



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ**



ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΑΝΤΩΝΗΣ ΡΩΤΑΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΞΗΡΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2018

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα ΤΕΙ
Καλαμάτας για τις πολύτιμες γνώσεις που μου πρόσφερε ώστε να
μπορώ να πραγματοποιήσω τα όνειρά μου.

Επίσης οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στον καθηγητή μου κύριο
Γεώργιο Ξηρογιάννη ο οποίος μου έδωσε την δυνατότητα να κάνω την
πτυχιακή μου και με βοήθησε σε όποιο πρόβλημα και αν είχα .

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ.....	14
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΟΥ.....	14
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΩΠΩΝ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ.....	15
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΦΡΕΣΚΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ.....	16
ΚΑΤΑΨΥΞΗ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ.....	16
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΨΥΞΗ.....	17
ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ.....	19
ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ.....	21
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ.....	21
ΧΗΜΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ.....	23
ΣΧΕΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ.....	23
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ: ΥΦΗ - ΧΡΩΜΑ-ΑΡΩΜΑ.....	24
ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ.....	26

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ	29
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΝΩΠΩΝ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ.....	30
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	30
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΕΛΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ.....	36
ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΦΡΟΥΤΑ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ...	38
ΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΦΡΕΣΚΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ.....	44
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΟΥ	44
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ.....	45
ΒΑΚΤΗΡΙΑ	46
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΙΟΥΣ.....	47
ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ.....	48
ΠΑΘΟΓΟΝΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΦΡΕΣΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ.....	49
ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ.....	50
ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ.....	50

ΠΗΓΕΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΟΓΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ	51
ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΓΕΝΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ	51
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	55
ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ.....	55
ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ.....	56
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	62
ΨΥΞΗ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	69
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ.....	71
ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΚΙΒΩΤΙΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ.....	79
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΦΡΕΣΚΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ.....	79
ΟΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΘΟΥΝ ΜΕ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΜΕΤΡΑ:.....	85
ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ Η ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ	86
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΙΚΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.....	87

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΤΑΙΡΙΑΖΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ.....	90
--	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	93
--	-----------

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ HACCP ΚΑΙ ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ.....	95
--	----

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΦΡΟΥΤΩΝ	98
---	----

ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	103
--	-----

ISO 9000: ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ISO 9000: 2000.....	104
---	-----

ΟΦΕΛΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ISO 9000 :.....	105
---	-----

ISO 22000.....	106
----------------	-----

FSSC 22000

ΣΧΗΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	109
--	-----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	110
ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΥΓΕΙΑΣ (World Health Organization - WHO).....	111
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΖΩΟΝΟΣΩΝ (Department of Food Safety and Zoonoses (FOS)) ..	113
INFOSAN – ΔΙΕΘΝΕΣ ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΧΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	114
ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	116
ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΑΡΜΟΔΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	118
Ε.Φ.Ε.Τ. (Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων).....	119
Ε.Σ.Ε.Τ. (Επιστημονικό Συμβούλιο Ελέγχου Τροφίμων).....	125
Ο ΚΩΔΙΚΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ (Κ.Τ.Π).....	125
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	127

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αύξηση του βιοτικού επιπέδου τα τελευταία χρόνια, καθώς και η αυξημένη ευαισθησία του καταναλωτή, έχουν οδηγήσει στο να υπάρχουν αυξημένες απαιτήσεις ως προς την ποιότητα των προϊόντων που προσφέρονται. Έτσι λοιπόν, τα προϊόντα αυτά θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε ορισμένες ποιοτικές προδιαγραφές, οι οποίες διαμορφώνονται και καθιερώνονται από τις αρμόδιες αρχές.

Αυτή η καθιέρωση ποιοτικών προδιαγραφών έχει μεγάλη σημασία τόσο για τους καταναλωτές, όσο και για τους παρασκευαστές, γεγονός που αποδεικνύεται από τους σκοπούς που εξυπηρετούν οι προδιαγραφές αυτές και που είναι:

- α) Η διασφάλιση του ποιοτικού και μικροβιολογικού ελέγχου των τροφίμων.
- β) Η διασφάλιση της ποιότητας των τροφίμων με κατοχύρωση των επωνυμιών, δηλώσεων και ενδείξεων πάνω στα μέσα συσκευασίας προς αποφυγή παραπλάνησης του καταναλωτικού κοινού,
- γ) Η διασφάλιση της νομιμότητας των εμπορικών συναλλαγών και τη δίωξη της αισχροκέρδειας.
- δ) Η προστασία της δημόσιας υγείας από κάθε νοθεία και απάτη γύρω από τα τρόφιμα.
- ε) Η προστασία της εσωτερικής αγοράς από την εισαγωγή τροφίμων από το εξωτερικό που δεν πληρούν τις παραπάνω ποιότητες και προδιαγραφές.

Κύριο στοιχείο της εργασίας αυτής είναι η μελέτη των χαρακτηριστικών εκείνων που στο σύνολό τους ορίζουν την ποιότητα των προϊόντων. Ποιότητα λοιπόν των τροφίμων και πιο συγκεκριμένα των φρούτων και των λαχανικών, είναι οι ιδιότητες εκείνες που τα κάνουν αρεστά στον καταναλωτή. Αυτό σημαίνει την ύπαρξη θετικών συντελεστών, συντελεστών δηλαδή που η παρουσία τους είναι επιθυμητή και πρέπει να επιδιώκεται, όπως το καλό χρώμα, η ευχάριστη οσμή και γεύση και η καλή θρεπτική αξία. Σε αυτά προστίθενται βέβαια και ιδιότητες, των οποίων η ύπαρξη δεν είναι επιθυμητή όπως είναι τα διάφορα ελαττώματα και οι παθογόνοι μικροοργανισμοί. Σύμφωνα με τα παραπάνω, θα μπορούσαμε να ορίσουμε την ποιότητα ως εξής: «Ποιότητα είναι ο συνδυασμός των χαρακτηριστικών εκείνων του τροφίμου τα οποία θεωρούνται σημαντικά για τον προσδιορισμό του βαθμού της αποδοχής του από τον καταναλωτή».

Με τους παράγοντες που επηρεάζουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά, πριν και μετά τη συλλογή νωπών φρούτων, λαχανικών αλλά και μεταποιημένων προϊόντων θα ασχοληθούμε στη συνέχεια της εργασίας αυτής .

ABSTRACT

The increase in living standards in recent years, as well as the increased consumer sensitivity, has led to increased demands on the quality of the products offered. Therefore, these products should meet certain quality standards, formulated and established by the competent authorities. This introduction of quality standards is of great importance to both consumers and manufacturers, as evidenced by the purposes of these specifications, which are:

- (a) Ensuring quality and microbiological control of food.**
- (b) Ensuring the quality of foodstuffs by affixing the names, statements and indications on the packaging to avoid misleading the consumer;**
- (c) Ensuring the legality of commercial transactions and prosecuting profiteering.**
- (d) Protecting public health from all fraud and fraud around food.**
- (e) The protection of the internal market from the import of food from abroad which does not meet the above qualities and standards.**

The main element of this work is to study the characteristics of those that define the quality of products as a whole. Thus, the quality of food and, in particular, of fruit and vegetables, are the attributes that make it appealing to the consumer. This means the existence of positive coefficients, is their presence is desirable and must be pursued, such as good color, pleasant smell and taste and good nutritional value. Of course, properties that are not desirable, such as various defects and pathogenic microorganisms, are added to these. According to the above, we could define quality as follows: "Quality is the combination of those characteristics of the food that are considered important for determining the degree of acceptance by the consumer".

With the factors that affect the quality characteristics, before and after the collection of fresh fruits, vegetables and processed products we will deal with this work.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ποιότητα και η ασφάλεια των τροφίμων έχει μεγάλη σημασία για τον καταναλωτή, και συνεπώς η βιομηχανία τροφίμων ελέγχει την ποιότητα και την 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 τα όρια και τις προδιαγραφές για τους παράγοντες ποιότητας και ασφάλειας αυτών.

Τα πρότυπα εξυπηρετούν στην έρευνα, την επιστήμη, αλλά και στην παραγωγή και την διακίνηση των προϊόντων. Η ανάγκη για πρότυπα είναι συνεπώς δεδομένη για τα διάφορα προϊόντα, πολύ περισσότερο για τα τρόφιμα των οποίων ο έλεγχος σχετίζεται με την υγεία ή την οικονομία. Τα πρότυπα είναι είτε γενικά για όλα τα τρόφιμα είτε εξειδικευμένα για τις βασικές κατηγορίες των τροφίμων.

Πρότυπα εκδίδονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO).

Η βελτίωση της ικανότητας των αναπτυσσόμενων χωρών να πληρούν τα πρότυπα ποιότητας των τροφίμων και τα πρότυπα ασφαλείας για τα προϊόντα οπωρολαχανικών διευκολύνει την μεγαλύτερη πρόσβαση στη διεθνή αγορά, τη μείωση των επιπτώσεων της δημόσιας υγείας, τον ανταγωνισμό, την τόνωση των επενδύσεων και τον περιορισμό του κινδύνου, με αποτέλεσμα την αύξηση των εξαγωγών.

Η αύξηση στις εξαγωγές τονώνει την εμπορική παραγωγή και αυξάνει την δημιουργία θέσεων απασχόλησης και την αύξηση της παραγωγικότητας, προς όφελος των χαμηλών μέσω των υψηλότερων εισοδημάτων αλλά και στην δημιουργία θέσεων εργασίας.

ΓΕΝΙΚΑ

Τα Νωπά Οπωρολαχανικά πρέπει να είναι φρέσκα (το ανώτερο τριών ημερών – για τα οπωρολαχανικά εποχής) ,

να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 543/2011 ώστε να είναι :

- 1) ακέραια,
- 2) υγιή (αποκλείονται προϊόντα που είναι προσβεβλημένα από σήψη ή αλλοιώσεις που τα καθιστούν ακατάλληλα για κατανάλωση),
- 3) καθαρά, ουσιαστικά απαλλαγμένα από κάθε ορατή ξένη ύλη,
- 4) απαλλαγμένα από παράσιτα και γενικότερα επιβλαβείς οργανισμούς και να μην εμφανίζουν αλλοίωση της σύστασης ή των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών,
- 5) απαλλαγμένα από μη φυσιολογική εξωτερική υγρασία,
- 6) απαλλαγμένα από αρχή εξωτερικής ξήρανσης,
- 7) απαλλαγμένα από ζημιές οφειλόμενες σε χαμηλές θερμοκρασίες ή παγετό,
- 8) απαλλαγμένα από ξένη οσμή ή/ και ξένη γεύση,

9) απαλλαγμένα υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων και ραδιενεργών καταλοίπων όπως είναι τα ακόλουθα: οργανοφωσφορικά, οργανοχλωριωμένα και υδρογονάνθρακες.

10) Τα προϊόντα πρέπει να είναι επαρκώς αναπτυγμένα, αλλά όχι υπερβολικά, και οι καρποί να βρίσκονται σε ικανοποιητικό στάδιο ωρίμανσης και να μην είναι υπερώριμοι.

Τα προϊόντα πρέπει να βρίσκονται σε κατάσταση τέτοια, ώστε να τους επιτρέπει:

να αντέχουν τη μεταφορά και τον εν γένει χειρισμό,

να φθάνουν σε ικανοποιητική κατάσταση στον τόπο προορισμού .

και να συσκευάζονται κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία τους κατά την μεταφορά και αποθήκευση .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΟΥ

Ορίζεται ως ο βαθμός προσαρμογής στις απαιτήσεις του καταναλωτή, που έχουν σχέση με τη θρεπτικότητα και τις οργανοληπτικές ιδιότητες αυτού. Αποτελεί το σύνολο των χαρακτηριστικών του τροφίμου, τα

οποία στοχεύουν στην ικανοποίηση των εκφρασμένων ή εννοούμενων αναγκών του καταναλωτή.

Η ποιότητα στα τρόφιμα καθορίζεται με τα χαρακτηριστικά τους, όπως να είναι μικροβιολογικά διασφαλισμένα (απουσία παθογόνων, ολικό μικροβιακό φορτίο), οργανοληπτική αποδοχή (γεύση, άρωμα, υφή, χρώμα, εμφάνιση, κτλ.).

Οι βιομηχανίες τροφίμων σχεδιάζουν την ποιότητα των προϊόντων τους καθορίζοντας τις προδιαγραφές για όλα τα κρίσιμα χαρακτηριστικά τους

Η ποιότητα για ένα τρόφιμο, όπως και για άλλα προϊόντα, σημαίνει συμμόρφωσή του προς τις προδιαγραφές οι οποίες προβλέπονται .

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΩΠΩΝ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

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 τον εμπειρεχόμενο, χωρίς όμως να απομακρύνονται από τις επιθυμίες του καταναλωτή.

Έτσι, οι εκτιμήσεις των χαρακτηριστικών της ποιότητας, πρέπει να γίνονται, από όσους ασχολούνται με την ποιότητα, 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 πελάτη 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 πρέπει να καλύπτουν τον κύριο όγκο της παραγωγής, και να γίνονται δεκτοί από τον καταναλωτή που πρέπει να έχουν καλή εμφάνιση για να τον προσελκύουν και να τον ικανοποιούν οργανοληπτικά .

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΦΡΕΣΚΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ

Τα φρέσκα φρούτα και τα λαχανικά είναι προϊόντα τα οποία είναι ιδιαίτερα ευπαθή και ενδέχεται να χαλάσουν και να χάσουν την ποιότητα τους από την μεταφορά τους από το χωράφι μέχρι το πιάτο του καταναλωτή. Οι μετασυλλεκτικές απώλειες μπορεί να οδηγήσουν το προϊόν σε απώλειες μέχρι και 50% και σε μερικά προϊόντα ίσως και περισσότερο. Αν η απώλειες αυτές μπορούν να μειωθούν τα οφέλη

είναι μεγάλα τόσο για τους παραγωγούς όσο και για τους καταναλωτές.

Τα φρέσκα φρούτα και τα λαχανικά είναι ζωντανά μέρη φυτών που περιέχουν 65-95% νερό, και συνεχίζουν την ζωή τους και μετά την συγκομιδή τους. Έτσι αλλάζουν τα χαρακτηριστικά τους ανάλογα τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς, την αποθήκευση και την επεξεργασία τους.

Ανάλογα την φύση του προϊόντος δημιουργούνται οι συγκεκριμένες απώλειες .

ΚΑΤΑΨΥΞΗ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ

Η κατάψυξη αποτελεί μια εξαιρετική μέθοδο συντήρησης των τροφίμων με πάρα πολλές εφαρμογές.

Με την κατάψυξη περιορίζεται η δραστηριότητα των μικροοργανισμών που αλλοιώνουν το τρόφιμο και παράγουν τοξικές ουσίες, ενώ παράλληλα επιβραδύνονται οι ενζυματικές και βιοχημικές αντιδράσεις που παρατηρούνται στα νωπά προϊόντα.

Τα αποτελέσματα αυτά επιτυγχάνονται με την πτώση της θερμοκρασίας και την έλλειψη ελεύθερου νερού.

Ομιλούμε για κατάψυξη, όταν το μεγαλύτερο μέρος του περιεχομένου νερού του προϊόντος έχει μετατραπεί σε πάγο.

Η σύλληψη (ο σχεδιασμός), η κατασκευή και η λειτουργία των εγκαταστάσεων κατάψυξης σκοπεύουν και στοχεύουν στη διατήρηση της αρχικής δομής και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του τροφίμου τόσο κατά την κατάψυξη όσο και κατά την αποθήκευση που ακολουθεί.

Οι χειρισμοί που προηγούνται της κατάψυξης (όπως το ξεμάτισμα), οι συνθήκες κατάψυξης και αποθήκευσης πρέπει να καθορίζονται για κάθε

προϊόν ώστε να ελαχιστοποιούνται τα αποτελέσματα όλων των δυσμενών δράσεων.

Με τον όρο ταχεία κατάψυξη (surgélation, quick freezing) εννοούμε ότι η δίοδος από τη θερμοκρασιακή περιοχή μέγιστης κρυστάλλωσης είναι ταχεία (διαρκεί από λίγα λεπτά έως λίγες ώρες ανάλογα με το μέγεθος του προϊόντος), και στη συνέχεια η ψύξη συνεχίζεται μέχρις ότου το προϊόν αποκτήσει θερμοκρασία κάτω από -18°C , θερμοκρασία στην οποία πρέπει να διατηρηθεί (κατά την αποθήκευση, μεταφορά...) χωρίς μεγάλες θερμοκρασιακές διακυμάνσεις μέχρι τη στιγμή της κατανάλωσης

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΨΥΞΗ

Η ποιότητα των φρούτων και λαχανικών μετά τη διεργασία της κατάψυξης εξαρτάται κατά πολύ από την ποικιλία, τις συνθήκες ανάπτυξης και το στάδιο ωριμότητας κατά τη συλλογή.

Η άριστη ποιότητα συνήθως επιτυγχάνεται όταν η ωριμότητα είναι κοντά σε εκείνη που ενδείκνυται για νωπή κατανάλωση (ώριμα φρούτα, άωρα λαχανικά).

Πέρα από τις διεργασίες του πλυσίματος, ταξινόμησης, διαλογής, τεμαχισμού και κατάλληλης συσκευασίας χρησιμοποιούνται και ορισμένα άλλα μέσα για τον έλεγχο της δραστηριότητας των ενζύμων στα φρούτα και λαχανικά. Αν δε γίνει αυτό τα φρούτα και λαχανικά υφίστανται ανεπιθύμητες αλλαγές στην οσμή και γεύση, χρώμα, υφή, και θρεπτική αξία (καταστροφή βιταμινών) κατά την αποθήκευση ως κατεψυγμένα .

έλεγχος της ενζυματικής δραστηριότητας στα λαχανικά γενικά επιτυγχάνεται με το ζεμάτισμα. Το ζεμάτισμα συνίσταται σε ήπια

θερμική επεξεργασία που επιτυγχάνεται εκθέτοντας το προϊόν σε καυτό νερό ή ατμό στους 80-100 C°O για μερικά λεπτά.

Αυτή η επεξεργασία είναι αρκετά αποδεκτή αφού τα περισσότερα λαχανικά μαγειρεύονται πριν την κατανάλωσή τους.

Μια από τις ανεπιθύμητες αντιδράσεις στα φρούτα είναι η ενζυματική οξειδωτική καστάνωση (καταλύεται από τις πολυφαινολοξειδάσες).

Ο έλεγχος των πολυφαινολοξειδάσων συνήθως δεν μπορεί να επιτευχθεί με θέρμανση γιατί η θέρμανση καταστρέφει επιθυμητές οργανοληπτικές ιδιότητες των φρούτων.

Γενικά, χρησιμοποιούνται χημικά πρόσθετα για την καθυστέρηση της ενζυματικής οξειδωτικής καστάνωσης.

Αυτά τα χημικά πρόσθετα παρεμποδίζουν τα ένζυμα, μεταβάλλουν το υπόστρωμα του ενζύμου ή περιορίζουν την είσοδο του οξυγόνου .

Το S02 (επίσης τα θειώδη άλατα ή το θειώδες οξύ) και τα οξέα, όπως το κιτρικό και το μηλικό, χρησιμοποιούνται μερικές φορές για τον έλεγχο της ενζυματικής καστάνωσης παρεμποδίζοντας τη δραστηριότητα των πολυφαινολοξειδάσων ή αντιδρώντας με το υπόστρωμα.

Η χρήση του S02 συχνά αποφεύγεται στα φρούτα τα οποία δεν μαγειρεύονται πριν την κατανάλωσή τους γιατί μερικές φορές μπορεί να δημιουργηθεί ανεπιθύμητη γεύση.

Συχνά στα φρούτα προστίθενται σιρόπια ζάχαρης πριν την κατάψυξη αποβλέποντας:

- 1) στην αύξηση της γλυκύτητας,
- 2) στη διατήρηση των πτητικών αρωματικών,
- 3) στη μείωση του ποσού του κατεψυγμένου νερού σε μια ορισμένη θερμοκρασία κάτω από το σημείο κατάψυξης, και
- 4) στη μείωση της ενζυματικής καστάνωσης διότι δρουν σαν εμπόδια

στην είσοδο του οξυγόνου.

Τα τεμάχια των φρούτων, πρέπει να προστατεύονται από την ενζυματική κασπάνωση κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ τεμαχισμού και κατάψυξης. Η εμβάπτιση σ' ένα αραιό διάλυμα NaO (1-3%) είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται συχνά. Οι πολυφαινολοξειδάσες προφανώς παρεμποδίζονται από τα ιόντα του χλωρίου, αλλά ο μηχανισμός δεν είναι ακόμη ξεκάθαρος.

Πριν την κατάψυξη, τα πολύ μαλακά φρούτα (π.χ. μαλακά μήλα) μπορούν να σκληρυνθούν με σύντομη εμβάπτιση σ' ένα διάλυμα που περιέχει CaCl_2 . Αυτή η επίδραση πιθανόν να οφείλεται στ' ότι τα δυσθενή ιόντα του ασβεστίου σχηματίζουν δεσμούς με αρνητικώς φορτισμένα πολυμερή των πτητικών ουσιών.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ

α) Κατάψυξη στον αέρα: Τα συσκευασμένα ή μη συσκευασμένα μη ρευστά τρόφιμα μπορούν να καταψυχθούν στον αέρα σε θερμοκρασίες από -18°C μέχρι -40°C . Στην κατάψυξη, ο αέρας κυκλοφορεί αργά ή καθόλου και η ταχύτητα κατάψυξης είναι πάρα πολύ αργή.

Με τη βεβιασμένη κυκλοφορία του ψυχρού αέρα η κατάψυξη προχωρεί με σχετικά γρήγορη ταχύτητα και αυτή η μέθοδος ονομάζεται «κατάψυξη

σε ρεύμα αέρα».

β) Κατάψυξη δι' επαφής (Platefreezing): Τα προς κατάψυξη τρόφιμα έρχονται σ' επαφή με μια μεταλλίκι επιφάνεια που ψύχεται είτε με ψυχρή άλμη ή με εξατμιζόμενα ψυκτικά υγρά, ίτεση-12, freon-22 ή αμμωνία. Τα συσκευασμένα προϊόντα μπορεί να τοποθετηθούν πάνω σε θήκες που γλιστρούν ή να πιεσθούν μεταξύ των μεταλλικών ψυχρών δίσκων. Τα υγρά τρόφιμα, όπως οι χυμοί φρούτων, μπορούν να καταψυχθούν σε κυλινδρικούς μ' αποξεόμενη επιφάνεια θερμικούς εναλλάκτες .

γ) Κατάψυξη μ' εμβάπτιση σε υγρό: Κατάψυξη μ' εμβάπτιση σε υγρό

(συνήθως αναφέρεται σαν «κατάψυξη μ' άμεση εμφάπτιση») γίνεται όταν ένα προϊόν, συσκευασμένο ή μη, εμφάπτιζεται ή καταιώνίζεται σ' ένα ψυκτικό το οποίο παραμένει υγρό σ' όλη τη διάρκεια της επεξεργασίας. Σαν ψυκτικά υγρά έχουν χρησιμοποιηθεί τα υδάτινα διαλύματα των παρακάτω ουσιών: πολυπροπυλενογλυκόλης, γλυκερόλης, NaCl, CaC[^] και μείγματα ζαχάρων και άλατος.

Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται εμπορικά για τους κονσερβοποιημένους συμπυκνωμένους χυμούς των εσπεριδοειδών (τα κουτιά με τον χυμό διέρχονται συνεχώς δια μέσου ενός θαλάμου που περιέχει ψυκτικό υγρό).

Η κατάψυξη με εμφάπτιση σε υγρό γίνεται με σχετικά γρήγορες ταχύτητες όπως αποδεικνύεται από το γεγονός ότι κουτί των 180 g με συμπυκνωμένο χυμό πορτοκαλιού μπορεί να ψυχθεί με εμπορικό εξοπλισμό από τους 4°C στους -18°C σε 5 min .

δ) Κατάψυξη με ψυκτικά υγρά που υπόκεινται σε μια αλλαγή της κατάστασής τους.(Cryogenic Freezing, κρυογενετική κατάψυξη) :

Η κρυογενετική κατάψυξη αναφέρεται σαν μια πολύ γρήγορη κατάψυξη που επιτυγχάνεται εκθέτοντας τα τρόφιμα, μη συσκευασμένα ή με πολύ λεπτή συσκευασία, σ' ένα εξαιρετικά ψυχρό ψυκτικό το οποίο υπόκειται σε μια αλλαγή κατάστασης. Το πιο κοινό κρυογενετικό ψυκτικό είναι το ζέον άζωτο και το ζέον ή εξαχνούμενον CO₂.

Η ταχύτητα κατάψυξης με τη κρυογενετική μέθοδο είναι πολύ μεγαλύτερη από τη συμβατική σε ρεύμα αέρα ή δι' επαφής, ελαφρώς μεγαλύτερη από εκείνη σε ρευστοποιημένο υπόστρωμα καθώς και της υγρής εμφάπτισης.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ .

Για την επιλογή της μεθόδου κατάψυξης πρέπει να λαμβάνουμε υπ' όψιν μας την ποιότητα και το κόστος του τροφίμου.

Για να εκτιμήσουμε την ποιότητα των κατεψυγμένων τροφίμων από τη

σκοπιά του καταναλωτή, το προϊόν πρέπει να εκτιμηθεί μετά από μια σειρά γεγονότων που αναφέρονται :

1. Στη μεταχείριση πριν την κατάψυξη, όπως το ζεμάτισμα των λαχανικών, ή στην προσθήκη χρησιμοποιούμενων χημικών προσθέτων κ.α.
2. Στον τρόπο κατάψυξης
3. Στην αποθήκευση για ένα εμπορικό πραγματικό χρόνο και θερμοκρασία. Αφού η αποθήκευση των κατεψυγμένων, όπως γίνεται τώρα εμπορικά, είναι η πιο επιζήμια φάση της διαδικασίας παραγωγής κατεψυγμένων, πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στην επιλογή των σωστών συνθηκών αποθήκευσης. Οι εμπορικές συνθήκες της αποθήκευσης των κατεψυγμένων, συνεχώς βελτιώνονται.

Αν συνεχισθεί η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων που καταψύχθηκαν με μεθόδους που προκαλούν ελάχιστη βλάβη θα είναι φανερή στον καταναλωτή .

4. Στην απόψυξη και στο μαγείρεμα για εκείνα τα προϊόντα που κανονικά καταναλίσκονται μαγειρεμένα .

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ

Τα κατεψυγμένα τρόφιμα που αποθηκεύονται σε ή κοντά σε μια συνήθη θερμοκρασία -18°C δεν είναι τελείως αδρανή.

Υποβαθμίζονται με μια σημαντική ταχύτητα και οι απώλειες ποιότητας που υφίστανται κατά τη διάρκεια μιας κανονικής περιόδου αποθήκευσης σε κατάψυξη υπερβαίνουν εκείνες που προκαλούνται σ' οποιοδήποτε άλλο στάδιο της επεξεργασίας της κατάψυξης (επεξεργασίες πριν την κατάψυξη, κατάψυξη, απόψυξη). Οι απώλειες ποιότητας των τροφίμων κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης σε κατάψυξη με τις ενδεικνυόμενες συνθήκες, οφείλονται σε φυσικές ή χημικές αιτίες αφού οι μικροοργανισμοί δεν μπορούν ν' αναπτυχθούν κάτω απ' αυτές τις συνθήκες .

Οι κυριότερες φυσικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά την

αποθήκευση των κατεψυγμένων είναι η επανακρυσταλλοποίηση και η εξάχνωση.

Η επανακρυσταλλοποίηση είναι ένα γεγονός που λαμβάνει χώρα ακόμη και στα κατεψυγμένα που αποθηκεύονται στους -18°C .

Μερικές αλλοιώσεις (όχι απαραίτητα ανεξάρτητες) χημικής ή μερικώς χημικής φύσεως που συμβαίνουν στα κατεψυγμένα τρόφιμα κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης είναι:

- Η καταστροφή των χρωστικών
- Η καταστροφή των βιταμινών
- Η αδιαλυτοποίηση ή αποσταθεροποίηση των πρωτεϊνών
- οξείδωση των λιπών
- Οι αντιδράσεις που οδηγούν σε φθίνουσες διαφορές ποιότητας μεταξύ αργής και γρήγορης κατάψυξης των τροφίμων
- Οι αντιδράσεις που προκαλούν μια αύξηση των εκχυλισμάτων απόψυξης από τον ιστό καθώς μεγαλώνει ο χρόνος αποθήκευσης.

Οι περισσότερες από αυτές τις χημικές αντιδράσεις συμβαίνουν αργά στους -18°C και η ταχύτητά τους μειώνεται καθώς μειώνεται η θερμοκρασία.

Ο χρόνος που τα κατεψυγμένα τρόφιμα μπορούν να διατηρηθούν σε «καλή κατάσταση» εξαρτάται από το είδος του προϊόντος, το πως επεξεργάστηκε και συσκευάστηκε και τη θερμοκρασία αποθήκευσης.

Ο αναμενόμενος χρόνος συντήρησης φρούτων και λαχανικών που έχουν καταλλήλως επεξεργασθεί και συσκευασθεί στη συνέχεια αποθηκεύονται στους -18°C .

Παρά το γεγονός ότι τα κατεψυγμένα τρόφιμα πρέπει να συντηρούνται στους -18°C ή χαμηλότερα κατά την αποθήκευση και εμπορία μεγάλα ποσά τροφίμων εκτίθενται συστηματικά σε πολύ υψηλότερες θερμοκρασίες. Πολλοί χειρισμοί γίνονται σε χώρους εκτός του χώρου της αποθήκης, ειδικότερα στους χώρους συγκέντρωσης, στα φορτηγά αυτοκίνητα και στους χώρους του λιανικού εμπορίου.

Οι μοντέρνοι, καλά λειτουργούντες, οικιακοί καταψύκτες ή συνδυασμός καταψύκτη-ψυγείο γενικά παρέχουν ικανοποιητικές συνθήκες για μικρού χρόνου αποθήκευση των ήδη κατεψυγμένων τροφίμων .

ΧΗΜΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ

Καθώς η διαδικασία κατάψυξης μεταβάλλει ένα μεγάλο ποσοστό από το νερό σε πάγο, αυξάνεται η συγκέντρωση των διαλυμένων συστατικών. Τα ένζυμα αυξάνουν την πιθανότητα το νερό να έρθει σε επαφή με διαφορετικά υποστρώματα. Οι πιο κοινές χημικές αλλαγές που μπορούν να συνεχίζουν κατά τη διάρκεια της κατάψυξης και της αποθήκευσης είναι η οξειδωση των λιπιδίων, η ενζυματική καστανωση, η υποβάθμιση του αρώματος και η αποβίβαση των χρωστικών ουσιών και των βιταμινών.

Η κατάψυξη μπορεί να επιφέρει ξεχωριστές επιδράσεις στις χημικές αντιδράσεις. Η θερμοκρασία και η συγκέντρωση των αντιδρώντων στην μη κατεψυγμένη φάση είναι οι βασικοί παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για τις ενζυματικές και μη ενζυματικές αντιδράσεις κατά την κατάψυξη. Ο σχηματισμός των κρυστάλλων πάγου μπορεί να απαλλάξει τους ιστούς του τροφίμου από τις περιεχόμενες ουσίες (ένζυμα και χημικές ουσίες), επηρεάζοντας έτσι την ποιότητα του κατεψυγμένου τροφίμου .

ΣΧΕΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ .

Η περίοδος κατά την οποία ένα τρόφιμο είναι ασφαλές προς κατανάλωση και έχει μια αποδεκτή ποιότητα μπορεί να θεωρηθεί ως χρόνος ζωής του προϊόντος. Οι μικροοργανισμοί δεν είναι συνήθως πρόβλημα στα κατεψυγμένα τρόφιμα, αρκεί να μην είναι ανθεκτικοί στις χαμηλές θερμοκρασίες κατάψυξης. Οι κύριοι παράγοντες που επιδρούν

στην ποιότητα οποιουδήποτε κατεψυγμένου τροφίμου είναι αρχικά η ποιότητα της πρώτης ύλης, η διαδικασία κατάψυξης και η συσκευασία του προϊόντος, καθώς και η θερμοκρασία και η διάρκεια αποθήκευσης .

Η ποιότητα μετριέται με οργανοληπτικά τεστ και με διαφορετικές αντικειμενικές μετρήσεις όπως η οξειδωση του ασκορβικού οξέος, η αλλαγή της χλωροφύλλης σε φαιοφυτίνη, κλπ. Η χρήσιμη ζωή αποθήκευσης (PSL)(\ddot{u} n κατεψυγμένων φρούτων και λαχανικών εξαρτάται όχι μόνο από τον χρόνο και την θερμοκρασία συντήρησης, αλλά και σ' ένα μεγάλο βαθμό από την ποιότητα της πρωτογενής παραγωγής, τη διαδικασία κατάψυξης και τη συσκευασία, (αυτοί είναι οι λεγόμενοι (PPP) παράγοντες: προϊόν, διαδικασία και συσκευασία). Μία άλλη οργανοληπτική μέθοδος που εφαρμόζεται στα κατεψυγμένα φρούτα και λαχανικά είναι γνωστή ως «μόλις αντιληπτή διαφορά» (JND) ή «high quality life» (HQL) τεστ, το οποίο συνήθως βασίζεται στις αλλαγές του αρώματος .

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ: ΥΦΗ - ΧΡΩΜΑ – ΑΡΩΜΑ

Υφή. Τα κατεψυγμένα φρούτα θεωρούνται ισοδύναμα από οργανοληπτικής και θρεπτικής πλευράς με τα νωπά.

Κατά τη διάρκεια της κατάψυξης ο σχηματισμός πάγου στους ιστούς των φρούτων και των λαχανικών οδηγεί σε ανεπιθύμητες αλλαγές στην υφή και απώλεια της φυσικής σπαργής των κυττάρων κατά την τήξη.

Η διατήρηση με κατάψυξη εφαρμόζεται σε λαχανικά που καταναλώνονται μόνο μαγειρεμένα.

Κατά το αργό πάγωμα των ιστών, οι εξωκυτταρικοί κρύσταλλοι πάγου μπορούν να καταστρέψουν τα κυτταρικά τοιχώματα και να μειώσουν την τραγανότητα . Η γρήγορη κατάψυξη αποδεικνύεται καλύτερη στη διατήρηση της ποιότητας της υφής του ιστού.

Η απώλεια της ημιπερατής μεμβράνης και το σπάσιμο των κυτταρικών τοιχωμάτων σε φρούτα και λαχανικά μπορεί να ελαχιστοποιηθεί χρησιμοποιώντας τιμές γρήγορης κατάψυξης, χαμηλές

θερμοκρασίες αποθήκευσης και αργή τήξη. Το μαλάκωμα, από την τήξη, μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με χειρισμούς του ιστού με χλωριούχο ασβέστιο και/ή ζάχαρη από ζαχαροκάλαμο. Άλλες διαδικασίες εκτός από την χημική διεργασία, που χρησιμοποιούνται για να διαφυλάξουν την υφή των φρούτων, είναι το ζεμάτισμα και ο έλεγχος του μεγέθους των κρυστάλλων πάγου κατά την κρυσταλλοποίηση.

Χρώμα. Η υποβάθμιση των χρωστικών ουσιών, η ενζυματική κασάνωση και ο αποχρωματισμός λόγω της δράσης των πολυφαινόλεων σε φυσικά φαινολικά συστατικά είναι οι πιο κοινές χημικές αλλαγές που υποβαθμίζουν την ποιότητα των κατεψυγμένων φρούτων. Το ασκορβικό οξύ αναγνωρίστηκε ως ένας παρεμποδιστής των ενζυματικών αντιδράσεων. Βελτίωση στο χρώμα και στο μαλάκωμα μπορεί να επιτευχθεί συσκευάζοντας τα φρούτα με ζάχαρη ή σιρόπι και μειώνοντας την θερμοκρασία συντήρησης στους -18°C . Οι χλωροφύλλες και τα καροτένια συνήθως διατηρούνται καλά στα κατεψυγμένα λαχανικά, αλλά παρατηρείται κάποια υποβάθμιση κατά τη συντήρηση. Κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης των λαχανικών στους -18°C ή παραπάνω, το φωτεινό πράσινο χρώμα των πρόσφατα κατεψυγμένων προϊόντων αλλάζει αργά σε ένα πιο καφέ πράσινο.

Η τιμή της χρωστικής υποβάθμισης εξαρτάται από το ποσοστό του ιστού που καταστράφηκε πριν την κατάψυξη .

Άρωμα. Το άρωμα των μη αποχρωματισμένων λαχανικών αλλάζει εξαιτίας της δράσης των λιπασών και των λιποξειδασών. Μείγματα πτητικών ουσιών όπως τα μείγματα καρβονυλίου και αιθανόλης συσσωρεύονται στον ιστό παράγοντας ξένα αρώματα.

Τα υδροκολλοειδή εκτός από τον γνωστό τους ρόλο ως σταθεροποιητές γαλακτώματος χρησιμοποιούνται πολύ στην βιομηχανία των τροφίμων, για να περιορίζουν το διαχωρισμό του υγρού από την ζελατίνα και τη δημιουργία κρυστάλλων πάγου. Η προσθήκη κόλλας του εστέρα του ξανθικού οξέος σε συστήματα ζελατινώδους αμύλου μειώνει την έκκριση και έτσι αποφεύγεται ο σχηματισμός σπογγώδους υφής, ακόμη και σε χαμηλές τιμές κατάψυξης και υψηλές θερμοκρασίες αποθήκευσης. Αυτές οι αλλαγές μπορούν να εξηγηθούν από το γεγονός ότι η αλληλεπίδραση αμυλόζης και υδροκολλοειδούς ολοκληρώνεται με

την συσσώρευση αμυλόζης, μειώνοντας την πιθανότητα η αμυλόζη να ακολουθήσει ανάδρομη πορεία. Ωστόσο η κόλλα του εστέρα του ξανθικού οξέος δεν αλλάζει την επίδραση της κατάψυξης στην ανάδρομη πορεία της αμυλοπηκτικής, γιατί αυτή παραμένει μέσα στους κόκκους και η κόλλα του εστέρα του ξανθικού οξέος δεν δρα σ' αυτό το στάδιο. (Kennedy J.Christophe,2000) .

ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ .

Τα στάδια της επεξεργασίας που επηρεάζουν την τελική ποιότητα για τα περισσότερα προϊόντα είναι τα παρακάτω:

Ακατέργαστα (ωμά) υλικά, μεταφορά, αποθήκευση, χειρισμός.

Αρχικό καθάρισμα με τη χρήση αέρα, νερού, χλωριωμένου νερού, ή χειρονακτικά.

Τακτοποίηση κατά μέγεθος μηχανικά ή χειρονακτικά και σε ορισμένες περιπτώσεις ξεφλούδισμα και ταξινόμηση κατά χρώμα.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, ζεμάτισμα και χρήση προσθέτων.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, τηγάνισμα ακολουθούμενο από ψύξη(15° έως 3°Ο.)

Τελική κατάψυξη στους **-18° 0** ακολουθούμενο από συσκευασία και αποθήκευση με κατάψυξη στους **-25° 0**.

■ **Χειρισμός ακατέργαστου υλικού:** Κάποια λαχανικά μπορούν να υπομείνουν μεγάλες καθυστερήσεις πριν την κατάψυξη. Φρούτα όμως, όπως οι φράουλες και λαχανικά όπως τα πράσινα φασολάκια και το γλυκό καλαμπόκι, απαιτούν τη μικρότερη δυνατή καθυστέρηση και

άμεση ψύξη, προκειμένου να αποφευχθεί βακτηριακή ανάπτυξη ή καταστροφική ενεργοποίηση ενζύμων.

■ **Καθαρισμός στο εργοστάσιο:** Σαν πρώτο στάδιο στην επεξεργασία των φρούτων και των λαχανικών, αναφέρεται ο καθαρισμός με χλωριωμένο νερό, αέρα ή απορρυπαντικά. Αυτό βοηθά στην αφαίρεση ανεπιθύμητων υλικών, και στη μείωση του βακτηριακού φορτίου.

Επίσης ψύχει το προϊόν και ετοιμάζει την εμπορική του συντήρηση.

■ **Ταξινόμηση κατά μέγεθος, ξεφλούδισμα και διαλογή:** Οι αλλαγές σε αυτά τα στάδια σχετίζονται με τα γούστα και τις παραδόσεις της αγοράς για την οποία προορίζεται. Ολόκληρα φασόλια σε αντίθεση με τα κομμένα, ψιλοκομμένο σπανάκι σε αντίθεση με τα φύλλα σπανακιού, στα οποία η ποιότητα δεν μεταβάλλεται. Το ξεφλούδισμα ριζών και φρούτων έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια θρεπτικών συστατικών της επιδερμίδας, κάνει όμως πιο ελκυστικά τα προϊόντα για τον αγοραστή.

Η διαλογή, είτε χειρονακτική είτε ηλεκτρονική, αφαιρεί τα ανεπιθύμητα κομμάτια.

■ **Ζεμάτισμα, χρήση προσθέτων:** Πριν το ζεμάτισμα, τα φρούτα και τα λαχανικά μπορεί να θεωρηθούν παρόμοια με τα φρέσκα σε πολλές περιπτώσεις. Προκειμένου να παραταθεί η εμπορική ζωή των προϊόντων και να είναι διαθέσιμα όλο το χρόνο, είναι συχνά απαραίτητο να γίνεται ζεμάτισμα πριν την κατάψυξη.

Οι σκοποί του ζεματίσματος είναι:

- 1) Ενεργοποίηση των ενζύμων
- 2) Σταθεροποίηση ή προσαρμογή της υφής
- 3) Σταθεροποίηση ή προσαρμογή του χρώματος
- 4) Μείωση του βακτηριακού φορτίου
- 5) Αφαίρεση εσωκυτταρικών αερίων
- 6) Προσθήκη των επιθυμητών προσθέτων

■ **Ψύξη και αποθήκευση:** Η ψύξη και αποθήκευση σε θερμοκρασίες από - 18° 0 ως -30° 0, καταλήγουν σε ουσιαστική χημική καθυστέρηση,

βιοχημική και μικροβιολογική ανάπτυξη που δεν έχει αποδειχθεί επιζήμια στην ποιότητα, εκτός μόνο σαν αποτέλεσμα κακού χειρισμού.

Παρακάτω, αναφέρονται αλλαγές που υφίστανται κατά την κατάψυξη ορισμένα λαχανικά και φρούτα.

Αρακάς: Ο αρακάς ανήκει στα πιο διαδεδομένα κατεψυγμένα λαχανικά και απαιτεί πολύ καλούς μετασυλλεκτικούς χειρισμούς.

Ο αρακάς απαιτεί τον πλήρη συνδυασμό ζεματίσματος/ κατάψυξης, που βοηθάει στη συντήρησή του, αλλά έχει ως αποτέλεσμα αμετάκλητες αλλαγές που περιλαμβάνουν:

- 1) Τη συνηθισμένη αφαίρεση ανεπιθύμητων υλικών, αδρανοποίηση των γνωστών ενζύμων, και απώλεια σακχάρων και διαλυτών στερεών
- 2) Ο κατεψυγμένος αρακάς συγκρατεί περίπου το 80% της βιταμίνης Ο, και το 90 % της αρχικής θειαμίνης του
- 3) Μείωση της γλυκύτητας που οφείλεται σε καθυστερήσεις ή ακατάλληλο ζεμάτισμα, ειδικότερα στο νερό,
- 4) Πιο λαμπερό χρώμα,
- 5) Μαλακότερη υφή
- 6) Υποβάθμιση της ποιότητας, εάν υπάρχουν υψηλές θερμοκρασίες κατά την ψυχρή αποθήκευση ή ακατάλληλοι χειρισμοί.

Φυλλώδη λαχανικά: Το λάχανο, το σπανάκι, το κουνουπίδι και το πράσο, υπόκεινται σε ζεμάτισμα και ψύξη, μετά το ξεφύλλισμα.

Κουνουπίδι/ λάχανο /πράσο : Είναι πλούσια σε μεταλλικά στοιχεία και βιταμίνη Ο και η θρεπτική τους αξία δεν είναι υποδέστερη του φρέσκου προϊόντος.

Φρούτα: Δεν είναι όλα τα φρούτα κατάλληλα για άμεση ψύξη. Μερικά ξεφλουδίζονται, μερικά υπόκεινται σε ζεμάτισμα και μερικά υφίστανται χειρισμό με ασκορβικό οξύ πριν την ταχεία κατάψυξη. Λόγω της εύθραυστης κυτταρικής τους δομής, αρκετά φρούτα παθαίνουν ζημιές κατά το ζεμάτισμα και κατάψυξή τους.

Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι οι φυσιολογικές και χημικές αλλαγές που προκύπτουν κατά την παραγωγή κατεψυγμένων φρούτων και λαχανικών, εξαρτώνται από τις συνθήκες και τις μεθόδους επεξεργασίας τους.

Η αποφυγή καθυστερήσεων, ο επαρκής έλεγχος του ξεφλουδίσματος, του ζεματίσματος και της κατάψυξης, σε συνδυασμό με την κατάλληλη προστασία και αποθήκευση σε χαμηλές θερμοκρασίες, συντελούν στη διατήρηση της ποιότητας .

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ

Είναι η θερμοκρασία , η ψύξη , η υγρασία , οι μικροοργανισμοί, το φως τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα το αιθυλένιο , η καλλιέργεια , η ωρίμανση , οι συνθήκες τεχνικές κατά την καλλιέργεια, η συγκομιδή , η παράδοση η επεξεργασία η διάρκεια ζωής και οι χειρισμοί .

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΝΩΠΩΝ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Είναι η αναπνοή , η διαπνοή , το αιθυλένιο , οι μεταβολές στη σύσταση των οπωροκηπευτικών προϊόντων , η αύξηση και η ανάπτυξη , η φυσιολογική κατάρρευση , και οι μηχανικές ζημιές .

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Οι φυσιολογικές ασθένειες δεν οφείλονται στην επιζήμια επίδραση βιολογικών παραγόντων αλλά προέρχονται από τις συνθήκες συντήρησης ακόμα και της παραγωγής. Οι περισσότερες από αυτές ονομάζονται «φυσιολογικές» διότι προκαλούν μια απορύθμιση φυσιολογική των φρούτων. Αυτές μπορούν να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες.

Α . Ασθένειες που έχουν την προέλευσή τους στον αγρό .

Υάλωση: Η ασθένεια απαντάται αποκλειστικά στα μήλα.

Τα πρώτα συμπτώματα παρουσιάζονται μερικές μέρες ή μερικές εβδομάδες πριν από τη συγκομιδή και εντοπίζονται στο βάθος του καρπού. Σε μια εγκάρσια τομή του μήλου, οι ζώνες που έχουν προσβληθεί είναι διαφανείς σα γυαλί. Σε περίπτωση σοβαρής προσβολής σχεδόν όλη η σάρκα του μήλου προσβάλλεται και όταν το κοιτάζεις σε δυνατό φως φαίνεται σα γυαλί. Η υάλωση είναι αποτέλεσμα της διήθησης του νερού στους μεσοκυττάριους χώρους.

Η ανωμαλία εμφανίζεται μετά από συνδυασμένη δράση της αυξημένης πίεσης του χυμού του δένδρου και της αυξημένης πίεσης του κυτταρικού χυμού λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών .

Φελλοποίηση: Η ασθένεια αυτή είναι αρκετά συνηθισμένη στα μήλα. Χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη μέσα στην μάζα του παρεγχύματος και πιο συχνά κάτω από την επιδερμίδα, συσσωματωμάτων σπογγωδών κυττάρων χρώματος μπεζ. Από την εποχή της συγκομιδής τα προσβεβλημένα φρούτα παρουσιάζουν στα πράσινα μέρη της επιδερμίδας, μικρές κηλίδες ελαφρά πιεσμένες, χρώματος σκούρου πράσινου που μοιάζουν με τις κηλίδες που παρουσιάζονται και στην πικρά κηλίδωση. Η ασθένεια οφείλεται σε έλλειψη βορίου λόγω ανεπάρκειας του στοιχείου αυτού στο έδαφος, ή λόγω δέσμευσής του από άλλα στοιχεία όπως το ασβέστιο. Για τη θεραπεία της προτείνεται η προσθήκη βόρακα στο έδαφος ή ο ψεκασμός του δένδρου με κατάλληλο διαφυλλικό σκεύασμα .

Πικρά κηλίδωση: Η πικρά κηλίδωση είναι μια σοβαρή φυσιολογική ασθένεια που οφείλεται στις συνθήκες ανάπτυξης των φρούτων στον οπωρώνα. Εκτός από σπάνιες περιπτώσεις εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της συντήρησης. Η ασθένεια συναντάται μόνο στα μήλα, αναπτύσσεται δε στην επιφάνεια υπό μορφή μικρών βαθουλωμένων κηλίδων χρώματος καστανού. Οι προσβεβλημένες ζώνες είναι στην αρχή πιο σκοτεινές από τις υγιείς. Κάτω από τα βαθουλώματα οι ιστοί είναι τοπικά καστανό, στεγνοί και σπογγώδεις. Τα πρώιμα, καθώς και τα μεγάλα σε μέγεθος μήλα είναι πιο ευαίσθητα. Η έλλειψη ασβεστίου θεωρείται η κύρια αιτία της ασθένειας. Η ισορροπία εξ' άλλου μεταξύ των στοιχείων ασβεστίου, μαγνησίου, καλίου, παίζει σημαντικό ρόλο. Μια υψηλή τιμή της αναλογίας μαγνησίου/ασβεστίου ή της αναλογίας του αθροίσματος μαγνησίου, καλίου προς το ασβέστιο των φρούτων είναι δείκτης σοβαρής προσβολής. Η αντιμετώπιση γίνεται με ψεκασμούς των δένδρων με άλατα του ασβεστίου.

B .Μη πλήρης ωρίμανση

Είναι μια μη κανονική ωρίμανση που δεν μπορεί να διορθωθεί μετά την έξοδο από το ψυγείο οποιοδήποτε μέσο και αν χρησιμοποιήσουμε (υψηλή θερμοκρασία, αιθυλένιο κτλ.). Οφείλεται σε απορύθμιση της φυσιολογίας του φρούτου που προκαλείται από τις συνθήκες συντήρησης και κυρίως από πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, υψηλές υγρασίες ή παρατεταμένη συντήρηση. Μερικά παραδείγματα των αλλοιώσεων των οργανοληπτικών χαρακτήρων των φρούτων είναι:

- Μη κανονική ανάπτυξη του χρώματος: Φρούτα που συντηρήθηκαν πράσινα σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία παραμένουν πράσινα.
- Φρούτα σκληρά
- Μη πλήρης ανάπτυξη του αρώματος και της γεύσης: Τα μήλα και αχλάδια που κόπηκαν πρώιμα και συντηρήθηκαν για μεγάλο χρονικό διάστημα σε χαμηλές θερμοκρασίες δεν αποκτούν το χαρακτηριστικό χρώμα και τη χαρακτηριστική γεύση της ποικιλίας. Η πολύ υγρή ατμόσφαιρα είναι επιζήμια επίσης στο άρωμα .

Γ. Ασθένειες συντήρησης

Ασθένειες ψύχους: Πολλά λαχανικά, ιδίως τα τροπικά και υποτροπικά, είναι ευαίσθητα στις χαμηλές θερμοκρασίες, η δράση των οποίων δημιουργεί αλλοιώσεις, γνωστές ως ασθένειες ψύχους.

Αυτή η ευαισθησία στις χαμηλές αλλά όχι αρνητικές θερμοκρασίες, προκαλεί σοβαρά μετασυλλεκτικά προβλήματα κατά τη συντήρηση με ψύξη, αφού η ψύξη μειώνει τον μεταβολικό ρυθμό και είναι ο καλύτερος τρόπος για να παραταθεί η διάρκεια συντήρησης των ευαίσθητων αγαθών.

Οι ασθένειες ψύχους είναι μόνιμες ή αντιστρεπτές φυσιολογικές ζημιές των φυτικών κυττάρων, ιστών ή οργάνων, που προέρχονται από την έκθεση των ευαίσθητων στο ψύχος φυτών, σε 'κρίσιμες', γι' αυτά τα είδη, θερμοκρασίες. Χαμηλή θερμοκρασία, είναι οποιαδήποτε θερμοκρασία κάτω από την κρίσιμη θερμοκρασία (αλλά υψηλότερη από το σημείο κατάψυξης) που προκαλεί βλάβη.

Για τα περισσότερα λαχανικά των θερμών εποχών, οι θερμοκρασίες συντήρησης κυμαίνονται μεταξύ 10-12°C.

Μερικοί παράγοντες που εντείνουν τις βλάβες είναι, το ύψος της θερμοκρασίας, η διάρκεια έκθεσης σ' αυτή, η συνεχόμενη ή διακοπόμενη έκθεση, η φυσιολογική ηλικία ή η κατάσταση του φυτικού μέρους που εκτίθεται και η σχετική ευαισθησία του καρπού στο ψύχος.

Τα είδη που δεν είναι ευαίσθητα στο ψύχος, που έχουν την καταγωγή τους στις εύκρατες ζώνες, συνεχίζουν την ανάπτυξη, αν και αργά και ολοκληρώνουν τον κύκλο της ζωής τους σε θερμοκρασίες χαμηλότερες ή κοντά στους 0°C. Αυτή η συμπεριφορά έρχεται σε αντίθεση με τα ευαίσθητα στο ψύχος φυτά, όπου η παρατεταμένη έκθεση σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των ενδεικνυόμενων, αναπόφευκτα οδηγεί στο θάνατο.

Μεταξύ των ευαίσθητων στο ψύχος φυτών, υπάρχει μια διαφορετική αντίδραση στην επίδραση της χαμηλής θερμοκρασίας και γι' αυτό ορισμένα μπορεί να παρουσιάσουν αντίσταση ή ανεκτικότητα.

Κάποια είδη μπορούν, σε μερικές περιπτώσεις, να δείξουν μόνο 'ελαφρά' συμπτώματα βλάβης ως αντίδραση σε παρατεταμένες ή

επαναλαμβανόμενες περιόδους χαμηλών θερμοκρασιών, επειδή έχουν την ικανότητα είτε να αυξάνουν την αντοχή τους στην προσβολή των χαμηλών θερμοκρασιακών επιδράσεων, είτε υπό συνθήκες διακοπτόμενης έκθεσης, να διορθώνουν τις βλάβες πριν δημιουργηθεί μη αναστρέψιμη ζημιά.

Αν και οι βλάβες του ψύχους είναι γνωστές από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα, έχουν γίνει θέμα κοινού ενδιαφέροντος τα

τελευταία χρόνια, όχι μόνο λόγω της σημαντικότητάς τους στα μετασυλλεκτικά χαρακτηριστικά των φυτικών οργάνων, αλλά επειδή οι χαμηλές θερμοκρασίες περιορίζουν τις γεωγραφικές περιοχές και την εποχή της παραγωγής των ευαίσθητων στο ψύχος καρπών.

Οι έρευνες που έχουν γίνει στο χώρο αυτό δημιουργούν δύο ερωτήματα:

α) υπάρχει σαφής διαχωρισμός μεταξύ των ευαίσθητων και μη στο ψύχος φυτών και

β) υπάρχει εκ των προτέρων, κάποια αντίδραση στη χαμηλή θερμοκρασία των ευαίσθητων στο ψύχος ειδών, η οποία μετά από συγκεκριμένο χρονικό διάστημα να δείχνει τα διάφορα βιοχημικά φαινόμενα που οδηγούν στην έκφραση των συμπτωμάτων.

Οι μελέτες, οδήγησαν στη διατύπωση υποθέσεων όπου

α) διασαφηνίζεται μια βασική απόσταση μεταξύ των ευαίσθητων στο ψύχος τροπικών και υποτροπικών ειδών και των μη ευαίσθητων στο ψύχος ειδών της εύκρατης ζώνης και

β) περιγράφεται μία φυσική φάση αλλαγής στις μιτοχονδριακές μεμβράνες, σαν πρωταρχική αντίδραση στην επιβολή των χαμηλών θερμοκρασιών στα ευαίσθητα είδη. Οι παραπάνω υποθέσεις, δεν είναι αποδεκτές από όλους.

Συμπτώματα: Τα κυριότερα συμπτώματα των ασθενειών του ψύχους, είναι:

1. Επιφάνεια με σημάδια (μεγάλες κοίλες περιοχές) και αποχρωματισμούς

από προσβολές ή ζημιές. Η ανάπτυξη των συμπτωμάτων δείχνει τη

σημασία της σχέσης που υπάρχει μεταξύ των παραγόντων ‘χαρακτηριστικά του αγαθού, εμφάνιση των μηχανικών ζημιών, ένταση του ψύχους και σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας’.

2. Ολοκληρωτικός αποχρωματισμός (καφετίασμα) του ενδοκαρπίου, των αγγειωδών σωλήνων και των σπερμάτων.
3. Αποσύνθεση ιστών.
4. Αποτυχία των φρούτων να ωριμάσουν στο προσδοκώμενο βαθμό.
5. Πρόωρη γήρανση.
6. Αυξημένη ευπάθεια.
7. Μείωση της διάρκειας της ψυχοσυντήρησης, που οφείλεται σε έναν από τους παραπάνω λόγους.
8. Σύνθετες αλλαγές - ιδίως σε σχέση με το άρωμα και τη γεύση.
9. Μείωση βλάστησης .

Ευπάθεια: Τα ευαίσθητα στο ψύχος λαχανικά (εκτός από το σπαράγγι και την πατάτα) είναι καρποί θερμών εποχών, τροπικά ή υποτροπικά φυτά. Όσον αφορά το μετασυλλεκτικό στάδιο στο οποίο εμφανίζεται η ευπάθεια μπορούμε να πούμε ότι είναι αυτό της μεταφοράς και της αποθήκευσης.

Υπάρχει ένας αριθμός παραγόντων, που επηρεάζουν τη σχετική ευπάθεια των λαχανικών στις ασθένειες ψύχους. Εκτός από τη γενετική ποικιλία μεταξύ των ειδών των λαχανικών, ο τρόπος καλλιέργειας μπορεί να διαφοροποιεί την έκφραση των συμπτωμάτων.

Αγαθά που είναι ευπαθή στις ασθένειες ψύχους πρέπει να φυλάσσονται σε θερμοκρασίες αρκετά υψηλές ώστε η επίδραση του ψύχους να μην επηρεάσει την ποιότητα, αλλά και αρκετά χαμηλές ώστε να διατηρείται η μέγιστη ποιότητα.

Τα λαχανικά διαφέρουν ως προς την ευαισθησία τους στις ασθένειες

ψύχους. Μπορεί μερικά να έχουν την ικανότητα να αντέχουν στην ψύξη σε τέτοιο βαθμό ώστε να φθάνουν στο τελικό στάδιο της καταστροφής των ιστών χωρίς να εμφανίσουν ενδιάμεσα συμπτώματα ενώ για κάποια άλλα αρκεί η έκθεση σε ελαφρώς χαμηλές θερμοκρασίες για να καταστραφούν. Στα λαχανικά οι ενδεικνυόμενες συνθήκες συντήρησης οι κρίσιμες θερμοκρασίες και ο απαιτούμενος χρόνος έκθεσής τους εμφανίζουν συμπτώματα ασθενειών ψύχους. Η σχετική ευαισθησία των φρέσκων λαχανικών στις ασθένειες ψύξης, . Η κληρονομικότητα παίζει σπουδαίο ρόλο στην ανθεκτικότητα των ιστών στο ψύχος, χωρίς όμως να έχει πλήρως διευκρινισθεί ο ρόλος της .

Θερμοκρασίες κάτω από τους 1-12°0, επιδρούν στην ευαισθησία στο ψύχος, των λαχανικών των τροπικών και ημιτροπικών περιοχών.

