

Υιοθετώντας Σύστημα Ιχνηλασιμότητας σε Εταιρεία με
Βιολογικά Προϊόντα
Προκλήσεις και Λύσεις

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα σύγχρονα συστήματα ιχνηλασιμότητας χαρακτηρίζονται από την αδυναμία σύνδεσης των αρχείων των αλυσίδων των τροφίμων, την ανακρίβεια και τα σφάλματα στα αρχεία και τις καθυστερήσεις στην απόκτηση βασικών δεδομένων, τα οποία είναι θεμελιώδη σε περίπτωση εμφάνισης της νόσου των τροφίμων. τα συστήματα αυτά θα πρέπει να αντιμετωπίζουν την ανάκληση και την απόσυρση μη αναλώσιμων προϊόντων. Η παρούσα εργασία παρέχει μια επισκόπηση της έννοιας της ιχνηλασιμότητας, της σημασίας αυτής στη διασφάλιση της ποιότητας των τροφίμων, των καλών πρακτικών σχετικά με τη σήμανση γραμμικού κώδικα και της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ασφάλεια και ποιότητα της διαδικασίας παραγωγής τροφίμων αλλά και την ιχνηλασιμότητα τους. Τέλος γίνεται αναφορά στη σημασία της ιχνηλασιμότητας στον τομέα των βιολογικών προϊόντων και ανασκόπηση των διαφόρων τεχνολογικών εξελίξεων, που μπορούν να αυξήσουν τις πωλήσεις. Παρουσιάζονται επίσης μερικές εννοιολογικές εξελίξεις στον τομέα της ιχνηλασιμότητας των τροφίμων, όπως η ανάπτυξη ενός κοινού πλαισίου για την ενοποίηση των σημερινών τεχνικών κανονισμών, τη διασυνδεσιμότητα μεταξύ των παραγόντων, των καταγραφών περιβάλλοντος και των προϊόντων.

ABSTRACT

Modern traceability systems are characterized by the failure to link food chain records, inaccuracy and errors in records, and the delays in obtaining basic data, which are fundamental in the event of food-borne illness. These systems will have to deal with the withdrawal of non-consumable products. This work provides an overview of the concept of traceability, its importance in ensuring food quality, good practices on bar code labeling and EU legislation on the safety and quality of the food production process and their traceability. Lastly, reference is made to the importance of traceability in organic products and a review of various technological developments that can increase sales. There are also some conceptual developments in the field of food traceability, such as the development of a common framework for the integration of current technical regulations, interconnectivity between actors, environmental recorders and products. .

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	i
Abstract	ii
1 Εισαγωγή.....	1
1.1 Υπόβαθρο της έρευνας.....	1
1.2 Σκοπός και επιμέρους στόχοι.....	2
1.3 Δομή της εργασίας	2
2 Βιομηχανία αγροτικών προϊόντων	3
2.1 Στοιχεία για τη βιομηχανία αγροτικών προϊόντων	3
2.1.1 Η παγκοσμιοποίηση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων	3
2.1.2 Η παγκόσμια αγορά αγροτικών προϊόντων	4
2.1.3 Η αγορά αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα.....	11
2.2 Η ειδική αγορά των βιολογικών προϊόντων.....	13
2.2.1 Η έννοια «βιολογικό»	13
2.2.2 Πρότυπα για τη πιστοποίηση βιολογικών προϊόντων.....	15
2.2.3 Στοιχεία για την παγκόσμια αγορά βιολογικών προϊόντων.....	17
2.3 Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού στη γεωργία.....	19
3 Ιχνηλασιμότητα.....	22
3.1 Η έννοια της ιχνηλασιμότητας	22
3.2 Σημασία της ιχνηλασιμότητας στον τομέα των αγροτικών προϊόντων	23
3.2.1 Ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων	23
3.2.2 Νομοθεσία τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	26
3.2.3 Η ανάγκη κοινών προτύπων σήμανσης στην Ευρώπη	41
3.3 Μια λογική λύση: Ετικέτα γραμμικού κώδικα σε κάθε σημείο της αλυσίδας εφοδιασμού	42

3.4	Οδηγία για τη σήμανση νωπών φρούτων και λαχανικών (μονάδα καταναλωτή)	44
4	Ιχνηλασιμότητα βιολογικών προϊόντων	45
4.1	Σημασία της ιχνηλασιμότητας στα βιολογικά προϊόντα	45
4.2	Επιδραστικοί παράγοντες για την επιλογή συστήματος ιχνηλασιμότητας.....	46
4.3	Τεχνολογίες ιχνηλασιμότητας βιολογικών προϊόντων.....	49
5	Συμπεράσματα	52
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	54

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αρχικά ας διευκρινίσουμε ποιες κατηγορίες τροφίμων ονομάζονται βιολογικά τρόφιμα. Πράγματι, βιολογικά δεν είναι τα τρόφιμα που είναι κατά το μάλλον ή ήττον απαλλαγμένα από τεχνητά, τοξικά ή επιβλαβή προϊόντα υγείας, όπως τα φυτοφάρμακα, τα ζιζανιοκτόνα, τα νιτρικά και τα φωσφορικά, στην περίπτωση της γεωργίας, ή αντιβιοτικά και ορμόνες στον τομέα των ζώων. Για να ονομαστεί ένα τρόφιμο βιολογικό, πρέπει να ακολουθεί αυστηρούς ποιοτικούς ελέγχους και η ιχνηλασιμότητα πρέπει να αντικατοπτρίζεται στην τελική επισήμανση, η οποία πρέπει επίσης να έχει το χαρακτηριστικό λογότυπο για τα βιολογικά προϊόντα, το οποίο, επί του παρόντος, είναι το "Euro-leaf". Επομένως, για να θεωρηθεί ότι ένα τρόφιμο είναι βιολογικό, πρέπει να πληροί τα πρότυπα που ορίζει η ΕΕ στον κανονισμό (ΕΚ) 834/2007 της 28ης Ιουνίου 2007. Σύμφωνα με αυτούς τους κανόνες, οι γενετικώς τροποποιημένοι οργανισμοί και η επεξεργασία με ιοντίζουσες ακτινοβολίες απαγορεύονται στον τομέα της βιολογικής παραγωγής τροφίμων (Delsys, 2016)

Όσον αφορά την παραγωγή βιολογικών λαχανικών, αυτή θα πρέπει να σέβεται τη ζωή και τη γονιμότητα του εδάφους, εκτός από τη χρήση φυσικών μεθόδων για την καταπολέμηση των παρασίτων και την ενδεχόμενη χρήση φυτοπροστασίας και προϊόντων καθαρισμού εγκεκριμένων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Από την πλευρά τους, οι παραγωγικές μονάδες είναι υποχρεωμένες να σέβονται το περιβάλλον και την καλή διαβίωση των ζώων. Επιπλέον, πρέπει να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στις συνθήκες διαβίωσης (τρόφιμα, καθαρισμός, απολύμανση, αναπαραγωγή, πρόληψη ασθενειών, στέγαση κ.λπ.) και να διασφαλίζουν τη γενετική ποικιλότητα των διαφόρων φυλών. Με λίγα λόγια, τα βιολογικά τρόφιμα εφαρμόζουν μια σειρά μέτρων για τη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων που απαιτεί η κοινωνία. Το αποτέλεσμα είναι η δέσμευση από τους παραγωγούς και τις αρχές, να σέβονται το περιβάλλον και να διασφαλίζουν την ποιότητα των τροφίμων για την υγεία των καταναλωτών (Delsys, 2016).

Η εργασία, στις σύγχρονες κοινωνίες, βασίζεται στην αρχή της συνεχούς βελτίωσης και της επιδίωξης της αριστείας. Όλες οι επιχειρήσεις αγωνίζονται στην καθημερινότητά τους,

προσφέροντας προστιθέμενη αξία σε ένα νομοθετικό πλαίσιο που τις επηρεάζει άμεσα, υπόκεινται σε εμπεριστατωμένους ελέγχους της δημόσιας διοίκησης και παρέχουν ποιοτικά πρότυπα που απαιτούνται για να εξυπηρετήσουν απαραίτητα εξειδικευμένους τεχνικούς υπεύθυνους για την εφαρμογή των προτύπων (Delsys, 2016)

1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνηθεί η έννοια της ιχνηλασιμότητας, των συστημάτων ιχνηλασιμότητας, αλλά και των τεχνολογιών όσον αφορά τα τρόφιμα και ειδικά τα βιολογικά προϊόντα. Συγκεκριμένα οι επιμέρους στόχοι είναι οι εξής:

1. Ανάλυση της βιομηχανίας αγροτικών προϊόντων
2. Διερεύνηση των οδηγιών και του νομοθετικού πλαισίου σχετικά με την ιχνηλασιμότητα και τις πρακτικές της.
3. Διερεύνηση της εφαρμογής συστημάτων ιχνηλασιμότητας στα βιολογικά προϊόντα.

1.3 ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το υπόβαθρο της έρευνας, ο σκοπός και οι επιμέρους στόχοι της εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση της βιομηχανίας αγροτικών προϊόντων, και ειδικότερα της βιομηχανίας παραγωγής βιολογικών προϊόντων.

Στη συνέχεια, στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η έννοια της ιχνηλασιμότητας, το νομοθετικό πλαίσιο της ασφάλειας και ποιότητας τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και οι κανονισμοί για την ιχνηλασιμότητα στην ΕΕ.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το θέμα της ιχνηλασιμότητας στα βιολογικά προϊόντα και στο πέμπτο κεφάλαιο παρατίθενται τα συμπεράσματα της έρευνας.

2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

2.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

2.1.1 Η παγκοσμιοποίηση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων

Το σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας και αβεβαιότητας, επομένως οι επιχειρηματικές δραστηριότητες και οι χρηματοπιστωτικές συναλλαγές, οι οποίες τώρα επεκτείνονται παγκοσμίως, έχουν γίνει πιο περίπλοκες και επικίνδυνες. Η παγκοσμιοποίηση της αγοράς έχει αυξήσει την πολυπλοκότητα των διασυνδέσεων και της εξάρτησης μεταξύ αγορών και οικονομιών διαφόρων χωρών. Η παγκοσμιοποίηση είναι μια διαδικασία κατά την οποία τα εθνικά σύνορα δεν αποτελούν πλέον εμπόδιο στην κυκλοφορία αγαθών και κεφαλαίων. Η διασύνδεση των εθνικών οικονομιών είναι η ανάπτυξη μιας αλληλεξαρτώμενης παγκόσμιας οικονομία και ενός κοινού συνόλου παγκόσμιων εικόνων. Είναι επίσης ο μετασχηματισμός της παγκόσμιας οικονομίας σε αυτή τη μορφή όπου όχι μόνο η παραγωγή και το εμπόριο, αλλά και η χρηματοδότηση οργανώνονται και δομούνται σε παγκόσμια κλίμακα (Surugiu & Surugiu, 2015). Η παγκοσμιοποίηση των οικονομικών δραστηριοτήτων ανάγκασε τις επιχειρήσεις να ανταποκριθούν στο νέο μοντέλο της αγοράς με νέα επιχειρηματικά μοντέλα, ανεξαρτήτως μεγέθους, βιομηχανίας, προέλευσης, θεσμών ή κεφαλαίου και διοικητικής δομής, προκειμένου να επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους στο παγκόσμιο επιχειρηματικό περιβάλλον. Πράγματι, η παγκοσμιοποίηση της αγοράς είναι το πιο σημαντικό οικονομικό γεγονός του 20^{ου} αιώνα. Πρόκειται για ένα πολύπλευρο φαινόμενο, μια συνειδητή επιδίωξη με ιδιαίτερο νόημα και μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια συνεχής διαδικασία ενδυνάμωσης του βαθμού αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης μεταξύ των εθνικών αγορών που ταυτόχρονα οδήγησε στην παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, δηλαδή την ενίσχυση της αλληλεξάρτησης βαθμός εθνικών οικονομιών (Surugiu & Surugiu, 2015). Η λειτουργία των τοπικών αγορών έχει επηρεαστεί θετικά και αρνητικά από γεγονότα στις αγορές και τις οικονομίες των διαφόρων χωρών. Οι τοπικές επιχειρήσεις όλων των μεγεθών επηρεάζονται από το τι συμβαίνει σε απομακρυσμένες και φαινομενικά άσχετες χώρες. Η

κερδοφορία και η βιωσιμότητα όλων των επιχειρήσεων επηρεάζονται άμεσα και έμμεσα από τις εξελίξεις στις διεθνείς αγορές.

Οι εξαγωγές είναι η απλούστερη στρατηγική επέκτασης των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων στις διεθνείς αγορές. Είναι ένας βιώσιμος τρόπος για τις εταιρείες να αλλάξουν από μια πιθανή μείωση των εγχώριων πωλήσεων σε μια αυξανόμενη παρουσία στις διεθνείς αγορές διατηρώντας παράλληλα την ευελιξία και ελαχιστοποιώντας το κόστος και τους κινδύνους σε σχέση με άλλους τρόπους διεθνούς επέκτασης. Η επιλογή των εξαγωγών ως στρατηγική προώθησης των προϊόντων της εταιρείας στις διεθνείς αγορές δεν συνεπάγεται απαραίτητα σημαντικές νέες επενδύσεις ή υψηλή δέσμευση κεφαλαίου, αντίθετα, ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο επιχειρηματικότητας και μειώνει το κόστος. Τα εμπόδια καθορίζονται τόσο από τα εθνικά νομικά πλαίσια όσο και από τους γραφειοκρατικούς περιορισμούς στη χώρα προέλευσης ή τη χώρα εξαγωγής. Η παγκοσμιοποίηση μέσω των εξαγωγών παρουσιάζει τόσο ευκαιρίες όσο και προκλήσεις. Από τη μια πλευρά, οι επιχειρήσεις με διεθνείς δραστηριότητες είναι πιο πιθανό να είναι ανεξάρτητες από τις εθνικές οικονομίες της αγοράς, αλλά πρέπει επίσης να μπορούν να λειτουργούν σε διάφορα οικονομικά και κοινωνικά περιβάλλοντα με διαφορετικούς πολιτισμούς, δομές αγοράς και διανομή προϊόντων. Η δραστηριότητα εξαγωγής θεωρείται ως μέσο προόδου, δημιουργίας πλούτου, ευκαιριών επέκτασης και παρέχει ένα προστατευτικό περιβάλλον για την επιχειρηματικότητα και τις επιχειρήσεις (Kritikos, 2014).

2.1.2 Η παγκόσμια αγορά αγροτικών προϊόντων

Σύμφωνα με την έκθεση του (FAO/WHO, 2007) για τη παγκόσμια αγορά τροφίμων, προκύπτουν τα εξής σημαντικά σημεία:

1. Το παγκόσμιο εμπόριο προϊόντων διατροφής συνεχίζει να αυξάνεται με ταχύ ρυθμό, αλλά η διάρθρωση και το πρότυπο του εμπορίου διαφέρει σημαντικά ανάλογα με το εμπόρευμα και την περιοχή. Βασικοί παράγοντες της παραγωγής και της ζήτησης, συμπεριλαμβανομένων των εμπορικών και συναφών πολιτικών, διαμορφώνουν τα πρότυπα αυτά με διαφορετικούς τρόπους, με πιθανές σημαντικές επιπτώσεις στην επισιτιστική ασφάλεια.

2. Η μεγαλύτερη συμμετοχή στο παγκόσμιο εμπόριο αποτελεί αναπόφευκτο μέρος των εθνικών εμπορικών στρατηγικών των περισσότερων χωρών. Ωστόσο, η διαδικασία ανοίγματος στο εμπόριο και οι συνέπειές της θα πρέπει να αντιμετωπιστούν κατάλληλα, προκειμένου να προωθηθεί το εμπόριο για βελτίωση των αποτελεσμάτων της επισιτιστικής ασφάλειας.
3. Το εμπόριο επηρεάζει καθεμία από τις τέσσερις διαστάσεις της επισιτιστικής ασφάλειας: διαθεσιμότητα τροφίμων, πρόσβαση, αξιοποίηση και σταθερότητα. Η αλληλεπίδραση του εμπορίου με αυτές τις διαστάσεις είναι περίπλοκη και εξαρτάται από μια ποικιλία βασικών παραγόντων, δημιουργώντας μεγάλες διαφορές στις εμπειρίες των χωρών και καθιστώντας δύσκολη την εξακρίβωση μιας γενικευμένης σχέσης.
4. Η σχέση μεταξύ του επιπέδου εμπλοκής στο εμπόριο και της επισιτιστικής ασφάλειας επηρεάζεται από τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι αγορές τροφίμων, από την ικανότητα και την προθυμία των παραγωγών να ανταποκριθούν στα μεταβαλλόμενα κίνητρα που μπορεί να προσφέρει το εμπόριο και από τη γεωγραφία της επισιτιστικής ανασφάλειας, πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη διαμόρφωση των παρεμβάσεων εμπορικής πολιτικής.
5. Οι εμπορικοί και συναφείς στόχοι πολιτικής αντιμετωπίζουν διαφορετικές διαστάσεις της επισιτιστικής ασφάλειας, θα διαφέρουν μεταξύ των χωρών και θα αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου. Η καταλληλότητα εναλλακτικών επιλογών εμπορικής πολιτικής καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από μακροπρόθεσμες διαδικασίες οικονομικού μετασχηματισμού και τον ρόλο του γεωργικού τομέα σε αυτές.
6. Τα επεισόδια των αιχμών των τιμών των τροφίμων είναι σημαντικά για τις πιθανές αρνητικές τους επιπτώσεις στην επισιτιστική ασφάλεια. Οι γεωπολιτικές και αβεβαιότητες ως προς τις καιρικές συνθήκες, καθώς και οι κυβερνητικές απαντήσεις, ενδέχεται να επιδεινώσουν αυτά τα επεισόδια στο μέλλον, με αυξανόμενες δυνατότητες διακοπής των εμπορικών ροών. Η πιθανότητα να σημειωθούν αιχμές τιμών, έστω και επεισοδιακών, πρέπει να ληφθούν υπόψη σε πιο μακροπρόθεσμες αποφάσεις σχετικά με τη διαχείριση του εμπορίου τροφίμων και γεωργικών προϊόντων.

7. Οι ανησυχίες για το εμπόριο και την επισιτιστική ασφάλεια μπορούν να διατυπωθούν καλύτερα στο πολυμερές εμπορικό σύστημα μέσω βελτιώσεων της συμφωνίας του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου για τη γεωργία. Ωστόσο, πρέπει να επιτευχθεί η σωστή ισορροπία μεταξύ των οφελών της συλλογικής δράσης που ασκείται μέσω των επιστημονικών κλάδων σχετικά με τη χρήση της εμπορικής πολιτικής και του χώρου πολιτικής που απαιτούν οι αναπτυσσόμενες χώρες, ο προσδιορισμός των οποίων πρέπει να ενημερώνεται από ειδικές ανάγκες σε επίπεδο χωρών.
8. Η μετατόπιση της προσοχής από τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ειδικών πολιτικών για την αντιμετώπιση των αδυναμιών στις διαδικασίες διακυβέρνησης της γεωργίας και της χάραξης εμπορικής πολιτικής θα βελτιώσει τον προσδιορισμό του απαιτούμενου χώρου πολιτικής και την κατάλληλη χρήση του. Η ενίσχυση αυτών των διαδικασιών απαιτεί τη δημιουργία συνεργειών για την αύξηση της συνοχής των πολιτικών για την επισιτιστική ασφάλεια, προκειμένου να δοθεί η δυνατότητα στις κυβερνήσεις να εξισορροπήσουν τις προτεραιότητες στο σχεδιασμό των εμπορικών πολιτικών και να βελτιώσουν τη συμμόρφωσή τους με τα περιφερειακά και παγκόσμια εμπορικά πλαίσια.

