

Φώτης Βαλσαμόπουλος

# Η Βιολογική Καλλιέργεια του Μαστιχόδενδρου

*Η ανάγκη για μετάβαση στη νέα εποχή της Μαστιχοκαλλιέργειας*

**ΧΙΟΣ 2020**

## *Κεφάλαιο 1ο: Για νέους βιοκαλλιεργητές μαστίχας*

Ωστε αποφασίσατε να ασχοληθείτε με τη μαστίχα! Καλωσήρθατε σε έναν κόσμο κουραστικό, παραγωγικό, ευχάριστο και συνάμα εξαντλητικό. Στη βιολογική καλλιέργεια της μαστίχας θα προσπαθήσουμε να συντονίσουμε όλες τις επιμέρους παραμέτρους όπως η υγεία του δέντρου, η σωστή διαδικασία παραγωγής, ο σεβασμός στο έδαφος καθώς και πολλές άλλες ώστε να παράγουμε ένα άριστης ποιότητας προϊόν όπως απαιτείται για ένα προϊόν όπως η μαστίχα.

Μπορεί να αποφασίσατε να ασχοληθείτε από ανάγκη για επιπλέον εισόδημα, ίσως για να μην ξεχαστούν τα χωράφια των παππούδων σας ή απλά από ενδιαφέρον για το μοναδικό στο κόσμο αυτό μπαχαρικό. Στη Χίο έχουμε το προνόμιο να είμαστε οι μόνοι που παράγουμε μαστίχα μοναδικής γεύσης και μυρωδιάς, ασύγκριτης ποιότητας που επουδενί δεν έχει να κάνει με τα ρετσίνια Λιβάνου ή Τουρκίας που κυκλοφορούν στο διαδίκτυο. Η προσπάθεια, λοιπόν, που θα καταβάλετε, πετυχημένη ή μη, όσο και κουραστική και να είναι, το λιγότερο που θα σας κάνει να νιώσετε είναι περηφάνια για τον τόπο καταγωγής σας και για το αποτέλεσμα του κόπου σας. Για να πιάσει τόπο όμως ο κόπος αυτός θα πρέπει να προσέξουμε όλες τις επιμέρους λεπτομέρειες ώστε να μείνετε ευχαριστημένοι και να παράξετε ένα σωστό προϊόν: τη βιολογική μαστίχα.

### 1η κίνηση: Εγγραφή στο συνεταιρισμό του χωριού.

Κάποιοι παλαιότεροι καλλιεργητές μαστίχας ίσως γελάσουν, αλλά η κίνηση του να έρθετε κοντά τους επικοινωνώντας με τα μέλη των Διοικητικών Συμβουλίων των συνεταιρισμών και να εγγραφείτε σε αυτούς ίσως είναι και η πιο κρίσιμη για την μετέπειτα πορεία σας ως βιοκαλλιεργητές σχοίνων. Ας μην ξεχνάμε ότι οι άνθρωποι αυτοί είναι εθελοντικά στις θέσεις αυτές των συνεταιρισμών και επομένως έχουν τις περισσότερες πιθανότητες να σας βοηθήσουν να κάνετε μια καινούργια αρχή ενώ ταυτόχρονα η συνεχής επαφή μαζί τους θα αποτελεί χάρτης και εξάντας στο δύσκολο έργο σας.

Πέρα από το άνοιγμα και καθαρισμό των αγροτικών δρόμων και την προμήθεια της αναλογούσας σε εσάς ποσότητα ασπροχώματος, σε κάθε χωριό ο συνεταιρισμός μαστιχοπαραγωγών παράγει το δικό του ξεχωριστό έργο που οφελεί συνολικά όχι μόνο τους παραγωγούς του χωριού αλλά και τους κατοίκους και επισκέπτες του. Αντίστοιχα σε μεγαλύτερη κλίμακα η οποία αφορά και όλο το νησί της Χίου, αλλά ιδιαίτερα το νότιο κομμάτι του επιτελεί το έργο της η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου στην οποία και θα γραφείτε με την πρώτη ποσότητα μαστίχας που θα παραδώσετε. Ωστόσο τις λεπτομέρειες της Ένωσης θα τις δούμε μετέπειτα.

Προς το παρόν γνωρίσατε κάποια μέλη, κάνατε κάποιες συζητήσεις και διαβάζοντας και τούτες τις σελίδες κάνατε πλάνο για το πως θα ασχοληθείτε με τη μαστίχα. Γινόμενοι μέλη του συνεταιρισμού παραχωρείτε ένα μικρό ποσοστό από την παραγωγή σας, συνήθως 1-2% σαν εισφορά και ταυτόχρονα απολαμβάνετε όλες τις υπηρεσίες που πασχίζουν τα εκάστοτε διοικητικά συμβούλια να προσφέρουν. Άλλη μια υποχρέωση που έχετε είναι να παίρνετε μέρος στις γενικές συνελεύσεις του συνεταιρισμού όπου και συζητούνται θέματα και λαμβάνονται αποφάσεις που σας αφορούν άμεσα, με τον γνωστό βέβαια ελληνικό τρόπο, ουσιώδους σημασίας, ωστόσο, για το δύσκολό σας έργο.

-Καλά τα λες μωρέ, αλλά εγώ δεν μπορώ τα πολλά. Δωσ' μου ένα κεντητήρι και καλά είναι.

Δεν είναι όμως έτσι. Η μαστίχα είναι ένα προϊόν του οποίου η παραγωγή έχει εξαιρετικές δυσκολίες λόγω της χειρωνακτικής της φύσης, που δεν έχουν άλλα αγροτικά προϊόντα. Η συνεργασία με τους άλλους πάντα αποτελούσε τον πυρήνα της ανάπτυξής της παραγωγής όπως για παράδειγμα οι <<δανεικοί>> ή όπως το συλλογικό πάστρεμα που θα δούμε παρακάτω, συνεργασίες που επιτάχυναν τα πράγματα όταν αυτά πραγματικά ζόριζαν.

Για να μην ζοριστείτε κι εσείς επομένως κοινωνικοποιήστε την δική σας επιχείρηση και δεν θα βγείτε χαμένοι!

## 2η Κίνηση: Αίτηση ΟΣΔΕ - επιδοτήσεις.

Το επόμενο μεγάλο βήμα είναι να δείτε ποια χωράφια θα καλλιεργήσετε - θέμα με το οποίο θα ασχοληθούμε εκτενώς παρακάτω - και να τα δηλώσετε στο σύστημα ΟΣΔΕ στην Ένωση Μαστιχοπαραγωγών. Είτε νοικιασμένα, είτε ιδιόκτητα, τα αγροκτήματα που θα καλλιεργήσετε δηλώνονται ηλεκτρονικά και χαρτογραφικά μια φορά το χρόνο, και για ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα, συνήθως από αρχές Μαρτίου έως μέσα Μαΐου. Κι επειδή κάθε αρχή και δύσκολη, την πρώτη φορά θα πρέπει να έχετε μαζί σας όλα τα δικαιολογητικά, όχι μόνο ενοικιαστήρια και Ε9, αλλά και τις συντεταγμένες των χωραφιών ώστε να σας τα σχεδιάσουν στο χάρτη του συστήματος. Ανάλογα με τον αριθμό των σχίνων που θα δηλώσετε για καθένα από αυτά, θα προκύψει και η αναλογούσα ποσότητα μαστίχας που θα παράξετε δικαιούμενη επιδότησης (γύρω στα 8€ ανά κιλό).

Ωστόσο η αίτηση στο σύστημα ΟΣΔΕ δεν γίνεται μόνο για να επιδοτηθείτε για τη μαστίχα με το κιλό. Υπάρχουν επιδοτήσεις αναλόγως των στρεμμάτων που θα καλλιεργήσετε (βασική ενίσχυση), αναλόγως του ποσού σε ευρώ μαστίχας που θα παραδώσετε (εξισωτική αποζημίωση) καθώς και ειδικές επιδοτήσεις για νέους αγρότες. Αν τύχει να είστε από αυτούς, δηλαδή κάνετε πρώτη φορά αίτηση ΟΣΔΕ αναλαμβάνοντας μια γεωργική εκμετάλλευση που είναι ικανή καλλιεργώντας την να σας παρέχει επαρκώς τα προς το ζην, τότε θα πρέπει να περιμένετε και την αντίστοιχη προκήρυξη για να κάνετε αίτηση. Συμπληρώνεται η αρχική μας εγκατάσταση αγοράζοντας εξοπλισμό, διαμορφώνοντας αποθήκες και προμηθευόμενοι μηχανήματα μέσω των Σχεδίων Βελτίωσης(ξεχωριστή προκήρυξη). Με την μορφή προκήρυξης έρχεται και η αίτηση για τη μετάβαση στη βιολογική καλλιέργεια, που είναι και το θέμα άμεσου ενδιαφέροντός μας, όπου και θα επιδοτηθούμε ανάλογα με τα στρέμματα(πρασίνισμα), επιπλέον της βασικής ενίσχυσης και της ειδικής - ανά κιλό - ενίσχυσης της μαστίχας.

Γενικότερα, σε κάθε προγραμματική περίοδο που αλλάζει ανά επταετία π.χ. 2007-2013, 2014-2020, αλλάζει και η μορφή και το είδος των επιδοτήσεων της εκάστοτε Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σαν υπεύθυνος αγρότης θα πρέπει να έχετε αυτιά και μάτια ανοιχτά και να ενημερώνεστε μέσω διαδικτύου, εφημερίδων και social media για τις αλλαγές αυτές και για επιδοτήσεις που περνούν απαρατήρητες και δεν έρχονται στο φως της

δημοσιότητας εύκολα, όπως π.χ. ειδική επιδότηση για θρυμματισμό κλαδιών(!), τρέχουσα προγραμματική περίοδος)

Ο μπούσουλας σε όλα αυτά είναι η Ενιαία Αίτηση Ενίσχυσης του συστήματος ΟΣΔΕ στο οποίο αναφερθήκαμε αρχικά. Από εκεί ξεκινάμε, και με τη βοήθεια της Ένωσης, του γεωργικού συμβούλου μας ή γεωπόνου και -το κυριότερο- την σωστή αναζήτηση πληροφοριών και ενημέρωση από μέρους μας, μπορούμε να καλύψουμε ένα μεγάλο κομμάτι του κόστους παραγωγής της βιολογικής μαστίχας. Αυτό βέβαια δεν θα γίνει από τη μια μέρα στην άλλη. Θα πρέπει να οπλιστείτε με υπομονή γιατί είναι πολύ αργές διαδικασίες και θέλουν το χρόνο τους. Η γεωργική σας επιχείρηση ωστόσο θα πρέπει να έχει λάβει σάρκα και οστά εν τω μεταξύ για να έχετε ένα εισόδημα από αυτήν.

### 3η Κίνηση: Εξοπλισμός - εργαλεία

Όπως πολύ σωστά αναφέρει η λαϊκή ρήση "τα εργαλεία κάνουν το μάστορα", έτσι και στη περίπτωση της καλλιέργειας της μαστίχας γενικότερα και βιολογικά, ειδικότερα, έχουμε αναλογική σχέση μεταξύ ποιότητας εξοπλισμού και παραγωγικότητας. Κάτι φθηνό θα σας σπαταλήσει περισσότερες ώρες στο χωράφι από κάτι ακριβότερο και καλύτερο ποιοτικά, και προσπαθήστε ευθύς εξαρχής και ας είναι σφιχτός ο προϋπολογισμός σας να προμηθευθείτε με τα καλύτερα μηχανήματα, εργαλεία ή και αυτοκίνητο.

#### a. Αυτοκίνητο

Το βασικότερο όλων είναι το μέσο μεταφοράς. Πρέπει να είσαστε σε θέση να μεταφέρετε μηχανήματα, εφόδια, τους βιοθούς σας και τον εαυτό σας στους αγρούς ("μεριές") που απαρτίζουν την αγροτική σας επιχείρηση. Όσο περισσότερα δέντρα καλλιεργείτε τόσο μεγαλύτερο φορτηγάκι θα χρειαστείτε. Γενικά για μια καλλιέργεια δυναμικότητας 1000 δέντρων και άνω κρίνεται απαραίτητο ένα φορτηγό "του τόνου", ενώ για λιγότερα δέντρα μπορείτε να κάνετε τη δουλειά σας και με "μισότονα" ή και με επιβατικά αυτοκίνητα. Ένα πράγμα που πρέπει να προσέξετε είναι η κίνηση των τροχών. Γενικά προτιμούνται με σειρά προτεραιότητας τα τετρακίνητα, που έχουν πρόσβαση και στους χειρότερους αγροτικούς δρόμους, μετά τα πισοκίνητα, τα οποία φορτωμένα πάνε σχεδόν παντού, και τελευταία τα εμπροσθοκίνητα που δυσκολεύονται περισσότερο στους

μεγάλης κλίσης δρόμους. Ανάλογα με το ανάγλυφο της περιοχής μπορείτε να επιλέξετε πιο είναι καλύτερο για τη δουλειά σας. Προσοχή θα πρέπει να δώσετε βαση στο γεγονός ότι χωρίς αγροτικό όχημα, δεν μπορείτε να δικαιολογήσετε μεγάλες δαπάνες για καύσιμα στα φορολογικά σας.

### β. Βενζινοπρίονο

Η καλλιέργεια του σχοίνου δεν τελειώνει ποτέ, ωστόσο είναι γενικά αποδεκτό ότι ολοκληρώνεται ένας κύκλος της με το τελευταίο μάζεμα της μαστίχας. Η αρχή κάθε επόμενης καλλιεργητικής περιόδου γίνεται με το χειμερινό κλάδεμα του μαστιχόδενδρου. Απαραίτητο εργαλείο για το στάδιο αυτό είναι το κλαδευτικό βενζινοπρίονο. Πλέον κυκλοφορούν στην αγορά πριόνια τόσο ελαφρά σαν παιχνίδια που κάνουν τη δουλειά του κλαδέματος ευχάριστη και με χειρουργική ακρίβεια, χωρίς να υστερούν σε ποιότητα σε σχέση με τα μεγαλύτερα κλασσικά βενζινοπρίονα. Αν όμως στα κτήματά σας υπάρχουν και μεγαλύτερα δένδρα όπως ελιές, χαρουπιές(κουντουρουδιές), αγριοφυστικιές (τσικουδιές) κ.α. τότε θα πρέπει να μεριμνήσετε και για αγορά ενός κανονικού βενζιοπρίονου, ενδεικτικά άνω των 2,5 ίππων.

### γ. Χορτοκοπτικό - Θαμνοκοπτικό

Το πλέον απαραίτητο εργαλείο για την βιολογική καλλιέργεια της μαστίχας. Όταν δεν κάνουμε ζιζανιοκτονία ή όταν εφαρμόζουμε χλωρί λίπανση - δύο αναγκαίες προϋποθέσεις της βιολογικής καλλιέργειας - χρειαζόμαστε ένα δυνατό θαμνοκοπτικό. Στις περιπτώσεις που τα χωράφια είχαν παραμείνει επί σειρά ετών ακαλλιέργητα θα υπάρχουν μαζί με τους σχίνους και διαφόρων ειδών θάμνοι όπως φασκομηλιές, πρινιές, αστιφίδες, καθώς και βάτοι ή άγρια αναρριχώμενα τα οποία και εξοντώνονται μόνο με επαναλαμβανόμενη χρήση δυνατού θαμνοκοπτικού (άνω των 2,5 ίππων) και το ανάλογο εξάρτημα (αλυσίδα, λάμα ή δίσκος κοπής). Στα δε αγρωστώδη και γρασίδια γενικότερα θα κάνετε άνετα τη δουλειά σας με κεφαλή μεσινέζας και μεσινέζα 3,5 χιλιοστών και άνω.

Όσο μεγαλύτερη γίνεται η επιχείρησή σας μπορείτε να επιλέξετε και ανάμεσα σε μια μικρή -πλην όμως ποιοτική - γκάμα αυτοκινούμενων θαμνοκοπτικών μηχανημάτων, τα οποία μπορούν και ισοπεδώνουν μεγάλες εκτάσεις σε ελάχιστο χρόνο, χωρίς ιδιαίτερα απαγορευτικό κόστος και με μεγάλα οφέλη για την σπονδυλική σας στήλη που καταπονείτε από τα κλασσικά χορτοκοπτικά.

## δ. Φυσητήρας

Η δουλειά μας το καλοκαίρι είναι στο ζενίθ και απαραίτητο εργαλείο πριν την εφαρμογή του ασπροχώματος είναι ο φυσητήρας. Είναι ίσως το πιο οικονομικό εργαλείο της μαστιχοκαλλιέργειας και πρακτικά αντικαθιστά τη σκούπα της παραδοσιακής μορφής καλλιέργειας του μαστιχόδενδρου. Φυσώντας γύρω από τη ρίζα του σχίνου και στην προβολή του κορμού και των χονδρότερων παρακλαδιών, καθαρίζουμε το “τραπέζι” από φύλλα και χόρτα πριν να στρώσουμε το ασπρόχωμα. Τα μηχανήματα χειρός που κυκλοφορούν, ακόμα και τα πιο οικονομικά είναι αρκετά για μικρό αριθμό δένδρων, ωστόσο αν έχετε περισσότερα δένδρα θα είναι για σας πιο ξεκούραστο και πιο αποτελεσματικό να επιλέξετε ένα φυσητήρα πλάτης με πολύ μεγαλύτερο κόστος, βέβαια.

## ε. Βιοθρυμματιστής

Για να είμαστε ξεκάθαροι από την αρχή: Βιολογική καλλιέργεια χωρίς βιοθρυμματιστή είναι λίγο έως πολύ ακατόρθωτη. Τα θρεπτικά στοιχεία και το κυριότερο, ο άνθρακας, που χάνονται στην ατμόσφαιρα καίγοντας τα κλαδιά μας υποχρεώνουν στην τακτική αναπλήρωσή τους με τη μορφή λιπασμάτων. Στη βιολογική καλλιέργεια η μόνη μας επιλογή είναι τα βιολογικά - οργανικά λιπάσματα τα οποία έχουν μεγαλύτερο κόστος και ταυτόχρονα δεν αναπληρώνουν τα θρεπτικά τόσο άμεσα, παρά μετά από ανοργανοποίηση, μια διαδικασία που θέλει το χρόνο της στο χωράφι.

Για να αποφύγουμε την αναγκαστική χρήση βιολιπασμάτων και ότι αυτό συνεπάγεται θα πρέπει να αγοράσουμε ένα βιοθρυμματιστή ώστε να μετατρέπουμε τα κλαδιά από το κλάδεμα σε ροκανίδια, τα οποία με τις φυσικές διαδικασίες της αποσύνθεσης θα επιστρέψουν στον αγρό τα θρεπτικά στοιχεία τα οποία και απορρόφησαν από το έδαφος, είτε από προηγούμενη χρήση βιολιπασμάτων είτε από τη διαδικασία της εξόρυξης των δεσμευμένων θρεπτικών των εδαφών που είναι και σε αφθονία. Επιπλέον με τα χρόνια θα μειωθεί το φορτίο των ζιζανίων των οποίων οι σπόροι θα δυσκολεύονται να φτάσουν στο χώμα ώστε να ριζώσουν. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η διασπορά θρυμμάτων βιοηθάει στη συγκράτηση του νερού της βροχής - άρα και του αζώτου - στη μείωση της διάβρωσης του εδάφους, στον εμπλουτισμό του εδάφους σε μικροοργανισμούς και μήκυτες ( θα δείτε πολλών ειδών μανιτάρια να φυτρώνουν

πάνω στα θρύμματα), στον αερισμό των ριζών και το κυριότερο, είναι δωρεάν λίπασμα.

Ένα καλό μηχάνημα κοστίζει αρκετά χρήματα και ίσως ακριβότερα και από το μεταχειρισμένο φορτηγάκι που θέλετε να πάρετε. Εαν δεν μπορείτε να ανατρέξετε σε κάποια επιδότηση από αυτές που αναφέραμε παραπάνω, ίσως χρειαστεί να το πάρετε συνεταιρικά με κάποιο φίλο σας καθώς η χρήση του είναι για λίγες μόνο μέρες το χρόνο. Το σωστότερο βέβαια θα ήταν να προμηθευτούν οι συνεταιρισμοί των χωριών έναν αριθμό μηχανημάτων και να τα έχουν στη διάθεση παλαιών και νέων μαστιχοπαραγωγών. Τα αυτοκινούμενα μηχανήματα αποτελούν την ιδανική λύση για χωράφια με έντονο ανάγλυφο, σκάλες κλπ, ενώ για τα καμποχώραφα και το απλό αναρτώμενο σε τρέιλερ είναι εξίσου αποτελεσματικό.

#### στ. Ψεκαστικό

Πολλά βιολογικά σκευάσματα θρέψης και προστασίας του σχίνου χρειάζονται ράντισμα και απαραίτητο για αυτή τη δουλειά είναι ένα ψεκαστικό. Για μικρές καλλιέργειες ένα ψεκαστικό μπαταρίας πλάτης είναι αρκετό και σε συνδυασμό με το **βαρέλι-συλλέκτη βρόχινου νερού** που θα σας παρουσιάσουμε παρακάτω αποτελεί μια καλή λύση ακόμα και για απομακρυσμένα χωράφια. Για μεγαλύτερες εκτάσεις θα χρειαστεί μια ψεκαστική εγκατάσταση για το φορτηγό σας με βυτίο, αντλία, ανέμη, λάστιχο και αυλό, ωστόσο θα πρέπει να υπολογίσετε πόσο απέχει ο τελευταίος σχίνος από το δρόμο στο οποίο θα πάμε με το φορτηγό για να προμηθευτείτε το ανάλογο μήκος λάστιχου υψηλής πίεσης της εγκατάστασης.

#### ζ. Τρακτέρ

Πολλά από τα μηχανήματα που περιγράφαμε βγαίνουν και σε έκδοση παρτικόφ για τρακτέρ. Ωστόσο πέρα από το μεγάλο κόστος αγοράς ενός τρακτέρ δεν το συνιστούμε επιπλέον για δύο λόγους: Πρώτον η συμπίεση του εδάφους που γίνεται από ένα τρακτέρ ακόμα και λίγων ίππων είναι καταστρεπτική για τη δομή του μη επιφανιακού εδάφους σχηματίζοντας αδιαπέραστα τοιχώματα για το νερό και τα θρεπτικά και δεύτερον, η επιφανειακή συμπίεση από τα ελαστικά συμβάλλει στη διάβρωση του εδάφους, ιδιαίτερα σε χωράφια μικρά, με σκάλες και με μεγάλη κλίση. Γι' αυτό και η λύση των μικρότερων αυτοκινούμενων μηχανημάτων ναι μεν είναι πιο κουραστική για τον χειριστή, αλλά τελικά είναι

μικρότερου κόστους και ιδανική για την βιολογική καλλιέργεια και την προστασία του εδάφους της καλλιέργειάς μας. Άλλωστε ήδη πολλοί καλλιεργητές μαστίχας, ακόμα και εκατοντάδων κιλών, δεν χρησιμοποιούν τρακτέρ.

#### 4η Κίνηση: Κτήματα

Είναι φύση αδύνατον να ξεκινήσετε τη μαστιχοκαλλιέργεια αν δεν έχετε υπόψιν σας κάποιο χωράφι με σχίνους ή χωρίς, το οποίο θα μπορέσετε να ξεκινήσετε σιγά σιγά να καλλιεργείτε. Είτε σκοπεύετε να αγοράσετε, είτε να νοικιάσετε, είτε είναι κάποιο κτήμα ξεχασμένο από τους παππούδες σας, το κτήμα αυτό είναι η αρχή και το τέλος της μαστιχοκαλλιέργειας και στο χέρι σας είναι να το εντάξετε στη βιολογική καλλιέργεια από την αρχή. Όσον αφορά τα χωράφια τρεις είναι οι επιλογές που έχετε:

##### α. Κτήματα καλλιεργούμενα από άλλους πρωτύτερα

Εδώ δεν έχουμε πολλά να πούμε καθώς τα χωράφια που θα καλλιεργήσετε είτε νοικιασμένα είτε δικά σας θα έχουν ήδη καλλιεργηθεί από πριν, θα είναι κλαδεμένα καλά ή λιγότερο καλά και θα έχουν μπει οι σχίνοι τους σε έναν ρυθμό καλλιέργειας που είναι και αναγκαίος για την αυξημένη παραγωγή. Από αυτά τα κτήματα θα πάρετε και την περισσότερη μαστίχα χωρίς να περιμένετε να περάσουν χρόνια και θα εξασφαλίσετε μια χρηματορροή απαραίτητη για την γεωργική σας επιχείρηση. Ίσως χρειαστεί να ανανεώσετε κάποια δέντρα- θα δούμε πως γίνεται παρακάτω στις φροντίδες του σχίνου- ωστόσο θα πρέπει να χαράξετε ρότα προς τη βιολογική καλλιέργεια ώστε να ξαναέρθει η ζωή στο χωράφι σας, να ζωντανέψει, και μαζί να ζωντανέψουν οι σχίνοι σας. Οι μεγάλες ποσότητες ζιζανιοκτόνου που χρησιμοποιήθηκαν από τους προηγούμενους καλλιεργητές είναι η αιτία για το ότι στην επιφάνεια του εδάφους βρίσκονται μόνο χαλίκια ή πέτρες - το χώμα το έχει πάρει ο αέρας και το νερό (διάβρωση) - και τα “ζιζάνια” τουλάχιστον το πρώτο χρόνο δεν θα αποτελέσουν “πρόβλημα”.

Με λίγη χρήση χορτοκοπτικού οι σχίνοι σας θα είναι έτοιμοι για καλλιέργεια. Ωστόσο επειδή τα επίπεδα οργανικής ύλης στο έδαφος θα είναι μειωμένα μπορείτε να αδειάσετε μερικά καρότσια κοπριάς, κομπόστας ή βιολογικού οργανικού λιπάσματος ανάμεσα στα τραπέζια ώστε να ξεκινήσει να εμπλουτίζεται το νεκρό από τα ζιζανιοκτόνα έδαφος, σε μικροοργανισμούς,

γεωσκώληκες και τελικά στα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία. Αυτό θα προσπαθήσουμε να το κάνουμε νωρίς το φθινόπωρο ίσως σπέρνωντας ταυτόχρονα και κάποια ψυχανθή, αν όμως τα χωράφια έρθουν στη διάθεσή μας την άνοιξη θα ήταν προτιμότερο να τα αφήσουμε ως έχουν και να εφαρμόσουμε μόνο κάποιες διαφυλλικές λιπάνσεις φυκιών, μικροοργανισμών και άλλων σκευασμάτων που θα δούμε στη συνέχεια και να προχωρήσουμε στο κέντος χωρίς εδαφοβελτίωση. Αυτό γίνεται διότι από το τέλος χειμώνα ο σχίνος αυξάνει τη βλάστησή του, “πετάει μύτες” και τραβάει από το έδαφος όλο το διαθέσιμο άζωτο των βροχών και των λιπάνσεων. Αν εμείς προσθέσουμε οποιοδήποτε από τα προαναφερθέντα εδαφοβελτιωτικά, μεγάλο μέρος του αζώτου θα πάει σε αυτά καθώς θα αρχίσει η ζωή να επανέρχεται στο έδαφος, και οι σχίνοι δεν θα μπορούν να το ανταγωνιστούν υστερώντας στην αναγκαία βλάστηση της εποχής.

### β. “Ζούγκλες”

Οι σχίνοι είναι μια θαμνώδης καλλιέργεια που απαιτεί τακτικό, ίσως και πολλές φορές ετήσιο, κλάδεμα. Η εγκατάλειψη ενός σχινοχώραφου μπορεί να οδηγήσει σε δύο καταστάσεις: Πρώτον, την σταδιακή επικράτηση πολυετών θάμνων και ζιζανίων ανάμεσα ή μέσα στα τραπέζια και τη παρακμή των σχίνων. Οι σχίνοι σταδιακά οδηγούνται σε μάρανση, σπάνια όμως ξεραίνονται τελείως και ο κορμός τους μαυρίζει “ξυλοποιείται” και δεν είναι εύκολοι στην καλλιέργεια. Έχουν λίγες “φλέβες” για κέντημα και το υπόλοιπο του κορμού είναι ξερό ξύλο. Η φυλωσιά του σχίνου δύσκολα επεκτείνεται και παραμένει στάσιμη με χρώμα χρυσοκίτρινο, εμφανής έλλειψη θρεπτικών στοιχείων τα οποία δεσμεύονται από την άγρια βλάστηση.

Δεύτερον, τη σταδιακή επικράτηση των σχίνων όπου και το χωράφι “γίνεται ζούγκλα”. Αυτό συμβαίνει συνήθως όταν οι ρίζες των σχίνων πριν την εγκατάλειψη της καλλιέργειας έχουν πρόσβαση σε θρεπτικά ή το πιθανότερο σε κάποιο υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και τα κλαδιά τους επεικτείνονται ανεξέλεγκτα, καθώς δεν κλαδεύονται. Όντας έξω από το χωράφι δεν μπορούμε να μετρήσουμε τον αριθμό των σχίνων καθώς δεν μπορούμε να δούμε κάτω από τη φυλωσιά, ενώ συνήθως οι σχίνοι έχουν καταβολευτεί μόνοι τους και έχει αυξηθεί ο αριθμός τους, ακόμα και σε διπλανά χωράφια. Το έδαφος εδώ είναι πλούσιο σε χούμο, έχει τουλάχιστον 5-10 πόντους σχινόχωμα, ένδειξη ότι ο σχίνος πέρα από ολιγαρκής σε θρεπτικά στοιχεία είναι και αυτάρκης, παράγει δηλαδή μόνος του το λίπασμά του ρίχνοντας

τα φύλλα του. Αυτό βέβαια γίνεται μόνο αν το μέγεθος της φυλωσιάς του έχει περάσει την κρίσιμη μάζα της επικράτησης έναντι άλλων θάμνων και πολυετών ζιζανίων.

Τα ξεχασμένα χωράφια των παππούδων μας είναι κάπως έτσι και ανήκουν σε κάποια από τις δύο αυτές κατηγορίες. Εδώ σκοπός μας είναι να εξημερώσουμε το χωράφι και να βοηθήσουμε το σχίνο να επικρατήσει αν είμαστε στη πρώτη κατηγορία, ή να αυτοπεριοριστεί στη δεύτερη. Απαραίτητος σύμμαχος μας είναι το βενζινοπρίονο και το θαμνοκοπτικό. Σταδιακά χρησιμοποιούμε τα δυο μηχανήματα εναλλάξ καθαρίζοντας τα δέντρα από τα περιττά κλαδιά και κόβοντας τους θάμνους που εγκαταστάθηκαν στο χωράφι. Η πλούσια οργανική ύλη από τα κλαδέματα που θα τεμαχιστούν επί τόπου είναι η μαγιά για την βιολογική καλλιέργεια των μαστιχοδένδρων μας και η απαλλαγή μας από οποιεσδήποτε χημικές λιπάνσεις.

Μετά το καθάρισμα του χωραφιού σπέρνουμε ψυχανθή όπως κτηνοτροφικά κουκιά, βίκο κλπ ενώ με την ‘άμια’ ή το “ξυστρί” διαμορφώνουμε τα τραπέζια μας. Εδώ μπορούμε να ρίξουμε και λίγο λεπτό χώμα από το λατομείο ή αν βρούμε κάποιον γνωστό που να έχει κρατήσει το ψιλό χώμα από το κοσκίνισμα θα ρίξουμε κι από αυτό ώστε σταδιακά να δημιουργηθεί το τραπέζι. Αυτό με τις βροχές του χειμώνα θα καλύψει τις ρωγμές και θα μπορέσουμε πολύ πιο εύκολα να στρώσουμε το ασπρόχωμα το καλοκαίρι και να κεντήσουμε. Αν δεν ρίξουμε χώμα το χειμώνα, τότε θα χρειαστούμε μεγάλη ποσότητα ασπροχώματος το καλοκαίρι, ίσως και 6 σχίνοι ανα τσουβάλι, ενώ θα χάσουμε πολύ μαστίχι που θα χωθεί στις ρωγμές του εδάφους. Ειδικά για την πρώτη περίπτωση όπου έχουμε επικράτηση άγριων θάμνων μέσα στο σχινοχώραφο θα συστήναμε και χρήση επιπλέον βιολογικού λιπάσματος, ενώ τα ραντίσματα με φύκια, εδαφοβελτιωτικά και μικροοργανισμούς θα πρέπει να γίνουν και στις δύο περιπτώσεις. Επανάληψη του χορτοκοπτικού θα χρειαστεί τον Απρίλη ή τον Μάη.

Γενικότερα από αυτές τις περιπτώσεις προσφάτως εκχερσωμένων χωραφιών δεν θα πρέπει να περιμένετε μεγάλη απόδοση. Τα 50-100 γραμμάρια θα είναι μια καλή περίπτωση, όμως όσο κι αν αυτό δεν είναι κερδοφόρο θα πρέπει οι σχίνοι να μπουν αμέσως στην “γραμμή παραγωγής” να “ξυπνήσουν” από τον λίθαργο ακαλλιέργειας ώστε σταδιακά να αποδώσουν τα μέγιστα τους. Θα

παρατηρήσετε ότι χρόνο με το χρόνο η απόδοσή τους θα αυξάνεται και σε 5 χρόνια δεν θα αναγνωρίζεται το χωράφι σας πως ήταν και πως είναι τώρα!

Το ερώτημα αν είναι κερδοφόρο να ενοικιάσετε μια “ζούγκλα” είναι δύσκολο προς απάντηση. Από τη μια θα έχετε πολλά ξύλα στην αρχή και στα πρώτα χρόνια κλαδέματος που έχουν και αυτά την αξία τους πέρα από τη μαστίχα, ιδίως αν υπάρχουν και άλλων ειδών δέντρα μέσα στο χωράφι. Από την άλλη το χωράφι θα πιάσει τη μέγιστη του παραγωγή σε μαστίχα μετά τον δεύτερο χρόνο κεντήματος ίσως και αργότερα, ενώ τα πρώτα χρόνια η μαστίχα θα είναι βρώμικη και οι εργατοώρες κλαδέματος και παστρέματος αυξημένες. Γενικότερα επιλέγουμε μια μακρόχρονη συμφωνία τουλάχιστον 6 ετών ενοικίασης με τα πρώτα δύο χρόνια να είναι χωρίς ενοίκιο για τον ιδιοκτήτη. Προσοχή, στα 9 χρόνια και πάνω θέλει ενοικιαστήριο σε συμβολαιογράφο.

#### γ. Νέα χωράφια

Αν είστε νέος αγρότης και επιθυμείτε να καλλιεργήσετε μαστιχόδενδρα φυτεύοντας χωράφια που είναι κενά ή χέρσα, τότε θα πρέπει να οπλιστείτε με περίσσεια υπομονή καθώς οι σχίνοι που θα φυτέψετε θα πρέπει να τους φροντίζετε επί 6-7 έτη συνεχόμενα πριν να πάρετε την πρώτη μικρή εσοδεία. Τα 150-200 γραμμάρια μαστίχας θα σας τα δώσουν μετά τα 10-15 χρόνια ζωής, ανάλογα και το μόσχευμα, το χωράφι και τις φροντίδες που θα κάνετε, επομένως μια καλλιέργεια αποκλειστικά με νέα μαστιχόδενδρα δεν είναι οικονομικά κερδοφόρα πριν την πάροδο αυτών των ετών.

Γι' αυτό ακριβώς το λόγο είναι ακριβή η αγορά αγροκτημάτων με μαστιχόδενδρα σε πλήρη παραγωγή και η απόσβεσή τους εξαιρετικά μακροχρόνια. Εμείς δεν έχουμε κάποιον συνάδελφο υπόψιν που να ξεκίνησε να καλλιεργεί μαστίχα αποκλειστικά φυτεύοντας σχίνους. Επιπλέον, λίγοι είναι αυτοί που έχουν το μεράκι και την υπομονή να φροντίσουν για τόσο μεγάλο διάστημα τα μοσχεύματα του μαστιχόδενδρου και καίτοι έχουν ανοιχτά χωράφια προοριζόμενα για ετήσιες καλλιέργειες, δεν φυτεύουν. Η πρόσβαση σε έτοιμα φυτά είναι εξαιρετικά περιορισμένη και αμφιβόλου επιτυχίας καθώς οι τιμές των 7-8 ευρώ ανά φυτό χωρίς να γνωρίζεις προέλευση, αν είναι σχίνος ή μαστιχόδενδρο, αρσενικό ή θηλυκό, ίσως καταστήσουν την επιχείρησή σας μακροχρόνια επιζήμια. Πολλοί από εμάς έχουμε και 1-2 θηλυκούς σχίνους στα

χωράφια μας που όσο και να τους κεντάμε δεν βγάζουν μαστίχι, αντιθέτως παράγουν το σπόρο τους που χρησιμοποιείται σπάνια ως μπαχαρικό.

Παρόλες τις δυσκολίες, η φύτευση νέων χωραφιών κρίνεται αναγκαία. Στη μακροχρόνια περίοδο η επιχείρησή σας ούτως ή άλλως θα μεγαλώσει οπότε φροντίζοντας κάποια ιδιόκτητα χωράφια να μετατραπούν σε μαστιχοχώραφα με τον σωστό και βιολογικό τρόπο είναι μονόδρομος, με μεγάλο βεβαια κόστος σε εργατοώρες και χρήμα.

Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου αφού ταυτοποίησε 86 είδη μαστιχοδένδρων προχώρησε και εγκατέστησε εδώ και χρόνια φυτώριο όπου φυτεύονται σε ιδανικές συνθήκες ταυτοποιημένα μοσχεύματα σχίνων προς διάθεση των παραγωγών. Η ζήτηση ήταν ούτως ή άλλως μεγάλη και με τις πυρκαγιές του 2012 και 2016 εκτινάχθηκε, ενώ η παραγόμενη ποσότητα φυταρίων προορίζεται, προς το παρόν, αποκλειστικά προς τους πυρόπληκτους παραγωγούς.

Για να εγκαταστήσουμε, λοιπόν, έναν μαστιχώνα θα πρέπει να αρκεστούμε στις δικές μας δυνάμεις, γνώσεις και δυνατότητες. Οι τρόποι πολλαπλασιασμού του μαστιχόδενδρου είναι κυρίως η καταβολάδα και η κοπή και φύτευση μοσχευμάτων.

Ως καταβολάδες εννοούμε την παράχωση των κλαδιών που κείτονται από παρακείμενα μαστιχόδενδρα και την τοποθέτηση μιας πέτρας από πάνω από το παράχωμα για να μην κουνιέται από τη θέση του το κλαδί από τον αέρα ή περνώντας το τραβήξουμε, αλλά και για να βλέπουμε που είναι όταν κάνουμε χορτοκοπή. Σε ιδανικές συνθήκες αυτό θα έχει ριζώσει μετά από 3 χρόνια οπότε και μπορούμε να κόψουμε το μητρικό κλαδί και θα έχουμε ένα νέο δενδρύλιο. Η διαδικασία αυτή περιορίζεται στην ακτίνα γύρω από έναν ήδη υπάρχοντα σχίνο και δεν μπορούμε να την εφαρμόσουμε σε ολόκληρο χωράφι. Επιπλέον δεν εμπλουτίζει την γενετική ποικιλομορφία των μαστιχοδένδρων κάτι που ίσως είναι επικίνδυνο για εμφάνιση εντόμων, μηκύτων ή επιβλαβών βακτηρίων κάποια στιγμή στο χωράφι μας.

Τελευταία υποδείχθηκε από την ΕΜΧ η εναέρια καταβολάδα ως τρόπος πολλαπλασιασμού του μαστιχόδενδρου. Σε κλαδιά που αναπτύσσονται κάθετα ηλικίας δύο ετών αφαιρούμε τα φύλλα τους. Περνάμε ένα μπουκάλι πλαστικό που έχουμε κόψει τον πάτο του στο κλαδί αυτό και το γεμίζουμε με μείγμα χώματος ριζοβολίας. Ποτίζουμε ώστε να βραχεί καλά και με αλουμινόχαρτο τυλίγουμε όλο

το μπουκάλι και ειδικότερα τον πάτο που έχουμε κόψει ώστε να μην βγει η υγρασία από το χώμα και να μην μπαίνει φως και θερμότητα μέσα στο μπουκάλι. Η διαδικασία αυτή πρέπει να γίνεται γύρω στο τέλος Σεπτέμβρη και σε 15 μέρες με 1 μήνα θα παρατηρήσουμε ότι το χώμα μέσα στο μπουκάλι είναι γεμάτο ρίζες. Εκεί θα κόψουμε το κλαδί και θα το φυτεψουμε αφαιρώντας το μπουκάλι σε λάκο φύτευσης που έχουμε προετοιμάσει παρόμοια με το τρόπο φύτευσης μοσχευμάτων. Το μπουκάλι δεν το πετάμε, παρά μόνο το τοποθετούμε δίπλα στο ριζομένο χώμα και σκεπάζουμε με μείγμα χώματος ριζοβολίας 2-3 φτυαριές στο λάκο γύρω από το φυτό και το μπουκάλι, ενώ συμπληρώνουμε με το παρακείμενο χώμα μέχρι να καλυφθεί το ριζωμένο χώμα και μέχρι το χείλος του μπουκαλιού. Αυτό θα χρησιμοποιηθεί για τα μετέπειτα ποτίσματα όπως θα δούμε παρακάτω.

Η μέθοδος της γλάστρας είναι και αυτή μακρόχρονη σαν την καταβολάδα αλλά έχει σίγουρη επιτυχία. Χρησιμοποιώντας γλάστρα πλαστική τουλάχιστον 5 λίτρων (έχουμε δει και 25-30 λίτρων σε κτήματα) κάνουμε μια τρύπα διατομής 3 πόντων στη βάση της και “φοράμε” τη γλάστρα σε “αναπείτη” στη ρίζα ήδη καλλιεργούμενου δένδρου. Συμπληρώνουμε με μείγμα χώματος ριζοβολίας. Αν δεν έχει ριζώσει επαρκώς μέχρι τέλος φεβρουαρίου το αφήνουμε ως έχει και περιμένουμε να περάσει ο χειμώνας της επόμενης χρονιάς. Στη συνέχεια, αφού ποτίσουμε κόβουμε τη μητρική ρίζα στην τρύπα της γλάστρας και μετακινούμε τη γλάστρα στον λακο φύτευσης που έχουμε κι εδώ προετοιμάσει όπως στην περίπτωση με τα μοσχεύματα που θα δούμε παρακάτω. Αφαιρούμε τη γλάστρα και φυτεύουμε προσθέτοντας γύρω από το ριζομένο χώμα 2-3 φτυαριές μείγμα χώματος ριζοβολίας. Τοποθετούμε ένα μπουκάλι του νερού πλαστικό ανάποδα, με το στόμιο στο χαμηλότερο σημείο του χώματος ριζοβολίας που έχουμε και στη συνέχεια σκεπάζουμε με χώμα παρακείμενο του λάκου, πατώντας το τελικά ώστε να έχουμε καλή επαφή των ριζών με το χώμα. Στο τέλος αυτής της διαδικασίας θα πρέπει να εξέχει από τη γη μόνο το κλαδί και ο πάτος του μπουκαλιού. Τελικά, κόβουμε τον πάτο του μπουκαλιού.

Η δυσκολότερη μεθοδος επιτυχίας της αναπαραγωγής του μαστιχόδενδρου είναι αυτή της φύτευσης μοσχευμάτων. Εδώ στις καλύτερες περιπτώσεις μπορούμε να έχουμε 60-80% επιτυχία ειδικά στα ξερικά χωράφια σε κλίμακες, ενώ στα καμποχώραφα και στις λαγκαδιές η επιτυχία είναι μεγαλύτερη, πιθανόν λόγω υγρασίας ή και καλύτερης ποιότητας του εδάφους σε οργανική ουσία, θρεπτικά

κλπ. Παρόλα αυτά είναι η μόνη μέθοδος που μπορεί να εφαρμοστεί σε μεγάλη κλίμακα.

Ίσως νωρίς τον Οκτώβρη θα πρέπει να έχουμε ξεκινήσει να ετοιμάζουμε τους λάκκους φύτευσης. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τρακτέρ με ινύ αλλά προτιμότερο θα είναι αυτό να γίνει σε άσκαφτα χωράφια που θα είναι στο “ρόγο” τους, δηλαδή ούτε ξερά ούτε πολύ βρεγμένα, λάσπη. Τα άσκαφτα βέβαια δύσκολα γίνονται λάσπη τον Οκτώβρη. Αν είναι σκαμμένα θα πρέπει να ανοίξουμε τους λάκκους μόνο με φτυάρι και τσατάλι γιατί το τρακτέρ περνώντας θα συμπιέσει το σκαμμένο χωράφι και αυτό είναι κάτι που θέλουμε να αποφύγουμε. Κατά μήκος του χωραφιού και σε ίσουψή κλίμακα θα περάσει το τρακτέρ ανοίγοντας με το ινύ μια γραμμή. Προσέχουμε να είναι παράλληλα με το μήκος του χωραφιού, αλλά όχι κατηφορικά ή ανηφορικά, γιατί όλα τα θρεπτικά θα κυλήσουν προς το χαμηλό σημείο και δεν θα αναπτυχθούν τα δένδρα μας κανονικά. Στη συνέχεια θα στρίψει το τρακτέρ 180 μοίρες και θα ξαναπεράσει από την ίδια γραμμή σκάβοντας βαθύτερα και πετώντας τα χώματα από την άλλη μεριά. Οι γραμμές μας θα πρέπει να απέχουν 3-4 μέτρα από άλλα δένδρα ή μεταξύ τους, τόσο για προστασία από πυρκαγιές όσο και για να διευκολυνόμαστε στις έπειτα καλλιεργητικές φροντίδες. Διατηρήστε μια ζώνη 3-4 μέτρων περιμετρικά του χωραφιού κενή αν μπορείτε και αν είναι αρκετά μεγάλο το χωράφι. Επιπλέον εαν το χωράφι σας είναι καμποχώραφο, εντελώς επίπεδο και τα διπλανά του βρίσκονται στο ίδιο ύψος, τότε θα χρειαστεί στην ίδια περιμετρική ζώνη και κάθε 2-3 γραμμές σχίνων να σκάψετε χαντάκι βάθους 30 πόντων πλάτους 1 μέτρου ώστε σε περύπτωση έντονης βροχόπτωσης να προφυλάξετε τα δέντρα σας από σάπισμα και διάφορες άλλες μυκητολογικές ασθένειες που ενδεχομένως θα εγκατασταθούν.

Αφού έχουμε τραβήξει τις γραμμές με το ινύ, τώρα έχουμε την πιο κοπιαστική δουλειά μπροστά μας. Κάνουμε τρεις τσαταλιές κατά μήκος και καθαρίζουμε τα χώματα με το φτυάρι. Κάνουμε άλλες δύο μέσα στο λάκο και καθαρίζουμε κι εδώ τα χώματα. Θα πρέπει να έχουμε φτάσει με το ινύ και το τσατάλι γύρω στους 80 πόντους με 1 μέτρο βάθος. Στη συνέχεια ρίχνουμε δύο φτυαριές κοπριά ή μείγμα χώματος ριζοβολίας ενώ ραντίζουμε όλά τα χώματα, τις γραμμές και τους λάκκους με ενεργοποιητή εδάφους ή αζωτοδεσμευτικά βακτήρια, λίγο πριν τη νύχτα.

Τον μήνα Δεκέμβριο και στο “λίγος” αφού έχει βρέξει επαρκώς τους φθινοπωρινούς μήνες και έχει πιεί νερό η γη, κόβουμε κλαδιά μήκους ενός μέτρου και λίγο περισσότερο με εμφανείς οφθαλμούς. Υπολογίζουμε δύο κλαδιά ανά λακο φύτευσης που έχουμε ετοιμάσει. Αφαιρούμε όλα τα φύλλα και τα μικρά παρακλάδια και αφήνουμε μόνο 5-10 φύλλα στο λεπτότερο σημείο του κλαδιού. Στη συνέχεια εμβαπτίζουμε μέχρι τη μέση το κλαδί σε σκάφη ή βαρέλι με νερό και βιολογικό σκεύασμα ριζοβολίας για μια νύχτα. Ταυτόχρονα έχουμε φροντίσει να έχουμε επαρκείς ποσότητες μείγματος χώματος ριζοβολίας.

Την άλλη μέρα και αφού ξαναραντίσουμε με ενεργοποιητή εδάφους τους λάκους μας “ξαπλώνουμε ή κοιμίζουμε” δύο κλαδιά στο λάκκο. Ανάμεσά τους βάζουμε το στόμιο από ένα πλαστικό μπουκάλι νερού. Με ένα πινέλο απλώνουμε αραιωμένη μικόρριζα στην κατάλληλη αναλογία σε όλο το κλαδί και σκεπάζουμε με 4-5 φτυαριές μείγμα χώματος ριζοβολίας ή με φυτόχωμα αν δεν έχουμε δικό μας. Καλό θα ήταν να ανακατέψουμε έστω το φυτόχωμα με λίγο ζεόλιθο σε αναλογία χώματος ριζοβολίας. Σκεπάζουμε με χώμα πατώντας το ώστε να μείνει πάνω από τη γη ο πάτος του μπουκαλιού μαζί με 15 πόντους από τα δύο κλαδιά με τα λίγα φύλλα τους. Ένα με ενάμιση μέτρο στη γραμμή είναι μια καλή απόσταση φύτευσης ώστε να σχηματίζουμε αργότερα ένα μόνο ενιαίο τραπέζι “μονοτράπεζο” από άκρη σε άκρη της γραμμής. Κόβουμε τον πάτο του μπουκαλιού και από αρχές του Απρίλη αν δεν έχει βρέξει μέχρι και τις αρχές του φθινοπώρου ποτίζουμε κάθε εβδομάδα γεμίζοντας το μπουκάλι και 2-3 φορές ποτίζουμε με φύκια. Τα ποτίσματα θα πρέπει να γίνονται και τη δεύτερη χρονιά, ενώ το χειμώνα και την επόμενη άνοιξη δύο χορτοκοπές είναι αρκετές. Από τον τρίτο χειμώνα και μετά θα εφαρμόσουμε κάποια κλαδέματα - “τσιμπήματα” κυρίως καθώς και ελάχιστο βιολογικό λίπασμα γύρω από τα κλαδιά που έχουν αναπτυχθεί

### 5<sup>η</sup> Κίνηση. Λιπαίνω ή βελτιώνω το έδαφος

Στη βιολογική καλλιέργεια στόχος μας είναι η δημιουργία γόνιμου χώματος πλούσιου σε μικροοργανισμούς.

Ο σχίνος δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά. Γι' αυτό και ευδοκιμεί στα εδάφη της νότιας Χίου με υψηλό  $\text{rh}$  (7,5 και άνω) και πολλά ανθρακικά. Το ασπρόχωμα που προσθέτουμε κάθε χρόνο αυξάνει ακόμα περισσότερο το  $\text{rh}$  και τα ανθρακικά καθότι το ίδιο αποτελείται από ανθρακικό

ασβέστιο, χωρίς επιπτώσεις στην υγεία του μαστιχόδενδρου. Η ετήσια φυλλόπτωση του δέντρου πέρα από την αύξηση της οργανικής ουσίας στο έδαφος αυξάνει μερικώς της οξύτητα του εδάφους με την διαδικασία της αποσύνθεσης των πεσμένων φύλλων, το γνωστό σε όλους σχινόχωμα.

Ωστόσο, ο σχίνος φέρεται να αντιδρά θετικά έως πολύ θετικά στη λίπανση, ειδικότερα σε αυτή του αζώτου. Εφαρμογές μη βιολογικών λιπασμάτων και ειδικά των βραδείας αποδέσμευσης, αυξάνουν την βλαστικότητα του σχίνου και επουλώνουν γρηγορότερα τις πληγές του κέντους, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που εφαρμόσαμε επί σειρά ετών λιπάσματα βραδείας αποδέσμευσης. Το μεγαλύτερο πρόβλημα στη θρέψη του μαστιχόδενδρου είναι η γενική έλλειψη μελετών εδαφοανάλυσης και φυλλοδιαγνωστικής.

Μια πρόταση για τους γεωπόνους της Ένωσης, της οποίας το κόστος ξεφεύγει των δυνατοτήτων των μεμονωμένων συνεταιρισμών και παραγωγών και η οποία θα βοηθήσει στην βελτίωση της υγείας των μαστιχοδένδρων και των εδαφών στα οποία αυτοί φύονται είναι η παρακάτω:

Θα γίνουν δειγματοληψίες από δύο ομάδες παραγωγών: η πρώτη στα ανατολικά μαστιχοχώρια (έδαφος μάργα) και η δεύτερη στα δυτικά (έδαφος). Κάθε ομάδα θα αποτελείται από 10 παραγωγούς οι οποίοι θα διαλέξουν από 2 αγροτεμάχια με σχίνους ίδιου είδους. Θα επιλέξουν το χωράφι με την καλύτερη παραγωγή και το χωράφι με τη μικρότερη ή χειρότερη παραγωγή τους. Από εκεί θα ληφθούν ξεχωριστά δείγματα εδάφους το χειμώνα και φύλλων το καλοκαίρι σε συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια 15 ημερών ώστε τα εδάφη και τα δένδρα να βρίσκονται σε ίδια φάση καλλιέργειας.

Ο υπεύθυνος γεωπόνος θα πρέπει να μαζέψει τα δείγματα και να προχωρήσει σε όσο το δυνατόν πιο πλήρεις αναλύσεις γίνεται εδαφολογικές και φυλλοδιαγνωστικές. Φυσικά δεν μπορούμε να κάνουμε αναλύσεις για όλα τα χημικά στοιχεία, ωστόσο θα θεωρήσουμε ότι τα χημικά στοιχεία που ευνοούν την παραγωγή των περισσότερων φυτών ευνοούν και την παραγωγή της μαστίχας. Τα αποτελέσματα θα ομαδοποιηθούν κατά περιοχή (ανατολική και δυτική Χίος) και κατά ποσότητα παραγωγής (καλά χωράφια και χωράφια με μικρή παραγωγή). Φυσικά είναι αδύνατον να κρατήσουμε όλες τις άλλες παραμέτρους σταθερές ώστε να έχουμε πλήρη επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων και να μπορέσουμε να συγκρίνουμε ώστε να φτάσουμε σε ένα ασφαλές συμπέρασμα ως προς το ποια

στοιχεία αφελούν το μαστιχόδεντρο. Ωστόσο θα μπορέσουμε να καταλάβουμε τις διαφορές μεταξύ παραγωγικών και μη σχίνων. Επιπλέον θα δούμε ποια στοιχεία λείπουν στους χλωρωτικούς σχίνους, σε αυτούς με χαμηλή ανάπτυξη και με χαμηλή παραγωγή.

Στη βιολογική γεωργία τα θρεπτικά συστατικά παρέχονται στις καλλιέργειες με διαφορετικές μεθόδους πλην της χημικής λίπανσης η οποία δεν επιτρέπεται. Πέρα από τη χλωρή λίπανση μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ορυκτά, οργανικά λιπάσματα, κομπόστ, κοπριές, διαφυλλικά λιπάσματα οργανικής προέλευσης, μικροοργανισμούς, εμπλουτισμένο κάρβουνο ή και ελεγχόμενη βόσκηση. Οι επιλογές μας είναι πολλές και συμβατές με τη βιολογική καλλιέργεια. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι εξασφαλίζουν την μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα του μαστιχώνα μας, τη γονιμότητά του και την υγεία των καταναλωτών της μαστίχας.

#### α. Ορυκτά

Τα ορυκτά που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στη βιολογική καλλιέργεια είναι κυρίως ο λεοναρδίτης, ο ζεόλιθος, ο ατταπουλγίτης, ο καολίνης, το πάτεντ-κάλι, το polysulphate, ο βόρακας και πολλές άλλες σκόνες πετρωμάτων που η γκάμα τους διαρκώς μεγαλώνει όσο αυξάνει και το ενδιαφέρον για τη βιολογική γεωργία.

#### β. οργανικά λιπάσματα

Πρόκειται για εκροές της κτηνοτροφίας και υπολείμματα καλλιεργειών, όπως κοπριές, πούπουλα, κόκκαλα, αίματα και άχυρα, τσόφλια, κλπ τα οποία έχουν υποστεί χώνευση στις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας. Γενικότερα έχουν επεξεργαστεί και συσκευαστεί σε μορφή κόκκων και με κατάλληλη αναλογία ώστε να επιτευχθεί σταθερή σχετικά αναλογία θρεπτικών στοιχείων N-P-K. Τα οργανικά λιπάσματα διαφόρων εταιρειών είναι η πιο εύκολη αλλά ταυτόχρονα κοστοβόρα μορφή λίπανσης της βιολογικής καλλιέργειάς μας και είναι υποχρεωτική τα πρώτα χρόνια της μετάβασής μας από τη συμβατική. Τα θρεπτικά που περιέχει αποδεσμεύονται με πιο αργό ρυθμό και επιπλέον δεν αποτελούν μεγάλο ποσοστό του λιπάσματος - σε μονάδες επί τοις εκατό σπάνια είναι πάνω από 10 το κάθε στοιχείο. Ενδεικτικά ρίχνουμε στα πεταχτά μισό με ένα

κιλό το δένδρο το φθινόπωρο ώστε με την αργή αποδέσμευση τα στοιχεία να γίνουν διαθέσιμα την άνοιξη που απαιτούνται και περισσότερο από τα μαστιχόδενδρα.

Αυτό συμβαίνει διότι η επί σειρά ετών λίπανση με συμβατικά λιπάσματα και η αφθονία θρεπτικών που προσφέρεται δημιουργεί μια εξάρτηση στα δένδρα. Η απότομη μετάβαση σε μακροπρόθεσμα αφομοιώσιμες μορφές θρεπτικών, όπως είναι τα οργανικά θρεπτικά, μπορεί να προκαλέσει σοκ στο μαστιχόδενδρο. Πολλές φορές έχει παρατηρηθεί σε χωράφια η ξήρανση κλαδιών, η ξήρανση μέρους του κορμού κατά μήκος και η γενική κακουχία των δένδρων σε περιπτώσεις που θρέφονταν οι σχίνοι επί σειρά ετών με χημικά λιπάσματα και έγινε ξαφνική εγκατάλειψη του χωραφιού και σταμάτημα της καλλιέργειας.

Στην διάρκεια των πρώτων χρόνων βιολογικής καλλιέργειας και καθώς η χλωρή λίπανση θα γίνεται συστηματικά και θα εφαρμοστούν και κάποιες δόσεις ζεόλιθου ή λεοναρδίτη, η λίπανση με οργανικά λιπάσματα θα μπορεί σταδιακά να μειωθεί και τελικά να μηδενιστεί. Αν παρόλα αυτά παρατηρούμε αδυναμία των μαστιχόδενδρων να δώσουν ικανοποιητική βλάστηση και παραγωγή μπορούμε να συμπληρώνουμε με μικρότερες ποσότητες. Ο βασικός μας στόχος ωστόσο είναι να γίνει το κτήμα μας αυτάρκες όσον αφορά τα θρεπτικά στοιχεία, να μην έχουμε απώλειες όπως π.χ. με τη καύση των κλαδιών, αλλά να έχουμε εμπλουτισμό σε άζωτο και άνθρακα. Αυτό γίνεται με την καλλιέργεια των ψυχανθών, των αγρωστωδών, τον τεμαχισμό των κλαδιών και την εδαφοκάλυψη γενικότερα.

### Γ. Κοπριές

Η κοπριά αποτελεί τον αρχαιότερο τρόπο λίπανσης παράλληλα με αυτό των ψυχανθών. Η εφαρμογή της έχει τριπλό όφελος για το χωράφι. Πρώτον, περιέχει τα περισσότερα θρεπτικά στοιχεία που έχουν ανάγκη τα φυτά σε οργανική αλλά και σε διαλυτή μορφή. Δεύτερον, εμπλουτίζει το κτήμα μας σε οργανική ουσία με όλα της τα οφέλη και τρίτον αποτελεί η ίδια υλικό εδαφοκάλυψης αποτρέποντας τη διάβρωση του εδάφους από αέρα και βροχή.

Κάθε είδος ζώου δίνει και διαφορετικής ποιότητας κοπριά. (πίνακας κοπριών). Το βασικότερο όμως είναι να έχει γίνει σωστά η διαδικασία χώνευσης ( $60^{\circ} C - 50\%$  υγρασία) ώστε να έχουν εξουδετερωθεί οι σπόροι των αγριόχορτων,

ιδίως των πολυετών που θα δημιουργήσουν πρόβλημα στην καλλιέργειά μας. Το καλύτερο είναι να προμηθευόμαστε φρέσκια κοπριά και να την αφήνουμε ελεγχόμενα να χωνέψει σε, ιδιαίτερο για αυτό το σκοπό, χώρο στο κτήμα μας. Η προμήθειά της πρέπει να γίνει μέχρι το Μάρτιο ώστε να έχει χωνέψει μέχρι το φθινόπωρο οπότε και θα την εφαρμόσουμε στα κτήματά μας με μέγιστη εφαρμογή τους 3-4 τόνους ανά στρέμμα ή τα 20 κιλά ανά δένδρο περιμετρικά του τραπεζιού.

#### δ. Κομπόστ

Το κομπόστ αποτελεί μια μάζα οργανικών υλικών τα οποία έχουν υποστεί την διαδικασία χώνευσης ή πρακτικά ελεγχόμενου σαπίσματος. Δημιουργείται από «πράσινα» υλικά όπως φύλλα, τσόφλια από φρούτα και λαχανικά, κομμένα χόρτα χλωρά κλπ τα οποία είναι πλούσια σε άζωτο. Επίσης δημιουργείται από «καφέ» υλικά όπως πριονίδια ξύλου (ανεπεξέργαστου), θρύμματα από κλαδέματα, ξερά χόρτα, άχυρο κλπ τα οποία είναι πλούσια σε άνθρακα. Η κατάλληλη μείξη των δυο ειδών υλικών δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την σωστή κομποστοποίηση.

Κομποστοποίηση είναι η διαδικασία της χώνευσης. Με τις κατάλληλες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας αναπτύσσονται τα μικρόβια τα οποία αποδομούν τα υλικά τα οποία έχουμε συγκεντρώσει και τα μετατρέπουν σε σταθερές οργανικές ενώσεις διαθέσιμες στα φυτά. Μια από αυτές τις οργανικές ενώσεις είναι και ο χούμος. Ο χούμος, ή αλλιώς το χουμικό οξύ αποτελεί εξαιρετικό θρεπτικό για τα φυτά και όσο πιο κατάλληλες είναι οι συνθήκες κομποστοποίησης, τόσο περισσότερος χούμος δημιουργείται. Πρακτικά το ίδιο συμβαίνει και στις κοπριές. Όταν αυτές αφήνονται να χωνέψουν έκθετες στον αέρα και στη βροχή τόσο μεγαλύτερη η απώλεια θρεπτικών. Η κοπριά γίνεται φτωχή σε χούμο και σε θρεπτικά. Όταν ελέγχοντας τις συνθήκες με κατάλληλη υγρασία και σκέπασμα με μουσαμά παρατηρούμε αύξηση της θερμοκρασίας του κομπόστ ή της κοπριάς μας στους 50-60 βαθμούς Κελσίου, τότε είμαστε σίγουροι ότι στο τέλος της διαδικασίας θα έχουμε τη μεγαλύτερη αναλογία χούμου και τη μεγαλύτερη παρουσία θρεπτικών συστατικών, άρα και τα δένδρα μας θα επωφεληθούν περισσότερο.

Κομποστοποίηση γίνεται και επί τόπου στο χωράφι. Οι πρώτες χορτοκοπές που κάνουμε τέλος του χειμώνα ή νωρίς την άνοιξη σε συνδυασμό με τα θρύμματα

των κλαδιών εφοδιάζουν το χωράφι μας με οργανική ύλη η οποία γίνεται έπειτα χούμος. Σε αυτό μπορεί να βοηθήσει και το ράντισμα του χορτοκομμένου χωραφιού με μικρόβια κομποστοποίησης. Αυτό δεν συμβαίνει στον ίδιο βαθμό και στις τελευταίες χορτοκοπές τον Μάιο, όπου η αρχή της ξηρής περιόδου του καλοκαιριού σταματά την κομποστοποίηση, και τα χόρτα αποξηραίνονται στο έδαφος, δημιουργώντας ωστόσο το απαραίτητο εδαφοκάλυμμα, που προστατεύει από την έντονη ηλιοφάνεια, τις μεγάλες θερμοκρασίες και τα μελτέμια το πολύτιμο έδαφός μας.

Το κύριο πρόβλημα στην παραγωγή κομπόστ είναι η προμήθεια των πρώτων υλών. Η εύρεσή τους είναι δύσκολη ενώ απαιτούνται μεγάλες ποσότητες από αυτά. Ωστόσο στη βιολογική καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου δεν είναι απαραίτητη η προσθήκη κομπόστ. Οι χορτοκοπές σε συνδυασμό με την ετήσια φυλλόπτωση του μαστιχόδενδρου δημιουργούν πλούσια οργανική μάζα ανάμεσα στα τραπέζια, την οποία θα δείτε πολύ σύντομα ακόμα και στο τρίτο χρόνο που θα καλλιεργείτε βιολογικά. Από την άλλη, αν μπορείτε να προμηθευθείτε πρώτες ύλες δωρεάν ή φθηνά όπως για παράδειγμα, σάπια φρούτα, περισσέματα καλλιεργειών κλπ μπορείτε να φτιάξετε το σωρό κομποστοποίησής σας και να τον χρησιμοποιήσετε μετά τη χώνευση στα χωράφια σας που είναι πιο φτωχά σε οργανική ουσία. (Φυλλάδιο Κομποστοποίησης) (Τσάλι κομποστ)

#### ε. Διαφυλλικά λιπάσματα οργανικής προέλευσης

Όπως το φυτό απορροφάει θρεπτικά από το έδαφος μέσω των ριζών του, ακόμα ευκολότερα μπορεί να απορροφάει θρεπτικά και από τα φύλλα του. Η λίπανση αυτής της μορφής λέγεται διαφυλλική και γίνεται ραντίζοντας με ραντιστήρα ή καλύτερα με νεφελοψεκαστήρα. Στη βιολογική καλλιέργεια μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε βιολογικά διαφυλλικά λιπάσματα που προέρχονται από ορυκτά, από φύκια, ή από οργανικές ουσίες που έχουν υποστεί ζύμωση. Η αναλογία τους στα κύρια θρεπτικά δεν είναι μεγάλη ως ποσοστό επι τοις εκατό, όμως περιέχουν πολλές σύνθετες χημικές ενώσεις όπως αμινοξέα, φυσικές ορμόνες, χουμικά οξέα κ.α. ανάλογα με τη προέλευσή τους, οι οποίες είναι εξίσου ωφέλιμες για τα δένδρα μας.

Η διαφυλλική λίπανση γίνεται συμπληρωματικά με των άλλων μορφών λιπάνσεις και στα μαστιχόδενδρα είναι προαιρετική. Μπορεί να ξεκινήσει η εφαρμογή της από τα μέσα Μαρτίου και να επαναλαμβάνεται κάθε μήνα ή όποτε αναγράφεται στο κάθε σκεύασμα. Η τελευταία εφαρμογή μπορεί να γίνει τον Ιούνιο αρκεί να είναι πρωινή μέχρι το αργότερο τις 9:00 η ώρα ή μετά τις 18:00 το απόγευμα. Μπορούμε να αναμείξουμε και δυο ειδών διαφυλλικά λιπάσματα στο ψεκαστήρα μας όπως για παράδειγμα, λεοναρδίτη σε υγρή μορφή με εκχύλισμα φυκιών, αλλά για αυτά θα πρέπει να συμβουλευτείτε τον γεωπόνο σας ή να. Γενικά στις αναμείξεις πρέπει να προσέχουμε το pH των σκευασμάτων ώστε να είναι είτε και τα δύο όξινα είτε και τα δύο αλκαλικά ώστε να μην γίνεται αντίδραση μεταξύ τους.

#### στ. Σκευάσματα μικροοργανισμών

Η χρήση σκευασμάτων μικροοργανισμών στην γεωργία αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη εξέλιξη. Πρακτικά αποτελούνται από βακτήρια και μύκητες οι οποίοι βρίσκονται ήδη στο περιβάλλον του χωραφιού. Με τη χρήση των σκευασμάτων αυτών εμπλουτίζουμε το χωράφι μας και πρακτικά του δίνουμε ζωή, όπου η συνεχείς αρόσεις και η χρήση χημικών επί σειρά ετών την έχουν περιορίσει στο ελάχιστο. (από βιβλίο οφέλιμοι μικροοργανισμοί)

#### ζ. Εμπλουτισμένο κάρβουνο

Είναι σε όλους γνωστό ότι η στάχτη είναι ένα πολύ καλό λίπασμα. Αυτό που δεν είναι γνωστό είναι ότι το κάρβουνο είναι ακόμα καλύτερο, και μένει στο χωράφι για πολλά χρόνια. Η δομή του κάρβουνου αποτελείται από πολλές πτυχώσεις, σχεδόν όπως ένα σφουγγάρι, και ενώ είναι μεγάλο σε όγκο, είναι ταυτόχρονα και ελαφρύ σε βάρος. Άργιλος, ζεόλιθος και κάρβουνο λειτουργούν σαν αποθήκες θρεπτικών συστατικών, τα οποία τα εγκλωβίζουν στις πτυχώσεις τους όταν αυτά βρίσκονται ελεύθερα στο εδαφικό διάλυμα και κινδυνεύουν να χαθούν στον αέρα ή στο υπέδαφος. Γι' αυτό θεωρούμε τα αργιλώδη εδάφη πιο γόνιμα από τα αμμώδη, όμως η άργιλος είναι ένα συστατικό που δύσκολα μεταβάλουμε ως προς τη δομή του εδάφους, αφού πρέπει να μεταφέρουμε μεγάλες ποσότητες χώματος.

Ωστόσο ο ζεόλιθος και στην περίπτωση αυτή, το κάρβουνο είναι μεν ογκώδη, ωστόσο έχουν πολλαπλά οφέλη για το έδαφός μας. Πέρα από τη συγκράτηση θρεπτικών, συγκρατούν και το νερό της βροχής ποτίζοντας τα μαστιχόδενδρά μας για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα μεταξύ δύο βροχών, πράγμα απαραίτητο για τα πρώτα χρόνια ζωής του σχίνου. Μακροπρόθεσμα αυξάνουν τη γονιμότητα του εδάφους μας, την υγεία και την απόδοση της βιολογικής μας μαστιχοκαλλιέργειας.

Ένα σημείο που πρέπει να προσέξουμε στην εφαρμογή κάρβουνου στα χωράφια μας είναι ο εμπλουτισμός του. Θα πρέπει να μουλιάσουμε το κάρβουνο σε τσάι κομπόστ για τουλάχιστον μια ημέρα ώστε να αποθηκευτούν στις πτυχώσεις του τα θρεπτικά συστατικά και οι μικροοργανισμοί. Αν δεν το κάνουμε αυτό μόλις ρίξουμε στο χωράφι το κάρβουνο, θα απορροφηθούν τα θρεπτικά του εδάφους και θα έχουμε μια προσωρινή υστέρηση ανάπτυξης στα δέντρα μας. Συνδυάζοντας τη χλωρή λίπανση με το κάρβουνο δημιουργούμε ένα αέναο σύστημα άντλησης – αποθήκευσης – διάθεσης θρεπτικών που είναι και η ουσία της γονιμότητας. Τα ψυχανθή και τα φυτά χλωρής λίπανσης αντλούν τα θρεπτικά συστατικά από τον αέρα και το έδαφος καθώς αναπτύσσονται, έπειτα κάνουμε χορτοκοπή εφαρμόζοντας μικροοργανισμούς οι οποίοι και τα αποθηκεύουν στο κάρβουνο. Τέλος με τις χημικές διεργασίες αλληλεπίδρασης των ριζών, απορροφούν τα δέντρα μας τα διαθέσιμα πλέον, θρεπτικά συστατικά.

Τα οφέλη της αλυσίδας αυτής στην μαστιχοκαλλιέργεια εμφανίζονται πολύ πιο σύντομα από άλλες καλλιέργειες. Αυτό διότι οι ποσότητες των θρεπτικών που αφαιρούνται από το χωράφι είναι ελάχιστες (ξύλα και μαστίχα) συγκριτικά με καλλιέργειες όπως αυτές της πατάτας, των εσπεριδοειδών και των σκαλιστικών καλλιεργειών. Επομένως το έδαφός μας γίνεται πολύ πιο γρήγορα γόνιμο. Τέλος, από οικονομικής άποψης το κάρβουνο υπερτερεί έναντι του ζεόλιθου καθώς μπορούμε να το παράξουμε μόνοι μας με πολύ απλό τρόπο, χρησιμοποιώντας τα ξύλα από τα κλαδέματά μας, ενώ η προμήθεια του ζεόλιθου κοστίζει. Σημειωτέον ότι το κάρβουνο θα πρέπει να έχει λειτοριβιθεί και να είναι σε μορφή μικρών κόκκων και σκόνης.

η. Ελεγχόμενη βόσκηση (Ισως να μπει στα είδη βιολογικής)

Η παραδοσιακή καλλιέργεια των χωραφιών της Νότιας Χίου συνίστατο από την καλλιέργεια σιτηρών στο μεγαλύτερο βαθμό και περιμετρικά των χωραφιών, ελιάς και σχίνων. Δεν υποστηρίζουμε ότι γινόταν με τον βέλτιστο τρόπο, πράγμα που οδήγησε και στην εξάντληση των χωραφιών, αλλά ακολουθούνταν μια πρακτική που είχε πολλά οφέλη για το έδαφος και τις καλλιέργειες. Μετά το πέρας της συγκομιδής στα χωράφια έβοσκαν τα ζώα, και με τα απεκκρίματά τους εμπλούτιζαν το έδαφος με θρεπτικά στοιχεία.

Αν η βόσκηση γινόταν ελεγχόμενα, δηλαδή δεν κοβόταν τα χόρτα ολοσχερώς μέχρι τη ρίζα, αλλά αφήνονταν ένα μεγάλο μέρος τους στην επιφάνεια σαν εδαφοκάλυψη, θα ήταν το ιδανικό για τη γονιμότητα του κτήματος. Αυτό αποτελεί μια πρακτική που εφαρμόζεται στο εξωτερικό σε φάρμες με ζώα και ονομάζεται αναγεννητική καλλιέργεια(;). Πολλοί ισχυρίζονται ότι με αυτή τη μέθοδο εδάφη που είχαν ερημοποιηθεί επανήλθαν σε πλήρη γεωργική παραγωγή ως λειμώνες.

Το πιο σημαντικό σε αυτή την περίπτωση είναι πέρα από την κατοχή αριθμού ζώων που θα βοσκήσουν, η ύπαρξη περίφραξης στο χωράφι μας ώστε τα ζώα να κινούνται ελεύθερα, να βόσκουν και να κοπρίζουν όλο την επιφάνεια του αγροκτήματός μας.

