



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
HAROKOPIO UNIVERSITY

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»

Διπλωματική Εργασία με τίτλο :

***Μελέτη των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
της καλλιέργειας μαστίχας στο Νομό Χίου***

της Νύκτα Ιωάννας / Α.Μ. 2165216



Αθήνα, Σεπτέμβριος 2017



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ : ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Αμπελιώτης Κωνσταντίνος, (Επιβλέπων), Αναπλ. Καθηγητής,
Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Δέτσης Βασίλειος, Επίκουρος Καθηγητής,
Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Κωσταρέλλη Βασιλική, Επίκουρη Καθηγήτρια,
Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο



Η Ιωάννα Νύκτα

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1) Είμαι η κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και, από όσο γνωρίζω, η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- 2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από την ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.



Στον μπαμπά μου...



“... Είμαι δεντρίν ακούραστον και πάντα δακρυσμένον...”

(παραδοσιακό σχινιάτικο)



Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία, με τίτλο “Μελέτη των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων της καλλιέργειας μαστίχας στο Νομό Χίου”, εκπονήθηκε στο πλαίσιο του **Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών** με τίτλο **“ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ”** του τμήματος **Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας**, της **Σχολής Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και Εφαρμοσμένων Οικονομικών**, του **ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ**. Η μεγάλη μου αγάπη για τον τόπο καταγωγής μου είναι ο λόγος που για την εκπόνηση της διπλωματικής μου επέλεξα θέμα σχετικά με τη Χίο προσπαθώντας μέσα από αυτήν να εμπλουτίσω τις γνώσεις μου για το νησί και τους υπέροχους κατοίκους της. Όσο έρχονταν στο φως άγνωστα σε μένα μυστικά της καλλιέργειας του μαστιχόδεντρου, τόσο περισσότερο εκτιμούσα το μόχθο όλων εκείνων των απλών ανθρώπων που, με πολλή αγάπη και μεράκι, συλλέγουν κάθε χρόνο τα πολύτιμα δάκρυα, στο πλαίσιο μιάς ιερής μυσταγωγίας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Κωνσταντίνο Αμπελιώτη για τη βοήθεια και καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια της εργασίας πρωτίστως, όμως, για τη σύμφωνη γνώμη του προκειμένου να εκπονηθεί η εν λόγω εργασία. Ομοίως, τα μέλη της Επιτροπής, την κ. Κωσταρέλλη Βασιλική και τον κ. Δέτση Βασίλειο για τις συμβουλές και παρατηρήσεις του.

Ξεχωριστά, ένα μεγάλο ευχαριστώ :

- ✓ στον κο Κατσόγιαννο Βύρωνα για τις πολύτιμες συμβουλές του,
- ✓ στον κο Φλιούκα Απόστολο για την ενεργό συμμετοχή και την ευγενική παραχώρηση των φωτογραφιών του,
- ✓ στις ευγενέστατες βιβλιοθηκονόμους της βιβλιοθήκης ΚΟΡΑΗ για τα αδιάκοπα ανεβοκατεβάσματα των βιβλίων και τις βιβλιογραφικές υποδείξεις,
- ✓ στις φίλες Μαρία Λεράκη και Κυριακή Παπαδημητρίου για τη βοήθεια στη συλλογή των στοιχείων,
- ✓ στην κα Τσουρού Δήμητρα για το χαμόγελο, τη μητρική φροντίδα και τις γνώσεις που μου προσέφερε.

Κυρίως, όμως, ευχαριστώ τον μπαμπά μου που μου έμαθε να πονώ και να αγαπώ τον τόπο μου και να αισθάνομαι περήφανη που κατάγομαι από τη Μυροβόλο.



Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	11
ABSTRACT	12
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	15
ΧΙΟΣ ΚΑΙ ΜΑΣΤΙΧΑ	15
1. Χίος και Μαστίχα. Ιστορίες παράλληλες	16
1.1 Γενικά στοιχεία για το Νομό Χίου	16
1.1.1. Κλίμα	16
1.1.2. Γεωλογία.....	17
1.1.3. Ύδατα	18
1.1.4. Χλωρίδα και Πανίδα.....	19
1.1.5. Πληθυσμός, Οικονομία και Υποδομές	19
1.2. Η Χίος και η Μαστίχα στο πέρασμα των αιώνων	20
1.2.1. Αρχαϊκή – Ελληνιστική περίοδος.....	20
1.2.2. Ρωμαϊκή – Βυζαντινή περίοδος	20
1.2.3. Ενετική – Γενουάτικη περίοδος.....	21
1.2.4. Οθωμανική κατοχή / Διακίνηση της μαστίχας στην Ευρώπη	23
1.2.5. Σύγχρονη εποχή - Υφιστάμενη κατάσταση.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	28
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΑΣΤΙΧΑΣ.....	28
2. Ο πρωτογενής τομέας στη Χίο	29
2.1 Η παραδοσιακή καλλιέργεια της μαστίχας.....	31
2.1.1 Μοναδικότητα της μαστίχας.....	32
2.1.2 Τα Μαστιχοχώρια	33
2.1.3 Εδαφολογικά χαρακτηριστικά	34
2.1.4 Μορφολογικά χαρακτηριστικά.....	34
2.1.5 Φυτείες.....	35
2.1.6 Ποικιλίες Μαστιχόδεντρου.....	35
2.1.7 Ο Ρόλος της έκκρισης.....	36
2.1.7.1 Φυσική και χημική ανάλυση της μαστίχας.....	37
2.2 Χρονοδιάγραμμα εργασιών	38
2.2.1 Πολλαπλασιασμός	39
2.2.2 Κλάδεμα.....	39
2.2.3 Άρδευση.....	40
2.2.4 Λίπανση	40
2.2.5 Ασθένειες.....	41
2.2.6 Η συλλογή της μαστίχας.....	42
2.3 Εναλλακτικές μέθοδοι συλλογής.....	46
2.4 Ποιότητες ή είδη μαστίχας	47
2.5 Κατεργασία της μαστίχας	48
2.5.1 Πρωτοβάθμια κατεργασία	48
2.5.2 Αποθήκευση και συντήρηση της Μαστίχας	48
2.5.3 Δεύτερη ή εμπορική κατεργασία	48
2.6 Χρήσεις της μαστίχας	50
2.6.1 Ιατρική- Φαρμακευτική- Οδοντιατρική	50



2.6.2	Βιομηχανία και Αισθητική	51
2.6.3	Μαγειρική - Ζαχαροπλαστική - Ποτοποιία	52
2.6.4	Μαστίχα, πηγή έμπνευσης.....	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο		54
Μελέτη Περίπτωσης.....		54
3.	Τι είναι η Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ) ενός προϊόντος	55
3.1.1.	Πρωτογενής έρευνα	58
3.1.2.	Βιβλιογραφία – Δευτερογενής έρευνα.....	59
3.1.3.	Βιβλιογραφική ανασκόπηση συναφών μελετών - Μελέτες Περίπτωσης.....	60
3.2	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την καλλιέργεια μαστίχας	63
3.2.1	Καθορισμός σκοπού και αντικείμενο μελέτης	63
3.2.2	Καθορισμός ορίων συστήματος	63
3.2.3	Καθορισμός λειτουργικής μονάδας.....	63
3.2.4	Παραδοχές του συστήματος.	64
3.2.4.1	Έκταση των καλλιεργούμενων εκτάσεων.....	64
3.2.4.2	Άρδευση.....	64
3.2.4.3	Λίπανση	65
3.2.4.4	Φυτοπροστασία / Κλάδεμα / Αντιμετώπιση ζιζανίων	65
3.2.4.5	Συλλογή μαστίχας	66
3.2.4.6	Κατεργασία - Αποθήκευση.....	66
3.2.4.7	Ενέργεια – Ηλεκτρισμός.....	66
3.3	Αποτελέσματα έρευνας	68
3.3.1	Παρουσίαση του προφίλ του μαστιχοπαραγωγού.....	68
3.3.2	Γενικά στοιχεία μαστιχοκαλλιέργειας.....	71
3.3.3	Στοιχεία εισροών	76
3.4	Κατηγορίες Επιπτώσεων	79
3.4.1	Χαρακτηρισμός	82
3.4.2	Κανονικοποίηση	88
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο		93
Συμπεράσματα – Προτάσεις.....		93
4.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	94
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		97
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ		102



Παράρτημα Εικόνων (Τελευταία επίσκεψη: 3-10-2017)

Εικόνα 1: Χάρτης της Χίου σε γκραβούρα εποχής (1575) / πηγή: shop.eranet.gr/geodata/product_info.zx?products_id=108	15
Εικόνα 2: Χάρτης της Χίου/ πηγή: orangesmile.com/travelguide/chios-island/high-resolution-maps.htm	16
Εικόνα 3 : Αμμωνίτης / πηγή: aplotaria.gr/chalatsis-korakaris/	18
Εικόνα 4: Εξώφυλλο Φυσικής Ιστορίας Plinii Secundi / πηγή: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/Naturalishistoria.jpg	21
Εικόνα 5: Β. Ιουστινιάνι πηγή: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c1/Giustiniani_marchese.jpg/260px-Giustiniani_marchese.jpg	22
Εικόνα 6: Το αρχικό σήμα της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου / Το νέο λογότυπο / πηγή: www.gummastic.gr	27
Εικόνα 7: φύλλα και άνθος μαστίχας / πηγή: photos1.blogger.com/blogger/6402/4063/1600/sxinos_trees11.jpg	28
Εικόνα 8: Αρχοντικό στον Κάμπο / πηγή: https://www.flickr.com/photos/flioukas/3058359355/in/album-72157650659835440/	30
Εικόνα 9: Απόφαση UNESCO / πηγή: https://unescohellas2.files.wordpress.com/2015/01/scan0001.jpg	31
Εικόνα 10 :Χάρτης με τα Μαστιχοχώρια της Χίου / πηγή: pnaigaiou.gov.gr/web/guest/meletes?p_p_id=bs_news&p_p_action=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&bs_news_struts_action=%2Fext%2Fnews%2Fload&bs_news_mainid=20359&bs_news_loadaction=view&bs_news_redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fmeletes	33
Εικόνα 11: Κρύσταλλος Μαστίχας σε μικροσκόπιο / Μεγέθυνση X 7000 / πηγή: 8dimchiou.chi.sch.gr/evelikti/mx_xris_idiot.htm	37
Εικόνα 12: Πολλαπλασιασμός με μόσχευμα πηγή: 8dim-chiou.chi.sch.gr	39
Εικόνα 13: Κλάδεμα / πηγή: masticnews.gr/wp-content/uploads/2015/01/246.jpg	Εικόνα 14:
Επάλψη με κατράμι / πηγή: masticnews.gr/wp-content/uploads/2015/01/246.jpg	40
Εικόνα 15: Ίσκα / πηγή: gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/Αρχείο:Προσβολή_μαστιχόδενδρου_από_ίσκα.png	41
Εικόνα 16: Εργαλεία για τη συλλογή της μαστίχας / πηγή: http://news247.gr/eidiseis/afieromata/article4108615.ece/BINARY/w660/masticha_collage_2.jpg	42
Εικόνα 17: Συλλογή της μαστίχας / πηγή: https://www.flickr.com/photos/flioukas/14498388836/in/album-72157645415896792/	45
Εικόνα 18: Ποιότητες μαστίχας / πηγή: https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS2rUnCSImQa9wcb4I_drBe8SFGTDQ56ch-WPn4OKEUeRqM2q	47
Εικόνα 19: Κατεργασία στο χώρο της Ε.Μ.Χ. / πηγή: cdn.epixeiro.gr/imageeditorarchives/mastichaunion_05.jpg	49
Εικόνα 20: Ρετρό κουτί τσίχλας ΕΛΜΑ / πηγή: local.e-history.gr/pages/viewpage.action?pageId=8487875	49
Εικόνα 21: Αφίσα ταινίας / πηγή: https://camerastyloonline.wordpress.com/2013/03/11/2-tainies-tou-dimou-avdeliodi-stin-kinimatografiki-lesxi-pefkis/	53
Εικόνα 22: Το Δάκρυ της Φύσης / πηγή: elta.gr/Εταιρία/ΓραφείοΤύπου/ΔελτίαΤύπου/tabid/752/newsid1178/1284/-----Euromed-2017-/language/el-GR/Default.aspx	53
Εικόνα 23: Το μάζεμα της μαστίχας, Γκραβούρα εποχής / πηγή: vapori.gr/products/ampari/oi-gkraboyres-ths-xioy/56-to-mazema-ths-mastixas	54
Εικόνα 24: Σχεδιασμός της μεθόδου Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ISO 1997) / πηγή: Ίδια Διαμόρφωση	56
Εικόνα 25: Μαστιχόδεντρα / πηγή: https://fineartamerica.com/featured/mastic-tree--emmanuel-panagiotakis.html	93



Παράρτημα Γραφημάτων

Γράφημα 1: Αριθμός παραγωγών / πηγή: Στοιχεία της Ε.Μ.Χ. Ίδια διαμόρφωση	69
Γράφημα 2 : Ποσοστό καλλιέργειας ανά ηλικιακό εύρος /Γράφημα 3: Κύρια ασχολία/ Καλλιέργεια ανά ηλικ. εύρος / Γράφημα 4: Μη κύρια ασχολία/ Καλλιέργεια ανά ηλικ. εύρος Ίδια διαμόρφωση	70
Γράφημα 5: Πηγή: Δεδομένα Ερωτηματολογίου /Ίδια διαμόρφωση	71
Γράφημα 6: Κοκκινοχώματα & Καλλιεργήσιμοι γονότυποι/Ίδια διαμόρφωση	72
Γράφημα 7: Ασπροχώματα & Καλλιεργήσιμοι γονότυποι /Ίδια διαμόρφωση	72
Γράφημα 8: Απουσία λίπανσης & Καλλιεργήσιμοι γονότυποι /Ίδια διαμόρφωση	72
Γράφημα 9: Στοιχεία μαστιχοκαλλιέργειας : γραφιστική απεικόνιση /Ίδια διαμόρφωση	75
Γράφημα 10 : δενδροειδής απεικόνιση εισροών στα κοκκινοχώματα / πηγή SIMA PRO	81
Γράφημα 11: δενδροειδής απεικόνιση εισροών στα ασπροχώματα / πηγή SIMA PRO:	81
Γράφημα 12: Χαρακτηρισμός ανά κατηγορία επιπτώσεων στις περιοχές με κοκκινοχώματα	82
Γράφημα 13: Χαρακτηρισμός ανά κατηγορία επιπτώσεων στις περιοχές με ασπροχώματα	85
Γράφημα 14:Κανονικοποίηση ανά κατηγορία επίπτωσης στις περιοχές με κοκκινοχώματα	88
Γράφημα 15: Κανονικοποίηση ανά κατηγορία επίπτωσης στις περιοχές με ασπροχώματα	91

Παράρτημα Πινάκων

Πίνακας 1: Μέση μηνιαία θερμοκρασία στην ευρύτερη περιοχή της Σάμου (1961 -1990) / πηγή: weather.gr/climate.aspx?s=16723&p=3202	17
Πίνακας 2: Περιοχές ανά τομέα παραγωγής. Ίδια διαμόρφωση	22
Πίνακας 3:Κάλυψη συνολικής έκτασης Ν. Χίου / πηγή: ΠΠΧΣΣΑ Βορείου Αιγαίου	29
Πίνακας 4: Στοιχεία πορτοκαλιών προς χυμοποίηση /Ίδια διαμόρφωση	30
Πίνακας 5 : Ο κύκλος της καλλιέργειας του Μαστιχοδενδρου / Πηγή: Ίδια διαμόρφωση	38
Πίνακας 6:Ποιότητες κατεργασμένης μαστίχας / πηγή: Ίδια διαμόρφωση	49
Πίνακας 7 : Το προφίλ του μαστιχοπαραγωγού / Δεδομένα ερωτηματολογίου /Ίδια διαμόρφωση	70
Πίνακας 8: Δεδομένα ερωτηματολογίου /Ίδια διαμόρφωση	73
Πίνακας 9: Γενικά στοιχεία μαστιχοκαλλιέργειας /Ίδια διαμόρφωση	75
Πίνακας 10: Δεδομένα εισροών ανά παραγωγική διεργασία /Ίδια διαμόρφωση	78
Πίνακας 11: Δεδομένα εισροών ανά διεργασία, αναγόμενα στη λειτουργική μονάδα /Ίδια διαμόρφωση	78
Πίνακας 12 : Χαρακτηρισμός ανά κατηγορία επιπτώσεων κοκκινοχώματα / Στοιχεία SIMA PRO /Ίδια διαμόρφωση	84
Πίνακας 13: Χαρακτηρισμός ανά κατηγορία επιπτώσεων ασπροχώματα / Στοιχεία SIMA PRO /Ίδια διαμόρφωση	87
Πίνακας 14 Κανονικοποίηση ανά κατηγορία επιπτώσεων κοκκινοχωχώματα/ Στοιχεία SIMA PRO /Ίδια διαμόρφωση	90
Πίνακας 15: Κανονικοποίηση ανά κατηγορία επιπτώσεων ασπροχώματα / Στοιχεία SIMA PRO /Ίδια διαμόρφωση	92



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τελευταία χρόνια, όλο και περισσότερο αυξάνεται το ενδιαφέρον για την εκτίμηση, μέσω του εργαλείου της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής, των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούν οι σύγχρονοι τρόποι παραγωγής τροφίμων

Η παρούσα εργασία μελετά τις επιπτώσεις που έχει στο περιβάλλον η συστηματική καλλιέργεια του μαστιχοφόρου σχίνου, (*Pistacia lentiscus* via *Chia*) με τη βοήθεια του ISO 14042, τη χρήση του λογισμικού SimaPro5.1. και τη μέθοδο CML Baseline 2000. Αντικειμενικό σκοπό της μελέτης αποτελούν οι εισροές και οι δραστηριότητες στη φάση της παραγωγής μαστίχας.

Το σημαντικότερο αποτέλεσμα της μελέτης είναι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη χρήση λιπασμάτων στους μαστιχώνες. Το άζωτο, που εμπεριέχεται στα λιπάσματα, έχει ως αποτέλεσμα την επιδείνωση προβλημάτων και κυρίως της εξάντλησης των αβιοτικών πόρων, αλλά και άλλων, σε μικρότερο βαθμό, όπως της αύξησης της θαλάσσιας οικοτοξικότητας και του ευτροφισμού. Επιβαρυντικά, στους ίδιους τομείς, φαίνεται να λειτουργεί και η κατανάλωση diesel και πετρελαίου που χρησιμοποιούνται ως καύσιμο στις μετακινήσεις.

Ίσως ένα σύστημα με στροφή στη βιολογική καλλιέργεια, ή με συντονισμένη πολιτική διαχείρισης της λίπανσης και συστηματικό έλεγχο των εισροών θα βοηθούσε ώστε να έχουμε μια ακόμη περισσότερο φιλική προς το περιβάλλον καλλιέργεια, σε συνδυασμό πάντα με την απόδοση και την ποιότητα της παραγωγής.

Λέξεις κλειδιά: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Μαστίχα, καλλιέργεια, Χίος



ABSTRACT

In recent years there has been an increasing interest in assessing the environmental impact of modern food production through Life Cycle Analysis.

This paper explores the environmental impact of the systematic cultivation of the mastic tree (*Pistacia lentiscus* via Chia) at Mastichochoria, in Southern Chios, via the LCA tool, using the SimaPro 5 software and the CML 2 baseline 2000 method. The objective of this study is to define the inputs and production processes of the mastic gum.

The main conclusion of the survey is the large effects caused by the use of fertilizers in this traditional cultivation. Nitrogen contained in fertilizers, aggravates problems. It mainly causes the depletion of abiotic resources and, to a lesser extent, it increases marine ecotoxicity and contributes to global warming. Consumption of diesel and petrol used as fuel, also seems to have an aggravating effect on the same sectors.

It is suggested that an organic oriented farming process or a coordinated fertilizer management policy and systematic input control could help to favor an even more environmentally friendly cultivation process, while maintaining the production quality and efficiency.

Keywords: Environmental Impact Assessment, Mastic gum, Pistacia lentiscus, cultivation, Chios



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γεωργία είναι η χρήση γης για την καλλιέργεια εδώδιμων φυτών ή ζώων προκειμένου να καλυφθεί μία από τις κύριες ανθρώπινες ανάγκες: η σίτιση (Spedding, 1975) Οι γεωργικές δραστηριότητες, και κυρίως η άμετρη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων, σε συνδυασμό με τη μη ορθολογική διαχείριση του εδάφους και του νερού, μπορεί να προκαλέσουν διάφορα περιβαλλοντικά προβλήματα, τα οποία δύνανται να ενταχθούν σε κατηγορίες (Milà i Canals L., 2003):

- ✓ Επιπτώσεις από την κατανάλωση ενέργειας (κλιματική αλλαγή, όξινη βροχή κ.ά.)
- ✓ Ρύπανση επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από τη χρήση λιπασμάτων/ φυτοφαρμάκων.
- ✓ Τοξικές επιπτώσεις από τη χρήση αγροχημικών προϊόντων
- ✓ Υποβάθμιση του εδάφους και εξάντληση αποθεμάτων γλυκού νερού
- ✓ Διάβρωση του εδάφους και μείωση της βιοποικιλότητας σε καλλιεργούμενα εδάφη

με δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και αύξηση της ανθεκτικότητας των εχθρών των καλλιεργειών

Ο σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την καλλιέργεια του μαστιχοφόρου σχίνου στο Νομό Χίου. Η μελέτη χωρίζεται σε δύο μέρη.

Στο πρώτο, (κεφάλαια 1,2) γίνεται αναφορά στα στοιχεία εκείνα – γεωφυσικά, οικονομικά, πολιτιστικά - που συνθέτουν την εικόνα του νησιού αλλά και στον παραδοσιακό τρόπο της καλλιέργειας της μαστίχας. Σημαντική αναφορά γίνεται στην περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας, από τη φύτευση του σχίνου μέχρι τη συγκομιδή και την πρώτη κατεργασία της μαστίχας, ενώ δεν παραλείπεται η αναφορά στις πολλαπλές χρήσεις της μαστίχας και στους τύπους που εμπορεύεται η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου.

Στο δεύτερο μέρος, (κεφάλαια 3,4) γίνεται αναφορά στην Ανάλυση Κύκλου Ζωής των προϊόντων και στη μεθοδολογία που ακολουθείται για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων και την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη χρήση ενός προϊόντος. Παράλληλα, παρουσιάζονται:

- ✓ τα αποτελέσματα έρευνας βασισμένης σε πρωτογενή στοιχεία που αντλήθηκαν μέσα από δομημένο ερωτηματολόγιο κάνοντας χρήση του λογισμικού SimaPro 5.1
- ✓ στατιστικοί πίνακες και δεδομένα που προέκυψαν από την ανάλυση στοιχείων των τελευταίων χρόνων σχετικά με την παραγωγή μαστίχας





Η μαστίχα συγκαταλέγεται στις ρητίνες. (πηγή: minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/2012-02-02-07-52-07/ellinikaproionta/1276-gomesritines) Η μεν ακατέργαστη ανήκει στη Δασμολογική Κλάση (ΕΟΚ) 13019000, Διάκριση TARIC 20001, η δε κατεργασμένη στη Δασμολογική Κλάση (ΕΟΚ) 13019000, Διάκριση TARIC 20002. (πηγή: ΦΕΚ 17/94). Με το ίδιο ΦΕΚ, η μαστίχα και τα προϊόντα της αναγνωρίζονται ως προϊόντα Π.Ο.Π (Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης) η δε ετήσια παραγωγή της, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Μ.Χ., αγγίζει τους 150 τόνους με το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής να εξάγεται σε χώρες της Μέσης Ανατολή και παραμεσόγειες της Αφρικής. (πηγή: www.gummastic.gr)

Αν και η διαδικασία της καλλιέργεια της μαστίχας παραμένει παραδοσιακή, εντούτοις, οι εισροές σε λιπάσματα, φυτοφάρμακα, η χρήση ορυκτών καυσίμων (για τη μετάβαση από και προς τους μαστιχώνες,) καθώς και η κατανάλωση νερού συνεισφέρουν σε ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Tamburini et al.,2015).

Για την Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ), εργαλείου που καθιστά δυνατή την αποτίμηση των συσσωρευτικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, υπάρχει ένα ιδιαίτερα αυξημένο ενδιαφέρον τα τελευταία 15 χρόνια, κυρίως όσον αφορά στην εφαρμογή της στα συστήματα παραγωγής αγροτικών προϊόντων. Η ανάλυση μέσω της ΑΚΖ καθίσταται αναγκαία πρακτική για την ποσοτικοποίηση των εισροών στην παραγωγική διαδικασία και την εκτίμηση των επιπτώσεων των εκροών της. Τα διαφορετικά συστήματα παραγωγής, η τοποθεσία και οι κλιματικές συνθήκες επηρεάζουν τόσο την απόδοση της παραγωγής όσο και τις καλλιεργητικές πρακτικές και μπορούν να δώσουν διαφορετικά αποτελέσματα για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις ίδιων αγροτικών προϊόντων. (Cerrutti et al, 2014).

Όπως προαναφέρθηκε, στην παρούσα εργασία γίνεται προσπάθεια καταγραφής, ανάλυσης και αξιολόγησης των επιπτώσεων που προκαλεί στο περιβάλλον η κατ' αποκλειστικότητα καλλιέργεια του μαστιχοφόρου σχίνου στο νομό Χίου, καθώς και η υποβολή εναλλακτικών προτάσεων, η εφαρμογή των οποίων ίσως οδηγήσει σε καλύτερα αποτελέσματα.





Εικόνα 1: Χάρτης της Χίου σε γκραβούρα εποχής (1575) / πηγή :shop.eranet.gr/geodata/product_info.zx?products_id=108



1. Χίος και Μαστίχα. Ιστορίες παράλληλες

1.1 Γενικά στοιχεία για το Νομό Χίου

Γεωγραφικό πλάτος / Γεωγραφικό μήκος : 38° 25' 0" N / 26° 0' 0" E

Η Χίος ανήκει στα νησιά του Βορειοανατολικού Αιγαίου και, μαζί με τη Λέσβο, τη Λήμνο και τη Σάμο, αποτελούν την Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου. Στην Περιφερειακή Ενότητα Χίου ανήκουν τα Ψαρά, τα Αντίψαρα και οι Οινούσες. Η Περιφερειακή Ενότητα διαιρείται διοικητικά σε τρεις μεγάλους Δήμους : Οινουσών, Ψαρών και Χίου. Ο Δήμος Χίου καταλαμβάνοντας ολόκληρο το νησί είναι ο πολυπληθέστερος δήμος και χωρίζεται σε 8 δημοτικές ενότητες. Συνολικά, η Π.Ε. Χίου απαρτίζεται από 64 χωριά.

Με εμβαδόν 842 τετραγωνικά χιλιόμετρα, η Χίος είναι το πέμπτο μεγαλύτερο νησί στη χώρα μας.



Εικόνα 2: Χάρτης της Χίου/

πηγή: orangesmile.com/travelguide/chios-island/high-resolution-maps.htm

Συνορεύει στα δυτικά με τα παράλια της Μικράς Ασίας ενώ στα βόρεια με τη Λέσβο.

1.1.1. Κλίμα

Το κλίμα της Χίου είναι εύκρατο μεσογειακό, δηλ υποτροπικά ξηρό με υγρούς χειμώνες, ξηρά καλοκαίρια και άφθονη ηλιοφάνεια. Οι θερμοκρασίες το χειμώνα σπάνια πέφτουν κάτω από τους -2°C. ενώ το καλοκαίρι δύσκολα ξεπερνούν τους 44°C. (πηγή: Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. Δ.Ε. Μαστιχοχωρίων). Το νησί διασχίζεται από ψηλά βουνά με πεύκα και έλατα στη βορειόχωρα που συγκρατούν την υγρασία, εξασθενώντας τους βοριάδες και συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός ιδιαίτερου κλίματος στα νοτιόχωρα. Ο συνδυασμός ήπιου χειμώνα και ξηρού καλοκαιριού καθώς και η απουσία βροχών επιτρέπουν στη μαστίχα να στεγνώσει. Το έδαφος της Χίου, στη νότια περιοχή, είναι ηφαιστειακό



δημιουργώντας έτσι ένα ιδιαίτερο μικροκλίμα που ευθύνεται για τη μοναδικότητα της περιοχής. Το υψόμετρο είναι χαμηλό. Η μέση ετήσια θερμοκρασία αγγίζει τους 17,5 °C με μέγιστη τους 27 °C το καλοκαίρι, και ελάχιστη τους 9,6 °C το χειμώνα. Από τα στοιχεία του Βροχομετρικού Σταθμού Πυργίου, οι βροχές στην περιοχή κυμαίνονται από 19cm έως 107cm ετησίως ενώ η ηλιοφάνεια αγγίζει τις 390 ώρες κατά το μήνα Ιούλιο και τις 110 κατά τον Ιανουάριο.

ΜΗΝΑΣ	Μέση ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	Ελάχιστη ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	Μέγιστη ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	Μέση ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)	Μέση Μηνιαία ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (mm)
Ιαν	10,3	-2,4	20	71,7	148,5
Φεβ	10	-3,4	20,4	69,2	102,8
Μαρ	12,2	-1	22	69,8	85,9
Απρ	16,1	5	28	66	31,8
Μαϊ	20,5	7,4	33,2	60,6	15,5
Ιουν	25,2	8,8	39,4	52,3	2,7
Ιουλ	28,4	14,8	41	44,1	0,7
Αυγ	27,7	16,4	38	46,8	1,1
Σεπ	24,3	12,2	37,2	52	22,7
Οκτ	19,2	7	31,6	61,9	28,9
Νοε	14,5	1	25	69,9	110,4
Δεκ	12,1	-1,4	21	73,8	163,7

Πίνακας 1: Μέση μηνιαία θερμοκρασία στην ευρύτερη περιοχή της Σάμου (1961 -1990) / πηγή:

weather.gr/climate.aspx?s=16723&p=3202

1.1.2. Γεωλογία

Το έδαφος της Χίου είναι κατά κύριο λόγο ορεινό με λίγες μόνο πεδιάδες να απλώνονται στα νότια και ανατολικά της. Στη Βορειόχωρα, υψώνεται το Πελιναίο με 1297 μέτρα υψόμετρο, το Όρος (1.126μ) και η Αμανή (809μ) ενώ, νοτιότερα, το Αίπος (448μ) και ο Προβατάς (773μ).



Στο μεγαλύτερο μέρος του νησιού υπάρχουν δασικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις με τις αγροτικές – κυρίως εκτάσεις καλλιέργειας μαστίχας – στα νότια και την πεδιάδα του Κάμπου με τα εσπεριδοειδή να ακολουθούν σε πολύ μικρότερη έκταση. Το έδαφος στο οποίο καλλιεργείται το μαστιχόδενδρο είναι πετρώδες και ασβεστολιθικό. Τα εδάφη αυτά ευνοούν την ανάπτυξη του μαστιχόδενδρου, άλλωστε οι εδαφικές απαιτήσεις του δένδρου δεν είναι μεγάλες. Αντίθετα σε εδάφη με μεγάλη υγρασία δυσχεραίνεται η ανάπτυξη του, γιατί εμποδίζεται ο αερισμός των ριζών του (Σαββίδης, 2000).

Οι κυριότεροι γεωλογικοί σχηματισμοί της νήσου έχουν ηφαιστειογενή και ασβεστολιθική προέλευση. Χαρακτηρισμένη από τους ειδικούς ως «γεωλογικός παράδεισος», η Χίος διαθέτει προς εξερεύνηση δύο από τα εκπληκτικής ομορφιάς σπήλαιά της, στους Ολύμπους και στο Άγιον Γάλας, ενώ στη Βορειόχωρα, υπάρχουν εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα αντιμονίου (χωριό Κέραμος) και θειοσιδηρούχες ιαματικές πηγές (χωριό Αγιάσματα). Στην εξειδίκευση του ΕΣΠΑ 2014 – 2020 με στόχο τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, έχουν προβλεφθεί κονδύλια για την αξιοποίηση της περιοχής.

Στη Χίο βρίσκονται τα αρχαιότερα ιζηματογενή πετρώματα, τα αρχαιότερα απολιθώματα αμμωνιτών της Ελλάδας, μεγάλος αριθμός καρστικών σχηματισμών και εντυπωσιακά ρήγματα



Εικόνα 3 : Αμμωνίτης / πηγή: aplotaria.gr/chalatsis-korakaris/

1.1.3. Ύδατα

Στη Χίο υπάρχουν υπόγεια ρεύματα και λίμνες στα οποία απαντώνται φαινόμενα υπαλμύρωσης λόγω υπεράντλησης για άρδευση των χωραφιών και για οικιακή χρήση. Υπάρχουν λίγες λιμνοδεξαμενές γλυκού νερού και 11 υγράτοποι σε καθεστώς προστασίας με Π.Δ (ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19-6-2012) οι περισσότεροι από τους οποίους, παρά το προστατευτικό καθεστώς, τείνουν στην πλήρη αποστράγγισή τους λόγω παρατεταμένης ανομβρίας και προβλημάτων λειψυδρίας γενικότερα. (πηγή : wwf.gr/areas/island-wetlands) Η μέση ετήσια βροχόπτωση δεν είναι ικανή να αναπληρώσει τα υπόγεια αποθέματα. Πέρα από χειμάρρους και ρυάκια, η Χίος δε διασχίζεται από μεγάλα υδατορεύματα.



1.1.4. Χλωρίδα και Πανίδα

Το ιδιαίτερο μικροκλίμα της Χίου ευνοεί την ανάπτυξη ξεχωριστών ειδών χλωρίδας. Χαρακτηριστική είναι η αείφυλλη, σκληρόφυλλη βλάστηση με κυριότερο είδος τον μαστιχοφόρο σχίνο που μόνο στο νοτιοδυτικό άκρο της Χίου εκλύει μαστίχι. Άλλα είδη θαμνώδους βλάστησης είναι οι αγριελιές και τα πουρνάρια, τα θυμάρια και οι ρίγανες. Σε υγρότερες περιοχές, φυτρώνουν πλατάνια, μυρτιές και βελανιδιές. Είναι τόπος με πλούσια ορνιθοπανίδα, και ερπετοπανίδα με αρκετά σπάνια ενδημικά είδη.

Στην περιοχή Σχινώνας – Μαγιάτικο, σε μια έκταση περίπου 9.000 στρ, υπάρχει Καταφύγιο Άγριας Ζωής όπου – σύμφωνα με τον Ν. 4315/14 - απαγορεύεται το κυνήγι και κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα που θα μπορούσε να επιφέρει επιβάρυνση στο περιβάλλον, εκτός της δημιουργίας παρατηρητηρίου. (πηγή: <http://www.aplotaria.gr/chios-wildlife-refuges/>)

1.1.5. Πληθυσμός, Οικονομία και Υποδομές

Στη Χίο, τα Ψαρά και τις Οινούσες διαμένουν περίπου 52.700 κάτοικοι (απογραφή 2011 www.statistics.gr) με το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού ($\approx 80\%$) να κατοικεί στις κεντρικές Δημοτικές Ενότητες Χίου, Ομηρούπολης, Αγίου Μηνά και Καμποχώρων (πηγή: <http://pyrgi.blogspot.gr/2013/01/2011-2011-2001-3.html>). Ο πληθυσμός της Χίου βαίνει μειούμενος λόγω μετανάστευσης προς στα αστικά κέντρα) και υπογεννητικότητας. Στα Μαστιχοχώρια, η ενασχόληση με τη μαστίχα κρατάει ακόμη τον πληθυσμό στο Νότο. Μεγάλη απόδημη κοινότητα Χίων βρίσκεται στην Αμερική (Astoria) και τη Μ. Βρετανία.

Οι κάτοικοι της Χίου ασχολούνται κυρίως με τη ναυτιλία (έμμεσα ή άμεσα περίπου το 75% του πληθυσμού) το εμπόριο και, σε μικρότερη κλίμακα, με αγροτικές εργασίες. Οι εναπομείνουσες βιομηχανίες γλυκών κουταλιού και ηδύποτων απασχολούν περίπου το 8% του ενεργού πληθυσμού, ενώ σημαντικό ρόλο στην οικονομία του νησιού παίζουν οι ιχθυοκαλλιέργειες. Κυριότερο αγροτικό προϊόν του νησιού η μαστίχα, ξακουστή σ' ολόκληρο τον κόσμο για το άρωμά της και τη μοναδικότητά της διαδραματίζει σημαντικότατο ρόλο στην οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική ιστορία του τόπου Η Χίος, λόγω της “καθυστερημένης” εισόδου στον τουριστικό τομέα, δύναται να προσφέρει, σήμερα, υψηλών προδιαγραφών τουριστικές υπηρεσίες. (πηγή: <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%AF%CE%BF%CF%82>)

Η Χίος διαθέτει δύο κύρια λιμάνια, με μεγαλύτερο το λιμάνι της Χώρας ενώ των Μεστών μόλις πρόσφατα αξιοποιήθηκε εξυπηρετώντας επιβατηγά και εμπορικά πλοία.



1.2. Η Χίος και η Μαστίχα στο πέρασμα των αιώνων

Στο βιβλίο “Η μαστίχα Χίου”, ο Περίκος (2006) αναφέρει ότι η Χίος είναι η αρχαιότερη περιοχή της Ελλάδας ενώ η μαστίχα είναι αυτοφυές δέντρο της εδώ και έξι εκατομμύρια χρόνια όπως καταδεικνύει απολιθωμένο φύλλο που έχει βρεθεί.

Χίος και Μαστίχα ενώνονται και συμπορεύονται σε μια κοινή διαδρομή που χάνεται στο βάθος των αιώνων, συμπαρασύροντας στη δίνη τους ανθρώπινες ιστορίες και πολιτισμούς που ακμάζουν και παρακμάζουν για να δώσουν τη σειρά τους σε νέους πολιτισμούς.

... Πριν τους δρόμους του μεταξιού, άκμαζαν οι δρόμοι της μαστίχας... (Κοκκινάκης, 2003)

1.2.1. Αρχαϊκή – Ελληνιστική περίοδος

Οι αρχαιότερες πληροφορίες για το μαστιχοφόρο σχίνο προέρχονται από τον Ηρόδοτο, (5^{ος} αιώνας π.Χ.) ο οποίος αναφέρει ότι, στην αρχαία Ελλάδα, μασούσαν το αποξηραμένο ρητινώδες υγρό που ρέει από το φλοιό του μαστιχόδενδρου. Αναφορές στη μαστίχα γίνονται από τον πατέρα της Ιατρικής, Ιπποκράτη, που συνιστά τη μαστίχα ως θεραπευτικό μέσο ενώ ο Γαληνός, γιατρός από την Πέργαμο, τη συμπεριλαμβάνει σε συνταγή του ενάντια στο δάγκωμα των φιδιών. (Περίκος, 1995). Ο Διοσκουρίδης, πατέρας της Φαρμακολογίας, ιατρός και βοτανολόγος, επισημαίνει τις ευεργετικές και θεραπευτικές ιδιότητες της μαστίχας και του μαστιχελαίου σε παθήσεις του στομαχίου, της μήτρας και της κοιλιάς. Στην κλασική Ελλάδα, οι κοπέλες μασούν μαστίχα για να έχουν ευχάριστη και δροσερή αναπνοή ενώ χρησιμοποιείται και ως υλικό ταρίχευσης του ανθρώπινου σώματος που ξεχωρίζει ως **ανώτερης ποιότητας** από τη ρητίνη αιγυπτιακών σχινόδεντρων. Από το 10ο αιώνα π.Χ. και μετά, η χρήση της διαδίδεται ευρύτατα και όσοι επισκέπτονται τη Χίο κάνουν αναφορά στην καλλιέργειά της (Σαββίδης, 2000). Εικάζεται ότι η μαστίχα προσφερόταν ως “θυσία” στο βωμό της Αρτέμιδος ως προϊόν πολύτιμο και ακριβό. (Κοκκινάκης, 2003)

1.2.2. Ρωμαϊκή – Βυζαντινή περίοδος

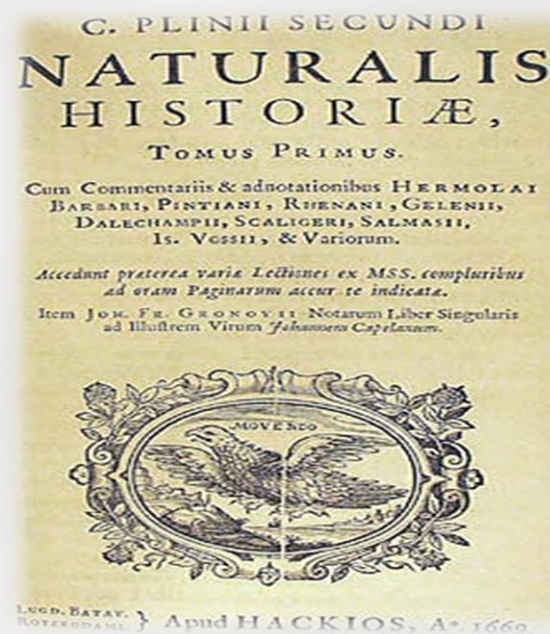
Κατά τη ρωμαϊκή περίοδο, Έλληνες και Λατίνοι γιατροί κάνουν αναφορές στα κείμενά τους πάνω στις χρήσεις και τις φαρμακευτικές ιδιότητες της μαστίχας προτείνοντας παράλληλα μια σειρά συνταγών συνδυάζοντας τη ρητίνη με άλλα βότανα.

Ο αυτοκράτορας Μάρκος Αυρήλιος Αύγουστος (ή αλλιώς Ηλιογάβαλος) ήταν ο πρώτος που ανάμειξε κρασί με μαστιχέλαιο, φτιάχνοντας ποτό που το ονόμασε μαστίχινον οίνον.

Στη Ρώμη, οι κυρίες χρησιμοποιούν οδοντογλυφίδες από ξύλο μαστιχόδεντρου προκειμένου να λευκαίνουν τα δόντια τους συνήθεια η οποία, αργότερα, μεταφέρθηκε στην Κωνσταντινούπολη ενώ, κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα, παρατηρείται σε χώρες της Δυτικής Ευρώπης όπως είναι η Αγγλία, η Γαλλία και η Ολλανδία αλλά και στην Ιταλία και την Ισπανία.



Ο Πλίνιος, συλλέκτης βοτάνων, στο έργο του «Φυσική Ιστορία» (λατ. *Naturalis historia* ή και *Historia naturalis*), που συντάχθηκε περί το έτος 77 μ.Χ, αναφέρει ότι “Μαστίχη εγενεάτο και εις τας Ινδίας και εις την Αραβίαν αλλά πιο φημισμένη και πιο τραγουδισμένη ήταν της Χίου”. Στο έργο του Πλίνιου, που εκτείνεται σε 37 τόμους, αναφέρεται επίσης ότι το μαστιχόδενδρο καλλιεργείται μόνο στο νότιο τμήμα της Χίου, το οποίο απέχει 8 ώρες από την πόλη της Χίου και, ήδη από εκείνη την εποχή, η μαστίχα είχε τόσο μεγάλη αξία που άξιζε τη νοθεία. (Παγίδας Γ, 1946).



Εικόνα 4:Εξώφυλλο Φυσικής Ιστορίας Plinii Secundi /

πηγή:<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/Naturalishistoria.jpg>

Κατά τη διάρκεια της Βυζαντινής Εποχής, δεν υπάρχουν σημαντικές και αξιόλογες πηγές για την καλλιέργεια του σχίνου. Το εμπόριο της μαστίχας παραμένει μονοπώλιο του αυτοκράτορα αποδίδοντας ετησίως περίπου 120 χρυσά νομίσματα και η οικονομία της Χίου ανθίζει χάρη στη μαστίχα που είναι ζακουστή στα εμπορικά κέντρα της Ευρώπης και της Ανατολής. (Σαββίδης, 2000)

Στην παρακμή της Βυζαντινής αυτοκρατορίας συμπαρασύρεται και η παραγωγή και εκμετάλλευση της μαστίχας. Οι συχνές επιδρομές των πειρατών κατά τη δεκαετία 1294 – 1304 είχαν συνέπεια τη διακοπή της παραγωγής ενώ η αποδυνάμωση της Πόλης από εσωτερικές διαμάχες και εμφυλίου δίνει κίνητρο στα ξένα συμφέροντα να επιχειρήσουν κατάληψη των μαστιχώνων της Χίου. Την περίοδο εκείνη, η μαστίχα αναφερόταν ως ένα από τα πρώτα αγαθά στην αγορά της Πόλης καθιστώντας της ένα από τα σπουδαιότερα αγαθά διεθνώς (Ζολώτας, 1924). Ο R. Muntater, εξιστορώντας τη λεηλασία της Χίου από τον ναύαρχο Ruggero de Lauria το 1292, αναφέρει ότι η Χίος είναι το νησί όπου μαζεύεται η μαστίχα, υποδεικνύοντας τη γνώση για το προϊόν στον δυτικό κόσμο (Olgiati, 1993).