Συγκεκριμένα για την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), έρχεται πρώτη στο εμπόριο γεωργικών προϊόντων στον κόσμο, τόσο όσον αφορά τις εξαγωγές όσο και τις εισαγωγές. Το γεωργικό εμπόριο συμβάλλει στην αντιμετώπιση πιθανών ελλείψεων παραγωγής τροφίμων λόγω κλιματικών ή άλλων λόγων. Τελικά, συμβάλλει στην ευημερία των αγροτών, των βιομηχανιών και των καταναλωτών. Τα τελευταία χρόνια, οι παγκόσμιες γεωργικές αγορές αντιμετώπιζαν μια αυξημένη μεταβλητότητα, επηρεάζοντας άμεσα τους συντελεστές της τροφικής αλυσίδας. Η αστάθεια των τιμών καθιστά τον προγραμματισμό για τους αγρότες και τους αγοραστές σε όλο τον κόσμο εξαιρετικά δύσκολη και μπορεί να οδηγήσει σε πολιτικές αναταραχές, όπως και στις αυξήσεις των τιμών των τροφίμων το 2007-2008. Η δυναμική ανάπτυξη των γεωργικών αγορών απαιτεί μόνιμη παρακολούθηση και προοπτική ανάλυση. Τα οικονομικά μοντέλα έχουν καταστεί απαραίτητο εργαλείο για την προετοιμασία και τη διαπραγμάτευση των αποφάσεων πολιτικής, όπως οι πολυμερείς ή διμερείς εμπορικές διαπραγματεύσεις. Το Κοινό Κέντρο Ερευνών (ΚΚΕρ) συμβάλλει επίσης στην ετήσια άσκηση μεσοπρόθεσμων προοπτικών με τις προοπτικές για τις

γεωργικές αγορές και τα εισοδήματα για την επόμενη δεκαετία. Επιπλέον, διερευνάται η ανάπτυξη της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων στην Ευρώπη, γενικά όσον αφορά τη βιοοικονομία ή ορισμένα προϊόντα εξειδικευμένης χρήσης υψηλής προστιθέμενης αξίας. (EUScienceHub, 2017)

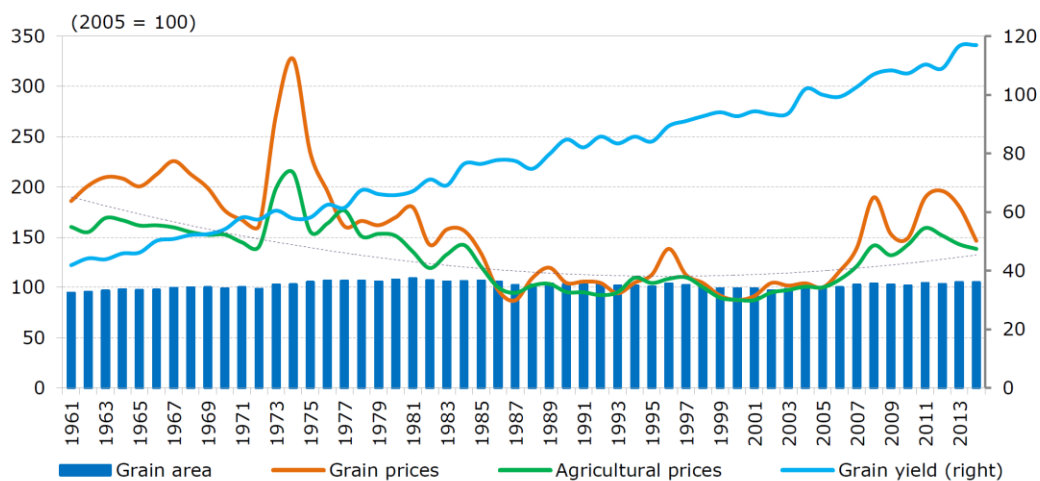
Συγκεκριμένα, οι εξελίξεις στην αγορά των γεωργικών προϊόντων βρίσκονται στο επίκεντρο των πολιτικών συζητήσεων, ιδίως λόγω των αυξανόμενων τιμών των τροφίμων και των βραχυπρόθεσμων διακυμάνσεων των τιμών των βασικών εμπορευμάτων. Η ετήσια προοπτική προβλέπει μια προβολή για τις σημαντικότερες αγορές γεωργικών βασικών προϊόντων της ΕΕ και γεωργικό εισόδημα για την επόμενη δεκαετία (βασική γραμμή) που επιτρέπει καλύτερη κατανόηση των αγορών και της δυναμικής τους και συμβάλλει επίσης στον εντοπισμό των βασικών ζητημάτων για τις εξελίξεις στην αγορά και την πολιτική. Επιπλέον, χρησιμεύει ως σημείο αναφοράς για την αξιολόγηση του μεσοπρόθεσμου αντίκτυπου των μελλοντικών θεμάτων αγοράς και πολιτικής. Οι προοπτικές για τις γεωργικές αγορές της ΕΕ και το εισόδημα βασίζονται σε ένα συγκεκριμένο σύνολο υποθέσεων σχετικά με το μελλοντικό περιβάλλον της οικονομίας, της αγοράς και της πολιτικής. Η βασική γραμμή προϋποθέτει τις φυσιολογικές καιρικές συνθήκες, τις σταθερές τάσεις απόδοσης και τις διαταραχές που προκαλούνται από παράγοντες όπως οι εστίες των ζωικών ασθενειών ή τα θέματα ασφάλειας των τροφίμων. Οι προβολές δεν προορίζονται ως πρόβλεψη μελλοντικών αποτελεσμάτων, αλλά ως περιγραφή του τι μπορεί να συμβεί δεδομένου ενός συγκεκριμένου συνόλου υποθέσεων και περιστάσεων, οι οποίες κατά τη στιγμή της προβολής κρίθηκαν εύλογες. Το ΚΚΕρ συμμετέχει ενεργά σε αυτό το εγχείρημα υπό την ευθύνη της Γενικής Διεύθυνσης Γεωργίας και Αγροτικής Ανάπτυξης. Το ΚΚΕρ προετοιμάζει τη βάση με βάση μια προσέγγιση μοντελοποίησης βασιζόμενη σε αγρο-οικονομικά μοντέλα που αντιπροσωπεύουν την κατάσταση της τεχνολογίας, καθώς και προσπάθειες προσδιορισμού και ποσοτικοποίησης των κύριων τομέων αβεβαιότητας και αξιολόγησης αρκετών σεναρίων. Το ΚΚΕρ οργανώνει επίσης μια εξωτερική ανασκόπηση των σεναρίων βάσης και αβεβαιότητας σε ένα εργαστήριο που διοργανώνεται κάθε Οκτώβριο στις Βρυξέλλες, συγκεντρώνοντας υψηλόβαθμους φορείς χάραξης πολιτικής, εμπειρογνώμονες μοντελοποίησης και αγοράς από την ΕΕ, τρίτες χώρες και διεθνείς οργανισμούς. (EUScienceHub, 2017)

Επίσης, οι εμπορικές διαπραγματεύσεις, οι πολυμερείς διαπραγματεύσεις στο πλαίσιο του ΠΟΕ (Γύρος της Ουρουγουάης που ολοκληρώθηκε το 1995, ο γύρος διαπραγματεύσεων της Ντόχα που δρομολογήθηκε το 2001, δεν έχουν ακόμη ολοκληρωθεί), περιφερειακές συμφωνίες οικονομικών εταιρικών σχέσεων με τις αναπτυσσόμενες χώρες Mercosur ή διμερείς συμπράξεις με γειτονικές χώρες, εμπορικοί εταίροι όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής ή η Ιαπωνία κ.λπ.) περιλαμβάνουν ειδικές γεωργικές συμφωνίες, οι επιπτώσεις των οποίων στη γεωργία της ΕΕ (και στην πλευρά των εταίρων) είναι σημαντικές. Το ΚΚΕρ προχωρά στην εκτίμηση των επιπτώσεων των δυνητικών εμπορικών συμφωνιών με τους εταίρους (διάφορες υποθετικές πιθανές συμφωνίες), μέσω της οικονομικής μοντελοποίησης, τόσο παγκόσμιων μοντέλων που αξιολογούν τον αντίκτυπο των αλλαγών της εμπορικής πολιτικής σε όλους τους τομείς της οικονομίας, συμπεριλαμβανομένων όλων των τομέων των εταίρων και μοντέλων της παγκόσμιας μερικής ισορροπίας που προσομοιώνουν μόνο τις επιπτώσεις των γεωργικών τομέων των εταίρων. Οι προσομοιώσεις αποσκοπούν στον προσδιορισμό των τομέων ή / και των περιφερειών της ΕΕ που επωφελούνται από μια δυνητική εμπορική συμφωνία και οι οποίες, αντίθετα, φέρουν οικονομικές απώλειες και πιέσεις προσαρμογής σε σύγκριση με μια κατάσταση «βασικής γραμμής». (EUScienceHub, 2017)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι τιμές των γεωργικών βασικών προϊόντων έφτασαν σε πρωτοφανή επίπεδα το 2007-2008. Η άνοδος των επιπέδων των τιμών και της μεταβλητότητάς τους συνέβαλαν στην ανασφάλεια και τους φόβους στις εθνικές και διεθνείς αγορές. Αυτό οδήγησε σε πολιτική δυσαρέσκεια σε διάφορα μέρη του κόσμου, σε ένα πλαίσιο αυξανόμενου πληθυσμού για ζωοτροφές, περιορισμένων πόρων (νερό, έδαφος, ενέργεια) και μεγαλύτερη συμμετοχή του «κερδοσκοπικού κεφαλαίου» στις αγορές εμπορευμάτων, προκαλώντας τον αριθμό των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης σχετικά με τα χρηματιστήρια εμπορευμάτων να αυξηθεί περισσότερο από πέντε φορές μεταξύ 2002 και 2008. Η μεταβλητότητα των τιμών συνέχισε να εκφράζεται μετά το 2008 και το 2011-12 παρουσίασε συγκρίσιμα υψηλά επίπεδα τιμών. Το ΚΚΕρ συμμετέχει στη θέσπιση προβλέψεων για την εκτίμηση της πιθανότητας πιο ασταθών αγορών, την καθιέρωση ενός θεωρητικού μοντέλου αποθήκευσης γεωργικών προϊόντων (με σκοπό την εκτίμηση των συνεπειών των πολιτικών δημόσιας παρέμβασης) και τη

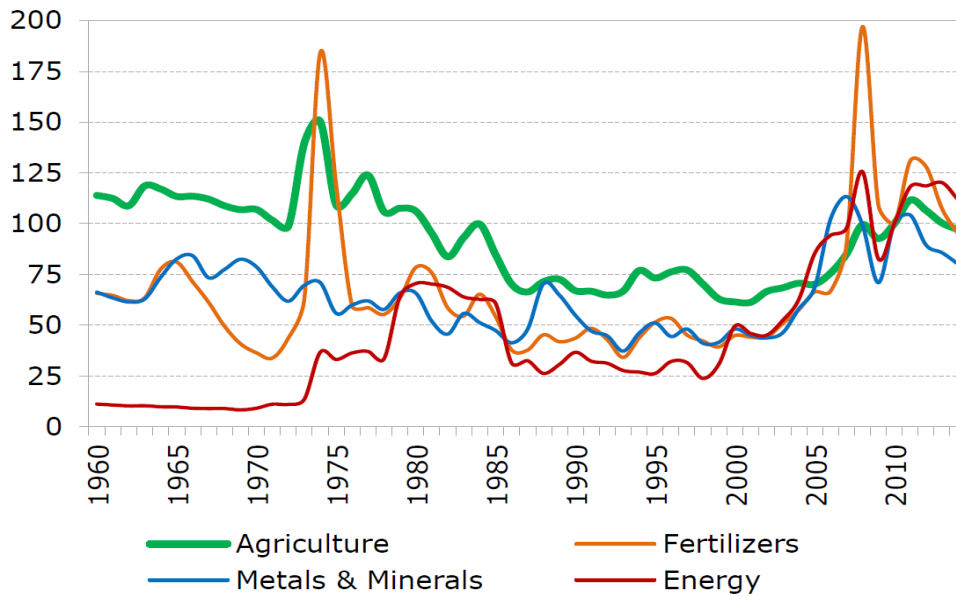
μελέτη των παραγόντων της μεταβλητότητας των τιμών των τροφίμων. (EUScienceHub, 2017)

Από τα μέσα της δεκαετίας του 2000 οι τιμές των γεωργικών προϊόντων και των τροφίμων μεταφέρθηκαν σε υψηλότερο επίπεδο και παράλληλα με τις τιμές άλλων βασικών προϊόντων - και κατά καιρούς ήταν επίσης πολύ ασταθείς (Διάγραμμα 1). Αυτά τα γεγονότα οδήγησαν σε ανησυχίες οι οποίες, με διάφορους τρόπους, έφεραν στο προσκήνιο μια συζήτηση σχετικά με την επισιτιστική ασφάλεια. Τόσο οι ανεπτυγμένες όσο και οι αναπτυσσόμενες χώρες είδαν τους καταναλωτές να αντιμετωπίζουν τον αντίκτυπο των υψηλότερων τιμών των τροφίμων και οι παραγωγοί τους αισθάνονται την πίεση από το υψηλότερο κόστος εισροών. Πολλοί παράγοντες ευθύνονται για τις εξελίξεις στις τιμές των γεωργικών προϊόντων, οι οποίες αποτέλεσαν το επίκεντρο διαφορετικής ανάλυσης. Μεταξύ των διαφόρων αιτιών εντοπίζονται οι μεταβολές στην αύξηση της ζήτησης, τόσο για τη διατροφή όσο και για τη βιομηχανική χρήση, η επιβράδυνση της αύξησης της απόδοσης και της πρόσβασης στη γη, ο επηρεασμός των γεωργικών τιμών από τις τιμές των ενεργειακών και άλλων βασικών προϊόντων, οι μεταβολές των αποθεμάτων, τα δυσμενή ή ωφέλιμα καιρικά φαινόμενα και οι επιπτώσεις των εμπορικών περιορισμών του γεωργικού τομέα (EU, 2015).



Source: DG Agriculture and Rural Development based on data from the World Bank and USDA.

Διάγραμμα 1 Ετήσιες πραγματικές τιμές των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, εξέλιξη της έκτασης και της απόδοσης (2005 = 100) (EU, 2015)



Source: World Bank, [Commodity Price Data \(The Pink Sheet\)](#).

Διάγραμμα 2 Εξέλιξη των παγκόσμιων δεικτών τιμών βασικών εμπορευμάτων (πραγματικές τιμές, 2010 = 100) (EU, 2015)

Μετά από δεκαετίες μείωσης των γεωργικών τιμών σε πραγματικούς όρους, η στροφή της εποχής προηγήθηκε μιας νέας περιόδου με αυξανόμενες γεωργικές τιμές. Σε αντίθεση με το ξαφνικό σοκ των τιμών λόγω της πετρελαϊκής κρίσης το 1973, οι τιμές αυξήθηκαν σταθερά κατά την πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα (Διάγραμμα 2). Απομένει να διαπιστωθεί κατά πόσον η πιο πρόσφατη μετατόπιση προς τα κάτω υποδηλώνει μια νέα περίοδο μείωσης των τιμών ή είναι απλώς μια προσωρινή ανοδική πορεία προς τις υψηλότερες τιμές (EU, 2015).

Τέλος, η αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων της ΕΕ καθίσταται όλο και πιο πολύπλοκη και βλέπει την ανάπτυξη ειδικών αλυσίδων για προϊόντα με υψηλότερη προστιθέμενη αξία ή συγκεκριμένα προϊόντα, συχνά πιστοποιημένα από τρίτους, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι συγκεκριμένες απαιτήσεις των καταναλωτών. Η αγορά τροφίμων στην ΕΕ χαρακτηρίζεται από πολλαπλασιασμό τέτοιων πρωτοβουλιών κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες, γεγονός που δημιούργησε αυξημένη ρυθμιστική δραστηριότητα σε επίπεδο ΕΕ, εθνικό, περιφερειακό και επαγγελματικό επίπεδο. Το ΚΚΕρ συμμετέχει στην εκτίμηση

των πλεονεκτημάτων και του κόστους τέτοιων ειδικών αλυσίδων εφοδιασμού και της επισήμανσης που επισυνάπτεται, για τους διάφορους εμπλεκόμενους φορείς (παραγωγούς, μεταποιητές, λιανοπωλητές, καταναλωτές κ.λπ.) προϊόντα) ή οργανωτικές πτυχές (π.χ. μικρές αλυσίδες) τέτοιων αλυσίδων εφοδιασμού. (EUScienceHub, 2017)

2.1.3 Η αγορά αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα

Η Ελλάδα είναι κατά κύριο λόγο μια αγροτική χώρα με 27% του συνολικού πληθυσμού που ζει σε αγροτικές περιοχές (με το σημερινό γεγονός ότι ο πληθυσμός των αστικών περιοχών έχει περισσότερα χαρακτηριστικά του αγροτικού πληθυσμού από τις προηγούμενες απογραφές της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος (1998) Η γεωργία στην Ευρωπαϊκή Ένωση αντιπροσωπεύει επί του παρόντος το 6% του ευρωπαϊκού ΑΕΠ με 15 εκατομμύρια επιχειρήσεις και 46 εκατομμύρια θέσεις απασχόλησης και στις αγροτικές περιοχές το 77% της επικράτειας της ΕΕ (47% αγροτική (στην ΕΕ) και στην ΕΕ, υπάρχουν περίπου 12 εκατομμύρια αγρότες (πλήρης απασχόληση), εκ των οποίων οι μισοί καλλιεργούν πολύ μικρά αγροκτήματα (λιγότερα από 2 στρέμματα) σύμφωνα με την (EC, 2013).

Αν και η συμμετοχή του γεωργικού τομέα στη συνολική απασχόληση έχει μειωθεί, αποτελεί σημαντική πηγή εργασίας στην Ελλάδα (ο δεύτερος μεγαλύτερος εργοδότης μετά τη λιανική και χονδρική πώληση), ως σημαντική πηγή απασχόλησης με μερική απασχόληση. Η συνηθέστερη κατάσταση είναι οι οικογενειακές εκμεταλλεύσεις, οι οποίες συχνά περνούν από γενιά σε γενιά. Στις αρχές της δεκαετίας του 2000, στην Ελλάδα περίπου 824.460 αγροτικές εκμεταλλεύσεις διαχειρίστηκαν 3.967.770 στρέμματα καλλιεργήσιμης γης (περίπου 41% της συνολικής έκτασης). Ο ελληνικός γεωργικός τομέας μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας καθώς παράγει πολλά και διαφοροποιημένα γεωργικά προϊόντα και είναι ένας από τους σημαντικότερους εξαγωγείς στον κόσμο. Η αξία των εξαγόμενων γεωργικών προϊόντων αυξάνεται (σε τρέχουσες τιμές) φθάνοντας τα 3,6 δισ. Ευρώ το 2012. Εν τω μεταξύ, ο γεωργικός τομέας είναι ο κύριος προμηθευτής της μεταποίησης τροφίμων, ο οποίος σήμερα είναι ένας από τους σημαντικότερους τομείς της ελληνικής μεταποιητικής βιομηχανίας και που περιλαμβάνεται στους πέντε τομείς με την υψηλότερη ανάπτυξη στην ελληνική οικονομία. Επίσης, η γεωργική παραγωγή συνδέεται στενά με τον τομέα των

μεταφορών, το χονδρικό και το λιανικό εμπόριο. Όσον αφορά τις εισροές, η γεωργία υποστηρίζει τις εγχώριες χημικές βιομηχανίες λιπασμάτων και τις συνταγές προστασίας των καλλιεργειών, την παραγωγή σπόρων και εργαλείων (Sprais, 2012).

Η πολιτική ανάπτυξη του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΓΠ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά δεν λειτούργησε στην Ελλάδα με τον τρόπο που συνέβη σε άλλα κράτη μέλη. Ειδικότερα, υλοποιήθηκαν σε τοπικό επίπεδο μέτρα στήριξης της γεωργικής παραγωγής, βελτιώνοντας έτσι προσωρινά την αποδοτικότητα της παραγωγής και των γεωργικών εισοδημάτων (για συγκεκριμένα προϊόντα και περιφέρειες), ενώ ταυτόχρονα οδήγησε στην "εξάρτηση" της βιομηχανίας από επιδοτήσεις, την εντατικοποίηση των περιφερειακών ανισοτήτων και την παγίδευση μεγάλου μέρους της αγροτικής κοινότητας σε ένα σύνθετο συνονθύλευμα αγροτικών οργανώσεων, εξάρτηση από τα κόμματα και εταιρικά συμφέροντα. Η δομή και η διαφάνεια της βιομηχανίας δεν χρησιμοποιούνται επαρκώς σε εθνικό επίπεδο, επομένως υπάρχουν διαρθρωτικά προβλήματα και αδυναμίες, γεγονός που μείωσε την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών γεωργικών προϊόντων στις διεθνείς αγορές. Την τελευταία δεκαετία, μετά τη σταδιακή μείωση των επιδοτήσεων, διαπιστώθηκε παρόμοια συρρίκνωση των γεωργικών εισοδημάτων, ενώ τα διαρθρωτικά προβλήματα παρέμειναν, οδηγώντας τον αγροτικό πληθυσμό της χώρας σε αδιέξοδο. Η γεωργική παραγωγή αυξήθηκε το 2012 στο κανονικό επίπεδο των 10,5 δισ. Ευρώ, ενώ σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις, οι εξαγωγές γεωργικών προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων των τροφίμων, των ποτών και του καπνού, ανέρχονται σε 4,549 δισ. Ευρώ. Το 2012 σημειώθηκε αύξηση (κατά 10,5% σε σχέση με το προηγούμενο έτος) και οι εισαγωγές μειώθηκαν στα € 5,642 δισ. (μείωση 4,5%) (Xristodoulaki & Stathis, 2014).