Η καλλιέργεια των δέντρων μπορεί να συνδυαστεί θαυμάσια με την παραγωγή βιολογικών αυγών από πουλερικά ελευθέρας βοσκής με περιοδική βόσκηση του χορτοτάπητα ο οποίος θα πρέπει να περιέχει μηδική ή τριφύλλια και άλλα λειμώνια φυτά τα οποία θα βόσκονται από τις κότες (Δαουτόπουλος και Χαραντώνης, 2019). Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν κινητά κοτέτσια με υδρορροές για τη συλλογή του βρόχινου νερού που θα πέφτει στις στέγες τους. Επιπλέον θα πρέπει να τοποθετηθεί ηλεκτρική περίφραξη ώστε οι κότες να μην μπαίνουν στα τραπέζια των σχίνων και τα σκαλίζουν ενώ δεν χρειάζεται μέριμνα για τα υπόλοιπα δέντρα εκτός κι αν είναι μικρά. Αποφεύγουμε την ολοκληρωτική βόσκηση του εδαφοκαλύμματος καθώς θέλουμε να αποφύγουμε να μείνει το έδαφος γυμνό και σκαλισμένο, εκτεθειμένο στις βροχές και στον αέρα. Επομένως θα πρέπει οι κότες να φύγουν από το κτήμα το αργότερο αρχές Απριλίου, ώστε να εγκατασταθεί ο ανοιξιάτικος χορτοτάπητας.

Πέρα από το όφελος της λίπανσης από την κοπριά των πουλερικών θα μπορούμε να πουλάμε πιστοποιημένα αυγά βιολογικής καλλιέργειας σε τιμές

0,20€ το λιγότερο χονδρικής ή 0,50€ λιανικής, αν χρησιμοποιήσουμε βιολογικό καλαμπόκι σαν συμπληρωματική τροφή.

#### 6<sup>η</sup> Κίνηση. Προστατεύω βιολογικά το κτήμα μου

Στη βιολογική καλλιέργεια κύριο μέλημά μας είναι η φροντίδα του εδάφους ώστε αυτό να είναι γόνιμο και εμπλουτισμένο με μικροοργανισμούς και η φροντίδα του σχίνου ώστε το ανοσοποιητικό του σύστημα να είναι σε πλήρη εγρήγορση. Αν και ο σχίνος σπάνια ασθενεί, η βιολογική φυτοπροστασία και οι μεθόδοι πρόληψης και θεραπείας δεν υστερούν σε τίποτα συγκριτικά με τη χρήση φυτοφαρμάκων.

Στη βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί δύο ειδών μύκητες οι οποίοι προσβάλλουν το σχίνο. Οι *polyporus tomentosus* και *polyporus circinatus* ανήκουν στο είδος των βασιδιομυκήτων και προκαλούν την ασθένεια ίσκα. Στο ίδιο είδος ανήκει και ο *fomitiporia mediterannea* ο οποίος προσβάλει παραδοσιακά τους αμπελώνες και τις ελιές, ωστόσο δεν έχει μελετηθεί η ύπαρξή του στο σχίνο. Οι βασιδιομύκητες αρχικά προσβάλλουν το ξύλο του κορμού και των κύριων βραχιόνων και προκαλούν σήψη συνήθως στη μία πλευρά του ξύλου νεκρώνοντας τον φλοιό και εισχωρώντας προς τα μέσα ενώ η άλλη πλευρά φέρεται να είναι ανέπαφη προκαλώντας ένα ύψιλον μικρό σχήμα με την ανοιχτή πλευρά του να είναι η προσβεβλημένη. Ο μύκητας *Eutyra armeniaca* αποφράσει τα αγγεία και προκαλεί ολική ξήρανση κορφών, κλαδιών και τελικά ολόκληρου του δέντρου.

Οι προσβολές από μήκυτες είναι ελάχιστες. Πέρα από τις συνήθεις φροντίδες του εδάφους και των μαστιχοδένδρων οφείλουμε να μην κλαδεύουμε ανάμεσα σε μέρες με βροχόπτωση και έντονη υγρασία και αν επίκειται βροχή να κάνουμε επάλειψη στις τομές με βορδιγάλειο πολτό. Η καλή στράγγιση του εδάφους είναι απαραίτητη, το σκάψιμο ελάχιστο ή και καθόλου ώστε να μην έχουμε διασπορά του μήκυτα στο έδαφος και τις ρίζες. Παρόλα αυτά παρατηρήθηκαν **ζημιές το 2018 μετά από έντονες βροχές στα νότια, οι σχίνοι όμως ανέκαμψαν πλήρως.**

Στην περίπτωση των εντομολογικών προσβολών έχουμε παρουσία των εξής:

- Κοκκοειδή της ψείρας

- Κάμπια της λιπαρίδας
- Η αφίδα Aploneura lentisci
- το ημίπτερο Agonoscena cistiputon
- το κολεόπτερο Sinoxylon sexdentatum.
- τέλος, την κάμπια της λιπαρίδας *Liparis dispar*

σε όλες τις περιπτώσεις μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε εναλλάξ διάλυμα σκόνης διατομίτη 3%, θερινό πολτό, και ζεόλιθο κοκκομετρίας 20μμ. Σε έντονη προσβολή (πιθανότητα εξαιρετικά μικρή) θα χρησιμοποιήσετε και βάκιλο Θουριγγίας. Η περίπτωση όμως να αντιμετωπίσετε κάποια από τις ανωτέρω ασθένειες είναι εξαιρετικά σπάνια, ειδικά αν έχετε φροντίσει το έδαφός σας, την οργανική του ουσία και την υγεία του μαστιχόδενδρου σας χρησιμοποιώντας τα ανάλογα σκευάσματα (ενεργοποιητές εδάφους, διαφυλικά ραντίσματα φυκών ζεολίθου κ.α., ζεολίθου στο έδαφος, μικροοργανισμών κλπ).

#### 7<sup>η</sup> Κίνηση. Καλλιεργώ βιολογικά τους σχίνους μου από το Α ως το Ω.

Ένας από τους κύριους λόγους συγγραφής του παρόντος πέρα από τη διάδοση της βιολογικής καλλιέργειας είναι και η ετεροχρονισμένη περιγραφή της διαδικασίας από την υπάρχουσα βιβλιογραφία. Είναι γεγονός ότι ακόμα και σε πρόσφατες πτυχιακές εργασίες φοιτητών περιγράφεται μόνο ο παραδοσιακός τρόπος καλλιέργειας και συλλογής της μαστίχας ενώ πλέον η τεχνολογία έχει εισβάλει σε μεγάλο βαθμό στην καλλιέργεια, δεν έχει ωστόσο επιτύχει την πλήρη μηχανοποίησή της.

#### 1. Οκτώβριος - Σπορά ψυχανθών - αγρωστωδών

Θα ξεκινούσαμε από το κλάδεμα ως πρώτη φροντίδα για τα δένδρα μας, αλλά η βιολογική καλλιέργεια του σχίνου απαιτεί τη σπορά μειγμάτων ψυχανθών και αγρωστωδών ανάμεσα στα τραπέζια. Με τη σπορά κτηνοτροφικών κουκιών και ρεβυθιών ή και βίκου, και με την μετέπειτα χορτοκοπή το μήνα Μάρτιο θα εμπλουτιστεί το έδαφός μας στο αναγκαίο οργανικό άζωτο, το οποίο θα απορροφήσει ο σχίνος για να επουλώσει τις κεντιές και να αναπτύξει τα καινούργια του φύλλα και κλαδιά την άνοιξη. Επιπλέον με τα αγρωστώδη (κριθάρι,

σίκαλη) θα εμπλουτίσουμε το έδαφός μας σε οργανική ουσία, ενώ θα είναι σαν να το οργώσαμε αφού το ριζικό σύστημα τους φτάνει σε μήκος τα 1000(!) χιλιόμετρα ή και παραπάνω με την εφαρμογή μυκορριζών.

Με αυτό τον τρόπο θα έχουμε δύο επιπλέον προστιθέμενες ωφέλειες. Θα συγκρατήσουμε περισσότερο νερό της βροχής - άρα και περισσότερο άζωτο - και θα εκμεταλλευτούμε καλύτερα τις διαλυτές και αδιάλυτες μορφές των θρεπτικών στοιχείων. Η εφαρμογή αγρωστωδών ειδικά δεσμεύει τις διαλυτές μορφές των θρεπτικών που θα ξεπλένονταν με τις βροχές στα χωράφια με ζιζανιοκτονία, ενώ με πάρα πολύ αργό ρυθμό εξορρύσει από το έδαφος τα στοιχεία που είναι δεσμευμένα σε αδιάλυτες χημικές ενώσεις και βρίσκονται σε αφθονία. Γ' αυτό και η επί σειρά ετών εφαρμογή μειγμάτων ψυχανθών- αγρωστωδών και η χορτοκοπή τους κάνει ένα χωράφι γόνιμο.

Η εφαρμογή τους γίνεται με το χέρι ανάμεσα στα τραπέζια στα πεταχτά. Αν το χωράφι είναι ραντισμένο επί σειρά ετών με το γνωστό ζιζανιοκτόνο θα χρειαστεί να κάνετε ένα γρήγορο επιφανειακό σκάψιμο με σκαπτικό για να παραχωθούν οι σπόροι και να βλαστήσουν. Αν κάνετε χορτοκοπή και υπάρχουν ξερά χόρτα από την προηγούμενη χρονιά δεν χρειάζεται να σκάψετε. Μπορείτε να εφαρμόσετε και μικρές δόσεις από οργανικό λίπασμα τον ίδιο μήνα. Τα στοιχεία του οργανικού λιπάσματος δεν χάνονται όπως στα χημικά, ενώ χρειάζεται χρόνος για να αποικοδομηθούν από τους μικροοργανισμούς του εδάφους ώστε να είναι από το Μάρτιο διαθέσιμα στα μαστιχόδενδρα. Το ενδεικτικό κόστος είναι 1 ευρώ το κιλό ο σπόρος για τα κτηνοτροφικά κουκιά, ρεβύθια, βίκο, σίκαλη ενώ το κριθάρι κοστίζει λιγότερο. Με 50 κιλά ψυχανθή και 30 αγρωστώδη επαρκεί να σπείρουμε γύρω στα 700 δένδρα, ένα κόστος το πολύ 10 λεπτά ανά δένδρο. Αν ο συνεταιρισμός σας εξελιχθεί σε βιολογικό σε βάθος χρόνου θα μπορείτε να προμηθευτείτε μια μικρή θεριζοαλωνιστική και να τα παράγετε μόνοι σας με πολύ μικρότερο κόστος. Πάντως η προμήθεια οργανικού λιπάσματος και σπόρων ψυχανθών και αγρωστωδών συλλογικά μειώνει το κόστος και είναι μια λύση που θα πρέπει να πιέσετε το συνεταιρισμό σας να συζητήσει.

Στο οργανικό λίπασμα το κόστος ανεβαίνει, φθάνοντας τα 30-40 λεπτά ανά δένδρο. Χρειαζόμαστε τουλάχιστον μισό κιλό οργανικό λίπασμα σε κάθε μαστιχόδενδρο. Δεν θα συνιστούσαμε την προσθήκη κοτριάς, γιατί υπάρχει κίνδυνος να γεμίσει το χωράφι μας αγριόχορτα, ειδικότερα πολυετή όπως αγριάδα

κλπ. Αν παρόλα αυτά έχετε πρόσβαση σε άφθονη κοπριά, θα πρέπει να την κομποστοποιήσετε επιμελώς πρώτα, σε συνδυασμό με άλλα υλικά (άχυρο, θρύμματα κλαδιών, ζεόλιθο) και με τις κατάλληλες συνθήκες υγρασίας 50% και θερμοκρασίας (60 C) ώστε να εξουδετερωθούν οι σπόροι των ζιζανίων.

Αν υπάρχει η δυνατότητα άρδευσης ίσως και με τη χρήση του ψεκαστικού συγκροτήματος που υποδείξαμε προηγουμένως σε συνδυασμό με τις λίγες βροχές του Απριλίου και Μαΐου μπορούμε να κάνουμε και συμπληρωματική ανοιξιάτικη χλωρή λίπανση, η οποία όμως δεν είναι απαραίτητη ειδικά αν έχουμε χρησιμοποιήσει οργανικό λίπασμα. Εδώ θα προτιμήσουμε ένα μείγμα από φασόλια αμερικάνικα, μαυρομάτικα, κτηνοτροφικό αρακά ή λούπινο, σόγια και φαγόπυρο. Τα πρώτα είναι ψυχανθή, δηλαδή θα δεσμεύσουν επιπλέον άζωτο για το κτήμα μας, ενώ το τελευταίο είναι σπουδαίος εξορύκτης φωσφόρου και μελισσοκομικό φυτό.

## 2. Κλάδεμα

Το κλάδεμα είναι μια επέμβαση κοπιαστική που καλύπτει σχεδόν το 20% του χρόνου εργασίας στο μαστιχόδενδρο. Μπορεί να ξεκινήσει από αρχές Νοέμβρη, αρκεί να έχει βρέξει μέχρι και τέλος Μάρτη. Μετά τον Μάρτη οι τομές στάζουν μαστίχα και αυτό είναι επιζήμιο τόσο βραχυπρόθεσμα (θα υστερήσει ο σχίνος στην φετινή παραγωγή) όσο και μακροπρόθεσμα όπου εξαντλείται το δένδρο χωρίς λόγο. Είναι προτιμότερο να γίνεται μετά την πανσέληνο μέχρι και τη νέα Σελήνη, τις περιόδους δηλαδή του "λίγους", κατά τις οποίες οι χυμοί, και ειδικότερα, ημαστίχα είναι κάτω, στις ρίζες δηλαδή του δένδρου. Προσέχοντας αυτή τη λεπτομέρεια τα ξύλα που θα πάρουμε θα είναι λιγότερο ευάλωτα στις προσβολές από προνύμφες εντόμων και θα κρατήσουν χρόνια χωρίς να φαγωθούν, ενώ τα κλαδιά που θα θρυμματίσουμε θα αποδομηθούν ευκολότερα σε οργανική ύλη και χούμο.

Δεν κλαδεύουμε ποτέ όταν βρέχει και μετά από έντονες βροχοπτώσεις και υγρασία. Προτιμάμε το ξηρό βοριά για τα κλαδέματά μας. Χρησιμοποιούμε το κλαδευτικό αλυσοπρίονο αφαιρώντας τους πλαϊνούς βλαστούς και αφήνοντας το πάνω μέρος ανέπαφο. Το ιδανικό είναι να προσπαθήσουμε να σχηματίσουμε μια ανοιχτή ομπρέλα. Είναι ακριβώς το αντίθετο με το κλάδεμα της ελιάς και των οπωροφόρων δένδρων. Εκεί κλαδεύουμε την κορυφή της κόμης και αφήνουμε τους πλευρικούς βλαστούς ώστε να αερίζεται και να φωτίζεται καλύτερα το

φύλλωμα του δένδρου μέσα στο οποίο βγαίνουν οι καρποί. Εμείς θέλουμε να φωτίζεται ο κύριος κορμός, ώστε να πυρώνει από τις ακτίνες του ήλιου το καλοκαίρι και να εκρίνει τη μαστίχα αφενός, να αερίζεται και να στεγνώνει γρήγορα αφετέρου από τα ξηρά μελτέμια του Αυγούστου. Να μην ξεχνάμε ότι η ταχύτητα στεγνώματος όσο πιο κοντά πάμε προς την πόλη της Χίου και βοριότερα μειώνεται και κινδυνεύουμε από τις βροχοπτώσεις και την απώλεια της παραγωγής μας. Υπάρχουν μαρτυρίες ότι στη Καρύντα η μαστίχα στεγνώνει σε 3-4 μέρες ενώ στην ακτίνα Ζυφιά - Θυμιανά θέλει περισσότερες από 15.

Γι' αυτό και το επιμελές κλάδεμα θα μας προστατεύσει από τις βροχές, θέλουμε να έχει στεγνώσει η μαστίχα και θα μας βοηθήσει στις μετέπειτα φροντίδες του δένδρου. Παλαιότερα που η πίτα είχε καλύτερη τιμή ήταν σύνηθες να αφήνονται μεγάλα κλαδιά ("λωμιά") παράλληλα με το έδαφος ώστε κάθε κεντιά να στάζει στο ίδιο σημείο. Επιπλέον το κλάδεμα ήταν περιορισμένο και η πρόσβαση στις μετέπειτα φροντίδες δύσκολη. Είναι αδιαμφορίστητο ότι η φυσική μορφή του σχίνου είναι θαμνώδης, ωστόσο δεν μπορούμε να επιτύχουμε οικονομική βιωσιμότητα της επιχείρησής μας αν δεν κλαδέψουμε σωστά τα δένδρα.

Από τον 3ο-4ο χρόνο ζωής του σχίνου μπορούμε να διαμορφώνουμε το σχήμα του με ψαλίδι εμβαπτίζοντάς το σε μπλε οινόπνευμα για απολύμανση πριν από κάθε κοπή. 2-3 ψαλιδιές είναι αρκετές τα πρώτα χρόνια ενώ όσο μεγαλώνει μπορούμε περισσότερες. Ο σχίνος δεν θέλει κάθε χρόνο κλάδεμα. Μπορούμε και ανά δύο ή τρία χρόνια να κάνουμε κλαδευτικές επεμβάσεις όσο μεγαλώνει το δένδρο ή στα μεγάλα παραγωγικά δένδρα. Ωστόσο η δική μας προσέγγιση προτείνει να γίνεται κάθε χρόνο μια μικρή επέμβαση, το γνωστό "τσίμπημα", ώστε να μην σοκάρεται το δένδρο από το πολύ κλάδεμα που θα χρειαστεί αν περάσουν 2 χρόνια. Με την κοπή 3-4 κλαδιών σε κάθε δένδρο το κλάδεμα συντομεύει κατά πολύ (ίσως και 100-120 δέντρα ανά ημέρα εργασίας) και το δένδρο δεν στρεσάρεται. Είναι γεγονός ότι το βαρύ κλάδεμα μειώνει την παραγωγή της χρονιάς. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγετε την μειωμένη παραγωγή. Τώρα αν δεν σκοπεύετε να καλλιεργήσετε κάποιο χωράφι για μια χρονιά, μπορείτε να κάνετε πιο λεπτομερές κλάδεμα όμως να ξέρετε ότι οι εργατοώρες σας δεν θα αμηφθούν παρά μόνο από τα ξύλα του κλαδέματος.

Εδώ ανακύπτει και το ζήτημα του κατά πόσο μπορούμε να κεντάμε τα δένδρα επί σειρά ετών χωρίς αγρανάπαυση. Ανάμεσα στους παραγωγούς ακούγονται διάφορες απόψεις όπως ότι χωρίζουν τα δένδρα σε δύο ομάδες και τα κεντούν εναλλάξ ανά χρονιά, ή άλλοι που κεντούν αδιάλειπτα κάθε χρονιά. Οι πρώτοι μιλούν για εντυπωσιακές αποδόσεις με την πολυτέλεια βέβαια της ιδιοκτησίας των σχίνων, ενώ οι δεύτεροι διαμαρτύρονται για μικρές αποδόσεις, για αποξηραμένους από τα συνεχή κεντήματα κορμούς και γενικά για την κακή κατάσταση των δένδρων τους με την πίεση βέβαια της καταβολής ενοικίου για αυτά. Κι εδώ στη βιολογική καλλιέργεια η μέση οδός έρχεται να δώσει το καλύτερο οικονομικά αποτέλεσμα. Μια αγρανάπαυση κάθε 4-5 ή 6 έτη είναι αρκετή για το μαστιχόδενδρο ώστε να αναπλάσει το φλοιό του και να μπορεί να κεντιέται πιο εύκολα. Αυτό σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες καλλιεργητικές φροντίδες της βιολογικής καλλιέργειας του μαστιχόδενδρου δεν θα μας στερήσει από την άφθονη πολύτιμη ρητίνη που μαζεύουμε με τόσο κόπο. Δεν είναι καρπός, για να πεις ότι το δένδρο τον έκανε, άρα εγώ τον μάζεψα. Είναι μια παρά φύση επέμβαση, μια πληγή, που θέλει τον χρόνο της για να επουλωθεί και να σου ξαναδώσει.

### 3. Χορτοκοπές – «Ζιζανιοκτονία»

Τέλος Φλεβάρη αρχές Μάρτη θα παρατηρήσετε τους συνάδελφούς μας της συμβατικής καλλιέργειας να περιφέρονται στα κτήματα με τρακτέρ με αναρτημένα βυτία για ψεκασμό ενός γνωστού για τους καρκίνους που προκαλεί ζιζανιοκτόνου και συνήθως μια μασκούλα για προστασία. Αυτό πέρα από τις καταστροφικές συνέπειες για την υγεία τους, των μελών της οικογένειάς τους και των εργατών τους, προκαλεί εξαιρετικά δυσμενείς επιπτώσεις στο σχίνο, στο έδαφος και στο περιβάλλον. Ταυτόχρονα δεν τηρούν ούτε τις σωστές αναλογίες που υποδεικνύουν οι γεωπόνοι, ούτε τα σωστά μέσα προφύλαξης (τουλάχιστον ολόσωμη φόρμα προστασίας και μάσκα με φίλτρα) ούτε την εναλλαγή ζιζανιοκτόνων ουσιών που επιβάλλεται ώστε να μην αποκτήσουν ανοχή τα ζιζάνια στο συγκεκριμένο ζιζανιοκτόνο.

Στην βιολογική καλλιέργεια δεν υπάρχει ο όρος ζιζάνιο. Ξεχάστε τον όπως ξεχάσατε και τη ζιζανιοκτονία. Όλα τα πολυετή ή μονοετή φυτά που φύονται περιμετρικά και ανάμεσα στους σχίνους είναι φυτά-συνεργάτες, προστάτες και εμπλουτιστές. Ο πιο σωστός όρος που χρησιμοποιείται είναι «εδαφοκάλυψη». Τα

διαφόρων ειδών άγρια φυτά που θα καταφέρουν να επιβληθούν στη χλωρή λίπανση που εφαρμόσαμε παίζουν κι αυτά τον ενεργό τους ρόλο στην καλλιέργεια της μαστίχας. Αρχικά δεσμεύουν διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα μετατρέποντάς το σε οργανική ουσία η οποία με τη σειρά της ένα ποσοστό της θα μετατραπεί σε χούμο με τις ευεργετικές του ιδιότητες. Επιπλέον, την περίοδο του χειμώνα απορροφούν για την ανάπτυξή τους θρεπτικά συστατικά από το διάλυμα του εδάφους απορροφώντας παράλληλα και μεγάλο ποσοστό από το νερό της βροχής και το άζωτό που διαλύεται σε αυτό. Δηλαδή έχουμε παθητική αζωτοδέσμευση. Με την πυκνότητά τους προστατεύουν το έδαφος από τη διάβρωση με δύο τρόπους: A) από την έντονη βροχόπτωση και B) από τους θυελλώδεις ανέμους. Η έντονη βροχόπτωση παρασύρει το λεπτόκοκκο έδαφος προς τους χειμάρρους ενώ οι άνεμοι σηκώνουν τη σκόνη και όλα τα θρεπτικά της προς τη θάλασσα. Τέλος, βοηθούν στην σταδιακή αλλά με πολύ αργό ρυθμό εξόρυξη των θρεπτικών συστατικών από τα μητρικά πετρώματα, από τα δεσμευμένα δηλαδή θρεπτικά του εδάφους.

Ένα χωράφι που ραντίζεται επί σειρά ετών έχει στην επιφάνειά του πλέον μόνο χαλίκια, ενώ αν είναι και επικλινές θα έχουν εμφανιστεί οι ρίζες των μαστιχόδεντρων πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.

Από το Μάρτη μήνα μπορούμε να κάνουμε 2-3 χορτοκοπές στα κτήματά μας. Πολλές φορές και μία χορτοκοπή αρκεί, βέβαια θα δυσκολέψουμε την διαδικασία του ξυσίματος. Αρχικά θα προσαρμόσουμε λάμα καταστροφέα σχήματος [ ή δίσκο τριών λεπίδων ή αλυσίδα στο θαμνοκοπτικό μας για να καταστρέψουμε τυχόν αρκόβατες, θάμνους σε απόσταση μικρότερη των δύο μέτρων από τον κορμό των σχίνων κλπ. Πολυετή φυτά και θάμνοι(πχ κουμαριές, πουρναριές κλπ) πέρα από την προβολή της κόμης των σχίνων μας καλό θα ήταν να τα αφήνουμε όπως είναι, όπως αφήνουμε και τις ελιές, κουντουρουδιές και λοιπά δένδρα ανάμεσα στους σχίνους.

Στη συνέχεια με διπλή μεσινέζα 3,5mm τουλάχιστον θα εφαρμόσουμε χορτοκοπή σε όλο το κτήμα με εξαίρεση κάποιες λωρίδες οι οποίες θα μείνουν άκοπες ώστε να σποριάσουν τα άγρια φυτά και να ξαναβγούν την επόμενη χρονιά. Αν εφαρμόσουμε συμπληρωματική εαρινή χλωρή λίπανση θα πρέπει να σπείρουμε πριν τη χορτοκοπή ώστε ο σπόρος να βρεθεί κάτω από τα κομμένα φυτά και να φυτρώσει. Εδώ θα σπείρουμε κτηνοτροφικά ρεβύθια, φασόλια όλων

των ειδών(εκτός από γίγαντες που δεν ευδοκιμούν στα μέρη μας), ίσως και σόγια για άζωτο αν μπορείτε να βρείτε, και φαγόπυρο για φωσφόρο. Τους σπόρους θα τους εμβαπτίσουμε σε οργανικό διάλυμα φυκιών ή κάποιο για γρήγορη ριζοβολία. Προαιρετικά ραντίζουμε τα κομμένα χόρτα με διάλυμα κομποστοποίησης ή με αωφέλιμους μικροοργανισμούς ώστε να χουμοποιηθούν στο μέγιστο βαθμό.

Σύντομα, και αν ακολουθήσουν πολλές βροχές θα έχουμε ξαναφύτρωμα των χόρτων. Μπορούμε να ξανακόψουμε όταν θα φτάσουν τους 50 πόντους ή να το αφήσουμε για το ξύσιμο.

Η χορτοκοπή είναι μια επίπονη διαδικασία, κουραστική και κοστοβόρα από άποψη χρόνου. Παρόλα αυτά είναι η πεμπτουσία της προσφοράς στο σχίνο και στο έδαφος. Από τη χορτοκοπή ξεκινάει η διαδικασία της αποδέσμευσης των θρεπτικών συστατικών που χτίστηκαν μέσα και έξω από το έδαφος κατά τη διάρκεια του χειμώνα στις ρίζες και στα φύλλα των συνοδευτικών μονοετών φυτών. Μακροπρόθεσμα, η χορτοκοπή βοηθάει στον εμπλουτισμό του εδάφους σε οργανική ουσία και χούμο, καταλυτικός παράγοντας για τη γονιμότητα του εδάφους και την μακροζωία των μαστιχοδένδρων σας.

Μετά από δύο χρόνια και σε συνδυασμό με την ετήσια φυλλόπτωση του σχίνου που γίνεται τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο, το έδαφος θα έχει γίνει πλούσιο σε οργανική ουσία, και θα είναι χρώματος σκούρου καφέ προς το μαύρο αποτέλεσμα της διαδικασίας χουμοποίησης των κομμένων χόρτων και των φύλλων. Δεν θα συγκρίνεται με τίποτα σε σχέση με το έδαφος των χωραφιών που εφαρμόζεται ετήσια ζιζανιοκτονία.

Όσο περισσότερους σχίνους έχουμε προς καλλιέργεια, τόσο νωρίτερα θα πρέπει να ξεκινήσουμε τη διαδικασία του ξυσίματος. Το ξύσιμο αποτελεί ουσιαστικά την τελευταία λεπτομερή χορτοκοπή που δίνει έμφαση περιμετρικά του κορμού και στο σύνολο του τραπεζιού. Εκεί δεν θα πρέπει να εξέχει κανένα αγριόχορτο και να γίνεται τόσο κοντά στην επιφάνεια του εδάφους ώστε η μεσινέζα να ξύνει ουσιαστικά το χώμα. Δεν πρέπει να το σκάβει για να μην χαλάει την επιφάνεια του τραπεζιού που πρέπει να είναι λεία και επίπεδη. Για τις λεπτομέρειες ή για επέκταση των τραπεζιών που ήδη υπάρχουν χρησιμοποιούμε την άμια, ένα εργαλείο σε σχήμα Τ με μακρύ ξύλινο στειλιάρι και κοφτερή λεπίδα για τα χόρτα. Έπειτα με ψαλίδι κόβουμε όλους τους αναπήτες καθώς και τα κλαδιά που έσκασαν από τον κορμό μέχρι το άνοιγμα της «ομπρέλας» ώστε να έχουμε

ανεμπόδιστη πρόσβαση σε όλο το κορμό στο κέντος. Τα κλαδέματα αυτά τα αφήνουμε στους διαδρόμους ανάμεσα στα τραπέζια και ξεραίνονται γρήγορα.

Στη διαδικασία του ξυσίματος υπολογίστε πως θα ξοδέψετε μία ώρα για την προετοιμασία 10 δέντρων περίπου ή αλλιώς 60-80 σχίνους το μεροκάματο. Για καλλιέργειες μέχρι 700 δέντρα μπορείτε να την ξεκινήσετε και Ιούλιο αρκεί να πηγαίνετε καθημερινά, ώστε να είναι το δυνατόν πιο ξερά τα χόρτα. Βέβαια αυτοί που καλλιεργούν 2500-3000 δέντρα ξεκινούν από αρχές Ιουνίου.

#### 4. Φύσημα – Ασπροχωμάτισμα.

Πολλοί συνδυάζουν το ξύσιμο με το φύσημα και το ασπροχωμάτισμα ή και το 1<sup>ο</sup> κέντος, άλλοι πάλι κάνουν τις εργασίες αυτές ξεχωριστά. Συνίσταται το φύσημα να γίνεται αμέσως μετά το ξύσιμο ώστε να καθαρίζει από τα χόρτα το τραπέζι του σχίνου και να μένει τελείως γυμνό. Με το φυσητήρα (φυσούνα), το μηχάνημα που περιγράφαμε παραπάνω φυσάμε τα φύλλα και τα κομμένα χόρτα προς τα έξω του τραπεζιού. Γενικά επειδή όλο το υλικό αυτό αποτελεί την οργανική ουσία που θα κομποστοποιηθεί με την βοήθεια των βροχών του επόμενου χειμώνα προσπαθούμε να μην τη ρίχνουμε έξω από το χωράφι μας και χαθεί. Επιπλέον, στα επικλινή κτήματα προσπαθούμε να φυσάμε το υλικό ανηφορικά όπου είναι αυτό δυνατό, ώστε να έχουμε ομοιόμορφη κατανομή της οργανικής ουσίας σε όλο το κτήμα. Το φύσημα ίσως αποκαλύψει κάποιες ατέλειες του ξυσίματος που θα πρέπει να φτιάξουμε.

Κατόπιν σε κουβάδες 20 κιλών αδειάζουμε μισό τσουβάλι ασπρόχωμα (ανθρακικό ασβέστιο) και ρίχνουμε στο τραπέζι του σχίνου φροντίζοντας να έχει μια λεπτή στρώση με έμφαση περιμετρικά του κορμού. Υπολογίζουμε 7-8 σχίνους το τσουβάλι των 25kg στα χωράφια που ήταν χέρσα και οι σχίνοι δεν είχαν τραπέζια ενώ σε φροντισμένα δέντρα μπορεί να σας φτάσει και για 10-12 δέντρα. Ένα μεγάλο ποσοστό του ασπροχώματος διατίθεται από την Ένωση Δωρεάν, μπορείτε όμως αν χρειαστεί να προμηθευτείτε εύκολα επιπλέον από γεωπονικά καταστήματα της περιοχής, ή να παραγγείλετε από την Ένωση με επιπλέον κόστος και θα διανεμηθούν μέσω του συνεταιρισμού του χωριού σας (παλαιότερα 3€ τώρα 2,5€).

Πολλοί χρησιμοποιούν μια ελαφρώς κόκκινη πούδρα από το λατομείο της περιοχής με πολύ μικρό κόστος, όμως δεν έχει δείξει καλή συμπεριφορά στην καθαρότητα της μαστίχας. Ειδικά σε περίπτωση βροχής γίνεται συμπαγές και

κολλάει στο μαστίχι. Θα σας κοστίσει στο καθάρισμα της μαστίχας επιπλέον εργατοώρες. Μπορείτε όμως να το χρησιμοποιήσετε σε σχίνους που ξεχερσέψατε και κατασκευάσατε τα τραπέζια τους από το μηδέν το χειμώνα ώστε αυτό το χώμα να καλύψει τα κενά και τις τρύπες του τραπεζιού και να γίνει συμπαγές. Μετά, το καλοκαίρι χρησιμοποιήστε το κανονικό ασπρόχωμα.

Όσο κι αν το φύσημα είναι παιχνιδάκι με τα μηχανήματα που υπάρχουν, τόσο το ασπροχωμάτισμα κουράζει και εξαντλεί. Σκεφτείτε ότι για 1000 δέντρα θα χρειαστεί να κουβαλήσετε στον ώμο 100 τσουβάλια δηλαδή 2,5 τόνους ασπρόχωμα, πολλές φορές και πολλά μέτρα μακριά από το φορτηγό. Εάν βρέξει θα χρειαστεί να συμπληρώσετε λίγο χώμα κάτω από τα δέντρα.

Το αποτέλεσμα όμως είναι η χαρά της δημιουργικότητας του μαστιχοπαραγωγού. Οι σχίνοι με το ασπρόχωμα αντιπροσωπεύουν την ομορφιά του νησιού και τη διαφορετική τέχνη που εξασκεί ο μαστιχοπαραγωγός συγκριτικά με τους άλλους αγρότες. Όποιος έχει τύχει να ταξιδέψει με αεροπλάνο, πάνω από τα μαστιχοχώρια πριν την προσγείωση, θα καταλάβει ότι έρχεται να κάνει τις καλοκαιρινές του διακοπές σε έναν τόπο διαφορετικό, εδώ που το μαστιχόδενδρο δίνει ευλαβικά τη ρητίνη του στον μαστιχοπαραγωγό για 3000 και πλέον χρόνια.

## 5. Κέντημα

Το κέντημα είναι η δημιουργία κάθετων ή πλάγιοκάθετων τομών στο φλοιό του κορμού και των κύριων βλαστών του μαστιχόδεντρου. Κύρια εργαλεία που εφαρμόζονται πλέον είναι το «τραβηγχτήρι» ένα εργαλείο χειρός σε σχήμα Τ και το «τσεκουράκι» ένα μικρό τσεκούρι. Οι κεντιές γίνονται προσεκτικά ώστε να βγάζουν τον φλοιό του δέντρου χρώματος κόκκινο-πορτοκαλί, αλλά να αφήνουν ανέπαφο το εσωτερικό του κορμού χρώματος κίτρινο. Το μήκος τους είναι 6-8 εκατοστά. Ξεκινάμε από το κάτω μέρος του κορμού και επιλέγουμε ένα διάστημα 25 εκατοστών ή και μεγαλύτερο. Κατόπιν κάνουμε στην κάτω επιφάνεια του κορμού και μέχρι τις πλάγιες επιφάνειες, αλλά ποτέ στην πάνω, 8-12 κεντιές σε τυχαία σημεία ανάλογα την ηλικία του δέντρου και το μέγεθος του κορμού του. Ουσιαστικά κεντάμε σε μια επιφάνεια σχήματος Η περιμετρικά και τυχαία μέσα στο διάστημα των 25-35 εκατοστών. Αν εφαρμόζουμε κέντημα με τσεκουράκι θα χρειαστεί να κάνουμε το διπλάσιο αριθμό κεντιών.

Κάθε εβδομάδα με 10 μέρες ξαναερχόμαστε στα ίδια δέντρα να κεντήσουμε, επιλέγοντας το επόμενο διάστημα 25-35 εκατοστών. Στόχος μας είναι

αρχές Αυγούστου να έχουμε κάνει 4 κεντήματα και να έχουμε φτάσει σχεδόν μέχρι και το τέλος των κύριων βλαστών όχι όμως και κοντά στα φύλλα. Παλαιότερα κεντούσαν δυο φορές την εβδομάδα με λιγότερες όμως κεντιές και με ελαφρύτερο εργαλείο. Για λίγα δέντρα καλό θα ήταν να ξεκινήσετε το κέντημα μετά τις 20 Ιουλίου (μετά της Αγίας Μαρκέλλας), αλλά αν έχετε πολλά για να προλάβετε θα πρέπει αρχές Ιουλίου να κεντάτε. Όσο κι αν φαίνεται εύκολο, το κέντημα είναι πολύ χρονοβόρο και απαιτεί το ένα τρίτο του συνολικού χρόνου στο χωράφι το καλοκαίρι. Αποκτώντας πείρα θα μπορείτε να κεντάτε 40-60 σχίνους την ώρα με το τραβηγκτήρι και περισσότερους με το τσεκουράκι. Άνετα ένας μαστιχοπαραγωγός μπορεί να κεντάει μόνος του 1500 σχίνους την εβδομάδα.

