

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ

**Πτυχιακή εργασία
Του σπουδαστή Γεώργιου Λάμπου**

Καλαμάτα, Οκτώβριος 2011

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ

**Πτυχιακή εργασία
Του σπουδαστή Γεώργιου Λάμπου**

Επιβλέπων καθηγητής: Μανωλοπούλου Ελένη

Καλαμάτα, Οκτώβριος 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ.....	13
1.1 Ταυτότητα και σύντομο ιστορικό της επιχείρησης.....	13
1.1.1 Σκοποί του συνεταιρισμού.....	14
1.1.2 Βασικοί μέτοχοι και ποσοστό συμμετοχής τους.....	15
1.1.3 Οι δραστηριότητες από την ίδρυση μέχρι και σήμερα.....	16
1.1.4 Οι σημερινές δραστηριότητες του Συνεταιρισμού.....	17
1.1.5 Παραγόμενα προϊόντα.....	18
1.1.6 Εμπορικές δραστηριότητες.....	19
1.1.7 Λοιπές δραστηριότητες.....	19
1.2 Τεχνικά στοιχεία της επιχείρησης.....	19
1.2.1 Υφιστάμενα γήπεδα οικόπεδα.....	19
1.2.2 Υφιστάμενα γήπεδα και κτιριακές εγκαταστάσεις.....	20
1.2.3 Υφιστάμενες κτιριακές εγκαταστάσεις.....	20
1.3 Οργάνωση και διοίκηση της επιχείρησης.....	21

1.4 Λακωνία: Προστασία του περιβάλλοντος.....	24
2. ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ – ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ.....	26
2.1 Ιστορική αναδρομή τυποποίησης – μεταποίησης.....	26
2.1.1 Ιστορική εξέλιξη της τυποποίησης.....	26
2.1.2 Ιστορική εξέλιξη της μεταποίησης (Οργάνωση και ανάπτυξη της βιομηχανίας χυμού).....	27
2.1.3 Τυποποίηση και μεταποίηση των εσπεριδοειδών	31
2.1.3.1 Η επίδραση της δομής και της φυσιολογίας των καρπών στην τυποποίηση και μεταποίηση τους.....	31
2.2 Απαιτήσεις των εσπεριδοειδών στην μεταποίηση.....	33
2.2.1 Συγκομιδή.....	33
2.2.2 Κριτήρια εμπορίας ωριμότητας.....	35
2.2.3 Ελάχιστες απαιτήσεις στην μεταποίηση.....	36
2.2.4 Ποικιλίες κατάλληλες για χυμοποίηση.....	37
2.3 Στάδια επεξεργασίας του χυμού.....	37
2.3.1 Ποιοτικοί χαρακτήρες του χυμού.....	47
3.	
3.1 Ασηπτική επεξεργασία.....	49
3.1.1 Βασικός εξοπλισμός.....	49
3.1.2 Χημικός καθαρισμός.....	53
3.1.3 Ασηπτική συσκευασία.....	53
3.2 Είδη χυμών.....	55
3.2.1 Συμπυκνωμένος χυμός πορτοκαλιού.....	55

3.2.1.1 Παρασκευή συμπυκνωμένου χυμού.....	55
3.2.1.2 Αποθήκευση – Συντήρηση χυμού.....	57
3.2.2 Αφυδατωμένος χυμός πορτοκαλιού.....	58
3.2.3 Ζαχαρούχος χυμός πορτοκαλιού.....	58
3.2.4 Κατεψυγμένος φυσικός χυμός	58
3.2.5 Παστεριωμένος χυμός.....	59
3.2.6 Αναψυκτικά κ.α.....	59
3.3 Συντηρητικά και χρωστικές.....	60
3.3.1 Συντηρητικά.....	60
3.3.2 Χρωστικές.....	62
3.4 Άλλα βιομηχανοποιημένα προϊόντα.....	62
3.4.1 Αιθέρια έλαια.....	62
3.4.2 Προϊόντα ζαχαροπλαστικής.....	65
3.4.3 Φέτες εσπεριδοειδών	65
3.4.4 Υποπροϊόντα χυμοποιίας.....	66
3.4.4.1 Η ξηρή πούλπα.....	66
3.4.4.2 Οι φλοιοί των εσπεριδοειδών.....	66
3.4.4.3 Η πούλπα των φυγοκεντρημένων αδειανών ασκιδίων.....	68
3.4.4.4 Τα σπορέλαια.....	69
3.4.4.5 Ποτοποιία.....	69
3.4.4.6 Βιοφλανοειδή.....	69
3.4.4.7 Η πηκτίνη.....	69

ΣΧΟΛΙΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....71

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....73

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Την τελευταία εικοσαετία συνέβησαν σημαντικές εξελίξεις στην καλλιέργεια των εσπεριδοειδών. Νέες ποικιλίες και υποκείμενα είναι στη διάθεση του παραγωγού. Νέες θεωρίες έχουν αναπτυχθεί για τον τρόπο καλλιέργειας τους. Νέες τεχνικές και υλικά αναπτύχθηκαν και χρησιμοποιούνται.

Παρ' όλα αυτά, παλιές και νέες αρρώστιες καταπονούν και απειλούν το φυτικό κεφάλαιο. Παλιοί και νέοι εχθροί απειλούν το εισόδημα του παραγωγού. Παράλληλα, υπάρχει άγνοια στα θέματα άρδευσης και θρέψης με αποτέλεσμα να γίνεται αλόγιστη χρησιμοποίηση λιπασμάτων και νερού που πολλές φορές αποβαίνει σε βάρος του εδαφικού οικοσυστήματος και της ποιότητας των καρπών.

Η παρούσα μελέτη έχει ως θέμα την παραγωγή και μεταποίηση, του πορτοκαλιού. Από μέρους μου καταβλήθηκε κάθε δυνατή προσπάθεια έτσι ώστε αυτά που έχω γράψει να ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα όσο αφορά το θέμα της μελέτης αυτής.

Για όλη την προσπάθεια θεωρώ υποχρέωση μου να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στην καθηγήτρια μου κ. Μανωλοπούλου Ελένη για την ανάθεση του θέματος αυτού και για τις πολύτιμες υποδείξεις και συμβουλές της όσο αφορά τις πηγές που θα μπορούσα να χρησιμοποιήσω κατά την σύνταξη της παρούσας μελέτης, όσο και για την τελική μορφή του κειμένου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Τα εσπεριδοειδή είναι γνωστά από την αρχαιότητα. Τα βαθυπράσινα δένδρα με τους χρυσίζοντες, αρωματικούς, γευστικούς καρπούς εντυπωσίαζαν. Οι καρποί αυτοί είχαν ιδιαίτερη θέση στη μυθολογία, την καθημερινή ζωή και τις τελετές.

Σήμερα η καλλιέργεια των εσπεριδοειδών έχει ιδιαίτερη οικονομική σημασία. Τα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται συστηματικά για την παραγωγή καρπών, οι οποίοι καταναλώνονται νωποί ή βιομηχανοποιούνται για την παρασκευή χυμών, γλυκισμάτων και ζαχαρωτών.

Από τους καρπούς των εσπεριδοειδών εξάγονται αιθέρια έλαια και ενώσεις, οι οποίες είναι χρήσιμες στη βιομηχανία τροφίμων και φαρμάκων. Τα αιθέρια έλαια που εξάγονται από το flavedo της φλούδας των εσπεριδοειδών είναι η κιτράλη και το λεμονένιο. Επίσης από το χυμό των καρπών εξάγεται κιτρικό οξύ. Ακόμη αιθέρια έλαια εξάγονται από τα άνθη (neroli) και από τα φύλλα (petit grain, το οποίο ονομάζεται κοινώς ανθόνερο) (Βραχνάκης, 2002).

Για την εισαγωγή των χυμών στις χώρες της Ευρώπης, υπάρχουν δυο εκδοχές. Η πρώτη αναφέρει ότι τα έφεραν προς τα δυτικά οι θαλασσοπόροι και οι Άραβες και στη συνέχεια τα διέδωσαν στα παράλια της Μεσογείου (Εγκυκλ. «Θησαυρός των γνώσεων», 1956) ενώ η δεύτερη αναφέρει ότι εισήχθηκαν μέσω της Μικράς Ασίας και της Βόρειας Αφρικής (Ραπτόπουλος, 1977).

ΚΑΤΑΓΩΓΗ-ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Τα εσπεριδοειδή κατάγονται από την ανατολική Ασία (την Ινδία, την Κίνα και την Ιαπωνία).

Η καταγωγή της πορτοκαλιάς δεν είναι γνωστή με σιγουριά. Μερικοί πιστεύουν ότι το φυτικό αυτό είδος προέρχεται από την Ινδοκίνα και τη Νότια Κίνα. Άλλοι πιστεύουν ότι είναι ιθαγενές της Ανατολικής Ασίας από που μεταφέρθηκε και διαδόθηκε σε όλες τις θερμές και τις εύκρατες με ήπιο κλίμα χώρες (Εγκυκλ. «Θησαυρός των γνώσεων»,1956). Κατά το 15^ο αιώνα, οι Πορτογάλοι εισήγαγαν την πορτοκαλιά στη Πορτογαλία από τη Νότια Κίνα, και από εκεί διαδόθηκε στην Ισπανία. Στη συνέχεια, μεταφέρθηκε στη Βραζιλία και από εκεί στη Παραγουάη, την Ουρουγουάη και την Αργεντινή (Εγκυκλ. «Ελευθερουδάκης»,1962).

Η μανταρινιά είναι ιθαγενές της Κίνας από όπου έχει διαδοθεί και σε άλλες χώρες. Το είδος αυτό ήταν γνωστό στην Ανατολή από τους Αρχαίους χρόνους και το 1805 ήρθε στην Ευρώπη. Η πρώτη χώρα στην οποία εισήχθη ήταν η Αγγλία και από εκεί μεταφέρθηκε στη Μάλτα (Ανδρίτσος, 1979). Στην Ηπειρωτική Ευρώπη μεταφέρθηκε το 1828 (Εγκυκλ. «Ελευθερουδάκης»,1962) και στην Ελλάδα κατά το έτος 1829 από το Ρώσο ναύαρχο Χένδεν (Εγκυκλ. «Υδρογείος»,1993).

Η λεμονιά είναι δένδρο αειθαλές, ιθαγενές της Ινδίας από όπου διαδόθηκε στην Ανατολή. Από εκεί οι Άραβες το διέδωσαν και σε άλλες χώρες (Εγκυκλ. «Υδρογείος»,1993). Η λεμονιά εισήχθη στην Ευρώπη μετά το 10^ο αιώνα ενώ στην Ιταλία φαίνεται ότι έχει εισαχθεί κατά το 1250μ.χ. (Εγκυκλ. «Ελευθερουδάκης»,1962).

Το γκρέιπ φρουτ ή βοτρυόκαρπος είναι ένα νέο είδος εσπεριδοειδούς, το οποίο κατάγεται από τις Αντίλλες. Πρωτοεμφανίστηκε το 1750 στις Δυτικές Ινδίες ονομαζόμενο ως «απαγορευμένος καρπός» και αργότερα εμφανίστηκε στη Τζαμάικα (Ανδρίτσος,1979).

Η νεραντζιά είναι ιθαγενές της Ινδίας από όπου και διαδόθηκε και σε άλλες χώρες με ήπιο κλίμα (Παπαιωάννου 1956). Η διάδοση του φυτικού αυτού είδους άρχισε από τον Αραβικό κόσμο και αργότερα έφθασε στις χώρες της Μεσογείου.

Για την καταγωγή της κιτριάς επικρατούν δυο θεωρίες. Η πρώτη θεωρία αναφέρει ότι το φυτικό αυτό είδος κατάγεται από την Νοτιοανατολική Ινδία και στην συνέχεια διαδόθηκε στην Περσία. Από εκεί, αργότερα διαδόθηκε στην Ελλάδα και τις λοιπές παραμεσόγειες χώρες (Ανδρίτσος, 1979). Η δεύτερη θεωρία κάνει λόγο για πιθανή καταγωγή του φυτού από την Αραβία. Κατά τον 6^ο αιώνα π.χ., διαδόθηκε στην Ευρώπη από Εβραίους μετανάστες και για πολύ καιρό ήταν το μόνο γνωστό εσπεριδοειδές στην ήπειρο μας.

Μερικοί πιστεύουν ότι το περγαμόντο, όπως και τα υπόλοιπα εσπεριδοειδή, κατάγεται από την νοτιοανατολική Ασία. Άλλοι πιστεύουν ότι πρωτοεμφανίστηκε

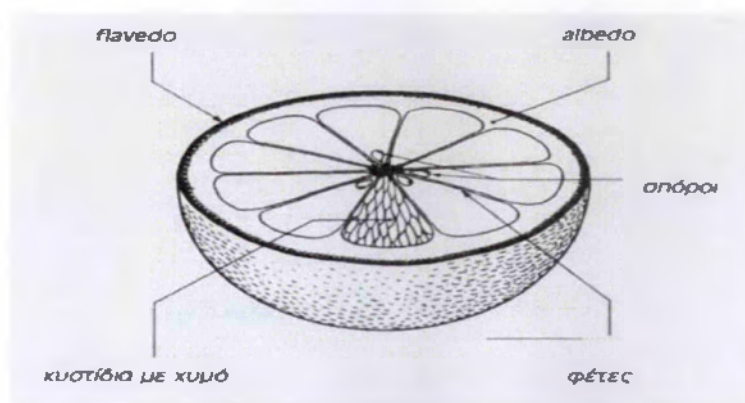
στην Τουρκία και συγκεκριμένα στην πόλη Πέργαμο (η οποία είναι επαρχία της Σμύρνης) από όπου πήρε το όνομα του. Στα Τούρκικα, τα περγαμόντα ήταν γνωστά ως «beg armudi» που σημαίνει «Μήλο της Περγάμου». (Πρωτοπαπαδάκης,2004). Ο Charon υποστηρίζει ότι το περγαμόντο εμφανίστηκε πρώτα στην Ιταλία και συγκεκριμένα στην περιοχή της Καλαβρίας ανάμεσα στον 14^ο και 16^ο αιώνα.

Για την καταγωγή της φράππας υπάρχουν τρεις θεωρίες. Η πρώτη αναφέρει ότι πατρίδα του φυτού αυτού είναι η Κίνα από την οποία διαδόθηκε σε ολόκληρη τη νοτιοανατολική Ασία από κύματα Κινέζων μεταναστών. Η δεύτερη αναφέρει ότι το φυτικό αυτό είδος είναι ιθαγενές της Νότιας Κίνας και από εκεί διαδόθηκε στις δυτικές χώρες (Ανδρίτσος,1979). Η τρίτη θεωρία, σε αντίθεση με τις δυο προηγούμενες, αναφέρει ότι το είδος αυτό προήλθε από πιθανή διασταύρωση της λεμονιάς με την κιτριά (Εγκυκλ. «Ελευθερουδάκης»,1962).

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Τα εσπεριδοειδή είναι αειθαλή δένδρα με μέτριες διαστάσεις. Έχουν φύλλα ωσειδή-οξύληκτα, δερματώδη με βαθυπράσινο χρώμα. Τα άνθη τους έχουν συνήθως πέντε (5) πέταλα με λευκό ή ρόδινο χρώμα.

Οι καρποί είναι ράγες με 8-15 σκελίδες. Έχουν σχήμα σφαιρικό, ωσειδές, κανονικό ή ομφαλοφόρο. Χαρακτηριστικό τους γνώρισμα είναι η ξινή τους γεύση. Ο φλοιός του καρπού είναι λεπτός ή παχύς, με ανώμαλη επιφάνεια, με χρώμα από κίτρινο έως πορτοκαλί και από πορτοκαλί έως πορφυροκόκκινο. Ο φλοιός αποτελείται από δυο στρώματα. Το εξωκάρπιο, το οποίο είναι έγχρωμο και πλούσιο σε ελαιοφόρους αδένες και το μεσοκάρπιο, το οποίο είναι σπογγώδες. Στην εικόνα 1 παρουσιάζεται η δομή και η σύνθεση ενός καρπού εσπεριδοειδούς.



Εικόνα 1. Δομή και σύνθεση ενός καρπού εσπεριδοειδούς

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Τα εσπεριδοειδή είναι δένδρα των τροπικών και υποτροπικών περιοχών καθώς επίσης και της νότιας εύκρατης ζώνης. Δεν αναπτύσσονται σε περιοχές με γεωγραφικό πλάτος μεγαλύτερο από 42° και σε μεγάλο υψόμετρο.

Θέλουν κλίμα ζεστό, υγρό και παραθαλάσσιο, με ήπιο χειμώνα του οποίου η θερμοκρασία να είναι μεγαλύτερη από 0°C. Εάν η θερμοκρασία αγγίξει τους -2 °C, οι νεαροί βλαστοί και οι καρποί υφίστανται σοβαρές ζημιές ενώ εάν αγγίξει τους -5 °C, παρουσιάζονται ζημιές στα κλαδιά και τους μεγάλους καρπούς. Τέλος όταν η θερμοκρασία φθάσει τους -10 °C παρουσιάζονται σοβαρές ζημιές όπως νέκρωση των δένδρων. Οι υψηλές θερμοκρασίες (πάνω από 45 °C) προκαλούν ζημιές. Εάν η θερμοκρασία του Ιουνίου είναι 37 °C προκαλείται καρπόπτωση ενώ σε θερμοκρασίες της τάξεως των 38 °C αναστέλλεται η βλάστηση. Η ιδανική σχετική υγρασία για τα εσπεριδοειδή κυμαίνεται από 60-65%. Υψηλότερη υγρασία ευνοεί την εξάπλωση εχθρών και ασθενειών. Τα εσπεριδοειδή παθαίνουν σοβαρές ζημιές από τους παγετούς, τα δυνατά κρύα και τους ξηρούς, ψυχρούς βόρειους ανέμους, τέλος είναι ευαίσθητα στο χαλάζι και στις ραγδαίες βροχές είτε εντός είτε εκτός εποχής.

Προτιμούν τα βαθιά αμμοπηλώδη ή πηλοαμμώδη εδάφη. Μπορούν όμως να καλλιεργηθούν και σε ασβεστώδη. Δε θα πρέπει να καλλιεργούνται σε αμμώδη, φτωχά και σε βαριά αργιλώδη γιατί στην πρώτη περίπτωση θα παρατηρηθούν τροφοπενίες ενώ στη δεύτερη τα δένδρα θα υποφέρουν από υπερβολική υγρασία και κακό αερισμό των ριζών.

Η οξύτητα του εδάφους (pH) θα πρέπει να κυμαίνεται από 5 έως 7,5 με άριστη τιμή 6-6,5 η δε μέγιστη περιεκτικότητα του σε ανθρακικό ασβέστιο (CaCO₃) πρέπει να είναι 15%.

ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Τα εσπεριδοειδή είναι αειθαλή δένδρα που ανήκουν στην κλάση των δικοτυλήδων, στην τάξη των γερανιωδών (Geraniales), στην οικογένεια των ρυτιδών (Rutaceae) και στην υποοικογένεια Aurantioideae.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ

Πορτοκαλιά (*Citrus sinnensis italics*)

Η πορτοκαλιά καλλιεργείται από παλιά στη χώρα μας σε έκταση πολλή μεγαλύτερη όλων των άλλων εσπεριδοειδών. Η καλλιεργούμενη έκταση ανέρχεται σε 73.500 στρέμματα περίπου, η δε συνολική ετήσια παραγωγή ανέρχεται σε 200.000 τόνους. Από την καλλιεργούμενη έκταση, οι ποικιλίες Valencia και W. Navel καταλαμβάνουν συνολικά ποσοστό μεγαλύτερο από το 80% ενώ οι υπόλοιπες έξι περίπου που καλλιεργούνται κατέχουν το υπόλοιπο 20% περίπου (Ποντίκης 2001). Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται οι ποικιλίες που καλλιεργούνται στον Νομό καθώς και η εποχή ωρίμανσης τους (Πίνακας 2). Η πορτοκαλιά καλλιεργείται για τους καρπούς της, οι οποίοι είναι πλούσιοι σε βιταμίνες, ζάχαρα και πολύτιμα άλατα π.χ. ασβέστιο, θείο, κάλι, μαγνήσιο, νάτριο, σίδηρο και φώσφορο και ως εκ τούτου έχουν μεγάλη θρεπτική και διαιτητική αξία.

Αναλυτικότερα τα σπουδαιότερα συστατικά των πορτοκαλιών παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

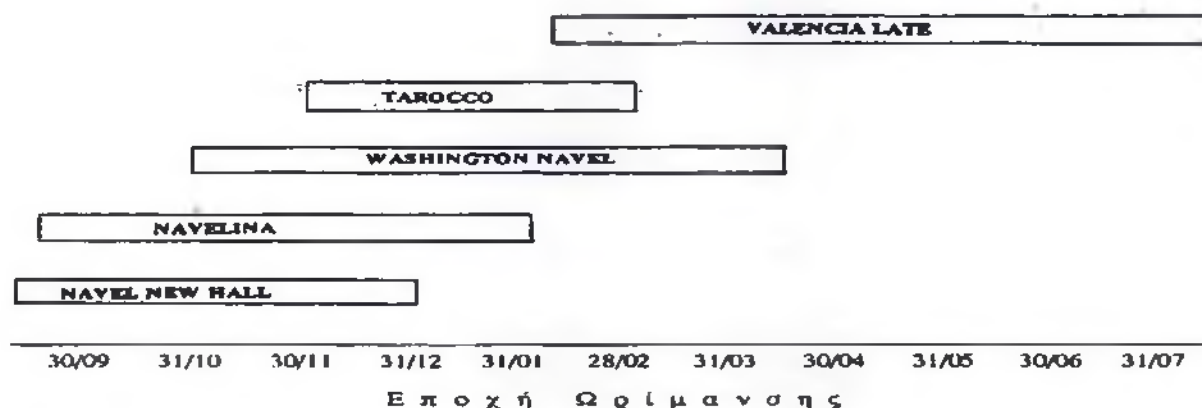
Πίνακας 1. Βασικές ποικιλίες που καλλιεργούνται στον Νομό Λακωνίας

Ποικιλίες	Αριθμός στρεμμάτων	Αριθμός δέντρων	Μέση Παραγωγή σε τόνους*
Valencia	37.000	1.510.000	120.000
Washington Navel	27.200	1.180.000	92.000
Commune	5.100	231.000	17.000
Navelina	3.200	144.000	10.500
Salustiana	400	16.500	1.300
Λοιπές (Sanguinia, Navel new Hall, Tarocco)	600	25.500	1.800
ΣΥΝΟΛΟ	73.500	3.107.000	242.600

*Χωρίς εκτεταμένες καταστροφές στον Νομό

Πηγή: Δ/ση Γεωργίας και Αλιείας Νομού Λακωνίας

Πίνακας 2. Εποχή Ωρίμανσης των σπουδαιότερων ποικιλιών πορτοκαλιών που καλλιεργούνται στο Νομό Λακωνίας



Πηγή: Ανδρίτσος 1979

Πίνακας 3 Τα σπουδαιότερα συστατικά των πορτοκαλιών

Σπουδαιότερα συστατικά	Ποσοστό %
Νερό	86-87
Σάκχαρα	11-13
Κιτρικό οξύ	0,9-1,1
Πρωτεΐνες	1
Ανόργανα άλατα	0,3-0,4
Λίπη	0,1-0,3
Ασκορβικό οξύ	40-60mg/100gr

Πηγή: Ανδρίτσος 1979

Στη συνέχεια του κεφαλαίου αυτού παρουσιάζονται οι ποικιλίες που καλλιεργούνται στο νομό.

ΚΟΙΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Κοινά

Δεν είναι αμιγής ποικιλία, αλλά μια ετερογενής ομάδα με αρκετά διαφορετικά χαρακτηριστικά. Το κοινό χαρακτηριστικό τους είναι η ξανθιά σάρκα και η ύπαρξη σπερμάτων. Πρόκειται για πορτοκάλια μέσης εποχής.

