

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ HACCP
ΣΕ ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ ΑΝΑΜΙΚΤΩΝ
ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ(ΑΡΑΚΑ,ΦΑΣΟΛΙ,ΚΑΡΟΤΟ.ΠΑΤΑΤΑ)

ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΟΥΡΑΝΙΑ

Επιβλέπων καθηγητής : ΤΣΟΡΩΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2009

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ HACCP
ΣΕ ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ ΑΝΑΜΙΚΤΩΝ
ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ(ΑΡΑΚΑ,ΦΑΣΟΛΙ,ΚΑΡΟΤΟ.ΠΑΤΑΤΑ)

ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΟΥΡΑΝΙΑ

Επιβλέπων καθηγητής : ΤΣΟΡΩΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2009

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή αυτή εργασία αναλύει και περιγράφει, πως ένα σύστημα HACCP εφαρμόζεται σε μια μονάδα επεξεργασίας κατεψυγμένων λαχανικών.

Γίνεται αναφορά στο σύστημα HACCP και στις αρχές του καθώς και στην αναγνώριση των κινδύνων (χημικών, φυσικών, μικροβιολογικών), που μπορούν να προκύψουν κατά την επεξεργασία των λαχανικών.(φασολιού, αρακάς, πατάτα, καρότο)

Γίνεται αναφορά στην ποιότητα των τροφίμων, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά και στις παραμέτρους όσον αφορά την ποιότητα.

Περιγράφεται ένα διάγραμμα ροής που περιλαμβάνει τρεις γραμμές παραγωγής:η πρώτη για τα καρότα και τις πατάτες και οι άλλες δύο για τον αρακά και τα φασολάκια αντίστοιχα, και παρατίθεται το σχέδιο HACCP που αναλύει ξεχωριστά για το κάθε λαχανικό τους πιθανούς κινδύνους που μπορούν να προκύψουν κατά την επεξεργασία του.

Τέλος αναλύονται οι προδιαγραφές των πρώτων υλών, και των υλικών συσκευασίας, οι έλεγχοι που θα πρέπει να γίνονται κατά τις παραλαβές, η επιλογή του κατάλληλου προμηθευτή καθώς και τα διάφορα στάδια επεξεργασίας των λαχανικών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 . ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1 Η κατάψυξη ως μέθοδος συντήρησης.....σελ 5
1.2 Γενικά στοιχεία για τον αρακά-φασολάκι-πατάτα-καρότο.....σελ 7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων

- 2.1 Ορισμοί ποιότητας και ασφάλειας τροφίμου.....σελ10
2.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων.....σελ10
2.3 Παράμετροι ποιότητας των τροφίμων.....σελ 11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. κίνδυνοι στα λαχανικά

- 3.1 Αναγνώριση κινδύνων.....σελ 14
3.2 Μικροβιολογικοί κίνδυνοι στα κατεψυγμένα λαχανικά.....σελ 14
3.3 Χημικοί κίνδυνοι στα κατεψυγμένα λαχανικά.....σελ 16
3.4 Φυσικοί κίνδυνοι στα κατεψυγμένα λαχανικά.....σελ17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Προαπαιτούμενα του συστήματος HACCP-Αρχές

βιομηχανικής πρακτικής/Ορθής υγιεινής πρακτικής(ΟΒΠ/ΟΥΠ)

- 4.1Υγιεινή.....σελ 17
4.2 Εξοπλισμός.....σελ 18
4.3Σχεδιασμός-Διαχωρισμός-Επάρκεια χώρου.....σελ 19
4.4 Ποιότητα νερού.....σελ 21
4.5 Εκπαίδευση προσωπικού.....σελ 23
4.6 Αρχεία.....σελ 23

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Προδιαγραφές ά υλών, και έλεγχοι κατά τις παραλαβές

5.1 Προδιαγραφές ά υλών.....σελ	24
5.2 Φασολάκια.....σελ	25
5.3 Αρακάς.....σελ	26
5.4 Πατάτα.....σελ	26
5.5 Καρότο.....σελ	27
5.6 Διατροφικές πληροφορίες των λαχανικών.....σελ	28
5.7 Έλεγχοι κατά τις παραλαβές της ά ύλης και των υλικών συσκευασίας.....σελ	30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Γενικά για το HACCP –Ιστορικά εξέλιξη του συστήματος

HACCP.

6.1 HACCP.....σελ	32
6.2 Βασικές αρχές του συστήματος	σελ34
6.3 Τομείς αναζήτησης κινδύνων.....σελ	36
6.4 Έλεγχος των φυσικών κινδύνων.....σελ	37
6.5 Έλεγχος των χημικών κινδύνων.....σελ	38
6.6 Έλεγχος των βιολογικών κινδύνων.....σελ	38
6.7 Μικροβιολογική διασφάλιση, Τεχνολογία εμποδίων.....σελ	38
6.8 Περιγραφή προϊόντος -Συστατικά-Χρήση.....σελ	40
6.9 Διάγραμμα ροής.....σελ	41
6.10 Σχέδιο HACCP.....σελ	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 .Παράμετροι επεξεργασίας

7.1 Αποθήκευση υλικών συσκευασίας.....σελ	54
7.2 Αποθήκευση λαχανικών.....σελ	54
7.3 Στάδια επεξεργασίας λαχανικών.....σελ	56

7.4 Προστασία προϊόντων κατάψυξης κατά την μεταφορά.....σελ61
7.5 Διαστασιολόγηση εξοπλισμού.....σελ62

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Η κατάψυξη ως μέθοδος συντήρησης:

Η κατάψυξη είναι μια μέθοδος συντήρησης των τροφίμων, κατά την οποία μεγάλες ποσότητες λαχανικών, καταψύχονται και διατηρούν την γεύση, την σύσταση, το χρώμα, και την θρεπτική αξία τους, καλύτερα από κάθε άλλη μέθοδο συντήρησης. Ως μέθοδος συντήρησης η κατάψυξη καθυστερεί την καταστροφή των λαχανικών και τα διατηρεί, ασφαλή παρεμποδίζοντας την ανάπτυξη μικροοργανισμών και επιπλέον επιβραδύνει την ενζυμική δραστηριότητα που προκαλεί την αλλοίωση τους. Η κατάψυξη έχει μικρή επίδραση στην περιεκτικότητα των λαχανικών στα θρεπτικά συστατικά, τα λαχανικά καταψύχονται στην καλύτερη κατάσταση αμέσως μετά την συγκομιδή τους, που είναι πλουσιότερα σε θρεπτικά συστατικά.

Η συντήρηση των γεωργικών προϊόντων με κατάψυξη γινόταν και στους αρχαίους χρόνους, σε περιβάλλον με πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Η πρώτη χρησιμοποίηση μηχανικού συστήματος, ψύξης με σκοπό την μείωση της θερμοκρασίας κάτω από το σημείο πήξης του νερού για την συντήρηση τροφίμων με κατάψυξη, έγινε από τον C.Birdseye την δεκαετία του 1920, η κατάψυξη των λαχανικών άρχισε να εφαρμόζεται τη δεκαετία του 1930. (Μπλούκας, I, 2004)

Η κατάψυξη (freezing) ως μέθοδος συντήρησης συνίσταται, στην απομάκρυνση θερμότητας από τα προϊόντα με αποτέλεσμα τη μείωση της θερμοκρασίας τους και στην συνέχεια, τη διατήρηση τους σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από το σημείο πήξης, που επιφέρει τη μετατροπή του νερού σε πάγο. (Μπλούκας, I, 2004)

Τα κατεψυγμένα λαχανικά διαφέρουν στην αγορά από αυτήν των φρέσκων λαχανικών, κυρίως λόγω της διαφοράς στην τιμή, αλλά και ότι στην συνείδηση του καταναλωτή όσον αφορά τα χαρακτηριστικά τους, όπως τα θρεπτικά συστατικά, και την διαφορετική διαδικασία στην προετοιμασία μαγειρέματος.

Ανοδικές είναι οι πωλήσεις των κατεψυγμένων λαχανικών τα τελευταία χρόνια, ο μέσος ρυθμός αύξησης εκτιμάται γύρω στο 4%-5% ετησίως. Η κατηγορία των κατεψυγμένων λαχανικών ευνοείται ιδιαίτερα από τις ελλείψεις της αγοράς σε νωπά λαχανικά, λόγω καιρικών συνθηκών, τους χειμερινούς μήνες, αλλά και από το πρόβλημα των υψηλών

τιμών κάτι που απασχολεί έντονα τον καταναλωτή. Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες το 85% των νοικοκυριών στην Ελλάδα χρησιμοποιούν κατεψυγμένα λαχανικά.(το Χειμώνα κυρίως λόγω έλλειψης στην αγορά)

Τα κατεψυγμένα λαχανικά αποτελούν μια τροφή υψηλής διατροφικής αξίας σε συνδυασμό με την διαθεσιμότητα και την σταθερότητα της ποιότητας που παρουσιάζουν σε όλη την διάρκεια του χρόνου.

Ως κατάψυξη ορίζεται η αποθήκευση κατά την οποία το τρόφιμο διατηρείται παγωμένο. Συνήθως οι θερμοκρασίες που επικρατούν κυμαίνονται από -18°C και χαμηλότερα.

Η ψύξη μπορεί να διατηρήσει τα τρόφιμα σε ικανοποιητική κατάσταση για ημέρες ή εβδομάδες, ανάλογα με το τρόφιμο, ενώ υπό κατάψυξη τα τρόφιμα διατηρούνται για μήνες ή και χρόνια εφόσον έχει χρησιμοποιηθεί η κατάλληλη συσκευασία. Γενικά ισχύει ότι όσο πιο ταχός είναι ο ρυθμός κατάψυξης τόσο καλύτερη θα είναι η ποιότητα του προϊόντος (Αρβανιτογιάννης, Ι ,Σ, 2001)

Η κατάψυξη είναι μια από τις πιο συνηθισμένες μεθόδους για την συντήρηση των τροφίμων. Είναι γνωστό ότι η ελάττωση της θερμοκρασίας καθώς, και ο σχηματισμός πάγου στο τρόφιμο, τείνει να μειώσει το νερό του συστήματος στην υγρή φάση, και επίσης μειώνει την δραστηριότητα των μικροοργανισμών και των ενζύμων εμποδίζοντας έτσι την αλλοίωση των κατεψυγμένων τροφίμων.

Η ταχύτητα της κατάψυξης είναι μεγάλη στην επιφάνεια και μικρότερη στο εσωτερικό του καταψυχόμενου προϊόντος.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα καταψύξεως είναι πολλοί και μπορεί είτε να συσχετίζονται ,είτε όχι με την σύσταση του τροφίμου. Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα, είναι οι διαστάσεις και κυρίως το πάχος του προϊόντος, η ταχύτητα του αέρα, το ποσό της θερμότητας που αφαιρείται, η θερμική αγωγιμότητα του προϊόντος, η αρχική και η τελική του θερμοκρασία, η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου, και ο συντελεστής συναγωγής, ή συντελεστής μεταφοράς θερμότητας h.

Ιδιαίτερη σημασία για την κατάψυξη των τροφίμων έχει ο ρόλος του νερού και η αλλαγή της κατάστασης του κατά την διαδικασία της κατάψυξης. Όλα τα τρόφιμα περιέχουν σχετικά μεγάλες ποσότητες υγρασίας ή νερού , μέσα στο οποίο είναι διαλυμένες διάφορες ουσίες.

Μερικοί κανόνες που εφαρμόζονται σε κάθε σύστημα κατάψυξης συνοψίζονται στις ακόλουθες αρχές:

- 1.Όσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασιακή διαφορά ανάμεσα στο τρόφιμο και στον καταψύκτη τόσο ταχύτερος είναι ο ρυθμός κατάψυξης.
- 2.Όσο λεπτότερο είναι το τεμάχιο του προϊόντος ή όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα μεταφοράς της θερμότητας τόσο μεγαλύτερος είναι ο ρυθμός κατάψυξης.
- 3.Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα του αέρα ή του ψυκτικού μέσου τόσο υψηλότερος είναι ο ρυθμός κατάψυξης.
- 4.Όσο πιο άμεση είναι η επαφή του τροφίμου με το ψυκτικό μέσο τόσο ταχύτερα ψύχεται.
- 5.Όσο μεγαλύτερη είναι η θερμική χωρητικότητα του ψυκτικού μέσου τόσο μεγαλύτερος είναι ο ρυθμός κατάψυξης.(Παναγιώτη.Σ,Ροδή,1995)

1.2 Γενικά στοιχεία για τον Αρακά-Φασολάκι-Πατάτα-Καρότο

Αρακάς:

Ο αρακάς ή μπιζέλι ή πίσον το εδώδιμο(P.Sativum) ανήκει στη οικογένεια των Λεγκουμιδών ή Χεδρωπών (Leguminaceal) της υποοικογένειας των ψυχανθών ή Παπilionιδών (Papillionaceae) είναι δικότυλο, με 5-6 είδη, που απαντούν στις παραμεσόγειες περιοχές της Δ.Ασίας.

Η καλλιέργεια του αρακά είναι προϊστορική, προέρχεται από το Αφγανιστάν, και την Κίνα.

Ο αρακάς είναι φυτό μονοετές, αναρριχώμενο με έλικες και χωρίς έλικες, είναι φυτό ιδιαίτερα αυτογονιμοποιούμενο και η διασταύρωση των φυτών είναι σπάνια. Οι διάφορες ποικιλίες που κυκλοφορούν στην αγορά είναι προϊόντα, τεχνητών διασταυρώσεων και πολλαπλασιασμών.

Η πρωιμότητα είναι χαρακτηριστικό της ποικιλίας και επηρεάζεται από την εποχή σποράς, τις κλιματολογικές συνθήκες και την υγρασία. Ο αρακάς νωπός, κονσερβοποιημένος, κατεψυγμένος, αφυδατωμένος, ή ξηρός, έχει μεγάλη κατανάλωση στην αγορά όλο τον χρόνο και ιδιαίτερα ο κατεψυγμένος που βρίσκεται όλο το χρόνο.

Καλλιεργείται σε όλα σχεδόν τα εδάφη, αρκεί να είναι πλούσια σε οργανική ουσία και καλά οργωμένα, τα φυτά του αρακά δεν αντέχουν σε πολύ όξινα και πολύ αλκαλικά εδάφη, το καλύτερο PH είναι 5,5-7.

Όταν η παραγωγή προορίζεται για βιομηχανική μεταποίηση και μηχανική συγκομιδή το χωράφι πρέπει να είναι ισοπεδωμένο και να έχει δρόμο πλάτους 3,5μ. ελεύθερο για την κυκλοφορία των μηχανών συγκομιδής. Ποικιλίες που χρησιμοποιούνται για κατάψυξη είναι οι: BRAVADO, ORCANO, MINADO κ.α. είναι δοκιμασμένες στις ελληνικές συνθήκες. Έχουν καλές οργανοληπτικές ιδιότητες, και μεγάλη στρεμματική απόδοση. Σήμερα κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά, ένας μεγάλος αριθμός ποικιλιών, αλλά κάθε νέα ποικιλία θα πρέπει αρχικά να καλλιεργείται πειραματικά σε μικρή έκταση και εφόσον τα αγρονομικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά είναι ικανοποιητικά καλλιεργούνται.(Αγγίδης ,Α,1999)

Φασόλι:

Είναι φυτό δικότυλο της οικογένειας των Χεδρωπών ή Πεγκουμινωδών (Leguminaceae) της υποοικογένειας των ψυχανθών (Papilionaceae) με 150 είδη. Από τα 150 είδη, 11 είδη καλλιεργούνται παντού στη Υδρόγειο, γνωστά με το όνομα φασόλια, για τον εδώδιμο καρπό και τα σπέρματα.

Διακρίνεται σε δύο κατηγορίες τα Νάνα, και τα Αναρριχώμενα. Είναι φυτό μονοετές, με άνθη λευκά, κόκκινα, ή κυανοίδη, είναι φυτό πολύμορφο με πολλές παραλλαγές που υπολογίζονται σε 200 περίπου τύπους, 400-500 ποικιλίες υβριδικές.

Καλλιεργείται ευρύτατα στην χώρα μας, για τους εδώδιμους λοβούς (τα φασολάκια) και τα ξηρά σπέρματα(τα φασόλια).Έχει διαπιστωθεί ότι είναι Αμερικανικής καταγωγής. Προσαρμόζεται σε όλα τα εδάφη αρκεί να είναι γόνιμα και δροσερά, από πολύ ελαφρά μέχρι ελαφρώς βαριά εδάφη.

Στη βλαστική περίοδο καταναλώνει μεγάλες ποσότητες νερού, ανάλογα με την φυσική κατάσταση του εδάφους. Ποικιλίες για κατάψυξη είναι Αμερικάνικες: Blue Lake, contenter, TenderGreen, Tentercrop. Επίσης Ευρωπαϊκής προέλευσης: Slancette, Rontina, Forym, Korrale, Empress, Meteorit, Wavero, Jaguar,Cordon και νεώτερες ποικιλίες Masau με λοβούς στρογγυλούς. Κάθε χρόνο εισάγονται νέες ποικιλίες στην χώρα μας από σταθμούς του εξωτερικού, που δοκιμάζονται πειραματικά για να γίνουν γνωστά τα αγρονομικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά τους στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας μας. Στην χώρα μας η σπορά γίνεται δύο φορές το χρόνο..(Αγγίδης Α,1999)

Πατάτα

Η πατάτα ανήκει στην οικογένεια Solanaceae και στο γένος Solanum, το οποίο περιλαμβάνει περίπου 2000 είδη μεταξύ των οποίων και το Solanum tuberosum.

Στην Ελλάδα η πατάτα ήρθε στην αρχή στην Κέρκυρα (1800) και από εκεί διαδόθηκε γύρω στα 1830 σε όλη την Ελλάδα.

Μόνο οι κόνδυλοι της πατάτας τρώγονται, η θρεπτική αξία της πατάτας οφείλεται στην περιεκτικότητα της σε άμυλο, που κυμαίνεται ανάλογα με την ποικιλία, τον τόπο, και τον τρόπο καλλιέργειας. Κατάλληλη θερμοκρασία του εδάφους και του αέρα για την πατάτα είναι 8-18° C για την ανάπτυξη 15-20o C για την άνθηση και την δημιουργία κονδύλων.

Η πατάτα ενδιαφέρεται για φως, τα καλύτερα εδάφη για την καλλιέργεια της πατάτας είναι τα αλλουβιακά, τα πυριτικά. Οι ανάγκες της πατάτας σε νερό είναι αρκετά μεγάλες. Η πατάτα πολλαπλασιάζεται με σπορά, με μοσχεύματα, και με κονδύλους, φυτεύεται από Φεβρουάριο μέχρι το Μάρτιο. Οι ποικιλίες διακρίνονται σε πρώιμες ή καλοκαιρινές και σε όψιμες ή φθινοπωρινές, και χειμερινές. Οι κόνδυλοι 1-2 εβδομάδες πριν από το φύτεμα πρέπει να υποβάλλονται σε προβλάστηση με έκθεση τους σε φωτεινό χώρο θερμοκρασίας 12-15° C και υγρασίας 80-95° C.

Καρότο:

Το Επιστημονικό όνομα του καρότου Daucus Carota οικογένεια Umbelliferae.(Σκιαδανθή). Κατάγεται από την Δ. Ασία(Αφγανιστάν) αλλά οι άγριες μορφές του έχουν βρεθεί σε όλο τον κόσμο.

Καταναλώνεται νωπό, μαγειρεμένο ή χρησιμοποιείται για την παραγωγή κονσερβοποιημένων, καταψυγμένων, ή αφυδατωμένων προϊόντων, το φύλλωμα ακόμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διατροφή των ζώων.

Το καρότο έχει μικρή ανάπτυξη και το φύλλωμα είναι λεπτό και διακλαδισμένο, είναι φυτό ψυχρής εποχής. Το έδαφος πρέπει να είναι βαθύ, καλά αποστραγγιζόμενο ΡΗ 5,5-6,5 τα ιδανικότερα εδάφη είναι τα αμμώδη ή αμμοπηλώδη και τα οργανικά εδάφη.