1.2.3. Ενετική – Γενουάτικη περίοδος

Η κατάληψη της Πόλης από τους Φράγκους, αναγκάζει τον Μιχαήλ Παλαιολόγο να παραχωρήσει εμπορικά προνόμια στους γενοβέζους της Χίου. Η καλλιέργεια και εμπορική αξιοποίηση της μαστίχας μεταλαμπαδεύεται στους γενοβέζους και από το Βυζάντιο, η Χίος περνάει στη Γενουάτικη κατοχή. (πηγή: www.chiosonline.gr/genoans_gr.asp)



Εικόνα 5: Β. Ιουστινιάνι

πηγή: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c1/Giustiniani_marchese.jpg/260px-](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c1/Giustiniani_marchese.jpg/260px-Giustiniani_marchese.jpg)

[Giustiniani_marchese.jpg](#)

Οι γενοβάτες κατακτητές / επενδυτές δρύνουν τη Μαόνα (Societas Comperarum), μεσαιωνικές εταιρείες, πολυμετοχικές, όπου οι συνασπιζόμενοι μέτοχοι διαχειρίζονται ποσοστά από τα κέρδη που προέρχονται από το φόρο γεωργίας που επιβάλλουν στις εξαρτημένες πόλεις-κράτη. (πηγή : Ζολώτας Γ. 1924). Οργανώνεται το εμπόριο όχι μόνο της μαστίχας αλλά και των υπολοίπων προϊόντων της Χίου. Αργότερα, οι γενοβέζοι εισάγουν στο νησί την καλλιέργεια των εσπεριδοειδών (www.chiosonline.gr/genoans_gr.asp) και, μαζί με την εταιρεία, δημιουργούν υποδομές κατάλληλες για το σκοπό τους (πίνακας 2)

Στάδιο	Εργασίες	Περιοχή
Πρωτογενής παραγωγή	Συλλογή μαστίχας, Καθαρισμός, Επεξεργασία	Μαστιχοχώρια
Δευτερογενής παραγωγή	Επεξεργασία αγροτικών προϊόντων	Κάμπος
Τριτογενής τομές	Διαμετακομιστικό εμπόριο Διοίκηση, Καταστήματα, Κοινωνική ζωή	Πόλη Χίου

Πίνακας 2: Περιοχές ανά τομέα παραγωγής. Ίδια διαμόρφωση

Η επέκταση της Δυτικής φεουδαρχίας στην Ανατολική Βυζαντινή Αυτοκρατορία δημιουργεί συνθήκες βαριάς κολληγιάς: καταπίεση σε βάρος των αγροτών και υφαρπαγή των γαιών τους αφού δεν υπάρχουν πουθενά συμβόλαια ή συμφωνητικά παραχώρησης. (πηγή: "COLOMBUS 92" Φίλιας Β, 1987). Συνεχίζεται η κατασκευή του κάστρου εντός της Χώρας για το φόβο των Οθωμανών, την ανακατασκευή του οποίου είχαν ξεκινήσει οι Βενετσάνοι ενώ, παράλληλα, κατασκευάζονται οχυρά και στα Μαστιχοχώρια όχι τόσο για το φόβο των πειρατών όσο για τον έλεγχο του αγροτικού πληθυσμού. Την παραγωγή της μαστίχας



εκμεταλλεύεται κατ' αποκλειστικότητα η Γενοβέζικη Συνιορία και δεν επιτρέπεται σε κανέναν άλλο παρόμοια δραστηριότητα.

Διορίζονται: **Ειδικοί αξιωματούχοι** εντεταλμένοι για την συγκομιδή και την παράδοση του προϊόντος, **εξεταστές** με κύρια αποστολή να ερευνούν τα πλοία για τυχόν λαθρεμπορία, και **λογαριαστές** δλδ επόπτες της μαστίχας. Ο αρμοστής έχει δικαίωμα διορισμού υπαλλήλων με βασική αρμοδιότητα την καταγραφή της παραγωγής. Καθορίζεται ποινολόγιο για τους κλέφτες και κλεπταποδόχους της μαστίχας ανάλογα με τις λίτρες, με ποινές που είναι πολύ σκληρές και κυμαίνονται από υψηλό χρηματικό πρόστιμο μέχρι ακρωτηριασμό και κρέμασμα. Συγχρόνως, προβλέπονται μεγάλες αμοιβές για τους καταδότες. Χαρακτηριστική είναι η φράση του Κυριάκου Πιτσικόλη του εξ Αγκώνος για την αυστηρότητα των ποινών «*Ει όστις σώος εν Χίω ζην εθέλεις, Μαστίχην φύλαξαι, μήποτε κλέπτης πέλης*» (Παγίδας Γ, 1946). Με τέτοια απάνθρωπα μέτρα, η μετέπειτα τουρκική επικράτηση αντιμετωπίστηκε με ανακούφιση αφού ο αγρότης δεν ήταν πλέον δουλοπάροικος αλλά ελεύθερος πολίτης που πλήρωνε μόνο φόρους. (πηγή: "COLOMBUS 92" Φίλιας Β, 1987).

Το μαστιχόδενδρο, ως μεσογειακό φυτό, είναι από νωρίς γνωστό στη χλωρίδα της Ιταλίας. Ο Κολόμβος είναι γνώστης της καλλιέργειας της Μαστίχας και στο Ημερολόγιο των ταξιδιών του αναφέρει: "η εν Χίω συλλογή της μαστίχας εγένετο κατά τον Μάιο" και στην προς τον Sanchez επιστολή του ότι "... το δέντρον, το παράγον το κόμμι τούτο είναι σπανιότατο και ευρίσκεται μόνο εν Ελλάδι και εν Χίω" και πως "... η αριστοκρατία τους Γενούης επώλει το τρόφιμον τούτο σε τιμή λίαν υψηλήν". (Περίκος Γ, 1990).

1.2.4. Οθωμανική κατοχή / Διακίνηση της μαστίχας στην Ευρώπη

Το 1566, το νησί περνάει στην κατοχή των Οθωμανών που διαρκεί 350 χρόνια. Σε αντίθεση με την υπόλοιπη Ελλάδα, την περίοδο αυτή το Σακίζ- Αδασί (τουρκική ονομασία της Χίου από το Σακίζ – μαστίχα και το Αδά – νησί) ευημερεί αφού οι Τούρκοι παραχωρούν στους Χιώτες πολλά προνόμια, θρησκευτικά και πολιτικά. Τα χωριά με κύρια εργασία την καλλιέργεια της μαστίχας είναι αυτοδιοικούμενα, υπό τον έλεγχο του φοροεισπράκτορα, του Σακίζ - εμινί, και δεν έχουν σχέση με την κεντρική εξουσία του νησιού. Σύμβουλοι του Σακίζ- εμινί ήταν οι Σακίζ- βεκιλερί που εκλέγονταν από τη Βουλή δλδ, από τους δημογέροντες των 21 Μαστιχοχωρίων (Κοινό των Μαστιχοχώρων). Ο φοροεισπράκτορας ερχόταν μια φορά το χρόνο στη Χίο, μετά τη συγκομιδή, για να εισπράξει το φόρο της μαστίχας έναντι οποιουδήποτε άλλου φόρου, πλην του κεφαλικού. Ο φόρος κυμαινόταν ανάλογα με την παραγωγή και την εποχή του Σουλτάνου Οσμάν Γ' κατέβαλλαν 300 κιβώτια, δλδ 20.000 οκάδες. Για κάθε οκά που έλειπε επιβαλλόταν πρόστιμο. Μαζί με τον Σακίζ-εμινί ερχόταν και ο ζυγιστής της μαστίχας που συνήθως ήταν εβραίος. Από την παραγόμενη ποσότητα αφαιρούσαν την προμήθειά τους (συνήθως μια χούφτα χωρίς να παραλείπονται και άλλου είδους καταχρήσεις. Ο Αγάς είχε δικαίωμα να αγοράσει όλη την υπόλοιπη



μαστίχα και να την μεταπωλήσει. Η άριστης ποιότητας μαστίχα προοριζόταν για τον Αγά στην Κωνσταντινούπολη και το χαρέμι του Σουλτάνου ενώ η επόμενη ποιότητα κατέληγε στα χαρέμια του Καϊρού. Η έλευση του Σακίζ-εμίνι γίνεται με πομπώδη τρόπο και κατά την εποχή της συγκομιδής και το έθιμο αυτό φτάνει μέχρι τις μέρες μας. Οι πύλες των μαστιχοχωρίων κλείνουν τα βράδια για την προστασία της παραγωγής. Η είσοδος γίνεται μόνο με άδεια από τον Αγά ενώ οι αγροφύλακες (δραγάτες) παραμένουν σε επιφυλακή. Οι ποινές εξακολουθούν να παραμένουν ιδιαίτερα αυστηρές για όλους: πωλητές, αγοραστές, μεταπράτες και λαθρέμπορους. (Σαββίδης, 2000). Οι εκπρόσωποι του Οθωμανικού κράτους καταβάλουν ιδιαίτερες προσπάθειες για να καταστείλουν το διαδεδομένο λαθρεμπόριο μαστίχας επιβάλλοντας αυστηρές ποινές, όπως ισόβια ναυτικά κάτεργα ή και θάνατο σε όσους συλλαμβάνονται. Αποσκοπώντας στον αυτοέλεγχο των Μαστιχοχωρίων προχωρούν στην επιβολή ποινών είτε επί των Γερόντων των Μαστιχοχωρίων είτε επί του συνόλου των κατοίκων των χωρίων στις περιπτώσεις όπου δεν κατάφερναν να ανακαλύψουν τους πραγματικούς ενόχους. Επιπροσθέτως, δημιουργούν σώμα δραγατών (μαστιχοδραγάτες) με βασική αρμοδιότητα τον έλεγχο και την πάταξη κάθε παράνομης μεταφοράς μαστίχας προς την πόλη της Χίου. (Αργέντης, & Κυριακίδης, 1946). Το νησί της Χίου είναι δώρο του Σουλτάνου, στη Βαλιδέ του, και εκείνη, λόγω της παρασκευής ενός ειδικού φαρμάκου από μαστίχα, ασκεί την επιρροή της ώστε οι μαστιχοχωρίτες να ασκούν ελεύθερα τη λατρεία στη θρησκεία τους και να μη συμμετέχουν στο παιδομάζωμα. (Ζολώτας, 1926).

Παραγωγή “μαστίχας” στην Ιταλία, κατώτερης όμως ποιότητας και βάρους αναφέρεται σε βιβλιογραφία του 1604 και ο άραβας ιατρός και φιλόσοφος Avicenna κατηγορείται από συμπατριώτες του ότι κακώς χρησιμοποίησε τον όρο “ιταλική μαστίχα” στο έργο του λόγω μοναδικότητας του τρόπου παραγωγής του προϊόντος. (Σαββίδης, 2000). Στις αρχές του 19^ο αιώνα στην Ευρώπη είχε δημιουργηθεί άτυπα το “Μαστίχας δίκτυο” μέσω του οποίου η μαστίχα διανεμόταν σε περισσότερες από 15 χώρες κάτι που συνεπάγεται πως η ζήτηση παρέμενε σταθερή αν όχι αυξητική. (Κοκκινάκης, 2003).

Η χρήση της μαστίχας στη Φαρμακοποιία είναι ευρέως διαδεδομένη. Στο βιβλίο “Ελληνική Φαρμακοποιία” του 1835 αναφέρεται ότι η μαστίχα χρησιμοποιείται σε **έμπλαστρα, αλοιφές, καταπότια, κόνεις, τροχίσκους και ως σύνθετο οινόπνευμα**. Το 1838, μια ουγγιά μαστίχας (περίπου 30gr) πωλούνταν στα 60λεπτά και το διάλυμα οινόπνευματος στα 40 λεπτά η ουγγιά, αποτελώντας μια από τις ακριβότερες δρόγες της εποχής. (Κοκκινάκης, 2003).

Σύμφωνα με την παράδοση, το γνωστό γλυκό υποβρύχιο φτιάχτηκε στην Πόλη από Χιώτες ζαχαροπλάστες. Η ζαχαρόπαστα, ή **ζαχαροκάντιο ζυμωτή**, βυθιζόταν στο κρύο νερό, είχε γεύση βανίλια και ήταν αγαπημένο κέρασμα στην Υψηλή Πύλη. Αργότερα, προστέθηκε στη ζαχαρόπαστα μαστίχα και, μέχρι και σήμερα, το υποβρύχιο είναι παραδοσιακό κέρασμα στους επισκέπτες του Πατριαρχείου Κωνσταντινούπολης.



Στο Κοράνιο, ο Προφήτης Μωάμεθ συνιστά στους πιστούς του τη χρήση μαστίχας στην καθημερινή ζωή τους. Η μαστίχα προστίθεται στο ψωμί ώστε να αποκτήσει ευχάριστο άρωμα, και στο εσωτερικό των πήλινων δοχείων που χρησιμοποιούνταν για νερό προκειμένου το νερό να έχει ευχάριστη γεύση και οσμή. (Σαββίδης, 2000)

Η οικονομία ακμάζει ταυτόχρονα με τις τέχνες και τα γράμματα αλλά σταματά το 1822 όταν το νησί επαναστατεί ενάντια στον τουρκικό ζυγό προκαλώντας τη μήνη της Υψηλής Πύλης. Ακολουθεί η αντεκδίκηση από την ελληνική πλευρά με το εντυπωσιακό τόλμημα του Ψαριανού Κωνσταντίνου Κανάρη, την ανατίναξη της Τουρκικής ναυαρχίδας λίγες μέρες μετά τη σφαγή και λεηλασία του νησιού. Οι λίγοι εναπομείναντες κάτοικοι και οι Χιώτες της Διασποράς καταβάλουν τεράστια προσπάθεια ώστε η Χίος να ανασυγκροτήσει την οικονομία της.

Η γνώση της καλλιέργεια της μαστίχας σώζει τους μαστιχοχωρίτες από τα σκλαβοπάζαρα της Ανατολής. Οι Τούρκοι αμνηστεύουν τους καλλιεργητές μαστίχας όταν συνειδητοποιούν ότι χωρίς τους ντόπιους θα απωλέσουν το μεγαλύτερο εισόδημα από τη Χίο. Οι αιχμάλωτοι ελευθερώνονται μαζί με διασωθέντες επιστρέφουν στα χωριά τους. Η καταστροφή όμως είναι ανυπολόγιστη. Σύμφωνα με μια απογραφή του 1831, μόνο στα Μεστά από τις 275 οικογένειες των 1112 κατοίκων που είχαν καταγραφεί σε απογραφή του 1802, έχουν απομείνει μόλις 152 οικογένειες με 600 περίπου. Αποτέλεσμα ήταν η κατακόρυφη πτώση της μαστίχας για μια δεκαετία ενώ το 1853 δίνονται ξανά προνόμια στους μαστιχοπαραγωγούς σύμφωνα με τα οποία απαλλάσσονταν από όλους τους φόρους του κράτους. (πηγή: http://www.chiosnet.gr/mesta/history_gr.htm)

Από το 1838 και για 40 χρόνια, ο δήμος των 21 Μαστιχοχωρίων διορίζει στην Πόλη αντιπρόσωπο, οι σχέσεις του οποίου με τον Επίτροπο της Χίου στην Πόλη δεν υπήρξαν ποτέ καλές αλλά στο τέλος επικρατούσε η κοινή λογική «για το καλό αμφοτέρων των Δήμων» με εύθραυστη εκεχειρία. (Μελαχροινούδης, 2010)

Ο καταστροφικός σεισμός του 1881 μετατρέπει το δομημένο περιβάλλον σε ερείπια, ανακόπτοντας για μια ακόμη φορά την οικονομική και πολιτιστική παράδοση του τόπου. Παρά τη μεγάλη σε έκταση καταστροφή, από το 1890 η παραγωγή μαστίχας αυξάνεται συνεχώς, ενώ τη δεκαετία 1900 -1910 φτάνει περίπου τις 200.000 οκάδες αν και η ζήτηση είναι περιορισμένη.

Στις 11 Νοεμβρίου του 1912, η Χίος απελευθερώνεται από την τούρκικη κατοχή και συνδέεται με την υπόλοιπη Ελλάδα. Υπογράφεται στις Καρυές η συνθήκη παράδοσης του νησιού στην Ελλάδα και, ένα μήνα αργότερα, συμβόλαιο ειρήνης μεταξύ Τούρκων και Ελλήνων. Η συμμετοχή της Ελλάδας στους Βαλκανικούς Πολέμους, είχε ως αποτέλεσμα την ελάττωση της παραγωγής ως το 1920 και τη στροφή των παραγωγών π.χ. καπνά. Μετά το 1920, η παραγωγή παρουσιάζει αύξηση χωρίς όμως αντίστοιχα να αυξάνεται και η ζήτηση.



Το εμπόριο διεξάγεται από τους Φραγκολεβαντίνους, άτομα φράγκικης καταγωγής που κατοικούν στην Ανατολή, χωρίς εθνική ή ηθική συνείδηση των οποίων οι δραστηριότητες καθοδηγούνται αποκλειστικά από το οικονομικό όφελος. Με την πάροδο των χρόνων, το εμπόριο περνάει στα χέρια των Ελλήνων που ιδρύουν τις πρώτες μεσιτικές εμπορικές εταιρείες για την πώληση της μαστίχας. Δημιουργείται μια ιδιαίτερα εύπορη τάξη εμπόρων της μαστίχας, οι μαστιχάδες που μαζί με τους μεσίτες (πράττες) εμπορεύονται τη μαστίχα κρατώντας για τους εαυτούς τους μεγάλα κέρδη (Σαββίδης, 2000).

1.2.5. Σύγχρονη εποχή - Υφιστάμενη κατάσταση

Το 1929, με το νόμο 438/1929 περιορίζεται η επέκταση της καλλιέργειας, και η παραγωγή σταθεροποιείται στις 200.000 οκάδες γεγονός που οφείλεται στο **ότι ο μαστιχοφόρος σχίνος δεν έχει μεγάλες διακυμάνσεις στην απόδοση**. Όμως, το προϊόν δεν μπορεί να αποκτήσει την προηγούμενη προνομιούχο θέση του και το ενδιαφέρον των παραγωγών με την πάροδο του χρόνου λαμβάνει αγωνιστική μορφή ενάντια στους μαστιχάδες. Κατά την περίοδο 1930-1936, στα κεφαλοχώρια συγκεντρώνονται οι μαστιχοπαραγωγοί για να διατρανώσουν την επιθυμία επίλυσης του προβλήματος δια μέσου της συνεταιριστικής οδού. Η πολιτεία παρεμβαίνει το 1938 και με τη δημοσίευση του Αναγκαστικού Νόμου 1390, *“... προς τον σκοπόν της προστασίας της μαστίχης Χίου δια της συστηματοποιήσεως της παραγωγής, της συγκεντρώσεως, της συσκευασίας, επεξεργασίας και της από κοινού διαθέσεως αυτής ...”* ιδρύονται 20 Συνεταιρισμοί μαστιχοπαραγωγών μέλη των οποίων είναι υποχρεωτικά όλοι οι μαστιχοπαραγωγοί και συστήνεται η Ένωση των 20 Συνεταιρισμών με την επωνυμία *Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου*.

Το πρώτο διοικητικό συμβούλιο είχε πρόεδρο τον ιατρό και αγωνιστή Γ. Σταγκούλη (Παγίδας, 1947). Σκοπός της Ένωσης είναι ο συντονισμός και η ενίσχυση του έργου των συνεταιρισμών. Σύμφωνα με το Καταστατικό της, η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου:

- Φροντίζει για τον εφοδιασμό των μελών της με τα εργαλεία και τα υλικά που είναι απαραίτητα για την πρωτογενή και δευτερογενή παραγωγή τους.
- Ασχολείται με τη διακίνηση, διαφήμιση και εμπορεία των προϊόντων των μελών της.
- Φροντίζει για την επιμόρφωση των μελών και των στελεχών της και παρέχει στα μέλη της κάθε είδους τεχνική βοήθεια.
- Ασχολείται με την επεξεργασία, τυποποίηση και συσκευασία της φυσικής μαστίχας και την παραγωγή προϊόντων με βάση αυτή, προστατεύοντας τη μαστίχα με κάθε τρόπο.

Η εισαγωγή του αμερικάνικου τρόπου ζωής, μετά το Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο, μειώνει ακόμη περισσότερο τη ζήτηση για η μαστίχα αυξάνοντας τη ζήτηση και εισαγωγή μη φυσικών υποκατάστατων.



Στο βιβλίο του “Η Μαστίχη...” , ο Γκιάλας (1964) επισημαίνει την ανάγκη για προώθηση της μαστίχας μέσω της διαφημιστικής προβολής της .

Σύμφωνα με στοιχεία της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου, κατά το χρονικό διάστημα 1958-1961, η μέση ετήσια παραγωγή ήταν 190 τόνοι ενώ, για την περίοδο 1962-1967, περίπου 233 τόνοι. Στις μέρες μας, η ετήσια παραγωγή ανέρχεται σε 160 με 200 τόνους με τάση μείωσης στα επόμενα χρόνια, κάτι που οφείλεται περισσότερο στον κατακλυσμό της αγοράς από υποκατάστατα με χαμηλότερο κόστος παραγωγής και στην έλλειψη εργατικών χεριών, παρά στη μη μηχανοποίηση της παραγωγής και την εγκατάλειψη των φυτειών. Παρά την απαγόρευση, από το 1983, της χύμα πώλησης της μαστίχας και την οικονομική της εκμετάλλευση μόνο από την Ε.Μ.Χ. (Α.Δ 37/83) προκειμένου να μπει τέλος στη λαθραία πώλησή της που έριχνε τις τιμές στην αγορά, η κλοπή αποτελεί και σήμερα ένα μεγάλο πρόβλημα (πηγή: <http://www.alithia.gr/koinonia/i-paradeigmatiki-timoria-tha-frenarei-toys-mastihokleftes-xios>)

Σήμερα, κύρια δραστηριότητα της Ε.Μ.Χ. είναι η συλλογή, επεξεργασία, συσκευασία και διάθεση της μαστίχας και των προϊόντων της ενώ δραστηριοποιείται και σε άλλους τομείς προς όφελος των μελών της (Σαββίδης, 2000). Το 2001, ακολουθώντας τις επιταγές του σύγχρονου οικονομικού περιβάλλοντος, πιστοποιήθηκε κατά ISO 9001:2000 και HACCP. (πηγή: <https://www.gummastic.gr/el/company/istoria>).

Τα σημαντικότερα προϊόντα (μαστίχα, μαστιχέλαιο, τσίκλα ΕΛΜΑ) της Ε.Μ.Χ είναι προϊόντα Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΦΕΚ Β 17/94). Παρά τον ανταγωνισμό, η χρήση της μαστίχας έχει διατηρηθεί σε ικανοποιητικό βαθμό, ενώ είναι εκτεταμένη η χρήση της στην ποτοποιία, τη ζαχαροπλαστική και τη βιομηχανία. **Η μαστίχα ανήκει στα ευγενή προϊόντα και γι’ αυτό η τιμή της σε σύγκριση με άλλα προϊόντα είναι μεγάλη.** Η ακαθάριστη αξία παραγωγής της μαστίχας είναι 20-30% της συνολικής ακαθάριστης αξίας φυτικής παραγωγής της Χίου, η δε συμμετοχή της στο Α.Ε.Π. του πρωτογενή τομέα εκτιμάται ότι είναι της τάξης του 15-20%. (Σαββίδης, 2000).

Η μαστίχα εξάγεται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 60% της συνολικής της παραγωγής ενώ, τα προϊόντα της, κυρίως μαστιχέλαιο και τσίχλα, εξάγονται σε όλο τον κόσμο αποφέροντας κέρδη στην Ε.Μ.Χ. Κυριότερες αγορές στις οποίες απευθύνεται είναι οι Αραβικές χώρες, οι χώρες της Μέσης Ανατολής, οι ΗΠΑ, η Γαλλία, η Γερμανία, η Αγγλία, η Ολλανδία και η Κύπρος (Σαββίδης, 2000).



ΕΝΩΣΗ
ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ
THE CHIOS GUM MASTIC
GROWERS ASSOCIATION

Εικόνα 6: Το αρχικό σήμα της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου / Το νέο λογότυπο / πηγή: www.gummastic.gr



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΑΣΤΙΧΑΣ

Εικόνα 7: φύλλα και άνθος μαστίχας / πηγή: photos1.blogger.com/blogger/6402/4063/1600/sxinos_trees11.jpg



2. Ο πρωτογενής τομέας στη Χίο

Στη Χίο δεν έχουν καθοριστεί ζώνες υψηλής παραγωγικότητας βάσει διαδικασιών των άρθρων 56 του Ν.2637/98 και 24 του Ν. 2945/01. Στην κάλυψη του εδάφους, ανά κατηγορία και Καλλικρατικό Δήμο σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία Corine, το 13% της συνολικής έκτασης του Δήμου Χίου αποτελείται από σκληρόφυλλη βλάστηση, ενώ μόλις το 18% είναι γεωργική έκταση (εκ των οποίων σχεδόν 13.500 στρέμματα ποτιστικά) όπως φαίνεται και στον παρακάτω αναθεωρημένο πίνακα ΠΠΧΣΣΑ της Περιφέρειας Β. Αιγαίου.

ΧΙΟΣ				
Ακαθόριστο	3.962.384	396,24	0,5%	0,10%
Συνεχής αστική οικοδόμηση	2.133.924	213,39	0,3%	0,06%
Διακεκομμένη αστική οικοδόμηση	1.814.504	181,45	0,2%	0,05%
Αεροδρόμια	268.434	26,84	0,0%	0,01%
Χώροι εξορύξεως ορυκτών	298.470	29,85	0,0%	0,01%
Μη αρδύσιμη αρόσιμη γη	3.976.835	397,68	0,5%	0,10%
Αμπελώνες	1.651.511	165,15	0,2%	0,04%
Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	6.367.232	636,72	0,8%	0,16%
Ελαιώνες	83.748.728	8.374,87	9,9%	2,17%
Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	33.174.627	3.317,46	3,9%	0,86%
Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης	151.713.132	15.171,31	17,9%	3,93%
Δάσος κωνοφόρων	22.266.661	2.226,67	2,6%	0,58%
Μικτό δάσος	1.477.649	147,76	0,2%	0,04%
Φυσικοί βοσκότοποι	308.486.659	30.848,67	36,4%	7,99%
Σκληροφυλλική βλάστηση	109.798.013	10.979,80	12,9%	2,84%
Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις	72.019.553	7.201,96	8,5%	1,86%
Απογυμνωμένοι βράχοι	3.753.978	375,40	0,4%	0,10%
Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	34.324.089	3.432,41	4,0%	0,89%
Αποτεφρωμένες εκτάσεις	7.233.412	723,34	0,9%	0,19%
Σύνολο Δήμου Χίου	848.469.795	84.846,98	100,0%	21,97%

Πίνακας 3:Κάλυψη συνολικής έκτασης Ν. Χίου / πηγή: ΠΠΧΣΣΑ Βορείου Αιγαίου



Από την εποχή των Γενουατών, η περιοχή του Κάμπου καλλιεργείται συστηματικά από εσπεριδοειδή – κυρίως πορτοκάλια από τον 14ο αιώνα και μανταρίνια από τον 19ο αιώνα – συμβάλλοντας στο Α.Ε.Π. της περιοχής και την ενδυνάμωση τοπικών μεταποιητικών βιομηχανιών.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΩΝ ΠΡΟΣ ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2014

(Πηγή: .minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/crop-production/oporokipeytika/505-esperidoeidi/1713-stoixeia-esper-greece)

ΝΟΜΟΣ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΩΝ στρ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΩΝ tn	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΩΝ ΠΡΟΣ ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗ tn	ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΑΡΤΑΣ	40.000	70-80.000	3.000-4.000	ΑΡΑΧΘΟΣ
ΧΑΝΙΩΝ	38.000	59.000		ΒΙΟΧΥΜ
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	52.000	236.000	62.000	ΒΙΟFRESH ΑΕ – ΑΣΕΕ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	125.000	354.000	74.963	ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ – ΜΑΤΡΑΚΟΣ – ΑΣΠΙΣ ΔΕΔΕΣ – ΕΑΣ ΡΕΑ - ALBERTA
ΧΙΟΥ	3.000	800	300-400	ΧΥΜΟΙ ΧΙΟΥ

Πίνακας 4: Στοιχεία πορτοκαλιών προς χυμοποίηση / Ίδια διαμόρφωση

Εικόνα 8: Αρχοντικό στον Κάμπο / πηγή: <https://www.flickr.com/photos/flioukas/3058359355/in/album-72157650659835440/>.

Όσον αφορά στην ετήσια παραγωγή μαστίχας σήμερα, σύμφωνα με στοιχεία της Ε.Μ.Χ., κυμαίνεται από 100-150 τόνους, ποσότητα που είναι δυνατόν να αυξηθεί εφόσον καλλιεργηθεί ο μεγάλος αριθμός μαστιχόδενδρων που μένουν ακαλλιέργητα. (Σαββίδης, 2000).

Η κτηνοτροφική δραστηριότητα στο νομό, ειδικότερα μετά τις καταστροφικές πυρκαγιές του 2012 και του 2016, έχει μειωθεί αισθητά λόγω της σταδιακής μείωσης των προορισμένων για βοσκή εκτάσεων και ασκείται, κατά κύριο λόγο, στη Βόρεια Χίο λόγω της δυνατότητας εκμίσθωσης βοσκοτόπων. Στη Χίο, αναφέρεται μια τοπική ράτσα, το χιώτικο πρόβατο ενώ λειτουργεί μονάδα επεξεργασίας γαλακτοκομικών προϊόντων.

Η Χίος είναι ενταγμένη στην Κοινή Αλιευτική Πολιτική παρέχοντας πληροφορίες στην Ε.Ε. για θέματα αλιευτικής ικανότητας και διαχείρισης θαλασσίου πλούτου. (πηγή: Δ/ση θαλάσσιας αλιείας). Διαθέτει περίπου πεντακόσια εβδομήντα επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη, τέσσερα συσκευαστήρια νωπών ιχθύων, Ιχθυογεννητικό Σταθμό παραγωγής, περίπου 15.000.000 ιχθυδίων ανά έτος, και Βιοτεχνία Αλιπάστων Ψαριών, δυναμικότητας περίπου 50 τόνων ανά έτος.



Τα αλιεύματα συγκεντρώνονται και πωλούνται χονδρικώς στην Ιχθυόσκαλα του Νομού που λειτουργεί στο Δήμο Χίου. (πηγή: www.pvaigaiou.gov.gr/web/guest/ypna/gendief/agro/agrochiou/dralieias)

2.1 Η παραδοσιακή καλλιέργεια της μαστίχας

Με την από 26-11-2014 απόφαση της Διακυβερνητικής Επιτροπής της Σύμβασης UNESCO για τη Διαφύλαξη της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, η παραδοσιακή μαστιχοκαλλιέργεια της Χίου αναγνωρίστηκε ως “πολιτισμικό αγαθό της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της ανθρωπότητας” και εντάχθηκε σε ένα παγκόσμιο σύστημα για την ανάδειξη και τη διαφύλαξη των ζωντανών παραδόσεων. (πηγή: unesco-hellas.org/)

Η μαστιχοκαλλιέργεια είναι κάτι παραπάνω από μία παραδοσιακή τεχνογνωσία καθώς γύρω από αυτήν υφαίνονται ποικίλα δίκτυα αλληλοβοήθειας και συμμαχιών μεταξύ των κατοίκων- καλλιεργητών των Μαστιχοχωριών οι οποίοι αναγνωρίζουν στην καλλιέργεια ένα συνεκτικό στοιχείο ταυτότητας επιβιώνοντας μέχρι τις μέρες μας σχετικές με τη μαστιχοκαλλιέργεια γλωσσικές εκφράσεις, παραδόσεις και θρύλους. Οι μαστιχοκαλλιεργητές αναγνωρίζουν σε αυτήν ένα συνεκτικό στοιχείο ταυτότητας. (πηγή: <http://www.thetoc.gr/koinwnia/article/i-mastixa-xiou-stin-politistiki-klironomia-tis-unesco>)



Εικόνα 9: Απόφαση UNESCO / πηγή: <https://unescohellas2.files.wordpress.com/2015/01/scan0001.jpg>



2.1.1 Μοναδικότητα της μαστίχας

Ο Σχίνος (*Pistacia lentiscus*), κύριο στοιχείο της μακίας βλάστησης των παραμεσογείων χωρών, είναι φυτό, αειθαλές και πυκνόφυλλο, που μπορεί να φτάσει και τα τρία μέτρα. Ανήκει στην Οικογένεια των Ανακαρδιοειδών και ευδοκμεί από την Ισπανία ως το Ισραήλ και από τα παράλια της Αφρικής ως την Τουρκία. Από τον κορμό του, ο οποίος ανάλογα με την ηλικία του ποικίλει σε χρωματισμό - από ανοιχτό ή σκούρο σταχτί χρώμα -, εξάγεται ρητίνη.

Ο μαστιχοφόρος σχίνος (επιστημονικά *Pistacia lentiscus var Chia*) είναι ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον παράδειγμα καλλιέργειας στην Ανατολική Μεσόγειο. Η χρήση του είναι συγκεκριμένη και η εκμετάλλευσή του περιορίζεται στη Χίο και μόνο στα νότια του νησιού. Η ιδιαίτερη μορφολογία του τόπου έχει βοηθήσει στην καλλιέργεια του είδους πάνω από 2.000 χρόνια, που εξακολουθεί να αναπτύσσεται και να εξάγει την πολύτιμη ρητίνη σε πείσμα του ανταγωνισμού από τις σύγχρονες εταιρείες παραγωγής τσίχλας που βασίζονται σε συνθετικές ύλες. Και θα συνεχίσει να αναπτύσσεται στο μέλλον χάρη στην προσκόλληση των μαστιχοπαραγωγών στην παραδοσιακή καλλιέργεια, προσφέροντας νέες μορφές τουριστικής εκμετάλλευσης (αγροτουρισμός) καθ' όλη τη διάρκεια της συγκομιδής της μαστίχας. (Browicz, 1987)

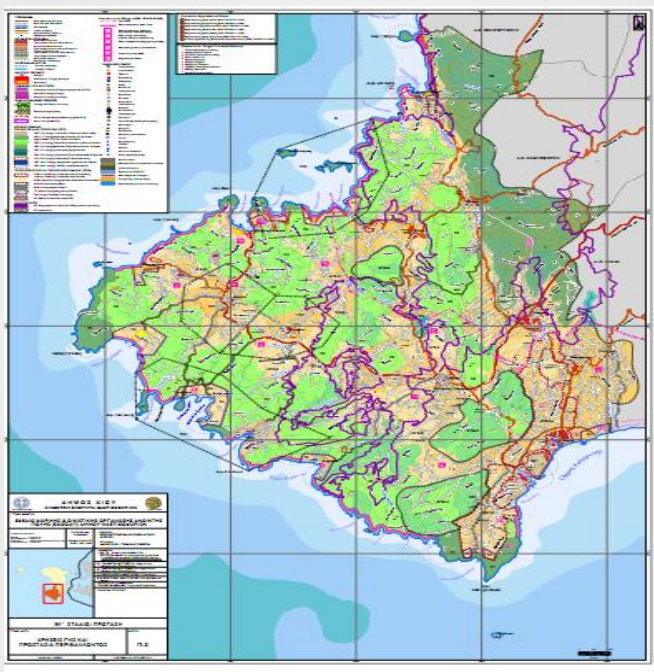
Επιτυχής ανάπτυξη της μαστίχας δεν αναφέρεται πουθενά αλλού παρά το γεγονός πως έχουν γίνει προσπάθειες να μεταφερθεί η καλλιέργεια σε άλλα μέρη της Ελλάδας (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Σαντορίνη,) ή της Τουρκίας, ειδικότερα στη χερσόνησο του Τσεσμέ, όπου παρατηρούνται παρόμοιες εδαφολογικές συνθήκες. Γεγονός είναι πως πολύχρονες και πολυδάπανες προσπάθειες να παραχθεί μαστίχα από το σχίνο, τόσο σε άλλα μέρη της Χίου όσο και σε άλλα μέρη του πλανήτη, έχουν αποβεί άκαρπες. (Zografou et al, 2010). Η Ε.Μ.Χ. για τις ανάγκες σε νέα φυτά που έχουν προκύψει μετά τις καταστροφικές πυρκαγιές του 2012 και 2016, προχωράει στην επέκταση του φυτωρίου της με πιστοποιημένα μαστιχόδενδρα γενετικά ταυτοποιημένα απαιτώντας από τους παραγωγούς να μην προχωρούν στην ανασχίνωση των εδαφών τους με άλλα δενδρύλλια, μη πιστοποιημένα. (πηγή: <http://www.aplotaria.gr/fitorio-emx-toumpos/>)

Στο νησί της Χίου, το μαστιχόδεντρο ευδοκμεί μόνο στο νότιο τμήμα, στα ονομαστά Μαστιχοχώρια, όπου το κλίμα είναι ιδιαίτερα ξηρό και θερμό. Η νοητή γραμμή που ενώνει τα χωριά: Λιθί, Άγιος Γεώργιος Συκούσης και Καλλιμασιά είναι το βορειότερο όριο της καλλιέργειας της μαστίχας και αποτελεί ένα “*Barriere Naturelle et Mysterieuse*” – σύμφωνα με το συγγραφέα FUSETL DE COULANGES - πέρα από το οποίο οι σχίνοι, αν και φύονται, δεν εκλύουν μαστίχι. (Browicz, 1987). Αιτία αυτής της μοναδικότητας, πιθανόν να οφείλεται εκτός από τη μακρόχρονη παράδοση και σε κάποια εδαφολογικά και κλιματολογικά στοιχεία, τα οποία ευνοούν την καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου μόνο στη Χίο και μόνο στο συγκεκριμένο τμήμα της (Σαββίδης, 2000).

2.1.2 Τα Μαστιχοχώρια

Την καλλιέργεια των μαστιχοφόρων σχίνων διαχειρίζονται 24 χωριά (παλαιότερα ήταν 21) που ανήκουν στη Δ.Ε. Μαστιχοχωρίων και σχεδόν 4.500 οικογένειες ασχολούνται με το μαστίχι, έμμεσα ή άμεσα, (πηγή: <https://www.gummastic.gr/el/?contentid=96>). Πρόκειται για τα εξής χωριά : Καλλιμασιά, Καταρράκτης, Νένητα, Φλάτσια, Βουνό, Κοινή, Παγίδα, Έξω Διδύμα, Μέσα Διδύμα, Μυρμήγκι, Θολοποτάμι, Άγιος Γεώργιος Συκούσης, Πατρικά, Καλαμωτή, Αρμόλια, Πυργί, Ολύμποι, Μεστά, Ελάτα, Βέσσα, Λιθί, Βαβίλοι, Νεοχώρι και Θυμιανά (Σαββίδης, 2000). Στα χωριά αυτά δραστηριοποιούνται 20 συνεταιρισμοί μαστιχοπαραγωγών.

Σύμφωνα με την τοπική παράδοση, στην περιοχή αυτή μαρτύρησε από τους Ρωμαίους ο Άγιος Ισίδωρος, το 255 μ.Χ. Το έκκριμα του σχίνου είναι τα δάκρυα του δένδρου για τον Άγιο όπως μαρτυρούν οι τοιχογραφίες στο ομώνυμο Παρεκκλήσιο του ρωμαιοκαθολικού Καθεδρικού Ναού Αγίου Μάρκου Βενετίας όπου φυλάσσεται η κάρα και τμήμα των λειψάνων του. (πηγή: <http://www.saint.gr/4017/saint.aspx>). Όμως, η παραγωγή της μαστίχας ήταν γνωστή από την αρχαιότητα, επομένως η σύνδεσή της με το μαρτύριο του Αγίου αποτελεί τη χριστιανική εκδοχή του φαινομένου. Η ιδιαιτερότητα των χωριών αυτών αποδίδεται σε υποθαλάσσια ηφαίστεια της περιοχής και σε ιδιαίτερες κλιματολογικές συνθήκες (Σαββίδης, 2000).



Τα Μαστιχοχώρια της Χίου

Άγιος Γεώργιος Συκούσης	Κοινή
Αρμόλια	Λιθί
Βαβίλοι	Μέσα Διδύμα
Βέσσα	Μεστά
Βουνό	Μυρμήγκι
Ελάτα	Νένητα
Έξω Διδύμα	Νεοχώρι
Θολοποτάμι	Ολύμποι
Θυμιανά	Παγίδα
Καλαμωτή	Πατρικά
Καλλιμασιά	Πυργί
Καταρράκτης	Φλάτσια

Εικόνα 10 :Χάρτης με τα Μαστιχοχώρια της Χίου / πηγή:

pnaigaiou.gov.gr/web/guest/meletes?p_p_id=bs_news&p_p_action=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_bs_news_struts_action=%2Fext%2Fnews%2Fload&_bs_news_mainid=20359&_bs_news_loadaction=view&_bs_news_redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fmeletes



2.1.3 Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Το Μαστιχόδεντρο είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στην ξηρότητα. Είναι ευπαθές μόνο στην παγωνιά και την κακομεταχείριση, αναπτύσσεται αργά και ζει περισσότερο από 100 χρόνια. Απολιθώματα μαστιχόδενδρων καταδεικνύουν την παρουσία του εδώ και έξι χιλιάδες χρόνια, γεγονός που υποδηλώνει ότι είναι ένα μητρικό φυτό. (Zografou et al, 2010)..

Η καλλιέργεια του μαστιχόδεντρου απαιτεί κλίμα εύκρατο και δροσερό. Σε θερμοκρασία κάτω από 0°C τα μαστιχόδενδρα καταστρέφονται. Ο σχίνος ευδοκιμεί σε παράλιες και ευάερες τοποθεσίες, σε εδάφη ξηρά, ασβεστολιθικά, με μέτρια γονιμότητα. Η μεγαλύτερη αποδοτικότητα και η διάρκεια ζωής του παρουσιάζεται σε εδάφη γόνιμα, χωρίς πολλή υγρασία (πηγή: <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%AF%CF%87%CE%B1>)

2.1.4 Μορφολογικά χαρακτηριστικά

“Τα δέντρα αυτά είναι μικρά με ισχνή όψη και χωρίς ομορφιά. Βλέποντάς τα κανείς αραιά και φυτεμένα χωρίς τάξη έχει την εντύπωση πως φύτεψαν στην τύχη, από μόνα τους, και τα παίρνει για άγρια δενδρύλλια...” (De Coulanges, 1856)

Πρόκειται για αιωνόβιο δέντρο, - υπάρχουν και αναφορές μαστιχόδεντρων 200 ετών,- αν και στο εβδομηκοστό έτος αρχίζει η παρακμή του. (Σαββίδης, 2000)

Ο μαστιχοφόρος σχίνος έχει φύλλα σκουροπράσινα, σύνθετα με 3-4 ζεύγη επιμήκων φυλλαρίων, σκληρών και λείων στην επιφάνεια. Οι διαφοροποιήσεις στο σχήμα και το χρώμα το φύλλων που έχουν παρατηρηθεί από τους καλλιεργητές έχουν κατατάξει τα μαστιχόδεντρα σε 5 βασικές κατηγορίες, τα ονόματα των οποίων είναι χαρακτηριστικά της περιοχής των Μαστιχοχωρίων. (Browicz, 1987). Σύμφωνα με μελέτη που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό “ Journal of Integrative Plant Biology”, τόσο τα νεαρά όσο και τα παλαιά φύλλα του μαστιχόδεντρου υποφέρουν από οξειδωτικό στρες που μπορεί να συνδέεται εν μέρει με εκτός εποχής θερμοκρασίες κατά τα τέλη του φθινοπώρου και του χειμώνα καθώς και σε χαμηλά επίπεδα βιταμίνης E (Juvany, et al., 2012)

Ο βλαστός, ανοιχτόγκριζος σε νεαρή ηλικία, σκουραίνει σταδιακά και γίνεται σταχτόμαυρος στα ηλικιωμένα φυτά. Η πλήρης ανάπτυξη του σχίνου επέρχεται στα 40- 50 χρόνια.

Οι αρσενικοί γονότυποι που δίνουν την περισσότερη και καλύτερης ποιότητας ρητίνη, αρχίζουν να αποδίδουν από τον 5ο-6ο χρόνο ενώ φτάνουν στο υψηλότερο σημείο παραγωγής (320-1000 γραμμάρια) στο 12 - 15ο έτος. Ωστόσο, οι άρρενες γονότυποι διαφέρουν μεταξύ τους τόσο ως προς την ποσότητα όσο και ως προς την ποιότητα της παραγόμενης ρητίνης. Σύμφωνα με τον Browicz, καθοριστικό ρόλο στην ποσότητα της παραγόμενης ρητίνης πρέπει να παίζει ο ήλιος και η άμεση διείσδυση φωτός και θερμότητας στους κορμούς των δέντρων.



