



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΙΑΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ
ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (HACCP), ΤΟ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΣ ΧΙΟΥ**

ΤΣΙΡΩΝΗ ΩΡΑΙΑΝΘΗ

ΑΜ: 2219049

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΧΡΗΣΤΑΚΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2023

Πίνακας Συντμήσεων - Αρκτικόλεξων

ΕΕ: Ευρωπαϊκή Ένωση

ΕΛΜΑ: Ελληνική Μαστίχα

ΕΜΧ - (CMGA): Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου (Chios Mastic Growers Association)

ΕΦΕΤ: Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων

ΗΠΑ: Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

ΚΥΑ: Κοινή Υπουργική Απόφαση

ΠΟΠ - (PDO): Προστατευμένη Ονομασία Προέλευσης (Protected Designation of Origin)

ΣΔΑΤ - (FSMS): Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (Food Safety Management Systems)

ΣΔΠ - (QMS): Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (Quality Management System)

ΥΕΤ: Υπεύθυνοι Επιχειρήσεων Τροφίμων

ΦΕΚ: Φύλλα Εφημερίδας της Κυβέρνησης

ad hoc διακυβερνητικές ομάδες εργασίας: Προσωρινές και άτυπες ομάδες που συγκροτούνται εκτάκτως από τις κυβερνήσεις για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων ζητημάτων ή προκλήσεων και διαλύονται μόλις επιλυθεί το ζήτημα.

BRC: British Retail Consortium (Συνομοσπονδία Λιανεμπορίου της Μεγάλης Βρετανίας)

CAC: Codex Alimentarius Commission (Επιτροπή του Κώδικα Τροφίμων)

CCPs - (ΚΣΕ): Critical Control Points (Κρίσιμα σημεία ελέγχου)

CEN: European Committee for Standardization (Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης)

CENELEC: European Committee for Electrotechnical Standardization (Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης)

ETSI: European Telecommunications Standards Institute (Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων)

FAO: Food and Agriculture Organization (Διεθνής Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας)

GFSI: Global Food Safety Initiative (Παγκόσμια Πρωτοβουλία – Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων)

GHP - (ΟΥΠ): Good Hygiene Practice (Ορθή Υγιεινή Πρακτική)

GMP - (ΟΒΠ): Good Manufacturing Practice (Ορθή Βιομηχανική Πρακτική)

HACCP - (ΑΚΚΣΕ): Hazard Analysis and Critical Control Points (Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου)

IEC: International Electrotechnical Commission (Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή)

ISO: International Standardization Organization (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης)

NACMCF: National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για Μικροβιολογικά Κριτήρια στα Τρόφιμα)

NAS: National Academy of Sciences (Εθνική Ακαδημία Επιστημών των Ηνωμένων Πολιτειών)

NASA: National Aeronautics and Space Administration (Εθνική Διοίκηση Αεροναυτικής και Διαστήματος)

OPrPs - (ΛΠΠ): Operational Prerequisite Programmes (Λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα)

PrPs - (ΠΠ): Prerequisite Programmes (Προαπαιτούμενα προγράμματα)

WHO - (ΠΟΥ): World Health Organization (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας)

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα Καθηγητή Δρ. Χρηστάκη Χρήστο για την εξάισια συνεργασία, την υπομονή του και την πολύτιμη βοήθεια που μου παρείχε κατά την εκπόνηση της εργασίας. Θα ήθελα ακόμα, να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στα άλλα δύο μέλη της τριμελούς επιτροπής, την Καθηγήτρια Λαχανά Ελένη και τον Καθηγητή Σολωμάκο Νικόλαο για την πολύτιμη συμβολή τους στην τελική αξιολόγηση της παρούσας εργασίας. Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Διευθυντή του Εργοστασίου Τσίκλας της Ε.Μ.Χ., Κύριο Ιωάννη Μπενοβία, για την παροχή πληροφοριών για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας. Ακόμη, ευχαριστώ θερμά όλους τους καθηγητές του Τμήματός μου, για τις γνώσεις που μου μετέδωσαν τα χρόνια της φοίτησής μου στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Επίσης, η παρουσία των φίλων μου, αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα στήριξης στην πραγματοποίηση της πτυχιακής μου εργασίας, καθώς και στην ολοκλήρωση των σπουδών μου. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα να εκφράσω στην οικογένεια μου για τη στήριξη, ψυχολογική και οικονομική, σε όλο το διάστημα των ακαδημαϊκών σπουδών μου, στο τμήμα Δημόσιας και Ενιαίας Υγείας, δίνοντάς μου κουράγιο να χαράζω τη δική μου σταδιοδρομία.

Περίληψη

Πρωταρχικό μέλημα μίας επιχείρησης τροφίμων πρέπει να είναι η παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών τροφίμων. Η σύγχρονη νομοθεσία απαιτεί από τις επιχειρήσεις τροφίμων να συμμορφώνονται με κατάλληλες πολιτικές ποιότητας επιδεικνύοντας έτσι την δέσμευσή τους ως προς την ασφάλεια των προϊόντων που παράγουν. Τα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ) έχουν σχεδιαστεί ώστε να παρέχουν την απαραίτητη καθοδήγηση για την εύρυθμη λειτουργία των χώρων παραγωγής και να διευκολύνουν τη σωστή διαχείριση των προϊόντων. Η εμπειρία και η εξειδίκευση των εταιριών στην εγκατάσταση των αντίστοιχων συστημάτων σε διάφορους χώρους εξασφαλίζει την άρτια εκτέλεση των έργων. Το σύστημα HACCP (Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου), είναι ένα προληπτικό ΣΔΑΤ, το οποίο επιτρέπει στις επιχειρήσεις τροφίμων, με τις επτά βασικές αρχές του, να αναπτύξουν και να επικυρώσουν μια συγκεκριμένη στρατηγική για τον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας, μειώνοντας σε αποδεκτά επίπεδα ή εξαλείφοντας ολοκληρωτικά τον κίνδυνο παραγωγής μη ασφαλών τροφίμων. Το πλαίσιο της ανάλυσης κινδύνων έχει προταθεί ως ο κοινός τρόπος για την αξιολόγηση των κινδύνων και τον καθορισμό κατάλληλων παρεμβάσεων διαχείρισης κινδύνου που σχετίζονται με τους στόχους δημόσιας υγείας. Η πολιτική ποιότητας αποτελεί πρωταρχικό μέλημα για την σωστή λειτουργία της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου και στοχεύει στην ενσωμάτωση και διασφάλιση υψηλών προτύπων ποιότητας (ISO 9001:2015, ISO 22000:2018, BRC) αλλά και αποτελεσματικών ΣΔΑΤ σε όλη την αλυσίδα παραγωγής. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η παραγωγή και διανομή ασφαλών και ποιοτικών προϊόντων. Ο κύριος προσανατολισμός αφορά επίσης την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών, την διαρκή βελτίωση καθώς και την οικονομία. Τέλος, η χρήση του συστήματος HACCP στην παραγωγική διαδικασία της μαστίχας, είναι υψίστης σημασίας για την οικονομική ανάπτυξη της Χίου, καθώς αποτελεί ένα φυσικό προϊόν Προστατευμένης Ονομασία Προέλευσης (Π.Ο.Π.) γνωστό σε παγκόσμιο επίπεδο για τις ιδιότητές του.

Λέξεις - Κλειδιά: Ποιότητα, Ασφάλεια Τροφίμων, ΣΔΑΤ, HACCP, Μαστίχα Χίου.

Abstract

The primary target of a food business must be the production of safe and quality food. Modern legislation requires food companies to comply with appropriate quality policies, demonstrating commitment to produce safe products of the consumers. Food Safety Management Systems (FSMS) are designed to provide the necessary guidance for smooth operation of production lines and to facilitate the proper handling of products. The experience and specialization of the companies in installing the corresponding systems in various food factory environments, ensures the good execution of the projects in the long run. HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) is a preventive FSMS, which allows food businesses following its seven basic principles, to develop and validate a specific strategy to control a production process, reduce in acceptable levels or eliminating the risks of producing unsafe food. The risk analysis framework has been proposed as the common way to assess risks and determine appropriate risk management interventions related to public health. The quality policy is a primary concern for Chios Mastic Growers Association aiming to integrate and ensure high quality standards (ISO 9001:2015, ISO 22000:2018, BRC) as well as effective FSMS throughout the production chain. In this way, the production and distribution of safe and quality products is ensured. The main orientation is also about customer satisfaction, continuous improvement, and economy. The use of the HACCP system in the production process of mastic is of utmost importance for the economic development of Chios, as it is a natural Protected Designation of Origin (PDO) product famous worldwide for its properties.

Key-Words: Quality, Food Safety, FSMS, HACCP, Chios Mastic.

Περιεχόμενα

Πίνακας Συντμήσεων - Αρκτικόλεξων.....	1
Ευχαριστίες.....	3
Περίληψη.....	4
Abstract.....	5
Εισαγωγή.....	8
Μέρος Α΄	
1. Ασφάλεια και Ποιότητα Τροφίμων.....	9
1.1. Κατανοώντας την ποιότητα.....	9
1.2. Τρόφιμα και Ασφάλεια Τροφίμων.....	9
1.3. Βασικές έννοιες και ορισμοί.....	10
2. Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας και Ποιότητας των Τροφίμων.....	14
2.1. Η αναγκαιότητα των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας και Ποιότητας των Τροφίμων.....	14
2.2. Κώδικας τροφίμων CODEX ALIMENTARIUS.....	14
2.2.1. Η 28 ^η έκδοση του προτύπου του CODEX ALIMENTARIUS.....	15
2.3. Σύστημα HACCP.....	16
2.3.1. Ανάλυση κινδύνων (Hazard Analysis).....	17
2.3.2. Θεμελιώδεις έννοιες του HACCP.....	18
2.3.3. Προϋποθέσεις και αρχές για την ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος HACCP...21	
2.3.4. Αποτελεσματική λειτουργία του HACCP.....	23
2.3.4.1. Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP).....	24
2.3.4.2. Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP).....	24
2.3.4.3. Προαπαιτούμενα προγράμματα (PrPs).....	25
2.3.4.4. Λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (OPrPs).....	25
2.3.5. Σύγκριση μεταξύ των PrP, OPrP και CCP.....	26

2.3.6. Τα οφέλη του HACCP.....	28
2.4. Το Διεθνές Πρότυπο ISO 22000:2005.....	29
2.4.1. Τα οφέλη του προτύπου ISO 22000.....	30
2.4.2. Οι κυριότερες αλλαγές στην αναθεωρημένη έκδοση του προτύπου ISO 22000:2018....	30
2.5. Το παγκόσμιο πρότυπο BRC.....	31
2.5.1. BRC.V9.....	32
2.5.2. Τα πλεονεκτήματα του προτύπου BRC.....	32
Μέρος Β΄	
1. Μαστίχα, το «δάκρυ της Χίου».....	33
1.1. Το προϊόν.....	33
1.1.1. Το μαστιχόδεντρο.....	34
1.2. Ο ρόλος της μαστίχας στην ιστορία της Χίου.....	35
1.3. Η παραδοσιακή καλλιέργεια της μαστίχας.....	36
2. Η συμβολή της μαστίχας και των προϊόντων της	38
2.1. Ιδιότητες και Χρήσεις της μαστίχας.....	38
2.2. Ιδιότητες και Χρήσεις των προϊόντων της μαστίχας.....	40
3. Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου (Ε.Μ.Χ.).....	41
4. Η μαστίχα ως προϊόν Π.Ο.Π.....	42
Μέρος Γ΄	
1. Εφαρμογή του σχεδίου HACCP, το παράδειγμα της μαστίχας Χίου.....	44
1.1. Περιγραφή Προϊόντος.....	44
1.2. Διάγραμμα ροής παραγωγής της μαστίχας.....	49
1.3.: Ανάλυση Κινδύνων.....	53
1.4. Σχέδιο HACCP για τη μαστίχα.....	59
2. Συμπεράσματα & Συζήτηση.....	62
Βιβλιογραφία.....	64

Εισαγωγή

Τα τρόφιμα αποτελούν το πιο ευπαθές αγαθό για τον άνθρωπο. Η ασφάλεια των τροφίμων, πιο συγκεκριμένα η διασφάλιση ότι τα προϊόντα είναι απαλλαγμένα από χημικούς, βιολογικούς ή φυσικούς κινδύνους, αποτελεί θέμα πρωταρχικής σημασίας για την υγεία των καταναλωτών. Η Διαχείριση της Ποιότητας και της Ασφάλειας των Τροφίμων έχει καταστεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων. Συγκεκριμένα στη βιομηχανία τροφίμων, οι πρακτικές και οι αρχές ασφάλειας και ποιότητας των τροφίμων ενσωματώνονται σε διεθνή πρότυπα διαχείρισης της ποιότητας και η υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων ακολουθεί αρχές HACCP, βασισμένες στον Κώδικα Τροφίμων.

Η παρούσα εργασία εξετάζει την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων και συγκεκριμένα την εφαρμογή του συστήματος HACCP στην παραγωγή μαστίχας, μέσω στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από το εργοστάσιο παραγωγής μαστίχας της Ε.Μ.Χ. αλλά και δεδομένων είτε από βιβλία, είτε από διαδικτυακές, επιστημονικές βάσεις δεδομένων. Το σύστημα HACCP είναι μία διεθνώς αναγνωρισμένη προληπτική προσέγγιση για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων, που εντοπίζει, αξιολογεί, ελέγχει και αντιμετωπίζει τους πιθανούς κινδύνους, σε όλη την παραγωγική διαδικασία (από την παραλαβή πρώτων υλών μέχρι την τελική παράδοση). Σήμερα, βάσει νομοθεσίας, η εφαρμογή του είναι απαραίτητη από τις περισσότερες χώρες του κόσμου. Σκοπός της εργασίας, είναι να μελετήσει εις βάθος και να αναδείξει την σημαντικότητα εφαρμογής των ΣΔΑΤ. Η εργασία αυτή αποσκοπεί επίσης μέσω της εφαρμογής του HACCP για την μαστίχα, να αναφερθεί στις ιδιότητες του προϊόντος, καθώς και στη συμβολή του στην τοπική οικονομία.

Η εργασία χωρίζεται σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνεται λόγος για την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων, αναλύοντας ενδελεχώς τα κυριότερα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας και Ποιότητας των Τροφίμων και εστιάζοντας περισσότερο στο σύστημα HACCP. Το δεύτερο μέρος αφορά την γνωριμία με το προϊόν, τον ρόλο του στην ιστορία του νησιού, την παραδοσιακή καλλιέργειά του, την συμβολή αυτού αλλά και των υποπροϊόντων του, τον όμιλο που τη διαχειρίζεται αλλά και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ως προϊόν ΠΟΠ. Τέλος, το τρίτο μέρος περιλαμβάνει την πρακτική εφαρμογή του σχεδίου HACCP για τη μαστίχα, με πίνακες και διαγράμματα να το υποστηρίζουν και δευτερευόντως παρατίθενται η συζήτηση και τα συμπεράσματα που προκύπτουν.

Μέρος Α΄

1. Ασφάλεια και Ποιότητα Τροφίμων

1.1 Κατανοώντας την ποιότητα

Η ποιότητα είναι μια υποκειμενική και πολυδιάστατη έννοια που δύσκολα μπορεί να γενικευτεί. Αυτός είναι και ο λόγος που οι ειδικοί της ποιότητας προσδίδουν χρονολογικά διαφορετικούς ορισμούς για να περιγράψουν τη σημασία της.

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO), η ποιότητα αφορά το σύνολο των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, που έχουν την δυνατότητα να ικανοποιούν τις ανάγκες και τις προσδοκίες του πελάτη, ενώ ο ορισμός που δίνει ο Λιάσκας Κ. (πρώην Πρόεδρος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας) σε ομιλία του κατά τη διάρκεια εκδήλωσης του Υπουργείου Ανάπτυξης, το 1998 είναι ο εξής: *«Ποιότητα είναι η συμμόρφωση των διαδικασιών του μάρκετινγκ, της σχεδίασης, της παραγωγής και της συντήρησης μιας εταιρίας σε συγκεκριμένες προδιαγραφές, ώστε τελικά το παραγόμενο προϊόν να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του πελάτη και να του προσφέρει ικανοποίηση στο πλαίσιο ενός κοινά αποδεκτού πλαισίου κόστους»* (Κέφης, 2014).

Βασική προϋπόθεση της ποιότητας των τροφίμων είναι να ακολουθούν τη νομοθεσία, να είναι ασφαλή για κατανάλωση και να ικανοποιούν τις διατροφικές και αισθητικές ανάγκες των καταναλωτών. Η επίτευξη των χαρακτηριστικών αλλά και των ιδιοτήτων που καθιστούν ένα τρόφιμο ποιοτικό εξαρτάται από την ποιότητα των πρώτων υλών, την διαδικασία παραγωγής και την επακόλουθη διαχείριση του προϊόντος (Ευμορφόπουλος, 2020).

1.2. Τρόφιμα και Ασφάλεια Τροφίμων

Τα τρόφιμα αποτελούν το πιο ευπαθές αγαθό για τον άνθρωπο. Ως τρόφιμο ορίζεται οποιοδήποτε στερεό ή υγρό προϊόν, το οποίο είναι είτε φυσικό, είτε επεξεργασμένο, είτε ημιεπεξεργασμένο και προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση (Αποστολόπουλος κ.α.).

Η ασφάλεια των τροφίμων, πιο συγκεκριμένα η διασφάλιση ότι τα προϊόντα είναι απαλλαγμένα από χημικούς, βιολογικούς ή φυσικούς κινδύνους αποτελεί θέμα πρωταρχικής σημασίας για την υγεία των καταναλωτών (Κέφης, 2014). Τα ζητήματα ασφάλειας των τροφίμων ξεκινούν από τον παραγωγό στον αγρό και φτάνουν μέχρι τον τελικό καταναλωτή. Για να διασφαλιστεί η παροχή ασφαλών τροφίμων στους καταναλωτές είναι αναγκαία η

επικοινωνία και η συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων της αλυσίδας τροφίμων (αλληλουχία σταδίων και λειτουργιών παραγωγής, χειρισμού, επεξεργασίας, αποθήκευσης και διανομής τροφίμων και συστατικών αυτών, από την πρωταρχική παραγωγή έως την κατανάλωση), που ασχολούνται άμεσα ή έμμεσα με τα τρόφιμα. Συγκεκριμένα η διοίκηση της επιχείρησης θα πρέπει να βασίζεται στην αξιόπιστη ανταλλαγή δεδομένων όσον αφορά την προέλευση, τον τελικό προορισμό των τροφίμων, την πιθανότητα επιμόλυνσης στα διάφορα στάδια παραγωγής, τα προληπτικά μέτρα ελέγχου, την πιθανότητα αστοχιών και το βαθμό επίπτωσης στους καταναλωτές (ΕΛΟΤ, 2006).

Οι επιστήμονες και οι εργαζόμενοι της εταιρείας πρέπει να έχουν πλήρη επίγνωση της σημασίας της παραγωγής ασφαλών τροφίμων και της διάθεσής τους στην αγορά, καθώς και της πιθανής ζημιάς που θα μπορούσε να προκαλέσει οποιαδήποτε αναποτελεσματική λειτουργία αυτού του συστήματος στην εταιρεία και στους καταναλωτές (Ευμορφόπουλος, 2020). Απαραίτητη λοιπόν προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη κατάλληλων συστημάτων ιχνηλασιμότητας σε όλα τα στάδια της αλυσίδας τροφίμων (ΕΛΟΤ, 2006). Με άλλα λόγια, το σύστημα ιχνηλασιμότητας τροφίμων αποτελεί κατάλληλο ηλεκτρονικό εργαλείο παρακολούθησης (track) και ανίχνευσης προέλευσης (trace) των υλικών κατά τη διάρκεια παραγωγής, επεξεργασίας, διανομής και θέσης του προϊόντος μετά την παράδοση. Πρακτικά αυτό πραγματοποιείται με τη δημιουργία ταυτότητας, υπό τη μορφή κωδικού επάνω στο κάθε προϊόν, ο οποίος (κωδικός) περιέχει πληροφορίες για το συγκεκριμένο προϊόν αντίστοιχα (Βελούδιου, 2012).

