



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΡΗΤΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΞΗΡΩΝ ΣΥΚΩΝ ΣΤΗΝ
ΕΥΒΟΙΑ»**



ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΔΟΥΚΑ ΚΑΙ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΛΥΔΑΚΗΣ

1. Εισαγωγή

Η συκιά, το δέντρο που συναγωνίζεται σε μακροβιότητα την ελιά είναι από την αρχαιότητα γνωστό για τον καρπό του ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φρούτο, τροφή και φάρμακο. Στην αρχαία Ελλάδα το δένδρο της συκιάς θεωρούταν ιερό όπως και η ελιά.

Αναφορές για τη συκιά βρίσκουμε στη μυθολογία στον πόλεμο μεταξύ Τιτάνων και θεών του Ολύμπου, όπως λέγεται ο Δίας εξαπέλυε τους κεραυνούς του εναντίον του Τιτάνα Συκέα, υιού του Ουρανού και της Γης. Η μητέρα Γη προκειμένου να σώσει το γιο της τον μεταμόρφωσε σε δέντρο συκιάς. Οι αρχαίοι Έλληνες πίστευαν πως η συκιά αλλάζει την κατεύθυνση των κεραυνών.

Στην Ιλιάδα αναφέρεται ότι μια άγρια συκιά ήταν κοντά σε μια πύλη της Τροίας. Ο Όμηρος επίσης αναφέρει για τον Οδυσσέα ότι για να πιστέψει ο πατέρας του Λαέρτης ότι αυτός ήταν πράγματι ο γιος του, του θύμισε ότι έλαβε από αυτόν “τεσσαράκοντα συκάς”. Αναφορές για τη συκιά έχουμε επίσης στα αποσπάσματα του Αιλιανού ο οποίος γράφει ότι ένας από τους λόγους που ώθησαν τον Ξέρξη να κατακτήσει την Ελλάδα ήταν τα περίφημα σύκα της χώρας.

Στην Ελλάδα η συκιά ήρθε από την Καρία, η τέχνη της καλλιέργειά της καταγράφηκε για πρώτη φορά από τον ποιητή Αρχίλοχο γύρω στο 700 π.Χ.. Οι καρποί της συκιάς ήταν από τα σημαντικότερα είδη διατροφής των αρχαίων Ελλήνων και τα σύκα κατείχαν περίοπτη θέση στο τραπέζι των εύπορων οικογενειών.

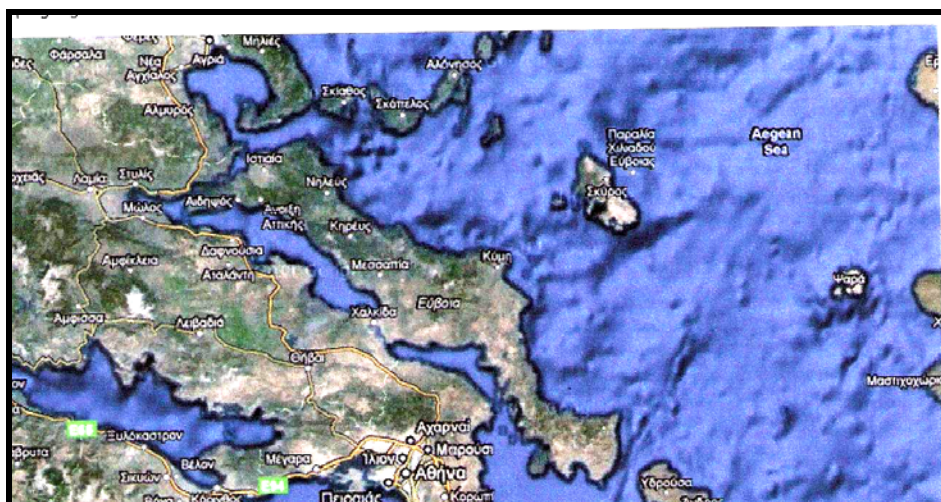
Στην αρχαία Αθήνα τα σύκα προστατεύονταν σαν ένα πολύτιμο εθνικό προϊόν και η εξαγωγή τους απαγορευόταν διά νόμου γιατί ήθελαν να τα απολαμβάνουν μόνο οι κάτοικοί της. Παρουσιάζονταν όμως πολλοί κλέφτες που έκαναν καταγγελία στους δικαστές και για πρώτη φορά ονομάστηκαν συκοφάντες. Η έννοια που δόθηκε στη λέξη συκοφάντες ήταν εξαιτίας των πολλών ανακριβών ή ψευδών καταγγελιών για κλοπή και εξαγωγή σύκων. (Γεωργία – Κτηνοτροφία, τεύχος 9/2009)

Κάποιοι βοτανολόγοι αλλά και συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η συκιά είναι ιθαγενές φυτό στην Ελλάδα καθώς και σε όλες τις ακτές της Μεσογείου. Συναντούμε αγριοσυκιές σε χώρες που βρέχονται από τη Μεσόγειο καθώς και στα Κανάρια νησιά.

Η καλλιέργεια της συκιάς λέγεται επίσης ότι ξεκίνησε στην Κρήτη πριν από το 1600 π.Χ και μεταφέρθηκε στην υπόλοιπη Ελλάδα τον 7^ο ή 8^ο αιώνα π. Χ. Σήμερα η συκιά καλλιεργείται συστηματικά στην Πελοπόννησο, στην Εύβοια (βόρεια και κεντρική), στην Αττική και στα νησιά του Αιγαίου.

Στην Εύβοια η καλλιέργεια της συκιάς αξιοποιήθηκε περισσότερο σε ένα χωριό που βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νησιού που ονομάζεται Ταξιάρχης και σε μία κωμόπολη που βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα του νησιού και ονομάζεται Κύμη. Η παρούσα εργασία αφορά την παραγωγή και την επεξεργασία των ξηρών σύκων που γίνεται στο χωριό Ταξιάρχη, με αναφορά και στην κωμόπολη της Κύμης.

Η Εύβοια είναι ένα νησί που έχει μήκος 175 χλμ και πλάτος 6 – 50 χλμ. Η έκτασή της μαζί με τις νησίδες της είναι 3.660 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Το όνομα του νησιού δόθηκε από τον Όμηρο και φανερώνει το γόνιμο καλλιεργήσιμο έδαφος και την ανεπτυγμένη βοοτροφία για την οποία το νησί ήταν ονομαστό. Παλαιότερα το νησί ήταν γνωστό και με άλλα ονόματα μερικά από τα οποία είναι Μάκρα ή Μάκρις από το σχήμα που είχε, Αβαντίς από το λαό των Αβάντων, Χαλκίς από την πόλη και τέλος Εύριπος ή Έγριπος από τον πορθμό του Ευρίπου.



Εικόνα 1. Γεωγραφική απεικόνιση της νήσου Εύβοιας

Στο εσωτερικό του το νησί χαρακτηρίζεται από ψηλά βουνά, χαμηλές λοφοσειρές και πεδινές εκτάσεις. Στο κεντρικό τμήμα του νησιού υπάρχει μια μεγάλη οροσειρά που ονομάζεται Δίφρη, ενώ το νότιο τμήμα διακρίνεται για τους χαμηλούς λόφους

αλλά και το ψηλό βουνό που ονομάζεται Όχη. Υπάρχουν στοιχεία που αναφέρουν ότι το νησί κατοικήθηκε την Παλαιολιθική και Μεσολιθική εποχή, πριν από 12.000 χρόνια. Η ανθρώπινη δραστηριότητα όμως παρατηρήθηκε πιο έντονα στο νησί τη Νεολιθική εποχή κατά την 6^η, 5^η και 4^η χιλιετία π.Χ.

Στο βόρειο τμήμα του νησιού υπάρχει ένα χωριό στο οποίο οι κάτοικοί του ασχολούνται με τη συστηματική καλλιέργεια του σύκου. Το χωριό αυτό είναι γνωστό με το όνομα Ταξιάρχης ή Μουρσαλή, όπως ονομαζόταν πριν το 1954. Πριν έρθουν οι πρόσφυγες, στην περιοχή υπήρχαν τρεις οικισμοί, οι Βλαχάτες ή Βλαχάδες που σήμερα υπάρχουν μόνο ερείπια, οι Άγιοι Θεόδωροι που οι κάτοικοι αφομοιώθηκαν κυρίως στον Ταξιάρχη και ο Άγιος Ιωάννης που συνυπάρχει σήμερα με τον Ταξιάρχη.



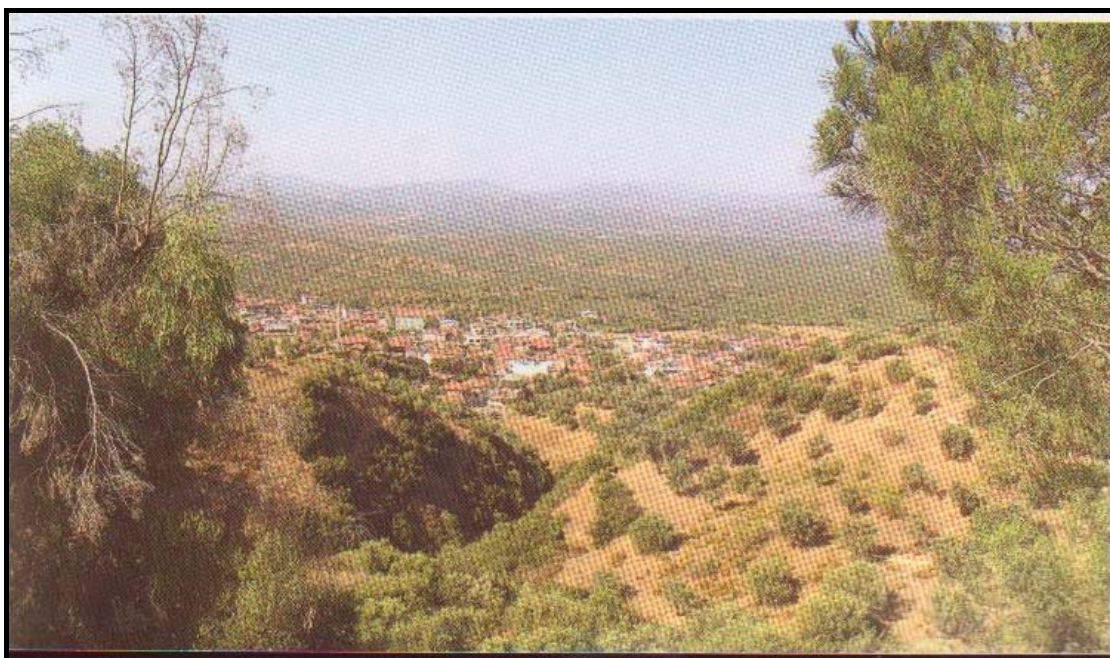
Εικόνα 2. Το χωριό Ταξιάρχης (Μουρσαλή) στη βόρεια Εύβοια

Μετά την απελευθέρωση από τους Τούρκους η περιοχή έγινε κτήμα ενός Γάλλου αξιωματικού που ονομαζόταν Φελίξ Μιμόντ. Η μόνιμη κατοικία του ήταν στη Γαλλία, αλλά το όνομα του συνδέθηκε με την Ελλάδα και περισσότερο με τη βόρεια Εύβοια εξαιτίας των έξι χωριών που ήθελε να αγοράσει εκ των οποίων τα τρία ήταν οι παραπάνω οικισμοί που αναφέρθηκαν.

Στη συνέχεια όμως, στα χρόνια της Τουρκοκρατίας, 15 οικογένειες από το Μωριά για άγνωστους λόγους αποφάσισαν να μεταναστεύσουν στη Μικρά Ασία και εκεί βρήκαν ένα κομμάτι γης που ανήκε σε κάποιον Οθωμανό που ονομαζόταν Μουράτ – Αλή. Αγόρασαν το κομμάτι γης που τους δόθηκε αλλά υποχρεώθηκαν να δώσουν την

ονομασία Μουρατλή εξαιτίας του ονόματος που είχε ο Τούρκος. Μετά το θάνατο του Τούρκου οι κάτοικοι ονόμασαν το χωριό από Μουρατλή σε Μουρσαλή.

Το όνομά στο σημερινό χωριό της Εύβοιας δόθηκε από το Μουρσαλή Αϊδινίου ένα χωριό της Ιωνίας που το 1922 ένωσε τις συνέπειες του μεγάλου Διωγμού. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω το χωριό είχε δημιουργηθεί από Μοραΐτες το 16^ο και 17^ο αιώνα οι οποίοι είχαν αγοράσει τη γη από κάποιον Μουράτ Αλί. Οι κάτοικοι εκείνου του χωριού ήταν καλλιεργητές σύκων και παραγωγοί οι οποίοι το 1922 κυνηγημένοι εγκατέλειψαν το χωριό και ήρθαν στη Ελλάδα.



Εικόνα 3. Το χωριό Μουρσαλή Αϊδινίου στην Ιωνία της Μικράς Ασίας

Για δύο χρόνια οι κάτοικοι εκείνου του χωριού πήγαν σε διάφορα μέρη της Ελλάδας όπως Θήβα, Πειραιά κ . ά, ώσπου εγκαταστάθηκαν προς το τέλος του 1925 στην βόρεια Εύβοια σε μία περιοχή που εδαφοκλιματικά θύμιζε τον τόπο τους. Στον τόπο αυτόν άρχισαν άμεσα να καλλιεργούν τη συκιά με άμεσα θετικά αποτελέσματα εξαιτίας της μορφολογίας των εδαφών της περιοχής.



Εικόνα 4. Συκεώνες στο χωριό Ταξιάρχη

Το χωριό αρχικά ονομάστηκε Μουρσαλή εξαιτίας της πλειοψηφίας των προσφύγων που ήρθαν από τη Μικρά Ασία και στη συνέχεια μετονομάστηκε σε Ταξιάρχη εξαιτίας της εικόνας των Ταξιαρχών που μπόρεσαν και πήραν μαζί τους οι πρόσφυγες εκείνου του χωριού. Σήμερα το χωριό Ταξιάρχης είναι χτισμένο σε υψόμετρο 100 – 110 μέτρα και είναι αρκετά μεγάλο σε έκταση. Έχει περίπου 900 κατοίκους και είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι από το 1940 μέχρι και σήμερα δεν έχουν παρατηρηθεί σημαντικές αλλαγές στον πληθυσμό. Το 1971 το χωριό βραβεύτηκε από τη Νομαρχία της Εύβοιας ως το πιο προσεγμένο και καθαρό ολόκληρου του νησιού.

Στο χωριό λειτουργεί και Αγροτικός Συνεταιρισμός ο οποίος ιδρύθηκε το 1928 και αρχικά η κύρια δραστηριότητά του ήταν η καλλιέργεια αρωματικού καπνού. Το 1932 κέρδισε το βραβείο ποιότητας των προϊόντων του στη διεθνή έκθεση Θεσσαλονίκης.

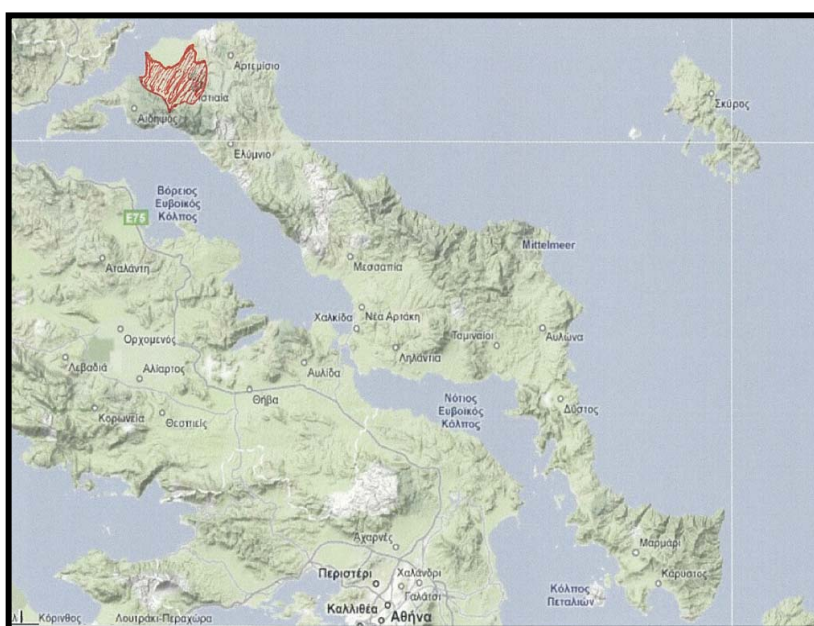
Έπειτα από λίγα χρόνια προκειμένου να ανταποκριθεί στις ανάγκες της ελληνικής εσωτερικής αγοράς για φρέσκα και μεταποιημένα τρόφιμα ο συνεταιρισμός εστίασε τις δραστηριότητές του στην παραγωγή ξηρών και νωπών φρούτων. Από τότε ειδικεύεται στην καλλιέργεια των σύκων που συνεχώς επεκτείνονται.

Ο αγροτικός συνεταιρισμός είναι από τους παλαιότερους στην ελληνική επικράτεια και τα μέλη του είναι αγρότες ή κάτοχοι αγροτικής γης ή εκμεταλλευτές αγροτικής γης και ανέρχονται σε 300 μέλη.

Ο συνεταιρισμός για την εκπλήρωση των δραστηριοτήτων όσον αφορά τη διαλογή, επεξεργασία, τυποποίηση και συσκευασία των προϊόντων που διαθέτει ιδιόκτητες εγκαταστάσεις 2.600 τ.μ στις οποίες περιλαμβάνονται αποθηκευτικοί χώροι, συσκευαστήριο, γραφεία και κτήρια της διοίκησης του συνεταιρισμού καθώς επίσης και εγκαταστάσεις απεντόμωσης των προϊόντων εγκεκριμένο από το ελληνικό Υπουργείο Γεωργικής Ανάπτυξης.

Ο συνεταιρισμός διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό για τα διάφορα στάδια επεξεργασίας των σύκων. Στη μονάδα συσκευασίας εφαρμόζεται σύστημα HACCP και έχει πιστοποιηθεί με ISO 9001: 2000 όσον αφορά την τυποποίηση και τη συσκευασία και με σύστημα AGRO 1 και 2.

Την άνοιξη του 2010 τα ξηρά σύκα Ταξιάρχη έλαβαν επίσημα από την Ευρωπαϊκή Ένωση το σήμα Π. Ο. Π. (Προστασία Ονομασίας Προέλευσης). Ο συνεταιρισμός εξάγει τα σύκα σε διάφορες και πολλές αγορές μερικές από τις οποίες είναι Αυστραλία, Αγγλία, Αμερική, Γερμανία, (Ιταλία και Ελβετία μέσω τρίτων). Η παραγωγή ανέρχεται σε 1.700 έως 2.000 τόνους, ενώ η στρεμματική έκταση ανέρχεται σε 7636,97. Τα στρέμματα αυτά δεν αφορούν μόνο το χωριό Ταξιάρχη αλλά και συκόδενδρα που καλλιεργούνται αποκλειστικά μέσα στη γεωγραφική ζώνη που καθορίζεται επακριβώς από τις κοινότητες Ταξιάρχη, Νέος Πύργος, Ωρεοί και Καστανιώτισσα.



Εικόνα 5. Απεικόνιση της γεωγραφικής ζώνης που καλλιεργούνται τα συκόδεντρα της ποικιλίας Σμυρναϊκής

Οι συστηματικοί συκεώνες στη χώρα μας καταλαμβάνουν έκταση 7.000 στρεμμάτων για νωπά σύκα και 95.000 στρέμματα για ξηρά σύκα, ενώ η μέση ετήσια παραγωγή νωπών και ξηρών σύκων ανέρχεται σε 30.304 τόνους και 20.483 τόνους αντίστοιχα σύμφωνα με στοιχεία της Στατιστικής Επετηρίδας Ελλάδας το 1984.

Στους επόμενους πίνακες οι παραγωγές σύκων στις κυριότερες περιοχές καλλιέργειας στην Ελλάδα (πίνακας 1) και στις κυριότερες χώρες παραγωγής (πίνακας 2).

Πίνακας 1. Παραγωγή σύκων στις κυριότερες περιοχές της Ελλάδας με βάση τα σημερινά δεδομένα

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΚΩΝ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ	
ΚΑΛΑΜΑΤΑ	5.000 – 6.000
ΚΥΜΗ	150 – 300
ΤΑΞΙΑΡΧΗΣ	1.700 – 2.000

Πίνακας 2. Οι 15 χώρες που παράγουν την υψηλότερη παραγωγή σύκων σύμφωνα με τον FAO για το έτος 2005.

ΧΩΡΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΚΩΝ
ΤΟΥΡΚΙΑ	280.000
ΑΙΓΥΠΤΟΣ	170.000
ΙΡΑΝ	90.000
ΕΛΛΑΔΑ	80.000
ΑΛΓΕΡΙΑ	63.000
ΜΑΡΟΚΟ	60.000
ΣΥΡΙΑ	43.400
ΗΠΑ	43.000
ΙΣΠΑΝΙΑ	38.000
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	25.000
ΙΤΑΛΙΑ	20.000
ΤΥΝΗΣΙΑ	18.000
ΑΛΒΑΝΙΑ	15.000
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	14.000
ΙΝΔΙΑ	10.500

2. Θρεπτική αξία του σύκου

Τα ξηρά σύκα μαζί με τις ελιές, το φιστίκι Αιγίνης και τα ξηρά δαμάσκηνα είχαν σημαντικό ρόλο στη διατροφή των πληθυσμών της Μεσογείου. Τα φρέσκα σύκα

περιέχουν αρκετές ποσότητες σακχάρων, λίγες πρωτεΐνες, είναι πλούσια σε βιταμίνες A, B και C, σε ασβέστιο, κάλιο, φώσφορο, μαγνήσιο, σίδηρο και αποτελούν πολύ καλή πηγή φυτικών ινών. Τα φρέσκα σύκα περιέχουν 80% νερό.

Τα ξηρά σύκα έχουν τρεις φορές περισσότερη θρεπτική αξία από τα φρέσκα και γι αυτό το λόγω κατατάσσονται στα προϊόντα υψηλής θερμιδικής αξίας. Εξαιτίας των πολλών σπερμάτων που περιέχει ο καρπός πιστεύεται ότι συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου (όταν τρώγονται το πρωί με άδειο στομάχι). Επίσης πολλοί πιστεύουν ότι το αφένγημα ξηρών σύκων έχει θεραπευτικές ιδιότητες σε στομαχικές παθήσεις και κρυολογήματα. Παρουσιάζει και άλλες φαρμακευτικές ιδιότητες όπως είναι η χρήση του σε εγκαύματα και σε διάφορες παθήσεις του δέρματος.

Συμμετέχουν ουσιαστικά στην πρόληψη του καρκίνου του παχέος εντέρου (λόγω του καλίου, της βιταμίνης B6 και των ινωδών ουσιών τους) και μειώνουν τη χοληστερόλη και επομένως τον κίνδυνο καρδιακών νοσημάτων. Πρέπει να τρώγονται ώριμα, αλλιώς το γάλα που περιέχουν τα άγουρα σύκα δημιουργεί ερεθισμούς στο στομάχι αλλά και στο δέρμα.

Περίπου 10% της ενέργειας που καταναλώνει ο ανθρώπινος οργανισμός μπορεί να αντληθεί με την κατανάλωση 100 γραμμαρίων σύκων την ίδια στιγμή που ικανοποιούνται το 7% των αναγκών σε πρωτεΐνες , το 17% σε ασβέστιο, 30% σε σίδηρο και μαγνήσιο και ποσοστά γύρω στο 5% σε βιταμίνες, όλα απαραίτητα για την καλή διατήρηση της χημικής ισορροπίας του οργανισμού και της κυτταρικής λειτουργίας. Εκατό γραμμάρια ξηρών σύκων περιέχουν 6-7 γραμμάρια φυτικών ινών τη στιγμή που η ελάχιστη ημερήσια πρόσληψη ινών προερχόμενη από διάφορες πηγές είναι 20-35 γραμμάρια. Αξίζει επίσης να αναφερθεί και η υψηλή περιεκτικότητα των ξηρών σύκων σε ασβέστιο, η οποία φτάνει αυτή του γάλακτος του οποίου 100 γραμμάρια μπορούν να καλύψουν 17% των ημερήσια συνιστώμενων αναγκών.

Πίνακας 3. Διατροφικές πληροφορίες ανά 100gr (περίπου 5 σύκα):

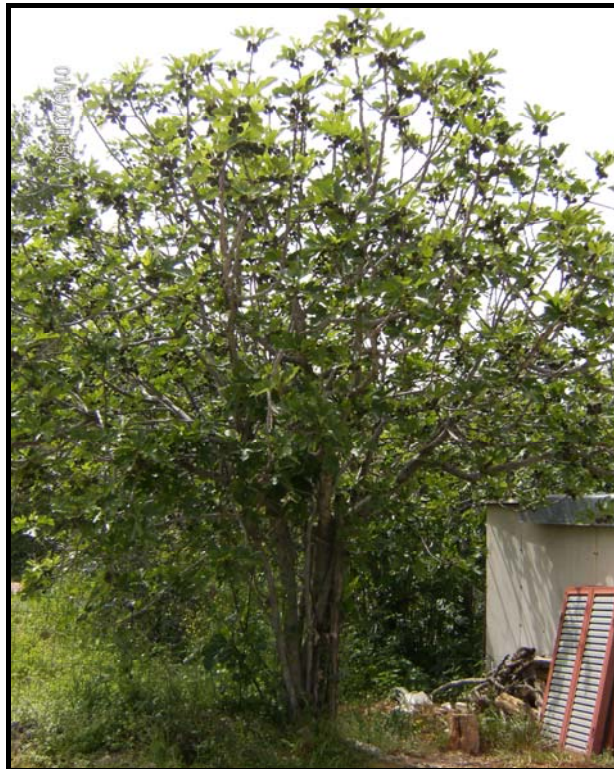
Σάκχαρα	55-60 gr	Φώσφορος	163 mg
Πρωτεΐνες	4 gr	Μαγνήσιο	91,5 mg
Λιπίδια	0 gr	Κάλιο	138 mg
Φυτικές Ίνες	6,7 gr	Βιταμίνη A	80 I.U.
Χοληστερόλη	0 mg	Βιταμίνη B1	0,073 mg
Ασβέστιο	186 mg	Βιταμίνη B2	0,072 mg

Σίδηρος	4,2 mg	Ενέργεια	217 kcal
---------	--------	----------	----------

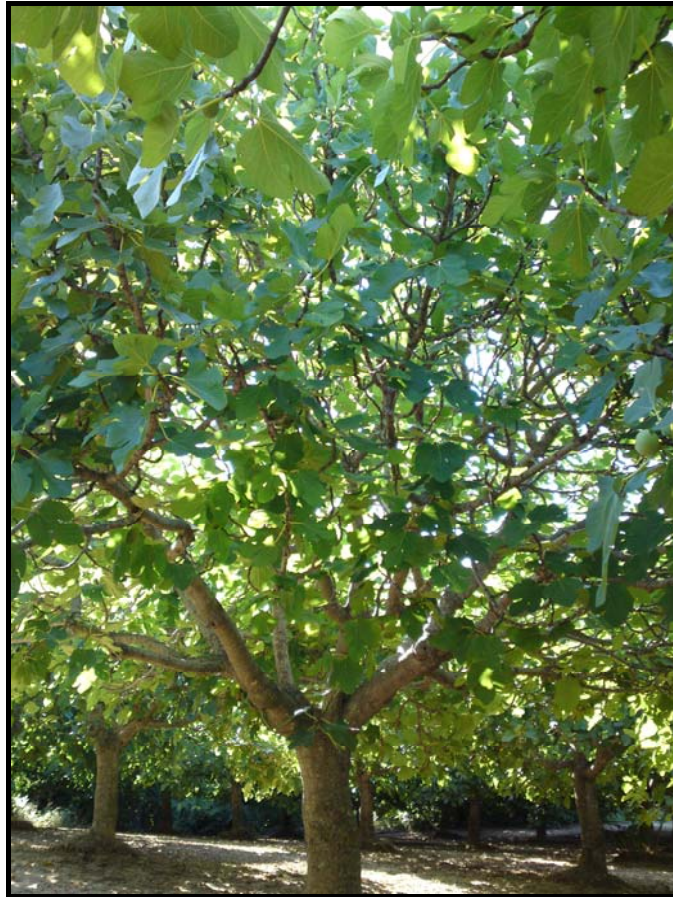
3. Βοτανικά χαρακτηριστικά και καλλιεργούμενα είδη

Η συκιά ανήκει στην οικογένεια *Moraceae*, στο γένος *Ficus* και στο είδος *Ficus carioca L.* Η οικογένεια αυτή περιλαμβάνει 60 γένη και πάνω από 2.000 είδη δένδρων, θάμνων, αναρριχώμενων και ποωδών φυτών.

Είναι δένδρο φυλλοβόλο με μέτριο έως μεγάλο (σχετικά) ύψος. Μπορεί να φτάσει σε ύψος τα 2 – 5 μέτρα ενώ η διάρκεια ζωής του είναι 50 – 60 χρόνια. Οι τύποι συκιάς που συναντάμε είναι δύο: η αρρενοσυκιά ή αλλιώς αγριοσυκιά που είναι μόνουικη δηλαδή έχει αρσενικά και θηλυκά άνθη στο ίδιο δένδρο και την ήμερη – καλλιεργούμενη συκιά η οποία φέρει μόνο θηλυκά άνθη.



Εικόνα 6. Δένδρο άγριας συκιάς



Εικόνα 7. Δένδρο ήμερης συκιάς

Τα φύλλα της είναι απλά, μεγάλα, παχιά, τρίλοβα έως πεντάλοβα, μακρόμισχα και φέρουν ένα λεπτό χνούδι στην κάτω επιφάνεια. Στη μασχάλη των φύλλων υπάρχουν τρεις οφθαλμοί ένας βλαστοφόρος και δύο ανθοφόροι. Ο βλαστοφόρος οφθαλμός σπανίως βλαστάνει την ίδια χρονιά συνήθως βλαστάνει την επόμενη. Από τους ανθοφόρους οφθαλμούς συνήθως αναπτύσσεται μόνο ο ένας από τους δύο. Σύκα παράγονται κυρίως από τους οφθαλμούς του 3^{ου}, 4^{ου}, και 5^{ου} γονάτου μετρώντας από τη βάση του βλαστού. Οι ανθοφόροι που βρίσκονται στην κορυφή των βλαστών δεν αναπτύσσονται την ίδια χρονιά αλλά νωρίς την άνοιξη του επόμενου έτους και δίνουν την πρώτη καρποφορία σύκων που αναπτύσσονται παρθενοκαρπικά. Στις μονόφορες ποικιλίες τα σύκα αφού αναπτυχθούν λίγο πέφτουν οπότε δεν υπάρχει πρώτη καρποφορία.



Εικόνα 8. Φύλλο συκιάς που διακρίνεται το σχήμα (πεντάλοβο)

Ο καρπός του σύκου έχει σχήμα σφαιρικό ή αχλαδόμορφο. Στο κάτω μέρος έχει μία μικρή οπή (τρύπα) η οποία είναι κλειστή αρχικά και όσο προχωρεί η ωρίμανση φαρδαίνει ανάλογα με την ποικιλία. Εξωτερικά έχει χρώμα πράσινο, μοβ, μελανό ανάλογα με την κάθε ποικιλία. Διακρίνουμε επίσης διαφορετικούς χρωματισμούς και στο εσωτερικό του καρπού στη σάρκα η οποία μπορεί να είναι ανοιχτό κόκκινο, κεχριμπαρί, ρόδινη και σκούρο μοβ.



Εικόνα 9. Καρπός σύκου όπου στο κάτω μέρος φαίνεται η χαρακτηριστική οπή

Το σύκο δεν είναι ένας ακέραιος καρπός, είναι γεμάτο μικρά άνθη που αφού γονιμοποιηθούν δίνουν το πλήθος των πολύ μικρών καρπών με το σπόρο τους που

όλα μαζί αποτελούν το σύκο. Τα άνθη που βρίσκονται μέσα στο σύκο είναι ή θηλυκά ή αρσενικά, σπανίως ερμαφρόδιτα. Τα θηλυκά άνθη είναι τοποθετημένα προς το μέρος του κοτσανιού ενώ τα αρσενικά που είναι πολύ λιγότερα είναι τοποθετημένα προς το μέρος της σπής (τρύπας). Όλα τα σύκα δεν έχουν τα ίδια άνθη, υπάρχουν σύκα που έχουν μόνο θηλυκά άνθη όπως είναι τα Σμυρνέικα που θα ασχοληθούμε παρακάτω καθώς η συγκεκριμένη ποικιλία έχει ανάγκη από αρσενική γύρη που θα έρθει απ' έξω για να τα γονιμοποιήσει. Υπάρχουν σύκα και με τα δύο είδη ανθέων όπως είναι τα Αυγόσυκα ή Φρακατσάνα. Επίσης διακρίνουμε σύκα με μόνο αρσενικά άνθη όπως είναι τα αγριόσυκα ή ορνιοί τα οποία έχουν πολύ γύρη για την γονιμοποίηση.

Ανάλογα με τον τρόπο καρποφορίας της συκιάς διακρίνουμε τρεις τύπους:

- Ήμερη - μονόφορη συκιά η οποία καρποφορεί πλάγια στην τρέχουσα βλάστηση στις μασχάλες των φύλλων και κάνει συνήθως 2-3 σύκα ανάλογα με την ποικιλία. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι ποικιλίες Σμύρνης και Βασιλική που καλλιεργούνται στην Ελλάδα.
- Ήμερη - δίφορη συκιά η οποία έχει δύο καρποφορίες το χρόνο, η πρώτη πάνω σε ξύλο της προηγούμενης χρονιάς όπου τα σύκα ωριμάζουν τον Ιούνιο και η δεύτερη πάνω σε ξύλο της τρέχουσας χρονιάς. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι ποικιλίες Dottato ή Kadota που καλλιεργούνται στις Η.Π.Α και η Mission που καλλιεργείται στην Ισπανία.
- Αρρενοσυκιά ή αγριοσυκιά όπου εμφανίζει τρεις ή τέσσερις καρποφορίες το χρόνο, η μία πάνω σε ξύλο προηγούμενης χρονιάς και τις άλλες σε ξύλο της τρέχουσας χρονιάς. Μία ιδιότητα που έχει σε σχέση με την ήμερη συκιά είναι ότι φέρει σύκα όλο το χρόνο τα οποία όμως δεν είναι βρώσιμα.

4. Διαδικασία γονιμοποίησης του σύκου

Όπως έχει αναφερθεί το σύκο είναι μία ταξιανθία που φέρει τα άνθη στο εσωτερικό. Η επικονίαση των ανθέων της συκιάς είναι μια πολύπλοκη και δύσκολη διαδικασία η οποία γίνεται με τη βοήθεια ενός εντόμου που ονομάζεται ψήνας (*Blastophaga psenes*, Υμενόπτερο που ανήκει στην οικογένεια *Agaonidae*). Η συκιά μπορεί να αναπτύξει τα σύκα ή παρθενοκαρπικά ή αφού γονιμοποιηθούν πρώτα. Για

τη γονιμοποίηση σημαντικό ρόλο έχει ο ψήνας και η άγρια συκιά. Η άγρια συκιά κάνει τρεις φορές το χρόνο σύκα το χειμώνα, την άνοιξη και το καλοκαίρι αλλά αυτά που έχουν άφθονη γύρη ώστε να γίνει η γονιμοποίηση είναι τα ανοιξιάτικα. Τα σύκα που δημιουργούνται το χειμώνα και το καλοκαίρι δεν έχουν γύρη. Τα σύκα της άγριας συκιάς έχουν και αρσενικά και θηλυκά άνθη ενώ της ήμερης συκιάς έχουν μόνο θηλυκά άνθη. Τα σύκα τα οποία μπορούν να γονιμοποιηθούν είναι της μονόφορης συκιάς και τα σύκα της δεύτερης παραγωγής της δίφορης συκιάς.



Εικόνα 10. Το έντομο ψήνας (*Blastophaga psenes*) το οποίο είναι υπεύθυνο για την γονιμοποίηση του σύκου



Εικόνα 11. Ο ψήνας την ώρα που μπαίνει μέσα στον καρπό του σύκου



Εικόνα 12. Ο ψήνας στο εσωτερικό του σύκου

Κατά τη χειμερινή περίοδο και στα σύκα που βρίσκονται στο δένδρο της άγριας συκιάς το έντομο ψήνας διαχειμάζει υπό μορφή προνύμφης. Τα σύκα αυτά λέγονται κρατητήρες ή όλυνθοι. Την άνοιξη με την καινούρια βλάστηση εμφανίζονται τα νέα σύκα που λέγονται ερινεοί ή ορνιοί (ή ελέκια όπως ονομάζονται στη βόρεια Εύβοια).



Εικόνα 13. Ερινεοί (ελέκια) πάνω σε κλαδί



Εικόνα 14. Ερινεοί (ελέκια) πάνω σε κλαδί

Ο ψήνας ολοκληρώνει το βιολογικό του κύκλο μέσα στα σύκα της χειμερινής περιόδου, όταν βγει από εκείνα ψάχνει σύκα για να ωοτοκήσει και μπαίνει μέσα στα σύκα που έχουν δημιουργηθεί την άνοιξη τους ερινεούς. Οι ερινεοί φέρουν και αρσενικά και θηλυκά άνθη και όπως είχαμε πει και παραπάνω τα θηλυκά που είναι βραχύστουλα βρίσκονται κοντά στον ποδίσκο ενώ τα αρσενικά βρίσκονται κοντά στην σπή (τρύπα) του σύκου και ονομάζονται γυρεοφόρα. Ο ψήνας μπαίνει μέσα στους ερινεούς και ωοτοκεί στα θηλυκά άνθη, στη συνέχεια τα αυγά γίνονται προνύμφες και μετά ακμαία. Τα ακμαία βγαίνουν από τα σύκα και μαζί παίρνουν γύρη από τα αρσενικά άνθη. Την εποχή εκείνη η καλλιεργούμενη συκιά έχει αναπτύξει σύκα και τα άνθη της είναι δεκτικά έτσι ο ψήνας μπαίνει μέσα στο σύκο και προσπαθεί να ωοτοκήσει. Τα άνθη όμως είναι μακρόστουλα και δεν καταφέρνει συνήθως να βγει έξω οπότε πεθαίνει μέσα στο σύκο, έτσι προσπαθώντας να ωοτοκήσει επικονιάζει τα άνθη. Μερικά έντομα όμως καταφέρνουν και βγαίνουν από το σύκο και ωοτοκούν σε καρπούς της άγριας συκιάς και έτσι συνεχίζουν το βιολογικό τους κύκλο. Εάν οι καρποί της καλλιεργούμενης συκιάς δεν επικονιαστούν αυξάνουν αρχικά σε μέγεθος αλλά μετά κιτρινίζουν, συρρικνώνονται και πέφτουν προτού ωριμάσουν.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερή η σημαντικότητα που έχει η άγρια συκιά στη γονιμοποίηση του σύκου. Σε περιοχές όπου γίνεται συστηματική καλλιέργεια της συκιάς μέσα στο συκεώνα υπάρχουν μία – δύο άγριες συκιές οι οποίες είναι

απαραίτητες για τη γονιμοποίηση του σύκου. Η διαδικασία που ακολουθείται στο χωριό Ταξιάρχη στη βόρεια Εύβοια από τον παραγωγό λέγεται ελέκισμα. Οι παραγωγοί πηγαίνουν τις πρώτες πρωινές ώρες προτού βγει ο ήλιος και αυτό γιατί οι δροσερές συνθήκες ευνοούν τη διακίνηση του ψήνα κόβουν τα ελέκια από την άγρια συκιά και τοποθετούν 4 – 5 αγριόσυκα είτε σε ένα κομμάτι σύρμα είτε μέσα σε πλαστικά σακουλάκια (δίχτυα) και τα κρεμάνε στα δένδρα. Σε κάθε δένδρο τοποθετούνται 2 – 3 σακουλάκια ανάλογα με την ηλικία του δένδρου, στα μικρά δένδρα τοποθετούνται 1- 2 σακουλάκια. Η διαδικασία του ελεκιάσματος αρχίζει από τις 10 Ιουνίου μέχρι το τέλος του μήνα, όμως όχι κάθε μέρα αλλά μέρα παρά μέρα πηγαίνουν στο χωράφι βγάζουν τα παλιά αγριόσυκα από τα σακουλάκια και βάζουν καινούρια. Από τη στιγμή που οι παραγωγοί κρεμάσουν στα δένδρα τα πρώτα ελέκια μετά από 40 ημέρες έχουμε τα πρώτα ώριμα σύκα.



Εικόνα 15. Δίχτυα με ελέκια κρεμασμένα σε δένδρο συκιάς

Σε περιοχές που δεν υπάρχουν πολλοί ψήνες γίνεται εκτροφή των εντόμων σε ειδικά εργαστήρια και στη συνέχεια οι ψήνες αφήνονται ελεύθεροι στο περιβάλλον.