Η μέση ετήσια απόδοση ανά δένδρο είναι 150-180 γραμμάρια μαστίχας ενώ υπάρχουν και σπάνιες περιπτώσεις δένδρων που παράγουν δύο κιλά αλλά και δένδρα που βγάζουν μόνο 10 γραμμάρια. (πηγή: <https://www.gummastic.gr/el/mastixa-chiou/sxinos-tis-chiou>)

2.1.5 Φυτείες

Η θέση των φυτειών των μαστιχόδενδρων εξαρτάται από τοπικούς παράγοντες. Συνήθως συναντώνται σε μικρές και επίπεδες περιοχές, σε κοιλάδες, κατά μήκος των δρόμων ή κοντά στα χωριά. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνουν τα μαστιχόδενδρα είναι 20.000 στρέμματα και αποτελεί το 12% περίπου της καλλιεργήσιμης γης. Υπολογίζονται 2.000.000 περίπου μαστιχόδενδρα σε συγκαλλιέργεια με άλλα δένδρα όπως αμυγδαλιές και ελιές ή και αποκλειστικά. (Γκιάλας, 1964)

Οι σχίνοι φύονται σε σειρές 10 -12 δέντρων με τρόπο που οι κορυφές τους να αγγίζουν η μία την άλλη. Η απόσταση μεταξύ των σειρών είναι τέτοια που να επιτρέπει απομόνωση των φυτών αλλά και ταυτόχρονα την άμεση διέλευση ηλιακού φωτός ώστε να θερμαίνονται οι κορμοί και να στεγνώνουν τα μαστίγια. (Browicz, 1987). Οι άρρενες γονότυποι (καρπόσκινα) αποδίδουν περισσότερη και καλύτερης ποιότητας μαστίχα γι αυτό και προτιμούνται. Νέες φυτείες προκύπτουν από μοσχεύματα (κλαδιά παλαιότερων δέντρων) ενώ οι παλιές ανανεώνονται με παραφυάδες ή καταβολάδες. Αρσενικά και θηλυκά άνθη βρίσκονται σε διάφορα φυτά ως μικρές, πυκνές ταξιανθίες και εμφανίζονται από τα μέσα Μαρτίου περίπου ενώ η άνθηση ολοκληρώνεται μέσα σε λίγες μέρες.

2.1.6 Ποικιλίες Μαστιχόδεντρου

Τα ονόματα των πέντε γονότυπων μαστίχας με βάση τα εξωτερικά χαρακτηριστικά τους δεν είναι παντού τα ίδια. Διαφέρουν σε τοπικό επίπεδο ακόμη και όταν αναφέρονται στον ίδιο γονότυπο.

➤ **Μαυρόσκοινος ή Λαγκαδιώτης** : Αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος των φυτειών και το πιο παραγωγικό. Παράγει άφθονη ρητίνη, διαυγή, πρώτης ποιότητας και η παραγωγή ξεκινάει από τα νεαρά χρόνια. Η ποσότητα της εκλυόμενης ρητίνης δεν είναι ίδια σε όλα τα στάδια. Στα πιο ηλικιωμένα δέντρα, ο κορμός παρουσιάζει σημάδια κόπωσης και προσβάλλεται πιο εύκολα από τον μύκητα *Polygorus*.

➤ **Βότομος** : Πιο ζωηρός γονότυπος από τον Μαυρόσκοινο, αναπτύσσεται γρηγορότερα από τους άλλους. Έχει σταθερή ροή ρητίνης σε κάθε ηλικία αν και με τα χρόνια η διαύγεια του μαστιχίου μειώνεται. Ο φλοιός του είναι περισσότερο χυμώδης με συνέπεια να καταπονείται λιγότερο με το κέντημα ακόμα και στα μεγαλύτερης ηλικίας δέντρα.

➤ **Βιγλιώτης, Μαρουλόσκοινος, Μαρουλιώτης ή Καλλιμασιώτης** : Ικανοποιητική παραγωγή ρητίνης χαμηλού όμως ειδικού βάρους λόγω έγκλεισης φυσαλίδων αέρα. Μοιάζει αρκετά με τον Βότομο αλλά έχει σαρκώδη φύλλα και χλωρωτική εμφάνιση.



➤ **Κρεμεντινός ή Σιδεράκιος** : η ποιότητά του μοιάζει με του Μαυρόσκοινου, η ρητίνη του έχει κίτρινο χρώμα, αλλά δεν πήζει εύκολα γι αυτό και δεν πολυσυναντάται.

➤ **Λιβανός** : Θηλυκός γονότυπος, σπάνιος και σποραδικής συχνότητας, που εκλύει κατώτερης ποιότητας ρητίνη. Πρόκειται για το γνωστό λιβάνι απ' όπου προέρχεται και το όνομά του.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα πανεπιστημιακών ερευνών αναφορικά με την ύπαρξη ή μη γενετικής ποικιλότητας μεταξύ των διαφορετικών γονότυπων, οι τέσσερις κύριοι γονότυποι του μαστιχόδεντρου δλδ οι Βότομος, Μαρουλίτης, Μαυρόσκοινος και Σιδεράκιος, παρουσιάζουν μεταξύ τους γενετική ποικιλότητα έχοντας ξεχωριστούς φαινοτύπους εύκολα αναγνωρίσιμους. Οι κλώνοι Μαυρόσκοινος και Βότομος έχουν περισσότερα κοινά γενετικά χαρακτηριστικά, είναι δλδ πιο συνδεδεμένοι μεταξύ τους γενετικά ενώ, ο Σιδεράκιος ξεχωρίζει αρκετά από τους άλλους αρσενικούς γονότυπους. Ο θηλυκός γονότυπος, που ομαδοποιήθηκε χωριστά από τους τέσσερις αρσενικούς, δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα ευρήματα. (Zografou et al, 2010).

2.1.7 Ο Ρόλος της έκκρισης

Η έκκριση της ρητίνης είναι αναγκαία διαδικασία του μεταβολισμού, προκειμένου ο φυτικός οργανισμός αποβάλλει ουσίες που εκπληρώνουν σημαντικούς φυσιολογικούς σκοπούς..

Ουσίες όπως: τα έλαια, τα γλυκερίδια, τα οξέα, τα τερπένια και οι τανίνες δρουν άμεσα ή έμμεσα ως αμυντικές ουσίες, προσελκύνοντας επικονιαστές ή απωθώντας εχθρούς όπως έντομα και μύκητες. Οι σκληρεγχυματικές ίνες προσφέρουν εκτός από προστασία και στήριξη στον ρητινοφόρο αγωγό.

Η εκκρινόμενη ρητίνη που καλύπτει την επιφάνεια των φύλλων στοχεύει στη μείωση της θερμοκρασίας του φύλλου κατά τις ζεστές μέρες, αυξάνοντας την αντανάκλαση της ακτινοβολίας από αυτό. Κατά τη διάρκεια της διαπνοής, μειώνει τις απώλειες νερού από την επιφάνειά τους.

Οι ρητινοφόροι αγωγοί αποτελούν μέρος του συστήματος άμυνας. Χάρη σ' αυτούς, το φυτό, αυξάνοντας τη συγκράτηση νερού στους ιστούς, προσαρμόζεται άριστα στις αντίξοες ξηροφυτικές συνθήκες προστατεύοντας έτσι το φυτό από την αφυδάτωση.

Τυχόν τραυματισμός κάποιου οργάνου, έχει ως αποτέλεσμα την έξοδο ρητίνης και χυμού από τον αγωγό ιστό. Οι εκκρινόμενες τερπενικές ουσίες και άλλα συστατικά, φτάνουν στην «πληγή», και είτε εξατμίζονται, είτε παραμένουν επουλώνοντας το τραύμα, ώστε το φυτό να έχει τις λιγότερες απώλειες σε χυμό. Επιπλέον, η παρουσία της ρητίνης στην τραυματισμένη περιοχή, βοηθάει στην άμυνα του φυτού, εμποδίζοντας την είσοδο παθογόνων μικροοργανισμών από την πληγή. Σε αυτήν την ιδιότητα βασίζεται η τέχνη της μαστιχοπαραγωγής που χρησιμοποιείται εδώ και αιώνες στη Χίο. (Σαββίδης, 2000)



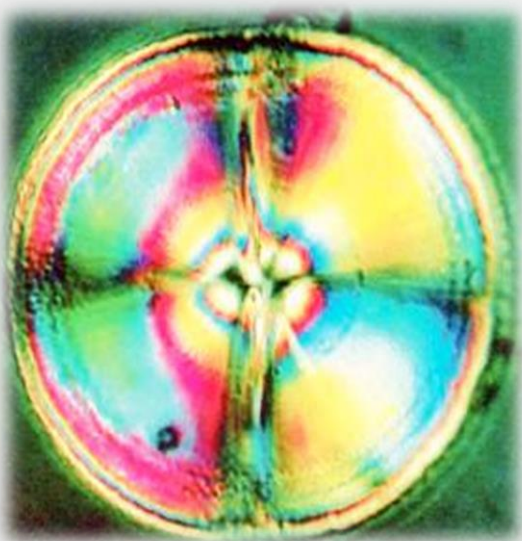
2.1.7.1 Φυσική και χημική ανάλυση της μαστίχας

Αρχικά, το χρώμα της μαστίχας είναι υποκίτρινο ή ωχρό πράσινο καθώς περιέχει ίχνη χλωροφύλλης. Με τον καιρό, χάνει χρώμα καταλήγοντας - λόγω οξείδωσης - κιτρινωπή. Εξωτερικά, μια σκληρότερη κρούστα προστατεύει τα εσωτερικά τοιχώματα από την περαιτέρω οξείδωση.

Η γεύση της μαστίχας στην αρχή είναι πικρή. Σταδιακά, αποδεσμεύεται το ειδικό άρωμα που προσδίδει στη μαστίχα τη μοναδικότητά της.

Έχει ειδικό βάρος 1,070-1,074, πυκνότητα 1,06, σημείο τήξης 60-110 και βαθμό οξύτητας 50-75. Είναι προϊόν με ισχυρή κολλητική ικανότητα. Διαλύεται τέλεια στον αιθυλικό αιθέρα, την αιθυλική αλκοόλη, την ακετόνη, το χλωροφόρμιο, το τερεβινθέλαιο και άλλους οργανικούς διαλύτες. Μαλακώνει στους 100 °C και λιώνει στους 105-120 °C. (Παγίδας, 1946)

Ο βαθμός σκληρότητάς της εξαρτάται από τη θερμοκρασία, το χρόνο έκθεσης της μαστίχας καθώς και το μέγεθος των δακρύων. Σε συνεχή ροή, το δάκρυ είναι μεγάλο και σχετικά μαλακό, ενώ σε μη συνεχή, μικρό, αλλά μεγαλύτερης σκληρότητας. (Σαββίδης, 2000)



Εικόνα 11: Κρύσταλλος Μαστίχας σε μικροσκόπιο /
Μεγέθυνση X 7000

/πηγή:8dimchiou.chi.sch.gr/evelikti/mx_xris_idiot.htm

Χημική ανάλυση της Μαστίχας (ΦΕΚ Β 17/94):

- Μαστιονικόν οξύ Β ($C_{23}H_{48}O_4$): 18%
- Μαστιχορεζίνη Α ($C_{35}H_{56}O_4$): 30%
- Μαστιχορεζίνη Β ($C_{35}H_{56}O_4$): 20%
- Αιθέριο Έλαιο: 2%
- Μαστιχινικό οξύ ($C_{23}H_{36}O_4$): 4%
- Μαστιχολλικόν οξύ ($C_{23}H_{36}O_4$): 0,5%
- Μαστιονικόν οξύ Α ($C_{23}H_{48}O_4$): 20%
- Πικρές Ουσίες και Ακαθαρσίες: 5,5%



2.2 Χρονοδιάγραμμα εργασιών

Η διαδικασία παραγωγής της μαστίχας είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την παράδοση έχοντας παραμείνει σχεδόν αναλλοίωτη στο πέρασμα του χρόνου. Αποτελεί ασχολία οικογενειακή. Με τον έναν ή τον άλλον τρόπο, όλα τα μέλη μιας οικογένειας εμπλέκονται στις εργασίες και τη φροντίδα που απαιτεί η μαστιχοπαραγωγή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Τα μαστιχόδενδρα πρέπει να λιπανθούν, να κλαδευτούν, να καθαριστεί το έδαφός τους και στη συνέχεια να κεντηθούν για να γίνει η συλλογή της μαστίχας. Αργότερα, το μαστίχι καθαρίζεται για να μεταφερθεί χωρίς προσμίξεις στην Ε.Μ.Χ. όπου ζυγίζεται και ξεκινάει η φάση της τυποποίησής της.

Μήνες		Εργασίες
ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	Δεκέμβριος, Φεβρουάριος, Μάρτιος	Φύτευση νέων σχίνων (όταν και όπου απαιτείται)
	Ιανουάριος, Φεβρουάριος	Λίπανση Χημική
	Φεβρουάριος	Κλάδεμα
	Μάρτιος, Απρίλιος	Σκάψιμο του εδάφους & απομάκρυνση ζιζανίων
	Ιούνιος	Άρδευση νέων σχίνων Προκαταρκτικές εργασίες (κατασκευή τραπεζιών): «Ξύσιμο» Σκούπισμα ή «Φροκάλισμα» «Ασπροχωμάτισμα» ή «ισοπέδωση»
ΕΝΑΡΞΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	Ιούλιος	Πρώτο κέντημα (ρήνιασμα)
	Αύγουστος	Πρώτη συλλογή - Αποθήκευση Δεύτερο κέντημα (κεντιά)
	Σεπτέμβριος	Δεύτερη συλλογή - Αποθήκευση Τρίτο κέντημα (κεντιά)
	Οκτώβριος	Τρίτη (τελική) συλλογή Καθάρισμα, Πλύσιμο, Αποθήκευση Φύτευση ψυχανθών (χλωρή λίπανση)

Πίνακας 5 : Ο κύκλος της καλλιέργειας του Μαστιχόδενδρου / Πηγή: Ίδια διαμόρφωση



2.2.1 Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός του σχίνου γίνεται αποκλειστικά με κλαδιά με εμφανείς οφθαλμούς (μοσχεύματα) καθώς ο εμβολιασμός δεν μπορεί να εφαρμοσθεί ενώ ο εγγενής πολλαπλασιασμός (με σπόρο) απέτυχε (Σαββίδης, 2000). Μεγάλα μοσχεύματα από αρσενικά δέντρα (καρπόσκινα) επισημαίνονται από την προηγούμενη χρονιά, κόβονται και φυτεύονται στην οριστική τους θέση σε βάθος 40-50 εκατοστά με κάποια σχετική κλίση κατά τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο. (πηγή: www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%9A%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1_%CE%BC%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%87%CF%8C%CE%B4%CE%B5%CE%BD%CE%B4%CF%81%CE%BF%CF%85). Κλαδιά ηλικίας 2-4 ετών, πάχους 18mm -25mm και μήκους 30cm τουλάχιστον επιλέγονται για μοσχεύματα και κόβονται την ημέρα της φύτευσης τους ή 2-3 ημέρες νωρίτερα. (Σαββίδης, 2000). Προτείνεται όμως να φυτεύονται από το Δεκέμβριο, ώστε να ποτίζονται από τα νερά της βροχής (Περίκος, 1995).

Η φύτευση γίνεται σε γραμμές.

Κάθε μόσχευμα απέχει 3-5 μέτρα από το επόμενο έτσι ώστε να διευκολύνονται το όργωμα και το σκάψιμο. Ο βλαστός διακλαδώνεται, με παρέμβαση του καλλιεργητή, σε 2-4 πλάγιους οι οποίοι στη συνέχεια διακλαδίζονται περαιτέρω δημιουργώντας μια πυκνή κόμη. Το πώς θα εξελιχθεί η κόμη του δέντρου έχει μεγάλη σημασία δεδομένου ότι θα πρέπει να υπάρχει άνετη πρόσβαση στον κορμό για τη λίπανση, το ξεβοτάνισμα και – κυρίως – για τη συλλογή της μαστίχας. (πηγή: <http://www.fytokomia.gr/permalink/4148.html>)



Εικόνα 12: Πολλαπλασιασμός με μόσχευμα

πηγή: 8dim-chiou.chi.sch.gr

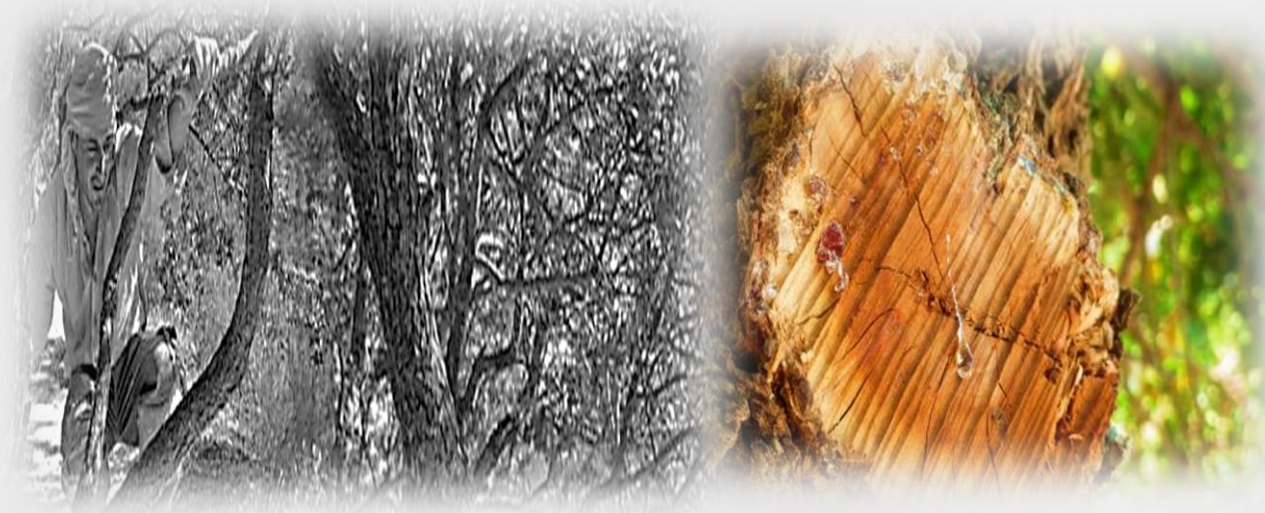
Η επέκταση της καλλιέργειας των μαστιχόδεντρων ρυθμίζεται με ειδικό νόμο προκειμένου να υπάρχει ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. (ΑΝ.Ν. 481/29)

2.2.2 Κλάδεμα

Από το 3ο έτος της ηλικίας τους, ξεκινάει το κλάδεμα των μαστιχόδεντρων. Συνίσταται μικρό κλάδεμα και καθαρισμός των ξερών κλαδιών ετησίως, ενώ, κάθε πέντε με έξι χρόνια, επιβάλλεται συστηματικό κλάδεμα. Στα μέσα Ιανουαρίου και κατά τη διάρκεια του Φεβρουαρίου, κλαδεύονται τα χαμηλά κλαδιά προκειμένου να επιτευχθεί το επιθυμητό σχήμα (σφαιρικό) για τη διευκόλυνση των καλλιεργητικών



εργασιών (σκάψιμο, λίπανση κλπ) αλλά και να σχηματιστούν δίοδοι που θα επιτρέψουν τη διέλευση του αέρα και του φωτός για το στέγνωμα της ρητίνης. Στο κομμένο μέρος του δέντρου γίνεται επάλειψη με στεγνωτική ουσία (κατράμι) προκειμένου να μη δημιουργούνται εστίες αρρώστιας. Τα κλαδιά που αφαιρέθηκαν απομακρύνονται υποχρεωτικά από το μαστιχώνα ή καίγονται (Σαββίδης, 2000).



Εικόνα 13: Κλάδεμα / πηγή : masticnews.gr/wp-content/uploads/2015/01/246.jpg

Εικόνα 14: Επάλειψη με κατράμι / πηγή: masticnews.gr/wp-content/uploads/2015/01/246.jpg

2.2.3 Άρδευση

Το δέντρο είναι επιπολαιόριζο και εκμεταλλεύεται πλήρως τις μικρής διάρκειας βροχές χάρη στο εκτεταμένο επιφανειακό ριζικό του σύστημα. Συνεπώς, τα μεγάλα μαστιχόδεντρα είναι ανθεκτικά στην ξηρασία και δεν έχουν ανάγκη από άρδευση. Η υπερβολική υγρασία ταλαιπωρεί το δέντρο αυξάνοντας τον κίνδυνο μολύνσεων και υποβιβάζοντας την ποιότητα της μαστίχας. Μονάχα τα νέα φυτά έχουν ανάγκη από νερό τα τρία πρώτα χρόνια μετά τη φύτευση. Ανάλογα με τις επικρατούσες κλιματολογικές και εδαφικές συνθήκες, το καλοκαίρι της πρώτης χρονιάς επιβάλλονται 4 έως 6 ποτίσματα ενώ τα επόμενα δύο καλοκαίρια, το πότισμα εγγυάται μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας. (πηγή: <http://www.chiosmastiha.gr/mastiha-diadikasia-paragwgis/>) .

2.2.4 Λίπανση

Το μαστιχόδενδρο, έχοντας ελάχιστες εδαφικές απαιτήσεις, ευδοκιμεί σε πετρώδη, άγονα και φτωχά εδάφη. Όμως, η ορθολογική και συστηματική λίπανση επηρεάζει σημαντικά την ανάπτυξη και απόδοση του. Για τα φτωχά εδάφη (ασπροχώματα) προτείνεται η θειική αμμωνία (21-0-0) ενώ στα κοκκινωπά το νιτρικό κάλιο (6-8-8) δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η λίπανση ακολουθεί το κλάδεμα και γίνεται κατά τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο. Η ποσότητα για κάθε δέντρο κυμαίνεται από 0,5 έως 1 κιλό.



(Σαββίδης, 2000). Καθώς το δένδρο μεγαλώνει, χρειάζεται περισσότερη φροντίδα (Παγίδας, 1946). Η χλωρή λίπανση αποτελεί μια εναλλακτική μορφή λίπανσης. Κατά το μήνα Οκτώβριο, σπέρνονται γύρω από το ριζικό σύστημα των σχίνων σπόροι από ψυχανθή, -κατά προτίμηση κουκιά. Όταν τα ψυχανθή ανθίσουν οργώνεται η περιοχή και διακόπτεται έτσι η καλλιέργεια τους. Τα ψυχανθή εμπλουτίζουν το χωράφι με άζωτο, το οποίο δεσμεύεται από το δέντρο όταν διακόπτεται η καλλιέργειά τους. (Σαββίδης, 2000).

2.2.5 Ασθένειες

Το μαστιχόδενδρο δεν έχει πολλές ασθένειες και, ως εκ τούτου, δεν εφαρμόζεται κανένα συστηματικό πρόγραμμα για την καταπολέμησή τους. Η σπουδαιότερη είναι η ίσκα, (*Stereum hirsutum*), είδος μύκητα του γένους *Polygorus*. Η ανάπτυξη της ασθένειας ευνοείται από τις βροχές και την υγρασία και προσβάλλει κυρίως τα γέρικα δέντρα προκαλώντας ζημιές στους βλαστούς και τις ρίζες (Παγίδας, 1946).



Εικόνα 15: Ίσκα / πηγή: gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/Αρχείο:Προσβολή_μαστιχόδενδρου_από_ίσκα.png

Ο μύκητας *Eutya Armeniaca* προκαλεί ολική ξήρανση των μαστιχόδενδρων. Προληπτικά επιβάλλεται το χάλασμα των «τραπεζιών» για να μη παροχεύεται το βρόχινο νερό στον κορμό αλλά μετά την προσβολή των δέντρων από τους μύκητες επιβάλλεται εκρίζωση των δέντρων, κάψιμο των ξύλων και απολύμανση των λάκκων. Στην καλύτερη περίπτωση, οι καλλιεργητές πρέπει να προβαίνουν σε κάψιμο του βληθέντος μέρους και επάλειψη με πίσσα γαιάνθρακα (κατράμι). Το δέντρο προσβάλλεται επίσης από διάφορα «κοκκοειδή» της ψείρας (*Coccidae*) αλλά η προσβολή είναι περιορισμένη. Τα μικρά δέντρα προσβάλλονται και από την κάμπια της λιπαρίδας (*Liparidae*) που τρώει τα νεαρά φύλλα. Η ανάπτυξη γίνεται κατά τους



μήνες Ιούλιο και Αύγουστο χωρίς όμως να δημιουργεί εστία ανησυχίας ώστε να συνιστάται η χημική καταπολέμησή της. (Σαββίδης, 2000). Άλλα παράσιτα που προσβάλλουν το δέντρο είναι, η *Arionura lentisci* (Homoptera: Aphideae), είδος αφίδας που παρασιτεί αποκλειστικά στο είδος *Pistacia lentiscus*, το ημίπτερο *Agonoscena cistiputon* της οικογένειας Psyllidae και το παράσιτο κολεόπτερο *Sinoxylon sexdentatum* της οικογένειας Bostrichidae που παρασιτούν στα φύλλα, απομυζώντας τον κυτταρικό χυμό. Αποτέλεσμα τα φύλλα να κιτρινίζουν και να πέφτουν και να αποδυναμώνεται το δέντρο. (πηγή: <https://www.gummastic.gr/el/mastixa-chiou/sxinos-tis-chiou>)

2.2.6 Η συλλογή της μαστίχας

Η χρονική περίοδος της συλλογής της μαστίχας έχει θεσμοθετηθεί με το Ν. 4183/29. Πιο συγκεκριμένα, στην παράγραφο 1 αναφέρεται ότι *“Απαγορεύεται το κέντημα του Σχίνου και η εκ τούτου συλλογή της Μαστίχας Χίου, προ της 15ης Ιουλίου και μετά την 15η Οκτωβρίου εκάστου έτους”*. Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, η τελευταία ημερομηνία μπορεί να παραταθεί για ένα δεκαπενθήμερο με άδεια της Περιφερειακής Ενότητας Χίου.



Εικόνα 16: Εργαλεία για τη συλλογή της μαστίχας /πηγή:

http://news247.gr/eidiseis/afieromata/article4108615.ece/BINARY/w660/masticha_collage_2.jpg



Προκαταρκτικές εργασίες

Με μια σειρά από απαραίτητες διαδικασίες ξεκινάει «η μάχη» για τη συλλογή της μαστίχας. Ο χώρος κάτω από το σχίνο καθαρίζεται, καλύπτεται με ανθρακικό ασβέστιο (ασπρόχωμα) και στη συνέχεια αρχίζει το κέντημα για τη συλλογή της ρητίνης.

Πιο αναλυτικά, οι εργασίες έχουν ως εξής:

I. Καθάρισμα / Κατασκευή «τραπεζιών»

Πρώτη εργασία στη λίστα είναι το καθάρισμα του χώρου κάτω από το σχίνο. Ξεβοτανίζονται οι σχίνοι από ζιζάνια και άλλα φυτά (αγριόχορτα) σχηματίζοντας μια κυκλική περιοχή γύρω τους. Η περιοχή πατιέται και ισοπεδώνεται ώστε, όταν έρθει η ώρα, να είναι εύκολο το μάζεμα της μαστίχας που θα πέσει στο χώμα. Η διαδικασία ονομάζεται «κατασκευή τραπεζιών» και αρχίζει προς το τέλος Ιουνίου με αρχές Ιουλίου. Στην κατασκευή των τραπεζιών περιλαμβάνονται οι κάτωθι επιμέρους εργασίες:

✓ «ΞΥΣΙΜΟ»

Αρχικά, γίνεται το ξύσιμο του εδάφους γύρω από τον κορμό και τους κλάδους που θα κεντηθούν. Η εργασία απαλλαγής του εδάφους από χόρτα, πέτρες, ζιζάνια, ξύλα κλπ γίνεται με ένα σιδερένιο εργαλείο, την άμια ή ξυστρί (στα αρχαία «άμη» από το ομηρικό ρήμα αμάω: θερίζω, κόπτω, συλλέγω). Εναλλακτικά, δύναται να χρησιμοποιηθούν φτυάρια και μυστριά (Σαββίδης, 2000). Τα μυστριά κάνουν καλύτερη και ακριβέστερη δουλειά (Περίκος, 1995). Πρόκειται για μια διαδικασία δύσκολη και κοπιαστική. Αμέσως μετά, ακολουθεί συμπίεση (κοπάνισμα) του εδάφους.

✓ ΣΚΟΥΠΙΣΜΑ ή «ΦΡΟΚΑΛΙΣΜΑ»

Μετά το ξύσιμο, ακολουθεί το σκούπισμα. Με κοινές σκούπες ή αυτοσχέδια φτιαγμένες από κλαδιά του *Poterium spinosum* (ποτήριον ή αστυφίδα) ή του *Cenista acanthoclada* (ενιχόπους ο ακανθόκλαδος ή αχινοπόδια), σκουπίζεται η γύρω περιοχή ώστε να καθαριστεί προσεκτικά το έδαφος. Εναλλακτικά, γίνεται και με τη χρήση σύγχρονων φυσούνων. (Σαββίδης, 2000)

✓ «ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΙΣΗ» ή «ΙΣΟΠΕΔΩΣΗ»

Η ισοπέδωση γίνεται με ασπρόχωμα το οποίο οι μαστιχοπαραγωγοί προμηθεύονται από την Ε.Μ.Χ., ανάλογα με την παραδοθείσα ποσότητα μαστίχας την προηγούμενη χρονιά. Το ασπρόχωμα αποτελείται από ανθρακικό ασβέστιο (CaCO_3) που είναι αδρανές υλικό και δεν επηρεάζει ούτε την καθαρότητα ούτε τις χημικές / φυσικές ιδιότητες της μαστίχας. Καλά κοσκινισμένο, στρώνεται στο έδαφος, πιέζεται καλά και γίνεται απόλυτα λείο. Η διαδικασία είναι γνωστή ως κατασκευή τραπεζιών. Το ασπρόχωμα προτιμάται έναντι άλλων υλικών γιατί πέφτοντας πάνω του η μαστίχα αποκτά στιλπνότητα και στεγνώνει πιο εύκολα.



Αν πέσει πάνω σε άλλα υλικά, η μαστίχα σκουραίνει και χάνει την εμπορική της αξία. Η σκούρα μαστίχα αποκαλείται *μαυρομάστιχο*.

Η κατασκευή των τραπεζιών είναι εργασία που επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο από τους παραγωγούς. Μετά το πέρας των εργασιών καταστρέφονται για να μη συντελέσουν στο σάπισμα του κορμού και τη διάδοση ασθενειών. (Τζινάκης, 1956)

II. **KENTHMA ή «ΡΗΝΙΑΣΜΑ»**

Όταν ολοκληρωθεί η κατασκευή των τραπεζιών, αναμένεται η 15η Ιουλίου (βάσει Νόμου) για την έναρξη της διαδικασίας του κεντήματος. Ανάλογα με την ηλικία και την παραγωγικότητα του δέντρου αλλά και τις καιρικές συνθήκες, η διαδικασία του κεντήματος δύναται να επαναληφθεί 2 – 3 φορές καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου.

Η μαστίχα είναι το αποτέλεσμα του τραυματισμού του φλοιού του δένδρου με ειδικά εργαλεία. Το πιο συνηθισμένο από αυτά είναι το «κεντητήρι», ένα μικρό αιχμηρό εργαλείο αυλακωτό στην άκρη, παρόμοιο με το σουβλί των τσαγκάρηδων. Το κέντημα γίνεται στο φλοιό του δέντρου και στα χοντρά κλαδιά, με μικρές κάθετες τομές βάθους 4-5 χιλιοστών και μήκους 10 -15 χιλιοστών. Οι τομές δεν πρέπει να υπερβαίνουν το πάχος του φλοιού και ο αριθμός τους, ανάλογος με το μέγεθος και την ηλικία του δένδρου, ξεκινάει από 10 και δύναται να φτάσει τις 100 κεντιές σε όλη τη διάρκεια του κεντήματος. Οι κεντιές γίνονται προσεκτικά, είναι μικρές και κάθετες στον κορμό ώστε να επουλώνονται ταχύτερα. Αρχικά, γίνονται στη βάση του κορμού και όσο πιο μεγάλο σε ηλικία και μέγεθος είναι το δέντρο, τόσες περισσότερες κεντιές μπορεί να έχει. Μεταξύ 12 και 15 ετών, ο σχίνος φτάνει στη μέγιστη απόδοση. Στα νεαρά δέντρα, η απόδοση είναι μικρή και πρέπει τα κεντήματα να γίνονται με φειδώ ώστε να μην εξαντλείται το δέντρο και να επισπεύδεται η επούλωση. Γενικά, το κέντημα απαιτεί σεβασμό, γι' αυτό και οι παραγωγοί προτιμούν να «πληγώνουν» οι ίδιοι τα δέντρα τους και να μην εμπιστεύονται τη δουλειά σε εργάτες..

Το πήξιμο της ρητίνης διαρκεί από 10 έως 20 ημέρες, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Μετά από κάθε κέντημα δέντρου, οι εργασίες διακόπτονται για περίπου 15 ημέρες προκειμένου να πήξει καλά η μαστίχα και να μη γίνει *θωλαρίδα*. Οι βόρειοι άνεμοι και η σχετικά χαμηλή θερμοκρασία βοηθούν ώστε η μαστίχα να πήξει συντομότερα.

Η διαδικασία του κεντήματος λαμβάνει χώρα κατά τις πρωινές ώρες και επαναλαμβάνεται για δύο ή τρεις φορές ακόμη, καθ' όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού. Εναλλακτικές μέθοδοι συλλογής της μαστίχας για μείωση του κόστους δεν απέφεραν επιθυμητά αποτελέσματα γι αυτό και η εξακολουθεί να συλλέγεται με τον παραδοσιακό τρόπο. (Σαββίδης, 2000)

Αποδόσεις



Ο μέσος όρος απόδοσης σε μαστίχα ποικίλλει από 80-200 γραμμάρια ανά δένδρο. Στα πρώτα χρόνια, η παραγωγή κυμαίνεται από 7 έως 13 γραμμάρια ανά δέντρο και σταδιακά αυξάνεται στα 130-200 γραμμάρια. Ανάλογα με τις κεντιές και την ηλικία του σχίνου, η απόδοση δύναται να φθάσει τα 650 -1000 γραμμάρια. Έκκριση ρητίνης γίνεται και χωρίς την παρέμβαση του καλλιεργητή για την επούλωση μικροτραυματισμών του δένδρου από έντομα. (Σαββίδης, 2000)

III. ΣΥΛΛΟΓΗ

Με τη στερεοποίηση (πήξιμο) της μαστίχας ξεκινάει το μάζεμα. Η εργασία γίνεται με ένα ειδικό εργαλείο που λέγεται *τιμητήρι* ή *καμωτήρι*. Πρώτα μαζεύονται τα μεγάλα κομμάτια (πίττες), τα πεσμένα στο χώμα του τραπεζιού και στη συνέχεια, με το ίδιο εργαλείο, τα **δάκρυα** από τον κορμό του δέντρου και τα **φλισκάρια**, δλδ εκείνα που κρέμονται από τα κλαριά σαν σταλακτίτες. Η εργασία γίνεται από τον **μαζευτή** ή **συλλέκτη**, ο οποίος τοποθετεί τη μαστίχα αρχικά σ' ένα πανεράκι, το **καυκί**, όπου χωράνε 200 - 300 γραμμάρια μαστίχας και, στη συνέχεια, τα μεταφέρει στο **μαλαθούνι** (μεγαλύτερο πανέρι). Η υπόλοιπη μαστίχα που έχει πέσει στο έδαφος συλλέγεται με σκούπες ή με τα χέρια.

Η μεταφορά της μαστίχας από το χωράφι γίνεται με ειδικά μικρά κοφίνια τα **καλαθούνια** ή **χανικοκάλαθα**. Η πρώτη κεντιά της χρονιάς και το πρώτο μάζεμα έχει πανηγυρικό χαρακτήρα και τα τελευταία χρόνια συνδυάζεται με τη Γιορτή της Μαστίχας, γιορταστικές εκδηλώσεις που λαμβάνουν χώρα στα Μαστιχοχώρια.



Εικόνα 17: Συλλογή της μαστίχας / πηγή: [https://www.flickr.com/photos/flioukas/14498388836/in/album-](https://www.flickr.com/photos/flioukas/14498388836/in/album-72157645415896792/)

[72157645415896792/](https://www.flickr.com/photos/flioukas/14498388836/in/album-72157645415896792/)



2.3 Εναλλακτικές μέθοδοι συλλογής

Η μαστίχα συλλέγεται με τον παραδοσιακό τρόπο που ορίζεται παραπάνω. Εντούτοις, από το 1994 και έπειτα, έγιναν προσπάθειες για την εύρεση και καθιέρωση εναλλακτικών τρόπων με σκοπό τη μείωση του κόστους. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω μέθοδοι:

I. Συλλογή ρητίνης σε υγρή μορφή.

Η μέθοδος αναφέρεται στη χάραξη συγκεκριμένων τομών και την επ' αυτών εναπόθεση μίας ιστοερεθιστικής ουσίας (Etherphon), σε μορφή πάστας που προάγει την έκκριση της ρητίνης. Εφαρμοζόταν σε 2 ημικυκλικές τομές στον κορμό του σχίνου, 2 φορές κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου καθώς και στις ήδη υπάρχουσες κεντιές, με λιγότερες επεμβάσεις. Η ουσία δεν είχε επιπτώσεις ή παρενέργειες στο δένδρο, ή στο προϊόν και η χρήση της συνέβαλε στη σημαντική μείωση του κόστους παραγωγής του μαστιχέλαιου, κατόπιν αποστάξεως. Τα πειράματα που έγιναν δεν αξιολογήθηκαν ώστε να οδηγήσουν στη διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

II. Χρήση της πάστας θειϊκού οξέως.

Η μέθοδος περιλαμβάνει την εφαρμογή πάστας θειϊκού οξέος-καολίνης στο φλοιό του σχίνου αντί για κέντημα. Η παραγωγή ρητίνης αυξάνεται κατά πολύ μειώνοντας ταυτόχρονα το κόστος των εργατικών. Ως αρνητικό στοιχείο, στο σημείο εφαρμογής δεν μπορεί να γίνει επούλωση του τραύματος και ο σκίνος μαραίνεται.

III. Χρήση πλαστικών φύλλων.

Η μέθοδος της συγκέντρωσης της ρητίνης σε πλαστικά φύλλα (νάιλον), χαρτόνια ή παρόμοια υλικά απορρίφθηκε αφού η μαστίχα δεν στέγνωνε σωστά και έχανε το κρυσταλλικό της χρώμα.

IV. Εφαρμογή διαχυτήρων θειώδους νατρίου.

Πάνω στον κορμό και τους βραχίονες του δένδρου εφαρμόζονται πλαστικά που περιέχουν την παραπάνω ουσία προκειμένου να «ξυπνήσει» το μαστιχόδενδρο και να παράγει ρητίνη που θα συλλέγεται πάνω στους εμπεριέχοντες τη χημική ουσία νάιλον σάκους. Η μέθοδος δεν χρησιμοποιήθηκε περαιτέρω αφού η ποσότητα της ρητίνης ήταν λιγότερη από την αναμενόμενη και η ποιότητά της αισθητά υποβαθμισμένη. (Σαββίδης, 2000).



2.4 Ποιότητες ή είδη μαστίχας

Πριν τη λειτουργία της Ε.Μ.Χ., η ταξινόμηση της ρητίνης στις διάφορες ποιότητες – κατηγορίες (μαστιχαριές) γινόταν με κόσκινα. Η ίδια ταξινόμηση, βάσει μεγέθους και σχήματος, ισχύει μέχρι και σήμερα. Οι κατηγορίες είναι οι εξής:

I. Πίττα

Πρόκειται για μεγάλα κομμάτια της ρητίνης που πέφτουν, σταγόνα – σταγόνα, πάνω στο ασπρόχρωμα και αποτελούν τον αφρό της μαστίχας. Έχουν σχήμα πεπλατυσμένων δίσκων, με μέγιστη επιφάνεια 7 τετρ.εκ. και ελάχιστη 3-3,5 τετρ.εκ.

II. Χονδρή

a) Φλισκάρι ή καντηλέρα

Διαυγή κομμάτια μαστίχας που κρέμονται από την τομή του κεντήματος, όπως το καντήλι και συλλέγονται με το τιμητήρι. Δεν έρχονται σε επαφή με το έδαφος και, έτσι, είναι απαλλαγμένα από ουσίες ξένες ουσίες.

b) Δακτυλιδόπετρα

Κρέμονται και αυτά από την τομή αλλά είναι μικρότερα από το φλισκάρι και έχουν το σχήμα πέτρας δακτυλιδιού.

c) Δάκρυ

Πρόκειται για σταγόνες μικρότερες από την δακτυλιδόπετρα που κρέμονται από την τομή.

III. Ψιλή

Πολύ μικρά κομμάτια που πέφτουν από την τομή στο έδαφος, έχουν σχήμα σφαιρικό και ξηραίνονται γρήγορα.

IV. Σκόνη - Καζανομάστιχο

d) Σκόνη

Είναι τα υπολείμματα της πρώτης κατεργασίας που παραμένουν στον παραγωγό

e) Καζανομάστιχο

Χρησιμοποιείται για τον αρωματισμό ποτών στα καζάνια (άμβυκες) και περιλαμβάνει:

- ✓ Αναπινάδα ή νεροπινάδα

Κατώτερης ποιότητας μαστίχα λόγω βροχής ή χώματος.

- ✓ Βωλαρίδα ή αποβωλιάρικη

Πρόκειται για μαστίχα που δεν έπηξε καλά, συσσωματώθηκε και έγινε βώλος, μειωμένης εμπορικής αξίας. (Περίκος, 1995 και Σαββίδης, 2000).

Εικόνα 18: Ποιότητες μαστίχας / πηγή: https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS2rUnCSImQa9wcb4l_drBe8SFGTDQ56ch-WPn4OKEUeRqM2q

WPn4OKEUeRqM2q



2.5 Κατεργασία της μαστίχας

Πριν την παράδοση της μαστίχας στην Ε.Μ.Χ. λαμβάνει χώρα η πρωτογενής κατεργασία της.

2.5.1 Πρωτοβάθμια κατεργασία

Η πρώτη κατεργασία γίνεται από τον ίδιο τον παραγωγό. Αμέσως μετά τη συλλογή και αφού μεταφερθεί η μαστίχα στο σπίτι του παραγωγού, αρχίζει η επεξεργασία της. Κοσκινίζεται, ώστε ν' αποχωριστεί η μαστίχα από τα χρώματα και τις διάφορες ξένες ύλες και στη συνέχεια πλένεται και ξεπλένεται σε καθαρό (ή και θαλασσινό) νερό. Τέλος, απλώνεται σε σκιερό μέρος για να στεγνώσει καλά.

Μετά το στέγνωμα, ακολουθεί το *τσίμπημα* όπου με μικρό μαχαιράκι ή βελόνα αφαιρείται κάθε ξένη ύλη που, ενδεχομένως, να έμεινε κολλημένη στους κόκκους. Η μαστίχα ελέγχεται κόκκο - κόκκο για την καθαρότητά της. Το καθάρισμα είναι επίπονη εργασία και γίνεται συνήθως από τις γυναίκες των παραγωγών. Στη συνέχεια, κοσκινίζεται με διάφορα κόσκινα διαφόρων διαστάσεων και ταξινομείται κατά μέγεθος. Τα υπολείμματα της κατεργασίας είναι χώμα, φύλλα σχίνου και σκόνη μαστίχας (Περίκος, 1995). Παλαιότερα, η σκόνη ανήκε εθιμικά στη γυναίκα του παραγωγού που την αντάλλαζε στους πλανόδιους πωλητές με ίσο βάρος σε ρύζι, μακαρόνια, ζάχαρη κ.λ.π. (Σαββίδης, 2000).

2.5.2 Αποθήκευση και συντήρηση της Μαστίχας

Η αποθήκευση της μαστίχας γίνεται σε ξύλινα κιβώτια και σε δροσερούς χώρους μέχρι τη στιγμή που θα παραληφθεί από την Ε.Μ.Χ. (Σαββίδης, 2000). Ο υπάλληλος της Ε.Μ.Χ., με ειδικά μηχανήματα, ελέγχει τις κατηγορίες, εκδίδει κατάσταση, το λεγόμενο *ζυγολόγιο*, και στέλνει το προϊόν στην Ένωση για τη δευτεροβάθμια κατεργασία και τυποποίηση της μαστίχας.

Αναφορικά με την αποθήκευση της μαστίχας έχουν πραγματοποιηθεί πειράματα σε διαφορετικές θερμοκρασίες: -20oC, 0oC, 15oC, 18-20oC. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ως ιδανική θερμοκρασία για την συντήρηση της ποιότητας του προϊόντος, τη βαθιά ψύξη στους -20oC. Σε αυτή τη θερμοκρασία, το προϊόν διατηρεί το αρχικό του χρώμα, γεύση και άρωμα χωρίς να υπόκειται σε περαιτέρω οξειδώσεις.

Σύμφωνα με την έρευνα αυτή, η αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται, εάν είναι δυνατόν, αμέσως μετά τη συλλογή ώστε να διατηρηθεί περισσότερο αιθέριο έλαιο (μαστιχέλαιο), συστατικό που δίνει στη μαστίχα μεγαλύτερη εμπορική αξία. (Περίκος, 1995)

2.5.3 Δεύτερη ή εμπορική κατεργασία

Η δεύτερη κατεργασία γίνεται στην Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου όπου παραλαμβάνεται το σύνολο της ετήσιας παραγωγής. Στο εργοστάσιο της Ε.Μ.Χ., η μαστίχα πλένεται πολλές φορές και απλώνεται για να στεγνώσει. Μετά το στέγνωμα, ειδικευμένες εργάτριες προβαίνουν σ' ένα δεύτερο



τσίμπημα καθαρίζοντας εκ νέου και με φροντίδα περισσή, κομμάτι-κομμάτι τη μαστίχα με μικρούς σουγιάδες. Στη συνέχεια, ειδικά συνεργεία την παραλαμβάνουν για την περαιτέρω επεξεργασία, συσκευασία και διάθεση του προϊόντος στο εμπόριο.



