**ΣΑΕΚ ΣΙΝΔΟΥ**

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ**

****

**ΜΑΘΗΜΑ**: Τροφογνωσία

**ΤΙΤΛΟΣ:** Φρούτα και λαχανικά

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ:** Βασιλειάδου Κατερίνα

**ΣΧ. ΕΤΟΣ:** 2024-2025

Τα διάφορα τρόφιμα που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος για τη διατροφή του διακρίνονται σε νωπά , σε κονσερβοποιημένα και μεταποιημένα. H παρασκευή των κονσερβοποιημένων και των μεταποιημένων τροφίμων συνδέεται με την εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας των τροφίμων.

**Ως νωπά τρόφιμα- φυτικής προέλευσης** θεωρούνται αυτοτελή ή μέρη φυτών, κατάλληλα για διατροφή , τα οποία διατίθενται στην κατανάλωση στη φυσική τους κατάσταση.

Διακρίνονται σε:

* Λαχανικά
* Φρούτα.

**Ως κονσερβοποιημένα** θεωρούνται τα τρόφιμα τα οποία διατηρούνται σε κουτιά (κονσέρβες) αυτούσια ή μεταποιημένα. Στα τρόφιμα αυτά επιτρέπεται η προσθήκη αλατιού ,ξυδιού, λαδιού , κ.λπ.

Επειδή η περίοδος παραγωγής της πρώτης ύλης περιορίζεται σε λίγους μήνες κατά τη διάρκεια του έτους, επιβάλλεται η κατάλληλη διατήρησης τους μετά από επεξεργασία—μεταποίηση, όπως επίσης και κονσερβοποίηση.

Η διατήρηση των τροφίμων επιτυγχάνεται με διάφορες επεξεργασίες , όπως η ξήρανση, η συμπύκνωση, η ψύξη, η κατάψυξη κ.λπ.

**Παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα της πρώτης ύλης**

Διάφοροι παράγοντες παίζουν αποφασιστικό ρόλο στην ποιότητα της πρώτης ύλης. Οι παράγοντες αυτοί είναι:

* Το έδαφος
* Το περιβάλλον
* Το μικροκλίμα
* Η ποικιλία του φυτού
* Ο χρόνος συγκομιδής
* Η απουσία ή μη διαφόρων εντομολογικών και μυκητολογικών προσβολών
* Η υγρασία και η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας.

Από τους παραπάνω παράγοντες ιδιαίτερη σημασία έχει η ποικιλία και γι΄ αυτό πρέπει να δίνεται μεγάλη βαρύτητα στην επιλογή της. Το χαρακτηριστικό μιας ποικιλίας που μπορεί να έχει επίδραση στην ποιότητα είναι :

* Η ανθεκτικότητα στις ασθένειες
* Η ομοιόμορφη ωρίμανση
* Το κατάλληλο μέγεθος και το ωραίο χρώμα σε συνδυασμό πάντα με τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

Σημαντικό ρόλο στην ποιότητα παίζει και η προστασία του προϊόντος από διάφορες **εντομολογικές και μυκητολογικές προσβολές**. Έτσι είναι αναγκαίο πολλές φορές να γίνεται χρήση φυτοφαρμάκων, αλλά σ΄αυτή την περίπτωση θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες και τα χρονικά όρια ασφάλεια πριν τη συγκομιδή. **Ο χρόνος και ο τρόπος συγκομιδής** επηρεάζουν επίσης την ποιότητα. Η μηχανική συγκομιδή , όπου προσφέρεται, έχει τα θετικά της αποτελέσματα αλλά για κάποια προϊόντα και για τη μορφολογία του εδάφους στην χώρα μας μερικές φορές δεν είναι δυνατή ή έχει μειονεκτήματα όπως τραυματισμό καρπού ή και φυτού και άρα υποβάθμιση της ποιότητας.

Ο βαθμός ωρίμανσης κατά την ώρα συγκομιδής έχει σχέση με την ποιότητα του προϊόντος και την καταλληλότητα του για κάποια συγκεκριμένη χρήση.