Τέλος κύριο μέλημα μίας επιχείρησης τροφίμων πρέπει να είναι η παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών τροφίμων. Η σύγχρονη νομοθεσία απαιτεί από τις επιχειρήσεις τροφίμων να επιδεικνύουν την δέσμευσή τους ως προς την ασφάλεια των προϊόντων που παράγουν. Η εξασφάλιση της παραγωγής και διανομής ασφαλών και ποιοτικών προϊόντων είναι εφικτή μόνο στα πλαίσια εφαρμογής κατάλληλων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων σε όλη την αλυσίδα παραγωγής και ενσωμάτωσης διεθνών προτύπων ποιότητας (Ευμορφόπουλος, 2020).

1.3. Βασικές έννοιες και ορισμοί

Πρότυπα:

Τα πρότυπα είναι προαιρετικές κατευθυντήριες οδηγίες που καθορίζουν τεχνικές απαιτήσεις για ορισμένα προϊόντα, διαδικασίες και υπηρεσίες. Προάγουν την ποιότητα, την ασφάλεια και

την αξιοπιστία. Η συμμόρφωσή τους δε με αυτά, ενισχύει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στα προϊόντα και τις υπηρεσίες. Μέσω των προτύπων είναι ευκολότερη η πρόσβαση και επέκταση των προϊόντων και των υπηρεσιών στην αγορά. Έχουν ως κύριο σκοπό την διάδοση της τεχνολογίας στις αναπτυσσόμενες χώρες και την προστασία των καταναλωτών από κατώτερης αξίας προϊόντα και υπηρεσίες (Ευρωπαϊκή Ένωση, 2022). Επιπλέον ανάλογα με τον φορέα που τα δημιουργεί κατηγοριοποιούνται σε:

- Διεθνή, τα οποία δημοσιεύονται από Διεθνείς Οργανισμούς Τυποποίησης ISO και IEC.
- Ευρωπαϊκά, τα οποία εκπονούνται από τους Ευρωπαϊκούς Οργανισμούς Τυποποίησης CENELEC, CEN και ETSI.
- Εθνικά, την επιμέλεια των οποίων έχουν οι Εθνικοί Οργανισμοί Τυποποίησης (Κέφης, 2014).

Τυποποίηση:

Ο εμπορικός όρος τυποποίηση (standardization) περιλαμβάνει την σύνταξη, δημοσίευση και εθνική μεταφορά ξεχωριστών προτύπων που διέπουν την μαζική παραγωγή προϊόντων, ιδίως βιομηχανικών προϊόντων, τη λειτουργία βιομηχανικών εγκαταστάσεων αλλά και την προσφορά υπηρεσιών (ΕΛΟΤ, 2022).

Πιστοποίηση:

Πιστοποίηση αποτελεί η διαδικασία μέσω της οποίας επιβεβαιώνεται από έναν “τρίτο”, ότι ένα προϊόν, μία υπηρεσία, ή ένα σύστημα διαχείρισης συμμορφώνεται με ένα πρότυπο και τηρεί τις απαιτήσεις του (Κέφης, 2014).

Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης ISO:

Ο ISO (International Standardization Organization) ή αλλιώς Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης αποτελεί την μεγαλύτερη διεθνής ομοσπονδία Εθνικών Φορέων Τυποποίησης για παραπάνω από 142 χώρες (ένα μέλος ανά χώρα). Αυτοπροσδιορίζεται ως μη κυβερνητικό οργανισμός (τα μέλη του οποίου δεν είναι αντιπροσωπείες των εθνικών κυβερνήσεων). Το όνομα του οργανισμού προκύπτει από την ελληνική λέξη «ίσος» (ISO) με σκοπό να δηλώσει την προσπάθεια καθορισμού ομοιόμορφων και ομοιογενών προτύπων. Ο ρόλος ενός τέτοιου οργανισμού, αφορά αρχικά την δημοσίευση Διεθνών Προτύπων, τα οποία στη συνέχεια αναπτύσσονται μέσω παγκόσμιας συναίνεσης και αναδιατυπώνονται σύμφωνα με προκαθορισμένες διαδικασίες. Αξίζει να τονισθεί ότι αυτά τα διεθνή πρότυπα παρέχουν βέλτιστες πρακτικές και προδιαγραφές ανώτατου επιπέδου για προϊόντα και υπηρεσίες.

Πράγμα το οποίο σημαίνει ότι η βιομηχανία είναι πιο αποτελεσματική και οργανωμένη και ότι μεγαλώνει το διεθνές εμπόριο και η παγκόσμια οικονομία (Κέφης, 2014).

Διαχείριση της ποιότητας:

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO), ως διαχείριση της ποιότητας ορίζει το σύνολο των προγραμματισμένων ή συστηματικών ενεργειών ή διαδικασιών που είναι απαραίτητες για να εξασφαλίσουν ότι ένα προϊόν ή υπηρεσία θα πληρεί ορισμένες προδιαγραφές (ISO8420). Στο πλαίσιο της διαχείρισης ποιότητας περιλαμβάνεται ο τρόπος οργάνωσης και λειτουργίας ολόκληρης της επιχείρησης. Επομένως, εάν μια εταιρεία έχει πιστοποίηση ISO, σημαίνει ότι πιστοποιείται η ποιότητα της συνολικής λειτουργίας της επιχείρησης και όχι η ποιότητα των προϊόντων ή των υπηρεσιών που προσφέρει στους πελάτες (Μπούρκουλας, 2018).

Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ):

Ένα Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας αφορά την οργανωτική δομή, τα απαραίτητα μέσα και το απαιτούμενο προσωπικό για τη διαχείριση ποιότητας. Ο γενικός στόχος ενός τέτοιου Συστήματος είναι να πληρεί και να βελτιώνει τις προδιαγραφές του προϊόντος ή της υπηρεσίας που προσφέρονται, με σκοπό την κάλυψη των συνεχώς μεταβαλλόμενων απαιτήσεων των πελατών. Προκειμένου να θεσπιστούν οι προδιαγραφές ποιότητας για το τελικό προϊόν ή την υπηρεσία, είναι απαραίτητο να καθοριστούν όλες οι εμπλεκόμενες ενέργειες και οι πόροι που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση του προϊόντος. Με λίγα λόγια απαιτείται κατάρτιση προδιαγραφών σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του προϊόντος ή της υπηρεσίας, καθώς όλες οι λειτουργίες μιας επιχείρησης έχουν την δυνατότητα να επηρεάσουν την ποιότητα του τελικού προϊόντος ή της υπηρεσίας. Υπό αυτή την έννοια λοιπόν, η ποιότητα ενσωματώνεται σταδιακά στο προϊόν ή την υπηρεσία σε όλα τα στάδια ανάπτυξης ή παραγωγής (Μπούρκουλας, 2018). Η δημιουργία ενός Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας βασίζεται στην ακολουθία των απαιτήσεων του Διεθνές Προτύπου ISO 9001: 2015, το οποίο είναι παγκοσμίως διαδεδομένο για την διασφάλιση της ποιότητας ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Το πρότυπο έχει 8 κύριες αρχές:

- Δέσμευση της Ηγεσίας
- Εστίαση στον πελάτη
- Διασφάλιση της συμμετοχής των ατόμων
- Προσέγγιση ως διεργασία
- Προσέγγιση της Διαχείρισης ως σύστημα
- Διαρκής βελτίωση

- Δημιουργία ενός μηχανισμού λήψης αποφάσεων βάσει δεδομένων
- Αμοιβαίες επωφελείς σχέσεις με προμηθευτές (Λεκάκου, 2015).

Η αρχή λειτουργίας του ISO 9001: 2015 ακολουθεί μία βασική προσέγγιση για την διαχείριση ποιότητας, τον Κύκλο Deming: Προσέγγιση PDCA (Plan) Σχεδιάσε - (Do) Κάνε - (Check) Έλεγχε - (Act) Δράσε. Η επαναλαμβανόμενη εφαρμογή των τεσσάρων πράξεων του κύκλου του Deming έχει ως άμεσο αποτέλεσμα τη συνεχή βελτίωση (Κέφης, 2014).



Εικόνα 1: Κύκλος Deming: Προσέγγιση PDCA (Plan) Σχεδιάσε - (Do) Κάνε - (Check) Έλεγχε - (Act) Δράσε.

Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ):

Τα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων έχουν σχεδιαστεί ώστε να παρέχουν την απαραίτητη καθοδήγηση για την εύρυθμη λειτουργία των χώρων παραγωγής και να διευκολύνουν τη σωστή διαχείριση των προϊόντων. Εφαρμόζονται σε όλα τα στάδια της παραγωγής των προϊόντων (παραλαβή πρώτων υλών, επεξεργασία, συσκευασία, αποθήκευση, και διανομή των τελικών προϊόντων). Κύριοι στόχοι των συστημάτων αυτών είναι η ασφάλεια των καταναλωτών, η άριστη υγιεινή και ποιότητα του τελικού προϊόντος, οι οποίοι έχουν εξαιρετο αντίκτυπο στη διοίκηση της κάθε εταιρίας. Η εμπειρία και η εξειδίκευση των εταιριών στην εγκατάσταση των αντίστοιχων συστημάτων σε διάφορους χώρους εξασφαλίζει την άρτια εκτέλεση των έργων (Παπαδόπουλος, 2014).

2. Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας και Ποιότητας των Τροφίμων

2.1. Η αναγκαιότητα των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας και Ποιότητας των Τροφίμων

Σε ένα ανταγωνιστικό παγκόσμιο περιβάλλον, η Διαχείριση της Ποιότητας και της Ασφάλειας των Τροφίμων, έχει καταστεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη διασφάλιση της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων. Συγκεκριμένα στη βιομηχανία τροφίμων, οι πρακτικές και οι αρχές ασφάλειας και ποιότητας των τροφίμων ενσωματώνονται σε διεθνή πρότυπα διαχείρισης της ποιότητας και η υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων ακολουθεί αρχές HACCP, βασισμένες στον Κώδικα Τροφίμων. Αναγκαία είναι η συνεργασία μεταξύ των χωρών που έχουν συμφωνήσει σε διεθνή πρότυπα ασφάλειας, καθώς και σε διακρατικά συστήματα επιτήρησης αυτών των προτύπων. Ο σχεδιασμός και η λειτουργία των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων βασίζεται σε Κώδικες Πρακτικής (π.χ. Codex Alimentarius) και νομικές απαιτήσεις ή σε διεθνή και εθνικά πρότυπα (Ευμορφόπουλος, 2020).

2.2. Κώδικας τροφίμων CODEX ALIMENTARIUS

Ο «Codex Alimentarius» (λατινική μετάφραση για τον «Κώδικα Τροφίμων»), είναι μια συλλογή διεθνώς αναγνωρισμένων προτύπων, κατευθυντήριων γραμμών και συστάσεων για όλα τα τρόφιμα που διανέμονται στο καταναλωτικό κοινό, είτε ωμά, είτε ημιεπεξεργασμένα ή επεξεργασμένα. Αποτελεί παγκόσμιο σημείο αναφοράς για τους παραγωγούς τροφίμων, τους εθνικούς φορείς ελέγχου τροφίμων, τους καταναλωτές, και το διεθνές εμπόριο τροφίμων. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει κανόνες για την υγιεινή των τροφίμων, τα πρόσθετα των τροφίμων, των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων, των κτηνιατρικών φαρμάκων, και των προσμείξεων. Περιέχει επίσης οδηγίες, επισημάνσεις, τρόπους ανάλυσης και δειγματοληψίας, επιθεωρήσεις και πιστοποιήσεις εισαγωγής και εξαγωγής για τα τρόφιμα (ΕΦΕΤ; FAO & WHO, 2023).

Ο Κώδικας Τροφίμων δημιουργήθηκε και διατηρείται από την Επιτροπή του Κώδικα Τροφίμων. Ένας διεθνής οργανισμός που ιδρύθηκε το 1963 και διευθύνεται από κοινού από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας. Η επιτροπή αυτή, συνεδριάζει τακτικά μία φορά το χρόνο εναλλάξ μεταξύ των κεντρικών γραφείων του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας στη Ρώμη και των κεντρικών γραφείων του Παγκόσμιο

Οργανισμό Υγείας στη Γενεύη. Σήμερα, λαμβάνουν μέρος περισσότερα από 185 κράτη μέλη (Η Ελλάδα είναι μέλος από την αρχή της ίδρυσής της), μια οργάνωση-μέλος, η Ευρωπαϊκή Ένωση και πάνω από 200 διακυβερνητικές και διεθνείς μη κυβερνητικές οργανώσεις συμμετέχουν ως παρατηρητές (ΕΦΕΤ). Οι κύριοι στόχοι της Επιτροπής του Κώδικα Τροφίμων είναι οι εξής:

- Προστασία της υγείας των καταναλωτών και εξασφάλιση δίκαιων πρακτικών στο διεθνές εμπόριο τροφίμων
- Εναρμόνιση όλων των προτύπων τροφίμων που εκπονούνται από διεθνείς κυβερνητικούς και μη κυβερνητικούς οργανισμούς
- Καθορισμός προτεραιοτήτων, έναρξη και καθοδήγηση της προετοιμασίας σχεδίων προτύπων με τη βοήθεια ειδικών οργανισμών
- Οριστικοποίηση των παραπάνω προτύπων όπου κρίνεται απαραίτητο και δημοσίευσή τους στον Codex Alimentarius ως περιφερειακά ή παγκόσμια πρότυπα, μαζί με τα διεθνή πρότυπα που έχουν ήδη οριστικοποιηθεί από άλλους φορείς
- Αναθεώρηση των δημοσιευμένων προτύπων, όπως απαιτείται, υπό το φως των νέων εξελίξεων (Shyam, 2016).

2.2.1. Η 28^η έκδοση του προτύπου του CODEX ALIMENTARIUS

Παρά το γεγονός ότι τα πρότυπα που καθορίζονται από την επιτροπή Codex Alimentarius είναι εθελοντικά και δεν υποκαθιστούν ή αντικαθιστούν την εθνική νομοθεσία, χρησιμεύουν ως βάση για πολλούς κανονισμούς και εθνικά πρότυπα τροφίμων. Με την προώθηση παγκόσμιων προτύπων για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων, ο Codex Alimentarius διασφαλίζει ότι οι καταναλωτές μπορούν να έχουν εμπιστοσύνη στα τρόφιμα που καταναλώνουν ανεξάρτητα από την προέλευση τους. Ακόμα είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι, όπου κρίνεται απαραίτητο, τα πρότυπα ή τα σχετικά κείμενα αναθεωρούνται ή διαγράφονται σύμφωνα με τις διαδικασίες σύνταξης των προτύπων του Codex και των σχετικών κειμένων. Αυτή τη στιγμή βρισκόμαστε στην 28^η έκδοση του προτύπου του Codex Alimentarius όπου οι κυριότερες αλλαγές αφορούν:

- Τροποποίηση της ενότητας που σχετίζεται με τα πρότυπα εμπορευμάτων, τα οποία αφορούν εμπορευματοκιβώτια μη λιανικής πώλησης

- Εισαγωγή νέου κειμένου σχετικά με τις διαδικαστικές κατευθυντήριες γραμμές και τα κριτήρια για τις ad hoc διακυβερνητικές ομάδες εργασίας και τις επιτροπές του Codex που εργάζονται με αλληλογραφία
- Δημιουργία νέου κειμένου σχετικά με τις αρχές ανάλυσης κινδύνου που θεμελιώνει η επιτροπή για τα κατάλοιπα κτηνιατρικών φαρμάκων στα τρόφιμα (Μεθοδολογία προσέγγισης διεύρυνσης των ανώτατων ορίων για τα κατάλοιπα κτηνιατρικών φαρμάκων σε ένα ή περισσότερα είδη) (FAO & WHO, 2023).

2.3. Σύστημα HACCP

Το σύστημα HACCP, αποτελεί μία διεθνώς αναγνωρισμένη προληπτική προσέγγιση για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων, που εντοπίζει, αξιολογεί, ελέγχει και αντιμετωπίζει τους πιθανούς κινδύνους, σε όλη την παραγωγική διαδικασία (από την παραλαβή πρώτων υλών μέχρι την τελική παράδοση). Οι βασικές αρχές του συστήματος HACCP έχουν υιοθετηθεί από την Επιτροπή Codex Alimentarius. Η βασική ιδέα του HACCP στηρίζεται στο γεγονός ότι οποιαδήποτε εμφάνιση, εξάπλωση και αύξηση των κινδύνων πρέπει να ελέγχεται, πιο συγκεκριμένα να παρεμποδίζεται ή να εξαλείφεται ή να μειώνεται σε αποδεκτό επίπεδο (Ευμορφόπουλος, 2020).

Ιστορικά, το HACCP αναπτύχθηκε και τέθηκε σε εφαρμογή το 1959 από την εταιρία Pillsbury, σε συνεργασία με την NASA και τον Αμερικάνικο στρατό, με σκοπό την μείωση της πιθανότητας εμφάνισης κάποιας δυσμενούς τροφικής επίπτωσης στην υγεία των αστροναυτών. Το σύστημα αυτό αρχικά λειτουργούσε ως εγχειρίδιο ανάλυσης πιθανών προβλημάτων, προσδιορισμού των επιπτώσεων για κάθε πιθανή αποτυχία και παρακολούθησης των αναγνωρισμένων των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου. Το 1971, το HACCP παρουσιάζεται δημόσια στις ΗΠΑ. Το 1973, η εταιρία Pillsbury εξέδωσε το πρώτο έγγραφο HACCP και το 1974, απαιτείται με βάση την νομοθεσία των ΗΠΑ η συμμόρφωση των κονσερβοποιημένων τροφίμων χαμηλής οξύτητας σύμφωνα με αυτό το έγγραφο. Μέχρι και τις αρχές της δεκαετίας του 1980 πολλές εταιρείες είχαν ενστερνιστεί την προσέγγιση του συστήματος HACCP, ωστόσο το 1985 η Εθνική Ακαδημία Επιστημών των Ηνωμένων Πολιτειών συνέστηνε το HACCP σε όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων με σκοπό την πιστοποίηση της ασφάλειας των προϊόντων τους. Ο πρώτος οδηγός για το HACCP εκδόθηκε από την Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για Μικροβιολογικά Κριτήρια στα Τρόφιμα και αναθεωρήθηκε το 1997. Το ίδιο έτος η από κοινού επιτροπή FAO/WHO εξέδωσε έναν διεθνώς αποδεκτό γενικό οδηγό για το

HACCP και την υγιεινή και ασφάλεια τροφίμων με βάση τις συστάσεις της Επιτροπής Codex Alimentarius. Νωρίτερα, το 1993, η Ευρωπαϊκή Ένωση είχε εκδώσει την κεντρική οδηγία Νο. 93/43, που κατεύθυνε τις επιχειρήσεις τροφίμων στον τρόπο εφαρμογής του HACCP. Η οδηγία αυτή έχει ενσωματωθεί και στην ελληνική νομοθεσία (ΚΥΑ 487 ΦΕΚ 4/10/2000) και υπεύθυνοι για την εφαρμογή της είναι οι αρμόδιες νομαρχιακές υπηρεσίες και ο ΕΦΕΤ (Ευμορφόπουλος, 2020).

Σήμερα, βάση νομοθεσίας, η εφαρμογή του είναι απαραίτητη από τις περισσότερες χώρες του κόσμου, επιπρόσθετα, έχει δημοσιευθεί κατευθυντήρια οδηγία για την εφαρμογή διαδικασιών που βασίζονται στις αρχές του HACCP και τις παρεκκλίσεις εφαρμογής του σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις τροφίμων (Ευμορφόπουλος, 2020).