## 6. Πίττα – πρώτο μάζεμα

Στο τέταρτο κέντος που πρέπει να έχει τελειώσει μέχρι τις 10 Αυγούστου σταματάμε την εργασία μας για 10 -12 ημέρες. Στο διάστημα αυτό έχει παραχθεί η πίττα η οποία αφήνεται στοιχειωδώς να στεγνώσει ώστε να μπορούμε να την πάρουμε από το τραπέζι. Προαιρετικά μπορούμε να ραντίσουμε με σκεύασμα φυκιών για να βοηθήσουμε το σχίνο να ανταπεξέλθει στις εξαντλητικές θερμοκρασίες του καλοκαιριού και την εντατική καλλιέργειά του.

Προμηθευόμαστε ξύλινα τελαράκια από τα μανάβικα της περιοχής τα οποία χρησιμοποιούν οι συνάδελφοί μας από τη βόρεια Ελλάδα για την τυποποίηση των ροδακίνων. Κατόπιν στρώνουμε στα τελαράκια φύλλα εφημερίδας ή λαδόκολλας φροντίζοντας να τα διπλώνουμε έτσι ώστε να καλύπτουν ίσα ίσα τις πλάγιες πλευρές τους μέχρι το ύψος των χειρολαβών. Ρίχνουμε αρκετό ασπρόχωμα.

Μόλις περάσουν οι 10 μέρες φροντίζουμε να είμαστε στο χωράφι με το πρώτο χάραγμα του ήλιου αρκεί να μπορούμε να βλέπουμε. Με επιμέλεια προσεκτικά μαζεύουμε μια μια τις μεγάλες πίττες (ανω των 3εκ διάμετρο και τις απλώνουμε στο ασπρόχωμα του τελάρου ώστε η μία να μην πέφτει πάνω στην άλλη. Αυτό μπορεί να γίνει εύκολα μέχρι τις 8 π.μ. Μετά σταματάμε γιατί η πίττα υγροποιείται από την ζέστη και κάνουμε περισσότερη ζημιά.

Φορώντας γάντια σαρώνουμε με τα χέρια σχηματίζοντας λοφάκια το μαστίχι κάτω από τα πρώτα 2-3 κέντη. Αν είναι υγρό και κολλάει στα γάντια μας σταματάμε. Πρόχειρα με τα δύο χέρια μαζέυουμε κάθε λοφάκι και το τοποθετούμε σε ασπροχωματισμένα τελαράκια προσέχοντας να μην γεμίσουμε

υπερβολικά το τελαράκι και χυθεί η μαστίχα απέξω. Εδώ τελειώνει και το πρώτο μάζεμα. Την ίδια ημέρα μπορούμε να ξεκινήσουμε και το 5<sup>ο</sup> κέντημα, συνεχίζοντας για άλλα 4 κέντα.

## 7. Τελικό μάζεμα.

Μια διαδικασία που απασχολεί το περισσότερο εργατικό δυναμικό στη μαστιχοπαραγωγή είναι το τελικό μάζεμα. Εδώ επιστρατεύεται το σύνολο της οικογένειας του μαστιχοπαραγωγού και οι εργάτες είναι πλέον δυσεύρετοι. Δέκα μέρες μετά το τελευταίο κέντος και μετά τα μέσα του Σεπτέμβρη έχουμε την πλέον αργή διαδικασία στο χωράφι. Με ειδικά εργαλεία χειρός, τα λεγόμενα «τριγωνάκια» που χρησιμοποιούνται κυρίως στην οικοδομή, αλλά και με τις παραδοσιακές «χούφτες» ρίχνουμε στο τραπέζι του σχίνου το μαστίχι που είναι στερεοποιημένο πάνω στον κορμό ή αλλιώς «κεντιά». Φροντίζουμε επιμελώς να καθαρίσουμε όλο το κορμό, γιατί αν μείνει πάνω θα κιτρινίσει και θα υποβαθμίσει την παραγωγή της επόμενης χρονιάς, χωρίς όμως να χρονοτριβούμε ιδιαίτερα. Ρίχνουμε την κεντιά σε όλα τα δέντρα του χωραφιού νωρίς το ξημέρωμα, γιατί μετά τις 9-10 π.μ. υγροποιείται και είναι ανέφικτο.

Κατόπιν με ειδικές σκούπες (εννοείται χωρίς κοντάρι) με σκληρή τρίχα σαρώνουμε όλη την επιφάνεια του τραπεζιού, γονατιστοί, σχηματίζοντας λοφάκια ίσως και 2-3 στον αριθμό σε κάθε τραπέζι ή κάθε σχίνο. Εδώ θα γίνει και το πρώτο κοσκίνισμα. Αφού έχουμε τελειώσει με τα λοφάκια και οι σχίνοι μας είναι σκουπισμένοι με φαράσι και τη σκούπα ρίχνουμε υλικό σε κόσκινο No 1 και κοσκινίζουμε σκορπίζοντας το χώμα που πέφτει σε όλη την επιφάνεια του τραπεζιού. Αυτό μας βοηθάει με τα χρόνια να χτίσουμε ένα συμπαγές τραπέζι γύρω από το σχίνο και αναπληρώνει το έδαφος που ταλαιπωρείται από τη διάβρωση.

## 8. Κοσκίνισμα

Το κοσκίνισμα είναι μια διαδικασία που έχει πλέον πλήρως μηχανοποιηθεί και απαιτεί ελάχιστο χρόνο σε σχέση με τις άλλες εργασίες του σχίνου. Το πρώτο κοσκίνισμα όπως προαναφέραμε γίνεται επί τόπου στο χωράφι και βοηθάει στην απομάκρυνση του λεπτού χώματος και στην ανάπλαση του τραπεζιού του σχίνου. Τα τσουβάλια με το υπόλοιπο χώμα, μαστίχι, φύλλα κλπ μεταφέρονται στα μηχανικά κόσκινα ή αλλιώς «κοσκίνες» και εκεί αδειάζονται σιγά σιγά. Ανεμιστήρες απομακρύνουν τα φύλλα και τρία συνήθως δονούμενα κόσκινα

διαχωρίζουν το μείγμα χώματος – μαστιχίου σε τρεις κατηγορίες: ψιλό που αποτελείται από χοντρή άμμο και το ψιλό μαστίχι, μεσαίο που αποτελείται από πιο χοντρούς σβόλους χώματος, χαλίκι και μεσαίο μαστίχι (φλυσκάρι) και χοντρό που είναι συνήθως πέτρες και μικρές πίττες μαστιχιού. Αν είναι καλό το μηχάνημα και ο χειριστής του, τα φύλλα που θα πάρουμε έχουν ελάχιστες ποσότητες, ίσως το πολύ 100-150 γραμμάρια μαστιχιού το τσουβάλι και δεν αξίζει η περαιτέρω επεξεργασία τους παρά μόνο η μεταφορά τους για κομποστοποίηση. Επίσης θα πάρετε και λίγο χώμα πίσω, το οποίο θα χρησιμοποιήσετε για την κατασκευή νέων τραπεζιών σε νέους σχίνους. Σίγουρα θα φέρετε για κοσκίνισμα και τα τελάρα με το πρώτο μάζεμα ενώ το κοσκίνισμα της πίττας στο μηχάνημα είναι προαιρετικό και μπορεί να γίνει εύκολα με τα κόσκινα χειρός.

Υπάρχουν πολλών ειδών κοσκίνες – πατέντες και κάθε χειριστής κάνει διαφορετική δουλειά χρεώνοντας και διαφορετικά ποσά. Οι τιμές που ακούγονται είναι από 15-30€ ανά ώρα εργασίας ενώ έχουν την δυνατότητα κοσκινίσματος από 8-15 τσουβάλια μαζεμάτων την ώρα με τον μαστιχοπαραγωγό να παραλαμβάνει τα τσουβάλια έτοιμα στις προαναφερθείσες κατηγορίες. Πέρυσι, μετά από οδηγία της Ένωσης, τέσσερις συνεταιρισμοί ανέλαβαν την κατασκευή σε δικούς τους χώρους μεγαλύτερων κοσκίνων με στόχο την ομογενοποίηση των εξαγώμενων κατηγοριών και την τυποποίηση της διαδικασίας, προετοιμάζοντας το δρόμο για τον **καθαριστήρα** που πρόκειται να έρθει προσεχώς στα χέρια της και θα μας απαλλάξει από το μεγαλύτερο μέρος του πλυσίματος και του παστρέματος.

## 9. Πλύσιμο

Όπως είδαμε προηγουμένως, επιστρέφοντας από την κοσκίνα θα έχουμε 5 διαφορετικών ειδών τσουβάλια: 1. Χώμα για κατασκευή τραπεζιών στους νέους σχίνους, 2. Φύλλα για τον κομποστοποιητή μας και τριών ειδών κατηγορίες μαστιχιού.

Το πιο χοντρό είναι το μαστίχι που πρέπει να παστρευτεί με το χέρι. Διαχωρίζουμε σε μεγάλο ταψί, ταβά ή σε τραπέζι τις πέτρες από το μαστίχι και το απλώνουμε σε τελαράκι στρωμένο με λαδόκολλα. Ίσως χρειαστεί χρόνο για να στεγνώσει καλύτερα, πάντως θα ακολουθήσει την πορεία επεξεργασίας της πίττας.

Το πως γίνεται η διαδικασία πλυσίματος είναι μια τέχνη που θα χρειαστεί αρκετές χρονιές για να μάθετε να την κάνετε σωστά και το κυριότερο,

αποτελεσματικά. Εδώ μπορεί να χάσετε πολύ χρόνο, αλλά είναι απαραίτητη καθώς είναι αδύνατο να διαχωρίσουμε με το χέρι κάθε κουκουδό άμμου και μαστίχας. Γι' αυτό το λόγο από πολύ παλιά οι μαστιχοπαραγωγοί εκμεταλλέυτηκαν την δύναμη της άνωσης στη μαστιχοκαλλιέργεια.

Γεμίζουμε πλαστικό ή μεταλλικό βαρέλι μέχρι τα  $\frac{3}{4}$  με νερό και αδειάζουμε δύο τσουβάλια ψιλό ή μεσαίο, από το ίδιο είδος και ποτέ μπερδεμένα τα δύο είδη.

Ανακατέβουμε λίγο με ένα στειλιάρι και παρατηρούμε ότι στο πάνω μέρος μένουν τα φύλλα. Τρίβουμε τα φύλλα μεταξύ τους ώστε να ξεκολλήσει το κολλημένο μαστίχι και να πέσει κάτω. Με μεγάλο σουρωτήρι παίρνουμε τα φύλλα και τα βάζουμε σε κόσκινο No1 για να στραγγίζουν. Κατόπιν τα απλώνουμε σε πολύ καλά σκουπισμένο τσιμέντο ώστε να στεγνώσουν. Η διαδικασία αυτή γίνεται 3-4 φορές και για όσο αναδύονται φύλλα. Όταν όμως δούμε τα φύλλα μας να έχουν μεγάλο ποσοστό μαστιχιού στο σουρωτήρι, περιμένουμε να κάτσει το μαστίχι, παίρνουμε τα φύλλα και προχωράμε στο επόμενο στάδιο.

Τώρα ανακατέβουμε πιο έντονα ώστε να λιώνει το χώμα από τα τσουβάλια, να γίνεται λάσπη και να δημιουργεί μεγαλύτερη άνωση. Βουτάμε το σουρωτήρι και παίρνουμε το μαστίχι βάζοντάς το σε δεύτερο βαρέλι με νερό. Κάνουμε την ίδια διαδικασία 4-5 φορές και αποκτώντας εμπειρία θα δούμε το καθαρό μαστίχι να βγαίνει χωριστά, οπότε και το βάζουμε σε τρίτο βαρέλι. Στο δεύτερο και τρίτο βαρέλι θα ανέβουν φύλλα, οπότε μετά από ένα σημείο τα μαζεύουμε και τα βάζουμε με τα πρώτα να στεγνώσουν.

Αν με το ανακάτεμα δεν βγαίνει άλλο μαστίχι, τότε ανακατέβουμε πολύ έντονα και κατόπιν γέρνουμε το βαρέλι αδειάζοντας πολύ προσεκτικά μέσα σε κόσκινο No1 και κοσκινίζοντας το περιεχόμενο. Εκεί θα παρατηρήσουμε κι άλλο μαστίχι το οποίο θα βάλουμε σε τέταρτο βαρέλι με νερό. Ξαναγεμίζουμε – ανακατέβουμε – αδειάζουμε 3-4 φορές μέχρι να μην φαίνεται άλλο μαστίχι στο κόσκινο και εδώ τελείωσε η διαδικασία μας. Αδειάζουμε τη λάσπη ή το χαλίκι στο κομποστοποιητή μας. Καλό θα ήταν να σκάψουμε ένα χαντάκι για να πηγαίνει το νερό και να μην λασπιάσει όλη η περιοχή γύρω από τα βαρέλια. Μια παλέτα κάτω από το βαρέλι θα ήταν χρήσιμη. Να έχετε μαζί σας 3-4 κόσκινα για να στραγγίζετε αδειάζετε σταδιακά γιατί με ένα δεν θα κάνετε δουλειά. Η λάσπη από το χαντάκι όταν στεγνώσει είναι κατάλληλη για τη δημιουργία σβόλων της φυσικής καλλιέργειας, όπως θα δούμε παρακάτω.

Το δεύτερο και τρίτο βαρέλι περιέχει το καλύτερο μαστίχι μας, ενώ το τέταρτο όχι τόσο καλής. Χρησιμοποιώντας σταδιακά νερό με ασπρόχωμα και μετέπειτα νερό με αλάτι (κτηνοτροφικό για οικονομία) θα αφαιρούμε ξυλαράκια και άλλες προσμείξεις και στο τέλος θα μένει το μαστίχι όλο και πιο καθαρό. Αυτές οι διαδικασίες διαφέρουν από παραγωγό σε παραγωγό και είναι αποτέλεσμα της πείρας και της αντίληψης του καθενός. Πολλοί προτιμούν να κάνουν τη διαδικασία στη θάλασσα λόγω της αυξημένης άνωσης και λόγω της διαθεσιμότητας του νερού (δεν αργεί να γεμίσει ο κουβάς).

Έχει προγραμματιστεί αγορά ενός μηχανήματος από την Ένωση που θα παραλαμβάνει τα τσουβάλια από τις κοσκίνες και θα καθαρίζει τα ξένα υλικά από τη μαστίχα κατά 60% λειτουργώντας με πεπιεσμένο αέρα και τη δύναμη της βαρύτητας. Είναι πολλά υποσχόμενο, θα απαλλάξει τους μαστιχοπαραγωγούς από μεγάλο μέρος της εργασίας τους εκτός χωραφιού και προσεχώς αναμένουμε τη λειτουργία του.

Όταν ολοκληρωθεί το κατά δύναμιν το πλύσιμο και μέσα από τα αλλεπάλληλα στάδια πλυσίματος, άνωσης, διαχωρισμού και στεγνώματος η μαστίχα θα έχει έρθει σε ένα καλό σημείο καθαρότητας όπου τα κύρια αίτια υποβάθμισής της θα είναι α) η παρουσία κίτρινου μαστιχιού και β) η παρουσία κολλημένων στη μαστίχα χαλικιών, χώματος και τεμαχιδίων ξύλου. Για το λόγο αυτό οι μαστιχοπαραγωγοί τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούν διάφορες πατέντες για να βελτιώσουν την κατάσταση αυτή. Άλλοι βάζουν τα μαστίχια σε μπετονιέρα με νερό, ασπρόχωμα και ξινό (κιτρικό οξύ) ή σόδα ή και τα δύο, άλλοι σε πλυντήρια που το μαστίχι κλείνεται σε ειδικούς σάκους και μαξιλαροθήκες (εννοείται με κρύο νερό και χωρίς απορρυπαντικά) και άλλοι χρησιμοποιούν αναδευτήρες με προσαρμογή χοντρής πλαστικής βούρτσας στο άκρο τους σε μικρά πλαστικά βαρέλια.

Κατόπιν αφού αφήσουν το μαστίχι να στεγνώσει το κοσκινίζουν τρίβοντάς το σε κόσκινο No2 ώστε να πέσουν κάτω τα προσμείγματα και να μείνει το καθαρό μαστίχι. Στη συνέχεια και αφού προηγηθεί ένα πλύσιμο με σωστή αναλογία γλυκερίνης και καλό στέγνωμα παραδίδουν τη μαστίχα στην Ένωση όπου υφίσταται διαλογή με ειδικά μηχανήματα με φωτοκύτταρα.

10. Πάστρεμα – Τελική παράδοση.

Πολλές φορές η διαλογή δεν βγάζει τα αναμενόμενα αποτελέσματα και αναγκαζόμαστε να πάρουμε πίσω το μαστίχι για περαιτέρω επεξεργασία. Ίσως χρειαστεί ένας ακόμα κύκλος πλυσίματος ή και να γίνει διαλογή των κίτρινων μαστιχιών με το χέρι. Πάντως ο μεγάλος όγκος του ψιλού μαστιχιού παραδίδεται και μένουν οι μεγαλύτερες κατηγορίες, το χοντροφλύσκαρο και η πίττα καθώς και τα πολύ βρώμικα μαστίχια.

Εδώ αναλαμβάνουν οι γυναίκες του σπιτιού κυρίως με ειδικά μαχαιράκια παστρέματος, κόφτες και λάμπες με καλό φως να καθαρίσουν κόκκο-κόκκο τη μαστίχα και να την φέρουν σε ένα αποδεκτό ως προς τη τιμή παράδοσης σημείο. Το πάστρεμα (καθάρισμα) αποτελεί άλλη μια εξαιρετικά χρονοβόρα διαδικασία που σε τελική ανάλυση είναι αμφίβολο αν τα μεροκάματά της πληρώνονται. Αν έχει προηγηθεί βροχή και έχει υποβαθμιστεί το μαστίχι στο χωράφι, το πάστρεμα δυσκολεύει ακόμα περισσότερο και ίσως αναλώσει και τις διπλάσιες ώρες από μια χρονιά χωρίς καλοκαιρινή βροχή.

Τελικά η πίττα καθαρισμένη και πλυμένη απλώνεται σε τελάρα με λαδόκολλα ώστε και να υγροποιηθεί από κάποια ζέστη του Μάρτη να μην κολλήσει και γίνει σβώλος. Αποφεύγουμε την παλαιότερη συνήθεια του ασπροχώματος στην παραδοτέα πίττα καθώς υπάρχει κίνδυνος να πέσει κατηγορία και να χάσουμε χρήματα.

Όσο μεγαλύτερη η ενασχόλησή μας με το πάστρεμα τόσο καλύτερο και το οικονομικό αποτέλεσμα της χρονιάς. Ωστόσο ο μαστιχοπαραγωγός θα πρέπει να ζυγίζει τις ώρες που δαπανά με το όφελος της οριακής ανόδου κατηγορίας του μαστιχιού ώστε να μη βρεθεί ζημιωμένος. Τελικά παραδίδει το σύνολο της μαστίχας του συνήθως μέχρι τις 15 Μαΐου κάθε χρόνου στο εργοστάσιο της Ένωσης. Εκεί η μαστίχα κοσκινίζεται, μετράται η ποιότητά της, γίνεται δειγματοληψία για ενδεχόμενη χρήση παράνομων καθαριστικών και τελικά υπολογίζεται η απόδοση σε κιλά και σε χρήμα με την αντίστοιχη έκδοση των ανάλογων παραστατικών.

## 11. Πληρωμές

Η εξασφαλισμένη αγορά του συνόλου της ποσότητας του μαστιχιού από την Ένωση αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της βιωσιμότητας της μαστιχοκαλλιέργειας. Η δυσκολία της καλλιέργειας, οι κίνδυνοι από τις βροχές, το υψηλό κόστος αγοράς των σχίνων και των εισροών γενικά και το υψηλό κόστος των μεροκαμάτων

απαιτούν ένα σταθερό πλαισιο χρηματοδότησης. Συγκρινόμενοι με άλλους αγρότες είμαστε σε πολύ καλύτερη μοίρα αλλά δυστυχώς κάποιοι μαστιχοπαραγωγοί το αμφισβητούν και ζητούν επιστροφή 100 χρόνια πίσω, ακριβώς πριν τη σύσταση της Ένωσης όπου ο παραγωγός ήταν έρμαιο των ζυγιστών και των πρατών. Τώρα αμφισβητούν την κρίσιμη προστασία της Ένωσης και θέλουν να γίνουμε έρμαια των χοντρεμπόρων. Η ειρωνεία της υπόθεσης είναι ότι όλοι τους έχουν ελιές και κανείς τους δεν μπορεί να πουλήσει το λάδι (!) και δεν αντιλαμβάνονται το έρεβος της ελαιοπαραγωγής και της αδυναμίας πώλησης του, παρά μόνο επιζητούν να συμβεί το ίδιο και στη μαστίχα, που όσο και μοναδικό προϊόν και αν είναι, αν δεν υπάρχει Ένωση είναι μόνο ένα μπαχαρικό.

Ευτυχώς όμως για εμάς, μετά από κάθε παράδοση μαστίχας εντός ενός μήνα πιστώνεται το 60% του ποσού στο λογαριασμό μας και το υπόλοιπο 40% σε έξι μήνες.

## 12. Πότε τελειώνει η δουλειά μας;

Κάποιος θα μπορούσε να πει ότι τέλειωσε την παράδοση της μαστίχας του και θα ξεκουραστεί. Όμως η μαστιχοκαλλιέργεια είναι μια καλλιέργεια με πολλές εργασίες εντός και εκτός χωραφιού οι οποίες συχνά αλληλεπικαλύπτονται. Για παράδειγμα, το νωρίτερο που μπορούμε να παραδόσουμε το σύνολο του μαστιχιού μας είναι τον Ιανουάριο. Όμως θα πρέπει ήδη να έχουμε εφαρμόσει την χλωρή λίπανση και τα κλαδέματά μας να έχουν φτάσει σε ένα αξιοπρεπές σημείο προόδου. Συνεπώς, η δουλειά μας δεν τελειώνει ποτέ. Πάντα κάτι υπάρχει για να γίνει, είτε αυτό είναι μια μικροσυντήρηση του εξοπλισμού μας, μια μικροκατασκευή που θα μας βοηθήσει είτε μια από τις διαδικασίες της παραγωγής. Και αυτό συγκαταλέγεται στην χαρά της αγροτικής ζωής.

Αξίζει τελικά η βιολογική καλλιέργεια της μαστίχας; Κτηνοτροφικό από τράπεζα

Γενικά η καλλιέργεια της μαστίχας όπως και κάθε αγροτική παραγωγή αποτελεί μια επιχείρηση με μεγάλα εμπόδια εισόδου. Χρειαζόμαστε ακριβό εξοπλισμό, δυσεύρετα χωράφια και δυσέυρετους ανθρώπους για να μας βοηθήσουν. Όση γνώση και να μας παρέχουν βιβλία σαν και αυτό, η πείρα της καλλιέργειας αποτελεί το μεγαλύτερο κομμάτι της επιτυχίας μας. Και δυστυχώς η

πείρα κοστίζει ακριβά. Ακόμα θυμάμαι το 2015 που λόγω ανομβρίας οι πίττες δεν στέγνωσαν ποτέ και έγιναν ένας μεγάλος σβώλος 10 κιλών. Και άλλες πολλές εμπειρίες.

Για να έχουμε απόσβεση και στοιχειώδη κερδοφορία θα πρέπει επί σειρά ετών να επανεπενδύουμε τα έσοδά μας σε εξοπλισμό, σε εργατικά και σε νέα χωράφια και είναι αμφίβολο αν πριν τα 5 χρόνια μας μείνει κάτι στην άκρη. Σίγουρα δεν είναι μια ευκαιριακή απασχόληση. Απαιτεί επιμονή, υπομονή, μεράκι και καλές συνεργασίες. **Εδώ μελέτη κόστους ofelous**

Όσον αφορά τη βιοκαλλιέργεια του μαστιχόδενδρου το κόστος μεγαλώνει. Οι χορτοκοπές και οι ψεκασμοί αυξάνουν τα εργατικά κόστη, αλλά ταυτόχρονα αυξάνεται και η ποιότητα της μαστίχας και η μακροπρόθεσμη υγεία του σχίνου. Τα βιολιπάσματα αρχικά αποτελούν ένα μεγάλο κόστος συγκρίσιμο με την αγορά χημικών λιπασμάτων, αλλά σταδιακά, υιοθετώντας τη χλωρή λίπανση, την κομποστοποίηση και την καλλιέργεια δικών μας μικροοργανισμών ελαχιστοποιείται έως μηδενίζεται. **swot**

Καθοριστικός παράγοντας στη βιοκαλλιέργεια του μαστιχόδενδρου θα αποτελέσει η προσέγγισή της από την Ένωση. Σύντομα θα είναι αναπόφευκτο να μην ακολουθήσουμε το παράδειγμα του βιολογικού κρόκου Κοζάνης και των κρασιών της Σάμου, πόσο μάλλον όταν οι πωλήσεις της μαστίχας αυξάνονται χρόνο με το χρόνο προς τη φαρμακοβιομηχανία, που απαιτεί πρώτης ποιότητας πρώτες ύλες κατά προτίμηση βιολογικές.

Και σε αυτό το σημείο κρίνεται η διαφορά μας σαν παραγωγοί. Εσείς θα είσαστε έτοιμοι για τη μετάβαση, θα έχετε υιοθετήσει κάποιες από τις ανωτέρω πρακτικές και θα το κάνετε με το μικρότερο δυνατό κόστος, ενώ οι επί χρόνια συμβατικοί μαστιχοκαλλιεργητές θα δυσκολευτούν στην προσαρμογή αυτή. Το μόνο που θα σας μένει είναι οι ανάλογες πιστοποιήσεις, που για την ώρα είναι πλεονασμός να υπάρχουν, εφόσον δεν ξεχωρίζει η συμβατική από την βιολογική μαστίχα.

Αν πάλι σας ενδιαφέρει η υγεία σας και η υγεία των δένδρων και των χωραφιών σας, η ποιότητα των προϊόντων που αυτά παράγουν πέρα από τη μαστίχα (π.χ. ελαιόλαδο) και η αξία των κτημάτων σας σαν παρακαταθήκη προς της μελλοντικές γενεές, τότε η βιολογική καλλιέργεια είναι για σας μονόδρομος.

## *Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>: Για του παλαιούς καλλιεργητές μαστίχας*

### 1. Γιατί να μετατρέψω τις καλλιέργειές μου σε βιολογικές;

Περιληπτικά θα απαντήσουμε με μία λέξη: Μακροζωία. Και η μακροζωία που υπόσχεται η βιολογική καλλιεργεία αναφέρεται σε τρείς σημαντικές διαστάσεις της αγροτικής μας ζωής:

#### A. Μακροζωία των χωραφιών μας.

Η συμβατική καλλιεργεία είναι η βασική αιτία που κάθε χρόνο χάνονται εκατομμύρια στρέμματα γόνιμων εδαφών των οποίων η καλλιεργεία πλέον δεν συμφέρει οικονομικά και μετατρέπονται σε ερήμους. Τα τελευταία 40 χρόνια το ένα τρίτο των χωραφιών σε όλο το κόσμο έχει μείνει χέρσο, φτωχό και ανάξιο να καλλιεργηθεί, οδηγούμενο τελικά σε εγκατάλειψη(άρθρο guardian). Σε αυτό συνέβαλαν πολλοί παράγοντες, μεταξύ άλλων, οι συνεχείς αρόσεις, η συνεχής χρήση λιπασμάτων και η κλιματική αλλαγή. Το πρώτο μειώνει την οργανική ουσία, που παίζει κρίσιμο ρόλο στη συγκράτηση θρεπτικών και στη γονιμότητα του εδάφους, ενώ το δεύτερο αυξάνει την αλατότητα των εδαφών και μειώνει κατακόρυφα την διαθεσιμότητα των ιχνοστοιχείων που χρησιμοποιούνται από τα φυτά και τα οποία δεν αναπληρώνονται ποτέ. Όσον αφορά την κλιματική αλλαγή, η παραδοσιακή εκτατική καλλιεργεία αφήνει απροστάτευτο το έδαφος, την χλωρίδα και την πανίδα του από τις έντονες καιρικές αλλαγές. Δεν είναι τυχαίο που τεράστιες εκτάσεις της Νότιας Χίου έχουν εγκαταλειφθεί.

Για να καταλάβετε το μέγεθος της ζημιάς σπείρετε σιτάρι για μια χρονιά σε κάποιο από τα κτήματά σας, θα δείτε ότι οι αποδόσεις σας θα είναι πενιχρές και θα κατανοήσετε για ποιο λόγο αυτά εγκαταλήφθηκαν και τελικά επικράτησε, σε όσα από αυτά συνεχίζουν να καλλιεργούνται, η μαστιχοκαλλιέργεια. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η ελαιοκομία της Νότιας Χίου. Πλέον τα ελαιοχώραφα που είναι για χρόνια εγκαταλελειμένα έχουν μόνο έναν προορισμό: τη ξυλεία. Και τούτο διότι η απόδοση των ελαιοδένδρων της σε λάδι είναι πενιχρή.

Ειδικά στη βιολογική καλλιέργεια της μαστίχας λαμβάνονται τα περισσότερα μέτρα για τη μακροζωία των χωραφιών μας. Τα οργώματα και τα σκαψίματα περιορίζονται αρχικά στο ελάχιστο και τελικά σταματούν οριστικά. Καλλιεργούνται ψυχανθή και αγρωστώδη και εμπλουτίζεται το χώμα με οργανική ουσία και ταυτόχρονα εκμηδενίζεται ακόμα και η οργανική λίπανση. Η χορτοκοπή δημιουργεί ένα στρώμα ξερών χόρτων και οργανικής ουσίας που προστατεύει από τις έντονες βροχές, τους δυνατούς ανέμους και τις υψηλές ή και χαμηλές θερμοκρασίες.

#### Β. Μακροζωία των δένδρων μας.

Η καλλιέργεια των μαστιχοδένδρων είναι μια πολυετής θαμνώδης καλλιέργεια. Από μόνα τους τα δένδρα αυτά έχουν προσαρμοστεί στις ξηροθερμικές συνθήκες της μεσογείου με την πάροδο των αιώνων. Πολλές φορές όμως βλέπουμε δένδρα με κίτρινο φύλλωμα, δένδρα με μία-δύο ζωντανές φλέβες και τον υπόλοιπο κορμό ξερό, και άλλα με ζωντάνια, αυξημένη βλάστηση με πολλές μύτες και μεγάλη παραγωγή μαστίχας.

Η βιολογική μαστιχοκαλλιέργεια προσδοκεί στην μακροχρόνια απόδοση του δένδρου μεριμνώντας ταυτόχρονα για την μακροζωία του. Ο σχίνος ζει πάνω από 100 χρόνια ενώ υπάρχουν και σχίνοι 200 ετών. Ωστόσο η απόδοσή του μετά από κάποιο σημείο φθίνει. Η προσπάθειά μας δημιουργεί τις κατάλληλες βιολογικές συνθήκες για το δένδρο από τις ρίζες μέχρι και το φύλλωμα ώστε να αποδίδει το δυνατόν περισσότερο και για περισσότερα χρόνια, πράγμα που δίνει αξία στα κτήματά μας.

Φροντίζουμε για την ανάπτυξη ενός πλούσιου συστήματος μυκήτων και βακτηρίων τόσο στο υπέδαφος όσο και στην κόμη του σχίνου, που θα προστατεύει ενεργά το δένδρο μας. Ταυτόχρονα όχι μόνο θα παρέχει μέρος των θρεπτικών που χρειάζεται, αλλά θα τον προστατεύει και από τους εχθρούς, και από τις αντίξοες καιρικές συνθήκες. Η αυτοάμυνα και γενικότερα το ανοσοποιητικό σύστημα του σχίνου ενισχύεται ενεργά στην βιολογική καλλιέργεια και συνολικά απολαμβάνουμε μια ποιοτική υπεραξία.

#### Γ. Μακροζωία δική μας.

Έχουν γίνει εκτενείς μελέτες για την εμφάνιση προβλημάτων υγείας και ειδικότερα καρκίνου στον αγροτικό πληθυσμό (Blair and Freeman, 2009). Πρόσφατα γνωστή εταιρεία που παράγει το πιο διαδεδομένο στους μαστιχοπαραγωγούς ζιζανιοκτόνο κλήθηκε να πληρώσει 2 δισεκατομμύρια δολάρια αποζημίωση σε ζευγάρι αγροτών που έπαθαν καρκίνο, ενώ εκκρεμούν τουλάχιστον άλλες 6.000 μηνύσεις σε βάρος της εταιρείας. Πάντως οι μαστιχοπαραγωγοί αγνοούν αυτή την κατάσταση ή απλώς κλείνουν τα αυτιά τους κάνοντας εύκολα τη δουλειά τους. Οι μακροχρόνιες επιπτώσεις στην υγεία τους λίγο τους ενοχλούν όπως ένας καπνιστής αποφεύγει να συνειδητοποιήσει τη ζημιά που του κάνει το τσιγάρο.

Στη βιολογική καλλιέργεια απαγορεύεται η χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων και φυτοφαρμάκων, καθώς και χημικώς παρασκευασμένων λιπασμάτων. Προσομοιάζει την πατροπαράδοτη μορφή καλλιέργειας με βοσκή, κοπριά, σεβασμό στο δέντρο και στη φύση γενικότερα και προσφέρει την υγεία και την μακροζωία των προγόνων μας, που δελεασμένοι από την ευκολία, μόνοι μας κατατρέψαμε. Ταυτόχρονα προσφέρει άφθονες λύσεις αύξησης της παραγωγικότητας των χωραφιών μας, κάνοντάς τα συγκρίσιμα με αυτά της συμβατικής.

## 2. Οι πιστοποιήσεις βιολογικής κοστίζουν. Δεν θα μειωθεί το κέρδος μου;

Για να πιστοποιηθείτε ως βιολογικός μαστιχοκαλλιεργητής θα πρέπει να υπογράψετε σύμβαση με μία από τις πολλές εταιρείες πιστοποίησης βιολογικών που έχουν δραστηριότητα στην Ελλάδα. Στην συνέχεια θα πρέπει να πληρώσετε για αναλύσεις που θα γίνουν από τους οργανισμούς αυτούς προκειμένου να διαπιστώσουν την απουσία χημικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνων. Η διαδικασία αυτή θα έχει μια πρόσθετη επιβάρυνση στα έξοδα της υφιστάμενης καλλιέργειάς σας από 150 έως 250€ ετησίως. Αυτό όμως μπορεί να αντισταθμιστεί με δύο τρόπους: Πρώτον με την ένταξή σας στο καθεστώς επιδότησης βιολογικής καλλιέργειας, που θα αναλύσουμε παρακάτω και δεύτερον, με την ομαδική υπογραφή συμβάσεων του συνεταιρισμού σας ή της Ένωσης, που θα οδηγήσει και σε χαμηλότερο κόστος για εσάς τους παραγωγούς. Αυτό, σε συνάρτηση με την βελτιωμένη τιμή του προϊόντος, της μαστίχας δηλαδή που είναι απολύτως λογικό η Ένωση να δώσει στον βιοκαλλιεργητή, θα

καταστήσει αυτή τη μορφή καλλιέργειας πιο προσοδοφόρα σε μακροπρόθεσμη βάση.

Όλα αυτά βέβαια είναι θεωρητικά καθώς ακόμα η Ένωση δεν διακρίνει συμβατική και βιολογική μαστίχα, οπότε οι πρωτοπόροι του κλάδου θα αναγκαστούν να επωμιστούν το σύνολο του κόστους μετάβασης στη βιολογική καλλιέργεια. Όμως η μαστίχα τους θα είναι ταυτόχρονα και η πιο περιζήτητη καθώς μετατοπίζεται η κατανάλωση από τις αραβικές χώρες προς τη δύση και τη φαρμακευτική χρήση. Επίσης η παρουσία βιολογικής μαστίχας στην αγορά αναμένεται να μονοπωλήσει και την παραγωγή καλλυντικών που έχουν βάση, ή απλά περιέχουν μαστίχα. Άποψή μας είναι ότι το σύνολο των μαστιχοπαραγωγών θα πρέπει να έχει πιστοποιηθεί σε εύλογο χρονικό διάστημα ως βιοκαλλιεργητές και η μαστίχα που θα παράγεται να είναι μόνο βιολογική, γιατί κάτι τέτοιο μόνο αρμόζει στην ιστορία και στη μοναδικότητα του προϊόντος αυτού.

### 3. Επιδοτήσεις

Το βασικό εργαλείο αντιστάθμισης των πρόσθετων εξόδων της μετάβασης στη βιολογική καλλιέργεια είναι το μέτρο 11 «Βιολογική Γεωργία» της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σκοπός του είναι η οικονομική στήριξη των καλλιεργητών που πληρούν τις προϋποθέσεις για την επιδότηση αυτή προκειμένου να αποζημιωθούν για το διαφυγόν εισόδημα, δηλαδή την -αρχικά και σε πρώτο στάδιο- μειωμένη παραγωγή και τις πρόσθετες δαπάνες που συνεπάγεται η μετατροπή ή η διατήρηση των πρακτικών της βιολογικής γεωργίας, δηλαδή πιστοποίηση από κάποιο φορέα, χημικές αναλύσεις κλπ. Η αίτηση ένταξης γίνεται μέσω των γεωτεχνικών συμβούλων, όπως και στα λοιπά προγράμματα στήριξης και επιδοτήσεων.

Στόχοι του μέτρου αυτού είναι η προστασία και η βελτίωση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων (αέρας, νερό, και κυρίως το έδαφος), η διατήρηση της βιοποικιλότητας, ιδίως των γενετικών πόρων και η διατήρηση του γεωργικού τοπίου και των χαρακτηριστικών του. Η ανάπτυξη των γεωργικών εκμεταλλεύσεων έχει μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα διαγεννεακού βεληνεκούς, αντίθετα στη λογική της «αρπαχτής» στην οποία στηρίζεται μεγάλο κομμάτι της ελληνικής οικονομίας και γεωργίας, ενώ παράλληλα προσφέρει στον

καταναλωτή την εγγύηση για την ποιότητα και την ασφάλεια του γεωργικού προϊόντος.