Τα φρούτα και τα λαχανικά χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

* Κλιμακτηρικά, δηλαδή αυτά που συνεχίζουν να ωριμάζουν και μετά τη συγκομιδή τους (μήλα , αχλάδια, μπανάνες κ.ά)
* Μη κλιμακτηρικά δηλαδή αυτά που ωριμάζουν μόνο όταν είναι πάνω στο φυτό (εσπεριδοειδή, ανανάς σταφύλια κ.ά. )΄Αρα αυτά πρέπει να συλλέγονται αφού έχουν ωριμάσει πλήρως.

**Κριτήρια ποιότητας νωπών φρούτων και λαχανικών**

|  |  |
| --- | --- |
| **Κριτήριο** | **Χαρακτηριστικά καλής ποιότητας** |
| **1.Γενική εμφάνιση** | Μέγεθος, Σχήμα, Χρώμα, πρέπει να είναι ομοιόμορφα |
| **2.Κατάσταση επιφάνειας και ελαττώματα** | Εξωτερική –εσωτερική εμφάνιση  Φυσιολογική κατάσταση ή μη  Προσβολές από ασθένειες και έντομα. |
| **3.Φυσικά ανατομικά χαρακτηριστικά-Υφή** | Σκληρότητα, Τραγανότητα, Μαλακότητα. Ανάλογη των απαιτήσεων του πελάτη. |
| **4. Γεύση-άρωμα** | Γλυκύτητα, Πικράδα, Οξύτητα, Στυφότητα.  Οσμή-ευχάριστη/δυσάρεστη. |
| **5.Θρεπτική αξία** | Υδατάνθρακες, Πρωτεΐνες, Λίπη, Βιταμίνες, Ανόργανα στοιχεία |

**Αλλοιώσεις προϊόντων μετά τη συγκομιδή**

Τα λαχανικά κα γενικά όλα τα προϊόντα από τη στιγμή της συγκομιδής τους παθαίνουν ανεπιθύμητες μεταβολές, δηλαδή αλλοιώσεις, οι οποίες σχετίζονται με **την αλλαγή του χρώματος και της υφής και με την ανάπτυξη ανεπιθύμητων οσμών και γεύσεων.** Προς αποφυγή ή περιορισμό των αλλοιώσεων αυτών πρέπει να δίνεται βαρύτητα στην αποθήκευση και τη μεταφορά του προϊόντος. Φυσικά η άμεση επεξεργασία και μεταποίηση είναι το καλύτερο, αλλά όταν αυτό δεν είναι δυνατόν, η αποθήκευση πρέπει να γίνεται σε κατάλληλους καθαρούς , δροσερούς χώρους , χωρίς οσμές.

**Ποιότητα πρώτης ύλης για βιομηχανική επεξεργασία**

Η ποιότητα της πρώτης ύλης που προορίζεται για επεξεργασία πρέπει να είναι πολύ καλή. Η αντίληψη που επικρατεί ότι το προϊόν που δεν είναι κατάλληλο να καταναλωθεί νωπό πάει για κονσέρβα είναι λάθος και αντίθετο με τις αρχές της καλής κονσερβοποιίας.

Βασικά στοιχεία ποιότητας του προς επεξεργασία προϊόντος αποτελούν :

* Η γενικότερη εμφάνιση
* Το χρώμα
* Το άρωμα
* Η υφή
* Η διατροφική και θρεπτική αξία
* Η ομοιομορφία.

΄**Ελεγχος υγιεινής κατάστασης λαχανικών που προορίζονται για επεξεργασία**

Ιδιαίτερη σημασία στην ποιότητα του επεξεργασμένου προϊόντος παίζει η πρώτη ύλη. Προϊόντα ελαττωματικά θα πρέπει να απομακρύνονται. ΄Ετσι, στην περίπτωση επεξεργασίας των λαχανικών πρέπει:

* Να εξετάζεται η περιεκτικότητα των πράσινων λαχανικών σε νιτρικά (προπαντός όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για παιδικές τροφές)
* Να προσδιορίζονται τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων
* Να εξετάζεται η μόλυνση από μυκητολογικές ασθένειες.

