



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Επιστημών Τροφίμων
Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Αυθεντικότητα, ιχνηλασιμότητα και πιστοποίηση ξηρών
καρπών Π.Ο.Π. (Φιστίκι Αιγίνης, Φιστίκι Μεγάρων και
Κελυφωτό Φιστίκι Φθιώτιδας)**

MSc Thesis

**Authenticity, traceability and certification of P.D.O. nuts (Pistachio of
Aegina, pistachio of Megara and shelled pistachio of Fthoiotida)**



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ/NAME OF STUDENT

Χριστίνα Κανούτα
Christina Kanouta

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΗ/NAME OF THE SUPERVISOR

Ιωάννης Τσάκνης
Ioannis Tsaknis

ΑΙΓΑΛΕΩ/AIGALEO 2023



Faculty of Food Sciences
Department of Food Science and Technology

MSc THESIS

Authenticity, traceability and certification of P.D.O. nuts (Pistachio of Aegina, pistachio of Megara and shelled pistachio of Fthoiotida)

Christina Kanouta

21013

christinakanouta@gmail.com

SUPERVISOR

Ioannis Tsaknis

AIGALEO 2023

Master of Science
FOOD INNOVATION, QUALITY AND SAFETY

Επιτροπή Αξιολόγησης Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Οι υπογράφωντες δηλώνουμε ότι έχουμε εξετάσει τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία (master thesis) με τίτλο ‘Αυθεντικότητα, ιχνηλασιμότητα και πιστοποίηση ξηρών καρπών Π.Ο.Π. (Φιστίκι Αιγίνης, φιστίκι Μεγάρων και κελυφωτό φιστίκι Φθιώτιδας)’ που παρουσιάστηκε από την Χριστίνα Κανούτα, υποψηφίου για τον μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών στην ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ και βεβαιώνουμε ότι γίνεται δεκτή.

Ημερομηνία

Ψηφιακή Υπογραφή

Όνομα επιβλέποντος: Ιωάννης Τσάκης

Βαθμίδα/Ιδιότητα: Ομότιμος Καθηγητής, Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Ψηφιακή Υπογραφή

Όνομα μέλους επιτροπής: Ευσταθία Τσάκαλη

Βαθμίδα/Ιδιότητα: Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Ψηφιακή Υπογραφή

Όνομα μέλους επιτροπής: Κυριακή Λαμπροπούλου

Βαθμίδα/Ιδιότητα: Ακαδημαϊκή Υπότροφος, Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Δήλωση περί λογοκλοπής/Copyright

Έχοντας πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικής ιδιοκτησίας, δηλώνω ότι είμαι αποκλειστική συγγραφέας της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Δηλώνω, επίσης, ότι αναλαμβάνω όλες τις συνέπειες, όπως αυτές νομίμως ορίζονται, στην περίπτωση που διαπιστωθεί διαχρονικά ότι η εργασία μου αυτή ή τμήμα αυτής αποτελεί προϊόν λογοκλοπής.



Χριστίνα Κανούτα

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Τσάκνη Ιωάννη για την καθοδήγηση και βοήθεια που μου προσέφερε καθ' όλη την διάρκεια της συγγραφής της παρούσας εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους κοντινούς μου ανθρώπους για την υπομονή και στήριξη που μου προσέφεραν.

Περίληψη

Η βιομηχανία τροφίμων έχει γνωρίσει σημαντικές αλλαγές τα τελευταία χρόνια, με την αυξανόμενη ζήτηση των καταναλωτών για υψηλής ποιότητας, αυθεντικά και ασφαλή προϊόντα διατροφής. Αυτό οδήγησε στην ανάπτυξη διαφόρων συστημάτων πιστοποίησης και ιχνηλασιμότητας τροφίμων, όπως η Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (ΠΟΠ), για να διασφαλιστεί ότι οι καταναλωτές έχουν πρόσβαση σε αυθεντικά και υψηλής ποιότητας προϊόντα διατροφής. Ένα τέτοιο προϊόν είναι οι ξηροί καρποί ΠΟΠ, οι οποίοι παράγονται, μεταποιούνται και παρασκευάζονται με παραδοσιακές μεθόδους σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή. Η παρούσα εργασία στοχεύει να παρέχει μια βιβλιογραφική ανασκόπηση της γνησιότητας, της ιχνηλασιμότητας και της πιστοποίησης που πραγματοποιείται στους ξηρούς καρπούς ΠΟΠ (φιστίκια). Παρατίθενται οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση της αυθεντικότητας, τρόποι πραγματοποίησης ιχνηλασιμότητας και πιστοποίησης ΠΟΠ προϊόντων, υπογραμμίζοντας τη σημασία αυτών των διαδικασιών για τη διασφάλιση της πρόσβασης των καταναλωτών σε υψηλής ποιότητας και αυθεντικά προϊόντα διατροφής. Επιπλέον, παρουσιάζονται διαγράμματα ροής τυποποίησης αυτών και πίνακες ανάλυσης κινδύνων.

Λέξεις κλειδιά: φιστίκια, αυθεντικότητα, σύστημα ιχνηλασιμότητας, πιστοποίηση, ΠΟΠ.

Abstract

The food industry has experienced significant changes in recent years, with increasing consumer demand for high-quality, authentic and safe food products. This has led to the development of various food certification and traceability systems, such as the Protected Designation of Origin (PDO), to ensure that consumers have access to authentic and high-quality food products. One such product is PDO nuts, which are produced, processed and prepared using traditional methods in a specific geographical area. This paper aims to provide a literature review of the authenticity, traceability and certification carried out on PDO nuts (peanuts). It lists the processes used to ensure authenticity, ways of realizing traceability and PDO certification of products, highlighting the importance of these processes in ensuring consumer access to high quality and authentic food products. In addition, their standardization flow charts and risk analysis tables are presented.

Keywords: *peanuts, authenticity, traceability system, certification, PDO.*

Περιεχόμενα

Περίληψη	6
Abstract	7
Εισαγωγή	11
Κεφάλαιο 1: Φιστίκια	14
1.1 Γενικές πληροφορίες.....	14
1.2 Χημική σύσταση	16
1.3 Οφέλη στην υγεία	17
1.4. Στάδια επεξεργασίας.....	18
1.4.1 Συγκομιδή	18
1.4.2 Κοσκίνισμα	19
1.4.3 Αποφλοιώση	20
1.4.3 Ξήρανση.....	21
1.4.4 Αποθήκευση.....	21
1.5 Μυκοτοξίνες	24
1.5.1 Αφλατοξίνες.....	25
1.6 Διάθεση στην αγορά	26
Κεφάλαιο 2: Αυθεντικότητα τροφίμων.....	27
2.1 Αυθεντικότητα - Νοθεία	27
2.2 Διαδικασίες και τεχνικές διασφάλισης αυθεντικότητας τροφίμων.....	29
Κεφάλαιο 3: Ιχνηλασιμότητα τροφίμων	33
3.1 Σημασία ιχνηλασιμότητας τροφίμων.....	33
3.2 Διαδικασία και Τεχνικές ιχνηλασιμότητας τροφίμων.....	36
3.2.1 Πρότυπο ISO 22005:2007.....	38
3.2.2 Κατηγορίες ιχνηλασιμότητας.....	39
Κεφάλαιο 4: Πιστοποίηση προϊόντος ΠΟΠ.....	42
4.1 Γεωγραφικές ενδείξεις	42
4.2 Διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ προϊόντων	43
Κεφάλαιο 5. Αυθεντικότητα, ιχνηλασιμότητα και πιστοποίηση φιστικιών ΠΟΠ.....	47
Κεφάλαιο 6: Κρίσιμα σημεία ελέγχου	52
6.1 Κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCP).....	52
6.2 Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP)	54
Συζήτηση	57

Συμπέρασμα.....	61
Βιβλιογραφία	63
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	68

Κατάλογος εικόνων

Μηχανήματα Διογένης <http://www.diogenisx.gr/site/search/Μηχανήματα-επεξεργασίας-κελυφωτού-φιστικιού?catId=01&extLang=>

Γάτσιος, Κ. (2022). Η Φιστικιά (Pistachia vera). Πλήρης οδηγός καλλιέργειας. Agrobooks.gr

Ζέρνου Δ., (2005). Προσδιορισμός αφλατοξινών σε φυτικά προϊόντα (Πτυχιακή εργασία)

Κατάλογος πινάκων

FAO Production Yearbook , 1983

ΕΛ.ΣΤΑΤ. και Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Εισαγωγή

Η αυθεντικότητα και η πιστοποίηση των τροφίμων είναι δύο σημαντικές έννοιες στη σύγχρονη βιομηχανία τροφίμων, καθώς διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της ασφάλειας, της ποιότητας και της βιωσιμότητας του εφοδιασμού τροφίμων μας.

Η αυθεντικότητα των τροφίμων αναφέρεται στον βαθμό στον οποίο ένα τρόφιμο είναι πιστό με τη δηλωμένη ταυτότητα, τη σύνθεση και την προέλευσή του. Τα αυθεντικά τρόφιμα είναι απαλλαγμένα από νοθείες ή εσκεμμένες παραποιήσεις και παράγονται και επεξεργάζονται σύμφωνα με συγκεκριμένα πρότυπα ποιότητας (Lees, 2003). Η αυθεντικότητα είναι σημαντική για τους καταναλωτές, καθώς παρέχει διαβεβαίωση ότι τα τρόφιμα που καταναλώνουν είναι ασφαλή, υψηλής ποιότητας και απαλλαγμένα από επιβλαβή στοιχεία.

Η πιστοποίηση, από την άλλη πλευρά, αναφέρεται στη διαδικασία επαλήθευσης ότι ένα προϊόν ή μια διαδικασία πληροί συγκεκριμένα κριτήρια ή πρότυπα. Η πιστοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διασφάλιση της γνησιότητας, της ποιότητας και της ασφάλειας των προϊόντων διατροφής, καθώς και για την προώθηση βιώσιμων πρακτικών παραγωγής και την προστασία του περιβάλλοντος (Elortondo et al., 2007).

Στη σύγχρονη βιομηχανία τροφίμων, η αυθεντικότητα των τροφίμων και η πιστοποίηση γίνονται ολοένα και πιο σημαντικές λόγω ορισμένων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των ανησυχιών για την ασφάλεια των τροφίμων, την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και τις ηθικές πρακτικές παραγωγής. Οι καταναλωτές είναι όλο και πιο ενημερωμένοι και οξυδερκείς σε σχέση με τα τρόφιμα που καταναλώνουν και αναζητούν προϊόντα που είναι αυθεντικά, υψηλής ποιότητας και που παράγονται με βιώσιμο τρόπο (Bildtgård, 2008).

Προγράμματα πιστοποίησης, όπως η ΠΟΠ (Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης), γίνονται όλο και πιο διαδεδομένα στη βιομηχανία τροφίμων ως ένας τρόπος να ικανοποιηθούν αυτές οι απαιτήσεις των καταναλωτών. Αυτά τα προγράμματα καθορίζουν σαφή κριτήρια και πρότυπα για την παραγωγή, τη μεταποίηση και την εμπορία και παρέχουν στους καταναλωτές τη βεβαιότητα ότι τα τρόφιμα που καταναλώνουν είναι αυθεντικά, ασφαλή και παραγόμενα με βιώσιμο τρόπο (Armenta & de la Guardia, 2016).

Εκτός από την ικανοποίηση των απαιτήσεων των καταναλωτών, η αυθεντικότητα και η πιστοποίηση των τροφίμων έχουν επίσης οικονομικά και κοινωνικά οφέλη. Με την προώθηση της χρήσης βιώσιμων πρακτικών παραγωγής, αυτά τα προγράμματα μπορούν να συμβάλουν στη διατήρηση των φυσικών πόρων και στην προστασία του περιβάλλοντος. Μπορούν επίσης να υποστηρίξουν τις τοπικές κοινωνίες και να προωθήσουν την κοινωνική ισότητα παρέχοντας δίκαιους μισθούς και συνθήκες εργασίας για τους παραγωγούς (Lees, 2003).

Συνολικά, η διασφάλιση της αυθεντικότητας των τροφίμων και η πιστοποίησή τους είναι βασικές έννοιες στη σύγχρονη βιομηχανία τροφίμων. Διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη προώθηση της ασφάλειας των καταναλωτών και την διασφάλιση της ποιότητας του εφοδιασμού τους με ποιοτικά τρόφιμα, ενώ παράλληλα προάγουν την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη (Bildtgård, 2008). Τα ζητήματα αυτά, αναλύονται στην παρούσα εργασία.

Ειδικότερα, σκοπός της μελέτης αυτής είναι η εξέταση της αυθεντικότητας, της ιχνηλασιμότητας και της πιστοποίησης που πραγματοποιείται στους ξηρούς καρπούς ΠΟΠ και πιο συγκεκριμένα, στα φιστίκια. Για τον σκοπό αυτό, πραγματοποιείται βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση της αυθεντικότητας και τους τρόπους πραγματοποίησης ιχνηλασιμότητας και πιστοποίησης ΠΟΠ προϊόντων, υπογραμμίζοντας τη σημασία αυτών των διαδικασιών.

Η εργασία απαρτίζεται από έξι κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο, αναφέρονται διάφορες γενικές πληροφορίες σχετικά με τα φιστίκια, αλλά και πιο ειδικές όπως η χημική τους σύσταση και τα οφέλη κατανάλωσής τους για την υγεία. Παρουσιάζονται επίσης τα στάδια επεξεργασίας τους και η διάθεσή τους στην αγορά.

Το δεύτερο κεφάλαιο, επικεντρώνεται στο θέμα της αυθεντικότητας των τροφίμων και αναφέρονται διαδικασίες και τεχνικές διασφάλισης της γνησιότητας τροφίμων.

Το τρίτο κεφάλαιο, εστιάζει στη σημασία, τις διαδικασίες και τις τεχνικές ιχνηλασιμότητας τροφίμων.

Το τέταρτο κεφάλαιο, αναφέρεται στην πιστοποίηση προϊόντων ΠΟΠ.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, εξετάζεται το ζήτημα της αυθεντικότητας, ιχνηλασιμότητας και πιστοποίησης φιστικιών ΠΟΠ.

Το έκτο κεφάλαιο, παρουσιάζει τα κρίσιμα σημεία ελέγχου επεξεργασίας των φιστικιών και το σύστημα Ανάλυσης Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP).

Ακολουθεί η συζήτηση, όπου επισημαίνονται οι προκλήσεις στον τομέα διασφάλισης γνησιότητας και πιστοποίησης των τροφίμων, καθώς και ζητήματα για μελλοντική έρευνα στον τομέα αυτό.

Η εργασία ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα και την παράθεση των βιβλιογραφικών αναφορών.

Κεφάλαιο 1: Φιστίκια

1.1 Γενικές πληροφορίες

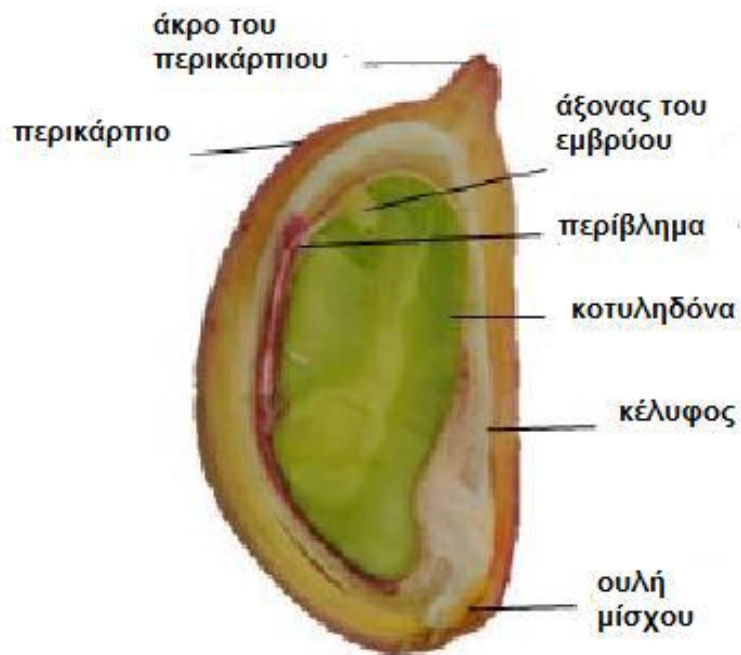
Οι ξηροί καρποί είναι μια κατηγορία τροφών που περιέχουν πολλά θρεπτικά στοιχεία και προσδίδουν ενέργεια που είναι απαραίτητη για τον ανθρώπινο οργανισμό (Hider, 2000). Έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε λιπαρά και είναι πλούσιοι σε φυτικές ίνες, κατά κύριο λόγο αδιάλυτες. Σε αυτή την κατηγορία μαζί με τα φιστίκια ανήκουν επίσης τα αμύγδαλα, τα φουντούκια και τα καρύδια (Preedy & Watson, 2011).

Η καλλιέργεια της Φιστικιάς, έχει επεκταθεί σε πολλές χώρες στον κόσμο. Στην οικογένεια Anacardiaceae εκτός από το φιστίκι ανήκουν και φυτά όπως τα κάσιους, το μάνγκο και το σουμάκ (μπαχαρικό). Στο γένος αυτό, το φιστίκι αποτελεί το μόνο είδος που οι καρποί του είναι μεγάλοι και κατ' επέκταση εμπορικά αποδεκτοί (Ferguson, Polito, Kallsen, 2005). Η φιστικιά που καλλιεργείται στην Ελλάδα ανήκει στα Δικοτυλήδονα, στην τάξη Theribinthales, στην οικογένεια των Anacardiaceae, το γένος *Pistacia* και το είδος *Vera* (Γάτσιος, 2022). Η ποικιλία αυτή, δηλαδή το «κελυφωτό φιστίκι», καλλιεργείται σε περιοχές με ζεστό και ξηρό κλίμα και έχει αναπτυχθεί καλά στην Αίγινα, στην περιοχή των Μεγάρων και στην Φθιώτιδα. Η καλλιέργεια της Φιστικιάς είναι συνδεδεμένη με το νησί της Αίγινας και για το λόγο αυτό το «κελυφωτό φιστίκι» έχει επικρατήσει ως «Φιστίκι Αιγίνης» (Χιτζανίδου, Μουρίκης & Χολέβας, 2004).

