



**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΓΕΠ (Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων)
ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

*Η νοθεία των τροφίμων, μελέτη περίπτωσης η
νοθεία του ελαιόλαδου*



Σπουδάστρια : ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

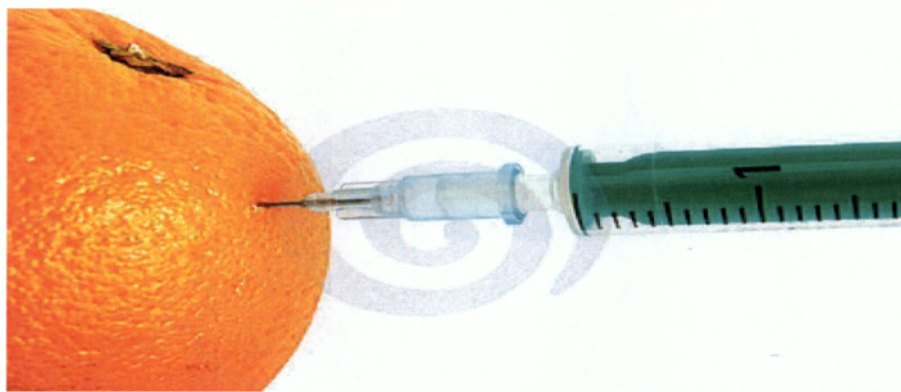
Εισηγητής καθηγητής : ΖΑΚΥΝΘΙΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Καλαμάτα, 2013



**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΓΕΠ (Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων)
ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

*Η νοθεία των τροφίμων, μελέτη περίπτωσης η
νοθεία του ελαιόλαδου*



Σπουδάστρια : ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

Εισηγητής καθηγητής : ΖΑΚΥΝΘΙΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Καλαμάτα, 2013

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι κυρίως η ενημέρωση σχετικά με την ποιότητα και τους ελέγχους που πρέπει να γίνονται για την διατήρηση και την ασφάλεια των τροφίμων. Σημαντικό σημείο είναι η έρευνα περί νοθείας των τροφίμων που αποτελεί χρόνιο πρόβλημα και δυστυχώς οι ρυθμοί ανάπτυξης του αυξάνονται ραγδαία με σκοπό τη κερδοφορία και φυσικά οδηγεί και στην εξαπάτηση των καταναλωτών. Αναλύονται οι μέθοδοι διασφάλισης ποιότητας των τροφίμων που πρέπει να τηρούνται σε νοσοκομεία, εσπατόρια και γενικότερα σε όλους τους χώρους μαζικής εστίασης. Όπως επίσης γίνεται αναφορά στις ποινικές κυρώσεις που έχει θεσπιστεί περί νοθείας και θα υποστεί αυτός ο οποίος δεν τηρεί τα μέτρα ασφαλείας.

Συνεχίζοντας την εργασία μας στο δεύτερο κομμάτι της μελετάμε την περίπτωση νοθείας στο ελαιόλαδο. Αφού πρώτα αναλύσουμε την χημική του σύσταση και τις ποιότητες του, αναφερόμαστε στους ελέγχους και στις μεθόδους που βοηθάνε στην διατήρηση των υψηλών προδιαγραφών.

Κλείνοντας την εργασία γίνεται μια γενική αλλά σκόπιμη αναφορά στα δεδομένα παραγωγής ελαιόλαδου στην χώρα μας, αναφέροντας τρόπους με τους οποίου πιθανόν θα μπορούσαν να βελτιωθούν οι συνθήκες με τις οποίες ο καταναλωτής φτάνει στο σημείο αγοράς και χρήσης του ελαιόλαδου. Συγκρίνουμε τις ευεργετικές ικανότητες των ελαίων στην υγεία μας και παραθέτουμε τα συμπεράσματά μας.

Abstract

The purpose of this paper is mainly information on the quality and controls that must be done to maintain and food safety. Important point is the investigation of food adulteration as a chronic problem and unfortunately the growth rates soar to the earnings and naturally leads to defraud consumers. Analyze the methods of ensuring food quality to be kept in hospitals, restaurants and more generally all foodservice . As a reference to the penalties established for fraud and will undergo one who does not comply with safety measures.

Continuing our work on the second part of the study of fraud in the olive oil . After first analyze the chemical composition and qualities , we refer to the controls and processes that help maintain high standards .

Concluding his work becomes a general but deliberate reference to the data production of olive oil in our country , indicating ways in which possibly could to improve conditions with which the consumer reaches the point of purchase and use of olive oil. We compare the beneficial capabilities of oil on our health and we present our conclusions .

Περιεχόμενα

Εισαγωγή

Κεφάλαιο 1^ο Περί νοθείας των τροφίμων

1.1	Μολυσματικοί παράγοντες τροφίμων	6
1.2	Επίδραση πρόσθετων ουσιών στις τροφές	6
1.3	Η νοθεία στην Ελλάδα	8
1.4	Ανίχνευση της νοθείας των τροφίμων με DNA	9
1.5	Ποινικές κυρώσεις και εξαπάτηση των καταναλωτών	10
1.6	Περιπτώσεις νοθείας στην Ελλάδα	12

Κεφάλαιο 2^ο Ποιότητα τροφίμων

2.1	Συντελεστές ποιότητας	16
2.1.2	Ασφάλεια και κίνδυνοι	18
2.2	Ποιοτικός έλεγχος	21
2.3	Συστήματα διασφάλισης ποιότητας	23
2.4	Η σημασία της οργανοληπτικής αξιολόγησης στον έλεγχο ποιότητας	28

Κεφάλαιο 3^ο Μελέτη περίπτωσης: Η νοθεία του ελαιόλαδου

3.1	Χημική σύσταση του ελαιόλαδου	31
3.2	Ποιοτικά κριτήρια, Ονομασίες και ποιότητες	
3.2.1	Κριτήρια ποιότητας ελαιόλαδου	32
3.2.2	Ονομασία και ποιότητες	33

3.3	Νοθεία ελαιόλαδου	35
3.4	Μέθοδοι ποιοτικού ελέγχου ελαιόλαδου	37
3.5	Νέα μέθοδος ανίχνευσης νοθείας ελαιόλαδου	42
3.6	Θεσμικό και νομοθετικό πλαίσιο	43
3.7	Περιπτώσεις νοθείας ελαιόλαδου στην Ελλάδα	44
Κεφάλαιο 4 ^ο Η παραγωγή στη χώρα μας		
4.1	Παραγωγή ελαιόλαδου στην Ελλάδα	47
4.2	Βιολογικές και άλλες ιδιότητες του ελαιόλαδου	50
4.3	Το ελαιόλαδο ως συνάρτηση στην υγεία	50
Κεφάλαιο 5 ^ο Συμπεράσματα		52
Βιβλιογραφία		53

Εισαγωγή

Η ποιότητα τροφίμων έχει γίνει ένα σημαντικό ζήτημα τα τελευταία χρόνια. Οι διάφορες διατροφικές κρίσεις όπως η ασθένεια των τρελών αγελάδων, οι κρίσεις της διοξίνης στο γάλα και στα πουλερικά κοκ επηρέασαν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στη βιομηχανία τροφίμων. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής έχει αναγκάσει τον άνθρωπο να αλλάξει κατά πολύ τις διατροφικές του συνήθειες και έχει παρατηρηθεί μια αύξηση προς την προτίμηση τροφίμων ταχείας κατανάλωσης, τα γνωστά σε όλους φαστ-φουντ, με διάφορες ονομασίες. Είναι αναγκαίο να γίνει κατανοητό πως αντιλαμβάνονται οι ίδιοι οι καταναλωτές την έννοια του διατροφικού κινδύνου και ποιες είναι οι προσδοκίες τους όσο αναφορά την ποιότητα και την ασφάλεια των προϊόντων διατροφής.

Τα συχνά επεισόδια νόθευσης και μόλυνσης των τροφίμων που βλέπουν τελευταία το φως της δημοσιότητας επαναφέρουν το μέγιστο θέμα της υγιεινής διατροφής κυριολεκτικά στο τραπέζι των συζητήσεων μας. Το πρόβλημα είναι τόσο παλιό όσο και ο κόσμος. Η επιμόλυνση των τροφών από μικρόβια στο Μεσαίωνα προκάλεσε επιδημίες τυφοειδούς και χολέρας που αφάνισαν εκατομμύρια ανθρώπους.

Η πρόσληψη υψηλών ποσοτήτων μολύβδου, κυρίως από σωλήνες ύδρευσης, αποτελεί τυπικό παράδειγμα νόσησης από τη κατανάλωση νερού σε μεγάλες πόλεις. Η αλόγιστη χρήση εντομοκτόνων και λιπασμάτων στα φυτά και φρούτα, η χορήγηση ορμονών στα ζώα, οι βελτιωτικές ουσίες και χρωστικές σε συντηρημένα προϊόντα αποτελούν λίγα μόνο σύγχρονα παραδείγματα της συστηματικής και ανεξέλεγκτης αλλοίωσης της σύνθεσης των τροφίμων με αποκλειστικό σκοπό την υπερπαραγωγή και τη βελτίωση της εξωτερικής τους εμφάνισης

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να κατανοήσουμε, ότι η ποιότητα και η ασφάλεια των τροφίμων που καταναλώνουμε είναι πρωταρχικής σημασίας, γιατί έχει να κάνει με την προστασία της δημόσιας υγείας.

Επίσης μελετάμε με ποιο τρόπο διασφαλίζεται η ποιότητα, πώς πραγματοποιούνται οι διάφορες αναλύσεις, πώς ελέγχεται η ασφάλεια στα τρόφιμα και ποια διεθνή πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και υγιεινής υπάρχουν.

Τέλος στο δεύτερο μέρος της εργασίας μας μελετάμε την περίπτωση νοθείας του ελαιολάδου. Η νοθεία αποτελεί παλαιότατη εφεύρεση "εύκολου κέρδους" από τους παραγωγούς τροφίμων και ποτών. Αυτή έχει δυσμενείς συνέπειες τόσο στο βαλάντιο του καταναλωτή όσο και στην υγεία του σε αρκετές περιπτώσεις. Η εξέλιξη της

τεχνολογίας οδήγησε στην εφεύρεση νέων μεθόδων νοθείας που ανιχνεύουν τις γνωστές φυσικοχημικές μεθόδου και θεωρούμε ωφέλιμο να τις παρουσιάσουμε παρακάτω. Το ελαιόλαδο ταξινομείται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα την οξύτητα του, τις μεθόδους παραγωγής του, την καλλιέργεια του ελαιοκάρπου από τον οποίο προκύπτει και τις οργανοληπτικές του ιδιότητες. Η ποιότητα του ελαιόλαδου διαχωρίζεται από τις διαδικασίες πριν και μετά την ελαιοποίηση, την τυποποίηση και την αποθήκευση του.

1. Νοθεία Τροφίμων

1.1 Μολυσματικοί Παράγοντες τροφίμων

Αν γνωρίζαμε την επεξεργασία που επιδέχεται κάθε είδος τροφίμου για να φτάσει στο καλάθι μας θα ήμασταν διπλά προσεκτικοί με το τί βάζουμε σε αυτό. Με την ανάπτυξη της επιστήμης έχει εξαλειφθεί σημαντικά η νοθεία στα τρόφιμα καθώς επίσης τα κράτη για να προστατέψουν τον καταναλωτή έχουν θεσπίσει νόμους και έχουν ιδρύσει οργανισμούς υπεύθυνους για να κρατάνε οι παραγωγοί προσεκτικά και με υπευθυνότητα την παραγωγή τους μη επιζήμια για τον καταναλωτή, οι χειριστές των τροφίμων να κρατάνε κάποιες πολύ σημαντικές διαδικασίες χειρισμού για να μην μολύνονται τα τρόφιμα, οι διανομείς να κρατάνε τις σωστές θερμοκρασίες για να μην βοηθούν μικροοργανισμούς να αναπτύσσονται. Ορισμένοι όμιλοι είναι οι: EFSA (European Food Safety Authority), FDA (Food and Drug Administration), FSA (Food Standards Agency), USDA Υγειονομική Υπηρεσία Κύπρου και άλλοι. Για κάθε είδος τροφίμου πρέπει να τηρούνται διαφορετικοί χειρισμοί αναλόγως του τροφίμου, υπάρχουν τρόφιμα που μπαίνουν σε κονσέρβες, τρόφιμα που καταναλώνονται νωπά και τρόφιμα που πρέπει να είναι σε ψυγεία. Οι όμιλοι αυτοί έχουν κανονισμούς, όπως: νόμοι και ανθρώπους που επιθεωρούν αν τηρούνται η ασφάλεια τροφίμων (π.χ., συντηρητικά και η ποσότητα αυτών στα τρόφιμα, νοθεία στα τρόφιμα) σήμανση τροφίμων (απαιτήσεις επισήμανσης αλλεργιογόνα διαχείριση, υγεία-απαιτήσεις). Σκοπός τους είναι τα τρόφιμα να είναι: ασφαλές για την υγεία και να είναι κατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση. Η παραγωγική διαδικασία είναι μια τεράστια αλυσίδα δημιουργίας και προσφοράς τροφίμων κατά την οποία πολλοί κίνδυνοι περιμένουν την ευκαιρία τους να δράσουν.

Κάποιοι από τους κινδύνους αυτούς είναι οι παράγοντες που οδηγούν στην μόλυνση. Το πρόβλημα της μόλυνσης των τροφίμων μπορεί να ξεπεραστεί σε μεγάλο βαθμό από την τακτική παρακολούθηση και προγράμματα παρακολούθησης και αυστηρή εφαρμογή του νόμου και της νοθείας των τροφίμων.

1.2 Επίδραση πρόσθετων ουσιών στις τροφές

Ως πρόσθετα ορίζονται εκείνες οι ουσίες ή μίγματα ουσιών, που προστίθενται σε ένα τρόφιμο με σκοπό τη βελτίωση της παραγωγής, της επεξεργασίας, της συντήρησης ή

της εμφάνισης του. Προστίθενται σκόπιμα στα τρόφιμα για οργανοληπτικούς ή τεχνολογικούς λόγους.

Ως πρόσθετα δεν νοούνται τα διάφορα καρυκεύματα, συμπληρώματα, αρτυματικές ύλες και διάφορες ουσίες που δρουν ενζυματικά στην παρασκευή ορισμένων τροφίμων, υπολείμματα φυτοφαρμάκων, απορρυπαντικών, διαλυτών και άλλων ουσιών που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγή και βιομηχανική επεξεργασία των τροφίμων¹.

Αντιθέτως στις Η.Π.Α. πρόσθετα νοούνται όλες οι ουσίες που προστιθέμενες στο τρόφιμο αλλοιώνουν τα χαρακτηριστικά του. Υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ άμεσων και έμμεσων προσθέτων. Ως άμεσα θεωρούνται αυτά που έχουν σκοπίμως προστεθεί στο τρόφιμο, ενώ ως έμμεσα αυτά που έχουν προστεθεί τυχαία

Πλέον ο τρόπος ζωής που έχει υιοθετηθεί, σε συνάρτηση με τη συνεχιζόμενη ανάγκη για μείωση των απωλειών σε τρόφιμα οδήγησε στην εντατικοποίηση της χρήσης πρόσθετων. Η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων τροφίμων μακριά από τις περιοχές κατανάλωσης του, καθώς και η απαίτηση για ελκυστικά, σταθερής ποιότητας προϊόντα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους δημιουργούν προβλήματα στην μεταφορά, αποθήκευση και επεξεργασία του προϊόντος επιβάλλοντας την χρήση προσθέτων. Η χρήση προσθέτων θεωρείται δικαιολογημένη όταν γίνεται i) για να διατηρηθεί η θρεπτικής αξίας ενός τροφίμου ii) για να συντηρηθεί και σταθεροποιηθεί το τρόφιμο με σκοπό να μειωθούν οι απώλειες των τροφίμων iii) για πιο εύκολη επεξεργασία του τροφίμου iv) για τη δημιουργία ελκυστικών στον καταναλωτή τροφίμων με τρόπο που να την τον εξαπατά.

Αντίθετα λάθος θεωρείται η χρήση πρόσθετων όταν i) εξαπατώνται οι καταναλωτές ii) για να καλυφθούν λάθη κατά την επεξεργασία του τροφίμου iii) όταν μειώνεται ουσιαστικά η θρεπτικής αξίας του τροφίμου. Η ασφάλεια του καταναλωτή είναι ένας παράγοντας που θα πρέπει να πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη.

Η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναφορικά με τα πρόσθετα χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες, για τις χρωστικές, για τις γλυκαντικές και για τα λοιπά πρόσθετα. Ουσιαστικά υπάρχουν πολλές περισσότερες κατηγορίες προσθέτων. Αναλυτικότερα είναι οι:² Χρωστικό, Συντηρητικό, Τροποποιημένο άμυλο, Αντιοξειδωτικά, Γαλακτωματοποιητής, Πυκνωτικό μέσο, Υλικό επικάλυψης, Πηκτωματοποιητής,

¹ Φουρτουνόπουλος Δημήτριος, Επιστήμη Τροφίμων II, Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης σελ 17 - 20

² Αργυράκος Α. Γεώργιος, Τα πρόσθετα των τροφίμων, Αθήνα.