2.3.1. Ανάλυση κινδύνων (Hazard Analysis)

Η σχέση μεταξύ της ανάλυσης κινδύνου (hazard analysis) και της αξιολόγησης επικινδυνότητας (risk evaluation) προκαλεί συχνά σύγχυση, καθώς αν και είναι δύο έννοιες στενά συνδεδεμένες, διαφέρουν ως προς την σημασία και τα εξαγόμενα συμπεράσματα. Στο πλαίσιο του HACCP, η ορολογία του κινδύνου (hazard) διατυπώνεται ως οποιοδήποτε φυσικός, βιολογικός ή χημικός παράγοντας σε ένα τρόφιμο ή σε μια κατάσταση του τροφίμου, που μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην υγεία του καταναλωτή. Αντίθετα, η ορολογία της επικινδυνότητας (risk), ερμηνεύεται ως η πιθανότητα εμφάνισης ενός σοβαρού δυσμενούς συμβάντος που θα επηρεάσει την υγεία του καταναλωτή, ως αποτέλεσμα της εμφάνισης ενός κινδύνου στο τρόφιμο. Η νομοθεσία απαιτεί από τους παρασκευαστές τροφίμων να διεξάγουν ανάλυση κινδύνου (hazard analysis) για τα προϊόντα τους (Ευμορφόπουλος, 2020).

Η ανάλυση κινδύνου είναι ίσως το πιο δύσκολο αλλά και το πιο κρίσιμο, στάδιο σχεδιασμού ενός συστήματος HACCP. Αφορά τη διαδικασία συλλογής και αξιολόγησης δεδομένων που βοηθούν στην αναζήτηση πιθανών κινδύνων. Για την ακρίβεια, το πιο σημαντικό τμήμα της ανάλυσης κινδύνου, είναι η αξιολόγηση επικινδυνότητας, επειδή στοχεύει στην εκτίμηση του κινδύνου (risk estimate) και πρέπει να είναι συστηματική, πλήρης και γραπτώς τεκμηριωμένη. Τα μέλη της ομάδας HACCP λαμβάνουν σοβαρά υπόψη την εκτίμηση κινδύνου επειδή μέσω αυτής μπορούν να αξιολογήσουν ποιοι κίνδυνοι είναι σημαντικοί για την ασφάλεια των τροφίμων και αν θα ληφθούν ή όχι κρίσιμα σημεία ελέγχου (Ευμορφόπουλος, 2020).

Ως φυσικούς κινδύνους ορίζουμε: οποιοδήποτε ξένο υλικό που έχει εισαχθεί στα τρόφιμα, το οποίο δύναται να προκαλέσει τραυματισμούς ή ασθένειες στους καταναλωτές. Το

αντικείμενο αυτό πιθανόν να προήλθε από προσωπικό της βιομηχανίας ή από τον μηχανολογικό της εξοπλισμό. Οι πιο σημαντικοί παράγοντες φυσικών κινδύνων είναι το μέταλλο, το γυαλί, το ξύλο, οι πέτρες, τα πλαστικά, τα υλικά από λάστιχο, τα κόκκαλα, τα νεκρά έντομα, τα μαλλιά, τα υφάσματα, οι σπάγκοι, γόπες τσιγάρων, χαρτί κ.λπ. (Κέφης, 2014; Ευμορφόπουλος, 2020).

Οι βιολογικοί κίνδυνοι αφορούν: την παρουσία μικροοργανισμών που πολλαπλασιάζονται ταχύτατα όταν δεν τηρούνται οι ενδεδειγμένες συνθήκες επεξεργασίας και αποθήκευσης. Αποτελούν τη σημαντικότερη μορφή κινδύνου που απαντάται στα τρόφιμα, γιατί μπορούν να προκαλέσουν μη εμφανείς αλλοιώσεις και αυξάνουν την πιθανότητα πρόκλησης τροφικών δηλητηριάσεων. Ταξινομούνται σε μακροβιολογικούς και μικροβιολογικούς κινδύνους. Από την μία οι μακροβιολογικοί κίνδυνοι περιλαμβάνουν τα έντομα (έμμεσος κίνδυνος για τον καταναλωτή), από την άλλη οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι περιλαμβάνουν είτε μικροοργανισμούς (ιοί, παράσιτα, βακτήρια, πρωτόζωα) είτε τοξίνες, από βακτήρια και μύκητες (άμεσος κίνδυνος για τον καταναλωτή) (Αρβανιτογιάννης κ. συν., 2001; Κέφης, 2014).

Στους χημικούς κινδύνους περιλαμβάνονται: περιβαλλοντικοί ρύποι (διοξίνες, βαρέα μέταλλα κ.λπ.), πρόσθετες χημικές ενώσεις (χρωστικές, αντιοξειδωτικά, γαλακτωματοποιητές, συντηρητικά σταθεροποιητές, αρωματικές ενώσεις, γλυκαντικές ενώσεις, ενισχυτές γεύσης, κ.λπ.), κατάλοιπα υλικών συσκευασίας (μονομερή), εντομοκτόνα, παρασιτοκτόνα, υπολείμματα χημικών καθαριστικών και απορρυπαντικών και κατάλοιπα κτηνιατρικών φαρμάκων (εναλλακτικά φάρμακα ανάπτυξης, αυξητικές ορμόνες, αντιβιοτικά, κ.λπ.). Η ύπαρξη μερικών χημικών ενώσεων στα τρόφιμα είναι απαγορευτική διότι τα καθιστούν ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ για τις άλλες ενώσεις έχουν καθιερωθεί ανώτατα επιτρεπτά όρια, η υπέρβαση των οποίων μπορεί να οδηγήσει σε τροφικές δηλητηριάσεις. Ακόμα αξίζει να επισημανθεί ότι πρέπει να υπάρχει μακροχρόνια ή και συστηματική κατανάλωση τροφίμων με επιβλαβείς χημικές ουσίες, προκειμένου να δημιουργηθεί βλάβη στον οργανισμό (αθροιστική δράση) (Αρβανιτογιάννης κ. συν., 2001; Ευμορφόπουλος, 2020).

2.3.2. Θεμελιώδεις έννοιες του HACCP

Σύμφωνα με τους συγγραφείς (Κέφης 2014, Ευμορφόπουλος 2020 και Βαρζάκας 2021), οι θεμελιώδεις έννοιες του HACCP μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

Επιχείρηση τροφίμων: κάθε επιχείρηση ιδιωτική ή δημόσια, που παρασκευάζει, μεταποιεί, παράγει, συσκευάζει, αποθηκεύει, μεταφέρει, διανέμει, διακινεί ή διαθέτει τρόφιμα.

Πρώτες ύλες: υλικά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενός προϊόντος, ή συγκεκριμένα τροφίμου, είτε έρχονται σε άμεση επαφή με τα τρόφιμα.

Στάδιο: μία διαδικασία, ένα σημείο, ένα βήμα ή χειρισμός της αλυσίδας τροφίμων από τον πρωτογενή τομέα της παραγωγής μέχρι την τελική κατανάλωση, συμπεριλαμβανομένων και των πρώτων υλών.

Τελικό προϊόν: το προϊόν το οποίο δεν υπόκειται περαιτέρω εργασία από την επιχείρηση.

Διάγραμμα ροής: συστηματική και σχηματική απεικόνιση της ακολουθίας των σταδίων ή των λειτουργιών, για την παραγωγή ενός τελικού προϊόντος ή για την επεξεργασία ενός τροφίμου.

Διάγραμμα αποφάσεων: μια σειρά ερωτήσεων για έναν αναγνωρισμένο βασικό κίνδυνο, με στόχο την εξακρίβωση και την επαλήθευση του κατάλληλου σταδίου της διεργασίας που πρέπει να ελεγχθεί ο κίνδυνος αυτός.

Σημαντικότερες πηγές μόλυνσης: το ίδιο το άτομο εάν δεν προσέξει την προσωπική του υγιεινή, τα απορρίμματα, ο κακοσυντηρημένος πάγιος εξοπλισμός, οι επιφάνειες επεξεργασίας των τροφίμων, η εκτεταμένη διάρκεια έκθεσης των τροφίμων στο φυσικό περιβάλλον και τα διάφορα έντομα ή τρωκτικά.

Δυνητικοί κίνδυνοι: κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν ανά πάσα στιγμή.

Κρίσιμοι κίνδυνοι: οι δυνητικοί κίνδυνοι που πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με την ανάλυση επικινδυνότητας.

Μέτρα ελέγχου ή προληπτικά μέτρα: ενέργειες ή δραστηριότητες που απαιτούνται για την πρόληψη ή την εξάλειψη ή τη μείωση του κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα.

Έλεγχος: λήψη των απαραίτητων μέτρων ελέγχου σύμφωνα τα με τα κριτήρια του σχεδίου HACCP.

Επιθυμητό όριο – Στόχος: κριτήριο το οποίο πρέπει να ικανοποιείται για κάθε προληπτικό μέτρο, προκειμένου να διασφαλίζεται απόλυτα ο έλεγχος του αντίστοιχου κινδύνου.

Σχέδιο (HACCP): έγγραφο το οποίο συντάσσεται ακολουθώντας τις αρχές του HACCP, προκειμένου να διασφαλίζεται ο έλεγχος των κρίσιμων κινδύνων στο τμήμα της αλυσίδας τροφίμων που εξετάζεται.

Κατάσταση ελέγχου HACCP: κατάσταση στην οποία ακολουθούνται οι απαραίτητες διαδικασίες χωρίς καμία απόκλιση από τα κρίσιμα όρια.

Απόκλιση: αποτυχία εκπλήρωσης ενός κρίσιμου ορίου.

Κρίσιμο όριο: κριτήριο το οποίο διαχωρίζει το μη αποδεκτό από το αποδεκτό επίπεδο.

Ανοχή: οι τιμές του μέτρου ελέγχου ή προληπτικού μέτρου ελέγχου μεταξύ του επιθυμητού ορίου και του κρίσιμου ορίου.

Κρίσιμα σημεία ελέγχου ΚΣΕ (Critical Control Points – CCPs): κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας που μπορούν να εφαρμόζονται τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα/ μέτρα ελέγχου.

Παρακολούθηση HACCP: διεξαγωγή προσχεδιασμένης σειράς παρατηρήσεων ή μετρήσεων των παραμέτρων ελέγχου για να διαπιστωθεί εάν ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) είναι πράγματι ελεγχόμενο.

Επιθεώρηση HACCP: συστηματική και ανεξάρτητη διαδικασία εξέτασης και προσδιορισμού συμμόρφωσης των δραστηριοτήτων και των αποτελεσμάτων του συστήματος HACCP, με τις προσχεδιασμένες αποφάσεις και διευθετήσεις. Επίσης εξετάζεται αν οι διευθετήσεις αυτές έχουν εφαρμοστεί αποτελεσματικά και εάν συμβάλλουν στην επίτευξη στόχων).

Διορθωτική ενέργεια: κάθε ενέργεια που πρέπει να ληφθεί ή προσχεδιασμένη διαδικασία που πρέπει να εφαρμοστεί, όταν παρατηρείται απόκλιση από τα κρίσιμα όρια κατά την διάρκεια παρακολούθησης του συστήματος HACCP.

Επικύρωση HACCP: επιβεβαίωση μέσω τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας του σχεδίου HACCP.

Επαλήθευση HACCP: οργανωμένη εξέταση που περιλαμβάνει την εφαρμογή δοκιμασιών, μεθόδων, διαδικασιών και άλλων αξιολογήσεων, επιπρόσθετα της παρακολούθησης, για να προσδιοριστεί ο βαθμός συμμόρφωσης και επιτυχούς εφαρμογής του σχεδίου HACCP.

Τεκμηρίωση HACCP: όλες οι εργασίες που γίνονται κατά τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την εφαρμογή και την διατήρηση του συστήματος HACCP, οι οποίες καταγράφονται με σαφήνεια κατά ένα κατανοητό, πρακτικό, συστηματικό, και εύκολα προσβάσιμο τρόπο.

Ανασκόπηση HACCP: επανεπικύρωση του σχεδίου HACCP. Συγκεκριμένα αμφισβητείται η αποτελεσματικότητα και ακρίβεια του συστήματος και ελέγχονται οι πιθανές αλλαγές, επαναξιολογώντας τις αρχικές θέσεις, με βάση τις νέες πληροφορίες.

2.3.3. Προϋποθέσεις και αρχές για την ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος HACCP

Το σύστημα HACCP δομείται, αναπτύσσεται και εφαρμόζεται αποτελεσματικά, στηριζόμενο σε επτά βασικές αρχές, οι οποίες εξαρτώνται από τις ακόλουθες πέντε κύριες προϋποθέσεις (Αρβανιτογιάννης κ. συν., 2001; Ευμορφόπουλος, 2020).

1^η προϋπόθεση: Σύσταση της διεπιστημονικής ομάδας HACCP

Η ομάδα HACCP πρέπει να συγκροτείται από άτομα διαφόρων ειδικοτήτων, έτσι ώστε να καλύπτει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο φάσμα γνώσεων και εμπειρογνωμοσύνης σε σχέση με το προϊόν που εξετάζεται κάθε φορά, τους πιθανούς κινδύνους, την παραγωγή και κατανάλωση του, με όλο και αυξανόμενη συμμετοχή των ανώτερων βαθμίδων διοίκησης.

2^η προϋπόθεση: Περιγραφή του τελικού προϊόντος

Η ομάδα HACCP πρέπει να ξεκινάει την εργασία της συντάσσοντας μια πλήρη περιγραφή του τελικού προϊόντος, με πληροφορίες όπως η προέλευση των πρώτων υλών, η δομή, η σύνθεση, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά, η απαιτούμενη διάρκεια ζωής, οι συνθήκες αποθήκευσης, διανομής και χειρισμού των τροφίμων, η επεξεργασία, η συσκευασία, η επισήμανση και οι οδηγίες χρήσης.

3^η προϋπόθεση: Καθορισμός της προβλεπόμενης χρήσης

Η ομάδα HACCP πρέπει να καθορίζει την προβλεπόμενη χρήση του προϊόντος από τους καταναλωτές και γενικά από τις ομάδες στόχους καταναλωτών στους οποίους και απευθύνεται το προϊόν. Σε ειδικές περιπτώσεις, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η καταλληλότητα του προϊόντος για συγκεκριμένες ομάδες καταναλωτών, όπως ταξιδιώτες, ανοσοκατεσταλμένα άτομα, έγκυες, βρέφη, παιδιά και ηλικιωμένοι.

4^η προϋπόθεση: Ανάπτυξη του διαγράμματος ροής

Το διάγραμμα ροής πρέπει να περιλαμβάνει την μελέτη τόσο των σταδίων διεργασίας (κάτω από τον άμεσο έλεγχο της μονάδας), όσο και των σταδίων της τροφικής αλυσίδας (πριν και μετά την επεξεργασία του προϊόντος).

5^η προϋπόθεση: Επιτόπια επαλήθευση του διαγράμματος ροής

Τέλος η ομάδα HACCP πρέπει να εκτελεί επιτόπια ανασκόπηση της λειτουργίας των μονάδων, έτσι ώστε να επαληθεύεται η πληρότητα και η ακρίβεια του διαγράμματος ροής. Η ανάλυση των κινδύνων και οι αποφάσεις για τα CCPs, βασίζονται στις πληροφορίες που

προκύπτουν από το διάγραμμα ροής. Οποιαδήποτε απόκλιση διαπιστώνεται από την ομάδα HACCP, πρέπει να ελέγχεται και να διορθώνεται από το αρχικό διάγραμμα ροής.

Οι επτά βασικές αρχές του HACCP είναι οι εξής:

1^η Αρχή: Διεξαγωγή ανάλυσης επικινδυνότητας, προσδιορισμός και καταγραφή όλων των πιθανών κινδύνων και προληπτικών μέτρων

Αφού ολοκληρωθεί η ανάλυση επικινδυνότητας, γίνεται εγκατάσταση όλων των στοιχειωδών προληπτικών μέτρων αλλά και προσδιορισμός, καταγραφή και αξιολόγηση για τους δυνητικούς κινδύνους που σχετίζονται με τα τρόφιμα (πρώτες ύλες, υλικά συσκευασίας, τελικό προϊόν, διαδικασία παραγωγής, συσκευασίας, συντήρησης, και διακίνησης αυτού) και μπορούν να βλάψουν την υγεία των καταναλωτών.

2^η Αρχή: Προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου με τη βοήθεια του διαγράμματος αποφάσεων

Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα CCPs αποτελούν η ψύξη, η θερμική επεξεργασία, ο έλεγχος των προϊόντων για επιμόλυνση από μέταλλα, ο έλεγχος της σύνθεσης των προϊόντων, ο έλεγχος των συστατικών για υπολείμματα χημικών ουσιών, η αφαίρεση των σπλάχνων από τα σφάγια, η πλήρωση και το κλείσιμο των κυτίων.

3^η Αρχή: Καθορισμός κρίσιμων ορίων για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου

Κάθε προληπτικό μέτρο που συνδέεται με ένα CCP πρέπει να στοχεύει στον προσδιορισμό των κρίσιμων ορίων. Κάθε CCP μπορεί να περιέχει ένα ή περισσότερα προληπτικά μέτρα. Το κάθε προληπτικό μέτρο μπορεί να διαθέτει ένα ή περισσότερα κρίσιμα όρια. Τα κρίσιμα όρια βασίζονται συνήθως σε παραμέτρους όπως ο χρόνος, η θερμοκρασία, η υγρασία, το pH, η πυκνότητα, τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, οι φυσικές διαστάσεις, η ενεργότητα ύδατος, η ογκομετρούμενη οξύτητα, το διαθέσιμο χλώριο, τα συντηρητικά κ.λπ..

4^η Αρχή: Εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων τους

Απαραίτητη είναι η εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων τους, έτσι ώστε να αποφευχθεί κάθε πιθανός κίνδυνος κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας και να στοιχειοθετηθούν τα απαραίτητα αρχεία για την μετέπειτα διεργασία της επαλήθευσης.

5^η Αρχή: Εγκατάσταση συστήματος διορθωτικών ενεργειών

Το σύστημα αυτό επεμβαίνει εάν εντοπιστούν προβλήματα κατά την παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων. Τέτοια μέτρα παρέμβασης απαιτούν προληπτικό σχεδιασμό πριν εμφανιστεί το πρόβλημα. Διαφορετικά η κατασταλτική του δράση μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία των καταναλωτών καθώς και στην ίδια την επιχείρηση.

6^η Αρχή: Καθορισμός διαδικασιών επαλήθευσης

Η εγκατάσταση των κατάλληλων συστημάτων επαλήθευσης, καθορίζει την σωστή λειτουργία της επιχείρησης. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να εγγυηθεί η ίδια την ποιότητα των προϊόντων της. Επιπρόσθετα, διερευνά αν το σύστημα HACCP που εφαρμόζεται, είναι σύμφωνο με το πραγματικό σχέδιο HACCP και επιτελείται από κατάλληλα στελέχη της επιχείρησης ή από τρίτους φορείς.

7^η Αρχή: Εγκατάσταση διαδικασιών τεκμηρίωσης (καταγραφή και αρχειοθέτηση)

Όλα τα στοιχεία που πρέπει να επιθεωρηθούν, αρχειοθετούνται και ταξινομούνται για μελλοντική χρήση, όταν απαιτείται. Τα στοιχεία αυτά αναφέρονται κατά κύριο λόγο στα είδη των κινδύνων, συμβάλλουν στην επιτυχή ανατροφοδότηση του συστήματος αλλά και στην ανασκόπηση του σχεδίου HACCP.

2.3.4. Αποτελεσματική λειτουργία του HACCP

Για να είναι αποτελεσματικό ένα σύστημα HACCP θα πρέπει, να ενσωματώνεται στο σύνολο των δραστηριοτήτων της διοίκησης, να υπάρχει συνεργασία επαγγελματιών διαφορετικών ειδικοτήτων, συνεχής δέσμευση της ανώτατης διοίκησης καθώς και αυστηρή αφοσίωση του στις επτά αρχές (Κέφης, 2014). Ακόμα απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχή λειτουργία του HACCP αποτελούν, η συμμόρφωση του με την Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP), την Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP), τα προαπαιτούμενα προγράμματα (PrPs), και τα λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (OPrPs) (Αρβανιτογιάννης κ. συν., 2001).

