



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

«Η Αντιοξειδωτική και Καρδιοπροστατευτική Δράση της
Μαστίχας Χίου»



Φοιτήτρια: ΚΟΥΜΕΛΑ ΛΕΜΟΝΙΑ

ΑΜ. : 1284

Επιβλέπουσα: ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗ ΕΙΡΗΝΗ

Σητεία, Μάρτιος 2020

HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
DEPARTMENT OF SCIENCES OF NUTRITION & DIETETICS

THESIS

for the Undergraduate Degree

SUBJECT: «The Antioxidant and Cardio protective action of Chios
Mastic»



EDITOR: KOYMELA LEMONIA

YD: 1284

SUPERVISOR: SFAKIANAKI EIRINI

SITIA, March 2020



Ευχαριστίες

Σε όλο το διάστημα της έρευνας, της καταγραφής και της σύνταξης της εργασίας με συνόδευσαν όλοι οι καθηγητές και οι καθηγήτριες μου στο τμήμα. Ιδιαίτερες ευχαριστίες, θα ήθελα να εκφράσω στην καθηγήτρια μου και εισηγήτρια της πτυχιακής μου εργασίας κυρία Σφακιανάκη Ειρήνη. Η βοήθεια και η ουσιαστική καθοδήγηση που μου πρόσφερε ήσαν πολύτιμες.

Η εργασία αυτή δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί χωρίς την γενναιόδωρη προσφορά βοήθειας από την Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου και τους υπεύθυνους του Σκυλιτσίου νοσοκομείου Χίου και ιδιαίτερα τους γιατρούς της καρδιολογικής και παθολογικής κλινικής.

Ευχαριστώ ακόμα για την υποστήριξη, τις πολύτιμες συμβουλές και την έμπρακτη βοήθεια κατά την συγγραφή της παρούσας εργασίας την καθηγήτρια μου από το Λύκειο κα Μελαχροινούδη Ευαγγελία.

Το μεγαλύτερο όμως ευχαριστώ το οφείλω στους γονείς μου, Αργύρη Κουμελά και Σεβασμία Κοκκαλιά για την αμέριστη κατανόηση, την αστείρευτη υπομονή τους, την ηθική, ψυχολογική και οικονομική στήριξη τους σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου και συνολικά όλα αυτά τα χρόνια και που μου γίνουν το ψυχικό σθένος για την κατάκτηση των στόχων μου και την συνέχιση της πορείας μου.



Περίληψη

Στη Χίο, το πέμπτο μεγαλύτερο νησί της Ελλάδος, που βρίσκεται στο βορειοανατολικό Αιγαίο ευδοκίμει το δέντρο της μαστίχας ή αλλιώς Σχίνος - επιστημονική ονομασία *Pistacia lentiscus* var. *Chia* - και η ρητίνη που εκκρίνεται από το κορμό και τα κλαδιά του είναι η γνωστή σε όλους μας μαστίχα. Η μαστίχα φαίνεται να διαθέτει σημαντικές βιολογικές ιδιότητες και αντιοξειδωτική δράση. Σύμφωνα με πολλές μελέτες παρουσιάζει σημαντική προστατευτική δράση στην καρδιά και στα αγγεία. Από την αρχαιότητα ήταν γνωστό, ενώ παράλληλα και σήμερα έχει αποδειχθεί και επιστημονικά ότι η Μαστίχα μπορεί να ανακουφίσει ακόμα και να θεραπεύσει παθήσεις του πεπτικού και του γαστρεντερικού συστήματος αλλά και να αντιμετωπίσει προβλήματα στοματικής υγιεινής.

Η μαστίχα είναι η ρητίνη του μαστιχόδεντρου η οποία περιέχει ένα μικρό κλάσμα περίπου 2% από αιθέριο έλαιο και είναι γνωστή για την αντιμικροβιακή και αντιμικροβιακή της δράση. Οι βιολογικές ιδιότητες καθώς και τα βιοδραστικά τερπένια της, μελετήθηκαν για τις αντιοξειδωτικές τους δράσεις. Το μαστιχέλαιο φυσικό παράγωγο προϊόν της μαστίχας, είναι ένα μείγμα βιολογικά δραστικών ουσιών το οποίο αποτελείται κατά βάση από μονοτερπένια και χαρακτηρίζεται για την αντιμικροβιακή του δράση καθώς και για την χημείο προστατευτική του δράση κατά του καρκίνου.

Σε έρευνες φάνηκε ότι η μαστίχα Χίου προστατεύει αποτελεσματικά το ήπαρ - πειραματόζωων-, ύστερα από πρόκληση ηπατοτοξικότητας και είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς τα συστατικά της δρουν ενάντια στην οξείδωση της λιποπρωτεΐνης χαμηλής πυκνότητας LDL και αυτό αποτελεί σημαντική ένδειξη για την αντιοξειδωτική δράση της. Οι ερευνητές, για να εντοπίσουν τις ενώσεις που μπορούν να εξασθενίσουν αποτελεσματικά την λειτουργία των ανδρογόνων στα καρκινικά κύτταρα του προστάτη, διερεύνησαν την επίδραση της μαστίχας Χίου σε σχέση με τη δραστηριότητα των ανδρογόνων. Η Μαστίχα έχει καταγραφεί επίσης ως ένα σημαντικό αφροδισιακό υλικό από πολλούς συγγραφείς λόγω της υψηλής της περιεκτικότητας σε ψευδάργυρο. Συστατικό που συναντάμε σε επολωτικά έμπλαστρα τραυμάτων και ως αναπλαστικό παράγοντα της επιδερμίδας αποκαλύπτεται ότι έχει άριστες επολωτικές και συγκολλητικές ιδιότητες.



*Κουμελά Λεμονιά,
«Η Αντιοξειδωτική και Καρδιοπροστατευτική Δράση της Μαστίχας Χίου»*

Σημαντική είναι και η χρησιμότητα της μαστίχας στη βιομηχανία, στις χειρουργικές επεμβάσεις για την παρασκευή νημάτων. Κλείνοντας, δε θα μπορούσε να παραληφθεί η χρήση της Μαστίχας στη ζαχαροπλαστική, τη μαγειρική και την ποτοποιία.

Λέξεις – Κλειδιά

Μαστίχα Χίου, μαστιχέλαιο, αντιοξειδωτικό, καρδιοπροστατευτικός, θεραπεία, πρόληψη, διατροφή



Abstract

Chios, the fifth largest island of Greece, located in the northeast Aegean, develops the mastic tree or otherwise Sinosy - scientific name *Pistacia lentiscus* var. Chia - and the resin secreted from its trunk and branches, which is widely known as mastic. Mastic seems to have important biological attributes and antioxidant action. According to many studies, it has significant protective effect on the heart and vessels. It has been known since antiquity, and today, it has also been scientifically proven that Mastiha can even relieve digestive and gastrointestinal diseases, as well as treat oral hygiene problems.

Mastic is the mastic tree resin that contains a small fraction of about 2% of essential oil and is known for its antimicrobial and antimicrobial action. Its biological qualities as well as its bioactive terpenes have been studied for their antioxidant effects. Mastic oil is a naturally produced oil that is a blend of biologically active substances which consist essentially of monoterpenes and is characterized for its antimicrobial action and for its chemical protective effect against cancer.

It has been found that Chios mastic effectively protects heparin from hepatotoxicity and is particularly important as its constituents act against the oxidation of low density lipoprotein LDL and this is an important indication for its antioxidant action that can be useful in identifying new to effectively weaken the function of androgens in the cancer cells of the immune system, the researchers investigated the effect of Chios mastic on the effect of tiveness iriotita androgen. Mastic has also been listed as an important foam by many authors due to its high gel content. An ingredient found in healing bumpers and as a skin regenerating agent, it is revealed to have excellent healing and adhesive properties.

The utility of the surgical industry is also important as well as capsules according to the latest research. In conclusion, the use of Mastic in the preparation of pastry, cooking and bakery could not be omitted.

Keywords

Chios mastic, mastic oil, antioxidant, cardio protective, treatment, prevention, diet



Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1-1 Μαστίχα χοντρή	3
Εικόνα 2-1 Η διαδικασία του κεντήματος	12
Εικόνα 2-2 Ισοπέδωση του εδάφους με ανθρακικό ασβέστιο	13
Εικόνα 2-3 Η επεξεργασία της μαστίχας στο σπίτι	15
Εικόνα 2-1 Δάκρυ μαστίχας στο σχίνο	49
Εικόνα 2-2 Ζεστό Ταμπουλέ Λαχανικών με Μαστίχα Χίου	52
Εικόνα 2-3 Ελαιόλαδο αρωματισμένο με Μαστίχα Χίου.....	52
Εικόνα 2-4Καρπάτσιο Τσιπούρας με Μαστίχα Χίου	52
Εικόνα 2-5 Κατσικάκι σιγοψημένο (Μπραιζέ) με Μαστίχα Χίου.....	52
Εικόνα 2-6 Μανούρι τηγανητό με σύκα και σάλτσα Μαστίχας Χίου (https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/meals-gr).....	53
Εικόνα 2-7 Φιλέτο Μινιόν με Γλυκό κρασί και Μαστίχα Χίου	53
Εικόνα 2-8 Κρέμα ψημένη με Φιστίκια και Μαστίχα Χίου	53
Εικόνα 2-9 Σεμιφρέντο Μαστίχας Χίου	53
Εικόνα 2-10 Τσιζκέικ Μαστίχας Χίου.....	53
Εικόνα 2-11 Μαρτίνι με υποβρύχιο Μαστίχας Χίου	54
Εικόνα 0-1 Το δάκρυ του μαστιχοφόρου Σχίνου.....	62



Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 2-1 Τριτερπενικές χημικές ενώσεις που ταυτοποιήθηκαν στη χημική σύνθεση της μαστίχας.....	19
Σχήμα 3-1 Χημικές ενώσεις Μαστικάδιενικό, ισομακταδιενικό, μορονικό, ολεανονικό Οξύ και Καφένιο	36
Σχήμα 3-2 Οι επιδράσεις των διαφόρων μορφών CMG, στην ολική LDL και HDL χοληστερόλη, στα τριγλυκερίδια και στα επίπεδα γλυκόζης, συγκριθήκαν με εικονικό φάρμακο, σύμφωνα με το προσαρμοσμένο γραμμικό μοντέλο 2 μεταξύ των υπερλιπιδαιμικών ατομών (n=156).....	43

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2-1 Κατάλογος προϊόντων προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης και προστατευόμενης γεωργικής ένδειξης.....	16
Πίνακας 2-2 Μερικά από τα κύρια χημικά συστατικά	20
Πίνακας 2-1 Επιστημονικές μελέτες για τη δράση της μαστίχας.....	29
Πίνακας 2-2 Επιστημονικές μελέτες για τη δράση της μαστίχας.....	30
Πίνακας 2-3 Βιοχημικές τιμές αποτελεσμάτων έρευνας	41
Πίνακας 2-4 Βιοχημικές τιμές αποτελεσμάτων έρευνας	42



Περιεχόμενα

Περίληψη	iv
Abstract	vi
Κατάλογος Εικόνων	vii
Κατάλογος Σχημάτων	viii
Κατάλογος Πινάκων	viii
Περιεχόμενα.....	ix
1. Εισαγωγή	1
Σκοπός.....	2
2. Η μαστίχα Χίου (<i>Pistacia Lentiscus</i> var. <i>Chia</i>)	4
2.1. Η Χίος	4
2.2. Η Μαστίχα Χίου και ο Σχίνος.....	5
2.3. Περιγραφή της διαδικασίας της μαστιχοπαραγωγής	11
2.4. Μέθοδοι συλλογής της μαστίχας	12
2.5. Η Μαστίχα Χίου Προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης.....	15
2.6. Χημική σύσταση της μαστίχας	17
3. Οι θεραπευτικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου	21
3.1. Ιστορικές αναφορές στην θεραπευτική χρήση της Μαστίχας.....	21
3.2. Οι θεραπευτικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου στην στοματική υγιεινή.....	24
3.2.1. Η μαστίχα της Χίου ως μέσο πρόληψης της οδοντικής τερηδόνας.....	24
3.3. Οι θεραπευτικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου στο πεπτικό σύστημα	25
3.3.1. Οι θεραπευτικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου στη νόσο Crohn	27
3.4. Η αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας	31
3.4.1. Αντιοξειδωτική δράση	31
3.5. Η μαστίχα Χίου ως φυσικός καρδιοπροστατευτικός παράγοντας	37
3.6. Βιολογικές δράσεις της μαστίχας Χίου.....	43
3.7. Αντιμικροβιακή δράση.....	45
3.8. Αντικαρκινική δράση	47



3.8.1 Η μαστίχα εναντίον του καρκίνου του προστάτη.....	47
3.8.2 Δραστηριότητα εναντίον του καρκίνου του παχέος εντέρου	48
4. Χρήσεις της μαστίχας	49
4.2. Η χρήση της μαστίχας Χίου στην φαρμακευτική	49
4.3. Η χρήση της μαστίχας Χίου κοσμετολογία.....	50
4.4. Άλλες χρήσεις	51
4.4.1. Η χρήση της μαστίχας Χίου γαστρονομία	51
4.4.2 .Συνταγές με μαστίχα.....	54
Συμπεράσματα	59
Επίλογος.....	61
Βιβλιογραφία	63
Παράρτημα I: ΦΕΚ 17/14.01.1994 τ. Β΄... Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για την «ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ ΚΑΙ ΛΟΪΠΑ..	67
Παράρτημα II: Έρευνες που έχουν γίνει για τις θεραπευτικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου.....	72



1. Εισαγωγή

Η μαστίχα Χίου είναι γνωστή από την αρχαιότητα για την συμβολή της στην θεραπεία και αντιμετώπιση τραυμάτων και προβλημάτων του γαστρεντερικού συστήματος και στη στοματική υγιεινή. Στις μέρες μας σε επιστημονικά περιοδικά υψηλού κύρους υπάρχει μία εκτεταμένη, κυρίως ξενόγλωσση, βιβλιογραφία που αφορά σε δημοσιεύσεις ερευνών είτε εργαστηριακών είτε κλινικών στις οποίες καταγράφονται οι θεραπευτικές ιδιότητες της μαστίχας Χίου, στο πεπτικό, ουροποιητικό, νευρολογικό, καρδιολογικό σύστημα καθώς και οι ευεργετικές χρήσεις της στην κοσμετολογία.

Η εργασία μας λοιπόν αποτελείται από τρία διακριτά μέρη. Στο Α μέρος κρίθηκε σκόπιμο να δοθούν πληροφορίες για το προϊόν, την καταγωγή, την καλλιέργεια και την επεξεργασία του. Γίνεται ακόμα αναφορά στον χαρακτηρισμό και την ένταξη του προϊόντος στον κατάλογο με τα ελληνικά προϊόντα Προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης –Π.Ο.Π. βάση του ευρωπαϊκού κοινοτικού δικαίου. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την αναφορά στην χημική σύσταση της μαστίχας Χίου, σύσταση που δικαιολογεί τις επιστημονικές έρευνες για την ανάδειξη της ως φυσικού ιατρικού – φαρμακευτικού προϊόντος που θα παρουσιαστούν στο Β μέρος της εργασίας μας.

Το Β μέρος της εργασίας ασχολείται με την παρουσίαση των θεραπευτικών ιδιοτήτων της μαστίχας Χίου για τον ανθρώπινο οργανισμό. Μετά από μια ιστορική αναδρομή που ξεκινά από την αρχαιότητα και τις πρώτες μαρτυρίες για τις χρήσεις της μαστίχας στην ανακούφιση κυρίως προβλημάτων του πεπτικού συστήματος, την προστασία της στοματικής κοιλότητας και των οδοντών και φυσικά την περιποίηση και την προστασία της επιδερμίδας, παρουσιάζεται η ευεργετική πρόσφορα της μαστίχας για την θεραπεία ή και την βελτίωση της καλής λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού μέσα από τα πορίσματα των επιστημονικών ερευνών για το προϊόν. Αξίζει να υπογραμμιστεί το γεγονός ότι οι πρώτες επιστημονικές έρευνες ξεκίνησαν στα μέσα της δεκαετίας του 1980 και συνεχίζονται μέχρι σήμερα. Οι έρευνες αυτές έχουν υποστηριχτεί από ομάδες επιστημόνων από την Ελλάδα και το εξωτερικό και αφορούν τόσο σε *in vitro* όσο και σε *in vivo* έρευνες αρχικά σε πειραματόζωα και στη συνέχεια σε ανθρώπους. Έτσι καταγράφονται τα θετικά αποτελέσματα από την χρήση της μαστίχας στην στοματική υγιεινή, στην αντιμετώπιση του έλκους στομάχου. Νεότεροι μελετητές εστιάζουν στις αντιμικροβιακές, αντιοξειδωτικές και



αντικαρκινικές ιδιότητες της μαστίχας Χίου καθώς και στις καρδιοπροστατευτικές – μείωση επιπέδου χοληστερίνης - συνέπειες της.

Στο τελευταίο μέρος παρουσιάζεται η χρήση της μαστίχας ως διατροφικό συμπλήρωμα – καρύκευμα. Αν και οι χρήσεις της Μαστίχας Χίου είναι πολλές και αφορούν μεγάλο εύρος της ανθρώπινης δραστηριότητας, ως σταθεροποιητής σε βαφές, σε κατασκευές, σε θρησκευτικές τελετές, κρίθηκε αναγκαίο να περιοριστούμε λόγω του αντικείμενου των σπουδών μας μόνο στην αξιοποίηση του προϊόντος στην διαιτολογία και τη διατροφή. Έτσι παρουσιάζονται κάποιες συνταγές και ο τρόπος εκτέλεσής τους για την παρασκευή κύριου γεύματος, ποτού και επιδορπίου.

Η εργασία ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα και με το επίμετρο στο οποίο περιλαμβάνονται το ΦΕΚ ένταξης της μαστίχας Χίου και του μαστιχέλαιου στα προϊόντα ΠΟΠ, πίνακας με όλες τις έρευνες που καταφέραμε να προσπελάσουμε βιβλιογραφικά και αφορούν στις θεραπευτικές ιδιότητες της μαστίχας Χίου και πίνακας με τα προϊόντα της μαστίχας Χίου που εστιάζουν στην γαστρονομική, φαρμακευτική και κοσμετολογική τους χρήση.

Φυσικά οφείλουμε να παραδεχθούμε στο σημείο αυτό ότι είμαι ιδιαίτερα ικανοποιημένη καθώς βρίσκομαι πλέον στην ολοκλήρωση των ακαδημαϊκών μου σπουδών και στην παρουσίαση της πτυχιακής μου εργασίας στην οποία συνοψίζεται όλη η πορεία μου για την κατάκτηση της γνώσης. Η σύνταξη της εργασίας ήταν ιδιαίτερα κοπιαστική λόγω του πολύ περιορισμένου και εξειδικευμένου θέματος. Επιπλέον αφορούσε στην προσπέλαση βιβλιογραφικών αναφορών οι οποίες στην πλειονότητα τους ήταν στα αγγλικά.

Σκοπός

Στόχος αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η ανασκόπηση της σύγχρονης επιστημονικής βιβλιογραφίας αναφορικά με τις ευεργετικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου στην υγεία, μέσω της πολύτιμης προσφοράς της στις επιστήμες της ιατρικής, της φαρμακευτικής και της κοσμετολογίας. Ειδικότερα όμως, σημασία θα δοθεί στις αντιοξειδωτικές και καρδιοπροστατευτικές δράσεις της.



Με τη συγγραφή της παρούσας εργασίας θα ήθελα να βοηθήσω στην κατανόηση, στην αναγνώριση και στην προώθηση αυτού του μοναδικού αυτού ελληνικού προϊόντος. Στόχος αυτής της εργασίας είναι να δοθεί το ερέθισμα όχι μόνο για περαιτέρω επιστημονικές έρευνες αλλά κυρίως για την ενημέρωση και πληροφόρηση του κοινού πληθυσμού για τις ευεργετικές δράσεις του φυσικού αυτού προϊόντος και η ένταξη του στην καθημερινή διατροφή όχι μόνο μέσα από τα φαρμακευτικά σκευάσματα που έχουν αρχίσει να κυκλοφορούν στην αγορά αλλά και με απλούς τρόπους όπως η χρήση και κατανάλωση της στα γεύματα ως καρύκευμα και μυρωδικό!



Εικόνα 1-1 Μαστίχα χοντρή

<https://www.gummastic.gr/el/photos/mastiha-gallery>



Η μαστίχα Χίου (*Pistacia Lentiscus* var. Chia)

Η μυροβόλος Χίος, αυτό το όμορφο νησί του βορειοανατολικού Αιγαίου, έχει το μοναδικό προνόμιο να φιλοξενεί στη χλωρίδα της, το Μαστιχόδενδρο, γι' αυτό η Μαστίχα και το νησί της Χίου, είναι δύο λέξεις άρρηκτα δεμένες μεταξύ τους. Η ρητινώδης υγρή ουσία που παράγεται από το Σκίνο, είναι η επονομαζόμενη, Μαστίχα. Έχει πολλές εφαρμογές σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι δεν σταματούν τα ελπιδοφόρα μηνύματα για νέες χρήσεις της Μαστίχας στην Ιατρική, τη φαρμακευτική και την οδοντιατρική, που αν αξιοποιηθούν επαρκώς θα ωφελήσουν το ευρύ κοινωνικό σύνολο.

2.1. Η Χίος

Στη Βορειοανατολική πλευρά του Αιγαίου βρίσκεται το νησί της Χίου, επτά μισή ναυτικά μίλια μακριά από το Τσεσμέ. Ανήκει στο Νομό Χίου και είναι το 5ο νησί σε μέγεθος της Ελλάδος. Η έκταση της είναι 842χλμ και το μήκος των ακτών της είναι 213χλμ. Στην αρχαιότητα, η Χίος ονομαζόταν και Μακρύς, λόγω του σχήματος της (μακρόστενο, με κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο). Το Βόρειο τμήμα του νησιού της Χίου, είναι ορεινό και όχι τόσο πυκνοκατοικημένο, το Κεντρικό και το Ανατολικό όπου βρίσκεται και η πόλη της Χίου και τα γνωστά χωριά του Κάμπου, είναι πεδινό και κατοικημένο. Τέλος το Νότιο τμήμα είναι εκείνο όπου παράγεται και η χιώτικη Μαστίχα. Εκεί βρίσκονται και τα μεσαιωνικά χωριά, όπου διαμένουν και μαστιχοπαραγωγοί. Στα Μαστιχόχωρα λοιπόν, κατά κύριο λόγο υπάρχουν λοφίσκοι, των οποίων βέβαια το ανώτερο ύψος τους δεν είναι πάνω από τα 500μ και είναι αραιοκατοικημένα. Στα Καμπόχωρα και σε τμήμα των Μαστιχοχωρίων υπάρχουν λιμναίες ή χερσαίες αποθέσεις με στρώματα γύψου, άμμου και ασβεστόλιθων. Το μαστιχόδεντρο καλλιεργείται σε έδαφος το οποίο είναι σχετικά πετρώδες, ασβεστολιθικό (το ποσοστό του ασβεστίου που ποικίλει από 20 έως και 50% αναλόγως την περιοχή). Το Ανατολικό παράλιο τμήμα αποτελείται από ιζήματα τριτογενούς



εποχής που σχηματίστηκαν από θαλάσσιες, λιμναίες και χερσαίες αποθέσεις (Γιαλούρης, 1997).

Υψηλή σχετικά είναι και η υγρασία σε όλο το νησί της Χίου, με τη μέση τιμή της να βρίσκεται στο 62%. Ο χειμώνας δεν είναι πολύ βαρύς και η θερμοκρασία σπάνια φτάνει τους 2 με 3°C κάτω από το μηδέν. Το καλοκαίρι η θερμοκρασία δύσκολα ανεβαίνει πάνω από τους 43°C. Άρα συναντάμε έναν πολύ ήπιο χειμώνα, ένα αρκετά υγρό φθινόπωρο και ένα θερμό και ξηρό καλοκαίρι, το οποίο έχει αρκετά μεγάλη διάρκεια. Στο το νησί λοιπόν δεν υπάρχουν ακραίες κλιματολογικές αλλαγές και συνθήκες. Αυτό σε συνδυασμό με την ποιότητα του εδάφους, βοηθά την ανάπτυξη του Μαστιχόδενδρου (Γκιάλα, 1964).

2.2. Η Μαστίχα Χίου και ο Σκίνος

Η γνωστή σε όλους μας μαστίχα, παράγεται από το δέντρο του σκίνου, το Μαστιχοφόρο (*Pistacia Lentiscus Chia*), ή όπως είναι κοινά γνωστό, το Μαστιχόδεντρο. Το δέντρο της μαστίχας είναι ένας αειθαλής θάμνος, του οποίου το ύψος κυμαίνεται από 2 έως και 3 μέτρα. Το φύλλωμα του είναι πυκνό και βαθυπράσινο. Ο ρυθμός με το οποίο αναπτύσσεται ένα μαστιχόδεντρο είναι χαμηλός. Η ανάπτυξη του δέντρου ολοκληρώνεται από το 40ο έως και το 50ο έτος της ηλικίας του. Τον 5ο με 6ο χρόνο της ζωής του, αρχίζει και η παραγωγή μαστίχας, (παράγονται περίπου 20-40 γρ μαστίχας). Στα δεκατρία με δεκαέξι χρόνια, το μαστιχόδεντρο αρχίζει να παράγει κανονικά καρπό, δηλαδή περισσότερο από 360 γρ, ενώ το μέγιστο της απόδοσης του μπορεί να φτάσει και τα 360 έως και 1.000 γρ. μαστίχας, το οποίο γίνεται μεταξύ του 32ου με 50ού έτους ζωής του. Ο κύκλος ζωής του δέντρου είναι γύρω στα εκατό χρόνια, η παρακμή του όμως ξεκινάει από το εβδομηκοστό έτος της ζωής του. Κάποιες πηγές μιλούν, για μαστιχόδεντρα τα οποία έχει εκτιμηθεί η ηλικία τους έως και στα 200 έτη (Μπελλές, 2006).

Σε ολόκληρο το νησί της Χίου υπάρχουν σκίνι όπως και σε ολόκληρη την λεκάνη της Μεσογείου, η μαστίχα όμως καλλιεργείται και καρποφορεί αποκλειστικά στα Μαστιχοχώρια, τα οποία βρίσκονται στη νότια πλευρά του νησιού της Χίου. Η οικογένεια που ανήκουν οι σκίνι αποτελούν κύριο στοιχείο της μακκίας βλάστησης-τύπος σκληρόφυλλης πλατύφυλλης θαμνώδους διάπλασης, που αποτελείται κυρίως από



αείφυλλους θάμνους με δερματώδη φύλλα και από μικρά δένδρα- των παραμεσόγειων χωρών, αλλά μόνο στην Χίο, το συγκεκριμένο είδος σε συνάρτηση με τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά του νησιού της Χίου αλλά και με τα γεωγραφικά, γεωλογικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του νησιού της, μπορεί να αποδώσει την μαστίχα αυτής της μορφής (Σαββίδης,2000).

Τα Μαστιχοχώρια είναι ένα από τα εσωτερικότερα τμήματα της Χίου, ο τόπος που έγινε γνωστός για το προϊόν που παράγει. Τα χωριά στα οποία μπορεί να καρποφορήσει το δέντρο της μαστίχας, στο σύνολο τους είναι 24. Αυτά τα χωριά είναι και τα γνωστά Μαστιχοχώρια στα οποία διαμένουν και οι μαστιχοπαραγωγοί καλλιεργητές των δέντρων αυτών από τα πολύ παλιά χρόνια. Για πολλούς είναι και το μόνο εισόδημα για τα προς το ζην. Τα χωριά στα οποία καρποφορεί ο σκίνος είναι τα εξής: Καλλιμασιά, Αγ. Γεώργιος, Καταρράκτης, Βαβύλοι, Βέσσα, Βουνό, Έξω Διδύμα, Θολοποτάμι, Θυμιανά, Καλαμωτή, Αρμόλια, Ελάτα, Ολύμποι, Κοινή, Λιθί, Μέσα Διδύμα, Νένητα, Νεχώρι, Μεστά, Παγίδα, Πατρικά, Πυργί, Μυρμήγκι και τα Φλάτσια. Σε καμία έρευνα δεν αποδείχθηκε ποτέ με επιστημονική ακρίβεια ο λόγος για τον οποίο η μαστίχα αν και συναντάται ως είδος σε πολλές περιοχές της Μεσογείου δεν καταφέρνει να ευδοκιμήσει κάπου αλλού. Το όνομα Χίος λέγεται ότι είναι φοινικικής προέλευσης και ότι αυτό μπορεί να σημαίνει «μαστίχα» (Γιαλούρης, 1997).