Εικόνα 19: Κατεργασία στο χώρο της Ε.Μ.Χ. / πηγή: cdn.epixeiro.gr/imageeditorarchives/mastichaunion_05.jpg

Η Ε.Μ.Χ. διαχωρίζει την καθαρή μαστίχα, ανάλογα με το μέγεθος του κόκκου, σε ψιλή και χονδρή. Οι εμπορικοί τύποι της καθαρής μαστίχας έχουν διαφορετική αξία που καθορίζεται από την Ένωση για λόγους προστασίας του προϊόντος και είναι οι εξής: (Περίκος, 1995)

Μαστίχα Χονδρή	Μαστίχα Ψιλή
No 1	No 1
No 3	No 3
No 4	No 5

Εικόνα 20: Ρετρό κουτί τσίχλας ΕΛΜΑ / πηγή: local.e-history.gr/pages/viewpage.action?pageId=8487875

Πίνακας 6: Ποιότητες κατεργασμένης μαστίχας / πηγή: Ίδια διαμόρφωση



2.6 Χρήσεις της μαστίχας

Στο πλαίσιο της βιοποικιλότητας και της αξιοποίησης των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στην Ελλάδα, η Ε.Μ.Χ. έχει αναπτύξει υποδομές για την περαιτέρω φαρμακευτική χρήση και αξιοποίηση της μαστίχας, η οποία και χρησιμοποιείται πολλαπλώς από την αρχαιότητα. (Αθανασάκης, 2015). Στη συνεδρίαση της Επιτροπής για τα Φυτικά Φαρμακευτικά Προϊόντα (HPMC) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Φαρμάκων (EMA), που πραγματοποιήθηκε στο Λονδίνο αποφασίστηκε και έγινε ομόφωνα αποδεκτή, στην κατηγορία των παραδοσιακών φαρμάκων φυτικής προέλευσης, η φαρμακευτική «μονογραφία» της Μαστίχας Χίου με δύο θεραπευτικές ενδείξεις:

a) Δυσπεπτικά προβλήματα,

b) Δερματικές φλεγμονές και επούλωση δερματικών πληγών

(πηγή: <https://eshop.sodisbrands.com/mastic-actions/>)

2.6.1 Ιατρική- Φαρμακευτική- Οδοντιατρική

“...Οι βυζαντινοί έκαναν ευρεία χρήση της μαστίχας στην ιατρική. Η κηρωτή (το γνωστό τσιρότο) γινόταν από μείγμα κηρού μαστίχας και κρεμεντίνας τσικουδιάς. Το μίγμα επέθεταν σε χοντρό κάμποτο και περιτύλιγαν τα τραύματα...” (Medicus Hippocraticus)

Η μαστίχα Χίου και το μαστιχέλαιο αποτελούνται από σχεδόν 70 συστατικά και έχουν επιδείξει πολυάριθμες και ποικίλες βιοϊατρικές και φαρμακολογικές ιδιότητες όπως: (α) εξάλειψη βακτηρίων και μυκήτων που μπορεί να προκαλέσουν πεπτικά έλκη, σχηματισμό πλακών δοντιών και άσθμα του στόματος και του σάλιου (β) ανακούφιση ή δραματική μείωση των συμπτωμάτων των αυτοάνοσων ασθενειών (γ) προστασία του καρδιαγγειακού συστήματος με την αποτελεσματική μείωση των επιπέδων ολικής χοληστερόλης ορού, (δ) επαγωγή απόπτωσης σε ανθρώπινα καρκινικά κύτταρα *in vitro* και εκτεταμένη αναστολή ανάπτυξης ανθρώπινων όγκων, και (ε) βελτίωση των συμπτωμάτων σε ασθενείς με λειτουργική δυσπεψία. (Dimas K., et al., 2012)

Η μαστίχα χρησιμοποιείται ευρέως από φαρμακοβιομηχανίες χάρη στην αντιφλεγμονώδη δράση της. Η χημική σύνθεση του εκχυλίσματος κατέδειξε ότι τα φύλλα της μαστίχας περιέχουν πολύτιμα αντιοξειδωτικά και φλαβονοειδή. (Babouli A., et al., 2015) Δρώντας επουλωτικά, λύει τις φλεγμονές οργάνων όπως οισοφαγίτιδες, γαστρίτιδες, δωδεκαδακτυλικό έλκος (Σαββίδης, 2000). Μελέτη του Πανεπιστημίου του Νότινχαμ που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό “The New England Journal of Medicine” αναφέρει ότι “...ακόμη και σε ελάχιστες δόσεις η μαστίχα δύναται να θεραπεύσει το πεπτικό έλκος...” (Φυλλάδιο της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου). Η θετική επίδραση της μαστίχας στην καταπολέμηση του ελικοβακτήριου του πυλωρού είναι αναμφισβήτητη. (πηγή: <https://theasummerdeer.wordpress.com/2013/12/27/think-you-have-an-ulcer-think-again-h-pylori-and-mastic-gum/>)



Η μαστίχα αποτελεί πλούσια πηγή ιχνοστοιχείων όπως το νάτριο, το μαγνήσιο, κλπ. Ο ρόλος των ιχνοστοιχείων στους ζωντανούς οργανισμούς είναι ζωτικής σημασίας και η έλλειψή τους από τη διατροφή του ανθρώπου οδηγεί στην εμφάνιση ορισμένων ασθενειών (Περίκος, 1995). Η παρουσία ψευδάργυρου στη μαστίχα, σε ποσοστό μεγαλύτερο απ' ό,τι σε άλλα συγγενή είδη, φαίνεται πως επιδρά θετικά στην αύξηση της αντρικής σεξουαλικότητας και τη λειτουργία του προστάτη (Sawidis, et al. 2009).

Επίσης, επιδρά θετικά στη λειτουργία του ήπατος ενεργοποιώντας την αποτοξινωτική του δράση: Απορροφάται η χοληστερίνη, με συνέπεια την ελάττωση των καρδιακών παθήσεων ενώ φαίνεται να λειτουργεί θετικά στη μείωση της γλυκόζης στο αίμα (Triantafyllou A, et al 2007) και στην καταπολέμηση του διαβήτη ανακουφίζοντας την ηπατική βλάβη (Georgiadis I., et al., 2015). Η έκκριση σιέλου και γαστρικού υγρού κατά τη μάσηση διευκολύνει την πέψη (Ανδρικόπουλος, 2003). Πρόσφατα, μελέτη πάνω στο εκχύλισμα φύλλων της *P. lentiscus* κατέδειξε ότι έχει υποχοληστερολαιμικές ιδιότητες και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη διαταραχών που σχετίζονται με την υπερχοληστερολαιμία (Cheurfa, and Allem, 2015),

Η μαστίχα και το παράγωγό της κολοφώνιο χρησιμοποιούνται στη χειρουργική για την παρασκευή χειρουργικών ραμμάτων που απορροφώνται από τον οργανισμό χωρίς να χρειάζεται επέμβαση κοπής (Περίκος, 1995).

Στην οδοντιατρική, η χρήση της μαστίχας φαίνεται να συμβάλλει στην ενίσχυση των ούλων, και την πρόληψη της τερηδόνας (πηγή: <http://www.life-enhancement.com/magazine/article/507-unique-protection-against-gingivitis-and-dental-plaque>) και στην καταπολέμηση της πλάκας (Takahashi K., al., 2003). Επίσης, συμβάλλει στη βελτίωση των ατελειών της οδοντοστοιχίας, και στον περιορισμό της κακοσμίας του στόματος. (Σαββίδης, 2000). Έτσι, χρησιμοποιείται ως συστατικό στις οδοντόκρεμες (Ιωσήφ, 2000) αλλά και ως συστατικό σφραγίσματος δοντιών και εκμαγείων οδοντοστοιχιών. (Σαββίδης, 2000). Η ευγενόλη που βρίσκεται στο μαστιχέλαιο χρησιμοποιείται στην οδοντιατρική ως αντισηπτικό και καταπραϋντικό (Φυλλάδιο της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου).

2.6.2 Βιομηχανία και Αισθητική

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Robert Gattefossé στο τριμηνιαίο περιοδικό “La parfumerie moderne” (1910), *η χρήση της μαστίχας στην αρωματοποιία θα προσδώσει μια νέα μυρωδιά.* ’

Στις μέρες μας, η μαστίχα χρησιμοποιείται ευρέως από τη βιομηχανία της ομορφιάς. Το μαστιχέλαιο αποτελεί βασικό στοιχείο σε κρέμες προσώπου προσφέροντας λάμψη και βαθύ καθαρισμό ενώ χρησιμοποιείται και σε μια μεγάλη γκάμα καλλυντικών όπως αποσμητικά, σαμπουάν, αφρόλουτρα κλπ. σε κολόνιες και αρώματα και σε βερνίκια νυχιών. (Κοκκινάκης κ.α. 2007).

Στην υφαντουργία και τη βαμβακουργία βοηθάει στη σταθεροποίηση των χρωμάτων και το κολλάρισμα των υφασμάτων.



Από τη ρητίνη δύνανται να κατασκευάζονται βερνίκια υψηλής ποιότητας, ενώ χρησιμοποιείται στη λιθογραφία ως σταθεροποιητής χρωμάτων, καθώς και στην παρασκευή ισπανικού κεριού (βουλοκέρι) (Σαββίδης, 2000). Πολλοί καλλιτέχνες τέλος χρησιμοποιούν τη μαστίχα στη ζωγραφική και ειδικότερα στις ελαιογραφίες (Κοκκινάκης κ.α. 2007).

Ο παγκοσμίως γνωστός, Αντόνιο Στραντιβάρι, χρησιμοποιούσε τη μαστίχα μεταξύ άλλων ρητινών στα βερνίκια για την κατασκευή βιολιών για να τους προσδώσει βαθιά και λαμπερή όψη. (Περίκος, 2006)

2.6.3 Μαγειρική - Ζαχαροπλαστική - Ποτοποιία

Η μαστίχα χρησιμοποιείται ως πρόσθετη ύλη στην παρασκευή μεγάλου αριθμού γλυκών, όπως λουκουμιών, μπισκότων, παγωτών, ζαχαρωτών και αρωματικών αρτοσκευασμάτων (Σαββίδης, 2000). Το πιο γνωστό λευκό γλυκό, ένας γευστικός συνδυασμός περσικών και αραβικών συνταγών, ζάχαρης και μαστίχας, το γνωστό υποβρύχιο, είναι το επίσημο γλυκό του Πατριαρχείου (ζαχαροκάντιο ζυμωτή).

Στη μαγειρική προσδίδει διακριτικό άρωμα σε τροφές όπως το κρέας, το κοτόπουλο ή το τυρί και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και ως μπαχαρικό (Σαββίδης, 2000). Τέλος, χρησιμοποιείται και στην αρτοποιία (Περίκος, 1995).

Στην ποτοποιία, η μαστίχα χρησιμοποιείται για την παρασκευή λικέρ και ούζου και άλλων ηδύποτων όπως τα ποτά Μαστίχα και Κανελάδα που πίνονται ως απεριτίφ. Στον αραβικό κόσμο, προστίθεται στην παρασκευή του ποτού Αράκ αλλά και στον παραδοσιακό καφέ, προσδίδοντάς τους εξαιρετικό άρωμα. (Σαββίδης, 2000).

2.6.4 Μαστίχα, πηγή έμπνευσης

Η μαστίχα δε χρησιμοποιείται μόνο στην κατασκευή μουσικών οργάνων, στη λιθογραφία και τη ζωγραφική. Εμπνέει πληθώρα καλλιτεχνών που την αποτυπώνουν με αγάπη και σεβασμό στα έργα τους

«... Χίλια, μύρια κύματα μακριά απ' το Αϊθαλί..., ο Χιώτης, ο τυφλός τραγουδιστής, μασώντας τη μαστίχα του παρινεύει την Ελένη...» τραγούδησε ο Νίκος Ξυλούρης σε στίχους του Κ.Χ. Μύρη και μουσική του Γιάννη Μαρκόπουλου στο δίσκο "Ιθαγένεια". Ο Maurice Ravel, βασισμένος στο βιβλίο του γλωσσολόγου Pernot που κατέγραψε 114 τραγούδια κατά τα έτη 1898 & 1899, (Pernot, 1903) επιλέγει 4 τραγούδια, προσθέτει μελωδία σ' ένα άλλο και, τελικά, επεξεργάζεται τις Πέντε Ελληνικές Μελωδίες για φωνή και πιάνο, στην πλειοψηφία τους παραδοσιακά σχινιάτικα. (Κοκκινάκης κ.α. 2007).

Στον "Κόμη Μοντεκρίστο" του Αλέξανδρου Δουμά, στη "Γυνή πλέουσα" του Παπαδιαμάντη και στα παραμύθια της Σεχραζάτ "Χίλιες και μία νύχτες", η μαστίχα, είτε ως δέντρο είτε ως απόσταγμα, κάνει την εμφάνισή της, έστω και μικρής διάρκειας. Τα Μαστιχοχώρια έχουν την τιμητική τους σε πίνακες ζωγραφικής του Ν. Γιαλούρη, σε ποιήματα του Μ. Μουντέ ενώ, σε γκραβούρες εποχής, αποτυπώνονται εικόνες από την καλλιέργεια και συλλογή της μαστίχας.



Στον τάφο του Ψυχάρη, έτσι όπως ο ίδιος ήθελε να χαρακτηί, γίνεται αναφορά στα μοιρολόγια που άκουσε στα χωριά της μαστίχας.



Εικόνα 21:Αφίσα ταινίας / πηγή: [https://camerastyloonline.wordpress.com/2013/03/11/2-tainies-tou-dimou-avdeliodi-stin-](https://camerastyloonline.wordpress.com/2013/03/11/2-tainies-tou-dimou-avdeliodi-stin-kinimatografiki-lesxi-pefkis/)

[kinimatografiki-lesxi-pefkis/](https://camerastyloonline.wordpress.com/2013/03/11/2-tainies-tou-dimou-avdeliodi-stin-kinimatografiki-lesxi-pefkis/)

Στην ταινία του Δήμου Αβδελιώδη, “Το δέντρο που πληγώναμε” (1986), μέσα από την ιστορία δύο παιδιών που τσακώνονται πριν τη λήξη του σχολικού έτους αλλά φιλιώνουν ξανά το καλοκαίρι, παρουσιάζεται το κέντημα και η επεξεργασία των σχίνων.

Το καλοκαίρι του 2017, τα Ελληνικά Ταχυδρομεία κυκλοφόρησαν την Ειδική Σειρά γραμματοσήμων EUROMED 2017, με σκοπό την ενίσχυση των ιστορικών και πολιτιστικών δεσμών χωρών της Μεσογείου. Η φετινή έκδοση είχε θέμα τα «Δένδρα της Μεσογείου» και η ελληνική του απόδοση πρόβαλε τη μοναδική περίπτωση των μαστιχόδενδρων της Χίου. Στο γραμματόσημο απεικονίζεται το «το δάκρυ της Φύσης», και όλες οι φωτογραφίες παραχωρήθηκαν από τον κο Τόλη Φλιούκα.



Εικόνα 22:Το Δάκρυ της Φύσης /

πηγή:elta.gr/Εταιρία/ΓραφείοΤύπου/ΔελτίαΤύπου/tabid/752/newsid1178/1284/-----Euromed-2017-/language/el-GR/Default.aspx



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 30

Μελέτη Περίπτωσης

Εικόνα 23: Το μάζεμα της μαστίχας, Γκραβούρα εποχής / πηγή: varori.gr/products/ampari/oi-gkraboyres-ths-xioug/56-to-mazema-ths-mastixas



3. Τι είναι η Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ) ενός προϊόντος

Σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 14040, η ΑΚΖ ορίζεται ως "... μέθοδος αξιολόγησης περιβαλλοντικών θεμάτων και ενδεχόμενων επιπτώσεων στο περιβάλλον που συνδέονται με ένα προϊόν ή διεργασία...". Σύμφωνα με την SETAC, "... Η Ανάλυση κύκλου Ζωής είναι μια αντικειμενική διαδικασία για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με ένα προϊόν, μια διαδικασία ή δραστηριότητα αναγνωρίζοντας και ποσοτικοποιώντας την ενέργεια και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και τα απόβλητα που ελευθερώθηκαν στο περιβάλλον, και εκτιμά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτών. Η εκτίμηση αυτή περιλαμβάνει ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος, διαδικασίας ή δραστηριότητας καλύπτοντας και την εξαγωγή και επεξεργασία των πρώτων υλών: κατασκευή, μεταφορά και διανομή, χρήση επαναχρησιμοποίηση, συντήρηση, ανακύκλωση και τελική διάθεση..." (Consoli et al., 1993).

Δημιουργήθηκε αρχικά για βιομηχανικές ανάγκες, αποσκοπώντας πρωτίστως στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και αργότερα και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκύπτουν από τις επιμέρους δραστηριότητες σε κάθε επίπεδο της παραγωγικής διαδικασίας. Η πρώτη επίσημη έρευνα όπου χρησιμοποιείται η μέθοδος ΑΚΖ είναι για λογαριασμό της Coca Cola Company και πραγματοποιείται από το Midwest Research Institute το 1969. Η έρευνα αναφερόταν στη σύγκριση διαφορετικών τρόπων πακεταρίσματος και είχε σκοπό την εκτίμηση των εκπομπών των υλικών και της ενεργειακής κατανάλωσης αντίστοιχα για κάθε τρόπο. Οι έρευνες συνεχίστηκαν τη δεκαετία του 1970 αλλά κατά τα τέλη της και μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1980, το ενδιαφέρον για τέτοιου είδους αναλύσεις μειώθηκε. Ενδεχομένως, η μείωση της ζήτησης για έρευνες με εργαλείο την ΑΚΖ να προήλθε από την βελτίωση της οικονομίας (Fullana & Puig, 1997). Αργότερα, την δεκαετία του 90 η χρήση της μεθόδου ΑΚΖ σαν εργαλείο λήψης αποφάσεων γενικεύτηκε σε όλους τους τομείς (Milà i Canals L. 2003)

Ουσιαστικά, πρόκειται για **ένα** από τα εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης και λήψης αποφάσεων που συμβάλλει ουσιαστικά στη βιώσιμη ανάπτυξη, στην πρόληψη της ρύπανσης και στην εξοικονόμηση φυσικών πόρων μέσω της καταγραφής, ποσοτικοποίησης και σύγκρισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που συνδέονται με ένα προϊόν, μια διαδικασία ή υπηρεσία.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι ένα ολοκληρωμένο εργαλείο πληροφόρησης προσανατολισμένο στο προϊόν και δύναται να αφορούν:

- Επιπτώσεις που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας (φαινόμενο θερμοκηπίου, όξινη βροχή, εξάντληση φυσικών πόρων , κ.α.)
- Επιπτώσεις τοξικότητας που συνδέονται με χρήση αγροχημικών
- Μείωση της ποιότητας εδάφους (υποβάθμιση εδάφους, ρύπανση, διάβρωση, κ.α.)
- Επιφανειακή και υπόγεια ρύπανση υδάτων (νιτρικά, χημικά, κ.α)



- Εξάντληση υδατικών αποθεμάτων
- Μείωση της βιοποικιλότητας των καλλιεργούμενων εδαφών

Η ΑΚΖ χωρίζεται σε τέσσερις κύριες φάσεις, οι οποίες αλληλοσυνδέονται:



Εικόνα 24: Σχεδιασμός της μεθόδου Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ISO 1997) / πηγή: Ίδια Διαμόρφωση

Στην ΑΚΖ, τόσο ο σκοπός όσο και ο στόχος, δηλώνουν το αντικείμενο πάνω στο οποίο εφαρμόζεται η ΑΚΖ, και ορίζεται το υπό εξέταση σύστημα:

- η λειτουργία του,
- η λειτουργική μονάδα του συστήματος, (μονάδα μέτρησης)
- τα όρια του συστήματος, (όρια - περιορισμοί - υποθέσεις)
- υποθέσεις οι οποίες μπορεί να γίνουν καθώς και
- δεδομένα που απαιτούνται (πηγή δεδομένων, μέθοδος συλλογής, τρόπος παραγωγής τους, κόστος & χρόνος συλλογής)

Στη συνέχεια, καθορίζονται οι κατηγορίες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, τα απαιτούμενα δεδομένα και η ποιότητα αυτών

- **Περιβαλλοντική Πλευρά:** στοιχείο των εισροών που μπορεί να αλληλεπιδράσει με το περιβάλλον.
- **Περιβαλλοντική Επίπτωση:** μεταβολή στο περιβάλλον, αρνητική ή θετική, λόγω εισροών
- **Περιβαλλοντική Επίδοση:**
- **Περιβαλλοντικός Σκοπός:** Συνολική περιβαλλοντική επιδίωξη σε συμφωνία με την περιβαλλοντική πολιτική.



- **Περιβαλλοντικός Στόχος:** Λεπτομερής απαίτηση που προκύπτει από τους σκοπούς, ορίζεται και μετρίεται προκειμένου να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί του σκοποί.
- **Μη συμμόρφωση:** Η μη ικανοποίηση μιας απαίτησης.

Μετρήσιμα αποτελέσματα της διαχείρισης των περιβαλλοντικών πλευρών.

Κατά τον ορισμό του σκοπού θα πρέπει να ελέγχεται κατά πόσο οι παραδοχές - απλοποιήσεις που θα γίνουν δεν θα αλλοιώσουν το τελικό αποτέλεσμα ενώ, κατά τον καθορισμό του στόχου θα πρέπει να παγιωθούν και οι σταθεροί στόχοι και το απώτερο ενδιαφέρον της ΑΚΖ.

Σημαντικό ρόλο καλείται να παίξει και η λειτουργική μονάδα, βασικό στοιχείο της ΑΚΖ, ως μέτρο της λειτουργίας του συστήματος που αναφέρεται τόσο στα εισαγόμενα στοιχεία όσο και στα αποτελέσματα, επιτρέποντας την σύγκριση δύο διαφορετικών συστημάτων.

Τα όρια του συστήματος καθορίζουν ποιες διεργασίες θα συμπεριληφθούν στο σύστημα. Ο καθορισμός τους είναι εν μέρει υποκειμενικός. Για παράδειγμα, όρια που λαμβάνονται υπόψη είναι εκείνα μεταξύ τεχνόσφαιρας και οικόσφαιρας, ή γεωγραφικά και χρονικά όρια ή όρια μεταξύ του κύκλου ζωής διαφορετικών συστημάτων.

Τέλος, αναλύονται τα αποτελέσματα τόσο της Καταγραφής Κύκλου Ζωής όσο και της Ανάλυσης Επιπτώσεων Κύκλου Ζωής, τα οποία ερμηνεύονται με τέτοιο τρόπο που να είναι εμφανές αν επιτεύχθηκε ο αρχικός σκοπός. Η ΑΚΖ είναι επαναλαμβανόμενη διαδικασία, και τα αποτελέσματα ενός σταδίου μπορεί να επηρεάσουν τις απαιτήσεις και τον καθορισμό των άλλων σταδίων. (Milà i Canals L. 2003)

Εφαρμογές της ΑΚΖ στη γεωργία

Μπορεί η ΑΚΖ να εφαρμόστηκε αρχικά στη βιομηχανία, εντούτοις τα τελευταία χρόνια έχει υιοθετηθεί για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούνται από την γεωργία. Η δυσκολία της εφαρμογής της στη γεωργία είναι μεγάλη αφού οι εισροές του συστήματος δεν ακολουθούν γραμμική σχέση όπως στη βιομηχανική διαδικασία. Εισροές όπως το έδαφος, οι σπόροι κ.α. έχουν την δυνατότητα να παράγονται χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση (RIRDC, 2009). Επιπλέον, πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί με τη χρήση του όρου ΑΚΖ στην γεωργία αφού δύναται να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα όταν, σε αγροτικά συστήματα, οι εισροές βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές χρησιμοποιώντας τις φυσικές διαδικασίες. Ίσως ο όρος “eco – balance” που χρησιμοποιείται σε Γαλλία και Γερμανία αντί της ΑΚΖ να είναι πιο κατάλληλος. (Haas et al.,2000).



3.1 Μεθοδολογία έρευνας

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας έγινε χρήση πρωτογενούς και δευτερογενούς υλικού έρευνας.

3.1.1. Πρωτογενής έρευνα

Σε πρώτη φάση δημιουργήθηκε, μέσω των Google Forms, ερωτηματολόγιο κατάλληλα δομημένου ώστε να συγκεντρωθούν στοιχεία απαραίτητα για την εισαγωγή δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα. Στη Δ.Ε. Μαστιχοχωρίων ασχολούνται με την καλλιέργεια της μαστίχας περίπου 1.600 μαστιχοπαραγωγοί. Ως εκ τούτου, η συγκέντρωση τουλάχιστον 60 απαντήσεων (ποσοστό λίγο μεγαλύτερο από το 3% των άμεσα απασχολούμενων) θα ήταν μια ικανοποιητική τάξη μεγέθους για τη διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν δια ζώσης το καλοκαίρι του 2017 από μαστιχοπαραγωγούς πρόθυμους να συμμετάσχουν στην έρευνα. Προκειμένου να ξεπεραστούν οι δυσκολίες πρόσβασης και χρήσης Τεχνολογιών Πληροφορικής, τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν πρωτίστως σε έντυπη μορφή και στη συνέχεια μεταφέρθηκαν στο διαδικτυακό τόπο όπου και επεξεργάστηκαν. Από την αρχική εκτίμηση των 60 ερωτηματολογίων, συμπληρώθηκαν μόλις τα 38, αριθμός, όμως, ικανοποιητικός για μια κανονική κατανομή. Μια άλλη δυσκολία που προέκυψε κατά τη διάρκεια συλλογής των στοιχείων, ήταν η ποσοτική εκτίμηση των εισροών που απαιτούνταν για την έρευνα – κυρίως στον υπολογισμό του νερού και της ενέργειας (καύσιμα) – τόσο από τους μεγαλύτερους σε ηλικία καλλιεργητές όσο και από εκείνους που κατοικούσαν σε απόσταση μακρινή από τα χωράφια τους.

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Αξιολόγησης Κύκλου Ζωής (AKZ) SimaPro 5.1 και η μέθοδος CML 2 baseline 2000/ West Europe 1995.

SimaPro 5

Πρόκειται για λογισμικό AKZ που παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα εισαγωγής στοιχείων, με μέσω αυτών, την ανάλυση και παρακολούθηση της περιβαλλοντικής επίδοσης προϊόντων, διαδικασιών και υπηρεσιών. Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων πραγματοποιείται μέσω μιας σειράς μεθόδων. Η βασική μορφή των μεθόδων αξιολόγησης επιπτώσεων στο Sima Pro είναι :

- ο χαρακτηρισμός (characterization),
- η εκτίμηση ζημιών (damage assessment),
- η κανονικοποίηση (normalization), και
- η στάθμιση (weighting).



Το 1990 ήταν η πρώτη χρονιά κυκλοφορίας του λογισμικού, και, έκτοτε, αποδείχθηκε ένα αξιόπιστο και εύχρηστο εργαλείο που χρησιμοποιείται από μεγάλες βιομηχανίες, συμβούλους επιχειρήσεων και πανεπιστημιακά ιδρύματα.

Είναι παγκοσμίως το πιο πετυχημένο λογισμικό AKZ με χρήστες σε 80 χώρες (www.earthshift.com).

CML 2 baseline 2000

Η μέθοδος CML 2 baseline 2000 είναι εργαλείο που μας δίνει τη δυνατότητα να ελέγξουμε το υπό μελέτη σύστημα για δέκα κατηγορίες επιπτώσεων : την εξάντληση των αβιοτικών πόρων, την παγκόσμια υπερθέρμανση, την απώλεια του στρατοσφαιρικού όζοντος, την τοξικότητα στον άνθρωπο, την οικοτοξικότητα του γλυκού νερού, την θαλάσσια υδατική οικοτοξικότητα, την εδαφική οικοτοξικότητα, την φωτοχημική οξείδωση,, την οξίνιση και τον ευτροφισμό. (πηγή: <https://www.universiteitleiden.nl/en/research/research-output/science/cml-ia-characterisation-factors>)

Αρχικά, η μέθοδος αναπτύχθηκε από το Κέντρο Περιβαλλοντικών Μελετών (CML) στο Πανεπιστήμιο Leiden, στην Ολλανδία, το 1992. Περιλάμβανε κατηγορίες επιπτώσεων όπως: φαινόμενο του θερμοκηπίου (παγκόσμια υπερθέρμανση), απώλεια της στοιβάδας του όζοντος, οξίνιση, φωτοχημικό νέφος, οικοτοξικότητα, ευτροφισμός κ.α. δίδοντας, όμως, να περιλαμβάνει παράγοντες στάθμισης για την σύνθεση των αποτελεσμάτων της AKZ σε ένα συνολικό περιβαλλοντικό δείκτη Το 2000, μια βελτιωμένη μέθοδος αναπτύχθηκε από την ίδια εταιρεία στην οποία κάποιοι δείκτες καταργήθηκαν, άλλοι εξειδικεύτηκαν ενώ νέοι δείκτες, όπως η εξάντληση αβιοτικών πόρων, εισήλθαν στο σύστημα. Πρόκειται, ίσως, για την πιο ενημερωμένη μέθοδο που περιλαμβάνει ένα ισορροπημένο σύνολο κατηγοριών επιπτώσεων όχι, όμως, μονάδες επιπτώσεων (ζημιών) που μπορεί να αμφισβητηθούν αλλά ούτε και αποτελέσματα ενός «υπερδείκτη». (Buonocore et.al,2009).

3.1.2. Βιβλιογραφία – Δευτερογενής έρευνα

Η δευτερογενής έρευνα βασίστηκε σε εθνική και διεθνή αρθρογραφία και βιβλιογραφία. Για τους σκοπούς της εργασίας, χρησιμοποιήθηκε υλικό από έγκυρα άρθρα, επιστημονικά περιοδικά, εθνική και διεθνή βιβλιογραφία που αντλήθηκε από τη βιβλιοθήκη ΚΟΡΑΗ στη Χίο τη βιβλιοθήκη του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, καθώς και από ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες με ψηφιοποιημένο υλικό, έγκυρες ιστοσελίδες και ηλεκτρονικά περιοδικά (όπως www.springer.com, www.scopus.com, www.scholar.google.com,) πηγές που υποστηρίζονται από έρευνες πανεπιστημιακού επιπέδου με θέματα σχετικά με το αντικείμενο της παρούσας εργασίας.



3.1.3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση συναφών μελετών - Μελέτες Περίπτωσης

Η Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής, ως εργαλείο για την εκτίμηση / αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και σχετικών με αυτήν διεργασιών, παρουσιάζει ολοένα και περισσότερο ενδιαφέρον και η μεθοδολογία εκπόνησης της ΑΚΖ έχει τυποποιηθεί και ενταχθεί στα πρότυπα ISO 14041 – 14043. Λόγω της ιδιαιτερότητας της μαστίχας να είναι η μοναδική καλλιεργούμενη για διατροφικούς λόγους ρητίνη στον κόσμο με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν παρόμοιες μελέτες, ως μελέτες περίπτωσης θα παρατεθούν έρευνες – μελέτες για τρόφιμα γενικού ενδιαφέροντος. Πιο συγκεκριμένα, θα γίνει αναφορά σε μελέτες που αφορούν στην καλλιέργεια φρούτων και λαχανικών στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου καθώς και σε μια πρόσφατη μελέτη σχετική με την ΑΚΖ των φιστικιών που παράγονται στο νησί της Αίγινας.

Οι Cerutti et.al (2013) στην έρευνά τους μελετάνε με βάση τη μέθοδο της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ) και την προσέγγιση “cradle_to_gate”, την παραγωγή των εξής τριών αντιπροσωπευτικών ποικιλιών μήλων της περιοχής Piemonte στη Βόρεια Ιταλία:

i) Grigia di Torrianna, ii) Magnana και iii) Runse

συγκρίνοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους με εκείνες της ποικιλίας Golden Delicious.

Στόχος της μελέτης, στο πλαίσιο της βιώσιμης παραγωγής τροφής, ήταν να υποστηριχθούν οι μηλεοπαραγωγοί του Piemonte με στρατηγικές μάρκετινγκ στηριζόμενες στην άποψη ότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την καλλιέργεια τοπικών παραδοσιακών προϊόντων είναι μικρότερες. Και τούτο, διότι τα εξεταζόμενα προϊόντα (παλιές ποικιλίες μήλων) παράγονται στον “καταγωγή” τους απαιτώντας λιγότερες εισροές σε σύγκριση με την ευρέως εμπορική ποικιλία, (Golden Delicious).

Στην παρούσα μελέτη, είναι σημαντικό να αναφερθεί η χρήση τριών διαφορετικών λειτουργικών μονάδων, με σκοπό μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του υπό μελέτη συστήματος. Οι τρεις λειτουργικές μονάδες είναι οι εξής:

- ποσότητας,
- καλλιεργούμενης έκτασης και
- οικονομικής αξίας

Η λειτουργική μονάδα ποσότητας (συνήθως της παραγωγής ενός τόνου) χρησιμοποιείται στην περιβαλλοντική αξιολόγηση φρούτων ως πιο εύκολη στην κατανόησή της, δίνοντάς μας απαντήσεις για το πιο περιβαλλοντικά αποδοτικό σύστημα παραγωγής. Η λειτουργική μονάδα



εδάφους (συνήθως ένα εκτάριο οπωρώνα) παρουσιάζει τις επιπτώσεις που προκύπτουν από την εδαφική διαχείριση και δύναται να δώσει απαντήσεις για ευαίσθητες περιοχές όπου απαιτείται μείωση συγκεκριμένων περιβαλλοντικά επιζήμιων απορροών. Η οικονομική δίνει σημαντικά στοιχεία αν και κάθε χρόνο μεταβάλλεται ανάλογα με το οικονομικό πλαίσιο που βρίσκεται ο οπωρώνας. Δείχνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την παραγωγή, εκφρασμένες σε εισόδημα και, αν και μπορεί να θεωρηθεί ως ένα ολοκληρωμένο μέτρο ποσότητας και ποιότητας με κοινωνική διάσταση, εντούτοις είναι, από επιστημονικής σκοπιάς, το λιγότερο αντικειμενικό αφού το εισόδημα συνδέεται άμεσα με τις αγορές και τις προτιμήσεις των καταναλωτών.

Τα αποτελέσματα της έρευνας με βάση τη λειτουργική μονάδα της ποσότητας, κατέδειξαν την ποικιλία Golden Delicious ως εκείνη με την καλύτερη περιβαλλοντική επίδοση σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με τις υπόλοιπες ποικιλίες (εκτός της κατηγορίας της μείωσης της στοιβάδας του στρατοσφαιρικού όζοντος). Όμως, με βάση τη λειτουργική μονάδα εδάφους, οι τρεις εξεταζόμενες παλιές ποικιλίες είχαν καλύτερη περιβαλλοντική επίδοση έναντι της Golden Delicious σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες επιπτώσεων. Έτσι, στο πλαίσιο της βιωσιμότητας, οι παλιές ποικιλίες δύναται να θεωρηθούν περισσότερο περιβαλλοντικά βιώσιμα συστήματα σε σχέση με τις μοντέρνες ποικιλίες. Η εκτίμηση της περιβαλλοντικής επίδοσης με βάση το εισόδημα καταδεικνύει ότι οι παλιές ποικιλίες έχουν την ίδια περιβαλλοντική κατάταξη με την Golden Delicious αφού μια υψηλότερη τιμή τους σταθμίζεται από μικρότερη ποσότητα παραγόμενου προϊόντος.

Στην Ιταλία καλλιεργούνται εκατοντάδες διαφορετικές ποικιλίες μήλων με την Golden Delicious να αγγίζει το 70% της συνολικής παραγωγής μήλων. Τελευταία, γίνονται προσπάθειες να υποστηριχθούν μέσω προγραμμάτων παλιές παραδοσιακές ποικιλίες μήλων με αρκετά ενδιαφέρουσες θρεπτικές ιδιότητες.

Οι Antón et al. (2005) ερευνήσαν την περίπτωση καλλιέργειας ντομάτας σε θερμοκήπια της Μεσογείου. Με κύκλο παραγωγής προϊόντος που διαρκεί από την αρχή της άνοιξη ως το τέλος του καλοκαιριού, σε διαφορετικές φυτείες και σενάρια τελικής απόθεσης, και με λειτουργική μονάδα ποσότητας την παραγωγή ενός τόνου ντομάτας, οι ερευνητές εκτίμησαν ότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της καλλιέργειας στην αύξηση του φαινομένου του θερμοκηπίου άγγιζαν τα 81,4 kg CO₂ eq. Στη μελέτη τους δε συμπεριλάμβαναν στοιχεία για τη συσκευασία ή τη διανομή του προϊόντος. Έτσι, συγκριτικά με άλλες μελέτες για αντίστοιχα προϊόντα, με άλλο



κύκλο παραγωγής, διαφορετικό τρόπο καλλιέργειας και με στοιχεία που αφορούσαν τη συσκευασία και τη διανομή, τα αποτελέσματα ήταν τελείως διαφορετικά. Για παράδειγμα, η επιβάρυνση στην κατηγορία της παγκόσμιας υπερθέρμανσης από την καλλιέργεια ντομάτας των Cellura et al., (2012) ήταν σχεδόν δεκαπλάσια σε σχέση με τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας και αυτό οφειλόταν κυρίως στην απουσία μελέτης για τη συσκευασία στην έρευνας των Antón et al.

Οι Bartzas & Komnitsas (2017) αναλύουν τον κύκλο ζωής των κελυφωτών φιστικιών που παράγονται στην Αίγινα, με πρωτογενή δεδομένα που προέρχονται από τοπικές έρευνες στο νησί του Αργοσαρωνικού. Αξιολογήθηκαν πέντε κατηγορίες περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθώς και ένας δείκτης σχετικά με τη χρήση ενέργειας προκειμένου να εντοπιστούν οι καλλιεργητικές δραστηριότητες που προκαλούν τις μεγαλύτερες επιπτώσεις. Ως Λειτουργική Μονάδα ορίστηκε ο ένας τόνος ξηρών κελυφωτών φιστικιών, και εξετάστηκαν ένα βασικό σενάριο (baseline scenario) και δύο εναλλακτικές, η μια της Πράσινης Ενέργειας (G.P) και η άλλη της αξιοποίησης των απορριμμάτων (W.U.). Το βασικό σενάριο αφορούσε στην ισχύουσα καλλιεργητική πρακτική ενώ οι εναλλακτικές, στην πράσινη ενέργεια και τα σενάρια αξιοποίησης αποβλήτων. Στόχος η διερεύνηση τρόπων μείωσης των αερίων θερμοκηπίου (GHG emissions), αξιοποίησης των αποβλήτων και βελτίωσης της βιωσιμότητας. Η ανάλυση των δεδομένων κατέδειξε ως σημαντικότερους παράγοντες περιβαλλοντικής επιβάρυνσης τη χρήση λιπασμάτων, την άρδευση και τις καλλιεργητικές εργασίες. Για την αποτελεσματικότερη χρήση του νερού και των λιπασμάτων παρουσιάστηκαν κάποιες απόψεις που περιλαμβάνουν την ανακύκλωση γεωργικών αποβλήτων σε συνδυασμό με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι Bartzas & Komnitsas καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή κομπόστ και βιοκαυσίμων αντί για χημικά λιπάσματα προσφέρει σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη. Στο πλαίσιο αυτό, μια ακριβής αξιολόγηση της φύσης των πλεονεκτημάτων θα ήταν ένα περίπλοκο ζήτημα αφού τοπικοί παράγοντες και άλλες λειτουργικές παράμετροι θα μπορούσαν να επηρεάσουν μακροπρόθεσμα τα δεδομένα για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου και της εξοικονόμησης ενέργειας. Σκόπιμο λοιπόν θα ήταν να μελετηθούν περισσότερα δεδομένα σχετικά με την παραγωγή κομπόστ και βιοκαυσίμων και την εφαρμογή τους στο έδαφος προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η αβεβαιότητα του αποτελέσματος.



3.2 Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την καλλιέργεια μαστίχας

Η παρούσα εργασία αφορά στη εξέταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκύπτουν από την καλλιέργεια μαστίχας στο Νομό Χίου.

3.2.1 Καθορισμός σκοπού και αντικείμενο μελέτης

Σκοπός είναι η ανάδειξη των επιπτώσεων από τον παραδοσιακό τρόπο της καλλιέργειας μαστίχας στη Δ.Ε. Μαστιχοχωρίων, που βρίσκεται στο νότιο τμήμα της Χίου. Στη συνέχεια, θα αναλυθούν οι παράγοντες εκείνοι που επιβαρύνουν το περιβάλλον με απώτερο σκοπό την αναζήτηση πιθανών λύσεων / προτάσεων που θα μειώσουν τις δυσμενείς επιπτώσεις.

Αντικείμενο μελέτης είναι η παραδοσιακή τεχνική καλλιέργειας των μαστιχόδεντρων, η παραγωγή και η πρωτογενής συντήρηση της ρητίνης συγκρίνοντας τις διεργασίες που εφαρμόζονται τόσο στην ανατολική πλευρά των Μαστιχοχωρίων όπου τα χώματα είναι ασβεστούχα όσο και στη δυτική πλευρά όπου τα χώματα είναι, κατά κύριο λόγο, αργιλώδη.

Δεν εξετάζονται στα στάδια της περαιτέρω αποθήκευσης, της τυποποίησης και της διανομής του προϊόντος από την Ε.Μ.Χ.

3.2.2 Καθορισμός ορίων συστήματος

Περιλαμβάνονται όλες οι ετήσιες διεργασίες όπως λίπανση, κλάδεμα, φυτοπροστασία, άρδευση, που αφορούν στην παραγωγή ρητίνης, η ενέργεια (ορυκτά καύσιμα) που καταναλώνεται από μέσα μεταφοράς καθώς και η κατανάλωση νερού που απαιτείται για τον καθαρισμό του προϊόντος στο στάδιο της πρωτογενούς συντήρησής του.

3.2.3 Καθορισμός λειτουργικής μονάδας

Τα μαστιχόδεντρα φύονται με τέτοιο τρόπο ώστε σε ένα στρέμμα να αντιστοιχούν περίπου 60 με 67 δέντρα, ανάλογα με το πόσο κοντινή ή «μακρινή» είναι η απόσταση μεταξύ των σχίνων (συνήθως 3-5 μέτρα). Στους αυτοφυείς μαστιχώνες, όμως, δύναται να περιλαμβάνονται και άλλα είδη δέντρων όπως αγριελιές, φυστικιές, εξίσου παραγωγικά και χρήσιμα για τους παραγωγούς καθιστώντας δύσκολο τον προσδιορισμό ενός καθαρού στρέμματος.

Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, ορίζεται ως λειτουργική μονάδα η καλλιεργήσιμη γη, και, πιο συγκεκριμένα, το **ένα στρέμμα καλλιέργειας 60 μαστιχόδεντρων**.

Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τα ερωτηματολόγια

- ✓ τα καλλιεργούμενα δέντρα ανέρχονται στον αριθμό των : **35.630 δέντρων**
- ✓ τα οποία καταλαμβάνουν έκταση περίπου: **594 στρεμμάτων**



- ☞ ποσοστό ίσο περίπου με το **3,71% της ετήσιας καλλιεργούμενης έκτασης**
σύμφωνα με στοιχεία της Ε.Μ.Χ. : 594/16000
- ✓ εκ των οποίων 280 στρέμματα (16820/60) καλλιεργούνται σε περιοχές με ασπροχώματα
& 285 στρέμματα (17090/60) σε περιοχές με κοκκινοχώματα
- ✓ η παραγόμενη ποσότητα είναι 250gr ρητίνης ανά δέντρο

3.2.4 Παραδοχές του συστήματος.

Πέρα από την προηγούμενη αναγκαία παραδοχή της λειτουργικής μονάδας, για μια πιο αποτελεσματική μελέτη γίνονται και οι κάτωθι παραδοχές.

3.2.4.1 Έκταση των καλλιεργούμενων εκτάσεων

Σύμφωνα με στοιχεία της Ε.Μ.Χ., κάθε χρόνο, σχεδόν 1600 καλλιεργητές παραδίδουν το σύνολο της ποσότητας που παράγεται από περίπου 900.000 δέντρα. Η ποσότητα αυτή αγγίζει το ύψος των 150 τόνων. (Υπολογίζεται ότι κάθε δέντρο παράγει ετησίως 200 – 250 gr μαστίχα ενώ, στην πλήρη ανάπτυξή του, δύναται να φτάσει τα 500 – 600gr. (Κατσόγιαννος Ι, 1969)

Το σύνολο των σχίνων που καλλιεργούνται από τους ερωτηθέντες είναι 35.630 δέντρα. Αν τα στρέμματα ήταν αμιγούς καλλιέργειας, ο αριθμός αυτός των δέντρων θα κάλυπτε έκταση σχεδόν 594 στρεμμάτων. Η εκτιμώμενη παραγωγή είναι περίπου 8,5 τόνοι ρητίνης και αναλύεται ανά κατηγορία χρωμάτων ως εξής:

Ασπροχώματα: $16.820 \text{ δέντρα} * 0,250 \text{ gr} = 4.205 \text{ kg}$

Κοκκινοχώματα: $17.090 \text{ δέντρα} * 0,250 \text{ gr} = 4.272 \text{ kg}$

3.2.4.2 Άρδευση

Το έδαφος στο οποίο καλλιεργείται ο σχίνος αποτελείται από ιζήματα τριτογενούς εποχής. Ως εκ τούτου, είναι κυρίως ξερό και φτωχό, μα πλούσιο σε ασβέστη (20%-50%). (Κατσόγιαννος Ι, 1969). Ο σχίνος δεν έχει μεγάλες καλλιεργητικές απαιτήσεις αλλά δεν αντέχει την υγρασία. Είναι επιπολαιόριζο δέντρο και εκμεταλλεύεται το νερό της βροχής κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Ωστόσο, το νερό, του είναι απαραίτητο τα πρώτα 3 χρόνια που ακολουθούν τη φύτευση και πρέπει να είναι καλής ποιότητας, πόσιμο. Για την υγιή του ανάπτυξη, το καλοκαίρι είναι απαραίτητα 4-5 ποτίσματα (περίπου 5 λίτρα), ανάλογα πάντα με τη θερμοκρασία. Λόγω της δυσκολίας πρόσβασης γεωργικών μηχανημάτων στους μαστιχώνες, η μεταφορά του νερού γίνεται με μπιτόνια ή βαρέλια ποτίζοντας ρίζα – ρίζα μόνο τα νέα δέντρα.



