

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΑΤΕΙ)

ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**ΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ
ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΩΝ (ΞΗΡΩΝ) ΣΥΚΩΝ
ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΗΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑΣ**

ΚΑΠΠΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑΣ

Καλαμάτα, Νοέμβριος 2010



Καλαμάρα, Νοεμβρίου 2010



ΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ
ΑΦΥΑΤΩΜΕΝΩΝ (ΕΠΡΩΝ) ΣΥΚΩΝ
ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΗΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑΣ
ΚΑΙΜΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑΣ



ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΑΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**«Παραγωγή και Τυποποίηση Αφυδατωμένων (Ξηρών) Σύκων
στο Νομό Μεσσηνίας»**

Κάππου Κωνσταντίνα

Επιβλέπων Καθηγητής: κ. Ε. Μανωλοπούλου

Καλαμάτα 2010

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου μελέτης συνέβαλλαν αρκετοί άνθρωποι τους οποίους οφείλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Γ.Γεωργιόπουλο, γεωπόνο και προϊστάμενο της γεωτεχνικής υπηρεσίας στη ΣΥΚΙΚΗ, για την συνεργασία του, τις πολύτιμες πληροφορίες και το φωτογραφικό υλικό που μου παρείχε για τις ανάγκες της μελέτης μου καθώς επίσης και τον κ. Καούρη, υπάλληλο της ΣΥΚΙΚΗΣ.

Επίσης τον κ. Ν. Σαρδέλη, Διευθυντή στην Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών (Υποκατ. Μεσσήνης) και τον κ. Λ. Παχτίτη, υπάλληλο στην Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών, για την πολύτιμη βοήθεια τους.

Ευχαριστώ επίσης την κα. Ε. Μαναλωπούλου, καθηγήτρια του ΑΤΕΙ Καλαμάτας, για τις χρήσιμες επισημάνσεις και διορθώσεις που έκανε στο κείμενο, καθώς και την κα. Στ. Ψυχογιού, γεωπόνο, για την άψογη συνεργασία που είχαμε.

Τέλος οφείλω να εκφράσω τις μεγαλύτερες ευχαριστίες μου στην οικογένειά μου που με έχει στηρίξει όλα αυτά τα χρόνια.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	5
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	5
1.2 Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΚΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ.....	6
1.2.1 Γενικά	6
1.2.2 Βοτανική ταξινόμηση – Οργανογραφία.....	7
1.2.3 Περίοδος και τρόπος καρποφορίας.....	8
1.2.4 Επικονίαση και Γονιμοποίηση	10
1.2.5 Ανάπτυξη καρπού	13
1.2.6 Πολλαπλασιασμός.....	14
1.2.7 Ποικιλίες.....	15
1.2.8 Εδαφοκλιματικές συνθήκες και καλλιεργητικές τεχνικές	16
1.2.9 Ωρίμαση, Συγκομιδή, Συντήρηση, Ξήρανση Σύκων	19
1.3 ΞΗΡΑΝΣΗ (ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ) ΚΑΡΠΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ	21
1.3.1 Φυσική ξήρανση	22
1.3.2 Τεχνητή ξήρανση	23
1.4 Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΚΙΑΣ ΣΤΟ Ν. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	31
2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΩΝ (ΞΗΡΩΝ) ΣΥΚΩΝ.....	31
2.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ «ΣΥΚΙΚΗ».....	31
2.2 ΓΡΑΜΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΞΗΡΩΝ ΣΥΚΩΝ.....	32
2.2.1 Συγκομιδή των σύκων	32
2.2.2 Ξήρανση Σύκων.....	34
2.2.3 Απεντόμωση	35
2.2.4 Παραλαβή – Πρόπλυση α΄ ύλης στο εργοστάσιο.....	38
2.2.5 Ταξινόμηση ως προς το μέγεθος.....	39
2.2.6 Ποιοτική Διαλογή.....	41
2.2.7 Πλύσιμο.....	44

2.2.8 Ζεμάτισμα	45
2.2.9 Τελική ξήρανση.....	46
2.2.10 Τυποποίηση	48
2.2.11 Τελική Απεντόμωση	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	54
3.1 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΞΗΡΟΥ ΣΥΚΟΥ.....	54
3.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	55
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	55
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στην αρχαία Ελλάδα η συκιά θεωρούνταν ιερό δένδρο, όπως και η ελιά. Ο Αιλιανός στα «Αποσπάσματα» του γράφει ότι ένας από τους λόγους, που ώθησαν τον Ξέρξη να κατακτήσει την Ελλάδα ήταν τα περίφημα σύκα της χώρας (ιδιαίτερα τα «Αττικά σύκα»). Ο Όμηρος επίσης αναφέρει για τον Οδυσσέα ότι για να πιστέψει ο πατέρας του Λαέρτης ότι αυτός ήταν πράγματι ο γιος του, του θύμισε ανάμεσα στα άλλα ότι έλαβε από αυτόν «τεσσαράκοντα σύκας».

Μοσχεύματα της Σμυρναϊκής συκιάς, που καλλιεργείται στην Μεσσηνία μεταφέρθηκαν στην περιοχή σε διάφορες εποχές. Όπως μαρτυρεί η παράδοση, ο Αλήμπεης, ένας Τούρκος που καταγόταν από τη Σμύρνη και είχε τσιφλίκι στο Πήδημα Μεσσηνίας μετέφερε από τη Σμύρνη περίπου το 1800 μ.Χ και τοποθέτησε στο τσιφλίκι του μοσχεύματα συκιάς. Από το τσιφλίκι αυτό πήραν μοσχεύματα οι αγρότες των γύρω χωριών και κέντρωσαν τις συκίες τους. Τα σύκα καταναλώνονταν συνήθως νωπά και σπανιότερα αποξηραμένα. Μάλιστα σε μια «βεντέτα» μεταξύ της οικογένειας των Δικαίων και του αγωνιστή του '21 Αναγνωσταρά, οι Δικαίοι κυνηγώντας τον πατέρα του Αναγνωσταρά κατάφεραν να ανακαλύψουν τη διαδρομή του, από τα αποξηραμένα σύκα, που είχαν χυθεί στο δρόμο, γιατί μόνο αυτός είχε πολλές Σμυρναϊκές συκίες και διατηρούσε αποξηραμένα σύκα όλο το χρόνο (Αποη., 1999).

Το 1908 η Ελληνική κυβέρνηση παρέλαβε πολλές χιλιάδες μοσχεύματα από τη Σμύρνη, από που είχαν εξαχθεί παράνομα (τέτοιες εξαγωγές απαγορεύονταν από την Τουρκική κυβέρνηση). Εκατό χιλιάδες από αυτά τα κεντράδια (εμβόλια), διανεμήθηκαν στους αγρότες της Μεσσηνίας και με τον τρόπο αυτό αναπτύχθηκε η συκοκαλλιέργεια στην περιοχή. Το 1930 – 35 η καλλιέργεια της συκιάς στο νομό Μεσσηνίας παρουσίασε σημαντική άνοδο, την εποχή αυτή τα αποξηραμένα σύκα εξάγονταν σε χώρες της Κεντρικής Ευρώπης, ενώ η συκομαρμελάδα αγοραζόταν από τον Ελληνικό στρατό για να χορηγείται ως πρωινό στους οπλίτες. Αξίζει να σημειωθεί ότι την εποχή εκείνη υπήρχαν σε έξι κοινότητες του Νομού Μεσσηνίας συκοπαραγωγικά εργοστάσια.

Από την περίοδο αυτή και έπειτα, η καλλιέργεια της συκιάς σιγά σιγά αντικαταστάθηκε από αυτήν της ελιάς. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά το 1953 η παραγωγή σύκων στη Μεσσηνία ανήλθε σε 10,200

τόνους ενώ το 1994 μόλις σε 5,236 τόνους. Με την εφαρμογή της οδηγίας 3816/92 της Ε.Ε.¹ η κατάσταση βελτιώθηκε και σταμάτησε η αντικατάσταση των συκεώνων με ελαιόδενδρα. Στο νομό Μεσσηνίας εφαρμόστηκε πρόγραμμα ανανέωσης της συκοκαλλιέργειας με τη διάθεση 150,000 νέων δένδρων (Αποπ., 1999). Με την καλλιέργεια, τη συσκευασία και την εμπορία-διακίνηση του σύκου απασχολούνται περίπου 5,000 οικογένειες στο Νομό Μεσσηνίας.

1.2 Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΚΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ

1.2.1 Γενικά

Η συκιά καλλιεργείται στις ανατολικές μεσογειακές περιοχές της Ευρώπης και Αφρικής, καθώς και στις νοτιοδυτικές περιοχές της Ασίας απ' τους πανάρχαιους ακόμα χρόνους. Κατάγεται απ' τη νότια Αραβία. Σήμερα η συκιά είναι μια σημαντική δενδρώδης καλλιέργεια σε πολλά μέρη της υφελίου και κυρίως σε χώρες που συνορεύουν με τη Μεσόγειο θάλασσα και την Κόκκινη και Αραβική θάλασσα. Γενικά ευδοκιμεί σε υποτροπικές και τροπικές περιοχές, ακόμα και σε ήπιες κλιματικά περιοχές της εύκρατης ζώνης.

Οι κυριότερες χώρες παραγωγής σύκων είναι η Ισπανία, η Ιταλία, η Τουρκία, η Ελλάδα, η Πορτογαλία, οι ΗΠΑ, κ.α. Η παγκόσμια παραγωγή νωπών και ξηρών σύκων ανέρχεται σε 1.200.000 τόνους και 200.000 τόνους, αντίστοιχα (Στοιχεία 1996)(Αποπ., 1999).

Στην Ελλάδα η συκιά καλλιεργείται κυρίως στην Πελοπόννησο, Στερεά Ελλάδα και Εύβοια, στα νησιά του Αιγαίου, στα Επτάνησα και στην Κρήτη. Διάσπαρτα απαντά σ' όλα τα διαμερίσματα της χώρας. Για την παραγωγή ξηρών σύκων καλλιεργείται στους νομούς Μεσσηνίας, Λακωνίας, Εύβοιας και στα νησιά του Αιγαίου (Ποντίκης, 1996).

Οι συστηματικοί συκεώνες στη χώρα μας καταλαμβάνουν έκταση 2.576 στρέμματα για νωπά σύκα και 62.184 στρέμματα για ξηρά σύκα και η μέση ετήσια παραγωγή νωπών και ξηρών σύκων ανέρχεται σε 12.859 τόνους και 10.667 τόνους, αντίστοιχα (Στοιχεία Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδας, 2005).

Η συκιά καλλιεργείται για τους καρπούς της, τα σύκα που καταναλώνονται ως νωπά ή ξηρά. Ακόμα απ' τους καρπούς της

¹ Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ. 3816/92 του Συμβουλίου της 28ης Δεκεμβρίου 1992 για την αναδιάρθρωση των καλλιεργειών, στον τομέα των οπωροκηπευτικών, και συναφή μέτρα.

παρασκευάζουν συκοκαφέ (Feigen Koffe), συκόπιτες, συκοπολτό (χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική) και συκομαρμελάδα (από νωπά σύκα) (Ποντίκης, 1996).

1.2.2 Βοτανική ταξινόμηση – Οργανογραφία

Η συκιά ανήκει στην οικογένεια *Moraceae*, στο γένος *Ficus*, στο υπογένος *Eusyce* και στο είδος *F. Carica* L. Η οικογένεια *Moraceae* περιλαμβάνει 60 γένη και πάνω από 2000 είδη δένδρων, θάμνων, αναρριχώμενων και ποωδών φυτών (Ποντίκης, 1996).

Το είδος *F. carica* είναι ένα θηλυκοδίωικο είδος, που περιλαμβάνει δυο ευκρινείς τύπους δένδρων, την αρρενοσυκιά, που είναι μόνοικη, δηλαδή έχει αρσενικά και θηλυκά άνθη και την ημεροσυκιά, που έχει μόνο θηλυκά άνθη.

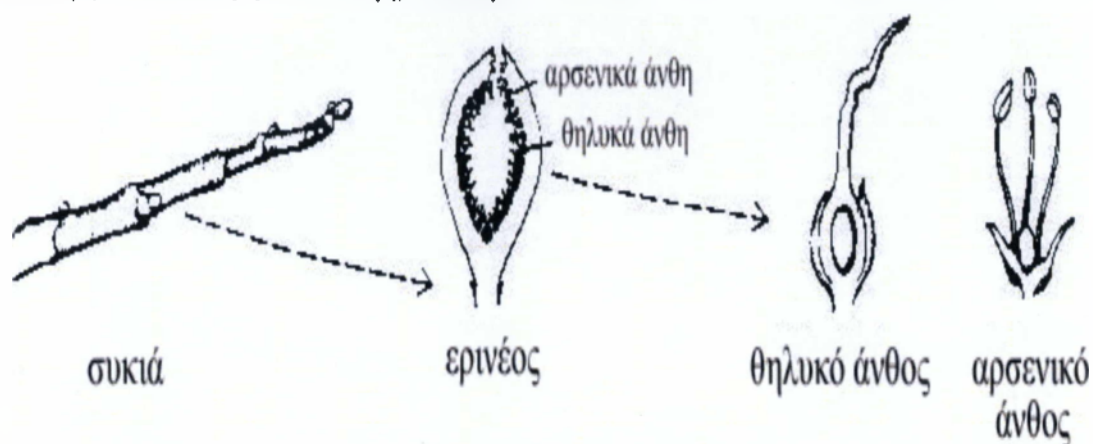
Η καλλιεργούμενη συκιά είναι δένδρο φυλλοβόλο, μέτριου έως μεγάλου μεγέθους, με μαλακό ξύλο.

Τα φύλλα είναι απλά, μεγάλα, παχιά, τρίλοβα έως πεντάλοβα, μακρόμισχα, με τραχεία επιφάνεια (χνουδωτά στην κάτω επιφάνεια).

Οι οφθαλμοί διακρίνονται σε ξυλοφόρους (σχήμα κωνικό), σε μικτούς καρποφόρους (σχήμα κωνικό) και απλούς ανθοφόρους (σχήμα σφαιρικό). Οι ξυλοφόροι και οι μικτοί καρποφόροι σχηματίζονται επάκρια ή πλάγια των βλαστών και οι απλοί ανθοφόροι μόνο πλάγια.

Τα άνθη της συκιάς είναι μικροσκοπικά και πολυάριθμα διατεταγμένα στο εσωτερικό τοίχωμα της εύσαρκης κοίλης ανθοδόχης (συκόνιο). Υπάρχουν τέσσερις διάφοροι τύποι ανθέων: τα μακρόστυλα θηλυκά της ημεροσυκιάς, τα αρσενικά των ερινεών της αρρενοσυκιάς, τα βραχύστυλα θηλυκά της αρρενοσυκιάς και τα θηλυκά της παρθενοκαρπικής συκιάς. Τα άνθη της παρθενοκαρπικής συκιάς δεν παράγουν γύρη, ούτε έχουν ωοθήκες επιδεκτικές γονιμοποίησης, αλλά εξελίσσονται σε εδώδιμο καρπό. Κάθε μακρόστυλο θηλυκό άνθος αποτελείται από μια μονόχωρη ωοθήκη, με μια σπερματική βλάστη, που, αν γονιμοποιηθεί, εξελίσσεται σε δρυπόμορφο αχάινιο (συνήθως αποκαλείται σπέρμα), που περιβάλλεται από εύσαρκο τοίχωμα (είναι ο αληθινός καρπός της συκιάς). Το μακρόστυλο άνθος έχει τέσσερα ή πέντε μικροσκοπικά πέταλα και στύλο πολύ μεγαλύτερο σε μήκος από εκείνο των θηλυκών ανθέων της αρρενοσυκιάς. Τα αρσενικά άνθη έχουν μακρύτερο ποδίσκο από τα θηλυκά, πέντε πέταλα, πέντε στήμονες και μια τροφική ωοθήκη. Η αρρενοσυκιά χαρακτηρίζεται από συκόνια, που περιέχουν βραχύστηλα θηλυκά άνθη και αρσενικά άνθη, από τα οποία τα θηλυκά είναι διατεταγμένα στο μεγαλύτερο μέρος του εσωτερικού χώρου, τα δε αρσενικά είναι συγκεντρωμένα γύρω από το εσωτερικό κορυφαίο τμήμα του συκονίου. Η ημεροσυκιά

χαρακτηρίζεται από συκόνια, που περιέχουν μόνο μακρόστυλα θηλυκά άνθη (Εικόνα 1) (Ποντίκης, 1996).



Εικόνα 1: Εξέλιξη απλού ανθοφόρου οφθαλμού αρρενοσυκιάς.
Πηγή: Ποντίκης, 1996.

Οπωροκομικά καρπός είναι το ώριμο, εύχυμο συκόνιο, ενώ βοτανικά είναι ένας ψευδής καρπός, που αποτελείται στο σύνολό του από βλαστικό ταξιανθιακό ιστό. Οι αληθινοί καρποί είναι τα μικροσκοπικά έμμισχα δρυπόμορφα αχαίνια στο εσωτερικό.

