



ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

**«Ποιότητα & Ασφάλεια Μηλοειδών
και Πυρηνοκάρπων»**

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Βλαχάκη Στεφανία
(Α.Μ.2000-064)**

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Σ. Αγριοπούλου

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, 2013

Ευχαριστίες

Για τη διεκπεραίωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου σε όλους όσους βρέθηκαν δίπλα μου και με στήριξαν όλο αυτό το διάστημα, ο καθένας με τον δικό του τρόπο. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτριά μου κα Σοφία Αγριοπούλου, η οποία με τις πολύτιμες συμβουλές της και με τη σωστή καθοδήγησή της με βοήθησε να καταλήξω σε αυτό το επιθυμητό αποτέλεσμα και παράλληλα να διευρύνω τους ορίζοντες του γνωστικού μου πεδίου για τη μετέπειτα ζωή μου. Τέλος, οφείλω ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου και ιδιαίτερα στο σύζυγό μου και στα δύο μου παιδιά που με στήριξαν και με στηρίζουν σε κάθε μου βήμα, αψηφώντας τις δυσκολίες της εποχής.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	5
Κεφάλαιο 1. Η έννοια της Ποιότητας και της Ασφάλειας	7
1.1 Η έννοια της Ποιότητας.....	7
1.2 Η έννοια της Ασφάλειας	7
1.3 Ποιοτικά Χαρακτηριστικά των Γεωργικών Προϊόντων	9
1.3.1 Γενική Εμφάνιση	9
1.3.2 Κατάσταση επιφάνειας και Ελαττώματα	9
1.3.3 Οργανοληπτικά Χαρακτηριστικά	9
1.3.4 Θρεπτική Αξία	10
1.3.5 Ασφάλεια	10
1.4 Κατηγορίες εμπορίας γεωργικών προϊόντων.....	10
1.5 Συμβολή της συσκευασίας στην ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων....	11
1.5.1 Θετικές επιπτώσεις της συσκευασίας στο προϊόν.....	11
1.5.2 Αρνητικές επιπτώσεις της συσκευασίας στο προϊόν	12
1.5.3 Βασικές Αρχές για την επιλογή της ενδεικνυόμενης συσκευασίας τροφίμων	13
Κεφάλαιο 2. Τα Νωπά Φρούτα της Ελλάδας.....	14
2.1 Τα είδη των φρούτων.....	14
2.1.1 Η παραγωγή των νωπών φρούτων στην Ελλάδα	15
2.2 Κύρια Χαρακτηριστικά των νωπών φρούτων	15
2.2.1 Φυσικά Χαρακτηριστικά	15
2.2.2 Χημικά Χαρακτηριστικά	16
2.3 Ποιοτικός Έλεγχος των φρούτων	16
2.3.1 Ποιοτικά χαρακτηριστικά στα οποία τα προϊόντα πρέπει να ανταποκρίνονται	16
2.3.2 Κριτήρια Ποιότητας νωπών φρούτων	17
2.3.3 Κατάταξη των προϊόντων σε κατηγορίες.....	18
2.3.4 Ταξινόμηση των προϊόντων κατά μέγεθος	19
2.3.5 Αποδεκτές ανοχές ποιότητας και μεγέθους	19
2.4 Περιγραφή της Παραγωγικής Διαδικασίας Νωπών Φρούτων.....	20
2.4.1 Συγκομιδή στη σωστή ωριμότητα του φρούτου	21
2.4.2 Αποθήκευση και Συντήρηση των Προϊόντων	22

2.4.3 Παρουσίαση και Συσκευασία των προϊόντων	23
Κεφάλαιο 3. Ποιότητα και Ασφάλεια Μηλοειδών	25
3.1 Μηλιά	25
3.1.1 Είδη και Ποικιλίες της Μηλιάς	26
3.1.2 Ανάπτυξη & Ποιότητα του Καρπού της Μηλιάς	26
3.1.3 Συγκομιδή Μήλων	27
3.1.4 Συντήρηση Μήλων	28
3.1.5 Τυποποίηση & Εμπορία Μήλου	29
3.1.6 Φυσιολογικές Ασθένειες Μήλων	30
3.2 Αχλαδιά	31
3.2.1 Ποικιλίες Αχλαδιάς	31
3.2.2 Κριτήρια ωρίμανσης για συγκομιδή Αχλαδιών	31
3.2.3 Συντήρηση Αχλαδιών	32
3.2.4 Φυσιολογικές Ασθένειες Αχλαδιών	33
Κεφάλαιο 4. Ποιότητα και Ασφάλεια Πυρηνοκάρπων	34
4.1 Ροδακινιά	34
4.1.1 Είδη και Ποικιλίες Ροδακινιάς	36
4.1.2 Ανάπτυξη & Ποιότητα του Καρπού της Ροδακινιάς	37
4.1.3 Συγκομιδή – Τυποποίηση – Διάθεση Ροδάκινων	37
4.1.4 Συντήρηση και Φυσιολογικές Ασθένειες ροδάκινων	38
4.2 Βερικοκιά	39
4.2.1 Ποικιλίες Βερικοκιάς	40
4.2.2 Ανάπτυξη καρπού Βερικοκιάς	40
4.2.3 Συγκομιδή Βερίκοκου	41
4.2.4 Συντήρηση Βερίκοκου	41
4.3 Δαμασκηνιά	41
4.3.1 Ποικιλίες Δαμασκηνιάς	42
4.3.2 Ανάπτυξη καρπού και Συγκομιδή Δαμασκηνιάς	42
Συμπεράσματα	44
Βιβλιογραφία	46

Εισαγωγή

Η τάση της εποχής διανύει σήμερα μια περίοδο μετάβασης, από την εποχή της βιομηχανίας στην εποχή της κοινωνίας και της πληροφορίας. Ο "κινητήριος μοχλός" της οικονομίας είναι πλέον η πληροφορία και η ταχύτητα διακίνησής της. Οι κυριότερες δυνάμεις που οδηγούν την τελευταία δεκαετία την παγκόσμια οικονομία είναι η παγκοσμιοποίηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας των αγορών καθώς επίσης και η επανάσταση στην τεχνολογία της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών. Κάτω από αυτές τις βασικές προϋποθέσεις, οι επιχειρήσεις που σχετίζονται με την παραγωγή φρούτων καλούνται να ανταπεξέλθουν στις σύγχρονες ανάγκες και απαιτήσεις του περιβάλλοντός τους.

Τα φρούτα αποτελούν μια από τις πιο σημαντικές πηγές εσόδων στην οικονομία της Ελλάδας αφού ένα μεγάλο μέρος της παραγωγής εξάγεται σε όλο τον κόσμο. Τα ελληνικά φρούτα θεωρούνται από τα καλύτερα στην παγκόσμια αγορά αφού πλεονεκτούν σε γεύση και ποιότητα σε σχέση με τα ανταγωνιστικά προϊόντα άλλων χωρών.

Η ποιότητα και η ασφάλεια των τροφίμων έχει μεγάλη σημασία για τον καταναλωτή, και συνεπώς η βιομηχανία τροφίμων ελέγχει την ποιότητα και ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων, ενώ στην αγορά των προϊόντων οι έλεγχοι αυτοί διενεργούνται από τους φορείς ελέγχου των τροφίμων. Η νομοθεσία των τροφίμων καθορίζει τις συνθήκες παραγωγής και διακίνησης των τροφίμων όπως και τις προδιαγραφές για τους παράγοντες ποιότητας και ασφάλειας αυτών.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση των εννοιών τόσο της ποιότητας όσο και της ασφάλειας και ειδικότερα η εξέταση της σημαντικότητας της ποιότητας και της ασφάλειας των μηλοειδών και των πυρηνοκάρπων. Στην οικογένεια των ροδοειδών (Rosaceae), μία από τις σημαντικότερες του φυτικού βασιλείου με περισσότερα από 100 γένη και 3.000 είδη, ανήκουν οι υποοικογένειες Amygdalae (πρώην Amygdaloideae ή Prunoideae) και Pyreae (πρώην Maloideae ή Pomoideae) ή αλλιώς τα πυρηνόκαρπα και τα μηλοειδή αντίστοιχα. Πρόκειται για φυλλοβόλα δέντρα χαμηλού ή μέτριου μεγέθους ή θάμνους, με φύλλα απλά οδοντωτά, με ή χωρίς παράφυλλα, άνθη ερμαφρόδιτα, πενταμερή, περίγυνα (πυρηνόκαρπα) ή επίγυνα (μηλοειδή) και καρπούς δρύπες (γένος *Prunus*, πυρηνόκαρπα) ή ραγοειδείς (μηλοειδή) (Βαρδαβάκης, 1993).

Η καλλιέργεια των μηλοειδών και των πυρηνοκάρπων είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ελληνική οικονομία, καθώς περιλαμβάνει 46 εκατομμύρια δένδρα, εκτείνεται σε 1,3 εκατομμύρια τόνους παραγόμενων καρπών (4% της Ευρωπαϊκής παραγωγής). Ένα μεγάλο ποσοστό της παραγωγής αυτής εξάγεται, αποδίδοντας μεγάλο οικονομικό όφελος για τη χώρα μας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μόνον οι εξαγωγές μεταποιημένων ροδάκινων απέδωσαν το 2007 περίπου 230 εκατομμύρια ευρώ (ΕΣΥΕ, 2008).

Κεφάλαιο 1. Η έννοια της Ποιότητας και της Ασφάλειας

1.1 Η έννοια της Ποιότητας

Η έννοια της ποιότητας δεν είναι κάτι που μπορεί εύκολα να προσδιοριστεί και να δοθεί ένας ορισμός που να είναι ευρέως αποδεκτός. Η ποιότητα σαν έννοια χαρακτηρίζεται από πολυπλοκότητα και πρέπει να ληφθούν υπόψη πολλές παράμετροι, όπως τα υποκειμενικά και τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά των προϊόντων και οι απαιτήσεις των καταναλωτών, οι οποίες είναι πάρα πολλές, με αποτέλεσμα το κάθε προϊόν με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του να μην πληροί της προσδοκίες του κάθε καταναλωτή ξεχωριστά.

Έτσι, με τον όρο ποιότητα προσδιορίζεται ένα σύνολο χαρακτηριστικών του προϊόντος που πληροί κάποιες συγκεκριμένες προδιαγραφές, δηλαδή παρουσιάζει κάποια συγκεκριμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά που ορίζονται από τη νομοθεσία για το συγκεκριμένο προϊόν, αλλά ταυτόχρονα πληροί, κατά γενική ομολογία, τις απαιτήσεις των καταναλωτών κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους. Τα γενικά χαρακτηριστικά που μπορούν να προσδιορίζουν ένα προϊόν ως ποιοτικό είναι η αρτιότητά του, η καλή του εμφάνιση, το ευχάριστο άρωμα και η γεύση του, η ασφάλειά του και γενικότερα η καταλληλότητά του για χρήση από τον καταναλωτή (Αρβανιτογιάννης Ι., Ευστρατιάδης Μ., Μπουντουρόπουλος Ι, 2000).

Τα τελευταία χρόνια στα πλαίσια της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης χρησιμοποιούνται συστήματα που μπορούν να διασφαλίσουν την ποιότητα των τροφίμων σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, τα σημαντικότερα από τα οποία είναι τα συστήματα ISO (έχουν πάρει το όνομά τους από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης – International Organization for Standardization) που είναι πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και περιβαλλοντικής διαχείρισης.

1.2 Η έννοια της Ασφάλειας

Η ασφάλεια είναι το σημαντικότερο χαρακτηριστικό ποιότητας που επιδρά στην ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος και το καθιστά, ανάλογα με τους χειρισμούς που θα υποστεί, ασφαλές ή όχι για τον καταναλωτή. Έτσι, κακοί χειρισμοί κατά την καλλιέργεια, τη συλλογή και την επεξεργασία, υποβαθμίζουν ποιοτικά το προϊόν,

αφού η ασφάλεια είναι βασικό ποιοτικό χαρακτηριστικό, δεν το καθιστούν πάντα όμως μη ασφαλές για τον καταναλωτή. Για παράδειγμα, όταν ένα προϊόν τραυματιστεί ή κοπεί μετά από κακούς χειρισμούς κατά τη συλλογή και μεταφορά, υποβαθμίζεται μεν ποιοτικά, θεωρείται όμως ασφαλές αν καταναλωθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα. Αντίθετα, υπάρχει το ενδεχόμενο το προϊόν να μην υποβαθμίζεται ποιοτικά λόγω εξωτερικών ή άλλων ανωμαλιών (σχήμα, μέγεθος, τραυματισμοί) αλλά να θεωρείται μη ασφαλές εξαιτίας χημικών ουσιών ή ξένων υλών, όπως μέταλλα, γυαλιά, ρινίσματα σιδήρου, ξύλα, πέτρες και υπολείμματα φυτοφαρμάκων που δε μπορούν εύκολα να ανιχνευθούν από τον καταναλωτή.

Ειδικότερα, η υπερβολική αύξηση της χρήσης των φυτοφαρμάκων στη γεωργική παραγωγή για την εξασφάλιση της ποιότητας των τροφίμων, ταυτόχρονα με τα ευεργετικά αποτελέσματα από τη χρήση τους, προκαλεί έντονο πρόβλημα στη δημόσια υγεία, λόγω της τοξικότητας των υπολειμμάτων τους που επιδρούν αρνητικά στον ανθρώπινο οργανισμό. Για το λόγο αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και ολόκληρη η παγκόσμια κοινότητα, έχουν θεσπίσει μέγιστα όρια για τα υπολείμματα στα διάφορα προϊόντα.

Ως ασφάλεια, λοιπόν, ορίζεται το σύνολο των ενεργειών που εξασφαλίζουν στον καταναλωτή ότι το προϊόν που θα καταναλώσει δεν θα είναι τραυματισμένο και θα είναι απαλλαγμένο από κάθε είδους ασθένεια προσυλλεκτική ή μετασυλλεκτική, υπολείμματα φυτοφαρμάκων ή ξένες ύλες που το καθιστούν μη ασφαλές για κατανάλωση. Η απόλυτη ασφάλεια είναι πολύ δύσκολο να εξασφαλιστεί σε όλα τα στάδια της συλλεκτικής και παραγωγικής διαδικασίας και για αυτό ορίζεται η έννοια της σχετικής ασφάλειας που εξασφαλίζει σχετικά την ασφάλεια του προϊόντος, μέχρι αυτό να φθάσει στα χέρια του καταναλωτή (Τζιά Κ., Τσιαπούρης Α., 1996).