Η ευαισθησία στο ψύχος, όχι μόνο περιορίζει κλιματικά τις περιοχές και τις εποχές για την παραγωγή αυτών των αγαθών, αλλά οριοθετεί κιόλας την μετασυλλεκτική διάρκεια ζωής κατά την αποθήκευση και προκαλεί ουσιαστικές απώλειες όταν δεν μεταχειριζόμαστε σωστά τα προϊόντα.

Πολλά είναι γνωστά για τη σχέση χρόνου / θερμοκρασίας στις ασθένειες ψύχους, για έναν μεγάλο αριθμό απ' αυτά τα προϊόντα.

Οι βλάβες από τις ασθένειες ψύχους μπορεί εύκολα να αποφευχθούν, όταν δεν αφήνουμε το φυτικό όργανο να εκτεθεί σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από το κρίσιμο σημείο όπου αρχίζουν οι βλάβες.

Υπάρχουν συγκεκριμένοι χειρισμοί κατά τη ψυχοσυντήρηση - η κατά διαστήματα θέρμανση (σοκ θερμοκρασίας), η ελεγχόμενη ατμόσφαιρα, η συντήρηση με μειωμένη πίεση - οι οποίοι μπορούν σε ορισμένες περιπτώσεις να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής κατά την αποθήκευση για μερικά από αυτά τα προϊόντα. Αυτοί οι χειρισμοί συχνά απαιτούν ειδικό και ακριβό εξοπλισμό.

Η μεγαλύτερη ελπίδα να ξεπεραστούν τα προβλήματα των ασθενειών του ψύχους στα οπωρολαχανικά, είναι η διαλογή και ανάπτυξη ανθεκτικών ποικιλιών. Οι περισσότερες προσπάθειες κατευθύνονται προς αυτόν τον στόχο και οι επιδιώξεις για τη δημιουργία ενός βελτιωμένου γενότυπου, είναι υψηλές .

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΕΛΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Για την διαμόρφωση των ποιοτήτων και προδιαγραφών των τροφίμων χρησιμοποιούνται τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν κάθε τρόφιμο, δηλαδή τα βασικά και επουσιώδη συστατικά, τα αναλυτικά στοιχεία, η υφή, οι οργανοληπτικοί και μακροσκοπικοί χαρακτήρες του καθώς και ο ειδικός γι' αυτό το τρόφιμο τρόπος βιομηχανικής ή άλλης επεξεργασίας, παρασκευής, διατήρησης και συντήρησης.

Πάνω σ' αυτή τη βάση, σε συνδυασμό με το μέλημα της διασφάλισης της δημόσιας υγείας και της νομιμότητας των εμπορικών συναλλαγών και αφού ληφθούν επίσης υπόψη οι συνθήκες του καταναλωτικού κοινού, καθορίζονται οι προδιαγραφές που πρέπει να πλήρη κάθε τρόφιμο με συγκεκριμένη ονομασία, ώστε να εγκριθεί από τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες η ποιότητά του και η διάθεση του καταναλωτή .

Δειγματοληψία.

Η δειγματοληψία των προϊόντων μπορεί να ακολουθήσει διάφορες μεθόδους. Αναφέρουμε παρακάτω τα συστήματα δειγματοληψίας που εφαρμόζονται στην Ελλάδα .

Σύστημα Υπουργείου Γεωργίας: Το σύστημα αυτό εφαρμόζεται για τα κονσερβοποιημένα προϊόντα που προορίζονται για εξαγωγή.

Τα προϊόντα αυτά είναι κηπευτικά, φρούτα, τοματοπολτός και χυμοί, σε κουτιά εντός χαρτοκιβωτίων. Ο ελεγκτής παίρνει το δείγμα από διάφορα σημεία του φορτίου για να είναι αντιπροσωπευτικό.

Από κάθε χαρτοκιβώτιο που παίρνεται σαν δείγμα χρησιμοποιείται μία μόνο κονσέρβα για έλεγχο. Αν όμως η παρτίδα περιλαμβάνει κονσέρβες διαφόρων μεγεθών και διαφόρων κωδικών αριθμών για κάθε μέγεθος, τότε το εξεταζόμενο δείγμα θα πρέπει να υπολογίζεται κατά μέγεθος και κωδικό αριθμό.

Αν κατά την εξέταση του δείγματος διαπιστωθεί μεγάλη διαφορά μεταξύ κονσερβών της ίδιας παρτίδας με τα ίδια στοιχεία, λαμβάνονται

περισσότερα δείγματα για ευρύτερο έλεγχο.

Στην περίπτωση της ανομοιομορφίας της παρτίδας δεν προσδιορίζεται το μέγεθος του δείγματος. Θα πρέπει κάθε μέγεθος και κάθε κωδικός αριθμός να θεωρείται σαν ξεχωριστό σύνολο κατά τη δειγματοληψία.

Σε μερικές περιπτώσεις το προς έλεγχο προϊόν, κυρίως χυμοί φρούτων και τοματοπολτός, είναι συσκευασμένο σε μεγάλα δοχεία, άνω των πέντε κιλών, όπως σε βενζινοδοχεία και σε βαρέλια ή σάκους ασηπτικής συσκευασίας .

Στοιχεία ποιοτικών προδιαγραφών.

Οι προδιαγραφές ποιότητας καθορίζονται από τις αρμόδιες υπηρεσίες με Προεδρικά Διατάγματα ή με αγορανομικές διατάξεις.

Παρακάτω θα αναφερθούν με συντομία τα βασικά στοιχεία και οι κατευθυντήριες γραμμές που πρέπει να ακολουθούνται για την καθιέρωση προδιαγραφών για μερικά νωπά και συντηρημένα προϊόντα και συγκεκριμένα για φρούτα, λαχανικά και κονσερβοποιημένα προϊόντα.

Σημειώνεται ότι μετά την ένταξη της Ελλάδας στην ΕΟΚ παύουν να ισχύουν οι περισσότερες κρατικές αγορανομικές διατάξεις που αφορούν ποιοτικές προδιαγραφές τροφίμων και θέτονται σε ισχύ οι Νόμοι και τα Προεδρικά Διατάγματα που εκδίδονται για τον εναρμονισμό της νομοθεσίας της χώρας μας με τις χώρες της ΕΟΚ .

ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΦΡΟΥΤΑ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΑ .

Οι κατευθυντήριες αρχές που πρέπει να χαρακτηρίζουν τις προδιαγραφές για φρούτα και λαχανικά είναι οι ακόλουθες:

Λαχανικά. Οι προδιαγραφές ποιότητας για τα λαχανικά πρέπει να περιλαμβάνουν:

1. Κατονομασία του προϊόντος (είδος, ποικιλία, επιστημονική ονομασία

κλπ.).

2. Προσδιορισμό των ελάχιστων ποιοτικών χαρακτηριστικών του προϊόντος για να θεωρείται αυτό εμπορεύσιμο καθώς και των ποιοτικών διαβαθμίσεων τούτου (ποιότητα Α, 0, κλπ.).

3. Ταξινόμηση κατά μέγεθος. Καθορίζεται η ταξινόμηση ανάλογα με το βάρος, τις διαστάσεις (πατάτα, μελιτζάνα), ή το χρώμα (ντομάτα). Συγκεκριμένα καθορίζεται τόσο το ελάχιστο μέγεθος όσο και η ομοιογένεια για κάθε κατηγορία μεγέθους.

4. Καθορισμό των ανοχών που αφορούν την ποιότητα και το μέγεθος γιατί τα λαχανικά δεν έχουν τέλεια γεωμετρικά σχήματα .

5. Προσδιορισμό τόσο της ομοιογένειας του προϊόντος (όχι βιτρίνα), σε κάθε συσκευασία, όσο και του μεγέθους και του είδους της συσκευασίας.

6. Σήμανση των μέσων συσκευασίας, η οποία περιλαμβάνει:

(α) Στοιχεία ταυτότητας όπως: συσκευαστής, αποστολέας, όνομα, διεύθυνση, εμπορικό σήμα .

(β) Είδος προϊόντος πχ ακτινίδια, μαρούλια κλπ.

(γ) Προέλευση προϊόντος (χώρα, περιοχή, τόπος παραγωγής).

(δ) Εμπορικά χαρακτηριστικά (ποιοτική κατηγορία, μέγεθος).

(ε) Κρατικό Σήμα. Συνήθως είναι προαιρετικό.

Φρούτα. Οι γενικές αρχές που πρέπει να διέπουν τις προδιαγραφές τους είναι οι ακόλουθες:

1. Προϋποθέσεις εμπορίας:

(α) Να συνοδεύονται από σημείωμα ελέγχου. Το σημείωμα αυτό χορηγείται από τα αρμόδια όργανα του Υπουργείου Γ Γεωργίας.

(β) Η τυποποίηση πρέπει να γίνεται σε εγκαταστάσεις που βρίσκονται στον τόπο παραγωγής για κάθε προϊόν.

2. Ελάχιστα χαρακτηριστικά ποιότητας για να θεωρείται αυτό εμπορεύσιμο.

3. Ποιοτική κατάταξη σε κατηγορίες.
4. Ταξινόμηση με βάση το βάρος, τις διαστάσεις ή το χρώμα.
5. Ανοχές ως προς την ποιότητα και το μέγεθος.
6. Συσκευασία-εμφάνιση, ομοιογένεια, συσκευασία-περιτύλιξη-συσκευασία κλπ.
7. Σήμανση των μέσων συσκευασίας που περιλαμβάνει στοιχεία υποχρεωτικά όπως πχ στοιχεία ταυτότητας, είδος προϊόντος, προέλευση, ποιοτική κατηγορία και στοιχεία προαιρετικά όπως είναι το είδος της ποικιλίας, το σφράγισμα των καρπών (εσπεριδοειδή) και το Κρατικό Σήμα.

Κονσερβοποιημένα προϊόντα. Οι προδιαγραφές για τα κονσερβοποιημένα προϊόντα περιλαμβάνουν μακροσκοπικά

χαρακτηριστικά καθώς επίσης και χαρακτηριστικά που προσδιορίζονται στο εργαστήριο. Οι προδιαγραφές αυτές αφορούν τόσο το μέσο συσκευασίας, όσο και το περιεχόμενο προϊόν.

• Οι προδιαγραφές για τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν:

1. Τη μη ύπαρξη διογκώσεων και διαρροών στα μέσα συσκευασίας.
2. Τη μη ύπαρξη ελαττωματικών συρραφών καλυμμάτων και σώματος και έλλειψη κακώσεων των μεταλλικών περιεκτών.
3. Την αποφυγή κακώσεων στο σώμα και στα καλύμματα των περιεκτών.
4. Την έλλειψη οξειδώσεως στο εξωτερικό και επικασσιτέρωσης ή υαλοβερνίκωσης στο εσωτερικό των μέσων συσκευασίας.
5. Την ευκολία στο άνοιγμα (κονσέρβες με κρίκο ή με κλειδί).
6. Τη σήμανση.
7. Τον έλεγχο, μετά από επώαση, για διογκώσεις και διαρροές. Επίσης μπορούν να τεθούν προδιαγραφές και για άλλα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά ανάλογα με την περίπτωση του

συγκεκριμένου προϊόντος.

• Οι βασικές προδιαγραφές που για τον έλεγχο τους απαιτούν εργαστήριο είναι:

1. Το κενό.
2. Ο μικτός κενός χώρος.
3. Το ποσοστό πληρότητας.
4. Το μικτό, το καθαρό και το εστραγγισμένο βάρος.
5. Το χρώμα, η υφή, το ιξώδες, οι ξένες ύλες, τα ελαττώματα κλπ.
6. Το pH και η μεταβολή του μετά την επώαση, η ογκομετρούμενη οξύτητα και τα στερεά διαλυτά συστατικά.
7. Ο καθορισμός των βασικών συστατικών (Υγρασία, Λίπος, Πρωτεΐνη κ.λπ.)
8. Τα πρόσθετα (συντηρητικά, χρώμα κ.λπ.).
9. Τα μικροβιολογικά χαρακτηριστικά.

• Σε ένα προϊόν μπορεί ένας χαρακτήρας να είναι περισσότερο σημαντικός από ένα άλλο. Για το λόγο αυτό τα χαρακτηριστικά που προδιαγράφονται, για κάθε προϊόν, κατατάσσονται στις ακόλουθες τρεις κατηγορίες:

1. Κρίσιμα χαρακτηριστικά. Η μη κάλυψη των προδιαγραφών για τα χαρακτηριστικά αυτά καθιστά το προϊόν ενδεχόμενα επικίνδυνο για τον καταναλωτή και γενικά ακατάλληλο για χρησιμοποίηση.
2. Ουσιώδη. Τα χαρακτηριστικά αυτά επηρεάζουν την ποιότητα των προϊόντων χωρίς να δημιουργούνται κίνδυνοι από τη μη συμμόρφωση προς τις προδιαγραφές (πχ κακώσεις στις ραφές των μεταλλικών περιεκτών).
3. Επουσιώδη. Η μη τήρηση των προδιαγραφών για τους χαρακτήρες αυτούς δεν επηρεάζει ουσιαστικά τη χρησιμοποίηση των προϊόντων (πχ ρύπανση των περιεκτών, στρέβλωση του σώματος ή των πωμάτων κλπ.

Οι διατάξεις της Ε. Ο. Κ. που καθορίζουν τις ποιοτικές προδιαγραφές για τα περισσότερα φρούτα και λαχανικά αναφέρονται στο παράρτημα της μελέτης αυτής .

Έλεγχος τελικού προϊόντος .

Ο σκοπός του ποιοτικού ελέγχου στα τελικά προϊόντα είναι να επιβεβαιωθεί ότι το τελικό προϊόν καλύπτει τις προδιαγραφές που έχουν καθοριστεί ως προς τα ποσοτικά, τα λανθάνοντα και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

Απαραίτητος βεβαίως, είναι ο έλεγχος στα ποιοτικά χαρακτηριστικά για τα οποία υπάρχουν κρατικές προδιαγραφές. Σε πολλές περιπτώσεις οι προδιαγραφές αυτές αναγράφονται και στην ετικέτα του συσκευασμένου προϊόντος. Όπως όμως έχει ήδη αναφερθεί, ο ποιοτικός έλεγχος πρέπει να επεκτείνεται και σ' άλλα ποιοτικά χαρακτηριστικά που ενδιαφέρουν άμεσα τον καταναλωτή, έστω κι αν δεν υπάρχουν υποχρεωτικές κρατικές προδιαγραφές.

Θα πρέπει να τονισθεί ότι, από βιομηχανική πλευρά, ο έλεγχος του τελικού προϊόντος είναι διαφορετικός από τον έλεγχο των πρώτων υλών και τον έλεγχο της επεξεργασίας. Με τον έλεγχο του τελικού προϊόντος μπορούμε απλώς να κρίνουμε εάν ένα προϊόν καλύπτει ή όχι τις προδιαγραφές (εσωτερικές ή κρατικές) που έχουν θεσπιστεί, χωρίς να είμαστε όμως σε θέση σ' αυτό το στάδιο να κάνουμε οποιαδήποτε τροποποίηση (βελτίωση) των ποιοτικών του χαρακτηριστικών.

Με τον έλεγχο όμως των πρώτων κυρίως υλών, αλλά και με τον έλεγχο της επεξεργασίας μερικές φορές, μπορούμε να τροποποιήσουμε τα χαρακτηριστικά των προϊόντων προς την επιθυμητή κατεύθυνση, ώστε να παραχθεί ένα τελικό προϊόν που να καλύπτει τις προδιαγραφές .

Στην πράξη όμως δεν είναι δυνατόν να διασφαλιστεί με απόλυτη βεβαιότητα ότι οι προηγούμενοι έλεγχοι έγιναν κανονικά, γι' αυτό διενεργείται δειγματοληπτικός έλεγχος του τελικού προϊόντος.

Πρέπει να σημειωθεί ότι έλεγχος γίνεται καθ' όλη τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας .

Σε οποιοδήποτε στάδιο παρατηρηθεί κάποια μεταβολή ενός ποιοτικού χαρακτηριστικού, π. χ. αλλαγή χρώματος, γεύσης, υφής, μικροβιακού φορτίου, κοκ, απαιτείται να γίνει προσεκτικός επανέλεγχος για να διαπιστωθούν τα αίτια. Αν διαπιστωθεί ότι από κάποιο λάθος, απροσεξία κλπ., σε κάποιο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας προέκυψε κάποια αλλοίωση που είναι συνυφασμένη με την υγιεινή του κατάσταση και θέτει σε κίνδυνο την υγεία του καταναλωτικού κοινού γίνεται απόσυρση της παρτίδας αυτής του προϊόντος από την αγορά. Αν διαπιστωθούν άλλες αλλοιώσεις που υποβαθμίζουν την ποιότητα του προϊόντος με συνεπακόλουθο τη μείωση του κύρους της βιομηχανίας, θα πρέπει να διερευνηθούν τα αίτια και αφού διαπιστωθούν να συγκεντρώνεται πλέον και σ' αυτά η προσοχή των υπεύθυνων της βιομηχανίας.

ΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

1. Υποκειμενικές Μέθοδοι.

2. Στην ομάδα αυτή υπάγονται οι μέθοδοι που

στηρίζονται στην γνώμη των κριτών και συνήθως η φυσιολογική αντίδραση τους είναι η συνισταμένη πολλών παραγόντων όπως της εκπαίδευσης, εμπειρίας, προσωπικής προτίμησης και αντίληψης.

Αυτές οι μέθοδοι απαιτούν την χρησιμοποίηση των αισθητηρίων οργάνων για αυτό και πολλές φορές περιγράφονται ως μέθοδοι αισθήσεων.

Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα τους είναι η εκτίμηση του αρώματος του χρώματος και της αφής.

2. Αντικειμενικές Μέθοδοι .

Σε αυτήν την περίπτωση αποκλείεται πλήρως η συμμετοχή του ερευνητή όπως συμβαίνει στις υποκειμενικές .

Γίνεται χρήση προτύπων επιστημονικών μεθόδων που αποτελούν την σύγχρονη αντίληψη του 'ποιοτικού ελέγχου διότι δεν συμμετέχει το προσωπικό στοιχείο από αποτελέσματα από μέτρηση δοκιμών.

3. Φυσικές Μέθοδοι Μετρήσεων .

4. Αποτελούν τις πιο ταχείες και συγχρόνως αυτές που 'απαιτούν την λιγότερη εκπαίδευση του προσωπικού . Με την βοήθεια των μεθόδων αυτών μελετούνται χαρακτηριστικά των τροφίμων όπως το μέγεθος ,η υφή ,το χρώμα ,η συνεκτικότητα ,οι ατέλειες το στραγγισμένο βάρος και η πληρότητα.

4. Χημικές Μέθοδοι μετρήσεων. Οι πρότυπες χημικές μέθοδοι για ποσοτική αξιολόγηση των θρεπτικών συστατικών και της ποιότητας των τροφίμων είναι επίπονες και χρονοβόρες .Ως εκ τούτου ,η βιομηχανία σε συνεργασία με τα ενδιαφερόμενα μέρη όπως Παν/μια, Ινστιτούτα κ.α. ανέπτυξαν ταχείες μεθόδους η εφαρμογή των οποίων μπορεί να δώσει αξιόπιστες τιμές και συγκρίσιμες με εκείνες των κλασικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΦΡΕΣΚΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΟΥ

Ορίζεται ως η κατάσταση του τροφίμου η οποία δεν έχει δυσμενή επίπτωση στην υγεία του καταναλωτή ή η διασφάλιση του τροφίμου έναντι διαφόρων κινδύνων (μικροβιολογιών, χημικών, φυσικών).

Η ασφάλεια για τα τρόφιμα σημαίνει την απουσία μικροβιολογικών (παθογόνα μικρόβια), χημικών (χημικά, φυτοφάρμακα, κτλ.) και φυσικών (γυαλί, μέταλλο, κ.ά.) κινδύνων.

Αντίστοιχα τα τρόφιμα που δεν περιέχουν κινδύνους (δυσμενείς παράγοντες για την υγεία) καλούνται ασφαλή. Όλα τα τρόφιμα που διακινούνται στην αγορά πρέπει υποχρεωτικά από τη νομοθεσία να είναι ασφαλή.

Η ασφάλεια είναι ένας συντελεστής ποιότητας των τροφίμων, ο σπουδαιότερος, και έχει ειδική σημασία για τα τρόφιμα. Η ποιότητα των τροφίμων είναι επιθυμητή και σε κάποιο βαθμό προαιρετική, η ασφάλεια όμως των τροφίμων θεωρείται «δεδομένη» για τον καταναλωτή, είναι υποχρεωτικά απαιτούμενη από τη νομοθεσία και πρέπει να εξασφαλίζεται για όλα τα προϊόντα που παράγονται από τη βιομηχανία τροφίμων και διακινούνται στην αγορά. Για αυτό η ασφάλεια εξετάζεται ιδιαίτερα στα τρόφιμα, και προς τούτο έχει αναπτυχθεί το εξειδικευμένο για την ασφάλεια των τροφίμων σύστημα HACCP (Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα

Σημεία Ελέγχου - Hazard Analysis Critical Control Points) – σύστημα διασφάλισης

της ασφάλειας των τροφίμων (από τη συγκομιδή έως την κατανάλωση) .

Η παραγωγή των φρέσκων φρούτων και λαχανικών περιλαμβάνει διαφορετικές δραστηριότητες, όπως την καλλιέργεια, τη συγκομιδή, την επεξεργασία και την μεταποίηση. Μέσα σε όλα αυτά υπάρχουν κίνδυνοι που επηρεάζουν την ασφάλεια των προϊόντων και την ποιότητα και θα μπορούσαν να θέσουν ως εκ τούτου σε κίνδυνο την υγεία για το καταναλωτή. Προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος στην ασφάλεια της παραγωγής είναι απαραίτητη η αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων στο περιβάλλον παραγωγής. Παρακάτω παρέχεται μια επισκόπηση των πιο γνωστών κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων που συνδέονται με την παραγωγή, τον χειρισμό και την επεξεργασία των φρέσκων φρούτων και λαχανικών.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι βιολογικοί κίνδυνοι σε φρέσκα προϊόντα προέρχονται από τους μικροοργανισμούς, όπως βακτήρια, μύκητες, πρωτόζωα, ιούς, ελμίνθες (σκουλήκια), το οποίο μπορεί επίσης να χαρακτηριστεί ως μικρόβιο. Σε ορισμένες περιπτώσεις η μικροβιακή μόλυνση γίνεται από παράσιτα. Ο όρος παράσιτα γενικά αναφέρεται σε

τυχόν ζώα που απειλούν την δημόσια υγεία, όπως τρωκτικά, πουλιά, έντομα αποθηκών που μπορεί να είναι παθογόνα και να μολύνουν τα τρόφιμα. Οι μικροοργανισμοί που μπορεί να προκαλέσουν ασθένεια στον άνθρωπο μπορεί να βρεθούν σε ακατέργαστα προϊόντα μερικές φορές είναι μέρος του καρπού των λαχανικών και της μικροχλωρίδας ή ως παρεπόμενα ρύπων από το έδαφος.

Σε άλλες περιπτώσεις, πρόκειται να εισαχθούν στα τρόφιμα ως αποτέλεσμα λάθος χειρισμούς στην παραγωγή πολυσυλλεκτικά ή μετασυλλεκτικά .

ΒΑΚΤΗΡΙΑ

Τα βακτήρια αποτελούν ένα κοινό κίνδυνο για την ασφάλεια των τροφίμων, επειδή βρίσκονται παντού στο περιβάλλον μας.

Τα Παθογόνα βακτήρια μολύνουν ενδεχομένως φρούτα και λαχανικά σ' όλα τα στάδια της αλυσίδας παραγωγής. Ο ακριβής αριθμός των βακτηρίων που χρειάζονται για να προκαλέσουν πραγματική ανθρώπινη ασθένεια διαφέρει με τον τύπο του οργανισμού, καθώς την ηλικία και την κατάσταση του ανθρώπου.

Τα βακτήρια αναπαράγονται εύκολα και γρήγορα αν οι συνθήκες περιβάλλοντος καλύψουν τις συγκεκριμένες απαιτήσεις τους για την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή τους, τέτοιες όπως επαρκή θρεπτικά συστατικά, την υγρασία, την οξύτητα, το επίπεδο οξυγόνου και την θερμοκρασία. Ο χρόνος αναπαραγωγής των βακτηρίων που μπορεί να είναι 15-30 λεπτά, επιτρέπει την αύξηση του πληθυσμού των βακτηρίων κάτω από ιδανικές συνθήκες, ένα μόνο κύτταρο θα μπορούσε να παράγει έναν πληθυσμό πάνω από ένα εκατομμύριο κύτταρα μέσα σε 10 ώρες .

Οι δύο κύριες στρατηγικές για την πρόληψη επικίνδυνων επιπέδων βακτηριακής μόλυνσης σε φρέσκα προϊόντα είναι:

1. Η πρόληψη ώστε τα βακτήρια να μην φθάσουν στην επιφάνεια του προϊόντος ή / και τη διατήρηση του αρχικού αριθμού τους σε χαμηλά επίπεδα .
2. Η διασφάλιση ότι τα βακτήρια που έχουν φθάσει το προϊόν δεν μπορεί να αναπτυχθούν.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΙΟΥΣ

Οι ιοί είναι πολύ μικροί οργανισμοί που είναι σε θέση να αναπαράγουν και να πολλαπλασιάζονται έξω από ένα ζωντανό κύτταρο και δεν μπορούν να αναπτυχθούν μέσα στα τρόφιμα, όπως τα βακτήρια. Ωστόσο, τα ακατέργαστα φρούτα και λαχανικά μπορεί να είναι μολυσμένα από σωματίδια με την έκθεση σε μολυσμένο νερό, χώμα, σκόνη ή επιφάνειες. Ο ιός μπορεί να μολύνει στη συνέχεια τον καταναλωτή αν το καταναλώσει. Η μολυσματική δόση των περισσότερων ιών είναι εξαιρετικά μικρή (μερικές φορές τόσο λίγο όσο 10 σωματίδια), οπότε η πρόληψη μόλυνσης είναι απαραίτητη .

Οι ιοί μπορεί να δημιουργήσουν σοβαρούς κινδύνους για την υγεία σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις. Κατά συνέπεια, η πρόληψη της μόλυνσης του προϊόντος είναι απαραίτητη κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας :

- κατάλληλες εγκαταστάσεις υγιεινής και τα μέτρα υγιεινής κατά το χειρισμό των τροφίμων γεωργικά και μετά τη συγκομιδή .
- Το σωστό πλύσιμο και την απολύμανση των προϊόντων πριν από την τελική συσκευασία .

ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Παράσιτο στη Βιολογία χαρακτηρίζεται ο οργανισμός (ζωικός ή φυτικός) που ζει και αναπτύσσεται μαζί και σε βάρος άλλου οργανισμού, που χαρακτηρίζεται ξενιστής, από τον οποίο και τρέφεται με τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες. Τα παράσιτα που ζουν εξωτερικά του ξενιστή, όπως για παράδειγμα τα τσιμπούρια ονομάζονται έξωπαράσιτα, ενώ εκείνα που ζουν μέσα στο ξενιστή, όπως π.χ. οι ταινίες, ονομάζονται ενδοπαράσιτα. Ανάλογα με το είδος του ξενιστή διακρίνονται σε ζωοπαράσιτα και σε φυτοπαράσιτα .

Τα παράσιτα από βιολογική άποψη διακρίνονται σε μονοξενικά (που παραμένουν σ' ένα ξενιστή) και σε πολυξενικά (όταν στη διάρκεια της ζωής τους εναλλάσσουν ξενιστές). Επίσης διακρίνονται και σε προαιρετικά ή υποχρεωτικά τα οποία και επιφέρουν μια σειρά από επιπτώσεις, που μπορεί να είναι η ελάχιστη πρόκληση βλάβης στον ξενιστή που συνεχίζει να ζει και ν' αναπαράγεται φυσιολογικά, (για τέτοια περίπτωση προσαρμογής αποτελούν οι ταινίες), που καταχρηστικά λέγονται αβλαβή, σε αντιδιαστολή εκείνων που μπορεί να επιφέρουν ακόμη και τον θάνατο του ξενιστή (όπως π.χ. το παράσιτο της ελονοσίας), που λέγονται επιβλαβή ή επικίνδυνα. Μεταξύ ξενιστή και παρασίτου μπορεί να υπάρξει συν εξέλιξη .

Τα παράσιτα αν και χαρακτηρίζονται από απλοποιημένες μορφές οργάνων αισθητήρων και κίνησης εντούτοις παρουσιάζουν ανεπτυγμένα όργανα προσήλωσης, π.χ. άγκιστρα, καθώς και όργανα απορρόφησης π.χ. μυζητήρες. Η αναπαραγωγή τους κρίνεται μάλλον υπερεντατική, για

παράδειγμα η ασκαρίδα του αλόγου γεννά 60 εκατομμύρια αυγά το χρόνο .

Τέλος τα παράσιτα παρουσιάζουν ποικίλη σεξουαλική ζωή όπως υπερτροφικές ωοθήκες, ερμαφροδιτισμό, αρσενικά νάνοι κ.λπ. που συντείνουν στην επικινδυνότητά τους.

ΠΑΘΟΓΟΝΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΦΡΕΣΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ

Τα παθογόνα μικρόβια αποτελούν τη μεγαλύτερη απειλή για την ασφάλεια των νωπών φρούτων και λαχανικών. Όταν ένα προϊόν είναι μολυσμένο, η απομάκρυνση ή η θανάτωση των παθογόνων είναι πολύ δύσκολη.

Κατά συνέπεια, πρέπει να υπάρχει πρόληψη της μικροβιακής μόλυνσης σε όλα τα στάδια της παραγωγής και θεραπείας για την εξάλειψη κάθε μόλυνσης που μπορεί να συνέβη.

ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι χημικές ουσίες μπορεί να αποτελέσουν σοβαρό κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή εάν μολύνουν τα νωπά φρούτα και τα λαχανικά σε σημαντικές συγκεντρώσεις.

Η μόλυνση μπορεί να προκληθεί από φυσικές ουσίες ή από συνθετικές χημικές ουσίες που μπορούν να βλάψουν τα προϊόντα κατά την κατεργασία στον αγρό ή κατά την συγκομιδή .

ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι Φυσικοί κίνδυνοι μπορεί να προκληθούν από ξένα υλικά σε φρούτα και λαχανικά σε πολλά σημεία στην παραγωγή .

ΠΗΓΕΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΟΓΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ :

Ο ρόλος των φρέσκων προϊόντων Ορισμός και αιτιολογία των τροφιμογενών νοσημάτων .

Σύμφωνα με έναν βραχύ ορισμό, τροφιμογενές νόσημα είναι κάθε νόσημα που προκαλείται από την κατανάλωση τροφίμου ή νερού.

Έχουν περιγράψει περισσότερα από 250 διαφορετικά τροφιμογενή νοσήματα.

Τα συχνότερα αναγνωριζόμενα είναι αυτά που προκαλούνται από τα βακτήρια *Campylobacter* spp.,

Salmonella spp., *Shigella* spp. και εντεροαιμορραγικό κολοβακτηρίδιο (EHEC),

καθώς και από μια ομάδα ιών που είναι γνωστοί με την ονομασία Noroviruses.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΓΕΝΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ

Κάποια απλά μέτρα που μπορούμε να εφαρμόσουμε σε ατομικό επίπεδο για την πρόληψη των νοσημάτων αυτών είναι:

■ πλένουμε τα χέρια μας με σαπούνι και νερό ιδιαίτερα μετά:

α) τη χρήση της τουαλέτας,

β) την αλλαγή πάναξ μωρού (το πλύσιμο των χεριών πρέπει να εφαρμόζεται το ίδιο σχολαστικά και στο παιδί),

γ) την επαφή με κατοικίδια ζώα και πτηνά,

δ) το χειρισμό κοπράνων ζώων και

ε) την επίσκεψη σε ζωολογικούς κήπους/μαγαζιά πώλησης μικρών ζώων κ.α.

■ πλένουμε τα χέρια μας με σαπούνι και νερό πριν από την προετοιμασία του φαγητού και αμέσως μετά το χειρισμό ωμών πουλερικών ή άλλου

κρέατος και πριν από την επαφή με οτιδήποτε άλλο στο χώρο της κουζίνας

- αποφεύγουμε το μαγείρεμα όταν έχουμε συμπτώματα γαστρεντερίτιδας
- αποφεύγουμε την κατανάλωση ατελώς μαγειρεμένου κρέατος, αυγών ή τροφίμων που περιέχουν ζωικά προϊόντα (π.χ. αυγά).

Το κρέας θα πρέπει να μαγειρεύεται έως ότου τα υγρά του να είναι καθαρά και το χρώμα του στο κέντρο να μην είναι πλέον ρόδινο .

- οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μπορούν να πολλαπλασιαστούν πολύ γρήγορα σε θερμοκρασία δωματίου και για αυτό θα πρέπει να τοποθετούμε στο ψυγείο τα υπολείμματα τροφίμων που δεν πρόκειται να καταναλωθούν μέσα στις επόμενες τέσσερις ώρες.

Οι μεγάλες ποσότητες τροφίμων συντηρούνται καλύτερα στο ψυγείο όταν μοιράζονται και τοποθετούνται σε μικρότερες ποσότητες σε δοχεία αποθήκευσης.

- πλένουμε καλά σε τρεχούμενο νερό τα ωμά φρούτα και λαχανικά και απομακρύνουμε τα εξωτερικά φύλλα από λαχανικά όπως τα μαρούλια και τα λάχανα .

- χρησιμοποιούμε διαφορετικές επιφάνειες κοπής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης και αποφεύγουμε τη χρήση του ίδιου μαχαιριού για το κόψιμο του κρέατος και για την ετοιμασία της σαλάτας. Λόγω του ότι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μπορούν να πολλαπλασιαστούν στις επιφάνειες κοπής των φρούτων και λαχανικών, πρέπει να είμαστε προσεκτικοί όταν τα κόβουμε .

- τοποθετούμε τα μαγειρεμένα τρόφιμα σε καθαρά σκεύη και όχι σε αυτά που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία τους
 - πλένουμε καλά με σαπούνι και ζεστό νερό τις επιφάνειες προετοιμασίας τροφίμων (επιφάνειες κοπής, πάγκοι) και τα μαγειρικά σκεύη που ήρθαν σε επαφή με ωμό κρέας πριν χρησιμοποιηθούν για τρόφιμα που είναι ήδη μαγειρεμένα ή καταναλώνονται ωμά
 - προστατεύουμε τις τροφές από έντομα και τρωκτικά
 - καταναλώνουμε μόνο παστεριωμένο γάλα και χλωριωμένο νερό. Αποφεύγουμε την κατανάλωση τυριού και άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων εκτός ελεγχόμενου εμπορίου, καθώς και νερού που προέρχεται από πηγάδια, ρυάκια ή άλλες μη ασφαλείς πηγές .
- « μαγειρεύουμε τα οστρακοειδή στον ατμό για τουλάχιστον 90 δευτερόλεπτα ή τα βράζουμε στους 85-90 βαθμούς Κελσίου για 4 λεπτά πριν την κατανάλωση
- τηρούμε τους κανόνες υγιεινής κατά τη φροντίδα των κατοικίδιων ζώων (σχολαστικό πλύσιμο των χεριών μετά από επαφή με τα κατοικίδια και τα αντικείμενα με τα οποία έχουν έρθει σε επαφή, σχολαστικός καθαρισμός ενυδρείων κ.α.)
 - απομακρύνουμε τα κατοικίδια ζώα από τους χώρους παρασκευής τροφίμων
 - όταν στο σπίτι υπάρχουν παιδιά κάτω των πέντε ετών, έγκυες ή ανοσοκατεσταλμένοι καλό θα ήταν να μη φιλοξενούνται ερπετά ως κατοικίδια

■ σε περίπτωση που ασχολούμαστε με αγροτικές εργασίες, περιορίζουμε την χρήση κοπριάς σε λαχανικά που καταναλώνονται ωμά ή ατελώς μαγειρεμένα

■ τηρούμε τους κανόνες υγιεινής όσον αφορά το χειρισμό του πόσιμου νερού, την αποχέτευση και την καταπολέμηση των εντόμων

* οι ταξιδιώτες σε χώρες όπου οι συνθήκες υγιεινής δεν είναι καλές πρέπει να τηρούν αυστηρά τα παραπάνω μέτρα και, επιπλέον, να αποφεύγουν την κατανάλωση παγοκύβων και ακαθάριστων φρούτων. Σε περίπτωση που κάποιος πρόκειται να ταξιδέψει ή να εργαστεί σε περιοχή υψηλής ή ενδιάμεσης ενδημικότητας για την ηπατίτιδα Α και δεν έχει ιστορικό προηγούμενης νόσησης ή εμβολιασμού έναντι του νοσήματος συστήνεται ο εμβολιασμός του.

« στην περίπτωση που κάποιος νοσήσει πρέπει να τηρεί τα μέτρα ατομικής υγιεινής και, ιδιαίτερα όσον αφορά στα παιδιά, πρέπει να διασφαλίζεται ότι πλένουν τα χέρια τους προσεκτικά με νερό και σαπούνι μετά τη χρήση της τουαλέτας για να μειωθεί ο κίνδυνος μετάδοσης της λοίμωξης.

Επιπροσθέτως η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για τα τρόφιμα προστατεύει τους καταναλωτές έναντι δολίων εμπορικών πρακτικών ή εμπορικών πρακτικών εξαπάτησης. Η εν λόγω νομοθεσία αποσκοπεί επίσης στην προστασία της υγείας και της καλής μεταχείρισης των ζώων, της υγείας των φυτών και του περιβάλλοντος .

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Οι υπεύθυνοι επιχείρησης τροφίμων εφαρμόζουν τη νομοθεσία για τα τρόφιμα σε όλα τα στάδια της τροφικής αλυσίδας, κατά την παραγωγή, τη μεταποίηση, τη μεταφορά, τη διανομή και την προμήθεια των τροφίμων. Ομοίως, οι υπεύθυνοι επιχείρησης τροφίμων υποχρεούνται να εξασφαλίζουν την ανιχνευσιμότητα των προϊόντων σε όλα τα στάδια της παραγωγής, της μεταποίησης και της διανομής, καθώς και των ουσιών που ενσωματώνονται στα τρόφιμα. Εάν ένας υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων κρίνει ότι ένα τρόφιμο είναι βλαβερό την υγεία των ανθρώπων ή των ζώων, ξεκινά αμέσως διαδικασίες για την απόσυρση του από την αγορά και ενημερώνει σχετικά τις αρμόδιες αρχές. Όταν το προϊόν ενδέχεται να έχει φθάσει στους καταναλωτές, ο υπεύθυνος ενημερώνει τους καταναλωτές και ανακαλεί τα προϊόντα που έχει ήδη προμηθεύσει .

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Η ανάλυση των κινδύνων για την υγεία περιλαμβάνει πολλές φάσεις: την αξιολόγηση, τη διαχείριση και την κοινοποίηση στο κοινό.

Η διαδικασία αυτή διεξάγεται με τρόπο ανεξάρτητο, αντικειμενικό και διαφανή, επί τη βάση των διαθέσιμων επιστημονικών στοιχείων. Όταν από την ανάλυση διαπιστωθεί η ύπαρξη κινδύνου, τα κράτη μέλη και η Επιτροπή δύνανται να εφαρμόσουν την αρχή της προφύλαξης και να λάβουν ανάλογα και προσωρινά μέτρα .

ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Έλεγχος της θερμοκρασίας

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για παράταση της "ζωής στο ράφι" των νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων. Αρχίζει με την πρόψυξη για την αφαίρεση της θερμότητας αγρού, που γίνεται με διάφορους τρόπους (πρόψυξη με βεβιασμένη κίνηση αέρα, πρόψυξη σε κενό, υδρόψυξη, με πάγο κ.λπ.)

Έλεγχος της σχετικής υγρασίας

Η σχετική υγρασία μπορεί να επηρεάσει τις απώλειες υγρασίας, την ανάπτυξη μικροοργανισμών, την ανάπτυξη ορισμένων φυσιολογικών ανωμαλιών και την ομοιομορφία ωρίμανσης. Η απόθεση σταγονιδίων νερού στην επιφάνεια του προϊόντος (εφίδρωση) για μακρά περίοδο συντήρησης είναι μεγαλύτερης σημασίας στην ανάπτυξη μικροοργανισμών παρά το ύψος της σχετικής υγρασίας.

Η κατάλληλη σχετική υγρασία, στα περισσότερα είδη φρούτων κυμαίνεται από 85 έως 95% και στα λαχανικά από 90 έως 98% εκτός από τα ξηρά κρεμμύδια όπου διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα (70-75%). Ορισμένα ριζώδη λαχανικά συντηρούνται καλύτερα σε 95 έως 100% σχετική υγρασία .

Συμπληρωματική μεταχείριση εκτός από τον έλεγχο της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας

Εκτός από τον έλεγχο της θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας συμπληρωματικά η εφαρμογή νέων τεχνολογιών ελεγχόμενης και τροποποιημένης ατμόσφαιρας είναι δυνατόν να συντελέσουν στην παράταση της συντηρητικότητας των νωπών οπωροκηπευτικών.

Η εφαρμογή σύγχρονης τεχνολογίας στη συντήρηση των οπωροκηπευτικών δεν μπορεί να αντικαταστήσει τη διατήρηση με χαμηλή θερμοκρασία και υψηλή σχετική υγρασία, αλλά μπορεί να βοηθήσει στην παραπέρα παράταση της μετασυλλεκτικής ζωής των φρούτων και λαχανικών πέρα από το χρονικό διάστημα που επιτυγχάνεται με την κοινή ψύξη .

Οι συμπληρωματικές μεταχειρίσεις που βελτιώνουν τη συντήρηση είναι:

- 1) Ο σχηματισμός επιδερμίδας στα ριζώδη-κονδυλώδη λαχανικά,
- 2) Ο καθαρισμός που συνοδεύεται από αφαίρεση της περίσσειας υγρασίας στην επιφάνεια του προϊόντος,
- 3) Η διαλογή για απομάκρυνση των ελαττωματικών προϊόντων,
- 4) Το κήρωμα και άλλες επιφανειακές επικαλύψεις,
- 5) Η θερμική μεταχείριση (ζεστό νερό, ζεστός αέρας ή ατμός),
- 6) Οι μετασυλλεκτικές επεμβάσεις με μυκητοκτόνα,
- 7) Η προσθήκη ουσιών που αναστέλλουν την βλάστηση,

8) Οι επεμβάσεις με ειδικές ουσίες (αντιοξειδωτικές ουσίες, νιτρικό ασβέστιο, ορμόνες) για τον έλεγχο φυσιολογικών ασθενειών (επιφανειακό έγκαυμα, πικρή στιγματώση μήλων κλπ.),

9) Οι υποκαπνισμοί για τον έλεγχο μετασυλλεκτικών προσβολών εντόμων και

10) Οι επεμβάσεις με αιθυλένιο για αποπρασινισμό (εσπεριδοειδή) ή τεχνητή ωρίμανση (μπανάνα).

Οι επεμβάσεις για τον έλεγχο των συνθηκών του περιβάλλοντος περιλαμβάνουν εκτός από τον έλεγχο της θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας,

1) συσκευασία,

2) έλεγχο της κυκλοφορίας του αέρα και του εξαερισμού,

3) αφαίρεση αιθυλενίου,

4) ελεγχόμενη ή τροποποιημένη ατμόσφαιρα και

5) φυτοϋγεία.

Μεταχείριση με χημικές ουσίες

Οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για μείωση των μετασυλλεκτικών απωλειών είναι δύο κατηγοριών: ουσίες που δρουν για προστασία από τα παθογόνα, μύκητες και βακτήρια και ουσίες που επιδρούν στη φυσιολογική συμπεριφορά των προϊόντων.

Εκτός από την προσυλλεκτική εφαρμογή φυτοφαρμάκων για προστασία

των καλλιεργειών, διάφορες χημικές ουσίες χρησιμοποιούνται για προστασία από παθογόνου; μικροοργανισμούς μετά τη συγκομιδή. Η εφαρμογή των ουσιών αυτών γίνεται με εμβάπτιση, με υποκαπνισμό ή ψεκασμό με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η υπολειμματικότητα όμως των φυτοφαρμάκων στα προϊόντα θέτει περιορισμούς που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τους χειρισμούς αυτούς και να ακολουθείται η διαδικασία που επιβάλλουν οι διεθνείς κανονισμοί. Η δεύτερη κατηγορία χημικών ουσιών που είναι κυρίως ρυθμιστές της αύξησης και ανάπτυξης έχει δώσει καλά αποτελέσματα μόνο για ορισμένα προϊόντα. Σήμερα γενικώς με τις νέες τάσεις της ολοκληρωμένης παραγωγής καρπών επιδιώκεται να χρησιμοποιούνται μετασυλλεκτικές μεταχειρίσεις που περιορίζουν στο ελάχιστο τη χρήση χημικών ουσιών για τον έλεγχο των μετασυλλεκτικών απωλειών. Η χρησιμοποίηση Π.χ. προηγμένης τεχνολογίας με συστήματα ελεγχόμενης ατμόσφαιρας (ΟΑ, ΠΛΟ, ΜΑ) συντελεί στην παράταση του χρόνου διάθεσης χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση χημικών ουσιών .

Συντήρηση

Η τέχνη της συντήρησης των φρούτων και λαχανικών δεν είναι τόσο νέα όσο θα μπορούσε κανείς να πιστέψει. Ο άνθρωπος στις πρώτες οργανωμένες κοινωνίες, μετά την υποτυπώδη ανάπτυξη της γεωργίας, είχε βρει τρόπους συντήρησης των τροφίμων για να εξασφαλίσει τη διατροφή του. Τα πρώτα μέσα συντήρησης, που χρησιμοποιήθηκαν την εποχή εκείνη, ήταν ο πάγος (χιόνια) και η σταθερή θερμοκρασία σε υπόγειες κατασκευές. Ορισμένες από τις τεχνικές που αναπτύχθηκαν στα προϊστορικά χρόνια χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα. Η τέχνη όμως

της συντήρησης αναπτύχθηκε σε βιομηχανικό επίπεδο μετά το 180 αιώνα και τελειοποιήθηκε το 190.

Σήμερα η συντήρηση των πιο ευπαθών νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων έχει αναπτυχθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό, ώστε πολλά από τα προϊόντα αυτά να διατίθενται όλες τις εποχές του έτους .

Τα οπωροκηπευτικά προϊόντα, 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 (βολβώδη, κονδυλώδη, ριζώδη λαχανικά) σε βλαστική δραστηριότητα (σχηματισμός ριζών, βλάστηση) ή ακόμα σε φυσιολογικές ασθένειες (επιφανειακό έγκαυμα μήλων, πρασίνισμα πατάτας κ.λπ.).

Με τη συντήρηση επιδιώκουμε να παρατείνουμε, πέραν από την περίοδο συγκομιδής, την εμπορική ζωή των προϊόντων με σκοπό τη διάθεσή τους σε απομακρυσμένες αγορές και σε άλλες εποχές εκτός από την εποχή συγκομιδής. Η συντήρηση αυτή κάθε αυτή 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), που προσφέρονται για μακρά συντήρηση, η τροφοδοσία της αγοράς είναι εξασφαλισμένη σχεδόν όλες τις εποχές του έτους. Με τη συντήρηση επίσης επιμηκώνεται ο χρόνος επεξεργασίας, όταν τα προϊόντα προορίζονται για μεταποίηση .

Εφαρμόζοντας διάφορους τρόπους συντήρησης επιτυχαίνουνε να παρατείνουμε την εμπορική ζωή με τα ακόλουθα:

- 1) επιβραδύνουμε και περιορίζουμε την αναπνοή στο ελάχιστο,
- 2) καθυστερούμαι την ωρίμανση των καρπών,
- 3) περιορίζουμε τη διαπνοή και έχουμε μειωμένες απώλειες βάρους,
- 4) αποφεύγουμε την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών και
- 5) για ορισμένα προϊόντα (κονδυλώδη, βολβώδη, ριζώδη λαχανικά) ελέγχουμε τις ανεπιθύμητες φυσιολογικές λειτουργίες, όπως το φύτρωμα, τη βλάστηση ή το σχηματισμό ανεπιθύμητων χρωστικών ουσιών (σπαράγγια) και σολανίνης (πατάτες) .

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Προσυλλεκτικοί παράγοντες:

Οι Προσυλλεκτικοί παράγοντες, όπως το γενετικό υλικό (ποικιλίες, υποκείμενα), το κλίμα (ηλιοφάνεια, υγρασία κ.λπ.) και προσβολές από παθογόνους μικροοργανισμούς, επηρεάζουν την ποιότητα και τη συντηρησιμότητα πολλών οπωροκηπευτικών προϊόντων .

Συγκομιδή:

Το στάδιο συλλεκτικής ωριμότητας και οι χειρισμοί της συγκομιδής έχουν μεγάλη επίδραση στη συντήρηση. Η συγκομιδή στο κατάλληλο στάδιο ωριμότητας και η προσεκτική συγκομιδή, χωρίς να τραυματίζεται το προϊόν, αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις για μια καλή συντήρηση .

Πρόψυξη:

Η αφαίρεση της θερμότητας αγρού με την πρόψυξη είναι απαραίτητη ενέργεια για την εφαρμογή οποιοσδήποτε μεθόδου συντήρησης. Καθυστερημένη πρόψυξη προδιαθέτει το προϊόν για περιορισμένη συντήρηση .

Φυτοϋγεία:

Η κατάσταση φυτοϋγείας τόσο του προϊόντος όσο και των χώρων συντήρησης; επηρεάζει τη συντήρηση. Ψεκασμοί των χώρων συντήρησης, πριν από το γέμισμα των θαλάμων, με το κατάλληλο διάλυμα (Lysol5%, φορμόλη 2%) ή επικάλυψη των τοιχωμάτων των θαλάμων με μυκητοστατική βαφή περιορίζει πολύ την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών.

Μετασυλλεκτικές συνθήκες περιβάλλοντος.

Μεγάλη επίδραση στη συντήρηση έχουν οι συνθήκες του περιβάλλοντος όπου διατηρούνται τα οπωροκηπευτικά προϊόντα και κυρίως ο έλεγχος της θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας και σύστασης του ατμοσφαιρικού αέρα σε οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα και αιθυλένιο. Τη σπουδαιότερη επίδραση έχει ο έλεγχος της θερμοκρασίας.

Μέθοδοι συντήρησης

Αν και ο όρος "συντήρηση" για πολλούς ανθρώπους υπονοεί κτίρια με ψυκτικές εγκαταστάσεις, με την ευρεία έννοια ο όρος "συντήρηση" περιλαμβάνει και άλλες εγκαταστάσεις (π.χ. αποθήκες, υπόγειες κατασκευές) που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα για διατήρηση ορισμένων νωπών προϊόντων σε ορεινές περιοχές.

Συντήρηση με φυσικές συνθήκες

Συντήρηση στον αγρό .Τα περισσότερα φθαρτά προϊόντα φθάνουν στο στάδιο ωριμότητας σε σύντομο χρονικό διάστημα και η συγκομιδή τους πρέπει να ολοκληρωθεί στο διάστημα αυτό. Υπάρχουν όμως και προϊόντα των οποίων η ωριμότητα ολοκληρώνεται σε μεγάλο χρονικό διάστημα και η συγκομιδή μπορεί να παραταθεί εβδομάδες ή ακόμα και μήνες. Τα προϊόντα αυτά μπορούν να αφεθούν για συντήρηση στο δέντρο ή στο έδαφος για μεγάλο χρονικό διάστημα.”

Συντήρηση σε υπόγειες ή ημιυπόγειες αποθήκες :

Βελτίωση της συντήρησης μέσα στο έδαφος αποτελούν και οι υπόγειες κατασκευές ή αποθήκες που κατασκευάζονται σε πλαγιές λόφων, σε υπερυψωμένο έδαφος ή η συντήρηση σε σπήλαια ή κελάρια. Τέτοιες υπόγειες αποθήκες διατηρούν ικανοποιητικές συνθήκες για μακρά συντήρηση αν κατασκευάζονται σε περιοχές με το κατάλληλο κλίμα (ψυχρές περιοχές) που εξασφαλίζουν χαμηλές θερμοκρασίες καθ' όλη τη διάρκεια συντήρησης.

Διαδεδομένες είναι και οι κατασκευές για συντήρηση με μερική κάλυψη (ημιυπόγειες αποθήκες). Σε αυτές συσσωρεύεται χώμα στο μισό περίπου του ύψους των τοίχων. Σε εύκρατα κλίματα όπου η θερμοκρασία της νύχτας είναι αισθητά χαμηλότερη από τη μέση θερμοκρασία της ημέρας, είναι δυνατόν να γίνει συντήρηση εκμεταλλευόμενοι τις νυχτερινές θερμοκρασίες. Η μέθοδος είναι γνωστή ως "συντήρηση με νυχτερινό εξαερισμό". Το προϊόν τοποθετείται σε αποθήκες που διαθέτουν μονωμένα τοιχώματα και ισχυρό σύστημα εξαερισμού, το οποίο κατά τις νυχτερινές ώρες εισάγει κρύο αέρα και τον κατανέμει ομοιόμορφα σε όλο το χώρο της αποθήκης .

Συντήρηση με φυσικό πάγο .

Η μέθοδος με φυσικό πάγο χρησιμοποιήθηκε για ψύξη οπωροκηπευτικών πριν εφαρμοστεί η μηχανική ψύξη στη συντήρηση.

Ο πάγος, σε περιοχές όπου υπάρχει σε αφθονία κατά τους χειμερινούς μήνες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για τις τοπικές ανάγκες της περιοχής. Η μεταφορά όμως του πάγου σε μακρινές αποστάσεις π.χ. σε κατοικημένες πόλεις παρουσιάζει υψηλό κόστος και 'δεν συμφέρει για εμπορική εφαρμογή. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να

εξετασθεί αν συμφέρει να μεταφερθούν τα προϊόντα για αποθήκευση σε τέτοιες ορεινές περιοχές όπου ο φυσικός πάγος διαρκεί για πολλούς μήνες.

Αυτό είναι ιδιαίτερα εύκολο όταν η ορεινή περιοχή με το φυσικό πάγο βρίσκεται σε τοποθεσία μεταξύ του τόπου παραγωγής και του τόπου κατανάλωσης .

Συντήρηση με μηχανική ψύξη

Η συντήρηση οπωροκηπευτικών προϊόντων σε κοινά ψυγεία βοήθησε στην παράταση της διάθεσής τους για πολλούς μήνες.

Πρώτα με τη χρησιμοποίηση πάγου και ύστερα με τη μηχανική ψύξη δημιουργήθηκαν ψυκτικοί χώροι σε πολλές χώρες του κόσμου με τους οποίους εξασφαλίζεται η διάθεση των νωπών προϊόντων για πολλούς μήνες του έτους .

Πρόψυξη και συντήρηση με ψύξη:

Δυο Διαφορετικές Μεταχειρίσεις

Το ψυκτικό φορτίο που χρειάζεται για την πρόψυξη είναι τελείως διαφορετικό από το φορτίο που χρειάζεται για τη συντήρηση.

Για τα αχλάδια π.χ. το ψυκτικό φορτίο που χρειάζεται για την πρόψυξη σε 24 ώρες είναι περίπου 100 φορές μεγαλύτερο απ' ότι το φορτίο που χρειάζεται για διατήρηση της θερμοκρασίας για τη συντήρηση στο ίδιο χρονικό διάστημα. Εκτός από αυτό υπάρχουν και άλλες διαφορές στο σύστημα πρόψυξης και συντήρησης .

Κατά τη διάρκεια της πρόψυξης μεγάλες ταχύτητες αέρα στο χώρο δεν αυξάνουν τις απώλειες υγρασίας καθώς μειώνεται η θερμοκρασία του προϊόντος. Αν όμως κατά τη συντήρηση έχουμε μεγάλες ταχύτητες αέρα, οι απώλειες υγρασίας είναι μεγάλες και η διατήρηση της σχετικής υγρασίας κατά τη συντήρηση σε υψηλά επίπεδα είναι αναγκαία για αποφυγή των απωλειών υγρασίας .

Έτσι η πρόψυξη και η συντήρηση είναι δυο διαφορετικές εργασίες κατά τη μεταχείριση των νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων και έχουν διαφορετικές απαιτήσεις σε ψυκτικό φορτίο .

Πρόψυξη

Η θερμοκρασία των καρπών κατά τη συγκομιδή δεν διαφέρει πολύ από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και μπορεί να είναι υψηλή και μέχρι 40°C. Στη θερμοκρασία αυτή η αναπνευστική δραστηριότητα του καρπού είναι πολύ υψηλή και ο χρόνος διατήρησης πολύ σύντομος .

Για το λόγο αυτό καλά είναι η συγκομιδή να γίνεται κατά τις πρωινές ώρες, ώστε το προϊόν να διατηρεί χαμηλή θερμοκρασία αμέσως μετά τη συγκομιδή. Η συγκομιδή μόνο τις πρωινές ώρες ίσως να είναι δύσκολη για μεγάλο μέγεθος οπωρώνων, όπου πρέπει να μαζευτούν μεγάλες ποσότητες καρπών σε περιορισμένο χρονικό διάστημα. Όσο πιο γρήγορη είναι η μείωση της θερμοκρασίας του καρπού στο επιθυμητό επίπεδο θερμοκρασίας συντήρησης, τόσο καλύτερα εξασφαλίζεται η μακρά

συντηρησιμότητά του στα ψυγεία. Η γρήγορη αφαίρεση της θερμότητας αγρού μετά τη συγκομιδή ονομάζεται πρόψυξη και είναι μεγάλης σημασίας στην καλή συντήρηση των νωπών καρπών .

Η πρόψυξη των νωπών καρπών γίνεται σε ειδικές εγκαταστάσεις, γιατί οι ψυκτικές εγκαταστάσεις των κοινών ψυγείων και των μέσων μεταφοράς (πλοία, αυτοκίνητα ψυγεία και βαγόνια ψυγεία) έχουν σχεδιασθεί μόνο για την αφαίρεση της θερμότητας αναπνοής. Η πρόψυξη είναι απαραίτητη για τη μεταφορά νωπών καρπών σε μακρινές αποστάσεις, π.χ. από την Ελλάδα στις αγορές του εξωτερικού, και είναι απαραίτητο το προϊόν να έχει αποκτήσει την επιθυμητή θερμοκρασία πριν την φόρτωσή του στο μεταφορικό μέσο .

Πότε αρχίζει η πρόψυξη

Οι καρποί, ύστερα από τη συγκομιδή, συνήθως προψύχονται μετά τη συσκευασία, αλλά σε πολλά είδη καρπών γίνεται προσπάθεια η πρόψυξη να γίνεται πριν από τη συσκευασία για να αποφεύγουμε την υπερβολική φθορά του ποιούντο; κατά τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς. Αν η συσκευασία καθυστερεί από τη συγκομιδή πάνω από 24 ώρες δημιουργείται φθορά στο προϊόν από υπερωρίμανση, απώλεια υγρασίας και ανάπτυξη μικροοργανισμών. Αν δεν είναι δυνατόν να συντομευτεί ο χρόνος αυτός, τότε η πρόψυξη πριν από τη συσκευασία είναι ο μόνος τρόπος για να αποφεύγουμε τις φθορές του προϊόντος .

Η πρόψυξη του προϊόντος συσκευασμένου σε διάφορα μέσα (κιβώτια, πλαστικές θήκες κ.λπ.) δυσκολεύει την αφαίρεση της θερμότητας αγρού. Το πρόβλημα επιτείνεται ακόμα περισσότερο με το

στοίβαγμα των κιβωτίων συσκευασίας σε παλέτες που δυσκολεύουν την κυκλοφορία του αέρα. Η πρόψυξη του προϊόντος σε μεγάλα και ανοικτά δοχεία (κλούβες) φέρνει καλύτερα σε επαφή τον ψυχρό αέρα με το προϊόν .