Η φιστικιά, είναι δέντρο που ανήκει στην κατηγορία των φυλλοβόλων και καρποφόρων δέντρων, δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις από το έδαφος και το κλίμα και δίνει κελυφωτούς και λείους εξωτερικά καρπούς οι οποίοι θεωρούνται από τους πιο γευστικούς ξηρούς καρπούς (Γάτσιος, 2022).

Ο καρπός της ποικιλίας «Αιγίνης» ή αλλιώς της «κελυφωτής φιστικιάς» έχει ωοειδές σχήμα και αποτελείται από τον φλοιό κοκκινωπού χρώματος, το κέλυφος και την ψίχα σε πρασινόλευκη απόχρωση. Κατά την ωρίμανση, ο φλοιός αλλάζει χρώμα στα τμήματα που έρχεται σε επαφή ο ήλιος και γίνεται κρεμ (Γάτσιος, 2022).

«Το «φιστίκι Αιγίνης» έχει χαρακτηριστεί σαν προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) από την ΕΕ (ΕΚ 1263/96), όπως και τα κελυφωτά φιστίκια της Φθιώτιδας και των Μεγάρων» (Γάτσιος, 2022).



Εικόνα 1: Τομή καρπού φιστικιάς (Γάτσιος, 2022)

Πρώτη αναφορά θεωρείται ότι έγινε κατά τον 3ο και 4ο αιώνα από τον πατέρα της βοτανικής Θεόφραστο. Ο ίδιος παρομοίασε την εμφάνιση του φιστικιού με το αμύγδαλο και το ονομάτισε πιστάκια, ονομασία που προέρχεται από την περσική λέξη και σημαίνει φιστίκι (Μπρουσοβάνας, 1986).

Στους παρακάτω πίνακες, παρουσιάζονται οι χώρες με την παγκόσμια παραγωγή φιστικιών σε τόνους, σε φθίνουσα σειρά :

α/α	Χώρα	Παραγωγή
1	Ιράν	35.000
2	Τουρκία	20.000
3	Η.Π.Α.	11.975
4	Συρία	10.578
5	Ελλάδα	2.400
6	Αφγανιστάν	2.000
7	Ιταλία	1.600
8	Κύπρος	150
9	Τυνησία	60

Πηγή: Production Yearbook , F.A.O., 1983

Αλλά και οι εκτάσεις σε περιφερειακές ενότητες της Ελλάδας, η παραγωγή τους και η απόδοσή τους:

Διοικητικές Περιφέρειες	Έκταση (στρέμματα)	Παραγωγή (τόνοι)	Απόδοση (τόνοι/στρέμμα)
Αττική	17000	2805	0,17
Στερεά Ελλάδα	16670	2743	0,16
Κεντρική Μακεδονία	3377	0,845	0,25
Θεσσαλία	2935	0,582	0,20
Κρήτη	0,80	0,3	0,29
Ανατολική Μακεδονία και Θράκη	0,72	0,17	0,24
Δυτική Μακεδονία	0,50	0,20	0,40
Βόρειο Αιγαίο	0,50	0,1	0,02
Πελοπόννησος	0,254	0,52	0,20
Νότιο Αιγαίο	0,13	0,3	0,23
Σύνολο χώρας	40501	7091	0,18

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. και Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Διαπιστώνεται από τους παραπάνω πίνακες ότι η καλλιέργεια της φιστικιάς είναι πιο διαδεδομένη σε περιοχές με ζεστό κλίμα.

1.2 Χημική σύσταση

Η σύσταση του φιστικιού ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία και το επίπεδο ωρίμανσης κατά την συγκομιδή (Kashaninejad, 2006). Παρ όλα αυτά ο καρπός είναι πλούσιος σε λιπαρά οξέα εκ των οποίων το 61,8% είναι ελαϊκό, το 19% λινελαϊκό και το 0,38% λινολενικό. Οι πρωτεΐνες βρίσκονται σε ποσοστό 20% και το λίπος σε 51% είναι κυρίως ελαϊκό (Γάτσιος, 2022).

Παρακάτω παρατίθεται αναλυτικός πίνακας με την χημική σύσταση ανά 100 γραμμάρια ψίχας :

Συστατικό	Περιεκτικότητα ανά 100 g ψίχας
Νερό	5,6
Πρωτεΐνες	19,6
Λίπος	53,2
Υδατάνθρακες	19,0
Ίνες	2,2
Σάκχαρα	6,1
Θερμίδες	594

Λιπαρά οξέα	8,7
Βιταμίνες	
A	230
Θειαμίνη	0,67
Νιασίνη	1,4
C	0
Ανόργανα στοιχεία (mg)	
Ca	131
P	500
Fe	7,3
K	972
Mg	158

Πηγή: Χιτζανίδου, Μουρίκης, Χολέβας, 2004

1.3 Οφέλη στην υγεία

Τα φιστικά Αιγίνης, είναι πλούσια σε φυτικές ίνες, βιταμίνη B₆ και βιταμίνη E, κάλιο, πρωτεΐνες, ασβέστιο, σίδηρο καθώς επίσης και θειαμίνη (Ghasemynasabparizi, Ahmasi & Mazloomi, 2017).

Η κατανάλωση φιστικών συμβάλει στην πρόληψη ασθενειών όπως οι καρδιαγγειακές, ο διαβήτης και ο καρκίνος. Η ημερήσια κατανάλωση 30 με 80 γραμμάρια φιστικών μειώνουν την χοληστερόλη κατά 10%. Επίσης περιέχουν μεγάλη ποσότητα αντιοξειδωτικών όπως φλαβονοειδή, καροτένια και τοκοφερόλες (Ghasemynasabparizi et al., 2017).

Μακροθρεπτικό και Ενεργειακό Περιεχόμενο	ανά 100 γρ
Ενέργεια	2340 kJ
Σάκχαρα	7,66
Ολικό λίπος	45,3
Κορεσμένα λιπαρά οξέα	5,9
Μονοακόρεστα λιπαρά οξέα	23,3
Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα	14,4
Πρωτεΐνη	20,2
Υδατάνθρακες	27,2

Φυτικές ίνες	10,6
Άμυλο	1,67

Πηγή: U.S. Department of Agriculture Food Data Central, 2019

Οι πολυφαινόλες του φιστικιού είναι βιοπροσβάσιμες στο στομάχι και το λεπτό έντερο καθιστώντας αυτές απορροφήσιμες και ευεργετικές για την υγεία. Υποκατηγορίες των φλαβονοειδών είναι οι φλαβονόλες και οι φλαβανόλες, ίσως και οι πιο μελετημένες ενώσεις καθώς έχει αναφερθεί πως έχουν αντιοξειδωτικές, καρδιοπροστατευτικές και αντικαρκινικές ιδιότητες (Mandalari et al, 2021).

1.4. Στάδια επεξεργασίας

Για να θεωρήσουμε ότι οι καρποί έχουν ωριμάσει κατάλληλα πρέπει να θέσουμε κάποια κριτήρια:

- Ο καρπός και η ψίχα να έχουν φτάσει στο τελικό τους μέγεθος
- Το περικάρπιο να έχει μαλακώσει, να έχει αλλάξει χρώμα και να ξεκολλάει από το σκληρό περίβλημα
- Το κέλυφος να χαλαρώσει και να αποκαλυφθεί μέρος της ψίχας
- Οι καρποί να μπορούν να πέσουν από το δέντρο με ένα τράνταγμα (Γάτσιος, 2022).

1.4.1 Συγκομιδή

Η συγκομιδή των φιστικιών ακολουθεί την τεχνική συλλογής των ελιών. Δίχτυα απλώνονται περιμετρικά των δέντρων και ειδικό μηχάνημα με δόνηση τινάζει τους καρπούς στο έδαφος. Τα ώριμα φιστίκια μαζεύονται στο δίχτυ ενώ τα υπόλοιπα παραμένουν στο δέντρο για την επόμενη φάση συγκομιδής (Γάτσιος, 2022).



Εικόνα 2: Συγκομιδή με την τεχνική των διχτυών



Εικόνα 3: Φιστίκια σε σάκο μεταφοράς

1.4.2 Κοσκίνισμα

Παραλαμβάνουμε τους καρπούς και τους μεταφέρουμε στο εργοστάσιο σε σακιά για να ξεκινήσει το στάδιο του κοσκινίσματος ώστε να απορριφθούν τα φύλλα, τυχόν κλειστοί καρποί και άλλες ξένες ύλες (Γάτσιος, 2022).



Εικόνα 4: Κόσκινο φιστικιών (Διογένης)

1.4.3 Αποφλοιώση

Στο επόμενο στάδιο ξεκινά η αποφλοιώση, το περικάρπιο απομακρύνεται από το κέλυφος σε ειδικό μηχάνημα με την βοήθεια την τριβής και του νερού που ψεκάζεται καθ' όλη διάρκεια. Στην συνέχεια μεταφέρονται σε δεξαμενή νερού για να απομακρυνθεί το σαρκώδες περίβλημα. Στην περίπτωση που το χρώμα του κελύφους δεν είναι ικανοποιητικά λευκό γίνεται λεύκανση με υποθειώδες νάτριο πριν το στάδιο της ξήρανσης (Γάτσιος, 2022).



Εικόνα 5: Αποφλοιωτήριο κελυφωτών φιστικιών (Διογένης)

1.4.3 Ξήρανση

Η ξήρανση αποτελεί το τελευταίο στάδιο της παραγωγής και μπορεί να πραγματοποιηθεί με 3 διαφορετικούς τρόπους : σε ξηραντήριο, με άπλωμα στον ήλιο και με ηλιακό ξηραντήριο. Ωστόσο πρέπει να αναφέρουμε πως εάν καθυστερήσει να πραγματοποιηθεί αυτή η διαδικασία υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης από μύκητες και ανάπτυξη αφλατοξινών υποβαθμίζοντας ποιοτικά το φιστίκι αλλά και αλλοιώνοντας την γεύση του (Γάτσιος, 2022).



Εικόνα 6: Ξηραντήριο κελυφωτών φιστικιών (Διογένης)

1.4.4 Αποθήκευση

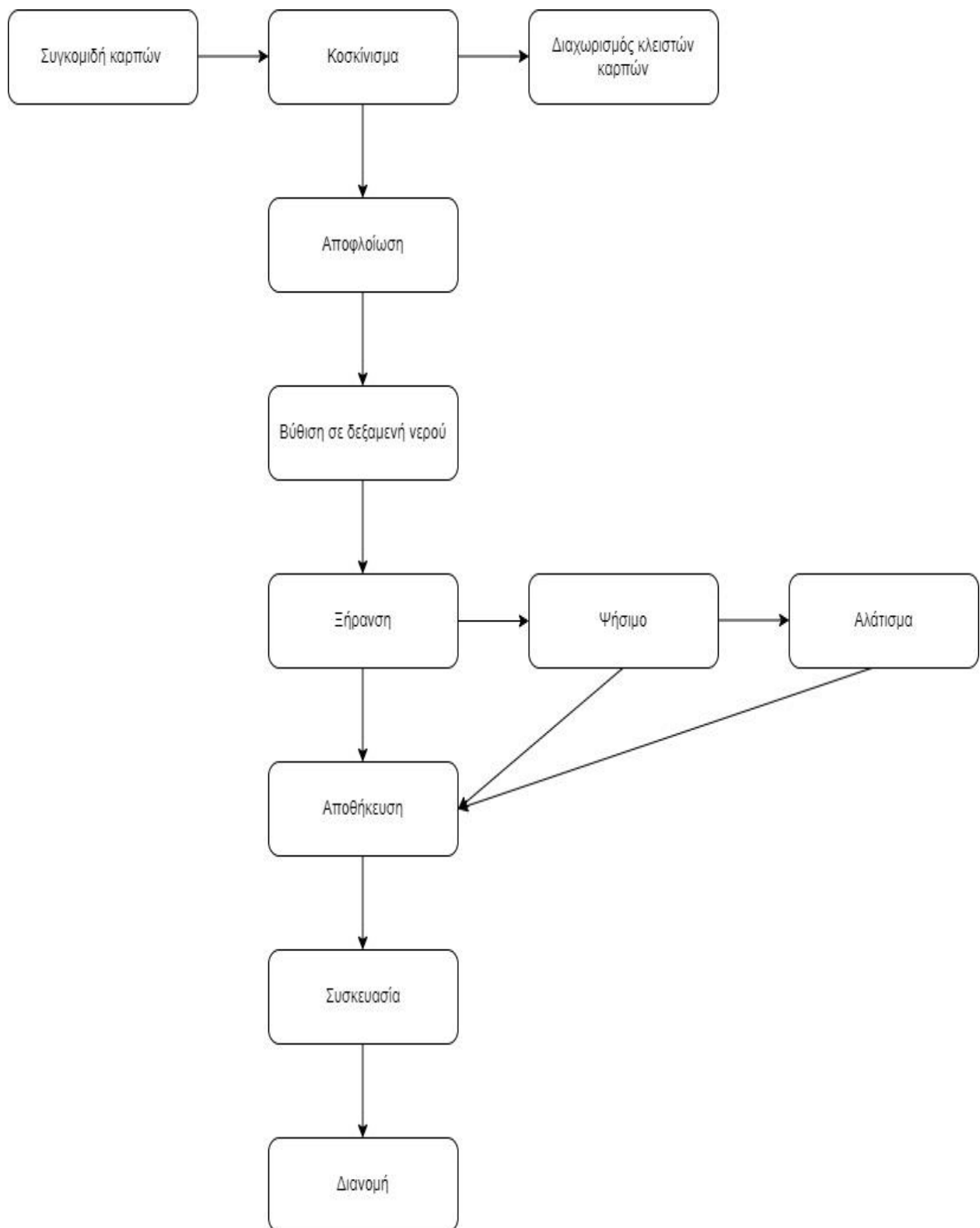
Κατά το στάδιο της αποθήκευσης είναι σημαντικό στο περιβάλλον να διατηρείται χαμηλή υγρασία, να υπάρχει καλή θερμική μόνωση και σωστός αερισμός του χώρου. Οι καρποί είναι ευαίσθητοι στην υγρασία και με λάθος χειρισμούς μπορούν να καταστραφούν (Γάτσιος, 2022).

Γενικά, οι ξηροί καρποί μπορούν να διατηρηθούν μέχρι και ένα χρόνο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20°C και με σχετική υγρασία 65 με 75 %. (Ferguson, 2005). Η διάρκεια ζωής μπορεί να παραταθεί εάν βρίσκονται σε ελεγχόμενη ατμόσφαιρα ή εάν η θερμοκρασία αποθήκευσης φτάσει στους 0°C (παράταση 2 χρόνων). Μπορούν επίσης να διατηρηθούν και σε θερμοκρασίες κατάψυξης (Ταβακλίπουρ, 2013). Η αποθήκευση μπορεί να γίνει σε σάκους των 25-30 kg για ευκολότερη μετακίνηση (Γάτσιος, 2022).

Το φιστίκι ακόμη και μετά την αποξήρανση περιέχει μικρή ποσότητα νερού με αποτέλεσμα η αλλοίωση των μικροοργανισμών να περιορίζεται. Όμως μύκητες είναι ικανοί να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν καθώς απαιτούν λιγότερη ποσότητα νερού. Αυτή η μόλυνση δεν περιορίζεται μόνο σε ένα στάδιο αλλά μπορεί να λάβει μέρος σε όλο το μήκος της τροφικής αλυσίδας, από την ανάπτυξη του φυτού στο χωράφι μέχρι και την επεξεργασία του. Οι μύκητες έχουν ευνοϊκή ανάπτυξη σε περιβάλλον με υψηλή υγρασία και θερμοκρασία (Soares et al., 2021).

Ο τακτικός έλεγχος υγρασίας του χώρου, των καρπών με δειγματοληψίες, η αφαίρεση ξένων υλών και προσβεβλημένων από έντομα καρπών και η σωστή τοποθέτηση στη αποθήκη για σωστό αερισμό είναι κάποιες διαδικασίες που θα πρέπει να τηρηθούν για λόγους ασφάλειας (Γάτσιος, 2022).

Στο παρακάτω διάγραμμα, παρουσιάζονται κατά σειρά οι επεξεργασίες που πραγματοποιούνται στο φιστίκι μέχρι να φτάσει στην τελική του μορφή.