Όπως ακριβώς για τη διασφάλιση της ποιότητας υπάρχουν συστήματα προς αυτή την κατεύθυνση βασιζόμενα στη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και για τη διασφάλιση της ασφάλειας των προϊόντων με εφαρμοζόμενα αντίστοιχα προγράμματα, το σημαντικότερο από τα οποία είναι το σύστημα HACCP.

1.3 Ποιοτικά Χαρακτηριστικά των Γεωργικών Προϊόντων

Τα χαρακτηριστικά των γεωργικών προϊόντων που συνιστούν την ποιότητα και είναι αποδεκτά από όλους, από τον παραγωγό μέχρι και τον καταναλωτή και χαρακτηρίζονται τα περισσότερα ως αντικειμενικά είναι:

- α) η γενική εμφάνιση
- β) η κατάσταση της επιφάνειας και τα ελαττώματα
- γ) τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά
- δ) η θρεπτική αξία
- ε) η ασφάλεια

1.3.1 Γενική Εμφάνιση

Η καλή εμφάνιση των προϊόντων που κυκλοφορούν στην αγορά, ίσως είναι το σπουδαιότερο ποιοτικό χαρακτηριστικό τους, αφού οι περισσότεροι καταναλωτές προσελκύονται πιο εύκολα, γιατί τις περισσότερες φορές αποφασίζουν να αγοράσουν ένα προϊόν με την πρώτη ματιά.

Τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν την καλή εμφάνιση του προϊόντος είναι το μέγεθος, το σχήμα, η μορφή και το χρώμα του.

1.3.2 Κατάσταση επιφάνειας και Ελαττώματα

Η γενικότερη κατάσταση της επιφάνειας του καρπού επιδρά σημαντικά στην ποιότητά του, γιατί οι τραυματισμοί, η απώλεια υγρασίας που προκαλεί αφυδάτωση και η μη καθαρότητα της επιφάνειας από τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων υποβαθμίζουν ποιοτικά το προϊόν.

Τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν την κατάσταση της επιφάνειας είναι η εσωτερικά και η εξωτερική εμφάνιση και τα ελαττώματα προέρχονται από μηχανικά, φυσικά ή παθολογικά αίτια.

1.3.3 Οργανοληπτικά Χαρακτηριστικά

Στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνονται η υφή, το άρωμα, η γεύση και το χρώμα. Αναλυτικότερα, τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν την υφή του προϊόντος είναι η σκληρότητα, η τραγανότητα και η μαλακότητα, τα οποία

αναφέρονται στην εσωτερική κατάσταση των φυτικών μερών, στη φύση των κυτταρικών τοιχωμάτων και στην παρουσία ορισμένων κυτταρικών ουσιών, όπως το νερό και το άμυλο. Οι καρποί για να γίνονται ευκολότερα εμπορεύσιμοι θα πρέπει να έχουν συνεκτική σάρκα. Τα άρωμα και η γεύση αξιολογούνται κατά κύριο λόγο από τα αισθητήρια όργανα και τα κύρια χαρακτηριστικά που τα προσδιορίζουν είναι για το άρωμα, αν είναι ευχάριστο ή δυσάρεστο, ενώ για τη γεύση αν είναι γλυκιά, αλμυρή, πικρή, ξινή ή στυφή. Τα προϊόντα δεν θα πρέπει να συγκρατούν δυσάρεστες γεύσεις και οσμές κατά τη μεταφορά και αποθήκευσή τους, γιατί υποβαθμίζονται ποιοτικά και πολλές φορές γίνονται επικίνδυνα για κατανάλωση. Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, αν και ενδιαφέρουν άμεσα το καταναλωτικό κοινό, είναι δύσκολο να εκτιμηθούν γιατί συνδέονται με ενδογενείς παράγοντες του καρπού.

1.3.4 Θρεπτική Αξία

Τα στοιχεία που προσδιορίζουν τη θρεπτική αξία των τροφίμων είναι οι υδατάνθρακες, οι πρωτεΐνες, τα λίπη, οι βιταμίνες και τα ανόργανα συστατικά. Τα θρεπτικά συστατικά των καρπών δεν είναι εύκολα αντιληπτά από τον καταναλωτή, αν και είναι πολύ σημαντικά για τη διατροφή του. Προϊόντα με λιγότερα θρεπτικά συστατικά είναι ποιοτικά υποβαθμισμένα.

1.3.5 Ασφάλεια

Η ασφάλεια, όπως προαναφέρθηκε, είναι το πιο σημαντικό ποιοτικό χαρακτηριστικό των γεωργικών προϊόντων γιατί μπορεί να υποβαθμίσει ποιοτικά το προϊόν και πολλές φορές όταν οι χειρισμοί σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας δεν είναι ασφαλείς, το καθιστούν επικίνδυνο για τη δημόσια υγεία.

1.4 Κατηγορίες εμπορίας γεωργικών προϊόντων

Τα προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά ανάλογα με τις αποκλίσεις από τα σταθερά κριτήρια, με τα ελαττώματα που παρουσιάζουν και σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κατατάσσονται σε τρεις εμπορικές κατηγορίες, την Extra, την Α κατηγορίας και τη Β κατηγορία. Τα προϊόντα που δεν ανήκουν σε μία από αυτές τις τρεις κατηγορίες θεωρούνται μη εμπορεύσιμα λόγω της

υποβαθμισμένης ποιότητάς τους και μπορεί ο καταναλωτής να τα προμηθευτεί μόνο στις λαϊκές αγορές, όπου συνήθως κυκλοφορούν μη συσκευασμένα (Κανάκης Α., 2003).

1.5 Συμβολή της συσκευασίας στην ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων

Η συμβολή της συσκευασίας στην ποιότητα και την ασφάλεια των προϊόντων είναι πολύ σημαντική. Η συσκευασία μπορεί να λειτουργήσει σαν βασικό μέσο για την πιο εύκολη μεταφορά του προϊόντος, χωρίς να υποβαθμίζεται η ποιότητά του και με ασφαλή τρόπο, χωρίς δηλαδή να κινδυνεύει το προϊόν από τραυματισμούς λόγω κακών χειρισμών μεταφοράς και άλλων μηχανικών αιτιών, όπως η σύνθλιψη, η συμπίεση, το τρύπημα ή άλλου είδους αλλοιώσεις. Επίσης, η συσκευασία βοηθά στην επεξεργασία στα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, όπως την πιο εύκολη εφαρμογή της θερμότητας κατά την αποστείρωση ή παστερίωση. Οι απώλειες των προϊόντων μειώνονται, γιατί αυτά έχουν καθορισμένο σχήμα και είναι πιο εύκολοι οι χειρισμοί μεταφοράς και αποθήκευσης, ακόμα και κατά τη διάρκεια της κατανάλωσης. Η διαφήμιση του προϊόντος είναι ευκολότερη, γιατί ο παραγωγός, έχοντας εξασφαλισμένο το κέρδος, αφού εγγυάται την ποιότητα και ασφάλεια του προϊόντος τους, κάνει αβίαστα δαπάνες για διαφήμιση.

1.5.1 Θετικές επιπτώσεις της συσκευασίας στο προϊόν

Η συνεχής ανάπτυξη της κοινωνίας σε όλους τους τομείς, ο όρος της παγκοσμιοποίησης και η εξέλιξή του σε όλα τα στάδια της ζωής, είχε ως αποτέλεσμα να επηρεάσει τον τομέα των τροφίμων και την κατανάλωσή τους παγκοσμίως. Το γεγονός αυτό, είχε ως άμεση συνέπεια την αύξηση των απαιτήσεων των καταναλωτών ολόκληρου του κόσμου για προϊόντα περισσότερο ποιοτικά και ασφαλή και συνεπώς την αύξηση του ανταγωνισμού και το άνοιγμα των αγορών. Η συσκευασία των τροφίμων ενισχύει την ανταγωνιστικότητα των ίδιων των προϊόντων, βοηθά να διατηρούν την ποιότητά τους και να φθάνουν ασφαλή στον προορισμό τους.

Παράλληλα, η συσκευασία παρέχει χρήσιμες πληροφορίες στον καταναλωτή για το είδος του προϊόντος και σε πολλές περιπτώσεις γνωστοποιεί κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, όπως για παράδειγμα την ποικιλία. Ακόμα, η ετικέτα του προϊόντος προσελκύει την προσοχή του καταναλωτή και με αυτό τον τρόπο ενισχύεται η ελκυστικότητά του. Εξίσου σημαντικό είναι το γεγονός ότι η συσκευασία συμβάλλει στην προστασία του προϊόντος από διάφορους περιβαλλοντικούς παράγοντες και απώλειες από άλλες αιτίες, όπως την κλοπή. Τέλος, διατηρεί αναλλοίωτα όλα τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του και δεν υποβαθμίζει την ποιότητά του μέχρι την ημερομηνία ανάλωσης του προϊόντος. Αξίζει να σημειωθεί ότι η συσκευασία σε καμία περίπτωση δεν βελτιώνει την ποιότητα του προϊόντος αλλά επιβραδύνει την υποβάθμισή του για αρκετό χρονικό διάστημα, χωρίς όμως τη χρησιμοποίηση άλλων μεθόδων συντήρησης.

Η συσκευασία διευκολύνει τη διακίνηση και εμπορία του προϊόντος συνήθως με το λιγότερο δυνατό κόστος. Ταυτόχρονα, διευκολύνει τον καταναλωτή να επιλέξει με μεγαλύτερη ευκολία το προϊόν που επιθυμεί μεταξύ άλλων προϊόντων με τα ίδια ή παρόμοια χαρακτηριστικά. Συνήθως, ένα συσκευασμένο προϊόν προσελκύει περισσότερο τον καταναλωτή, εάν βέβαια και η τιμή του είναι προσιτή.

1.5.2 Αρνητικές επιπτώσεις της συσκευασίας στο προϊόν

Εκτός από τα θετικά που προσθέτει η συσκευασία σε ένα προϊόν, εντοπίζονται και κάποιες αρνητικές επιπτώσεις. Σε πολλές περιπτώσεις, τα υλικά που χρησιμοποιούνται δημιουργούν κάποια προβλήματα, όπως αύξηση του κόστους παραγωγής και κατ' επέκταση αύξηση της τελικής τιμής του προϊόντος, γεγονός που έχει αρνητικό αντίκτυπο στην καταναλωτική συμπεριφορά προς τον συγκεκριμένο προϊόν.

Το προϊόν το οποίο περιβάλλεται από συγκεκριμένο υλικό συσκευασίας, δεν είναι πάντα ορατό από τον καταναλωτή με αποτέλεσμα να προκαλείται αρνητική συμπεριφορά του αγοραστή διότι δεν προτιμά κάτι με το οποίο δεν έχει άμεση οπτική επαφή.

Εξίσου σημαντική αρνητική επίπτωση της συσκευασίας είναι ο κίνδυνος μεταφοράς ουσιών από το υλικό συσκευασίας στο προϊόν με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η ποιότητα και η ασφάλεια του προϊόντος και να υπάρχει πιθανότητα να κινδυνεύει

άμεσα η δημόσια υγεία. Τέλος, τα υλικά συσκευασίας που δεν ανακυκλώνονται προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

1.5.3 Βασικές Αρχές για την επιλογή της ενδεικνυόμενης συσκευασίας τροφίμων

Η επιλογή της συσκευασίας που προορίζεται για κάποιο προϊόν είναι μια δύσκολη διαδικασία, αφού πρέπει να πληροί κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όπως:

- Να είναι απόλυτα ασφαλής για τη δημόσια υγεία
- Να είναι μικρή σε μέγεθος για να μεταφέρεται εύκολα
- Να προσφέρει στον καταναλωτή τη δυνατότητα να βλέπει το προϊόν, γεγονός που τον βοηθά να κάνει πιο εύκολα και με σιγουριά την επιλογή του
- Να είναι ανθεκτική για να αντέχει τις μετακινήσεις και τις θερμοκρασιακές μεταβολές
- Να είναι αεροστεγώς κλεισμένη για να παρεμποδίζει την είσοδο ξένων υλών και οσμών
- Να ανοίγει εύκολα, χωρίς ιδιαίτερο κόπο
- Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή της θα πρέπει να έχουν χαμηλό κόστους για να μπορούν να διατεθούν εύκολα.
- Να παρέχει πληροφορίες στο καταναλωτικό κοινό για το είδος του προϊόντος, τη θρεπτική του αξία, καθώς και την ημερομηνία παραγωγής και ανάλωσής του.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι μια γενική θεώρηση και αφορά το σύνολο των υλικών που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία και όπως είναι φανερό, είναι δύσκολο να κάνει λόγο κανείς για την ιδανική συσκευασία, αλλά μόνο για το υλικό εκείνο που έχει κάποια από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, με αποτέλεσμα να εξασφαλίζει την ποιότητα και την ασφάλεια του συσκευασμένου προϊόντος και να το κάνει πιο ελκυστικό στον καταναλωτή (Μπλούκας Ι., 2004).

Κεφάλαιο 2. Τα Νωπά Φρούτα της Ελλάδας

Τα νωπά φρούτα αποτελούν σημαντική πηγή εσόδων για την οικονομία της Ελλάδας αφού ένα μεγάλο μέρος της παραγωγής εξάγεται σε ολόκληρο τον κόσμο. Τα ελληνικά φρούτα θεωρούνται από τα καλύτερα στην παγκόσμια αγορά αφού πλεονεκτούν σε γεύση και ποιότητα από τα ανταγωνιστικά προϊόντα άλλων χωρών. Οι επιχειρήσεις αυτού του είδους προσπαθούν να ικανοποιούν την εγχώρια και τη διεθνή αγορά προσφέροντας ποικιλία προϊόντων. Αυτό επιτυγχάνεται:

- Με την καλλιέργεια αρκετών και αξιόλογων ποικιλιών
- Με την εφαρμογή επιστημονικών καλλιεργητικών μεθόδων
- Με την εφαρμογή ιδανικών συνθηκών και διάρκεια συντήρησης
- Με την εφαρμογή σύγχρονης τεχνολογίας στη διαδικασία διαλογής και συσκευασίας καθώς και υλικών συσκευασίας
- Με τη χρήση σημάτων (Ονομασία – Προέλευση)

2.1 Τα είδη των φρούτων

Με τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι εφικτό να γίνει μια κατηγοριοποίηση των νωπών φρούτων με στόχο όσο το δυνατόν ευκολότερη η περαιτέρω μελέτη της εργασίας. Γίνεται λοιπόν μια προσπάθεια να χωριστούν τα φρούτα βάση της σκληρότητας και της μορφής του καρπού τους.

α) Εσπεριδοειδή

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει φρούτα όπως τα πορτοκάλια, τα λεμόνια, τα μανταρίνια κ.ά. Οι καρποί χαρακτηρίζονται από τη μεγάλη περιεκτικότητα κιτρικού οξέος.