Σε περιοχές με ήπιο χειμώνα η σπορά γίνεται το φθινόπωρο (Σεπτέμβριο) και η συγκομιδή την άνοιξη, σε ψυχρότερες περιοχές η σπορά γίνεται αρχές της άνοιξης. Η καλλιέργεια κυμαίνεται από 3-5 μήνες ανάλογα με την ποικιλία και την εποχή καλλιέργειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

2.1 Ορισμοί ποιότητας και Ασφάλειας τροφίμου

Ορισμοί ποιότητας και ασφάλειας τροφίμου:

Ποιότητα είναι το σύνολο των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή υπηρεσίας που ικανοποιούν εκφρασμένες ή συναγόμενες ανάγκες του χρήστη. Ο ορισμός αυτός της ποιότητας για την βιομηχανία τροφίμων έγκειται στην εισαγωγή της έννοιας των συναγόμενων αναγκών ή απαιτήσεων του χρήστη. Η ασφάλεια των τροφίμων συνδέεται με την ύπαρξη κινδύνων στα τρόφιμα. Οι κίνδυνοι αυτοί είναι τριών κατηγοριών(φυσικοί -χημικοί- βιολογικοί) και είναι πιθανόν να εμφανιστούν ή να εισέλθουν στα τρόφιμα σε οποιοδήποτε στάδιο χειρισμού από μία επιχείρηση τροφίμων.(Ι.Αρβανιτογιάννης 2001)

2.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων:

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται στα τρόφιμα είναι:

- 1) Η απουσία παθογόνων μικροοργανισμών
- 2) Η απουσία τοξικών ουσιών, π.χ. οργανικές ενώσεις, ορμόνες, εντομοκτόνα, πρόσθετα, βαρέα μέταλλα, επιβλαβείς αρωματικές ενώσεις και φυσικές τοξικές ουσίες.
- 3) Η κατάλληλη χημική σύνθεση.
- 4) Η χρήση κατάλληλων υλικών συσκευασίας.
- 5) Οι επιθυμητές οργανοληπτικές ιδιότητες
- 6) Η θρεπτική και ενεργειακή αξία του προϊόντος
- 7) Η ικανοποιητική εμφάνιση και συσκευασία
- 8) Η διαμορφούμενη τιμή σε σχέση με την ποιότητα του.
- 9) Η αναμενόμενη διάρκεια ζωής.(Ι.Αρβανιτογιάννης,2001)

2.3 Παράμετροι ποιότητας των τροφίμων:

A) Η ασφάλεια των τροφίμων:

Αποτελεί τον πρωταρχικό παράγοντα για την ποιότητα των τροφίμων και αφορά την προστασία του καταναλωτή, με την παραγωγή τροφίμων, τα οποία δεν θα προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή. Αποτελεί ηθική υποχρέωση του παρασκευαστή, και των δημόσιων αρχών αλλά και απαίτηση του καταναλωτή.

Η εφαρμογή ενός συστήματος HACCP (Hazard Analysis- Critical Points –Ανάλυση κινδύνων-Κρίσιμα σημεία ελέγχου) είναι ικανό να διασφαλίσει την παραγωγή ασφαλών προϊόντων.(I.Αρβανιτογιάννης 2001-Ugutia G.Arabas J.2007)

B) Η εμφάνιση και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων:

Η ποιότητα των τροφίμων επηρεάζεται σημαντικά από την αισθητική και την γευστική ικανοποίηση του καταναλωτή. Στην ικανοποίηση της αισθητικής απαίτησης του καταναλωτή βοηθά, σημαντικά η συσκευασία του προϊόντος. Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά βοηθούν στην ευκολότερη λήψη του από τον άνθρωπο γιατί το κάνουν ελκυστικότερο, και ποιοτικά πιο αποδεκτό.

Τέτοιες ιδιότητες είναι το χρώμα, η τρυφερότητα, η γευστικότητα, το άρωμα, η όψη.(Burlingame B.Pineiro.M,2007)(I.Αρβανιτογιάννης,2001)

Γ) Η Θρεπτική αξία των τροφίμων:

Αποτελεί έναν από τους σημαντικούς λόγους, που καταναλώνουμε τα τρόφιμα. Περιλαμβάνει την σύνθεση των τροφίμων, την ενέργεια στον ανθρώπινο οργανισμό κ.α.

Η θρεπτική αξία των τροφίμων έχει ιδιαίτερη σημασία για καταναλωτές με ιδιαίτερες ανάγκες, διατροφής. Η θρεπτική αξία ενός τροφίμου προσδιορίζεται από την περιεκτικότητά του σε θρεπτικά στοιχεία.

Ως θρεπτικά στοιχεία, χαρακτηρίζονται τα συστατικά των τροφίμων τα οποία όταν απορροφηθούν από τον ανθρώπινο οργανισμό, παρέχουν σε αυτόν ενέργεια, προάγουν την ανάπτυξη και την συντήρηση των ιστών του και ρυθμίζουν τις βασικές λειτουργίες του.

Τα θρεπτικά στοιχεία των τροφίμων αποτελούν οι πρωτεΐνες, οι υδατάνθρακες, τα λίπη, τα μακροστοιχεία, ιχνοστοιχεία, βιταμίνες (Ι.Αρβανιτογιάννης, 2001) (Burlingame Β. Pineiro.M. 2007)

Δ) Η συμφωνία με την νομοθεσία των τροφίμων:

Η νομοθεσία των τροφίμων καλύπτει θέματα:

- α) ασφάλειας
- β) σύστασης
- γ) συσκευασίας
- δ) επισήμανσης των τροφίμων

Πολλές φορές προστατεύει την προέλευση των τροφίμων, σε αυτήν την παράμετρο περιλαμβάνεται η διατροφική-διαιτητική ετικέτα στην οποία αναγράφονται οι τιμές των θρεπτικών συστατικών (πρωτεΐνες, λίπη, υδατάνθρακες, και βιταμίνες) αλλά και άλλες πρόσθετες ουσίες π.χ. συντηρητικά, χρωστικές ουσίες.(Ι.Αρβανιτογιάννης 2001)

Ε) Το κόστος παραγωγής

Η διαμόρφωση του κόστους είναι δυνατόν να επηρεάσει σημαντικά την ποιότητα του τροφίμου διότι, έχει σχέση με την δυνατότητα απορρόφησης των τροφίμων από την αγορά.(Ι. Αρβανιτογιάννης ,2001)

ΣΤ) Η προσαρμογή στο νέο προφίλ των τροφίμων:

Κοινωνικοί λόγοι όπως π.χ. περισσότερες εργαζόμενες μητέρες, επιβάλλουν την παραγωγή τροφίμων με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:φρέσκα , ικανά να χρησιμοποιηθούν, γρήγορα στην προετοιμασία, υγιεινά και εύκολα στην προμήθεια.

Z)Η Διατηρησιμότητα

Ορίζεται ως η ιδιότητα των τροφίμων να διατηρούν αναλλοίωτα τα χαρακτηριστικά τους σε συνάρτηση με τον χρόνο.(Ι.Αρβανιτογιάννης,2001)

Η διατηρησιμότητα εξαρτάται από τα:

- α) τα χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης
- β) την μέθοδο και τις συνθήκες επεξεργασίας των τροφίμων.
- γ) τις συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης των τροφίμων

Τα αίτια αλλοίωσης των τροφίμων μπορεί να είναι:

- α) φυσικά (θερμοκρασία, οξυγόνο, υγρασία, φως)
- β) μικροβιολογικά
- γ) χημικά ή ενζυμικά

όταν παρατηρείται απώλεια της διατηρησιμότητας ενός τροφίμου αυτό σημαίνει και απώλεια των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών καθώς και της θρεπτικής αξίας του τροφίμου.

Η αύξηση της διατηρησιμότητας επιτυγχάνεται με:

- α) τις μεθόδους συντήρησης (ψύξη, κατάψυξη, κονσερβοποίηση, ξήρανση)
- β) την χρήση συντηρητικών.

Η διάρκεια διατήρησης, του τροφίμου εκτιμάται από την βιομηχανία και αναγράφεται στην συσκευασία, ως ημερομηνία λήξης του προϊόντος.(Ι. Αρβανιτογιάννης,2001)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 Αναγνώριση κινδύνων

Οι κίνδυνοι που μπορούν να επηρεάσουν την υγιεινή των τροφίμων είναι μικροβιολογικοί, χημικοί και φυσικοί.

Όλοι οι κίνδυνοι που αναμένονται να εμφανιστούν πρέπει να αναγνωρίζονται και να καταγράφονται και τα στάδια (πρώτες ύλες, διαδικασία της παραγωγής, διανομή) όπου κάθε κίνδυνος ενδεχομένως εισάγεται πρέπει να αναφέρονται.

Κατά την αναγνώριση των κινδύνων πρέπει να εξετάζονται:

- τα στάδια που προηγούνται και ακολουθούν την εξεταζόμενη λειτουργία
- ο εξοπλισμός παραγωγής, οι παροχές/ υπηρεσίες και ο περιβάλλον χώρος
- το προηγούμενο και το επόμενο στάδιο της αλυσίδας των τροφίμων

Για κάθε αναγνωρισμένο κίνδυνο πρέπει να προσδιορίζεται, όποτε είναι δυνατόν, το αποδεκτό επίπεδο κινδύνου στο τελικό προϊόν, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις. Κάθε κίνδυνος πρέπει να αξιολογείται ανάλογα με την ενδεχόμενη σοβαρότητα των αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία και την πιθανότητα εμφάνισής τους. Η χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία πρέπει να περιγράφεται και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του κινδύνου πρέπει να καταγράφονται.

(Ελληνικό πρότυπο EN ISO 22000)

3.2 Μικροβιολογικοί κίνδυνοι στα κατεψυγμένα λαχανικά:

Οι κίνδυνοι ίσως προέρχονται από την ανάπτυξη ήδη υπαρχόντων μικροοργανισμών στα προϊόντα ή από επιμολύνσεις με παθογόνους μικροοργανισμούς που μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένους χειρισμούς.

Γενικά στα φρέσκα λαχανικά οι μικροοργανισμοί προέρχονται κυρίως από το έδαφος, τον αέρα, και το νερό. Οι μικροοργανισμοί μετέπειτα μπορούν να αλλοιώσουν τα λαχανικά από κακούς χειρισμούς των εργαζομένων, διείσδυση μικροοργανισμών από πληγές, καλλιεργητικές τεχνικές, έντομα, μύκητες, νηματώδεις, ζώα, πουλιά, βροχή, εξοπλισμό συλλογής, μηχανήματα συλλογής, όλα τα παραπάνω διευκολύνουν την διείσδυση των μικροοργανισμών στα λαχανικά και τα μολύνουν.

➤ Βακτήρια και μύκητες στα λαχανικά:

α) φασολάκια

-Rhizopus: που προκαλεί μαύρη σήψη στα φασολάκια

-Pythium: που προκαλεί μάρανση στα φασολάκια.

-Coletotrichum: που προκαλεί προσβολή από ανθράκωση

-Pseudomonas syringae pv.syringae van Hall: προκαλεί σοβαρές απώλειες στις αποδόσεις με συμπτώματα δακτυλιώσεων και καφέ στιγματώση.

-Sclerotinia

-Ανθράκωση, Σκωρίαση, σηψιρριζίες,

β) αρακάς

-Trichodoridae: Νηματώδεις στον αρακά

-Erysiphe pisi Erysiphe polygoni: Ωίδιο από μύκητες προκαλεί κιτρίνισμα και παραμόρφωση, δημιουργεί λευκό ή γκριζό πυκνό μυκήλιο.

-Ascochyta pisi: που προκαλεί κηλίδες σε όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού.

-Aphomyces euteiches: που προκαλεί σήψη ριζών.

-Fusarium solani.f.pisi: που προκαλεί σήψη ριζών

-Peronospora Pisi=Peronospora viciae: που προκαλεί λευκή-βαμβακώδης εξάνθιση, Περονόσπορος.

-Septoriasi: που προκαλεί Σεπτορίαση του αρακά. Κηλίδες που επεκτείνονται και στα στελέχη.

- Colletotrichum pisi** : Προκαλεί ανθράκωση
- Uromyces fabae**: Προκαλεί σκωρίαση.
- Rhizoctonia Solani**: Προκαλεί Ριζοκτονίαση.
- Cylindrosporium pisi**: Προκαλεί κυλινδροσπορίωση.
- Botrytis sp.** Προκαλεί τεφρή σήψη.

γ) πατάτα

- Ralstonia solanacearum** Που προκαλεί καστανή βακτηριακή σήψη στην πατάτα.
- Erwinia spp.** Που προκαλούν μελανή και υγρή σήψη.
- Streptomyces spp.** Που προκαλούν ακτινομύκωση.
- Fusarium oxysporum form. spec. Solan.** που προκαλεί ξηρή σήψη κονδύλων ΗJ.
- Rhizoctonia solani**: ριζοκτονία..
- Phytophthora infestans**: προκαλεί περονόσπορο.

δ) καρότα

- **Erwinia carotovora subsp. Carotovora**: που προκαλεί βακτηριακή, μαλακή αποσύνθεση στα καρότα.
- Stemphylium radicinum**: που προκαλεί μαύρη αποσύνθεση
- **Botryotinia fuckeliana**: που προκαλεί σήψη στα καρότα.
- Alternaria**: που προκαλεί σήψη

3.3 Χημικοί κίνδυνοι στα κατεψυγμένα λαχανικά:

Οι χημικοί κίνδυνοι προέρχονται από μόλυνση του τελικού προϊόντος, των πρώτων υλών, των υλικών συσκευασίας, του εξοπλισμού, κ.λ.π..

Στο προϊόν μας είναι δυνατόν να βρεθούν χημικές ουσίες τοξικές για τον άνθρωπο, η παρουσία των οποίων απαγορεύεται τελείως ή περιορίζεται κάτω από καθορισμένα όρια.

Οι χημικές αυτές ουσίες προέρχονται κυρίως:

- Από τη χρήση γεωργικών φαρμάκων όπως είναι εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα κατά την καλλιέργεια τους στο χωράφι .Μεγάλες ποσότητες λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγή αγροτικών προϊόντων, δεσμεύονται και χρησιμοποιούνται από τα φυτά

Πιθανός κίνδυνος εμφανίζεται στην περίπτωση κακής εφαρμογής όπως για παράδειγμα μια υπερδοσολογία.

- Σε μετάδοση οσμών ή σε επιμόλυνση με επικίνδυνες χημικές ουσίες από συναποθηκευμένα προϊόντα στην αποθήκη ή κατά την μεταφορά τους.
- Σε χημικά καθαρισμού που τυχόν μπορούν να βρεθούν στον εξοπλισμό.

3.4 Φυσικοί κίνδυνοι στα κατεψυγμένα λαγανικά:

Κάθε ξένο σώμα που μπορεί να βρεθεί στα τρόφιμα και να προκαλέσει τραυματισμό ή ασθένεια στον καταναλωτή αποτελεί φυσικό κίνδυνο. Η παρουσία τους συνήθως οφείλεται στις πρώτες και βοηθητικές ύλες και στη μη τήρηση των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής κατά την επεξεργασία των τροφίμων. Οι συνήθεις φυσικοί κίνδυνοι είναι:

- κομμάτια γυαλιών, ξύλου
- μέταλλα
- κόκαλα
- πέτρες
- πλαστικά αντικείμενα του προσωπικού
- τμήματα του εξοπλισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4.1 Υγιεινή

Η επιχείρηση οφείλει να εξασφαλίζει τις βασικές συνθήκες που είναι απαραίτητες για τη διατήρηση κατάλληλου υγιεινού περιβάλλοντος στα διάφορα στάδια της αλυσίδας τροφίμων για την παραγωγή, το χειρισμό και την παροχή ασφαλών τροφίμων για ανθρώπινη κατανάλωση. Επίσης, πρέπει να τηρεί προαπαιτούμενα προγράμματα τα οποία αξιολογούνται από την ανάλυση κινδύνων ως απαραίτητα για

τον έλεγχο της πιθανότητας εισαγωγής των κινδύνων και/ ή την επιμόλυνση ή τον πολλαπλασιασμό των κινδύνων στο προϊόν ή στο περιβάλλον εργασίας.

Προαπαιτούμενα:

Κατά την καθιέρωση των προαπαιτούμενων, πρέπει να εξετάζονται τα ακόλουθα:

- ✓ Η κατασκευή και η χωροδιάταξη των κτιρίων και των βοηθητικών εγκαταστάσεων
- ✓ Η χωροδιάταξη των εγκαταστάσεων συμπεριλαμβανομένων του εργασιακού χώρου και των χώρων του προσωπικού.
- ✓ Τα δίκτυα αέρα, νερού, ενέργειας και άλλα δίκτυα.
- ✓ Οι υποστηρικτικές υπηρεσίες συμπεριλαμβανομένων της διάθεσης αποβλήτων και της αποχέτευσης.
- ✓ Η καταλληλότητα του εξοπλισμού και η προσβασιμότητα για τον καθαρισμό, την επισκευή και την προληπτική συντήρηση.
- ✓ Η διαχείριση των προμηθευόμενων υλικών (πρώτων υλών, συστατικών, χημικών και συσκευασιών), των παροχών (νερού, αέρα, ατμού και πάγου), των απορροών (αποβλήτων και αποχέτευσης) και των προϊόντων. (αποθήκευση και μεταφορά)
- ✓ Τα μέτρα για την πρόληψη της διασταυρούμενης επιμόλυνσης.
- ✓ Ο καθαρισμός και η απολύμανση.
- ✓ Η απεντόμωση και μυοκτονία.
- ✓ Η προσωπική υγιεινή.

(ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ, EN ISO 22000)

4.2 Εξοπλισμός

Ο εξοπλισμός της επιχείρησης σχεδιάζεται και συντηρείται έτσι ώστε να είναι κατάλληλος για το σκοπό που χρησιμοποιείται και επιπλέον να διασφαλίζει τις κατάλληλες συνθήκες.

Πιο συγκεκριμένα: ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για ψύξη , κατάψυξη κ.α. θα πρέπει να κατασκευάζεται έτσι ώστε:

- Ο εξοπλισμός και τα εργαλεία να είναι κατάλληλα, μη τοξικά, και ανθεκτικά στη διάβρωση και να καθαρίζονται και απολυμαίνονται εύκολα.

- Ο σχεδιασμός και η τοποθέτηση του εξοπλισμού να επιτρέπει την επιθεώρηση, την συντήρηση, εύκολα και αποτελεσματικά.
- Να υπάρχει καταλληλότητα ως προς τις προδιαγραφές που σχετίζονται με την πρόληψη φυσικών κινδύνων π.χ πληρωτικές μηχανές, κλειστικά, ανιχνευτές μετάλλων, κόσκινα κ.λ.π
- Τα ψυγεία και οι καταψύκτες να έχουν σύστημα καταγραφής θερμοκρασιών.
- Ο εξοπλισμός ταχείας κατάψυξης (τούνελ, σπιδράλ κ,τ.λ) να διαθέτει σύστημα παρακολούθησης θερμοκρασίας και χρόνου, των υπό κατάψυξη προϊόντων
σύστημα ελέγχου του χρόνου-θερμοκρασίας σε όλη την διάρκεια της διαδικασίας, στη θερμική επεξεργασία(όπου γίνεται)
- Να υπάρχει κατάλληλος εξοπλισμός, για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων και υποπροϊόντων.
- Να υπάρχουν τα κατάλληλα μέσα, και εγκαταστάσεις καθαρισμού, και απολύμανσης του εξοπλισμού και των εργαλείων.
- Να υπάρχει μέριμνα για την συντήρηση του εξοπλισμού καθώς και την απολύμανση και καθαρισμό των μεταφορικών μέσων της εγκατάστασης.
- Τα όργανα καταγραφής θερμοκρασίας και υγρασίας να είναι σε αντιπροσωπευτικά σημεία.
- Το σύστημα απορροής νερών θα πρέπει να είναι μελετημένο.
- Οι καταψύκτες και τα ψυγεία να μπορούν να καθαρίζονται εύκολα και να μην επιτρέπουν την συσσώρευση ρύπων και επιπλέον να διατηρείται η απαιτούμενη θερμοκρασία χωρίς σημαντικές απώλειες ή διακυμάνσεις, τέλος να επιτρέπεται η ανίχνευση διαρροών, π.χ. ψυκτικά μέσα ή άλλων βλαβών που μπορούν να επιμολύνουν το προϊόν.(Οδηγός Υγιεινής Νο9 Αθήνα,2004,ΕΦΕΤ)

4.3Σχεδιασμός-Διαχωρισμός-Επάρκεια χώρου

Ο σωστός σχεδιασμός των χώρων και η σωστή ροή της παραγωγής αποτρέπει τους κινδύνους και την διασταυρούμενη επιμόλυνση. Το μέγεθος του χώρου θα πρέπει να είναι

επαρκές για τον όγκο της παραγωγής, οι παραγωγικές διαδικασίες και οι γραμμές παραγωγής να είναι πλήρως ή μερικώς αυτοματοποιημένες ώστε να διευκολύνονται οι εργασίες που γίνονται και τα προϊόντα να προστατεύονται από αλλοιώσεις.