2.3.4.1. Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP)

Η Ορθή Βιομηχανική Πρακτική εμπεριέχει θεμελιώδης αρχές, μέσα και διαδικασίες για τον σχεδιασμό και τη δημιουργία ενός κατάλληλου περιβάλλοντος, από άποψη ποιότητας, υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων. Εναλλακτικά χρησιμοποιείται ο όρος Ορθή Παρασκευαστική Πρακτική (ΟΠΠ) με την ίδια έννοια. Η διοίκηση είναι αρμόδια για τον έλεγχο και την εφαρμογή των προτύπων GMP (Ευμορφόπουλος, 2020). Τα πρότυπα αυτά, πρέπει να καλύπτουν τις απαραίτητες προϋποθέσεις για βιομηχανικές εγκαταστάσεις, διαδικασίες παραλαβής των πρώτων υλών, επεξεργασίας, αποθήκευσης και διανομής των προϊόντων και γενικότερα της υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων. Η υιοθέτηση των προτύπων δεν συνεπάγεται με άμεση συμμόρφωση με αυτά, διότι απαιτούνται συχνές επιθεωρήσεις αλλά και διορθωτικές ενέργειες. Οι απαιτήσεις υγιεινής ποικίλλουν και εξαρτώνται από τις δραστηριότητες και το μέγεθος της κάθε επιχείρησης. Οι πιο κρίσιμοι παράγοντες σχεδιασμού ενός προγράμματος υγιεινής που κάνουν αναφορά στους κώδικες και στην νομοθεσία περικλείουν τις εγκαταστάσεις παροχής νερού, ψύξης, αποθήκευσης υπό ψύξη και επεξεργασίας των αποβλήτων (Αρβανιτογιάννης κ. συν., 2001).

2.3.4.2. Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP)

Η Ορθή Υγιεινή Πρακτική περιλαμβάνει όλες τις κύριες αρχές υγιεινής, προαπαιτούμενες των υπόλοιπων δραστηριοτήτων και τις οποίες κάθε επιχείρηση πρέπει να ακολουθεί με σκοπό την παραγωγή υγιεινών και ασφαλών τροφίμων (Ευμορφόπουλος, 2020). Ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα υγιεινής πρέπει να περιέχει τα ακόλουθα στοιχεία, όπως έχουν προσαρμοστεί από την κεντρική οδηγία Νο. 93/43 από την Ευρωπαϊκή Ένωση με βάση τις συστάσεις της Επιτροπής Codex Alimentarius:

- Υγιεινή χώρων εξοπλισμού και επεξεργασίας
- Υγιεινή χρησιμοποιούμενων υλικών
- Υγιεινή προσωπικού
- Υγιεινή κατά την παραγωγή, αποθήκευση και διανομή (Αρβανιτογιάννης κ. συν., 2001).

2.3.4.3. Προαπαιτούμενα προγράμματα (PrPs)

Προαπαιτούμενα προγράμματα ορίζονται ως οι κύριες συνθήκες και δραστηριότητες, που κρίνει η ανάλυση κινδύνων ως απαραίτητες για την διατήρηση της ασφάλειας και της βιωσιμότητας των τροφίμων, σε όλα τα στάδια της αλυσίδας τροφίμων. Παλαιότερα, αυτό βασιζόταν στην Ορθή Βιομηχανική Πρακτική και στην Ορθή Υγιεινή Πρακτική. Πλέον τα προαπαιτούμενα προγράμματα αποτελούν τα θεμέλια για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την εφαρμογή ενός αποτελεσματικού συστήματος HACCP. Τα PrPs είναι εξίσου σημαντικά με το HACCP. Ένας εύκολος τρόπος για να κατανοήσει κανείς τη μεταξύ τους σχέση, είναι ότι το HACCP εστιάζει στις πρώτες ύλες, στο προϊόν και στη διαδικασία παραγωγής του, ενώ τα προαπαιτούμενα προγράμματα εστιάζουν σε ένα υγιές λειτουργικό περιβάλλον. Μερικά παραδείγματα προαπαιτούμενων προγραμμάτων αποτελούν:

- Ο σχεδιασμός και η κατασκευή των εγκαταστάσεων και των μηχανημάτων
- Η προληπτική συντήρηση των μηχανημάτων
- Η διακρίβωση των οργάνων μέτρησης
- Η εκπαίδευση και η αξιολόγηση του προσωπικού
- Ο εγκεκριμένος προμηθευτής
- Η υγιεινή του προσωπικού
- Ο έλεγχος των επιβλαβών ζώων (μυοκτονία – απεντόμωση)
- Ο έλεγχος του χρησιμοποιούμενου νερού
- Η ορθή αποθηκευτική πρακτική
- Η διατήρηση της αλυσίδας ψύξης
- Ο καθαρισμός και η υγιεινή των χώρων
- Η διαχείριση κρίσης, η ανάκλαση και η ιχνηλασιμότητα (Ευμορφόπουλος, 2020).

2.3.4.4. Λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (OPrPs)

Τα λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα είναι σημεία της παραγωγικής διαδικασίας, που εμφανίζουν το μικρότερο δυνατό κίνδυνο για την ασφάλεια των τροφίμων ή στα οποία δεν υπάρχουν μετρήσιμα κρίσιμα όρια. Αυτά τα σημεία, μπορούν να ελεγχθούν ενδελεχώς μέσω βασικών μέτρων ελέγχου που εντάσσονται στα προαπαιτούμενα προγράμματα (π.χ. μεγαλύτερη συχνότητα καταγραφής, ελέγχου κ.λπ.). Εξαιτίας της διενέργειας τακτικών ελέγχων αλλά και προσαρμογής στις απαιτήσεις του προϊόντος, δύναται να θεωρηθεί ότι οι

συγκεκριμένοι κίνδυνοι είναι υπό έλεγχο και επομένως δεν χρειάζεται η λήψη άμεσων διορθωτικών μέτρων για το προϊόν (Βαρζάκας, 2021).

2.3.5. Σύγκριση μεταξύ των PrP, OPrP και CCP

Πίνακας 1. Σύγκριση μεταξύ των PrP, OPrP και CCP

Είδος μέτρου ελέγχου	Προαπαιτούμενο πρόγραμμα (PrP)	Λειτουργικό προαπαιτούμενο πρόγραμμα (OPrP)	Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)
Πεδίο εφαρμογής	Μέτρα σχετικά με τη δημιουργία κατάλληλου περιβάλλοντος για ασφαλή τρόφιμα: μέτρα που έχουν επίδραση στην καταλληλότητα και την ασφάλεια των τροφίμων.	Μέτρα σχετικά με το περιβάλλον και/ή το προϊόν (ή συνδυασμός μέτρων) για την πρόληψη της μόλυνσης ή για την πρόληψη, την εξάλειψη ή τη μείωση των κινδύνων σε αποδεκτό επίπεδο στο τελικό προϊόν. Τα μέτρα αυτά εφαρμόζονται μετά την εφαρμογή του προαπαιτούμενου προγράμματος. <i>Ωστόσο, διαφοροποιούνται στην αυστηρότητα και συχνότητα της εφαρμογής του μέτρου ελέγχου.</i>	
Σχέση με τους κινδύνους	Δεν αφορούν συγκεκριμένο κίνδυνο.	Ειδικά για κάθε κίνδυνο ή ομάδα κινδύνων.	
Καθορισμός	Κατάρτιση με βάση τα εξής: • Πείρα • Έγγραφα αναφοράς (οδηγοί, επιστημονικές δημοσιεύσεις κ.λπ.)	Βάσει της ανάλυσης κινδύνων, με συνεκτίμηση των προαπαιτούμενων προγραμμάτων. Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου και τα λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα είναι ειδικά ανά προϊόν και/ή διαδικασία.	

	Κίνδυνος ή ανάλυση κινδύνων.		
Επικύρωση	Δεν διενεργείται κατ' ανάγκη από τον YET (Δηλ.: ο παρασκευαστής των προϊόντων καθαρισμού έχει επικυρώσει την αποδοτικότητα του προϊόντος και έχει προσδιορίσει το φάσμα του προϊόντος και τις οδηγίες χρήσης - ο YET πρέπει να τηρεί τις οδηγίες και να πληροί τις τεχνικές προδιαγραφές του προϊόντος).	Πρέπει να διενεργηθεί επικύρωση. (Σε πολλές περιπτώσεις, οι οδηγοί ορθής πρακτικής παρέχουν κατευθύνσεις σχετικά με τη μεθοδολογία επικύρωσης ή προσφέρουν έτοιμο προς χρήση υλικό επικύρωσης).	
Κριτήρια	<i>Νομοθετικές απαιτήσεις που δεν έχουν χαρακτηριστεί OPrP ή CCP.</i>	Μετρήσιμα ή παρατηρήσιμα κριτήρια. <i>Όχι πάντα υπό τον έλεγχο του οργανισμού.</i>	Μετρήσιμο κρίσιμο όριο. <i>Πάντοτε υπό την εποπτεία του οργανισμού.</i>
Παρακολούθηση	Εφόσον κρίνεται σκόπιμη και εφικτή.	Παρακολούθηση της εφαρμογής μέτρων ελέγχου: συνήθως καταγράφεται. <i>Για τα CCP πάντα καταγράφεται.</i>	
Απώλεια ελέγχου: Διορθώσεις/	Διορθωτικές ενέργειες και/ή διορθώσεις επί της	Διορθωτικές ενέργειες επί της διαδικασίας. Πιθανές	Προκαθορισμένες διορθώσεις επί του προϊόντος.

διορθωτικές ενέργειες (1)	εφαρμογής του προαπαιτούμενου προγράμματος, εφόσον κρίνεται σκόπιμο.	διορθώσεις επί του προϊόντος (βάσει κατά περίπτωση εξέτασης). Τήρηση αρχείων.	Πιθανές διορθωτικές ενέργειες επί της διαδικασίας. Τήρηση αρχείων.
Επαλήθευση	Προγραμματισμένη επαλήθευση εφαρμογής.	Προγραμματισμένη επαλήθευση της εφαρμογής, επαλήθευση της επίτευξης του προκαθορισμένου ελέγχου του κινδύνου.	

Πηγές: (Ευρωπαϊκή Ένωση, 2016; Ευμορφόπουλος, 2020)

(1) Για τους σκοπούς του πίνακα, ως διορθωτική ενέργεια νοείται η ενέργεια που αποσκοπεί στην εξάλειψη του αιτίου της μη συμμόρφωσης ή άλλης ανεπιθύμητης κατάστασης που έχει διαπιστωθεί, ενώ ως διόρθωση νοείται η ενέργεια που αποσκοπεί στην εξάλειψη της μη συμμόρφωσης που έχει διαπιστωθεί.

2.3.6. Τα οφέλη του HACCP

Τα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή και τη λειτουργία του συστήματος HACCP μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- Ελαχιστοποίηση της πιθανότητας εμφάνισης μη ασφαλών προϊόντων
- Μείωση του κόστους παραγωγής
- Διατήρηση μεθόδων επαγρύπνησης για την ασφάλεια των παρεχόμενων προϊόντων
- Βελτίωση της εικόνας, της αξιοπιστίας και τη φήμης της επιχείρησης
- Συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία και τεκμηρίωση της δέσμευσης της εταιρίας στην ασφάλεια των τροφίμων
- Αποτελεσματικό εργαλείο marketing, (ενίσχυση εμπορικών σχέσεων και συναλλαγών)
- Προληπτικό εργαλείο ελέγχου που στηρίζεται σε γρήγορες και εύκολες δοκιμασίες
- Βελτίωση της αντίληψης του προσωπικού στην ασφάλεια των τροφίμων
- Εύκολη ενσωμάτωση και συνδυασμός με άλλα διεθνή πρότυπα ποιότητας
- Αύξηση της εμπιστοσύνης των πελατών και των ελεγκτικών υπηρεσιών
- Παροχή σταθερής ποιότητας και ασφάλειας προϊόντων
- Ελαχιστοποίηση της πιθανότητας τροφικών δηλητηριάσεων και ενίσχυση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στα τρόφιμα
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής και της δημόσιας υγείας

- Εκμάθηση των βασικών κανόνων υγιεινής από τους εργαζόμενους των επιχειρήσεων τροφίμων αλλά και τους καταναλωτές
- Βελτίωση της επιθεώρησης των επιχειρήσεων (συστηματικός και αποτελεσματικός έλεγχος) (Ευμορφόπουλος, 2020).

2.4. Το Διεθνές Πρότυπο ISO 22000:2005

Το ISO 22000 αποτελεί ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο το οποίο προδιαγράφει τις απαιτήσεις ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων, προκειμένου οι επιχειρήσεις του κλάδου των τροφίμων να λαμβάνουν προληπτικά μέτρα για την διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων αλλά και της υγείας των καταναλωτών, σε όλα τα στάδια παραγωγής. Αναλυτικότερα μέσω αυτού του προτύπου οι οργανισμοί – επιχειρήσεις έχουν την δυνατότητα:

- Να εξετάζουν τα παράπονα των καταναλωτών
- Να αποδεικνύουν την συμμόρφωση με τις ισχύουσες νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις όσον αφορά την ασφάλεια των τροφίμων
- Να επικοινωνούν και να ειδοποιούν έγκαιρα τους προμηθευτές, τα ενδιαφερόμενα μέρη της επιχείρησης αλλά και τους πελάτες για τυχόν θέματα ασφάλειας των τροφίμων
- Να καταδεικνύουν τη συμμόρφωση με την πολιτική ασφάλειας τροφίμων σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέλη
- Να αποβλέπουν την πιστοποίηση του ΣΔΑΤ (Κέφης, 2014; Βαρζάκας, 2021).

Το πρότυπο Iso 22000:2005 εκδόθηκε από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) το 2005 και σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι προσβάσιμο σε οργανισμούς κάθε μεγέθους που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα στην αλυσίδα των τροφίμων. Συγκεκριμένα οι απαιτήσεις του προτύπου βρίσκουν εφαρμογή:

- Στον πρωτογενή τομέα (γεωργία, κτηνοτροφία)
- Στον δευτερογενή τομέα (επεξεργασία και παραγωγή τροφίμων και ζωοτροφών)
- Σε επιχειρήσεις που ασχολούνται με την παραγωγή, επεξεργασία, παρασκευή, αποθήκευση, διανομή και πώληση των προϊόντων
- Σε εταιρίες που προσφέρουν υπηρεσίες υποστήριξης (προμηθευτές καθαριστικών, προϊόντων υγιεινής, υλικών συσκευασίας & εξοπλισμού, τροφίμων, πρόσθετων υλών και άλλων αγαθών που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα
- Σε εστιατόρια και ξενοδοχεία (TÜV NORD)

Τέλος εναρμονίζεται πλήρως με τις αρχές HACCP του Codex Alimentarius και ταυτίζεται με το πρότυπο 9001 για την διαχείριση της ποιότητας. Κατ'αυτόν τον τρόπο αποτελεί την κατάλληλη βάση για την εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου, παγκοσμίως αναγνωρισμένου και οικονομικά αποδοτικού ΣΔΑΤ.

2.4.1. Τα οφέλη του προτύπου ISO 22000

Τα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή και πιστοποίηση του ΣΔΑΤ ενός οργανισμού, μέσω αυτού του προτύπου είναι τα εξής:

- Πρόληψη τυχών κινδύνων και εξάλειψη ελαττωματικών προϊόντων (κυρίως εκείνων που μπορεί να σχετίζονται με σοβαρά παράπονα των καταναλωτών για την ποιότητα όπως π.χ. τροφική δηλητηρίαση), δημιουργώντας ένα κλίμα εμπιστοσύνης και ικανοποίησης για τους πελάτες αλλά και αποδεικνύοντας κάθε φορά τη συνεχή δέσμευσή, όσον αφορά την ασφάλεια των τροφίμων
- Δυναμική ενημέρωση και επικοινωνία με όλους τους ενδιαφερομένους φορείς
- Διασφάλιση και ενίσχυση της επωνυμίας και του κύρους της εταιρίας στην αγορά (Ισχυρό εργαλείο μάρκετινγκ), (Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα), (Αύξηση πωλήσεων)
- Συνεχής παρακολούθηση και συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των πελατών αλλά και με την ισχύουσα νομοθεσία για την ασφάλεια των τροφίμων
- Βελτίωση των λειτουργιών της επιχείρησης μέσω της δημιουργίας κατάλληλων διαδικασιών, διεργασιών και οδηγιών για την εργασία
- Αποφυγή τους κόστους εξαιτίας πολλαπλών ελέγχων
- Χαμηλότερο κόστος παραγωγής και λειτουργίας λόγω χαμηλότερων ποσοστών ανάκλησης προβληματικών παρτίδων προϊόντων
- Μειωμένη πιθανότητα νομικών επιπτώσεων και απώλειας τεχνογνωσίας
- Βελτιστοποιημένη διαχείριση πόρων (TÜV NORD; Κουλιαδέλλη, 2021).

2.4.2. Οι κυριότερες αλλαγές στην αναθεωρημένη έκδοση του προτύπου ISO 22000:2018

Όπως αναφέρθηκε το ISO 22000 εκδόθηκε για πρώτη φορά το 2005 από το Διεθνή οργανισμό Τυποποίησης, έπειτα αναθεωρήθηκε και επανεκδόθηκε το 2018. Συνοπτικά, οι κυριότερες αλλαγές στην αναθεωρημένη έκδοση του προτύπου ISO 22000: 2018 αφορούν:

- Την εφαρμογή του κύκλου Deming σε δύο επίπεδα (προϊόντος και επιχείρησης), την διασφάλιση του Συστήματος Διαχείρισης και των αρχών του HACCP. Ακόμα η χρήση της δομής υψηλού επιπέδου (high level structure) δηλαδή ένα σύνολο 10 παραγράφων, κοινή σε όλα τα πρότυπα ISO, διευκολύνει την ενοποίηση πολλαπλών συστημάτων διαχείρισης που αφορούν διάφορα αντικείμενα.
- Την ενίσχυση των θεσμών ηγεσίας και δέσμευσης της διοίκησης.
- Την προσέγγιση της σκέψης με βάση τον κίνδυνο (Risk-based thinking) η οποία αξιολογεί το ρίσκο (risk) και τον κίνδυνο (hazard) της επιχείρησης για την ασφάλεια των τροφίμων.
- Την διευκρίνιση της ορολογίας που χρησιμοποιείται στο πρότυπο και τη διάκριση μεταξύ Λειτουργικών Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων (OPRPs), Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs), και Προαπαιτούμενων (PRPs). Η ορολογία που χρησιμοποιείται είναι επίκαιρη και συμβατή με τα πρότυπα ασφάλειας των τροφίμων και αποδεικνύει την ισχυρή σύνδεση με τον Codex Alimentarius.
- Την αποσαφήνιση και τον εμπλουτισμό των απαιτήσεων σε προμηθευτές και υπεργολάβους και συνολικά μια διεργασιακή προσέγγιση.
- Την διάκριση μεταξύ των όρων, τρόφιμα, ζωοτροφές και τροφές (Κουλιαδέλλη, 2021).

2.5. Το παγκόσμιο πρότυπο BRC

Το θεμελιώδες, παγκόσμιο πρότυπο BRC Global Standard for Food Safety, δημιουργήθηκε και εκδόθηκε το 1998 από τη Συνομοσπονδία Λιανεμπορίου της Μ. Βρετανίας. Το πλαίσιο του προτύπου προσδιορίζει τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις της αλυσίδας των τροφίμων, (οι οποίες αναλαμβάνουν κάθε φορά την παραγωγή, επεξεργασία, τυποποίηση και συσκευασία των τροφίμων ή συστατικών για την παραγωγή τροφίμων), διαχειρίζονται την ασφάλεια, την ακεραιότητα, τη νομιμότητα και την ποιότητα των εμπομαζόμενων ιδιωτικής ετικέτας προϊόντων (own-label ή private label) τα οποία και προμηθεύουν σε μεγάλες αλυσίδες λιανοπωλητών (super markets). Αντίστοιχα το BRC Global Standard for Packaging and Packaging Material προορίζεται για επιχειρήσεις οι οποίες κατασκευάζουν συσκευασίες τροφίμων ή και υλικά χρήσιμα για την κατασκευή συσκευασιών τροφίμων. Από την άλλη, το BRC Global Standard for Storage and Distribution αφορά επιχειρήσεις που αποθηκεύουν και διανέμουν προϊόντα. Αναγνωρίστηκε για πρώτη φορά από τον οργανισμό GFSI και βασίζεται στις αρχές του HACCP και στο ISO 9001. Επιπλέον επικεντρώνεται στην ορθή βιομηχανική (GMP) και την ορθή υγιεινή πρακτική (GHP). Ένα σύστημα BRC, όπως τα περισσότερα

συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων, μπορεί να εφαρμοστεί ανεξάρτητα ή ως μέρος άλλων συστημάτων που εφαρμόζονται από την επιχείρηση (Βαρζάκας, 2021; Κουλιαδέλλη, 2021).