Στην τρέχουσα προγραμματική περίοδο της ΚΑΠ το μέτρο χωρίζεται σε δύο επιμέρους δράσεις:

- 11.1.1 Ενισχύσεις για την μετατροπή σε βιολογικές πρακτικές μεθόδους παραγωγής στην γεωργία και
- 11.2.1 Ενισχύσεις για τη διατήρηση σε βιολογικές πρακτικές και μεθόδους παραγωγής στη γεωργία

Συνεπώς η μετατροπή στη βιολογική καλλιέργεια δεν επιδοτείται μόνο στα πρώτα 3-5 χρόνια αλλά συνεχίζεται και στα επόμενα, αν πληρούνται οι προϋποθέσεις και εφαρμόζονται οι πρακτικές της βιολογικής γεωργίας.

Για να επιλεχθούν τα αγροτεμάχια μας για το πρόγραμμα επιδότησης της βιολογικής γεωργίας θα πρέπει να είναι δηλωμένα στον ΟΠΕΚΕΠΕ μέσω της ετήσιας Αίτησης Ενιαίας Ενίσχυσης και να έχουν νόμιμα ενοικιαστήρια ή να είναι ιδιόκτητα. Το ελάχιστο μέγεθός τους θα πρέπει να είναι το 1 στρέμμα πράγμα δύσκολο, αλλά όχι ανέφικτο για τον κατακερματισμένο γεωργικό χώρο της Χίου, ενώ θα πρέπει να έχουμε στην κατοχή μας (ιδιόκτητα ή νοικιασμένα) τουλάχιστον τρία τέτοια χωράφια, δηλαδή τρία στρέμματα.

Αφού γίνουν οι απαραίτητες διαδικασίες και ο γεωργός είναι συνεπής στις υποχρεώσεις του μέτρου λαμβάνει πρόσθετη ενίσχυση από 30-60€ ανά στρέμμα επιπλέον της βασικής ενίσχυσης.

Μπορούμε σαν γεωργοί να ενταχθούμε σε πολλά άλλα μέτρα ώστε να συμπληρώσουμε το εισόδημά μας όπως για παράδειγμα τα σχέδια βελτίωσης, οι νέοι γεωργοί, η εξισωτική αποζημίωση, η νιτρορύπανση, η επιδότηση θρυμματισμού κλαδιών και άλλα πολλά τα οποία προκηρύσσονται ανά περιόδους σύμφωνα με το σχεδιασμό της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής.

Βασικότερο όμως μέλημα της επιχείρησής μας είναι να μπορεί να σταθεί χωρίς αυτές ανταγωνιστική απέναντι στις συμβατικές μαστιχοκαλλιέργειες. Μακροπρόθεσμα αυτό είναι δεδομένο, καθώς σε βάθος χρόνου οι συμβατικές καλλιέργειες θα υποφέρουν από το σταδιακό θάνατο του εδάφους τους, και κατά συνέπεια των δέντρων τους, και από τη συσσώρευση των χημικών στους ιστούς

των δέντρων και μετέπειτα στη ρητίνη (πράγμα που θα είναι ολέθριο για την Ένωση Μαστιχοπαραγωγών, αλλά και για τη μαστιχοκαλλιέργεια εν γένει).

Ωστόσο, επειδή ο σχίνος δεν απαιτεί πολλά στη λίπανση και στη φυτοπροστασία, που είναι τα βασικότερα κόστη στην ενδεχόμενη μετατροπή σε βιολογική καλλιέργεια, η επιχείρησή μας μπορεί πολύ γρήγορα να γίνει ανταγωνιστική, με σχεδόν το ίδιο κόστος με τη συμβατική μαστιχοκαλλιέργεια. Το όφελος από την εξοικονόμηση μεροκάματων μέσω του θρυμματισμού και χρημάτων μέσω της αποφυγής λίπανσης καθώς θα έχουμε φτάσει σε ένα κλειστό σύστημα ανακύκλωσης θρεπτικών συστατικών αντισταθμίζει το κόστος των αυξημένων εργατικών χορτοκοπής ή και ραντισμάτων καθώς και της πιστοποίησης.

Επομένως ναι μεν ο στόχος μας είναι η ένταξή μας στη βιολογική γεωργία, ώστε να απολαμβάνουμε τα οφέλη των επιδοτήσεων, αλλά παράλληλα να μπορούμε να έχουμε μια εξίσου κερδοφόρα γεωργική επιχείρηση και χωρίς αυτές.

#### **4. Τα είδη βιολογικής καλλιέργειας του μαστιχόδεντρου**

Η βιολογική γεωργία αναφέρεται στο σύστημα γεωργικής πρακτικής το οποίο διαφέρει στη θεωρία και στην πράξη τόσο από τη συμβατική όσο και από την ολοκληρωμένη γεωργία. Ως συμβατική γεωργία εννοούμε την εφαρμοζόμενη από τους περισσότερους προσέγγιση της εμπειρικής, και ως επί των πλείστων αλόγιστης, εφαρμογής λιπασμάτων, ζιζανιοκτόνων, φυτοφαρμάκων και καλλιεργητικών πρακτικών γενικότερα. Ως ολοκληρωμένη γεωργία εννοούμε τη γεωργία που αποβλέπει στην αειφορική διαχείριση των γεωργικών γαιών και των φυσικών πόρων, παράλληλα με την προστασία του αγροτικού τοπίου και της υγείας των αγροτών και των καταναλωτών(Ασημακόπουλος, 2014).

Στη βιολογική γεωργία προχωράμε ένα βήμα παραπέρα. Από την φύτευση διαφόρων ποικιλιών, σπόρων και δενδρυλλίων μέχρι την εμπορία των βιολογικών προϊόντων φυτικών ή και ζωικών υποχρεωνόμαστε, αλλά και προστατευόμαστε, από τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αναφέρονται σε αυτήν (επισυνάπτονται στη βιβλιογραφία). Η βιολογική γεωργία αποτελεί ένα συνολικό σύστημα διαχείρισης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και παραγωγής τροφίμων, το οποίο συνδυάζει βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές, υψηλό βαθμό

βιοποικιλότητας, διατήρηση των φυσικών πόρων, την εφαρμογή υψηλού επιπέδου προτύπων στη μεταχείριση των ζώων και παραγωγή που ανταποκρίνεται στην προτίμηση ορισμένων (και όχι όλων, αν και θα έπρεπε) καταναλωτών σε προϊόντα που παράγονται με φυσικές διεργασίες(παραπομπή σε κανονισμό). **Περισσότερα από τον κανονισμό**

Η βιολογική καλλιέργεια του μαστιχόδεντρου μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους και βάσει των μεθόδων αυτών διακρίνουμε τα είδη βιολογικής γεωργίας που μπορούμε να εφαρμόσουμε.

#### α. Απλή βιολογική καλλιέργεια κατά τα πρότυπα της Ε.Ε.

Σε αυτή την περίπτωση τα περισσότερα τα έχουμε ήδη αναλύσει και ο τρόπος καλλιέργειας του μαστιχόδενδρου που έχουμε περιγράψει στο πρώτο μέρος του παρόντος είναι απολύτως συμβατός με τους κανονισμούς. Κάποια προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην αποφυγή χρήσης κοπριάς από εντατικές εκμεταλλεύσεις όπως επίσης και κομπόστ από πρώτες ύλες που προέρχονται από εντατικές ή συμβατικές εκμεταλλεύσεις. Η ουσία αυτού είναι στο ότι η κοπριά μπορεί να περιέχει μεγάλες ποσότητες αντιβιοτικών κλπ που δίνονται στα ζώα αυτά, ενώ οι πρώτες ύλες του κομπόστ να περιέχουν φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα κ.α.

#### Β. Ακαλλιέργεια

Στη βιολογική καλλιέργεια δεν απαγορεύεται το σκάψιμο των μαστιχόδενδρων, αλλά είναι μια πρακτική που δεν συνιστούμε διότι προκαλεί υπεροξυγόνωση του εδάφους, ανεξέλεγκτη αναπαραγωγή του μικροβιακού πληθυσμού και «κάψιμο» της οργανικής ουσίας του. Επιπλέον καταστρέφει τα ριζίδια της επιφάνειας του εδάφους και θα παρατηρήσουμε αντίστοιχη ξήρανση κάποιων κορυφών, καθώς ο σχίνος είναι επιπολαιόριζο φυτό, δηλαδή δεν αναπτύσσεται σε βάθος πέρα του 1 μέτρου αλλά σε μήκος η ρίζα του μπορεί να φτάσει τα 10 και πλέον μέτρα, αλλά πάντα επιφανειακά. Η βαθιά άροση θεωρείται εγκληματική ακόμα και στα γειτονικά αγροκτήματα.

Αντίθετα το σκάψιμο μπορεί να γίνει με τη φύτευση κατάλληλων σπαρτών ανάμεσα στους σχίνους. Για παράδειγμα η σίκαλη κάνει ρίζες μήκους 500km, η μηδική μπορεί να φτάσει σε βάθος τα 50 μέτρα, ανεβάζοντας θρεπτικά από το υπέδαφος ενώ είναι και ψυχανθές, το καρότο, το ραπανάκι και το ραδίκι daikon

μπορούν να κάνουν καλή φυσική άροση, προσθέτωντας ταυτόχρονα και οργανική ουσία στο έδαφός μας. Το πιο βασικό όμως είναι να μην πατιέται το χωράφι μας από βαριά μηχανήματα, τρακτέρ και αυτοκίνητα, ενώ αν είναι υποχρεωτικό , να περνούν από συγκεκριμένες διόδους και όχι ελεύθερα σε όλη την επιφάνεια του κτήματος.

Είναι πλέον γεγονός ότι η μέθοδος της ακαλλιέργειας εφαρμόζεται και σε «αρόσιμες» καλλιέργειες εδώ και πολλά έτη. Τον μήνα Οκτώβριο σπέρνεται με χρήση ειδικών παρελκομένων προσαρμοσμένα σε τρακτέρ που κινείται σε συγκεκριμένο δρόμο μέσα στο χωράφι, τριτικάλε ή σίκαλη. Τα ειδικά αυτά παρελκόμενα αποτελούνται από ένα συνδυασμό ελαφρού καλλιεργητή, πνευματικής φυτευτικής και δίσκων. Ο καλλιεργητής ανοίγει μικρό αυλάκι, η πνευματική ρίχνει τον σπόρο και δύο δίσκοι οδοντωτοί τον σκεπάζουν. Αυτό το σύστημα λειτουργεί παράλληλα σε μεγάλο αριθμό και σε μεγάλο πλάτος φτιάχνοντας τις σειρές φύτευσης. Τον Μάρτιο – Απρίλιο τοποθετείται στο μπροστινό σύστημα του τρακτέρ ειδικό κυλινδρικό ρίπερ που θερίζει αλλά αφήνει επι τόπου τα φυτά του Οκτωβρίου και ταυτόχρονα στο πίσω μέρος το προηγούμενο σύστημα φύτευσης φυτεύει σόγια, ή κάποιο άλλο ανοιξιάτικο ψυχανθές. Το ψυχανθές φροντίζει για την παροχή του αναγκαίου αζώτου για το χειμωνιάτικο αγρωστώδες, το οποίο δεν ολοκληρώνει τον κύκλο του με τη χορτοκοπή, αλλά δημιουργεί την οργανική ουσία απαραίτητη για την ανάπτυξη του ψυχανθούς και ούτω καθεξής. Έτσι δημιουργείται μια αλυσίδα παραγωγής μηδενικών εισροών πέρα των σπόρων φημισμένη για την ποιότητα του εδάφους που αφήνει πλούσιο σε οργανική ουσία και μικροβιακό φορτίο, σε σχέση με την άροση και το φρεζάρισμα που αφήνουν νεκρό και ξερό το έδαφος. **Φωτό ακαλλιέργειας.**

Στην περίπτωση της ακαλλιέργειας του σκίνου σπέρνουμε χειμερινά ψυχανθή και αγρωστώδη τον Οκτώβριο και εφαρμόζουμε χορτοκοπή τον Μάρτη και μετά. Αυτού του είδους χλωρή λίπανση είναι αρκετή και δεν χρειάζεται να προχωρήσουμε σε περαιτέρω φροντίδες. Είναι ευνόητο ότι μετά τη χορτοκοπή δεν μπαίνει στο χωράφι μας φρέζα ούτε μικρό σκαπτικό, αλλά αφήνεται το στρώμα χόρτων πεσμένο στο έδαφος να σαπίσει σταδιακά και να μετατραπεί σε πολύτιμη οργανική ουσία. Μετά από 3 χρόνια εφαρμογής, το έδαφος σας θα είναι σχεδόν μαύρο από το συνεχές σάπισμα των χόρτων και των φύλλων που πέφτουν από τους σχίνους, αλλά και των θρυμμάτων των κλαδιών, μια πολύ καλή εξέλιξη για τη

γονιμότητα του χωραφιού σας. Ενδεχομένως να αφήσετε περιμετρικά του χωραφιού και ανάμεσα στα δέντρα κάποιες λωρίδες από τα αγριόχορτα και τα φυτά χλωρής λίπανσης να σποριάσουν και να τα χορτοκόψετε τον Ιούνιο ή Ιούλιο μαζί με το ξύσιμο του σχίνου ώστε να μείνει ο σπόρος για την επόμενη χρονιά.

Πρακτικά αυτή είναι η φροντίδα μας αν εφαρμόσουμε την αρχή της ακαλλιέργειας και θα δούμε τα οφέλη της όχι μόνο στο σχίνο, αλλά και στα διάφορα δέντρα που ίσως να υπάρχουν στο χωράφι μαζί με αυτόν.

## Β. Φυσική καλλιέργεια – Μέθοδος Φουκουόκα – Μανίκη

Τα τελευταία χρόνια γίνεται μια μεγάλη έρευνα σε κάποια αγροκτήματα στην Ελλάδα που εφαρμόζουν μια εναλλακτική καλλιεργητική τεχνική, αυτή της φυσικής καλλιέργειας. Η φυσική καλλιέργεια περιγράφηκε από τον ιδρυτή της Masanobu Fukuoka το 1975 στο βιβλίο του «The one-straw revolution» και δίνει λεπτομέρειες για το σύστημα καλλιέργειας που ακολουθεί. Σε αυτό το σύστημα κυριαρχεί η ιδέα του «δεν κάνω τίποτα στο κτήμα» (do-nothing farming). Επιπλέον, η εφαρμογή τεσσάρων αρχών για την φυσική καλλιέργεια είναι απαραίτητη:

1. Η ακαλλιέργεια του εδάφους
2. Η απαγόρευση χρήσης λιπασμάτων
3. Η απαγόρευση ξεβοτανιάσματος – ξεχορταριάσματος
4. Η απαγόρευση χρήσης φυτοφαρμάκων

Στη μέθοδο αυτή αναφέρεται ότι η φύση είναι τέλεια από μόνη της και ότι η οποιαδήποτε παρέμβαση του ανθρώπου είναι καταστροφική για τα φυτά, το έδαφος και το υπέδαφος. Παρότι ο ίδιος ήταν γεωπόνος στην εποχή του, αντιλήφθηκε το κακό που προκαλεί η εξέλιξη της τεχνολογίας στην γεωργία στην προσπάθεια για την επίτευξη ολοένα και μεγαλύτερων αποδόσεων και την απέρριψε από τα πρώτα κιόλας χρόνια. Στην Ελλάδα η μέθοδος αυτή εισήχθη από τον Παναγιώτη Μανίκη και το κέντρο φυσική καλλιέργειας Έδεσσας, ένα αγρόκτημα που καλλιεργεί με αυτόν τον τρόπο εδώ και δεκαετίες και πουλάει μεγάλο κομμάτι της παραγωγής του σε προσιτές τιμές απευθείας στους καταναλωτές.

Παρότι είναι δύσκολο να διαχωρίσουμε τις φροντίδες που εφαρμόζει κάθε είδος βιολογικής και αειφορικής μεθόδου παραγωγής, η φυσική καλλιέργεια έχει την ιδιαιτερότητα ότι απαγορεύει ακόμα και τη βιολογική λίπανση, πέραν της κοπριάς κότας ενώ εφαρμόζει ελάχιστα οικολογικά σκευασματα φυτοπροστασίας. Ο στόχος είναι να υπάρχει τόση μεγάλη βιοποικιλότητα σε ένα αγρόκτημα ώστε να μην μπορούν τα έντομα να πολλαπλασιαστούν ή οι μήκυτες να εξαπλωθούν και το ένα είδος φυτού να προστατεύει το άλλο. Επιπλέον αναζητεί φυσικές ποικιλίες παλαιών φυτών που να πλησιάζουν τους άγριους πρόγονούς τους καθώς αυτές είναι λιγότερο ευάλωτες σε ασθένειες. Τα δύο αυτά εξελίσσονται σε μια μίνι ζούγκλα, ένα μικρό δάσος τροφής αυτοπροστατευόμενο και αυτοτροφοδοτούμενο, σχεδόν όπως ο Αμαζόνιος. Για παράδειγμα, αμπέλια της παλαιάς ποικιλίας **Ζαμπέλα**, σκαρφαλώνουν πάνω σε καστανιές, καρυδιές, εσπεριδοειδή κλπ, τα οποία δεν κλαδεύονται σχεδόν ποτέ, και δεν ασθενούν από περονόσπορο. Κάπως έτσι γίνεται και με την ακτινιδιά. Τα παραγωγικά δέντρα κλαδεύονται ελάχιστα και συνυπάρχουν με δασικά είδη, κωνοφόρα και φυλλοβόλα, ενώ επίκεντρο της φυσικής καλλιέργειας είναι τα ετήσια, θαμνώδη και δενδρώδη φυτά αζωτοδέσμευσης, όπως για παράδειγμα τα κουκιά, η πολυετής μηδική, ο σπάρτος αλλά και η ακακία, και, μαντέψτε, η κουντουρουδιά (χαρουπιά).

Η σπορά γίνεται με τη χρήση σβόλων αργίλου. Κοσκινίζουμε αργιλόχωμα (όλα τα εδάφη της νοτιας Χίου είναι αργιλοχώματα) με το κόσκινο νούμερο 1, 1,5 ή το πολύ 2. Παίρνουμε τους σπόρους μας και τους μουσκεύουμε σε νερό ή σε διάλυμα Acadian ή κάποιου βιοδιεγέρτη ριζοβιολίας (π.χ Rizocyn κ.α.) από 1-3 ώρες ανάλογα το μέγεθος του σπόρου. Στη συνέχεια σε μπετονιέρα χωρίς πτερύγια ρίχνουμε τους σπόρους και το χώμα σε αναλογία 1/1. Κατόπιν θέτουμε σε λειτουργία τη μπετονιέρα και ψεκάζουμε με ένα ραντιστήρι του λίτρου νερό ώστε γυρίζοντας ο σπόρος μέσα στη μπετονιέρα να κολλάει σταδιακά πάνω του αργιλόχωμα και να δημιουργηθεί ένα μικρό περίβλημα. Όσο πιο λεπτό το περίβλημα τόσο πιο ευάλωτος ο σπόρος σε μερμύγκια, πτηνά, ποντικούς κλπ. Η διαδικασία είναι παρόμοια με τη παρασκευή της τσίχλας ΕΛΜΑ στα εργοστάσια της Ένωσης, όπου στο μείγμα μαστίχας και άλλων στερεών υλικών ψεκάζεται το σιρόπι και δημιουργείται το γυαλιστερό κουφετάκι της τσίχλας. Οι σβώλοι αφήνονται να στεγνώσουν σε σκιά. Κατόπιν, την εποχή της σποράς, δηλαδή τέλος Οκτωβρίου για τα χειμερινά ή τέλος Φεβρουαρίου για τα ανοιξιάτικα, σπέρνουμε

τους σβώλους ανάμεσα στους σχίνους. Από αυτή τη διαδικασία επιτυγχάνουμε μεγαλύτερο ποσοστό φυτρωτικότητας, ιδίως σε γυμνά, από την χρόνια χρήση ζιζανιοκτόνων, χωράφια. Στα χωράφια που καλλιεργούνται ήδη βιολογικά και υπάρχει στρώμα ξερής εδαφοκάλυψης οι σπόροι βλασταίνουν και γυμνοί, σπαρμένοι στα πεταχτά.

Σε αυτό το σημείο θα ζητήσω από εσάς τους παλαιούς καλλιεργητές μαστίχας να θυμηθείτε τον τρόπο καλλιέργειας του σχίνου πριν από 30 χρόνια. Ο σχίνος αφήνονταν ακλάδευτος με μεγάλα «λωμιά» να έρπουν σχεδόν πάνω από το χώμα καθώς η πίττα είχε καλύτερη τιμή από το ψιλό μαστίχι. Ήταν πολύ δύσκολο να μπεις μέσα σε μια συστάδα σχοίνων και να βγεις από την άλλη καθώς οι καλλιεργητές άφηναν το δέντρο ακλάδευτο «γιατί στα φύλλα είναι το μαστίχι». Αυτό ίσως να δημιουργούσε καθυστέρηση στις επιμέρους καλλιεργητικές φροντίδες, ήταν όμως η φυσική μορφή του μαστιχόδενδρου και ίσως να απέδιδε και περισσότερο σε μαστίχα ανά δένδρο, σε εποχές ανυπαρξίας λιπασμάτων. Επιπλέον, ανάμεσα στους σχίνους οι παλιοί φρόντιζαν να φυτεύουν κουντουρουδιές διάσπαρτα καθώς, πέρα από το κουντουρούδι που μάζευαν για τα ζωντανά τους, είχαν καταλάβει και την αξία των δέντρων αυτών για το έδαφος και για την αύξηση της γονιμότητάς του, ενώ πεύκοι και άλλα είδη δεν αφήνονταν να μεγαλώσουν. Μια κακή επιλογή τους ήταν η συγκαλλιέργεια των δέντρων της ελιάς με τους σχίνους, ένα πολύ εξαντλητικό για το έδαφος δέντρο, που όμως ο καρπός του ήταν ουσιαστικό στοιχείο της διατροφής τους.

Η μέθοδος αυτή των παλαιών μαστιχοπαραγωγών συμβαδίζει απόλυτα με τις αρχές της φυσικής καλλιέργειας, είναι όμως πάρα πολύ δύσκολο να εφαρμοστεί πλέον από τους νέους. Το να αφήνουμε τα δέντρα ακλάδευτα για πολλά χρόνια και να έχουμε μόνο συγκεκριμένες διόδους μέσα από το πυκνό φύλλωμά τους δεν ξέρουμε κατά πόσο είναι κερδοφόρο για τον μαστιχοπαραγωγό. Σίγουρα θα έχουμε μεγάλη μείωση στα αγριόχορτα που θα δυσκολεύονται να αναπτυχθούν κάτω από το πυκνό φύλλωμα, αύξηση της οργανικής ουσίας μέσα από την αυξημένη φυλλόπτωση, λιγότερες φροντίδες και μεροκάματα για την προετοιμασία του κεντήματος. Ωστόσο το χορτοκοπτικό θα είναι αδύνατο, θα πρέπει να γίνει χειρωνακτικά με την άμια ή το ξυστρί και με μυστρί, ενώ το ασπροχωμάτισμα θα είναι δύσκολο γιατί η μεταφορά των σάκων μέσα στα κλαδιά θα είναι επίπονη για το σώμα. Γενικώς, η φυσική μορφή του

μαστιχόδενδρου θα έχει επιπτώσεις στην υγεία του μαστιχοπαραγωγού ο οποίος θα πρέπει να γονατίζει και να σκύβει πάμπολες φορές την ημέρα.

Συνοπτικά, από τη μέθοδο της φυσικής καλλιέργειας καλό θα ήταν να υιοθετήσουμε τα εξής:

- Την σπορά όσο γίνεται μεγαλύτερου αριθμού ειδών φυτών χλωρής λίπανσης.
- Το φύτεμα δέντρων διαφόρων ειδών που βοηθούν στην βελτίωση του εδάφους ανάμεσα στα μαστιχόδενδρα
- Την ακαλλιέργεια
- Το ετήσιο ελαφρύ κλάδεμα των απολύτως απαραίτητων κλαδιών και όχι βαριά κλαδέματα που σοκάρουν το δέντρο, εκτός κι αυτό αν είναι απαραίτητο.
- Τη χρήση κοπριάς πουλερικών η οποία είναι πιο πλούσια στα διάφορα θρεπτικά κατ'όγκο, σε σχέση με τις άλλες κοπριές και φτωχότερη σε σπόρους πολυετών αγριών φυτών όπως για παράδειγμα η κατσικίσια ή προβατίσια.
- Την πειραματική καλλιέργεια αμπελιού πάνω στους σχίνους σε μικρή έκταση αν θέλουμε το δικό μας σταφύλι ή κρασί με ανθεκτικές χιώτικες ποικιλίες της νότιας Χίου.

#### Γ. Η Περμακουλτούρα του σχίνου.

Με τον όρο περμακουλτούρα εννοούμε τον βιολογικό τρόπο καλλιέργειας που βασίζεται στις αρχές της «μόνιμης καλλιέργειας» όπως αυτές περιγράφηκαν από τους Bill Mollison και David Holmgren το 1978. Στην προσέγγιση αυτή δίδεται ιδιαίτερη βάση στην αρχιτεκτονική – σχεδιαστική διάσταση του αγροκτήματος, γι' αυτό και η χρήση της προορίζεται για μεγάλα αγροκτήματα με επίκεντρο την κατοικία του αγρότη, και θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη για τους νέους καλλιεργητές μαστίχας. Ουσιώδους σημασίας στοιχεία είναι η διαχείριση των υδάτινων πόρων του αγροκτήματος, η αυτοσυντήρηση του αγροκτήματος και η υιοθέτηση στοιχείων από τα φυσικά οικοσυστήματα.

Ο σχεδιασμός του συστήματος της περμακουλτούρας βασίζεται σε ζώνες. Φανταστείτε λοιπόν ένα αγρόκτημα 5 ή και παραπάνω στρεμμάτων που στο

κέντρο του είναι η κατοικία του αγρότη. Αυτή είναι η Ζώνη 0 και στόχος μας είναι η εφαρμογή μεθόδων εξοικονόμησης ενέργειας, η συλλογή όλων των βρόχινων υδάτων σε στέρνες και η κατά το δυνατόν αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας, είτε για θέρμανση είτε για ηλεκτρική ενέργεια.

Η Ζώνη 1 είναι γύρω από το σπίτι και εκεί φυτεύουμε τα φυτά τα οποία χρειάζονται τακτική επίσκεψη όπως το λαχανόκηπό μας, το σπορείο ή και το θερμοκήπιό μας, τα αρωματικά φυτά κλπ ενώ εκεί βρίσκεται και ο κάδος κομποστοποίησης του σπιτιού για τα φυτικά απορρίμματα. Στη Ζώνη 2 φυτεύουμε τα πολυετή φυτά μας που δεν χρειάζονται ημερήσια παρακολούθηση όπως λεμονιές, πορτοκαλιές, οπωροφόρα, κολοκυθιές, γλυκοπατάτες, βατομουριές, και εκεί μπορούμε να έχουμε τα μελίσσια μας, καθώς και τη μεγάλη κομποστοποίησή μας (σιλό, μεγάλοι κάδοι ή σωρός).

Η Ζώνη 3 αφορά την κύρια καλλιέργειά μας, που σε αυτήν την περίπτωση αναφερόμαστε στη μαστίχα. Έξω από αυτή, η Ζώνη 4 περιέχει ημιάγρια φυτά και παρέχει την αναγκαία ρύθμιση του αγροκτήματος καθώς και άγρια τροφή, όπως π.χ. κούμαρα, κουντουρούδια, αγριοαχλαδιές, αγριομηλιές, αγριελιές (για εξαιρετικής ποιότητας λάδι για το σπίτι), φραγκοσυκιές κλπ. Τέλος η εξωτερική Ζώνη 5 αποτελεί την απολύτως ελεγχόμενη από τη φύση ζώνη όπου δεν παρεμβαίνουμε καθόλου, και αποτελεί τον φυσικό ταμιευτήρα μικροοργανισμών, εντόμων και μυκήτων που βοηθά τις υπόλοιπες ζώνες.

Ουσιώδους σημασίας στη περιμακουλτούρα είναι η κατασκευή διαφόρων καναλιών και ταμιευτήρων για τη συλλογή των νερών της βροχής και η δημιουργία αναχωμάτων ανά τακτά διαστήματα στα επικλινή εδάφη. Οι κατασκευές αυτές είναι παρόμοιες με τις κλίμακες που βλέπουμε στα χωριά, όμως πιο πρόχειρες από αυτές και κατασκευασμένες με βαριά μηχανήματα. Οι παλαιοί μαστιχοπαραγωγοί έπαιρναν ένα κομμάτι γης σε ένα βουνό και έχτιζαν ξερολιθιές κατά μήκος των ισοϋψών καμπύλων. Έπειτα κουβαλούσαν γόνιμο χώμα από τους χειμάρρους του χωριού, εκεί δηλαδή που κατέληγαν τα υλικά της διάβρωσης από τη βροχή, και συμπλήρωναν το τριγωνικό σχηματισμό μεταξύ ξερολιθιάς και επικλινούς εδάφους. Εκεί φύτευαν και τους σχίνους κατά μήκος της ξερολιθιάς. Στις μέρες μας κάνουμε ακριβώς το αντίθετο. Σκάβουμε με φρέζα τα χωράφια τον Μάιο-Ιούνιο και με τα μελτέμια του Αυγούστου και τις βροχοπτώσεις του φθινοπώρου μεταφέρουμε το έδαφος από το χωράφι στο χείμαρρο ή στη θάλασσα.

Όσων αφορά τη διαχείριση του βρόχινου νερού στη περμακουλτούρα σκάβουμε κανάλια κατά μήκος της ξερολιθιάς, μεταξύ μαστιχόδενδρου και ξερολιθιάς όχι όμως πολύ κοντά σε αυτήν ώστε να μην καταρρεύσει. Τα κανάλια ενώνονται μεταξύ τους από το ψηλότερο σημείο μέχρι το χαμηλότερο και στο τέλος υπάρχει μια φυσική λίμνη με πλαστικό, τσιμέντο ή ψιλοκοσκινισμένο άργιλο καλύτερα που μαζεύει όλα τα νερά που περίσσεψαν. Με αυτό τον τρόπο το νερό δεν χάνεται στην πλαγιά κάτω από το χωράφι μας και μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε για τη φύτευση νέων σκίνων, για τα διαφυλλικά ραντίσματα, για πότισμα κάποιες φορές το καλοκαίρι, ή για άρδευση άλλων καλλιεργιών.

Η περμακουλτούρα εφαρμόζει πλήρως τις αρχές τις κομποστοποίησης, μιας και αρχή της είναι τίποτα να μην πηγαίνει χαμένο στο αγρόκτημα. Επομένως τα κλαδιά θρυμματίζονται και σε συνδυασμό με τα χόρτα που κόβονται κάτω από τα δέντρα και στους διαδρόμους του αγροκτήματος οδηγούνται στη κομποστοποίηση.

Η φύτευση σε σχήμα κλειδαρότρυπας ή αλλιώς Π είναι ένας τρόπος ώστε να φυτεύουμε περισσότερα σε μικρότερο χώρο. Αν έχουμε για παράδειγμα ένα μικρό παραλληλόγραμμο χωράφι στο οποίο θα φυτεύαμε μία ή δύο γραμμές από σχίνους, μια ιδέα της περμακουλτούρας είναι να φτιάχναμε σχήματα από κλειδαρότρυπες. Παρακάτω βλέπουμε σύγκριση κατόψεων χωραφιών με γραμμική καλλιέργεια και με καλλιέργεια περμακουλτούρας σε σχήμα Π.

Πέρα από την μεγαλύτερη ποσότητα δέντρων ανά στρέμμα, μπορούμε να πούμε ότι διευκολύνεται και η καλλιέργεια από την άποψη ότι σε κάθε θέση ο καλλιεργητής έχει γύρω του πολλά δέντρα χωρίς να χρειαστεί να μετακινηθεί. Στο κέντρο του «Π» τοποθετείται η κοπριά ή το κομπόστ και σκεπάζεται με γεωύφασμα οπότε από το σημείο προσφέρονται θρεπτικά σε πολλούς σχίνους χωρίς να σκορπίζουμε με φτυάρια, τσουγκράνες, καρότσια κλπ.

Η περμακουλτούρα αναφέρεται κυρίως σε νέους καλλιεργητές που θα κατασκευάσουν ένα αγρόκτημα από το μηδέν. Έχουμε δει όλοι μπουλντόζες να δουλεύουν στα μεγάλα κτήματα της νότιας Χίου, και αν συμβουλεύονταν την περμακουλτούρα θα έκαναν τη ζωή τους πιο εύκολη από πολλές απόψεις. Πέρα από αυτό, αν είμαστε ήδη εγκατεστημένοι μαστιχοπαραγωγοί, κάποιες από τις μεθόδους της μπορούμε να τις υιοθετήσουμε ώστε να αυξήσουμε την παραγωγή μαστίχας με βιολογικό τρόπο:

- Την κατασκευή και λειτουργεία κάδων και σορών κομποστοποίησης. Τίποτα δεν βγαίνει από το αγρόκτημα πέρα από τη μαστίχα, τίποτα δεν πετιέται, ακόμα και οι πευκοβελόνες.
- Τον εφοδιασμό όλων των χωραφιών με τουλάχιστον ένα πλαστικό βαρέλι για τη συλλογή βρόχινου νερού. Αφού στερεωθεί καλά μπορεί να εφαρμοστεί μια κατασκευή σαν μεγάλο χωνί στο στόμιο του βαρελιού ώστε να συλλέγει νερό από μεγαλύτερη επιφάνεια. Αυτό θα είναι το ιδανικό για τις διαφυλλικές εφαρμογές ψεκασμών.
- Την κατασκευή μικρών καναλιών κατά μήκος των κλιμάκων μας μεταξύ δένδρων και ξερολιθιών.

#### Δ. Η αναγεννητική μέθοδος καλλιέργειας

Η αναγεννητική μέθοδος καλλιέργειας βασίζεται σε διάφορες αγροτικές και οικολογικές πρακτικές. Πέρα από την ακαλλιέργεια του εδάφους, την κομποστοποίηση και γενικότερα το «χτίσιμο εδάφους» μέσω των διαδοχικών κύκλων φυτρώματος-χορτοκοπής, η αναγεννητική καλλιέργεια εισαγάγει το ζωϊκό πληθυσμό στο χωράφι, με ξεχωριστό όμως τρόπο. Τα ζώα δεν αφήνονται να βοσκήσουν ολοσχερώς ένα αγρόκτημα, παρά μόνο το ένα τρίτο του μήκους της βλάστησης. Άλλο ένα τρίτο πατιέται στο έδαφος από τα ζώα και μένει το ένα τρίτο απείραχτο, οπότε τα ζώα μεταφέρονται σε άλλο χωράφι. Από αυτή την πρακτική τα αγριόχορτα, ή τα λειμώνια είδη που έχουμε σπείρει πρωτύτερα, μερικά από αυτά όντας ψυχανθή, ξαναμεγαλώνουν χρησιμοποιώντας ως λίπασμα την κοπριά και τα ούρα των ζώων καθώς και το ένα τρίτο που πατήθηκε πριν. Όταν πλέον επανέλθει το ύψος τους, τα ζώα ξαναεισάγονται στο χωράφι και ούτω καθεξής, μέχρι το καλοκαίρι που θα ξεραθούν και τα χόρτα.

Με αυτό τον τρόπο πετυχαίνουμε μια θεαματική αύξηση της γονιμότητας των χωραφιών μας. Πέρα από την αρχή της αύξησης της γονιμότητας του εδάφους, η αναγεννητική μέθοδος καλλιέργειας έχει τις παρακάτω αρχές:

- Ολιστική διαχείριση των αγροκτημάτων, εξέταση όλων των παραμέτρων για την διενέργεια συγκεκριμένων αλλαγών

- Βελτίωση του αγροτικού οικοσυστήματος (έδαφος, νερό, βιοποικιλότητα, άγρια ζωή)
- Σύνδεση του αγροκτήματός μας με το ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής. Βελτιώσεις που μπορούν να γίνουν εκμεταλλευόμενοι πόρους εκτός του οικοσυστήματος π.χ. κάποιο φράγμα σε χείμαρρο.
- Ενδυνάμωση των σχέσεων μεταξύ μελών της οικογένειας που βοηθούν στην καλλιέργεια, εργατών και όλων των ατόμων που συμβάλλουν
- Συνεχής μεγέθυνση και εξέλιξη της καλλιέργειάς μας, του χωριού και του συνεταιρισμού μας.
- Συνεχής προσπάθεια για βελτίωση του οικοσυστήματος μας (π.χ. δενδροφυτεύσεις- όχι πεύκων-, χειρωνακτική κατασκευή ανασχετικών φραγμάτων κλπ

Μέσα από τις πρακτικές της αναγεννητικής καλλιέργειας έχει υποστηριχθεί ότι εδάφη που έχουν υποστεί διάβρωση, έχουν εγκαταλειφθεί, εξαντληθεί ή και ερημοποιηθεί, μπορούν να επανέλθουν σε πλήρη παραγωγή.