Εκτός όμως από την καλή υγιεινή κατάσταση της πρώτης ύλης, που πρόκειται να επεξεργαστεί, ιδιαίτερη σημασία στην ποιότητα του τελικού προϊόντος παίζει και η γενικότερη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας. Θα πρέπει να ακολουθούνται ορισμένοι κανόνες:

* Να διατηρούνται καθαρά τα μηχανήματα
* Να απομακρύνονται κατά το δυνατόν κατάλοιπα από τη χρήση χημικών , όπως σόδας που χρησιμοποιείται για την αποφλοίωση ορισμένων προϊόντων
* Να ελέγχεται ο βαθμός ωρίμανσης των καρπών και με βάση αυτόν τον παράγοντα να επιλέγεται η κατάλληλη θερμική επεξεργασία
* Να ελέγχονται τακτικά τα μηχανήματα για τη σωστή λειτουργία
* Να τηρούνται κανόνες υγιεινής του προσωπικού

**Φυσικοί παράγοντες**

Οι φυσικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των μη μεταποιημένων αλλά και των μεταποιημένων τροφίμων είναι:

**Η θερμοκρασία,** επηρεάζει τα φυσικά χαρακτηριστικά των τροφίμων όπως σύσταση, υφή και άλλα. Η υψηλή θερμοκρασία προκαλεί αφυδάτωση, καταστρέφει τις βιταμίνες και γενικώς μεταβάλλει την ποιότητα των προϊόντων. Αντίθετα , χαμηλές θερμοκρασίες επιβραδύνουν τις ενζυμικές αντιδράσεις και επιμηκύνουν τη ζωή ορισμένων προϊόντων που διατηρούνται στο ψυγείο.

**Το οξυγόνο,** προκαλεί την καταστροφή ορισμένων συστατικών των τροφίμων που είναι ευπαθή σ΄ αυτό όπως βιταμίνες Α και C ,αρωματικά συστατικά και χρωστικές όπως χλωροφύλλη και καροτινοειδή.

**Η υγρασία** βοηθά στην ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Η απομάκρυνση της υγρασίας βοηθά στην καλύτερη συντήρηση των προϊόντων όπως των σύκων , της σταφίδας κ.λπ.

**Το φως** επηρεάζει τα χαρακτηριστικά των τροφίμων. Κάποιες βιταμίνες (Α και C ) , το φολικό οξύ και χρωστικές (καροτένια) καταστρέφονται από το φως. Αποθήκευση στο σκοτάδι ή χρήση αδιαφανών υλικών συσκευασίας εμποδίζουν την επίδραση του ηλιακού φωτός.

**Τα έντομα** αποτελούν ένα άλλο παράγοντα αλλοίωσης της ποιότητας. Αυτά προκαλούν προσβολές στα φρούτα , στα δημητριακά και σε άλλα προϊόντα κατά τη διάρκεια αποθήκευσης.

Επομένως , θα πρέπει να τηρείται η βασική αρχή για την όσο το δυνατόν ταχύτερη επεξεργασία των πρώτων υλών.

**Χημικοί παράγοντες**

**Οξείδωση**

Τα μεταποιημένα φυτικά τρόφιμα που περιέχουν λιπαρές ουσίες πολλές φορές αποκτούν δυσάρεστη οσμή που οφείλεται στα πτητικά προϊόντα οξείδωσης των λιπαρών ουσιών.Αυτή η αλλοίωση ονομάζεται οξειδωτικό τάγγισμα. Με το οξειδωτικό τάγισμα έχουμε μείωση της θρεπτικής αξίας του προϊόντος γιατί αφενός τα αμινοξέα που ενώνονται με τα προϊόντα οξείδωσης δεν αφομοιώνονται από τον οργανισμό και αφετέρου έχουμε καταστροφή βιταμινών Α και Ε. Πολυακόρεστες χρωστικές , όπως η χλωροφύλλη και η φαιοφυτίνη επιταχύνουν το οξειδωτικό τάγισμα στο φως και στο σκοτάδι το παρεμποδίζουν.

