινά χρόνια, η μαστίχα αποδίδει θεραπευτικές ιδιότητες. Ο προσωπικός γιατρός του Αυτοκράτορα Ιουλιανού, ο Ορειβάσιος (325-423), με τη μαστίχα αντιμετώπιζε την ανορεξία, όπως σημειώνει στις *Eclogae medicamentorum*, στον τέτανο και στα εγκαύματα.

Ο Αλέξανδρος Τραλλιανός (525-605) αναφέρει στο *Problematicum I Prefatio* την αδιαμφισβήτητη αξία της απέναντι στις στομαχικές διαταραχές.

Ο Αέτιος (502-574) την προτείνει για τους στομαχικούς πόνους, τους εμετούς στο *Iatricorum*, ως καθαριστικό, για να επουλώνει τις πληγές και για την παράλυση των μυών.

Ο Παύλος ο Αιγινήτης, ο οποίος έζησε στον 7<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ. τη χορηγούσε για το βήχα και ως αναλγητική. Στις Επιτομές του μιλάει για μια οδοντόκρεμα με βάση τη μαστίχα.

Ο Θεοφάνης Νόννος συνιστούσε το αφέψημα της *Pistacia lentiscus* για την ξηροφθαλμία.

### **Κυριαρχία Γενοβέζων**

Ο *Pistarino* γράφει ότι η Γένοβα κληρονόμησε το Βυζαντινό σύστημα διαχείρισης της μαστίχας. Σε περίπτωση που η παραγωγή αυξανόταν, συμπληρώνει, οι Γενοβέζοι την έκαιγαν, για να κρατήσουν την τιμή ψηλά. Μπορούσαν όμως να καταφύγουν σε μια καλύτερη λύση, να τη φυλάξουν. Όμως οι περιβαλλοντικοί παράγοντες κάνουν τη μαστίχα ευάλωτη. Μετατρέπουν τα διάφανα δάκρυά της σε κίτρινα που με το πέρασμα του χρόνου σκουραίνουν. Η ποιότητά της, λοιπόν, αδιαμφισβήτητα θα έπεφτε και το ίδιο μπορεί να εικάσει κανείς και για την τιμή αυτής της μαστίχας.

Ένα άλλο σημείο το οποίο πρέπει να αποσαφηνιστεί είναι πως οι Γενοβέζοι είναι οι πρωταρχικοί διακινητές στο εμπόριο της μαστίχας. Συχνά βλέπει κανείς να αναφέρεται ότι τη μαστίχα τη διακινούσαν οι Γενοβέζοι αλλά και άλλες εθνικότητες, όπως ας πούμε οι Εβραίοι. Αυτό οφείλεται στο ότι οι Εβραίοι, κάτοικοι της Χίου, αγόραζαν πρώτοι κάποιες ποσότητες από τους Γενοβέζους και κατόπιν τις διακινούσαν. Το εμπόριο περιλαμβάνει και άλλους, όπως Βενετούς εμπόρους, σύμφωνα με μία σειρά συμβολαίων μεταξύ του 1452-1453, δημοσιευμένα από τη *Roccatagliata*, αλλά και Πιζάνους. Οι προορισμοί του εμπορίου του «θησαυρού» της Χίου περιλάμβαναν τη Σικελία, την Καταλονία, τη Θέουτα, το Ολτρεμόντε, το Παρίσι, τη Μπριζ, το Λονδίνο... Η περίοδος που οι Γενοβέζοι εκμεταλλευόταν το νησί και τους φυσικούς πόρους του έμελλε να λήξει.

Σειρά είχε ο Χριστόφορος Κολόμβος, ο μεγάλος ταξιδευτής, ο οποίος επισκέφτηκε το νησί της Χίου δύο φορές, το 1474 και το 1475. Έμεινε στη Χίο και εντυπωσιάστηκε από τη μαστίχα. Μάλιστα, κατά τη διάρκεια των ταξιδιών του στην Αμερική μιλάει για τη μαστίχα της Χίου, καθώς η μυρωδιά ενός από τα δένδρα που συναντάει στις Δυτικές Ινδίες, του είχε χαραχθεί βαθιά στην οσφρητική του μνήμη, με αποτέλεσμα να την ανακαλεί στο νου του.

Ίσως, όμως, υπάρχει και άλλη εξήγηση, ο Κολόμβος να το είχε δηλαδή πάνω στο πλοίο του, να ήταν σε επαφή με αυτό. Οι ναυτικοί στο παρελθόν μάσαγαν την μαστίχα, όταν ταλαιπωρούνταν από τη ναυτία. Όπως θα αποδειχθεί και παρακάτω, η μαστίχα δεν ήταν άγνωστη στους γιατρούς της εποχής του Κολόμβου. Πιθανότατα υπήρχε αποθηκευμένη στο φαρμακείο του πλοίου του. Εξάλλου, κάθε πλοίο που αναλάμβανε μία τόσο μεγάλη αποστολή ή ταξίδι, είχε το γιατρό του και αυτός το φαρμακείο του. Η μαστίχα υπήρχε πάνω στα φαρμακεία των πλοίων, όπως και τα πλοία είχαν φαρμακευτικά κουτιά πρώτων βοηθειών. Αν και η μαστίχα δεν αναφέρεται άμεσα στα δεκάδες μπουκάλια και κουτιά τα οποία έχει, κάποια από τα φάρμακα που σώζονται είναι γνωστό ότι εμπεριείχαν μαστίχα.

Επίσης, ο Κολόμβος θα μπορούσε να έχει τη μαστίχα στο πλοίο του και στα άλλα που συνόδευαν την αποστολή του με τη μορφή ενός βερνικιού, ώστε να κάνει αδιάβροχα κάποια μέρη τους ή αξιοποιώντας με κάποιο τρόπο τις κολλητικές ιδιότητές της.

Το 1566 η Χίος κατακτήθηκε από τους Οθωμανούς. Πέρασε κάποιος καιρός, ώστε η μαστίχα να ξαναβρεί το δρόμο της και να κυκλοφορήσει στις γνωστές της διαδρομές. Το γεγονός αυτό διαφαίνεται από το εξής: Λίγα χρόνια μετά την κατάκτηση της Χίου από τα νέα της αφεντικά, ένας Ιησουίτης μοναχός, ο Βικέντιος Καστανιόλα, γράφει ότι δεν μπορεί να στείλει να στείλει μαστίχα σε ένα φίλο του, εξ' αιτίας της απαγόρευσης της εξαγωγής της που είχε επιβληθεί από τους Τούρκους.

Κλείνοντας αυτή την ενότητα αναφέρουμε ότι η μαστίχα εξαγόταν από τη Σμύρνη προς την Ευρώπη κατά τη διάρκεια του 18<sup>ου</sup> και 19<sup>ου</sup> αιώνα. Κατόπιν, έφτανε στις πολυάριθμες Ευρωπαϊκές πόλεις, όπου τη χρησιμοποιούσαν με ποικίλους τρόπους.

## **Τουρκοκρατία**

Στο ζυγό της Οθωμανικής αυτοκρατορίας η Χίος περιήλθε το 1566. Κατά τη διάρκεια της τουρκικής κατοχής οι κάτοικοι που ασχολούνταν με τη μαστίχα είχαν ιδιαίτερα προνόμια. Τα χωριά που είχαν ως κύρια εργασία την καλλιέργεια της μαστίχας (Μαστιχώχωρα) ήταν αυτοδιοικούμενα, χωρίς να έχουν σχέση με την κεντρική εξουσία του νησιού. Η τουρκική ονομασία της Χίου ήταν *Σακίζ-Αδασί*, από το *Σακίζ* που σημαίνει μαστίχα και *Αδά* που σημαίνει νήσος.

Η καλύτερη ποιότητα έπρεπε να παραδοθεί και να σταλεί από τον Αγά στην Κωνσταντινούπολη. Η μαστίχα αυτή προοριζόταν για τις περίπου τριακόσιες γυναίκες στο χαρέμι του Σουλτάνου. Αυτές έπαιρναν κατά διαστήματα μερικούς κόκκους και τους μασούσαν προκειμένου να αποκτήσουν ευχάριστη αναπνοή, να βελτιώνουν τη στοματική υγιεινή αλλά και να διασκεδάζουν την ανία τους. Η δεύτερη ποιότητα προοριζόταν για τα χαρέμια των Μαμελούκων στο Κάιρο.

Κατά την περίοδο της συγκομιδής οι εισόδοι, «πύλες», των Μαστιχωχώριων έκλειναν τα βράδια για την προστασία της παραγωγής. Για να εισέλθει κάποιος στα Μαστιχώχωρα αυτή την εποχή έπρεπε να έχει την άδεια του Αγά. Ταυτόχρονα οι αγροφύλακες «δραγάτες» βρισκόταν σε επιφυλακή. Κατά την διάρκεια της Τουρκικής κατοχής οι τιμωρίες για τους κλέφτες της μαστίχας παρέμειναν ιδιαίτερα αυστηρές. Υπήρχαν τιμωρίες για τον πωλητή, τον αγοραστή, τον μεταπράτη και τον λαθρέμπορο.

Στην καταστροφή του 1822 οι Τούρκοι έδειξαν κάποια επιείκεια στα Μαστιχωχώρια, προκειμένου να μη στερηθούν τη μαστίχα. Μετά την πυρπόληση, όμως, της ναυαρχίδας από τον Κανάρη και τον θάνατο του Καρά-Αλή επακολούθησε καταστροφή, παρά τις αντίθετες διαταγές. Το αποτέλεσμα ήταν η κατακόρυφη πτώση της παραγωγής για μια δεκαετία.

Στο κοράνιο, ο Προφήτης Μωάμεθ συνιστά τη χρήση της μαστίχας στους πιστούς του και ίσως αυτός να είναι ο λόγος της μεγάλης κατανάλωσης του προϊόντος στον ισλαμικό κόσμο. Οι μωαμεθανοί προσέθεταν μία μικρή ποσότητα μαστίχας σε σκόνη στη ζύμη του ψωμιού, ώστε αυτό να αποκτήσει ένα ευχάριστο άρωμα. Οι Αιγύπτιοι χρησιμοποιούσαν την μαστίχα για να καπνίζουν το εσωτερικό των πήλινων δοχείων που χρησιμοποιούσαν για νερό. Ο καπνός της ρητίνης έδινε στο δοχείο μια ευχάριστη οσμή, η οποία μεταφερόταν στο νερό και διαρκούσε για αρκετό χρόνο. Ακόμα, στην ανάγκη, νερό με δυσάρεστη οσμή ή γεύση γινόταν πόσιμο με προσθήκη κόκκων μαστίχας. Η πρακτική αυτή, διατηρήθηκε μέχρι σήμερα.

## **Νεότερη Ελλάδα**

Μετά το 1830 που ιδρύθηκε το ανεξάρτητο ελληνικό κράτος η Χίος παρέμεινε υπό τουρκική κατοχή για άλλα 80 χρόνια μέχρι τον βαλκανικό πόλεμο. Απελευθερώθηκε από τους Τούρκους και ενώθηκε με την Ελλάδα στις 11 Νοεμβρίου 1912. Από το 1890 η παραγωγή αυξάνει συνεχώς και στα 1900-1910 η παραγωγή φθάνει στις 200.000 με τάσεις περαιτέρω 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 για παράδειγμα του καπνού. Από το 1920 παρατηρήθηκε μια μικρή αύξηση στην παραγωγή χωρίς βέβαια την αντίστοιχη ζήτηση. Στα 1929 ο Νόμος 4381 περιορίζει την επέκταση της καλλιέργειας οπότε σταθεροποιείται και η παραγωγή στις 200.000 οκάδες.

Στην σημερινή Ελλάδα διατηρήθηκε σε ικανοποιητικό επίπεδο η χρήση της μαστίχας. Μετά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο, με την εισαγωγή του «αμερικάνικου τρόπου ζωής», η μαστίχα άρχισε να αντικαθίσταται από μη φυσικά υποκατάστατα. Πάντως εκτεταμένη είναι η χρήση της στην ποτοποιία, στη ζαχαροπλαστική και στη βιομηχανία γενικότερα.

Το πέρασμα της μαστίχας στις επιστήμες αποτελεί μια μεγάλη ενότητα για την ιστορία του προϊόντος και τον υψηλό βαθμό της διεθνούς του απήχησης. Οι επιστήμες στις οποίες η μαστίχα συμμετείχε είναι πολλές. Η μαστίχα είναι μέρος της Ιατρικής, της Φαρμακευτικής, της Οδοντιατρικής, της Χημείας και της προγενέστερης Αλχημείας.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΧΙΟΥ

### Γεωλογία

Η Χίος είναι το 5<sup>ο</sup> σε μέγεθος νησί της Ελλάδος με έκταση 807 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Το βόρειο και το κεντρικό τμήμα του νησιού είναι ορεινό με υψηλότερα σημεία τις δύο κορυφές (Προφήτης Ηλίας 1.297 μέτρα και Κοιλιά 1.240 μέτρα) του όρους Πεληναίο. Οι κυριότεροι γεωλογικοί σχηματισμοί της νήσου έχουν ηφαιστιογενή και ασβεστολιθική προέλευση. Το έδαφος στο οποίο καλλιεργείται το μαστιχόδενδρο είναι σχετικά πετρώδες, ασβεστολιθικό με ποσοστό ασβεστίου που ποικίλει από 20-50%. Το ανατολικό παράλιο τμήμα αποτελείται από ιζήματα τριτογενούς εποχής που σχηματίστηκαν από θαλάσσιες, λιμναίες και χερσαίες αποθέσεις.

Τα ασβεστολιθικά και σταθερά-πετρώδη εδάφη ευνοούν την ανάπτυξη του μαστιχόδενδρου, σε αντίθεση με τα άγονα πετρώδη. Οι εδαφικές απαιτήσεις του δένδρου δεν είναι μεγάλες. Σε εδάφη με μεγάλη υγρασία δυσχεραίνεται η ανάπτυξή



του, επειδή εμποδίζεται ο αερισμός των ριζών του. Ως επιπολαιόριζο εκμεταλλεύεται πλήρως με το εκτεταμένο επιφανειακό ριζικό του σύστημα τις μικρής διάρκειας βροχές. Εάν δεν υπάρξουν και αυτές θα επηρεαστεί αρνητικά η παραγωγή της μαστίχας.

## **Κλίμα**

Το κλίμα της Χίου είναι εύκρατο με θερμοκρασίες που το χειμώνα σπανιότατα φθάνουν στους 2-3°C κάτω από το μηδέν, ενώ το καλοκαίρι δύσκολα ξεπερνούν τους 43-44°C. Το φθινόπωρο είναι μάλλον υγρό. Όπως φαίνεται, δηλαδή, από το νησί απουσιάζουν οι ακραίες κλιματολογικές συνθήκες και αυτό σε συνδυασμό με την καταλληλότητα του εδάφους, ευνοεί την ανάπτυξη του μαστιχόδενδρου.

Τον Ιανουάριο του 1850, η θερμοκρασία έπεσε στους -5° C και το γεγονός αυτό προκάλεσε μεγάλες καταστροφές στη γεωργία και ιδιαίτερα στα μαστιχόδενδρα. Η καταστροφή έμεινε στην ιστορία του νησιού με το όνομα «καύτρια». Οι γεροντότεροι αυτή τη χρονολογία ως ορόσημο στην εξιστόρηση διαφόρων γεγονότων. Το καλοκαίρι αυτής της χρονιάς επισκέφτηκε το νησί ο Σουλτάνος Αμπτούλ-Μετζήδ για να εκτιμήσει το μέγεθος της καταστροφής. Μετά από παρακλήσεις δέχτηκε να ελαττώσει κατά πολύ τον φόρο που εισέπραττε. Παρόμοιες ζημίες, μικρότερης ωστόσο έκτασης, προκλήθηκαν και κατά τα έτη 1928 και 1932, όταν η θερμοκρασία έπεσε στους -5,5° C. Η υψηλή θερμοκρασία δρα επίσης ανασταλτικά στην διαδικασία έκκρισης της μαστίχας. Πτώση της παραγωγής παρατηρήθηκε το 1987, όταν η θερμοκρασία προς το τέλος του Ιουλίου έφτασε στους 47° C.

## **Μοναδικότητα**

Η καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου ήταν πάντα στενά συνδεδεμένη με το νησί της Χίου. Δημιουργεί έκπληξη το γεγονός ότι δεν υπήρξε επιτυχής ανάπτυξη της πουθενά αλλού, στην ηπειρωτική ή τη νησιωτική Ελλάδα ή ακόμη και στις γειτονικές ακτές της Ανατολής. Για παράδειγμα, στη χερσόνησο του Τσεσμέ οι συνθήκες είναι

ιδανικές για το μαστιχόδενδρο, όμως, απέτυχε η προσπάθεια «μεταφοράς» του. Αναφέρονται αποτυχημένες προσπάθειες (Heldreich 1862) να μεταφερθεί η καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου στην Αττική και σε άλλα νησιά του Αιγαίου. Κάποια αποτελέσματα παρατηρήθηκαν στα νησιά Αμοργός και Αντίπαρος, όμως, όπως μπορεί κανείς να κρίνει από την έλλειψη περισσότερων πληροφοριών στο θέμα οι προσπάθειες απέτυχαν και εγκαταλείφθηκαν. Επίσης άλλες προσπάθειες, που αναφέρονται από τον Pernot (1856), για να μεταφερθεί το δένδρο στη Ρόδο και Λέσβο απέτυχαν παρομοίως.

Ορισμένοι ερευνητές αναφέρουν ότι είδαν το συγκεκριμένο δένδρο σε ιδιωτικό κήπο στη Λεμεσό της Κύπρου που μεταφέρθηκε εκεί από το νησί της Χίου (Holmboe 1941). Μάλιστα στην ακτή κοντά στην περιοχή «κόμα του γιαλού» βρέθηκε φυσική ποικιλία *Pistacia lentiscus* που παράγει μαστίχα! Από όλα όμως τα διαθέσιμα στοιχεία δεν γνωρίζουμε να υπήρξε ποτέ φυτεία στην Κύπρου που να παρήγαγε μαστίχα. Νεότεροι ερευνητές δηλώνουν ότι από την *Pistacia lentiscus* που φύτευται στην Κύπρο ο κορμός, οι κλάδοι και οι ρίζες αξιοποιούνται ως καύσιμη ύλη και καμία αναφορά δεν γίνεται για παραγωγή μαστίχας.

Στο ίδιο νησί της Χίου η καλλιέργεια είναι δυνατή μόνο στο νότιο τμήμα το οποίο είναι ιδιαίτερα θερμό και ξηρό. Το τμήμα αυτό οριοθετείται από την βόρεια πλευρά από μία συγκεκριμένη γραμμή που ενώνει τα χωριά Λιθί, Άγιος Γεώργιος Συκούσης και Καλλιμασιά. Ο Pernot το 1856 ονόμασε αυτή τη γραμμή «φυσικό και μυστηριώδες όριο». Προσπάθειες να επεκταθεί η καλλιέργεια πέρα από αυτό το όριο απέτυχαν. Η αιτία γι' αυτή τη «μοναδικότητα», 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.

## **Μαστιχόχωρα**

Τα μαστιχόδενδρα καλλιεργούνται σε 24 χωριά στη νότια Χίο. Παλαιότερα τα χωριά υπολογίζονταν σε 21. Τα Μαστιχόχωρα αρχίζουν από την παραλιακή ανατολική πλευρά και καταλήγουν στη δυτική. Χωρίζονται από τα «καμπόχωρα», που βρίσκονται στο κεντρικό τμήμα του νησιού με μια νοητή γραμμή που αρχίζει από την Καλλιμασιά ακολουθεί την οροσειρά «Ανεμώνας», Άγιος Γεώργιος Συκούσης

και καταλήγει στο Λιθί. Τα 24 Μαστιχόχωρα ονομαστικά είναι: 1.Καλλιμασιά, 2.Καταρράκτης, 3.Νένητα, 4.Φλάτσια, 5.Βουνό, 6.Κοινή, 7.Παγίδα, 8.Έξω Διδύμα, 9.Μέσα Διδύμα, 10.Μυρμήγκι, 11.Θολό ποτάμι, 12.Άγιος Γιώργης Συκούσης, 13.Πατρικά, 14.Καλαμωτή, 15.Αρμόλια 16.Πυργί, 17.Ολύμποι, 18.Μεστά, 19.Ελάτα, 20.Βέσσα, 21.Λιθί, 22.Βαβίλοι, 23.Νεοχώρι και 24. Θυμιανά

Σύμφωνα με την παράδοση στην περιοχή αυτή μαρτύρησε, από τους Ρωμαίους, ο Άγιος Ισίδωρος το 227 μ.Χ. Εκείνη την εποχή αυτοκράτορας ήταν ο στρατηγός Δέκιος, φανατικός διώκτης των χριστιανών, επειδή τους θεωρούσε υπεύθυνους για την παρακμή της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας. Ο Δέκιος απαίτησε από όλους τους υπηκόους της αυτοκρατορίας να δηλώσουν εγγράφως την πίστη τους, στους αρχαίους θεούς και να αποκηρύξουν τον χριστιανισμό. Η σθεναρή πίστη του Αγίου Ισίδωρου χάρισε στη Χίο έναν ακόμη μάρτυρα. Το ματωμένο σώμα του σύρθηκε κάτω από τον σκίνο και η γη ποτίστηκε με το άγιο αίμα.

Το έκκριμα του σχίνου είναι τα δάκρυα αυτού του δένδρου που έζησε αυτό το μαρτύριο. Βέβαια πρέπει να αναφερθεί ότι η παραγωγή της μαστίχας ήταν γνωστή από την αρχαιότητα, οπότε η σύνδεσή της με το μαρτύριο του Αγίου Ισίδωρου αποτελεί απλά την χριστιανική εκδοχή αυτού του φαινομένου. Σύμφωνα με παλαιότερες αναφορές, η ιδιαιτερότητα αυτών των μαστιχοχωρίων απεδίδετο σε υποθαλάσσια ηφαίστεια της περιοχής αλλά και σε κλιματολογικές συνθήκες.



### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### Γενικά

Το μαστιχόδενδρο είναι θάμνος αειθαλής, με ύψος 2-3 μέτρα και μερικές φορές φτάνει τα 5 μέτρα. Είναι δίοικο είδος δηλαδή εμφανίζει αρσενικές και θηλυκές ταξιανθίες σε διαφορετικά άτομα. Τα αρσενικά άτομα είναι εκείνα που αποδίδουν περισσότερη και καλύτερη ποιότητα μαστίχας και αυτά κυρίως καλλιεργούνται. Οι παραγωγοί για το λόγο αυτό τα αποκαλούν «καρπόσκινα». Οι μασχαλιαίες ή αλλιώς επάκριες ταξιανθίες αναπτύσσονται στα μέσα Μαρτίου και η άνθηση ολοκληρώνεται στις αρχές Απριλίου. Όλα τα όργανα του δένδρου διατρέχονται από ρητινοφόρους αγωγούς.

Το μαστιχόδενδρο είναι δένδρο που αναπτύσσεται με αργούς ρυθμούς και η πλήρη ανάπτυξή του γίνεται μετά από 40-50 χρόνια. Η παραγωγή της μαστίχας αρχίζει από τον 5<sup>ο</sup> ή 6<sup>ο</sup> χρόνο ενώ το μέγιστο της απόδοσης που είναι 320-1000 γραμμάρια, εμφανίζεται από τον 12<sup>ο</sup>-15<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας. Το μαστιχόδενδρο ζει πάνω από εκατό χρόνια αλλά από το εβδομηκοστό έτος περίπου αρχίζει η παρακμή του. Υπάρχουν αναφορές για μαστιχόδενδρα 200 ετών.

### **Συστηματική κατάταξη**

Ο Linne καθόρισε για πρώτη φορά συστηματικά το μαστιχόδενδρο και αναγνώρισε τρία είδη στο γένος *Pistacia*: *P. Terebintus* L., *P. vera* L. και το *P. Lentiscus* L. Το όνομα «Chia» αναφέρθηκε για πρώτη φορά από τον Desfontaine (1804) στο έργο του «Tableau de l'École de Botanique du Museum d'Histoire Naturelle» ως «*Pistacia chia – Pistacier de Chio. Or. (econ)*». Αργότερα ο Poiret (1809) το αναφέρει ως ποικιλία της *Pistacia lentiscus*. Μάλιστα κάνει και μια σύντομη περιγραφή: «*Pistacia lentiscus, foliis latioribus, Lentiscus ex Chio*».