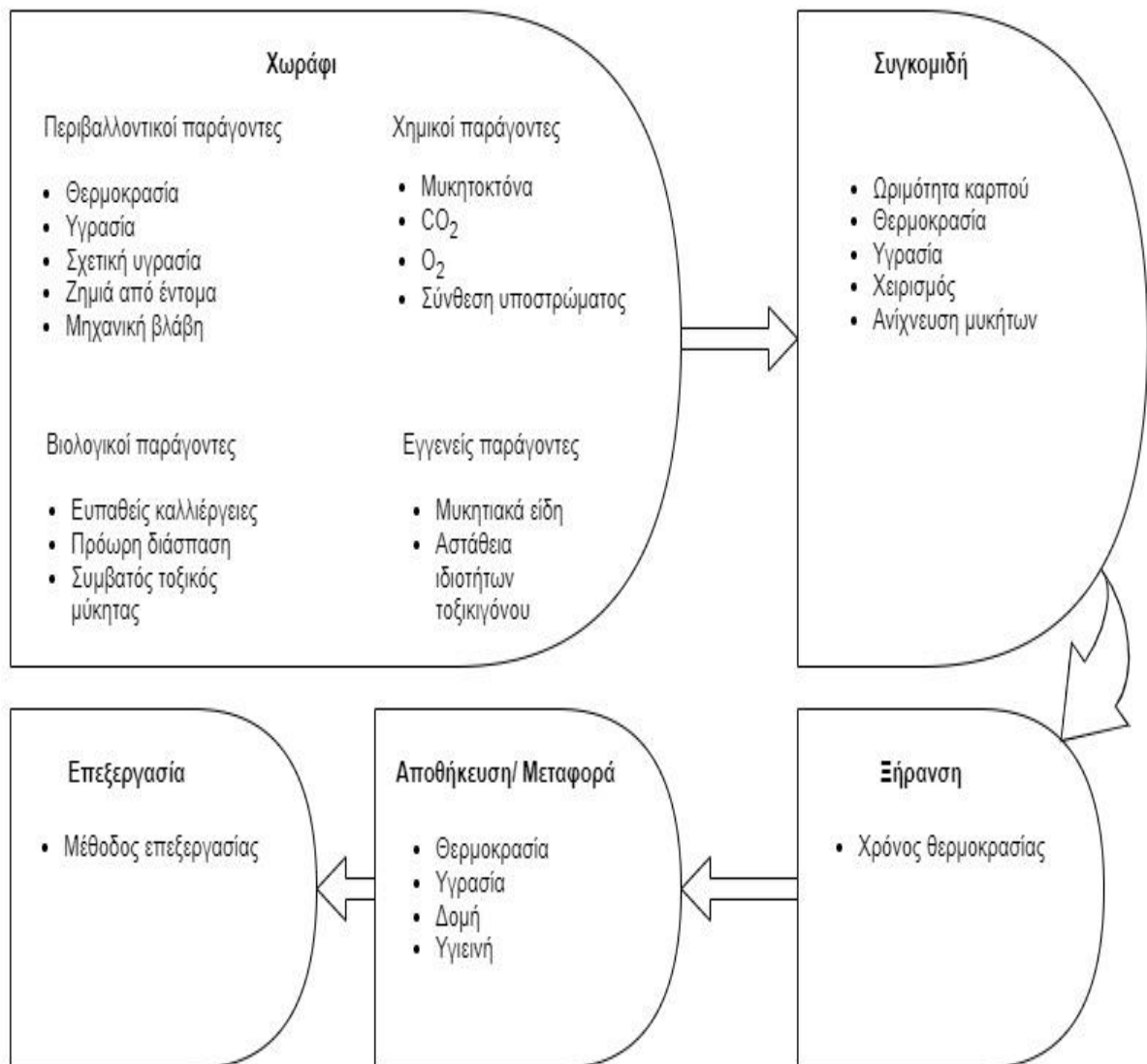


Εικόνα 7: Διάγραμμα ροής

1.5 Μυκοτοξίνες

Οι μυκοτοξίνες είναι δευτερογενείς μεταβολίτες, δηλαδή μόρια χαμηλής μάζας τα οποία παράγονται από πολλαπλά γένη και έχουν τοξικές επιδράσεις τόσο στον άνθρωπο όσο και στα ζώα. Λόγω των πολλών χημικών δομών και της βιοσυνθετικής προέλευσης οι μυκοτοξίνες θεωρούνται ετερογενής ομάδα. Η καρκινογένεση, η τερατογένεση και η μεταλλαξιογένεση είναι μερικές επιπτώσεις των μυκοτοξινών στην ανθρώπινη υγεία. Βέβαια η σοβαρότητά τους εξαρτάται από διάφορα χαρακτηριστικά όπως το φύλο, η ηλικία και η διάρκεια της έκθεσης σε αυτές (Soares et al., 2021).

Παράγοντες που επηρεάζουν τον πολλαπλασιασμό των μυκοτοξινών



Σύμφωνα με τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (FAO), το 25% των τροφίμων έχουν μολυνθεί από μυκοτοξίνες, με σοβαρές συνέπειες στην υγεία και στην οικονομία. Η μεγαλύτερη μόλυνση, εμφανίζεται στις αναπτυσσόμενες χώρες όπου επικρατεί ανεπαρκής ποιοτικός έλεγχος, κακές συνθήκες αποθήκευσης και περιβαλλοντικές συνθήκες με αποτέλεσμα να δημιουργούν περιβάλλον κατάλληλο για ανάπτυξη μυκήτων (Soares et al., 2021).

1.5.1 Αφλατοξίνες



Εικόνα 8: Αφλατοξίνη

Μετά την διανομή, είναι σημαντικό οι μονάδες μεταποίησης να προφυλάσσουν τα φιστίκια από τυχόν μολύνσεις αλλά κυρίως από ανάπτυξη αφλατοξινών.

Οι αφλατοξίνες, εντοπίστηκαν για πρώτη φορά στα τέλη της δεκαετίας του '60 και ταυτοποιήθηκαν έπειτα από τον θάνατο τουλάχιστον 100.000 γαλοπουλών, γνωστή ως «νόσος της γαλοπούλας Χ», οι οποίες κατανάλωσαν φιστίκια μολυσμένα από μούχλα (D'Mello & MacDonald, 1997).

Οι αφλατοξίνες ανήκουν στην κατηγορία των μυκοτοξινών και παράγονται από μύκητες του γένους *Aspergillus*, ιδιαίτερα τα είδη *A. flavus* και *A. Parasiticus*. Ονομάστηκαν έτσι από τα αρχικά των λέξεων *Aspergillus Flavus Toxins*. Περισσότερες από 20 αφλατοξίνες είναι γνωστές, αλλά οι τέσσερις κύριες είναι: αφλατοξίνη B1 (AFB1),

αφλατοξίνη B2 (AFB2), αφλατοξίνη G1 (AFG1) και αφλατοξίνη G2 (AFG2), καθώς και οι μεταβολίτες της AFB1 και AFB2, η αφλατοξίνη M1. (AFM1) και M2 (AFM2) (Soares et al., 2021).

Αναπτύσσονται σε υψηλές θερμοκρασίες και σε περιβάλλον με υψηλή υγρασία, η περιεκτικότητα εξαρτάται από τον τρόπο καλλιέργειας, τις πρακτικές που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και επεξεργασία. Έχουν ανιχνευτεί σε διάφορες συγκεντρώσεις σε πολλά τρόφιμα (Soares et al., 2021).

Σύμφωνα με τους κανονισμούς Ε.Κ. 466/2001 και 683/04 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το όριο των αφλατοξινών σε τρόφιμα άμεσης κατανάλωσης είναι 2ppb. Τα περισσότερα γεωργικά προϊόντα περιέχουν ομάδες αφλατοξινών, των οποίων η τοξικότητα και η περιεκτικότητα ποικίλλουν. Η αφλατοξίνη ΒΙ θεωρείται πλέον τοξική (Ross et al., 1992) και έχει καταχωρηθεί ως καρκινογόνος για τον άνθρωπο.

1.6 Διάθεση στην αγορά

Τα φιστίκια διατίθενται σε πολλές διαφορετικές μορφές, όπως:

- Με κέλυφος ή χωρίς
- Ψημένα ή άψητα
- Αλατισμένα ή ανάλατα

Η διαδικασία του ψησίματος βελτιώνει την γεύση, το άρωμα αλλά και το χρώμα. Η αλλαγή του χρώματος οφείλεται στην αντίδραση Maillard κατά την οποία τα φυσικά σάκχαρα αντιδρούν με την ασπαραγίνη (Mucci & Wilson, 2008).

Διατίθεται επίσης και η ψίχα που έχει απομονωθεί με μηχανικό σπάσιμο για την αλλαντοποιία και την ζαχαροπλαστική. Θεωρείται έτοιμο προς κατανάλωση προϊόν και γι αυτό είναι εύκολο να αλλοιωθεί. Λόγω της χαμηλής ενεργότητας νερού τα παθογόνα βακτήρια δεν ευδοκιμούν αλλά γένη όπως η *Listeria* και η *Salmonella* επιβιώνουν και πολλαπλασιάζονται (Al-Moghazy et al., 2014).

Κεφάλαιο 2: Αυθεντικότητα τροφίμων

2.1 Αυθεντικότητα - Νοθεία

Αυθεντικότητα τροφίμων είναι η διαδικασία με την οποία επαληθεύεται ότι ένα τρόφιμο συμμορφώνεται με την περιγραφή της ετικέτας του. Περιλαμβάνει την προέλευσή του, την μέθοδο παραγωγής και τις τεχνολογίες επεξεργασίας. Ένα τρόφιμο χαρακτηρίζεται αυθεντικό όταν η ετικέτα του συμφωνεί με την χημική του σύσταση (δηλαδή με ένα συνδυασμό ενώσεων) και μπορεί να ταυτοποιηθεί με την εφαρμογή διαφόρων τεχνολογιών του κλάδου των τροφίμων που μελετούν τους μεταβολίτες (Carcea et al., 2009). Αυτοί φέρουν πληροφορίες για την σύσταση αυτού και κάποιοι συγκεκριμένοι μεταβολίτες είναι αυτοί που συμβάλουν στην αυθεντικότητα. Η επαλήθευση της προέλευσης αποτελεί σημαντικό κριτήριο για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων (Georgiou & Danezis, 2015).

Γενικότερα, η αυθεντικότητα των τροφίμων αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο ένα προϊόν διατροφής είναι αυτό που ισχυρίζεται ότι είναι. Με άλλα λόγια, είναι η διασφάλιση ότι ένα προϊόν διατροφής δεν είναι νοθευμένο, μολυσμένο ή εσφαλμένο. Η αυθεντικότητα των τροφίμων είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της εμπιστοσύνης των καταναλωτών, καθώς και για την προστασία της φήμης της βιομηχανίας τροφίμων (Lees, 2003).

Η σημασία της αυθεντικότητας των τροφίμων έγκειται στον αντίκτυπό της στην υγεία, την ασφάλεια και την εμπιστοσύνη των καταναλωτών. Τα νοθευμένα ή μολυσμένα τρόφιμα μπορούν να θέτουν σοβαρούς κινδύνους για την υγεία των καταναλωτών και τα προϊόντα που φέρουν λάθος ετικέτα μπορεί να παραπλανήσουν τους καταναλωτές και να τους αναγκάσουν να αγοράσουν προϊόντα που δεν ανταποκρίνονται στις προσδοκίες τους. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε δυσπιστία των καταναλωτών για τη βιομηχανία τροφίμων και να βλάψει τη φήμη των παραγωγών τροφίμων (Kennedy, Stitzinger & Burke, 2020).

Επιπλέον, η αυθεντικότητα των τροφίμων είναι κρίσιμη για την προώθηση του δίκαιου εμπορίου και την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των παραγωγών τροφίμων. Η εσφαλμένη επισήμανση ή η εσφαλμένη περιγραφή ενός προϊόντος διατροφής

μπορεί να οδηγήσει σε αθέμιτο ανταγωνισμό και να βλάψει τα μέσα διαβίωσης των νόμιμων παραγωγών (Kennedy, Stitzinger & Burke, 2020).

Από την άλλη πλευρά, η νοθεία τροφίμων αναφέρεται στη σκόπιμη προσθήκη, αφαίρεση ή υποκατάσταση ουσιών σε ένα προϊόν διατροφής με σκοπό την εξαπάτηση των καταναλωτών ή τη μείωση του κόστους παραγωγής. Η νόθευση τροφίμων μπορεί να λάβει πολλές μορφές, συμπεριλαμβανομένης της προσθήκης νερού, ζάχαρης ή άλλων ουσιών για την αύξηση του όγκου ή του βάρους ενός προϊόντος, της χρήσης πρόσθετων ή χρωστικών ουσιών που δεν προορίζονται για τρόφιμα ή της αντικατάστασης ακριβότερων συστατικών με φθηνότερα. Η νοθεία μπορεί να συμβεί σε οποιοδήποτε στάδιο της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων, από την παραγωγή έως τη διανομή και τη λιανική πώληση (Karoui, 2020).

Μία από τις κύριες αιτίες της νοθείας των τροφίμων είναι η επιδίωξη του κέρδους, όπως και η έλλειψη ρυθμιστικής εποπτείας και επιβολής. Σε ορισμένες χώρες, οι κανονισμοί για την ασφάλεια των τροφίμων μπορεί να είναι αδύναμοι ή ανεπαρκώς εφαρμοσμένοι, γεγονός που μπορεί να δημιουργήσει ευκαιρίες για νόθευση τροφίμων. Επιπλέον, ορισμένοι παραγωγοί τροφίμων μπορεί να επιλέξουν να αγνοήσουν τους κανονισμούς ή να χρησιμοποιήσουν παράνομες πρακτικές για να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Bansal et al., 2017).

Οι επιπτώσεις της νοθείας τροφίμων μπορεί να είναι πολύ σοβαρές για την ανθρώπινη υγεία και αποτελούν μείζον πρόβλημα δημόσιας υγείας σε όλο τον κόσμο. Τα νοθευμένα τρόφιμα μπορούν να προκαλέσουν ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων υγείας, όπως τροφική δηλητηρίαση, αλλεργικές αντιδράσεις και μακροχρόνια προβλήματα υγείας. Η κατανάλωση νοθευμένων τροφίμων μπορεί επίσης να βλάψει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στη βιομηχανία τροφίμων και να οδηγήσει σε μείωση των πωλήσεων και της κερδοφορίας για τους νόμιμους παραγωγούς (Choudhary et al., 2020). Επιπλέον, η νοθεία τροφίμων μπορεί να έχει αρνητικές κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις. Μπορεί να βλάψει τα μέσα διαβίωσης των νόμιμων παραγωγών τροφίμων, δημιουργώντας αθέμιτο ανταγωνισμό και μειώνοντας τη ζήτηση των καταναλωτών για τα προϊόντα τους. Μπορεί επίσης να βλάψει τη φήμη ολόκληρων βιομηχανιών και να οδηγήσει σε αυξημένο ρυθμιστικό έλεγχο και επιβολή (Choudhary et al., 2020).

Συμπερασματικά, η διασφάλιση της αυθεντικότητας των τροφίμων είναι απαραίτητη για την προστασία της δημόσιας υγείας, την προώθηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών,

την υποστήριξη του θεμιτού ανταγωνισμού και τη διατήρηση της φήμης της βιομηχανίας τροφίμων.

2.2 Διαδικασίες και τεχνικές διασφάλισης αυθεντικότητας τροφίμων

2.2.1 Διαδικασίες διασφάλισης αυθεντικότητας τροφίμων

Για να εξασφαλιστεί η αυθεντικότητα των τροφίμων, ακολουθούνται διάφορες διαδικασίες.

- *Δοκιμή ταυτότητας*

Ο έλεγχος ταυτότητας είναι η πιο βασική και κρίσιμη διαδικασία για τη διασφάλιση της γνησιότητας των τροφίμων. Ο έλεγχος ταυτότητας περιλαμβάνει την ανάλυση ενός τροφίμου για τον προσδιορισμό της ταυτότητάς του, όπως το είδος, την ποικιλία ή την προέλευσή του. Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορες τεχνικές όπως μέσω ανάλυσης DNA, ανάλυσης ισοτόπων ή άλλων αναλυτικών τεχνικών.

- *Ιχνηλασιμότητα*

Η ιχνηλασιμότητα είναι μια άλλη κρίσιμη διαδικασία για τη διασφάλιση της γνησιότητας των τροφίμων. Η ιχνηλασιμότητα περιλαμβάνει την παρακολούθηση ενός τροφίμου από την προέλευσή του έως τον τελικό προορισμό του. Αυτό επιτρέπει τον εντοπισμό οποιασδήποτε πιθανής μόλυνσης ή νοθείας κατά την παραγωγή, την επεξεργασία και τη μεταφορά του τροφίμου (Medina et al., 2019).

- *Κανονισμοί επισήμανσης*

Οι κανονισμοί επισήμανσης είναι μια άλλη ουσιαστική διαδικασία για τη διασφάλιση της γνησιότητας των τροφίμων. Οι κανονισμοί για την επισήμανση τροφίμων απαιτούν από τους κατασκευαστές τροφίμων να επισημαίνουν με ακρίβεια και ειλικρίνεια τα προϊόντα τους με τα σωστά συστατικά, διατροφικές πληροφορίες και άλλες σχετικές λεπτομέρειες. Αυτό βοηθά στην πρόληψη της εσφαλμένης επισήμανσης και της παραπλανητικής περιγραφής των προϊόντων διατροφής (Carcea et al., 2009).

- *Πιστοποίηση*

Η πιστοποίηση είναι μια άλλη διαδικασία που χρησιμοποιείται για τη διασφάλιση της γνησιότητας των τροφίμων. Η πιστοποίηση περιλαμβάνει την αξιολόγηση ενός προϊόντος διατροφής από τρίτο οργανισμό για να διασφαλιστεί ότι πληροί συγκεκριμένα πρότυπα. Η πιστοποίηση μπορεί να είναι εθελοντική ή υποχρεωτική και χρησιμοποιείται συχνά για προϊόντα που έχουν υψηλό κίνδυνο απάτης, όπως τα βιολογικά τρόφιμα ή τα τρόφιμα χωρίς γλουτένη.

- *Έλεγχος*

Ο έλεγχος είναι μια διαδικασία που χρησιμοποιείται για να διασφαλιστεί ότι οι κατασκευαστές τροφίμων συμμορφώνονται με τους κανονισμούς και τα πρότυπα. Ο έλεγχος περιλαμβάνει την επιθεώρηση μιας μονάδας παραγωγής τροφίμων από έναν τρίτο οργανισμό για να διασφαλιστεί ότι η εγκατάσταση πληροί τα απαιτούμενα πρότυπα για την ασφάλεια, την ποιότητα και την αυθεντικότητα των τροφίμων.

- *Παρακολούθηση*

Η παρακολούθηση είναι μια διαδικασία που χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό και την πρόληψη της απάτης στα τρόφιμα. Η παρακολούθηση περιλαμβάνει τη συνεχή ανάλυση των προϊόντων διατροφής και των αλυσίδων εφοδιασμού τους για τον εντοπισμό τυχόν πιθανής απάτης, όπως νοθεία, υποκατάσταση ή εσφαλμένη επισήμανση (Medina et al., 2019).

Συμπερασματικά, οι διαδικασίες γνησιότητας των τροφίμων είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στη βιομηχανία τροφίμων. Οι δοκιμές ταυτότητας, η ιχνηλασιμότητα, οι κανονισμοί επισήμανσης, η πιστοποίηση, ο έλεγχος και η παρακολούθηση είναι μερικές μόνο από τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για τη διασφάλιση της γνησιότητας των τροφίμων (Carcea et al., 2009). Εφαρμόζοντας αυτές τις διαδικασίες, η βιομηχανία τροφίμων μπορεί να διασφαλίσει ότι τα προϊόντα διατροφής είναι της υψηλότερης ποιότητας και είναι αυτά που ισχυρίζονται ότι είναι.

2.2.2 Τεχνικές διασφάλισης αυθεντικότητας τροφίμων

Για την επαλήθευση της γνησιότητας ενός τροφίμου, χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι, οι λεγόμενες τεχνικές ελέγχου ταυτότητας τροφίμων. Αυτές οι τεχνικές χρησιμοποιούνται για να διασφαλιστεί ότι το προϊόν διατροφής είναι αυτό που ισχυρίζεται ότι είναι και ότι δεν είναι νοθευμένο ή μολυσμένο. Μερικές από τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνικές ελέγχου ταυτότητας τροφίμων είναι:

- *Ανάλυση DNA*

Η ανάλυση DNA είναι μια μοριακή τεχνική που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του είδους ή της προέλευσης ενός προϊόντος διατροφής. Αυτή η τεχνική μπορεί να ανιχνεύσει ακόμη και μικρές ποσότητες DNA σε ένα δείγμα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επαλήθευση της γνησιότητας του κρέατος, των ψαριών και άλλων προϊόντων διατροφής με βάση τα ζώα (Burns, Foster & Walker, 2019).