Σταθεροποιητές, Ενισχυτικό γεύσης, Γαλακτωματοποιητικό άλας, Διορθωτικό οξύτητας, Προωστικό αέριο και αέριο συσκευασίας, Αντισυσσωματωτικό, Διογκωτική σκόνη, Αντιαφριστικό, Μέσο οξίνισμού, Γλυκαντικά, Βελτιωτικό αλεύρων, Σκληρυντικό, Υγροσκοπικό μέσο, Συμπλοκοποιητής, Ενζυμο, Διογκωτικό.

Ο αριθμός με τον οποίο κωδικοποιείται κάθε πρόσθετο συνοδεύεται από το γράμμα E το οποίο ακριβώς δηλώνει ότι είναι επιτρεπόμενο. Το πρώτο ψηφίο του αριθμού δείχνει την κατηγορία του προσθέτου (χρωστικές ουσίες, γλυκαντικά, ενισχυτικά γεύσης κ.α

1.3 Η νοθεία στην Ελλάδα

Αν μαθαίνατε ότι το γάλα που πίνετε μπορεί να περιέχει μελανίνη ή ότι το κρεμμύδι που χρησιμοποιείτε στη σαλάτα έχει αρσενικό (χημικό στοιχείο) πως θα νιώθατε; Δυστυχώς το φαινόμενο της νοθείας των τροφίμων αποτελεί τεράστια απειλή εδώ και πολλά χρόνια εγκυμονώντας σοβαρούς κινδύνους για την υγεία μας. Τεράστια αίσθηση είχε προκαλέσει η νόσος των τρελών αγελάδων καθώς και τα 300.000 βρέφη που αρρώστησαν στην Κίνα από μολυσμένο γάλα. Πρόσφατο επίσης ήταν και ο εντοπισμός από DNA αλόγου σε βοοειδή, σε μεγάλες αλυσίδες καταστημάτων.

Πέραν της νοθείας των τροφίμων, νοθεία μπορούν να υποστούν σχεδόν σε όλα τα προϊόντα. Κάποτε βρέθηκαν βαμβακερά ρούχα εμποτισμένα με παραφίνη. Οι τρόποι που μπορούν να αλλοιώσουν τα χαρακτηριστικά των προϊόντων διαφέρουν. Μπορεί να γίνει είτε με τοξικές και χημικές ουσίες, είτε με γενετικά μεταλλαγμένους οργανισμούς καθώς επίσης και με διάφορα φυτοφάρμακα ή και με κλωνοποιημένο κρέας.

Στη χώρα μας εντοπίζεται σε πολύ μεγάλο ποσοστό το πρόβλημα της νοθείας. Το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης με συνεχής και ενδεδειγμένης έρευνας που πραγματοποιεί για την ταυτοποίηση των χαρακτηριστικών των προϊόντων, των ζώων και των φυτών αποκαλύπτει τα ποσοστά της νοθείας ανέρχονται 20% - 50%. Ποσοστά που προβληματίζουν την κυβέρνηση και ταλαιπωρούν τους πολίτες που καθημερινά επιβαρύνουν την υγεία τους.

Σύμφωνα με τον Ποινικό Κώδικα περί νοθείας των τροφίμων κατά το άρθρο 281 αναφέρεται : « 1. Όποιος κατασκευάζει ή επεξεργάζεται τρόφιμα, ποτά, φάρμακα ή άλλα αντικείμενα έτσι που η χρήση τους να μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην υγεία

ή κίνδυνο για τη ζωή ανθρώπου, καθώς και όποιος θέτει σε κυκλοφορία τέτοια πράγματα, τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. »³

Αποτελέσματα των ερευνών που διεξάγει καθημερινά το Γενικό Χημείο του Κράτους χρησιμοποιώντας τα νέα γονιδιοματικά τεχνολογικά μέσα που διαθέτει, δείχνουν νοθευμένα προϊόντα ακόμα και σε επώνυμα τρόφιμα ονομαστικής προέλευσης όπως φάβα Σαντορίνης, φασόλια Καστοριάς, κεράσια Έδεσσας κ.α σε ποσοστά που φτάνουν από 10% - 80%.

Καταγγελίες ομοίου περιεχομένου γίνονται και από τον ΕΦΕΤ (Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων) αλλά και από το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων. Δυστυχώς όμως παρά την ύπαρξη των τόσων θεσμικών φορέων που ως κύρια δραστηριότητα έχουν την ασφαλή και υγιεινή παροχή τροφών στους Έλληνες καταναλωτές, παρατηρείται καθημερινά η αύξηση των καταγγελιών περί νοθείας των τροφίμων.

Λυπηρό θεωρείτε στις μέρες μας η έλλειψη πληροφόρησης και η ανεπαρκής γνώση για τους κινδύνους που εγκυμονούν τα νοθευμένα τρόφιμα. Θεωρείται άρρηκτα συνδεδεμένο με την αύξηση των ποσοστών της νόσου του καρκίνου καθώς και με καρδιαγγειακά προβλήματα. Σημαντικό κριτήριο αποτελεί για τη διακριτή αναπτυξιακή φάση των παιδιών σε μικρή ηλικία εξαιτίας των ραγδαίων βιοσωματικών αλλαγών. Τα διάφορα είτε φυσιολογικά, είτε ορμονικά φαινόμενα εμφανίζονται σε κορίτσια και σε αγόρια σε αρκετά πρώιμη ηλικία, φαινόμενο που επιβεβαιώνει την διαταραχή του οργανισμού από ουσίες που επιβάλλονται σε νοθείες.

1.4 Ανίχνευσή της νοθείας των τροφίμων με DNA

Έχοντας ως στόχο την αποτελεσματική προστασία των παραγωγών, των εταιρειών αλλά και ως κύριο μέρος, τον τελικό καταναλωτή, το Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών—INEB/ΕΚΕΣΑ⁴ ανέπτυξε πρόσφατα την πρωτοποριακή και καινοτόμο μέθοδο ανίχνευσης πιθανής πρόσμιξης (νοθείας) σε προϊόντα ονομασίας προελεύσεως (ΠΟΠ), η οποία βασίζεται στο DNA. Η νέα αυτή μέθοδο εφαρμόζεται αποκλειστικά στην Ελλάδα στα εργαστήρια INEB/ΕΚΕΤΑ όπου

³ Άρθρο 281/1.1.1951 <http://criminal.ethemis.gr/368/> ποινικός-κώδικας-ειδικό-μέρος-άρθρο/

⁴ <http://www.certh.gr/dat/6B5BBFF9/file.pdf>

μπορεί και αναγνωρίζει είδη και ποικιλίες, τόσο σε μη επεξεργασμένα όσο και σε πλήρως επεξεργασμένα τρόφιμα

Η ταυτοποίηση των ειδών και των εμπορικών προϊόντων που έχουν υποστεί κάποια επεξεργασία έχει ως βάση την εξέταση μικρών περιοχών στο DNA των φυτών (DNA barcoding), βάσει της οποίας διενεργείται η ιχνηλασιμότητα των προσμίξεων. Ανακαλύπτοντας και αποκαλύπτοντας στη συνέχεια τη μοριακή ταυτότητα των προϊόντων, η μέθοδος αυτή εξασφαλίζει τη γνησιότητά τους, όπως έχει εφαρμοστεί μέχρι στιγμής και με επιτυχία στην ταυτοποίηση της φάβας της Σαντορίνης.

Αναφορικά στα νοπιά προϊόντα, τα οποία πωλούνται χωρίς καμία επεξεργασία, η ταυτοποίηση είναι εφικτή μέσω διάφορων αναλυτικών τεχνικών αλλά ακόμη και οπτικά. Καθώς οι περισσότερες τροφές υφίστανται κάποιας μορφής επεξεργασία, σε μικρό ή και μεγάλο βαθμό, η αναγνώριση των ειδών από τα οποία προήλθαν καθίσταται δύσκολη. Δεδομένου, όμως, ότι το DNA των ειδών παραμένει στα προϊόντα, έστω και κατακερματισμένο, η μέθοδος που εφαρμόζεται στο INEB/EKETA μπορεί να το ανιχνεύσει και να εξασφαλίσει την τελική ταυτοποίησή τους.

Η σημασία και η χρησιμότητα της μεθόδου αυξάνεται αφενός από τα πρόσφατα διατροφικά σκάνδαλα που υπήρξαν στη χώρα μας, την ανάπτυξη του εμπορίου και την τεχνολογική πρόοδο στην παραγωγή τροφίμων κατά την τελευταία δεκαετία, και αφετέρου από την ανάπτυξη προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας με βάση τα φυτά, η οποία έχει προκαλέσει το ενδιαφέρον για την εξακρίβωση του ενδεχόμενου νοθείας με είδη κατώτερης ποιότητας.

1.5 Ποινικές κυρώσεις για την νοθεία τροφίμων

Το πρόβλημα της νοθείας των τροφίμων και τις εξαπάτησης των καταναλωτών προσπαθεί να αντιμετωπίσει και φυσικά να εξαλείψει η ελληνική νομοθεσία. Σύμφωνα με τις νέες διατάξεις ρύθμισής της αγοράς (Ν. 4177/13, ΦΕΚ 173 α/8-8-13) θα υπάρχουν μεγάλες ποινικές κυρώσεις και αυστηρά πρόστιμα σε επιχειρήσεις και σε όσους συνεργούν τεχνικά, που δεν τηρούν τους κανόνες υγιεινής, δεν επιδέχονται τον έλεγχο, αποδειχθούν ότι νοθεύουν τα τρόφιμα και ότι διαφοροποιούν τις ενδείξεις των οργάνων μέτρησης.

Σύμφωνα με το άρθρο 195 του νόμου, *όποιος παρεμποδίζει τον έλεγχο ή αρνείται με οποιονδήποτε τρόπο να παραδώσει στους αρμόδιους υπαλλήλους κάθε στοιχείο απαραίτητο για τη διεξαγωγή του ελέγχου, όπως ιδίως τα τιμολόγια αγοραπωλησίας ή άλλα έγγραφα, τιμωρείται με φυλάκιση. Παρεμπόδιση ελέγχου θεωρείται και η απόκρυψη των απαιτούμενων στοιχείων ή η παραποίηση των στοιχείων αυτών ή η ψευδής παράθεσή τους.*

Ειδικότερα στο νόμο προβλέπονται:

-Όποιος παράγει, διακινεί ή διαθέτει τρόφιμα μη ασφαλή ή ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση ή νοθεύει τρόφιμα τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών (3) μηνών.

- Όποιος παράγει, διακινεί ή διαθέτει τρόφιμα μη ασφαλή ή επιβλαβή για την υγεία, τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον έξι (6) μηνών.

- Όποιος αναμιγνύει παράνομα και πωλεί είδη διαφορετικών ποιοτήτων, τιμωρείται με φυλάκιση.

-Όποιος παραποιεί ή νοθεύει, εν γνώσει του κατέχει προς εμπορία, πωλεί, θέτει σε κυκλοφορία ή παραδίδει για χρήση άλλα είδη βιοτικής ανάγκης πλην τροφίμων παραπονημένα ή νοθευμένα, που προορίζονται για εμπορία, τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών (3) μηνών.

- Όποιος παράγει, διακινεί ή διαθέτει προϊόντα που εξεταζόμενα ευρίσκονται, με βάση τις γνωματεύσεις των αρμόδιων υπηρεσιών του ΓΧΚ, να μην πληρούν τις ειδικές προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά ποιότητας που καθορίζονται από τις σχετικές διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας ή και τις οικείες αποφάσεις του ΑΧΣ, τιμωρείται με φυλάκιση.

- Όποιος καθ' οιονδήποτε τρόπο καταδολιεύει ή αλλοιώνει το μηχανολογικό ή ηλεκτρολογικό ή ηλεκτρονικό μέρος των οργάνων μέτρησης ή το λογισμικό αυτών ή το λογισμικό κάθε συσχετιζόμενου με το όργανο συστήματος ή αλλοιώνει τις ενδείξεις των οργάνων μέτρησης ή τα δεδομένα που δέχονται ή που παράγουν τα όργανα μέτρησης, τιμωρείται με ποινή φυλάκισης τουλάχιστον έξι (6) μηνών. Τα όργανα μέτρησης, καθώς και τα μέσα καταδολίευσης κατάσχονται. Οι ανωτέρω κυρώσεις επιβάλλονται και σε περιπτώσεις εντοπισμού ιχνών καταδολίευσης ή αλλοίωσης. Σε περίπτωση που εντός διαστήματος δύο (2) ετών από την επιβολή της κύρωσης διαπιστωθεί εκ νέου παράβαση, αφαιρείται οριστικά η άδεια λειτουργίας

⁵ <http://www.ebna.gr/index.php/business/item/331-n4177-2013>

της επιχείρησης, με απόφαση της αδειοδοτούσας αρχής, της πράξης χαρακτηριζόμενης ως σοβαρής παράβασης των όρων χορήγησης της σχετικής άδειας.

- Στους παραβάτες των παραγράφων 1 έως 5 του παρόντος άρθρου, πέραν των ποινικών κυρώσεων, επιβάλλονται και διοικητικές κυρώσεις.

- Όποιος εμπορεύεται, παραχωρεί, κατασκευάζει ή εγκαθιστά τα μέσα για τη διάπραξη του αδικήματος της παραγράφου 5 του παρόντος άρθρου, τιμωρείται με ποινή φυλάκισης τουλάχιστον ενός (1) έτους και με διοικητικό πρόστιμο ύψους είκοσι χιλιάδων (20.000) ευρώ. Όταν ο διαπράξας το αδίκημα αυτό είναι εξουσιοδοτημένο ή αδειοδοτημένο συνεργείο και διαπιστωθεί εκ νέου παράβαση εντός διαστήματος δύο (2) ετών από την επιβολή της κύρωσης, αφαιρείται επιπλέον οριστικά η εξουσιοδότηση ή η άδεια λειτουργίας, με απόφαση της εξουσιοδοτούσας ή της αδειοδοτούσας αρχής, της πράξης χαρακτηριζόμενης ως σοβαρής παράβασης των όρων χορήγησης της σχετικής εξουσιοδότησης ή άδειας.

1.6 Περιπτώσεις νοθείας τροφίμων

Το Πολυετές Ολοκληρωμένο Εθνικό Σχέδιο Ελέγχων (ΠΟΕΣΕ) καλύπτει όλο το φάσμα της οργάνωσης, της διαχείρισης, των δραστηριοτήτων και των στόχων των επισήμων ελέγχων που έχουν τεθεί σε εφαρμογή στους τομείς των τροφίμων και των ζωοτροφών και της υγείας και της καλής διαβίωσης των ζώων καθώς και της υγείας και προστασίας των φυτών.

Η αποτίμηση των ελέγχων αναδεικνύει μια πολύ σημαντική προσπάθεια για την υλοποίηση των εθνικών στρατηγικών στόχων με σκοπό την προστασία της δημόσιας υγείας και των συμφερόντων του καταναλωτή. Στο πλαίσιο υποστήριξης των στρατηγικών στόχων με την εφαρμογή ειδικών προγραμμάτων διενεργούνται σημαντικός αριθμός ελέγχων σε όλα τα στάδια της τροφικής αλυσίδας. Τα αποτελέσματα αναλύονται με σκοπό την διαπίστωση της ασφάλειας της τροφικής αλυσίδας ως προς βιολογικούς και χημικούς παράγοντες για την προστασία της υγείας και των συμφερόντων του καταναλωτή. Παρακάτω παρατίθενται μερικά από τα 32 καταγεγραμμένα περιστατικά που προέκυψαν έπειτα από οργανωμένους και συστηματικούς ελέγχους μέχρι και τον Σεπτέμβριο του 2013⁶, ενώ αναφορικά το 2012 καταγράφηκαν 82 παραβιάσεις νοθευμένων προϊόντων με κύριο παράγοντα τα τρόφιμα και ειδικότερα τα νωπά κρέατα:

⁶ http://www.efet.gr/portal/page/portal/efetnew/news/news_per_category?par_newCatId=24

- Ο ΕΦΕΤ, στο πλαίσιο εφαρμογής της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας, ενημερώθηκε από την εταιρεία MAKRO Cash & Carry Ελλάδος⁷ για την απόσυρση /ανάκληση μαύρου πιπεριού στο οποίο ανιχνεύτηκε ο παθογόνος μικροοργανισμός *Salmonella* spp. Πρόκειται για πιπέρι μαύρο ολόκληρο με την εμπορική ονομασία "Horeca Select", σε συσκευασία των 500 g, με αριθμό παρτίδας L01378066313 και ημερομηνία ανάλωσης κατά προτίμηση 31/12/2018, το οποίο παράγεται και συσκευάζεται για λογαριασμό της MAKRO Cash & Carry Ελλάδος.

