Κονσερβοποιημένα τρόφιμα. Μελέτη περίπτωσης: Τομάτα

- ΝΑΚΟΥ ΖΩΗ
- ΤΜΗΜΑ: ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
- Εργασία: Γ ΕΞΑΜΗΝΟΥ
- Μάθημα: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΕΣ

Περιεχόμενα

- Ορισμός - υλικά του περιέκτη
- Στάδια κονσερβοποίησης
- Μελέτη περίπτωσης της τομάτας
- Αποφλοιωμένη τομάτα
- Στάδια επεξεργασίας της αποφλοιωμένης τομάτας
- Διατροφική αξία
- Κονσερβοποίηση και θρεπτικά συστατικά
- Αλλοιώσεις των κονσερβών προϊόντων τομάτας
- Συμπεράσματα
- Βιβλιογραφία

Ορισμός - Υλικά περιέκτη

- **Κονσερβοποίηση** (canning), είναι η θερμική επεξεργασία (παστερίωση ή εμπορική αποστείρωση) των τροφίμων μέσα σε ερμητικά κλεισμένους περιέκτες (δοχεία), παρέχοντας σε αυτά μεγάλη διάρκεια ζωής.
- Αναπτύχθηκε για πρώτη φορά στα τέλη του 18ου αιώνα, ως ένας τρόπος για να υπάρχει μια σταθερή πηγή τροφής για τους στρατιώτες στον πόλεμο.

Η φύση του υλικού του περιέκτη μπορεί να είναι:

- Χαρτί για εύκαμπτη συσκευασία
- Χαρτόνι για δύσκαμπτους περιέκτες
- Μεταλλικά δοχεία (Λευκοσιδηρά ή Αλουμινένια)
- Μεταλλικά φύλλα για εύκαμπτη συσκευασία
- Γυάλινα δοχεία
- Πλαστικές μεμβράνες

Η συσκευασία τροφίμων σε μεταλλικά δοχεία είναι η συνηθέστερη, λόγω σημαντικών πλεονεκτημάτων των δηλ. την μηχανική αντοχή, την δυνατότητα ερμητικού κλεισίματος, την προστασία του τροφίμου από μολύνσεις α διαπερατότητα από αέρια - υγρασία και φως, την αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες, την ευχέρεια χειρισμού με μηχανικά μέσα.

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί τα ημιεύκαμπτα πλαστικά μέσα συσκευασίας, τα οποία κατασκευάζονται από πλαστικό που αντέχει σε υψηλές θερμοκρασίες. Τα πλεονεκτήματα των πλαστικών σακιδίων και δίσκων είναι η ευκολία στο άνοιγμα και η μείωση του χρόνου θερμικής επεξεργασίας λόγω του μικρού πάχους τους.

Στάδια κονσερβοποίησης

Παρά το γεγονός, ότι η διαδικασία κονσερβοποίησης εξαρτάται πάντα από το είδος της πρώτης ύλης, και από το είδος του τελικού προϊόντος, η γενική πορεία περιλαμβάνει τα **στάδια:**

1- Την προπαρασκευή του τροφίμου
2- Το γέμισμα των κουτιών
3- Την απαέρωση
4- Το κλείσιμο των κουτιών
5- Την θερμική κατεργασία (αποστείρωση)
6- Την ψύξη
7- Την επικόλληση ετικετών
8- Την συσκευασία και την αποθήκευση

Το γέμισμα των δοχείων δεν είναι ποτέ πλήρες, αλλά πρέπει να παραμείνει πριν το κλείσιμο λίγος κενός χώρος (headspace). Ο χώρος αυτός συντελεί στην καλύτερη διατήρηση του τροφίμου.

Ο χρόνος ζωής κονσερβών εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, γι' αυτό συνίσταται προσεκτικός έλεγχος σε κάθε στάδιο παραγωγής, από τη στιγμή που παραλαμβάνεται ο λευκοσίδηρος από τη χαλυβουργία, μέχρι το στάδιο διανομής των κονσερβών στα κέντρα κατανάλωσης, κυμαίνεται συνήθως από ένα έως πέντε χρόνια.