β) Μηλοειδή

Η ιδιαίτερη σκληρότητα της σάρκας ξεχωρίζει τα μηλοειδή φρούτα από τα υπόλοιπα. Μήλα, αχλάδια κ.ά.

γ) Πυρηνόκαρπα

Σε αυτή την ομάδα συγκαταλέγονται καρποί που διατηρούν τον πυρήνα τους μέσα στη σάρκα τους (ροδάκινα, βερίκοκα, κεράσια, δαμάσκηνα κ.ά.).

Υπάρχουν ακόμη φρούτα τα οποία δεν μπορούν να κατηγοριοποιηθούν και αναφέρονται γενικά. Τα καρπούζια, πεπόνια, ακτινίδια, σταφύλια κ.ά. είναι και αυτά είδη νωπών φρούτων.

2.1.1 Η παραγωγή των νωπών φρούτων στην Ελλάδα

Η παραγωγή νωπών φρούτων στην Ελλάδα ανέρχεται σε 3,5 εκατομμύρια τόνους ετησίως κατά μέσο όρο και η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί στις κυριότερες ομάδες προϊόντων ως εξής:

- α) Τα εσπεριδοειδή ανέρχονται σε 1.260 χιλιάδες τόνους (1.150 χιλ. τόνοι πορτοκάλια, 100 χιλ. τόνοι μανταρίνια και 10 χιλ. τόνοι γρέιπφρουτ αντίστοιχα)
- β) Τα μηλοειδή ανέρχονται σε 390 χιλ. τόνους (320 χιλ. τόνοι μήλα και 70 χιλ. τόνοι αχλάδια)
- γ) Τα πυρηνοκάρπα ανέρχονται σε 525 χιλ. τόνους (270 χιλ. τόνοι ροδάκινα εκπύρηντα, 130 χιλ. τόνοι νεκταρίνια, 80 χιλ. τόνοι βερίκοκα και 45 χιλ. τόνοι κεράσια αντίστοιχα)
- δ) Τα ακτινίδια και σταφύλια που ανέρχονται σε 50 και 300 χιλ. τόνους αντίστοιχα (ICAP, 2004)

2.2 Κύρια Χαρακτηριστικά των νωπών φρούτων

Τα κύρια χαρακτηριστικά των νωπών φρούτων χωρίζονται σε φυσικά και χημικά. Όπως θα αναλυθεί και παρακάτω, τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται για την κατηγοριοποίηση των προϊόντων αλλά και για την περαιτέρω τυποποίηση και διάθεσή τους στην αγορά.

2.2.1 Φυσικά Χαρακτηριστικά

Τα χαρακτηριστικά των φρούτων που γίνονται αντιληπτά από τις αισθήσεις μας καλούνται φυσικά στοιχεία των φρούτων. Αρχικά, από τη μία πλευρά είναι το μέγεθος του καρπού αλλά και το χρώμα της σάρκας του. Από την άλλη πλευρά, το σχήμα που χαρακτηρίζει το φρούτο ανάλογα με το είδος του είναι ένα φυσικό χαρακτηριστικό που μαζί με το βάρος του χρησιμοποιούνται για την περαιτέρω

τυποποίηση των προϊόντων. Τέλος, το άρωμα και η σκληρότητα του καρπού είναι δύο ακόμη στοιχεία που συνθέτουν μοναδικότητα και εμπορική αξία σε κάθε καρπό.

2.2.2 Χημικά Χαρακτηριστικά

Τα συστατικά των φρούτων μεταβάλλονται με την διαδικασία της ωρίμανσης μεταβάλλοντας και στην πορεία τη χημική τους σύσταση. Πολλές από τις μεταβολές αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό της ωριμότητας, αλλά λίγα από αυτά δίνουν απότομες μεταβολές που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κριτήρια ωριμότητας. Τα χημικά στοιχεία αυτά είναι τα διαλυτά στερεά συστατικά, τα συνολικά οξέα, το άμυλο και η σχέση όλων αυτών. Είναι λοιπόν αυτά τα στοιχεία που δίνουν στα προϊόντα τη γεύση και διατηρούν όλη τη θρεπτική αξία που είναι αποτέλεσμα όλης της διαδικασίας καλλιέργειας των οπωροφόρων δέντρων (*Milind-Ladaniya, 2008*).

2.3 Ποιοτικός Έλεγχος των φρούτων

Ο ποιοτικός έλεγχος στα φρέσκα φρούτα αποτελεί μια ουσιαστική διαδικασία που αποσκοπεί στην παρουσίαση στην αγορά γεωργικών προϊόντων αναβαθμισμένων, σύμφωνα με προκαθορισμένα κριτήρια κατά τρόπο που οι καταναλωτές να εξασφαλίζουν τα επιθυμητά για αυτούς προϊόντα. Η τυποποίηση των φρέσκων προϊόντων, που επιτυγχάνεται με την υιοθέτηση κοινών και δεσμευτικών εμπορικών προδιαγραφών, βελτιώνει σημαντικά την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών προϊόντων ικανοποιώντας, ταυτόχρονα, τις αυξανόμενες απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού.

2.3.1 Ποιοτικά χαρακτηριστικά στα οποία τα προϊόντα πρέπει να ανταποκρίνονται

Τα χαρακτηριστικά αυτά αφορούν κυρίως την απαλλαγή τους από εχθρούς και ασθένειες, από προσβολές που οφείλονται σε εχθρούς και ασθένειες ή χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες (θερμοκρασιακές μεταβολές), από υπερβολική εξωτερική υγρασία και από ξένη οσμή ή και γεύση. Επιπλέον, τα προϊόντα πρέπει να είναι

ακέραια και υγιή. Αποκλείονται τα προϊόντα που είναι προσβεβλημένα από μούχλα ή αλλοιώσεις τέτοιας φύσεως που να τα καθιστούν ακατάλληλα για κατανάλωση.

Η συλλογή των προϊόντων πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και σε κατάσταση ωρίμανσης που, ανάλογα με το προϊόν, να αντέχουν στη μεταφορά και στη μετακίνηση και να φθάνουν σε ικανοποιητική κατάσταση στον τόπο προορισμού (Μαβίδης, 2007).

2.3.2 Κριτήρια Ποιότητας νωπών φρούτων

Τα χαρακτηριστικά που συνιστούν την ποιότητα δεν είναι κατ' ανάγκη τα ίδια για τον παραγωγό, τον έμπορο, τον καταναλωτή ή το βιομήχανο. Σε κάθε περίπτωση τα χαρακτηριστικά της ποιότητας ενός προϊόντος πρέπει να ικανοποιούν το χρήστη τους, χωρίς όμως να απομακρύνονται από τις επιθυμίες του καταναλωτή. Έτσι, εκτιμήσεις των χαρακτηριστικών της ποιότητας πρέπει να γίνονται πάντοτε υπό το πρίσμα αν και κατά πόσο ανταποκρίνονται στις επιθυμίες του καταναλωτή.

Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν οι καρποί για να ικανοποιούν το χρήστη τους εξαρτώνται από τη χρησιμότητα του προϊόντος, αν δηλαδή ικανοποιούν τον καταναλωτή νωπών καρπών ή τη βιομηχανία για μεταποίηση. Οι καρποί που προορίζονται για νωπή κατανάλωση και καλύπτουν τον κύριο όγκο της παραγωγής, για να γίνονται δεκτοί από τον καταναλωτή πρέπει να έχουν καλή εμφάνιση για να τον προσελκύουν και να τον ικανοποιούν οργανοληπτικά. Τα ίδια χαρακτηριστικά δεν είναι απαραίτητα να υπάρχουν στους καρπούς που προορίζονται να καλύψουν τις ανάγκες της βιομηχανίας. Η βιομηχανία ενδιαφέρεται κατά κύριο λόγο για το χρώμα, τη γεύση και την υφή των καρπών. Η αρχική αντίληψη ότι τα πλεονάσματα καρπών από τη νωπή κατανάλωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τη βιομηχανία είναι εσφαλμένη, γιατί οι απαιτήσεις της βιομηχανίας δεν είναι πάντα ίδιες με τις απαιτήσεις της αγοράς για νωπή κατανάλωση. Η βιομηχανία, ίσως, για ορισμένα προϊόντα, είναι πιο απαιτητική ως προς την ομοιομορφία μεγέθους, τη συμμετρία του σχήματος, την υφή και χημική σύσταση των καρπών που χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη για μεταποίηση (Σφακιωτάκης Ε., 2004).

Τα χαρακτηριστικά που καθορίζουν την ποιότητα είναι τα ακόλουθα (Πίνακας 1):

Πίνακας 1. Κριτήρια ποιότητας νωπών φρούτων

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
1. Γενική Εμφάνιση	Μέγεθος (διαστάσεις, βάρος, όγκος) Σχήμα και Μορφή (σχέση διαμέτρου / μήκους) Χρώμα (ομοιομορφία, ένταση)
2. Κατάσταση επιφάνεια και ελαττώματα	Εξωτερική – Εσωτερική εμφάνιση Μορφολογικά χαρακτηριστικά Φυσική – μηχανική κατάσταση Φυσιολογική κατάσταση Παθολογική κατάσταση
3. Φυσικά – Ανατομικά χαρακτηριστικά, Υφή	Σκληρότητα Τραγανότητα Μαλακότητα
4. Γεύση, Άρωμα	Γλυκύτητα Αλμυρότητα Πικρότητα Οξύτητα Στυφότητα Οσμή – ευχάριστη, δυσάρεστη
5. Θρεπτική Αξία	Υδατάνθρακες Πρωτεΐνες Λιπίδια Βιταμίνες Ανόργανα μέταλλα
6. Ασφάλεια	Φυσικές τοξικές ουσίες Μυκοτοξικές Βακτηριακή μόλυνση Υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων, βαριά μέταλλα

Πηγή: Σφακιωτάκης Ευάγγελος, «Μετασυλλεκτική Φυσιολογία και Τεχνολογία Νωπών Οπωροκηπευτικών Προϊόντων», εκδόσεις τυρο ΜΑΝ Μίμης Μανουσάκης, 2^η έκδοση, Θεσσαλονίκη, 2004

2.3.3 Κατάταξη των προϊόντων σε κατηγορίες

Τα προϊόντα κατατάσσονται στις παρακάτω 3 ποιοτικές κατηγορίες:

- Κατηγορίας "Εξτρα": Στην κατηγορία "Εξτρα" κατατάσσονται τα προϊόντα που είναι εκλεκτής, ανώτερης ποιότητας και παρουσιάζουν το σχήμα, το μέγεθος και το χρώμα τα οποία είναι χαρακτηριστικά της ποικιλίας όπου ανήκουν. Επιπλέον, δεν πρέπει να παρουσιάζουν ελαττώματα εκτός από πολύ ελαφρές επιφανειακές αλλοιώσεις της επιδερμίδας με την προϋπόθεση ότι δεν βλάπτουν τη γενική εμφάνιση του προϊόντος, την ποιότητά του, τη διατήρησή του και την παρουσίασή του στη συσκευασία.

- Κατηγορία Α: Στην κατηγορία Α κατατάσσονται τα προϊόντα που είναι καλής ποιότητας και παρουσιάζουν το σχήμα, το μέγεθος και το χρώμα τα οποία είναι χαρακτηριστικά της ποικιλίας όπου ανήκουν. Μπορούν να παρουσιάζουν ελαφρά ελαττώματα, με την προϋπόθεση όμως ότι δεν βλάπτουν τη γενικά εμφάνιση, την ποιότητα, τη διατήρηση και της παρουσίας τους στη συσκευασία.
- Κατηγορία Β: Στην κατηγορία Β κατατάσσονται τα προϊόντα που δεν μπορούν να ταξινομηθούν στις ανώτερες κατηγορίες, αλλά ανταποκρίνονται στα ελάχιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά.

Η μεταφορά των προϊόντων σε μεγάλες αποστάσεις, η αποθήκευση για ορισμένο χρονικό διάστημα ή οι διάφοροι χειρισμοί στους οποίους υπόκεινται τα προϊόντα είναι δυνατόν να συνεπάγονται ορισμένες αλλοιώσεις που οφείλονται στη βιολογική εξέλιξη των προϊόντων αυτών ή στον κατά μάλλον ή ήττον φθαρτό χαρακτήρα τους. Οι αλλοιώσεις αυτές λαμβάνονται υπόψη στην εφαρμογή των προδιαγραφών στα στάδια εμπορίας που έπονται του σταδίου της αποστολής. Τα προϊόντα που ταξινομούνται στην κατηγορία "Εξτρα" πρέπει να υπόκεινται σε ιδιαίτερα προσεγμένη διαλογή και συσκευασία, γι' αυτό μόνο η μείωση της φρεσκάδας και της σπαργής τους μπορεί να λαμβάνεται υπόψη (*Υπηρεσία Επιθεώρησης Προϊόντων, 2003*).

2.3.4 Ταξινόμηση των προϊόντων κατά μέγεθος

Συνήθως, το μέγεθος των προϊόντων καθορίζεται από τη μέγιστη διάμετρο της ισημερινής τομής του καρπού ή από το βάρος κατά τεμάχιο ή από το μήκος του καρπού. Στην ταξινόμηση των προϊόντων κατά μέγεθος, για ορισμένα προϊόντα γίνεται αναφορά και σε κωδικό μεγέθους ή ακόμη σε ελάχιστο και μέγιστο επιτρεπόμενο μέγεθος (*Γκακνή, 1992*).

2.3.5 Αποδεκτές ανοχές ποιότητας και μεγέθους

Οι αποδεκτές ανοχές στην ποιότητα και στο μέγεθος για κάθε συσκευασία, για τα προϊόντα που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις της κατηγορίας στην οποία δηλώνεται ότι ανήκουν, συνήθως είναι οι ακόλουθες:

- Για τα προϊόντα που έχουν ταξινομηθεί στην κατηγορία "Εξτρα" γίνεται αποδεκτό ποσοστό 5% κατά αριθμό ή κατά βάρος των προϊόντων που δεν ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας αυτής, αλλά ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας Α ή περιλαμβάνονται κατ' εξαίρεση στα όρια ανοχής αυτής της κατηγορίας.
- Για τα προϊόντα που έχουν ταξινομηθεί στην κατηγορία Α γίνεται αποδεκτό ποσοστό 10% κατά αριθμό ή κατά βάρος των προϊόντων που δεν ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας αυτής, αλλά ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας Β, ή περιλαμβάνονται κατ' εξαίρεση στα όρια ανοχής αυτής της κατηγορίας.
- Για τα προϊόντα που έχουν ταξινομηθεί στην κατηγορία Β γίνεται αποδεκτό ποσοστό 10% κατά αριθμό ή κατά βάρος των προϊόντων που δεν ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας αυτής ή στα ελάχιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά, εξαιρουμένων των καρπών που έχουν σαπίσει ή έχουν υποστεί οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση που να τα καθιστά ακατάλληλα για κατανάλωση.
- Για τα όρια ανοχής μεγέθους συνήθως γίνεται αποδεκτό ποσοστό 10% κατά αριθμό ή κατά βάρος των προϊόντων για όλες τις κατηγορίες που ανταποκρίνονται στο αμέσως κατώτερο ή ανώτερο από το μέγεθος που αναγράφεται στη συσκευασία (Γκακνή, 1992).