- Ο Ε.Φ.Ε.Τ, και συγκεκριμένα η Περιφερειακή Διεύθυνση Κεντρικής Μακεδονίας, κατά τη διενέργεια ελέγχων, στο πλαίσιο του Προγράμματος «Επίσημος έλεγχος μικροβιολογικών κριτηρίων ασφάλειας τροφίμων ζωικής και φυτικής προέλευσης Προσδιορισμός ισταμίνης σε αλιευτικά προϊόντα», μετά τη διενέργεια δειγματοληψίας τόνου σε κονσέρβα και σε συνεργασία με τη Β' Χημική Υπηρεσία Θεσσαλονίκης του Γενικού Χημείου του Κράτους, διαπίστωσε την υπέρβαση των νομοθετημένων μεγίστων ορίων για την ισταμίνη.

Πρόκειται για το προϊόν «cavos τόνος σε λάδι», με κωδικό T78E2COYN 35GEA, ημερομηνία παραγωγής 10-5-2013 και λήξης 10-5-2018, το οποίο διακινήθηκε από την εταιρία με την επωνυμία «Δ. & Ν. ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ Α.Ε.»⁸, που εδρεύει στη Σίνδο, το οποίο κρίθηκε ΜΗ ΚΑΝΟΝΙΚΟ – ΜΗ ΑΣΦΑΛΕΣ.

- Η Περιφερειακή Διεύθυνση Αττικής του ΕΦΕΤ, κατά τη διενέργεια δειγματοληψιών βάσει του Έκτακτου Ελέγχου Ασφάλειας και Ποιότητας Τροφίμων που αφορούσε στις βαφές αυγών ενόψει του Πάσχα και σε συνεργασία με το Γενικό Χημείο του Κράτους, προέβη σε δειγματοληψία βαφών για αυγά.

Ελήφθη δείγμα χύδην φυσικής βαφής αυγών, ριζάρι, Radix Cut⁹, με την ίδια εμπορική ονομασία, αριθμό παρτίδας LOT 11190 και ημερομηνία λήξης 31.12.2014. Το εν λόγω προϊόν προέρχεται από το Ιράν, διακινείται στην Ελλάδα από την εταιρεία Αλεξόπουλος Αλ. & ΣΙΑ Ο.Ε., που εδρεύει τέρμα

⁷ http://www.efet.gr/portal/page/portal/efetnew/news/view_new?par_newID=1093

⁸ http://www.efet.gr/portal/page/portal/efetnew/news/view_new?par_newID=1084

⁹ http://www.efet.gr/portal/page/portal/efetnew/news/view_new?par_newID=969

Αγ. Μαρίνης 19300 στον Ασπρόπυργο και ελήφθη από την επιχείρηση Αφοι Παντ. Χατζηγεωργίου Ο.Ε., Ευριπίδου 37 Αθήνα.

Η συγκεκριμένη χρωστική χαρακτηρίστηκε ως ΜΗ ΚΑΝΟΝΙΚΗ & ΜΗ ΑΣΦΑΛΗΣ διότι προέρχεται από φυτό για το οποίο δεν υπάρχει ιστορικό ασφαλούς χρήσης ως τροφίμου και δεν συμπεριλαμβάνεται στις επιτρεπόμενες χρωστικές για τη διακοσμητική χρώση των κελυφών των αυγών.

- Ο Ε.Φ.Ε.Τ., και συγκεκριμένα η Περιφερειακή Διεύθυνση Αττικής, κατά τη διενέργεια ελέγχων βάσει του προγράμματος «Επίσημος έλεγχος των υλικών και αντικειμένων που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τα τρόφιμα» (δειγματοληψία και ανάλυση), και σε συνεργασία με το Γενικό Χημείο του Κράτους, προέβη σε δειγματοληψία παιδικού πιάτου μελαμίνης και διαπίστωσε ότι η ειδική μετανάστευση μελαμίνης είναι μεγαλύτερη του ανωτάτου επιτρεπομένου ορίου.

Συγκεκριμένα, πρόκειται για το παιδικό πιάτο με την εμπορική ονομασία «Παιδικό πιάτο μελαμίνης Tom and Jerry Zara Home kids» που εισάγεται από την επιχείρηση «ΖΑΡΑ HOME ΕΛΛΑΣ» (Αθηνάς 33-37, Αθήνα).

- Ο ΕΦΕΤ και συγκεκριμένα η Περιφερειακή Διεύθυνση Αττικής, σε συνεργασία με το Γενικό Χημείο του Κράτους, κατά τη διενέργεια ελέγχου μετά από καταγγελία, προέβη σε δειγματοληψία στο υποκατάστημα της εταιρείας JUMBO Α.Ε.Ε. που βρίσκεται στην οδό Κύπρου 12 και Ξάνθου στον Ταύρο. Το προϊόν ήταν σε τυποποιημένες μεμονωμένες πλαστικές συσκευασίες με εμπορική ονομασία «CC 55028- CANDY CANE 28 / ΓΛΕΙΦΙΤΖΟΥΡΙ ΜΠΑΣΤΟΥΝΙ»¹⁰, ημερομηνία λήξης 09.2014 και αριθμό παρτίδας: 254121 NS.

Το «ΓΛΕΙΦΙΤΖΟΥΡΙ ΜΠΑΣΤΟΥΝΙ» μπορεί να είναι γλειφιτζούρια μαστούνια με μια από τις ακόλουθες παραλλαγές: 1) λευκό-ροζ, 2)λευκό-ρόδινο, 3)λευκό-έντονο κόκκινο, 4)πολύχρωμο. Από τα ανωτέρω δείγματα μόνο το δείγμα λευκό-έντονο κόκκινο είναι ΜΗ ΚΑΝΟΝΙΚΟ-ΜΗ ΑΣΦΑΛΕΣ, διότι ανιχνεύθηκαν οι χρωστικές E129, E122, E124 και E102, οι οποίες δεν αναγράφονται ως όφειλαν στον κατάλογο των συστατικών της επισήμανσης. Επίσης, στην επισήμανση απουσιάζει η επιπρόσθετη

¹⁰ http://www.efet.gr/portal/page/portal/efetnew/news/view_new?par_newID=891

πληροφορία «E102, E124, E129 & E122: μπορεί να έχουν επιβλαβείς συνέπειες στην δραστηριότητα και προσοχή στα παιδιά».

Το προαναφερθέν προϊόν εισάγεται από την Ρουμανία για την εταιρεία JUMBO Α.Ε.Ε. που εδρεύει στην οδό Κύπρου 9 και Ύδρας στο Μοσχάτο.

2. Ποιότητα τροφίμων

2.1 Συντελεστές ποιότητας

Ως ποιότητα των τροφίμων μπορεί να οριστεί το σύνολο όλων εκείνων των χαρακτηριστικών που καθορίζουν το βαθμό αποδεκτότητας του καταναλωτή, η οποία μπορεί να γίνει αντιληπτή με τις αισθήσεις. Επίσης, εκτός από τις οργανοληπτικές της ιδιότητες στην αποδεχόμενη ποιότητα ενός προϊόντος, συνεισφέρει έναν αριθμός συντελεστών. Πολύ σημαντικά καθορίζονται πολλοί συντελεστές ασφάλειας, η μικροβιολογική ακεραιότητα άλλοι και το θρεπτικό περιεχόμενο. Η συσκευασία, η ανταγωνιστική τοποθέτηση, το λογότυπο, η τιμή του προϊόντος είναι κάποιοι από τους παράγοντες που επηρεάζουν όλοι μαζί την αποδοχή αυτού από τον καταναλωτή. Αρμόδιοι φορείς για την ασφάλεια της ποιότητας των τροφίμων είναι ο ΕΦΕΤ και το Γ.Χ.Κ. Η ποιότητα των τροφίμων μπορεί να αναλυθεί από τα χαρακτηριστικά ποιότητας ή να αποτελείται από διάφορους “συντελεστές ποιότητας”. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ή συντελεστές ποιότητας ενός τροφίμου διακρίνονται σε «οργανοληπτικά χαρακτηριστικά» ή «εμφανή χαρακτηριστικά», τα οποία μπορούν να εκτιμηθούν εύκολα με τις αισθήσεις, και σε «μη εμφανή χαρακτηριστικά» ή «κρυμμένα χαρακτηριστικά», τα οποία δεν μπορούν να εκτιμηθούν με τις αισθήσεις αλλά παίζουν ρόλο στην υγεία ή έχουν οικονομική σημασία. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ενός τροφίμου μπορούν να μετρηθούν με φυσικοχημικές, χημικές φυσικές, και μικροβιολογικές ή οργανοληπτικές μεθόδους.¹¹

Οι ταξινόμηση των χαρακτηριστικών ή των συντελεστών ποιότητας τροφίμου μπορεί να γίνει ως εξής:

A) Ποσοτικά χαρακτηριστικά

Τα σπουδαιότερα από αυτά είναι:

- Αναλογία συστατικών
- Βάρος
- Απόδοση : καλείται το ποσοστό των τελικών προϊόντων που παράγονται από κάθε μονάδα επεξεργαζόμενου προϊόντος (αλεύρι - βαθμός άλεσης, κονσερβοποίηση φρούτων).

¹¹ Τζία Κ., Παππά Φ., (2005), “Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου σε Χώρους Μαζικής Εστίασης”.

B) Μη εμφανή χαρακτηριστικά: Καλούνται εκείνα τα χαρακτηριστικά που δεν μπορούν να εκτιμηθούν απ' ευθείας από τον καταναλωτή, αλλά εκτιμούνται μετά από εργαστηριακό έλεγχο όπως:

- **Θρεπτική αξία.** Τα τρόφιμα είναι η πηγή των θρεπτικών στοιχείων τα οποία είναι απαραίτητα στον οργανισμό για τις φυσιολογικές του λειτουργίες. Τα θρεπτικά συστατικά εξυπηρετούν διάφορους ρόλους στη διατροφή, όπως πηγή ενέργειας, παραγωγή δομικών συστατικών του σώματος, παράγοντες γεύσης, κτλ. Διακρίνονται σε μακροθρεπτικά συστατικά (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λιπαρά) τα οποία χρειάζονται σε μεγάλες ποσότητες και σε μικροθρεπτικά συστατικά τα οποία απαιτούνται σε μικρότερες ποσότητες (βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία, ένζυμα).
- **Νοθεία** είναι η προσθήκη στα τρόφιμα ουσιών των οποίων απαγορεύεται η χρήση, καθώς και η κανονική (μεγαλύτερη ή μικρότερη) περιεκτικότητά τους σε ουσίες που επιτρέπονται. Οι νοθείες διακρίνονται σε επικίνδυνες για την υγεία και σε ακίνδυνες οι οποίες ζημιώνουν οικονομικά τον αγοραστή. Μη νοθευμένο θεωρείται ένα τρόφιμο εφόσον αναγράφεται στη συσκευασία η σύσταση και ταυτίζεται με τη σύνθεσή του. Οι καταναλωτές πρέπει να προστατεύονται από τις νοθείες των τροφίμων. Πρέπει να γίνεται αυστηρός έλεγχος για την τήρηση των προδιαγραφών του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών. Οι σπουδαιότεροι λόγοι που οδηγούν σε νοθεία των τροφίμων είναι κυρίως οικονομικοί, τεχνικοί, ή και από άγνοια.
- Η υγιεινή κατάσταση των τροφίμων - ασφαλής κατάσταση που συνεπάγεται απουσία κινδύνων (μικροβιολογικών, χημικών ή φυσικών) αποτελεί βασικό κριτήριο ποιότητας. Σε αντίθεση με άλλα χαρακτηριστικά ο καταναλωτής δεν θεωρεί αναγκαία πληροφόριση την υγιεινή κατάσταση των τροφίμων αφού δεν μπορεί να την ελέγξει και τη θεωρεί δεδομένη. Για την υγιεινή κατάσταση ενός τροφίμου ευθύνεται αποκλειστικά η εταιρεία που παράγει το προϊόν και οι κρατικοί φορείς οι σχετικοί με την υγεία του καταναλωτή.
- Η Διατηρησιμότητα όπου ορίζεται η ιδιότητα των τροφίμων να διατηρούν αναλλοίωτα τα χαρακτηριστικά τους σε συνάρτηση με το χρόνο. Η διάρκεια διατήρησης του τροφίμου εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης, όπως και τη μέθοδο και τις συνθήκες επεξεργασίας και τέλος τις συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης. Οι παράγοντες που οδηγούν στην αλλοίωσης των

τροφίμων οφείλονται σε φυσικούς, μικροβιολογικούς, χημικούς ή ενζυμικούς παράγοντες. Περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως θερμοκρασία, οξυγόνο, φως, υγρασία επηρεάζουν τη διατηρησιμότητα των τροφίμων.

Η μη ορθή διατηρησιμότητα ενός τροφίμου σηματοδοτεί την απώλεια και των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών και της θρεπτικότητας του τροφίμου. Η αύξηση της διάρκειας διατήρησης των τροφίμων επιτυγχάνεται με μεθόδους συντήρησης, όπως με ψύξη, ξήρανση, κατάψυξη, κονσερβοποίηση ή με χρήση συντηρητικών. Η διάρκεια διατήρησης ή ο χρόνος ζωής του τροφίμου πρέπει να αναγράφεται στη συσκευασία του ως ημερομηνία λήξης του προϊόντος.

Γ) Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά: Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά αποτελούν ένα βασικό κριτήριο ποιότητας, γιατί καθορίζουν και το βαθμό αρέσκειας και αποδοχής των τροφίμων από τους καταναλωτές. Συνήθως οι καταναλωτές κατατάσσουν σε ποιοτικές κατηγορίες τα τρόφιμα με βάση τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά και θεωρούν δεδομένα τα άλλα (υγιεινή, θρεπτικότητα). Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά αξιολογούνται από τους καταναλωτές με τις αισθήσεις. Αναφορικά, τέτοια χαρακτηριστικά είναι η εμφάνιση (χρώμα, σχήμα, μέγεθος), η υφή, η γεύση και η οσμή. Παράγοντες οι οποίοι συντελούν στην ποιότητα των τροφίμων και μπορεί να επηρεάσουν δυσμενώς την οργανοληπτική ποιότητα τους.

2.1.2 Ασφάλεια και κίνδυνοι

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Κανονισμός 178/2002), τρόφιμα νοούνται όλες οι ουσίες ή τα προϊόντα, είτε αυτά έχουν υποστεί πλήρη ή μερική επεξεργασία είτε όχι, τα οποία προορίζονται για βρώση από τον άνθρωπο ή αναμένεται ευλόγως ότι θα χρησιμοποιηθούν για τον σκοπό αυτόν.

Αρχικά κάθε τρόφιμο πρέπει να είναι ασφαλές, δηλαδή μη εκτεθειμένο σε φυσικούς, χημικούς και μικροβιολογικούς κινδύνους για την υγεία των καταναλωτών. Η έννοια της ασφάλειας του τροφίμου, ως ευρύτερος ορισμός εκτείνεται σε όλη την αλυσίδα παραγωγής, μεταποίησης, διακίνησης, αποθήκευσης, και διάθεσης. Επίσης ως ποιότητα τροφίμου, νοείται πέρα από την ασφάλεια του τροφίμου και η έννοια της ικανοποίησης των ευρύτερων απαιτήσεων των πελατών.