Το δέντρο του σχίνου είναι ένα ανθεκτικό φυτό όμως, αρκετά ευαίσθητο στην στον παγετό, ο οποίος μπορεί να καταστρέψει το δέντρο με το να σκάσει τις φλέβες του κορμού του. Η κακότεχνη εκμετάλλευσή του επίσης, μπορεί να προκαλέσει καταστροφή, στρέφοντας την υγρή ρητίνη από τον εξωτερικό φλοιό του (Βίος Στυλιανός, 1938). Τα μαστιχόδεντρα καταστρέφονται όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από τους 0°C. Ο σκίνος ο οποίος δίνει καλύτερη ποιότητα μαστίχας είναι ο αρσενικός σκίνος (υπάρχει και θηλυκός) και γι αυτό το λόγο, μόνο αυτός καλλιεργείται στα Μαστιχοχώρια (Παγίδας, 1946· Λέφας, 1997). Αξίζει να αναφερθεί ότι τον Ιανουάριο του 1850 η θερμοκρασία κατέβηκε απότομα στους -5οC, με αποτέλεσμα τη μεγάλη καταστροφή σε όλη τη δενδροκαλλιέργεια της Χίου, ιδιαίτερα στα σκινόδεντρα (Γκιάλα, 1964).

Υπάρχουν αρκετές παραλλαγές για τον αρσενικό σχίνο, με ποικίλα ονόματα, ανάλογα με τον τόπο καλλιέργειας τους.

Οι βασικές παραλλαγές του είναι:

1) Βότομος



2) Λαγκαδιώτης ή Μαυρόσχινος 3) Κρεμεντίνος 4) Βιγλιώτης ή Μαρουλιώτης 5) Λίβανος (Μπελλές, 2006).

Το μαστιχόδεντρο μπορεί να ευδοκιμήσει κυρίως σε μέρη ευάερα και ξηρά, σε παραλίες, σε τοποθεσίες με ασβεστολιθικό υπέδαφος, που έχει μια μέτρια γονιμότητα. Στις τοποθεσίες στις οποίες τα εδάφη είναι γόνιμα και χωρίς υπερβολική υγρασία, η διάρκεια ζωής και η απόδοση του σκίνου, σε καρπό είναι αρκετά μεγαλύτερη. Νέα δέντρα μπορούν να «γίνουν» από κλαδιά παλιών δένδρων, τα γνωστά μοσχεύματα και στις παλιότερες μπορεί να γίνει μια ανανέωση με καταβολάδες ή παραφυάδες.

Pistacia lentiscus Chia είναι το επιστημονικό όνομα του μαστιχόδεντρου που παράγει τη μαστίχα. Ο σκίνος ανήκει στην ομάδα *Anacardiaceae*. Σε αυτή την οικογένεια ανήκουν και πολλοί από τους σκίνους και θάμνους που συναντάμε στην σε άλλα μέρη της Ελλάδας.

Για διάστημα πολλών ετών, γινόταν προσπάθειες για καλλιέργεια και παραγωγή της μαστίχας σε πολλά μέρη όμως οι παραγωγές ή ήταν χαμηλής ποιότητας ή ήταν από διαφορετικό είδος δέντρου, είτε οι καλλιέργειες ήταν αποσπασματικές (Κουρδιστάν, Ιταλία, Αίγυπτο, Κύπρο). (Σαββίδης, 2000; Τζινάκης, 1936).

Με την μαστιχοκαλλιέργεια στη Χίο ασχολούνται πάνω από τέσσερις χιλιάδες μαστιχοπαραγωγοί. Οι φυλλωσιές των δέντρων του σκίνου στις φυτείες, βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους αν και υπάρχει μεγάλη απόσταση ανάμεσα στους κορμούς. Το πιθανότερο είναι ότι όταν πέφτουν οι ακτίνες του ήλιου απάθειας στον κορμό ανεβαίνει η θερμοκρασία και έχει αρνητικές συνέπειες στην ποσότητα της εκκρινόμενης ρητίνης. Στα πιο ορεινά περιοχές, όπου το έδαφος έχει μια μικρή κλίση υπάρχουν και καλλιέργειες κατά βαθμίδες.

Όταν οι καλλιεργητές θέλουν να φυτέψουν κι άλλους σκίνους χρησιμοποιούν κλαδιά με εμφανείς οφθαλμούς. Κλαδιά κόβονται και τοποθετούνται στο έδαφος σε βάθος 30 με 45 εκατοστά με μικρή κατά λίγο πριν έρθει ο χειμώνας. Τα μοσχεύματα όπως ονομάζονται επιλέγονται από την προηγούμενη χρονιά και φυτεύονται τους πρώτους μήνες του χρόνου. Το φύτεμα γίνεται έτσι ώστε τα δέντρα να βρίσκονται σε μια ευθεία και κάθε κλαδί να απέχει, περίπου 3 με 5 μέτρα για να είναι πιο εύκολο το όργωμα και το σκάψιμο (Σπέης, 1995).

Το πρώτο κλάδεμα του σκίνου ξεκινά από το τρίτο χρόνο ζωής του δέντρου. Κάθε χρόνο πρέπει να γίνεται έστω κι ένα μικρό κλάδεμα των σκίνων, καθώς και ένα καθάρισμα από τα



ξερά κλαδιά, ούτος ώστε να είναι ευκολότερος ο αερισμός και να υπάρχει μεγαλύτερη εκμετάλλευση της ακτινοβολίας του ήλιου. Ένας ακόμη λόγος είναι ότι γίνεται πιο εύκολο το σκάψιμο και λίπανση του. Μετά το τέλος κάθε κλαδέματος, μέρος του δέντρου το οποίο έχει κοπεί, θα πρέπει να καλύπτεται με μια στεγανωτική ουσία (κατράμι) έτσι ώστε να μην δημιουργούνται εστίες μόλυνσης που μπορούν να προκαλέσουν αρρώστιες. (Σαββίδης, 2000).

Ο σχίνος όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, δεν απαιτεί γόνιμο έδαφος για να καρποφορήσει. Έχει την δυνατότητα να ευδοκιμεί σε εδάφη με χαμηλή γονιμότητα, φτωχά και πετρώδη.

Τα αζωτούχα λιπάσματα, προάγουν σημαντικά την ανάπτυξη και την απόδοσή του σκίνου. Στα κοκκινόχρωμα εμπεριέχεται νιτρικό κάλιο και ασβεστούχος νιτρική αμμωνία τα οποία λειτουργούν ευεργετικά. (Σαββίδης, 2000). Η λίπανση των δέντρων γίνεται κάθε χειμώνα. Ο καλλιεργητές χρησιμοποιούν μια οικολογική και οικονομική μορφή λίπανσης η οποία είναι 100% φυσική. Το μήνα Οκτώβριο φυτεύονται στη φυτεία, ψυχανθή φυτά, κατά κύριο λόγο κουκιά,. Όταν τα κουκιά ανθίσουν ακολουθεί το όργωμα και σταματά έτσι η καλλιέργεια τους. Μια τέτοια καλλιέργεια βοηθά εμπλουτιστεί το χωράφι με N, στοιχείο ζωτικής σημασίας για να αναπτυχτεί ο σκίνος. Έτσι όταν σταματάει η καλλιέργεια τους το Z δεσμεύεται και μένει στο χωράφι για το μαστιχόδεντρο που το χρειάζεται. Ο παραδοσιακός αυτός τρόπος λίπανσης του εδάφους και της καλλιέργειας του σχίνου με άζωτο μπορεί να οδηγήσει στην θεώρηση της καλλιέργειας ως βιολογικής μιας που αποφεύγεται η χρήση χημικών ουσιών. Η μέθοδος αυτή αποτελεί μια παραδοσιακή αντίληψη των κατοίκων για την λίπανση των καλλιεργειών τους χωρίς την χρήση επιβλαβών ουσιών που επιδρούν αρνητικά τόσο στο έδαφος όσο και στους υδροφόρους της περιοχής και μπορεί να θεωρηθεί αναπόσπαστο τμήμα της αγροτικής κουλτούρας της περιοχής που παράλληλα συμβάλει και την οικιακή οικονομία των αγροτικών οικογενειών αφού με τον τρόπο αυτό διασφαλίζουν την ύπαρξη ψυχανθών για την διατροφή και το διαιτολόγιο τους. Χρειάζεται διαφορετική αντιμετώπιση ο μαστιχοφόρος σχίνος όταν είναι μικρό το φυτό και όταν μεγαλώσει. Τα νέα δεντράκια μετά το φύτεμα χρειάζονται πότισμα, σε αντίθεση με τα μεγάλα μαστιχόδεντρα. Το 1ο καλοκαίρι της χρονιάς πρέπει να γίνουν έως και 4 ποτίσματα ανάλογα με τις συνθήκες. Το πότισμα τους καλοκαιρινούς μήνες της 2ης και της 3ης χρονιάς γίνεται αφού φυτευτούν οι σκίνοι και δίνει μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας (Μπελλές, 2006).



Οι μεγάλοι σκίνοι δεν χρειάζονται συχνά πότισμα, γιατί είναι αρκετά ανθεκτικά στην ξηρασία. Η πολύ υψηλή υγρασία “ταλαιπωρεί” το μεγάλο μαστιχόδεντρο και μπορεί να το καταστρέψει, καθώς επίσης υποβαθμίζει τη ποιότητα του προϊόντος και αυξάνεται ο κίνδυνος μόλυνσης. Το δέντρο μπορεί να εκμεταλλευτεί πλήρως τις μικρής διάρκειας βροχές. Έχει παρατηρηθεί όμως ότι και στην πολύ μεγάλη ξηρασία, όπως την περίοδο 1939-1940, η παραγωγή της μαστίχας μειώθηκε. Είναι ιδιαίτερες οι συνθήκες που ευδοκίμει το είδος του σχίνου αυτού και γι' αυτό θεωρείται ότι στην περιοχή της νότιας Χίου υπάρχουν οι πιο κατάλληλες συνθήκες που επέτρεψαν την καλλιέργεια του (Περίκος, 1988).

Οι κυριότερες ασθένειες του μαστιχοφόρου σχίνου περιγράφονται στην συνέχεια (Σαββίδης, 2000). Δεν υπάρχουν πολλές αρρώστιες από τις οποίες να κινδυνεύει το μαστιχόδεντρο και γι αυτό δεν χρησιμοποιείται κάποιο πρόγραμμα για την καταπολέμησή τους. Η πιο σημαντική αρρώστια μπορεί να προκληθεί όμως από έναν μύκητα (ίσκα) ο οποίος προέρχεται από τους *Polygorus*. Αυτός ο μύκητας ανήκει στην ομάδα των *Polygorales* της κλάσης των Βασιδιομυκητών. Έχει την ικανότητα να πολλαπλασιάζεται με σπόρια και προξενεί ζημιές στους βλαστούς και τις ρίζες. Ξεκινά να ζει ως παράσιτο στο φλοιό του μαστιχόδεντρου και στη συνέχεια εξαπλώνει τις υφές του προς τα μέσα καταστρέφοντας τη δομή του κορμού καθ' όσον τρέφεται με την κυτταρίνη των κυτταρικών τοιχωμάτων. Τα υψηλά ποσοστά υγρασίας σε συνάρτηση με τη μεγάλη ηλικία του σκίνου βοηθούν έτσι ώστε να αναπτυχθεί ο μύκητας.

Ο μαστιχοφόρος σκίνος μπορεί να μολυνθεί και από διάφορα είδη ψείρας (*Coccidae*), αλλά η προσβολή είναι αρκετά περιορισμένη. Εξαπλώνονται με τη βοήθεια του αέρα και η εγκατάστασή τους στο δέντρο μπορεί να εξαρτηθεί εκτός των άλλων και από τους ανταγωνιστές τους. Όταν το φυτό βρίσκεται σε καλή κατάσταση μπορεί να αμυνθεί στην κοκκοειδούς ψείρας. Το μέρος στο οποίο θα υπάρξει η προσβολή, το φυτό δημιουργεί μία κίτρινη κηλίδα λόγω της απομύζησης του χυμού που προκαλεί ο συγκεκριμένος οργανισμός. Το φύλλωμα και οι νέοι βλαστοί παραμορφώνονται καθώς και η εξωτερική όψη, λόγω της έκκρισης των κολλωδών ουσιών. Σε πιο έντονη προσβολή, υπάρχει εξασθένιση και παρακμή του δέντρου. Τα μυρμήγκια δρουν προστατευτικά προς αυτά τα έντομα διότι τρέφονται από τις κολλώδεις εκκρίσεις τους. Άρα, όταν θα θέλουμε να εξαλείψουμε τα κοκκοειδή της ψείρας θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη και η ύπαρξη των μυρμηγκιών, στα οποία θα πρέπει να γίνεται ταυτόχρονη εξάλειψη (Σαββίδης, 2000).



Ένας ακόμη εχθρός του δέντρου είναι η «κάμβη», μια κάμπια της λιπαρίδος *Lirarisdispar* (Liparidae). Αυτή τρώει τα νέα φυλλώματα, αλλά η προσβολή της δεν είναι τόσο μεγάλη ωστόσο έχει να παρουσιαστεί πολλά χρόνια. Η ανάπτυξη της κάμπιας αυτής γίνεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, αλλά δεν έχουν αναφερθεί σοβαρά προβλήματα και επομένως δεν χρειάζεται κάποιος χημικός τρόπος καταπολέμησης της.

Το δέντρο της μαστίχας διατρέχει κίνδυνο και από ένα άλλο είδος μύκητα, που ονομάζεται *Eutyra Armeniaca* και που μπορεί να οδηγήσει και στην ολοκληρωτική ξήρανση του φυτού. Αφού προσβληθεί το δέντρο πρώτο μέλημα είναι η εκρίζωση των δέντρων και τη συνέχεια να καούν τα ξύλα και να απολυμανθεί ο λάκκος που βρισκόταν το δέντρο. Μερικά άλλα παράσιτα που προσβάλλουν το σκίνο είναι ένα είδος αφίδα, η *Aploneuralentisci* (Homoptera: Aphidae) που παρασιτεί κατά κύριο λόγο στο μαστιχοφόρο σκίνο και πρόσφατα προσδιορίστηκαν το ημίπτερο *Agonoscenacistiruton* της οικογένειας *Psyllidae* και το παράσιτο κολεόπτερο *Sinoxylonsexdentatum* της οικογένειας *Bostrichidae*. Αυτά ζουν ως παράσιτα στο φύλλωμα και ζουν από τον κυτταρικό χυμό. Αυτό έχει ως επακόλουθο να κιτρινίσουν και να πέσουν τα φύλλα του δέντρου αποδυναμώνοντας έτσι το φυτό (Σαββίδης, 2000).

Πολλές μελέτες έχουν γίνει για το γεγονός ότι η παραγωγή τη μαστίχας γίνεται μόνο από μία περιοχή του νησιού της Χίου. Βάση των μελετών παραθέτονται οι βασικοί παράγοντες του ευνοούν αυτήν:

- Το μικρό κλίμα των Μαστιχοχωριών, που είναι ήπιο κατά τους χειμερινούς μήνες και πολύ ξηρό κατά τους θερινούς.
- Η σύσταση του εδάφους της συγκεκριμένης τοποθεσίας.
- Ο ευγονισμός. Οι καλλιεργητές εκμεταλλεύονταν και πολλαπλασίαζαν τα φυτά που παρήγαγαν την πιο πολύ ρητίνη, έτσι ώστε να υπάρξει ένα βελτιωμένο είδος μαστιχόδεντρου, το οποίο θα προσφέρει μεγάλη παραγωγή μαστίχας.
- Η σωστή διαχείριση από τα αρχαία κιόλας χρόνια που συστηματοποιήθηκε και καθετοποιήθηκε η παραγωγή της μαστίχας.

Έχει γίνει προσπάθεια να καλλιεργηθούν σκίνοι και σε άλλα μέρη της Ελλάδας χωρίς να καρποφορούν με αποτέλεσμα όλες να εγκαταλειφθούν. Ενδεικτικά αναφέρονται οι



προσπάθειες που έγιναν στο νησί Αμοργός και Αντίπαρος οι οποίες εγκαταλείφθηκαν, καθώς και οι προσπάθειες που έγιναν στο νησί Ρόδος και της Λέσβος (Κοκολάκη, 1983).

Στη Χίο μπορεί να καλλιεργηθεί μόνο η νότια πλευρά της, η οποία έχει αρκετά ξηρό και θερμό κλίμα.

2.3. Περιγραφή της διαδικασίας της μαστιχοπαραγωγής

Η παραγωγή, το μάζεμα και η διαδικασία επεξεργασίας της, μπορεί κρατάει χρονικά όλο το έτος και μπορεί να γίνει συγχρόνως και με άλλες παραδοσιακές παραγωγές όπως το μάζεμα των ελιών. Είναι κυρίως μια οικογενειακή απασχόληση, κατά την οποία αξιοποιούνται όλα τα εργατικά χέρια της οικογένειας. Από τα πρώτα έτη ζωής του φυτού, οι αγρότες καθαρίζουν την περιοχή κάτω από το σκίνο, δίνοντας του ένα κυκλικό σχήμα, οριοθετώντας το μέρος στον οποίο θα πέσει η ρητίνη πέφτοντας από το σκίνο (Παγίδα, 1946).

Τον Δεκέμβριο ξεκινούν να λιπαίνουν τους σκίνους, ως συμπλήρωμα στη φυσική τους λίπανση από τα ίδια του ξερά φύλλα. Τους επόμενους 2 μήνες, οι παραγωγοί κλαδεύουν, το κάτω μέρος του σκίνου (κλαδιά) έτσι ώστε να δημιουργηθούν περάσματα για τον αέρα που βοηθά έτσι τη ρητίνη να στεγνώσει.

Τον Μάρτιο και τον Απρίλιο ξεκινούν να σκάβουν το έδαφος, ώστε να το ανανεώσουν αλλά και για να αποφύγουν τυχόν ζιζάνια, ή χρήση ζιζανιοκτόνων γύρω από το σκίνο.

Αρχές της άνοιξης τελειώνουν περιποιήσεις του δέντρου. Οι καλοκαιρινοί μήνες αποτελούν την περίοδο παραγωγής και συλλογής του προϊόντος. Η περίοδος αυτή η αρχίζει τον Ιούνιο, όταν ξεκινούν να προετοιμάζουν το έδαφος.

Στη συνέχεια καθαρίζεται το έδαφος, κυκλικά κάτω και από το φυτό και στη συνέχεια στρώνεται ένα ειδικό ασβεστολιθικό χώμα (ασπρόχωμα), το οποίο έχει την ικανότητα να συγκρατεί την ρητίνη που κυλά από της τομές που έχουν γίνει στον κορμό του φυτού. Αρχές Ιουλίου αρχίζει η διαδικασία κεντήματος των σκίνων, διαδικασία πολύ σημαντική για την καλλιέργεια αυτού του προϊόντος. Η διαρκεί της καλλιέργειας και της παραγωγής κρατά περίπου εβδομήντα-πέντε ημέρες. (Σαββίδης, 2000).



Σαν δάκρυ, παρομοιάζεται η ρητίνη στο κορμό του δέντρου, όταν τρέχει από τις εγκοπές που έχουν γίνει προηγουμένως από τους καλλιεργητές με την βοήθεια ιδικών εργαλείων. Η διαδικασία χάραξης του δέντρου ονομάζεται «κέντημα» ή διαφορετικά «κέντος». Η ρητίνη στη συνέχεια κυλάει και πέφτει στο ασπρόχωμα σχηματίζοντας δάκρια και αφού μείνει σε αυτό το σημείο λίγο λιγότερο από ένα μήνα στερεοποιείται σε μορφή κρυσταλλικού κόκκου, και οι παράγωγοι ξεκινούν το μάζεμα της (Σαββίδης, 2000). Οι διαδικασίες για την παραγωγή του προϊόντος ξεκινούν αρχές καλοκαιριού και ολοκληρώνονται το φθινόπωρο. Περίπου εικοσιπέντε φορές κεντιέται το κάθε δέντρο και η συλλογή του προϊόντος γίνεται σε 2 στάδια (Σαββίδης, 2000).



Εικόνα 2-1 Η διαδικασία του κεντήματος

(Πηγή: http://www.ellinogermaniki.gr/ep/agroweb99/agro_data/schools/xios/product.html)

2.4. Μέθοδοι συλλογής της μαστίχας

Πριν τη διαδικασία του κεντήματος και την συλλογή του προϊόντος, κάτω από το δέντρο οι καλλιεργητές σχηματίζουν μία κυκλική περιοχή.

Καθάρισμα (ξύσιμο): Ιούνιο – Ιούλιο οι καλλιεργητές ξεκινούν το καθάρισμα της περιοχής των σκίνων με τη χρήση φτυαριών, μυστριών και ξυστριών (εργαλεία τα οποία είναι ειδικά για να βοηθούν το καθάρισμα) αν και για καλύτερο καθάρισμα οι παραγωγοί χρησιμοποιούν συνήθως το μυστρί.



Σκούπισμα: Αφού **ολοκληρωθεί** η διαδικασία του καθαρίσματος, σειρά έχει το σκούπισμα του κυκλικού χώρου κάτω από το δέντρο, με τη χρήση σκούπας ή ακόμα και με τη χρήση κλαδιών με πράσινα φύλλα του ίδιου του δέντρου.

Ισοπέδωση ή ασπροχωμάτιση: Η ισοπέδωση είναι η διαδικασία στην οποία, οι παραγωγοί στρώνουν στο έδαφος το ασπρόχωμα, το οποίο έχει κοσκινιστεί καλά προηγουμένως, πιέζεται καλά μέχρι να δημιουργηθεί μια λεία επιφάνεια. Οι καλλιεργητές προτιμούν το ασβεστόχωμα, γιατί όταν η ρητίνη τρέξει επάνω του, αποκτά λαμπρότητα και τη βοηθά να στεγνώσει πιο εύκολα, καθώς περιέχει ανθρακικό ασβέστιο.



Εικόνα 2-2 Ισοπέδωση του εδάφους με ανθρακικό ασβέστιο

(Πηγή: <http://www.chiosnet.gr/5thschool/mastixaparag.htm>)

1ο κέντημα «ρήνιασμα»: Η μαστίχα δημιουργείται, αφού χαραχθεί ο κορμός του φυτού με τη χρήση αιχμηρών εργαλείων. Οι κεντιές επαναλαμβάνονται για αρκετές φορές μέσα στους καλοκαιρινούς μήνες. Οι τομές είναι κάθετες ή επιμήκειες και εισχωρούν σε βάθος τέσσερα με πέντε χιλιοστά. Οι τομές που γίνονται στον κορμό εξαρτώνται από την έκταση του δέντρου αλλά και το πόσο μεγάλο είναι ηλικιακά το φυτό. Ξεκινούν με 10 - 20 και φτάνουν ως και τις 100 χαραγματιές σε όλο την διάστημα της διαδικασίας του κέντους. Η διαδικασία του κεντήματος επαναλαμβάνεται 2 μέρες την εβδομάδα για ενάμιση μήνα. Οι κεντιές που γίνονται κάθετα επουλώνονται ευκολότερα και γι αυτό είναι οι πιο συχνές από τους καλλιεργητές. Το κέντημα γίνεται το πρωί. Το πήξιμο της ρητίνης γίνεται σε διάστημα δέκα με είκοσι ημερών.



Πρώτη συλλογή: Η διαδικασία της 1ης συλλογής ξεκινά αφού περάσει το δεκαπενταύγουστο, αφού οι αγρότες έχουν κάνει έξι με δέκα κεντήματα. Όταν πήξει η ρητίνη που έχει στάξει από το δέντρο, ξεκινά η διαδικασία για την πρώτη συλλογή του προϊόντος, με τη χρήση ειδικών εργαλείων που χρησιμοποιούν οι καλλιεργητές τα οποία ονομάζονται τιμητήρια ή καμωτήρια. Στην αρχή συλλέγονται οι «πίτες» η χοντρή μαστίχα, η οποία πέφτει στο κυκλικό προκαθορισμένο χώρο κάτω από το δέντρο (τραπέζι). Με τα ίδια εργαλεία μαζεύεται και η ρητίνη που έχει στάξει και έχει πάρει τη μορφή κρυστάλλου, στον κορμό του φυτού, το λεγόμενα «δάκρυα» και αυτή που κρέμεται από τα κλαδιά. Τη μαστίχα που μαζεύουν οι παραγωγοί με αυτά τα ειδικά εργαλεία, την βάζουν μέσα στο «καυκί» σε ένα ρηχό καλάθι. Η μαστίχα που περισσεύει στο «τραπέζι» μαζεύεται με σκούπες ή με τα χέρια. Οι παραγωγοί μεταφέρουν τη μαστίχα από το χωράφι με ειδικά μικρά καλάθια, τα «καλαθούνια» ή «χανικοκάλαθα» και στη συνέχεια αποθηκεύουν το προϊόν σε ξύλινα κουτιά, σε δροσερό χώρο.

2ο κέντημα: Αφού ολοκληρωθεί το 1ο ρήνισμα, ακολουθεί και 2ο για το διάστημα του ενάμιση μήνα και στη φάση αυτή γίνονται ξανά οι ίδιες εργασίες έως το τελευταίο μάζεμα που γίνεται μέσα φθινοπώρου. Κάθε σκίνος κεντιέται δέκα με δώδεκα φορές.

2ο μάζεμα κεντιάς: Είναι το τελευταίο. Ακολουθείται η ίδια διαδικασία με το 1ο, όμως ενάμιση μήνα αφού στερεοποιηθεί η μαστίχα. Η διαδικασία αυτή γίνεται μετά τις 15 του Σεπτεμβρίου και οι καλλιεργητές μαζεύουν όλα τα «κούκουδα» πια από τον φλοιό τα κλαδιά και κάτω από το δέντρο. Όπως προείπαμε το μάζεμα ολοκληρώνεται το φθινόπωρο στα μέσα του Οκτώβρη κάθε χρονιά.

Το καθάρισμα: Όταν συγκεντρωθεί η παραγωγή των καλλιεργητών, ακολουθεί μια διαδικασία η οποία ξεκινά πρώτα με το κοσκίνισμα, ή αλλιώς διαφορετικά το «ταχτάρισμα». Με αυτό τον τρόπο διαχωρίζεται το προϊόν από τα φύλλα και το χώμα. Στη συνέχεια πλένουν το προϊόν με σαπούνι το οποίο έχουν διαλύσει πρώτα σε παγωμένο νερό και δημιουργούν αφρό. Αφού πλυθεί καλά η μαστίχα ξεπλένεται με παγωμένο νερό. Τέλος την βάζουν μέρος ξηρό μέσα σε σπίτι ή αποθήκη, για να στεγνώσει καλά. Αφού ολοκληρωθεί το στέγνωμα, οι παραγωγοί, με χρήση ενός μικρού μαχαιριού ξεκινούν τη διαδικασία του «τσιμπήματος», δηλ ξεκολλούν τις ξένες ύλες, που μπορεί να έχουν κολλήσει επάνω στο προϊόν (Ζαχαρόπουλος· Μπαρπμίκας, 2007).



Εικόνα 2-3 Η επεξεργασία της μαστίχας στο σπίτι

(Πηγή: <https://www.in.gr/wp-content/uploads/2019/05/mastich.1-600x400.jpg>)

2.5. Η Μαστίχα Χίου Προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης

Από το 1997 η μαστίχα, έχει χαρακτηριστεί ως ΠΟΠ προϊόν και έχει μπει στον σχετικό κοινοτικό κατάλογο προϊόντων προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης. Έτσι η μαστίχα λόγω της αποκλειστικής παραγωγής της μόνο στα εικοσιτέσσερα χωριά του νησιού της νότιας Χίου, αλλά και λόγω της συγκεκριμένης μορφής της, του συγκεκριμένου τρόπου παραγωγής της, και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της, βάσει του υπ' αριθμόν 123/2017 κανονισμού 102/244-1- 97 της Ευρωπαϊκής Ένωσης καταχωρήθηκε στον κατάλογο με τα Π.Ο.Π προϊόντα.

Από το 1992 έχει θεσπιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση κανονισμός 2081/92, τον οποίο αντικατέστησε ο 510/2006 ο οποίος είναι υπέρ της προστασίας των ονομασιών προέλευσης των γεωργικών προϊόντων.

Ως προστατευόμενη ονομασία προέλευσης –Π.Ο.Π., νοείται «το όνομα μιας περιοχής, ενός συγκεκριμένου τόπου ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις μιας χώρας, το οποίο χρησιμοποιείται στην περιγραφή ενός γεωργικού προϊόντος ή ενός τροφίμου που κατάγεται από αυτήν την περιοχή, τον συγκεκριμένο τόπο ή τη χώρα και του οποίου η ποιότητα ή τα χαρακτηριστικά οφείλονται κυρίως ή αποκλειστικά στο γεωγραφικό περιβάλλον που περιλαμβάνει τους φυσικούς και ανθρώπινους παράγοντες και του οποίου η παραγωγή, η μεταποίηση και η



επεξεργασία λαμβάνουν χώρα στην οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή.» (<https://www.fnlguide.com/gr/el/tips-n-tricks/tips-06112015/>).