Ο σχεδιασμός θα πρέπει να περιλαμβάνει σαφή διαχωρισμό του κάθε τμήματος, δηλαδή ξεχωριστοί χώροι για:

- την παραλαβή των α' υλών, των βοηθητικών υλών, και των υλικών συσκευασίας.
- την αποθήκευση των 2^α υλών (σιλό, καθαρισμός, ψυγεία)
- την προετοιμασία (πλύσιμο, καθαρισμός) και την διαλογή.
- την μεταποίηση π.χ.(αποφλοίωση, κοπή, θερμικής επεξεργασίας)
- την συσκευασία.
- την αποθήκευση των τελικών προϊόντων.
- την εργαστηριακή υποστήριξη (εντός ή εκτός της μονάδας).
- αποδυτήρια και χώροι υγιεινής προσωπικού.
- Καντίνα- εστιατόριο προσωπικού

Τα χαρακτηριστικά των παραγωγικών και βοηθητικών χώρων:

Τα δάπεδα θα πρέπει να είναι από κατάλληλα υλικά κατασκευής, να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται, εύκολα για να μην δημιουργούνται εστίες επιμόλυνσης των τροφίμων, επιπλέον να είναι λεία, χωρίς λακκούβες. Το δάπεδο θα πρέπει να είναι αδιάβροχο, και τα αποχετευτικά κανάλια να καλύπτονται με σχάρες, που δεν σκουριάζουν(ανοξειδωτες) και που μετακινούνται, για να διευκολύνεται ο καθαρισμός.

Τα παράθυρα θα πρέπει να καλύπτουν τις ανάγκες της μονάδας σε εξαερισμό, και φωτισμό σε συνάρτηση πάντα με τα τεχνικά μέσα φωτισμού και εξαερισμού που διαθέτει η μονάδα επεξεργασίας των κατεψυγμένων λαχανικών. Σχεδιασμένα ώστε να αποτρέπουν την συσσώρευση ρύπων, και εφοδιασμένα με πλέγματα προστασίας, για να εμποδίζεται η είσοδος τρωκτικών, εντόμων κ.λ.π

Οι τοίχοι θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση από υλικά κατάλληλα μη απορροφητικά, μη τοξικά που διευκολύνουν τον επαρκή καθαρισμό και απολύμανση, θα πρέπει να έχουν συνεχή και ομαλή επιφάνεια χωρίς σπασίματα και ρωγμές.

Οι πόρτες θα πρέπει να κατασκευάζονται από υλικά που καθαρίζονται και απολυμαίνονται εύκολα, να κλείνουν καλά και ιδίως στο κάτω μέρος για να προλαμβάνεται η είσοδος τρωκτικών, εντόμων και κυρίως να τοποθετούνται έτσι ώστε να είναι εύκολη και ασφαλής η χρήση από τους εργαζομένους.

Ο εξαερισμός θα πρέπει να είναι επαρκής φυσικός ή μηχανικός αερισμός, με χρήση κατάλληλων φίλτρων. Οι διάφοροι χώροι της μονάδας θα πρέπει να αερίζονται συνέχεια και να απομακρύνονται, τυχόν μυρωδιές, υγρασία, και θερμότητα που μπορεί να ενοχλούν τους εργαζομένους, αλλά να έχουν και επιπτώσεις στα τρόφιμα που επεξεργάζεται η μονάδα, στην συγκεκριμένη περίπτωση στα λαχανικά. Θα πρέπει να αποφεύγεται η μηχανική ροή αέρα από μολυσμένους σε καθαρούς χώρους, τα συστήματα αερισμού πρέπει να είναι κατασκευασμένα ώστε να προσφέρουν εύκολη πρόσβαση σε φίλτρα και άλλα εξαρτήματα, που χρειάζονται καθαρισμό, και αντικατάσταση.

Ο φωτισμός μέσα στην μονάδα επεξεργασίας θα πρέπει να είναι επαρκής φυσικός ή τεχνητός, και εξαρτάται από τα τετραγωνικά μέτρα στους διάφορους χώρους επεξεργασίας στην μονάδα.

Αποχετεύσεις: να είναι περισσότερες από δύο ώστε η αποχέτευση των χώρων υγιεινής(τουαλέτες) να είναι ανεξάρτητη της επεξεργασίας των τροφίμων για να μην υπάρχει ο κίνδυνος επιμόλυνσης των χώρων επεξεργασίας με απόβλητα τουαλετών. Θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες ώστε να απομακρύνονται αποτελεσματικά όλα τα τυχόν υγρά απόβλητα από τους χώρους επεξεργασίας, να καλύπτονται κατάλληλα με ειδικά πλέγματα(ανοξείδωτα ή πλαστικά) ,τα κανάλια να καλύπτονται με σχάρες και να διευκολύνεται ο καθαρισμός τους. Δεν θα πρέπει να υπάρχουν ανοικτά αποχετευτικά φρεάτια σε χώρους, επεξεργασίας και αποθήκευσης(Οδηγός Υγιεινής Νο9 Αθήνα,2004 ΕΦΕΤ).

4.4 Ποιότητα νερού:

«πόσιμο νερό»: το νερό που πληροί τις στοιχειώδης προδιαγραφές της οδηγίας 98/83/ΕΚ του συμβουλίου, της 3^{ης} Νοεμβρίου 1998, σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.(Επίσημη εφημερίδα της Ε.Ε,25.6.2004)

Το νερό που χρησιμοποιείται στο εργοστάσιο είναι πρέπει να είναι «πόσιμο»διότι χρήση μη «πόσιμου» νερού αποτελεί κίνδυνο, πιθανής επιμόλυνσης των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού, των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων.

Για να λειτουργήσει ένα εργοστάσιο, πρέπει να έχει εξασφαλισμένη επάρκεια καθαρού νερού για τις πολλαπλές χρήσεις Το νερό που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο, την παρασκευή, την επεξεργασία, την συντήρηση, το πλύσιμο των μηχανημάτων, του δαπέδου θα πρέπει να πληρεί τα όρια. Το νερό πρέπει να είναι απαλλαγμένο από οργανικές και ανόργανες ουσίες, καθώς και από μικροβιακό φορτίο. Θα πρέπει να παρακολουθείται τακτικά η ποιότητα του νερού, για να ελέγχεται αν οι παράμετροι του βρίσκονται εντός των προκαθορισμένων ορίων, εργαστηριακός έλεγχος του νερού για μικροβιακό φορτίο και σκληρότητα είναι απαραίτητος.

Ο συντηρητής θα πρέπει να ελέγχει καθημερινά το υπολειμματικό χλώριο, η τιμή του οποίου πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 0,1 και 0,4 ppm, αν βρίσκεται κάτω από 0,1 ppm θα πρέπει να αυξάνεται η παροχή χλωρίου, ενώ αν το δίκτυο ξεπεράσει τα 0,4ppm να μειώνεται.

Αν το νερό σε κάποιο έλεγχο βρεθεί εκτός των ορίων, που έχουν καθοριστεί, λαμβάνονται αμέσως τα απαραίτητα μέτρα και οι απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες για την αποκατάσταση της ποιότητας του.(Καλογρίδου, Βασιλειάδου,Δ, 1999)

Οι σωληνώσεις του νερού θα πρέπει να προστατεύονται από επιμολύνσεις, και να ελέγχονται συστηματικά για τυχόν διαρροές, επιμολύνσεις. Μη πόσιμο νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για πυρόσβεση.

Κάθε μήνα θα πρέπει να λαμβάνεται δείγμα για χημική-μικροβιολογική ανάλυση, του νερού που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των λαχανικών, οι εγκαταστάσεις και το δίκτυο ύδρευσης θα πρέπει να ελέγχονται συστηματικά.

Οι αγωγοί του πόσιμου νερού πρέπει να ξεχωρίζουν από τους αγωγούς του μη πόσιμου νερού, και του ατμού, και θα πρέπει να διοχετεύονται σε διαφορετικές σωληνώσεις που θα επισημαίνονται με διαφορετικά χρώματα για να ξεχωρίζουν.(Αγγίδης Αθανάσιος, 1999)

Ατμός: Στην περίπτωση που απαιτείται η χρήση ατμού ο οποίος θα έρθει σε επαφή με τα τρόφιμα, με τον εξοπλισμό,(για το ζεμάτισμα) και γενικότερα τον χώρο επεξεργασίας των τροφίμων, ο ατμός πρέπει να δημιουργείται από νερό που έχει τα χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού. Η εγκατάσταση ατμολέβητα για την παραγωγή ατμού, πρέπει να γίνεται σε χωριστό χώρο για λόγους ασφαλείας. Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί, για τους ατμολέβητες πρέπει να είναι απαλλαγμένο από ανόργανα άλατα ασβεστίου και μαγνησίου, τα οποία όταν υπάρχουν εναποτίθενται στα τοιχώματα του ατμολέβητα και δημιουργούν πουρί. Με το πουρί ελαττώνεται η αγωγιμότητα του τοιχώματος του λέβητα με αποτέλεσμα, να αυξάνει το κόστος παραγωγής για την παραγωγή μιας ορισμένης ποιότητας ατμού. (Αγγίδης Αθανάσιος, 1999)

4.5 Εκπαίδευση προσωπικού:

Το προσωπικό που έρχεται σε επαφή με την επεξεργασία τροφίμων, θα πρέπει να δίνει ιδιαίτερη προσοχή στην υγιεινή του.

Πριν από τον χειρισμό τροφίμων θα πρέπει να γίνεται καλό πλύσιμο και απολύμανση των χεριών. Θα πρέπει να φορά την κατάλληλη ενδυμασία, η οποία να είναι καθαρή, απαραίτητα σκουφάκι, καθώς και γάντια. Τα προσωπικά αντικείμενα (βραχιόλια, δαχτυλίδια, κ.λ.π) απαγορεύονται κατά την διάρκεια της εργασίας. Οποιαδήποτε ασθένεια ή δημιουργία πληγής στο χέρι θα πρέπει να αναφέρεται στον υπεύθυνο.(Καλογρίδου-Βασιλειάδου,Δ, 1999)

Το προσωπικό εκτός από την προσωπική του υγιεινή που θα πρέπει να φροντίζει, επιμελώς θα πρέπει να είναι σε θέση να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα, ώστε να αποτρέπονται επιμολύνσεις, έτοιμων προϊόντων. Η εκπαίδευση των εργαζομένων, θα πρέπει να είναι συνεχής όσον αφορά την ασφάλεια των τροφίμων, την σωστή παραλαβή, επεξεργασία και αποθήκευση, τον σωστό καθαρισμό και απολύμανση των χώρων και των σκευών.

4.6 Αργεία:

Κάθε επιχείρηση που επεξεργάζεται και ασχολείται με τρόφιμα οφείλει να διατηρεί τα απαραίτητα αρχεία: αρχείο καθαρισμού και απολύμανσης, αρχείο ελέγχου θερμοκρασιών, αρχείο μυοκτονίας-εντομοκτονίας, αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού. Επίσης αρχείο ελέγχου νερού, αρχείο προμηθευτών, και αρχείο εργαστηριακών εξετάσεων ά υλών ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων για υπολείμματα φυτοφαρμάκων, και βαρέα μέταλλα. Τέλος αρχείο HACCP, με την μελέτη HACCP, αρχείο παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων έλεγχου, τον φάκελος νομοθεσίας και το σύστημα ιχνηλασιμότητας από τις πρώτες ύλες έως και τον τελευταίο αποδέκτη. Ο αριθμός και το είδος των αρχείων σχετίζονται, με το μέγεθος της επιχείρησης και το προϊόν που επεξεργάζεται η κάθε επιχείρηση.

(Οδηγός υγιεινής Νο9, Αθήνα 2004 ΕΦΕΤ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5.1 Προδιαγραφές α' υλών

Η επιχείρηση θα πρέπει να μεριμνά ώστε η προμήθεια όλων των πρώτων και βοηθητικών υλών να γίνεται από προμηθευτές οι οποίοι είναι ικανοί να την προμηθεύσουν προϊόντα των οποίων οι προδιαγραφές ποιότητας είναι σύμφωνες με τη νομοθεσία (για όποια προϊόντα αυτή ορίζεται) ή με τις προδιαγραφές της επιχείρησης. Επίσης, θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι η μεταφορά τους θα γίνεται με τέτοιο τρόπο που θα εγγυάται την

προστασία τους από μικροβιολογικές και χημικές επιμολύνσεις, από ξένα σώματα και από πιθανές αλλοιώσεις. Η επιχείρηση πρέπει να φροντίζει ώστε κατά την μεταφορά, την παραλαβή και τη διατήρηση των α' υλών, των βοηθητικών υλών και των υλικών συσκευασίας να τηρούνται οι κανόνες ορθής υγιεινής πρακτικής.

Κάθε εισερχόμενο υλικό θα πρέπει να έχει τις ακριβείς προδιαγραφές του, οι οποίες περιγράφονται σε ειδικό έντυπο που αρχειοθετείται. Με τα έντυπα παραλαβής, τεκμηριώνεται, ότι κατά την είσοδο της α' ύλης στην μονάδα, έγιναν όλοι οι έλεγχοι.

Σύμφωνα με τα παραπάνω και με βάση τις ανάγκες του δικού μας προϊόντος διαμορφώνονται οι προδιαγραφές των α' υλών ως εξής:

5.2 Φασολάκια

Τα φασολάκια θα πρέπει να έχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων κάτω από τα όρια που καθορίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Η συλλογή τους και η μεταφορά τους θα πρέπει να γίνει κάτω από τέτοιες συνθήκες ώστε να μην υποβαθμιστεί η ποιότητα τους. Οι λοβοί θα πρέπει να είναι τρυφεροί, τα σπέρματα των λοβών να μην έχουν αναπτυχθεί ή να βρίσκονται στο αρχικό στάδιο ανάπτυξης όταν προορίζονται για κατάψυξη, -η προχωρημένη ανάπτυξη των σπερμάτων μέσα στο λοβό καταστρέφει την τρυφερή σαρκώδη, και χυμώδη, σύσταση του και τον καθιστά χωρίς βιομηχανική αξία. Τα φασολάκια είναι λαχανικά ιδιαίτερα ανθεκτικά, και μπορούν να μεταφερθούν σε μακρινές αποστάσεις, μετά την συγκομιδή μέχρι να καταψυχθούν, ωστόσο η μεταφορά τους είναι καλό να γίνει μέσα σε 1-2 ημέρες. Θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από ξένες ύλες, χώμα, σκόνη, και προστατευμένα από τον ήλιο κατά την μεταφορά τους στον χώρο επεξεργασίας. Συγκεκριμένα θα πρέπει να έχουν φθάσει περίπου στο επιθυμητό μέγεθος, και ο λοβός να έχει πράσινο βαθύ χρώμα, τα σπέρματα να μην είναι έντονα, και εμφανή στον λοβό του φασολιού, και να είναι απαλλαγμένα από ίνες και στρογγυλά. Τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά με βάση τον σκοπό που τα προορίζουμε θα πρέπει να είναι η τρυφερότητα, η φρεσκάδα, το πράσινο χρώμα, επίσης η απουσία σήψεων και μολύνσεων, είναι απαραίτητη, επίσης η αποφυγή αποχρωματισμού, συρρίκνωση, εγκαύματα ήλιου,

έντομα, και άλλοι παράγοντες που θα μπορούσαν να επιδράσουν αρνητικά, στην ποιότητα τους. Η αποθήκευση τους θα γίνεται σε ψυκτικό χώρο μέχρι την επεξεργασία στους 4,5-7,5 και σχετική υγρασία 90-95% σε λοβούς πεπλατυσμένους μικρού μεγέθους 5-8cm. Τέλος θα πρέπει να συγκομίζονται πριν δημιουργηθούν ίνες στα φασολάκια που είναι ανεπιθύμητες για τα κατεψυγμένα φασολάκια.(Καραουλάνης,Γ,Δ,2003) (Αγγίδης,Αθανάσιος,1999)

5.3 Αρακάς

Ο αρακάς θα πρέπει να έχει υπολείμματα φυτοφαρμάκων κάτω από τα όρια που καθορίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Η συγκομιδή του βιομηχανικού αρακά γίνεται όταν οι σπόροι ωριμάσουν μέσα στους λοβούς, σε βαθμό που να είναι τρυφεροί, πλούσιοι σε σάκχαρα και πτωχοί σε άμυλο. Από το μέγεθος των σπόρων του αρακά και τον βαθμό τρυφερότητας ανάλογα με την ποικιλία, εξαρτάται ουσιαστικά η ποιότητα του κατεψυγμένου αρακά.(ο βαθμός τρυφερότητας των σπόρων του αρακά προσδιορίζεται με τρυφερόμετρο) Επίσης θα πρέπει να έχει αποκτήσει το μέγιστο σχεδόν μέγεθος του αλλά να είναι ακόμα τρυφερός και πλούσιος σε ζάχαρα. Ο αρακάς θα πρέπει να μην φέρει μηχανικά τραύματα, συνθλίψεις, ελαττώματα χρώματος, σχήματος, επιφανειακά ελαττώματα, κακώσεις και μώλωπες και να περιορίζεται στο ελάχιστο το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί ανάμεσα στην συγκομιδή και την επεξεργασία σε 2-3 ημέρες .Κατά την μεταφορά πρέπει να αερίζεται επαρκώς προς αποφυγή ζυμώσεων. Να είναι απαλλαγμένος από προσυλλεκτικές ασθένειες, φυτικά τεμάχια, φύλλα, κ.λ.π. Η αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται σε ψυκτικό χώρο στους 5°C για αποφυγή ζυμώσεων και αλλοιώσεων.(Καραουλάνης,Γ,Δ,2003)Αγγίδης Αθανάσιος, 1999)

5.4 Πατάτες:

Οι πατάτες ως γεωργικά προϊόντα θα πρέπει να έχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων, κάτω από τα όρια που καθορίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Η μεταφορά τους θα γίνεται μέσα σε 10 μέρες από τη συγκομιδή τους, ώστε να περάσει η περίοδος επούλωσης των τραυμάτων που διαρκεί 10-15 ημέρες και να αποφεύγονται μικροβιακές μολύνσεις. (Κ. Ντόγρας, 2002-2003)

Επίσης, θα πρέπει να είναι απαλλαγμένες από βακτηριακή σήψη, προσυλλεκτικές ασθένειες και τραυματισμούς που συμβαίνουν κατά τη συγκομιδή, χωρίς πράσινα μέρη και εκβλαστημένους οφθαλμούς, να έχουν κίτρινη σάρκα και τέλος να είναι μεσαίου μεγέθους με ύψος 8-10cm και πάχος 5-6cm. Η αποθήκευσή τους πρέπει να γίνεται σε σκοτεινό χώρο για πρόληψη του πρασινίσματος που συνοδεύεται από αύξηση ορισμένων τοξικών γλυκοαλκαλοειδών ουσιών και σχετική υγρασία 90% γιατί διαφορετικά αφυδατώνονται. (.Ντόγρας,Κ, 2002-2003)

Η υφή της μαγειρεμένης πατάτας καθορίζεται από την περιεκτικότητα σε ξηρή ουσία. Οι πατάτες με χαμηλή ξηρή ουσία είναι κατάλληλες για βράσιμο, γιατί παραμένουν συμπαγείς, γι'αυτό και στη συγκεκριμένη περίπτωση οι πατάτες που χρησιμοποιούνται πρέπει να έχουν ξηρή ουσία 16-17%, δεδομένου ότι το τελικό προϊόν καταναλώνεται μετά από βράσιμο.