Οι προσπάθειες για την εξασφάλιση ασφαλών τροφίμων έχουν ξεκινήσει από πολλά χρόνια, καθορίζοντας τις προδιαγραφές για τους χώρους παραγωγής και τον εξοπλισμό, την καθιέρωση βασικών κανόνων υγιεινής του προσωπικού και εν γένει την ανάπτυξη του Κώδικα Αρχών για την Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (Good Manufacturing Practices - GMPs) και την Ορθή Υγιεινή Πρακτική (Good Hygiene Practices - GHPs). Μεγάλη έμφαση δόθηκε στη συνέχεια, στην προσέγγιση του Συστήματος H.A.C.C.P. (Hazard Analysis Critical Control Points). Το σύστημα H.A.C.C.P. εμφανίστηκε, κατά τη δεκαετία του 1960, στα πλαίσια ενός προγράμματος για το σχεδιασμό και την παρασκευή τροφίμων, χωρίς το παραμικρό ελάττωμα (zero defect programme). Το συγκεκριμένο πρόγραμμα θα αναλυθεί περισσότερο στο επόμενο κεφάλαιο. Η παραγωγή τροφίμων με ασφάλεια καθώς και η διαφύλαξη της υγείας του καταναλωτή, αποτελεί ηθική ευθύνη αλλά και νομική υποχρέωση των επιχειρηματιών και των απασχολούμενων σε επιχειρήσεις τροφίμων. Η κοινοτική νομοθεσία (Κανονισμός 852/2004), επιβάλλει την εγκατάσταση συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων βασισμένων στις Αρχές του H.A.C.C.P και την δέσμευση τήρησης των κανόνων υγιεινής από όλους όσους απασχολούνται σε μια επιχείρηση παραγωγής και διανομής τροφίμων. Παρόλα αυτά, η παραγωγή και η διάθεση τροφίμων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των καταναλωτών, μπορεί να διασφαλιστεί μέσω της ανάπτυξης και της εφαρμογής του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Διεθνούς Προτύπου ISO 9001:2008. Το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) είναι ένα σύστημα γραπτών διαδικασιών, το οποίο καλύπτει τις απαιτήσεις ενός προτύπου (π.χ. του ISO 9001:2008) και το οποίο υποχρεούται να ακολουθεί η εταιρεία σε κάθε σημείο λειτουργίας της. Το ΣΔΠ ως βάση έχει τη Μέτρηση, Ανάλυση και Βελτίωση, όπου επιλεγμένες παράμετροι λειτουργίας και απόδοσης της εταιρείας μετρούνται και αναλύονται. Η ανάλυση οδηγεί σε προτάσεις βελτίωσης της απόδοσης των μετρούμενων παραμέτρων. Επισημαίνεται ότι το ένα ΣΔΠ πιστοποιημένο κατά το πρότυπο ISO 9001:2008, δεν πιστοποιεί «ποιοτικό» προϊόν και ότι οι διαδικασίες που οδηγούν στην παραγωγή του προϊόντος βρίσκονται υπό έλεγχο.

Πλέον η συνεχής βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων αλλά και των υπηρεσιών οδηγεί σε μια ολιστική αντιμετώπιση της ποιότητας, με την έννοια ότι κάθε παράγοντας που συμβάλλει στη διαδικασία παραγωγής επηρεάζει στο σύνολο το τελικό προϊόν. Έτσι, παράλληλα με το σύστημα H.A.C.C.P. που απαιτείται από την

ισχύουσα νομοθεσία και τα ευρέως διαδεδομένα πλέον Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας της σειράς ISO 9000, ολόένα και περισσότερες επιχειρήσεις εφαρμόζουν και πιστοποιούν και άλλα Συστήματα, όπως το Σύστημα για την Περιβαλλοντική Διαχείριση κατά ISO 14001 και το Σύστημα για την Ασφάλεια και Υγιεινή στην εργασία κατά ISO 18001, κ.ο.κ.

Πέρα βέβαια των διάφορων συστημάτων διασφάλισης ποιότητας των τροφίμων που υπάρχουν, ο κίνδυνος για την νόθευση των τροφίμων δεν παύει να εγκυμονεί. Κίνδυνο για τα τρόφιμα αποτελεί οποιοσδήποτε παράγοντας, που εν δυνάμει μπορεί μέσω της κατανάλωσης των τροφίμων, να προκαλέσει νόσο ή βλάβη. Οι κίνδυνοι των τροφίμων κατατάσσονται σε βιολογικούς, χημικούς και φυσικούς.

Βιολογικός κίνδυνος

Ο βιολογικός κίνδυνος αποτελεί τον βασικό κίνδυνο των τροφίμων, και αφορά την παρουσία στα τρόφιμα ζωντανών οργανισμών, οι οποίοι μπορούν να βλάψουν την ανθρώπινη υγεία π.χ. βακτήρια, μύκητες, παράσιτα, πρωτόζωα και ιοί. Επίσης στους βιολογικούς κινδύνους περιλαμβάνονται προβλήματα που δημιουργούνται από την παρουσία τρωκτικών, πτηνών και εντόμων.

Χημικοί κίνδυνοι

Οι χημικοί κίνδυνοι χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες: στις φυσικές τοξικές ουσίες οι οποίες προέρχονται από φυσικά συστατικά των τροφίμων και κατέχουν μια ποικιλία από χημικές ουσίες φυτικής, ζωικής και μικροβιακής προέλευσης (αφλατοξίνη, πατουλίνη, ισταμίνη, κλπ). Επίσης στην κατηγορία αυτή υπάρχουν και ουσίες που σχηματίζονται κατά την επεξεργασία του τροφίμου (πχ ακρυλαμίδιο κατά το τηγάνισμα) στις πρόσθετες ουσίες οι οποίες προστίθενται στη σύνθεση / χαρακτηριστικά των τροφίμων, σε κάποιο στάδιο μεταξύ της καλλιέργειας ή της εκτροφής, της συγκομιδής, της παραγωγής, της αποθήκευσης και της διανομής (π.χ. αντιβιοτικά, συντηρητικά τροφίμων, πρόσθετα, κλπ.). Οι ουσίες αυτές αποτελούν τεράστιο κίνδυνο όταν προστίθενται σε ποσότητες μεγαλύτερες από αυτές που ορίζονται στην νομοθεσία ή όταν προστίθενται μη εγκεκριμένες ουσίες. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και οι περιβαλλοντικοί ρύποι οι οποίοι περνούν στην τροφική αλυσίδα (PCBs, διοξίνες, κλπ) αλλά και οι χημικές ουσίες που μολύνουν το τρόφιμο λόγω κακών χειρισμών (πχ χρήση μη κατάλληλων λιπαντικών για επιφάνειες που

έρχονται σε επαφή με τρόφιμα, υπολείμματα καθαριστικών σε επαφή με τρόφιμα, κλπ)

Και οι τέσσερις αυτές κατηγορίες μπορούν να προκαλέσουν σοβαρό πρόβλημα στην υγεία των καταναλωτών αν η παρουσία τους στα τρόφιμα υπερβεί από το επιτρεπτό όριο, για κάθε κατηγορία ουσίας, όπως αυτό ορίζεται από τον Νόμο.

Φυσικοί κίνδυνοι

Οι φυσικοί κίνδυνοι αφορούν ποικιλία υλικών όπως, ξύλο, γυαλί, μέταλλα, πέτρες, κλπ., που ορίζονται ως ξένα αντικείμενα τα οποία υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν θα βρισκόταν μέσα στα τρόφιμα, αλλά η παρουσία τους μπορεί να προκαλέσει βλάβη στον καταναλωτή.

Αλλεργιογόνα

Τέλος, ως ξεχωριστή κατηγορία κινδύνου αναφέρονται οι αλλεργιογόνες ουσίες οι οποίες ενώ είναι ασφαλείς για την πλειοψηφία των καταναλωτών, εντούτοις μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα σε άτομα με αλλεργία ή δυσανεξία.

2.2. Ποιοτικός έλεγχος

Ο όρος «ποιοτικός έλεγχος» είναι σύνθετος και αποτελείται από τους όρους «ποιότητα» και «έλεγχος». Είναι τους οι τεχνικές και οι μέθοδοι που εφαρμόζει ένας παραγωγός τροφίμων για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των πελατών του. Με τη συστηματική παρακολούθηση ο παραγωγός τροφίμων πετυχαίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα, αφού είναι σε θέση να μειώνει τις περιπτώσεις σφάλματος σε κάποιο από τα στάδια παραγωγής.¹²

2.2.3. Στόχοι ποιοτικού ελέγχου

Ως στόχοι του ποιοτικού ελέγχου σε ένα εργοστάσιο παραγωγής ή επεξεργασίας τροφίμων νοείται να διασφαλίσει την παραγωγή υγιεινών προϊόντων, τα οποία ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές που έχει θεσπίσει η πολιτεία, του παραγωγού και του αγοραστή. Επίσης πρέπει να διασφαλίσει και να βελτιώσει την ποιότητα των

¹² Ζερβογιάννης Παύλος. (2000) "Από το ISO 9000 στο ISO 14000. Η Ένταξη των Απαιτήσεων του Πρότυπου ISO 14001 στο σύστημα διασφάλισης Ποιότητας"

προϊόντων και να ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους αλλοίωσης που προκαλούν την απόρριψη προϊόντων

2.2.4 Προληπτικός ποιοτικός έλεγχος

Είναι η μέθοδος κατά την οποία παρακολουθούνται και παράλληλα μπορούν και ελέγχονται όλοι οι συντελεστές παραγωγής, αν λειτουργούν μέσα στις προδιαγραφές που έχουν τεθεί. Με αυτή τη διαδικασία προλαμβάνονται λάθη στην παραγωγική διαδικασία.

Στον προληπτικό έλεγχο ποιότητας, οι έλεγχοι γίνονται σε σύντομα χρονικά διαστήματα επί τόπου. Αντίθετα στον έλεγχο αποδοχής τα δείγματα μεταφέρονται στο εργαστήριο. Λόγω του ότι ο προληπτικός έλεγχος γίνεται στη θέση εργασίας, δεν θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα πολύπλοκος, να χρειάζεται εξειδικευμένο εξοπλισμό, καταρτισμένο προσωπικό και να είναι χρονοβόρος. Διενεργείται είτε με την παρακολούθηση οργάνων και συσκευών που μετρούν συνεχώς την τιμή της ελεγχόμενης παραμέτρου π.χ. θερμομέτρα ή πεχάμετρα (on line) μετρήσεις είτε με τη λήψη μικρών δειγμάτων από διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας (off line μετρήσεις)

2.2.5 Στάδια ποιοτικού έλεγχου

Ο ποιοτικός έλεγχος σε μια βιομηχανία τροφίμων γίνεται συνήθως σε τρία στάδια:

Στις πρώτες ύλες, κατά τη διάρκεια της παραγωγής και στο τελικό προϊόν

Ο ποιοτικός έλεγχος πρώτων υλών πρωτίστως θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι λέγοντας πρώτες ύλες εννοούμε όλες εκείνες τις ουσίες που χρησιμοποιούνται ως συστατικό για τη σύνθεση ενός τροφίμου. Παράλληλα θα πρέπει να τονίσουμε ότι δεν είναι δυνατόν από πρώτες ύλες χαμηλής ποιότητας να παραχθούν προϊόντα υψηλών προδιαγραφών. Ο έλεγχος των πρώτων υλών είναι δυνατόν να γίνει για διάφορες χρήσεις τους. Σε κάθε περίπτωση, όμως, ο έλεγχος περιορίζεται στους χαρακτήρες εκείνους που συμβάλλουν στην παραγωγή του συγκεκριμένου τροφίμου.

Κατά πόσο συχνά γίνεται ο ποιοτικός έλεγχος των πρώτων υλών είναι συνάρτηση του είδους τους. Μερικές πρώτες ύλες είναι σταθερές και διατηρούνται εύκολα, π.χ. το λάδι, η ζάχαρη, το αλάτι. Για αυτές τις πρώτες ύλες δεν είναι απαραίτητο να γίνεται συχνός έλεγχος. Υπάρχουν όμως άλλες που εύκολα αλλοιώνονται και

διατηρούνται σε ελεγχόμενες συνθήκες (π.χ. στην κατάψυξη). Αυτές πρέπει να ελέγχονται συχνότερα.

Στον ποιοτικός έλεγχος κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας των πρώτων υλών έχει νόημα μόνο αν συνεχίζεται και κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Και αυτό γιατί από πρώτες ύλες υψηλής ποιότητας παράγονται προϊόντα ανάλογης ποιότητας μόνο αν η παραγωγή γίνεται κάτω από επιθυμητές και απόλυτα ελεγχόμενες συνθήκες.

Ο ποιοτικός έλεγχος στο τελικό προϊόν ως σκοπό έχει να ενημερώσει τον καταναλωτή, αν τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που έχουν τεθεί. Ο έλεγχος του τελικού προϊόντος είναι απαραίτητος για τη διαπίστωση τυχόν παραλήψεων κατά τα δύο προηγούμενα στάδια. Είναι επίσης αναγκαίος για να διαπιστωθεί αν ο χρόνος ζωής του προϊόντος είναι σωστός και κατά πόσο το προϊόν διατηρείται αναλλοίωτο μέχρι την ημερομηνία λήξης που αναγράφεται στη συσκευασία του.

2.2.6 Μέθοδοι ποιοτικού ελέγχου

Οι μέθοδοι ποιοτικού ελέγχου χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τις υποκειμενικές και τις αντικειμενικές

Οι υποκειμενικές μέθοδοι ποιοτικού ελέγχου βασίζονται στην εκτίμηση ενός ή μιας ομάδας καταρτισμένων ατόμων, τα οποία επιλέγονται και εκπαιδεύονται κατάλληλα για το σκοπό αυτό. Τα άτομα αυτά ονομάζονται κριτές ή δοκιμαστές και χρησιμοποιούν ένα σύνολο των αισθήσεών τους (γεύση, όσφρηση, αφή, όραση και ακοή) για τον προσδιορισμό των διαφόρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του υπό εξέταση προϊόντος.

Οι αντικειμενικές μέθοδοι ποιοτικού ελέγχου βασίζονται στις μετρήσεις ορισμένων ιδιοτήτων, φυσικών, χημικών, μικροβιολογικών κλπ των τροφίμων, οι οποίες πραγματοποιούνται με τη βοήθεια ανάλογων οργάνων και συσκευών.

2.3 Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας

Ένας από τους βασικότερους παράγοντες της ανταγωνιστικότητας σήμερα στην παγκόσμια οικονομία είναι η ποιότητα των προϊόντων και υπηρεσιών που διατίθενται στον καταναλωτή, ο οποίος κατέχει και τον σημαντικότερο ρόλο ως τελικός κριτής της ποιότητας και κατ' επέκταση με τις επιλογές του, διαμορφώνει τον ανταγωνισμό.

Το ζητούμενο πλέον στην ποιότητα είναι τα προϊόντα / υπηρεσίες αφενός να έχουν υψηλή στάθμη ποιότητας σε σχέση με το κόστος απόκτησής τους ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται ικανοποιητικά στη χρήση τους, αλλά και αφετέρου δε η ποιότητα αυτή να παραμένει σταθερή. Η στάθμη ποιότητας καθορίζεται με βάση προδιαγραφές, οι οποίες περιγράφουν τη συμπεριφορά των βασικών χαρακτηριστικών των προϊόντων, ορίζοντας όρια τιμών των χαρακτηριστικών αυτών στα οποία θα πρέπει να κυμαίνονται (π.χ μηχανικές ή άλλες αντοχές των προϊόντων). Η διασφάλιση της ποιότητας στοχεύει στην εξασφάλιση της ποιότητας ώστε αυτή να είναι σταθερή, ελεγχόμενη και με συνεχή βελτίωση. Επίσης, η διασφάλιση της ποιότητας επιτυγχάνεται με την εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης ποιότητας και την ανάπτυξη των οποίων γίνεται σύμφωνα με συγκεκριμένα διεθνή πρότυπα ώστε να ικανοποιούνται ορισμένες βασικές απαιτήσεις των προτύπων αυτών.

Ως πρότυπο νοείται το έγγραφο που έχει καθιερωθεί με συναίνεση εγκεκριμένο από έναν αναγνωρισμένο φορέα και προσφέρει για κοινή και επαναλαμβανόμενη χρήση συγκεκριμένους κανόνες και κατευθυντήριες γραμμές, με σκοπό την επίτευξη βέλτιστου βαθμού τάξης σε συγκεκριμένο πλαίσιο εφαρμογής.

Η νοθεία των τροφίμων αποτελεί ένα πάρα πολύ ενδιαφέρον και επίκαιρο θέμα γιατί εκτός ότι επηρεάζει άμεσα την υγεία, χαρακτηρίζει και το επίπεδο πολιτισμού κάθε χώρας ειδικά μετά τις διατροφικές κρίσεις που παρουσιάστηκαν. Το Κέντρο Διάγνωσης και Πρόληψης Ασθενειών των Η.Π.Α. (CDC) καταγράφει κάθε χρόνο 76 εκατομμύρια κρούσματα τροφικών δηλητηριάσεων, τοξινώσεων και ασθενειών που μεταδίδονται με τα τρόφιμα. Ο διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) υπολογίζει ότι υπάρχουν περισσότερα από 20 διαφορετικά πρωτόκολλα που έχουν με την ασφάλεια των τροφίμων, το καθένα εκ των οποίων υιοθετεί διαφορετικά επίπεδα συμμόρφωσης με την ασφάλεια των τροφίμων.