Ο καρπός (συκόνιο) έχει σχήμα σφαιρικό ή αχλαδόμορφο. Ο φλοιός είναι διαφόρων αποχρώσεων, πράσινος, πρασινοκίτρινος, λευκοκίτρινος, μοβ, μελανός και χαλκόχρους. Η σάρκα είναι επίσης διαφόρων αποχρώσεων, κεχριμπαρί, ανοικτοκόκκινη, κόκκινη, ρόδινη, μαλακή και γλυκιά (Ποντίκης, 1996).

1.2.3 Περίοδος και τρόπος καρποφορίας

Η συκιά μπαίνει σ' αξιόλογη καρποφορία απ' τον τρίτο έως και τον τέταρτο χρόνο της ηλικίας της. Η παραγωγική ζωή της υπολογίζεται σε 40 έως 50 χρόνια. Όπως ήδη αναφέρθηκε, η συκιά φέρει οφθαλμούς ξυλοφόρους, μικτούς καρποφόρους και απλούς ανθοφόρους. Ο τρόπος καρποφορίας σύμφωνα με τον Ποντίκη (1996, 1987) είναι:

Ημεροσυκιά

Σε κάθε κόμβο, σε ξύλο του προηγούμενου χρόνου απαντούν, στις μεν μονόφορες συκιές μόνο ξυλοφόροι (συνήθως ένας), στις δε δίφορες ξυλοφόροι και απλοί ανθοφόροι οφθαλμοί. Σε κάθε κόμβο, σε τρέχουσα βλάστηση, που προέρχεται από μικτό καρποφόρο οφθαλμό, απαντούν τόσο στις μονόφορες, όσο και στις δίφορες 1 έως 3 οφθαλμοί, απ' τους οποίους ο ένας είναι συνήθως ξυλοφόρος και οι άλλοι απλοί ανθοφόροι. Μερικές όμως απ' τις μονόφορες συκιές, ανάλογα με την ποικιλία, μπορεί να φέρουν και απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς σε ξύλο του προηγούμενου έτους.

Οι ξυλοφόροι οφθαλμοί εκπτύσσονται την άνοιξη, αρχές Απριλίου, και δίνουν βλαστό, που φέρει ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους οφθαλμούς, ενώ οι μικτοί καρποφόροι, που εκπτύσσονται την ίδια εποχή, δίνουν βλαστό που φέρει ξυλοφόρους, μικτούς καρποφόρους και απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς. Οι μικτοί καρποφόροι οφθαλμοί συνήθως φέρονται επάκρια. Οι απλοί ανθοφόροι οφθαλμοί, που φέρονται σε ξύλο του προηγούμενου έτους, εκπτύσσονται την άνοιξη και στις μεν δίφορες εξελίσσονται σε συκόνια παρθενοκαρπικά, που ωριμάζουν κανονικά κατά τα τέλη Μαΐου, στις δε μονόφορες εξελίσσονται επίσης σε συκόνια, που πέφτουν όμως πρόωρα, γιατί τα άνθη τους πρέπει να επικονιαστούν, για να αναπτυχθούν και ωριμάσουν κανονικά τα συκόνια, αλλά την εποχή εκείνη δεν υπάρχει γύρη. Οι απλοί ανθοφόροι οφθαλμοί, που φέρονται σε τρέχουσα βλάστηση, κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους, τόσο στις δίφορες όσο και στις μονόφορες ποικιλίες, εκπτύσσονται κατά την ίδια εποχή του σχηματισμού τους και εξελίσσονται σε συκόνια (μετά από επικονίαση με γύρη), που ωριμάζουν κανονικά απ' τα τέλη Ιουλίου, οι υπόλοιποι όμως παραμένουν λανθάνοντες (Ποντίκης, 1996; Ποντίκης, 1987).

Αρρενοσυκιά

Σε κάθε κόμβο, σε ξύλο του προηγούμενου έτους, απαντούν ξυλοφόροι οφθαλμοί (συνήθως ένας), συκόνια και απλοί ανθοφόροι οφθαλμοί (λανθάνοντες), ενώ σε κάθε κόμβο, σε τρέχουσα βλάστηση, που προέρχεται από μικτό καρποφόρο οφθαλμό, απαντούν 1 έως 3 οφθαλμοί, απ' τους οποίους ο ένας είναι συνήθως ξυλοφόρος και οι άλλοι απλοί ανθοφόροι.

Οι ξυλοφόροι οφθαλμοί εκπτύσσονται την άνοιξη, αρχές Απριλίου, και δίνουν βλαστό, που φέρει ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους οφθαλμούς, ενώ οι μικτοί καρποφόροι, που εκπτύσσονται την ίδια εποχή δίνουν βλαστό, που φέρει ξυλοφόρους, μικτούς καρποφόρους (σπανιότερα) και απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς (Ποντίκης, 1996; Ποντίκης, 1987).

Η αρρενοσυκιά δίνει τρεις σοδειές: (1) Τους όλυνθους (mamme) ή κρατητήρες, που αρχίζουν να αναπτύσσονται με αργό ρυθμό απ' το φθινόπωρο στην τρέχουσα βλάστηση (μπορεί όμως να χαρακτηριστεί και ως ξύλο του προηγούμενου έτους για τη σοδειά αυτή), αναστέλλουν την αύξησή τους το χειμώνα και ωριμάζουν νωρίς την άνοιξη. (2) Τους ερινεούς (profichi), που αρχίζουν να αναπτύσσονται απ' την άνοιξη (από λανθάνοντες απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς) σε ξύλο του προηγούμενου χρόνου (στο ίδιο που φέρονται και οι όλυνθοι) και

ωριμάζουν περίπου τέλη Μαΐου (είναι η μόνη σοδειά, που παρέχει γύρη) και (3) τα καλοκαιρινά σύκα (mammoni), που αρχίζουν να εκπτύσσονται απ' το καλοκαίρι σε τρέχουσα βλάστηση και ωριμάζουν το φθινόπωρο.

Επομένως, η ημεροσυκιά, η δίφορη (δύο σοδειές το χρόνο), καρποφορεί σε ξύλο του προηγούμενου έτους (αυγόσυκα) και σε τρέχουσα πλάγια βλάστηση πλάγια (κύρια σοδειά). Η μονόφορη καρποφορεί μόνο σε τρέχουσα πλάγια βλάστηση. Η αρρενοσυκιά καρποφορεί πλάγια σε ξύλο του προηγούμενου έτους και σε τρέχουσα βλάστηση (Ποντικής, 1996; Ποντικής, 1987).

1.2.4 Επικονίαση και Γονιμοποίηση

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι ποικιλίες της ημεροσυκιάς ταξινομούνται σε τρεις ομάδες (Ποντικής, 1996):

A) Ομάδα τύπου Calimyrna (Smyrna)

Οι ποικιλίες της ομάδας αυτής παράγουν καρπούς μόνο αν τα άνθη τους γονιμοποιηθούν με γύρη (Calimyrna, (συν. Sari Lor), Taramint, Zidi, Tameriout, Marabout)

B) Ομάδα τύπου Κοινά (Common)

Οι ποικιλίες της ομάδας αυτής παράγουν ικανοποιητικές σοδειές και όταν ακόμα τα άνθη τους δε γονιμοποιηθούν με γύρη (Dottato (συν. Kadota), Archipel, Beall, Conadria, Genoa, Marseilles, Franciscana (συν. Mission), Verdone (συν. Adriatic), Brunswick (συν. Magnolia), San Piero (συν. Brown Turkey στην αγορά της Καλιφόρνιας), Panachee και Vernino).

Γ) Ομάδα τύπου San Pedro

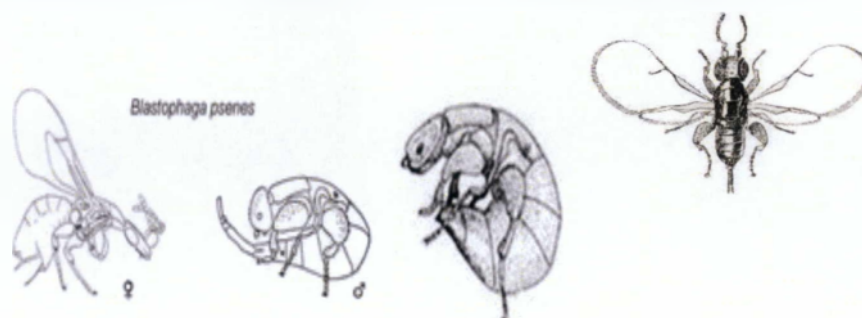
Οι ποικιλίες της ομάδας αυτής φέρουν χαρακτηριστικά επικονίασης και των δυο προηγούμενων ομάδων, ήτοι Smyrna και Κοινά (Gentile, King, San Pedro, Dauphine (συν. Adam), Drap d' Or', Pied de Boeuf και Lampeira). Η πρώτη σοδειά (αυγόσυκα) παράγεται παρθενοκαρπικά, ενώ η κύρια ή δεύτερη σοδειά μετά από επικονίαση και γονιμοποίηση των ανθέων των, όπως στην περίπτωση των σύκων τύπου Calimyrna.

Όπως προαναφέρθηκε, το σύκο είναι μια κοίλη ανθοταξία με πολυάριθμα θηλυκά άνθη στο εσωτερικό της τοίχωμα. Ο καρπός τύπου Calimyrna για να ωριμάσει πρέπει τα άνθη της ανθοταξίας του να επικονιαστούν με γύρη από κάποια εξωτερική πηγή. Η φύση, για το σκοπό αυτό, ήτοι τη μεταφορά της γύρης από την αρρενοσυκιά στην ανθοταξία τύπου Calimyrna και την επικονίαση των ανθέων της, έχει επιλέξει ένα πολύ εξειδικευμένο έντομο της συκιάς, τον ψήνα

(*Blastophaga psenes* L., υμενόπτερο). Χωρίς επικονίαση, οι καρποί τύπου *Calimyrna*, αυξάνουν σε διάμετρο μέχρι 1.25 έως 1.9cm και μετά κιτρινίζουν, συρρικνώνονται και πέφτουν πριν ακόμα ωριμάσουν (Ποντίκης, 1996).

Η επικονίαση (ερινεασμός) αρχίζει απ' τα τέλη Μαΐου και συνεχίζεται τον Ιούνιο. Τα ενήλικα θηλυκά άτομα του ψήνας βγαίνουν από τα αρρενόσυκα και μπαίνουν στα σύκα τύπου *Calimyrna* για να γεννήσουν τα αυγά τους. Κατά την είσοδό τους απ' τον οφθαλμό του σύκου, η γύρη που μεταφέρεται με το σώμα τους διασκορπίζεται στα θηλυκά άνθη, μ' αποτέλεσμα να γονιμοποιηθούν και σχηματιστούν ζωτικοί σπόροι. Στα άνθη αυτά ο ψήνας δε μπορεί να τοποθετήσει αυγά, γιατί η κατασκευή του άνθους (μακρόστυλα) τον εμποδίζει να φθάσει μέχρι την ωθήκη. Στην προσπάθειά του να φθάσει στην ωθήκη για να γεννήσει τα αυγά του μεταφέρει γύρη σ' όλα τα άνθη και έτσι η καρπόδεση είναι εξασφαλισμένη (Ποντίκης, 1996).

Ο ψήνας μόνο στα αρρενόσυκα (βραχύστυλα) μπορεί να διαγωνισθεί και να συμπληρώσει το βιολογικό του κύκλο. Κάθε χρόνο συμπληρώνει τρεις βιολογικούς κύκλους, που συμπίπτουν με τις τρεις σοδειές της αρρενοσυκιάς: ανοιξιιάτικη σοδειά (ερινέοι), καλοκαιρινή σοδειά (καλοκαιρινά σύκα) και χειμωνιάτικη σοδειά (όλυνθοι).



Εικόνα 2.: *Blastophaga psenes* - θηλυκός και αρσενικός ψήνας.
Πηγή: Ποντίκης, 1996.

Τα ενήλικα θηλυκά άτομα βγαίνουν απ' τα ώριμα αρρενόσυκα και πηγαίνουν στην αμέσως επόμενη σοδειά (υπάρχει επικάλυψη σοδειών) της αρρενοσυκιάς για να τοποθετήσουν τα αυγά τους και να διαγωνίσουν το είδος. Η κατασκευή των θηλυκών ανθέων των αρρενόσυκων (βραχύστυλα) προσφέρεται για να τοποθετήσει ο ψήνας τα αυγά του στις ωθήκες των ανθέων. Στη συνέχεια μέσα στις ωθήκες εκκολάπτονται τα αυγά για να βγουν οι προνύμφες, νύμφες και τελικά τα τέλεια άτομα (Ποντίκης, 1996).



Εικόνα 3: Στιγμιότυπο εκκόλαψης αρσενικού ψήνα
Πηγή: Ποντίκης, 1996.

Τα ενήλικα αρσενικά άτομα βγαίνουν πρώτα απ' τα βραχύστευλα θηλυκά άνθη, αλλά πριν φύγουν απ' τα άνθη συζεύγονται με τα θηλυκά άτομα. Μετά απ' τη σύζευξη τα ενήλικα θηλυκά άτομα βγαίνουν απ' τα ώριμα αρρενόσυκα και πηγαίνουν στην αμέσως επόμενη σοδειά της αρρενοσυκιάς. Κατ' αυτό τον τρόπο συνεχίζεται ο βιολογικός κύκλος του ψήνα.



Εικόνα 4: Θηλυκός ψήνας κατά την είσοδο στον οφθαλμό του σύκου
Πηγή: Ποντίκης, 1996.

Για την εξασφάλιση μιας ικανοποιητικής σοδειάς σ' ένα συκεώνα, που χρειάζεται επικονίαση για να καρποδέσει, συνιστάται, αν δεν υπάρχουν κατάλληλες αρρενοσυκιές πλησίον του, να μεταφέρονται την κατάλληλη εποχή ερинеοί από αρρενοσυκιές και κατά προτίμηση να κρεμιούνται στα δένδρα υπό μορφή τσαπέλας (αρμάθας), ή σε πλαστικά δίχτυα, ή σε χάρτινες σακούλες (με τρύπες). Σε κάθε δένδρο θα πρέπει να τοποθετούνται 2 έως 3 τσαπέλες, ή πλαστικά δίχτυα, ή χάρτινες σακούλες (5 έως 6 σύκα κατά συσκευασία).

Οι ερинеοί θα πρέπει να συλλέγονται αργά το απόγευμα και να τοποθετούνται στο συκεώνα βράδυ ή πρωί προτού βγει ο ήλιος, γιατί οι δροσερές συνθήκες ευνοούν τη διακίνηση του ψήνα, που συνήθως

διακινείται το πρωί, ήτοι από της 5^{ης} έως 11^{ης} πρωινής ώρας. Η διάρκεια ζωής του υπολογίζεται σε 24 ώρες. Αν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές (δροσιά, νηνεμία), τότε ο ψήνας μπορεί να πετάξει και μέχρι 20 χιλιόμετρα για να βρει σύκα. Οι ερινεοί μπορεί να διατηρηθούν σε θερμοκρασία 6 έως 7 °C μέχρι 15 μέρες, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για την επικονίαση οψιμανθών ποικιλιών. Ο ερινεασμός διαρκεί περίπου 20 μέρες και κατά το διάστημα αυτό θα πρέπει να τοποθετούνται κάθε 4 έως 5 μέρες νέοι ερινεοί, ή κάθε 2 έως 3 μέρες, όταν επικρατεί ζέστη ή άνεμος.

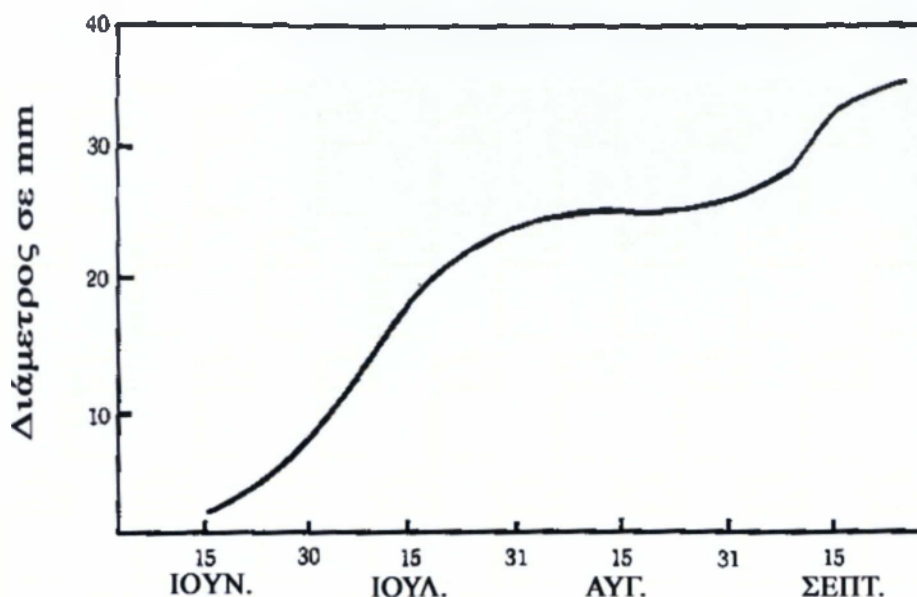
Ο ψήνας όμως μαζί με τη γύρη μεταφέρει και το μύκητα *Fusarium moniliforme*, που προκαλεί την ενδόσσηψη των σύκων (μαύρισμα και αλλοίωση της σάρκας) (Ποντίκης, 1996).