5.5 Καρότο:

Παρομοίως με την πατάτα, τα καρότα που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη και αυτά μαζί με τα άλλα λαχανικά για το προϊόν μας, θα πρέπει να έχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων κάτω από τα όρια που καθορίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Η μεταφορά τους θα γίνεται σε μέσα σε 2 μέρες από τη συγκομιδή τους. Τα καρότα θα πρέπει να μην έχουν υποστεί βακτηριακή-μαλακή σήψη.

Να μην έχουν αλλοιωμένα μέρη, λόγω ποιοτικής υποβάθμισης γιατί συντελούν στην παραγωγή αιθυλενίου που καταλύει τη σύνθεση ισοκουμαρίνης, η οποία προκαλεί πίκραση. Επίσης τα καρότα να μη φέρουν φύλλα, διότι είναι η κύρια αιτία αφυδάτωσής τους λόγω της μεταφοράς νερού από τη ρίζα του καρότου στα έντονα διαπνέοντα φύλλα. (.Ντόγρας,Κ, 2002-2003). Η αποθήκευσή τους θα γίνεται στους 15°C και σχετική υγρασία 90%

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους θα έχουν ως εξής: μεγάλο μήκος (15-17cm) και μικρή διάμετρο ρίζας (2cm) για μικρές απώλειες κατά τον τεμαχισμό, έντονο πορτοκαλί χρώμα, τρυφερή σάρκα και λεία επιφάνεια ρίζας για μικρές απώλειες κατά το καθάρισμα. Η

επιφάνεια να είναι απαλή, χωρίς την ύπαρξη ξηλώδους τμήματος, χωρίς τραύματα ή σχισίματα, εγκαύματα ήλιου, εξωτερικούς αποχρωματισμούς ή μηχανικά τραύματα. Η ποικιλία Chantenay θεωρείται κατάλληλη για βιομηχανική επεξεργασία και συγκεκριμένα για κατάψυξη.

5.6 Διατροφικές πληροφορίες των λαχανικών:

α) Αρακάς

Πλούσιος σε βιταμίνη C απαραίτητη γιατί ενεργοποιεί τα αιμοφόρα κύτταρα, αυξάνοντας την αντίσταση του οργανισμού στις μολύνσεις και στις επιδρομές ιών.

Ανά 100 gr.

Βιταμίνη A 2058 I.U. (41% της Σ.Η.Π*)

Βιταμίνη C 18 mg.(30% της Σ.Η.Π*)

Πρωτεΐνες 5,21gr.

Λιπαρά 0,37gr.

Υδατάνθρακες 13,71gr.

Ενέργεια 77 Kcal (322 kj)

β) Φασολάκια

Είναι πολύ περιεκτικά σε βιταμίνη A, απαραίτητη για την καλή όραση και γενικότερα για την υγεία και την ανάπτυξη του οργανισμού.

Ανά 100gr.

Βιταμίνη C 12,9 mg. (22% της Σ.Η.Π*)

Πρωτεΐνες 1,8 gr

Λιπαρά 0,21gr.

Υδατάνθρακες 7,58gr.

Ενέργεια 33 Kcal.(139kj)

γ) Καρότο

Είναι πλούσιο σε προβιταμίνη Α. Η εξωτερική περιοχή της γογγυλόριζας είναι πιο γλυκιά(πλούσια σε υδατάνθρακες) και με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε καροτίνη σε σύγκριση με την εσωτερική-κεντρική (ξυλώδη περιοχή)

Ανά 100gr.

Βιταμίνη Α 11242 I.U.(225% της Σ.Η.Π*)

Βιταμίνη C 5,9 mg.

Βιταμίνη E 0,7mg.

Βιταμίνη K 13,2 mg.

Βιταμίνη B6 0,2 mg.

Πρωτεΐνες 0,78gr.(2%)

Υδατάνθρακες 7,9 gr. (3%)

Φυτικά έλαια 0,2 gr.

Ενέργεια 36 kcal.(152kj)

δ)Πατάτα

Είναι ένα μη λιπαρό, θρεπτικό και ευεργετικό τρόφιμο, το οποίο περιέχει πολλά θρεπτικά συστατικά στο διαιτολόγιο μας. Οι πατάτες περιέχουν περίπου 78% νερό, 22% ξηρό περιεχόμενο, και λιγότερο από 1% λίπος. Περίπου το 82% του ξηρού περιεχομένου είναι υδρογονάνθρακες που βρίσκονται κυρίως υπό την μορφή αμύλου. Περιέχουν τουλάχιστον 12 θεμελιώδεις βιταμίνες και μέταλλα. Αποτελούν πηγή βιταμίνης C, και περιέχουν θειαμίνη, σίδηρο, και φολικό οξύ.

Ανά 100gr.

Βιταμίνη C (mg) 10,3

Θειαμίνη (mg) 0,080

Άμυλο(g) 15

Πρωτεΐνη (N X 6,25) (g) 1,84

Ολικά στερεά (g) 20,8

Ολικά σάκχαρα (mg) 350

Ανάγοντα σάκχαρα (mg)108

Ενέργεια 156 Kcal.(653kj)

(Σ.Η.Π = Συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα που πρέπει να καταναλώνει ένας ανήλικος σύμφωνα με την οδηγία 90/496 της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

(Ηλεκτρονική πηγή:www.barbastathis.)

5.7 Έλεγχος κατά τις παραλαβές των α'υλών και υλικών συσκευασίας και επιλογή του κατάλληλου προμηθευτή.

Όλα τα παραλαμβανόμενα υλικά συσκευασίας, καθώς και οι πρώτες ύλες ελέγχονται, κατά την παραλαβή στον χώρο του εργοστασίου, σε σχέση πάντα με τις προκαθορισμένες προδιαγραφές της παραγγελίας. (π.χ. ζημιές κατά την μεταφορά, καθώς και τα συνοδευτικά έγγραφα και τα έντυπα π.χ. δελτίο αποστολής κ.λ.π).

Σε όλα τα υλικά και τις πρώτες ύλες, γίνεται οπτικός και ποσοτικός έλεγχος, κατά την παραλαβή τους.

Τα παραλαμβανόμενα υλικά ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μονάδας , και τα αποτελέσματα σε περίπτωση ασυμφωνίας καταγράφονται στο συγκεκριμένο δελτίο αγοράς στον ειδικό χώρο παρατηρήσεων.

Υλικά ή πρώτες ύλες που χαρακτηρίζονται ως μη αποδεκτές τοποθετούνται σε συγκεκριμένο χώρο έως ότου αποφασισθεί ο τρόπος διάθεσης τους. Συνήθως, βρίσκονται σε κάποια αποθήκη με σκοπό την επιστροφή τους στον προμηθευτή ή την απόρριψη τους.

Παραλαβή α'υλών

Κατά την παραλαβή των πρώτων υλών πραγματοποιείται έλεγχος στα εισερχόμενα λαχανικά. Ο αρμόδιος για τον έλεγχο είναι ο υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου του

εργοστασίου ο οποίος ελέγχει την ποιότητα των λαχανικών και αν αυτά βρίσκονται σε καλή κατάσταση και είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές των προμηθευτών και με την νομοθεσία. Ελέγχεται αν ο θάλαμος μεταφοράς στα φορτηγά ψυγεία τα οποία μετέφεραν τα λαχανικά, είναι καθαρός. Επίσης αν τα λαχανικά έχουν την κατάλληλη θερμοκρασία, δηλαδή ελέγχεται το καταγραφικό της θερμοκρασίας. Ελέγχεται αν η εμφάνιση των λαχανικών ανταποκρίνεται στα κατάλληλα χαρακτηριστικά ποιότητας, όπως ελέγχεται επίσης και η υγρασία τους. Τέλος γίνεται έλεγχος στα κιλά και τον κώδικα παραλαβής. Την ευθύνη για τους ελέγχους και την συμπλήρωση των εντύπων την έχει ο υπεύθυνος παραλαβής. Με βάση τα αποτελέσματα των ελέγχων κατά την παραλαβή η α΄ ύλη χαρακτηρίζεται από τον υπεύθυνο ποιοτικού ελέγχου ως: **Αποδεκτή** και αποθηκεύεται για την περαιτέρω επεξεργασία της και ως μη **Αποδεκτή** ή ακατάλληλη, οπότε επιστρέφεται άμεσα στον προμηθευτή.

Ο αρακάς παραλαμβάνεται αποφλοιωμένος η εκκόκιση του γίνεται στο χωράφι.

Παραλαβή βοηθητικών υλών και υλικών συσκευασίας

Η παραλαβή των βοηθητικών υλών και των υλικών συσκευασίας, γίνεται με τον ίδιο τρόπο όπως και της α΄ ύλης. Ο υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου ελέγχει αν τα κιλά είναι σωστά και μετά καταγράφει τις παραλαβές σε ειδικά έντυπα.

Επιλογή κατάλληλου παραγωγού- προμηθευτή:

Ο προμηθευτής της α΄ ύλης επιλέγεται βάση πορισμάτων από τις ακόλουθες ενέργειες (όπου αυτές είναι εφικτές):

Αναζήτηση προμηθευτή για την κάλυψη της συγκεκριμένης ανάγκης από τα στοιχεία του αρχείου προμηθευτών, από έρευνα αγοράς ,κ.λ.π.

Συζήτηση με τον προμηθευτή σχετικά με τα προϊόντα, ή τις υπηρεσίες που προσφέρει τις τεχνικές, και οικονομικές, προδιαγραφές άλλες συνεργασίες με άλλους πελάτες.

Επιβεβαίωση ικανοποίησης όλων των υποχρεωτικών νομοθετικών απαιτήσεων, για τα προς αγορά προϊόντα.

Κατοχή αναγνωρισμένης πιστοποίησης συστήματος διασφάλισης ποιότητας.

Αξιολόγηση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και εξέταση τεχνικών χαρακτηριστικών του.

Εξέταση των εγκαταστάσεων του προμηθευτή και των διαδικασιών ποιότητας που εφαρμόζει, τις καλλιεργητικές τεχνικές που χρησιμοποιεί, τα φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα, λιπάσματα.

Σε όλα τα παραπάνω γίνεται εκτίμηση και καταγράφονται. Αν ο προμηθευτής θεωρείται εγκεκριμένος τότε καταχωρείται στον κατάλογο εγκεκριμένων προμηθευτών.

Κάθε μονάδα που επεξεργάζεται λαχανικά θα πρέπει να προγραμματίζει και να εξασφαλίζει την ποσότητα και την ποιότητα της πρώτης ύλης, με βάση τις δυνατότητες του μηχανολογικού εξοπλισμού, και της διάθεσης του προϊόντος στην αγορά. Οι βιομηχανίες θα πρέπει να υπογράφουν ειδικές συμβάσεις με τους παραγωγούς, και να προμηθεύουν σπόρους από τις ποικιλίες που θέλουν να επεξεργασθούν, να παρακολουθούν τις καλλιέργειες και να δίνουν τεχνικές και επιστημονικές πληροφορίες, για λίπανση, καταπολεμήσεις ασθενειών, αρδεύσεις, συγκομιδή) ώστε να μπορούν να ελέγχουν πλήρως την πρώτη ύλη. (Γεώργιος Δ. Καραουλάνης 2003)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1 HACCP- Ιστορική εξέλιξη του συστήματος HACCP

Το σύστημα HACCP εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στα τέλη της δεκαετίας του '60 στις Ηνωμένες Πολιτείες για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων της ΝΑΣΑ.

Το σύστημα HACCP βασίστηκε στον ποιοτικό έλεγχο, την μικροβιολογία, και την διαχείριση κινδύνων και στην συνέχεια αναπτύχθηκε περαιτέρω, από την Υπηρεσία Ελέγχου τροφίμων και φαρμάκων (Food and Drug Administration) της Αμερικής και την εταιρία, Pillsbury για να διασφαλιστεί η ασφαλής επεξεργασία χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένων τροφίμων.

Στην συνέχεια το HACCP άρχισε να εφαρμόζεται σε όλους τους τομείς της βιομηχανίας τροφίμων, σε παγκόσμια κλίμακα.

Σήμερα, το σύστημα HACCP έχει υιοθετηθεί παγκόσμια, αν και μερικές χώρες έχουν αναπτύξει ιδιαίτερες προσεγγίσεις του συστήματος για συγκεκριμένες κατηγορίες τροφίμων.(STROHBEHN C. H. GOILMORES. S.A.SNEED,2004).

Γενικά για το HACCP

Το HACCP είναι ένα σύστημα που διαχειρίζεται την ασφάλεια των τροφίμων, και αποσκοπεί στην ανάλυση και τον έλεγχο των βιολογικών, χημικών, και φυσικών κινδύνων, που εγκυμονούν κατά την παραλαβή, αποθήκευση, επεξεργασία των πρώτων υλών, καθώς και κατά την διανομή και κατανάλωση του τελικού προϊόντος. Το HACCP (Hazard Analysis& Critical Control Points-Ανάλυση Κινδύνων και κρίσιμων Σημείων Ελέγχου) επιβάλλει στις βιομηχανίες τροφίμων να διασφαλίζουν ότι παραλαμβάνουν ασφαλείς πρώτες ύλες, από τους προμηθευτές, τους και την παραγωγή ασφαλών τροφίμων ,εντός των ορίων των εγκαταστάσεων, τους και την ασφαλή αποστολή των προϊόντων στους χονδρεμπόρους, στους καταναλωτές κ.λ.π.

Οι επιχειρήσεις τροφίμων είναι υποχρεωμένες, τόσο από την κοινοτική όσο και την εθνική νομοθεσία, να εφαρμόζουν ένα σύστημα το οποίο θα διασφαλίζει ότι τα προϊόντα τα οποία παράγονται είναι απόλυτα υγιεινά και ασφαλή. Ένα τέτοιο σύστημα είναι το σύστημα HACCP, το οποίο θα πρέπει να συμπληρώνεται με κανόνες ορθής υγιεινής και βιομηχανικής πρακτικής, με τη συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού στους κανόνες αυτούς και με ένα σύστημα ελέγχου που θα διασφαλίζει τη σταθερή τήρηση των παραμέτρων αυτών. Εφαρμόζεται μέσα από την συστηματική ανάλυση όλης της παραγωγικής διαδικασίας ενός τροφίμου από την παραλαβή των πρώτων υλών, μέχρι και την τελική του χρήση από τους καταναλωτές.

Η αναγκαιότητα της εφαρμογής του στις μονάδες επεξεργασίας τροφίμων προκύπτει από την απαίτηση της σύγχρονης κοινωνίας για όλο και υψηλότερης ποιότητας και απόλυτης ασφάλειας προϊόντα.

Η αναγκαιότητα αυτή έχει αναγνωρισθεί και κατοχυρωθεί μέσα από την Εθνική Νομοθεσία που υποχρεώνουν την εφαρμογή του συστήματος HACCP σε όλες τις μονάδες επεξεργασίας τροφίμων.

Η εφαρμογή του συστήματος HACCP είναι ικανή να διασφαλίσει την παραγωγή, την αποθήκευση, και την διακίνηση ασφαλών προϊόντων.

Αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση για την αναγνώριση μικροβιολογικών, χημικών, και φυσικών κινδύνων που μπορούν να προκύψουν κατά τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων στην εκτίμηση των κινδύνων και τελικά στον έλεγχο τους.

6.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

Οι βασικές αρχές, όπως παρουσιάζονται από την Codex Alimentarius Commission (Μάρτιος 1993)

Αρχή 1	Αναγνώριση των δυνητικών κινδύνων σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας και αναγνώριση των προληπτικών μέτρων που πρέπει να ληφθούν για την αποφυγή τους.
Αρχή 2	Αναγνώριση των σημείων εκείνων σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας τα οποία πρέπει να ελέγχονται για να αποφευχθούν ή έστω να ελαχιστοποιηθούν, σε επιτρεπτό επίπεδο, οι κίνδυνοι.
Αρχή 3	Εγκατάσταση κρίσιμων ορίων εντός των οποίων πρέπει να βρίσκονται οι μετρούμενες στα κρίσιμα σημεία ελέγχου παράμετροι ώστε το στάδιο αυτό να θεωρείται ασφαλές.

Αρχή 4	Εγκατάσταση συστημάτων παρακολούθησης και ελέγχου των κρίσιμων σημείων
Αρχή 5	Εγκατάσταση διορθωτικών ενεργειών που πρέπει να γίνουν, όταν διαπιστωθεί ότι οι τιμές κάποιας ελεγχόμενης παραμέτρου σε ένα κρίσιμο σημείο είναι εκτός των ορίων που έχουν τεθεί.
Αρχή 6	Εγκατάσταση επαλήθευσης των διαδικασιών, ώστε να διαπιστώνεται, ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί αποτελεσματικά
Αρχή 7	Εγκατάσταση συστήματος καταγραφής και αρχειοθέτησης των στοιχείων όλων των διαδικασιών που σχετίζονται με τις αρχές και τις διαδικασίες του HACCP.

Ως **κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)** ορίζεται ως το σημείο στο οποίο μπορεί να εφαρμόζεται απαραίτητος έλεγχος για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου ή τη μείωσή του σε αποδεκτό επίπεδο.

Σε κάθε CCP πρέπει να καθοριστούν τα κρίσιμα όρια για να διασφαλίζεται ότι όταν δεν υπάρχει απόκλιση από αυτό στα τελικά προϊόντα, τα επίπεδα κινδύνου δεν υπερβαίνουν τα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα. Τα κρίσιμα όρια πρέπει να είναι μετρήσιμα. (Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 22000).

Βάσει του ισχύοντος, πλέον, **Κανονισμού 852/2004** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου, που αντικαθιστά την Οδηγία 93/43/ΕΟΚ απαιτείται η εφαρμογή, η διατήρηση και η αναθεώρηση ενός συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων, στο οποίο περιλαμβάνεται η Ανάλυση και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου HACCP) για τις επιχειρήσεις που:

- Παρασκευάζουν
- Μεταποιούν
- Παράγουν
- Συσκευάζουν
- Αποθηκεύουν
- Μεταφέρουν

- Διανέμουν
- Διακινούν
- Προσφέρουν προς πώληση τρόφιμα

Περιλαμβάνονται δηλαδή συσκευαστήρια, βιομηχανίες τροφίμων, εστιατόρια, υπεραγορές, ξενοδοχεία που διαθέτουν χώρους μαζικής εστίασης, catering κ.λ.π.

Τα **οφέλη** από την εγκατάσταση και πιστοποίηση Συστήματος HACCP συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Ενισχύεται η φήμη της εταιρείας ως προς την δυνατότητα της να προστατεύσει την υγεία του καταναλωτή.
- Με την εφαρμογή προληπτικών μέτρων, μειώνεται το κόστος παραγωγής λόγω της μείωσης απορρίψεων παρτίδων προϊόντων
- Αποκτά η επιχείρηση σοβαρό πλεονέκτημα έναντι, των ανταγωνιστών στις εξαγωγικές δραστηριότητες καθώς ανοίγονται ευκαιρίες για διεξόδου σε διεθνείς αγορές
- Παρέχονται αποδείξεις, στις αρμόδιες Αρχές συμμόρφωσης με την νομοθεσία.
- Αποδεικνύεται η ευαισθησία της επιχείρησης για την προστασία της δημόσιας υγείας και η ικανότητα της να παράγει ασφαλή τρόφιμα.
- Αποτελεί απαίτηση των πελατών ως εγγύηση ασφαλείας των προϊόντων, καθώς πρόκειται για ένα έγκυρο σύστημα που διαχειρίζεται την ασφάλεια των τροφίμων.

(Ελληνικό Πρότυπο Ασφάλειας Τροφίμων)

6.3 Τομείς αναζήτησης κινδύνων

Θα πρέπει αρχικά να διασφαλιστεί η προμήθεια ασφαλών πρώτων και βοηθητικών υλών, και η ορθή λειτουργία της παραγωγικής μονάδας. Να ληφθούν προληπτικά μέτρα, καθώς και οι σωστοί έλεγχοι για την σωστή εφαρμογή τους, που αφορούν τις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό του εργοστασίου, την διαδικασία παραγωγής, και το προσωπικό. Οι τομείς που θα αναζητηθούν οι κίνδυνοι είναι:

- Οι πρώτες ύλες και οι βοηθητικές ύλες, και τα υλικά συσκευασίας.
- Οι εγκαταστάσεις της παραγωγικής μονάδας
- Ο εξοπλισμός του εργοστασίου.
- Η διαδικασία παραγωγής.