Ο De Candolle, το 1825, το προσδιορίζει με το όνομα *Pistacia lentiscus* var. *Chia* και κάνει την παρακάτω περιγραφή: «*Foliolis ovatis. In ins. Chio. P. Chia DESF. Ex hac elicitor Resina Mastic dicta. An species propria*». Το δείγμα του De Candolle φυλάσσεται σε ερμπάριο της Γενεύης.

Ο Ορφανίδης το 1856 στο δείγμα που συνέλλεξε από τη Χίο και που φυλάσσεται σε ερμπάριο στο Παρίσι, έδωσε το όνομα *Pistacia lentiscus* var. *Mastichophora*. Το όνομα «Chia» είχε ήδη χρησιμοποιηθεί πολύ νωρίτερα στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα σε αρκετές δημοσιεύσεις, χωρίς αυτό να είναι πάντα σε συμφωνία με τον Διεθνή Κώδικα Βοτανικής Ονοματολογίας.

Ο Moeller το 1882 στο δικό του βιβλίο Βοτανικής περιγράφει ανατομικά τους ρητινοφόρους αγωγούς του *Pistacia lentiscus* παραθέτοντας παραστατική εικόνα. Σε ανάλογο σύγγραμμα του Wiesner (1914) το μαστιχόδενδρο αναφέρεται ως *Pistacia lentiscus* var. *Chia* D.C.

Το 1943 ο Rechinger αναφέρει στο βιβλίο *Flora Aegaea* (χλωρίδα του Αιγαίου) ότι στο νησί της Χίου καλλιεργείται ένα δενδρώδες είδος πιστακίας, η *Pistacia chia* Desf. η οποία παράγει μία ειδική ρητίνη που καλείται μαστίχα. Όμως η συστηματική κατάταξη αυτού του είδους δεν ήταν επαρκώς αποσαφηνισμένη. Πρόσφατα οι Meikle (1954), Yaltirik (1967) και Zohary (1972) αναφέρουν ότι το μαστιχόδενδρο είναι ποικιλία της *Pistacia lentiscus* L. ανήκει στην οικογένεια *Anacardiaceae* της τάξης *Sapindales* και παράγει μια ειδική ρητινώδη ουσία που ονομάζεται «μαστίχα».

Το μαστιχόδενδρο ανήκει στην οικογένεια *Anacardiaceae*. Η οικογένεια αυτή περιλαμβάνει 4 γένη, όλα μικρά δένδρα ή θάμνοι: 1. *Rhus* ( με τέσσερα είδη) 2. *Cotinus* ( με ένα είδος) 3. *Schinus* ( με δύο είδη) και 4. *Pistacia* ( με έξι είδη). Τα είδη του γένους *Pistacia*, όλα είναι δίοικα δένδρα ή θάμνοι με ρητινώδη φλοιό και είναι τα εξής: 1. *Pistacia terebinthus*: φυλλοβόλο δέντρο ή θάμνος που συναντάτε σε όλες τις παραμεσόγειες περιοχές μέχρι την Πορτογαλία. Παράγει ρητίνη η οποία χρησιμοποιείται για φαρμακευτικούς σκοπούς. 2. *Pistacia atlantica*: Παρόμοιο με το προηγούμενο με περιορισμένη όμως εξάπλωση στη Βορειοανατολική Ελλάδα, ευρωπαϊκή Τουρκία και Κριμαία. 3. *Pistacia Palestina*: Συναντάτε στις παραμεσόγειες περιοχές του Ισραήλ, Συρία και Παλαιστίνη. 4. *Pistacia vera*: Παρόμοιο με τα προηγούμενα, καλλιεργούμενο για τα βρώσιμα σπέρματά του στη Συρία, Μικρά Ασία και Βόρεια Ευρώπη. 5. *Pistacia chinensis*: Φυλλοβόλο δέντρο μέχρι 20μ. ύψος, ελάχιστα γνωστό αλλά και ιδιαίτερα ευαίσθητο. Συναντάτε στην κεντρική Κίνα ως καλλωπιστικό. 6. *Pistacia lentiscus*: Μικρό αειθαλές δέντρο ή θάμνος που ευδοκιμεί στις ξηρές και ανοιχτές περιοχές της Μεσογείου μέχρι την Πορτογαλία.

Το κέντρο προέλευσης της *Pistacia* είναι η κεντρική Ασία από όπου τα διάφορα είδη του γένους εξαπλώθηκαν γύρω από την Μεσόγειο και αποτελούν τα βασικά στοιχεία της μεσογειακής χλωρίδας. Πολλά είδη *Pistacia* παράγουν ρητίνη σε κάποιο βαθμό. Όμως, δύο μόνο από αυτά, δηλαδή η *Pistacia lentiscus* και η *Pistacia atlantica* αξιοποιήθηκαν από αρχαιοτάτων χρόνων για την παραγωγή και εμπορία αυτού του προϊόντος.



## **Κλώνοι**

Σύμφωνα με την ταξινομική περιγραφή και του Poiret (1809) και του De Candolle (1825) τα φυλλάρια του μαστιχόδενδρου είναι πλατιά. Αυτό το χαρακτηριστικό, όμως, γνώρισμα δεν είναι σταθερό. Από παρατηρήσεις στις περιοχές Πυργί, Αρμόλια, Κόμη Βέσσα, Α. Γεώργιος Συκούσης κ.λ.π. φαίνεται ότι εκτός από το συγκεκριμένο είδος με πλατιά φυλλάρια υπάρχουν και άλλα με πολύ στενότερα. Ακόμα και ο αριθμός των φυλλαρίων σε ένα σύνθετο φύλλο δεν είναι σταθερός.

Το 1985 ο Browicz σε εκτεταμένη επιστημονική εργασία εισάγει για πρώτη φορά τον συστηματικό όρο «κλώνος» για τις διάφορες μορφές μαστιχόδενδρων με βάση παρόμοια γνωρίσματα όπως το σχήμα των φύλλων και του βλαστού, τις μηχανικές ιδιότητες του φλοιού και την ποιότητα της μαστίχας. Η παρατήρηση ότι το σχήμα των φύλλων και το χρώμα τους ποικίλλει στα διάφορα μαστιχόδενδρα γίνεται

και από τους ίδιους τους καλλιεργητές. Μπορεί να υποτεθεί ότι οι κλώνοι αυτοί δημιουργήθηκαν από παλαιότερα και διατηρήθηκαν μέχρι τις μέρες μας μετά από μακροχρόνια επιλογή για ποσότητα και ποιότητα της μαστίχας από τους εκάστοτε μαστιχοπαραγωγούς. Έχουν περιγραφεί πέντε κλώνοι οι οποίοι φέρουν τοπικά ονόματα όπως:

### **1. Μαυρόσκοινος ή Λαγκαδιώτης**

Κυριαρχεί στο μεγαλύτερο μέρος των φυτειών. Τα φύλλα του είναι μαυροπράσινα, λεπτά, σχεδόν άμισχα και προσφύονται εναλλάξ στον κεντρικό μίσχο. Παράγει πρώτης ποιότητας ρητίνη, άφθονη και διαυγή. Αρχίζει την παραγωγή από νεαρή ηλικία αλλά η εκροή ρητίνης δεν είναι ομοιόμορφη σε όλα τα στάδια. Ο κορμός στα ηλικιωμένα άτομα παρουσιάζει σημάδια κόπωσης και σε αυτό το στάδιο είναι περισσότερο ευπρόσβλητος στον μύκητα *Polyporus*.

### **2. Βότομος**

Ο Βότομος είναι δέντρο ζωηρότερο από τον Μαυρόσκοινο και με μεγαλύτερη ανάπτυξη από αυτόν. Τα φύλλα του είναι πιο ανοιχτόχρωμα, παχιά και πεπλατυσμένα με αποστρογγυλομένες απολήξεις. Ο φλοιός είναι περισσότερο χυμώδης και καταπονείται λιγότερο από τα αλλεπάλληλα κεντήματα. Η απόδοσή του είναι μεγαλύτερη όλων των κλώνων και η εκροή της ρητίνης διατηρείται σταθερή σε όλη τη διάρκεια της συλλογής. Η διαύγεια όμως της ρητίνης είναι μειωμένη.

### **3. Βιγλιώτης ή Μαρουλόσκοινος ή Μαρουλιώτης ή Καλλιμασιώτης**

Αυτός ο κλώνος είναι παρόμοιος με τον Βότομο, διακρίνεται όμως από αυτόν από την χλωρωτική του εμφάνιση και τα παχιά, σαρκώδη φύλλα με αποστρογγυλεμένα άκρα. Η απόδοσή του σε ρητίνη είναι ικανοποιητική, αλλά το ειδικό βάρος της είναι χαμηλό λόγω έγκλεισης μικροφουσαλίδων αέρα.

### **4. Κρεμεντινός**

Ο Κρεμεντινός είναι παρόμοιος με τον Μαυρόσκοινο αλλά ζωηρότερος. Η ρητίνη έχει κίτρινο χρώμα και η ποσότητά της είναι ικανοποιητική. Έχει το μειονέκτημα που δεν πήζει εύκολα και αυτό είναι αρκετό για την σπανιότητα του κλώνου. Το όνομά του το οφείλει στην «κρεμεντίνη» με την οποία μοιάζει η ρητίνη του.

### **5. Λιβανός**

Συναντάτε σπάνια και σποραδικά σε ορισμένες κοινότητες. Η ρητίνη του είναι κατώτερης ποιότητας και μοιάζει με το λιβάνι από το οποίο παίρνει και το όνομά του.



## ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΡΓΑΝΩΝ

### Α) ΦΥΛΛΑ

Τα φύλλα του μαστιχόδενδρου είναι σύνθετα με 3-4 ζεύγη φυλλαρίων, άλλοτε πτερωτά σε ζεύγη και άλλοτε όχι. Ανήκουν στον νανοφυλλικό τύπο ο οποίος είναι μια χαρακτηριστική προσαρμογή στις μεσογειακές συνθήκες. Τα φυλλάρια είναι επιμήκη και σκληρά με λεία την πάνω επιφάνεια εξ αιτίας παχέως κηρώδους επιστρώματος, την εφυμενίδα. Το χρώμα τους είναι σκούρο πράσινο. Στα αρσενικά άτομα τα φύλλα είναι μεγαλύτερα, πλατύτερα και περισσότερο σκούρα. Η πάνω και κάτω επιδερμίδα του φυλλαρίου αποτελούνται από μικρά επιδερμικά κύτταρα στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Στην κάτω επιδερμίδα η επικοινωνία με τον περιβάλλοντα αέρα εξασφαλίζεται με άφθονα και σχετικά μεγάλα στόματα. Στην κάτω επιδερμίδα η εφυμενίδα δημιουργεί ένα κυματοειδές ανάγλυφο. Αντίθετα στην πάνω επιδερμίδα η εφυμενίδα είναι περισσότερο λεία. Η κυματοειδής εμφάνιση της εφυμενίδας παρατηρήθηκε και στα άλλα γένη της οικογένειας Anacardiaceae αλλά και σε άλλες ξηροφυτικές οικογένειες.

Στα φύλλα οι ρητινοφόροι αγωγοί εντοπίζονται στο κατώτερο τμήμα του μεσόφυλλου. Έτσι προστατεύεται η περιεχόμενη ρητίνη από το φως και την υπερθέρμανση, κάτι το οποίο δεν είναι επιθυμητό γιατί μπορεί να προκαλέσει την πήξη και την δυσκολότερη ροή της. Ο ιστός στην περιοχή αυτή χαρακτηρίζεται ως σπογγώδες παρέγχυμα επειδή τα κύτταρα έχουν άφθονους μεσοκυττάριους χώρους. Δηλαδή το σπογγώδες παρέγχυμα είναι αρκετά αραιό για καλύτερο αερισμό.

Η ύπαρξη των πολυάριθμων και μεγάλων στομάτων βοηθάει και αυτή στον επαρκή αερισμό των ιστών του φύλλου. Τα στόματα είναι κατανεμημένα ομοιόμορφα σε όλη την κάτω επιδερμίδα του φύλλου. Τα μεγάλα στόματα είναι ένα χαρακτηριστικό όλης της οικογένειας των Anacardiaceae. Οι ανατομικές ιδιομορφίες των φύλλων δίνουν τη δυνατότητα στο φυτό αυτό να αντιμετωπίζει την μεγάλη ξηρασία και τις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού αλλά και τις παγωνιές κατά τη χειμερινή περίοδο.



## **B) ΒΛΑΣΤΟΣ**

Ο βλαστός του μαστιχόδενδρου δεν είναι ευθύς, έχει χρώμα ανοιχτό σταχτί στα νεαρά άτομα και σταχτόμαυρο στα ηλικιωμένα. Ο φλοιός είναι σχετικά μαλακός. Στα νεαρά άτομα ή στους κλάδους μικρής ηλικίας είναι λείος και ρόδινο-πράσινου χρώματος. Στους μονοετείς βλαστούς η επιδερμίδα καλύπτεται από πολυάριθμες συμπαγείς μη αδενικές τρίχες, οι οποίες προστατεύουν τους τρυφερούς ιστούς από την επιβουλή διάφορων εντόμων.

Από το δεύτερο έτος, αναπτύσσονται πρόσθετοι προστατευτικοί ιστοί (επιδερμίδα) και ο βλαστός εμφανίζεται ρυτιδωμένος. Τα απονεκρωμένα όμως εξωτερικά του στρώματα (φελλός) δεν αποσπώνται εύκολα. Το ξύλο είναι ρητινώδες και αρκετά σκληρό. Οι παλαιότεροι αλλά και οι απονεκρωμένοι βλαστοί εποικούνται από ένα είδος χρυσοκίτρινου λειχήνα την *Xanthoria parietina* (L.) TH. FR. Ο λειχήνας αυτός προτιμά ιδιαίτερα το μαστιχόδενδρο ενώ αντίθετα δεν εποικεί καθόλου τα παρακείμενα δέντρα όπως π.χ. *Ceratonia siliqua* L. ή *Pyrus spinosa* FORSKAL.

## Γ) ΡΙΖΑ

Οι ρίζες του μαστιχόδενδρου φθάνουν τα 20 μέτρα μήκος ενώ το βάθος που εισχωρούν είναι ελάχιστο. Το εκτεταμένο επιφανειακό ριζικό σύστημα είναι μία ξηροφυτική προσαρμογή για την εκμετάλλευση των λιγιστών και σύντομων βροχοπτώσεων. Μειονέκτημα αποτελεί το μικρό βάθος που εισχωρούν γιατί είναι εύκολα προσπελάσιμες από διάφορους ζωικούς οργανισμούς. Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος στις νεαρές τρυφερές ρίζες που δεν έχουν αναπτύξει ακόμα προστατευτικούς ιστούς (περίδερμα). Η αδυναμία αυτή παρακάμπτεται αφενός με την ανάπτυξη σκοτεινόχρωμων κυττάρων που φέρουν στα χυμοτόπιά τους φαινολικές ενώσεις και αφετέρου με την δημιουργία κρυστάλλων οξαλικού ασβεστίου.

Τα κύτταρα με φαινολικές ενώσεις αναπτύσσονται στους περιφερειακούς ιστούς (φλοιός) και γύρω από τους ρητινοφόρους αγωγούς. Οι κρύσταλλοι του οξαλικού ασβεστίου εμφανίζονται με τη μορφή μεμονωμένων κρυστάλλων, δεσμίδας βελονών γνωστές και ως ραφίδες και κρυσταλλικής άμμου. Σε όλες τις περιπτώσεις οι κρύσταλλοι καταλαμβάνουν ολόκληρο το κύτταρο που χαρακτηρίζεται ως ιδιόβλαστο. Τα κύτταρα που περιέχουν κρυστάλλους διατάσσονται γύρω από τους ρητινοφόρους αγωγούς αλλά και στους περιφερειακούς ιστούς.

Το οξαλικό ασβέστιο,  $\text{Ca}(\text{COO})_2$  προέρχεται από το οξαλικό οξύ  $(\text{COOH})_2$ . Αυτό είναι ένα παραπροϊόν του μεταβολισμού και με την μορφή του οξέος είναι τοξικό για το κύτταρο. Με την μετατροπή του ευδιάλυτου οξαλικού οξέος στην αδιάλυτη, κρυσταλλική, μορφή του οξαλικού ασβεστίου απαλλάσσεται το κύτταρο από μια τοξική ουσία και ταυτόχρονα ενισχύεται η άμυνα του φυτού. Οι ζωικοί οργανισμοί που θα δοκιμάσουν να γευθούν τις τρυφερές ρίζες θα αποθαρρυνθούν από την στυφότητα των φαινολών και εάν επιμείνουν οι κρύσταλλοι θα τους προξενήσουν ανεπανόρθωτες βλάβες στο πεπτικό τους σύστημα. Ο αερισμός και η οξυγόνωση της ρίζας επιτυγχάνεται με πολυάριθμα φακίδια που διακόπτουν τη συνέχεια του προστατευτικού ιστού (περίδερμα).



## ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΟΙ ΑΓΩΓΟΙ

### A) Κατανομή των ρητινοφόρων αγωγών

Οι ρητινοφόροι αγωγοί της *Pistacia lentiscus* var. *Chia* βρίσκονται στο βλαστό, στα φύλλα και στη ρίζα. Στο βλαστό, κατά μήκος οι ρητινοφόροι αγωγοί υπάρχουν στο φλοιώμα των ηθμαγγειωδών δεσμίδων. Οι ρητινοφόροι αγωγοί οριοθετούνται εσωτερικά από επιθηλιακά κύτταρα. Στην εξωτερική πλευρά των επιθηλιακών κυττάρων βρίσκονται μια ή περισσότερες σειρές άλλων κυττάρων που ονομάζονται κύτταρα θήκης.

Εξωτερικά οι ρητινοφόροι αγωγοί προστατεύονται από τόξα σκληροεγχυματικών ινών. Οι σκληροεγχυματικές ίνες αποτελούνται από 3-4 σειρές κυττάρων και περιβάλλουν τον αγωγό μόνο από την περισσότερο ευάλωτη πλευρά. Στην ίδια περιοχή απαντώνται σποραδικά ιδιόβλαστα κύτταρα που περιέχουν φαινόλες και κρυστάλλους οξαλικού ασβεστίου. Στη ρίζα κατά μήκος ρητινοφόροι αγωγοί υπάρχουν στο φλοιώμα. Όπως στο βλαστό, έτσι και στη ρίζα υπάρχουν πολυάριθμα κύτταρα που περιέχουν άφθονα σκοτεινά κοκκία ή χυμοτόπια με ταννίνες, τα οποία βρίσκονται κοντά και γύρω από τους ρητινοφόρους αγωγούς.

Οι ρητινοφόροι αγωγοί συνεχίζονται στα φύλλα. Στον κεντρικό μίσχο αλλά και στους μικρότερους μίσχους των επί μέρους φυλλαρίων βρίσκονται έξι ρητινοφόροι αγωγοί που συνοδεύουν τον αγωγό ιστό και συγκεκριμένα μέσα στο φλοίομα (ηθμοσωλήνες). Τα επιθηλιακά κύτταρα που σχηματίζουν τον αγωγό έχουν παχιά κυτταρικά τοιχώματα και διευθετούνται στενά χωρίς μεσοκυττάρια διαστήματα. Στην κεντρική νεύρωση των φύλλων υπάρχουν 3 ρητινοφόροι αγωγοί που συνοδεύουν τις αντίστοιχες ηθμαγγειώδεις δεσμίδες.

Οι ρητινοφόροι αγωγοί εμφανίζονται ήδη από τα πολύ νεαρά στάδια ανάπτυξης των φύλλων. Ακόμη και τα υποτυπώδη φύλλα (λέπια) που προστατεύουν τους οφθαλμούς (μπουμπούκια) διαθέτουν ρητινοφόρους αγωγούς και μάλιστα καλά ανεπτυγμένους. Η παρουσία τους εκεί ενισχύει τον προστατευτικό ρόλο αυτών των λεπιών στους τρυφερούς οφθαλμούς. Οι ρητινοφόροι αγωγοί στα λέπια των οφθαλμών παράγουν ρητίνη που λειτουργεί ως αποκρουστική ουσία σε πολλά έντομα. Ακόμα οι ατμοί που αναδύονται από την εξάτμιση της ρητίνης είναι ενοχλητική μέχρι και τοξική σε έντομα που η παρουσία τους είναι ανεπιθύμητη για το μαστιχόδενδρο. Ο ρόλος αυτός ενισχύεται επίσης και με την παρουσία των συμπαγών μη αδενικών τριχών.

Τα λέπια των οφθαλμών στο μαστιχόδενδρο καλύπτονται από ένα κηρώδες επίστρωμα για την αποφυγή ξήρανσης ή ψύξης των εσωτερικών, τρυφερών ιστών κατά τη διάρκεια της ληθαργικής περιόδου, δηλαδή του χρόνου εφησυχασμού. Ακόμα τα λέπια προστατεύουν τους οφθαλμούς από μηχανικές επιδράσεις (πιέσεις, χτυπήματα) που θα είχαν ως συνέπεια την σύνθλιψη των υποκείμενων ευαίσθητων ιστών. Εξίσου ενδιαφέρουσα είναι η χρωματική προσαρμογή των λεπιών προκειμένου να κρατήσουν μακριά τα έντομα. Δεν έχουν έντονα ή εντυπωσιακά χρώματα για να μην προκαλούν την προσοχή. Αντίθετα με αμυδρές αποχρώσεις (από γκρίζο μέχρι καφετί) δίνουν την εντύπωση ότι πρόκειται για απονεκρωμένα όργανα.

## **B) ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΩΝ ΑΓΩΓΩΝ**

Η έναρξη της δημιουργίας ενός ρητινοφόρου αγωγού σηματοδοτείται με την διεύρυνση του μεσοκυττάριου χώρου ομάδας κυττάρων στο δευτερογενές φλοίομα. Το μέγεθος των κυττάρων αυτών είναι παρόμοιο με αυτό των άλλων γειτονικών τους, αλλά εμφανίζουν πυκνό κυτόπλασμα και μεγάλο πυρήνα. Η ομάδα των πρωταρχικών

κυττάρων, τα οποία είναι έτοιμα να σχηματίσουν ένα νέο αγωγό, εμφανίζει χαρακτηριστική δομή η οποία ονομάζεται «ροζέτα». Οι μεσοκυττάριοι χώροι ανάμεσα στα πρωταρχικά κύτταρα της ροζέτας, μεγαλώνουν βαθμιαία και τα κύτταρα διευθετούνται έτσι ώστε να σχηματιστεί κενός χώρος. Αρχικά, αυτός ο κενός χώρος έχει την εικόνα της σχισμής, αργότερα όμως αποστρογγυλώνεται.

Τα πρωταρχικά κύτταρα τα οποία περιβάλλουν τον μεσοκυττάριο χώρο, μετατρέπονται τελικά σε επιθηλιακά κύτταρα και οι δύο-τρεις σειρές κυττάρων που βρίσκονται στην εξωτερική πλευρά τους μετατρέπονται σε κύτταρα θήκης. Η ανάπτυξη των ρητινοφόρων αγωγών στο φλοίωμα με αυτόν τον τρόπο λέγεται σχιζογενής επειδή ο ιστός σχίζεται στην περιοχή των μεσοκυττάριων χώρων. Με την αύξηση της διαμέτρου του κορμού, οι παλαιότεροι ρητινοφόροι αγωγοί αυξάνουν σε μέγεθος. Αυτό επιτυγχάνεται εν μέρει με την τάνυση των ίδιων των κυττάρων αλλά και με τις παραπέρα διαιρέσεις των επιθηλιακών κυττάρων.