**Καστάνωση τροφίμων ως χημική αντίδραση**

**Η καστάνωση** συνδέεται με τη δημιουργία σκοτεινού χρώματος και εμφανίζεται πολλές φορές στα φρούτα και τα λαχανικά κατά τη συντήρησή τους ή κατά τη συμπύκνωση των φρουτοχυμών. Η καστάνωση μπορεί να οφείλεται σε χημικές αντιδράσεις (**μη ενζυμική)** ή και στη δράση ενζύμων (**ενζυμική**). Θερμοκρασίες από 0ο -5οC επιβραδύνουν τη μη ενζυμική καστάνωση.΄Οσο αφορά την υγρασία, όταν το ποσοστό της πέσει κάτω από 4% η ανάπτυξη της μη ενζυμικής καστάνωσης είναι αργή , ενώ σε ποσοστό 2% είναι ανεπαίσθητη. Η μη ενζυμική καστάνωση σε ορισμένες περιπτώσεις είναι επιθυμητή, γιατί οι ενώσεις που δημιουργούνται μπορεί να σημειώσουν αντιοξειδωτική δράση και να παρεμποδίσουν την οξείδωση των λιπαρών συστατικών των μεταποιημένων τροφίμων.

**Μικροβιολογικοί παράγοντες.**

**Οι μύκητες, οι ζύμες και τα βακτήρια** είναι μικροοργανισμοί που εντάσσονται στους μικροβιολογικούς παράγοντες οι οποίοι προσβάλλουν σχεδόν όλα τα συστατικά των τροφίμων. Αντίθετα, οι ιοί δεν αναπτύσσονται στα τρόφιμα αλλά μεταφέρονται με αυτά. Αν και οι μικροοργανισμοί δεν είναι βλαβεροί στο σύνολό τους υπάρχουν μερικοί που προκαλούν αρρώστιες ή ακόμη και τροφική δηλητηρίαση. Ειδικά μάλιστα ορισμένοι μύκητες , όπως ο Aspergillusflavus, κατά την ανάπτυξή τους παράγουν τοξικές ουσίες βλαβερές για τον άνθρωπο. Τέτοιες ουσίες είναι οι αφλατοξίνες που είναι ηπατο-καρκινογόνες.

**Οι ζύμες** αναπτύσσονται όταν υπάρχει υγρασία και θερμοκρασία 25ο -30οC και ευνοούνται από όξινο pH. Αναπτύσσονται σε σακχαρούχα προϊόντα .Αυτός είναι ο λόγος που προϊόντα τα οποία περιέχουν σάκχαρα (σάκχαρα, χυμοί, γλυκά κ.λπ.) είναι ευπαθή. ΄Όπως οι μύκητες έτσι και οι ζύμες δεν είναι όλες βλαβερές. Υπάρχουν οι ωφέλιμες ζύμες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ψωμιού, κρασιού, μπύρας κ.λπ. , αλλά και οι επιζήμιες που αλλοιώνουν πολλά τρόφιμα και προκαλούν υποβάθμιση της πρώτης ύλης.

**Τα βακτήρια** είναι μονοκύτταροι μικροοργανισμοί και πολλαπλασιάζονται με απλή διχοτόμηση του μητρικού κυττάρου. Τα βακτήρια για να αναπτυχθούν χρειάζονται περισσότερη υγρασία από τις ζύμες και τους μύκητες. Ανάλογα με το ύψος της θερμοκρασίας που τα ευνοεί, τα βακτήρια διακρίνονται σε **ψυχρόφιλα , μεσόφιλα και θερμόφιλα.**

**Τα ένζυμα** είναι πρωτεΐνες με καταλυτική δράση και βρίσκονται σε όλα τα ζωντανά κύτταρα, προκαλούν μεταβολές στην οσμή, τη γεύση , την υφή , τις θρεπτικές ιδιότητες και άλλα χαρακτηριστικά των τροφίμων και επηρεάζουν την ποιότητά τους. Τα ώριμα φρούτα μαλακώνουν υπερβολικά λόγω των πηκτινολυτικών ενζύμων. Η λιποξειδάση που είναι ένζυμο το οποίο προκαλεί οξείδωση, βρίσκεται στα ψυχανθή, στους ελαιούχους σπόρους, στις πατάτες, στις ντομάτες και τα αρωματικά φυτά.