Η πρόψυξη πριν από τη συσκευασία γίνεται στο σύνολο του προϊόντος στο οποίο περιλαμβάνεται και ένα ποσοστό που απομακρύνεται με τη διαλογή για τη χρησιμοποίηση από τη βιομηχανία ή για απόρριψη. Έτσι αν π.χ. το 20% απομακρύνεται, το κόστος πρόψυξης είναι αυξημένο και δικαιολογείται μόνο αν με τη γρήγορη πρόψυξη αποφεύγουμε υπερβολική φθορά του προϊόντος .

Κατά τη συσκευασία του προψυθέντος προϊόντος έχουμε μια αύξηση της θερμοκρασίας των καρπών και αυτό είναι δυνατόν να αυξάνει το κόστος ψύξης ανά τόνο προϊόντος.

Οι απώλειες ψυχομονάδων μπορούν να μειωθούν με τον περιορισμό των μετακινήσεων των μέσων συσκευασίας και με κλιματισμό των χώρων όπου γίνεται η συσκευασία των καρπών, ώστε οι καρποί να εκτίθενται

λιγότερο σε περιβάλλον με μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας .

Η πρόψυξη μετά τη συσκευασία είναι διαδεδομένη γιατί παρουσιάζει χαμηλότερο κόστος, αλλά η οικονομία από το χαμηλότερο κόστος εξασφαλίζεται μόνο όταν δεν υποβαθμίζεται η ποιότητα του προϊόντος .

Η συσκευασία προψυγμένου καρπού παρουσιάζει προβλήματα σε ορισμένα είδη καρπών (ακτινίδια, σταφύλια) λόγω αποθέσεως υγρασίας υπό μορφή σταγόνων στην επιφάνεια των καρπών, που διευκολύνουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών ή επηρεάζουν δυσμενώς την εμφάνιση .

ΨΥΞΗ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Τα οπωροκηπευτικά προϊόντα αμέσως μετά τη συγκομιδή τους πρέπει να ψηχθούν για να διατηρηθεί η ποιότητά τους ικανοποιητικά, ώστε για αρκετό χρονικό διάστημα να είναι δυνατή η εμπορία τους και η κατανάλωσή τους. Με την ψύξη επιβραδύνονται οι ενζυματικές αντιδράσεις και κυρίως η αναπνοή και η ωρίμανση, περιορίζονται οι απώλειες υγρασίας από τη διαπνοή και μειώνεται η ανάπτυξη παθογόνων οργανισμών .

Η ωρίμανση που συνεχίζεται και μετά τη συγκομιδή είναι απαραίτητη για ορισμένα προϊόντα για να αποκτήσουν καλή ποιότητα για κατανάλωση. Η ψύξη όμως χρειάζεται για να αποφύγουμε την υπερωρίμανση και την εν συνεχεία κατάρρευση των φρούτων και λαχανικών, πριν το προϊόν φθάσει στα χέρια του καταναλωτή. Η έγκαιρη ψύξη είναι σπουδαία για τα περισσότερα φρούτα και λαχανικά γιατί αν καθυστερήσει η πρόψυξη, έστω και για λίγες ώρες, η φθορά των προϊόντων αυτών είναι μεγάλη. Η φθορά π.χ. στα φρούτα ή λαχανικά με διατήρηση μίας ώρας σε 30°C είναι περίπου όση η φθορά που αναλογεί για διατήρηση μιας ημέρας σε 10°C ~ για διατήρηση μιας εβδομάδας στους 0°.

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του προϊόντος γίνεται με διάφορους χειρισμούς και εξαρτάται από το είδος του προϊόντος, το στάδιο ωριμότητας και τις συνθήκες του περιβάλλοντος όταν γίνεται η συγκομιδή. Κρίσιμη είναι π.χ. η θερμοκρασία του περιβάλλοντος κατά το

χρόνο από τη συγκομιδή μέχρι την παράδοση του προϊόντος στο συσκευαστήριο. Προϊόντα π.χ., που συγκομίζονται κατά τις μεσημβρινές ώρες περιέχουν υψηλή "θερμότητα αγρού", ενώ αντίθετα προϊόντα που συγκομίζονται τις πρωινές ώρες περιέχουν μειωμένη "θερμότητα αγρού". Για το προϊόν που ξεκινά με μειωμένη "θερμότητα αγρού" ο έλεγχος της θερμοκρασίας είναι πιο εύκολος .

Τεχνική της ψύξης

Βασικές έννοιες τρόπων μετάδοσης θερμότητας Κατά την ψύξη η μεταφορά θερμότητας από το προϊόν στο μέσο ψύξης (ψυχρός αέρας, νερό, πάγος), είναι δυνατόν να γίνεται με διάφορους τρόπους όπως με θερμική αγωγιμότητα, μεταφορά ρευμάτων ρευστών, θερμική ακτινοβολία και εξάτμιση .

Θερμική αγωγιμότητα. Από τη φυσική είναι γνωστό ότι όταν δυο σημεία ενός σώματος βρίσκονται σε διαφορετικές θερμοκρασίες, τότε θερμότητα μεταδίδεται (άγεται) από το θερμότερο σημείο στο ψυχρότερο. Ο τρόπος αυτός μετάδοσης θερμότητας από σημείο σε σημείο, ο οποίος δεν συνοδεύεται από μετακίνηση ύλης, ονομάζεται αγωγή θερμότητας. Η μετάδοση θερμότητας με αγωγιμότητα γίνεται για σώματα που βρίσκονται σε επαφή (στερεό-στερεό, στερεό-ρευστό). Στα οπωροκηπευτικά γίνεται από την επιφάνεια του προϊόντος προς το μέσο ψύξης (π.χ., ψυχρό νερό, πάγος) .

Μεταφορά θερμότητας. Διάδοση θερμότητας έχουμε και με μεταφορά. Στα ρευστά (υγρά ή αέρια) ποσότητες ρευστού αποδίδουν θερμότητα μεταφερόμενες σε ψυχρότερες περιοχές. Η μεταφορά θερμότητας στην περίπτωση αυτή συνοδεύεται από ροή ύλης . Στο σύστημα συντήρησης

με κοινή ψύξη (ή με βεβιασμένη κυκλοφορία του ψυχρού αέρα) η μεταφορά θερμότητας γίνεται με εξαναγκασμένη μεταφορά ψυχρών μαζών αέρα .

Θερμική ακτινοβολία. Ένα μέρος θερμότητας μεταδίδεται και με θερμική ακτινοβολία, όπου η θερμότητα είναι δυνατόν να διαδοθεί από σημείο σε σημείο χωρίς να παρεμβάλλεται μεταξύ τους ύλη (διάδοση διακενού) με τη βοήθεια ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (υπέρυθρη ακτινοβολία).

Εξάτμιση. Διάδοση θερμότητας έχουμε και με εξάτμιση υγρού. Με την εξάτμιση του νερού απορροφάται θερμότητα (θερμότητα εξαέρωσης του νερού 539 caligr .

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Σκοποί συσκευασίας

Η συσκευασία είναι απαραίτητη στην εμπορία του προϊόντος, διότι παρέχει προστασία, διευκολύνει τη διακίνηση, εξασφαλίζει οικονομία χώρου και συντελεί στην καλύτερη εμφάνισή του .

Το κιβώτιο συσκευασίας αποτελεί τη μονάδα για μεταφορά και εμπορία του προϊόντος από τον τόπο της παραγωγής στον τόπο της κατανάλωσης. Και ως τέτοιο, πρέπει να έχει σχεδιασθεί σωστά και να χρησιμοποιείται κατάλληλα ώστε να προστατεύει το προϊόν κατά τους διάφορους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς. Τα κιβώτια πρέπει να έχουν σχεδιασθεί έτσι ώστε να προστατεύουν το προϊόν και να διατηρείται το σχήμα και η αντοχή τους για μακρύ χρονικό διάστημα κατά τα διάφορα στάδια διακίνησης, κάτω από αντίξοες συνθήκες υψηλή; σχετική υγρασία και καμιά φορά ακόμα και μετά από διαβροχή τους. Πέραν αυτών τα κιβώτια πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να εξασφαλίζουν ένα καλό αερισμό που να διευκολύνει τη γρήγορη πρόψυξη για αφαίρεση της

θερμότητας αγρού και τη θερμότητα αναπνοής; κατά τη συντήρηση του προϊόντος. Τα κιβώτια εκτός από την προστασία του προϊόντος παρέχουν και ευκολία στην αποθήκευση, γιατί επιτρέπουν το "στοίβαγμα" και αξιοποιείται καλύτερα ο χώρος αποθήκευσης. Τα κιβώτια επίσης παρέχουν ευκολία στη διακίνηση (φόρτωση, εκφόρτωση). Η μετακίνηση των φορτίων στα συσκευαστήρια διευκολύνεται πολύ με ειδικά ανυψωτικά μηχανήματα τα οποία μεταφέρουν πολλά κιβώτια σε μορφή "παλέτα;". Ο σχεδιασμός των κιβωτίων γίνεται όχι μόνο για να εξασφαλισθεί προστασία στο προϊόν και ευκολία στη διακίνηση, αλλά γίνεται και σε μορφή που παρουσιάζει καλύτερα το προϊόν στην αγορά, ώστε να προσελκύει τον καταναλωτή και να αυξάνει τις πωλήσεις.

A. Προστασία από μηχανικές ζημιές

Κατά τη συσκευασία εξασφαλίζεται προστασία στο προϊόν περιορίζοντας στο ελάχιστο τις μηχανικές ζημιές που προκαλούνται είτε λόγω *τριβών με κύλιση* όταν οι καρποί κινούνται ελεύθερα μέσα στο χώρο των κιβωτίων, είτε λόγω *συμπίεσης με τα τοιχώματα και τους - γειτονικούς καρπούς*, είτε τέλος λόγω *χτυπημάτων από πτώση. Ζημιές από πρόσκρουση*. Οι ζημιές από κτυπήματα προκαλούνται από την πτώση του καρπού σε σκληρές επιφάνειες, από την τριβή μεταξύ καρπών ή από κτυπήματα του κιβωτίου. Παρόμοιες ζημιές έχουμε και με απρόσεκτους χειρισμούς (κτυπήματα) κατά το φόρτωμα-ξεφόρτωμα των κιβωτίων ή παλετών. Οι ζημιές αυτές μπορεί να αφορούν τραυματισμούς που καταστρέφουν τη συνέχεια της επιδερμίδας και προχωρούν και στο εσωτερικό των ιστών. Μπορεί όμως να αφορούν μωλωπισμούς που δεν είναι ορατοί στην επιφάνεια του προϊόντος και χρειάζεται προσεκτικός ποιοτικός έλεγχος που να εκτείνεται στο εσωτερικό της σάρκας των καρπών για τον εντοπισμό τους. Τέτοιες "κρυφές ζημιές" ενώ δεν ανιχνεύονται κατά τη συσκευασία, γίνονται αισθητές στα μετέπειτα στάδια . Οι ζημιές μπορούν να μειωθούν στο ελάχιστο αποφεύγοντας τις συχνές μετακινήσεις των κιβωτίων και με την τοποθέτηση υλικών στον πυθμένα ή μεταξύ των σειρών των καρπών για την απορρόφηση των κρούσεων:

Ζημιές από συμπίεση- σύνθλιψη. Ζημιές από συμπίεση προκαλούνται από

ακατάλληλη συσκευασία και από κακή λειτουργία του κιβωτίου. Τις πιο συνηθισμένες ζημιές έχουμε από υπερβολικό γέμισμα των κιβωτίων ή από παραμόρφωση των κιβωτίων που δεν αντέχουν στο βάρος της στοιβάδας. Τα παραγεμισμένα κιβώτια ύστερα από το στοίβασμα παραμορφώνονται και τα επιφανειακά στρώματα του προϊόντος παθαίνουν ζημιές από συμπίεση-σύνθλιψη. Η παραμόρφωση των κιβωτίων εξαρτάται και από τη φύση των υλικών κατασκευής τους. Αποθήκευση σε χώρους συντήρησης με υψηλή σχετική υγρασία έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια μηχανικής αντοχής σε ορισμένα υλικά (πεπιεσμένος χάρτης, πονο ραπ κ.λπ.) που απορροφούν υγρασία σε αυτές τις συνθήκες. Με τον κατάλληλο σχεδιασμό των κιβωτίων και με τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων υλικών αποφεύγονται τέτοιες ζημιές από συμπίεση. Το ύψος στοιβάδας των κιβωτίων πρέπει να είναι ανάλογο της αντοχής τους. Όταν υπάρχει ανάγκη να γίνει η στοιβάδα σε μεγάλα ύψη, είναι οικονομικότερο να χρησιμοποιούνται ενδιάμεσα προστατευτικά ράφια παρά η ενίσχυση των υλικών συσκευασίας.

Ζημιές από δόνηση/τριβή. Λιγότερο εμφανής είναι η ζημιά που προκαλείται από τη δόνηση/τριβή του προϊόντος μέσα στα κιβώτια όταν γίνεται η μεταφορά. Η ζημιά εδώ είναι επιφανειακή και επηρεάζει περισσότερο την εμφάνιση. Στους πιο μαλακούς καρπούς η ζημιά επεκτείνεται και στο εσωτερικό της σάρκας, να παρεμποδίσουμε τις ζημιές αυτές είναι ανάγκη να ακινητοποιείται το προϊόν, Η ακινητοποίηση των καρπών επιτυγχάνεται με την προσεκτική διαλογή του μεγέθους των καρπών που καθορίζει και την πυκνότητα συσκευασίας. Κατά τη χειροκίνητη συσκευασία η ακινητοποίηση επιτυγχάνεται πλευρική υποστήριξη από τους γειτονικούς καρπούς. Συμπληρωματικά την ακινητοποίηση ενισχύουν διάφορα μέσα, όπως περιτύλιγμα με τσιγαρόχαρτο .

B. Χειρισμοί θερμοκρασίας

Το κιβώτιο συσκευασίας πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις θερμοκρασίας κάθε προϊόντος. Ο καλός έλεγχος της θερμοκρασίας εξαρτάται από την επαφή του προϊόντος που βρίσκεται στο κιβώτιο με τον περιβάλλοντα χώρο. Σε ορισμένα προϊόντα αρκεί μόνο το ρεύμα του ψυχρού αέρα να καλύπτει την επιφάνεια του κιβωτίου για τον έλεγχο της θερμοκρασίας. Στα περισσότερα όμως προϊόντα ο καλός έλεγχος της

θερμοκρασίας επιτυγχάνεται μόνο όταν το ρεύμα ψυχρού αέρα περνά από το εσωτερικό του κιβωτίου και αυτό επιτυγχάνεται με ανοίγματα που διαθέτει το κιβώτιο .

Γ. Περιορισμός απωλειών υγρασίας

Πολλά οπωροκηπευτικά προϊόντα συρρικνώνονται, ξηραίνονται και υποβαθμίζονται ποιοτικά, λόγω των απωλειών υγρασίας κατά τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς. Οι απώλειες αυτές υγρασίας προκαλούνται λόγω του ελλείμματος τάσεως υδρατμών μεταξύ του προϊόντος και του περιβάλλοντος αέρα. Κατά τη συντήρηση επιδιώκεται να διατηρείται το προϊόν σε περιβάλλον με μεγάλη σχετική υγρασία ώστε να μειώνονται οι απώλειες υγρασίας στο ελάχιστο, ενώ κατά τους άλλους χειρισμούς της μεταφοράς και διάθεσης που δεν μπορεί να ελεγχθεί η υγρασία του αέρα τα προϊόντα τοποθετούνται σε κιβώτια τα οποία δρουν ως φράγμα στην κίνηση των υδρατμών. Πολλά υλικά χρησιμοποιούνται κατά τη συσκευασία για παρεμπόδιση των απωλειών υγρασίας, όπως πλαστικά φύλλα (φιλμ), πλαστικές σακούλες και περιτύλιγμα με διάφορα υλικά (σελοφάν). Τα χαρτοκιβώτια επικαλύπτονται με διάφορα υλικά που δρουν ως φράγμα στην κίνηση των υδρατμών. Στις περιπτώσεις αυτές τα υλικά που χρησιμοποιούνται ως φράγμα υδρατμών δεν πρέπει να παρεμποδίζουν την κίνηση του αέρα για αφαίρεση της θερμότητας. Π.χ. η πλήρης κάλυψη των ακτινιδίων με πλαστικό φιλμ εμποδίζει τις απώλειες υγρασίας. Οποσδήποτε όμως το φιλμ παρεμποδίζει την πρόψυξη και πολλές φορές ευνοεί την ανάπτυξη ασθενειών από τη συσσώρευση νερού στην επιφάνεια των καρπών .

Κιβώτια συσκευασίας

Ένα κιβώτιο συσκευασίας είναι καλό όταν:

A) παρέχει φυσική προστασία στους καρπούς,

B) εμποδίζει τις απώλειες υγρασίας, και συγχρόνως επιτρέπει τον αερισμό των καρπών,

Γ) χρησιμοποιείται ως φράγμα στην είσοδο μικροοργανισμών και

Δ) δεν αναδίδει δυσάρεστες οσμές, τις οποίες μπορούν να απορροφήσουν οι καρποί .

Τα κιβώτια κατασκευάζονται από διάφορα υλικά. Διαδεδομένα είναι τα ξύλινα κιβώτια.

Για την κατασκευή τους χρησιμοποιείται κατάλληλη ξυλεία (συνήθως ξυλεία λεύκης) η οποία είναι δεύτερης κατηγορίας, αλλά είναι ελαφριά και κατεργάζεται εύκολα. Τα ξύλινα κιβώτια παρουσιάζουν τα μειονεκτήματα του υψηλού κόστους, είναι βαριά, ογκώδη, δύσκολα στοιβάζονται και ων δεν έχουν επεξεργασθεί με προσοχή, προκαλούν μωλωπισμούς και τραυματίζουν τους καρπούς. Τελευταία αρχίζουν να διαδίδονται τα χαρτοκιβώτια τα οποία κατασκευάζονται από ειδικό χαρτί με εσωτερική ενίσχυση και σε ποικιλία μορφών. Το υλικό αυτό πριν την τοποθέτηση του προϊόντος μετακινείται εύκολα και αποθηκεύεται στα συσκευαστήρια χωρίς να καταλαμβάνει μεγάλο χώρο. Τα χαρτοκιβώτια παρουσιάζουν το μειονέκτημα του υψηλού κόστους και η μειωμένη αντοχή τους στο βάρος και στην υγρασία επιβάλλει την ενίσχυσή τους με ειδικό υλικό και στεγνωτικές ουσίες.

Η συσκευασία γίνεται σε διάφορους τύπους κιβωτίων, ανάλογα με τον τρόπο διακίνησης, συντήρησης και διάθεσης του καρπού.

Η μεταφορά των καρπών από τον οπωρώνα στους χώρους αποθήκευσης γίνεται σε ογκώδη κιβώτια που χωρούν μεγάλες ποσότητες σε πολλά στρώματα. Με τη μορφή αυτή, σε ογκώδη κιβώτια χωρίς διαλογή-γίνεται και η συντήρηση για πολλούς μήνες (μήλα, πορτοκάλια κ.λπ.). Επιμελέστερη συσκευασία γίνεται στους καρπούς αυτούς μετά τη διαλογή τους, σε μικρότερα κιβώτια και σε λιγότερα στρώματα (ένα, δύο ή περισσότερα). Πολύτιμοι και μαλακοί καρποί που δεν συντηρούνται για πολύ (σύκα, φράουλα, ροδάκινα) τοποθετούνται αμέσως μετά τη συγκομιδή σε κιβώτια με λίγα στρώματα και με τη μορφή αυτή γίνεται η διάθεση του προϊόντος στην αγορά. Για τους πολύ ευπαθείς καρπούς χρησιμοποιούνται ειδικές θήκες (nest pack) που διευκολύνουν πολύ τη διαλογή καρπών. Ορισμένοι καρποί καλύπτονται με τσιγαρόχαρτο το οποίο εξασφαλίζει επιπρόσθετη προστασία, μειώνει τις απώλειες υγρασίας και περιορίζει την εξάπλωση μικροοργανισμών σήψεως από

τον ένα στον άλλο καρπό. Η εμπορία των περισσότερων καρπών γίνεται σήμερα με ανεπίστρεπτα κιβώτια .

α. Κιβώτια αποστολής

Το κιβώτιο αποστολής αποτελεί το μέσο συσκευασίας που διευκολύνει τη μεταφορά του προϊόντος από το χώρο παραγωγής στο χώρο διάθεσής του. Το κιβώτιο αυτό εξασφαλίζει κάποια προστασία στο προϊόν, η οποία εξαρτάται από το είδος των υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του. Ως κιβώτια αποστολής χρησιμοποιούνται χαρτοκιβώτια, ξυλοκιβώτια, πλαστικά κιβώτια και σε ειδικές περιπτώσεις σάκοι ή μεγάλες χαρτοσακούλες. Τα χαρτοκιβώτια, τα ξυλοκιβώτια, τα ξύλινα ή πλαστικά τελάρα και οι σακούλες είναι τα πιο διαδεδομένα κιβώτια αποστολής. Στα κιβώτια συσκευασίας συμπεριλαμβάνονται επιπρόσθετα υλικά που είτε αυξάνουν την αντοχή των κιβωτίων είτε ενισχύουν την προστασία του προϊόντος .

β. Κιβώτια καταναλωτών

Η συσκευασία του προϊόντος σε μικρές ποσότητες, ως "κιβώτια καταναλωτή", για διάθεση στα καταστήματα λιανικής πώλησης χρησιμοποιείται από πολλά χρόνια στις πιο προηγμένες χώρες και ως μέθοδος διαδόθηκε στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια. Η συσκευασία αυτή γίνεται, είτε στο συσκευαστήριο, είτε στο σημείο άφιξης από τους εισαγωγείς. Η συσκευασία στον τόπο της παραγωγής (συσκευαστήρια) παρουσιάζει μικρότερο κόστος απ' ό τι η συσκευασία σε αστικές περιοχές όπου βρίσκονται οι κεντρικές αγορές. Με τη συσκευασία αυτή απομακρύνεται το προϊόν που δεν είναι εμπορεύσιμο και μειώνεται έτσι το κόστος μεταφοράς. Παρά τα πλεονεκτήματα που έχει η "συσκευασία καταναλωτή" στον τόπο παραγωγής, εφαρμόζεται από λίγες μονάδες, λόγω έλλειψης της αναγκαίας υποδομής. Διαδεδομένη στη χώρα μας είναι η "συσκευασία καταναλωτή" στα μεγάλα αστικά κέντρα που γίνεται από μεγάλες μονάδες, όπως από τα πολυκαταστήματα (supermarket) και τους χονδρέμπορους. Η "συσκευασία καταναλωτή" εξασφαλίζει επιπρόσθετα πλεονεκτήματα προστασίας του προϊόντος που δικαιολογούν και τη δαπάνη συσκευασίας. Ορισμένα υλικά συσκευασίας προσφέρουν προστασία από μηχανικές ζημιές, απώλειες βάρους -

υγρασίας και σε ειδικές περιπτώσεις η συσκευασία αυτή καθαυτή δημιουργεί περιβάλλον τροποποιημένης ατμόσφαιρας που μπορεί να παρατείνει το χρόνο συντήρησης .

Συσκευασία για ειδικές μεταχειρίσεις

Σε ορισμένα προϊόντα εφαρμόζονται ειδικές μεταχειρίσεις και κατά τη συσκευασία πρέπει να χρησιμοποιείται ο κατάλληλος τύπος κιβωτίου που διευκολύνει τις μεταχειρίσεις αυτές .

Το αιθυλένιο που προκαλεί την ωρίμανση των καρπών και το γηρασμό, είναι πολλές φορές ανεπιθύμητο στη μετασυλλεκτική μεταχείριση. Άλλοτε με το αιθυλένιο επιδιώκεται να επιταχυνθεί η ωρίμανση των καρπών (π.χ. μπανάνας, αχλαδιών, ακτινιδίων κ.λπ.) για να διατεθούν τα προϊόντα αυτά έγκαιρα στην αγορά. Στα ευαίσθητα στο αιθυλένιο προϊόντα ο καλός αερισμός των κιβωτίων είναι απαραίτητος για έλεγχο της θερμοκρασίας και να αποφύγουμε τη συσσώρευση αιθυλενίου σε συγκεντρώσεις που έχουν φυσιολογικές επιδράσεις .

Η ελεγχόμενη ή τροποποιημένη ατμόσφαιρα έχει δώσει καλά αποτελέσματα στην παράταση της μετασυλλεκτικής ζωής πολλών οπωροκηπευτικών προϊόντων (π.χ. μήλα, αχλάδια, σπαράγγια). Σε ορισμένες ποικιλίες μηλιάς (Golden Delicious) και στην μπανάνα η συσκευασία σε κιβώτια μέσα σε πλαστικές σακούλες εφαρμόζεται σε εμπορική κλίμακα για παράταση του χρόνου συντήρησης και διατήρηση της ποιότητας. Η συσσώρευση CO₂ μαζί με τη μείωση της συγκέντρωσης του O₂ φαίνεται να δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Εντούτοις, αν δεν χρησιμοποιηθεί το κατάλληλο φιλμ, είναι δυνατόν να συσσωρευτούν μεγάλες συγκεντρώσεις CO₂ και να πάθει το προϊόν ζημιές .

Τέτοια υλικά παρεμποδίζουν τη μεταφορά θερμότητας και πολλές φορές το προϊόν δεν ψύχεται ικανοποιητικά .

Απαιτήσεις συσκευασίας στις χώρες της Ε. Ε.

Οι απαιτήσεις των εξαγομένων προϊόντων είναι αυξημένες, ιδιαίτερα όσων προορίζονται για τις χώρες της Κοινότητας. Πιο

περίπλοκες γίνονται οι απαιτήσεις της γερμανικής και γαλλικής αγοράς ως προς τη συσκευασία των προϊόντων που εξάγονται με τα μέτρα που αρχίζουν να εφαρμόζονται στις χώρες αυτές για ανακύκλωση των μεταχειρισμένων υλικών συσκευασίας .

Από τη συσκευασία των νωπών οπωροκηπευτικών τείνουν να απομακρυνθούν τόσο το ξύλο, όσο και το αδιαβροχοποιημένο χαρτόνι, λόγω των δυσχερειών που παρουσιάζουν στην ανακύκλωση. Και οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις του εμπορίου από κοινού σε συνεργασία με τα μεγάλα πολυκαταστήματα (σούπερ μάρκετ) τείνουν να καθιερώσουν ένα πλαστικό τελάρο πολλαπλής χρήσης. Τα τελάρα αυτά διπλώνονται και μεταφέρονται εύκολα .

Τυποποίηση των μέσων συσκευασίας

Σήμερα υπάρχει πολυμορφία των μέσων συσκευασίας ως προς τα υλικά, το μέγεθος και το σχήμα των κιβωτίων που χρησιμοποιούνται στα νωπά οπωροκηπευτικά προϊόντα. Πολλά από τα κιβώτια δεν συμβιβάζονται με τις απαιτήσεις για φόρτωση και μεταφορά και πολλές ζημιές οφείλονται στον ακατάλληλο τύπο κιβωτίων. Το ενοποιημένο σύστημα διακίνησης-εμπορίας επιβάλλει την καθιέρωση προδιαγραφών στα κιβώτια συσκευασίας .

Η τυποποίηση των διαστάσεων των κιβωτίων αποβλέπει στα ακόλουθα:

- 1) να περιορίσει το κόστος για τους κατασκευαστές και τους εξαγωγείς,
- 2) να χρησιμοποιήσει επωφελώς κατά 90-100% το χώρο της παλέτας,
- 3) να εξασφαλίσει ομοιομορφία φορτίου και
- 4) να μειώσει το κόστος μεταφοράς και εμπορίας .

Σήμανση κιβωτίων συσκευασίας

Όλα τα κιβώτια αποστολής φέρουν στην εξωτερική τους πλευρά σήμανση στη γλώσσα της χώρας προορισμού με τα ακόλουθα στοιχεία:

- 1) το κοινό όνομα του προϊόντος (είδος και ποικιλία)
- 2) το όνομα εξαγωγέα και την προέλευση του προϊόντος

- 3) το καθαρό βάρος ή και αριθμό των καρπών
- 4) τη χώρα προέλευσης και
- 6) την κατηγορία της ποιότητας .

Η σήμανση των κιβωτίων βοηθά στην αναγνώριση και διαφήμιση του προϊόντος. Ακόμα διευκολύνει τους εισαγωγείς στην παραλαβή και διαχωρισμό του προϊόντος κατά κατηγορία στο χώρο της αποθήκευσης - συντήρησης. Η σήμανση γίνεται με ευανάγνωστη επιγραφή πάνω στις πλευρές του κιβωτίου .

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΚΙΒΩΤΙΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ

Η διάθεση των υλικών συσκευασίας μετά τη χρήση τους γίνεται όλο και πιο σοβαρό πρόβλημα, λόγω των περιβαλλοντικών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν τα μεγάλα αστικά κέντρα. Η απομάκρυνση των μονάδων καύσης και των χωματερών από τι περιοχές αυτές επιδεινώνει το πρόβλημα. Η μέθοδος της ανακύκλωσης των υλικών συσκευασίας ή και η επαναχρησιμοποίηση των κιβωτίων θα μπορούσαν να προταθούν ως εναλλακτικές λύσεις. Τα χαρτοκιβώτια μπορούν να ανακυκλώνονται, ιδιαίτερα αν δεν έχει γίνει επεξεργασία της χαρτομάζας με κυρωτικές ουσίες. Το μεγαλύτερο πρόβλημα παρουσιάζεται με τα πλαστικά κιβώτια και τα κιβώτια πολυστυρόλης, που τα υλικά τους δεν ανακυκλώνονται. Η επαναχρησιμοποίηση φαίνεται επί του παρόντος να είναι η πιο δαπανηρή λύση, λόγω της οικονομικής επιβάρυνσης των μεταφορών .