Όντας ένα από τα κρίσιμα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας και ποιότητας προϊόντων στοχεύει:

- Στην υποστήριξη των στόχων των λιανοπωλητών σε κάθε επίπεδο της αλυσίδας εφοδιασμού της παραγωγής
- Στην τακτική επανεξέταση και βελτίωση των προτύπων και των διαδικασιών υποστήριξης
- Στη προώθηση εξαιρετών πρακτικών για την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων
- Στην αποφυγή σφαλμάτων παραγωγής
- Στην μείωση του μεγάλου αριθμού επιθεωρήσεων στους παραγωγούς των τροφίμων (Βαρζάκας, 2021; Κουλιαδέλλη, 2021).

2.5.1. BRC.V9

Η τρέχουσα έκδοση του προτύπου BRC Global Standard for Food Safety Issue 9 χωρίζεται σε εννιά ενότητες:

- Δέσμευση Ανώτερης Διοίκησης
- Σύστημα HACCP
- Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας και Ασφάλειας των Τροφίμων
- Εγκαταστάσεις κτιρίων
- Έλεγχος των προϊόντων
- Έλεγχος των διεργασιών
- Προσωπικό
- Ζώνες παραγωγής υψηλού κινδύνου, υψηλής φροντίδας και περιβαλλοντικές ζώνες υψηλού κινδύνου
- Απαιτήσεις για εμπορικά προϊόντα (BRCGS, 2022).

2.5.2. Τα πλεονεκτήματα του προτύπου BRC

Οι εταιρίες που έχουν πιστοποιηθεί με το πρότυπο BRC διαθέτουν πολλά πλεονεκτήματα όπως:

- Συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του προτύπου και παροχή ασφαλών, ποιοτικών, νόμιμων και γνήσιων τροφίμων
- Βελτίωση της υγιεινής στις εγκαταστάσεις
- Ενίσχυση της εμπιστοσύνης και της αξιοπιστίας των πελατών
- Προώθηση του παγκόσμιου εμπορίου (απολαμβάνουν το εισιτήριο αποδοχής συναλλαγών από τη Βρετανική Συνομοσπονδία Λιανεμπορίου)
- Εξαίρετο εργαλείο έρευνας αγοράς (μάρκετινγκ)
- Αξιοσημείωτο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε εγχώριες και ξένες αγορές αλλά και των απαιτητικών επιχειρήσεων που το αναγνωρίζουν
- Αύξηση της παραγωγής και μείωση του κόστους
- Σύστημα βελτίωσης (Στέργιος, 2010).

Μέρος Β'

1. Μαστίχα, το «δάκρυ της Χίου»

1.1. Το προϊόν

Η μαστίχα Χίου, είναι μια φυσική ρητίνη που εκκρίνεται από τον κορμό και τα μεγάλα κλαδιά του μαστιχόδεντρου (*Pistacia Lentiscus* var. *Chia*), όταν αυτό χαράζεται επιφανειακά με τομές, με τη βοήθεια κατάλληλων αιχμηρών εργαλείων. Εμφανίζεται ως δάκρυ που ρέει από τα χαραγμένα σημεία του μαστιχόδεντρου και πέφτει κατά σταγόνες στο έδαφος. Η ρητινώδης αυτή έκκριση, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες έχει τη μορφή διαυγούς υγρού, το οποίο είναι κολλώδες με μεγάλο ιξώδες και όταν στερεοποιηθεί γίνεται κρυσταλλικό. Η γεύση της σε αυτή τη φάση είναι αρχικά πικρή, όμως με το πέρασμα περίπου δύο εβδομάδων, που μετατρέπεται σε στερεό υλικό, αποκτά αυτή την μοναδική γεύση με μια πολύ ιδιαίτερη και ευχάριστη οσμή να την χαρακτηρίζει. Ο βαθμός σκληρότητας της μαστίχας ποικίλει και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η θερμοκρασία, το μέγεθος που θα έχει το δάκρυ, ο χρόνος έκθεσής του στην αντίστοιχη θερμοκρασία, η ατμόσφαιρα και η υγρασία. Συνεχής ροή από τον σχίνο, αντιστοιχεί σε μεγαλύτερο δάκρυ και μαλακή υφή, ενώ αν η ροή δεν είναι συνεχής, το δάκρυ γίνεται πιο μικρό και με μεγαλύτερη σκληρότητα. Το χρώμα της μαστίχας είναι αρχικά ωχρό πράσινο, λόγω της περιεκτικότητας της σε χλωροφύλλη, ύστερα από διάστημα 18 μηνών, αποχρωματίζεται, μέσω οξείδωσης, λαμβάνοντας στην τελική της μορφή ένα υποκίτρινο χρώμα. (Ε.Μ.Χ.; Μπουλμέτη, 2018)



Εικόνα 2: Το πολύτιμο δάκρυ

1.1.1. Το μαστιχόδεντρο

Το μαστιχόδεντρο (*Pistacia Lentiscus* var. *Chia*) ή αλλιώς σχίνος, είναι ένας αειθαλής θάμνος ύψους 2-3 μέτρων, που αναπτύσσεται αργά (απαιτούνται περίπου 40-50 χρόνια για να αναπτυχθεί πλήρως). Η παραγωγή της μαστίχας αρχίζει κυρίως μετά τον 5^ο χρόνο από την φύτευσή του. Είναι ανθεκτικό φυτό με ελάχιστες εδαφικές απαιτήσεις (πετρώδη και φτωχά σε θρεπτικά συστατικά εδάφη και οι ρίζες του μπορούν να επιβιώσουν σε συνθήκες απόλυτης ξηρασίας), αλλά χρειάζεται γενικά, αρκετή φροντίδα για να καταφέρει να ευδοκιμήσει και είναι αρκετά ευαίσθητο στον παγετό. Οι νέες φυτείες προέρχονται από κλαδιά παλαιότερων δέντρων, ενώ οι παλιές φυτείες ανανεώνονται με παραφυάδες ή καταβολάδες. Η απόδοση των μαστιχόδέντρων επηρεάζεται από τον τρόπο καλλιέργειας και χάραξής τους, την ηλικία τους, από δυνητικές ασθένειες αλλά και από τις καιρικές συνθήκες. Αξιομνημόνευτο αποτελεί το γεγονός ότι, οι Χιώτες, από τα αρχαία ακόμα χρόνια προσπαθούσαν να βελτιώσουν την ποικιλία του σχίνου, εντοπίζοντας κατάλληλα δενδρύλλια που διέθεταν τα καλύτερα χαρακτηριστικά και τις μεγαλύτερες ποσότητες ρητίνης (μαστίχας), πολλαπλασιάζοντας τα και δημιουργώντας σταδιακά με αυτόν τον τρόπο, νέα είδη σχίνων με αυξημένες παραγωγικές δυνατότητες. (Ε.Μ.Χ.; Παμπάλου, 2020).



Εικόνα 3: Μαστιχόδεντρα – Σχίνιοι

1.2. Ο ρόλος της μαστίχας στην ιστορία της Χίου

Η ιστορία της μαστίχας ξεκινά από την αρχαιότητα με αρκετές αναφορές σε παλαιά κείμενα για τις ιδιότητες και την χρήση της ως προϊόν θεραπείας, περίθαλψης, ομορφιάς, φροντίδας κα. Η πρώτη πληροφορία για την μαστίχα εντοπίζεται σε έργα του Ηρόδοτου. Επιπλέον από κείμενα του Ιπποκράτη, του Γαληνού, του Διοσκουρίδη και του Πλινίου αναδεικνύονται οι θεραπευτικές τις ιδιότητες. Μεγάλη δημοσιότητα είχε στους λαούς της Ανατολής αλλά και στην Αίγυπτο ως μέσο ταρίχευσης των νεκρών (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Ποτά μαστίχας υπήρχαν και παλαιότερα. Η λέξη μαστίχα από μόνη της, δηλώνει ότι έχει χρησιμοποιηθεί ως τσίχλα, καθώς προέρχεται από το αρχαιοελληνικό ρήμα «μαστιχάω = μασάω» (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Σύμφωνα με την παράδοση της Χίου, το μαστιχόδεντρο άρχισε να δακρύζει με το που αντίκρουσε το τραυματισμένο σώμα του Άγιου Ισίδωρου, ο οποίος βρήκε μαρτυρικό θάνατο από τα χέρια των Ρωμαίων κατακτητών και ο Θεός ευλόγησε τα πολύτιμα αυτά δάκρυα, τα οποία και απέκτησαν το κρυστάλλινο διαφανές χρώμα και άρωμα.

Οι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν την μαστίχα ως μέσο λεύκανσης των δοντιών (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Κατά την περίοδο της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας το εμπόριο της μαστίχας αποτελούσε αποκλειστικό προνόμιο του αυτοκράτορα. Υπάρχουν αναφορές για τη χρήση της μαστίχας σε αραβικές φαρμακευτικές συνταγές και για τις πεπτικές της ιδιότητες. Επίσης αναφέρεται ότι χρησιμοποιούνταν σε ποτά της Αγγλικής αριστοκρατίας, σε χριστιανικά και μουσουλμανικά αρώματα, θυμιατά κ.λπ. (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Καθώς περνούσαν τα χρόνια η μαστίχα αποτέλεσε αιτία διαμάχης για τους κατακτητές της Χίου. Το πέρασμα των Γενοβέζων βοήθησε στην συστηματικοποίηση του εμπορίου της μαστίχας αλλά και την διάδοσή της σε αγορές της Ανατολής και της Δύσης. (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Κατά την περίοδο της Οθωμανικής κυριαρχίας στη Χίο, η μαστίχα είχε σημαντική συμβολή στην διαμόρφωση των κοινωνικών και οικονομικών πραγμάτων. Αξιοσημείωτο είναι ότι κατά την Οθωμανική περίοδο, η μαστίχα άξιζε το βάρος της σε χρυσό και βοήθησε στο να σωθούν πολλοί χωρικοί κατά την διάρκεια Σφαγής της Χίου του 1822 (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Μετά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο παρατηρήθηκε σημαντική πτώση των πωλήσεων της, γεγονός που έφερε έντονες κοινωνικές αναταραχές και σοβαρά οικονομικά προβλήματα στην κοινότητα των μαστιχοπαραγωγών. Η κατάσταση βελτιώθηκε με την ίδρυση της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου, το 1938, η οποία από τότε έχει την αποκλειστική ευθύνη για τη διάθεση, την προστασία και την προώθηση του προϊόντος, ενώ παράλληλα ενισχύει και στηρίζει τους παραγωγούς της (Παμπάλου, 2020).

Σήμερα η Μαστίχα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, αποτελεί ένα από αξιόλογο και δημοφιλές ελληνικό προϊόν, τόσο στο εσωτερικό όσο και το εξωτερικό.

1.3. Η παραδοσιακή καλλιέργεια της μαστίχας

Επί του παρόντος, η παραγωγή μαστίχας λαμβάνει χώρα σε 24 χωριά, γνωστά και ως Μαστιχοχώρια (μόνο εκεί ευδοκιμούν τα μαστιχόδεντρα) τα οποία έχουν χαρακτηριστεί από το Ελληνικό Υπουργείο Πολιτισμού ως διατηρητέοι οικισμοί (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Η μαστίχα καλλιεργείται, συλλέγεται και επεξεργάζεται όλες τις εποχές του χρόνου.

Από το χειμώνα μέχρι το τέλος της άνοιξης οι παραγωγοί φροντίζουν τα μαστιχόδεντρα. Πιο αναλυτικά, η περιποίηση των δέντρων ξεκινά με τη χρήση φυσικών λιπασμάτων, τον

Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο πραγματοποιείται το κλάδεμα των δέντρων, ενώ τον Μάρτιο και τον Απρίλιο το σκάψιμο. Πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί όλες οι εργασίες περιποίησης του φυτού, δίνοντας έτσι στο δέντρο το κατάλληλο σχήμα και χώρο για να γίνουν όλες οι υπόλοιπες εργασίες (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Κατά τους θερινούς μήνες πραγματοποιείται η παραγωγή και η συλλογή της μαστίχας. Τον Ιούνιο το έδαφος κάτω από τα δέντρα καθαρίζεται συστηματικά από τους μαστιχοπαραγωγούς, ενώ στη συνέχεια αναλαμβάνουν το στρώσιμο ειδικού ασβεστολιθικού πετρώματος (ασπρόχωμα), που έχει στόχο τη συγκράτηση της μαστίχας που στάζει από τα δέντρα, χωρίς αυτή να απλώνεται ή να απορροφάται από το χώμα (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Τον Ιούλιο λαμβάνει χώρα το «κέντημα», χάραξη του φλοιού των μαστιχόδεντρων, με τη βοήθεια αιχμηρών εργαλείων (βλέπε εικόνα 4). Μία πρακτική που επάγει την έκκριση της μαστίχας, σαν προσπάθεια του δέντρου να «γιατρέψει» τις πληγές του. «Δάκρυα» μαστίχας προσγειώνονται στο έδαφος και μετά το πέρας 15-20 ημερών στερεοποιούνται και λαμβάνουν τη μορφή κρυσταλλικών κόκκων μαστίχας, οπότε και μπορούν να συλλεχθούν. (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Περί τα μέσα Αυγούστου, αφού οι κόκκοι σκληρύνουν, ξεκινά να λαμβάνει χώρα η συγκομιδή τους, διαδικασία η οποία ολοκληρώνεται τον Σεπτέμβριο. Αρχίζει λοιπόν, η πολύμηνη διαδικασία καθαρισμού της μαστίχας, σε πρώτη φάση στα σπίτια των παραγωγών και αργότερα στις εγκαταστάσεις της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο καθαρισμός της μαστίχας γίνεται στο χέρι, με πολύ μεγάλη προσοχή και περιλαμβάνει στην αρχή το κοσκίνισμα, το ξεδιάλεγμα και το πλύσιμο. Στη συνέχεια, την παραδίδουν στην Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου, όπου καθαρίζεται περαιτέρω και υποβάλλεται σε χρωματοδιαλογή, ώστε να ταξινομηθεί ποιοτικά βάσει κοκκομετρίας (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).

Τέλος, η διαδικασία παραγωγής και καθαρισμού της μαστίχας είναι μία αρκετά επίμοχθη και χρονοβόρα διαδικασία, απαλλαγμένη από οποιαδήποτε χημικά ή πρόσθετα και παραμένει ίδια από τα πανάρχαια χρόνια μέχρι και σήμερα. Όλα τα εργαλεία καλλιέργειας παραμένουν ίδια στο πέρασμα των αιώνων, δείχνοντας έτσι την αγνότητα και την μοναδικότητα του προϊόντος, καθώς και την ιστορική και διαχρονική συνέχεια της ανόθευτης καλλιέργειας και πολυτιμότητας αυτού (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020).



Εικόνα 4: Κέντημα του μαστιχόδεντρου με κεντητήρι

2. Η συμβολή της μαστίχας και των προϊόντων της

2.1. Ιδιότητες και Χρήσεις της μαστίχας

Η μαστίχα αποτελεί ένα καλά μελετημένο από την επιστημονική κοινότητα φυσικό προϊόν, το οποίο απαρτίζεται από εκατοντάδες ουσίες. Από τις ουσίες αυτές, μόνο οι 80 εμπεριέχονται σε μετρήσιμες ποσότητες. Ο μοναδικός συνδυασμός όλων αυτών των ουσιών προσδίδει στη μαστίχα τις χαρακτηριστικές της ιδιότητες. Στις ιδιότητες αυτές οφείλεται η χρήση της σε πολλούς διαφορετικούς τομείς παγκοσμίως, όπως στον τομέα τροφίμων και ποτών, στον τομέα της υγείας και της προσωπικής περιποίησης αλλά και στον τομέα των φαρμάκων (Ε.Μ.Χ.). Επιπλέον, οι διαθέσιμες τεκμηριωμένες πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο χρήσης του προϊόντος, βασίζονται σε εργαστηριακές έρευνες και κλινικές μελέτες, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό (Μπουλμέτη, 2018).

Σύγχρονες μέθοδοι και τεχνικές, αλλά και διάφορες κλινικές δοκιμές αποδεικνύουν με βεβαιότητα ότι η μαστίχα κατέχει αντιμικροβιακές, αντιφλεγμονώδεις και αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι η κατανάλωσή της επιδρά θετικά τόσο στη στοματική υγεία όσο και στην ομαλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος. Ακόμα, διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η μαστίχα συμβάλει στην ανάπλαση της επιδερμίδας και στην επούλωση τραυμάτων (Μπουλμέτη, 2018; Παμπάλου, 2020)

Στις αραβικές χώρες αποτελεί ένα δημοφιλές προϊόν, το οποίο χρησιμοποιείται συχνά στην ιατρική.

Διερευνάται η δυνατότητα χρήσης της μαστίχας στην πρόληψη του σακχαρώδους διαβήτη και στη μείωση της χοληστερίνης και των τριγλυκεριδίων, την αντιμετώπιση του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού αλλά και ως θεραπευτικός παράγοντας εναντίον του καρκίνου.

Ενδέχεται η μαστίχα μπορεί δυνητικά να αξιοποιηθεί στην αντιμετώπιση πολλών μορφών καρκίνου (π.χ. του παχέος εντέρου, του πνεύμονα, του στόματος κ.λπ.) (Κακαρίδη, 2019; Παμπάλου, 2020).

Πιο συγκεκριμένα, η μαστίχα απαντάται στη φαρμακευτική βιομηχανία, στην οδοντιατρική, στην κοσμητολογία, στη μαγειρική, στην ζαχαροπλαστική, στην ποτοποιία, αλλά και στον τομέα της βυρσοδεψίας.

Το 2015, η μαστίχα Χίου καταχωρήθηκε ως «παραδοσιακό φυσικό φάρμακο φυτικής προέλευσης» από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων, γεγονός που συνέβαλε περαιτέρω στη χρήση της για παρασκευή φαρμακευτικών προϊόντων. Οι θεραπευτικές ιδιότητες της μαστίχας δικαιολογούν τη χρήση της ως βιοενεργό συστατικό σε διάφορα φαρμακευτικά σκευάσματα που πωλούνται διεθνώς από τις φαρμακοβιομηχανίες (Παμπάλου, 2020).

Επιπλέον κατά τη μάσηση της μαστίχας Χίου τα ούλα εκγυμνάζονται και στο στόμα εκκρίνονται μεγαλύτερες ποσότητες σιέλου, γεγονός που συμβάλει στην καταπολέμηση της ξηροστομίας, ενώ επίσης ελαττώνεται ο βακτηριδιακός πληθυσμός του στόματος, με αποτέλεσμα να μειώνεται η οδοντική πλάκα (Παμπάλου, 2020).

Συχνά αξιοποιείται σε έμπλαστρα και επιδέσμους, διότι, όταν έρχεται σε επαφή με το δέρμα, δεν προκαλεί αντιδράσεις και παρενέργειες (π.χ. δερματίτιδα, αποχρωματισμό του δέρματος κ.λπ.) και δεύτερον, διαθέτει αναπλαστικές ιδιότητες. Επιπλέον, χρησιμοποιείται και σε προϊόντα περιποίησης και καθαρισμού του δέρματος (Παμπάλου, 2020).