Με το μαγείρεμα επιτυγχάνουμε την καταστροφή των μικροοργανισμών και την αδρανοποίηση των ενζύμων.

**Παρεμπόδιση ανάπτυξης μικροοργανισμών**

Για την αποφυγή ανάπτυξης μικροοργανισμών υπάρχουν διάφορες επεξεργασίες και τεχνικές οι οποίες αναφέρονται παρακάτω:

* Ζεμάτισμα των λαχανικών και φρούτων
* Απομάκρυνση οξυγόνου και συσκευασία σε κενό αέρα
* Αφυδάτωση
* Χρησιμοποίηση χημικών ουσιών (συντηρητικά)

**Κριτήρια καλής ποιότητας κονσερβοποιημένων**

Η ποιότητα είναι αποτέλεσμα πολλών ποιοτικών συντελεστών(παραγόντων). Μερικοί απ΄ αυτούς τους συντελεστές μπορούν να εκτιμηθούν με γυμνό μάτι ( π.χ. χρώμα και σχήμα )και θεωρούνται βασικοί. ΄Αλλοι πάλι αξιολογούνται με τις αισθήσεις ή με τη χρήση κάποιων οργάνων, άλλοτε ευκολότερα και άλλοτε με μεγαλύτερη δυσκολία.

**Ταξινόμηση κριτηρίων ποιότητας**

|  |
| --- |
| Ι. Εμφανή κριτήρια |
| 1.Χρώμα |
| 2.Μέγεθος και Σχήμα |
| 3.Ιξώδες |
| 4.Υφή |
| 5.Οσμή Γεύση |
| 6.Βάρος |
| ΙΙ. Μη εμφανή Κριτήρια |
| 1.Θρεπτική αξία |
| 2.Νοθείες |
| 3.Υγιεινή κατάσταση |

**1.Χρώμα**: είναι εμφανές χαρακτηριστικό του κάθε προϊόντος και παίζει σπουδαίο ρόλο στον καθαρισμό της ποιότητας. Η μέτρηση του χρώματος των φρούτων και λαχανικών μπορεί να γίνει με ειδικά χρωματόμετρα που αναλύουν το ανακλώμενο φως από την επιφάνεια του προϊόντος. Μερικά χρωματόμετρα που κυκλοφορούν στο εμπόριο είναι αυτό του Hunter, του Munsell, του Αgtron.Επίσης έχουν κατασκευασθεί και χρωματόμετρα για τη μέτρηση του χρώματος της εξωτερικής επιφάνειες των διαφόρων τροφίμων.

**2. Μέγεθος και σχήμα:** Η ταξινόμηση κατά μέγεθος βοηθά τόσο στην εμφάνιση του προϊόντος όσο και στην κλιμάκωση της τιμής.

**3.Βάρος:** Η έννοια του βάρους στα κονσερβοποιημένα προϊόντα είναι σημαντική. ΄Ετσι έχουμε το μικτό βάρος (προϊόν + περιέκτης), καθαρό βάρος (μικτό βάρος-βάρος του περιέκτη) και στραγγισμένο βάρος (για τρόφιμο όπως οι κομπόστες που περιλαμβάνουν υγρή και στερεή φάση και αναφέρεται στο βάρος της στερεής φάσης).

**4. Ιξώδες :** σαν ιξώδες ορίζεται η συνεκτικότητα ενός ρευστού. Το ιξώδες είναι έννοια αντίθετη της ρευστότητας και είναι συνάρτηση της ποσότητας των στερεών ουσιών που συνυπάρχουν μαζί με τα υγρά σε ένα τρόφιμο. Μπορούμε να μετρήσουμε το ιξώδες και να συμπεραίνουμε αν ο χυμός της ντομάτας ή άλλου προϊόντος είναι παχύρευστος ή όχι. Υπάρχουν διάφορα ιξωδόμετρα και ροόμετρα, τα οποία συνοδεύονται από οδηγίες χρήσεις για να διευκολύνουν τους χρήστες. ΄Όταν κάνουμε μετρήσεις ιξώδους θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη μας και τις συνθήκες θερμοκρασίας. Χαμηλές θερμοκρασίες αυξάνουν την τιμή ιξώδους και αντιστρόφως.

