**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

# ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ*
*ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ*
*ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ*

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:** ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΜΑΡΑΓΔΗ
**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ:** ΜΠΑΣΤΟΥΝΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1998

*Ευχαριστίες*

*Ευχαριστώ θερμά την εισηγήτριά μου, κα Πετροπούλου Σμαραγδή, για τις πολύτιμες οδηγίες και συμβουλές, καθώς επίσης και την Προϊσταμένη του τμήματός μου, κα Μανωλοπούλου Ελένη για την καθοδήγησή της στην διεκπεραίωση αυτής της εργασίας.*

*Ευχαριστώ ιδιαιτέρως τον κο Πατικόπουλο Κων/νο, και τους Γεωπόνους της Διευθύνσεως Γεωργίας Καλαμάτας, κο Φουντωτό Νικόλαο, την κα Θανοπούλου Κωνσταντίνα, και τον κο Σταθουλόπουλο Γεώργιο, για το αξιόλογο ενδιαφέρον που έδειξαν.*

*Αφιερώνεται*

*Στους γονείς μου, στ' αδέλφια μου*
*και στους φίλους, που στάθηκαν δίπλα μου.*

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ


Σελ.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°**
**ΚΑΤΑΓΩΓΗ – ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ**

| | | |
|---|---|---|
| **1.1** | Γενικά | 1 |
| **1.2** | Γεωγραφικός Καταμερισμός – Σημασία της Καλλιέργειας των Εσπεριδοειδών. | 2 |
| **1.3** | Χρησιμότητα Εσπεριδοειδών | 10 |
| **1.4** | Ωρίμανση – Συγκομιδή | 10 |

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°**
**ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ**

| | | |
|---|---|---|
| **2.1** | Κριτήρια Μέτρησης και Εκτίμησης της Ποιότητας Εσπεριδοειδών. | 14 |
| **2.2** | Ποιότητα Εσπεριδοειδών και Παράγοντες Επιρροής της | 15 |
| **2.3** | Αίτια Μετασυλλεκτικών Απωλειών Εσπεριδοειδών | 16 |

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°**
**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΚΑΡΠΩΝ**

| | | |
|---|---|---|
| **3.1** | Μεταφορά των Εσπεριδόκαρπων από το χωράφι στους τόπους συγκέντρωσης ή συσκευαστήριο. | 19 |
| **3.2** | Γραμμή παραγωγής – Συσκευασίας – Τυποποίησης – Μεταποίησης – Διάθεσης | 20 |

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°**
**ΣΥΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗ – ΔΙΑΛΟΓΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ**

| | | |
|---|---|---|
| **4.1** | Γενικά | 21 |
| **4.2** | Στάδια Συσκευασίας | 21 |
| **4.3** | Ποιοτικές Κατηγορίες Εσπεριδοειδών | 25 |
| **4.4** | Συσκευασία – Σημαντικότερες Επιδιώξεις αυτής. | 26 |
| **4.5** | Συσκευασία Εσπεριδοειδών σε Πλαστικά Films. | 28 |
| **4.6** | Σήμανση των Κιβωτίων Συσκευασίας | 29 |

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°**
**ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗ – ΠΑΡΑΛΑΒΗ – ΔΙΑΛΟΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΧΥΜΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ** 31

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°**
**ΨΥΞΗ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ**

39

**6.1** Η Θερμοκρασία και ο ρόλος της στην Συντήρηση των καρπών 41
**6.2** Παράγοντες που επηρεάζουν την συντήρηση 44
**6.3** Συντήρηση και ψύξη 46
**6.4** Απόσμηση και απολύμανση των θαλάμων συντήρησης των εσπεριδοειδών

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7°**
**ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΥΠΟ ΨΥΞΗ** 48

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8°**
**ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ** 56

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9°**
**ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΕΣ ΣΗΨΕΙΣ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ** 69

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10°**
**ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ** 77

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ** 83

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°

## ΚΑΤΑΓΩΓΗ – ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

### 1.1 Γενικά

Τα εσπεριδοειδή αποτελούν μια ομάδα οπωροφόρων δένδρων που παράγουν "ξινούς" καρπούς. Είναι δένδρα δικοτυλήδονα που ανήκουν στην τάξη **terebinthales**, την οικογένεια **Rutaceae** και την υποοικογένεια Aurantieae. Στα εσπεριδοειδή υπάγονται η Λεμονιά *(Citrus limonia)*, η Πορτοκαλιά *(Citrus sinensis)*, η Μανταρινιά *(Citrus nodilis)*, η Νερατζιά *(Citrus vulgaris)*, η Φράπτα *(Citrus becumana)*, το Γκρειπ-φρουτ *(Citrus becumana, var. grandis ή Paradisii)*, η κιτριά *(Citrus medica)*, η Λιμεττιά *(Citrus aurantifolia)*, το Κουμ-κουάτ *(Fortunella margarita)* και η Τρίφυλλη Πορτοκαλιά *(Citrus triptera)*. Ο καρπός τους είναι πολύσπερμη ράγα που λέγεται "εσπερίδιο".

Τα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται κυρίως για τους καρπούς τους. Είναι ιθαγενή της Ν. Α. Ασίας και μάλιστα της Α. Ινδίας παρουσιάζουν όμως συγγενείς φυλογενετικές μορφές, που εκτείνονται μέχρι την Κεντρική Κίνα, Ιαπωνία, Αυστραλία και Αφρική. Όλα τα είδη των εσπεριδοειδών πιστεύεται ότι κατάγονται από τη Ν. Α. Ασία και συγκεκριμένα από την Ινδοκίνα, τη Ν. Κίνα, τις Ινδίες, τις Φιλιππίνες και από τη Ν. Ιαπωνία. Σύμφωνα με τον Ιάπωνα εσπεριδολόγο Τ. Tanaka αυτές είναι οι περιοχές, όπου πρέπει να πρωτοεμφανίστηκαν τα εσπεριδοειδή.

Πολλά είδη ήταν γνωστά και καλλιεργούνταν στην Κίνα από τα προϊστορικά χρόνια. Τα είδη όμως αυτά διαδόθηκαν στον υπόλοιπο κόσμο, αρκετούς αιώνες αργότερα. Το πρώτο γνωστό είδος στην Ευρώπη ήταν η Κιτριά η οποία φαίνεται να ήταν το μοναδικό γνωστό είδος στους Αιγυπτίους από την εποχή των Φαραώ. Στους Αρχαίους Έλληνες έγινε γνωστό τον 3° π.χ. αιώνα (Μηδική ή Περσικό μήλο). Πιστεύεται ότι τα Κίτρα χρησιμοποιούντο από τους Εβραίους στις ιεροτελεστίες από τον 2° π.χ. αιώνα. Το Κίτρο το χρησιμοποιούσαν στην Ιατρική και σαν καρύκευμα. Αργότερα διαδόθηκε στις

Ανατολικές Μεσογειακές χώρες από τους Εβραίους για να επεκταθεί αργότερα στην Ιταλία και στις άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Η Πορτοκαλιά εισήχθηκε στην Ευρώπη από την Κίνα μέσω των Πορτογάλων τον 10° αιώνα.

Η Νερατζιά διαδόθηκε από τους Άραβες στις χώρες της Ανατολικής Μεσογείου περίπου στον 10° αιώνα και από εκεί έγινε γνωστή στην Ιταλία και στην Ισπανία. Με τον ίδιο περίπου τρόπο διαδόθηκαν και η Λιμμετία, η Λεμονιά και η Φράππα. Τα εσπεριδοειδή ήλθαν στην Ευρώπη σε διάφορα χρονικά διαστήματα. Στην Δύση ήταν ακόμα άγνωστα μέχρι τον ερχομό του Κολόμβου ο οποίος το 1493 φύτεψε σπόρους από πορτοκάλια, λεμόνια και Κίτρα στη νήσο Ταϊτή.

## 1.2. Γεωγραφικός Καταμερισμός – Σημασία της Καλλιέργειας των Εσπεριδοειδών

Τα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται σε μια ζώνη που ακολουθεί τον Ισημερινό και επεκτείνεται 43° περίπου προς το Βορρά και 40° προς το Νότο. Οι μεγαλύτερες εκτάσεις απαντώνται κυρίως στις παραμεσόγειες χώρες στη Βόρειο και Κεντρική Αμερική καθώς και στη Ν. Αμερική, Ν. Αφρική και Αυστραλία. Η παγκόσμια ετήσια παραγωγή των εσπεριδοειδών υπολογίζεται σε 67.400.000 τόνους κατά μέσο όρο κάθε χρόνο. (Κων/νος Α. Ποντίκης 1993). Στην παραγωγή αυτή την πρώτη θέση κατέχουν τα πορτοκάλια με ποσοστό 65% και ακολουθούν τα μανταρίνια με 12%, τα λεμόνια με 10%, τα γρέϊπ-φρουτ με 10% και τα λοιπά είδη με 3%. (Κων/νος Α. Ποντίκης 1993).

Στην Ελλάδα η έκταση που καλλιεργείται με εσπεριδοειδή υπολογίζεται ότι ήταν για το έτος 1996, 555 χιλιάδες στρέμματα και η παραγωγή εκτιμάται ότι ανήλθε στο ύψος των 1.264.500 τόνων περίπου ( "Αγροτικό ημερολόγιο" 1998). Από αυτούς την πρώτη θέση κατέχουν τα πορτοκάλια με 995.000 τόνους και ακολουθούν τα λεμόνια με 160.000 τόνους, τα μανταρίνια με 100.000 τόνους και τα γκρέϊπ-φρουτ 9.500 τόνους ("Αγροτικό Ημερολόγιο 1998"). Τα κυριότερα Κέντρα Παραγωγής εντοπίζονται στη Νότια και Δυτική Ελλάδα και συγκεκριμένα στους Νομούς Αργολίδας, Άρτας, Κορινθίας,

Χανίων, Λακωνίας, Ηλείας, και Αχαΐας. Οι πίνακες (1,2) που ακολουθούν δείχνουν τα κυριότερα Κέντρα Παραγωγής Εσπεριδοειδών, καθώς και την παραγωγή τους τα τελευταία έτη.

**Πίνακας 1.** Χωροταξική κατανομή της εσπεριδοκαλλιέργειας στην Ελλάδα την περίοδο 1996

| Γεωγραφικό διαμέρισμα και νομός | Λεμόνια (Τόνοι) | Πορτοκάλια (Τόνοι) | Μανταρίνια (Τόνοι ) |
|---|---|---|---|
| **Σύνολο Ελλάδος** | **178.558** | **971.832** | **99.725** |
| **Στερεά Ελλάς και Εύβοια** | **23.645** | **54.505** | **9.534** |
| Περιφ. Πρωτευούσης | 93 | 34 | 27 |
| Αττικής (υπόλοιπο) | 9.046 | 1.484 | 1.349 |
| Αιτωλίας και Ακαρνανίας | 11.252 | 48.121 | 7.368 |
| Βοιωτίας | 174 | 13 | 4 |
| Ευβοίας | 1.778 | 3.973 | 419 |
| Ευρυτανίας | 4 | 2 | - |
| Φθιώτιδος | 217 | 98 | 47 |
| Φωκίδος | 1.081 | 780 | 320 |
| **Πελοπόννησος** | **124.480** | **574.342** | **49.175** |
| Αργολίδος | 2.720 | 308.562 | 32.715 |
| Αρκαδίας | 1.047 | 2.848 | 2.619 |
| Αχαΐας | 46.337 | 14.737 | 700 |
| Ηλίας | 16.910 | 63.461 | 7.257 |
| Κορινθίας | 46.439 | 22.622 | 2.458 |
| Λακωνίας | 3.574 | 146.757 | 1.906 |
| Μεσσηνίας | 7.433 | 15.655 | 1.520 |
| **Ιόνιοι Νήσοι** | **5.136** | **5.604** | **443** |
| Ζακύνθου | 1.768 | 943 | 47 |
| Κερκύρας | 2.210 | 3.896 | 237 |
| Κεφαλληνίας | 647 | 561 | 117 |
| Λευκάδος | 511 | 231 | 42 |
| **Ήπειρος** | **7.135** | **193.243** | **23.157** |
| Άρτης | 1.741 | 180 035 | 10.077 |
| Θεσπρωτίας | 606 | 4.678 | 11.184 |
| Ιωαννίνων | 2 | 24 | - |
| Πρεβέζης | 4.768 | 8.506 | 1.896 |
| **Θεσσαλία** | **165** | **616** | **320** |
| Μαγνησίας | 164 | 615 | 320 |
| Τρικάλων | 1 | 1 | - |
| **Μακεδονία** | **45** | **56** | **14** |
| Πιερίας | 3 | 6 | 2 |
| Χαλκιδικής | 42 | 50 | 12 |
| **Νήσοι Αιγαίου** | **8.324** | **13.466** | **7.697** |
| Δωδεκανήσου | 1.895 | 5.475 | 3.493 |
| Κυκλάδων | 4.922 | 1.837 | 783 |
| Λέσβου | 325 | 1.937 | 303 |
| Σάμου | 358 | 1.617 | 165 |
| Χίου | 824 | 2.600 | 2.953 |
| **Κρήτη** | **9.648** | **130.000** | **9.385** |
| Ηρακλείου | 4.166 | 10.362 | 1.961 |
| Λασιθίου | 1.102 | 3.003 | 848 |
| Ρεθύμνης | 1.028 | 3.872 | 413 |
| Χανίων | 3.352 | 112.763 | 6.163 |

**Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας.**

**Πίνακας 2.** Χωροταξική κατανομή της εσπεριδοκαλλιέργειας στην Ελλάδα την περίοδο 1997

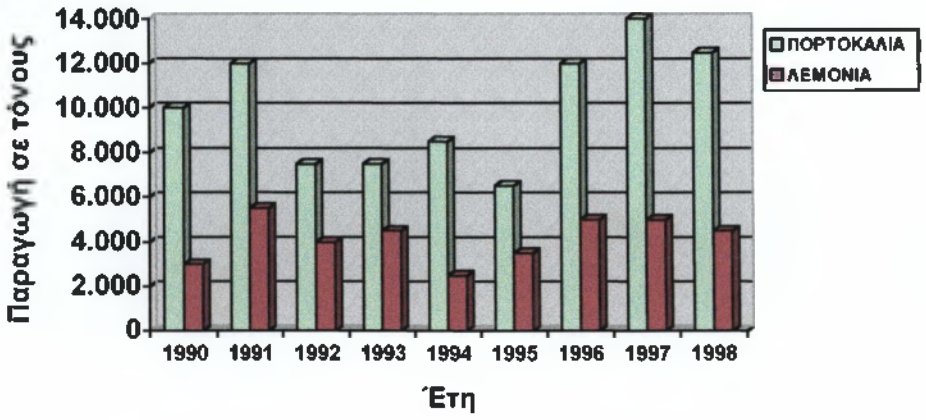
| Γεωγραφικό διαμέρισμα και νομός | Λεμόνια | Πορτοκάλια | Μανταρίνια |
|---|---|---|---|
| Σύνολο Ελλάδος | 163.666 | 1.010.914 | 107.257 |
| Στερεά Ελλάδα και Εύβοια | 17.105 | 56.655 | 10.091 |
| Περιφ. Πρωτευούσης | 93 | 32 | 27 |
| Αττικής (υπόλοιπο) | 7.809 | 1.630 | 1.409 |
| Αιτωλίας και Ακαρνανίας | 6.118 | 49.189 | 7.887 |
| Βοιωτίας | 56 | 11 | 4 |
| Ευβοίας | 2.058 | 5.192 | 467 |
| Ευρυτανίας | 4 | 3 | - |
| Φθιώτιδος | 217 | 98 | 47 |
| Φωκίδος | 750 | 500 | 250 |
| Πελοπόννησος | 116.379 | 567.202 | 52.054 |
| Αργολίδος | 3.174 | 279.805 | 33.756 |
| Αρκαδίας | 1.185 | 3.449 | 2.520 |
| Αχαΐας | 44.089 | 18.051 | 700 |
| Ηλίας | 17.656 | 69.836 | 8.371 |
| Κορινθίας | 42.473 | 27.701 | 3.302 |
| Λακωνίας | 3.506 | 153.813 | 1.950 |
| Μεσσηνίας | 4.296 | 14.547 | 1.455 |
| Ιόνιοι Νήσοι | 4.711 | 8.530 | 444 |
| Ζακύνθου | 1.515 | 931 | 57 |
| Κερκύρας | 2.055 | 6.902 | 249 |
| Κεφαλληνίας | 586 | 467 | 100 |
| Λευκάδος | 555 | 230 | 38 |
| Ήπειρος | 7.731 | 249.044 | 26.892 |
| Άρτης | 2.109 | 234.279 | 14.058 |
| Θεσπρωτίας | 599 | 5.100 | 10.746 |
| Ιωαννίνων | 2 | 22 | - |
| Πρεβέζης | 5.021 | 9.643 | 2.088 |
| Θεσσαλία | 165 | 621 | 324 |
| Μαγνησίας | 164 | 619 | 322 |
| Τρικάλων | 1 | 2 | 2 |
| Μακεδονία | 41 | 53 | 11 |
| Πιερίας | 1 | 3 | 2 |
| Χαλκιδικής | 40 | 50 | 9 |
| Θράκη | - | - | - |
| Έβρου | - | - | - |
| Ξάνθης | - | - | - |
| Ροδόπης | - | - | - |
| Νήσοι Αιγαίου | 7.881 | 10.656 | 8.180 |
| Δωδεκανήσου | 1.736 | 3.207 | 3.456 |
| Κυκλάδων | 4.695 | 1.756 | 785 |
| Λέσβου | 310 | 1.698 | 332 |
| Σάμου | 397 | 1.708 | 163 |
| Χίου | 743 | 2.287 | 3.444 |
| Κρήτη | 9.653 | 118.153 | 9.261 |
| Ηρακλείου | 4.235 | 10.234 | 1.996 |
| Λασιθίου | 1.056 | 3.019 | 833 |
| Ρεθύμνης | 1.032 | 4.092 | 393 |
| Χανίων | 3.330 | 100.808 | 6.039 |

**Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας.**

Από τους ανωτέρω πίνακες φαίνεται ότι τα κυριότερα κέντρα παραγωγής της εσπεριδοκαλλιέργειας εντοπίζονται στην Πελοπόννησο και κυρίως στους Νομούς Αργολίδος, Λακωνίας και Ηλείας. Στα υπόλοιπα γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας οι νομοί στους οποίους εμφανίζεται μεγάλη παραγωγή είναι στην Ήπειρο ο Νομός Άρτης, στην Κρήτη ο Νομός Χανίων και στην υπόλοιπη Ελλάδα ο Νομός Αιτωλοακαρνανίας.

Στα Σχεδιαγράμματα 1 και 2 που ακολουθούν παρουσιάζεται η εξέλιξη της παραγωγής λεμονιών και πορτοκαλιών στον Νομό Μεσσηνίας τα τελευταία χρόνια (στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας Καλαμάτας).

**Σχεδιάγραμμα 1.** Εξέλιξη παραγωγής πορτοκαλιών – Λεμονιών στο Ν. Μεσσηνίας κατά την περίοδο 1990-1998.



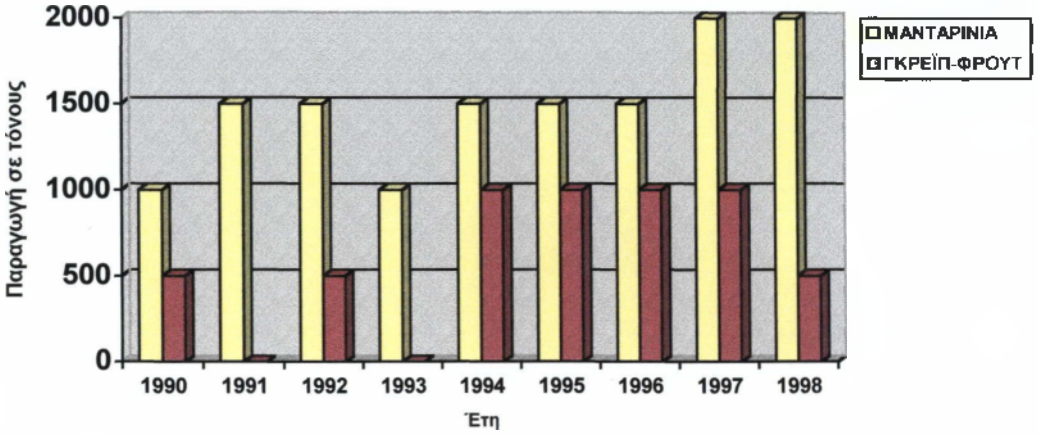

**Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας.**

Από το σχήμα αυτό συμπεραίνουμε ότι η μεγαλύτερη παραγωγή σε πορτοκάλια στο Νομό Μεσσηνίας κατά την περίοδο 1990-1998 σημειώθηκε την καλλιεργητική περίοδο 1996-97 με παραγωγή που έφτασε τους 14.000 τόνους και η μικρότερη την καλλιεργητική περίοδο 1994-95 με 6.000 τόνους.

Για τα λεμόνια από το σχήμα φαίνεται ότι τη μεγαλύτερη αύξηση σημείωσε η παραγωγή την καλλιεργητική περίοδο 1990-91 με 5.500 τόνους και τη μικρότερη την καλλιεργητική περίοδο 1993-94 με 2.500 τόνους. Οι

διακυμάνσεις αυτές κατά τις καλλιεργητικές περιόδους είναι δυνατόν να οφείλονται σε ζημιές από παγετούς.

**Σχεδιάγραμμα 2.** Εξέλιξη της παραγωγής μανταρινιών και Γκρέιπ – Φρουτ στο Ν. Μεσσηνίας κατά την περίοδο 1990-1998.




**Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας.**

Η μεγαλύτερη παραγωγή στο Νομό Μεσσηνίας σε μανταρίνια σημειώθηκε την καλλιεργητική περίοδο 1996-'97 και 1997-'98 με παραγωγή 2.000 τόνους.

Για τα Γκρέϊπ-φρουτ σημειώθηκε αύξηση της παραγωγής την καλλιεργητική περίοδο 1994, 1995, 1996 και το 1997 με παραγωγή 1.000 τόνους. Την καλλιεργητική περίοδο 1990-1991 και 1992-93 οι παραγόμενες ποσότητες σε γκρέϊπ-φρουτ ήταν αμελητέες, γι' αυτό και δεν καταγράφηκαν στα στατιστικά στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας.

**Πίνακας 3.** Έκταση (στρέμματα) που καλλιεργείται με εσπεριδοειδή στο Νομό Μεσσηνίας

| Έτη | Λεμόνια | Πορτοκάλια | Μανταρίνια | Γκρέϊπ- φρουτ |
|---|---|---|---|---|
| 1996 | 2000 | 6400 | 1000 | 600 |
| 1995 | 2000 | 3900 | 1000 | 550 |
| 1994 | 2300 | 3900 | 1030 | 550 |
| 1993 | 2300 | 3900 | 1300 | - |
| 1992 | 2500 | 4000 | 1100 | 1300 |

**Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας.**

**Πίνακας 3.α** Μέση Σταθμισμένη τιμή σε δρχ./κιλό

| Έτη | Λεμόνια | Πορτοκάλια | Μανταρίνια | Γκρέϊπ- φρουτ |
|---|---|---|---|---|
| 1996 | 66,029 | 85,042 | 111,904 | 30,00 |
| 1995 | 71,72 | 52,91 | 21,14 | 30,00 |
| 1994 | 63,5 | 47,5 | 85,5 | 27,5 |
| 1993 | 58,7 | 42,9 | 80,1 | - |
| 1992 | 74,5 | 47,8 | 83,1 | 60,0 |

**Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας.**

Η σημασία της καλλιέργειας των εσπεριδοειδών στην Εθνική οικονομία της χώρας μας είναι αρκετά μεγάλη. Περίπου το 1/3 της παραγωγής εξάγεται σε χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και κυρίως χώρες της πρώην ΕΣΣΔ, στη Τσεχοσλοβακία, Ουγγαρία, Βουλγαρία, Ρουμανία όπως και στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης και κυρίως στη Δ. Γερμανία και στην Αυστρία.

Οι κατωτέρω πίνακες 4(α,β,γ,δ,) παρουσιάζουν κατά χώρα προορισμού, μέσο μεταφοράς και ποικιλία τις εξαγωγές του Νομού Μεσσηνίας κατά τα τελευταία έτη 1992-97.

**Πίνακας 4.** Εξαγωγές εσπεριδοειδών έτους 1991-'92

| Προϊόν και Χώρα Προορισμού | Μεταφορικό μέσο | Ποσότητα σε κιλά (καθαρό βάρος) |
|---|---|---|
| **Α. ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ NAVEL** | | |
| ΑΓΓΛΙΑ | Ψυγείο | 36.414 |
| ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ | Φορτηγό αυτ/το | 73.542 |
| ΓΕΡΜΑΝΙΑ | Ψυγείο | 527.038 |
| ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ | Φορτηγό αυτ/το | 114.004 |
| ΒΟΣΝΙΑ | >> | 19.810 |
| ΟΥΓΓΑΡΙΑ | >> | 487.260 |
| ΠΟΛΩΝΙΑ | >> | 156.206 |
| ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑ | >> | 45.470 |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **1.459.744** |
| **Β. [illegible]** | | |
| ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ | Φορτηγό αυτ/το | 3.020 |
| ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ | >> | 9.144 |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **12.164** |
| **Ε. ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ SATSUMA** | | |
| ΠΟΛΩΝΙΑ | Φορτηγό αυτ/το | 3.514 |
| **Δ. ΓΚΡΕΙΠ-ΦΡΟΥΤ** | | |
| ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ | Φορτηγό αυτ/το | 3.064 |
| ΠΟΛΩΝΙΑ | Ψυγείο | 17.462 |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **20.526** |

**Πίνακας 4.α** Εξαγωγές εσπεριδοειδών 1992-'93

| Προϊόν και Χώρα Προορισμού | Μεταφορικό μέσο | Ποσότητα σε κιλά (καθαρό βάρος) | ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | NAVEL | VALENCIA |
| **Α. [illegible]** | | | | |
| ΑΥΣΤΡΙΑ | Αυτ/το -ψυγείο | 19.950 | NAVEL | - |
| ΒΟΣΝΙΑ | >> κοινά | 162.751 | >> | - |
| ΓΕΡΜΑΝΙΑ | >> ψυγείο | 182.250 | >> | 6.650 κιλά |
| ΚΡΟΑΤΙΑ | Αυτ/το κοινό | 121.434 | >> | - |
| ΟΥΓΓΑΡΙΑ | Αυτ/το ψυγείο – κοινό | 917.076 | >> | 167.631 κιλά |
| ΡΩΣΙΑ | >> ψυγείο | 22.040 | >> | - |
| ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑ | - | 355.437 | >> | - |
| ΟΥΚΡΑΝΙΑ | Πλοίο ψυγείο | 631.910 | >> | - |
| ΣΛΟΒΑΚΙΑ | Αυτ/το κοινό | 47.006 | - | VALENCIA |
| ΑΛΒΑΝΙΑ | >> κοινό | 20.080 | - | >> |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **2.654.215** | | |
| **Β. [illegible]** | | | | |
| ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑ | Αυτ/το ψυγείο | 35.255 | | |
| ΟΥΚΡΑΝΙΑ | Πλοίο ψυγείο | 748.070 | | |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **783.325** | | |

**Πίνακας 4.β Εξαγωγές** εσπεριδοειδών έτους 1993-'94

| Προϊόν και Χώρα Προορισμού | Μεταφορικό μέσο | Ποσότητα σε κιλά (καθαρό βάρος) | ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | NAVEL | VALENCIA |
| **Α. ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ** | | | | |
| ΑΛΒΑΝΙΑ | Αυτ/το κοινό | 32.119 | NAVEL | - |
| ΑΥΣΤΡΙΑ | >> ψυγείο | 72.530 | >> | - |
| ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ | >> κοινό | 115.455 | >> | - |
| ΓΕΡΜΑΝΙΑ | >> ψυγείο | 173.829 | >> | - |
| ΔΑΝΙΑ | >> | 21.600 | >> | - |
| ΟΥΓΓΑΡΙΑ | >> | 195.360 | >> | 52.580 κιλά |
| ΡΩΣΙΑ | >> | 222.775 | >> | - |
| ΡΟΥΜΑΝΙΑ | >> | 54.564 | >> | - |
| ΠΟΛΩΝΙΑ | >> | 55.094 | >> | - |
| ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑ | >> | 145.932 | >> | - |
| ΤΣΕΧΙΑ | >> | 165.323 | >> | 32.173 κιλά |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **1.254.581** | | **84.753** |

**Πίνακας 4.γ Εξαγωγές** εσπεριδοειδών έτους 1994-'95*

| Προϊόν και Χώρα Προορισμού | Μεταφορικό μέσο | Ποσότητα σε τόνους | ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | NAVEL | VALENCIA |
| **Α. ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ** | | | | |
| ΑΛΒΑΝΙΑ | Αυτ/το κοινό | 285 | >> | 5 τον. |
| ΑΓΓΛΙΑ | >> ψυγείο | 62 | >> | - |
| ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ | >> ψυγείο | 20 | >> | - |
| ΓΕΡΜΑΝΙΑ | >> | 256 | >> | - |
| ΔΑΝΙΑ | >> | 85 | >> | - |
| ΟΥΓΓΑΡΙΑ | >> | 105 | >> | 20 τον. |
| ΠΟΛΩΝΙΑ | >> | 38 | >> | - |
| ΡΟΥΜΑΝΙΑ | >> | 50 | >> | - |
| ΤΣΕΧΙΑ | >> | 187 | >> | 60 τον. |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | 988 | | 85 |
| **Β. ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ** | | | | |
| ΠΟΛΩΝΙΑ | Αυτ/το ψυγείο | 5 | | Κλημεντίνες |
| Γ. ΓΚΡΕΙΠ-ΦΡΟΥΤ | | | | |
| ΠΟΛΩΝΙΑ | Αυτ/το ψυγείο | 15 | | |

** Για τις εξαγωγές καλλιεργητικής περιόδου έτους 1995-96 δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.*

**Πίνακας 4.δ Εξαγωγές** εσπεριδοειδών έτους 1996-'97

| Προϊόν και Χώρα Προορισμού | Μεταφορικό μέσο | Ποσότητα σε κιλά (καθαρό βάρος) | Παρατηρήσεις |
|---|---|---|---|
| **Α. ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ** | | | |
| ΠΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ | Αυτ/το κοινό | 18.740 | |
| ΟΛΛΑΝΔΙΑ | >> ψυγείο | 41.352 | |
| ΟΥΓΓΑΡΙΑ | >> | 28.700 | |
| ΠΟΛΩΝΙΑ | >> | 20.600 | |
| ΡΟΥΜΑΝΙΑ | Αυτ/το κοινό | 64.940 | |
| ΤΣΕΧΙΑ | >> | 141.840 | |
| FYROM | >> | 73.270 | |
| ΔΑΝΙΑ | Αυτ/το ψυγείο | 81 520 | |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **456.362** | |
| **Β. ΛΕΜΟΝΙΑ** | | | Συμφόρτωση με πορτοκάλια |
| ΔΑΝΙΑ | Αυτ/το ψυγείο | 14.000 | >> |
| ΡΟΥΜΑΝΙΑ | >> κοινό | 10.670 | >> |
| ΤΣΕΧΙΑ | >> | 6.290 | |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **30.960** | |

**Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας.**

Από τους παραπάνω πίνακες εξαγωγών βγαίνει το συμπέρασμα ότι οι εξαγωγές του Νομού Μεσσηνίας τα τελευταία προσεχή έτη, μειώνονται συνεχώς. Αυτό οφείλεται κυρίως στην κακή ποιότητα των παραγόμενων καρπών καθώς και στην εμφάνισή τους. Ένα άλλο πρόβλημα είναι ο πολυτεμαχισμός του αγροτικού κλήρου καθώς και η μονοκαλλιέργεια της ελιάς. Γ' αυτά τα προβλήματα θα αναφερθώ αναλυτικότερα στο κεφάλαιο προβλήματα – προοπτικές της εργασίας μου.