Αντίθετα, οι ανάγκες της ελληνικής αγοράς για μεγάλα προϊόντα, παρά την υψηλή παραγωγή, εισάγονται μεγάλες ποσότητες μαλακού σίτου, αγελαδινού γάλακτος και χοιρινού κρέατος και βόειου κρέατος (τελικό προϊόν υψηλής αξίας). Ειδικά για την παραγωγή ζωικών προϊόντων, η ελληνική παραγωγή είναι ανεπαρκής για την κάλυψη της ζήτησης και κατά συνέπεια εισάγονται μεγάλες ποσότητες χοιρινού και βοδινού και αγελαδινού γάλακτος. Οι αποδόσεις ανά εκτάριο στην Ελλάδα είναι ικανοποιητικές στα περισσότερα προϊόντα σε σχέση με την Ισπανία, αλλά είναι χαμηλά σε σύγκριση με τη

Γερμανία. Αντίθετα, η ανταγωνιστικότητα των ελληνικών γεωργικών προϊόντων στις διεθνείς αγορές είναι χαμηλή, λόγω των υψηλών τιμών, των σημαντικών αποκλίσεων ποιότητας και της σταθερής αποτυχίας του εφοδιασμού σε επαρκή ποσότητα προϊόντων. Οι τελικές τιμές των γεωργικών προϊόντων στην Ελλάδα σε σύγκριση με τη Γερμανία και την Ισπανία εμφανίζονται υψηλές στις περισσότερες μεγάλες κατηγορίες, με εξαίρεση τα οπωροκηπευτικά. Οι αυξημένες τελικές τιμές στην Ελλάδα ενσωματώνουν το υψηλό κόστος παραγωγής (ζωοτροφές και λιπάσματα) και τα περιθώρια κέρδους των επιχειρήσεων στην τροφική αλυσίδα. Εκτός από τα παραπάνω, σημειώνεται η αναποτελεσματική διαχείριση των γεωργικών προϊόντων. Για παράδειγμα, το μεγαλύτερο μέρος της ελληνικής παραγωγής ελαιολάδου (περίπου 70% ετησίως) εξάγεται χύμα στην Ιταλία και στη συνέχεια κατευθύνεται στις παγκόσμιες αγορές με ιταλικές μάρκες, έχοντας ενσωματώσει σημαντικά κεφαλαιακά κέρδη. Ως εκ τούτου, η Ελλάδα, η τρίτη χώρα στην παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου μετά την Ισπανία και την Ιταλία, έχει μερίδιο στις παγκόσμιες αγορές που κυμαίνεται μεταξύ 0,3% -14% της αξίας (Xristodoulaki & Stathis, 2014).

2.2 Η ΕΙΔΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

2.2.1 Η έννοια «βιολογικό»

Το Τμήμα Γεωργίας και Αγροτικών Υποθέσεων (DEFRA) δηλώνει ότι:

«Τα βιολογικά τρόφιμα είναι προϊόν ενός γεωργικού συστήματος που αποφεύγει τη χρήση ανθρωπογενών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, ρυθμιστών ανάπτυξης και πρόσθετων ζωοτροφών. Η ακτινοβόληση και η χρήση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών (ΓΤΟ) ή προϊόντων που παράγονται από ή με ΓΤΟ απαγορεύονται γενικά από τη νομοθεσία για τα βιολογικά προϊόντα. Η βιολογική γεωργία είναι μια συστηματική προσέγγιση της παραγωγής που εργάζεται για την περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά βιώσιμη παραγωγή. Τα γεωργικά συστήματα βασίζονται στην αμειψισπορά, στις ζωικές και φυτικές κοπριές, σε κάποιο χέρι και στον βιολογικό έλεγχο των παρασίτων». (Gov.uk., 2017)

Η βιολογική γεωργία είναι ένας τρόπος καλλιέργειας που δίνει ιδιαίτερη προσοχή στη φύση. Σημαίνει λιγότερες χημικές ουσίες στη γη, όπως τα τεχνητά λιπάσματα, που

μπορούν να μολύνουν τους υδάτινους πόρους. Σημαίνει μεγαλύτερη άγρια πανίδα και βιοποικιλότητα, απουσία κτηνιατρικών φαρμάκων, όπως τα αντιβιοτικά στην εκτροφή ζώων και η αποφυγή της γενετικής τροποποίησης. Η βιολογική γεωργία μπορεί επίσης να προσφέρει οφέλη για την καλή διαβίωση των ζώων, καθώς τα ζώα πρέπει να διατηρούνται σε πιο φυσικές, ελεύθερες συνθήκες.

Για τα σύνθετα τρόφιμα που επισημαίνονται ως βιολογικά, τουλάχιστον το 95% των συστατικών πρέπει να προέρχεται από φυτά ή ζώα που παράγονται με βιολογικό τρόπο. Οι κανόνες σε ολόκληρη την ΕΕ απαιτούν την έγκριση βιολογικών τροφίμων από έναν οργανισμό βιολογικής πιστοποίησης, ο οποίος διενεργεί τακτικές επιθεωρήσεις για να διασφαλίσει ότι τα τρόφιμα πληρούν αυστηρό σύνολο λεπτομερών κανονισμών σχετικά με τις μεθόδους παραγωγής και την επισήμανση.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες υπάρχουν τέσσερα διαφορετικά επίπεδα ή κατηγορίες για την σήμανση βιολογικών προϊόντων. 1) '100%' Βιολογικά: Αυτό σημαίνει ότι όλα τα συστατικά παράγονται με βιολογικό τρόπο. Μπορεί επίσης να έχει τη σφραγίδα USDA. 2) «Βιολογικά»: Τουλάχιστον 95% ή περισσότερα από τα συστατικά είναι οργανικά. 3) «Από βιολογικά συστατικά»: Περιέχει τουλάχιστον 70% βιολογικά συστατικά. 4) «Βιολογικά συστατικά λιγότερο από 70%»: Τρία από τα οργανικά συστατικά πρέπει να αναγράφονται κάτω από το τμήμα των συστατικών της ετικέτας. Στις ΗΠΑ, η επισήμανση τροφίμων "φυσικό" ή "όλα φυσικά" δεν σημαίνει ότι τα τρόφιμα παρήχθησαν και υποβλήθηκαν σε βιολογική επεξεργασία (Sustainability.tufts.edu, 2017)

Καθώς πολλοί καταναλωτές πιστεύουν ότι τα βιολογικά τρόφιμα έχουν υψηλότερη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά, είναι πιο φιλικά προς το περιβάλλον και τα ζώα και είναι πιο υγιεινά από τα συμβατικά τρόφιμα, η ζήτηση για βιολογικά προϊόντα αυξάνεται. Ωστόσο, οι επιστήμονες δεν είναι πλήρως πεπεισμένοι ότι οι ισχυρισμοί για την υγεία είναι απολύτως δικαιολογημένοι, δεδομένου ότι η σύγχρονη έρευνα δεν έδειξε συνεπή αποτελέσματα όσον αφορά την πυκνότητα των θρεπτικών ουσιών. Ωστόσο, υπάρχουν πολλές ενδείξεις ότι υπάρχουν περισσότερες βιταμίνες, μέταλλα και ωμέγα-3 σε βιολογικά προϊόντα - αν και μερικές φορές η διαφορά είναι μικρή. Μια συστηματική ανασκόπηση έδειξε υψηλότερα επίπεδα βιταμινών και αντιοξειδωτικών σε ορισμένα (αν

και όχι όλα) βιολογικά φρούτα και λαχανικά καθώς και χαμηλότερα επίπεδα υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων και βαρέων μετάλλων (BBCGoodFood, 2017)

2.2.2 Πρότυπα για τη πιστοποίηση βιολογικών προϊόντων

Η βιολογική παραγωγή τροφίμων είναι μια αυτορυθμιζόμενη βιομηχανία με κυβερνητική εποπτεία σε ορισμένες χώρες. Επί του παρόντος, η Ευρωπαϊκή Ένωση, οι Ηνωμένες Πολιτείες, ο Καναδάς, η Ιαπωνία και πολλές άλλες χώρες απαιτούν από τους παραγωγούς να αποκτήσουν ειδική πιστοποίηση βασισμένη σε πρότυπα που έχουν θεσπιστεί από την κυβέρνηση προκειμένου να διατεθούν στην αγορά τρόφιμα ως βιολογικά εντός των συνόρων τους. Στο πλαίσιο αυτών των κανονισμών, τα τρόφιμα διατίθενται στο εμπόριο ως βιολογικά παράγονται κατά τρόπο που να ανταποκρίνεται στα βιολογικά πρότυπα που έχουν θεσπίσει οι εθνικές κυβερνήσεις και οι διεθνείς εμπορικές οργανώσεις βιολογικής βιομηχανίας.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η διαχείριση της βιολογικής παραγωγής γίνεται σύμφωνα με τον νόμο περί παραγωγής βιολογικών τροφίμων του 1990 (OFPA) και τους κανονισμούς του τίτλου 7, μέρος 205 του κώδικα ομοσπονδιακών κανονισμών, προκειμένου να ανταποκρίνονται στις ειδικές συνθήκες του τόπου με την ενσωμάτωση των πολιτιστικών, μηχανικές πρακτικές που προωθούν την κυκλοφορία των πόρων, προάγουν την οικολογική ισορροπία και διατηρούν τη βιοποικιλότητα. Εάν εμπλέκονται ζώα, τα ζώα πρέπει να εκτρέφονται με τακτική πρόσβαση στους βοσκότοπους και χωρίς τη συνήθη χρήση αντιβιοτικών ή αυξητικών ορμονών (Ams.usda.gov., 2017).

Τα μεταποιημένα βιολογικά τρόφιμα περιέχουν συνήθως μόνο οργανικά συστατικά. Εάν υπάρχουν μη βιολογικά συστατικά, τουλάχιστον ένα ορισμένο ποσοστό των συνολικών φυτικών και ζωικών συστατικών του τροφίμου πρέπει να είναι βιολογικά (95% στις Ηνωμένες Πολιτείες, στον Καναδά και στην Αυστραλία). Τα τρόφιμα που ισχυρίζονται ότι είναι βιολογικά πρέπει να είναι απαλλαγμένα από τεχνητά πρόσθετα τροφίμων και συχνά επεξεργάζονται με λιγότερες τεχνητές μεθόδους, υλικά και συνθήκες, όπως η χημική ωρίμανση, η ακτινοβολία των τροφίμων και τα γενετικά τροποποιημένα συστατικά. Τα φυτοφάρμακα επιτρέπονται εφόσον δεν είναι συνθετικά. Ωστόσο, σύμφωνα με τα ομοσπονδιακά βιολογικά πρότυπα των ΗΠΑ, εάν τα παράσιτα και τα ζιζάνια δεν μπορούν

να ελεγχθούν μέσω πρακτικών διαχείρισης ούτε μέσω βιολογικών παρασιτοκτόνων και ζιζανιοκτόνων, μπορεί να εφαρμοστεί μια ουσία που περιλαμβάνεται στον εθνικό κατάλογο συνθετικών ουσιών που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή βιολογικών καλλιεργειών, καταστέλλουν ή ελέγχουν τα παράσιτα, τα ζιζάνια ή τις ασθένειες. Ορισμένες ομάδες έχουν ζητήσει τα βιολογικά πρότυπα να απαγορεύσουν τη νανοτεχνολογία με βάση την αρχή της προφύλαξης υπό το φως των άγνωστων κινδύνων της νανοτεχνολογίας. Η χρήση προϊόντων με βάση τη νανοτεχνολογία στην παραγωγή βιολογικών τροφίμων απαγορεύεται σε ορισμένες χώρες (Καναδά, Ηνωμένο Βασίλειο και Αυστραλία) (NationalResearchCouncil, 2012).

Για να είναι πιστοποιημένα ως βιολογικά, τα προϊόντα πρέπει να καλλιεργούνται και να κατασκευάζονται κατά τρόπο που να τηρεί τα πρότυπα που καθορίζονται από τη χώρα στην οποία πωλούνται (NationalResearchCouncil, 2012):

Αυστραλία	NASAA Organic Standard (Nasaacertified.com.au, 2017)
Καναδάς	Organic Products Regulations, 2009 (SOR/2009-176) (Laws-lois.justice.gc.ca, 2017)
Ευρωπαϊκή Ένωση: ΕΕ-Οικο-ρύθμιση	EU-Eco-regulation, Regulation (EEC) No. 834/2007
Σουηδία	KRAV (KRAV, 2017)
Ηνωμένο Βασίλειο	DEFRA (Gov.uk., 2017).
Πολωνία	Association of Polish Ecology (Biocert.pl, 2017)
Νορβηγία	Debio Organic certification (Debio, 2017)
Ινδία	National Program for Organic Production (NPOP) (Apeda.com, 2017)

Ινδονησία	BIOCert, Υπουργείο Γεωργίας της Ινδονησίας (Inofice.com, 2017)
Ιαπωνία	Πρότυπα JAS (Maff.go.jp, 2017)
Μεξικό	Consejo Nacional de Producción Orgánica (Cnpo.org.mx, 2017)
Νέα Ζηλανδία	BioGro, AsureQuality, και OFNZ
Ηνωμένες Πολιτείες	Πρότυπα National Organic Program (NOP)

Πηγή: (NationalResearchCouncil, 2012)

2.2.3 Στοιχεία για την παγκόσμια αγορά βιολογικών προϊόντων

Τα τελευταία στοιχεία για τη βιολογική γεωργία σε παγκόσμιο επίπεδο παρουσιάζονται από το Ινστιτούτο Έρευνας Βιολογικής Γεωργίας (FiBL) και το IFOAM. Η θετική τάση που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια συνεχίζεται. Η ζήτηση των καταναλωτών αυξάνεται, αντανακλώντας τη σημαντική αύξηση της αγοράς κατά 11% στις Ηνωμένες Πολιτείες, τη μεγαλύτερη βιολογική αγορά στον κόσμο. Περισσότεροι αγρότες καλλιεργούν βιολογικά, περισσότερη γη πιστοποιείται βιολογικά και 179 χώρες αναφέρουν δραστηριότητες βιολογικής καλλιέργειας (από 172), όπως προκύπτει από την έκδοση του 2017 της μελέτης "Ο κόσμος της βιολογικής γεωργίας" (δεδομένα στο τέλος του 2015) που δημοσίευσε η FiBL και το IFOAM - Organics International. Η έρευνα υποστηρίζεται από την ελβετική κρατική γραμματεία οικονομικών υποθέσεων (SECO), το διεθνές εμπορικό κέντρο (ITC) και τη NürnbergMesse, τους διοργανωτές της έκθεσης BIOFACH. (Ifoam.bio., 2017).

Στον σημερινό κόσμο, όπου τα πάντα τροφοδοτούνται από την τελευταία λέξη της τεχνολογίας, οι αγρότες επιστρέφουν στις παλιές πρακτικές στη γεωργία για το καλύτερο της ανθρωπότητας σε αυτόν τον πλανήτη. Αυτό απαιτήθηκε από μια νέα μερίδα καταναλωτών που έχουν οικολογική συνείδηση και γνωρίζουν τις βλαβερές συνέπειες των χημικών ουσιών και άλλων προσθέτων στα τρόφιμα, με αποτέλεσμα οι αγρότες να παράγουν αυτό που είναι γνωστό ως βιολογικά τρόφιμα. Από τον σπόρο στο έδαφος ή το

νερό και το τελικό προϊόν, τα βιολογικά τρόφιμα είναι απαλλαγμένα από φυτοφάρμακα, χημικά και λιπάσματα. Λόγω των μεθόδων που χρησιμοποιούνται, τα βιολογικά τρόφιμα χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να παραχθούν και απαιτούν μεγαλύτερη προσοχή. Ως αποτέλεσμα, κοστίζουν περισσότερο από άλλα τρόφιμα που παράγονται σε μικρότερο χρονικό διάστημα με τη χρήση διαφόρων χημικών και λιπασμάτων. Οι καταναλωτές που θεωρούν ότι η υγεία είναι πρωταρχικής σημασίας, ωστόσο, δεν δίνουν σημασία να ξεφλουδίσουν λίγο περισσότερο για τα βιολογικά προϊόντα διατροφής. Σύμφωνα με την έρευνα για τη διαφάνεια της αγοράς, η παγκόσμια αγορά βιολογικών τροφίμων πιθανότατα θα επεκταθεί με υγιή ρυθμό τα επόμενα χρόνια, ειδικά στις αναπτυγμένες περιοχές (Transparencymarketresearch.com, 2017).

Η εταιρεία έρευνας αγοράς Organic Monitor εκτιμά ότι η παγκόσμια αγορά βιολογικών τροφίμων φτάνει τα 81,6 δισεκατομμύρια δολάρια το 2015 (περίπου 75 δισεκατομμύρια ευρώ). Οι Ηνωμένες Πολιτείες είναι η κορυφαία αγορά με 35,9 δισ. ευρώ, ακολουθούμενη από τη Γερμανία (8,6 δισ. Ευρώ), τη Γαλλία (5,5 δισ. Ευρώ) και την Κίνα (4,7 δισ. Ευρώ). Το 2015 οι περισσότερες από τις μεγαλύτερες αγορές παρουσίασαν διψήφιους ρυθμούς ανάπτυξης. Η υψηλότερη κατά κεφαλήν δαπάνη ήταν στην Ελβετία (262 ευρώ) και η Δανία έχει το υψηλότερο μερίδιο αγοράς βιολογικών προϊόντων (8,4% της συνολικής αγοράς τροφίμων). (Ifoam.bio., 2017)

Το 2015 αναφέρθηκαν 2,4 εκατομμύρια βιολογικοί παραγωγοί. Η Ινδία εξακολουθεί να είναι η χώρα με τον μεγαλύτερο αριθμό παραγωγών (585.200), ακολουθούμενη από την Αιθιοπία (203.602) και το Μεξικό (200.039). Συνολικά 50,9 εκατομμύρια εκτάρια είχαν οργανική διαχείριση στα τέλη του 2015, αντιπροσωπεύοντας αύξηση 6,5 εκατομμυρίων εκταρίων σε σχέση με το 2014, τη μεγαλύτερη αύξηση που καταγράφηκε ποτέ. Η Αυστραλία είναι η χώρα με τη μεγαλύτερη βιολογική γεωργική έκταση (22,7 εκατομμύρια εκτάρια), ακολουθούμενη από την Αργεντινή (3,1 εκατομμύρια εκτάρια) και τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (2 εκατομμύρια εκτάρια). Το σαράντα πέντε τοις εκατό της παγκόσμιας βιολογικής γεωργικής γης βρίσκεται στην Ωκεανία (22,8 εκατομμύρια εκτάρια), ακολουθούμενη από την Ευρώπη (25 τοις εκατό, 12,7 εκατομμύρια εκτάρια) και τη Λατινική Αμερική (13 τοις εκατό, 6,7 εκατομμύρια εκτάρια). Οι χώρες με το μεγαλύτερο μερίδιο της βιολογικής γεωργικής γης στη συνολική γεωργική τους γη είναι

το Λιχτενστάιν (30,2%), η Αυστρία (21,3%) και η Σουηδία (16,9%). Σε έντεκα χώρες, το 10% ή περισσότερο της γεωργικής γης είναι βιολογικά. (Ifoam.bio., 2017)

2.3 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Στο πλαίσιο του εμπορίου, η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού (SCM), δηλαδή η διαχείριση της ροής αγαθών και υπηρεσιών περιλαμβάνει τη μετακίνηση και την αποθήκευση πρώτων υλών, την απογραφή καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας και των τελικών προϊόντων από το σημείο προέλευσης στο σημείο της κατανάλωσης. Τα διασυνδεδεμένα δίκτυα, τα κανάλια και οι επιχειρήσεις κόμβων συνδυάζονται στην παροχή προϊόντων και υπηρεσιών που απαιτούνται από τους τελικούς πελάτες σε μια αλυσίδα εφοδιασμού. Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού έχει οριστεί (Orie.cornell.edu, 2018) ως *«ο σχεδιασμός, η εκτέλεση, ο έλεγχος και η παρακολούθηση των δραστηριοτήτων αλυσίδας εφοδιασμού με στόχο τη δημιουργία καθαρής αξίας, την οικοδόμηση μιας ανταγωνιστικής υποδομής, την αξιοποίηση της παγκόσμιας εφοδιαστικής, τον συγχρονισμό της προσφοράς με τη ζήτηση και τη μέτρηση των επιδόσεων παγκοσμίως»*. Η πρακτική της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας αντλεί έντονα από τους τομείς της βιομηχανικής μηχανικής, της μηχανικής συστημάτων, της διαχείρισης των επιχειρήσεων, της εφοδιαστικής, της προμήθειας, της τεχνολογίας της πληροφορίας και του μάρκετινγκ και επιδιώκει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση (Kozlenkova et al., 2015). Η σύγχρονη έρευνα στον τομέα της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού αφορά θέματα που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα και τη διαχείριση κινδύνου, μεταξύ άλλων, ενώ η διάσταση του ανθρώπου, ηθικά ζητήματα, εσωτερική ολοκλήρωση, διαφάνεια, το ανθρώπινο κεφάλαιο, η διαχείριση ταλέντων είναι θέματα που μέχρι στιγμής υποεκπροσωπούνται στην ερευνητική ατζέντα (Wieland, et al., 2016).

Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού είναι μια διαλειτουργική προσέγγιση που περιλαμβάνει τη διαχείριση της μετακίνησης πρώτων υλών σε έναν οργανισμό, ορισμένες πτυχές της εσωτερικής επεξεργασίας των υλικών σε τελικά προϊόντα και την κίνηση των τελικών προϊόντων από τον οργανισμό και προς τον τελικό καταναλωτή. Καθώς οι οργανώσεις προσπαθούν να επικεντρωθούν στις βασικές ικανότητες και να γίνουν πιο εύλικτες, μειώνουν την ιδιοκτησία τους στις πηγές πρώτων υλών και στα κανάλια

διανομής. Αυτές οι λειτουργίες διοχετεύονται ολοένα και περισσότερο σε άλλες επιχειρήσεις που μπορούν να πραγματοποιήσουν τις δραστηριότητες καλύτερα ή πιο οικονομικά. Το αποτέλεσμα είναι να αυξηθεί ο αριθμός των οργανισμών που εμπλέκονται στην ικανοποίηση της ζήτησης των πελατών, μειώνοντας ταυτόχρονα τον διοικητικό έλεγχο των καθημερινών επιχειρήσεων εφοδιαστικής αλυσίδας. Λιγότεροι έλεγχοι και περισσότεροι εταίροι της αλυσίδας εφοδιασμού οδηγούν στη δημιουργία της έννοιας της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού. Ο σκοπός της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού είναι να βελτιωθεί η εμπιστοσύνη και η συνεργασία μεταξύ των εταίρων της αλυσίδας εφοδιασμού, βελτιώνοντας έτσι τη διαφάνεια και την ταχύτητα της κίνησης των αποθεμάτων.

Οι οργανισμοί διαπιστώνουν ολοένα και περισσότερο ότι πρέπει να βασίζονται σε αποτελεσματικές αλυσίδες εφοδιασμού ή δίκτυα για να ανταγωνίζονται στην παγκόσμια αγορά και στη δικτυωμένη οικονομία. Στα νέα υποδείγματα διαχείρισης, αυτή η έννοια των επιχειρηματικών σχέσεων εκτείνεται πέρα από τα παραδοσιακά όρια των επιχειρήσεων και επιδιώκει να οργανώσει ολόκληρες επιχειρηματικές διαδικασίες σε μια αλυσίδα αξίας πολλών εταιρειών (Sivaramane & Reddy, 2014).

Τις τελευταίες δεκαετίες, η παγκοσμιοποίηση, η εξωτερική ανάθεση και η τεχνολογία της πληροφορικής επέτρεψαν σε πολλούς οργανισμούς να λειτουργήσουν με επιτυχία συνεργατικά δίκτυα προμήθειας, όπου κάθε εξειδικευμένος επιχειρηματικός εταίρος επικεντρώνεται σε μερικές βασικές στρατηγικές δραστηριότητες (Scott, 1993). Αυτό το δια-οργανωτικό δίκτυο εφοδιασμού μπορεί να αναγνωριστεί ως μια νέα μορφή οργάνωσης. Ωστόσο, με τις περίπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παικτών, η δομή του δικτύου δεν ταιριάζει ούτε σε κατηγορίες αγοράς ούτε ιεραρχίας (Powell, 1990). Δεν είναι σαφές ποιες επιδόσεις επιδρούν στις διαφορετικές δομές του δικτύου παροχής υπηρεσιών για τις επιχειρήσεις και ότι ελάχιστα είναι γνωστά σχετικά με τους όρους συντονισμού και τις ανταλλαγές που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ των φορέων. Από την άποψη των συστημάτων, μια σύνθετη δομή δικτύου μπορεί να αποσυντεθεί σε μεμονωμένες εταιρίες. Παραδοσιακά, οι εταιρείες σε ένα δίκτυο εφοδιασμού επικεντρώνονται στις εισροές και τα αποτελέσματα των διαδικασιών, με ελάχιστη ανησυχία για την εσωτερική διαχείριση της εργασίας άλλων μεμονωμένων παραγόντων. Επομένως, η επιλογή μιας εσωτερικής δομής

ελέγχου της διαχείρισης είναι γνωστό ότι επηρεάζει την απόδοση της τοπικής επιχείρησης (Sivaramane & Reddy, 2014).

Τον 21^ο αιώνα, οι αλλαγές στο επιχειρηματικό περιβάλλον συνέβαλαν στην ανάπτυξη δικτύων εφοδιαστικής αλυσίδας. Πρώτον, ως αποτέλεσμα της παγκοσμιοποίησης και του πολλαπλασιασμού των πολυεθνικών εταιρειών, των κοινοπραξιών, των στρατηγικών συμμαχιών και των εταιρικών σχέσεων, εντοπίστηκαν σημαντικοί παράγοντες επιτυχίας, οι οποίοι συμπληρώνουν τις παλαιότερες πρακτικές παρασκευής "just-in-time". Δεύτερον, οι τεχνολογικές αλλαγές, ιδιαίτερα η δραματική πτώση του κόστους επικοινωνίας (σημαντική συνιστώσα του κόστους συναλλαγών), οδήγησαν σε αλλαγές στον συντονισμό μεταξύ των μελών του δικτύου αλυσίδας εφοδιασμού (Sivaramane & Reddy, 2014).

Πολλοί ερευνητές έχουν αναγνωρίσει τις δομές του δικτύου εφοδιασμού ως μια νέα οργανωτική μορφή, χρησιμοποιώντας όρους όπως "Keiretsu", "Extended Enterprise", "Virtual Corporation", "Global Production Network" και "Next Generation Manufacturing System". Γενικά, μια τέτοια δομή μπορεί να οριστεί ως μια ομάδα ημι-ανεξάρτητων οργανισμών, καθένας με τις ικανότητές του, οι οποίοι συνεργάζονται σε συνεχώς μεταβαλλόμενους αστερισμούς για να εξυπηρετήσουν μία ή περισσότερες αγορές με σκοπό να επιτύχουν κάποιον επιχειρησιακό στόχο, συγκεκριμένο για την εκάστοτε συνεργασία (Sivaramane & Reddy, 2014).

Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού είναι επίσης σημαντική για την οργανωτική μάθηση. Οι επιχειρήσεις με γεωγραφικά ευρύτερες αλυσίδες εφοδιασμού που συνδέουν διαφορετικές εμπορικές κλίκες τείνουν να γίνουν πιο καινοτόμες και παραγωγικές. Το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας για τις αλυσίδες εφοδιασμού περιγράφεται στις προδιαγραφές ISO / IEC 28000 και ISO / IEC 28001 και τα σχετικά πρότυπα που δημοσιεύονται από κοινού από την ISO και την IEC. Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού αντλεί από τους τομείς διαχείρισης λειτουργιών, υλικοτεχνικής υποστήριξης, προμηθειών και τεχνολογίας πληροφοριών και επιδιώκει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση (Todo, et al., 2016)

Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού στη βιομηχανία είναι ένα καλά ερευνημένο θέμα με μεγάλο αριθμό δημοσιεύσεων με τη μορφή μελετών περιπτώσεων, ποιοτικών ερευνών

και άλλων υλικών αναφοράς. Ωστόσο, η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού στη γεωργία είναι εκκολαπτόμενη και λιγότερο ερευνημένη, εκτός από λίγα βασικά προϊόντα που έχουν ιδιαίτερη σημασία για τον ανεπτυγμένο κόσμο. Η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού στη γεωργία είναι πολύ διαφορετική από εκείνη της βιομηχανίας, καθώς η εγγενής γεωργία είναι μοναδική στη δομή, τα προβλήματα και τις προκλήσεις της. Η αποτελεσματική διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού στη γεωργία έχει τη δυνατότητα όχι μόνο να αυξήσει την ισότητα των παραγωγικών φορέων στην αλυσίδα, αλλά και να ενθαρρύνει τους αγρότες να παράγουν περισσότερο με ποιότητα και τροφοδοσία ανάλογα με τις μεταβαλλόμενες επιθυμίες και προτιμήσεις των καταναλωτών. Υπάρχει επείγουσα ανάγκη να διευρυνθεί το πεδίο της έρευνας σχετικά με τη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού σε διάφορους τομείς της γεωργίας για να προωθηθεί η ανάπτυξη της γεωργίας στο μέλλον με την παροχή κινήτρων στους αγρότες και άλλους ενδιαφερόμενους (Sivaramane & Reddy, 2014).

3 ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

3.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Ο όρος της ιχνηλασιμότητας βρίσκει εφαρμογή σε διάφορους κλάδους. Ως εκ τούτου είναι σημαντικό να παρατεθεί ο ορισμός της και στη συνέχεια να εξετασθεί η εφαρμογή της έννοιας στον αγροτικό τομέα. Βάσει του ISO 9000: 2005 «η ιχνηλασιμότητα είναι η ικανότητα ανάχνευσης του ιστορικού, της εφαρμογής ή της θέσης του υπό εξέταση προϊόντος». Παρατηρούμε ότι η έννοια της ιχνηλασιμότητας έχει εφαρμογή στο ιστορικό του προϊόντος, δηλαδή τόσο σχετικά με τη προέλευση πρώτων υλών και άλλων τμημάτων, όσο και τη διαδικασία της επεξεργασίας των πρώτων υλών (FAO/WHO, 2007). Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας απαντά στα ερωτήματα τι, πώς, πού, γιατί και πότε, που αφορούν ένα συγκεκριμένο προϊόν κατά μήκος μιας αλυσίδας εφοδιασμού (Karlsen, et al., 2013). Όσον αφορά τα τρόφιμα, αποτελεί σημαντικό εργαλείο όχι μόνο για τη διαχείριση των κινδύνων ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων αλλά και για την προώθηση της ανάπτυξης αποτελεσματικής διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού. Δεδομένης της επείγουσας ανάγκης για την καθιέρωση ενός αποτελεσματικού συστήματος

παρακολούθησης για την παραγωγή, επεξεργασία, διανομή και εισαγωγή τροφίμων, μετά από σειρά φοβιών για την υγεία σε διάφορες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε μια σειρά μέτρων που περιέχονται στον κανονισμό (ΕΚ) 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιανουαρίου 2002 (μεταξύ των οποίων βρίσκεται το σύστημα ιχνηλασιμότητας). Αυτό το σύστημα συλλέγει τη διαδρομή που ακολούθησε ένα συγκεκριμένο προϊόν, από τις αρχές ως που να αγοραστεί από τον πελάτη. Κατά συνέπεια, μπορούμε να πούμε ότι η ιχνηλασιμότητα είναι κάτι σαν το ιστορικό ενός προϊόντος. Το ιστορικό αυτό είναι διαφορετικό, ανάλογα με το υπό εξέταση προϊόν, διότι η ιχνηλασιμότητα ενός γεωργικού προϊόντος διαφέρει από εκείνη ενός προϊόντος με βάση το κρέας ή το ψάρι. Εκτός από τα διάφορα είδη κρέατος, γεωργικών προϊόντων και ψαριών, διαθέτουν επίσης ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας τρόφιμα όπως αυγά, fast food, τρόφιμα με ονομασία προέλευσης και προϊόντα που σχετίζονται με βιολογικά τρόφιμα. Μεταξύ των πληροφοριών που καταγράφονται από αυτό το σύστημα είναι τα διαφορετικά στάδια παραγωγής, διανομής και εισαγωγής, έτσι μέσω των πληροφοριών που παρέχονται από αυτό το αρχείο είναι δυνατόν να γνωρίζουμε ποιες ήταν οι διαδικασίες στις οποίες υποβλήθηκαν τα τρόφιμα. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ο γρήγορος και σαφής εντοπισμός του σταδίου όπου παραβιάστηκαν οι διαφορετικοί κανονισμοί που εμπίπτουν στην παραγωγή και το χειρισμό των τροφίμων, κάτι που έχει ζωτική σημασία για τον προσδιορισμό των αιτιών και των υπευθύνων των υποθετικών κρουσμάτων δηλητηρίασης ή μόλυνσης. Έτσι, η ιχνηλασιμότητα αποτελεί το καλύτερο εργαλείο τόσο για τον έλεγχο των τροφίμων όσο και για την ενθάρρυνση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στα προϊόντα που θα καταναλωθούν (Delsys, 2016).

3.2 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

3.2.1 Ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων

Τα τρόφιμα μπορεί να είναι δύσκολο να ληφθούν σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή μετά από καταστροφή. Οι καλλιέργειες στα χωράφια μπορεί να καταστραφούν, τα ζώα μπορεί να πνιγούν, οι γραμμές τροφοδοσίας μπορεί να διακοπούν και οι άνθρωποι μπορεί να αναγκαστούν να φύγουν σε περιοχές όπου δεν έχουν πρόσβαση σε τρόφιμα. Επιπλέον,

μπορεί να επηρεαστεί η ασφάλεια οποιουδήποτε τροφίμου υπάρχει, με αποτέλεσμα να αυξηθεί ο κίνδυνος επιδημιών και τροφικών ασθενειών (WHO, 2002).

Τα στοιχεία από τον (WHO, 1999) δείχνουν ότι οι ασθένειες που μεταδίδονται από τα τρόφιμα (και το νερό) συμβάλλουν σημαντικά στη θνησιμότητα από διάρροια (2,1 εκατομμύρια θάνατοι το 2000). Κάθε χρόνο, οι ασθένειες που προκαλούνται από τρόφιμα προκαλούν περίπου 76 εκατομμύρια ασθένειες, 325.000 νοσηλείες και 5.000 θανάτους στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και 2.366.000 περιπτώσεις, 21.181 νοσηλείες και 718 θανάτους στην Αγγλία και την Ουαλία (Badia-Melis, et al., 2015). Μια πρόσφατη έκθεση του OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development ή Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης) υποθέτει ότι το βάρος της τροφικής νόσου είναι πιθανώς παρόμοιο στις περισσότερες χώρες του OECD. Πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένων των αναπτυσσόμενων χωρών, δεν διαθέτουν ισχυρά συστήματα επιτήρησης και υποβολής εκθέσεων και επομένως δεν υπάρχουν στατιστικές εκτιμήσεις. Επιπλέον, οι ασθένειες που μεταδίδονται από τα τρόφιμα συχνά δεν αναφέρονται, με αποτέλεσμα οι οικονομικές επιπτώσεις και οι επιπτώσεις στην υγεία να είναι μεγαλύτερες από τα στοιχεία σε πολλές χώρες (FAO/WHO, 2007).

Τα προβλήματα ασφάλειας των τροφίμων ποικίλλουν ανάλογα με τη φύση, τη σοβαρότητα και την έκτασή τους και εξαρτώνται από την κατάσταση που επικρατεί κατά τη διάρκεια της έκτακτης ανάγκης ή της καταστροφής. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια πλημμυρών και τυφώνων, τα τρόφιμα ενδέχεται να μολυνθούν από επιφανειακά ύδατα που έχουν μολυνθεί από λύματα και απόβλητα. Τα επιφανειακά αυτά ύδατα συχνά συλλέγουν μεγάλες ποσότητες αποβλήτων και παθογόνων βακτηρίων από αγροκτήματα, αποχετευτικά συστήματα, αποχωρητήρια και σηπτικές δεξαμενές. Η συσσώρευση επιζώντων μετά από καταστροφές μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση, ιδιαίτερα εάν οι υγειονομικές συνθήκες είναι κακές (WHO, 2002).

Οποιαδήποτε βλάβη σε ζωτικές υπηρεσίες, όπως η παροχή νερού ή η ηλεκτρική ενέργεια, επηρεάζει επίσης σοβαρά την ασφάλεια των τροφίμων. Όταν υπάρχει έλλειψη ηλεκτρικού ρεύματος, η αποθήκευση σε ψυκτικές συνθήκες μπορεί να είναι πιο δύσκολη, αν όχι αδύνατη, και τα τρόφιμα ενδέχεται να υποστούν βακτηριακή ανάπτυξη. Αυτό μπορεί να

συμβεί σε όλα τα στάδια της τροφικής αλυσίδας, από την παραγωγή έως την κατανάλωση. Η έλλειψη ασφαλούς πόσιμου νερού και αποχέτευσης εμποδίζει την υγιεινή προετοιμασία των τροφίμων και αυξάνει τον κίνδυνο μόλυνσης των τροφίμων. Οι πληθυσμοί των παρασίτων και των αδέσποτων ζώων, όπως τα σκυλιά και οι γάτες, μπορεί επίσης να αυξηθούν μετά από καταστροφές. Μύγες και άλλα έντομα ταχείας αναπαραγωγής μπορεί να αυξηθούν εκθετικά. Οι άνθρωποι μπορεί να μπουν στον πειρασμό να φάνε πνιγμένα ζώα μετά από πλημμύρες, κάτι που ενέχει τον κίνδυνο. Τα τρόφιμα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στη μόλυνση όταν αποθηκεύονται και προετοιμάζονται εξωτερικά ή σε κατεστραμμένες κατοικίες όπου τα παράθυρα και ίσως ακόμη και οι τοίχοι δεν έχουν μείνει πλέον ανέπαφα (WHO, 2002).

Οι πυρκαγιές ή οι εκρήξεις μπορεί να προκαλέσουν μόλυνση των τροφίμων με επικίνδυνες χημικές ουσίες ή μικροοργανισμούς, αλλά μπορεί επίσης να υποστούν ζημιές από το νερό. Τα τρόφιμα ενδέχεται να καταστραφούν από τον καπνό, τα χημικά που χρησιμοποιούνται στην καταπολέμηση της πυρκαγιάς ή από άλλες χημικές ουσίες που προέρχονται από τυχαία απελευθέρωση ή ακατάλληλη χρήση εντομοκτόνων, αερολυμάτων, παρασιτοκτόνων και άλλων τοξικών ουσιών (WHO, 2002).

Οι άνθρωποι που έχουν πληγεί από καταστροφές και τρώνε τρόφιμα από κεντρικές κουζίνες που δεν είναι κατάλληλα εξοπλισμένες είναι εξαιρετικά ευάλωτοι σε ασθένειες. Ο συνδυασμός της περιβαλλοντικής μόλυνσης και του ακατάλληλου χειρισμού των τροφίμων αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης επιδημιών διαφόρων ασθενειών όπως η χολέρα (WHO, 2002).

Σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και καταστροφές, οι αρχές για την ασφάλεια των τροφίμων θα πρέπει να επανεξετάσουν όλα τα στάδια της τροφικής αλυσίδας εφοδιασμού, από την παραγωγή, τη μεταποίηση τη μεταφορά, τη διανομή και την πώληση έως την προετοιμασία στα εστιατόρια και τα καταστήματα τροφίμων και στα νοικοκυριά. Είναι σημαντικό να εκτιμηθεί με ποιον τρόπο επηρεάστηκε δυσμενώς η προσφορά τροφίμων και να προσδιοριστούν τα μέτρα προτεραιότητας (συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης του κοινού) που απαιτούνται για την προστασία των καταναλωτών. Για παράδειγμα, θα πρέπει να προσδιοριστούν ως μέρος του σχεδιασμού ετοιμότητας σε περιπτώσεις έκτακτης

ανάγκης κατάλληλες τοποθεσίες μαζικής σίτισης, όπως οι σχολικές κουζίνες, καθώς και ο εξοπλισμός, οι προμήθειες και οι εγκαταστάσεις κατάρτισης (WHO, 2002).