- Και τέλος το προσωπικό του εργοστασίου.

4.10 Έλεγχος των φυσικών κινδύνων

Ο έλεγχος για φυσικούς κινδύνους που μπορεί να προκύψουν, καθορίζονται από τους κανόνες ορθής βιομηχανικής και υγιεινής πρακτικής. Ταυτόχρονα υπάρχουν και τα μέσα τα οποία καθιστούν δυνατή την ανίχνευση και την απομάκρυνση συγκεκριμένων φυσικών κινδύνων. (Αμβροσιάδης, Ι, Θεσσαλονίκη, 2005)

Τα προληπτικά μέτρα για τον έλεγχο φυσικών κινδύνων είναι:

- Ο κατάλληλος χειρισμός και αποφυγή εισαγωγής και χρήσης υάλινων αντικειμένων και οργάνων στους χώρους παραγωγής, καθώς και η κάλυψη των λαμπτήρων με πλαστικά.
- Η σωστή συντήρηση του μεταλλικού εξοπλισμού, αποφυγή δημιουργίας ρινισμάτων σιδήρου κ.λ.π.
- Η προσεκτική συγκομιδή και συλλογή της α΄ ύλης για την αποφυγή ρύπανσης τους με πέτρες και σκόνη.
- Η αποφυγή χρήσης ξύλινων παλετών και η εισαγωγή ξύλινων αντικειμένων στον χώρο παραγωγής και επεξεργασίας.
- Ο κατάλληλος χειρισμός των πλαστικών περιεκτών, και η συνεχής οπτική επιθεώρηση κατά την αποσυσκευασία της α΄ ύλης.
- Η παρεμπόδιση παρουσίας εντόμων και τρωκτικών στους χώρους παραγωγής με τον κατάλληλο σχεδιασμό της μονάδας (κάλυψη ανοιγμάτων, χρήση κουρτινών αέρα, πρόγραμμα καταπολέμησης τρωκτικών κ.α.) την εγκατάσταση συστημάτων διαχείρισης αποβλήτων.
- Σωστή εκπαίδευση, των εργαζομένων.

Στα μέτρα ελέγχου και αποτροπής φυσικών κινδύνων κατά την επεξεργασία ανήκουν:

- Οι ανιχνευτές μετάλλων που εντοπίζουν μεταλλικά αντικείμενα και απομακρύνουν την ύλη που τα περιέχει, απαιτείται η σωστή τοποθέτησή τους στο κατάλληλο σημείο παραγωγής.
- Ανιχνευτές ξένων σωμάτων, που η λειτουργία τους βασίζεται στην χρήση ακτίνων Χ. Διαχωρίζουν όχι μόνο τα μεταλλικά αντικείμενα, αλλά και πέτρες, γυαλιά, ξύλα, τεμάχια, και άλλα αντικείμενα μέχρι και 1,5mm.

- Η χρήση χρωματικών διαλογέων, που λειτουργούν με ακτίνες, Laser και ακτίνες αέρα , για τρόφιμα κυρίως φυτικής προέλευσης όπως φασολάκια, αρακάς, καρότα. Με αυτούς καθίσταται δυνατή η απομάκρυνση ξένων σωμάτων.
- Χρήση μαγνητών σε κατάλληλα σημεία ροής του προϊόντος, για την απομάκρυνση μεταλλικών αντικειμένων.

6.5 Έλεγχος των χημικών κινδύνων

Ο έλεγχος των χημικών κινδύνων, μπορεί να γίνει, με χορήγηση πιστοποιητικού, από τον προμηθευτή ότι οι πρώτες ύλες, που προσφέρει είναι απαλλαγμένες, από χημικά κατάλοιπα. Στην περίπτωση των λαχανικών μπορεί να προσυμφωνηθεί η υποχρέωση του παραγωγού, να καλλιεργηθεί κάτω από αυστηρή επιτήρηση, όσον αφορά την χρήση λιπασμάτων ,και εντομοκτόνων, κατά την καλλιέργεια, και να τα πιστοποιεί ο ίδιος ο παραγωγός με βεβαίωση από εγκεκριμένο εργαστήριο.

Ο έλεγχος των χημικών κινδύνων μπορεί επίσης να γίνει με τις συστηματικές επιθεωρήσεις της εισερχόμενης α΄ ύλης, με την συστηματική προσπάθεια απομάκρυνσης των χημικών κινδύνων κατά το στάδιο πλυσίματος, με τις κατάλληλες συνθήκες επεξεργασίας και αποθήκευσης των πρώτων υλών ,και με την σωστή εφαρμογή ορθής βιομηχανικής και υγιεινής πρακτικής.

6.6 Έλεγχος των βιολογικών κινδύνων

Ο έλεγχος των βιολογικών κινδύνων μπορεί να γίνει με την λήψη διαφόρων μέτρων τα οποία προκαλούν είτε την θανάτωση των μικροοργανισμών, είτε απλώς αναστέλλουν την ανάπτυξη τους. Η εφαρμογή των μέτρων στα κατάλληλα σημεία κατά την παραγωγική διαδικασία ελέγχει τους βιολογικούς κινδύνους και συμβάλει στην παραγωγή ασφαλών κατεψυγμένων τροφίμων.

6.7 Μικροβιολογική διασφάλιση , Τεχνολογία εμποδίων

Το προϊόν μας ανήκει στην κατηγορία των κατεψυγμένων τροφίμων, δηλαδή έχει υποβληθεί σε διαδικασία κατάψυξης κατά την οποία περνάει από τη ζώνη μέγιστης κρυστάλλωσης. Μετά την αποκατάσταση της θερμικής ισορροπίας, έχει σε όλα τα σημεία του θερμοκρασία ίση ή χαμηλότερη από τους -18°C και συγκεκριμένα -20°C . Η αρχική μείωση της θερμοκρασίας μπορεί να θανατώσει ή να τραυματίσει κάποιους από τους μικροοργανισμούς που βρίσκονται στις πρώτες ύλες, ενώ η τελική μείωση της θερμοκρασίας στην επιθυμητή θερμοκρασία διατήρησης (-20°C) μειώνει περισσότερο τους ρυθμούς ανάπτυξης των πιο ανθεκτικών στο ψύχος μικροοργανισμών. Επιπλέον, παρά το γεγονός ότι η κατάψυξη μπορεί να μειώνει τον αριθμό των μικροοργανισμών στο τρόφιμο, δεν καταστρέφει τις πιθανές προσχηματισμένες μικροβιακές τοξίνες, ούτε μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης μικροβιακών κινδύνων σε ένα επόμενο στάδιο της παραγωγής του τροφίμου. Επίσης, ένζυμα τα οποία δεν έχουν απενεργοποιηθεί πριν την κατάψυξη μπορεί να συνεχίσουν τη δράση τους και μετά από αυτή. (Καλογρίδου, Δ, Βασιλειάδου, 1999)

Για όλους τους προαναφερθέντες λόγους, είναι πολύ σημαντικό να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ποιότητα των πρώτων υλών οι οποίες πρέπει να έχουν χαμηλό μικροβιακό φορτίο (παθογόνοι και τοξινογενείς μικροοργανισμοί). Πολύ σημαντική κρίνεται και η θερμική επεξεργασία των πρώτων υλών πριν από την κατάψυξη ώστε να ελαχιστοποιήσουμε τους παραπάνω κινδύνους και γι' αυτό το λόγο γίνεται και ζεμάτισμα των λαχανικών με ατμό. Με το ζεμάτισμα που γίνεται πριν την κατάψυξη επιδιώκεται αφενός η αδρανοποίηση των φυτικών ενζύμων, ώστε τα λαχανικά να διατηρήσουν την ποιότητά τους κατά τη διατήρησή τους υπό κατάψυξη και αφετέρου η μείωση του μικροβιολογικού φορτίου των νωπών λαχανικών το οποίο συχνά μειώνεται κατά 10^3 - 10^4 φορές (Π.Κοτζεκίδου-Ρουκά, Θεσσαλονίκη 2000) Επίσης, είναι σημαντικό το γεγονός ότι το τελικό προϊόν θα μαγειρευτεί από τον καταναλωτή, σε υψηλή θερμοκρασία και για χρονικό διάστημα που κρίνεται αποτελεσματικό για την μείωση του μικροβιακού φορτίου σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Η συντήρηση της πλειοψηφίας των τροφίμων βασίζεται στη συνδυασμένη εφαρμογή ποικίλων μεθόδων συντήρησης (θέρμανση, ψύξη, αφυδάτωση, προσθήκη συντηρητικών, απομάκρυνση οξυγόνου, ζύμωση κτλ). Αυτές οι μέθοδοι και οι θεμελιώδεις αρχές στις οποίες βασίζονται (εφαρμοζόμενη θερμική επεξεργασία, ενεργότητα νερού, pH, οξειδοαναγωγικό δυναμικό, ανταγωνιστική μικροχλωρίδα, συντηρητικά κ.α.)

εφαρμόζονται εδώ και πολλά χρόνια εμπειρικά, αλλά τα τελευταία χρόνια εφαρμόζονται σε πλήθος τροφίμων με επιτυχία.

Η συντήρηση των ανάμικτων κατεψυγμένων λαχανικών που περιγράφεται στηρίζεται στην τεχνολογία εμποδίων με την εφαρμογή των παρακάτω μεθόδων:

- ✓ Ζεμάτισμα των λαχανικών στους 100° C (1 λεπτό για τις πατάτες και τα καρότα, 1,5' λεπτό για τον αρακά και 2'λεπτά για τα φασολάκια).
- ✓ Συσκευασία από πολύφυλλες μεμβράνες από υλικά που έχουν μικρή διαπερατότητα στους υδρατμούς και το οξυγόνο.
- ✓ Διατήρηση του τελικού προϊόντος υπό κατάψυξη (-20°C).

6.8 Περιγραφή προϊόντος-Συστατικά- Χρήση

Περιγραφή προϊόντος: Κατεψυγμένα ανάμικτα λαχανικά

Όνομασία προϊόντος : Κατεψυγμένα ανάμικτα λαχανικά

Σημαντικά χαρακτηριστικά του προϊόντος:

Κατεψυγμένα ανάμικτα λαχανικά(αρακάς- φασολάκια –καρότα -πατάτα).Μη χρήση συντηρητικών,

Χρησιμοποίηση προϊόντος: _____ Ως κατεψυγμένο πριν το μαγείρεμα.

Καταναλώνεται μετά από μαγείρεμα με βρασμό.

Συσκευασία προϊόντος: Form fill seal συσκευαστική μηχανή για IQF προϊόντα.

Χρόνος: 12 Μήνες, εάν διατηρείται στους -20° C.

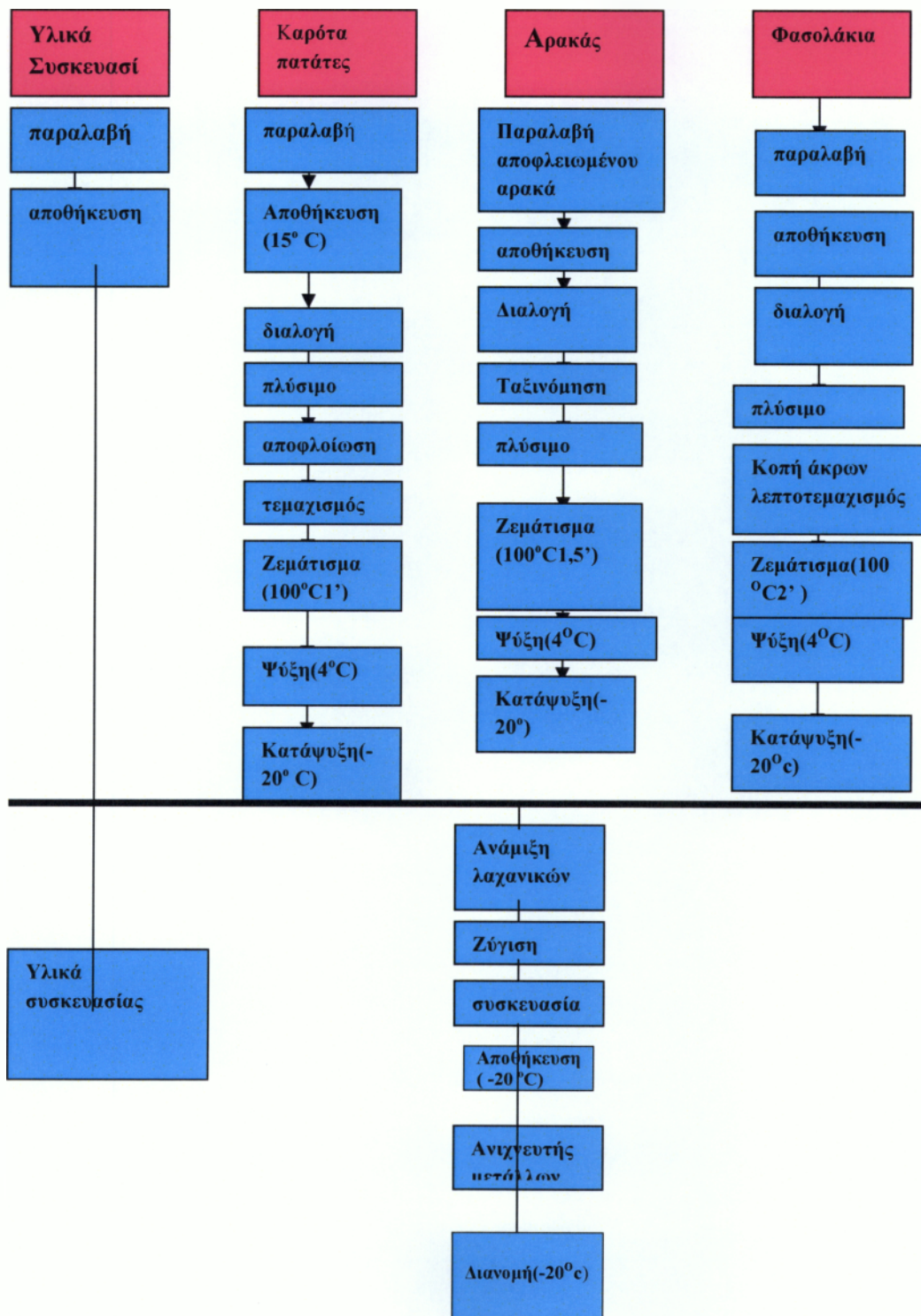
Σημεία πώλησης προϊόντος: Λιανική πώληση και χονδρική πώληση σε διάφορες επιχειρήσεις όπως: ξενοδοχεία, εστιατόρια, επιχειρήσεις catering, νοσοκομεία, και διάφορα άλλα ιδρύματα.

Σήμανση προϊόντος: Αριθμός παρτίδας, διατηρείται κατεψυγμένο, ασφαλής χειρισμός συμπεριλαμβανομένου και τις οδηγίες μαγειρέματος.

Διανομή προϊόντος: Με φορτηγά ψυγεία οι χώροι τοποθέτησης του προϊόντος για την ασφαλή μεταφορά του να είναι -20° C.

6.9 Διάγραμμα ροής

Παρακάτω παρατίθεται το διάγραμμα ροής καθώς και το σχέδιο HACCP που σχεδιάστηκε για την παραγωγή των κατεψυγμένων ανάμεικτων λαχανικών σε ένα μείγμα λαχανικών.(αρακά, φασολάκια, πατάτα, καρότο)**Διάγραμμα ροής για πατάτα, καρότο, φασολάκια, και αρακά σε ανάμεικτα κατεψυγμένα λαχανικά**



<u>Στάδιο παραγωγής</u>	<u>Περιγραφή κινδύνων</u>	<u>Αιτιολόγηση</u>	<u>Μέτρα ελέγχου</u>	<u>CCP</u> <u>§</u>
Παραλαβή υλικών συσκευασίας	Βιολογικοί:-			
	Χημικοί: χημικά πρόσθετα	Μετανάστευση στο προϊόν	Πιστοποιητικά από τον προμηθευτή ότι το υλικό είναι κατάλληλο για τρόφιμα.	CCP 1a
	Φυσικοί: ξένα σώματα, κατεστραμμένα υλικά	Πέτρες, ξύλο, μέταλλα	Πιστοποιητικά από εγκεκριμένους προμηθευτές, οπτικός έλεγχος	
Παραλαβή αποφλοιωμένου αρακά.	Βιολογικοί: Peronospora spp, Ascoshyta spp, Fusarium, Pythium spp.		Πιστοποιητικά από εγκεκριμένους προμηθευτές, θερμοκρασία παραλαβής. 3-4 μικροβιολογικές αναλύσεις το χρόνο	
	Χημικοί: υπολείμματα φυτοφαρμάκων- εντομοκτόνων στον αρακά.		Πιστοποιητικά, εξέταση σε εγκεκριμένο εξωτερικό	CCP 1B

			εργαστήριο 1-2 φορές το χρόνο	
	Φυσικοί: ξένα σώματα	Ξύλο, πέτρες, γυαλί, έντομα, μεταλλικά αντικείμενα, πλαστικά	Πιστοποιητικά προδιαγραφών Ά υλών, οπτικός έλεγχος (Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου)	
Στάδιο παραγωγής	Περιγραφή κινδύνων	Αιτιολόγηση	Μέτρα ελέγχου	CCP S
Παραλαβή καρότου- πατάτας	Βιολογικοί: Lisreria, coliforms,Erwinia,μή κυτες		Πιστοποιητικά από εγκεκριμένους προμηθευτές, θερμοκρασία παραλαβής, микροβιολογικές αναλύσεις 3-4 φορές το χρόνο.	
	Χημικοί: υπολείμματα φυτοφαρμάκων στο καρότο και την πατάτα.		Έλεγχος για υπολείμματα, πιστοποιητικά, εξέταση σε εξωτερικό εργαστήριο 1-2 φορές το χρόνο, χημικές αναλύσεις για κάθε παρτίδα	CCP 1γ
	Φυσικοί: ξένα σώματα	Ξύλο, πέτρες, γυαλί, μεταλλικά αντικείμενα, πλαστικά, έντομα ή τμήματα αυτών	Πιστοποιητικά προδιαγραφών Ά υλών, οπτικός	

			έλεγχος (Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου)	
Στάδιο παραγωγής	Περιγραφή κινδύνων	Αιτιολόγηση	Μέτρα ελέγχου	CCP S
Παραλαβή φρέσκα φασολάκια	Βιολογικοί: Ascoshyta spp. Pythium spp. Fusarium.		Πιστοποιητικά από εγκεκριμένους προμηθευτές, θερμοκρασία παραλαβής, μικροβιολογικές αναλύσεις 3-4 φορές το χρόνο	
	Χημικοί: Υπολείμματα φυτοφαρμάκων, εντομοκτόνων στα φασολάκια		Πιστοποιητικά προδιαγραφών “α υλών, εξέταση σε εξωτερικό, εγκεκριμένο εργαστήριο 2-3 φορές το χρόνο.	CCP 1δ
	Φυσικοί: ξένα σώματα	Ξύλο, πέτρες, γυαλί, έντομα ή τμήματα αυτών, μεταλλικά αντικείμενα, πλαστικά.	Πιστοποιητικά προδιαγραφών “α υλών (υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου)	
Στάδιο παραγωγής	Περιγραφή κινδύνων	Αιτιολόγηση	Μέτρα ελέγχου	CCP S
Αποθήκευση υλικών συσκευασίας	Βιολογικοί:-			