Πίνακας 2-1 Κατάλογος προϊόντων προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης και προστατευόμενης γεωργικής ένδειξης.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΟΝΟΜΑΣΙΑΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ (ΠΟΠ) & ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΝΔΕΙΞΗΣ (ΠΓΕ) στα πλαίσια του Καν. (ΕΟΚ) αριθ. 510/06 του Συμβουλίου			
---	--	--	--

A/A	ΠΡΟΙΟΝ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΟΠ ή ΠΓΕ	ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
1	Τσίχλα Χίου	ΠΟΠ	317707/14.01.94 (ΦΕΚ 17/14.01.94) Επίσημη Εφημερίδα της Ε.Ε. L22/1997
2	Μαστίχα Χίου	ΠΟΠ	317707/14.01.94 (ΦΕΚ 17/14.01.94) Επίσημη Εφημερίδα της Ε.Ε. L22/1997

Δ/ση Συστημάτων Ποιότητας και Βιολογικής Γεωργίας

(Πηγή: <http://www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/2012-02-02-07-52-07/ellinikaproionta/1276-gomesritines>)

Το να αναγνωριστεί κάποιο προϊόν ως ΠΟΠ προϊόν, κυρίως των γεωργικών προϊόντων και τροφίμων βοηθά τους καλλιεργητές να προωθήσουν πιο εύκολα τα προϊόντα τους, τα οποία παρουσιάζουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, αλλά και τους καταναλωτές οι οποίοι επιλέγουν ένα προϊόν ποιοτικό, με εγγυήσεις για τον τρόπο παραγωγής, επεξεργασίας και γεωγραφικής καταγωγής.

Υπάρχει προστασία των ονομασιών των προϊόντων ΠΟΠ, τα οποία είναι καταχωρημένα, έτσι ώστε να υπάρχει προστασία «από κάποια άμεση ή έμμεση εμπορική χρήση αυτών των προϊόντων, τα οποία δεν παράγονται βάση των ειδικών προδιαγραφών που έχει το κάθε προϊόν, όπως επίσης και από κάθε αντιποίηση, απομίμηση, υπαινιγμό, ψευδή ή απατηλή ένδειξη όσον αφορά την προέλευση, τη καταγωγή ή φύση του προϊόντος και από κάθε άλλη πρακτική ικανή να παραπληροφορήσει το κοινό σχετικά με την πραγματική καταγωγή του προϊόντος» (www.gummastic.gr/el/mastixa-chiou/mastiha-pop).

Εκτός από τα προϊόντα ΠΟΠ, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει τα προϊόντα ΠΓΕ και ΕΠΠΕ.



Συγκεκριμένα:

- «Ως «Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη - ΠΓΕ» νοείται το όνομα μιας περιοχής, ενός συγκεκριμένου τόπου ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις μιας χώρας, το οποίο χρησιμοποιείται στην περιγραφή ενός γεωργικού προϊόντος ή ενός τροφίμου που κατάγεται από αυτήν την περιοχή, το συγκεκριμένο τόπο ή τη χώρα, και του οποίου μία συγκεκριμένη ποιότητα, η φήμη ή άλλο χαρακτηριστικό μπορούν να αποδοθούν στη γεωγραφική αυτή καταγωγή και του οποίου η παραγωγή ή/και μεταποίηση ή/και η επεξεργασία πραγματοποιούνται στην οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή.
- Τα «Ειδικά Παραδοσιακά Προϊόντα Εγγυημένα – ΕΠΠΕ» είναι κυρίως προϊόντα μεταποίησης που χαρακτηρίζονται από τη σύσταση ή τον τρόπο παρασκευής τους, που έχει ιστορία δεκαετιών ή και αιώνων και ενσωματώνει την ιστορία, τα ήθη και τα έθιμα, δηλαδή τη λαογραφία και τις παραδόσεις του λαού που τα παράγει. Τα προϊόντα αυτά βασίζονται στην παράδοση και τη διατροφική κουλτούρα των Ευρωπαίων πολιτών και παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τα οποία οφείλονται στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, της καλλιέργειας και στις ειδικές συνθήκες παραγωγής και μεταποίησης.»

2.6. Χημική σύσταση της μαστίχας

Η Μαστίχα Χίου είναι μία ρητίνη. Οι ρητίνες είναι άμορφα μίγματα, από πτητικές και η ενώσεις, οι οποίες είναι παράγωγα από των φυτών. Οι ρητίνες κατά βάση δεν διαλύονται στο νερό και συνθέτονται από διτερπένια με τη μορφή ρητινικών οξέων.

Πιο συγκεκριμένα η μαστίχα, έχει σημείο τήξης στους ενενήντα έξι βαθμούς της κλίμακας κελσίου, η πυκνότητα της ισούται με 1,06 και ο βαθμός οξύτητας της πενήντα με εβδομήντα-πέντε. Η υγρασία της μπορεί να φτάσει και το 1,54%, τα ανόργανα στοιχεία το 0,20% και ο βαθμός kettstorfer 35,93. Όταν παρατηρήθηκε ρευστή μαστίχα σε πολικό μικροσκόπιο αποκαλύφθηκε η ύπαρξη κρυσταλλικών συστημάτων. Το μαστιχέλαιο (αιθέριο έλαιο) περιέχεται σε ποσοστό δεκαεφτά με είκοσι τοις εκατό, από τη ώρα που εκκρίνεται από το φυτό, ενώ αφού περάσουν 3 μέρες αφού μαζευτεί, η συγκέντρωση του είναι στο δεκατέσσερα τοις εκατό. Εάν μείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα μειώνεται κατά



πολύ το ποσοστό του μαστιχέλαιου. Ένας τρόπος για να καθυστερήσει αυτή η απώλεια η ψυχρή συντήρηση του προϊόντος.

Τα τερπένια που περιέχονται στη ρητίνη και στο αιθέριο έλαιο δεν μπορούν να διακριθούν αντίστοιχα σε αιθέρια έλαια και ρητίνες, παρά μόνο στην πράξη. Το αιθέριο έλαιο περιέχει πτητικά, με χαμηλό μοριακό βάρος τερπένια, ενώ οι ρητίνες είναι μίγμα πτητικών και μη πτητικών τερπενίων. Στη ρητίνη του δέντρου της μαστίχας, κατάφεραν να προσδιοριστούν 4 νέα τριτερπενοειδή στο ουδέτερο κλάσμα, ενώ στο όξινο κλάσμα της μαστίχας του σκίνου κατάφεραν να ανακαλυφθούν πειραματικά δέκα τριτερπενικά οξέα που είχαν την μορφή μεθυλεστέρων.

Έτσι έως και σήμερα, οι ερευνητές έχουν καταφέρει να προσδιορίσουν, μέσα από μια πλήρη χημική ανάλυση της μαστίχας τις παρακάτω ενώσεις:

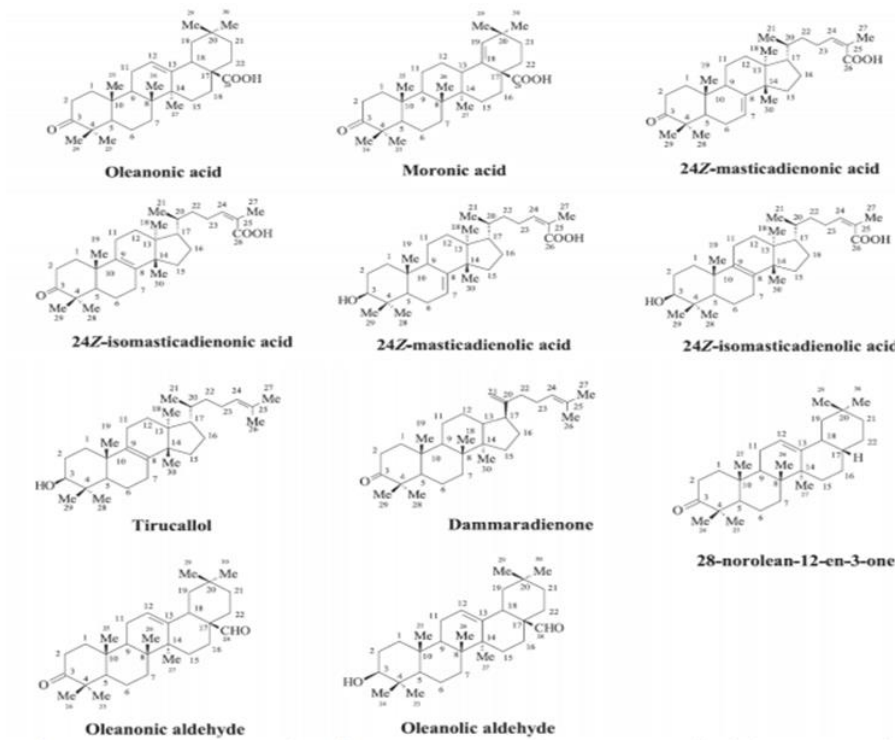
«μαστιχαδιενονικό οξύ, ισο-μαστιχαδιενονικό οξύ, μαστιχαδιενολικό οξύ, 3-επι-ισο-μαστιχαδιενολικό οξύ, 3-Ο-ακετυλο-3-επι-ισο-μαστιχαδιενολικό οξύ, ουρσολικό οξύ, ολεανονικό οξύ, ολεανολικό οξύ, ολεανονική αλδεϋδη, τρουκαλλόλη, (8R)-3β, 8-διυδροξύ-πολυπόδα-13 E, 17E, 21-τριένιο, (8R)-3-όξυ-8-υδροξύπολυποδα-13E, 17E, 21-τριένιο, β-αμυρόνη, β-αμυρίνη, 28-υδροξύ-β-αμυρόνη, γερμανικόλη, λουπεόλη, διπτεροκαπρόλη, 3-όξυ-28-νορολεάν-12-ένιο, 3-όξυ-28-νορλούπ-20(29)-ένιο, 3-όξυ-δαμμαρα-20(21), 24-διένιο, (20S)-3β-ακετόξυ-20-υδροξύδαμμαρα-24-ένιο, 3β-υδροξύ-μαλαβαρικά-14(26),17E, 21-τριένιο, μορονικό οξύ.»

Παράλληλα, αναλύοντας τη χημική σύσταση του μαστιχελαίου από μαστίχα καλής ποιότητας δόθηκαν οι παρακάτω ουσίες:

«α-θουτζένιο, α-πινένιο, β-πινένιο, φενχένιο, καμφένιο, εξανάλη, σαμπινένιο, βερμπένιο, βερμπενόνη, μυρκένιο, δ-3-καρένιο, α-φελλανδρένιο, β-φιλλανδρένιο, 1,4 κινεόλη, α-τερπινένιο, γ-τερπινένιο, τερπινολένιο, α-τερπινεόλη, λεμονένιο, 1,8-κινεόλη, 2-πέντυλοφουράνιο, 2-βινυλο-3,5-διμεθυλοφουράνιο, cis-οκιμένιο, trans-οκιμένιο, εποξειδίο του οκιμενίου, π-κυμένιο, ο-κυμένιο, δεϋδρο-π-κυμένιο, οκτανάλη, 2-οκτανάλη, 2-εννεανόνη, εννεανάλη, 6-μεθυλο-5-επτεν-2-όνη, μεθυλο-ο-κρεσόλη, καμφορά, πινοκαμφορά, καμφοραλδεϋδη, περιλλένιο, ακοπαένιο, λιναλοόλη, οξικός λιναλυλεστέρας, δ-καδινένιο, οξικός βορνιλεστέρας, βορνεόλη, β-καρνοφυλλένιο, οξίδιο του καρνοφυλλενίου, τερπινεν-4-όλη, 2-ενδεκανόνη, μυρτενάλη, trans-περιλλυλικη αλκοόλη, cis-περιλλυλικη αλκόλη, οξικός χυσανθενυλεστέρας, π-κυμεν-8-όλη, α-διυδρο-π-8-κυμεν-όλη, α-διυδρο-κυμεν-8-

όλη, α-χουμουλένιο, σαντανόλη, νεράλη, γερανιάλη, α-μουουρολένιο, γ-μουουρελένιο, καρβόνη, πιπεριτόνη, ναφθαλένιο, μυρτενάλη, cis-ανηθόλη, trans-ανηθόλη, trans-καρβεόλη, κουμινυλική αλκοόλη, ανισαλδεΐδη, μεθυλο-ευγενόλη, διμυρκένιο, βερατραλδεΐδη».

Η παρουσία μεγάλης ποικιλίας τερπενίων και άλλων χημικών ενώσεων ανιχνευθήκαν στη μαστίχα, προϋποθέτουν ένα πολύ μεγάλο αριθμό από ένζυμα τα οποία προάγουν την ύπαρξη και τη σύνθεσή τους, γεγονός που κάνει το σκίνο ένα μοναδικό παράδειγμα στο φυτικό βασίλειο. Αυτός ο μεγάλος αριθμός των συστατικών της ρητίνης αυτής, που δεν έχουν ταυτοποιηθεί πλήρως, και η διαδικασία αυτή θα διαρκέσει πολύ και χρειάζεται πού προσπάθεια, και μέσα, αποδίδεται στον μηχανισμό της έκκρισης. Το προϊόν από τους εξειδικευμένους μηχανισμούς έκκρισης του κυττάρου του ρητινοφόρου αγωγού, μαζί με τα ίδια τα κύτταρα συνθέτουν το τελικό έκκριμα. Αυτό σημαίνει ότι στο έκκριμα συμπεριλαμβάνονται και όλα τα παραπροϊόντα της φυσιολογίας των εκκριτικών κυττάρων.



Σχήμα 2-1 Τριτερπενικές χημικές ενώσεις που ταυτοποιήθηκαν στη χημική σύνθεση της μαστίχας

(Πηγή: https://www.eemep.gr/images/Praktika_19o/07.pdf)



Πίνακας 2-2 Μερικά από τα κύρια χημικά συστατικά

Chemical composition of Chios mastic gum.	
	Percentage of weight
1. Natural polymer poly- β -myrcene	25%
2. Masticadienonic acid	12%
3. Iso-masticadienonic acid	12%
4. Oleanonic acid	6%
5. Moronic Acid	4%
6. Masticadienolic acid	1%
7. Iso-masticadienolic acid	1%
8. Other acids	3%
9. Mastic oil	3%
10. Butyspermol	2%
11. Tirucalol	2%
12. Oleanolic aldehyde	2%
13. Oleanonic aldehyde	2%
14. Betulonal	2%
15. Caryophyllene oxide	2%
16. Masticadienolal	2%
17. Iso-masticadienolal	2%
18. Other alcooles	4%
19. Other aldehydes	8%

(έχουν βρει ότι είναι περίπου 50ολα)



Οι Θεραπευτικές Ιδιότητες της Μαστίχας Χίου

3.1. Ιστορικές αναφορές στην θεραπευτική χρήση της Μαστίχας

Η παλαιότερη ιστορική αναφορά για τη χρήση της μαστίχας οφείλεται στον Ηρόδοτο (5ος αιώνας π. Χ), ο οποίος μας πληροφορεί για τη μάζηση του αποξηραμένου ρητινώδους υγρού που εκκρίνεται από το φλοιό του δέντρου, τη μαστίχα. Είναι επίσης πιθανό ότι το κόμμι που χρησιμοποιούνταν από τους αρχαίους Αιγυπτίους για την ταρίχευση – συνήθιζαν να το σκορπίζουν στα σεντόνια που κάλυπταν τα ταριχευμένα πτώματα είναι στην πραγματικότητα η μαστίχα. Αυτή την υπόθεση επιβεβαίωσαν οι αρχαιολογικές ανακαλύψεις. Αργότερα ο Πέρσης φιλόσοφος και γιατρός Ραζίς (868 – 932μ.Χ.) συνιστούν τα μίγματα από άργιλο και μαστίχα ως υλικό για σφράγισμα στα χαλασμένα δόντια. Μια ακόμη χρήση της ήταν ότι δινόταν στις εγκυμονούσες να τη μασήσουν για να τους ξανά έρθει η όρεξη.

Ο πατέρας της φαρμακολογίας, Διοσκουρίδης τον 1ο αιώνα μ.Χ., έκανε εκτεταμένες αναφορές στη μαστίχα. Σ' αυτόν οφείλουμε την πρώτη καταγραφή των θεραπευτικών ιδιοτήτων της. Συγκεκριμένα αναφέρεται στην ευεργετική χρήση της μαστίχας για την πήξη του αίματος, για την επούλωση χρόνιου βήχα, για πόνους στο στομάχι, επίσης για τον καθαρισμό των δοντιών και τέλος στην λάμψη που χαρίζει στο πρόσωπο η εφαρμογή αλοιφής με μαστίχα. Στο γνωστό έργο του «Περί ύλης ιατρικής» (De Materia Medica), ο Διοσκουρίδης ανέφερε «μαστόν», πιθανώς ένα ελαιώδες παρασκεύασμα το οποίο υμνεί για τις στις στυπτικές και τις μαλακτικές ιδιότητες, καθώς και την επίδρασή του στις φλεγμονές του κοιλιακού άλγους και των εντερικών διαταραχών.

Έναν αιώνα αργότερα, ο Γαληνός ανέφερε τη "λευκή μαστίχα", που παράγεται στη Χίο και της αποδίδονται ιδιότητες ως μαλακτικό. Αυτές οι ιδιότητες την καθιστούν κατάλληλη για την αντιμετώπιση φλεγμονών του στομάχου, της κοιλιακής χώρας και του ήπατος. Ο ίδιος έχει παραδώσει μια συνταγή που περιείχε μαστίχα για την θεραπεία πόνων στο στομάχι.



Εκτός από τους αρχαίους Έλληνες γιατρούς, οι Ρωμαίοι συνάδελφοί τους όπως ο Πλίνιος τόνιζε τη χρησιμότητα της μαστίχας, αλλά και επισήμανε, το πόσο πιο σημαντική είναι σε σχέση με τις άλλες ρητίνες. Μετά από ανασκαφές σε ετρουσκικό τάφο στην περιοχή Chiusi της Ιταλίας επιβεβαιώθηκε η χρήση της μαστίχας στην κοσμετολογία. Ανάμεσα στα ευρήματα ήταν υπολείμματα αλοιφής με μαστίχα, το οποίο μάλλον πρόκειται για το παλαιότερο καλλυντικό παρασκεύασμα που περιέχει μαστίχα μέχρι σήμερα. Ο Abu Marwan Abdal Malik ή Avenzoar, ο οποίος γεννήθηκε στη Σεβίλλη το 1091, στο σύγγραμμά του CitabalTaysir κάνει αναφορά και προτείνει τη χρήση σκευασμάτων τα οποία περιέχουν γλυκόριζα, σταφίδες και ρητίνη μαστίχας, για την αντιμετώπιση ηπατικών προβλημάτων.

Ο Ελβετικής προέλευσης ιατροφιλόσοφος και αλχημιστής Παράκελσος, μιλά για το πώς η μαστίχα έχει την ικανότητα επουλώνει πληγές, στο σύγγραμμά του Περί χειρουργικής: «Η φύση του ανθρώπου είναι τέτοια που του επιτρέπει να αυτοθεραπεύεται, να εξισορροπεί και να γεμίζει. Οι πληγές δεν θεραπεύονται από βάλσαμα. Η μαστίχα, οι ρητίνες και άλλα επουλωτικά δεν μπορούν να δημιουργήσουν ούτε μία ίνα σάρκας. Έχουν όμως την ιδιότητα να επιτρέπουν στη φύση να εργάζεται ανεμπόδιστα για την επούλωση της πληγής».

Επίσης γίνεται αναφορά και στο πολύ γνωστό «βάλσαμο της Ιερουσαλήμ» από τους φραγκισκανούς μοναχούς, στο μοναστήρι του αγίου Σώζοντα στην Ιερουσαλήμ των οποίων το φαρμακείο ήταν το πιο γνωστό στην Ανατολή. Σε εκείνο το φαρμακείο εργαζόταν μοναχός Αντόνιο Μεντζάνι ντι Κούνα, ο οποίος αφού πειραματιζόταν για εικοσιτέσσερα χρόνια, μπόρεσε να δημιουργήσει ένα αποτελεσματικότερο βάλσαμο. Ο Μεντζάνι παρουσίασε για πρώτη φορά το σκεύασμά του, το 1712 στη πόλη του Μιλάνο, με την ονομασία «βάλσαμο της Ιερουσαλήμ». Αυτό το σκεύασμα ήταν μια αλοιφή η οποία βοηθούσε στην επούλωση των πληγών. Με τα χρόνια αναγνωρίστηκε και ως ελιξίριο για κάθε πάθηση (όπως για πόνους στο στομάχι, για δερματικές παθήσεις και ενοχλήσεις, για την αντιμετώπιση σκουληκιών στον εντερικό βλεννογόνο, κεφαλαλγίες, πόνους στα δόντια, ναυτία, αιμορροΐδες, καρδιακή ανεπάρκεια, ακόμα και ως προστατευτικό κατά της πανούκλας. Το μείγμα που είχε δημιουργήσει ο Μεντζάνι αποτελούνταν από τέσσερα συστατικά: αλόη, λιβάνι, σμύρνα και μαστίχα, τα οποία περιέχονταν σε διάλυμα σε αιθανόλης.

Στα έργα πολλών Ευρωπαίων περιηγητών για τα ταξίδια τους στα εδάφη της νεοσύστατης Οθωμανικής αυτοκρατορίας βρίσκονται πολλές αναφορές για ποικίλες εφαρμογές της μαστίχας. Ο André Thévet το 1549 κάνει λόγο για την προσθήκη του προϊόντος σε οίνο και



αλκοολούχα παρασκευάσματα, αργότερα το 1669 ο Louis Chevalier αναφέρει την χρήση της σε θεραπευτικές αλοιφές. Ακόμα η μαστίχα προστίθεται σε ψωμί σύμφωνα με την μαρτυρία του Francesco Piacenza (1688) και του Jullien Galland (1747). Επιπλέον μνεία στις καρδιοτονωτικές ιδιότητες της μαστίχας συναντάμε στο έργο του Johann Wansleben το 1673, στην χρήση της για την θεραπεία πόνων του στομαχιού και εμετικών περιστατικών εμμένει ο Olfert Dapper το 1688. Ο ιταλός Vincenzo Coronelli αναφέρει τα ευεργετικά αποτελέσματα της μάσησης μαστίχας για τη λεύκανση των δοντιών και την υγιεινή της στοματικής κοιλότητας σε συνδυασμό με τη διευκόλυνση της πέψης το 1696.

Αξιοσημείωτος είναι ο τρόπος, τον οποίον χρησιμοποίησαν οι Ευρωπαίοι για την καταπολέμηση της πανώλης, θυμιατίζοντας τις οικίες τους, κάτι που τους το πρότεινε Ιατρική Σχολή στο Παρίσι. Κατά τους θερμούς μήνες του έτους χρησιμοποιούσαν “ψυχρό” τρόπο θυμιατίσματος, με τη χρήση καμφοράς και σανταλόξυλου και τους κρύους μήνες εφάρμοζαν το “θερμό” τρόπο θυμιατίσματος με τη μαστίχας και μοσχοκάρυδου, πάνω σε πυρακτωμένα κάρβουνα. Επίσης αναφέρεται ότι, οι ειδικοί εκείνης της εποχής παρότρυναν όποιους ήθελαν να επισκοπηθούν άρρωστους που έπασχαν από πανούκλα, με το μάσημα μαστίχας ή κανέλλας ή γαρύφαλλου και να αποφεύγουν να κοιτούν τους ασθένειες απευθείας στο πρόσωπο.

Η μαστίχα ήταν επίσης παρούσα σε πολλές ευρωπαϊκές φαρμακοποιίες- πρόκειται για συλλογές με οδηγίες για την παρασκευή φαρμακευτικών σκευασμάτων-του 19ου αιώνα, ως «Ελληνική Φαρμακοποιία» (Σμύρνη 1835) και τις πολυάριθμες συνταγές για αλοιφές και χάπια που περιέχουν Μαστίχα. Η «Βρετανική Φαρμακοποιία» ως "Pharmacopoeia Edinburgensis" (1813) ανέφερε τις απολυμαντικές και τονωτικές ιδιότητες της μαστίχας. Το βελγικό έργο "Μανουέλ ντε Ματιέρ" (1839) τόνισε τη χρήση της μαστίχας σε πολυάριθμα παρασκευάσματα κατά της καταρροής και της διάρροιας, καθώς και στην Spiritus Mastiches Compositus, η οποία ήταν συχνά παρούσα σε άλλες ευρωπαϊκές φαρμακοποιίες. Παρασκευάσματα με συστατικό την μαστίχα απαντούν σε γαλλικές - "Pharmacologia Seu Materia Medica" του 1803, "Traité complet de Pharmacie théorique et pratique" του 1833 – γερμανικές, ενδεικτική αναφορά στις "Pharmacopoeia Hassiae electoralis", "Pharmacopoeia In usum nosocomial militaris Wurcenburgensis", "Pharmacopoeia Badensis" και ιταλικές όπως "Pharmacopoea Taurinensis", "Farmacopoea Ferrarese", "Farmacopoea Teorica-Pratica", φαρμακοποιίες. Στα έργα αυτά επισημαίνονται οι ιδιότητες της μαστίχας για την στοματική περιποίηση και θεραπεία, για την επούλωση τραυμάτων και



προβλημάτων του δέρματος και φυσικά για την αντιμετώπιση ενοχλήσεων του πεπτικού συστήματος.

3.2. Οι θεραπευτικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου στην στοματική υγιεινή

Ένας λόγος που ο άνθρωπος χρησιμοποιούσε και χρησιμοποιεί, εδώ και πάρα πολλά χρόνια, (εδώ 6000 χρόνια βάση ερευνών) τις φυσικές ρητίνες για μάσημα, είναι οι αρωματικές ενώσεις που, περιέχονται σε αυτές και προκαλούν αίσθημα ευχαρίστησης. Επίσης η διάδοση της χρήση της ρητίνης του σκίνόδεντρου, οφείλεται στις ιδιαίτερες αρωματικές συνθέσεις που περιέχονται σ αυτή. Η μάσηση αυτής της φυσικής ρητίνης προκαλεί την ακούσια παραγωγή σιέλου, από τους σιελογόνους αδένες. Η σιέλος έχει την ικανότητα να προστατεύει με φυσικό τρόπο και να διατηρεί την ισορροπία του οικοσυστήματος της στοματικής κοιλότητας, συμβάλλοντας την άμυνα των ιστών από παθολογικές καταστάσεις. (Κάλφας· Τοπίτσογλου, 1997).

3.2.1. Η μαστίχα της Χίου ως μέσο πρόληψης της οδοντικής τερηδόνας

Μια ακόμη ιδιότητα της Χιώτικης μαστίχας λόγω της σύνθεσής είναι, να προλαμβάνει τη δημιουργία της τερηδόνας. Εκτός από τη φυσική μαστίχα, η μάσηση των παρασκευασμάτων με βάση τη μαστίχα (βλέπε τσίκλα) βοηθούν και αυτά στην παραγωγή σιέλου μέσω των γευστικών ερεθισμάτων που προκαλούνται λόγω της αρωματικής φυσικής ρητίνης, αλλά και λόγω των προστιθέμενων γλυκαντικών ουσιών που περιέχονται. Στη φυσική μαστίχα απουσιάζουν οι ουσίες εκείνες που μπορούν προάγουν την παραγωγή οξέων από την οδοντική πλάκα. Υποκατάστατα ζάχαρης που προσθέτονται στη μαστίχα της Χίου, όπως η σορβιτόλη, η μαννιτόλη και η ξυλιτόλη, είναι γλυκαντικές ουσίες οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν επιτυχώς και παλαιότερα σε έρευνες για τη προστασία των δοντιών από τη νόσο της τερηδόνας (Κάλφας, 2006).

Η ξυλιτόλης βρίσκεται σε αρκετά ικανοποιητική ποσότητα στη μαστίχα, παράγοντας που δρα θετικά υπέρ της ισορροπίας του οικοσυστήματος της οδοντικής. Με τη βοήθεια της



μειώνεται την παραγωγή γαλακτικού οξέος αλλά και η συγκέντρωση των έντονα οξεογόνων και οξεόφιλων μικροβίων της όπως του στρεπτόκοκκου mutans, σύμφωνα και με άλλες έρευνες που έχουν γίνει βάση αυτού του υποκατάστατου (Κάλφας, 2006).

Στη μαστίχα επίσης περιέχονται οργανικές ενώσεις με δράση κατά των μικροβίων, και κυρίως αυτών που βρίσκονται στη στοματική μικροχλωρίδα, όμως δεν υπάρχει ακόμη κάποια εκτεταμένη μελέτη η οποία να σχετίζεται με αυτό. Ένα ακόμη μέτρο πρόληψης είναι η προσθήκη φθορίου που γίνεται στη τσίκλα που έχει βάση τη μαστίχα Χίου.