Ως εκ τούτου, για τους καταναλωτές σε όλο τον κόσμο, η πρόσβαση σε ασφαλή και θρεπτικά τρόφιμα αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη διατήρηση της συνολικής υγείας και ευεξίας. Κατά συνέπεια, οι παραγωγοί τροφίμων πραγματοποιούν σημαντικές επενδύσεις για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια των τροφίμων τους και να μειώσουν τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση των καταναλωτών σε μολυσμένα ή μη ασφαλή τρόφιμα. Οι προσπάθειες αυτές των παραγωγών μπορούν να επηρεάσουν κάθε πτυχή της συνολικής αλυσίδας εφοδιασμού και παραγωγής και αντιπροσωπεύουν περίπου το 14% των συνολικών δαπανών που σχετίζονται με την παραγωγή τροφίμων (WHO, 2002). (Trienekens & Zuurbier, 2008)

3.2.2 Νομοθεσία τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιανουαρίου 2002 αναφέρεται στον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων. Ο εν λόγω κανονισμός αποτελεί τη βάση για την εξασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας της υγείας του ανθρώπου και των συμφερόντων των καταναλωτών σε σχέση με τα τρόφιμα, λαμβάνοντας ειδικότερα υπόψη την πολυμορφία στον εφοδιασμό τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των παραδοσιακών προϊόντων, ενώ παράλληλα εξασφαλίζει την αποτελεσματική λειτουργία της εσωτερικής αγοράς. Καθιερώνει κοινές αρχές και ευθύνες, τα μέσα ώστε να παρέχονται ισχυρή επιστημονική βάση, αποτελεσματικές οργανωτικές ρυθμίσεις και διαδικασίες με τις οποίες θα υποστηριχθεί η λήψη αποφάσεων σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων. Επίσης θεσπίζει τις γενικές αρχές που διέπουν γενικά τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές, ειδικότερα δε την ασφάλεια των τροφίμων και των ζωοτροφών στην Κοινότητα και σε εθνικό επίπεδο και ιδρύει την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων, ενώ καθορίζει διαδικασίες για θέματα που έχουν άμεσο ή έμμεσο αντίκτυπο στην ασφάλεια των τροφίμων και των ζωοτροφών. Η εφαρμογή του Κανονισμού 178/2002 αφορά σε όλα τα στάδια παραγωγής, μεταποίησης και διανομής των τροφίμων και των ζωοτροφών. Δεν εφαρμόζεται στην περίπτωση

πρωτογενούς παραγωγής για ιδιωτική οικιακή χρήση ή στην περίπτωση οικιακής παρασκευής, χειρισμού ή αποθήκευσης τροφίμων για ιδιωτική οικιακή κατανάλωση (FAO/WHO, 2007).

Ο Κανονισμός Υγιεινής Τροφίμων 852/2004 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής θέτει γενικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων που εφαρμόζονται σε όλα τα στάδια της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων, από το χωράφι ή το στάβλο μέχρι τον τελικό καταναλωτή. Με τον κανονισμό αυτό ο «παραγωγός τροφίμων» - όπως ορίζεται στο κείμενο, φέρει την πλήρη ευθύνη για την ασφάλεια των τροφίμων που παράγει, διακινεί, διαθέτει (FAO/WHO, 2007).

Οι βελτιώσεις στην προστασία της δημόσιας υγείας βασίζονται στη βελτίωση της ασφάλειας των τροφίμων. Από την άποψη αυτή, οι κυβερνήσεις, η βιομηχανία τροφίμων και οι καταναλωτές έχουν κοινή ευθύνη στην υιοθέτηση των βέλτιστων πρακτικών για τον έλεγχο των κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων (FAO/WHO, 2007). Η χρήση των αρχών HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) αποτελεί ένα μέσο διασφάλισης της ασφάλειας των τροφίμων. Ωστόσο, η έννοια μπορεί να εφαρμοστεί σε άλλες πτυχές της ποιότητας των τροφίμων. Το σύστημα HACCP είναι ένα σύστημα διαχείρισης στο οποίο η ασφάλεια των τροφίμων αντιμετωπίζεται μέσω της ανάλυσης και του ελέγχου των βιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων από την παραγωγή, την προμήθεια και τον χειρισμό πρώτων υλών, την παραγωγή, τη διανομή και την κατανάλωση του τελικού προϊόντος (FAO/WHO, 2007).

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εκδώσει οδηγίες για την εφαρμογή του Καν. 852/2004 και την εφαρμογή των Αρχών του HACCP, από τις επιχειρήσεις τροφίμων. Συγκεκριμένα, με βάση την οδηγία για την εφαρμογή του HACCP, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προτείνει την ακόλουθη σειρά για την εφαρμογή των επτά αρχών του HACCP στις επιχειρήσεις τροφίμων στην Ευρώπη (EC, 2005):

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Συγκέντρωση μιας διεπιστημονικής ομάδας (ομάδα HACCP)

Η ομάδα αυτή, η οποία περιλαμβάνει όλα τα τμήματα της επιχείρησης τροφίμων που αφορά το προϊόν, πρέπει να περιλαμβάνει το σύνολο των ειδικών γνώσεων και εμπειρογνωμοσύνης που είναι κατάλληλες για το υπό εξέταση προϊόν, την παραγωγή του (παραγωγή, αποθήκευση και διανομή), την κατανάλωσή του και τις συναφείς δυνητικούς κινδύνους και θα πρέπει να περιλαμβάνει όσο το δυνατόν περισσότερο τα υψηλότερα επίπεδα διαχείρισης.

Όπου είναι απαραίτητο, η ομάδα θα επικουρείται από ειδικούς που θα την βοηθήσουν να λύσει τις δυσκολίες της όσον αφορά την αξιολόγηση και τον έλεγχο κρίσιμων σημείων.

Η ομάδα μπορεί να περιλαμβάνει ειδικούς:

- που κατανοούν τους βιολογικούς, χημικούς ή φυσικούς κινδύνους που συνδέονται με συγκεκριμένη ομάδα προϊόντων,
- οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την τεχνική διαδικασία κατασκευής του υπό μελέτη προϊόντος ή συμμετέχουν στενά,
- που έχουν εργασιακή γνώση της υγιεινής και της λειτουργίας των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού επεξεργασίας,
- κάθε άλλο άτομο με ειδικές γνώσεις του. μικροβιολογίας, υγιεινής ή τεχνολογίας τροφίμων.

Ένα άτομο μπορεί να εκπληρώσει πολλούς από αυτούς τους ρόλους, υπό την προϋπόθεση ότι όλες οι σχετικές πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ομάδα και χρησιμοποιούνται για να εξασφαλίσουν ότι το σύστημα που αναπτύσσεται είναι αξιόπιστο. Όταν δεν υπάρχει διαθέσιμη πείρα στην εγκατάσταση, οι συμβουλές θα πρέπει να λαμβάνονται από άλλες πηγές (συμβουλευτικές υπηρεσίες, οδηγοί καλής υγιεινής πρακτικής κ.λπ.). Πρέπει να προσδιοριστεί το πεδίο εφαρμογής του σχεδίου HACCP. Το πεδίο εφαρμογής θα πρέπει να περιγράφει το τμήμα της τροφικής αλυσίδας, τη διαδικασία της επιχείρησης και τις γενικές κατηγορίες κινδύνων που πρέπει να αντιμετωπιστούν (βιολογικά, χημικά και φυσικά).

Περιγραφή του προϊόντος

Πρέπει να συντάσσεται πλήρης περιγραφή του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών πληροφοριών για την ασφάλεια, όπως:

- σύνθεση (π.χ. πρώτες ύλες, συστατικά, πρόσθετα κ.λπ.),
- Δομή και φυσικοχημικά χαρακτηριστικά (π.χ. στερεά, υγρά, γέλη, γαλάκτωμα, περιεκτικότητα σε υγρασία, pH κ.λπ.),
- επεξεργασία (π.χ. θέρμανση, κατάψυξη, ξήρανση, αλάτισμα, κάπνισμα κλπ. Και σε ποιο βαθμό),
- συσκευασία (π.χ. ερμητική, κενό, τροποποιημένη ατμόσφαιρα),
- συνθήκες αποθήκευσης και διανομής,
- την απαιτούμενη διάρκεια αποθήκευσης (π.χ. "χρήση κατά ημερομηνία" ή "καλύτερη πριν την ημερομηνία"),
- οδηγίες χρήσης,
- οποιαδήποτε εφαρμοζόμενα μικροβιολογικά ή χημικά κριτήρια.

Αναγνώριση της προβλεπόμενης χρήσης

Η ομάδα HACCP θα πρέπει επίσης να ορίζει την κανονική ή αναμενόμενη χρήση του προϊόντος από τον πελάτη και τις ομάδες-στόχους καταναλωτών για τις οποίες προορίζεται το προϊόν. Σε ειδικές περιπτώσεις, ενδέχεται να πρέπει να ληφθεί υπόψη η καταλληλότητα του προϊόντος για συγκεκριμένες ομάδες καταναλωτών, όπως οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών εστίασης, οι ταξιδιώτες κλπ. Και για τις ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού.

Κατασκευή διαγράμματος ροής (περιγραφή της διεργασίας κατασκευής)

Όποια και αν είναι η μορφή που επιλέξατε, όλα τα στάδια που εμπλέκονται στη διαδικασία, συμπεριλαμβανομένων των καθυστερήσεων κατά τη διάρκεια ή μεταξύ των βημάτων, από την παραλαβή των πρώτων υλών έως την τοποθέτηση του τελικού προϊόντος στην αγορά,

μέσω της προετοιμασίας, της επεξεργασίας, της συσκευασίας, της αποθήκευσης και της διανομής, σε λεπτομερές διάγραμμα ροής μαζί με επαρκή τεχνικά δεδομένα.

Οι τύποι δεδομένων μπορούν να περιλαμβάνουν αλλά δεν περιορίζονται σε:

- σχέδιο χώρων εργασίας και βοηθητικών χώρων,
- διάταξη και χαρακτηριστικά εξοπλισμού,
- ακολουθία όλων των σταδίων της διαδικασίας (συμπεριλαμβανομένης της ενσωμάτωσης πρώτων υλών, συστατικών ή προσθέτων και καθυστερήσεων κατά τη διάρκεια ή μεταξύ των βημάτων),
- τεχνικές παράμετροι των λειτουργιών (ιδίως χρόνος και θερμοκρασία, συμπεριλαμβανομένων καθυστερήσεων),
- ροή προϊόντων (συμπεριλαμβανομένης πιθανής αλληλομόλυνσης),
- Διαχωρισμός καθαρών και βρώμικων περιοχών (ή περιοχών υψηλού / χαμηλού κινδύνου),

Οι ακόλουθες απαιτήσεις είναι προαπαιτούμενες και μπορούν να ενσωματωθούν στο σύστημα HACCP:

- διαδικασίες καθαρισμού και απολύμανσης,
- υγιεινό περιβάλλον της εγκατάστασης,
- οι οδοί προσωπικού και οι πρακτικές υγιεινής,
- συνθήκες αποθήκευσης και διανομής του προϊόντος.

Επιβεβαίωση επί τόπου του διαγράμματος ροής

Αφού καταρτιστεί το διάγραμμα ροής, η διεπιστημονική ομάδα θα πρέπει να την επιβεβαιώσει επί τόπου κατά τις ώρες λειτουργίας. Κάθε παρατηρούμενη απόκλιση πρέπει

να οδηγήσει σε τροποποίηση του αρχικού διαγράμματος ροής για να το καταστήσει ακριβές.

Καταχώρηση των κινδύνων και μέτρα ελέγχου

Αρχικά, απαριθμούνται όλοι οι δυνητικοί βιολογικοί, χημικοί ή φυσικοί κίνδυνοι που αναμένεται λογικά να προκύψουν σε κάθε στάδιο της διαδικασίας (συμπεριλαμβανομένης της απόκτησης και αποθήκευσης πρώτων υλών και συστατικών και καθυστερήσεων κατά την κατασκευή). Ο κίνδυνος ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 14 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 178/2002.

Η ομάδα HACCP θα πρέπει στη συνέχεια να διεξάγει ανάλυση κινδύνου για να προσδιορίσει για το σχέδιο HACCP τους κινδύνους που έχουν τέτοιο χαρακτήρα ώστε η εξάλειψή τους ή η μείωση τους σε αποδεκτά επίπεδα να είναι απαραίτητες για την παραγωγή ασφαλούς τροφής.

Κατά τη διεξαγωγή της ανάλυσης επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- την πιθανή εμφάνιση κινδύνων και τη σοβαρότητα των δυσμενών επιπτώσεών τους στην υγεία.
- την ποιοτική και / ή ποσοτική αξιολόγηση της παρουσίας κινδύνων.
- επιβίωση ή πολλαπλασιασμός παθογόνων μικροοργανισμών και απαράδεκτη παραγωγή χημικών ουσιών σε ενδιάμεσα προϊόντα, τελικά προϊόντα, γραμμές παραγωγής ή γραμμικό περιβάλλον.
- παραγωγή ή διατήρηση σε τρόφιμα τοξινών ή άλλων ανεπιθύμητων προϊόντων μικροβιακού μεταβολισμού, χημικών ουσιών ή φυσικών παραγόντων ή αλλεργιογόνων.
- μόλυνση (ή επαναμόλυνση) βιολογικού (μικροοργανισμών, παρασίτων), χημικής ή φυσικής φύσης πρώτων υλών, ενδιάμεσων προϊόντων ή τελικών προϊόντων.

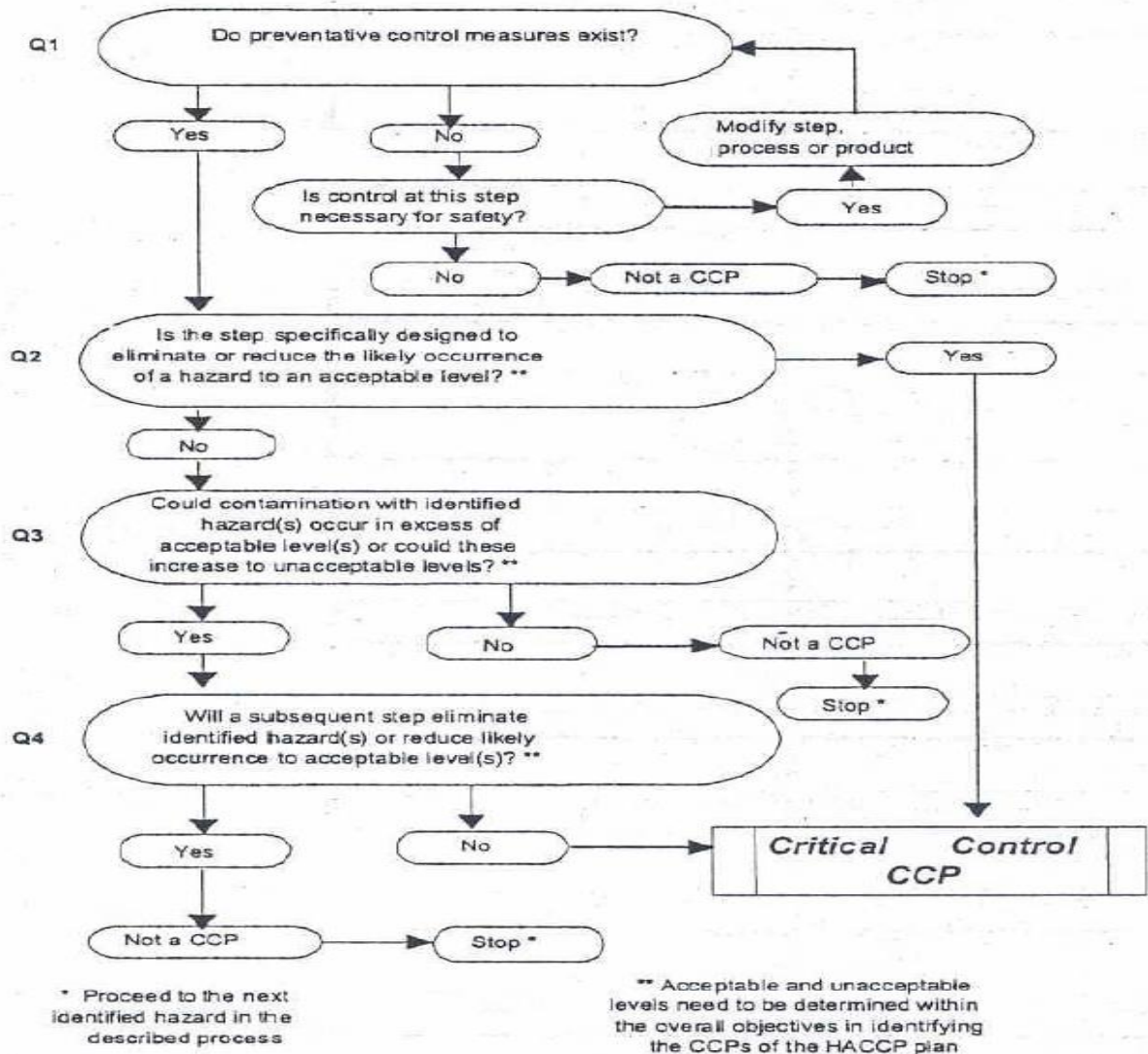
Στη συνέχεια εξετάζονται και περιγράφονται ποια μέτρα ελέγχου, εάν υπάρχουν, που μπορούν να εφαρμοστούν για κάθε κίνδυνο. Τα μέτρα ελέγχου είναι εκείνες οι ενέργειες και οι δραστηριότητες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόληψη των κινδύνων, την εξάλειψή τους ή τη μείωση του αντίκτυπου ή της εμφάνισής τους σε αποδεκτά επίπεδα. Μπορούν να απαιτούνται περισσότερα από ένα μέτρα ελέγχου για τον έλεγχο ενός αναγνωρισμένου κινδύνου και περισσότεροι από ένας κίνδυνοι μπορούν να ελέγχονται με ένα μέτρο ελέγχου π.χ. η παστερίωση ή η ελεγχόμενη θερμική επεξεργασία μπορούν να παρέχουν επαρκή διασφάλιση της μείωσης τόσο της Salmonella όσο και της Listeria. Τα μέτρα ελέγχου πρέπει να υποστηρίζονται από λεπτομερείς διαδικασίες και προδιαγραφές για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής εφαρμογής τους. Για παράδειγμα, λεπτομερή προγράμματα καθαρισμού, ακριβείς προδιαγραφές θερμικής επεξεργασίας, μέγιστες συγκεντρώσεις συντηρητικών που χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κοινοτικούς κανόνες.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (= CCP)

Ο προσδιορισμός ενός κρίσιμου σημείου για τον έλεγχο ενός κινδύνου απαιτεί μια λογική προσέγγιση. Μια τέτοια προσέγγιση μπορεί να διευκολυνθεί με τη χρήση ενός δέντρου αποφάσεων (άλλες μέθοδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την ομάδα, σύμφωνα με τις γνώσεις και την εμπειρία τους). Για την εφαρμογή του δέντρου αποφάσεων, κάθε βήμα της διαδικασίας που προσδιορίζεται στο διάγραμμα ροής πρέπει να εξεταστεί διαδοχικά. Σε κάθε βήμα, το δέντρο απόφασης πρέπει να εφαρμόζεται σε κάθε κίνδυνο που μπορεί εύλογα να αναμένεται να προκύψει ή να εισαχθεί και να προσδιοριστεί κάθε μέτρο ελέγχου. Η εφαρμογή του δέντρου αποφάσεων θα πρέπει να είναι ευέλικτη, λαμβάνοντας υπόψη όλη την παραγωγική διαδικασία, προκειμένου να αποφεύγονται, όπου είναι δυνατόν, περιττά κρίσιμα σημεία. Ένα παράδειγμα δέντρου αποφάσεων φαίνεται στην Εικόνα 2, αλλά μπορεί να μην ισχύει σε όλες τις περιπτώσεις. Κατάρτιση κατά την εφαρμογή του δέντρου αποφάσεων συνιστάται.

Ο προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου έχει δύο συνέπειες για την ομάδα HACCP, η οποία θα πρέπει τότε: να διασφαλίσει ότι σχεδιάζονται και εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα ελέγχου. Ειδικότερα, εάν εντοπιστεί ένας κίνδυνος σε ένα στάδιο όπου

ο έλεγχος είναι απαραίτητος για την ασφάλεια του προϊόντος και δεν υπάρχει κανένα μέτρο ελέγχου σε αυτό το στάδιο ή σε οποιοδήποτε άλλο, τότε το προϊόν ή η διαδικασία θα πρέπει να τροποποιηθεί σε αυτό το βήμα ή σε προγενέστερο ή μεταγενέστερο προκειμένου να συμπεριληφθεί ένα μέτρο ελέγχου, να θεσπιστεί και να εφαρμοστεί ένα σύστημα παρακολούθησης σε κάθε κρίσιμο σημείο.



Εικόνα 1 Παράδειγμα δέντρου αποφάσεων (EC, 2005)

ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ ΣΕ ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Κάθε μέτρο ελέγχου που συνδέεται με ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου θα πρέπει να οδηγεί σε καθορισμό των κρίσιμων ορίων.

Τα κρίσιμα όρια αντιστοιχούν στις ακραίες αποδεκτές τιμές όσον αφορά την ασφάλεια των προϊόντων. Διαχωρίζουν την αποδοχή από την απαράδεκτη. Αυτά ορίζονται για παρατηρήσιμες ή μετρήσιμες παραμέτρους που μπορούν να αποδείξουν ότι το κρίσιμο σημείο είναι υπό έλεγχο. Θα πρέπει να βασίζονται σε τεκμηριωμένες αποδείξεις ότι οι επιλεγμένες τιμές θα οδηγήσουν σε έλεγχο της διαδικασίας.