Τα δένδρα είναι ζυηρά και παραγωγικά. Οι καρποί έχουν έντονο χρώμα, μέτριο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό. Είναι χοντρόφλουδοι και έχουν μέση απόδοση σε

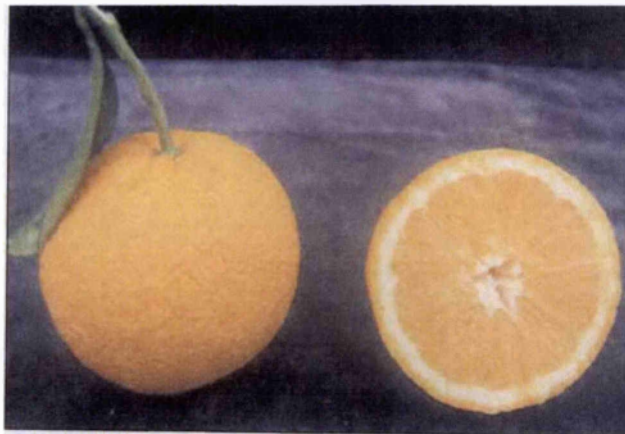
χυμό, ιδιότητες που τα κάνουν βιομηχανικά αξιοποιήσιμα. Η περιεκτικότητα του χυμού σε διαλυτά στερεά συστατικά είναι υψηλή.

Valencia

Το δένδρο είναι ζυηρό, ορθόκλαδο, πολύ παραγωγικό, με μεγάλη ανάπτυξη αλλά με τάση για παρενιαυτοφορία. Η ποικιλία προσαρμόζεται εύκολα και μπορεί να ευδοκιμήσει σε μεγάλη ποικιλία εδαφών και κλιματικών συνθηκών. Είναι ανθεκτική στις ιώσεις και στις οικολογικές αντιξοότητες.

Είναι η πιο όψιμη ποικιλία. Οι καρποί της ωριμάζουν τον Απρίλη και διατηρούνται έως το καλοκαίρι. Παρουσιάζουν όμως δυο σημαντικά μειονεκτήματα α) η σάρκα τους αφυδατώνεται και β) επαναπρασινίζουν τους καλοκαιρινούς μήνες.

Οι καρποί είναι μετρίου μεγέθους, έχουν σχήμα ωσειδές και χρώμα πορτοκαλί (Εικόνα 1). Είναι εμπορικά άσπερμοι με ευχάριστη υπόξινη γεύση λόγω φυσικής υπεροχής των οξέων. Ο φλοιός έχει μέτριο πάχος, είναι σκληρός και γερά προσκολλημένος στην σάρκα. Για τον λόγο αυτό τα πορτοκάλια Valencia αντέχουν στις μεταφορές. Οι μεμβράνες των σκελίδων είναι λίγο πιο σκληρές από τις κανονικές, παρόλο αυτά όμως, οι καρποί της χρησιμοποιούνται τόσο για νωπή κατανάλωση όσο και στη χυμοποιία.



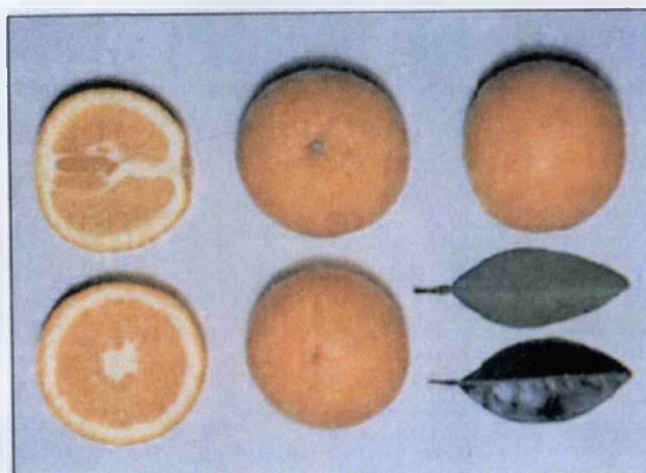
Εικόνα 1. Καρπός της ποικιλίας Valencia

ΟΜΦΑΛΟΦΟΡΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Navelina

Η ποικιλία είναι παραγωγική και πολύ πρώιμη αφού ωριμάζει από τα μέσα περιόδου του Οκτώβρη, δηλαδή 10-15 μέρες νωρίτερα από τα κανονικά ομφαλοφόρα. Τα δένδρα είναι λιγότερο ζωηρά από αυτά της ποικιλίας Μέρλιν και μικρότερα σε μέγεθος. Μπορούν να καλλιεργηθούν σε ανεμόπληκτες περιοχές και δεν παρουσιάζουν φυλλόπτωση εξαιτίας του φθινοπώρου καψίματος «firing» (μεταχρωματισμός των φύλλων σε ασημί χρώμα).

Οι καρποί έχουν άριστη εμφάνιση. Είναι μεγάλοι, σφαιρικοί, λεπτόφλουδοι, πολύ γευστικοί με έντονο πορτοκαλί χρώμα (Εικόνα 2). Το κύριο μειονέκτημα του καρπού είναι ότι ενώ τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά (περιεκτικότητα σε σάκχαρα και οξύτητα) του επιτρέπουν να διατεθεί στην αγορά πολύ νωρίς το χρώμα του φλοιού είναι πράσινο. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται ο αποπρασιτισμός με αιθυλένιο.



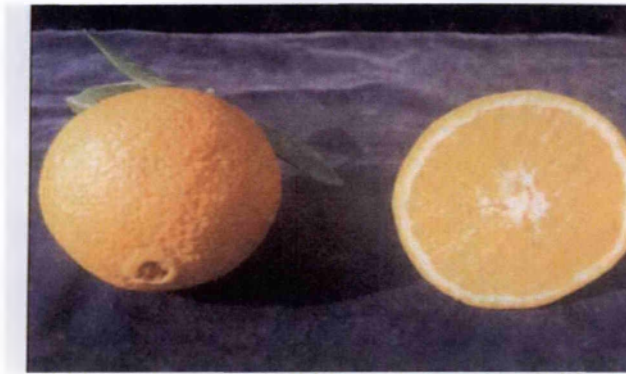
Εικόνα 2. Καρποί και φύλλα της ποικιλίας Navelina

Washington Navel ή Μέρλιν (Κανονικά ομφαλοφόρα)

Είναι ποικιλία πολύ παραγωγική. Οι καρποί της ωριμάζουν από τις αρχές Νοεμβρίου και τροφοδοτούν την αγορά μέχρι το Φεβρουάριο. Η ποικιλία είναι ιδιαίτερα απαιτητική στις κλιματικές συνθήκες. Ανεπαρκής εδαφική υγρασία κατά τη διάρκεια της καρπόδεσης και υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της άνθησης, προκαλούν σημαντική μείωση στην παραγωγή.

Το δένδρο είναι ζωηρό και με κρεμόκλαδη ανάπτυξη. Οι καρποί είναι μεγάλοι, σφαιρικοί και στο άκρο απέναντι από τον ποδίσκο φέρουν χαρακτηριστικό ομφαλό (εξού και το όνομα της ποικιλίας) (Εικόνα 3). Είναι εμπορικά άσπερμοι και έχουν λεπτό φλοιό, ο οποίος έχει χρώμα έντονο πορτοκαλί που τείνει προς το κόκκινο. Η

σάρκα είναι εύγευστη, γλυκιά (αφού στερείται οξύτητας), τραγανή, αρωματική και με έντονο πορτοκαλί χρωματισμό.



Εικόνα 3. Καρπός της ποικιλίας W. Navel

New Hall

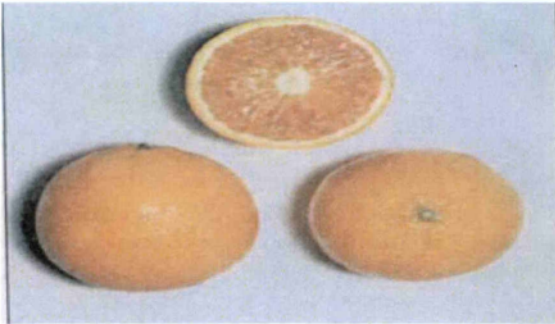
Η ποικιλία είναι πολύ πρώιμη αφού συγκομίζεται από τις αρχές Οκτωβρίου. Είναι λίγο πιο πρώιμη από τη Navelina, από την οποία και προέρχεται. Το δένδρο είναι παραγωγικό, ζωηρό, έχει τη τάση για παρενιαυτοφορία και παρουσιάζει αντοχή στους ανέμους. Όπως και η ποικιλία Navelina, δεν παρουσιάζει φυλλόπτωση εξαιτίας του φθινοπωρινού καψίματος «firing» .

Οι καρποί είναι μετρίου έως μεγάλου μεγέθους με σχήμα ωσειδές. Φέρνουν βαθύ κόκκινο χρώμα και είναι πολύ γευστικοί. Προκειμένου όμως να διατεθούν πολύ νωρίς στην αγορά πρέπει να αποπρασινιστούν, διότι το χρώμα του φλοιού είναι πράσινο ενώ τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά τους είναι αποδεκτά.

ΑΙΜΑΤΟΣΑΡΚΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ Ή ΣΑΓΚΟΥΙΝΙΑ

Tarocco

Είναι διπλοσαγκουίни. Το δένδρο είναι ζωηρό, όχι πολύ παραγωγικό και παρουσιάζει ευπάθεια στους θερμούς ανέμους. Οι καρποί είναι μετρίου έως μεγάλου μεγέθους, με σχήμα ωσειδές, λεπτόφλουδοι, εύχυμοι γευστικοί, εμπορικά άσπερμοι και ωριμάζουν μέσα Δεκεμβρίου (Εικόνα 4). Τα άριστα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά καθιστούν την ποικιλία αυτή πολύ εμπορική. Συντηρείται πολύ καλά και αντέχει στις μεταφορές. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ποικιλίας αυτής είναι ο έντονος λαιμός στο σημείο επαφής του καρπού με τον ποδίσκο. (Εικόνα 5).



Εικόνα 4. Καρποί της ποικιλίας Tarocco



Εικόνα 5. Καρποί της ποικιλία Tarocco επαφής του καρπού με τον ποδίσκο

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
1.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	
1.1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	
ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ " ΛΑΚΩΝΙΑ " ΣΥΝ Π.Ε
Α.Φ.Μ	096122810
ΝΟΜΙΚΗ ΜΟΡΦΗ	ΑΣΕΕ ΛΑΚΩΝΙΑ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΗΣ	1967
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΜΕΝΩΝ	100
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΔΡΑΣ	4 ^ο ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΣΠΑΡΤΗΣ ΓΥΘΕΙΟΥ - ΑΜΥΚΛΑΙ ΔΗΜΟΥ ΣΠΑΡΤΗΣ 23100
ΤΗΛΕΦΩΝΟ	2731 0 44781, 44782, 44783
ΦΑΞ	2731 0 44782
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	4 ^ο ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΣΠΑΡΤΗΣ ΓΥΘΕΙΟΥ - ΑΜΥΚΛΑΙ ΔΗΜΟΥ ΣΠΑΡΤΗΣ 23100
ΤΗΛΕΦΩΝΟ	2731 0 44781, 44782, 44783
ΦΑΞ	2731 0 44782
e- mail	Lacon98@otenet.gr
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΩΝ ΧΥΜΩΝ – ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΥΜΩΝ ΜΕ ΑΣΗΠΤΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ – ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΛΑΔΟΥ	153.2

1.1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΟΜΙΜΟΥ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΥ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΠΑΠΑΔΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ
ΘΕΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΔΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	4 ^ο ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΣΠΑΡΤΗΣ ΓΥΘΕΙΟΥ - ΑΜΥΚΛΑΙ ΔΗΜΟΥ ΣΠΑΡΤΗΣ 23100
e- mail	Lacon98@otenet.gr
ΤΗΛΕΦΩΝΟ	2731 0 44781, 44782, 44783
ΦΑΞ	2731 0 44782

1.1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΟΜΙΜΟΥ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΥ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΠΑΠΑΔΑΚΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΘΕΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	??????ΔΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	4 ^ο ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΣΠΑΡΤΗΣ ΓΥΘΕΙΟΥ - ΑΜΥΚΛΑΙ ΔΗΜΟΥ ΣΠΑΡΤΗΣ 23100
e- mail	Lacon98@otenet.gr
ΤΗΛΕΦΩΝΟ	2731 0 44781, 44782, 44783
ΦΑΞ	2731 0 44782

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

1.1 ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΜΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Η επιχείρηση έχει την επωνυμία : **ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΑΜΥΚΛΩΝ –« ΛΑΚΩΝΙΑ»**.

Ιδρύθηκε το έτος 1967 από 31 ιδρυτικά μέλη και το καταστατικό του εγκρίθηκε νόμιμα με την υπ' αριθμόν 56621/2015/9-3-1967 απόφαση του Υπουργού Γεωργίας. Στη συνέχεια το αρχικό καταστατικό τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμόν 209040/12523/1967 απόφαση του Υπουργού Γεωργίας και τις υπ' αριθμόν 67/1981 και 43/1982 αποφάσεις του Ειρηνοδικείου Σπάρτης.

Με βάση τον νόμο 1541/85 για τις <<Αγροτικές Συνεταιριστικές οργανώσεις>> το καταστατικό αφού αναπροσαρμόστηκε και ενοποιήθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις του παραπάνω νόμου, σε εφαρμογή της διάταξης της παρ. 7 του άρθρου 63 και τροποποιήθηκε σε ορισμένες διατάξεις του, εγκρίθηκε με την υπ' αριθμόν 90/3/11/85 απόφαση της γενικής συνέλευσης των συνεταίρων που συγκλήθηκε ειδικά για τον σκοπό αυτό. Το καταστατικό του Συνεταιρισμού εγκρίθηκε σύμφωνα με τον νόμο 1541/85 με την υπ' αριθμόν 95/85 απόφαση του Ειρηνοδικείου Σπάρτης.

Την 15^η/6/1997 προσαρμόστηκε το Καταστατικό του Συνεταιρισμού στον Κανονισμό ΕΚ 2200/96 (Πράξη ΓΣ 130/ θέμα 6^ο).

Το καταστατικό του Συνεταιρισμού προσαρμόστηκε στις διατάξεις του νόμου 2810/2000 και εγκρίθηκε στις 24/1/200/2 από το Ειρηνοδικείο Σπάρτης.

Ο Συνεταιρισμός έχει περιφέρεια τη γεωγραφική περιφέρεια του Νομού Λακωνίας μέσα στην οποία βρίσκονται οι αγροτικές εκμεταλλεύσεις των μελών του.

Με την απόφαση ΑΠ 7883/10-9-98 της αρμόδιας επιτροπής της Διεύθυνσης Γεωργίας και Αλιείας του Νομού Λακωνίας αναγνωρίστηκε ως ομάδα παραγωγών με βάση το άρθρο 11 του ΚΑΝ ΕΚ 2200/96 στην κατηγορία V "ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ".

Έδρα του Συνεταιρισμού είναι η κοινότητα των Αμυκλών του νυν Δήμου Σπάρτης της Επαρχίας Λακεδαιμόνος του νομού Λακωνίας.

Σύμφωνα με το άρθρο 4 του Καταστατικού του Συνεταιρισμού η χρονική διάρκεια του Συνεταιρισμού είναι απεριόριστη.

1.1.1 Σκοποί του Συνεταιρισμού

Ο Συνεταιρισμός με βάση το Καταστατικό του αποσκοπεί με την ισότιμη συνεργασία και την αμοιβαία βοήθεια των συνεταίρων στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη των μελών του μέσα σε μια κοινή επιχείρηση. Για την επίτευξη των σκοπών του ο Συνεταιρισμός αναπτύσσει οποιοσδήποτε νόμιμες δραστηριότητες με τις οποίες καλύπτει ολόκληρο το φάσμα της παραγωγής, μεταποίησης και εμπορίας των αγροτικών προϊόντων, της παραγωγής και προμήθειας γεωργικών εφοδίων, της κατασκευής και προμήθειας γεωργικών εφοδίων, καθώς και της κατασκευής και προμήθειας των μέσων αγροτικής παραγωγής. Οι δραστηριότητες αυτές ενδεικτικά είναι:

- Η επεξεργασία, μεταποίηση και εμπορία εσπεριδοειδών προϊόντων μέσω της ομάδας παραγωγών
- Η άσκηση της αγροτικής πίστης
- Η πρακτόρευση στην περιφέρεια του οργανισμού ασφάλισης της αγροτικής παραγωγής ή του κεφαλαίου
- Η παροχή τεχνικής βοήθειας στα μέλη
- Η δημιουργία συνεταιριστικών επιχειρήσεων για την προμήθεια στα μέλη καταναλωτικών αγαθών
- Η εκτέλεση εγγειοβελτιωτικών έργων και έργων αγροτικής οδοποιίας
- Η παρέμβαση και η λήψη κάθε μέτρου προστασίας των αγροτικών προϊόντων των μελών του και τρίτων
- Η παροχή συνεταιριστικής εκπαίδευσης
- Η ίδρυση και λειτουργία αγροτουριστικών μονάδων και καταλυμάτων, η ανάπτυξη του οικοτουρισμού, του κοινωνικού τουρισμού και αγροτουριστικών εργασιών
- Η συγκέντρωση και επεξεργασία των υπό των μελών παραγόμενων εσπεριδοειδών και η πώληση τους για λογαριασμό των μελών συνεταίρων είτε αυτούσιων, είτε μεταποιημένων σε χυμούς ή άλλα προϊόντα και υποπροϊόντα

- Η συγκέντρωση επεξεργασία και πώληση για λογαριασμό των μελών του των παραγόμενων από αυτούς λοιπών αντιπροσωπευτικών προϊόντων

Για να πετύχει τους σκοπούς του ο Συνεταιρισμός:

- Ενοικιάζει, αγοράζει ή κατασκευάζει και συντηρεί εγκαταστάσεις για επεξεργασία και αποθήκευση των προϊόντων των συνεταίρων και ιδρύει πρατήρια για την πώληση των προϊόντων αυτών

- Φροντίζει για την εξεύρεση αγορών καταναλώσεως των προϊόντων και υποπροϊόντων που παράγει στο εσωτερικό ή εξωτερικό.

Στις εργασίες του Συνεταιρισμού επιτρέπεται η συμμετοχή και μη συνεταίρων με την προϋπόθεση ότι η παραγωγή των μελών δεν καλύπτει την δυναμικότητα των εγκαταστάσεων της οργάνωσης.

Ο Συνεταιρισμός αναλαμβάνει την εφαρμογή όλων των απαραίτητων κανόνων για την από κοινού προσφορά και εμπορία γεωργικών προϊόντων που απαιτούνται για την αναγνώριση του ως ομάδα παραγωγών σύμφωνα με τις διατάξεις του ΠΔ 614/1981.

Ο Συνεταιρισμός μπορεί να εκμισθώνει τις εγκαταστάσεις του και τις υπηρεσίες του σε τρίτους, εφ' όσον τούτο δεν αποβαίνει σε βάρος της εξυπηρέτησης των μελών του.

1.1.2 Βασικοί μέτοχοι και ποσοστό συμμετοχής τους

Το συνεταιριστικό κεφάλαιο του Συνεταιρισμού ύστερα από διαδοχικές αυξήσεις στις 31/12/2001 ανέρχόταν στο ποσό των 104.333.000 δραχμών.

Ο αριθμός των μελών του Συνεταιρισμού την ίδια ημερομηνία ανέρχόταν στα 1029 μέλη και η συνεταιριστική μερίδα στο ποσό των 100.000 δραχμών περίπου. Κάθε συνέταιρος διαθέτει μία μόνο συνεταιριστική μερίδα.

Τα μέλη του Συνεταιρισμού είναι κατά βάση αγρότες καλλιεργητές πορτοκαλιών και έχουν είτε κατά κύρια είτε κατά δευτερεύουσα απασχόληση τη γεωργική.

1.1.3 Οι δραστηριότητες από την ίδρυση μέχρι και σήμερα

Ο Συνεταιρισμός κατά την διάρκεια της λειτουργίας του κατόρθωσε να αναπτυχθεί με γρήγορους ρυθμούς και να προσφέρει σημαντικά οφέλη στα μέλη του αγρότες, αλλά και σε αγρότες μη μέλη του Συνεταιρισμού.

Ειδικότερα οι κύριοι σταθμοί της ανάπτυξης του Συνεταιρισμού είναι οι ακόλουθοι:

- Ο Συνεταιρισμός αμέσως μετά από την ίδρυση του κατασκεύασε το έτος 1968 μία μικρή μονάδα χυμοποίησης κοινών πορτοκαλιών (Εκχυμωτήριο). Σκοπός της μονάδας ήταν η από κοινού χυμοποίηση κοινών πορτοκαλιών των μελών του Συνεταιρισμού και η από κοινού διάθεση του παραγομένου συμπυκνωμένου χυμού. Στη συνέχεια με νέα επένδυση η δυναμικότητα του εκχυμωτηρίου αυξήθηκε στους 25 τόνους πρώτης ύλης το 24/ώρο. Η μονάδα εξοπλίστηκε και με τον αναγκαίο εξοπλισμό και κυρίως τους αναγκαίους αποθηκευτικούς χώρους (ψυγεία και χώρους κατάψυξης).

- Το 1977 ο Συνεταιρισμός κατασκεύασε μονάδα τυποποίησης και συσκευασίας, νωπών πορτοκαλιών δυναμικότητας 30 τόνων πρώτης ύλης την ώρα. Η μονάδα αυτή συνοδεύτηκε από ψυγεία νωπών, θαλάμους αποπρασινισμού, αποθηκευτικούς χώρους μέσων συσκευασίας, πρώτων υλών και τελικών προϊόντων

- Το 1981 κατασκευάστηκε μια μονάδα επεξεργασίας στερεών υποπροϊόντων εκχύμωσης εσπεριδοειδών (Ξηραντήριο) με σκοπό τον περιορισμό των ρύπων για προστασία του περιβάλλοντος και την ορθολογικότερη εκμετάλλευση της πρώτης ύλης για την παραγωγή ξηράς ζωτροφής. Η επένδυση αυτή υλοποιήθηκε με επιχορήγηση 70% από την ΕΟΚ 355/77.

- Το 1986 δημιούργησε μια μονάδα ασηπτικής επεξεργασίας και συσκευασίας χυμών TETRA BRIK με την οποία παράγει χυμούς διαφόρων ειδών που συσκευάζονται ασηπτικά και είναι έτοιμοι για κατανάλωση. Με την ίδια επένδυση που έγινε στα πλαίσια των ΚΑΝ 2511/69 και 1024/82 αγοράστηκαν εκχυμωτικές μηχανές για αντικατάσταση αυτών που είχαν φθαρεί, κατασκευάστηκε SILOS χωρητικότητας 3600 τόνων για την αποθήκευση της ζωτροφής, αγοράστηκαν δύο ηλεκτρονικές πλάστιγγες, κατασκευάστηκαν ανοξειδωτες δεξαμενές αποθήκευσης χυμών εντός των ψυγείων. Παράλληλα έγινε η μηχανοργάνωση του Συνεταιρισμού με ηλεκτρονικούς υπολογιστές και το αναγκαίο λογισμικό. Η παραπάνω επένδυση επιχορηγήθηκε σε ποσοστό 80%.

- Το 1993 κατασκεύασε τη μονάδα του βιολογικού καθαρισμού όπου αποδομούνται όλα τα σε αιώρηση οργανικά στοιχεία που βρίσκονται στα υπολείμματα της εκχύμωσης εσπεριδοειδών και του ξηραντηρίου. Ο βιολογικός καθαρισμός πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Νόμου 1892/92 (επιχορήγηση 40% και επιχορήγηση επιτοκίου δανεισμού). Στην μονάδα βιολογικού καθαρισμού γίνεται αποδόμηση των υγρών αποβλήτων.

- Με την απόφαση ΑΠ 7883/10-9-98 της αρμόδιας επιτροπής Διεύθυνσης Γεωργίας και Αλιείας του Νομού Λακωνίας αναγνωρίστηκε ως ομάδα παραγωγών με βάση το άρθρο 11 του ΚΑΝ ΕΚ 2200/96 στην κατηγορία V 'ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ'. Η ομάδα παραγωγών υπέβαλε επιχειρησιακό πρόγραμμα 18μηνιαίας διάρκειας (1/7/97 – 31/12/98) το οποίο ενεκρίθη με την ΑΠ 346790/14-11-97 απόφαση του Κ Υπουργού Γεωργίας .Μέχρι σήμερα καταρτίζει αντίστοιχα Επιχειρησιακά προγράμματα. Τα προγράμματα αυτά υλοποιήθηκαν όλα.