Σαν συμπέρασμα λοιπόν έχουμε, ότι η φυσική έκκριση του σκίνου σε συνδυαστικά με τα υποκατάστατα ζάχαρης μπορούν να οδηγήσουν στην παραγωγή ουσιών τα οποία θα μπορούν να βοηθήσουν στο να προληφθεί η τερηδόνα.

Το μάσημα της ρητίνης της μαστίχας, μπορεί να συμβάλει και στην εκγύμναση των ούλων, με ότι όποιες θετικές συνέπειες μπορεί να έχει αυτό για την υγεία της στοματικής κοιλότητας. Αφού έγινε μια σύγκριση μαστίχας Χίου με τις κοινές τσίκλες, αποδείχθηκε η μάσηση της χιώτικης μαστίχας, οδηγεί σε μεγαλύτερη ακούσια παραγωγή σιέλου, εξαιτίας ιδιαίτερης γεύσης και της σχετικής σκληρότητας της. Με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η φρεσκάδα και η αίσθηση της καθαρότητας του στόματος, ενώ επίσης δρα κατά της ξηροστομίας, που εμφανίζεται κυρίως σε άτομα μεγαλύτερα σε ηλικία. Λόγω των προαναφερθέντων ιδιοτήτων της μαστίχας πραγματοποιήθηκαν πολλές μελέτες και κλινικές έρευνες σχετικές με τη δραστηριότητα της φυσικής ρητίνης και της τσίκλας η οποία έχει ως βάση της τη μαστίχα Χίου, στη προστασία και τη μείωση του σχηματισμού μικροβιακών πλακών, όπως επίσης και στην διακοπή της ανάπτυξης βακτηριδίων στο στόμα. (Κάλφας, 2006).

3.3. Οι θεραπευτικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου στο πεπτικό σύστημα

Ιδιαίτερα θεραπευτικές ιδιότητες έχει αναμφισβήτητα η μαστίχα. Από πολύ παλιά ακόμα έχουν γίνει αναφορές σε κείμενα του Διοσκουρίδη και του Γαληνού, όσον αφορά τη δράση της στην μείωση των συμπτωμάτων στο πεπτικό σύστημα αφού είχε προηγηθεί θεραπεία με μαστίχα. Οι αναφορές αυτές συνεχίζονται στους επόμενους αιώνες από Άραβες ιατρούς,



φιλοσόφους όπως και περιηγητές που είχαν επισκεφθεί το νησί της Χίου κατά την Τουρκοκρατία. Ο Barry Marshall & Robin Warren το 1982 ερευνητές Αυστραλιανής καταγωγής μας ενημέρωσαν για την ανακάλυψη ενός νέου για εκείνη την εποχή βακτηριδίου, το οποίο ονομάστηκε *Helicobacter Pylori* (ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού). Το γεγονός αυτό ανέτρεψε όλα τα μέχρι τότε δεδομένα τα οποία υποστήριζαν ότι το στομάχι του ανθρώπινου οργανισμού δεν αποικίζονταν από βακτήρια. Στο δέκα με είκοσι τοις εκατό των ασθενών που υποφέρουν από το ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού, κάποια στιγμή στο μέλλον θα αναπτύξουν πεπτικό έλκος. Με άλλα λόγια, ασθενείς οι οποίοι πάσχουν από λοίμωξη λόγω του συγκεκριμένου βακτηριδίου, είναι πιο πιθανόν να νοσήσουν έλκος, από τα άτομα που δεν έχουν προσβληθεί (έως και 6 φορές περισσότερο) (Warren & Marshall, 1983).

Έχουν γίνει μεγάλες προσπάθειες επιστημονικής προσέγγισης για να αποδειχθούν οι θεραπευτικές ιδιότητες της φυσικής ρητίνης της μαστίχας στο πεπτικό σύστημα. Ενώ έγιναν εκτεταμένες μελέτες (δεκαετία 90) όσον αφορά τις ιδιότητες της μαστίχας κατά του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού και τα αποτελέσματα που δόθηκαν στο εργαστήριο ήταν ενθαρρυντικά προς την αντιμετώπιση του ελικοβακτηριδίου, τα αποτελέσματα από τις κλινικές μελέτες δεν ήταν και τόσο ενθαρρυντικά.

Πρόσφατα έγινε μια μελέτη του τμήματος έρευνας της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου σε συνεργασία με το Γαστρεντερολογικό τμήμα του Σκυλίτσειου Νοσοκομείου της Χίου για να ερευνηθούν και να απαντηθούν τα ερωτήματα για το κατά πόσο η μαστίχα Χίου μπορεί να δράσει αποτελεσματικά στο ανώτερο πεπτικό σύστημα.

Έγινε μία πιλοτική μελέτη, στην οποία εξέτασαν τη δράση της μαστίχας κατά του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού σε 12 εθελοντές ασθενείς οι οποίοι λάμβαναν καθημερινά 1 γραμμάριο μαστίχας για δεκατέσσερις μέρες για την εκρίζωση του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού. Ακόμα 12 εθελοντές ασθενείς έλαβαν αντίστοιχη ποσότητα μαστίχας αλλά αυτή τη φορά και με ραμπεραζόλη (έναν αναστολέα της αντλίας των πρωτονίων). Οι 4 από τους δώδεκα εθελοντές που τους χορηγήθηκε αποκλειστικά μαστίχα κατάφεραν την εκρίζωση του ελικοβακτηριδίου. Οι εθελοντές της δεύτερης ομάδας που έλαβαν το συνδυασμό μαστίχας με ραμπεραζόλη δεν κατάφερε την εκρίζωση του ελικοβακτηριδίου. Τα αποτελέσματα αυτά είναι ενθαρρυντικά αφού ουσιαστικά επιβεβαιώθηκαν τα έως τότε τα δεδομένα που υπήρχαν σε πειραματόζωα, τα οποία υποδείκνυαν τη δράση της φυσικής



αυτής ρητίνης κατά αποίκησης του ελικοβακτηριδίου. Έρευνες με μεγαλύτερες δόσεις μαστίχας βρίσκονται σε εξέλιξη.

Επίσης εκτελέστηκε τυχαιοποιημένη διπλή μελέτη, σχετικά με τη δυσπεψία και εξετάστηκε η επίδραση της μαστίχας σε άτομα που έπασχαν από αυτή. Η μελέτη αποτελούνταν από δύο ομάδες. Οι 54 εθελοντές ασθενείς της πρώτης ομάδας, λάμβαναν 1 γραμμάριο μαστίχας για 3 εβδομάδες, ενώ ο ίδιος αριθμός ασθενών της δεύτερης ομάδας λάμβανε εικονικό σκεύασμα. Τα αποτελέσματα ήταν πολύ ενθαρρυντικά αφού το 75 % των εθελοντών ασθενών που έπαιρναν το 1 γραμμάριο μαστίχας για το χρονικό διάστημα που τους είχε οριστεί, εμφάνισαν σημαντική ύφεση των συμπτωμάτων των δυσπεπτικών ενοχλημάτων. Στην 2η ομάδα όμως που χορηγήθηκε το εικονικό φάρμακο μονάχα το 41% των εθελοντών ασθενών εμφάνισαν μία απλή ύφεση των συμπτωμάτων. Η διαφορά υπέρ της μαστίχας ήταν στατιστικά σημαντική. Υπήρξε σημαντική ύφεση των συμπτωμάτων, όπως του στομαχικού πόνου, του οπισθοστερνικού καύσου και των ερυγιών. (Ντάμπος, 2007)

Τρεις μελέτες-αναφορές, από τον Dr Farhad et al δημοσιεύτηκαν. Ο Dr Farhad et al εκθειάζει μαστίχα ως φυσικό προϊόν, η οποία μπορεί να δράσει έναντι του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού και την προτείνει ως θεραπεία κατά του έλκους του δωδεκαδάκτυλου αλλά και του γαστρικού, ακόμα και σε μικρές ποσότητες και χωρίς κάποια ανεπιθύμητη ενέργεια (Farhad et al, 1998).

3.3.1. Οι θεραπευτικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου στη νόσο Crohn

Ελληνική επιστημονική ομάδα, με επικεφαλή τον ιατρό Ι. Τριανταφυλλίδη από το Γενικό Νοσοκομείο της Νίκαιας και τον Νικόλαο Ανδριόπουλο καθηγητή του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου Αθηνών, έκαναν μελέτη σχετικά τη μείωση της φλεγμονής σε άτομα με νόσο Crohn. Η μελέτη αυτή δημοσιεύθηκε από το επιστημονικό περιοδικό World Journal of Gastroenterology. Τα αποτελέσματα ήταν αρκετά ενθαρρυντικά αφού υπήρξε βελτίωση της κλινικής εικόνας των ασθενών με ήπια έως και μέτρια δραστηριότητα της νόσο Crohn, η οποία είναι μια χρόνια φλεγμονώδης πάθηση του πεπτικού σωλήνα που μπορεί να επηρεάσει οποιοδήποτε τμήμα του, από το στόμα έως το ορθό. Στους εθελοντές ασθενείς χορηγήθηκε μαστίχα Χίου σε σκόνη 2.2 γρ. ανά ημέρα με τη μορφή καψουλών για το διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων.



Η μαστίχα συνέβαλλε στη μείωση των επίπεδων των ουσιών που εμπλέκονται στις φλεγμονώδεις διαδικασίες, όπως η C αντιδρώσα πρωτεΐνη, η CRP και η ιντερλευκίνη 6, IL-6 σε ασθενείς με ενεργή νόσο του Crohn.

Τα επιστημονικά στοιχεία μας κάνουν αποκαλύπτουν ότι το σύνολο των συστατικών της Μαστίχας Χίου είναι αυτό που δρα ευεργετικά στη φλεγμονή και όχι τα διάφορα συστατικά της ξεχωριστά. Σίγουρα όμως θα πρέπει να διεξαχθούν κι άλλες σχετικές επιστημονικές έρευνες με μεγαλύτερο αριθμό εθελοντών για να υπάρξουν πιο ασφαλή συμπεράσματα (Triantafillidis et al, 2007).

Επίσης σύγχρονες επιστημονικές μελέτες, μας έδωσαν αποτελέσματα με ιδιαίτερο ενδιαφέρον σχετικά με την θεραπευτική δράση της μαστίχας σε παθήσεις του πεπτικού συστήματος. Από τα αρχαία κιόλας χρόνια, οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν τη μαστίχα Χίου για την ανακούφιση από πόνους του στομάχου, δυσπεπτικές διαταραχές, αλλά και πεπτικά έλκη, δράση την οποία επιβεβαιώνουν οι σύγχρονες επιστημονικές εργαστηριακές και κλινικές μελέτες. Σε πανεπιστημιακά ιδρύματα και κλινικές του αραβικού κόσμου, πρωτοξεκίνησαν οι ερευνητικές προσπάθειες σχετικά με την ευεργετική δράση της φυσικής ρητίνης της μαστίχας Χίου. Σε εκείνα τα μέρη ήταν από τα τότε γνωστή η δράση της και οι κάτοικοι την χρησιμοποιούσαν σε διάφορα γιατροσόφια και σε συνταγές της πρακτικής ιατρικής.



Πίνακας 3-1 Επιστημονικές μελέτες για τη δράση της μαστίχας

καρδιακή προστασία	Λοιζου, 2009 [30]	νευρικό εκχύλισμα μαστίχας, tirucallol	Ανθρώπινο ενδοθλιακό κύτταρο της αορτής	270mg/kg
	Δεδούσης, 2004 [31]	Μαστίχα	PBMC	2.5 , 4.5 και 7.5%
	Βαλιάνου, 2011 [32]	Μαστίχα	Αρουραίοι	
	Τριανταφύλλου, 2007 [33]	Μαστίχα	Άνθρωποι	5g ,σκόνης , ημερισίως ,18μήνες (γκρούπ ηψηλής δόσης)- το ενα εβδομο της δόσης απο το γκρού με υψηλή δοσολογία,η λύση,ημερίσια ,12 μήνες (γκρούπ χαμηλής δόσολογίας)
αντικαρκινική	He,2006 [34]	Μαστίχα	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του προστάτη (LNCaP and PC-3)	6-12 µg/mL
	He,2007 [35]	Μαστίχα	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του προστάτη (LNCaP and DU-145)	8 µg/mL
	He,2007 [36]	Μαστίχα	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του προστάτη (PC-3)	40 µg/mL
	Balan ,2005 [38]	εκχύλισμα εξανίου απο μαστίχας	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του κόλον (HCT116)	25µg/mL και 50µg/mL
	Balan ,2009 [39]	εκχύλισμα αιθανόλης απο μαστίχας	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του κόλον (HCT116)	50%
	Dimas,2009 [40]	εκχύλισμα εξανίου απο μαστίχας	ποντίκια	i.p. , 200 mg/kg, ημερισίως για 4 ημέρες
	Σπιιδόπουλος, 2017 [41]	Μαστιχέλαιο	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του κόλον (HC29,Caco-2, ποντικίου CT26):ποντίκι	67.7% α-πινένιο και 18.8% μυρσενίου
	Λουτράρη,2006 [42]	Μαστιχέλαιο	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα Λευχαιμίας (K562)	0.01-0.02% vol/vol 0.01-0.1% vol/vol
	Μουλός, 2009 [43]	Μαστιχέλαιο	Κύτταρα Lewisη πνευμονικού καρκινώματος	0.01% vol/vol
Νευροπροστασία	Kim, 2016 [44]	Μαστίχα	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του στόματος (YD- 10B)	1.2.5 και 10 µg/mL
	Quartu,2012 [58]	Μαστιχέλαιο	Αρουραίοι	0.14 %
	Pacifico, 2014 [59]	Μαστίχα	SK-N-BE(2)-C κύτταρα	25.50, και 100µg/mL

Πίνακας 3-2 Επιστημονικές μελέτες για τη δράση της μαστίχας

δραστηριότητα	πρώτος συγγραφέας, ετος	τυπος μαστίχας	Αντικείμενο	δόση /συγκέντρωση
Θεραπευτικές επιδράσεις στις γαστρεντερικές διαταραχές	Al-Habbal, 1985 [5]	Μαστίχα	Ανθρωποι	1g ημερησίως για 2 εβδομάδες
	Al-Said, 1986 [6]	Μαστίχα	Αρουрайοι	500mg/kg
	Heo, 2006 [7]	Μαστιχέλαιο	Αρουрайοι	1cc/kg, 2 μερες
	Dellal, 2013 [8]	AQ,CHCl3,EtOAc, MeOH αποσταγμα φύλλων	Αρουрайοι	50,100.και 200mg/kg, 25, 50, 100 mg/kg
	Dabos, 2010 [9]	Μαστίχα	Ανθρωποι	350 mg, 3 φορές την ημέρα για 3 εβδομάδες
Αντιβακτηριδιακή	Huwez, 1998[10]	Μαστίχα	H.pylori στελέχη	0.06mg/mL
	Marone, 2001 [11]	Μαστίχα	H.pylori στελέχη	50% αποτέλεσμα στα 125μg/ml 90% αποτέλεσμα στα 500μg.ml
	Κοττακης, 2008 [12]	Mastic-extracted AGPs	H.pylori στελέχη	1.4g
	Κοττακης, 2009 [13]	Μαστίχα, Mastic-extracted AGPs	Πρωτεΐνες ενεργοποίησης των ουδετεροφίλων H. Pylori, Ανθρωποι	1g ημερησίως για 2 μήνες
	Παράσχος, 2007 [14]	ολικό εκχύλισμα μαστίχας χωρίς πολυμερισμό	ποντίκια	0.75mg ημερησίως για 3 μήνες
	Loughlin, 2003 [15]	Μαστίχα	ποντίκια	2g δυο φορές τη μέρα για 7 μερες
	Bebb, 2003 [16]	Μαστίχα	Ανθρωποι	1g 4 φορές τη μερα για 2 εβδομάδες
	Dabos, 2010 [917]	Μαστίχα	Ανθρωποι	350mg 3φορές τη μέρα για 2 εβδομάδες, 1,05g 3 φορες τη μέρα για 2 εβδομάδες
Αντιοξειδωτική	Ανδρικόπουλος, 2003 [20]	Μαστίχα	Οξειδωση LDL	2.5, 5, 10,25,50mg
	Ασημοπούλου, 2005 [21]	Μαστίχα, Μαστιχέλαιο	υποστρώματα ελαίου	0.1 και 0.15% w/w
	Gortzi, 2014 [22]	ολικό εκχύλισμα μαστίχας χωρίς πολυμερές	ενθυλάκωση σε λιποσώματα	3g / 5g (DSC)
	Βαμβούλη, 2015 [23]	Απόσταγμα φυλλου μαστίχας	ριζική δραστηριότητα σάρωσης	37 εως 43 μg/ml (φρέσκα φυλλα) 37 εως 80 μg.ml (αποξηραμένα φύλλα)
Αντιφλεγμονώδη	Zhou, 2009[24]	Μαστίχα	προ-φλεγμονώδεις ουσίες όπως NO και PG) E2	0-100μg/ml (στέρεη μορφή) 0-0,5% (υγρη μορφή)
	Τριανταφύλλου, 2011 [25]	Μαστίχα	ενδοθηλιακού και λείου μυός αρουрайίων	0.1-10μg/ml
	Mahmoudi, 2010 [26]	Μαστίχα	ποντίκια	100% αποτελεσματικότητα στα 800mg/kg
	Καλιόρα, 2007 [27]	Μαστίχα	Ανθρωποι	0.37 g/φλ, 6φλ τη μερα για 4 εβδομάδες
	Καλιόρα, 2007 [28]	Μαστίχα	Ανθρωποι	0.37 g/φλ, 6φλ τη μερα για 4 εβδομάδες



3.4. Η αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας

3.4.1. Αντιοξειδωτική δράση

Οξειδωση είναι η ιστική καταστροφή αλλά και η κυτταρική βλάβη που προκαλείται σε έναν ανθρώπινο οργανισμό, σαν αποτέλεσμα των χημικών αντιδράσεων κατά τις οποίες παράγονται ελεύθερες ρίζες.

Δυστυχώς, ως φυσικό επακόλουθο της ορθής λειτουργίας του κυτταρικού μεταβολισμού, το οξυγόνο αποσταθεροποιείται, χάνοντας ηλεκτρόνιο, και δρα σαν ελεύθερη ρίζα. Ψάχνοντας, λοιπόν, το ηλεκτρόνιο που έχασε, στρέφεται κατά των βιομορίων του κυττάρου, (βλέπε λιπίδια και οι πρωτεΐνες), προκειμένου να πάρει το ηλεκτρόνιο και να επανέλθει στη φυσιολογική του κατάσταση, μετατρέποντας σε ελεύθερες ρίζες τα βιομορίων του κυττάρου (λιπίδια και τις πρωτεΐνες).

Σαν συνέπεια σε αυτό όμως είναι να δημιουργηθούν καινούργιες και πολύ πιο δραστικές μορφές ελεύθερων ριζών, οι οποίες έχουν ως τελικό αποδέκτη τον πυρήνα του κυττάρου και το γενετικό του υλικό. Οι φλεγμονώδεις οδοί ενεργοποιούνται λόγω του οξειδωτικού στρες με αποτέλεσμα τον μετασχηματισμό ενός φυσιολογικού κυττάρου σε κυτταρικό όγκο. Πολλοί τύποι καρκίνου σχετίζονται με το οξειδωτικό στρες όπως του στήθους, του πνεύμονα, των ωοθηκών και η λευχαιμία. Επίσης, το οξειδωτικό στρες εμπλέκεται στην παθογένεση της υπέρτασης, ενώ οι παράγοντες κινδύνου για την αθηροσκλήρωση μπορούν να αυξήσουν την παραγωγή ελεύθερων ριζών από αγγειακά ενδοθηλιακά κύτταρα και λεία μυϊκά κύτταρα, αυξάνοντας έτσι το οξειδωτικό στρες στα αγγεία με αποτέλεσμα την ενδοθηλιακή δυσλειτουργία. Επιπλέον το αντιοξειδωτικό στρες σχετίζεται και με την εμφάνιση και την εξέλιξη της νόσου του σακχαρώδους διαβήτη (μειωμένη αντιοξειδωτική δράση οδηγεί στη μη απορρόφηση ινσουλίνης).

Ένα εξαιρετικά σύνθετο αντιοξειδωτικό αμυντικό σύστημα στο ανθρώπινο σώμα περιλαμβάνει τόσο ενδογενή όσο και εξωγενή αντιοξειδωτικά μόρια που λειτουργούν αλληλεπιδραστικά και συνεργατικά για την εξουδετέρωση των ελεύθερων ριζών.

Ουσίες οι οποίες σε σχετικά χαμηλή συγκέντρωση έχουν την ικανότητα να καθυστερήσουν ή αναστείλουν την οξειδωση, με το να εξουδετερώσουν τις ελεύθερες ρίζες, για την αποφυγή της βλάβης των κυτταρικών συστατικών αλλά και τη διατήρηση της



οξειδοαναγωγικής ομοιόστασης, ορίζονται αντιοξειδωτικά. Στις μέρες μας, εμφανή είναι το επιστημονικό ενδιαφέρον για τα προϊόντα φυσικής προέλευσης τα οποία θα μπορούσαν να διαδραματίσουν προληπτικό ρόλο, λόγω των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων τους και την εκμετάλλευση των βιοενεργών φυσικών προϊόντων με προοπτικές χρήσης σε φαρμακευτικά και καλλυντικά παρασκευάσματα ως αντιοξειδωτικά.

Πολλοί ερευνητές θεωρούν ότι οι μαστίχα Χίου έχει αντιοξειδωτική δράση. Η δράση αυτή που έχει επιβεβαιωθεί από σειρά διεθνών επιστημονικών ερευνών από το 1978 μέχρι τις μέρες μας, οφείλεται κυρίως στην ύπαρξη ουσιών με παρόμοια ή και καλύτερη αντιοξειδωτική δράση από εκείνη του καφεϊκού οξέος. Βιοδραστικά τριτερπένια λοιπόν, όπως το Ολεανολικό οξύ και το ισομερή του, Ουρσουλικό οξύ, είναι συστατικά με ισχυρή αντιφλεγμονώδη δράση (Magiatis, 1999). Το αιθέριο έλαιο της μαστίχας αλλά και τα κλάσματα της ρητίνης της (ολικό, όξινο και ουδέτερο) είναι εκείνα στα οποία αποδίδεται η ισχυρή αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας.

Κρίθηκε σκόπιμο στις υποενότητες που ακολουθούν να γίνει αναφορά στην αντιμικροβιακή, αντικαρκινική και αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας Χίου είτε ως ρητίνης αυτής καθαυτής είτε ως διάλειμμα του μαστιχελαιίου.

Η εν δυνάμει αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας της Χίου, φαίνεται να οφείλεται κυρίως στην σημαντική περιεκτικότητα της τόσο φαινολικά μόρια, όσο και σε τριτερπενικές ενώσεις και φυτοστερόλες, συστατικά τα οποία αποδεδειγμένα δρουν εναντίον της οξείδωσης της λιποπρωτεΐνης LDL.

Γνωρίζουμε ότι η LDL χοληστερόλη είναι ο κύριος μεταφορέας της χοληστερόλης στου ιστούς και εμπλέκεται στην απόθεση χοληστερόλης στους επιθηλιακού ιστούς των αγγείων οδηγώντας στον σχηματισμό αθηρωματικής πλάκας, η οποία αποτελεί έναν από τους βασικούς παράγοντες κινδύνου των καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Τόσο στα διάφορα εκχυλίσματα της μαστίχας (μετά την εκχύλιση με υδρόφιλους διαλύτες –polar), όσο και σε εκείνα του σάλιου που εκκρίνονται μηχανικά κατά τη διάρκεια της μάσηση της μαστίχας, έχει βρεθεί η παρουσία ισχυρών αντιοξειδωτικών τα οποία μπορούν να δράσουν ανασταλτικά στην οξείδωση της LDL λιποπρωτεΐνης *in vitro*. Σε πρόσφατες μελέτες η τροποποιημένη LDL η οποία προέρχεται από την ανεπαρκή πρόσληψη αντιοξειδωτικών έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων στην αθηρωματική πλάκα αυξάνοντας κατά συνέπεια και τον κίνδυνο της στεφανιαίας νόσου.



Άρα λοιπόν, μία διαιτητική πρόσληψη αντιοξειδωτικών αποκλειστικά ή ακόμα και μαζί με κάποιο φαρμακευτικό σκεύασμα μπορεί να δράσει προστατευτικά ως προς τη μείωση του κινδύνου της στεφανιαίας νόσου.

Η μαστίχα, καθώς και άλλες ρητίνες, χρησιμοποιήθηκαν για αιώνες ως συντηρητικό για λίπη και έλαια από διάφορους λαούς. Μια τέτοια χρήση από Αιγύπτιους χωρικούς προκάλεσε την πρώτη μελέτη για την αντιοξειδωτική δραστηριότητα της μαστίχας από Αιγύπτιους ερευνητές στη δεκαετία του 70. Οι Abdel-Rahman et al, έδειξαν ότι η μαστίχα κατείχε αντιοξειδωτική δράση παρόμοια με αυτή της Βουτυλ-υδροξυανισόλη (BHA Butylated hydroxyanisol). Η ίδια ομάδα έδειξε ότι η αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας σε βαμβακέλαιο και ηλιέλαιο ήταν παρόμοια με εκείνη της Βουτυλ-υδροξυανισόλης (BHA) BHA και Embanox B, με 0,05 έως 0,1% της μαστίχας να δίνει θετικά αποτελέσματα αντιοξειδωτικής δραστηριότητας ακόμα και σε θερμοκρασίες από 25 έως 45oC.

Η αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας και συγκεκριμένα της ακατέργαστης ρητίνης που αποκτήθηκε από τον κορμό του δέντρου, αποδείχθηκε για πρώτη φορά με μια *in vitro* μελέτη του Ανδρικόπουλου. Η αναστολή της οξειδωτικής τροποποίησης της ανθρώπινης LDL από θειικό χαλκό μετρήθηκε σε διαφορετικά εκχυλίσματα από διάφορες ρητίνες και, συνολικά, η μαστίχα αποδείχθηκε η πιο αποτελεσματική στην προστασία του σωματιδίου της LDL. Το πιο δραστικό εκχύλισμα ήταν αυτό της μεθανόλης/νερού, ένας κοινός συνδυασμός διαλυτών που εφαρμόστηκε για την απομόνωση των πολικών (polar) συστατικών από τα φυσικά προϊόντα, όπως οι φαινολικές ενώσεις. Επίσης, επιμέρους κλάσματα της ρητίνης ερευνήθηκαν για να προσδιοριστεί το πιο βιοδραστικό, όσον αφορά την αντιοξειδωτική δραστηριότητα. Στο έλαιο της μαστίχας, το κολλώδες, ιδιαίτερα στα όξινα κλάσματα με NaOH και Na₂CO₃, ήταν ισχυροί αναστολείς της οξείδωσης της LDL, ενώ το ουδέτερο κλάσμα και το όξινο γαλάκτωμα ήταν και τα δύο αρκετά αδρανή.

Ακολούθησε και επόμενη έρευνα. Σε αυτήν στόχος ήταν η διερεύνηση των μοριακών μηχανισμών που διέπουν την αντιοξειδωτική και αντιαθηρογενή επίδραση του υδροδιαλυτού εκχυλίσματος της ρητίνης. Το εκχύλισμα από μαστίχα παρουσίασε μια ισχυρή αντιοξειδωτική δράση και αποκατάσταση του οξειδωτικού στρες. Μάλιστα το συνολικό εκχύλισμα ανέστειλε τόσο την απόπτωση όσο και τη νέκρωση, υποβαθμίζοντας τα επίπεδα έκφρασης mRNA του υποδοχέα του συλλέκτη CD36, αναστέλλοντας έτσι τη συσσώρευση LDL στα μονοκύτταρα. Είναι ενδιαφέρον ότι το τριτερπενικό κλάσμα της



ρητίνης αντί για το φαινολικό έδειξε αξιοσημείωτη αύξηση στην ενδοκυτταρική γλουταθειίνη.

Η γενική αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας μέσω ενός μη ριζοσπαστικού μηχανισμού εκκαθάρισης έχει επίσης προταθεί από τον Τριαντάφυλλου το 2011. Στην έρευνα του, η μαστίχα αποδείχθηκε ότι μείωσε την παραγωγή υπεροξειδίου που σχετίζεται με την μείωση της δραστηριότητας του NADPH του οξειδωτικού στρες, πιθανότατα λόγω της αναστολής της πρωτεΐνης κινάσης C. Το συμπέρασμα και ταυτόχρονα η πρόταση για περαιτέρω διερεύνηση, είναι ότι η αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας Χίου αναστέλλει την πρωτεΐνη κινάσης C μέσα από ένα μηχανισμό μη-οξειδοαναγωγικής ισορροπίας.