**5. Υφή:** η υφή ενός τροφίμου είναι το άθροισμα των ιδιοτήτων του που προκύπτουν από τα δομικά στοιχεία και τον τρόπο με τον οποίο αυτά επιδρούν στα αισθητήρια όργανα.

Επιθυμητά χαρακτηριστικά της υφής είναι :

* η τρυφερότητα
* η μαλακότητα
* το χυμώδες
* η συνεκτικότητα
* η τραγανότητα.

**6. Γεύση και οσμή:** τα χαρακτηριστικά αυτά των τροφίμων συμμετέχουν σημαντικά στη διαμόρφωση της ποιότητας και προσδιορίζονται κατά βάση με υποκειμενικές μεθόδους, όπως από ομάδες δοκιμαστών και πολύ πιο δύσκολα με όργανα. Ο προσδιορισμός της οσμής γίνεται με σύγχρονες μεθόδους, όπως η φασματομετρία καθώς επίσης και η αέρια-υγρή-χρωματογραφία. ΄Όμως το αισθητήριο της όσφρησης είναι το καλύτερο μέσο αξιολόγηση αυτού του χαρακτηριστικού.

**7.Θρεπτική αξία:** Η θρεπτική αξία των φρούτων και λαχανικών αποτελεί ένα βασικό συντελεστή ποιότητας. Ιδιαίτερη συμμετοχή στη θρεπτική αξία των φρούτων και λαχανικών έχουν:

* οι υδατάνθρακες
* οι βιταμίνες
* τα ανόργανα στοιχεία

**΄Ελεγχος φυσικοχημικός και μικροβιολογικής ποιότητας**

Η αξιολόγηση της ποιότητας των κονσερβοποιημένων φρούτων και λαχανικών μπορεί να γίνει με

* Υποκειμενικά κριτήρια
* Φυσικοχημικές τεχνικές
* Μικροβιολογικές μεθόδους

Με υποκειμενικά κριτήρια μπορεί α γίνει η εκτίμηση

* Του χρώματος
* Της υφής των στερεών τεμαχίων
* Της ομοιομορφίας
* Του μεγέθους τους
* Της παρουσίας τυχόν ελαττωμάτων
* Της γεύσης και του αρώματος στα κονσερβοποιημένα φρούτα και λαχανικά

Για την αξιολόγηση του χρώματος της ντομάτας μπορεί να χρησιμοποιηθεί το χρωματόμετρο του Munsell. Η διαδικασία προσδιορισμού του χρώματος με τον τρόπο αυτό αποτελεί την φυσική μέθοδο. Χημική μέθοδο αποτελεί ο προσδιορισμός της ογκομετρούμενης οξύτητας.

΄Οσον αφορά τον έλεγχο της μικροβιολογικής ποιότητας αυτός επιβάλλεται να γίνεται και στα διάφορα στάδια επεξεργασίας αλλά και στο τελικό προϊόν. Για να εκτιμηθεί η μικροβιολογική ποιότητα ενός τροφίμου είναι ανάγκη να υιοθετηθούν πρότυπα ποιότητας λογικά και αποδεκτά από όλους. Η δειγματοληψία θα πρέπει να γίνεται κάτω από άριστες συνθήκες.

Γενικά τις μικροβιολογικές δοκιμές τις διακρίνουμε σε:

* Ποσοτικές
* Ποιοτικές

Με τις ποιοτικές διακρίνουμε την παρουσία ή μη μικροβίων ανεξάρτητα από τον αριθμό ενώ με τις ποσοτικές προσδιορίζουμε τον ολικό αριθμό και τις διάφορες κατηγορίες.

Συνήθως στις μικροβιολογικές δοκιμές προσδιορίζουμε:

* Τον ολικό αριθμό βακτηρίων στα τρόφιμα φυτικής προέλευσης , ειδικότερα προσδιορίζονται τα θερμόφιλα αναερόβια βακτήρια.
* Τις ζύμες και τους μύκητες στους χυμούς.