Σε προχωρημένα στάδια τα επιθηλιακά κύτταρα παρουσιάζουν μία αποικοδόμηση των τοιχωμάτων τους που συνεπάγεται την απελευθέρωση του κυτταρικού περιεχομένου στο εσωτερικό του αγωγού. Στη δεύτερη αυτή φάση της ανάπτυξης η διαδικασία ονομάζεται λυσιγενής. Τα αμέσως γειτονικά κύτταρα γίνονται στη συνέχεια τα επόμενα επιθηλιακά κύτταρα. Επομένως οι ρητινοφόροι αγωγοί στην *Pistacia lentiscus* var. *Chia* αναπτύσσονται αρχικά σχιζογενώς και στα μετέπειτα στάδια προχωρούν με λυσιγενή διαδικασία. Αυτή η περίπτωση ανάπτυξης χαρακτηρίζεται ως σχιζο-λυσιγενής και παρατηρήθηκε και σε διάφορα άλλα γένη της ίδιας οικογένειας από πολλούς ερευνητές.

## **Γ) ΛΕΠΤΗ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΩΝ ΑΓΩΓΩΝ**

Οι ρητινοφόροι αγωγοί είναι επιμήκεις σωληνοειδείς δομές που περιβάλλονται από τα επιθηλιακά κύτταρα. Όταν τα επιθηλιακά κύτταρα πλησιάζουν στο στάδιο της αποικοδόμησης εμφανίζουν μεγάλο πυρήνα, μεγάλα σταγονίδια λιπιδίων και το κυτόπλασμα τους γίνεται σκοτεινότερο. Ταυτόχρονα δημιουργούνται πολυάριθμα κυστίδια από εγκολλώσεις σε όλο το μήκος της κυτταρικής μεμβράνης που είναι γνωστή και ως πλασμαλήμμα. Πιστεύεται ότι αυτά τα κυστίδια μεταφέρουν εκεί τα κατάλληλα λυτικά ένζυμα για την αποδυνάμωση και τελικά τη λύση των κυτταρικών τοιχωμάτων.

Η απόσπαση των επιθηλιακών κυττάρων οδηγεί σε παραπέρα διεύρυνση του αγωγού. Αυτό όμως δεν είναι μία σταθερή και συνεχής διαδικασία. Έτσι η πορεία της ανάπτυξης του αγωγού ποικίλλει, ανάλογα με τις συνθήκες, ακόμα και στο ίδιο φυτικό όργανο. Όταν η ανάπτυξη είναι συνεχής, η μορφολογία του αγωγού, σε εγκάρσια τομή, είναι περίπου κυκλική. Αντίθετα, όταν στα προχωρημένα στάδια, τα επιθηλιακά κύτταρα αποσπώνται ανισόχρονα το περίγραμμα δεν είναι καλά καθορισμένο. Σε ορισμένες περιπτώσεις η απότομη ανάπτυξη των ορισμένων επιθηλιακών κυττάρων επιφέρει ένα μερικό γέμισμα του εσωτερικού χώρου του αγωγού. Τα κύτταρα αυτά εμφανίζουν μεγάλο χυμοτόπιο ή συσσώρευση φαινολών και μετατρέπουν το κυκλικό σχήμα του αγωγού σε έντονα εγκολλημένο.

Οι εσωτερικές στοιβάδες των επιθηλιακών κυττάρων φαίνονται να αποσυντίθεται απελευθερώνοντας το περιεχόμενό τους στο εσωτερικό του αγωγού, μέσα στο οποίο στο βρίσκεται η μάζα του κυτοπλάσματος ή τα οργανίδια των κυττάρων που αποικοδομήθηκαν. Ακόμα μπορούν να βρεθούν υπόλοιπα των κυτταρικών τοιχωμάτων ή ολόκληρα κύτταρα μετά την απελευθέρωση του περιεχομένου τους. Σε μερικές περιπτώσεις τα κύτταρα αποκολλώνται πριν τη αποικοδόμησή τους από τον επιθηλιακό ιστό.

Τα κύτταρα που περιέχουν φαινολικές ενώσεις είναι περισσότερο συχνά στα φύλλα. Ο ρόλος των κυττάρων αυτών γύρω από το ρητινοφόρο αγωγό είναι η προστασία από τα παθογόνα έντομα. Ακόμα συμβάλουν στην απορρόφηση της έντονης ηλιακής ακτινοβολίας η οποία θα μπορούσε να προκαλέσει υπερθέρμανση και πήξιμο της ρητίνης. Κάτι τέτοιο είναι ανεπιθύμητο γιατί δημιουργεί δυσκολία στη ροή της ρητίνης μέσα στον αγωγό. Έχουν παρατηρηθεί πολυάριθμες πλασμοδέσμες στα τοιχώματα των επιθηλιακών κυττάρων. Αυτές, προφανώς, κάνουν δυνατή τη μεταφορά πρόδρομων τερπενίων από το φλοιώμα σε όλα τα επιθηλιακά κύτταρα.

Γενικά οι ρητινοφόροι αγωγοί που μελετήθηκαν στην *Pistacia lentiscus* var. *Chia* παρουσιάζουν αρκετές ανατομικές ομοιότητες με αντίστοιχους άλλων γενών της οικογένειας των *Anacardiaceae*. Για παράδειγμα, η παρουσία των αγωγών σε όλες τις περιπτώσεις στο βλαστό, ο εντοπισμός τους πάντα στο φλοιώμα και η ύπαρξη από την εξωτερική πλευρά προστατευτικών τόξων από σκληρόγλυμα.

#### **Δ) ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΚΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΡΗΤΙΝΗΣ**

Είναι γνωστό ότι η έκκριση της ρητίνης γίνεται σε εξειδικευμένες δομές, τους ρητινοφόρους αγωγούς. Οι ρητινοφόροι αγωγοί μελετήθηκαν διεξοδικά στα γυμνόσπερμα και ιδιαίτερα στα πεύκα.

Η διαδικασία έκκρισης της ρητίνης στην *Pistacia lentiscus* var. *Chia* περιλαμβάνει δύο στάδια. Αρχικά ο σχηματισμός των επί μέρους συστατικών στα επιθηλιακά κύτταρα και στη συνέχεια η καταστροφή των κυττάρων αυτών και η απελευθέρωση των συστατικών στο εσωτερικό του αγωγού. Τα κυτταρικά τοιχώματα αυτών των κυττάρων διαλύονται βαθμιαία αρχίζοντας από τις στοιβάδες που βρίσκονται κοντά στο κυτόπλασμα. Τα διάφορα συστατικά των κυττάρων, τα υπολείμματα των κυτταρικών τοιχωμάτων, μεμβράνες, ακόμα και ολόκληρα κύτταρα δημιουργούν μια άμορφη μάζα η οποία αποτελεί το πρόδρομο υλικό της ρητίνης.

Οι θέσεις όπου συντίθεται η ρητίνη δεν είναι ακόμη γνωστές, γιατί δεν έχει ακόμη εφαρμοσθεί κάποια κατάλληλη μέθοδος για την παρακολούθηση των πρόδρομων ουσιών σε ζωντανά κύτταρα στα διάφορα στάδια. Η παρουσία της ρητίνης στα διάφορα κυτταρικά διαμερίσματα φαίνεται μόνο από την ηλεκτρονική πυκνότητα (σκοτεινό χρώμα) που παρουσιάζουν τα τελευταία, ύστερα από χρώση με τετροξείδιο του οσμίου.

Σε ρητινοφόρους αγωγούς του φλοιού των πεύκων παρατηρήθηκαν σκοτεινές σταγόνες στα πλαστίδια και στο ενδοπλασματικό δίκτυο. Έτσι, υπέθεσαν ότι η σύνθεση των τερπενίων της ρητίνης στα επιθηλιακά κύτταρα πραγματοποιείται, αρχικά, από ένζυμα που βρίσκονται, είτε στο εσωτερικό των πλαστιδίων, τα οποία περιβάλλονται από ενδοπλασματικό δίκτυο είτε στη μεμβράνη των πλαστιδίων. Μεταγενέστερα επικράτησε η άποψη ότι τα υπεύθυνα ένζυμα βρίσκονται στις μεμβράνες ενδοπλασματικού δικτύου.

Ο Vassilyew (1970) μελετώντας τους ρητινοφόρους αγωγούς στις βελόνες, το φλοιό και τον κορμό των πεύκων *Pinus sylvestris* και *Pinus sibirica* κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το ενδοπλασματικό δίκτυο, ο πυρηνικός φάκελος, τα πλαστίδια και τα μιτοχόνδρια παίρνουν μέρος στη σύνθεση της ρητίνης. Επιπλέον, διατύπωσε την άποψη ότι όλα τα στάδια της σύνθεσης της ρητίνης συμβαίνουν σε καθένα από τα προαναφερθέντα οργανίδια. Στο πεύκο (*Pinus halepensis*) οι Fahn και Benayoun (1976) παρατήρησαν την ύπαρξη λιπιδιακής φύσης υλικών στα δικτυοσώματα (συσκευή Golgi) και στο εσωτερικό κυτόπλασμα. Σταγόνες λιπιδίων, οι οποίες θεωρήθηκε ότι περιέχουν ρητίνη ή πρόδρομες ουσίες της ρητίνης βρέθηκαν επίσης στον πυρηνικό φάκελο, στα πλαστίδια, στα μιτοχόνδρια, στο ενδοπλασματικό δίκτυο,



στο εσωτερικό κυττόπλασμα, καθώς και στις δύο πλευρές της πλασματικής μεμβράνης.

Είναι φανερό ότι η σύνθεση των επί μέρους συστατικών της ρητίνης πραγματοποιείται ξεχωριστά σε διάφορα κυτταρικά διαμερίσματα και είναι πιθανό, ότι στα διάφορα κυτταρικά οργανίδια συντίθεται διαφορετικά συστατικά. Ακόμα, βρέθηκε ότι η σύνθεση των διαφόρων τερπενίων συμβαίνει σε διαφορετικά όργανα του φυτού (βλαστός, φύλλο, ρίζα, άνθος, καρπός). Καθένα από αυτά παράγει ξεχωριστά τερπενικά συστατικά τα οποία έχουν το δικό τους αποκλειστικό φυσιολογικό ρόλο.

## **Ε) ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΚΚΡΙΣΗΣ**

Η έκκριση είναι αναγκαία διαδικασία του μεταβολισμού, κατά την οποία ο φυτικός οργανισμός αποβάλλει διάφορες ουσίες (εκκρίματα) οι οποίες μετά την αποβολή τους εκπληρώνουν σημαντικούς φυσιολογικούς σκοπούς. Τα διαφοροποιημένα, για το σκοπό αυτό κύτταρα ονομάζονται εκκριτικά κύτταρα και οι πολυκύτταρες δομές που εκκρίνουν συγκεκριμένες ουσίες χαρακτηρίζονται ως εκκριτικοί ιστοί.

Εκτός από τους ρητινοφόρους αγωγούς που εκκρίνουν ρητίνες, όπως στα πεύκα ή στο μαστιχόδενδρο, υπάρχουν πολλά ακόμα είδη εκκριτικών ιστών όπως:

1. Υδατώδη. Απαντούν κυρίως στα φύλλα και εκκρίνουν νερό. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται σταγονόρροια (guttation) και προκαλείται από πίεση στις ρίζες. Η σύσταση του υγρού εκκρίματος ποικίλλει από σχεδόν καθαρό νερό, μέχρι διάλυμα οργανικών και ανόργανων ενώσεων.
2. Αλαταδένες. Απομακρύνουν ιόντα από το κυτόπλασμα με μια ενεργό διαδικασία. Είναι ένας σημαντικός μηχανισμός για τη ρύθμιση της περιεκτικότητας των φυτών σε μέταλλα.
3. Νεκτάρια. Εκκρίνουν σάκχαρα και ο ρόλος τους είναι να προσελκύσουν έντομα, τα οποία πραγματοποιούν στη συνέχεια τη γονιμοποίηση. Τα συστατικά που αποτελούν το νέκταρ είναι κυρίως γλυκόζη, σουκρόζη και φρουκτόζη.

4. Κολλώδεις εκκριτικοί ιστοί. Οι κολλώδεις ουσίες μπορεί να χρησιμεύουν ως αποθέματα τροφής, για κατακράτηση νερού, ως λιπαντικά στην κορυφή της αναπτυσσόμενης ρίζας, ως συγκολλητές στη διασπορά των σπερμάτων, στη σύλληψη εντόμων από τα σαρκοβόρα φυτά και σε άλλες μη γνωστές ως τώρα λειτουργίες.
5. Αδένες των σαρκοφάγων φυτών. Εκκρίνουν ένζυμα για την πέψη εντόμων ή μικρών ζώων, τα οποία συλλαμβάνουν.
6. Γαλακτοφόροι αγωγοί. Περιέχουν «γαλακτώδη χυμό» (latex). Ο όρος latex χρησιμοποιείται για να αποδώσει την αιώρηση ή την ύπαρξη γαλακτώματος πολλών μικρών σταγονιδίων υγρού με διαφορετικό δείκτη διάθλασης.
7. Ιστοί που εκκρίνουν λιπόφιλες ουσίες. Σ' αυτήν την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται και οι ρητινοφόροι αγωγοί. Εκτός από τις λιπόφιλες ουσίες εκκρίνονται ακόμα τερπένια, λίπη, φλαβονοειδή, αγλυκόνες και κηροί. Τα τερπένια, όμως, αντιπροσωπεύουν τη σημαντικότερη ομάδα αυτής της κατηγορίας.

Η οικολογία της έκκρισης των τερπενίων από τα φυτά έχει ελάχιστα μελετηθεί. Έτσι, επικρατούν πολλές απόψεις για το ρόλο τους, οι πιο αξιόπιστες από τις οποίες είναι η προσέλκυση ζωικών οργανισμών και η άμυνα του φυτού. Τα τερπένια, καθώς και άλλες ουσίες όπως ταννίνες και αλκαλοειδή παίζουν σημαντικό ρόλο στη σχέση φυτού – ζώων. Πρόκειται για αμυντικές ουσίες που δρουν άμεσα ή έμμεσα. Ορισμένες παράγονται εκ των προτέρων, ενώ άλλες μόνο όταν το φυτό τραυματιστεί. Οι αμυντικές ουσίες μπορεί να είναι δηλητηριώδεις (π.χ. αλκαλοειδή) και να βρίσκονται σε συνηθισμένους φυτικούς ιστούς. Φαίνεται λοιπόν, ότι η παρουσία κυττάρων με ταννίνες κοντά στους ρητινοφόρους αγωγούς της *Pistacia lentiscus* var. *chia* έχει προστατευτικό χαρακτήρα.

Ανάλογο προστατευτικό χαρακτήρα φαίνεται να έχουν και οι κρύσταλλοι, που εμφανίζονται συχνά κοντά στους ρητινοφόρους αγωγούς. Επίσης, άμεσα συνδεδεμένες με τους ρητινοφόρους αγωγούς όλου του φυτού είναι οι σκληροεγχυματικές ίνες οι οποίες προσφέρουν εκτός από προστασία και στήριξη στον αγωγό. Οι ρητινοφόροι αγωγοί είναι δομές μεγάλου μήκους που αποτελούνται από λεπτότοιχα επιθηλιακά κύτταρα. Αυτά από μόνα τους δεν έχουν επαρκή ικανότητα στήριξης.

Πολλοί επικονιαστές προσελκύονται από το φυτό με την έκκριση από αυτό διαφόρων ελαίων, λιποειδών ουσιών, γλυκεριδίων και οξέων. Εκτός, όμως, από την

προσέλκυση, σε μερικές περιπτώσεις η έκκριση έχει ακριβώς τον αντίθετο ρόλο, δηλαδή την προφύλαξη του φυτού από ανεπιθύμητα έντομα και παθογόνους μύκητες.

Η έκκριση ρητίνης στην επιφάνεια των φύλλων και των μπουμπουκιών παίζει ακόμα ένα ρόλο. Μειώνει τις απώλειες νερού από την επιφάνεια με τη διαπνοή, ενώ η εκκρινόμενη ρητίνη που καλύπτει την επιφάνεια των φύλλων τις ζεστές μέρες έχει σκοπό την μείωση της θερμοκρασίας του φύλλου με αύξηση της αντανάκλασης της ακτινοβολίας από αυτό.

Η παρουσία των ρητινοφόρων αγωγών, όπως επίσης και τα γενικότερα ανατομικά χαρακτηριστικά των επιμέρους φυτικών οργάνων της *Pistacia lentiscus* var. *chia* αποτελούν μέρος της στρατηγικής με την οποία αυτό το φυτό προσαρμόζεται άριστα στις αντίξοες ξηροφυτικές συνθήκες. Χαρακτηρίζεται ως ένα από τα πλέον ανθεκτικά είδη μεταξύ πολλών σκληρόφυλλων του μεσογειακού οικοσυστήματος. Αυτό βέβαια, καταδεικνύεται και από την εξάπλωση του είδους σε ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου.

Όλοι οι επί μέρους ρητινοφόροι αγωγοί της ρίζας, του βλαστού και των φύλλων σχηματίζουν ένα συνεχές τρισδιάστατο σύστημα. Μέσω του συστήματος αυτού αυξάνεται η συγκράτηση του νερού στους ιστούς με αποτέλεσμα την προστασία του φυτού από την αφυδάτωση και την ξηρασία. Από την άλλη μεριά τυχόν τραυματισμός κάποιου οργάνου θα έχει ως συνέπεια την έξοδο ρητίνης μαζί με τον χυμό του αγωγού ιστού. Οι εκκρινόμενες τερπενικές ουσίες φτάνουν στο μέρος όπου υπάρχει η «πληγή». Ορισμένα συστατικά εξατμίζονται, ενώ κάποια άλλα παραμένουν και επουλώνουν το τραύμα έτσι ώστε το φυτό να έχει τις λιγότερες απώλειες σε χυμό. Επιπλέον η παρουσία της ρητίνης στην τραυματισμένη περιοχή βοηθάει στην άμυνα του φυτού εμποδίζοντας την είσοδο παθογόνων μικροοργανισμών από την πληγή. Έτσι το φυτό καθίσταται λιγότερο ευπαθές μετά από ένα τραύμα. Σ' αυτήν ακριβώς την ιδιότητα βασίζεται όλη η τέχνη της από αιώνων παραγωγής της ρητίνης η οποία χρησιμοποιείται κυρίως ως μαστίχα στο νησί της Χίου.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

### **ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΩΝ ΜΑΣΤΙΧΟΔΕΝΔΡΩΝ**

## 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 στέμματα (το 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. Οι κόμης των δένδρων ακουμπούν μεταξύ τους αν και διατίθεται αρκετή απόσταση μεταξύ των κορμών. Πιθανόν η απ' ευθείας επίδραση των ηλιακών ακτινών στον κορμό και η θέρμανσή του να επιδρούν στην ποσότητα του εκκρινόμενου προϊόντος. Στις ορεινότερες περιοχές όπου το έδαφος έχει κάποια σχετική κλίση, όπως π.χ. Πυργί, Εμποριός, Α. Πάντες συναντώνται και καλλιέργειες κατά βαθμίδες.

Η ηλικία της κάθε φυτείας, αν κρίνουμε από το ύψος των δένδρων (περίπου 3 μ.), ποικίλλει. Τα ηλικιωμένα μαστιχόδενδρα φθάνουν συνήθως τα 4-5 μ. 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 δέντρου έχει μεγάλη σημασία καθόσον θα πρέπει να υπάρχει άνετη πρόσβαση στον κορμό κατά την περίοδο του «κεντήματος» και της συλλογής της μαστίχας.



**Πολλαπλασιασμός**

Το μαστιχόδενδρο πολλαπλασιάζεται αποκλειστικά με τμήματα βλαστών (μοσχεύματα) με εμφανείς οφθαλμούς. Για τις φυτείες επιλέγονται μόνο τα αρσενικά δέντρα (καρπόσκινα). Μεγάλα μοσχεύματα κόβονται και φυτεύονται στην οριστική τους θέση με κάποια σχετική κλίση. Τα μοσχεύματα επισημαίνονται από την προηγούμενη χρονιά και φυτεύονται κατά τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο. Το βάθος κυμαίνεται από 40 μέχρι 50 εκατοστά ενώ η απόσταση μεταξύ των δέντρων προτιμάται γύρω στα 3 - 4 μέτρα για να διευκολύνεται το όργωμα και το σκάψιμο. Τα τελευταία χρόνια άρχισαν να χρησιμοποιούνται ορμόνες ριζοβολίας με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Οι παλιές φυτείες ανανεώνονται με καταβολάδες ή παραφυάδες.

Η επέκταση της σκίνοκαλλιέργειας ελέγχεται με ειδικό νόμο ώστε να υπάρχει ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας της Νομαρχίας της Χίου το 1940 καταγράφηκαν 1.500.000 δένδρα ενώ με την απογραφή του 1986 αυτά ανήλθαν σε 2.184.684.

### **Κλάδευμα**

Από το 3<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας του μαστιχόδενδρου αρχίζει το κλάδεμά του. Κάθε χρόνο επιβάλλεται ένα μικρό κλάδευμα των δένδρων και καθαρισμός από τα ξερά κλαδιά. Κάθε 5-6 χρόνια επιβάλλεται ένα συστηματικό κλάδευμα για να αποκτήσει το δένδρο το επιθυμητό σχήμα έτσι ώστε να ευνοείται ο αερισμός και η καλύτερη εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας. Επίσης διευκολύνονται και οι διάφορες καλλιεργητικές εργασίες όπως το σκάψιμο, λίπανση κ.λ.π. Μετά από κάθε κλάδευμα οι πρόσφατες τομές επαλείφονται με στεγανωτική ουσία (κατράμι) για την αποφυγή εισόδου μικροοργανισμών από τα ανοιχτά αγγεία της τομής.

### **Λίπανση**

Το μαστιχόδενδρο έχει ελάχιστες εδαφικές απαιτήσεις και ευδοκίμει σε άγονα, πετρώδη και φτωχά εδάφη. Παρόλα αυτά μια ορθολογιστική λίπανση, με αζωτούχα κυρίως λιπάσματα, προάγει σημαντικά την ανάπτυξη και την απόδοσή του. Η θειική 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 λίπανση γίνεται κάθε χρόνο τον Ιανουάριο ή

Φεβρουάριο και η ποσότητα λιπάσματος που διατίθεται ανά δένδρο κυμαίνεται από 0,5 μέχρι 1 κιλό.

Ως εναλλακτική μορφή λίπανσης αναφέρεται η λεγόμενη «χλωρή λίπανση». Κατά τον μήνα Οκτώβριο, σπέρνονται στην φυτεία σπόροι από ψυχανθή, κατά προτίμηση κουκιά (*Vicia faba*). Όταν τα ψυχανθή φθάσουν στο στάδιο της άνθησης επακολουθεί όργωμα και κατά συνέπεια διακοπή της καλλιέργειας. Όπως είναι γνωστό στις ρίζες των ψυχανθών συμβιούν αζωτοδεσμευτικά βακτήρια. Αυτά προμηθεύονται από το φυτό (ξενιστή) τις απαραίτητες για την ανάπτυξή τους οργανικές ουσίες. Σαν αντάλλαγμα δεσμεύουν, για λογαριασμό του φυτού, άζωτο από την ατμόσφαιρα.

Μία καλλιέργεια ψυχανθών στην φυτεία των μαστιχόδενδρων εμπλουτίζει το χωράφι με άζωτο, στοιχείο ζωτικό για την ανάπτυξη των μαστιχόδενδρων. Όταν μάλιστα η καλλιέργεια διακόπτεται στο στάδιο της άνθησης τότε το άζωτο που δεσμεύτηκε παραμένει στο χωράφι καθόσον δεν προλαβαίνει 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 ανάπτυξη των μαστιχόδενδρων.

### **Αρδεύσεις**

Τα νέα φυτά μετά το φύτεμα έχουν ανάγκη από νερό. Το καλοκαίρι της πρώτης χρονιάς επιβάλλονται 2, 3 ή και 4 αρδεύσεις ανάλογα με τις συνθήκες. Οι αρδεύσεις κατά το καλοκαίρι της 2<sup>ης</sup> ή της 3<sup>ης</sup> χρονιάς μετά το φύτεμα εγγυάται μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας. Τα μεγάλα μαστιχόδενδρα δεν έχουν ανάγκη να αρδευτούν, αφού αντέχουν πολύ στην ξηρασία. Αντίθετα η μεγάλη υγρασία ταλαιπωρεί το δέντρο μέχρι σημείου αποξηράνσεως. Επιπλέον υποβιβάζεται η ποιότητα της μαστίχας ενώ αυξάνεται ο κίνδυνος μολύνσεων.