Η πάθηση αυτή είναι πιο έντονη σε συκεώνες με πολλές αρρενοσυκιές μέσα ή κοντά σ' αυτόν, γιατί φαίνεται ότι ο αριθμός των ψηνών, που μπαίνουν στα σύκα, είναι μεγαλύτερος από τον ενδεικνυόμενο (3 έως 5). Για το λόγο αυτό συνιστάται να τοποθετείται στη συκιά ο ενδεικνυόμενος αριθμός ερινεών.

Η γύρη της αρρενοσυκιάς συλλέγεται απ' τα άνθη των ερινεών. Για το σκοπό αυτό συγκομίζονται ερινεοί στο στάδιο της ωρίμασής τους, μεταφέρονται σε θερμή και ξηρή τοποθεσία, όπου υπάρχει μικρή κυκλοφορία αέρα. Οι καρποί κόπτονται κατά μήκος στα δύο και τοποθετούνται πάνω σε λευκό γυαλιστερό χαρτί. Σε λίγες μέρες οι ανθήρες διανοίγουν. Η γύρη πέφτει στο λευκό χαρτί με ελαφρό χτύπημα των καρπών. Ακολούθως, με ελαφρά χτυπήματα του χαρτιού απομακρύνονται τα διάφορα ανθικά υπολείμματα και η γύρη, αφού συλλεγεί, τοποθετείται σε γυάλινα μπουκάλια αεροστεγώς κλεισμένα. Σε θερμοκρασία 8⁰ έως 10⁰ C διατηρεί τη ζωτικότητα της για 4 μήνες. Σε περίπτωση τεχνητής επικονίασης ο οφθαλμός του σύκου διανοίγεται προσεκτικά με ειδικό αιχμηρό όργανο και η γύρη τοποθετείται εντός του καρπού με τη βοήθεια μικροπιπέτας (Ποντίκης, 1996).

1.2.5 Ανάπτυξη καρπού

Η αύξηση του καρπού της συκιάς γίνεται σε τρεις περιόδους, ή διαφορετικά χαρακτηρίζεται από διπλή σιγμοειδή καμπύλη (Εικόνα 5). Η πρώτη περίοδος χαρακτηρίζεται από ταχεία αύξηση του καρπού κατά διάμετρο, η δεύτερη από βραδεία αύξηση και η τρίτη από ταχεία επίσης αύξηση.



Εικόνα 5: Καμπύλη αύξησης κατά διάμετρο του καρπού της συκιάς, 'Mision'
 Πηγή: Ποντίκης, 1996.

1.2.6 Πολλαπλασιασμός

Η συκιά πολλαπλασιάζεται πολύ εύκολα με χειμερινά ξυλοποιημένα μοσχεύματα, με φυλλοφόρα μοσχεύματα, με εναέριες καταβολάδες και με την τεχνική «in vitro». Επίσης πολλαπλασιάζεται και με ενοφθαλμισμό με ανεστραμμένο T σε ετήσιους ζωηρούς βλαστούς αυστηρά κλαδεμένων δένδρων ή με πλακίτη σε βλαστούς μεγαλύτερης ηλικίας. Ως πιο κατάλληλη εποχή θεωρείται το φθινόπωρο (αρχές Σεπτεμβρίου).

Ο πολλαπλασιασμός της με σπόρο χρησιμοποιείται μόνο όταν επιδιώκουμε να δημιουργήσουμε νέες ποικιλίες. Οι μικροί σπόροι μπορεί να βλαστήσουν εύκολα, αν στρωματωθούν σε κιβώτια με βερμικουλίτη και τοποθετηθούν σε θερμαινόμενο θερμοκήπιο. Βλαστάνουν σε χρονικό διάστημα περίπου 2 μηνών. Οι σπόροι πρέπει να σπέρνονται αμέσως μετά την εξαγωγή τους απ' τους υπερώριμους καρπούς. Ο διαχωρισμός απ' τη σάρκα γίνεται εύκολα με εμβάπτιση αυτής σε νερό για μερικές μέρες. Στο διάστημα αυτό οι γόνιμοι σπόροι πέφτουν στον πυθμένα του δοχείου με το νερό, ενώ οι κούφιοι (άγονοι) παραμένουν στην επιφάνεια του νερού και απομακρύνονται εύκολα (Ποντίκης, 1996).

1.2.7 Ποικιλίες

Οι πιο αξιόλογες ελληνικές και ξένες ποικιλίες για παραγωγή **ξηρών σύκων** είναι οι εξής (Ποντίκης, 1996):

Καλαμών

Ο καρπός της έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό, ελαφρά πλακέ. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος. Η σάρκα είναι κεχριμπαρί και πάρα πολύ γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο με Σεπτέμβριο.

Σαν δένδρο είναι μέτρια ζωηρό και πολύ παραγωγικό. Θεωρείται ποικιλία εκλεκτής ποιότητας και είναι κατάλληλη και για νωπή κατανάλωση.

Κύμης

Ο καρπός της έχει μέτριο έως μεγάλο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό έως αχλαδόμορφο. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος. Η σάρκα είναι κόκκινη και πολύ γλυκιά. Ωριμάζει κατά τα τέλη Αυγούστου με αρχές Σεπτεμβρίου.

Πρασινοσυκιά Λέσθου (συν. Αϊδανιά)

Ο καρπός της έχει πολύ μεγάλο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος έως κίτρινος. Η σάρκα είναι κεχριμπαρί και γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο.

Πολίτικο

Ο καρπός έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό, με μακρύ ποδίσκο. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος. Η σάρκα είναι κεχριμπαρί έως κόκκινη και γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο.

Σαν δένδρο είναι μέτρια ζωηρό και πολύ παραγωγικό. Θεωρείται ποικιλία καλής ποιότητας και είναι κατάλληλη και για νωπή κατανάλωση.

Dottato (συν. Kadota)

Ο καρπός έχει μεγάλο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό έως αχλαδόμορφο. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος. Η σάρκα είναι κεχριμπαρί και πολύ γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο.

Σαν δένδρο είναι μέτρια ζωηρό και πολύ παραγωγικό. Θεωρείται ποικιλία εκλεκτής ποιότητας. Χαρακτηρίζεται από οφθαλμό μικρού μεγέθους, φαινομενικά ανοιχτό, κλεισμένο όμως με κόμμα. Κατάλληλη και για νωπή κατανάλωση.

1.2.8 Εδαφοκλιματικές συνθήκες και καλλιεργητικές τεχνικές

Εγκατάσταση συκεώνων

Η διαδικασία της προετοιμασίας του εδάφους και η φύτευση των δενδρυλλίων της συκιάς και η καλλιέργεια του εδάφους είναι η ίδια με εκείνη των πυρηνόκαρπων. Η συκιά θεωρείται ανθεκτική στην *Armillaria mellea* και στο *Vericillium spp.*, αλλά είναι ευαίσθητη στους νηματώδεις *Meloidogyne sp.* και *Pratylenchus vulnus*, οπότε συνιστάται να επιλέγονται εδάφη απαλλαγμένα από νηματώδεις ή να διενεργείται απολύμανση του εδάφους με κάποιο αποτελεσματικό απολυμαντικό πριν από τη φύτευση των δενδρυλλίων. Η χρησιμοποίηση του ανθεκτικού στους νηματώδεις υποκείμενου *Ficus cocculifolia*, πιθανόν να είναι χρήσιμο σε μολυσμένα εδάφη. Ανθεκτική στους νηματώδεις θεωρείται η ποικιλία *Zidi* (καλλιεργείται στην Τυνησία). Οι αποστάσεις φύτευσης των δένδρων, σε συστηματικούς συκεώνες, είναι 6 έως 10m. Σχετικά με το σύστημα φύτευσης, επικρατέστερο είναι το σύστημα κατά τετράγωνα (Ποντίκης, 1996).

Εποχή φύτευσης

Η φύτευση των δενδρυλλίων γίνεται από το Νοέμβριο, μόλις συμπληρωθεί η φυλλόπτωση, μέχρι τις αρχές της άνοιξης, πριν εκπτυχθούν οι οφθαλμοί, σε συνδυασμό με ευνοϊκές εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Κλίμα

Η συκιά ευδοκimei σε τροπικές (υψόμετρο 900 – 1800m) και υποτροπικές περιοχές, καθώς και σε ήπιες κλιματικά περιοχές της εύκρατης ζώνης. Σε χώρες, όπου η θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από 15 °C η βλάστηση των δένδρων και η ωρίμαση των καρπών είναι σχεδόν αδιάκοπη. Τα ενήλικα δένδρα, ανάλογα με την ποικιλία, ανέχονται θερμοκρασίες το χειμώνα μέχρι -9.5 έως -12 °C, αλλά τα νεαρά δένδρα δεν είναι τόσο ανθεκτικά και θα πρέπει να προστατεύονται κατά το χειμώνα. Παράγει καρπούς καλής ποιότητας, όταν η μέση θερμοκρασία του καλοκαιριού κυμαίνεται γύρω στους 30° C. Θερμοκρασίες πάνω από 40° C υποβαθμίζουν την ποιότητα των καρπών (σύκα σκληρά και δερματώδη). Οι βροχοπτώσεις και η ψηλή ατμοσφαιρική υγρασία κατά τη διάρκεια της ωρίμασης των καρπών μπορεί να προκαλέσουν σχίσιμο του καρπού και ξίνισμα της σάρκας του. Όταν ο καιρός είναι υγρός, εντός του καρπού, απ' τον οφθαλμό του, μπαίνει νερό. Αν μάλιστα μετά από βροχοπτώσεις επικρατήσουν ψηλές θερμοκρασίες, τότε

εκδηλώνεται ανεπιθύμητη ζύμωση, που προκαλεί το ξίνισμα της σάρκας των σύκων (Ποντίκης, 1996; Αποη., 1999).

Οι ανάγκες της σε ψύχος, για τη διακοπή του λήθαργου των οφθαλμών της και την έκπτυξη ζωηρής βλάστησης την άνοιξη, είναι μικρές (περίπου 100 έως 350 ώρες κάτω από 7 °C) (Ποντίκης, 1996).

Εδαφος

Η συκιά αναπτύσσεται σ' ευρεία ποικιλία εδαφών, αλλά ευδοκιμεί καλύτερα σε βαθιά αργιλλοπηλώδη ή πηλώδη εδάφη, που αποστραγγίζονται καλά. Ανέχεται ασβεστώδη και μέτρια αλκαλικά εδάφη. Το pH του εδάφους πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 6 έως 8.

Πότισμα

Αν και η συκιά ανέχεται πιο ξηρά εδάφη απ' τα περισσότερα οπωροφόρα δένδρα, για την εξασφάλιση καρπών ικανοποιητικού μεγέθους και αυξημένων σοδειών, σε ημιξηρικές και ξηρικές περιοχές το καλοκαίρι επιβάλλεται ελαφριά άρδευση. Η έλλειψη νερού στα συκόδενδρα κατά την περίοδο της ωρίμασης των καρπών τους συμβάλλει στην παραγωγή καρπών που είναι λιγότερο σαρκώδεις ενώ παράλληλα μπορεί να προκαλέσει φυλλόπτωση. Τα πολλά ποτίσματα όμως πρέπει να αποφεύγονται, καθώς σε μερικές ποικιλίες, προκαλούν σχίσσιμο των καρπών - ιδιαίτερα όταν τα ποτίσματα γίνονται κατά την περίοδο της ωρίμασης. Η συκιά ανέχεται νερό που περιέχει μέχρι 400ppm αλκαλικών αλάτων (Ποντίκης, 1996).

Ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία - Λίπανση

Η συκιά έχει μικρότερες απαιτήσεις σε άζωτο απ' τα πιο πολλά φυλλοβόλα δένδρα. Συνήθως η παροχή 100 έως 200g ενεργού αζώτου κατά ενήλικο δένδρο, περί τα τέλη του χειμώνα, είναι επαρκής.

Οι ανάγκες της συκιάς σε θρεπτικά στοιχεία μπορεί να προσδιοριστούν επαρκώς με ανάλυση φύλλων, αν και διάφοροι παράγοντες μπορεί να επηρεάσουν τη συγκέντρωσή τους. Η σύσταση των φύλλων κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου ποικίλλει σημαντικά. Η πιο κατάλληλη περίοδος για την παραλαβή φύλλων, για ανάλυση, είναι ο μήνας Ιούλιος. Πιο κατάλληλα για δειγματοληψία φύλλα είναι αυτά της βάσης μέχρι τα μέσα του βλαστού, που έχουν εκπτυχθεί πλήρως και τούτο γιατί δίνουν πιο σταθερές τιμές (Ποντίκης, 1996).

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1) δίνονται οι απόλυτες τιμές των θρεπτικών στοιχείων στα φύλλα, που χρησιμεύουν ως οδηγός

για τη διάγνωση της θρεπτικής κατάστασης της συκιάς. Η ποσότητα του αζώτου τον Αύγουστο και Σεπτέμβριο μπορεί να είναι η ίδια ή μικρότερη απ' τον Ιούλιο κατά 0.2-0.3%. Η ανάλυση εδάφους έχει πολύ μικρή σημασία στον προσδιορισμό των αναγκών της συκιάς σε θρεπτικά στοιχεία (Ποντίκης, 1996).

Πίνακας 1: Απόλυτες τιμές θρεπτικών στοιχείων σε φύλλα συκιάς, που συλλέχθηκαν το μήνα Ιούλιο.

N	Τροφοπενία αζώτου κάτω από 1.7% Επάρκεια αζώτου μεταξύ 2.0-2.5%
K	Τροφοπενία καλίου κάτω από 0,7% Επάρκεια καλίου πάνω από 1.0%
Ca	Επάρκεια ασβεστίου πάνω από 3.0%
B	Επάρκεια βορίου πάνω από 300ppm
P	Επάρκεια φωσφόρου μεταξύ 0.1-0.3%
Cu	Επάρκεια χαλκού πάνω από 4ppm
Mn	Επάρκεια μαγγανίου πάνω από 20ppm

Πηγή: Ποντίκης, 1996.

Κλάδευμα

Η συκιά διαμορφώνεται συνήθως σε κυπελλοειδές σχήμα. Το κλάδευμα καρποφορίας θα πρέπει να είναι ελαφρό και να αποσκοπεί στη διατήρηση του σχήματος του δένδρου, στην ανάπτυξη νέας βλάστησης, στην έκθεση του εσωτερικού μέρους της κόμης σε άφθονο φως και επαρκή αερισμό και στην αφαίρεση των ξηρών και συμπλεκόμενων κλάδων της κόμης του δένδρου.

Θα πρέπει όμως να λαμβάνεται υπόψη το γεγονός ότι μερικές ποικιλίες συκιάς φέρουν δύο σοδειές (δίφορες). Στις ποικιλίες αυτές γίνεται απλώς αραιώμα κλάδων και όχι συντμήσεις, γιατί η πρώτη σοδειά φέρεται σε ξύλο του προηγούμενου χρόνου και συνεπώς θα συμβάλει σε μείωση της παραγωγής. Συντμήσεις κλάδων γίνονται κυρίως στις μονόφορες ποικιλίες και κάθε 3 έως 4 χρόνια, όταν επιδιώκεται η δημιουργία πλάγιας βλάστησης και ο περιορισμός της επέκτασης της κόμης του δένδρου. Η διενέργεια κορυφολογημάτων κατά το μήνα Μάιο έχει ως αποτέλεσμα την πρωίμιση των καρπών (Ποντίκης, 1996).

Συγκαλλιέργεια συκιάς

Το σύκο είναι καρπός ευπρόσβλητος από ασθένειες, ιδιαίτερα μυκητολογικές, οι οποίες ευνοούνται από περιβάλλοντα με υψηλή

σχετική υγρασία. Τέτοια περιβάλλοντα έχουμε σε συκεώνες στους οποίους υπάρχει συγκαλλιέργεια συκιάς και άλλων κηπευτικών όπως π.χ. υπαίθρια τομάτα κ.α. Οι κηπευτικές καλλιέργειες επειδή απαιτούν συχνές αρδεύσεις έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της σχετικής υγρασίας στο μικρο-περιβάλλον του αγρού, και επομένως τη δημιουργία δυσμενών συνθηκών για την ποιότητα των παραγόμενων ξηρών σύκων. Τα συκόδενδρα μετά τα τέλη Ιουλίου δεν θα πρέπει να αρδεύονται ούτως ώστε να αποφεύγεται η αύξηση της σχετικής υγρασίας και να παρεμποδίζεται η ανάπτυξη μυκητολογικών προσβολών στους καρπούς, οι οποίες οδηγούν σε ξίνισμα των σύκων και επομένως σε ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος (Αnon., 1999).