Η συκιά από τη φύση της αναπτύσσει καρπούς παρθενοκαρπικά έχει την τάση όπως λέμε να παρθενοκαρπεί. Αυτή η ιδιότητα οδήγησε ορισμένους επιστήμονες να εφαρμόσουν χημικές ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν παρθενοκαρπική ανάπτυξη καρπών όπως είναι οι αυξίνες. Σύκα στα οποία εφαρμόστηκαν αυτές οι ουσίες σε ορισμένη συγκέντρωση αυξήθηκαν παρθενοκαρπικά όπως και τα κανονικά σύκα. Τα συγκεκριμένα όμως σύκα είναι κατάλληλα για νωπή κατανάλωση και όχι

για παραγωγή ξηρών σύκων. Επειδή όμως υπάρχουν ποικιλίες που από μόνες τους παράγουν σύκα παρθενοκαρπικά αυτή η μέθοδος δεν εφαρμόζεται στην πράξη. (βιβλίο : στοιχεία γενικής και ειδικής δενδροκομίας).

5. Επίδραση των εδαφοκλιματικών συνθηκών στη συκιά

Η συκιά είναι δένδρο που δεν αντέχει τις σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Κατά τους χειμερινούς μήνες τα δένδρα μένουν χωρίς φύλλα αλλά οι οφθαλμοί τους έχουν μικρής διάρκειας λήθαργο που αν η θερμοκρασία ήταν συνέχεια κοντά στους 15 °C θα είχε βλάστηση όλο το χρόνο. Όταν η θερμοκρασία είναι κάτω από τους 0 °C υπάρχουν ζημιές στο υπέργειο τμήμα ενώ όταν η θερμοκρασία είναι κάτω από -10 βαθμούς υπάρχουν ζημιές στο υπόγειο τμήμα του δένδρου. Επίσης όταν η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή το χειμώνα μπορεί να προκαλέσει ζημιά στην άγρια συκιά όπως καταστροφή των καρπών που έχει σαν αποτέλεσμα και την καταστροφή των προνυμφών του ψήγα. Ιδιαίτερα ευαίσθητα είναι τα δένδρα που είναι μικρότερα ηλικιακά. Τους καλοκαιρινούς μήνες κατά την συγκομιδή των σύκων θα πρέπει η θερμοκρασία να είναι 30 βαθμούς ώστε να έχουμε καλής ποιότητας σύκα, εάν η θερμοκρασία είναι πάνω από 30 – 35 βαθμούς παρατηρούμε αλλοίωση του καρπού και τα ξηρά σύκα γίνονται δερματώδη και σκληρά εξωτερικά. Η βροχή και η υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία προκαλεί μεγάλα προβλήματα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες όταν γίνεται η συγκομιδή και όταν ο καρπός είναι έτοιμος πάνω στο δένδρο. Η έντονη βροχόπτωση την περίοδο ωρίμανσης των σύκων προκαλεί σχίσσιμο του καρπού και ξίνισμα στη σάρκα του και αυτό γιατί το νερό της βροχής μπαίνει από την οπή στο εσωτερικό του καρπού και προκαλείται το σχίσσιμο. Αν μετά τη βροχή επικρατήσουν υψηλές θερμοκρασίες τότε εκδηλώνεται ανεπιθύμητη ζύμωση που προκαλεί το ξίνισμα της σάρκας και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ο καρπός να μην είναι εμπορεύσιμος.

Για να έχουμε όμως εμπορεύσιμους καρπούς απαιτούνται και κάποιοι άλλοι βασικοί παράγοντες όπως είναι το έδαφος που θα φυτευτεί το δένδρο. Έτσι η συκιά θέλει γόνιμα καλά στραγγισμένα εδάφη αλλά είναι και ένα δένδρο που μπορεί να αναπτυχθεί σε διάφορους τύπους εδαφών όπως είναι ξηρά, αμμώδη, χαλικώδη και πετρώδη αρκεί να υπάρχουν ρωγμές για να αναπτυχθούν οι ρίζες του. Μπορεί επίσης να υπάρξει και σε ασβεστώδη, μέτρια αλκαλικά εδάφη. Το pH του εδάφους θα πρέπει

να κυμαίνεται μεταξύ 6 και 8 βαθμούς. Δεν θα πρέπει να φυτεύεται σε εδάφη με πολύ υγρασία και σε περιοχές που επικρατούν συνθήκες υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας.

6. Καλλιεργητική τεχνική του δένδρου της συκιάς

6.1:Εγκατάσταση συκεώνα

Όταν θελήσουμε να κάνουμε εγκατάσταση νέου συκεώνα θα πρέπει το έδαφος να βρίσκεται στο ρώγο του δηλαδή να μην είναι ούτε πολύ υγρό αλλά ούτε πολύ ξηρό να έχει μία μέση σχετική υγρασία για να μπορέσουμε να το οργώσουμε. Η κατάλληλη εποχή για να γίνει αυτό είναι το φθινόπωρο. Κάνουμε όργωμα γιατί αυτό μας βοηθάει ώστε να καταστραφούν τα πολυετή ζιζάνια, να αυξηθεί η διηθητικότητα του εδάφους και να γίνει πιο ‘‘αφράτο’’ το χώμα για να αναπτυχθεί καλύτερα το ριζικό σύστημα. Καλό θα ήταν πριν κάνουμε όργωμα να πάρουμε δείγμα από το έδαφος που θα μας βοηθήσει να καταλάβουμε σε τι κατάσταση είναι το έδαφος και αν χρειαστεί να διορθωθεί με την κατάλληλη λίπανση. Μετά το όργωμα εφαρμόζουμε κοπριά 2 – 3 τόνων ανά στρέμμα για να βελτιώσουμε τη γονιμότητα του εδάφους. Πριν φυτέψουμε τα νεαρά δενδρύλλια καλό θα ήταν να εφαρμόσουμε απολύμανση του εδάφους με κάποιο αποτελεσματικό απολυμαντικό γιατί η συκιά είναι ευαίσθητη στους νηματώδεις ή να επιλέγονται εδάφη απαλλαγμένα από τους νηματώδεις. Στη συνέχεια φυτεύουμε τα νεαρά δενδρύλλια τέλος φθινοπώρου μέχρι και λίγο πριν την έκπτυξη των οφθαλμών την άνοιξη. Στην Ελλάδα κάνουμε φύτευση σε τετράγωνα συνήθως με αποστάσεις που κυμαίνονται από 6 – 12 μέτρα. Διεθνώς έχουν επικρατήσει δύο συνηθέστεροι τρόποι για τη φύτευση των νεαρών δενδρυλλίων, ο πρώτος τρόπος είναι η μέτρια πυκνή φύτευση (7 – 8 x 4 – 5 μέτρα) και αυτό γιατί τα δένδρα αναπτύσσονται οριζόντια και διευκολύνονται έτσι όλες οι καλλιεργητικές εργασίες και ειδικότερα η συγκομιδή. Ο δεύτερος τρόπος είναι η πυκνή φύτευση (5 – 6 μέτρα κατά τετράγωνα).

6.2:Τρόποι πολλαπλασιασμού της συκιάς

Το δένδρο της συκιάς μπορεί να πολλαπλασιαστεί με πολλούς και διάφορους τρόπους, είτε με εγγενή πολλαπλασιασμό (με σπόρο), είτε με αγενή πολλαπλασιασμό (μοσχεύματα, καταβολάδες, παραφυάδες), είτε τέλος με την τεχνική in vitro.Τους τρόπους αυτούς θα τους αναπτύξουμε παρακάτω έναν - έναν ξεχωριστά.

6.2.1:Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα

Είναι ο συνηθέστερος τρόπος πολλαπλασιασμού. Τα μοσχεύματα δίδουν δένδρα όμοια με τα μητρικά, μπορεί να βρεθούν σε μεγαλύτερες ποσότητες από π.χ. τις καταβολάδες και έχουν καλύτερο ποσοστό ριζοβολίας.

Με τον όρο μοσχεύματα εννοούμε κομμάτια βλαστών τα οποία όταν κοπούν από το μητρικό φυτό είναι σε θέση όταν βρεθούν στις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και αερισμού να σχηματίζουν ρίζες ή βλαστούς ώστε να δίνουν φυτά όμοια με τα μητρικά. Για τον πολλαπλασιασμό του δένδρου της συκιάς χρησιμοποιούμε μοσχεύματα σκληρού ξύλου ή φυλλοφόρα μοσχεύματα.

Τα μοσχεύματα σκληρού ξύλου είναι κλαδιά ενός έτους καλά αναπτυγμένα και απαλλαγμένα από ασθένειες. Τα κλαδιά αυτά πρέπει να έχουν 30 – 40 πόντους μήκος και πρέπει να έχουν τουλάχιστον δύο μεσογονάτια διαστήματα. Συνήθως, τα κόβουμε αργά το φθινόπωρο όταν έχει τελειώσει η συγκομιδή των σύκων ή στο τέλος του χειμώνα. Μπορούμε να κόψουμε μοσχεύματα τον Ιανουάριο όταν κλαδεύουμε τα δένδρα ή ακόμα και στο τέλος του χειμώνα τέλος Φεβρουαρίου – αρχές Μαρτίου και να τα διατηρήσουμε σε φυτώριο μέσα σε άμμο κατά δέματα χωμένα πλάγια σε μέρος βορινό και δροσερό μέχρις ότου θελήσουμε να τα φυτέψουμε.

Εάν έχουμε κόψει μοσχεύματα το φθινόπωρο ή την άνοιξη τότε τα φυτεύουμε κατευθείαν μόλις τα κόψουμε. Το φύτεμά τους γίνεται σε βραγίες καλά σκαμμένες και να έχει προηγηθεί λίπανση με κοπριά, φυτεύουμε σε γραμμές που απέχουν 30 πόντους και σε απόσταση 20 πόντων πάνω στις γραμμές.

Όταν ριζώσουν τα μεταφυτεύουμε στο χωράφι όπου θα είναι και η τελική τους θέση, τα δενδρύλλια που έχουν δημιουργηθεί από μοσχεύματα θα δώσουν καρπούς από τον τρίτο χρόνο και μετά, ενώ άφθονη καρποφορία θα έχουμε μετά από δέκα χρόνια.

Στα πιο ψυχρά μέρη κόβουμε μοσχεύματα την άνοιξη ή το καλοκαίρι τους μήνες Ιούνιο – Ιούλιο από καινούριους βλαστούς μετά το πρώτο κύμα βλάστησης. Τα μοσχεύματα αυτά κόβονται σε μήκος 8 – 15 εκατοστών, η τομή στη βάση γίνεται κάτω από το γόνατο, αφαιρούμε τα φύλλα της βάσης και μένει ένας αριθμός φύλλων στην κορυφή (2 – 4 φύλλα). Τα μοσχεύματα αυτά ονομάζονται φυλλοφόρα.

6.2.2:Πολλαπλασιασμός με σπόρο

Η συκιά μπορεί να πολλαπλασιαστεί και με σπόρο αλλά τον τρόπο αυτό τον χρησιμοποιούμε όταν θελήσουμε να δημιουργήσουμε νέες ποικιλίες. Για να πάρουμε σπόρο θα πρέπει ο καρπός να είναι σε υπερώριμο στάδιο. Για να διαχωρίσουμε όμως τη σάρκα από το σπόρο απαιτείται μία διαδικασία η οποία γίνεται εύκολα εμβαπτίζοντας τη σάρκα σε νερό για μερικές ημέρες. Στο διάστημα αυτό οι σπόροι οι οποίοι είναι γόνιμοι πέφτουν στο κάτω μέρος του δοχείου που έχουμε τοποθετήσει τη σάρκα, ενώ οι άγονοι ανεβαίνουν στην επιφάνεια του δοχείου όπου μπορούμε και να τους απομακρύνουμε εύκολα.

Αφού διαχωρίσουμε τους σπόρους από τη σάρκα τους φυτεύουμε αμέσως σε θερμαινόμενο θερμοκήπιο σε κιβώτια με βερμικουλίτη. Ένας άλλος τρόπος είναι να τοποθετήσουμε το σπόρο σε σπορεία σπέρνοντάς τον στα πεταχτά αφού πρώτα τον έχουμε ανακατέψει με άμμο, είτε σε γραμμές που απέχουν 10 – 15 πόντους η μία από την άλλη. Μέσα στις γραμμές που έχουμε φτιάξει τοποθετούμε το σπόρο όσο το δυνατό αραιά και τον σκεπάζουμε με κοσκινισμένη χωνεμένη κοπριά. Τον επόμενο χρόνο από τη σπορά τα φυτά φυτεύονται σε φυτώριο όπου και μπολιάζονται για να μείνουν 1 – 2 χρόνια μέχρι να γίνουν κανονικά δένδρα για να μπορέσουμε να τα μεταφυτέψουμε στην οριστική τους θέση.

6.2.3: Πολλαπλασιασμός με παραφυάδες

Οι παραφυάδες είναι βλαστοί που αναπτύσσονται από λανθάνοντες οφθαλμούς του λαιμού ή του υπόγειου μέρους του δένδρου και οι οποίοι εκφύονται από τη βάση του δένδρου της συκιάς.



Εικόνα 16. Παραφυάδα που εκφύεται από τη βάση του δένδρου της συκιάς

Για να πολλαπλασιάσουμε με αυτό τον τρόπο την συκιά θα πρέπει να κόψουμε αυτούς τους βλαστούς από τη βάση του δένδρου Φεβρουάριο – Μάρτιο με κοφτερό εργαλείο και με τέτοιο τρόπο ώστε μαζί τους να βγαίνει και ένα κομμάτι από τη ρίζα του δένδρου και να τους φυτέψουμε κατευθείαν στον οριστικό τους τόπο αφού πρώτα τους έχουμε κόψει σε μήκος 50 εκατοστών. Έχει παρατηρηθεί ότι τα δένδρα που προέρχονται από παραφυάδες δίνουν και εκείνα με τη σειρά τους άφθονες παραφυάδες κάτι το οποίο είναι ανεπιθύμητο γιατί τραβούν χυμούς από το δένδρο και το αδυνατίζουν.

6.2.4: Πολλαπλασιασμός με καταβολάδες

Οι καταβολάδες είναι βέργες που γυρίζονται όπως είναι μέσα στο χώμα για να ριζοβολήσουν σε βάθος 25 – 30 εκατοστών όπως και στην περίπτωση του αμπελιού. Πριν το παράχωμα στο σημείο της κάμψης αφαιρείται μέρος του φλοιού ή γίνεται χαραγή στο φλοιό για ενίσχυση της ριζοβολίας. Όταν μετά σχηματιστούν οι ρίζες η καταβολάδα αποκόπτεται τον επόμενο χρόνο από το μητρικό φυτό και φυτεύεται στο φυτώριο ή στο σημείο που θέλουμε μέσα στο χωράφι. Τη διαδικασία αυτή μπορούμε να την κάνουμε το φθινόπωρο αλλά και την άνοιξη ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν και ανάλογα με τον τόπο στον οποίο βρίσκεται η καλλιέργεια.

6.2.5:Πολλαπλασιασμός με την τεχνική in vitro

Η in vitro καλλιέργεια ή ιστοκαλλιέργεια είναι ένας τρόπος αγενούς πολλαπλασιασμού των φυτών ή τμημάτων των φυτών με τη χρησιμοποίηση τεχνικής και μεθοδολογίας όμοιας με εκείνη που χρησιμοποιείται στους μικροοργανισμούς.

Για να εφαρμόσουμε την τεχνική in vitro θα πρέπει να πάρουμε μικρά φυτικά τμήματα από το φυτό (οφθαλμοί, κύτταρα ή τμήματα από οποιαδήποτε όργανο του φυτού) και τα οποία τα τοποθετούμε μέσα σε δοκιμαστικούς σωλήνες ή δοχεία με το κατάλληλο αποστειρωμένο θρεπτικό υπόστρωμα ώστε να μπορέσουν να αναπτυχθούν υπό ελεγχόμενες συνθήκες. Το θρεπτικό υπόστρωμα που χρησιμοποιούμε και οι κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και αερισμού που υπάρχουν έχουν ως αποτέλεσμα τα φυτικά κύτταρα να πολλαπλασιάζονται γρήγορα και να δίνουν πλήρη φυτά.

Για να έχουμε επιτυχία στην τεχνική αυτή θα πρέπει το έκφυτο δηλαδή το κομμάτι που παίρνουμε από το φυτό να είναι σε καλή κατάσταση, οι συνθήκες θερμοκρασίας, φωτισμού και αερισμού στις οποίες θα γίνει η καλλιέργεια να είναι σωστές καθώς επίσης και το θρεπτικό υπόστρωμα όπως και η σύνθεσή του σε στοιχεία θρέψης.

Η in vitro καλλιέργεια έχει πολλά πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα όπως θα αναφέρουμε παρακάτω:

Το βασικό πλεονεκτήματά της συγκεκριμένης καλλιέργειας είναι η μαζική παραγωγή φυτών γενετικώς πανομοιότυπων του μητρικού. Με μικρή ποσότητα μητρικού υλικού μπορούμε να έχουμε μεγάλο αριθμό φυτών σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι μπορούμε να φτιάξουμε φυτά τα οποία θα είναι απαλλαγμένα από ιώσεις. Η ιστοκαλλιέργεια χρησιμοποιείται σ' αυτή την περίπτωση για να δημιουργηθούν φυτά που είναι απαλλαγμένα από ιώσεις και να μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως μητρικές φυτείες είτε για απευθείας εμπορική καλλιέργεια. Επίσης με την ιστοκαλλιέργεια μπορούμε να δημιουργήσουμε φυτά τα οποία δεν μπορούμε εύκολα να πολλαπλασιάσουμε με άλλο τρόπο, όπως επίσης να δημιουργήσουμε μεγάλο αριθμό φυτών από ποικιλίες όπου ο αριθμός των μητρικών φυτών είναι περιορισμένος.

Βέβαια η μέθοδος αυτή παρουσιάζει και μειονεκτήματα όπως είναι το μεγάλο κόστος που υπάρχει για την αγορά των εξαρτημάτων ώστε να γίνει αυτή η τεχνική,

όπως επίσης προϋποθέτει να υπάρχουν άτομα τα οποία να γνωρίζουν πολύ καλά και να είναι υπεύθυνα για τις εργασίες που θα γίνονται.

6.3: Τρόποι εμβολιασμού της συκιάς

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι εμβολιασμού της συκιάς που γίνονται είτε γιατί θέλουμε να αλλάξουμε την ποικιλία στα μεγάλα δένδρα και το πετυχαίνουμε με τη διαδικασία του εγκεντρισμού, είτε γιατί θέλουμε να μετατρέψουμε σε ήμερα τα δενδρύλλια που έχουν προκύψει από σπόρο και αυτό το πετυχαίνουμε με τη διαδικασία του ενοφθαλμισμού.

6.3.1: Εμβολιασμός με ενοφθαλμισμό

Για να κάνουμε εμβολιασμό με ενοφθαλμισμό θα πρέπει να γίνει ή με ανάποδο T ή με πλακίτη. Ο εμβολιασμός με πλακίτη γίνεται όταν ο φλοιός του υποκειμένου και του εμβολίου ‘σηκώνει’ εύκολα όπως λέγεται. Γι’ αυτό το λόγο εφαρμόζεται αργά το καλοκαίρι ή νωρίς το φθινόπωρο. Πρέπει να χαράζουμε το ξύλο του υποκειμένου με τέσσερις τομές δύο οριζόντιες και δύο κατακόρυφες ώστε να σχηματιστεί ένα τετράγωνο. Το τετράγωνο που σχηματίζεται αφαιρείται από το υποκείμενο. Ο φλοιός του υποκειμένου πρέπει να είναι παχύς για να γίνει ο εμβολιασμός σωστά. Την ίδια διαδικασία κάνουμε και στο εμβόλιο αλλά πρέπει να προσέξουμε στο κομμάτι του φλοιού που θα αφαιρέσουμε ο οφθαλμός να βρίσκεται στο μέσο του τετραγώνου. Θα πρέπει το εμβόλιο να τοποθετηθεί με τρόπο που να εφάπτεται πολύ καλά με το υποκείμενο για να πετύχει ο εμβολιασμός. Μετά ακολουθεί το δέσιμο ώστε να μπορέσει να συγκρατηθεί σωστά το εμβόλιο με το υποκείμενο. Είναι ένας δύσκολος εμβολιασμός και δεν χρησιμοποιείται συχνά για τον εμβολιασμό της συκιάς.