Εκτός από τα παραπάνω, σε έρευνα με κουνέλια που τρέφονταν κανονικά και στην διατροφή των οποίων προστέθηκε μαστίχα, παρουσίασαν σημαντική μείωση των επιπέδων της μαλοναλδής, μετρούμενης ως δείκτης της υπεροξειδωσις των λιπιδίων. Αν και στα κουνέλια που τρέφονται με τροφές πλούσιες σε χοληστερόλη, η μαστίχα δεν επηρέασε τα επίπεδα της μαλονικαλδής, παρουσίασε ωστόσο ισχυρή αντιαθηροματική και υπολιπιδαιμική δραστηριότητα.

Πρόσφατα, και ενδεχομένως λόγω των μελετών που αποδίδουν τις αντιοξειδωτικές ιδιότητες στη μαστίχα, δύο ελληνικές ερευνητικές ομάδες εξέτασαν την υπολιπιδαιμική δραστηριότητα της. Αρχικά μελετήθηκε ο μοριακός μηχανισμός μέσω του οποίου το κολλώδες της μαστίχας σε διάλυμα με νερό (polar) αναστέλλει την επίδραση της οξειδωμένης LDL (oxLDL) στο περιφερικό αίμα μονοπύρηνων κυττάρων (PBMC). Παρατηρήθηκε αναστολή τόσο της επίδρασης της οξειδωμένης LDL κατά την καλλιέργεια κυττάρων με oxLDL και σε πολικό απόσταγμα (polar) ταυτόχρονα. Μετρήθηκαν οι τιμές των επιπέδων της ενδοκυτταρικής αντιοξειδωτικής γλουταθειίνης (GSH), καθώς και η έκφραση της CD36, κατηγορίας β-υποδοχέων, σε CD14-θετικά κύτταρα. Η έκφραση της CD36 έχει προσδιοριστεί ως ο oxLDL υποδοχέας στα μακροφάγα και μπορεί να διαδραματίσει καίριο ρόλο στο σχηματισμό αθηρωματικών κυττάρων. Τα αποτελέσματα ήταν θετικά αφού η oxLDL μείωσε τα επίπεδα GSH και CD36, ενώ το συνολικό υδροδιαλυτό εκχύλισμα της μαστίχας κατάφερε την αποκατάσταση των επιπέδων GSH και ρύθμισε την υποέκφραση της CD36 ακόμη και στο επίπεδο του mRNA. Το συμπέρασμα των ερευνητών ήταν ότι η αντιοξειδωτική δράση του κλάσματος του μαστιχελαίου οφείλεται στην παρουσία των τριτερπενίων στα βιοδραστικά συστατικά του προϊόντος.



Στη δεύτερη μελέτη διερευνήθηκε η επίδραση της μαστίχας στους βιοχημικούς δείκτες που σχετίζονται με την καλή καρδιολογική και υπατική λειτουργία των ανθρώπων. Στην έρευνα συμμετείχαν 133 άνθρωποι, ηλικίας άνω των 50 ετών, που διαχωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα (υψηλής δόσης) χορηγήθηκαν 5 g μαστίχας σε σκόνη προς κατάποση. Τα άτομα της δεύτερης ομάδας λάμβαναν καθημερινά ένα διάλυμα μαστίχας (ομάδα χαμηλής δόσης). Οι βιοχημικοί δείκτες που είχαν αρχικά καθοριστεί ελέγχονταν με μηνιαίες μετρήσεις για διάστημα 18 μηνών (για τη πρώτη ομάδα) και 12 μηνών (για τη δεύτερη ομάδα).

Η πρώτη ομάδα, υψηλής δόσης παρουσίασε μείωση του συνολικού ορού χοληστερόλης, LDL, αναλογία ολικής χοληστερόλης/HDL, απολιποπρωτεΐνης α-1, απολιποπρωτεΐνης β (apoB/apoA-1 η αναλογία διατηρήθηκε) καθώς και τα επίπεδα SGOT, SGPT και γάμμα-GT. Στην ομάδα χαμηλής δόσης τα επίπεδα γλυκόζης ορού νηστείας μειώθηκαν στα άρρενα άτομα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι *in vivo* η μαστίχα Χίου μπορεί να δράσει προστατευτικά υπέρ του ήπατος και της καρδιάς. Συμπληρωματικά στη μελέτη της υπολιπιδαιμικής δραστηριότητας της μαστίχας που είχε απώτερο στόχο την περιγραφή του δυναμικού καρδιοπροστατευτικού ρόλου της, διεξήχθησαν δύο μελέτες που αφορούσαν στην απόδειξη της αντιφλεγμονώδους δραστηριότητάς της Μαστίχας Χίου.

Το 2009, οι Zhou et al έδειξαν ότι η μαστίχα μπορεί να αναστείλει την παραγωγή των προφλεγμονωδών ουσιών, όπως το οξειδίο του αζώτου (No) και τη προσταγλανδίνη (PG) E2 σε λιποπολυσακχαρίτες (LPS)- σε μακροφαγα ποντικών – που οδηγούν στην μείωση του αριθμού των βιώσιμων κυττάρων. Καθορίστηκε λοιπόν ο χαρακτηρισμός της μαστίχας ως αναστολέας της έκφρασης στη σύνθεση οξειδίου του αζώτου ((iNOS)) και της κυκλοοξυγενάσης (cyclooxygenase- COX)2 τόσο στο επίπεδο της πρωτεϊνοσύνθεσής όσο και σε εκείνο του m-RNA.

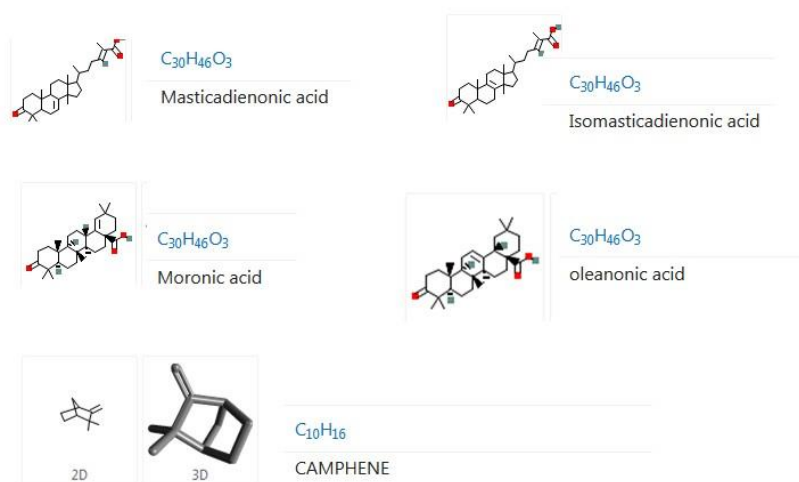
Η αντιφλεγμονώδης δράση της μαστίχας μελετήθηκε περαιτέρω από τους Λοΐζου, Παράσχου et al το 2009. Ειδικότερα, εξέτασαν την αντιφλεγμονώδη δράση του ουδέτερου κλάσματος μαστίχας σε ανθρώπινα ενδοθηλιακά κύτταρα της αορτής. Η εναπόθεση λευκοκυττάρων στο αγγειακό ενδοθήλιο και η μετέπειτα «προσκόλληση» τους στο κυτταρικό τοίχωμα, είναι πρώιμες ενδείξεις αθηροσκλήρωσης.

Συνολικά στην μελέτη συμμετείχαν 27 άτομα από τα οποία οι 13 ήταν υπερτασικοί ασθενείς οι οποίοι κατανάλωναν ημερησίως 2,8gr Μαστίχας Χίου, οι υπόλοιποι λάμβαναν αντίστοιχη

ποσότητα εικονικού φαρμάκου. Οι αναλύσεις της γονιδιακής έκφρασης σε μονοπύρρηνα κύτταρα έδειξαν ότι η χορήγηση της μαστίχας σε υπερτασικούς ασθενείς μείωσε την έκφραση NOx σημαντικά υποδεικνύοντας ότι η μαστίχα παρουσιάζει ρυθμιστικές επιπτώσεις στα γονίδια που εμπλέκονται στην υπεροξειδωση.

Ως εκ τούτου, η δράσης του ουδέτερου κλάσματος της μαστίχας (σε συγκεντρώσεις 25-200 μ g/ml) και της τιρουκαλλόλης (είδος τριτερπενίου) (4, μια από τις σε 0.1-100 μ M) στην έκφραση των μορίων της χοληστερόλης έδωσε θετικά αποτελέσματα με το τεστ ELISA.

Άλλοι ερευνητές μελέτησαν την συμβολή της μαστίχας για τη βελτίωση της κατάστασης των ασθενών που έπασχαν από φλεγμονώδεις παθήσεις του εντέρου (IBD). Η χρόνια φλεγμονή του εντερικού βλεννογόνου προκαλεί ROS/RNS, υπερπαραγωγή που οδηγεί σε οξειδωτικό στρες. Το σοβαρό στρες έχει θεωρηθεί ως ένας αιτιώδης και διακρινόμενος παράγοντας που διαδραματίζει καίριο ρόλο στην παθογένεση, την εξέλιξη και τη σοβαρότητα της φλεγμονώδους εντερικής νόσου (IBD). Έγιναν μελέτες σε ασθενείς που έπασχαν από τη νόσο του Crohn και από ελκώδη κολίτιδα. Καταδείχθηκε ότι στους ασθενείς που χρησιμοποιούσαν ποσότητα μαστίχας συμπληρωματικά με την θεραπευτική τους αγωγή, μειώθηκε η oxLDL ορού και η αναλογία oxLDL/LDL ή oxLDL/HDL. Επιπλέον, η κυστεΐνη, βρέθηκε σημαντικά χαμηλότερη. Δεδομένου ότι η κυστεΐνη είναι πρόδρομος της γλουταθειίνης, το παραπάνω εύρημα είναι σημαντικό και συμπίπτει με τα *in vitro* ευρήματα ότι η αντιοξειδωτική αποτελεσματικότητα της μαστίχας Χίου προλαμβάνει τη σύνθεση



<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

γλουταθειίνης.

Σχήμα 3-1 Χημικές ενώσεις Μαστικάδιενικό, ισομαστικάδιενικό, μορονικό, ολεανονικό Οξύ και Καφένιο



3.5. Η μαστίχα Χίου ως φυσικός καρδιοπροστατευτικός παράγοντας¹

Η Καρδιαγγειακή νόσος είναι παγκοσμίως η πρωταρχική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας του πληθυσμού. Η αθηροσκλήρωση, η οποία είναι η κύρια παθολογική διαδικασία που οδηγεί σε στεφανιαία, εγκεφαλική και περιφερική αρτηριοπάθεια, ξεκινάει από τα πρώιμα στάδια της ζωής των ανθρώπων. Παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακά επεισόδια, μπορεί να είναι η χρήση καπνού- το κάπνισμα-, η ανθυγιεινή διατροφή καθώς και η έλλειψη σωματικής άσκησης με άμεση συνέπεια την παχυσαρκία, προκαλούν υπέρταση, δυσλιπιδαιμία και σακχαρώδη διαβήτη αυξάνοντας την συνοσηρότητα. Πολλές επιστημονικές μελέτες τόσο στο πρωταρχικό στάδιο, δηλαδή αυτό της πρόληψης, όσο και σε δευτερογενές, δηλαδή στην φαρμακευτική και ιατρική αντιμετώπιση των προαναφερθεισών ασθενειών, απέδειξαν ότι η μείωση των επιπέδων της χοληστερόλης μειώνει την συχνότητα εμφάνισης ανεπιθύμητων καρδιαγγειακών προβλημάτων και δυσλειτουργιών. Αποτελεί λοιπόν, μεγάλη ανάγκη να αναχαιτιστεί ο φαύλος κύκλος της υπεργλυκαιμίας – αγγειακής νόσου- πριν από την ανάπτυξη των κλινικών εκδηλώσεων και της βλάβης των οργάνων.

Ερευνητική ομάδα καρδιολόγων, κυρίως, ιατρών του Σκυλίτσιου Νοσοκομείου της Χίου, αξιοποιώντας τις προγενέστερες επιστημονικές θέσεις και έρευνες που επεσήμαναν ότι η μαστίχα Χίου διαθέτει αντιοξειδωτικές, αντιφλεγμονώδεις, αντι-αθηροματικές, υπολιπιδαιμικές και αντι-γλυκαιμικές ιδιότητες, προχώρησε στην υλοποίηση μιας ερευνητικής πειραματικής μελέτης. Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε για την αξιολόγηση των επιδράσεων της φυτικής ρητίνης στη χοληστερόλη και στα επίπεδα γλυκόζης πλάσματος νηστείας σε 179 εθελοντές. Η ιατρική ομάδα στόχευε στη μείωση της δυσλιπιδαιμίας και του σακχαρώδη διαβήτη, οι οποίοι είναι παράγοντες κινδύνου για την καρδιαγγειακή νόσο, με την χρήση μαστίχας Χίου.

¹ Στην ενότητα αυτή θα αναφερθούμε κυρίως στην έρευνα που διεξήχθη από ερευνητική ομάδα γιατρών του Σκυλίτσιου Περιφερειακού Γενικού Νοσοκομείου της Χίου. Η έρευνα δημοσιεύτηκε στα αγγλικά και η μετάφραση έχει γίνει από εμένα.



Οι συμμετέχοντες στην έρευνα έπρεπε να έχουν ολική χοληστερόλη μεγαλύτερη από 200mg/dl και κατανεμήθηκαν τυχαία σε τέσσερις ομάδες. Μέχρι την ολοκλήρωση και αξιολόγηση της πειραματικής διαδικασίας, ο αριθμός των εθελοντών σταθεροποιήθηκε στους 156. Η μια ομάδα (α) απαρτιζόταν από 23 εθελοντές στους οποίους χορηγήθηκε πλασέμπο – εικονικό φαρμακευτικό σκεύασμα, η δεύτερη ομάδα (β) 72 ατόμων, λάμβανε ημερησίως 1γρ. μαστίχας σε κάψουλα και η τρίτη ομάδα (γ) 33 ατόμων λάμβανε επίσης 1γρ. μαστίχας απαλλαγμένο όμως από τα πολυμερή του. Οι εναπομείναντες 28 εθελοντές της τέταρτης ομάδας (δ) λάμβαναν 2 γρ σκόνης μαστίχας.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η Μαστίχα Χίου είναι ένα αδιάλυτο πολυμερές κατά 25% και κλάσμα τριτερπενίων σε ποσοστό 67%, το οποίο υπό ταξινομείται σε κλάσματα με χαρακτήρα όξινο (39%) και ουδέτερο (28%). Το όξινο κλάσμα φαίνεται να έχει τη μεγαλύτερη αντιμικροβιακή δραστηριότητα και τα κύρια συστατικά του είναι το μαστικάδιενικό οξύ (masticadienonic) (30%), το ισοματικάδιενικό οξύ (isomasticadienonic acid) (30%), το ελαιονικό οξύ (15%) και το μορονικό οξύ (10%). Τα κύρια συστατικά του ουδέτερου κλάσματος περιλαμβάνουν βουτυλινομομόλη, τιουαλλικό και ελαολικό. Τέλος το καμφένιο, ένα ακόμα από τα συστατικά της Μαστίχας Χίου, φαίνεται να κατέχει ελπιδοφόρα υπολιπιδαιμική δραστηριότητα. Επιπρόσθετα, οι αντιοξειδωτικές επιδράσεις της μαστίχας Χίου, που μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση της χοληστερόλης LDL. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στην αξιοσημείωτη συγκέντρωση διαφόρων πολυφαινολών όπως αποδεδειγμένα έχουν δείξει μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί τόσο σε ζώα όσο και σε ανθρώπους (Vallianou et al.) ανεξάρτητα από τη δραστικότητα της αναγωγής του HMG-CoA (3-υδροξυ-3-μεθυλογλουταρικού συνενζύμου Α) (Mahmoudi et al.). Το Καμφένιο, το οποίο προέρχεται από μονοτερπένια φυτού, έχει την ικανότητα να μειώσει τη χοληστερόλη του πλάσματος και τα τριγλυκερίδια σε αρουραίους με υπερλιπιδαιμία μέσα από αντιοξειδωτικές δραστηριότητες του κόμμου της μαστίχας (Andrikopoulos et al.). Η βιολογική δραστικότητα ορισμένων ρητινών, κόμμων και χρωστικών που απαντώνται στη φύση ενάντια στην οξείδωση της LDL (Dedoussis et al.).

Η αντιθηρογενής επίδραση του Pistacia lentiscus μέσω της αποκατάστασης GSH και μείωσης της έκφρασης του CD36 και mRNA (Georgiadis et al.). Αξιολόγηση της μαστίχας της Χίου στο μεταβολισμό των λιπιδίων και της γλυκόζης σε διαβητικά ποντίκια (Paraschos



et al.). Αντι-αθηρωματική και υπολιπιδαιμική δράση της μαστίχας Χίου σε αναισθητοποιημένα κουνέλια (Triantafyllou et al.).

Η μαστίχα της Χίου ρυθμίζει τις βιοχημικές παραμέτρους του ορού στον ανθρώπινο οργανισμό και μπορεί να είναι πιθανός αντιδιαβητικός παράγοντας, όπως συμβαίνει με πολλά άλλα φυσικά προϊόντα που είναι πλούσια σε τερπένια.

Περιγραφή μεθοδολογίας της έρευνας

Σκοπός στη λήξη της έρευνας

Το πρωτεύον τελικό σημείο ήταν η καταγραφή τυχόν αλλαγών στο επίπεδο της χοληστερόλης (ολικής, HDL, LDL), στα επίπεδα των τριγλυκεριδίων και της γλυκόζης νηστείας πλάσματος μετά τη συνεχή χορήγηση τριών διαφορετικών σκευασμάτων μαστίχας για οκτώ εβδομάδες. Τα δευτερεύοντα σημεία λήξης της έρευνας περιλάμβαναν αλλαγές σε άλλες βιοχημικές παραμέτρους του ορού, όπως η αλανίνη, η αμινοτρανσφεράση (ALT), η ασπαρτική (AST), η ουρία, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ, η υψηλή ευαισθησία σε C-αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP) και τυχόν γαστρεντερικές ή άλλες ανεπιθύμητες ενέργειες.

Σκευάσματα μαστίχας που χρησιμοποιήθηκαν

Χρησιμοποιήθηκε αμιγώς καθαρή μαστίχα που διανεμήθηκε στα υποκείμενα της έρευνας σε μορφή κάψουλας. Οι κόκκοι της μαστίχας είχαν αλεσθεί σε λεπτή σκόνη (μεγέθους < 100 μm). Η συμπύκνωση της σκόνης εκτελέστηκε χρησιμοποιώντας μια αυτόματη μηχανή πλήρωσης κάψουλας. Οι κυψέλες των καψακίων ήταν κατασκευασμένα από Hpromellose (υδροξυπροπυλική μεθυλοκυτταρίνη) και το καθένα περιείχε 0,35 (0,02) g Μαστίχα σε σκόνη.

Το συνολικό εκχύλισμα παρασκευάστηκε χρησιμοποιώντας διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) κατά την εκχύλιση χωρίς τη χρήση άλλου διαλύτη. Το συνολικό υγρό εκχύλισμα αναμείχθηκε (1:1) με Fujicalin, ένα άλας του διβασικού άνυδρου φωσφορικού ασβεστίου (DCPA), ώστε να είναι στερεά για τη συμπύκνωση.

Την ίδια στιγμή οι κάψουλες του εικονικού φαρμάκου είχαν πανομοιότυπο μέγεθος και ήταν γεμισμένες με άμυλο.



Κατά τη διάρκεια της μελέτης, οι κάψουλες με τη μαστίχα και το εικονικό φάρμακο, παρασχέθηκαν σε ασθενείς για οκτώ εβδομάδες και χορηγήθηκαν 3 σκευάσματα.

α) Οι κάψουλες περιείχαν 330 mg μαστίχας για τρεις φορές την ημέρα (σύνολο δόσης 1g).

β) Οι κάψουλες που περιείχαν το επεξεργασμένο πολυμερές μετά από την απόσταξη, που περιείχε επίσης 330 mg μαστίχας (τρεις κάψουλες την ημέρα, συνολική δόση 1g).

γ) Κάψουλες, παρόμοιας μορφολογίας με τις προηγούμενες, που περιείχαν 330 mg αμύλου που χρησιμοποιούνται ως εικονικό φάρμακο (τρεις κάψουλες την ημέρα, συνολική δόση 1g).

δ) Σκόνη μαστίχας σε συνολική ημερήσια δόση των 2g, σύμφωνα με την τοπική παραδοσιακή Ιατρική.

Ο Ποιοτικός έλεγχος της μαστίχας που χρησιμοποιήθηκε ήταν διαπιστευμένος από τον Συνεταιρισμός μαστιχοπαραγωγών.

Ένταξη-κριτήρια αποκλεισμού

Η περίοδος πρόσληψης ήταν μεταξύ 1ης Απριλίου του 2012 και 31 Μαρτίου του 2013. Οι συμμετέχοντες εθελοντές είχαν δηλώσει την συγκατάθεση τους για τη συμμετοχή στην έρευνα εγγράφως, όπως ορίζεται από τη σχετική νομοθεσία και δεοντολογία. Η μελέτη εγκρίθηκε από την επιτροπή δεοντολογίας αλλά και από το επιστημονικό συμβούλιο του Σκυλίτσιου νοσοκομείου της Χίου. Σε αυτή την μελέτη έλαβαν μέρος ενήλικοι εθελοντές, άνδρες και γυναίκες, με ιατρικό ιστορικό αυξημένης ολικής χοληστερόλης, μεγαλύτερη από 200 mg/dl, που ήταν μη δεκτικοί και απρόθυμοι στην λήψη φαρμακευτικής αγωγής.

Τα κριτήρια αποκλεισμού συμμετεχόντων ήταν η τυχόν συμμετοχή τους σε άλλη ερευνητική μελέτη κατά την περίοδο διεξαγωγής της έρευνας, σχετικής με την αντιμετώπιση καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Κατά την έρευνα οι μελετητές έλαβαν υπόψη τους ως εξαρτημένες μεταβλητές το φύλο των συμμετεχόντων, την ηλικία και τον δείκτη μάζας σώματος καθώς και αν ήταν ή όχι καπνιστές.



Αποτελέσματα

Η χορήγηση μαστίχας κατέληξε στην κατά μέσο όρο μείωση των επιπέδων της ολικής χοληστερίνης κατά 17.4 mg/dl (p ¼ 0.015), των τριγλυκεριδίων κατά 29.4 mg/dl (p ¼ 0.04) και στο σάκχαρο - γλυκόζη νηστείας (FPG) κατά 7.3 mg/dl (p ¼ 0.001). Η χορήγηση σκόνης μαστίχας κατέληξε στην κατά μέσο όρο μείωση των επιπέδων της ολικής χοληστερίνης κατά 14.7 mg/dl (p ¼ 0.09), των τριγλυκεριδίων κατά 46.8 mg/dl (p ¼ 0.01) και στο σάκχαρο νηστείας κατά 5.4 mg/dl (p ¼ 0.04). Από την χορήγηση σκευάσματος μαστίχας με την απουσία των πολυμερών της δεν παρουσίασε κάποιο σημαντικό αποτέλεσμα.

Περαιτέρω ανάλυση αποκάλυψε ότι το αποτέλεσμα ήταν μεγαλύτερο σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα των οποίων ο ΔΜΣ ήταν μεγαλύτερος του 25(kg/m²). Σε αυτά τα άτομα η εκτιμώμενη μέση μείωση της ολικής χοληστερόλης ήταν 13,5 mg/dl (p 1/4 0,03) και του σακχάρου νηστείας 5,1 mg/dl (p 1/4 0,03).

Κατά τη μελέτη, σε καμία από τις ομάδες δεν καταγράφηκε η ύπαρξη ανεπιθύμητων γαστρεντερικών διαταραχών, ούτε ενδείξεις ηπατικής και νεφρικής τοξικότητας. Επίσης δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές στις τιμές, κρεατινίνης, AST και ALT.

Πίνακας 3-3 Βιοχημικές τιμές αποτελεσμάτων έρευνας

	Εικονικό φάρμακο	Καθαρή μαστίχα	Πολυμερές χωρίς μαστίχα	καθαρή σκόνη μαστίχας
Συνεχείς μεταβλητές				
Ηλικία (χρόνια)				
Βάρος (κιλά)				
Ολική χοληστερόλη(mg/dl)				
HDL-C (mg/dl)				
Τριγλυκερίδια				
Γλυκόζη (mg/dl)				
Ουρικό οξύ (mg/dl)				



Κρεατινίνη (mg/dl)

κατηγορικές
μεταβλητές

Γένος (θηλυκό)

Καπνιστές (όχι)

Υπέρταση (όχι)

Οικογενειακό

ιστορικό CHD (όχι)

Πίνακας 3-4 Βιοχημικές τιμές αποτελεσμάτων έρευνας

Βιοχημικές τιμές παραμέτρων για κάθε ομάδα μελέτης κατά την 2^η επίσκεψη.

	Εικονικό φάρμακο(n=23)	Καθαρή μαστίχα	Πολυμερές χωρίς μαστίχα	Καθαρή σκόνη μαστίχας
Ολική χοληστερόλη(mg/dl)				
LDL χοληστερόλη(mg/dl)				
HDL χοληστερόλη				
Τριγλυκερίδια				
Ουρικό οξύ (mg/dl)				

3.6. Βιολογικές δράσεις της μαστίχας Χίου

Σύμφωνα με τους ερευνητές υπάρχουν αρκετοί πιθανοί βιολογικοί μηχανισμοί που μπορούν να εξηγήσουν την επίδραση της μαστίχας Χίου στο μεταβολισμό των λιπιδίων και της γλυκόζης. Η αποκατάσταση της ενδοκυτταρικής γλουταθειόνης (GSH) και η υπό προϋποθέσεις έκφρασης του CD36, είναι πιθανές δίοδοι ώστε τα τριτερπένια της μαστίχας Χίου να ασκήσουν την αντιοξειδωτική τους και αντιαθηρογενή τους δράση. Επιπρόσθετα το καμφένιο, μία από τις τριτερπενικές ενώσεις της μαστίχας, σε συνέργεια με τις υπόλοιπες, καταδεικνύουν τη σημαντική υπολιπιδαιμική επίδραση της, πιθανώς μέσω της ενεργοποίησης της λιποπρωτεΐνης λιπάσης (LPL). Έτσι η μαστίχα φαίνεται να ενεργεί ως PPAR-g (και ενδεχομένως ένα PPAR-a), ένας ανταγωνιστής που επηρεάζει το μεταβολισμό των λιπιδίων και της γλυκόζης. Μάλιστα ορισμένα τριτερπενικά συστατικά της μαστίχας θα μπορούσαν να δράσουν και ως αναστολείς της γλυκοσιδάσης. Τέλος τα τριτερπένια όπως είναι επίσης γνωστό δύνανται να ασκήσουν ευεργετικές επιδράσεις στα β-κύτταρα του παγκρέατος, για την έκκριση ινσουλίνης, και να αναστείλουν την πρωτεΐνη τυροσίνη φωσφατάση-1B (PTP-1B) με την ενίσχυση της δράσης της ινσουλίνης.

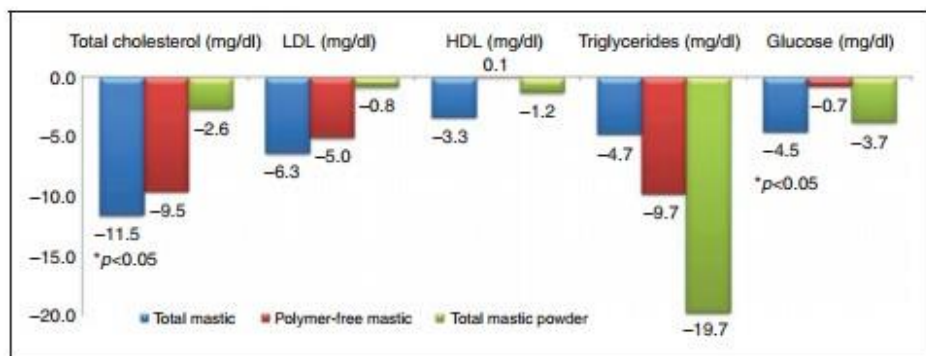


Figure 1. Effects of the different CMG formulations on total, LDL and HDL cholesterol, triglycerides and glucose levels, compared to placebo, according to the adjusted linear Model 2 among hyperlipidemic individuals (n = 156).