### **Ασθένειες**

Το μαστιχόδενδρο δεν έχει πολλές αρρώστιες και δεν εφαρμόζεται κανένα συστηματικό πρόγραμμα για την καταπολέμησή τους. Η σπουδαιότερη ασθένεια είναι ένα είδος μύκητα (ίσκα) του γένους *Polyporus*. Ο μύκητας αυτός ανήκει στην τάξη των *Polyporales* της κλάσης των Βασιδιομυκήτων (*Basidiomycetes*).

Πολλαπλασιάζεται με σπόρια και προκαλεί ζημιές στους βλαστούς και στις ρίζες. Αρχικά παρασιτεί στον φλοιό του δένδρου και αργότερα απλώνει τις υφές του εσωτερικότερα διαβρώνοντας την δομή του κορμού καθόσον τρέφεται με την κυτταρίνη των κυτταρικών τοιχωμάτων. Η ανάπτυξη του μύκητα ευνοείται από την αυξημένη υγρασία αλλά και την προχωρημένη ηλικία του δένδρου. Τα είδη των μυκήτων που προτιμούν ρητινοφόρους αγωγούς είναι οι: *Polyporus tomentosus* και *Polyporus circinatus*.



Ένα άλλο είδος μύκητα που προσβάλλει το μαστιχόδενδρο είναι ο *Eutyga armeniaca*. Προκαλεί ολική ξήρανση των μαστιχόδενδρων. Ο μύκητας αυτός μετά την προσβολή του δένδρου αποφράσσει τα αγγεία (τραχείες) και καταστρέφει τα καμβιακά κύτταρα που τα αναγεννούν (τραχειομυκήτωση). 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 (διάλυμα Benonyl 2%). Προσβολή από τον παραπάνω μύκητα παρατηρήθηκε σε λίγα μόνο δένδρα. Στις περιπτώσεις αυτές επιβάλλεται εκρίζωση των δένδρων και κάψιμο των ξύλων καθώς επίσης και απολύμανση του λάκκου.

Το μαστιχόδενδρο προσβάλλεται επίσης από διάφορα «κοκκοειδή» της ψείρας (*Coccidae*), αλλά η προσβολή είναι πολύ περιορισμένη. Η εξάπλωσή τους γίνεται με τον αέρα και η εγκατάστασή τους στο φυτό εξαρτάται εκτός των άλλων και από τους ανταγωνιστές τους. Η καλή κατάσταση του μαστιχόδενδρου εξασφαλίζει την

αυτοάμυνά του κατά της κοκκοειδούς ψείρας. Στο σημείο που θα προσβληθεί το φυτικό όργανο δημιουργείται μια κιτρινωπή κηλίδα εξ αιτίας της απομύζησης του χυμού που προκαλεί αυτός ο οργανισμός.

Με την προσβολή τα φύλλα και οι νεαροί βλαστοί παραμορφώνονται ενώ η εξωτερική εμφάνιση εξ αιτίας των εκκρίσεων κολλωδών ουσιών από αυτά τα είναι δυσάρεστη. Σε εντονότερη προσβολή εξασθενεί και παρακμάζει το δένδρο. Τα μυρμήγκια προστατεύουν αυτά τα έντομα γιατί τρέφονται από τις κολλώδεις εκκρίσεις τους. Επομένως κατά την καταπολέμηση των κοκκοειδών της ψείρας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η παρουσία των μυρμηγκιών τα οποία θα πρέπει να καταπολεμούνται ταυτόχρονα.

Η κάμπια της λιπαρίδας *Liparis dispar* (Liparidae) τρώει τα νεαρά φύλλα, αλλά η έκτασή της προσβολής είναι περιορισμένη. Η καταπολέμηση της λιπαρίδας γίνεται μηχανικά, με ξύλινη σπάτουλα, και σε όλα τα στάδια της ανάπτυξής της. Από τα αυγά, την κάμπια μέχρι την χρυσαλίδα. Η εμφάνιση και ανάπτυξη της λιπαρίδας γίνεται τον Ιούλιο και Αύγουστο. Πάντως δεν έχουν αναφερθεί σοβαρά προβλήματα με την λιπαρίδα, οπότε δεν συνιστάται η χημική καταπολέμησή της.

Ένα είδος αφίδας η *Aploneura lentisci* (Homoptera: Aphideae) παρασιτεί κατά αποκλειστικότητα στο είδος *Pistacia lentiscus*. Δημιουργεί θυλακοειδείς κύστες (galls) στο βλαστό και τα φύλλα προς το τέλος Μαρτίου και αρχές Απριλίου. Εδώ εναποτίθενται τα αυγά και προς τον Οκτώβριο από κάθε κύστη θα προέλθουν μερικές εκατοντάδες νέες αφίδες.

Πρόσφατα προσδιορίστηκαν το ημίπτερο *Agonoscena cistiputon* της οικογένειας *Psyllidae* και το παράσιτο κολεόπτερο *Sinoxylon sexdentatum* της οικογένειας *Bostriichidae*. Αμφότερα παρασιτούν στα φύλλα του μαστιχόδενδρου και απομυζούν τον κυτταρικό χυμό. Το αποτέλεσμα είναι το κιτρίνισμα και η πτώση των φύλλων που αποδυναμώνουν το δένδρο. Η καταπολέμησή τους μελετάται με κατάλληλα εντομοκτόνα (*Thiodan* ή *Gusathion* 1,5%).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°**

### **ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ**



## Προκαταρκτικές εργασίες

Πριν από το κέντημα και τη συλλογή της μαστίχας το έδαφος γύρω από τον βλαστό θα πρέπει να ελευθερωθεί από τα άλλα φυτά. Ακολουθεί καθαρίσμα, ισοπέδωση και πάτημα, έτσι ώστε οι σταγόνες 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 του από τα αγριόχορτα γίνεται με ένα ειδικό σιδερένιο εργαλείο την «άμια». Η λέξη «άμια» προέρχεται από το ομηρικό ρήμα αμάω που σημαίνει θερίζω, κόπτω, συλλέγω.

Εκτός από τα ειδικά σχεδιασμένα εργαλεία (ξυστριά) για την εργασία αυτή χρησιμοποιούνται φτυάρια και μυστριά. Αυτή η διαδικασία είναι η πλέον άχαρη και κοπιαστική. Ακολουθεί σκούπισμα της καθαρισμένης περιοχής με κοινή σκούπα ή με αυτοσχέδια από τα ίδια τα κλαδιά του σκίνου. Παλαιότερα 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.

Οι σταγόνες της μαστίχας πάνω στο ασπρόχωμα αποκτούν λαμπρότητα και στερεοποιούνται ευκολότερα. Εξ άλλου το ασπρόχωμα, αποτελούμενο από ανθρακικό ασβέστιο ( $\text{CaCO}_3$ ), είναι αδρανές υλικό και δεν επηρεάζει τις φυσικές και χημικές ιδιότητες της μαστίχας αλλά ούτε και την καθαρότητά 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 15<sup>η</sup> Ιουλίου, για να αρχίσει το κέντημα.



### **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 τις 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. Αρχίζει από 10-20 και φθάνει τις 100 κεντιές σε όλη τη διάρκεια του κεντήματος. Το κέντημα γίνεται δύο φορές την εβδομάδα και διαρκεί 5-6 εβδομάδες. 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 ημέρες. Ο αέρας και η χαμηλή θερμοκρασία επιταχύνουν το πήξιμο.



### 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 στον κορμό του δένδρου, τα λεγόμενα δάκρυα και αυτή που κρέμεται από τα κλαριά (φλισκάρια). Η μαστίχα που συλλέγεται από τον μαζευτή (συλλέκτη) με το τιμητήρι τοποθετείται αρχικά στο «καυκί», ένα ρηχό πανεράκι. Από εδώ μεταφέρεται σε μεγαλύτερο το «μαλαθούνι». 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.

## Δεύτερο κέντημα (κεντιά)

Μετά το πρώτο κέντημα (ρήνιασμα) ακολουθεί και δεύτερο για 5-6 εβδομάδες. Και στη φάση αυτή επαναλαμβάνονται οι ίδιες εργασίες μέχρι την τελευταία συλλογή του φθινοπώρου. Κάθε δένδρο πρέπει να κεντηθεί 10-12 φορές.



## Δεύτερο μάζεμα ή μάζεμα της κεντιάς

Το δεύτερο, που είναι και το τελικό μάζεμα γίνεται μετά τις 15 Σεπτεμβρίου οπότε και συλλέγονται όλα πλέον τα δάκρυα από τον κορμό και από το έδαφος. Σύμφωνα με το νόμο 4381 η προθεσμία συλλογής λήγει στις 15 Οκτωβρίου κάθε έτους. Το μάζεμα της κεντιάς έχει πανηγυρικό χαρακτήρα και συνοδεύεται με ομαδική έξοδο του χωριού. Κατά την εποχή της συλλογής ολόκληρες οικογένειες και ιδιαίτερα οι γυναίκες είναι επί ποδός. Ταυτόχρονα είναι και μια ευκαιρία για κοινωνικές αλλά και ειδυλλιακές συναντήσεις, οι τελευταίες υπό τα πυκνά φυλλώματα των μαστιχόδενδρων.

Η εποχή της συλλογής συνέπιπτε με το κυνήγι της πέρδικας. Για το λόγο αυτό οι εργάτριες συνήθισαν να απλώνουν στις κορυφές των μαστιχόδενδρων τις λευκές

μανδήλες τους προκειμένου να γνωστοποιήσουν την παρουσία τους στους κυνηγούς περδικιών προς αποφυγή ατυχημάτων. Λέγεται όμως, ότι ίσως με τον τρόπο αυτό έδιναν το στίγμα τους σε κάποιον άλλο «κυνηγό πέρδικας», τον αγαπημένο τους, διευκολύνοντας έτσι διακριτικά τον εντοπισμό τους.

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 ποικίλλει 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.



## Εναλλακτικές μέθοδοι συλλογής

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

1. Συλλογή ρητίνης σε υγρή μορφή. Κατά την μέθοδο αυτή οι τομές στο μαστιχόδενδρο επαλείφονται με μία ιστοερεθιστική ουσία Ethrepon (Ethrel) σε μορφή πάστας που εφαρμόζεται σε 2 τομές περίπου ημικυκλικές, δύο φορές κατά τη θερινή περίοδο. Ακόμα το Ethrepon εφαρμόζεται μερικές φορές πάνω στις γνωστές κεντιές. Το Ethrepon προάγει την έκκριση της ρητίνης. Η συλλεγμένη ρητίνη έχει μεγαλύτερο ποσοστό μαστιχελαίου το οποίο παραλαμβάνεται με μικρότερο κόστος κατά την απόσταξη. Τα αποτελέσματα δεν αξιολογήθηκαν ακόμα ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.
2. Χρήση της πάστας θεικού οξέως. Με τη μέθοδο αυτή δεν γίνεται κέντημα αλλά εφαρμογή πάστας θεικού οξέως - καολίνης σε αναλογία θεικό οξύ 60% - καολίνη 40% στο φλοιό του μαστιχόδενδρου. Με τη μέθοδο αυτή παράγεται περισσότερη ρητίνη, με λιγότερα εργατικά, πλην όμως στο σημείο εφαρμογής δεν 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 δεν 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.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

### ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΕΜΠΟΡΙΟ

#### Παραγωγή

Για την παραγωγή της μαστίχας στις διάφορες περιόδους υπάρχουν μόνο αποσπασματικές πληροφορίες :

Στην εποχή των Μαόνων η ετήσια παραγωγή έφθανε τις 20.000 μέχρι 25.000 οκάδες (25.600 – 32.000 κιλά). Ως ανώτατο όριο ετήσιας παραγωγής είχαν ορισθεί τα 430 κουιντάλια (quintalia), περίπου 42.000 κιλά. Από αυτά τα 120 διατίθεντο σε ευρωπαϊκές χώρες, 114 στην Αρμενία, Συρία, Αίγυπτο και 200 στην Μικρά Ασία, Ελλάδα, Κωνσταντινούπολη και Κριμαία.

Με την εμφάνιση των Τούρκων η παραγωγή έπεσε απότομα. Ο De Nicolai στα 1550, αναφέρει την ύπαρξη μαστίχας και υπολογίζει την ετήσια παραγωγή σε 150 κιβώτια, ήτοι 5.625 οκάδες (7.200 κιλά).

Στα 1630 επισκέφτηκε το νησί ο De Stochove και υπολόγισε τη μέση ετήσια παραγωγή σε 250 κιβώτια ήτοι 9.370 οκάδες (12.000 κιλά). Ωστόσο παρόμοιες εκτιμήσεις δεν είναι ιδιαίτερα αξιόπιστες και μόνο για τον λόγο της σύντομης παραμονής των επισκεπτών στο νησί. Αρκετές πληροφορίες δόθηκαν από τον Tournefort ο οποίος τον Μάρτιο του 1717 παρέμεινε στη Χίο και περιέγραψε με λεπτομέρειες την καλλιέργεια και το προϊόν της μαστίχας. Μάλιστα αναφέρει ότι πουθενά εκτός από τη Χίο, δεν είδε την Pistacia lentiscus να παράγει μαστίχα είτε ως φυσικό προϊόν είτε ως έκκριμα τραυματισμού. Ο Καναλλάκης στα 1810 υπολογίζει την ετήσια παραγωγή μαστίχας σε 50.000 οκάδες (64.000 κιλά).

Λίγο πριν την καταστροφή της Χίου, το 1822, η παραγωγή έφθανε τις 50.000 – 60.000 οκάδες (64.000 – 76.800 κιλά). Από την καταστροφή μέχρι το 1830 – 31 σταματά η παραγωγή και αρχίζει ύστερα από το 1832 όταν δόθηκε η άδεια να επιστρέψουν οι Χιώτες στην πατρίδα τους. Στα 1840 η παραγωγή φθάνει περίπου στα επίπεδα προ της καταστροφής. Τον Ιανουάριο του 1840 μια αναπάντεχη θεομηνία (καύτρια) κατάστρεψε το 80% της σχινοκαλλιέργειας με επακόλουθη μείωση της παραγωγής.

Από το 1890 η παραγωγή αυξάνει συνεχώς και στα 1900 – 1910 φθάνει τις 200.000 οκάδες (256.000 κιλά). Οι πιο πολλές όμως πληροφορίες δόθηκαν από τον

Pernot ο οποίος επισκέφτηκε τη Χίο στο διάστημα 1890 – 1899 και αφιέρωσε 8 σελίδες από το βιβλίο του για την περιγραφή της καλλιέργειας και παραγωγής της μαστίχας. Προς το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα μόνο οι εξαγωγές ξεπερνούσαν τους 200 τόνους. Στην περίοδο 1910 – 1920 παρατηρείται μία ελάττωση, ενώ μέχρι το 1920 σταθεροποιήθηκε πάλι η παραγωγή στις 200.000 οκάδες (256.000 κιλά)

Σύμφωνα με στοιχεία της Ενώσεως κατά τη χρονική περίοδο 1958 – 1961 η μέση ετήσια παραγωγή ήταν 190.000 κιλά. Για την περίοδο 1962 – 1967 η παραγωγή ήταν 233.150 κιλά. Σήμερα η ετήσια παραγωγή ανέρχεται σε 160.000 – 200.000 κιλά με τάση μείωσής 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, ο παραμελισμός των υπαρχόντων 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 όλο 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 ακαλλιεργητα, κυρίως γιατί η επίπονη εργασία και οι παραδοσιακές μέθοδοι δεν εντυπωσιάζουν νέους καλλιεργητές.

### **Είδη μαστίχας**

Παλαιότερα, 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 :

Πίττα. Είναι τα μεγαλύτερα τεμάχια μαστίχας που προκύπτουν όταν εναποτεθούν πολλές σταγόνες μαστίχας η μία πάνω στην άλλη. Είναι πεπλατυσμένοι δίσκοι με μέγιστη επιφάνεια 7 τετρ. εκ. και ελάχιστη 3 - 3,5 τετρ. εκ.



Φλισκάρι ή καντηλέρα. Τεμάχια μαστίχας μικρότερα από την πίττα, περισσότερο διαυγή που κρέμονται από την τομή όπως το «καντήλι». Είναι απαλλαγμένα από ξένες ουσίες επειδή δεν έρχονται σε επαφή με το έδαφος.

Δαχτυλιδόπετρα. Μικρότερα τεμάχια από το φλισκάρι τα οποία παρομοιάζονται με «πέτρες δακτυλιδιού».

Δάκρυ. Μαστίχα πιο μικρή από την δαχτυλιδόπετρα, που κρέμεται και αυτή σαν «δάκρυ».

Κυλιαστό ή ψιλό. Πολύ μικρά κομμάτια τα οποία πέφτουν από την τομή και «κυλούν» στο έδαφος. Έτσι αποκτούν σφαιρικό σχήμα και ξηραίνονται γρήγορα.

Αναπινάδα ή νεροπινάδα. Κατώτερης ποιότητας μαστίχα, που βράχθηκε «ήπιε νερό» ή «πήρε χόμα» και κατά συνέπεια μειώθηκε η εμπορική της αξία.

Βωλαρίδα ή αποβωλιάρη. 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 εθιμικά 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.λ.π.



## Επεξεργασία

Μετά τη συλλογή επακολουθεί καθαρισμός της μαστίχας ο οποίος αρχίζει με κοσκίνισμα «ταχάρισμα» για την απομάκρυνση του χώματος και των ξερών φύλλων. Ακολουθεί πλύση με πλούσιο αφρό σαπουνιού και διαδοχική έκπλυση με κρύο νερό. Τελικά, απλώνεται σε κλειστό και σκιερό χώρο για το στέγνωμα.

Μετά το στέγνωμα οι κόκκοι της μαστίχας καθαρίζονται, με μικρά μαχαίριδια, από τυχόν ξένα σώματα που παρέμειναν εγκλωβισμένα. Η διαδικασία αυτή λέγεται «τσίμπημα» και γίνεται σε χρόνο κενό, τις νυχτερινές κυρίως ώρες. Μετά το τσίμπημα η μαστίχα περνά διαδοχικά από διάφορα κόσκινα για την τελική ταξινόμηση.

Οι εμπορικές κατηγορίες της μαστίχας σήμερα είναι: η πίττα, η χοντρή (περιλαμβάνει το φλισκάρι, τη δαχτυλιδόπετρα, και το μεγάλο δάκρυ) και η ψιλή (περιλαμβάνει το μικρό δάκρυ και το κυλιστό ή ψιλό). 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 (νούμερα) αναλόγως του μεγέθους.



## Εμπορική κατεργασία

Μετά την κατεργασία και ταξινόμηση της μαστίχας από τον παραγωγό παραδίδεται μέσω του συνεταιρισμού στην Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου.

Στην Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου η διαδικασία αρχίζει με πολλαπλές πλύσεις, στέγνωμα και επακολουθεί ένα δεύτερο «τσίμπημα». Τελικά, ταξινομείται σε εμπορικές κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος των μεριδίων της μαστίχας. Η αποθήκευση του προϊόντος γίνεται σε ψυχρό χώρο για την κατά το δυνατόν μεγαλύτερη κατακράτηση του μαστιχέλαιου.



## Εμπόριο

Το εμπόριο της μαστίχας ήταν πάντοτε οργανωμένο με τη μεγαλύτερη επιτυχία του κατά τη διάρκεια της περιόδου των Μαόνων. Οι τελευταίοι υπέγραψαν συμβόλαια για τρία, έξι, οχτώ και δέκα χρόνια με εμπορικές εταιρίες από την Γένοβα, την Αρμενία, την Κύπρο, την Κωνσταντινούπολη, την Αλεξάνδρεια, την Ελλάδα και την Συρία για τη μεταφορά πολλών στατήρων (1 στατήρας = 56,3 κιλά) μαστίχας, μερικές φορές και μέσω πρακτόρων.

Στη διάρκεια της τουρκικής κατοχής ο «Σακίζ εμινέ» εισέπραττε 5.020 οκάδες ενώ το υπόλοιπο διαχεόταν στο εμπόριο. Επίσημα η μαστίχα που παραγόταν πέρα από τις 5.020 οκάδες αγοραζόταν από τον Αγά αντί 1 πιάστρας κατά οκά. Βέβαια οι

χωρικοί φρόντιζαν να κρύβουν την επιπλέον σοδειά και να την εμπορεύονται μόνοι τους από τον φόβο της αύξησης του φόρου.

Από διάφορες πηγές αναφέρεται ότι 70 – 100 κιβώτια ήταν η ποσότητα που στέλνονταν στην Κωνσταντινούπολη (φόρος). Περίπου ίση ποσότητα διακινούνταν μέσω Σμύρνης υπό την εποπτεία του Αγά, και άλλα 100 κιβώτια διαχέονταν στο εμπόριο λαθραία. Δηλαδή, η ετήσια παραγωγή σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά έφθανε τα 300 κιβώτια. Το κιβώτιο ήταν χωρητικότητας 70 οκάδων και κόστιζε 160 πιάστρες επομένως η ετήσια παραγωγή έφτανε τις 21.000 οκάδες περίπου 27.000 κιλά. Αυτή την εποχή προς την Γαλλία κατευθυνόταν 15-20 κιβώτια, την Ολλανδία 30-40, η ίδια ποσότητα για το Λιβόρνο και Βενετία και τέλος στην Αγγλία 15-20 κιβώτια. Αργότερα με την αύξηση της παραγωγής ο φόρος έφθασε στις 20.000 οκάδες (25.600 κιλά).

Σύμφωνα με άρθρο της εφημερίδας του Goettingen, Γερμανίας: Gothaischer Handelszeitung 1787, σελ. 27, η μαστίχα ερχόταν στην ευρωπαϊκή αγορά από τη Σμύρνη μέσω Βενετίας. Το 1774 από το λιμάνι της Βενετίας διακινήθηκαν: Προς Μασσαλία 28 κιβώτια, Ολλανδία 146, Λονδίνο 4 και Λιβόρνο 20, στο σύνολο 198 κιβώτια. Το 1775 προς Μασσαλία 87, Λονδίνο 21 και Λιβόρνο 4, στο σύνολο 111 κιβώτια. Το 1776 προς Μασσαλία 4, Ολλανδία 18, Λονδίνο 4, στο σύνολο 26 κιβώτια. Το έτος 1786 ποσότητα μαστίχας με κόστος 195 πιάστρες φορτώθηκε από την Κωνσταντινούπολη σε ρωσικό πλοίο με προορισμό την Ρωσία. Το 1791 έφθασαν στο Αμβούργο 1 βαρέλι και 10 κιβώτια μαστίχας από το λιμάνι της Τεργέστης και τον επόμενο χρόνο 8 κιβώτια.



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. Σύμφωνα με τιμές από την αγορά του Αμβούργου στις 27 Μαρτίου του 1793, 1 Pfund μαστίχας κόστιζε 25 – 28 σελίνια, ενώ 1 Pfund σανταράκ 14 – 22 σελίνια. Το σανταράκ παραλαμβάνεται από το κωνοφόρο δένδρο Καλλιτρίς (*Callitris quadrivalvis*) που φύεται στην βορειοδυτική Αφρική δηλ. στην Αλγερία και το Μαρόκο. Παλαιότερα πίστευαν ότι το σανταράκ παραγόταν από το κέδρο (*Juniperus communis* ή *Juniperus oxycedrus*).

Η Καλλιτρίς η αρθρωτή (*Callitris quadrivalvis* ή *Thuja* ή *Tetraclinis articulata*, γαλλ. *Thuja articulée*, αγγλ. *Sandarach gum tree*) είναι δένδρο μετρίου μεγέθους, δασικό ή κοσμητικό και αντέχει στην ξηρασία. Στο είδος αυτό αναφέρεται η Θύα ή Θύον του Θεόφραστου. Οι Λατίνοι συγγραφείς την αναφέρουν ως *Citrus* ή *Citrum*. Το δένδρο αυτό ήταν γνωστό παλαιότερα για το εκλεκτό του ξύλο, ιδίως της ρίζας. Από το ξύλο αυτό κατασκευαζόταν τα πολυτελή και βαρύτιμα ρωμαϊκά τραπέζια (*mensae ariatae*).