Κάθε εταιρία που παράγει τρόφιμα υποχρεούται να διασφαλίζει την βέλτιστη ποιότητα των προϊόντων της αλλά και για τον ασφαλέστερο τρόπο με τον οποίο θα φτάσουν στον καταναλωτή ασφαλή και υγιεινά σύμφωνα με τα εγκεκριμένα, διεθνή πρότυπα. Οποσδήποτε, η εταιρία πρέπει να ελέγχει όλες τις συνθήκες και τα συστατικά που έχουν άμεση και έμμεση επίδραση στην υγιεινή των τροφίμων. Αυτό καθιστά απαραίτητη την χρήση και την ανάπτυξη συστημάτων διασφάλισης της ποιότητας και της υγιεινής των τροφίμων. Τέτοια συστήματα όπως προαναφερθήκαμε είναι τα συστήματα ISO 9000, συστήματα διασφάλισης τα υγιεινής των τροφίμων HACCP και συστήματα διασφάλισης περιβάλλοντος ISO 14000 κ.α

Παρακάτω αναφέρονται τα σημαντικότερα στοιχεία των συστημάτων αυτών:

2.3.2 ISO 9000

Η σειρά ISO 9000 δημιουργήθηκε το 1987 τροποποιήθηκε το 1994 και το 2000. Τα πρότυπα επανεξετάζονται κάθε πέντε χρόνια για να βεβαιωθεί ότι είναι επίκαιρα και ότι πληρούν τις ανάγκες των χρηστών.¹³

. Η σειρά αυτή αποτελείται από ISO 9000-4 ανάλογα με την επιχείρηση. Η οποία διακρίνεται σε :

- ISO 9000 : “Quality Management and Quality Assurance Standards – Guidelines for Selection and Use” αναφέρεται στις βασικές οδηγίες για την διασφάλιση ποιότητας
- ISO 9001 : “Model for Quality Assurance in Design/Development, Production, Installation and Servicing” απαραίτητο για τον σχεδιασμό την ανάπτυξη, την παραγωγή και την παράδοση του προϊόντος
- ISO 9002 : είναι σχεδιασμένο για την διασφάλιση ποιότητας κατά τις παραγωγικές διαδικασίες και για την εγκατάσταση
- ISO 9003 : “Model for Quality Assurance in Final Inspection and Tests” είναι για τον τελικό έλεγχο του προϊόντος
- ISO 9004 : “Quality Management and Quality System Elements – Guidelines” παρέχει στοιχεία οργάνωσης ποιότητας και οδηγίες διοίκηση προϊόντος
- ISO 9004-2 : βασικές αρχές διασφάλισης ποιότητας

Πλεονεκτήματα της Πιστοποίησης κατά ISO 9000

1. Καλύτερη εικόνα (image) στην αγορά σαν ηγετική επιχείρηση
2. Αυξημένη εμπιστοσύνη πελατών
3. Ικανότητα προσφοροδότησης σε μεγάλα έργα (κυβερνητικά ή ημικρατικά)
4. Μείωση λειτουργικών κόστων
5. Καλύτερη ενημέρωση προσωπικού για τους παράγοντες που ικανοποιούν τους πελάτες
6. Καλύτερη επιλογή εξειδικευμένων υπεργολάβων

¹³ Τσιότρας Γ, (1995) “ Βελτίωση Ποιότητας” Εκδόσεις “Μπένου”, “Πτηνοτροφία και Πολιτισμός”, Μηνιαίο Περιοδικό, Ιούλιος-Αύγουστος, 2006. Τεύχος 382-383.

7. Βελτίωση διαδικασίας ελέγχου παράδοσης
8. Απλοποίηση διαδικασιών ρουτίνας

2.3.3 HACCP

Το σύστημα HACCP¹⁴ είναι ένα σύστημα, το οποίο αντιπροσωπεύει ένα σύνολο από ελέγχους και διαδικασίες που πρέπει να εφαρμόζεται στις εγκαταστάσεις τροφίμων κατά την παραγωγή, ώστε να φτάσουν στον καταναλωτή ασφαλή και υγιεινά. Το HACCP σημαίνει Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου. Αναπτύχθηκε κατά την δεκαετία του 1960 από την Αμερικάνικη εταιρία Dillsburg Company κατά την συνεργασία της με την NASA και των εργαστηρίων Natick του στρατού των Η.Π.Α. και ολοκληρώθηκε, αργότερα, λαμβάνοντας υπόψη και άλλες παραμέτρους.. Τα συγκεκριμένα τρόφιμα προορίζονταν για την διατροφή των αστροναυτών που θα ταξίδευαν στο διάστημα. Το Η.Α.С.С.Р αποτελεί ένα σύστημα διαχείρισης μέσω του οποίου εντοπίζονται και ελέγχονται τα σημεία εκείνα τα οποία ελοχεύουν κίνδυνοι κατά την παραγωγικής διαδικασίας των τροφίμων. Το συγκεκριμένο σύστημα αποτελεί ένα σύστημα πρόληψης και όχι καταστολής, βασιζόμενο όχι στον τελικό έλεγχο αλλά στον εντοπισμό και την αναγνώριση όλων των πιθανών κινδύνων για την υγεία του καταναλωτή από τα πρώτα κι όλες στάδια της παραγωγής, της ανάλυσης και εκτίμησης της σοβαρότητας των κινδύνων αλλά και της πιθανότητας εμφάνισής τους καθώς και στον προσδιορισμό μηχανισμών για τον έλεγχο και την αντιμετώπιση τους.

Το HACCP είναι ένα προληπτικό σύστημα και στηρίζεται σε επτά αρχές όπου στόχος των αρχών αυτών είναι:

- 1) Ο προσδιορισμός όλων των πιθανών κινδύνων που είναι δυνατόν να προκαλέσουν πρόβλημα στην υγεία του καταναλωτή.
- 2) Εντοπισμός των κατατημένων ορίων με τα οποία εκτιμάται κατά πόσο αποτελεσματικά γίνεται ο έλεγχος ενός Κ.Σ.Ε.
- 3) Καθαρισμός συστήματος, παρακολουθήσεις των Κ.Σ.Ε.

¹⁴Βαρζακας Θ.Χ κ Αρβαντιογιάννης Ι.Σ (2006). Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα Ανίχνευση Παρασκευή Νομοθεσία Βιοασφάλεια, μελέτη αστοχίας.

4) Εφαρμόζονται διαδικασίες καταγραφής και αρχειοθέτησης των δεδομένων και πληροφοριών κατά την λειτουργία του συστήματος.

5) Πληρούνται μέτρα διόρθωσης , όταν η παρακολούθηση αποδεικνύει ότι ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου είναι εκτός ελέγχου.

6) Γίνονται διαδικασίες επαλήθευσης που επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα του συστήματος HACCP.

7) Καταγράφονται τα δεδομένα και τηρούνται αρχεία για να εξασφαλίζεται και η εφαρμογή των μέτρων και να γίνονται οι επίσημοι έλεγχοι.

Ρόλο στην εφαρμογή του HACCP μπορούν να έχουν και άλλοι , όπως οι καταναλωτές , τα Ερευνητικά Κέντρα, τα Πανεπιστήμια ,οι Διεθνείς Οργανισμοί και φυσικά οι Νομοθετικές Αρχές.

Ωφέλειες HACCP

Το HACCP είναι ένα πολύπλευρο σύστημα που καλύπτει όλες τις ανάγκες για την ασφάλεια και την υγιεινή των τροφίμων, από τις πρώτες ύλες μέχρι και την κατανάλωση. Η χρήση του συστήματος μπορεί να οδηγήσει την εταιρία σε μια πιθανόν προληπτική προσέγγιση της διασφάλισης της υγιεινής και ποιότητας του τροφίμου ενώ ταυτόχρονα προσφέρει αποτελεσματικό έλεγχο των κινδύνων που μπορούν να προκαλέσουν τα τρόφιμα.

2.3.4 ISO 14000

Η σειρά ISO 14000 περιλαμβάνει ένα σύνολο από διεθνή, εθελοντικά πρότυπα συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, τα οποία προσπαθούν να θέσουν κάποιες βασικές προδιαγραφές για τη σταδιακή και συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης των φορέων. Τα πρότυπα αυτά μπορούν να διακριθούν, ανάλογα με το αντικείμενο τους , σε δύο γενικές κατηγορίες :

1. Σε πρότυπα οργάνωσης των επιχειρήσεων:

- Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ISO 1401, 14004)
- Αξιολόγηση περιβαλλοντικής απόδοσης (ISO 14014 ,14015 ,14031)
- Περιβαλλοντικός έλεγχος (Auditing) (ISO 14010,14011,14012,14013,14014)

2. Σε πρότυπα που αναφέρονται σε προϊόντα , υπηρεσίες και διεργασίες :

- Ανάλυση του κύκλου ζωής (ISO 14040, 14041, 14042, 14043)
- Περιβαλλοντικά σήματα (Labeling) (ISO 14020, 14021, 14022, 14023)

- Περιβαλλοντικές παράμετροι σε πρότυπα παραγωγής (ISO 14060).

2.3.5 ISO 22000

Το ISO 22000 (Food Safety Management System-Requirements for any Organization in the Chain)¹⁵ δημοσιεύτηκε το 2005, είναι ένα σύστημα ποιότητας το οποίο αντικαθιστά το HACCP. Είναι ένας αποτελεσματικός έλεγχος και απαραίτητος για την εξάλειψη και την ελαχιστοποίηση της εμφάνισης νοθείας στα τρόφιμα. Κατ' αυτόν τον τρόπο παρέχεται η εγγύηση ότι τα τρόφιμα που καταναλώνει ο τελικός καταναλωτής είναι ασφαλή για τη δημόσια υγεία. Το Διεθνές πρότυπο ISO 22000:2005 προδιαγράφει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων (ΣΔΑΤ) προκειμένου οι οργανισμοί τροφίμων να αναδεικνύουν την ικανότητά τους στον έλεγχο των κινδύνων.

Το πρότυπο αυτό προδιαγράφει τις απαιτήσεις ώστε ο οργανισμός να σχεδιάζει, να εφαρμόζει και να λειτουργεί, ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων, αλλά και να καταδεικνύει τη συμμόρφωση σύμφωνα με τις νόμους και τους κανόνες που έχουν θεσπιστεί κατά της νοθείας των τροφίμων. Επιπροσθέτως να αξιολογεί τις απαιτήσεις των πελατών, να γνωστοποιεί αποτελεσματικά τα δεδομένα για τα θέματα ασφάλειας σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέλη, (προμηθευτές, πελάτες, φορείς κ.α) και να διασφαλίζει ότι εφαρμόζεται η δεδηλωμένη πολιτική ασφάλειας τροφίμων.

Τέλος, το συγκεκριμένο πρότυπο πρέπει να καταδεικνύει σωστή συμπεριφορά σύμφωνα με τη δεδηλωμένη πολιτική του για την ασφάλεια τροφίμων στα ενδιαφερόμενα μέρη και να επιδιώκει την πιστοποίηση ή την καταχώρηση του ΣΔΑΤ σε μητρώο, την αυτόαξιολόγηση από ανεξάρτητο φορέα συμμόρφωσης με το παρόν διεθνές πρότυπο.

2.4 Η σημασία της οργανοληπτικής αξιολόγησης στον έλεγχο ποιότητας.

Ο οργανοληπτικός έλεγχος αποτελεί σημαντικό κομμάτι του τμήματος ποιοτικού ελέγχου (QA) μιας βιομηχανίας τροφίμων γιατί συμπληρώνει και αντικαταστέλλει άλλα συστήματα ποιοτικής αξιολόγησης και να βοηθήσει τόσο στην καλύτερη ποιοτική αξιολόγηση των προϊόντων που ήδη διατίθενται αλλά και στην ανάπτυξη νέων

¹⁵ Γούλα Α. Διαχείριση ποιότητας εργαστηρίων: Σύγκριση ISO 9001 και ISO 17025.

μεθόδων. Όλα αυτά απαιτούν την ύπαρξη ενός ποιοτικού έλεγχου/οργανοληπτικού προγράμματος (QA/sensory program).

Σημαντικό μέρος του προγράμματος αυτού αποτελεί ο καθορισμός των οργανοληπτικών “χαρακτηριστικών” και ορίων που περιλαμβάνει τα εξής:

- Τη συλλογή δειγμάτων που αντιπροσωπεύουν την παραγωγή
- Την εκτίμηση και την πρώτη αξιολόγησή τους
- Τον προσδιορισμό των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών όπως και των ορίων τους που είναι προς εξέταση.
- Και τέλος, το πιο σημαντικό, τον προσδιορισμό των προδιαγραφών με βάση της ανταπόκρισης των καταναλωτών στις ποιοτικές διακυμάνσεις κατά την παραγωγικής διαδικασίας.

Οι πραγματοποίηση των παραπάνω σταδίων θα φέρουν ως αποτέλεσμα τη στοχοποίηση των προϊόντων εκείνων που και οι ίδιοι οι καταναλωτές θα απέρριπταν. Πιο συγκεκριμένα οι προδιαγραφές είναι ένα από τα πιο σημαντικότερα στοιχεία ενός ποιοτικού ελέγχου/οργανοληπτικού προγράμματος (QC/sensory program). Δεν καθορίζουν μόνο την ποιότητα ενός προγράμματος αλλά και το πόσο αποτελεσματικός είναι ο έλεγχος ποιότητας και της παροχής σταθερής οργανοληπτικής ποιότητας στους καταναλωτές. Οι εταιρείες που στοχεύουν στη βελτίωση αυτών των προγραμμάτων πρέπει να επικεντρώνονται στη βελτίωση των οργανοληπτικών προδιαγραφών.

Χαρακτηριστικά σημεία που πρέπει να προσεχθούν είναι τα εξής:

- Όταν υπάρχουν προδιαγραφές όπως “τυπική” γεύση, άρωμα, υφή, εμφάνιση, πρέπει να καθοριστεί τι νοείται “τυπικό” και οι δοκιμαστές να εκπαιδευτούν σε αυτά τα χαρακτηριστικά που καθορίζουν το “τυπικό/ αποδεκτό” και το “ μη-τυπικό/μη-αποδεκτό” προϊόν.
- Σε όλα τα χαρακτηριστικά πρέπει να καθοριστούν τα όρια τα οποία συνδέονται με συγκεκριμένες ιδιότητες σε ένα. Οι δοκιμαστές μπορούν αξιόπιστα να απορρίψουν τα χαρακτηριστικά που δεν είναι αποδεκτά μόνο όταν έχουν εκπαιδευτεί να τα ανιχνεύουν.

- Θα ήταν ιδανικό, εάν οι οργανοληπτικές προδιαγραφές μπορούσαν να περιλαμβάνουν και την ίδια συμμετοχή των καταναλωτών. Η συγκεκριμένη διαδικασία μπορεί να είναι χρονοβόρα και να απαιτεί χρήμα, το ερώτημα όμως που πρέπει να θέσει μία επιχείρηση είναι τα οφέλη που μπορεί να πετύχει, τουλάχιστον για τα σημαντικότερα προϊόντα.

Για μικρές ή μικρομεσαίες επιχειρήσεις που δεν μπορούν να προσδιορίσουν συγκεκριμένες προδιαγραφές βάσει των καταναλωτών μπορεί τουλάχιστον να ενσωματωθεί η συμμετοχή της διοίκησης (management) στον προσδιορισμό των ορίων στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων. Ένα επίσης σημαντικό σημείο με τον ποιοτικό έλεγχο/οργανοληπτικό (QA/sensory program) είναι η σύνδεση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του τελικού προϊόντος με τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των πρώτων υλών ή η καταγραφή οργανοληπτικών χαρακτηριστικών κατά την παραγωγή. Αναφορικά με τις πρώτες ύλες μία χαμηλής ποιότητας πρώτη ύλη ως αποτέλεσμα θα επιφέρει την κακή ποιότητα του τελικού προϊόν. Άρα θα ήταν προτιμητέο να οριστούν οργανοληπτικές προδιαγραφές και για τις πρώτες ύλες. Επίσης η σύνδεση αυτή, θα μπορούσε να έχει ως αποτέλεσμα την απλούστευση των διαδικασιών οργανοληπτικού ελέγχου. Υπάρχουν βέβαια και περιπτώσεις οι μεταβολές κατά τη διαδικασία παραγωγής να οδηγούν σε ανεπιθύμητα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Επειδή κατά την παραγωγή είναι δύσκολο να πραγματοποιηθούν οργανοληπτικές δοκιμές, εδώ ο καλύτερος τρόπος ελέγχου είναι μέσω αντικειμενικών μετρήσεων με κατάλληλα μηχανήματα. Οι καλύτερες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στους ποιοτικούς ελέγχους περιλαμβάνουν απλοποιημένες περιγραφικές μεθόδους, "εντός/ εκτός" μεθόδους (in/out) ,ποιοτική κατάταξη και διαφορά από το μάρτυρα (δείγμα αναφοράς), δηλαδή μεθόδους που κατηγοριοποιούν τα προϊόντα σε αυτά που εντάσσονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές και αυτά που δεν εντάσσονται. Η μέθοδος διάκρισης χαρακτηριστικών συνήθως δε συνίστανται γιατί υπάρχει περίπτωση να ανιχνευτούν μικρές και μεγάλες διαφορές μεταξύ των δειγμάτων με αποτέλεσμα πολλές παρτίδες είτε να απορριφθούν ή άλλες αντίστοιχα ελαττωματικές παρτίδες να μην ανιχνευτούν εξαιτίας της χαμηλής αξίας της μεθόδου για αυτές τις διαφοροποιήσεις.