- *Ανάλυση σταθερών ισοτόπων*

Η ανάλυση σταθερών ισοτόπων είναι μια χημική τεχνική που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ισοτοπικής σύστασης ενός τροφίμου. Τα ισότοπα είναι άτομα του ίδιου στοιχείου που έχουν διαφορετικό αριθμό νετρονίων και η σύνθεσή τους μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τη γεωγραφική θέση, το κλίμα και άλλους παράγοντες. Αυτή η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επαλήθευση της προέλευσης ή της γνησιότητας τροφίμων όπως το κρασί, το μέλι και το ελαιόλαδο.

- *Φασματοσκοπική ανάλυση (UV, NIR, MIR, Visible, Raman)*

Οι μέθοδοι Φασματοσκοπίας βασίζονται στη μετάπτωση ενός συστήματος από μια κατάσταση καθορισμένης ενέργειας σε μια άλλη. Τα δύο βασικά είδη φασματοσκοπίας είναι αυτά της απορρόφησης και της εκπομπής, αλλά υπάρχουν και τα φάσματα σκέδασης, όπου η σκεδαζόμενη ακτινοβολία έχει μεγαλύτερο ή μικρότερο μήκος κύματος από την προσπίπτουσα, τα φάσματα Raman (Lohumi et al., 2015). Η φασματομετρία μάζας είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό και τον ποσοτικό προσδιορισμό των χημικών συστατικών ενός προϊόντος διατροφής. Αυτή η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό μολυσματικών ουσιών και άλλων ανεπιθύμητων ουσιών σε ένα προϊόν διατροφής (Lohumi et al., 2015).

- *Χρωματογραφία*

Η χρωματογραφία είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό των συστατικών ενός τροφίμου με βάση τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες. Αυτή η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό και τον ποσοτικό προσδιορισμό συγκεκριμένων ενώσεων σε ένα προϊόν διατροφής, όπως γεύσεις, χρώματα και πρόσθετα. Διαφέρει από τις άλλες μεθόδους διαχωρισμού στο ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεγάλη ποικιλία υλικών, εξοπλισμού και τεχνικών (Danezis et al., 2016).

- *Μικροσκόπηση*

Η μικροσκοπία είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται για την εξέταση των φυσικών χαρακτηριστικών ενός τροφίμου, όπως η υφή, το σχήμα και το μέγεθός του. Αυτή η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό τυχόν φυσικών ανωμαλιών ή ασυνεπειών σε ένα τρόφιμο που μπορεί να υποδηλώνει νοθεία ή μόλυνση.

- *Ηλεκτρονική Μύτη (Electronic nose)*

Η ηλεκτρονική μύτη αποτελεί ένα αυτοματοποιημένο σύστημα το οποίο μιμείται την ανθρώπινη όσφρηση, ταυτοποιεί και ταξινομεί τις πτητικές ενώσεις (Peris & Escuder-Gilabert, 2019).

- *Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR)*

Είναι μια μέθοδος που επιτρέπει τον πολλαπλασιασμό προεπιλεγμένης αλληλουχίας DNA σε πολλά αντίγραφα σε σύντομο χρόνο (Ζουμπουλάκης, 2015).

Συμπερασματικά, οι τεχνικές ελέγχου ταυτότητας τροφίμων είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της γνησιότητας και της ασφάλειας των προϊόντων διατροφής. Χρησιμοποιώντας αυτές τις τεχνικές, οι παραγωγοί τροφίμων, οι ρυθμιστικές αρχές και οι καταναλωτές μπορούν να επαληθεύσουν ότι τα τρόφιμα είναι αυτό που ισχυρίζονται ότι είναι και ότι είναι ασφαλή για κατανάλωση.

Κεφάλαιο 3: Ιχνηλασιμότητα τροφίμων

3.1 Σημασία ιχνηλασιμότητας τροφίμων

Η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων είναι η διαδικασία παρακολούθησης και εντοπισμού των προϊόντων διατροφής και των συστατικών τους σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, από το σημείο προέλευσης έως το σημείο κατανάλωσης. Ο στόχος της ιχνηλασιμότητας των τροφίμων είναι να διασφαλίσει την ασφάλεια, την ποιότητα και την αυθεντικότητα των προϊόντων διατροφής και να επιτρέψει τη γρήγορη και αποτελεσματική ανταπόκριση σε τυχόν ζητήματα που προκύπτουν (Bacarella et al., 2015).

Η σημασία της ιχνηλασιμότητας των τροφίμων δεν μπορεί να υπερεκτιμηθεί, καθώς διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της ασφάλειας, της ποιότητας και της αυθεντικότητας των προϊόντων διατροφής. Ένας από τους σημαντικότερους λόγους για την ιχνηλασιμότητα των τροφίμων είναι η πρόληψη και η ανταπόκριση σε κρούσματα τροφιμογενών ασθενειών. Ανιχνεύοντας ένα προϊόν διατροφής πίσω στην πηγή του, είναι δυνατό να εντοπιστεί και να περιοριστεί οποιαδήποτε πιθανή μόλυνση, αποτρέποντας την περαιτέρω εξάπλωση και ελαχιστοποιώντας τις επιπτώσεις στη δημόσια υγεία (McKean, 2001). Επιπλέον, η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων μπορεί να βοηθήσει στη γρήγορη και αποτελεσματική ανάκληση τυχόν προϊόντων που μπορεί να έχουν επηρεαστεί από μόλυνση, μειώνοντας τον κίνδυνο ασθένειας και προστατεύοντας τους καταναλωτές (Aung & Chang, 2014).

Η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων είναι επίσης σημαντική για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αυθεντικότητας των προϊόντων διατροφής. Με την παρακολούθηση ενός προϊόντος σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, είναι δυνατό να διασφαλιστεί ότι έχει παραχθεί, υποστεί επεξεργασία και συσκευαστεί σύμφωνα με καθιερωμένα πρότυπα και κανονισμούς (McKean, 2001). Αυτό συμβάλλει στην προώθηση της διαφάνειας και της λογοδοσίας στη βιομηχανία τροφίμων, ενώ παράλληλα προστατεύει τους καταναλωτές από πλαστά ή νοθευμένα προϊόντα.

Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα της ιχνηλασιμότητας των τροφίμων είναι η ικανότητα να προάγει τη βιωσιμότητα και να μειώνει τα απόβλητα. Παρακολουθώντας προϊόντα σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, οι παραγωγοί και οι έμποροι λιανικής μπορούν να

εντοπίσουν περιοχές όπου εμφανίζονται απόβλητα και να λάβουν μέτρα για τη μείωσή τους, όπως η βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής ή η μείωση της συσκευασίας. Αυτό όχι μόνο μειώνει τα απόβλητα, αλλά βοηθά επίσης στη βελτίωση της συνολικής βιωσιμότητας του συστήματος τροφίμων (Τσάκνης, 2021).

Τέλος, η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων μπορεί να συμβάλει στην προώθηση ηθικών πρακτικών στη βιομηχανία τροφίμων. Με την παρακολούθηση ενός προϊόντος από την πηγή του, είναι δυνατό να διασφαλιστεί ότι έχει παραχθεί με ηθικό και βιώσιμο τρόπο, με σεβασμό στα ανθρώπινα δικαιώματα και την καλή διαβίωση των ζώων (Opara & Mazaud, 2001). Αυτό βοηθά στην προώθηση ενός πιο υπεύθυνου και βιώσιμου συστήματος τροφίμων, ενώ παράλληλα προστατεύει τους ευάλωτους πληθυσμούς από την εκμετάλλευση.

Επομένως, η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της ασφάλειας, της ποιότητας και της γνησιότητας των προϊόντων διατροφής. Διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην πρόληψη και την ανταπόκριση σε κρούσματα τροφιμογενών ασθενειών, στην προώθηση της διαφάνειας και της λογοδοσίας στη βιομηχανία τροφίμων, στη μείωση της σπατάλης και στην προώθηση της βιωσιμότητας και των ηθικών πρακτικών (Regattieri, Gamberi & Manzini, 2007). Εφαρμόζοντας αποτελεσματικά συστήματα και τεχνολογίες ιχνηλασιμότητας, μπορεί να δημιουργηθεί ένα ασφαλέστερο, πιο βιώσιμο σύστημα τροφίμων για όλους.

Επισημαίνεται στο σημείο αυτό, ότι η ετικέτα κατά κύριο λόγο προορίζεται για την ενημέρωση των καταναλωτών ως προς την σύνθεση του τροφίμου. Γνωρίζοντας πληροφορίες σχετικά με το προϊόν, τις πρώτες ύλες, τις συνθήκες αποθήκευσης κλπ., είναι δυνατόν να εκτελεστεί ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας, αυξάνοντας έτσι την εμπιστοσύνη των καταναλωτών για τα τρόφιμα που λαμβάνουν (Regattieri, Gamberi & Manzini, 2007).

Το σύστημα της ιχνηλασιμότητας εστιάζει στην αύξηση της προσβασιμότητας σε πληροφορίες σχετικά με το αν τα τρόφιμα είναι μολυσμένα και αν απαιτείται απόσυρση από την αγορά. Τα στοιχεία που πρέπει να καταγράφονται κατά την διαδικασία της απόσυρσης είναι το όνομα του προϊόντος, ο αριθμός και το μέγεθος της παρτίδας, ο κατάλογος των παραληπτών, οι λόγοι που οδήγησαν στην απόσυρση και ο χρόνος που αυτή διήρκεσε (McEntire & Kennedy, 2019).

Κατά την ιχνηλασιμότητα πληροφορίες σχετικά με τα τρόφιμα λαμβάνονται, διαβιβάζονται και αποθηκεύονται έτσι ώστε το προϊόν να μπορεί να ελεγχθεί για το αν είναι ασφαλές (Aung & Chang, 2014).

Οι στόχοι των επιχειρήσεων με το σύστημα της αυτό είναι οι εξής :

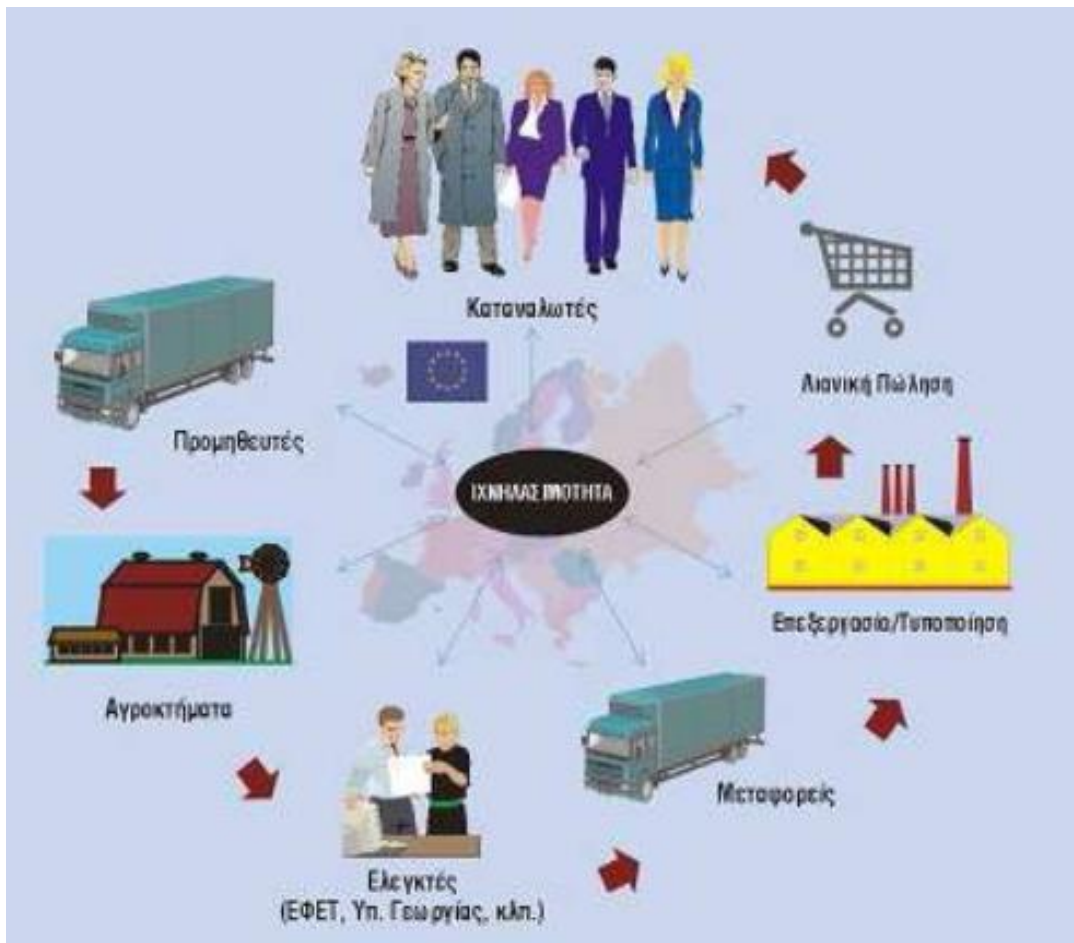
- Βελτίωση του εφοδιασμού
- Διευκόλυνση ανίχνευσης προέλευσης
- Εμπορευματοποίηση δύσκολα ανιχνεύσιμων χαρακτηριστικών ποιότητας (Lindh, Skjöldebrand & Olsson, 2008).

Για να αναπτυχθεί ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας ακολουθούνται συγκεκριμένα βήματα:

1. Προσδιορίζονται όλες οι δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν από την εταιρεία
 - Οργάνωση ενός διαγράμματος ροής
 - Καταχώρηση των εισόδων και των εξόδων του προϊόντος
 - Καταγραφή όλων των μετακινήσεων που έχει υποστεί το προϊόν.
2. Για κάθε δραστηριότητα που υπάρχει στο διάγραμμα ροής
 - Προσδιορίζεται το είδος της
 - Περιγράφεται επακριβώς η δραστηριότητα
 - Ανατίθεται στους υπευθύνους να συλλέξουν δεδομένα ώστε να γίνει η δραστηριότητα (Aung & Chang, 2014).

Τέλος, παρουσιάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα μιας ιχνηλασίας:

- Η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας, κατά την οποία οι υπεύθυνοι της κάθε εταιρείας
 - θα πρέπει να συνεργάζονται μεταξύ τους
 - να μπορούν να προσδιορίζουν την προέλευση του προϊόντος
- Ο προορισμός του κάθε προϊόντος
- Ο χρόνος που χρειάζεται για να γίνει ο εντοπισμός του προϊόντος
- Η μέθοδος ιχνηλασιμότητας και η αξιοπιστία της
- Η νομοθεσία (Lindh, Skjöldebrand & Olsson, 2008).



Εικόνα 9: Φορείς που εμπλέκονται άμεσα στην Ιχνηλασιμότητα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, για να διευκολύνει τις επιχειρήσεις στο σύστημα της ιχνηλασιμότητας, έχει συστήσει την επιτροπή FOODTRACE. Η επιτροπή αποτελείται από ειδικούς σε θέματα διαχείρισης πληροφοριών και κωδικοποίησης και εκπροσώπους από κάθε χώρα- μέλος (Sebestyen et al., 2008).

3.2 Διαδικασία και Τεχνικές ιχνηλασιμότητας τροφίμων

Η διαδικασία ιχνηλασιμότητας των τροφίμων ξεκινά με την αναγνώριση του τροφίμου και της πηγής του. Αυτό περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τον παραγωγό, την τοποθεσία παραγωγής και την ημερομηνία παραγωγής. Αυτές οι πληροφορίες καταγράφονται και παρακολουθούνται μέσω της αλυσίδας εφοδιασμού, επιτρέποντας την

εύκολη αναγνώριση του προϊόντος και της προέλευσής του σε οποιοδήποτε σημείο της διαδικασίας (Badia-Melis, Mishra & Ruiz-García, 2015).

Μόλις αναγνωρισθεί το τρόφιμο και εντοπιστεί η πηγή του, στη συνέχεια υποβάλλεται σε επεξεργασία και συσκευάζεται για διανομή. Σε αυτό το στάδιο, καταγράφονται πρόσθετες πληροφορίες, συμπεριλαμβανομένης της ημερομηνίας επεξεργασίας και συσκευασίας, καθώς και των αριθμών παρτίδας και παρτίδας. Αυτές οι πληροφορίες είναι σημαντικές για τον εντοπισμό τυχόν ζητημάτων που μπορεί να προκύψουν κατά τα στάδια επεξεργασίας ή συσκευασίας.

Το επόμενο στάδιο της διαδικασίας ιχνηλασιμότητας είναι η μεταφορά και η διανομή. Σε αυτό το στάδιο, το προϊόν διατροφής αποστέλλεται και παραδίδεται στους λιανοπωλητές και τους καταναλωτές. Καταγράφονται πληροφορίες σχετικά με τη μεταφορά και την παράδοση του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένης της ημερομηνίας και της τοποθεσίας παράδοσης και του ονόματος του παραλήπτη.

Μόλις το τρόφιμο φτάσει στο σημείο κατανάλωσης, είναι σημαντικό να μπορεί να το εντοπιστεί η πηγή του, σε περίπτωση οποιουδήποτε ζητήματος ή ανησυχίας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω συστημάτων επισήμανσης και παρακολούθησης, τα οποία επιτρέπουν στους καταναλωτές να αναγνωρίζουν εύκολα την πηγή του τροφίμου και κάθε σχετική πληροφορία σχετικά με την παραγωγή, την επεξεργασία και τη διανομή του (Badia-Melis, Mishra & Ruiz-García, 2015).