#### E. Η βιοδυναμική καλλιέργεια του σχίνου

Η βιοδυναμική καλλιέργεια αποτελεί ένα σύστημα καλλιέργειας που έχει μια ειδικού τύπου σχέση με τη φύση και τον άνθρωπο. Ξεκίνησε η δημιουργία της από μια σειρά διαλέξεων που έδωσε ο Δρ Rudolf Steiner στη Γερμανία το 1924. Πέρα από τις βασικές εφαρμογές της βιολογικής γεωργίας και την παρασκευή κομπόστη η βιοδυναμική καλλιέργεια εμβαθύνει στην παρατήρηση και χρήση της φύσης για την καλλιέργεια ποιοτικότερων φυτών και καρπών. Χρησιμοποιεί κάποια διαφυλλικά σκευάσματα που πρέπει να παραχθούν με συγκεκριμένο τρόπο αν και πλέον υπάρχουν και έτοιμα στο εμπόριο, ενώ αντίστοιχα σκευάσματα προτείνονται και για την ενίσχυση του σωρού του κομπόστ. Παράλληλα έχει και συγκεκριμένο ημερολόγιο βάσει του οποίου γίνονται οι εκάστοτε καλλιεργητικές φροντίδες, αντίστοιχο με το «λίγος» και τη «γέμωση» που διδαχθήκαμε από τους παλιούς, ενώ, τέλος, χρησιμοποιεί και

παρασκευάσματα για την αντιμετώπιση ασθενειών που παράγονται με ειδικό, «ομοιοπαθητικό» τρόπο.

Αρχικά το κτήμα μας θα πρέπει να σπαρθεί με μια ποικιλία ψυχανθών όπως φασόλια, κουκιά, μπιζέλια, τριφύλλια, βίκο και άλλα ανάλογα με την εποχή. Πρέπει αυτά να είναι στο άνθος τους τη στιγμή που θα φυτέψουμε. Στη περίπτωση του μαστιχόδενδρου με τελικό φύτεμα τον Φεβρουάριο, θα πρέπει να φυτέψουμε χειμερινά ψυχανθή όσο το δυνατόν νωρίτερα, ακόμα και το τέλος Σεπτέμβριου, ώστε να προλάβουν αυτά να ανθίσουν, τη στιγμή όπου το δεσμευμένο άζωτο στις αποικίες βακτηρίων στις ρίζες τους είναι στο απόγειό του.

Κατόπιν θα πρέπει να διαμορφωθεί περιμετρικά του αγροκτήματος ανεμοφράκτης πλάτους 70 εκατοστών αποτελούμενος από τρεις σειρές δενδρυλλίων και, ει δυνατόν, τάφρους βάθους 30 εκατοστών παράλληλα με τον ανεμοφράκτη. Ανά 15 μέτρα φυτεύουμε και από ένα δέντρο εδαφοβελτίωσης, όπως κουντουρουδιά, ή ακακία, έστω και τσικουδιά, την οποία μπορούμε αργότερα να μπολιάσουμε σε φυστικιά για επιπλέον εισόδημα.

Ο σωρός κομποστοποίησης είναι το βασικό μέσο παροχής θρεπτικών στοιχείων στο αγρόκτημα. Για να το σχηματίσουμε στρώνουμε εναλλάξ σε ύψος 20 εκατοστών κομμένα αγριόχορτα, θρύμματα από κλαδέματα, φύλλα από το κοσκίνισμα των μαστιχιών, όλα τα κατάλληλα υπολείμματα της κουζίνας, φύκια κλπ. Επιπλέον μπορούμε να προσθέσουμε σε μικρό ποσοστό έως 1-2% ατταπουλγίτη ή ζεόλιθο και σκόνη από κάρβουνο καθώς επίσης και έως 20% διάφορες, φρέσκιες κατά προτίμηση κοπριές. Ο σωρός πρέπει να διαβρέχεται τους καλοκαιρινούς μήνες 1-2 φορές την εβδομάδα αν είναι στη σκιά, χωρίς όμως να πλημμυρίζει και να γίνεται λάσπη. Θα πρέπει σφίγγοντας μια χούφτα να στάζει το πολύ μια σταγόνα. Το χειμώνα θα πρέπει να σκεπάζεται με ένα πλαστικό. Τέλος προσθέτουμε στο σωρό τα βιοδυναμικά παρασκευάσματα 502 έως 507, τα οποία είτε τα παρασκευάζουμε μόνοι μας, πράγμα εξαιρετικά δύσκολο, είτε τα αγοράζουμε από το εμπόριο, από, ειδικά για τη βιοδυναμική καλλιέργεια, καταστήματα.

Πριν το φύτεμα του χωραφιού θα πρέπει να ραντίσουμε το έδαφος με το βιοδυναμικό παρασκέυασμα 500 είτε την άνοιξη είτε το φθινόπωρο ώστε να αρχίσει το έδαφος να αποκτά ζωή. Αν υπάρχει στρώμα ξερών χόρτων από τις διαδοχικές χορτοκοπές, υπάρχει και σκεύασμα συνδυασμός των 500 και των 502-

507 ώστε να χωνέψουν πιο αποτελεσματικά τα κομμένα χόρτα. Τέλος εφαρμόζεται διαφυλλικά το 501 με κύριο συστατικό το χαλαζία, μόνο σε σχίνους που έχει περάσει τουλάχιστον πενταετία από το φύτεμά τους και έχουν ικανοποιητική βλάστηση. Οι εφαρμογές αυτές έχουν συγκεκριμένες οδηγίες βάσει των οποίων γίνονται, που δεν είναι σκοπός αυτής της εργασίας η περιγραφή τους.

Στη βιοδυναμική καλλιέργεια ακολουθείται πιστά ημερολόγιο καλλιεργειών που βασίζεται στη σελήνη και στους πλανήτες. Υπάρχουν συγκεκριμένες ημέρες και συγκεκριμένες ώρες που γίνεται η κάθε φροντίδα όπως π.χ. φύτεμα, κλάδεμα κλπ. Σε γενικές γραμμές το ημερολόγιο αυτό συμβαδίζει με τις απόψεις των παλαιών γεωργών περί φάσης σελήνης όπως για παράδειγμα, ότι η πατάτα φυτεύεται στο λίγος, και το κλάδεμα των δένδρων γίνεται στο λίγος επίσης. Εκδίδεται κάθε χρόνο και είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο για να το συμβουλευτείτε.

Τέλος, υπάρχει ειδικός οργανισμός πιστοποίησης των βιοδυναμικών καλλιεργειών με την ονομασία «Demeter». Υπάρχουν ελληνικοί οργανισμοί πιστοποίησης βιολογικών καλλιεργειών που κάνουν και ειδικές πιστοποιήσεις βάσει αυτού του προτύπου για τις βιοδυναμικές καλλιέργειες. Στην Ελλάδα υπάρχουν ελαιοπαραγωγοί και οινοπαραγωγοί που έχουν πιστοποιηθεί για το βιοδυναμικό τρόπο παραγωγής των προϊόντων τους, τα οποία θεωρούνται ανωτέρας ποιότητας, καλύτερα και από τα βιολογικά. Φυσικά αυτό στη καλλιέργεια της μαστίχας είναι κάτι πολύ μακρινό, μιας και ακόμα δεν έχει πιστοποιηθεί ούτε για την απλή βιολογική καλλιέργεια. Μπορεί κάποιος ωστόσο να υιοθετήσει τις πρακτικές της βιοδυναμικής καλλιέργειας σε κάποια από τα χωράφια του και να παρατηρήσει τις διαφορές.

Θα πρέπει να συλλέξουμε αρκετό βρόχινο νερό για τα ραντίσματα, να προμηθευτούμε τα σκευάσματα 500-507 και να φροντίζουμε να βάζουμε αρκετό φυσικό λίπασμα κάθε χρόνο στους σχίνους μας. Γενικότερα η βιοδυναμική καλλιέργεια δεν ενδείκνυται σαν πρώτη μετάβαση από την συμβατική καλλιέργεια. Θα πρέπει να έχει περάσει αρκετός καιρός και να έχουμε αποκτήσει κάποια πείρα με τους χειρισμούς της βιολογικής καλλιέργειας και σταδιακά να ενημερωθούμε επαρκώς, και αν δουμε πως μας εκφράζει, τότε να προχωρήσουμε στη μετάβαση αυτή.

Τελικά πιο είδος βιολογικής καλλιέργειας του μαστιχόδενδρου να ακολουθήσω;

## 5. Το έδαφος που ζει το μαστιχόδενδρο

### A. Περιγραφή των εδαφών της Νότιας Χίου

Πέρα από το μικροκλίμα της περιοχής της Νότιας Χίου το οποίο συμβάλλει ουσιαστικά στην καλλιέργεια της μαστίχας, αντίστοιχο μερίδιο ευθύνης στην ανάπτυξή του, φέρει και το έδαφος πάνω στο οποίο ζει το μαστιχόδενδρο. Στην ανάλυσή μας βασική πηγή πληροφόρησης είναι οι εδαφολογικοί χάρτες του ΟΠΕΚΕΠΕ που δημιουργήθηκαν από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και είναι διαθέσιμοι στο διαδίκτυο για να τους μελετήσετε αναλυτικά ([πηγη](#)). Καθώς η εδαφολογία είναι μια επιστήμη από μόνη της, και η μικροβιολογία του εδάφους ένας κλάδος που γνωρίζει και θα γνωρίζει ραγδαία ανάπτυξη τα επόμενα χρόνια, εμείς θα περιοριστούμε σε κάποιες γενικές παρατηρήσεις για τα εδάφη της Νότιας Χίου βάσει των χαρτών αυτών, καθώς και σε κάποιες συμβουλές γενικής βελτίωσής τους καθώς δεν υπάρχει συγκεκριμένη μελέτη ή οδηγία λίπανσης ή φροντίδας του εδάφους για του σχίνους.

Στο παράρτημα του παρόντος εγχειριδίου παραθέτουμε τους εδαφολογικούς χάρτες από την εργασία του ΑΠΘ. Στους χάρτες θα δείτε κάποιες ομαδοποιήσεις με συγκεκριμένους κωδικούς αποτελουμένους από γράμματα και αριθμούς. Κάθε ομάδα δείχνει ότι το έδαφος σε αυτό το σχήμα με το αντίστοιχο χρώμα έχει τα ίδια χαρακτηριστικά, για παράδειγμα, καλή αποστράγγιση, μέση κοκκομετρική σύσταση κλπ. Οι χωρικές αυτές ομάδες δημιουργήθηκαν βάσει δειγματοληψιών που έγιναν στην περιοχή και των μετέπειτα εδαφολογικών αναλύσεών τους και ονομάζονται Χαρτογραφικές Εδαφικές Μονάδες. Στο διαδίκτυο μπορούμε να βρούμε ακόμα και τις αναλύσεις κάθε δείγματος της περιοχής με λεπτομέρειες όπως για παράδειγμα περιεκτικότητα σε φώσφορο, ανθρακικά κλπ. Πρακτικά, η εργασία αυτή θα μπορούσε να αποτελεί μια αφετηρία για μια γενική ανάλυση των αναγκών του μαστιχόδενδρου σε συνδυασμό με τη

γεωπονική έρευνα που αναφέραμε στο κεφάλαιο, ώστε να δούμε πραγματικά πως τελικά ο σχίνος αυξάνει την παραγωγή της μαστίχας.

Στον πίνακα που ακολουθεί συνοψίζουμε τους κωδικούς κάθε εδαφικής ομάδας και θα δούμε στη συνέχεια τα κύρια χαρακτηριστικά τους αναλυτικά.

<u>Άξονας</u>	<u>Κωδικός</u>
Αγ. Μηνάς - Καρδαμάδα	C334A61A03011FL
Καρφάς - Αγ Ερμιόνη	B334C31M13R11CL
Σκλαβιά - Μέσα Διδύμα	A334D42M13R11CL
Νεοχώρι-Καλλιμασιά	A334D52M13011CL
Παναγία Σικελιά - Έξω Διδύμα	A334E42M13R11CL
Καταρράκτης - Νένητα	A334E52M13R11CL
Κοινή - Βουνό	A334D62M13011CL
Βοκαριά - Γρίδια	A334E42M13R11CL
Φλάτσια - Αγ. Ιωάννης	A334D42M13R11CL
Πατρικά	B334D52M23011CL
Αγ. Ιωάννης - Λιλικάς	A334D32M12R11CL
Κατράρης	A334C42G23R11CM
Αρμόλια	A333B51T13021CM
Καλαμωτή	B334A61A03011FL
Προφ Ηλίας	A203F23H13R11LP
Εμποριός	B435B51M03011CL
Ηφαιστιο	A304F22H20R11LP
Δότια	A334B41M13R11CL
Καψάλια - Κέντρο Υγείας	A404E23L13R11LP
Κέντρο Υγείας - Αρμόλια	A333C42M13R11CL
Πυργί Βόρεια	C334B51A03011FL
Πυργί Νότια	D334A61A03011FL



Υπόμνημα :

#### Σύμβολο Χαρτογραφικής Εδαφικής Μονάδας (XEM)

Ξεκινώντας από το πρώτο ψηφίο κάθε κωδικού θα κάνουμε κάποιες γενικές παρατηρήσεις για τα εδάφη της Νότιας Χίου. Γενικά παρατηρούμε πολύ καλή και καλή υδρομορφία αν εξαιρέσουμε την περιοχή της Καρδαμάδας και του Πυργίου. Τα εδάφη χαρακτηρίζονται κυρίως ως μέσης κοκκομετρικής σύστασης ενώ στην επιφάνεια χαρακτηρίζονται γενικώς μετρίως λεπτόκοκκα, πιθανότατα λόγω της κατεργασίας και της διάβρωσης. Ο άξονας από την περιοχή του Καρφά μέχρι και τον Λιλικά και ανατολικά χαρακτηρίζεται από μεγάλες κλίσεις του εδάφους, ενώ η από την περιοχή των Αρμολίων- Καλαμωτής και δυτικότερα έχουμε μικρότερες κλίσεις, αν εξαιρέσουμε τους λόφους της περιοχής όπως για παράδειγμα το Προφήτη Ηλία, Καψάλια, Σχοινώνα κλπ.

Κατά μέσο όρο το βάθος του εδάφους είναι στην περιοχή των 60-100cm. Ωστόσο παρατηρούμε περιοχές όπως το Νεοχώρι- Καλλιμασιά-Καταρράκτης- Νένητα, Κοινή-Βουνό, Πατρικά, Καλαμωτή, και το Πυργί που το βάθος είναι πάνω από 1 μέτρο και ίσως αυτό να συσχετίζεται με την αυξημένη παραγωγή των περιοχών αυτών. Τα αδρομερή υλικά αποτελούν λιγότερο από το 20% στις περιοχές των κάμπων π.χ. Καλαμωτή, Αρμόλια, Πυργί, ενώ στις υπόλοιπες περιοχές αγγίζουν και το 60%. Ως μητρικό πέτρωμα εντοπίζεται κυρίως η μάργα ενώ δευτερευόντως βρίσκουμε διάφορα αλλουβικά και ασβεστολιθικά πετρώματα και αποθέσεις αργίλων που λίγες πληροφορίες μας δίνουν για τη γονιμότητα του εδάφους και για το περιβάλλον του σχίνου. Στις περισσότερες περιοχές έχουμε ασθενή διάβρωση του εδάφους (μέχρι και 25% του χώματος έχει χαθεί), εκτός από την περιοχή του Κατράρη και των Πατρικών που η διάβρωση χαρακτηρίζεται ως πιο έντονη. Συνεπώς υπάρχει ανάγκη για προστασία του εδάφους από τη διάβρωση αυτή καθώς τα χωράφια γίνονται όλο και πιο άγονα και οδηγούνται στην ερημοποίηση.

Η μεγάλη παρουσία ανθρακικών αλάτων φανερώνεται από την ισχυρή αντίδραση των περισσότερων δειγμάτων με το υδροχλωρικό οξύ, ενώ αν δούμε τις αναλύσεις των εδαφικών μονάδων θα βρούμε pH από 7,8 έως 8,1 κατά μέσο όρο, ενώ η χρήση του ασπροχώματος τείνει να το αυξάνει διαχρονικά. Επίσης τα ανθρακικά αυξάνονται διαχρονικά και από τη διάβρωση του περιοριστικού ορίζοντα, του βράχου δηλαδή που βρίσκεται κάτω από τις περισσότερες περιοχές που με τα χρόνια σπάει και αποδεσμεύει τα διάφορα θρεπτικά συστατικά προς τα ανώτερα στρώματα του εδάφους. Η χαμηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα σε όλες τις περιοχές της Νότιας Χίου δείχνει την απουσία του Νατρίου, κυρίως λόγω της περιορισμένης ακόμα χρήσης λιπασμάτων, αφού οι αροτραίες καλλιέργειες εγκαταλείφθηκαν σχετικά νωρίς από τη δεκαετία του 70-80, ενώ η χρήση τους γίνεται με φειδώ πλέον μόνο από τους μαστιχοκαλλιεργητές, αν εξαιρέσουμε τους καλλιέργητές των κηπευτικών στα νότια της Χίου. Περίπου τα ίδια ισχύουν και για την αλκαλίωση του εδάφους.

Τέλος, η πλειοψηφία των εδαφών ανήκει στα Calcisols, ή αλλιώς ασβεστούχα εδάφη, εξ' ου και τα υψηλά pH που παρατηρούμε στις επιμέρους εδαφικές αναλύσεις των ομάδων. Η ύπαρξη πολλών «πελεκανιών» ασπροχώματος σε όλες τις περιοχές της Νότιας Χίου επιβεβαιώνει τις αναλύσεις, ενώ το ίδιο γίνεται και στις τομές οδοποιίας, όπου το λευκό χρώμα επικρατεί στα βαθύτερα στρώματα του εδάφους. Σημειωτέον ότι οι εδαφολογικοί χάρτες καλύπτουν μια περιοχή μέχρι τον κάμπο του Πυργίου ενώ δεν αναφέρονται καθόλου στα χωριά Ελάτα, Βέσσα, Μεστά και Λιθί.

## B. Θεωρητικά στοιχεία.

Όπως είδαμε προηγουμένως τα εδάφη της νότιας Χίου που ζει το μαστιχόδενδρο αποτελούνται από υψηλά ποσοστά ανθρακικού ασβεστίου και ανήκουν στην οικογένεια των Calcisols. Παράλληλα όμως οι αναλύσεις των μηχανικών συστάσεων δείχνουν και ταυτόχρονα υψηλά ποσοστά αργίλου. Αυτό φανερώνεται και από το γεγονός ότι το έδαφος σχίζει μετά από βροχή και δημιουργεί μια επιφανειακή κρούστα (αν και αυτό δείχνει παράλληλα και την έλλειψη οργανικής ουσίας). Αυτό κατατάσσει τα εδάφη μας στην ομάδα των βαριών εδαφών, των οποίων η κατεργασία είναι δύσκολη, αλλά συγκρατούν περισσότερο νερό και θρεπτικά στοιχεία από τα ελαφρά εδάφη.

Η παρουσία υψηλών ποσοστών αργίλου, ένα από τα σφουγγάρια θρεπτικών που έχουμε αναφέρει (άλλα σφουγγάρια είναι ο ζεόλιθος, ατταπουλγίτης, το κάρβουνο, και το κυριότερο, η οργανική ουσία κ.α.) μας εξηγεί το γιατί παρά την παρουσία πολλών ποσοτήτων ανθρακικών και υψηλού pH, το έδαφος εξακολουθεί και παραμένει στοιχειωδώς γόνιμο.

Σε μια ανάλυση εδάφους θα βρείτε τη μέτρηση της Ικανότητας Ανταλλαγής Κατιόντων. Αυτή η μέτρηση είναι πρακτικά μέτρηση γονιμότητας του εδάφους μας. Όσο περισσότερα σφουγγάρια έχει το χωράφι μας, με πρωτεύοντα την άργιλο, τόσο μεγαλύτερη είναι η μέτρηση, άρα και τόσο περισσότερο γόνιμο το χωράφι μας. Η ουσία της μέτρησης αυτής βρίσκεται στην ικανότητα του εδάφους μας, και των σφουγγαριών μας ειδικότερα, να συγκρατούν θρεπτικά συστατικά (κατιόντα) και να τα ανταλλάσσουν με τις ρίζες των φυτών, άρα και να τα θρέφουν. Η ύπαρξη περίσσειας θρεπτικών στοιχείων πλέον της ικανότητας αυτής του εδάφους, είναι πρακτικά σπατάλη θρεπτικών, καθώς αυτά είτε χάνονται στον αέρα, ή στον υδροφόρο ορίζοντα, είτε δεσμεύονται από τις άλλες χημικές ενώσεις του εδάφους, όπως για παράδειγμα ο φωσφόρος και ο σίδηρος, από τις αυξημένες ποσότητες ανθρακικού ασβεστίου.

Κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη των φυτών σε ένα έδαφος είναι το πορώδες του εδάφους. Το πορώδες αυξάνεται όσο μεγαλύτερο κενό υπάρχει ανάμεσα στα διαφορετικά συστατικά του εδάφους και αποτελεί παράγοντα διευκόλυνσης της ανάπτυξης των ριζών καθώς διευκολύνεται ο αερισμός τους, η ανάπτυξή τους και η τροφοδοσία τους με όλα τα θρεπτικά. Τα εδάφη που σβολιάζουν έχουν μικρό πορώδες και δύσκολα αναπτύσσονται σε αυτά φυτά αν δεν κατεργαστούμε το έδαφος. Η παρουσία πλούσιας οργανικής ουσίας βελτιώνει τη δομή του εδάφους και το πορώδες του αυξάνοντας την ικανότητά του να απορροφάει το πλεονάζον νερό της βροχής συγκριτικά με ένα φτωχό σε οργανική ουσία που πλημμυρίζει και κατόπιν εκπλύνεται προς τις χαμηλότερες βαθμίδες. Ωστόσο στην οργανική ουσία του εδάφους θα αναφερθούμε αργότερα.

Όσον αφορά τη δομή του εδάφους θα παρατηρήσουμε έναν φαύλο κύκλο στον οποίο πέφτουν πολλοί συνάδελφοι. Η αυξημένη παρουσία αργίλου στα εδάφη της Χίου και το μικρό πορώδες τους, προκαλεί τη δημιουργία επιφανειακής κρούστας μετά από βροχές και είναι το αποτέλεσμα της πίεσης των σταγόνων τους καθώς αυτές πέφτουν. Οι σταγόνες αυτές θρυμματίζουν την άργιλο και τη

διασκορπίζουν με αποτέλεσμα αυτή να σφραγίζει τους πόρους στην επιφάνεια του εδάφους, ενώ όταν αυτό στεγνώνει σχίζεται σε μεγάλα κομμάτια και στις επόμενες βροχές το νερό κυλάει στην επιφάνεια και δεν απορροφάται. Αυτομάτως δημιουργείται η ανάγκη για σκάψιμο του χωραφιού. Το σκάψιμο για το σπάσιμο της κρούστας με τη σειρά του μειώνει την οργανική ουσία αφού οι μικροοργανισμοί οξυγονώνται και την καταναλώνουν γρηγορότερα μετατρέποντάς τη σε διοξείδιο του άνθρακα. Η μειωμένη παρουσία οργανικής ουσίας οδηγεί σε μειωμένη απορροφητικότητα της βροχής και τελικά το έδαφος σχίζεται και πάλι. Ο φαύλος αυτός κύκλος σπάει μόνο με την προσθήκη μεγάλων ποσοτήτων οργανικών ουσιών στο έδαφος ή με την επί σειρά ετών ακαλλιέργεια (όχι αγρανάπαιση, αλλά μη κατεργασία).

Όταν παρατηρήσουμε ένα κομμάτι γης, ένα χωράφι, και αναρωτηθούμε τι ζωή υπάρχει εδώ, το μυαλό μας θα πάει σε τυχόν ποντίκια που έχουν σκάψει φωλιές, φίδια ή και σπανιότερα λαγούς ή αλεπούδες. Τα ζώα αυτά αποτελούν ωστόσο ένα πάρα πολύ μικρό ποσοστό της βιολογίας του χωραφιού μας, το οποίο όπως θα δούμε παρακάτω αποτελεί ένα πλούσιο οικοσύστημα. Αν εστιάσουμε τη προσοχή μας στην επιφάνειά του ή λίγο κάτω από αυτήν, στις πρώτες ρίζες των φυτών θα παρατηρήσουμε διάφορα μυριάποδα, αραχνοειδή, σκαθάρια, έντομα, σκουλίκια και άλλα, τα οποία και αυτά με τη σειρά τους αποτελούν ένα πολύ μικρό ποσοστό της βιολογίας του εδάφους. Συγκεκριμένα, πάνω από το 80% της βιομάζας του εδάφους δεν φαίνεται με γυμνό μάτι καθώς αποτελείται από βακτήρια, μύκητες και ακτινομύκητες και μπορούν να φτάνουν και τους 2 τόνους ανά στρέμμα γόνιμου εδάφους (!).

Η λειτουργία της πέψης όλων αυτών των οργανισμών και τα απεκκρίματά τους, καθώς και τα νεκρά σώματα τους όταν συμπληρωθεί ο μικρός κύκλος ζωής τους αποτελούν την κύρια πηγή θρεπτικών συστατικών για τα φυτά που φύονται στο χωράφι και καλλιεργούνται βιολογικά. Ο στόχος μας επομένως είναι να ταΐζουμε το χωράφι και όχι τα φυτά. Αυτό σημαίνει ότι προσθέτοντας οργανική ουσία σε αυτό και προστατεύοντάς την, δίνουμε τροφή στους οργανισμούς που προαναφέραμε, οι οποίοι με τη σειρά τους την καταναλώνουν, μετατρέποντάς την σε προσλήψιμη τροφή για τα φυτά. Τελικά αυτοί οι οργανισμοί πεθαίνουν, μετατρεπόμενοι σε τροφή για άλλους οργανισμούς, μέσω της αποσύνθεσης, και οι οποίοι με τη σειρά τους απεκκρίνουν θρεπτικά στοιχεία και ούτω καθεξής. Μόνο οι γαιοσκώληκες που αποτελούν το 1/8 της βιολογίας του γόνιμου εδάφους

μπορούν να περάσουν από το πεπτικό τους σύστημα 2 τόνους χώμα ανά στρέμμα μαζί με τα οργανικά υλικά που καταναλώνουν δημιουργώντας το ξακουστό κομπόστ γαιοσκωλήκων. Φανταζόμαστε λοιπόν, με τι ποσό εδάφους αλληλεπιδρούν οι υπόλοιποι οργανισμοί που είναι και η πλειοψηφία.

Δύο ιδιαίτερες ομάδες μικροοργανισμών που έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στη βιολογική καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου είναι α) οι μυκόριζες και β) τα αζωτοδεσμευτικά βακτήρια.

Οι μυκόριζες αποτελούν ομάδα μηκύτων που ζουν υπόγεια και προσκολλημένοι, ή κοντά στις ρίζες των φυτών-ξενιστών. Αν μπορούσαν να είναι ορατοί με γυμνό μάτι θα αποτελούσαν ένα είδος τρούφας. Ωστόσο η λειτουργία τους δημιουργεί μια αλληλεπίδραση με τα φυτά που είναι αμοιβαία επωφελής. Τα φυτά μεταφέρουν από τα φύλλα στις ρίζες άνθρακα σε μορφή υδατάνθρακα που παράγουν με τη φωτοσύνθεση και ανταλλάσουν με τις μυκόριζες ένζυμα, βιταμίνες, ορμόνες και θρεπτικά στοιχεία. Αυτό πρακτικά γίνεται καθώς η μυκόριζα αποτελεί προέκταση της ρίζας των φυτών. Οι μυκηλιακές υφές που σχηματίζονται αυξάνουν εκατοντάδες φορές το μήκος των ριζών των φυτών που αποικίζουν, με αποτέλεσμα πολλά θρεπτικά στοιχεία που πρωτίστως ήταν μη προσβάσιμα, απορροφόνται από τις μυκόρριζες, οι οποίες με τη σειρά τους τα ανταλλάσουν με υδατάνθρακες στις ρίζες των φυτών.

Εδώ θα πρέπει να γίνει έρευνα στο κατά πόσο οφελείται ο σχίνος από τον εμβολιασμό των ριζών του από τα διάφορα είδη των μυκοριζών. Θα πρέπει να φυτευτούν ομάδες δέντρων εμβολιασμένες με διαφορετικό είδος (π.χ. ενδομυκόριζες, εκτομικόριζες, *Trichoderma*) με προσοχή τα σκευάσματα με τα οποία θα εμβολιαστούν να είναι κατά το δυνατόν μόνο «καθαρές» μυκόριζες και όχι μείγματα με άλλα είδη ωφέλιμων μικροοργανισμών. Κρατώντας όλες τις άλλες παραμέτρους σταθερές (κλάδεμα, λίπανση, πότισμα κλπ) θα μπορέσουμε να δούμε ποια ομάδα ξεχωρίζει, και ποιο είδος μυκόριζας πραγματικά ωφελεί το μαστιχόδενδρο.

Όσον αφορά τα αζωτοδεσμευτικά βακτήρια, εδώ η έρευνα που γίνεται προσφέρει διαρκώς μεγαλύτερη ποικιλία έτοιμων σκευασμάτων για χρήση στους αγρούς με υποκατάσταση της κοστοβόρας και σπάταλης αζωτούχας λίπανσης. Ανακαλύπτονται συνέχεια νέοι μικροοργανισμοί που είτε συμβιώνουν με τα φυτά, όπως για παράδειγμα τα βακτήρια του γένους *Rhizobium* με τα ψυχανθή, είτε

διαβιούν ελεύθερα στο έδαφος εμπλουτίζωντάς το διαρκώς με άζωτο ανεξαρτήτως υπερκείμενης βλάστησης.

Οι επιλογές μας είναι δύο αν θέλουμε να εξαλείψουμε ακόμα και τη χρήση βιολογικών λιπασμάτων στο χωράφι. Πρώτη είναι η καλλιέργεια ψυχανθών που προαιρετικά μπορούμε να εμβολιάσουμε με συμβιωτικά αζωτοδεσμευτικά βακτήρια. Αυτό μπορεί να προσφέρει στο χωράφι μας από 4 έως 20 κιλά αζώτου ανά στρέμμα το οποίο παρέχεται στο σχίνο όλο το χρόνο και όχι για μία εβδομάδα όπως η νιτρική αμμωνία ή για 3 μήνες όπως η θειϊκή. Δεύτερον μπορούμε να ραντίσουμε το χωράφι μας με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια ελεύθερης διαβίωσης όπως για παράδειγμα Azotobacter και αυτό θα μας προσφέρει 2-4 κιλά καθαρό άζωτο ανά στρέμμα, που σε συνδυασμό με τις σχεδόν μηδενικές εκροές από το χωράφι είναι αρκετό για την βιώσιμη ανάπτυξη του μαστιόδενδρου. Εν ολίγοις αν δεν θέλει ο βιοκαλλιεργητής να σπέρνει ψυχανθή και ταυτόχρονα θέλει να εξοικονομήσει χρήματα από τα ακριβά βιολιπάσματα, πρέπει να ραντίζει με σκευάσματα αζωτοδεσμευτικών βακτηρίων ελεύθερης διαβίωσης!

Το μεγαλύτερο όφελος θα το είχαμε αν μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε αυτά τα σκευάσματα στην φύτευση των μαστιχοδένδρων. Ωστόσο το επιφανειακό ριζικό σύστημα του σχίνου μπορεί να αντλήσει πολλά από τα οφέλη των μικροοργανισμών αυτών. Ένα ξεχωριστό είδος που θα έπρεπε να μελετηθεί για την συνύπαρξη και αμοιβαία οφελιμότητα με το σχίνο είναι οι ακτινομύκητες του γένους Frankia. Έχει επιβεβαιωθεί η συμβίωσή του με τον παρόμοιο με το σχίνο θάμνο, το Ιπποφαές, ωστόσο θα πρέπει να μελετηθεί το όφελος που μπορεί να έχει το μαστιχόδενδρο.

Ένα τελευταίο χαρακτηριστικό του εδάφους που μεγαλώνει το μαστιχόδενδρο είναι η αλκαλικότητά του. Στις αναλύσεις των εδαφολογικών χαρτών παρατηρούμε συχνά pH κοντά ή και περισσότερο του 8. Αυτό στην κλίμακα ενεργούς οξύτητας χαρακτηρίζεται ως ελαφρώς έως μέτρια αλκαλικό, και απέχει μόνο ένα σκαλί πριν το τελευταίο, του ισχυρώς αλκαλικού εδάφους με pH έως 9,0 όπου και τα περισσότερα φυτά αντιμετωπίζουν μεγάλα προβλήματα ανάπτυξης.

Αιτία του υψηλού pH των εδαφών της Χίου είναι το ασβεστολιθικό μητρικό πέτρωμα. Η σταδιακή διάβρωσή του απελευθερώνει ποσότητες ασβεστίου, ενώ η

διαρκώς μειούμενη οργανική ουσία εντείνει το πρόβλημα. Σε αυτό προστίθεται και η χρήση του ασπροχώματος που προέρχεται και αυτό με τη σειρά του από ασβεστολιθικά πετρώματα. Πρακτικά, φωσφόρος και σίδηρος είναι σχεδόν μη προσβάσιμα από τα μαστιχόδενδρα γιατί δεσμεύονται από το ασβέστιο σχηματίζοντας μεγαλύτερα μόρια που δεν αφήνουν το φυτό να τα απορροφήσει και μένουν αδρανή στο έδαφος.

Σίγουρα θα πρέπει κάποια στιγμή να υπάρξει μελέτη μείωσης του pH στο μαστιχόδενδρο. Πειραματικοί αγροί θα πρέπει να εμπλουτιστούν με 100 κιλά θειαφιού ανά στρέμμα, πρακτική που θα κατεβάσει το pH κατά μια μονάδα, και θα καταστήσει περισσότερα θρεπτικά στοιχεία διαθέσιμα στο σχίνο, θα πρέπει να μελετηθεί όμως και η μεταβολή της απόδοσής του σε μαστίχα. Ίσως θα έπρεπε να εφαρμόζουμε διαφυλλικά σίδηρο και φωσφόρο σε κάποιες δόσεις ώστε αυτά να μπορέσει να τα πάρει το φυτό που τόσο τα στερείται, η καλύτερη όμως πρακτική είναι να αυξήσουμε τα «σφουγγάρια του εδάφους» οργανική ουσία, ζεόλιθο κλπ και να μπορέσουμε να έχουμε μακροπρόθεσμη διαθεσιμότητα περισσότερων στοιχείων που διαφορετικά θα δεσμεύονταν από το ασβέστιο.

Το έδαφος και μόνο είναι μια επιστήμη από μόνη της, και συχνά η εδαφολογία αποτελεί και από τα ποιο δύσκολα μαθήματα των γεωπονικών σχολών. Στην ενότητα αυτή είδαμε συνοπτικά κάποια στοιχεία που θα σας κάνουν να αρχίσετε να σκέφτεστε διαφορετικά. Το έδαφος δεν είναι ένα νεκρό υπόστρωμα ανάπτυξης των καλλιεργειών, αλλά αποτελεί ένα ολόκληρο οικοσύστημα, και η φροντίδα του είναι το κλειδί της βιολογικής γεωργίας, και της μετά θάνατον της συμβατικής, γεωργίας γενικότερα.

#### Γ. Οι πρακτικές διαχείρισης του εδάφους στη Νότια Χίο

Οι κύριες πρακτικές διαχείρισης του εδάφους του σχίνου μέχρι τη δεκαετία του '80 ήταν εντελώς διαφορετικές σε σχέση με την παρούσα κατάσταση. Παλαιότερα είχαμε την βόσκηση, ένα είδος χορτοκοπής και ταυτόχρονης λίπανσης, τη σπορά ψυχανθών π.χ.(κουκιών) ή αγρωστωδών π.χ.(σιτάρι ή κριθάρι), τη συνεχή μεταφορά μικρών ποσοτήτων κοπριάς από τις αυλές των ζώων και τη μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων χώματος από τους χειμμάρους προς τα επικλινή χωράφια με το χτίσιμο ξερολιθιών ταυτόχρονα. Με αυτούς τους τρόπους το έδαφος εμπλουτιζόταν σε μικροοργανισμούς και

θρεπτικά στοιχεία παρόλο το υψηλό ρΗ του, πράγμα που καθιστούσε γόνιμη την καλλιέργεια όχι μόνο μαστιχοδένδρων, αλλά και απαιτητικών δένδρων ή φυτών, π.χ. ελιάς, αμπελιού, εσπεριδοειδών, σιταριού ή και πατάτας κ.α.

Την δεκαετία του '90 η καλλιέργεια του σχίνου άλλαξε ωστόσο. Εμφανίστηκαν διάφορα ζιζανιοκτόνα π.χ. Gramoxone, RoundUp κ.α. που η χρήση τους σταδιακά αύξανε ενώ πλέον αποτελεί πάγια τακτική της συντριπτικής πλειοψηφίας των μαστιχοπαραγωγών, ενώ η χρήση ζώων για βοσκή και κόπρισμα πρακτικά εξαλείφθηκε. Ταυτόχρονα εκατοντάδες τόνοι ανθρακικού ασβεστίου χρησιμοποιούνται κατ' έτος για τη διαμόρφωση των τραπεζιών των σχίνων αυξάνοντας ολοένα και περισσότερο το ρΗ του εδάφους. Αυτή η διαδικασία μπλοκάρει τη διαθεσιμότητα του φωσφόρου και των ιχνοστοιχείων με άγνωστες λόγω ελλειπούς έρευνας επιπτώσεις στην υγεία του μαστιχόδενδρου. Γι' αυτό το λόγο δεν μπορούμε ανοιχτά να προτείνουμε πρακτικές μείωσης του ρΗ όπως τη διασπορά ορυκτού θειαφιού σε αυλάκια γύρω από τους σχίνους, αλλά θα μπορούσε κάτι τέτοιο να αποτελέσει αντικείμενο μελέτης. Επιπλέον έκαναν την εμφάνισή τους τα τρακτέρ εφαρμόζοντας έντονη κατεργασία στα κτήματα γύρω και ανάμεσα στα μαστιχόδενδρα με το σκεπτικό ότι «αφρατεύουν» το χώμα και περιορίζουν τα ζιζάνια, πρακτική όμως που δεν εφαρμόζονταν στο παρελθόν και η οποία δεν έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την απόδοση σε μαστίχα, ενώ αυξάνει το κόστος παραγωγής σε πετρέλαια και αποσβέσεις.