	Χημικοί:-			
	Φυσικοί: τρωκτικά, έντομα	Καταστροφή υλικών από τρωκτικά, έντομα.	Πρόγραμμα μυοκτονίας, εντομοκτονίας	
Αποθήκευση πατάτας- καρότου.	Βιολογικοί: παθογόνα, τοξινογενείς μ/ο	Πιθανή ανάπτυξη σε μη σωστή θερμοκρασία συντήρησης.	Συντήρηση σε θερμοκρασία 15° C, πατάτες καρότα, προμήθεια ανά εβδομάδα.	CCP 2α
	Χημικοί:-			
	Φυσικοί:-			
Αποθήκευση φρέσκου φασολιού.	Βιολογικοί: παθογόνα, τοξινογενείς μ/ο	Πιθανή ανάπτυξη σε μη σωστή θερμοκρασία συντήρησης	Συντήρηση σε ψυκτικό θάλαμο 5° C, προμήθεια ανά 3-4 ημέρες. Αυτόματο καταγραφικό σύστημα	CCP 2β
	Χημικοί:			
	Φυσικοί:			
Στάδιο παραγωγής	Περιγραφή κινδύνων	Αιτιολόγηση	Μέτρα ελέγχου	CCP 5
Αποθήκευση αποφλοιωμένου αρακά.	Βιολογικοί: παθογόνα, τοξινογενείς μ/ο.	Πιθανή ανάπτυξη σε μη σωστή θερμοκρασία	Συντήρηση σε θερμοκρασία 5°C	CCP 2γ

		συντήρησης	και προμήθεια ανά 3-4 ημέρες. Αυτόματο καταγραφικό σύστημα	
	Χημικοί:			
	Φυσικοί:			
Διαλογή πατάτας-καρότου.	Βιολογικοί:			
	Χημικοί:			
	Φυσικοί:			
Πλύσιμο πατάτας-καρότου.	Βιολογικοί: μικροβιακό φορτίο.	Ανάπτυξη λόγω υψηλής θερμοκρασίας	Θερμοκρασία μεγαλύτερη από 15° C.	CCP 3a
	Χημικοί: επιμόλυνση από υλικά καθαρισμού, ακατάλληλο νερό πλυσίματος.	Επαφή με χημικά καθαρισμού στις επιφάνειες, υπολείμματα αυτών στα μηχανήματα	Έλεγχος νερού και τήρηση υγιεινών συνθηκών, τα χημικά καθαρισμού να φυλάσσονται και να αναμειγνύονται, έξω από την παραγωγή, πολύ καλό καθαρίσμα των	

			μηχανημάτων(ΟΒΠ)	
	Φυσικοί: ξένα σώματα	Απομάκρυνση χώματος, πέτρας, σκόνης.	Ικανοποιητικό ξέπλυμα με καταιονισμό νερού υπό πίεση.	
Διαλογή αρακά-φασολιού.	Βιολογικοί:			
	Χημικοί:			
	Φυσικοί:			
Στάδιο παραγωγής	Περιγραφή κινδύνων	Αιτιολόγηση	Μέτρα ελέγχου	CCP §
Ταξινόμηση αρακά-φασολιού	Βιολογικοί:			
	Χημικοί:			
	Φυσικοί:			
Κοπή άκρων/ τεμαχισμός φασολιού.	Βιολογικοί:			
	Χημικοί:			
	Φυσικοί: πλαστικά, μέταλλα	Μεταλλικά και πλαστικά του μηχανήματος	Τακτική συντήρηση μηχανημάτων, ανιχνευτής μετάλλων μετά την συσκευασία	

Αποφλοιώση/λεπτοτεμαχισμός πατάτας-καρότου.	Βιολογικοί:			
	Χημικοί:			
	Φυσικοί: πλαστικό, μέταλλα	Μεταλλικά- πλαστικά τμήματα του μηχανήματος	Τακτική συντήρηση των μηχανημάτων ανιχνευτής μετάλλων μετά την συσκευασία.	
Πλύσιμο αρακά-φασολιού.	Βιολογικοί: μικροβιακό φορτίο.	Ανάπτυξη λόγω υψηλής θερμοκρασίας	Θερμοκρασία 15°C	CCP 3β
	Χημικοί:			
	Φυσικοί: ξένα σώματα	Απομάκρυνση χώματος, πέτρας, σκόνης κ.λ.π.	Ικανοποιητικό ξέπλυμα με καταιονισμό νερού υπό πίεση.	
Ζεμάτισμα πατάτας-καρότου.	Βιολογικοί: παθογόνα ένζυμα	Ανεπαρκές ζεμάτισμα μπορεί να συντελέσει στην επιβίωση παθογόνων ενζύμων	Έλεγχος χρόνου-θερμοκρασίας 100° C για 1 λεπτό για τις πατάτες και τα καρότα.	CCP 4α
	Χημικοί:			
	Φυσικοί:			

Ζεμάτισμα αρακά-φασολιού	Βιολογικοί: παθογόνα ένζυμα	Ανεπαρκές ζεμάτισμα μπορεί να συντελέσει στην επιβίωση παθογόνων ενζύμων	Έλεγχος χρόνου-θερμοκρασίας. 100° C 2 λεπτά για φασολάκια. 1,5 λεπτό για αρακά. Συνεχής έλεγχος της θερμοκρασίας	CCP 4B
	Χημικοί:			
	Φυσικοί:			
Ψύξη αρακά-φασολιού-πατάτας-καρότου	Βιολογικοί. Παθογόνοι μικροοργανισμοί	Επιβίωση παθογόνων λόγω υψηλής θερμοκρασίας	Γρήγορη ψύξη 4° C.	CCP 5
	Χημικοί—			
	Φυσικοί—		Καλή κατάσταση εξοπλισμού, ανιχνευτής μετάλλων μετά την συσκευασία.	
Στάδιο παραγωγής	Περιγραφή κινδύνων	Αιτιολόγηση	Μέτρα ελέγχου	CCP 5
Ανάμιξη λαχανικών—αρακά-φασολιού-πατάτας-καρότου σε ένα μείγμα.	Βιολογικοί.			
	Χημικοί—			

	Φυσικοί—			
Κατάψυξη λαχανικών	Βιολογικοί μικροβιακή ανάπτυξη	Αναστολή ανάπτυξης μ/ο σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από -18° C.	Τελική θερμοκρασία κατάψυξης -20° C. έλεγχος αν το προϊόν έχει καταψυχθεί πλήρως.	CCP 6
	Χημικοί—			
	Φυσικοί—			
Ζύγιση	Βιολογικοί. Μικροβιακή ανάπτυξη	Ακατάλληλες θερμοκρασίες	Χαμηλές θερμοκρασίες(5° C)	
Συσκευασία	Βιολογικοί μικροβιακή ανάπτυξη	Λανθασμένοι χειρισμοί συντήρησης στα σημεία πώλησης και από τους καταναλωτές, υψηλές θερμοκρασίες	Σωστή αναγραφή οδηγιών συντήρησης, ημερομηνία λήξεως, σωστό κλείσιμο, χαμηλές θερμοκρασίες	
	Χημικοί			
	Φυσικοί Τυχόν ελαττώματα στην συσκευασία, εκδορές, προβλήματα διαχωρισμού κόλλας		Συνεχής έλεγχος του μηχανήματος, ρύθμιση των	

	στο υλικό συσκευασίας.		παραμέτρων λειτουργίας.(ταχύτητα,πίεση) πιστοποιημένοι προμηθευτές,σωστή εγκατάσταση μηχανισμού	
Ανιχνευτής μετάλλων	Βιολογικοί			<u>CCP</u> <u>7</u>
	Χημικοί			
	Φυσικοί μεταλλικά αντικείμενα	Παρουσία μεταλλικών αντικειμένων, προερχόμενα από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται κατά την επεξεργασία	Σωστή ρύθμιση και τακτικός έλεγχος, σωστή λειτουργία του ανιχνευτή	
Αποθήκευση	Βιολογικοί :παθογόνα	Πιθανή ανάπτυξη λόγω μη σταθερής θερμοκρασίας συντήρησης	Θερμοκρασία αποθήκευσης (-20° C) Έλεγχος/ παρακολούθηση θερμοκρασίας με αυτόματο καταγραφικό	<u>CCP</u> <u>8</u>
	Χημικοί : οξείδωση		Αποφυγή διακύμανσης θερμοκρασίας	
	Φυσικοί :-			

<p>Διανομή</p>	<p>Βιολογικοί παθογόνα</p>	<p>Πιθανή ανάπτυξη λόγω μη σταθερής θερμοκρασίας συντήρησης και παρατεταμένο χρόνο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος</p>	<p>Θερμοκρασία διανομής (-20° C)</p> <p>Ελεγχος/παρακολούθηση θερμοκρασίας με αυτόματο καταγραφικό κατά την διανομή. Η διανομή θα πρέπει να προγραμματίζεται και να εκτελείται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται, η ασφάλεια των τροφίμων, και η ταχύτητα κατά τις παραδόσεις.</p> <p>-Τήρηση κανόνων υγιεινής κατά την διανομή.</p> <p>-Διανομή των κατεψυγμένων με καθαρά μεταφορικά μέσα προς αποφυγή επιμόλυνσης.</p> <p>-Τήρηση των απαραίτητων αρχείων της θερμοκρασίας-</p>
-----------------------	-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			υγρασίας κατά την διανομή.	
	Χημικοί:-	Κίνδυνος χημικής επιμόλυνσης κατά την διανομή, μετάδοση οσμών	Απαγορεύεται η μεταφορά στον ίδιο θάλαμο τροφίμων και μη τροφίμων.	
	Φυσικοί:-			

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

Στο σημείο αυτό θα αναφερθούν οι παράμετροι κάθε σταδίου της επεξεργασίας, με σκοπό να δοθούν περισσότερες λεπτομέρειες για την παραγωγή των κατεψυγμένων λαχανικών.

7.1 Αποθήκευση υλικών συσκευασίας

Τα υλικά συσκευασίας τοποθετούνται στην αποθήκη η οποία θα πρέπει να είναι απαλλαγμένη από υγρασία και σκόνη. Τα υλικά θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές της νομοθεσίας, και να τοποθετούνται με την σειρά σε κατάλληλα ράφια, για να διευκολύνουν τους εργαζομένους. Η αποθήκευση των υλικών συσκευασίας να γίνεται έτσι ώστε να μην εκτίθενται σε κίνδυνο μόλυνσης, οι συσκευασίες και επίσης να τηρείται αρχείο μυοκτονίας – εντομοκτονίας στον αποθηκευτικό χώρο.

7.2 Αποθήκευση λαχανικών:

➤ **Αποθήκευση αρακά και φασολιού.** Σε ψυκτικό θάλαμο θερμοκρασίας 5°C , ώστε να διατηρούν αναλλοίωτα τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά για όσο διάστημα παραμένουν στην αποθήκη, το οποίο δε θα ξεπερνάει τις 2-3 ημέρες. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την διάρκεια της συντήρησης είναι η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία, η κυκλοφορία του αέρα και η σύνθεση της ατμόσφαιρας. Η θερμοκρασία αποτελεί σπουδαίο παράγοντα συντήρησης των γεωργικών προϊόντων, γιατί επιβραδύνει το ρυθμό όλων των μικροβιολογικών, βιοχημικών, χημικών, και φυσικών μεταβολών που προκαλούν αλλοιώσεις στα τρόφιμα.

Η αλλοίωση των λαχανικών κατά την αποθήκευση σε ψυκτικό θάλαμο εξαρτάται και από τις συνθήκες καλλιέργειας, από τις ποικιλίες των φυτών, από τον τρόπο συγκομιδής, και γενικά από την μεταχείριση τους σε όλα τα στάδια μέχρι την αποθήκευση τους αλλά και από τον διάστημα παραμονής τους, τον χρόνο δηλαδή που θα παραμείνουν μέχρι την επεξεργασία τους. Κατά την διάρκεια ψύξης παρατηρείται μείωση της θρεπτικής αξίας των λαχανικών π.χ απώλεια της βιταμίνης C και άλλων βιταμινών, άλλα προβλήματα που προκύπτουν κατά την ψύξη είναι η μεταβολή στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των λαχανικών (τραγανότητα, συνεκτικότητα) Αλλά όλα αυτά η μονάδα επεξεργασίας κατεψυγμένων λαχανικών φροντίζει ώστε να τα ελαχιστοποιήσει ή να τα προλάβει πριν αυτά εμφανιστούν, για τον λόγο αυτό φροντίζει να τα επεξεργάζεται όταν τα λαχανικά βρίσκονται στην καλύτερη εμφάνιση τους και από άποψη θρεπτικής αξίας, που είναι πολύ σημαντική. Η συντήρηση υπό ψύξη θα πρέπει να γίνεται προσεκτικά ώστε να αποτρέπεται, η ανταλλαγή αρωμάτων στα λαχανικά, όταν αυτά βρίσκονται αποθηκευμένα στον ίδιο χώρο, αυτό αποτρέπεται ορισμένες φορές με την κατάλληλη συσκευασία ή αποθηκεύοντας τα λαχανικά ξεχωριστά όπου αυτό είναι οικονομικά εφικτό.(Αρβανιτογιάννης,Ι, 2001)

➤ **Αποθήκευση πατάτας, καρότου:** σε δροσερό αποθηκευτικό χώρο θερμοκρασίας 15°C και σχετικής υγρασίας 90-95%.Οι πατάτες που θα χρησιμοποιηθούν αποθηκεύονται στους 15° C (Ντόγρας,Κ, Θεσσαλονίκη 2002-2003) και η προμήθειά τους θα γίνεται κάθε 14 ημέρες. Η πατάτα δεν απαιτεί ιδιαίτερα χαμηλές θερμοκρασίες

αποθήκευσης, σε αντίθεση με το καρότο το οποίο διατηρεί τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά καλύτερα σε χαμηλότερες θερμοκρασίες (διατήρηση 5-6 μήνες στους 5°C) (Ντόγρας,Κ, 2002-2003) Παρόλα αυτά, κρίνεται σκόπιμο για λόγους οικονομίας χώρου αλλά και ενέργειας, η αποθήκευση πατάτας και καρότου να γίνεται στον ίδιο αποθηκευτικό χώρο με την προϋπόθεση ότι η προμήθεια των καρότων θα είναι τακτική και θα γίνεται μία φορά την εβδομάδα.

7.3Στάδια επεξεργασίας λαχανικών

Διαλογή λαχανικών και πλύσιμο σε χαμηλή θερμοκρασία (15°C), ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα ανάπτυξης μικροοργανισμών στα προϊόντα. Ο αρακάς και τα φασολάκια περιέχουν χώμα, φυτικά τεμάχια, φύλλα, καθώς και άλλα ξένα σώματα, μετά την εκκόκιση από το σιλό όπου μεταφέρεται ο αρακάς της μηχανικής συγκομιδής, που εκκοκίζεται στο χωράφι, ο αρακάς με μεταφορική ταινία προωθείται στον διαλογέα για την απομάκρυνση προσμίξεων(φύλλα, ξένα υλικά). Ακολουθεί το πλύσιμο των κόκκων του αρακά και απομάκρυνση των φλοιών, σπασμένων και ατροφικών, κόκκων και στην συνέχεια γίνεται η ταξινόμηση των κόκκων κατά μέγεθος, με βάση την διάμετρο τους. Τα φασολάκια προωθούνται με μεταφορική ταινία στον διαλογέα όπως και στον αρακά για την απομάκρυνση των ακατάλληλων λοβών και στην συνέχεια στην ακροκοπτική μηχανή, ο διαλογέας είναι μεταλλικός κύλινδρος μήκους 3μ. και διαμέτρου 0,60 χιλ. που περιστρέφεται σε οριζόντιο άξονα. Η διαλογή τους , διευκολύνει και το πλύσιμο και θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη επιμέλεια. Το πλύσιμο των λαχανικών γίνεται σε πλυντήρια με δεξαμενές από ανοξείδωτο ατσάλι με νερό πόσιμο, ανακινούμενα και βυθισμένα στο νερό, με το πλύσιμο απομακρύνονται ξένες ύλες που βρίσκονται πάνω στην επιφάνεια. (Αγγίδης Αθανάσιος , 1999)

Τεμαχισμός και αποφλοιώση λαχανικών

Σε δροσερό περιβάλλον ώστε τελικά να πάρουμε τον αποφλοιωμένο αρακά καθαρό, και απαλλαγμένο από ξένες ύλες, κομμάτια πατάτας και καρότου σε μικρά κυβάρια, και φασολάκια καθαρισμένα και τεμαχισμένα.

➤ **Αποφλοιώση πατάτας και καρότου** με ηλεκτρικό αποφλοιωτή απομακρύνοντας τον φλοιό.

➤ **Ζεμάτισμα λαχανικών με ατμό** Το ζεμάτισμα γίνεται με σκοπό την καταστροφή των ενδογενών ενζύμων, που προκαλούν ενζυμική μελάνωση, σχηματισμό δυσάρεστων οσμών, μεταβολές στην συνεκτικότητα- υφή, μεταβολές στο χρώμα αλλά και τη μείωση του μικροβιακού φορτίου. Γίνεται με γρήγορη θέρμανση για σύντομο χρόνο (ώστε να επιτευχθεί καταστροφή του ενζύμου αναφοράς αλλά και να διατηρηθεί η συνεκτικότητα και το άρωμά τους –(λιποξυγενάση για αρακά και φασολάκια, η οποία σχετίζεται με το σχηματισμό δυσάρεστης οσμής και γεύσης στα κατεψυγμένα λαχανικά πολυγαλακτουρονάση πατάτες και φασολάκια, καταλάση κυρίως για τον αρακά.) και είναι απαραίτητο για λαχανικά που συντηρούνται με κατάψυξη, επειδή δεν εφαρμόζεται καμία άλλη θερμική επεξεργασία ικανή να καταστρέψει τα ένζυμα, πολλά από τα οποία συνεχίζουν τη δράση τους κατά την κατάψυξη. Επιπλέον, απομακρύνει τον αέρα του προϊόντος, αποβάλλει τυχόν πικρών ουσιών, οι οποίες μπορεί να απορροφήθηκαν από τους λοβούς κατά την αποφλοιώση, γεμίζει τους χώρους με νερό και δημιουργείται μια συνεχής υδατική φάση με αποτέλεσμα να έχουμε κατάψυξη σε όλη τη μάζα του προϊόντος.(Ι.Μπλούκας 2004) Η πηκτινική μεθυλεστεράση των φασολιών η οποία καταλύει τη διάσπαση στα αρχικά συστατικά των πηκτινικών ουσιών, χρειάζεται κάποια θέρμανση προκειμένου να δραστηριοποιηθεί. Εάν επιτρέψουμε αυτό το ένζυμο να δράσει για μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε λαμβάνει χώρα μεγάλη απομεθυλίωση και σχηματίζεται επιπλέον ποσότητα αδιάλυτων πηκτινών και πηκτινικών ενώσεων, που κάνουν τους λοβούς πιο σκληρούς. (Γεώργιος Δ. Καραουλάνης 2003). Λαχανικά με μακρύ χρόνο μαγειρέματος, παράγουν καλύτερο τελικό προϊόν αν ζεματιστούν με ατμό. όπως τα λαχανικά που θέλουμε να καταψύξουμε. Το ζεμάτισμα με ατμό προτιμάται από το αντίστοιχο με νερό, για τον αρακά, τα φασολάκια το καρότο, και την πατάτα έτσι οι απώλειες σε υδατοδιαλυτές βιταμίνες και ανόργανα συστατικά ελαχιστοποιείται. Το

ζεμάτισμα μειώνει τον αριθμό των μικροοργανισμών οι οποίοι αλλοιώνουν το προϊόν, σταματά καταστρεπτικές χημικές αλλαγές, διατηρεί το χρώμα, και το άρωμα και σταματά την διαδικασία της ωρίμανσης. Το ζεμάτισμα επιλέχθηκε να γίνει με ατμό, ώστε να έχουμε μικρότερες απώλειες σε υδατοδιαλυτά συστατικά στις εξής συνθήκες: πατάτα, καρότο **100°C για 1 min**, αρακάς **100°C για 1,5min** και φασολάκια **2min**. (Ι. Μπλούκας 2004). Ο μεγαλύτερος χρόνος ζεματίσματος στα φασολάκια επιλέχθηκε γιατί αυτά είναι τεμαχισμένα σε μεγαλύτερα τεμάχια και μικρότερος χρόνος ζεματίσματος δεν θα ήταν ικανός να αδρανοποιήσει τα ένζυμα που προϋπήρχαν στα λαχανικά και επιφέρουν αλλοίωση του χρώματος, της υφής, ή των συστατικών τους.