1.1.4 Σημερινές δραστηριότητες του Συνεταιρισμού

Ο Συνεταιρισμός σήμερα έχει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

A) ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1. Γραμμή τυποποίησης και συσκευασίας πορτοκαλιών δυναμικότητας 30 τόνων/ώρα. Για την λειτουργία της γραμμής αυτής απαιτείται προσωπικό 80 ατόμων ανά 8/ώρα.
2. Γραμμή παραγωγής συμπυκνωμένου χυμού πορτοκαλιού με 10 εκχυμωτικές μηχανές συνολικής δυναμικότητας 26,2 τόνων/ώρα σε πρώτη ύλη.
3. Γραμμή αποξηράνσης υπολειμμάτων πορτοκαλιών δυναμικότητας 14 τόνων/ώρα σε πρώτη ύλη που είναι η φλούδα των πορτοκαλιών.
4. Τέσσερις γραμμές συσκευασίας TETRA PAK εκ των οποίων οι δύο σε ασηπτική χάρτινη συσκευασία των 250 cc και οι δύο σε ασηπτική χάρτινη συσκευασία των 1000 cc. Οι δύο γραμμές των 250 cc έχουν δυναμικότητα συσκευασίας 220 κιβωτίων των 27 συσκευασιών την ώρα (δηλαδή σύνολο 440 κιβώτια την ώρα). Η κάθε γραμμή συσκευασίας των 1000 cc έχει δυναμικότητα συσκευασίας 500 κιβωτίων των 12 τεμαχίων (δηλαδή 1000 κιβωτίων την ώρα).

Οι γραμμές συσκευασίας εργάζονται σε βάρδιες όλο το 24ωρό από το Μάιο μέχρι τον Αύγουστο (με διακοπή 15 ημερών τον Αύγουστο για τις άδειες του προσωπικού

και το υπόλοιπο χρονικό διάστημα για δύο βάρδιες). Η συσκευασία εργάζεται 5 ημέρες την εβδομάδα με τρεις βάρδιες συνήθως και σε περίπτωση ανάγκης και το Σάββατο ή και Κυριακή.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του μηχανολογικού εξοπλισμού της επιχείρησης ανέρχεται σήμερα στους 2.575,9 HP.

Η επιχείρηση σήμερα αξιοποιεί πλήρως το μηχανολογικό εξοπλισμό που διαθέτει. Λόγω της παλαιότητας ενός σημαντικού τμήματος του εξοπλισμού (που συνοδεύεται από μείωση της παραγωγικής του δυναμικότητας) αλλά και της μικρής δυναμικότητας ορισμένων μηχανημάτων μειώνεται η παραγωγική δυναμικότητα της γραμμής παραγωγής του εκχυμωτηρίου. Έτσι ενώ το εκχυμωτήριο είχε επεξεργαστεί 66.000 τόνους εσπεριδοειδών το 1997 το 2001 αναγκάστηκε να αυξήσει πολύ το χρόνο εργασίας του για να καλύψει 51.000 τόνους.

Για τους παραπάνω λόγους η επιχείρηση θα αντικαταστεί αρκετά μηχανήματα με μηχανήματα νέας σύγχρονης τεχνολογίας για να καλύψει τις υφιστάμενες αλλά και μελλοντικές της αναπτυξιακές ανάγκες.

Η αρχική αξία των μηχανημάτων της επιχείρησης την 31/12/2001 ανερχόταν στο ποσό των 4.213.120€ και η αναπόσβεστη αξία στο ποσό των 295.834€.

1.1.5 Παραγόμενα προϊόντα

Τα κύρια προϊόντα που παράγει ο Συνεταιρισμός «ΛΑΚΩΝΙΑ» είναι τα ακόλουθα:

1. Τυποποιημένα και συσκευασμένα εσπεριδοειδή και ειδικότερα ομφαλοφόρα πορτοκάλια.
2. Συμπυκνωμένος χυμός πορτοκαλιού πυκνότητας 60 Brix (μπορεί να παράγει και συμπυκνωμένο χυμό λεμονιού 40 Brix και γκρέϊπ φρούτ 58 Brix)
3. Αιθέρια έλαια πορτοκαλιού (μπορεί να παράγει και αιθέρια έλαια λεμονιού)
4. Ξηρή πούλπα εσπεριδοειδών (Ζωοτροφή)
5. Φυσικό χυμό 100% πορτοκάλι σε συσκευασία 1000 cc και 250 cc (από συμπυκνωμένο χυμό)
6. Νέκταρ πορτοκάλι 50% σε συσκευασία 1000 και 250 cc
7. Μίγμα φρούτων 100% σε συσκευασία 250 και 1000 cc
8. Νέκταρ τριών χυμών 100% σε συσκευασία 250 και 1000 cc
9. Νέκταρ ροδάκινο 45% σε συσκευασία 250 και 1000 cc
10. Φρουτοποτό λεμόνι σε συσκευασία 1000 cc

11. Φυσικό χυμό ανανά σε συσκευασία 1000 cc

1.1.6 Εμπορικές δραστηριότητες

Οι εμπορικές δραστηριότητες αφορούν αποκλειστικά στην διάθεση των προϊόντων της χονδρικά.

1.1.7 Λοιπές δραστηριότητες

Ο Συνεταιρισμός συσκευάζει σε ασηπτική συσκευασία TETRA BRIK τους χυμούς που πουλάει στην PEPSICO-HBH.

1.2 ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΘΕΣΗ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΛΠ)

1.2.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΓΗΠΕΔΑ-ΟΙΚΟΠΕΔΑ

Το γήπεδο οικόπεδο στο οποίο είναι εγκατεστημένη η επιχείρηση βρίσκεται στο 4 χιλιόμετρο της επαρχιακής οδού Σπάρτης – Γυθείου. Οι εγκαταστάσεις του Συνεταιρισμού έχουν άμεση επαφή με τον επαρχιακό δρόμο Σπάρτης – Γυθείου και αυτό αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα.

Η επιχείρηση διαθέτει στο χώρο της εγκατάστασης της γήπεδα συνολικής έκτασης 85000 τμ. Τα οποία έχει αγοράσει σε διαφορετικές χρονικές περιόδους.

Ο χώρος του οικοπέδου είναι επίπεδος και συνορεύει με μικρό ποταμάκι με συνεχή ροή νερού κατά την χειμερινή περίοδο από το οποίο καλύπτεται ένα μέρος των αναγκών του Συνεταιρισμού σε νερό.

Ο Συνεταιρισμός έχει διαμορφώσει ολόκληρο το χώρο του γηπέδου, τον έχει ασφαλτοστρώσει και διακοσμήσει με ανθοκήπιο, ενώ έχει διαμορφώσει και ειδικό χώρο για το παρκάρισμα των αυτοκινήτων.

Η λογιστική αξία του οικοπέδου ανερχόταν την 31/12/2001 στο ποσό των 318.744€ ενώ η τρέχουσα αξία εκτιμάται στο ποσό των 400.000€.

1.2.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η επιχείρηση διαθέτει τα κτίρια του πίνακα 1.

Η χρήση και το εμβαδό των κτιρίων, το έτος κατασκευής τους και η αρχική αναπροσαρμοσμένη αρχική λογιστική αξία και η αναπόσβεστη λογιστική αξία τους την 31/12/2001 φαίνονται στο πίνακα 1.

Πίνακας 1 Κτίρια ΑΣΕΕ Λακωνίας και

Ποσά σε €

Α/α	Περιγραφή Κτιρίου	Έτος κατασκευής	Εμβαδόν	Αρχική Αξία	Αναπόσβεστη Αξία 31/12/2001
1	Κτίριο Γραφείων	1968	226.27	204.853	65.210
2	Κτίριο Ζυγιστηρίου	1968	22.00	1.221	104
3	Κτίριο Λεβητοστασίου Μηχανοστάσιο	1968	177.48 113.47	14.435	8.861
4	Κτίριο Αντλιοστασίου	1968	59.16	4.944	104
5	Κτίριο Προσωπικού	1978	1433.60	96.399	29.308
6	Κτίριο Εκχυμωτηρίου	1968	994.95	204.373	03
7	Κτίριο Ψυγείου Α Εκχυμωτηρίου	1970	1010.24	63.991	8.750
8	Κτίριο Ψυγείου Β Εκχυμωτηρίου Αποθήκη	1976	2241.16 1032.42	53.333	10.657
9	Κτίριο Συσκευαστηρίου και Αποθηκών	1977	6249.04	147.785	29.623
10	Κτίριο Ξηραντηρίου	1977	964.80	132.081	21.428
11	Κτίριο TETRAPACK	1987	1250.00	783.416	29.258
12	Κτίριο Συσκευαστηρίου	1975	3553.20	465.045	26.569
13	Κτίριο Γεώτρησης	1989	10.00	12.661	1.519
14	Κτίρια Τεχνικά Έργα Βιολογικού Καθαρισμού	1993	1500.00	606.512	223.801
	Σύνολο			2.862.900	474.908

Πηγή: ΑΣΕΕ Λακωνίας

1.2.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η επιχείρηση για την κάλυψη των αναγκών της διαθέτει τις παρακάτω αναφερόμενες εγκαταστάσεις:

A) Πλήρες υδραυλικό δίκτυο. Καλύπτει τις ανάγκες ύδρευσης με δικό του δίκτυο ύδρευσης. Για να καλύψει τις ανάγκες παραγωγής και ύδρευσης έχει κατασκευάσει δύο γεωτρήσεις μία 6 ιντσών και παροχής 120 κυβικών μέτρων και μια 4 ιντσών και παροχής 50 κυβικών μέτρων.

B) Ο Συνεταιρισμός για να καλύψει τις ανάγκες του σε ηλεκτρική ενέργεια έχει συνδεθεί με το δίκτυο της ΔΕΗ. Ειδικότερα διαθέτει υποσταθμό ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εσωτερικά ηλεκτρικά δίκτυα. Ο Συνεταιρισμός για να καλύψει τις ανάγκες του σε ηλεκτρική ενέργεια διαθέτει τρεις μετασχηματιστές συνολικής ισχύος 2.150 Kva (100Kva, 650Kva και 500Kva).

Γ) Οι εγκαταστάσεις του Συνεταιρισμού διαθέτουν δικό τους αποχετευτικό δίκτυο.

Δ) Ο Συνεταιρισμός διαθέτει βιολογικό καθαρισμό.

Ε) 2 γεφυροπλάστιγγες μία των 40 τόνων και μία των 80 τόνων.

Στ) Εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας, ατμού δυναμικότητας 28000 Kg/hr.

Ζ) Χώρους ψυγείων και κατάψυξης 2500m² ή 11.000m³ (συντήρηση στους -3C^ο)

Η) Ανοξειδωτες δεξαμενές 31 τον αριθμό εκ των οποίων οι 15 των 50 τόνων και οι 16 των 80 τόνων συνολικής αποθηκευτικής ικανότητας 2.030 τόνων. Κατάψυξη (-20 C^ο) και συντήρηση στους -3 C^ο.

1.3 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Πέραν του άψυχου υλικού η επιχείρηση διαθέτει και το προσωπικό το οποίο αναφέρεται παρακάτω:

Το οργανόγραμμα της επιχείρησης περιλαμβάνει τις ακόλουθες οργανωτικές μονάδες:

1. Τη γενική συνέλευση των μελών του Συνεταιρισμού
2. Το Διοικητικό συμβούλιο του Συνεταιρισμού
3. Το εποπτικό Συμβούλιο του Συνεταιρισμού
4. Τον Πρόεδρο του Συνεταιρισμού
5. Τη Γενική διεύθυνση η οποία περιλαμβάνει τις ακόλουθες Διευθύνσεις:
 - i. Τη Διεύθυνση Παραγωγής και Τεχνικών υπηρεσιών
 - ii. Τη Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών και Εμπορίας

Όλες οι οργανωτικές μονάδες της αναφέρονται παρακάτω.

1. Η Γενική Συνέλευση των μελών του Συνεταιρισμού

Η Γενική Συνέλευση των μελών του Συνεταιρισμού είναι το Ανώτατο όργανο του Συνεταιρισμού και στην αρμοδιότητα του ανήκουν αυτές που καθορίζονται ρητά στο καταστατικό του Συνεταιρισμού, αλλά και κάθε θέμα το οποίο δεν αναφέρεται ρητά ή ανήκει στην αρμοδιότητα κατώτερου οργάνου.

2. Διοικητικό Συμβούλιο του Συνεταιρισμού

Ο Συνεταιρισμός διοικείται από 5/μελές διοικητικό συμβούλιο με τριετή θητεία. Το διοικητικό Συμβούλιο έχει ως αρμοδιότητες να εκπροσωπεί το Συνεταιρισμό δικαστικά και εξώδικα και να αποφασίζει πάνω σε όλα τα θέματα που αφορούν τη διοίκηση, τη διαχείριση και γενικά την λειτουργία του Συνεταιρισμού για την επίτευξη των σκοπών του μέσα στα πλαίσια του κανονισμού του Συνεταιρισμού και των αποφάσεων της Γενικής συνέλευσης.

Το Διοικητικό Συμβούλιο μπορεί να μεταβιβάζει με ειδική απόφαση του την άσκηση ορισμένων αρμοδιοτήτων του ή να αναθέτει τη διεξαγωγή ορισμένων εργασιών και την υπογραφή των σχετικών πράξεων και εγγράφων σε ένα από τα μέλη του ή σε υπάλληλο του Συνεταιρισμού ή σε οποιοδήποτε τρίτο. Της ευχέρειας αυτής το Διοικητικό Συμβούλιο κάνει χρήση και αυτό προσδίδει μεγάλη ευελιξία στη λήψη αποφάσεων του Συνεταιρισμού.

Η ιδιότητα του μέλους του ΔΣ είναι άμισθη και τιμητική.

3. Εποπτικό Συμβούλιο του Συνεταιρισμού

Ο Συνεταιρισμός διαθέτει 5/μελές Εποπτικό Συμβούλιο με τριετή θητεία. Το Εποπτικό Συμβούλιο παρακολουθεί και εποπτεύει την κανονική και μέσα στα όρια του Νόμου, του καταστατικού, των κανονισμών του Συνεταιρισμού και των αποφάσεων της Γενικής Συνέλευσης εκτέλεση των καθηκόντων του Διοικητικού Συμβουλίου.

4. Πρόεδρος του Διοικητικού Συμβουλίου

Ο Πρόεδρος του ΔΣ φροντίζει για την καλή λειτουργία των υπηρεσιών του Συνεταιρισμού και επιβλέπει την εκτέλεση τους, ενώ εκτελεί και τις αναγκαίες ενέργειες για την υλοποίηση των αποφάσεων του Συνεταιρισμού και του Διοικητικού Συμβουλίου.

5. Η Γενική Διεύθυνση

Αναλυτική παρουσίαση της γενικής διεύθυνσης. Τη θέση του γενικού διευθυντή κατέχει ο Γεωπόνος Παπαδάκος Παναγιώτης.

Το γενικό διευθυντή συνεπικουρεί η γραμματέας διοίκησης η οποία παρέχει τη γραμματειακή στήριξη, εκτελεί τις διοικητικές εργασίες του Συνεταιρισμού, συντάσσει τα πρακτικά του διοικητικού συμβουλίου, κ.λπ.

Στο Γενικό Διευθυντή υπάγονται οι Σύμβουλοι του συνεταιρισμού (Νομικοί, Οικονομικοί, Τεχνικοί κλπ οι εξωτερικοί συνεργάτες, το Υπηρεσιακό συμβούλιο και το Γραφείο Μελετών).

Στη γενική Διεύθυνση υπάγονται οι παρακάτω δύο διευθύνσεις:

- I. Η Διεύθυνση Παραγωγής και Τεχνικών Υπηρεσιών και
- II. Η Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών και Εμπορίας.

5.1 Η Διεύθυνση Παραγωγής και Τεχνικών Υπηρεσιών

Στη διεύθυνση αυτή ανήκουν τα ακόλουθα τρία τμήματα:

- I. Το Τμήμα παραγωγής Χυμών
- II. Το Τεχνικό τμήμα και το Τμήμα Παραγωγής Νωπών και
- III. Το Τμήμα Εργατοτεχνικού Προσωπικού

I. Το Τμήμα παραγωγής χυμών

Το τμήμα αυτό περιλαμβάνει δύο τομείς:

- A. Τον Τομέα Συμπυκνωμένων Χυμών και Βιολογικού Καθαρισμού και
- B. Τον Τομέα Παραγωγής Χυμών Ασηπτικής Συσκευασίας

A. Τομέας Συμπυκνωμένων Χυμών και Βιολογικού Καθαρισμού

Στην αρμοδιότητα του τομέα αυτού ανήκει το αποχυμωτήριο και ο βιολογικός καθαρισμός. Στον τομέα αυτό γίνεται η παραγωγή των συμπυκνωμένων χυμών και η βιολογική αποδόμηση των αποβλήτων.

Στο τομέα αυτό εργάζονταν από το 2000 οκτώ (8) εργαζόμενοι εκ των οποίων οι τέσσερεις μόνιμοι και οι υπόλοιποι τέσσερεις έκτακτοι, οι οποίοι όμως εργάζονται και τους 12 μήνες το χρόνο.

1.4 ΛΑΚΩΝΙΑ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ο Α.Σ.Ε.Ε ΑΜΥΚΛΩΝ ΛΑΚΩΝΙΑΣ – ΣΠΑΡΤΗΣ “ ΛΑΚΩΝΙΑ ” είναι η οργάνωση που ειλικρινά ενδιαφέρεται και σέβεται το περιβάλλον. Δεν θα μπορούσε άλλωστε να ήταν διαφορετικά, αφού τα μέλη του και τα παιδιά τους ζουν και εργάζονται στην ευρύτερη περιοχή του αποδέκτη των αποβλήτων του ποταμού Ευρώτα.

Τα απόβλητα του εργοστασίου τα διακρίνουμε:

- Υγρά απόβλητα εκχυμωτηρίου
- Στερεά απόβλητα Βιολογικού (πίττα)
- Αέριες εκπομπές ρύπων από τους λέβητες παραγωγής ατμού

Αναλυτικά:

1. Τα υγρά απόβλητα του εκχυμωτηρίου αποτελούν το σημαντικότερο ρύπο του ΛΑΚΩΝΙΑ, αφού η οργάνωση είναι ο μεγαλύτερος χυμοποιός της χώρας. Είναι από τα δυσκολότερα λύματα στη βιολογική επεξεργασία αφού:

i. Έχουν υψηλό οργανικό φορτίο 60000 – 80000 BOD⁵ (BOD⁵ μονάδα μέτρησης ρύπανσης)

ii. Έχουν χαμηλό pH (3,5 – 4 δηλαδή πολύ όξινα), σε τέτοιο περιβάλλον δεν μπορούν να επιζήσουν οι μικροοργανισμοί.

iii. Είναι φτωχά σε θρεπτικά στοιχεία (N-P-K)

iv. Έχουν ουσίες που δεν ευνοούν τους μικροοργανισμούς (πηκτίνες, αιθέρια έλαια κ.α.)

Όλα αυτά κάνουν πολύ δύσκολο το χειρισμό τους ως απόβλητα, η δε τεχνολογία του τομέα ακόμα και τώρα εξελίσσεται.

Έναντι του προβλήματος αυτού ο Συνεταιρισμός έχει προχωρήσει σε εγκατάσταση και λειτουργία:

- Ξηραντηρίου από το 1981, όπου αφαιρούνται οι φλοιοί, οι σπόροι κτλ των καρπών και γίνεται εξαιρετική ζωοτροφή η ξηρή πούλπα πορτοκαλιών
- Βιολογικού καθαρισμού από το 1992, ισοδύναμο αποδόμησης αστικών λυμάτων πόλης 30000 κατοίκων, εξειδικευμένου στην αποδόμηση των αποβλήτων που παράγονται.
- Γραμμή μελάσας από το 2005, όπου όλα τα υγρά απόβλητα του εκχυμωτηρίου μετά από επεξεργασία συμπυκνώνονται, γίνονται μελάσα και προστίθενται στην ζωοτροφή πριν την αφυδάτωση (ξηήρανση).

Ο συνδυασμός όλων αυτών έχει ως τελικό αποτέλεσμα την επίλυση του πολύ δύσκολου προβλήματος ρύπανσης του ποταμού Ευρώτα και του Λακωνικού κόλπου. Όμως όχι χωρίς κόστος. Η συνολική επιβάρυνση εξελικτικά του Συνεταιρισμού φθάνει το 1,5 δις δραχμές ή 4,5 εκατ. € σε μη αποπληθωρισμένο χρήμα.

2. Τα στερεά απόβλητα του βιολογικού (πίτα) είναι μη αποδομημένο προϊόν, το οποίο κατ' αρχάς αποτίθεται σε χώρους του " ΛΑΚΩΝΙΑ " επί 5 – 6 μήνες και αφού χουμοποιηθεί πλήρως μεταφέρεται στο χώρο ταφής απορριμμάτων του Δήμου Σπάρτης, όπου και επιχώνεται.

3. Οι αέριες εκπομπές ρύπων των λεβήτων κατακρατούνται από μεγάλα ειδικά φίλτρα που υπάρχουν στο λεβητοστάσιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ - ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ

2.1.1 Ιστορική εξέλιξη της τυποποίησης

Το 1948, τα μέλη του Ο.Ο.Σ.Α (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Αναπτύξεως) με την υπογραφή συνθήκης στο Παρίσι, αποφάσισαν να αυξήσουν τις συναλλαγές και να περιορίσουν τα εμπόδια στο εμπόριο. Δημιούργησαν λοιπόν, ομάδα εργασίας η οποία εκτίμησε ότι η εμπορική τυποποίηση έπρεπε να παίξει ουσιαστικό ρόλο στην οργάνωση της αγοράς οπωροκηπευτικών. Το 1954 καθορίζονται και εφαρμόζονται οι πρώτοι κανόνες ποιότητας, ενώ το 1962 θεσμοθετήθηκε το « Καθεστώς για την εφαρμογή των διεθνών κανόνων ποιότητας φρούτων και λαχανικών», που είναι ανοιχτό στις χώρες εισαγωγής και εξαγωγής, μέλη ή όχι του Ο.Ο.Σ.Α, αλλά και μέλη του F.A.O (Food and Agriculture Organization).

Οι σημερινές δραστηριότητες του καθεστώτος είναι η προσαρμογή των κανόνων ποιότητας του Ο.Ε.Ε/ Ο.Η.Ε (Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών) στις σύγχρονες συνθήκες, η προώθηση της εναρμόνισης των μεθόδων ελέγχου, η προώθηση της διεθνούς τυποποίησης των μέσων συσκευασίας, η επεξεργασία και η έκδοση επεξηγηματικών εγχειριδίων, κ.λπ.

Από την αρχή, οι εργασίες του Ο.Ο.Σ.Α συνδυάζονται με αυτές του Ο.Ε.Ε/Ο.Η.Ε. στη Γενεύη . Από το 1941 δημιουργήθηκε εκεί, εκτός των άλλων, στα πλαίσια συνεργασίας Ανατολής-Δύσης, ομάδα εργασίας για την τυποποίηση των ευαλλοίωτων προϊόντων που, ξεκινώντας από τα νωπά οπωροκηπευτικά και σε συνεργασία με τον Codex Alimentations του F.A.O/O.M.S επέκτεινε τις εργασίες της στους ξηρούς και αποξηραμένους καρπούς, στους χυμούς και στα κατεψυγμένα τρόφιμα.

Το 1954, σε συνεργασία του Ο.Ο.Σ.Α και του Ο.Ε.Ε/Ο.Η.Ε, καθορίστηκαν οι βασικές διατάξεις του κανόνα ποιότητας, ενώ το 1958 εκδίδεται το «Πρωτόκολλο της Γενεύης», έγγραφο που αποτελεί βασικό εργαλείο και προσδιορίζει τις βασικές αρχές της διεθνούς τυποποίησης των φρούτων και λαχανικών στο στάδιο της αποστολής, το οποίο σήμερα έχει την μορφή: Ορισμός προϊόντος-Ελάχιστα χαρακτηριστικά-Ποιοτικά χαρακτηριστικά-Ταξινόμηση κατά μέγεθος-Ανοχές-Συσκευασία και εμφάνιση-Σήμανση.