Υπάρχουν δυο κατηγορίες φορέων που εμπλέκονται με την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας τροφίμων, οι έμμεσοι και οι άμεσοι. Η πρώτη κατηγορία αποτελείται από τους νομικούς που εμπλέκονται με τους κανονισμούς, τα ΜΜΕ και τις εταιρείες παροχής συστημάτων ιχνηλασιμότητας. Ενώ η δεύτερη κατηγορία αποτελείται από:

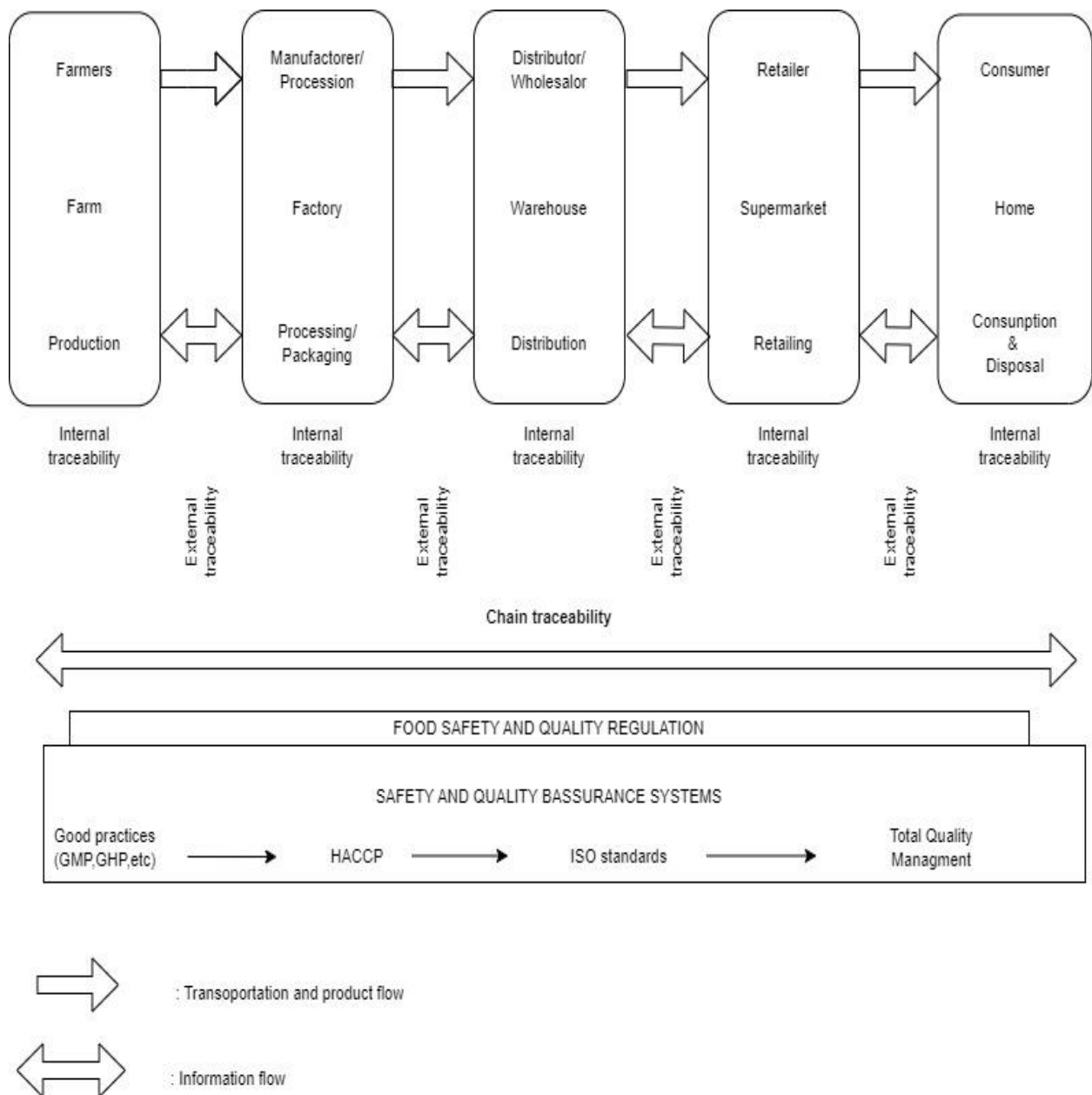
- τους προμηθευτές
- τα αγροκτήματα
- τους μεταφορείς
- τις βιομηχανίες τυποποίησης και επεξεργασίας
- τους εισαγωγείς
- τα καταστήματα λιανικής πώλησης
- τους καταναλωτές
- τους κρατικούς φορείς ελέγχου (Τσάκνης, 2021).

Σε ότι αφορά το κόστος, είναι δύσκολο να υπολογιστεί ακριβώς καθώς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες . Για να αξιολογήσει κανείς το κόστος από την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας, θα πρέπει να το συγκρίνει με το κόστος της μη εφαρμογής. Η ιχνηλασιμότητα μπορεί να μειώσει το 50% με 95% των ανακλήσεων (Badia-Melis, Mishra & Ruiz-García, 2015).

3.2.1 Πρότυπο ISO 22005:2007

Η εφαρμογή του πρότυπου ISO 22005:2007 επιτρέπει σε όλα τα στάδια του εφοδιασμού:

- την παρακολούθηση των υλικών
- την επικοινωνία μεταξύ των φορέων
- τον συντονισμό μεταξύ των φορέων
- την κατάλληλη χρήση των πληροφοριών (Carcea et al., 2009).



Εικόνα 10 : Εννοιολογικό πλαίσιο του συστήματος ιχνηλασιμότητας των τροφίμων (Islam & Cullen, 2021)

3.2.2 Κατηγορίες ιχνηλασιμότητας

Υπάρχουν 2 κατηγορίες ιχνηλασιμότητας:

- Εξωτερική

Η ταυτοποίηση των προϊόντων επιτρέπει:

- αριθμό παρτίδας
- μοναδικό αριθμό αναγνώρισης του προϊόντος

- Εσωτερική

Οι διαδικασίες πρέπει να τηρούνται έτσι ώστε να συνδέεται η ταυτότητα των πρώτων υλών με αυτή του τελικού προϊόντος (Kennedy, Stitzinger & Burke, 2020).

Για τη διευκόλυνση της διαδικασίας ιχνηλασιμότητας των τροφίμων, υπάρχουν διάφορες τεχνικές και τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται. Για να μειωθεί ο χρόνος κατά την ιχνηλασιμότητα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η αυτοματοποιημένη καταγραφή δεδομένων, η οποία μειώνει τα έξοδα σε σχέση με αυτή που γίνεται χειρονακτικά και επιτρέπει την παρακολούθηση της διαδρομής του προϊόντος (McEntire & Kennedy, 2019).

Η αυτοματοποιημένη καταγραφή γίνεται με 3 τρόπους:

α) με barcodes

Το barcoding είναι ένας απλός και αποτελεσματικός τρόπος για την παρακολούθηση και τον εντοπισμό προϊόντων διατροφής. Σε κάθε προϊόν εκχωρείται ένας μοναδικός γραμμωτός κώδικας, που είναι μια σειρά παράλληλων γραμμών διαφορετικού πάχους. Οι γραμμωτοί κώδικες αναγνωρίζονται οπτικά από μηχανή αναγνώρισης μέσω ραδιοσυχνοτήτων σε κάθε στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας, από την παραγωγή έως την κατανάλωση. Αυτό επιτρέπει την εύκολη αναγνώριση και παρακολούθηση του προϊόντος και της προέλευσής του. Ακόμη, η διακίνηση του είναι αποτελεσματικότερη και διαχειρίσιμη, επιπλέον μειώνεται η πιθανότητα λάθους (Galimberti et al., 2013).

Παρόμοιοι με τους γραμμωτούς κώδικες είναι και οι κωδικοί QR, αλλά περιέχουν περισσότερες πληροφορίες, όπως προέλευση προϊόντος, ημερομηνία παραγωγής και αριθμό παρτίδας. Οι καταναλωτές μπορούν να σαρώσουν τον κωδικό QR με τα smartphone τους για να έχουν πρόσβαση σε αυτές τις πληροφορίες, επιτρέποντάς τους να επαληθεύσουν τη γνησιότητα και την ποιότητα του προϊόντος.

β) με RFID

Η επισήμανση αναγνώρισης ραδιοσυχνοτήτων (RFID) είναι μια πιο προηγμένη μέθοδος παρακολούθησης και ανίχνευσης προϊόντων διατροφής. Οι ετικέτες RFID στη συσκευασία των τροφίμων περιέχουν ένα μικροτσίπ που μπορεί να διαβαστεί από έναν σαρωτή, επιτρέποντας την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο του προϊόντος καθώς κινείται στην αλυσίδα εφοδιασμού (Chen et al., 2008).

γ) με ασύρματο δίκτυο αισθητήρων (WSN)

Ένα αυτόνομο δίκτυο που αποτελείται από αισθητήρες οι οποίοι συλλέγουν και παρακολουθούν δεδομένα, όπως θερμοκρασία και πίεση (Alfian et al., 2017).

Συνολικά, οι τεχνικές ιχνηλασιμότητας των τροφίμων εξελίσσονται συνεχώς και βελτιώνονται καθώς αναπτύσσονται νέες τεχνολογίες και συστήματα. Μέσω της χρήσης προηγμένων τεχνολογιών και συστημάτων, είναι δυνατόν τα τρόφιμα να παρακολουθούνται και να ανιχνεύονται σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, από το σημείο προέλευσης έως το σημείο κατανάλωσης, προωθώντας τη διαφάνεια και την υπευθυνότητα στη βιομηχανία τροφίμων (Islam & Cullen, 2021).

Κεφάλαιο 4: Πιστοποίηση προϊόντος ΠΟΠ

4.1 Γεωγραφικές ενδείξεις

Οι γεωγραφικές ενδείξεις είναι ένα ιδιωτικό εθελοντικό πρότυπο που έχει καταχωρηθεί από μια ομάδα παραγωγών μέσω εθνικών οργανισμών. Θεωρούνται σφραγίδα ποιότητας και συμβάλλουν στην προώθηση της τεχνογνωσίας, της παράδοσης και της ποιότητας των τροφίμων. (Τσάκνης, 2022).

Οι γεωγραφικές ενδείξεις εξασφαλίζουν το δικαίωμα της ιδιοκτησίας για προϊόντα, τα οποία συνδέονται με την περιοχή που παράγονται.

Τα τρόφιμα αυτά χωρίζονται σε 3 κατηγορίες:

- α) τα ΠΟΠ (Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης)
- β) τα ΠΓΕ (Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ένδειξης)
- γ) τα ΕΠΠΙ (Εγγυημένο Παραδοσιακό Ιδιότυπο Προϊόν).

Η διαφορά αυτών των πρώτων δύο, αφορά κυρίως στην ποσότητα των πρώτων υλών που πρέπει να πηγάσουν από συγκεκριμένη περιοχή (Sciarra & Gellman, 2012).

Τα μέτρα για την προστασία των κατοχυρωμένων ονομασιών λαμβάνουν οι αρμόδιες αρχές της κάθε χώρας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Επιπλέον είναι υποχρεωμένοι να παρεμποδίσουν την εισαγωγή παράνομων προϊόντων που χρησιμοποιούν την ίδια ονομασία.

Το 1992 με τον κανονισμό 2081/92 η Ευρωπαϊκή Ένωση θέσπισε για πρώτη φορά την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων και των ονομασιών προέλευσης των γεωργικών προϊόντων, αλλά και των τροφίμων με τον κανονισμό 2082/92. Το 2006 με στόχο τη βελτίωση του συστήματος, οι παραπάνω κανονισμοί αντικαταστάθηκαν από τους 510/06 και 509/06 αντίστοιχα, χωρίς να μεταβληθεί το πεδίο εφαρμογής τους (Sorgho & Larue, 2014).

Με τον Καν(ΕΕ) 1151/2012 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Νοεμβρίου 2012 «για τα συστήματα ποιότητας των γεωργικών προϊόντων και τροφίμων» έχουν συγχωνευτεί σε ένα ενιαίο νομοθετικό πλαίσιο οι ανωτέρω κανονισμοί (Καν(ΕΚ) 509/2006 και 510/2006). Παράλληλα στον εν λόγω κανονισμό έχουν προστεθεί και άλλα σχήματα ποιότητας όπως οι προαιρετικές ενδείξεις «Προϊόν ορεινής παραγωγής», «Προϊόν νησιωτικής γεωργίας» κλπ. (eur-lex.europa.eu).

Σύμφωνα με τους παραπάνω νόμους, οι αγρότες έχουν τη δυνατότητα να στραφούν σε μορφές ολοκληρωμένης ανάπτυξης της υπαίθρου. Επιπλέον παρέχεται η δυνατότητα στους παραγωγούς να προωθήσουν ευκολότερα προϊόντα τους, πετυχαίνοντας καλύτερες τιμές στην αγορά και βελτιώνοντας έτσι το εισόδημά τους.

4.2 Διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ προϊόντων

Οι διαδικασίες πιστοποίησης προϊόντος ΠΟΠ (Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης) είναι μια σειρά βημάτων που πρέπει να περάσει ένα προϊόν για να λάβει την ονομασία ΠΟΠ. Η ονομασία ΠΟΠ είναι ένα σήμα πιστοποίησης που απονέμεται σε τρόφιμα που παράγονται, μεταποιούνται και παρασκευάζονται σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή και που έχουν μοναδικές ιδιότητες και χαρακτηριστικά που συνδέονται με αυτήν την περιοχή (Dias & Mendes, 2018).

Οι διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ προϊόντων έχουν σχεδιαστεί για να διασφαλίζουν ότι μόνο τα υψηλής ποιότητας και αυθεντικά προϊόντα διατροφής απονέμονται με την ονομασία ΠΟΠ. Οι διαδικασίες θεσπίζονται και επιβάλλονται από εθνικούς και διεθνείς ρυθμιστικούς φορείς, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου, για την προστασία της φήμης των περιφερειακών και παραδοσιακών προϊόντων διατροφής (Salvatore et al., 2013).

Μία από τις βασικές πτυχές της διαδικασίας πιστοποίησης ΠΟΠ είναι η θέσπιση ενός σαφούς και συγκεκριμένου συνόλου κριτηρίων για κάθε προϊόν. Αυτά τα κριτήρια αναπτύσσονται με βάση τα μοναδικά χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες του προϊόντος και έχουν σχεδιαστεί για να διασφαλίζουν ότι μόνο τα προϊόντα που πληρούν ορισμένα πρότυπα λαμβάνουν την ονομασία ΠΟΠ. Για παράδειγμα, ένα προϊόν που ζητά πιστοποίηση ΠΟΠ πρέπει να παράγεται, να υποβάλλεται σε επεξεργασία και να παρασκευάζεται σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή και πρέπει να έχει μοναδικές ιδιότητες ή χαρακτηριστικά που συνδέονται με αυτήν την περιοχή. Οι μέθοδοι παραγωγής που χρησιμοποιούνται πρέπει επίσης να είναι παραδοσιακές και σύμφωνες με τις καθιερωμένες πρακτικές της περιοχής (Savelli et al., 2021).

Μόλις καθοριστούν τα κριτήρια για το προϊόν, η διαδικασία πιστοποίησης ΠΟΠ περιλαμβάνει συνήθως μια σειρά επιθεωρήσεων, αξιολογήσεων και επαληθεύσεων για να διασφαλιστεί ότι το προϊόν πληροί αυτά τα κριτήρια. Αυτές οι επιθεωρήσεις και

αξιολογήσεις μπορεί να περιλαμβάνουν επιτόπιες επισκέψεις, εργαστηριακές δοκιμές και συνεντεύξεις με παραγωγούς και άλλους ενδιαφερόμενους στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Εκτός από την επαλήθευση της γνησιότητας και της ποιότητας του προϊόντος, η διαδικασία πιστοποίησης ΠΟΠ περιλαμβάνει επίσης την επαλήθευση της ιχνηλασιμότητας του προϊόντος. Αυτό σημαίνει ότι το προϊόν πρέπει να μπορεί να εντοπιστεί στην προέλευσή του, συμπεριλαμβανομένης της συγκεκριμένης γεωγραφικής περιοχής και του μεμονωμένου παραγωγού (Dias & Mendes, 2018).

Εάν τελικά το προϊόν πληροί τα κριτήρια για πιστοποίηση ΠΟΠ, θα του απονεμηθεί η ονομασία και ο παραγωγός θα μπορεί να χρησιμοποιήσει το σήμα πιστοποίησης ΠΟΠ στη συσκευασία και στο διαφημιστικό υλικό του προϊόντος. Μόλις ένα προϊόν λάβει την ονομασία ΠΟΠ, υπόκειται σε συνεχή παρακολούθηση και αξιολόγηση για να διασφαλιστεί ότι συνεχίζει να πληροί τα καθορισμένα κριτήρια. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τακτικές επιθεωρήσεις και αξιολογήσεις, καθώς και συνεχή έρευνα και ανάπτυξη για τη βελτίωση της ποιότητας και της γνησιότητας του προϊόντος.

Το σήμα πιστοποίησης ΠΟΠ αποτελεί πολύτιμο πλεονέκτημα για τους παραγωγούς, καθώς παρέχει σαφή ένδειξη της γνησιότητας και της ποιότητας του προϊόντος και μπορεί να βοηθήσει στη διαφοροποίησή του από παρόμοια προϊόντα της αγοράς (Savelli et al., 2021). Στην ετικέτα εκτός από το λογότυπο αναγράφεται και το όνομα της κατηγορίας στην τοπική γλώσσα (Τσάκνης, 2022).



Εικόνα 13: Σήμανση Π.Ο.Π. προϊόντων

Η σημασία των διαδικασιών πιστοποίησης ΠΟΠ έγκειται στην ικανότητά τους να προωθούν και να προστατεύουν την αυθεντικότητα, την ποιότητα και την πολιτιστική κληρονομιά των παραδοσιακών και τοπικών προϊόντων διατροφής. Αυτές οι διαδικασίες πιστοποίησης βοηθούν να διασφαλιστεί ότι οι καταναλωτές έχουν πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας, μοναδικά και αυθεντικά προϊόντα διατροφής, ενώ υποστηρίζουν επίσης τις τοπικές κοινότητες και οικονομίες (Salvatore et al., 2013).

Ειδικότερα, ένα από τα βασικά οφέλη των διαδικασιών πιστοποίησης ΠΟΠ είναι ότι συμβάλλουν στην προστασία των παραδοσιακών και τοπικών προϊόντων διατροφής από μίμηση και απάτη. Διασφαλίζοντας ότι μόνο προϊόντα που πληρούν αυστηρά πρότυπα ποιότητας και παράγονται σύμφωνα με παραδοσιακές μεθόδους απονέμονται με την ονομασία ΠΟΠ, οι καταναλωτές μπορούν να είναι σίγουροι ότι αγοράζουν ένα αυθεντικό και υψηλής ποιότητας προϊόν. Αυτό βοηθά στην αποφυγή σύγχυσης και εξαπάτησης στην αγορά και προστατεύει τη φήμη των παραδοσιακών και τοπικών προϊόντων διατροφής (Dias & Mendes, 2018).