3. Νοθεία Ελαιόλαδου

3.1 Χημική Σύσταση Ελαιολάδου

Το ελαιόλαδο, όπως και όλες οι λυπαρές ύλες, είναι κυρίως ένα μίγμα τριγλυκεριδίων. Τα τριγλυκερίδια ονομάζονται και ουδέτερα λίπη. Είναι οργανικές χημικές ενώσεις, το μόριό των οποίων αποτελείται από ένα μόριο γλυκερόλης, ενωμένο με τρία μόρια ανώτερων λιπαρών οξέων. Από αυτήν λοιπόν τη σύνθεση λαμβάνουν και το χαρακτηριστικό τους όνομα ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ. Επίσης το ελαιόλαδο περιέχει μικρές ποσότητες και από άλλα συστατικά που συνθέτονται από τον ελαιόκαρπο ή σχηματίζονται κατά την παραλαβή του όπως:

- Ελεύθερα λιπαρά οξέα (προϊόντα υδρόλυσης των τριγλυκεριδίων): Η σύσταση του ελαιολάδου καθώς και των άλλων φυτικών ελαίων σε λιπαρά οξέα δεν είναι σταθερή. Εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως: τον βαθμό ωριμότητας του καρπού, την ποικιλία της ελιάς και τις εδαφικές καθώς και κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής.
- Φωσφολιπίδια: Το παρθένο ελαιόλαδο έχει μικρή περιεκτικότητα σε φωσφολιπίδια. Η συγκέντρωσή τους κυμαίνεται από 35 έως 40 mg/kg. Η μεγαλύτερη ποσότητα των φωσφολιπιδίων προέρχεται από το πυρήνα του ελαιοκάρπου. Τα φωσφολιπίδια που υπάρχουν στο ελαιόλαδο είναι κυρίως η λεκιθίνη καθώς και η κεφαλίνη.
- Στερόλες: Οι στερόλες είναι σημαντικά μη γλυκεριδικά συστατικά. Έχουν σχέση με την ποιότητα του ελαιολάδου και χρησιμοποιούνται ευρέως για τον έλεγχο της αυθεντικότητας του. Είναι διαλυτές στα λίπη, στα έλαια και στους μη πολικούς διαλύτες και αδιάλυτες στο νερό. Αποτελούν την κύρια τάξη των ασαπωνοποίητων συστατικών των λιπαρών υλών, όταν δεν είναι δεσμευμένες
- Φαινόλες: Το παρθένο ελαιόλαδο περιέχει φαινολικά συστατικά τα οποία δρουν την σταθερότητα του και το άρωμα του. Φαινόλες ονομάζονται οι ενώσεις που περιέχουν τουλάχιστον ένα βενζολικό δακτύλιο και ένα ή περισσότερα υδροξύλια στο βενζολικό δακτύλιο. Μπορεί να είναι απλές φαινόλες (με ένα βενζολικό δακτύλιο), φαινολικά οξέα, φλαβονοειδή ή φαινολικές αλκοόλες.
- Αλειφατικές αλκοόλες: Χωρίζονται σε λιπαρές και διτερπενοειδείς αλκοόλες.

- Χρωστικές: έχει χρώμα το οποίο κυμαίνεται από κιτρινοπράσινο ως χρυσαφί ανάλογα με την ποικιλία και τον βαθμό ωριμότητας της ελιάς. Η σύνθεση και η ολική περιεκτικότητα των χρωστικών που υπάρχουν στο ελαιόλαδο είναι συστατικά ποιότητας διότι σχετίζονται με το χρώμα το οποίο είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό αξιολόγησης της ποιότητας του ελαιολάδου

- Πρωτεΐνες : Υπάρχουν σχεδόν μηδενικά στο παρθένο ελαιόλαδο με πιθανό μηδενικό ρόλο στην σταθερότητα του ελαίου.

- Τοκοφερόλες: Οι τοκοφερόλες είναι σημαντικά συστατικά του ελαιολάδου. Πρόκειται για ετεροκυκλικές ενώσεις μεγάλου μοριακού βάρους. Συνεισφέρουν στη σταθερότητα του ελαιολάδου και έχουν επίσης έναν πλεονεκτικό βιολογικό ρόλο.

- Πτητικές οργανικές ενώσεις: Το κλάσμα των πτητικών συστατικών του ελαιολάδου έχει μελετηθεί από πολλούς ερευνητές και σε αυτό έχουν ταυτοποιηθεί περίπου 280 ενώσεις. Οι ενώσεις αυτές είναι είτε υδρογονάνθρακες, αλκοόλες, οξέα, αιθέρες κ.α κάποιες εκ των οποίων συνεισφέρουν και στο άρωμα του παρθένου ελαιόλαδου.

- Διάφορες ρητινοειδείς και ζελατινοειδείς ουσίες, κ.λ.π.

Τα συστατικά του ελαιολάδου, όπως προαναφέρθηκε, κατηγοριοποιούνται σε σαπωνοποιήσιμα (τριγλυκερίδια, φωσφολιπίδια, ελεύθερα λιπαρά οξέα, κ.α) και ασαπωνοποιήσιμα (υδρογονάνθρακες, αλειφατικές αλκοόλες, στερόλες, φαινόλες, κ.α). Το 98,0-99,5% περίπου των συστατικών είναι σαπωνοποιήσιμα και το υπόλοιπο μη σαπωνοποιήσιμα. Παρά το μικρό ποσοστό των μη σαπωνοποιήσιμων συστατικών παίζουν σημαντικό διατροφικό και βιολογικό ρόλο.

3.2 Ποιοτικά Κριτήρια, Ονομασίες και Ποιότητες Ελαιολάδου

3.2.1 Κριτήρια ποιότητας ελαιόλαδου

Τα κριτήρια με τα οποία αξιολογείται η ποιότητα του ελαιολάδου είναι:

- Η οξύτητα, η οποία είναι το πιο βασικό κριτήριο για την αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιόλαδου. Με βάση την περιεκτικότητα της οξύτητας, το ελαιόλαδο χαρακτηρίζεται βρώσιμο ή βιομηχανικό και διαμορφώνεται και η τιμή του αλλά και η εμπορευσιμότητά του. Η οξύτητα του ελαιόλαδου συνδέεται άμεσα με το κατά πόσο ποιοτικός είναι ο καρπός της ελιάς.

- Η οξείδωση, ελέγχει την ποιοτική κατάσταση του ελαιόλαδου και γενικότερα όλων των λιπαρών υλών. Προσδιορίζεται κυρίως υπολογίζοντας κυρίως τα υπεροξειδία, όπου είναι και τα βασικότερα κριτήρια ελέγχου για την οξύτητα του ελαιόλαδου, και

τη μέτρηση της απορρόφησης στο υπεριώδες φάσμα όπου χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί ο βαθμός οξειδωτικής αλλοίωσης. Ο προσδιορισμός των σταθερών (K232 και K270) μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον έλεγχο της νοθείας του ελαιολάδου με ραφινρισμένο ελαιόλαδο ή σπορέλαια.

- Το χρώμα φανερώνει την ποιότητα του ελαιολάδου και συνήθως είναι διαφορετικό από ελαιόλαδο σε ελαιόλαδο. Το χρώμα μπορεί κανείς να το διακρίνει από τον ελαιόκαρπο κατά την περίοδο της συγκομιδής, ανάλογα με τις χρωστικές ουσίες που περιέχει. Αρχικά το ελαιόλαδο έχει ένα πράσινο χρώμα λόγω του ότι ο καρπός είναι ακόμα άγουρος και κατά την ωρίμανση παίρνει ένα χρυσαφί χρώμα.

- Τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά, δηλαδή το άρωμα και η γεύση γίνεται από άρτια καταρτισμένα άτομα σε ειδικούς διαμορφωμένους χώρους.

Καθένα από τα παραπάνω ποιοτικά κριτήρια εξετάζει και αξιολογεί κάτι το διαφορετικό, γι' αυτό το λόγο πρέπει όλα να λαμβάνονται υπόψη για τη σωστή αξιολόγηση του ελαιολάδου. Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά εξαρτώνται τόσο από τη σύσταση του ελαιολάδου όταν αυτό βρίσκεται καρπό, καθώς και από τις διάφορες μεταβολές τις οποίες επιδέχεται από τον σχηματισμό του καρπού μέχρι και τον τελικό καταναλωτή.

3.2.2 Ονομασίες και Ποιότητες Ελαιόλαδου

Το παρθένο ελαιόλαδο, το οποίο συλλέγεται από τον καρπό της ελιάς με μηχανικές ή άλλες φυσικές μεθόδους, συνήθως θερμικές έχοντας ως αποτέλεσμα να μην αλλοιωθεί η ποιότητα. Στο συγκεκριμένο ελαιόλαδο δεν επέρχεται κανένα είδος επεξεργασίας εκτός από πλύση, μετάγγιση, φυγοκέντριση και διήθηση. Η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαιικό οξύ, δεν υπερβαίνει τα 2 g ανά 100 g ελαιολάδου (οξύτητα: 0,8 - 2%). Είναι λάδι υψηλών απαιτήσεων και αυτό οφείλεται στο άρωμα, στη γεύση και στη βιολογική του προέλευση, για αυτούς λοιπόν τους λόγους και σε σύγκριση με άλλα έλαια, το κόστος του είναι υψηλότερο

Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο, του οποίου ο βαθμός οργανοληπτικής αξιολόγησης είναι περίπου στο 6.5%, η μέγιστη οξύτητα εκφρασμένη σε ελαιικό οξύ είναι 1% w/w, η σταθερά ΔK είναι μικρότερη ή ίση 0,01 . Ο μέγιστος αριθμός υπεροξειδίων εκφρασμένος σε meqO₂/kg ελαίου ενώ η σταθερά K₂₃₂ είναι μικρότερη

ή ίση με 0,22. Το εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο φαίνεται να είναι η καλύτερη ποιότητα ελαιολάδου με άμεμπτη γεύση και οσμή.

Ελαιόλαδο Λαμπάντε ή αλλιώς μειονεκτικό παρθένο ελαιόλαδο, είναι ακατάλληλο για κατανάλωση με κακή γεύση και οσμή και οξύτητα μεγαλύτερη από 2%. Προορίζεται μόνο για ραφινάρισμα ή βιομηχανική χρήση. Μέγιστη οξύτητα εκφρασμένη σε ελαιικό οξύ, 3,3% w/w με σταθερή K_{270} μικρότερη ή ίση του 0,25 και χωρίς όρια για τη σταθερά ΔΚ.

Εξευγενισμένο ελαιόλαδο, είναι ελαιόλαδο που προέρχεται από μειονεκτικό παρθένο ελαιόλαδο (Lampante), το οποίο έχει υποστεί διάφορες φυσικοχημικές επεξεργασίες. Το εξευγενισμένο (ραφινάρισμένο) ελαιόλαδο έχει πολύ χαμηλή οξύτητα (μέγιστη 0,3%) και διαυγές ανοιχτό κίτρινο χρώμα. Βέβαια δεν έχει το χαρακτηριστικό άρωμα και γεύση του παρθένου ελαιόλαδου καθώς και πολλά συστατικά που κάνουν το παρθένο τόσο σημαντικό για την υγεία του ανθρώπου. . Ο αριθμός υπεροξειδίων εκφρασμένος σε meqO₂/kg ελαίου είναι μικρότερος ή ίσος με 5, η σταθερά K_{270} μικρότερη ή ίση με 1,1 και η σταθερά ΔΚ μικρότερη ή ίση με 0,16.

Ελαιόλαδο-αποτελούμενο από εξευγενισμένα ελαιόλαδα και παρθένα ελαιόλαδα. Το έλαιο που λαμβάνεται από ανάμειξη εξευγενισμένου ελαιολάδου και παρθένων ελαιολάδων, εκτός από το ελαιόλαδο λαμπάντε, η οξύτητα του οποίου δεν υπερβαίνει το 1,0% και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή. Ο αριθμός υπεροξειδίων εκφρασμένος σε meqO₂/kg ελαίου είναι μικρότερος ή ίσος 15, η σταθερά K_{270} μικρότερη ή ίση 0,9 και η σταθερά ΔΚ μικρότερος ή ίσος 0,15.

Το ακατέργαστο πυρηνέλαιο είναι το έλαιο που λαμβάνεται από τους πυρήνες της ελιάς, κατόπιν επεξεργασίας με διαλύτες ή με φυσικά μέσα ή το έλαιο που αντιστοιχεί (με εξαίρεση ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά) σε ελαιόλαδο λαμπάντε. Εξάγεται ως υποπροϊόν της ελαιουργίας, με την χρησιμοποίηση διαλύτη. Το λάδι αυτό δεν μπορεί να καταναλωθεί όπως είναι και πρέπει να υποστεί την επεξεργασία του εξευγενισμού. Η μέγιστη οξύτητα του φτάνει στο 1,5% με ανώτατο αριθμό υπεροξειδίων 15meq O₂Kg⁻¹ ελαίου και με σταθερή K_{270} μικρότερη ή ίση του 2 και χωρίς όρια για τη σταθερά ΔΚ μικρότερη ή ίση του 0,2.

Το εξευγενισμένο πυρηνέλαιο, η οξύτητα του οποίου δεν υπερβαίνει το 0,3% και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή. Ο αριθμός υπεροξειδίων εκφρασμένος σε meqO₂/kg ελαίου είναι

μικρότερη ή ίση 10, η σταθερά K_{270} είναι μικρότερη ή ίση 2 και η σταθερά ΔΚ μικρότερη ή ίση 0,2.

Πυρηνέλαιο, το έλαιο που λαμβάνεται από ανάμειξη εξευγενισμένου πυρηνελαιίου και παρθένων ελαιολάδων, εκτός από το ελαιολάδο λαμπάντε, η οξύτητα του οποίου δεν υπερβαίνει το 1,0% . Είναι λάδι που προέρχεται από την επεξεργασία του πυρήνα καθώς και της ψίχας της ελιάς. Τα ελαιοτριβεία δεν μπορούν να αφαιρέσουν συνολικά το ελαιολάδο που περιέχει η ελιά, γι' αυτό ακολουθείται μία περαιτέρω επεξεργασία που ολοκληρώνει την απομάκρυνση του ελαιολάδου. Η ποιότητα του πυρηνελαιίου διαφοροποιείται από τα σπορέλαια, διότι διατηρεί τα βασικά χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες του ελαιολάδου.

Πολύ σημαντικό για την καλή ποιότητα του ελαιολάδου είναι η ορθή χρήση των φυτοφαρμάκων, των οποίων η χρήση πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους κανονισμούς που έχουν θεσπιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Θα πρέπει να δίνεται άμεση πληροφόρηση και προσοχή στον τύπο του φυτοφαρμάκου που χρησιμοποιήθηκε και κυρίως στις εγγεγραμμένες οδηγίες και τη συσκευή χρήσης. Ο έλεγχος της ποιότητας και γνησιότητας του εξαιρετικά παρθένου ελαιολάδου γίνεται με ένορκες τεχνικές σχεδιασμένες να δίνουν αξιόπιστα αποτελέσματα.

3.3 Νοθεία ελαιολάδου

Το ελαιολάδο είναι ένα λάδι υψηλών απαιτήσεων και αυτό οφείλεται στα έντονα χαρακτηριστικά του όπως στη γεύση, στο άρωμα και στη βιολογική του προέλευση. Το έξτρα παρθένο, βιολογικό ελαιολάδο, είναι ένας θαυμάσιος φυσικός χυμός και υπερέχει

από άλλα έλαια. Σε σύγκριση με τα σύνηθες φυτικά έλαια, το κόστος του ελαιολάδου είναι μεγαλύτερο, ήτοι να νοθεύεται με φθηνότερα λάδια, αποσκοπώντας σε μεγαλύτερο κέρδος, άλλωστε είναι πλέον γνωστό σε όλους οι διαφορετικές τιμές των ελαιολάδων που κυκλοφορούν στην αγορά. Υπάρχει βέβαια και η περίπτωση νοθείας του ελαιολάδου με ελαιολάδο χαμηλότερης ποιότητας για οικονομικούς λόγους. Λαμβάνεται με φυσική πίεση του καρπού της ελιάς, εν αντιθέσει προς τα σπορέλαια που λαμβάνονται μετά από χημική επεξεργασία των σπόρων με διάφορους οργανικούς διαλύτες. Τα σπορέλαια περιέχει μεγάλες ποσότητες πολυακόρεστων λιπαρών οξέων σε σχέση με το ελαιολάδο. Το έξτρα παρθένο, βιολογικό ελαιολάδο είναι πιο εύπεπτο από τα σπορέλαια και αξιοποιείται καλύτερα από τον ανθρώπινο

οργανισμό. Η αναμιξη του ελαιόλαδου με άλλα έλαια όπως αραβοσιτέλαιο, σπορέλαιο, πυρηνέλαιο, φοινικέλαιο, ηλιέλαιο κ.α αποτελεί απάτη εις βάρος των καταναλωτών.