Από το 1979 η ομάδα εργασίας πήρε οριστική μορφή ως «Ομάδα εμπειρογνομώνων για το συντονισμό της τυποποίησης των νωπών φρούτων-λαχανικών».Παρίσι και Γενεύη συνεργάζονται στενά, οι κανόνες ποιότητας που υιοθετούνται ή τροποποιούνται στη Γενεύη, γίνονται αντικείμενο μελέτης στο Παρίσι για πρακτική εφαρμογή, διαμορφώνονται και εκδίδονται επεξηγηματικά φυλλάδια, όπου επιχειρείται η κοινή ερμηνεία των διατάξεων των κανόνων ποιότητας, μέσω κειμένων και φωτογραφιών.

Εξάλλου, από το 1962, στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης (με την έκδοση των σχετικών κανονισμών) καθίσταται υποχρεωτική η εφαρμογή των κανόνων ποιότητας για σειρά προϊόντων.

Στη χώρα μας, το 1932, με το Ν. 5693 θεσπίστηκε για πρώτη φορά η τυποποίηση και ο ποιοτικός έλεγχος. Από το 1981, με την ένταξη μας στην Ε.Ο.Κ (Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα), εφαρμόζουμε τους κοινοτικούς κανονισμούς στον τομέα της τυποποίησης και του ποιοτικού ελέγχου για εξαγόμενα και εισαγόμενα σπυροκρηπευτικά, την εφαρμογή των οποίων οφείλουμε να ολοκληρώσουμε και στην εσωτερική μας αγορά.

2.1.2 Ιστορική εξέλιξη της μεταποίησης (Οργάνωση και ανάπτυξη της βιομηχανίας χυμού)

• 1850 -1900

Η πρώτη προσπάθεια για την παραγωγή χυμών φρούτων και λαχανικών σε εμπορική κλίμακα άρχισε το 1920. Μέχρι τότε η κατανάλωση περιοριζόταν αρχικά στους φρέσκους χυμούς που διατηρούνταν μόνο για μικρές περιόδους με τη προσθήκη βενζοϊκού νατρίου.

Οι πρώτες κονσέρβες παρήχθησαν στην Καλιφόρνια μεταξύ 1859-1860 από τους Provost και Gutting. Και οι δυο από αυτές τις πρώιμες κονσερβοβιομηχανίες

συσκεύαζαν φρούτα σε γυαλί και σίδηρο και τα μετέφεραν ατμοπλοϊκά σε Ανατολικά λιμάνια.

Η Αμερικάνικη παραγωγή χυμών σε εμπορικό επίπεδο άρχισε το 1869 όταν ο Welch άρχισε να μπουτιλιάρει άζυμο σταφυλοχυμό στο Vineland (New Jersey). Φυσικά, ο χυμός είχε παραχθεί από μήλα, σταφύλια και άλλα φρούτα πολύ πριν από το 1869, όμως καμία μέθοδος δεν είχε εφαρμοστεί για μακροχρόνια διατήρηση πριν ο Welch παρουσιάσει τις αρχές της θερμικής αποστείρωσης.

Ο σταφυλοχυμός ήταν ο πρώτος φρουτοχυμός, ο οποίος διατηρήθηκε για μεγάλο χρονικό διάστημα από τον Welch. Η μέθοδος Welch περιελάμβανε ζεστή πίεση των συνθλιμμένων σταφυλιών γεμίζοντας με ζεστό χυμό νταμιτζάνες και κλείνοντας τις με παραφιναρισμένους φελλούς. Οι γεμισμένες νταμιτζάνες ήταν τότε αποθηκευμένες σε ένα κρύο κελάρι για τρεις μήνες ή και περισσότερο, για να γίνει η καθίζηση όλης της πούλπας και των άλλων αιωρούμενων υλικών. Μετά την καταστάλαξη ο διαυγής χυμός μεταγγιζόταν και γέμιζε μπουκάλια καταναλωτικού μεγέθους, προσέχοντας να αφήνει στην κορυφή ένα κενό 5,08 cm στο κάθε μπουκάλι. Τα γεμισμένα μπουκάλια ήταν σφραγισμένα και τοποθετημένα σε σχάρες για να παστεριωθούν. Η παστερίωση επιτυγχανόταν κρατώντας τα γεμισμένα μπουκάλια μέσα σε νερό θερμοκρασίας 82,2°C έως 87,7 °C.

- 1900-1930

Ως τα τέλη του 1920 δεν υπήρχε εμπορική εξάπλωση των χυμών. Η οικονομική ανάγκη, κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, ώθησε τους Αμερικανούς καταναλωτές στην σπιτική κονσερβοποιία. Η μακρόχρονη διατήρηση των σπιτικών κονσερβών δεν, ήταν δυνατή, όμως η απαίτηση για γευστικούς χυμούς οδήγησαν στην εμπορική επέκταση της παραγωγής χυμού στη δεκαετία του '30.

Η τεχνολογία παραγωγής χυμού κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου επικεντρώθηκε κυρίως στην χρήση υπερώριμων προϊόντων που δεν ήταν αποδεκτά για την κονσερβοποίηση. Τα φρούτα πιέζονταν και στραγγίζονταν μέσα σε κονσέρβες από λευκοσίδηρο για να παστεριωθούν στους 82-88 °C . Οι χυμοί με τα σημερινά σάνταρντ δεν ήταν ιδιαίτερα υψηλής ποιότητας. Η καθίζηση των αιωρούμενων στερεών ήταν ένα διαρκές πρόβλημα σε βαθμό που έπρεπε να δίνονται γραπτές οδηγίες, επάνω στην ετικέτα των συσκευασιών του χυμού, για ανακίνηση πριν το άνοιγμα. Αποτέλεσμα ήταν η βραδεία ανάπτυξη της βιομηχανίας ως τις αρχές της δεκαετίας του '30.

- 1930-1940

Το 1930 αντιπροσωπεύει μια δεκαετία ουσιώδους οικονομικής αναδιοργάνωσης και τεχνολογικής ανάπτυξης για την βιομηχανία των χυμών στις Η.Π.Α. Ήταν κατά τη διάρκεια αυτής της δεκαετίας που η ταχεία παστερίωση φρουτοχυμών τελειοποιήθηκε και εφαρμόστηκε εμπορικά (Tressler, 1938). Η ταχεία παστερίωση των χυμών είχε σκοπό να παράγει ένα πιο επιθυμητό προϊόν. Η πραγματική γεύση του φρούτου μπορούσε να διατηρηθεί, όπως και το άρωμα και η σταθερότητα του χυμού, σε σχέση με τις προηγούμενες μεθόδους παστερίωσης και αποστείρωσης. Με την ταχεία παστερίωση, όλος ο αέρας της συσκευασίας αφαιρούνταν και στη συνέχεια η συσκευασία γεμιζόταν πλήρως με ζεστό χυμό. Επειδή η ταχεία παστερίωση παρήγαγε χυμό υψηλής ποιότητας και αντιπροσώπευε, μια σχετικά απλή μέθοδο, η βιομηχανία παραγωγής χυμών γνώρισε μια μεγάλη ανάπτυξη.

Αξίζει να αναφερθούν δυο άλλοι παράγοντες οι οποίοι συντέλεσαν στην ανάπτυξη της βιομηχανίας κατά την περίοδο αυτή. Πρώτον, οι καταναλωτές θεωρούσαν τους φρουτοχυμούς ως πηγή βιταμίνης C και δεύτερον, η κονσερβοβιομηχανία τροφίμων τελειοποίησε τη χρήση βερνικωμένων κονσερβών. Οι βερνικωμένες κονσέρβες επέτρεψαν την μακρόχρονη αποθήκευση των χυμών χωρίς την ύπαρξη διαβρώσεων στη συσκευασία.

- 1940-1950

Ο Β΄ Παγκόσμιος Πόλεμος έφερε πολλές αλλαγές στη βιομηχανία επεξεργασίας φρούτων και λαχανικών. Γενικά, οι αλλαγές αυτές επικεντρώθηκαν στη βελτίωση της τεχνολογίας, καθώς και σε περισσότερο ικανά συστήματα διανομής. Η δομή της αγοράς για τα επεξεργασμένα φρούτα και λαχανικά οδήγησε στην αποκέντρωση. Καινούργιες παραγωγικές περιοχές αναπτύχθηκαν μακριά από τα αστικά κέντρα. Ο αριθμός των εργατών που εργαζόταν στις βιομηχανίες επεξεργασίας φρούτων και λαχανικών αυξήθηκε ουσιαστικά, ενώ παράλληλα η συνολική αξία της παραγωγής σχεδόν τριπλασιάστηκε σε σχέση με αυτή της δεκαετίας του '30. Η βιομηχανία παραγωγής χυμών ακολούθησε αυτήν την τάση, μαρτυρώντας μια περίοδο ανανεωτικής αύξησης.

Ξηροί κρύσταλλοι για την παραγωγή χυμών λεμονιού, πορτοκαλιού και γκρέϊπ φρούτ παρασκευάστηκαν για το στρατό κατά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, εξατμίζοντας το νερό υπό κενό. Ο παγωμένος συμπυκνωμένος χυμός πρωτοπαρουσιάστηκε στην αγορά το 1945-46. Η ανάπτυξη της βιομηχανίας

παραγωγής συμπυκνωμένων χυμών ήταν αλματώδης. Πρωτίτερα μόνο το ένα τρίτο της παραγωγής πορτοκαλιών γινόταν χυμός, ενώ το 1946 έφθασε τα δυο τρίτα.

- 1950-2000

Η βελτίωση της τεχνολογίας από το 1950 επέδρασε σημαντικά στη βιομηχανία επεξεργασίας χυμών. Η εφαρμογή σε εμπορική κλίμακα της αφυδάτωσης με κατάψυξη στις αρχές της δεκαετίας του '60 βοήθησε σημαντικά το κλάδο της χυμοποίησης. Αυτή η μέθοδος έκανε δυνατή τη διατήρηση άνυδρων ροφημάτων. Από το 1965 ο αριθμός και η ποικιλία των άνυδρων προϊόντων αυξήθηκε.

Άλλη μια σημαντική τεχνολογική επίδραση ήταν η ασηπτική επεξεργασία. Αυτή η νέα τεχνολογία εφαρμόστηκε σε εμπορική κλίμακα στις αρχές του 1970. Ποικίλες προσαρμογές της ασηπτικής επεξεργασίας επέτρεψαν στους επεξεργαστές να βελτιώσουν τη παραγωγή, τη διάθεση και τη διανομή μέσα στην αγορά. Το ασηπτικό πακετάρισμα, για παράδειγμα, εξασφάλιζε τη βάση για την ανάπτυξη νέων αγορών, ενώ μείωνε τα έξοδα παραγωγής του marketing. Η ασηπτική αποθήκευση σε Bulk-silo, όπως τα πλοία, επιτρέπει στους επεξεργαστές να βελτιώσουν την παραγωγή, προγραμματίζοντας και μειώνοντας σημαντικά τις οικονομικές ανεπάρκειες σε σχέση με εποχιακές διαδικασίες επεξεργασίας. Η ασηπτική μεταφορά επιτρέπει τη μετακίνηση προϊόντων σε μεγάλα δοχεία (π.χ. βαρέλια), έτσι ώστε να μειώσει το κόστος μεταφοράς που θα είχε αν τα μετέφερε ως μεμονωμένες- καταναλωτικές συσκευασίες.

Μια άλλη σημαντική τεχνολογική επίδραση είναι ο κατεψυγμένος φυσικός χυμός. Βελτιώσεις στη συσκευασία και στη διανομή μαζί με την απαίτηση του καταναλωτή για ποιότητα και ευκολία, αύξησαν την κατανάλωση αυτού του είδους χυμών. Για τις κατηγορίες χυμών, όπως του πορτοκαλιού και του γκρεϊπ φρουτ, ο κατεψυγμένος φυσικός χυμός αντικατέστησε το συμπυκνωμένο φυσικό χυμό, καθώς ήταν μια πιο δημοφιλής μορφή προϊόντος. Ο κατεψυγμένος φυσικός χυμός φτιάχνεται ή από συμπυκνωμένο χυμό ή από χυμό που δεν έχει ποτέ συμπυκνωθεί. Η τελευταία κατηγορία χυμού περιλαμβάνει τον παστεριωμένο και το φρεσκοστυμμένο χυμό. Η πρόσφατη ανάπτυξης της κατηγορίας του φυσικού κατεψυγμένου χυμού οφείλεται α) στο ότι αυτά τα προϊόντα δεν προέρχονται από συμπύκνωση και β) στο ότι ο φρεσκοστυμμένος χυμός γίνεται όλο και πιο δημοφιλής.

2.1.3 Τυποποίηση και μεταποίηση των εσπεριδοειδών

Η τυποποίηση είναι διαδικασία δυναμική και όχι στατική. Συνεχώς μεταβάλλεται και προσαρμόζεται στις ανάγκες και απαιτήσεις της αγοράς, για αυτό και οι κανόνες ποιότητας τροποποιούνται συνεχώς. Συμβάλλει στη διαφάνεια της αγοράς και στην αντικειμενική διαμόρφωση των τιμών, διασφαλίζοντας με τον τρόπο αυτό το εισόδημα του παραγωγού, περιορίζοντας το άνοιγμα της ψαλίδας και επομένως προστατεύοντας το δέκτη δηλαδή τον καταναλωτή. Περιφρουρεί την υγεία του, αποκλείοντας προϊόντα υποβαθμισμένα, προσβεβλημένα από ασθένειες ή περιέχοντα ορατά υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Επίσης, επιδρά σημαντικά στην οργάνωση της παραγωγής και της εμπορίας.

Η τυποποίηση αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της κοινής οργάνωσης αγοράς των φρούτων και των λαχανικών και πάνω της στηρίζεται η εφαρμογή όλου του κοινοτικού πλαισίου. Οι προβλεπόμενες οικονομικές ενισχύσεις χορηγούνται υπό την προϋπόθεση, ότι στα διακινούμενα, αποσυρόμενα ή προοριζόμενα για μεταποίηση και μεταποιημένα οπωροκηπευτικά εφαρμόζονται οι κανόνες ποιότητας.

Η μεταποίηση εσπεριδοειδών αφορά κυρίως τη χυμοποίηση τους για την παρασκευή διαφόρων χυμών ή ποτών, με βάση το χυμό, καθώς και την αξιοποίηση των υπολειμμάτων χυμοποίησης για την παρασκευή διαφόρων υποπροϊόντων, όπως ζωοτροφές, πηκτίνες, κ.ά. Από τα εσπεριδοειδή μπορούν επίσης να παρασκευαστούν και άλλα προϊόντα, όπως αιθέρια έλαια, προϊόντα ζαχαροπλαστικής και κονσερβοποιημένες φέτες εσπεριδοειδών (κομπόστα).

2.1.3.1 Η επίδραση της δομής και της φυσιολογίας των καρπών στην τυποποίηση και τη μεταποίηση τους

Οι καρποί των εσπεριδοειδών, χάρη στη δομή τους, αντέχουν περισσότερο από οποιαδήποτε άλλο φρούτο στις κακομεταχειρίσεις της συγκομιδής, της διακίνησης και της συσκευασίας. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι το βρώσιμο εσωτερικό κάθε καρπού είναι «συσκευασμένο φυσικά», χάρη στην εναλλαγή των στρωμάτων που το περιβάλλουν, δηλαδή του albedo που είναι χαλαρό και του flavedo που είναι συμπαγές, χάρη στην ακτινωτή διάταξη των ασκιδίων, που είναι «πακεταρισμένα»

μέσα στις μεμβράνες των καρπόφυλλων και τέλος, χάρη στην ύπαρξη ενός σπογγοειδούς κέντρου, του κεντρικού άξονα.

Από την άλλη μεριά:

- Η βραδεία ανάπτυξη των καρπών πάνω στο δένδρο
- Η ευπάθεια της λεπτής επιδερμίδας τους,
- Η ύπαρξη αδένων με καυστικά αιθέρια έλαια πολύ κοντά στην επιφάνεια τους,
- Η παρουσία πολλών ειδικών εχθρών που προσβάλλουν το φλοιό (ακάρεα, κοκκοειδή, ημίπτερα, κ.λπ.),
- Η επιδεκτικότητα των ιστών του φλοιού στις προσβολές από πλήθος μικροοργανισμών, δημιουργούν πολλές προϋποθέσεις για την υποβάθμιση της ποιότητας ή και για την τέλεια καταστροφή μεγάλου ποσοστού της παραγωγής, τόσο κατά την ανάπτυξη της πάνω στα δένδρα, όσο και κατά τη συγκομιδή της ή και μετά από αυτή, κατά τις διακινήσεις και κατά τη συντήρηση.

Στην ιδιότυπη δομή τους οφείλεται και η ευκολία με την οποία οι καρποί των εσπεριδοειδών μπορεί να στυφτούν και να αποδώσουν άφθονο χυμό. Ο χυμός αυτός και ιδιαίτερα ο χυμός του πορτοκαλιού, του λεμονιού και του γκρέιπ φρούτ, φημίζεται για τις οργανοληπτικές και υγιεινές ιδιότητες του. Τελευταία και παρ' όλη την ευκολία με την οποία ο ίδιος ο καταναλωτής μπορεί να στύψει μόνος του τους καρπούς, η παραγωγή του χυμού από εξειδικευμένες βιομηχανίες έχει εξελιχθεί σε τέτοιο σημείο, ώστε σε ορισμένες περιοχές καλλιέργειας (με μεγάλη παραγωγή και μέτρια ποιότητα χυμών) χυμοποιείται σχεδόν το σύνολο της παραγωγής. Η εκβιομηχάνιση αυτή θα παρουσίαζε κάποιο πρόβλημα ρύπανσης του περιβάλλοντος με την απόρριψη φλοιών, μεμβρανών, άδειων χυμοκυττάρων και σπόρων. Η αξιοποίηση όμως αυτών των πλούσιων σε συστατικά απορριμμάτων, αποτελεί πια και αυτή ένα σημαντικό παρακλάδι της βασικής βιομηχανίας χυμών. Χάρη στις προόδους που επιτελέστηκαν τις τελευταίες δεκαετίες διατίθενται τώρα στην αγορά ένα πλήθος αξιόλογων υποπροϊόντων όπως: ζωοτροφές, βελτιωτικά τροφών και ποτών, αιθέρια έλαια, λάδι σπόρων, κ.λπ.

Τα εσπεριδοειδή είναι μη κλημακτήρια φρούτα. Τα πράσινα, «εμπορικά ώριμα» λεμόνια μπορούν να συντηρηθούν, ύστερα από επιφανειακή απολύμανση, για μακρό χρονικό διάστημα, σε θερμοκρασίες πολύ υψηλότερες από εκείνες που χρησιμοποιούνται για τα άλλα φρούτα. Όμως τα πορτοκάλια πρέπει να κόβονται

πολύ πιο ώριμα, για αυτό και η συντήρησή τους διαρκεί για μικρότερο χρονικό διάστημα.

2.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ

2.2.1 Συγκομιδή

Η συγκομιδή των καρπών γίνεται είτε από τους ίδιους τους παραγωγούς, είτε αναλαμβάνεται από διάφορους άλλους, όπως τους μεσάζοντες εμπόρους, τους συνεταιρισμούς, τα συσκευαστήρια, τις βιομηχανίες χυμών, κ.λπ. Στη χώρα μας, είναι δυνατόν ένας έμπορος να προαγοράσει, κατά εκτίμηση, τη σοδειά και να αναλάβει τη συγκομιδή. Τα συνεργεία συλλογής μπορεί πάλι να συγκροτηθούν από τους ίδιους τους ενδιαφερόμενους ή να είναι ανεξάρτητα και να αναλαμβάνουν την εργασία μετά από συμφωνία.

Τόσο η τιμή του προϊόντος, όσο και η εποχή συλλογής του, εξαρτώνται βασικά από τη ζήτηση και τον προορισμό του και πολλές φορές είναι άσχετη με το στάδιο ωριμότητας του καρπού (π.χ. τα λεμόνια που πρόκειται να συντηρηθούν κόβονται πράσινα) ή με την εμφάνιση και τις οργανοληπτικές τους ιδιότητες. Για παράδειγμα οι μεγάλες βιομηχανίες χυμών του εξωτερικού πληρώνουν τους παραγωγούς σύμφωνα με την περιεκτικότητα σε ολικά διαλυτά στερεά συστατικά (Brix) του χυμού που προσδιορίζεται πάνω σε αντιπροσωπευτικά δείγματα.

Όταν όμως τα εσπεριδοειδή προορίζονται για εξαγωγή, για να προστατευτεί η καλή τους φήμη στις αγορές του εξωτερικού, επιβάλλονται υποχρεωτικά κατά τη συλλογή, τα κριτήρια εμπορικής ωριμότητας όπως: το χρώμα του φλοιού, η περιεκτικότητα σε χυμό και η σχέση των στερεών-διαλυτών του χυμού (Brix) προς τα οξέα.

Η συλλογή των καρπών γίνεται κατά κανόνα, από όχι απόλυτα εξειδικευμένους εργάτες. Για να φτάσουν τους καρπούς χρησιμοποιούν σκάλες που μπορεί να είναι μονές και πολύ ελαφριές, οπότε στηρίζονται πάνω στη φυλλωσιά (σφαιρικά μη κλαδεμένα δένδρα), ή πολύ βαρύτερες διπλές ή τρίποδες. Όπως είναι φυσικό, οι μονές σκάλες είναι οι προτιμότερες γιατί είναι φθηνότερες, φθείρονται βραδύτερα και μεταφέρονται ταχύτερα από θέση σε θέση. Όμως οι τρίποδες είναι απαραίτητες για

τη συλλογή δένδρων αραιοκλαδεμένων, με παραδοσιακό σκελετό, και για φυτείες πυκνοφυτεμένες, όταν οι διάδρομοι έχουν σχεδόν κλείσει.

Σε μικρότερο βαθμό (κυρίως σε χώρες του εξωτερικού) και για δένδρα φυτεμένα σε γραμμές, χρησιμοποιούνται διασκευασμένα σχήματα, όπως π.χ. φορητά αυτοκίνητα με μικρές σταθερές πλατφόρμες, πάνω από το κουβούκλιο του οδηγού. Η συλλογή γίνεται από τρία επίπεδα: από εργάτες πεζούς που μαζεύουν τις ποδιές, από εποχούμενους μέσα στην καρότσα, που μαζεύουν το μεσαίο τμήμα και από αυτούς, που βρίσκονται πάνω από το κουβούκλιο και ασχολούνται με τις κορυφές. Υπάρχουν επίσης και ειδικά οχήματα με μια εξέδρα πάνω σε ένα αρθρωτό βραχίονα που μπορεί να μετακινηθεί κατά βούληση σε όλες τις κατευθύνσεις. Φυσικά, αυτά τα μέσα είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν μόνο από μεγάλους κτηματίες ή από συνεταιρισμένους παραγωγούς. Θεωρούνται όμως ότι δεν μειώνουν αισθητά το κόστος της συγκομιδής. Ίσως, το βασικότερο προτέρημά τους είναι ότι καθιστούν την εργασία ευκολότερη και κατά συνέπεια διευκολύνουν την απασχόληση ανειδίκευτων εργατών.

Η συλλογή με το χέρι εφαρμόζεται για τους καρπούς που προορίζονται για νωπή κατανάλωση. Οι καρποί μπορεί να αποσπαστούν από τους βλαστούς με ένα τράβηγμα προς τα κάτω, αλλά τότε υπάρχει κίνδυνος, ένα τμήμα της φλούδας (ο κάλυκας) να παραμείνει επάνω στον ποδίσκο και το βλαστό. Με λίγη όμως εξάσκηση, οι εργάτες μαθαίνουν να αφαιρούν τους καρπούς μαζί με τον κάλυκα: πρέπει αφού τους πιάσουν να τους περιστρέψουν μισή στροφή, να τους ανυψώσουν λιγάκι και να τους τραβήξουν απότομα προς το μέρος τους και προς τα κάτω.

Η πιο αποτελεσματική μέθοδος είναι οι ποδίσκοι να κόβονται σύρριζα με τον κάλυκα, με ειδικά ψαλίδια που έχουν λεπίδες με στρογγυλές άκρες. Τα κοινά κλαδευτήρια πρέπει να αποφεύγονται γιατί οι μυτερές λεπίδες τους πληγώνουν τους καρπούς. Η κοπή των καρπών με το κάλυκα (με το «κουμπί»), επιβάλλεται για όλους τους καρπούς των εσπεριδοειδών. Όταν λείπει τμήμα της φλούδας, υποβαθμίζεται η ποιότητα των καρπών, ενώ δυσχεραίνεται η μεταφορά και η συντήρησή τους.