Κυριότερα κέντρα εξαγωγών είναι η Γερμανία, η Ουγγαρία, η Γιουγκοσλαβία, η Τσεχία και η Δανία.

### 1.3 Χρησιμότητα Εσπεριδόκαρπων

Τα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται κυρίως για τους καρπούς τους, οι οποίοι καταναλίσκονται κυρίως σαν επιτραπέζιοι η μετά από μεταποίηση σε μορφή χυμού και μαρμελάδας καθώς και για φρουί γλασέ, σακχαρόπηκτα και στην ποτοποιία. Πιο συγκεκριμένα τα εσπεριδοειδή και ιδιαίτερα τα πορτοκάλια – μανταρίνια τα οποία είναι υψηλής διαιτητικής αξίας (βιταμίνες, σάκχαρα, οξέα και άλατα ασβεστίου, καλίου) προορίζονται κυρίως για νωπή κατανάλωση και χυμοποίηση. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι ημερήσιες ανάγκες του ανθρώπου σε Βιταμίνη C που συνιστώνται είναι 45mg/ημέρα για ενήλικες. Με την πρόσληψη μεγάλης ποσότητας Βιταμίνης C ενισχύεται το ανοσοποιητικό σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού και πιστεύεται ότι με την κατανάλωση υψηλής ποσότητας Βιταμίνης C μειώνεται το ποσοστό εμφάνισης διαφόρων μορφών καρκίνου. Στην ευρύτερη περιοχή του Νομού Μεσσηνίας η χρησιμότητα των καρπών είναι μόνο για νωπή κατανάλωση και για χυμοποίηση. Περαιτέρω επεξεργασίες για μαρμελάδες και σακχαρόπηκτα δεν εφαρμόζονται.

### 1.4 Ωρίμανση – Συγκομιδή

Οι καρποί των εσπεριδοειδών, αφήνονται να ολοκληρώσουν την ωρίμανσή τους πάνω στα δέντρα και συγκομίζονται ώριμοι. Μετά τη συγκομιδή οι καρποί διακόπτουν την ωρίμανσή τους, γι' αυτό όταν συγκομίζονται πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ελάχιστες οργανοληπτικές ιδιότητες οι οποίες ζητούνται στην αγορά. Κριτήριο εμπορικής ωριμότητας για συγκομιδή των εσπεριδοειδών θεωρείται η απόκτηση ομοιόμορφων χαρακτηριστικών όπως ο χαρακτηριστικός χρωματισμός κάθε είδους και ποικιλίας. Οι περισσότερες ποικιλίες πορτοκαλιάς αρχίζουν να ωριμάζουν

όταν το χρώμα του φλοιού από πράσινο γίνεται πορτοκαλί. Η ποικιλία valencia μπορεί να ξαναπρασινίσει στο τέλος της εποχής.

Η ωριμότητα των καρπών της λεμονιάς δεν αποτελεί κριτήριο για τον καθορισμό του χρόνου συγκομιδής της. Η λεμονιά καλλιεργείται κυρίως για την οξύτητα του χυμού της. Ο βαθμός ωριμότητας των καρπών της καθορίζεται από τον χρωματισμό του φλοιού, ο οποίος αποτελεί κριτήριο μερικής συγκομιδής των καρπών. Η ποικιλία της λεμονιάς Eureka έχει την ιδιότητα να ανθίζει και να δένει καρπούς, σε ευνοϊκές συνθήκες περιβάλλοντος πολλές φορές το χρόνο. Το χαρακτηριστικό αυτό αναγκάζει τους καλλιεργητές να συγκομίζουν όλο το χρόνο την παραγωγή. Έτσι στην περίπτωση αυτή ο χρωματισμός των καρπών αποτελεί σημαντικό κριτήριο για την τμηματική αυτή συγκομιδή. Τα λεμόνια είναι τελείως ώριμα όταν κιτρινίζουν καλά η συγκομιδή όμως του καρπού μπορεί να αρχίσει και νωρίτερα όταν παρατηρούνται μεταβολές στο χρώμα του, το οποίο από πράσινο γίνεται κίτρινο. Επίσης σαν κριτήριο ωριμότητας για τα λεμόνια αποτελεί η περιεκτικότητα σε χυμό, που δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 25%.

Το πιο αντικειμενικό κριτήριο εμπορικής ωριμότητας για τη συγκομιδή πορτοκαλιών και γκρέϊπ-φρουτ αποτελεί η σχέση των ολικών διαλυτών στερεών προς την ολική οξύτητα και λέγεται συντελεστής ωριμότητας. Ο συντελεστής αυτός πρέπει να είναι πάνω από 8:1 για τα πορτοκάλια και πάνω από 6-6,5:1 για τα γκρέϊπ-φρουτ. Ο προσδιορισμός του συντελεστή ωριμότητας γίνεται δειγματοληπτικά. Γενικότερα η ωρίμανση των εσπεριδοειδών αρχίζει από τις αρχές του φθινοπώρου και συνεχίζεται για τις όψιμες ποικιλίες ως την άνοιξη.

Η συγκομιδή των εσπεριδοειδών γίνεται με το χέρι ή με ειδικά ψαλίδια και γίνεται με ειδική επιμέλεια και προσοχή ώστε να αποφεύγονται τα κτυπήματα και οι τραυματισμοί των καρπών. Όσοι καρποί προορίζονται για εξαγωγή ή συντήρηση πρέπει να κόβονται με μικρό τμήμα του ποδίσκου, γιατί έτσι διατηρούνται στα ψυγεία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Οι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τη διατήρηση και καλή εμφάνιση

των καρπών είναι: α) η συλλογή σε κατάλληλο χρόνο β) ο σωστός τρόπος συλλογής, η καλή διαλογή, μεταχείριση, συσκευασία και τέλος η άμεση μεταφορά του προϊόντος στα συσκευαστήρια – ψυγεία γ) η εφαρμογή όλων των τεχνικών μεθόδων διατήρησης της φρεσκάδας και της υγιεινής κατάστασης του προϊόντος μέχρι την κατανάλωση. Η συγκομιδή γίνεται "κατά χέρια" ώστε κάθε φορά να συγκομίζονται οι κατάλληλοι για κατανάλωση καρποί, επιτυγχάνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο καλύτερες τιμές στην αγορά, καλύτερη απορρόφηση της παραγωγής και μακρύτερη εξαγωγική περίοδο.

Μετά την κοπή, όσοι από τους καρπούς προορίζονται για νωπή κατανάλωση, τοποθετούνται προσεκτικά σε κιβώτια και είτε μεταφέρονται απευθείας στις αγορές είτε οδηγούνται στο συσκευαστήριο για εξαγωγή ή χυμοποίηση.

Για τους καρπούς που βρίσκονται στα χαμηλά σημεία του δέντρου χρησιμοποιούνται πλαστικοί κουβάδες ή μπορούν οι καρποί να τοποθετούνται απευθείας στα κιβώτια με προσοχή όμως, ώστε να μην μωλωπίζονται. Για τους καρπούς που βρίσκονται ψηλά και χρειάζεται σκάλα χρησιμοποιούνται πλαστικοί κουβάδες ή εμπροσθόσακκοι οι οποίοι αφού γεμίσουν κατεβάζονται και αδειάζονται μαλακά στα κιβώτια. Καρποί που ήρθαν σε επαφή με το έδαφος δεν πρέπει να μπαίνουν στα κιβώτια, καθώς και να απομακρύνεται κάθε καρπός ακατάλληλος για κατανάλωση. Το πολύ γέμισμα των κιβωτίων πρέπει να αποφεύγεται. Τέλος τονίζεται ιδιαίτερα ότι σε καμία περίπτωση δεν δικαιολογείται οι καρποί να κόβονται και να ρίχνονται στο έδαφος και από εκεί να γεμίζονται τα κιβώτια μεταφοράς. Είναι σίγουρο ότι οι καρποί που πέφτουν στο έδαφος θα τραυματισθούν, θα μολυνθούν και σίγουρα θα σαπίσουν πριν φθάσουν στις αγορές.

Τελευταία έχει επιτευχθεί σημαντική πρόοδος στη μηχανική συγκομιδή των εσπεριδόκαρπων η οποία εφαρμόζεται σήμερα σε μεγάλη κλίμακα στην Ιταλία, στην Ισπανία και στη Φλώριδα των Η.Π.Α. Η μηχανική συγκομιδή γίνεται με δονητές, οι οποίοι σείουν τους κορμούς ή τους βραχίονες των δένδρων και δοκιμάζονται μηχανήματα που κτυπούν το φύλλωμα με χτένια ή

εκτοξεύουν πάνω στο δένδρα νερό με πίεση ή αέρα. Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται και χημικές ουσίες αποκοπής των καρπών και πτώσης από το δένδρο, οι οποίες είναι υποβοηθητικές της μηχανικής συγκομιδής. Με την χρησιμοποίηση των χημικών αυτών ουσιών αυξήθηκαν οι αποδόσεις των εργατών κατά 37%. Οι χημικές αυτές ουσίες δεν εφαρμόζονται τόσο, στον Νομό Μεσσηνίας όσο και στην Ελλάδα γενικότερα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

## ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

### 2.1 Κριτήρια μέτρησης και εκτίμησης της ποιότητας εσπεριδοειδών

Τα κριτήρια μέτρησης και εκτίμησης της ποιότητας εσπεριδοειδών είναι υποκειμενικά και αντικειμενικά.

Τα υποκειμενικά κριτήρια βασίζονται σε εκτίμηση της ποιότητας από τους καταναλωτές ή από ειδικούς δοκιμαστές και έχουν άμεση σχέση με την προσωπική εκτίμηση ενός ατόμου με πείρα. Τέτοια κριτήρια χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό της γεύσης όπως π.χ. γλυκύτητα, οξύτητα καθώς και παρατηρήσεις για το χρώμα. Για την εκτίμηση του χρώματος χρησιμοποιούνται ειδικοί χρωματικοί χάρτες όπου και γίνεται σύγκριση του βασικού χρώματος του καρπού με τις αποχρώσεις που υπάρχουν πάνω στο χάρτη. Το πρώτο πράγμα που προσέχει ο καταναλωτής όταν θα δει το προϊόν είναι η εμφάνιση. Η αντίληψη της εμφάνισης ενός αντικειμένου σχετίζεται με τον τρόπο που το αντικείμενο δέχεται και αντανακλά το φως από την επιφάνειά του. Οι οπτικές αυτές ιδιότητες σε συνδυασμό με τα φυσικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά είναι τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν την εικόνα ενός προϊόντος. Τα δείγματα που δίνονται για εκτίμηση δεν πρέπει να έχουν τραυματισμούς, ούτε να είναι προσβεβλημένα από μύκητες, έντομα ή να είναι ελαττωματικά και θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά του προϊόντος στο οποίο θέλουμε να γίνει η εκτίμηση.

Τα αντικειμενικά κριτήρια εκτίμησης της ποιότητας στηρίζονται στη χρησιμοποίηση οργάνων και είναι περισσότερο ακριβή. Τα όργανα που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι το τρυφερόμετρο, ο ζυγός, το διαθλασίμετρο και οι συσκευές για οξυμέτρηση και τιτλοδότηση. Στους καρπούς των εσπεριδοειδών η σχέση σάκχαρα προς οξέα χρησιμοποιείται ως το πιο σταθερό κριτήριο ποιότητας.

Τα αντικειμενικά κριτήρια εκτίμησης της ποιότητας παρουσιάζουν το πλεονέκτημα της σταθερότητας και δίνουν σε αριθμητικά δεδομένα τις

μετρήσεις. Μειονεκτούν όμως στο ότι οι μετρήσεις που εφαρμόζονται είναι δυνατόν να μην ανταποκρίνονται τελείως στους χαρακτήρες της ποιότητας ου αναγνωρίζει ο καταναλωτής.

**2.2. Ποιότητα εσπεριδοειδών και παράγοντες επιρροή της.**

Η μεταχείριση των καρπών πριν από τη συγκομιδή, κατά τη διάρκεια της συγκομιδής και οι μετασυλλεκτικές μεταχειρίσεις είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των εσπεριδοειδών.

Η γενετική σύσταση αποτελεί καθοριστικό χαρακτηριστικό της ποιότητας και καθορίζει την ποικιλία. Το σχήμα και η μορφή που παίρνει ένας καρπός είναι χαρακτηριστικό της ποικιλίας. Χαρακτηριστικό είναι και το άρωμα των καρπών που δίνει κάθε ποικιλία. Η ποικιλία επίσης μπορεί να επηρεάζει τη συνεκτικότητα της σάρκας.

Το υποκείμενο μπορεί να επηρεάσει τα χαρακτηριστικά της ποιότητας πορτοκαλιές που είναι εμβολιασμένες σε υποκείμενο Trifoliata δίνουν καρπούς με λεπτό φλοιό, σε αντίθεση με αυτές που είναι εμβολιασμένες σε τραχύκαρπη λεμονιά που σαν υποκείμενο δίνει χονδρόφλοιους καρπούς.

Η υψηλή θερμοκρασία του περιβάλλοντος προκαλεί την πρωΐμιση των εσπεριδοειδών. Ηλιόλουστες ημέρες οι οποίες εναλλάσσονται με ψυχρές νύχτες κατά την ωρίμανση συντελούν στην ανάπτυξη έντονου χρώματος στους καρπούς των εσπεριδοειδών. Ακόμα η άρδευση διασφαλίζει άριστες συνθήκες ανάπτυξης και αυξήσεως των καρπών.

Επίσης ο ισχυρός άνεμος προκαλεί τραυματισμούς στους καρπούς με δυσμενείς επιδράσεις στην ποιότητά τους.

Την ποιότητα των εσπεριδοειδών μπορεί να επηρεάσει η μεταφορά και η συσκευασία των καρπών. Κατά την μεταφορά, μπορεί να σημειωθούν μηχανικές ζημιές στους καρπούς όταν τα οχήματα κινούνται σε ανώμαλους δρόμους, τόσο κατά την μεταφορά από τον αγρό στο συσκευαστήριο όσο και από το συσκευαστήριο στους χώρους κατανάλωσης. Μηχανικές ζημιές στους καρπούς μπορεί να σημειωθούν και κατά την συσκευασία η οποία όταν δεν

γίνει σωστά, προκαλείται συμπίεση στους καρπούς και μετατόπιση του φορτίου κατά την μεταφορά. Αρκετά μεγάλες είναι οι ζημιές που σημειώνονται στους καρπούς των εσπεριδοειδών κατά την εμπορία, για μεγάλο χρονικό διάστημα στη χονδρική και λιανική αγορά.

### 2.3 Αίτια μετασυλλεκτικών απωλειών εσπεριδοειδών

Τα κύρια αίτια μετασυλλεκτικών απωλειών που επηρεάζουν τη φθορά των εσπεριδοειδών είναι: α) η αναπνοή, β) η διαπνοή, γ) το αιθυλένιο, δ) η φυσιολογική κατάρρευση και ε) οι μηχανικές ζημιές.

Α. Αναπνοή

Για την λειτουργία της αναπνοής χρειάζεται οξυγόνο και σαν αποτέλεσμα είναι η παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα και νερού. Οι συνέπειες της αναπνοής πάνω στους καρπούς των εσπεριδοειδών είναι : 1) εξάντληση των αποθησαυριστικών ουσιών 2) μείωση της θρεπτικής τους αξίας 3) απώλεια της γεύσης τους και 4) απώλεια σε φαγώσιμο ξηρό βάρος. Τα λεμόνια λόγω της περιορισμένης αναπνοής που εμφανίζουν, μπορούν να συντηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα, καθώς επίσης και τα γκρέϊπ-φρουτ.

Β. Διαπνοή

Η λειτουργία της διαπνοής είναι η κύρια αιτία καταστροφής των καρπών των εσπεριδοειδών τόσο γιατί συνεπάγεται απώλειες των καρπών σε βάρος όσο γιατί έχει δυσμενείς επιδράσεις στην ποιότητα όπως ξήρανση και συρρίκνωση. Επίσης η διαπνοή προκαλεί καταστροφικές συνέπειες στην υφή και στην θρεπτική αξία των καρπών. Η έντασή της εξαρτάται από το στάδιο συλλεκτικής ωριμότητας και από εξωτερικούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία του αέρα, η σχετική υγρασία.

Γ. Αιθυλένιο

Το αιθυλένιο παράγεται σε όλους σχεδόν τους φυτικούς ιστούς και είναι η απλούστερη οργανική ένωση. Το αιθυλένιο χρησιμοποιείται στον αποπρασινισμό των εσπεριδοειδών, καθώς και στην βελτίωση του χρωματισμού των καρπών (κίτρινο ή πορτοκαλί)( για να προσφερθούν στην αγορά σε κατάσταση που έχει συνηθίσει να τα χρησιμοποιεί ο καταναλωτής. Η εφαρμογή του αιθυλενίου γίνεται μετασυλλεκτικά και θα πρέπει οι καρποί να είναι ομοιόμορφης ωρίμανσης. Η χημική ουσία που χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό είναι το Ethephon (2- χλωροαιθυλοφωσφονικό οξύ). Είναι ισχυρά όξινη ουσία σε υδατικό διάλυμα και υδρολύεται σε PH >5 απελευθερώνοντας αιθυλένιο. Στο εμπόριο φέρεται σε διάφορα ονόματα (Ethred, Florel). Η εφαρμογή του γίνεται με εμβάπτιση των καρπών σε διαλύματα ή με ψεκασμό στους χώρους συγκέντρωσης. Μετά τον αποπρασινισμό θα πρέπει να γίνεται προσεχτικός χειρισμός των εσπεριδοειδών γιατί οι καρποί είναι ευαίσθητοι στους τραυματισμούς, στις μετασυλλεκτικές ασθένειες και μετασυλλεκτικές σήψεις, λόγω της μαλακής σάρκας που αποκτούν με την ωρίμανση,.

**Πίνακας 5.** Συνθήκες αποπρασινισμού εσπεριδοειδών.

| | Μέθοδος Α(Καλιφόρνιας) | Μέθοδος Β (Φλώριδας) |
|---|---|---|
| Θερμοκρασία | 20-25°C | 27,5-29,5°C |
| $C_2H_4$ | 5-10ml/l | 1-5 ml/l |
| Σχετ. υγρασία | 90% | 90-95% |
| Εσωτ. Κυκλοφορία αέρα | Μια εναλλαγή | Ναι |
| Εισαγωγή φρέσκου αέρα | 1-2 εναλλαγές / ώρα ή διατήρηση του $CO_2$ σε συγκέντρωση < 0,1% | 1 εναλλαγή / ώρα |
| Διάρκεια | 72 ώρες | 72 ώρες ή λιγότερο |

**Πηγή: Eaks 1977**

McCornack and Wardowski 1977.

Δ. Φυσιολογική κατάρρευση

Η έκθεση των εσπεριδοειδών σε χαμηλές ή υψηλές ακατάλληλες θερμοκρασίες έχει σαν αποτέλεσμα το πάγωμα των καρπών ή τη θερμοπληξία. Όταν οι ιστοί εκτεθούν σε θερμοκρασίες κάτω από το σημείο πήξεως, το νερό που υπάρχει μέσα σ' αυτούς παγώνει, οι ιστοί νεκρώνονται και επέρχεται ο σταδιακός θάνατος των κυττάρων.

Όταν οι καρποί των εσπεριδοειδών εκτεθούν για αρκετό χρονικό διάστημα σε υψηλές θερμοκρασίες, τότε παθαίνουν θερμοπληξίες οι οποίες εκδηλώνονται με συμπτώματα αποχρωματισμού των καρπών μαλάκωμα της σάρκας, επιφανειακά καψίματα και αφυδάτωση. Σε θερμοκρασίες πάνω από 30°C σταματά η σύνθεση της χρωστικής λυκοπίνης και σε θερμοκρασίες πάνω από 40°C αναστέλλονται όλες οι διεργασίες της ωρίμανσης. Γι' αυτό σε περιόδους όπου επικρατεί καύσωνας οι καρποί πορτοκαλιών – Μανταρινιών δεν παίρνουν το χαρακτηριστικό χρώμα τους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°

## ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΚΑΡΠΩΝ

### 3.1. Μεταφορά των εσπεριδοειδών από το χωράφι στους τόπους συγκέντρωσης ή συσκευαστήριο

Τα εσπεριδοειδή, στην ευρύτερη περιοχή του νομού Μεσσηνίας συγκομίζονται με το χέρι σε κουβάδες ή εμπροσθόσακους που αδειάζονται σε πλαστικά κιβώτια (κλούβες) διαστάσεων 50x40x35 και χωρητικότητας 10-30 κιλών, τα οποία στη συνέχεια μεταφέρονται στο συσκευαστήριο με φορτηγά αυτοκίνητα. Οι εσωτερικές επιφάνειες των πλαστικών κιβωτίων πρέπει να είναι καθαρές και λείες για να μην τραυματίζονται οι καρποί. Όταν υπεργεμίζονται οι κλούβες με καρπούς ή όταν το άδειασμα του καρπού στο κιβώτιο γίνεται από μεγάλο ύψος, παρατηρείται τραυματισμός του.

Αρκετές ζημιές στα εσπεριδοειδή είναι δυνατόν να συμβούν κατά τη μεταφορά, όπως μωλωπισμοί, τραυματισμοί, εκδορές στην επιφάνεια. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να λαμβάνονται ορισμένα μέτρα έτσι ώστε να μειώνονται οι τραυματισμοί κατά την μεταφορά. Τα μέτρα αυτά είναι: 1) πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την φόρτωση των κιβωτίων ώστε να αποφεύγονται κτυπήματα και πτώσεις των καρπών 2) θα πρέπει να αποφεύγονται οι πολλές μετακινήσεις των καρπών μέχρι να φθάσουν στο συσκευαστήριο 3) δρόμοι με άσχημο οδόστρωμα κατά την μεταφορά στο συσκευαστήριο πρέπει να αποφεύγονται καθώς και η ταχύτητα κινήσεως των αυτοκινήτων κατά την διαδρομή να είναι τέτοια ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο δυνατό οι κινήσεις των καρπών μέσα στα κιβώτια 4) σε μερικές περιπτώσεις, για την μείωση των τραυματισμών τοποθετούνται στα εσωτερικά τοιχώματα των κιβωτίων χαρτόνια.

### 3.2 Γραμμή παραγωγής – Συσκευασία – Τυποποίησης – Μεταποίησης - Διάθεσης

Οι καρποί των εσπεριδοειδών μεταφέρονται στους χώρους συσκευασίας και ανεξάρτητα αν καταναλωθούν σαν φρέσκος καρπός ή σε επεξεργασμένη μορφή υφίστανται τις ακόλουθες διεργασίες:

Γραμμή διαλογής – Συσκευασίας εσπεριδοειδών.

1. Ξεφόρτωμα
2. Ζύγιση
3. Διαλογή

   Απομάκρυνση ανεπιθύμητων καρπών

   Πρώτη ταξινόμηση κατά μέγεθος

   Πρώτη ταξινόμηση κατά ποιότητα.
4. Πλύσιμο → Βρέξιμο, σαπούνισμα, ξέπλυμα, παροχή μυκητοκτόνων, απομάκρυνση νερού.
5. Κέρωμα → Παροχή κεριού, κέρωμα
6. Σφράγισμα
7. Ποιοτική ταξινόμηση
8. Υδρόψυξη
9. Συσκευασία
10. Πρόψυξη
11. Παραγγελίες
12. Εκφόρτιση → Αγορές Εσωτερικού – Εξωτερικού
13. Κατανάλωση

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°

## ΣΥΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗ – ΔΙΑΛΟΓΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

### 4.1 Γενικά

Το συσκευαστήριο είναι ένα κτίριο όπου μέσα στο οποίο γίνεται μια σειρά από εργασίες προετοιμασίας του προϊόντος για να διατεθεί στον καταναλωτή.

Στο νομό Μεσσηνίας τα συσκευαστήρια εσπεριδοειδών είναι σε αριθμό τρία (3). Το ένα εξ' αυτών είναι συνεταιριστικό και ανήκει στον ΑΓΡΟΤΙΚΟ ΣΥΝ/ΣΜΟ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ "Η ΠΥΛΙΑ" με έδρα τη Γιάλοβα. Σαν συσκευαστήριο θα μπορούσαμε να πούμε πως υπολειτουργεί με όλα τα γνωστά συνεταιριστικά προβλήματα που έχουν. Υπάρχει ακόμη το συσκευαστήριο του κυρίου Α. ΓΥΦΤΕΑ που βρίσκεται στο 7° χιλ. Καλαμάτας – Μεσσήνης, το οποίο και αυτό λειτουργεί με μικρές ποσότητες εσπεριδοειδών, λόγω της κακής κατάστασης της διάθεσης του προϊόντος. Τέλος, υπάρχει και το συσκευαστήριο της ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΧΥΜΩΝ ΚΑΙ ΟΙΝΩΝ Α.Ε. "ΑΣΤΗΡ" με δυναμικότητα 6-8 τόνους / ώρα συσκευασμένου προϊόντος, που βρίσκεται στο 6° χιλ. Καλαμάτας – Μεσσήνης.

### 4.2 Στάδια συσκευασίας

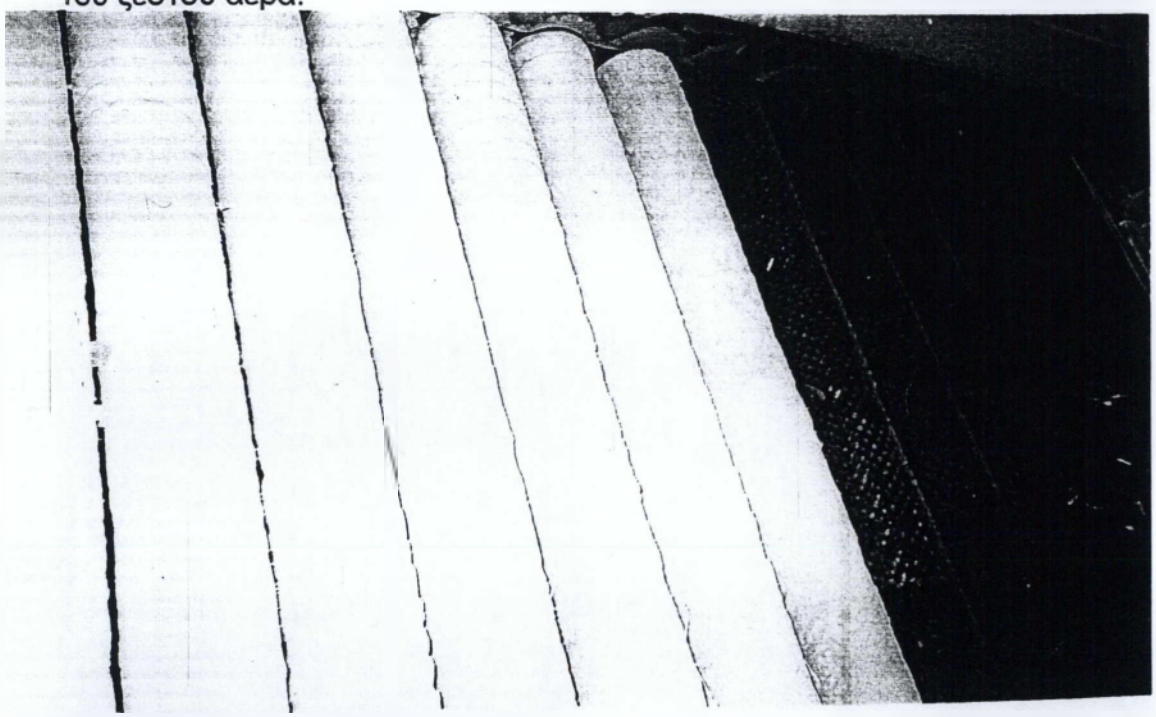
Η διαδικασία της τυποποίησης των εσπεριδοειδών ξεκινάει με την συγκέντρωση των καρπών στα συσκευαστήρια σε κλούβες. Στην συνέχεια τα εσπεριδοειδή πέφτουν στις ταινίες διαλογής όπου έτσι τα άτομα που βρίσκονται βγάζουν τους καρπούς που έχουν γενικά πρόβλημα από οποιοδήποτε παράγοντα και δεν είναι εξαγώγιμο προϊόν.