2.4 Περιγραφή της Παραγωγικής Διαδικασίας Νωπών Φρούτων

Στην παραγωγική διαδικασία, οι πρώτες ύλες είναι τα νωπά φρούτα (κεράσια, ροδάκινα, νεκταρίνια, μήλα, αχλάδια κ.λπ.) και διακρίνονται τα παρακάτω στάδια παραγωγής του φρούτου:

Α) Παραλαβή

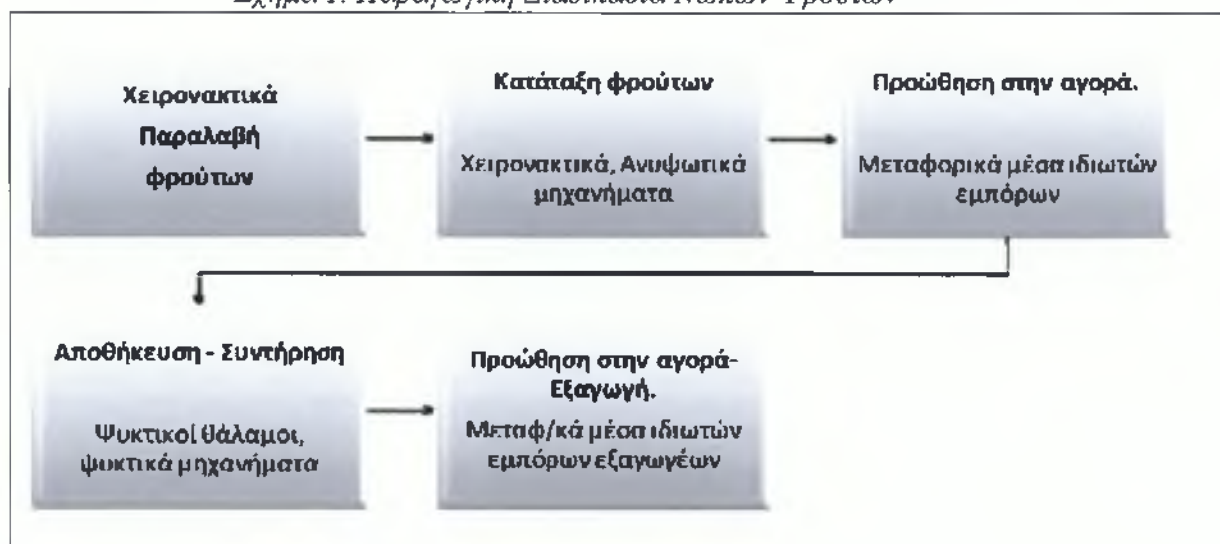
Β) Κατάταξη

Γ) Αποθήκευση – Συντήρηση

Δ) Προώθηση στην αγορά

Σε πολλές περιπτώσεις διοχετεύονται αυθημερόν στην αγορά και έτσι δεν χρειάζεται να περάσουν από το στάδιο της αποθήκευσης και της συντήρησης. Τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας απεικονίζονται και στο παρακάτω σχεδιάγραμμα.

Σχήμα 1. Παραγωγική Διαδικασία Νωπών Φρούτων



2.4.1 Συγκομιδή στη σωστή ωριμότητα του φρούτου

Ο σωστός χρόνος, η τεχνική και οι συνθήκες συγκομιδής μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην ενίσχυση της ποιότητας του φρούτου. Ανεξάρτητα από το είδος της καλλιέργειας και το διαθέσιμο εργατικό δυναμικό και εξοπλισμό, ο σχεδιασμός και η διεξαγωγή των εργασιών συγκομιδής πρέπει να ακολουθούν τις εξής βασικές αρχές:

- Συγκομιδή σοδειάς καλής ποιότητας και σε καλή κατάσταση
- Διατήρηση σοδειάς σε καλή κατάσταση μέχρι την κατανάλωση ή την πώληση
- Πώληση της σοδειάς στην καλύτερη δυνατή τιμή.

Οι Βασικοί κανόνες συγκομιδής που θα πρέπει να γνωρίζει ο κάθε αρμόδιος είναι:

- Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται κατά τη διάρκεια της ψυχρότερης περιόδου της ημέρας, δηλαδή νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα για να έχει το φυτό την υψηλότερη περιεκτικότητα σε υγρασία
- Η παραγωγή δεν πρέπει να συγκομίζεται κατά τη διάρκεια υψηλών θερμοκρασιών διότι η έντονη διαπνοή των φυτών οδηγεί στην αυξημένη απώλεια νερού, κυρίως σε φυλλώδη προϊόντα
- Η παραγωγή δεν πρέπει να συγκομίζεται όταν είναι υγρή από δροσιά ή βροχή. Η υγρή σοδειά θα υπερθερμανθεί εάν δεν αεριστεί σωστά και είναι

πολύ πιθανό να παρακμάσει. Ορισμένα είδη είναι περισσότερο ευαίσθητα σε παθήσεις όταν είναι υγρά.

- Η συγκομισμένη παραγωγή πρέπει να προστατεύεται στον αγρό με την τοποθέτησή της σε ανοιχτό σκιερό χώρο όταν η μεταφορά δεν είναι δυνατό να γίνει άμεσα. Η παραγωγή που εκτίθεται απευθείας στο φως του ήλιου μπορεί να αναπτύξει υψηλή θερμοκρασία (Μίτζερης, 2004).

Η ωριμότητα μετριέται με δείκτες που χρησιμοποιούνται κατά τη συγκομιδή και είναι:

- ❖ Το βασικό χρώμα στο φλοιό
- ❖ Η συνεκτικότητα της σάρκας
- ❖ Η ένδειξη του διαθλασίμετρου
- ❖ Ολικό επίπεδο οξύτητας
- ❖ Το μέγεθος του καρπού
- ❖ Αναπνευστική δραστηριότητα
- ❖ Η περιεκτικότητα αιθυλενίου

2.4.2 Αποθήκευση και Συντήρηση των Προϊόντων

Πολύ σημαντική διαδικασία αποτελεί η αποθήκευση και συντήρηση των προϊόντων μετά την συγκομιδή τους, όπου η προσοχή πρέπει να είναι ιδιαίτερη για να μην φθάσουν αλλοιωμένα στον καταναλωτή.

Τα νωπά φρούτα που είναι ζωντανοί ιστοί, τα χαρακτηρίζει έντονη εποχικότητα και μεγάλη φθαρτότητα. Για το λόγο αυτό η διάθεσή τους είναι περιορισμένη και καλύπτει μόνο κοντινές αγορές και για περιορισμένο χρονικό διάστημα. Μετά τη συγκομιδή τους, όταν διατηρούνται σε κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος, παρουσιάζουν σοβαρές απώλειες που οφείλονται: α) σε φυσιολογική φθορά από καταβολικές αντιδράσεις λόγω αναπνοής, διαπνοής, β) σε πρόωμη ωρίμανση των καρπών και γηρασμό των ιστών, γ) σε προσβολές από παθογόνους μικροοργανισμούς και δ) για ορισμένη κατηγορία προϊόντων σε βλαστική δραστηριότητα ή ακόμα σε φυσιολογικές ασθένειες (π.χ. επιφανειακό έγκαυμα μήλων κ.λπ.).

Με τη συντήρηση επιδιώκεται η παράταση, πέραν της περιόδου συγκομιδής, η εμπορική ζωή των προϊόντων με σκοπό τη διάθεσή τους σε απομακρυσμένες αγορές και σε άλλες εποχές εκτός από την εποχή συγκομιδής. Η συντήρηση αυτή καθεαυτή

χρησιμοποιείται για ομαλή τροφοδοσία της αγοράς, ώστε να εξομαλύνονται οι αιχμές που δημιουργεί η συγκομιδή σε σύντομο χρονικό διάστημα. Για ορισμένα προϊόντα (π.χ. μήλα, ακτινίδια κ.ά.) που προσφέρονται για μακρά συντήρηση, η τροφοδοσία της αγοράς είναι εξασφαλισμένη σχεδόν όλες τις εποχές του έτους.

Εφαρμόζοντας διάφορους τρόπους συντήρησης επιτυγχάνεται η παράταση της εμπορικής ζωής με τα ακόλουθα:

- Επιβραδύνεται και περιορίζεται η αναπνοή στο ελάχιστο
- Καθυστερείται η ωρίμανση των καρπών
- Περιορίζεται η διαπνοή με αποτέλεσμα τις μειωμένες απώλειες βάρους
- Αποφεύγεται η ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών (Σφακιωτάκης Ε., 2004).

2.4.3 Παρουσίαση και Συσκευασία των προϊόντων

Μετά το διαχωρισμό των προϊόντων σε κατηγορίες ποιότητας, οι καρποί είναι έτοιμοι για συσκευασία. Το περιεχόμενο κάθε συσκευασίας πρέπει να είναι ομοιογενές και να περιλαμβάνει προϊόντα της ίδιας καταγωγής, ποικιλίας, ποιότητας και μεγέθους (στην περίπτωση που επιβάλλεται το κριτήριο κατά μέγεθος) και του ίδιου σταδίου ωριμότητας. Το ορατό μέρος του περιεχομένου της συσκευασίας πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό του συνόλου. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο εσωτερικό της συσκευασίας πρέπει να είναι καινούργια, καθαρά και από ύλη που να μην προκαλεί στα προϊόντα εξωτερικές ή εσωτερικές αλλοιώσεις. Η χρησιμοποίηση υλικών, και ιδίως χαρτιών ή σημάτων που περιέχουν εμπορικές ενδείξεις επιτρέπεται με την προϋπόθεση ότι η εκτύπωση ή η τοποθέτηση της ετικέτας έχει γίνει με μελάνι ή κόλλα που να μην είναι τοξικά. Οι ετικέτες των σημάτων παρέχουν πληροφορίες στη γλώσσα της χώρας προορισμού σχετικά με το κοινό όνομα του προϊόντος (είδος και ποικιλία), το όνομα εξαγωγέα και προέλευση του προϊόντος, το καθαρό βάρος ή/ και τον αριθμό των καρπών, τη χώρα προέλευσης και την κατηγορία της ποιότητας. Οι συσκευασίες δεν πρέπει να περιέχουν κανένα ξένο σώμα. Επιπρόσθετα, για ορισμένα προϊόντα μπορεί να υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις ως προς την παρουσίασή τους σε τακτοποιημένα στρώματα ή χύμα στα μέσα συσκευασίας κατά κατηγορία (Υπηρεσία Επιθεώρησης Προϊόντων, 2003).

Αξίζει να σημειωθεί ότι για να επιτευχθεί η ποιοτική συσκευασία και παρουσίαση στους καταναλωτές, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή και στη διαδικασία συσκευασίας

στο στάδιο που προηγείται της διάθεσης προς το καταναλωτικό κοινό. Η συσκευασία σε αυτό το στάδιο πραγματοποιείται σε κιβώτια, με τα οποία παρέχεται φυσική προστασία και αποφεύγονται οι μολωπισμοί μειώνοντας στο ελάχιστο τις απώλειες υγρασίας από τη διαπνοή των φρούτων. Τα τοιχώματα των κιβωτίων δρουν ως φράγμα στην είσοδο μικροοργανισμών και αποφεύγονται οι μολύνσεις από αρρώστιες που καταστρέφουν τους καρπούς (Σφακιωτάκης *E.*, 2004).

Κεφάλαιο 3. Ποιότητα και Ασφάλεια Μηλοειδών

Τα μηλοειδή αποτελούν σημαντικές καλλιέργειες της χώρας μας. Περιλαμβάνουν πολλά γνωστά είδη όπως είναι η μηλιά, η αχλαδιά, η κυδωνιά κ.ά. Η ιδιαίτερη σκληρότητα της σάρκας τους ξεχωρίζει τα μηλοειδή φρούτα από τα υπόλοιπα. Παρακάτω αναλύονται ενδεικτικά η μηλιά και η αχλαδιά.

3.1 Μηλιά

Το μήλο (*Malus Communis*, οικ. *Rosaceae*) είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα και ευρύτατα καλλιεργούμενα φρούτα. Το δέντρο είναι φυλλοβόλο και φτάνει τα 5-12 μέτρα ύψος με φύλλα που έχουν ελλειψοειδές σχήμα και μυτερή άκρη. Ανθίζει την άνοιξη με άσπρα άνθη (ελαφρά ροζ στην αρχή). Τα φρούτα ωριμάζουν το φθινόπωρο και συνήθως έχουν διάμετρο 5-9 cm (και σπάνια μέχρι και 15 cm). Ο καρπός της μηλιάς έχει πολύ διαφορετικό μέγεθος και σχήμα ανάλογα με την ποικιλία. Τα ψαχνό του μήλου είναι ή τραγανό ή αφράτο με χυμό γλυκό ή ξινό ή υπόξινο. Η επιδερμίδα του καρπού



είναι λίγο – πολύ χρωματισμένη με διάφορες αποχρώσεις σύμφωνα με την ποικιλία που ανήκει ο καρπός αλλά και σύμφωνα με τις συνθήκες καλλιέργειας του δέντρου (Ζαχαρόπουλος Ι., 1997). Η μηλιά είναι το πιο διαδεδομένο οπωροφόρο παγκοσμίως, αντιπροσωπεύει το 50% των φυλλοβόλων οπωροφόρων δέντρων, με παγκόσμια ετήσια παραγωγή περί τα 60 εκατομμύρια τόνους. Το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής μήλων παγκοσμίως αποτελείται από επιτραπέζιες ποικιλίες. Η επιλογή της κατάλληλης περιοχής, το έδαφος, το υποκείμενο και οι ποικιλίες είναι παράγοντες καθοριστικής σημασίας στη σύγχρονη μηλοκαλλιέργεια για την παραγωγή και την ποιότητα (Κουκουργιάννης Β., 1998).