Η επιθυμία του ανθρώπου για το εύκολο κέρδος οδηγεί στη νοθεία. Πράγμα που μπορεί να έχει άμεση επίπτωση στην δημόσια υγεία. Λυπηρό είναι ότι το φαινόμενο της νοθείας του ελαιόλαδου έχει τις ρίζες του από το παρελθόν, κάτι που ακόμα και σήμερα οι αρχές δεν μπόρεσαν να πατάξουν. Το δύσκολο είναι η αναγνώριση και ο διαχωρισμός των χαρακτηριστικών του σε σχέση με τα άλλα έλαια όπου η ομοιότητα τους επιτρέπει σε παραγωγούς και εμπόρους την προσθήκη μικρό ποσοτήτων ελαίων χωρίς αυτή να μπορεί να γίνει αντιληπτή από εξειδικευμένα άτομα.

Μπορεί οι προσμειξείς να είναι νόμιμες, όταν όμως αυτό δεν αναγράφεται στην ετικέτα, τότε η ενέργεια αυτή αποτελεί νοθεία του ελαιόλαδου, με στόχο την εξαπάτηση του καταναλωτή και την αισχροκέρδεια από τις επιχειρήσεις. Τα πιο συνηθισμένα μέσα νοθείας είναι:

- i. Τα ιχθυέλαια που περιέχουν υψηλά ποσοστά πολυακόρεστων λιπαρών οξέων και σχηματίζονται με βρωμιοπαραγωγή και είναι μακροσκοπικά αόρατα.
- ii. Το Πυρηνέλαιο όπου μπορεί να θεωρηθεί και βρώσιμο έπειτα από επεξεργασία. Συνήθως δεν επιτρέπεται να αναμειχθεί με ελαιόλαδο και αν τυχόν γίνει θεωρείται νοθεία και διώκεται από το νόμο.
- iii. Το σπορέλαιο γίνεται με πρόσμιξη διάφορων λαδιών. Μερικά από αυτά είναι οι σπόροι τείου, σησαμέλαιο, βαμβακέλαιο, αραχιδέλαιο, κ.α
- iv. Το ορυκτέλαιο κατηγοριοποιείται σε παραφινέλαιο, λάδια αυτοκινήτου και γενικά σε λάδια εσωτερικής καύσης. Παρόλο που μπορεί να αναμειχθεί με ελαιόλαδο, αποτελεί πάλι μέσο νοθείας.

Η ποιότητα ενός ελαιόλαδου προκύπτει με ακρίβεια από εργαστηριακές αναλύσεις, από τις οποίες είναι εύκολο να εντοπιστούν τα λάδια που έχουν αναμειχθεί.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει νόμους σχετικούς με τις μεθόδους αναλύσεις που πρέπει τα εργαστήρια να εφαρμόζουν κατά την ανάλυση των χαρακτηριστικών του ελαιόλαδου. Υπάρχουν φορές που ο έλεγχος περί νοθείας του έλεος καθίσταται πολύπλοκος , για αυτόν το λόγο χρησιμοποιείται μια σειρά τεχνικών αναλύσεων για να προσδιοριστεί η αυθεντικότητα και κατ' επέκταση η νοθεία του ελαιόλαδου. Τα αποτελέσματα βέβαια των ελέγχων αυτών εξετάζονται από τον ΕΦΕΤ για τυχόν παραπτώματα. Κάθε έλεγχος περί νοθείας αναφέρει τη ποιότητα του ελαιόλαδου αλλά και το είδος της νοθείας.

3.4 Μέθοδοι ποιοτικού ελέγχου ελαιόλαδου

Παλαιότερα για να μπορέσουν να διαπιστώσουν την γνησιότητα του ελαιόλαδου χρησιμοποιούσαν την μέθοδο του προσδιορισμού των φυσικών και των χημικών σταθερών για να μπορέσουν να υπολογίσουν τις ειδικές σταθερές K232 και K270, σε συνδυασμό με κάποιες άλλες μεθόδους, όπου αφού εξετάστηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση, αποτέλεσαν τη βάση για τη δημιουργία νέων, σύγχρονων μεθόδων. Είναι εύκολα αντιληπτό ότι ο έλεγχος της νοθείας του ελαιόλαδου είναι δύσκολο να γίνει από τον απλό καταναλωτή. Έτσι, η υπεύθυνη τυποποίηση από τις διάφορες ελαιουργικές μονάδες (ιδιωτικές, κρατικές ή συνεταιριστικές) και η διακίνηση από αναγνωρισμένα και υπεύθυνα άτομα και φορείς, μπορεί να προστατεύσει το καταναλωτικό κοινό από την κατανάλωση νοθευμένου ελαιόλαδου.

Ο πιο σίγουρος τρόπος για να εξακριβωθεί η νοθεία είναι η χημική ανάλυση. Παρακάτω θα γίνει περιγραφή των βασικότερων μεθόδων ελέγχου νοθείας του ελαιόλαδου¹⁶, οι οποίες είναι και οι επίσημα αναγνωρισμένες από το Διεθνές Συμβούλιο Ελαιόλαδου καθώς και από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

- Δοκιμή Carocci - Buzzi

Η μέθοδος αυτή, χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της νοθείας του ελαιόλαδου αναμειγνύοντας το ελαιόλαδο με πυρηνέλαιο, εξετάζοντας το σχηματισμό ή όχι νιφάδων στο δείγμα. Οδηγεί σε 2 διαφορετικούς τύπους αποτελεσμάτων, θετικά ή αρνητικά, ανάλογα με το αν θα σχηματιστούν νιφάδες ή όχι. Σε περίπτωση που σχηματιστούν νιφάδες υπάρχει πυρηνέλαιο στο δείγμα που αναλύθηκε. Σε αντίθετη περίπτωση θολώματος χωρίς εμφάνιση νιφάδων το δείγμα είναι καθαρό χωρίς ποσοστά νοθείας

- Δοκιμή ανίχνευσης τσαγιελαίου

Η μέθοδος βασίζεται στο σχηματισμό κόκκινου προϊόντος όταν δηλαδή στο διάλυμα ελαιόλαδου σε χλωροφόρμιο, προστεθεί μίγμα οξικού ανυδρίτη - θειικού οξέος. Βασίζεται στην αρχική μέθοδο του Fitelson όπως τροποποιήθηκε από τους Lieberman-Burchard.

¹⁶ Κυριτσάκης, Α. Ελαιόλαδο Συμβατικό και Βιολογικό Βρώσιμη Ελιά – Πάστα Ελιάς.

- Δείκτης Bellier - Marcille

Ο δείκτης αυτός αξιολογεί τη θερμοκρασία στην οποία αρχίζει η καθίζηση των αλάτων των λιπαρών οξέων του ελαίου. Ο δείκτης Bellier - Marcille δίνει την ένδειξη του ποσοστού των κορεσμένων λιπαρών οξέων μεγάλης αλυσίδας, τα οποία υπάρχουν στο έλαιο. Ο προσδιορισμός του δείκτη Bellier-Marcille έχει προταθεί από το Δ.Σ.Ε και προσδιορίζεται στο παρθένο και στο εξευγενισμένο ελαιόλαδο, καθώς και στο εξευγενισμένο πυρηνέλαιο.

Ως δείκτης Bellier-Marcille νοείται η θερμοκρασία (°C) στην οποία παρουσιάζεται εκ νέου το θόλωμα. Η θερμοκρασία δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από 0,25° C, όταν η μέθοδος εφαρμόζεται εις διπλούν. Ο δείκτης για το παρθένο και το εξευγενισμένο ελαιόλαδο δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 17.

Ανίχνευση σπορελαίων με τη δοκιμή Bellier

Με τη δοκιμή αυτή ανιχνεύονται το ποσοστό νοθείας του ελαιόλαδου με όλα τα σπορέλαια. Το αντιδραστήριο Bellier αποτελείται από κορεσμένο εν ψυχρώ διάλυμα ρεζορκίνης σε βενζένιο. Η ανατάραξη του μείγματος (αντιδραστήριο Bellier και πυκνό νιτρικό οξύ) διαρκεί 15 sec. Αν κατά τη διάρκεια η πριν το τέλος της ανατάραξης εμφανιστεί ιώδες ή ερυθροιώδες χρώμα τότε στο ελαιόλαδο υπάρχει σπορέλαιο. Αν το χρώμα εμφανιστεί αργότερα, ο χρωματισμός αυτός δεν λαμβάνεται υπόψη.

- Προσδιορισμός στερολών

Στα έλαια περιέχουν διάφορες στερόλες, όπως η καμπεστερόλη, η εργοστερόλη, η στιγμαστερόλη, η β-σιτοστερόλη και άλλες. Τα παρθένα ελαιόλαδα είναι κυρίως πλούσια σε β-σιτοστερόλη. Τα επίπεδα της στερόλης αυτής στα εξευγενισμένα ελαιόλαδα είναι χαμηλότερα και αυτό συμβαίνει γιατί κατά τον εξευγενισμό και κυρίως στα στάδια της εξουδετέρωσης και του αποχρωματισμού καταστρέφεται μέρος των στερολών, ενώ στο στάδιο της απόσμησης ένα άλλο μέρος συναποσπάται με τα δύσοσμα πτητικά συστατικά. Το ΔΣΕ (1995) πρότεινε τον προσδιορισμό των επί μέρους στερολών για τον έλεγχο της νοθείας.

Για τον προσδιορισμό των στερολών, το κλάσμα των ασαπωνοποίητων συστατικών του ελαιόλαδου διέρχεται αρχικά μέσω αλουμίνας για την απομάκρυνση των ελεύθερων λιπαρών οξέων. Στη συνέχεια απομονώνεται το κλάσμα των στερολών με διαχωρισμό επάνω σε πλάκες TLC επιστρωμένες με Silica Gel G, και οι στερόλες

μετατρέπονται σε τριμεθυλοσιλυλαιθερικά παράγωγα (TMS) τα οποία διαχωρίζονται αεριοχρωματογραφικά.

- Vizem - Gullot

Η συγκεκριμένη μέθοδος σχετικά με τον έλεγχο της νοθείας του παρθένου και του εξευγενισμένου ελαιόλαδου αναμειγμένα με ημιξηραινόμενα έλαια, δηλαδή με έλαια των οποίων ο αριθμός ιωδίου κυμαίνεται από 100 έως 150. Στην κατηγορία αυτή υπάρχουν τα περισσότερα σπορέλαια.

Η μέθοδος βασίζεται στην αντίδραση των ημιξηραιομένων ελαίων με το βρώμιο που οδηγεί στο σχηματισμό ιζήματος στους 0° C. Αν στο δείγμα υπάρχει ημιξηραινόμενο έλαιο δημιουργείται ένα θρομβωμένο ίζημα, η ποσότητα του οποίου εξαρτάται από το ποσοστό της νοθείας και τη φύση του ελαίου που έχει χρησιμοποιηθεί για τη νοθεία. Σε περίπτωση που το μίγμα παραμένει διαυγές το ελαιόλαδο δεν είναι νοθευμένο.

- Αντίδραση πολυβρωμιδίων

Με την αντίδραση αυτή μπορεί να ανιχνευθεί στο ελαιόλαδο, η ύπαρξη λιπαρών υλών που περιέχουν λιπαρά οξέα με περισσότερους από δύο, μη συζυγείς διπλούς δεσμούς. Η μέθοδος βασίζεται στο σχηματισμό ιζήματος λόγω της συγκράτησης βρωμίου στους διπλούς δεσμούς των οξέων αυτών. Το ίζημα αποτελούν πολυβρωμιομένα παράγωγα τα οποία είναι αδιάλυτα σε διαιθυλαιθέρα.

- Προσδιορισμός των κορεσμένων λιπαρών οξέων στη 2-θέση του μορίου των τριγλυκεριδίων

Η μέθοδος προσδιορισμού των κορεσμένων λιπαρών οξέων στη 2-θέση του μορίου των τριγλυκεριδίων έχει προταθεί από το Δ.Σ.Ε (1984, 1995) και την Ε.Ε (ΕΥ) (1991), ως μέθοδος ελέγχου της γνησιότητας του παρθένου ελαιολάδου. Το παλμιτικό και το στεατικό οξύ είναι αποτελούν τα κύρια κορεσμένα λιπαρά οξέα των τριγλυκεριδίων του ελαιολάδου και του πυρηνελαίου. Στεατικό οξύ έχει βρεθεί σ'αυτή του μορίου των τριγλυκεριδίων του πυρηνελαίου σε αναλογία 0,2- 0,3 % (στο σύνολο των λιπαρών οξέων που απαντούν στη 2-θέση). Γενικά τα κορεσμένα λιπαρά οξέα και τα οξέα με περισσότερα από 20 άτομα άνθρακα απαντούν πολύ σπάνια στη 2-θέση του μορίου των τριγλυκεριδίων των διαφόρων ελαίων.

- Προσδιορισμός αλειφατικών αλκοολών

Μετά από αναλύσεις διαπιστώθηκε ότι τα ελαιόλαδα περιέχουν μικρότερες ποσότητες αλειφατικών αλκοολών, από ότι τα πυρηνέλαια. Οι Gracian και Cota

(1984), πραγματοποίησαν αεριοχρωματογραφική ανάλυση του κλάσματος των αλειφατικών αλκοολών του ελαιολάδου και του πυρηνελαίου και διαπίστωσαν την παρουσία κορεσμένων αλκοολών με γραμμική αλυσίδα, καθώς και μονο- και δισακόρεστων αλκοολών με 18-30 άτομα άνθρακα.

- Προσδιορισμός σκουαλενίου

Όταν νοθεύεται το ελαιόλαδο έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της περιεκτικότητας του σε σκουαλενιο. Στο εξευγενισμένο ελαιόλαδο απαντούν και ισομερή του σκουαλενίου. Η παρουσία τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αποτέλεσμα της προσθήκης εξευγενισμένου ελαιολάδου σε παρθένο ελαιόλαδο.

- Προσδιορισμός κηρών

Η σύνθεση του εξαιρετικά παρθένου ελαιολάδου χαρακτηρίζεται από την απουσία κηρών με 40-46 άτομα άνθρακα. Οι κηροί βρίσκονται σε υψηλότερες ποσότητες στο εξευγενισμένο ελαιόλαδο και στο πυρηνέλαιο. Ο προσδιορισμός των κηρών επιτρέπει το διαχωρισμό του πυρηνελαίου από το παρθένο ελαιόλαδο.

Ο προσδιορισμός των κηρών καθώς και των ολικών αλειφατικών αλκοολών καθιστά εφικτή την ανίχνευση της νοθείας του ελαιολάδου με πυρηνέλαιο (I00C, 1995, EU, 1991). Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή επιτροπή, ο προσδιορισμός των κηρών είναι περισσότερο αποτελεσματικός σε σχέση με τον προσδιορισμό των αλειφατικών αλκοολών για τον έλεγχο της νοθείας του παρθένου ελαιολάδου.

- Ανάλυση των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων

Για να εφαρμοστεί σωστά η συγκεκριμένη μέθοδος προϋποθέτει τη μετατροπή των λιπαρών οξέων στους μεθυλεστέρες τους που είναι πτητικοί (πολλά λιπαρά οξέα έχουν σημείο ζέσεως υψηλότερο από 400°C αλλά συχνά αποσυντίθενται σε χαμηλότερη θερμοκρασία). Τα τριγλυκερίδια έχουν επίσης υψηλό σ.ζ. και ορισμένα διασπώνται σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Αντίθετα οι μεθυλεστέρες έχουν σημαντικά χαμηλότερο σ.ζ. οπότε εξαερώνονται χωρίς να διασπαστούν.

Η αεριοχρωματογραφική ανάλυση των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων αποτελούσε σημαντική μέθοδο στο παρελθόν από πολλούς ερευνητές για την ανίχνευση σπορέλαιου στο ελαιόλαδο. Δυστυχώς όμως η ανίχνευση της παρουσίας πυρηνελαίου στο ελαιόλαδο είναι δύσκολη γιατί η σύσταση των δύο αυτών ελαίων σε λιπαρά οξέα είναι σχεδόν ίδια. Ο λόγος που το ελαιόλαδο και το πυρηνέλαιο έχουν παρόμοια σύσταση σε λιπαρά οξέα οφείλεται στο ότι η πρώτη ύλη είναι κοινή, καθώς, κατά την επεξεργασία του ελαιοκάρπου στο ελαιουργείο, η διαδικασία της

άλεσης και της μάλαξης οδηγούν στην πλήρη ομογενοποίηση της σάρκας και του πυρήνα της ελιάς. Έτσι, το έλαιο που μένει στην ελαιοπυρήνα και παραλαμβάνεται στη συνέχεια με εκχύλιση έχει περίπου την ίδια σύσταση σε λιπαρά οξέα με το ελαιόλαδο.