Στη μεσογειακή κουζίνα, η μαστίχα χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια ως καρύκευμα σε αρτοσκευάσματα, λόγω του ιδιαίτερου αρώματός της. Επιπλέον, χρησιμοποιείται για την παρασκευή μίας ευρείας ποικιλίας προϊόντων (σάλτσες, σοκολάτες, μαρμελάδες, ροφήματα κ.α.) (Παμπάλου, 2020).

Πέρα από τη μαγειρική και τη ζαχαροπλαστική, η παρασκευή ποτών είναι ένας άλλος τομέας ο οποίος έχει αξιοποιήσει τη μαστίχα Χίου. Στην αγορά κυκλοφορούν διάφορα λικέρ και ούζα με γεύση μαστίχας, με πιο γνωστό το λικέρ «μαστίχα Χίου», το οποίο συμβάλει στην ομαλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος. (Παμπάλου, 2020).

Μία άλλη εφαρμογή που έχει η μαστίχα είναι στον τομέα της βυρσοδεψίας και σχετίζεται με την παρασκευή ελαστικών/κολλοειδών ουσιών (Παμπάλου, 2020).

Στην Ανατολή, η καύση της μαστίχας ως θυμίαμα είναι μία συνηθισμένη πρακτική, η οποία εφαρμόζεται, διότι θεωρείται ότι το άρωμα της προκαλεί αίσθηση ευφορίας. Καθίσταται σαφές

λοιπόν ότι αυτό το μοναδικό προϊόν αξιοποιείται ποικιλοτρόπως από διάφορους λαούς και έχει ενσωματωθεί στην παράδοσή τους (Παμπάλου, 2020).

2.2. Ιδιότητες και Χρήσεις των προϊόντων της μαστίχας

Σκόνη Μαστίχας: Διατίθεται ως μαγειρική και διατροφική (με προσθήκη μαλτοδεξτρίνης). Η πρώτη προστίθεται ως συστατικό διάφορων φαγητών, γλυκισμάτων και ποτών (π.χ. λικέρ) για να τους προσδώσει τη χαρακτηριστική αυτή μυρωδιά της. Παρ' όλο που η βασική χρήση της σκόνης μαστίχας είναι ως πρόσθετο στη μαγειρική και τη ζαχαροπλαστική, είναι, επίσης, διαδεδομένη η χρήση της ως συμπλήρωμα διατροφής για την αναπλήρωση των ιχνοστοιχείων και ως καταπραϋντικό για το πεπτικό έλκος και τη δυσπεψία (Κακαρίδη, 2019).

Τσίκλα ΕΛΜΑ: Πρόκειται για το πιο γνωστό, αντιπροσωπευτικό προϊόν της Ε.Μ.Χ.. Η τσίκλα ΕΛΜΑ, η οποία παρασκευάζεται από την φυσική μαστίχα, αποτελεί την πρώτη Ελληνική Μαστίχα (ΕΛ.ΜΑ) που ενώ κυκλοφορεί στο εμπόριο εδώ και πολλά χρόνια, έχει διατηρήσει τον αυθεντικό χαρακτήρα της. Η επεξεργασία στην οποία υπόκειται είναι ελάχιστη, έτσι ώστε τα θρεπτικά της συστατικά και η ποιότητά της να μένουν αναλλοίωτα (Μπουλμέτη, 2018).

Μαστιχέλαιο: Ονομάζεται το αιθέριο έλαιο που παραλαμβάνεται μέσω απόσταξης της φυσικής μαστίχας με τη χρήση ατμού. Δύναται, επίσης, η παραγωγή του από τα φύλλα και τα κλαδιά του σχίνου. Η μαστίχα αποτελείται κατά 17-20 % από μαστιχέλαιο, σε υγρή κατάσταση, ωστόσο η απόδοση της απόσταξης είναι πολύ μικρή (1-3 %) και αυτός είναι ο βασικός λόγος της υψηλής τιμής του. Το φυσικό αυτό προϊόν αποτελεί ένα πολύ ισχυρό αρωματικό με θεραπευτικές ιδιότητες και βρίσκει εφαρμογή σε διάφορους τομείς. Αποτελεί κύριο συστατικό της παραγωγής τροφίμων καθώς και προϊόντων υγείας και περιποίησης. Αρχικά, το φυτικό εκχύλισμα βρίσκει εφαρμογή στην παρασκευή αρωμάτων. Ακόμα, λόγω των ευεργετικών για την υγεία ιδιοτήτων του χρησιμοποιείται συχνά στην παρασκευή φαρμακευτικών προϊόντων, όπως προϊόντων για τη θεραπεία γαστρεντερικών διαταραχών, περιποίησης δέρματος, αντισηπτικών και αντιβακτηριδιακών αλοιφών, προϊόντων στοματικής υγιεινής κ.λπ. Το μαστιχέλαιο καθαρίζει εις βάθος την επιδερμίδα περιορίζοντας την λιπαρότητά της, ενισχύει την ελαστικότητα του δέρματος, ενώ παράλληλα, διαθέτει επουλωτικές και καταπραϋντικές ιδιότητες. Οι παραπάνω ιδιότητες το καθιστούν συστατικό των καλλυντικών σκευασμάτων. Επιπρόσθετα, είναι πολύ διαδεδομένη η χρήση του σε αρτοσκευάσματα, ζαχαρώδη, παγωτά, ποτά κ.λπ.. Άλλοι τομείς στους οποίους χρησιμοποιείται το συγκεκριμένο αιθέριο έλαιο είναι

αυτός της υφαντουργίας (σταθεροποίηση χρωμάτων, κολλάρισμα μεταξωτών υφασμάτων κ.λπ.), της παρασκευής βερνικιών υψηλής ποιότητας (βερνίκια για αεροσκάφη), της αναπαλαίωσης βιβλίων καθώς και της βιοτεχνίας γενικότερα (κόλληση διακοσμητικών μοτίβων σε πορσελάνες) (Μπουλμέτη, 2018; Κακαρίδη, 2019).

Μαστιχόνερο: Γενικά, η σύνθεσή του διαφέρει πολύ από αυτή του μαστιχελαίου. Πρόκειται για ένα διαφανές, άχρωμο, φυσικό υδατικό απόσταγμα με χαρακτηριστικό άρωμα μαστίχας. Παράγεται μέσω της απόσταξης της μη επεξεργασμένης μαστίχας με τη χρήση ατμού. Αξιοσημείωτο αποτελεί το γεγονός ότι ενώ η απόσταξη του μαστιχόνερου πραγματοποιείται σε συνδυασμό με το φυσικό μαστιχέλαιο, περνά από μία διαδικασία διαχωρισμού φάσεων και διασπάται από την ελαιώδη φάση. Διαθέτει όλες τις ιδιότητες της μαστίχας καθώς διαθέτει το σύνολο των υδατοδιαλυτών της συστατικών, ενώ πολύ συχνά φέρει χαρακτηριστικά του αιθέριου ελαίου (ένα ποσοστό 0,5-1% μαστιχελαίου είναι παρόν στη σύστασή του). Τέλος το μαστιχόνερο χρησιμοποιείται τόσο ως καλλυντικό όσο και ως τρόφιμο/ποτό (Μπουλμέτη, 2018; Κακαρίδη, 2019).

3. Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου (Ε.Μ.Χ.)

Η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου ιδρύθηκε το 1938, ως υποχρεωτικός γεωργικός συνεταιρισμός σύμφωνα με το Νόμο 1390. Πρόκειται, επί της ουσίας, για ένα αντιπροσωπευτικό συλλογικό όργανο 20 πρωτογενών συνεταιρισμών που εδρεύουν σε 24 χωριά του νότιου τμήματος του νησιού, γνωστά και ως Μαστιχοχώρια (Μπουλμέτη, 2018).

Σήμερα αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους και σπουδαιότερους οργανισμούς της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου με 5000 ενεργά μέλη αγροτικών οικογενειών (Ε.Μ.Χ., 2023). Ο όμιλος Ε.Μ.Χ αποτελείται από την επεξεργασία μαστίχας, την παραγωγή παραφαρμάκων, την παραγωγή ζαχαρωδών και το κέντρο έρευνας. Είναι αποκλειστικός φορέας διαχείρισης της μαστίχας Χίου τόσο εντός όσο και εκτός Ελλάδας. Οργανώνει και διαχειρίζεται την παραγωγή, υποστηρίζει τους παραγωγούς, συντονίζει τις έρευνες που μελετούν τις ιδιότητες και τη χρήση της μαστίχας, ασχολείται με όλα τα θέματα νομικής φύσεως που αφορούν την προστασία της ονομασίας της μαστίχας καθώς και με θέματα που συσχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία και το εμπόριο της φυσικής μαστίχας και της τσίκλας ΕΛΜΑ (Μπουλμέτη, 2018).

Η Ε.Μ.Χ. διαθέτει δύο μονάδες παραγωγής, οι οποίες βρίσκονται εντός μίας έκτασης 10.000 τ.μ.. Στην πρώτη μονάδα πραγματοποιείται η παραλαβή από τους παραγωγούς, η επεξεργασία και η συσκευασία της μαστίχας (τυποποίηση και συσκευασία), ενώ στη δεύτερη λαμβάνει χώρα

η παραγωγή τσίκλας και λοιπών προϊόντων μαστίχας (μαστιχελαίου, μαστιχόνερου). Στη συνέχεια, η διανομή των προϊόντων γίνεται είτε από τον ίδιο τον φορέα είτε από άλλους διανομείς-συνεργάτες. Ο φορέας αναλαμβάνει, επίσης, τη διαφήμιση και προώθηση των προϊόντων της, δίνοντας έμφαση τόσο στη μοναδικότητα των προϊόντων μαστίχας όσο και στα ευεργετικά χαρακτηριστικά που αυτά διαθέτουν (Παμπάλου, 2020).

Σκοπός της είναι να προσελκύσει το ενδιαφέρον καταναλωτών από όλο τον κόσμο. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού, δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην νομική προστασία του προϊόντος, επενδύσεις σε προγράμματα αναπτύξεις αλλά και ενέργειες, οι οποίες διασφαλίζουν ότι οι παραγωγοί θα υποστηρίζονται σε όλα τα στάδια παραγωγής της μαστίχας και, επιπλέον, ότι οι οικονομικές απολαβές τους θα είναι αρκετά υψηλές.

Η Mediterra, θυγατρική εταιρία της E.M.X. εφαρμόζει στρατηγικές για την αύξηση των εξαγωγών και τη διεύρυνση του πελατολογίου. Ένας σημαντικός αριθμός πελατών βρίσκονται στην Ασία και τη Βόρεια Αμερική. Επιπλέον, το 1/4 της παραγωγής μαστίχας διανέμεται στον Καναδά, στις ΗΠΑ, στη Νότια Κορέα, στην Αυστραλία και στην Ασία (Παμπάλου, 2020).

Το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής εξάγεται στο εξωτερικό (70% περίπου, της ετήσιας παραγωγής), ενώ μόνο το 30 % διατίθεται στο ελληνικό εμπόριο. Πολλά από τα προϊόντα μαστίχας έχουν καταχωρηθεί ως προϊόντα Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.) (Παμπάλου, 2020).

Τέλος, ένα έργο ιδιαίτερης σημασίας τόσο για το νησί της Χίου όσο και για ολόκληρη την Ελλάδα αποτέλεσε η ίδρυση του Κέντρου Έρευνας της Μαστίχας το 2017, το οποίο και εγκαινιάστηκε φέτος τον Μάιο του 2023. Πρόκειται για έναν ερευνητικό φορέα, σκοπός του οποίου είναι η συστηματική καταγραφή των ευρημάτων σχετικά με τη μαστίχα, που προκύπτουν από διεθνείς έρευνες. Επιπλέον, ένας άλλος στόχος του είναι η αναζήτηση νέων και η εξέλιξη υφιστάμενων εφαρμογών (Μαστιχοπαραγωγοί, 2023).

4. Η μαστίχα ως προϊόν Π.Ο.Π.

Στα τέλη του 1990 η μαστίχα αναγνωρίστηκε και καταχωρήθηκε ως προϊόν Π.Ο.Π., σύμφωνα με τον υπ' αριθμό 123/1997 Κανονισμό (L0224/24-1- 97) της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έκτοτε διατίθεται στο εμπόριο αποκλειστικά σε συσκευασία, η οποία φέρει την ένδειξη Π.Ο.Π. και το σήμα της Ένωσης Μαστιχοπαραγωγών Χίου (E.M.X.).

Η καταχώρηση ενός προϊόντος ως προϊόν Π.Ο.Π. σημαίνει ότι τα χαρακτηριστικά και την ποιότητά του τα οφείλει κυρίως ή αποκλειστικά στον τόπο προέλευσής του και ότι οι διαδικασίες παραγωγής και επεξεργασίας του πληρούν ορισμένες προδιαγραφές και πραγματοποιούνται σε οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή (Ε.Μ.Χ.).

Τα αναγνωρισμένα Π.Ο.Π. προϊόντα διαθέτουν πιστοποιημένα ειδικά χαρακτηριστικά και επιπλέον, κερδίζουν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών, δεδομένου ότι η συγκεκριμένη πιστοποίηση εγγυάται τα υψηλά ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, που οφείλονται αφενός στον τόπο καταγωγής τους και αφετέρου στις διαδικασίες παραγωγής και κατεργασίας τους (Ε.Μ.Χ.).

Επιπλέον η αναγνώριση Π.Ο.Π. προστατεύει την ονομασία ενός προϊόντος αποκλείοντας την εμπορική χρήση της από κάθε άλλο προϊόν, η παραγωγή του οποίου δε συμμορφώνεται στους ειδικούς κανονισμούς, αλλά και γενικότερα από κάθε προϊόν το οποίο μιμείται το γνήσιο και φέρει ψευδείς ή παραπλανητικές ενδείξεις αναφορικά με την προέλευσή του (Ε.Μ.Χ.).

Μέρος Γ΄

1. Εφαρμογή του σχεδίου HAACP, το παράδειγμα της μαστίχας Χίου

1.1. Περιγραφή Προϊόντος

Η ομάδα HACCP πρέπει να ξεκινάει την εργασία της συντάσσοντας μια πλήρη περιγραφή του τελικού προϊόντος. Στους πίνακες 2,3 γίνεται η αναλυτική περιγραφή του προϊόντος της μαστίχας.

Πίνακας 2. Περιγραφή του προϊόντος

Χαρακτηριστικά τελικού προϊόντος	Πληροφορίες
Συνθήκες Αποθήκευσης	Κανονικές συνθήκες σε κλειστούς αποθηκευτικούς χώρους, θερμοκρασίας ($0 < \Theta < 20^{\circ}\text{C}$) και υγρασίας $< 65\%$, Φυλάσσετε σε ερμητικά κλεισμένη συσκευασία, σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος για μικρές χρονικές περιόδους (έως 7 ημέρες) είναι αποδεκτές θερμοκρασίες ($< 25^{\circ}\text{C}$) Φυλάσσετε σε θερμοκρασία κάτω των 18°C για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Να αποφεύγεται η έκθεση του προϊόντος στο φως, τη θερμότητα και τον αέρα
Χρόνος Ζωής	< 3 χρόνια
Σημεία προώθησης/πώλησης	Χονδρική και Λιανική πώληση
Συσκευασία	Η μαστίχα Χίου διατίθεται σε διάφορα μεγέθη και είδη συσκευασιών μέσω αιτημάτων
Σήμανση	Μεταλλικά και χάρτινα κουτιά, βάζα και πλαστικοί φάκελοι με Αριθμό παρτίδας, με φίρμα, Ονομασία Προϊόντος, Λίστα Συστατικών, Διαθρεπτική επισήμανση, Καθαρό βάρος, Barcode. Display boxes με Ονομασία Προϊόντος & Barcode.
Μεταφορά	Με φορτηγά κλειστά αυτοκίνητα

Πηγή: (Μπουλμέτη, 2018)

Πίνακας 3. Φυσικοχημικά και Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά της Μαστίχας

Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά της μαστίχας Χίου		Χημικά χαρακτηριστικά της μαστίχας Χίου		Φυσικά χαρακτηριστικά της μαστίχας Χίου		
Παράμετροι	Αποδεκτά Όρια	Βαρέα Μέταλλα	Αποδεκτά Όρια	Χαρακτηριστικά	Ιδιότητες	Ποσότητες
Σύνολο Αερόβιων Μικροοργανισμών	<1000 αποικίες /g	Κάδμιο	<0.05 mg/Kg	Εμφάνιση	Διαφανείς κρυστάλλиноι κόκκοι σε σχήμα δακρύων	-
Ζύμες και Μύκητες	<100 αποικίες/g	Μόλυβδος	<0.2 mg/Kg	Χρώμα	Υπόλευκο έως υποκίτρινο	-
E. Coli	Απουσία/g	Υδράργυρος	<0.1 mg/Kg	Μέγεθος (Διάμετρος)	Από 3mm έως 10mm	Ψιλή, μεσαία, χονδρή
Κολοβακτηρίδια	<10 αποικίες /g	Αρσενικό	<0.05 mg/Kg	Διαλυτότητα	Αδιάλυτο στο νερό Διαλυτό σε: ισοπροπυλική αλκοόλη, ακετόνη, εξάνιο, μεθανόλη, χλωροφόρμιο, διαιθυλαιθέρας, ν-βουθυλαιθέρας	(~1%)

Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά της μαστίχας Χίου		Χημικά χαρακτηριστικά της μαστίχας Χίου		Φυσικά χαρακτηριστικά της μαστίχας Χίου		
Παράμετροι	Αποδεκτά Όρια	Βαρέα Μέταλλα	Αποδεκτά Όρια	Χαρακτηριστικά	Ιδιότητες	Ποσότητες
Staphylococcus aureus	Απουσία/g			Πυκνότητα (20 °C)	-	0,45 - 0,55 gr/ml (20 °C)
Salmonella	Απουσία/10g			Υγροσκοπικότητα	-	Μέτρια
Βακτήρια του εντέρου	<100 αποικίες/g			Υγρασία	-	5 ±2 % (συμπεριλαμβανομένου του Μαστιχέλαιου)
				Εύρος τήξης	-	>85 °C
				Τέφρα	-	<0,5 %

Πηγές: (Benovias, 2019, Chios Mastic Growers Association, 2005 & Μπουλμέτη, 2018)

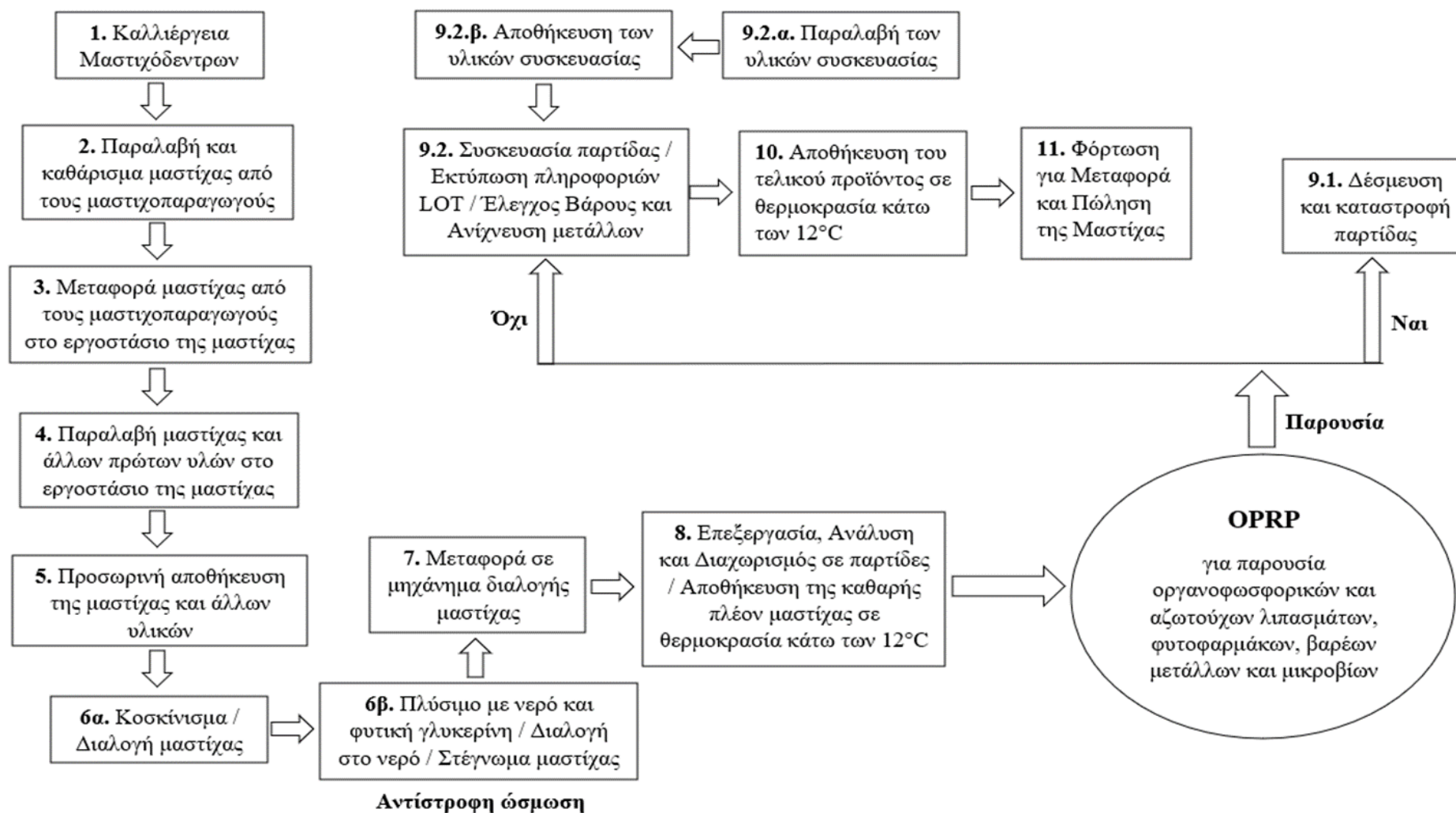
Στον πίνακα 3 περιγράφονται τα:

Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά της μαστίχας Χίου: Η περιγραφή των μικροβιολογικών παραμέτρων του τελικού προϊόντος πραγματοποιείται με τη χρήση αποδεκτών ορίων. Τα αποδεκτά όρια είναι κριτήρια διασφαλίζουν τον απόλυτο έλεγχο του αντίστοιχου κάθε φορά κινδύνου, (στην περίπτωση μας των μικροβιολογικών). Οι μικροοργανισμοί όπως τα βακτήρια, μύκητες κ.λπ. αποτελούν άμεσο κίνδυνο για τον καταναλωτή. Πολλαπλασιάζονται ταχύτατα όταν δεν τηρούνται οι ενδεδειγμένες συνθήκες επεξεργασίας και αποθήκευσης (Αρβανιτογιάννης κ. συν., 2001; Κέφης, 2014).