Μετά την διαλογή των καρπών, με ταινία μεταφοράς οι καρποί πέφτουν στο πλυντήριο – απολυμαντήριο όπου με το σύστημα "κουρτίνας" δέχονται απολυμαντικό και σαπούνι και ακολουθεί το σύστημα με τις βούρτσες

(Φωτ.1), όπου τρίβονται και πλένονται εξωτερικά επάνω στις βούρτσες. Ακολουθεί το ξέβγαλμα των καρπών με άφθονο νερό που πέφτει με μπεκ επάνω στις βούρτσες.

Ακολουθούν τα ράουλα με σφουγγάρια που κατακρατούν τα νερά και κατά κάποιον τρόπο στεγνώνουν τους καρπούς.

Στην συνέχεια ακολουθείται το στέγνωμα των καρπών με την μέθοδο του ζεστού αέρα.



**Φωτ. 1 Βούρτσες και ράουλα με σφουγγάρια.**

Υπάρχει καυστήρας με μια τουρμπίνα που παράγει ζεστό αέρα και με την βοήθεια μιας μεταφορικής ταινίας γίνεται το πέρασμα των καρπών μέσα από τον ζεστό αέρα. Κατά αυτόν τον τρόπο γίνεται το στέγνωμα των καρπών. Πριν πέσουν στην ταινία για να κερωθούν.

Στην συνέχεια οι καρποί μεταφέρονται με ταινία στο μηχάνημα που κάνει το κέρωμα των καρπών. Είναι μια μεταφορική ταινία με ράουλα από βούρτσες από (τρίχα αλόγου) και εκεί γίνεται με μπεκ ψεκασμός κεριού επάνω στους καρπούς. Στην συνέχεια μπαίνουν στο στεγνωτήριο για να στεγνώσει το κερί και να κλείσουν όλοι οι πόροι των καρπών. Μετά την εξαγωγή των καρπών από το στεγνωτήριο ακολουθεί μια τελευταία διαλογή για τυχόν

καρπούς που πληγώθηκαν κατά τις διαδικασίες μέχρι εκείνη την στιγμή. Στην συνέχεια με την μεταφορική ταινία οι καρποί μεταφέρονται στον ταξινομητή όπου εκεί γίνεται διαχωρισμός των καρπών σε μεγέθη, και στην συνέχεια οι καρποί οδηγούνται με μεταφορικές ταινίες ανάλογα με το μέγεθός τους στις φρουτοθήκες.

Οι φρουτοθήκες είναι χώροι υποδοχείς των καρπών που πρόκειται να συσκευασθούν σε χαρτοκιβώτια ανάλογα το μέγεθός τους (Φωτ. 3).



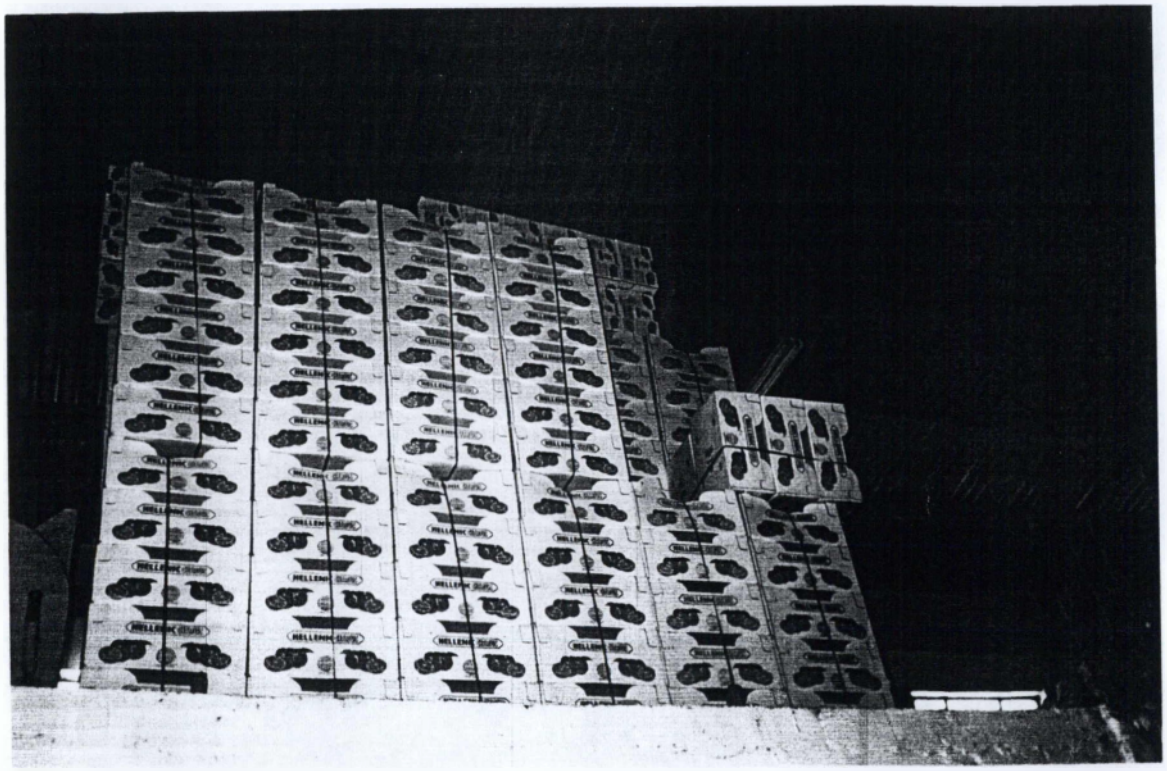

**Φωτ. 2 Χαρτοκιβώτιο που οδηγείται προς παλετοποίηση.**

Ακολουθεί η τοποθέτηση των καρπών στα χαρτοκιβώτια και στην συνέχει οδηγούνται αυτά προς παλετοποίηση (Φωτ. 2). Τα χαρτ/τια ντανιάζονται επάνω σε παλέτα ανά 56 χαρτ/τια και στην συνέχεια δένονται με πλαστικό τσέρκι για να είναι εύκολη η μεταφορά της παλέτας.

Τέλος, οι παλέτες με τα χαρτοκιβώτια ή πάνε στα ψυγεία για πρόψυξη μέχρι να έρθει το αυτοκίνητο ψυγείο να φορτωθούν ή μπαίνουν αμέσως στο αυτοκίνητο ψυγείο σε θερμοκρασία 4-6°C και σχετική υγρασία 85-90%.

Στην συνέχεια τα αυτοκίνητα οδηγούνται προς τις διάφορες αγορές.

Τα προβλήματα της διάθεσης θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι αρκετά, αλλά και τα προβλήματα της μεταφοράς είναι ακόμη περισσότερα, διότι ο νομός Μεσσηνίας βρίσκεται αρκετά νότια μακριά από τις αγορές που μπορούμε να διαθέσουμε τα προϊόντα μας.



**Φωτ. 3 Χαρτοκιβώτια εσπεριδοειδών.**



**Φωτ. 4 Πορτοκάλια έτοιμα προς συσκευασία**

**4.3 Ποιοτικές κατηγορίες εσπεριδοειδών**

Τα εσπεριδοειδή ταξινομούνται σε τέσσερις ποιοτικές κατηγορίες που καθορίζονται ως εξής:

1) Κατηγορία "extra".

Εδώ ανήκουν καρποί ανώτερης ποιότητας. Οι καρποί πρέπει να είναι απαλλαγμένοι από ατέλειες και πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικοί της ποικιλίας τους

2) κατηγορία I:

Εδώ ανήκουν εσπεριδοειδή που οι καρποί τους είναι καλής ποιότητας και πρέπει να παρουσιάζουν τα τυπικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας. Μπορούν επίσης, οι καρποί που ανήκουν στην κατηγορία αυτή να εμφανίζουν ορισμένες ατέλειες όπως ελαφρά ατέλεια σχήματος, ελαφρά ατέλεια χρωματισμού κλπ., με την προϋπόθεση όμως ότι δεν επηρεάζουν ούτε τη γενική εικόνα του προϊόντος ούτε και την διατήρηση των καρπών.

3) Κατηγορία II:

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν καρποί με ατέλειες όσον αφορά το σχήμα, την ανάπτυξη και το σχηματισμό του καρπού π.χ. τραχύς φλοιός, με την προϋπόθεση όμως ότι δεν επηρεάζουν σημαντικά τόσο τη γενική εικόνα του προϊόντος όσο και τη διατήρηση των καρπών μιας συγκεκριμένης παρτίδας. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει εσπεριδοειδή, τα οποία στο σύνολό τους δεν μπορούν να καταταγούν σε μια από τις παραπάνω κατηγορίες, αλλά ανταποκρίνονται όμως στα ελάχιστα χαρακτηριστικά.

4) Κατηγορία III:

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει καρπούς εσπεριδοειδών, οι οποίοι δεν μπορούν να ενταχθούν σε μια από τις παραπάνω κατηγορίες, αλλά ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας II. Οι καρποί εδώ

μπορούν να μην έχουν κάλυκα. *(Καν. ΕΟΚ 920/89 περί ποιότητος για τα εσπεριδοειδή).*

Οι ελαττωματικοί καρποί όπως τραυματισμένοι, άωροι, υπερώριμοι, καρποί που έχουν προσβληθεί από μύκητες και έντομα και γενικότερα όσοι καρποί δεν ανταποκρίνονται στις διεθνείς ποιοτικές προδιαγραφές απομακρύνονται και οδηγούνται σε χωματερές ή για άλλες χρήσεις. Η συσσώρευση στις χωματερές μπορεί να δημιουργήσει σοβαρό πρόβλημα μόλυνσης του περιβάλλοντος λόγω δυσάρεστων οσμών κατά την αποσύνθεσή τους. Συγκέντρωση των προϊόντων κοντά σε τρεχούμενα νερά και πηγές πρέπει να αποφεύγεται σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 220/96 για την κοινή οργάνωση των αγορών στον τομέα των οπωροκηπευτικών άρθρο 19,23 και παρ. 1,2 οι καρποί που αποσύρονται από την αγορά και οι οποίοι δεν ήταν δυνατόν να πουληθούν στην αγορά, μπορούν να διατεθούν σε φιλανθρωπικά ιδρύματα δωρεάν, σε σωφρονιστικά ιδρύματα, σε νοσοκομεία καθώς επίσης σε σχολεία και για οποιαδήποτε άλλη χρήση σύμφωνα με τις διατάξεις του παραπάνω κανονισμού άρθρο 30 παρ.1.

### 4.4 Συσκευασία – σημαντικότερες επιδιώξεις αυτής

Όταν λέμε συσκευασία εννοούμε την τοποθέτηση του προϊόντος μέσα σε ειδικό περίβλημα, με σκοπό την προστασία του από διάφορους κινδύνους και την μείωση των απωλειών υγρασίας από τη διαπνοή των καρπών στο ελάχιστο. Επίσης με την συσκευασία η διάθεση του προϊόντος γίνεται ευκολότερη λόγω της ελκυστικής του εμφάνισης.

Μετά από την ποιοτική διαλογή, οι καρποί είναι έτοιμοι να συσκευαστούν σε χαρτοκιβώτια (Φωτ. 3).

Ένα κιβώτιο συσκευασίας θεωρείται καλό όταν; α) παρέχει φυσική προστασία στο προϊόν β) μειώνει τις απώλειες υγρασίας στο ελάχιστο γ) επιτρέπει την ελεύθερη κίνηση του αέρα στο εσωτερικό του δ) εμποδίζει την είσοδο μικροοργανισμών και ε) δεν αναδίδει δυσάρεστες οσμές.

Τα πλαστικά κιβώτια δεν χρησιμοποιούνται και ο λόγος της περιορισμένης χρήσης τους είναι ότι δεν είναι ανακυκλώσιμα.

Τα χαρτοκιβώτια άρχισαν να διαδίδονται τελευταία και κατασκευάζονται από ειδικό χαρτί με εσωτερική ενίσχυση. Δεν έχουν μεγάλη αντοχή στο στοίβαγμα, ιδιαίτερα σε χώρους με υψηλή σχετική υγρασία και δεν είναι ανθεκτικά στη φωτιά. Τα χαρτοκιβώτια στα πλαϊνά τοιχώματα φέρουν τρύπες ή ανοίγματα για να απομακρύνεται η θερμότητα αναπνοής καθώς επίσης επιτρέπουν την κυκλοφορία του ψυχρού αέρα στο εσωτερικό.

Είναι εύκολα στην φόρτωση και στην εκφόρτωσή τους, καθώς και στις μεταφορές, μειώνοντας έτσι το κόστος εμπορίας και μεταφοράς. Οι σημαντικότερες επιδιώξεις της συσκευασίας είναι:

1) Να περιοριστούν στο ελάχιστο οι μηχανικές ζημιές των προϊόντων
2) Να παρέχεται προστασία στο προϊόν και έλεγχος της θερμοκρασίας κατά τα διάφορα στάδια διακίνησης και
3) Να περιοριστούν στο ελάχιστο δυνατό οι απώλειες υγρασίας.

Οι μηχανικές ζημιές στους καρπούς προκαλούνται από κτυπήματα κατά την πτώση του καρπού σε ανώμαλες επιφάνειες, από τριβές μεταξύ των καρπών κατά την μεταφορά τους καθώς και από τη φόρτωση – εκφόρτωση των κιβωτίων. Το αποτέλεσμα αυτών των κτυπημάτων είναι οι τραυματισμοί των ιστών της επιδερμίδας και οι μωλωπισμοί, οι οποίοι μερικές φορές δεν φαίνονται εξωτερικά και οι συνέπειές τους εμφανίζονται αργότερα. Αποφυγή των ζημιών αυτών ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο μπορεί να γίνει με το να αποφεύγονται οι συχνές μετακινήσεις των κιβωτίων καθώς και με την τοποθέτηση προστατευτικού χαρτιού στον πυθμένα ή στα ενδιάμεσα των σειρών για την απορρόφηση των κραδασμών. Ζημιές στους καρπούς των εσπεριδοειδών μπορεί να προκληθούν από υπερβολικό γέμισμα των κιβωτίων. Τα υπερβολικά γεμισμένα κιβώτια κατά το στοίβαγμα παραμορφώνονται και οι επιφανειακοί καρποί παθαίνουν ζημιές από την συμπίεση και σύνθλιψη. Πολλά χαρτοκιβώτια κατά την αποθήκευση ή κατά την συντήρησή τους παραμορφώνονται. Τέτοιες ζημιές αποφεύγονται με τον

κατάλληλο σχεδιασμό των κιβωτίων καθώς και με την χρησιμοποίηση υλικών ανθεκτικών στην πίεση και στην υγρασία. Το ύψος της στοίβασης πρέπει να είναι ανάλογο με την αντοχή τους.

Ο καλός έλεγχος της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του κιβωτίου εξαρτάται από το πόσο ελεύθερα κινείται το ρεύμα του ψυχρού αέρα, ανάμεσα στους καρπούς και στον χώρο ψύξης.

Οι απώλειες υγρασίας είναι η αιτία συρρίκνωσης, ξήρανσης και υποβάθμισης της ποιότητας των εσπεριδοειδών. Γι' αυτό κύριος στόχος είναι η διατήρηση των καρπών σε περιβάλλον με υψηλή σχετική υγρασία. Επίσης για το σκοπό αυτό είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί περιτύλιγμα με σελοφάν ή να χρησιμοποιηθούν πλαστικά films, κατά τη συσκευασία.

### 4.5 Συσκευασία εσπεριδοειδών σε πλαστικά films

Μεταξύ των διαφόρων τεχνικών που αναπτύχθηκαν για την παράταση του χρόνου ζωής των φρούτων, η χρήση των πλαστικών films πήρε τελευταία μεγάλες διαστάσεις. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει αυτή η τεχνική είναι η παραγωγή ενός αρώματος όχι τόσο κανονικού και ότι τα πλαστικά δεν έχουν τα ίδια αποτελέσματα σε όλες τις θερμοκρασίες. Μετά από πειράματα ο Ben Yehoshua ανακάλυψε ένα νέο τύπο πλαστικού. Ο ερευνητής αυτός χρησιμοποίησε films μικρού πάχους 5-15μ από διάφορα πολυμερή του πολυαιθυλενίου, με υψηλή πυκνότητα για την ατομική συσκευασία των φρούτων. Η συσκευασία αυτή είχε ως αποτέλεσμα να διπλασιαστεί ο χρόνος συντήρησης , δεν επηρεάστηκε το άρωμα των φρούτων και η φρεσκάδα ενώ η σκληρότητά τους διατηρήθηκε σε υψηλότερα επίπεδα σε σχέση με τα συσκευασμένα. Συσκευασμένα φρούτα που διατηρήθηκαν στους 20°C παρουσίασαν μικρότερη απώλεια βάρους και ήταν σκληρότερα από τα μη συσκευασμένα που διατηρήθηκαν σε ψύχος. Τα συσκευασμένα φρούτα σε αυτά τα films παρουσίασαν μικρότερο ποσοστό προσβολών από τις ασθένειες ψύχους. Η συσκευασία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον

αποπρασινισμό των καρπών ή για τον έλεγχο των μυκητολογικών προσβολών. Για τον σκοπό αυτό μπορεί να υποστεί το films έναν ιδικό χειρισμό με μια μυκητοστατική ουσία ή με μια ουσία που παράγει αιθυλένιο. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται μια συνεχή ελευθέρωση της επιθυμούμενης ουσίας και κάθε συσκευασμένο φρούτο είναι μια ατομική αίθουσα αποπρασινισμού ή απολύμανσης. Με την χρήση των πλαστικών films υψηλής πυκνότητας επέρχεται αλλαγή στη συγκέντρωση $O_2$ και $CO_2$ της ατμόσφαιρας γύρω από το φρούτο. Η εσωτερική περιεκτικότητα των φρούτων σε $O_2$ και $CO_2$ είναι ίδια τόσο στα συσκευασμένα φρούτα όσο και στα μη. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα αυτής της συσκευασίας είναι η μείωση των απωλειών υγρασίας, με την δημιουργία μιας ατμόσφαιρας κεκορεσμένης σε υγρασία και η παρεμπόδιση εμφάνισης των αλλοιώσεων αυξάνοντας έτσι τον χρόνο συντήρησης των εσπεριδοειδών.

### 4.6 Σήμανση των κιβωτίων συσκευασίας

Όλα τα κιβώτια αποστολής εσπεριδοειδών πρέπει να φέρουν στην μια από τις δύο πλευρές με γράμματα, ευανάγνωστα, ανεξίτηλα και εξωτερικά διακρινόμενα τις εξής ενδείξεις:

1) Στοιχεία ταυτότητος του συσκευαστή ή και του αποστολέα. Επωνυμία και διεύθυνση αυτού, καθώς και το εμπορικό σήμα αναγνωρισμένο από επίσημη υπηρεσία.
2) Το είδος του προϊόντος και η ποικιλία. Περιγραφή του είδους εάν το προϊόν δεν διακρίνεται εξωτερικά όπως στις κλημεντίνες, μανταρίνια satsumas και άλλους μικρούς καρπούς για τους οποίους η περιγραφή αυτή είναι υποχρεωτική σε όλες τις περιπτώσεις.
3) Καταγωγή του προϊόντος. Χώρα καταγωγής και ενδεχομένως ζώνη παραγωγής ή εθνική, περιφερειακή ή τοπική ονομασία.
4) Εμπορικά χαρακτηριστικά: α) Κατηγορία β) το μέγεθος των καρπών, σύμφωνα με την κλίμακα μεγέθους γ) Κατά περίπτωση, ένδειξη της

χρησιμοποίησης ενός συντηρητικού μέσου σύμφωνα με τις σχετικές κοινοτικές διατάξεις δ) Αποπρασινισμός : στην περίπτωση αυτή η ένδειξη «αποπρασινισμένοι» ή «καρποί που έχουν αποπρασινιστεί» πρέπει να αναφέρεται στα έγγραφα που συνοδεύουν το εμπόρευμα. (*Κανονισμός ΕΟΚ αριθμ. 920/89 ΠΕΡΙ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ)* και

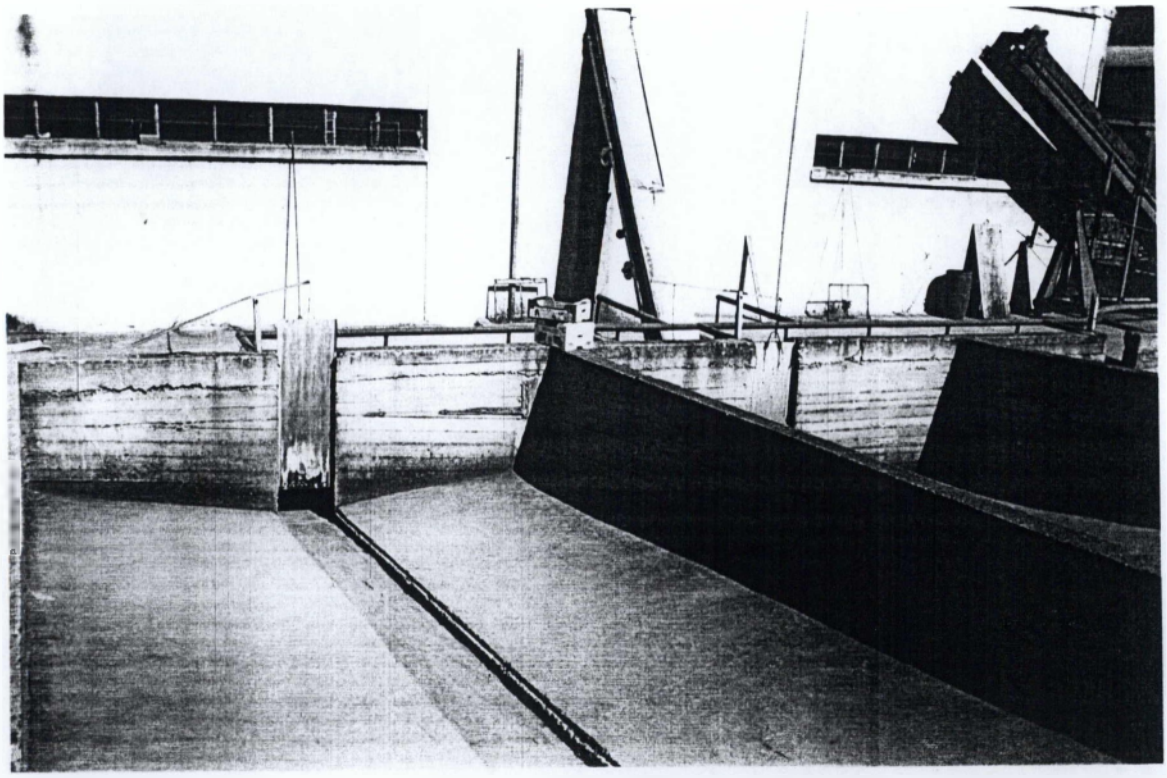
5) Το καθαρό βάρος του φορτίου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

## ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗ - ΠΑΡΑΛΑΒΗ – ΔΙΑΛΟΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΧΥΜΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Η παραγωγική διαδικασία της μεταποίησης ή χυμοποίησης στον νομό Μεσσηνίας καλύπτεται από μια μόνο βιομηχανική μονάδα που ονομάζεται *"ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΥΜΩΝ ΑΣΤΗΡ Α.Ε."*. Λειτουργεί στον νομό πριν από το 1960 και σαν Α.Ε από το 1974 και μετά. Είναι μια μονάδα δυναμικότητας 12-15 τόνους/ώρα, χυμοποίησης εσπεριδοειδών που μπορούμε να πούμε ότι καλύπτει και τους γύρω από αυτήν νομούς σε σχέση με την παραγωγή.

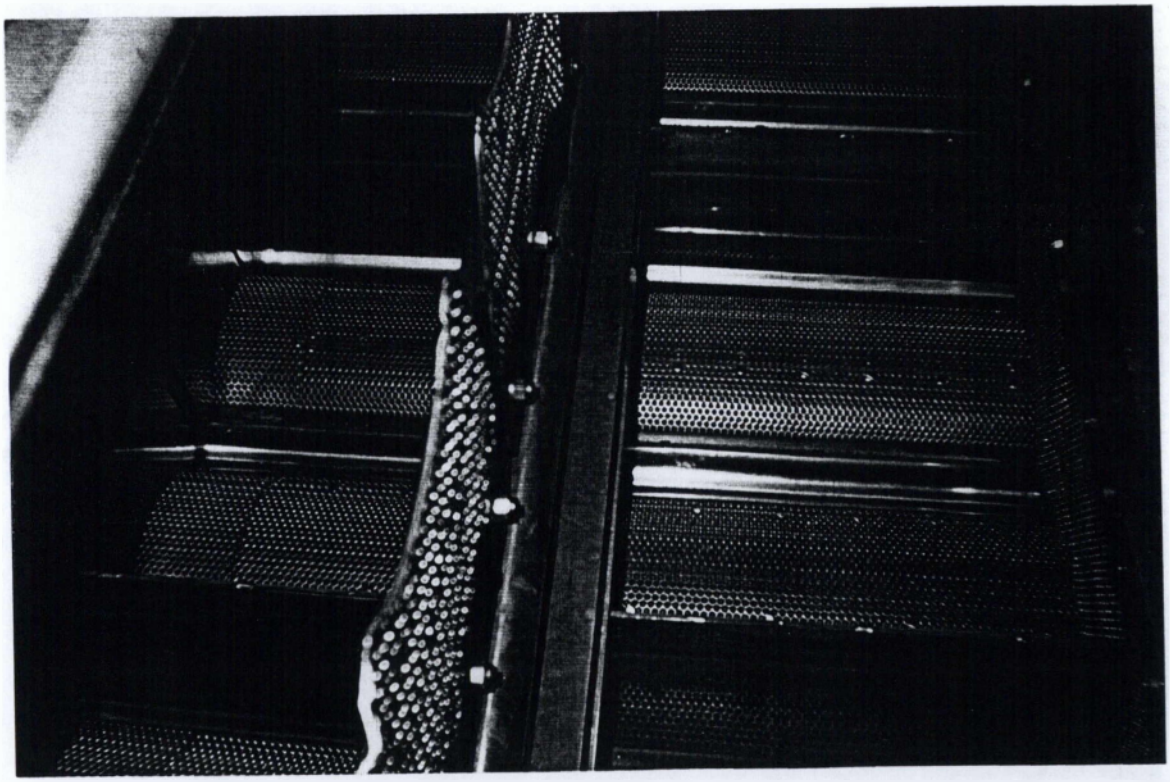
Η συγκέντρωση των καρπών γίνεται από τις παραγωγικές ομάδες συνεταιρισμούς στις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Αφού ζυγιστούν οι καρποί, αδειάζονται στις ειδικά διαμορφωμένες ράμπες (Φωτ. 5).



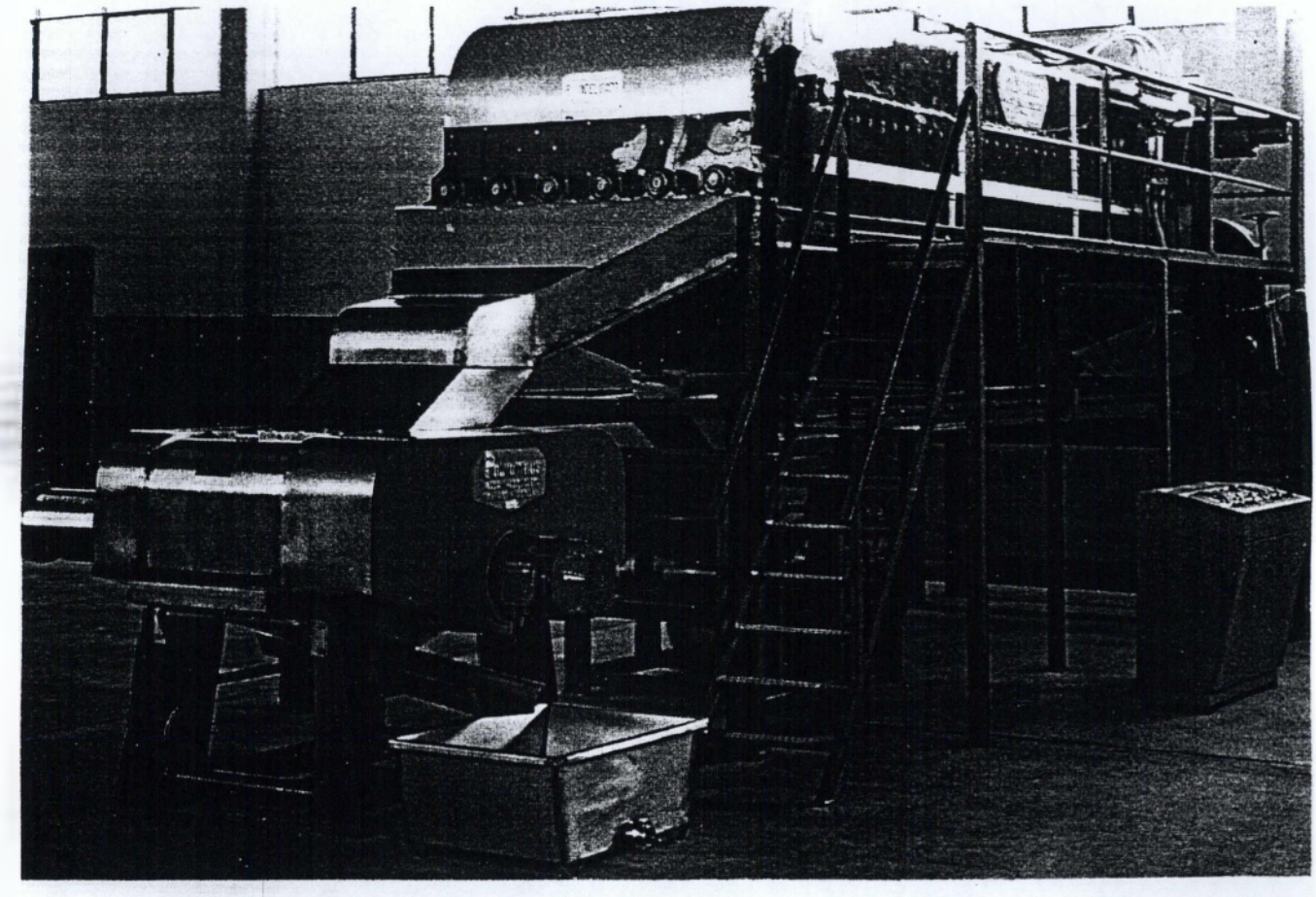
**Φωτ. 5 Ράμπες υποδοχής εσπεριδοειδών.**

Στις ράμπες αυτές τρέχει νερό (περίπου 60-70$cm^3$ /h), το οποίο σπρώχνει και ταυτόχρονα πλένει εξωτερικά τους καρπούς. Με την βοήθεια της πίεσης αυτής οι καρποί οδηγούνται σε μια ταινία μεταφοράς που μεταφέρει τους καρπούς μέσα το εργοστάσιο, επάνω σε μια άλλη μεταφορική ταινία που λέγεται διαλογέας.