Γενικά, πρέπει να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια για να μη χτυπιούνται και πληγώνονται οι καρποί κατά και μετά τη συλλογή, ώστε να αποτρέπεται η είσοδος των μυκήτων σήψης. Για αυτό πρέπει να αποφεύγεται:

- Η συλλογή των καρπών όταν είναι υγροί και σε σπαργή,

- Η χρησιμοποίηση μυτερών κλαδευτηριών για την κοπή των καρπών,
- Η κοπή των καρπών με τμήμα ποδίσκου ή βλαστού,
- Η χρησιμοποίηση κοφινιών αντί κιβωτίων συλλογής, που και αυτά πρέπει να μην έχουν οξείες γωνίες και να είναι καθαρά από ξένες ύλες και ξερά φύλλα.

Πρέπει επίσης να χρησιμοποιούνται ειδικοί σωληνωτοί, πάνινοι σάκοι συλλογής, με ανοικτό το κάτω άκρο, που αναδιπλώνεται κάτω από τη ζώνη μέχρι να γεμίσει ο σάκος.

Η μηχανική συλλογή εφαρμόζεται σε μεγάλο βαθμό στο εξωτερικό, αλλά μόνο σε περιοχές όπου η καλλιέργεια έχει εξειδικευτεί και η παραγωγή διατίθεται σχεδόν ολόκληρη στις βιομηχανίες παραγωγής χυμών (π.χ. στη Φλόριδα). Και αυτό γιατί οι καρποί χτυπιούνται και ζημιώνονται, τόσο κατά τη δόνηση του δένδρου, όσο και κατά τη πτώση τους και την παραλαβή τους από το έδαφος από ειδικούς μηχανικούς συλλογείς. Έτσι είναι ακατάλληλοι για νωπή κατανάλωση.

Για την μηχανική συλλογή χρησιμοποιούνται δονητές όλων των τύπων, που σειούν τους κορμούς ή τους βραχίονες. Δοκιμάζονται επίσης μηχανήματα που χτυπούν το φύλλωμα με φαρδιές μηχανικές χτένες, ή εκτοξεύουν πάνω σε αυτό αέρα, ή νερό υπό πίεση. Υποβοηθητικά, τα δένδρα μπορούν να ψεκαστούν με χημικούς ρυθμιστές (Εθρέλ, Αλάρ, κ.ά.), ώστε να χαλαρώσει η πρόσφυση των καρπών και να πέσουν ευκολότερα. Με τον τρόπο αυτό όμως πέφτουν και πολλά φύλλα.

Από τον τόπο συγκομιδής τα εσπεριδοειδή προωθούνται: α) στις τοπικές αγορές, οπότε συσκευάζονται πρόχειρα επί τόπου ή φορτώνονται χύμα β) στα συσκευαστήρια, εφόσον προορίζονται για διακίνηση προς τις αγορές εξωτερικού ή για αποθήκευση-συντήρηση και γ) στις βιομηχανίες χυμών.

2.2.2 Κριτήρια εμπορικής ωριμότητας

Τα κριτήρια εμπορικής ωριμότητας για τα εσπεριδοειδή είναι α) το ποσοστό του χυμού β) ο Σ.Ω. δηλαδή ο λόγος των ολικών διαλυτών στερεών συστατικών: ογκομετρούμενη οξύτητα. Ο λόγος αυτός έχει καθοριστεί στην Καλιφόρνια σε επίπεδα 6-6,5:1 για τα γκρεϊπ φρουτ και 8:1 για τα πορτοκάλια. Ο λόγος αυτός ολικά διαλυτά στερεά συστατικά / ογκομετρούμενη οξύτητα = 8/1, υποδηλώνει απλώς ότι τα πορτοκάλια αυτά τρώγονται γιατί δεν είναι υπερβολικά ξινά. Η εφαρμογή από το κράτος ή τους συνεταιρισμούς του κριτηρίου αυτού ωριμότητας, έχει σαν κύριο

σκοπό, την προστασία της καλής φήμης των προϊόντων, μιας χώρας ή μιας περιοχής και όχι τόσο την προστασία του καταναλωτή.

Η μέθοδος αυτή δεν είναι τόσο ευαίσθητη όσο θα έπρεπε γιατί στο δείγμα που παίρνεται, μπορεί να υπάρχουν καρποί με συντελεστή ωριμότητας πολύ χαμηλότερο από το 8:1. Η γευστικότητα του καρπού εξαρτάται κατά πολύ και από την περιεκτικότητα του σε ζάχαρα: Ένας καρπός με λίγα ολικά διαλυτά στερεά συστατικά (Brix) στο χυμό του, π.χ. 7,60%, αλλά με μειωμένη οξύτητα, π.χ. 0,95%, μπορεί να μην είναι υπερβολικά ξινός, για τον προσδιορισμό του Σ.Ω τα Brix παίζουν σημαντικό ρόλο.

Κατά την χυμοποίηση του δείγματος πρέπει να στύβονται και τα δυο τμήματα του καρπού. Το κομμάτι που είναι προς τον ποδίσκο έχει πιο « αραιωμένο» χυμό (βρίσκεται κοντά στο «στόμιο εισόδου του νερού»). Οι ώριμοι μικροί καρποί είναι συνήθως νοστιμότεροι από τους μεγάλους γιατί περιέχουν πιο συμπυκνωμένο χυμό.

Τα κριτήρια εμπορικής ωριμότητας για τα λεμόνια αναφέρονται στην περιεκτικότητα σε χυμό, καθώς και στην ογκομετρούμενη οξύτητα (κανονισμός ΕΚ αριθ. 1799/2001).

2.2.3 Ελάχιστες απαιτήσεις για την μεταποίηση

Τα προϊόντα που παραδίδονται από τις οργανώσεις των παραγωγών στους μεταποιητές, σύμφωνα με το άρθρο 9 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2202/96 οφείλουν να πληρούν τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

- Να είναι υγιή, ανόθευτα και ποιότητας σύμφωνης με τα συναλλακτικά ήθη, να είναι δε κατάλληλα για μεταποίηση. Αποκλείονται τα προϊόντα που έχουν αρχίσει να σαπίζουν.
- Να τηρούν τις ακόλουθες τιμές:

Προϊόντα τα οποία πρόκειται να μεταποιηθούν σε χυμούς

Προϊόντα	Απόδοση σε χυμό	Βαθμοί Brix ¹
Πορτοκάλια	30%	10°
Μανταρίνια	23%	9°
Κλημεντίνες	25%	10°
Φράπες και γκρέϊπ φρουτ	22%	8°

Λεμόνια	20%	9°
---------	-----	----

¹ Διαθλασιμετρική μέθοδος

2.2.4 Ποικιλίες κατάλληλες για χυμοποίηση

Για την παραγωγή καλής ποιότητας χυμών απαιτείται οι καρποί που θα χρησιμοποιηθούν να είναι ποιοτικά ανάλογοι με εκείνους που προορίζονται για νωπή κατανάλωση. Πρέπει δηλαδή τα εσπεριδοειδή να έχουν μια κατάλληλη αναλογία οξύτητας και περιεκτικότητας σε σάκχαρα και να διατηρούν το άρωμα και τη γεύση τους.

Στις κυριότερες χώρες παραγωγής χυμών εσπεριδοειδών ισχύουν κανονισμοί σχετικά με το βαθμό ωριμάσεως που πρέπει να έχουν οι καρποί προκειμένου να συγκομιστούν ώστε να εξασφαλίζεται η άριστη ποιότητα της πρώτης ύλης. Για τον ίδιο σκοπό γίνεται και ανάμειξη διαφορετικών ποιοτήτων καρπών και επιτυγχάνεται η πιο ιδανική αναλογία στην περιεκτικότητα σε στερεά συστατικά, στην οξύτητα, τη γεύση και το άρωμα.

Οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή χυμού και ειδικότερα σε ότι αφορά τα πορτοκάλια χαρακτηρίζονται με την ονομασία « Κοινά » (*Bionde Comyne*). Στην Καλιφόρνια των Η.Π.Α χρησιμοποιείται για χυμοποίηση ευρύτατα και η ποικιλία *Valencia*. Τα πορτοκάλια της ποικιλίας *W. Navel* που είναι και η πιο διαδεδομένη σε ολόκληρο τον κόσμο, δεν προσφέρονται για χυμοποίηση, γιατί ο χυμός τους μετά από ένα μικρό χρονικό διάστημα από την εκχύμωση πικρίζει. Αυτά χρησιμοποιούνται για χυμοποίηση ελάχιστα και μόνο στις περιπτώσεις παραγωγής μιγμάτων χυμών που επιζητείται να έχουν πικρή γεύση.

Όσον αφορά τα λεμόνια, οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται στη χυμοποιία είναι κυρίως τα *Eureka* και τα *Lisbon*. Άλλες ποικιλίες είναι τα *Femminele Ovale*, τα *Monachello*, τα *Interdonato* (*Ιταλία*) και τα *Berna Primofiori* (*Ισπανία*), ενώ από τις λιμμετίες χρησιμοποιούνται τα *Mexican* και *Persian lime*.

2.3 ΣΤΑΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΥΜΟΥ

Το πρώτο στάδιο της χυμοποίησης μετά την παραλαβή της πρώτης ύλης από τους παραγωγούς είναι η λήψη αντιπροσωπευτικού δείγματος από κάθε φορτίο ώστε να

γίνουν αναλύσεις για την ποιότητα του χυμού που θα παραχθεί. Μέγιστος χρόνος αποθήκευσης είναι οι 4 μέρες. Η αποθήκευση των καρπών στα σύγχρονα χυμοποιεία ρυθμίζεται κατά ποιότητα βάσει προηγούμενης δειγματοληψίας στο εργοστάσιο, από την οποία προσδιορίζεται η οξύτητα, τα ολικά διαλυτά στερεά συστατικά (σε Βrix) και η περιεκτικότητα σε χυμό. Η αποθήκευση κατά ποιότητα παρέχει την ευχέρεια αναμίξεων καρπών διαφορετικής ποιότητας, ώστε να επιτυγχάνονται πάντοτε τα επιθυμητά Standards.

Στην συνέχεια οι καρποί οδηγούνται στο πλυντήριο (Εικόνα 2.1), όπου πλένονται με νερό, ακολουθεί χειροδιαλογή για την απομάκρυνση των καρπών που έχουν υποστεί κακώσεις ή είναι σάπιοι, καθώς και των ξένων προς τους καρπούς σωματιών (Εικόνα 2.2).



Εικόνα 2.1. Πλυντήριο



Εικόνα 2.2. Διαλογή

Ακολούθως, οι καρποί χωρίζονται αυτόματα σε δυο ρεύματα διαφορετικών μεγεθών (Εικόνα 2.3 και 2.4) και εισέρχονται στο κυρίως αποχυμωτήριο, όπου βρίσκονται οι αποχυμωτές.



Εικόνα 2.3. Διαχωρισμός



Εικόνα 2.4. Είσοδος στο αποχυμωτήριο

Οι αποχυμωτές, τα βασικά μηχανήματα της βιομηχανίας χυμών, διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με το σύστημα αποχύμωσης. Η πρώτη κατηγορία γνωστή

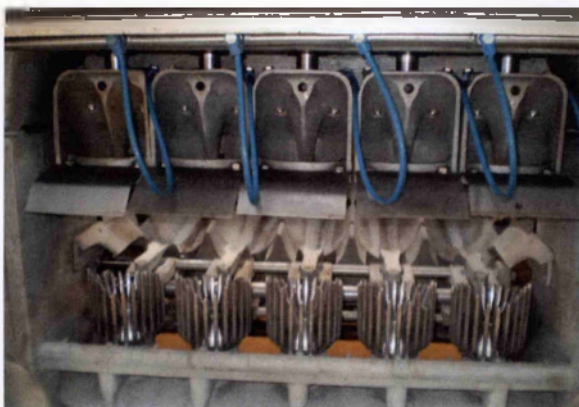
διεθνώς σαν εκχυμωτές τύπου FMC In-line Extractor είναι η περισσότερο διαδεδομένη και με τα μηχανήματα αυτού του τύπου επιτυγχάνεται εκχύμωση με συμπίεση και τρύπημα χωρίς να κόβεται ο καρπός.

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τους αποχυμωτές τύπου Brown Juice Extractor, στους οποίους η αποχύμωση επιτυγχάνεται, αφού προηγουμένως ο καρπός κοπεί σε δύο τεμάχια.

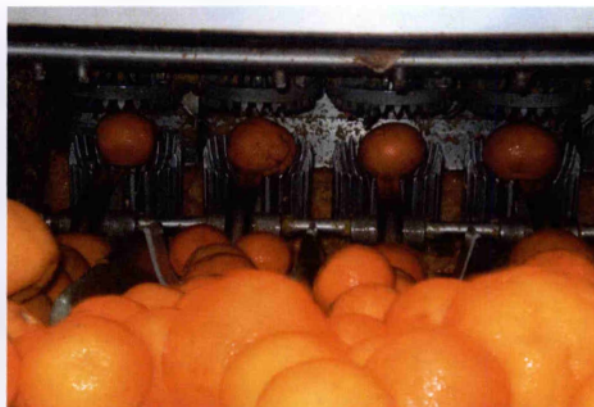
Η λειτουργία των εκχυμωτών τύπου FMC In-line Extractor δίνεται παραστατικά στην εικόνα 2.5. Στη αρχή ο καρπός βρίσκεται στην υποδοχή του μηχανήματος, όπου ανοίγεται μια οπή στο κάτω μέρος του, και ταυτόχρονα οι βελόνες στο πάνω και κάτω άκρο της υποδοχής τρυπούν τον καρπό και διασταυρώνονται μεταξύ τους (Εικόνα 2.6 και 2.7).



Εικόνα 2.5. Εκχυμωτής Τύπου FMC



Εικόνα 2.6. FMC Extractor



Εικόνα 2.7. Διαδικασία εκχύμωσης και απαλαίωσης

Με το τρύπημα τα γεμάτα με χυμό κομμάτια από τη σάρκα του καρπού περνούν μέσα από το σωλήνα κάτω από την υποδοχή. Και εκεί, με κατάλληλη συμπίεση επιτυγχάνεται ο διαχωρισμός του χυμού που εξέρχεται από το σωλήνα, ενώ τα υπολείμματα απορρίπτονται (Εικόνα 2.8).

Το μηχάνημα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να γίνεται ταυτόχρονα και η απομάκρυνση των αιθέριων ελαίων του φλοιού (Εικόνα 2.9). Καθώς συμπιέζεται ο καρπός, το έλαιο του φλοιού εξέρχεται από την επιδερμίδα του καρπού και με τη βοήθεια νερού, με το οποίο ψεκάζεται, ο καρπός παρασύρεται και απομακρύνεται.

Το μηχάνημα επιδέχεται ρυθμίσεις για παραγωγή διαφόρων τύπων χυμού, καθώς και ρυθμίσεις για την περιεκτικότητα του χυμού σε αιθέριο έλαιο. Ένα σύστημα με 5 υποδοχείς μπορεί να εξάγει σε ένα λεπτό το χυμό από 325 – 560 φρούτα. Με τον τρόπο αυτό ο χυμός είναι καλής ποιότητας αλλά πλούσιος σε αιθέρια έλαια.

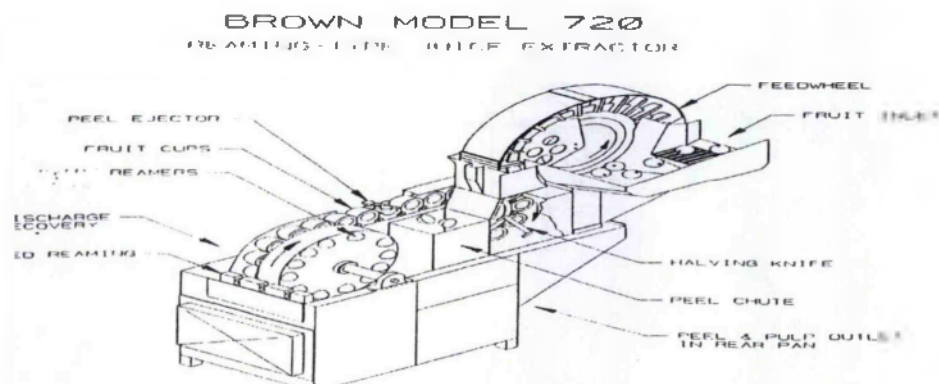


Εικόνα 2.8. Υπολείμματα χυμοποίησης



Εικόνα 2.9. Παραλαβή γαλακτώματος ελαίου σε νερό

Στους αποχυμωτές τύπου Brown Juice Extractor, οι οποίοι είναι και οι παλαιότεροι και έχουν υποστεί διάφορες τελειοποιήσεις, η αποχύμωση επιτυγχάνεται με τη κοπή του καρπού σε δυο τεμάχια καθένα από τα οποία αποχυμώνεται με περιστρεφόμενους στίφτες. (Εικόνα 2.10)



Εικόνα 2.10. Εκχυμωτής Τύπου Brown

Ο χυμός που προέρχεται από αποχύμωση, με μηχανήματα αυτού του τύπου, περιέχει πολύ μεγαλύτερο ποσοστό πούλπας, από ότι ο χυμός του προηγούμενου μηχανήματος, οπότε οδηγείται σε φυγοκεντρικό διαχωριστήρα για την πλήρη απομάκρυνση της πούλπας.

Στον αποχυμωτή τύπου Brown, η αφαίρεση ελαίου γίνεται με « ξύσιμο » ολόκληρου του καρπού πριν εισέλθει στο στάδιο της αποχύμωσης. Το αιθέριο έλαιο αυτού του τύπου είναι καλύτερης ποιότητας.

Μετά το στάδιο της αποχύμωσης ο χυμός οδηγείται σε δεξαμενές (Εικόνα 2.11) και περνάει το στάδιο του φινιρίσματος (Εικόνα 2.12). Η διαδικασία του φινιρίσματος περιλαμβάνει έναν οριζόντιο φυγοκεντρικό διαχωριστήρα στον οποίο μηχανικά απομακρύνουμε τα στερεά από το χυμό.



Εικόνα 2.11. Συγκέντρωση του χυμού



Εικόνα 2.12. Φινίρισμα του χυμού

Συγκέντρωση του χυμού σε δεξαμενή όπου μαζί με νερό ακολουθεί την διαδικασία της παστερίωσης του χυμού (Εικόνα 2.13). Οι χυμοί των εσπεριδοειδών δεν μπορούν να αντέξουν παρατεταμένη θερμοκρασία, έστω και σε χαμηλή θερμοκρασία, γιατί αλλοιώνεται η γεύση τους. Μόνο η ταχεία παστερίωση σε υψηλή θερμοκρασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακίνδυνα για το χυμό των εσπεριδοειδών χωρίς να προσδώσει σ' αυτόν τη γεύση του καμένου προϊόντος. Για την παστερίωση συνιστάται θέρμανση του χυμού για 25''-30'' στη θερμοκρασία των 90 – 92 °C. Είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος παστερίωσης των χυμών και εφαρμόστηκε πρώτα στους χυμούς των εσπεριδοειδών και κατόπιν, διαδόθηκε και στους άλλους χυμούς. Με την ταχεία παστερίωση του χυμού εξασφαλίζεται, όχι μόνο η καταστροφή των βλαστικών μορφών των μικροοργανισμών του χυμού, αλλά και η αδρανοποίηση των

ενζύμων του χυμού και κυρίως της πηκτινεστεράσης και της οξειδάσης. Η μεν πρώτη υδρολύει την πηκτίνη και διαυγάει το χυμό (τον ξεχωρίζει σε δυο φάσεις), η δε δεύτερη προσβάλλει τη βιταμίνη C. Τα ένζυμα αυτά αντέχουν στην παστερίωση μεγάλης διάρκειας στους 65 °C, καταστρέφονται όμως στην υψηλή θερμοκρασία που εφαρμόζεται για μικρό χρονικό διάστημα.

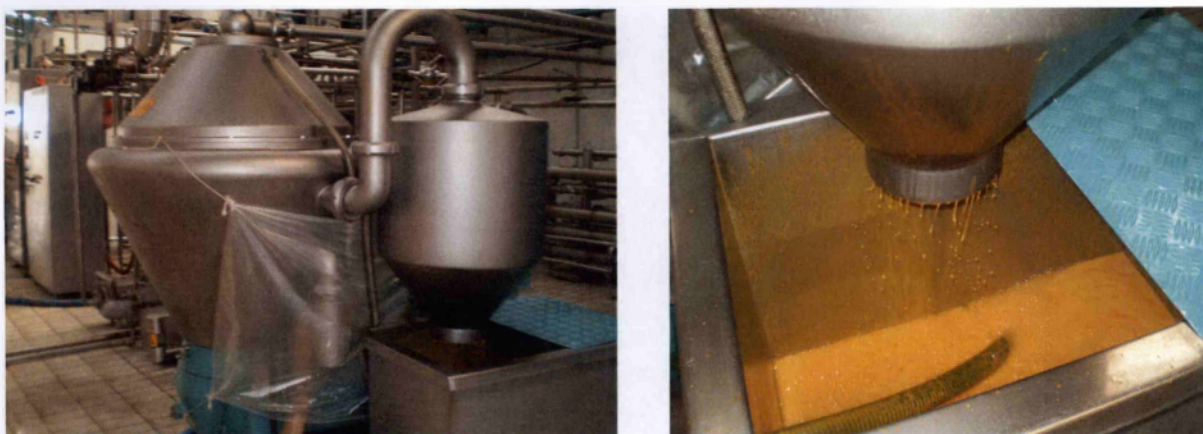
Η παστερίωση του χυμού γίνεται με ειδικούς παστεριωτήρες από ανοξείδωτο χάλυβα με κυκλοφορία του χυμού και του ζεστού νερού ή του ατμού (Εικόνα 2.14). Οι πιο συνηθισμένοι είναι οι παστεριωτήρες πλακών που χρησιμοποιούνται και για το γάλα. Ο χυμός μετά την ταχεία παστερίωση του στους 90-95 °C και τη παραμονή του σε αυτή τη θερμοκρασία για 10-15 δευτερόλεπτα, ψύχεται αμέσως στους 75 °C. Η ψύξη αυτή γίνεται με τη κυκλοφορία ψυχρού αέρα με αντίθετη φορά στους ίδιους παστεριωτήρες. Στην περίπτωση αυτή, ο ατμός ή το ζεστό νερό αντικαθίσταται με το ψυχρό νερό ή χρησιμοποιείται η είσοδος του ψυχρού χυμού σαν υγρό ψύξης, στη συνέχεια ο χυμός υφίσταται περαιτέρω ελάττωση των αιωρούμενων σωματιδίων, διερχόμενος από κάθετο αυτήν την φορά φυγοκεντρικό διαχωριστήρα (Εικόνα 2.15 και 2.16). Αξίζει να αναφέρουμε ότι ο χυμός μετά την εκχύμωση του περιέχει στερεά σωματίδια της τάξεως του 12% ενώ μετά το στάδιο αυτό η περιεκτικότητά του σε στερεά σωματίδια ανέρχεται σε 3%



Εικόνα 2.13. Χυμός και νερό πριν την παστερίωση



Εικόνα 2.14. Παστεριωτής



Εικόνα 2.15 και 2.16. Κάθετος φυγοκεντρικός διαχωριστήρας

Ακολουθεί το στάδιο της αποπίκνισης και της αποόξυνσης (εφαρμόζεται κυρίως σε ποικιλίες πορτοκαλιών όπως είναι η Navel) (Εικόνα 2.17). Στο στάδιο αυτό (αν χρειάζεται) ο χυμός φιλτράρεται, ώστε να αποκτήσει την επιθυμητή γεύση. Το φίλτρο είναι ρητίνη. Υπάρχουν δύο είδη ρητίνης, ένα για την αποπίκνιση και ένα για την αποόξυνση. Η ρητίνη της αποπίκνισης έχει κοκκώδη μορφή και δεσμεύει τη λιμονίνη (η ουσία που προσδίδει την πικράδα), λόγω του πορώδους της, ενώ η ρητίνη της αποόξυνσης (επίσης κοκκώδης μορφή) δρα ιοντοεναλλακτικά και δεσμεύει το κιτρικό οξύ. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μόνο το μένα είδος ρητίνης ή και τα δυο, όπως π.χ. στην ποικιλία Navel όπου θέλουμε και αποπίκνιση και αποόξυνση.