3.1.1 Είδη και Ποικιλίες της Μηλιάς

Υπάρχουν πολλά είδη μηλιάς, εκείνο όμως που έδωσε τις πιο πολλές καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι το *Malus pumila*. Οι ποικιλίες της μηλιάς που καλλιεργούνται σε όλο τον κόσμο ανέρχονται σε χιλιάδες και κατατάσσονται με βάση ορισμένα χαρακτηριστικά όπως το χρώμα, η οξύτητα, η εποχή ωρίμανσης και η γενετική τους σύσταση (Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Κατάταξη ποικιλιών μηλιάς βάσει συγκεκριμένων χαρακτηριστικών

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ
Α) Ανάλογα με το <u>χρώμα</u>	1. Κόκκινα μήλα (Red Delicious και οι παραλλαγές της, Jonagored, Gloster κ.ά.) 2. Κίτρινα μήλα (Golden και οι παραλλαγές της) 3. Πράσινα μήλα (Granny Smith, Mutsu) 4. Μήλα που δεν εμπίπτουν σε μία από τις παραπάνω κατηγορίες
Β) Ανάλογα με την <u>οξύτητα του γυμού</u>	1. Γλυκά μήλα (Red Delicious) 2. Ξινά μήλα (Granny Smith) 3. Ενδιάμεσα
Γ) Ανάλογα με την <u>εποχή ωρίμανσης</u>	1. Θερινά μήλα (Jerseymac, Summerred) 2. Σεπτεμβρίου (Red Delicious, Golden) 3. Φθινοπωρινά (Granny Smith)
Δ) Ανάλογα με τη <u>γενετική τους σύσταση</u>	1. Διπλοειδείς (Red Delicious, Golden κ.ά.) 2. Τριπλοειδείς (Jonagold, Mutsu κ.ά.)

Πηγή: Βασιλακάκης Μιλτιάδης, «Γενική και Ειδική Δενδροκομία», Εκδόσεις Γαρταγάνη, Γ' Έκδοση, Θεσσαλονίκη, 2007

3.1.2 Ανάπτυξη & Ποιότητα του Καρπού της Μηλιάς

Το μέγεθος του καρπού εξαρτάται κυρίως από την ποικιλία αλλά και από άλλους παράγοντες, όπως θέση του άνθους στην ταξιανθία, αραίωμα, κλάδεμα, άρδευση, λίπανση.

Η ποιότητα του καρπού (χρώμα, γεύση, άρωμα, τραγανότητα, συντήρηση στο ψυγείο) εξαρτάται από την ποικιλία αλλά και από πολλούς άλλους παράγοντες. Ιδιαίτερα στις κόκκινες ποικιλίες, ο καλύτερος χρωματισμός επιτυγχάνεται σε περιοχές με δροσερό καλοκαίρι, καθαρή ατμόσφαιρα και μεγάλη ηλιοφάνεια. Γενικά, ορεινές και ημιορεινές περιοχές παράγουν υψηλής ποιότητας μήλα. Οι πεδινές περιοχές παράγουν μήλα κατώτερης ποιότητας και δεν συντηρούνται στο ψυγείο επί μακρό χρονικό διάστημα (Βασιλακάκης Μ., 2007).

Η παραγωγικότητα των δέντρων μηλιάς καθώς και η ποιότητα των μήλων εξαρτάται από πολλούς παράγοντες αλλά βασικό ρόλο παίζουν και τα ανόργανα στοιχεία. Στον Πίνακα 2 φαίνονται οι συγκεντρώσεις ορισμένων βασικών στοιχείων που πρέπει να υπάρχουν στα φύλλα και στους καρπούς προκειμένου να εξασφαλιστεί η μέγιστη απόδοση και η άριστη ποιότητα των καρπών.

Πίνακας 3. Συγκέντρωση ανόργανων στοιχείων σε φύλλα και καρπούς για την επίτευξη άριστης παραγωγικότητας και ποιότητας στα μήλα

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΦΥΛΛΑ (%)	ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΟΥΣ ΚΑΡΠΟΥΣ (MG/100G N.B.)
Άζωτο (N)	2,10 – 2,60	36 – 43
Φωσφόρος (P)	0,13 – 0,19	6 – 12
Κάλιο (K)	1,00 – 1,50	95 – 105
Μαγνήσιο (Mg)	0,30 – 0,5	-
Ασβέστιο (Ca)	1,40	5,4

Πηγή: Βασιλακάκης Μιλτιάδης, «Γενική και Ειδική Δενδροκομία», Εκδόσεις Γαρταγάνη, Γ' Έκδοση, Θεσσαλονίκη, 2007

3.1.3 Συγκομιδή Μήλων

Ο καρπός ωριμάζει αφού περάσουν ορισμένες μέρες από την πλήρη άνθιση και αυτό είναι χαρακτηριστικό κάθε ποικιλίας. Ο χρόνος που θα συγκομισθεί ο καρπός είναι μεγάλης σημασίας παράγοντας για την ποιότητα και για την καλή συντήρηση του καρπού. Υπάρχει μια περίοδος 5 με 20 ημέρες κατά τη διάρκεια της οποίας πρέπει να συγκομισθούν οι καρποί. Η διάρκεια της περιόδου αυτής εξαρτάται από την ποικιλία και από τις καιρικές συνθήκες. Συγκομιδή νωρίτερα από την κανονική εποχή έχει ως αποτέλεσμα τη χαμηλή ποιότητα, τη συρρίκνωση του καρπού και την

εμφάνιση επιφανειακού εγκαύματος (scald). Συγκομιδή αργότερα του κανονικού συνεπάγεται μειωμένη αντοχή του καρπού στους μικροοργανισμούς, γρήγορη αλλοίωση της ποιότητας (αλεύρωμα) των καρπών, εμφάνιση υάλωσης και εσωτερικού καφετιάσματος. Και στις δύο περιπτώσεις, οι καρποί δεν πρέπει να μείνουν στο ψυγείο επί μακρό χρονικό διάστημα (Βασιλακάκης Μ., 2007).

Η συγκομιδή των καρπών πρέπει να γίνεται με το χέρι. Ιδιαίτερη φροντίδα χρειάζεται τόσο κατά την συγκομιδή όσο και κατά τη μεταφορά των καρπών γιατί μωλωπίζονται. Τα μήλα είτε μεταφέρονται για συσκευασία και στη συνέχεια στην αγορά ή μεταφέρονται στα ψυγεία για συντήρηση.

3.1.4 Συντήρηση Μήλων

Η συντήρηση των μήλων γίνεται με:

α) Κοινά Ψυγεία. Στα ψυγεία αυτά ρυθμίζεται μόνο η θερμοκρασία και η υγρασία. Η θερμοκρασία πρέπει να είναι 0°C και η υγρασία πάνω από 90%. Στην Ελλάδα αυτή η μέθοδος είναι η καθιερωμένη.

β) Ψυγεία με ρυθμιζόμενη ατμόσφαιρα. Στα ψυγεία αυτά ρυθμίζεται τόσο η θερμοκρασία όσο και η σύνθεση της ατμόσφαιρας. Η θερμοκρασία στην περίπτωση αυτή είναι 0°C και η σύνθεση της ατμόσφαιρας Οξυγόνο (O_2) → 1 – 3%, Διοξείδιο του Άνθρακα (CO_2) → 0,3 – 3,0%. Αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται σε ευρεία κλίμακα στο εξωτερικό. Τα τελευταία χρόνια έχουν αρχίσει να κατασκευάζονται ψυγεία με ρυθμιζόμενη ατμόσφαιρα και στη χώρα μας.

Όταν πρόκειται να συντηρηθούν μήλα στο ψυγείο πρέπει να τηρούνται με σχολαστικότητα τα παρακάτω:

1. Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται στο άριστο στάδιο της ωρίμανσης
2. Η μεταφορά των καρπών να γίνεται με κάθε προσοχή για να αποφεύγονται τα χτυπήματα
3. Μόνο οι καρποί άριστης ποιότητας συντηρούνται
4. Να επιδιώκεται η μεταφορά των μήλων στο ψυγείο όσο το δυνατόν πιο γρήγορα
5. Να προψύχονται οι καρποί πριν τοποθετηθούν στην κύρια ψύξη
6. Να τηρούνται τα όρια θερμοκρασίας με σχολαστικότητα
7. Να τηρείται η άριστη σχετική υγρασία

8. Να εξετάζονται οι καρποί κατά διαστήματα και να ελέγχεται η ποιότητα
9. Να αποφεύγεται η μακροχρόνια συντήρηση ή η παραμονή των καρπών στο ψυγείο πέραν των ορίων αντοχής κάθε ποικιλίας.

3.1.5 Τυποποίηση & Εμπορία Μήλου

Η εμπορία των μήλων ενέχει κινδύνους, παρόλο που αυτά συντηρούνται για μακρύ χρονικό διάστημα και μεταφέρονται σχετικά εύκολα, και αυτό διότι:

- α) Είναι προϊόν που παράγεται σε πολλές χώρες τόσο του βόρειου όσο και του νότιου Ημισφαιρίου, άρα δέχεται διεθνή ανταγωνισμό
- β) Το μήλο παρουσιάζει πολλά προβλήματα κατά τη συντήρησή του, οπότε οποιοδήποτε λάθος κατά την παραγωγική διαδικασία, το χρόνο συγκομιδής ή κατά την συντήρηση έχει αντίκτυπο στην ποιότητα και κατ' επέκταση στην εμπορία του προϊόντος.

Τα ελληνικά μήλα συνήθως είναι καλής ποιότητας κατά την συγκομιδή, η ποιότητά τους όμως υποβαθμίζεται κατά τη συντήρησή τους εξαιτίας φυσιολογικών ασθενειών και τα αίτια είναι:

1. Η παράκαιρη συγκομιδή (επιφανειακό έγκαυμα, εσωτερικό μαύρισμα)
2. Η έλλειψη ανόργανων στοιχείων (Ασβέστιο – πικρή στιγματώση, Βόριο – φέλλωση)
3. Οι ακατάλληλες συνθήκες συντήρησης
4. Η τυποποίηση και η συσκευασία που είναι ενίοτε πλημμελείς
5. Τα ελληνικά ορεινά μήλα είναι συνήθως άριστης ποιότητας και θα μπορούσαν να συντηρηθούν επί μακρόν έτσι ώστε να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις της αγοράς μέχρι και το καλοκαίρι, με την προϋπόθεση βέβαια ότι θα συντηρηθούν σε συνθήκες ελεγχόμενης ατμόσφαιρας.

Αυτά που πρέπει να γίνουν είναι καλλιέργεια ερυθρών ποικιλιών κατά προτίμηση σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές, εισαγωγή στην καλλιέργεια και νέων ποικιλιών όπως Gala, Jonagold, Fuji, Pink Lady, ολοκληρωμένη παραγωγή (πιστοποίηση), εφαρμογές ασβεστίου, βορίου ψευδαργύρου, συγκομιδή στο κατάλληλο στάδιο για αποφυγή φυσιολογικών ασθενειών, συγκομιδή με προσοχή (για αποφυγή μωλωπισμών) και σε περισσότερα του ενός χέρια όταν αυτό επιβάλλεται, συντήρηση 50% των

παραγόμενων μήλων σε ψυγεία με συνθήκες ελεγχόμενης ατμόσφαιρας, βελτίωση ποιότητας, τυποποίησης και συσκευασίας.

Η Ελλάδα έχει τη δυνατότητα να παράγει μήλα εκλεκτής ποιότητας σε ποσότητες που να καλύπτουν όχι μόνο τις ανάγκες της εσωτερικής αγοράς αλλά και να εξάγει σε οποιαδήποτε χώρα. Το μήλο έχει το πλεονέκτημα της δυνατότητας μεταφοράς σε μακρινές αποστάσεις με πλοία ψυγεία χωρίς μεγάλη επιβάρυνση. Ταυτόχρονα όμως, πρέπει οι παραγωγοί να κατανοήσουν ότι η ποιότητα, και μάλιστα καθ' όλη τη διάρκεια της συντήρησης, είναι αυτό που καθιστά τα μήλα εμπορεύσιμα.

Ελλείψεις στοιχείων όπως ασβέστιο, βόριο, και ψευδάργυρος είναι συχνές αιτίες υποβάθμισης της ποιότητας. Η χρήση της διφαινυλαμίνης για την παρεμπόδιση εμφάνισης του επιφανειακού εγκαύματος δεν εφαρμόζεται όσο θα έπρεπε. Η συντήρηση υπό συνθήκες ελεγχόμενης ατμόσφαιρας έχει αρχίσει να εφαρμόζεται αλλά σε περιορισμένη έκταση.

Η Ελλάδα μπορεί να παράγει περισσότερα μήλα από ότι σήμερα και μάλιστα σε πεδινές περιοχές φυτεύοντας της όψιμες ποικιλίες Jonagold, Fuji και Pink Lady, ή ακόμα και πρώιμες ποικιλίες όπως Royal Gala και την Imperial Gala.

Στη χώρα μας τα μήλα που προορίζονται για την αγορά δεν υφίστανται σχεδόν καμία τυποποίηση με την αυστηρή έννοια της λέξης. Κι αυτό συμβαίνει γιατί, κατά πλειονότητα, τα μήλα καταναλώνονται στο εσωτερικό και πολύ λίγες ποσότητες εξάγονται. Τα μήλα μεταφέρονται στην αγορά α) σε ξύλινα ή πλαστικά κιβώτια, όπως αυτά συλλέγονται ή όπως είναι αποθηκευμένα στα ψυγεία χωρίς καμία τυποποίηση, β) τοποθετούνται σε μονόστρωμα ξύλινα τελάρα χωρίς καμία τυποποίηση και γ) σε σακούλες πολυαιθυλενίου διαφόρων μεγεθών.

3.1.6 Φυσιολογικές Ασθένειες Μήλων

Οι φυσιολογικές ασθένειες που εντοπίζονται στον καρπό της μηλιάς είναι η πικρή στιγμάτωση, το επιφανειακό έγκαυμα, το εσωτερικό καφέτιασμα, το σχίσσιμο του φλοιού, το αλεύρωμα, η υάλωση, η περιφακδική κηλίδωση και άλλες.