1.2.9 Ωρίμαση, Συγκομιδή, Συντήρηση, Ξήρανση Σύκων

Ωρίμαση - Κριτήρια Συγκομιδής

Τα σύκα είναι ώριμα όταν ο φλοιός τους αποκτήσει το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας κατά την ωρίμαση και είναι μέτρια συνεκτικά. Η έκκριση γάλακτος² από τον ποδίσκο του καρπού στο σημείο αποκοπής αποτελεί ένδειξη ότι ο καρπός είναι ακόμα άγουρος. Στο στάδιο αυτό ωριμότητας συλλέγονται όταν πρόκειται να καταναλωθούν στην αγορά ως νωπά. Τα σύκα όμως που προορίζονται για ξήρανση πρέπει να συλλέγονται στο στάδιο της πλήρους ωρίμασης. Ως κριτήρια συγκομιδής σ' αυτή την περίπτωση, χρησιμοποιούνται κυρίως η εξωτερική εμφάνιση (παρατηρείται συρρίκνωση του φλοιού) και η περιεκτικότητα σε ολικά διαλυτά στερεά συστατικά (επιδιώκεται η μέγιστη συγκέντρωση σακχάρων) (Αnon., 2004; Ποντίκης, 1996,).

² Η συκιά παράγει ένα γαλακτώδες υγρό (Latex), που περιέχει κόμμεα, ρητίνες, λίπη ή κηρούς και πρωτεολυτικά ένζυμα (π.χ. λιπάσες), που όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα του ανθρώπου προκαλεί ερεθισμούς και αλλεργία σε πολλά άτομα. Ως προληπτικά μέτρα προς αποφυγή του ερεθισμού συνιστάται η χρησιμοποίηση βαμβακερών γαντιών και η επάλειψη των χεριών ή εκτεθειμένων μερών του σώματος με ελαιόλαδο. Θεραπευτικά ο ερεθισμός εξαφανίζεται με πλύσιμο του δέρματος με ξύδι ή σαπούνι (Ποντίκης, 1996; Crisosto and Kader, 2004).



'Brown Turkey' figs. The 2 fruit on left are commercial maturity and the fruit on the right is more advanced.

Εικόνα 6: Τα δύο σύκα (ποικιλίας *Brown Turkey*) αριστερά θεωρούνται εμπορικά ώριμα, ενώ το σύκο δεξιά βρίσκεται σε στάδιο προχωρημένης ωρίμασης. Το εξωτερικό χρώμα στα σύκα δεν αποτελεί πάντοτε αξιόπιστο δείκτη ωριμότητας (φυσιολογικής /εμπορικής).

Πηγή: <http://postharvest.ucdavis.edu>

Συγκομιδή

Τα σύκα που προορίζονται για νωπή κατανάλωση συλλέγονται με απλή συστροφή του ποδίσκου. Η συλλογή γίνεται σε πολλά «χέρια», ενώ τα προοριζόμενα για ξήρανση σύκα συλλέγονται είτε με δόνηση των δένδρων, είτε με ραβδισμό, ή τελικά από το έδαφος (από φυσική πτώση ημίξηρων σύκων λόγω υπερωρίμασης).

Η ωρίμαση των σύκων μπορεί να επισπευτεί έως και 15 μέρες με την εφαρμογή λαδώματος. Το λάδωμα των σύκων συνίσταται σε επάλειψη αυτών με λάδι στον οφθαλμό τους, όταν έχουν διάμετρο 35 έως 40mm. Τόσο το ελαιόλαδο όσο και τα σπορέλαια (βαμβακέλαιο, καλαμποκέλαιο, ηλιανθέλαιο) θεωρούνται ιδιαίτερα αποτελεσματικά. Ο τρόπος δράσης δεν έχει ακόμα διευκρινιστεί. Η χρησιμοποίησή τους για την πρωϊμηση των σύκων συνιστάται ανεπιφύλακτα. Η χρησιμοποίηση του ethrel σε συγκεντρώσεις από 250 έως 500ppm, κατά τα τέλη της δεύτερης περιόδου αύξησης των σύκων, έδωσε κάποια ενθαρρυντικά αποτελέσματα σ' ό,τι αφορά την πρωϊμηση των σύκων (12-18 μέρες), αλλά φαίνεται ότι μειώνει την ποιότητα και προκαλεί ελαφρά, ασταθή, φυτοτοξικά προβλήματα στο συκόδενδρο. Ο τρόπος δράσης του εξωγενούς αυτού αυξητικού ρυθμιστού οφείλεται στην

παραγωγή αιθυλενίου εντός των σύκων. Η χρησιμοποίησή του σε εμπορική κλίμακα δεν συνιστάται (Ποντίκης, 1996).

Τέλος αξίζει να αναφερθεί ότι πτώση άγουρων καρπών μπορεί να προκληθεί από έλλειψη επικονίασης, ανεπαρκή υγρασία, αδύνατα δένδρα και νηματώδεις.

Συντήρηση- Άριστες συνθήκες αποθήκευσης

Τα σύκα είναι καρποί υψηλής φθαρτότητας, παρουσιάζουν μέτριο ρυθμό αναπνοής και συνιστάται η συντήρησή τους σε θερμοκρασίες από -1 έως 0° C (δεν είναι ευαίσθητα σε ασθένειες ψύχους) και σχετική υγρασία 90-95%. Η πρόψυξη με ψυχρό ρεύμα αέρα θεωρείται επιβεβλημένη. Η διάρκεια συντήρησης κάτω από τέτοιες συνθήκες είναι μία με δύο εβδομάδες (Σφακιωτάκης, 1995; Crisosto and Kader, 2004).

Ξήρανση Σύκων

Στην Ελλάδα τα σύκα συλλέγονται και τοποθετούνται σε ξύλινους ταρσούς (διαστάσεων 2m X 1m), σε μονή στρώση και στη συνέχεια ξηραίνονται είτε φυσικά είτε τεχνητά.

Στις χώρες της δυτικής Ευρώπης, ΗΠΑ και βόρειας Αφρικής η ξήρανση περιλαμβάνει δύο φάσεις, τη φάση της προετοιμασίας για ξήρανση και τη φάση της κύριας ξήρανσης.

Η φάση της προετοιμασίας για ξήρανση περιλαμβάνει τη διαλογή και την εμβάπτιση σε βραστό διάλυμα μαγειρικού αλατιού (100g NaCl/ 5l νερού). Η επέμβαση αυτή απομακρύνει τις ξένες ύλες απ' τα σύκα και σχίζει ελαφρά το φλοιό τους, υποβοηθώντας έτσι τη διαδικασία της ξήρανσης. Κατά τη δεύτερη φάση τα σύκα εκτίθενται στον ήλιο για λίγες μέρες (φυσική ξήρανση) ή 6 έως 12 ώρες σε ξηραντήριο θερμοκρασίας 60 °C (τεχνητή ξήρανση) μέχρις ότου η περιεχόμενη υγρασία μειωθεί στο 17-18%.

Μόλις συμπληρωθεί η ξήρανση τα σύκα μεταφέρονται στην αποθήκη, αφού προηγουμένως αποστειρωθούν (διαδικασία απεντόμωσης) σε συνεταιρικά ή κρατικά απεντομωτήρια. Η σχέση νωπών προς ξηρά σύκα κυμαίνεται από 3:1 έως 5:1 (Ποντίκης, 1996).

1.3 ΞΗΡΑΝΣΗ (ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ) ΚΑΡΠΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ

Η ξήρανση ή αφυδάτωση των γεωργικών προϊόντων είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος συντήρησης η οποία συντελεί στην φυσικοχημική σταθερότητα μέσω της ελάττωσης της ενεργότητας του νερού.

Έτσι προκύπτουν νέα προϊόντα, με νέες ποιοτικές και θρεπτικές ιδιότητες. Πολλές μελέτες έχουν γίνει για την ξήρανση φρούτων (δαμάσκηνα, βερίκοκα, σύκα, σταφίδα, κ.α.) είτε φυσικά (στον ήλιο), είτε σε ρεύμα αέρα. Οι υψηλές θερμοκρασίες ξήρανσης (>65 °C), με τις οποίες λειτουργούν τα συμβατικά ξηραντήρια συμβάλουν στην ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος. Μία εναλλακτική μέθοδος ξήρανσης είναι αυτή με αντλία θερμότητας. Η μέθοδος αυτή χαρακτηρίζεται από χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, χαμηλότερη υγρασία του αέρα ξήρανσης και χαμηλότερες θερμοκρασίες ξήρανσης σε σύγκριση με τα συμβατικά ξηραντήρια. Προκαταρκτικές έρευνες έδειξαν ότι το χρώμα και το άρωμα των ξηραϊνόμενων προϊόντων με αντλία θερμότητας, ήταν καλύτερο από αυτό των συμβατικών ξηραντηρίων αέρα (Χανθοπουλος *et al.*, 2007). Εδώ αξίζει να αναφερθεί ότι τα τεχνικά χαρακτηριστικά των καρπών των δένδρων (μέγεθος, σχήμα, αντοχή στη σύνθλιψη), τα ρεολογικά τους στοιχεία και οι απαιτούμενες συνθήκες ξήρανσης διαφέρουν από τα χαρακτηριστικά των άλλων γεωργικών προϊόντων (Ακριτίδης, 1993).

1.3.1 Φυσική ξήρανση

Ο παραδοσιακός τρόπος ξήρανσης των καρπών των δέντρων (δαμάσκηνα, σύκα, σταφίδες, βερύκκοκα κ.α.) – για τη συντήρησή τους εκτός ψυγείου – είναι η φυσική ξήρανση με έκθεση τους στον ήλιο (ολόκληρα ή τεμαχισμένα) - επί πολλές ημέρες. Σήμερα παράγονται μεγάλες ποσότητες αποξηραμένων καρπών με τον τρόπο αυτό, κυρίως σύκων και σταφίδας. Επίσης, αλλά είδη καρπών (μήλα, βερίκοκα, αχλάδια κ.α.) ξηραίνονται με φυσική ξήρανση για οικιακή χρήση.

Η ποιότητα όμως των προϊόντων που παράγονται με τη φυσική ξήρανση είναι υποβαθμισμένη, λόγω του ότι (Ακριτίδης, 1993):

(α) η ηλιακή ακτινοβολία δημιουργεί ανεξέλεγκτες αλλοιώσεις (όπως και στα άλλα ηλιοξηραϊνόμενα γεωργικά προϊόντα, εκτός των καπνών ανατολικού τύπου)

(β) αν και είναι προϊόντα υψηλής συγκέντρωσης σακχάρων, οι μικροβιακές προσβολές είναι αναπόφευκτες

(γ) οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας του ατμοσφαιρικού αέρα δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες για διάφορες διεργασίες και την ανάπτυξη διαφόρων μυκήτων,

(δ) η σκόνη επικολλάται στις υγρές επιφάνειες και παραμένει στο τελικό ξηρό προϊόν και

(ε) μπορεί να καταστραφεί μέρος ή και όλη η παραγωγή από ενδεχόμενες κακές καιρικές συνθήκες. (Ακριτίδης, 1993)

Όσον αφορά στα σύκα, εφόσον προτιμηθεί η διαδικασία της φυσικής ξήρανσης με έκθεση στον ήλιο, θα πρέπει κατά τη διάρκεια της ξήρανσης τη νύχτα, να καλύπτονται με κάποιο ανθεκτικό ύφασμα π.χ. καραβόπανο, ώστε να μην απορροφήσουν υγρασία απ' τη νυχτερινή δροσιά και να προστατεύονται οι καρποί από ενδεχόμενη προσβολή κυρίως απ' τα μικρολεπιδόπτερα *Plodia* και *Ephestia* (Ποντίκης, 1996).

1.3.2 Τεχνητή ξήρανση

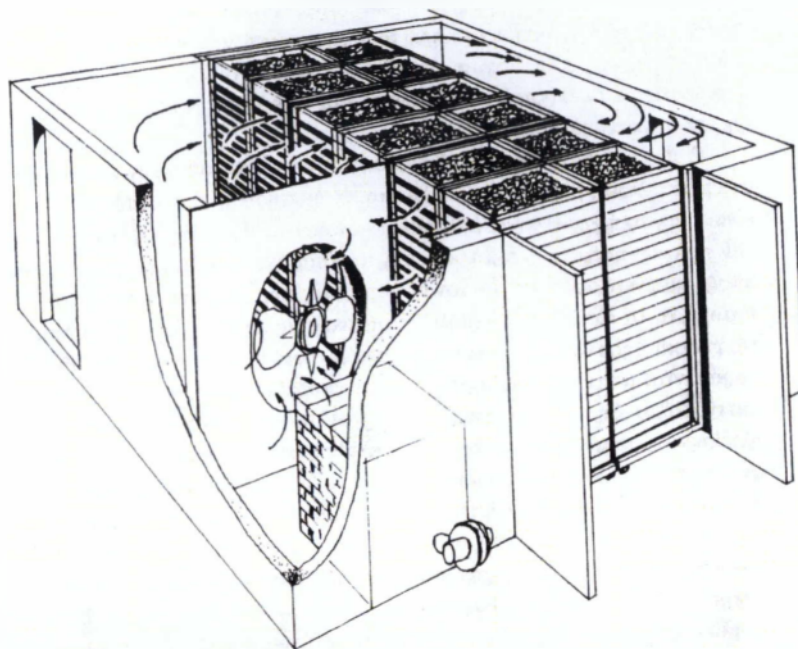
Για την ξήρανση διαφόρων καρπών δένδρων υπάρχουν κατάλληλα ξηραντήρια τα τεχνικά στοιχεία των οποίων διαρκώς βελτιώνονται για την παραγωγή υψηλής ποιότητας προϊόντων.

Η απλούστερη κατασκευή ενός ξηραντηρίου, είναι ένας θάλαμος (φούρνος) ο οποίος θερμαίνεται, για την απομάκρυνση (με εξάτμιση) της περιεχομένης υγρασίας του προϊόντος (Ακριτίδης, 1993).

Για ταχεία και ομοιόμορφη ξήρανση χρησιμοποιούνται ξηραντήρια με ρεύμα αέρα. Οι καρποί τοποθετούνται σε τελάρα (συρτάρια) σε μια σειρά (σωρός μικρού βάθους) και τα τελάρα τοποθετούνται αλληπάλλληλα (συρταρωτά) σε βαγόνια, τα οποία έχουν ρόδες για την εύκολη μετακίνηση τους (Εικόνα 7). Τα βαγόνια τοποθετούνται σε μια ή δύο σειρές μέσα στο θάλαμο ξήρανσης και κλείνουν οι πόρτες. Ο φυσητήρας παροχετεύει τον αέρα, ο οποίος κατανέμεται έτσι, ώστε να διέρχεται μέσα από τα τελάρα με φορά είτε κατακόρυφη, είτε εγκάρσια. Η εγκάρσια ροή είναι προτιμότερη, γιατί όλοι οι καρποί ξηραίνονται συγχρόνως (Ακριτίδης, 1993).

Το μήκος του θαλάμου είναι 12-18 m ή και μεγαλύτερο, ανάλογα με την απαιτούμενη δυναμικότητα και τις καιρικές συνθήκες. Συνήθως χρησιμοποιούνται 12-14 βαγόνια, στα οποία τοποθετούνται 24 έως 28 τελάρα διαστάσεων 1.80m X 1.90m ή 48 έως 56 τελάρα διαστάσεων 0.90m X 0.90m. Στα τελάρα αυτά τοποθετούνται 8-10 τόνοι προϊόντος και η ξήρανση διαρκεί 18-24 ώρες.

Στην τεχνητή ξήρανση, η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία και η ταχύτητα του αέρα είναι οι σημαντικότερες παράμετροι ξήρανσης για την επίτευξη υψηλής ποιότητας προϊόντος (Ακριτίδης, 1993).



Εικόνα 7: Διάταξη ξηραντηρίου καρπών δέντρων με πλαίσια.
Πηγή: Ακριτίδης, 1993.

Θερμοκρασία του αέρα

Τα μέγιστα όρια της θερμοκρασίας του παροχτευομένου αέρα εξαρτώνται από τις μέγιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες, για να μην υποστούν αλλοιώσεις οι καρποί (όπως π.χ. καραμελοποίηση των σακχάρων κ.α.). Οι θερμοκρασίες αυτές εξαρτώνται από το είδος του καρπού και από την ποικιλία. Για τα δαμάσκηνα π.χ. οι κατάλληλότερες θερμοκρασίες, για την ποικιλία *Agen*, είναι $70 - 74^{\circ}\text{C}$, ενώ για ποικιλίες μεγαλύτερου μεγέθους (*Imperial*, *Sugar*) πιο κατάλληλες είναι οι θερμοκρασίες $51 - 62^{\circ}\text{C}$ (Ακριτίδης, 1993). Όσον αφορά στα σύκα, κατά την τεχνητή ξήρανση πρέπει να δίνεται προσοχή ώστε η θερμοκρασία να μην υπερβαίνει τους 60°C , γιατί τότε είναι πιθανή η καραμελοποίηση του προϊόντος (ο καρπός μαυρίζει και αποκτά μυρωδιά καμένου) (Ποντίκης, 1996). Στον Πίνακα 2 που ακολουθεί περιλαμβάνονται οι μέγιστες συνιστώμενες τιμές της θερμοκρασίας του αέρα για διάφορους καρπούς, μεταξύ των οποίων και τα σύκα.