Παραδείγματα τέτοιων παραμέτρων περιλαμβάνουν θερμοκρασία, χρόνο, pH, περιεκτικότητα σε υγρασία, πρόσθετο, συντηρητικό ή επίπεδο άλατος, αισθητικές παραμέτρους όπως οπτική εμφάνιση ή υφή κ.λπ.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, για να μειωθεί ο κίνδυνος υπέρβασης ενός κρίσιμου ορίου λόγω διακυμάνσεων της διαδικασίας, μπορεί να είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν αυστηρότερα επίπεδα (δηλαδή επίπεδα στόχων) για να διασφαλιστεί ότι τηρούνται τα κρίσιμα όρια.

Τα κρίσιμα όρια μπορούν να προκύψουν από μια ποικιλία πηγών. Όταν δεν λαμβάνεται από κανονιστικά πρότυπα ή από οδηγούς καλής υγιεινής πρακτικής, η ομάδα θα πρέπει να εξακριβώσει την εγκυρότητά τους σε σχέση με τον έλεγχο των αναγνωρισμένων κινδύνων στα CCP.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΣΕ ΣΗΜΕΙΑ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ένα ουσιαστικό μέρος του HACCP είναι ένα πρόγραμμα παρατηρήσεων ή μετρήσεων που εκτελούνται σε κάθε κρίσιμο σημείο για να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση με καθορισμένα κρίσιμα όρια.

Οι παρατηρήσεις ή οι μετρήσεις πρέπει να είναι σε θέση να ανιχνεύουν την απώλεια ελέγχου σε κρίσιμα σημεία και να παρέχουν πληροφορίες εγκαίρως για τη λήψη διορθωτικών μέτρων.

Όπου είναι δυνατόν, πρέπει να γίνονται προσαρμογές στις διαδικασίες όταν τα αποτελέσματα της παρακολούθησης δείχνουν μια τάση προς την απώλεια ελέγχου σε έναν κεντρικό αντισυμβαλλόμενο. Οι προσαρμογές πρέπει να λαμβάνονται πριν εμφανιστεί μια απόκλιση. Τα δεδομένα που προέρχονται από την παρακολούθηση πρέπει να αξιολογούνται από ένα καθορισμένο άτομο με γνώση και εξουσιοδότηση για τη διενέργεια διορθωτικών ενεργειών όταν υποδεικνύεται.

Παρατηρήσεις ή μετρήσεις μπορούν να γίνουν συνεχώς ή με διακοπτόμενο τρόπο. Όταν οι παρατηρήσεις ή οι μετρήσεις δεν είναι συνεχείς, είναι αναγκαίο να καθοριστεί μια συχνότητα παρατηρήσεων ή μετρήσεων που να παρέχει αξιόπιστες πληροφορίες.

Το πρόγραμμα πρέπει να περιγράφει τις μεθόδους, τη συχνότητα των παρατηρήσεων ή μετρήσεων και τη διαδικασία εγγραφής και να προσδιορίζει κάθε κρίσιμο σημείο:

- ποιος πρόκειται να εκτελέσει την παρακολούθηση και τον έλεγχο,
- όταν εκτελείται παρακολούθηση και έλεγχος,
- πώς γίνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος.

Τα αρχεία που σχετίζονται με την παρακολούθηση των κεντρικών αντισυμβαλλομένων πρέπει να υπογράφονται από το άτομο που διενεργεί την παρακολούθηση και όταν τα αρχεία επαληθεύονται από υπεύθυνο υπεύθυνο ελέγχου της εταιρείας.

ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου, οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να προγραμματιστούν εκ των προτέρων από την ομάδα HACCP, ώστε να μπορούν να λαμβάνονται χωρίς δισταγμό όταν η παρακολούθηση υποδεικνύει απόκλιση από το κρίσιμο όριο.

Αυτές οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να περιλαμβάνουν:

- κατάλληλη αναγνώριση του προσώπου ή των προσώπων που είναι υπεύθυνα για την εφαρμογή της διορθωτικής ενέργειας,

- περιγραφή των μέσων και της δράσης που απαιτούνται για τη διόρθωση της παρατηρούμενης απόκλισης,
- τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν σχετικά με τα προϊόντα που έχουν κατασκευαστεί κατά τη διάρκεια της περιόδου κατά την οποία η διαδικασία ήταν εκτός ελέγχου,
- γραπτή καταγραφή των μέτρων που ελήφθησαν, αναφέροντας όλες τις σχετικές πληροφορίες (π.χ. ημερομηνία, ώρα, τύπο δράσης, παράγοντα και επακόλουθο έλεγχο επαλήθευσης).

Η παρακολούθηση μπορεί να υποδεικνύει ότι πρέπει να ληφθούν προληπτικά μέτρα (έλεγχος του εξοπλισμού, έλεγχος του προσώπου που χειρίζεται τα τρόφιμα, έλεγχος της αποτελεσματικότητας προηγούμενων διορθωτικών μέτρων κ.λπ.), εάν πρέπει να ληφθούν επανειλημμένα διορθωτικές ενέργειες για την ίδια διαδικασία.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗΣ

Η ομάδα HACCP θα πρέπει να καθορίζει τις μεθόδους και τις διαδικασίες που πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του εάν το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά. Οι μέθοδοι επαλήθευσης μπορούν να περιλαμβάνουν ιδίως τυχαία δειγματοληψία και ανάλυση, ενισχυμένη ανάλυση ή δοκιμές σε επιλεγμένα κρίσιμα σημεία, εντατική ανάλυση των ενδιάμεσων ή τελικών προϊόντων, έρευνες σχετικά με την πραγματική κατάσταση κατά την αποθήκευση, τη διανομή και την πώληση και την πραγματική χρήση του προϊόντος.

Η συχνότητα της επαλήθευσης θα πρέπει να επαρκεί για να επιβεβαιωθεί ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί αποτελεσματικά. Η συχνότητα της επαλήθευσης εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της επιχείρησης (παραγωγή, αριθμός εργαζομένων, φύση των τροφίμων που χειρίζονται), τη συχνότητα παρακολούθησης, την ακρίβεια των εργαζομένων, τον αριθμό των αποκλίσεων που εντοπίζονται με την πάροδο του χρόνου και τους σχετικούς κινδύνους.

Οι διαδικασίες επαλήθευσης περιλαμβάνουν:

- Έλεγχοι του συστήματος HACCP και των αρχείων του,
- επιθεώρηση των εργασιών,
- Επιβεβαίωση ότι τα CCP βρίσκονται υπό έλεγχο,
- επικύρωση των κρίσιμων ορίων,
- Ανασκόπηση των αποκλίσεων και των διατάξεων του προϊόντος, διορθωτικά μέτρα που ελήφθησαν σχετικά με το προϊόν.

Η συχνότητα της επαλήθευσης θα επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό το ποσό της επανελέγχου ή της ανάκλησης που απαιτείται σε περίπτωση που διαπιστωθεί απόκλιση που υπερβαίνει τα κρίσιμα όρια. Η επαλήθευση περιλαμβάνει όλα τα ακόλουθα στοιχεία, αλλά όχι απαραίτητα όλα ταυτοχρόνως:

- ελέγχει την ορθότητα των αρχείων και την ανάλυση των αποκλίσεων
- Ελέγξτε το πρόσωπο που παρακολουθεί την επεξεργασία, την αποθήκευση και / ή τις δραστηριότητες μεταφοράς
- φυσικό έλεγχο της υπό παρακολούθηση διαδικασίας
- βαθμονόμηση των οργάνων που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση.

Η επαλήθευση θα πρέπει να διενεργείται από κάποιον άλλο από εκείνον που είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση των ελέγχων και των διορθωτικών ενεργειών. Όταν ορισμένες δραστηριότητες επαλήθευσης δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν εσωτερικά, η επαλήθευση πρέπει να εκτελείται για λογαριασμό της επιχείρησης από εξωτερικούς εμπειρογνώμονες ή εξειδικευμένους τρίτους.

Όπου είναι δυνατόν, οι δραστηριότητες επικύρωσης πρέπει να περιλαμβάνουν ενέργειες για την επιβεβαίωση της αποτελεσματικότητας όλων των στοιχείων του σχεδίου HACCP. Σε περίπτωση αλλαγής, είναι απαραίτητο να αναθεωρηθεί το σύστημα, για να διασφαλιστεί ότι είναι (ή θα εξακολουθεί να ισχύει).

Παραδείγματα αλλαγών περιλαμβάνουν:

- μεταβολή της πρώτης ύλης ή του προϊόντος, συνθήκες επεξεργασίας (διάταξη εργοστασίου και περιβάλλον, εξοπλισμός επεξεργασίας, πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης),
- μεταβολή των συνθηκών συσκευασίας, αποθήκευσης ή διανομής,
- αλλαγή στη χρήση των καταναλωτών,
- λήψη οποιωνδήποτε πληροφοριών σχετικά με έναν νέο κίνδυνο που σχετίζεται με το προϊόν.

Εφόσον είναι αναγκαίο, η επανεξέταση αυτή πρέπει να οδηγήσει στην τροποποίηση των προβλεπόμενων διαδικασιών. Οι αλλαγές πρέπει να ενσωματωθούν πλήρως στο σύστημα τεκμηρίωσης και τήρησης αρχείων, προκειμένου να διασφαλιστεί η ύπαρξη ακριβών ενημερωμένων πληροφοριών.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

Η αποτελεσματική και ακριβής τήρηση αρχείων είναι απαραίτητη για την εφαρμογή ενός συστήματος HACCP. Οι διαδικασίες HACCP θα πρέπει να τεκμηριώνονται. Η τεκμηρίωση και η τήρηση αρχείων θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τη φύση και το μέγεθος της επιχείρησης και επαρκή για να βοηθήσουν την επιχείρηση να επαληθεύσει ότι οι έλεγχοι HACCP υπάρχουν και διατηρούνται. Τα έγγραφα και τα αρχεία πρέπει να φυλάσσονται για επαρκή χρόνο ώστε να επιτρέπεται στην αρμόδια αρχή να ελέγχει το σύστημα HACCP. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέρος της τεκμηρίωσης ειδικευμένα υλικά καθοδήγησης HACCP (π.χ. τομεακοί οδηγοί HACCP), υπό την προϋπόθεση ότι τα υλικά αυτά αντικατοπτρίζουν τις συγκεκριμένες λειτουργίες τροφίμων της επιχείρησης. Τα έγγραφα πρέπει να υπογράφονται από υπεύθυνο αναθεωρητή της εταιρείας.

Τα παραδείγματα τεκμηρίωσης είναι:

- Ανάλυση κινδύνου;

- Προσδιορισμός CCP.
- Προσδιορισμός κρίσιμων ορίων.
- Τροποποιήσεις στο σύστημα HACCP.

Τα παραδείγματα εγγραφών είναι:

- δραστηριότητες παρακολούθησης του κεντρικού αντισυμβαλλομένου
- αποκλίσεις και συναφείς διορθωτικές ενέργειες.
- Δραστηριότητες επαλήθευσης.

Ένα απλό σύστημα τήρησης αρχείων μπορεί να είναι αποτελεσματικό και να γνωστοποιείται στους υπαλλήλους. Μπορεί να ενσωματωθεί σε υπάρχουσες λειτουργίες και μπορεί να χρησιμοποιήσει τις υπάρχουσες γραφικές παραστάσεις, όπως τα τιμολόγια παράδοσης και τους καταλόγους ελέγχου, για να καταγράψουν, για παράδειγμα, τις θερμοκρασίες των προϊόντων.

ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ

Ο υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων εξασφαλίζει ότι όλο το προσωπικό γνωρίζει τους κινδύνους που εντοπίστηκαν (εάν υπάρχουν), τα κρίσιμα σημεία της διαδικασίας παραγωγής, αποθήκευσης, μεταφοράς ή/και διανομής και τα διορθωτικά μέτρα, τα προληπτικά μέτρα και τις διαδικασίες τεκμηρίωσης στην επιχείρησή του. Οι τομείς της βιομηχανίας τροφίμων προσπαθούν να προετοιμάσουν πληροφορίες όπως: (γενικούς) οδηγούς HACCP και εκπαίδευση για τους υπεύθυνους επιχειρήσεων τροφίμων. Η αρμόδια αρχή συνδράμει, εφόσον απαιτείται, στην ανάπτυξη παρόμοιων δραστηριοτήτων όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2, ιδίως σε εκείνους τους τομείς, οι οποίοι είναι ανεπαρκώς οργανωμένοι ή αποδεικνύονται ανεπαρκώς ενημερωμένοι.

Ο Κανονισμός (ΕΕ) 2017/625¹ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 15^{ης} Μαρτίου 2017, ορίζει κανόνες για:

α) τη διενέργεια των επίσημων ελέγχων και των άλλων επίσημων δραστηριοτήτων που διενεργούνται από τις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών·

β) τη χρηματοδότηση των επίσημων ελέγχων·

γ) τη διοικητική συνδρομή και συνεργασία μεταξύ των κρατών μελών

δ) τη διενέργεια ελέγχων από την Επιτροπή στα κράτη μέλη και σε τρίτες χώρες·

ε) την έγκριση των όρων που πρέπει να πληρούνται σχετικά με τα ζώα και τα αγαθά τα οποία εισέρχονται στην Ένωση από τρίτη χώρα·

στ) τη δημιουργία μηχανογραφικού συστήματος πληροφορικής για τη διαχείριση των πληροφοριών και των στοιχείων που αφορούν τους επίσημους ελέγχους.

Ο νέος Κανονισμός 625/2017, που καταργεί τους Κανονισμούς 854/2004 και 882/2004 και τροποποιεί μια σειρά άλλους Κανονισμούς, Οδηγίες και Αποφάσεις, απλώνεται στο πεδίο εφαρμογής των τροφίμων, των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, των ζωοτροφών, των απαιτήσεων για την υγεία και καλή μεταχείριση των ζώων, της βιολογικής παραγωγής, της χρήσης και επισήμανσης των Προστατευόμενων Ονομασιών Προέλευσης, Προστατευόμενων Γεωγραφικών Ενδείξεων και των Εγγυημένων Παραδοσιακών Ιδιότυπων Προϊόντων.

Οι περισσότερες από τις προβλέψεις του 625/2017 ξεκινούν να εφαρμόζονται από τις 14 Δεκεμβρίου 2019. Οι προβλέψεις που αφορούν τα εργαστήρια και κέντρα αναφοράς εφαρμόζονται από τις 29 Απριλίου 2018. Οι ρυθμίσεις που αναφέρονται στις μεθόδους δειγματοληψίας, αναλύσεων και δοκιμών, καθώς και στη λειτουργία και διαπίστευση ενός επίσημου εργαστηρίου σε κάθε χώρα, αρχίζουν να εφαρμόζονται από τις 29 Απριλίου 2022.

¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX:32017R0625>

3.2.3 Η ανάγκη κοινών προτύπων σήμανσης στην Ευρώπη

Η ασφάλεια των τροφίμων είναι παγκόσμια ανησυχία. Η αυξανόμενη ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους από τη μικροβιακή μόλυνση τη μόλυνση με ΓΤΟ (γενετικά τροποποιημένος οργανισμός) και τις βιοτρομοκρατικές απειλές οδήγησε στη ζήτηση για κοινά πρότυπα σήμανσης στα τρόφιμα (Datamax, 2004).

Συγκεκριμένα, οι Ευρωπαίοι καταναλωτές έχουν μια τέτοια αποστροφή για τα τρόφιμα με ΓΤΟ που τους έδωσαν το ψευδώνυμο "Frankenfood!". Αυτό είναι ένα ζήτημα που βρίσκεται υπό ευρεία συζήτηση, διότι οι επιστημονικές μελέτες δεν έχουν αποδείξει τεκμηριωμένα ότι τα τρόφιμα με ΓΤΟ είναι απαραίτητως επικίνδυνα. Ωστόσο, πολλές περιβαλλοντικές ομάδες υποστηρίζουν ότι τα τρόφιμα με ΓΤΟ μπορούν να προκαλέσουν περιβαλλοντικό όλεθρο στην τροφική αλυσίδα και έχουν σοβαρές συνέπειες. Εν πάση περιπτώσει, η πλειοψηφία των Ευρωπαίων καταναλωτών αποφεύγουν την ιδέα της κατανάλωσης τροφής γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών και οι φόβοι τους έχουν ωθήσει την Ευρωπαϊκή κυβέρνηση να θεσπίσει αυστηρότερους κανονισμούς για τα βιοτεχνολογικά τρόφιμα. Παραθέτουμε ένα παράδειγμα για το πόσο δαπανηρή μπορεί να είναι η ανάκληση τροφίμων με ΓΤΟ. Το 1997, η εταιρεία Monsanto έπρεπε να ανακαλέσει σπόρους κράμβης που είναι ύποπτοι για μόλυνση με ΓΤΟ. Παρόλο που τα γονίδια ανιχνεύθηκαν προτού τεθούν σε κυκλοφορία, δεν εντοπίστηκαν μέχρι να συσκευαστούν και να τεθούν στη φάση ελέγχου της ποιότητας, με αποτέλεσμα να ανακληθούν 60.000 τσάντες, ή το ισοδύναμο της παραγωγής 600.000 στρεμμάτων του σπόρου (Datamax, 2004).

Τα επικίνδυνα παθογόνα μπορούν να υπάρχουν σίγουρα στα φρούτα και τα λαχανικά, στον μη παστεριωμένο χυμό φρούτων και σε άλλα μεταποιημένα τρόφιμα φρούτων και λαχανικών και αν δεν εντοπιστούν αρκετά σύντομα, μπορούν να αποτελέσουν σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία. Για παράδειγμα, τον Απρίλιο του 2002, μια εστία ηπατίτιδας Α στη Νέα Ζηλανδία συνδέθηκε με φρέσκα βατόμουρα που καλλιεργούνται σε αγρόκτημα του Waikato. Σχεδόν τριάντα άτομα μολύνθηκαν από τον ιό. Ο Γενικός Διευθυντής Υγείας της Νέας Ζηλανδίας εξέδωσε μια ειδοποίηση συμβουλεύοντας τους ανθρώπους που

αγόρασαν τα βατόμουρα να απορρίψουν ή να μαγειρέψουν καλά τα μούρα, καθώς η κατάψυξη δεν καταστρέφει τον ιό. Επίσης, το 1996, μια εστία *Escherichia coli* O157: H7 στην Ιαπωνία επηρέασε πάνω από 6.300 παιδιά σχολικής ηλικίας, με αποτέλεσμα δύο θανάτους. Αυτά είναι μόνο μερικά παραδείγματα δαπανηρών ανακλήσεων προϊόντων και υπάρχουν πολλά άλλα. Το βασικό σημείο που πρέπει να θυμάστε είναι το εξής: Όσο πιο μακριά βρίσκεται ένα προϊόν στην αλυσίδα εφοδιασμού, τόσο περισσότερο θα κοστίσει η ανάκληση του, τόσο σε χρήματα όσο και ως προς τις επιπτώσεις στη δημόσια ασφάλεια (Datamax, 2004).¹

Σχετικά με τις βιοτρομοκρατικές απειλές, οι κυβερνητικές υπηρεσίες και οι προμηθευτές τροφίμων δίνουν προσοχή και προγραμματίζουν τη δυνατότητα μιας βιολογικής τρομοκρατικής επίθεσης σε μείζονες καλλιέργειες. Χωρίς αμφιβολία, το αποτέλεσμα ενός τέτοιου γεγονότος θα προκαλούσε τεράστιες περιβαλλοντικές και οικονομικές ζημιές. Ασφαλώς, οι αυστηρές πρακτικές ασφάλειας και επιτήρησης είναι τα κλειδιά για την αποφυγή ενός τέτοιου γεγονότος, αλλά σε περίπτωση που συμβεί κάτι τέτοιο, η τεχνολογία παρακολούθησης ήχου και αναφοράς είναι ζωτικής σημασίας για την γρήγορη αποφυγή μεγαλύτερων ζημιών (Datamax, 2004).

3.3 ΜΙΑ ΛΟΓΙΚΗ ΛΥΣΗ: ΕΤΙΚΕΤΑ ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΚΩΔΙΚΑ ΣΕ ΚΑΘΕ ΣΗΜΕΙΟ ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ

Η σήμανση του γραμμικού κώδικα αναγνωρίζεται παγκοσμίως ως κύρια τεχνολογία που, όταν τεθεί σε εφαρμογή από όλους τους συμμετέχοντες στην αλυσίδα εφοδιασμού, είναι ένα ιδιαίτερα αποτελεσματικό σύστημα ιχνηλασιμότητας που μπορεί να εντοπίσει την προέλευση του προβλήματος σε μια συγκεκριμένη περιοχή, την εφοδιαστική, τη μονάδα επεξεργασίας ή συσκευασίας, ομάδα παραγωγών / καλλιεργητών ή μεμονωμένος παραγωγός / καλλιεργητής. Ακολουθεί μια σύντομη επισκόπηση των πρακτικών σήμανσης των γραμμικών κωδικών σε διάφορα σημεία της αλυσίδας εφοδιασμού (Datamax, 2004).