Για τον υπολογισμό των εισροών στην παραγωγή μαστίχας ανά περιοχή, το νερό που χρειάζεται για το πότισμα των νέων δέντρων συνυπολογίζεται με το νερό που χρησιμοποιείται στο στάδιο του καθαρισμού.

3.2.4.3 Λίπανση

Η λίπανση ξεκινάει από το Δεκέμβρη ως τα μέσα Γενάρη. Η επιλογή του λιπάσματος εξαρτάται από την ποιότητα του εδάφους. Υπό κανονικές συνθήκες, χρησιμοποιείται περίπου 1 κιλό λίπασμα περιμετρικά του σχίνου και όσο φτάνουν τα κλαδιά του, κάθε δύο χρόνια. Για τους μαστιχοπαραγωγούς που κάνουν χρήση λίπανσης κατ' έτος, η ποσότητα πρέπει να είναι λιγότερη, ειδικότερα αν προβλέπεται ανομβρία. Αν βρέξει το Φλεβάρη, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί μισό κιλό νίτρο (νιτρικό κάλιο) σε κάθε δέντρο. (πηγή: Περιοδικό Μαστίχα, 1983).

Με βάση τα συγκεντρωθέντα στοιχεία από τα ερωτηματολόγια (τυχαία επιλογή δείγματος) προέκυψαν τα κάτωθι αποτελέσματα.

Ποσοστό 47,21% επί του συνόλου των εκτάσεων γίνεται σε ασβεστούχα εδάφη (ασπροχώματα)

Ποσοστό 47,97% επί του συνόλου των εκτάσεων γίνεται σε αργιλώδη εδάφη (κοκκινοχώματα)

Ποσοστό 4,82% επί του συνόλου των εκτάσεων γίνεται σε εδάφη χωρίς τη χρήση λίπανσης.

Όπως θα αναλυθεί και παρακάτω, τα λιπάσματα αποτελούν την κύρια πηγή περιβαλλοντικών επιπτώσεων γι αυτό και το ποσοστό εκείνο, στο οποίο δε γίνεται χρήση λίπανσης δε θα χρησιμοποιηθεί στην εργαστηριακή μελέτη. Πρόκειται για αρκετά μικρό ποσοστό με μηδαμινή επίπτωση στο συνολικό αποτέλεσμα.

3.2.4.4 Φυτοπροστασία / Κλάδεμα / Αντιμετώπιση ζιζανίων

Σύμφωνα με οδηγίες της Ε.Μ.Χ που δημοσιεύτηκαν τον Αύγουστο του 1983 στο περιοδικό «Μαστίχα», καλό θα ήταν μαζί με τη λίπανση να ρίχνεται λίγο ζιζανιοκτόνο ανακατεμένο με λίπασμα προκειμένου να αποφεύγεται η αύξηση των αγριόχορτων τον Ιούνιο που προετοιμάζεται το έδαφος για το κέντημα και, αν στην περιοχή υπάρχουν λιμνοδεξαμενές, η καταπολέμηση των ζιζανίων να γίνεται με ψεκασμούς.

Ωστόσο, από τις απαντήσεις στα ερωτηματολόγια, δεν προέκυψε ανάγκη για συστηματική χρήση φυτοφαρμάκων. Ελάχιστες ήταν οι περιπτώσεις προσβολής των καλλιεργειών από μύκητες ή έντομα και χρειάστηκε να αντιμετωπιστεί με ελάχιστη ποσότητα φυτοφαρμάκων. Προληπτικά,



πάλι, κάποιοι από τους ερωτώμενους δήλωσαν ότι κατά τη διάρκεια του κλαδέματος κάνουν μικρή χρήση κατραμιού.

3.2.4.5 Συλλογή μαστίχας

Η συλλογή της μαστίχας διαρκεί, βάσει Νόμου, από τις 15 Ιουλίου έως τις 15 Οκτωβρίου. Οι κεντιές στο σχίνο μπορεί να επαναληφθούν έως 3 φορές, σε διαφορετικά σημεία του δέντρου, ξεκινώντας από τη βάση και φτάνοντας ως τα μεγάλα κλαδιά. Κατά τον Ιούνιο, ξεκινάει η κατασκευή των «τραπεζιών» με την προσθήκη στο έδαφος ψιλοκοσκινισμένου ασπροχώματος πάνω στο οποίο η μαστίχα στεγνώνει ευκολότερα και δε χάνει το χρωματισμό της. (Κατσόγιαννος Ι, 1969)

Το ασπρόχωμα αποτελείται κυρίως από ανθρακικό ασβέστιο, (CaCO_3) άλας αδρανές, συστατικό πολλών πετρωμάτων και οργανισμών, με ειδικό βάρος που του «επιτρέπει» την παραμονή του στο έδαφος. Το ασβέστιο, (CaO) από μόνο του, σε μικρές ποσότητες αποτελεί σημαντικό θρεπτικό στοιχείο επηρεάζοντας τις φυσικές και βιολογικές ιδιότητες του εδάφους (Αλιφραγκής και Παπαμίχος 1994)

Η ποσότητα που εναποτίθεται στο έδαφος εξαρτάται από το μήκος των ριζών του σχίνου και το άνοιγμα των κλαδιών του. Η ελάχιστη ποσότητα, ικανή να καλύψει ένα δέντρο, είναι το ένα κιλό, αλλά συνήθως απαιτούνται περισσότερα.

3.2.4.6 Κατεργασία - Αποθήκευση

Μετά τη συλλογή από το δέντρο, η μαστίχα μεταφέρεται στο σπίτι του παραγωγού όπου ξεπλένεται με άφθονο καθαρό νερό για να φύγουν τα «άχρηστα» υλικά, όπως χώμα και ξύλα, στη συνέχεια καθαρίζεται κόκκο – κόκκο από ξένες προσμίξεις και αργότερα παραδίδεται στην Ε.Μ.Χ. Όσο αυξάνεται η ποσότητα, τόσο – και ακόμη περισσότερο - αυξάνεται η ποσότητα του νερού που θα χρησιμοποιηθεί για το πλύσιμο της μαστίχας. Απαγορεύεται οποιαδήποτε χρήση απορρυπαντικού ή άλλου υλικού. Εκτός από πόσιμο, δύναται να χρησιμοποιηθεί και θαλασσινό νερό.

3.2.4.7 Ενέργεια – Ηλεκτρισμός.

Αν και ήταν προτιμότερο, αμέσως μετά τη συλλογή της, η μαστίχα να αποθηκεύεται σε χαμηλή θερμοκρασία για μην απολέσει μαστιχέλαιο, το κυρίως εμπορικό της στοιχείο, εντούτοις



παραμένει εκτός ψυγείου μέχρι τη στιγμή που θα παραδοθεί στην Ε.Μ.Χ. Ως εκ τούτου, δεν πραγματοποιείται χρήση ηλεκτρικής ενέργειας που θα επιβάρυνε το περιβάλλον.

Για την πρόσβαση στους μαστιχώνες, οι οποίοι βρίσκονται σε απομακρυσμένα και δύσβατα σημεία, απαιτείται η χρήση ιδιωτικών μεταφορικών μέσων. Στη Χίο, σχεδόν όλες οι οικογένειες διαθέτουν κάποιο μεταφορικό μέσο, είτε ντιζελοκίνητο ή βενζινοκίνητο. Η χρήση ορυκτών καυσίμων είναι από τους μεγάλους επιβαρυντικούς παράγοντες τόσο στο στάδιο της εξόρυξής τους όσο και της κατανάλωσής τους.

Στην παρούσα εργασία, γίνεται διαχωρισμός των καυσίμων τόσο ως προς το είδος τους όσο και ως προς την περιοχή που βρίσκονται οι καλλιέργειες. Τα αργιλώδη εδάφη είναι πιο απομακρυσμένα από τη Χώρα σε σχέση με τα ασβεστούχα και, κατά συνέπεια, είναι μεγαλύτερη η κατανάλωση καυσίμων προκειμένου να λάβουν μέρος οι ετήσιες εργασίες.



3.3 Αποτελέσματα έρευνας

Η έρευνα εκπονήθηκε το καλοκαίρι του έτους 2017. Ρωτήθηκαν 38 παραγωγοί οι οποίοι επελέγησαν τυχαία από ένα σύνολο χιλίων εξακοσίων (1.600) παραγωγών που διαμένουν στο νησί της Χίου και ασχολούνται συστηματικά με την καλλιέργεια της μαστίχας. Από αυτούς, μονάχα δύο συμπλήρωσαν ηλεκτρονικά το ερωτηματολόγιο που είχε «κατασκευαστεί» μέσω των Google Forms στην ηλεκτρονική διεύθυνση : https://docs.google.com/forms/d/1E1TWkl8At7ofW6IXRMMjKquSnIjblRWqB-9P3zu6Ke8/edit?usp=forms_home , ενώ οι υπόλοιποι, λόγω μη εξοικείωσης με τεχνολογίες πληροφορικής, προτίμησαν να συμπληρώσουν την έντυπη μορφή του ερωτηματολογίου η οποία παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .

Αργότερα, οι 36 απαντήσεις προστέθηκαν στην ηλεκτρονική φόρμα ώστε όλες μαζί να μπορέσουν να αποτυπωθούν σε επεξεργάσιμη μορφή και πιο συγκεκριμένα σε λογιστικά φύλλα. Τμηματική απεικόνιση των δεδομένων παρουσιάζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Η επεξεργασία των δεδομένων και η εξαγωγή στατιστικών στοιχείων και πινάκων έγινε μέσω της εφαρμογής MS EXCEL 2010.

3.3.1 Παρουσίαση του προφίλ του μαστιχοπαραγωγού

Ηλικία : Η κατηγοριοποίηση βάσει ηλικίας έγινε «αυθαίρετα», χωρίς δηλαδή να γίνεται αναφορά σε ηλικιακές ομάδες που έχουν κατηγοριοποιηθεί από επίσημους θεσμούς (π.χ. Ε.Ε.). Οι ομάδες επιλέχθηκαν με μόνο κριτήριο την πιθανή ηλικία ηθελημένης εισόδου σε ένα πολύ απαιτητικό επάγγελμα με δύσκολα προσδιορίσιμο εισόδημα και εκ των προτέρων γνώση των καλλιεργητικών πρακτικών.

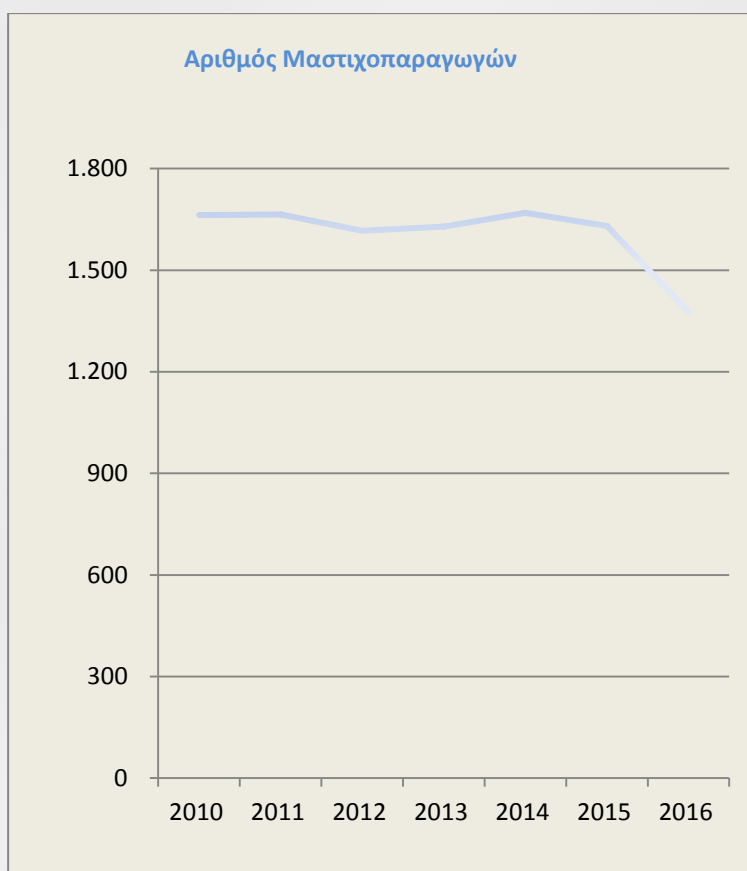
Όπως προέκυψε από τα δεδομένα της έρευνας, η καλλιέργεια της μαστίχας είναι μια διαδικασία που εκπονείται κυρίως από έμπειρους και πολύ έμπειρους μαστιχοπαραγωγούς, άνω των 50 ετών, (ποσοστό 66%) οι οποίοι και κατέχουν το μεγαλύτερο τμήμα της καλλιεργήσιμης γης (ποσοστό 69%). Οι νέοι καλλιεργητές (20-50 ετών) αποτελούν το υπόλοιπο 34% των ερωτηθέντων κατέχοντας το 31% της καλλιεργήσιμης γης.

Επάγγελμα: Για την πλειοψηφία των παραγωγών, η καλλιέργεια της μαστίχας είναι δευτερεύον επάγγελμα (ποσοστό 87%) ενώ, μόλις για το 13%, αποτελεί την κύρια πηγή εισοδήματος. Αξίζει, όμως, να σημειωθεί ότι οι νέοι καλλιεργητές, χωρίς μεγάλη πείρα, που έχουν ως κύρια πηγή εισοδήματος την καλλιέργεια μαστίχας, καλλιεργούν το 84% της γης που τους αντιστοιχεί.



Μορφή επιχείρησης : Η καλλιέργεια της μαστίχας είναι οικογενειακή επιχείρηση και περνάει, ως στοιχείο γνώσης και περιουσίας, από γενιά σε γενιά. Κάθε δάκρυ μαστίχας είναι χρυσός, γι αυτό και δύσκολα οι μαστιχοπαραγωγοί θα εμπιστευτούν ξένα εργατικά χέρια, τουλάχιστον σε ό,τι αφορά στο κέντημα των σχίνων και τη συλλογή του μαστιχιού. Εν τούτοις, κάποιες φορές, όταν η οικογένεια είναι ακόμη μικρή ή/και τα δέντρα πάρα πολλά και λείπουν χέρια, δύναται κάποια μεροκάματα να πραγματοποιούνται από «ξένο» προσωπικό και επ' αμοιβή.

Σύμφωνα με **στοιχεία της Ε.Μ.Χ.**, η ετήσια παραγωγή μαστίχας παραμένει σχεδόν στα ίδια επίπεδα αν και ο αριθμός των παραγωγών δείχνει να βαίνει μειούμενος. Η σιγουριά του εισοδήματος είναι ίσως ένας από τους λόγους που συγκρατούν τον κόσμο στον αγροτικό τομέα, όμως, η επιδείνωση δημογραφικών προβλημάτων (π.χ. γήρανση του πληθυσμού) σε συνδυασμό με ένα ασταθές φορολογικό περιβάλλον μπορεί να οδηγήσει σε εγκατάλειψη και ερήμωση των καλλιεργειών.



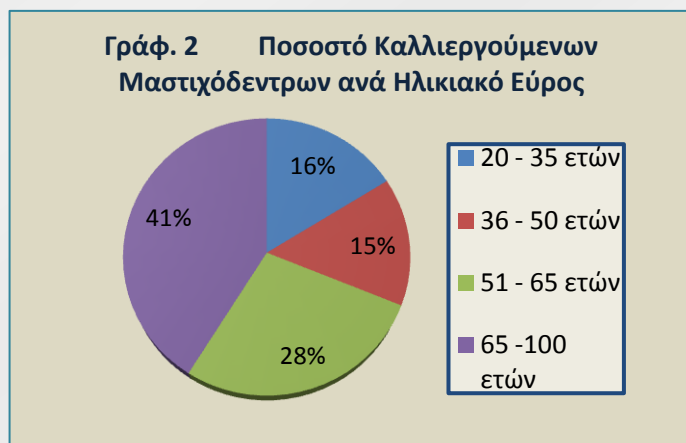
Γράφημα 1: Αριθμός παραγωγών / πηγή: Στοιχεία της Ε.Μ.Χ. Ίδια διαμόρφωση



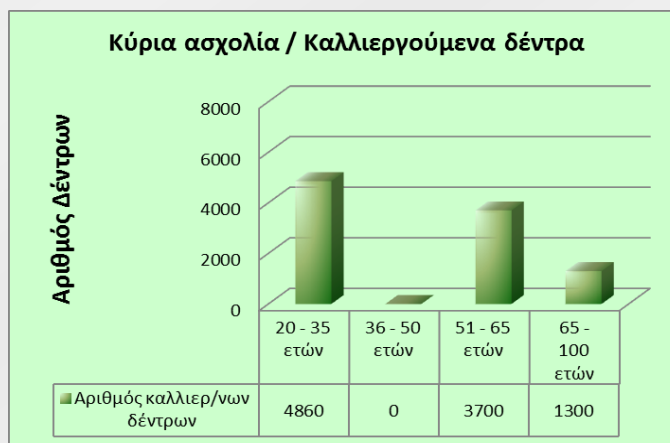
ΠΙΝΑΚΑΣ 7 / ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΟΥ ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ

Γενικά			Καλλιεργήσιμη Γη / ηλικία		Καλλιεργήσιμη Γη & Εισόδημα								Μορφή Επιχείρησης		
Ηλικία	Αριθμός Μαστιχ /γών	Ποσοστό %	Αριθμός καλλιεργ/νων δέντρων	Ποσοστό %	Δευτερεύον Επάγγελμα	Ποσοστό % /Ηλικιακό Εύρος	Αριθμός καλλιεργ/νων δέντρων	Ποσοστό %	Κύριο Επάγγελμα	Ποσοστό % /Ηλικιακό Εύρος	Αριθμός καλλιεργ/νων δέντρων	Ποσοστό %	Οικογενειακή	Συνδυασμός (Εργάτες)	Έκτακτες Περιπτώσεις
20 - 35 ετών	5	13%	5770	16%	3	60%	910	16%	2	26%	4860	84%	4	0	1
36 - 50 ετών	8	21%	5330	15%	8	100%	5330	100%	0	0%	0	0%	4	3	1
51 - 65 ετών	16	42%	9880	28%	14	88%	6180	63%	2	13%	3700	37%	4	3	2
65 -100 ετών	9	24%	14650	41%	8	89%	13350	91%	1	11%	1300	9%	12	2	2
	38	100%	35630	100%	33	87%	25770	72%	5	13%	9860				

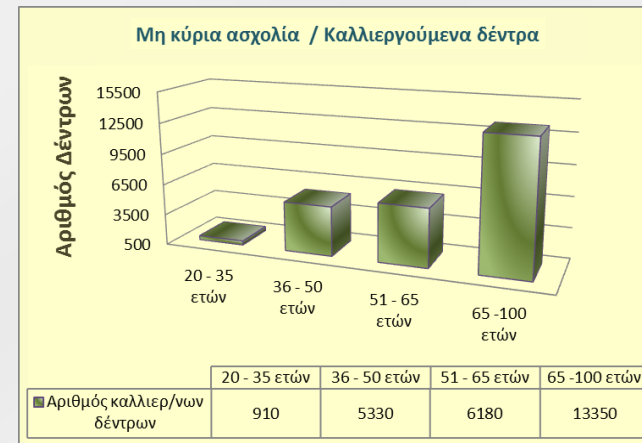
Πίνακας 7 : Το προφίλ του μαστιχοπαραγωγού / Δεδομένα ερωτηματολογίου / Ίδια διαμόρφωση



Γράφημα 2 : Ποσοστό καλλιέργειας ανά ηλικιακό εύρος /



Γράφημα 3: Κύρια ασχολία/ Καλλιέργεια ανά ηλικ. εύρος



Γράφημα 4: Μη κύρια ασχολία/ Καλλιέργεια ανά ηλικ. εύρος

Ίδια διαμόρφωση

3.3.2 Γενικά στοιχεία μαστιχοκαλλιέργειας

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο, οι κυριότεροι γονότυποι που καλλιεργούνται στη Χίο είναι οι εξής πέντε: Μαυρόσκινος, Μαρουλιώτης, Βοτόμος, Σιδεράκιος και Λιβανός. Ανάλογα με την περιοχή που καλλιεργείται ένας γονότυπος μπορεί να έχει διαφορετικό όνομα, προϊόν κυρίως της τοπικής παράδοσης (Σαββίδης, 2000)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, ο Μαρουλιώτης είναι ο γονότυπος που καλλιεργείται περισσότερο, ίσως λόγω της υψηλής του απόδοσης σε ρητίνη, χαμηλού όμως ειδικού βάρους. Αν και ο γονότυπος “Άλλος” φαίνεται να καταλαμβάνει τη δεύτερη θέση, εν τούτοις ίσως να πρόκειται με κάποιον από τους άλλους γονότυπους που όμως τοπικά μπορεί να έχει άλλη ονομασία. Ο Βοτόμος, γονότυπος με σταθερά μεγάλη παραγωγή και φλοιό που αντέχει στα καταπονήματα έρχεται τρίτος. Ακολουθούν ο Σιδεράκιος και τελευταίος ο Μαυρόσκινος που όμως, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία είναι εκείνος που συναντάται περισσότερο, παράγει ρητίνη διαυγή, άφθονη και πολύ καλής ποιότητας από νεαρή ηλικία. Ο Λιβανός είναι θηλυκός γονότυπος και δεν προτιμάται στις φυτείες λόγω της χαμηλής ποιότητας ρητίνης που χρησιμοποιείται στα θυμιάματα (λιβάνι).



Γράφημα 5: Πηγή: Δεδομένα Ερωτηματολογίου / Ίδια διαμόρφωση

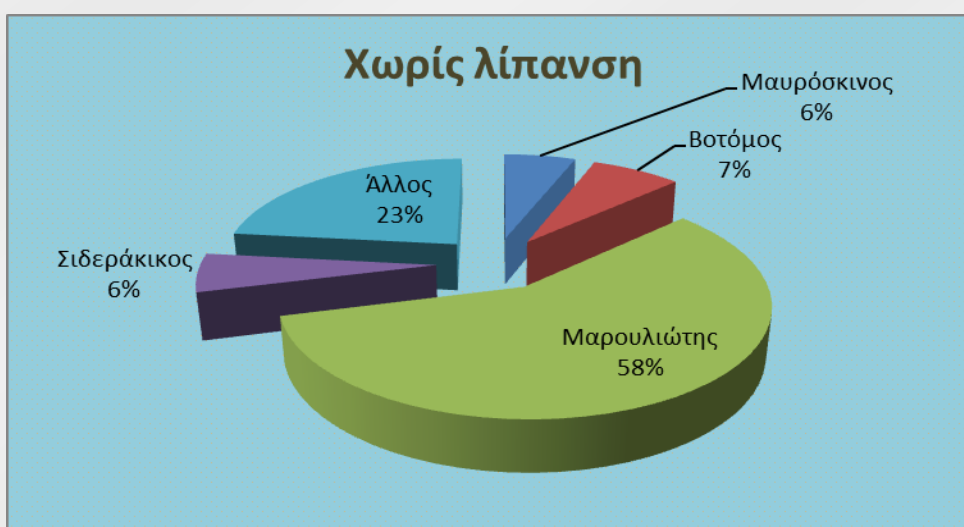
Στη συνέχεια, αναλύεται η επιλογή των γονότυπων ανά κατηγορία χωμάτων. Στα ασβεστούχα εδάφη, ο Βοτόμος “συναγωνίζεται” τον Μαρουλιώτη, ενώ στα αργιλώδη, ο Μαυρόσκινος έρχεται τρίτος, μετά την επιλογή “άλλος” και ο Βοτόμος τελευταίος. Γενικά, δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις. Στα εδάφη που δε χρησιμοποιείται λίπανση, ο Μαρουλιώτης αγγίζει το 60% της καλλιεργούμενης έκτασης.



Γράφημα 6: Κοκκινοχώματα & Καλλιεργήσιμοι γονότυποι /Ίδια διαμόρφωση



Γράφημα 7: Ασπροχώματα & Καλλιεργήσιμοι γονότυποι /Ίδια διαμόρφωση



Γράφημα 8: Απουσία λίπανσης & Καλλιεργήσιμοι γονότυποι /Ίδια διαμόρφωση



ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΔΕΝΤΡΑ / ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΟ ΕΥΡΟΣ / Κατηγορία Λίπανσης							
ΠΟΙΚΙΛΙΑ	Κατ. Λίπανσης	20 - 35 ετών	36 - 50 ετών	51 - 65 ετών	65 - 100 ετών	Σύνολο δέντρων	Ποσοστό %
ΜΑΥΡΟΣΚΙΝΟΣ	ΑΖΩΤΟΥΧΑ	360			1310	1670	4,69%
	ΧΩΡΙΣ ΛΙΠ				100	100	0,28%
	ΑΣΒ.ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜ.	245	1165	1066	460	2936	8,24%
ΒΟΤΟΜΟΣ	ΑΖΩΤΟΥΧΑ	2818		300	1320	4438	12,46%
	ΧΩΡΙΣ ΛΙΠ				125	125	0,35%
	ΑΣΒ.ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜ.	105	491	115	580	1291	3,62%
ΜΑΡΟΥΛΙΩΤΗΣ	ΑΖΩΤΟΥΧΑ	438		1600	2880	4918	13,80%
	ΧΩΡΙΣ ΛΙΠ		420	300	275	995	2,79%
	ΑΣΒ.ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜ.		2344	2124	2800	7268	20,40%
ΣΙΔΕΡΑΚΙΚΟΣ	ΑΖΩΤΟΥΧΑ			1500	1540	3040	8,53%
	ΧΩΡΙΣ ΛΙΠ	100				100	0,28%
	ΑΣΒ.ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜ.		350	690	1050	2090	5,87%
ΆΛΛΟΣ	ΑΖΩΤΟΥΧΑ	1604		600	550	2754	7,73%
	ΧΩΡΙΣ ΛΙΠ	100		300		400	1,12%
	ΑΣΒ.ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜ.		560	1285	1660	3505	9,84%
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΝΤΡΩΝ		5770	5330	9880	14650	35630	100,00%

Πίνακας 8: Δεδομένα ερωτηματολογίου / ίδια διαμόρφωση

Το νησί και οι μαστιχοπαραγωγοί του “δοκιμάστηκαν” στις καταστροφικές φωτιές που κατέκαψαν την Κεντρική και Νότια Χίο τα έτη 2012 και 2016. Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ παρατίθεται πίνακας της WWF με τις περιοχές της Δ.Ε. Μαστιχοχωρίων που επλήγησαν κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς το καλοκαίρι του 2012.

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ αναφέρονται οδηγίες της Ε.Μ.Χ. για την ορθή αντιμετώπιση των ζημιών ενώ δόθηκαν εντολές και για τη μη ανασχίνωση των καμένων περιοχών από φυτώρια (πηγή: <http://archive.alithia.gr/article.aspx?ArticleID=13471>). Το δείγμα πάνω στο οποίο βασίστηκε η έρευνα δε φαίνεται να έχει υποστεί ιδιαίτερες ζημιές από τις πυρκαγιές. Υπήρξαν κάποιοι παραγωγοί που δήλωσαν πως απώλεσαν κάποια από τα δέντρα τους, αλλά ο σχίνος έχει την ιδιαιτερότητα να ξαναβλασταίνει γρήγορα και να ξαναδίνει ρητίνη εφόσον δεν καταστρέφεται το ριζικό του σύστημα. Έτσι, δε χρειάστηκε να γίνει αποκατάσταση των καμμένων εκτάσεων με νέα δέντρα που θα αργούσαν να ενταχθούν στην παραγωγική διαδικασία.

Τα νέα δέντρα που αναφέρονται στην έρευνα πιθανόν να αντικατέστησαν γερασμένα δέντρα που δεν απέδιδαν πλέον στον παραγωγό την απαιτούμενη ποσότητα. Ανάλογα με την ηλικία τους, κάποια παραμένουν ακέντητα, ενώ κάποια άλλα χρήζουν ποτίσματος στα πρώτα 3 καλοκαίρια που ακολουθούν τη φύτευσή τους.



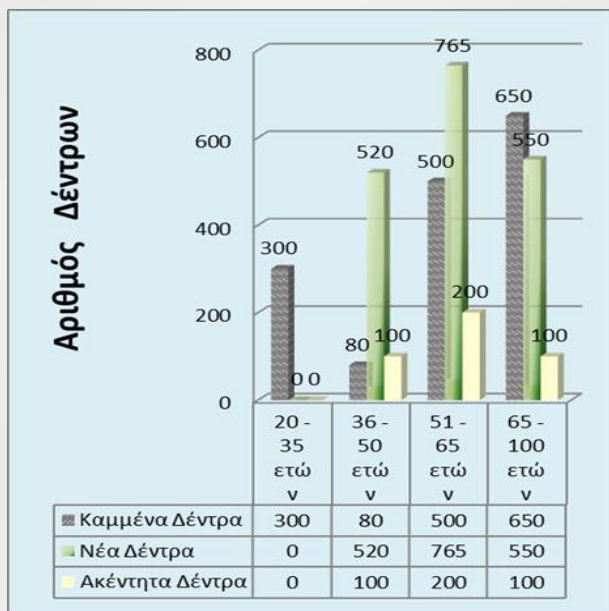
Στους πίνακες που ακολουθούν, παρουσιάζονται κάποια από τα προαναφερθέντα στοιχεία έτσι όπως προέκυψαν από τα ερωτηματολόγια, κατόπιν ίδιας διαμόρφωσης.



Πίνακας 9 / Καλλιέργεια Μαστίχας

Γενικά Στοιχεία / Μαστιχοπαραγωγοί			Γενικά Στοιχεία / Καλλιέργεια										
Ηλικία	Αριθμός Μαστιχ/γών	Ποσοστό %	Καλλιερ/να δέντρα	Ποσοστό %	Καμμένα Δέντρα	Ποσοστό %	Αποκατάσταση καμμένων	Νέα Δέντρα	Ποσοστό %	Ακέντητα Δέντρα	Ποσοστό %	Μ.Ο. Χρόνου παραμονής (μήνες)	Ποσότητα Παρακρ/σα
20 - 35 ετών	5	13%	5.770	16%	300	5%	ΕΠΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΗ	0	0	0	0%	3,25	<1%
36 - 50 ετών	8	21%	5.330	15%	80	2%	ΕΠΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΗ	520	10%	100	2%	2,50	<1%
51 - 65 ετών	16	42%	9.880	28%	500	5%	ΕΠΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΗ	765	8%	200	2%	3,50	1%
65 -100 ετών	9	24%	14.650	41%	650	4%	ΕΠΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΗ	550	4%	100	1%	4,00	>1%
	38	100%	35.630	100%	1.530			1.835		400			

Πίνακας 9: Γενικά στοιχεία μαστιχοκαλλιέργειας / Ίδια διαμόρφωση



Δευτερεύον Επάγγελμα	Αριθμός καλλιερ/νων δέντρων	Καμμένα Δέντρα	Ποσοστό %	Αποκατάσταση καμμένων	Νέα Δέντρα	Ποσοστό %	Ακέντητα Δέντρα	Ποσοστό %	Μ.Ο. Χρόνου παραμονής	Ποσότητα Παρακρ/σα
3	910	0	0%		0	0	0	0%	2,5 μήνες	<1%
8	5.330	80	2%	ΕΠΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΗ	520	9,76%	100	2%	2,5 μήνες	<1%
14	6.180	500	8%	ΕΠΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΗ	600	9,71%	100	2%	3 μήνες	1%
8	13.350	650	5%	ΕΠΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΗ	550	4,12%	100	1%	4 - 5 μήνες	>1%
33	25.770	1.230			1.670		300			

Κύριο Επάγγελμα	Αριθμός καλλιερ/νων δέντρων	Καμμένα Δέντρα	Ποσοστό %	Αποκατάσταση καμμένων	Νέα Δέντρα	Ποσοστό %	Ακέντητα Δέντρα	Ποσοστό %	Μ.Ο. Χρόνου παραμονής	Ποσότητα Παρακρ/σα
2	4.860	300	6%	ΕΠΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΗ	0		0		4 μήνες	<1%
0	0	0	0%				0		0	0%
2	3.700	0	0%		165	4,46%	100	3%	4 μήνες	<1%
1	1.300	0	0%				0		3 μήνες	1%
5	9.860	300			165		100			

Γράφημα 9: Στοιχεία μαστιχοκαλλιέργειας : γραφιστική απεικόνιση / Ίδια διαμόρφωση



3.3.3 Στοιχεία εισροών

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι ποσότητες των εισροών που προέκυψαν από την επεξεργασία των 38 ερωτηματολογίων και χρησιμοποιήθηκαν στο λογισμικό SimaPro, τη χρήση του οποίου διαθέτει στους φοιτητές του το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.

Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....) καταγράφηκαν σε αρχείο του M.S. EXCEL, επεξεργάστηκαν και μοιράστηκαν σε δύο κατηγορίες, κοκκινοχώματα και ασπροχώματα, όπου έγινε η καταμέτρηση των δεδομένων και η κατάταξή τους ανά διεργασία. Στη συνέχεια, προσδιορίστηκε η λειτουργική μονάδα και, βάσει αυτής, έγινε ο επανυπολογισμός των δεδομένων.

- Τα δεδομένα που αφορούσαν στη **φυτοπροστασία** δεν χρησιμοποιήθηκαν στο SimaPro εξαιτίας του απειροελάχιστου μεγέθους τους.

- Όσον αφορά στη **λίπανση**, οι ποσότητες των δραστικών ουσιών που περιέχονται σε κάθε λίπασμα υπολογίστηκαν ως εξής:

Ή στρέμμα (1.000 square meters) € 60 δέντρα

Κοκκινοχώματα:

Λίπασμα: **Ασβεστούχος Νιτρική Αμμωνία: 26 – 0 – 0 (CAN calcium ammonium nitrate)**

περιέχει κυρίως άζωτο σε ποσοστό 26%

Ή σχίνο χρησιμοποιούνται $\approx 0,950 \text{ kg CAN} : 0,950 \text{ kg CAN} \times 60/\text{m}^2 \rightarrow 57 \text{ kg CAN}/\text{m}^2$

$100 \text{ kg CAN}/\text{m}^2 \rightarrow 26 \text{ kg N}$

$57 \text{ kg CAN}/\text{m}^2 \quad \times ?$

$X = (26 * 57) / 100 = 14,82 \text{ kg N}/\text{m}^2$

Ασπροχώματα:

Λίπασμα: **Θειική Αμμωνία : 21 – 0 – 0 (24%) (SOA sulphate of ammonia)**

περιέχει άζωτο σε ποσοστό 21%

& θείο σε ποσοστό 24%

Ή σχίνο χρησιμοποιούνται $\approx 0,250 \text{ kg SOA} : 0,250 \text{ kg SOA} \times 60/\text{m}^2 \rightarrow 15 \text{ kg SOA}/\text{m}^2$

$100 \text{ kg SOA}/\text{m}^2 \rightarrow 21 \text{ kg N}$

$15 \text{ kg SOA}/\text{m}^2 \quad \times ?$

$X = (21 * 15) / 100 = 3,152 \text{ kg N}/\text{m}^2$

$100 \text{ kg SOA}/\text{m}^2 \rightarrow 24 \text{ kg S}$

$15 \text{ kg SOA}/\text{m}^2 \quad \times ?$

$X = (24 * 15) / 100 = 3,60 \text{ kg S}/\text{m}^2$



• Αντίστοιχα, υπολογίστηκαν και οι ποσότητες των **ορυκτών καυσίμων**, diesel και βενζίνης, με την παραδοχή ότι σε ένα λίτρο περιέχονται 0,850 lt καύσιμου.

Diesel

$$0,850 * 1.310 \text{ lt} = 1.113,50 \text{ lt} \rightarrow 1.113,50 \text{ lt diesel} / 280 \text{ m}^2 \approx 3,98 \text{ lt diesel} / \text{m}^2$$

$$0,850 * 1.555 \text{ lt} = 1.321,75 \text{ lt} \rightarrow 1.321,75 \text{ lt diesel} / 285 \text{ m}^2 \approx 4,64 \text{ lt diesel} / \text{m}^2$$

Petrol

$$0,850 * 390 \text{ lt} = 331,50 \text{ lt} \rightarrow 331,50 \text{ lt petrol} / 280 \text{ m}^2 \approx 1,18 \text{ lt petrol} / \text{m}^2$$

$$0,850 * 1.330 \text{ lt} = 1.130,50 \text{ lt} \rightarrow 1.130,50 \text{ lt petrol} / 285 \text{ m}^2 \approx 3,97 \text{ lt petrol} / \text{m}^2$$

• Για τον υπολογισμό του **ασβεστοχώματος** διαιρέθηκαν τα κιλά προς τα στρέμματα, ανά κατηγορία

$$37.345 \text{ kg} / 280 \text{ m}^2 = 133,22 \text{ kg limestone} / \text{m}^2$$

$$33.310 \text{ kg} / 285 \text{ m}^2 = 116,95 \text{ kg limestone} / \text{m}^2$$

• Για τον υπολογισμό του **νερού**, προστέθηκε το νερό της άρδευσης με το νερό του καθαρισμού και στη συνέχεια διαιρέθηκε προς τα στρέμματα, ανά κατηγορία

$$(593 \text{ m}^3 + 6,65 \text{ m}^3) / 280 \text{ m}^2 = 2,14 \text{ m}^3 / \text{m}^2$$

$$(533 \text{ m}^3 + 6,53 \text{ m}^3) / 285 \text{ m}^2 = 1,89 \text{ m}^3 / \text{m}^2$$



Πίνακας 10: Δεδομένα εισροών ανά παραγωγική διεργασία /Ίδια διαμόρφωση

Διεργασία		Αριθμός Δέντρων	ΑΡΔΕΥΣΗ	ΛΙΠΑΝΣΗ		ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ			ΣΥΛΛΟΓΗ	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	
			Πότισμα Νέων Δέντρων	Αζωτούχος Λίπανση	Ασβεστούχος Νιτρική Αμμωνία	Κατράμι	Εντομοκτόνα / Μυκητοκτόνα	Ζιζανιοκτόνα	Ασβεστόχωμα	Πλύσιμο	Diesel	Βενζίνη
			Κυβικά	ΛΙΤΡΑ	ΛΙΤΡΑ	Χιλιοστόλιτρα	Χιλιοστόλιτρα	Χιλιοστόλιτρα	Κιλά	Κυβικά	Λίτρα	Λίτρα
Εισροές ανά περιοχή	Ασπροχώματα	16.820	6,65	75,040			50	300	37.345,00	593	1.310,00	390,00
	Κοκκινοχώματα	17.090	6,53		274,589	200	50	100	33.310,00	533	1.555,00	1.330,00
	Σύνολο Εισροών	33.910	13,18	75,040	274,589	200	100	400	70.655,00	1.126	2.865,00	1.720,00
Μετατροπή δεδομένων βάσει λειτουργικής μονάδας		Αριθμός Στρεμ/των	ΑΡΔΕΥΣΗ	ΛΙΠΑΝΣΗ ΑΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑ					ΣΥΛΛΟΓΗ	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑ	
			Πότισμα Νέων Δέντρων	Ποσότητα λιπάσματος σε Λίτρα	ΘΕΪΚΗ ΑΜΜΩΝΙΑ		ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΩΝΙΑ		Ασβεστόχωμα	Πλύσιμο	Diesel * 0,85	Βενζίνη * 0,85
			Κυβικά		Άζωτο 21%	Θείο 24%	Άζωτο 26%		Κιλά	Κυβικά	Λίτρα	Λίτρα
Λειτουργική Μονάδα Στρέμμα	Ασπροχώματα	280	0	15,00	3,15	3,60			133,22	2,142	3,98	1,18
	Κοκκινοχώματα	285	0	57,00			14,82		116,95	1,894	4,64	3,97
	Σύνολο Εισροών	565	0	72,00	3,15	3,60	14,82		250,16	4,036	8,61	5,15

Πίνακας 11: Δεδομένα εισροών ανά διεργασία, αναγόμενα στη λειτουργική μονάδα /Ίδια διαμόρφωση



3.4 Κατηγορίες Επιπτώσεων

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναλυθούν τα αποτελέσματα από την επεξεργασία των δεδομένων του ερωτηματολογίου με τη βοήθεια του προγράμματος SimaPro 5.1 και τη μέθοδο CML 2 baseline 2000 / West Europe 1995.

Όπως τονίστηκε και αλλού, η μέθοδος CML 2 baseline 2000 μας παρέχει τη δυνατότητα να εξετάσουμε το σύστημα για δέκα κατηγορίες επιπτώσεων όπως αυτές αναφέρονται στη συνέχεια :

- **Εξάντληση αβιοτικών πόρων (Abiotic depletion potential : ADP)**

Η εξάντληση αβιοτικών πόρων αναφέρεται στην εξάντληση των φυσικών πόρων που δεν παράγονται από ζωντανούς οργανισμούς. Οι επιπτώσεις που απορρέουν από την εξαγωγή ορυκτών και ορυκτών καυσίμων, εκφράζονται με ισοδύναμα αντιμονίου ($Sb\ eq / kg$) (Cabal et.al., 2005).

- **Παγκόσμια υπερθέρμανση (Global warming potential (100 years) : GWP)**

Η παγκόσμια υπερθέρμανση είναι μια ξεχωριστή κατηγορία κλιματικής μεταβολής και αναφέρεται στην αύξηση της μέσης θερμοκρασίας ατμόσφαιρας και ωκεανών. Οι επιπτώσεις εκφράζονται με ισοδύναμα διοξειδίου του άνθρακα ανά κιλό εκπομπών ($CO_2\ eq/kg$)

- **Απώλεια στρατοσφαιρικού όζοντος (Ozone depletion potential : ODP)**

Η απώλεια του στρατοσφαιρικού όζοντος εκφράζεται με ισοδύναμα χλωροφθορανθράκων ανά κιλό εκπομπών ($CFC-11\ eq/kg$), οφείλεται δε στην αύξηση της υπεριώδους ακτινοβολίας που προκύπτει από την εκπομπή ουσιών που καταστρέφουν το στρατοσφαιρικό όζον της ατμόσφαιρας.

- **Τοξικότητα στον άνθρωπο (Human toxicity potential : HTP)**

Η τοξικότητα στον άνθρωπο εκφράζεται με ισοδύναμα διχλωροβενζόλιου ανά κιλού εκπομπών ($1,4-DB\ eq/kg$). Πρόκειται για την πιθανότητα να προκληθούν βλάβες στον άνθρωπο λόγω απελευθέρωσης χημικών ουσιών στο περιβάλλον (πηγή: <https://www.bre.co.uk/greenguide/page.jsp?id=2098>).

- **Οικοτοξικότητα γλυκού νερού (Freshwater aquatic ecotoxicity potential: FAETP)**

Αντίστοιχα με την τοξικότητα στον άνθρωπο, η οικοτοξικότητα του γλυκού νερού μελετά τις επιπτώσεις τοξικών ουσιών στα οικοσυστήματα του γλυκού νερού και εκφράζεται με τα ίδια ισοδύναμα.

- **Θαλάσσια υδατική οικοτοξικότητα (Marine aquatic ecotoxicity potential: MAETP)**

Εκφράζεται με τα ίδια ισοδύναμα όπως και οι προηγούμενες τοξικότητες, και αφορά στις επιπτώσεις των τοξικών ουσιών στα θαλάσσια οικοσυστήματα.



- **Εδαφική οικότοξικότητα (Terrestrial Ecotoxicity potential : TTP)**

Ομοίως και η εδαφική οικότοξικότητα, εκφράζεται με ισοδύναμα διχλωροβενζόλιου ανά κιλού εκπομπών και εξετάζει τις επιπτώσεις των τοξικών ουσιών στα χερσαία οικοσυστήματα

- **Φωτοχημική οξείδωση (Photochemical ozone creation potential : POCP)**

Στην κατηγορία αυτή μελετάται ο σχηματισμός αντιδραστικών χημικών ενώσεων, όπως για παράδειγμα το όζον, με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας σε συγκεκριμένους ρυπαντές του αέρα και η επίδραση των ενώσεων αυτών στην ανθρώπινη υγεία και στα οικοσυστήματα. Εκφράζεται με ισοδύναμα ακετυλενίου ανά κιλού εκπομπών (C_2H_2 eq/kg).