Από την άλλη είναι αδιαμφισβήτητο ότι η αλλαγή αυτή που συντελέστηκε έχει αρνητικές επιπτώσεις για το έδαφος. Πολλοί μαστιχοπαραγωγοί που ταυτόχρονα είναι και ελαιοκαλλιεργητές διαμαρτύρονται για την μικρή παραγωγή τους σε μαστίχα, που μπορεί να οφείλεται όμως και σε άλλους παράγοντες όπως, για παράδειγμα, την μεγάλη ηλικία των μαστιχόδεντρων που καλλιεργούν. Ταυτόχρονα όμως παρατηρούν και την πολύ μικρή απόδοση των ελαιοδέντρων που καλλιεργούν σε ελαιόκαρπο και την καρποφορία τους ανά 3,4, ή και περισσότερα χρόνια, αποκαλύπτοντας την πολύ κακή κατάσταση των εδαφών της Νότιας Χίου σε θρεπτικά στοιχεία και βιολογία.

Παρόλη την έλλειψη έρευνας για την σχέση υγείας εδάφους και απόδοσης μαστίχας, η θετική ανταπόκριση του σχίνου στην λίπανση και ειδικότερα στην αζωτούχα, είναι αδιαμφισβήτητη. Ο μαστιχοκαλλιεργητής θα πρέπει επομένως να μεριμνά για τον εμπλουτισμό του εδάφους τουλάχιστον σε

άζωτο ώστε να έχουν τα δέντρα του την σωστή ανάπτυξη και την γρήγορη επούλωση των κεντιών. Στη βιολογική καλλιέργεια κύριο μέλημά μας δεν είναι μόνο αυτό, αλλά η φροντίδα του εδάφους και των φυτών γενικότερα. Με τις πρακτικές που έχουμε ήδη αναφέρει όπως, καλλιέργεια ψυχανθών, αγρωστωδών και με τις χορτοκοπές γινόμαστε δημιουργοί χώματος, δηλαδή δημιουργοί εδάφους (**ίνκας**). Στην πραγματικότητα, η βιολογική καλλιέργεια και οι πρακτικές της προσομοιάζουν τον τρόπο καλλιέργειας των προγόνων μας, και εξασφαλίζουν μια μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα της επιχείρησής μας, η οποία θα κληροδοτηθεί και στις επόμενες γενεές. Από την άλλη μεριά η συνεχής κατεργασία του εδάφους και η χρήση των ζιζανιοκτόνων είναι αμφίβολο αν θα συνεχίσουν να εξασφαλίζουν ένα ποσοστό κέρδους στον αγρότη.

## 6. Η οργανική ουσία του εδάφους

Αν ψάχνουμε κάποιο τρόπο να βελτιώσουμε τη σύνθεση, τη δομή και τις ποσότητες όλων των διαθέσιμων θρεπτικών στοιχείων στο χωράφι μας, δεν έχουμε παρά να μεριμνήσουμε για την αύξηση της οργανικής του ουσίας. Ως οργανική ουσία εννοούμε τη κοπριά, τα φυτικά υπολείμματα (π.χ. φύλλα) και τα κομμένα στελέχη φυτών από τις χορτοκοπές. Η οργανική ουσία αποτελούσε για χιλιετίες τη μόνη πηγή θρεπτικών στοιχείων πριν την ανακάλυψη των χημικών λιπασμάτων και ήταν η μόνη αιτία που επιβίωσε το ανθρώπινο γένος μέχρι σήμερα.

Μπορούμε να απαριθμίσουμε πάνω από 30 θετικές επιδράσεις της οργανικής ουσίας στο χωράφι όμως δεν είναι σκοπός αυτής της έρευνας. Στα βασικότερα συγκαταλέγονται:

- 1) Η οργανική ουσία προσφέρει πάνω από το 90% του αζώτου στο έδαφος. Επιπλέον αποτελεί η ίδια «σφουγγάρι» θρεπτικών
- 2) Αποτελεί το βασικό υπόστρωμα επιβίωσης των μικροοργανισμών και γενικότερα της βιολογίας του εδάφους
- 3) Συμβάλλει στην σωστή δομή του εδάφους ώστε αυτό να αερίζεται καλύτερα και να «αντέχει» σφοδρότερες βροχοπτώσεις
- 4) Επειδή έχει όξινη δράση διαβρώνει τα πετρώματα με αποτέλεσμα περισσότερα θρεπτικά να είναι διαθέσιμα στα φυτά

5) Προστατεύει το έδαφος από τις έντονες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας, όταν αυτή εφαρμοστεί επιφανειακά. κ.α.

Αύξηση της οργανικής ουσίας στο έδαφος έχουμε όταν φυτικά υπολείμματα όπως ρίζες, φύλλα, κλαδιά ή και ζωϊκά όπως η κοπριά, υφίστανται τη διαδικασία της αποσύνθεσης, μετατρεπόμενα κατά ένα ποσοστό σε χούμο. Η διαδικασία αυτή ονομαζεται και χουμοποίηση. Γενικά στη καλλιέργεια σιτηρών έχουμε επιστροφή από 60-200 Kg άνθρακα μέσω των υπολειμμάτων (αχύρου) και των ριζών ενώ στους λειμώνες (με τη διαδικασία της επαναλαμβανόμενης βόσκησης) η επιστροφή μπορεί να φτάσει και τους 2 τόνους ανά στρέμμα (**Dahlman and Kucera, 1965**).

Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία της χουμοποίησης, ένα κομμάτι της οργανικής ουσίας έχει μετατραπεί σε χούμο, ένα υλικό που αποτελείται από πολύπλοκες ενώσεις άνθρακα μαύρου χρώματος, το βασικό συστατικό που καθορίζει τις βιολογικές, αλλά και τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους. Ένα έδαφος με υψηλή περιεκτικότητα σε χούμο είναι σκοτεινό, σχεδόν μαύρο. Ωστόσο τα ελληνικά εδάφη λόγω πολλών παραγόντων δεν περιέχουν μεγάλες ποσότητες χούμου (1-2%). Ανάμεσα σε αυτούς συγκαταλέγονται οι ξηροθερμικές συνθήκες του ελληνικού χώρου, η επί αιώνες κατεργασία του εδάφους και η εντατική αξιοποίησή του, το ανάγλυφο της χώρας, τα μητρικά πετρώματα και η μηχανική σύσταση του εδάφους, καθώς και η διάβρωσή του. (Κουκουλάκης κ.α., 2000).

Τα εδάφη της Μακεδονίας – Θράκης περιέχουν κατά μέσο όρο 1,15% οργανική ουσία, που εξακολουθεί να μειώνεται με ταχύτητα 0,8% περίπου. Μιλάμε για μια περιοχή που εξακολουθεί να έχει υψηλή υγρασία και να δέχεται βροχοπτώσεις την περίοδο του καλοκαιριού, οπότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι τα επίπεδα οργανικής ουσίας στα νότια της χώρας είναι πολύ μικρότερα.

Γενικότερα οι πολυετείς καλλιέργειες περιέχουν μεγαλύτερα ποσοστά χούμου και οργανικής ουσίας απ' ότι οι αροτραίες. Αυτό συμβαίνει διότι οι νεκρές ρίζες των θάμνων ή των δένδρων αποσυντίθεται, ενώ ταυτόχρονα έχουμε και λιγότερες κατεργασίες του εδάφους. Η φυσική φυλλόπτωση εμπλουτίζει το έδαφος με οργανική ουσία. Η περίπτωση του μαστιχόδενδρου δεν αποτελεί εξαιρεση στον κανόνα.

Έχει παρατηρηθεί ότι χωράφια με πυκνή φύτευση μαστιχόδενδρων που αφέθηκαν σε ακαλλιέργεια επί 40 και πλέον έτη δημιούργησαν ένα σύστημα

αυτοτροφοδοτούμενο και αναπτυσσόμενο. Πολλές φορές τα μαστιχόδενδρα επεκτάθηκαν σε διπλανά χωράφια με τη μέθοδο της καταβολάδας δημιουργώντας νέα μαστιχώραφα που οι ιδιοκτήτες τους εκμεταλλεύονται.

Ο σχίνος έχει το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό να ρίχνει μικρό μέρος των φύλλων του την περίοδο του καλοκαιριού. Αυτό δημιουργεί ένα προστατευτικό στρώμα στην επιφάνεια του εδάφους από τη ζέστη του καλοκαιριού και διαφυλάττει επίσης την λιγοστή υγρασία. Η αποσύνθεση των φύλλων αυτών γίνεται πολύ αργά και σίγουρα σε περισσότερο από ένα χρόνο με αποτέλεσμα η νέα φυλλόπτωση να προστίθεται στην προηγούμενη και μετά από κάποια χρόνια να έχουμε ένα στρώμα φύλλων κάτω από τους σχίνους, το γνωστό σε όλους σκινόχωμα. Με αυτόν τον τρόπο το έδαφος των πυκνοφυτεμένων σχίνων που μένουν άσκαφτοι είναι πλούσιο σε οργανική ουσία, χρώματος μαύρου και έχει λιγοστές ανάγκες λίπανσης. Είναι εντυπωσιακή η αντίθεση του σε σχέση με τα διπλανά καλλιεργούμενα χωράφια, τόσο στο χρώμα όσο και στην υφή. Αν συνδυάσουμε και την φυσική φυλλόπτωση με χορτοκοπές των αγριόχορτων ή των ψυχανθών που έχουμε σπείρει, μπορούμε πολύ γρήγορα να επιτύχουμε την ίδια αύξηση σε οργανική ουσία ακόμα και σε χωράφια με πιο αραιοφυτεμένους σχίνους και να καρπωθούμε τα οφέλη.

Η πάγια τακτική πολλών παραγωγών να φρεζάρουν τα χωράφια το μήνα Μάιο ή Ιούνιο αποτελεί τη χειρότερη δυνατή προσέγγιση στην μαστιχοκαλλιέργεια. Ναι μεν αποτελεί την ευκολότερη λύση για καθαρισμό από τα χόρτα και για την πυρασφάλεια του χωραφιού, ωστόσο το χώμα αερίζεται σε επύπεδα που οδηγούν σε ανεξέλεγκτη ανάπτυξη των μικροοργανισμών που αποδομούν την οργανική ουσία. Στο μεν ακαλλιέργητο χωράφι τα φύλλα των προηγούμενων ετών αποσυντίθεται ομαλά και είναι ορατή η επιφανειακή στρώση, στο δε καλλιεργημένο πρακτικά χάνονται μετατρεπόμενα και πάλι σε διοξείδιο του άνθρακα από όπου και προήλθαν μέσω της φωτοσύνθεσης. Τα καλοκαιρινά σκαμμένα χωράφια περισσότερο έρημο θυμίζουν όπως στις Κυκλαδες παρά ζωντανή παραγωγική γη, με ότι αυτό συνεπάγεται για την μακρόχρονη γονιμότητά τους.

Για την μετάβαση στην βιολογική καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου είναι απαραίτητη η μέριμνα για την αύξηση της οργανικής ουσίας. Στόχος μας είναι στις αναλύσεις των εδαφών μας να έχουμε φτάσει μετά από κάποια χρόνια το 4%,

πράγμα που πρακτικά θα μας μηδενίσει τις ανάγκες για λίπανση με βιολογικά λιπάσματα και θα δημιουργήσει ένα οικοσύστημα αυτοτροφοδοτούμενο στο μαστιχοχώραφό μας.

## 7. Εδαφοβελτιωτικά – «Σφουγγάρια»

Στο θεωρητικό κομμάτι που προηγήθηκε αναφέραμε τα υψηλά ποσοστά αργίλου των εδαφών της Νότιας Χίου και πως αυτά λειτουργούν ως κρίσιμος παράγοντας της γονιμότητάς τους. Επιπλέον αναφέραμε και τον ρόλο της οργανικής ουσίας του εδάφους στην γονιμότητα. Πέρα από την άργιλο που είναι δεδομένη, και την οργανική ουσία, που απαιτεί εργατικά κόστη καθώς και χρόνια για να αυξηθεί, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κάποια υλικά που θα μας δώσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα αύξηση της γονιμότητας των χωραφιών μας.

Η γονιμότητα των χωραφιών μετράται από την Ολική Εναλλακτική Ικανότητα (CEC) σε meq/100g εδάφους ή αλλιώς την Ικανότητα Ανταλλαγής Κατιόντων. Τα εδάφη κατατάσσονται από φτωχά με IAK 8 meq/100g και κάτω, μέχρι πολύ πλούσια με άνω των 30 meq/100g όπως βλέπουμε και στον πίνακα που ακολουθεί:

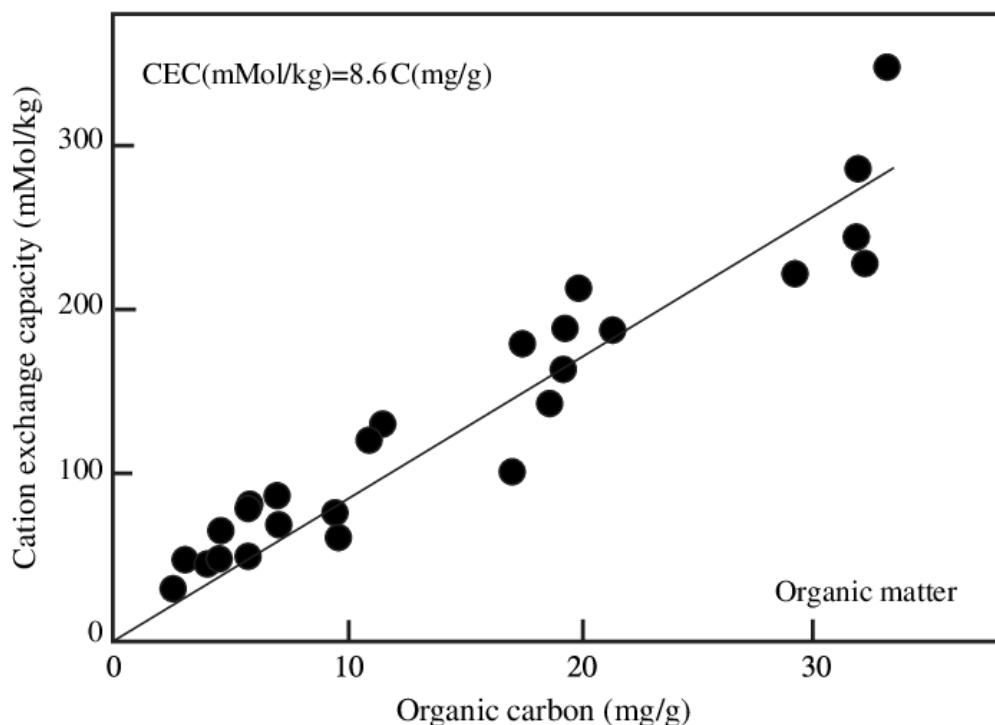
Χαρακτηρισμός	IAK (meq/100g)
Πολύ υψηλή	>29
Υψηλή	25-29
Μέτρια	18-24
Μέση	13-17
Χαμηλή	8-13
Πολύ χαμηλή	<8

Πίνακας 1.1 Κατάταξη των εδαφών ανάλογα με την Ολική Εναλλακτική Ικανότητα (CEC) σε meq/100g εδάφους (Δαουτόπουλος, 2018)

Η IAK της αργίλου κυμαίνεται από 3-100 ανάλογα με το μητρικό πέτρωμα των χωραφιών μας. Ακολούθως το ποσοστό της αργίλου ως συστατικό του εδάφους σε συνδυασμό με την IAK της μας δίνει το τελικό μερίδιο «ευθύνης» της

συνολικής ΙΑΚ του εδάφους μας που ευθύνεται στην άργιλο. Αυτό όμως είναι κάτι που πρακτικά δεν αλλάζει, εκτός κι αν μεταφέρουμε χώμα με φορτηγά, με το ανάλογο κόστος και ρίσκο να έχει μικρότερη ΙΑΚ το χώμα που θα φέρουμε. Έχουμε αναφέρει ήδη ότι οι παλιότεροι κουβαλούσαν χώμα από τους χειμάρρους για να γεμίσουν τις κλίμακες διότι ήξεραν ότι είναι πιο γόνιμο, λόγω της λεπτόκοκκης σύστασής του (μεγαλύτερη επιφάνεια αργίλου, άρα και μεγαλύτερη ΙΑΚ) και λόγω του εμπλουτισμού του σε θρεπτικά συστατικά (από τη βροχή και την επιφανειακή διάβρωση). Εδώ να σημειώσουμε ότι η χρήση του καολίνη ως εδαφοβελτιωτικό είναι άσκοπη διότι αποτελείται κατά βάση από άργιλο με μικρή ΙΑΚ (3-15 meq/100g). Το αντίθετο συμβαίνει όταν το χρησιμοποιούμε για εντομοπροστατευτικό, και θα δούμε παρακάτω περισσότερες λεπτομέρειες.

Η οργανική ουσία παίζει πολύ μεγάλο ρόλο στην Ικανότητα Ανταλλαγής Κατιόντων. Πρακτικά έχει ανάλογη σχέση όπως φανερώνουν και μελέτες που έχουν γίνει: Όσο μεγαλύτερο το ποσοστό οργανικής ουσίας στο έδαφος, τόσο μεγαλύτερη η ΙΑΚ του.



Διάγραμμα 1.1: Συσχέτιση μεταξύ ΙΑΚ(κάθετος άξονας) και Οργανικής Ουσίας (οριζόντιος άξονας), Liang et al., 2013

Ωστόσο η αύξηση των επιπέδων οργανικής ουσίας είναι μια διεργασία που απαιτεί πολλά χρόνια προσθήκης κοπριών, κομπόστ και γεωργικών υπολειμμάτων ή συνεχούς χλωρής λίπανσης. Κι ενώ θεωρείται το καλύτερο σφουγγάρι θρεπτικών, μπορούμε σε μικρό χρονικό διάστημα να βελτιώσουμε το έδαφός μας χρησιμοποιώντας κάποια υλικά πιο εύκολα διαθέσιμα.

### A. Ατταπουλγίτης

Ο ατταπουλγίτης αποτελεί ένα φυσικό ορυκτό που ενισχύει τη συγκράτηση του νερού από το έδαφος και βοηθάει στην αύξηση της απόδοσης των καλλιεργειών. Η IAK του είναι από 51 έως 64 meq/100g (Καντηράνης κ.α., 2005) οπότε η προσθήκη του πρακτικά βελτιώνει και τα πιο εύφορα εδάφη. Επιπλέον χαρακτηρίζεται από υψηλή ικανότητα συγκράτησης του νερού οπότε βοηθάει την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και τον αερισμό του εδάφους. Ειδικά στη φύτευση του σχίνου θεωρείται απαραίτητος καθώς στα ποτίσματα που κάνουμε αξιοποιείται καλύτερα η υγρασία του εδάφους και αναπτύσσεται γρηγορότερα και καλύτερα το μόσχευμα.

Τον ατταπουλγίτη μπορούμε να τον προσθέσουμε απ' ευθείας στο λάκκο φύτευσης του σχίνου ή στο μείγμα χώματος-κομπόστ που θα χρησιμοποιήσουμε και που θα έρθει σε απευθείας επαφή με τα κλαδιά που θα φυτέψουμε. Περίπου ένα κιλό σε κάθε λάκκο είναι αρκετό για να έχουμε τα καλύτερα αποτελέσματα. Σε κάθε πότισμα από το μπουκάλι, ο ατταπουλγίτης θα απορροφάει την αντίστοιχη ποσότητα νερού και κατόπιν θα την αποβάλλει σταδιακά μέχρι το επόμενο πότισμα και ούτω καθεξής. Αυτό θα προσφέρει στις νέες ρίζες του κλαδιού ένα πιο σταθερό επίπεδο υγρασίας απ' ότι αν δεν χρησιμοποιούσαμε καθόλου κάποιο προϊόν εδαφοβελτίωσης, και καλύτερα απ' ότι αν χρησιμοποιήσουμε σκέτη τύρφη ή έτοιμο κομπόστ του εμπορίου. Αντίστοιχο όφελος έχουμε αν φυτέψουμε και με τη μέθοδο της εναέριας καταβολάδας. Οι ευεργετικές αυτές ιδιότητες κρατούν για πολλά χρόνια μέχρι την αποσάθρωσή του, και δεν χρειάζεται επιπλέον εφαρμογή.

### B. Ζεόλιθος

Ο ζεόλιθος είναι αργιλοπυριτικό υλικό και ανακαλύφθηκε το 1756 ενώ χρησιμοποιείται στη γεωργία από το 1960, αλλά πολύ πρόσφατα άρχισε να χρησιμοποιείται στην Ελλάδα. Στη φύση απαντώνται πάνω από 30 είδη ζεόλιθου αλλά τα καλύτερα είναι αυτά με τη μεγαλύτερο ποσοστό περιεκτικότητας σε

κλινοπτιλόλιθο, όπως για παράδειγμα ο ελληνικός ζεόλιθος Έβρου που εξορύσσεται, επεξεργάζεται και διακινείται στην χώρα μας.

Αποτελείται από κρυστάλλους τετράγωνου σχήματος που στο εσωτερικό τους εγκλωβίζουν πέρα από νερό, όλα τα θρεπτικά στοιχεία που απαιτούνται στη γεωργία. Η ΙΑΚ του αντιστοιχεί σε 220-400 meq/100g (Caroll, 1959) 8-10 φορές μεγαλύτερη από τα αργιλώδη τα οποία είναι εκ φύσεως τα γονιμότερα των καθόσον η άργιλος αποτελεί σφουγγάρι θρεπτικών από μόνη της. Επομένως ακόμα και σε αυτά τα εδάφη μπορούμε να δούμε θεαματική αύξηση της γονιμότητας, αν και μεγαλύτερη θα βλέπαμε αν τα χώματά μας ήταν αμμώδη ή άλλης μορφής. Η χρήση του ζεόλιθου μειώνει τις απώλειες θρεπτικών είτε λόγω αεριοποίησης είτε λόγω έκπλυσης και τα διατηρεί στους θύλακές του ακόμα και για τις επόμενες καλλιεργητικές χρονιές, άρα χρειαζόμαστε πολύ λιγότερα λιπάσματα.

Επιπλέον, αυξάνει την ικανότητα συγκράτησης του νερού αφού συγκρατεί νερό ίσα με το 42-50% του βάρους του το οποίο και αποδίδει σταδιακά στα φυτά. Ταυτόχρονα βελτιώνει τη δομή του εδάφους μειώνοντας τη συμπίεση και ευνοώντας τον υπόγειο αερισμό, άρα και τη συγκράτηση του νερού των βροχοπτώσεων. Πέρα από το γεγονός ότι μπορεί να συνδυαστεί με τη χρήση μικροοργανισμών αποτελεί φυσικό προϊόν συμβατό με τις βιολογικές μας καλλιέργειες.

Τη χρήση του ζεόλιθου τη συνιστούμε κυρίως στο μείγμα φύτευσης. Αν έχουμε κάποια χωράφια άγονα «βουνίσια» που η ανάπτυξη των μαστιχοδένδρων μας είναι μικρή μπορούμε να ρίξουμε για δύο-τρία χρόνια ζεόλιθο περί τα 100-200 κιλά το στρέμμα, κοκκομετρίας έως 1mm, συνδυάζοντάς τον πάντα με βιολογικό λίπασμα. Αυτό γιατί δεν θέλουμε στην αρχική του εφαρμογή να απορροφήσει τα θρεπτικά από το έδαφος αφήνοντας τους σχίνους «πεινασμένους». Μην ξεχνάμε ότι είναι ένα σφουγγάρι ή καλύτερα μια «μπαταρία που θέλει φόρτιση». Η καλύτερη φόρτιση βέβαια είναι με την ανάμειξή του σε κοπροσωρό φρέσκιας κοπριάς για 3-6 μήνες και η μετέπειτα εφαρμογή του.

Σε γόνιμα χωράφια που η φυσική ετήσια φυλλόπτωση σε συνδυασμό με τη χορτοκοπή έχουν δημιουργήσει επιφανειακό στρώμα οργανικής ουσίας η προσθήκη ζεόλιθου είναι αμφίβολο αν θα μας δώσει κάποια εμφανή αποτελέσματα.

Γ. Καολίνης – Μπετονίτης

Ο καολίνης αποτελεί και αυτό με τη σειρά του φυσικό ορυκτό, και όπως έχετε ακούσει ή διαβάσει χρησιμοποιείται στη γεωργία, το οποίο όμως προτιμάται για ψεκασμούς στο φύλλωμα και όχι για εδαφοβελτίωση όπως θα δούμε και παρακάτω, λόγω της χαμηλής ΙΑΚ του (3-15meq/100g), και γι' αυτό το λόγο δεν είναι σκόπιμο να αναλύσουμε τις ιδιότητές του περαιτέρω σε αυτή τη παράγραφο. Ωστόσο ένα υλικό που δεν ακούγεται αλλά υπάρχει, εξορύσσεται και διακινείται στα γεωπονικά καταστήματα είναι ο μπετονίτης.

Ο μπετονίτης αποτελείται κυρίως από μοντμοριλλονίτη και στην Ελλάδα εξορύσσεται κυρίως στη Μήλο. Χρησιμοποιείται στα μείγματα για γλάστρες λόγω του ότι συγκρατεί νερό και έχει μεγάλη ΙΑΚ από 70 έως 112 meq/100g. Δεν φτάνει σε απόδοση το ζεόλιθο που έχει διπλάσια έως τετραπλάσια Ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων, ωστόσο είναι και αυτό ένα ορυκτό που θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε για εδαφοβελτίωση εξετάζοντας παράλληλα και την οικονομική παράμετρο.

#### Δ. Βιοάνθρακας

Όλα τα υλικά που παρουσιάσαμε παραπάνω αποτελούν εδαφοβελτιωτικά που ως κύριο χαρακτηριστικό έχουν ότι μπορούν να συγκρατήσουν μέσα τους νερό, θρεπτικά στοιχεία και μικροοργανισμούς ώστε να τα αποδώσουν στις καλλιέργειες σε μακροπρόθεσμη βάση. Ένα ακόμα κοινό χαρακτηριστικό τους είναι ωστόσο ότι εξορύσσονται από εταιρείες και η απόκτησή τους κοστίζει. Εάν επομένως δεν αρκεστούμε στα εκπληκτικά χαρακτηριστικά της πλούσιας οργανικής ουσίας και χρειαστούμε κάτι πιο αποτελεσματικό έχουμε την επιλογή της παρασκευής του δικού μας εδαφοβελτιωτικού. Αυτό θα είναι ο βιοάνθρακας.

Ο βιοάνθρακας αποτελεί μια πρόσφατη ανακάλυψη των ερευνών στον Αμαζόνιο. Οι κάτοικοί του είχαν στο παρελθόν την φαεινή ιδέα να χρησιμοποιήσουν το κάρβουνο στις καλλιέργειές τους ως εδαφοβελτιωτικό και οι ανασκαφές έχουν δείξει την ευρεία χρήση του, αλλά και την παραμονή του στο εδαφικό υπόστρωμα μέχρι και σήμερα. Ο βιοάνθρακας αποτελείται από ξυλοκάρβουνο τριμένο σχεδόν σε σκόνη εμπλουτισμένο με θρεπτικά στοιχεία και μικροοργανισμούς. Ένα ακόμα σφουγγάρι του οποίου η χρήση απαιτεί την προετοιμασία και «φόρτισή» του, με μία ουσιώδη διαφορά: δεν κοστίζει.

Μπορούμε μέσα από πολλές ιδέες που κυκλοφορούν στο διαδίκτυο να κάνουμε τα δικά μας κάρβουνα με τα ξύλα που περισσεύουν από τα ετήσια κλαδέματα και να τα εμπλουτίσουμε με θρεπτικά ανακατεύοντάς τα στο σωρό του κομπόστ ή με φρέσκια κοπριά ή και τα δύο, αφού πρώτα τα έχουμε

κονιορτοποιήσει. Δεν μιλάμε δηλαδή για κομμάτια κάρβουνου, αλλά για σκόνη. Η διαδικασία του εμπλουτισμού είναι απαραίτητη όπως και με όλα τα εδαφοβελτιωτικά διότι αν ρίξουμε στο έδαφος αυτά, τότε θα απορροφήσουν ότι υπάρχει στο έδαφος, στερώντας το από τα φυτά μας.

Τα ευεργετήματα του βιοάνθρακα μπορούν να παρουσιαστούν συνοπτικά:

- 1) Αυξάνει την ΙΑΚ του εδάφους και την γονιμότητά του
- 2) Μειώνεται η χρήση των βιολογικών λιπασμάτων
- 3) Αυξάνεται η αποτελεσματικότητα της κοπριάς ή του κομπόστ
- 4) Περιορίζονται οι απώλειες των θρεπτικών στον αέρα και στον υδροφόρο ορίζοντα. Τα θρεπτικά είναι διαθέσιμα για τα δέντρα μας στις επόμενες καλλιεργητικές σεζόν
- 5) Βελτιώνεται το πορώδες του εδάφους και ο αερισμός του.
- 6) Εμπλουτίζει το έδαφος σε οργανική ουσία
- 7) Διαρκεί για πάντα, αφού δεν αποικοδομείται και δεν αποσαθρώνεται όπως τα ορυκτά.

Μπορούμε να αναφέρουμε πολλούς τρόπους παραγωγής κάρβουνου αλλά δεν είναι σκοπός της παρούσης έρευνας. Σκοπός μας είναι να δείξουμε ότι υπάρχουν και άλλα πράγματα από τα λιπάσματα. Καλό θα ήταν στην βιολογική καλλιέργεια του μαστιχόδενδρου το λάδι αλυσίδας που χρησιμοποιείτε να είναι φυτικής προέλευσης κατάλληλο για βιολογικές καλλιέργειες και τα κάρβουνα που θα φτιάξουμε να μην περιέχουν μηχανόλαδα κλπ τα οποία είναι πλούσια σε καρκινογόνα βαρέα μέταλλα. Η σύσταση αυτή σημειώνεται ιδιαίτερα και για τους συναδέλφους που χρησιμοποιούν στο σπίτι τους τζάκι (πυρηνέλαιο).

## 8. Ραντίσματα

Τα ραντίσματα που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στην βιολογική καλλιέργεια των σκίνων μας αφορούν κυρίως την αντοχή του δέντρου σε στρεσσογόνες συνθήκες όπως για παράδειγμα καύσωνες και παγετούς, δευτερευόντως στην θρέψη του δέντρου και την παροχή θρεπτικών στοιχείων και τελευταία στην αντιμετώπιση μυκητολογικών και εντομολογικών προσβολών. Στο εμπόριο κυκλοφορούν πολλά είδη βιολογικών σκευασμάτων ραντίσματος τα οποία χωρίζονται στις κάτωθι κατηγορίες:

A) Χουμικά. Στην αγορά μπορούμε να βρούμε ραντίσματα χουμικών και φουλβικών οξέων τα οποία έχουν παραχθεί από κοιτάσματα λεοναρδίτη και είναι κάποιες φορές εμπλουτισμένα και με οργανικά λιπάσματα. Η χρήση των

σκευασμάτων αυτών μεταφέρει από τα φύλλα που γίνεται και η εφαρμογή μέχρι τη ρίζα τα πολύτιμα συστατικά του χούμου και δημιουργεί ένα φιλόξενο περιβάλλον για τη ρίζα ανεξαρτήτως περιεκτικότητας του εδάφους σε οργανική ουσία. Ουσιαστικά είναι μια παράκαμψη της διαδικασίας φυσικής χουμοποίησης η οποία παίρνει χρόνια, αν εφαρμόζουμε τον τρόπο αύξησης της οργανικής ουσίας που έχουμε πολλές φορές αναφέρει στη μελέτη αυτή. Επομένως με μια επανάληψη δύο – τριών διαφυλλικών ψεκασμών σκευασμάτων χουμικών έχουμε για μια ή δύο χρονιές τα οφέλη αντίστοιχα με εδάφη που έχουν αυξημένη οργανική ουσία.

Β) Φύκια. Στην αγορά κυκλοφορούν σκευάσματα με εκχυλίσματα φυκιών, κυρίως του γένους *Ascofyllum Nodosum*. Τα σκευάσματα αυτά πέρα από κάποια βασικά στοιχεία, περιέχουν και έτοιμους υδατάνθρακες και αμινοξέα, τα οποία τα φυτά είναι αναγκασμένα να παράγουν σε κανονικές συνθήκες μόνα τους. Η παροχή αυτών των στοιχείων εξοικονομεί ενέργεια στο φυτό προκειμένου να διατελέσει τις υπόλοιπες λειτουργίες του, ενώ ταυτόχρονα καθιστά το φυτό ανθεκτικό σε συνθήκες περιβαλλοντικού στρες, όπως καύσωνας ή παγετός. Ειδικότερα έχουμε κάνει εφαρμογή τους μετά το τρίτο κέντημα σε περίοδο καύσωνα και παρατηρήσαμε διαφορά στην παραγωγή. Είναι σκευάσματα που πραγματικά αξίζει να δοκιμάσετε. Σημειωτέων, ότι περιέχουν και πολλά ιχνοστοιχεία μιας και τα φύκια προέρχονται από τη θάλασσα, που ως γνωστόν το νερό της είναι πλούσιο σε αυτά.

Γ) Ωφέλιμοι μικροοργανισμοί. Αποτελούν το μέλλον της βιολίπανσης καθώς εξαντλούνται τα φυσικά αποθέματα φωσφόρου και καλίου στα ορυχεία (το άζωτο παράγεται από το ατμοσφαιρικό άζωτο με μεγάλη σπατάλη ενέργειας ωστόσο). Πέρα από τη φυσική μικροχλωρίδα και μικροπανίδα του εδάφους η οποία βιοθάει στην χουμοποίηση των χορτοκοπών και των κλαδοθρυμμάτων μας, υπάρχουν έτοιμα σκευάσματα με πληθώρα μικροβίων που επιταχύνουν την διαδικασία αυτή, μετατρέποντας ωστόσο μεγαλύτερο ποσοστό των υπολειμάτων σε χούμο, παρά σε διοξείδιο του άνθρακα. Επιπλέον, άλλα σκευάσματα βιοθούν στην φυσική διάσπαση των μη διαθέσιμων θρεπτικών, τα οποία βρίσκονται ήδη σε αφθονία σε όλα τα εδάφη, ανεξαρτήτως προηγούμενων λιπάνσεων. Ειδικές ομάδες βακτηρίων μετατρέπουν σε διαθέσιμο για τα δέντρα το φωσφόρο, το κάλιο, το σίδηρο και πολλά άλλα ιχνοστοιχεία μέσα από πολύπλοκες διαδικασίες. Επιπλέον, υπάρχουν άλλα σκευάσματα μικροοργανισμών τα οποία περιέχουν αζωτοδεσμευτικά βακτήρια είτε συμβιωτικά με τις ρίζες των δέντρων είτε ελεύθερης διαβίωσης στο έδαφος, των οποίων η χρήση, ειδικά την περίοδο της άνοιξης, αφελεί την βιολογική καλλιέργεια του σχίνου.

Δ) Ενεργοί Μικροοργανισμοί. Αποτελούνται από ένα σύνολο μικροοργανισμών τριών διαφορετικών κατηγοριών τα οποία πωλούνται τυποποιημένα. Φωτοσυνθετικά βακτήρια, ζυμομύκητες και λακτομήκυτες βρίσκονται σε συγκεκριμένη αναλογία στο σκεύασμα αυτό επινόησης του Δρος Χίγκα πολλές δεκαετίες πριν, το οποίο άλλοτε ωφελεί πολύ και άλλοτε λίγο τις διάφορες καλλιέργειες. Βιβλιογραφική επισκόπηση των [Olle και Williams \(2013\)](#) έδειξε ότι 7 στις δέκα έρευνες της χρήσης των Ενεργών Μικροοργανισμών διαπίστωσαν αυξημένη ανάπτυξη των φυτών, ενώ 84% αυτών είδαν και αυξημένη παραγωγή. Γενικά η αναζήτηση στη βιβλιογραφία περί των Ενεργών Μικροοργανισμών πέρα του ότι είναι εξόχως ενδιαφέρουσα, πάντα αφήνει μια χαραμάδα αμφιβολίας. Επομένως, η χρήση των ραντισμάτων αυτών θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω σε δοκιμαστικούς μαστιχώνες από την Ένωση Μαστιχοπαραγωγών για να εξετασθεί αν αξίζει η σχέση μεταξύ του υψηλού τους κόστους και των ωφελειών τους. Αντίθετα τα σκευάσματα ωφέλιμων μικροοργανισμών είναι πολύ πιο οικονομικά, ίσως και στο 1/6 της τιμής των Ενεργών Μικροοργανισμών και η χρήση τους στη βιολογική γεωργία είναι απαραίτητη αν θέλουμε να μηδενίσουμε την χρήση βιολιπασμάτων.