Επιπλέον, οι διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ συμβάλλουν στην προώθηση και διατήρηση πολιτιστικών και γαστρονομικών παραδόσεων. Αναδεικνύοντας τις μοναδικές ιδιότητες και χαρακτηριστικά των παραδοσιακών προϊόντων διατροφής από διαφορετικές περιοχές, οι διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ μπορούν να συμβάλουν στη δημιουργία ισχυρότερης κοινότητας και υπερηφάνειας μεταξύ των παραγωγών και μπορούν επίσης να συμβάλουν στη διατήρηση των πολιτιστικών και γαστρονομικών παραδόσεων (Danezis et al., 2016). Αυτό μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της ποικιλομορφίας και του πλούτου της διατροφικής μας κουλτούρας και στην προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς διαφορετικών περιοχών.

Ακόμα ένα σημαντικό πλεονέκτημα των διαδικασιών πιστοποίησης ΠΟΠ είναι ότι μπορούν να βοηθήσουν στην υποστήριξη των τοπικών κοινοτήτων και οικονομιών. Με την προώθηση της κατανάλωσης και παραγωγής παραδοσιακών και τοπικών προϊόντων διατροφής, οι διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία τοπικών θέσεων εργασίας και στη στήριξη των τοπικών επιχειρήσεων (Savelli et al., 2021). Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην ενίσχυση των τοπικών οικονομιών και να συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη.

Τέλος, οι διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ συμβάλλουν και στην ασφάλεια των τροφίμων. Με τη διασφάλιση ότι τα παραδοσιακά και τοπικά προϊόντα διατροφής

παράγονται σύμφωνα με αυστηρά πρότυπα ποιότητας και μπορούν να εντοπιστούν στην προέλευσή τους, οι διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ μπορούν να βοηθήσουν στην αποφυγή απάτης, νοθείας και άλλων ζητημάτων ασφάλειας των τροφίμων. Αυτό μπορεί να βοηθήσει να διασφαλιστεί ότι οι καταναλωτές έχουν πρόσβαση σε ασφαλή και υψηλής ποιότητας προϊόντα διατροφής, τα οποία είναι απαραίτητα για τη δημόσια υγεία και ευημερία (Bacarella et al., 2015).

Συνολικά, η διαδικασία πιστοποίησης ΠΟΠ προϊόντων είναι ένα αυστηρό και πολύπλοκο σύστημα που έχει σχεδιαστεί για να προστατεύει και να προωθεί την αυθεντικότητα και την ποιότητα των παραδοσιακών και τοπικών προϊόντων διατροφής. Με τη θέσπιση σαφών κριτηρίων και διαδικασιών επαλήθευσης, η διαδικασία πιστοποίησης ΠΟΠ συμβάλλει στο να διασφαλιστεί ότι οι καταναλωτές μπορούν να έχουν εμπιστοσύνη στα προϊόντα που αγοράζουν και ότι οι παραγωγοί μπορούν να διατηρήσουν τη φήμη και την αξία των παραδοσιακών προϊόντων διατροφής τους (Savelli et al., 2021).

Κεφάλαιο 5. Αυθεντικότητα, ιχνηλασιμότητα και πιστοποίηση φιστικών ΠΟΠ

Τα φιστικά ΠΟΠ (Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης) είναι ένα είδος φιστικών που καλλιεργούνται και επεξεργάζονται σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή σύμφωνα με αυστηρούς κανονισμούς για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αυθεντικότητάς τους. Για να διασφαλιστεί ότι τα φιστικά ΠΟΠ είναι αυθεντικά, χρησιμοποιούνται διάφορες διαδικασίες.

- Προσδιορισμός γεωγραφικής περιοχής

Το πρώτο βήμα για τη διασφάλιση της αυθεντικότητας των φιστικών ΠΟΠ είναι ο προσδιορισμός της γεωγραφικής περιοχής όπου καλλιεργούνται. Η Γεωγραφική Ένδειξη είναι ένας τύπος πνευματικής ιδιοκτησίας που χρησιμοποιείται για την προστασία προϊόντων που έχουν συγκεκριμένη γεωγραφική προέλευση και διαθέτουν μοναδικές ιδιότητες ή χαρακτηριστικά λόγω του γεωγραφικού τους περιβάλλοντος (Danezis et al., 2016). Στην περίπτωση των ξηρών καρπών ΠΟΠ, η Γεωγραφική Ένδειξη διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της καλλιέργειας και επεξεργασίας τους σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή, που έχει αναγνωριστεί ότι διαθέτει τις ιδανικές συνθήκες για την παραγωγή ξηρών καρπών υψηλής ποιότητας με μοναδικά χαρακτηριστικά.

Ειδικότερα, τα φιστικά ΠΟΠ καλλιεργούνται σε μια συγκεκριμένη περιοχή (Αίγινα, Μέγαρα, Φθιώτιδα) και κάθε φιστίκι που δεν προέρχεται από αυτές τις περιοχές δεν μπορεί να θεωρηθεί ως φιστίκι ΠΟΠ. Διασφαλίζοντας τα φιστικά ΠΟΠ παράγονται μόνο σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, η Γεωγραφική Ένδειξη συμβάλλει στην προστασία της φήμης και της ταυτότητας αυτών των ξηρών καρπών, καθώς και των μέσων διαβίωσης των παραγωγών που τους καλλιεργούν και τους μεταποιούν. Η Γεωγραφική Ένδειξη παρέχει επίσης στους καταναλωτές έναν τρόπο αναγνώρισης και αγοράς αυθεντικών φιστικών ΠΟΠ (De Rosa, 2015).

Συνολικά, η Γεωγραφική Ένδειξη αποτελεί κρίσιμο συστατικό της διαδικασίας διασφάλισης της αυθεντικότητας και της ποιότητας των φιστικών ΠΟΠ. Παρέχει έναν μηχανισμό για την προστασία των μοναδικών ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών των ξηρών καρπών και συμβάλλει στη διασφάλιση της πρόσβασης των καταναλωτών σε αυθεντικά και υψηλής ποιότητας προϊόντα διατροφής.

- Συμμόρφωση με τους κανονισμούς

Η παραγωγή φυσιτικών ΠΟΠ ρυθμίζεται από αυστηρούς κανονισμούς που υπαγορεύουν κάθε βήμα της παραγωγικής διαδικασίας. Οι μέθοδοι παραγωγής που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια και την επεξεργασία των φυσιτικών ΠΟΠ διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της γνησιότητας και της ποιότητάς τους. Οι μέθοδοι παραγωγής που χρησιμοποιούνται πρέπει να πληρούν συγκεκριμένα πρότυπα, που έχουν θεσπιστεί με βάση τις μοναδικές ιδιότητες και χαρακτηριστικά των φυσιτικών που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή στην οποία παράγονται. Για παράδειγμα, οι μέθοδοι παραγωγής που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια και τη συγκομιδή των φυσιτικών, πρέπει να πραγματοποιούνται με συγκεκριμένο τρόπο που να λαμβάνει υπόψη τις μοναδικές περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής. Αυτό περιλαμβάνει παράγοντες όπως η σύνθεση του εδάφους, το κλίμα και άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα και τη γεύση των φυσιτικών.

Αντίστοιχα, οι μέθοδοι επεξεργασίας που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή των φυσιτικών πρέπει να πραγματοποιούνται με συγκεκριμένο τρόπο που να συνάδει με τις παραδοσιακές μεθόδους που χρησιμοποιούνται. Αυτό περιλαμβάνει παράγοντες όπως οι μέθοδοι ψήσιματος, οι συνθήκες αποθήκευσης και άλλους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τη γεύση, την υφή και τη συνολική ποιότητα των φυσιτικών.

Σε γενικές γραμμές, οι μέθοδοι παραγωγής που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια και την επεξεργασία των φυσιτικών ΠΟΠ αποτελούν κρίσιμο στοιχείο για τη διασφάλιση της αυθεντικότητας και της ποιότητάς τους. Τηρώντας συγκεκριμένα πρότυπα, οι παραγωγοί μπορούν να διασφαλίσουν ότι οι ξηροί καρποί τους είναι συνεπείς με τις μοναδικές ιδιότητες και χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή στην οποία παράγονται. Αυτό βοηθά στην προστασία της φήμης και της ταυτότητας αυτών των προϊόντων.

- Ιχνηλασιμότητα

Η ιχνηλασιμότητα είναι μια άλλη σημαντική πτυχή για τη διασφάλιση της αυθεντικότητας των φυσιτικών ΠΟΠ. Η ιχνηλασιμότητα αναφέρεται στην ικανότητα παρακολούθησης της κίνησης ενός τροφίμου μέσω της αλυσίδας εφοδιασμού, από το σημείο προέλευσης έως το σημείο κατανάλωσης. Αυτό σημαίνει ότι κάθε βήμα της

διαδικασίας παραγωγής πρέπει να τεκμηριώνεται και να καταγράφεται για να διασφαλίζεται ότι τα φιστίκια είναι αυθεντικά.

Η ιχνηλασιμότητα επιτρέπει στους καταναλωτές να έχουν εμπιστοσύνη στη γνησιότητα του προϊόντος και να γνωρίζουν ότι οι ξηροί καρποί που αγοράζουν καλλιεργήθηκαν και υποβλήθηκαν σε επεξεργασία σύμφωνα με συγκεκριμένα πρότυπα.

- **Πρότυπα ποιότητας**

Τα πρότυπα ποιότητας έχουν μεγάλη σημασία για τη διασφάλιση της γνησιότητας των φιστικιών ΠΟΠ. Τα πρότυπα ποιότητας αναφέρονται σε ένα σύνολο κριτηρίων που πρέπει να πληροί ένα προϊόν για να θεωρείται υψηλής ποιότητας. Στην περίπτωση των φιστικιών ΠΟΠ, τα ποιοτικά πρότυπα καθορίζονται με βάση τα μοναδικά χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες που συνδέονται με τη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή στην οποία παράγονται.

Τα πρότυπα ποιότητας για τα φιστίκια ΠΟΠ μπορεί να περιλαμβάνουν παράγοντες όπως το μέγεθος, το σχήμα, την υφή και τη γεύση. Για παράδειγμα, στην περίπτωση ενός συγκεκριμένου τύπου φιστικιών, το μέγεθος και το σχήμα μπορούν να καθοριστούν με βάση τις παραδοσιακές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή στη συγκεκριμένη περιοχή. Η γεύση και η υφή του φιστικιού μπορεί επίσης να επηρεαστεί από παράγοντες όπως οι ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες στις οποίες καλλιεργείται και οι μέθοδοι επεξεργασίας που χρησιμοποιούνται (Campmajó & Núñez, 2021).

Οι ρυθμιστικοί φορείς συνήθως θεσπίζουν και επιβάλλουν πρότυπα ποιότητας για τους ξηρούς καρπούς ΠΟΠ, προκειμένου να διασφαλίσουν ότι οι παραγωγοί τηρούν συγκεκριμένα κριτήρια και να προστατεύσουν τη φήμη και την ταυτότητα του προϊόντος. Εκτός από την προστασία της φήμης και της ταυτότητας του προϊόντος, τα πρότυπα ποιότητας συμβάλλουν επίσης στη διασφάλιση της πρόσβασης των καταναλωτών σε υψηλής ποιότητας και αυθεντικά προϊόντα διατροφής.

- **Επιθεώρηση και η πιστοποίηση**

Η επιθεώρηση και η πιστοποίηση είναι κρίσιμα βήματα για τη διασφάλιση της αυθεντικότητας των ξηρών καρπών ΠΟΠ. Η επιθεώρηση και η πιστοποίηση αναφέρονται στη διαδικασία επαλήθευσης ότι οι ξηροί καρποί πληρούν τα

καθιερωμένα πρότυπα ποιότητας και ότι παράγονται σύμφωνα με τις συγκεκριμένες γεωγραφικές ενδείξεις και μεθόδους παραγωγής.

Η διαδικασίες επιθεώρησης και πιστοποίησης διενεργούνται συνήθως από ανεξάρτητους τρίτους οργανισμούς ή ρυθμιστικούς φορείς που είναι εξουσιοδοτημένοι να αξιολογούν τη συμμόρφωση του προϊόντος με τα καθιερωμένα κριτήρια. Αυτοί οι οργανισμοί μπορούν να διεξάγουν επιτόπιες επιθεωρήσεις στις εγκαταστάσεις παραγωγής, να επανεξετάζουν την τεκμηρίωση που σχετίζεται με τη διαδικασία παραγωγής και να διεξάγουν εργαστηριακές αναλύσεις για να διασφαλίσουν ότι το προϊόν πληροί τα καθιερωμένα πρότυπα ποιότητας.

Η πιστοποίηση απονέμεται συνήθως σε παραγωγούς που πληρούν τα καθιερωμένα κριτήρια και μπορούν να αποδείξουν ότι οι ξηροί καρποί τους είναι αυθεντικά προϊόντα ΠΟΠ. Η πιστοποίηση μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση λογότυπου ή ετικέτας, που υποδεικνύει ότι το προϊόν πληροί τα καθιερωμένα πρότυπα ποιότητας και παράγεται σύμφωνα με τις συγκεκριμένες γεωγραφικές ενδείξεις και μεθόδους παραγωγής.

Η πιστοποίηση παρέχει πολλά οφέλη τόσο για τους παραγωγούς όσο και για τους καταναλωτές. Για τους παραγωγούς, η πιστοποίηση βοηθά στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης και αξιοπιστίας στα προϊόντα τους και μπορεί να βοηθήσει στη διαφοροποίηση των προϊόντων τους στην αγορά. Μπορεί επίσης να συμβάλει στην προστασία της φήμης και της ταυτότητας του προϊόντος, παρέχοντας στο καταναλωτικό κοινό διαβεβαίωση ότι οι ξηροί καρποί που αγοράζουν είναι αυθεντικοί και υψηλής ποιότητας.

- **Επισήμανση και συσκευασία**

Η επισήμανση και η συσκευασία είναι σημαντικά στοιχεία στη διαδικασία διασφάλισης της γνησιότητας των φιστικιών ΠΟΠ. Η επισήμανση αναφέρεται στις πληροφορίες που παρέχονται στη συσκευασία του προϊόντος, ενώ η συσκευασία αναφέρεται στο φυσικό δοχείο ή στο περιτύλιγμα στο οποίο πωλείται το προϊόν.

Η επισήμανση και η συσκευασία διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην κοινοποίηση πληροφοριών σχετικά με την προέλευση, τις μεθόδους παραγωγής και την ποιότητα του προϊόντος στους καταναλωτές. Η επισήμανση μπορεί να περιλαμβάνει πληροφορίες όπως το όνομα του προϊόντος, η γεωγραφική περιοχή προέλευσης, οι χρησιμοποιούμενες μέθοδοι παραγωγής και οποιαδήποτε πιστοποίηση ή πρότυπα ποιότητας που πληροί το προϊόν.

Η συσκευασία των φιστικιών και γενικότερα των ξηρών καρπών ΠΟΠ είναι επίσης σημαντική για τη διατήρηση της ποιότητας και της γνησιότητας του προϊόντος. Τα υλικά και οι μέθοδοι συσκευασίας μπορούν να επιλεγούν με βάση την ικανότητά τους να διατηρούν τη φρεσκάδα και τη γεύση των ξηρών καρπών και να τους προστατεύουν από ζημιά ή μόλυνση κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση.

Συμπερασματικά, η αυθεντικότητα των φιστικιών ΠΟΠ διασφαλίζεται μέσω ενός συνδυασμού αυστηρών κανονισμών, ιχνηλασιμότητας, επισήμανσης, πιστοποίησης και διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου. Αυτές οι διαδικασίες διασφαλίζουν ότι τα φιστίκια ΠΟΠ είναι υψηλής ποιότητας και είναι αυθεντικά προϊόντα μιας συγκεκριμένης γεωγραφικής περιοχής.

Κεφάλαιο 6: Κρίσιμα σημεία ελέγχου

6.1 Κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCP)

Η επεξεργασία τροφίμων περιλαμβάνει διάφορα στάδια, από την παραλαβή των πρώτων υλών έως τη συσκευασία και τη διανομή του τελικού προϊόντος. Κάθε στάδιο έχει τους δικούς του πιθανούς κινδύνους που μπορούν να οδηγήσουν σε μόλυνση του τελικού προϊόντος. Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCP) είναι συγκεκριμένα στάδια της διαδικασίας όπου οι κίνδυνοι μπορούν να ελεγχθούν ή να εξλειφθούν για να διασφαλιστεί η ασφάλεια του τελικού προϊόντος (Cusato, Tavoraro & de Oliveira, 2012).

Στην περίπτωση των ξηρών καρπών και πιο συγκεκριμένα, των φιστικιών, κατά τη διαδικασία της επεξεργασίας τους, το κάθε στάδιο μπορεί να ενέχει τους δικούς του πιθανούς κινδύνους που μπορούν να οδηγήσουν σε μόλυνση του τελικού προϊόντος. Για να εντοπιστούν τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCP) στα στάδια της επεξεργασίας των φιστικιών θα πρέπει πρώτα να απαντηθούν οι ακόλουθες ερωτήσεις :

1. Υπάρχουν προληπτικά μέτρα;
2. Έχει σχεδιαστεί το παρόν στάδιο για την εξάλειψη του κινδύνου ή για τη μείωση της εμφάνισης του σε αποδεκτό επίπεδο;
3. Μπορεί να εμφανιστεί μόλυνση στο παρόν στάδιο ή να αυξηθεί σε προγενέστερα στάδια, απουσία προγενέστερων CCP ή λειτουργικών προαπαιτούμενων προγραμμάτων;
4. Έχει σχεδιαστεί το παρόν στάδιο για την εξάλειψη του κινδύνου ή για την μείωση της εμφάνισης του σε αποδεκτό επίπεδο;

Ακολουθούν ορισμένα πιθανά CCP στην επεξεργασία φιστικιών:

- Παραλαβή πρώτων υλών

Οι CCP σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνουν τη διασφάλιση ότι τα φιστικά είναι καλής ποιότητας και είναι απαλλαγμένα από ρύπους όπως πέτρες, βρωμιά ή ξένα υλικά.