Συνηθέστερα στη συκιά εφαρμόζεται ο εμβολιασμός με ανάποδο T. Γίνεται όπως ακριβώς το όρθιο T αλλά ανάποδα και αυτό γιατί το δένδρο της συκιάς βγάζει γάλα το οποίο εάν πέσει πάνω στο εμβόλιο το καταστρέφει. Όταν θελήσουμε να εφαρμόσουμε το ανάποδο T θα πρέπει να μονοβεργίσουμε τα φυτά, να μην έχουν δηλαδή καθόλου πλάγιους βλαστούς μόνο τον ακραίο για να συνεχιστεί η βλάστηση. Τον συγκεκριμένο εμβολιασμό τον κάνουμε τον Μάιο αλλά και το φθινόπωρο όταν δεν υπάρχει έντονη κυκλοφορία χυμών στο δένδρο. Για να γίνει ο εμβολιασμός θα πρέπει όπως και στην περίπτωση του πλακίτη ο φλοιός να ‘σηκώνει’ εύκολα. Χαράσσουμε το ξύλο του υποκειμένου σε όρθιο T αλλά ανάποδα. Το εμβόλιο

αφαιρείται από το βλαστό αρχίζοντας πάνω από τον οφθαλμό και συνεχίζουμε προς τα κάτω. Αντίστοιχα για να δέσουμε το εμβόλιο με το υποκείμενο, ώστε να ενωθούν θα πρέπει να ξεκινήσουμε από κάτω προς τα επάνω.

6.3.2:Εμβολιασμός με εγκεντρισμό

Όταν θελήσουμε να εμβολιάσουμε τη συκιά με εγκεντρισμό θα πρέπει να γίνει ή αργά το χειμώνα ή νωρίς την άνοιξη και γι' αυτό χρησιμοποιούμε εμβόλια από βλαστούς της προηγούμενης βλαστικής περιόδου. Αυτό τον τύπο εμβολιασμού τον εφαρμόζουμε σε μεγάλα δένδρα κόβοντας τον κορμό ή τους βραχίονες. Εάν θέλουμε να κάνουμε τον εγκεντρισμό στους βραχίονες πρέπει να τους κόψουμε σε μήκος 30 – 50 εκατοστών από τη διακλάδωση, αφήνοντας συνήθως έναν ώστε να δημιουργείται σκιά στο σημείο που εμβολιάσαμε. Εάν θέλουμε ο εγκεντρισμός να γίνει στον κορμό κόβουμε τον κορμό στο σταυρό. Στη συνέχεια λειαινεται η τομή του υποκειμένου και σχίζεται σε βάθος 3 – 5 εκατοστών.

Για να πάρουμε το εμβόλιο θα πρέπει να επιλέξουμε ένα κομμάτι βλαστού που να έχει 3 – 4 οφθαλμούς. Κάνουμε δύο παράλληλες τομές στο εμβόλιο που συγκλίνουν στο κάτω μέρος και δημιουργείται σφήνα η οποία έχει μήκος τρεις ή τέσσερις φορές το πάχος του εμβολίου. Όταν γίνει αυτή η διαδικασία τοποθετούμε τις σφήνες οι οποίες μπορεί να είναι 2 – 3 στη σχισμή που έχει δημιουργηθεί και δένουμε το σημείο ώστε να ενωθεί το υποκείμενο με το εμβόλιο. Στο κενό που έχει δημιουργηθεί στη σχισμή τοποθετείται λίγο βαμβάκι και το κλείνεται ώστε να μη προσβληθεί το σημείο του εμβολιασμού από έντομα, μύκητες ή ασθένειες.

6.4:Κατεργασία εδάφους

Στη καλλιέργεια της συκιάς θα πρέπει να δώσουμε μεγάλη προσοχή και στα ζιζάνια που υπάρχουν στο χωράφι. Η αντιμετώπιση των ζιζανίων τις περισσότερες φορές γίνεται με την κατεργασία του εδάφους χρησιμοποιώντας σκαπτικά μηχανήματα με τα οποία πετυχαίνουμε έλεγχο των ζιζανίων αλλά ταυτόχρονα βελτιώνεται ο αερισμός του εδάφους καθώς και η συγκράτηση της υγρασίας σε αυτό. Η μέθοδος αυτή όμως έχει κάποια μειονεκτήματα όπως είναι η ζημιά που προκαλούν τα μηχανήματα στο σχετικά επιφανειακό ριζικό σύστημα της συκιάς όπως επίσης μπορεί να προκαλέσει διάβρωση του εδάφους καθώς οι περισσότερες καλλιέργειες είναι σε επικλινή εδάφη. Θα μπορούσαμε να αντιμετωπίσουμε τα ζιζάνια και με τη

χρήση χορτοκοπτικών μηχανημάτων αλλά θα πρέπει να γίνεται συχνή χρήση κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου αφού παρουσιάζεται συνεχής αναβλάστηση των ζιζανίων ιδιαίτερα αν υπάρχει μεγάλο ποσοστό εδαφικής υγρασίας.

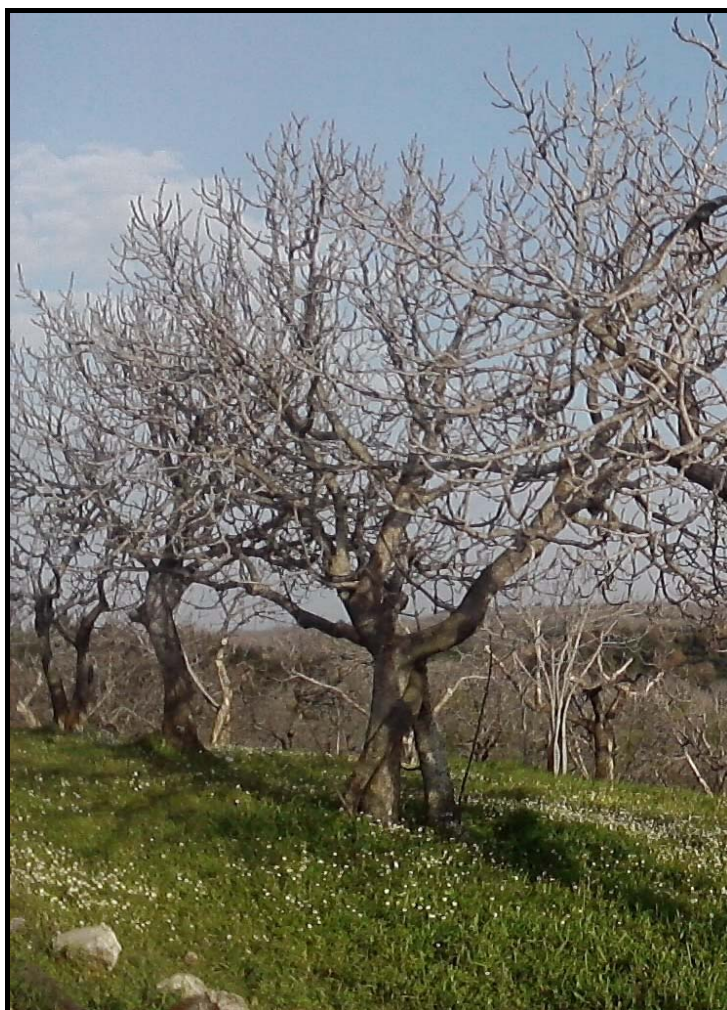
Για να μπορέσουμε να προσδιορίσουμε τις ανάγκες του δένδρου σε θρεπτικά στοιχεία καλό είναι να γίνεται και χρήση της φυλλοδιαγνωστικής. Η κατάλληλη εποχή να συλλέξουμε φύλλα ώστε να τα στείλουμε για ανάλυση είναι το καλοκαίρι το μήνα Ιούλιο. Τα πιο κατάλληλα φύλλα που θα συλλέξουμε για δείγμα είναι αυτά που βρίσκονται στη βάση μέχρι τα μέσα του βλαστού, που έχουν εκπτυχθεί πλήρως γιατί δίνουν πιο σταθερές τιμές.

6.5:Κλάδεμα του δένδρου συκιάς

Το δένδρο της συκιάς δεν έχει μεγάλες απαιτήσεις σε κλάδεμα όπως άλλα δένδρα που παράγουν καρπούς. Όταν τα σύκα που καλλιεργούμε προορίζονται για νωπή κατανάλωση τότε εφαρμόζουμε το ανοιχτό κυπελλοειδές τύπο κλαδέματος του δένδρου το οποίο αποτελείται από 4 – 5 σκελετικούς βραχίονες που εκπτύσσονται στο ένα μέτρο περίπου από το έδαφος. Αυτό το κλάδεμα γίνεται γιατί έτσι μπορούν οι καρποί να συγκομιστούν πιο εύκολα και γρήγορα ώστε να προωθηθούν στην αγορά.

Το χειμώνα και όταν τα φύλλα έχουν πέσει τελείως από το δένδρο εφαρμόζουμε κλάδεμα καρποφορίας κάθε 2 – 3 χρόνια γιατί η συκιά δεν παράγει πλάγια βλάστηση και καρποφορεί σε βλαστούς του ίδιου έτους κυρίως. Το κλάδεμα αυτό θα πρέπει να είναι ελαφρύ ώστε να διατηρήσουμε το σχήμα του δένδρου, την ανάπτυξη νέας βλάστησης, να μπορεί να μπαίνει ο αέρας και το φως στο εσωτερικό του δένδρου καθώς και την αφαίρεση των ξηρών και εμπλεκόμενων κλάδων. Όταν η βλάστηση του δένδρου είναι πολύ έντονη έχει σαν αποτέλεσμα να λειτουργεί αρνητικά στην ποιότητα των καρπών, σ' αυτή την περίπτωση μπορούμε να κάνουμε κορυφολογήματα ώστε να περιορίσουμε τη βλάστηση. Έναν άλλο τύπο κλαδέματος που εφαρμόζουμε στο δένδρο της συκιάς είναι τα χλωρά κλαδέματα που σκοπό έχουν τη βελτίωση και την πρωίμηση της παραγωγής. Με το χλωρό κλάδεμα αφαιρούμε όλους τους περιττούς βλαστούς που βρίσκονται σε ακατάλληλες θέσεις και προέρχονται από την έκπτυξη λανθανόντων οφθαλμών. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να μην ξεχνάμε ότι υπάρχουν ποικιλίες συκιάς που είναι δίφορες. Σ' αυτή την περίπτωση εφαρμόζουμε ένα απλό αραίωμα κλάδων και όχι συντμήσεις γιατί η πρώτη σοδειά

φέρεται σε ξύλο του προηγούμενου έτους και θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής.



Εικόνα 17. Δένδρα συκιάς που έχουν κλαδευτεί

6.6:Λίπανση του δένδρου

Η λίπανση είναι ένας παράγοντας που δεν θα πρέπει να ξεχνάμε στο δένδρο της συκιάς. Έτσι η συκιά για να αναπτυχθεί καλύτερα θέλει άζωτο, κάλιο για την απόδοση και την ποιότητα των καρπών, φώσφορο για το χρωματισμό και την ωρίμανση των καρπών, σίδηρο και ασβέστιο. Επίσης στη λίπανση χρησιμοποιείται και η χωνεμένη κοπριά (1300 – 1500 κιλά ανά στρέμμα) ανάλογα βέβαια και με τι ανάγκες έχει το έδαφος και θα πρέπει να συμπληρώνεται με φωσφοροκαλιούχο λίπασμα (4% υπερφωσφορικό και 0,5 % θειικό κάλιο). Το θειικό κάλιο το χρησιμοποιούμε σε φτωχά αμμουδερά εδάφη που δεν έχουν κάλιο. Όταν στην

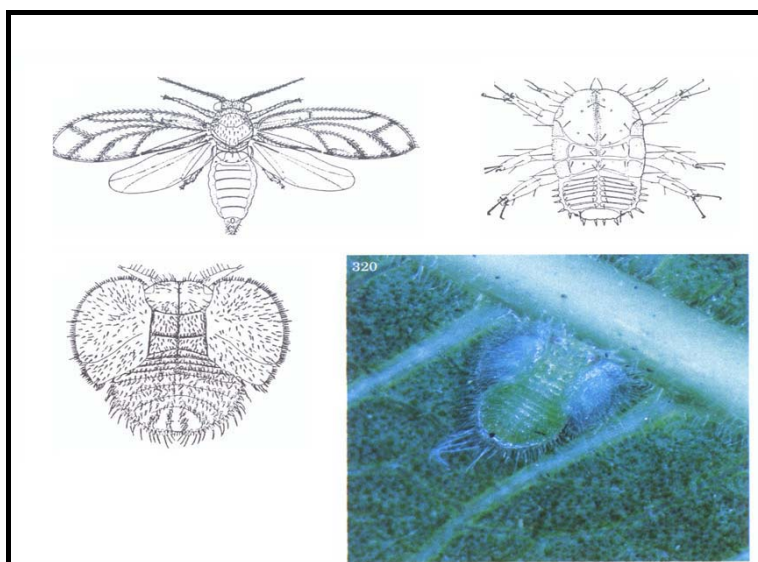
καλλιέργειά μας υπάρχουν μεγάλα δένδρα τότε η λίπανση με κοπριά γίνεται είτε λιπαίνοντας το έδαφος γύρω - γύρω σε όλη του την επιφάνεια είτε και μετά παραχώνουμε την κοπριά με όργωμα ή με σκάψιμο, είτε ρίχνοντας την κοπριά σε κάθε δένδρο ξεχωριστά. Αυτές οι εργασίες πρέπει να γίνονται αφού πρώτα έχει μαζευτεί όλη η σοδειά. Στην περίπτωση που ρίξουμε την κοπριά σε κάθε δένδρο ξεχωριστά μπορούμε να βάλουμε 30 – 60 κιλά για κάθε δένδρο συμπληρώνοντας και τα λιπάσματα που αναφέραμε παραπάνω. Την κοπριά και το λίπασμα τα τοποθετούμε σε μία ζώνη με πλάτος 50 πόντους γύρω στο δένδρο και σε απόσταση 1 – 1 ½ μέτρο μακριά από τον κορμό και σε βάθος έως 20 πόντους. Η λίπανση με κοπριά εφαρμόζεται όταν το έδαφος είναι πολύ φτωχό, πολύ σφιχτό και όταν θελήσουμε να εγκαταστήσουμε νέο συκεώνα με νεαρά δενδρύλλια που έχουν ανάγκη από βλαστούς και φύλλα. Η κοπριά μπορεί επίσης να αντικατασταθεί με χλωρή λίπανση εφαρμόζοντας 60 κιλά υπερφοσφορικό και 25 κιλά θειικό κάλιο. Όταν το έδαφος δεν έχει ανάγκη από κοπριά μπορούμε να κάνουμε σκέτη χημική λίπανση εφαρμόζοντας στα μεγάλα δένδρα θειική αμμωνία, νιτρικό ασβέστιο ή θειικό κάλιο, το ίδιο και στα μικρότερα ηλικιακά δένδρα αλλά σε μικρότερες ποσότητες. Για να γίνουν όλες αυτές οι διαφορετικές λιπάνσεις θα πρέπει να έχει τελειώσει η συγκομιδή των καρπών δηλαδή κατάλληλη εποχή είναι το φθινόπωρο που μπορούμε να εφαρμόσουμε ξελάκκωμα το οποίο μας βοηθά να τοποθετήσουμε τα λιπάσματα γύρω από το δένδρο και όχι κοντά στον κορμό του. Επίσης η ποσότητα των λιπασμάτων που θα εφαρμόσουμε μεταβάλλεται ανάλογα με το ύψος της παραγωγής που αποδίδει το κάθε δένδρο, το μέγεθός του, την ηλικία του, την ποικιλία που καλλιεργείται στο συκεώνα, τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν σε κάθε περιοχή και τέλος τις διαθέσιμες ποσότητες των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος.

6.7:Εχθροί και ασθένειες της συκιάς

Ψύλλα της συκιάς (*Homotoma ficus*, *Homoptera*, *Psyllidae*)

Το ενήλικο έχει μήκος 3 – 5 mm και χρώμα πράσινο. Η προνύμφη έχει χρώμα κίτρινο – πράσινο, σχήμα ελλειψοειδές και κεραίες. Η προνύμφη που έχει αναπτυχθεί έχει σχήμα απιόμορφο, πιο ανοιχτό χρώμα, πολλές κοντές τρίχες και κεραίες. Ξενιστές είναι η συκιά αλλά και η άγρια συκιά. Έχει μία γενεά το χρόνο και διαχειμάζει με τη μορφή αυγού στους οφθαλμούς του φυτού. Οι νεαρές προνύμφες μένουν προστατευμένες στους εκπτυσσόμενους οφθαλμούς. Από το τρίτο στάδιο και μετά βρίσκονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και συμπληρώνουν την ανάπτυξή

τους κατά τα μέσα Μαΐου με μέσα Ιουνίου. Τα ενήλικα μένουν στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και αναπαράγονται αρχές φθινοπώρου. Γενούν τα αυγά τους τον Σεπτέμβριο και Οκτώβριο και μετά πεθαίνουν. Για την καταπολέμηση συνίσταται ψεκάσμος των νεαρών προνυμφών την άνοιξη με γαλάκτωμα θερινού ορυκτελαίου ή με συνθετικό οργανικό εντομοκτόνο εάν ο πληθυσμός είναι πυκνός.



Εικόνα 18. Διάφορα στάδια ανάπτυξης του εντόμου ψύλλα της συκιάς

Κηροπλάστης ή ψώρα της συκιάς (*Ceroplastes rusci*, Homoptera, Coccidae)

Το ενήλικο θηλυκό έχει σχήμα ωοειδές και μήκος 3 – 5 mm, το χρώμα του είναι κόκκινο και από πάνω όπως το κοιτάζουμε μοιάζει με όστρακο χελώνας. Αυτό είναι το σώμα του που αποτελείται από 9 κηρώδεις πλάκες, κάτω από αυτές τις πλάκες έχει χρώμα ερυθροϊώδες, ενώ το αρσενικό έχει χρώμα καφέ σκούρο, είναι πτερωτό και έχει μήκος 1 – 1,2 mm. Το ενήλικο θηλυκό μπορεί να μετακινείται εκτός από την περίοδο της ωοτοκίας. Η νεαρή προνύμφη έχει αρχικά χρώμα κόκκινο όπου στη συνέχεια γίνεται υπόλευκο εξ' αιτίας των κηρωδών νηματίων από τα οποία σκεπάζεται. Έχουν παρατηρηθεί ζημιές κυρίως στη συκιά αλλά και στην πικροδάφνη, στα εσπεριδοειδή, στο αμπέλι. Έχει δύο γενεές το χρόνο και διαχειμάζει ως ανώριμο ενήλικο θηλυκό στα κλαδιά του δένδρου. Τα θηλυκά ωριμάζουν και γεννούν το Μάιο 1000 – 1500 αυγά που έχουν χρώμα κόκκινο και παραμένουν στην κάτω επιφάνεια του σώματος. Οι προνύμφες της 1^{ης} γενιάς που σχηματίζονται εκκολάπτονται τον Ιούνιο, παραμένουν στα φύλλα του δένδρου και όταν αναπτυχθούν μετακινούνται στους μίσχους, στους βλαστούς, στον καρπό και μένουν εκεί ως ενήλικα. Οι

προνύμφες της 2^{ης} γενιάς εκκολάπτονται το 3^ο δεκαήμερο του Αυγούστου και πριν πέσουν τα φύλλα πηγαίνουν στους βλαστούς όπου και διαχειμάζουν. Από το δένδρο μυζούν χυμούς και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να καθυστερεί η ανάπτυξη των βλαστών, των καρπών αλλά και των φύλλων προκαλώντας κιτρίνισμα των φύλλων, καχεξία στους καρπούς και μείωση της ζωνρότητας των δένδρων. Το έντομο αυτό όμως παράγει και μελιτώδεις ουσίες που ευνοούν το μύκητα της καπνιάς. Είναι χρονιές που ο κηροπλάστης μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές στα δένδρα, μπορεί όμως να αντιμετωπιστεί με φυσικούς εχθρούς όπως είναι το λεπιδόπτερο *Eublemma scitula* Ramb και το υμενόπτερο *Scutellista cyanea* Motsch. Για την καταπολέμηση του εντόμου συνίσταται ψεκασμοί με γαλάκτωμα θερινού ορυκτελαίου ή οργανοφωσφορούχα (malathion, diazinon) ή καρβαμιδικά εντομοκτόνα (carbaryl, methomyl) το καλοκαίρι όταν οι προνύμφες βρίσκονται στο πρώτο στάδιο, όπως επίσης μπορούμε να κάνουμε ψεκασμό με γαλάκτωμα χειμερινού ορυκτελαίου το χειμώνα.