Γίνεται η διαλογή από τυχόν καρπούς που δεν πρέπει να χυμοποιηθούν και στην συνέχεια οδηγούνται σε ένα μηχάνημα αποτελούμενο από κυλινδρικές ξύστρες (Φωτ. 6) με την περιστροφή, ξύνει εξωτερικά τον καρπό και ψεκάζεται με άφθονο νερό για να μπορέσει να γίνει η συλλογή των αιθέριων ελαίων. Στην συνέχεια πέφτουν οι καρποί στο κοπτικό μηχάνημα όπου αφαιρείται ο χυμός (δηλαδή χυμοποιούνται). Αλλού οδηγείται η φλοίδα, αλλού ο χυμός (Φωτ. 7).



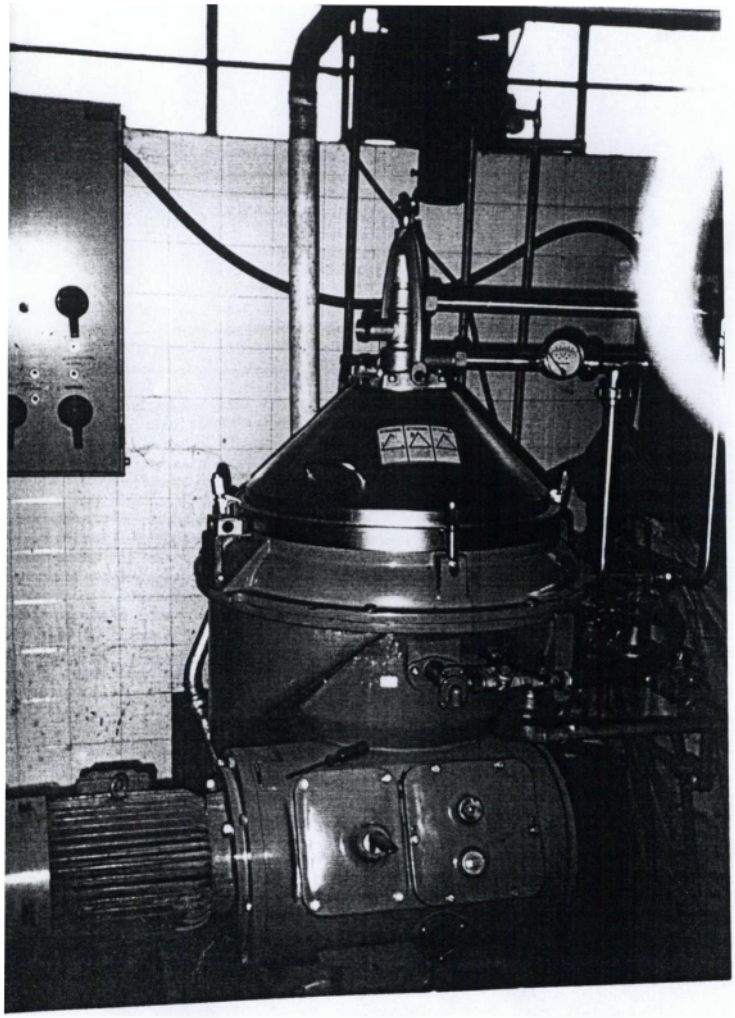
**Φωτ. 6 Κυλινδρικές ξύστρες για την εξαγωγή των αιθέριων ελαίων.**



**Φωτ. 7 Συγκρότημα μηχανημάτων που ξύνει εξωτερικά και χυμοποιεί τους καρπούς**

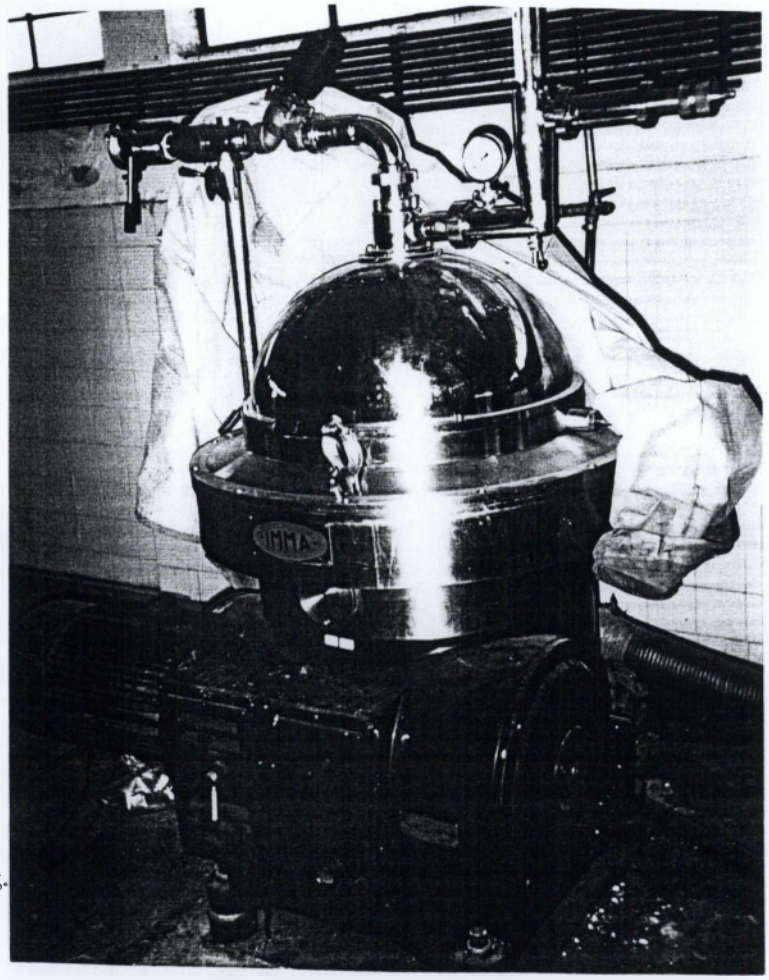
Το μίγμα που παίρνουμε από το εξωτερικό ξύσιμο των καρπών οδηγείται σε μια δεξαμενή όπου από εκεί οδηγείται σε διαχωριστήρες για την εξαγωγή του αιθέριου ελαίου. Το προϊόν που παίρνουμε είναι περίπου 2-3‰ της ποσότητας του καρπού που χυμοποιούμε. Χρησιμοποιείται στην Ζαχαροπλαστική, Αρωματοποιΐα, Αρτοποιία, Φαρμακευτική και Ποτοποιία.

Ο διαχωρισμός των αιθέριων ελαίων γίνεται με τους διαχωριστήρες (Φωτ. 8).



Φωτ. 8 Διαχωριστήρας αιθέριων ελαίων.

ΑΛΦΑ – ΛΑΒΑΛ.



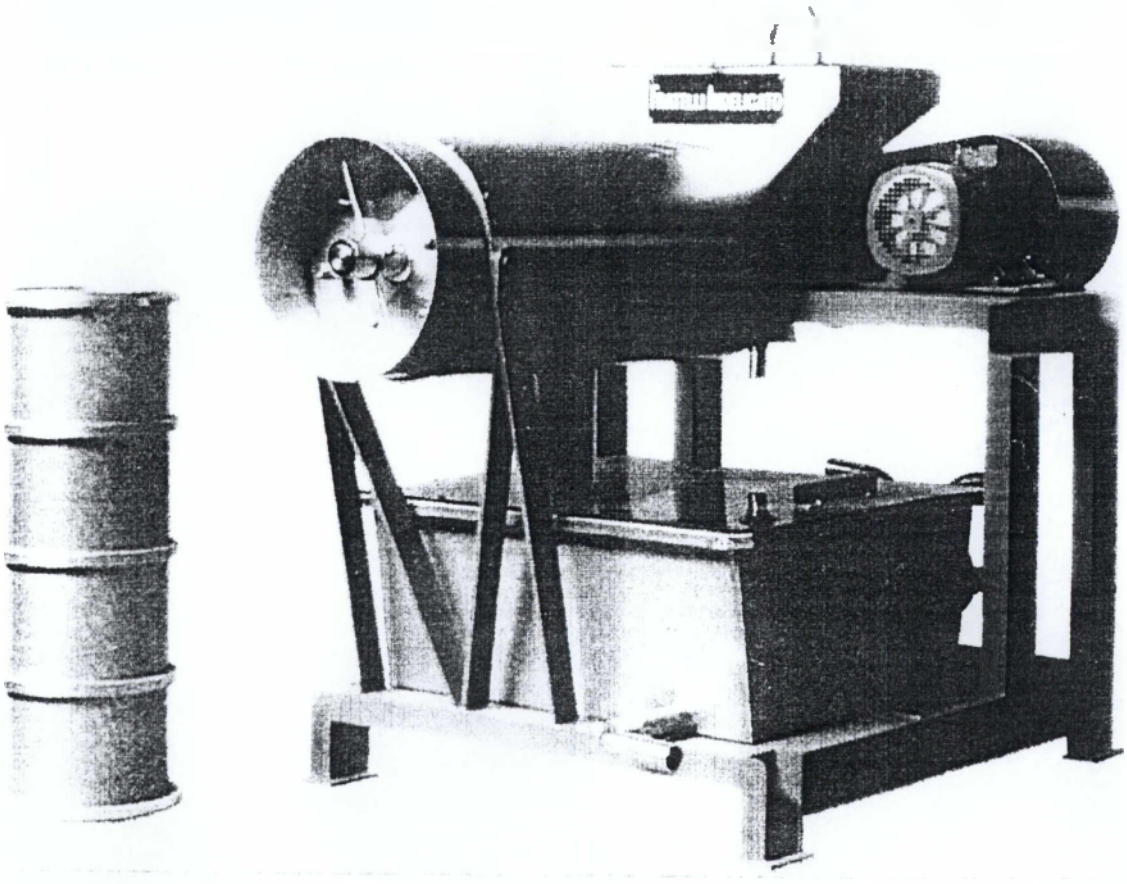
Φωτ.9 Διαυγαστήρας.

Ο διαχωριστήρας με φυγοκέντριση κάνει τον διαχωρισμό του αιθέριου ελαίου από το νερό και έτσι παίρνουμε το τελικό προϊόν.

Σκοπός κάθε παρασκευαστικού τελικού προϊόντος, χυμών ή άλλων υποπροϊόντων, είναι η υψηλή ποιότητα ιδίως στην εποχή μας με την έντονα παρουσιαζόμενη ανταγωνιστικότητα. Συνεπώς η βάση της επιτυχίας είναι οι αυστηρές προδιαγραφές και ο έλεγχος της ποιότητας του αρχικού προϊόντος.

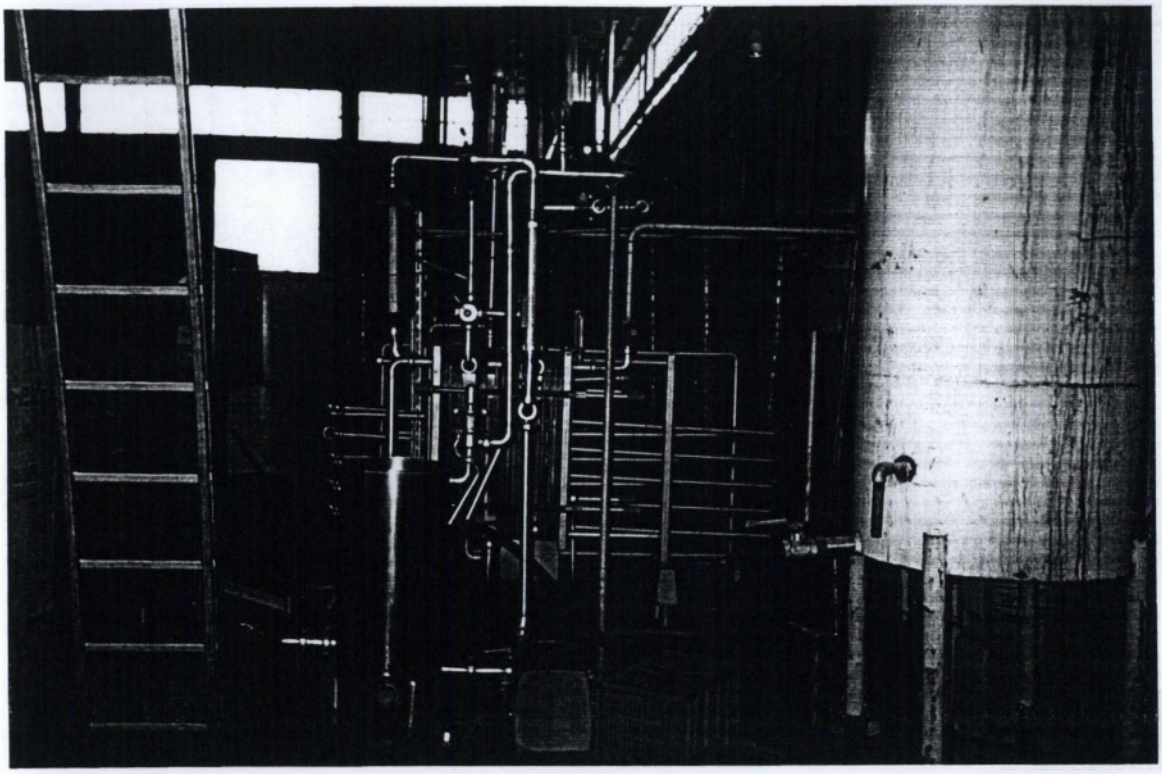
Μετά λοιπόν την εκχύμωση των εσπεριδοειδών ο χυμός οδηγείται μέσα πάντα από ανοξείδωτες σωλήνες σε ένα μηχάνημα που ονομάζεται ΡΑΦΙΝΕΖΑ (Φωτ. 10).

Εκεί αφαιρούνται όλες οι ίνες, τα καρποκύτταρα και τα κουκούτσια του καρπού και μας απομένει φυσικός χυμός, με επόμενο στάδιο τη διαύγασή του (Φωτ. 9). Είναι μια μορφή ενός διαχωριστήρα που με την φυγοκέντρηση αφαιρούνται όλα τα στερεά (ή πούλπα) του χυμού.



**Φωτ. 10 Ραφινέζα.**

Το επόμενο στάδιο είναι το πιο σημαντικό, διότι έχει σχέση με την παστερίωση του χυμού και διατήρηση αυτού στα αρχικά επίπεδα χωρίς αλλοιώσεις (Φωτ. 11).



**Φωτ. 11 Παστεριωτής.**

Η παστερίωση επιτυγχάνεται με την διατήρηση της θερμοκρασίας των 98°C για ένα πολύ μικρό χρονικό διάστημα και η αμέσως ταυτόχρονη ψύξη αυτού, που έχει σαν αποτέλεσμα να σκοτώνει μύκητες και μικροοργανισμούς, που μπορούν να προκαλέσουν ζυμώσεις και αλλοιώσεις στον φυσικό χυμό.

Μετά την παστερίωση γίνεται συγκέντρωση του παστεριωμένου πλέον χυμού σε ανοξείδωτα τάνκερ για να γίνει η εισαγωγή του στο συμπυκνωτή, όπου είναι και το τελευταίο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας (Φωτ. 12).

Η διαδικασία συμπυκνώσεως συνίσταται όπως είναι γνωστό στην αφαίρεση του περιεχομένου ύδατος ή (κατά συνέπεια) στην αύξηση των περιεχομένων στερεών.

Αν υποθέσουμε ότι W είναι η ποσότητα του εξατμιζόμενου ύδατος (σε kg/h) και Q είναι η αρχική ποσότητα κάποιου υγρού που περιέχει n% στερεά. Τότε θα ισχύει ο εξής τύπος της συμπυκνώσεως σε σχέση με την ποσότητα C του τελικού συμπυκνωθέντος προϊόντος.

$$C = Q - W \quad \text{kg/h}$$

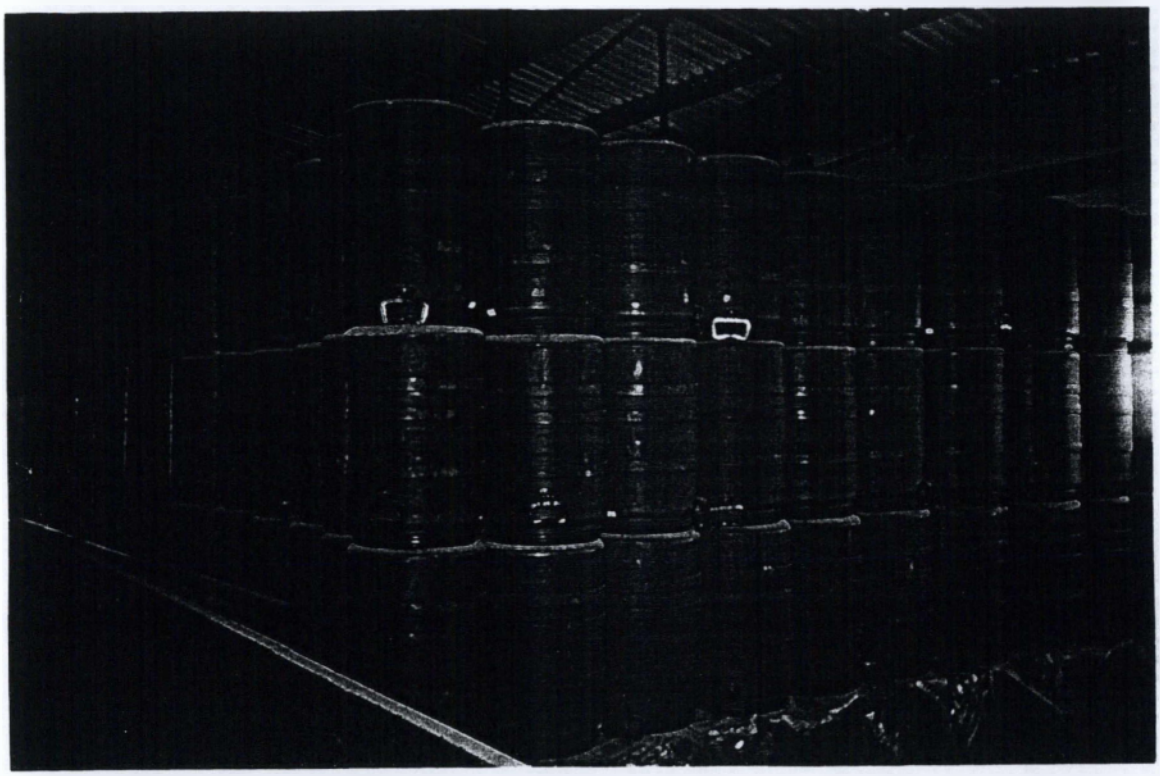


**Φωτ. 12 Συμπυκνωτής τριών βαθμίδων.**

Η συμπύκνωση γίνεται μέσα σε κλειστούς χώρους, τους συμπυκνωτές και θεωρητικά η σχέση εξατμιζομένου ύδατος /προς απαιτούμενο ατμό είναι 1:1,1 (λαμβανομένων υπ' όψιν και των απωλειών). Συνεπώς μεγάλη σημασία πρέπει να δίνεται στην κατασκευή της επιφάνειας θερμο-εναλλαγής ούτως ώστε να αποφεύγονται οι απώλειες.

Έτσι μπαίνοντας μια ποσότητα χυμού περίπου 12 Brix στον συμπυκνωτή ο εξερχόμενος χυμός με τους ανάλογους συνδυασμούς ποσότητας και αναπτυσσόμενης θερμοκρασίας είναι το συμπυκνωμένο προϊόν π.χ. 60 Brix και θα μπορούμε να πούμε ότι ο βαθμός συμπύκνωσης του χυμού είναι 1:5,5.

Οι συμπυκνωμένοι χυμοί συσκευάζονται σε βαρέλια πλαστικά ή σιδερένια των 90 και 250 κιλών και τοποθετούνται σε ψυκτικούς θαλάμους με θερμοκρασία –10°C. (Φωτ. 13).



**Φωτ. 13 Βαρέλια συσκευασίας χυμού 90 κιλών.**

Κύριος παράγοντας της εννοούμενης υψηλής ποιότητας είναι η διατήρηση των οργανοληπτικών και θρεπτικών ουσιών για μεγάλο χρονικό διάστημα και σε ικανοποιητική ποσοστιαία αναλογία στο τελικό προς κατανάλωση προϊόν. Λόγω λοιπόν της φύσεως της διαδικασίας παραγωγής δηλ. από την εκχύμωση ως την συμπύκνωση και συσκευασία αυτού, χρειάζεται προσοχή ακριβώς για να μην καταστραφούν τα συστατικά αυτά, καθώς επίσης και να αποφευχθούν οι διάφορες αλλοιώσεις. Οι μεταβολές, αυτές στους χυμούς εσπεριδοειδών παρουσιάζονται με αλλαγές στην γεύση και στην οσμή κυρίως, οφειλόμενες στις διάφορες θερμικές επεξεργασίες (παστερίωση – συμπύκνωση).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

## ΨΥΞΗ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

### 6.1 Η Θερμοκρασία και ο ρόλος της στην Συντήρηση των καρπών

Η θερμοκρασία παίζει σπουδαίο ρόλο στην αναπνοή των καρπών. Αύξηση της αναπνοής έχει σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας των καρπών. Αν μειωθεί η θερμοκρασία συντήρησης μειώνεται και ο βαθμός αναπνοής στο ελάχιστο. Μείωση της θερμοκρασίας κατά 10°C η αναπνευστική δραστηριότητα μειώνεται από 2-4 φορές και άρα ο χρόνος συντήρησης αυξάνεται. Χαμηλές θερμοκρασίες κάτω από 0°C έως –2°C έχουν σαν συνέπεια το πάγωμα των καρπών. Το περισσότερο νερό έξω από τα κύτταρα παγώνει με συνέπεια τη μόνιμη ξήρανση του κυττάρου. Με το ξεπάγωμα ο ιστός δεν επανέρχεται στην φυσιολογική του λειτουργία και χάνεται η συνεκτικότητα της σάρκας. Θερμοκρασίες πάνω από 30°C προκαλούν αδρανοποίηση των ενζύμων και γρήγορη φθορά του καρπού. Οι καρποί των εσπεριδοειδών πρέπει να συντηρούνται σε θερμοκρασίες από 8-14°C . Έκθεση των καρπών σε χαμηλότερες θερμοκρασίες, προκαλεί ζημιά στην ποιότητα που εκδηλώνεται με επιφανειακή στιγμάτωση, εσωτερικό καφέτιασμα, αδυναμία των καρπών να ωριμάσουν και μείωση της ανθεκτικότητας της σάρκας σε προσβολές μικροοργανισμών. Όταν οι καρποί διατηρούνται σε χαμηλές θερμοκρασίες, περιορίζονται δραστικά οι απώλειες υγρασίας και αποφεύγεται η υποβάθμιση της ποιότητας από συρρίκνωση και απώλεια της σπαργής των κυττάρων. Το μέγεθος των ζημιών που υφίστανται οι καρποί στα διάφορα στάδια διακίνησής τους εξαρτάται κυρίως από τη θερμοκρασία. Όταν τραυματισθούν οι καρποί, παράγεται αιθυλένιο που μπορεί να επιταχύνει την αναπνοή, την ωρίμανση και το γηρασμό του προϊόντος. Από τους τραυματισμούς προξενούνται ζημιές στην επιδερμίδα των καρπών με συνέπεια αυξημένη διαπνοή και απώλεια υγρασίας. Η γρήγορη μείωση της θερμοκρασίας και η διατήρησή της στο σωστό επίπεδο ελαχιστοποιεί τις δυσμενείς επιδράσεις του τραυματισμού.

Η θερμοκρασία παίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη και διασπορά των παθογόνων μικροοργανισμών που δρουν μετασυλλεκτικά και επηρεάζει το μεταβολισμό τους. Μερικοί από αυτούς δεν αναπτύσσονται καθόλου σε χαμηλές θερμοκρασίες σε αντίθεση με τις ζημιές που μπορούν να προκαλέσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Περιορισμός των ζημιών από αυτούς τους μικροοργανισμούς μπορεί να γίνει με κατάλληλη ρύθμιση της θερμοκρασίας.

Οι κλιματολογικές απαιτήσεις των εσπεριδοειδών έχουν σαν αποτέλεσμα τον περιορισμό της καλλιέργειας τους σε ορισμένες γεωγραφικές περιοχές όμως τα φρούτα αυτά είναι περιζήτητα και έτσι αποτελούν το αντικείμενο ενός έντονου εμπορίου προς τις χώρες που δεν παράγουν και κυρίως προς την Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη. Η εφαρμογή της ψύξης έχει σαν σκοπό: να διευκολύνει την μεταφορά διατηρώντας την καλή ποιότητα των φρούτων και να επιτρέψει μια μακρά συντήρηση διευκολύνοντας έτσι την εμπορία τους. Όταν τα εσπεριδοειδή συντηρηθούν στις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας υγρασίας και σύνθεσης ατμόσφαιρας και για τον αρμόζοντα χρόνο, η ποιότητά τους στο τέλος της συντήρησης δεν διαφέρει σημαντικά της αρχικής.

Διάφοροι παράγοντες που ενεργούν πριν κατά και μετά την συγκομιδή επηρεάζουν την ποιότητα και τη διάρκεια ζωής κατά την συντήρηση. Το είδος, η ποικιλία, το έδαφος και οι καλλιεργητικές συνθήκες καθώς και οι συνθήκες συντήρησης (θερμοκρασία, υγρασία, σύνθεση ατμόσφαιρας) επιδρούν στο χρόνο συντήρησης).

Δύο παράγοντες ακόμη που επικρατούν μέσα στο θάλαμο κατά την συντήρηση με ψύχος παίζουν σημαντικό ρόλο: η ανακυκλοφορία του αέρα και η ανανέωσή του. Η ανακυκλοφορία έχει σαν σκοπό την ομοιόμορφη κατανομή του ψύχους και της σύνθεσης της ατμόσφαιρας. Η ανανέωση δρα στην απομάκρυνση του $CO_2$ και των αρωματικών ουσιών.

### 6.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την συντήρηση

*α. Οικολογικοί παράγοντες:* η συντήρηση των εσπεριδοειδών επηρεάζεται από το κλίμα, το έδαφος, την λίπανση και την άρδευση.

*β. Συγκομιδή:* Η ημερομηνία συγκομιδής παίζει σημαντικό ρόλο στην διάρκεια συντήρησης των εσπεριδοειδών. Τα πρώιμα ή τα όψιμα συγκομισμένα φρούτα συντηρούνται λιγότερο από τα φρούτα που συγκομίστηκαν στο σωστό σημείο ωρίμανσης.

Η συγκομιδή δεν πρέπει να γίνεται όταν υπάρχει υψηλό ποσοστό υγρασίας στο περιβάλλον και η σπαργή των φρούτων είναι υψηλή. Συνίσταται η χρήση ψαλιδιών στους εργάτες και γαντιών για να αποφευχθεί η εμφάνιση ελαιοκυττάρωσης (oleocellosis) που προκαλείται από το σπάσιμο των ελαιοφόρων αδένων και μπορεί να προσβάλλει την επιδερμίδα σε τέτοιο βαθμό ώστε να είναι αδύνατη η εμπορία των φρούτων. Τα νεαρά φρούτα και κυρίως τα λεμόνια είναι πιο ευαίσθητα στην εμφάνιση της ελαιοκυττάρωσης και ιδίως όταν κοπούν νωρίς το πρωί. Για να διατηρηθεί λοιπόν η ποιότητα και να αποφευχθεί η εμφάνιση της προσβολής αυτής, συνιστάται οι καρποί να συντηρηθούν για 36 ώρες σε συνθήκες περιβάλλοντος.