Μελέτη περίπτωσης της τομάτας

Αποφλοιωμένη τομάτα

- Αποφλοιωμένες τομάτες είναι ολόκληρες τομάτες χωρίς φλοιό, που είναι συσκευασμένες σε δοχεία από λευκοσίδηρο ή γυαλί, με ή και χωρίς χυμό τομάτας.

Ποικιλίες:

- Οι στρογγυλόκαρπες ποικιλίες χρησιμοποιούνται κυρίως για την παραγωγή τοματοπολτού και χυμού, γιατί έχουν μικρότερο ποσοστό κυτταρίνης, ενώ οι ωοειδείς και επιμήκεις, για αποφλοιωμένη τομάτα . Η καλύτερη ποικιλία για αποφλοίωση είναι η San Marzano και η super roma,

Για να είναι μια ποικιλία κατάλληλη για αποφλοίωση πρέπει οι καρποί της να έχουν:

- Ζωηρό κόκκινο χρώμα.

- Φλοιό λεπτό

- Να είναι παχύσαρκη και ανθεκτική στη σύνθλιψη.

- Ο μίσχος να μην εισχωρεί βαθιά μέσα στον καρπό.

- Να έχουν ωοειδές ή κυλινδρικό σχήμα, ομοιόμορφο μέγεθος και βάρος 60-80g

- Ο καρπός εσωτερικά να είναι γεμάτος και όχι κούφιος.

Χαμηλή οξύτητα (PH 4,2-4,4))

Η καλύτερη ποικιλία για αποφλοίωση είναι η San Marzano. Και η super roma

Στάδια επεξεργασίας

- **Η παραλαβή και η συγκομιδή** γίνεται όταν οι τομάτες έχουν ολοκληρώσει φυσιολογικά την ωρίμανσή τους, αποκτώντας ζωηρό κόκκινο χρώμα, και έχουν παραχθεί σάκχαρα, άρωμα και γεύση του καρπού.

- Η **διαλογή κατά μέγεθος** της τομάτας γίνεται με ειδικούς διαλογείς μεγέθους, αποκτώντας ομοιομορφία στο μέγεθος και το βάρος του καρπού για να υπάρχει ομοιομορφία μεγέθους καρπού στη συσκευασία, και στη συνέχεια πολύ καλό πλύσιμο αφού έχουν απομακρυνθεί οι ακατάλληλες τομάτες (άγουρες, προσβεβλημένες από αρρώστιες, κακοσχηματισμένες).

- **Αποφλοίωση** Μετά την διαλογή η τομάτα πλένεται, ρίχνεται σε νερό βραστό (ζεμάτισμα για 3-4 sec), ώστε να αδρανοποιηθούν τα ένζυμα που θα επέφεραν ανεπιθύμητες μεταβολές στο τελικό προϊόν και στη συνέχεια αποφλοιώνεται χειρωνακτικά η με μηχανικά μέσα. Χρησιμοποιείται επίσης η χημική αποφλοίωση, είτε αυτή με παρουσία ατμού (θερμοφυσική μέθοδος) είτε με την επίδραση χαμηλών θερμοκρασιών (ψύξη) σε θερμοκρασία στους -10 C και με θέρμανση στη συνέχεια στους 0 C

- **Η ποιοτική διαλογή** αποφλοιωμένης τομάτας γίνεται , σε μεταφορική ταινία απομακρύνοντας τις τομάτες που δεν αποφλοιώθηκαν κανονικά, η που αλλοιώθηκαν κατά την αποφλοίωση.