Εικόνα 19. Προσβολή του εντόμου κηροπλάστη σε φύλλο και καρπό συκιάς

Μαύρη μύγα των σύκων ή λογγαία (*Silba adipata* McAlpine, Diptera, Lonchaeidae)

Το ενήλικο έχει μήκος 3 – 4 mm και το χρώμα του είναι μαύρο μεταλλικό. Έχει σύνθετους οφθαλμούς και το θηλυκό έχει μυτερό ωσθέτη. Η προνύμφη είναι

στενόμακρη, το χρώμα της είναι λευκό και έχει μήκος 6 – 8 mm. Η νύμφη έχει χρώμα σκούρο καστανό και φτάνει σε μήκος 3,5 – 4 mm. Προσβάλλει περισσότερο την άγρια συκιά αλλά και την καλλιεργούμενη. Έχει 4 – 6 γενιές το χρόνο και διαχειμάζει πιθανώς σαν ενήλικο αλλά έχουν βρεθεί προνύμφες σε άγρια σύκα και το Δεκέμβριο. Στο Λίβανο διαχειμάζει με τη μορφή νύμφης στο έδαφος. Τα ενήλικα μυζούν απεκκρίματα κοκκοειδών, χυμό που βγαίνει από σύκα τα οποία είναι υπερώριμα και την άνοιξη αφού τραφούν και αναπαραχθούν τα θηλυκά γεννούν τα αυγά τους στις ανθοταξίες (άγουρα σύκα) τον Απρίλιο. Το θηλυκό με το μυτερό ωσθέτη που έχει αφήνει τα αυγά του μέσα στο σύκο από την οπή (άνοιγμα) που έχει. Οι προνύμφες τρώνε το εσωτερικό της σάρκας του άγουρου καρπού αλλά και εξωτερικά το φλοιό. Σε καλλιεργούμενα σύκα η προνύμφη τρώει εσωτερικά το κέντρο της σάρκας του σύκου προκαλώντας σήψη ενώ εξωτερικά ο καρπός αλλάζει χρώμα και πέφτει πρόωρα. Στη συνέχεια ανοίγει μία τρύπα στο φλοιό ώστε να μπορέσει να βγει και πέφτει στο έδαφος όπου κα γίνεται νύμφη σε μικρό βάθος. Τα ενήλικα βγαίνουν σε λίγες μέρες και ωτοκοούν σε ήμερα ή άγρια σύκα με τον ίδιο τρόπο. Είναι ένας από τους σοβαρότερους εχθρούς της συκιάς γιατί καταστρέφοντας τα άγρια σύκα το φθινόπωρο μειώνεται και ο πληθυσμός του ψήνα του εντόμου που είναι απαραίτητο για τη γονιμοποίηση.

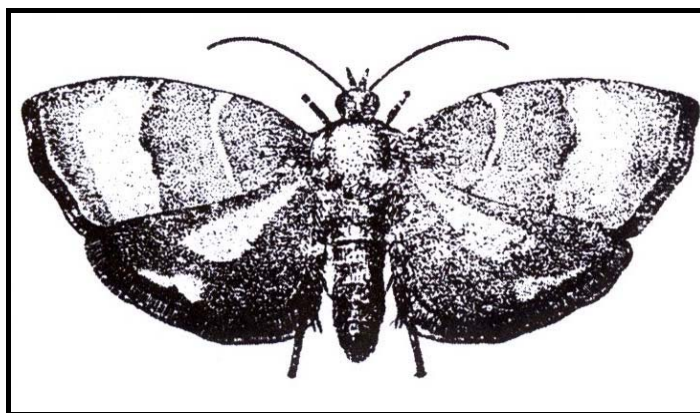
Για την καταπολέμηση του εντόμου συνίσταται εξανόλη σε διαφανείς εντομοπαγίδες σε συνδυασμό ή μη με διάλυμα θειικού αμμωνίου ώστε να αντιμετωπιστεί το ενήλικο. Επίσης οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα (dimethoate, trichlorfon) συνήθως σε δολωματικούς ψεκασμούς. Παλαιότερα συνιστούσαν τη χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και έγκαιρη συλλογή των άγριων και ήμερων σύκων σε μεγάλο βάθος.



Εικόνα 20. Προσβολή του εντόμου λογχαιία σε καρπό σύκου

Anthophila nemorana Hubner (Lepidoptera, Glyphipterygidae)

Το ενήλικο έχει φτερά όπου στην μπροστινή πλευρά σχηματίζει καμπύλη και στην εξωτερική πλευρά είναι ελαφρώς κυματοειδής. Το χρώμα τους είναι καστανό – κόκκινο ανοιχτό με άσπρο. Η προνύμφη έχει μήκος 12 mm και χρώμα πρασινοκίτρινο. Η νύμφη έχει μήκος 8 mm και χρώμα καστανό και είναι συνήθως κοντά στην περίμετρο του φύλλου. Προσβάλλει την άγρια συκιά αλλά και την καλλιεργούμενη. Θεωρείται ότι έχει 2 γενιές το χρόνο στην Ιταλία και στη Γαλλία και 3 σε άλλες χώρες. Διαχειμάζει με τη μορφή νύμφης σε βομβύκιο στα πεσμένα φύλλα ή ως ενήλικο σε προφυλαγμένες θέσεις. Το ενήλικο εμφανίζεται στις συκιές όταν αναπτυχθούν τα πρώτα φύλλα. Το θηλυκό αφήνει τα αυγά του στην πάνω επιφάνεια του φύλλου και η νεαρή προνύμφη διαλέγει μία θέση πάνω στο νέο φύλλο και φτιάχνει ένα λεπτό λευκό ιστό κάτω από τον οποίο τρώει την πάνω επιδερμίδα και το παρέγχυμα του φύλλου αφήνοντας τα νεύρα και την κάτω επιδερμίδα. Μέχρι η προνύμφη να αναπτυχθεί κανονικά μπορεί στο ίδιο φύλλο ή και σε γειτονικά να δημιουργήσει πολλούς τέτοιους ιστούς. Η προνύμφη γίνεται νύμφη στα φύλλα μέσα στο πυκνό, άσπρο βομβύκιο που έχει φτιάξει. Η ζημιά που προκαλεί είναι συνήθως στα φύλλα γιατί εκεί που βρίσκεται η προνύμφη το φύλλο σκίζεται στην κάτω επιφάνεια. Για την αντιμετώπιση του εντόμου όταν υπάρχουν μεγάλα και σοβαρά προβλήματα συνίσταται ψεκασμός στα φύλλα την άνοιξη στις νεαρές προνύμφες της 1^{ης} γενιάς ή με εντομοκτόνο επαφής ή πεπτικού συστήματος μεγάλης υπολειμματικής διάρκειας πριν οι προνύμφες σχηματίσουν μεγάλο ιστό που τις προστατεύει από το ψεκαστικό υγρό.



Εικόνα 21. Anthophila nemorana ενήλικο θηλυκό



Εικόνα 22. Προσβολή του εντόμου *Anthophila nemorana* σε φύλλα συκιάς

Μύγα της μεσογείου (*Ceratitis capitata*, *Diptera*, *Tephritidae*)

Το ενήλικο έχει μήκος 4 – 6 mm και χαρακτηριστικές μαύρες, κίτρινες και καστανές κηλίδες στο θώρακα και στις πτέρυγες. Η προνύμφη είναι ακέφαλη, πιο στενή στο μπροστά μέρος του σώματος και το χρώμα της είναι λευκό – κίτρινο. Είναι έντομο πολυφάγο που προσβάλλει τους ώριμους καρπούς πολλών δένδρων ένα από αυτά είναι η συκιά. Έχει 3 – 7 γενιές το χρόνο και διαχειμάζει με τη μορφή προνύμφης στους καρπούς που βρίσκονται στο δένδρο ή στους καρπούς που βρίσκονται στο έδαφος. Το ενήλικο θηλυκό τοποθετεί με τον ωσθέτη του τα αυγά του 1- 6 συνήθως, από την οπή που βρίσκεται στο σύκο. Οι προνύμφες αναπτύσσονται στο εσωτερικό του σύκου και έτσι ο καρπός γίνεται ακατάλληλος για κατανάλωση. Η καταπολέμηση γίνεται συνήθως με χημικά μέσα, ψεκασμοί κάλυψης ή δολωματικοί με οργανοφωσφορούχα κυρίως εντομοκτόνα όπως dimethoate, fenthion, malathion.



Εικόνα 23. *Ceratitis capitata* ενήλικο θηλυκό

Σηψηρριζίες (*Armillaria melea*, *Rosellinia necatrix*)

Στο χωριό Ταξιάρχη έχει παρατηρηθεί ο *Armillaria melea* γιατί ορισμένα χωράφια είναι φυτεμένα σε δασικά εδάφη. Η προσβολή του μύκητα από το γένος αυτό παρατηρείται στο φλοιό του δένδρου ο οποίος είναι έντονα καστανός και αποκολλάται εύκολα από το ξύλο. Στις ρίζες των προσβεβλημένων φυτών παρατηρούνται πυκνές, λευκές μυκηλιακές πλάκες που συχνά έχουν τη μορφή βεντάλιας. Οι μυκηλιακές αυτές πλάκες αναπτύσσονται και στο λαιμό των δένδρων αλλά και σε υπέργειο μέρος του κορμού. Το χαρακτηριστικό της ασθένειας είναι η παρουσία των ριζόμορφων του μύκητα. Τα ριζόμορφα είναι τα βασικά όργανα για την προσβολή των φυτών και τη μετάδοση της ασθένειας. Η καταπολέμηση των σηψηρριζών είναι δύσκολη. Θα πρέπει να γίνεται έλεγχος ώστε το νέο φυτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί να είναι απόλυτα υγιές, αφαίρεση και καύση των προσβεβλημένων δένδρων, χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών. Η αντιμετώπιση του *Rosellinia* είναι ευκολότερη από του *Armillaria* γιατί το μυκήλιο του *Rosellinia* αναπτύσσεται στην επιφάνεια του εδάφους και όχι στο ξύλο όπως ο *Armillaria*.

Επίσης έχει αναφερθεί ότι από ασθένειες έχουν παρατηρηθεί σήψεις καρπών από μύκητες του γένους *Phytophthora*, *Penicillium*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Alternaria*.



Εικόνα 24. Προσβολή του μύκητα στον κορμό του δένδρου συκιάς



Εικόνα 25. Προσβολή του μύκητα στο υπέργειο τμήμα του δένδρου

7. Ποικιλίες συκιάς που υπάρχουν σήμερα στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό

Τα σύκα μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες οι οποίες είναι:

1. **Τύπου Σμύρνης ή *Calimyrna*** όπως ονομάστηκε στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ για το λόγο ότι η κάθε ποικιλία συκιάς όταν εισάγεται σε μία χώρα αποκτά νέα ονομασία. Οι ποικιλίες που αντιστοιχούν σ' αυτή την κατηγορία είναι μονόφορες και τα σύκα που προκύπτουν είναι μετά από επικονίαση.

2. **Τύπου Κοινά** στην οποία ανήκουν ποικιλίες που είναι δίφορες και δεν απαιτείται γονιμοποίηση ώστε να παραχθούν τα σύκα.

3. Τύπου San Pedro στην οποία ανήκουν ποικιλίες που συνδυάζουν τα χαρακτηριστικά των δύο παραπάνω. Υπάρχουν ποικιλίες που τα σύκα αναπτύσσονται παρθενοκαρπικά ή μετά από γονιμοποίηση.

Η ονομασία της κάθε ποικιλίας προέρχεται τις περισσότερες φορές από τον τόπο στον οποίο καλλιεργείται ή βρέθηκαν. Έτσι στην Ελλάδα υπάρχουν για παράδειγμα οι ποικιλίες Καλαμών, Κύμης, Σμύρνης κ.ά.

Το σύκο έχει μεγαλύτερη εμπορική σημασία όταν υπάρχουν κάποια βασικά χαρακτηριστικά μερικά από τα οποία είναι η αντοχή στη μεταφορά, η εμφάνιση, η γεύση, η πρωϊμηση της παραγωγής.

Οι σπουδαιότερες ποικιλίες που καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι η Καλαμών, η Βασιλική Μαύρη, η Κύμης. Από τις ξένες ποικιλίες σπουδαιότητα αποκτούν η *Calimyrna*, η *Dottato*, η *Brown Turkey* και άλλες.

Τα χαρακτηριστικά των ποικιλιών αυτών αναφέρονται παρακάτω:

Βασιλική Μαύρη: είναι ποικιλία μονόφορη, ο καρπός είναι μεγάλος έχει σχήμα αχλαδόμορφο. Εξωτερικά ο φλοιός έχει χρώμα μωβ σκούρο ενώ εσωτερικά η σάρκα είναι κόκκινη. Ωριμάζει τον Αύγουστο και το δένδρο έχει μεγάλη παραγωγικότητα. Είναι κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.



Εικόνα 26. Καρπός της ποικιλίας Βασιλική Μαύρη

Καλαμάτας: Ο καρπός είναι μετρίου μεγέθους σε σχήμα σφαιρικό, εξωτερικά έχει πράσινο χρώμα και εσωτερικά η σάρκα είναι κεχριμπαρένι πολύ γλυκιά. Είναι ποικιλία κατάλληλη για νωπή αλλά και ξηρή κατανάλωση. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο με Σεπτέμβριο.

Κύμης: Ο καρπός έχει μεσαίο μέγεθος με σχήμα αχλαδόμορφο και εξωτερικά πράσινο χρώμα ενώ εσωτερικά η σάρκα κόκκινη και γλυκιά. Ωριμάζει τέλη Αυγούστου με αρχές Σεπτεμβρίου. Είναι ποικιλία αρκετά παραγωγική και κατάλληλη για νωπή και ξηρή κατανάλωση.



Εικόνα 27. Καρπός ποικιλίας Κύμης

Λιβανό: Ο καρπός έχει μέτριο έως μεγάλο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο με μικρό λαιμό, ο φλοιός έχει χρώμα πρασινοκίτρινο ενώ η σάρκα κεχριμπαρί και γλυκιά. Σαν δένδρο είναι μέτρια ζωηρό και παραγωγικό και είναι ποικιλία κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.

Mission: Ο καρπός έχει μεγάλο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό με χοντρό λαιμό. Ο φλοιός έχει σκούρο μωβ χρώμα και η σάρκα ανοιχτό κόκκινο χρώμα. Ωριμάζει τον Αύγουστο και σαν ποικιλία είναι ζωηρή και παραγωγική, κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.



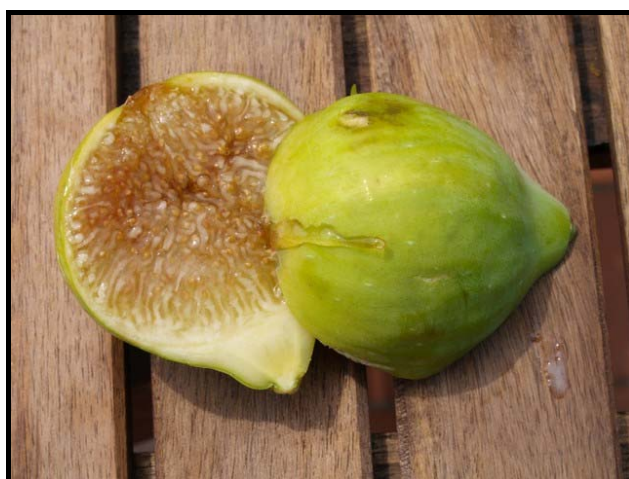
Εικόνα 28. Καρπός ποικιλίας Mission

San Piero ή αλλιώς Brown Turkey: Ο καρπός έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο με μικρό λαιμό. Ο φλοιός έχει σκούρο μωβ χρώμα και η σάρκα κεχριμπαρί έως κόκκινο και όχι πολύ γλυκιά. Ωριμάζει τον Αύγουστο και είναι ποικιλία κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.



Εικόνα 29.Καρπός ποικιλίας San Piero

Dottato: Ο καρπός έχει μεγάλο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό, ο φλοιός έχει χρώμα πράσινο – κίτρινο και σάρκα κεχριμπαρί. Είναι δένδρο πολύ παραγωγικό και χαρακτηρίζεται από οφθαλμό μικρού μεγέθους. Είναι ποικιλία κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.



Εικόνα 30. Καρπός ποικιλίας Dottato

Calimyrna ή Συμόρνης: Ο καρπός έχει μεγάλο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό με μικρό λαιμό. Εξωτερικά ο φλοιός είναι λεπτός με χρώμα πράσινο, εσωτερικά η σάρκα έχει χρώμα κόκκινο και είναι πολύ γλυκιά. Είναι δένδρο μέτριο παραγωγικό αλλά

αρκετό ζωηρό. Ωριμάζει τέλη Ιουλίου αρχές Αυγούστου. Είναι ποικιλία κατάλληλη για νοπή και ξηρή κατανάλωση.



Εικόνα 31. Καρπός ποικιλίας Σμυρνείκης

Brazilliana: Ο καρπός έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό. Ο φλοιός έχει χρώμα ανοιχτό μωβ και η σάρκα κόκκινη και γλυκιά. Ωριμάζει τον Αύγουστο και σαν δένδρο είναι παραγωγικό με πλούσιο φύλλωμα. Είναι ποικιλία κατάλληλη για νοπή κατανάλωση.



Εικόνα 32. Καρπός ποικιλίας Brazilliana

8. Μετασυλλεκτική μεταχείριση σύκου

8.1: Μέθοδος καλλιέργειας των δένδρων συκιάς

Όπως αναφέρει και η εισαγωγή υπάρχει ένα χωριό στην Εύβοια που βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νησιού που ονομάζεται Ταξιάρχης και μία κωμόπολη που βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα του νησιού που ονομάζεται Κύμη που ασχολούνται με τη συστηματική καλλιέργεια της συκιάς. Σ' αυτή την εργασία θα ασχοληθούμε περισσότερο με τον τρόπο που γίνεται η παραγωγή και η επεξεργασία ξηρών σύκων στο χωριό Ταξιάρχη και πιο συνοπτικά στην κωμόπολη Κύμη. Στον Ταξιάρχη υπάρχουν 380 παραγωγοί που ασχολούνται συστηματικά με την καλλιέργεια της συκιάς όπου ο καθένας έχει πάνω από 10 στρέμματα τα οποία δεν είναι όλα μαζί αλλά σε διάφορες τοποθεσίες. Επίσης οι περισσότεροι παραγωγοί ασχολήθηκαν με τη μη βιολογική καλλιέργεια και ελάχιστοι είναι εκείνοι που ασχολήθηκαν δειλά βέβαια στη αρχή με τη βιολογική. Το σύκο μπορεί να φαίνεται εύκολη σαν καλλιέργεια αλλά δεν είναι. Η παραγωγή αλλά και η επεξεργασία είναι εργασίες που απαιτούν πολύ δουλειά και κόπο από τους παραγωγούς.

Το σύκο για να γίνει από νωπό ξηρό έχει πολύ μεγάλη διαδικασία και θέλει αρκετό χρονικό διάστημα. Στις συκίες εφαρμόζονται από τους παραγωγούς όλες οι παραδοσιακές καλλιεργητικές εργασίες. Οι αποστάσεις φύτευσης που εφαρμόζονται για τα νεαρά δενδρύλλια είναι 6 – 10 μέτρα σε τετράγωνα.

Οι κύριες αρόσεις είναι δύο κατά τη διάρκεια του έτους: η πρώτη γίνεται τους μήνες Οκτώβριο – Νοέμβριο με σκοπό να προετοιμάσουν το έδαφος για να απορροφήσει και να συγκρατήσει το νερό από τις βροχές του χειμώνα ώστε να ενσωματωθούν τα οργανικά ή τα σύνθετα ανόργανα λιπάσματα. Η δεύτερη γίνεται το Φεβρουάριο με σκοπό να σπάσει η κρούστα του εδάφους, να καταστραφούν τα ζιζάνια και να μπορέσει το έδαφος να συγκρατήσει τις βροχές της άνοιξης. Επίσης τους μήνες Μάιο και Ιούνιο γίνονται 1 – 2 φρεζαρίσματα και πριν αρχίσει η συγκομιδή γίνεται ισοπέδωση του εδάφους ώστε η συγκομιδή να γίνεται πιο εύκολα.