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 του Διοσκουρίδη είναι ένωση αρσενικού και θείου. Η σανδαράχη (φαρμακολογικά *resina sandaraca*, γαλλ. *sadaraque*, αγγλ. *sandarach*) λαμβάνεται από εντομές που γίνονται στη βάση του κορμού του δένδρου. Χρησιμοποιείται αντί για θυμίαμα και στην κατασκευή βερνικιών.

Άλλα είδη του ίδιου γένους είναι: α) η Καλλιτρίς η δενδρώδης (*Callitris arborea*), ιθαγενής της νότιας Αφρικής. Διαθέτει άφθονη ρητίνη και εκλεκτής ποιότητας ξύλο. β) Καλλιτρίς η παρλατόρειος (*Callitris parlatorei*), δένδρο ιθαγενές της Νέας Νοτίου Ουαλίας, που φθάνει σε ύψος μέχρι 30 μέτρα. Το ξύλο του μακρόβιο και άριστης ποιότητας ως οικοδομήσιμο και στην επιπλοποιία, και γ) Καλλιτρίς η τυλώδης (*Callitris verrucosa* ή *robusta*, αγγλ. *Murray Cypress Pine*), δένδρο ιθαγενές της Αυστραλίας, που φθάνει σε ύψος 30 μέτρα. Παράγει ρητίνη (σανδαράχη) γνωστή στην αγγλική αγορά με το όνομα *white pine resin*. Το ξύλο δεν σαπίζει και είναι απρόσβλητο από τα έντομα εξ' αιτίας της ρητίνης. Για το λόγο αυτό είναι κατάλληλο για τηλεγραφικούς στύλους.

Η εμφάνιση των κόκκων του σανταράκ είναι παρόμοια με αυτή της μαστίχας. Όμως κατά το μάζημα 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 δύο αυτών ρητινών σε οργανικούς διαλύτες μπορεί να αποδείξει αν 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.



Στα νεότερα χρόνια το εμπόριο γινόταν από τους «Φραγκολεβαντίνους» οι οποίοι ήταν φράγκικης (γαλλικής) καταγωγής και κατοικούσαν στην Ανατολή (λεβαντίνοι). Αυτοί θεωρούνταν άτομα χωρίς εθνική ή ηθική συνείδηση και οι δραστηριότητές 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 «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.

Η τιμή της μαστίχας ήταν πάντοτε υψηλή, καθώς αυτή ανήκε στα ευγενή προϊόντα. Η «χρυσή» εποχή της μαστίχας ήταν το 1850 όταν η μέση τιμή ήταν μια χρυσή λίρα το κιλό. Μέχρι το 1860 η τιμή παρέμενε ίδια, όμως από το 1864 και μετά άρχισε να πέφτει, για να φτάσει στα 1888 στα 45 τουρκικά γρόσια. Το 1918 λόγω του

πρώτου παγκόσμιου πολέμου η τιμή πέφτει πολύ και φτάνει στο σημείο όπου μια χρυσή λίρα αντιστοιχεί σε 7 κιλά περίπου. Μετά τον πόλεμο η τιμή αρχίζει να ανεβαίνει ξανά και το 1933 είναι γύρω στις 90 – 95 δραχμές. Τέλος, το 1939 που ιδρύθηκε η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών έδωσε στον παραγωγό 221,67 δραχμές την οκά (1 οκά = 1,28 κιλά) και στα μέσα της δεκαετίας του 1980 ο παραγωγός έπαιρνε 2.500 δραχμές το κιλό. Κατά την περίοδο του πολέμου περιορίστηκε η κατανάλωση και δημιουργήθηκαν μεγάλα αποθέματα τα οποία καταναλώθηκαν πολύ αργότερα.

Η μαστίχα εξάγεται στην Αίγυπτο, Συρία, Ιράκ, Τουρκία, Βουλγαρία και Ινδία. Σε μικρότερες ποσότητες εξάγεται στη Γερμανία, Αγγλία, Γαλλία κ.λ.π. 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%.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ

#### Φυσικές ιδιότητες

Η μαστίχα είναι, αρχικά, μια ρητινώδης, υγρή ουσία που εξέρχεται από τον κορμό του δέντρου μετά από «κεντήματα» που γίνονται σ' αυτόν. Στη φυσική της κατάσταση και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, αμέσως μετά την έκκρισή της από την πληγή βρίσκεται υπό μορφή παχύρρευστου, εξαιρετικά κολλώδους και διαυγούς ρευστού. Εάν παραμείνει πάνω στο δέντρο ή μετά την 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 ευχερέστερη συλλογή της στην 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 δώδεκα με δεκαοχτώ μήνες γίνεται κιτρινωπή, πιθανώς εξ αιτίας της οξειδωσης. Εξωτερικά δημιουργείται μια 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 τον βαθμό πολυμερισμού της ρητίνης. Ο πολυμερισμός (πήξιμο) εξαρτάται από την 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.

### **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 συνίστανται 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 δέντρο, περιέχει 17 – 20% μαστιχέλαιο ενώ 3 ημέρες μετά από τη συλλογή το μαστιχέλαιο είναι περίπου 14%. Η μακρόχρονη παραμονή της μαστίχας συνεπάγεται την σημαντική μείωση του μαστιχελαίου. Η ψυχρή συντήρηση της μαστίχας βοηθάει στην επί μεγαλύτερο χρόνο κατακράτηση του μαστιχελαίου.

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 και οι ρητίνες περιέχουν μια μεγάλη ποικιλία τερπενίων. Ανάμεσα στα αιθέρια έλαια και στις ρητίνες δεν 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 *Pistacia lentiscus* προσδιορίστηκαν τέσσερα νεοφανή τριτερπενοειδή στο ουδέτερο κλάσμα. Σε πρόσφατες αναλύσεις του όξινου κλάσματος της ρητίνης της *Pistacia lentiscus* var. *chia* προσδιορίστηκαν πειραματικά δέκα τριτερπενικά οξέα με τη μορφή των μεθυλικών τους εστέρων.

Από τα μέχρι στιγμής δεδομένα η πλήρης χημική ανάλυση της ρητίνης του μαστιχόδενδρου φαίνεται παρακάτω:

μαστιχαδιενονικό οξύ  
ισο-μαστιχαδιενονικό οξύ  
ολεανονικό οξύ  
τιρουκαλλόλη  
(8R)-3β, 8-διυδροξυ-πολυποδα-13 E, 17 E, 21-τριένιο  
β-αμυρόνη  
β-αμυρίνη  
ολεανονική αλδεύδη  
γερμανικόλη  
λουπεόλη  
διπτεροκαπρόλη  
3-οξυ-28-νορολεαν-12-ένη  
3-οξυ-28-νορλουπ-20(29)-ένη  
3-οξυ-δαμμαρα-20(21),24-διένη  
(8R)-3-οξυ-8-υδροξυπολυποδα-13 E,17 E,21-τριένη  
28-υδροξυ-β-αμυρόνη  
(20S)-3β-ακετοξυ-20-υδροξυδαμμαρα-24-ένη  
3β-υδροξυ-μαλαβαρικά-14(26),17 E,21,τριένη  
μορονικό οξύ  
ολεανολικό οξύ  
μαστιχαδιενολικό οξύ  
3-επι-ισομαστιχαδιενολικό οξύ  
3-O-ακετυλ-3-επι-ισομαστιχαδιενολικό οξύ

Η χημική ανάλυση της σύστασης του αιθέριου ελαίου από ρητίνη καλής ποιότητας έδωσε τις παρακάτω ουσίες:

α-θουτζένιο, α-πινένιο, φενχένιο, καμφένιο, εξανάλη, β-πινένιο, σαμπινένιο, βερμπενένιο, μυρκένιο, δ-3-καρένιο, α-φελλανδρένιο, 1,4 κινεόλη, α-τερπινένιο, λεμονένιο, 1,8-κινεόλη, β-φελλανδρένιο, 2-πεντυλο-φουράνιο, cis-οκιμένιο, εποξείδιο του οκιμενίου, γ-τερπινένιο και trans-οκιμένιο, 2-βινυλο-3,5-διμεθυλοφουράνιο, π-κυμένιο, τερπινολένιο και 2-οκτανόλη, οκτανάλη, ο-κυμένιο, 6-μεθυλο-5-επτεν-2-όνη, 2-εννεανόνη, εννεανάλη, μεθυλο-ο-κρεσόλη, καμφοραλδευδη, περιλλένιο, δευδρο-π-κυμένιο, α-κοπαένιο, καμφορά, πινοκαμφορά, λιναλοόλη, οξικός λιναλυλεστέρας, δ-καδινένιο, οξικός βορνυλεστέρας, β-καρυοφυλλένιο, τερπινεν-4-όλη, 2-ενδεκανόνη, μυρτενάλη, trans-σαμπινόλη, trans-πειλλυλική αλκοόλη, trans-π-μενθα-2,8-διεν-1-όλη, οξικός χρυσανθενυλεστέρας, α-διυδρο-π-κυμεν-8-όλη, α-χουμουλένιο, σαντανόλη, νεράλη, cis-περιλλυλική αλκοόλη, βερμπενόνη, γ-μουουρολένιο, α-τερπινεόλη, βορνεόλη, καρβόνη, πιπεριτόνη, ναφθαλένιο, α-μουουρολένιο, γερανιάλη, α-διυδρο-κυμεν-8-όλη, cis-ανηθόλη, μυρτενάλη, trans-ανηθόλη, trans-καρβεόλη, π-κυμεν-8-όλη, 6,10-διμεθυλο-ενδεκα-5,9-διεν-2-όνη, κουμινυλική αλκοόλη, οξείδιο του καρυοφυλλενίου, ανησαλδευδη, μεθυλο-ευγενόλη, νερολιδόλη, cis-μεθυλο-ισοευγενόλη, trans-μεθυλο-ισοευγενόλη, διμυρκένιο βερατραλδευδη.



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 ηλιακής 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 στο μηχανισμό έκκρισης.

Σε άλλους τύπους φυτικών αδένων (π.χ. νεκτάρια) το προϊόν της έκκρισης (νέκταρ) 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.λπ.). Το έκκριμα κανονικά παραμένει στον φυτικό οργανισμό για δική του χρήση (αντισηψία, συγκράτηση νερού) και αποβάλλεται μόνο μετά από τραυματισμό.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

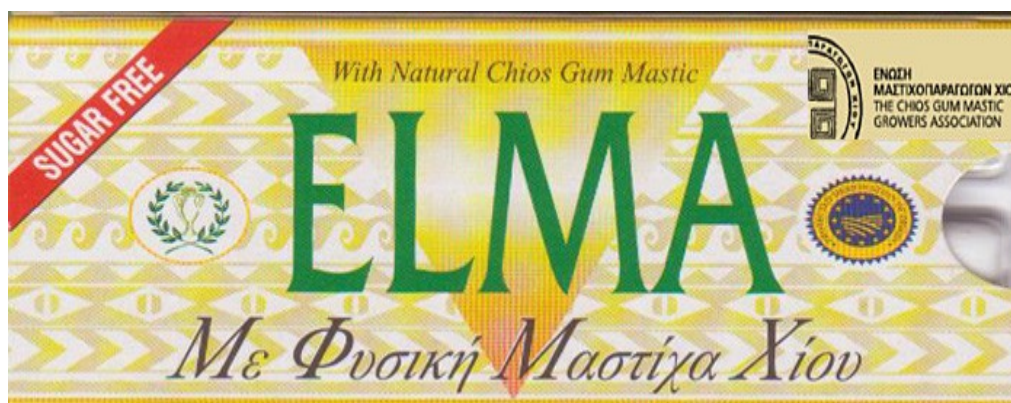
### ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ

#### Τσίγλα

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

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 παρασκεύασε μαστίχα με το σήμα ΕΛΜΑ(ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΣΤΙΧΗ) και κατείχε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας.

Η Ένωση άρχισε τις έρευνες για την παραγωγή τσίγλας το 1955. Το 1957 άρχισε η λειτουργία του εργοστασίου και τον πρώτο χρόνο παρήχθησαν 8.000 κιλά τσίγλας. Το 1962 η παραγωγή ανέβηκε στα 65.000 κιλά. Το 1985 η παραγωγή τσίγλας έφτασε τα 132.969 κιλά, ενώ το 1986 η παραγωγή έφτασε τα 191.581 κιλά. Να σημειωθεί ότι η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου είχε διενεργήσει και διαγωνισμό στην νεολαία για την ονομασία του προϊόντος.



## Μαστιχέλαιο

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

Το μαστιχέλαιο ήταν πολύ γνωστό στους αρχαίους Έλληνες. Ο Διοσκουρίδης αναφέρει ότι οι «*Χίοι κατασκευάζον μαστιχέλαιον*» και ότι «*εκ μαστίχης λείας σκευάζεται*». Επίσης στους Ρωμαίους ήταν γνωστό με το όνομα «*mastichinum oleum*». Στα μέσα του 15<sup>ου</sup> αιώνα το μαστιχέλαιο παρασκευάστηκε για πρώτη φορά στην Γερμανία, στην πόλη Braunschweig, με ξηρή απόσταξη. Το 1573, έγινε γνωστό στους κύκλους των φαρμακοποιών του Βερολίνου και αργότερα το 1580 στην «Αυγούστειο Φαρμακοποιία». Μαστιχέλαιο μπορεί επίσης να παρασκευαστεί από κλαδιά και φύλλα του μαστιχόδενδρου.



## Μοσχολίβανο

Το μοσχολίβανο παρασκευάζεται από μαστίχα, κολοφώνιο μαστίχας και διογκωτικά τρίμματα. Επιπλέον εμπλουτίζεται και με φυσικά αρώματα. Αναδίδει αρωματικούς ατμούς πολύ ανώτερους από τα γνωστά λιβάνια που είναι σχετικά βαρύοσμα. Χρησιμοποιείται κυρίως από την Ορθόδοξη Εκκλησία για θυμίαμα στους ναούς. Επίσης η μαστίχα χρησιμοποιείται για θυμίαμα και από μωαμεθανικούς λαούς της Ασίας, Αραβίας και Αφρικής.



## Άγιο Μύρο

Η πρώτη αναφορά του Αγίου Μύρου γίνεται στην Πεντάτευχο. Οι παλαιότερες πληροφορίες για την σύσταση του Αγίου Μύρου ανάγονται στον 8<sup>ο</sup> αιώνα. Ο κατάλογος των υλικών παρασκευής περιλαμβάνει 12 είδη και φυλάσσεται στην βιβλιοθήκη του Βατικανού. Μεταγενέστερος κατάλογος (Ευχολόγιο Γκόαρ) περιλαμβάνει εκτός του ελαίου 32 συστατικά, μεταξύ των οποίων και μαστίχα. Στην Παλαιά Τυπική Διάταξη περί του Αγίου Μύρου, που γράφτηκε τον 17<sup>ο</sup> αιώνα, εκτός του ελαίου και του οίνου, προστίθενται και 49 ακόμη είδη. Σύμφωνα με αυτό τον κατάλογο κατά την τέταρτη έμψηση προστίθεται, εκτός των άλλων, και *μία λίτρα μαστιχίου*.

Από τον 19<sup>ο</sup> αιώνα έγιναν συστηματικές προσπάθειες από το Οικουμενικό Πατριαρχείο για κωδικοποίηση των διαφόρων συστατικών του Αγίου Μύρου. Η καθαρή μαστίχα, σε ποσότητα 20 λίτρων, αποτελεί το τέταρτο κατά σειρά υλικό της *εψόμενης ύλης* του Αγίου Μύρου.

Από τον 14<sup>ο</sup> αιώνα μόνο ο Πατριάρχης Κωνσταντινουπόλεως παρασκεύαζε και καθαγίαζε το Άγιο Μύρο, το οποίο διέμεινε στη συνέχεια στις άλλες Ορθόδοξες Εκκλησίες. Αυτό γινόταν σε δήλωση τιμής προς το Οικουμενικό Πατριαρχείο και συμβόλιζε την ενότητα των Ορθόδοξων Εκκλησιών. Είναι φανερό ότι τα διάφορα υλικά για την παρασκευή του Αγίου Μύρου ποικίλουν στις διάφορες εποχές ποιοτικά και ποσοτικά με τάση αύξησης του αριθμού των. Το έλαιον συμβολίζει το «θείον έλεος», ενώ οι λοιπές αρωματικές ουσίες συμβολίζουν τα «ποικίλα χαρίσματα του Αγίου Πνεύματος», των οποίων ο δέκτης γίνεται ο χριόμενος 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, που σημαίνει προκαλώ ευχαρίστηση) ποικίλλουν σε μέγιστο βαθμό. Η πλήρης ανάλυσή τους, παρά την σύγχρονη τεχνολογία, δεν επετεύχθη μέχρι σήμερα. Εάν στις παραπάνω φυσικοχημικές ιδιότητες της μαστίχης προσθέτει το μυστήριο της μοναδικότητας της εκκρίσεως και η θρησκευτική παράδοση, κατά την οποία η ρητίνη αντιπροσωπεύει το δάκρυ του δένδρου, που έζησε το μαρτύριο του Αγίου Ισίδωρου, δικαιώνει την ένταξή του στον «Κατάλογο των συστατικών του Αγίου Μύρου» του Οικουμενικού Πατριαρχείου.

### **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 παραγόταν ρητίνη με το όνομα «Κολοφώνια Πίσσα». Χρησιμοποιείται για την παραγωγή χειρουργικών νημάτων (ράμματα), παρασκευή συνθετικού καουτσούκ, ελαστικών πλαστικών, τεχνητών δερμάτων, βερνικιών, χρωμάτων. Εκτενέστερη αναφορά θα γίνει παρακάτω.

### **Ιατρική-Φαρμακευτική**

Στα νεότερα χρόνια η μαστίχα έχει χρησιμοποιηθεί σε εθνικές φαρμακοβιομηχανίες, για τις αντικαρκινικές ιδιότητές της. Διάλυμα σκόνης μαστίχας σε βενζόλιο (ΜΑΣΤΙΣΟΛ) δημιουργεί αντισηπτική κόλλα. Με αυτή στερεώνουν τον άσηπτο επίδεσμο σε εγχειρητικό τραύμα αλείφοντας τον με κόλλα περιφερειακά.



Στο ελεανολικό οξύ της μαστίχας αποδίδουν ισχυρή αντιφλεγμονώδη δράση. Έτσι η μαστίχα δρα επουλωτικά λύοντας τις φλεγμονές συγκεκριμένων οργάνων αρχίζοντας από περιοδοντίτιδες, οισοφαγίτιδες, γαστρίτιδες, δωδεκαδακτυλικό έλκος μέχρι τις κολίτιδες και τις αιμορροΐδες. Ακόμα και όταν δεν υπάρχει το πρόβλημα των φλεγμονών στα παραπάνω όργανα, η μαστίχα προσφέρει μία διεγερτική αναζωογόνηση, που αποτρέπει την στασιμότητα στις περιοχές αυτές, υπεύθυνη για δυσάρεστες καταστάσεις όπως δυσπεψία ή τυμπανισμός. Το μάσημα της τσίχλας διευκολύνει την πέψη με την αντανάκλαστική έκκριση του σιέλου και γαστρικού υγρού.

Πρόσφατες μελέτες ιατρών του Πανεπιστημίου του Νότιγγαμ, αναφέρουν ότι ακόμη και σε ελάχιστες δόσεις (1mg την ημέρα, για δύο εβδομάδες) η μαστίχα μπορεί να θεραπεύσει το πεπτικό έλκος, για το οποίο ευθύνεται το βακτήριο *Helicobacter pylori*. Ο μηχανισμός της συγκεκριμένης αντιβακτηριδιακής δράσης δεν είναι επακριβώς γνωστός. Σύμφωνα με την πειραματική διαδικασία που εφαρμόστηκε μικρές συγκεντρώσεις μαστίχας(από 0,0075 μέχρι 1,0mg ανά ml) προστέθηκαν σε καλλιέργειες του παραπάνω βακτηριδίου. Οι καλλιέργειες επώαστηκαν για 48 ώρες σε θρεπτικό μέσο άγαρ στους 37° C. Στη συγκέντρωση μαστίχας 0,06 mg/ml παρατηρήθηκε σημαντική μείωση του αριθμού των βακτηριδίων ενώ και στις μικρότερες συγκεντρώσεις η αντιβακτηριδιακή δράση ήταν ακόμα μετρήσιμη. Παρατηρήσεις στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο έδειξαν σοβαρές αλλοιώσεις, στην λεπτή δομή των παραπάνω βακτηριδίων μετά την δοκιμασίας τους με μαστίχα.

Σημαντική είναι η επίδραση της μαστίχας στη λειτουργία του ήπατος με την ενεργοποίηση της αποτοξινωτικής του δραστηριότητας. Έτσι απορροφάτε η χοληστερόλη της οποίας η τιμή στο αίμα μειώνεται με συνέπεια την ελάττωση των καρδιακών παθήσεων. Ακόμα αναφέρονται και διουρητικές ιδιότητες.

Η μαστίχα αποτελεί ένα από τα συστατικά για την παρασκευή του υλικού των μικροκαψουλών, δισκίων βραδείας (ελεγχόμενης) αποδέσμευσης φαρμάκων και βιταμινών.

## Ελληνικά, χιώτικα φαρμακεία και ξένα

Αναφορές για τη μαστίχα υπάρχουν στο πεδίο τόσο των Χιώτικων αλλά και των εκτός Χίου φαρμακείων. Επιγραμματικά αναφέρουμε την περίπτωση ενός φαρμακείου στη Χίο το 19<sup>ο</sup> αιώνα, όπου ο φαρμακοποιός καλούνταν να φτιάξει μια καλλυντική κρέμα με μαστίχα. Η συνταγή αυτή προέρχεται από το φαρμακείο του Σπίνου.

Στα παραδείγματα που αφορούν τον υπόλοιπο Ελλαδικό χώρο ανήκει το επόμενο. Αφορά τη διάσωση μιας συνταγής για την παρασκευή ενός φαρμάκου στο περιβάλλον ενός εργαστηρίου φαρμακείου στην Εύβοια. Το φάρμακο προοριζόταν για εσωτερική λήψη και ανήκει στο συνταγολόγιο που φυλάσσεται στο φαρμακείο του Πλατυμέσση στην Κάρυστο. Η μαστίχα στη δεκαετία του '60 έβρισκε γόνιμο έδαφος και στο χώρο των Ευρωπαϊκών φαρμακείων. Συνταγές με μαστίχα υπάρχουν ακόμη και στη Νορβηγία και αλλού. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η μαστίχα ήταν εγγεγραμμένη, δηλαδή είχε την έγκριση των φαρμακοποιών, στις Φαρμακοποιίες των Ευρωπαϊκών κρατών.

## (Αλ)χημεία, η μάνα των φαρμάκων και κάποιοι συσχετισμοί

Λίγα πράγματα είναι γνωστά για τη μαστίχα και την Αλχημεία. Τον καιρό του Μεσαίωνα θεωρούνταν μια σοβαρή επιστήμη, η αξία της οποίας όμως με το πέρασμα των χρόνων υποβαθμίστηκε. Η μαστίχα είναι μία ρητίνη. Ας σημειωθεί ότι οι ρητίνες στον κόσμο των Αλχημιστών εμφανίζονταν με συγκεκριμένο συμβολισμό, όπως σήμερα έχουμε τον συμβολισμό των χημικών στοιχείων με βάση τον Περιοδικό πίνακα. Πράγμα που δείχνει ότι αποτέλεσε αναπόσπαστο κομμάτι της Αλχημικής επιστήμης.