Στάδια επεξεργασίας

- **Γέμισμα των κουτιών**: Οι αποφλοιωμένες τομάτες μεταφέρονται με μεταφορική ταινία στο γεμιστικό μηχάνημα. Τα γεμιστικά μηχανήματα είναι σταθεροί διάτρητοι περιφερειακά δίσκοι με άνοιγμα κάθε τρύπας διαμέτρου ανάλογα με τη διάμετρο των δοχείων που χρησιμοποιούνται για. γέμισμα. Στα άδεια κουτιά, μπαίνει διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου περίπου 8% (4-5 γραμ.) και χυμός τομάτας. Το ασβέστιο διατηρεί τη συνεκτικότητα των ιστών της τομάτας, με το σχηματισμό αδιάλυτου πηκτινικού ασβεστίου, που ενώνεται με τις πηκτινικές ουσίες.
- **Η απαέρωση** γίνεται σε θερμοκρασία 80°C και για 10-15 λεπτά σε απαερωτή μήκους 9-11 μέτρα και πλάτος 2-5 μέτρα με κινούμενο δάπεδο μεταφορικής ταινίας. Στον απαερωτή υπάρχει μειωτήρας ατμού για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας στους 80°C. Κατά την έξοδό τους από τον απαερωτή, τα κουτιά πρέπει να έχουν 70°C, στο κέντρο. Η αφαίρεση του οξυγόνου μπορεί να γίνει χωρίς απαερωτή με την εκτόξευση ατμού μέσα σε περιεχόμενο του κουτιού προ του κλεισίματος ή την εφαρμογή μηχανικού κενού.

Στάδια επεξεργασίας

- **Ερμητικό κλείσιμο των κουτιών**. Στη συνέχεια της απαέρωσης τα κουτιά περνούν για το τελικό ερμητικό κλείσιμο και προωθούνται για το αποστειρωτικό, αφού κατά τη διαδρομή, με εκτόξευση νερού, πλυθούν, για να απομακρυνθεί χυμός τομάτας που βρίσκεται στην εξωτερική επιφάνεια των κουτιών.

- **Αποστείρωση** Η θερμική επεξεργασία γίνεται πάνω από τους 100oC για για 15-45 min, ανάλογα με το μέγεθος των κουτιών . Μετά την αποστείρωση ακολουθει η ψύξη των περιεκτών.

- **Εγκιβωτισμός -Εναποθήκευση** Μετά την αποστείρωση, την ψύξη και το στέγνωμα τα κουτιά εγκιβωτίζονται με το χέρι ή μηχανή. Η αποθήκη πρέπει να είναι μονωμένη και χωρίς υγρασία, ενώ η ιδανική θερμοκρασία είναι 10-15oC. Τα προϊόντα εναποθηκεύονται για 20-30 μέρες, ελέγχονται, ετικεττάρονται, εγκιβωτίζονται και είναι έτοιμα για διάθεση (έχουν διάρκεια ζωής 48 μήνες)

Διατροφική αξία

Διατροφική αξία ανά 100

- Ενέργεια: 85kcal
- Λίπη: <0,5g εκ των οποίων κορεσμένα: 0,2g
- Υδατάνθρακες: 3,5g εκ των οποίων σάκχαρα:3,0g
- Φυτικές Ίνες: 1,1g
- Πρωτεΐνες: 1,20g
- Αλάτι: 0,03g

Κονσερβοποίηση και θρεπτικά συστατικά

Επίδραση της κονσερβοποίησης στα θρεπτικά συστατικά της τομάτας.

- Οι μεταποιημένες τομάτες διαθέτουν υψηλότερα επίπεδα ορισμένων θρεπτικών συστατικών, αφενός διότι η συγκέντρωσή τους μπορεί να είναι υψηλότερη σε αυτές τις μορφές και αφετέρου διότι η μεταποίηση μπορεί να επιφέρει αλλαγές στη χημική τους δομή καθώς και στη βιοδιαθεσιμότητα τους. Π.χ.Η θερμική επεξεργασία του λυκοπενίου, έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της διαλυτότητας και της απορρόφησης του χωρίς μείωση του αντιοξειδωτικού δυναμικού του.

- Η διαδικασία της θέρμανσης κατά τη διάρκεια της κονσερβοποίησης καταστρέφει το 1/3 των λιποδιαλυτών βιταμινών (A ,D,E,K) και το 1/2 των υδατοδιαλυτών C, B1θειαμίνης και B2 ριβοφλαβίνης, του Φολικου οξέως (λόγω της ευαίσθησιας στη θερμότητα)

- Τα μέταλλα κάλιο, σίδηρος μαγνήσιο, νάτριο, σελήνιο ασβέστιο παραμένουν σχεδόν αναλλοίωτα

- Διαιτητικές ίνες: όχι μόνο δεν τις επηρεάζει, αλλά εν μέρει τις διαλυτοποιεί, κάνοντας τις πιο χρήσιμες για τον οργανισμό

- Οι πρωτεΐνες, οι υδατάνθρακες και το λίπος δεν επηρεάζονται από τη διαδικασία.