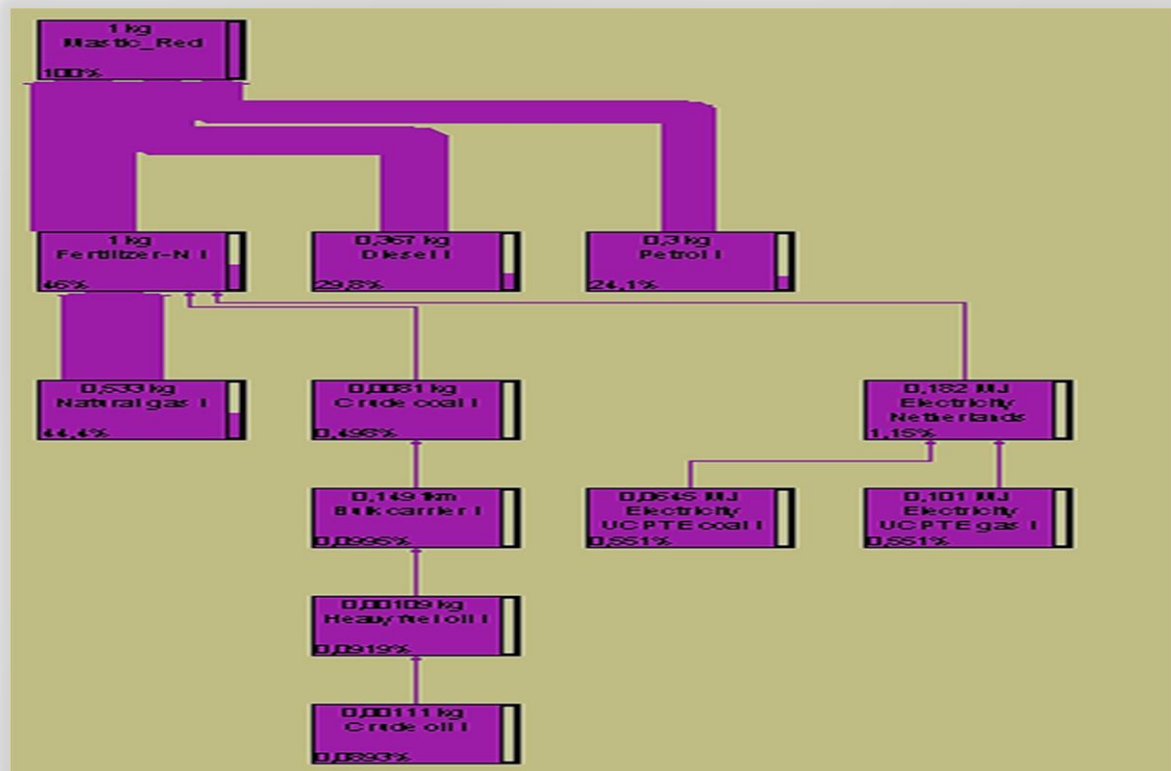
- **Οξίνιση (Acidification potential: AP)**

Η οξίνιση προκύπτει ως αποτέλεσμα εκπομπών οξεοποιητικών ρυπαντών (SO_2 , NO_x) στον αέρα με αρνητικές συνέπειες για το έδαφος, τα ύδατα επιφανειακά και υπόγεια, τους βιολογικούς οργανισμούς καθώς και τα οικοσυστήματα. Εκφράζεται με ισοδύναμα διοξειδίου του θείου ανά κιλό εκπομπών (SO_2 eq/kg) (Cabal et.al., 2005)

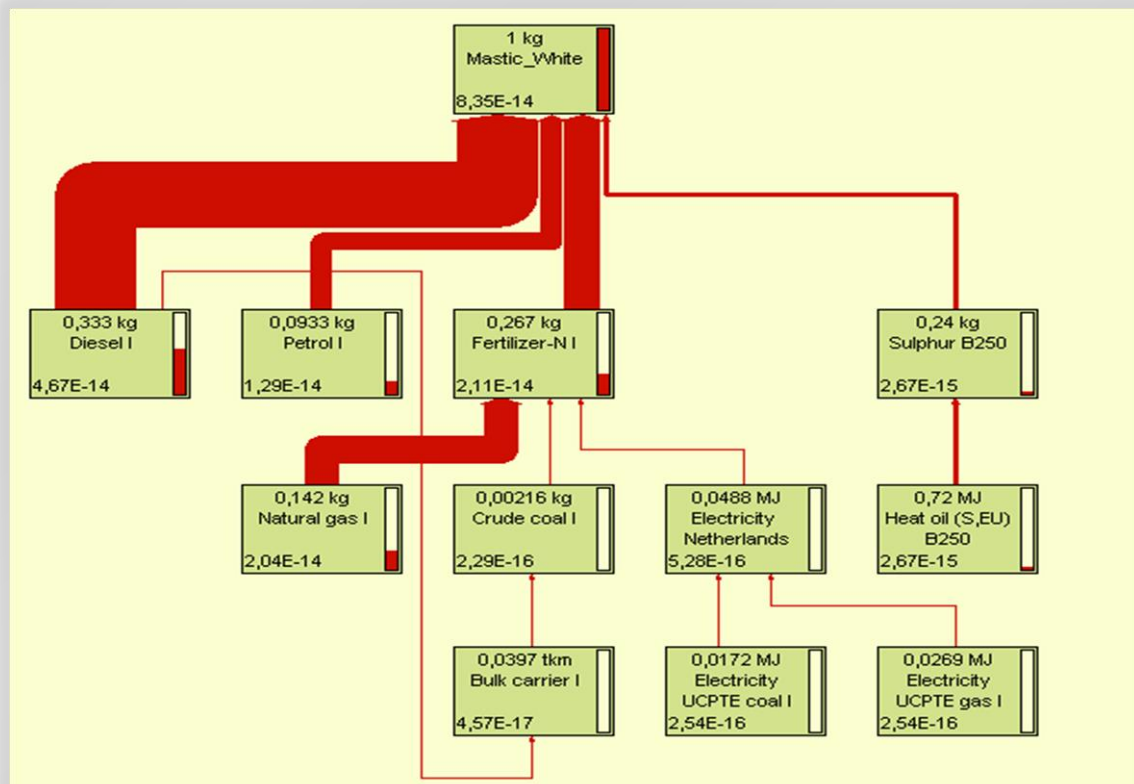
- **Ευτροφισμός (Eutrophication potential : EP)**

Πρόκειται για κατηγορία που ασχολείται με το πρόβλημα της υπέρμετρης αύξησης συστατικών που προέρχονται από λιπάσματα ή απορρυπαντικά, σε λίμνες ή κλειστά, αβαθή συστήματα, με αποτέλεσμα τη δέσμευση μεγάλων ποσοτήτων οξυγόνου, την απελευθέρωση τοξινών και τη συρρίκνωση του πληθυσμού των υπόλοιπων οργανισμών (Χαρτζουλάκης & Μπερτάκη, 2009).. Εκφράζεται σε ισοδύναμα φωσφορικών ανά κιλό εκπομπών (SO_4 eq/k) (πηγή: <https://el.wikipedia.org>).

Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται σε δενδροειδή απεικόνιση οι επιπτώσεις στην κατηγορία εξάντληση αβιοτικών πόρων ανά κατηγορία χωμάτων. Σε γενικές γραμμές μπορούμε να διακρίνουμε ότι στο Διάγραμμα 3, (δενδροειδής απεικόνιση εισροών στα κοκκινοχώματα) τη μεγαλύτερη επιβάρυνση στην εξάντληση των αβιοτικών πόρων προκαλεί η χρήση λιπασμάτων (ασβεστούχος νιτρική αμμωνία) ενώ σχεδόν επί ίσοις όροις επιβαρύνουν τα ορυκτά καύσιμα (βενζίνη και diesel). Αντίστοιχα, στο Διάγραμμα 4, (δενδροειδής απεικόνιση εισροών στα ασπροχώματα) τη μεγαλύτερη επιβάρυνση στην ίδια κατηγορία, την προκαλεί η κατανάλωση diesel και σε δεύτερο βαθμό, τα λιπάσματα.



Γράφημα 10 : δένδροειδής απεικόνιση εισροών στα κοκκινοχρώματα / Πηγή SIMA PRO



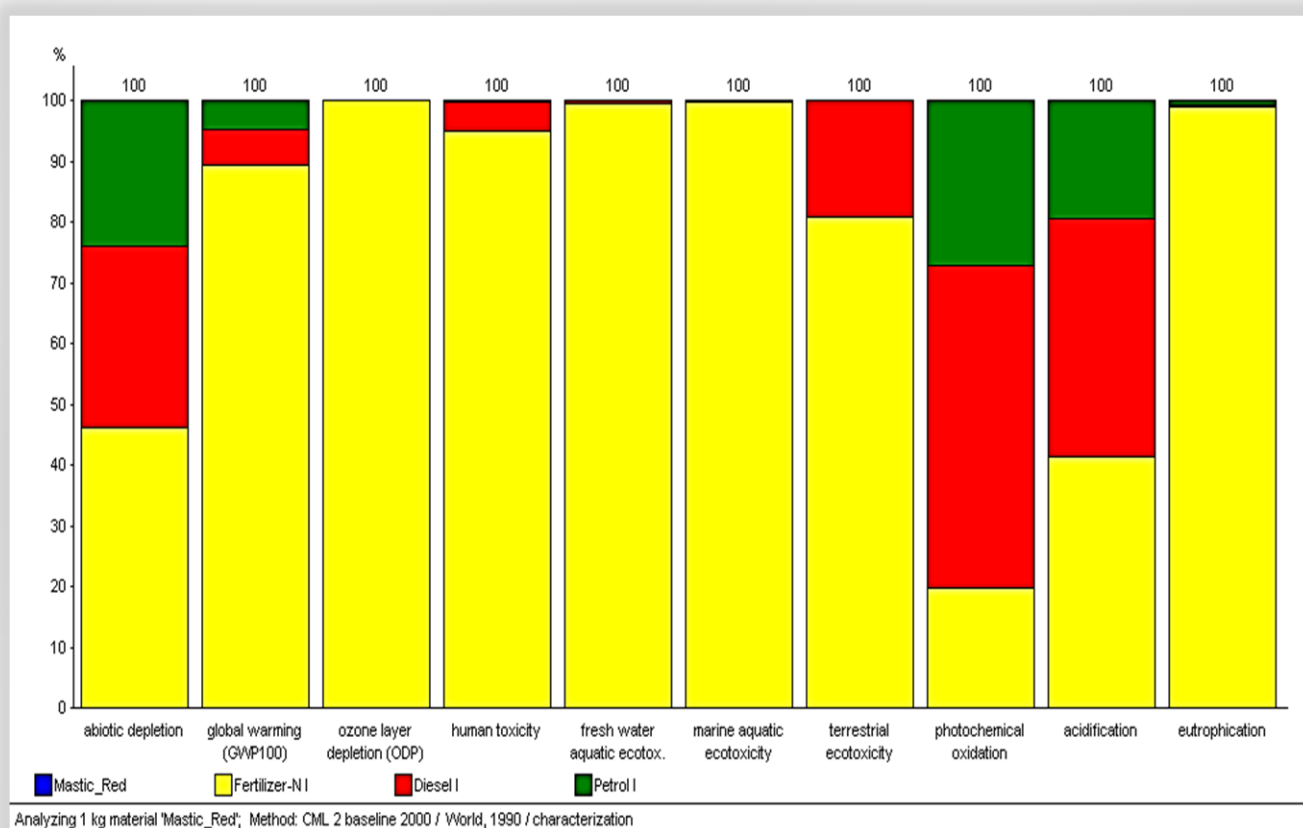
Γράφημα 11: δένδροειδής απεικόνιση εισροών στα ασπροχρώματα / πηγή SIMA PRO:

3.4.1 Χαρακτηρισμός

Στη φάση του χαρακτηρισμού, τα μεγέθη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ποσοτικοποιούνται με τη χρήση των συντελεστών ισοδυναμίας, όπως προαναφέρθηκε ανά κατηγορία επίπτωσης. Η ανάλυση είναι απαραίτητη για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων.

Στα επόμενα διαγράμματα, αποτυπώνονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις ανά κατηγορία χωμάτων και επιπτώσεων έτσι όπως προέκυψαν, μετά την επεξεργασία τους, από το πρόγραμμα SIMA PRO.

Κοκκινοχώματα



Γράφημα 12: Χαρακτηρισμός ανά κατηγορία επιπτώσεων στις περιοχές με κοκκινοχώματα

Στο παραπάνω διάγραμμα, αποτυπώνονται οι επιπτώσεις που προκαλούνται στο περιβάλλον και, πιο συγκεκριμένα, οι επιπτώσεις στις δέκα βασικές κατηγορίες.

Είναι εμφανές ότι κύρια αιτία στις εννέα από τις δέκα κατηγορίες είναι η αβεστούχος νιτρική αμμωνία, το λίπασμα, δηλαδή, που χρησιμοποιείται στη συντριπτική πλειοψηφία των καλλιεργούμενων εκτάσεων σε κοκκινοχώματα. Ακολουθούν οι επιπτώσεις από τα ορυκτά καύσιμα, με το diesel να επηρεάζει κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τη φωτοχημική οξείδωση και σε μικρότερο την οξίνιση, την εξάντληση των αβιοτικών πόρων και τη χερσαία οικοτοξικότητα. Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η άρδευση των νέων



σχίνων όπως και το νερό που χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό της μαστίχας, καθώς επίσης και το ασπρόχωμα, δεν φαίνεται να επηρεάζουν στο ελάχιστο καμία από τις κατηγορίες επιπτώσεων.

Αναλυτικότερα:

Στην εξάντληση των αβιοτικών πόρων, τη μεγαλύτερη συνεισφορά κατέχει η ασβεστούχος νιτρική αμμωνία σε ποσοστό 46%, με το άζωτο να αποτελεί το κύριο συστατικό της σε δραστική ουσία σε ποσοστό 26%. Την κατηγορία συμπληρώνουν τα ορυκτά καύσιμα. Το diesel επηρεάζει την εξάντληση των αβιοτικών πόρων κατά 29,80% ενώ η βενζίνη κατά το υπολειπόμενο ποσοστό, 24,20%.

Στην παγκόσμια υπερθέρμανση, τη συντριπτική επιβάρυνση, σε ποσοστό 89,3%, την προκαλούν τα λιπάσματα, ενώ μόλις κατά 6% και 4% περίπου, το diesel και η βενζίνη αντίστοιχα.

Αξιοσημείωτο είναι ότι στην τρίτη κατηγορία, εκείνη της απώλειας της στοιβάδας του όζοντος, οι επιπτώσεις προκύπτουν αποκλειστικά από τη χρήση λιπασμάτων και δεν επηρεάζονται στο ελάχιστο από την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων.

Στις τέσσερις κατηγορίες της τοξικότητας, για μια ακόμη φορά, το άζωτο επιβαρύνει το περιβάλλον κατά το μεγαλύτερο ποσοστό. Στην ανθρώπινη, περίπου κατά 94%, στην οικοτοξικότητα του γλυκού νερού και τη θαλάσσια σε ποσοστό μεγαλύτερο του 99% και μόνο στη χερσαία το ποσοστό ανέρχεται “μόλις” στο 80,90%. Το diesel φαίνεται να επηρεάζει τη χερσαία οικοτοξικότητα κατά 19,70% και την ανθρώπινη τοξικότητα περίπου κατά 6%. Στις λοιπές κατηγορίες, η συμμετοχή του diesel και της βενζίνης είναι μικρότερη της μονάδας σε ποσοστό, γι αυτό και δε γίνεται ιδιαίτερη αναφορά.

Στην κατηγορία “φωτοχημική οξείδωση”, σημαντική είναι η συνεισφορά του diesel, σε ποσοστό 53,20% ενώ η βενζίνη καλύπτει το 27,10% των επιπτώσεων. Σ’ αυτή την κατηγορία επιπτώσεων, η συμμετοχή των λιπασμάτων αγγίζει το 20%.

Στην οξίνιση, το diesel, με ποσοστό 39,20%, “ανταγωνίζεται” στην επιδείνωση της κατάστασης του περιβάλλοντος τη συνεισφορά των λιπασμάτων (41,20%), ενώ η βενζίνη συνεισφέρει κατά 19,20%.

Τέλος, η επιδείνωση του ευτροφισμού οφείλεται κατά 99% στη χρήση λιπασμάτων ενώ η συμμετοχή των ορυκτών καυσίμων σ’ αυτήν κρίνεται αμελητέα.

Στο πίνακα που ακολουθεί, γίνεται ανάλυση ανά κατηγορία των επιπτώσεων που προκαλούν οι διάφορες εισροές στην καλλιέργεια μαστίχας στις περιοχές με κοκκinoχώματα. Πρόκειται για τον χαρακτηρισμό (κατηγοριοποίηση) των επιπτώσεων από τα δεδομένα της έρευνας που εισήχθησαν στο πρόγραμμα SIMA PRO, επεξεργάστηκαν και αναλύθηκαν σύμφωνα με τη μέθοδο CML 2 baseline 2000, σε ισοδύναμες μονάδες, τόσο αριθμητικά όσο και ποσοστιαία. Με έντονη γραφή παρουσιάζονται οι κορυφαίοι στην κατηγορία τους επιβαρυντικοί παράγοντες, ενώ στην ποσοστιαία ανάλυσή τους έγινε προσπάθεια να αποτυπωθούν και διαγραμματικά.

Η παρουσίαση του πίνακα είναι προϊόν ίδιας διαμόρφωσης.



ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΚΙΛΟΥ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ

ΜΕΘΟΔΟΣ: CML 2 baseline 2000 / World, 1990

Πίνακας 12 : Χαρακτηρισμός ανά κατηγορία επιπτώσεων κοκκινόχωματα / Στοιχεία SIMA PRO / Ίδια διαμόρφωση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΛΙΠΑΝΣΗ: ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΩΝΙΑ	Diesel	Βενζίνη
ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	kg Sb eq	0,0273	0,0125	0,00813	0,00657
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ (GWP100)	kg CO2 eq	1,73	1,55	0,104	0,081
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ ΟΖΟΝΤΟΣ (ODP)	kg CFC-11 eq	0,00000000276	0,00000000276	0	0
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	kg 1,4-DB eq	0,0139	0,0131	0,00067	0,0000331
ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	kg 1,4-DB eq	0,00246	0,00244	0,0000146	0,0000011
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	kg 1,4-DB eq	29,8	29,7	0,0652	0,00125
ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	kg 1,4-DB eq	0,000094	0,0000761	0,0000179	0
ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ	kg C2H2	0,000061	0,000012	0,0000325	0,0000165
ΟΞΙΝΙΣΗ	kg SO2 eq	0,00202	0,000833	0,000792	0,000396
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ	kg PO4--- eq	0,000144	0,000142	0,0000000807	0,00000131

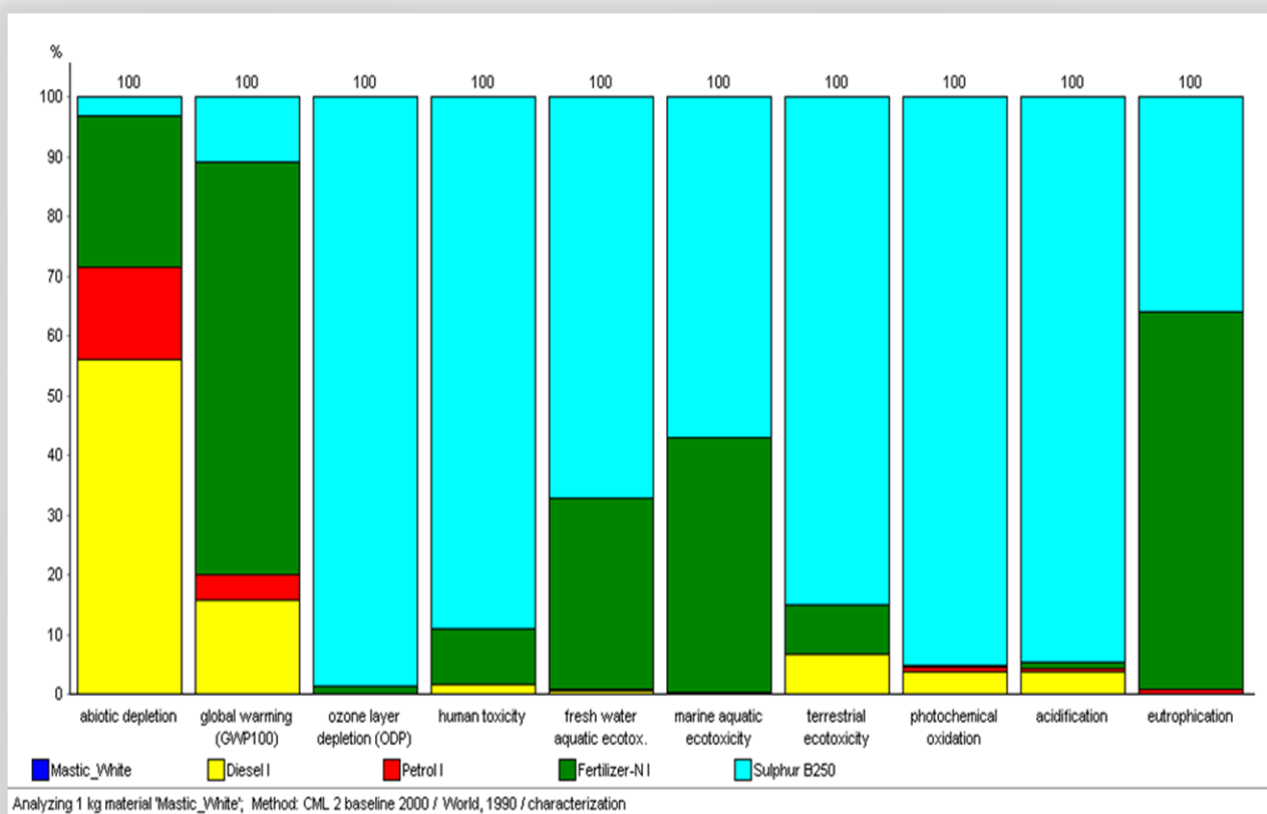
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΛΙΠΑΝΣΗ %	Diesel %	Βενζίνη
ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	%	100	46,00	29,80	24,10
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ (GWP100)	%	100	89,30	6,02	4,68
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ ΟΖΟΝΤΟΣ (ODP)	%	100	100,00	0,00	0,00
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	%	100	94,90	4,84	0,24
ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	%	100	99,40	0,59	0,04
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	%	100	99,80	0,22	0,00
ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	%	100	80,90	19,10	0,00
ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ	%	100	19,70	53,20	27,10
ΟΞΙΝΙΣΗ	%	100	41,20	39,20	19,60
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ	%	100	99,00	0,06	0,91



Ασπροχώματα

Στο επόμενο διάγραμμα, αποτυπώνονται οι επιπτώσεις που προκαλούνται στο περιβάλλον στις δέκα βασικές κατηγορίες από την καλλιέργεια μαστίχας σε περιοχές με ασπροχώματα.

Για μια ακόμη φορά, τα λιπάσματα παίζουν τον καταλυτικό ρόλο στην επιδείνωση της κατάστασης. Κύρια αιτία στις εννέα από τις δέκα κατηγορίες είναι η θεϊκή αμμωνία, και ειδικότερα η συμμετοχή του θείου στο λίπασμα σε ποσοστό 24%. Το άζωτο, αν και έρχεται “πρώτο” σε δύο από τις δέκα κατηγορίες, εντούτοις καταλαμβάνει δευτερεύοντα ρόλο σε σχέση με το θείο. Ακολουθούν οι επιπτώσεις από τα ορυκτά καύσιμα, με το diesel να επηρεάζει κατά το μεγαλύτερο ποσοστό την απομείωση των αβιοτικών πόρων ενώ η επιβάρυνση λόγω βενζίνης δε φαίνεται να παίζει ουσιαστικό ρόλο σε άλλη κατηγορία πέρα από εκείνη της εξάντλησης των αβιοτικών πόρων και της παγκόσμιας υπερθέρμανσης. Και σε αυτές τις περιοχές, η άρδευση νέων σχίνων, το νερό που χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό της μαστίχας, και το ασπρόχωμα, δεν φαίνεται να επηρεάζουν στο ελάχιστο καμία από τις κατηγορίες επιπτώσεων.



Γράφημα 13: Χαρακτηρισμός ανά κατηγορία επιπτώσεων στις περιοχές με ασπροχώματα

Αναλυτικότερα:

Στην εξάντληση των αβιοτικών πόρων, τη μεγαλύτερη συνεισφορά κατέχει το diesel σε ποσοστό 56%, ενώ το άζωτο με τη βενζίνη βρίσκονται στη δεύτερη και τρίτη θέση σε ποσοστό 25,30% και 15,50% αντίστοιχα. Το θείο καταλαμβάνει την τέταρτη θέση με ποσοστό της τάξης του 3,20%.



Στην παγκόσμια υπερθέρμανση, το άζωτο που εμπεριέχεται στα λιπάσματα, επιβαρύνει το περιβάλλον σε ποσοστό σχεδόν 69%, ενώ ακολουθούν το diesel και το θείο σε ποσοστό 15,80% και 11,10% αντίστοιχα. Η επιβάρυνση από τη βενζίνη είναι μικρότερη, μόλις 4,10%.

Στις επόμενες επτά κατηγορίες, τα λιπάσματα, με κυρίαρχο στοιχείο το θείο, κατέχουν τη συντριπτική πλειοψηφία στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Αξιοσημείωτο είναι ότι το θείο καταλαμβάνει την πρώτη θέση σε τέσσερις κατηγορίες με ποσοστά μεγαλύτερα του 89% , ενώ κατέχει τα υψηλότερα ποσοστά σε τρεις ακόμη κατηγορίες. Για την ακρίβεια το θείο καταλαμβάνει ανά κατηγορία τα εξής ποσοστά, από το υψηλότερο στο χαμηλότερο:

απώλειες της στοιβάδας του όζοντος	→ 98,70%
φωτοχημική οξείδωση	→ 95,10%
οξίνιση	→ 94,50%
ανθρώπινη τοξικότητα	→ 89,00%
χερσαία οικοτοξικότητα	→ 85,10%
οικοτοξικότητα του γλυκού νερού	→ 67,20%
θαλάσσια οικοτοξικότητα	→ 57,20%

Στην κατηγορία “ευτροφισμός”, το άζωτο είναι το στοιχείο εκείνο που επιβαρύνει περισσότερο σε ποσοστό 63,30% με το θείο να ακολουθεί με ποσοστό 35,90%.

Επίσης, το άζωτο καταλαμβάνει τη δεύτερη θέση στις εξής κατηγορίες με τα εξής ποσοστά από το υψηλότερο στο χαμηλότερο.

θαλάσσια οικοτοξικότητα	→ 42,50%
οικοτοξικότητα του γλυκού νερού	→ 32,10%
ανθρώπινη τοξικότητα	→ 9,38%
χερσαία οικοτοξικότητα	→ 8,26%
απώλειες της στοιβάδας του όζοντος	→ 1,14%

Το diesel έρχεται “δεύτερο” σε μόλις τρεις κατηγορίες, με αρκετά χαμηλά ποσοστά όπως φαίνεται παρακάτω

φωτοχημική οξείδωση	→ 3,82%
οξίνιση	→ 3,69%

ενώ η συμμετοχή της βενζίνης λόγω πολύ χαμηλών ποσοστών σχεδόν σε όλες τις κατηγορίες κρίνεται αμελητέα.

Στον πίνακα που ακολουθεί, γίνεται ανάλυση ανά κατηγορία, τόσο αριθμητικά όσο και ποσοστιαία, των επιπτώσεων που προκαλούν οι διάφορες εισροές στην καλλιέργεια μαστίχας στις περιοχές με ασπροχώματα. Η παρουσίαση του πίνακα είναι προϊόν ίδιας διαμόρφωσης.



ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΚΙΛΟΥ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ

ΜΕΘΟΔΟΣ: CML 2 baseline 2000 / World, 1990

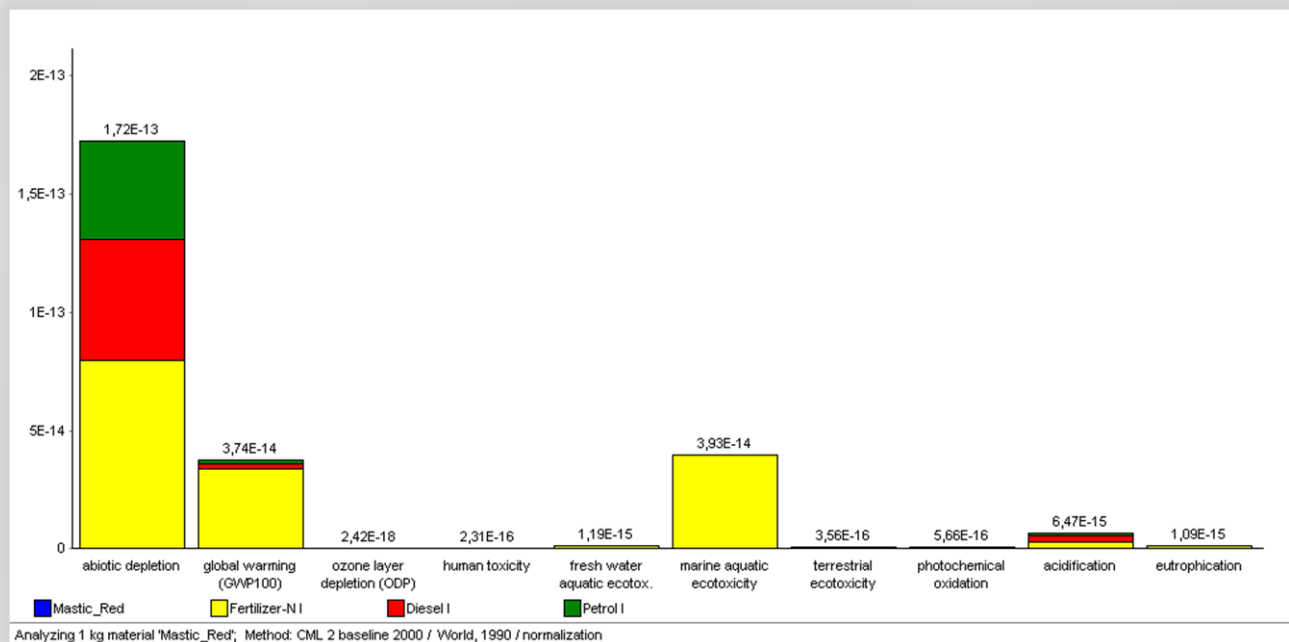
Πίνακας 13: Χαρακτηρισμός ανά κατηγορία επιπτώσεων ασπροχώματα / Στοιχεία SIMA PRO / Ίδια διαμόρφωση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	Diesel	Βενζίνη	Λίπανση: Θειική Αμμωνία (Άζωτο)	Λίπανση: Θειική Αμμωνία (Θείο)
ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	kg Sb eq	0,0132	0,00739	0,00204	0,00335	0,000422
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ (GWP100)	kg CO2 eq	0,598	0,0947	0,0252	0,412	0,0661
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ ΟΖΟΝΤΟΣ (ODP)	kg CFC-11 eq	0,00000005590	0	0	0,00000000736	0,0000000551
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	kg 1,4-DB eq	0,0374	0,000609	0,0000103	0,00351	0,0332
ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	kg 1,4-DB eq	0,00203	0,0000132	0,000000342	0,000651	0,00136
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	kg 1,4-DB eq	18,7	0,0593	0,00039	7,93	10,7
ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	kg 1,4-DB eq	0,000246	0,0000163	0	0,0000203	0,000209
ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ	kg C2H2	0,000773	0,0000295	0,00000514	0,00000321	0,000735
ΟΞΙΝΙΣΗ	kg SO2 eq	0,0195	0,00072	0,000123	0,000222	0,0184
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ	kg PO4--- eq	0,00006	0,0000000733	0,0000004090	0,000038	0,0000216
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	Diesel I	Βενζίνη	Λίπανση: Θειική Αμμωνία (Άζωτο)	Λίπανση: Θειική Αμμωνία (Θείο)
ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	%	100	56,00	15,50	25,30	3,20
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ (GWP100)	%	100	15,80	4,21	68,90	11,10
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ ΟΖΟΝΤΟΣ (ODP)	%	100	0,00	0,00	1,32	98,70
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	%	100	1,63	0,03	9,38	89,00
ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	%	100	0,65	0,02	32,10	67,20
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	%	100	0,32	0,00	42,50	57,20
ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	%	100	6,64	0,00	8,26	85,10
ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ	%	100	3,82	0,67	0,42	95,10
ΟΞΙΝΙΣΗ	%	100	3,69	0,63	1,14	94,50
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ	%	100	0,12	0,68	63,30	35,90

3.4.2 Κανονικοποίηση

Πρόκειται για μια περαιτέρω ανάπτυξη της φάσης του χαρακτηρισμού όπου τα αποτελέσματα ανά κατηγορία επιπτώσεων συσχετίζονται με το συνολικό (πραγματικό ή προβλεπόμενο) μέγεθος των επιπτώσεων που εντάσσονται σε αυτή την κατηγορία και γίνεται προκειμένου να διευκολυνθεί η συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων από τις διάφορες κατηγορίες επιπτώσεων

Κοκκινοχώματα



Γράφημα 14:Κανονικοποίηση ανά κατηγορία επίπτωσης στις περιοχές με κοκκινοχώματα

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα, η εξάντληση των αβιοτικών πόρων είναι η κατηγορία επίπτωσης με το μεγαλύτερο μέγεθος. Οφείλεται κατά κύριο λόγο στη χρήση λιπασμάτων και κατά δεύτερο λόγο στα ορυκτά καύσιμα.

Επόμενη κατηγορία επιπτώσεων είναι η θαλάσσια οικοτοξικότητα που επηρεάζεται εξ' ολοκλήρου από τη χρήση λιπασμάτων, όπως μπορεί να παρατηρήσει κανείς στο παραπάνω διάγραμμα.

Σε σχεδόν ανάλογο ποσοστό και η κατηγορία της παγκόσμιας υπερθέρμανσης. Επηρεάζεται κατά το μεγαλύτερο ποσοστό από τη χρήση λιπασμάτων ενώ μικρής κλίμακας είναι η επιβάρυνση από τα ορυκτά καύσιμα.

Τέλος, η κατηγορία της οξίνισης φαίνεται να επηρεάζεται ισόποσα από τη χρήση λιπασμάτων και την κατανάλωση diesel ενώ σ' ένα μικρότερο ποσοστό (σχεδόν στο μισό) φαίνεται να επηρεάζεται από τη βενζίνη.



Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της κανονικοποίησης (με έντονη, πλάγια γραφή οι πιο επιβαρυντικοί παράγοντες) στις περιοχές με κοκκinoχώματα τόσο αριθμητικά όσο και ποσοστιαία. Στοιχεία από SIMA PRO / Ίδια διαμόρφωση.



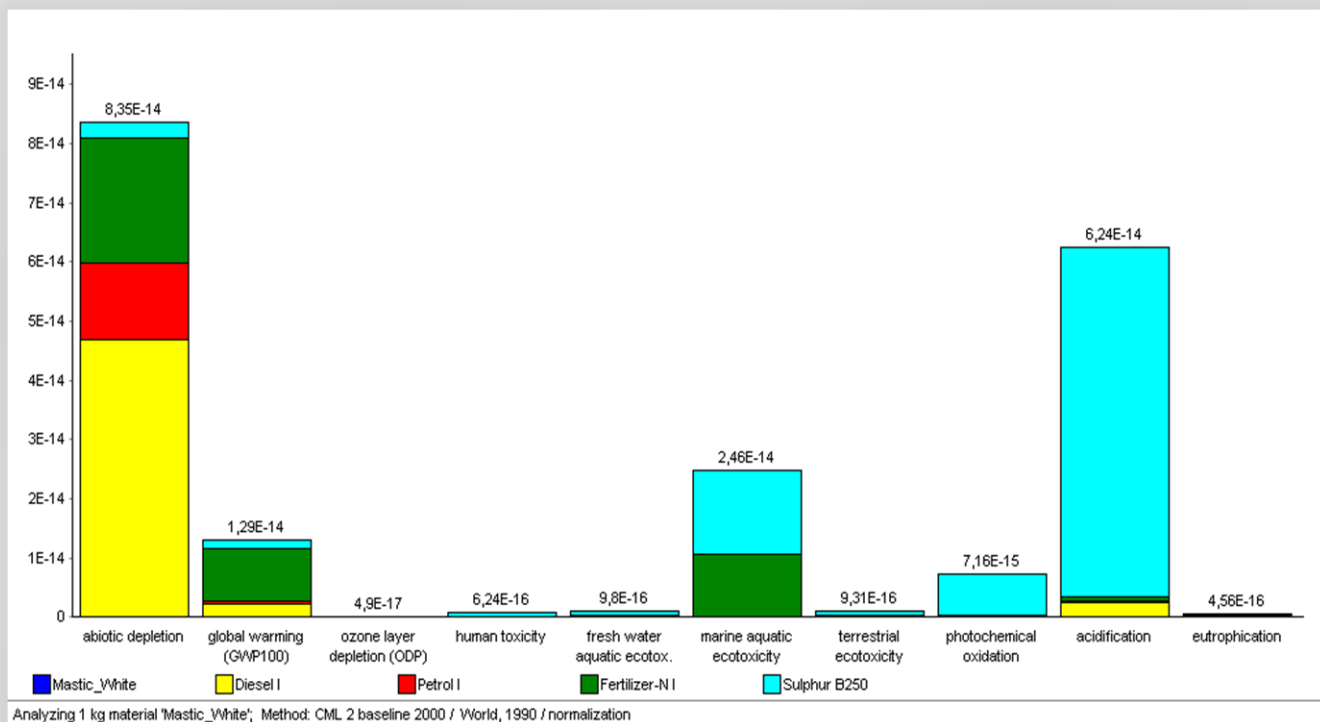
ΚΑΝΟΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΚΙΛΟΥ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ

ΜΕΘΟΔΟΣ: CML 2 baseline 2000 / World, 1990

Πίνακας 14: Κανονικοποίηση ανά κατηγορία επιπτώσεων κοκκινόχωματα / Στοιχεία SIMA PRO / Ίδια διαμόρφωση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΛΙΠΑΝΣΗ: ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΩΝΙΑ	Diesel	Βενζίνη
ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	0,00000000000017200000	0,0000000000007930000	0,0000000000005140000	0,0000000000004150000
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ (GWP100)	0,00000000000003740000	0,0000000000003340000	0,000000000000225000	0,000000000000175000
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ ΟΖΟΝΤΟΣ (ODP)	0,0000000000000000242	0,0000000000000000242	0,000000000000000000	0,000000000000000000
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	0,00000000000000023100	0,00000000000000022000	0,0000000000000001120	0,000000000000000055
ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	0,00000000000000119000	0,00000000000000118000	0,0000000000000000704	0,000000000000000053
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	0,00000000000003930000	0,0000000000003920000	0,0000000000000008610	0,000000000000000166
ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	0,00000000000000035600	0,00000000000000028800	0,0000000000000006800	0,000000000000000000
ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ	0,00000000000000056600	0,00000000000000011200	0,00000000000000030100	0,00000000000000015300
ΟΞΙΝΙΣΗ	0,00000000000000647000	0,0000000000000267000	0,0000000000000253000	0,0000000000000127000
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ	0,0000000000000109000	0,0000000000000108000	0,000000000000000061	0,0000000000000000997
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΛΙΠΑΝΣΗ %	Diesel %	Βενζίνη
ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	100	46,00	29,80	24,10
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ (GWP100)	100	89,30	6,02	4,68
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ ΟΖΟΝΤΟΣ (ODP)	100	100,00	0,00	0,00
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	100	94,90	4,84	0,24
ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	100	99,40	0,59	0,04
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	100	99,80	0,22	0,00
ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	100	80,90	19,10	0,00
ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ	100	19,70	53,20	27,10
ΟΞΙΝΙΣΗ	100	41,20	39,20	19,60
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ	100	99,00	0,06	0,91

Ασπροχώματα



Γράφημα 15: Κανονικοποίηση ανά κατηγορία επίπτωσης στις περιοχές με ασπροχώματα

Και σ' αυτή την περίπτωση, η εξάντληση των αβιοτικών πόρων φαίνεται να είναι η κατηγορία επίπτωσης με το μεγαλύτερο μέγεθος. Επηρεάζεται κατά κύριο λόγο από την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων και σε δεύτερη μοίρα από τα λιπάσματα.

Αμέσως επόμενη κατηγορία, η οξίνιση. Στην κατηγορία αυτή κύριος επιβαρυντικός παράγοντας είναι το θείο που εμπεριέχεται στα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στα ασπροχώματα και κατά πολύ λιγότερο η κατανάλωση diesel.

Το άζωτο και το θείο είναι οι βασικοί επιβαρυντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη θαλάσσια οικοτοξικότητα, ενώ η παγκόσμια υπερθέρμανση επηρεάζεται κατά κύριο λόγο από τις ισοδύναμες εκπομπές αζώτου και η φωτοχημική οξείδωση από τις ισοδύναμες εκπομπές θείου.

Στις υπόλοιπες κατηγορίες, φαίνεται πως η παραγωγική διαδικασία προκαλεί μάλλον μηδαμινές, μη αξιοσημείωτες επιπτώσεις.

Στους παρακάτω πίνακες, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της κανονικοποίησης (με έντονη, πλάγια γραφή οι πιο επιβαρυντικοί παράγοντες) στις περιοχές με ασπροχώματα, τόσο αριθμητικά όσο και ποσοστιαία.

Στοιχεία από SIMA PRO / Ίδια διαμόρφωση.

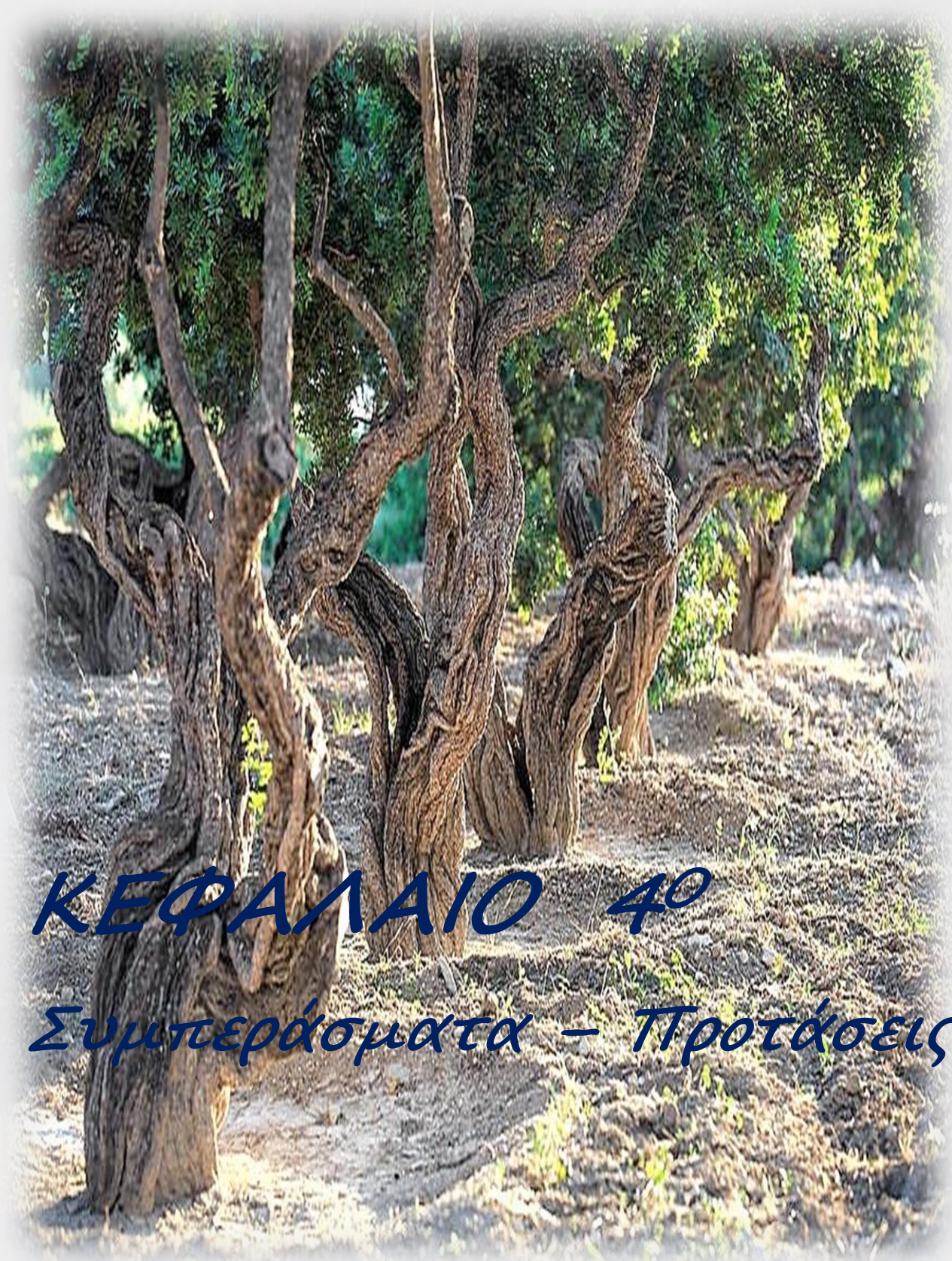


ΚΑΝΟΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΚΙΛΟΥ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ

ΜΕΘΟΔΟΣ: CML 2 baseline 2000 / World, 1990

Πίνακας 15: Κανονικοποίηση ανά κατηγορία επιπτώσεων σε ασπροχώματα / Στοιχεία SIMA PRO / Ίδια διαμόρφωση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ	Diesel I	Βενζίνη	Λίπανση: Θειική Αμμωνία (Άζωτο)	Λίπανση: Θειική Αμμωνία (Θείο)
ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	0,00000000000017200000	0,0000000000004670000	0,0000000000001290000	0,0000000000002110000	0,000000000000267000
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ (GWP100)	0,0000000000003740000	0,000000000000204000	0,000000000000054400	0,000000000000890000	0,000000000000143000
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ ΟΖΟΝΤΟΣ (ODP)	0,000000000000000242	0,000000000000000000	0,000000000000000000	0,000000000000000065	0,0000000000000004830
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	0,0000000000000023100	0,000000000000001020	0,000000000000000017	0,0000000000000005860	0,00000000000000055500
ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	0,0000000000000119000	0,000000000000000640	0,000000000000000017	0,00000000000000031500	0,00000000000000065900
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	0,0000000000003930000	0,0000000000000007830	0,000000000000000052	0,0000000000001050000	0,0000000000001410000
ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	0,0000000000000035600	0,0000000000000006180	0,000000000000000000	0,0000000000000007690	0,00000000000000079200
ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ	0,0000000000000056600	0,0000000000000027400	0,0000000000000004770	0,0000000000000002980	0,0000000000000681000
ΟΞΙΝΙΣΗ	0,00000000000000647000	0,0000000000000230000	0,0000000000000039400	0,0000000000000071100	0,0000000000000590000
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ	0,0000000000000109000	0,000000000000000056	0,0000000000000000310	0,0000000000000028800	0,0000000000000016400
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ	Diesel I	Βενζίνη	Λίπανση: Θειική Αμμωνία (Άζωτο)	Λίπανση: Θειική Αμμωνία (Θείο)
ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	100	56,00	15,50	25,30	3,20
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ (GWP100)	100	15,80	4,21	68,90	11,10
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ ΟΖΟΝΤΟΣ (ODP)	100	0,00	0,00	1,32	98,70
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	100	1,63	0,03	9,38	89,00
ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	100	0,65	0,02	32,10	67,20
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	100	0,32	0,00	42,50	57,20
ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ	100	6,64	0,00	8,26	85,10
ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ	100	3,82	0,67	0,42	95,10
ΟΞΙΝΙΣΗ	100	3,69	0,63	1,14	94,50
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ	100	0,12	0,68	63,30	35,90



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 40

Συμπεράσματα – Προτάσεις

Εικόνα 25: Μαστιχόδεντρα / πηγή: <https://fineartamerica.com/featured/mastic-tree--emmanuel-panagiotakis.html>



4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τα τελευταία χρόνια αυξάνεται η ανάγκη βελτίωσης των παραγωγικών συστημάτων τροφής αλλά και της εξεύρεσης λύσεων για τη μείωση των επιβλαβών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που επιφέρει η χρήση τους. Μέσω της ανάπτυξης και συνεχούς βελτίωσης σύγχρονων μεθόδων προσδιορισμού και καταγραφής των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, γίνεται προσπάθεια να βρεθούν τα σημεία εκείνα που δύναται να αλλάξουν ή/και να βελτιωθούν για μια πιο αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος. Άλλωστε, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι ένας πυλώνας για τη βιώσιμη ανάπτυξη είναι η ενσωμάτωση φιλικών προς το περιβάλλον συστημάτων παραγωγής με τεχνολογικές εφαρμογές (Cellura et al., 2012)

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η ανάδειξη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλεί στο έδαφος, τα ύδατα και τον αέρα μια παραδοσιακής μορφής καλλιέργεια, όπως αυτή της μαστίχας στο νομό Χίου. Επιπτώσεις, που επιδεινώνονται μετά την ανθρώπινη παρέμβαση μέσω της χρήσης λιπασμάτων, ενέργειας, ζιζανιοκτόνων κλπ. Η πρωτογενής έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού του έτους 2017, σε δείγμα 38 μαστιχοπαραγωγών – καλλιεργητών της Δ.Ε. Μαστιχοχωρίων του νομού Χίου που κλήθηκαν να συμπληρώσουν δομημένο ερωτηματολόγιο. Οι ερωτήσεις παρείχαν τις αναγκαίες πληροφορίες για όλες τις διεργασίες και εισροές που λαμβάνουν χώρα κατά τη φάση της παραγωγής. Ως λειτουργική μονάδα του συστήματος επιλέχθηκε το ένα στρέμμα με την παραδοχή ότι αποτελείται από 60 μαστιχόδεντρα.