Παρότι η σήμανση γραμμικού κώδικα στα σημεία διανομής και λιανικής είναι πιο συνηθισμένη, η τοποθέτηση ετικετών γραμμικού κώδικα στο πρώτο στάδιο της αλυσίδας εφοδιασμού μπορεί να είναι το μοναδικό σημαντικό βήμα στον εντοπισμό της προέλευσης

ενός προϊόντος. Αποτελεί επίσης το πρώτο βήμα για τη δημιουργία μιας πλήρως ανταποκρινόμενης αλυσίδας εφοδιασμού από την οπτική γωνία του λιανοπωλητή. Όταν οι παραγωγοί παραδίδουν τα προϊόντα τους σε ξεχωριστές παρτίδες σε διαφορετικά σημεία συλλογής, όπως η εγκατάσταση που θα συσκευάσει ή θα παραδώσει το προϊόν, θα επισυνάψουν ένα μοναδικό αναγνωριστικό γραμμωτού κώδικα, που ονομάζεται ετικέτα διανομής, σε κάθε παρτίδα που αποστέλλεται. Οι ετικέτες της χώρας προέλευσης τοποθετούνται επίσης σε αυτό το σημείο της αλυσίδας εφοδιασμού και αντιστοιχίζεται ο αριθμός του παγκόσμιου εμπορικού στοιχείου (GTIN) (Datamax, 2004).

Οι συσκευαστές και οι φορτωτές διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην αναγνώριση των προϊόντων καθώς κινούνται μέσω της διαδικασίας του εφοδιασμού. Ο κώδικας Serial Shipping Container Code (SSCC) χρησιμοποιείται από όλα τα μέρη στην αλυσίδα εφοδιασμού συσκευασίας ως αριθμός αναφοράς και δεν περιέχει στοιχεία ταξινόμησης. Ο χρήστης εκχωρεί ένα ψηφίο επέκτασης ανάλογα με τις εσωτερικές ανάγκες και το πρόθεμα της εταιρείας απαιτεί την κατανομή από έναν εθνικό οργανισμό EAN. Το σήμα EAN.UCC Logistics Label ανατίθεται επίσης σε αυτό το σημείο. Αυτό χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό για τον εντοπισμό των παλετών, προσδιορίζοντας με μοναδικό τρόπο κάθε μία από τις πληροφορίες σχετικά με τη μονάδα, τα περιεχόμενά της, μαζί με πληροφορίες κατασκευαστών και πελατών που είναι αναγνώσιμες από μηχανές. Συνήθως περιλαμβάνει αριθμούς παρτίδας, άρθρου και αριθμού. Τέλος, το σήμα EAN.UCC Global Location Number εφαρμόζεται σε επίπεδο logistics στην αλυσίδα εφοδιασμού. Αυτός είναι ένας αριθμητικός κώδικας που προσδιορίζει τις θέσεις-κλειδιά μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Τοποθετώντας τους αριθμούς παγκόσμιας τοποθεσίας στις μονάδες, μπορούν να εντοπιστούν όλα τα μέρη που συμμετέχουν στις συναλλαγές, συμπεριλαμβανομένων των αγοραστών, των προμηθευτών, του τόπου παράδοσης και του τόπου αναχώρησης (Datamax, 2004).

Η γραμμική κωδικοποίηση στο σημείο λιανικής στην αλυσίδα εφοδιασμού είναι η καρδιά της διαχείρισης αποθεμάτων. Οι έμποροι λιανικής πώλησης χρησιμοποιούν τους αριθμούς EAN.UCC για την επισήμανση και την εύκολη παρακολούθηση των πωλήσεων των προϊόντων. Αυτές είναι ζωτικής σημασίας πληροφορίες σε περίπτωση ανάκλησης προϊόντος. Παρέχουν επίσης στους λιανοπωλητές τα μέσα για την παρακολούθηση των

τάσεων των καταναλωτών και την εκτέλεση «έξυπνων» πρακτικών απογραφής (Datamax, 2004).

3.4 ΟΔΗΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ (ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ)

Για τη σήμανση νωπών φρούτων και λαχανικών, εκδόθηκε η οδηγία (GS1, 2010) Fresh Fruit & Vegetable Labelling Consumer Units Guideline, τον Ιούλιο του 2015, η οποία παρέχει υποστήριξη στις εταιρείες που επιθυμούν να εφαρμόσουν σήμανση γραμμικού κώδικα σε μονάδες φρούτων και λαχανικών στο επίπεδο του καταναλωτή. Οι γενικές κατευθυντήριες γραμμές δίνονται στην ενότητα 1.3:

Η σύνθεση μιας ετικέτας εξαρτάται από την εφαρμογή, τις νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις για την αγορά-στόχο και τις επιθυμητές προαιρετικές πληροφορίες, όπως πληροφορίες μάρκετινγκ. Το περιεχόμενο στην ετικέτα περιλαμβάνει τα σύμβολα γραμμικού κώδικα GS1 και το κείμενο με δυνατότητα αναγνώσεως από τον άνθρωπο (HRI), ώστε να επιτρέπεται η εφαρμογή των προτύπων GS1 για την αποτελεσματικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού. Το περιεχόμενο στην ετικέτα περιλαμβάνει επίσης ένα άλλο κείμενο αναγνώσιμο από τον άνθρωπο (κείμενο μη HRI), το οποίο επιτρέπει τη συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις και τους κανονισμούς της αγοράς-στόχου, όπως είναι οι πληροφορίες για τη διατροφή αλλά, όπως προαναφέρθηκε, δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος εγγράφου. Και το περιεχόμενο μπορεί να περιλαμβάνει άλλα στοιχεία όπως σήματα και κείμενα που δεν είναι HRI.

Ο πρωταρχικός σκοπός της κατευθυντήριας γραμμής εφαρμογής των προτύπων GS1 για τις μονάδες κατανάλωσης φρέσκων φρούτων και λαχανικών είναι να παράσχει λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής των προτύπων επισήμανσης GS1 για τα νωπά οπωροκηπευτικά. Αυτή η κατευθυντήρια γραμμή αφορά την επισήμανση των μονάδων κατανάλωσης στο τμήμα 3.

Η σήμανση γραμμικού κώδικα κατά τα πρότυπα GS1 για την επισήμανση περιλαμβάνει:

- *Το σύμβολο γραμμικού κώδικα για αυτόματη αναγνώριση και συλλογή δεδομένων (AIDC)*

- *Κείμενο με δυνατότητα αναγνώσεως από τον άνθρωπο (HRI) είναι οι πληροφορίες κάτω ή δίπλα σε έναν γραμμικό κώδικα, οι οποίες είναι κωδικοποιημένες στον γραμμικό κώδικα και το υπόλοιπο κείμενο σε πακέτο, ετικέτα ή στοιχείο είναι το κείμενο μη-HRI. Παρακάτω είναι ένα παράδειγμα HRI:*



Πηγή: (GS1, 2010)

- *Απαιτήσεις ποιότητας για την εξασφάλιση της σωστής ανάγνωσης συμβόλων γραμμωτού κώδικα, όπως η τοποθέτηση ετικετών και η ποιότητα εκτύπωσης.*

Επειδή μία κατευθυντήρια γραμμή εφαρμογής δεν μπορεί να καλύψει όλες τις νομικές και ρυθμιστικές απαιτήσεις της αγοράς στόχου, είναι ευθύνη του μέρους που εφαρμόζει τις ετικέτες να γνωρίζει τις απαιτήσεις στις αγορές-στόχους τους.

4 ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

4.1 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Λόγω της εμφάνισης και της ανόδου της οικολογίας και του σεβασμού προς το περιβάλλον, ίσως υπάρχει κάποια αντίληψη ότι όλα τα τρόφιμα που ισχυρίζονται ότι είναι βιολογικά, δεν είναι πραγματικά. Επομένως, για να αποφευχθεί και να καταπολεμηθεί η ενδεχόμενη καχυποψία των καταναλωτών για τα βιολογικά προϊόντα, ήταν απαραίτητη η αποτελεσματική ρύθμιση της παραγωγής βιολογικών τροφίμων από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Έτσι, καθορίστηκε μια σειρά κριτηρίων για να προσδιοριστεί ποια τρόφιμα είναι βιολογικά και ποια όχι, και τα μέτρα σήμανσης και ελέγχου ρυθμίζονται επίσης ώστε τα προϊόντα αυτά να πληρούν αυτά τα κριτήρια (Delsys, 2016)

Όσον αφορά τα μέτρα ελέγχου, πρέπει να σημειωθεί ότι, ενώ είναι αλήθεια ότι στην Ισπανία ο έλεγχος της παραγωγής βιολογικών τροφίμων το 1989 ρυθμίστηκε με την έκδοση κανονισμού του γενικού ονόματος Βιολογική γεωργία, αντικαταστάθηκε από τον κανονισμό (ΕΟΚ) 2092/91. Ωστόσο, η παραγωγή βιολογικών τροφίμων ρυθμίζεται επί του παρόντος από τον κανονισμό ΕΚ 834/2007, ο οποίος με τη σειρά του καταργεί τον κανονισμό (ΕΟΚ) 2092/91. Τα κράτη μέλη είναι υπεύθυνα για τον προσδιορισμό της φύσης και της συχνότητας των ελέγχων, με βάση την αξιολόγηση των κινδύνων των παραβιάσεων. Τα κράτη μέλη είναι υπεύθυνα για την επίβλεψη τέτοιων ελέγχων, ακόμη και για τις συνήθειες που μεταβιβάζονται σε άλλους φορείς. Όσον αφορά την επισήμανση, διαπιστώνεται ότι από το 2010 η υποχρέωση χρήσης του κοινοτικού λογότυπου διακρίνει βιολογικά προϊόντα διατροφής, μια ένδειξη του τόπου προέλευσης των πρώτων υλών του προϊόντος και αναφέρεται στον οργανισμό ελέγχου που το πιστοποιεί (Delsys, 2016).

Είναι επομένως απαραίτητο να υπάρχουν πάντοτε κανονισμοί που ορίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση, όπως ο προαναφερόμενος κανονισμός (ΕΚ) 178/2002, ο οποίος ρυθμίζει την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων, και ο Κανονισμός ΕΚ 834/2007, ο οποίος θεσπίζει τους ελέγχους των βιολογικών προϊόντων. Πρέπει επίσης να έχουμε μια ενημέρωση σχετικά με τους ειδικούς κανονισμούς που ορίζουν οι χώρες και οι περιφέρειες για την εμπορία αυτών των προϊόντων, δεδομένου ότι έχουν το δικαίωμα να απαιτούν πρότυπα που θεωρούνται ανώτερα από αυτά που ήδη υπάρχουν, για τη συμμόρφωση με τις ευρωπαϊκές απαιτήσεις, κάθε οντότητας του βιολογικού ελέγχου (Delsys, 2016).

4.2 ΕΠΙΔΡΑΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Υπάρχουν διάφορα είδη συστημάτων ιχνηλασιμότητας. Στην ΕΕ, η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων είναι υποχρεωτική. Ο κανονισμός 178/2002 υποχρεώνει όλες τις επιχειρήσεις να εντοπίζουν προμηθευτές, πελάτες και την ποσότητα του προϊόντος που ανταλλάσσεται. Αυτή η ιχνηλασιμότητα είναι απλή και συνεπάγεται χαμηλό επίπεδο διαφάνειας και ακρίβειας (Chkanikova & Lehner, 2015). Η ΕΕ απαιτεί αυστηρότερους κανόνες για την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων με βάση το κρέας μέσω των κανονισμών 1760/2000 και 1337/2013. Το καθεστώς αυτό συνεπάγεται τη μοναδική αναγνώριση των εμπορευμάτων και καθιστά δυνατή την ανακατασκευή ολόκληρης της ιστορίας των προϊόντων με βάση

το κρέας. Μεταξύ αυτών των υποχρεωτικών κανόνων, οι οικονομικοί παράγοντες είναι επίσης ελεύθεροι να επιλέξουν μεταξύ ενός ευρέος φάσματος συστημάτων εθελοντικής ιχνηλασιμότητας που μπορούν να υιοθετηθούν για να εγγυηθούν τόσο τα χαρακτηριστικά ασφάλειας και / ή ποιότητας των προϊόντων διατροφής. Πιο συγκεκριμένα, η εθελοντική ιχνηλασιμότητα μπορεί να αναφέρεται σε διαφορετικά επίπεδα πολυπλοκότητας, δηλαδή από απλούς κανόνες έως πολύπλοκες διαδικασίες.

Η υιοθέτηση διαφόρων πιστοποιήσεων απαιτεί την εφαρμογή ειδικών συστημάτων ιχνηλασιμότητας. Παρ' όλα αυτά, υπάρχει ένας ορισμένος βαθμός ελευθερίας για τις επιχειρήσεις στην επιλογή των διαφορετικών επιπέδων πολυπλοκότητας της ιχνηλασιμότητας για την εφαρμογή των απαιτήσεων πιστοποίησης. Συγκεκριμένα, η επιλογή του επιπέδου ιχνηλασιμότητας εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως ο τύπος της κατηγορίας προϊόντος, η αλυσίδα εφοδιασμού που εξετάζεται και το κόστος εφαρμογής (Shamsuzzoha, et al., 2013). Επιπλέον, οι (Karlsen, et al., 2013) σημείωσε τη σημασία της στρατηγικής μιας επιχείρησης για την προθυμία της να επενδύσει σε διάφορα είδη ιχνηλασιμότητας. Μετά από αυτή την εκτίμηση, η πιστοποίηση αντιπροσωπεύει μια στρατηγική επιλογή της επιχείρησης που συνδέεται με μια σειρά κινήτρων (Karlsen, et al., 2011)

Επί του παρόντος, οι πιστοποιήσεις ποιότητας των τροφίμων συγκαταλέγονται στους κύριους παράγοντες για την εφαρμογή της εθελοντικής ιχνηλασιμότητας (Heyder, et al., 2010). Έτσι, η απόφαση των επιχειρήσεων σχετικά με τα είδη εθελοντικής ιχνηλασιμότητας να υιοθετηθούν για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις εξαρτάται επίσης από τα κίνητρα που οδηγούν τις επιχειρήσεις να υιοθετήσουν αυτές τις πιστοποιήσεις (Dabbene, et al., 2014). Τα τελευταία χρόνια, ο πολλαπλασιασμός των πιστοποιήσεων βιωσιμότητας με διαφορετικές απαιτήσεις αυξήθηκε σε παγκόσμιο επίπεδο (Castka & Corbett, 2014). Οι πιστοποιήσεις σχετικά με την περιβαλλοντική και κοινωνική βιωσιμότητα έχουν εισαχθεί ευρέως και στις ευρωπαϊκές αλυσίδες εφοδιασμού σε γεωργικά προϊόντα διατροφής (Banterle, et al., 2013).

Οι υπάρχουσες μελέτες έχουν εντοπίσει διαφορετικά κίνητρα για την εφαρμογή πιστοποιήσεων βιωσιμότητας. Τέτοια κίνητρα μπορούν να συνθετοποιηθούν στις

ακόλουθες ομάδες: i) κίνητρα που σχετίζονται με την εμπιστοσύνη, ii) κίνητρα που σχετίζονται με την κερδοφορία, iii) κανονιστικά κίνητρα, και iv) κίνητρα της αλυσίδας εφοδιασμού (Banterle, et al., 2013).

Τα κίνητρα που σχετίζονται με την εμπιστοσύνη αφορούν οδηγούς που σχετίζονται με την ενίσχυση της εμπιστοσύνης των εμπλεκομένων. Σχετικά με τη διαχείριση κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων (Chira, et al., 2012), η διαφοροποίηση της ποιότητας των τροφίμων (Elham & Nabsiah, 2011) και η προώθηση μιας θετικής εταιρικής εικόνας (Jin & Zhou, 2011). Συγκεκριμένα, η αποτελεσματική διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων επιτρέπει στις επιχειρήσεις να βελτιώσουν τη φήμη τους απέναντι στους προμηθευτές και τους λιανοπωλητές (Pouliot & Pouliot, 2013) και να επιτύχουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη των καταναλωτών εξαιτίας της ελαχιστοποίησης των αντιληπτών κινδύνων (Frewer, et al., 2009). Οι πιστοποιήσεις και η επισήμανση των χαρακτηριστικών του προϊόντος οδηγούν σε αυξημένη εμπιστοσύνη των καταναλωτών στην ποιότητα των τροφίμων. Διάφορες μελέτες έχουν δείξει μια θετική συνάφεια μεταξύ της επισήμανσης των τροφίμων και της βελτιωμένης ποιότητας που αντιλαμβάνονται οι καταναλωτές (Röhr, et al., 2005). Επιπλέον, έχει ανακαλυφθεί αυξανόμενο ενδιαφέρον για δραστηριότητες που συνδέονται με την αειφορία μεταξύ των επιχειρήσεων τροφίμων. Οι δραστηριότητες εταιρικής κοινωνικής ευθύνης υιοθετούνται για τη μείωση των κινδύνων της φήμης της επιχείρησης και για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ των ενδιαφερομένων (Fombrun, 2005).

Τα κίνητρα που σχετίζονται με την αποδοτικότητα αφορούν κυρίως τα κίνητρα κερδοφορίας. Η υπάρχουσα βιβλιογραφία έχει επισημάνει διάφορα κίνητρα που σχετίζονται με την υιοθέτηση πιστοποιητικών βιωσιμότητας, τα οποία συνδέονται με την προθυμία της εταιρείας να βελτιώσει την παραγωγή εσόδων, όπως η μείωση του κόστους κύκλου ζωής του προϊόντος (Bhaskaran, et al., 2006) (Bhaskaran, et al., 2006) καθώς και τη δυνατότητα εφαρμογής υψηλότερων τιμών προϊόντων λόγω των τιμολογίων για τα χαρακτηριστικά των προϊόντων που σχετίζονται με την αειφορία (Blomquist, et al., 2015).

Τα κανονιστικά κίνητρα αφορούν την προθυμία της επιχείρησης να συμμορφώνεται με τα διεθνή πρότυπα και κανονισμούς (Fouayzi, et al., 2006). Οι Herzfeld, Drescher και Grebitus (2011) χώρισαν αυτές τις κανονιστικές απαιτήσεις σε δύο διαφορετικές ομάδες.

Το πρώτο αφορά τους κανόνες που επιβάλλουν οι κυβερνήσεις για τις εισαγωγές τροφίμων, όπως οι κανόνες του ΠΟΕ. Η τήρηση αυτών των κανόνων είναι απαραίτητη για την πρόσβαση στις διεθνείς αγορές. Η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει ιδιωτικά πρότυπα που επιβάλλονται από μεγάλους λιανοπωλητές (McEntire, et al., 2010). Συγκεκριμένα, αυτά τα ιδιωτικά πρότυπα θεωρούνται χρήσιμα μέσα για την ανταλλαγή εντός των παγκόσμιων αλυσίδων αξίας τροφίμων λόγω των τυποποιημένων κανόνων για τις συνθήκες παραγωγής (Chkanikova & Lehner, 2015). Τα πρότυπα των λιανοπωλητών έχουν δύο κύριους στόχους. Πρώτον, έχουν ως στόχο να εγγυηθούν την ασφάλεια των τροφίμων (Trienekens & Zuurbier, 2008). Επιπλέον, διευκολύνουν τη διαφοροποίηση της ποιότητας των τροφίμων (Fulroni, 2006).

Τα κίνητρα της αλυσίδας εφοδιασμού αντιμετωπίζουν την αποτελεσματικότητα των σχέσεων εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο (Debio, 2017) υπογραμμίζει ότι οι πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά ποιότητας των τροφίμων κατανέμονται ασύμμετρα στην αλυσίδα εφοδιασμού. Η κατάσταση αυτή οδηγεί σε αύξηση της πιθανότητας των επιχειρήσεων να δρουν ευκαιριακά κατά τις κάθετες ανταλλαγές. Η αύξηση της διαφάνειας της αλυσίδας εφοδιασμού (Wognum, et al., 2011) και η καλύτερη διαχείριση της ευθύνης μεταξύ των εταίρων της αλυσίδας εφοδιασμού (Chkanikova & Lehner, 2015) έχουν δείξει ότι οδηγούν στη μείωση του κόστους συναλλαγών και στην ενίσχυση των σχέσεων εφοδιαστικής αλυσίδας.