Πίνακας 2 : Παράμετροι οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την τεχνητή ξήρανση καρπών δέντρων

Είδος καρπού	Μέγιστη θερμοκρασία αέρα, °C	Τελική υγρασία προϊόντος, % Φ.Κ.
Δαμάσκηνα	74	19
Σύκα	60	25*
Σταφίδες	66	25
Βερύκκοκα	68	25
Μήλα	68	25

* Υπάρχουν βιβλιογραφικές αναφορές (π.χ. Ποντίκης, 1996; Crisosto and Kader, 2004), στις οποίες η τελική περιεχόμενη υγρασία στα σύκα είναι 17-18%

Πηγή: Ακριτίδης, 1993.

Σχετική υγρασία του αέρα

Η σχετική υγρασία του αέρα είναι ίσως η σημαντικότερη παράμετρος ξήρανσης, καθώς με χαμηλές τιμές σχετικής υγρασίας αυξάνονται σημαντικά οι απώλειες σε μάζα, αλλοιώνεται ο χρωματισμός της σάρκας και ο καρπός γίνεται κολλώδης. Η κατάλληλη τιμή της σχετικής υγρασίας του αέρα στην είσοδο του ξηραντηρίου, για την προσέγγιση της επιθυμητής τελικής υγρασίας του προϊόντος, υπολογίζεται από τα δεδομένα του Πίνακα 3. Ως γενικός κανόνας, μπορεί να θεωρηθεί ότι η κατάλληλη σχετική υγρασία του αέρα ξήρανσης είναι 60% για όλους τους καρπούς (Ακριτίδης, 1993).

Ταχύτητα του αέρα

Η ταχύτητα ξήρανσης των καρπών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ταχύτητα του αέρα, διότι το πάχος του οριακού στρώματος των υδρατμών γύρω από την επιφάνεια των καρπών είναι συνάρτηση της ταχύτητας απομάκρυνσής τους. Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα του αέρα, τόσο γρηγορότερα απομακρύνονται οι υδρατμοί. Μεγάλες όμως τιμές της ταχύτητας του αέρα συνεπάγονται μεγάλες απώλειες φορτίου, αλλά και μείωση της ικανότητάς του για εναλλαγή της θερμότητας. Επομένως υπάρχουν ορισμένες μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές της ταχύτητας του αέρα, οι οποίες εξαρτώνται από τον τύπο του ξηραντηρίου και το είδος του ξηραίνόμενου καρπού (βραδείας ή ταχείας ξήρανσης). Παρά το ότι στα ξηραντήρια στατικού τύπου χρησιμοποιούνται μεγάλες παροχές αέρα, η ταχύτητα του αέρα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3m/s, διότι το μήκος διαδρομής είναι μικρό και

η ενέργεια του αέρα αξιοποιείται με ανακυκλοφορία μέσα στα τελάρα. Η θερμοκρασία του αέρα, που εξέρχεται από τα πρώτα τελάρα, είναι αρκετά υψηλή και μέρος της θερμότητας μεταφέρεται στα τοιχώματα του θαλάμου, η οποία επαναφέρεται στο ρεύμα του. Στα ξηραντήρια συνεχούς ροής η εξάτμιση είναι συνεχής και η θερμοκρασία του αέρα μειώνεται σταδιακά από την έξοδο προς την είσοδο των βαγονιών στο θάλαμο. Επίσης, το μήκος διαδρομής είναι μεγαλύτερο. Οι συνθήκες αυτές επιβάλλουν μεγαλύτερες τιμές της ταχύτητας του αέρα, οι οποίες συνήθως κυμαίνονται από 3 έως 4.5 m/s (Ακριτίδης, 1993).

Περιεχόμενη υγρασία των καρπών

Η περιεχομένη υγρασία των καρπών κατά την περίοδο της ωρίμασής τους είναι πολύ υψηλή (70-85%). Η συγκομιδή συνήθως γίνεται στο μέσο προς το τέλος της περιόδου ωρίμασης, ώστε να αφαιρεθεί μέρος της υγρασίας τους φυσιολογικά και να διατηρηθεί η περιεκτικότητα των σακχάρων στο μέγιστο δυνατό. Σε ορισμένες περιπτώσεις (ορισμένες ποικιλίες που καλλιεργούνται σε ορισμένες περιοχές) οι καρποί πέφτουν από τα δέντρα, όταν βρίσκονται στο κατάλληλο στάδιο ωρίμασης για την ξήρανσή τους. Σε άλλες περιπτώσεις η απόσπαση των καρπών γίνεται εύκολα με ελαφρό τίναγμα (δαμάσκηνα, σύκα), ενώ για ορισμένους καρπούς (βερύκκοκα) συνιστάται μόνο η συγκομιδή με το χέρι (Τσατσαρέλης, 1981). Σε περιοχές, όπου η ηλιοφάνεια είναι μεγάλη κατά την περίοδο της συγκομιδής, κρίνεται απαραίτητη η έκθεση των καρπών στον ήλιο επί 3-4 ημέρες πριν από την τοποθέτησή τους στο ξηραντήριο.

Όλοι οι καρποί πρέπει να πλένονται προ της τοποθέτησής τους στο ξηραντήριο και ιδίως αυτοί που έχουν συλλεχθεί από το έδαφος. Η έκπλυση γίνεται με κρύο ή καλύτερα χλιαρό νερό και ακόμη με αραιά αλκαλικά διαλύματα (K_2CO_3). Στα σύκα συνήθως χρησιμοποιούνται αλκαλικά διαλύματα μετά την ξήρανση για τη λεύκανση των επιφανειών, ώστε να βελτιωθεί η εμφάνιση (και επομένως η εμπορευσιμότητα) τους. Οι υγρές επιφάνειες μπορούν να στεγνώσουν μετά το πλύσιμο με έκθεσή τους στον ήλιο για 1-2 ημέρες, ή καλύτερα με την τοποθέτησή τους στο ξηραντήριο σε χαμηλή θερμοκρασία για μερικές ώρες.

Τα αφυδατωμένα σύκα θεωρούνται ιδιαίτερα διαδεδομένο snack μεταξύ των άλλων ξηρών καρπών. Χαρακτηρίζονται από υψηλά ποσοστά σακχάρων στη σύστασή τους, ήτοι 16% (για νωπό προϊόν) ή 48% (για το αφυδατωμένο προϊόν). Η διαδικασία της ξήρανσης στο συγκεκριμένο προϊόν απαιτεί προσοχή και σχολαστικότητα, καθώς επιδρά στη συνεκτικότητα του φλοιού των σύκων και στη σκληρότητα

της σάρκας τους (Xanthopoulos *et al.*, 2010). Η τελική υγρασία του προϊόντος για την επίτευξη καλών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών είναι 25% περίπου, εκτός από τα δαμάσκηνα που δεν πρέπει να ξεπερνά το 19% (Πίνακας 2). Η ξήρανση στα σύκα ολοκληρώνεται όταν η υγρασία του καρπού μειωθεί στο 25% (Ακριτίδης, 1993). Στη συνέχεια μεταφέρονται σ' αποθηκευτικούς χώρους, αφού προηγουμένως απεντομωθούν σε απεντομωτήρια (Ποντίκης, 1996).

Για τη μείωση της περιεχόμενης υγρασίας στα επιθυμητά επίπεδα πρέπει η θερμοδυναμική κατάσταση του αέρα να επιτρέπει τη μείωση του ισορροπικού ποσοστού υγρασίας³ κάτω του επιθυμητού ορίου. Έχει διαπιστωθεί από αναφορές (Maroulis *et al.*, 1988) ότι η εξίσωση GAB προσεγγίζει καλύτερα τις πειραματικές μετρήσεις του ισορροπικού ποσοστού υγρασίας διαφόρων καρπών δέντρων (Ακριτίδης, 1993):

$$M_e = \frac{C K W \Phi}{(1 - K\Phi)(1 - K\Phi + CK\Phi)} \quad (1)$$

M_e = ισορροπικό ποσοστό υγρασίας, $kg_w/kg_{\Xi 0}$

Φ = σχετική υγρασία, δεκαδικός

$C = C_0 \exp(\Delta H_1/RT)$, σταθερά

$K = K_0 \exp(\Delta H_2/RT)$, σταθερά

W = περιεχόμενη υγρασία που προσροφάται από λεπτό στρώμα υλικού

$R = 8.31 \text{ kJ/kmol} \cdot ^\circ\text{K}$, παγκόσμια σταθερά των αερίων

Στον Πίνακα 3 περιλαμβάνονται οι τιμές των σταθερών της εξίσωσης (1) για διάφορους καρπούς δέντρων, μεταξύ των οποίων και τα σύκα.

³ Ως ισορροπικό ποσοστό υγρασίας ορίζεται η σταθεροποιημένη περιεχόμενη υγρασία ενός καρπού σε δεδομένες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας.

Πίνακας 3: τιμές των σταθερών της εξίσωσης (1) για διάφορους καρπούς δέντρων.

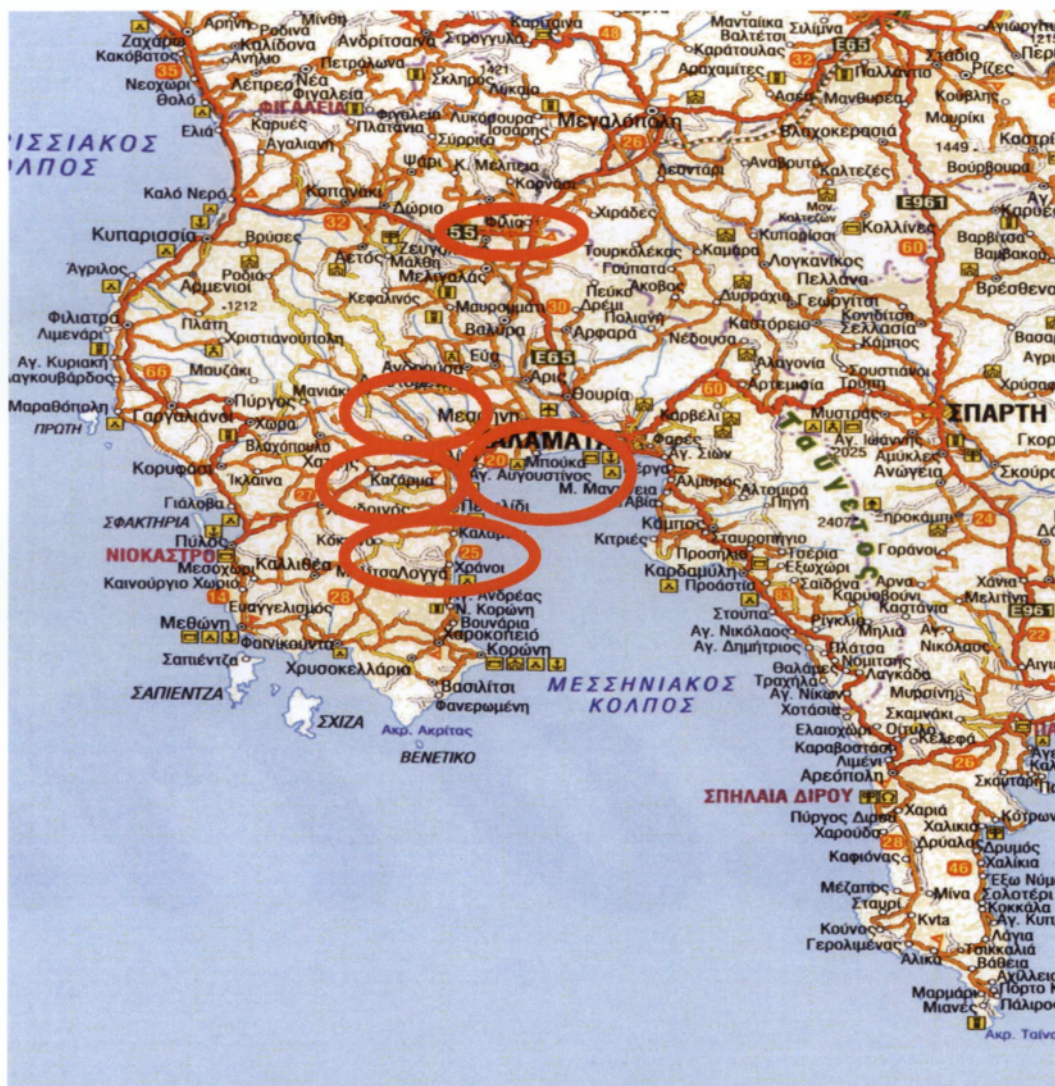
Σταθερές της εξίσωσης GAB					
Καρπός	W	$C_0 \times 10^4$	ΔH_1	K ₀	ΔH_2
Σταφίδες	12,5	1,7	22,4	1,77	-1,53
Σύκα	11,7	0,5	25,20	1,77	-1,55
Δαμάσκηνα	13,3	0,7	23,9	1,82	-1,65
Βερύκοκκα	15,1	1,1	21,1	2,13	-2,05

Πηγή: Ακριτίδης, 1993.

1.4 Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΚΙΑΣ ΣΤΟ Ν. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Η μεσσηνιακή συκιά ή κοινώς τσαπελοσυκιά, ανήκει στο γένος *figus* της ποικιλίας *calymirna*. Είναι μονόφορη, καρποφορεί δηλαδή μια φορά το χρόνο και ο καρπός της τρώγεται είτε νωπός είτε αποξηραμένος.

Καλλιεργείται κυρίως στην κεντρικό και νότιο μέρος της επαρχίας Μεσσηνίας και συγκεκριμένα στις περιοχές: Καρποφόρα, Πεταλίδι, Δάρα, Στρέφι, Μάνεσι, Ανδρούσα και Διαβολίτσι. Στην επαρχία Καλαμάτας καλλιεργείται στις περιοχές Γαρδικι, Βρωμόβρυση και Σπερχόγεια.



Εικόνα 8: Γεωγραφική απεικόνιση περιοχών καλλιέργειας σύκων στο Νομό Μεσσηνίας

Την καλλιέργεια της συκιάς ευνοούν οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, ειδικότερα ο ήπιος χειμώνας, το δροσερό καλοκαίρι και η μειωμένη υγρασία κατά τους καλοκαιρινούς

και φθινοπωρινούς μήνες. Όσον αφορά στα βιολογικά σύκα, τα τελευταία χρόνια στην περιοχή της Μεσσηνίας, παράγεται μια πολύ μικρή ποσότητα σύκων.

Οι καλλιεργητικές φροντίδες των συκοπαραγωγών στη Μεσσηνία περιλαμβάνουν το καθάρισμα των ξερών κλαδιών και το «ξελάκκωμα» των δένδρων στις αρχές του φθινοπώρου. Στη συστηματική καλλιέργεια, πρέπει να γίνονται δύο οργώματα, ένα κατά το τέλος του φθινοπώρου και ένα στο τέλος της άνοιξης. Η συκιά είναι δένδρο ασβεστόφιλο και καλιόφιλο και η κατάλληλη - σε σωστές ποσότητες - λίπανση έχει ως αποτέλεσμα της αύξηση των αποδόσεων. Τα λιπάσματα μπορεί να είναι είτε οικολογικά είτε κοινά, όπως το σύνθετο λίπασμα Καλίου, Φωσφόρου, Νατρίου σε αναλογία 0.5-0.5-0.5.

Στην αύξηση της απόδοσης του δένδρου συμβάλλει και το σωστό κλάδεμα, πρακτική η οποία εφαρμόζεται κυρίως την περίοδο από τα μέσα Φεβρουαρίου μέχρι το τέλος Μαρτίου. Το κλάδεμα αποσκοπεί στο να αποκτήσει το δένδρο πλήρως σφαιρικό σχήμα, ώστε να εξασφαλίζεται όσο το δυνατόν περισσότερος και καλύτερος φωτισμός σε όλη την κόμη καθώς οι ανάγκες του φυτού για φως είναι ιδιαίτερα αυξημένες.

Η ωρίμαση των σύκων ξεκινά από τα τέλη Ιουλίου και η συγκομιδή τους φτάνει μέχρι τα μέσα Οκτωβρίου. Τα σύκα, που προορίζονται για αποξηήρανση αφήνονται στο δένδρο να υπερωριμάσουν οπότε πέφτουν μόνα τους. Μετά τη συγκομιδή, τα σύκα ξεραίνονται και απεντομώνονται σε ειδικούς χώρους. Στη συνέχεια μεταφέρονται στους χώρους επεξεργασίας - τυποποίησης, όπου διαλέγονται και συσκευάζονται.