Το χρώμα δεν μπορεί να ληφθεί σαν κριτήριο ωριμότητας γιατί επηρεάζεται από τη θερμοκρασία, ενώ αντίθετα ο δείκτης ωριμότητας (ολικά διαλυτά στερεά / οξύτητα) είναι πιο σταθερό κριτήριο. Ένα άλλο κριτήριο είναι επίσης η περιεκτικότητα σε χυμό, όπου σύμφωνα με τα δεδομένα της ΕΟΚ ορίζεται ως εξής:

| | |
|---|---|
| Πρώιμα λεμόνια | 20-25% |
| Κλημεντίνες | 33-40% |
| Πορτοκάλια Navels | 30% |
| Πορτοκάλια Washington Navels | 33% |
| Άλλες ποικιλίες | 35% |
| Grapefruits | 35% |

*γ.Χημικοί χειρισμοί:* Τα εσπεριδοειδή είναι πολύ ευαίσθητα στις μυκητολογικές προσβολές. Ως εκ τούτου η εφαρμογή ορισμένων μυκητοστατικών είναι απαραίτητη, πράγμα που διευκολύνει τη συντήρηση σε υψηλότερες θερμοκρασίες από αυτές που προκαλούν φυσιολογικές ασθένειες, χωρίς τον κίνδυνο αλλοίωσης από μούχλες. Σε ορισμένες χώρες δεν επιτρέπεται η εφαρμογή χημικών παρεμποδιστών της ανάπτυξης των μυκήτων γι' αυτό εφαρμόζεται ένας θερμικός χειρισμός πριν από τη συντήρηση. Δηλαδή τα φρούτα εμβαπτίζονται σε θερμό νερό 53°C για 5 λεπτά και στη συνέχεια ψύχονται. Ο χειρισμός αυτός δίνει θετικά αποτελέσματα στη συντήρηση της ποικιλίας "Valencia late" στην Ισπανία. Όμως δεν μπορεί να εφαρμοσθεί στα μανταρίνια, και στις ποικιλίες πορτοκαλιών *"Navel"* και *"Hamlin"*. Σε πειράματα που έγιναν στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων κατά τη συντήρηση λεμονιών ποικιλίας *"Μαγληνό"* ο χειρισμός αυτός υπήρξε αποτελεσματικός μόνο για 2 μήνες. Στη συνέχεια τα λεμόνια που είχαν υποστεί το χειρισμό παρουσίασαν το ίδιο ποσοστό προσβολής με τον μάρτυρα (Ε. Μάνωλοπούλου 1993). Εάν η νομοθεσία της χώρας το επιτρέπει, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα μυκητοστατικά όπως το SOPP (Sodium Osthophenyl Phenate) το TBZ (Thiabendazole) εφαρμόζεται μετά το πλύσιμο των φρούτων, το imazalil, το diphenyle και άλλα. Η εφαρμογή των μυκητοστατικών δεν παρεμποδίζει μόνο την εμφάνιση μυκητολογικών ασθενειών, μειώνει επίσης και την εμφάνιση των ασθενειών του ψύχους. Πράγματι από πειράματα που έχουν γίνει από διάφορους ερευνητές απεδείχθη ότι φρούτα ΄που είχαν υποστεί ένα χειρισμό με TBZ παρουσίασαν μικρότερο ποσοστό προσβολών στην επιδερμίδα τους. Κατά την συντήρηση grepefruits σε δύο θερμοκρασίες 8 και 12°C τα φρούτα που είχαν υποστεί ένα χειρισμό με αντιδιαπνευστικό + 3000ppm TBZ παρουσίασαν 2-3% προσβολές στην επιδερμίδα τους (Pitting) έναντι 8-15% του μάρτυρα.

Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ενεργητική επίδραση των μυκητοστατικών, σχετίζεται με την διατήρηση της επιδερμίδας σε καλή

κατάσταση, για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (καθυστέρηση των γηρατειών της επιδερμίδας).

*δ.Αντιδιαπνευστικές ουσίες:* ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα συντήρησης εσπεριδοειδών είναι η απώλεια βάρους που γίνεται με τη διαπνοή του καρπού. Αποβολή μεγάλης ποσότητας νερού έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της φρεσκάδας και της σκληρότητας των εσπεριδοειδών. Η διαπνοή του φρούτου μπορεί να επηρεασθεί από την εφαρμογή ενός αντιδιαπνευστικού (κερί). Μπορεί να γίνει συνδυασμένη χρήση κεριού με μυκητοστατικά. Η εφαρμογή των ουσιών αυτών, παρατείνει τη διάρκεια ζωής των εσπεριδοειδών αλλά επηρεάζει και την φυσιολογία του φρούτου.

Σύμφωνα με τα πειραματικά δεδομένα διαφόρων ερευνητών η εφαρμογή των αντιδιαπνευστικών, μείωσε το ποσοστό προσβολής της επιδερμίδας από το κρύο (φυσιολογικές ασθένειες ψύχους) στην περίπτωση των grepefruit και των πορτοκαλιών. Η εφαρμογή του αντιδιαπνευστικού Vapor Gard (πολυμερές του Β-πινενίου) σε συγκεντρώσεις 10.000 και 30.000ppm με την προσθήκη σε ορισμένες περιπτώσεις μυκητοστατικού, στα πορτοκάλια Valencia μείωσε την εμφάνιση φυσιολογικών ασθενειών στην επιδερμίδα των φρούτων.

*ε. Ψεκασμός με ουσίες ρυθμιστές της ανάπτυξης (ορμόνες).* Η χρήση των ορμονών αυτών έχει πάρει μεγάλη έκταση τα τελευταία χρόνια για τα εσπεριδοειδή. Κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης η επιδερμίδα των εσπεριδοειδών χάνει τη σκληρότητά της, με συνέπεια την εμφάνιση αλλοιώσεων και την μείωση της εμπορικής τους αξίας. Η εφαρμογή του $GA_3$ (γιβεριλλικό οξύ) ελαττώνει ή διορθώνει ορισμένες φυσιολογικές ανωμαλίες της επιδερμίδας όπως τις κηλίδες (rind staining), το φούσκωμα (puffy), τις πτυχώσεις (creasing) καθυστερεί το ρυθμό του μαλακώματός της, ελαττώνει την ευαισθησία της στις προσβολές των μικροοργανισμών όπως τα penicillium και τέλος ελαττώνει τις απώλειες βάρους .

### 6.3 Συντήρηση με ψύξη

Η συντήρηση με ψύξη είναι απαραίτητη για την διατήρηση της ποιότητας των εσπεριδοειδών. Οι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα και την διάρκεια ζωής των εσπεριδοειδών κατά τη συντήρηση είναι η θερμοκρασία, η υγρασία, ο αερισμός (ανανέωση και ανακυκλοφορία του αέρα) και η σύνθεση της ατμόσφαιρας.

**Θερμοκρασία:** Η γρήγορη πτώση της θερμοκρασίας αμέσως μετά τη συγκομιδή είναι ευεργετική για την συντήρηση των εσπεριδοειδών. Η ένταση της αναπνοής καθώς και οι απώλειες από μυκητολογικές προσβολές ελαττώνονται. Η θερμοκρασία των εσπεριδοειδών που θα συντηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα, πρέπει να πέσει από τους 20°C στους 5°C σε λιγότερο χρόνο από 48 ώρες. Η θερμοκρασία συντήρησης των εσπεριδοειδών εξαρτάται από το είδος, την ποικιλία και τις συνθήκες εμπορίας και διακίνησης των εσπεριδοειδών στις διάφορες παραγωγούς χώρες και την απόστασή τους από τις διεθνείς αγορές.

Έτσι η θερμοκρασία συντήρησης των πορτοκαλιών περιλαμβάνεται μεταξύ 0°C και 5°C . Η επιλογή της θερμοκρασίας εξαρτάται από την ποικιλία και την ευαισθησία της στις φυσιολογικές ασθένειες που περιορίζουν την διάρκεια συντήρησης. Ο χρόνος συντήρησης των πορτοκαλιών ποικίλει μεταξύ 2 και 4 μηνών.

Οι κλημεντίνες, satsuma και τα μανταρίνια συντηρούνται σε θερμοκρασίες γύρω στους 4-6°C για ένα χρονικό διάστημα γύρω στους 1-2 μήνες.

Το κοινό μεσογειακό μανταρίνι, ποικιλία που καλλιεργείται σε μεγάλη έκταση στην Ελλάδα συντηρείται στους 4°C για χρονικό διάστημα γύρω στις 6-7 εβδομάδες.

Για τα λεμόνια συνιστάται μια θερμοκρασία συντήρησης γύρω στους 12-14°C για τα πράσινα με διάρκεια συντήρησης γύρω στους 4-6 μήνες, ενώ γι' αυτά που κατά την συγκομιδή έχουν χρώμα πράσινο ανοικτό, ελαφρό κίτρινο ή κίτρινο, η θερμοκρασία συντήρησης κυμαίνεται μεταξύ 4,5-10°C και η

διάρκεια ζωής από 1-4 μήνες ανάλογα με το χρόνο και τη θερμοκρασία συντήρησης. Τα λεμόνια της ποικιλίας "Μαγληνό" όταν συγκομισθούν κίτρινα συντηρούνται για 4 περίπου μήνες σε θερμοκρασία 10°C *(Ε. Μανωλοπούλου – Λαμπρινού, 1993)*.

Τα grapefruits είναι από τα πιο ευαίσθητα εσπεριδοειδή στις χαμηλές θερμοκρασίες. Η συντήρησή τους γίνεται συνήθως σε θερμοκρασίες γύρω στους 10-12°C για 10-12 εβδομάδες. Τα grepefruits που θα συντηρηθούν στις θερμοκρασίες αυτές, θα πρέπει να έχουν χρώμα κίτρινο ανοικτό.

Υγρασία: Το ποσοστό υγρασίας που πρέπει να επικρατεί στον χώρο συντήρησης, πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 85-90%.

Σύμφωνα με τον Pantastico η υψηλή υγρασία δεν ελαττώνει την ευαισθησία των εσπεριδοειδών στις ασθένειες ψύχους, αλλά καταστέλλει τα εξωτερικά συμπτώματα της προσβολής με την μείωση της αφυδάτωσης της επιδερμίδας. Η ευεργετική επίδραση της υγρασίας στην παρεμπόδιση της εμφάνισης φυσιολογικών ανωμαλιών στην επιδερμίδα και στην μείωση των προσβολών είναι σημαντικός παράγοντας για την επιμήκυνση του χρόνου συντήρησης. Ο ρόλος της είναι κυρίως φυσικός και συνδέεται με την καθυστέρηση του γήρατος της επιδερμίδας.

**Αερισμός:** Όταν λέμε αερισμός εννοούμε δύο σημαντικούς παράγοντες, την κυκλοφορία και την ανανέωση του αέρα στο εσωτερικό του θαλάμου συντήρησης. Αυτές οι δύο συνθήκες πρέπει να διατηρηθούν σε τέτοια επίπεδα ώστε να έχουμε ομοιογενή θερμοκρασία, είσοδο της απαραίτητης ποσότητας οξυγόνου για την αναπνοή των φρούτων, έξοδο των αρωματικών ουσιών και διατήρηση του διοξειδίου του άνθρακα στο επίπεδο του 0,1%.

Ο αερισμός των θαλάμων συντήρησης των εσπεριδοειδών είναι απαραίτητο για την επιτυχία της συντήρησης ή της μεταφοράς των εσπεριδοειδών. Όταν ο αερισμός δεν είναι ο σωστός τότε γίνονται αλλαγές στη σύνθεση της ατμόσφαιρας του χώρου συντήρησης και της εσωτερικής ατμόσφαιρας των φρούτων. Εν αντιθέσει με άλλα φρούτα, η συντήρηση των εσπεριδοειδών σε ελεγχόμενη ατμόσφαιρα δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον.

Για την απομάκρυνση όλων των αρωματικών ουσιών και για την πραγματοποίηση μιας σωστής συντήρησης, θα πρέπει ο αέρας των ψυκτικών θαλάμων να ανανεώνεται με ένα ρυθμό 150-300% ανά ώρα (1-1,5 έως 3 αλλαγές /ώρα του όγκου του θαλάμου) και να ανακυκλούνται εσωτερικά. Όταν όμως η εξωτερική θερμοκρασία είναι υψηλή, η εισαγωγή του φρέσκου αέρα αυξάνει το κόστος της συντήρησης και καθιστά δύσκολη τη διατήρηση της θερμοκρασία και υγρασίας στα επιθυμητά επίπεδα.

Σύνθεση της ατμόσφαιρας: ορισμένες ποικιλίες εσπεριδοειδών είναι ευπαθείς σε μια αύξηση της περιεκτικότητας του $CO_2$ του χώρου συντήρησης. Από μελέτες που έχουν γίνει προέκυψε ότι αρκετές ποικιλίες πορτοκαλιών και grepefruits συντηρούνται καλά σε ατμόσφαιρα που περιέχει 15% $O_2$ και 0% $CO_2$ .

Συγκεντρώσεις $CO_2$ της τάξεως του 2,5% ή και λιγότερο μπορούν να δημιουργήσουν φυσιολογικές ανωμαλίες καθώς επίσης και την εμφάνιση μη κανονικού αρώματος. Οι ίδιες ανωμαλίες μπορούν να παρατηρηθούν όταν η περιεκτικότητα σε οξυγόνο πέσει κάτω από το 10%.

Πράσινα λεμόνια αντιδρούν θετικά σε μια ατμόσφαιρα περιέχουσα 6% $O_2$ και 0% $CO_2$.

Η πτώση του οξυγόνου κάτω από το 15% προκαλεί αύξηση της περιεκτικότητας σε αλκοόλη και ακεταλδεύδη, ενώ η αύξηση της περιεκτικότητας σε διοξείδιο του άνθρακα δεν ελαττώνει το ποσοστό των προσβολών, αλλά αντίθετα το αυξάνει.

### 6.4 Απόσμηση και απολύμανση των θαλάμων συντήρησης των εσπεριδοειδών

Για να είναι μια ψυκτική μονάδα οικονομικώς συμφέρουσα θα πρέπει οι θάλαμοί της να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την συντήρηση διαφόρων προϊόντων. Αλλά η συντήρηση ορισμένων τροφίμων π.χ. κρέας, βούτυρο δεν είναι δυνατή σε θαλάμους που προηγουμένως είχαν χρησιμοποιηθεί για την συντήρηση εσπεριδοειδών και αυτό γιατί τα φρούτα ελευθερώνουν

αρωματικές ουσίες που απορροφούνται από τα τοιχώματα, την οροφή και το δάπεδο και που ελευθερώνονται σιγά –σιγά κατά τη συντήρηση άλλων προϊόντων τα οποία και τις δεσμεύουν.

Γι' αυτό κατά τη διάρκεια της συντήρησης των εσπεριδοειδών πρέπει να γίνεται συνεχής ανανέωση του αέρα. Πριν από τη συντήρηση άλλων προϊόντων πρέπει να γίνεται πολύ καλός καθαρισμός του θαλάμου, ψεκασμός με υδατικό διάλυμα αμμωνίας, χρησιμοποίηση όζοντος σε υψηλές δόσεις, ασβέστωμα και τέλος χρησιμοποίηση ενεργού άνθρακα. Κατά την συντήρηση δε άλλων προϊόντων, πρέπει να χρησιμοποιείται ενεργός άνθρακας.

Τελευταία χρησιμοποιούνται βαφές πλαστικές, πολύ σκληρές για το βάψιμο των τοίχων που δεν επιτρέπουν την προσρόφηση των αρωματικών ουσιών και διευκολύνουν τον καθαρισμό.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7°

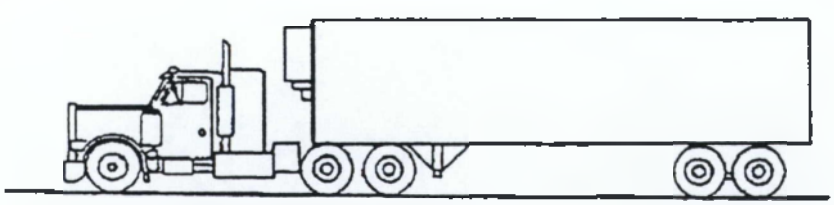
## ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΥΠΟ ΨΥΞΗ

Σήμερα οι μεταφορές αποτελούν ένα σπουδαίο μέρος της μετασυλλεκτικής μεταχείρισης. Με την ευρεία έννοια της λέξης, καλύπτει όλα τα στάδια διακίνησης που ακολουθεί το προϊόν για να φθάσει από τα χέρια του παραγωγού στον καταναλωτή και περιλαμβάνει τη συσκευασία, τη μετακίνηση με μεταφορικά μέσα και τη διανομή με χονδρικό και λιανικό εμπόριο. Οι χειρισμοί αυτοί καλύπτουν ένα μεγάλο ποσοστό από το κόστος, με βάση το οποίο διαμορφώνεται η τελική τιμή των εσπεριδοειδών. Η επιτυχία στη διατήρηση της ποιότητας των εσπεριδοειδών κατά τη μεταφορά, απαιτεί έλεγχο των συνθηκών σε κάθε στάδιο διακίνησης.

Οι μεταφορές των εσπεριδοειδών από την ευρύτερη περιοχή του Νομού Μεσσηνίας προς τα Κέντρα κατανάλωσης μπορούν να γίνουν: α) με αυτοκίνητα ψυγεία β) με βαγόνια ψυγεία και γ) με πλοία.

α) Αυτοκίνητα ψυγεία.

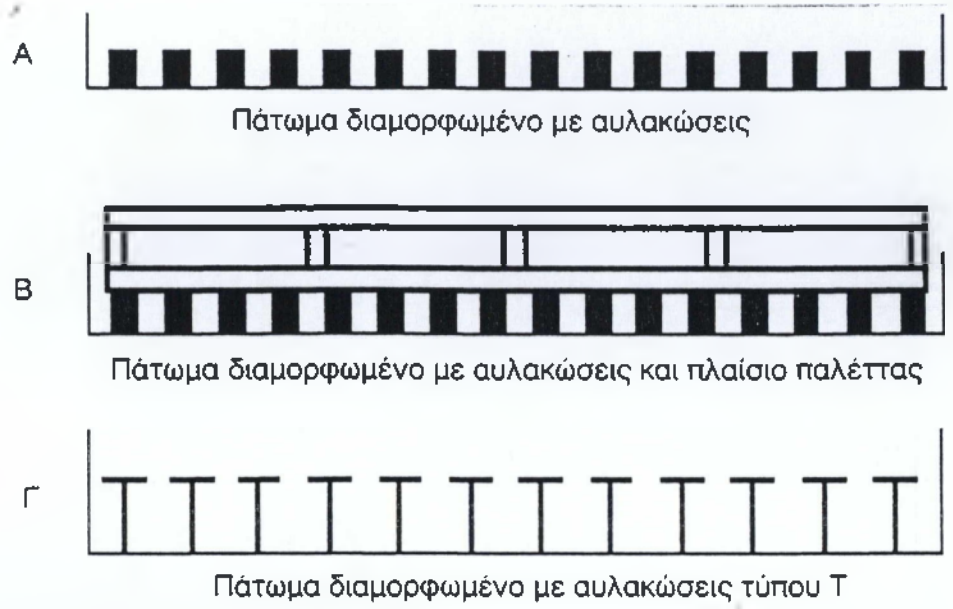
Τα περισσότερα φορτηγά ψυγεία αποτελούνται από το όχημα μεταφοράς και ένα συμπαγές φορητό ψυγείο που διαθέτει αυτόνομη μηχανική ψύξη με μηχανή diesel (Φωτ. 14).



**Φωτ. 14 Όχημα φορτηγό ψυγείο αποτελούμενο από φορτηγό trailor και αυτοδύναμο ψυγείο με μηχανική ψύξη.**

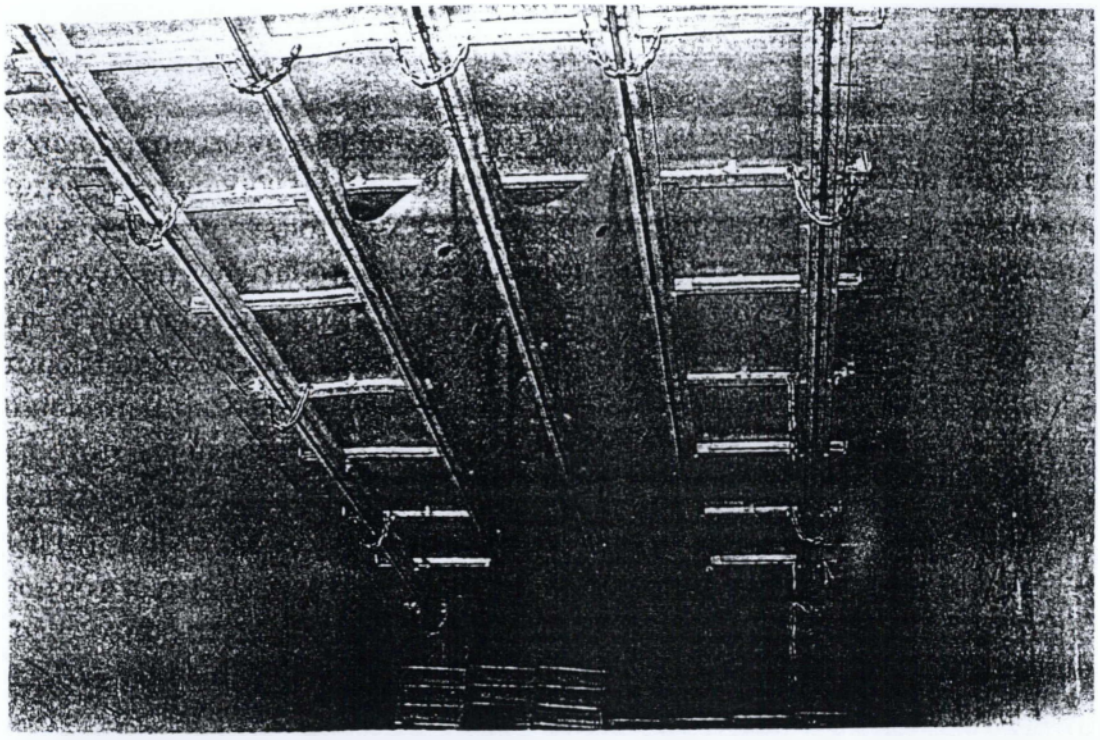
Αυτά είναι φορτηγά αυτοκίνητα που διαθέτουν θαλάμους (χωρητικότητας 57 έως 99$m^3$ και βάρους 20-22 τόνων) με μονωμένα τοιχώματα. Είναι εφοδιασμένα με ειδικά μηχανήματα ψύξης που είναι τοποθετημένα στο μπροστινό άνω μέρος και λειτουργούν με μηχανές diesel, και με παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε σημεία αναμονής.

Η θερμοκρασία θεωρείται ο πιο σπουδαίος παράγοντας στη διατήρηση της ποιότητας κατά τις μεταφορές εσπεριδοειδών. Ο αυτόματος έλεγχος της θερμοκρασίας επιτυγχάνεται με ειδικό όργανο που λέγεται θερμογράφος. Ο θερμογράφος πρέπει να είναι κατάλληλος να δέχεται κραδασμούς να καταγράφει τη θερμοκρασία με ακρίβεια $\pm$ 0,5°C και να τοποθετείται στα 3/4 του μήκους του οχήματος για να δίνει πιο αντιπροσωπευτικές τιμές θερμοκρασίας. Τα εσπεριδοειδή μεταφέρονται υπό ψύξη 4-6°C και σχετική υγρασία 85-90%. Κατά τη μεταφορά η εξωτερική θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι δυνατόν να έχει επίδραση στην αύξηση της θερμότητας, την ψύξη ή το πάγωμα του φορτίου. Κατά τη μεταφορά των καρπών με ζεστό καιρό, θερμότητα μετακινείται από έξω προς τα μέσα και θερμαίνει τις πλευρές του οχήματος. Υπερθέρμανση έχουμε και στο πάτωμα από θερμότητα που εκπέμπει το οδόστρωμα τις ζεστές ώρες της ημέρας. Τη μετακίνηση των θερμικών φορτίων επηρεάζει η κατασκευή των τοιχωμάτων και του πατώματος. Στα περισσότερα οχήματα το πάτωμα διαμορφώνεται με ειδική κατασκευή (τύπου Τ) ώστε να δημιουργούνται αυλακώσεις που διευκολύνουν την κυκλοφορία του ψυχρού αέρα, για την ομοιόμορφη ψύξη των καρπών. Η κατασκευή αυτού του τύπου περιορίζει στο ελάχιστο τη μετάδοση της θερμότητας από τον περιβάλλοντα χώρο στο εσωτερικό του αυτοκινήτου μέσω του δαπέδου (Σχ. 1Γ). Μπορούν επίσης και να χρησιμοποιηθούν αυτοκίνητα όπου το δάπεδό τους κατασκευάζεται με αυλακώσεις (Σχ.1Α).




**Σχ. 1 Διαμόρφωση πατώματος οχήματος για παρεμπόδιση μεταφοράς θερμικών φορτίων και διευκόλυνση της κυκλοφορίας του ψυχρού αέρα.**

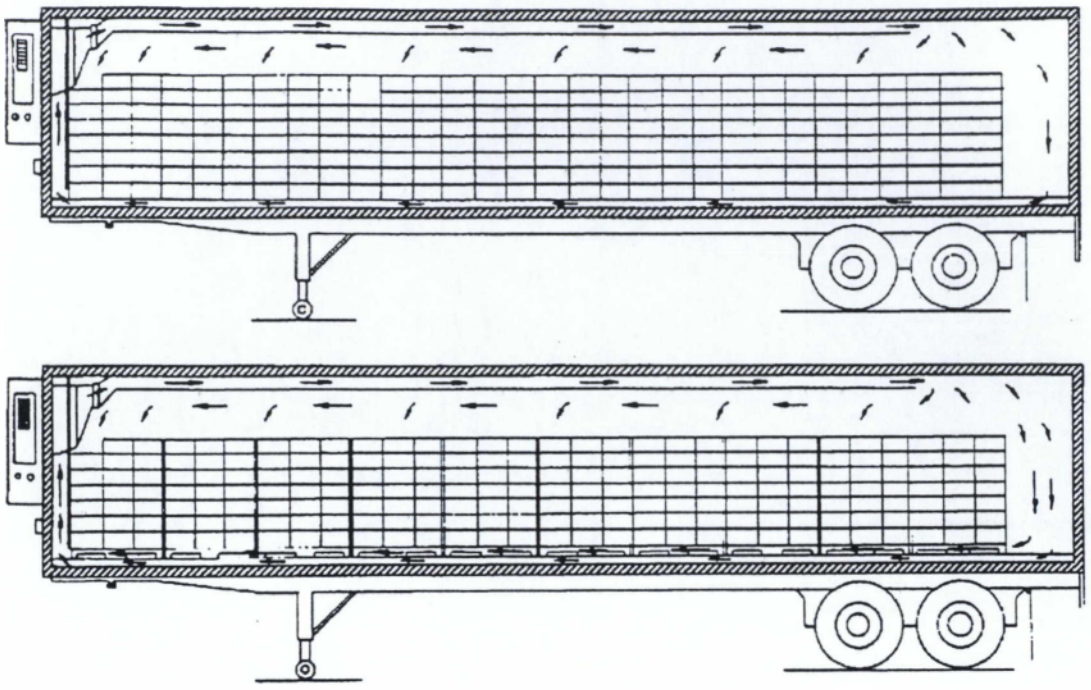
Όταν η φόρτωση γίνεται με παλέτες το φορτίο απομακρύνεται πιο αποτελεσματικά από το δάπεδο με το ξύλινο πλαίσιο της παλέτας (Σχ. 1Β). Αν το φορτίο έρχεται σε επαφή με τα τοιχώματα και το δάπεδο, και δεν αφήνεται ελεύθερος χώρος, δεν κυκλοφορεί ψυχρός αέρας, με αποτέλεσμα να υπερθερμαίνονται οι καρποί. Για την διατήρηση ομοιόμορφων συνθηκών θερμοκρασίας στις διάφορες θέσεις του φορτίου, επιδιώκεται να χρησιμοποιούνται οχήματα που διαθέτουν αεραγωγούς στην οροφή (Φωτ. 15) διότι έτσι επιτυγχάνεται καλύτερη κυκλοφορία του ψυχρού αέρα, σε όλα τα σημεία του φορτίου.



**Φωτ. 15 Αεραγωγοί στην οροφή ενός ψυγείου συντελούν στην καλύτερη διανομή του ψυχρού αέρα και δημιουργία ομοιομορφίας συνθηκών θερμοκρασίας.**

Η κατάσταση του οχήματος επιδρά στη δυνατότητα του να διατηρεί την επιθυμητή θερμοκρασία στο φορτίο. Τυχόν ζημιές στη μόνωση των πλευρικών τοιχωμάτων ή στο δάπεδο έχουν ως συνέπεια την μετακίνηση θερμότητας από τον εξωτερικό χώρο στο φορτίο και των υπερθέρμανσή του. Προσεκτικός έλεγχος της κατάστασης του οχήματος πρέπει να γίνεται πριν και μετά από κάθε αποστολή, ώστε τυχόν ζημιές να επισκευάζονται έγκαιρα.

Τα φορτία πρέπει να διαμορφώνονται έτσι ώστε να αφήνουν αρκετά ανοίγματα ανάμεσα και γύρω από τα κιβώτια συσκευασίας, οριζόντια και κατακόρυφα που να επιτρέπουν την ελεύθερη κίνηση του αέρα, και την απομάκρυνση της θερμότητας αναπνοής. (Σχ. 2).