Σχήμα 3-2 Οι επιδράσεις των διαφόρων μορφών CMG, στην ολική LDL και HDL χοληστερόλη, στα τριγλυκερίδια και στα επίπεδα γλυκόζης, συγκριθήκαν με εικονικό φάρμακο, σύμφωνα με το προσαρμοσμένο γραμμικό μοντέλο 2 μεταξύ των υπερλιπιδαιμικών ατομών (n=156)



In vitro μελέτες

Ο Ανδρικόπουλος και συν., συγκρίνοντας την μαστίχα Χίου με διάφορα άλλα φυσικά προϊόντα και ρητίνες, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η μαστίχα Χίου ήταν η πιο αποτελεσματική στην προστασία της ανθρώπινης χοληστερίνης LDL από την οξειδωση που προκαλείται από χαλκό invitro. Σε άλλη έρευνα οι Λοΐζου και συν., απέδειξαν ότι το ουδέτερο κλάσμα της μαστίχας αναστέλλει την έκφραση της ενδοθηλιακής πρόσφυσης (VCAM-1, ICAM-1) και άλλων φλεγμονωδών μεσολαβητών στα ενδοθηλιακά κύτταρα της ανθρώπινης αορτής, παρεμβαίνοντας έτσι στα αρχικά στάδια της αθηροσκλήρωσης.

Μελέτες σε ζώα

Η χορήγηση μαστίχας Χίου σε υπερχοληστερολαιμικά κουνέλια οδήγησε σε μειωμένα επίπεδα ολικής χοληστερόλης στον ορό του αίματος και απέτρεψε την συσσώρευση λιπιδίων και μακροφάγων. Επιπλέον η περιφερική αντιφλεγμονώδης και αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας Χίου έχει αναφερθεί σε μελέτες που έγιναν σε ποντικούς και αρουραίους, αν και ο μηχανισμός της δράσης δεν είχε πλήρως αποσαφηνιστεί. Ακόμα οι Βαλλιάνου και συν., σε μελέτη τους απέδειξαν ότι το καμφένιο, μια ένωση της μαστίχας, σχετίζεται άμεσα με την μειωμένη ολική και LDL χοληστερόλη αλλά και με τα μειωμένα τριγλυκερίδια σε υπερλιπιδαιμικά ποντίκια. Οι συγγραφείς υποστήριξαν ότι η υπολιπιδαιμική δράση του καμφένιου ήταν ανεξάρτητη από τη δραστηριότητα της HMG-CoA που είναι ο βασικός μηχανισμός δράσης των σταθινών.

Σε μια πρόσφατη μελέτη του Γεωργιάδης και συν., η μαστίχα μείωσε σημαντικά την ολική χοληστερόλη, την LDL, τα τριγλυκερίδια και τα επίπεδα γλυκόζης, ενώ παρουσίασε βελτιωμένα επίπεδα HDL χοληστερόλης σε ποντίκια με ηπατική στεάτωση και διαβήτη.

Ανθρώπινες μελέτες

Η μόνη in vivo ανθρώπινη μελέτη για τη δράσης της μαστίχας Χίου (μελέτη χωρίς εικονικό φάρμακο), περιελάμβανε 133 εθελοντές και των δύο φύλων, σε δύο τυχαιοποιημένες ομάδες, όπου η μία λάμβανε καθημερινά 5 g μαστίχα σε σκόνη για περίοδο 18 μηνών και η δεύτερη λάμβανε ημερησίως 0,7 g υδατικό διάλυμα μαστίχας Χίου για 12 μήνες. Στην ομάδα υψηλής δόσης (από 5 g Μαστίχα σκόνης ανά ημέρα) παρουσιάστηκε σημαντική



μείωση η ολική χοληστερόλη, η LDL, η συνολική αναλογία χοληστερόλης/HDL, η apoA, apoA, LP (α), AST, τα επίπεδα ALT και το γ-GT, ενώ η γλυκόζη νηστείας πλάσματος, τα επίπεδα HDL και τριγλυκεριδίων δεν παρουσίασαν σημαντικές αλλαγές.

Περαιτέρω η ολική χοληστερόλη, στην συνολική αναλογία χοληστερόλης/HDL και AST μειώθηκε στα αρσενικά άτομα, ενώ μόνο η LP (α) μειώθηκε σημαντικά στις γυναίκες. Στην ομάδα χαμηλής δόσης (0,7g μαστίχας σε διάλυμα) παρουσιάστηκε ανάλογα μια στατιστικά σημαντική μείωση των επιπέδων γλυκόζης μεταξύ των αρσενικών ατόμων.

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά, η μελέτη που υλοποιήθηκε στο Σκυλίτσειο νοσοκομείο Χίου για την αντιλιπιδική και καρδιοπροστατευτική δράση της μαστίχας Χίου, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η χορήγηση μαστίχας με τα πολυμερή της, σε συνολική ημερήσια δόση 1 g, φαίνεται να έχει την πιο ισχυρή επίδραση στην μείωση των επιπέδων ολικής χοληστερόλης και γλυκόζης σε υγιείς εθελοντές. Μάλιστα οι υπέρβαροι και παχύσαρκοι εθελοντές παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση στα επίπεδα ολικής χοληστερόλης και σακχάρου.

3.7. Αντιμικροβιακή δράση

Η αντιμικροβιακή δράση του μαστιχέλαιου περιγράφηκε για πρώτη φορά από την ερευνητική ομάδα των Τάσου και Νύχα, το 1995. Ο ερευνητές παρατήρησαν ότι η προσθήκη μαστιχέλαιου εμπόδιζε την ανάπτυξη και την επιβίωση αποικιών κυρίως gram θετικών αλλά και αρνητικών βακτηρίων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης των Ali Stayeth και άλλων, αποδόθηκε και αντιμυκητιακή δράση σε υγρό διάλυμα μαστίχας το οποίο βρέθηκε να είναι ενεργό εναντίον των *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes* & *Trichophyton violaceum* επειδή μείωσε τις αποικίες και την ανάπτυξή τους από 36% μέχρι 100%.

Στο άρθρο των Παράσχου, Μιτάκου και Σκαλτσούνη, «Chios Gum Mastic: A Review of its Biological Activities», (Μαστίχα Χίου, η ανασκόπηση των βιολογικών της δράσεων) που



δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Current Medicinal Chemistry γίνεται αναφορά στην μελέτη που εξέτασε τη χημική σύσταση του μαστιχέλαιου που παράγεται από την ρητίνη σε σύγκριση με το αιθέριο έλαιο το οποίο προέρχεται από την επεξεργασία των φύλλων και του φλοιού του δέντρου της μαστίχας. Η ερευνητική ομάδα του Μαγιάτη κάνοντας πειράματα τόσο στο ολικό απόσταγμα όσο στο όξινο και ουδέτερο κλάσμα του μαστιχέλαιου για την αντιμικροβιακή και αντιμυκητιακή δράση του, κατάφερε να αποδείξει ότι το μαστιχέλαιο ήταν το πιο δραστήριο έναντι έξι βακτηρίων (*S. aureus*, *Streptococcus epidermidis*, *P. aeruginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* & *Escherichia coli*) και τριών μυκήτων (*Candida albicans*, *C. tropicalis* & *Torulopsis glabrata*), ανοίγοντας έτσι νέες προοπτικές για την χρήση του προϊόντος.

Φυσικά δεν πρέπει να διαφύγει της προσοχής ότι σε έρευνα που δημοσιεύθηκε το 2005 Koutsoudaki, Krsek, & Rodger. Η Χημική σύνθεση και αντιβακτηριδιακή δράση του αιθέριου ελαίου του κόμμεος της *Pistacia lentiscus var. chia*, που αφορούσε την ανάλυση της χημικής σύστασης της μαστίχας ως ρητίνη αλλά και του ελαίου που παράγεται από αυτήν σε σχέση με την αντιμικροβιακή δραστηριότητα τους, όχι μόνο επιβεβαιώθηκε η προσφορά του προϊόντος και στις δυο μορφές του (στερεά και υγρή) στην καταπολέμηση των παθογόνων μικροοργανισμών, αλλά μετά από ανάλυση και ταυτοποίηση πολλαπλών συστατικών της μαστίχας Χίου (ακόμα και σε ίχνη) καταδείχθηκε ότι όχι μεμονωμένα συστατικά της μαστίχας όπως το α-πιπένιο αλλά ο συνδυασμός όλων των συστατικών ακόμα και τα μικρότερων ιχνών που εξετάστηκαν συνέβαλαν στην δραστηριότητα εναντίον των βακτηρίων. Έτσι για πρώτη φορά η αντιμικροβιακή δράση της μαστίχας και του μαστιχέλαιου θεωρήθηκε αποτέλεσμα της συνέργειας των πολλαπλών ή καλύτερα όλων των συστατικών της.



3.8. Αντικαρκινική δράση

Αρκετές μελέτες αφορούν στην αντικαρκινική προσφορά της μαστίχας. Η δράση της μαστίχας στην καταπολέμηση του καρκίνου του προστάτη, του παχέος εντέρου, της λευχαιμίας και του καρκινώματος του πνεύμονα είναι από αυτές που έχουν μελετηθεί εκτενέστερα.

3.8.1 Η μαστίχα εναντίον του καρκίνου του προστάτη

Ερευνητές διερεύνησαν την επίδραση της μαστίχας σε σχέση με την δραστηριότητα των ανδρογόνων. Όπως προκύπτει ο υποδοχέας των ανδρογόνων μπορεί να αποτελέσει βασικό ρόλο για ανάπτυξη και την εξέλιξη του καρκίνου του προστάτη. Τα ανδρογόνα λοιπόν παίζουν σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της ανάπτυξης και της επιβίωσης των επιθηλιακών κυττάρων του φυσιολογικού προστάτη. Μέχρι σήμερα η ορμονοθεραπεία για την αντιμετώπιση του καρκίνου του προστάτη, είναι η μείωση των κυκλοφορούντων ανδρογόνων έτσι ώστε να δεσμευτεί η ενεργοποίηση του αγωνιστή με τον ανταγωνιστή ή αμφότερα.

Το 2006 οι He et al, σε έρευνά τους έδειξαν πώς επιδρά η μαστίχα στην λειτουργία των υποδοχέων των ανδρογόνων στα κύτταρα του προστάτη *in vitro*, τις εκφράσεις των υποδοχέων τόσο σε γονιδιακό όσο και σε πρωτεϊνικό επίπεδο. Σε αυτήν την έρευνα τέθηκαν οι βάσεις για την υπόθεση της συνεισφοράς της μαστίχας στην καταπολέμηση του καρκίνου του προστάτη.

Το 2007 η ίδια ερευνητική ομάδα μελετώντας αρχικά τη μαστίχα και την παρεμπόδιση του καρκίνου του προστάτη έφτασε στο συμπέρασμα ότι η μαστίχα εμποδίζει τον πολλαπλασιασμό και μπλοκάρει τα καρκινικά τα κύτταρα. Επίσης μελετήθηκε το κατά πόσο η μαστίχα θα μπορούσε να ρυθμίσει την έκφραση της πρωτεΐνης που ευθύνεται για τον καρκινικό όγκο του προστάτη. Δεδομένου τα θετικά ευρήματα των μελετητών συνάγεται ότι η μαστίχα θα μπορεί να συμβάλλει θετικά ως σημαντικός παράγοντας για την καταπολέμηση και την αντιμετώπιση του καρκίνου του προστάτη.



3.8.2 Δραστηριότητα εναντίον του καρκίνου του παχέος εντέρου

Ερευνητές το 2005 (Balan et al.) απέδειξαν ότι η μαστίχα κατόρθωσε να παρεμποδίσει τον μηχανισμό της απόπτωσης σε ανθρώπινα κύτταρα που είχαν προσβληθεί από τον καρκίνο του παχέος εντέρου μέσα από τον μηχανισμό της πρωτεάσης κασπάσης.

Η ερευνητική ομάδα απέδειξε ότι διάλυμα μαστιχελαίου με αιθανόλη (50%) εμπόδισαν τον πολλαπλασιασμό και συνέβαλλαν στην καταπολέμηση *in vitro* των καρκινικών κυττάρων.

Περαιτέρω ερευνητική ομάδα του καθηγητή Δήμα απέδειξε *in vivo* την θετική προσφορά της μαστίχας. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο της έρευνας, σε ανοσοκατεσταλμένα ποντίκια χορηγήθηκαν 200mg/kg ημερησίως για τέσσερις συνεχόμενες ημέρες. Για τις επόμενες τρεις ημέρες δεν δόθηκε καμία θεραπεία. Παρατηρήθηκε ο περιορισμός της ανάπτυξης όγκων σε ρυθμό που άγγιζε το 35% με ταυτόχρονη απουσία οποιασδήποτε τοξικότητας μετά από 35 ημέρες χρήσης. Συνάγεται λοιπόν το συμπέρασμα ότι η μαστίχα διαθέτει μηχανισμούς για την καταπολέμηση των όγκων του παχέος εντέρου, ωστόσο οι έρευνες αυτές θα πρέπει να επιβεβαιωθούν και με την χρήση σε ασθενείς.

3.8.3 Μαστίχα και καταπολέμηση της λευχαιμίας και του καρκινώματος των πνευμόνων

Το 2006 μελέτες με επικεφαλής τον καθηγητή Λουτράρη, τόσο *in vitro* όσο και *in vivo*, παρουσίασαν ειδική τη προσφορά της μαστίχας στη καταπολέμηση της λευχαιμίας.

Επίσης θετικά ήταν τα αποτελέσματα των ερευνών από την χρήση μαστιχέλαιου για την αντιμετώπιση του καρκινώματος του πνεύμονα τύπου Lewis Llc σε ποντίκια που έπασχαν από αδενοκαρκίνωμα. Το μαστιχέλαιο είχε ανασταλτικές δράσεις για την ανάπτυξη και την επιβίωση των καρκινικών κυττάρων (Μούλος και συν.)

4. Χρήσεις της μαστίχας

4.2. Η χρήση της μαστίχας Χίου στην φαρμακευτική

Η μαστίχα της Χίου αναγνωρίστηκε ως φυσικό φάρμακο από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων (EMA), με τη δική της χαρακτηριστική φαρμακευτική μονογραφία. Η αναγνώριση των φαρμακευτικών ιδιοτήτων της μαστίχας Χίου μπόρεσε να γίνει μετά από τη σύνταξη, κατάθεση και υποστήριξη του φακέλου έγκρισης της μονογραφίας (δηλαδή το σύνολο της υπάρχουσας επιστημονικής βιβλιογραφίας η οποία τεκμηριώνει τις ιδιότητες της μαστίχας) από την διεύθυνση Έρευνας και Ανάπτυξης της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου, υπό την καθοδήγηση της καθηγήτριας του Τομέα Φαρμακογνωσίας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων της Φαρμακευτικής Σχολής Αθηνών, Ιωάννας Χήνου.

Μέσα από αυτή τη καταχώρηση γίνεται δυνατή η κυκλοφορία σκευασμάτων με μαστίχα σε ολόκληρη την Ευρώπη με εγκεκριμένους ισχυρισμούς υγείας από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων».



Εικόνα 4-1 Λάκρυ μαστίχας στο σχίνο

(Πηγή: <https://www.gummastic.gr/el/photos/mastiha-gallery>)

Η Επιτροπή για τα Φυτικά Φαρμακευτικά Προϊόντα (HPMC) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Φαρμάκων (EMA), που έγινε στο Λονδίνο αποφάσισε ομόφωνα και αποδέχτηκε την



αναγνώριση της φαρμακευτικής «μονογραφίας» για τη Μαστίχα Χίου ώστε να καταχωρηθεί στον κατάλογο με τα παραδοσιακά φάρμακα φυτικής προέλευσης, με δύο θεραπευτικές ενδείξεις. Οι ενδείξεις αυτές αφορούν τα δυσπεπτικά ενοχλήματα, τις δερματικές φλεγμονές καθώς και την επούλωση δερματικών πληγών.

Αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία έγκρισης της, η Μαστίχα Χίου πλέον είναι ένα αναγνωρισμένο φαρμακευτικό προϊόν στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και σε χώρες εκτός αυτής που ακολουθούν τις φαρμακευτικές «μονογραφίες» της Ευρωπαϊκής Ένωσης με δυνατότητα κυκλοφορίας των προϊόντων μαστίχας σε όλη την Ευρώπη. Αυτά τα σκευάσματα πλέον είναι εγκεκριμένα με ισχυρισμούς υγείας από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων (EMA). Να αναφέρουμε ότι, η έγκριση από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων (EMA) ήταν ο βασικός στόχος της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου από ευρωπαϊκούς και μη ευρωπαϊκούς φορείς, έτσι ώστε η μαστίχα να καταφέρει να μπει στην παγκόσμια φαρμακευτική κοινότητα. Στο προσεχές μέλλον θα ακολουθήσουν και άλλες.

Η «μονογραφία» της Μαστίχας είναι καταχωρημένη στο site του EMA (<http://www.ema.europa.eu/>).

4.3. Η χρήση της μαστίχας Χίου κοσμετολογία

Η παρουσία του ψευδάργυρου, του σιδήρου, του χαλκού αλλά και άλλων ιχνοστοιχείων, είναι απαραίτητη για ένα όμορφο και υγιές δέρμα. Η παρουσία ψευδαργύρου προσφέρει αντιοξειδωτική δράση, φώτο-προστασία από τις ακτίνες του ήλιου, συνεισφέροντας στη ρύθμιση των επιπέδων της βιταμίνης Α του οργανισμού και βοηθάει στην ενεργοποίηση πολλών ενζύμων, σε αντίθεση με την απουσία του η οποία μπορεί να προκαλέσει δερματίτιδες, ερεθισμούς, βραδεία επούλωση πληγών, ακμή και αλωπεκία. Έτσι κρατά ζωντανά και υγιή τα κύτταρα της επιδερμίδας, και συμβάλει στην γρήγορη ανάπλασή τους μετά από κάποιο τραυματισμό ή έγκαυμα με τη σημαντική βοήθεια του στη παραγωγή κολλαγόνου. Η συνεισφορά του επίσης είναι σημαντική, ως ρυθμιστής της λιπαρότητας, δρώντας κατά της ακμής και της τριχόπτωσης μέσω της συνεισφοράς του στη καλή εκκριτική λειτουργία των ελαιοαδένων του δέρματος (Shapiro & Saliou, 2001).



Δεν θα μπορούσαμε να μην αναφέρουμε όμως το σίδηρο και το χαλκό ο ρόλος των οποίων είναι εξίσου σημαντικός αφού, δρουν προστατευτικά κατά του ρυτιδώματος της επιδερμίδας αλλά και των οιδημάτων τα οποία είναι αποτέλεσμα της υπερϊώδους ακτινοβολίας, ενώ επιβραδύνουν την φώτο-καρκινογένεση. Τα παραπάνω ιχνοστοιχεία ανιχνεύτηκαν σε αυξημένες συγκεντρώσεις Η μαστίχα της Χίου αποτελείται από πληθώρα ιχνοστοιχείων και μέσα σε αυτά βρίσκεται και ο χαλκός, ο σίδηρος και ο ψευδάργυρος. Αποδείχθηκε επιπλέον και η άμεση διαθεσιμότητα αυτών από πανανθρώπινο οργανισμό μέσα από βιολογικές διαδικασίες.

Παράλληλα, το μαστιχέλαιο, που είναι και το κύριο συστατικό αυτής της φυτικής ρητίνης, βοηθά στην ανάπλαση της επιδερμίδα, ενυδατώνει, ενώ ταυτόχρονα προστατεύει την επιδερμίδα λόγω της υψηλής αντιβακτηριδιακής δράσης του. Τέλος μπορεί να συμβάλει στη δημιουργία ενός φιλμ για την προστασία και τη λάμψη της επιδερμίδας. (Sawidis et al, 2007).

4.4. Άλλες χρήσεις

4.4.1. Η χρήση της μαστίχας Χίου γαστρονομία

Η χρήση της μαστίχας Χίου είναι σημαντική και στο κομμάτι της μαγειρικής και ζαχαροπλαστικής. Η συνιστώμενη δόση για τις συνταγές είναι πολύ μικρή γιατί διαφορετικά μπορεί και να πικρίζει. Τη μαστίχα μπορούμε να τη χρησιμοποιήσουμε σε πολλούς τομείς της γαστρονομίας και με πολλούς τρόπους όπως: σε εκχυλίσματα, γλυκά, ζυμαρικά, σάλτσες, ποτά και πολλά άλλα, εκ των οποίων κάποια από αυτά παρουσιάζονται παρακάτω ιδιαίτερα πιάτα, ποτά και γλυκά αρωματισμένα με μαστίχα (<https://www.gummastic.gr>).



Ζεστό Ταμπουλέ Λαχανικών με Μαστίχα Χίου



Εικόνα 4-2 Ζεστό Ταμπουλέ Λαχανικών με Μαστίχα Χίου

(Πηγή: <https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/meals-gr>)

Είναι χορταστικό σαν κυρίως πιάτο, ιδανικό για χορτοφαγική διατροφή, ή ως γαρνιτούρα σε κρεατικά, πουλερικά και ψάρια.

Ελαιόλαδο αρωματισμένο με Μαστίχα Χίου



Εικόνα 4-3 Ελαιόλαδο αρωματισμένο με Μαστίχα Χίου

(<https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/meals-gr>)

Καρπάτσιο Τσιπούρας με Μαστίχα Χίου



Εικόνα 4-4 Καρπάτσιο Τσιπούρας με Μαστίχα Χίου

(<https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/meals-gr>)

Κατσικάκι Σιγοψημένο (Μπραιζέ) με Μαστίχα Χίου, Ντομάτες και Τραχανά



Εικόνα 4-5 Κατσικάκι σιγοψημένο (Μπραιζέ) με Μαστίχα Χίου

(<https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/meals-gr>)



Μανούρι Τηγανητό με Σόκα και Σάλτσα Μαστίχας Χίου



Εικόνα 4-6 Μανούρι τηγανητό με σόκα και σάλτσα Μαστίχας Χίου
(<https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/meals-gr>)

Φιλέτο Μινιόν με Γλυκό Κρασί και Μαστίχα Χίου



Εικόνα 4-7 Φιλέτο Μινιόν με Γλυκό κρασί και Μαστίχα Χίου
(<https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/meals-gr>)

Κρέμα Ψημένη με Φιστίκια και Μαστίχα Χίου



Εικόνα 4-8 Κρέμα ψημένη με Φιστίκια και Μαστίχα Χίου
(<https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/sweets-gr>)

Σεμιφρέντο Μαστίχας Χίου



Εικόνα 4-9 Σεμιφρέντο Μαστίχας Χίου
(<https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/sweets-gr>)

Τσιζκέικ Μαστίχας Χίου



Εικόνα 4-10 Τσιζκέικ Μαστίχας Χίου
(<https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/sweets-gr>)

Μαρτίνι με Υποβρύχιο Μαστίχας Χίου



Εικόνα 4-11 Μαρτίνι με υποβρύχιο Μαστίχας Χίου

(<https://www.gummastic.gr/el/recipes-gr/drinks-gr>)

4.4.2 .Συνταγές με μαστίχα

Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες αλμυρές και γλυκές συνταγές με μαστίχα Χίου (<https://www.gummastic.gr>).

Ταμπουλέ Λαχανικών με Μαστίχα Χίου

Υλικά για τέσσερα πιάτα

- 200γρ πλιγούρι μέτριο
- 2 φλ νερό
- 40γρ ελαιόλαδο
- 1 κ.σ. κολοκύθι ψιλοκομμένο σε κύβους
- 1 κ.σ. καρότο ψιλοκομμένο σε κύβους
- 1 κ.σ. κόκκινες πιπεριές, ψιλοκομμένες σε κύβους
- 1 κ.σ. πράσινες πιπεριές ψιλοκομμένες σε κύβους
- 1 κ.σ. κίτρινες πιπεριές ψιλοκομμένες σε κύβους
- 1 κ.σ. λευκό μανιτάρι ψιλοκομμένο
- 200ml νερό ή ζωμό απο κρέας
- 1/2 φλιτζάνι ψιλοκομμένη ντομάτα σε κύβους
- τρεις σταγόνες από αιθέριο έλαιο Μαστίχας Χίου ή μια κ.σ. αρωματισμένο ελαιόλαδο με Μαστίχα Χίου
- αλατοπίπερο
- εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο και ψιλοκομμένο μαϊντανό στο γαρνίρισμα

Τρόπος παρασκευής:

1. Βάζουμε το πλιγούρι να μουλιάσει σε παγωμένο νερό για δύο ώρες, έως ότου απορροφηθεί το νερό και γίνει το πλιγούρι μαλακό και αφράτο.



2. Σοτάρουμε όλα τα ψιλοκομμένα λαχανικά στο ελαιόλαδο για 2 λεπτά περίπου. Προσθέτουμε τις ντομάτες, το νερό ή τον ζωμό, και αλατοπιπερώνουμε κατά βούληση.

Μόλις μειωθούν τα υγρά στην κατσαρόλα, προσθέτουμε το Μαστιχέλαιο και το πλιγούρι. Ανακατεύουμε καλά. Το σερβίρουμε ζεστό, περιχύνοντάς το με λίγο ελαιόλαδο και πασπαλίζοντας με φρέσκο ψιλοκομμένο μαϊντανό.

Καρπάτσιο Τσιπούρας με Μαστίχα Χίου

Υλικά για 8 μερίδες

- 1 κιλό τσιπούρα
- 80ml φρεσκοστυμμένο χυμό λεμονιού
- 60ml ξίδι από λευκό κρασί
- 600ml εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο
- 3 κ.σ. αλεσμένους σπόρους κολιάντρου
- 2 κ.σ. αλεσμένους σπόρους μάραθου
- 1 κ.σ. σουμάκ
- 3 πράσινους καρπούς κάρδαμου, ελαφρά αλεσμένους
- 3 κομμάτια γλυκάνισου
- 1/2 κγ. φρεσκοαλεσμένη Μαστίχα Χίου
- 3 λωρίδες αποξηραμένου ξύσματος πορτοκαλιού

Τρόπος παρασκευής

1. Πλένουμε και καθαρίζουμε τα ψάρια: βγάζουμε τα λέπια και τα σπλάγγνα, και τα καθαρίζουμε με προσοχή. Κόβουμε τις τσιπούρες σε φιλέτα και κόβουμε τα φιλέτα σε φαρδιές λωρίδες 5 εκ.

2. Χτυπάμε με σύρμα το χυμό λεμονιού, το ξίδι, το ελαιόλαδο και τα μπαχαρικά. Βάζουμε το ψάρι σε αλληπάλληλες στρώσεις σε ένα τάπερ και περιχύνουμε με τη μαρινάτα. Το αφήνουμε να μαριναριστεί, εκτός ψυγείου για 3 ώρες. Σημείωση: Το ψάρι μπορεί να



παραμείνει στο ψυγείο με τη μαρινάτα του. Προτού το σερβίρουμε, το αφήνουμε πρώτα να πάρει θερμοκρασία δωματίου.

Κατσικάκι Σιγοψημένο (Μπραιζέ) με Μαστίχα Χίου, Ντομάτες και Τραχανά

Υλικά για 4 μερίδες

- 1 κιλό άπαχο κρέας από κατσικάκι
- 10gr κρυστάλλους Μαστίχας Χίου
- 1/2 φλιτζάνι εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο
- 2 φύλλα δάφνης
- 2 σκελίδες σκόρδο λιωμένο
- 10 σπόρους κύμινο
- 60ml χυμό ντομάτας
- 1 1/2 κ.σ. πάστα ντομάτας
- 1/2 φλιτζ. νερό
- 2 φλιτζ. ζωμό κοτόπουλου
- 1 κιλό ντοματίνια ξεφλουδισμένα, χωρίς σπόρους και ψιλοκομμένα
- 2 μέτρια κρεμμύδια
- 2 κοτσάνια σέλινο
- 2 μέτρια καρότα, ξεφλουδισμένα
- 200gr ξινό τραχανά
- αλάτι και φρεσκοτριμμένο πιπέρι
- 1/2 - 1 κ.γ. (κατά βούληση) αλεσμένους κρυστάλλους Μαστίχας Χίου

Τρόπος παρασκευής

1. Μαρινάρουμε το κρέας από την προηγούμενη μέρα: Βάζουμε σε ένα μπολ το κρέας, μαζί με τους κρυστάλλους της Μαστίχας Χίου, το μισό ελαιόλαδο, τα φύλλα δάφνης, μία σκελίδα σκόρδου και τους σπόρους κύμινου.

2. Ζεσταίνουμε το υπόλοιπο ελαιόλαδο σε μία μεγάλη φαρδιά κατσαρόλα και ροδίζουμε το κρέας από όλες τις πλευρές. Ρίχνουμε το χυμό ντομάτας και την πάστα ντομάτας. Προσθέτουμε το νερό, το ζωμό, τα κρεμμύδια, το σέλινο, τα καρότα και τα ντοματίνια. Τα αφήνουμε να βράσουν, κατεβάζουμε τη φωτιά, καλύπτουμε με το καπάκι και τα



σιγοβράζουμε για 2-3 ώρες, προσθέτοντας περισσότερο νερό εάν χρειαστεί κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος. Θα πρέπει να υπάρχουν συνέχεια στην κατσαρόλα τουλάχιστον 5-6 φλιτζάνια υγρού.