3.2 Αχλαδιά

Η αχλαδιά ή απιδιά είναι οπωροφόρο δέντρο και ανήκει στην τάξη Ροδώδη και στην οικ. *Rosaceae* και καλλιεργείται σε όλες τις εύκρατες χώρες. Η αχλαδιά έχει άνθη λευκόχρωμα ή είναι απαλού ρόδινου χρώματος και μοιάζουν με αυτά της μηλιάς. Οι καλλιεργούμενες αχλαδιές πολλαπλασιάζονται με σπόρο και στη συνέχεια με εμβολιασμό. Από 4 μέχρι 7 χρόνια μετά τη φύτευση αρχίζει η ικανοποιητική απόδοση του δέντρου. Η αχλαδιά καλλιεργείται για το νόστιμο καρπό της το αχλάδι. Είναι εξαιρετικά ανθεκτική στις χαμηλές θερμοκρασίες και μπορεί να αντέξει και στους -20 βαθμούς αλλά πριν αρχίσει η άνθιση. Όταν οι καρποί δέσουν τότε η ανθεκτικότητα του δέντρου στο κρύο πέφτει και φτάνει στους -2 βαθμούς. Το έδαφος πρέπει να είναι ελαφρύ και δροσερό ενώ αργιλώδη εδάφη είναι απαγορευτικά στην ανάπτυξη του δέντρου. Ο καρπός έχει σχήμα μακρύ και στενεύει στο άκρο που βρίσκεται το κοτσάνι ενώ είναι φαρδύ στο κάτω μέρος. Υπάρχουν και ποικιλίες αχλαδιών με σχήμα μήλου. Τα αχλάδια εξωτερικά έχουν χρώμα ανοιχτό πράσινο, πρασινοκίτρινο, κιτρινωπό, ελαφρύ κίτρινο, πράσινο με κόκκινο ανάλογα με την ποικιλία. Εσωτερικά η σάρκα τους είναι συνήθως λευκή πιο μαλακή από τα μήλα και πιο γλυκιά.



3.2.1 Ποικιλίες Αχλαδιάς

Υπάρχουν χιλιάδες ποικιλίες αχλαδιάς σε ολόκληρο τον κόσμο. Οι ποικιλίες που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι *Coscia*, *Κοντούλα*, *Santa Maria*, *William's* (Πράσινη *William's* και Κόκκινη *William's*), *Abate Fetel*, *P. Crasana*, *Kaiser Alexander* ή *Bosc*, *Conference*, *Packham's Triumph*, *Κρυστάλλι* και πολλές άλλες.

3.2.2 Κριτήρια ωρίμανσης για συγκομιδή Αχλαδιών

Τα αχλάδια πρέπει να συγκομίζονται όταν είναι ώριμα αλλά ακόμη σκληρά και σχεδόν πράσινα. Αν μαζευτούν νωρίτερα από την κανονική εποχή τότε δεν γίνονται αρωματικά, συρρικνώνονται και γενικά στερούνται ποιότητας. Αν τα αχλάδια μείνουν

πάνω στο δέντρο περισσότερο από όσο πρέπει τότε μαυρίζουν στο εσωτερικό και δεν συντηρούνται στο ψυγείο.

Το αχλάδι είναι ένα από τα λίγα φρούτα που δεν μπορεί να αφεθεί πάνω στο δέντρο μέχρι την πλήρη ωρίμανσή του διότι αν συμβεί αυτό τότε παρατηρείται αποσύνθεση της σάρκας γύρω από την περιοχή των σπερμάτων που συνοδεύονται από δυσάρεστες οσμές. Τα αχλάδια πρέπει να συγκομισθούν όταν είναι ακόμη σκληρά και αυτομάτως τίθεται το ερώτημα ποιο είναι το άριστο στάδιο ωρίμανσης για συγκομιδή και πώς θα καθοριστεί. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό του σταδίου ωρίμανσης είναι:

- α. Σκληρότητα της σάρκας ή αντίσταση της σάρκας στην πίεση
- β. Περιεκτικότητα σε σάκχαρα ή στερεά διαλυτά
- γ. Ευκολία αποκοπής του καρπού από την ταξικαρπία
- δ. Καρπική περίοδος (Ημέρες που μεσολαβούν μεταξύ πλήρης άνθησης και ωρίμανσης των καρπών διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία και από περιοχή σε περιοχή) (Βασιλακάκης Μ., 2007).

3.2.3 Συντήρηση Αχλαδιών

Οι βιοχημικές αλλαγές μέσα στον καρπό του αχλαδιού μετά τη συγκομιδή γίνονται πιο γρήγορα συγκριτικά με το μήλο και για το λόγο αυτό τα αχλάδια πρέπει μόλις συγκομισθούν να προψυχθούν και στη συνέχεια να πάνε στην κυρίως ψύξη. Η καλύτερη θερμοκρασία για συντήρηση αχλαδιών είναι $-0,5/-1^{\circ}\text{C}$ και σχετική υγρασία 90 – 95%.

Το χρονικό διάστημα που μπορούν να συντηρηθούν τα αχλάδια εξαρτάται από την ποικιλία, π.χ. η ποικιλία Coscia συντηρείται μόνο για 2 – 3 εβδομάδες ενώ αντίθετα οι ποικιλίες Τσακώνικη και P. Crassana μπορούν να συντηρηθούν επί πολλούς μήνες.

Όλες οι ποικιλίες αχλαδιών αντιδρούν πολύ καλά στη συντήρηση με ρυθμιζόμενη ατμόσφαιρα. Η θερμοκρασία πρέπει να είναι 0 – 5°C , το O_2 2 – 3% και το CO_2 0 – 1%.

Κατά τη συντήρηση των αχλαδιών στα ψυγεία παρατηρείται συχνά σήψη που οφείλεται σε μύκητες, όπως τη βοτρυτίδα και το penicillium. Ζημιές από τη βοτρυτίδα αποφεύγονται αν τα αχλάδια περιτυλιχθούν με χαρτί που είναι εμποτισμένο με χαλκό. Από το penicillium η σήψη αποφεύγεται με τον προσεκτικό χειρισμό των

αχλαδιών κατά τη συγκομιδή και κατά τη μεταφορά τους, μεταφορά στα ψυγεία και αποθήκευση όσο γίνεται πιο γρήγορα στους 0°C, καθώς και περιτύλιγμα των καρπών με χαρτί ούτως ώστε να μην έρχονται σε επαφή ο ένας με τον άλλο. Επίσης, για να μην τραυματίζονται οι καρποί από τον ποδίσκο, αλλά και για να προσελκύουν τον καταναλωτή, οι ποδίσκοι εμβαπτίζονται σε κηρώδεις ή άλλες έγχρωμες ουσίες.

3.2.4 Φυσιολογικές Ασθένειες Αχλαδιών

Έτσι χαρακτηρίζονται οι ασθένειες ή ανωμαλίες που δεν οφείλονται σε παθολογικά αίτια και τα συμπτώματα εμφανίζονται κατά τη διάρκεια συντήρησης των καρπών ή μετά την έξοδό τους από τα ψυγεία.

Τα αίτια των φυσιολογικών ασθενειών εστιάζονται κύρια στο στάδιο ωρίμανσης κατά τη συγκομιδή, νωρίτερα ή αργότερα, στις συνθήκες καθώς και στη διάρκεια συντήρησης των καρπών.

Οι φυσιολογικές ασθένειες που εντοπίζονται στην καρπό της αχλαδιάς είναι η Αποσύνθεση ή καφέτιασμα καρδιάς (Core Breakdown), Έγκαυμα εξαιτίας γήρατος (Senescent Scald), Επιφανειακό έγκαυμα (Superficial Scald), Καφέτιασμα της σάρκας (Brown Flesh or Internal Browning).

Κεφάλαιο 4. Ποιότητα και Ασφάλεια Πυρηνοκάρπων

Σε αυτή την ομάδα συγκαταλέγονται καρποί που διατηρούν τον πυρήνα τους μέσα στη σάρκα τους, δηλαδή ο καρπός τους αποτελείται από σαρκώδες μέρος που περιβάλλει ένα σκληρό πυρήνα. Η σπουδαιότητά τους έγκειται στην ποικιλία των χρήσεων, τα ωραία χρώματα και σχήματά τους, καθώς και την πρώιμη συγκομιδή. Περιλαμβάνουν πολλά γνωστά είδη όπως η Ροδακινιά, η Βερικοκιά, η Δαμασκηνιά, η Κερασιά, η Βυσσινιά. Παρακάτω αναλύονται ενδεικτικά η Ροδακινιά, η Βερικοκιά και η Δαμασκηνιά.

4.1 Ροδακινιά

Η ροδακινιά είναι πυρηνόκαρπο, φυλλοβόλο οπωροφόρο δέντρο που ανήκει στο γένος *Προύμνη* και στην οικ. *Rosaceae*. Σήμερα είναι το περισσότερο καλλιεργούμενο οπωροφόρο δέντρο στον κόσμο μετά τη μηλιά. Το ύψος του δέντρου φτάνει τα 4,5 μέτρα ο κορμός και οι βλαστοί έχουν φλοιό κοκκινωπού ή πρασινωπού χρώματος. Τα φύλλα του είναι λογχοειδή, πριονωτά στίλπνα, μυτερά στην κορυφή και χρώματος πράσινου, έχουν δε αδένες στη βάση τους από όπου κατά περιόδους εκκρίνουν ένα υγρό σαν ρετσίνη που προσελκύει διάφορα μικρά έντομα. Τα άνθη της ροδακινιάς έχουν πέντε ρόδινα πέταλα και φύονται στις μασχάλες των φύλλων και των βλαστών. Οι πρώιμες ποικιλίες έχουν μεγάλα πέταλα και οι όψιμες μικρά. Ο καρπός της ροδακινιάς είναι το ροδάκινο. Έχει σφαιρικό ή ωοειδές σχήμα, ραφή στη ράχη και χνουδωτή ή λεία φλούδα ανάλογα με τη ποικιλία σε διάφορους χρωματισμούς του κίτρινου, ρόδινου και κόκκινου αλλά και του λευκοκίτρινου (λευκόσαρκε ροδακινιά).



Η σάρκα είναι χυμώδης, αρωματική με γλυκιά και υπόξινη γεύση. Ο πυρήνας του ροδάκινου (κουκούτσι) είναι μεγάλος κόκκινος με πολλές αυλακώσεις και μένει κολλημένος στη σάρκα ή ξεκολλάει εύκολα. Υπάρχουν αρκετά είδη ροδάκινου που έχουν διαφορές στο σχήμα, στο χρώμα και στη γεύση. Έτσι έχουμε τα νεκταρίνια με τη σκληρή σάρκα, τα λευκόσαρκα ροδάκινα με τη λευκή σκληρή σάρκα και

περισσότερη πικρή γεύση από ότι τα ροδάκινα, τους γιαρμάδες με τη μαλακή πολύ αρωματική σάρκα και τον πυρήνα να αφαιρείται εύκολα και τα ροδάκινα με τους κόκκινους καρπούς, τα σαγκουίνια.

Τα επιτραπέζια ροδάκινα και τα νεκταρίνια καταναλώνονται νωπά και μαζεύονται από το δέντρο γύρω στη μία εβδομάδα πριν από τη πλήρη ωρίμανση τους. Έτσι μπορούν να διατηρηθούν γύρω στις 15 ημέρες. Το ροδάκινο είναι αρκετά ευαίσθητο στη ζέστη και αν μείνει εκτός ψυγείου σαπίζει γρήγορα.

Η ροδακινιά ζει 30 χρόνια κατά μέσο όρο, όταν οι συνθήκες είναι κατάλληλες και ανάλογα με το υποκείμενο της ποικιλίας. Αποδίδει καρπούς μετά το τρίτο χρόνο από τη φύτευση της, των οποίων η ποιότητα είναι καλύτερη σε περιοχές όπου τα καλοκαίρια είναι ζεστά και οι χειμώνες ήπια κρύοι. Ένας ανοιξιάτικος παγετός μπορεί να καταστρέψει τα άνθη που είναι αρκετά ευαίσθητα στο κρύο.

Το δέντρο προτιμά τα αμμοπηλώδη εδάφη με καλό στράγγισμα. Η λίπανση θεωρείται απαραίτητη για καλή παραγωγή και γίνεται κυρίως με αζωτούχα και καλιούχα λιπάσματα. Η ροδακινιά αποκρίνεται επίσης καλά σε λίπανση με κοπριά, αλλά βασικό στοιχείο για την καλή της ανάπτυξη και καρποφορία είναι οι κλιματολογικές συνθήκες.

Η συγκομιδή των ροδάκινων αρχίζει στα τέλη Μαΐου και ολοκληρώνεται στα τέλη Σεπτεμβρίου στη Β. Ελλάδα. Βασικό κριτήριο για την έναρξη συγκομιδής μιας ποικιλίας είναι ο βαθμός ωρίμανσης του καρπού. Έτσι, ενώ στους πίνακες ωρίμανσης μπορούμε να δούμε ενδεικτικές ημερομηνίες, οι καιρικές συνθήκες της κάθε χρονιάς επηρεάζουν το χρόνο συγκομιδής (άλλοτε πρόωπη παραγωγή και άλλοτε όψιμη). Σαν ποικιλία αναφοράς θεωρείται η Red Haven που ωριμάζει το πρώτο 10ήμερο του Ιουλίου.

Ο καρπός θεωρείται έτοιμος για συγκομιδή όταν έχει το μέγεθος και το χρώμα που προστάζει η ποικιλία και έχει πλούσιο άρωμα. Συνήθως τα φρούτα συλλέγονται 1-2 μέρες νωρίτερα προκειμένου να είναι πιο σκληρά ώστε να αντέξουν τη συσκευασία, μεταφορά και παραμονή στο μανάβικο προτού καταστραφούν. Συνήθως το ροδάκινο διατηρεί τη σφριγηλότητα του για 2-3 μέρες εκτός ψυγείου και 5-7 μέρες εντός οικιακού ψυγείου. Εδώ και μια πενταετία, όλες οι εθνικές μεταφορές φρούτων πραγματοποιούνται με φορτηγά ψυγεία, ώστε να απολαμβάνει ο Έλληνας καταναλωτής πάντοτε φρέσκα φρούτα

4.1.1 Είδη και Ποικιλίες Ροδακινιάς

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες ροδακινιάς έχουν προέλθει από το είδος *Prunus persica*, ενώ το είδος *P. Davidiana*, διασταυρούμενο με άλλα είδη, έχει συμβάλλει στη δημιουργία μερικών υποκειμένων της ροδακινιάς (Cadanan, Nemaguard).

Τα χαρακτηριστικά των ποικιλιών της ροδακινιάς που είναι μεγάλης σημασίας είναι ο χρόνος ωρίμανσης των καρπών, το μέγεθος του καρπού, το χρώμα της σάρκας του καρπού (λευκόσαρκο ή κιτρινόσαρκο ροδάκινο), η ευκολία αποχωρισμού του πυρήνα από τη σάρκα (εκπύρνηνο, ημικεμπύρνηνο ή συμπύρνηνο ροδάκινο), η ύπαρξη ή όχι χνουδιού (κοινό ροδάκινο, νεκταρίνι), η συνεκτικότητα της σάρκας κατά την ωρίμανση και το ειδικό βάρος του καρπού (κονσερβοποιησίμα ροδάκινα πιο συνεκτικά και με μεγαλύτερο ειδικό βάρος από ότι τα κοινά ροδάκινα) και οι απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες για τη διακοπή του ληθάργου των ανθοφόρων οφθαλμών του. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά σε συνδυασμό με το αυτογόνιμο του δέντρου δικαιολογούν την ύπαρξη χιλιάδων ποικιλιών που υπάρχουν στον κόσμο καθώς και τη σπουδαιότητα του καρπού αυτού στη διατροφή του ανθρώπου.