Η κατεργασία του εδάφους γίνεται επιφανειακά με καλλιεργητές αλλά οι παραγωγοί χρησιμοποιούν και καταστροφέα ο οποίος ενσωματώνει την υπάρχουσα χλωρίδα αλλά και τα κλαδιά που υπάρχουν από το κλάδεμα των δένδρων και έχει σαν αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό του εδάφους με οργανικά συστατικά.

Το κλάδεμα που εφαρμόζουν οι παραγωγοί στα δένδρα της συκιάς είναι σε σχήμα κυπελλοειδές. Κάθε 3 – 4 χρόνια αφαιρούν κάποια μεγάλα κλαδιά που αυτό έχει σαν

αποτέλεσμα να διατηρείται στο επιθυμητό μέγεθος η κόμη του δένδρου. Επίσης εφαρμόζουν ένα κλαδοκάθαρο τους μήνες Δεκέμβριο – Ιανουάριο με το οποίο διατηρούν το σχήμα του δένδρου, την ανάπτυξη νέας βλάστησης, την έκθεση του εσωτερικού μέρους της κόμης σε άφθονο φως και επαρκή αερισμό και τέλος την αφαίρεση ξηρών κλάδων που τυχόν υπάρχουν στο δένδρο.

Η λίπανση γίνεται με οργανικά και ανόργανα κυρίως λιπάσματα συνήθως αζωτούχα τα οποία διασκορπίζονται κάτω από το δένδρο στα μέσα της περιόδου των βροχών.

Πρώτα - πρώτα αρχές Ιουνίου γίνεται ο πολλαπλασιασμός της συκιάς με το ελέκισμα όπως είχε αναφερθεί και παραπάνω, επειδή η ποικιλία που καλλιεργείται η Σμυρναίικη είναι μονόφορη και για τον πολλαπλασιασμό πρέπει να μαζευτούν άγρια σύκα. Οι παραγωγοί ξυπνούν τις πρώτες πρωινές ώρες, κόβουν τα άγρια σύκα, τα βάζουν σε πλαστικά δίχτυα και τα τοποθετούν πάνω στα δένδρα. Αυτή η διαδικασία γίνεται μέρα παρά μέρα για περίπου δύο εβδομάδες. Από τη στιγμή που αρχίζει το ελέκισμα οι παραγωγοί μετρούν σαράντα ημέρες και ξέρουν πότε θα έχει την πρώτη παραγωγή καρπού το δένδρο.

8.2: Τρόπος συλλογής των νωπών σύκων

Μετά από σαράντα ημέρες και όταν η ωρίμανση έχει αρχίσει πρέπει να γίνει η συλλογή του καρπού. Ο καρπός συλλέγεται είτε νωπός είτε ξηρός. Για να συλλέξουμε φρέσκα σύκα πρέπει η επιδερμίδα τους να αποκτήσει το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας και ο καρπός να αρχίζει να μαλακώνει. Δεν θα πρέπει από τον ποδίσκο να βγαίνει γάλα γιατί αυτό δείχνει ότι το σύκο είναι άγουρο. Εάν ο καρπός συγκομισθεί άγουρος δεν ωριμάζει και υποβαθμίζεται η ποιότητα των σύκων. Επειδή είναι ένας καρπός πολύ ευπαθής για να μπορέσει να μεταφερθεί σε κοντινές ή μακρινές αγορές θα πρέπει να συγκομισθεί όταν δεν είναι πλήρως ώριμο. Η συγκομιδή των φρέσκων σύκων γίνεται τις πρώτες πρωινές ώρες με αποκοπή του ποδίσκου (αποκόπτεται συνήθως με συστροφή του ποδίσκου) ώστε ο καρπός να μένει ανέπαφος διαφορετικά ο φλοιός σκίζει στο μέρος του ποδίσκου και υποβαθμίζεται η ποιότητα των σύκων. Όταν οι καρποί συλλεχθούν τοποθετούνται σε ξύλινα τελάρα που στο κάτω μέρος έχουν τοποθετηθεί φύλλα συκιάς ώστε να μη καταστρέφονται κατά τη μεταφορά και δημιουργηθούν μώλωπες και τραυματισμοί μεταξύ των καρπών.



Εικόνα 33. Φρέσκα σύκα μέσα σε ξύλινα τελάρα.



Εικόνα 34. Φρέσκα σύκα μέσα σε ξύλινα τελάρα

Κατά τη συγκομιδή των φρέσκων σύκων πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή στο γαλακτώδες υγρό (γάλα) που παράγει η συκιά, το οποίο περιέχει πρωτεολυτικά ένζυμα και αν έλθει σε επαφή με το δέρμα το ερεθίζει ή ακόμα προκαλεί αλλεργικά φαινόμενα σε άτομα ευαίσθητα. Συνστήνεται στους παραγωγούς όταν γίνεται η συλλογή των φρέσκων σύκων να φορούν γάντια. Η μετασυλλεκτική διάρκεια ζωής των φρέσκων σύκων ειδικά όταν το προϊόν πρέπει να μεταφερθεί σε μεγάλες αποστάσεις είναι πολύ μικρή, δύσκολα μπορεί να ξεπεράσει τη μία εβδομάδα. Το φρέσκο σύκο για να μπορέσει να αντέξει μία εβδομάδα πρέπει να ψυχθεί άμεσα στους 0°C με ρεύμα αέρος αμέσως μετά τη συγκομιδή. Στη συνέχεια συνιστάται οι καρποί να διατηρούνται στους $0 - 1,7^{\circ}\text{C}$ και σε σχετική υγρασία $85 - 90\%$.

Ορισμένοι παραγωγοί επειδή δεν μπορούν να περιμένουν μέχρι να ωριμάσει ο καρπός από μόνος του και να τον κόψουν εφαρμόζουν το λεγόμενο “λάδωμα καρπού” επάλειψη των σύκων με λάδι στην οπή (άνοιγμα) που έχουν με το οποίο πετυχαίνουν προώθηση της παραγωγής. Αυτή η επέμβαση γίνεται 15 ημέρες πριν την κανονική ωρίμανση των σύκων και συγκεκριμένα τις απογευματινές ώρες. Μετά από 1 – 2 ημέρες οι καρποί αρχίζουν να αυξάνουν σε μέγεθος και τελικά ωριμάζουν σε 8 ημέρες.

8.3: Τρόπος συλλογής ξηρών σύκων

Για να συλλεχθεί ο καρπός ως ξηρός πρέπει πρώτα να πέσει στο έδαφος δηλαδή όταν είναι στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης, όταν ο καρπός συρρικνώνεται και όταν έχει τη μέγιστη περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Για να πέσει ο καρπός στο έδαφος οι παραγωγοί ή αφήνουν το καρπό πάνω στο δένδρο μέχρι να πέσει από μόνος του (πολύ σπάνιο γιατί απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα) ή εφαρμόζεται τράνταγμα του δένδρου με ειδικά όργανα που ονομάζονται “μαγκούρες”, οι οποίες είναι μακριά ξύλα που στο πάνω μέρος έχουν ένα μεταλλικό γάντζο. Η μαγκούρα βοηθάει στο τίναγμα του σύκου από το δένδρο ώστε να πέσει στο έδαφος, με το γάντζο που έχει μπροστά ο παραγωγός πιάνει τον κάθε βραχίονα του δένδρου χωριστά και τον τινάζει ώστε να πέσει ο καρπός. Η συλλογή του καρπού γίνεται όταν το σύκο πέφτει στο έδαφος σε ημερήσια βάση με τα χέρια και όχι όταν το σύκο είναι πάνω στο δένδρο.



Εικόνα 35. Δίχτυα συλλογής καρπών κάτω από δένδρα συκιάς



Εικόνα 36. Δίχτυα συλλογής καρπών κάτω από δένδρα συκιάς

Μαζεύονται τα σύκα από το έδαφος ή από τα δίχτυα συλλογής και τοποθετούνται μέσα σε ξύλινα καλάθια, τα οποία πρέπει να είναι καθαρά και όχι καλά γεμάτα γιατί ο καρπός είναι πολύ ευαίσθητος και μπορεί να χαλάσει. Ορισμένοι παραγωγοί εφαρμόζουν δίχτυα τα οποία βρίσκονται 70 εκατοστά πάνω από το έδαφος και αυτό γιατί πέφτοντας ο καρπός να μη γεμίσει χώματα ή άλλες ξένες ύλες από το έδαφος.



Εικόνα 37. Συλλογή ξηρών σύκων και η τοποθέτησή τους σε καλάθια.



Εικόνα 38. Σύκα μέσα σε ξύλινα καλάθια

Όταν τα σύκα συλλεχθούν στα καλάθια αμέσως πρέπει οι παραγωγοί να τα αδειάσουν σε ξύλινα τελάρα σε λεπτό στρώμα και στη συνέχεια να διαλεχτούν ώστε να παραμείνουν τα καλά και να απομακρυνθούν τα σάπια και αυτά που δεν έχουν ωριμάσει σωστά. Τέλος όταν τα σύκα βρίσκονται στα τελάρα οι παραγωγοί πρέπει να τα στρώσουν ομοιόμορφα και να τα τοποθετήσουν για λεύκανση μέσα σε ειδικούς χώρους που ονομάζονται κλίβανοι.



Εικόνα 39. Σύκα πάνω σε ξύλινα τελάρα.

8.4: Λεύκανση και ξήρανση ξηρών σύκων

Κατά τη λεύκανση τα σύκα τοποθετούνται στα τελάρα μέχρι πληρώσεως του όγκου των κλιβάνων. Ο κλίβανος είναι ένας ειδικός χώρος όπου δεξιά και αριστερά τοποθετούνται τα τελάρα πάνω σε τούβλα ή τσιμεντένιες πλάκες και στο κέντρο ανοίγεται ένας λάκκος όπου εκεί τοποθετείται άνθος θείου και γίνεται η καύση προσθέτοντας οινόπνευμα που διευκολύνει την καύση. Αντιστοιχεί μία κουταλιά της

σούπας άνθος θείου για κάθε τελάρο που μπαίνει στον κλίβανο. Δεξιά και αριστερά του λάκκου τοποθετούνται τσίγκινες πλάκες που προστατεύουν τα τελάρα να μην πάρουν φωτιά. Στη συνέχεια και ενώ έχουν τοποθετηθεί όλα τα τελάρα στον κλίβανο κλείνεται με πλαστικό νάιλον και σκεπάζεται γύρω – γύρω με χώμα και πέτρες ώστε να μην μπορεί να ανοιχτεί όταν οι καιρικές συνθήκες δεν είναι καλές. Τα σύκα μένουν εκεί από 1 – 2 ώρες ή μέχρι την επόμενη μέρα.



Εικόνα 40. Σύκα τοποθετημένα στον κλίβανο.

Την επόμενη ημέρα όταν τα σύκα βγαίνουν από τον κλίβανο το χρώμα τους από κίτρινο – πράσινο που είχαν, έχει γίνει άσπρο. Ακολουθεί η διαδικασία ξήρανσης των σύκων τα οποία τοποθετούνται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους που ονομάζονται λιάστρες και είτε είναι σκεπασμένα με νάιλον είτε το νάιλον βρίσκεται δίπλα. Κάτω στρώνεται άχυρο που βοηθάει να απομακρύνεται η υγρασία το βράδυ, ορισμένοι παραγωγοί δεν στρώνουν τίποτα κάνουν απλά μια ισοπέδωση του εδάφους με την τσουγκράνα (το άχυρο δεν είναι απαραίτητο). Πάνω από το έδαφος ή από το άχυρο ανάλογα τι έχει επιλέξει ο κάθε παραγωγός στρώνεται μαύρο δίχτυ και τοποθετούνται τα ξύλινα τελάρα.



Εικόνα 41. Λιάστρες σκεπασμένες με νάιλον



Εικόνα 42. Σύκα τοποθετημένα σε λιάστρες.



Εικόνα 43. Σύκα τοποθετημένα σε λιάστρες

Τα σύκα μέσα στα ξύλινα τελάρα παραμένουν 1 – 2 ημέρες, μετά γυρίζονται από τα τελάρα και παραμένουν εκεί 9 – 12 ημέρες ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες μέχρι να ξεραθούν πάρα πολύ καλά. Το βράδυ πρέπει τα σύκα να σκεπάζονται γιατί υπάρχουν μικρολεπιδόπτερα όπως *Plodia* και *Ephestia* που προσβάλλουν τον αποξηραμένο καρπό και προκαλούν σοβαρές ζημιές.



Εικόνα 44. Λεπιδόπτερο Plodia



Εικόνα 45. Λεπιδόπτερο Erpestia

Όταν τα σύκα ξεραθούν πολύ καλά τοποθετούνται μέσα σε πλαστικές κλούβες και αφήνονται στην αποθήκη μέχρι να γίνει η επεξεργασία τους.



Εικόνα 46. Σύκα μέσα σε πλαστικές κλούβες

Όταν ολοκληρωθεί όλη η σοδειά τότε το σύκο διαλέγεται από τον παραγωγό χρησιμοποιώντας για εμπορία μόνο τα μεγάλα μεγέθη και απομακρύνοντας τα ακατάλληλα και χαλασμένα σύκα. Η διαλογή γίνεται πρώτα σε ειδικά μηχανήματα που ονομάζονται διαλογείς και οι οποίοι ξεχωρίζουν τα σύκα σε κατηγορίες Α και Β και αυτά που δεν είναι κατάλληλα για εμπορία. Μετά ο παραγωγός τα διαλέγει και δεύτερη φορά σε πάγκους και στη συνέχεια τα σύκα πηγαίνουν στο συνεταιρισμό όπου γίνεται η επεξεργασία και η τυποποίηση.



Εικόνα 47. Διαλογέας σύκων

9. Επεξεργασία των σύκων στο συνεταιρισμό

9.1: Τρόπος απεντόμωσης ξηρών σύκων

Όταν ο παραγωγός παραδίδει τα σύκα στο συνεταιρισμό τα ξαναπερνάνε από διαλογείς και τα χωρίζουν σε κατηγορίες Α ή Β. Η οριστική διαλογή των σύκων σε ποιοτικές κατηγορίες γίνεται με βάση κάποια κριτήρια όπως είναι το μέγεθος του σύκου, την ωριμότητα, την περιεκτικότητα σε συκόμελο και τέλος σε μηχανικές ή εντομολογικές βλάβες του φλοιού. Όσα πλαστικά κιβώτια (κλούβες) μαζεύονται καθημερινά, στο τέλος της ημέρας τα συγκεντρώνουν στην αποθήκη και κάνουν απεντόμωση με φωσφίνη, η οποία διαρκεί 48 ώρες.

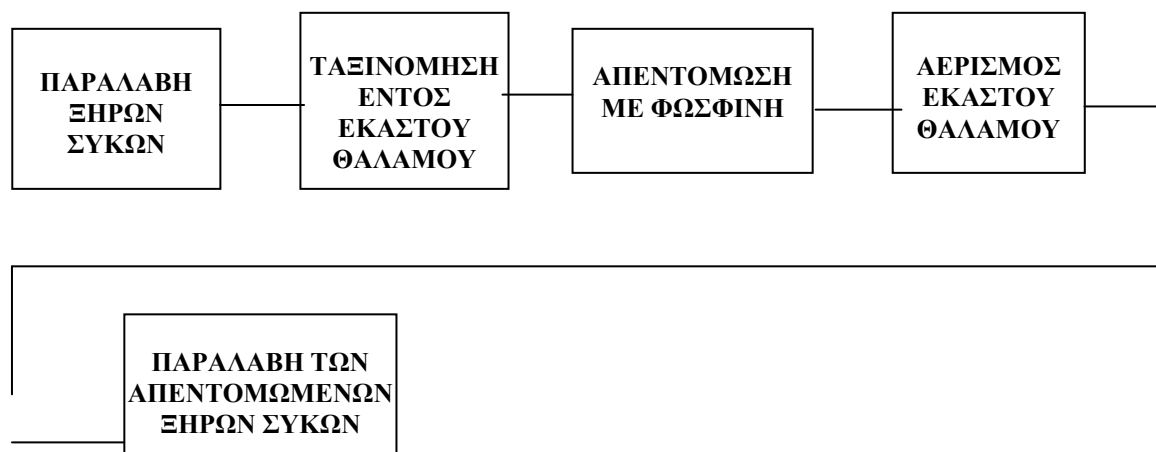
Η αποθήκη όπου πραγματοποιείται η απεντόμωση των ξηρών σύκων είναι τουλάχιστον σε απόσταση των 50 μέτρων από κατοικημένη περιοχή ή άλλο επαγγελματικό χώρο. Απεντόμωση γίνεται με υποκαπνισμό με τη χρήση δηλαδή ενός καπνογόνου σκευάσματος που στην περίπτωση των ξηρών σύκων είναι η φωσφίνη.

Τα καπνογόνα ανήκουν στη γενική κατηγορία των εντομοκτόνων. Με τον όρο καπνογόνα εννοούμε τις χημικές ουσίες οι οποίες σε ορισμένες θερμοκρασίες και ατμοσφαιρικές πιέσεις μπορεί να βρίσκονται στη μορφή αερίου και σε επαρκείς συγκεντρώσεις, ώστε να είναι θανατηφόρες για τα έντομα. Τα καπνογόνα διαφέρουν από τα εντομοκτόνα στο ότι χρησιμοποιούνται μόνο σε κλειστούς στεγανούς χώρους, είναι αέρια, πρέπει να έχουν αρκετή διεισδυτικότητα προς όλες τις κατευθύνσεις ακόμη και σε προϊόντα συμπαγή και τέλος θανατώνουν τα έντομα σε όλα τα στάδια ανάπτυξή τους: αυγά, προνύμφες, νύμφες και ακμαία.

Η φωσφίνη με χημικό τύπο PH_3 , του φωσφορούχου αργιλίου AlP και του φωσφορούχου μαγνησίου Mg_3P_2 είναι μία ουσία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην απεντόμωση σε σφαιρίδια, δισκία ταμπλέτες, πλακίδια. Για την απεντόμωση των σύκων χρησιμοποιείται σε πλακίδια - ταινίες τα οποία είναι σκευάσματα με βάση το φωσφορούχο μαγνήσιο που όταν εκτεθούν στην ατμοσφαιρική υγρασία εκλύουν φωσφίνη.

Η διενέργεια της απεντόμωσης των σύκων γίνεται με την επίβλεψη ενός γεωπόνου. Αρχικά ελέγχεται η στεγανότητα του χώρου από πλευράς αεροστεγανότητας έτσι ώστε να μη μπορεί να βγει το σκεύασμα και πραγματοποιούνται εργασίες μόνωσης εάν αυτό κριθεί απαραίτητο. Στη συνέχεια τοποθετούνται τα σύκα τα οποία είναι μέσα σε πλαστικά τελάρα (κλούβες) και αφήνεται κατάλληλος κενός χώρος για να μπορέσει το αέριο να κυκλοφορήσει σωστά

το αέριο. Ο γεωπόνος τοποθετεί το υποκαπνιστικό σκεύασμα στην οροφή του θαλάμου. Όση ποσότητα σκευάσματος έχει περισσέψει τυλίγεται πολύ καλά σε μαύρη σακούλα από τον γεωπόνων και φυλάσσεται σε μέρος που δεν αποτελεί διέλευση ανθρώπων και ζώων. Μετά από τρεις ημέρες ανοίγονται οι πόρτες για περίπου δύο ώρες ώστε να αεριστεί ο θάλαμος. Μετά τον αερισμό του θαλάμου βγαίνουν τα σύκα και μεταφέρονται στο συσκευαστήριο όπου θα γίνει τυποποίηση του προϊόντος. Ο υπεύθυνος γεωπόνος τοποθετεί το σκεύασμα που έχει χρησιμοποιηθεί μέσα σε μαύρη σακούλα και το θάβει στο έδαφος σε βάθος 1 μέτρο περίπου μακριά από ζώα, δένδρα. Ο γεωπόνος για να κάνει τη διαδικασία της απεντόμωσης φοράει φόρμα, γάντια, καθώς και ειδική μάσκα με ειδικά φίλτρα φωσφίνης.



Εικόνα 48. Διάγραμμα ροής (ενδεικτικό)

Η δραστική ουσία έχει εγκλωβιστεί μέσα σε ένα πλαστικό πλέγμα κατασκευασμένο στη μορφή ενός πλακιδίου καλυμμένου και από τις δύο πλευρές με διαπερατό από την υγρασία του αέρα χαρτί. Η μορφή αυτή συγκρατεί τα κατάλοιπα μετά τον πλήρη εξαερισμό χωρίς να μολύνει με σκόνη το προϊόν που θα απεντομωθεί. Τα πλακίδια περιέχουν υψηλής καθαρότητας φωσφορούχο μαγνήσιο και είναι σκευασμένα σε περίβλημα από φύλλο αλουμινίου. Η δοσολογία που χρησιμοποιείται εξαρτάται από το μέγεθος του θαλάμου, τη θερμοκρασία που έχει ο χώρος καθώς και την υγρασία. Στην περίπτωση των σύκων εάν υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας μπορούν να απεντομωθούν μέχρι 5 τόνοι σύκα ημερησίως όχι παραπάνω.