Αλλοιώσεις των κονσερβοποιημένων προϊόντων τομάτας

- **παράγοντες αλλοίωσης**:

1. Η θερμοκρασία και ο χρόνος επίδρασης της θερμοκρασίας στην επεξεργαζόμενη τομάτα κατά τις φάσεις της επεξεργασίας της και κυρίως κατά την αποστείρωση και παστερίωση.

- Οι αλλοιώσεις οφείλονται σε μεσόφιλα σπορογόνα βακτήρια που ανήκουν στον τύπο των βουτυροβακτηριδίων όπως είναι το Clostridium Butiricum και σε θερμοκρασία ανάπτυξης 29°-30°C. Παράγουν αέρια που προκαλούν διογκώσεις των κουτιών και δημιουργούν στο προϊόν μυρουδιά βουτύρου. Το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται και στις περιπτώσεις ελαττωματικού κλεισίματος των κουτιών.

2. Οι αλλοιώσεις του χρώματος οφείλονται:

- α) Στις οξειδώσεις υπό την επίδραση του οξυγόνου είτε μέσα στα κουτιά είτε έξω από αυτά, κατά τα στάδια επεξεργασίας.

- β) Στη θερμοκρασία, όταν αυτή υπερβεί τους 90°C κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας της ή όταν δεν γίνει κανονική ψύξη μετά την αποστείρωση και παραμένει υψηλή θερμοκρασία στο κέντρο του κουτιού κατά την αποθήκευση.

- γ) Στις ζυμώσεις μεταξύ οργανικών οξέων και σακχάρων και οξέων με αζωτούχες ενώσεις.

Συμπεράσματα

- **Τα κονσερβοποιημένα τρόφιμα** συχνά πιστεύεται ότι είναι λιγότερο θρεπτικά από τα φρέσκα, ή τα κατεψυγμένα, αλλά η επιστημονική έρευνα δείχνει ότι αυτό δεν αλήθεια. Στην πραγματικότητα, η κονσερβοποίηση διατηρεί τα περισσότερα από τα θρεπτικά συστατικά της εκάστοτε τροφής .

- Ένα μειονέκτημα των κονσερβοποιημένων τροφών είναι οι πιθανές πρόσθετες ουσίες: π.χ. οι κονσέρβες λαχανικών μπορεί να περιέχουν πολύ αλάτι, ενώ οι κονσέρβες φρούτων πολύ ζάχαρη.

- **Ο κλάδος των προϊόντων τομάτας αποτελεί** έναν από τους πιο σημαντικούς κλάδους της ελληνικής αγροτικής παραγωγής, καθώς κατατάσσει την Ελλάδα σε πολύ υψηλή θέση διεθνώς, βάσει της παραγωγής της, και παρουσιάζει έντονο εξαγωγικό προσανατολισμό.

Βιβλιογραφία

- 1.ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Μελέτη της επίδρασης του περιέκτη στο περιεχόμενο τρόφιμο στις κονσέρβες ροδάκινου. Καπουρτίδου Ειρήνη – Σταματία Κουκουζέλα Νικολέτα

- 2.ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ « ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ. ΤΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, ΜΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ. Παναγιώτα Δρακοπούλου Επιβλέπουσα Αγγελική Λούμου, Αναπληρώτρια καθηγήτρια Καλαμάτα 2012

- Βιβλιογραφικές Αναφορές Αγγίδης, Α. Δ. (1996). Τομάτα υπαίθρια, επιτραπέζια, βιομηχανική. Καλλιέργεια, αξιοποίηση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη,σελ. 264. Αυγουλάς, Χ. & Παπαστυλιανού, Π. (2012). Βιομηχανική τομάτα. Πανεπιστημιακές σημειώσεις ΓΠΑ., σελ. 23. Καββάδας, Δ. Σ. (1956).

- 4.ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑΤΗΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑΣ ΜΗΛΙΤΣΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑΣΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΕΚΟΥΜΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑΣΤΕΓ(ΤΕΓΕΠ)Π.246Καλαμάτα,2011

- http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/17037/STEG_FP_00070_Medium.pdf?sequence=1

- ΑΡΧΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