Το μέγεθος των καρπών καθώς και η απόδοση μιας ποικιλίας εξαρτάται πάρα πολύ από το χρόνο ωρίμανσης των καρπών. Γενικά ισχύει ο κανόνας ότι όσο πιο νωρίς ωριμάζει ο καρπός μιας ποικιλίας τόσο πιο μικρός είναι και φυσικά μικρή και η παραγωγή ανά στρέμμα.

Το χρώμα της σάρκας των ροδακίνων είναι επίσης σοβαρό χαρακτηριστικό και κριτήριο ποιότητας. Σχεδόν όλες οι ποικιλίες που καλλιεργούνται είναι κιτρινόσαρκες, οι λευκόσαρκες αποτελούν εξαίρεση.

Ο αποχωρισμός τους πυρήνα από τη σάρκα είναι χαρακτηριστικό χωρίς πολύ μεγάλη σημασία για τα επιτραπέζια ροδάκινα. Γενικά, οι πρώιμες ποικιλίες είναι περιδωότερο συμπύρνηνες ή σχεδόν συμπύρνηνες ενώ αντίθετα οι όψιμες ποικιλίες είναι σχεδόν όλες εκπύρνηνες.

Η ποιότητα των καρπών διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία και είναι γεγονός ότι οι όψιμες ποικιλίες παράγουν καρπούς καλύτερης ποιότητας από τις πρώιμες.

4.1.2 Ανάπτυξη & Ποιότητα του Καρπού της Ροδακινιάς

Οι καρποί της ροδακινιάς ωριμάζουν διαδοχικά σε μια περίοδο 10 – 25 ημερών (αυτό βέβαια εξαρτάται από την ποικιλία) και οι καρποί των κορυφών ωριμάζουν πρώτοι. Οι καρποί της βάσης που σκιάζονται ωριμάζουν αργότερα. Η διαδοχική ωρίμανση επιβάλλει το μάζεμα να γίνεται σε δύο ή τρία χέρια. Είναι μεγάλης σημασίας μετά από κάθε χέρι συγκομιδής να εφαρμόζεται άρδευση γιατί έτσι οι καρποί αυξάνουν σε μέγεθος, ωριμάζουν γρηγορότερα και γίνονται πιο εύγευστοι.

Η ποιότητα των καρπών της ροδακινιάς εξαρτάται από την ποικιλία, αλλά και από άλλους παράγοντες. Συνήθως, για μια δεδομένη ποικιλία η ποιότητα είναι συνάρτηση του μεγέθους του καρπού και γι' αυτό κάθε τεχνική που συντελεί στην αύξηση του μεγέθους, πάντοτε βέβαια μέσα στα όρια των δυνατοτήτων της ποικιλίας, έχει ιδιαίτερη σημασία. Τέτοια τεχνική είναι το αραίωμα των καρπών, το οποίο εφαρμόζεται σχεδόν σε όλες τις ποικιλίες ροδακινιάς και αποσκοπεί στη βελτίωση του μεγέθους των καρπών και κατά συνέπεια της ποιότητας.

4.1.3 Συγκομιδή – Τυποποίηση – Διάθεση Ροδάκινων

Τα ροδάκινα συγκομίζονται όταν φθάσουν σε ένα στάδιο ωριμότητας που επιτρέπει βασικά τη διακίνηση του καρπού χωρίς να μειώνει την εμφάνιση και την ποιότητα. Ο καρπός της ροδακινιάς είναι ευαίσθητος και κάθε απρόσεκτος χειρισμός τον καθιστά ακατάλληλο για εμπορία.

Τα κριτήρια ωρίμανσης για συγκομιδή είναι το χαρακτηριστικό μέγεθος της ποικιλίας, ο χρωματισμός του καρπού, η αλλαγή του βασικού πράσινου σε κίτρινο, η γεύση του καρπού (γλυκιά), η περιεκτικότητα διαλυτών στερεών και οπωσδήποτε η καρπική περίοδος, χαρακτηριστική κάθε ποικιλίας. Το πρώτο χέρι συγκομίζεται συνήθως όταν ωριμάσουν οι πρώτοι καρποί των κορυφών του δέντρου. Η συγκομιδή γίνεται σε δύο ή τρία χέρια και αυτό έχει μεγάλη σημασία για την παραγωγή και την ποιότητα των καρπών. Όταν η συγκομιδή γίνεται νωρίτερα από το κανονικό τότε οι καρποί δεν αποκτούν το κανονικό βάρος και η ποιότητά τους δεν είναι άριστη. Όταν γίνει η συγκομιδή



αργότερα τα ροδάκινα μαλακώνουν και δεν μπορούν να μεταφερθούν οπότε η απώλεια είναι μεγάλη. Τα ροδάκινα συγκομίζονται με το χέρι και αφού συγκομισθούν μεταφέρονται στα ψυγεία – διαλογιτήρια ή στα κονσερβοποιεία, αν πρόκειται για κονσερβοποιήσιμη ποικιλία.

Τα ροδάκινα και τα νεκταρίνια σαν επιτραπέζια ροδάκινα δέχονται τις ίδιες περιποιήσεις μετά τη συγκομιδή μέχρι να φθάσουν στον καταναλωτή. Τα ροδάκινα όταν φθάσουν στο διαλογιστήριο συσκευαστήριο προψύχονται στους 4°C και στη συνέχεια πηγαίνουν στην κυρίως ψύξη (0°C), Από το ψυγείο πηγαίνουν στη διαλογή και συσκευασία. Τα ροδάκινα πλένονται, βουρτσίζονται όταν πρόκειται για ροδάκινα με χνούδι, διαχωρίζονται σε κατηγορίες βάσει του μεγέθους και στη συνέχεια τοποθετούνται σε τελάρα ξύλινα ή χάρτινα με ειδικές θήκες πλαστικές ή από χαρτί διαφόρων χρωμάτων. Το κάθε χρώμα αντιπροσωπεύει και διαφορετική ποιότητα. Η ταξινόμηση των καρπών γίνεται με βάση το μέγεθος.

Αφού τα ροδάκινα μπουν σε τελάρα κατόπιν φορτώνονται σε βαγόνια ή αυτοκίνητα ψυγεία για εξαγωγή ή σε φορτηγά για την εσωτερική αγορά.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η τυποποίηση και η εμπορία των ροδάκινων βρίσκονται σε υψηλό επίπεδο, αν και θα μπορούσε ιδιαίτερα η τυποποίηση να είχε προσεχθεί περισσότερο. Η φθαρτότητα του προϊόντος, η μεγάλη παραγωγή και η καλή ποιότητα που παράγεται στη χώρα μας οδήγησαν τους παραγωγούς να οργανώσουν την εμπορία των ροδάκινων σε πολύ μεγάλο βαθμό.

4.1.4 Συντήρηση και Φυσιολογικές Ασθένειες ροδάκινων

Τα ροδάκινα και τα νεκταρίνια μπορούν συνήθως να συντηρηθούν επί 3 εβδομάδες στους -0,5°C ή 0°C χωρίς δυσκολία. Όταν οι καρποί συντηρηθούν επί μακρύτερο χρονικό διάστημα στο ψυγείο, τότε μπορεί να εμφανίσουν μέσα σε μερικές μέρες μετά την απομάκρυνσή τους από το ψυγείο συμπτώματα breakdown (καφέτιασμα – κατάρρευση). Η σάρκα παρουσιάζει κόκκινο καφέ χρωματισμό, κοκκώδη υφή και απώλεια χυμού. Το καφέτιασμα αρχίζει γύρω από τον πυρήνα του καρπού και εάν η συντήρηση παραταθεί ακόμη περισσότερο τότε το καφέτιασμα προχωρεί πιο βαθιά στη σάρκα και αυτή γίνεται αλευρώδης ή αφράτη, στεγνή και μυρίζει άσχημα. Εάν παρατηρούνται όλα αυτά στο εσωτερικό, εξωτερικά μπορεί να μην φαίνεται τίποτα.

Στους 4°C η ασθένεια εμφανίζεται γρηγορότερα από ότι στους 0°C και ίσως εμφανιστεί μετά από συντήρηση 7 – 10 ημερών περίπου.

Γενικώς, αλλά όχι πάντοτε ανώριμοι καρποί είναι περισσότερο ευπαθείς στο εσωτερικό καφέτιασμα από ότι ώριμοι καρποί. Θερμοκρασία συντήρησης μεταξύ 2 και 7°C είναι ιδιαίτερα ιδανική για την εμφάνιση της ασθένειας. Συνιστάται συντήρηση στην χαμηλότερη δυνατή θερμοκρασία πάνω από την ελάχιστη που μπορεί να παγώσει ο καρπός.

Για να αποφευχθεί η εμφάνιση εσωτερικού καφετιάσματος των ροδάκινων, θα πρέπει ο καρπός να συγκομισθεί όσο πιο ώριμος γίνεται, να ψυχθεί όσο γρηγορότερα γίνεται και να συντηρηθεί στους 0°C, όχι για μακρύτερο χρονικό διάστημα των 3 εβδομάδων.

Αποθήκευση των ροδάκινων στους 20°C για 2- 3 μέρες πριν τη συντήρησή τους στους 0°C καθυστέρησε την εμφάνιση του εσωτερικού καφετιάσματος για 10 – 15 ημέρες.

Επίσης, ενδιάμεση θέρμανση των ροδάκινων (25°C) επί 2 ημέρες μετά από 2 και 6 εβδομάδες συντήρηση στους 0°C καθυστέρησε την εμφάνιση του καφετιάσματος και επιτεύχθηκε συντήρηση 6 εβδομάδων.

Μύκητες οι οποίοι προσβάλλουν ροδάκινα και προκαλούν μεγάλες ζημιές είναι η Μονίλια ή φαιά σήψη (*Monilinia fructicola* και *M. Laxa*), *Phizopus stolonifer*, *Penicillium expamsum*, *Cladosporium herbarum*, *Botrytis cinerea*.

4.2 Βερικοκιά

Η βερικοκιά είναι οπωροφόρο, μακρόβιο, φυλλοβόλο δέντρο και ανήκει στο γένος *Prunus* της οικ. *Rosaceae*. Σήμερα καλλιεργείται σε όλες τις εύκρατες περιοχές του κόσμου για το νόστιμο καρπό της, το βερικόκο. Η βερικοκιά είναι δέντρο με σφαιροειδές σχήμα και αρκετές απλωτές διακλαδώσεις. Τα φύλλα της είναι πλατιά σε σχήμα αβγού ή καρδιάς στιλπνά στην επάνω επιφάνεια και φέρουν αδένες και παράφυλλα πάνω στο μίσχο. Τα άνθη



της είναι και αρσενικά και θηλυκά και έχουν χρώμα λευκό ή ελαφρύ ρόδινο, φύονται δε μόνα τους ή ανά δύο.

Η άνθιση ολοκληρώνεται πριν βγουν τα φύλλα και γίνεται την άνοιξη (αρχές Μαρτίου-Απριλίου), είναι δε μικρής διάρκειας. Για την καλλιέργεια της τα πιο κατάλληλα εδάφη είναι αυτά με μία μέση σύσταση και λεπτή υφή. Όταν υπάρχει δυνατό και ξαφνικό κρύο ή παγετός τότε οι ανθοί καταστρέφονται, αν και τα δέντρα είναι ανθεκτικά και σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Υψηλές θερμοκρασίες επίσης προκαλούν αλλοιώσεις στον καρπό. Τα δέντρα χρειάζονται καλό πότισμα την περίοδο της ανθοφορίας τους.

Κάτω από καλές συνθήκες μία βερικοκιά μπορεί να ζήσει και πάνω από 100 χρόνια. Ο καρπός είναι σαρκώδης, σφαιρικός, με αυλακωτή κοιλιακή ραφή. Ο πυρήνας (κουκούτσι) είναι ξυλώδης και στο εσωτερικό του περιέχει 1-2 σπόρια με πικρή γεύση που μοιάζουν με αμύγδαλα και χρησιμοποιούνται στην φαρμακοποιία. Το σαρκώδες και χυμώδες περικάρπιο είναι εύγευστο, γλυκό και έχει χρώμα πορτοκαλοκίτρινο. Το εξωτερικό του βερίκοκου (φλούδα) είναι λεπτό, συνήθως χνουδωτό και είναι χρώματος κίτρινου με μερικές κόκκινες κηλίδες στη μπροστινή του πλευρά.

4.2.1 Ποικιλίες Βερικοκιάς

Υπάρχουν πολλές ποικιλίες βερικοκιάς σε όλο τον κόσμο. Στην Ελλάδα καλλιεργούνται τόσο αξιόλογες τοπικές ποικιλίες όσο και ξένης προέλευσης. Διακρίνονται σε υπερπρώιμες και ποικιλίες με μικρές απαιτήσεις σε ψύχος. Στις υπερπρώιμες ποικιλίες ανήκουν οι Aurora, Ninfa, Πρώιμη Τυρίνθου ή υπερπρώιμη Άργους, Μπεμπέκου, Luizet, Paviot. Στις ποικιλίες με μικρές απαιτήσεις σε ψύχος ανήκουν οι Amal ή Feriana, Amor Leuch Quardi ή Priana και Sayeb ή Beliana.

4.2.2 Ανάπτυξη καρπού Βερικοκιάς

Ο καρπός της βερικοκιάς αναπτύσσεται όπως και της ροδακινιάς και το πότε θα ωριμάσει εξαρτάται κυρίως από την ποικιλία και την περιοχή στην οποία καλλιεργείται. Κατά την ωρίμανση ο καρπός γίνεται γλυκός, αλλάζει το βασικό πράσινο χρώμα σε κίτρινο και η ηλιαζόμενη πλευρά παίρνει ερυθρωπή απόχρωση (Βασιλακάκης Μ., 2007).

4.2.3 Συγκομιδή Βερίκοκου

Τα βερίκοκα στη χώρα μας συγκομίζονται σε ένα ή σε δύο χέρια. Ο καρπός συγκομίζεται όταν είναι σχεδόν ώριμος, αλλά πριν μαλακώσει και σε τέτοια κατάσταση που να μπορεί να μεταφερθεί χωρίς να υποστεί ζημιές (Βασιλακάκης Μ., 2007).