Εικόνα 49. Εμπορικό σκεύασμα φωσφίνης

9.2: Τρόπος τυποποίησης ξηρών σύκων

Η τυποποίηση των ξηρών σύκων γίνεται σε ειδικά συσκευαστήρια που λειτουργούν σύμφωνα με όλους τους κανόνες υγιεινής των τροφίμων. Μετά από 48 ώρες τα ξηρά σύκα τοποθετούνται σε ειδικά πλυντήρια νερού θερμοκρασίας 60° – 70° C για 1 – 3 λεπτά. Το πλύσιμο των σύκων γίνεται για να απομακρυνθούν από την επιφάνειά τους διάφορα ξένα σώματα, χρώμα που τυχόν υπάρχει καθώς επίσης και το μεγαλύτερο μέρος από τα υπολείμματα θείου που χρησιμοποιείται στη λεύκανση. Στη συνέχεια ακολουθεί το στράγγισμα κατά το οποίο τα σύκα τοποθετημένα σε πλαστικά κιβώτια (κλούβες) στοιβάζονται ανά 20 – 30 κιβώτια και τοποθετούνται μαζί σε νάιλον που κλείνει αεροστεγώς για 2 – 3 ημέρες μέχρι να στραγγίσουν καλά.

Ακολουθεί η συσκευασία των σύκων που γίνεται ως εξής: πηγαίνουν τα σύκα τα οποία είναι τοποθετημένα μέσα σε πλαστικά κιβώτια στο προσωπικό που έχει ο συνεταιρισμός, το οποίο βρίσκεται σε ειδικά διαμορφωμένους πάγκους ανά 5 – 10 άτομα και ανάλογα με τη συσκευασία που έχει ζητήσει ο κάθε έμπορος (μπορεί να είναι πακέτο των 250gr, 500gr, 1000gr ή μεγαλύτερες συσκευασίες που γίνονται σε χαρτοκιβώτια των 5 και 10 κιλών), ζυγίζονται σε ειδικές ζυγαριές που έχει ο κάθε πάγκος επάνω, τοποθετούνται σε ειδικά καλούπια που τους δίνει το τελειωτικό σχήμα, στη συνέχεια πιέζονται από ειδικές πρέσες και τέλος δένονται και τοποθετούνται στα ειδικά κιβώτια.

Το προσωπικό που δουλεύει στο συνεταιρισμό είναι υποχρεωμένο βάση νόμου να φοράει σκουφάκια και ποδιές.



Εικόνα 50. Ζύγισμα και τοποθέτηση σύκων μέσα σε ξύλινα καλούπια



Εικόνα 51. Σύκα τοποθετημένα σε ξύλινα καλούπια



Εικόνα 52. Πρέσα συμπίεσης ξηρών σύκων



Εικόνα 53. Σύκα σε καλούπια και πριν το στάδιο του δεσίματος



Εικόνα 54. Δέσιμο και έτοιμα πακέτα σύκων



Εικόνα 55. Τελικό προϊόν μετά την επεξεργασία

10. Παραγωγή και επεξεργασία ξηρών σύκων στη βιολογική καλλιέργεια

Η επεξεργασία, παραγωγή και η τυποποίηση που γίνεται στη βιολογική καλλιέργεια είναι λίγο διαφορετική από τη μη βιολογική. Στο χωράφι τοποθετούνται δίχτυα κάτω από τα δένδρα ώστε όταν πέσει το σύκο να μην έχει χρώματα ο φλοιός. Η συγκομιδή γίνεται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο που γίνεται και στη μη βιολογική καλλιέργεια, μόνο που εδώ θα πρέπει να δοθεί προσοχή στο χωράφι, στο είδος των λιπασμάτων που ρίχνουμε στο χωράφι. Χρησιμοποιούν οργανικά λιπάσματα όπως είναι το patentkali ή χρησιμοποιούν κοπριά την οποία παίρνουν μόνο από βιολογικές φάρμες. Μπορούν επίσης να κάνουν και χλωρή λίπανση σπέρνοντας την άνοιξη βίκο κάτω από τα δένδρα σε όλο το χωράφι και όταν αναπτυχθεί αρκετά πηγαίνουν και τον ενσωματώνουν με τη φρέζα. Βέβαια η ανάπτυξη και η παραγωγή που βγάζει το κάθε δένδρο δεν είναι αρκετή σε σχέση με αυτή που έχουν τα δένδρα στη μη βιολογική καλλιέργεια.

Επίσης για ψεκασμούς όταν θελήσουν να καταπολεμήσουν τον κηροπλάστη ή άλλα έντομα που μπορεί να έχουν προσβάλλει τη συκιά χρησιμοποιούν ένα πολτό ο οποίος έχει μέσα γαλαζόπετρα και ασβέστη. Επειδή ο ασβέστης υπάρχει στη φύση τους επιτρέπουν να τον χρησιμοποιούν στους ψεκασμούς.

Η συγκομιδή όπως είπαμε και παραπάνω είναι ίδια με τη μη βιολογική. Γίνεται με το χέρι μέσα σε καλάθια και μετά σε ξύλινα τελάρα. Η διαφορά είναι ότι δεν χρησιμοποιούν άνθος θείου γιατί δεν κάνουν λεύκανση των καρπών. Από τα τελάρα πηγαίνουν τα σύκα στις λιάστρες και τα αφήνουν να ξεραθούν με φυσικό τρόπο. Το χρώμα του καρπού αλλάζει δεν είναι άσπρο αλλά σκούρο καφέ, επίσης το σύκο θέλει περισσότερο χρόνο πάνω στις λιάστρες γιατί αργεί να ξεραθεί. Το βράδυ οι λιάστρες σκεπάζονται για να προφυλαχτούν τα σύκα από τα έντομα που έχουν αναφερθεί παραπάνω. Όταν το σύκο ξεραθεί το τοποθετούν σε κλούβες και αποθηκεύεται στην αποθήκη όπου θα γίνει η επεξεργασία και η τυποποίηση. Τα χωράφια που η καλλιέργεια είναι βιολογική συνορεύουν με άλλα χωράφια όπου η καλλιέργεια είναι μη βιολογική, τα σύκα που πέφτουν στο σύνορο του χωραφιού δεν γίνονται βιολογικά αλλά τα βγάζουν στα απόσυκα και τα μαζεύουν στο τέλος της μέρας αφού πρώτα έχει μαζευτεί όλο το χωράφι πρώτα.



Εικόνα 56. Βιολογικά σύκα πάνω σε λιάστρες

Επειδή στο χωριό είναι λίγοι οι παραγωγοί που ασχολούνται με τη βιολογική καλλιέργεια έχουν φτιάξει ο καθένας ένα δικό τους εργαστήριο. Το κάθε εργαστήριο έχει φτιαχτεί με βάση τις προϋποθέσεις και της απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης . Στο εργαστήριο θα πρέπει όλα τα παράθυρα και οι πόρτες να έχουν σήτα ώστε να μην μπορούν να μπαίνουν διάφορα έντομα μέσα, επίσης να υπάρχουν σε διάφορα σημεία παγίδες εντόμων.

Όταν τα σύκα έρθουν στην αποθήκη ο παραγωγός τα περνάει από τη διαδικασία του πλυσίματος, δεν θέλει πολύ καυτό νερό γιατί χαλάνε οι θρεπτικές ουσίες που βρίσκονται στον καρπό. Μετά το πλύσιμο θα πρέπει ο καρπός να στεγνώσει, αφήνει ο παραγωγός τα σύκα μέσα στο συσκευαστήριο για δύο μέρες ώστε να ξεραθούν πολύ καλά. Στη συνέχεια γίνεται απεντόμωση μέσα σε ένα ειδικό μηχάνημα που ονομάζεται βάκουμ και το οποίο χρησιμοποιείται και στη συσκευασία. Όταν στα σύκα ξεραθούν πολύ καλά τα μεταφέρουν στον πάγκο εργασίας ο οποίος είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα και γίνεται η επεξεργασία τοποθετώντας τα σύκα σε καλούπια που έχουν σχήμα τετράγωνο και είναι και αυτά κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα και στη συνέχεια όταν είναι έτοιμα τα βγάζουν από τα καλούπια και τα τοποθετούν σε σακουλάκια όχι όμως πλαστικά αλλά

σακουλάκια συσκευασίας που είναι ειδικά για βιολογικά προϊόντα. Τοποθετούν τα σακουλάκια στο μηχάνημα βάκουμ και γίνεται η συσκευασία των σύκων. Η συσκευασία στο μηχάνημα αυτό γίνεται με κενό αέρος. Μέσα στο μηχάνημα γίνεται ταυτόχρονα και η απεντόμωση των σύκων. Τα σύκα δίνονται είτε σε συνεταιρισμό βιολογικών προϊόντων, είτε σε καταστήματα που έχουν βιολογικά προϊόντα.



Εικόνα 57. Μηχάνημα βάκουμ που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία των βιολογικών σύκων

Ο κάθε παραγωγός που θέλει να ασχοληθεί με τη βιολογική καλλιέργεια δεν μπορεί αμέσως αλλά μετά από τρία χρόνια. Αρχικά θα βρίσκεται σε μεταβατικό στάδιο και μετά από τρία χρόνια θα είναι στο βιολογικό στάδιο. Όταν ο παραγωγός βρεθεί στο βιολογικό στάδιο θα πρέπει να έχει τοποθετήσει ταμπέλα στο χωράφι του που θα λέει βιολογική καλλιέργεια.



Εικόνα 58. Πακέτα βιολογικών σύκων σε κενό αέρος έτοιμα για εμπορία

Για την ουσία αφλατοξίνη κάνουν κάθε φορά έλεγχο. Υπεύθυνοι από τη Διεύθυνση Γεωργίας παίρνουν δείγμα από διάφορα συσκευασμένα πακέτα σύκων και τα πηγαίνουν στο χημείο για έλεγχο. Μετά από 2 – 3 ημέρες έχει βγει το αποτέλεσμα.

11. Παραγωγή και επεξεργασία ξηρών σύκων στην Κύμη

Η Κύμη είναι κωμόπολη και λιμάνι του νομού Ευβοίας, πρωτεύουσα της επαρχίας Καρυστίας και έδρα της Μητροπόλεως Καρυστίας και Σκύρου. Ο πληθυσμός της ανέρχεται σε 3.037 κατοίκους και έχει ιστορία αιώνων ως ναυτική πόλη. Στα μέσα του 19^{ου} – αρχές του 20^{ου} αιώνα γνώρισε μέρες νεότερης ακμής στον οικονομικό, κοινωνικό και πολιτιστικό τομέα.

Τα ξηρά σύκα Κύμης προέρχονται από παραγωγούς του Αγροτικού Συνεταιρισμού Περιφέρειας Κύμης από δέντρα της ομώνυμης ποικιλίας, καλλιεργούμενα αποκλειστικά μέσα στην οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή που απαρτίζεται από τους Δήμους Κύμης και Κονιστρών της Επαρχίας Καρυστίας Ευβοίας. Ο Συνεταιρισμός ιδρύθηκε το 1980 και αποτελείται από 800 μέλη. Είναι παραδοσιακό προϊόν και παράγεται αποκλειστικά στην περιοχή της Κύμης του νομού Ευβοίας από

25.000 συκόμενδρα τοπικής ποικιλίας. Η παραγωγή είναι μικρή και η επεξεργασία και τυποποίηση διαφορετική από εκείνη που γίνεται στο χωριό Ταξιάρχη.



Εικόνα 59. Η κωμόπολη Κύμη από ψηλά

Οι παραγωγοί τους μήνες Οκτώβριο – Νοέμβριο οργώνουν τα λιπαίνουν τα χωράφια τους. Στη συνέχεια τους μήνες Δεκέμβριο – Ιανουάριο εφαρμόζουν καθαρίσμα των δένδρων από κλαδιά τα οποία είναι περιττά. Κάνουν ένα δεύτερο όργωμα το Φεβρουάριο και τέλος ένα φρεζάρισμα και ισοπέδωση του εδάφους το Μάιο ώστε να διευκολύνεται η συγκομιδή των σύκων. Η διαδικασία παραγωγής του σύκου Κύμης αρχίζει το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου και ολοκληρώνεται στα τέλη Σεπτεμβρίου

Η συλλογή των σύκων γίνεται χειρωνακτικά από το δένδρο σε ημερήσια βάση. Τα σύκα τα οποία είναι υπερώριμα δηλαδή όταν ο φλοιός τους έχει συρρικνωθεί αρκετά και το χρώμα τους είναι κίτρινο στο κέντρο και πράσινο στη άκρη επιλέγονται για φυσικού τύπου ξηρά σύκα, ενώ αν είναι ώριμα επιλέγονται για τη λευκού τύπου ποικιλία. Για να γίνει ο καρπός λευκός δέχεται μία επεξεργασία πρώτα. Για τα λευκού τύπου σύκα, πριν από την διαδικασία της ξήρανσης γίνεται η λεύκανση σε ειδικούς κλιβάνους με χρήση ατμών θείου. Τα σύκα τοποθετούνται σε ξύλινα τελάρα σε μια στρώση μέχρι πληρώσεως του όγκου των κλιβάνων. Για την λεύκανση χρησιμοποιούνται 400-600gr θείου (SO₂) και η διαδικασία διαρκεί 1-2 ώρες ανάλογα με το βάρος των σύκων και την ποσότητα του θείου που χρησιμοποιείται.

Σημαντικό στάδιο στη παραγωγή των σύκων στην Κύμη είναι το σχίσιμο του καρπού. Αφού έχει γίνει η ημερήσια συγκομιδή των ξηρών σύκων οι παραγωγοί κόβουν το κοτσάνι από τον καρπό, τον σχίζουν στη μέση, τον ανοίγουν και τον τοποθετούν σε ξύλινα τελάρα με τέτοιο τρόπο ώστε το ξύλινο τελάρο να αποκτήσει

τη μέγιστη χωρητικότητα σε νωπό βάρος του προϊόντος. Το σχίσιμο του καρπού γίνεται με τον εξής τρόπο: Όταν ανοίγονται οι καρποί φροντίζεται ώστε τα άκρα των ανοιγμένων πλέον καρπών να πιέζονται και να παραμένουν προς το εσωτερικό του καρπού, ενώ ταυτόχρονα ο όγκος της σάρκας του σύκου πιέζεται και συγκεντρώνεται στο κέντρο του. Στη συνέχεια τοποθετούνται τα τελάρα σε λιάστρες και μένουν εκεί για 4 – 5 ημέρες ώστε να ξεραθεί αρκετά ο καρπός. Το χρονικό διάστημα που θα μείνουν τα σύκα στις λιάστρες εξαρτάται και από τις καιρικές συνθήκες. Αφού τελειώσει η διαδικασία αποξηράνσης, κλείνονται τα δύο σε ένα και προκύπτει το τελικό προϊόν "ασκάδα". Το προϊόν με την τελική του μορφή τοποθετείται σε πλαστικά κιβώτια (κλούβες) των 25 κιλών και μεταφέρεται στους αποθηκευτικούς χώρους του Συνεταιρισμού όπου ξεκινάει ο ποιοτικός έλεγχος.



Εικόνα 60. Ξήρανση των σύκων στον ήλιο σε ειδικά τελάρα



Εικόνα 61. Σχιστά σύκα Κύμης

Από τους παραγωγούς ξεκινάει η πρώτη διαλογή των σύκων, οι οποίοι ξεχωρίζουν τα μεγάλα μεγέθη του καρπού τα οποία είναι κατάλληλα για εμπορία και απομακρύνουν τα χαλασμένα και τα απόσυκα. Όταν ο καρπός ξεραθεί αρκετά

χωρίζεται σε ποιοτικές κατηγορίες και ακολουθεί η διαδικασία απεντόμωσης του σύκου. Μετά την απεντόμωση τα σύκα μεταφέρονται στο πλυντήριο όπου και πλένονται σε νερό θερμοκρασίας 60 – 70 °C για 1 – 3 λεπτά. Μετά το πλύσιμο ακολουθεί το στράγγισμα όπου τα σύκα τοποθετούνται σε κιβώτια τα οποία κλείνονται αεροστεγώς με νάιλον και παραμένουν 2-3 μέρες έως ότου στραγγίσουν καλά.

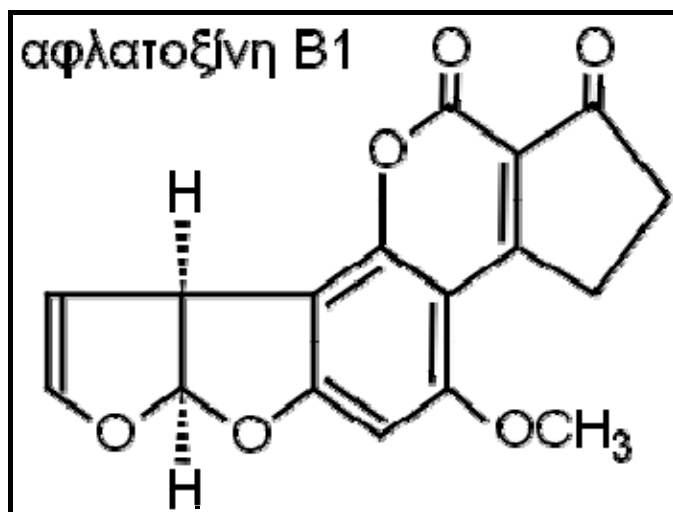
Η συσκευασία γίνεται χειρωνακτικά, λόγω της ιδιαίτερης μορφής του τελικού προϊόντος χωρίς να γίνεται χρήση συντηρητικών, ώστε το σύκο Κύμης να παραμένει πάντα φυσικό προϊόν. Η όλη επεξεργασία γίνεται αποκλειστικά από τους ‘‘παραγωγούς - μέλη του Συνεταιρισμού’’.

12. Πειραματικό μέρος

12.1 εισαγωγή

Στις μέρες μας γίνεται πολύ συχνά λόγος για μία ουσία η οποία είναι πολύ τοξική για τον άνθρωπο αλλά και για τα ζώα και ονομάζεται αφλατοξίνη. Οι αφλατοξίνες είναι μία ομάδα τοξικών ουσιών που βρίσκονται στη φύση. Δεν είναι μόνο τοξικές αλλά και καρκινογόνες ουσίες που παράγονται από μύκητες που αναπτύσσονται με τη μορφή μούχλας στα ξηρά φρούτα, στους ξηρούς καρπούς, στα μπαχαρικά αλλά και στα σιτηρά. Για να αναπτυχθεί ο μύκητας και να δημιουργηθεί η μούχλα πρέπει να υπάρξουν κατάλληλες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας.

Οι αφλατοξίνες χωρίζονται σε αφλατοξίνη Β (Β1, Β2, Β2α), αφλατοξίνη Γ (G1, G2, G2α) και αφλατοξίνη Μ (Μ1, Μ2). Οι πιο επικίνδυνη αλλά και ισχυρότερη καρκινογόνος ουσία για τον άνθρωπο αλλά και για τα ζώα θεωρείται ότι είναι η Β1 με χημικό τύπο $C_{17}H_{12}O_6$ και η Β2 με χημικό τύπο $C_{17}H_{14}O_6$. Παράγονται και οι δύο από τους μύκητες *Aspergillus flavus* και *Aspergillus parasiticus*.



Εικόνα 62. Χημικός τύπος της αφλατοξίνης Β1

Οι αφλατοξίνες συμβολίζονται με γράμματα εξαιτίας του έντονου φθορισμού που παίρνουν τα διαλύματά τους υπό την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας (max = 365 nm). Όταν μπροστά από την αφλατοξίνη συναντάται το γράμμα Β (Β1, Β2, Β2α) σημαίνει ότι χαρακτηρίζονται από έντονο κυανό φθορισμό (B: blue, max = 425 nm), ενώ όταν μπροστά συναντάται το γράμμα Γ (G1, G2, G2α) σημαίνει ότι χαρακτηρίζονται από έντονο πράσινο φθορισμό (G: green, max = 450 nm). Αυτό συμβαίνει μόνο στην αφλατοξίνη Β και Γ. Υπάρχουν όμως και οι αφλατοξίνες Μ1

και M2 οι οποίες είναι μεταβολίτες των B1 και B2 και βρίσκονται στο γάλα των ζώων τα οποία έχουν τραφεί με τροφές που είναι μολυσμένες με αφλατοξίνες και συμβολίζονται με το γράμμα M (M: milk).