Η ρητίνη βρίσκεται μέσα σε δεξαμενές όπου με τη βοήθεια αντλίας ο χυμός τη «διαπερνάει» και φιλτράρεται. Μετά το φιλτράρισμα 30 τόνων περίπου χυμού (μέτρηση με ροοστάτη) γίνεται αναγέννηση της ρητίνης. Η αναγέννηση γίνεται με διάλυμα σόδας. Στην αρχή η ρητίνη ξεπλένεται με νερό για την απομάκρυνση της πούλπας ή των τεμαχιδίων που υπάρχουν από το χυμό. Η διαδικασία αυτή γίνεται σε δεξαμενή με κοσκίνισμα. Στη συνέχεια ακολουθεί ξέπλυμα της ρητίνης με διάλυμα σόδας 4% κ.ο. Όταν τελειώσει η διαδικασία αναγέννησης της ρητίνης, ακολουθεί ξέπλυμα της με νερό (μαλακό, σκληρότητα 0) έως ότου απομακρυνθεί όλη η σόδα.



Εικόνα 2.17. Αποπύκνωση,αποδόξυνση του χυμού, μέσω ρητινών

Ακολουθεί η συμπύκνωση του χυμού. Ο συμπυκνωτής που χρησιμοποιείται είναι ο F.M.C T.A.S.T.E Evaporator (συμπυκνωτής αυτόματης ροής και παροχής ατμού πέντε σταδίων και τεσσάρων δράσεων, υπό κενό 1 atm,) (Εικόνες 2.18,2.19 και 2.20). Ο χυμός με αντλίες πρεσάρεται σε μεγάλο ύψος (κάθετα) από το έδαφος και στη συνέχεια μέσω συστήματος αυλών πέφτει με μεγάλη ταχύτητα 700 Km / h. Μέσα στον κεντρικό σωλήνα και γύρω από τους αυλούς υπάρχει υδρατμός ο οποίος ταυτόχρονα θερμαίνει και παστεριώνει το χυμό. Έξοδος του χυμού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και περιεκτικότητα 60 BRIX.

Τα πλεονεκτήματά του είναι τα εξής:

- Καλύτερης ποιότητας προϊόντα.
- Μικρό κόστος παραγωγής συμπυκνωμένων χυμών.
- Καλύπτει πολύ μικρό (οριζόντιο) χώρο.
- Πλήρης αυτοματοποίηση.
- Ανάκτηση του αρώματος (από το ίδιο το μηχάνημα – εξοπλισμό).
- Μικρό επενδυτικό κεφάλαιο.

Τέλος ο χυμός οδηγείται και αποθηκεύεται σε κατάλληλους χώρους (tanks) στους -6°C ή γίνεται προσθήκη συντηρητικών βενζοϊκό νάτριο 1% ή 250 ppm SO_2 (θειώδες οξύ). Στην περίπτωση αυτή ο χυμός αποθηκεύεται σε κατάλληλα απολυμασμένους χώρους εκτός ψυγείου στους $0-4^{\circ}\text{C}$. (Εικόνα 2.21)



Εικόνα 2.18. Συμπυκνωτής FMC.



**Εικόνα 2.19. Αυτόματης ροής και παροχής
ατμού 5 σταδίων και 4 δράσεων**



Εικόνα 2.20. Τελικό προϊόν συμπύκνωσης



Εικόνα 2.21. Αποθήκευση σε δεξαμενές

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ: ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΟΣ ΧΥΜΟΣ
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ 60 BRIX



2.3.1 Ποιοτικοί χαρακτήρες του χυμού

Ο χυμός πριν οδηγηθεί στην συσκευασία παίρνονται αντιπροσωπευτικά δείγματα και εξετάζονται χαρακτηριστικά (βλ. σχετικό πίνακα) όπως:

- Η περιεκτικότητα σε ολικά διαλυτά στερεά συστατικά (Brix). Η μέτρηση γίνεται με διαθλασίμετρο.
- Η ολική ογκομετρούμενη οξύτητα, ο προσδιορισμός γίνεται ογκομετρικά με N/10 NaOH και δείκτη φαινολοφθαλεινης.
- Brix / οξύτητα: η τιμή λαμβάνεται διαιρώντας τα ολικά διαλυτά στερεά συστατικά δια της ολικής ογκομετρούμενης οξύτητας στους 20°C
- pH
- Το χρώμα του χυμού, η εξέταση γίνεται με χρωματόμετρο.

Πίνακας 2.1

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΟΥ ΧΥΜΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ		
	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΕΣ
Ολικά διαλυτά στερεά	% w/w στους 20°C BRIX	60 +_ 0.5
Πυκνότητα	20 °/ 20 ° (mg/ml)	1.285 +_ 0.003
Διαλυτότητα		Ομοιογενής
Εμφάνιση		Τυπική
Γεύση και Αρωμα		Χυμός πορτοκαλιού
Σχέση Β/Οξύτητα		13- 8
Χρώμα	(Πρότυπα χρώματος του USDA)	OJ2 – OJ5
Πούλπα	2000 ppm -10 ppm % v/v	2 -3
Διαύγαση		Μηδενική
Ανακτώμενο Αιθέριο Έλαιο	ml/l	Max 0.3
Ασκορβικό οξύ	mg/l	Min 200
Τέφρα	(% w/w)	0.3 – 0.5
Ισοκρπικό οξύ	(mg/l)	65 – 200
Δείκτης φερμόλης	(ml 0,1 mol NaOH / 100ml)	15 -26
Σχέση Γλυκόζη / φρουκτόζη		Max 1
Νάτριο	(mg/l)	Max 30
Κάλιο	(mg/l)	1300 – 2500
Μαγνήσιο	(mg/l)	70 – 160
Ασβέστιο	(mg/l)	60 – 150
Ολικός Φώσφορος	(mg/l)	100 – 200
Βαρέα Μέταλλα		
Μόλυβδος	(mg/l)	Max 0.2
Κάδμιο	(mg/l)	Max 0.02
Χαλκός	(mg/l)	Max 5
Σίδηρος	(mg/l)	Max 6
Ψευδάργυρος	(mg/l)	Max 5
Φυτοφάρμακα		
Υπολλείματα Φυτοφαρμάκων		Απουσία
Τεχνητές ουσίες		
Τεχνητές χρωστικές		Απουσία
Τεχνητά αρώματα		Απουσία
Συντηρητικά		
Περιεχόμενα Συντηρητικά		Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη
Μικροβιακό φορτίο		
Ζύμες και Μύκητες		Max 100 / ml
Ολικό φορτίο		Max 1000 / ml

Πηγή: Αγροτικός Συνεταιρισμός Εσπεριδοειδών Αμυκλών « Λακωνία »

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 ΑΣΗΠΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η όλη μέθοδος στηρίζεται στην ασηπτική επεξεργασία του προϊόντος και συσκευασία του υπό ασηπτικές συνθήκες. Έτσι, το προϊόν δεν περιέχει παθογόνους μικροοργανισμούς, ενώ υπάρχουν ελάχιστες πιθανότητες ζύμωσης ή άλλων αλλοιώσεων. Παράλληλα τα θρεπτικά συστατικά και οι φυσικές του ιδιότητες διατηρούνται με το καλύτερο δυνατό τρόπο για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Το προϊόν γίνεται ασηπτικό, δηλαδή « εμπορικά στείρο », με θερμική επεξεργασία σε θερμοκρασία ανάλογη με την οξύτητα του (χαμηλό ή υψηλό pH). Για την επεξεργασία αυτή χρησιμοποιείται ένας εναλλάκτης θερμότητας, όπου το προϊόν αποκτά υψηλή θερμοκρασία για μικρό χρονικό διάστημα, και στη συνέχεια ψύχεται. Γίνεται δηλαδή μια παστερίωση ή αποστείρωση, ανάλογα με τη θερμοκρασία, με αποτέλεσμα να καταστρέφονται παθογόνοι ή μη μικροοργανισμοί και το προϊόν να γίνεται «στείρο». Στους χυμούς χρησιμοποιείται μια θερμοκρασία 85-90°C (ειδικότερα, για το πορτοκάλι 90-92 °C), που εξαρτάται από πολλές παραμέτρους, όπως τη σύνθεση του χυμού, το άρωμα, κ.λπ..

3.1.1 Βασικός εξοπλισμός

Ο χυμός παραλαμβάνεται από τη μονάδα επεξεργασίας από το ψυγείο σε συμπυκνωμένη μορφή συσκευασμένος σε βαρέλια (οπότε πρέπει να αφηθεί να ξεπαγώσει) ή σε ασηπτικές σακούλες (bag-in-box : ασηπτική συσκευασία χυμού σε μεγάλες ποσότητες). Από εκεί μεταφέρεται με αντλίες σε 3 (ή και περισσότερες) ενδιάμεσες δεξαμενές αποθήκευσης, η κάθε μια από τις οποίες μπορεί να περιέχει

διαφορετικό είδος χυμού, αν πρόκειται να παρασκευαστεί μείγμα χυμών, ή και ζαχαροδιάλυμα, αν πρόκειται να προστεθεί ζάχαρη.

Στη συνέχεια ο συμπυκνωμένος χυμός μεταφέρεται σε 2 δεξαμενές ανάμειξης, όπου επαναδιαλύεται με την προσθήκη επεξεργασμένου νερού, ώστε να αποκτήσει τη φυσική του μορφή. Στις ίδιες δεξαμενές γίνεται ανάμειξη των διαφορετικών χυμών ή η προσθήκη του ζαχαροδιαλύματος, ανάλογα με την συνταγή, οπότε το προϊόν παίρνει την τελική του μορφή.

Οι δεξαμενές ανάμειξης είναι 2, για λόγους καθαρά πρακτικούς, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχής λειτουργία του συγκροτήματος. Έτσι όταν αδειάσει η μία, η γραμμή τροφοδοτείται από τη δεύτερη γραμμή, ενώ η πρώτη ξαναγεμίζει. Η εντολή να ξαναγεμίσουν, καθώς και η συγκεκριμένη αναλογία των διαφορετικών χυμών, δίνονται αυτόματα μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, ο οποίος ειδοποιείται από ειδικές διατάξεις που ονομάζονται δυναμοκυψέλες. Πάνω σε αυτές είναι στηριγμένες οι δεξαμενές με αποτέλεσμα οποιαδήποτε μεταβολή του βάρους τους να «μεταφέρεται» σαν ηλεκτρονικό σήμα και να δίνεται η ανάλογη εντολή.



Εικόνα 3.1 Δεξαμενές ανάμειξης

Πριν οδηγηθεί το προϊόν στον παστεριωτή περνάει από ένα άλλο συγκρότημα, όπου υφίσταται απαέρωση. Η απομάκρυνση του αέρα από όλη τη μάζα του χυμού είναι απαραίτητη και αυτό γιατί όταν οι χυμοί περιέχουν διαλυμένο αέρα, (σε μικρό ποσοστό μπορεί να προέρχεται από τους ιστούς των φρούτων, αλλά κατά κύριο λόγο ενσωματώνεται κατά τις κατεργασίες θραύσεως των καρπών και εξαγωγής των χυμών), τότε η παρουσία του οξυγόνου όχι μόνο επιταχύνει την διάβρωση των

λευκοσιδηρών δοχείων συσκευασίας, αλλά προκαλεί οξειδώσεις σε ευπαθή συστατικά του χυμού, όπως η βιταμίνη C και ορισμένες αρωματικές και χρωστικές ουσίες. Αναφέρεται πως ο χυμός πορτοκαλιών περιέχει πριν από την απαρέωση 3-50 κ.εκ. αερίων ανά λίτρο, που αποτελούνται από 2-5 κ.εκ οξυγόνο, 10-14 κ.εκ. άζωτο και 17-40 κ.εκ. διοξείδιο του άνθρακος. Για τον λόγο αυτό κατά την εξαγωγή των χυμών καταβάλλεται προσπάθεια αποφυγής αερισμού των κατεργαζόμενων φρούτων, που σε μικρές περιπτώσεις φθάνει στην κατασκευή πιεστηρίων που λειτουργούν σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου.

Η απαέρωση, που γίνεται ευκολότερα αν έχει προηγηθεί ομογενοποίηση (λόγω αύξησης της συνολικής επιφάνειας των στερεών), πραγματοποιείται σε ένα δοχείο κενού, όπου μια αντλία κενού αναρροφά τον αέρα που υπάρχει μέσα στο χυμό. Ωστόσο, επειδή μαζί με τον αέρα μπορεί να απομακρυνθούν και πτητικές ουσίες και να επηρεαστεί και το άρωμα, κ.λπ. του χυμού (αφού υπάρχει κενό μέσα στο δοχείο, η θερμοκρασία βρασμού είναι γύρω στους 50 °C), προβλέπεται να υπάρχει σύστημα συμπύκνωσης των υδρατμών.

Το όφελος όμως από την απαρέωση χάνεται σε μεγάλο βαθμό, αν δεν καταβληθεί προσπάθεια για την αποφυγή επανεισαγωγής αέρα κατά τις κατεργασίες που ακολουθούν. Για το λόγο αυτό χρειάζεται πολλή προσοχή στη στεγανότητα των αντλιών, των σωληνώσεων και των αρμών τους καθώς και κατά τη λειτουργία των γεμιστικών και σφραγιστικών μηχανών κατά τη συσκευασία.

Η απαρέωση εφαρμόζεται γενικά στους χυμούς εσπεριδοειδών και τομάτας, ενώ δεν γίνεται στους χυμούς μήλων, ανανά και σταφυλιών, γιατί προκαλεί απώλεια μεγάλου ποσοστού του αρώματος τους.

Αμέσως μετά, θεωρείται απαραίτητο το προϊόν να περάσει από έναν ομογενοποιητή. Από πλευράς εμφανίσεως, χυμοί που περιέχουν αιωρούμενα συστατικά παρουσιάζουν το μειονέκτημα της αποθέσεως των στερεών αυτών συστατικών κατά την διάρκεια της αποθήκευσης τους. Το μειονέκτημα αυτό περιορίζεται σημαντικά ή και αίρεται με την ομογενοποίηση, που συνιστάται στην κατάτμηση των αιωρούμενων σωματιδίων σε πολύ μικρά τμήματα. Η ομογενοποίηση γίνεται με διέλευση χυμού θερμοκρασίας 80-85 °C υπό μεγάλη πίεση (300- 400 atm) μέσα από τις μικρές οπές των κεφαλών του ομογενοποιητού, με αποτέλεσμα την ελάττωση των διαστάσεων των αιωρούμενων στερεών, την αύξηση του ιξώδους και την παραλαβή χυμού ομοιογενούς, σταθερού στον ενδεχόμενο διαχωρισμό φάσεων και οργανοληπτικά ευχάριστου.

Πρέπει ίσως να τονιστεί ότι η μεγάλη ανάπτυξη της βιομηχανίας χυμών φρούτων, χρονολογείται από την εποχή της διαθέσεως στην αγορά «θολών» χυμών τομάτας εσπεριδοειδών και ανανά.

Μετά από τη απαέρωση-ομογενοποίηση ο χυμός είναι έτοιμος για την τελική και κυριότερη φάση επεξεργασίας, την παστερίωση. Προηγουμένως, προθερμαίνεται στους 50 °C περίπου με την αξιοποίηση της θερμότητας χυμού που έχει ήδη παστεριωθεί και πρέπει να ψυχθεί πριν συσκευαστεί. Έτσι πραγματοποιείται ανάκτηση και οικονομία ενέργειας, περίπου 90%.

Ο παστεριωτής είναι το βασικό συγκρότημα της μονάδας ασηπτικής συσκευασίας επεξεργασίας και αποτελείται από έναν εναλλάκτη θερμότητας που χρησιμοποιεί θερμό νερό . Ο χυμός, αφού θερμανθεί στη θερμοκρασία παστερίωσης, οδηγείται σε ένα σωληνωτό τμήμα, ο χρόνος δε που απαιτείται για να διανύσει το τμήμα αυτό είναι ίσος με το χρόνο παραμονής του στη θερμοκρασία αυτή. Στη συνέχεια ψύχεται, προθερμαίνοντας παράλληλα το χυμό που πρόκειται να παστεριωθεί. Έτσι καταστρέφονται τα βακτηρίδια και οι μικροοργανισμοί που μπορεί να επιφέρουν αλλοιώσεις και το προϊόν γίνεται ασηπτικό.



Εικόνα 3.2 και 3.3 Ομογενοποιητής και Παστεριωτής

Στη συνέχεια το προϊόν οδηγείται σε μια ενδιάμεση δεξαμενή, η οποία βρίσκεται υπό ασηπτικές συνθήκες. Έπειτα χωρίς να χρησιμοποιούνται αντλίες για τη μεταφορά του, ο χυμός οδηγείται στο συσκευαστήριο.

Γενικά, μετά την παστερίωση, δεν υπάρχουν πουθενά αντλίες ή αναδευτήρες, κ.λπ., ώστε να μην υπάρχει περίπτωση να μπει από κάπου ο αέρας μέσα στο χυμό και να προκαλέσει επιμόλυνση. Στην ασηπτική δεξαμενή το προϊόν μπορεί να παραμείνει για λίγες ώρες πριν οδηγηθεί στη γεμιστική μηχανή.

Το συγκρότημα συμπληρώνεται με διάφορους αυτοματισμούς που μπορεί να είναι απλοί ή περίπλοκοι, ανάλογα με το προϊόν και τις απαιτήσεις της εγκατάστασης.

Ένα άλλο σημείο στο οποίο δίνεται ιδιαίτερη προσοχή από τον κατασκευαστή είναι η συγκόλληση των σωληνώσεων, η οποία γίνεται με κάθε ακρίβεια και τελειότητα, ώστε να μην υπάρχουν εξογκώματα εσωτερικά, τα οποία δημιουργούνται συνήθως κατά την τήξη του μετάλλου. Πάνω σε αυτά αν υπάρχουν επικάθεται το προϊόν, το οποίο δεν απομακρύνεται με το πλύσιμο και σιγά-σιγά γίνεται πηγή μόλυνσης του χυμού, που εξελίσσεται και εκδηλώνεται μετά από κάποιο χρόνο, μέσα στο κουτί.

3.1.2 Χημικός καθαρισμός

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στον προσεκτικό καθαρισμό του συγκροτήματος, κάθε φορά που πρόκειται να επεξεργαστεί διαφορετικό προϊόν ή αν για κάποιο λόγο το συγκρότημα έχει σταματήσει να λειτουργεί. Μετά από ένα καλό πλύσιμο, και ανάλογα, με το αν το προϊόν έχει υψηλό ή χαμηλό pH, γίνεται εξουδετέρωση με οξύ ή σόδα και καλό ξέπλυμα με ζεστό και κρύο νερό. Πριν ξανατεθεί σε λειτουργία η γραμμή αποστειρώνεται στους 120-140°C.

Γενικά οι διαδικασίες ασηπτικής επεξεργασίας απαιτούν όλο το εργοστάσιο να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση, από άποψης υγιεινής.

3.1.3 Ασηπτική συσκευασία

Το προϊόν μετά την επεξεργασία του μεταφέρεται στη γεμιστική μηχανή, όπου τελικά συσκευάζεται στις γνωστές συσκευασίες Tetra-Brik της εταιρίας TETRA PAK. Η βασική ιδέα είναι ότι, σχηματίζεται ένας κύλινδρος από πλαστικοποιημένο χαρτί, που βρίσκεται τυλιγμένο σε ρολό, ο οποίος γεμίζει με το προϊόν και σφραγίζεται κάτω από το επίπεδο του ρευστού. Ολόκληρη η διαδικασία είναι συνεχής και γίνεται σε ένα μόνο μηχάνημα, που σχηματίζει, γεμίζει και κλείνει, αεροστεγώς τη συσκευασία.



Εικόνα 3.4 μηχανές



Εικόνα 3.5 και 3.6 μηχανές

Πριν σχηματιστεί ο κύλινδρος, το χαρτί περνάει μέσα από ένα δοχείο με υπεροξειδίο του υδρογόνου (H_2O_2), ώστε να καταστραφούν ορισμένοι μικροοργανισμοί. Ένα θερμαντικό στοιχείο δημιουργεί ρεύματα ζεστού αέρα που προστατεύουν το χαρτί από τον αέρα του περιβάλλοντος, ενώ παράλληλα εξατμίζεται το H_2O_2 . Καθώς το χαρτί διαμορφώνεται σε σωλήνα, το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται στο κέντρο του, τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα και ακτινοβολεί θερμότητα. Έτσι, και τα τελευταία υπολείμματα απομακρύνονται και η παστερίωση του υλικού συσκευασίας έχει ολοκληρωθεί.

Το υλικό συσκευασίας αποτελείται από αλληπάλληλες στρώσεις διαφόρων υλικών και συγκεκριμένα: εξωτερικά καλύπτεται από μια επικάλυψη από πλαστικό (ή κερί). Κάτω από αυτό βρίσκεται η στρώση του μελανιού εκτύπωσης και αμέσως μετά μια ή δυο στρώσεις χαρτιού. Η κάτω επιφάνεια του χαρτιού επικαλύπτεται από φύλλο αλουμινίου.

Υπάρχουν 2 γραμμές παραγωγής δοχείων συσκευασίας που λειτουργούν ανεξάρτητα: η μία κατασκευάζει κουτιά των 1000cc (2300 κουτιά από κάθε ρολό χαρτιού) και η άλλη κουτιά των 250cc (5000 κουτιά από κάθε ρολό χαρτιού).

Τα πλεονεκτήματα αυτών των δοχείων συσκευασίας είναι τα εξής:

- Είναι χωρίς συντηρητικά και από τις πλέον υγιεινές συσκευασίες.
- Είναι πολύ κατάλληλο υλικό συσκευασίας σε σχέση με το περιεχόμενο, αφού δεν δημιουργεί αλλοιώσεις, ούτε καν γευστικές.
- Είναι συσκευασία εύχρηστη, καλαίσθητη, κατά το μέγιστο ανακυκλώσιμη.
- Μεταφέρεται εύκολα και οικονομικά.
- Εναρμονίζεται με τις σύγχρονες καταναλωτικές συνήθειες.

3.2 ΕΙΔΗ ΧΥΜΩΝ

3.2.1 Συμπυκνωμένος χυμός πορτοκαλιών

3.2.1.1 Παρασκευή συμπυκνωμένου χυμού

Η συμπύκνωση διαφόρων χυμών γίνεται για δυο κυρίως λόγους. Πρώτον γιατί ελαττώνεται στο ελάχιστο η συσκευασία και δεύτερον γιατί ο συμπυκνωμένος χυμός διατηρείται ευκολότερα λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας σε σάκχαρα (65% περίπου), εφόσον βέβαια συσκευαστεί σε καθαρά και κλειστά δοχεία.

Η συμπύκνωση του χυμού των εσπεριδοειδών παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες, όπως:

- Τα συνολικά στερεά συστατικά του χυμού του πορτοκαλιού κυμαίνονται από 12 μέχρι 13%, ενώ η περιεκτικότητα των σακχάρων από 8 μέχρι 9%. Όταν ο χυμός συμπυκνωθεί σε 6:1, τα συνολικά στερεά συστατικά του είναι περίπου 70%, ενώ τα σάκχαρα του θα είναι μόνο 50% και δεν είναι αρκετά να τον προφυλάξουν από τη ζύμωση.
- Επταπλάσια συμπύκνωση του χυμού δίνει προϊόν πολύ πηκτό, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας αυτού σε καρποκύτταρα και πηκτίνη και για το λόγο αυτό η συμπύκνωση γίνεται σε χαμηλότερη αναλογία

- Η σύνθεση του αρώματος του χυμού είναι πολύ λεπτή υπόθεση και πολύ διαφορετική εκείνης του αιθέριου ελαίου. Η συμπύκνωση δε του χυμού, και με τις πιο κατάλληλες συνθήκες, καταστρέφει πολλά συστατικά του αρώματος και το συμπυκνωμένο προϊόν υστερεί πάντοτε του αρχικού νωπού χυμού. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο πολλοί συμπυκνώνουν το χυμό 6:1 και τον αραιώνουν στο 4:1 με προσθήκη φυσικού χυμού ή προβαίνουν στην ανάκτηση των αρωματικών ουσιών πριν από τη συμπύκνωση του και τη προσθήκη αυτών στο συμπυκνωμένο προϊόν.