Χημικά χαρακτηριστικά της μαστίχας Χίου: Η περιγραφή των χημικών παραμέτρων του τελικού προϊόντος πραγματοποιείται με τη χρήση αποδεκτών ορίων. Τα αποδεκτά όρια είναι κριτήρια διασφαλίζουν τον απόλυτο έλεγχο του αντίστοιχου κάθε φορά κινδύνου, (στην περίπτωση μας των χημικών). Υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων όπως κάδμιο, μόλυβδος κ.λπ. είναι επικίνδυνες για τον άνθρωπο. Πηγάζουν από το έδαφος, την ατμόσφαιρα (ατμοσφαιρική ρύπανση), το νερό που χρησιμοποιείται κατά την επεξεργασία του προϊόντος ή τον εξοπλισμό (Μπουλμέτη, 2018).

Φυσικά χαρακτηριστικά της μαστίχας Χίου: Η περιγραφή των φυσικών ιδιοτήτων του τελικού προϊόντος πραγματοποιείται με τη χρήση φυσικών όρων όπως διαλυτότητα, υγροσκοπικότητα, πυκνότητα κ.λπ. για την ποσοτικοποίηση των φυσικών χαρακτηριστικών. Σχετίζονται με την παραγωγή, τη συσκευασία, τον χειρισμό και την αποθήκευση ενός τροφίμου (Καναβούρας, 2015).

Διάγραμμα 1.2. Διάγραμμα ροής παραγωγής της μαστίχας



Πηγές: (Benovias, 2023, & Μπουλμέτη, 2018)

1. Καλλιέργεια Μαστιγόδεντρων

Βλέπε κεφάλαιο (1.3./ Μέρος Β')

2. Παραλαβή και καθάρισμα μαστίχας από τους μαστιχοπαραγωγούς

Οι μαστιχοπαραγωγοί αφού συλλέξουν την μαστίχα την συγκεντρώνουν σε καφάσια, τελάρα, σκάφες, λεκάνες κ.λπ. και έτσι ξεκινά λοιπόν η πολύμηνη διαδικασία καθαρισμού της μαστίχας, σε πρώτη φάση στα σπίτια των παραγωγών. Ο καθαρισμός της μαστίχας γίνεται στο χέρι, με πολύ μεγάλη προσοχή και περιλαμβάνει αρχικά το κοσκίνισμα (ξανέμισμα φύλλων), το πλύσιμο με θαλασσινό νερό ή με νερό και χοντρό και χοντρό αλάτι, μερικοί χρησιμοποιούν και ασπρόχρωμα για να γίνει πιο εύκολα η διαλογή, το άπλωμα και το στέγνωμα σε σκιερό μέρος. Τέλος, οι κόκκοι καθαρίζονται εξονυχιστικά από τις γυναίκες, «τσίμπημα» με κατάλληλα αιχμηρά εργαλεία (μικρά μαχαιρίδια), αφαιρώντας ότι υπολείμματα ξένων σωμάτων έχουν μείνει από το πλύσιμο (ξύλα, πέτρες, έντομα κ.λπ.), έτσι ώστε να παραδώσουν στην Ε.Μ.Χ. ένα καθαρό και εμπορεύσιμο προϊόν (Μαστιχοπαραγωγοί).

3. Μεταφορά μαστίχας από τους μαστιχοπαραγωγούς στο εργοστάσιο της μαστίχας

Αφού ολοκληρωθεί η πρώτη κατεργασία, το καθαρό και εμπορεύσιμο προϊόν παραδίδεται στους συνεταιρισμούς και από εκεί καταλήγει στην Ε.Μ.Χ., η οποία αναλαμβάνει την εμπορική κατεργασία της μαστίχας όπου επαναλαμβάνεται η παραπάνω διαδικασία με περισσότερη λεπτομέρεια (Μαστιχοπαραγωγοί).

4. Παραλαβή μαστίχας και άλλων πρώτων υλών στο εργοστάσιο της μαστίχας

Οι υπάλληλοι του εργοστασίου παραλαμβάνουν την συλλεγόμενη μαστίχα.

5. Προσωρινή αποθήκευση της μαστίχας και άλλων υλικών

Οι υπάλληλοι του εργοστασίου αποθηκεύουν προσωρινά την μαστίχα σε ερμητικά κλεισμένη συσκευασία, σε κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους, με συνθήκες θερμοκρασίας ($0^{\circ}\text{C} < \Theta < 20^{\circ}\text{C}$) και υγρασίας $< 65\%$ (Μπουλμέτη, 2018; Benonias, 2019).

6α. Κοσκίνισμα / Διαλογή μαστίχας

Στη συνέχεια με βάση την ποιότητα της πρωτογενούς παραγωγής της μαστίχας, ένα μέρος της (το οποίο προορίζετε για προώθησή της στην αγορά σε φυσική μορφή) επεξεργάζεται και τυποποιείται ξεκινώντας από το κοσκίνισμα και την διαλογή με σκοπό την αφαίρεση ξένων υλών (Μπουλμέτη, 2018).

6β. Πλύσιμο με νερό και φυτική γλυκερίνη / Διαλογή στο νερό / Στέγνωμα μαστίχας

Έπειτα ακολουθεί το πλύσιμο και η διαλογή με νερό ώσμωσης και προσθήκη διαλύματος γλυκερίνης. Συγκεκριμένα το νερό που χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία, έχει περάσει πρώτα από σύστημα αντίστροφης ώσμωσης, έτσι ώστε να απαλειφθούν οι δυνητικοί χημικοί, φυσικοί και βιολογικοί κίνδυνοι. Αφού πλυθεί αρκετές φορές η μαστίχα, θα απλωθεί για να στεγνώσει. Τέλος πραγματοποιείται το «τσίμπημα» για δεύτερη φορά με κατάλληλα αιχμηρά εργαλεία όπου καθαρίζεται λεπτομερώς κάθε κόκκος (Μπουλμέτη, 2018).

7. Μεταφορά σε μηχάνημα διαλογής μαστίχας

Η καθαρή μαστίχα περνάει πλέον στο μηχανοποιημένο στάδιο όπου υποβάλλεται σε κατάλληλο μηχάνημα χρωματοδιαλογής, αλλά και ποιοτικής ταξινόμησης βάσει κοκκομετρίας (Μπουλμέτη, 2018).

8. Επεξεργασία, Ανάλυση και Διαχωρισμός σε παρτίδες/ Αποθήκευση της καθαρής πλέον μαστίχας σε θερμοκρασία κάτω των 12°C

Αφού ολοκληρωθεί η επεξεργασία της μαστίχας, πραγματοποιείται ο διαχωρισμός της σε παρτίδες και ανάλυση αυτών για παρουσία οργανοφωσφορικών και αζωτούχων λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, βαρέων μετάλλων και μικροβίων. Η καθαρή πλέον μαστίχα είναι έτοιμη για αποθήκευση σε θερμοκρασία κάτω των 12°C, σε ερμητικά κλεισμένη συσκευασία, σε σκιερό μέρος (Μπουλμέτη, 2018).

9.1. Δέσμευση και καταστροφή παρτίδας

Στην περίπτωση που ανιχνευτούν οργανοφωσφορικά και αζωτούχα λιπάσματα, φυτοφάρμακα, βαρέα μέταλλα και μικρόβια στο δείγμα, δεσμεύεται και καταστρέφεται η παρτίδα (Μπουλμέτη, 2018).

9.2. Συσκευασία παρτίδας / Εκτύπωση πληροφοριών LOT / Έλεγχος Βάρους και Ανίχνευση μετάλλων

Ενώ στην περίπτωση που το δείγμα είναι ελεύθερο από οργανοφωσφορικά και αζωτούχα λιπάσματα, φυτοφάρμακα, βαρέα μέταλλα και μικρόβια, μπορεί να πραγματοποιηθεί η συσκευασία παρτίδων της μαστίχας σε χάρτινα ή πλαστικά κουτιά διαφόρων μεγεθών. Έχουν προηγηθεί βέβαια διάφοροι έλεγχοι που εξασφαλίζουν την ποιότητα του προϊόντος (έλεγχος βάρους της παρτίδας, έλεγχος με μεταλλικό ανιχνευτή κ.λπ.). Τέλος εκτυπώνονται οι πληροφορίες της παρτίδας οι οποίες σημαίνονται κατάλληλα πάνω στην συσκευασία του

προϊόντος (αριθμός παρτίδας, φίρμα, ονομασία προϊόντος, λίστα συστατικών, διαθρεπτική επισήμανση, καθαρό βάρος, Barcode) (Μπουλμέτη, 2018).

9.2.α. Παραλαβή των υλικών συσκευασίας

Προηγείται η παραλαβή κατάλληλων για επαφή με τρόφιμα, υλικών συσκευασίας από εταιρίες που κατέχουν τα απαιτούμενα πιστοποιητικά και εφαρμόζουν το σύστημα HACCP (Μπουλμέτη, 2018).

9.2.β. Αποθήκευση των υλικών συσκευασίας

Κατόπιν αποθηκεύονται τα υλικά συσκευασίας σε κατάλληλο αποθηκευτικό χώρο.

10. Αποθήκευση του τελικού προϊόντος σε θερμοκρασία κάτω των 12°C

Επιπρόσθετα το τελικό προϊόν αποθηκεύεται σε ερμητικά κλεισμένη συσκευασία, σε θερμοκρασία κάτω των 12°C. Για μικρές χρονικές περιόδους (έως 7 ημέρες) είναι αποδεκτές θερμοκρασίες περιβάλλοντος (<25°C), για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα φυλάσσεται σε θερμοκρασία κάτω των 18°C. Αρκετά σημαντική είναι η αποφυγή της έκθεσης του προϊόντος στο φως, τη θερμότητα και τον αέρα (Μπουλμέτη, 2018; Benonias, 2019).

11. Φόρτωση για Μεταφορά και Πώληση της Μαστίχας

Τέλος το προϊόν διατίθεται σε εταιρίες μεταφορών οι οποίες αναλαμβάνουν την διακίνηση και την διάθεση αυτού στους πελάτες (εσωτερικό και εξωτερικό).

1.3. Ανάλυση Κινδύνων

Πίνακας 4. Ανάλυση Κινδύνων

Στάδια	Κίνδυνοι	Περιγραφή Κινδύνου	Αποδεκτά Όρια	Σοβαρότητα Κινδύνου	Συχνότητα Κινδύνου	Κατηγορία Επικινδυνότητας	Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
4. Παραλαβή Μαστίχας και άλλων πρώτων υλών στο εργοστάσιο μαστίχας	Φυσικός: ναι	Παρουσία ξένων σωμάτων	Απουσία	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Ναι, OPRP ₀₁
	Χημικός: ναι	- Παρουσία οργανοφωσφορικών & αζωτούχων γεωργικών φυτοφαρμάκων - Παρουσία φυτοφαρμάκων βαρέων μετάλλων και διοξινών	- Οργανοφωσφορικά φυτοφάρμακα <0.01 mg/Kg ισομερούς Αζωτούχα φυτοφάρμακα <0.2 mg/Kg φαρμάκου - Απουσία ή βάση επιτρεπτών ορίων Κάδμιο <0.05mg/Kg Μόλυβδος <0.2mg/Kg Υδράργυρος <0.1mg/Kg Αρσενικό <0.05mg/Kg	- Μέτρια - Μέτρια	- Μέτρια - Χαμηλή	- Μέτρια - Χαμηλή	
	Βιολογικός: ναι	Παρουσία μικροοργανισμών: Επιμόλυνση από ακάθαρτο χώρο παραλαβής ή προσωπικό παραλαβής.	Παραλαβή σύμφωνα με τις προδιαγραφές	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	

Στάδια	Κίνδυνοι	Περιγραφή Κινδύνου	Αποδεκτά Όρια	Σοβαρότητα Κινδύνου	Συχνότητα Κινδύνου	Κατηγορία Επικινδυνότητας	Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
8. Επεξεργασία, Ανάλυση και Διαχωρισμός σε παρτίδες/ Αποθήκευση της καθαρής πλέον μαστίχας σε θερμοκρασία κάτω των 12°C	Φυσικός: ναι	Ξένες ύλες κυρίως ξύλα προερχόμενα από την παλέτα μεταφοράς γενικά από κακές πρακτικές χειρισμού και αποθήκευσης του υλικού	Απουσία	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι, OPRP ₀₁
	Χημικός: ναι	Χημική επιμόλυνση από υπολείμματα φυτοφάρμακων, καθαριστικών, βαρέων μετάλλων και γενικά από κακές πρακτικές χειρισμού και αποθήκευσης του υλικού	- Φυτοφάρμακα <0.01 mg/Kg ισομερούς Διθειοκαρβαμιδικά <0.2 mg/Kg - Απουσία ή βάση επιτρεπτών ορίων Κάδμιο <0.05mg/Kg Μόλυβδος <0.2mg/Kg Υδράργυρος <0.1mg/Kg Αρσενικό <0.05mg/Kg	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	
	Βιολογικός: ναι	Ανάπτυξη μικροβιακού φορτίου 1. Αερόβιοι μικροοργανισμοί 2. Κολοβακτηρίδια 3. E. coli 4. Salmonella	1. <1000 αποικίες /g 2. <10 αποικίες /g 3. Απουσία /g 4. Απουσία/100g	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	

Στάδια	Κίνδυνοι	Περιγραφή Κινδύνου	Αποδεκτά Όρια	Σοβαρότητα Κινδύνου	Συχνότητα Κινδύνου	Κατηγορία Επικινδυνότητας	Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
9.2. Συσκευασία παρτίδας / Εκτύπωση πληροφοριών LOT /Έλεγχος Βάρους και Ανίχνευση μετάλλων	Φυσικός: ναι	Παρουσία ξένων σωμάτων, συγκεκριμένα μεταλλικών αντικειμένων, κακές πρακτικές προσωπικού	Όρια μεταλλικού ανιχνευτή 1.5mm σιδηρούχο μέταλλο 2.0mm ανοξείδωτο ατσάλι 1.8mm μη σιδηρούχο μέταλλο	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Ναι, CCP ₀₁
	Χημικός: ναι	Παρουσία βαρέων μετάλλων και γενικά υλικά συσκευασίας που έρχονται σε επαφή με το προϊόν	Απουσία ή βάση επιτρεπτών ορίων Κάδμιο <0.05mg/Kg Μόλυβδος <0.2mg/Kg Υδράργυρος <0.1mg/Kg Αρσενικό <0.05mg/Kg	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	
	Βιολογικός: ναι	Ανάπτυξη μικροβιακού φορτίου ή επιμόλυνση από κακές πρακτικές προσωπικού	Καθαρή γραμμή συσκευασίας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	

Στάδια	Κίνδυνοι	Περιγραφή Κινδύνου	Αποδεκτά Όρια	Σοβαρότητα Κινδύνου	Συχνότητα Κινδύνου	Κατηγορία Επικινδυνότητας	Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
9.2.α. Παραλαβή των υλικών συσκευασίας	Φυσικός: ναι	Παρουσία ξένων σωμάτων	Απουσία	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Ναι, OPRP ₀₁
	Χημικός: ναι	- Παρουσία φυτοφαρμάκων βαρέων μετάλλων και διοξινών - Μη κατάλληλα υλικά συσκευασίας που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα.	- Απουσία ή βάση επιτρεπτών ορίων Κάδμιο <0.05mg/Kg Μόλυβδος <0.2mg/Kg Υδράργυρος <0.1mg/Kg Αρσενικό <0.05mg/Kg - Βάση Κείμενης Νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	
	Βιολογικός: ναι	Παρουσία μικροοργανισμών: Επιμόλυνση από ακάθαρτο χώρο παραλαβής ή προσωπικό παραλαβής.	Παραλαβή σύμφωνα με τις προδιαγραφές	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	

Πηγές: (Benovias, 2023, & Μπουλμέτη, 2018)

Αφού ολοκληρωθεί η ανάλυση επικινδυνότητας, γίνεται εγκατάσταση όλων των στοιχειωδών προληπτικών μέτρων αλλά και προσδιορισμός, καταγραφή και αξιολόγηση για τους δυνητικούς κινδύνους που σχετίζονται με τα τρόφιμα (Αρβανιτογιάννης κ. συν., 2001; Ευμορφόπουλος, 2020). Ακόμα γίνεται προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου με τη βοήθεια του διαγράμματος αποφάσεων.

Σύμφωνα με τον πίνακα 4, στα στάδια **4., 8. και 9.2.α.** υπάρχει μέτρια προς χαμηλή συχνότητα, σοβαρότητα κινδύνου και κατηγορία επικινδυνότητας. Αυτός είναι και ο λόγος εφαρμογής λειτουργικών προαπαιτούμενων προγραμμάτων (OPRP01) καθώς αποτελούν σημεία της παραγωγικής διαδικασίας, που εμφανίζουν το μικρότερο δυνατό κίνδυνο για την ασφάλεια των τροφίμων. Ενώ, στο στάδιο **9.2.** κυμαίνεται από χαμηλή προς υψηλή συχνότητα, σοβαρότητα κινδύνου και κατηγορία επικινδυνότητας. Για το λόγο αυτό εφαρμόζονται κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCP01).