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΦΡΕΣΚΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ

Η μεταφορά αποτελεί ένα σπουδαίο μέρος της μετασυλλεκτικής μεταχείρισης των νωπών φρούτων και λαχανικών, Με την ευρεία έννοια της λέξης, καλύπτει όλα τα στάδια της διακίνησης που ακολουθεί το προϊόν για να φθάσει από τα χέρια του παραγωγού στον καταναλωτή και

περιλαμβάνει έτσι τη συσκευασία, τη μετακίνηση με μεταφορικά μέσα, και τη διανομή με χονδρικό και λιανικό εμπόριο . Οι χειρισμοί αυτοί που αφορούν την εμπορία του προϊόντος, καλύπτουν ένα μεγάλο ποσοστό από το κόστος, με βάση το οποίο διαμορφώνεται η τελική τιμή του προϊόντος και έχουν ως στόχο τη διατήρηση της ποιότητας; για μια ομαλή διάθεση του προϊόντος που θα επιφέρει ικανοποιητικό κέρδος σε όλους τους φορείς (παραγωγοί, χονδρέμποροι, εξαγωγείς, λιανέμποροι) .

Κάτω από τις συνθήκες που διακινούνται τα ελληνικά οπωροκηπευτικά προϊόντα, κυρίως κατά τους θερινούς μήνες που επικρατούν υπερβολικά υψηλές θερμοκρασίες, υφίστανται σοβαρές απώλειες, στο ένα ή στο άλλο σημείο της μεταφοράς τους. Τις ζημιές αυτές παθαίνει το προϊόν από κακούς χειρισμούς, αδικαιολόγητες καθυστερήσεις και αναμονές στα σημεία διακίνησης, απρόσεκτους χειρισμούς στο φόρτωμα και ξεφόρτωμα, χρησιμοποίηση ακατάλληλων δοχείων-κιβωτίων συσκευασίας ως και μη ικανοποιητική ρύθμιση των συνθηκών διακίνησης (θερμοκρασία και σχετική υγρασία) .

Ο κλάδος των μεταφορών νωπών φρούτων και λαχανικών βασίζεται σε ειδικές γνώσεις πολλών επιστημών και τεχνολογίας από πολλές περιοχές, όπως .φυσιολογίας και βιοχημείας φυτικών προϊόντων, φυτοπαθολογίας, συσκευασίας, ψυχοσυντήρησης, μηχανολογίας και απορίας. Η πολυπλοκότητα του προβλήματος της μεταφοράς φθαρτών οπωροκηπευτικών προϊόντων επιβάλλει πολύπλευρη αντιμετώπιση του προβλήματος με την εφαρμογή γνώσεων και εμπειρίας σε θέματα φυσιολογίας και βιοχημείας του καρπού ή του γηρασμού των διαφόρων φυτικών προϊόντων, τυποποίηση; και συσκευασίας, τεχνολογίας ψύξης και μεταφοράς ως και εμπορίας.

Η μεταφορά των νωπών φρούτων και λαχανικών πρέπει να θεωρείται ως ένα ενοποιημένο σύστημα που διαμορφώνει τη ροή του προϊόντος, από την παραγωγή στην κατανάλωση .

Η φύση των νωπών φρούτων και λαχανικών, προϊόντων, που τα χαρακτηρίζει η μεγάλη φθαρτότητα και εποχικότητα στη διάθεση τους ως και η συμμετοχή πολλών φορέων, διαμορφώνουν ένα σύνθετο πρόβλημα διακίνησης και κάθε προσπάθεια για βελτίωση πρέπει να αντιμετωπίζεται ολοκληρωμένα, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα διάφορα στάδια της μεταφοράς αλληλεξαρτώνται και το ένα επηρεάζει το άλλο. Η καθ' εαυτό όμως διαδικασία της μεταφοράς νωπών καρπών που εξετάζεται εδώ, αρχίζει από τη στιγμή της συγκέντρωσης του προϊόντος και τελειώνει με την ολοκλήρωση της μεταφοράς στις αγορές διάθεσης .

Η επιτυχία στη διατήρηση της ποιότητας των νωπών προϊόντων κατά τη μεταφορά απαιτεί έλεγχο των συνθηκών σε κάθε στάδιο διακίνησης. Ως παράδειγμα αναφέρεται ότι, αν η αρχική ποιότητα του προϊόντος είναι υποβαθμισμένη, καμιά μεταχείριση πριν τη μεταφορά ή εφαρμογή άριστων συνθηκών μεταφοράς είναι δυνατόν να βελτιώσουν την ποιότητα του .

Για ικανοποιητική μεταφορά νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων πρέπει να υπάρχουν τέσσερεις προϋποθέσεις:

- α) η έγκαιρη και γρήγορη διανομή του προϊόντος,
- β) η κατάλληλη συσκευασία,
- γ) ο καλός έλεγχος των συνθηκών μεταφοράς για διατήρηση της ποιότητας και

δ) οι ικανοποιητικές τιμές στις αγορές του εσωτερικού που να δικαιολογούν τη χρησιμοποίηση των διαθέσιμων μέσων μεταφοράς σύγχρονης τεχνολογίας (αυτοκίνητα ψυγεία, βαγόνια ψυγεία κ.λπ.).

Είδη μεταφορών

Η μεταφορά νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων γίνεται οδικά, σιδηροδρομικά, θαλάσσια ή και με συνδυασμένες μεταφορές, δηλαδή με τη χρήση φορτηγών αυτοκινήτων και οχηματαγωγών πλοίων, ενώ ελάχιστες ποσότητες μεταφέρονται αεροπορικώς. Κάθε μέθοδος έχει πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα και στην απόφασή μας πιο μέσο να προτιμήσουμε είναι ανάγκη να ληφθούν υπόψη τα ειδικά προβλήματα που σχετίζονται με το είδος του προϊόντος, οι περιορισμοί που υπάρχουν, οι αποστάσεις κ.λπ.. Η επαρκής γνώση των μεθόδων μεταφοράς θα βοηθήσει τους εξαγωγείς και όσους ασχολούνται με τη διακίνηση των νωπών οπωροκηπευτικών να επιλέξουν το σωστό σύστημα μεταφοράς .

Απαιτούμενες συνθήκες μεταφοράς

Από τις συνθήκες του περιβάλλοντος μεγάλη επίδραση στη διατήρηση της ποιότητας κατά τη μεταφορά νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων έχουν η εφαρμογή άριστης θερμοκρασίας και κατάλληλης σχετικής υγρασίας. Στα πιο φθαρτά προϊόντα, όπως τη φράουλα, στα φυλλώδη λαχανικά και στα σύκα, ο χρόνος μεταφοράς αντιστοιχεί σε ένα μεγάλο ποσοστό του συνολικού χρόνου της μετασυλλεκτικής ζωής τους. Αφού οι απαιτήσεις των συνθηκών μεταφοράς ποικίλλουν ανάλογα με το είδος του προϊόντος, είναι απαραίτητο για όσους ασχολούνται με τη μεταφορά τέτοιων προϊόντων να γνωρίζουν τις ειδικές απαιτήσεις για κάθε περίπτωση Θερμοκρασίας . Η θερμοκρασία θεωρείται ως ο πιο

σπουδαίος παράγοντας στη διατήρηση της ποιότητας κατά τις μεταφορές

.

Η εφαρμογή μειωμένης θερμοκρασίας έχει τις ακόλουθες επιδράσεις:

- α) επιβραδύνει την αναπνοή και τις άλλες μεταβολικές αντιδράσεις,
- β) καθυστερεί το γηρασμό που οφείλεται στην ωρίμανση, το μαλάκωμα της σάρκας και τις μεταβολές της υφής και του χρώματος,
- γ) περιορίζει τις απώλειες υγρασίας,
- δ) περιορίζει ανεπιθύμητες καταστάσεις, όπως το φύτρωμα ή την εκβλάστηση στα κρεμμύδια και
- ε) επιβραδύνει τις μεταβολές και την υποβάθμιση στη γεύση και το άρωμα. Δυστυχώς, σε όσους ασχολούνται με τις μεταφορές δεν γίνεται αντιληπτό ότι η ρύθμιση της θερμοκρασίας κατά τη μεταφορά δεν είναι τόσο απλή υπόθεση ώστε με τη ρύθμιση του θερμοστάτη να επιτυγχάνεται το επιθυμητό ύψος θερμοκρασίας.

Η θερμοκρασία κατά τη μεταφορά ενός νωπού προϊόντος επηρεάζεται από τους ακόλουθους παράγοντες:

1. από την αρχική θερμοκρασία του προϊόντος,
2. από τις εισοδο θερμότητας προς το εσωτερικό του οχήματος,
3. από τη θερμότητα που παράγεται από την αναπνοή του προϊόντος,
4. από τη διανομή-μετακίνηση του αέρα μέσα στο φορτίο,

5. από την εισαγωγή αέρα από έξω προς το εσωτερικό του οχήματος και

6. από το μέγεθος κάθε φορτίου .

Μεγάλης σημασίας στη διατήρηση της κατάλληλης θερμοκρασίας έχει ο τρόπος φόρτωσης του προϊόντος . Η καλή πρόψυξη πριν τη φόρτωση του προϊόντος ως και οι προσεκτικοί χειρισμοί κατά, τη φόρτωση χωρίς καθυστέρηση επηρεάζουν τη θερμοκρασία κατά τη μεταφορά.

Κατά, τις θερμές εποχές του έτους για διατήρηση της θερμοκρασίας του αποψυγμένου προϊόντος χρησιμοποιούνται ειδικές

εγκαταστάσεις όπου το φορτίο ελάχιστα εκτίθεται στις υψηλές θερμοκρασίες του περιβάλλοντος .

Μόνωση τοιχωμάτων. Η καλή μόνωση των τοιχωμάτων των μεταφορικών μέσων παρεμποδίζει τη μετακίνηση των θερμικών φορτίων μέσα και έξω από το όχημα. Το καλοκαίρι η θερμότητα μεταφέρεται από έξω προς τα μέσα δια μέσου των τοιχωμάτων, της πόρτας και του πατώματος και προκαλεί την υπερθέρμανση του προϊόντος αν το ψυκτικό μέσο δεν επαρκεί για να αποβάλλει τη θερμότητα αυτή μαζί με τη θερμότητα αναπνοής. Το χειμώνα αντίθετα η θερμότητα μεταφέρεται από μέσα προς τα έξω με συνέπεια να ψύχεται υπερβολικά το προϊόν. Η παραπάνω θέρμανση ή ψύξη επηρεάζεται από τη μόνωση και την κατάσταση των τοιχωμάτων, το ερμητικό κλείσιμο της πόρτας και την ύπαρξη τυχόν ρωγμών στο όχημα .

Ως υλικό μονώσεως χρησιμοποιείται η πολυουρεθάνη ή η διογκωμένη πολυστυρόλη, υλικά που με τον καιρό καταστρέφονται και χάνουν τις μονωτικές τους ιδιότητες.

Σχετική υγρασία. Τα περισσότερα φρούτα και λαχανικά περιέχουν μεταξύ 85 και 90% (υγρασία (ως προς το βάρος)). Και οι δυο κατηγορίες προϊόντων εξακολουθούν μετά τη συγκομιδή τους να χάνουν νερό υπό μορφή έδρατταν. Η υπερβολική απώλεια υγρασίας συντελεί στη συρρίκνωση ή και ξήρανση του προϊόντος.

Όταν οι απώλειες υπερβούν το 5-10% του νωπού βάρους λόγω διαπνοής, τα προϊόντα θεωρούνται ακατάλληλα για διάθεση στην αγορά. Η απώλεια υγρασίας από ορισμένα νωπά προϊόντα είναι το κύριο αίτιο απωλειών κατά τη διάθεσή τους στο χονδρικό ή λιανικό εμπόριο .

**ΟΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ
ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ
ΠΕΡΙΟΡΙΣΘΟΥΝ ΜΕ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΜΕΤΡΑ :**

- α) η διατήρηση υψηλής σχετικής υγρασίας στο περιβάλλον που διακινούνται,
- β) η μείωση της θερμοκρασίας,
- γ) η εξασφάλιση αερισμού μέσα στο φορτίο όσο χρειάζεται για την απομάκρυνση της θερμότητας που παράγεται από την αναπνοή και
- δ) η κάλυψη επιφάνειας του προϊόντος με κηρώδεις ουσίες ή συσκευασία σε ειδικές πλαστικές σακούλες .

Αερισμός. Η κίνηση του αέρα μέσα στο φορτίο είναι απαραίτητη για την απομάκρυνση της θερμότητας αναπνοής και για να υπάρχει ομοιομορφία συνθηκών θερμοκρασίας σε όλους τους χώρους του οχήματος. Σε όλα τα οχήματα το σύστημα κυκλοφορίας με ανεμιστήρες που εξασφαλίζουν ένα μανδύα ψυχρού αέρα γύρω και μέσα στο φορτίο χρησιμοποιείται για την απορρόφηση της θερμότητας αναπνοής. Η στοιβασία των κιβωτίων πολλές φορές παρεμποδίζει την κίνηση του ψυχρού αέρα με συνέπεια την ανεπαρκή ψύξη που προκαλεί σοβαρές απώλειες στο προϊόν .

Εξαερισμός. Ο εξαερισμός χρησιμοποιείται για εισαγωγή αέρα από το περιβάλλον και απομάκρυνση των μεταβολικών αερίων εκείνων (CO₂, C₂H₄) ή ανεπιθύμητων πτητικών προϊόντων, που συσσωρεύονται σε μεγάλες ποσότητες στο εσωτερικό των μεταφορικών μέσων. Ειδικά μηχανήματα εξαερισμού τοποθετούνται κυρίως στα πλοία για την απομάκρυνση τόσο των αναπνευστικών αερίων των προϊόντων όσο και των καυσαερίων που είναι ιδιαίτερα επιβλαβή στο μεταβολισμό ορισμένων οπωροκηπευτικών προϊόντων (άνθη, ακτινίδια κ.λπ.) .

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ Η ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Συνθήκες τροποποιημένης ή ελεγχόμενης ατμόσφαιρας χρησιμοποιούνται μόνο σε ειδικά σχεδιασμένα οχήματα που προορίζονται για μακρινές αποστάσεις . Τα μέσα αυτά εξασφαλίζουν στεγανότητα και η τροποποιημένη ατμόσφαιρα επιτυγχάνεται με την έγχυση από ειδικά ανοίγματα διοξειδίου του άνθρακα ή αζώτου. Σε έναν περισσότερο προηγμένο τύπο οχήματος με την εισαγωγή διοξειδίου του άνθρακα, με τη χρησιμοποίηση υγρού αζώτου και τη βοήθεια αναλυτή

ρυθμίζεται αυτόματα η περιεκτικότητα του αέρα σε άζωτο, οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα και επιτυγχάνονται άριστες συνθήκες ελεγχόμενης ατμόσφαιρας .

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΙΚΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Το πρόβλημα του ασυμβιβάστου κατά τη μεταφορά μικτών φορτίων νωπών φρούτων και λαχανικών

Πολλές φορές η μεταφορά των νωπών καρπών και λαχανικών γίνεται υπό μορφή μικτών φορτίων, δηλαδή στον ίδιο χώρο τοποθετούνται περισσότερα από ένα είδος, νωποί καρποί ή λαχανικά ή και ακόμα διαφορετικά προϊόντα, όπως νωποί καρποί ή λαχανικά με κρέας, τυριά κ.λπ. .. Στη μικτή αυτή μεταφορά, είναι δυνατόν να δημιουργείται σοβαρό πρόβλημα ασυμβιβάστου που έχει ως αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η ποιότητα και να μειώνεται ο χρόνος διακίνησης σε ορισμένα από τα προϊόντα αυτά. Αν είναι ανάγκη να διακινήσουμε τα προϊόντα υπό μορφή μικτών φορτίων, είναι απαραίτητο να περιλαμβάνονται στον ίδιο χώρο εκείνα μόνο τα είδη που ταιριάζουν ως προς τις απαιτήσεις τους σε θερμοκρασία, σχετική υγρασία, και ως προς την ύπαρξη αερίων ή πτητικών ουσιών, που έχουν φυσιολογική επίδραση στην ωρίμανση, όπως είναι το αιθυλένιο. Τα προβλήματα του ασυμβιβάστου σε μικτά φορτία είναι πιο έντονα όταν οι μεταφορές διαρκούν μεγάλο χρονικό διάστημα, ενώ για μικρά χρονικά διαστήματα τα προβλήματα περιορίζονται στο ελάχιστο.

Πρόβλημα ασυμβιβάστου στη μεταφορά νωπών καρπών και λαχανικών παρουσιάζεται στη χώρα μας όταν τα προϊόντα διακινούνται στη χονδρική και λιανική αγορά ανάμικτα. Επίσης και κατά τη μεταφορά φορτηγών αυτοκινήτων με διαφορετικά φορτία νωπών καρπών και λαχανικών με οχηματαγωγά πλοία (Ferry boats), ή ακόμα κατά τη μεταφορά μικτών φορτίων με πλοία-ψυγεία. Κάθε προσπάθεια για διατήρηση της ποιότητας κατά τη διακίνηση των νωπών καρπών και λαχανικών απαιτεί, μέσα στα πλαίσια των ορθών μετασυλλεκτικών χειρισμών, την αντιμετώπιση του προβλήματος του ασυμβιβάστου, έτσι ώστε να αποφεύγονται οι συνδυασμοί εκείνοι που είναι δυνατόν κατά τη συντήρηση ή μεταφορά τους να προκαλέσουν υποβάθμιση της ποιότητας .

Παράγοντες ασυμβιβάστου κατά τη μεταφορά μικτών φορτίων

Θερμοκρασία. Κατά τη μεταφορά των νωπών οπωροκηπευτικών υπάρχουν μεγάλες διαφορές των απαιτήσεων σε θερμοκρασία που πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη στα μικτά φορτία. Τα είδη που χρειάζονται κατά τη μεταφορά θερμοκρασίες κοντά στο 0°C δεν πρέπει να διακινούνται με προϊόντα τροπικής-υποτροπικής προέλευσης που είναι ευαίσθητα σε χαμηλές θερμοκρασίες π.χ. κάτω από 12,5°C .

Όταν τα προϊόντα που συντηρούνται στον ίδιο χώρο έχουν διαφορετικές απαιτήσεις σε θερμοκρασία, καλό είναι να χρησιμοποιείται ως θερμοκρασία συντήρησης η πιο υψηλή, που αντιστοιχεί στο πιο ευαίσθητο είδος προϊόντος, έτσι ώστε να μην έχουμε ζημιές από χαμηλές θερμοκρασίες. Εφαρμόζοντας όμως την τεχνική αυτή μειώνεται ο χρόνος συντήρησης των ειδών εκείνων που πρέπει να συντηρούνται κανονικά σε χαμηλότερες θερμοκρασίες .

Σχετική υγρασία. Τα περισσότερα νωπά οπωροκηπευτικά προϊόντα χρειάζονται υψηλή σχετική υγρασία κατά τη μεταφορά τους. Μόνο ελάχιστα είδη (π.χ. ξηρά κρεμμύδια, σκόρδα) απαιτούν μέτρια σχετική υγρασία (60-70%). Οι απώλειες υγρασίας κατά τη μεταφορά είναι ο κύριος παράγοντας υποβάθμισης των ευπαθών νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων που μεταφέρονται με ανοικτά οχήματα χωρίς ψύξη. Κατά τη μεταφορά με οχήματα που διαθέτουν ψύξη διατηρείται συνήθως υψηλή σχετική υγρασία αν αυξηθεί η επιφάνεια του εξατμιστήρα. Για το λόγο αυτό προϊόντα με διαφορετικές απαιτήσεις σχετικής υγρασίας δημιουργούν ασυμβίβαστο στη συντήρηση ή μεταφορά τους .

Το αιθυλένιο και οι πτητικές ουσίες.

Κατά τη μεταφορά πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση στον ίδιο χώρο προϊόντων που παράγουν μεγάλες ποσότητες αιθυλενίου (π.χ. μήλα, αχλάδια, αβοκάντο) με είδη που είναι ευαίσθητα στο αιθυλένιο (μπρόκολα, ακτινίδια, καρότα, μαρούλια, άνθη). Η παρουσία του αιθυλενίου στο μεταφορικό μέσο είναι δυνατόν να προκαλέσει πρόωρη ωρίμανση των καρπών (π.χ. τομάτες) και απώλεια του πράσινου χρώματος στα φυλλώδη λαχανικά, τις πράσινες πιπεριές, τα αγγούρια και τα κολοκυθάκια. Το αιθυλένιο επίσης σχετίζεται με το σχηματισμό πικρών ουσιών στα καρότα και κυρίως της ισοκουμαρίνης , προκαλεί γηρασμό και απώλεια χλωροφύλλης στα λάχανα και καστανές κηλίδες στα φύλλα μαρουλιού. Το αιθυλένιο μαζί με άλλες πτητικές ουσίες βρέθηκε ότι προξενεί υποβάθμιση της ποιότητας στα λάχανα , στα λαχανάκια Βρυξελλών, σε μπρόκολα, και κουνουπίδια. Υψηλέ;

συγκεντρώσεις αιθυλενίου, πάνω από 100 ppm, φαίνεται να προξενούν την πικρή γεύση στα λάχανα.

Κατά την ωρίμανση των καρπών παράγονται (εκτός από το αιθυλένιο) ορισμένες πτητικές ουσίες που προσδίδουν το χαρακτηριστικό άρωμα του είδους ή ακόμα και της ποικιλίας. Το λάχανο ή το σέλινο είναι δυνατόν να μεταδίδουν έντονη οσμή σε άλλα προϊόντα .

Τα ριζώδη λαχανικά με εδώδιμη ρίζα συνήθως μεταδίδουν δυσάρεστη οσμή σε νωπούς καρπούς και φυλλώδη λαχανικά αν διατηρηθούν στο ίδιο χώρο. Η δυσάρεστη οσμή προέρχεται, όχι τόσο από τους ιστούς των υπόγειων φυτικών μερών, αλλά κυρίως από το χώμα που μπορεί να φέρουν. Τα κρεμμύδια, οι πατάτες και τα εσπεριδοειδή καλά είναι να μεταφέρονται ξεχωριστά για να μη μεταδίδουν την οσμή τους σε άλλα προϊόντα. Το πρόβλημα από την παρουσία αιθυλενίου και διαφόρων πτητικών ουσιών, που αφανίζεται στα μεταφορικά μέσα, είναι δυνατόν να περιορισθεί στο ελάχιστο αν τα αέρια αυτά αφαιρεθούν από τους χώρους μεταφοράς, είτε με απλό εξαερισμό, είτε με δέσμευση τους με κατάλληλα φίλτρα .

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΤΑΙΡΙΑΖΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Για πληροφόρηση όσων διακινούν οπωροκηπευτικά προϊόντα, οι νωποί καρποί και τα λαχανικά έχουν χωρισθεί σε ομάδες, στις οποίες περιλαμβάνονται κατηγορίες με προϊόντα που ταιριάζουν στη συντήρηση ή μεταφορά, ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητοι συνδυασμοί που

δημιουργούν προβλήματα. Η ομαδοποίηση των διαφόρων ειδών νωπών καρπών και λαχανικών βασίζεται τόσο σε ερευνητικά δεδομένα, όσο και στην πολύχρονη εμπειρία όσων ασχολούνται με τη διακίνηση οπωροκηπευτικών.

Η ωρίμανση του αβοκάντο γίνεται σχετικά γρήγορα, σε 13° ως 18°0.

Ο καρπός δεν πρέπει να συντηρείται για παρατεταμένο χρονικό διάστημα σε θερμοκρασίες 0° - 5° Ο γιατί παθαίνει ζημιές από χαμηλές θερμοκρασίες και όταν μεταφερθεί σε θερμοκρασία δωματίου εμφανίζει αποχρωματισμό του φλοιού και της σάρκας (μαύρισμα), δεν ωριμάζει κανονικά και προσβάλλεται εύκολα από μικροοργανισμούς.

Ο ανανάς δεν συντηρείται με αβοκάντο, διότι υπάρχει κίνδυνος η οσμή του καρπού αβοκάντο να μεταδοθεί στον ανανά.

Οι τομάτες, όσες έχουν ανάγκη να ωριμάσουν πριν καταναλωθούν, δεν πρέπει με κανένα τρόπο να τοποθετούνται σε ψυκτικούς χώρους κάτω από 10°Ο.

Οι καρποί σε τέτοιο περιβάλλον παθαίνουν ζημιές από χαμηλές θερμοκρασίες, χάνουν την ικανότητά τους να ωριμάζουν, δεν αποκτούν το κόκκινο χρώμα, έστω και αν μεταφερθούν σε κανονικές θερμοκρασίες (18° - 22°0) και προσβάλλονται εύκολα από μικροοργανισμούς.

Οι τελείως ώριμες τομάτες (τελείως κόκκινες) μπορούν να συντηρηθούν σε 5°-9° Ο για λίγες ημέρες (μέχρι 4). Τα λεμόνια όταν πρόκειται να διατεθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα, λιγότερο από ένα μήνα, συντηρούνται σε θερμοκρασία 0° ως 10° Ο.

Για παρατεταμένη όμως συντήρηση είναι απαραίτητο να τοποθετούνται σε θερμοκρασίες 10° έως 13°0.

Αν στα λεμόνια, πορτοκάλια και μανταρίνια έχει χρησιμοποιηθεί διφαινύλιο οι καρποί αυτοί δεν ταιριάζουν στη συντήρηση και μεταφορά με άλλα προϊόντα. Οι πράσινες πιπεριές δεν συνδυάζονται στη μεταφορά ή συντήρηση με φασολάκια. Τα είδη της ομάδας βα, εκτός από τα σταφύλια και τα μανιτάρια, ταιριάζουν στη συντήρηση ή μεταφορά με τα είδη της ομάδας ββ. Τα πράσα δεν συνδυάζονται με σταφύλια ή σύκα.

Τα κρεμμυδάκια δεν ταιριάζουν στη συντήρηση ή μεταφορά με σταφύλια και σύκα. Προκειμένου λοιπόν να συντηρηθούν ή να μεταφερθούν μέσα στον ίδιο χώρο περισσότερα από ένα είδος νωπών καρπών ή λαχανικών είναι απαραίτητο να συνδυάζονται τα είδη εκείνα που ταιριάζουν ως προς τις απαιτήσεις τους σε θερμοκρασία, σχετική υγρασία, συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα, οξυγόνου και αιθυλενίου.

Σημασία στο συνδυασμό έχουν και οι ιδιαίτερες οσμές που τυχόν αναδίδουν ορισμένα από αυτά και είναι δυνατόν να μεταδίδονται σε άλλα προϊόντα.

Για τον καθορισμό του ασυμβίβαστου στη συντήρηση ή μεταφορά λαμβάνουμε υπόψη μας τους πιο κρίσιμους παράγοντες που είναι δυνατόν να προκαλέσουν υποβάθμιση της ποιότητας. Οι ανεκτοί συνδυασμοί δίνονται σε ομάδες προϊόντων που ταιριάζουν ως προς τις συνθήκες συντήρησης ή μεταφοράς. Η συντηρησιμότητα των περισσότερων ειδών νωπών καρπών και λαχανικών που διακινούνται με μορφή μικτών φορτίων οπωσδήποτε είναι μειωμένη συγκριτικά με εκείνη που επιτυγχάνεται χωριστά για το κάθε είδος προϊόντος.

Η συντηρησιμότητα είναι μέγιστη για το προϊόν που το χαρακτηρίζει ομοιογένεια ως προς την προέλευση, την ποικιλία και το στάδιο

συλλεκτικής ωριμότητας και σε συνθήκες που είναι οι άριστες για τη συγκεκριμένη περίπτωση προϊόντος .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

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 όρια/προδιαγραφές για τους παράγοντες ποιότητας και ασφάλειας αυτών. Τα πρότυπα εξυπηρετούν στην έρευνα, την επιστήμη, αλλά και στην παραγωγή και διακίνηση των προϊόντων. Η ανάγκη για πρότυπα είναι συνεπώς δεδομένη για τα διάφορα προϊόντα, πολύ περισσότερο για τα τρόφιμα των οποίων ο έλεγχος σχετίζεται με την υγεία ή την οικονομία. Τα πρότυπα είναι είτε γενικά για όλα τα τρόφιμα είτε εξειδικευμένα για τις βασικές κατηγορίες των τροφίμων. Πρότυπα εκδίδονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO). Η επεξεργασία εφαρμόζεται για διάφορους λόγους στα τρόφιμα, είτε για την αλλαγή της σύστασής τους, για απομόνωση ή παραλαβή συστατικών τους, για παρασκευή νέων προϊόντων ή για τη συντήρησή τους .

Τα τρόφιμα περιέχουν θρεπτικά συστατικά, μακρό- ή μικρό-θρεπτικά, όλα απαραίτητα με ειδικό ρόλο για τη διατροφή του ανθρώπου. Εκτός από τα θρεπτικά συστατικά, σημαντικά για τα τρόφιμα και την αποδοχή του καταναλωτή είναι τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά (οσμή, γεύση, άρωμα, υφή, χρώμα κτλ.). Στα τρόφιμα υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες (μικροβιολογικοί, χημικοί ή φυσικοί) που ενδέχεται να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και χαρακτηρίζονται ως «κίνδυνοι» των τροφίμων. Οι κίνδυνοι προέρχονται από πρώτες ύλες ή παράγονται κατά την επεξεργασία των τροφίμων (από εξοπλισμό, χώρο, προσωπικό ή περιβάλλον παραγωγής).

Οι διεργασίες των τροφίμων πρέπει να εφαρμόζονται, ώστε τα τελικά προϊόντα να είναι θρεπτικά, αρεστά και ασφαλή για τον καταναλωτή .