Τα πλεονεκτήματα του ζεματίσματος με ατμό είναι : η ελάτωση του συνολικού χρόνου έκθεσης στην επίδραση της θερμότητας για καλλίτερη ποιότητα .Σημαντική αύξηση της απόδοσης του προϊόντος ανά kg. ατμού. Την ομοιόμορφη θέρμανση του προϊόντος. Μικρότερες απώλειες βιταμινών και άλλων θερμοευαίσθητων συστατικών.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον χρόνο ζεματίσματος είναι: Ο τύπος του λαχανικού, Το μέγεθος του λαχανικού , Η θερμοκρασία ζεματίσματος, Η μέθοδος θέρμανσης.

Οι απώλειες των θρεπτικών συστατικών κατά την λεύκανση είναι αδύνατον να αποφευχθούν. Από πειραματικά δεδομένα οι απώλειες των θρεπτικών συστατικών κατά την λεύκανση ανά 100gr. προϊόντος αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα με λεύκανση σε νερό και ατμό.(Πίνακας: Αγγίδης Αθανάσιος Αθήνα 1999).Συμπέρασμα: οι απώλειες σε θρεπτικά συστατικά είναι περισσότερες κατά το ζεμάτισμα με νερό, σε σχέση με τον ατμό.

Απώλειες θρεπτικών συστατικών κατά το ζεμάτισμα ανά 100gr προϊόντος

Αρακά-φασολάκια:

<u>Θρεπτικά συστατικά</u>	<u>Σε νερό:</u>	<u>Σε ατμό:</u>
Στερεά συστατικά	2,07%	0,57%
Σάκχαρα ευδιάλυτα	13,57%	1,70%
Άμυλο	0,98%	0,49%
Λιπίδια και συστατικά που διαλύονται στον αιώρα	1,17%	0,24%
		Διάρκεια λεύκανσης
Αρακά:	1,5'-2'	2'-3'
Φασολάκια:	2'-3'	4'-5'

(Πίνακας Αγγίδης Αθανάσιος Αθήνα 1999)

➤ Η ψύξη αμέσως μετά το ζεμάτισμα προστατεύει τις παραπέρα απώλειες σε βιταμίνη, γεύση, χρώμα, και φρεσκάδα προϊόντος. Γρήγορη ψύξη των λαχανικών στους 4°C, ώστε να αποφευχθεί η ανάπτυξη των μικροοργανισμών που επέζησαν του ζεματίσματος.

➤ **IQF κατάψυξη (individually quick freezing) λαχανικών στους -20°C**, Στην κατάψυξη τα λαχανικά πρέπει να φτάσουν όσο το δυνατόν στεγνά και ψυχρά, η παραμονή νερού στα λαχανικά κατά την κατάψυξη αποτελεί νοθεία, αλλά δημιουργεί και ζημιά, γιατί βουλώνει τις κυψέλες του καταψύκτη υπό μορφή χιονιού. Τα λαχανικά δεν θα πρέπει να κολλούν μεταξύ τους σε μικρούς ή μεγάλους σβώλους, και να αποφεύγεται η ρήξη των μεμβρανών των κυττάρων των λαχανικών, και ο υποβιβασμός της θρεπτικής αξίας, με την απώλεια θρεπτικών συστατικών. Η πλήρης κατάψυξη των λαχανικών ολοκληρώνεται μέσα στο τούνελ του καταψύκτη μέχρι την έξοδο του από αυτόν.(Αγγίδης Αθανάσιος, 1999) Η κατάψυξη προκαλεί την πλήρη αναστολή της δράσης των μικροοργανισμών και επιβραδύνει τη δράση των ενζύμων και των χημικών αντιδράσεων λόγω των χαμηλών

θερμοκρασιών (-18°C) και των χαμηλών τιμών της δραστηριότητας νερού ως συνέπεια της μετατροπής του νερού σε παγοκρυστάλλους. Η ταχύτητα της κατάψυξης αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό σημείο εφόσον επηρεάζει την ποιότητα, του τελικού κατεψυγμένου προϊόντος. Η συγκεκριμένη μέθοδος κατάψυξης πετυχαίνει ομοιόμορφη και «ατομική» κατάψυξη κάθε τεμαχίου με αποτέλεσμα να έχουμε καλύτερη εμφάνιση τελικού προϊόντος αλλά και καλύτερα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

Ο χρόνος που τα κατεψυγμένα λαχανικά μπορούν να διατηρηθούν σε «καλή κατάσταση» εξαρτάται από το είδος του λαχανικού, και την φρεσκάδα του, το πως επεξεργάστηκε, σε όλα τα στάδια, και στην συνέχεια πως συσκευάστηκε, και σε ποια θερμοκρασία αποθηκεύτηκε- μια αλλαγή στη θερμοκρασία αποθήκευσης επηρεάζει τον χρόνο αποθήκευσης πολύ περισσότερο από άλλους παράγοντες.(Παναγιώτη Σ.Ροδή,1995)

➤ **Συσκευασία form – fill – seal με εφαρμογή κενού:** για την αποτροπή εμφάνισης οξειδωσης του στο τελικό προϊόν κατά τη συντήρησή του, στα σημεία πώλησης αλλά και στους οικιακούς καταψύκτες.

➤ **Αποθήκευση τελικού προϊόντος σε θερμοκρασία -20°C:** ώστε να επιτύχουμε μικροβιολογική σταθερότητα του τελικού προϊόντος. Η θερμοκρασία αυτή η οποία να παραμένει σταθερή χωρίς διακυμάνσεις, ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα επανακρυστάλλωσης. Η αποθήκευση των κατεψυγμένων λαχανικών πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή γιατί μια κακή αποθήκευση μπορεί να είναι καταστρεπτική. Πρέπει να υπάρχει υπευθυνότητα, και να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την σταθερή διατήρηση της θερμοκρασίας και υγρασίας κατά την αποθήκευση. Η θερμοκρασία του θαλάμου θα πρέπει να παραμένει πάντοτε -20° C χαμηλότερη μέχρι -18° C. Το στοίβαγμα των έτοιμων προϊόντων παίζει σημαντικό ρόλο, πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζει τον καλό αερισμό, την δυνατότητα επίσκεψης και την αποφυγή υπερφόρτωσης των πρώτων στρωμάτων. Το στοίβαγμα πρέπει να γίνεται σε τέτοιο ύψος που να αφήνει κενό μέχρι την οροφή του θαλάμου 0,5μ. περίπου για την καλή κυκλοφορία του αέρα. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται και στο δάπεδο τα προϊόντα να στοιβάζονται πάνω σε παλέτες και όχι απευθείας, το δάπεδο, για να επιτυγχάνεται ο αερισμός.(Αγγίδης Αθανάσιος 1999)

➤ **Διακίνηση σε θερμοκρασία -20°C**

7.4 Προστασία τροφίμων κατά την μεταφορά προϊόντων κατάψυξης.

Το κατεψυγμένο προϊόν πρέπει να παραμείνει κατεψυγμένο μέχρι την χρήση από τον καταναλωτή. Η διανομή των κατεψυγμένων λαχανικών στην κατανάλωση πρέπει να είναι καλά οργανωμένη να έχει σωστή ψυκτική υποδομή, ώστε τα λαχανικά να φθάνουν στον καταναλωτή καλά κατεψυγμένα. Την ψυκτική αλυσίδα πρέπει να οργανώνει και να διατηρεί η βιομηχανία παραγωγής κατεψυγμένων λαχανικών οι έμποροι- -διανομείς γι' αυτό όλα τα μέσα διακίνησης και αποθήκευσης των κατεψυγμένων πρέπει να λειτουργούν άψογα.

Η μεταφορά των προϊόντων κατάψυξης σε χώρους αποθήκευσης, και σε σημεία πώλησης θα πρέπει να πραγματοποιείται με την ελάχιστη δυνατή επίδραση των εξωτερικών περιβαλλοντικών παραγόντων. Σε μεταφορές προϊόντων βαθιάς κατάψυξης και ειδικά όταν έχει ζέστη, γίνεται πρόψυξη του θαλάμου μέχρι ικανή πτώση της θερμοκρασίας, θαλάμου. Η λειτουργία του ψυκτικού μηχανήματος θα πρέπει να σταματάει λίγο πριν ανοίξουν οι πόρτες για φόρτωση. Κατά την έξοδο των προϊόντων κατάψυξης από τους χώρους αποθήκευσης τους, τα προϊόντα θα πρέπει να προστατεύονται επαρκώς, από τους εξωτερικούς παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν θερμοκρασία τους. Οι διαδικασίες πριν την φόρτωση να πραγματοποιούνται μέσα στους χώρους αποθήκευσης. Αν υπάρχει η δυνατότητα ,είναι επιθυμητό να υπάρχει άμεση φόρτωση, ή εκφόρτωση, των προϊόντων κατάψυξης στους χώρους αποθήκευσης με την απαιτούμενη χαμηλή θερμοκρασία. Η κυκλική διακύμανση της θερμοκρασίας πέρα των αποδεκτών ορίων των 3° C κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και διάθεσης των κατεψυγμένων προϊόντων δεν είναι επιθυμητή, διότι επιταχύνει την αφυδάτωση, ακόμα και σε ερμητικά κλειστά προϊόντα, λόγω μετανάστευσης υγρασίας στην εξωτερική επιφάνεια του τροφίμου όπου σχηματίζεται χιόνι. Τα οχήματα μεταφοράς προϊόντων κατάψυξης από τις εγκαταστάσεις παραγωγής τους στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης, θα πρέπει να διατηρούν την ίδια θερμοκρασία με τους αρχικούς αποθηκευτικούς χώρους στην εγκατάσταση παραγωγής. Κατά την διάρκεια οποιασδήποτε μεταφοράς για την διανομή των προϊόντων κατάψυξης απαιτείται η καταγραφή της θερμοκρασίας, των προϊόντων. Ειδικότερα οδηγίες, σχετικά με τον χειρισμό, τον τρόπο φόρτωσης, και εκφόρτωσης, την αποθήκευση και την πώληση των

προϊόντων κατάψυξης, πρέπει να δίνονται. Στις περιπτώσεις μέτρησης της θερμοκρασίας συνίσταται τα θερμόμετρα να μην είναι κατασκευασμένα από γυαλί ή από άλλο εύθραυστο υλικό που μπορεί να σπάσει. Τα προβληματικά επιστρεφόμενα διαχωρίζονται από τα υγιή προϊόντα. Επιτρέπεται η χρήση κινούμενου χωρίσματος ή κινητού εμπορευματοκιβωτίου. Το ανθρώπινο δυναμικό που χρησιμοποιείται στη διακίνηση και πώληση πρέπει να έχει κατάρτιση και συνείδηση της αποστολής του.

5.3 Διαστασιολόγηση εξοπλισμού

ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Οι αποθηκευτικοί χώροι διαστασιολογούνται με βάση τις ανάγκες προμηθειών οι οποίες με τη σειρά τους καθορίζονται με βάση και την παραγωγή. οι απαιτήσεις της μονάδας σε πρώτες ύλες και οι ποσότητες αυτών που διατηρούνται στους διάφορους αποθηκευτικούς χώρους έχουν και κάποιες απαιτήσεις :

Η χωρητικότητα των αποθηκών πρέπει να είναι επαρκής για την αποθήκευση των οπωροκηπευτικών, προϊόντων. Εφόσον απαιτείται από το προϊόν η διατήρησή του σε θερμοκρασία ψύξης μέχρι να επεξεργαστεί, τα μέσα μεταφοράς και οι αποθηκευτικοί χώροι, να είναι κατάλληλα για τα προϊόντα και να παρέχουν τις απαιτούμενες θερμοκρασίες. Θα πρέπει να είναι καθαροί, και να προφυλάσσουν τα λαχανικά από τρωκτικά, έντομα, πουλιά κ.λ.π. μέχρι την αποθήκευσή τους σε ψυκτικούς θαλάμους και στην συνέχεια την επεξεργασία τους στην μονάδα. Οι αποθήκες θα πρέπει να ακολουθούν, τους κανόνες υγιεινής κατά την αποθήκευσή τους και τα λαχανικά που έχουν αλλοιωθεί ή υποβαθμιστεί να απομακρύνονται από τους χώρους αποθήκευσης για να μην αλλοιώνονται και τα υπόλοιπα

.(Οδηγός Υγιεινής Νο9 Αθήνα 2004 ΕΦΕΤ)

Αποθήκευση λαχανικών

Η αποθήκευση των λαχανικών γίνεται σε πλαστικά



τελάρια σε δύο τύπους αποθηκών:

α) αποθήκες με θερμοκρασία χώρου 15°C για τις πατάτες ή τα κερφότα

β) ψυκτικές αποθήκες (4°C) για τα ευπαθή λαχανικά (φασολάκια και αρακά) με χωρητικότητα 14 tn ώστε να χωράνε τον αρακά και τα φασολάκια που η μονάδα προμηθεύεται κάθε εβδομάδα μέχρι να τα επεξεργαστεί.

Εικόνα 1. Αποθήκευση καρότων. Πηγή: dantech.com



Εικόνα 2. Ψυκτικοί θάλαμοι αποθήκευσης
Πηγή: Ministry of Agriculture, Ontario

Τροφοδοσία

Η τροφοδοσία θα γίνεται με πλαστικούς ιμάντες που έχουν διαστάσεις 1175mm x 2360mm x 900mm και ισχύ κινητήρα 0,37kW x 2. Η παροχή και η ταχύτητα του προϊόντος ρυθμίζονται ανάλογα με τις απαιτήσεις της παραγωγής ώστε να έχουμε παροχή προϊόντος σε όλη την διάρκεια της λειτουργίας χωρίς διακοπή.



Εικόνα 3.. Ιμάντας τροφοδοσίας

Πηγή: dantech.com

Πλύσιμο λαχανικών

Το πλύσιμο των λαχανικών γίνεται με σκοπό τον επιφανειακό καθαρισμό των λαχανικών και την απομάκρυνση ξένων σωμάτων ώστε να μη μεταφέρονται αυτά στα επόμενα στάδια επεξεργασίας. Το πλύσιμο γίνεται σε δεξαμενές από ανοξείδωτο ατσάλι με παροχή νερού 300kg/h για το πλύσιμο των λαχανικών.

Τα λαχανικά περιέχουν χώμα, φυτικά τεμάχια, φύλλα, και άλλα ξένα σώματα το πλύσιμο πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη επιμέλεια. Το πλύσιμο του αρακά γίνεται σε ανακινούμενο και βυθισμένο, στο νερό πλυντήριο με το πλύσιμο πρέπει να απομακρυνθούν, όλες οι ξένες ύλες. Το πλύσιμο των λαχανικών γίνεται με πόσιμο νερό και σε συγκεντρώσεις χλωρίου που ορίζει ο κατασκευαστής.

Μετά το τέλος της διαδικασίας όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκαν καθαρίζονται και απολυμαίνονται σύμφωνα με το πρόγραμμα απολύμανσης.



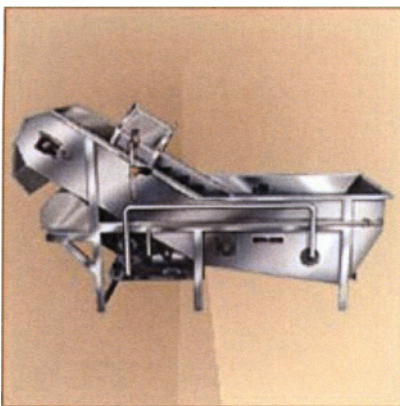
Εικόνα 4.. Δεξαμενή πλυσίματος λαχανικών

Πηγή: springway.com



Εικόνα

5. Δεξαμενή πλυσίματος λαχανικών. Πηγή: springway.com



Εικόνα 6. Ειδικό πλυντήριο για το πλύσιμο του αρακά.

Πηγή: barsso.com.

Αποφλοιώση πατάτας-καρότου

Η αποφλοιώση της πατάτας και του καρότου γίνεται με ηλεκτρικό αποφλοιωτή (8 κύλινδροι, μήκος 108"/2,7m, ύψος: 36"/891) με δυνατότητα αποφλοιώσης προς δύο κατευθύνσεις και με ρυθμιζόμενη ταχύτητα κυλίνδρων και κοφτών ώστε να αποφλοιώνει 266kg πατάτας /h και 156kg καρότα. Επιπλέον, υπάρχει εσωτερικός κόφτης για μεγάλη απόδοση και γίνεται έλεγχος του βάθους αποφλοιώσης ώστε να απομακρύνονται 13,29 kg/h φλοιού από τα 265,9 kg πατάτας/h που έχουμε πριν το στάδιο της αποφλοιώσης και αντίστοιχα 4.69kg φλοιού /h από τα 156,2 kg καρότου/h που έχουμε πριν το στάδιο της αποφλοιώσης. Τα τμήματα του φλοιού απομακρύνονται με νερό.

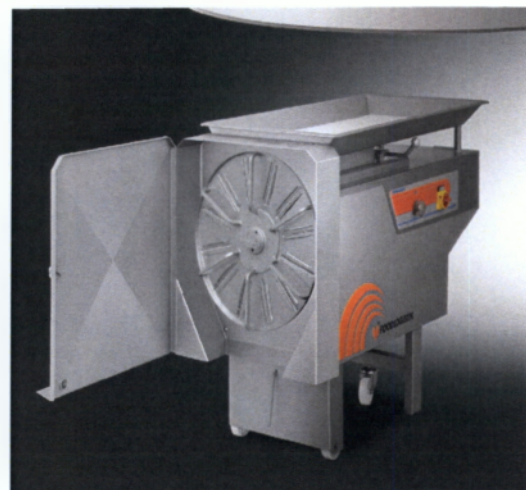


Εικόνα 7. Ηλεκτρικός αποφλοιωτής πατάτας-καρότου

Πηγή : heatandcontrol.com

Τεμαχισμός λαχανικών

Ο τεμαχιστής των λαχανικών είναι κατάλληλος ώστε να τεμαχίζει τις πατάτες, και τα καρότα, και για αυτό το λόγο έχει δυναμικότητα 700kg/h ώστε να καλύπτει τις ανάγκες της παραγωγής. Οι διαστάσεις του είναι οι εξής: μήκος : 1.550 mm, πλάτος :690 mm, ύψος : 1.120 mm. Το βάρος του είναι 285 kg με μήκος θαλάμου 530 mm. Ο τεμαχιστής διαθέτει μεταλλικούς δίσκους οι οποίοι έχουν δυνατότητα κοπής σε διαφορετικά σχήματα



και μεγέθη. Κάθε φορά που ολοκληρώνεται ο τεμαχισμός του κάθε λαχανικού τα σκεύη και το μηχάνημα που χρησιμοποιείται καθαρίζονται και απολυμαίνονται σύμφωνα με το πρόγραμμα απολύμανσης. Έτσι τα λαχανικά τεμαχίζονται ομοιόμορφα σε κύβους .

Εικόνα 8.Τεμαχιστής λαχανικών

Πηγή *foodlogistik.de*



Εικόνα 9:Τεμαχιστής φασολιών

Πηγή:barsso.com

Απομάκρυνση άκρων και ινών και τεμαχισμός φασολιών

Για την απομάκρυνση των άκρων του λοβού και των ινών του φασολιού υπάρχουν ειδικές ακροκοπτικές μηχανές, οι οποίες κόβουν τα άκρα και τις ίνες των λοβών, με την βοήθεια ειδικών μαχαιριών, περιστρέφονται σε οριζόντιο άξονα, φέρουν τρύπες και τριγωνικά μαχαίρια..Τα άκρα των λοβών μπαίνουν μέσα στις τρύπες και κόβονται από τα μαχαίρια, στην συνέχεια τα φασολάκια καθαρισμένα και απαλλαγμένα από ίνες μεταφέρονται με μεταφορική ταινία στο επόμενο στάδιο που είναι το ζεμάτισμα.

Ο τεμαχιστής έχει την δυνατότητα να τεμαχίζει τα πράσινα φασολάκια σε διάφορα μεγέθη με κάποιες μετατροπές στο τύμπανο. Το μηχάνημα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα και επεξεργάζεται 1500kg./h.Ο τεμαχιστής διαθέτει δίσκους κοπής με μαχαίρια περιστροφής ώστε να έχουμε υψηλότερη, και καλύτερη απόδοση και εύκολο καθαρισμό.