Για να είναι το προϊόν άριστης ποιότητας επιβάλλεται η σχολαστική απεντόμωση και η σωστή συσκευασία.

Κύρια προϊόντα, που προέρχονται από το σύκο είναι η συκόπαστα, ο συκοκαφές καθώς και το σιρόπι από σύκο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΩΝ (ΞΗΡΩΝ) ΣΥΚΩΝ

2.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ «ΣΥΚΙΚΗ»

Η «ΣΥΚΙΚΗ» είναι η Κεντρική Συνεταιριστική Ένωση Σύκων και Ξηρών Καρπών (Εικόνα 9), η οποία εδράζει στο 6^ο χιλιόμετρο Καλαμάτας -Μεσσήνης, στην περιοχή Σπερχογεία. Ιδρύθηκε το 1953 - αντικαθιστώντας το Γραφείο Προστασίας Σύκου - και αποτελεί ένα τριτοβάθμιο αγροτικό συνεταιριστικό όργανο με μέλη του τις ενώσεις αγροτικών συνεταιρισμών Μεσσηνίας και Λακωνίας.

Σκοπός της Ένωσης είναι η προγραμματισμένη ανάπτυξη της συκοκαλλιέργειας, η διαρκής βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων σύκων και των προϊόντων τους, η δυναμική προώθηση και εμπορία των προϊόντων τόσο στην εσωτερική αγορά όσο και στο εξωτερικό και τελικά η αύξηση του εισοδήματος του παραγωγού (Αnon., 2010).

Η "ΣΥΚΙΚΗ" διαθέτει εργοστάσιο επεξεργασίας ξηρών σύκων και παραγωγής συκόπαστας ετήσιας δυναμικότητας 4,000 τόνων συκοπροϊόντων, με σύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό που διαρκώς βελτιώνεται και αναπτύσσεται. Επιπλέον διαθέτει τρεις μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους στη Μεσσηνία και στη Λακωνία, συγκρότημα συντήρησης τυποποιημένων βιομηχανικών σύκων και συκόπαστας και δεκαπέντε μονάδες συντήρησης σύκων στις περιοχές Μεσσηνίας, Λακωνίας και Αρκαδίας, στις οποίες παραλαμβάνονται κατά ποιοτικές κατηγορίες και συντηρούνται όλα τα παραγόμενα σύκα. Στους χώρους συντήρησης των τυποποιημένων σύκων έχει ληφθεί μέριμνα ώστε να τηρούνται όλες οι απαραίτητες συνθήκες υγιεινής, για τη διασφάλιση των προϊόντων μέχρι την τελική τους διάθεση στον καταναλωτή (Αnon., 2010).



Εικόνα 9: Πρόσοψη μέρους κτιρίου «ΣΥΚΙΚΗΣ»

Το 95% των προϊόντων της ΣΥΚΙΚΗΣ διοχετεύεται στο εξωτερικό. Μεταξύ των χωρών στις οποίες εξαγονται τα προϊόντα της “ΣΥΚΙΚΗΣ”, περιλαμβάνονται οι Η.Π.Α., ο Καναδάς, η Αυστραλία, χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Ρωσία, η Μάλτα, η Αίγυπτος και άλλες Αραβικές χώρες. Η ζήτηση των προϊόντων της “ΣΥΚΙΚΗΣ” τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται αυξημένη, με αποτέλεσμα τα προϊόντα να διατίθεται μέχρι το τέλος Νοεμβρίου (συγκριτικά με παλαιότερα στοιχεία όπου η διάθεση των προϊόντων διαρκούσε μέχρι τα τέλη Απριλίου περίπου) (Αnon., 1999).

2.2 ΓΡΑΜΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΞΗΡΩΝ ΣΥΚΩΝ

Η διαδικασία επεξεργασίας και τυποποίησης ξηρών σύκων παρουσιάζεται στο διάγραμμα ροής που ακολουθεί (Σχήμα 1) και περιγράφεται αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε καμία φάση της επεξεργασίας των σύκων δε προστίθενται συντηρητικά ή άλλες χημικές ουσίες για τη βελτίωση της ποιότητάς του. Επομένως το προϊόν παραμένει φυσικό όπως παραλαμβάνεται από τον παραγωγό.

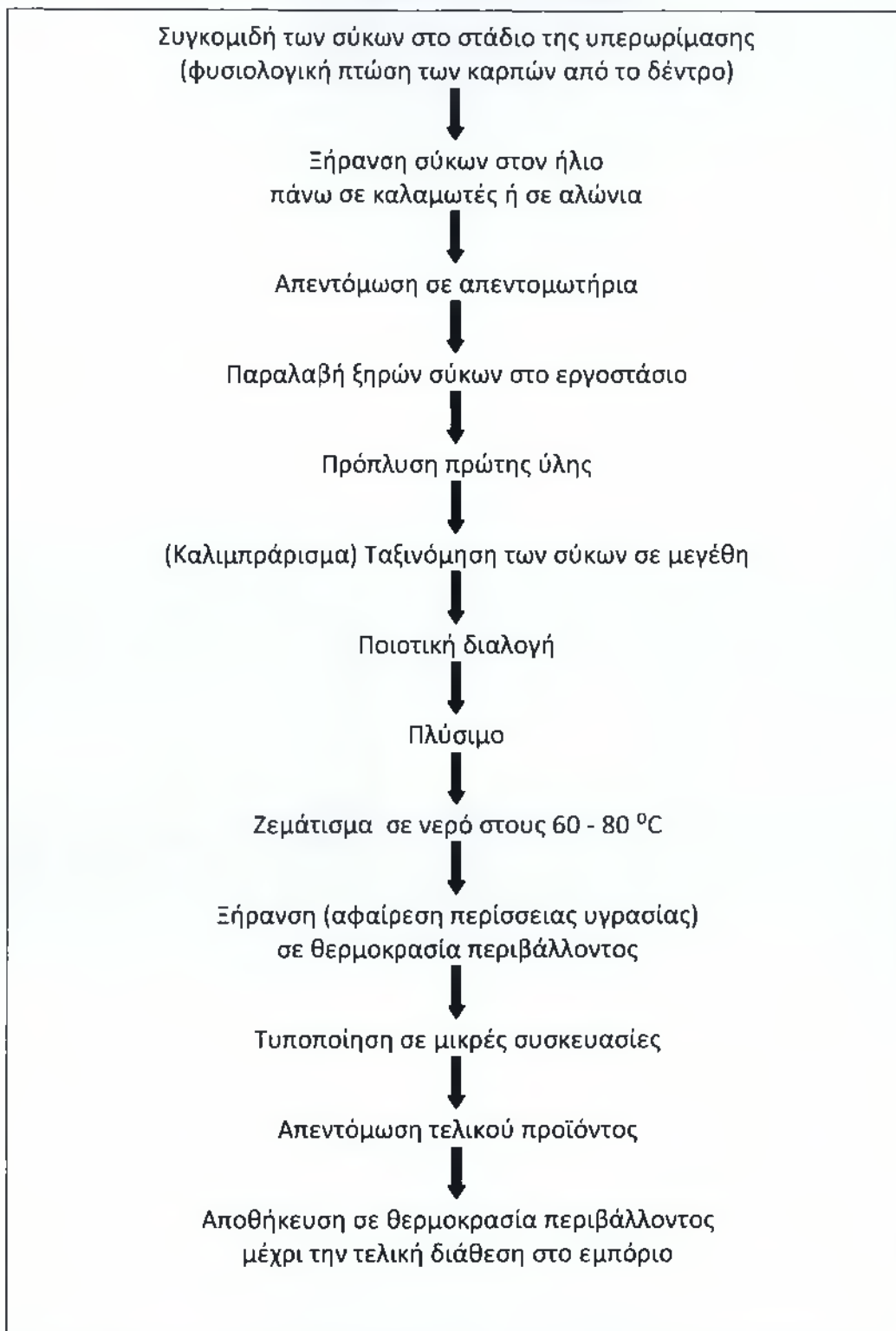
2.2.1 Συγκομιδή των σύκων

Τα σύκα συλλέγονται με τα χέρια («χαμολόι») αφού αφεθούν να ωριμάσουν και να πέσουν φυσιολογικά (λόγω υπερωρίμασης) στο έδαφος ή σε δίχτυα απλωμένα γύρω από τα δένδρα και σε ύψος περί τα 70cm πάνω από την επιφάνεια του εδάφους (Εικόνα 10). Η συλλογή των σύκων από το έδαφος γίνεται όσο το δυνατόν συντομότερα, ώστε να αποφεύγεται η πιθανότητα μυκητολογικών προσβολών και η δημιουργία τοξικών για την ανθρώπινη υγεία ουσιών όπως π.χ. οι αφλατοξίνες. Με την επίσπευση της συλλογής των καρπών από το έδαφος αποφεύγονται κατά το δυνατόν και οι προσβολές από έντομα, τα οποία υποβαθμίζουν την ποιότητα του προϊόντος και δημιουργούν προβλήματα κατά τη μεταφορά των σύκων στα απεντομωτήρια.

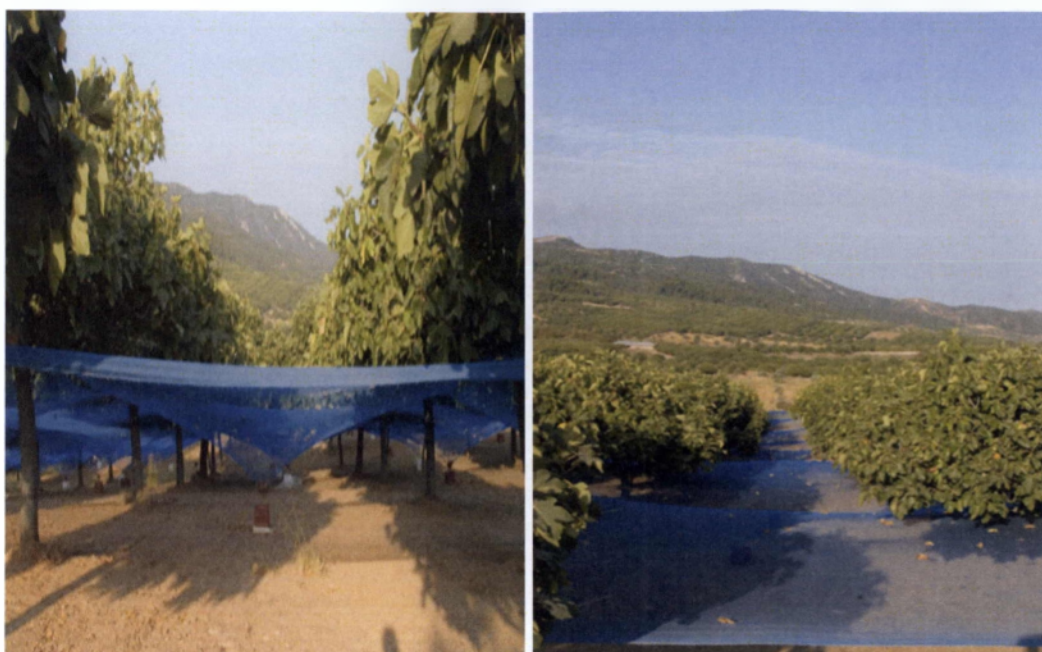
Ως εκ τούτου, πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια ώστε η συλλογή να γίνεται όσο το δυνατόν συντομότερα και σε καθημερινή βάση, προκειμένου να περιορισθούν οι κίνδυνοι.

Μετά τη συλλογή σε ορισμένα μέρη ακολουθεί η λεύκανση των σύκων με θείωση. Η ενέργεια αυτή δεν εφαρμόζεται στα αποξηραμένα σύκα του Ν. Μεσσηνίας. Η λεύκανση των σύκων γίνεται σε ειδικούς κλίβανους με κάψιμο άνθους θείου, σε ποσότητα 1.8-2.0kg/τόνο

σύκων. Η λεύκανση διαρκεί από 1-2 ώρες ανάλογα με το βάρος των σύκων και την ποσότητα του θείου (Ανοη., 2010b).



Σχήμα 1: Διάγραμμα ροής διαδικασιών παραγωγής και τυποποίησης ξηρών σύκων στη «ΣΥΚΙΚΗ».



Εικόνα 10: Δίχτυα απλωμένα γύρω από συκόδενδρα την περίοδο της συγκομιδής.

Πηγή: <http://www.figs-online.gr/>

2.2.2 Ξήρανση Σύκων

Μετά τη συλλογή ακολουθεί η ξήρανση των σύκων φυσικά, με έκθεσή τους στον ήλιο, όπου παραμένουν από 9 μέχρι 12 ημέρες ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Η ξήρανση των σύκων γίνεται σε αλώνια ή λιάστρες ή καλαμωτές και τοποθετούνται με τον ποδίσκο προς τα κάτω. Τα αλώνια αυτά θα πρέπει να επιτρέπουν τον αερισμό του προϊόντος από όλες τις πλευρές (ιδιαίτερα από την κάτω πλευρά). Για τον λόγο αυτό αποφεύγεται η χρήση πλαστικών φύλλων στη βάση, τα οποία εμποδίζουν τη διέλευση ρεύματος αέρα. Η ιδανικότερη κατασκευή για την αποξήρανση των σύκων, είναι ένα υπερυψωμένο πλαίσιο (καλαμωτή), στην κάτω πλευρά του οποίου ή και σε όλες τις πλευρές του, τοποθετείται ανθεκτικό υλικό που επιτρέπει τον αερισμό όπως π.χ. μια ανοξείδωτη σήτα. Ταυτόχρονα η σήτα παρεμποδίζει τα έντομα να έρθουν σε επαφή με το προϊόν και να το μολύνουν, καθ' όλη τη διάρκεια της ξήρανσης. Σε κάθε περίπτωση πάντως δεν ενδείκνυνται οι κατασκευές τύπου «θερμοκηπίου» από πλαστικό φιλμ γιατί υποβαθμίζουν την ποιότητα των σύκων καθώς αναπτύσσονται υψηλές θερμοκρασίες με κίνδυνο ανάμματος τους προϊόντος, ενώ ταυτόχρονα η υψηλή σχετική υγρασία υποβοηθά την ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών με συνέπεια την πιθανότητα δημιουργίας αφλατοξινών.

Τα προς ξήρανση σύκα στις «λιάστρες» αναστρέφονται 1-2 φορές την ημέρα, ενώ πιέζονται ελαφρά με τα δάχτυλα ώστε να πάρουν πεπλατυσμένο σχήμα. Κατά τη διάρκεια της νύκτας αλλά και σε περίπτωση βροχών, τα σύκα θα πρέπει να καλύπτονται με κάποιο ανθεκτικό ύφασμα (π.χ. караβόπανο) ώστε να μην απορροφούν υγρασία με συνέπεια την καθυστέρηση της ξήρανσης.



Εικόνα 11: Ξήρανση σύκων επάνω σε καλαμωτές.

Πηγή: <http://www.figs-online.gr/>

Η τελική περιεχόμενη υγρασία των σύκων πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση από 24%, σύμφωνα με τα όρια που θέτει η ευρωπαϊκή ένωση για να θεωρείται το σύκο αποξηραμένο σε συνθήκες περιβάλλοντος.

2.2.3 Απεντόμωση

Αμέσως μετά την ξήρανση το προϊόν μεταφέρεται στα απεντομωτήρια για τη διαδικασία της απεντόμωσης. Η πρώτη απεντόμωση γίνεται σε ειδικούς θαλάμους (χωρικά απεντομωτήρια) με τη χρήση φωσφίνης.

Η «φωσφίνη» ή «φωσφάνιο» είναι η χημική ένωση φωσφόρου και υδρογόνου με χημικό τύπο PH_3 . Είναι ένα άχρωμο εύφλεκτο και τοξικό αέριο. Για αγροτική χρήση ως παρασιτοκτόνο, χρησιμοποιούνται ταμπλέτες φωσφιδίου του αργιλίου (AIP), φωσφιδίου του ασβεστίου

(Ca₃P₂) ή φωσφιδίου του ψευδαργύρου (Zn₃P₂) τα οποία απελευθερώνουν φωσφίνη με την επαφή τους με την ατμοσφαιρική υγρασία ή με το γαστρικό υγρό του στομάχου των τρωκτικών. Αυτές οι ταμπλέτες περιέχουν επίσης αντιδραστήρια που μειώνουν την πιθανότητα ανάφλεξης της απελευθερούμενης φωσφίνης. Επειδή το προηγούμενο δημοφιλέστερο ανάλογο μέσο, το μεθυλοβρωμίδιο (CH₃Br) έχει απαγορευτεί για τη χρήση αυτή από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, η φωσφίνη είναι πλέον το ευρύτερα χρησιμοποιούμενο αντιπαρασιτικό. Είναι σχετικά οικονομική, αποτελεσματική, ταχείας χρήσης και δεν αφήνει υπολείμματα.