Η ουσία *mastaqui* αποτελούσε συστατικό απαραίτητο για την προετοιμασία ενός ύδατος, του *al batum*, γνωστό και με την επωνομασία η *μητέρα των γιατρικών*. Έτσι γράφει ένας ανώνυμος γιατρός και αλχημιστής μεταξύ του 14<sup>ου</sup> και 15<sup>ου</sup> αιώνα. Το *al batum* δυνάμωνε το στομάχι, καταπολεμούσε την ανορεξία και προφύλαγε την καρδιά. Η εφαρμογή του στο πρόσωπο, πάνω σε ένα κομμάτι λινού υφάσματος, θέραπευε την ακμή.

Στα κείμενα των Αλχημιστών εμφανίζεται ο *Πόσιμος Χρυσός* *Oro potable*, ένα φάρμακο που μπορούσε να δοθεί σε περιπτώσεις καρκίνου. Κάποια άλλα κείμενα εκτός του Αλχημιστικού χώρου μιλούν για ένα φάρμακο με μαστίχα, το οποίο προσομοιάζει με την ονομασία του μικρού αυτού θησαυρού της Αλχημείας. Μιλούν για τον περιώνυμο *Φυτικό Πόσιμο Χρυσό*, *Oro potable vegetable*. Το ξύλο του δένδρου του σχίνου με τη μορφή βραστικού - αφειήματος χρησιμοποιούταν ως πανάκεια να θεραπεύσει τη ποδάγρα, προβλήματα γαστρεντερικά, ως διουρητικό, να διαλύσει τις πέτρες στα νεφρά, για τα δόντια και αλλού.

Ο C. Durante γράφει ότι οι αλχημιστές του 16<sup>ου</sup> αιώνα παρασκεύαζαν ένα λάδι το οποίο ήταν εξαιρετικό διεισδυτικό στο εσωτερικό του ανθρώπινου σώματος. Δυνάμωνε το σώμα, το στομάχι, βοηθούσε στην πέψη και τα προβλήματα των εντέρων. Επίσης ήταν αναλγητικό.

Συνοπτικά, μιλώντας για την Χημεία η μαστίχα δεν αναφέρεται πάντα στα βιβλία της. Συνήθως τη συναντάει κανείς στο κεφάλαιο των ρητινών. Ελέγχεται η διαλυτότητά της και εμφανίζονται κάποιες ουσίες. Τα κείμενα αυτά, πολλές φορές επαναλαμβάνονται μέχρι τα τέλη του 18<sup>ου</sup> αιώνα, χωρίς ιδιαίτερες επισημάνσεις. Κατόπιν, η άνοδος της Οργανικής Χημείας και η εφεύρεση καινούριων χημικών διαλυτών προσθέτουν κάποια νέα πράγματα. Η σταδιακή αντικατάσταση των φυσικών ουσιών με συνθετικές γόμες, έκανε τη μαστίχα να παραμεριστεί από την επιστήμη της Χημείας. Κατόπιν, στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα υπάρχει μία επανένταξη της μαστίχας στο χώρο. Αυτό διότι εφευρίσκονται νέοι χημικοί διαλύτες. Κάποιοι από αυτούς όμως αποδεικνύονται καρκινογόνοι και μαζί με τον περιορισμό τους υποχωρεί και πάλι η χρήση της.

## **Ο λαός της μαστίχας**

Μικρό βάρος έχει δοθεί στην αναζήτηση πληροφοριών κατά την άσκηση της Λαϊκής Ιατρικής στη Χίο και αλλού. Υπάρχουν συνταγές σε όλη την Ελλάδα που την προτείνουν, ανάμεσα σε άλλα, για να αντιμετωπίσουν διάφορες παθήσεις, όπως την ψωρίαση. Επίσης, δε λείπουν αναφορές για την συμμετοχή της σε επολωτικές αλοιφές. Στη Βόρεια Χίο, επίσης, την εφάρμοζαν πάνω στα χτυπήματα, για να βοηθάει την ανάπτυξη της τριχοφυΐας στους άνδρες και για την κατασκευή εμπλάστρων.



Στην Ευρώπη, αλλά και σε χώρες της Μεσογείου τα φύλλα του σχίνου βρίσκουν εφαρμογή ως αποτελεσματικό μέσο αντιμετώπισης στις παιδικές διάρροιες. Στη Basilicata της Ιταλίας το μαστιχόδενδρο πιστεύεται ότι βοηθάει στους πόνους των δοντιών.

### **Οδοντιατρική 2000 χρόνια π.Χ.**

Μία από τις παλαιότερες στον κόσμο μαρτυρίες καταγράφεται περίπου 2.250 χρόνια π.Χ. Τα τερηδονισμένα δόντια σε προχωρημένο στάδιο αναπτύσσουν σκουλήκια στο εσωτερικό τους. Φυσικά αυτό πια δεν συμβαίνει σήμερα, συνέβαινε, όμως, παλαιότερα. Οι μικροί σπόροι του φυτού *Hyoscyamus niger*, το οποίο στα χωριά της Βόρειας Χίου ονομάζεται Δύσκυαμος, μαζί με κερι ζεσταίνονταν στην άκρη ενός σίδερου, το οποίο τοποθετούσαν κοντά στο τερηδονισμένο δόντι. Τα σκουλήκια με τον καπνό του Δύσκυαμου έπεφταν νεκρά. Η κατεστραμμένη κοιλότητα του δοντιού γεμιζόταν με μείγμα μαστίχας και σπόρων του Υοσκύαμου του μέλανος. Φτιαχνόταν έτσι λοιπόν ένα είδος προσωρινού σφραγίσματος για την προφύλαξη της ακεραιότητας των δοντιών.

Το 1831, μια από τις πρώτες εγχειρήσεις που έγιναν, φτάνοντας στον πολφό του δοντιού, πραγματοποιήθηκε στο Λονδίνο από τον James Snell. Στην πρώτη

καταγεγραμμένη μαρτυρία για μια τέτοιου είδους επέμβαση, που σήμερα είναι κοινός τόπος για τους οδοντιάτρους, η ιστορία διηγείται πως ο Snell προστάτευσε τον πολφό με ένα προσωρινό πώμα από μαστίχα.

### **1.700 χρόνια μ.Χ. και πιο μετά ακόμη**

Υπάρχει μαρτυρία του 1.613, ότι οι Εγγλέζοι χρησιμοποιούσαν τη μαστίχα για την απομάκρυνση της κακοσμίας του στόματος, ιδιαίτερα σημαντικό σε μία εποχή όπως εκείνη. Σε μορφή σκόνης έβρισκε εφαρμογή στη Γαλλία και σε άλλα κράτη πριν από 200 χρόνια περίπου. Συχνά εκείνη την εποχή τη χρησιμοποιούσαν για να σφραγίζουν τα δόντια. Η ανακάλυψη του αιθέρα, ενός ισχυρού διαλύτη, έδινε τη δυνατότητα στους οδοντιάτρους να τη χρησιμοποιούν μαζί με βαμβάκι ως προσωρινό σφράγισμα. Η μαστίχα διαλυμένη σε τερεβινθέλαιο είχε αναλγητική δράση και με αυτήν την ιδιότητα χρησιμοποιούταν και στη μακρινή Αμερική το 19<sup>ο</sup> αιώνα.

### **Οδοντιατρική**

Στην οδοντιατρική η μαστίχα χρησιμοποιείται ως συστατικό του σφραγίσματος των δοντιών και των εκμαγείων οδοντοστοιχιών. Το μάζημα της μαστίχας συμβάλλει στην αντισηψία του στόματος και στο δυνάμωμα των ούλων. Επίσης προκαλεί εφύγραση της στοματικής κοιλότητας, λόγω του παραγόμενου σιέλου, με συνέπεια τον καθαρισμό και αρωματισμό. Ταυτόχρονα προκαλείται κάποια χαλάρωση του οργανισμού με την χαλάρωση του οργανισμού με την εκφόρτιση των συναισθημάτων.

Στην ορθοδοντική βοηθάει στη βελτίωση των ατελειών της οδοντοστοιχίας, όπως σκελετικών χασμοδοντιών. Το μάζημα της σκληρής φυσικής μαστίχας, δραστηριοποιεί τους περιοδοντικούς ιστούς με αποτέλεσμα την ορθότερη ανάπτυξη του οστεϊκού συστήματος της μασητικής συσκευής, που μπορεί να βελτιώσει τη λειτουργική ικανότητα των μασητήριων μυών. Αυτό οδηγεί στη βελτίωση των συνθηκών για την σωστή ανάπτυξη του ορθογναθικού συμπλέγματος και στη μείωση της συχνότητας των ορθοδοντικών προβλημάτων.

Η συστηματική μάζηση της μαστίχας αφαιρεί ή περιορίζει σημαντικά το σχηματισμό των μικροβιακών πλακών, κυρίως με μηχανικό τρόπο. Έτσι

προλαμβάνεται η τερηδόνα και οι περιβαλλοντικές παθήσεις. Ελαφρά αντιμικροβιακή δράση αποδείχτηκε σε δύο μόνο στελέχη το *Actinomyces naeslundii* και *Veillonella alcalencens*. Ακόμα μπορεί να προκαλέσει συστατικό οδοντόκρεμας για την στοματική καθαριότητα ,αντισηψία και υγιεινή.



### Γενικότερες Χρήσεις της Μαστίχας

Ένα από τα πρώτα σκευάσματα μπορεί να θεωρηθεί το αιγυπτιακό *Kyphi*. Ο Ιταλός καθηγητής M. Grandi διηγήθηκε ότι τα ακριβή συστατικά του έγιναν γνωστά στην εταιρεία L'Oréal πρόσφατα. Παρ' όλες τις προσπάθειες όμως, οι χημικοί δεν μπορούσαν να πετύχουν ένα ευχάριστο άρωμα βάση των αναλογιών που τους υπαγόρευαν οι οδηγίες παλιών κειμένων. Για την ακρίβεια το άρωμα ήταν απαίσιο! Όμως ξαφνικά έγινε το θαύμα. Ένα υπάλληλος μπήκε στο εργαστήριο κατά την διάρκεια των τελευταίων καυσώνων και αισθάνθηκε μια εξαιρετική μυρωδιά. Πλησίασε και είδε ότι ήταν *Kyphi*. Αμέσως κατέληξε ότι το άρωμα της συνταγής αναδυόταν μόνο όταν η θερμοκρασία ήταν αυξημένη, όπως όταν το έφτιαχναν οι Αιγύπτιοι στο περιβάλλον της αρχαίας Αιγύπτου.

Ο Βυζαντινός γιατρός Αέτιος είναι ένας από τους πρώτους που αναφέρεται στην κοσμετολογική χρήση της μαστίχας. Ένα σαπούνι και μια κρέμα ομορφιάς είναι κάποιες από τις προτάσεις του με μαστίχα.

Ο Benjamin de Tudela, ο οποίος επισκέφτηκε τη Χίο γύρω στα τέλη του 1200, μιλάει για τη χρήση της στα αρώματα.

Ένας ανώνυμος συγγραφέας σε ένα χειρόγραφο του 1500 περιγράφει τις απαραίτητες οδηγίες για να φτιάξουν μια λευκαντική κρέμα «Για να διατηρείς το δέρμα του προσώπου σου κάτασπρο». Τη στάχτη από μαστιχόδενδρο χρησιμοποιούσαν οι Μέδικοι της Φλωρεντίας για την κατασκευή ενός μαλακού σαπουνιού.



Στη δεκαετία του '40 στην Ελλάδα έφτιαχναν μια αλοιφή για τα σπασμένα και τα κατεστραμμένα νύχια από βερνίκια. Η εφαρμογή της γινόταν κάθε βράδυ και η συσκευασία της περιείχε την ποσότητα των 20 γραμμαρίων μαστιχέλαιου. Κάτι που σήμαινε μια αυξημένη τιμή, καθώς το μαστιχέλαιο κοστίζει ακριβά.

Στη Νότια Γαλλία το ντόπιο μαστιχόδενδρο έπαιξε σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της πόλης Grasse. Εταιρείες, διάσημες σήμερα, που βρίσκονται στην πόλη αυτή τη γνωστή και ως «πόλη των αρωμάτων», χρησιμοποιούν μαστίχα στα αρώματά τους. Ακόμη και στη Ελλάδα σήμερα κυκλοφορούν τέτοια αρώματα. Το άρωμά της μοιάζει να είναι παντού!!!

**Αναμφισβήτητα, η μαστίχα έχει πολλές χρήσεις ...**

### **Βιομηχανία**

Επειδή η ρητίνη είναι μερικώς διαλυτή στην αλκοόλη και πλήρως διαλυτή στον αιθέρα, τερπεντίνη και άλλους οργανικούς διαλύτες βρίσκει πολλές εφαρμογές στην βιομηχανία. Στην αρωματοποιία για την παρασκευή αρωμάτων, κρέμα προσώπου, βερνίκια νυχιών, κοσμημάτων και ισπανικού κηρού (βουλοκέρι). Στην υφαντουργία και βαμβακουργία ως σταθεροποιητής χρωμάτων, για το κολλάρισμα των υφασμάτων και ειδικά των μεταξωτών.

Στη βυρσοδεψία, στην παραγωγή ελαστικών και πλαστικών, στην παραγωγή χρωμάτων, στην παραγωγή κόλλας και κολλοειδών ουσιών, στην παραγωγή καμφοράς, στην λιθογραφία ως σταθεροποιητής χρωμάτων. Στην κατασκευή

βερνικιών υψηλής ποιότητας, όπως βερνίκια αεροσκαφών, μουσικών οργάνων, επίπλων και άλλα πολλά.



### **Ζαχαροπλαστική**

Η μαστίχα χρησιμοποιείται ως πρόσθετη ύλη στην παρασκευή μεγάλου αριθμού γλυκών, ζαχαρωτών και αρωματικών αρτοσκευασμάτων. Ιδιαίτερα προσφιλές είναι το γλυκό μαστίχα που σερβίρετε βυθισμένο σε ποτήρι νερού, το λεγόμενο «υποβρύχιο». Επίσης χρησιμοποιείται στο λουστράρισμα της σοκολάτας, στα λουκούμια, βιολογικά και μη, στα μπισκότα, στα παγωτά, στις καραμέλες και αλλού.

Στην μαγειρική προσδίδει διακριτικό άρωμα στο κρέας, το τυρί ή και ως μπαχαρικό. Επιπλέον αποτελεί σημαντικό διαιτητικό συμπλήρωμα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις έλλειψης ιχνοστοιχείων. Στην ποτοποιεία, για την παρασκευή λικέρ «ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ» και το «ΟΥΖΟ ΜΑΣΤΙΧΑΣ». Στον Αραβικό κόσμο και ιδιαίτερα στο Ιράκ, προστίθεται στην παρασκευή του τοπικού ποτού ΑΡΑΚ. Επιπλέον οι Αραβικοί Λαοί αρωματίζουν το πόσιμο νερό με μαστίχα, καίγοντας την. Με την προσθήκη μαστίχας στο ποτό αποκτά το άρωμά της και περιορίζεται η βλαπτική δράση της αλκοόλης στο στομάχι.

Η ανάγκη συντήρησης των φρούτων καθ' όλη τη διάρκεια του έτους οδήγησε στη δημιουργία των γλυκών του κουταλιού. Η τεχνική, απλή: βράσιμο σε σιρόπι ζάχαρης και ερμητικό κλείσιμο σε βάζο. Η τέχνη, ωστόσο, της παρασκευής τους ήταν το μυστικό και το καμάρι της κάθε Χιώτισσας νοικοκυράς. Τα γλυκά του κουταλιού είναι παραδοσιακά συνυφασμένα με κάθε κοινωνικό γεγονός : τα πολύχρωμα προσφερόταν στις γιορτές και τα σκουρόχρωμα στο πένθος.





### **Μαγειρική: «Ταξιδεύοντας στο χώρο και το χρόνο με άρωμα και γεύση μαστίχας Χίου»**

Με λεπτό και επιθετικό άρωμα, υφασμένο με χιλιάδες τόνους ευωδίας, γλυκερό με μια υποψία πικράδας, διεκδικητικό, δροσερό και φλογερό μαζί, που θα χρειαζόταν τουλάχιστον πέντε μπαχαρικά για να το αποδώσουν, σαγήνευσε και εξακολούθει να σαγηνέει Δύση και Ανατολή.

Πολύ νωρίς η ευωδία της ξεπετάχθηκε από τη Χίο, μάρκαρε και ταξίδεψε στην Ανατολική Μεσόγειο, το Κάιρο, την Αλεξάνδρεια, την Περσία, το Ιράκ, τη Σουηδική Αραβία, τη Σμύρνη, την Προύσα, την Κωνσταντινούπολη, την Κύπρο και τείνει σήμερα να κατακτήσει τον κόσμο. Η πρώτη αναφορά της μαστίχας για την αρωματική της ιδιότητα γίνεται από έναν γεωγράφο του 3<sup>ου</sup> π.Χ. αιώνα, τον Αίθικο τον Ίστριο. Ο Αίθικος περιγράφει με θαυμασμό το κρασί το αρωματισμένο με μαστίχα – *vinum mastichatum*. Εφευρέτης της μεθόδου αυτής αρωματισμού του κρασιού θεωρείται ο Ρωμαίος Αυτοκράτορας Ηλιογάβαλος.

Την πρώτη αναφορά της μαστίχας στη γαστρονομία τη χρωστάμε σ' έναν περιηγητή των Οθωμανικών χρόνων, όταν η μαστίχα αποτελούσε σουλτανικό μονοπώλιο. Από τότε μέχρι σήμερα, το σπάνιο άρωμα και η φίνα γεύση της μαστίχας γοητεύει ζαχαροπλάστες και καταναλωτές και αποτελεί πλέον ένα σπουδαίο υλικό για την σύγχρονη μαγειρική και ζαχαροπλαστική.

Μονάκριβο προϊόν το αρωματικό χιώτικο μαστίχι, αποτελούσε μονοπώλιο του σουλτανικού σαραγιού για αποκλειστική χρήση των γυναικών του χαρεμιού της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Ο Γάλλος Τουρνεφό, που επισκέπτεται τη Χίο στις αρχές του 18<sup>ου</sup> αιώνα, γράφει μεταξύ άλλων: «Οι Σουλτάνες καταναλώνουν το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής μαστίχας που πηγαίνει στο παλάτι. Όλο το πρωί κάθονται και μασάνε μαστίχα με άδειο στομάχι τόσο για να περάσουν την ώρα τους όσο και για να γλυκάνουν την αναπνοή τους. Τα δάκρυα της μαστίχας τα βάζουν στα διάφορα φαγητά της κατσαρόλας και στο ζυμάρι του ψωμιού ».

Και αργότερα, αναμείχθηκε με παχύ βούτυρο βουβαλιού, με ζάχαρη, αλεύρι και άλλα υλικά, για να γίνουν τα λουκούμια, τα σεκέρ – παρέ, σιροπιαστά και πεντανόστιμα, μ' ένα μεγάλο κομμάτι αμύγδαλο μπηγμένο στη μέση. Η μουχαλεμπία ή μαλεμπί, τα λουκούμια μαστίχας, τα αφράτα ή τραγανά κουλούρια, οι βασιλόπιτες, τα φοινίκια, το παγωτό ντοντουρμάς, το υποβρύχιο μαστίχα, επίσημο γλυκό του Οικουμενικού Πατριαρχείου ακόμα και σήμερα, και φυσικά το σερμπέτι μαστίχας.

Και δεν ήταν μονάχα οι Πολίτισσες, οι Σμυρνιές, οι Αρμένισσες και οι Εβραίες της Πόλης που αρωμάτιζαν και έδιναν γεύση στα γλυκά τους με μαστίχα. Στην Ελλάδα, στη Μυτιλήνη ακόμα προσθέτουν λίγη μαστίχα κοπανισμένη στη γέμιση του μπακλαβά. Οι λουκουμάδες στη Ρόδο και την Κύπρο μοσχοβολούν μαστίχα, το ίδιο και τα μυζηθροπιτούδια της Μυτιλήνης. Στη Σκόπελο φτιάχνουν γλυκό, άσπρο αμύγδαλο με μαστίχα. Τα μοσχοπούγκια της Κύπρου με μαστίχα είναι καλύτερα. Τα σιροπιαστά γλυκά του Λιβάνου ευωδιάζουν μαστίχα που προσθέτουν στο σιρόπι. Το ίδιο και τα κονάφρος, τα στριφτά λιβανέζικα κανταΐφια με φιστίκια, παραλλαγή παραδοσιακής περσικής συνταγής. Το παγωτό μαστίχα (κάστα) του Λιβάνου σερβίρετε με πολλή περηφάνια και σήμερα στα λιβανέζικα εστιατόρια της Αθήνας. Στη Βηρυτό, στα γλυκά με κρούστα, απαραίτητη η κοπανισμένη μαστίχα, για να γίνει τραγανιστό το φύλλο. Στην Αίγυπτο η μπασμπούσα, είδος λεπτού εκμέκ κανταΐφι, ήταν απαραίτητα αρωματισμένη με μαστίχα και σερβιρισμένη με καϊμάκι.

Εκεί, όμως, που η χρήση της μαστίχας στη ζαχαροπλαστική ήταν και ευρέως διαδεδομένη είναι η Κύπρος και η Περσία, όπου όλα τα σιροπιαστά γλυκά ευωδιάζουν με το άρωμά της και ιδιαίτερα ο περίφημος Περσικός μπακλαβάς, ονομαστός και για την ιδιαίτερη και φίνα γεύση του.

Αλλά και στην Αίγυπτο, εκτός από τα γλυκά τα αρωματισμένα με μαστίχα, λίγη κοπανισμένη μαστίχα στο κοτόπουλο και το ψάρι θεωρείται απαραίτητη για να καλύψει με το άρωμά της δυνατές μυρωδιές και γεύσεις. Αυτό το σπάνιο και ακριβό

προϊόν που χρησιμοποιήθηκε ως συστατικό της αυστηρά αστικής γαστρονομικής παράδοσης τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Κύπρο και την Τουρκία, όπου είναι πάντοτε πολύ γνωστή και περιζήτητη, συναντάται κυρίως στην αστική παραδοσιακή χιώτικη κουζίνα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι στην πόλη της Χίου και σ' όλο το βόρειο τμήμα του νησιού δεν υπάρχουν μαστιχόδενδρα, παρά μόνο στα Μαστιχοχώρια του νότου, βγάζουμε το συμπέρασμα ότι οι καλλιεργητές της μαστίχας δεν την χρησιμοποιούσαν τόσο, όσο θα ήταν αναμενόμενο.

Από τις πρώτες χρήσεις της τη συναντάτε ως ούζο μαστίχα και λικέρ μαστίχα, αγαπημένα ποτά ανά τον κόσμο, μέχρι σήμερα, στα ψωμιά, τα παξιμάδια, τα τσουρέκια και τα κουλουράκια, υποβρύχιο μαστίχας ως γλυκό της υποδοχής, του γάμου και του τραταρίσματος, στα λουκούμια, στο νηστίσιμο σάμαλι, στα μασουράκια (γλυκά με κρούστα και αμύγδαλα), στις μαρέγκες (μπεζέδες), στα τριγωνάκια (γλυκά με φύλλο κρούστας και γέμιση με υποβρύχιο και αμύγδαλα), στην τυριτόμπα (είδος σάντουιτς από μπισκότα και γλυκό υποβρύχιο), στην «άσπριση» (άσπρο γλάσο) και βέβαια στο παγωτό καϊμάκι.

Τα τελευταία χρόνια γίνεται μια δειλή εισαγωγή της μαστίχας στις ελληνικές κυρίως συνταγές μαγειρικής από διάφορους μαγείρους και γαστρονόμους, μια προσπάθεια που αξίζει πραγματικά να βρει ανταπόκριση. Μάλιστα στο κυνήγι, λόγω της ιδιαίτερης γεύσης που έχει το κρέας, η μαρινάδα της μαστίχας είναι ότι καλύτερο.

Η μαστίχα μπορεί να χρησιμοποιηθεί θαυμάσια στο κοτόπουλο, όπως γίνεται στην Αίγυπτο, λόγω της ιδιαίτερης μυρωδιάς του πουλερικού. Μπορεί δε να αποτελέσει ένα συνθετικό στοιχείο στη μυρκουά (δηλαδή αρωματικά λαχανικά)μαζί με το καρότο, το κρεμμύδι, τον μαϊντανό, το σέλινο και τη δάφνη.