4.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η ιχνηλασιμότητα τροφίμων έχει υψηλό δυναμικό για την προστασία του καταναλωτή, στοχεύοντας ακριβώς στην ανάκληση, την εξάλειψη των μη αναλώσιμων προϊόντων διατροφής και την προώθηση της διερεύνησης των αιτιών των ζητημάτων ασφάλειας των τροφίμων. Όλα αυτά αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της ασφάλειας των τροφίμων, της ποιότητας των τροφίμων, της άμυνας των τροφίμων και των εγγενών απαιτήσεων της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων. Η παγκόσμια αποδοχή της ιχνηλασιμότητας των τροφίμων, όπως το Patagonia traces στην Αργεντινή (Wenlt & Blanchfield, 2012), η συγχώνευση της GS1 Australia με την Efficient Consumer Response Australasia (ECRA), υποστηριζόμενη από το Australian Food and Grocery Council (AFGC) (NAFTS, 2013)

στον Καναδά, η ενσωμάτωση του «Διαδικτύου των πραγμάτων» (Internet of Things) και η ίδρυση ενός μελλοντικού κέντρου υπολογιστών cloud στο Jinshan της Σαγκάης ώστε να εξασφαλιστεί η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων στην Κίνα (Anon, 2015), ο κανονισμός αριθ. 178/2002 και το σύστημα ταχείας προειδοποίησης για τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές (RASFF) στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η χρήση λογισμικού παρακολούθησης και ανίχνευσης Grapenet για την εξαγωγή επιτραπέζιων σταφυλιών από την Ινδία στην ΕΕ (Buiji et al., 2012), η εισαγωγή πλήρους συστήματος ιχνηλασιμότητας του βοείου κρέατος στην Κορέα (με ΤΠΕ το 2011), ο νόμος περί βιοτρομοκρατίας των ΗΠΑ (2001, HR 3448) και ο νόμος περί εκσυγχρονισμού και ασφάλειας τροφίμων (FMSA, 2011. HR 2751) στις ΗΠΑ, ενισχύουν περαιτέρω την πίστη της παγκόσμιας κοινότητας στην ιχνηλασιμότητα των τροφίμων.

Οι (Pouliot & Pouliot, 2013) γράφουν για την αδυναμία σύνδεσης αρχείων αλυσίδων τροφίμων που χαρακτηρίζει τα τρέχοντα συστήματα ιχνηλασιμότητας, περιγράφουν επίσης την ανακρίβεια και τα σφάλματα στα αρχεία και τις καθυστερήσεις στην απόκτηση βασικών δεδομένων. Η πρόσβαση σε αυτές τις πληροφορίες είναι ζωτικής σημασίας σε περίπτωση εμφάνισης μιας νόσου και είναι απαραίτητη για την εργασία των υπεύθυνων για την ασφάλεια των τροφίμων.

Επίσης, η ιχνηλασιμότητα οδήγησε σε πολλά ζητήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση κρίσεων τροφίμων, την ανιχνευσιμότητα των προϊόντων χύδην, τις ανησυχίες για τη διατήρηση της ποιότητας και της ταυτότητας και την πρόληψη της απάτης και την καταπολέμηση της παραποίησης / απομίμησης κατά τα προηγούμενα έτη (Dabbene, et al., 2014). Η USDA Economic Reserch Service δηλώνει ότι εκτός από την εξασφάλιση ασφαλούς εφοδιασμού σε τρόφιμα, η χρήση 63 του συστήματος ανιχνευσιμότητας οδηγεί σε συστήματα χαμηλότερου κόστους διανομής, μειωμένα έξοδα ανάκλησης και διευρυμένες πωλήσεις προϊόντων με χαρακτηριστικά δύσκολα διακρινόμενα (Golan et al., 2004). Ακόμη και πολλοί παραγωγοί τροφίμων διαθέτουν εσωτερικό σύστημα ηλεκτρονικής ανιχνευσιμότητας, αλλά η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των συνδέσμων στην αλυσίδα εφοδιασμού είναι πολύ χρονοβόρα ή δύσκολη λόγω της ποικιλομορφίας και της ιδιοκτησιακής φύσης των αντίστοιχων εσωτερικών συστημάτων (Storøy, et al., 2013) δεν αντιλαμβάνονται την πραγματική αξία της χρήσης ενός ηλεκτρονικού συστήματος

ιχνηλασιμότητας, καθώς το κόστος εγκατάστασης τεχνολογίας και η λειτουργία του συστήματος υπερβαίνει τα οφέλη.

Συνεπώς, υπάρχει ανάγκη αλλαγής, από την οποία όλοι οι παράγοντες στην αλυσίδα εφοδιασμού θα κερδίσουν, υπάρχουν νέες τάσεις στον τομέα της ιχνηλασιμότητας των τροφίμων που επικεντρώνεται στη βελτίωση των διαδικασιών όπως η Food Track and Trace Ontology (FTTO) και το κρίσιμο σημείο παρακολούθησης (Critical Tracking Point -CTE) σε συνδυασμό με το TraceFood Framework, μπορεί να προσφέρει νέες προόδους για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και της συμβατότητας του σημερινού συστήματος ιχνηλασιμότητας. Από την μια πλευρά, το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης Κρίσιμων Κινδύνων παρέχει ένα γρήγορο και αποτελεσματικό σύστημα ανιχνευσιμότητας τροφίμων (McEntire, et al., 2010) με ασφάλεια όσον αφορά την κατοχή δεδομένων, την πρόσβαση σε δεδομένα και την προστασία των προσωπικών πληροφοριών και την Ontology Trace and Trace Ontology για την ενοποίηση μεταξύ ετερογενών βάσεων δεδομένων (Pouliot & Pouliot, 2013), η οποία δεν είναι ένα κοινό γεγονός στην ιχνηλασιμότητα των τροφίμων, από την άλλη, το TraceFood Framework παρέχει αρχές και κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας στις αλυσίδες αξίας των τροφίμων. Η αυξανόμενη διάδοση νέων τεχνολογιών σε συνδυασμό με τη διαθεσιμότητα νέων υπολογιστικών μοντέλων και μοντέλων προσομοίωσης φαίνεται να βελτιώνει σημαντικά την παρούσα αξία της ανιχνευσιμότητας των τροφίμων και θα λύσει τα προβλήματα της μη επικοινωνίας μεταξύ των παραγόντων και προσφέρει μια σταθερή και ομοιογενή γραμμή εργασίας, μια ολόκληρη ποικιλία κανόνων εντελώς ετερογενής.

Η παρακολούθηση και ο εντοπισμός μπορούν να είναι αποτελεσματικά μόνο εάν εφαρμοστούν ως μια προσέγγιση που καλύπτει όλο το σύστημα (Fritz & Schiefer, 2009). Προκειμένου να γίνει αποτελεσματική παρακολούθηση των προϊόντων, οι βιομηχανίες χρειάστηκαν πάντα μια εύκολα εφαρμόσιμη και χαμηλού κόστους τεχνική ανιχνευσιμότητας, οι πιο πρόσφατες εξελίξεις μπορούν να προσφέρουν αποτελεσματικότητα με τις τελευταίες τεχνολογίες όπως η χημειομετρική μοντελοποίηση, η ανάλυση ισοτόπων ή η barcoding DNA, παρά το ότι δεν είναι οι φθηνότεροι τεχνικές. Από την άλλη πλευρά, οι συσκευές ασύρματης παρακολούθησης βελτιώνονται και

εφαρμόζονται σε πολλές καινοτόμες ερευνητικές μελέτες (Badia-Melis, et al., 2015), με σκοπό να φέρει έναν προσιτό και εύκολο τρόπο ιχνηλασιμότητας.

Η προβολή της αλυσίδας εφοδιασμού προωθείται σε νέο στάδιο από τις κυβερνητικές ρυθμίσεις και τις απαιτήσεις των καταναλωτών. Αυτό σημαίνει ότι η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων γίνεται πραγματικότητα, πραγματικότητα που θα μεταβεί από το «αγρόκτημα στο πιρούνι» (Apeda.com., 2017).

5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι πιο πρόσφατες εξελίξεις σχετικά με την ιχνηλασιμότητα των τροφίμων όσον αφορά την τεχνολογία είναι σε θέση να παράσχουν κάποια αύξηση στην αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα. Σήμερα είναι δυνατόν να επιτευχθούν βασικές πληροφορίες όταν το προϊόν φθάσει στον τελικό καταναλωτή, καθώς οι ασύρματες συσκευές παρακολούθησης έχουν βελτιωθεί τα τελευταία χρόνια και προσφέρουν έλεγχο επί τόπου ή όταν τα αγαθά είναι εν κινήσει. Παρόλα αυτά καμία τεχνολογία δεν είναι σε θέση να εκπληρώσει όλες τις απαιτήσεις των σημερινών ετερογενών αλυσίδων εφοδιασμού τροφίμων. Οι πολύ νέες εξελίξεις (barcoding DNA, χημειομετρία κ.λπ.) μπορούν να καλύψουν μερικά από τα κενά, όπως η εξάπλωση νόσου ή ο ιστορικός έλεγχος, αλλά αυτές οι τεχνολογίες βρίσκονται σε δοκιμαστικές φάσεις ή απαιτούν μεγάλη ανάπτυξη πόρων που δεν είναι προσιτοί για όλους τους παράγοντες της αλυσίδας εφοδιασμού, επομένως θεωρείται ότι δεν θα αποτελέσουν εναλλακτική λύση βραχυπρόθεσμα.

Οι νέες τάσεις αφορούν τον τρόπο ανίχνευσης εισάγοντας μια εντελώς νέα οπτική της ιχνηλασιμότητας, εστιάζοντας στα τμήματα που εμπλέκονται στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων, όπως οι εμπλεκόμενοι παράγοντες, οι διεργασίες, τα στοιχεία που προστίθενται στα τρόφιμα και το ίδιο το προϊόν που ήταν μόνο το αντικείμενο της μελέτης πριν από αυτές τις νέες τάσεις. Στην ίδια γραμμή, η CTE επικεντρώνεται στα γεγονότα που χειρίζονται τα προϊόντα στην αλυσίδα εφοδιασμού. Επίσης, ο τρόπος απόκτησης των δεδομένων και η μετάδοσή τους καθίσταται όλο και πιο τυποποιημένος, χάρη σε έννοιες όπως το πλαίσιο TraceFood Framework. Η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων έχει νέες χρήσεις που επιδιώκουν να καταγράψουν όχι μόνο την προέλευση των προϊόντων αλλά

και νέες παραμέτρους που ενσωματώνονται στην έξυπνη εφοδιαστική, έτσι ώστε να είναι δυνατή η γνώση της ποιότητας του προϊόντος και, συνεπώς, της ροής αγαθών. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στα βιολογικά προϊόντα, όπου οι απαιτήσεις ποιότητας είναι αυξημένες. Η σύνδεση μεταξύ των αναγνωριστικών ή των καταχωρητών περιβάλλοντος / συμβάντων επιτρέπει μια δυναμική ιχνηλασιμότητα της ποιότητας και τέλος είναι δυνατόν να επιτευχθεί ένα ομοιογενές σύστημα ιχνηλασιμότητας. Στο μέλλον αναμένεται η δυνατότητα να συγκεντρωθούν οι πληροφορίες σχετικά με την ιχνηλασιμότητα σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, ώστε να μπορεί να υπάρχει πρόσβαση ανά πάσα στιγμή, προκειμένου να είναι δυνατή η άμεση ανταπόκριση σε περίπτωση ανάγκης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ams.usda.gov., 2017. *National Organic Program | Agricultural Marketing Service.* [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.ams.usda.gov/about-ams/programs-offices/national-organic-program>

[Πρόσβαση 13 October 2017].

Anon, 2015. *Getting technical over food traceability.* [Ηλεκτρονικό]

Available at: http://www.china.org.cn/business/2011-07/11/content_22965087.htm

[Πρόσβαση 13 October 2017].

Apeda.com., 2017. *Organic.* [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.apeda.com/organic/>

[Πρόσβαση 13 October 2017].

Badia-Melis, R., Ruiz-Garcia, L., Garcia-Hierro, J. & Robla, J. I., 2015. Refrigerated Fruit Storage Monitoring Combining Two Different Wireless Sensing Technologies: RFID and WSN. *Sensors*, Volume 15, pp. 4781-4795.

Banterle, A., Cereda, E. & Fritz, M., 2013. Labelling and sustainability in food supply networks: A comparison between the German and Italian markets. *British Food Journal*, 115(5), pp. 769-783.

BBCGoodFood, 2017. *What does organic mean?* [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.bbcgoodfood.com/howto/guide/organic>

[Πρόσβαση 13 October 2017].

Bhaskaran, S., Polonsky, M., Cary, J. & Fernandez, S., 2006. Environmentally sustainable food production and marketing: opportunity or hype?. *British Food Journal*, Τόμος 108, pp. 677-690.

Blomquist, J., Bartolino, V. & Waldo, S., 2015. rice Premiums for Providing Eco-labelled Seafood: Evidence from MSC-certified Cod in Sweden.. *Journal of Agricultural Economics*, Τόμος 66, pp. 690-704.

Castka, P. & Corbett, C. J., 2014. Governance of Eco-Labels: Expert Opinion and Media Coverage. *Journal of Business Ethics*, Τόμος 135, pp. 309-326.

Chira, A., Chira, L. & Delian, E., 2012. An overview regarding the implementation and certification of food safety management system on fruit products processing in Romania. *Acta Horticulturae*, Τόμος 981, pp. 735-740.

Chkanikova, O. & Lehner, M., 2015. Private eco-brands and green market development: towards new forms of sustainability governance in the food retailing. *Journal of Cleaner Production*, Τόμος 107, pp. 74-84.

Dabbene, F., Gay, P. & Tortia, C., 2014. Traceability issues in food supply chain management: A review.. *Biosystems Engineering*, Τόμος 120, p. 65–630.

Datamax, 2004. *Full Traceability For The European Fruit & Vegetable Supply Chain*, Orlando, Florida USA: Datamax.

Debio, 2017. *Debio*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://debio.no/>
[Πρόσβαση 13 October 2017].

Delsys, 2016. *The importance of traceability in organic food*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <http://www.delsys.net/en/blog-delsys-food-safety/traceability/the-importance-of-traceability-in-organic-food>
[Πρόσβαση 4 January 2018].

EC, 2005. *Implementation of procedures based on the HACCP principles, and facilitation of the implementation of the HACCP principles in certain food businesses*, Brussels: HEALTH & CONSUMER PROTECTION DIRECTORATE-GENERAL.

EC, 2013. *Entrepreneurship 2020 Action Plan. Reigniting the entrepreneurial spirit in Europe.*, Brussels: European Commission.

Elham, R. & Nabsiah, A. W., 2011. Investigation of green marketing tools' effect on consumers' purchase behavior. *Emerald Group Publishing Limited*, 12(2), pp. 73-83.

EU, 2015. *Price developments and links to food security - price level and volatility*, European Union: EU Agricultural Markets Briefs.

EUScienceHub, 2017. *Agricultural markets and international trade - EU Science Hub - European Commission.* [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/agricultural-markets-and-international-trade>

[Πρόσβαση 13 October 2017].

FAO/WHO, 2007. Guidance to governments on the application of HACCP in small and/or less-developed food businesses. *FAO Food and Nutrition*, Τόμος 86.

Fombrun, C. J., 2005. A world of reputation research, analysis and thinking—building corporate reputation through CSR initiatives:evolving standards.. *Corporate Reputation Review*, 8(1), pp. 7-12.

Fouayzi, H., Caswell, J. A. & Hooker, N. H., 2006. Motivations of fresh-cut produce firms to implement quality management systems. *Review of Agricultural Economics*, pp. 132-146.

Frewer, L., de Jonge, J. & van Kleef, E., 2009. Consumer perceptions of food safety. Στο: *Medical Sciences*. Medical Sciences-Volume II επιμ. s.l.:s.n., p. 243.

Fritz, M. & Schiefer, G., 2009. Tracking, tracing, and business process interests in food commodities: A multi-level decision complexity. *International Journal of Production Economics*, 117(2), pp. 317-329.

Fulponi, L., 2006. Private voluntary standards in the food system: The perspective of major food retailers in OECD countries. *Food Policy*, 31(1), pp. 1-13.

Gov.uk., 2017. *Department for Environment, Food & Rural Affairs - GOV.UK.* [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-environment-food-rural-affairs>

[Πρόσβαση 13 October 2017].

GS1, 2010. *Traceability for Fresh Fruits and Vegetables Implementation Guide*, s.l.: GS1 Global Office.

Heyder, M., Hollmann-Hespos, T. & Theuvsen, L., 2010. Agribusiness Firm Reactions to Regulations: The Case of Investments in Traceability Systems. *International Journal on Food System Dynamics*, 1(2), pp. 133-142.

Ifoam.bio., 2017. *The World of Organic Agriculture.* [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.ifoam.bio/en/news/2017/02/09/world-organic-agriculture-2017>

[Πρόσβαση 13 October 2017].

Jin, S. & Zhou, J., 2011. Adoption of food safety and quality standards by China's agricultural cooperatives. *Food Control*, 22(2), pp. 204-208.

Karlsen, K., Donnelly, K. & Olsen, P., 2011. Granularity and 637 its importance for traceability in a farmed salmon supply chain. *Journal of Food Engineering*, Τόμος 102, pp. 1-8.

Karlsen, K. M., Dreyer, B., Olsen, P. & Elvevoll, E. O., 2013. Literature review: Does a common theoretical framework to implement food traceability exist?. *Food Control*, 32(2), pp. 409-417.

Kritikos, A., 2014. *Entrepreneurs and their impact on jobs and economic growth*, s.l.: IZA World Of Labor.

McEntire, J. και συν., 2010. Product tracing in food systems: An IFT report submitted to the FDA, volume 1: Technical aspects and recommendations.. *Comp Rev Food Sci Food Safety*, 9(1), pp. 92-158.

NAFTS, 2013. *Canadian Traceability*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <http://www.ats-sea.agr.gc.ca/trac/sys-eng.htm>
[Πρόσβαση 13 October 2017].

National Research Council, 2012. *A Research Strategy for Environmental, Health, and Safety Aspects of Engineered Nanomaterials*. 1 επιμ. Washington DC: National Academies Press.

Pouliot, S. & Pouliot, D. A., 2013. Traceability, recalls, industry reputation and product safety. *European Review of Agricultural Economics*, 40(1), pp. 121-142.

Röhr, A. και συν., 2005. Food quality and safety—consumer perception and public health concern. *Food control*, 16(8), pp. 649-655.

Shamsuzzoha, A. H. και συν., 2013. Performance evaluation of tracking and tracing for logistics operations. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 5(1), pp. 31-54.

Sivaramane, N. & Reddy, G., 2014. *Supply Chain Management in Agriculture*. 1 επιμ. Telangana, India: National Academy of Agricultural Research Management (NAARM).

Spais, G., 2012. *Rural Entrepreneurship-Marketing of Agricultural Products*, Athens: Educational material for lifelong learning centers.

Storøy, J., Thakur, M. & Olsen, P., 2013. The TraceFood Framework – Principles and guidelines for implementing traceability in food value chains. *Journal of Food Engineering*, 115(1), pp. 41-48.

Surugiu, M. & Surugiu, C., 2015. International Trade, Globalization and Economic Interdependence between European Countries: Implications for Businesses and Marketing Framework. *Procedia Economics And Finance*, Τόμος 32, pp. 131-138.

Sustainability.tufts.edu, 2017. *Decoding Food Labels - Office of Sustainability*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://sustainability.tufts.edu/decoding-food-labels/>
[Πρόσβαση 13 October 2017].

Todo, Y., Matous, P. & Inoue, H., 2016. The strength of long ties and the weakness of strong ties: Knowledge diffusion through supply chain networks. *Research Policy*, 45(9), pp. 1890-1906.

Transparencymarketresearch.com, 2017. *Organic Food Market - Global Industry Size, Share, Trends, Analysis and Forecasts 2016 - 2024*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.transparencymarketresearch.com/organic-food-market.html>
[Πρόσβαση 13 October 2017].

Trienekens, J. & Zuurbier, P., 2008. Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges. *International Journal of Production Economics*, 113(1), pp. 107-122.

Wentl, B. & Blanchfield, J., 2012. *Food Traceability*, Washington DC: UFoST Scientific Information Bulletin (SIB).

WHO, 1999. *Strategies for implementing HACCP in small and/or less developed businesses*, Geneva: WHO.

WHO, 2002. *Food safety*, Geneva: WHO.

Wieland, A., Handfield, R. B. & Durach, C. F., 2016. Mapping the Landscape of Future Research Themes in Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 37(3), p. 1-8.

Wognum, P. M. και συν., 2011. Systems for sustainability and transparency of food supply chains - Current status and challenges. *Advanced Engineering Informatics*, 25(1), pp. 65-76.

Xristodoulaki, I. & Stathis, E., 2014. *The competitiveness of the dynamic sectors of the Greek economy. The need to link development strategies*, Athens: HBA.