**Σχ. 2 Σχεδιάγραμμα αυτοκινήτων ψυγείων που δείχνει την κίνηση του ψυχρού αέρα δια μέσου του φορτίου, στο πάνω σχήμα η κίνηση γίνεται γύρω από το φορτίο, ενώ στο κάτω σχήμα η κίνηση γίνεται γύρω και μέσα από το φορτίο.**

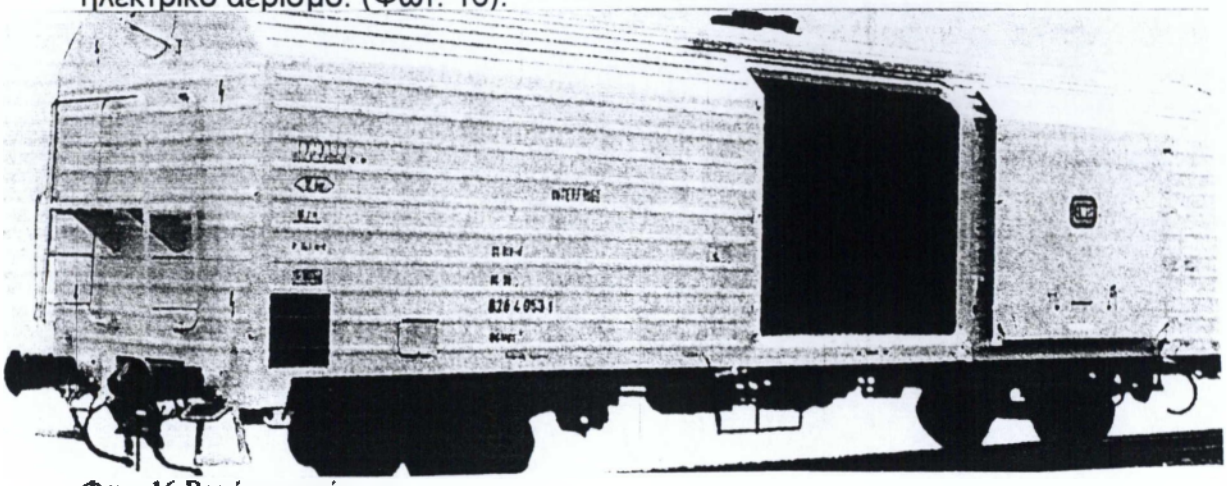
Αυτό εξασφαλίζεται με την κατάλληλη στοιβάδα των κιβωτίων κυρίως σε παλέτες. Σε κάθε παλέτα το φόρτωμα γίνεται πάνω σε ξύλινο πλαίσιο καθορισμένων διαστάσεων που διευκολύνει τις εργασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης και ενισχύεται με πλευρικά στηρίγματα – γωνίες.

Η καθοδική κίνηση του ψυχρού αέρα γίνεται με τη βοήθεια ισχυρού ανεμιστήρα που τον αναγκάζει να περάσει μέσα από τις κυψελίδες του εξατμιστήρα. Από τον εξατμιστήρα ο ψυχρός αέρας κινείται προς τα πίσω, πάνω από το φορτίο και πλευρικά, πίσω από την πόρτα και επιστρέφει από το πάτωμα προς την εισαγωγή του εξατμιστήρα. (Σχ. 2).

Η οδική μεταφορά καλύπτει το μεγαλύτερο όγκο των μεταφορών εσπεριδοειδών. Παρουσιάζει όμως το μειονέκτημα της ζημιάς που παθαίνουν οι καρποί όταν το οδικό δίκτυο δεν είναι σε καλή κατάσταση καθώς και την ζημιά που παρουσιάζουν οι καρποί λόγω των δυσκολιών όταν επικρατούν κακές καιρικές συνθήκες, χιόνια κλπ. Σοβαρό μειονέκτημα αποτελεί το υψηλό κόστος μεταφοράς ανά μονάδα προϊόντος.

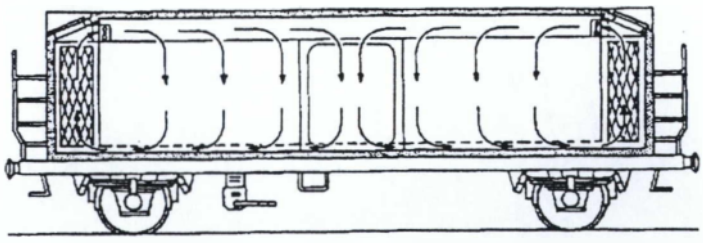
β) Βαγόνια ψυγεία

Για την μεταφορά εσπεριδοειδών χρησιμοποιούνται βαγόνια ψυγεία, που διαθέτουν μονωμένα τοιχώματα και η ψύξη του φορτίου γίνεται με ηλεκτρικό αερισμό. (Φωτ. 16).



**Φωτ. 16 Βαγόνι ψυγείο.**

Τέσσερις ηλεκτρο-ανεμιστήρες αναρροφούν τον αέρα από τις παγοθήκες και τον σπρώχνουν προς το εσωτερικό του βαγονιού. (Σχ. 3). Διαπερνώντας έτσι ο αέρας το φορτίο με βεβιασμένη κίνηση από πάνω προς τα κάτω ψύχει το προϊόν και διαρρέει κάτω από το ψευδοδάπεδο για να απορροφηθεί και πάλι δια μέσου των παγοθηκών. Οι ανεμιστήρες τροφοδοτούνται με ρεύμα από γεννήτρια που δέχεται κίνηση από έναν άξονα του βαγονιού κατά την κίνηση του συρμού.



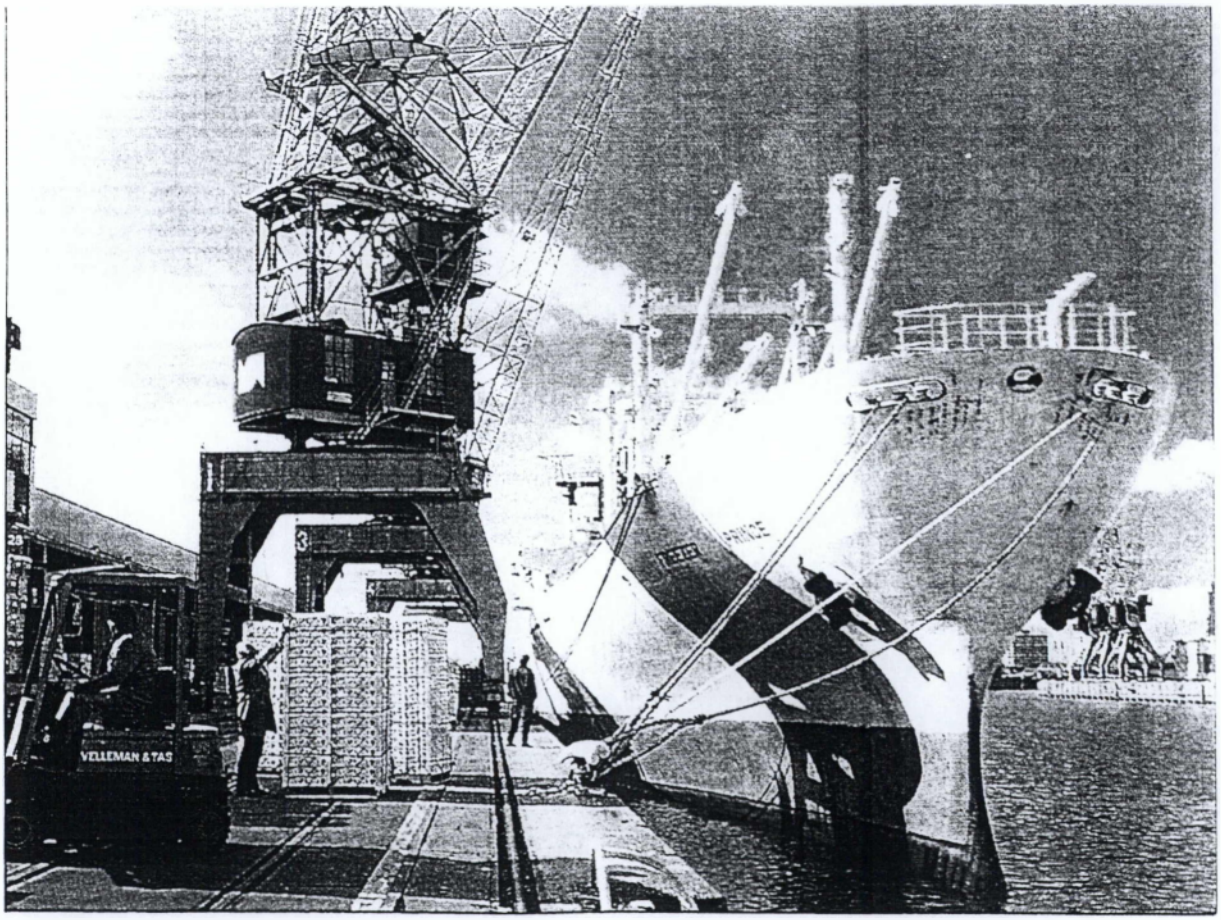
**Σχ. 3 Διάγραμμα που δείχνει την εσωτερική κυκλοφορία του αέρα σε βαγόνια ψυγεία πάγου με ηλεκτρικό αερισμό.**

Τα βαγόνια ψυγεία αυτού του τύπου παρουσιάζουν το πλεονέκτημα του χαμηλού κόστους λειτουργίας, διατηρούν καλύτερες συνθήκες

θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας και μπορούν να συνδεθούν στους σταθμούς φόρτωσης –εκφόρτωσης με παροχή ρεύματος, όταν το όχημα δεν κινείται. Επίσης, δίνει τη δυνατότητα μεταφοράς εσπεριδοειδών όλες τις εποχές και σε μεγάλες ποσότητες, ανεξάρτητα από τις καιρικές ή κυκλοφοριακές συνθήκες.

γ) Πλοία ψυγεία

Τα πλοία που διαθέτουν μονωμένα τοιχώματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μεταφορά εσπεριδοειδών από την ευρύτερη περιοχή του νομού Μεσσηνίας με προορισμό μακρινά λιμάνια (Λονδίνο, Άμστερνταμ, Αμβούργο). (Φωτ. 17).




**Φωτ. 17 Πλοίο ψυγείο**

Η μόνωση στα πλοία ψυγεία συνήθως είναι ισχυρότερη σε σύγκριση με τις εγκαταστάσεις ψυγείων στη στερεά λόγω των δονήσεων, πρέπει να εξοικονομηθεί χώρος και επιπλέον χρειάζεται καλύτερη στεγανοποίηση από την υγρασία. Οι μεταφορές με πλοία έχουν το πλεονέκτημα του χαμηλού κόστους μεταφοράς καθώς και της μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων. Επίσης τόσο τα πλοία όσο και ο σιδηρόδρομος, επιβαρύνουν λιγότερο το περιβάλλον από το αυτοκίνητο, συμβάλλουν στην αποσυμφόρηση των οδικών αρτηριών και δεν επηρεάζουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών.

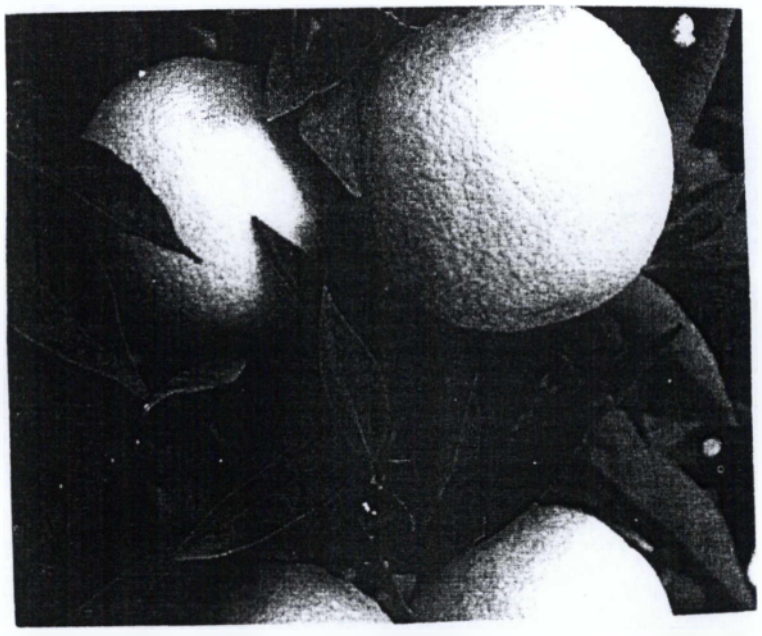
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8°

## ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Στο νομό Μεσσηνίας καλλιεργούνται όλα τα είδη εσπεριδοειδών (πορτοκάλια, λεμόνια, Μανταρίνια, Γκρέιπ-φρούτ) παρακάτω γίνεται περιγραφή των κυριότερων καλλιεργούμενων ποικιλιών και των χαρακτηριστικών τους.

### 1. ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ (CITRUS SINENSIS)

Α. ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΙΜΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ



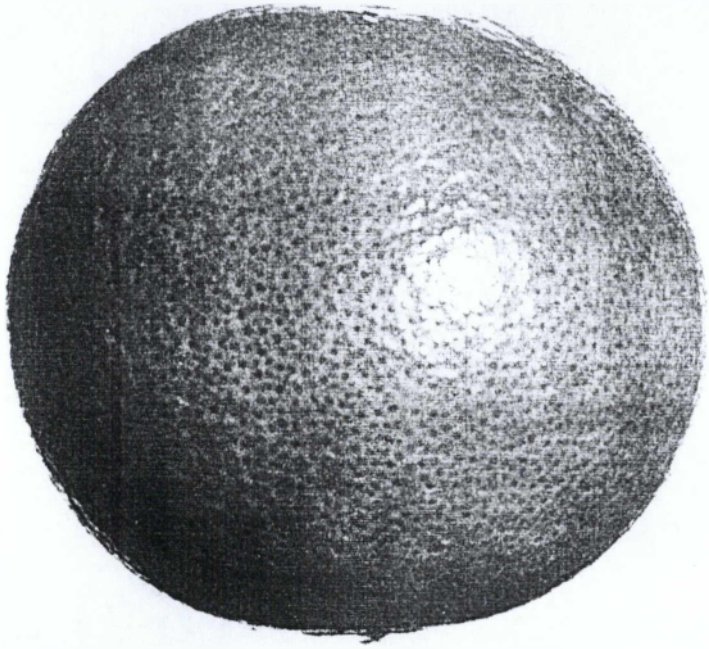
**Φωτ. 18 VALENCIA**

Ο καρπός της είναι μετρίως μεγάλος σε μέγεθος, σχήμα σφαιρικό, είναι καλοχρωματισμένος κατά την ωρίμανση, αλλά ξαναπρασινίζει αργότερα κάτω από διάφορες συνθήκες. Η σάρκα είναι πολύ χυμώδης και καλής γεύσεως, αλλά λίγο ξινή. Ο καρπός διατηρείται καλά στο δένδρο, χάνει όμως λίγο σε ποιότητα. Συντηρείται πολύ καλά και παρουσιάζει αντοχή στις μεταφορές. Είναι ποικιλία άσπερμη ή ολιγόσπερμη, πολύ όψιμης ωριμάνσεως και δίνει πολύ καλό χυμό. Στην περιοχή του νομού Μεσσηνίας όπου χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες και μέτρια χαμηλή θερμοκρασία την περίοδο της

άνθησης ωριμάζει το καλοκαίρι, εμφανίζοντας έτσι έντονο το φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας.

Β. ΟΜΦΑΛΟΨΟΡΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ.

**WASHINGTON NAVEL ή κοιν. Μέρλιν.**

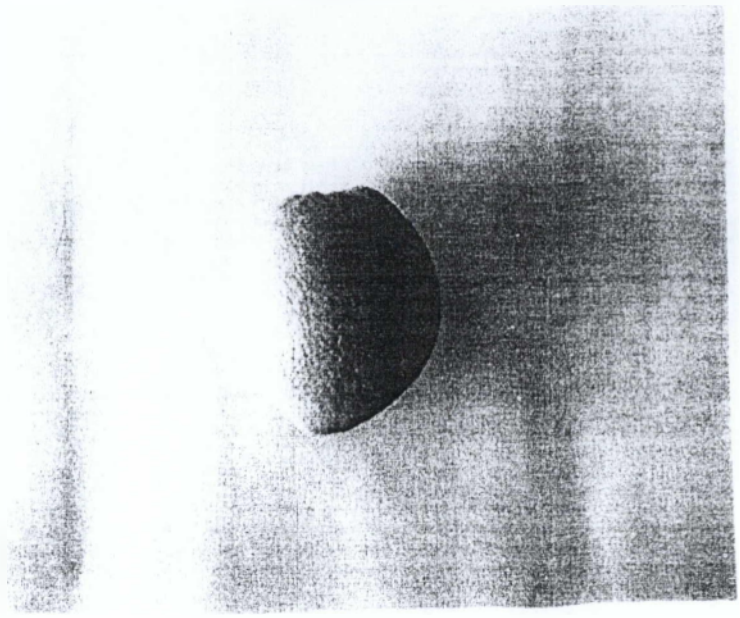


Φωτ. 19 WASHINGTON NAVEL

Οι καρποί είναι μεγάλοι, σφαιρικοί ή λίγο επιμήκεις, με χρώμα έντονο πορτοκαλί, που τείνει προς το κόκκινο, όταν η ωρίμανση έχει προχωρήσει. Η βάση τους είναι επίπεδη ή λίγο πιεσμένη με ραβδώσεις γύρω από τον ποδίσκο. Η κορυφή είναι επίπεδη ή προεξέχει λόγο, με ομφαλό διαφόρων διαστάσεων, που μπορεί να είναι ανοιχτός ή κλειστός. Ο φλοιός αποχωρίζεται εύκολα από τη σάρκα και έχει μέσο πάχος. Η σάρκα είναι τραγανή, χωρίς σπέρματα, αρωματική, γευστική με λίγο χυμό, το δε χρώμα της κυμαίνεται ανάλογα με το βαθμό ωρίμανσης από κίτρινο – πορτοκαλί μέχρι το έντονο πορτοκαλί. Η ωρίμανση ολοκληρώνεται αρχές Δεκεμβρίου, αλλά το μάζεμα μπορεί να παραταθεί μερικούς μήνες, μια και οι καρποί παραμένουν στα δένδρα.

Είναι ευαίσθητη στις υψηλές θερμοκρασίες και ανθεκτική στις μεταφορές. Η χρήση της είναι για νωπή κατανάλωση.

**NAVELINA**

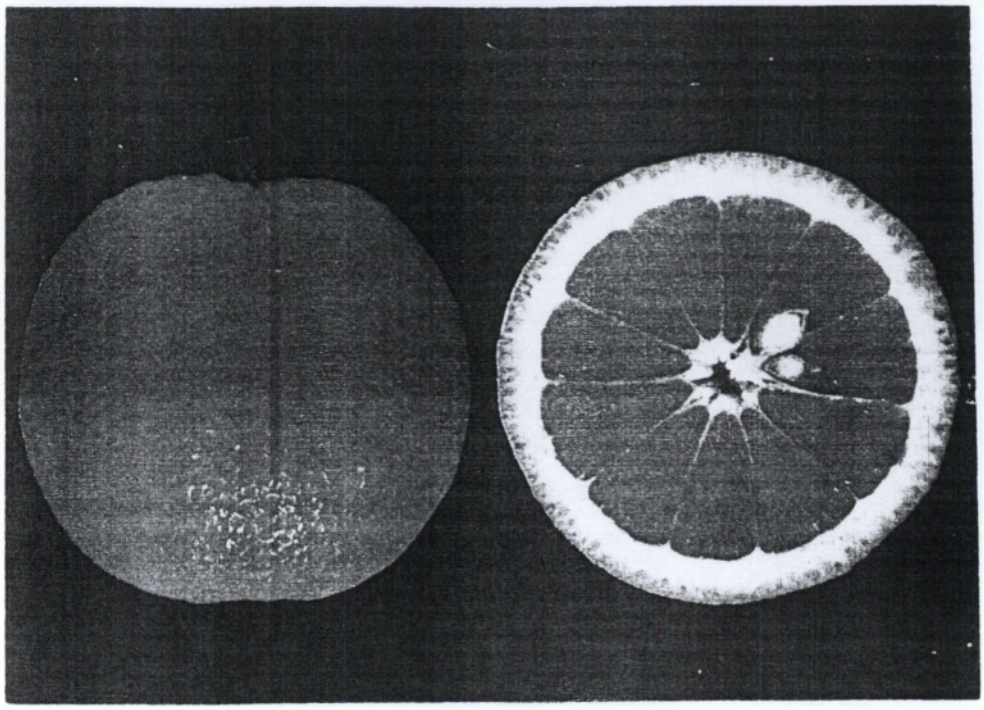


Φωτ. 20 NAVELINA

Ο καρπός της είναι μέσου μεγέθους έως μετρίου, έχει σχήμα σφαιρικό έως ωοειδές και το χρώμα του κατά την ωρίμανση είναι ερυθροπορτοκαλί. Ο ομφαλός είναι μικρός, προεξέχει του καρπού και είναι ανοιχτός στο κάτω μέρος. Είναι ποικιλία άσπερμη και πολύ πρώιμη. Χαρακτηριστικό της γνώρισμα είναι η μεγάλη παραγωγικότητα. Δεν προσφέρεται για χυμοποίηση. Συγκριτικά με την Washington navel, ο καρπός της είναι λίγο μικρότερος και ο φλοιός είναι λειότερος και πιο έντονα χρωματισμένος. Ωριμάζει 10-15 ημέρες νωρίτερα από την Washington navel, και σαν δένδρο είναι λιγότερο ζωηρή. Η χρήση της είναι για νωπή κατανάλωση.

Γ ΑΙΜΑΤΟΧΡΩΜΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ (ΑΙΜΑΤΟΣΑΡΚΑ)

Αιματόχρωμες είναι εκείνες οι ποικιλίες που έχουν σαν κύριο χαρακτηριστικό την παρουσία ερυθρού ή ρόδινου χρώματος στο φλοιό, στη σάρκα ή στο χυμό. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η διακριτική γεύση και κατατάσσονται στις πιο νόστιμες ποικιλίες πορτοκαλιάς. Ο χρωματισμός τους οφείλεται στην ανάπτυξη των ανθοκυανών.



Φωτ. 21 SANGUINELLO MOSCATO Κοιν. Σαγκουίνια.

Ο καρπός έχει μέσο ως μεγάλο μέγεθος, σχήμα στρογγυλό ή επίμηκες και χρώμα πορτοκαλί με κόκκινες αποχρώσεις στο επάκριο τμήμα του. Η σάρκα είναι πολύ χυμώδης, αρωματική, πολύ γευστική και βαθύχρωμη. Είναι άσπερμη ποικιλία ή λιγόσπερμη. Διατηρείται καλά πάνω στο δένδρο και αντέχει στις μεταφορές. Χρησιμοποιείται κυρίως για νωπή κατανάλωση.

Δ. SALUSTIANA Κοιν. Λευκόσαρκα.

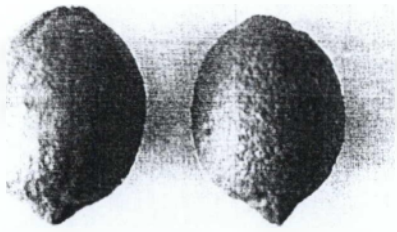
Είναι ποικιλία άσπερμη, ο φλοιός της είναι λεπτός και γυαλιστερός. Είναι ισπανικής προελεύσεως. Είναι ποικιλία πρώιμης ωρίμανσης (αρχές Νοεμβρίου), αλλά συγκρατείται στο δένδρο μέχρι τον Απρίλιο, με ελάχιστη καρπόπτωση. Δίνει ικανοποιητική παραγωγή, αλλά όμως παρουσιάζει το φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας. Η σάρκα και ο χυμός είναι αρίστης ποιότητας και το σχήμα του καρπού είναι σφαιρικό ως ελαφρό ωοειδές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν επιτραπέζιο και δίνει χυμό πολύ καλής ποιότητας.

Ε ΚΟΙΝΑ

Στην ποικιλία αυτή ανήκουν μερικές ποικιλίες πορτοκαλιάς που καλλιεργείται στην περιοχή της Καλαμάτας, για αρκετά χρόνια. Είναι πορτοκαλεώνες στην ευρύτερη περιοχή του νομού, οι οποίοι μέχρι και σήμερα καλλιεργούνται με πατροπαράδοτες ποικιλίες χωρίς να γίνει καμία προσπάθεια αλλαγής ή βελτίωσής τους. Χρησιμοποιούνται κυρίως για χυμοποίηση.

## 2. ΛΕΜΟΝΙΑ (CUTRUS LIMON)

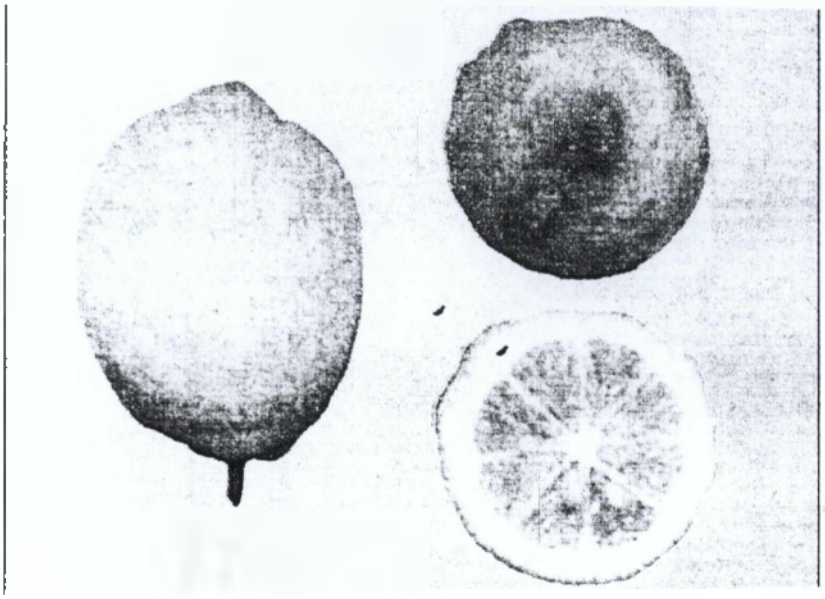
### ΜΑΓΛΗΝΟ



**Φωτ. 22 ΜΑΓΛΗΝΟ**

Εξαιρετική ποικιλία, πρώιμη, καλής ποιότητας, εξαγώγιμη. Είναι μονόφορη ποικιλία, παραγωγική και ευαίσθητη στην κορυφοξήρα. Ο καρπός είναι μικρός έως μέτριος, ελλειπτικός, ανθεκτικός στη μεταφορά και διατηρείται καλά. Ο φλοιός είναι λεπτός και πολύ λείος χαρακτηριστικό στο οποίο οφείλεται και το όνομά της. Ο λαιμός είναι μικρός, η θηλή μικρή και αυτή, περιβάλλεται από ένα αυλάκι, που είναι βαθύτερο στη μια πλευρά. Η σάρκα είναι πλούσια σε χυμό, αρωματική και ξινή. Ολιγόσπερμη ποικιλία με παραγωγή από τον Οκτώβριο έως τον Ιανουάριο. Δεν αντέχει στις μεταφορές και δεν διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα.

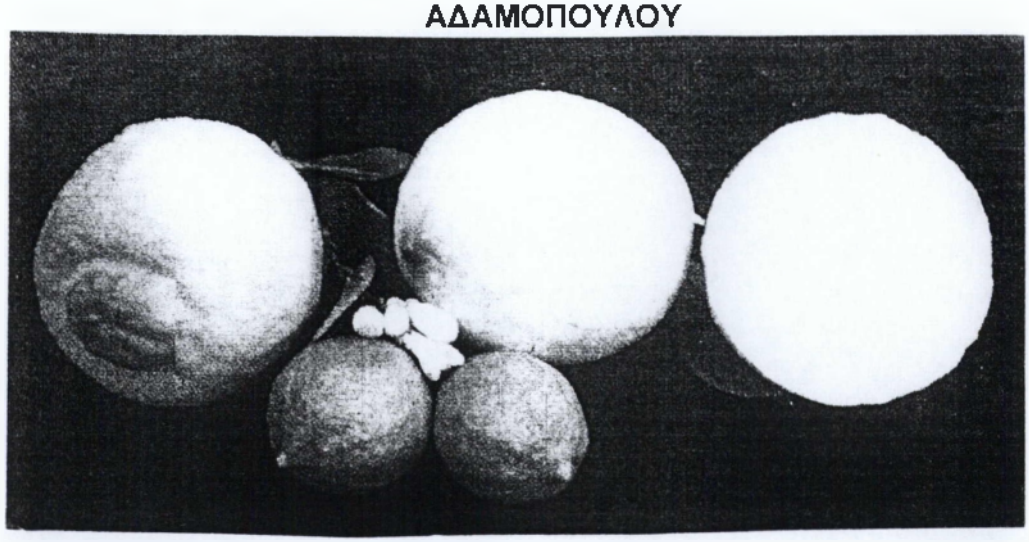
## LISBON



**Φωτ. 23 LISBON**

Το σχήμα του καρπού είναι ελλειπτικό έως επίμηκες, πολύ κοντό λαιμό και μεγάλη θηλή. Η επιφάνεια του φλοιού είναι τραχεία και έχει μέτριο πάχος. Κατά την ωρίμανση ο καρπός έχει κίτρινο χρώμα. Είναι άσπερμη ή λιγόσπερμη ποικιλία και η ωρίμανση γίνεται τέλη του χειμώνα με αρχές ανοίξεως. Η σάρκα είναι τρυφερή, πολύ ξινή και πλούσια σε χυμό. Είναι πολύ παραγωγική, ζωηρή σαν δένδρο, πυκνόφυλλη με αγκάθια. Παρουσιάζει ανθεκτικότητα στον παγετό, στους ανέμους και στη θερμότητα.

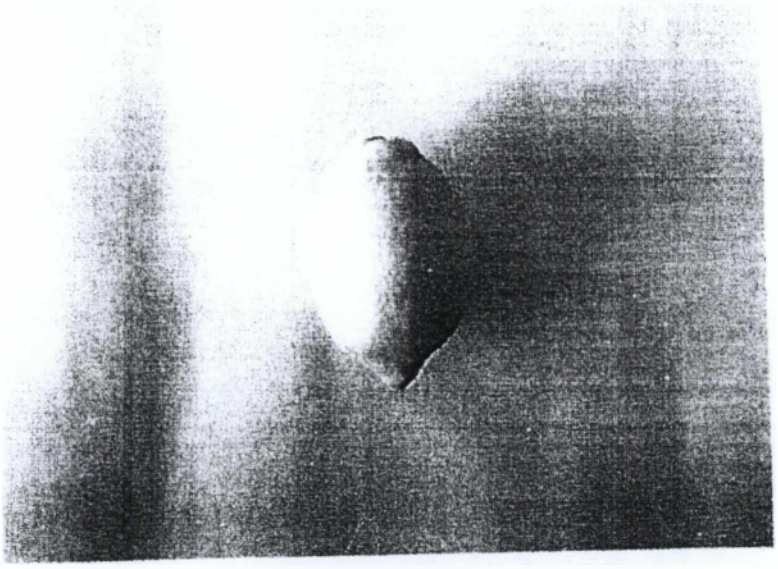
## ΑΔΑΜΟΠΟΥΛΟΥ



**Φωτ. 24 ΑΔΑΜΟΠΟΥΛΟΥ**

Ο καρπός της έχει μέτριο ως πολύ μεγάλο μέγεθος, σχήμα ελλειπτικό ως επίμηκες, κοντό λαιμό και ανεπτυγμένη θηλή η οποία περιβάλλεται από τη μια πλευρά από αυλάκι. Η επιφάνεια του φλοιού είναι τραχεία και ο χρωματισμός της κίτρινος κατά την ωρίμανση. Σάρκα πλούσια σε χυμό και ξινή. Είναι λιγόσπερμη ή άσπερμη. Δεν είναι πολύ διαδομένη.