Για τον ποσοτικό προσδιορισμό των μικροοργανισμών χρησιμοποιούμε:

* Την μέθοδο καταμέτρησης των μικροοργανισμών σε άγαρ Petri. Είναι η πιο απλή μέθοδος και χρησιμοποιείται στην πράξη.
* Τη μέθοδο των πολλαπλών αραιώσεων και
* Τη μέθοδο της μέσης μικροσκοπικής καταμέτρησης.

Στην πράξη συνήθως χρησιμοποιείται η μέθοδος της καταμέτρησης των μικροοργανισμών σε άγαρ που είναι μια απλή διαδικασία. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή παρασκευάζουμε υποδεκαπλάσιες αραιώσεις του δείγματος και αναμειγνύουμε 1 ml από κάθε αραίωση με το κατάλληλο λειωμένο στερεό υπόστρωμα. Μετά την πήξη επωάζουμε σε σπαρμένο υπόστρωμα για ορισμένο χρόνο και σε ορισμένη θερμοκρασία και ύστερα καταμετρούμε τις αποικίες που αναπτύσσονται.

**Κριτήρια και σταθερές Κώδικα τροφίμων**

Προκειμένου το κράτος να προστατεύσει τον καταναλωτή έχει καθιερώσει προδιαγραφές που διασφαλίζουν την ποιότητα των προϊόντων. Οι προδιαγραφές αυτές αναφέρονται λεπτομερώς στον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών.

**Προδιαγραφές νωπών τροφίμων**

1.Τα νωπά τρόφιμα φυτικής προέλευσης , που είναι αυτοτελή φυτά ή μέρη αυτών, κατάλληλα για διατροφή και διατίθενται στη κατανάλωση στη φυσική τους κατάσταση διακρίνονται σε φρούτα και λαχανικά.

2.Τα φρούτα και λαχανικά που διατίθενται άμεσα στη κατανάλωση θα πρέπει να είναι φρέσκα , δηλαδή πρόσφατης συλλογής

3.Θα πρέπει να έχει γίνει η συγκομιδή τους στο κατάλληλο στάδιο ωρίμανσης

4.Δεν θα πρέπει να φέρουν ξένες ύλες (χώμα κ.λπ.)

5.Θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από εντομολογικές και μυκητολογικές προσβολές

6.Δεν θα πρέπει να είναι τεχνητά χρωματισμένα με οποιαδήποτε ανόργανη ή οργανική ουσία είτε με εφαρμογή οποιασδήποτε φυσικής μεθόδου

7.Δεν θα πρέπει να προέρχονται από φυτά που έχουν ραντιστεί με φυτοφάρμακα

8.Να προσφέρονται χωριστά κατά είδος και ποιότητα αφού απαγορεύεται η ανάμειξη ειδών διαφορετικών ποιοτήτων.

**Προδιαγραφές κονσερβοποιημένων τροφίμων**

1.Κονσερβοποιημένα θεωρούνται διάφορα φαγώσιμα μέρη φυτών νωπά ή μαγειρεμένα σε κουτί κονσέρβας

2.Όταν χρησιμοποιείται λιπαρή ύλη δεν θα πρέπει να βρίσκεται σε ποσοστό μικρότερο του 10%

3.Αν χρησιμοποιείται ελαιόλαδο, η οξύτητά του δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 1,5 %

4.Τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι νωπά εκτός από τα όσπρια

5.Θα πρέπει να δηλώνεται στην ετικέτα, όποιο συστατικό προστίθεται π.χ. τρυγικό οξύ, κιτρικό οξύ.

**Προδιαγραφές μαρμελάδων**

1.Μαρμελάδα ορίζεται μίγμα σακχάρων και πούλπας ή και πολτού με κατάλληλη πηκτωματώδη υφή

2.Αποτελείται είτε από ένα μόνο είδος φρούτου είτε από δύο ή περισσότερα είδη

3.Η ποσότητα της πούλπας ή του πολτού που χρησιμοποιείται για την παρασκευή 1000 γρ. τελικού προϊόντος δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 360 γρ. για τα περισσότερα φρούτα. Υπάρχουν βέβαια και κάποιες εξαιρέσεις όπου χρησιμοποιούνται μικρότερες ποσότητες για εξειδικευμένα φρούτα.