Στον 20ο αιώνα σημειώθηκαν πολλές αλλαγές στον τομέα της διατροφής του ανθρώπου. Στις δυτικές κυρίως κοινωνίες εδραιώθηκε μια μορφή αστικής ζωής, όπου την ευθύνη της παραγωγής και διάθεσης των τροφίμων ανέλαβαν κάθε μορφής επιχειρήσεις τροφίμων. Στην αρχή του νέου τρόπου ζωής το κύριο πρόβλημα της διατροφής εξακολουθούσε να είναι η ποσότητα και η επάρκεια τροφίμων. Με την πάροδο όμως των ετών και την άνοδο του βιοτικού επιπέδου πολλών κοινωνιών καθώς και την αύξηση των απαιτήσεων του καταναλωτή, ένα νέο πρόβλημα άρχισε να εμφανίζεται και να απαιτεί την λύση του: Η ασφάλεια των τροφίμων. Σε αντίθεση με τους περισσότερους βιομηχανικούς κλάδους, ο κλάδος των αγροτικών προϊόντων και τροφίμων παρουσιάζει εγγενείς αδυναμίες και ιδιαιτερότητες στους τομείς των προδιαγραφών και προτύπων, εξαιτίας της φύσης και της πολυπλοκότητας των προϊόντων, καθώς και του σημαντικού αριθμού των εξωγενών παραγόντων που επιδρούν σε παραμέτρους ποιότητας. Εκτός από τις ειδικές προδιαγραφές ποιότητας

που πρέπει να έχουν τα προϊόντα τροφίμων, θα πρέπει επιπλέον να εγγυώνται ότι είναι ασφαλή για την υγεία του καταναλωτή. Μετά μάλιστα από τις πρόσφατες διατροφικές κρίσεις που υπέστη ο κλάδος των τροφίμων, αποκτά ιδιαίτερη σημασία τα προϊόντα τροφίμων να περιλαμβάνουν διαδικασίες και προληπτικά μέτρα ελέγχου που εγγυώνται την ασφάλεια και την υγιεινή σε όλα τα στάδια παραγωγής τους και πιο συγκεκριμένα από τον «αγρό μέχρι το πιάτο» του καταναλωτή. Αυτό οδηγεί στην μετατόπιση της ευθύνης σε όλους όσους εμπλέκονται στην παραγωγή και διακίνηση των τροφίμων. Ένα προϊόν, ακόμη και αν είναι ασφαλές, μπορεί να γίνει επικίνδυνο αν κατά την διάρκεια της παραγωγής και διακίνησης, δεν τηρηθούν κανόνες ορθής υγιεινής και ασφαλούς βιομηχανικής πρακτικής. Αυτό καταδεικνύει την αναγκαιότητα των σημάτων ποιότητας, τα οποία αποδεικνύουν την συμμόρφωση του προϊόντος προς τους κανόνες αυτούς, αλλά και προς την νομοθεσία. Ταυτόχρονα προσδίδουν φήμη και αναγνωσιμότητα στο προϊόν και στον παραγωγό-προμηθευτή, γεγονός το οποίο οδηγεί στην ανάπτυξη και εξωστρέφεια των επιχειρήσεων .

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ HACCP ΚΑΙ ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ

Το HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) ή ΑΚΣΣΕ (Ανάλυση Κινδύνου Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου) είναι ένα απλό και αποτελεσματικό σύστημα που έχει ως σκοπό τη διασφάλιση της υγιεινής των τροφίμων, ειδικότερα του τελικού προϊόντος .

Με το σύστημα HACCP μπορούμε να προβλέψουμε τους κινδύνους και την πιθανότητα εμφάνισής τους σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας ενός τροφίμου, και να αποφύγουμε έτσι την πρόκληση ζημιάς στην υγεία του καταναλωτή. Ουσιαστικά το σύστημα HACCP κάθε μονάδας παραγωγής είναι ένα σύνολο γραπτών διαδοχικών οδηγιών εργασίας και αποτελεσμάτων ή συζητήσεων μοναδικό για κάθε βιομηχανία, βιοτεχνία ή εγκατάσταση παραγωγής.

Είναι μια διαδικασία που αποσκοπεί στην :

- α. Αναγνώριση των μικροβιακών, χημικών, και φυσικών κινδύνων που έχουν σχέση με οποιοδήποτε στάδιο του κύκλου ζωής των τροφίμων (ανάλυση κινδύνων) .
- β. Διερεύνηση των σημείων που μπορούν να ελαττώσουν ή να εξαλείψουν τους πιθανούς κινδύνους (κρίσιμα σημεία ελέγχου) .
- γ. Εφαρμογή διαδικασιών ελέγχου των κρίσιμων σημείων ελέγχου .

Το HACCP ξεκίνησε στις ΗΠΑ την δεκαετία του 60'από την εταιρία Pillsbury για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες των διαστημικών αποστολών της NASA. Το 1993 η Επιτροπή Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission αποδέχεται το HACCP ως την πλέον οικονομικά αποδοτικότερη προσέγγιση που έχει ποτέ εφαρμοσθεί στην ασφάλεια των τροφίμων. Η Ε.Ε. με τον κανονισμό ΕΚ 852/2004 θέτει την υποχρέωση των υπευθύνων των επιχειρήσεων τροφίμων να

θεσπίζουν, εφαρμόζουν και να διατηρούν πάγια διαδικασία ή διαδικασίες βάσει των αρχών του HACCP .

Το σύστημα βασίζεται σε επτά (7) βασικές αρχές:

1η Αρχή: Η αναγνώριση και Αξιολόγηση των Κινδύνων για κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας και εγκατάσταση προληπτικών μέτρων ελέγχου.

2η Αρχή: Η αναγνώριση των Κρισίμων Σημείων Ελέγχου.

3η Αρχή: Ο προσδιορισμός Κρισίμων Ορίων για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου.

4η Αρχή: Ο καθορισμός διαδικασίας παρακολούθησης για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου.

5η Αρχή: Ο καθορισμός Διορθωτικών Ενεργειών για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου.

6η Αρχή: Ο καθορισμός διαδικασίας επαλήθευσης του συστήματος HACCP.

7η Αρχή: Ο καθορισμός συστήματος καταγραφής και δημιουργία αρχείων παρακολούθησης του Συστήματος.

Οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων αναθεωρούν τη διαδικασία και προβαίνουν στις απαραίτητες τροποποιήσεις της, κάθε φορά που

πραγματοποιούνται αλλαγές στο προϊόν, τη μέθοδο, ή σε οποιοδήποτε στάδιο».

Ο υπεύθυνος για τον έλεγχο της εφαρμογής του Συστήματος HACCP από την πλευρά του κράτους είναι ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ.). Η πιστοποίηση του Συστήματος από έναν ανεξάρτητο και αξιόπιστο φορέα πιστοποίησης, βοηθάει την οποιαδήποτε επιχείρηση τροφίμων να διασφαλίσει τη θέση της στην αγορά και να βελτιώσει τη σχέση της τόσο με το καταναλωτικό κοινό αλλά και με τις υπεύθυνες αρχές του κράτους .

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΦΡΟΥΤΩΝ (CCP1)

Η συγκομιδή των φρούτων πρέπει να γίνεται στο κατάλληλο στάδιο συλλεκτικής ωριμότητας, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η υψηλή τους ποιότητα. Πριν τη συγκομιδή των φρούτων θα πρέπει να έχει προηγηθεί κατάλληλη προετοιμασία του εδάφους και να έχει εφαρμοστεί σύστημα αντιμετώπισης ασθενειών και παρασίτων με τη χρήση φαρμάκων ή άλλων μεθόδων κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας, ώστε να μεγιστοποιηθεί η απόδοση και η ποιότητα της παραγωγής .

Τα φρούτα πρέπει να τοποθετούνται μετά τη συγκομιδή σε κατάλληλους περιέκτες και να μην εκτίθενται στον ήλιο, στη βροχή και στον αέρα. Γενικά ενδείκνυται η μεταφορά των προϊόντων σε σκιερό μέρος μέχρι την παραλαβή τους. Στο στάδιο αυτό γίνεται ένα πρόχειρο καθάρισμα για την απομάκρυνση των ξένων υλών όπως των ξερών φύλλων, χώματος κ.λπ.

Αν οι καρποί συγκομιστούν άωροι, τότε χαρακτηρίζονται από κακή ποιότητα και η ωρίμανση τους δεν γίνεται κανονικά, ενώ αν συγκομιστούν ώριμοι έχουν μεγάλη ευαισθησία σε μηχανική καταπόνηση και προσβολές από παθογόνους μικροοργανισμούς.

Στην περίπτωση που οι καρποί προορίζονται για συντήρηση για μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε ενδείκνυται να γίνεται η συγκομιδή πριν το άριστο στάδιο ωριμότητας, αλλά σε κατάσταση που να είναι σε θέση να αποκτήσουν σταδιακά τα προσδοκώμενα χαρακτηριστικά ποιότητας .

Τα μήλα και τα αχλάδια συγκομίζονται στο στάδιο της φυσιολογικής ωριμότητας. Τα κυριότερα κριτήρια ωριμότητας συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- α) η συνεκτικότητα της σάρκας (μέτρηση με πιεσόμετρο που φέρει κύλινδρο με διάμετρο 11 mm για τα μήλα και 7,9mm για τα αχλάδια,
- β) το χρώμα του φλοιού (αποχρώσεις του βασικού χρώματος, που κυμαίνονται από βαθύ πράσινο σε κίτρινο) και
- γ) μετρήσεις της εσωτερικής συγκέντρωσης του αιθυλενίου.

Όσον αφορά στα κεράσια, το κριτήριο ωριμότητας που εφαρμόζεται είναι το ειδικό βάρος του καρπού, διότι με την ωρίμανση των καρπών αυξάνεται η περιεκτικότητα των διαλυτών στερεών και επομένως το ειδικό βάρος. Οι καρποί που επιπλέουν στο νερό έχουν μικρή περιεκτικότητα σε διαλυτά στερεά συστατικά, ενώ καρποί που βυθίζονται σε νερό είναι ώριμοι για συγκομιδή .

Οι παραγωγοί θα πρέπει να είναι ενημερωμένοι για:

- α) τα είδη και τον τρόπο χρήσης των λιπασμάτων,
- β) τα είδη των φυτοφαρμάκων και τη συχνότητα ψεκασμού των φρούτων,
- γ) τον ενδεικνυόμενο χρόνο συγκομιδής, μετά από έλεγχο των φρούτων, ώστε να αποφεύγονται οι ενζυμικές αντιδράσεις (μελάνωμα), το μαλάκωμα ή τα στίγματα.

Έλεγχος Ποιότητας Εισερχομένων (CCP2)

Μετά την παραλαβή ακολουθεί ο έλεγχος ποιότητας των εισερχομένων. Ο υπεύθυνος για τον έλεγχο της ποιότητας ελέγχει όλα τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του κάθε προϊόντος .

Εφαρμογή Παρασιτοκτόνων / Εντομοκτόνων (CCP3)

Η παράταση της διάρκειας ζωής των φρούτων είναι εφικτή μόνον όταν τα φρούτα ψεκαστούν με παρασιτοκτόνα και εντομοκτόνα. Η παραπάνω διαδικασία θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή. Τα προϊόντα πριν την αποδέσμευση τους στους καταναλωτές θα πρέπει να έχουν ελεγχθεί για ύπαρξη υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων, ώστε το προϊόν να είναι απολύτως ασφαλές για την υγεία του καταναλωτή (Codex, 1998).

Αποθήκευση / Ψύξη (CCP4)

Η ψύξη ήταν και παραμένει η κύρια μέθοδος συντήρησης των φρούτων. Τα φρούτα θα πρέπει σε σύντομο χρονικό διάστημα να μεταφέρονται

στις μονάδες συντήρησης και επεξεργασίας αυτών με στόχο την άμεση ψύξη τους. Με την ψύξη επιτυγχάνεται επιβράδυνση:

- α) στην ανάπτυξη των μικροοργανισμών,
- β) στις μετασυλλεκτικές διεργασίες των φυτικών ιστών,
- γ) στις απώλειες της υγρασίας και
- δ) στις χημικές αντιδράσεις.

Η άριστη θερμοκρασία για συντήρηση βρίσκεται λίγο πιο πάνω από το σημείο παγώματος, σημείο που αντιστοιχεί σε 0AC έως -2AC. Απόκλιση από το σημείο αυτό κατά 1 με 2 βαθμούς προς τα κάτω μπορεί να προκαλέσει πάγωμα, ενώ αποκλίνουσες ανοδικές τάσεις περιορίζουν σημαντικά τη συντηρησιμότητα. Οι προτεινόμενες συνθήκες συντήρησης τον υπό μελέτη σε απλή ψύξη και σε ελεγχόμενη ατμόσφαιρα .

Τα όργανα μέτρησης και καταγραφής της θερμοκρασίας θα πρέπει να ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα ως προς την ακρίβεια τους. Μέσα στο ψυγείο θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένας αισθητήρας με όργανο ένδειξης και καταγραφής, το οποίο θα είναι τοποθετημένο στο θερμότερο μέρος του θαλάμου μακριά από την πόρτα. Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει ένα σύστημα, το οποίο να ενεργοποιείται όποτε η θερμοκρασία του θαλάμου του αέρα υπερβεί τα προκαθορισμένα όρια και να διασφαλίζει την έγκαιρη ειδοποίηση του υπευθύνου για άμεση επέμβαση. Τα προϊόντα θα πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση 15cm από τους τοίχους και το δάπεδο και 60cm από την οροφή, ώστε να μην παρεμποδίζεται η λειτουργία των εξατμιστών και των ανεμιστήρων, δηλαδή η ικανοποιητική κυκλοφορία του αέρα εντός των ψυκτικών θαλάμων.

A' Διαλογή

Τα φρούτα μεταφέρονται από τους ψυκτικούς θαλάμους στο χώρο επεξεργασίας τους, όπου πραγματοποιείται η διαλογή τους για απομάκρυνση των προβληματικών καρπών .

Διαχωρισμός κατά Μέγεθος / Έκπλυση (CCP5)

Τα φρούτα ανάλογα με το μέγεθος τους ταξινομούνται χειρωνακτικά ή αυτόματα (με μηχανή) σε διάφορες κατηγορίες. Η μηχανή μπορεί να διαθέτει και αυτόματη έκπλυση, με την οποία απομακρύνονται όλες οι εξωγενείς ύλες και το 99,9% των μικροοργανισμών που ήταν προσκολλημένοι ή είχαν συλλεχθεί με τα φρούτα. Η αυτόματη μηχανή θα πρέπει να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται μετά το τέλος της παραγωγικής διαδικασίας, ώστε να μην αποτελεί εστία ανάπτυξης των μικροοργανισμών και επιμόλυνσης της νέας παρτίδας φρούτων. Το νερό που χρησιμοποιείται θα πρέπει να έχει τα χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού σύμφωνα με την οδηγία 80/778/EE. Το προσωπικό σε κάθε φάση της παραγωγικής διαδικασίας θα πρέπει να τηρεί ενδελεχώς τους κανόνες υγιεινής και καθαριότητας, ώστε να μην αποτελεί πηγή επιμόλυνσης για το προϊόν (CCP8).

B' Διαλογή (CCP6)

Γενικά ενδείκνυται η περαιτέρω βελτίωση των αποτελεσμάτων της αρχικής διαλογής (απομάκρυνσης προβληματικών καρπών) με

τοποθέτηση ειδικευμένων εργατών, παραπλεύρως κάθε γραμμής διαλογής των φρούτων από την αυτόματη μηχανή.

Συσκευασία (CCP2 & CCP10)

Το προσωπικό συσκευάζει τα φρούτα, σε κλούβες πλαστικές των 20 κιλών ή σε χάρτινα κιβώτια. Οι κλούβες πρέπει να είναι καθαρές και το πλύσιμο τους να γίνεται πριν τη συσκευασία των φρούτων με πίεση και καυτό νερό. Σε κάθε κλούβα επικολλάται η ετικέτα /επισήμανση της εταιρίας. Το προσωπικό θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικό, για να αποφεύγονται εκδορές στην επιδερμίδα των κηπευτικών ώστε να φθάνουν στον καταναλωτή στην καλύτερη δυνατή κατάσταση .

Διακίνηση

Οι κλούβες με τα τελικά προϊόντα στοιβάζονται σε παλέτες. Οι συσκευασίες με τα έτοιμα προϊόντα είτε αποστέλλονται στις κατά τόπους μονάδες πώλησης, είτε αποθηκεύονται για κάποιο χρονικό διάστημα στην αποθήκη του εργοστασίου πριν τη διακίνηση τους .

ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (αγγλ. International Organization for Standardization, διακριτική ονομασία: ISO), είναι μια διεθνής οργάνωση δημιουργίας και έκδοσης προτύπων που αποτελείται από αντιπροσώπους των εθνικών οργανισμών τυποποίησης. Ο οργανισμός ιδρύθηκε στις 23 Φεβρουάριου του 1947 και παράγει τα

παγκόσμια βιομηχανικά και εμπορικά πρότυπα, τα επονομαζόμενα πρότυπα ISO. Ενώ ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης ορίζεται από τον ίδιο ως μη κυβερνητική οργάνωση, η ικανότητα του να θέτει πρότυπα τα οποία αργότερα οι κυβερνήσεις αποφασίζουν πως πρέπει να τηρούνται δια νόμων ή συνθηκών, τον καθιστά πιο ισχυρό από άλλες μη κυβερνητικές οργανώσεις και στην πράξη λειτουργεί σαν μια κοινοπραξία με ισχυρούς συνδέσμους με κυβερνήσεις. Μεταξύ αυτών που συμμετέχουν στον ISO, συγκαταλέγονται μεγάλες εταιρίες και τουλάχιστον ένα σωματείο προτυποποίησης από κάθε κράτος μέλος.

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης συνεργάζεται στενά με την Διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (αγγλ. International Electrotechnical Commission, IEC), η οποία είναι υπεύθυνη για την προτυποποίηση των ηλεκτρικών συσκευών .

ISO 9000: ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ISO 9000: 2000

Η διεθνής σειρά προτύπων ISO 9000 καταγράφει τρόπους για τη δημιουργία, τεκμηρίωση και διατήρηση ενός αποτελεσματικού συστήματος διασφάλισης ποιότητας, το οποίο θα επιδείξει στους πελάτες ότι είστε δεσμευμένοι στη διασφάλιση της ποιότητας και ότι είστε σε θέση να ικανοποιήσετε τις ανάγκες τους .

Η σειρά προτύπων ISO 9000:2000 αποτελείται από τέσσερα κυρίως πρότυπα και υποστηρίζεται από πολλά άλλα .

Τα κύρια τέσσερα πρότυπα είναι τα ακόλουθα:

- ISO 9000:2000 Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας - Γενικοί Όροι και Λεξιλόγιο

ISO 9001:2000 Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας - Απαιτήσεις

- ISO 9004:2000 Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας - Κατευθυντήριες γραμμές για βελτίωση της απόδοσης

- ISO 19011 Κατευθυντήριες Γραμμές για τη Διαχείριση Ελέγχου Ποιότητας ή/και Περιβάλλοντος.

Η σειρά προτύπων 180 9000 εμφανίστηκε το 1987, αναθεωρήθηκε το 1994 και το 2000. Τα πρότυπα επανεξετάζονται κάθε πέντε χρόνια για να βεβαιωθεί ότι είναι επίκαιρα και ότι πληρούν τις ανάγκες των χρηστών .

ΟΦΕΛΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ISO 9000 :

1. Η αυξημένη εμπιστοσύνη πελατών
2. Η καλύτερη εικόνα στην αγορά σαν ηγετική επιχείρηση
3. Η ικανότητα προσφοροδότησης σε μεγάλα έργα (κυβερνητικά ή ημικρατικά)
4. Η βελτίωση διαδικασίας ελέγχου παράδοσης
5. Η καλύτερη ενημέρωση προσωπικού για τους παράγοντες που ικανοποιούν τους πελάτες
6. Η καλύτερη επιλογή εξειδικευμένων υπεργολάβων
7. Η μείωση λειτουργικών κοστών
8. Η απλοποίηση διαδικασιών ρουτίνας

Το πλέον διαδεδομένο σήμερα πρότυπο Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας είναι το ISO 9001:2000

Νέες Απαιτήσεις: Το νέο πρότυπο ISO 9001:2000 εισάγει ορισμένες νέες απαιτήσεις και τροποποιεί ορισμένες παλαιές. Οι απαιτήσεις αυτές αναφέρονται αμέσως μετά.

- Η επικοινωνία με τους πελάτες
- Ο προσδιορισμός απαιτήσεων πελατών
- Η ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών
- Η παρακολούθηση και η μέτρηση του βαθμού ικανοποίησης των πελατών Ικανοποίησης ρυθμιστικών (regulatory) απαιτήσεων
- Η υποστήριξη εσωτερικής επικοινωνίας
- Η διάθεση υποδομών για τη ποιότητα
- Η διαμόρφωση περιβάλλοντος για την ποιοτική εργασία
- Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της κατάρτισης
- Οι διαδικασίες παρακολούθησης (monitor) και μέτρηση (measure)
- Η αξιολόγηση της καταλληλότητας του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας
- Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας
- Ο προσδιορισμός των βελτιώσεων του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας

- Η βελτίωση του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας .

ISO 22000

Το ISO 22000:2005 είναι ένα διεθνές πρότυπο που καθορίζει τις απαιτήσεις ενός συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων.

Εκδόθηκε από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) το 2005 και ενσωματώνει τις:

- τις απαιτήσεις του HACCP
- τις απαιτήσεις ισχύουσας νομοθεσίας
- τις γενικές αρχές των συστημάτων διαχείρισης

δημιουργώντας έτσι ένα ολοκληρωμένο, παγκοσμίως αναγνωρισμένο, πρότυπο ασφάλειας τροφίμων.

Το πρότυπο απευθύνεται σε όλους τους οργανισμούς που εμπλέκονται στην εφοδιαστική αλυσίδα, δηλαδή:

- στον πρωτογενή τομέα (εκτροφή ζώων, παραγωγή φυτικών προϊόντων)
- στον δευτερογενή τομέα (μεταποίηση για παραγωγή τροφίμων και ζωοτροφών)
- σε οργανισμούς / επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην αποθήκευση, διανομή, χονδρική και λιανική πώληση και

- σε οργανισμούς/επιχειρήσεις που παρέχουν υποστηρικτικές υπηρεσίες (προμηθευτές υλικών συσκευασίας, εξοπλισμού, προϊόντων καθαρισμού, πρόσθετων υλών, απεντομώσεις - μυοκτονίες κλπ)

Τα σημαντικότερα οφέλη για την επιχείρηση από την πιστοποίηση κατά ISO 22000:2005 είναι:

- η τεκμηρίωση της συμμόρφωσης με την σχετική εθνική και κοινοτική νομοθεσία
- η εναρμόνιση με κοινά αποδεκτές πρακτικές παραγωγής τροφίμων
- η μείωση των αστοχιών και ο εντοπισμός των εσφαλμένων πρακτικών
- η ετοιμότητα της επιχείρησης στην αντιμετώπιση διατροφικών κρίσεων
- το αίσθημα ασφάλειας των καταναλωτών για τα προϊόντα της επιχείρησης
- η συνεχής βελτίωση της επιχείρησης
- το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά

Η δομή του προτύπου είναι παρόμοια με αυτή των ISO 9001 και 18014001, με αποτέλεσμα να δίνεται η δυνατότητα ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης της επικινδυνότητας.

Σε περίπτωση που η επιχείρηση εφαρμόζει ήδη κάποιο από τα 180 9001 και ISO14001, το ISO 22000 μπορεί να ενταχθεί ομαλά στο ήδη υπάρχον σύστημα .

Το ISO 22000 αποτελεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο, για τη Διαχείριση της Ασφάλειας των Τροφίμων. Όταν στο εφαρμοζόμενο σύστημα συμπεριληφθούν και οι κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP) και Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHP) η επιχείρηση διαθέτει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων. Ειδικά, για τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις οποιουδήποτε μεγέθους εφαρμόζονται τα Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ). Στόχος είναι η διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας των προϊόντων με σεβασμό στο περιβάλλον, χρησιμοποιώντας κατάλληλα διαμορφωμένη παραγωγική διαδικασία .

FSSC 22000

ΣΧΗΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Το FSSC 22000, αποτελεί ένα συνδυασμό των απαιτήσεων του προτύπου ISO 22000:2005 και της προδιαγραφής BSI PAS 220:2008 που περιλαμβάνει τα προαπαιτούμενα προγράμματα που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων. Το σχήμα πιστοποίησης FSSC 22000, αποτελεί ένα συνδυασμό των απαιτήσεων του διεθνούς προτύπου ISO 22000:2005 και της προδιαγραφής BSI PAS 220:2008 που περιλαμβάνει τα

προαπαιτούμενα προγράμματα που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων.

Η σύνταξη της προδιαγραφής BSI PAS 220:2008 πραγματοποιήθηκε με σκοπό να συμπληρώσει το ISO 22000:2005, δεδομένου ότι δεν κάλυπτε τα προαπαιτούμενα προγράμματα που αφορούν άμεσα τους παραγωγούς και επεξεργαστές τροφίμων.

Το FSSC 22000 έχει αναγνωρισθεί από την Παγκόσμια Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (GFSI), με βάση τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο G.F.S.I. Guidance Document Version 5. Εταιρείες τροφίμων που εφαρμόζουν ήδη το πρότυπο ISO 22000, μπορούν να πιστοποιηθούν σύμφωνα με το FSSC 22000 ενσωματώνοντας και εφαρμόζοντας στο ήδη υπάρχον σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων τις απαιτήσεις του BSI PAS 220 .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Από την δεκαετία του 1980 μέχρι σήμερα, έχουν παρουσιαστεί πολλές και σημαντικές διατροφικές κρίσεις, με αποτέλεσμα αφενός να κλονιστεί η εμπιστοσύνη των καταναλωτών όσον αφορά στην ασφάλεια των τροφίμων και αφετέρου να υπάρξουν σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις. Σήμερα, όλοι οι εμπλεκόμενοι με τον κλάδο των τροφίμων (επιχειρήσεις, κράτος, επιστήμονες, καταναλωτές κ.ά.) επιζητούν

μηχανισμούς που θα οδηγήσουν στην αποτελεσματική διαχείριση των διατροφικών κρίσεων, που αναμφισβήτητα θα υπάρχουν και στο μέλλον. Σε ένα ανταγωνιστικό παγκόσμιο περιβάλλον, όπου το εμπόριο έχει ξεφύγει από τα όρια των εθνικών αγορών, η διαχείριση της ποιότητας, του περιβάλλοντος και της ασφάλειας τροφίμων έχει αναδειχθεί, μεταξύ άλλων, ως βασική προϋπόθεση για την εξασφάλιση της βιωσιμότητας μιας επιχείρησης. Στην Ευρώπη και σε όλη την υφήλιο, αρκετοί επίσημοι οργανισμοί έχουν δικαιοδοσίες που περιλαμβάνουν τη διατροφή και την ασφάλεια τροφίμων. Αυτοί οι οργανισμοί δημοσιεύουν έγγραφα πολιτικής, αναπτύσσουν στρατηγικές, ελέγχουν την πρόσληψη τροφής και την υγεία, και, σε ορισμένες περιπτώσεις, θέτουν σε εφαρμογή κανονισμούς. Μέσω των δράσεών τους έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν τη διαθεσιμότητα των τροφίμων, καθώς και τις διατροφικές επιλογές των ατόμων .

ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΥΓΕΙΑΣ (World Health Organization - WHO)

Αυτός ο παγκόσμιος οργανισμός, ο οποίος εδρεύει στη Γενεύη, είναι υπεύθυνος για τον συντονισμό της υγείας εντός του συστήματος των Ηνωμένων Εθνών. Το εύρος της δικαιοδοσίας του είναι εκτενές και καλύπτει χρόνιες και μεταδοτικές ασθένειες, την ψυχική υγεία, τη διατροφή, την ασφάλεια τροφίμων, τα ατυχήματα, βιολογικούς κινδύνους, τα οικονομικά της υγείας και την προληπτική υγεία. Ο εκτενέστατος ρόλος του WHO είναι να λειτουργεί ηγετικά σε παγκόσμια

θέματα, να χρηματοδοτεί την έρευνα, να καθορίζει τα κριτήρια, να δημιουργεί πολιτικές που βασίζονται σε αποδείξεις, να παρακολουθεί τις τάσεις στην υγεία, καθώς και να παρέχει τεχνική υποστήριξη σε μεμονωμένα έθνη. Η έδρα του WHO στην Γενεύη συντονίζει επίσης έξι περιφερειακά γραφεία, καλύπτοντας τις κύριες περιοχές της υφηλίου. Η Ευρωπαϊκή έδρα του WHO βρίσκεται στην Κοπεγχάγη της Δανίας, από όπου εποπτεύει τις ανάγκες δημόσιας υγείας σε περισσότερες από 50 διαφορετικές χώρες .

Καθώς ο WHO είναι ένας παγκόσμιος οργανισμός, οι πολιτικές του λαμβάνουν υπόψη τόσο τις ανάγκες των φτωχών και αναπτυσσόμενων εθνών, όσο και των ανεπτυγμένων δυτικών εθνών.

Οι δραστηριότητες του WHO στον τομέα της ασφάλειας τροφίμων, της διαίτας και της διατροφής υπάγονται σε δύο τμήματα:

1) Η διατροφή η υγεία η ασφάλεια τροφίμων και οι μεταδοτικές Ασθένειες από τα ζώα .

2) Το τμήμα Διατροφής και Υγείας έχει τέσσερις τομείς εργασίας:

1. Αξιολόγηση ανάπτυξης και παρακολούθηση: Ο WHO αναπτύσσει καμπύλες ανάπτυξης αναφοράς για βρέφη και παιδιά και εφήβους έως 19 ετών, οι οποίες χρησιμοποιούνται εκτενώς από τους επαγγελματίες υγείας .

2. Εστιασμένες ανά χώρα πολιτικές διατροφής και προγράμματα: Ο WHO παρέχει στρατηγικές και καθοδήγηση με σκοπό να βοηθήσει μεμονωμένες χώρες να αναπτύξουν αποδοτικές πολιτικές όσον αφορά τα τρόφιμα και τη διατροφή. Τα θέματα αφορούν τη βρεφική και μητρική

διατροφή, την παχυσαρκία, τους γηραιότερους, διατροφικές συστάσεις, ασφάλεια τροφίμων και τον ιό του AIDS, HIV. Βασική έκδοση του WHO αποτελεί η Παγκόσμια Στρατηγική για τη Δίαιτα, τη Φυσική Δραστηριότητα και την Υγεία .