Με τη χρήση των Ενεργών μικροοργανισμών μπορούμε να παράξουμε ένα συγκεκριμένο είδος κομπόστ, το λεγόμενο Bokashi. Η λίπανση των καλλιεργειών με το bokashi έχει πολλαπλά οφέλη ενώ μέσα από συγκεκριμένη διαδικασία γίνεται και πιο γρήγορη και πιο άσμη η αποσύνθεση των οργανικών σπιτικών αποβλήτων και η χρήση τους στο χωράφι. Πρόσφατη έρευνα [των Pandit et al. \(2020\)](#) έδειξε ότι η χρήση βιοάνθρακα σε Bokashi και η συγκομποστοποίησή τους βοήθησαν σημαντικά τις καλλιέργειες.

Ε) **Τσάι κομπόστ – Τσάι μποκάσι.** Αν ο προυπολογισμός των καλλιεργειών μας είναι περιορισμένος μπορούμε να παράξουμε μόνοι μας ένα εναλλακτικό ράντισμα που θα ωφελήσει πολύ τους σχίνους μας.

## 9. Τελικά να φροντίσω το έδαφος ή το σχίνο;

Ο μαστιχοφόρος σχίνος είναι κατά βάση ένα άγριο είδος. Αντέχει σε πολλών ειδών εδάφη και σε πολλά μέρη που καινούργιες ποικιλίες μηλιάς αχλαδιάς κλπ θα ξεραίνονταν σύντομα. Τον βρίσκουμε από δίπλα στη Θάλασσα μέχρι πολύ ψηλά στο βουνό. Επιπλέον τον κεντάμε τόσες φορές κάθε χρόνο χωρίς να πληγώνεται πραγματικά, σαν να το έχει συνηθίσει και σαν να του το έκαναν ανέκαθεν.

Μπορεί ωστόσο κάτω από πολύ δύσκολες συνθήκες να υποστεί πλήγματα. Έχει καταγραφεί την δεκαετία του 1850 μια μεγάλη παγωνιά που εξολόθρευσε ένα μεγάλο ποσοστό των σχίνων και το μαστίχι τότε άξιζε μια χρυσή λίρα το κιλό. Παράλληλα η φωτιά είναι η μεγαλύτερη απειλή κάθε καλοκαίρι για τη μαστιχοκαλλιέργεια.

Ο σωστός μαστιχοπαραγωγός θα πρέπει επομένως να έχει καλά κλαδεμένους του σχίνους του ώστε να μην ακουμπούν το έδαφος τα φύλλα και τα κλαδιά. Θα πρέπει να κάνει καλό και προσεκτικό κέντημα ώστε να μην βρίσκει ξύλο στις πληγές του παρά μόνο να πετάει την κόκκινη φλούδα. Θα πρέπει να είναι προσεκτικός στο κλάδεμα ώστε να μην κόβει μεγάλα κλαδιά, παρά να κάνει μικρές ετήσιες επεμβάσεις. Επομένως η φροντίδα του μαστιχόδενδρου είναι απαραίτητη.

Το ίδιο όμως ίσως και περισσότερο απαραίτητη είναι και η φροντίδα του εδάφους, του υποστρώματος πάνω στο οποίο φύεται ο σχίνος. Ένα υγιές και γόνιμο έδαφος δίνει υγιή και παραγωγικά φυτά. Ο σχίνος σαν άγριος θάμνος μπορεί να φυτρώνει και σε άγονα μέρη, ακόμα και πάνω σε πέτρες (!) αλλά ο καμπίσιος σχίνος είναι που δίνει το περισσότερο μαστίχι. Κι αυτό γιατί ο κάμπος έχει το γόνιμο έδαφος που ξεγυμνώθηκε από τα βουνά. Έχει παραπάνω υγρασία, έχει πιο εύκολες συνθήκες καλλιέργειας, αλλά μπορεί σε δυνατή βροχόπτωση τα νερά να λημνιάσουν, να πνίξουν τις ρίζες και να ξεράνουν και τα μαστιχόδενδρα. Γι' αυτό αναφερόμαστε συνέχεια σε εδάφη που δεν σκάβονται, με πολλή οργανική ουσία που μπορεί να απορροφά τόνους νερού, ενώ αντίθετα το σκαμμένο και οργωμένο χωράφι γίνεται λίμνη.

Φροντίζοντας το έδαφος φροντίζουμε και του οργανισμούς που βρίσκονται σε αυτό. Πολλαπλασιάζουμε τους οφέλιμους μικροοργανισμούς, απλά και μόνο αυξάνοντας την οργανική ουσία του εδάφους. Αυξάνουμε τους πληθυσμούς γεωσκωλήκων που προσφέρουν δωρεάν αερισμό και λίπασμα για τους σχίνους μας. Με αυτό τον τρόπο αφήνουμε στην επόμενη γενιά υγιέστερα δέντρα και πιο γόνιμο έδαφος.

### Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>: Η Βιωσιμότητα της Βιομαστιχοκαλλιέργειας

Στη συγκεκριμένη ενότητα θα δούμε κάποιες προοπτικές της βιολογικής μαστιχοκαλλιέργειας. Είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε ότι η συμβατική μαστιχοκαλλιέργεια πρέπει σύντομα να αποτελέσει παρελθόν. Κι αυτό για δύο λόγους. Πρώτον διότι αποτελεί εκλεκτό προϊόν ειδικής κατανάλωσης, και όχι μαζικής όπως για παράδειγμα το σιτάρι και το καλαμπόκι. Ο αγοραστής, είτε είναι

ένα νοικοκυριό που θέλει να φτιάξει τα γλυκά του, είτε μια βιομηχανία παρασκευής φαρμάκων θα πρέπει να παραλαμβάνει ένα προϊόν υψηλής ποιότητας που να συνάδει με την ιστορία του τόπου μας και να πληρώνει την αναλογούσα σε αυτήν τιμή. Με την βιολογική μαστιχοκαλλιέργεια ενισχύεται αυτή η θέση, ενώ αντίθετα με τη συμβατική καλλιεργεία των ζιζανιοκτόνων κινδυνεύει η μαστίχα να απωλέσει τη φήμη της ως φάρμακο κι εμείς το συνολικό γεωργικό μας εισόδημα.

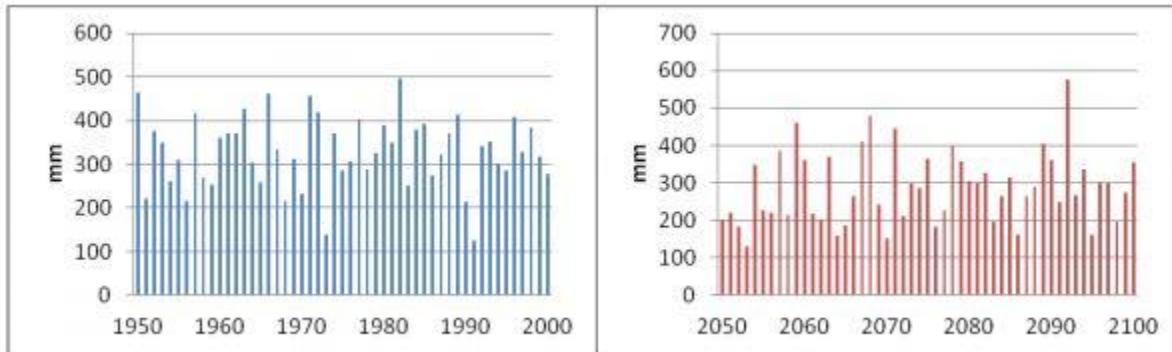
Αρκεί μια και μόνο ανακάλυψη ζιζανιοκτόνου σε αναλύσεις ποιότητας της μαστίχας για να γίνει η καταστροφή που θα ξεφουσκώσει απότομα την ξέφρενη ανάπτυξη της παραγωγής της τελευταίας πενταετίας. Και κατόπιν η επιστροφή στη δεκαετία του '90 προς απογοήτευση πολλών θα είναι βέβαιη. Επομένως η στροφή στη βιολογική γεωργία για ένα τόσο εκλεκτό προϊόν είναι όχι απλά σημαντική, αλλά απαραίτητη και κρίνεται επιτακτική. Πως μπορεί όμως να γίνει και βιώσιμη; Εδώ θα αναπτύξουμε κι ένα ερώτημα που προκαλεί: Πως μπορεί να γίνει περισσότερο βιώσιμη από τη συμβατική; Είναι θέμα γνώσεων και αντιλήψεων ή είναι θέμα εργατικότητας ή τεμπελιάς;

#### A)Κλιματική αλλαγή – βροχοπτώσεις

Με τον όρο «κλιματική αλλαγή» νοείται η αλλαγή του παγκόσμιου κλίματος που οφείλεται στις ανθρώπινες δραστηριότητες και προκαλείται κυρίως από την αύξηση της συγκέντρωσης αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα (ΕΜΕΚΑ, Τράπεζα της Ελλάδος). Έχουμε ήδη παρατηρήσει αύξηση κατά ένα βαθμό Κελσίου σε σχέση με τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, ενώ προβλέπεται αύξηση έως και 6<sup>ο</sup> C μέχρι το 2100 για την Ελλάδα. Η ίδια μελέτη προβλέπει μείωση της αγροτικής παραγωγής και απώλεια θέσεων εργασίας. Όλοι μας έχουμε παρατηρήσει την τάση ο σχίνος να «φρενάρει» την παραγωγή μαστίχας τις ημέρες του καλοκαιρινού καύσωνα. Είναι ένα ζήτημα το πως θα αντιδράσει σε παρατεταμένη ζέστη, υποθέτωντας ότι ο καύσωνας διαρκέσει όλο τον Ιούλιο ή παραπάνω, και ποιες θα είναι οι επιπτώσεις στην παραγωγή.

Αντίστοιχα δυσοίωνες είναι και οι προβλέψεις του Εθνικού Αστεροσκοπίου Αθηνών σε έρευνα για την κλιματική αλλαγή που έγινε για λογαριασμό της WWF Ελλάς. Οι μέρες καύσωνα μέχρι το 2050 αναμένεται να αυξηθούν κατά 15-20 ενώ κατά 10-15 ημέρες αναμένεται να αυξηθούν οι μέρες με αυξημένο κίνδυνο

πυρκαγιάς. Αντίστοιχα οι βροχοπτώσεις αναμένονται να μειωθούν κατά 5-15%. Παρόμοιες προβλέψεις μας δίνει και η εφαρμογή κλιματολογικού μοντέλου από το Τμήμα Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου.



*Ετήσια βροχόπτωση για τη νήσο Χίο. Παρατηρήσεις 1950-2000 και πρόβλεψη βάσει του μοντέλου KNMI\_RACMO2 για την περίοδο 2050-2100 (Μπερτσουκλή, 2013)*

Αφενός οι μειωμένες βροχοπτώσεις ωφελούν τη μαστιχοκαλλιέργεια, ειδικά όταν αυτές εξαλειφθούν κατά την καλοκαιρινή περίοδο, αφετέρου η μακρά περίοδος καύσωνα σίγουρα θα έχει επιπτώσεις τόσο στην παραγωγή μαστίχας όσο και στην κατάσταση του δέντρου, δεδομένου του στρες που θα υποστεί. Είναι αναγκαίο επομένως να εισαχθούν στην καλλιέργεια της μαστίχας φροντίδες οι οποίες θα αντιμετωπίζουν αυτό το στρες, όπως η εδαφοκάλυψη, η ακαλλιέργεια, οι διαφυλλικοί ψεκασμοί κατάλληλων σκευασμάτων κατά τις περιόδους καύσωνα, και πιθανόν να χρειαστεί μακροπρόθεσμα άρδευση ή εφαρμογή διχτυών σκίασης.

## B) Εκπαίδευση μαστιχοπαραγωγών

Πρακτικά η εκπαίδευση των μαστιχοπαραγωγών είναι ανύπαρκτη. Πέρα από κάποια σεμινάρια που γίνονται στα πλαίσια των προγραμμάτων Νέων Αγροτών ή τις πιστοποιήσεις χρήσης γεωργικών φαρμάκων δεν υπάρχει κάποιο πρόγραμμα εκπαίδευσης ειδικευμένο για μαστιχοπαραγωγούς είτε υφιστάμενους είτε νέους.

Μεγάλο ρόλο παίζουν τα γεωπονικά καταστήματα που κατευθύνουν τους παραγωγούς άλλοτε προς τη σωστή και άλλοτε προς την λάθος κατεύθυνση. Επίσης, ουσιώδους σημασίας είναι η συμβολή της κοινότητας: η μεταλαμπάδευση των γνώσεων από τις παλιές γενιές στις νέες και από τον ένα χωριανό στον άλλο.

Παρόλα αυτά η επένδυση στο ανθρώπινο κεφάλαιο είναι αναγκαία για την ανάπτυξη της παραγωγής ποιοτικής μαστίχας και για τη βιωσιμότητα της μαστιχοκαλλιέργειας γενικά. Ειδικά η μετάβαση στη βιολογική καλλιέργεια είναι σίγουρο ότι θα απαιτήσει ένα πλάνο επιμόρφωσης των παραγωγών και εκπαίδευσής τους.

### Γ) Μηχανοποίηση παραγωγής

Τα τελευταία χρόνια τριάντα χρόνια η παραγωγή της μαστίχας μηχανοποιήθηκε μέχρι ένα βαθμό και αυτό έδωσε το περιθώριο κερδών στους παραγωγούς. Με την εισαγωγή των χορτοκοπτικών, των φυσητήρων και άλλων μηχανημάτων, η παραγωγή στο χωράφι εντατικοποιήθηκε και μείωσε τόσο τον χρόνο όσο και τον κόπο παραγωγής της μαστίχας, ενώ επέκτεινε τον ορίζοντα βιωσιμότητας της καλλιέργειας. Παρόλα αυτά η παραγωγή της μαστίχας συνεχίζει να είναι εντάσεως εργασίας σε αντίθεση με άλλες καλλιέργειες που είναι από αρκετά έως πλήρως μηχανοποιημένες (αροτραίες κλπ)

Επιπλέον η Ένωση τα τελευταία χρόνια ενέτεινε την προσπάθεια μηχανοποίησης της μετασυλλεκτικής διαδικασίας. Πλέον το κοσκίνισμα γίνεται σε ειδικά κέντρα τα οποία λειτουργούν την περίοδο Σεπτεμβρίου- Δεκεμβρίου. Η επόμενη διαδικασία του παραδοσιακού πλυσίματος είναι σε φάση μηχανοποίησης με την επικείμενη αγορά ειδικού μηχανήματος βαρυτικής διαλογής που θα ξεχωρίζει το χώμα και τις λοιπές προσμείξεις από τη μαστίχα. Επιπλέον ήδη λειτουργούν μηχανήματα ποιοτικής διαλογής που «καθαρίζουν» ή καλύτερα κατατάσσουν τη μαστίχα σε επιμέρους ποιοτικές κατηγορίες. Ο παραγωγός μπορεί να παραδώσει τις καλύτερες ποιότητες και να του επιστραφούν οι χαμηλότερες ώστε να τις καθαρίσει πλέον χειρωνακτικά. Εν πάσει περιπτώσει η μηχανοποίηση συμβάλλει στην αποτελεσματικότητα της μαστιχοπαραγωγικής εκμετάλλευσης και στην μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά της.

### Δ) Οικονομική βιωσιμότητα από μάκρο-σκοπιά

Η μαστίχα αποτελεί εκλεκτό προϊόν για περισσότερο από τρεις χιλιετίες. Αυτό εξασφάλιζε και συνεχίζει να εξασφαλίζει στο διάβα των αιώνων την ευημερία των κατοίκων του νοτίου κομματιού του νησιού και πλέον μεγάλης ομάδας κατοίκων της πόλης. Απαρτίζει το 80% των εξαγωγών του Βορείου Αιγαίου και πολύ μεγαλύτερο κομμάτι των εξαγωγών του νησιού. Ως μοναδικό προϊόν που όμοιο του δεν υπάρχει όσο κι αν άλλα μέρη προσπάθησαν να καλλιεργήσουν μαστίχα, έχουμε πολλούς λόγους να πιστεύουμε στην βιωσιμότητά του ως προϊόν, και στην μαστιχοκαλλιέργεια ως κλάδο αγροτικής παραγωγής.

Στοιχεία που μας παραχωρήθηκαν από τον πρόεδρο της Ένωσης κ. Τούμπο δείχνουν κάποιες από τις τελευταίες εξελίξεις όσον αφορά τη βραχυμεσοπρόθεσμη βιωσιμότητα της παραγωγής:

#### ΣΤ) Η αυτοχειρία της ιδιωτικής διάθεσης της μαστίχας

Πολλοί παραγωγοί κάθε χρόνο γινόμαστε μάρτυρες της ιδιωτικής πώλησης της καθαρής μαστίχας προκειμένου ο παραγωγός να βγάλει – παράνομα - μετρητά, κυριολεκτικά εκτελώντας εν ψυχρώ τον κόπο του και τους πόρους που έχει διαθέσει. Αυτό για τη βιωσιμότητα της μαστιχοκαλλιέργειας είναι ένα μεγάλο εμπόδιο και η επέκταση του φαινομένου αυτού θα μπορούσε να οδηγήσει την καλλιέργεια του προϊόντος αυτού σε πλήρη μαρασμό και την επιστροφή σε προενωσιακές καταστάσεις, όπου οι έμποροι επέβαλαν την τιμή στους αγρότες, και οι οποίοι με τη σειρά τους δεν είχαν καμία διαπραγματευτική δυνατότητα, παρά μόνο να δεχθούν σιωπηρά την τιμή που τους έδινε ο έμπορος. Οι μάχες που έδωσαν οι ιδρυτές της ένωσης μαστιχοπαραγωγών και ο αναγκαστικός νόμος πώλησης του συνόλου της παραγωγής της μαστίχας σε αυτήν είναι ο κύριος λόγος που η νότια Χίος αυτή τη στιγμή ευημερεί εν αντιθέσει με το βόρειο τμήμα του νησιού που βρίσκεται σε πλήρη εγκατάλειψη. Πρακτικές ιδιωτικής διάθεσης θα πρέπει να καταγγέλλονται τόσο για τον παραγωγό όσο και για τον έμπορο διότι διακυβεύεται η βιωσιμότητα της καλλιέργειας του προϊόντος αυτού.

Στα πλαίσια της αντιμετώπισης της λαθρεμπορίας, η Ένωση έχει εισαγάγει έναν τρόπο πληρωμής ο οποίος αποδίδει το μεγαλύτερο ποσό στον παραγωγό σε ένα μήνα από την παράδοση ή στις αρχές του Φεβρουαρίου αν η παράδοση έχει γίνει μέχρι τις 31/12 και το υπόλοιπο σε 5-6 μήνες. Το ποσό αυτό αφορά το σύνολο

των ποιοτήτων μαστίχας που η Ένωση έχει βρει τρόπους να εκμεταλλεύεται και να διαθέτει εμπορικά. Αντίθετα οι ιδιώτες έμποροι πληρώνουν μόνο την μαστίχα Β και πάνω ποιότητας οπότε ο παραγωγός στην ουσία σκοτώνει το προϊόν του αφού μεγάλες ποσότητες του μένουν απούλητες. Επιπλέον χάνει την επιδότηση, που είναι ένα σημαντικό βοήθημα κάλυψης κόστους, καθώς και τις λοιπές παροχές σε ασπροχώματα κλπ των συνεταιρισμών των χωριών. Συμπεραίνουμε πέραν πάσης αμφιβολίας το επίπεδο ανοησίας των παραγωγών που αφήνουν ανεκμετάλλευτο τον μονοπωλιακό οργανισμό της Ένωσης και «σκοτώνουν» τη μαστίχα τους για να πάρουν 80 ευρώ, που ούτως ή άλλως θα τα πληρώνονταν από το συνεταιρισμό αν είχαν υπομονή ένα μήνα ή και αμέσως αν το ζητούσαν από το διοικητικό συμβούλιο της Ένωσης.

Ζ) Ο πληθυσμός της Νότιας Χίου ως παράγοντας βιωσιμότητας της μαστιχοκαλλιέργειας.

Η παραγωγή μαστίχας ως κλάδος εντάσεως εργασίας αποτελεί μια από τις τελευταίες αγροτικές παραγωγές που απαιτούν πολλές χειρωνακτικές εργασίες με πρώτη και κύρια το κέντημα. Το εργατικό δυναμικό που απασχολείται στη μαστίχα πέρα από συγγενείς και φίλους των παραγωγών είναι εξαιρετικά δυσεύρετο. Σε μια πλατφόρμα που άνοιξε η Ένωση για εγγραφή υποψηφίων εργατών διαθέσιμων για απασχόληση στα χωράφια εγράφησαν μόνο 5-6 τη στιγμή που η άνεργοι στο νησί είναι χιλιάδες.

Ο πληθυσμός του νησιού βαίνει μειούμενος. Επιπλέον χρόνο με το χρόνο ο πληθυσμός αυτός γερνάει και είναι όλο και πιο δύσκολο να εργαστεί στα χωράφια. 600 γέννες και 2000 θάνατοι το χρόνο – κατά μέσο όρο- είναι στοιχεία αδιάψευστα για την κατηφορική πληθυσμιακά πορεία του νησιού. Επομένως, οι αγροτικές εκμεταλλεύσεις τείνουν να συγκεντρωθούν στα χέρια λίγων μεγαλοπαραγωγών οι οποίοι προσλαμβάνουν μετανάστες για εργασία. Σίγουρα αυτό ανεβάζει την αποτελεσματικότητα της παραγωγής καθώς ο μικρός κλήρος δεν είναι πάντοτε κερδοφόρος. Η συγκεντρωμένη παραγωγή λειτουργεί περισσότερο σαν βιοτεχνία παρά σαν μικρή χειροτεχνική εκμετάλλευση αμφιβόλου κερδοφορίας. Ας μην ξεχνάμε ότι για να είναι βιώσιμη μια σχοινοκαλλιέργεια απαιτεί τουλάχιστον 2500

δέντρα σαν κύριο επάγγελμα, ενώ τουλάχιστον 400-500 απαιτούνται για να καλύψουν τα σταθερά κόστη.

Θα ήταν ευχής έργο η αύξηση του πληθυσμού της Χίου με τον ταυτόχρονο αναδασμό των γεωργικών εκτάσεων στο νότιο τμήμα του Νησιού. Ουτοπικά, θα μπορούσαμε να φανταστούμε το κομμάτι αυτό γεμάτο ενιαίες εκμεταλλεύσεις των 20-30 στρεμμάτων με τη μορφή αγροκτήματος, με τριπλάσιο αριθμό παραγωγών, ανθρώπων που ασχολούνται με τη μαστίχα, παραγωγής και μεγέθους των συνεταιρισμών αλλά και της Ένωσης.

## *Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>: Φίλοι και εχθροί της μαστιχοκαλλιέργειας*

### A. Οι συνεταιρισμοί των χωριών.

Ο συνεταιρισμός του χωριού, όσο κι αν πρόκειται για θεσμό που έχει παραμεληθεί από τη κοινότητα των μαστιχοπαραγωγών αποτελεί το Α και το Ω στην μαστιχοκαλλιέργεια. Η συμμετοχή σε αυτόν μπορεί να δημιουργεί την αίσθηση της υποχρέωσης, ωστόσο τα οφέλη που πηγάζουν από αυτόν υπερτερούν της οικονομικής συμμετοχής. Δεν είναι μόνο η διανομή ασπροχώματος και οι διανοίξεις και καθαρισμοί των δρόμων. Είναι η αίσθηση του συνεργατισμού σε τοπικό και προσωπικό επίπεδο, εκεί που το πνεύμα της Ένωσης παίρνει σάρκα και οστά και μετατρέπεται από έναν άψυχο οργανισμό που παραλαμβάνει τη μαστίχα σε ένα διαδραστικό συμμετοχικό κέντρο έκφρασης αντιλήψεων, παραπόνων και συζήτησης για το μέλλον της μαστίχας.

Αποτελεί τον σημαντικότερο φίλο της μαστιχοκαλλιέργειας και θα πρέπει να ενισχυθεί η χρησιμότητά του σε πολλαπλούς τομείς. Φυσικά το βάρος στα διοικητικά συμβούλια των εκάστοτε χωριών δεν είναι μικρό ούτε μπορεί εύκολα να μεγαλώσει. Ωστόσο οι άνθρωποι που τα απαρτίζουν είναι πάνω απ' όλα εθελοντές με μεράκι για τη μαστιχοκαλλιέργεια και είναι οι μόνοι που μπορούν πραγματικά να βοηθήσουν όταν παραστεί ανάγκη, είτε από κάποιο νέο αγρότη στην καλλιέργειά του, είτε από την Ένωση στη διανομή διαφόρων υλικών, εγγράφων, επιστροφών ΦΠΑ, και άλλων. Ο σημαντικότερος θεσμός των συνεταιρισμών αυτών είναι η Γενική Συνέλευση, που αποτελεί τον πυρήνα της άμεσης δημοκρατίας στη μαστιχοκαλλιέργεια.

### B. Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου

Παρόλο που η δημιουργία της Ένωσης όπως και των συνεταιρισμών έγινε με αναγκαστικό νόμο, θα έπρεπε οι ίδιοι οι μαστιχοπαραγωγοί να είχαν από πρωτύτερα προχωρήσει στην δημιουργία της ως υπέρτατο συνεργάτη και σύμμαχο στην παραγωγή τους. Δυστυχώς αυτό δεν έγινε διότι εξαιρουμένης της Ένωσης και των μαστιχοπαραγωγών της, η οικονομική ζωή της Χίου χαρακτηρίζεται από την ατομικότητα, την οικογενειακή οργάνωση της παραγωγής και από το ρητό «μοναχός σου χόρευε και όσο θέλεις πήδα». Η έλλειψη

εμπιστοσύνης στον συνεργατισμό και στην συλλογική διαχείριση της παραγωγής πάντοτε στην ιστορία της Ένωσης διέγειρε τάσεις αμφισβήτησης και απόσχισης, ωστόσο πλέον τα εμπόδια εισόδου στην μονοψωνιακή αγορά της μαστίχας είναι τεράστια, από τη δομή παραλαβής της μαστίχας μέχρι και το δίκτυο διάθεσης του τελικού προϊόντος, ανεξαρτήτως αναγκαστικότητας.

Η έλλειψη αιώνων πείρας διάθεσης ενός τόσο ιδιαίτερου αγροτικού προϊόντος, από τη μεσαιωνική Μαόνα μέχρι και την αναγκαστική παράδοση της παραγωγής στους Οθωμανούς με αντάλλαγμα διάφορα προνόμια, οδήγησε σε μια άναρχη κατάσταση στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα και με την απελευθέρωση της Νήσου, όπου οι μαστιχοπαραγωγοί ήταν έρμαια των διαφόρων χονδρεμπόρων. Ευτυχώς αυτή η κατάσταση που δεν πρέπει να ξεχνάμε, αλλά πολλοί λίγοι μαστιχοπαραγωγοί γνωρίζουν, διήρκησε για πολύ μικρό χρονικό διάστημα μέχρι την δημιουργία της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου το 1938.

Τα επόμενα χρόνια μέχρι και σήμερα η Ένωση παίζει ουσιώδους σημασίας ρόλο στην αγροτική και οικονομική ζωή του τόπου. Στην ιστορία της συμμετείχε ενεργά σε πολλούς τομείς της οικονομικής ζωής ως ο μεγαλύτερος οργανισμός του ιδιωτικού τομέα στο νησί. Πλέον οι μαστιχοπαραγωγοί στηρίζονται πλήρως στις αποφάσεις και στις επιλογές των αιρετών αντιπροσώπων και του διοικητικού συμβουλίου και αυτό αποτελεί μέγιστη ευθύνη για αυτούς. Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει χαρακτηριστικές προσπάθειες διαφοροποίησης της διάθεσης της μαστίχας από την αραβική αγορά στην οποία παραδοσιακά στηριζόταν. Η μαστίχα πλέον πωλείται ως πιστοποιημένο φάρμακο σε Ευρώπη και Αμερική και αυτό έχει δώσει μια σπουδαία ώθηση στο προϊόν αφού η Ένωση προπωλεί μέχρι τον Δεκέμβριο κάθε έτους το σύνολο σχεδόν της παραγωγής ψιλής μαστίχας. Ακόμα και μια αύξηση της παραγωγής της τάξης του 15-20% σε μια χρονιά είναι δυνατόν να απορροφηθεί όπως συμβαίνει και με την σοδειά του 2020, δεδομένων των πρόσφορων παγκόσμιων οικονομικών συνθηκών.

Παράλληλα γίνεται ένας αγώνας εκσυγχρονισμού των μεθόδων παράδοσης της μαστίχας. Αυτό θα εξοικονομήσει χιλιάδες εργατοώρες στους μαστιχοπαραγωγούς.

Το κύριο μέλημα του μέλλοντος της Ένωσης θα πρέπει να επικεντρώνεται στην προώθηση της βιολογικής πιστοποίησης, τουλάχιστον όσον αφορά τις ποσότητες μαστίχας που προορίζονται για την αγορά του φαρμάκου. Η

συγκεκριμένη αγορά απαιτεί υψηλής ποιότητας πρώτες ύλες που ελέγχονται διεξοδικά από τις φαρμακευτικές εταιρίες για υπολειμματικότητα φυτοφαρμάκων και διαφόρων ουσιών και η ανίχνευση κάποιας εξ αυτών μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες για τη συγκεκριμένη αγορά. Είναι καλό λοιπόν άμεσα να ξεκινήσει ένα αυξανόμενο δίκτυο μαστιχοπαραγωγών να πιστοποιείται ομαδικά με στόχο την παραγωγή ενός βέλτιστου προϊόντος το οποίο φυσικά θα πρέπει να τιμολογείται και διαφορετικά, διότι άλλη η τιμολόγηση της μαστίχας ως φαρμάκου, και άλλη ως μπαχαρικού στην χονδρική πώληση.

#### Γ. Οι εμπόροι

Ο σωστός μαστιχοπαραγός δεν γνωρίζει την ύπαρξη εμπόρων. Για αυτόν το προϊόν του οδηγείται το συντομότερο δυνατόν στην Ένωση μετά το καθάρισμά του. Οι έμποροι όμως είναι εκεί στην αγορά ψαρεύοντας θύματα μαστιχοπαραγωγούς με κύριο όπλο την καταβολή μετρητών για την παραδοτέα ποσότητα. Δεν παίρνουν όμως το σύνολο των ποσοτήτων παρά μόνο την καλά καθαρισμένη.

Όπως και με κάθε αγορά ο έμπορος δηλώνει παρόν στην εκμετάλλευση των ατελιών της. Στην περίπτωση της μαστίχας η ατέλειες βρίσκονται στο κλείσιμο ραντεβού για την παράδοση και στην καθυστέρηση της εξόφλησης. Ο μαστιχοπαραγός που βρίσκεται σε δεινή οικονομική κατάσταση αδυνατεί να περιμένει έναν-δύο μήνες για να πάρει τα πρώτα μετρητά, παρόλο που υπάρχουν οικονομικά εργαλεία προκαταβολής χρημάτων από την Ένωση. Η άγνοια πολλών συνθηκών από τους μαστιχοπαραγωγούς πέφτει θύμα των γνώσεων των εμπόρων. Μακροπρόθεσμα ο παραγωγός θα καταλάβει ότι η διοχέτευση του κορυφαίου αυτού προϊόντος σε παράλληλες αγορές δεν είναι για αυτόν λύση αλλά κίνδυνος να καταρρεύσει το μονοπωλιακό οικοδόμημα και η τιμή πώλησης μετέπειτα.

#### Δ. Η γλυφοσάτη

Δεν είναι παρά πολύ πρόσφατα που η διεύθυνση του υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης έδωσε εντολή στα γεωπονικά καταστήματα να αναφέρουν τις ποσότητες διάθεσης γλυφοσάτης στη Χίο. Μιλάμε για τόνους αδιάλυτου χημικού

ή εκατοντάδες τόνους διαλυμένου που ψεκάζονται από τα τραπέζια των σχίνων μέχρι και τα πρέμνα δρόμων και χωραφιών. Η αλόγιστη χρήση από μέρους των παραγωγών είναι ένα μεγάλο πρόβλημα. Πέρα από την καρκινογένεση για την οποία η Monsanto και νυν Bayer έχει κατηγορηθεί και απωλέσει μεγάλο μέρος της χρηματιστηριακής της αξίας, η γλυφοσάτη αποτελεί κίνδυνο για τον βιότοπο του σχίνου και της μαστίχας γενικότερα. Όταν σε ένα μέρος έχεις βαλθεί να ξεράνεις τα πάντα εκτός από τους σχίνους (ναι, έχουμε δει και ραντισμένες αμυγδαλιές με γλυφοσάτη) τότε απλά η φύση αναμένει το επόμενο ζιζάνιο που θα είναι ανθεκτικό και θα επεκταθεί κατακυριεύοντας όλες τις εκτάσεις. Τέλος να μην ξεχνάμε την πιθανότητα υπολειμματικότητας στο προϊόν και την καταστροφή που θα επιφέρει.

#### E. Ο γεωκτήμονας

Τα τελευταία χρόνια άνθρωποι που είχαν στην κατοχή τους εκτάσεις μαστιχοδένδρων εκμεταλλεύτηκαν την άνθιση της παραγωγής και νοίκιασαν τα δέντρα τους μέχρι και 3€ το ένα. Δυστυχώς ένα μεγάλο μέρος των γεωκτημόνων ζει εκτός Χίου και δεν εκτιμά την αξία των κτημάτων του όσο μικρά ή μεγάλα κι αν είναι αυτά. Αυτό το γεγονός σε συνδυασμό με τα προβλήματα του κτηματολογίου οδηγούν πολλά χωράφια σε πλήρη απαξίωση και φυσικά σε δάσωση. Είναι καθήκον του κάθε Χιώτη που ζει σε άλλο μέρος της Ελλάδος ή στην αλλοδαπή να μεριμνήσει για την περιουσία του και να την νοικιάσει σε ενεργούς αγρότες ώστε και ο ίδιος να παίρνει ένα ενοίκιο, και να επωφεληθεί ο πληθυσμός της Χίου και η Χίος γενικότερα από το ενδιαφέρον του αυτό. Σχετικά με αυτό το ζήτημα οι Βυζαντινοί είχαν μεριμνήσει με σχετικό νόμο της αυτοκρατορίας, ώστε ένα κτήμα αν έμενε για 5 χρόνια ακαλλιέργητο τότε χανόταν η ιδιοκτησία του και μεταφερόταν σε ακτήμονες, ώστε να μην μένει ακαλλιέργητο ούτε τετραγωνικό μέτρο. Ταυτόχρονα τα κτήματα επωφελούνταν και από την 5ετή αγρανάπαυση.

#### ΣΤ. Το Κτηματολόγιο

Δυστυχώς το Ελληνικό Κτηματολόγιο κινείται σε διαφορετικές ταχύτητες όσον αφορά τη Νότια Χίο, οι οποίες θα λέγαμε σε ένα μεγάλο ποσοστό επιβαρύνουν την καλλιέργεια της μαστίχας. Πέρα από το κόστος εγγραφής σε

αυτό οι μαστιχοπαραγωγοί έχουν να επωμιστούν και τα λάθη της κτηματογράφησης. Διακρίνουμε τρεις διαφορετικές περιπτώσεις:

Στην νοτιοανατολική Χίο από Θυμιανά μέχρι Καλαμωτή έγινε στοιχειώδης κτηματογράφηση το 1997 με χρήση χαρτών της δεκαετίας του '50 (!) με την διαδικασία να ολοκληρώνεται με τεράστια σφάλματα, αφού οι χάρτες αυτοί πέρα από την χαμηλή τους ανάλυση δεν διακρίνονταν καν το αγροτικό οδικό δίκτυο. Το αποτέλεσμα ήταν τα κτήματα κάτω του ενός στρέμματος να έχουν όλα σφάλματα και αποκλίσεις, και η διόρθωσή τους να είναι μια εξίσου τραγελαφική διαδικασία. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι οι διαδικασίες πώλησης, ενοικίασης και εγγραφής στο σύστημα ΟΣΔΕ να ασθενούν και τα κτήματα να οδηγούνται σε εγκατάλειψη και απαξίωση. Πολλοί ιδιοκτήτες προσφεύγουν με τεχνάσματα στην διόρθωση των κτημάτων τους είτε μέσω χρησικτησίας είτε μέσω δωρεών και λοιπών κοστοβόρων διαδικασιών.

Στην δεύτερη περίπτωση έγινε επανακτηματογράφηση σε κάποιες από τις προαναφερθείσες περιοχές και κάποια από τα προβλήματα λύθηκαν. Παρόλα αυτά μεγάλες εκτάσεις χωραφιών παραμένουν αγνώστου ιδιοκτήτη, και το κόστος της όλης διαδικασίας έκδοσης τοπογραφικών και εγγραφής ξανά στο κτηματολόγιο βαραίνει τους ιδιοκτήτες, ενλω οι περισσότεροι από αυτούς που ζουν στο εξωτερικό αδυνατούν να διαχειριστούν προθεσμίες, συνεννοήσεις με δικηγόρους και μηχανικούς κλπ.

Τέλος είχαμε την πρόσφατη κτηματογράφηση της δυτικής Χίου, που όμως γίνεται οργανωμένα με χρήση νέων χαρτών και τουλάχιστον με χρήση GPS κινητού τηλεφώνου, για όποιον δεν διαθέτει χρήματα για τοπογραφικό. Παρόλα αυτά είναι σχεδόν βέβαιο ότι και εδώ θα προκύψουν προβλήματα.