- Καθαρισμός και ταξινόμηση

Οι CCP σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνουν τη διασφάλιση ότι τα φιστίκια καθαρίζονται και ταξινομούνται σχολαστικά για να αφαιρεθούν τυχόν ξένα υλικά ή κατεστραμμένα καρύδια.

- Καβούρδισμα

Οι CCP σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνουν τη διασφάλιση ότι τα φιστίκια ψήνονται στην κατάλληλη θερμοκρασία και για το κατάλληλο χρονικό διάστημα για την εξάλειψη τυχόν παθογόνων που μπορεί να υπάρχουν.

- Τρίψιμο

Οι CCP σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνουν τη διασφάλιση ότι ο εξοπλισμός λείανσης έχει καθαριστεί και απολυμανθεί σωστά πριν από τη χρήση και ότι τα αλεσμένα φιστίκια είναι απαλλαγμένα από ρύπους όπως μέταλλο, πλαστικό ή γυαλί.

- Συσκευασία

Οι CCP σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνουν τη διασφάλιση ότι τα υλικά συσκευασίας είναι καθαρά και απαλλαγμένα από ρύπους και ότι τα φιστίκια συσκευάζονται με τρόπο που αποτρέπει τη μόλυνση κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση.

- Αποθήκευση και μεταφορά

Οι CCP σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνουν τη διασφάλιση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης και μεταφοράς είναι κατάλληλες για τα φιστίκια και ότι το προϊόν προστατεύεται από μόλυνση κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα συγκεκριμένα κρίσιμα σημεία ελέγχου ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τη μέθοδο επεξεργασίας και τους πιθανούς κινδύνους που υπάρχουν στη συγκεκριμένη εγκατάσταση επεξεργασίας (Doménech, Escriche & Martorell, 2008). Για τον εντοπισμό των CCP θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα σχέδιο ανάλυσης κινδύνου και κρίσιμων σημείων ελέγχου (HACCP).

6.2 Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP)

Το HACCP σημαίνει «Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου» και είναι μια συστηματική προσέγγιση στη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων που στοχεύει στον εντοπισμό πιθανών κινδύνων στην παραγωγή, την επεξεργασία και το χειρισμό των τροφίμων και την εφαρμογή μέτρων για τον έλεγχο και την πρόληψή τους. Το HACCP αναγνωρίζεται ως αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων και χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία τροφίμων, από μικρές επιχειρήσεις τροφίμων έως μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες. Έχει σχεδιαστεί για να είναι ευέλικτο και προσαρμόσιμο σε διαφορετικούς τύπους διαδικασιών παραγωγής τροφίμων και μπορεί να προσαρμοστεί για να καλύψει τις συγκεκριμένες ανάγκες κάθε επιχείρησης (Ibrahim, 2020).

Η εφαρμογή ενός συστήματος HACCP απαιτεί δέσμευση για την ασφάλεια των τροφίμων από όλα τα επίπεδα του οργανισμού, από την ανώτατη διοίκηση έως τους εργαζόμενους στην πρώτη γραμμή (Doménech, Escriche & Martorell, 2008). Η κατάρτιση και η εκπαίδευση είναι επίσης σημαντικά στοιχεία ενός επιτυχημένου συστήματος HACCP, καθώς οι εργαζόμενοι πρέπει να γνωρίζουν τους πιθανούς κινδύνους και πώς να τους αποτρέψουν.

Το σύστημα HACCP βασίζεται σε επτά αρχές:

1. Διεξαγωγή ανάλυσης κινδύνου
Προσδιορισμός πιθανών βιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων που μπορεί να προκύψουν στη διαδικασία παραγωγής τροφίμων.
2. Προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCP)
Προσδιορισμός των σημείων της παραγωγικής διαδικασίας όπου μπορούν να ελεγχθούν ή να προληφθούν οι κίνδυνοι.
3. Καθορισμός κρίσιμων ορίων
Καθορισμός των μέγιστων και ελάχιστων τιμών για κάθε CCP που πρέπει να πληρούνται για να διασφαλιστεί η ασφάλεια των τροφίμων.
4. Καθιέρωση διαδικασιών παρακολούθησης
Ανάπτυξη διαδικασιών για την παρακολούθηση κάθε CCP για να διασφαλιστεί ότι τηρούνται τα κρίσιμα όρια.

5. Καθιέρωση διορθωτικών ενεργειών
Ανάπτυξη διαδικασιών για τη λήψη διορθωτικών μέτρων όταν εμφανίζεται απόκλιση από ένα κρίσιμο όριο.
6. Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης
Ανάπτυξη διαδικασιών για να επαληθευτεί ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί αποτελεσματικά.
7. Καθιέρωση διαδικασιών τήρησης αρχείων και τεκμηρίωσης
Ανάπτυξη διαδικασιών για την τεκμηρίωση και τη διατήρηση αρχείων του συστήματος HACCP.

Συνοπτικά, το HACCP είναι μια προληπτική, βασισμένη στην επιστήμη προσέγγιση για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων που βοηθά στην πρόληψη των τροφιμογενών ασθενειών εντοπίζοντας και ελέγχοντας πιθανούς κινδύνους στη διαδικασία παραγωγής τροφίμων (Ibrahim, 2020).



Εικόνα 14: HACCP

Στην Ελλάδα, την ευθύνη για την εφαρμογή του Συστήματος HACCP έχει ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ.), σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή και Ελληνική Νομοθεσία (Τσάκνης, 2021).

Στο Παράρτημα, παρουσιάζεται ένα Έντυπο σχέδιο HACCP για την επεξεργασία φιστικιών, όπως και το Φύλλο ανάλυσης κινδύνου.

Συζήτηση

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν πιο πάνω, είναι σαφές πως οι διαδικασίες πιστοποίησης προϊόντων ΠΟΠ διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη διασφάλιση της γνησιότητας και της ποιότητας των παραδοσιακών προϊόντων, ιδιαίτερα εκείνων που συνδέονται με μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή (Τσάκνης, 2021). Ωστόσο, παρά τα πλεονεκτήματα των διαδικασιών πιστοποίησης ΠΟΠ για τη διασφάλιση της αυθεντικότητας των τοπικών και παραδοσιακών προϊόντων διατροφής, υπάρχουν επίσης αρκετές προκλήσεις που μπορούν να προκύψουν κατά τη διαδικασία ελέγχου ταυτότητας, ιδιαίτερα στην περίπτωση των ξηρών καρπών και ειδικότερα, των φιστικιών ΠΟΠ.

Μια πρόκληση είναι η πολυπλοκότητα της αλυσίδας εφοδιασμού για ξηρούς καρπούς ΠΟΠ. Οι ξηροί καρποί μπορεί να προέρχονται από πολλούς παραγωγούς ή περιοχές και μπορεί να υποβληθούν σε διάφορα στάδια επεξεργασίας και συσκευασίας πριν φτάσουν στον καταναλωτή. Αυτό μπορεί να καταστήσει δύσκολη τη διασφάλιση της ιχνηλασιμότητας και τη διατήρηση της γνησιότητας του προϊόντος σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού (Cichna-Markl & Mafra, 2023).

Μια άλλη πρόκληση είναι η πιθανότητα απάτης. Καθώς αυξάνεται η ζήτηση για υψηλής ποιότητας και αυθεντικά προϊόντα διατροφής, υπάρχει ο κίνδυνος κάποιοι παραγωγοί να επιχειρήσουν να προβούν σε δόλιες δραστηριότητες, όπως η εσφαλμένη επισήμανση φιστικιών που δεν είναι ΠΟΠ ως φιστίκια ΠΟΠ, η προώθηση προϊόντων χαμηλότερης ποιότητας ή μη αυθεντικών, ως ΠΟΠ ή η χρήση υποτυπωδών μεθόδων παραγωγής για τη μείωση του κόστους. Αυτό μπορεί να υπονομεύσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στη γνησιότητα των φιστικιών ΠΟΠ και να βλάψει τη φήμη του προϊόντος (Bildtgård, 2008).

Επιπλέον, οι διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ μπορεί να είναι δαπανηρές και χρονοβόρες, ιδιαίτερα για παραγωγούς μικρής κλίμακας, που ενδέχεται να μην διαθέτουν τους πόρους ή την υποδομή για να συμμορφωθούν με τα απαραίτητα πρότυπα και κανονισμούς. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει εμπόδια στην είσοδο και να περιορίσει τη συμμετοχή ορισμένων παραγωγών στην αγορά των ξηρών καρπών ΠΟΠ (Cichna-Markl & Mafra, 2023).

Τέλος, η επιβολή των διαδικασιών πιστοποίησης ΠΟΠ μπορεί να είναι προβληματική, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου τα ρυθμιστικά συστήματα είναι αδύναμα ή όπου υπάρχει περιορισμένη ικανότητα παρακολούθησης και επιβολής (Τσακνής 2021). Αυτό μπορεί να δημιουργήσει ευκαιρίες για τους μη συμμορφούμενους παραγωγούς να πωλούν προϊόντα χαμηλότερης ποιότητας ή μη αυθεντικά, υπονομεύοντας περαιτέρω τη γνησιότητα και την ποιότητα της αγοράς φυστικών ΠΟΠ.

Υπάρχουν διάφορες στρατηγικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με τις διαδικασίες ελέγχου ταυτότητας για τα φυστικά ΠΟΠ.

Μια προσέγγιση είναι η βελτίωση της τυποποίησης και της συνέπειας της παραγωγής φυστικών μέσω της εφαρμογής βέλτιστων πρακτικών και μέτρων ποιοτικού ελέγχου. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της μεταβλητότητας και στην αύξηση της αξιοπιστίας των διαδικασιών ελέγχου ταυτότητας. Μια άλλη στρατηγική είναι η ενίσχυση των μηχανισμών εποπτείας, για την πρόληψη της δόλιας δραστηριότητας και τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τα πρότυπα ποιότητας. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της σύστασης ρυθμιστικών φορέων και της ανάπτυξης συστημάτων παρακολούθησης και ελέγχου για τον εντοπισμό και την πρόληψη πρακτικών απάτης (Cichna-Markl & Mafra, 2023).

Επιπλέον, μπορούν να καταβληθούν προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και της πολυπλοκότητας των διαδικασιών πιστοποίησης, ιδιαίτερα για τους παραγωγούς μικρής κλίμακας. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την παροχή εκπαίδευσης και υποστήριξης στους παραγωγούς για να τους βοηθήσει να πλοηγηθούν στη διαδικασία πιστοποίησης και να αποκτήσουν πρόσβαση σε πόρους, όπως χρηματοδότηση και τεχνική βοήθεια. Τέλος, η εκπαίδευση και η ενημέρωση των καταναλωτών μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην προώθηση της αξίας και των πλεονεκτημάτων της πιστοποίησης ΠΟΠ. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει προσπάθειες για αύξηση της συνειδητοποίησης της σημασίας της αυθεντικότητας και της ποιότητας των προϊόντων, καθώς και στοχευμένες στρατηγικές μάρκετινγκ και επωνυμίας που θα βοηθήσουν στη διαφοροποίηση των προϊόντων ΠΟΠ στην αγορά.

Συνολικά, ενώ υπάρχουν προκλήσεις που σχετίζονται με τις διαδικασίες ελέγχου ταυτότητας των ξηρών καρπών ΠΟΠ, είναι σημαντικό να συνεχίσουν να αναπτύσσονται και να εφαρμόζονται αποτελεσματικές διαδικασίες και πρότυπα για την προστασία της υγείας

και ασφάλειας των καταναλωτών και τη διατήρηση της γνησιότητας και της ποιότητας αυτών των σημαντικών τοπικών και παραδοσιακών προϊόντων διατροφής.

Ο τομέας της γνησιότητας των τροφίμων, της ιχνηλασιμότητας και της πιστοποίησης ΠΟΠ εξελίσσεται συνεχώς και υπάρχουν αρκετοί τομείς στους οποίους η μελλοντική έρευνα μπορεί να κατευθυνθεί για περαιτέρω βελτίωση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών ελέγχου ταυτότητας για ξηρούς καρπούς ΠΟΠ.

Ένας τομέας για μελλοντική έρευνα είναι η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και μεθόδων για τη βελτίωση της ιχνηλασιμότητας και του ελέγχου ταυτότητας σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού. Η πρόοδος στην τεχνολογία blockchain, για παράδειγμα, μπορεί να προσφέρει νέες ευκαιρίες για τη δημιουργία ασφαλών και διαφανών συστημάτων εφοδιαστικής αλυσίδας (Galvez, Mejuto & Simal-Gandara, 2018), ενώ η ανάπτυξη νέων αναλυτικών μεθόδων και πρωτοκόλλων δοκιμών μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της ακρίβειας και της αξιοπιστίας των δοκιμών γνησιότητας.

Ένας άλλος τομέας για μελλοντική έρευνα είναι η διερεύνηση των στάσεων και συμπεριφορών των καταναλωτών απέναντι στα προϊόντα ξηρών καρπών ΠΟΠ, ιδιαίτερα σε σχέση με τις αντιλήψεις τους για την αυθεντικότητα και την ποιότητα. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη νέων στρατηγικών επισήμανσης και συσκευασίας που κοινοποιούν καλύτερα τη γνησιότητα και την αξία των ξηρών καρπών ΠΟΠ στους καταναλωτές και μπορεί επίσης να βοηθήσει στον εντοπισμό περιοχών όπου μπορούν να γίνουν βελτιώσεις στις διαδικασίες ελέγχου ταυτότητας και ιχνηλασιμότητας (El Sheikha, 2021).

Τέλος, η έρευνα μπορεί επίσης να επικεντρωθεί στην ανάπτυξη νέων προτύπων και διαδικασιών πιστοποίησης που είναι καλύτερα προσαρμοσμένα στις ανάγκες των παραγωγών μικρής κλίμακας και που παρέχουν μεγαλύτερη ευελιξία όσον αφορά τις απαιτήσεις συμμόρφωσης. Αυτό μπορεί να συμβάλει στη μείωση των φραγμών εισόδου και να διασφαλίσει ότι ένα ευρύ φάσμα παραγωγών μπορεί να συμμετάσχει στην αγορά των ξηρών καρπών ΠΟΠ, διατηρώντας παράλληλα υψηλά πρότυπα γνησιότητας και ποιότητας (El Sheikha, 2021).

Συνολικά, η μελλοντική έρευνα σε αυτόν τον τομέα μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση των τρεχουσών προκλήσεων και περιορισμών στις διαδικασίες ελέγχου ταυτότητας και ιχνηλασιμότητας ξηρών καρπών ΠΟΠ και μπορεί να βοηθήσει στη

διασφάλιση της συνεχούς επιτυχίας και ανάπτυξης αυτού του σημαντικού τομέα της βιομηχανίας τροφίμων (Cichna-Markl & Mafra, 2023).

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά, η διασφάλιση της αυθεντικότητας των προϊόντων διατροφής είναι απαραίτητη για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των καταναλωτών, καθώς και για τη διατήρηση της φήμης και της ταυτότητας των τοπικών και παραδοσιακών προϊόντων διατροφής. Η χρήση γεωγραφικών ενδείξεων, μεθόδων παραγωγής, προτύπων ποιότητας, συστημάτων ιχνηλασιμότητας, επιθεώρησης και πιστοποίησης, καθώς και η επισήμανση και η συσκευασία μπορούν όλα να συμβάλουν στη διαδικασία διασφάλισης της γνησιότητας (Dias & Mendes, 2018).

Ειδικότερα, οι διαδικασίες πιστοποίησης ΠΟΠ διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην προστασία της ταυτότητας και της ποιότητας των τοπικών και παραδοσιακών προϊόντων διατροφής. Αυτές οι διαδικασίες περιλαμβάνουν μια αυστηρή διαδικασία επαλήθευσης της γεωγραφικής προέλευσης, των μεθόδων παραγωγής και των προτύπων ποιότητας του προϊόντος και έχουν σχεδιαστεί για να προστατεύουν τη φήμη και τα μοναδικά χαρακτηριστικά των παραδοσιακών προϊόντων με τη θέσπιση σαφών κριτηρίων παραγωγής, μεταποίησης και εμπορίας. Τα συστήματα ιχνηλασιμότητας διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στη διασφάλιση της αυθεντικότητας, επιτρέποντας την παρακολούθηση των προϊόντων μέσω της αλυσίδας εφοδιασμού και παρέχοντας πληροφορίες για την προέλευση, τις μεθόδους παραγωγής και την ποιότητα του προϊόντος στους καταναλωτές (Kennedy, Stitzinger, & Burke, 2020).

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της πιστοποίησης ΠΟΠ είναι ότι παρέχει στους καταναλωτές τη βεβαιότητα ότι το προϊόν που αγοράζουν είναι γνήσιο και ότι έχει παραχθεί σύμφωνα με συγκεκριμένα πρότυπα ποιότητας. Αυτό μπορεί να συμβάλει στην αύξηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στο προϊόν, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένες πωλήσεις και στη ζήτηση της αγοράς. Επιπλέον, η πιστοποίηση ΠΟΠ μπορεί να προσφέρει οικονομικά οφέλη σε παραγωγούς και κοινότητες. Με την προώθηση των μοναδικών χαρακτηριστικών και της πολιτιστικής κληρονομιάς των παραδοσιακών προϊόντων, η πιστοποίηση ΠΟΠ μπορεί να βοηθήσει στη διαφοροποίησή τους στην αγορά και στην αύξηση της αξίας τους. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει νέες ευκαιρίες για τους παραγωγούς, ιδιαίτερα τους παραγωγούς μικρής κλίμακας, να αποκτήσουν πρόσβαση σε αγορές υψηλής ποιότητας (Τσάκνης, 2021).