Κατά την επεξεργασία των ερωτηματολογίων διαπιστώθηκε ότι υπήρχαν επαρκή στοιχεία ώστε να χωριστεί η έρευνα σε δύο τμήματα. Το πρώτο αποτελούνταν από τα δεδομένα εκείνα που προέκυπταν από την καλλιέργεια σχίνων στη νοτιοδυτική πλευρά της Χίου όπου τα χώματα είναι αργιλώδη (κοκκινοχώματα) ενώ το δεύτερο από την καλλιέργεια στην ανατολική πλευρά της όπου τα χώματα είναι ασβεστούχα (ασπροχώματα). Ο λόγος του διαχωρισμού ήταν η χρήση διαφορετικών λιπασμάτων, κατά βάση αζωτούχων και τα δύο. Στα μεν κοκκινοχώματα γίνεται χρήση της ασβεστώδους νιτρικής αμμωνίας, στα δε ασπροχώματα, θεικής αμμωνίας. Επίσης, έγινε και διαχωρισμός του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τις μετακινήσεις από και προς τα χωράφια για την διενέργεια των διαφόρων εργασιών. Ως επί το πλείστον, στην επαρχία χρησιμοποιούνται ντιζελοκίνητα αυτοκίνητα και λιγότερο βενζινοκίνητα. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε και ερωτήσεις που αφορούν στη φυτοπροστασία της μαστίχας αλλά, λόγω της μη ύπαρξης προγράμματος συστηματικής φυτοπροστασίας και του γεγονότος ότι, όπου παρέστη ανάγκη χρήσης φυτοφαρμάκων, οι ποσότητες που προέκυπταν ήταν μηδενικής σημασίας, τα δεδομένα αυτά δε συμπεριλήφθησαν στις εισροές στο SIMA PRO.

Και στις δύο περιπτώσεις, τα αποτελέσματα της μελέτης ανέδειξαν ως κύρια κατηγορία περιβαλλοντικής επίπτωσης την εξάντληση των αβιοτικών πόρων. Στα κοκκινοχώματα, στη δεύτερη θέση ανεδείχθη η θαλάσσια οικοτοξικότητα και στην τρίτη η παγκόσμια υπερθέρμανση. Στα ασπροχώματα, η



οξίνιση ήρθε δεύτερη με τρίτη τη θαλάσσια οικοτοξικότητα και σημαντική παρουσία στην κατηγορία της παγκόσμιας υπερθέρμανσης και της φωτοχημική οξείδωσης. Στις λοιπές επιπτώσεις, της απώλειας στοιβάδας του όζοντος, της τοξικότητα στον άνθρωπο, της εδαφικής οικοτοξικότητα και του γλυκού νερού, καθώς και ο ευτροφισμός παρουσιάζονται με πολύ χαμηλές τιμές και δε φαίνεται να επιβαρύνουν ιδιαίτερα το περιβάλλον.

Βασική αιτία στην κατηγορία της απομείωσης (εξάντλησης) των αβιοτικών πόρων φαίνεται να είναι τα ορυκτά καύσιμα και τα λιπάσματα. Στα κοκκινοχώματα, το άζωτο είναι ο κύριος επιβαρυντικός παράγοντας με δεύτερο το diesel και μετά τη βενζίνη, ενώ στα ασπροχώματα πρώτος έρχεται το diesel, κατόπιν το άζωτο, η βενζίνη, το θείο. Στα κοκκινοχώματα, στις κατηγορίες της θαλάσσιας οικοτοξικότητας και της παγκόσμιας υπερθέρμανσης, και πάλι, το άζωτο είναι ο κυρίαρχος παράγοντας ρύπανσης. Αντίθετα, στα ασπροχώματα, στις κατηγορίες της οξίνισης, της θαλάσσιας οικοτοξικότητας και της φωτοχημικής οξείδωσης είναι το θείο που παίζει τον σημαντικότερο ρόλο. Ισχυρή παρουσία του αζώτου έχουμε στην παγκόσμια υπερθέρμανση και λιγότερη – σε σύγκριση με το θείο – στη θαλάσσια οικοτοξικότητα. Το diesel και η βενζίνη, σε όσες κατηγορίες αναφέρονται, έχουν σχεδόν μηδενική παρουσία. Σε γενικές γραμμές, εύκολα συμπεραίνεται ότι τα λιπάσματα είναι ο πιο επιβαρυντικός παράγοντας σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες όπου αναφέρονται με την κατανάλωση καυσίμων να επιβαρύνει μόνο την εξάντληση των αβιοτικών πόρων σε ποσοστό μεγαλύτερο από τα λιπάσματα.

Σε γενικές γραμμές, ανάγεται το συμπέρασμα πως η καλλιέργεια της μαστίχας είναι μια σχετικά, καθαρή καλλιέργεια από περιβαλλοντικής άποψης, με τη συνολική επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τις εισροές στην παραγωγή να είναι σχετικά χαμηλή, τουλάχιστον όπως προέκυψε από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας. Αν και η χρήση λιπασμάτων στη μαστιχοκαλλιέργεια δε λειτουργεί αυθαίρετα και ανεξέλεγκτα αφού η παρουσία ξένων ουσιών στο παραγόμενο προϊόν θα μπορούσε να οδηγήσει στην καταστροφή της ποσότητας και τη μη παραλαβή της από την Ε.Μ.Χ, ενδεχομένως, μια μικρότερης κλίμακας εισροή λιπασμάτων ή λίπανση με ψυχανθή, κομπόστ ή κοπριά να οδηγούσε σε μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον και – κατ' επέκταση – σε μικρότερη απομείωση των αβιοτικών πόρων. (Tamburini et.al.,2015).

Η επιβολή χρήσης χλωρής λίπανσης θα οδηγούσε και στη μετατροπή της καλλιέργειας σε 100% βιολογική και θα ήταν σίγουρα πιο οικονομική από τόνους κομπόστ ή κοπριάς που απαιτούνται για τις ανάγκες τόνων δέντρων. Για εδάφη σκληρά όπως αυτά στα οποία καλλιεργείται η μαστίχα, εκτιμάται ότι χρειάζονται περίπου 7-10 κιλά κουκιά ανά στρέμμα (πηγή:<http://www.ftiaxno.gr/2014/10/xlori-lipansi.html>) Η χρήση κοπριάς ως εναλλακτικής της χημικής λίπανσης, λόγω μη επαρκούς ποσότητάς της, θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε περιορισμένο αριθμό δέντρων, και ίσως να σηματοδοτούσε μια οικονομική συνεργασία μεταξύ βορρά και νότου. Στις πεδιάδες της βορειόχώρας νοικιάζονται βοσκοτόπια όπου θα μπορούσε να εκτρέφεται και να αναπαράγεται το “εξορισμένο” από τον τόπο καταγωγής του “χιώτικο” πρόβατο. (πηγή:



<http://www.politischios.gr/oikonomia/exoristike-apo-ton-topo-toy-diaprepei-sti-thessaloniki>). Η απώλεια των εισοδημάτων από την κατάργηση της επιχορήγησης θα μπορούσε να αντισταθμιστεί με την εκ νέου εκτροφή του προβάτου στη Χίο και την επιδότηση των παραγωγών σε άλλους τομείς μέσω των Π.Α.Α. (πχ μονάδες μεταποίησης βιολογικού κρέατος ζώων, τυροκομεία και μονάδες επεξεργασίας βιολογικού γάλακτος κλπ). Παράλληλα, θα μπορούσαν να δημιουργηθούν και να λειτουργήσουν δομές clusters με τη χρήση υποπροϊόντων από την κτηνοτροφική στη γεωργική μονάδα, στο πλαίσιο ανάπτυξης της κοινωνικής οικονομίας. Στην προσπάθεια μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη χρήση των λιπασμάτων, μέσω της προώθησης της κοινωνικής οικονομίας και την επικείμενη ίδρυση και χρηματοδότηση από Κρατικές Ενισχύσεις φορέων Κ.ΑΛ.Ο. (Κοινωνικής και Αλληλέγγυας Οικονομίας), θα μπορούσαν να λειτουργήσουν νέες ή και υφιστάμενες επιχειρήσεις τύπου ΚΟΙΝΣΕΠ ή ΚΟΙΣΠΕ που θα ασχολούνταν με τη συλλογή οικιακών απορριμμάτων από όλο το νομό Χίου και τη δημιουργία άριστης ποιότητας κομπόστ, το οποίο στη συνέχεια θα πωλούνταν στην Ε.Μ.Χ. ώστε να χρησιμοποιηθεί στους μαστιχώνες από νέους παραγωγούς που θα επιθυμούσαν σττροφή στη βιολογική καλλιέργεια. Στη Χίο, υπάρχουν παραγωγοί μαστίχας πιστοποιημένοι για την τήρηση των απαιτούμενων νομικών δεσμεύσεων από φορείς του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και την κατάταξη των καλλιεργειών τους στις βιολογικές.

Με βάση τα δεδομένα που προέκυψαν από τη συγκεκριμένη έρευνα, παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν τα σημεία εκείνα που επιβαρύνουν το περιβάλλον και τέθηκαν προτάσεις που ίσως οδηγήσουν σε βελτιωμένους δείκτες. Ενδεχομένως μιά ολοκληρωμένη ΑΚΖ, με μελέτη μεγαλύτερου δείγματος και περαιτέρω σταδίων όπως η τυποποίηση και η διανομή της μαστίχας, να αναδείξει περισσότερα σημεία που χρήζουν βελτίωσης, πρακτικές στην καλλιέργεια πιο αποδοτικές και λιγότερο επιβαρυντικές για το περιβάλλον. Το εργαλείο της ΑΚΖ και η χρησιμοποίηση των αποτελεσμάτων της από τους μαστιχοπαραγωγούς μπορεί να οδηγήσει σε πιο βιώσιμες και αποτελεσματικές πρακτικές καλλιέργειας, περιβαλλοντικά πιο φιλικές και πιο αποδοτικές .



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. Αθανασάκης, Α. (2015), "Περιβάλλον - Αγωγή και Εκπαίδευση", Liberal Books, Αθήνα
2. Αργέντης, Φ. και Κυριακίδης, Σ.Π., (1946), Η Χίος παρά τοις Γεωγράφοις και Περιηγηταίς, από του Ογδόου μέχρι του Εικοστού Αιώνος, Εν Αθήναις.
3. Γεωργόπουλος Α., (2006), "Γη, Ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης", Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα
4. Γκιάλας, Κ.Ι. (1964), "Η Μαστίχη και το έργον της Ε.Μ.Χ." Ανάτυπον εκ της Χιακής Επιθεώρησης, Τόμος 2^{ος}, Τεύχος 4^{ον}, Χίος.
5. Ζολώτας, Γ.Ι., (1924), Ιστορία της Χίου, Χρόνοι Ελληνικοί, Ρωμαϊκοί, Μακεδονικοί, Γενοατοκρατία, Τ.Β', Τύποις Π.Δ. Σακελλαρίου, Εν Αθήναις
6. Ζολώτας, Γ.Ι., (1926), Ιστορία της Χίου Τουρκοκρατία, Μέρος Πρώτον, Τ.Γ', Τύποις Π.Δ., Σακελλαρίου, Εν Αθήναις
7. Ιωσήφ, Δ. (2000), «Η Μαστίχα στην Αρχαιότητα», Ένθετο 7 ημέρες της εφημερίδας "Η Καθημερινή", 10-12-2000, Εκδόσεις Η Καθημερινή Α.Ε., Αθήνα,
8. Κατσόγιαννος, Γ., (1969), "Γνωριμία με τον χιώτικο μαστιχοφόρο σκίνο και την μαστίχα", Νέα Αγροτική Επιθεώρησης
9. Κοκκινάκης, Δ. κ.α. (2007), "Χαράζοντας το μύθο της μαστίχας", Εκδόσεις Αιγέας, Χίος
10. Κοκκινάκης, Δ. (2003), "Αναφορές στη μαστίχα της Χίου μέσα από τις Ελληνικές και Ευρωπαϊκές φαρμακοποιίες του πρώτου μισού του 19^{ου} αιώνα", Πολίτης, αρ. 368, Χίος
11. Μελαχροινούδης, Δ. (2010), "Διοικητικά της Χίου, Ειδήσεις και Αναφορές 1839 -1900", Εκδόσεις Άλφα – Πι, Χίος
12. Παγίδας, Γ., (1948), Η Μαστιχοφόρος Σχίνος και η Μαστίχη, Χίος.
13. Περίκος, Γ. (1995), «Η μαστίχα Χίου», 3η έκδοση βελτιωμένη, Εκδόσεις Γιάννης Περίκος, Χίος.
14. Περιηγητές και Συγγραφείς της Καστίλλης και Καταλωνίας στη Μεσαιωνική Χίο, (1993), Πρακτικά Γ' Διεθνούς Συνεδρίου Χίου για την Ιστορία και τον Πολιτισμό του Νησιού, Εταιρεία Μελετών Ανατολικού Αιγαίου.
✓ Olgati, G., Σελ. 48-49
15. Σαββίδης Θ.,(2000), " Το μαστιχόδεντρο της Χίου", Εκδόσεις Κυριακίδης, Θεσσαλονίκη
16. Τζινάκης, Μ. (1956), "Η μαστιχοφόρος σχίνος, *Pistacia lentiscus Chia* ή *Latifolia*", Δεντροκομικά, Αιγαίον, Χίος
17. Τσιόντης Α. κ.α.,: (2006) "Αντοχή Φρυγανικών ειδών στο ελεύθερο ανθρακικό ασβέστιο του εδάφους" Μελέτη της Ελληνικής Λειβαδοπονικής Εταιρείας (διαθέσιμο στο διαδίκτυο).



18. Χατζουλάκης Κ., Μπερτάκη Μ., (2009) Ορθολογική διαχείριση του νερού άρδευσης: Αναγκαιότητα για αειφόρο αγροτική ανάπτυξη. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. - Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών
19. “COLOMBUS 92” Πρακτικά Α’ διεθνούς συνεδρίου για την ιστορία και τον πολιτισμό της Νήσου Χίου. Εκδόσεις: Νομαρχία Χίου.
✓ Φίλιας Βασίλειος, Σελ .95-97
20. Medicus Hippocraticus (2000), “Θεραπευτικά βότανα της Χιακής γης”, Πρακτικά Συνεδρίου, τεύχος Ι/12, Χίος
21. WWF (2016), “Οικολογικός απολογισμός των πυρκαγιών του 2016 στη Χίο” (διαθέσιμο στο διαδίκτυο).

Θεσμικό Πλαίσιο

1. Ν. 438/1929 “Περί περιορισμού της επέκτασης της καλλιέργειας και παραγωγής της Μαστίχας Χίου”
2. Α.Ν. 1390/1938 “Περί Ενώσεως Μαστιχοπαραγωγών Χίου και θέσεως διατάξεων τινών περί “Γεωργικών Συνεταιρισμών”.
3. ΦΕΚ Β 17/94 Υ.Α. για την “Αναγνώριση Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) για τη ΜΑΣΤΙΧΑ ΧΙΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΑΥΤΗΣ”
4. ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19.06.2012 Π.Δ. για την «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν».
5. Γενική Διεύθυνση Αλιείας (2014), “Εφαρμογή Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1380/2013 του Ε. Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, σχετικά με την Κοινή Αλιευτική πολιτική”, Υπ. Αριθμ: 367/3800 Απόφαση, (ΑΔΑ: ΒΙΨ1Β-ΞΞΤ)

Ξενόγλωσση

1. Abuduli Al., Aydin Y., Sakiroglu M., OnaySezai A., Uncuoglu A., (2016), Molecular Evaluation of Genetic Diversity in Wild-Type Mastic Tree (*Pistacia lentiscus* L.), Biochemical Genetics, Vol. 54, issue 5, p. 619-635.
2. Archives des Missions Scientifiques et Littéraires (1856), “Mémoires sur l’île de Chio présenté par M. Fustel De Coulanges, F.”, p.481, Paris
3. Bampouli A., Kyriakopoulou K., Papaefstathiou G., Louli V., Aligiannis N., Magoulas K., Krokida M., (2015), “Evaluation of total antioxidant potential of *Pistacia lentiscus* var. chia leaves extracts using UHPLC–HRMS”, Journal of Food Engineering, Vol. 167, p 25-31



4. Bartzas G, Komnitsas K, (2017) Life cycle analysis of pistachio production in Greece
5. Browicz Kazimeirz (1986), Pistacia lentiscus cv. Chia (Anacardiaceae) on Chios island
6. Buonocore E, Franzese P., Mellino S., Ulgiati S., Viglia S. and Zucaro A.(2009), Energy and LCA evaluation of the present dynamics of investigated case studies” Deliverable 14,WP4, Project SMILE, Turku School of Economics, Finland Futures Research Center
7. Cellura M, et al, (2012), Life Cycle Assessment (LCA) of protected crops: an Italian case study
8. Cerutti A. K., Bruun S., Donno P, Beccaro G and Bounous G. (2013), Environmental sustainability of traditional foods : the case of ancient apple cultivars in Northern Italy assessed by multifunctional LCA, Journal of Cleaner Production
9. Cheurfa, M., and Allem, R. (2015), “Study of hypocholesterolemic activity of Algerian Pistacia lentiscus leaves extracts in vivo”, Revista Brasileira de Farmacognosia, vol. 25, issue 2, p. 142-144
10. Dimas K., Pantazis P, Ramanujam R. (2012), “Review: Chios mastic gum: a plant-produced resin exhibiting numerous diverse pharmaceutical and biomedical properties”, In Vivo, Vol. 26 (5), p. 777-785
11. Duane, D. and Consenza, R. M. (1985), “Business Research for Decision Making”, Boston, MAQ Kent Publishing Co.
12. Fullana, P. & Puig, R., (1997), “El analisis de Ciclo de Vida”, Barcelona, Spain.
13. Gattefossé, M. (1910), “La parfumerie moderne” 4 année, No9, Editions Sézanne, Paris
14. Georgiadis I., Karatzas Th., Korou L., Agrogiannis G., Vlachos I., Pantopoulou A., Tzanetakou I., Katsilambros N., and Perrea D., (2012), “Evaluation of Chios Mastic Gum on Lipid and Glucose Metabolism in Diabetic Mice”, Journal of Medicinal Food, Vol. 17, issue 3
15. Haas, G., Wetterich, F. & Geier, U. (2000), “Life cycle assessment framework in agriculture on the farm level”, The International Journal of Life Cycle Assessment 5(6): 345-348.
16. Juvany M., Muller M., and Munne-Bosch S., (2012), “Leaves of Field-Grown Mastic Trees Suffer Oxidative Stress at the Two Extremes of their Lifespan”, Journal of Integrative Plant Biology, Vol. 54 (8), p 584–594
17. Milà i Canals, L., (2003), “Contributions to LCA methodology for agricultural systems”, Site - Dependency and soil degradation impact assessment, University of Barcelona, Barcelona
18. Pernot ,H. (1956) “The Chios Island”, Ανατύπωση, Εκδόσεις Χαβιάρα, Χίος
19. Pernot H., Le Flem P., (1903), Melodies Populaires Grecques de l’ ile de Chio, Imprimerie Nationale, Paris.
20. RIRDC (Rural industries Research and Development Corporation) (Ed.) (2009). A literature Review of Life Cycle Assessment in Agriculture. Barton, Australia: RIRDC.



21. Sawidis Th., Yurukova L., Askitis Th., (2010), "Chios mastic, a natural supplement for zinc to enhance male sexuality and prostate function", *Pharmaceutical Biology*, vol. 48, issue 1
22. Spedding, C.R.W. (1975) "The biology of agricultural systems", London (UK), Academic Press Inc.
23. Takahashi K., Fukazawa M., Motohira H., Ochiai K., Nishikawa H., Miyata T., (2003), "A pilot study on antiplaque effects of mastic chewing gum in the oral cavity", *Journal of Periodontology*, Vol. 74 (4), pp. 501-505
24. Tamburini E, Pedrini P., Marchetti M.G., Fano E.A. and Castandelli G.(2015), Life Cycle based evaluation of environmental and economic impacts of agricultural productions in the Mediterranean area, *Sustainability*
25. Triantafyllou A, et al, (2007), "Chios mastic gum modulates serum biochemical parameters in a human population", *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 111, p 43-49
26. Zografou P, et al, (2010), Genetic diversity among different genotypes of *Pistacia lentiscus* var. chia (mastic tree)

Διαδικτυακές αναφορές (ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 3 Οκτωβρίου 2017)

1. www.alithia.gr/koinonia/i-paradeigmatiki-timoria-tha-frenarei-toys-mastihokleftes-xios
2. www.aplotaria.gr/fitorio-emx-toumpos/
3. www.aplotaria.gr/chios-wildlife-refuges/
4. <https://www.bre.co.uk/greenguide/page.jsp?id=2098>
5. www.chiosmastiha.gr/mastiha-diadikasia-paragwgis/
6. www.chiosnet.gr/mesta/
7. www.chiosnet.gr/mesta/history_gr.htm
8. www.chiosonline.gr/genoans_gr.aspwww.gummastic.gr
9. www.elta.gr/%CE%95%CF%84%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%AF%CE%B1/%CE%93%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%B5%CE%AF%CE%BF%CE%A4%CF%8D%CF%80%CE%BF%CF%85/%CE%94%CE%B5%CE%BB%CF%84%CE%AF%CE%B1%CE%A4%CF%8D%CF%80%CE%BF%CF%85/tabid/752/newsid1178/1284/-----Euromed-2017-/language/el-GR/Default.aspx
10. <https://eshop.sodisbrands.com/mastic-actions/>
11. www.ftiaxno.gr/2014/10/xlori-lipansi.html
12. www.fytokomia.gr/permalink/4148.html
13. www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%9A%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1_%CE%BC%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%87%CF%8C%CE%B4%CE%B5%CE%BD%CE%B4%CF%81%CE%BF%CF%85
14. <https://www.gummastic.gr/el/company/istoria>



15. <https://www.gummastic.gr/el/mastixa-chiou/sxinos-tis-chiou>
16. www.life-enhancement.com/magazine/article/507-unique-protection-against-gingivitis-and-dental-plaque
17. <https://ltsexperts.com/services/software/simapro-lca-software/>
18. www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/crop-production/oporokipeytika/505-esperidoeidi/1713-stoixeia-esper-greece
19. www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/2012-02-02-07-52-07/ellinikaproionta/1276-gomesritines
20. www.politischios.gr/oikonomia/exoristike-apo-ton-topo-toy-diaprepei-sti-thessaloniki
21. <http://pyrgi.blogspot.gr/2013/01/2011-2011-2001-3.html>
22. www.pvaigaiou.gov.gr/web/guest/ypna/gendief/agro/agrochiou/dralieias
23. www.saint.gr/4017/saint.aspx
24. www.saranti.gr/el/e-shop.html?page=shop.browse&category_id=10
25. www.statistics.gr/el/2011-census-pop-houswww.minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/animal-production/sheep-and-goats/1075-autofilesaigoprobaton
26. <https://theasummerdeer.wordpress.com/tag/h-pylori/>
27. www.thetoc.gr/koinwnia/article/i-mastixa-xiou-stin-politistiki-klironomia-tis-unesco
28. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%AF%CF%87%CE%B1>
29. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%AF%CE%BF%CF%82>
30. www.wwf.gr/areas/island-wetlands
31. <https://www.universiteitleiden.nl/en/research/research-output/science/cml-ia-characterisation-factors>



Προτιμάτε και' εείς

την άούγκριτη και' άγνή Έλληνική
ταίχλα ΕΛΜΑ από Μαστίχη Χίου

- Άρωματίζει τὸ στόμα
- Διευκολύνει την πέψιν
- Περιορίζει τὸ κάπνισμα

ΕΛΜΑ

ΠΡΟΪΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ

ΠΟΛΕΙΤΑΙ ΕΙΣ ΟΛΑ ΤΑ ΠΕΡΙΟΤΕΡΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»

Ερωτηματολόγιο Διπλωματικής Εργασίας με τίτλο :
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
από την καλλιέργεια μαστίχας στο νομό Χίου



της Νύκτα Ιωάννας / Α.Μ. 2165216

Αθήνα, Αύγουστος 2017



**Ερωτηματολόγιο στο πλαίσιο Διπλωματικής Εργασίας
για το Π.Μ.Σ. "Βιώσιμη Ανάπτυξη" στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

**Θέμα Διπλωματικής: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
από την καλλιέργεια μαστίχας στο Νομό Χίου.**

1

1. Ηλικία Μαστιχοπαραγωγού

- ☐ 20 - 35 ετών
- ☐ 36 - 50 ετών
- ☐ 51 - 65 ετών
- ☐ Μεγαλύτερος των 65 ετών

2. Χρόνια ενασχόλησης με την καλλιέργεια μαστίχας

- ☐ Νέος Παραγωγός (μέχρι 5 έτη)
- ☐ Έμπειρος Παραγωγός (από 5 - 15 έτη)
- ☐ Πολύ έμπειρος Παραγωγός (περισσότερα από 15 έτη)

3. Το κύριο εισόδημά σας προέρχεται από την καλλιέργεια μαστίχας

- ☐ ΝΑΙ (Κύριο Επάγγελμα)
- ☐ ΟΧΙ (Δευτερεύον Επάγγελμα)

4. Πόσα μαστιχόδεντρα καλλιεργείτε;



5. Ποιούς γονότυπους καλλιεργείτε;

Όνομα γονότυπου	0	Περισσότερο από 10%	Περισσότερο από 30%	Περισσότερο από 50%	Περισσότερο από 70%	Μοναδικό είδος
ΜΑΥΡΟΣΚΙΝΟΣ						
ΒΟΤΟΜΟΣ						
ΜΑΡΟΥΛΙΩΤΗΣ						
ΣΙΔΕΡΑΚΙΚΟΣ						
ΑΛΛΟΣ						

2

6. Στις ετήσιες εργασίες χρησιμοποιείτε ξένο ανθρώπινο δυναμικό;

- ☐ ΝΑΙ (ΜΕΡΟΚΑΜΑΤΑ)
- ☐ ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)
- ☐ ΜΟΝΟ ΑΝ ΥΠΑΡΞΕΙ ΣΟΒΑΡΟΣ ΛΟΓΟΣ

7. Πόσα νέα δέντρα (έως 3 ετών) έχετε που χρήζουν ποτίσματος;

- ☐ 0
- ☐ ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60
- ☐ 100 - 120
- ☐ 150 - 180
- ☐ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ 200

8. Πόσα κυβικά αρδευόμενου νερού για κάθε δέντρο χρησιμοποιείτε το χρόνο;

9. Τι είδους λίπανση χρησιμοποιείτε στα μαστιχόδεντρα;

- ☐ ΦΥΣΙΚΗ (ΧΛΩΡΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΨΥΧΑΝΘΗ)



- ☐ ΑΖΩΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΣΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)
- ☐ ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΩΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)
- ☐ ΔΕΝ ΚΑΝΩ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

10. Πόσα κιλά λίπασμα ανά δέντρο και ανά έτος χρησιμοποιείτε;

11. Έχουν προσβληθεί τα δέντρα σας από μύκητες / έντομα / ζιζάνια κατά την τελευταία πενταετία ;

- ☐ ΝΑΙ
- ☐ ΟΧΙ

12. Με ποιό τρόπο το αντιμετωπίσατε;

- ☐ ΚΛΑΔΕΜΑ / ΚΑΤΡΑΜΙ
- ☐ ΕΚΡΙΩΣΗ ΔΕΝΤΡΟΥ / ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΛΑΚΚΟΥ
- ☐ ΧΗΜΙΚΑ (ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ / ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ / ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ)

13. Αν κάνατε χρήση χημικών, προσδιορίστε κατ' εκτίμηση την ποσότητα σε κιλά μυκητοκτόνων / ζιζανιοκτόνων / εντομοκτόνων ανά δέντρο

ΤΥΠΟΣ ΧΗΜΙΚΟΥ	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	ΕΩΣ 100 ml	ΕΩΣ 200 ml	ΕΩΣ 500 ml	ΕΩΣ 1000 ml
ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ						
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ						
ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ						

14. Τι είδους υλικό χρησιμοποιείτε για το ασπροχωμάτισμα;



15. Πόσα κιλά ασπρόχωμα / άλλο υλικό τοποθετείτε κάτω και γύρω από το δέντρο; (κατ' εκτίμηση)

16. Πόσα κυβικά αρδευόμενου νερού χρησιμοποιείτε στο πότισμα / πλύσιμο της μαστίχας; (κατ' εκτίμηση)

17. Κατανάλωση καυσίμων σε ένα έτος για όλες τις γεωργικές εργασίες (κατ' εκτίμηση)

ΕΙΔΟΣ/ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	0 lt	7,5 lt	15 lt	30 lt	50 lt	100 lt	200 lt
ΝΤΗΖΕΛ							
BENZINΗ							

18. Πόσα δέντρα αφήνετε ακέντητα σε μιά χρονιά;

19. Πόσα μαστιχόδεντρα απωλέσατε στις πυρκαγιές του 2012 και 2016

20. Γνωρίζετε πόσα και τι είδους μαστιχόδεντρα κάηκαν; *

Όνομα γονότυπου	0	ΕΩΣ 10 ΡΙΖΕΣ	ΑΠΟ 10 ΕΩΣ 50 ΡΙΖΕΣ	ΑΠΟ 50 ΕΩΣ 100 ΡΙΖΕΣ	ΑΠΟ 100 ΕΩΣ 250 ΡΙΖΕΣ	ΑΠΟ 200 ΕΩΣ 500 ΡΙΖΕΣ	ΑΠΟ 500 ΕΩΣ 1000 ΡΙΖΕΣ
ΜΑΥΡΟΣΚΙΝΟΣ							
ΒΟΤΟΜΟΣ							
ΜΑΡΟΥΛΙΩΤΗΣ							
ΣΙΔΕΡΑΚΙΚΟΣ							
ΛΙΒΑΝΟΣ							
ΑΛΛΟΣ							

21. Πόση ήταν η απώλεια σε κιλά παραγόμενης ποσότητας; (κατ' εκτίμηση)



22. Έγινε αποκατάσταση των καμένων εκτάσεων; *

☐ ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

23. Αν απαντήσατε "ΝΑΙ" στην προηγούμενη ερώτηση, με τι γονότυπους έγινε;

☐ ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ :

☐ ΑΛΛΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ:

☐ ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΗΚΕ ΤΟ ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΞΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΕ Ο ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ

☐ ΔΕΝ ΞΕΧΩΡΙΣΩ ΤΟΥΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΥΣ

24. Αν απαντήσατε "ΟΧΙ" , αναφέρατε τους λόγους :

☐ ΔΕ ΔΟΘΗΚΕ ΑΚΟΜΗ ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ

☐ ΔΟΘΗΚΕ ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΧΕΡΙΑ

☐ ΑΛΛΟΣ ΛΟΓΟΣ :

25. Χρόνος παραμονής μαστίχας σε αποθηκευτικό χώρο προτού μεταφερθεί στην ΕΜΧ

26. Τι ποσοστό από την ετήσια παραγόμενη ποσότητα παρακρατείται για δική σας χρήση;

☐ ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%

☐ ΠΕΡΙΠΟΥ 1%

☐ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%

Σας ευχαριστώ για το χρόνο σας





~ 109 ~



Στις ετήσιες εργασίες χρησιμοποιείτε ξένο ανθρωπινό δυναμικό;	Πόσα νέα δέντρα (έως 3 ετών) έχετε που χρήζουν ποτίσματος; [ΝΕΑ ΔΕΝΤΡΑ]	Πόσα κυβικά αρδευόμενου νερού για κάθε δέντρο χρησιμοποιείτε ε το χρόνο; (κατ' εκτίμηση)	Τι είδους λίπανση χρησιμοποιείτε στα μαστιχόδεντρα;	Πόσα κιλά λίπασμα ανά δέντρο και ανά έτος χρησιμοποιείτε;	Έχουν προσβληθεί τα δέντρα σας από μύκητες / έντομα / ζιζάνια κατά την τελευταία πενταετία ;	Με ποιό τρόπο το αντιμετωπίσατε;
ΜΟΝΟ ΑΝ ΥΠΑΡΞΕΙ ΣΟΒΑΡΟΣ ΛΟΓΟΣ	0	0	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	200 γραμμάρια κάθε δυο χρόνια	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	200 gr	ΟΧΙ	ΚΛΑΔΕΜΑ / ΚΑΤΡΑΜΙ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	200 gr	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΝΑΙ (ΜΕΡΟΚΑΜΑΤΑ)	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	3 κυβικά	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	1 κιλό	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	5 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	1 κιλό	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	1 κιλό	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΝΑΙ (ΜΕΡΟΚΑΜΑΤΑ)	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ 200	3-5 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	200 gr	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	1 κιλό	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	4-5 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	150 -200 gr	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	4λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5 κιλά	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΝΑΙ (ΜΕΡΟΚΑΜΑΤΑ)	100 - 120	4 λίτρα	ΔΕΝ ΚΑΝΩ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	0	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	5 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5 κιλά	ΝΑΙ	ΚΛΑΔΕΜΑ / ΚΑΤΡΑΜΙ
ΜΟΝΟ ΑΝ ΥΠΑΡΞΕΙ ΣΟΒΑΡΟΣ ΛΟΓΟΣ	0	0	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5 κιλά	ΝΑΙ	ΚΛΑΔΕΜΑ / ΚΑΤΡΑΜΙ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	5 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5 κιλό	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΔΕΝ ΚΑΝΩ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	0	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	400 gr	ΝΑΙ	ΧΗΜΙΚΑ (ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ / ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ / ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ)
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΔΕΝ ΚΑΝΩ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	0	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	4 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	200 gr	ΟΧΙ	ΚΛΑΔΕΜΑ / ΚΑΤΡΑΜΙ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΔΕΝ ΚΑΝΩ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	0	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	Από 0,5 έως 1 κιλό	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	4 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5 κιλά	ΝΑΙ	ΚΛΑΔΕΜΑ / ΚΑΤΡΑΜΙ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	3 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	1 κιλό	ΝΑΙ	ΚΛΑΔΕΜΑ / ΚΑΤΡΑΜΙ
ΝΑΙ (ΜΕΡΟΚΑΜΑΤΑ)	0	0	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5 κιλά	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΜΟΝΟ ΑΝ ΥΠΑΡΞΕΙ ΣΟΒΑΡΟΣ ΛΟΓΟΣ	ΠΕΡΙΠΟΥ 50 - 60	5 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5 κιλά	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	0,4 κιλά	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΜΟΝΟ ΑΝ ΥΠΑΡΞΕΙ ΣΟΒΑΡΟΣ ΛΟΓΟΣ	0	0	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	800 gr - 1 κιλό	ΝΑΙ	ΧΗΜΙΚΑ (ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ / ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ / ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ)
ΝΑΙ (ΜΕΡΟΚΑΜΑΤΑ)	0	0	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	0,2 κιλά	ΟΧΙ	ΧΗΜΙΚΑ (ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ / ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ / ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ)
ΝΑΙ (ΜΕΡΟΚΑΜΑΤΑ)	0	0	ΔΕΝ ΚΑΝΩ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	0	ΝΑΙ	ΧΗΜΙΚΑ (ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ / ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ / ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ)
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	100 - 120	5 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	150-200 gr	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	300 gr	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	0	0	ΔΕΝ ΚΑΝΩ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	0	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΝΑΙ (ΜΕΡΟΚΑΜΑΤΑ)	100 - 120	5 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	200 gr	ΝΑΙ	ΚΛΑΔΕΜΑ / ΚΑΤΡΑΜΙ
ΜΟΝΟ ΑΝ ΥΠΑΡΞΕΙ ΣΟΒΑΡΟΣ ΛΟΓΟΣ	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ 200	25 λίτρα	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	200 gr	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΜΟΝΟ ΑΝ ΥΠΑΡΞΕΙ ΣΟΒΑΡΟΣ ΛΟΓΟΣ	150 - 180	10 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	200 gr	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ
ΟΧΙ (ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ)	150 - 180	10 λίτρα	ΑΖΟΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΝΗ (ΣΕ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑΤΑ)	0,5 κιλά	ΝΑΙ	ΚΛΑΔΕΜΑ / ΚΑΤΡΑΜΙ
ΝΑΙ (ΜΕΡΟΚΑΜΑΤΑ)	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ 200	5 λίτρα	ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΟΝΙΑ (ΣΕ ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑΤΑ)	700 gr	ΟΧΙ	ΔΕ ΧΡΕΙΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΩ



Αν κάνατε χρήση χημικών, προσδιορίστε κατ' εκτίμηση την ποσότητα σε κιλά μυκητοκτόνων / ζιζανιοκτόνων / εντομοκτόνων ανά δέντρο [ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ]	Αν κάνατε χρήση χημικών, προσδιορίστε κατ' εκτίμηση την ποσότητα σε κιλά μυκητοκτόνων / ζιζανιοκτόνων / εντομοκτόνων ανά δέντρο [ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ]	Αν κάνατε χρήση χημικών, προσδιορίστε κατ' εκτίμηση την ποσότητα σε κιλά μυκητοκτόνων / ζιζανιοκτόνων / εντομοκτόνων ανά δέντρο [ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ]	Αν κάνατε χρήση χημικών, προσδιορίστε κατ' εκτίμηση την ποσότητα σε κιλά μυκητοκτόνων / ζιζανιοκτόνων / εντομοκτόνων ανά δέντρο [ΚΑΤΡΑΜΙ]	Τι είδους υλικό τοποθετείτε στο έδαφος για τη συλλογή της μαστίχας;	Πόσα κιλά ασπρόχρωμα / άλλο υλικό τοποθετείτε κάτω και γύρω από το δέντρο; (κατ' εκτίμηση)	Πόσα κυβικά αρδευόμενου νερού χρησιμοποιείτε στο πλύσιμο της μαστίχας; (κατ' εκτίμηση)
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	3 κιλά	30 κυβικά
ΕΩΣ 1000 ml	ΕΩΣ 1000 ml	ΕΩΣ 1000 ml	ΕΩΣ 1000 ml	ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ	3 ΕΩΣ 3,5	40
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	ασπρόχρωμα	3 κιλά	200
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	3 - 3,5 κιλά	50
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1,5 κιλά	40 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1 κιλό	40
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	30 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	30 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	50 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1,5 - 2 κιλά	30 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 - 3 κιλά	40 περίπου
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1 κιλό	20
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	θαλασσινό
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	θαλασσινό
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	θαλασσινό
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	1 κυβικό
ΕΩΣ 50 ml	ΕΩΣ 50 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1 κιλό	50 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	5 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	500 γρ	3 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	4 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	εως 5 κιλά (μεγάλα κλαδιά)	5 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	Ασπρόχρωμα	3 κιλά	5 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	Ασπρόχρωμα	3 κιλά	θαλασσινό
0 ml	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	3 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	4 κιλά	30
0 ml	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	10 κυβικά
0 ml	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1,5 - 2 κιλά	60 κυβικά
0 ml	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	3,5 κιλά	30 κυβικά
ΕΩΣ 50 ml	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1500 γρ	30
0 ml	ΕΩΣ 50 ml	ΕΩΣ 100 ml	ΕΩΣ 50 ml	Ασπρόχρωμα	1000 γρ	15
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1 - 2 κιλά	50 κυβικά
0 ml	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	10 κυβικά
0 ml	0 ml	ΕΩΣ 50 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1 κιλό	3 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	ΕΩΣ 100 ml	Ασπρόχρωμα	1 κιλό	30 κυβικά
0 ml	0 ml	ΕΩΣ 100 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1 κιλό	100 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	1 κιλό	10
ΕΩΣ 1000 ml	ΕΩΣ 1000 ml	ΕΩΣ 50 ml	ΕΩΣ 100 ml	Ασπρόχρωμα	2 κιλά	80 κυβικά
0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	Ασπρόχρωμα	4 κιλά	50 κυβικά



Κατανάλωση καυσίμων σε ένα έτος για όλες τις γεωργικές εργασίες (κατ' εκτίμηση) [ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΤΗΖΕΛ]	Κατανάλωση καυσίμων σε ένα έτος για όλες τις γεωργικές εργασίες (κατ' εκτίμηση) [ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΒΕΝΖΙΝΗΣ]	Πόσα δέντρα αφήνετε ακέντητα σε μιά χρονιά; [ΑΚΕΝΤΗΤΑ ΔΕΝΤΡΑ (ΑΓΡΑΝΑΠΑΥΣΗ)]	Πόσα μαστιχόδεντρα απώλεσατε στις πυρκαγιές του 2012 και 2016	Γνωρίζετε πόσα και τι είδους μαστιχόδεντρα κάηκαν; [ΜΑΥΡΟΣΚΙΝΟΣ]	Γνωρίζετε πόσα και τι είδους μαστιχόδεντρα κάηκαν; [ΒΟΤΟΜΟΣ]	Γνωρίζετε πόσα και τι είδους μαστιχόδεντρα κάηκαν; [ΜΑΡΟΥΛΙΩΤΗΣ]	Γνωρίζετε πόσα και τι είδους μαστιχόδεντρα κάηκαν; [ΣΙΔΕΡΑΚΙΚΟΣ]	Γνωρίζετε πόσα και τι είδους μαστιχόδεντρα κάηκαν; [ΛΙΒΑΝΟΣ]	Γνωρίζετε πόσα και τι είδους μαστιχόδεντρα κάηκαν; [ΑΛΛΟ ΕΙΔΟΣ]
ΕΩΣ 100 ΛΙΤΡΑ	ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	ΕΩΣ 30 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	ΕΩΣ 50 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 30 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 50 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
0 lt	ΕΩΣ 30 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 100 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0 lt	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ	100	0	0	ΑΠΟ 50 ΕΩΣ 100 ΡΙΖΕΣ	0	0	0
ΕΩΣ 30 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
0 lt	ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0	150	0	0	0	0	0	ΑΠΟ 100 ΕΩΣ 250 ΡΙΖΕΣ
ΕΩΣ 50 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	100	ΑΠΟ 100 ΕΩΣ 250 ΡΙΖΕΣ	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 15 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	50 ρίζες	0	0	ΑΠΟ 10 ΕΩΣ 50 ΡΙΖΕΣ	0	0	0
ΕΩΣ 50 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	100	0	0	ΑΠΟ 50 ΕΩΣ 100 ΡΙΖΕΣ	0	0	ΑΠΟ 10 ΕΩΣ 50 ΡΙΖΕΣ
0 lt	ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	ΠΕΡΙΠΟΥ 100	80	ΑΠΟ 10 ΕΩΣ 50 ΡΙΖΕΣ	ΑΠΟ 10 ΕΩΣ 50 ΡΙΖΕΣ	0	0	0	0
0 lt	ΕΩΣ 7,5 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	300	0	0	ΑΠΟ 10 ΕΩΣ 50 ΡΙΖΕΣ	0	0	ΑΠΟ 250 ΕΩΣ 500 ΡΙΖΕΣ
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
0 lt	ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0



ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0 lt	ΠΕΡΙΠΟΥ 50	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 30 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 30 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 50 ΛΙΤΡΑ	0 lt	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 30 ΛΙΤΡΑ	ΕΩΣ 30 ΛΙΤΡΑ	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 100 ΛΙΤΡΑ	ΕΩΣ 50 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0 lt	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	ΕΩΣ 50 ΛΙΤΡΑ	ΠΕΡΙΠΟΥ 100	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 100 ΛΙΤΡΑ	ΕΩΣ 30 ΛΙΤΡΑ	ΠΕΡΙΠΟΥ 100	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 50 ΛΙΤΡΑ	ΕΩΣ 15 ΛΙΤΡΑ	ΠΕΡΙΠΟΥ 50	0	0	0	0	0	0	0
0 lt	ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0	250	0	0	0	0	0	ΑΠΟ 100 ΕΩΣ 250 ΡΙΖΕΣ
0 lt	ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0
0 lt	ΕΩΣ 100 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0
0 lt	ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0 lt	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ	400	0	0	ΑΠΟ 10 ΕΩΣ 50 ΡΙΖΕΣ	ΑΠΟ 50 ΕΩΣ 100 ΡΙΖΕΣ	0	ΑΠΟ 250 ΕΩΣ 500 ΡΙΖΕΣ
0 lt	ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0	0	ΕΩΣ 10 ΡΙΖΕΣ	ΕΩΣ 10 ΡΙΖΕΣ	ΕΩΣ 10 ΡΙΖΕΣ	ΕΩΣ 10 ΡΙΖΕΣ	ΕΩΣ 10 ΡΙΖΕΣ	ΕΩΣ 10 ΡΙΖΕΣ
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	0 lt	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ	0	0	0	0	0	0	0
ΕΩΣ 200 ΛΙΤΡΑ	ΕΩΣ 100 ΛΙΤΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0



Πόση ήταν η απώλεια σε κιλά παραγόμενης ποσότητας; (κατ' εκτίμηση)	Εγινε αποκατάσταση των καμμένων εκτάσεων;	Αν απαντήσατε "ΝΑΙ" στην προηγούμενη ερώτηση, με τι γονότυπους έγινε;	Αν απαντήσατε "ΟΧΙ" , αναφέρατε τους λόγους :	Χρόνος παραμονής μαστίχας σε αποθηκευτικό χώρο προτού μεταφερθεί στην ΕΜΧ	Τι ποσοστό από την ετήσια παραγόμενη ποσότητα παρακρατείται για δική σας χρήση
0	ΟΧΙ			4 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			3 ΜΗΝΕΣ	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			2 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			3 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			3 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			2 - 4 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			3 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
20 κιλά	ΝΑΙ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΗΚΕ ΤΟ ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΞΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΕ Ο ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ		3 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			3 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
30 κιλά	ΝΑΙ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΗΚΕ ΤΟ ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΞΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΕ Ο ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ		2 - 3 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
20 κιλά	ΝΑΙ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΗΚΕ ΤΟ ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΞΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΕ Ο ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ		3 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			2 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
10 κιλά	ΝΑΙ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΗΚΕ ΤΟ ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΞΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΕ Ο ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ		2 - 4 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
20κιλά	ΝΑΙ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΗΚΕ ΤΟ ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΞΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΕ Ο ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ		2 -3 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
12 κιλά	ΝΑΙ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΗΚΕ ΤΟ ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΞΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΕ Ο ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ		2-3 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			3 εως 4 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
80 κιλά	ΝΑΙ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΗΚΕ ΤΟ ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΞΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΕ Ο ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ		6 έως 8 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			2 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			1 μήνας	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			2 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			2 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			3 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			4 - 5 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			6 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			5 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			5 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%



0	ΟΧΙ			3 - 4 μήνες	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			4 - 5 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			4 - 6 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			3 - 4 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
40 κιλά	ΟΧΙ		ΔΕ ΔΟΘΗΚΕ ΑΚΟΜΗ ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ	2 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			3 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			2 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			3 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
60 κιλά	ΟΧΙ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΗΚΕ ΤΟ ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΞΑΝΑΒΛΑΣΤΗΣΕ Ο ΙΔΙΟΣ ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ		3 μήνες	ΠΕΡΙΠΟΥ 1%
0	ΟΧΙ			2 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			4 - 6 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%
0	ΟΧΙ			6 μήνες	ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 1%

Σελ: 109 -115 Παρουσίαση δεδομένων ερωτηματολογίου

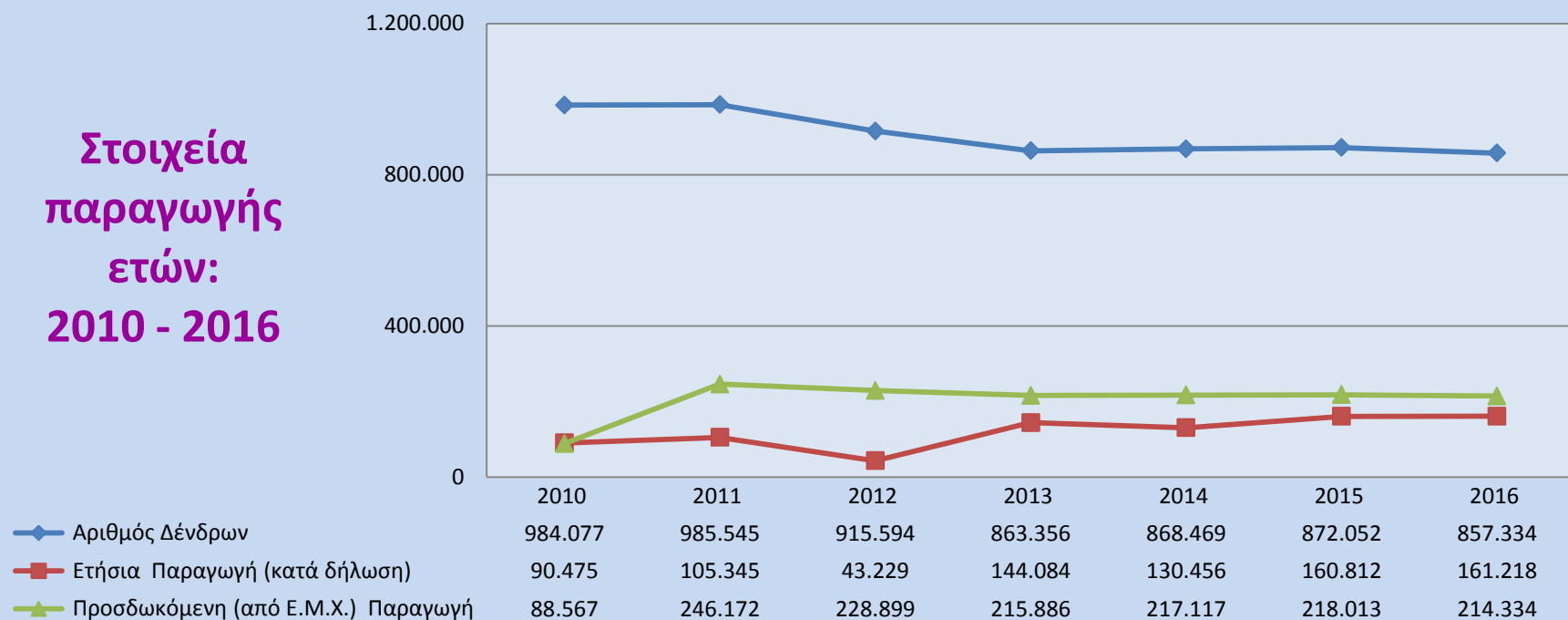


ΕΤΟΣ	2010			2011			2012			2013			2014			2015			2016		
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	Αριθμός Παραγωγών	Αριθμός Δένδρων	Παραγωγή κατά Δήλωση	Αριθμός Παραγωγών	Αριθμός Δένδρων	Παραγωγή κατά Δήλωση	Αριθμός Παραγωγών	Αριθμός Δένδρων	Παραγωγή κατά Δήλωση	Αριθμός Παραγωγών	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝΤΡΩΝ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΤΑ ΔΗΛΩΣΗ	Αριθμός Παραγωγών	Αριθμός Δένδρων	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΤΑ ΔΗΛΩΣΗ (kg)	Αριθμός Παραγωγών	Αριθμός Δένδρων	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΤΑ ΔΗΛΩΣΗ (kg)	Αριθμός Παραγωγών	Αριθμός Δένδρων	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΤΑ ΔΗΛΩΣΗ (kg)
ΤΚ ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΣΥΚΟΥΣΗ	93	35.833	3.171,70	88	36.067	3.148,00	89	32.543	1.922,00	91	30.604	4.887,00	86	25.295	3.828,55	89	28.695	5.415,00	79	26.234	4.903,00
ΤΚ ΑΡΜΟΛΙΩΝ	75	50.992	4.842,50	79	50.662	5.196,50	79	49.615	1.723,00	81	37.381	6.087,00	82	37.672	5.773,40	84	41.679	8.403,00	66	40.974	7.981,00
ΤΚ ΒΑΒΙΛΩΝ	9	2.866	346,00	7	3.088	390,00	7	2.660	250,00	11	2.907	4.060,00	12	3.454	522,05	9	2.715	579,00	9	2.658	522,00
ΤΚ ΒΕΣΣΙΣ	17	6.758	614,10	17	6.406	742,00	17	5.725	0,00	11	1.780	300,00	14	2.716	407,40	14	3.264	467,00	13	3.991	683,00
ΤΚ ΒΟΥΝΟΥ	60	58.819	5.777,70	60	58.063	6.450,00	58	52.217	3.138,00	62	52.937	8.680,00	64	54.462	8.339,95	57	55.030	10.015,00	47	50.891	11.359,00
ΤΚ ΔΑΦΝΟΝΟΣ	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	1	1.524	230,00
ΤΚ ΕΛΑΤΑΣ	70	48.240	3.749,00	68	50.558	4.745,00	66	48.105	1.645,00	68	40.646	6.639,00	67	37.644	5.643,25	62	37.484	6.153,00	63	59.339	10.515,00
ΤΚ ΕΞΩ ΔΙΔΥΜΑΣ	10	4.485	404,00	10	4.721	303,00	8	4.290	452,00	10	4.660	964,00	11	4.895	734,25	8	4.299	771,00	6	4.493	964,00
ΤΚ ΖΥΦΙΑ	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	1	900	20,00	1	900	20,00	2	2.074	315,00
ΤΚ ΘΟΛΟΠΟΤΑΜΙΟΥ	107	44.452	4.105,00	105	41.969	4.953,50	106	40.705	1.678,00	97	35.607	5.705,00	98	35.939	5.361,15	98	38.236	6.722,00	80	33.358	5.299,00
ΔΚ ΘΥΜΙΑΝΩΝ	26	7.615	690,20	29	8.512	783,00	27	8.245	448,00	25	7.869	1.293,00	22	6.514	991,10	25	6.930	1.163,00	19	7.394	1.300,00
ΤΚ ΚΑΛΑΜΟΤΗΣ	73	47.987	4.274,60	73	50.886	4.153,00	73	42.282	1.958,00	80	44.235	7.520,00	91	46.137	6.894,65	93	50.742	9.533,00	80	51.456	8.827,00
ΔΚ ΚΑΛΑΜΑΣΙΑΣ	131	52.568	5.010,50	123	50.177	5.880,50	111	44.177	2.178,00	113	43.293	6.366,00	117	43.366	6.458,00	117	45.678	9.084,00	92	40.896	6.780,00
ΤΚ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΟΥ	63	37.567	3.467,20	66	37.261	4.638,50	64	35.766	1.937,00	61	33.967	5.740,00	61	32.680	4.913,15	62	29.454	4.839,00	50	26.979	4.573,00
ΤΚ ΚΟΙΝΗΣ	68	34.146	3.218,00	67	31.448	3.736,50	70	32.410	1.597,00	73	31.167	5.249,00	69	29.077	4.361,55	65	28.464	5.235,00	52	26.031	4.551,00
ΤΚ ΛΙΘΙΟΥ	40	11.516	1.131,40	33	11.140	1.045,00	37	10.406	448,00	36	7.101	1.290,00	37	7.581	1.137,15	32	8.100	1.381,00	32	9.691	1.477,75
ΤΚ ΜΕΣΑ ΔΙΔΥΜΑΣ	62	31.626	2.982,60	61	31.844	3.619,50	61	32.044	1.680,75	68	33.092	5.543,00	67	30.795	4.619,25	62	31.543	5.537,00	52	29.711	5.267,00
ΤΚ ΜΕΣΣΩΝ	46	17.296	1.483,40	49	17.536	1.124,00	38	14.091	499,00	38	18.635	2.804,00	41	18.844	2.672,00	38	15.385	1.602,00	32	19.379	4.048,00
ΤΚ ΜΥΡΜΗΓΚΙΟΥ	25	20.005	1.824,00	25	18.513	1.496,00	25	16.004	170,00	25	16.733	2.453,00	23	15.127	2.269,05	22	12.882	2.179,50	14	12.686	1.975,00
ΔΚ ΝΕΝΗΤΩΝ	171	115.821	10.632,55	182	122.608	13.723,25	174	119.602	5.180,00	177	123.325	20.493,00	183	128.141	19.221,15	176	123.958	23.786,00	159	120.203	21.833,00
ΤΚ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ	67	26.926	2.568,40	65	26.050	2.519,00	64	23.493	1.708,00	66	25.282	3.742,00	62	25.818	3.824,95	67	28.382	4.660,00	53	24.667	4.580,00
ΤΚ ΟΛΥΜΠΩΝ	85	48.110	4.215,90	80	44.798	5.239,00	77	41.307	1.558,00	74	35.377	5.752,00	80	36.230	5.501,90	82	36.943	6.200,00	75	36.569	7.601,50
ΤΚ ΠΑΓΙΩΣ	11	4.992	472,90	12	4.672	484,00	12	4.059	113,00	12	3.918	634,00	11	2.984	447,60	10	3.307	477,00	8	2.872	567,00
ΤΚ ΠΑΤΡΙΚΩΝ	36	29.516	2.888,90	36	30.961	2.017,00	36	30.542	1.570,00	39	32.792	5.748,00	47	33.195	4.983,70	49	32.632	6.120,00	41	30.935	6.656,50
ΔΚ ΠΥΡΓΙΟΥ	273	224.561	20.712,14	286	223.693	26.474,00	258	201.337	10.761,00	258	177.364	28.848,00	269	183.756	27.833,35	257	179.509	36.172,00	207	171.121	34.367,00
ΤΚ ΦΛΑΤΣΙΩΝ	22	14.360	1.317,70	21	13.505	1.744,00	24	14.244	615,50	23	13.725	2.059,00	27	15.525	2.328,75	27	16.128	3.027,00	23	14.266	2.941,00
ΕΑΣ ΧΙΟΥ ΟΡΕΓΑ	22	7.020	574,50	22	10.407	741,00	35	9.725	0,00	28	7.769	1.049,50	26	8.743	1.222,50	22	8.684	1.129,00	18	5.393	867,00
ΑΣ ΠΑΡΑΚΩΛΩΝ	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	1	330	50,00
ΚΕΑ ΑΜΦΙΚΛΕΙΑΣ	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	1	50	2,50	1	240	40,00
ΚΕΑ ΝΕΩΝ ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	1	1.190	178,00	1	979	146,00	1	979	140,00	1	979	145,00
ΣΥΝΟΛΑ	1.662	984.077	90.474,89	1.664	985.545	105.345,25	1.616	915.594	43.229,25	1.628	863.356	144.083,50	1.669	868.469	130.455,80	1.630	872.052	160.812,00	1.376	857.334	161.217,75

Παραγωγή μαστίχας, αριθμός καλλιεργούμενων δέντρων, αριθμός μαστιχοπαραγωγών ανά Μαστιχοχώρι. / Πηγή: Ε.Μ.Χ. (2017) / Πίνακας: ίδια διαμόρφωση



Στοιχεία
παραγωγής
ετών:
2010 - 2016



Στοιχεία παραγωγής μαστίχας (κατά δήλωση), αριθμός καλλιεργούμενων δέντρων, ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα
/ Πηγή: Ε.Μ.Χ. (2017) / Πίνακας: ίδια διαμόρφωση

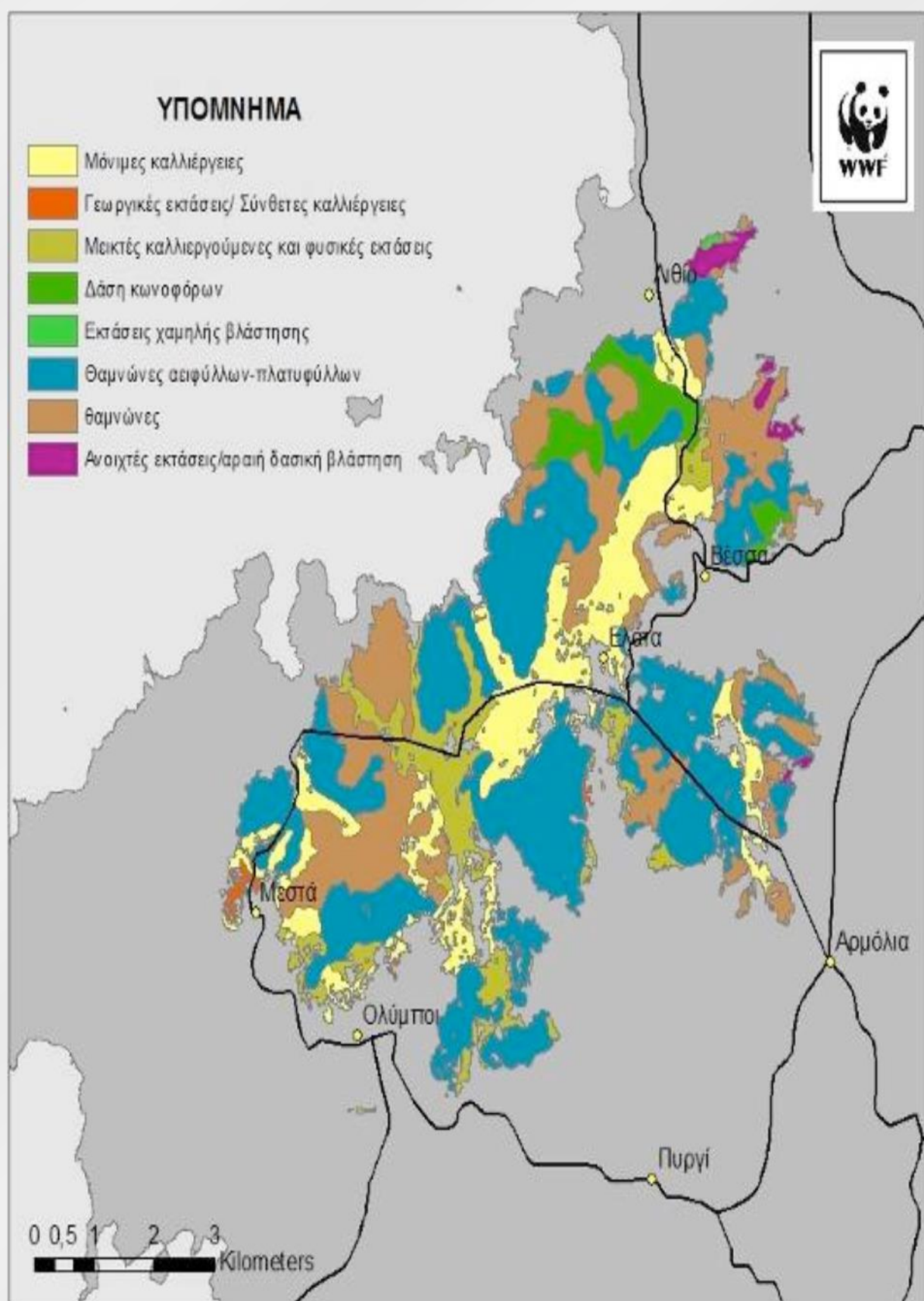


ΑΝΑΛΟΓΟΥΝΤΑ ΔΕΝΤΡΑ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ

(πηγή: Γκιάλας Ι, 1964)

Α' Μαστιχόχωρα		Β' Γειτονικές Κοινότητες	
	Δέντρα		Δέντρα
Άγιος Γεώργιος	65.000	Βαβύλοι	10.000
Αρμόλια	70.000	Βερβετάτο	35
Βέσσα	25.000	Δαφνώνας	30
Βουνό	90.000	Ζυφιάς	600
Ελάτα	65.000	Θυμιανά	25.000
Εξω Διδύμα	40.000	Νεοχώρι	60.000
Θολοποτάμι	55.000	Χαλκειός	80
Καλαμωτή	200.000		
Καλλιμασιά	250.000		
Καταρράκτης	80.000		
Κοινή	65.000		
Λιθί	30.000		
Μέσα Διδύμα	60.000		
Μεστά	35.000		
Μιρμήγκι	30.000		
Νένητα	180.000		
Ολύμποι	40.000		
Παγίδα	15.000		
Πυργί	350.000		
Πατρικά	50.000		
Φλάτσια	35.000		
	1.830.000		95.745

Αναλογούντα δέντρα ανά κοινότητα (κατ'εκτίμηση) / Πηγή: Γκιάλας Ι / Πίνακας: ίδια διαμόρφωση





Ελληνική ονοματολογία CORINE LAND COVER

Πρώτο επίπεδο	Δεύτερο επίπεδο	Τρίτο επίπεδο
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1 Αστικός ιστός	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός 1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός
	1.2 Βιομηχανικές-εμπορικές ζώνες και δίκτυα μεταφορών	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες 1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα 1.2.3 Ζώνες λιμένων 1.2.4 Αεροδρόμια
	1.3 Ορυχεία, χώροι απορρίψεως απορριμμάτων και χώροι οικοδόμησης	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών 1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων 1.3.3 Χώροι οικοδόμησης
	1.4 Τεχνητές μη γεωργικές ζώνες πρασίνου	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου 1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής
2. Γεωργικές περιοχές	2.1 Αρόσιμη γη	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη 2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη 2.1.3 Ορυζώνες
	2.2 Μόνιμες καλλιέργειες	2.2.1 Αμπελώνες 2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς 2.2.3 Ελαιώνες
	2.3 Λιβάδια	2.3.1 Λιβάδια
	2.4 Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες 2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες 2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης 2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές
3. Δάση και ημι-φυσικές περιοχές	3.1 Δάση	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων 3.1.2 Δάσος κωνοφόρων 3.1.3 Μικτό δάσος
	3.2 Συνδυασμοί θαμνώδους ή/και ποώδους βλάστησης	3.2.1 Φυσικοί βοσκότοποι 3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι 3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση 3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
	3.3 Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές 3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι 3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση 3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις 3.3.5 Παγετώνες και αέριο χιόνι
4. Υγρότοποι	4.1 Υγρότοποι ενδοχώρας	4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα 4.1.2 Τυφώνες
	4.2 Παραθαλάσσιοι υγρότοποι	4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι 4.2.2 Αλυκές 4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.1 Χερσαία ύδατα	5.1.1 Υδατορρέυματα 5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος
	5.2 Θαλάσσια ύδατα	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες 5.2.2 Εκβολές ποταμών 5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί



Υπόμνημα CORINE

-  111 Συνεχής αστική δόμηση
-  112 Διακεκομμένη αστική δόμηση
-  121 Βιομηχανικές ή εμπορικές ζώνες
-  122 Οδικά και σιδηρ. δίκτυα και γειτνιάζουσα γή
-  123 Ζώνες λιμένων
-  124 Αεροδρόμια
-  131 Χώροι εξώρυξης ορυκτών
-  132 Χώροι απόρριψης απορριμάτων
-  133 Χώροι οικοδόμησης
-  141 Περιοχές αστικού πρασίνου
-  142 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και πρασίνου
-  211 Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη
-  212 Μόνιμα αρδευόμενη γη
-  213 Οριζόντες
-  221 Αμπελώνες
-  222 Οπωροφόρα δέντρα με φυτείες και σαρκώδεις καρπούς
-  223 Ελαιώνες
-  231 Λιβάδια
-  241 Ετήσιες καλλιέργειες που συνδέονται με μόνιμες καλλιέργειες
-  242 Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας
-  243 Γη που καλύπτεται κυρίως από Γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης
-  244 Γεωργο-δασικές περιοχές
-  311 Δάσος πλατυφύλλων
-  312 Δάσος κωνοφόρων
-  313 Μικτό δάσος
-  321 Φυσικοί βιότοποι
-  322 Θάμνοι και χερσότοποι
-  323 Σκληροφυλλική βλάστηση
-  324 Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις
-  331 Παραλίες αμμόλοφοι, αμμουδιές
-  332 Απογυμνωμένοι βράχοι
-  333 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση
-  334 Αποτεφρωμένες εκτάσεις
-  335 Παγετώνες - αιώνιο χιόνι
-  411 Βάλτοι στην ενδοχώρα
-  412 Τυρφώνες
-  421 Παραθαλάσσιοι βάλτοι
-  422 Αλυκές
-  423 Παλιρροιακά επίπεδα
-  511 Ροές υδάτων
-  512 Συλλογές υδάτων
-  521 Πράκτιες λιμνοθάλασσες
-  522 Εκβολές ποταμών
-  523 Θάλασσα και ωκεανός



ΕΓΓΥΗΜΕΝΟ
ΑΥΘΕΝΤΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ
ORIGINAL PRODUCT
GUARANTEED



ΕΝΩΣΗ
ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ
THE CHIOS GUM MASTIC
GROWERS ASSOCIATION

Οδηγίες χειρισμού καμένων μαστιχόδενδρων

Σχετικά με τις φυτείες των μαστιχόδεντρων που επλήγησαν από τις πρόσφατες πυρκαγιές στην ευρύτερη περιοχή της Νότιας Χίου, και τους κατάλληλους χειρισμούς που πρέπει να γίνουν, σας γνωρίζουμε ότι οι μαστιχοπαράγωγοί θα πρέπει να έχουν υπόψη τους τα παρακάτω:

1. Αρχικές εργασίες

Θα πρέπει να γίνει μία πρώτη εκτίμηση της ζημιάς που έχουν υποστεί τα μαστιχόδεντρα του αγροτεμαχίου.

Τις ζημιές τις διακρίνουμε στις παρακάτω κατηγορίες:

Ελαφρές ζημιές: Έχει ζημιωθεί τμήμα του φυλλώματος, ενώ οι κύριοι βραχίονες δεν έχουν καεί.

Μέτριες ζημιές: Το σύνολο της κόμης (φυλλώματος) του δέντρου έχει ζημιωθεί, ενώ οι κύριοι βραχίονες (μπράτσα) και ο κορμός του μαστιχόδεντρου δεν έχουν ζημιωθεί σοβαρά.

Σοβαρές ζημιές: Οι βραχίονες και ο κορμός του δέντρου έχουν ζημιωθεί σοβαρά

Ολική καταστροφή: Πλήρης καταστροφή των κορμών μέχρι την επιφάνεια του εδάφους ή και κάτω από αυτό. Στις πρώτες δύο περιπτώσεις η αποκατάσταση των δέντρων θα πραγματοποιηθεί στα αμέσως επόμενα έτη, ενώ στις δύο τελευταίες περιπτώσεις, αν υπάρξει αποκατάσταση αυτή θα είναι αργή.

2. Χειρισμοί

Άμεση απομάκρυνση από τα αγροτεμάχια (μετά την καταγραφή από τον ΕΛΓΑ) των πεσμένων κλαδιών. Μέχρι τις αρχές της άνοιξης δε γίνεται καμία επέμβαση στα ζημιωμένα μαστιχόδεντρα μέχρι αυτά να δώσουν τη συνολική εικόνα αναβλάστησής τους.

3. Κλάδεμα

Η αποκατάσταση των ζημιωμένων δέντρων βασίζεται αποκλειστικά στην αναβλάστησή τους. Συνεπώς η αναβλάστηση θα είναι εκείνη που θα καθορίσει τον τρόπο κλαδέματος. Το βασικό κριτήριο κλαδέματος, που θα εφαρμοστεί εξαρτάται από την κατάσταση του φλοιού, των κλαδιών, βραχιόνων και κορμού. Κλαδιά βραχίονες και κορμοί ζημιωθέντων δέντρων συνήθως μετά την παρέλευση περίπου 2-3 μηνών, εμφανίζουν σχισίματα και αποκολλήσεις φλοιού ενώ στα μη ζημιωμένα τμήματα εμφανίζονται αναβλαστήσεις. Επομένως, οι επεμβάσεις δε πρέπει να είναι βιαστικές, αλλά να πραγματοποιηθούν όταν γίνει εμφανές το τμήμα των δέντρων που έχει καταστραφεί. Τα κλαδέματα θα πρέπει να ξεκινήσουν μετά το τέλος του χειμώνα – αρχές άνοιξης.

Την πρώτη βλαστική περίοδο (Μάρτιο-Μάιο) δεν αφαιρούμε καθόλου αναβλαστήσεις, προκειμένου να έχουμε όσο το δυνατό μεγαλύτερη φυλλική επιφάνεια, γεγονός που θα συμβάλλει στην καλύτερη ανάπτυξη-θρέψη του ριζικού συστήματος

Λοιποί χειρισμοί

Τα κλαδιά που θα κοπούν, ιδιαίτερα σε επικλινείς εκτάσεις, θα πρέπει να παραμείνουν στο χωράφι (σε επιλεγμένα σημεία) ως τον Απρίλιο προκειμένου να περιοριστεί η διάβρωση του εδάφους.

Στα μαστιχόδεντρα που έχουν υποστεί σοβαρές ζημιές και θα χρειαστεί να καρατομηθούν από την επιφάνεια του εδάφους θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την αποφυγή της βόσκησης των ζώων, προκειμένου να προστατευθεί η αναβλάστηση που θα προκύψει από τη βάση του κορμού.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να υπάρχει συνεργασία με τους γεωπόνους της Ένωσης για την επίλυση των ειδικών προβλημάτων που ενδεχομένως να παρουσιαστούν.



ΕΝΩΣΗ ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ
ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΩΝ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΕΣΟΔΕΙΑΣ 2016

Ι. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ - ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ – ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ

Η τιμολόγηση της παραδιδόμενης μαστίχας, εσοδείας 2016, θα καθορίζεται ανά κιλό σύμφωνα με την καθαρότητά της, πίτα- χονδρή – ψιλή – κουκούρι.

<u>ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ</u>		<u>ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΠΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ</u>	<u>ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ</u>
A	ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΗ	0-100	85 €
A1	ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΗ	101-200	80 €
B	ΑΠΟΔΕΚΤΗ	201-500	77 €
B1		501-1000	73 €
Γ	ΠΡΟΣ ΕΠΑΝΑΚΑΘΑΡΙΣΜΟ	1001-1500	65 €
Γ1		1501-2200	60 €
Δ	ΑΠΟΣΤΑΞΗ	2201-4000	40 €
Δ1		4001-4500	20 €
Ε	ΚΟΛΛΗΜΑΤΑ	ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	10 €

Επιπλέον κατηγορίες:

1. Υποκίτρινη (καθαρή) μαστίχα εσοδείας 2016: θα παραδίδεται χωριστά. Η δε τιμή της, θα καθορίζεται με βάση την ένδειξη της συσκευής οπτικού ελέγχου όπως περιγράφεται ανωτέρω.
2. Κίτρινη & υποβαθμισμένη μαστίχα παλαιότερων του 2016 εσοδειών: θα παραδίδεται εις τον προς τούτο εξουσιοδοτημένο υπάλληλο και θα τιμολογείται αναλόγως των οργανοληπτικών της χαρακτηριστικών (χρώμα, σύσταση, γεύση, ευθριψία κτλ).
3. Μαστίχα με παρουσία χλωροφύλλης (πράσινο, γαλαζοπράσινο ή καφέ) καθαρή :60,00 ευρώ



Στα 22 ευρώ η αποζημίωση στα μαστιχόδεντρα

Πώς μοιράζονται στις δενδρώδεις καλλιέργειες οι ενισχύσεις από τα ΠΣΕΑ για τις πυρκαγιές του 2012

ΤΗΣ ΕΛΕΝΗΣ ΔΟΥΣΚΑ
douska@agronews.gr

Ενισχύσεις έως 22 ευρώ ανά δέντρο για αναφύτευση μαστιχόδεντρων, ελαιόδεντρων, εσπεριδοειδών, για συκιές και φιστικιές και ως 15 ευρώ για τα λοιπά καρποφόρα δέντρα περιλαμβάνει το πρόγραμμα ΠΣΕΑ του 2012 συνολικού ύψους 10 εκατ. ευρώ που εγκρίθηκε από την Κομισιόν και τώρα μπαίνει στη φάση υλοποίησης.

Η εν λόγω υπουργική απόφαση που δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, με τίτλο: «Μέτρα υπέρ των παραγωγών της χώρας που οι γεωργικονομικές τους εκμεταλλεύσεις ζημιώθηκαν από πυρκαγιές κατά το έτος 2012», καταγράφει τα ποσά των ενισχύσεων για την αναφύτευση των καμένων δέντρων από πυρκαγιές του 2012 σε καλλιεργούμενες εκτάσεις.

Για την αναφύτευση καμένων αμπελιών και ακτινιδιών το πρόγραμμα δίνει ως 1.250 ευρώ το στρέμμα. Επιπλέον, στις περιπτώσεις εκπτώσεων και επαναφύτευσεων το πρόγραμμα δίνει και ενίσχυση για την απώλεια εισοδήματος του παραγωγού ύψους μέχρι 40 ευρώ ανά δέντρο (για ελαιόδεντρα, εσπεριδοειδή, συκιές, φιστικιές, μαστιχοφόρος σκίνος), μέχρι 30 ευρώ ανά δέντρο για τα υπόλοιπα καρποφόρα, μέχρι 600 ευρώ το στρέμμα για αμπέλια (ονοποισία), ως 800 ευρώ το στρέμμα για αμπέλια (επιτραπέζια) και σταφίδες και μέχρι 1.300 ευρώ το στρέμμα για ακτινίδια.

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με την εν λόγω απόφαση, ισχύουν τα παρακάτω:

ΑΡΘΡΟ 2

Όροι και προϋποθέσεις

Επιδέχεται η καταβολή ενισχύσεων για επανόρθωση ζημιών στη γεωργική παραγωγή (συμπεριλαμβανομένων των αποθηκευμένων προϊόντων) ή στα μέσα παραγωγής συμπεριλαμβανομένου του παγίου κεφαλαίου όταν συντρέχουν αθροιστικά τα παρακάτω, στο πλαίσιο της απόφασης: Α. Ο δικαιούχος είναι ασφαλισμένος στον ΕΛΓΑ ή έχει ασφαλιστική ενημερότητα Β. Η εκμετάλλευση είναι νόμιμη, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία Γ. Οι ζημιές προκλήθηκαν από φωτιά.

ΑΡΘΡΟ 6

Ανώτατα ποσά ενισχύσεων

1. Οι κρατικές οικονομικές ενισχύσεις καταβάλλονται από τον ΕΛΓΑ. Το συντομότερο δυνατό από την επέλευση της ζημιάς.
2. Τα ανώτατα ποσά ενίσχυσης καθορίζονται σε 175.000 ευρώ για το πάγιο κεφάλαιο και σε 90.000 ευρώ για τα λοιπά, ανά δικαιούχο. Να σημειωθεί ότι ποσά ενίσχυσης μικρότερα των 15 ευρώ ανά δικαιούχο δεν χορηγούνται.

Πίνακας 1

ΧΟΡΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΓΙΑ ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΗ)

Για εκρίζωση και επαναφύτευση			€
Ελαιόδεντρα, εσπεριδοειδή, συκιές, φιστικιές, Μαστιχοφόρος σκίνος	δέντρο	μέχρι	22
Λοιπά, λοιπά καρποφόρα δέντρα	δέντρο	μέχρι	15
Αμπέλια	στρέμμα	μέχρι	1.250
Ακτινίδια	στρέμμα	μέχρι	1.250
Για κοπή στη βάση του κορμού			
Ελαιόδεντρα, εσπεριδοειδή, συκιές, φιστικιές, Μαστιχοφόρος σκίνος	δέντρο	μέχρι	15
Λοιπά, λοιπά καρποφόρα δέντρα	δέντρο	μέχρι	11
Αμπέλια	στρέμμα	μέχρι	225
Ακτινίδια	στρέμμα	μέχρι	225
Για κόψιμο των πρωτογενών κλάδων			
Ελαιόδεντρα, εσπεριδοειδή, συκιές, φιστικιές, Μαστιχοφόρος σκίνος	δέντρο	μέχρι	8,5
Λοιπά, λοιπά καρποφόρα δέντρα	δέντρο	μέχρι	5
Αμπέλια	στρέμμα	μέχρι	150
Ακτινίδια	στρέμμα	μέχρι	150
Γενικά για λοιπές καλλιέργειες χωρίς απώλεια παραγωγής επόμενων χρόνων			
Για ανασύσταση φυτικού κεφαλαίου ανθοκομικών κλπ. καλλιεργειών	στρέμμα	μέχρι	2500

Πίνακας 3

ΧΟΡΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ)

Για εκρίζωση και επαναφύτευση			€
Ελαιόδεντρα, εσπεριδοειδή, συκιές, φιστικιές, Μαστιχοφόρος σκίνος	δέντρο	μέχρι	40
Λοιπά καρποφόρα δέντρα	δέντρο	μέχρι	30
Αμπέλια (ονοποισία)	στρέμμα	μέχρι	600
Αμπέλια (επιτραπέζια) - Σταφίδες	στρέμμα	μέχρι	800
Ακτινίδια	στρέμμα	μέχρι	1300
Για κοπή στη βάση του κορμού			
Ελαιόδεντρα, εσπεριδοειδή, συκιές, φιστικιές, Μαστιχοφόρος σκίνος	δέντρο	μέχρι	30
Λοιπά καρποφόρα δέντρα	δέντρο	μέχρι	26
Αμπέλια (ονοποισία)	στρέμμα	μέχρι	300
Αμπέλια (επιτραπέζια) - Σταφίδες	στρέμμα	μέχρι	400
Ακτινίδια	στρέμμα	μέχρι	650
Για κόψιμο των πρωτογενών κλάδων			
Ελαιόδεντρα, εσπεριδοειδή, συκιές, φιστικιές, Μαστιχοφόρος σκίνος	δέντρο	μέχρι	21
Λοιπά καρποφόρα δέντρα	δέντρο	μέχρι	17
Αμπέλια (ονοποισία)	στρέμμα	μέχρι	200
Αμπέλια (επιτραπέζια) - Σταφίδες	στρέμμα	μέχρι	250
Ακτινίδια	στρέμμα	μέχρι	300

Οι κρατικές ενισχύσεις που αφορούν συμπληρωματική ενίσχυση για απώλεια εισοδήματος λόγω ανασύστασης φυτικού κεφαλαίου, καταβάλλονται σε δύο

ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΑ

ΑΡΘΡΟ 3

ΚΑΤΨΤΑΤΑ ΟΡΙΑ ΖΗΜΙΩΝ

Βασική προϋπόθεση για την καταβολή των ενισχύσεων είναι το επίπεδο των ζημιών να φθάσει ένα κατώτατο όριο, το οποίο καθορίζεται στο 30% των αμοιβαίων ειδών.

α. Για τη φυτική παραγωγή, όταν η ζημία επέρχεται στην παραγωγή ή στα μέσα παραγωγής (φυτικό κεφάλαιο πολιτικών καλλιεργειών), το επίπεδο των ζημιών πρέπει να φθάσει ένα κατώτατο όριο, το οποίο καθορίζεται στο 30% του συνόλου των αμοιβαίων ειδών του παραγωγού.

β. Για το πάγιο κεφάλαιο το επίπεδο των ζημιών πρέπει να φθάσει ένα κατώτατο όριο, το οποίο καθορίζεται στο 30% του συνόλου των αμοιβαίων ειδών του παραγωγού.

γ. Για τον εξοπλισμό των κατηγορημένων εκμεταλλεύσεων και των θερμοκηπίων το επίπεδο των ζημιών πρέπει να φθάσει ένα κατώτατο όριο, το οποίο καθορίζεται στο 30% του συνόλου του εξοπλισμού ή του αγροτεμαχίου.

ΑΡΘΡΟ 4

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ

Οι κρατικές ενισχύσεις διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, ήτοι:

Ι) Ενισχύσεις για:

1. Ανσούσταση φυτικού κεφαλαίου.
2. Αποκατάσταση ζημιών παγίου κεφαλαίου, εξοπλισμού θερμοκηπίων και εκμεταλλεύσεων.

Οι κρατικές αυτές ενισχύσεις καταβάλλονται εφάπαξ και εφόσον έχει διαπιστωθεί και βεβαιωθεί η αποκατάσταση, σύμφωνα με τα άρθρα της απόφασης αυτής.

ΙΙ) Ενισχύσεις για:

1. Απώλεια εισοδήματος λόγω ανασύστασης φυτικού κεφαλαίου (συμπληρωματική ενίσχυση).

Για λόγους αποφυγής υπεραντιστάθμισης, οι κρατικές ενισχύσεις που αφορούν συμπληρωματική ενίσχυση, λόγω ανασύστασης φυτικού κεφαλαίου, καταβάλλονται σε δύο

• Η συμπληρωματική ενίσχυση για την απώλεια της παραγωγής θα καταβάλλεται για τα καρποφόρα δέντρα σε τέσσερις ετήσιες δόσεις, όταν πρόκειται για εκρίζωση και επαναφύτευση, σε τρεις ετήσιες δόσεις για κοπή στη βάση του κορμού και σε δύο ετήσιες δόσεις για κόψιμο των πρωτογενών.

• Στα αμπέλια ή ακτινίδια η ενίσχυση θα καταβάλλεται σε τρεις ετήσιες δόσεις για εκρίζωση και επαναφύτευση και σε δύο ετήσιες δόσεις για κοπή στη βάση του κορμού και κοπή των πρωτογενών κλάδων.

2. Απώλεια παραγωγής της τρέχουσας καλλιεργητικής περιόδου (πληρωμή εισοδήματος που αποφεύχθηκε).

3. Καταστροφή αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και ζωοτροφών.

“

Σε δόσεις

Η συμπληρωματική ενίσχυση για απώλεια της παραγωγής θα καταβάλλεται για τα καρποφόρα δέντρα σε τέσσερις ετήσιες δόσεις, όταν πρόκειται για εκρίζωση και επαναφύτευση

“

Πλαφόν

Όταν η ζημία επέρχεται στην παραγωγή ή στα μέσα παραγωγής (φυτικό κεφάλαιο πολυετών καλλιεργειών), το επίπεδο των ζημιών πρέπει να φθάσει ένα κατώτατο όριο, το οποίο καθορίζεται στο 30% του συνόλου των αμοιβαίων ειδών του παραγωγού



ΓΙΟΡΤΗ ΜΑΣΤΙΧΑΣ 2017

ΜΕΣΤΑ
9 Αυγούστου
8 μ.μ.

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ: ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΜΕΣΤΩΝ, ΕΚΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΡΑΣΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΟΛΥΜΠΩΝ, ΜΟΡΦΩΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΥΡΡΙΟΥ «Γ. ΘΕΟΤΟΚΑΣ», ΕΚΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΑΡΜΟΛΙΩΝ «ΤΟ ΚΑΣΤΡΟ», ΠΡΟΔΕΥΤΙΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΚΑΛΑΜΟΤΗΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΒΕΣΣΑΣ, ΕΞΟΡΑΣΤΙΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΦΙΛΩΝ ΛΙΘΙΟΥ «Ο ΑΛΗΘΗΣ ΛΙΜΗΝ», ΕΚΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΕΛΛΑΔΑΣ «Γ. ΒΕΡΓΙΤΗΣ»



ΣΥΝΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΜΕΣΤΑ Δ. ΧΙΟΥ
ΤΙΜΗΤΑΚ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ Π.Ε. ΧΙΟΥ

mastihashop
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΜΕΣΤΩΝ

ΠΟΛΙΤΗΣ