4.2.4 Συντήρηση Βερίκοκου

Το βερίκοκο μπορεί να συντηρηθεί για λίγες ημέρες σε ψυγεία με θερμοκρασία 4 – 6°C. Γενικά, είναι καρπός ευπαθής, όπως και το ροδάκινο, και θα πρέπει να καταναλίσκεται μετά τη συγκομιδή γρήγορα (Βασιλακάκης Μ., 2007).

4.3 Δαμασκηνιά

Η δαμασκηνιά είναι αγγειόσπερμο, δικότυλο, φυλλοβόλο δέντρο και ανήκει στο γένος *Prunus*, στην οικ. *Rosaceae*. Το δέντρο φτάνει σε ύψος τα 12 μέτρα, έχει πλούσιο ριζικό σύστημα αλλά επιπόλαιο όπως οι κορομηλιές. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί του φέρουν 2-3 άνθη. Ο καρπός της δαμασκηνιάς είναι το δαμάσκηνο. Δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα προσαρμογής στο κλίμα ή στο έδαφος και είναι ανθεκτική στο ψύχος, ακόμα και για τα άνθη της. Πολλαπλασιάζεται με εμβολιασμό ροδακινιάς ή αμυγδαλιάς και φυσικά του



συγγενικού της φυτού της κορομηλιάς. Χρειάζεται αραίωμα των καρπών της έτσι ώστε να αυξηθεί η ποσότητα παραγωγής και να μην σπάσουν τα κλαδιά από το βάρος. Ο καρπός έχει σχήμα ωοειδές ή ελλειψοειδές και χρώμα βαθύ μπλε ή μοβ όταν ωριμάσει. Τρώγεται νωπό ως φρούτο, ή αποξηραμένο χωρίς να αλλοιωθούν τα θρεπτικά του συστατικά. Γίνεται μαρμελάδα, χυμός και χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική. Οι καρποί που προορίζονται για ξήρανση μαζεύονται όταν είναι ώριμοι. Στην συνέχεια τοποθετούνται σε ειδικούς κλιβάνους με θερμοκρασία 65-90 βαθμούς Κελσίου.

Το δαμάσκηνο είναι πλούσιο σε βιταμίνη C. Περιέχει επίσης βιταμίνη A, ασβέστιο, κυτταρίνη και μαγνήσιο.

4.3.1 Ποικιλίες Δαμασκηνιάς

Υπάρχουν πολλές ποικιλίες δαμασκηνιάς και οι πιο σπουδαίες είναι η Ευρωπαϊκή Δαμασκηνιά, η Ιαπωνική Δαμασκηνιά, η Stanley, η Prune D' Ente 707, η French Improved και η President.

4.3.2 Ανάπτυξη καρπού και Συγκομιδή Δαμασκηνιάς

Ο καρπός της δαμασκηνιάς είναι δρύπη, όπως και των άλλων πυρηνοκάρπων. Ο χρόνος συγκομιδής του καρπού εξαρτάται από το πώς θα χρησιμοποιηθεί. Τα δαμάσκηνα που θα πάνε στην αγορά για νωπή κατανάλωση συγκομίζονται όταν είναι σχεδόν ώριμα. Η πρώτη πραγματική ένδειξη έναρξης ωρίμανσης ενός καρπού είναι η εμφάνιση κοκκινωπής απόχρωσης στο φλοιό, που αρχίζει περίπου 20 – 30 ημέρες πριν από τη συγκομιδή και εξελίσσεται στο χαρακτηριστικό κοκκινωπό – βαθυκόκκινο χρώμα, που είναι το τελικό χρώμα ενός ώριμου καρπού της κατηγορίας αυτής. Το πράσινο χρώμα της σάρκας αρχίζει να εξαφανίζεται λίγο αργότερα από την εμφάνιση των αλλαγών του χρώματος του φλοιού. Η πλήρης εξαφάνιση του πράσινου χρώματος από τη σάρκα που παίρνει μια κίτρινη έως κεχριμπαří εμφάνιση, είναι το καλύτερο κριτήριο ωριμότητας, αλλά και ο προσδιορισμός του με ακρίβεια, δυστυχώς, είναι πολύ δύσκολος στον οπωρώνα κυρίως (Ποντίκης Κ., 1996). Κριτήρια συγκομιδής είναι η αλλαγή βασικού χρώματος ή η απόκτηση επιχρώματος, χαρακτηριστικό της ποικιλίας. Η περιεκτικότητα σε σάκχαρα ή σε στερεά διαλυτά είναι ένα καλό χαρακτηριστικό συγκομιδής. Η εύκολη αποχώρηση του πυρήνα από τη σάρκα επίσης είναι καλό χαρακτηριστικό για ορισμένες ποικιλίες.

Τα δαμάσκηνα που πρόκειται να γίνουν ξερά πρέπει να συγκομίζονται όταν αυτά είναι εντελώς ώριμα και έχουν τη μέγιστη περιεκτικότητα σε σάκχαρα και γενικά βρίσκονται σε άριστη κατάσταση για να καταναλωθούν σαν νωπά. Όταν τα δαμάσκηνα υπερωριμάσουν τότε δε



δίνουν καλής ποιότητας ξερά δαμάσκηνα, τότε αλλοιώνεται το χρώμα τους, η σάρκα σχίζει και κολλάνε μεταξύ τους. Επίσης, οι καρποί δεν πρέπει να είναι άγουροι γιατί τότε κατά την ξήρανση καφετιάζουν και η ποιότητα γενικά δεν είναι η επιθυμητή. Η συγκομιδή των δαμάσκηνων γίνεται με το χέρι ή και με δονητές. Με το χέρι συγκομίζονται τα δαμάσκηνα που προορίζονται για νωπή κατανάλωση ενώ τα δαμάσκηνα που προορίζονται για ξερά συγκομίζονται όλα με δονητές.

Τα νωπά δαμάσκηνα μπορούν να συντηρηθούν σε ψυγεία για 3 έως 4 εβδομάδες σε θερμοκρασία 0°C και σχετική υγρασία 83 – 90%. Έτσι, μπορούν να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις με μεγάλα βαγόνια, αυτοκίνητα ή πλοία ψυγεία χωρίς κανένα φόβο (Βασιλακάκης Μ., 2007).

Συμπεράσματα

Η έννοια της ποιότητας αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία για αυτούς που ασχολούνται με θέματα μετασυλλεκτικής μεταχείρισης των νωπών φρούτων.

Ο όρος "ποιότητα" χρησιμοποιείται από πολλούς, τόσο στη βιβλιογραφία όσο και στον προφορικό λόγο. Εντούτοις, η έννοια του όρου από λίγους είναι κατανοητή και είναι αμφίβολο αν όλοι όσοι τον χρησιμοποιούν καλύπτουν την έννοια με τον ίδιο τρόπο.

Είναι κρίσιμο και πολύ σημαντικό να είναι γνωστά τα κριτήρια ποιότητας πάνω στα οποία στηρίζεται η αξιολόγηση – εκτίμηση της ποιότητας και ειδικότερα τα χαρακτηριστικά εκείνα πάνω στα οποία στηρίζεται ο ποιοτικός έλεγχος.

Η ποιότητα των φρούτων, η οποία προσφέρεται στον καταναλωτή, καθορίζεται από το βαθμό ποιότητας που αποκτά το προϊόν κατά τη συγκομιδή και στα περισσότερα προϊόντα δεν μπορεί να βελτιωθεί με τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς. Πολλοί προσυλλεκτικοί παράγοντες, γενετικοί και περιβάλλοντος, επιδρούν στην αύξηση και ανάπτυξη ως και στην τελική ποιότητα του προϊόντος. Η κατανόηση της πολυπλοκότητας της επίδρασης των παραγόντων αυτών αλλά και της έμφυτης παραλλακτικότητας της ποιότητας των φρούτων βοηθά στην αναγνώριση των δυσκολιών που έχουν οι παραγωγοί να παραδίδουν προϊόν με σταθερή ποιότητα. Ταυτόχρονα, η κατανόηση των απαιτήσεων του καταναλωτή και του εμπόρου σε ποιότητα παροτρύνει τους παραγωγούς να παράγουν προϊόντα που γίνονται δεκτά στην αγορά.

Η εκτίμηση και η μέτρηση της ποιότητας παρουσιάζει πολλές δυσκολίες στην πράξη. Η χρησιμοποίηση μεθόδων υποκειμενικών ή αντικειμενικών αφήνει πάντα ερωτηματικά ως προς το αν η μεθοδολογία που ακολουθείται πλησιάζει τις επιθυμίες του καταναλωτή να δέχεται ή να απορρίπτει το προϊόν. Οι δυσκολίες αυτές είναι ιδιαίτερα έντονες για τα νωπά φρούτα που τα χαρακτηρίζει μια μεταβλητότητα στην ποιότητά τους και είναι ανάγκη η μεθοδολογία που ακολουθείται να διασφαλίζει τον παραγωγό, τον έμπορο αλλά και τον καταναλωτή.

Από την ανάλυση των μηλοειδών και των πυρηνοκάρπων που προηγήθηκε προκύπτουν σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με την ποιότητά τους και την ασφάλειά τους. Όπως έχει προηγηθεί, η ασφάλεια αποτελεί ποιοτικό χαρακτηριστικό γενικά των νωπών φρούτων αλλά και των μηλοειδών και των πυρηνοκάρπων ειδικότερα. Σχετικά με την ποιότητα, τα κριτήρια που την προσδιορίζουν είναι α) η

γενική εμφάνιση, β) η κατάσταση επιφάνειας και τα ελαττώματα, γ) τα φυσικά ανατομικά χαρακτηριστικά, υφή (οργανοληπτικά χαρακτηριστικά), δ) η γεύση και το άρωμα, ε) η θρεπτική αξία και στ) η ασφάλεια. Αναλυτικότερα, τόσο στην κατηγορία των μηλοειδών όσο και των πυρηνοκάρπων, η ποιότητα καθορίζεται από το χρώμα, τη μορφή, την γεύση και το άρωμα που χαρακτηρίζουν κάθε φρούτο, την τραγανότητα της σάρκας και τις βιταμίνες που περιέχουν. Τέλος, η ασφάλεια του κάθε φρούτου προκύπτει κυρίως από τη μη ύπαρξη μολύνσεων και υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων.

Βιβλιογραφία

- Αρβανιτογιάννης Ι., Ευστρατιάδης Μ., Μπουντουρόπουλος Ι., «ISO 900 & ISO 14000, Παρουσίαση – Ανάλυση προτύπων διασφάλισης ποιότητας και περιβαλλοντικής διαχείρισης, Προσαρμογή στη βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών», Εκδόσεις Επιστημονικών Βιβλίων και Περιοδικών University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2000
- Βαρδαβάκης Ε., «Συστηματική Βοτανική», τόμος Ι, έκδοση 4^η, Εκδόσεις Σαλονικίδης, Θεσσαλονίκη, 1993
- Βασιλακάκης Μιλτιάδης, «Γενική και Ειδική Δενδροκομία», Εκδόσεις Γαρταγάνη, Γ' Έκδοση, Θεσσαλονίκη, 2007
- Βασιλακάκης Μιλτιάδης, «Μετασυλλεκτική Φυσιολογία Μεταχείριση Οπωροκηπευτικών και Τεχνολογία, Διαιτητική Αξία Οπωροκηπευτικών», Εκδόσεις Γαρταγάνη, Α' Έκδοση, Θεσσαλονίκη, 2006
- Γκακνή Α., Ζαρμπούτης Γ., «Γεωργικές Καλλιέργειες», Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, 1992
- Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας (ΕΣΥΕ), «Συνοπτική στατιστική επετηρίδα της Ελλάδος 2007», Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών – Γενική Γραμματεία Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας, Πειραιάς, 2008
- Ζαχαρόπουλος Ιγνάτιος, «Δεντροκομία Δεντροτεχνική Γενική και Ειδική», Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα, 1997
- ICAP, «Τυποποίηση και συσκευασία νωπών οπωροκηπευτικών», Αθήνα, 2004
- Μαβίδης Δ, *Εργαστηριακές Σημειώσεις: Εφοδιαστική 4*, Τμήμα Τυποποίησης και Διακίνησης Προϊόντων Α.Τ.Ε.Ι.Θ Κατερίνης, Φεβρουάριος 2007
- Μίξερης Α., «Κώδικας καλής γεωργικής πρακτικής στην πατατοκαλλιέργεια» (EUREPGAP), Έκδοση του Γραφείου Τύπου και Πληροφοριών για το Τμήμα Γεωργίας, Λευκωσία, 2004
- Ποντίκης Κωνσταντίνος, «Ειδική Δενδροκομία», Τόμος Β': Ακρόδρυα, Πυρηνόκαρπα, Λοιπά Καρποφόρα, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα – Πειραιάς 1996
- Σφακιωτάκης Ε., «Μετασυλλεκτική Φυσιολογία και Τεχνολογία νωπών Οπωροκηπευτικών προϊόντων», 2^η Έκδοση, εκδόσεις typo MAN, Θεσσαλονίκη, 2004
- Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού, Υπηρεσία Επιθεώρησης Προϊόντων, «Κανόνες Ποιότητας για νωπά λαχανικά και φρούτα», Έκδοση του Γραφείου τύπου και Πληροφοριών για την Υπηρεσία Επιθεώρησης Προϊόντων (Υ.Ε.Π.) του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού, Λευκωσία, 2003

Περιοδικά

Γεωργία Κτηνοτροφία, Ειδική Έκδοση: *Φυτοπροστασία, Οδηγός του σύγχρονου Έλληνα αγρότη*, 1993

Γεωργία Κτηνοτροφία, *Αφιέρωμα Μηλοειδή 1*, Αγρότυπος Α.Ε., Τεύχος 10, Δεκέμβριος 1997

Γεωργία Κτηνοτροφία, *Αφιέρωμα Μηλοειδή 2*, Αγρότυπος Α.Ε., Τεύχος 9 / 1998 Δεκέμβριος

Γεωργική Τεχνολογία, *Δενδροκομία 2000*, Νοέμβριος 1998

Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία

http://www.pkm.gov.gr/inst/pkm/gallery/PKM%20files/Regional%20News/2012_04_27_%CE%9A%CE%B5%CE%AF%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%BF%20%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B2%CE%BF%CF%8D%CE%BB%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%CF%82%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%BF%20%CE%9A%CE%B1%CE%BB%CE%AC%CE%B8%CE%B9%20%CE%A0%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD%CF%84%CF%89%CE%BD%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CE%A0%CE%9A%CE%9C.pdf

Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, Επιχειρησιακό Σχέδιο Αγροτικής Ανάπτυξης, *Καλάθι Αγροτικών Προϊόντων*, Κείμενο Εργασίας, Θεσσαλονίκη, Απρίλιος 2012

<http://www.e-geoponoi.gr/2009-11-14-21-35-04/129-2009-11-14-21-36-43.html>