Εν κατακλείδι, είναι απαραίτητη μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διασφάλιση της γνησιότητας, της ιχνηλασιμότητας και της πιστοποίησης ΠΟΠ των προϊόντων διατροφής για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των καταναλωτών και τη διατήρηση της πολιτιστικής και οικονομικής σημασίας των περιφερειακών και παραδοσιακών προϊόντων διατροφής (Islam & Cullen, 2021). Εφαρμόζοντας αποτελεσματικές διαδικασίες και πρότυπα, μπορεί να διασφαλιστεί ότι το καταναλωτικό κοινό έχει πρόσβαση σε αυθεντικά και υψηλής ποιότητας προϊόντα διατροφής, υποστηρίζοντας παράλληλα τη συνεχή παραγωγή τους και προωθώντας την βιωσιμότητα και ανάπτυξη των παραδοσιακών βιομηχανιών τροφίμων.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Al-Moghazy, M., Boveri, S., & Pulvirenti, A. (2014). Microbiological safety in pistachios and pistachio containing products. *Food Control*, 36(1), 88-93.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.07.030>

Alfian, G., Rhee, J., Ahn, H., Lee, J., Farooq, U., Ijaz, M. F., & Syaekhoni, M. A. (2017). Integration of RFID, wireless sensor networks, and data mining in an e-pedigree food traceability system. *Journal of Food Engineering*, 212, 65-75.

Armenta, S., & de la Guardia, M. (2016). Analytical approaches for the evaluation of food protected designation of origin. In *Advances in food traceability techniques and technologies* (pp. 275-301). Woodhead Publishing.

Aung, M. M., & Chang, Y. S. (2014). Traceability in a food supply chain: Safety and quality perspectives. *Food control*, 39, 172-184.

Bacarella, S., Altamore, L., Valdesi, V., Chironi, S., & Ingrassia, M. (2015). Importance of food labeling as a means of information and traceability according to consumers. *Advances in Horticultural Science*, 29(2/3), 145-151.

Badia-Melis, R., Mishra, P., & Ruiz-García, L. (2015). Food traceability: New trends and recent advances. A review. *Food control*, 57, 393-401.

Bansal, S., Singh, A., Mangal, M., Mangal, A. K., & Kumar, S. (2017). Food adulteration: Sources, health risks, and detection methods. *Critical reviews in food science and nutrition*, 57(6), 1174-1189.

Bildtgård, T. (2008). Trust in food in modern and late-modern societies. *Social Science Information*, 47(1), 99-128.

Burns, M., Foster, L., & Walker, M. (Eds.). (2019). *DNA techniques to verify food authenticity: applications in food fraud* (Vol. 16). Royal Society of Chemistry.

Campmajó, G., & Núñez, O. (2021). Authentication of Nut and Seed Products. In *Chromatographic and related separation techniques in food integrity and authenticity: Volume B: Relevant Applications* (pp. 129-155).

Carcea, M., Brereton, P., Hsu, R., Kelly, S., Marmiroli, N., Melini, F., ... & Wenping, D. (2009). Food authenticity assessment: ensuring compliance with food legislation and traceability requirements. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*, 1(2), 93-100.

- Chen, R. S., Chen, C. C., Yeh, K. C., Chen, Y. C., & Kuo, C. W. (2008). Using RFID technology in food produce traceability. *WSEAS Transactions on information science and applications*, 5(11), 1551-1560.
- Cichna-Markl, M., & Mafra, I. (2023). Techniques for Food Authentication: Trends and Emerging Approaches. *Foods*, 12(6), 1134.
- Choudhary, A., Gupta, N., Hameed, F., & Choton, S. (2020). An overview of food adulteration: Concept, sources, impact, challenges and detection. *International Journal of Chemical Studies*, 8(1), 2564-2573.
- Cusato, S., Tavolaro, P., & de Oliveira, C. A. F. (2012). Implementation of hazard analysis and critical control points system in the food industry: Impact on safety and the environment. *Novel Technologies in Food Science: Their Impact on Products, Consumer Trends and the Environment*, 21-37.
- Danezis, G. P., Tsagkaris, A. S., Camin, F., Brusica, V., & Georgiou, C. A. (2016). Food authentication: Techniques, trends & emerging approaches. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 85, 123-132.
- De Rosa, M. (2015). The role of geographical indication in supporting food safety: a not taken for granted nexus. *Italian journal of food safety*, 4(4).
- Dias, C., & Mendes, L. (2018). Protected designation of origin (PDO), protected geographical indication (PGI) and traditional speciality guaranteed (TSG): a bibliometric analysis. *Food Research International*, 103, 492-508.
- D'Mello, J. P. F. & MacDonald, A. M. C. (1997). Mycotoxins Feed Sci. *Technol*, 69, 155-166.
- Doménech, E., Escriche, I., & Martorell, S. (2008). Assessing the effectiveness of critical control points to guarantee food safety. *Food Control*, 19(6), 557-565.
- El Sheikha, A. F. (2021). Food authentication: Introduction, techniques, and prospects. In *Food authentication and traceability* (pp. 1-34). Academic Press.
- Elortondo, F. P., Ojeda, M., Albisu, M., Salmerón, J., Etayo, I., & Molina, M. (2007). Food quality certification: An approach for the development of accredited sensory evaluation methods. *Food quality and Preference*, 18(2), 425-439.
- Ferguson, L., Polito, V., & Kallsen, C. (2005). The pistachio tree; botany and physiology and factors that affect yield. *Pistachio production manual, 4th ed. Davis, CA, USA, University of California Fruit & Nut Research Information Center*, 31-39.
- Galimberti, A., De Mattia, F., Losa, A., Bruni, I., Federici, S., Casiraghi, M., ... & Labra, M. (2013). DNA barcoding as a new tool for food traceability. *Food research international*, 50(1), 55-63.

- Galvez, J. F., Mejuto, J. C., & Simal-Gandara, J. (2018). Future challenges on the use of blockchain for food traceability analysis. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, *107*, 222-232.
- Georgiou, C. A., & Danezis, G. P. (2015). Elemental and isotopic mass spectrometry. In *Comprehensive analytical chemistry* (Vol. 68, pp. 131-243). Elsevier.
- Ghasemynsabparizi, Ahmasi, A. & Mazloomi, S. (2017). A review on pistachio: Its composition and benefits regarding the prevention or treatment of diseases, *Journal of Occupational Health and Epidemiology*, *4*(1), 57-69.
- Ibrahim, O. O. (2020). Introduction to hazard analysis and critical control points (HACCP). *EC Microbiology*, *16*(3), 1-7.
- Islam, S., & Cullen, J. M. (2021). Food traceability: A generic theoretical framework. *Food Control*, *123*, 107848.
- Karoui, R. (2020). Food authenticity and fraud. In *Chemical analysis of food* (pp. 579-608). Academic Press.
- Kennedy, A., Stitzinger, J., & Burke, T. (2020). Food traceability. *Food safety engineering*, 227-245.
- Lees, M. (Ed.). (2003). *Food authenticity and traceability*. Elsevier.
- Lindh, H., Skjöldebrand, C., & Olsson, A. (2008). Traceability in food supply chain: Towards the synchronised supply chain. In *14th Logistics Research Network (LRN) Conference, 2008*.
- Lohumi, S., Lee, S., Lee, H., & Cho, B. K. (2015). A review of vibrational spectroscopic techniques for the detection of food authenticity and adulteration. *Trends in Food Science & Technology*, *46*(1), 85-98.
- Mandalari, G., Barreca, D., Gervasi, T., Roussell, M. A., Klein, B., Feeney, M. J., & Carughi, A. (2021). Pistachio nuts (*Pistacia vera* L.): Production, nutrients, bioactives and novel health effects. *Plants*, *11*(1), 18.
- McEntire, J., & Kennedy, A. W. (2019). *Food Traceability*. Springer International Publishing, Cham.
- McKean, J. D. (2001). The importance of traceability for public health and consumer protection. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Épizooties*, *20*(2), 363-369.
- Medina, S., Perestrelo, R., Silva, P., Pereira, J. A., & Câmara, J. S. (2019). Current trends and recent advances on food authenticity technologies and chemometric approaches. *Trends in Food Science & Technology*, *85*, 163-176.
- Mucci, L. A. & Wilson, K. M. (2008). Acrylamide Intake through Diet and Human Cancer Risk, *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, *56*(15), 6013-6019.

- Opara, L. U., & Mazaud, F. (2001). Food traceability from field to plate. *Outlook on agriculture*, 30(4), 239-247.
- Peris, M., & Escuder-Gilabert, L. (2016). Electronic noses and tongues to assess food authenticity and adulteration. *Trends in Food Science & Technology*, 58, 40-54.
- Preedy, V. R., & Watson, R. R. (2020). *Nuts and seeds in health and disease prevention*. Academic press.
- Regattieri, A., Gamberi, M., & Manzini, R. (2007). Traceability of food products: General framework and experimental evidence. *Journal of food engineering*, 81(2), 347-356.
- Ross, R. K., Yu, M. C., Henderson, B. E., Yuan, J. M., Qian, G. S., Tu, J. T., ... & Groopman, J. D. (1992). Urinary aflatoxin biomarkers and risk of hepatocellular carcinoma. *The Lancet*, 339(8799), 943-946.
- Salvatore, E., Bevilacqua, M., Bro, R., Marini, F., & Cocchi, M. (2013). Classification methods of multiway arrays as a basic tool for food PDO authentication. In *Comprehensive Analytical Chemistry* (Vol. 60, pp. 339-382). Elsevier.
- Savelli, E., Bravi, L., Francioni, B., Murmura, F., & Pencarelli, T. (2021). PDO labels and food preferences: results from a sensory analysis. *British Food Journal*, 123(3), 1170-1189.
- Sciarra, A. F., & Gellman, L. (2012). Geographical indications: why traceability systems matter and how they add to brand value. *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, 7(4), 264-270.
- Sebestyen, G., Nedeveschi, S., Saplacan, G., Cerghizan, M., Todor, N., & Rusu, M. (2008). Towards a traceability solution on the food supply chain. In *The 8th International conference on technical informatics* (pp. 5-6).
- Soares Mateus, A. R., Barros, S., Pena, A., & Sanches Silva, A. (2021). Mycotoxins in pistachios (*pistacia vera* L.): methods for determination, occurrence, decontamination. *Toxins*, 13(10), 682.
- Sorgho, Z., & Larue, B. (2014). Geographical indication regulation and intra-trade in the European Union. *Agricultural Economics*, 45(S1), 1-12.

Ελληνική

Γάτσιος, Κ. (2022). *Η Φιστικιά (Pistachia vera)*. Πλήρης οδηγός καλλιέργειας. Agrobooks.gr <https://www.agrobooks.gr/books/fistikia/>

Ζουμπουλάκης Π. (2015). *Νέα ερευνητικά εργαλεία στην υπηρεσία της αυθεντικότητας τροφίμων και ποτών*. Αθήνα: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.

Μπρουσοβάνας, Ν. (1986). *Η φιστικιά*. Εκδόσεις Στρ. Κλαπάκης & Υιοί.

Στρατή Ε. (2021). Σημειώσεις: Νοθεία, Αυθεντικότητα και Ιχνηλασιμότητα τροφίμων.

Τσάκνης Ι. (2021). *Ποιότητα και Ασφάλεια Τροφίμων και Ποτών*, Β' Έκδοση, Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Τζιόλα.

Τσάκνης Ι. (2022). Σημειώσεις: Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

Χιτζανίδου, Α., Μουρίκης, Π.Α. & Χολέβας, Κ.Δ. (2004). *Ασθένειες & Εντομολογικοί εχθροί της φιστικιάς στην Ελλάδα*, Αθήνα, Μπενάκιο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο.

Ιστότοποι

Κανονισμός 509/06. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R0509&from=BG>

Κανονισμός 510/06. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/510/2008-05-29/ell/pdf>

Κανονισμός 1151/2012. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R1151&from=en>

Κανονισμός 2081/92. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:31992R2081&from=NL>

Κανονισμός 2082/92. <https://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/9fa7cdd2-abf9-483c-b8cf-c9ec90e98d50/language-el/format-PDF/source-280343201>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Έντυπο σχεδίου HACCP

Επωνυμία Επιχείρησης:				Περιγραφή Προϊόντος:					
Διεύθυνση:				Μέθοδος Συντήρησης και Διανομής:.....					
Υπογραφή:.....								
Ημερομηνία:				Καταναλωτικό Κοινό/Σκοπούμενη Χρήση:					
								
(1) Κρίσιμο σημείο ελέγχου	(2) Σημαντικός κίνδυνος	(3) Κρίσιμα όρια για κάθε μέτρο ελέγχου	Διαδικασία παρακολούθησης				(8) Διορθωτικές ενέργειες	(9) Έγγραφα/ Φάκελοι	(10) Διαδικασίες επαλήθευσης
			(4)	(5)	(6)	(7)			
			Τι	Πως	Συχνότητα	Ποιος			
Βύθιση σε νερό	Ναι	Τήρηση χρόνου βύθισης	Την διαδικασία βύθισης	Με χρήση χρονομέτρων	Σε κάθε βύθιση	Ο υπεύθυνος της βάρδιας	Έλεγχος μετά από κάθε βύθιση	Αρχείο παρακολούθησης χρόνου βύθισης	Ανασκόπηση των αρχείων παρακολούθησης
Αποθήκευση / Συσκευασία	Ναι	Τήρηση συνθηκών αποθήκευσης και συσκευασίας	Τις συνθήκες αποθήκευσης	Με χρήση θερμομέτρων και συστημάτων υγρασίας	Κάθε φορά που κάποιος εισέρχεται στο χώρο	Ο υπεύθυνος της βάρδιας	Έλεγχος θερμοκρασίας και υγρασίας	Αρχείο παρακολούθησης καταγραφής θερμοκρασίας	Ανασκόπηση των αρχείων παρακολούθησης

Φύλλο ανάλυσης κινδύνου

Επωνυμία Επιχείρησης: Διεύθυνση: Υπογραφή:..... Ημερομηνία:			Περιγραφή Προϊόντος: Μέθοδος Συντήρησης και Διανομής:..... Καταναλωτικό Κοινό/Σκοπούμενη Χρήση:		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Συστατικό/Στάδιο παραγωγικής διαδικασίας	Προσδιορίστε δυνητικές πηγές κινδύνου που εισάγονται, ελέγχονται ή αυξάνουν στο στάδιο (1)	Είναι η δυνητική πηγή κινδύνου σημαντική για την ασφάλεια του τροφίμου;	Δικαιολογείστε τις αποφάσεις σας για την στήλη (3)	Ποια προληπτικά μέτρα μπορούν να εφαρμοστούν για τον έλεγχο της σημαντικής, για την ασφάλεια του τροφίμου, πηγής κινδύνου;	Αποτελεί το παρόν στάδιο κρίσιμο σημείο ελέγχου;
Συγκομιδή	Φ: Ξύλο, πέτρα, μέταλλο	Όχι	Θα γίνει διαχωρισμός κατά την συγκομιδή με το χέρι	Επίβλεψη και αφαίρεση ξένων αντικειμένων με χρήση ανιχνευτών μετάλλων ή άλλων μεθόδων ανίχνευσης	Όχι
	X: Εντομοκτόνο, λίπασμα	Ναι	Το προϊόν θα είναι μη ασφαλές για κατανάλωση	Κατάλληλη αποθήκευση φυτοφαρμάκων και άλλων χημικών ,κατάλληλος προστατευτικός εξοπλισμός κατά την χρήση των χημικών	Όχι
	M: Παθογόνα, αλλοιωμένα	Όχι	Θα γίνει διαχωρισμός	Επίβλεψη και διαλογή χαλασμένων φιστικιών, έλεγχος θερμοκρασίας για πρόληψη ανάπτυξης παθογόνων	Όχι
	A: Αλλεργιογόνα	Όχι	Θα γίνει διαχωρισμός	Κατάλληλη σήμανση και διαχωρισμός αλλεργιογόνων στην ετικέτα προς αποφυγή τυχαίας μόλυνσης	Όχι

Κοσκίνισμα	Φ: -	-	-	-	-
	X: Καθαριστικό	Ναι	Δεν ακολουθεί κάποιος καθαρισμός	Τήρηση κανόνων καθαρισμού του εξοπλισμού	Όχι
	M: -	-	-	-	-
	A: -	-	-	-	-
Αποφλοιώση	Φ: -	-	-	-	-
	X: Καθαριστικό	Ναι	Το προϊόν θα είναι πιο ευάλωτο στο να μολυνθεί, καθώς αφαιρείται ο φλοιός	Τήρηση κανόνων καθαρισμού του εξοπλισμού	Όχι
	M: -	-	-	-	-
	A: -	-	-	-	-
Βύθιση σε νερό	Φ: -	-	-	-	-
	X: -	-	-	-	-
	M: Αφλατοξίνες	Ναι	Το προϊόν γίνεται μη ασφαλές για κατανάλωση	Τήρηση χρόνου παραμονής στο νερό	Ναι
	A: -	-	-	-	-
Αποθήκευση/ Συσκευασία	Φ: Ξύλο, πέτρα, μέταλλο	Όχι	Θα γίνει διαχωρισμός	Επιθεώρηση και ταξινόμηση φυσικιών για αφαίρεση ξένων αντικειμένων με χρήση ανιχνευτών μετάλλων ή άλλων μεθόδων ανίχνευσης	Όχι
	X: Χημικά	Όχι	Σωστή χρήση	Κατάλληλος χειρισμός των χημικών καθαριστικών για την αποφυγή μόλυνσης, χρήση προστατευτικού εξοπλισμού κατά την χρήση των αυτών	Όχι
	M: Αφλατοξίνες	Ναι	Το προϊόν γίνεται μη ασφαλές για κατανάλωση	Τήρηση των προηγούμενων σταδίων, ώστε να μην παραχθούν αφλατοξίνες	Ναι
	A: Αλλεργιογόνα	Όχι	Θα γίνει διαχωρισμός	Κατάλληλη σήμανση και διαχωρισμός αλλεργιογόνων προς αποφυγή τυχαίας μόλυνσης	Όχι
Διανομή	Φ: Ξένα αντικείμενα	Όχι	Θα γίνει διαχωρισμός	Σωστός χειρισμός των φυσικιών για	Όχι

				την αποφυγή μόλυνσης και ζημιών, χρήση προστατευτικών υλικών συσκευασίας	
	X: Χημικά	Όχι	Σωστή χρήση	Σωστός χειρισμός και αποθήκευση χημικών απορρόφησης, χρήση προστατευτικού εξοπλισμού κατά την χρήση των αυτών	Όχι
	M: Παθογόνοι	Όχι	Σωστή αποθήκευση	Σωστή αποθήκευση και χειρισμός των φιστικιών, έλεγχος θερμοκρασίας για την πρόληψη ανάπτυξης παθογόνων	Όχι
	A: Αλλεργιογόνα	Όχι	Θα γίνει διαχωρισμός	Κατάλληλη σήμανση και διαχωρισμός αλλεργιογόνων προς αποφυγή τυχαίας μόλυνσης	Όχι