## ΚΑΡΥΣΤΙΝΟ



**Φωτ. 25 ΚΑΡΥΣΤΙΝΟ**

Ο καρπός της έχει σχήμα επίμηκες ή ελλειπτικό, μέτριο μέγεθος, κοντό λαιμό και αναπτυγμένη αιχμηρή θηλή. Η επιφάνεια του φλοιού είναι τραχεία. Ο χρωματισμός της είναι κίτρινος κατά την ωρίμανση. Σάρκα πλούσια σε χυμό και ξινή. Λιγόσπερμη ποικιλία ή πολύσπερμη, με παραγωγή από τα τέλη φθινοπώρου μέχρι τις αρχές της ανοίξεως.

Είναι ανθεκτική στην κορυφοξήρα, αρκετά παραγωγική και χωρίς αγκάθια. Θεωρείται πολύ καλής ποιότητας και ανθεκτική στις μεταφορές.

Οι χρήσεις των παραπάνω ποικιλιών λεμονιάς είναι για νωπή κατανάλωση και για χυμό.

## 3. ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ

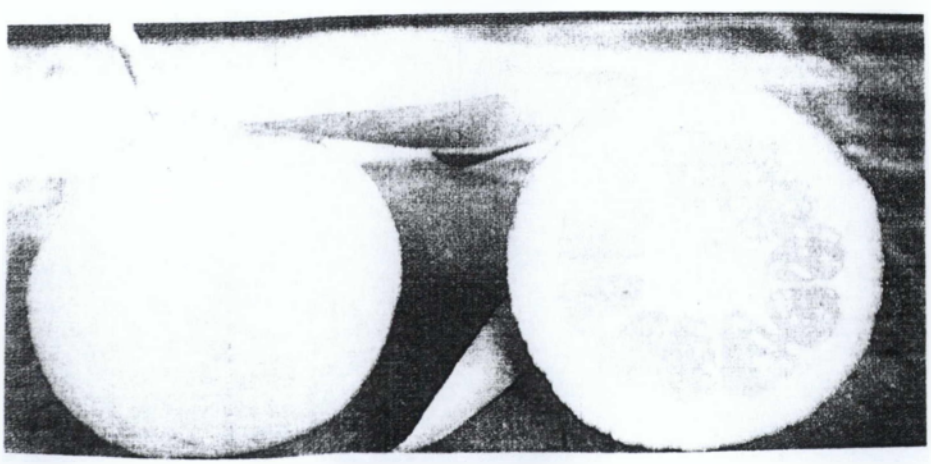
### ΚΛΗΜΕΝΤΙΝΗ



Φωτ. 26 ΚΛΗΜΕΝΤΙΝΗ

Το μέγεθος του καρπού είναι από μικρό έως μέτριο και το σχήμα σφαιρικό (ελαφρώς πλακέ) έως επίμηκες. Ο φλοιός είναι λείος και αποσπάται εύκολα. Το χρώμα του είναι βαθύ πορτοκαλί με απόχρωση προς το κόκκινο. Η σάρκα του είναι χυμώδης, γλυκιά, αρωματική και υπόξινη. Είναι ποικιλία λιγόσπερμη ή με μέτριο αριθμό σπόρων. Διατηρείται πολύ καλά πάνω στο δένδρο, χωρίς να υποβαθμίζεται η ποιότητα. Θεωρείται πολύ ανθεκτική στο ψύχος και δεν έχει αγκάθια. Δίνει ικανοποιητική παραγωγή που εξασφαλίζεται μόνο με σταυρεπικονίαση. Είναι πρώιμη ποικιλία.

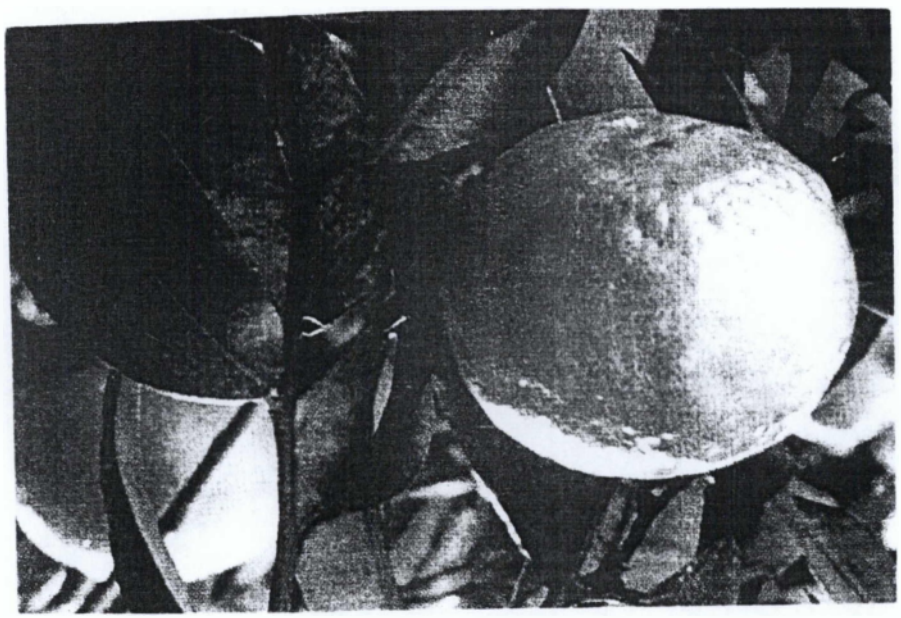
### ΣΑΤΣΟΥΜΑ



Φωτ. 27 ΣΑΤΣΟΥΜΑ

Ο καρπός έχει μικρό έως μεγάλο μέγεθος, σχήμα ημισφαιρικό πλακέ και μερικές φορές φέρει μικρό λαιμό. Όταν ωριμάσει έχει χρώμα πορτοκαλί, αλλά συνήθως είναι ώριμο προτού αναπτυχθεί ο χρωματισμός αυτός. Συνήθως φέρει ομφαλό. Ο φλοιός είναι λεπτός, δερματώδεις και κατά την ωρίμανση του καρπού, χαλαρώνει και αποχωρίζεται ευκολότερα. Η σάρκα είναι τρυφερή, πολύ αρωματική και λίγο υπόξινη. Είναι άσπερμη και πολύ πρώιμη. Μετά την ωρίμανση δεν διατηρείται στο δένδρο γι' αυτό πρέπει να μαζεύεται έγκαιρα και συντηρείται καλά. Είναι ανθεκτική στο ψύχος και στις αντίξοες συνθήκες.

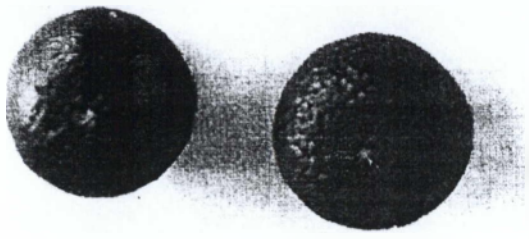
**ENCORE**



**Φωτ. 28 ENCORE**

Ο καρπός έχει σχήμα πολύ πλακέ. Ο φλοιός έχει χρώμα πορτοκαλοκίτρινο, είναι λεπτός και λείος, και αποσπάται εύκολα από τη σάρκα. Η σάρκα είναι συνεκτική, τρυφερή πλούσια σε χυμό και γευστική. Είναι πολύσπερμη και πολύ όψιμη. Διατηρείται πολύ καλά πάνω στο δένδρο χωρίς να υποβαθμίζεται η ποιότητά της. Είναι αρκετά παραγωγική εμφανίζει όμως τάση παρενιαυτοφορίας. Ωριμάζει το Φεβρουάριο, μπορούν όμως να παραμείνουν οι καρποί μέχρι τον Απρίλιο στα δένδρα.

## ΚΟΙΝΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ
## (MEDITERRAHEAN COMMON)



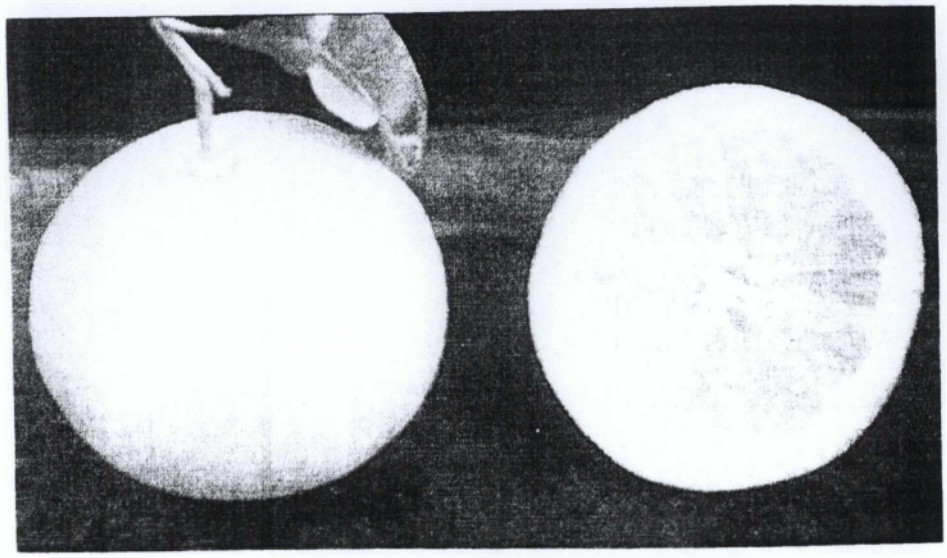
Φωτ. 29 ΚΟΙΝΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ

Ο καρπός έχει σχήμα μετρίως πλακέ. Ο φλοιός λείος και αποκολάται εύκολα. Το χρώμα του κατά την ωρίμανση, είναι κιτρινοπορτοκαλί. Η σάκα είναι χυμώδης και γευστική. Είναι πολύσπερμη ποικιλία και μεσοπρώιμη. Κατά την διάρκεια της ωρίμανσης των καρπών ο φλοιός αποχωρίζεται ευκολότερα και η οξύτητα μειώνεται. Ανθεκτική στο ψύχος και στις αντίξοες συνθήκες, αλλά παρενιαυτοφορεί. Διακρίνεται για το μικρό μέγεθος των καρπών της, τα στενά φύλλα, το ευχάριστο άρωμα του χυμού και το σφαιρικό σχήμα των σπερμάτων της.

Όλες οι παραπάνω ποικιλίες μανταρινιάς χρησιμοποιούνται για νωπή κατανάλωση και για επιτραπέζιες. Καμιά από τις προαναφερόμενες ποικιλίες στον νομό Μεσσηνίας δεν χυμοποιείται.

## 4. ΓΚΡΕΙΠ- ΦΡΟΥΤ

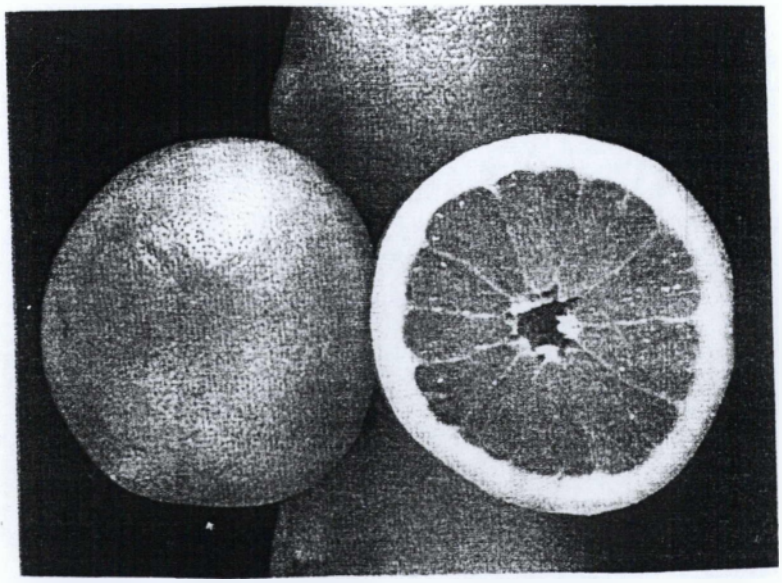
### MARS SEEDLEESS (ΛΕΥΚΟΣΑΡΚΑ)



Φωτ. 30 MARS SEEDLEESS (ΛΕΥΚΟΣΑΡΚΑ)

Καρπός σφαιρικός ως ελαφρώς πλακέ. Ο φλοιός είναι πολύ λείος, σκληρός με χρώμα ανοικτοκίτρινο. Η σάρκα λευκή, πλούσια σε χυμό και γευστική όψιμη ποικιλία, άσπερμη ή λιγόσπερμη. Αντέχει στις μεταφορές και συντηρείται καλά. Είναι πλαγιόκλαδη, μεγάλου μεγέθους και παραγωγική.

### RED BLUSH (ΕΡΥΘΡΟΣΑΡΚΑ)

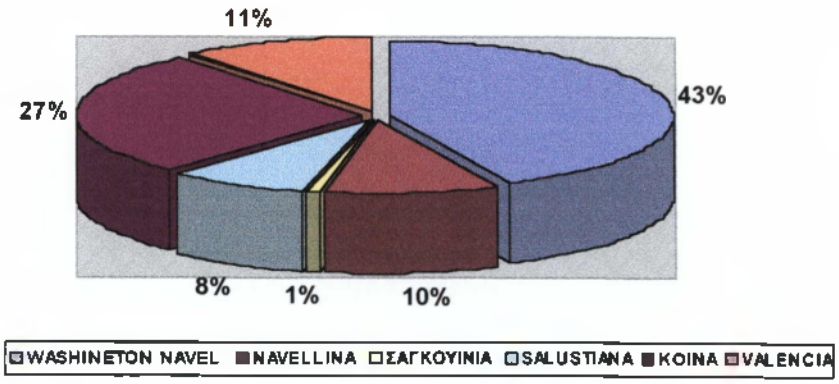


Φωτ. 31 RED BLUSH (ΕΡΥΘΡΟΣΑΡΚΑ)

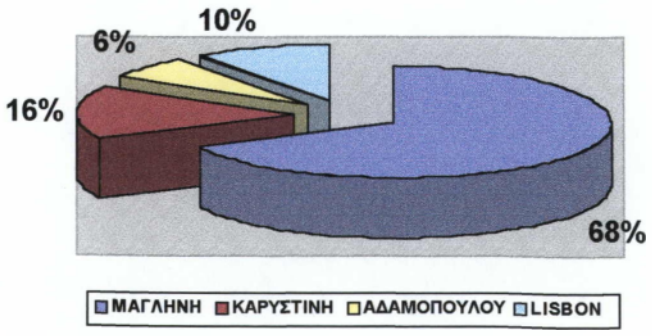
Το δένδρο είναι ζωηρό και είναι παραγωγικό. Οι καρποί έχουν μέτριο μέγεθος, είναι άσπερμοι ή έχουν λίγα σπέρματα. Η σάρκα είναι τρυφερή χυμώδης, με βαθύ κόκκινο χρώμα. Διατηρείται καλά πάνω στο δένδρο. Μεσοπρώιμη ποικιλία. Τα θαυμάσια χαρακτηριστικά των καρπών της και ο πολύ έντονος χρωματισμός τους έκαναν την ποικιλία αυτή την κύρια έγχρωμη ποικιλία γκρέιπ – φρούτ.

Στα παρακάτω κυκλικά διαγράμματα (1,2,3,4) φαίνεται η παραγωγή των παραπάνω καλλιεργούμενων ποικιλιών κατά είδος και ποικιλία.

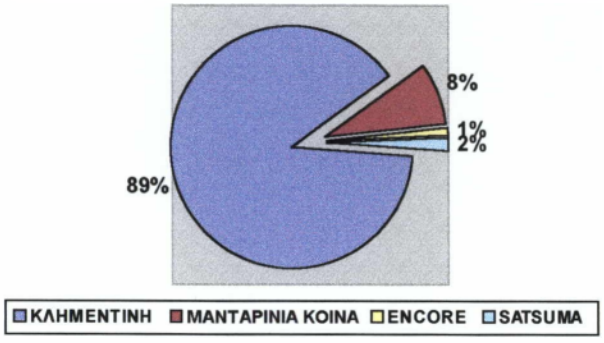
**Διάγραμμα 1.** Παραγωγή πορτοκαλιών κατ' είδος και ποικιλία.



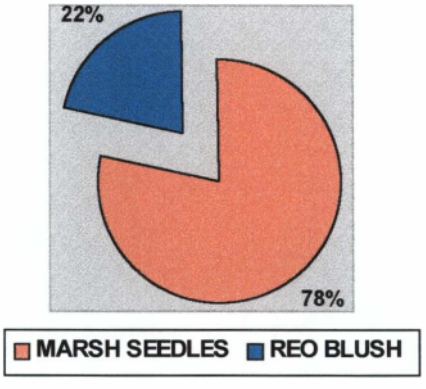

**Διάγραμμα 2.** Παραγωγή λεμονιών κατ' είδος και ποικιλία.



**Διάγραμμα 3.** Παραγωγή μανταρινιών κατ' είδος και ποικιλία.




**Διάγραμμα 4.** Παραγωγή Γκρέϊπ – Φρουτ κατ' είδος και ποικιλία.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9°

## ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΕΣ ΣΗΨΕΙΣ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Σοβαρά προβλήματα μετασυλλεκτικών σήψεων των εσπεριδοειδών προκαλούν μερικά είδη μυκήτων που ανήκουν στα γένη *Penicillium* και *Phytophthora*. Τα παθογόνα που προκαλούν σοβαρά προβλήματα μετασυλλεκτικών σήψεων στα εσπεριδοειδή στην Ελλάδα είναι οι μύκητες P*enicullium digitatum* και *Penicillium italicum*, καθώς και είδη του γένους *Phytophthora*.

Σήψεις από Πενικίλλια

Οι μύκητες *P. digitatum* και *P. italium* είναι τα σοβαρότερα παθογόνα μετασυλλεκτικών σήψεων σε όλες τις χώρες στις οποίες καλλιεργούνται τα εσπεριδοειδή και προσβάλλουν όλα τα καλλιεργούμενα είδη. Πιο σοβαρές ζημιές προκαλεί ο *P. digitatum* (Φωτ. 32).

Το πρώτο σύμπτωμα είναι μια στρογγυλή, ελαφρά βυθισμένη, υδαρής κηλίδα, διαμέτρου 2-3mm, στην επιφάνεια του καρπού. Εφ' όσον η θερμοκρασία είναι ευνοϊκή, η κηλίδα μεγαλώνει γρήγορα και καλύπτεται από μια άσπρη εξάνθηση, που σύντομα παίρνει χρώμα πράσινο λαδί, εφόσον πρόκειται για τον *P. digitatim* ή γαλάζιο εφόσον πρόκειται για τον *P. italicum* (Φωτ. 33). Αργότερα, ολόκληρος ο προσβεβλημένος καρπός σαπίζει και μετατρέπεται σε μούμια *(P. digitatum)* ή σε μια άμορφη υδαρή μάζα *(P. italicum)*. Μέσα στα κιβώτια συσκευασίας τα σπόρια του *P. digitatim* «λερώνουν» τους γύρω υγιείς καρπούς και τους καθιστούν μη εμπορεύσιμους. Ο *P. italicum* δεν προκαλεί τέτοια ζημιά, η σήψη όμως μεταδίδεται με επαφή από τους άρρωστους καρπούς στους υγιείς και μέσα στα κιβώτια σχηματίζονται «φωλιές» από καρπούς με σήψη. Κακοί χειρισμοί των καρπών κατά τη συγκομιδή και επεξεργασία είναι η κύρια αιτία δημιουργίας πληγών διότι απαραίτητοι παράγοντες για τη βλάστηση των σπορίων είναι το νερό και θρεπτικά στοιχεία που ελευθερώνονται από τα

πληγωμένα κύτταρα. Ζημιές από παγετό, ελαιοκυττάρωση κηλίδες ύδατος και πληγές από έντομα αποτελούν επίσης σημεία εισόδου για τα δύο παθογόνα. Ευνοϊκός παράγοντας για την ανάπτυξη των σήψεων από πενικίλλια είναι η θερμοκρασία. Στους 15°C και στους 10°C τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται μετά 5-6 και 10-12 ημέρες αντίστοιχα. Στους 5°C η ανάπτυξη των συμπτωμάτων είναι πολύ αργή. Έτσι αν η συσκευασία και η αποθήκευση κρατήσουν μικρό χρονικό διάστημα οι σήψεις θα είναι αμελητέες. Σε αντίθετη περίπτωση οι σήψεις θα εμφανιστούν έστω και αν οι καρποί συντηρηθούν σε χαμηλή θερμοκρασία.

Ένας άλλος παράγοντας είναι η υγρασία. Οι καρποί που συγκομίζονται με βροχή έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες εμφάνισης σήψεων, αφενός γιατί η υγρασία ευνοεί τη μόλυνση και αφετέρου όταν ο φλοιός βραχεί, λόγω αυξημένης σπαργής γίνεται πιο ευαίσθητος σε μηχανικές βλάβες.

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισης των σήψεων από πενικίλλια συνίσταται στον προσεκτικό χειρισμό των καρπών κατά τη συγκομιδή, συσκευασία και εμπορία, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία πληγών στο φλοιό. Για να αποφευχθούν οι πληγές, οι εργάτες κατά τη συγκομιδή πρέπει να φορούν γάντια και να χρησιμοποιούν ειδικά ψαλίδια. Όλα τα δοχεία που χρησιμοποιούνται για τη συγκομιδή πρέπει να είναι καθαρά, ή να μην περιέχουν κλαδίσκους, χώμα ή χαλίκια και το φόρτωμα και το ξεφόρτωμα των κιβωτίων πρέπει να γίνεται με προσοχή. Επίσης, πρέπει οι καρποί να μην συγκομίζονται με βροχερό καιρό.

Τα παραπάνω μέτρα επιβραδύνουν τη διαδικασία της συγκομιδής και λόγω του υψηλού κόστους της εργασίας και συχνά λόγω της πίεσης της αγοράς, η εφαρμογή τους δεν είναι εφικτή. Για το λόγο αυτό η εφαρμογή μυκητοκτόνων μετασυλλεκτικά είναι αναπόφευκτη.

Τα μυκητοκτόνα που έχουν έγκριση για εφαρμογή σε καρπούς εσπεριδοειδών μετασυλλεκτικά είναι το ορθοφαινυλφαινολικό νάτριο (SOPP), το διφαινύλιο, από την ομάδα των Βενζιμιδαζολικών τα thiabendazole (TBZ), thiophanate methyl και carbendaim και το imazalil.

Στα μέτρα αντιμετώπισης των σήψεων αυτών πρέπει να αναφερθεί η εφαρμογή ψεκασμού των δένδρων με $GA_3$. Η επίδραση της ρυθμιστικής αυτής ουσίας είναι έμμεση και οφείλεται στην ιδιότητά της να προκαλεί καθυστέρηση της ωρίμανσης των καρπών και αύξηση της αντοχής του φλοιού στις μηχανικές βλάβες. Ακόμα η εφαρμογή αυστηρών μέτρων υγιεινής κατά τη συσκευασία καθώς και απολύμανση των χώρων του συσκευαστηρίου με διάλυμα φορμόλης 1% ή άλλο απολυμαντικό συντελούν στον περιορισμό της εμφάνισης αυτών των ασθενειών.

Σήψεις από φυτόφθορα

Οι σήψεις των καρπών από μύκητες του γένους *Phytophthora* (Εικ. 34,35) παρατηρούνται σε όλα τα είδη εσπεριδοειδών, αλλά είναι ιδιαίτερα σοβαρές στα λεμόνια, πορτοκάλια και γκρέϊπ-φρουτ. Υπάρχουν διάφορα είδη *Phytophthora*, πιο συνηθισμένα όμως είναι τα είδη *P. citrophthora* και *P. syringae.*

Τα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι στην αρχή μια ελαφρά καστανή κηλίδα με ασαφή όρια που αυξάνεται σε μέγεθος και μπορεί να καταλάβει ολόκληρο τον καρπό. Ο φλοιός παραμένει δερματώδης και αναδύει μια χαρακτηριστική ταγκή οσμή που αποτελεί διαγνωστικό χαρακτήρα. Όταν υπάρχει υψηλή σχετική υγρασία, ο προσβεβλημένος φλοιός καλύπτεται από μια άσπρη εξάνθηση. Μέσα στα κιβώτια συσκευασίας η σήψη μεταδίδεται με επαφή από τους άρρωστους στους υγιείς καρπούς. Ο *P. citrophthora* είναι μύκητας που αναπτύσσεται σε μέτριες θερμοκρασίες και προσβάλλει τους καρπούς στην αρχή της περιόδου συγκομιδής. Η άριστη θερμοκρασία για την ανάπτυξή του είναι 25°C . Μέσα στα ψυγεία αναπτύσσεται πολύ σιγά και στους 6°C η σήψη δεν εκδηλώνεται.

Ο *P. syringae* αντίθετα είναι ψυχρόφιλος μύκητας και προκαλεί ασθένεια μετά το Δεκέμβριο. Άριστη θερμοκρασία για την ανάπτυξή του είναι 12°C . Σε καρπούς που διατηρούνται σε ψυγεία, ο *P. syringae* δημιουργεί πολύ περισσότερες ζημιές από τον *P. citrophthora*.

Για την καταπολέμησή τους συνιστάται ένας ψεκασμός κατά το τέλος Οκτωβρίου στο δενδροκομείο με χαλκούχο μυκητοκτόνο, μπορεί να προστατέψει τους καρπούς για 4 μήνες τουλάχιστον.

Άλλο μέτρο που συνιστάται ακόμη, είναι οι καρποί κατά τη συγκομιδή να μην έρχονται σε επαφή με το έδαφος διότι εκεί διαχειμάζει ο μύκητας και υπάρχει κίνδυνος προσβολής.

Ελαιοκυττάρωση

Σαν ελαιοκυττάρωση χαρακτηρίζεται η εμφάνιση στους καρπούς επιφανειακών κηλίδων ακανονίστου σχήματος. Το χρώμα τους ποικίλει ανάλογα με το βαθμό ωρίμανσης του καρπού, από πρασινωπό, κίτρινο έως καστανό. Η διάρρηξη των ελαιοφόρων αδένων επηρεάζεται κυρίως από την περίσσεια ύδατος στους καρπούς και στην ατμόσφαιρα. Μακρές περίοδοι υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας, από την αρχή της ωρίμανσης των καρπών και αργότερα αυξάνουν σημαντικά την εμφάνιση και έκταση της ελαιοκυττάρωσης. Όταν τα κύτταρα του φλοιού έχουν υψηλή σπαργή ακόμη και πολύ προσεκτικοί χειρισμοί των καρπών μπορούν να προκαλέσουν ελαιοκυττάρωση. Η διάρρηξη των αδένων προκαλείται από κακούς χειρισμούς των καρπών (κατά τη συγκομιδή, συσκευασία κλπ.), προστριβές τους στα κλαδιά, από παγετό, έντομα και ακάρεα.

Για την μείωση των ζημιών συνιστάται αποφυγή συγκομιδής με ψυχρό και υγρό καιρό και προσεκτικός χειρισμός των καρπών κατά τη συγκομιδή, διαλογή, συσκευασία και μεταφορά. Επίσης καταπολέμηση των εντόμων και ακάρεων.

Φυσιολογικές ασθένειες

**Aging (γήρανση)**

Τα πρώτα συμπτώματα αυτής της ασθένειας είναι ότι τα κύτταρα της επιδερμίδας του καρπού νεκρώνονται, αλλάζουν χρώμα και αρχίζει από τον κάλυκα του καρπού. Είναι στην αρχή σε μικρή έκταση, αλλά όταν όμως προχωρήσει μπορεί να καταλάβει όλο το καρπό. Σε σοβαρή προσβολή αλλοιώνεται και η γεύση. Επιρρεπείς στην ασθένεια αυτή είναι όλες οι ποικιλίες πορτοκαλιάς και γκρεϊπ-φρουτ. Η σοβαρότητα της προσβολής ποικίλει. Οφείλεται στην έλλειψη υγρασίας των ιστών. Επίσης, μπορεί να προκληθεί κατά την διάρκεια του αποπρασινισμού οπότε έχουμε υψηλή ταχύτητα του αέρα και χαμηλή σχετική υγρασία. Η ασθένεια αυτή αποφεύγεται με την διατήρηση υψηλής υγρασίας γύρω από το προϊόν, είτε στο θάλαμο είτε με πλαστικές συσκευασίες.

Ασθένειες ψύχους

**Μεμβράνωση**

Η ασθένεια αυτή παρατηρείται μόνο στα λεμόνια. Δεν φαίνεται εξωτερικά παρά μόνο με μια κατά μήκος τομή του φρούτου. Χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση ακανόνιστων καστανών κηλίδων στα άκρα των καρπόφυλλων. Αποφεύγεται με όχι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες συντήρησης συνήθως πάνω από 8°C. Άλλη μια ασθένεια που παρατηρείται στα λεμόνια είναι η peteca. Αυτή η φυσιολογική ασθένεια εμφανίζεται σαν ένα στρογγυλό βαθούλωμα της επιφάνειας που παίρνει ένα χρώμα σκοτεινό, αλλά μπορεί να παραμείνει και άσπρο. Επηρεάζεται πολύ από χαμηλή θερμοκρασία συντήρησης αλλά και από τη διακύμανση της θερμοκρασίας. Οι θερμοκρασίες που επικρατούν κατά την διάρκεια του χειμώνα επηρεάζουν την προδιάθεση στην εμφάνιση της ασθένειας.