3. Μείωση του υποσιτισμού σε μικροθρεπτικά συστατικά: ο WHO διερευνά τις προσλήψεις βιταμινών και μετάλλων σε ποικίλους πληθυσμούς και εκδίδει συστάσεις με σκοπό τη διασφάλιση των προσλήψεων, ιδιαίτερα της βιταμίνης Α, του ιωδίου και του σιδήρου .

4. Διατροφή κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και σε περιόδους κρίσεων: ο WHO παρέχει τεχνική υποστήριξη και εποπτεία κατά τη διάρκεια καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (π.χ. πόλεμος, λιμός, πλημμύρα), έτσι ώστε να επιτευχθεί η πρόληψη του υποσιτισμού και να αυξηθεί η ασφάλεια των τροφίμων.

Ο WHO εργάζεται, επίσης, εντατικά με τη Διαρκή Νομοθετική Επιτροπή σε θέματα διατροφής των Ηνωμένων Εθνών. Η Διαρκή Νομοθετική Επιτροπή έχει την υποχρέωση να αυξήσει την ενημέρωση σε ότι αφορά τον υποσιτισμό, να κινητοποιεί τη δέσμευση για επίλυση προβλημάτων σε παγκόσμιο, τοπικό και εθνικό επίπεδο, και να προωθεί διεθνείς πολιτικές, με σκοπό τη βελτίωση της ασφάλειας τροφίμων .

Το παράρτημα Ασφάλειας Τροφίμων και Μεταδοτικών Ασθενειών από τα ζώα έχει την ευθύνη για την ασφάλεια τροφίμων κατά μήκος του συνόλου της τροφικής αλυσίδας. Στόχος του είναι η δημιουργία πολιτικών και η εφαρμογή δράσεων με σκοπό τη διαφύλαξη της υγείας, με ιδιαίτερο σημείο εστίασης τη μείωση των ασθενειών που προέρχονται από τα τρόφιμα, σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα θέματα ενασχόλησης του

παραρτήματος συμπεριλαμβάνουν το ακρυλαμίδιο στα μαγειρεμένα φαγητά, τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs) και τις διοξίνες στον σολομό, καθώς και τη παρακολούθηση επίμονων οργανικών μολυσματικών ουσιών. Μία σημαντική υπερεθνική πρωτοβουλία ήταν το «5 Keys to Safer Food», το οποίο παρέχει εκπαίδευση και πηγές πληροφοριών, που μπορούν να υιοθετηθούν τοπικά, ώστε να ενισχύσουν τη σωστή υγιεινή τροφίμων. Η ασφάλεια τροφίμων καλύπτεται επίσης από το Διεθνές Δίκτυο Αρχών Ασφάλειας Τροφίμων, το οποίο αποτελεί διεθνές δίκτυο 177 εθνικών αρχών ασφάλειας τροφίμων .

ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΖΩΟΝΟΣΩΝ (Department of Food Safety and Zoonoses (FOS)) .

Το Τμήμα Ασφάλειας των Τροφίμων και των ζωνοδόσων (FOS), προβλέπει την ηγεσία στις παγκόσμιες προσπάθειες για τη μείωση του βάρους των ασθενειών από τα τρόφιμα και τα ζώα. Κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων του επικεντρώνεται στα εξής:

- την παροχή τεκμηριωμένων επιστημονικών επιλογών για τη χάραξη πολιτικής για την προστασία της υγείας των καταναλωτών και τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων .
- Η ανάπτυξη στρατηγικών μετριασμού για την πρόληψη, τον έλεγχο και τον περιορισμό των κινδύνων .
- τον καθορισμό διεθνών προτύπων και την προώθηση της εφαρμογής τους τον συντονισμό της διεθνούς προσπάθειας για τα τρόφιμα που σχετίζονται με την επιτήρηση εστία, εντοπισμός και αντιμετώπιση .

- Η διασφάλιση σαφούς επικοινωνίας κινδύνων για την υποστήριξη των τροφιμογενών ζωνοσών και την πρόληψη των ασθενειών .

Η παροχή της τεχνικής υποστήριξης για να βοηθήσει τα κράτη μέλη οικοδόμηση βιώσιμων ικανοτήτων συνεργάζεται στενά με τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO), τον Παγκόσμιο Οργανισμό για την Υγεία των Ζώων (OIE) και άλλους διεθνείς οργανισμούς για την αντιμετώπιση των ζητημάτων της ασφάλειας των τροφίμων σε όλη την αλυσίδα παραγωγής τροφίμων, από την παραγωγή έως την κατανάλωση .

INFOSAN – ΔΙΕΘΝΕΣ ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΧΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Το Διεθνές Δίκτυο Αρχών Ασφάλειας Τροφίμων (INFOSAN) είναι μια κοινή πρωτοβουλία μεταξύ της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (WHO) και του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO). Πρόκειται για ένα παγκόσμιο δίκτυο το οποίο περιλαμβάνει 177 κράτη-μέλη. Το καθένα από αυτά έχει ένα καθορισμένο σημείο επαφής έκτακτης ανάγκης της INFOSAN για την επικοινωνία μεταξύ των εθνικών αρχών ασφάλειας τροφίμων και της γραμματείας της INFOSAN, σχετικά με επείγοντα γεγονότα. Σημείο επαφής για την Ελλάδα είναι

ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ.), Διεύθυνση Εργαστηριακών Ελέγχων, Τμήμα Άμεσης Αντιμετώπισης Κινδύνων .

Το δίκτυο έχει ως στόχο:

- Να προωθήσει την ταχεία ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων
- Να μοιράζεται πληροφορίες σχετικές με σημαντικά θέματα παγκόσμιου ενδιαφέροντος, που αφορούν στην ασφάλεια των τροφίμων
- Να προωθήσει τη συνεργασία μεταξύ των χωρών
- Να βοηθήσει τις χώρες να ενισχύσουν την ικανότητά τους να διαχειρίζονται κινδύνους ασφάλειας των τροφίμων

Στο πλαίσιο των συνήθων δραστηριοτήτων της, η INFOSAN δημοσιεύει πληροφοριακές ανακοινώσεις, στις έξι επίσημες γλώσσες του WHO, έτσι ώστε να παρέχει στα μέλη της περιληπτικές ενημερώσεις σχετικές με ζητήματα ασφάλειας των τροφίμων. Δίνονται κατευθυντήριες γραμμές σε μια σειρά ζητημάτων που σχετίζονται με την αντιμετώπιση και την διαχείριση διατροφικών περιστατικών.

Η INFOSAN διευκολύνει επίσης την ανταλλαγή πληροφοριών και εμπειριών σχετικών με την ασφάλεια των τροφίμων, μεταξύ των μελών της. Σε συνεργασία με το Παγκόσμιο Δίκτυο Τροφιμογενών Λοιμώξεων (GFN) της WHO, παρέχεται κατάρτιση σχετικά με την κοινοποίηση διεθνών διατροφικών περιστατικών.

Η INFOSAN επίσης συνεργάζεται με τους εξής διεθνείς οργανισμούς: α) Παγκόσμιο Δίκτυο Επαγρύπνησης και Αντίδρασης κατά των Επιδημιών (GOARN) β) Παγκόσμιο Σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για τις σημαντικές ασθένειες των ζώων, συμπεριλαμβανομένων των ζωοανθρωπονόσων (GLEWS) .

ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Στόχος είναι να περιγράψει ένα σύνολο ενεργειών οι οποίες είναι αναγκαίες για τη συμπλήρωση και για τον εκσυγχρονισμό της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον τομέα των τροφίμων με σκοπό η νομοθεσία αυτή να καταστεί περισσότερο συνεκτική, κατανοητή και ευλύγιστη, ώστε να επιτευχθεί καλύτερη εφαρμογή της και μεγαλύτερη διαφάνεια για τους καταναλωτές. Να εξασφαλισθεί υψηλό επίπεδο ασφάλειας των τροφίμων. Μια σειρά κρίσεων σε σχέση με τη διατροφή του ανθρώπου και των ζώων κατέστησαν προφανείς τις αδυναμίες στη διατύπωση και την εφαρμογή των κανόνων δικαίου περί των τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η κατάσταση αυτή παρακίνησε την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να συμπεριλάβει την προώθηση ενός υψηλού επιπέδου ασφάλειας των τροφίμων στις πολιτικές προτεραιότητές της για τα επόμενα έτη. Όπως υπογράμμισε το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Ελσίνκι το Δεκέμβριο του 1999, έχει ιδιαίτερη σημασία να βελτιωθούν οι κανόνες ποιότητας και να ενισχυθούν τα συστήματα ελέγχου σε ολόκληρη την τροφική αλυσίδα, από την αγροτική εκμετάλλευση έως τον καταναλωτή .

Η λεύκη βίβλος για την ασφάλεια των τροφίμων αποτελεί ουσιώδες στοιχείο σε αυτήν τη στρατηγική. Με αυτό η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προτείνει ένα σύνολο μέτρων που επιτρέπουν να οργανωθεί η ασφάλεια των τροφίμων με πιο συντονισμένο και ολοκληρωμένο τρόπο, τα οποία περιλαμβάνουν ιδίως:

- την ίδρυση μιας ανεξάρτητης ευρωπαϊκής υπηρεσίας τροφίμων αρμόδιας για την εκπόνηση ανεξάρτητων επιστημονικών γνωμοδοτήσεων επί όλων των πτυχών που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων, τη διαχείριση συστημάτων ταχείας προειδοποίησης και την ενημέρωση για τους κινδύνους·

- βελτιωμένο νομικό πλαίσιο για την κάλυψη όλων των πτυχών που σχετίζονται με τα τρόφιμα «από το αγρόκτημα στο τραπέζι»·
- πιο εναρμονισμένα συστήματα ελέγχου σε εθνικό επίπεδο
- διάλογο με τους καταναλωτές και τα άλλα ενδιαφερόμενα μέρη

Πριν παρουσιάσει λεπτομερέστερα τις τέσσερις αυτές όψεις, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διατυπώνει τις γενικές αρχές επί των οποίων πρέπει να στηρίζεται η ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων :

- πλήρης, ολοκληρωμένη προσέγγιση, η οποία αφορά ολόκληρη την τροφική αλυσίδα
- σαφής καθορισμός των ρόλων όλων των ομάδων που μετέχουν στην τροφική αλυσίδα (οι παραγωγοί ζωοτροφών, οι γεωργοί και οι επιχειρήσεις του τομέα των τροφίμων, τα κράτη μέλη, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, οι καταναλωτές)·
- η ανίχνευση των τροφίμων και των ζωοτροφών καθώς και των συστατικών τους
- η συνοχή, η αποτελεσματικότητα και ο δυναμισμός της πολιτικής τροφίμων
- η ανάλυση των κινδύνων (η οποία περιλαμβάνει την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων, καθώς και την ενημέρωση σχετικά με αυτούς)·
- η ανεξαρτησία, η αρτιότητα και η διαφάνεια των επιστημονικών συμβουλών
- η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης στη διαχείριση των κινδύνων .

ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΑΡΜΟΔΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Στην Ελλάδα αρμόδιοι φορείς, για την ασφάλεια των τροφίμων είναι:

- Ο Ενιαίος Φορέα Ελέγχου Τροφίμων - ΕΦΕΤ
- Το Γενικό Χημείο του Κράτους
- Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΑΑΤ)
- Οι Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις
- Ο Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων
- Ο ΟΠΕΓΕΠ (Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων)
- Η Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης
- ΚΕ.Ε.Λ.Π.ΝΟ. (Κέντρο Ειδικών Λοιμώξεων και Πρόληψης Νοσημάτων) .

Ε.Φ.Ε.Τ. (Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων)

Ο ΕΦΕΤ συστάθηκε με το Ν. 2741/ΦΕΚ 199/28-09-1999. Είναι Ν.Π.Δ.Δ. και τελεί υπό την εποπτεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

Οι αρμοδιότητες του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων είναι:

- Καθορίζει τις προδιαγραφές ποιότητας τις οποίες πρέπει να πληρούν τα προσφερόμενα στην κατανάλωση τρόφιμα και οι πρώτες ή πρόσθετες ύλες που προορίζονται για προσθήκη σε τρόφιμα με σκοπό την προστασία της δημόσιας υγείας και την αποφυγή της εξαπάτησης των καταναλωτών.
- Καθορίζει τα πρότυπα και τις αρχές στις οποίες θα πρέπει να στηρίζεται η μελέτη και εφαρμογή των συστημάτων παραγωγής υγιεινών προϊόντων, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, από τις επιχειρήσεις τροφίμων και τις προδιαγραφές για τους επιστήμονες που θα ασχοληθούν με την εγκατάσταση τέτοιων συστημάτων στις επιχειρήσεις τροφίμων, καθώς και με το προσωπικό που θα εργαστεί στα εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου τροφίμων που εγκαθίστανται στις επιχειρήσεις τροφίμων.
- Καθορίζει ή επικυρώνει τους κανόνες ορθής υγιεινής πρακτικής σύμφωνα με τον Κανονισμό 852/2004 και κάθε άλλο συναφή κανόνα διεθνούς και κοινοτικού δικαίου και ελέγχει την τήρηση των κανόνων αυτών. Η τήρηση των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής αποτελεί προϋπόθεση για την ίδρυση και λειτουργία κάθε επιχείρησης τροφίμων, Στο πλαίσιο αυτό καθορίζει τους υγειονομικούς όρους ίδρυσης και

λειτουργίας των επιχειρήσεων τροφίμων και τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για να είναι τα τρόφιμα ασφαλή και υγιεινά.

- Τηρεί μητρώο επιχειρήσεων τροφίμων και καθορίζει τα προγράμματα ελέγχων που διενεργούνται από τις υπηρεσίες του ή από άλλες αρχές και υπηρεσίες.
- Διενεργεί με τα όργανά του ή παραγγέλλει σε άλλες αρχές ή υπηρεσίες, συντονίζει και διευθύνει τους ελέγχους σε όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή στην οποία εντάσσονται μεταξύ άλλων η συγκομιδή, η σφαγή και το άρμεγμα, δηλαδή στα στάδια της παρασκευής, της μεταποίησης, της παραγωγής, της συσκευασίας, αποθήκευσης, μεταφοράς, διανομής, διακίνησης, προσφοράς προς πώληση ή της διάθεσης στον καταναλωτή στα νωπά ή επεξεργασμένα τρόφιμα που παράγονται, διακινούνται ή εισάγονται στη χώρα μας ή εξάγονται από αυτήν. Διενεργεί επίσης ελέγχους στα υλικά και αντικείμενα που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα. Σκοπός των ελέγχων είναι η διασφάλιση της υγιεινής των τροφίμων και η προστασία των συμφερόντων του καταναλωτή. Οι έλεγχοι αυτοί συνίστανται ιδίως σε επιθεωρήσεις των επιχειρήσεων τροφίμων, στον έλεγχο του συστήματος παραγωγής των επιχειρήσεων, στη διενέργεια δειγματοληψιών και αναλύσεων τροφίμων σε δικό του ή άλλα εργαστήρια τροφίμων .

Η επιθεώρηση περιλαμβάνει ιδίως τον έλεγχο των πρώτων και πρόσθετων υλών, των τροφίμων κατά την παραγωγική διαδικασία των τελικών προϊόντων, της τήρησης των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής στις εγκαταστάσεις των επιχειρήσεων τροφίμων, στο μηχανολογικό εξοπλισμό, στην υγεία για την υγιεινή του προσωπικού, στον καθορισμό και την απολύμανση, στην καταπολέμηση τρωκτικών και εντόμων στη συσκευασία, στην αποθήκευση και στη διανομή και μεταφορά των

τροφίμων. Επίσης κατά την επιθεώρηση ελέγχεται η τήρηση των τεχνολογικών παραμέτρων που απαιτούνται κατά την κείμενη νομοθεσία από τις επιχειρήσεις τροφίμων, καθώς και η επισήμανση των τροφίμων .

Ο έλεγχος του συστήματος παραγωγής υγιεινών προϊόντων περιλαμβάνει τον έλεγχο των κρίσιμων σημείων ελέγχου κατά την παραγωγική διαδικασία, τον έλεγχο των μέτρων πρόληψης που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις για την αντιμετώπιση των κινδύνων τον έλεγχο των παραμέτρων επεξεργασίας και συντήρησης που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις (όπως θέρμανσης και ψύξης) για την εξάλειψη των κινδύνων των τροφίμων. Επίσης περιλαμβάνει τον έλεγχο της κατάλληλης εκπαίδευσης του προσωπικού των επιχειρήσεων ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί σωστά στις απαιτήσεις του συστήματος παραγωγής υγιεινών προϊόντων, καθώς και τον έλεγχο των αρχείων που τεκμηριώνουν την τήρηση του συστήματος .

Συμμετέχει στα αρμόδια όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των Διεθνών Οργανισμών για τη διαμόρφωση των σχετικών με τις αρμοδιότητές του αποφάσεων, μεριμνά για την προσαρμογή και συμμόρφωση προς οδηγίες, αποφάσεις κανονισμούς και συστάσεις, που εκδίδονται από τα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή άλλους Διεθνείς Οργανισμούς σε θέματα της αρμοδιότητος του και αποτελεί το σύνδεσμο με τις αρμόδιες υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και άλλων Διεθνών Οργανισμών σε θέματα ελέγχου τροφίμων και στο πλαίσιο του συστήματος άμεσης αντιμετώπισης καταστάσεων που αφορούν στην ασφάλεια των τροφίμων .

- Μεριμνά για την εκπόνηση ερευνητικών προγραμμάτων, που σχετίζονται με το αντικείμενό του, συνεργάζεται με φορείς με συναφές

αντικείμενο για το σκοπό αυτόν και εισηγείται προτάσεις για τη λήψη νομοθετικών ή άλλων μέτρων σε θέματα της αρμοδιότητος του .

- Συλλέγει επεξεργάζεται και τηρεί πληροφορίες στατιστικά στοιχεία και μητρώα σχετικά με τους ελέγχους που διενεργούνται από τις υπηρεσίες του, τις επιχειρήσεις τροφίμων και τα αντικείμενα της αρμοδιότητάς του.

- Μεριμνά για τη συνεχή ενημέρωση, επιμόρφωση και εκπαίδευση του προσωπικού του για τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις εξελίξεις στις νέες νομοθεσίες, καθώς και του καταναλωτή σε θέματα ασφάλειας και ποιότητας τροφίμων .

- Ο Ε.Φ.Ε.Τ. μπορεί, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του και του σκοπού λειτουργίας και αποστολής του, με απόφαση του Διοικητικού του Συμβουλίου, να επιχορηγεί ή να συμμετέχει σε προγράμματα, ημερίδες, συνέδρια και γενικότερα εκδηλώσεις δημοσίων υπηρεσιών, νομικών προσώπων του δημόσιου τομέα ή του ευρύτερου δημόσιου τομέα, όπως αυτός προσδιορίζεται από τις κείμενες διατάξεις, επιστημονικών εταιρειών, μη κυβερνητικών οργανώσεων, σωματείων ή ενώσεων. Η επιχορήγηση αυτή απαλλάσσεται από κάθε φόρο, τέλος και οποιαδήποτε άλλη επιβάρυνση υπέρ Δημοσίου ή τρίτων .

- Ασκεί κάθε άλλη συναφή προς τους σκοπούς του αρμοδιότητα.

Γενική λειτουργία του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων

Ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ.), ως η δυναμικά αναπτυσσόμενη από πλευράς αρμοδιοτήτων και προδιαγραφών υπηρεσία, συνιστά τον κύριο Φορέα Ελέγχου Τροφίμων στον Ελλαδικό χώρο. Από την εγκατάστασή του στις 13 Ιανουάριου 2000 έως σήμερα, το Διοικητικό Συμβούλιο του Φορέα, καθόρισε τη στρατηγική ανάπτυξης του οργανισμού, προγραμματίζοντας και προχωρώντας στην

ολοκλήρωση ενεργειών, οι οποίες είχαν ως απόρροια τη δημιουργία και πλήρωση των προϋποθέσεων εκείνων οι οποίες θέτουν τη βάση οργάνωσης ενός σύγχρονου οργανισμού, ικανού να ανταποκριθεί με επιτυχία στις υποχρεώσεις του. Οι υποχρεώσεις αυτές οι οποίες δημιουργούν ένα τεράστιο εύρος δυναμικής του

Φορέα, αλλά και συνιστούν ταυτόχρονα μια πελώρια ευθύνη απέναντι στην Ελληνική κοινωνία, είναι οι ακόλουθες:

- Η διεξαγωγή συστηματικών επιθεωρήσεων σε επιχειρήσεις τροφίμων (επιχειρήσεις παραγωγής, εμπορίας και διάθεσης τροφίμων). Κατά τις επιθεωρήσεις αυτές θα πρέπει να ελέγχεται το κατά πόσον πληρούνται οι κανόνες Ορθής Υγιεινής Πρακτικής και Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής, καθώς επίσης και τα συστήματα διασφάλισης υγιεινής των τροφίμων (σύστημα H.A.C.C.P.) .
- Ο συστηματικός και απρόσκοπτος έλεγχος των τροφίμων κατά την διακίνηση, εμπορία και διάθεση τους .
- Η παροχή τεχνικής βοήθειας προς τους παραγωγικούς κλάδους, είτε μέσω της έκδοσης οδηγιών υγιεινής για κάθε επαγγελματικό κλάδο είτε με τα διάφορα σεμινάρια τα οποία διοργανώνονται υπό την αιγίδα του Ε.Φ.Ε.Τ. προς επιμόρφωση των εργαζομένων και επαγγελματιών.
- Η αντιμετώπιση των διαφόρων διατροφικών κρίσεων, φαινόμενο ιδιαίτερα συνηθισμένο τα τελευταία χρόνια (π.χ. ανακύψαντα προβλήματα σχετιζόμενα με τη σπογγώδη εγκεφαλοπάθεια των βοοειδών, τις διοξίνες, το ακρυλαμίδιο, τις αφλατοξίνες και λοιπές μυκοτοξίνες κλπ),
- η διαμόρφωση ελληνικών θέσεων σε θέματα ασφάλειας τροφίμων και η υποστήριξή τους στην Ε.Ε.,

- η εισήγηση για τη διαμόρφωση εθνικής νομοθεσίας σε θέματα ασφάλειας τροφίμων,
- η επικοινωνία με τον καταναλωτή με σκοπό την πληροφόρησή του και την εκπαίδευσή του σε θέματα ασφάλειας τροφίμων,
- η προστασία του καταναλωτή από δόλιες ή παραπλανητικές εμπορικές πρακτικές ή από τη νόθευση των τροφίμων,
- ο συντονισμός των νομαρχιακών υπηρεσιών που ασκούν έλεγχο σε θέματα ασφάλειας τροφίμων,
- η εγκατάσταση περισσότερο αποτελεσματικών (και προληπτικού χαρακτήρα) συστημάτων αξιολόγησης, παρακολούθησης και διαχείρισης των διατροφικών κινδύνων, με πλήρη υιοθέτηση των αρχών ανάλυσης και αξιολόγησης κινδύνων .

Ε.Σ.Ε.Τ. (Επιστημονικό Συμβούλιο Ελέγχου Τροφίμων)

Το ΕΣΕΤ λειτουργεί ως συμβουλευτικό όργανο του Δ.Σ. σε επιστημονικά θέματα. Το ΕΣΕΤ αποφαινεται για κάθε θέμα συναφές με την αρμοδιότητα του ΕΦΕΤ, για το οποίο ζητείται από το Δ.Σ. η γνώμη του. Το Ε.Σ.Ε.Τ. συνιστά επιστημονικές επιτροπές ή ομάδες εργασίας για την αποτελεσματικότερη εκπλήρωση του έργου του. Με την υπ' αριθμ. 264780/25-6-2010 απόφαση της Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, συγκροτήθηκε το Επιστημονικό Συμβούλιο Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Σ.Ε.Τ.) του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ.). Αποτελείται από 10 μέλη. Η θητεία των μελών του παραπάνω

Επιστημονικού Συμβουλίου Ελέγχου Τροφίμων του Ε.Φ.Ε.Τ. είναι τριετής. Το Ε.Σ.Ε.Τ. είναι μη αμειβόμενο .

Ο ΚΩΔΙΚΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ (Κ.Τ.Π)

Ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών (Κ.Τ.Π) αποτελεί κωδικοποίηση της νομοθεσίας που αναφέρεται κυρίως στα επεξεργασμένα τρόφιμα. Ο Κ.Τ.Π. εκδίδεται με ευθύνη της Διεύθυνσης Τροφίμων του Γενικού Χημείου του Κράτους (Γ.Χ.Κ.), είναι δε αποτέλεσμα συλλογικής εργασίας υπαλλήλων του Γ.Χ.Κ. Οι διατάξεις του Κ.Τ.Π. περιλαμβάνουν προδιαγραφές, απαιτήσεις και όρους για την κυκλοφορία των τροφίμων και των υλικών και αντικειμένων σε επαφή με τρόφιμα, σύμφωνα με τις εθνικές διατάξεις αλλά και σε πλήρη εναρμόνιση με το σύνολο των οδηγιών της .

Η προηγούμενη έκδοση του Κ.Τ.Π. (2003) και το συμπλήρωμα αυτής (2004) περιείχαν όλες τις δημοσιευμένες αποφάσεις του Α.Χ.Σ. μέχρι τον Ιούνιο του 2004 που αφορούσαν τροποποιήσεις των διατάξεών του. Λόγω εξαντλήσεως της έκδοσης αυτής, η Διεύθυνση Τροφίμων επιμελήθηκε και προχώρησε σε νέα έκδοση του Κ.Τ.Π., ενημερωμένη πλέον με όλες τις αποφάσεις ΑΧΣ έως τον Ιούνιο του 2009. Με σκοπό να παρέχεται στον χρήστη ευρύτερη πληροφόρηση σχετικά με τις διατάξεις που διέπουν τα τρόφιμα, έχουν συμπεριληφθεί στον Κ.Τ.Π. παραρτήματα που περιλαμβάνουν καταλόγους με τους ισχύοντες εφαρμοστέους κανονισμούς της Ε.Ε., τις εγκριτικές αποφάσεις της Ε.Ε για τα νέα τρόφιμα και τα νέα συστατικά τροφίμων βάσει του καν. (ΕΚ) 258/97 καθώς και γενικές αποφάσεις του Α.Χ.Σ. Στο σημείο αυτό θεωρούμε υποχρέωσή μας να αναγνωρίσουμε ότι υπάρχουν

διατάξεις του παρόντος Κ.Τ.Π. οι οποίες χρήζουν αναθεώρησης και εκσυγχρονισμού. Η ουσιαστική αναθεώρηση του Κ.Τ.Π. θα πραγματοποιηθεί με την δημιουργική συνεργασία όλων των εμπλεκομένων φορέων του δημοσίου, των επιχειρήσεων και των καταναλωτών. Ωστόσο θα θέλαμε να επισημάνουμε τη δυσκολία του εγχειρήματος αυτού. Επίσης σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, το παράγωγο κοινοτικό δίκαιο, σε ότι αφορά τουλάχιστον το αντικείμενο του Κ.Τ.Π. αλλάζει σταδιακά μορφή. Οι κοινοτικές οδηγίες που χρήζουν εθνικής εναρμόνισης υποχωρούν, αφήνοντας τη θέση τους σε κανονισμούς οι οποίοι είναι άμεσα εφαρμοστέοι .

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ Ε. (1995) Μετασυλλεκτικοί Φυσιολογία και Τεχνολογία Νωπών Οπωροκηπευτικών Προϊόντων, τυρο ΜΑΝ, Θεσσαλονίκη .

ΜΠΑΛΑΤΣΟΥΡΑΣ Γ. (2006) Μικροβιολογία Τροφίμων, Έμβρυο, Αθήνα .

ΚΑΡΑΓΚΟΥΝΗ ΚΑΙ ΚΥΡΤΣΟΥ Α. (1999) Μικροβιολογία, Α. Σταμούλης, Αθήνα .

- Ι.Σ. ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ΚΑΙ Θ. ΒΑΡΖΑΚΑΣ (2007) Ποιοτικός Έλεγχος τροφίμων, Καλαμάτα .
- ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ Π.Ε. 1986. Αρχές ποιοτικού ελέγχου τροφίμων. ΟΕΔΒ, Αθήνα. σελ. 199 .
- ΑΝΤΩΝΑΚΟΣ Π.Ι.1998. Επεξεργασία οπώρων και λαχανικών Ι. ΟΕΔΒ, Αθήνα, σελ. 147 .
- ΔΗΜΟΥΛΑΣ Α.Κ.1999. Συσκευασία τροφίμων. ΟΕΔΒ, Αθήνα.σελ.180 .
- ΔΗΜΟΥΛΑΣ Α.Κ. 1998. Ποιότητες και προδιαγραφές τροφίμων έκδοση Β. ΟΕΔΒ, Αθήνα.σελ.97 .
- ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ Μ. Ε.1995. Μετασυλλεκτική Φυσιολογία και Τεχνολογία Νωπών Οπωροκηπευτικών Προϊόντων. Εκδόσεις Τυρο ΜΑΝ, Θεσσαλονίκη. Σελ. 106-108 .
- ΚΑΖΑΖΗΣ Ι.1997. Γενικός ποιοτικός έλεγχος τροφίμων. ΟΕΔΒ, Αθήνα. Σελ.429 .
- ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΥ Ε. 1999. Συντήρηση με ψύξη φρούτων και λαχανικών. Σημειώσεις Τ.Ε.Ι .
- Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα ΤΕΙ Καλαμάτας .

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Φρέσκα φρούτα και λαχανικά



Φρέσκα φρούτα και λαχανικά



Συσκευασίες και τυποποίηση φρούτων και λαχανικών



Συντήρηση φρούτων και λαχανικών σε θάλαμο με ελεγχόμενες συνθήκες



Συσκευασία φρούτων σε τελάρα για την διακίνηση τους



Ποιοτικός έλεγχος στα φρούτα



Συντήρηση φρούτων και λαχανικών σε θάλαμο με ελεγχόμενες συνθήκες



Ανάπτυξη μυκήτων κατά την συντήρηση φρούτων



Ανάπτυξη μυκήτων κατά την συντήρηση φρούτων