Επίσης, στα φαγητά που χρησιμοποιούνται βαριά μυρωδικά, όπως κρεμμύδι, σκόρδο ή σε φαγητό γιαχνί, μπορούν να χρησιμοποιήσουν κλαδιά σχίνου ως συνθετικό στοιχείο στο μπουκέτο «γκαρντί»( μαϊντανό, δάφνη, θυμάρι, σχίνος). Με τη χρήση σχίνου στο μπουκέτο γκαρντί, μπορούν να δώσουν μια νέα ορολογία με κάποια ελληνική λέξη που να δηλώνει τη «συμμετοχή» του σχίνου στο αρωματικό μπουκέτο. Το άρωμά της που αποτελεί σύμπλεγμα των αρωματικών φυτών άνηθου, μάραθου, γλυκάνισου και φινόκιο μπορεί να συνοδεύσει πράσινες σαλάτες.

Αλλά και στη σύγχρονη ζαχαροπλαστική, με λίγη φαντασία και με μια μικρή ή μεγάλη παρέμβαση στις παραδοσιακές χρήσεις της, η μαστίχα μπορεί και δημιουργεί γευστικά αριστουργήματα. Με λίγη μαστίχα, δίπλες και λουκουμάδες αποκτούν μία άλλη γαστρονομική διάσταση. Το ίδιο και μια κλασική δίπλα (όταν αντικαταστήσει τη ζεστή βάλφα) σερβιρισμένη με παγωτό μαστίχα και τριμμένο φιστίκι ή γλυκό κουταλιού φιστίκι.

Παστέλι με γεύση πορτοκαλιού, μανταρινιού η νεραντζιού, σε φόρμα τάρτας μπορεί θαυμάσια να «φιλοξενήσει» μια αφράτη μους μαστίχας. Ο κλασικός πολίτικος χαλβάς θα αποτελούσε πιθανά πιο φίνα γεύση αν προσθέταμε στο σιρόπι του, μαστίχα, αντικαθιστώντας φυσικά την κανέλα.

Πάντως, σκέτη ή συνοδευμένη από χυμό πορτοκαλιού ή μανταρινιού, σε μορφή σκόνης, υποβρυχίου, λουκουμιού, λικέρ, ούζου, μαστιχόνερου ή μαστιχέλαιου στη σωστή αναλογία είναι σίγουρα ένα όπλο στη σύγχρονη κουζίνα που στοχεύει αποκλειστικά στη γευστική μας απόλαυση. Μια απόλαυση που φροντίζουν να την κάνουν μεγαλύτερη οι εταιρείες παραγωγής προϊόντων μαστίχας, που ολοένα και αυξάνουν τις γευστικές προτάσεις τους.

Σήμερα, λοιπόν, που οι μικροσκοπικοί κρύσταλλοι της μαστίχας είναι πιο προσιτοί στον καταναλωτή, με λίγη φαντασία μπορούν να ενταχθούν στις γαστρονομικές συνήθειες της εποχής μας, προσφέροντας ένα εξωτικό αλλά ελληνικότατο άρωμα και μια σπάνια γεύση σε πολλές παραδοσιακές και σύγχρονες συνταγές, αλλά και να μας γεμίσουν υπερηφάνεια για την παγκόσμια μοναδικότητα του προϊόντος μας.

## **Περί διαφόρων τεχνών**

Στην Γαλλία ακόμη και σήμερα υπάρχει το χρώμα μαστίκ. Το συναντάμε συχνά σαν ορολογία στο χώρο της βιβλιοδεσίας. Ακόμη, το μαστιχέλαιο το

τοποθετούν σε συνταγές που είναι χρήσιμες για την αναπαλαίωση βιβλίων. Επίσης, η ρητίνη του σχίνου σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες έβρισκε χρήση, διότι επιτρέπει στα χρώματα να εμφανίζονται διάφανα. Η ικανότητά της να λειτουργεί ως σταθεροποιητής και ως αντιοξειδωτικός παράγοντας βοηθάει στη ζωγραφική για να διαρκούν τα χρώματα των πινάκων για πολύ καιρό. Η χρήση της μαστίχας συνεχίζει ως σήμερα είτε με βερνίκι, είτε με μορφή αφρού ή πολτού ακόμη και στην Ελλάδα.

Η ιστορία στην τέχνη του καμβά, λοιπόν είναι πολύ παλιά. Διάσημα ονόματα χρησιμοποιούσαν μαστίχα. Το διεθνώς Mastic Varnish, έχει τις περισσότερες φορές μαστίχα στη σύνθεσή του. Ο Leonardo da Vinci (1452-1519), ένα εξαιρετικό παράδειγμα επιστήμονα και καλλιτέχνη, ήταν γλύπτης, αρχιτέκτονας, φυσικός και ζωγράφος. Στον πολυσυζητημένο *Μυστικό Δείπνο* του (1495 -1498), χρησιμοποίησε μια διαφορετική τεχνική από τη συνηθισμένη. Ως υλικό βάσης του πίνακα υπήρχαν ρητινώδεις ουσίες, όπως η μαστίχα. Παρότι το αποτέλεσμα ήταν εξαιρετικό ως προς την έκφραση, λίγα χρόνια μετά, το έργο του άρχισε να αλλοιώνεται από τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Ανάμεσα στα συστατικά των βερνικιών που προτείνει ως κατάλληλα, σύμφωνα με τα οποία μεγάλοι ζωγράφοι έφτιαξαν τα έργα τους, είναι και η μαστίχα.

Τα βερνίκια της μαστίχας, εκτός από πρώτο στρώμα, είναι κατάλληλα για το τελευταίο βερνίκωμα. Δίνουν στα χρώματα ένα καλό γυάλισμα. Τα βερνίκια της χρησιμοποιούνταν και χρησιμοποιούνται για την διατήρηση και αποκατάσταση των επίπλων. Επίσης, στα υφάσματα, κυρίως στα μεταξωτά, η μαστίχα τοποθετούνταν για να κάνει τα χρώματά τους πιο φωτεινά.

### **Μια κόλλα πολύτιμη...**

Εκτός από τις κόλλες στο χώρο του κοσμήματος, την κολλητική της ιδιότητα που μπορούσε κάποιος να εκμεταλλευτεί φτιάχνοντας έμπλαστρα και τσιρότα, η μαστίχα έμπαινε σε ένα άλλο είδος κόλλας που ονομαζόταν «κοραβάνι». Αυτή η κόλλα χρησιμοποιούταν για να κολλήσουν διάφορα πράγματα που κομματιάζονταν. Μια από τις καλύτερες υπηρεσίες της συναντάμε στις αγροτικές περιοχές, όταν οι χωρικοί ήθελαν να κολλήσουν τα μεγάλα πιθάρια στα οποία φύλασσαν υγρά, όπως το λάδι ή το κρασί, σε κάθε περίπτωση που τα πιθάρια σχημάτιζαν ρωγμές. Η χρήση της ήταν ιδιαίτερα σημαντική στην ύπαιθρο, καθώς, χάρη στο «κοραβάνι», σώζονταν

ολόκληρες περιουσίες, οι οποίες βάσιζαν εξ ολοκλήρου τη διατήρησή τους πάνω στα αγροτικά προϊόντα.

Η μαστιγόκολλα έβρισκε εφαρμογή στις βιοτεχνίες για τα ποτήρια και τις πορσελάνες. Συνήθως, τις εφάρμοζαν πάνω στις επιφάνειές τους για να κολλήσουν διακοσμητικά μεταλλικά μοτίβα, άνθη, κλαδιά, κοσμήματα, πολύτιμες πέτρες ως και πέρλες. Άλλη ενδιαφέρουσα περίπτωση είναι ένα είδος αδιάβροχης μαστίχας και η συμμετοχή της σε κάποιες παραλλαγές κατασκευής *Ισπανικού κήρου* (βουλοκέρι) . Προφανώς, η κολλητική ιδιότητα της μαστίχας σε ανάμειξη με τι κερί είναι αυτή που μπορεί να δώσει πολύ όμορφες χειροποίητες εικόνες. Με μια τεχνική που βασίζεται στη γνώση Αγιορειτών μοναχών, πρόσφατα εκτέθηκαν τέτοιες εικόνες στην τελευταία έκθεση Αγροτουρισμού στη Χίο (Αύγουστος 2007).

## **Μουσική**

Στην Κρεμόνα, την πόλη του Στραντιβάριους, ένα από τα πιο γνωστά βερνίκια για τα μουσικά όργανα λέγεται ότι περιείχε μαστίχα. Ακόμη και σήμερα υπάρχουν μικρές βιοτεχνίες όπου μπορεί να δεις μαστίχα Χίου μέσα σε τσουβάλια να χρησιμοποιείται από γενιά σε γενιά σε συνταγές βερνικιών φτιαγμένες ειδικά για μουσικά όργανα, κυρίως για τα βιολιά.

Αφήνοντας τα μουσικά όργανα και αναζητώντας τις νότες που έχουν χαραχτεί στις παρτιτούρες, υπάρχουν παραδοσιακά τραγούδια στη Χίο που μιλούν για τη μαστίχα. Η κορυφαία στιγμή όμως της σύνδεσης της μουσικής και της μαστίχας είναι όταν στις αρχές του προηγούμενου αιώνα ο μεγάλος συνθέτης της κλασικής μουσικής Maurice Ravel μελοποίησε τραγούδια των Μαστιχοχωριτών.

## **Θέατρο**

Η μαστίχα δε φεύγει από το χώρο των τεχνών έτσι εύκολα. Ακόμη και από αυτόν τον χώρο που ίσως δεν περιμένει να την συναντήσει κανείς μας, το θέατρο. Εκεί οι ηθοποιοί έφτιαχναν ένα μείγμα κατάλληλο για να κολλάνε τα ψεύτικα μουστάκια και γένια που έφεραν στο πρόσωπό τους για τις ανάγκες των παραστάσεων.

## **Στην 7<sup>η</sup> τέχνη**

Η κινηματογραφική ταινία που μιλάει για το μαστιχόδενδρο δεν είναι άλλη από «Το δένδρο που πληγώναμε» του σκηνοθέτη Δήμου Αβδελιώτη. Η ταινία του αυτή πήρε πολύ καλές κριτικές και επαίνους. Ανάμεσα στα βραβεία αξέχαστο είναι και το βραβείο Βονί. Το βραβείο αυτό απονεμήθηκε στο Χιώτη σκηνοθέτη από την πόλη της Γένοβας στα πλαίσια της αδελφοποίησης των δύο πόλεων, της πάλαι ποτέ κραταιάς δύναμης και της κτήσης της.

## **Λογοτεχνία**

Το μαστιχόδενδρο εμφανίζεται στο βιβλίο «Κόμης Μοντεκρίστο» του Αλεξάνδρου Δουμά, καθώς και στο γνωστό παραμύθι της Ανατολής «Χίλιες και Μία Νύχτες». Από τους Έλληνες λογοτέχνες, ο Αλέξανδρος Παπαδιαμάντης στο «Γυνή Πλέουσα», παρουσιάζει τη μαστίχα ως μυρωδικό και γλυκό ρακοπότηρο. «Τα σκουλαρίκια της Μνήμης», ο Γιάννης Κολλιάρος, αναφέρεται στη μαστίχα, καθώς το μυθιστόρημά του διαδραματίζεται στη Χίο.

## **Ποίηση**

Στην αρχαιότητα ο Θεόφραστος μιλάει για το σχίνο, όπως το ίδιο κάνει και ο Οβίδιος. Στη σύγχρονη εποχή, οι βραβευμένοι Οδυσσέας Ελύτης και Γιάννης Ρίτσος με Νόμπελ και Λένιν αντίστοιχα, βάζουν στην ποίησή τους μια δόση από μαστίχα. Ο Χιώτης Γεώργιος Κρόκος το κάνει επίσης. Στο εξωτερικό, στο σχίνο( *lentisco* ) κάνουν αναφορές οι Giovanni Pascoli στο *Ultimo Viaggio* και ο Gabriele d'Annunzio στο *La canzone del Quarnuno*.

## **Φωτογραφία**

Σύμφωνα με τον Briand, η μαστίχα μαζί με άλλα υλικά χρησίμευε στο collage των φωτογραφιών για κάποια εποχή, στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης της φωτογραφικής τέχνης.

## Άλλες Επιστήμες

Γενικότερα και άλλες τέχνες ή επιστήμες έχουν να κάνουν με το μαστιχόδενδρο, όπως η αρχιτεκτονική για παράδειγμα. Κάποια Μαστιχοχώρια κράτησαν μία αρχιτεκτονική γραμμή, η οποία συναντάται σήμερα στην ανακαινισμένη παλιά πόλη της Γένοβας. Η γεωπονία, η βοτανολογία ακόμη και η κτηνιατρική είναι μερικές πλευρές που εφάπτονται ή ακόμη μπορούν να συγκλίνουν πάνω στο θέμα αυτό. Τέλος, η ανάπτυξη μιας οικολογικής βιολογικής και βιοδυναμικής οπτικής γύρω από το οικοσύστημα, που περιβάλλει το σχίνο, αποτελεί μονόδρομο για την ποιοτική εξέλιξη του προϊόντος.

## Παραδοσιακός πολιτισμός

Στον παραδοσιακό πολιτισμό της Χίου, αυτό που φορούσε κανείς και ο τρόπος που το φορούσε ήταν το σημείο αναγνώρισης. Η φορεσιά περιείχε ένα μήνυμα ισχυρά κοινωνικοποιημένο, δηλαδή συμβατικό και επομένως υποχρεωτικό. Οι λειτουργίες που συμπλέκονται σε κάθε φορεσιά είναι πολλές και αξιολογούνται διαφορετικά στην καθημερινή (αγροτική), στη γιορτινή ή στην τελετουργική φορεσιά (γάμος – θάνατος) για κάθε περίπτωση Μαστιχοχωρίου ξεχωριστά.

Η ανάπτυξη της ντόπιας υφαντουργίας σε παραγωγή χρυσοποίκιλτων και ασημοποίκιλτων υφασμάτων προκαλεί ενδιαφέρον και έχει μια ξεχωριστή θέση στην κατηγορία των μεταξωτών υφασμάτων. Η εκτροφή του μεταξοσκώληκα βασιζόταν αποκλειστικά στην οικογενειακή εργασία. Η οικογένεια, πυρηνική ή διευρυμένη, αποτελεί τη βασική παραγωγική μονάδα, δημιουργώντας τον τύπο οικιακής παραγωγής «μικτός αυτοκαταναλωτικός», που κάλυπτε τις ανάγκες της οικογένειας για ένδυση και εμπορευματικός, σύμφωνα με τις μαρτυρίες των ιστορικών και των περιηγητών, για την ενίσχυση του οικογενειακού εισοδήματος. Σημαντική η συμβολή της Χιώτισσας στη διαδικασία παραγωγής – ύφανσης και εμπορίου, αφού η παραγωγή και το εμπόριο ιστορικά ήταν γυναικεία υπόθεση.

Η Μαστιχοχωρίτισσα, πέρα από τα μεταξωτά υφάσματα, χρησιμοποιούσε αφειδώς τις ολομέταξες κλωστές για τα επιμέρους αυτά στοιχεία, παρουσιάζοντας μια μοναδική εξαιρετική εμφάνιση απaráμιλλου κάλλους με τέλειους συνδυασμούς χρωμάτων, αφού πλέον η ίδια με μαγικό τρόπο ύφαινε και έβαφε τα υφάσματα με συνταγές σοφές και άριστες. Για το βάνιμο χρησιμοποιούσε φυτικά χρώματα που



προέρχονται από φλοιούς, φύλλα, καρπούς, λουλούδια της Χιώτικης γης (αμυγδαλόφυλλα για κίτρινο, καρυδόφυλλα για λαδί – καφέ, κρεμμυδόφυλλα για καροτί, καρυδότσουφλα για μαύρο, τσικουδόφλουδα για σκούρο μπλε, χυμός κογχύλης της πορφύρας για κόκκινο.)

### **Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου**

Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου ιδρύθηκε το 1938, ως αναγκαστική συνεταιριστική οργάνωση και αποτελείται από 6.000 μέλη από αγροτικές οικογένειες οργανωμένα σε 20 πρωτοβάθμιους συνεταιρισμούς. Η κύρια δραστηριότητα της Ένωσης είναι η συλλογή, η επεξεργασία, συσκευασία και διάθεση της μαστίχας και των προϊόντων της. Παράλληλα αναπτύσσει και άλλες δραστηριότητες όπως η διαχείριση ελαιουργείων, αλευρόμυλων, λιπασμάτων, παραγωγή και διαχείριση ζωοτροφών, αντιπροσώπευση ασφαλειών, χρηματοπιστωτικές εργασίες προς όφελος των μελών της και των γεωργών του νησιού γενικότερα.



Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών διοικείται από εννιάμελές διοικητικό συμβούλιο του οποίου τα τρία μέλη είναι μόνιμα και τα έξι αιρετά. Οι εκλογές γίνονται κάθε τρία χρόνια. Ακόμα, υπάρχουν και 118 εκλεγμένοι αντιπρόσωποι από 20 συνεταιρισμούς, που απαρτίζουν τη Γενική Συνέλευση. Αυτή συνέρχεται κάθε Δεκέμβρη στην Ένωση.

Το απασχολούμενο προσωπικό της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου ανέρχεται σε 65 άτομα. Ο ετήσιος κύκλος είναι της τάξης των 12.000<sup>ευρώ</sup>. Έτσι, εκτός

από την αναγκαστική συλλογή και το μονοπώλιο του προϊόντος η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου παίζει σημαντικό ρόλο στη οικονομία και στην κοινωνική ζωή του νησιού, βοηθά τον παραγωγό και προστατεύει την παραγωγή του.

Το κυριότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι μαστιχοπαραγωγοί είναι η ικανοποίηση της ζήτησης της αγοράς. Ύστερα από την μεγάλη στροφή των καταναλωτών προς τα φυσικά προϊόντα, αυξήθηκε η ζήτηση της μαστίχας Χίου σε βαθμό που να μην επαρκεί πλέον η παραγόμενη μέχρι σήμερα ποσότητα. Έτσι, η παραγωγή της μαστίχας δεν καλύπτει τις ανάγκες της αγοράς. Παράλληλα το ασθενές δίκτυο πωλήσεων της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου, δεν είναι σε θέση να αντιμετωπίσει την έντονα ανταγωνιστική αγορά. Οι πυρκαγιές κατά τα τελευταία χρόνια κατέστρεψαν το 25% των μαστιχόδενδρων, ενώ ο κίνδυνος νέων πάντα υφίσταται.

Η αρχική επεξεργασία (καθαρισμός) της φυσικής μαστίχας, γίνεται με παραδοσιακό τρόπο με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται το τελικό προϊόν με μεγάλο κόστος εργατικών. Το προϊόν αντιμετωπίζει έντονο ανταγωνισμό από μη φυσικά υποκατάστατα, με αποτέλεσμα να μειώνονται συνεχώς οι πωλήσεις, ιδιαίτερα στις παραδοσιακές αγορές. Η αναζήτηση νέων εφαρμογών ιδιαίτερα στο χώρο της ιατρικής και φαρμακοτεχνίας ενέχει τον κίνδυνο εμπλοκής και ανταγωνισμού της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών με οργανωμένα μονοπωλιακά συμφέροντα στα οποία θα ευρεθεί ανίσχυρη.

Η μοναδικότητα του προϊόντος σε παγκόσμιο επίπεδο δίνει τη δυνατότητα στην Ένωση να αυξάνει τις τιμές και να ισορροπεί τη ζήτηση. Από την άλλη μεριά όμως αυτή η μοναδικότητα είναι αποτρεπτική στην έρευνα για την μεταφορά τεχνολογίας και τεχνογνωσίας στην παραγωγική διαδικασία.

Τα προϊόντα της μαστίχας εκτός από την ελληνική αγορά διατίθενται και στο εξωτερικό, με τον μεγαλύτερο όγκο των εξαγωγών στις Αραβικές και Ισλαμικές χώρες. Σήμερα, η καλλιέργεια της μαστίχας στη Χίο, δεν συμβάλλει μόνο στην ανάπτυξη της αγροτικής οικονομίας του νησιού, αλλά και στη διατήρηση μιας παράδοσης που διαρκεί αιώνες τώρα. Βασιζόμενοι στην τάση για την διατήρηση των παραδόσεων, ελπίζουμε ότι η καλλιέργεια της μαστίχας Χίου θα συνεχιστεί και στο μέλλον με μεγαλύτερη ανταπόκριση από όλους μας .

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Συμπερασματικά, το μαστιχόδενδρο της Χίου με την έκκριση της ρητίνης, εκτός από τη μαστίχα που μας προσφέρει, η οποία είναι ένα προϊόν, χρησιμοποιείται σε πολλούς άλλους τομείς, όπως στην ιατρική, στη φαρμακευτική, στην οδοντιατρική, στη βιομηχανία και στη ζαχαροπλαστική. Με την απόσταξή της, παράγεται αιθέριο έλαιο, το οποίο δημιουργεί το μαστιχόδενδρο και το μοσχολίβανο. Οι κάτοικοι της Χίου κατάλαβαν, ότι είχαν στην κατοχή τους ένα ακατέργαστο διαμάντι.

Με τις συντονισμένες ενέργειες των παραγωγών, ιδρύθηκε το 1938, η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών, η οποία παρά τις δυσμενείς συνθήκες, συμβάλλει στην ανάπτυξη της αγροτικής οικονομίας του νησιού. Όλη η παραγωγή διατίθεται αποκλειστικά μέσω της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου.

Στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας πραγματοποιήθηκε έρευνα για τη Μαστίχα Χίου. Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής: Μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων γνώριζε τη Μαστίχα Χίου. Είχε κάποιο όφελος από αυτήν όσον αφορά θέματα υγείας και την επέλεξε στη φυσική της γεύση χωρίς συνδυασμούς με αρώματα, καθώς και από άλλες μαστίχες του εμπορίου. Όσον αφορά την τιμή των προϊόντων της, οι ερωτηθέντες τη θεώρησαν προσιτή. Η Μαστίχα Χίου, δεν είχε και δεν έχει αρκετή προβολή από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης ώστε να γίνει γνωστή και ιδιαίτερα επιθυμητή στο ευρύ κοινό.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΑΤΕΙΘ-ΣΤΕΓ ΤΜΗΜΑ Φ.Π. Υπεύθυνος καθηγητής Γεώργιος Παλάτος

Πτυχιακή εργασία των : Δημητριάδου Σοφία, Κομνηνίδου Μαρία

Θέμα: Καλλιέργεια Μαστιχόδενδρων Χίου.

#### ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΦΥΛΛΟ:

Άντρας:

Γυναίκα:

ΗΛΙΚΙΑ:

έως 18

19-25

26-35

36-45

46-55

55 και άνω

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ:

.....

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:

Άγαμος

Έγγαμος

Άλλο.....

Περιοχή & ημερομηνία συνέντευξης:

.....

1) Καταναλώνετε τη μαστίχα Χίου;

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

2) Την προτιμάτε από κάποια άλλη & γιατί; (π.χ. Trident, Orbit, κλπ).

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

3) Με ποια χρονική συχνότητα αγοράζετε τη Μαστίχα Χίου;

➤ 1 φορά την εβδομάδα

➤ 2 φορές την εβδομάδα

➤ Κάθε 15 μέρες

➤ Άλλο.....

4) Έχετε κάποιο όφελος από το προϊόν & ποιο είναι αυτό;

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

➤ .....

5) Προτιμάτε τη μαστίχα Χίου:

➤ Στη φυσική γεύση

➤ Σε συνδυασμό με αρώματα

6) Γνωρίζετε για τον τρόπο παραγωγής της μαστίχας Χίου;

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

**7) Προτιμάτε προϊόντα που στα συστατικά τους περιέχουν τη Μαστίχα Χίου;**

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

**8) Έχετε κάποιο παράπονο από το προϊόν Μαστίχα Χίου & τα προϊόντα της και ποιο είναι αυτό;**

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

.....