Κατά την παραγωγή της μαστίχας αναγνωρίζονται οι παρακάτω κίνδυνοι:

Φυσικός κίνδυνος: Αφορά ξένα σωματίδια που δύναται να βρεθούν στις πρώτες ύλες και στο τελικό προϊόν. Εμφανίζονται συχνά στην μαστίχα και για αυτόν τον λόγο απαιτούνται αρκετές διαδικασίες για τον καθαρισμό αυτής. Η παρουσία ξένων σωμάτων αλλοιώνει την εικόνα του προϊόντος, αλλά το πιο σημαντικό είναι ότι μπορεί να προκαλέσει σοβαρή βλάβη στην υγεία του καταναλωτή (Μπουλμέτη, 2018).

Χημικός κίνδυνος: Στους χημικούς κινδύνους του προϊόντος περιλαμβάνονται φυτοφάρμακα, κατάλοιπα καθαριστικών και απολυμαντικών και βαρέα μέταλλα (βλέπε περιγραφή πίνακα 3). Τα φυτοφάρμακα δεν χρησιμοποιούνται για τη καλλιέργεια του μαστιχόδεντρου, αλλά για την προστασία της παραγωγής, με αποτέλεσμα να προκαλείται ρύπανση του εδάφους. Επομένως είναι απαραίτητες οι αναλύσεις της κάθε παρτίδας της μαστίχας που επεξεργάζεται, για παρουσία οργανοφωσφορικών και αζωτούχων φυτοφαρμάκων. Όσον αφορά τα κατάλοιπα καθαριστικών και απολυμαντικών μολύνουν το τρόφιμο εξαιτίας ελλειπών ή λανθασμένης έκπλυσης η διαρροής αυτών, τα οποία παραμένουν σε όλη την διάρκεια επεξεργασίας. Κατά συνέπεια απαιτούνται κατάλληλα μέτρα προφύλαξης του προϊόντος (απαγόρευση καθαρισμού κατά την παραγωγική διαδικασία, χρήση μη τοξικών καθαριστικών κ.λπ.) (Μπουλμέτη, 2018).

Βιολογικός κίνδυνος: Οι βιολογικοί κίνδυνοι που προκύπτουν κατά την παραγωγική διαδικασία της μαστίχας είναι η E.coli και γενικά τα κολοβακτηρίδια τα οποία μέσω μολυσμένου νερού προκαλούν τροφικές δηλητηριάσεις (κοιλιακός πόνος, διάρροια, εμετός

κ.λπ.). Η σαλμονέλα η οποία μπορεί να μεταδοθεί μέσω του νερού ή μέσω των κοπράνων (τρωκτικών/εντόμων) στο τελικό προϊόν και οι αερόβιοι μικροοργανισμοί (ζύμες –μύκητες) που παράγουν μυκοτοξίνες (προϊόν μεταβολισμού των μυκήτων) και αν εισχωρήσουν στα τρόφιμα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία των καταναλωτών (Μπουλμέτη, 2018).

1.4. Σχέδιο HACCP για τη μαστίχα

Πίνακας 5. Σχέδιο HACCP

CCPs / OPRPs	Στάδια	Κίνδυνοι	Διαδικασίες Ελέγχου				Διορθωτικές Ενέργειες
			Τρόπος	Συχνότητα	Έντυπο Ελέγχου	Υπεύθυνος	
OPRP ₀₁	4. Παραλαβή Μαστίχας και άλλων πρώτων υλών στο εργοστάσιο μαστίχας	Φυσικός: ναι Χημικός: ναι Βιολογικός: ναι	- Δείγμα 10% της μαστίχας που λαμβάνεται ημερησίως από παραγωγούς και αναλύσεις - Πιστοποιητικά ανάλυσης ανά παρτίδα παραλαβής - Αξιολόγηση προμηθευτή - Εκπαίδευση προσωπικού παραλαβής - Οπτικός έλεγχος - Εργαστηριακές αναλύσεις	Σε κάθε παραλαβή	Αρχείο αναλύσεων	Διευθυντής Επιχειρησιακής Λειτουργίας	- Δέσμευση παρτίδας - Ενημέρωση – σύσταση προμηθευτή
OPRP ₀₁	8. Επεξεργασία, Ανάλυση και Διαχωρισμός σε παρτίδες / Αποθήκευση της καθαρής πλέον μαστίχας σε θερμοκρασία κάτω των 12°C	Φυσικός: ναι Χημικός: ναι Βιολογικός: ναι	- Δείγμα 100% της μαστίχας που λαμβάνεται και αναλύσεις στο τέλος της επεξεργασίας και πριν την συσκευασία για το 100% των παρτίδων - Έλεγχος θερμοκρασίας - Πρόγραμμα καθαρισμού – απολύμανσης - GHP, GMP - Εκπαίδευση προσωπικού - Συντήρηση εξοπλισμού - Κλειστή συσκευασία προϊόντος - Αποθηκευτικός χώρος που διασφαλίζει κανονικές συνθήκες	Σε κάθε παραλαβή / παρτίδα	Αρχείο αναλύσεων	Διευθυντής Επιχειρησιακής Λειτουργίας	- Δέσμευση παρτίδας - Ενημέρωση – σύσταση προμηθευτή

CCPs / OPrPs	Στάδια	Κίνδυνοι	Διαδικασίες Ελέγχου				Διορθωτικές Ενέργειες
			Τρόπος	Συχνότητα	Έντυπο Ελέγχου	Υπεύθυνος	
CCP ₀₁	9.2. Συσκευασία παρτίδας / Εκτύπωση πληροφοριών LOT /Έλεγχος Βάρους και Ανίχνευση μετάλλων	Φυσικός: ναι Χημικός: ναι Βιολογικός: ναι	- Ανιχνευτής Μετάλλων - Εργαστηριακές αναλύσεις τελικού προϊόντος κατά διαστήματα - Κάμερα παρακολούθησης	100%.	Έντυπο ελέγχου ανιχνευτή μετάλλου	Προϊστάμενος Εργοστασίου Μαστίχας	Απόρριψη
OPRP ₀₁	9.2.α. Παραλαβή των υλικών συσκευασίας	Φυσικός: ναι Χημικός: ναι Βιολογικός: ναι	- Αξιολόγηση προμηθευτών - Εκπαίδευση προσωπικού παραλαβής - Πρόγραμμα μυοκτονίας - εντομοκτονίας - Πρόγραμμα καθαρισμού - απολύμανσης	Σε κάθε παρτίδα / παραλαβή	Πιστοποιητικά καταλληλότητας	Διευθυντής Επιχειρησιακής Λειτουργίας	- Δέσμευση παρτίδας - Ενημέρωση – σύσταση προμηθευτή

Πηγές: (Benovias, 2023, & Μπουλμέτη, 2018)

Απαραίτητη είναι η εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων τους, έτσι ώστε να αποφευχθεί κάθε πιθανός κίνδυνος κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Το σύστημα αυτό επεμβαίνει εάν εντοπιστούν προβλήματα κατά την παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων. Τέτοια μέτρα παρέμβασης απαιτούν προληπτικό σχεδιασμό πριν εμφανιστεί το πρόβλημα (Αρβανιτογιάννης κ. συν., 2001; Ευμορφόπουλος, 2020). Προκειμένου λοιπόν να διασφαλιστεί ο έλεγχος των κρίσιμων κινδύνων στο στάδιο της αλυσίδας τροφίμων που εξετάζεται κάθε φορά, συντάσσεται το σχέδιο HACCP βασισμένο στις αρχές HACCP (Ευμορφόπουλος, 2020).

Σύμφωνα με τον (πίνακα 5: Σχέδιο HACCP), τα στάδια **4., 8. και 9.2.α.** ελέγχονται ενδελεχώς μέσω διαδικασιών ελέγχου που εντάσσονται στα λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (OPRP01). Ενώ, στο στάδιο **9.2.** εφαρμόζονται κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCP01) για την πρόληψη ή την εξάλειψη ή τη μείωση του κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα.

Η συχνότητα παρακολούθησης και οι μέθοδοι ελέγχου συμβάλλουν στην ανίχνευση οποιασδήποτε απόκλισης από τα κρίσιμα όρια, έτσι ώστε να απομονωθεί το προϊόν προτού χρησιμοποιηθεί ή καταναλωθεί (Μπουλμέτη, 2018).

Στο σχέδιο HACCP για τη μαστίχα περιγράφονται οι προληπτικές διορθωτικές ενέργειες σε περίπτωση απόκλισης. Κατ'αυτόν τον τρόπο εντοπίζεται η μη συμμόρφωση, γίνεται επαναφορά των παραμέτρων ελέγχου και πρόληψη επανεμφάνισης τυχών αποκλίσεων. Τέλος πραγματοποιούνται διορθωτικές ενέργειες στην περίπτωση απόκλισης από τα κρίσιμα όρια ή στην περίπτωση μη συμμόρφωσης στην εφαρμογή των προαπαιτούμενων προγραμμάτων. Οι διορθωτικές ενέργειες καταγράφονται και αρχειοθετούνται για μελλοντική χρήση, όταν απαιτείται. (Μπουλμέτη, 2018).

2. Συμπεράσματα & Συζήτηση

Η ασφάλεια των τροφίμων αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα, ο οποίος πρέπει να διατηρείται σε σταθερά καθώς και υψηλά επίπεδα, για την ομαλή λειτουργία μιας επιχείρησης τροφίμων και τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας.

Το αυστηρό νομοθετικό πλαίσιο, οι απαιτήσεις των καταναλωτών, καθώς και ο αυξημένος ανταγωνισμός εξαιτίας της παγκοσμιοποίησης, ασκεί μεγάλη πίεση στις επιχειρήσεις τροφίμων για την παραγωγή ασφαλών προϊόντων. Η σύναψη εμπορικών συμφωνιών αποτελεί μονόδρομο για την εφαρμογή των ΣΔΑΤ, αφού μόνο με αυτόν τον τρόπο οι επιχειρήσεις τροφίμων μπορούν να εξάγουν τα προϊόντα τους στις διεθνείς αγορές. Συγκεκριμένα η διοίκηση της κάθε επιχείρησης θα πρέπει να βασίζεται στην αξιόπιστη ανταλλαγή δεδομένων όσον αφορά την προέλευση, τον τελικό προορισμό των τροφίμων, την πιθανότητα επιμόλυνσης στα διάφορα στάδια παραγωγής, τα προληπτικά μέτρα ελέγχου, την πιθανότητα αστοχιών και το βαθμό επίπτωσης στους καταναλωτές. Οι επιστήμονες και οι εργαζόμενοι της εταιρείας πρέπει να έχουν πλήρη επίγνωση της σημασίας της παραγωγής μόνο ασφαλών τροφίμων και της διάθεσής τους στην αγορά, καθώς και της πιθανής ζημιάς που θα μπορούσε να προκαλέσει οποιαδήποτε αναποτελεσματική λειτουργία αυτού του συστήματος στην εταιρεία και στους καταναλωτές.

Ένα πιο εξειδικευμένο ΣΔΑΤ είναι το σύστημα HACCP το οποίο στοχεύει στην παραγωγή προϊόντων με υψηλές προδιαγραφές στον τομέα της υγιεινής, το οποίο επιτυγχάνεται με την αναγνώριση και την αντιμετώπιση δυνητικών κινδύνων στα τρόφιμα. Για να είναι αποτελεσματικό ένα σύστημα HACCP θα πρέπει, να ενσωματώνεται στο σύνολο των δραστηριοτήτων της διοίκησης, να υπάρχει συνεργασία επαγγελματιών διαφορετικών ειδικοτήτων και συνεχής δέσμευση της ανώτατης διοίκησης. Ακόμα απαραίτητες παράμετροι για την επιτυχή λειτουργία του HACCP αποτελούν, η συμμόρφωση του με την Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP), την Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP), τα προαπαιτούμενα προγράμματα (PrPs), και τα λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (OPrPs). Προέκταση των παραπάνω, καθίσταται σύμφωνα με τον νόμο, οι επιχειρήσεις τροφίμων να φροντίζουν για την θέσπιση, την εφαρμογή και την τήρηση ενός συστήματος αυτοελέγχου που θα στηρίζεται στις επτά αρχές του συστήματος HACCP και τις παρεκκλίσεις εφαρμογής του σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις τροφίμων.

Προς επίτευξη των ανωτέρω, η Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου, όντας ο μοναδικός φορέας εμπορευματοποίησης αλλά και τυποποίησης της μαστίχας Χίου, ενός ελληνικού φυσικού προϊόντος με πολλαπλές χρήσεις και υψηλή εξελικτική προοπτική στους τομείς της

βιομηχανίας τροφίμων, της ιατρικής, ενσωματώνει στην παραγωγική διαδικασία των τροφίμων το διεθνές πρότυπο ISO 22000: 2005 καθώς επίσης τις αρχές του συστήματος HACCP, επισημαίνοντας με αυτόν τον τρόπο, τη σπουδαιότητά τους ως μέσα διασφάλισης ποιότητας.

Βιβλιογραφία

Αποστολόπουλος, Κ., Γεωργιτσογιάννη, Ε., κ.α., χ.χ., Διατροφή: Τροφή και τρόφιμα, Οικιακή Οικονομία (σελ. 31), Αθήνα, Διόφαντος

Αρβανιτογιάννης, Ι., Σάνδρου, Δ., Κούρτης, Λ. 2001, Ασφάλεια Τροφίμων, Εφαρμογή Της Ανάλυσης Επικινδυνότητας Και κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στις Βιομηχανίες Τροφίμων Και Ποτών, Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις University Studio Press

Βαρζάκας, Θ. 2021, Συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων, Αθήνα, Εκδόσεις Τσότρας

Βελούδιου, Ε. 2012, Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Αθήνα

Ευμορφόπουλος, Ε. 2020, HACCP, Η Ποιοτική Προσέγγιση, Αιγάλεω, Εκδόσεις Έμβρυο

Ευρωπαϊκή Ένωση, 2016, Ανακοινώσεις και Πληροφορίες. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, C 278, 1-51, Ανακτήθηκε από: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2016:278:FULL&from=EN>

Ευρωπαϊκή Ένωση, 2022, Τα πρότυπα στην Ευρώπη, Ανακτήθηκε από: https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/standards/standards-in-europe/index_el.htm

ΕΦΕΤ, Συχνές Ερωτήσεις, Ανακτήθηκε από: <https://www.efet.gr/index.php/el/efet/home-4/codex-alimentarius/syxnes-erotiseis>

Η Μαστίχα στη ζωή μας, Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου The Chios Mastic Growers Association, Ανακτήθηκε από: <https://www.gummastic.gr/el/mastixa-chiou/mastiha-stin-zoi-mas>

Κακαρίδη, Μ. 2019, Η επίδραση της μαστίχας Χίου στην εκρίζωση του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού. Μύθος Ή Πραγματικότητα;, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα

Καναβούρας, Α. 2015, Συσκευασία Τροφίμων, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνάς, Αθηνά

Κέφης, Β. 2014, Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Θεωρία και Πρότυπα, Αθήνα, Κριτική

Κουλιαδέλλη, Μ. 2021, «Πρότυπα Διαχείρισης Ασφάλειας τροφίμων στην Ελλάδα. Η μετάβαση από το πρότυπο ISO 22000:2005 στο νέο ISO 22000:2018. Αποτίμηση εφαρμογής του προτύπου ISO 22000 σε επιχειρήσεις της βιομηχανίας τροφίμων», Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Αθήνα

Λεκάκου, Α. 2015, Νέες εκδόσεις προτύπων για διαχείριση της ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9000 και 9001, Ανακτήθηκε από:

https://elot.gr/sites/default/files/migfiles/Parousiasi_ELOT_EN_ISO9000-9001_2015-10-14.pdf

Μπουλμέτη, Α. 2018, Ασφάλεια Τροφίμων και Ανάλυση Κύκλου Ζωής κατά την Παραγωγή της Μαστίχας Χίου ως Φυσική Τσίκλα, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα

Μπούρκουλας, Θ. 2018, εφαρμογή προτύπων Iso14001/2015 Και OHSAS 18001/2008 για την πιστοποίηση εργοληπτικών εταιρειών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αιγάλεω

Παμπάλου, Α. 2020, «Μαστίχα Χίου. Αποκλειστικό πλεονέκτημα και τοπική -οικονομική ανάπτυξη.», Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Χίος

Παπαδόπουλος, Ν. 2014, Ανάπτυξη & Εφαρμογή Προτύπου Iso 22000 σε Βιοτεχνία Τροφίμων, Πολυτεχνείο Κρήτης, Κρήτη

Στέργιου, Ν. 2010, Μελέτη και εφαρμογή συστήματος BRC σε εταιρεία επεξεργασίας γεωργικών προϊόντων (ακτινίδιο και κεράσι), Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (ΑΤΕΙ) Καλαμάτας, Καλαμάτα

Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων, Έκδοση στην Ελληνική γλώσσα του ΕΛΟΤ EN ISO 22000, 2006, Αθήνα, Ανακτήθηκε από:

<http://sales.elot.gr/announcement/eloteniso22000gr.pdf>

Τυποποίηση, ΕΛΟΤ Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, (2022), Ανακτήθηκε από:

<https://elot.gr/typopoiisi>

Benovias, I. 2019, Chios Mastiha (Gum Mastic), Ανακτήθηκε από: <https://mastic.gr/wp-content/uploads/2020/07/Mastic-Gum-Technical-Specifications-2019.pdf>

BRCGS Global Standard for Food Safety Issue 9, TCI systems, (2022), Ανακτήθηκε από:

<https://tcisys.com/blog/brcgs-global-standard-for-food-safety-issue-9/>

British Retail Consortium (BRC), TÜV NORD, Ανακτήθηκε από: <https://www.tuv-nord.com/gr/el/pistopoiisi/pistopoiisi-systimaton/metapoiisi-trofimon/brc-food/>

Chios Gum Mastic - Chios Mastiha, (2005), Ανακτήθηκε από: <https://mastic.gr/wp-content/uploads/2018/03/Mastic-Gum-Typical-Analysis.pdf>

Codex Alimentarius, Ανακτήθηκε από: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/codex-alimentarius>

Deming, E. 1986, Out of the crisis, Center for Advanced Engineering Study, Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology

FAO/WHO, 2023, About Codex Alimentarius, Codex Alimentarius International Food Standards, Retrieved from: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/>

FAO and WHO, 2023, Codex Alimentarius Commission Procedural Manual: Twenty-eighth edition. Rome, FAO and WHO, Retrieved from: <https://doi.org/10.4060/cc5042en>

FAO and WHO, 1969, General Principles Of Food Hygiene, Codex Alimentarius, International Food Standards, CXC, 1-35, Retrieved from: http://www.correctfoodsystems.com.au/uploads/3/8/9/4/38945605/codex_standards_cxc-1-1969_2021.pdf

GFSI Certification, Global Food Safety Resource World Leading Education and Training Hub, Retrieved from: <https://globalfoodsafetyresource.com/gfsi-certification/#>

ISO 22000 - Συστήματα Διαχείρισης της Ασφάλειας Τροφίμων – Ανάλυση Κίνδυνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP), AQS Advanced Quality Services Ltd. Σύμβουλοι Επιχειρήσεων, Ανακτήθηκε από: <https://www.aqs.gr/iso-22000-systimata-diaxeirisis-tis-asfaleias-trofimon-analisi-kindinon-kai-krisima-simeia-elexou-haccp/>

ISO 22000-Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων, ACTA Τεχνοβλαστός Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Ανακτήθηκε από: <https://acta-edu.gr/certificate/iso-22000-systimata-diacheirisis-asfaleias-trofimon/>

ISO 22000 - Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων, Intertek Total Quality Assurance., Ανακτήθηκε από: <https://www.intertek.gr/servicesdetail.aspx?id=34359829270>

ISO 22000:2005 Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων, TÜV NORD, Ανακτήθηκε από: <https://www.tuv-nord.com/cy/el/oi-ypiresies-mas/pistopoiisi-systimatou/asfaleia-trofimon/iso-220002005/>

Mastic!, KatarraktisVillage, Ανακτήθηκε από: https://www.katarraktisvillage.com/p/blog-page_02.html