3. Όταν το κρέας είναι τρυφερό, βγάζουμε την κατσαρόλα από τη φωτιά. Βγάζουμε το κρέας με μία τρυπητή κουτάλα και σουρώνουμε τα υγρά της κατσαρόλας μέσα από ένα σινοιά ή ένα λεπτό σουρωτήρι.

Ρίχνουμε το μισό από το υγρό που μόλις σουρώσαμε (περίπου 3 φλιτζάνια), σε ένα άλλο τηγάνι. Αφήνουμε να πάρει μία βράση και προσθέτουμε τον τραχανά. Σιγοβράζουμε μέχρι να μαλακώσει και ανακατεύουμε συνεχώς για 10-14 λεπτά περίπου. Ρίχνουμε το υπόλοιπο υγρό που έχουμε σουρώσει πάλι στην πρώτη κατσαρόλα, μαζί με το κρέας. Ρίχνουμε αλάτι και φρεσκοτριμμένο πιπέρι κατά βούληση και τη σκόνη Μαστίχας Χίου. Σιγοβράζουμε μέχρι να μειωθεί η σάλτσα και να γίνει πιο παχύρρευστη για 10 λεπτά περίπου.

Σερβίρουμε το κρέας πάνω από τον τραχανά και περιχύνουμε με λίγες σταγόνες ωμού ελαιόλαδου.

Φιλέτο Μινιόν με Γλυκό Κρασί και Μαστίχα Χίου

Υλικά για 4 μερίδες

- 4 κομμάτια φιλέτο μινιόν (ή κάποιο άλλο τρυφερό μοσχαρίσιο κομμάτι) περίπου 250gr το καθένα
- 1 κ.σ. εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο
- 4 κ.σ. ξίδι από λευκό κρασί
- 2 κ.σ. καστανή ζάχαρη
- 1 φλιτζ. κρασί Μοσχάτο ή Αλεξανδρείας ή κάποιο άλλο γλυκό κρασί Μοσχάτο
- 1/2 κοφτή κ.γ. φρεσκοαλεσμένη Μαστίχα Χίου ή έτοιμη σκόνη Μαστίχας Χίου
- αλάτι και φρεσκοτριμμένο πιπέρι

Τρόπος παρασκευής

1. Περνάμε με ένα πινέλο με ελαιόλαδο ένα μεγάλο αντικολητικό σκεύος και το βάζουμε σε υψηλή φωτιά να ζεσταθεί. Ροδίζουμε ελαφρά το κρέας στο σκεύος (ένα με δύο κομμάτια κάθε φορά). Ψήνουμε το κρέας 4 λεπτά την κάθε πλευρά για σενιάν ή περισσότερα λεπτά



για πιο ψημένα, κατά προτίμηση. Αλατοπιπερώνουμε, τα απομακρύνουμε από τη φωτιά και τα σκεπάζουμε για να παραμείνουν ζεστά.

2. Στο ίδιο σκεύος, ρίχνουμε το ξίδι και τη ζάχαρη, ελαττώνουμε σε μέτρια φωτιά, ανακατεύουμε, και μαγειρεύουμε για 3 λεπτά. Ρίχνουμε το κρασί. Προσθέτουμε τη σκόνη Μαστίχας Χίου, αλάτι και πιπέρι. Αφήνουμε τη σάλτσα να σιγοβράσει για 3-4 λεπτά ώστε να συγχωνευθούν οι γεύσεις. Απομακρύνουμε από τη φωτιά. Σερβίρουμε τις μπριζόλες σε ξεχωριστά πιάτα και περιχύνουμε την σάλτσα από πάνω.

Κρέμα Ψημένη με Φιστίκια και Μαστίχα Χίου

Υλικά για 8 μερίδες

- 2 φύλλα ζελατίνης, 7gr το κάθε φύλλο
- 500ml (2 φλιτζ.) φρέσκο γάλα
- 500ml (2 φλιτζ.) κρέμα γάλακτος
- 80gr ζάχαρη
- 1 κ.σ. αλεσμένη Μαστίχα Χίου
- 1 φλιτζ. φιστίκια Αιγίνης ψίχα ψιλοκομμένα

Τρόπος παρασκευής

1. Μουλιάζουμε τη ζελατίνη σε κρύο νερό για 10 λεπτά.
2. Σε μία μεγάλη κατσαρόλα ζεσταίνουμε το γάλα, την κρέμα και την ζάχαρη μέχρι να αρχίσουν να παίρνουν βράση. Προσθέτουμε την Μαστίχα Χίου.
3. Σουρώνουμε τη ζελατίνη σε ένα λεπτό σουρωτήρι και την προσθέτουμε στην κρέμα, ανακατεύοντας συνεχώς πάνω στη φωτιά. Μόλις το μίγμα αρχίζει να σιγοβράζει, το βγάζουμε από τη φωτιά και προσθέτουμε τα φιστίκια.
4. Ρίχνουμε ίσες ποσότητες από την ψημένη κρέμα με Μαστίχα Χίου, σε 8 ποτήρια του μαρτίνι ή σε μικρά ατομικά μπολ. Τα αφήνουμε να κρυώσουν σε θερμοκρασία δωματίου και κατόπιν τα βάζουμε στο ψυγείο για 4 ώρες τουλάχιστον. Σερβίρουμε, εάν το επιθυμούμε, με σιρόπι καραμέλας και γαρνίρουμε από πάνω με ψιλοκομμένα, ανάλατα φιστίκια.



Συμπεράσματα

Η Μαστίχα της Χίου είναι ένα φυτικό προϊόν μοναδικό το οποίο προκύπτει από την καλλιέργεια του *Pistacia Lentiscus var Chia*. Πρόκειται για ένα μονοπωλιακό προϊόν, 24 χωριών της νότιας Χίου προστατευμένης ονομασίας προέλευσης σύμφωνα με την ευρωπαϊκή κοινοτική οδηγία. Η διασφάλιση της ποιότητας και εκμετάλλευσης του προϊόντος γίνεται αποκλειστικά από την Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου, πρόκειται για υποχρεωτικό συνεταιρισμό. Η μαστίχα σχετίζεται λοιπόν άμεσα με την ιστορική και πολιτισμική κληρονομιά του νησιού. Θρησκευτικές παραδόσεις, ήθη, έθιμα και ιστορικά γεγονότα σχετίζονται με την μαστίχα και κληρονομούνται από γενιά σε γενιά.

Από την αρχαιότητα γίνονται αναφορές στις θεραπευτικές ιδιότητες της. Η λαϊκή ιατρική συνήθιζε να χρησιμοποιεί τη μαστίχα για την επούλωση τραυμάτων, την ανακούφιση γαστρεντερικών προβλημάτων ιδιαίτερα της δυσπεψίας και την φροντίδα της στοματικής υγιεινής.

Στην σύγχρονη εποχή πολλοί επιστήμονες κυρίως γιατροί έχουν διεξαγάγει σειρά μελετών για να αποδείξουν τις θεραπευτικές ιδιότητες της μαστίχας Χίου. Έχοντας στη διάθεση τους σύγχρονες μεθόδους όπως αυτή της φασματογραφίας μπόρεσαν να διακρίνουν τα διάφορα χημικά συστατικά της και να αποδώσουν σε αυτά τις ευεργετικές για την εν γένει ανθρώπινη υγεία ιδιότητες της μαστίχας. Συγκεκριμένα σήμερα η παγκόσμια επιστημονική βιβλιογραφία βρίθει ερευνών από διάφορες ερευνητικές ομάδες, από κάθε γωνιά του πλανήτη, που αφενός τεκμηριώνουν τις υποθέσεις για τις θεραπευτικές ιδιότητες της, αφετέρου δίνουν το έναυσμα για περεταίρω αξιοποίηση των ευρημάτων από άλλους μελετητές και άλλους επιστημονικούς κλάδους όπως της φαρμακολογίας, της φαρμακευτικής, της κοσμετολογίας και της επιστήμης της διατροφής.

Ειδικότερα μέσα από μελέτες έχει καταδειχθεί η προσφορά της μαστίχας στην καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος καθώς και στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που σχετίζονται με αυτό όπως το έλκος. Σημαντική θεωρείται πλέον η χρήση της μαστίχας για την ανακούφιση των συμπτωμάτων χρόνιων γαστρεντερικών νόσων, της ελκώδους κολίτιδα και της νόσο του Crohn. Ιδιαίτερα όμως την επιστημονική κοινότητα απασχολεί ο αντιοξειδωτικός και καρδιοπροστατευτικός χαρακτήρας της μαστίχας. Επανειλημμένες έρευνες έχουν αποδείξει κυρίως *in vitro* την συμβολή της μαστίχας στην ανάσχεση των



συνεπειών του οξειδωτικού στρες. Στις έρευνες ίνινο τόσο σε ζώα (ποντίκια και κουνέλια) όσο και σε ανθρώπους, αξιοποιήθηκε κυρίως κονιορτοποιημένη ρητίνη και το κολλώδες της, δηλ το μαστιχέλαιο.

Τα συμπεράσματα των ερευνητών μπορούν να συνοψιστούν παρακάτω:

Το όξινο κλάσμα από την εκχέλιση της μαστίχας είναι πιο δραστικό. Η δράση τα οφείλεται κυρίως στην παρουσία τριτερπενίων. Συνιστάται η χορήγηση μεγάλων δόσεων > 5 gr ημερησίως, για καλύτερα αποτελέσματα. Η χορήγηση τόσο μεγάλης ποσότητας ωστόσο μοιάζει ακίνδυνη για τον οργανισμό, σε αντίθεση με τα χημικά φαρμακευτικά σκευάσματα, γιατί είναι απαλλαγμένη από τοξικότητα και αλλεργιογόνους παράγοντες.

Επιπρόσθετα σε άμεση σχέση με την αντιοξειδωτική δράση της μαστίχας Χίου, βρίσκεται και η καρδιοπροστατευτική και αντικαρκινική δράση της. Αρχικά φαίνεται ότι τα συστατικά της μαστίχας λειτουργούν ανταγωνιστικά προς τον μηχανισμό δημιουργίας αρωματικών πλακών στα αγγεία. Έρευνες έδειξαν ότι η χρήση μαστίχας Χίου μπορεί να βοηθήσει στη ρύθμιση των επιπέδων της χοληστερίνης, των τριγλυκεριδίων ακόμα και της γλυκόζης ορού νηστείας.

Ακόμα στο ίδιο πλαίσιο κινούνται οι ερευνητές που θεωρούν ότι η μαστίχα Χίου είναι ισχυρός παράγοντας για την πρόληψη ή και την αντιμετώπιση καρκινικών κυττάρων. Έχει μελετηθεί η αλληλεπίδραση της μαστίχας με τα καρκινικά κύτταρα σε ασθενείς με καρκίνο του προστάτη, των πνευμόνων, του στήθους, ακόμα και λευχαιμίας. Τα αποτελέσματα είναι μάλιστα αρκετά αισιόδοξα και ελπιδοφόρα.

Ωστόσο σήμερα απαιτείται να γίνουν πιο εκτεταμένες έρευνες και να προχωρήσουμε σε μαζικές ποσοτικές και ποιοτικές μελέτες για την περαιτέρω αξιοποίηση της μαστίχας.

Υπογραμμίζουμε ότι η μαστίχα αξιοποιείται και στην κοσμετολογία.

Τέλος η επιστήμη της διατροφολογίας μπορεί να συμβάλλει στην ανάδειξη του προϊόντος και στην προώθηση υγιεινών συνηθειών διατροφής στον πληθυσμό. Προτείνεται η κατανάλωση μαστίχας μέσα από τη διατροφή. Υπάρχουν άλλωστε πολλά προϊόντα (γλυκίσματα, ποτά, αλοιφές και σάλτσες) που έχουν εμπλουτιστεί με μαστίχα. Αξίζει να μην προβάλλεται η μοναδικότητα του, μόνο ως προϊόν με ιδιαίτερο άρωμα αλλά πρώτα απ όλα να προβάλλεται για τις ευεργετικές ιδιότητές της για την υγεία, τόσο στην πρόληψη όσο και στη θεραπεία.



Επίλογος

Η μαστιχοκαλλιέργεια αντιμετωπίζει τα τελευταία χρόνια σοβαρή κρίση. Ένα από τα κύρια προβλήματα εντοπίζεται σε εκείνο της διάθεσης της παραγωγής που έχει δυσμενείς επιπτώσεις στο γεωργικό εισόδημα των μαστιχοπαραγωγών και κατ' επέκταση στη διάθεση για συνέχιση και αναπαραγωγή των μαστιχοπαραγωγικών εκμεταλλεύσεων. Σημαντικό επίσης πρόβλημα αποτελεί η μείωση του αγροτικού πληθυσμού που κάνει δύσκολη την διεξαγωγή μιας τόσο εντατικής σε εργατικά χέρια καλλιέργειας και που όμως είναι σε σημαντικό βαθμό συνυφασμένο και με το προηγούμενο πρόβλημα της διάθεσης της παραγωγής.

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

Ο εκσυγχρονισμός της παραγωγής με στόχο την μείωση των απαιτήσεων σε εργατικά χέρια και την μείωση του κόστους παραγωγής αποτελεί ανάγκη για διατήρηση της μαστιχοκαλλιέργειας.

Η κοινωνική οργάνωση που έχουν επιδείξει οι μαστιχοπαραγωγοί της Χίου, μέσω της Ένωσης τους όπως και η εξέλιξη που αυτή παρουσιάζει ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες, θα μπορούσε να αποτελέσει παράδειγμα για τους παραγωγούς αρκετών άλλων γεωργικών προϊόντων της Ελλάδας.

Η μαστίχα είναι ένα προϊόν που έχει σημαντικές επιδράσεις σε διάφορους τομείς των τοπικών κοινωνιών που ασχολούνται με την παραγωγή της. Εκτός του ότι είναι η βασική πηγή εισοδήματος για τους περισσότερους κατοίκους των μαστιχώρων στη νότια Χίο, έχει προκαλέσει ήθη, έθιμα, μύθους και έχει διαμορφώσει συχνά την καθημερινότητα όλων όσων ασχολούνται με αυτήν.

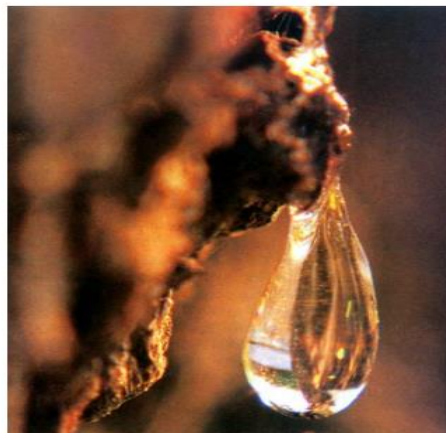
Είναι λοιπόν ανάγκη να γίνουν προσπάθειες για περαιτέρω ανάδειξης και προβολής του φυσικού αυτού προϊόντος, ιδιαίτερα σήμερα που οι σύγχρονες κοινωνίες επιστρέφουν και αναζητούν φυσικά προϊόντα που παράγονται ακόμα με τις παραδοσιακές μεθόδους, (π.χ. βιολογικά γεωργικά προϊόντα), όπως επίσης και να σχεδιαστούν και να δοθούν κίνητρα που



θα προκαλέσουν τους νέους ανθρώπους να ασχοληθούν και να αναλάβουν την περαιτέρω ανάπτυξη και εξέλιξη αυτής της μοναδικής καλλιέργειας.

Θεωρείται επίσης επιβεβλημένη η συνεργασία της Ένωσης των Μαστιχοπαραγωγών της Χίου με την εγχώρια και διεθνή επιστημονική κοινότητα έτσι ώστε να τεκμηριωθεί περαιτέρω η αξία της χρήσης του φυσικού αυτού προϊόντος από τον άνθρωπο αλλά και να διερευνηθεί η επέκταση της χρήσης του και σε νέους τομείς ή/και προϊόντα.

..... «Με παστρεύουν, ομορφαίνω,
με κεντούν, δάκρυα χύνω
και γρόσα το πουγκί τους,
ο κακόμοιρος γεμίζω»



Εικόνα 0-1 Το δάκρυ του μαστιχοφόρου Σχίνου

(Πηγή: Αρχείο EMX Κουντουριάδης 2010)



Βιβλιογραφία

Ξενογλώσση

- Bampouli A, Kyriakopoulou K, Papaefstathiou G, Louli V, Aligiannis N, Magoulas K, et al. Evaluation of total antioxidant potential of Pistacia Lentiscus var. chia leaves extracts using UHPLC-HRMS. J Food Eng. 2015; 167: 25-3
- Gortzi O, Athanasiadis V, Lalas S, Chinou I, Tsaknis J. Study of antioxidant and antimicrobial activity of chios mastic gum fractions (neutral, acidic) before and after encapsulation in liposomes. J Food Process Technol. 2014; 5:1.
- Farhad U. Huwez, L; Debbie Thirlwell; Alan Cockayne; Dlawer A.A. Ala'Aldeen. Antibacterial activity of mastiha. New England Journal of Medicine 1998, 339(26):1946
- Koutsoudaki C, Krsek M, & Rodger A. Chemical composition and antibacterial activity of the essential oil and the gum of *Pistacia lentiscus* var. J Agric Food Chem 2005, 53(20): 7681-7685
- Magiatis, P. et al. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils of *Pistacia lentiscus* var. chia. Planta Med. 1999, 65:749-52
- Magkouta, S. et al. Protective effects of mastic oil from *Pistacia lentiscus* var. chia against experimental growth of lewis lung carcinoma. Nutrition and Cancer 2009, 61(5):640-648
- Mahmoudi M., Ebrahimzadeh, M.A., Nabavi S.F., Hafezi, S., Nabavi S.M, Eslami, Sh. Antiinflammatory and antioxidant activities of gum mastic, European Review for medical and Pharmacological Sciences, 2010,14 p.765-769
- Marone, P. et al. Bactericidal activity of *Pistacia lentiscus* mastic gum against *Helicobacter pylori*. J. Chemother. 2001, 13(6): 611-4.
- Sawidis T. Mukesh K. Chettri A. Papaioannou A, Zachariadis G. Role of minerals in skin



care. Nutrition 2001, 48(1):27-35

Shapiro S, Saliou C. Role of vitamins in skin care. Nutrition. 2001, 17(10):839-44

Triantafyllidis George, Andriana C Kaliora, Maria G Stathopoulou, John K , VZ Dedoussis, and Nikolaos K Andrikopoulos. Alterations in the function of circulating mononuclear cells derived from patients with Crohn's disease treated with mastic. World J Gastroenterol 1998, 13(45): 6031–6036

Triantafyllou A, Bikineyeva A, Dikalova A, Nazarewicz R, Lerakis S and Dikalov S: Anti-inflammatory activity of Chios mastic gum is associated with inhibition of TNF-alpha induced oxidative stress. Nutr J 10: 64, 2011.

Warren, J. R., and B. Marshall. Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis. Lancet. 1983, 321:1273-1275

Ελληνική Βιβλιογραφία

Βασιλάτου, Κ. (2006) Κοσμητολογικές δράσεις της μαστίχας της Χίου Πρακτικά επιστημονικού συνεδρίου: «Η Μαστίχα της Χίου» Χίος

Βίος Στυλιανός, (1938). «Σχίνος ο μαστιχοφόρος, και η μαστίχη», Αθήνα: Εκδόσεις Σύλλογος Αργέντη.

Γιαλούρης Νικόλαος, (1997). «Τα χωριά της μαστίχας», Χίος Τυπογραφείο: Άλφα Πι.

Γκιάλα Κ.Ι. (1964). «Η Μαστίχη και το έργον της Ενώσεως Μαστιχοπαραγωγών Χίου», Αθήνα.

Επίσημο φυσικό φάρμακο η μαστίχα Χίου. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://www.ema.europa.eu> (17/6/2019)

Ζαχαρόπουλος Κώστας, Μπαρμπίκας Ηλίας, (2007). «Το βιβλίο της μαστίχας», Αθήνα:



Εκδόσεις Mediterra ΑΕ.

Κάλφας Σ, Τοπίτσογλου Β. (1997) Ο ρόλος της μαστίχας Χίου στη στοματική υγιεινή. Στο «Η μαστίχα της Χίου. Παράδοση και Σύγχρονες Πρακτικές», Χίος: Εκδόσεις Υπ. Αιγαίου.

Κάλφας Σ.(2006) Η μαστίχα της Χίου με υποκατάστατα της ζάχαρης και το οικοσύστημα του στόματος, Θεσσαλονίκη.

Κοκολάκη Μαρίκα (1983). «Το διαμαντένιο δάκρυ». Χίος: Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου.

Λέφας Δ. Μιχάλης. (1997). «Οι κρυμμένες θεραπευτικές ιδιότητες της μαστίχας». Από τα πρακτικά του Διεθνούς Συμποσίου: Η μαστίχα της Χίου. Παράδοση και Σύγχρονες πρακτικές. Χίος: Υπ. Αιγαίου, 3-5 Οκτωβρίου 1997, σελ. 113- 118.

Μαστίχα Χίου: Προστατευμένη Ονομασία Προέλευσης. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <https://www.gummastic.gr/el/mastixa-chiou/mastiha-pop> (20/6/2019)

Μπελλές Χρήστος, (2006). «Το νησί της μαστίχας». Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Ντάμπος Κ. (2007). Μαστίχα και ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού. Σκυλίτσειο γενικό νοσοκομείο Χίου.

Παγίδας Γιώργος, (1946). «Η Μαστιχοφόρος Σχίνος και η Μαστίχη», Έκδοση Τυπογραφείου Χίου: Ο Τύπος.

Περίκος Γιάννης (1988). «Μαστίχα, η κόρη της Χίου», Αθήνα: Όμηρος.

Σαββίδης Θωμάς, (2000). «Το Μαστιχόδεντρο της Χίου (Pistacia lentiscus var. chia)». Σύγγραμμα στον τομέα της Βοτανικής. Θεσσαλονίκη: Εκδοτικός οίκος Αδελφών Κυριακίδη.

Σπέης Γιώργος, (1995). «Παραδοσιακές τεχνικές και επαγγέλματα», Αθήνα- Υπουργείο Πολιτισμού.



Κουμελά Λεμονιά,
«Η Αντιοξειδωτική και Καρδιοπροστατευτική Δράση της Μαστίχας Χίου»

Τζινάκης Μιχαήλ Αντ. (1936). «Δεντροκομικά: Η μαστιχοφόρος σχίνος: *pistacia lentiscus* chia ή *latifolia*». Αθήνα: Εκδόσεις Κ. Άμαντος.

Τριανταφύλλου – Πιτίδη, Αγγ. (2007) Η μαστίχα κατά τριγλυκεριδίων και χοληστερίνης, Εκδήλωση Λαογραφικής Εταιρείας «Αριστοτέλης» «Η μαστίχα της Χίου στη ζωή μας », Πνευματικό Κέντρο Θρακομακεδόνων



Παράρτημα Ι: ΦΕΚ 17/14.01.1994 τ. Β΄... Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για την «ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ»



02000171401940016



137

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 17

14 Ιανουαρίου 1994

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αναγνώριση Προστατευμένης Γεωγραφικής Ένδειξης (Π.Γ.Ε.) Εσπεριδοειδούς «ΚΟΥΜ ΚΟΥΑΤ ΚΕΡΚΥΡΑΣ».....	1
Αναγνώριση της Π.Γ.Ε. βρώσικης ελιάς «ΚΟΝΣΕΡΒΟΛΙΑ ΑΡΤΑΣ».....	2
Αναγνώριση Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για την «ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΥΤΗΣ».....	3
Αναγνώριση Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για τον προϊόν «ΜΗΛΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ».....	4
Αναγνώριση Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για το προϊόν «ΜΗΛΑ ΝΤΕΛΕΣΙΟΥΣ ΠΙΛΛΦΑ ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ».....	5
Αναγνώριση Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για το προϊόν «ΑΧΛΑΔΙΑ ΚΥΣΤΑΛΛΙΑ ΠΗΛΙΟΥ - ΒΟΛΟΥ».....	6
Αναγνώριση Προστατευμένης Γεωγραφικής Ένδειξης (Π.Γ.Ε.) για το προϊόν «ΜΗΛΑ ΠΗΛΙΟΥ - ΒΟΛΟΥ».....	7
Αναγνώριση Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για το προϊόν «ΜΗΛΑ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ».....	8
Αναγνώριση Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για το προϊόν «ΜΗΛΑ ΖΑΓΟΡΑΣ - ΠΗΛΙΟΥ».....	9
Αναγνώριση Π.Ο.Π. ελαιόλαδου «ΠΕΤΡΙΝΑ» Λακωνίας.....	10
Αναγνώριση Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης εσπεριδοειδών ελιών «ΚΟΝΣΕΡΒΟΛΙΑ ΠΗΛΙΟΥ ΒΟΛΟΥ».....	11
Αναγνώριση Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) ΚΕΛΥΦΩΤΟ ΦΥΣΤΙΚΙ ΜΕΓΑΡΩΝ.....	12

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. 317718 (1)
Αναγνώριση Προστατευμένης Γεωγραφικής Ένδειξης (Π.Γ.Ε.) Εσπεριδοειδούς «ΚΟΥΜ ΚΟΥΑΤ ΚΕΡΚΥΡΑΣ».

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

- Τις διατάξεις:
 - Του άρθρου 11 του Ν. 2040/92 «όρισμα θεμελιών αρμοδιότητας Υπουργείου Γεωργίας και ναυτικών προϊόντων οπωσίων του και άλλες διατάξεις» (Α/70).
 - Την απόφαση 184/27.10.93, περί ανάθεσης αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Γεωργίας Θόδωρο Κωνσταντίνου.
 - Του Π.Δ. 81/93 «πρόσθετους, όροι και διαδικασία καθιέρωσης ονομασιών προέλευσης γεωργικών προϊόντων».
 - Το Ν.Δ. 1085/71 (ΦΕΚ 278 Τεύχος Α) «Περί κινήσεως συμφωνίας μεταξύ του Βασιλείου της Ελλάδος και της Αυστριακής Δημοκρατίας αφορμάς της την προσοχή των ενδείξεων προελεύσεως, ονομασιών καταγωγής και χαρακτηρισμών προϊόντων της γεωργίας, βελτιωτικής και βοταγικής» και ιδιαίτερα το Παράρτημα Β' σημείο 1.2 του σχετικού πρωτοκόλλου.
- Την αριθ. 2537/15.8.93 αίτηση του Αγροθεμελιωτικού Συνεταιρισμού Νισσίων, περί αναγνώρισεως προστατευμένης Γεωγραφικής Ένδειξης «ΚΟΥΜ ΚΟΥΑΤ ΚΕΡΚΥΡΑΣ», αποφασίζουμε:
 - Η ένδειξη «ΚΟΥΜ ΚΟΥΑΤ ΚΕΡΚΥΡΑΣ» προστατευμένη γεωγραφική ένδειξη-Π.Γ.Ε., μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το «κούμ κουτί» που καλλιεργείται στο Νότιο Κέρκυρας, εφ' όσον πληρούνται οι προϋποθέσεις που καθορίζονται με την απόφαση αυτή και με τις σχετικές διατάξεις του Π.Δ. 81/93.
 - Την γεωγραφική ζώνη πρόλευσης και μεταποίησης του κούμι κούτι αποτελούν τα φυσικά όρια της Νήσου Κέρκυρας.
 - Οι καλλιεργητικές τεχνικές είναι οι εξής:
 - Καταπολέμηση του ψευδοκόκκου: Πίετα με γεωργικό φάρμακο τα οποία εφαρμόζονται πριν από την ανθοφορία σε μικρό μόνο ποσοστό δένδρων και μόνον όταν υπάρχει προσβολή.



β) Ζήζωνοκτονία: Γίνεται με μηχανική καταγραφή εδδ-φους.

Η Ζήζωνοκτονία με γεωργικά φάρμακα γίνεται μόνον στις περιπτώσεις έντονης εξήλιξης ζήζωνων (αγριάδα, μαντζουράνα) η οποία πάντως είναι σπάνια.

γ) Λήθαση: Γίνεται επίσης με σύνθετα λιπάσματα όπως τα 11-15-15 και με μικρή προσθήκη αζωτούχων λιπασμάτων.

4) Η αύλληγη του κούμ κουάτ γίνεται ως ακολούθως:

Συλλέγονται μόνον οι καρποί που έχουν ωριμάσει πλήρως, οι άγουροι καρποί παραμένουν στα δένδρα και συλλέγονται σε δεύτερη φάση, όταν ωριμάσουν. Η αύλληγη γίνεται με το χέρι και ακολουθεί η πρώτη ποιοτική διαλογή στο περβόλι, κατά την οποία απομακρύνονται οι τυχόν ακατάλληλοι καρποί (με στίγματα, χαλασμένοι, πράσινοι κ.λπ.). Η μεταφορά από το περβόλι γίνεται την ίδια ημέρα της αύλληγής μέσα σε πλαστικές κίβες. Η επεξεργασία των φρούτων στο εργοστάσιο του συνεταιρισμού γίνεται άμεσα.