Τα χωρικά απεντομωτήρια καταλαμβάνουν επιφάνεια 250-300m² και περιλαμβάνουν τους εξής χώρους:

- **Χώρος παραλαβής παραγωγικών σύκων**, όπου τα σύκα ζυγίζονται και αποθηκεύονται προσωρινά
- **Χώρος απεντόμωσης**, όπου υπάρχουν 2 κλίβανοι επιφάνειας 15-20 m² σε κάθε χώρο. Οι κλίβανοι σφραγίζονται αεροστεγώς και με τη λειτουργία ανεμιστήρων διανέμονται οι ατμοί του παρασιτοκτόνου σε όλο το προϊόν, το οποίο βρίσκεται σε διάτρητα σακιά. Από κάθε πλευρά του σωρού των σύκων πρέπει να αφήνεται ελεύθερο διάστημα 20cm περίπου, ώστε να εξασφαλίζεται η ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα.
- **Χώρος αποθήκευσης απεντομωμένων σύκων**. Στους χώρους αυτούς αποθηκεύονται προσωρινά τα απεντομωμένα σύκα επάνω σε παλέτες για να οδηγηθούν στο διαλογητήριο.

Όσον αφορά στη διαδικασία απεντόμωσης των βιολογικών σύκων, η διαφορά τους με τα συμβατικά είναι ότι στα βιολογικά δεν εφαρμόζεται αυτή η πρακτική ούτε πριν αλλά ούτε και μετά από τη συσκευασία. Αντί αυτής της διαδικασίας τα σύκα καταψύχονται στους -18 °C, σε ειδικούς θαλάμους-καταψύκτες νέας τεχνολογίας και εν συνεχεία ακολουθεί η συντήρησή τους σε συνθήκες ελεγχόμενης υγρασίας, ώστε να μειωθεί η πιθανότητα προσβολής από παθογόνους μικροοργανισμούς. Ωστόσο όλες οι υπόλοιπες εργασίες κατά τη διαλογή - συσκευασία παραμένουν ίδιες.

Αφότου ολοκληρωθεί η διαδικασία της απεντόμωσης συμπληρώνεται το πιστοποιητικό απεντόμωσης για το προϊόν που πρόκειται να τυποποιηθεί (Εικόνα 1, Παράρτημα).



Εικόνα 12: Τοποθέτηση σύκων σε διάτρητα σακιά για μεταφορά τους προς απεντόμωση.



Εικόνα 13: Καταψύκτες για απεντόμωση των βιολογικών σύκων στους -18°C .

2.2.4 Παραλαβή – Πρόπλυση α' ύλης στο εργοστάσιο

Τα σύκα μέσα στα διάτρητα σακιά, αμέσως μετά την απεντόμωση αδειάζονται σε χοάνη τροφοδοσίας και μεταφέρονται πάνω σε ταινιόδρομο για πρόπλυση. Ο ταινιόδρομος που προωθεί το προϊόν είναι από TBC (Thermal Barrier Coating ή επίστρωση θερμικής προστασίας) -υλικό κατάλληλο και πιστοποιημένο για τρόφιμα.



Εικόνα 14: Σύκα που έχουν απεντομωθεί, έτοιμα για τις επόμενες φάσεις επεξεργασίας τους.

Η πρόπλυση των σύκων γίνεται με καταιονισμό με τη χρήση μιας ειδικής συσκευής που ρίχνει νερό από συγκεκριμένο ύψος σε όλο το πλάτος του ταινιόδρομου, επιτυγχάνοντας τη διαβροχή του προϊόντος από όλες τις πλευρές του. Το νερό της πρόπλυσης επιβάλλεται να είναι πόσιμο και να γίνεται μικροβιολογική και χημική ανάλυση σε αυτό μια φορά το χρόνο τουλάχιστον.

Με τον τρόπο αυτό απομακρύνονται σκόνες, ξένες ύλες και ακαθαρσίες που προσκολλώνται στην επιφάνεια των καρπών, ενώ παράλληλα γίνεται διάσπαση και έκπλυση των υπολειμμάτων των φυτοφαρμάκων (Ακριτίδης, 1993).



Εικόνα 15: Πρόπλυση ξηραμένων σύκων σε ταινιόδρομο.



Εικόνα 16: Λεπτομέρεια από πλύσιμο σύκων πάνω σε ταινιόδρομο κατά το στάδιο της πρόπλυσης.

2.2.5 Ταξινόμηση ως προς το μέγεθος

Τα προπλυμένα σύκα μεταφέρεται από τον ταινιόδρομο σε δονούμενο κόσκινο (καλιμπραδόρο) με οπές συγκεκριμένου διαμετρήματος όπου γίνεται διαλογή τους ως προς το μέγεθος. Όσα σύκα μένουν πάνω στο κόσκινο, έχουν το επιθυμητό και εμπορεύσιμο

μέγεθος και χαρακτηρίζονται ως Α' διαλογής. Τα υπόλοιπα απορρίπτονται από τις οπές του κόσκινου και συλλέγονται σε ειδικό χώρο, όπου βάσει του μεγέθους τους χαρακτηρίζονται ως Β' και Γ' διαλογής αντίστοιχα. Τα Α' διαλογής σύκα, καταλήγουν έπειτα σε δεύτερο ταινιόδρομο για να ακολουθήσει η ποιοτική διαλογή τους.



Εικόνα 17: Ταξινόμηση σύκων κατά μέγεθος σε δονούμενο κόσκινο (άνω) και λεπτομέρεια του καλιμπραδόρου (κάτω).

2.2.6 Ποιοτική Διαλογή

Η ποιοτική διαλογή του προϊόντος γίνεται σε τράπεζα διαλογής με ατέρμονα ιμάντα (Εικόνα 18). Καθώς τα σύκα μεταφέρονται στην τράπεζα και με την ύπαρξη κατάλληλου φωτισμού στο χώρο, εξειδικευμένο, προσωπικό απομακρύνει με τα χέρια σύκα τα οποία έχουν υποστεί χτυπήματα, ή έχουν κάποια ουλή, σημάδια ή στίγματα, ή μπορεί να είναι αλλοιωμένα (π.χ. σάπια) (Εικόνα 19). Τα σύκα αυτά καλούνται απόσυκα και απομακρύνονται ως ακατάλληλα.



Εικόνα 18: Τράπεζα ποιοτικής διαλογής με ατέρμονα ιμάντα.



Εικόνα 19: Διαλογή σύκων “με το χέρι” πάνω σε ταινιόδρομο από εξειδικευμένο προσωπικό.

Το προϊόν αφού διαλεχθεί κατατάσσεται σε κατηγορίες ποιότητας Α', Β' και Γ' διαλογής και ανάλογα διαμορφώνεται και η τιμή του. Για την φετινή χρονιά με βάση τα νέα δεδομένα που έχουν δημιουργηθεί από την εμπορία, έχουν γίνει προτάσεις και αναμένεται η έκδοση Προεδρικού Διατάγματος για τη δημιουργία των παρακάτω κατηγοριών ποιότητας ξηρών σύκων οι οποίες προέκυψαν έπειτα από διάλογο του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων με τη ΣΥΚΙΚΗ. Στόχος είναι πάντοτε, η διαφύλαξη και βελτίωση της ποιότητας του ελληνικού προϊόντος.

Συγκεκριμένα οι κατηγορίες που έχουν διαμορφωθεί για τις διάφορες ποιότητες περιλαμβάνουν τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- **Α' ποιότητα**

Σε αυτήν το κιλό περιλαμβάνει έως 64 σύκα, 85% τουλάχιστον ομοιόμορφα, με συνολικές βλάβες μέχρι 12%, εντομολογικές προσβολές μέχρι 5% και 1% απόσυκα.

- **Β1' ποιότητα**

Σε αυτήν το κιλό περιλαμβάνει έως 74 σύκα, 75% τουλάχιστον ομοιόμορφα, με συνολικές βλάβες μέχρι 24%, εντομολογικές προσβολές μέχρι 12% και 2% απόσυκα.

- **Β2' ποιότητα**

Σε αυτήν το κιλό περιλαμβάνει έως 85 σύκα, 75% τουλάχιστον ομοιόμορφα, με συνολικές βλάβες μέχρι 24%, εντομολογικές προσβολές μέχρι 12% και 2% απόσυκα.

- **Γ1' ποιότητα**

Σε αυτήν το κιλό περιλαμβάνει έως 96 σύκα, με συνολικές βλάβες μέχρι 30%, εντομολογικές προσβολές μέχρι 18% και 3% απόσυκα.

- **Γ2' ποιότητα**

Σε αυτήν το κιλό περιλαμβάνει έως 116 σύκα, με συνολικές βλάβες μέχρι 30%, εντομολογικές προσβολές μέχρι 18% και 3% απόσυκα.

Στους Πίνακες 2 και 3 που ακολουθούν, παρουσιάζεται η ποιοτική κατάταξη των παραγωγικών και των εμπορικών σύκων.

Πίνακας 2: Ποιοτική κατάταξη παραγωγικών σύκων

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΣΥΚΩΝ				
ΠΟΙΟΤΗΤΑ	ΣΥΚΑ / ΚΙΛΟ	ΑΝΟΧΕΣ (ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΣΥΚΑ)		
		ΕΝΤΟΜΑ	ΑΠΟΣΥΚΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Α'	ΜΕΧΡΙ 64	5%	1%	12%
Β1'	65-74	12%	2%	24%
Β2'	75-85	12%	2%	24%
Γ1'	86-96	18%	3%	30%
Γ2'	97-116	18%	3%	30%

Πίνακας 3: Ποιοτική κατάταξη εμπορικών σύκων

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΣΥΚΩΝ				
ΠΟΙΟΤΗΤΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΒΛΑΒΕΣ	ΕΝΤΟΜΑ	ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑ
Α'	μέχρι 62/κιλό	10%	4%	90%
Β	μέχρι 72/κιλό	15%	6%	85%
Γ	μέχρι 80/κιλό	20%	10%	75%

Κατά το στάδιο της ποιοτικής διαλογής θα πρέπει να καταβάλλεται η μεγαλύτερη δυνατή προσπάθεια ώστε να απομακρύνονται όλα τα απόσυκα από τα σύκα που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση. Τα απόσυκα επιβαρύνουν το ήδη αυξημένο κοστολόγιο τυποποίησης και είναι επικίνδυνα για την ποιότητα του προϊόντος καθώς μπορεί να περιέχουν αφλατοξίνες και να καταστήσουν ακατάλληλο για εμπορία ολόκληρο το φορτίο, με προφανή την οικονομική ζημία. Αν κατά τη δειγματοληψία των ελεγκτών, εντοπιστεί έστω και ένα απόσυκο επιβαρημένο με αφλατοξίνη μέσα σε ένα φορτίο 20 τόνων, όλο το φορτίο απορρίπτεται.

2.2.7 Πλύσιμο

Μετά το στάδιο της ποιοτικής διαλογής, το διαλεγμένο προϊόν οδηγείται για πλύσιμο με ζεστό νερό θερμοκρασίας 60-70 °C σε ειδικό πλυντήριο με περιστρεφόμενο κοχλία. Το πλυντήριο κινείται με ταχύτητα 15 στροφές /λεπτό και με τη βοήθεια του κοχλία τα σύκα αφού παραμείνουν μέσα στο ζεστό νερό για χρονικό διάστημα 30 - 40 δευτερολέπτων, οδηγούνται στο ανώτερο σημείο για να περάσουν στο βραστήρα.



Εικόνα 20: Πλυντήριο κυλινδρικού σχήματος με περιστρεφόμενο κοχλία.

2.2.8 Ζεμάτισμα

Μετά το πλύσιμο τα σύκα μεταφέρονται στο βραστήρα και εμβαπτίζονται σε νερό θερμοκρασίας 60-80 °C για 2-3 λεπτά, προκειμένου να ζεματιστούν. Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικράτησαν κατά την περίοδο της συγκομιδής ρυθμίζεται και η θερμοκρασία του νερού ζεματίσματος. Αν ο καιρός ήταν βροχερός πριν τη συγκομιδή τα σύκα δεν έχουν χοντρό φλοιό, οπότε ζεματίζονται σε χαμηλή θερμοκρασία περί 60 °C. Αν όμως επικρατούσαν συνθήκες παρατεταμένης ξηρασίας, ο φλοιός των σύκων έχει σκληρύνει και η θερμοκρασία του νερού για το ζεμάτισμα πρέπει να είναι περί 80°C, ώστε να μαλακώσει.

Στο βραστήρα μαζί με το περιεχόμενο νερό για το ζεμάτισμα των σύκων, προστίθεται και μια ποσότητα από μαγειρικό αλάτι (σε αναλογία 10kg NaCl/τόνο νερού) για την ισορροπία του Ph. Το ζεμάτισμα αποσκοπεί στο να αποφευχθεί το μαύρισμα των σύκων από οξείδωση ενώ ταυτόχρονα συμβάλει στη διατήρηση της υγρασίας τους αποτρέποντας την υποβάθμιση της ποιότητάς τους.



Εικόνα 21: Βραστήρας (καζάνι) ζεματίσματος ξηραμένων σύκων.

2.2.9 Τελική ξήρανση

Μετά τη διαδικασία ζεματίσματος των σύκων, είναι απαραίτητο να απομακρυνθεί η περίσσεια υγρασίας. Η διαδικασία αυτή επιτελείται στο τμήμα απομάκρυνσης της προσροφηθείσης υγρασίας, είτε με τη βοήθεια ρεύματος θερμού αέρα (χρήση στεγνωτηρίου) είτε με απλή έκθεση των σύκων σε θερμοκρασία περιβάλλοντος για φυσική ξήρανσή τους. Συνήθως η τελική αυτή ξήρανση γίνεται φυσικά, αφού τα σύκα έχουν τοποθετηθεί πρώτα σε πλαστικές κλούβες (Εικόνες 22,23 και 24).

Έπειτα από 24 ώρες γίνεται η μέτρηση της υγρασίας τους σε δύο ή τρία διαφορετικά σημεία με ειδικό όργανο που ονομάζεται υγρασιόμετρο. Η περιεχόμενη υγρασία των σύκων πρέπει να είναι κάτω από 24% όπως ήδη αναφέρθηκε. Μεγαλύτερο ποσοστό περιεχόμενης υγρασίας οδηγεί σε μούχλιασμα του προϊόντος. Όταν επιτευχθεί η επιθυμητή υγρασία τα σύκα οδηγούνται μέσα στις κλούβες για συσκευασία.



Εικόνα 22: Τοποθέτηση ξηρών σύκων σε πλαστικές κλούβες μετά την έξοδό τους από το βραστήρα.



Εικόνα 23: Ξηρά σύκα στοιβαγμένα σε πλαστικές κλούβες, έτοιμα για την τελική ξήρανση.



Εικόνα 24: Τελική ξήρανση σύκων σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, μέσα σε πλαστικές κλούβες.

2.2.10 Συσκευασία

Στο τμήμα συσκευασίας το προϊόν έρχεται μετά την τελική ξήρανση. Στο χώρο αυτό υπάρχουν μεγάλοι πάγκοι, ελάχιστος μηχανικός εξοπλισμός και χειροκίνητα μηχανήματα (Εικόνα 25).

Οι συνηθέστεροι εμπορικοί τύποι συσκευασίας ξηρών σύκων είναι:

- **Τύπος «σταυρός» ή «γυρλάντα».** Η συσκευασία γίνεται με το χέρι, σε μορφή σταυρού ή γυρλάντας από ειδικευμένο προσωπικό που αποτελείται κυρίως από γυναίκες. Τα ζυγισμένα σύκα τοποθετούνται σε ειδικά λεία μεταλλικά ή ξύλινα καλούπια τα οποία τοποθετούνται κάτω από χειροκίνητη πρέσα και τυλίγονται με σελοφάν (Εικόνες 26 και 27).
- **Συσκευασία σε «πακέτο».** Συσκευάζονται σε πλαστικό ή χάρτινο πακετάκι (σκαφάκι) τυλιγμένο με σελοφάν (Εικόνα 28).



Εικόνα 25: Πάγκοι και χειροκίνητες πρέσες συσκευασίας για ξηραμένα σύκα.



Εικόνα 26: Συσκευασία σύκων τύπου «σταυρός» ή «γυρλάντα».



Εικόνα 27: Συσκευασία ξηρών σύκων σε πλαστικό πακέτο.



Εικόνα 28: Συσκευασία ξηρών σύκων σε πλαστικό (αριστερά) και σε χάρτινο - τύπου σκαφάκι (δεξιά) πακέτο.

- **Συσκευασία σε «σειρά».** Τα σύκα συσκευάζονται σε χάρτινα πακέτα τοποθετημένα σε επάλληλες σειρές. Έπειτα με τη βοήθεια της πρέσας συμπιέζονται και καλύπτονται αεροστεγώς με σελοφάν (Εικόνα 29).
- **Συσκευασία «χύμα».** Συσκευάζονται χύμα σε χαρτοκιβώτιο ή σε πλαστικές σακούλες και τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτιο (Εικόνες 30 και 31).