Για την παρασκευή συμπυκνωμένου χυμού πορτοκαλιών ακολουθούνται τα ίδια στάδια επεξεργασίας του φυσικού παστεριωμένου χυμού, με τη διαφορά ότι, ο χυμός μετά τη παστερίωση του ψύχεται στη θερμοκρασία συμπυκνώσεως του (30-40 °C).

Τα στάδια απαέρωσης του χυμού μπορούν να αποφευχθούν, γιατί εξασφαλίζονται κατά τη συμπύκνωση του χυμού υπό κενό.

Η συμπύκνωση του χυμού γίνεται σε ειδικούς συμπυκνωτές κενού από ανοξείδωτο χάλυβα, σε χαμηλή θερμοκρασία. Υπάρχουν συμπυκνωτές, που λειτουργούν με πολύ χαμηλή πίεση και ο χυμός μπορεί να συμπυκνωθεί σε θερμοκρασία (28- 32 °C). Πάντως η συμπύκνωση του χυμού στα εργοστάσια δεν γίνεται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 40 °C. Πρέπει όμως απαραίτητως, ο χυμός να είναι παστεριωμένος, γιατί όταν συμπυκνώνεται σε θερμοκρασίες 35-40 °C βρίσκεται, για μεγάλο χρονικό διάστημα, σε άριστες συνθήκες ανάπτυξης και πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών. Η παστερίωση του χυμού αδρανοποιεί και τα πηκτινολυτικά ένζυμα τα οποία διαχωρίζουν το χυμό. Ο χυμός στο εσωτερικό του συμπυκνωτή πρέπει να βρίσκεται σε συνεχή ανάδευση , για να μην παραμένει πολύ χρόνο στα ζεστά τοιχώματα του συμπυκνωτή και μόλις τελειώνει η συμπύκνωση να απομακρύνεται και να ψύχεται το ταχύτερο.

Ο συμπυκνωμένος χυμός των πορτοκαλιών συνήθως περιέχει 65-70% ολικά διαλυτά στερεά συστατικά, 6-7% κιτρικό οξύ και αρκετή ποσότητα πηκτίνης. Οι συνθήκες αυτές είναι κατάλληλες για το σχηματισμό ζελέ, για την αποφυγή του οποίου, πρέπει να προστεθεί πριν από τη συμπύκνωση του, 0,2% περίπου κιτρικό νάτριο. Το άλας αυτό είναι ρυθμιστικό διάλυμα και εμποδίζει τη δημιουργία ζελέ στο συμπυκνωμένο χυμό. Αντί του νιτρικού νατρίου, μπορεί να προστεθεί και διθειώδες νάτριο. Η ζελετοποίηση του χυμού μπορεί να αποφευχθεί και με διήθηση του χυμού από πολύ λεπτό κόσκινο και με ελάττωση του ιξώδους του. Η ελάττωση του ιξώδους

του χυμού, μπορεί να γίνει με τη χρήση πηκτινολυτικών ενζύμων κατά τη διάρκεια συμπύκνωσης του.

Εκτός από τη συμπύκνωση του χυμού υπό κενό με θέρμανση, εφαρμόστηκε και η μέθοδος συμπύκνωσης του χυμού με κατάψυξη. Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην αρχή του σχηματισμού κρυστάλλων σε ένα διάλυμα και η απομάκρυνση τους με φυγοκέντριση ή στράγγισμα για την παραγωγή συμπυκνωμένου διαλύματος.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής, είναι η διατήρηση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων του αρχικού χυμού, γιατί δεν έχουμε απώλεια των αρωματικών ουσιών. Το κόστος, όμως της εγκατάστασης, είναι αρκετά υψηλό.

Τα τελευταία χρόνια εμφανίστηκε μια νέα τεχνική συμπύκνωσης των χυμών, που ονομάζεται αντίθετος όσμωση. Κατά τη τεχνική αυτή, ο χυμός χωρίς καμία θέρμανση διέρχεται με μεγάλη πίεση από ειδικές μεμβράνες, που επιτρέπουν τη διέλευση μόνο του νερού και την συγκράτηση όλων των άλλων συστατικών του χυμού. Το μειονέκτημα που παρουσιάζει η τεχνική αυτή, είναι ότι το προϊόν δεν μπορεί να συμπυκνωθεί σε αναλογία μεγαλύτερη από 3:1.

3.2.1.2 Αποθήκευση – συντήρηση του χυμού

Η συντήρηση του συμπυκνωμένου χυμού πορτοκαλιών είναι αρκετά δύσκολη. Για να αποφευχθούν οι αλλοιώσεις πρέπει να αποθηκεύεται σε ψύχος.

Όταν ο συμπυκνωμένος χυμός συσκευάζεται σε κουτιά ή φιάλες πρέπει να παστεριώνεται. Η παστερίωση των σφραγισμένων κουτιών, λόγω του μεγάλου ιξώδους του χυμού απαιτεί μεγάλο χρόνο. Η θερμοκρασία παστερίωσης είναι 80-82 °C. Τα κουτιά και οι φιάλες πρέπει να γεμίζονται καλά για να μην υπάρχει αέρας, να ψύχονται αμέσως μετά την παστερίωση με ψυχρό νερό και να αποθηκεύονται σε ψυγείο στους 0- 4 °C.

Όταν ο συμπυκνωμένος χυμός συσκευάζεται σε μεγάλες ποσότητες, η διατήρηση του γίνεται καλύτερα με την προσθήκη συντηρητικών. Σαν συντηρητικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν το θειώδες και το βενζοϊκό νάτριο. Το SO₂ είναι προτιμότερο. Το αέριο SO₂ δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, γιατί είναι δύσκολη η ανάμειξη του με προϊόν μεγάλου ιξώδους. Μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί με μορφή διαλύματος ή διαλύματος θειώδους νατρίου, το οποίο προστίθεται στο τέλος της συμπύκνωσης. Συνήθως προστίθεται 1 μέχρι 1,5% SO₂. Το μεγαλύτερο μέρος του SO₂ στο συμπυκνωμένο χυμό δεσμεύεται από τα σάκχαρα του χυμού, τα οποία είναι αρκετά

και έτσι παραμένει μικρό ποσοστό σαν ελεύθερο SO₂. Όμως το ελεύθερο SO₂ έχει συντηρητικές ιδιότητες και η ελάχιστη ποσότητα του πρέπει να ανέρχεται σε 0,5%.

Αν ο χυμός χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή ποτών (πορτοκαλάδων, κ.λπ.) μπορεί να προστεθεί περισσότερο SO₂, γιατί αυτό αραιώνεται πολύ κατά την παρασκευή των ποτών αφού αυτά περιέχουν μόνο 15-20% χυμό. Το βενζοϊκό νάτριο μπορεί να προστεθεί σε ποσοστό από 1 μέχρι 1,5% και να παρεμποδιστεί η ζύμωση του χυμού, κυρίως όταν αυτός αποθηκευτεί στους 0 °C. Το SO₂ όχι μόνο παρεμποδίζει τη ζύμωση του χυμού, αλλά επιβραδύνει την οξειδωσή του και προφυλάσσει τη βιταμίνη C.

Ο συμπυκνωμένος χυμός μπορεί επίσης να συντηρηθεί ως κατεψυγμένος, όπως και ο παστεριωμένος φυσικός χυμός. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ειδικό, για ιξώδη υγρά, ψυκτικό μηχάνημα. Ο χυμός συσκευάζεται σε κουτιά και αποθηκεύεται σε ψυκτικούς θαλάμους θερμοκρασίας -30 °C.

3.2.2 Αφυδατωμένος χυμός πορτοκαλιών

Σε μερικές χώρες αφυδατώνεται ο χυμός και συντηρείται υπό μορφή σκόνης. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται οι τεχνικές: αφυδάτωση με κατάψυξη και αφυδάτωση με αφρώδη στοιβάδα παρουσία ρεύματος αέρα. Οι τεχνικές αυτές δεν διαδόθηκαν πολύ στους χυμούς των εσπεριδοειδών, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητάς τους σε σάκχαρα.

3.2.3 Ζαχαρούχος χυμός πορτοκαλιών

Ο ζαχαρούχος χυμός πορτοκαλιών παρασκευάζεται στη χώρα μας από πολλές βιομηχανίες και βιοτεχνίες. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται φυσικός ή συμπυκνωμένος χυμός στον οποίο προστίθεται νερό, ζάχαρη, κιτρικό οξύ, αιθέρια έλαια, συντηρητικά, κ.λπ.

3.2.4 Κατεψυγμένος φυσικός χυμός

Η συντήρηση του χυμού πορτοκαλιών με κατάψυξη είναι η καλύτερη μέθοδος και εφαρμόζεται σε πολλές χώρες.

Ο χυμός μετά την παραλαβή του, την απαερωσή του, ψύχεται σε ειδικό ψυκτήρα και τοποθετείται σε κουτιά. Τα κουτιά σφραγίζονται υπό κενό ή με διοχέτευση αδρανών αερίων (αζώτου) και στη συνέχεια καταψύχονται συνήθως με εμβάπτιση σε ψυκτικό υγρό θερμοκρασίας $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$. Τα κουτιά αποθηκεύονται σε ψυκτικούς θαλάμους θερμοκρασίας από -25 μέχρι $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.2.5 Παστεριωμένος φυσικός χυμός

Ο παστεριωμένος φυσικός χυμός είναι κονσερβοποιημένος φυσικός χυμός πορτοκαλιών. Η θερμοκρασία αποθήκευσης του χυμού από τη στιγμή της κονσερβοποίησης του μέχρι την κατανάλωση του επιδρά πολύ στην ποιότητα του.

Επηρεάζει το άρωμα, το χρωματισμό και την περιεκτικότητα σε βιταμίνη C. Αποθήκευση του χυμού στους $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ για ένα έτος, προκαλεί αλλοίωση της ποιότητας, του αρώματος και απώλεια της βιταμίνης C κατά 10-15%. Υψηλότερες θερμοκρασίες προκαλούν μεγαλύτερες ζημιές. Αντίθετα, αποθήκευση του χυμού σε χαμηλή θερμοκρασία $0-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ για 1 ή 2 χρόνια προκαλεί πολύ μικρή αλλοίωση. Η καταλληλότερη θερμοκρασία αποθήκευσης, από άποψη κόστους, και διατήρηση της ποιότητας είναι $4-11\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.2.6 Αναψυκτικά κ.ά.

Η συνηθέστερη μορφή αναψυκτικών είναι οι διάφορες πορτοκαλάδες, λεμονάδες, κ.λπ. που στην πραγματικότητα είναι αραιωμένοι χυμοί που περιέχουν από 2,5 έως 80% φυσικό χυμό και συνήθως από 10 έως 20%. Στους χυμούς αυτούς εκτός από νερό, έχει προστεθεί ζάχαρη και κιτρικό οξύ. Πολλές φορές όμως περιέχουν και διάφορες ουσίες που απομιμούνται το φυσικό θόλωμα, σταθεροποιητές, ώστε να μην προκαλούνται ιζήματα, συντηρητικά και μερικές φορές, διοξείδιο του άνθρακα και πρόσθετο αιθέριο έλαιο.

Συνήθως οι μεγάλες εταιρίες που διαθέτουν στην κατανάλωση φυσικούς χυμούς, αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες χυμών εσπεριδοειδών διαφόρων προελεύσεων και από διάφορες ποικιλίες, ώστε να μπορούν να δημιουργούν μείγματα, και να πετυχαίνουν ένα σταθερό και τυποποιημένο προϊόν με τη καλύτερη δυνατή γεύση, δηλαδή χωρίς πικράδα ή υπερβολική οξύτητα, αρκετά γλυκό, έντονα αρωματισμένο και απαλλαγμένο από ανεπιθύμητες οσμές.

Μια άλλη κατηγορία χυμών, που κακώς περιλαμβάνονται στους φυσικούς χυμούς, είναι οι χυμοί που προέρχονται από *αλεσμένους – πολτοποιημένους ολόκληρους καρπούς*. Ο πολτός αυτός, με την προσθήκη ζάχαρης, μπορεί να αραιωθεί με πολλαπλάσιο του όγκου του νερού και να δώσει αναψυκτικά ποτά αποδεκτά από πολλούς καταναλωτές. Αν και περιέχουν ένα απaráδεκτα υψηλό ποσοστό αιθέριων ελαίων, ίσως επιβλαβών για το στομάχι, η κατανάλωση τους γενικεύθηκε σε πολλές εισαγωγικές χώρες, που έτσι εξοικονομούν συνάλλαγμα.

Τέλος υπάρχουν και σχεδόν τελείως συνθετικοί χυμοί, στους οποίους μπορεί να μην περιέχεται άλλο συστατικό προερχόμενο από καρπούς εσπεριδοειδών, εκτός από το αιθέριο έλαιο. Δυστυχώς, είναι γνωστοί στους καταναλωτές σαν πορτοκαλάδες, λεμονάδες (π.χ. λεμονάδα, γκαζόζα) και έτσι ανταγωνίζονται τους αραιωμένους χυμούς που και αυτοί με τη σειρά τους ανταγωνίζονται τους φυσικούς.

Γενικά όμως, οι χυμοί όλων των τύπων ανταγωνίζονται τους νωπούς καρπούς παρόλο που η απόκτηση χυμού με στύψιμο (με χειροκίνητες ή ηλεκτρικές οικιακές συσκευές) είναι τόσο εύκολη.

3.3 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ

3.3.1 Συντηρητικά

Όταν ο φυσικός χυμός των πορτοκαλιών συσκευάζεται σε μεγάλα μέσα συσκευασίας, δεν είναι δυνατόν να συντηρηθεί μόνο με παστερίωση. Στην περίπτωση αυτή, χρησιμοποιούνται διάφορα συντηρητικά. Η χρησιμοποίηση όμως των συντηρητικών δεν είναι ελεύθερη. Κάθε χώρα επιτρέπει έναν ορισμένο αριθμό συντηρητικών.

Το *θειώδες* είναι ισχυρό συντηρητικό και συγχρόνως θαυμάσιο αντιοξειδωτικό. Ενώνεται εύκολα με το οξυγόνο του χυμού και προφυλάσσει τη βιταμίνη C από την οξείδωση, για μεγάλο χρονικό διάστημα, κυρίως όταν, ο χυμός αποθηκευτεί σε χαμηλή θερμοκρασία. Το SO₂ έχει και ένα άλλο πλεονέκτημα. Με την θέρμανση του χυμού υπό κενό, μπορεί να εκδιωχθεί και να χρησιμοποιηθεί ο χυμός σαν φυσικός μετά από εμφιάλωση του. Για το σκοπό αυτό υπάρχουν ειδικοί αποθειωτήρες από ανοξείδωτο χάλυβα, που λειτουργούν υπό κενό.

Το SO_2 χρησιμοποιείται στο χυμό υπό μορφή αερίου, ή αλάτων (μεταμπισουλφίτη ή διθειώδες νάτριο) σε αναλογία 1% περίπου. Από την ποσότητα αυτή το 0,5% περίπου παραμένει σαν ελεύθερο θειώδες στο χυμό, ενώ το άλλο 0,5% ενώνεται με τα σάκχαρα του χυμού. Μόνο το ελεύθερο θειώδες διατηρεί τη συντηρητική του δύναμη και εμποδίζει την ανάπτυξη μικροοργανισμών. Το ενωμένο θειώδες χάνει τη συντηρητική του δύναμη και ο χυμός κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης του πρέπει να εξετάζεται ως προς την ποσότητα του ελεύθερου θειώδους. Αν παρουσιαστεί ανάγκη πρέπει να προστίθεται SO_2 .

Ο διατηρούμενος με SO_2 χυμός, δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να συσκευάζεται σε λευκοσιδηρά κουτιά, γιατί το θειώδες προσβάλλει το σίδηρο και το SO_2 ανάγεται σε υδρόθειο που έχει πολύ δυσάρεστη γεύση. Το SO_2 είναι περισσότερο αποτελεσματικό στο χυμό παρά στο συμπυκνωμένο, γιατί στον τελευταίο το μεγαλύτερο μέρος του ενώνεται με τα σάκχαρα του χυμού και μόνο ένα μικρό μέρος παραμένει ελεύθερο. Έτσι η ζύμωση του συμπυκνωμένου χυμού είναι περισσότερο πιθανή του φυσικού.

Τέλος, το θειώδες είναι περισσότερο αποτελεσματικό για τα βακτήρια και τους μύκητες παρά για τις ζύμες. Η συντηρητική ικανότητα του, εξαρτάται πολύ και από το pH του χυμού. Έχει αποδειχθεί ότι για χυμό με pH 3,5 χρειάζεται 2-4 φορές περισσότερο θειώδες από ότι χρειάζεται για χυμό με pH 2,5. Μεγάλη ποσότητα θειώδους προκαλεί απώλεια αρώματος και οργανοληπτικές αλλοιώσεις, γι' αυτό είναι προτιμότερο να γίνεται χρήση μικρής ποσότητας θειώδους και να ελαττώνεται το pH του χυμού με την προσθήκη οξέων.

Το βενζοϊκό οξύ είναι ένα άλλο ισχυρό συντηρητικό, αλλά έχει αρκετά μειονεκτήματα. Ο χυμός παρουσιάζει καυστική γεύση και δύσκολα καταναλίσκεται όπως έχει. Κατά δε την αποθήκευση του σκουραίνει σε μικρό χρονικό διάστημα. Το βενζοϊκό οξύ δεν είναι αναγωγική ουσία, όπως το SO_2 για αυτό η βιταμίνη C οξειδώνεται και καταστρέφεται. Τέλος το βενζοϊκό παραμένει στο χυμό και δεν μπορούμε να το απομακρύνουμε όπως το SO_2 .

Στην πράξη χρησιμοποιείται περισσότερο το βενζοϊκό νάτριο λόγω της μεγαλύτερης διαλυτότητας του στο νερό και στο χυμό. Καλό είναι να προστίθεται στο χυμό υπό μορφή διαλύματος πυκνότητας 25%. Η προσθήκη του διαλύματος πρέπει να γίνεται σιγά και με ανάδευση, γιατί το άλας του νατρίου με το οξύ του χυμού, μετατρέπεται σε βενζοϊκό οξύ, που είναι λιγότερο διαλυτό και μπορεί να κατακρημνισθεί στον πυθμένα του δοχείου. Το βενζοϊκό νάτριο χρησιμοποιείται σε

ποσοστό 1,5%. Πολλές φορές όμως, όταν το pH του χυμού είναι υψηλό (3,5-4), απαιτείται μεγαλύτερο ποσοστό.

Το *σορβικό οξύ* και τα άλατα του μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν σα συντηρητικό, έχουν δε το πλεονέκτημα ότι δεν είναι τοξικά. Έχουν ευρύ φάσμα δράσης εναντίον των ζυμών, αλλά δεν είναι τόσο αποτελεσματικά εναντίον των βακτηρίων, όπως τα προηγούμενα δύο συντηρητικά. Συνήθως χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με την παστερίωση.

3.3.2 Χρωστικές

Οι χυμοί και τα αναψυκτικά μερικές φορές χρωματίζονται τεχνητά με συνθετικά καροτινοειδή, ή με χυμό από ταγκερίνια. Πολλές υδατοδιαλυτές χρωστικές ουσίες τροφίμων χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση του χρώματος του χυμού.

Συνθετικά καροτινοειδή που είναι σήμερα εμπορικά διαθέσιμα είναι τα: β-καροτένιο, αποκαροτένιο και η ροδοξανθίνη. Το β-καροτένιο χρησιμοποιείται για να ενισχύσει το χυμό πορτοκαλιού με χρώμα, αλλά και με προβιταμίνη Α. Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι, το β-καροτένιο είναι ευαίσθητα στο φως.

Φυσικές χρωστικές, εκτός από το χυμό των μανταρινιών, είναι και η κουρκουμίνη και η αννάτο μπιξίνη. Η κουρκουμίνη (κίτρινο χρώμα) είναι ένα εκχύλισμα από τα ριζώματα του φυτού Κουρκούμη η μακρά (*Curcuma longa italics*). Η αννάτο μπιξίνη (χρώμα βαθύ πορτοκαλί) είναι φυτική χρωστική που υπάρχει στο περιβλήμα των σπόρων του τροπικού δένδρου Αννάτο (*Bina orella italics*).

3.4 ΑΛΛΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Προέρχονται από την καλλιέργεια ειδών που τα προϊόντα τους βιομηχανοποιούνται κατά κανόνα, όπως π.χ. νερατζιές και κιτριές και από την αξιοποίηση των υποπροϊόντων της βιομηχανίας χυμών.

3.4.1 Αιθέρια έλαια

Η νεραντζιά και το συγγενικό της Περγαμότο είναι από τα σημαντικότερα στην παραγωγή εκλεκτών αιθέριων ελαίων, που προέρχονται από:

➤ τα άνθη της νεραντζιάς που δίνουν με τη μέθοδο της απορρόφησης του αρώματος με ζωικό λίπος, το νερολί (το λανσάρισε η Ιταλίδα πριγκίπισσα του Neroli 7^ο αιώνα). Είναι το ακριβότερο προϊόν. Η παραγωγή κατά στρέμμα είναι 300- 500 Κιλά άνθη που δίνουν 1‰ αιθέριο έλαιο.

➤ Τους βλαστούς (με μικρούς καρπούς, που μοιάζουν με μικρούς κόκκους = petit grains) που δίνουν αιθέριο έλαιο πετί – γκραίν με απόσταξη ατμού.

➤ Τελευταία, η νερατζιά, καλλιεργείται στη Β. Αφρική σε φράχτες που κουρεύονται και συγκομίζονται μηχανικά 2 φορές το χρόνο και αποδίδουν μέχρι 2 τόνους / στρέμμα / έτος, με περιεκτικότητα αιθέριου ελαίου 4-5‰.

➤ Τους ώριμους καρπούς, από τους οποίους με διάφορα μηχανήματα που στύβουν ή ξύνουν το flavedo, βγάζουν ένα αιθέριο έλαιο καρπών (4-5‰), πολύ φθηνότερο από τα δύο προηγούμενα.

Αιθέριο έλαιο από τους καρπούς βγαίνει από όλα τα εσπεριδοειδή. Από άλλα σαν δευτερεύον προϊόν (όπως στα πορτοκάλια μετά τη εξαγωγή χυμού) και από άλλα σαν κύριο (διάγραμμα 3.1). Το ακριβότερο αιθέριο έλαιο από καρπούς είναι του περγαμότου που χρησιμοποιείται σε ακριβά αρώματα και κολόνιες. Για το σκοπό αυτό καλλιεργείται ειδική ποικιλία στην Καλαβρία.

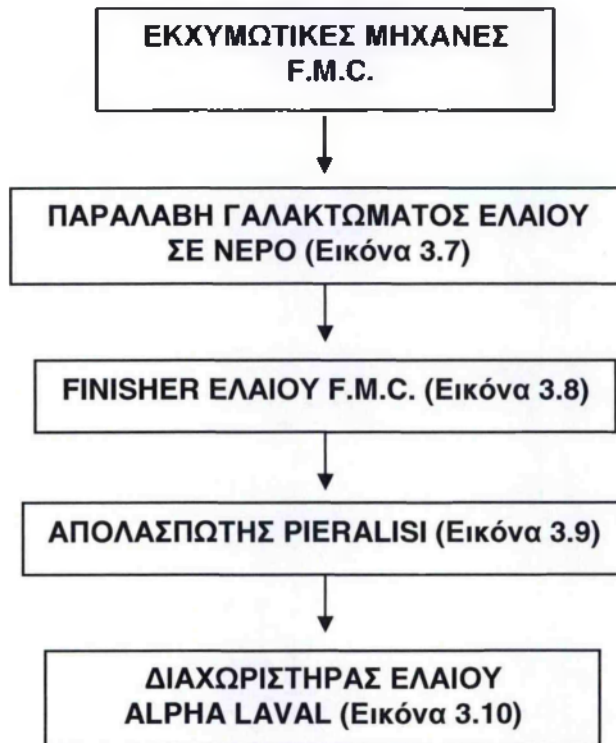
Τα αιθέρια έλαια νερολί, πετί- γκραίν και περγαμότο χρησιμοποιούνται στην αρωματοποιία. Τα αιθέρια έλαια που προέρχονται από τους καρπούς (90-95% λιμονένιο), χρησιμοποιούνται στην αρωματοποιία, σαπωνοποιία, φαρμακευτική (για να υπερνικήσουν κακές οσμές), στα εντομοκτόνα αεροζόλ, στα αποσμητικά σώματος και στην ποτοποιία και ζαχαροπλαστική.