Οι διαστάσεις είναι 1700 χιλιοστάX1350 χιλιοστάX2400χιλιοστά.



Εικόνα 10: Διαχωρίζει κόκκους και λοβούς. Πηγή: heatandcontrol.com.

Αποφλειωτική μηχανή

Το μηχάνημα αυτό είναι κατάλληλο για να διαχωρίζει τους κόκκους από τους λοβούς του αρακά. Όταν γίνεται η συγκομιδή τότε οι λοβοί μεταφέρονται σε ειδικές αποφλειωτικές μηχανές και διακρίνονται σε σταθερές μηχανές που βρίσκονται στο χώρο του εργοστασίου και σε αυτοκινούμενες ή ελκόμενες οι οποίες είναι δυνατό να μεταφερθούν και να λειτουργήσουν και στο χωράφι., έχουν επικρατήσει οι αυτοκινούμενες. Συλλέγουν από τα όρθια φυτά του χωραφιού μόνο τους λοβούς και στην συνέχεια τους εκκοκίζουν. Οι αυτοκινούμενες μηχανές διαθέτουν σιλό χωρητικότητας συνήθως 600-700 κιλά εκκοκισμένου αρακά. Τα σιλό είναι ανατρεπόμενα για να εκκενώνουν το περιεχόμενο τους στις πλατφόρμες των μεταφορικών οχημάτων της. Το σύστημα εκκόκισης όλων των εκκοκιστικών μηχανών στηρίζεται στην αρχή της κρούσης και στη βοήθεια του αέρα. Η εκκόκιση γίνεται στα πλήκτρα που κινούνται με μεγάλη ταχύτητα στροφών, κτυπών, ανοίγουν, τους λοβούς και ελευθερώνουν τους κόκκους του αρακά, οι κόκκοι περνούν από τις τρύπες και οδηγούνται στο σιλό, οι φλοιοί των λοβών μετά την εκκόκιση προωθούνται με σύστημα έξω από την μηχανή. Η μηχανή αποτελείται από λεπίδες, και η μεταφορική ταινία συνδέεται με τροχούς. Οι απώλειες κατά την αποφλοίωση θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν λιγότερες.

Ζεμάτισμα

Το ζεμάτισμα γίνεται με ατμό στους 100°C, σε συνεχή blancher-cooling με ρυθμιζόμενη ταχύτητα ώστε να πετυχαίνουμε τον επιδιωκόμενο χρόνο ζεματίσματος:

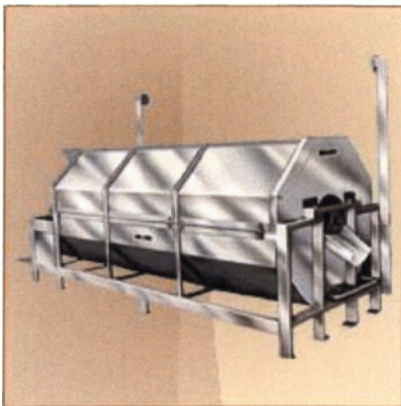
- Πατάτες : 1 λεπτό
- Καρότα : 1 λεπτό
- Αρακάς: 1,5λεπτά
- φασολακι: 2 λεπτά



Εικόνα 11. Blancher λαχανικών

Πηγή : *barsso.com*

Η παροχή των λαχανικών που ζεματίζονται είναι μεγάλη και γι' αυτό το λόγο ο blancher έχει δυναμικότητα 500kg/h. Η ψύξη γίνεται με ρεύμα ψυχρού αέρα ώστε να πέσει η θερμοκρασία στους 4° C. Ο συγκεκριμένος ζεματιστής εξασφαλίζει γρήγορη και ομοιόμορφη, θέρμανση σε κάθε μονάδα του προϊόντος (π.χ. κόκκοι μπιζελιού, λοβοί φασολιού), δεν προκαλεί βλάβη στο προϊόν σε όλη την επεξεργασία, έχει υψηλή απόδοση και καλή ποιότητα του προϊόντος, καθαρίζεται εύκολα και δεν δημιουργεί προβλήματα κατά την λειτουργία.



Εικόνα 12: Blancher μπιζελιών.

Πηγή : *barsso.com*.

Με το ζεμάτισμα (με ατμό) του αρακά απομακρύνεται ή διαλύεται αέρας που τυχόν μπορεί να υπάρχει στους ιστούς, έχουμε σταθεροποίηση του χρώματος, βελτίωση του αρώματος, απομάκρυνση δυσάρεστων οσμών, αποβολή βλενωδών ουσιών, του περιβλήματος των σπερμάτων, αποβολή τυχόν πικρών ουσιών οι οποίες μπορεί να απορροφήθηκαν από τους λοβούς κατά την αποφλοιώση.(Καραουλάνης,Γ,Δ,2003)

Χώροι επεξεργασίας κατεψυγμένων λαχανικών.



Εικόνα 13.

Διάφοροι χώροι επεξεργασίας μέσα στην μονάδα κατεψυγμένων λαχανικών.

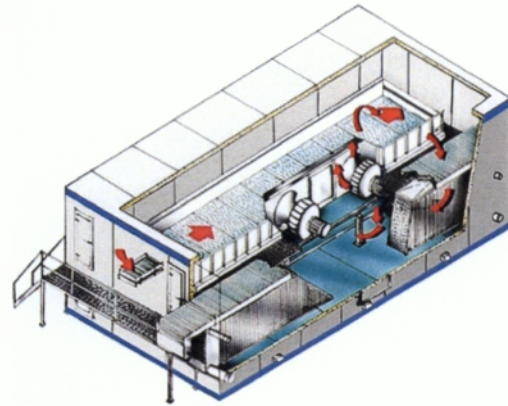
Πηγή:barsso.com.



Εικόνα 14 :Γραμμή παραγωγής για τα φασολάκια. Πηγή:barsso.com

Κατάψυξη λαγανικών Αρακάς-Φασολάκια- Πατάτα- Καρότο.

Εικόνα 15. IQF κα
ταψύκτης



Ο καταψύκτης που χρησιμοποιείται είναι τύπου

ρευστοποιημένης κλίνης (**Tray IQF fluidized tunnel freezer**) και πετυχαίνει IQF κατάψυξη (individually quick freezing), δηλαδή καταψύχει το κάθε τεμάχιο «ατομικά» ώστε να έχουμε ομοιόμορφη κατάψυξη. Χρησιμοποιεί ένα συνδυασμό οριζόντιας και κάθετης ροής παλλόμενου αέρα και μετατρέπει το προϊόν συνεχώς σε ρευστοποιημένη μορφή. Ο τύπος αυτός καταψύκτη χωρίζεται σε δύο τμήματα: στο τμήμα πρόψυξης όπου γίνεται γρήγορη εξωτερική κατάψυξη του προϊόντος και στη συνέχεια το προϊόν «ρέει» προς το δεύτερο τμήμα κατάψυξης όπου έχουμε πιο ήπια δράση του αέρα ώστε να απομακρυνθεί η εναπομείνουσα θερμότητα του προϊόντος. Καθώς το τούνελ τροφοδοτείται συνεχώς με προϊόν, το προϊόν μεταφέρεται μέσω του αέρα (αιώρηση) συμπεριφερόμενο σε ρευστό και καταλήγει στην έξοδο εκκένωσης το ύψος της οποίας ρυθμίζεται ανάλογα με το μέγεθος και το σχήμα του προϊόντος. Χρησιμοποιείται για κατάψυξη προϊόντων, από μεμονωμένα τεμάχια κατά κανόνα μικρού και ομοιόμορφου μεγέθους όπως μπιζέλια, φασολάκια, κ.τ.λ

Ο καταψύκτης αυτός συνδέεται πάνω στη γραμμή παραγωγής, εξοικονομεί χώρο δαπέδου, πετυχαίνει άριστη ποιότητα κατάψυξης χωρίς να συρρικνώνει το προϊόν, είναι εύκολη και γρήγορη μέθοδος κατάψυξης προϊόντων, μεμονωμένων τεμαχίων αφού ο ψυχρός αέρας τα περιβάλλει χωριστά το καθένα, έτσι και ο χρόνος κατάψυξης είναι μικρός γεγονός που επηρεάζει θετικά την ποιότητα του προϊόντος. Κατάλληλος για μεμονωμένα τεμάχια ομοιόμορφου μεγέθους όπως π.χ. μπιζέλια, έχει τις κατάλληλες δυνατότητες ώστε να καταψύχει 300kg αρακά/h, 250kg πατάτες/h, 150kg καρότα/h, 300kg φασολάκια/h.

Η κατάψυξη με ρευστοποιημένο υπόστρωμα έχει αποδειχθεί επιτυχής για πολλά είδη και μεγέθη τροφίμων τα καλύτερα αποτελέσματα λαμβάνονται σε προϊόντα τα οποία είναι σχετικά μικρά και ομοιόμορφα σε μέγεθος. (Παναγιώτη,Σ,Ροδή,1995)

Ζύγιση συστατικών

Πριν την τελική συσκευασία, τα συστατικά ζυγίζονται σε κατάλληλη για IQF προϊόντα ζυγαριά η οποία έχει 5 κεφαλές ώστε να ζυγίζονται 300kg αρακά/h, 250kg πατάτες/h, 150kg καρότα/h, 300kg φασολάκια/h, Το σύστημα διαθέτει swan neck elevator καθώς αυτόματο σύστημα ελέγχου.



και

Συσκευασία

Εικόνα 16. Ζυγός με κεφαλές

Η συσκευασία θα γίνεται με form - fill –seal συσκευαστική μηχανή κατάλληλη για IQF προϊόντα. Έχει δυνατότητα διαχείρισης συσκευασιών με ύψος 650 - 480 mm και πλάτος 140 - 380 mm που καλύπτει τις ανάγκες της δικής μας συσκευασίας η οποία έχει ύψος 270mm



m και πλάτος 240mm. Τα φιλμ θερμοσυγκόλλησης που μπορεί να διαχειριστεί είναι LDPE, MOPP, PP Cast, BOPP & Laminated types, και συνεπώς είναι κατάλληλη για τη συγκεκριμένη περίπτωση που το φιλμ θερμοσυγκόλλησης είναι το PP. Επίσης, έχει δυνατότητα εφαρμογής κενού καθώς και εύρος λειτουργίας σε θερμοκρασίες 0-40°C ώστε η διαδικασία της συσκευασίας να γίνεται στους 5°C περίπου όπως πρέπει για κατεψυγμένα προϊόντα. Η δυναμικότητά της (1500 συσκευασίες/ώρα) είναι προσαρμοσμένη στις δικές μας απαιτήσεις που είναι 1000 συσκευασίες /ώρα. Το βάρος της συσκευής είναι 1000kg και οι διαστάσεις της 2.260 mm x 1.45 mm x 1.745 mm.

Εικόνα 17.Συσκευαστική μηχανή form_fill_seal.

Απαιτήσεις για την συσκευασία

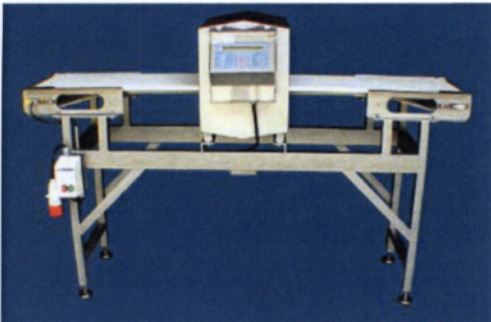
Τα υλικά συσκευασίας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, όπως ορίζει ο κώδικας τροφίμων και ποτών. Η συσκευασία των κατεψυγμένων λαχανικών πρέπει να έχει ορισμένες ιδιότητες για να μπορεί να προστατέψει το προϊόν, όπως να είναι αδιαπέραστη σε υδρατμούς, και οξυγόνο, σε φως, ή μόλυνση από βιολογικούς παράγοντες ενώ θα πρέπει να είναι ισχυρή και εύκαμπτη, καθώς με την κατάψυξη συμβαίνει διόγκωση του τροφίμου κατά 10%. Επιπλέον η συσκευασία πρέπει να προστατεύει το τρόφιμο από τον αέρα, να αποτρέπει την επιμόλυνση, επιπλέον και να συμβάλλει στην παράταση διάρκειας ζωής των κατεψυγμένων λαχανικών. Η ελεγμένη και γρήγορη διαδικασία της συσκευασίας είναι προϋπόθεση τόσο για την διασφάλιση της ποιότητας όσο και για την ασφάλεια των τροφίμων. Στο χώρο της συσκευασίας θα πρέπει να τηρούνται άριστες συνθήκες υγιεινής ώστε να αποφεύγονται επιμολύνσεις, καθώς και να γίνεται έλεγχος της ακεραιότητας του κλεισίματος, της στεγανότητας και του επιπέδου πλήρωσης των συσκευασιών. Απαιτείται η ύπαρξη πιστοποιητικών από τους παρασκευαστές-κατασκευαστές ότι έχουν λάβει χώρα δοκιμές μετανάστευσης με χρήση προσομοιωτών τροφίμων σε εργαστήρια διαπιστευμένα, δηλαδή να μην υπάρχει το ενδεχόμενο μετανάστευσης ουσιών από το υλικό συσκευασίας προς το τρόφιμο ή και το αντίστροφο και κυρίως κάτω από ποιες συνθήκες π.χ. θερμοκρασίας, υγρασίας, παρουσία οξυγόνου μπορεί να γίνει αυτό. (Ι. Αρβανιτογιάννης.- Νικόλαος Τζούρος, 2006)

Όσον αφορά την συσκευασία εξωτερικά συνίσταται όπως ορίζει η ελληνική νομοθεσία η ετικέτα να περιλαμβάνει τα δεδομένα αναγνώρισης του είδους των προϊόντων και άλλων δεδομένων αναγνώρισης τους για χρήση σε ανάγκες ιχνηλασιμότητας, π.χ. να έχει η κάθε παρτίδα τους κωδικούς παραγωγής (LOT) αριθμούς παρτίδας, ημερομηνίες, ονομασία πώλησης, ποιοτική κατάταξη, ημερομηνία παραγωγής, ημερομηνία λήξης, καθαρό βάρος, αλλά και στοιχεία που σχετίζονται με την κατάσταση του ελέγχου. Με την ιχνηλασιμότητα είναι εύκολος ο εντοπισμός ελλειψών προϊόντων τόσο στην αποθήκη όσο και μετά την αποστολή τους ως έτοιμα προϊόντα στην αγορά σε περίπτωση λάθους. Η συσκευασία αφορά την προστασία του προϊόντος από έναν αριθμό κινδύνων που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα, την διανομή και την αποθήκευση του. Η συσκευασία επιπλέον

διευκολύνει τις πωλήσεις, την διαφήμιση, και την μεταφορά του προϊόντος, ενώ ενημερώνει τον καταναλωτή με χρήσιμες πληροφορίες, σχετικά με το περιεχόμενο της συσκευασίας.

Ανιχνευτής μετάλλων

Ο ανιχνευτής μετάλλων είναι απαραίτητος μετά το στάδιο της συσκευασίας ώστε να ελέγχονται οι συσκευασίες για πιθανή ύπαρξη μεταλλικών αντικειμένων. Ο ανιχνευτής ρυθμίζεται κατάλληλα για τη μεταλλιζέ συσκευασία. Διαθέτει μάντα από PVC, περιστρεφόμενο φως και τροχούς.



Εικόνα 18. Ανιχνευτής μετάλλων

Πηγή : dantech.com

Αποθήκευση τελικού προϊόντος

Η αποθήκευση του τελικού προϊόντος γίνεται σε θαλάμους με θερμοκρασία -20°C

Εικόνα 19 : Θάλαμοι κατάψυξης τελικού προϊόντος

Πηγή: hasegawa-jpn.com.



Πρόσθετες απαιτήσεις κατά την Αποθήκευση των κατεψυγμένων λαγανικών

- Οι χώροι αποθήκευσης των προϊόντων κατάψυξης θα πρέπει να διασφαλίζουν την επαρκή θερμοκρασία αποθήκευσης των προϊόντων κατάψυξης. Η θερμοκρασία θα πρέπει να ελέγχεται, να καταγράφεται και να μην παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις. Θα πρέπει να εφοδιάζονται με τα κατάλληλα όργανα αυτόματης καταγραφής, για την παρακολούθηση σε συχνά και τακτά χρονικά διαστήματα, του χώρου στο οποίο βρίσκονται τα κατεψυγμένα προϊόντα.
- Κατά την είσοδο των προϊόντων κατάψυξης στους χώρους αποθήκευσης, η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι -15 C και κάτω.
- Η αποθήκευση των προϊόντων κατάψυξης για μεγάλο χρονικό διάστημα π.χ. 3 μήνες ή περισσότερο μετά την παραγωγή τους θα πρέπει να γίνεται σε θερμοκρασία -18 και κάτω. Οι διακυμάνσεις πάνω από 3°C θα πρέπει να αποφεύγονται. (Οδηγός Υγιεινής Νο9 2004 ΕΦΕΤ)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 22000
2. Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 25.6.2004
3. Π.Κοτζεκίδου- Ρουκά(2000), Μικροβιολογία τροφίμων, εκδοσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη .
4. Δ.Καλογρίδου – Βασιλειάδου,(1999) Κανόνες ορθής υγιεινής πρακτικής για τις επιχειρήσεις τροφίμων γενικά. Θεσσαλονίκη: University studio press.
5. Κ.Ντόγρας,(2002-2003) Ειδική λαχανοκομία Ι, Θεσσαλονίκη
6. Yanguang L. et al, Produce quality and safety laboratory USDA/ARS
7. Ι.Μπλούκας,(2004) Επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων, εκδόσεις Σταμούλης,Α,Αθήνα
8. Ι.Αρβανιτογιάννης-Ν.Τζούρος(2006) Το νέο πρότυπο ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων, ISO 22000 εκδόσεις Σταμούλης
9. Χ.Ν.Λαζαρίδης(2000) Μηχανική τροφίμων, Θεσσαλονίκη
10. Ι.Μπλούκας,(2004) Συσκευασία τροφίμων,εκδόσεις Σταμούλης
11. Marouli A.Z., Maroulis Z.B., Cost data analysis for the food industry, Journal of Food Engineering 67 (2005) 289-299
12. Οδηγός Υγιεινής Νο9,Για τις επιχειρήσεις αποθήκευσης και διανομής τροφίμων σε συνθήκες περιβάλλοντος,ψύξης,ή κατάψυξης.ΕΦΕΤ,Αθήνα ,2004
13. Γεώργιος Δ.Καραουλάνης,(2003) τεχνολογία επεξεργασίας οπωροκηπευτικών, εκδόσεις Art of Text, Θεσσαλονίκη
- STROHBEHN C.H, GOLMORES S.A. SNEED J.(2004) Food safety practices and HACCP implementation : Perceptios of Registered Dietitians and Dietary, managers, journal of the American Dietetic Association.
14. Αρβανιτογιάννης, Ιωάννης. Σ. (2001)Ασφάλεια τροφίμων: εφαρμογή της ανάλυσης, επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου,(HACCP) στις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών. Θεσσαλονίκη:University studio Press.
15. Urrutia G. Arabas J,et all. SAFE ICE .Low – temperature pressure processing of foods: Safety and quality aspects, process paramemeters and consumer, acceptance.Journal of food Engineering. 2007.
16. Burligame B. Pineiro. M.(2007) Corrigendum to ‘‘ the essential balance : Risks and benefitis in food safety and quality’’. Journal of food composition and Analysis.

17. Αγγίδης Αθανάσιος,(1999) Αρακάς-Μπάμια-Φασολάκι-Φινόκιο Καλλιέργεια-Αξιοποίηση Συντήρηση τροφίμων, εκδόσεις Αθ,Σταμούλης,Αθήνα.
18. Motarjenni, Y. Mortimore S. Industry-sneed and expectations.
19. Bolton D.J.Doherty A.M. Sheridan J.J.
20. Αμβροσιάδης,Ι(2005) Εφαρμογή και έλεγχος του συστήματος HACCP,εκδόσεις σύγχρονη παιδεία,Θεσσαλονίκη.
21. Παναγιώτη,Σ,Ροδή(1995) Μέθοδοι συντήρησης τροφίμων,εκδόσεις Σταμούλης,Αθήνα.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1.www.efet.gr

2.www.barbastathis.gr