**9) Σας έχει προσελκύσει το προϊόν (η μαστίχα Χίου και τα προϊόντα της ) να το αγοράσετε λόγω της εμφάνισής του;**

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

**10) Θεωρείτε ότι η προβολή της Μαστίχα Χίου και των προϊόντων της από τα Μ.Μ.Ε είναι επαρκής;**

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

**11) Σας έχει παρακινήσει η Μαστίχα Χίου το ενδιαφέρον ώστε να κάνετε κάποια έρευνα στο Internet για αυτήν και τα προϊόντα της;**

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

**12) Γνωρίζετε για τις φαρμακευτικές ιδιότητες των προϊόντων της Μαστίχας Χίου;**

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

**13) Σας ωφέλησαν με κάποιο τρόπο και πώς;**

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

Πως.....

**14) Ποια είναι η γνώμη σας για τις τιμές της Μαστίχα Χίου;**

➤ Ακριβή

➤ Προσιτή

➤ Φθηνή

➤ Δεν το έχω σκεφτεί / Δεν με απασχολεί

**15) Ποια είναι η γνώμη σας για τις τιμές των προϊόντων της Μαστίχα Χίου;**

➤ Ακριβά

➤ Προσιτά

➤ Δεν το έχω σκεφτεί / Δεν με απασχολεί

16) Γνωρίζετε την ύπαρξη μαστιχόδενδρων βιολογικής καλλιέργειας;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

17) Γνωρίζετε τις διαφορές ανάμεσα στις μεθόδους καλλιέργειας σε συμβατική και βιολογική καλλιέργεια μαστιχόδενδρων;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

18) Πιστεύετε ότι η ενημέρωση των καταναλωτών για την καλλιέργεια βιολογικών μαστιχόδενδρων είναι:

- Πλήρης
- Ελλιπής
- Αιτιολογήστε

19) Γνωρίζετε ότι τα βιολογικά προϊόντα ελέγχονται και πιστοποιούνται από ειδικούς φορείς;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

20) Αν ναι ποιους φορείς γνωρίζετε;



.....

21) **Αναγνωρίζετε τα σήματα πιστοποίησης;**

➤ ΝΑΙ

➤ ΟΧΙ

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΣΑΣ**

**Διαγράμματα**

## **ΗΛΙΚΙΑ**

Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι το 3% των ερωτηθέντων ήταν ηλικίας έως 18, το 30% ήταν 19-25, το 14% 25-35, το 11% 35-45, το 12% 45-55 και το 5% των 55 και άνω.

## **ΦΥΛΛΟ**

Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι το 61% των ερωτηθέντων ήταν γυναίκες ενώ το 39% άντρες.

## **ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 67% των ερωτηθέντων είναι άγαμοι, το 30% έγγαμοι και το 3% διαζευγμένοι/χήροι.

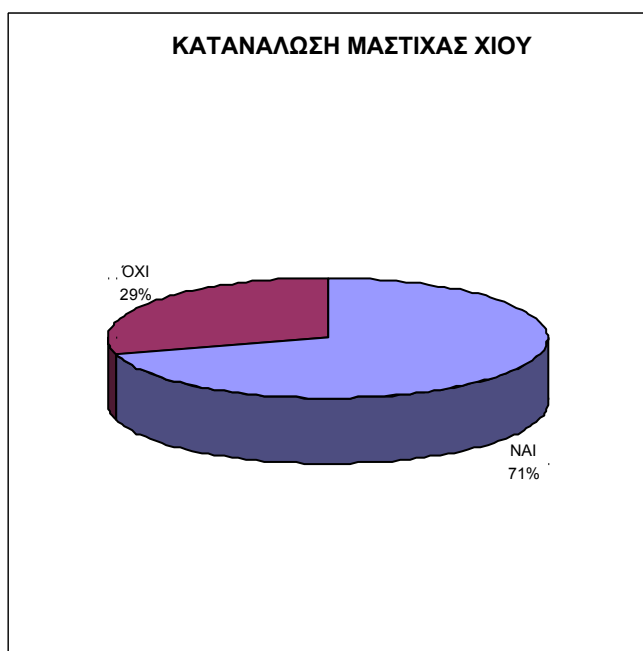
## **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ**

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 0% των ερωτηθέντων είναι δημόσιοι υπάλληλοι, το 13% ιδιωτικοί υπάλληλοι, το 13% ελεύθεροι επαγγελματίες, το 2% αγρότες, το 2% άνεργοι, το 3% συνταξιούχοι το 6% ασχολούνται με τα οικιακά και το 205 είναι φοιτητές-μαθητές.

## ΠΕΡΙΟΧΗ

Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι το 65% των ερωτηθέντων απάντησαν στη Δράμα ενώ το 35% στη Θεσσαλονίκη.

## ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ



Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 71% των ερωτηθέντων καταναλώνει τη μαστίχα Χίου ενώ το 29% δεν την καταναλώνει.

## Η ΓΝΩΜΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΙΜΗ

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι 13% των ερωτηθέντων βρίσκει τη μαστίχα Χίου ακριβή, το 30% προσιτή, το 5% φθηνή και το 27% δεν το έχει σκεφτεί/δεν τον απασχολεί.

#### **ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟ ΚΑΠΟΙΑ ΑΛΛΗ**

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 63% των ερωτηθέντων την προτιμά από κάποια άλλη ενώ το 37% όχι.

#### **ΟΦΕΛΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ**

Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι το 39% των ερωτηθέντων είχε κάποιο όφελος από το προϊόν ενώ το 61% δεν είχε.

## **ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΑΓΟΡΑΣ**

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 13% των ερωτηθέντων αγοράζει το προϊόν κάθε εβδομάδα, το 7% κάθε 15 μέρες, το 33% κάθε μήνα ενώ το 47% με άλλη συχνότητα.

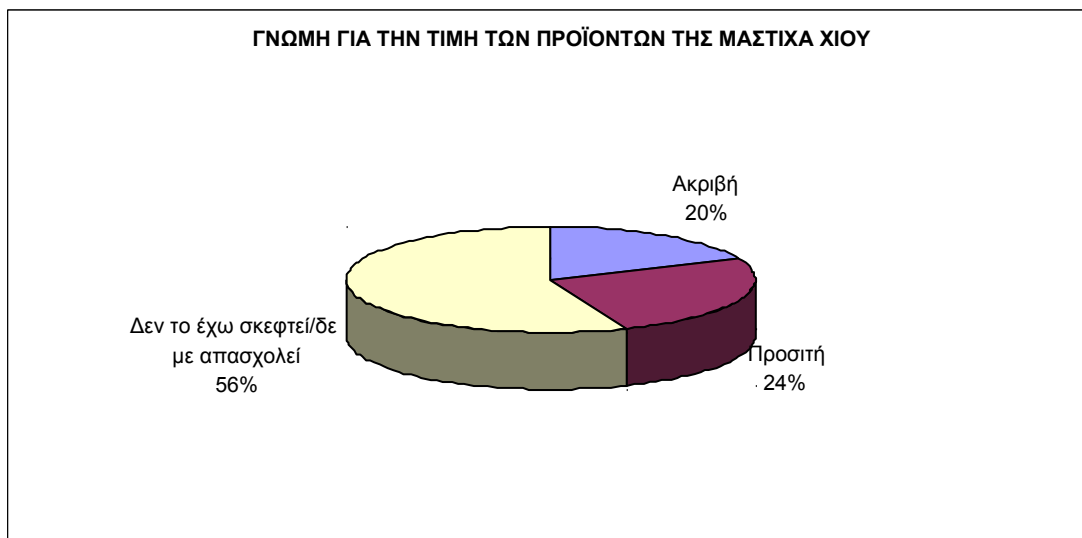
## **ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ**

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 79% των ερωτηθέντων προτιμά το προϊόν στη φυσική γεύση ενώ το 21% σε συνδυασμό με αρώματα.

#### **ΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι το 55% των ερωτηθέντων γνωρίζει για τον τρόπο παραγωγής του προϊόντος ενώ το 45% δεν γνωρίζει.

#### **ΓΝΩΜΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΙΜΗ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ**



Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι το 20% των ερωτηθέντων βρίσκει τα προϊόντα της μαστίχας Χίου ακριβά, το 24% προσιτά και το 56% δεν το έχει σκεφτεί/δεν τον απασχολεί.

## ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

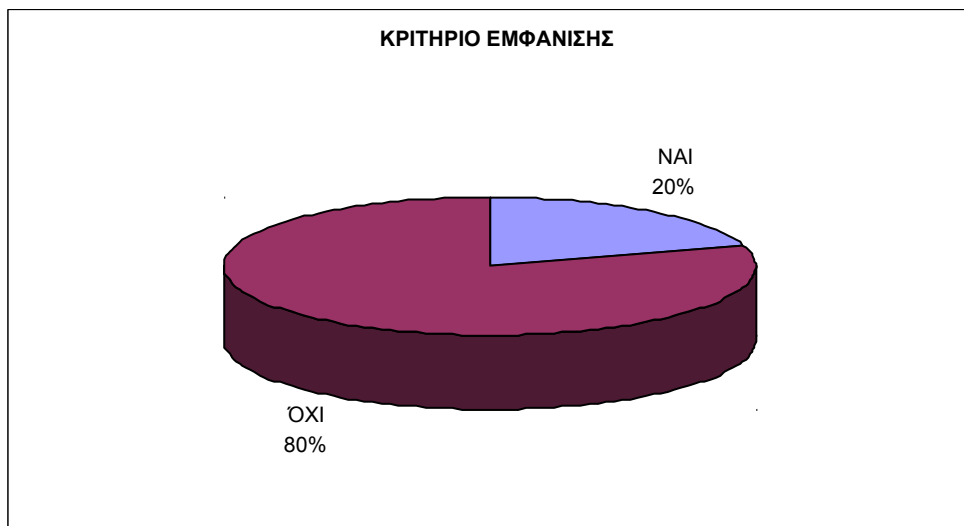
Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι το 69% των ερωτηθέντων προτιμά προϊόντα που στα συστατικά τους περιέχουν μαστίχα Χίου ενώ το 31% δεν τα προτιμά.

## ΠΑΡΑΠΟΝΑ



Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 12% των ερωτηθέντων έχει παράπονα από τη μαστίχα Χίου και τα προϊόντα της ενώ το 88% δεν έχει.

### ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ



Σε αυτό το διάγραμμα φαίνεται ότι το 20% των ερωτηθέντων αγόρασε το προϊόν λόγω της εμφάνισής του ενώ το 80% όχι.

## **ΕΠΑΡΚΗΣ ΠΡΟΒΟΛΗ ΑΠΟ Μ.Μ.Ε**

Σε αυτό το διάγραμμα φαίνεται ότι το 7% των ερωτηθέντων θεωρεί επαρκή την προβολή του προϊόντος από τα Μ.Μ.Ε ενώ το 93% όχι.

## **ΠΑΡΑΚΙΝΗΣΗ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ**

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 21% των ερωτηθέντων παρακινήθηκε να κάνει έρευνα στο internet για το προϊόν ενώ το 79% όχι.

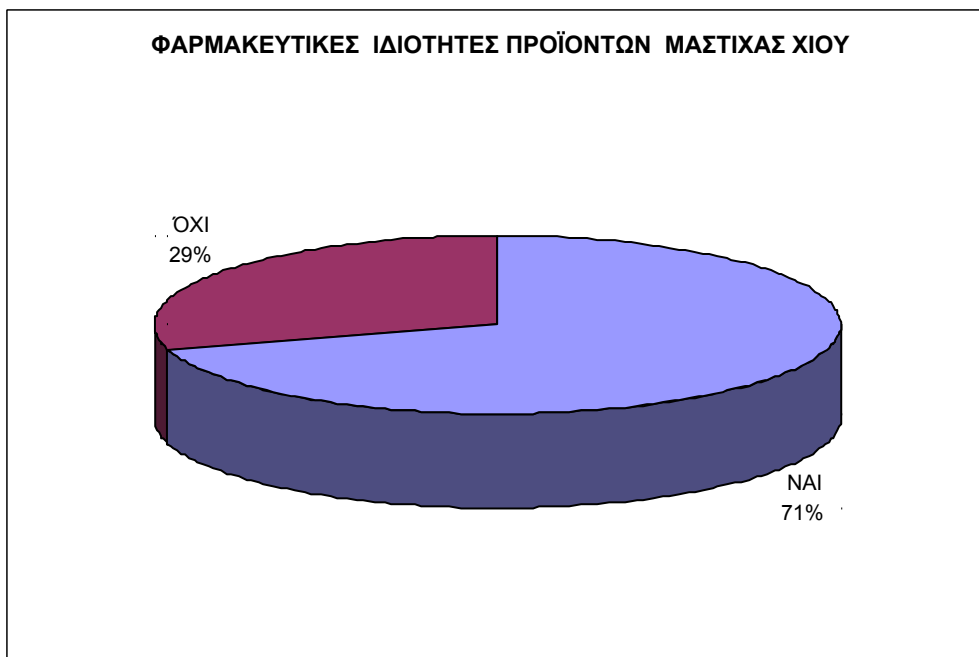
## **ΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΞΗΣ ΜΑΣΤΙΧΟΔΕΝΔΡΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

Σε αυτό το διάγραμμα φαίνεται ότι το 45% των ερωτηθέντων γνωρίζει για την ύπαρξη μαστιχόδενδρων βιολογικής καλλιέργειας ενώ το 55% όχι.

## **ΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

Σε αυτό το διάγραμμα φαίνεται ότι το 20% των ερωτηθέντων γνωρίζει για τις διαφορές ανάμεσα στις μεθόδους καλλιέργειας σε συμβατική και βιολογική καλλιέργεια μαστιχόδενδρων ενώ το 80% δεν γνωρίζει.

## **ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ**



Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι το 71% των ερωτηθέντων γνωρίζει για τις φαρμακευτικές ιδιότητες των προϊόντων της μαστίχας Χίου ενώ το 29% δεν γνωρίζει.

### **ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΑΣΤΙΧΟΔΕΝΔΡΩΝ**



Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 1% των ερωτηθέντων θεωρεί πλήρη την ενημέρωση για τη βιολογική καλλιέργεια μαστιχόδενδρων ενώ το 99% ελλιπή.

### **ΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι το 69% των ερωτηθέντων γνωρίζει για τους φορείς πιστοποίησης ενώ το 31% όχι.

#### **ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι το 52% των ερωτηθέντων μπορεί να αναγνωρίζει τα σήματα πιστοποίησης ενώ το 48% όχι.

**Συνταγές με άρωμα Μαστίχας Χίου**

## Τούρτα με σοκολάτα γάλακτος και μαστίχα

### Υλικά για το biscuit με κουκουνάρια:

60γρ. αλεύρι  
170γρ. σκόνη από κουκουνάρια  
200γρ. ζάχαρη  
280γρ. ασπράδι

### Υλικά για τη γέμιση:

100γρ. κρόκοι  
50γρ. ζάχαρη  
250γρ. κρέμα γάλακτος  
250γρ. γάλα  
13γρ. ζελατίνα  
900γρ. σοκολάτα γάλακτος  
900γρ. σαντιγί  
Μαστίχα (η ποσότητα είναι ανάλογη με το άρωμα που θέλουμε να δώσουμε)

### Υλικά για την επικάλυψη Τζαντούγια:

250γρ. τζαντούγια (σοκολάτα)  
200γρ. κρέμα γάλακτος

### Εκτέλεση για το biscuit με τα κουκουνάρια:

Ανακατεύουμε το αλεύρι με τη σκόνη από το κουκουνάρια και τα 100γρ. ζάχαρη. Χτυπάμε τα ασπράδια σε μαρέγκα με τα 100γρ. ζάχαρη. Τελειώνουμε ενσωματώνοντας με μια σπάτουλα (μαρίζ) το μείγμα κουκουναριού και απλώνουμε το μίγμα σε πάχος μισού εκατοστού σε μια λαδόκολλα. Ψήνουμε σε προθερμασμένο φούρνο στους 180-190° C για 15-20 λεπτά περίπου, έως ότου ροδίσει ελαφρά.

### Εκτέλεση για τη γέμιση:

Ανακατεύουμε απαλά τους κρόκους με τη ζάχαρη χωρίς να τα αφρατέψουμε. Κοπανίζουμε τη μαστίχα, τη ρίχνουμε μέσα σε μια κατσαρόλα προσθέτοντας το γάλα και την κρέμα και τα τοποθετούμε στη φωτιά. Ανακατεύουμε συνεχώς έως ότου φτάσουμε στους 85° C. Ρίχνουμε την ζελατίνα αφού προηγουμένως την έχουμε μαλακώσει σε κρύο νερό και αυτήν την κρέμα ανγκλέζ τη ρίχνουμε πάνω από την σοκολάτα που έχουμε τεμαχίσει σε πολύ μικρά κομμάτια. Ανακατεύουμε συνεχώς έως ότου η σοκολάτα λειώσει. Για να έχουμε καλύτερο αποτέλεσμα, την ανακατεύουμε με μπλέντερ χειρός. Σ' αυτήν προσθέτουμε την σαντιγί σε παχύρρευστη μορφή και ανακατεύουμε απαλά.

### Εκτέλεση για την επικάλυψη Τζαντούγια:

Τεμαχίζουμε σε μικρά κομμάτια την τζαντούγια, βράζουμε την κρέμα και την ρίχνουμε πάνω από αυτήν. Αφήνουμε για ένα λεπτό και με μια μαρίζ από το κέντρο του μείγματος ανακατεύουμε σταθερά και αργά έως ότου πετυχαίνουμε μία λεία γκανάζ.

Συναρμολόγηση:

*Κόβουμε από το μπισκότο μας δύο δίσκους διαμέτρου 22εκατοστών. Τοποθετούμε τον έναν απ' αυτούς σε ένα τσέρκι διαμέτρου 24εκατοστών. Καλύπτουμε με τη γέμιση μέχρι τη μέση από το τσέρκι μας και τοποθετούμε το άλλο κομμάτι του μπισκότου. Επαναλαμβάνουμε με την κρέμα και αφήνουμε στην κατάψυξη έως ότου παγώσει. Στο τέλος, γκλασάρουμε με την γκανάζ της τζαντούγια. Διακοσμούμε όπως νομίζουμε.*

Στέλιος Παρλιάρος

**Ψαρονέφρι με μαστίχα**

Υλικά ( για 4 άτομα)

3 ολόκληρα ψαρονέφρια

Κομμένα σε φετούλες  
Αλάτι-πιπέρι  
1κ. γ. βούτυρο αγελάδος  
2κ.γ. πράσινο πιπέρι σε κόκκους  
1φλιτζ. Μοσχάτο κρασί τύπου Samos  
½ φλιτζ. Κρέμα γάλακτος  
1 πρέζα μαστίχα σε σκόνη

Εκτέλεση:

*Σε ένα αντικολλητικό τηγάνι ψήνουμε το ψαρονέφρι 3 λεπτά από κάθε πλευρά σε δυνατή φωτιά. Μόλις ψηθεί το κρέας, σβήνουμε με το γλυκό κρασί και χαμηλώνουμε τη φωτιά. Προσθέτουμε τη μαστίχα, το βούτυρο, το πιπέρι, την κρέμα γάλακτος και λίγο αλάτι. Ψήνουμε για 5 λεπτά περίπου μέχρι να πήξει η κρέμα και σερβίρουμε με πουρέ πατάτας ή λευκό ρύζι μπασμάτι.*

Ελένη Ψυχούλη  
Δημοσιογράφος

## **Κοτόπουλο παναρισμένο με μαστίχα Χίου**

Υλικά για 4 άτομα

2 μεγάλα φιλέτα κοτόπουλο χωρίς τη πέτσα



2-3 κουταλιές ελαιόλαδο  
2-3 κουταλιές λεμόνι  
Αλάτι –πιπέρι  
1κουτ. γλυκού μαστίχα Χίου  
1 φλιτζ. τσαγιού γαλέτα τριμμένη

Εκτέλεση:

*Μέσα σε ένα γουδί ρίχνετε τη μαστίχα Χίου μαζί με το αλάτι που θα χρησιμοποιήσετε για τα δύο φιλέτα και την χτυπάτε μέχρι να γίνει σκόνη και να ανακατευτεί καλά με το αλάτι. Την αδειάζετε σε ένα πιατάκι.*

*Μαρινάρετε τα φιλέτα με το λάδι, το λεμόνι και το πιπέρι τουλάχιστον για 2 ώρες στο ψυγείο. Ρίχνετε τη κοπανισμένη μαστίχα με το αλάτι μέσα στην τριμμένη γαλέτα. Ανακατεύετε καλά τα υλικά.*

*Προθερμαίνετε το φούρνο σας στους 200° C, βγάζετε τα φιλέτα κοτόπουλου από το ψυγείο και τα πανάρετε στην αρωματική γαλέτα. Τα βάζετε μέσα σε ταψάκι και τα ψήνετε περίπου για 35λεπτά στο φούρνο μέχρι να ροδοκοκκινίσουν.*

*Τα βγάζετε και όσο είναι ακόμη ζεστά τα κόβετε σε φετούλες, τα μοιράζεται σε 4 πιάτα και γαρνίρετε με άσπρο πιλάφι και φυλλαράκια μέντας.*

Ηλίας Μαμαλάκης

## **Γιαχνί κρέατος με μαστίχα**

Υλικά για 4 άτομα

Προετοιμασία 15'  
Μαγείρεμα 2 ώρες

750γρ μοσχάρι σε μεγάλα κομμάτια  
500γρ κοκκάρι καθαρισμένο  
6-8 σκελίδες σκόρδου ολόκληρες καθαρισμένες  
4 τομάτες τριμμένες  
2κ.γ. θυμάρι  
10 κόκκοι πιπεριού ή και μπαχάρι  
1κ.γ. κύμινο σκόνη  
1κ.γ. πάπρικα  
1κ.γ. ξύσμα πορτοκαλιού ψιλοκομμένο  
2 φύλλα δάφνης  
2-3 κόκκοι μαστίχας κοπανισμένοι με λίγο αλάτι  
2κ.σ. ξύδι  
1 ποτηράκι λάδι  
Αλάτι

#### Εκτέλεση:

*Βράζουμε το κρέας με το θυμάρι και λίγο νερό σε βαριά κατσαρόλα και μετά από ½ ώρα ρίχνουμε το αλάτι. Συνεχίζουμε το βράσιμο για άλλη μια ώρα, προσέχοντας να υπάρχει πάντα λίγο υγρό. Σε ένα τηγάνι με το λάδι τσιγαρίζουμε το κρεμμύδι και στη συνέχεια το σκόρδο.*

*Προσθέτουμε τα αρωματικά και τα μπαχαρικά. Σβήνουμε με την τομάτα και το ξύδι. Περιχύνουμε το κρέας με το όλον. Σιγοβράζουμε για άλλα 30 λεπτά, το φαγητό πρέπει να μείνει με το λάδι του. Μπορούμε να το σερβίρουμε μέσα σε μισές τηγανισμένες μελιτζάνες.*

*Όπως καταλάβατε, είναι ένα στιφάδο χωρίς κρασί.*

Αλέξανδρος Γιώτης

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Διαφημιστικά Φυλλάδια της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου.

2. Κοκκινάκης Δ., «Αναφορές στη μαστίχα Χίου μέσα από τις Ελληνικές και Ευρωπαϊκές Φαρμακοποιίες του πρώτου μισού του 19<sup>ου</sup> Αιώνα», (1800-1850) Έκδοση 2003.
3. Κοκκινάκης Δ., Κάζας Μ., Πάσσαλη Μ., Κριτάκη Β., «Χαράζοντας το μύθο της μαστίχας», Εκδόσεις Αιγέας – Γ.Ν. Μερούσης Χίου, 2007.
4. Μαστίχα Χίου, Έκδοση της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου
5. Σαββίδης Θ., «Το Μαστιχόδενδρο της Χίου» Έκδοση Αδελφοί Κυριακίδη Α., 2000.
6. Τα πρακτικά του Διεθνούς Συμποσίου Η Μαστίχα της Χίου : «Παράδοση και Σύγχρονες Πρακτικές», Μάιος 1999.

## **ΠΗΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ**

1. [www.in.gr](http://www.in.gr)
2. [www.e-anemos.gr](http://www.e-anemos.gr)
3. [www.gummastic.gr](http://www.gummastic.gr)
4. [www.google.gr](http://www.google.gr)