Τα αιθέρια έλαια αποτελούνται από τερπένια. Ορισμένα από αυτά, όπως το λιμονένιο αποτελούν τον κύριο όγκο, αλλά δεν συμβάλλουν πολύ στο λεπτό άρωμα.

Άλλα πάλι (λιναλοόλη, νερόλη, λινένιον κ.λπ.) βρίσκονται σε μικρότερες ποσότητες και διάφορους συνδυασμούς, ανάλογα με το:

- α) είδος ή ποικιλία του εσπεριδοειδούς
- β) το όργανο στο οποίο βρίσκονται (άνθη, φύλλα, καρποί),
- γ) την ηλικία του οργάνου (νεαροί ή ώριμοι καρποί)
- δ) την περιοχή καλλιέργειας του εσπεριδοειδούς,
- ε) τον τρόπο εξαγωγής από τα φυτικά όργανα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1 ΡΟΗ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ



Εικόνα 3.7 Γαλάκτωμα ελαίου



Εικόνα 3.8 Finisher ελαίου



Εικόνα 3.9 Απολασπωτής Pieralisi



Εικόνα 3.10 Διαχωριστήρας ελαίου

3.4.2 Προϊόντα ζαχαροπλαστικής

Τα προϊόντα ζαχαροπλαστικής είναι οι μαρμελάδες, τα φρουί γλασέ και τα γλυκά σε σιρόπι, που παράγονται με θερμική επεξεργασία φλοιών σε πυκνά διαλύματα ζαχάρων. Για την παρασκευή τους οι βιομηχανίες- βιοτεχνίες του κλάδου αυτού προμηθεύονται σαν πρώτες ύλες νωπούς καρπούς (π.χ. νεράτζια ώριμα ή άγουρα, νεραντζάκια, περγαμότα, αλλά επίσης και πορτοκάλια, λεμόνια, κ.λπ.), είτε φλοιούς συντηρημένους κατά διάφορους τρόπους, όπως ψύξη, με διάφορα συντηρητικά (κυρίως θειώδες οξύ), με άλμη και γαλακτική ζύμωση (κίτρα), κ.λπ. Οι πρώτες αυτές ύλες, σε ορισμένες περιπτώσεις πρέπει να θεωρούνται σαν το κύριο προϊόν μιας καλλιέργειας (π.χ. κίτρα, νεράτζια), συχνά όμως είναι υποπροϊόντα ορισμένων εργοστασίων χυμοποιίας.

Τα προαναφερόμενα βασικά προϊόντα είτε καταναλίσκονται αυτούσια, είτε χρησιμοποιούνται και αυτά σαν πρώτη ύλη σε άλλα παρασκευάσματα της ζαχαροπλαστικής, όπως οι πάστες, τα κέικ, κ.λπ., για διακόσμηση (κυρίως κομμάτια από φρουί γλασέ) και για ανάμιξη ή γέμιση (μαρμελάδες και κυρίως γλυκά σε σιρόπι τεμαχισμένα).

3.4.3 Φέτες εσπεριδοειδών

Οι φέτες των εσπεριδοειδών φέρονται στην κατανάλωση κατεψυγμένες ή συσκευασμένες σε γυάλινα δοχεία με μορφή κομπόστας, είτε στο φυσικό τους χυμό είτε σε σιρόπι. Συνήθως το σιρόπι έχει 12° – 18° Brix. Οι φέτες προέρχονται κυρίως από γκρέιπ φρούτ και μανταρίνια σατσούμα. Οι καρποί καθορίζονται από το φλοιό τους και βυθίζονται σε διάλυμα καυστικού νατρίου, μέχρι να καταστραφεί η εξωτερική μεμβράνη πάνω στην οποία είναι προσκολλημένα τα ασκίδια, με το ποδίσκο τους. Το καυστικό νάτριο εξουδετερώνεται και ξεπλένεται και το εσωτερικό της φέτας (η μάζα των ασκιδίων) χωρίς να χάσει το σχήμα του αποσπάται εύκολα με ειδικές λεπίδες.

Στη συνέχεια το προϊόν θερμαίνεται στους 75° - 80°C και ψύχεται αμέσως για να αποφευχθεί το μαλάκωμα των φετών. Οι φέτες μπορούν επίσης να συσκευαστούν χωρίς θέρμανση για να διατηρήσουν τη φυσικά φρέσκια γεύση τους. Από τη στιγμή όμως που δεν είναι ασηπτικά συσκευασμένες, η διάρκεια ζωής τους μειώνεται. Συνήθως προστίθεται βενζοϊκό νάτριο ή άλλα συντηρητικά για να αποφευχθεί η

μικροβιακή δραστηριότητα και να επιμηκυνθεί η διάρκεια ζωής τους. Αυτού του είδους το προϊόν διατηρείται στο ψυγείο. Οι αποφλοιωμένες φέτες χρησιμοποιούνται κυρίως στις φρουτοσαλάτες.

3.4.4 Υποπροϊόντα χυμοποιίας

Τα απορρίμματα των βιομηχανικών χυμών είναι πολύ ογκώδη γιατί αποτελούν μέχρι και τα 2/3 του βάρους των καρπών. Η αξιοποίηση τους επιβάλλεται, τόσο για να αποφευχθεί η ρύπανση του περιβάλλοντος, όσο και γιατί η αξία των υποπροϊόντων που μπορούν να παραχθούν από αυτά είναι σημαντική.

Τα κυριότερα υποπροϊόντα είναι :

3.4.4.1 Η ξηρή πούλπα

Η ξηρή πούλπα εσπεριδοειδών είναι βιομηχανικό προϊόν, που χρησιμοποιείται ως ζωοτροφή, παράγεται δε αποκλειστικά από τα υποπροϊόντα της εκχύμωσης των εσπεριδοειδών, μπορεί δε να δοθεί στα ζώα σε ποσότητες μέχρι και 40% των πέμπτων τροφών χωρίς να προκαλέσει ανεπιθύμητες οσμές στο γάλα.

Σαν πρώτη ύλη στο ξηραντήριο χρησιμοποιούνται οι φλοιοί, οι σπόροι, τα υπολείμματα των καρπόφυλλων, κ.ά. υποπροϊόντα της εκχύμωσης των πορτοκαλιών, αφού αφαιρεθεί ο χυμός και τα αιθέρια έλαια. Η περιεκτικότητα σε υγρασία ανέρχεται στο 85%.

Η πρώτη ύλη με σύστημα κοχλιών οδηγείται στο ξηραντήριο (Διάγραμμα 3.2). Στη συνέχεια αποθηκεύεται σε σιλό αναμονής, εξοπλισμένο με σύστημα δοσομέτρησης. Αναμειγνύεται με υδρασβέστιο, ώστε στο τελικό μίγμα το Ca να ανέρχεται περίπου σε 2% κ.β. Το υδρασβέστιο χρησιμοποιείται για την διάσπαση των πηκτινών και τον εμπλουτισμό της ζωοτροφής με Ca. Η ανάμειξη αυτή διευκολύνει τη λειτουργία της πρέσας. Έπειτα το μείγμα οδηγείται στον θραυστήρα όπου θραύεται και με κοχλιομεταφορείς μεταφέρεται σε υδραυλική πρέσα συνεχούς ροής, όπου αφαιρείται σημαντική ποσότητα της υγρασίας (τελική υγρασία 30-35%). Το προϊόν εν μέρει αφυδατωμένο οδηγείται σε περιστρεφόμενο χώρο ξήρανσης ή αφυδάτωσης (τύμπανο), όπου παραμένει σε υψηλή θερμοκρασία (250 °C) επί 13' περίπου και αφυδατώνεται. Τελική υγρασία προϊόντος νιφάδας 6-8% και σύμπηκτου

10-12%. Η υγρασία του τελικού προϊόντος ελέγχεται με αυτόματο υγρομετρητή υπέρυθρης ακτινοβολίας.

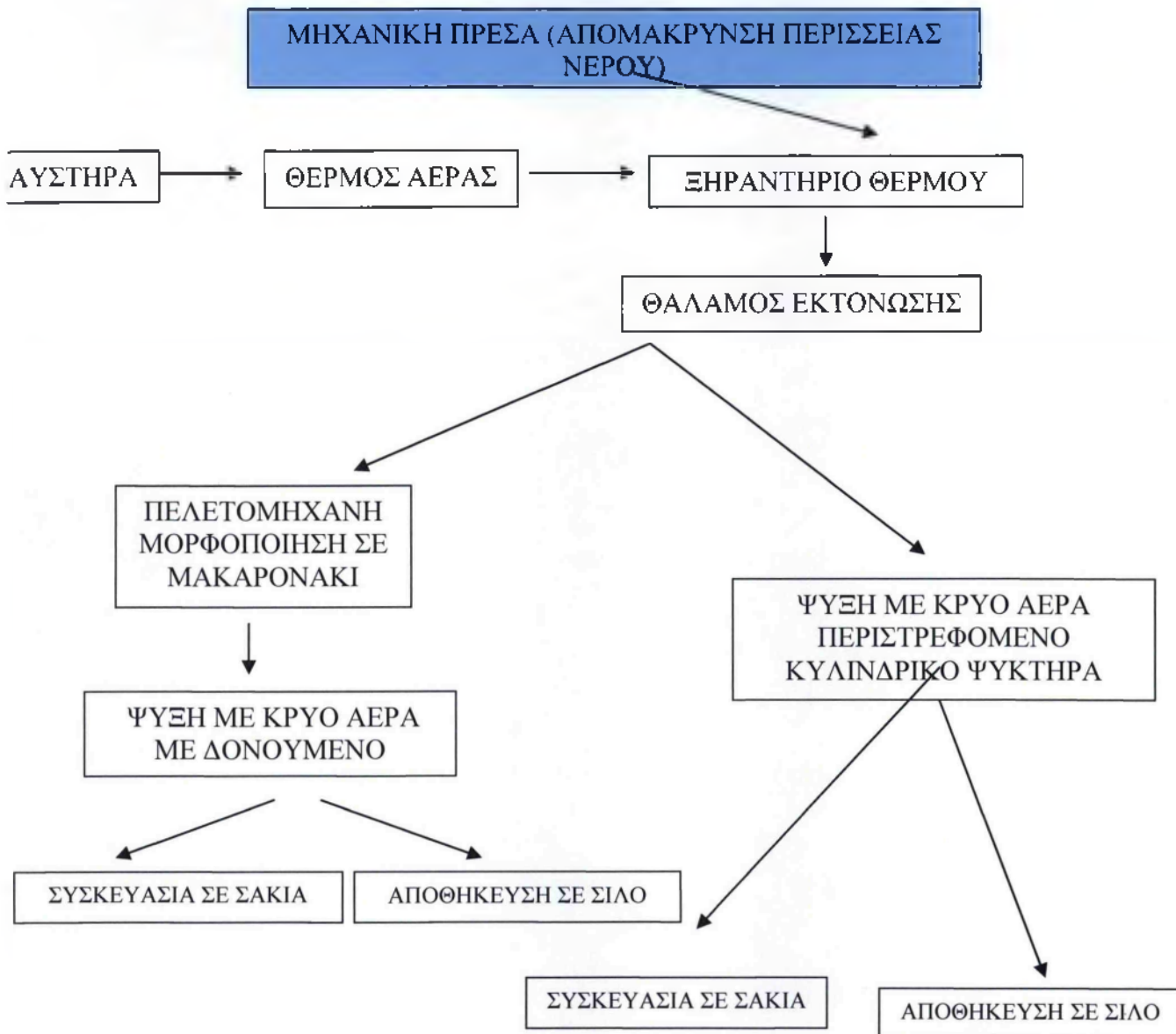
Ακολούθως το ξηρό προϊόν οδηγείται σε κάθετο αποθηκευτικό χώρο, όπου με τη βοήθεια κυκλώνα αναρρόφησης αφαιρούνται οι υδρατμοί, οι καπνιές και οι σκόνες που παρήχθησαν κατά τη διαδικασία της ξήρανσης. Έτσι επιτυγχάνεται αποτελεσματικός καθαρισμός και βελτίωση της ποιότητας του τελικού προϊόντος.

Το προϊόν υπό μορφή νιφάδας οδεύει σε περιστρεφόμενο ψυκτήρα, ψύχεται και αποθηκεύεται σε σιλό. Προκειμένου το προϊόν να πάρει τη μορφή σύμπηκτου οδηγείται σε πρέσα και ακολούθως σε ψυκτήρα και σιλό. Πριν από τη δημιουργία των σύμπηκτων είναι δυνατόν να εμπλουτιστούν δοσιμετρικά με μελάσα (Εμπλουτισμός ζωοτροφής με σάκχαρα). Η μελάσα μπορεί να προέρχεται από τη συμπύκνωση των « νερών » της πρέσας του ξηραντηρίου, ή από τη βιομηχανία ζάχαρης.

Η τελική αποθήκευση γίνεται με τη βοήθεια στεγανού συστήματος κοχλιομεταφορών σε μεγάλα σιλό, τα οποία είναι εξοπλισμένα με σύστημα τηλεθερμομέτρησης συνδεδεμένο με κυκλώνα παροχής αέρα ψύξης στο αποθηκευμένο προϊόν. Η φόρτωση σε αυτοκίνητα μεταφοράς γίνεται αυτόματα από το σιλό φόρτωσης.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2 ΡΟΗ ΞΗΡΑΝΤΗΡΙΟΥ





3.4.4.2 Οι φλοιοί των εσπεριδοειδών

Οι φλοιοί των εσπεριδοειδών και τα υπολείμματα επεξεργασίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν μετά την κατάλληλη επεξεργασία ως βιολογικό λίπασμα.

3.4.4.3 Η πούλπα των φυγοκεντρημένων αδειανών ασκιδίων

Η πούλπα των φυγοκεντρημένων αδειανών ασκιδίων στέλνεται στο εμπόριο κατεψυγμένη ή αφυδατωμένη με μορφή σκόνης. Χρησιμοποιείται στους τεχνητούς χυμούς, αλλά προστίθεται και στα προϊόντα κρέατος, στο ψωμί, στις

κονσερβοποιημένες σούπες και σάλτσες, κ.λπ. Παρόμοιο προϊόν είναι και ο λειοτριβημένος φλοιός (μετά την εξαγωγή των αιθέριων ελαίων με ξύσιμο του flavedo).

3.4.4.4 Τα σπορέλαια

Κατά την εξαγωγή του χυμού, οι σπόροι αποχωρίζονται, ξεραίνονται και παραδίδονται στις ελαιουργίες για την εξαγωγή λαδιού που, ξεπικρίζεται (όλοι οι σπόροι των εσπεριδοειδών είναι εξαιρετικά πικροί) και διατίθεται σαν λάδι φαγητού.

3.4.4.5 Ποτοποιία

Εκτός από τις ξερές φλούδες νερατζιάς που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή διάφορων λικέρ, στη Φλόριδα των Η.Π.Α παρασκευάζεται, σε μικρές ποσότητες, από τη μελάσα εσπεριδοειδών, ένα είδος αλκοολούχου ποτού, που αποκαλείται « κρασί εσπεριδοειδών ». Για την ποιότητα του δεν υπάρχουν στοιχεία. Επίσης σημαντικές ποσότητες ξερής φλούδας νερατζιάς, μεταφέρονται στη Γαλλία από το νησί Κιουρασάου (Curacao) των Ολλανδικών Αντιλλών και χρησιμοποιούνται για την Παρασκευή του λικέρ « Κιουρασό ». Ενώ από τα κίτρα, παρασκευάζεται το κιτρόνερο για τον αρωματισμό ποτών (βερμούτ, κ.α. λικέρ).

3.4.4.6 Βιοφλαβονοειδή

Στο φλοιό των νερατζιών υπάρχει μια σειρά γλυκοζιτών (νεοσπεριδίνη και ναριγκίνη που είναι πολύ μικρές και η εσπεριδίνη που δεν είναι), οι οποίοι ανήκουν στα φλαβονοειδή. Σκευάσματα από αυτούς με την ονομασία κιτρίνη (citrin), βιταμίνη P, ή βιοφλαβονοειδή χρησιμοποιούνται στην ιατρική, κυρίως για παθήσεις των τριχοειδών αγγείων.

3.4.4.7 Η πηκτίνη

Η πηκτίνη βρίσκεται σε υψηλή συγκέντρωση στο albedo του φλοιού των εσπεριδοειδών και στο πολτό των μήλων και χρησιμοποιείται στις βιομηχανίες φαρμάκων, τροφίμων και ποτών (μαρμελάδες, παγωτά).

Οι περισσότερες βιομηχανίες την παράγουν από τον φλοιό των εσπεριδοειδών, αφού ο πολτός από τα μήλα είναι επιρρεπής στην κασάνωση. Ο φλοιός των εσπεριδοειδών μπορεί να επεξεργαστεί είτε νωπός είτε ως ξηραμένος. Η παραλαβή της πηκτίνης απευθείας από τα νωπά εσπεριδοειδή δεν πολύ χρησιμοποιείται, εξαιτίας του υψηλού της κόστους. Ο φλοιός των εσπεριδοειδών (υπολείμματα χυμοποιίας) ξηραίνεται έως ότου η υγρασία του φτάσει στο 10% για να αδρανοποιηθεί η πηκτινεράση και να μειωθεί το κόστος μεταφοράς (λόγω όγκου). Η πηκτίνη που προέρχεται από τον χυμό των λεμονιών θεωρείται καλύτερης ποιότητας από αυτή των πορτοκαλιών και των γκρέιπ φρουτ. Η πηκτίνη είναι το πιο πολύτιμο υποπροϊόν που προέρχεται από τα λεμόνια αμέσως μετά το χυμό και τα αιθέρια έλαια. Το albedo του λεμονιού περιέχει έως και 33% του ξηρού του βάρους σε πηκτινικές ουσίες (Sinclair, 1984). Η μεγαλύτερη παγκόσμια βιομηχανία παραγωγής πηκτίνης βρίσκεται στην Αργεντινή (Hercules Incorporated).

ΣΧΟΛΙΑ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πορτοκαλιά, όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω, καλλιεργείται από παλιά στη χώρα μας περισσότερο από όλα μαζί τα υπόλοιπα εσπεριδοειδή. Η έκταση που καλλιεργείται επαγγελματικά με εσπεριδοειδή στη χώρα μας επεκτείνεται συνεχώς, αλλά τα προβλήματα τα οποία συνεχίζουν να υπάρχουν ακόμα και σήμερα είναι τα εξής :

Ως χώρα έχουμε σοβαρές αδυναμίες στο γεωργικό τομέα. Ο κλήρος είναι μικρός και διάσπαρτος, δεν υπάρχει συντονισμένη και προγραμματισμένη καλλιέργεια, τα εργατικά χέρια είναι λίγα και κοστίζουν, τα γεωργικά μηχανήματα, τα λιπάσματα, τα φυτοφάρμακα και γενικά τα απαραίτητα εφόδια χρησιμοποιούνται πολλές φορές με αντιοικονομικό τρόπο, η συνεταιριστική οργάνωση είναι ατελής, υπάρχει έλλειψη υποδομής, κ.ά.

Η μέση στρεμματική απόδοση παραμένει μάλλον σε χαμηλά επίπεδα και το κόστος παραγωγής των οπωρώνων των εσπεριδοειδών είναι υψηλό.

Η ποσότητα της παραγωγής δεν είναι η καλύτερη και αυτό οφείλεται στην προσπάθεια συμπίεσης του κόστους παραγωγής.

Η αιχμή του όγκου της παραγωγής παρατηρείται Νοέμβριο και Δεκέμβριο, δημιουργώντας έτσι προβλήματα διάθεσης και τιμών.

Οι ποικιλίες που προσφέρονται στην κατανάλωση είναι περιορισμένες και αυτό έχει άμεση επίπτωση στις αγορές του εσωτερικού, αλλά και του εξωτερικού.

Στη διεθνή αγορά τα ελληνικά εσπεριδοειδή υφίστανται έντονο ανταγωνισμό ως προς τον αριθμό των ποικιλιών, ως προς την ποιότητα και ως προς τις τιμές. Οι καρποί των εσπεριδοειδών ακολουθούν τρεις δρόμους : την εγχώρια νωπή κατανάλωση, τη μεταποίηση και τις εξαγωγές. Το πρόβλημα της διάθεσης εστιάζεται κυρίως στα πορτοκάλια, γιατί εκεί είναι ο όγκος της ελληνικής παραγωγής. Στην εγχώρια αγορά οι προοπτικές διάθεσης μιας αυξημένης παραγωγής δεν είναι πάντα ευνοϊκές, δεδομένων των χαμηλών τιμών που καθορίζονται για τον παραγωγό. Η μεταποίηση δεν μπορεί να απορροφήσει μεγαλύτερες ποσότητες, γιατί το

μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής πορτοκαλιών είναι κατάλληλο μόνο για νωπή κατανάλωση. Τέλος στις εξαγωγές, οι ανατολικές και αραβικές χώρες δεν αυξάνουν την ποσότητα που απορροφούν συνήθως. Οι χώρες της Ε.Ε. έχουν αυξημένες ποιοτικές απαιτήσεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Ανδρίτσος Αθ. Γεώργιος (1979), Η σύγχρονη καλλιέργεια των εσπεριδοειδών, Έκδοση, Αγροτικός Εκδοτικός Οίκος, Αθήνα, σελ. 55, 64, 65, 67, 72, 74-76, 80, 82, 85, 88-89, 91, 93-94, 98, 101-102, 107-108, 113, 117-119, 121-123, 125, 132-133, 135-139.
- 2) Βραχνάκης Θεόδωρος (2002), Σημειώσεις εργαστηρίου αρωματικών, φαρμακευτικών και μελισσοτροφικών φυτών, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης, Ηράκλειο.
- 3) Γεωργία και Κτηνοτροφία Τεύχος 5/1998 Ιούλιος. Ευτ Πρωτοπαπαδάκης <Ινστιτούτο Υποτροπικών φυτών και ελιάς> Χανιά
- 4) Γεωργία και Κτηνοτροφία Τεύχος 7/2001 Σεπτέμβριος
- 5) Γεωργία και Κτηνοτροφία Τεύχος 10/2008 (Τα κυριότερα είδη, ποικιλίες και υποκείμενα εσπεριδοειδών στην Ελλάδα) σελ. 16- 27.
- 6) Εγκυκλοπαίδεια *Ελευθερουδάκης* (1962), Εγκυκλοπαιδικές Εκδόσεις Ν. ΝΙΚΑΣ κ Σια Ε.Ε., Αθήνα, τόμος 10ος, σελ. 910, τόμος 16ος, σελ. 589, τόμος 17ος, σελ. 102 και τόμος 24ος, σελ. 694.
- 7) Εγκυκλοπαίδεια *Υδρόγειος* (1993), Εκδόσεις Δομική Ο.Ε., Αθήνα, τόμος 9ος, σελ. 280 και τόμος 10ος, σελ. 96.
- 8) Πρωτοπαπαδάκης Ευτύχιος (1992), Τα εσπεριδοειδή, Εκδόσεις Γεωργίας και Κτηνοτροφίας, Αθήνα, σελ. 11-12, 16, 20-21, 25, 28-29.
- 9) Πρωτοπαπαδάκης Ευτύχιος (2004), Τα εσπεριδοειδή, Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα, σελ. 37-38, 42.
- 10) Παπαιωάννου Δ. Γεώργιος (1956), Εγκυκλοπαίδεια *Θησαυρός Γνώσεων*, Αθήνα, τόμος 4ος, σελ. 41, 185, 378.
- 11) Ποντίκης , 1993 . Εσπεριδοειδή , Εκδόσεις Α. Σταμούλης , σελίδες 328 , Αθήνα – Πειραιάς
- 12) Τζανακάκης Μ. Ε.- Κατσόγιαννος Β.Ι. (2003) , Έντομα καρποφόρων δέντρων και αμπέλου, Εκδόσεις Αγρότυπος α.ε., Αθήνα, σελ. 189-198, 200-203, 205-208, 212-217, 222-223.

Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία:

www.fruits.gr

www.laconiacoop.com