Εικόνα 29: Συσκευασμένα σύκα τοποθετημένα σε επάλληλες σειρές.



Εικόνα 30: Συσκευασμένα σύκα χύμα σε χαρτοκιβώτιο (αριστερά) και σε πλαστικές σακούλες (δεξιά).



Εικόνα 31: Συσκευασία σύκων χύμα σε χαρτοκιβώτια με σελοφάν.

Κατά τη συσκευασία, η αναλογία εργατριών ανά θέση έχει ως εξής: μία ζυγίστρια ανά δύο εργάτριες που συμπληρώνουν τις συσκευασίες (τύπου σταυρός ή γιρλάντα, σε πακέτο και σε σειρά) με τα σύκα. Η αναλογία μπορεί να είναι και μία ζυγίστρια ανά τρεις εργάτριες που φτιάχνουν τις συσκευασίες, αλλά αυτό δεν εφαρμόζεται συχνά διότι σημειώνεται σημαντική πτώση της απόδοσης της παραγωγής.

Στο σημείο αυτό αναφέρεται και η συσκευασία του προϊόντος συκόπαστα, το οποίο προέρχεται από άλεση ξηρών σύκων και η περιεχόμενη υγρασία του είναι 22% (Εικόνα 32). Η συκόπαστα συσκευάζεται σε χαρτοκιβώτια τα οποία είναι επενδυμένα εσωτερικά με πλαστικό φύλλο πολυαιθυλενίου. Αποτελεί εξαγωγίμο προϊόν, κυρίως στη Μάλτα.



Εικόνα 32: Συσκευασία συκόπαστας.

Αφού ολοκληρωθεί η συσκευασία των σύκων, τοποθετούνται σε κιβώτια στα οποία αναγράφονται υποχρεωτικά τα εξής στοιχεία:

- Ονοματεπώνυμο εξαγωγέα ή το εμπορικό σήμα αυτού ή και τα δύο.
- Η γενική ένδειξη προέλευσης των σύκων και της συκόπαστας. Προαιρετικά αναγράφεται η ένδειξη τοπικής προέλευσης.
- Ο εμπορικός και ο ποιοτικός τύπος της συσκευασίας.
- Το καθαρό βάρος σύμφωνα με το σύστημα μονάδων της χώρας προορισμού.
- Το έτος της σοδειάς.

Τα κιβώτια αυτά σφραγίζονται και τοποθετούνται σε παλέτες, ώστε να μεταφερθούν στα γενικά απεντομωτήρια (Εικόνα 34) για ποιοτικό έλεγχο από γεωπόνο της Διεύθυνσης Γεωργίας και για τη διαδικασία της τελικής απεντόμωσης.

Τέλος τα απόσυκα εξάγονται στη Χίο για παραγωγή σουμάδας και στην Ιταλία ως πρώτη ύλη για παρασκευή ποτών, μπισκότων, μαρμελάδων αλλά και σε άλλες χώρες του εξωτερικού για παρόμοιο σκοπό.



Εικόνα 33: Τοποθέτηση συσκευασμένων σύκων σε κλούβες πριν τον εγκιβωτισμό τους.



Εικόνα 34: Τοποθέτηση κιβωτίων σε παλέτες για τελική απεντόμωση.

2.2.11 Τελική Απεντόμωση

Η τελική απεντόμωση των συσκευασμένων σύκων γίνεται στα γενικά απεντομωτήρια, με τη χρήση φωσφίνης η οποία διαχέεται στα εμπορευματοκιβώτια με τα συσκευασμένα ξηρά σύκα.

Η δόση της φωσφίνης είναι 3-6g σκευάσματος/m³, ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (για υψηλότερη θερμοκρασία απαιτείται χαμηλότερη δόση). Η φωσφίνη εκλύεται υπό αέρια μορφή έπειτα από 1.5-2 ώρες και η διαδικασία της απεντόμωσης διαρκεί 3-5 ημέρες, ανάλογα με τη θερμοκρασία (σε υψηλότερη θερμοκρασία περιβάλλοντος η απεντόμωση έχει μικρότερη χρονική διάρκεια).

Κατά τη διάρκεια της απεντόμωσης τα εμπορευματοκιβώτια στα οποία αυτή λαμβάνει χώρα, αποκλείονται περιμετρικά σε απόσταση 50m ενώ ταυτόχρονα προβλέπεται η τοποθέτηση -σε ευκρινή σημεία- ειδικής σήμανσης για την παρουσία του τοξικού αερίου. Με τη συμπλήρωση του επιθυμητού χρόνου έκθεσης του προϊόντος στη φωσφίνη ακολουθεί αποσφράγιση, από προσωπικό που φέρει ειδική μάσκα με φίλτρο, και έπειτα αερισμός του χώρου για περίπου 6 ώρες. Στη συνέχεια λαμβάνεται μέτρηση (λήψη 2 δειγμάτων) με ειδική συσκευή, για τη συγκέντρωση της φωσφίνης στο χώρο. Όταν η συγκέντρωση αυτή, είναι μικρότερη ή ίση με 3ppm οι εργάτες μπορούν να εισέλθουν στο χώρο.

Μόλις ολοκληρωθεί και η τελική απεντόμωση του προϊόντος, συμπληρώνεται το πιστοποιητικό επαναπεντόμωσης (βλ. Εικόνα 2, Παράρτημα) και ακολουθεί η αποθήκευση του σε θερμοκρασία δωματίου μέχρι τη διανομή του στα εμπορικά ράφια. Τα φορτηγά οχήματα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των ξηρών σύκων επιβάλλεται να έχουν επίσης απεντομωθεί σε ειδικούς θαλάμους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΞΗΡΟΥ ΣΥΚΟΥ

Τα τελευταία χρόνια η πιστοποίηση των διαδικασιών των προϊόντων έχει μετατραπεί σε κοινή απαίτηση τόσο των καταναλωτών όσο και των επιχειρήσεων που προσφέρουν συγκεκριμένες υπηρεσίες και προϊόντα.

Τη διαδικασία της πιστοποίησης έχουν αναλάβει εξειδικευμένοι οργανισμοί που προβαίνουν στη χορήγηση διεθνών πιστοποιητικών, όπως τα πρότυπα σειράς ISO, στις επιχειρήσεις.

Η "ΣΥΚΙΚΗ" έχει πιστοποιηθεί κατά ISO 9001:2008 και κατά ISO 22000:2005, σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανόνες υγιεινής, τυποποίησης και συσκευασίας, ώστε να διασφαλίζεται και να διατηρείται το υψηλό επίπεδο ποιότητας του προϊόντος.

Παράλληλα ένας σημαντικός αριθμός παραγωγών μελών της ομάδας έχει πιστοποιήσει την καλλιέργειά του σύμφωνα με το πρωτόκολλο GLOBAL GAP – AGRO 2.1, 2.2 - Σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης παραγωγής και συγκομιδής σύκων. Επίσης σημαντικός αριθμός παραγωγών-μελών της ομάδας ασχολείται με την καλλιέργεια και παραγωγή ξηρών σύκων Βιολογικής Γεωργίας ενώ και οι εγκαταστάσεις της "ΣΥΚΙΚΗΣ" έχουν πιστοποιηθεί για την συγκέντρωση, τυποποίηση και συσκευασία Ξηρών Σύκων Βιολογικής Γεωργίας (Αnon., 2010).

Η ξήρανση των τροφίμων μπορεί να γίνεται ή με έκθεση των νωπών τροφίμων στον ατμοσφαιρικό αέρα ή με θέρμανση, σε συνθήκες που να διασφαλίζουν το προϊόν από κάθε ρύπανση και να μην επιδρούν δυσμενώς στους οργανοληπτικούς τους χαρακτήρες.

Στα ξηρά σύκα επιτρέπεται (Αnon., 2009):

- Η ανάμιξη σύκων με φύλλα δάφνης ή άλλων αβλαβών αρωματικών φύλλων ή ανθέων σισαμιού.
- Επιτρέπεται ο ελαφρός ραντισμός ή ψεκασμός των σύκων ή ο ελαφρός ψεκασμός με διαλύματα μαγειρικού αλατιού. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση θαλασσίου νερού για τον παραπάνω σκοπό.
- Επιτρέπεται η χρήση, προ ή μετά την ξήρανση των σύκων, θειωδών E220, E221, E222, E223, E224, E226, E227, E228 σε μέγιστο ποσοστό 2000mg/kg, σύμφωνα με τους όρους του παραρτήματος III, Συντηρητικά και αντιοξειδωτικά του άρθρου 33 του Κώδικα Τροφίμων.

- Τα προσφερόμενα στην κατανάλωση σύκα πρέπει να είναι απαλλαγμένα εντόμων και σκωλήκων, να μην παρουσιάζουν προσβολές από αυτά, επί πλέον δε να είναι απαλλαγμένα γαιωδών προσμίξεων και να μην παρουσιάζουν τριγμό κατά τη μάσηση.
- Απαγορεύεται η διάθεση στην κατανάλωση αποσύκων ή ανάμειξη αυτών με βρώσιμα.

Όλοι οι παραπάνω είναι παράγοντες οι οποίοι πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη από τους παραγωγούς και τους τυποποιητές, προκειμένου η συκοκαλλιέργεια να διατηρεί και να αυξάνει την ανταγωνιστικότητά της προσφέροντας όμως ταυτόχρονα ποιοτικό και ασφαλές προϊόν, σύμφωνα με τα πρότυπα που επιβάλλονται από τους καταναλωτές.

3.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η συστηματική καλλιέργεια της συκιάς τα τελευταία χρόνια στο Ν. Μεσσηνίας, η μακρόχρονη εμπειρία των παραγωγών και το κατάλληλο κλίμα της περιοχής σε συνδυασμό με την πιστοποίηση των παραγωγικών διαδικασιών, έχουν ως αποτέλεσμα ένα προϊόν εξαιρετικής ποιότητας το οποίο είναι γνωστό και επώνυμο τόσο στην εγχώρια αγορά όσο και σε αγορές της Ευρώπης, των ΗΠΑ κ.α. Η υψηλή διατροφική αξία των ξηρών σύκων τα καθιστά ένα πολύτιμο προϊόν μαζί με άλλα τοπικά προϊόντα (ελαιόλαδο, σταφύλια κ.α.) ενώ αποτελεί και ένα βασικό συστατικό της λεγόμενης «μεσογειακής διατροφής».

Ταυτόχρονα η παραγωγή και η τυποποίηση ξηρών σύκων αποφέρει ένα αρκετά ικανοποιητικό εισόδημα σε πολλές οικογένειες στην περιοχή και παρέχει κίνητρα σε νέους αγρότες για την ενασχόλησή τους με αυτή, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της αγροτικής οικονομίας του νομού αλλά και στη διατήρηση μιας παράδοσης που διαρκεί στο χρόνο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Anon., 1999: http://www.ellinogermaniki.gr/ep/agroweb99/agro_data/schools/kalamata/product3.html

Anon., 2004: <http://postharvest.ucdavis.edu>

Anon., 2009. Διατηρημένα με ξήρανση τρόφιμα φυτικής προέλευσης. Άρθρο 121, Κώδικα Τροφίμων, Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης.

Anon., 2010: <http://www.sykiki.gr/>

Anon., 2010b: «Μελέτη για την αναγνώριση των ξηρών Σύκων Ταξιάρχη ως Π.Ο.Π.», *Αγροτικός Συνεταιρισμός Ταξιάρχη*.

Crisosto Carlos H. and Adel A. Kader, 2004. "Fig" in *The Commercial Storage of Fruits, Vegetables, and Florist and Nursery Stock*, Agriculture Handbook Number 66 <http://www.ba.ars.usda.gov/hb66/contents.html>

Maroulis Z. B., E. Tsami, D. Marinos-Kouris and G. D. Saravacos, 1988. "Application of the GAB model to the moisture sorption isotherms for dried fruits", *Journal of Food Engineering*, 7(1):63-78.

Xanthopoulos G., N. Oikonomou and G. Lambrinos, 2007. "Applicability of a single-layer drying model to predict the drying rate of whole figs", *Journal of Food Engineering*, 81:553-559.

Xanthopoulos G., S. Yanniotis, Gr. Lambrinos, 2010. "Study of the drying behaviour in peeled and unpeeled whole figs", *Journal of Food Engineering*, 97:419-424.

Ακριτίδης Κ.Β., 1993. *Ξήρανση – αποθήκευση γεωργικών προϊόντων*. Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη.

Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας, 2005: <http://www.statistics.gr>

Ποντίκης Κ.Α., 1996. *Ειδική Δενδροκομία, Ακρόδρυα, Πυρηνόκαρπα, Λοιπά Καρποφόρα*. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

Ποντίκης, Κ.Α., 1987. *Ειδική Δενδροκομία*. Εκδόσεις Καραμπελόπουλος, Αθήνα.

Σφακιωτάκης Ε., 1995. *Μετασυλλεκτική Φυσιολογία και Τεχνολογία Νωπών Οπωροκηπευτικών Προϊόντων*. Εκδόσεις Τυρο ΜΑΝ, Θεσσαλονίκη.

Τσατσαρέλης Κ., 1981. *Εκμηχάνιση της συγκομιδής των καρπών των οπωροφόρων δένδρων*. Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

"ΣΥΚΙΚΗ"
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΣΥΚΩΝ
6 ΞΗΡΩΝ ΚΑΡΤΩΝ - ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΣΥΤ. Π. Ε.
60 χλμ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΜΕΣΣΗΝΗΣ
ΣΠΕΡΧΟΓΕΙΑ 241 00 ΚΑΛΑΜΑΤΑ
ΤΗΛ. 27210 69217, 27210 69122 - FAX: 27210 69048
Α.Φ.Μ. 096000008 - Δ.Ο.Υ. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ 2711

No _____

ΠΟΙΟΤΗΤΑ Β - 1

ΑΠΕΝΤΟΜΩΤΗΡΙΟ:

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗΣ ΣΥΚΩΝ

Ο κ. _____
_____ κάτοικος _____ επάγγελμα _____ παρέλαβε
σήμερα, μετά την αφαίρεση (αριθ. _____)
_____ χμικον νομίμου φύρας, καθαρό βάρος σύκων χμια
(αριθ. _____)
που περιέχονται σε _____ σάκους, τα οποία απεντομώθηκαν με
Φωσφίνη με την επίβλεψη και τον έλεγχο των εντεταλμένων
οργάνων της **ΣΥΚΙΚΗΣ** και κατατάχθηκαν κατά την παραλα-
βή στον παραγωγικό τύπο **ΔΕΥΤΕΡΗΣ Β' - 1** ποιότητας

200 _____

Ο ΠΡΟΪΣΤ. ΑΠΕΝΤΩΡΙΟΥ Ο ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ Ο ΠΑΡΑΛΑΒΩΝ

Όνομο και υπογραφή

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ:

- 1) Κατατέθηκε εντολή ΣΥΚΙΚΗΣ No _____
- 2) Εκδόθηκε Δελτίο Αποστολής No _____

Εικόνα 1: Πιστοποιητικό απεντόμωσης σύκων.

« ΣΥΚΙΚΗ »

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΣΥΚΩΝ
Α ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΟΡΓΑΝΙΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΣΥΝ. Π.Ε.
60 ΧΙΤΡΟ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΜΕΣΣΗΝΗΣ
ΣΠΕΡΧΟΓΕΙΑ 24.100 ΚΑΛΑΜΑΤΑ
ΤΗΛ. 27210 09217 09 123 FAX. 27210 09246
Α.Φ.Μ. 028090601 Δ.Ο.Υ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ 2711

Υποδ. 69

ΠΡΟΤΟΤΥΠΟ

№

203

ΓΕΝΙΚΑ ΑΠΕΝΤΟΜΩΤΗΡΙΑ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΠΑΝΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗΣ

1. Ονοματεπώνυμο Εξαγωγέα
2. Κάτοικος
3. Απεντομωθέν είδος
4. Ποσότης Κιβότια Κυβυρό βάρος χιλιμ
Σάκκοι
5. Προέλευση
6. Χώρα προορισμού
7. Μέσο μεταφοράς αποστολής
8. Προορισμός επαναπεντομωθέντος είδους : Ε'τα βρέση
9. Στοιχεία περνούσης απεντόμωσης
 - α) Είδος Φαρμάκου Φ ο σ φ (ν η
 - β) Δόση και τρόπος
 - γ) Διάρκεια απεντόμωσηςΜε την επιβλέψη των εντεταλμένων οργάνων της **ΣΥΚΙΚΗΣ**
- δ) Ημερομηνία

Σπερχογεία

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΓΕΝ. ΑΠΕΝΤΟΜΩΤΗΡΙΩΝ

300

Ο ΑΠΕΝΤΟΜΩΤΗΣ
ΣΥΚΙΚΗΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Εικόνα 2: Πιστοποιητικό επαναπεντόμωσης σύκων.