**Μερικές από τις προδιαγραφές που αναφέρονται γενικά στα κονσερβοποιημένα προϊόντα είναι οι εξής:**

1.Να αναφέρεται το βάρος του προϊόντος (καθαρό και μικτό)

2.Να αναφέρεται η περιεκτικότητα σε βασικά συστατικά αλλά και σε πρόσθετα

3.Τα δοχεία να μην είναι κτυπημένα ή στραβά και να μην έχουν βαθουλώματα

4.Οι ραφές των δοχείων να μην έχουν ατέλειες

5.Τα μέσα συσκευασίας να μην έχουν διαρροές

6.Η μέτρηση κενού του δοχείου δεν πρέπει να δίνει ένδειξη πάνω από 10%

7.Να αναφέρεται η ημερομηνία παραγωγής και κατανάλωσης

**Νοθεία- Γενικές πληροφορίες**

Γενικά με τον όρο νοθεία μεταποιημένων φρούτων και λαχανικών εννοούμε την προσθήκη ουσιών η χρήση των οποίων απαγορεύεται. Για παράδειγμα η προσθήκη οποιασδήποτε χρωματικής ουσίας αποτελεί νοθεία. Εξαίρεση στην περίπτωση του μεταποιημένο αρακά , σε κονσέρβα, αποτελεί η προσθήκη χρωστικής , όπως Ε102 ταρτραζίνης και ορισμένων άλλων.

Ο έλεγχος της νοθείας δεν είναι εύκολη υπόθεση. Αυτό συμβαίνει γιατί κάποιες από τις ουσίες που προστίθενται στο προϊόν αντιδρούν με τα χημικά συστατικά του τροφίμου και οι μεταβολές που υφίστανται κάνουν τον προσδιορισμό τους από δύσκολα έως αδύνατο. Σε πολλές χώρες η νομοθεσία απαγορεύει τη χρησιμοποίηση στα τρόφιμα ουσιών για τις οποίες δεν διαθέτει μέθοδο προσδιορισμού τους.

Γίνονται πολλοί έλεγχοι νοθείας σε μεταποιημένα προϊόντα με αναλυτικές μεθόδους, με χρωματογραφία, με ανοσοβιολογικές μεθόδους κ.λπ. Μπορούμε για παράδειγμα να ελέγξουμε αν ο χυμός είναι φυσικός ή αν περιέχει συνθετικές χρωστικές και αρώματα.

**Προβλήματα από νοθευμένα τρόφιμα**

Τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη νοθεία μεταποιημένων φρούτων και λαχανικών είναι δυνατό να χαρακτηριστούν καθαρά οικονομικά (ζημιώνεται ο αγοραστής), αλλά πολλές φορές μπορεί να έχουν επιπτώσεις και στην υγεία του καταναλωτή. ΄Ετσι η αλόγιστη προσθήκη χρωστικών ουσιών για την επίτευξη καλύτερου χρώματος του προϊόντος ή η προσθήκη συντηρητικών πάνω από επιτρεπόμενες αναλογίες μπορεί να οδηγήσουν σε φαινόμενα καρκινογένεσης αφού για κάποιες ουσίες υπάρχουν ενδείξεις ότι είναι ακόμα και καρκινογόνες.

**Βιβλιογραφία**

* Αρχές επεξεργασίας τροφίμων: Γαρδέλη Χρυσαυγή, Γαρδίκα Αιμιλία, Μαλλίδης Κωνσταντίνος, Ταραντίλης Πέτρος
* Ποιότητα και ποιοτικός έλεγχος : Γαβριελάτου Χαρίκλεια, Γιαννακοπούλου Κων/να, Κυριτσάκης Απόστολος, Τότσιου Γιολάντα
* Ιδιοπαραγόμενα Γεωργικά Προϊόντα : Ακτύπης Αναστάσιος, Κοτούζα Ελπινίκη, Μανωλοπούλου Ευγενία, Οικονόμου Δημήτριος.