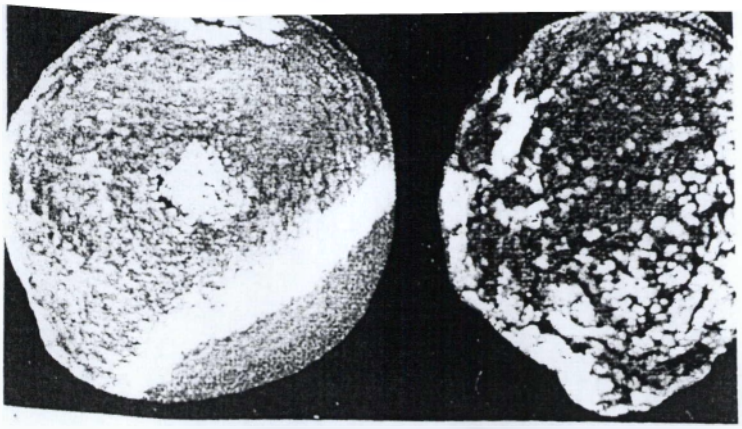
**Pitting (κηλίδωση)**

Η ασθένεια αυτή εμφανίζεται σε όλα τα εσπεριδοειδή, αλλά κυρίως στα πορτοκάλια και τα γκρέϊπ-φρουτ. Είναι η πιο σοβαρή φυσιολογική ασθένεια, ου οφείλεται σε κακές θερμικές συνθήκες. Τα συμπτώματα είναι η εμφάνιση φαιών κηλίδων ακανόνιστου σχήματος στην αρχή όχι αποχρωματισμένες. Μετά όμως γίνονται καστανές και δημιουργείται ένα βαθούλωμα ακανόνιστου σχήματος. Οι ασθένειες αυτές εκδηλώνονται μετά την έξοδο των καρπών από τους θαλάμους συντήρησης και την διατήρησή τους σε υψηλές θερμοκρασίες. Η πρώιμη συγκομιδή, οι γρήγοροι και προσεκτικοί χειρισμοί, η αποφυγή του βουρτσίσματος, η υψηλή υγρασία και η μείωση της απώλειας υγρασίας του φλοιού, η εφαρμογή αντιδιαπνευστικών και η συσκευασία σε πλαστικά films καθώς και η εφαρμογή μυκητοστατικών ελαττώνουν την εμφάνιση του "pitting" και άλλων μορφών προσβολών της επιδερμίδας. Γενικά τα γκέϊπ-φρουτ και τα λεμόνια είναι πιο ευαίσθητα από τα πορτοκάλια και τα μανταρίνια στην επίδραση των χαμηλών θερμοκρασιών.

Πάγωμα εσπεριδοειδών

Μεγάλες ζημιές από πάγωμα παθαίνουν οι καρποί των εσπεριδοειδών που παγώνουν σε θερμοκρασίες κάτω από –1,5°C . Πάγωμα μπορεί να συμβεί πριν τη συγκομιδή με παγερό καιρό στον οπωρώνα με καταστροφικές συνέπειες σε ολόκληρο το δένδρο (Φωτ. 36-40), καθώς και μετά τη συγκομιδή εξαιτίας των κακών μετασυλλεκτικών μεταχειρίσεων.

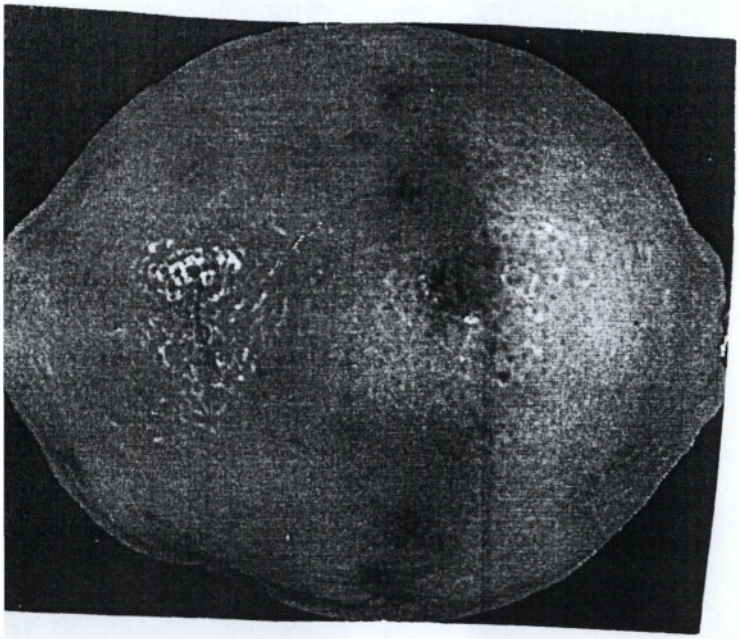
Οι καρποί που έχουν υποστεί σοβαρό πάγωμα παρουσιάζουν καφέτιασμα στο φλοιό ή καταρρέουν κατά θέσεις. Σε ελαφριές μορφές δεν εμφανίζονται εξωτερικά συμπτώματα στο φλοιό. Με το ανέβασμα όμως της θερμοκρασίας αρχίζει να λιώνει ο πάγος διαχωρίζονται τα καρπόφυλλα και οι μεμβράνες και εμφανίζονται λευκοί κρύσταλλοι. Οι καρποί που έχουν υποστεί πάγωμα στον οπωρώνα παρουσιάζουν μετά τον παγετό έντονη αφυδάτωση (Φωτ. 41,42). Οι καρποί αυτοί είναι άχρηστοι και δεν μπορούν να διατεθούν στην αγορά.



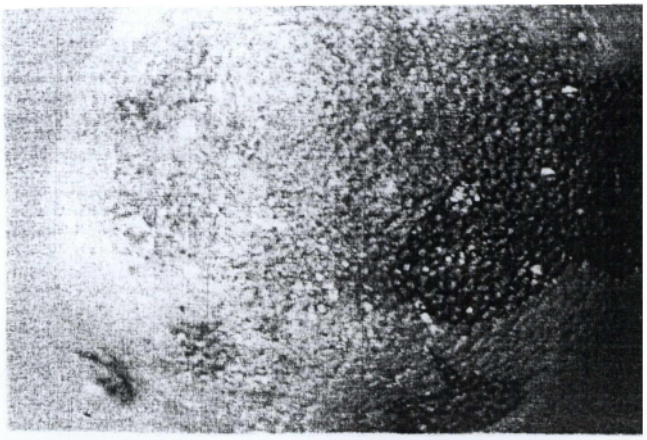
Φωτ. 32 Προσβολή από Penicillium digitatum. Πάνω στη μαλακή σήψη αναπτύσσεται πράσινη μούχλα



Φωτ. 33 Πορτοκάλια προσβεβλημένα από Penicillium italicum (χαλάζια μούχλα.



Φωτ. 34 Προσβολή λεμονιού υπο φυτόφθορα



Φωτ. 35 Καστανή σήψη πορτοκαλιού από φυτόφθορα.



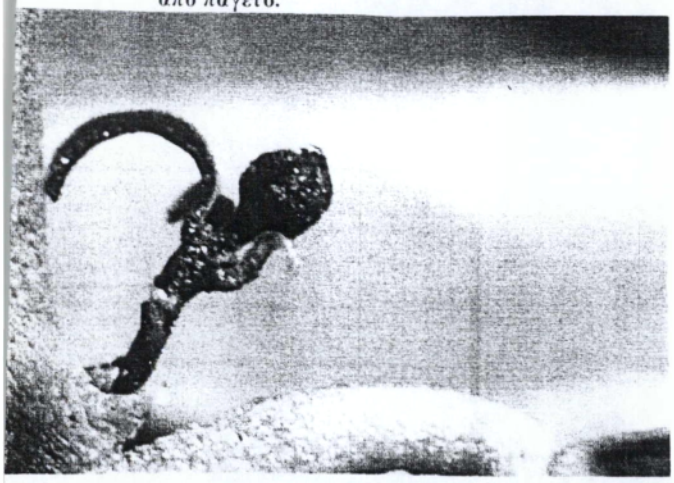
Φωτ. 36 Έντονες ζημιές από χαμηλή θερμοκρασία: σχισίματα στα κλαδιά και στους βραχίονες.



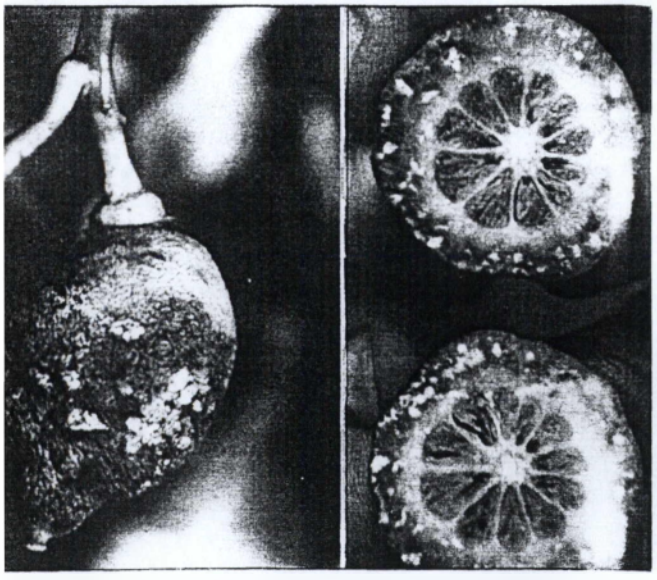
Φωτ. 37 Αποφύλλωση βλαστων από χαμηλή θερμοκρασία.



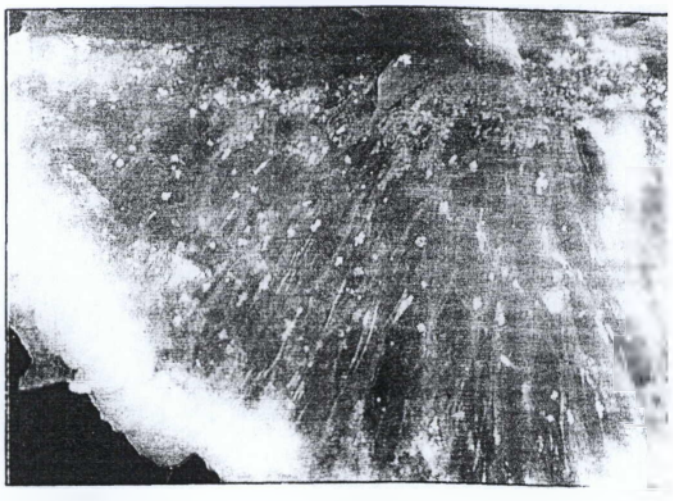
Φωτ. 38 Ολοκληρωτική καταστροφή λεμονιάς από παγετό.



Φωτ. 39 Νέκρωση ανθοφόρου οφθαλμού μετά από παγετό.

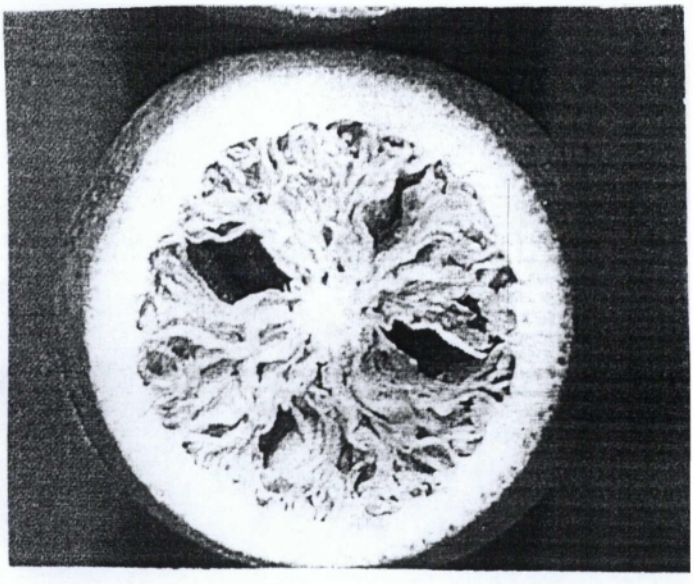


Φωτ. 40 Νέκρωση μικρού λεμονιού από παγετό. Στο λευκό τμήμα του φλοιού του καρπού σχηματίζονται θύλακες με κόμμι.



Φωτ. 41 Σχηματισμός κρυστάλλων εσπεριδίνης στη μεμβράνη μιας φέτας πορτοκαλιού. Οι κρύσταλλοι εμφανίζονται 3-4 μέρες μετά τον παγετό και μετά υπάρχει τάση απαναπορρόφησής τους.

Φωτ. 42 Αφυδατωμένος καρπός πορτοκαλιού μετά από παγετό.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10$^{ο}$

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Γενικότερα, τα ελληνικά εσπεριδοειδή αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα σήμερα. Ένα από αυτά είναι το πρόβλημα που αφορά τις εξαγωγές τους στην Ευρώπη, και τον ισχυρό ανταγωνισμό που αντιμετωπίζουν κυρίως από την Ισπανία, η οποία ελέγχει κατά το μεγαλύτερο μέρος την Ευρωπαϊκή αγορά. Γενικά ο ανταγωνισμός αυξάνεται χρόνο με το χρόνο για τους εξής λόγους:

α) υπάρχει μεγάλη προσφορά εσπεριδοειδών στην Ευρώπη ιδιαίτερα πορτοκαλιών που υπερκαλύπτει την ζήτηση

β) έχει σημειωθεί αύξηση της παραγωγής σε χώρες μα χαμηλό βιοτικό επίπεδο (χώρες Β. Αφρικής, Τουρκία κ.α.) που προσφέρουν, κυρίως τα πορτοκάλια σε πολύ χαμηλές τιμές και

γ) διαπιστώνεται μεγάλη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, με την εμφάνιση νέων ποικιλιών καθώς και προσφορά τους καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.

Από φυτοϋγιεινής άποψης σοβαρά προβλήματα για τη χώρα μας αποτελεί η ασθένεια εξωκόρτης καθώς επίσης και η ίωση Tristeza η οποία επρόκειτο να δημιούργησε σημαντικό πρόβλημα.

Άλλο ένα σοβαρό πρόβλημα για την χώρα μας και τις εξαγωγές αποτελεί η κρίση στη Γιουγκοσλαβία. Οι ελληνικές εξαγωγές εξαρτιόνταν, από χρόνια πριν από τις άδειες διέλευσης των Ελληνικών αυτοκινήτων ψυγείων οδικώς μέσω Γιουγκοσλαβίας, με προορισμό αγορές της Δυτικής Ευρώπης. Αλλά και όταν υπήρχαν οι άδειες οι καθυστερήσεις στα ελληνο-γιουγκοσλαβικά σύνολα ήταν μεγάλες. Σήμερα το πρόβλημα αυτό είναι πιο οξυμένο, αφενός γιατί η διάλυση της Γιουγκοσλαβίας, αποτελεί ένα ακόμη εμπόδιο για την ομαλή επικοινωνία της Ελλάδας με την υπόλοιπη Ευρώπη. Αφετέρου γιατί η Τσεχοσλοβακία και η Ουγγαρία διπλασίασαν και

τριπλασίασαν τα τέλη διέλευσης των φορτηγών αυτοκινήτων, με αποτέλεσμα να επιβαρύνονται σημαντικά οι εξαγωγές μας και να πλήττεται η ανταγωνιστικότητα των προϊόντων μας.

Η έλλειψη έργων υποδομής (επαρκές οδικό δίκτυο) καθώς και η ανεπαρκής εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων καλλιέργειας έρχεται να συμπληρώσει το πρόβλημα των εσπεριδοειδών.

Οι λύσεις για τα παραπάνω σημαντικά προβλήματα των εσπεριδοειδών που προτείνονται είναι οι εξής:

Προκειμένου να αντιμετωπισθεί ο έντονος ανταγωνισμός, προτείνεται πολιτική η οποία να στοχεύει αφενός μεν στη μεγάλη ποικιλία προϊόντων, αφετέρου δε στην εξαιρετική και σταθερή ποιότητα των καρπών, καθώς και στην κλιμάκωση της παραγωγής. Τέτοια πολιτική είναι η συνεχής ανανέωση των καλλιεργούμενων ποικιλιών, με την εισαγωγή και διάδοση νέων, η οποία επιτυγχάνεται με τα προγράμματα αναδιάρθρωσης. Με τον κορεσμό που έχει υποστεί η διεθνής αγορά, θα επιβιώσουν εκείνες οι ποικιλίες που δίνουν καλή ποιότητα. Η εξεύρεση και καλλιέργεια πρώιμων ποικιλιών είναι σημαντική, διότι αυξάνουν το εισόδημα του παραγωγού όπως η υπερπρώιμη ποικιλία μανταρινιάς clasuelina καθώς και οι πρώιμες Marisol και Nova. Ακόμη η καλλιέργεια ποικιλιών ανθεκτικών στον άνεμο, στις χαμηλές θερμοκρασίες καθώς και η καλύτερη διατήρηση των καρπών πάνω στο δένδρο μπορούν να αυξήσουν την παραγωγή.

Στον άνεμο ανθεκτικά είναι τα πορτοκάλια της ποικιλίας New Hall, ενώ στις χαμηλές θερμοκρασίες ανθεκτικά είναι τα μανταρίνια satsuma και τα Kum-quat.

Όσον αφορά τις σοβαρές ασθένειες εξωκάρτης και Tristera, το μόνο όπλο αντιμετώπισής τους, είναι η χρήση ανθεκτικών υποκειμένων. Τα υποκείμενα carrizo citrange και Tangelo orlando πρέπει να προωθηθούν επειδή βελτιώνουν σημαντικά την ποιότητα των μανταρινιών. Τέλος, τονίζεται η ανάγκη σωστής λίπανσης των εσπεριδοειδών, ώστε να βελτιωθεί η

ποιότητά τους, η οποία έχει υποβαθμιστεί εξαιτίας των υπερβολικών λιπάνσεων.

Η κατασκευή σύγχρονων σιδηροδρόμων, καθώς και ο εκσυγχρονισμός των λιμανιών μας κρίνονται απαραίτητες ενέργειες, διότι είναι τα φθηνότερα μέσα μεταφοράς προϊόντων. Μελέτη, εγκατάσταση και εύρεση «συντομότερων» διαδρομών (από πλευράς κόστους, χρόνου, μήκους).

Η έρευνα αγοράς, η πληροφόρηση των εμπλεκόμενων φορέων και η προβολή στις διεθνείς αγορές των εσπεριδοειδών μας είναι και αυτά στοιχεία απαραίτητα για την προώθησή τους.

Ειδικότερα και στο νομό Μεσσηνίας, τα προβλήματα που αντιμετωπίζει σήμερα η καλλιέργεια των εσπεριδοειδών είναι πολύ μεγάλα. Η διάθεση των εσπεριδοειδών πλην της μανταρινιάς κλημεντίνης είναι δύσκολη, με αποτέλεσμα μεγάλες ποσότητες κυρίως γκέϊπ-φρουτ και δευτερευόντως πορτοκαλιών, να μένουν αδιάθετες. Αυτό οφείλεται στη μειωμένη ζήτηση της παραγωγής, τόσο στο εσωτερικό, όσο και στο εξωτερικό και το πρόβλημα αυτό έχει γίνει εντονότερο τα τελευταία χρόνια γιατί τα κράτη της Ανατολικής Ευρώπης έχουν μειώσει σε μεγάλο ποσοστό την ζήτηση αυτών των φρούτων. Αποτέλεσμα αυτής είναι μεγάλες ποσότητες λεμονιών και ομφαλοφόρων πορτοκαλιών να χυμοποιούνται «αναγκαστικά» με χαμηλές τιμές οι οποίες την φετινή καλλιεργητική περίοδο (1997-98) ήταν ασύμφορες, της τάξεως του 18-20δρχ./kgr. Σοβαρό πρόβλημα στα εσπεριδοειδή που χυμοποιούνται, αποτελεί ότι οι παραγωγοί δεν εισπράττουν το σύνολο των προβλεπόμενων ανά κιλό ενίσχυσης που χορηγείται από την Ευρωπαϊκή ένωση, γιατί οι χυμοποιούμενες ποσότητες ξεπερνούν τις εγγυημένες ποσότητες (πλαφόν) που έχει καθορίσει η ΕΟΚ. Την φετινή περίοδο (1997-98) η μείωση ήταν μεγάλη της τάξεως του 47% εκ των οποίων 45% για τα πορτοκάλια και 37% για τα λεμόνια. Δηλαδή για κάθε αύξηση παραγωγής χυμού πάνω από το όριο, που έχει επιβάλλει η ΕΟΚ, κατά ένα ποσοστό τότε η ενίσχυση (επιδότηση) μειώνεται κατά αντίστοιχο ποσοστό. Η διάθεση εκτός των καρπών και των χυμών είναι δύσκολη, γιατί εισάγονται μεγάλες ποσότητες

χυμού στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης από τη Βραζιλία σε πολύ χαμηλές τιμές.

Η ποιότητα των παραγόμενων καρπών δεν είναι καλή και αυτό οφείλεται στις χαμηλές τιμές οι οποίες δεν δίνουν τα κίνητρα στους παραγωγούς να ασχοληθούν εντατικά με την καλλιέργεια. Η ποιότητα των καρπών πορτοκαλιάς ποικιλίας Μέρλιν δεν είναι καλή γιατί τα δένδρα είναι γηρασμένα χρειάζονται ανανέωση και επίσης πολλά δένδρα αυτής της ποικιλίας έχουν εκφυλιστεί (μη αντιπροσωπευτικά της ποικιλίας).

Σε ότι αφορά τα λεμόνια, πρόβλημα δημιουργεί η καλλιέργεια πολλών ποικιλιών λεμονιάς στην ίδια εκμετάλλευση με αποτέλεσμα την παραγωγή ανομοιόμορφων καρπών ως προς το σχήμα, το μέγεθος και τον αριθμό των σπόρων.

Αν και οι νέες καλλιέργειες γκρέϊπ-φρουτ είναι ποικιλιών που παράγουν άριστη ποιότητα, στις παλιές καλλιέργειες υπάρχουν δένδρα ένσπερμων ποικιλιών τα οποία είναι μειωμένης αξίας όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν οι καρποί για επιτραπέζια χρήση.

Η παραγωγή του κοινού πορτοκαλιού συνεχώς μειώνεται και αυτό γιατί πολλές εκτάσεις με πορτοκαλεώνες οικοπεδοποιούνται.

Άλλο ένα πρόβλημα στην επέκταση της καλλιέργειας των εσπεριδοειδών είναι η μονοκαλλιέργεια της ελιάς η οποία έχει απορρίψει τα εσπεριδοειδή, θεωρείται δηλαδή το κύριο προϊόν του νομού χωρίς να δίνεται ιδιαίτερο ενδιαφέρον από τους παραγωγούς για άλλες καλλιέργειες. Ο πολυτεμαχισμός της αγροτικής γης δεν δίνει πολλά περιθώρια αύξησης της παραγωγής.

Τέλος, η κρίση στη Γιουγκοσλαβία, με όλες τις δυσάρεστες επιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω καθώς και η μεγάλη απόσταση του νομού Μεσσηνίας από τα αστικά και καταναλωτικά Κέντρα σε συνδυασμό με το ανεπαρκές οδικό δίκτυο, έρχονται να προστεθούν στα μεγάλα προβλήματα που αντιμετωπίζουν παραγωγοί και εξαγωγείς του νομού. (Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Καλαμάτας.).

Οι προοπτικές εξέλιξης και αύξησης της εσπεριδοκαλλιέργειας στον νομό Μεσσηνίας δεν είναι καθόλου καλές, κυρίως λόγω των πολύ μικρών τιμών διάθεσης της παραγωγής. Η κατάσταση αυτή έχει φέρει τους παραγωγούς σε αδιέξοδο και αν συνεχιστεί για μερικά χρόνια ακόμα μεγάλες εκτάσεις κυρίως πορτοκαλιών και γκέϊπ-φρουτ κινδυνεύουν να εγκαταλειφθούν. Η καλλιέργεια της μανταρινιάς ποικιλίας κλημεντίνη φαίνεται να έχει προοπτικές, πλην όμως οι παραγωγοί δεν αποφασίζουν να επεκτείνουν την καλλιέργειά της. Το ίδιο ισχύει και για τα πορτοκάλια ποικιλίας VALENCIA. Τα λάθη από παλιότερα προγράμματα αναδιάρθρωσης εσπεριδοειδών κάνει τους παραγωγούς να αδιαφορούν. Είναι γνωστή η αποτυχία του προγράμματος επέκτασης του γκρέϊπ-φρουτ γιατί δεν είχε οργανωθεί παράλληλα η διάθεσή του.

Η ποικιλία SALUSTIANA της πορτοκαλιάς η οποία είναι διπλής χρήσεως (επιτραπέζια – χυμός), δεν επιζητείται προς το παρόν πολύ από το καταναλωτικόκοινό για επιτραπέζια χρήση αν και είναι αρίστης ποιότητος. Αν η εσωτερική αγορά συνηθίσει τη χρησιμοποίησή της, τότε υπάρχει προοπτική για καλύτερη διάθεση του προϊόντος. Για την καλλιέργεια των λεμονιών οι προοπτικές είναι καλές αλλά όμως λείπουν οι δίφορες ποικιλίες, αυτές δηλ. που ωριμάζουν το καλοκαίρι. (Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Καλαμάτας).

Η βελτίωση της ποιότητας των καρπών και η μείωση του κόστους παραγωγής μπορεί να επιτευχθεί εφαρμόζοντας καλύτερες καλλιεργητικές φροντίδες, καθώς και με τη χρησιμοποίηση φθηνότερων εφοδίων (φάρμακα – λιπάσματα).

Η κατασκευή του οδικού και επαρχιακού δικτύου της Μεσσηνίας θα συντελέσει στην ελεύθερη κυκλοφορία προς και από την Μεσσηνία των φορτηγών αυτοκινήτων, δίνοντας έτσι την δυνατότητα γρήγορης και έγκαιρης μεταφοράς προς τις αγορές εσωτερικού – εξωτερικού. Η αξιοποίηση και η ανακατασκευή των σιδηροδρομικών γραμμών, θα βοηθήσει στην πιο αποτελεσματική χρησιμοποίηση των βαγονιών ψυγείων, μειώνοντας έτσι το κόστος μεταφοράς των εσπεριδοειδών προς τα καταναλωτικά κέντρα.

Η κατανάλωση θα αυξηθεί με το ανέβασμα του βιοτικού επιπέδου των χωρών της Ανατολικής Ευρώπης, που είναι και οι κύριοι καταναλωτές των εσπεριδοειδών.

Τέλος, θέλω να επισημάνω τις νέες δυσκολίες, αλλά και τις δυνατότητες που ξεκίνησαν με το άνοιγμα των Ανατολικών αγορών ιδιαίτερα για τα εσπεριδοειδή. Είναι μια νέα μεγάλη πρόκληση που αν όμως συνεχιστεί ο ίδιος βηματισμός, όπως σήμερα, θα χαθούν και αυτές οι αγορές όπως χάθηκαν οι δυτικές σε μεγάλο βαθμό.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ΒΙΒΛΙΑ

ΜΠΕΝΑΤΣΟΥ Γ. 1996, "Η Σημασία των οπωροκηπευτικών στην αγροτική οικονομία της χώρας (υφιστάμενη κατάσταση, σημασία του τομέα, ασκούμενη πολιτική, προβλήματα)". ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ, Νοέμβριος 1996, σελ. 60.

ΠΟΝΤΙΚΗΣ Α. ΚΩΝ. 1993, "Τα Εσπεριδοειδή".

ΠΡΩΤΟΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΕΥΤ. 1995, "Εσπεριδοειδή: Προβλήματα – Προοπτικές". Σεμινάριο "Διαμόρφωση Πολιτικής στην Αγροτική Έρευνα και Τεχνολογία", Απρίλιος 1995, σελ. 2-10.

ΣΠΑΡΤΣΗΣ Ι. ΝΙΚΟΛΑΟΣ 1994, "Δενδροκομία ΙΙΙ" Κεφ. 2, σελ. 148-204.

ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ 1995, "Μετασυλλεκτική Φυσιολογία και Τεχνολογία Νωπών Οπωροκηπευτικών Προϊόντων".

ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ Μ. ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ 1993, "Δενδρώδεις Καλλιέργειες".

A. L loyd Ryall and W.T. Pentzer 1982. Handling, Transportation and storage of fruits and Vegetables vol 2 AVI publishing company, INC.

## ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

ΔΗΜΟΥΛΑΣ Ι., "Αναδιάρθρωση Καλλιεργειών: Ελληνική δενδροκομία στηριγμένη σε νέες βάσεις", ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, Τεύχος 4, 1992, σελ. 36-40.

ΔΙΖΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ, "Ο σωστός τρόπος συλλογής των εσπεριδοειδών", ΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΑ, Τεύχος 36°, 1988, σελ. 23-24.

ΜΑΝΩΛΑΚΟΥ ΔΙΑΜΑΝΤΩ, "Μεταφορές εναλλακτικές λύσεις για τη μεταφορά προϊόντων", ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, Τεύχος 3, 1992, σελ. 49-51.

ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ Γ. Χ., "ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΣΜΟΣ, Τεύχος 6, Ιούνιος 1992, σελ. 56.

ΧΙΤΖΑΝΙΔΟΥ ΑΝΝΑ 1993, "Μετασυλλεκτικές Σήψεις Εσπεριδοειδών", Γεωργικές Τεχνολογία, Τεύχος 11, 1993, σελ. 38-42.