Οι αφλατοξίνες ανήκουν στις μυκοτοξίνες οι οποίες συναντώνται συχνά στα γεωργικά προϊόντα. Οι μυκοτοξίνες είναι τοξικές ουσίες οι οποίες προκαλούν μία παθολογική κατάσταση που ονομάζεται μυκοτοξίκωση και συναντάται σε ανθρώπους αλλά και σε ζώα όταν η έκθεσή τους σε μύκητες όπως μούχλα είναι μεγάλη. Από όλες τις αφλατοξίνες η πιο επικίνδυνη για τον άνθρωπο είναι η B1 η οποία μπορεί να προκαλέσει καρκίνο του ήπατος.

Το ανώτερο επιτρεπόμενο όριο για ολικές αφλατοξίνες στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι 4 µg/Kg, ενώ για τη B1 είναι 2 µg/Kg τροφίμου. Οι αφλατοξίνες προκαλούν σοβαρά προβλήματα στη γεωργική παραγωγή ορισμένων προϊόντων. Σύμφωνα με τον FAO το 25% (σε παγκόσμια κλίμακα) των φυτικών γεωργικών προϊόντων παρουσιάζουν μολύνσεις από μυκοτοξίνες.

Στην Ελλάδα υπάρχει μεγάλο και σοβαρό πρόβλημα με την ποσότητα των αφλατοξινών στα γεωργικά προϊόντα το οποίο Έλληνες επιστήμονες εξετάζουν την αποφυγή μόλυνσης στα σιτηρά, στους ξηρούς καρπούς κ.α. Έχουν βρεθεί διάφορες ανοσοχημικές τεχνικές όπως η ELISA όπου ο προσδιορισμός αφλατοξίνης στα τρόφιμα είναι μία απλή αναλυτική διαδικασία, ενώ για καλύτερα και πιο ακριβή αποτελέσματα πραγματοποιούνται μετρήσεις με υδροχρωματογραφία.

Σοβαρά προβλήματα με την αφλατοξίνη B1 αλλά και γενικά με την αφλατοξίνη υπάρχουν και στους καρπούς του σύκου. Στην Ελλάδα το 2005 βρέθηκαν μεγάλες ποσότητες σύκων τα οποία είχαν ξεπεράσει τα ανώτερα όρια των αφλατοξινών. Τα σύκα είχαν χώρα προέλευσης την Τουρκία.

Στο πείραμα που ακολουθεί εξετάστηκε η παρουσία μυκήτων που μπορούν να παράγουν αφλατοξίνη σε καρπούς σύκου.

Υλικά και μέθοδοι

Χρησιμοποιήθηκαν δείγματα από τρεις διαφορετικές επεμβάσεις που είχαν γίνει στους καρπούς. Τα δείγματα ήταν από μη βιολογική καλλιέργεια και από βιολογική καλλιέργεια σύκου. Έτσι υπήρχαν λευκά απεντομωμένα σύκα (A), σύκα λευκά μη απεντομωμένα (B) και βιολογικά μη απεντομωμένα σύκα (C).

Για κάθε μεταχείριση χρησιμοποιήθηκαν μισά σύκα τα οποία τοποθετήθηκαν σε τριβλία με θρεπτικό υπόστρωμα (MEA). Το θρεπτικό υπόστρωμα αποστειρώθηκε

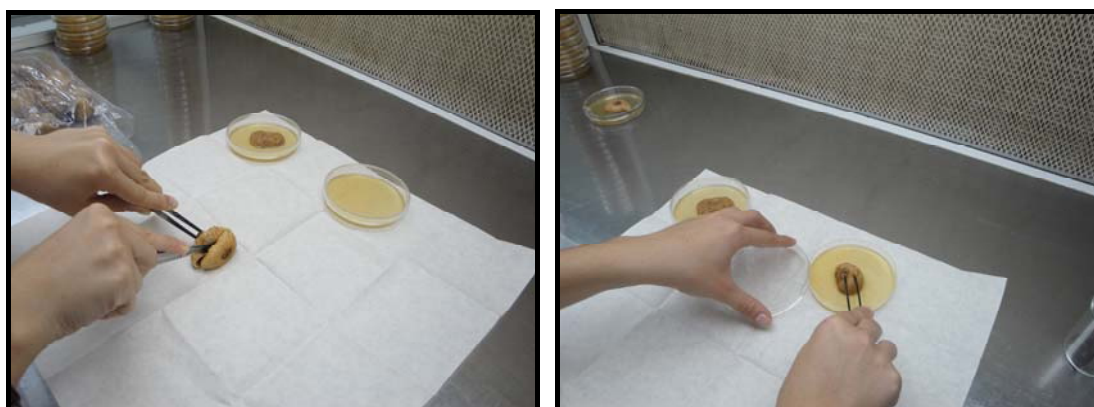
αρχικά σε κλίβανο στους 121 °C για 15 λεπτά και μετά χρησιμοποιήθηκε. Το υπόστρωμα περιείχε μέσα 50 gr Malt Extract Agar (Fluma), 0,1 gr chloranphenicol που λειτουργεί ως παρεμποδιστής ανάπτυξης βακτηρίων και 1 lt απεσταγμένο νερό.

Θρεπτικό υπόστρωμα και φυτικό υλικό

Για το πείραμα που έγινε χρησιμοποιήθηκαν 60 τριβλία με θρεπτικό υπόστρωμα, νυστέρι για να κοπεί ο καρπός, λαβίδα για να τοποθετηθεί ο καρπός στο τριβλίο, ένα ποτήρι που περιείχε καθαρό οινόπνευμα για την αποστείρωση των εργαλείων, σακουλάκια πλαστικά που μέσα τοποθετήθηκαν τα τριβλία για το θάλαμο ανάπτυξης μυκήτων.

Τεχνική του πειράματος

Αρχικά κόπηκε ο καρπός του σύκου στη μέση και τοποθετήθηκε ο μισός μέσα στο τριβλίο, αυτό έγινε και για τις τρεις διαφορετικές επεμβάσεις που υπήρχαν. Στη συνέχεια γράφτηκε εξωτερικά στο κάθε τριβλίο η ημερομηνία που έγινε το πείραμα και το γράμμα που αντιστοιχούσε στην κάθε επέμβαση. Τοποθετήθηκαν τα τριβλία ανά δέκα σε πλαστικά σακουλάκια και κλείστηκαν πολύ προσεκτικά. Τα τριβλία τοποθετήθηκαν σε θάλαμο ανάπτυξης μυκήτων στους 25 °C για 10 ημέρες. Μετά από 10 ημέρες βγήκαν από το θάλαμο και έγινε αναγνώριση και καταγραφή των μυκήτων που είχαν αναπτυχθεί στις καλλιέργειες.



Εικόνα 63. Τεμαχισμός σύκου και τοποθέτηση δείγματος σε τριβλία με θρεπτικό υπόστρωμα



Εικόνα 64 . Έτοιμα δείγματα σύκου τοποθετημένα σε τριβλία



Εικόνα 65. Έτοιμο δείγμα σύκου τοποθετημένο σε θρεπτικό υπόστρωμα

Αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση του πειράματος βρέθηκαν, τα αποτελέσματα που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Όπου υπάρχει αστερίσκος (*) παρατηρήθηκαν προνύμφες ευκέφαλες άποδες, όπου υπάρχουν τα γράμματα A + M παρατηρήθηκαν στα δείγματα σύκου και οι δύο μύκητες μαζί [*Aspergillus niger* (A) και *Rhitopus spp* (M)].

Παρατηρούμε ότι στο πρώτο δείγμα (σύκα απεντομωμένα) δεν βρέθηκαν οι μύκητες που προκαλούν την ουσία αφλατοξίνη, στο δεύτερο δείγμα (σύκα μη απεντομωμένα) δεν εμφανίστηκαν καθόλου μύκητες μόνο ευκέφαλες άποδες προνύμφες και στο τρίτο δείγμα (σύκα βιολογικά μη απεντομωμένα) παρατηρήθηκαν πολλοί μύκητες ανάμεσα σε αυτούς και αυτοί που προκαλούν την αφλατοξίνη.

Πίνακας 4. Αποτελέσματα πειράματος

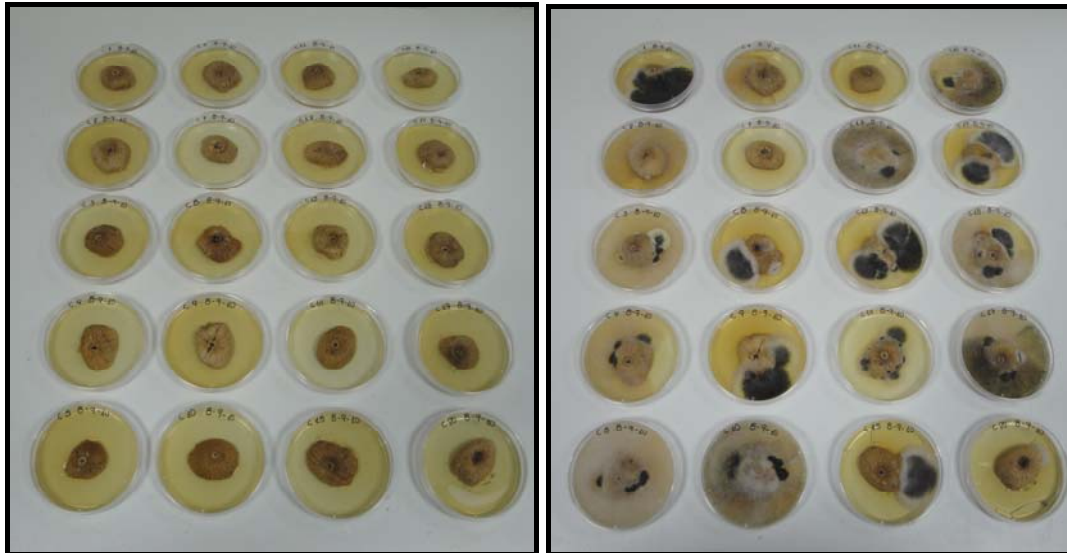
Αριθμός τριβλίων	Λευκά απεντομωμένα σύκα (A)	Λευκά μη απεντομωμένα σύκα (B)	Βιολογικά μη απεντομωμένα σύκα (C)
1	-	-	<i>Aspergillus niger</i> (A)
2	-	-	<i>Rhitopus spp</i> (M)
3	<i>Aspergillus flavus</i>	-	A + M
4	-	-	A + M
5	-	-	A + M
6	-	*	A + M
7	-	*	A + M
8	-	-	A + M
9	-	-	A + M
10	-	-	A + M
11	<i>Eurotium spp</i>	-	-
12	-	-	A + M
13	-	*	A + M
14	-	-	A
15	-	-	A
16	-	-	A + M
17	-	-	A
18	-	-	A + M
19	-	-	A + M
20	-	-	A + <i>Penicillium spp</i>



Εικόνα 66. Τριβλία με απεντομωμένα σύκα πριν και μετά την τοποθέτησή τους στο θάλαμο ανάπτυξης μυκήτων



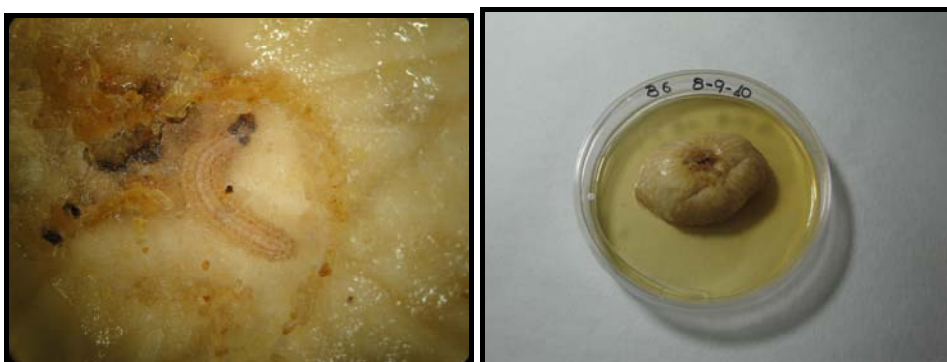
Εικόνα 67. Τριβλία με μη απεντομωμένα σύκα πριν και μετά την τοποθέτησή τους στο θάλαμο ανάπτυξης μυκήτων



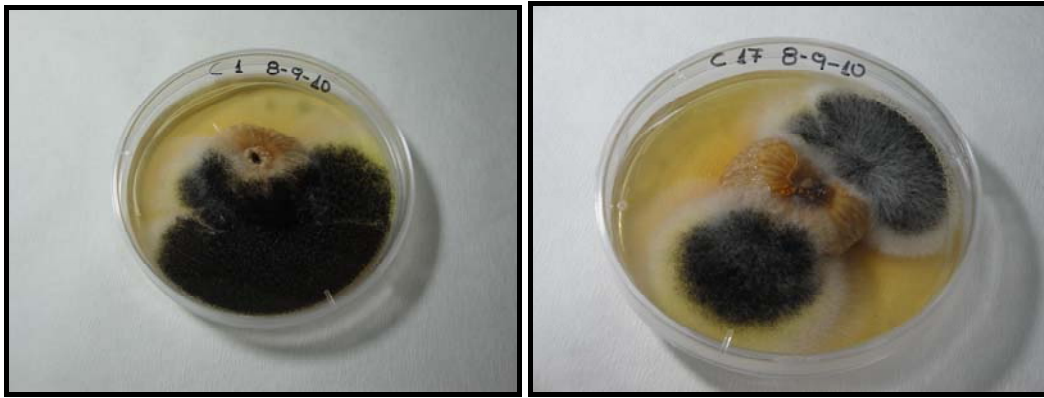
Εικόνα 68. Τριβλία με βιολογικά σύκα πριν και μετά την τοποθέτησή τους στο θάλαμο ανάπτυξης μυκήτων



Εικόνα 69. Σύκα απεντομωμένα μετά την τοποθέτησή τους στο θάλαμο ανάπτυξης μυκήτων. Στο πρώτο δείγμα παρουσιάστηκε ο μύκητας (*Aspergillus flavus*) και στο δεύτερο ο μύκητας (*Eurotium spp*)



Εικόνα 70. Σύκα μη απεντομωμένα μετά την τοποθέτησή τους στο θάλαμο ανάπτυξης μυκήτων. Διακρίνεται η ευκέφαλη άποδη προνύμφη



Εικόνα 71. σύκα βιολογικά μη απεντομωμένα μετά την τοποθέτησή τους στο θάλαμο ανάπτυξης μυκήτων. Στο πρώτο δείγμα και στο δεύτερο παρατηρήθηκε ο *Aspergillus niger*

Συζήτηση

Το πρώτο δείγμα περιείχε σύκα τα οποία είχαν περάσει από τη διαδικασία της θείωσης στο χωράφι και στη συνέχεια τη διαδικασία της απεντόμωσης. Από τα αποτελέσματα του πειράματος προκύπτει ότι από τα 20 δείγματα που χρησιμοποιήθηκαν μόνο σε δύο εμφανίστηκαν μύκητες, στο A3 ο μύκητας *Aspergillus flavus* και στο A11 ο μύκητας *Eurotium spp.* Αυτοί οι μύκητες δεν είναι υπεύθυνοι για την παρουσία της αφλατοξίνης στα τρόφιμα.

Το δεύτερο δείγμα περιείχε σύκα που και αυτά είχαν περάσει από τη διαδικασία της θείωσης στο χωράφι αλλά δεν είχαν περάσει από τη διαδικασία της απεντόμωσης. Από τα 20 δείγματα που χρησιμοποιήθηκαν δεν παρουσιάστηκε σε κανένα μύκητας, μόνο στα δείγματα B6, B7, B13 παρατηρήθηκαν προνύμφες εντόμου ευκέφαλες, άποδες.

Τέλος το τρίτο δείγμα περιείχε σύκα που ήταν βιολογικά αλλά δεν είχαν περάσει από τη διαδικασία της θείωσης και της απεντόμωσης. Από τα 20 που χρησιμοποιήθηκαν παρουσίασαν όλα μύκητες ανάμεσα στους οποίους ήταν και αυτοί που προκαλούν την αφλατοξίνη. Στο δείγμα C1 παρατηρήθηκε ο μύκητας *Aspergillus niger*, στο δείγμα C2 *Rhizopus spp* και στο δείγμα C20 *Penicillium spp.* Στα υπόλοιπα δείγματα υπήρχε συνδυασμός αυτών των μυκήτων. Από τους τρεις μύκητες ο *Aspergillus niger* είναι αυτός που προκαλεί την αφλατοξίνη στα διάφορα προϊόντα.

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι τα σύκα που είχαν δεχθεί στο χωράφι τη διαδικασία της θείωσης δεν παρουσίασαν προβλήματα ανάπτυξης μυκήτων, αντίθετα

με τα βιολογικά που δεν είχαν δεχθεί καμία επέμβαση και όλα τα δείγματα παρουσίασαν μύκητες. Αυτό συμβαίνει γιατί η καύση του άνθους θείου που χρησιμοποιείται για τη θείωση των σύκων λειτουργεί ως απολύμανση για τους καρπούς και επεκτείνει τη διάρκεια ζωής των σύκων.

Βιβλιογραφία

- Μ.Ε Τζανακάκης- Β.Ι. Κατσόγιαννος, 2003, “Έντομα καρποφόρων δένδρων και αμπέλου”, Εκδόσεις Αγρότυπος, Αθήνα, σελ. 297-306, 213- 219.
- Αλέξανδρος Καλέμης, 2006, “Η Αποκάλυψη της Εύβοιας”, Εκδόσεις Κίνητρο, Αθήνα, σελ. 58-59, 13-14.
- Αλέξανδρος Καλέμης, 2006, “Οι πατρίδες των Ευβοέων προσφύγων 80 χρόνια μετά”, Εκδόσεις Κίνητρο, Αθήνα, σελ. 165-168.
- Αλέξανδρος Καλέμης, 2002, “Εύβοια και Σκύρος Ιστορική Περιήγηση”, Εκδόσεις Κίνητρο, Αθήνα, σελ. 9-10.
- Κωνσταντίνος Α Ποντίκης, 1996, “Ειδική Δενδροκομία, Ακρόδρυα, Πυρηνόκαρπα, λουπά καρποφόρα”, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα, σελ. 408, 413, 415, 417-419, 423-425, 429.
- Μιλτιάδης Δ. Βασιλακάκης, 2010, “Στοιχεία Γενικής και Ειδικής Δενδροκομίας”, Εκδόσεις Γαρταγάνη, Θεσσαλονίκη, σελ. 597-601, 606-607.
- Ιγνάτιος Μ. Ζαχαρόπουλος, 1990, “Δεντροκομία Δεντροτεχνική Γενική και Ειδική”, Εκδόσεις Ψύχαλος, Αθήνα, σελ. 193-194, 199-203.
- Γεωργία – Κτηνοτροφία, τεύχος 9 \ 2009, “Το δένδρο της συκιάς”, Εκδόσεις Αγρότυπος, Αθήνα, σελ. 50-51, 53-54.
- Γεωργία – Κτηνοτροφία, τεύχος 1 \ 2010, “Η καλλιέργεια της συκιάς”, Εκδόσεις Αγρότυπος, Αθήνα, σελ. 64-72.
- Χρήστος Γ. Παναγόπουλος, 2007, “Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου”, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα, σελ. 76-77.
- Πετούσης Γεώργιος, Κολιοραδάκης Γεώργιος, “Γενική Δενδροκομία (εργαστήρια)”, Εκδόσεις ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο, σελ. 42, 47, 50, 55, 60, 63-64.
- Αγροτικός Συνεταιρισμός Ταξιάρχη, “Μελέτη για την αναγνώριση των Ξηρών Σύκων Ταξιάρχη ως Π.Ο.Π”, σελ. 1, 3, 6-9.
- http://koumara.blogspot.com/2010/11/blog-post_7582.html?zx=2639466aae82618e
- <http://www.fao.org/es/ess/top/commodity.html?item=569&lang=en&year=2005>
- http://www.actahort.org/books/798/798_31.htm
- <http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2008/apr/figs>
- <http://netlife.gr/talk/viewtopic.php?t=85>
- <http://www.figs.com.gr/products.php?cpath=3>
- <http://figs-paionia.blogspot.com/2011/02/blog-post.html>
- http://www.chem.uoa.gr/chemicals/chem_aflatoxins.htm