δ) Ποιοτικά χαρακτηριστικά νηπού φρούτου κούμ κουάτ.

Μέγεθος: 2,5 x 2,0 CM κατ' ελάχιστον

Ωριμότητα: πλήρως ώριμο

Χρώμα: ανοικτό έως σκούρο πορτοκαλί

Εμφάνιση: χωρίς στίγματα, σχήμα φρούτου ωσείδες.

β) Συσκευασία φρούτου κούμ κουάτ

Με διαλογή κατά μέγεθος και ποιότητα απομακρύνονται τα φρούτα που δεν ανταποκρίνονται στις παραπάνω ποιοτικές προδιαγραφές και στη συνέχεια συσκευάζονται σε εναρμόνια χαρτοκάρφια εφοδιασμένα με σπές ασφαλείας.

7) Επεξεργασία φρούτου κούμ κουάτ - παραγωγή κομμάτσας.

Τα διαλεγμένα φρούτα πλένονται και στην συνέχεια βράζονται έως να μαλακώσουν. Τα βρασμένα φρούτα ψήχονται, πλένονται με νερό και μεταφέρονται στη γραμμή συσκευασίας όπου γεμίζονται σε γυάλινα βάζα. Στη συνέχεια προστίθεται αραό αράφι, τα βάζα κλείνονται και μεταφέρονται προς αποστείρωση. Τα αποστερωμένα βάζα πλένονται, επικόλλεται σε αυτά ετικέττα και συσκευάζονται με χαρτοκάρφια των 12 βάζων.

β) Επεξεργασία φρούτου κούμ κουάτ - παραγωγή γλυκού κουταλιού.

Τα διαλεγμένα φρούτα πλένονται και αποχρωματίζονται σε αραό δελτίομο κηρικό οξέως και SO2. Ακολουθεί ζεστό πλύσιμο, με άφθονο νερό και τα φρούτα βράζονται έως να μαλακώσουν. Στην συνέχεια ψήχονται και πλένονται με κρύο νερό και προστίθεται το πρώτο αράφι (αράφι). Σταδιακά και σε χρονικό διάστημα πέντε ημερών αυξάνεται η πυκνότητα του αραφού έως τους 74 - 75° BRIX όπως έχει ολισκρωθεί η ζαχαρότητα. Το έτοιμο ζαχαρότηκτο φρούτο στραγγίζεται και μεταφέρεται στην γραμμή συσκευασίας όπου γεμίζεται σε γυάλινα βάζα διαφόρων μεγεθών. Στην συνέχεια προστίθεται πυκνό αράφι 74° BRIX, τα βάζα κλείνονται, πλένονται, ετικεττώνονται και συσκευάζονται σε χαρτοκάρφια.

β) Επεξεργασία φρούτου κούμ κουάτ - παραγωγή φρούι γλασάτ.

Η διαδικασία είναι ίδια όπως στην παράγραφο β έως του σημείου όπου αφραγίζεται το έτοιμο ζαχαρότηκτο κούμ κουάτ.

Το κούμ κουάτ αυτό στη συνέχεια σιγαλοσέρεται, δηλαδή εμβάπτιζεται σε κατάλληλα προπαρασκευασμένο πυκνό αράφι και στη συνέχεια σπλώνεται σε σάβρες για να στεγνώσει ο υμένας του αραφού που σχηματίστηκε στην επιφάνεια του κούμ κουάτ. Τα στεγνά γλασσαρισμένα κούμ κουάτ πετυλιώνεται με αεροφάν σε ειδικό μηχάνημα και στη συνέχεια τα φακελάκια αυτά συσκευάζονται σε παραδοσιακά καφέσια διαφόρων μεγεθών.

10. ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

α) νηπό κούμ κουάτ

- ίδιος με αυτές της παραγράφου β

β) κομμάτσο κούμ κουάτ

μέγεθος φρούτων: 2,5 x 2,0 CM κατ' ελάχιστον

πυκνότητα αραφού: 12° BRIX κατ' ελάχιστον

βάρος στραγγισμένου φρούτου: 60% καθαρού περιεχομένου κατ' ελάχιστον

οργανοληπτικές ιδιότητες: γεύση καθαρή υπόζηλη

χρώμα φρούτων πορτοκαλί ανοικτό άρωμα χαρακτηριστικό του κούμ κουάτ.

Διατίθενται στον καταναλωτή σε γυάλινα βάζα των 900, 620 και 450 γραμμαρίων.

γ) γλυκού κουταλιού κούμ κουάτ

μέγεθος φρούτων: 2,5 x 2,0 CM κατ' ελάχιστον

βαθμός ζαχαρότητος: 72° BRIX κατ' ελάχιστον

πυκνότητα αραφού: 73° BRIX κατ' ελάχιστον

βάρος στραγγισμένου φρούτου: 60% καθαρού περιεχομένου κατ' ελάχιστον

οργανοληπτικές ιδιότητες: γεύση καθαρή υπόζηλη

χρώμα πορτοκαλί άρωμα χαρακτηριστικό του κούμ κουάτ.

Διατίθενται στον καταναλωτή σε γυάλινα βάζα των 900, 620 και 450 γραμμαρίων.

δ) φρούι γλασάτ κούμ κουάτ

μέγεθος φρούτων: 2,5 x 2,0 CM κατ' ελάχιστον

βαθμός ζαχαρότητος: 72° BRIX κατ' ελάχιστον

οργανοληπτικές ιδιότητες: γεύση καθαρή υπόζηλη

χρώμα πορτοκαλί έως πορτοκαλί σκούρο άρωμα χαρακτηριστικό του κούμ κουάτ.

Διατίθενται στον καταναλωτή σε φακελάκια του ενός ή δύο κούμ κουάτ τα οποία τοποθετούνται σε μάρβια ή ξυλίνα καλαθάκια των των 400, 250 και 150 γραμμαρίων.

Επί του κούμ κουάτ, «ΚΟΥΜ ΚΟΥΑΤ ΚΕΡΚΥΡΑΣ» Π.Γ.Ε., έχουν παράλληλη εφαρμογή οι γενικές και ειδικές διατάξεις του Π.Δ. 81/93 για θέματα που δεν ρυθμίζονται με την παρούσα απόφαση μας.

Από τις διατάξεις της απόφασης αυτής, δεν προκαλείται δαπάνη, σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 14 Ιανουαρίου 1994

ο Υπουργός

ΦΙΛΩΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ



- Το πόσιμο γίνεται με αρδεύσεις αυτόματης τροφοδότησης όπου δεν επαρκούν οι βροχοπτώσεις.
 - Στο τέλος του Χειμώνα ή κωρίς την Άνοιξη γίνεται άρωμα για την καταπολέμηση των ζυζυγίων ή εφαρμόζουμε χημική ζυζυγοκτονία.
 - Η καταπολέμηση του δάκου γίνεται με βολαιμτικούς μεσοκυκούς και επεκτείνεται και η εφαρμογή βιολογικών μεθόδων.
 - Το βάρος του καρπού κυμαίνεται από 4 έως 12gr.
 - Ο πυρήνας αποτελεί 10 - 15% του όλου βάρους του καρπού.
 - Ο φλοιός αποτελεί το 2 - 4% του συνολικού βάρους και το σάρκαμα το 81 - 85%.
- Μεγέθη: Πράσινος 160 τεμάχια/ΚΩ
Σπινθός 170 τεμάχια/ΚΩ
Μαύρος 150 τεμάχια/ΚΩ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

Αριθ. 317707 (3)
Αναγκαστική Προστατευμένη Ονομασία Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για την «ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΥΤΗΣ».

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

- Έχοντας υπόψη:
1. Την αριθ. 184/27.10.93 Απόφαση του Πρωθυπουργού και Υπουργού Γεωργίας «περί ανάθεσης αρμοδιοτήτων Υπουργού Γεωργίας στον Φύλαρο Κωνσταντίνου» φ. 8368/29.10.93.
 2. Του άρθρου 11 του Ν. 2040/92 «ρύθμιση θεμάτων

140

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ)

αρμοδιότητας Υπουργείου Γεωργίας και νομάκων προϊόντων εποχής του και άλλες διατάξεις».

3. Τον Π.Δ. 81/83 «προϋποθέσεις, όροι και διαδικασία καθιέρωσης ονομασιών προέλευσης γεωργικών προϊόντων».

4. Την υπ' αριθ. 308851/8.10.92 ΠΔΚ 626/Β/22.10.92 απόφαση του Υπ. Γεωργίας, σχετικά με την εγγραφή ποικιλιών στον «Εθνικό κατάλογο ποικιλιών και υποκαθμένων φυσικών ειδών καρποφόρων δένδρων, θάμνων και λατών μικρών καρποφόρων».

5. Τον Α.Ν. 1390/10.10.1938 «περί Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου κ.λ.π.» όπως τροποποιήθηκε με τον Νόμο 142/1945 και Α.Ν. 1164 της 28.3.1938.

6. Το με αριθ. 1542/17.11.93 πρακτικό της απόφασης του Διοικητικού Συμβουλίου της «ΕΝΩΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ» σχετικά με την αίτηση τους προς την Δ/ση Γεωργίας Χίου για αναγκαστική ως προϊόντων ονομασίας (Π.Ο.Π) των παραγομένων υπ' αυτής αγροτικών προϊόντων.

7. Το με αριθμ. πρωτ. 1638/19.7.93 έγγραφο της Δ/σης Γεωργίας Χίου για την θετική γνωμάτευση αυτής, σχετικά με την καθιέρωση της Μαστίχας Χίου και των προϊόντων ονομασίας προέλευσης.

8. Το Ν.Δ. 1065/17.12.71 «Περί κυρώσεως συμφωνίας Ελλάδος - Αυστρίας».

9. Τον Ν. 438/1929 για τον περιορισμό της επέκτασης της καλλιέργειας και παραγωγής της Μαστίχας Χίου, αποφασίζουμε:

Αναγνωρίζουμε τα κάτωθι γεωργικά προϊόντα, που παράγονται στην νήσο Χίο, ως προϊόντα Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.), εφόσον πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις καθώς και οι σχετικές διατάξεις του Ν. 2040/92 και του Π.Δ. 81/93.

Α. ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ

Η ονομασία «ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ» ως προϊόν Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για το προϊόν που παράγεται στην Νήσο Χίο, και ειδικότερα στα Διοικητικά όρια των Κοινοτήτων (Μαστιχοκώσι της νήσου Χίου.

Η «Μαστίχα Χίου» είναι διαφανής, σαν θαμπό κρύσταλλο, έχει γεύση στην αρχή του μαστήματος είναι πικρή, μετά όμως η πικρόδα φεύγει. Το άρωμά της είναι ειδικό και χαρακτηριστικό του προϊόντος. Το προϊόν είναι σκληρό ο δε βαθμός σκληρότητας εξαρτάται από την θερμοκρασία της ατμόσφαιρας και το μέγεθος που έχει το δάκρυ.

5. Κατά την πρώτη και δεύτερη καταγραφή - επεξεργασία της «Μαστίχας Χίου» (Π.Ο.Π) απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οποιονδήποτε χρωστικών, γευστικών και συντηρητικών ουσιών.

6. Η καταπολέμηση των σπυρίων - ασθενειών γίνεται από το έδαφος με χημική καταπολέμηση, ενώ προημέτως η βιολογική όταν και εφόσον αυτή είναι δυνατή. Χημικές επεμβάσεις απαγορεύονται προ και κατά την περίοδο συγκομιδής της «Μαστίχας Χίου» (Π.Ο.Π), έτσι ώστε το τελικό προϊόν που τίθεται στην αγορά να είναι τελείως απαλλαγμένο από τοξικά υπολείμματα.

7. Η συγκομιδή της «Μαστίχας Χίου» γίνεται από τις 15 Ιουλίου έως 15 Οκτωβρίου εκάστου έτους. Η συλλογή ελέγχεται - δέχεται από τον Νόμο 4381/1929, πλην όμως η τελευταία ημερομηνία συγκομιδής μπορεί να παραταθεί για ένα δεκαπενθήμερο με άδεια - απόφαση του Νομάρχη Χίου.

8. Η αποκρίγωση «Μαστίχας Χίου» γίνεται στην Διοικητική Κλάση (ΕΟΚ) 13019000, Διάκριση TARIC 20001 και η καταγεγραμμένη «Μαστίχα Χίου» στην Διοικητική Κλάση (ΕΟΚ) 13019000, Διάκριση TARIC 20002.

9. Η «Μαστίχα Χίου» (Π.Ο.Π) παρουσιάζει την ακόλουθη ενδεικτική χημική σύνθεση και έχει το ακόλουθο ειδικό χαρακτηριστικό:

1. Παρουσία: «Άσπρη» ή Κιτρινωπό κόκκινη «σαν δάκρυ»
2. Πυκνότης: 1,08
3. Σημείο Τήξης: 80 - 110
4. Βαθμός Οξείμησης: 60 - 75
5. Διαλυτότης: Σε αιθανικό αιθέρα, αιθυλική αλκοόλη, οξοτόνη, γλυκερόφορμα, Τερεφινθόλιον, Ζεστό Ανέλαιον, Βενζίνη, Πάχυνο, Χυλόλιον.



Πάκο
Χαρτοκάρβουνο
Χαρτοκάρβουνο

Κουτά 50 γρ.
Κουτά 100 γρ.
Κουτά 500 γρ.

της Νήσου Χίου, όπως αναλυτικά αναφέρονται στην παράγραφο Α3 της παρούσης απόφασης σχετικά με την «Μαστίχα Χίου» (ΠΟΠ).

II. ΧΡΗΣΗ: Η χρήση της ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ* σήμερα είναι εκτός από μάσηση, στην μαγειρεία ως μπαχαρικό και στην ιατρική και φαρμακευτική.

Β. ΤΣΙΧΛΑ ΧΙΟΥ

Η ονομασία «ΤΣΙΧΛΑ ΧΙΟΥ» ως προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο για το προϊόν που παράγεται από φυσική Μαστίχα Χίου, Ζάχαρη και Μαλακτικές ουσίες, στην Νήσο Χίο και ειδικότερα στα Διοικητικά όρια των Κοινοτήτων (Μαστοχοχώρια) της Νήσου Χίου, όπως αυτές αναλυτικά αναφέρονται στην παράγραφο Α3 της παρούσης απόφασης σχετικά με την «Μαστίχα Χίου» (ΠΟΠ). Η «ΤΣΙΧΛΑ ΧΙΟΥ» αυτή τη στιγμή παράγεται με την ονομασία «ΕΛΜΑ-ΙΕΛΜΑ».

2. Η «ΤΣΙΧΛΑ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) ανήκει στην Δασμολογική κλάση (ΕΟΚ) 17041099 και την Διάκριση ΤΑΡΙΣ 00002.

3. Η «ΤΣΙΧΛΑ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) παρουσιάζει τα ακόλουθα Τεχνικά Χαρακτηριστικά: είναι στερεή, σε σχήμα Μαλακού άσπρου κουτίου, με χαρακτηριστική γεύση εκείνης της «ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ).

4. Η συσκευασία της «ΤΣΙΧΛΑΣ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) γίνεται για με την χονδρική πώληση σε χαρτοκάρβουνα των 25 πάκων που περιέχουν τις συσκευασίες της Λιανικής πώλησης. Οι συσκευασίες για την Λιανική Πώληση είναι: Κουτάκια των 2 τεμαχίων, κουτάκια των 5 τεμ., κουτάκια των 10 τεμ. και φακελλάκια των 35 γρ.

Γ. ΜΑΣΤΙΧΕΛΛΑΙΟ ΧΙΟΥ

1. Η ονομασία «ΜΑΣΤΙΧΕΛΛΑΙΟ ΧΙΟΥ» ως προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο για το προϊόν που παράγεται από την φυσική «ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) κατόπιν απόσταξης, παράγεται μόνον στην Νήσο Χίο και ειδικότερα στα Διοικητικά όρια των Κοινοτήτων (Μαστοχοχώρια) της Νήσου Χίου, όπως αυτές αναλυτικά αναφέρονται στην παράγραφο Α3 της παρούσης απόφασης σχετικά με την «ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ).

2. Το «ΜΑΣΤΙΧΕΛΛΑΙΟ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) ανήκει στην Δασμολογική κλάση (ΕΟΚ) 33013000 και στην Διάκριση ΤΑΡΙΣ 00000.

3. Το «ΜΑΣΤΙΧΕΛΛΑΙΟ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) παρουσιάζει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά: Είναι υγρό χρώματος άσπρου ή και κτρινωπό και έχει γεύση και άρωμα έντονα χαρακτηριστικά όπως εκείνο της «ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ).

4. Η συσκευασία του Μαστιχέλαιου γίνεται για με την χονδρική πώληση σε ξυλοκάρβουνα, που περιέχουν τις συσκευασίες της Λιανικής Πώλησης για δε την Λιανική Πώληση σε φιάλες των 5, 10, 20, 50, 100, 200 και 500 ml ή 1 λίτρου.

Δ. ΜΟΣΧΟΛΙΒΑΝΟ ΧΙΟΥ

1. Η ονομασία «ΜΟΣΧΟΛΙΒΑΝΟ ΧΙΟΥ» ως προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ), μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο για το προϊόν που παράγεται από την φυσική «Μαστίχα Χίου» ΠΟΠ, το «Κολοφώνιο Μαστίχας Χίου» (ΠΟΠ), διαγνωστικά τμήματα, εμπλουτίζεται δε με φυσικά αρώματα και παράγεται στην νήσο Χίο και ειδικότερα στα Διοικητικά όρια των Κοινοτήτων (Μαστοχοχώρια)

2. Το «Μοσχολίβανο Χίου» (ΠΟΠ) ανήκει στη Δασμολογική Κλάση (ΕΟΚ) 13019000 και στη Διάκριση ΤΑΡΙΣ 90000.

3. Το «Μοσχολίβανο Χίου» (ΠΟΠ) παρουσιάζει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά: Είναι σπέρμα, χρώματος συνήθως σκούρου καφέ και αποτελεί αρωματική ουσία για θυμάρι, με έντονο άρωμα εκείνο της «Μαστίχας Χίου» (ΠΟΠ).

4. Η συσκευασία του «ΜΟΣΧΟΛΙΒΑΝΟΥ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) γίνεται για με την χονδρική πώληση σε χαρτοκάρβουνο που περιέχει μπουκωνιέρες των 30 γρ. και σάκι των 50 μιλιογράμμων, για δε τη Λιανική πώληση διατίθεται σε μπουκωνιέρες των 30 γρ. ή χίλια.

Ε. ΚΟΛΟΦΩΝΙΟ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ

1. Η ονομασία «ΚΟΛΟΦΩΝΙΟ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» ως προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο για το προϊόν που παράγεται από την «Μαστίχα Χίου» (ΠΟΠ) μετά την απομόκρυνση του Αιθέριου Ελαίου από αυτήν και αποτελεί την ρητινική ουσία της «ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ).

Το «ΚΟΛΟΦΩΝΙΟ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» ΠΟΠ παράγεται μόνον στην νήσο Χίο και ειδικότερα στα Διοικητικά όρια των Κοινοτήτων (Μαστοχοχώρια) της Νήσου Χίου, όπως αυτά αναλυτικά αναφέρονται στην παράγραφο Α3 της παρούσης απόφασης σχετικά με την «ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ).

2. Το «ΚΟΛΟΦΩΝΙΟ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) ανήκει στην Δασμολογική Κλάση (ΕΟΚ) 38061090 και την Διάκριση ΤΑΡΙΣ 00000.

3. Το «ΚΟΛΟΦΩΝΙΟ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) παρουσιάζει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά: Είναι στερεά ρητινική ουσία, με ήπιου χαρακτηριστικό άρωμα εκείνο της «ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ), έχει χρώμα συνήθως ανοικτό κίτρινο ή καφέ ή γκρι ή συνδυασμούς πρόσμειξης των ανωτέρω χρωμάτων.

4. Η συσκευασία και εμπορία του «ΚΟΛΟΦΩΝΙΟΥ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» (ΠΟΠ) γίνεται σε σάκουκς των 25 και 50 γραμμιογράμμων.

Κατά την συσκευασία των ανωτέρω αναφερομένων και αναγνωριζομένων προϊόντων: «ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ», «ΤΣΙΧΛΑΣ ΧΙΟΥ», ΜΑΣΤΙΧΕΛΛΑΙΟ ΧΙΟΥ», «ΜΟΣΧΟΛΙΒΑΝΟ ΧΙΟΥ» και «ΚΟΛΟΦΩΝΙΟ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ» ως ΠΟΠ, επί της συσκευασίας αναφέρεται υποχρεωτικά μετά το αντίστοιχο όνομα, το έτος παραγωγής, η ημερομηνία λήξης και η επεξεργασία που έχει υποστεί το προϊόν καθώς και οι ενδείξεις που προβλέπονται στο Π.Δ. 81/93, άρθρο 4, παρ. 7.

Τα στοιχεία ελέγχου αποστέλλονται από τα αρχικά ΧΙ (Χίος), τον αύξοντα αριθμό συσκευασίας που δίδεται από την αρμόδια τοπική Δ/νση Γεωργίας του τόπου συσκευασίας και τα δύο τελευταία ψηφία του έτους παραγωγής.

Από τις διατάξεις και αποφάσεις αυτές δεν προκύπτει παθολογία για το Κρατικό Προϋπολογισμό.



142

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ)

Η παρούσα να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 14 Ιανουαρίου 1994

ο Υπουργός

ΦΩΦΩΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ



Αριθ. 317703

κατό τον μήνα Οκτώβριο. Η μεταφορά, συσκευασία, ψυχορρύθμιση, γίνονται με συνεχή παρακολούθηση των γυθίων της Έκδοσης στις σύγχρονες μηχανικές εγκαταστάσεις, διαλογητήρα της Έκδοσης που μπορούν να καλύψουν το σύνολο της παραγωγής.

δ. Κατά την διακίνηση - τυποποίηση του προϊόντος Π.Ο.Π. «ΜΗΛΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ» τηρούνται υποχρεωτικά οι όροι και προϋποθέσεις του άρθρου 4 του Π.Δ. 81/83. Στα μέσα συσκευασίας αναγράφονται υποχρεωτικά και τα

(4)



Παράρτημα II: Έρευνες που έχουν γίνει για τις θεραπευτικές ιδιότητες της Μαστίχας Χίου

δραστηριότητα	πρώτος συγγραφέας, ετος	τυπος μαστίχας	Αντικείμενο	δόση /συγκέντρωση
Θεραπευτικές επιδράσεις στις γαστρεντερικές διαταραχές	Al-Habbal, 1985 [5]	Μαστίχα	Ανθρωποι	1g ημερησίως για 2 εβδομάδες
	Al-Said, 1986 [6]	Μαστίχα	Αρουραίοι	500mg/kg
	Neo, 2006 [7]	Μαστιχέλαιο	Αρουραίοι	1cc/kg, 2 μερες
	Dellai, 2013 [8]	AQ,CHCl3,EtOAc, MeOH αποσταγμα φύλλων	Αρουραίοι	50,100, και 200mg/kg, 25, 50, 100 mg/kg
	Dabos, 2010 [9]	Μαστίχα	Ανθρωποι	350 mg, 3 φορές την ημέρα για 3 εβδομάδες
Αντιβακτηριδιακή	Huwez, 1998[10]	Μαστίχα	H.pylori στελέχη	0.06mg/mL
	Marone, 2001 [11]	Μαστίχα	H.pylori στελέχη	50% αποτέλεσμα στα 125μg/ml 90% αποτέλεσμα στα 500μg.ml
	Κοττακης, 2008 [12]	Mastic-extracted AGPs	H.pylori στελέχη	1.4g
	Κοττακης, 2009 [13]	Μαστίχα, Mastic-extracted AGPs	Πρωτεΐνες ενεργοποίησης των ουδετεροφίλων H. Pylori, Ανθρωποι	1g ημερησίως για 2 μήνες
	Παράσχος, 2007 [14]	ολικό εκχύλισμα μαστίχας χωρίς πολυμερισμό	ποντίκια	0.75mg ημερησίως για 3 μήνες
	Loughlin, 2003 [15]	Μαστίχα	ποντίκια	2g δυο φορές τη μέρα για 7 μερες
	Bebb, 2003 [16]	Μαστίχα	Ανθρωποι	1g 4 φορές τη μερα για 2 εβδομάδες
	Dabos, 2010 [9]17	Μαστίχα	Ανθρωποι	350mg 3φορές τη μέρα για 2 εβδομάδες, 1,05g 3 φορές τη μέρα για 2 εβδομάδες
Αντιοξειδωτική	Ανδρικόπουλος, 2003 [20]	Μαστίχα	Οξειδωση LDL	2.5, 5, 10,25,50mg
	Ασημοπούλου, 2005 [21]	Μαστίχα, Μαστιχέλαιο	υποστρώματα ελαίου	0.1 και 0.15% w/w
	Gortzi, 2014 [22]	ολικό εκχύλισμα μαστίχας χωρίς πολυμερές	ενθυλάκωση σε λιποσώματα	3g / 5g (DSC)
	Βαμβούλη, 2015 [23]	Απόσταγμα φυλλου μαστίχας	ριζική δραστηριότητα σάρωσης	37 έως 43 μg/ml (φρέσκα φυλλα) 37 έως 80 μg.ml (αποξηραμένα φύλλα)
Αντιφλεγμονώδη	Zhou, 2009[24]	Μαστίχα	προ-φλεγμονώδεις ουσίες όπως NO και PG) E2	0-100μg/ml (στέρεη μορφή) 0-0,5% (υγρη μορφή)
	Τριανταφύλλου, 2011 [25]	Μαστίχα	ενδοθηλιακού και λείου μυός αρουραίων	0.1-10μg/ml
	Mahmoudi, 2010 [26]	Μαστίχα	ποντίκια	100% αποτελεσματικότητα στα 800mg/kg
	Καλιόρα, 2007 [27]	Μαστίχα	Ανθρωποι	0.37 g/φλ, 6φλ τη μερα για 4 εβδομάδες
	Καλιόρα, 2007 [28]	Μαστίχα	Ανθρωποι	0.37 g/φλ, 6φλ τη μερα για 4 εβδομάδες



*Κουμελά Λεμονιά,
«Η Αντιοξειδωτική και Καρδιοπροστατευτική Δράση της Μαστίχας Χίου»*

καρδιακή προστασία	Λοιζου, 2009 [30]	νευρικό εκχύλισμα μαστίχας, tiguacalol	Ανθρώπινο ενδοθλιακό κύτταρο της αορτής	270mg/kg
	Δεδούσης, 2004 [31]	Μαστίχα	PBMC	2.5 , 4,5 και 7.5%
	Βαλιάνου, 2011 [32]	Μαστίχα	Αρουραίοι	
	Τριαντραφύλλου, 2007 [33]	Μαστίχα	Άνθρωποι	5g ,σκόνης , ημερησίως ,18μήνες (γκρούπ ηψηλής δόσης)- το ενα εβδομο της δόσης απο το γκρού με υψηλή δόσολογία,η λύση,ημερησία ,12 μήνες (γκρούπ χαμηλής δόσολογίας)
αντικαρκινική	He,2006 [34]	Μαστίχα	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του προστάτη (LNCaP and PC-3)	6-12 µg/mL
	He,2007 [35]	Μαστίχα	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του προστάτη (LNCaP and DU-145)	8 µg/mL
	He,2007 [36]	Μαστίχα	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του προστάτη (PC-3)	40 µg/mL
	Balan ,2005 [38]	εκχύλισμα εξανίου απο μαστίχας	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του κόλον (HCT116)	25µg/mL και 50µg/mL
	Balan ,2009 [39]	εκχύλισμα αιθανόλης απο μαστίχας	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του κόλον (HCT116)	50%
	Dimas,2009 [40]	εκχύλισμα εξανίου απο μαστίχας	ποντίκια	i.p. , 200 mg/kg, ημερησίως για 4 ημέρες
	Σπυιδόπουλος, 2017 [41]	Μαστιχέλαιο	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του κόλον (HC29,Caco-2, ποντικίου CT26):ποντίκι	67.7% α-πινένιο και 18.8% μυρσενίου
	Λουτράρη,2006 [42]	Μαστιχέλαιο	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα Λευχαιμίας (K562)	0.01-0.02% vol/vol 0.01-0.1% vol/vol
	Μουλός, 2009 [43]	Μαστιχέλαιο	Κύτταρα Lewisn πνευμονικού καρκινώματος	0.01% vol/vol
	Kim, 2016 [44]	Μαστίχα	Ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα του στόματος (YD- 10B)	1.25 και 10 µg/mL
Νευροπροστασία	Quartu,2012 [58]	Μαστιχέλαιο	Αρουραίοι	0.14 %
	Pacifico, 2014 [59]	Μαστίχα	SK-N-BE(2)-C κύτταρα	25,50, και 100µg/mL



*Κουμελά Λεμονιά,
«Η Αντιοξειδωτική και Καρδιοπροστατευτική Δράση της Μαστίχας Χίου»*

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.