- Προσδιορισμός των trans-ακόρεστων ή των trans-ισομερών των ακόρεστων λιπαρών οξέων

Αρχικά είναι καλό να αναφερθεί ότι Trans - ακόρεστα λιπαρά οξέα δεν υπάρχουν στο παρθένο ελαιόλαδο. Βρίσκονται μόνο στο εξευγενισμένο ελαιόλαδο καθώς σχηματίζονται κυρίως στο στάδιο της απόσπησης, και συγκεκριμένα όταν αυτή λαμβάνει χώρα σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Υπάρχουν πολλές τεχνικές προσδιορισμού των trans ακόρεστων λιπαρών οξέων στο ελαιόλαδο και τα άλλα έλαια. Οι κυριότερες από αυτές είναι η φασματομετρία υπερύθρου (IR), η αεριοχρωματογραφία (GC) και η υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC).

- Ανάλυση τριγλυκεριδίων

Η ανάλυση αυτή δίνει χρήσιμες πληροφορίες για τη γνησιότητα και τον τόπο προέλευσης των ελαιολάδων . Η σύσταση του ελαιολάδου σε τριγλυκερίδια , βοηθά να καθοριστεί η ποικιλία και η ανίχνευση της νοθείας του. Για τον προσδιορισμό αυτό εφαρμόζονται διάφορες μέθοδοι. Ο αεριοχρωματογραφικός διαχωρισμός των τριγλυκεριδίων σε τριχοειδείς στήλες είναι εφικτός σε υψηλές θερμοκρασίες και έχει χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα λόγω της ταχύτητας καθώς και της αποτελεσματικότητας του. Με το πέρασμα των ετών χρησιμοποιήθηκε και η υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης HPLC καθώς και υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης αντίστροφης φάσης RP-HPLC, με την οποία καθίσταται δυνατό όχι μόνο να διαπιστωθεί η νοθεία αλλά και να αναγνωρισθούν τα σπορέλαια που συμβάλλουν σε αυτή.

Το Δ.Σ.Ε (1997), πρότεινε ως καλύτερη μέθοδο για τον έλεγχο της νοθείας τον υπολογισμό της μέγιστης διαφοράς (ΔECN) ανάμεσα στην πραγματική και τη θεωρητική περιεκτικότητα σε τριγλυκερίδια με ECN 42 για την ανίχνευση της παρουσίας σπορέλαιων στο ελαιόλαδο.

- Αλογονωμένοι διαλύτες

Οι διαλύτες αυτοί ανήκουν στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του ελαιόλαδου. Με τον όρο αλογονωμένοι διαλύτες χαρακτηρίζονται ο τετραχλωράνθρακας, το χλωροφόρμιο, το τετραχλωροαιθυλένιο κ.ά. Τα ανώτατα όρια έχουν καθοριστεί σε 0,1 mg/kg για κάθε επιμέρους διαλύτη. Ωστόσο το σύνολο των αλογονόμενων

διαλυτών πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι μικρότερο από 0,2 mg/kg.

- Προσδιορισμός στιγμασταδιενίων

Ο προσδιορισμός των στιγμασταδιενίων οι οποίοι είναι στεροειδείς υδρογονάνθρακες χρησιμοποιείται για την ανίχνευση του ποσοστού ραφιναρισμένου φυτικού ελαίου σε εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο μιας και τα ραφιναρισμένα ελαιόλαδα περιέχουν στιγμασταδιένια σε υψηλά επίπεδα και τα εξαιρετικά παρθένα σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα.

3.5 Νέα μέθοδος ανίχνευσης νοθείας ελαιόλαδου

Μια ομάδα ερευνητών του Πανεπιστημίου της Αλκαλά¹⁷ επεξεργάστηκαν μια αναλυτική μέθοδο τριχοειδούς ηλεκτροφόρησης στο UV η οποία χρησιμοποιεί μια βηταΐνη σαν δείκτη της νοθείας του ελαιολάδου με σπορέλαια.

Ως βηταΐνη νοείται το γλυκό αλάτι το οποίο βρίσκεται στο παντζάρι. Μπλοκάρει την παραγωγή της ομοκυστεΐνης και είναι γνωστή και ως τριμεθυλγλυκίνη (trimethylglycine).

Το κυριότερο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι χρησιμοποιεί μόνο μια ένωση ως δείκτη την τριγονελλίνη. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος νοθείας είναι η ανάμειξη, του ελαιόλαδου με άλλα φθηνότερα έλαια όπως με σπορέλαια ηλίανθου και σόγιας, τα οποία είναι πολύ φτηνότερα. Όπως ήδη είναι γνωστό, η μέθοδος αυτή έχει απαγορευτεί και υπάρχουν νομικές και ποινικές κυρώσεις σε όσους διαπιστωθεί ότι εξακολουθούν να νοθεύουν το ελαιόλαδο με σκοπό την εξαπάτηση του καταναλωτή και κατ' επέκταση την αύξηση των κερδών.

Η νοθεία, εκτός από την οικονομική απάτη, αποτελεί κίνδυνο για την ασφάλεια των τροφίμων γιατί υπάρχουν σπορέλαια, όπως εκείνο που προέρχεται από την σόγια, που ως γνωστό περιέχουν δυναμικά αλλεργιογόνες ιδιότητες που μπορούν να βλάψουν την υγεία των καταναλωτών.

Εξ ου και η σημασία επεξεργασίας αναλυτικών στρατηγικών απλών και φτηνών για την ανίχνευση των ενδεχομένων νοθειών.

Η παραπάνω μελέτη, δημοσιεύτηκε στο Journal of Agricultural & Food Chemistry και καθιστά σαφές ότι η βηταΐνη παρουσιάζει χαμηλά επίπεδα συγκέντρωσης ή

¹⁷ <http://www.e-geoponoι.gr/2010-01-30-20-21-46/3487-2011-03-18-16-09-36.html>. Πηγή: Agrodigital.com - 08.03.2011

απουσιάζει στον ελαιόκαρπο (Picual, Hojiblanca και Arbequina) και στο εξτραπαρθένο ελαιόλαδο των ποικιλιών αυτών ώστε να την κάνει έναν ενδιαφέροντα δείκτη των νοθειών του ελαιόλαδου με σπορέλαια κι επομένως ένα πολύτιμο εργαλείο για τα εργαστήρια ελέγχου της ποιότητας του ελαιόλαδου.

3.6 Θεσμικό και Νομοθετικό πλαίσιο

Τα τελευταία χρόνια λόγω της οικονομικής κατάρρευσης της χώρας μας αλλά και σε διεθνή επίπεδο και με πρόσχημα ότι η κρατικές επιχορηγήσεις είναι όλο και πο μικρότερες στους ελαιοπαραγωγούς, βλέπουμε το φαινόμενο της νοθείας του ελαιόλαδου να εντίνεται συνεχώς με σκοπό το εύκολο κέρδος. Για την προστασία του τελικού καταναλωτή η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει διάφορους κανονισμούς¹⁸ προσπαθώντας την εξάλειψη της αισχροκέρδειας και της εξαπάτησης του καταναλωτή, μερικοί εκ των οποίων είναι:

- Κανονισμός 136/66/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί κοινής οργάνωσης της αγοράς στο τομέα των λιπαρών ουσιών.
- Κανονισμός 2568/91 της Επιτροπής σχετικά με τα χαρακτηριστικά των ελαιόλαδων και των πυρηνέλαιων και τις μεθόδους προσδιορισμού.
- Κανονισμός 1019/02 της Επιτροπής για τις προδιαγραφές εμπορίας ελαιόλαδου όπου τροποποιήθηκε από τον 1964/2002 με θέμα « κανόνες εμπορίου και ειδικοί κανόνες επίσημανσης για τα ελαιόλαδα και πυρηνέλαια που διατίθενται στο λιανικό εμπόριο.
- Κανονισμό 2815/98/ΕΚ σχετικά με τα εμπορικά πρότυπα.
- Κανονισμός 2081/92/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων και των ονομασιών προέλευσης των γεωγραφικών προϊόντων και τροφίμων

Αναλυτικότερα και σύμφωνα με τους παραπάνω κανονισμούς ως λιανικό εμπόριο ορίζεται η πώληση ελαιόλαδου, παρθένου και εξαιρετικά παρθένου ελαιόλαδου, πυρηνέλαιου, ως έχουν ή ενσωματωμένα σε τρόφιμα στον τελικό καταναλωτή. Η διάθεση του χύμα ελαιόλαδου από τον παραγωγό απαγορεύεται όταν αυτά ξεπερνούν τα πέντε λίτρα ανά συσκευασία εκτός και αν είναι για νοσοκομεία, εστιατόρια και

¹⁸ Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, Αρ. φύλλου 2026, <http://www.gcsf.gr/media/trofima/KYA-23902.pdf>

χώρους εστίασης. Είναι υποχρεωτικό όπως γράφει και στο άρθρο 3 του επικείμενου κανονισμού να αναγράφεται σε κάθε συσκευασία, η ονομασία του ελαίου, ο τόπος προέλευσης, η καθαρή ποσότητα και τα στοιχεία του παρασκευαστή. Επιπρόσθετα θα πρέπει να αναφέρονται η ημερομηνία της ελάχιστης διατήρησης του προϊόντος καθώς και οι συνθήκες διατήρησής του, ο αριθμός παρτίδας και ο αλφαριθμητικός κωδικός του.

Επιπλέον το ανεξίτηλο της υποχρεωτικής σήμανσης χρήζει περαιτέρω αποσαφήνιση προκειμένου να καταστεί μη εφικτή την περίπτωση παραποίησης και αλλοίωσης της συσκευασίας .

Με βάση λοιπόν τον Κανονισμό 1019/02, οι αρμόδιες ελεγκτικές αρχές (ΕΦΕΤ, Υπουργείο Γεωργίας, Γ.Χ.Κ) είναι υποχρεωμένη να διαμορφώσουν ενιαία εθνικά μέτρα εφαρμογής, με βασικό στόχο την ανάδειξη της βέλτιστης ποιότητας του ελληνικού ελαιόλαδου, τα οφέλη του και την αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ελληνικών επιχειρήσεων με δραστηριότητα την επεξεργασία των ελαίων. Είναι πλέον αναγκαίο η εφαρμογή ενός συστήματος ασφάλειας και ελέγχου σε όλο το φάσμα επεξεργασίας του λαδιού, από την συγκομιδή , την παραγωγή , την εμπορία, τη διάθεση του ελαιόλαδου στον καταναλωτή μέχρι και το κατάλληλο πλαίσιο ενημέρωσης και προώθησης στους καταναλωτές και των επιχειρήσεων. Λόγω του ότι οι επιχειρήσεις τυποποίησης ελαίου προσπαθούν να είναι ανταγωνιστικές, σε εύρος της παγκόσμιας κλίμακας, θα ήταν ασφαλέστερο να εφαρμόζουν συστήματα ελέγχου με βάση τις αρχές του προτύπου HACCP. Όπως προαναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο το HACCP είναι ένα σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και της υγιεινής των τροφίμων. Στη περίπτωση του ελαιόλαδου, η συγκεκριμένη μέθοδος μπορεί εύκολα να αναγνωρίσει τόσο φυσικούς κινδύνους, όπως ξένα σώματα λόγω ανεπιτυχούς φιλτραρίσματος, όσο και χημικούς κινδύνους, όπως φυτοφάρμακα.

3.7 Περιπτώσεις νοθείας ελαιόλαδου στην Ελλάδα

- Ο ΕΦΕΤ και συγκεκριμένα η Περιφερειακή Διεύθυνση Κεντρικής Μακεδονίας, στο πλαίσιο έκτακτου ελέγχου και σε συνεργασία με τη Β' Χημική Υπηρεσία Θεσσαλονίκης, διαπίστωσε τη διακίνηση προϊόντος που αποτελείται από ΜΙΓΜΑ ΣΠΟΡΕΛΑΙΩΝ ΤΕΧΝΗΤΑ ΚΕΧΡΩΣΜΕΝΩΝ, το οποίο πωλείται με την ένδειξη ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ.

Πρόκειται για προϊόν, σε πλαστική συσκευασία των 5 L και ημερομηνία λήξης 31-12-2014, το οποίο δεν φέρει ενδείξεις παρασκευαστή / συσκευαστή.

Ο ΕΦΕΤ απαίτησε την άμεση ανάκληση / απόσυρση του συνόλου της συγκεκριμένης παρτίδας από το ανωτέρω ΝΟΘΕΥΜΕΝΟ – ΜΗ ΑΣΦΑΛΕΣ προϊόν από την εσωτερική αγορά και ήδη βρίσκονται σε εξέλιξη οι σχετικοί έλεγχοι.

- Ο ΕΦΕΤ και συγκεκριμένα η Περιφερειακή Διεύθυνση Κεντρικής Μακεδονίας, σε συνεργασία με το ΣΔΟΕ και τη Β' Χημική Υπηρεσία Θεσσαλονίκης, διαπίστωσε τη διακίνηση προϊόντος που αποτελείται από ΜΙΓΜΑ ΣΠΟΡΕΛΑΙΩΝ ΤΕΧΝΗΤΑ ΚΕΧΡΩΣΜΕΝΩΝ, το οποίο πωλείται με την ένδειξη ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ.

Πρόκειται για το προϊόν με την εμπορική επωνυμία «ΕΛΑΙΩΝΙΣ», σε συσκευασία των 5 L και ημερομηνία λήξης 31-12-2015, το οποίο φέρει τις ενδείξεις «PRODUCED – BOTTLED ATHINAIS SA, MAKRIS 40, KALAMATA» και διατίθεται στην αγορά από την εταιρία «ΠΑΥΛΟΣ ΙΝΤΑΣ», Μπουμπουλίνας 76, Σταυρούπολη Θεσσαλονίκης.

Ο ΕΦΕΤ απαίτησε την άμεση ανάκληση / απόσυρση του συνόλου της συγκεκριμένης παρτίδας από το ανωτέρω ΝΟΘΕΥΜΕΝΟ – ΜΗ ΑΣΦΑΛΕΣ προϊόν από την εσωτερική αγορά και ήδη βρίσκονται σε εξέλιξη οι σχετικοί έλεγχοι.

- Ο ΕΦΕΤ και συγκεκριμένα η Περιφερειακή Διεύθυνση Κεντρικής Μακεδονίας, στο πλαίσιο διερεύνησης καταγγελίας και σε συνεργασία με τη Β' Χημική Υπηρεσία Θεσσαλονίκης, διαπίστωσε τη διακίνηση ΣΟΓΙΕΛΑΙΟΥ ΤΕΧΝΗΤΑ ΚΕΧΡΩΣΜΕΝΟΥ, το οποίο πωλείται με την ένδειξη ΕΞΤΡΑ ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ.

Πρόκειται για το προϊόν με την εμπορική επωνυμία «ΛΙΟΔΕΝΤΡΟ», σε συσκευασία των 5L και ημερομηνία λήξης 31-12-2015, το οποίο παρασκευάζεται από την εταιρία «ΕΛΑΙΑ Π.Γ. ΕΠΕ», 2ο χλ. Κιλκίς – Πολυκάστρου.

Ο ΕΦΕΤ απαίτησε την άμεση ανάκληση / απόσυρση του συνόλου της συγκεκριμένης παρτίδας από το ανωτέρω ΝΟΘΕΥΜΕΝΟ – ΜΗ ΑΣΦΑΛΕΣ προϊόν και ήδη βρίσκονται σε εξέλιξη οι σχετικοί έλεγχοι.

Καλούνται οι καταναλωτές, που έχουν ήδη προμηθευτεί το ανωτέρω προϊόν (φωτογραφία κάτωθι), να μην το καταναλώσουν.

Ο Πρόεδρος του ΕΦΕΤ κ. Γιάννης Μίχας δήλωσε σχετικά : «*Η προστασία προϊόντων εθνικής σημασίας με εξαγωγικό ενδιαφέρον, όπως είναι το ελληνικό ελαιόλαδο, αποτελεί ύψιστη υποχρέωση όλων μας. Οφείλουμε να διαφυλάξουμε τη φήμη του ελληνικού ελαιολάδου σε όλο τον κόσμο και να την ενισχύσουμε περαιτέρω. Οι παραγωγοί και οι τυποποιητικές επιχειρήσεις πρέπει να επιδεικνύουν μεγάλη προσοχή, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα που μπορεί να απαξιώσουν το ελληνικό ελαιόλαδο*».

- Πρόστιμο € 2.000 στην επιχείρηση χονδρικού εμπορίου βρώσιμων ελιών και ελαίων ΘΩΜΑΣ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ στην Θάσο διότι διαπιστώθηκε :

- Διάθεση τροφίμων με μη κανονική επισήμανση.

Διάθεση στη λιανική ελαιολάδου με μη κανονική επισήμανση (μη αναγραφή υποχρεωτικών ενδείξεων για το συσκευασμένο ελαιόλαδο)

- Πρόστιμο € 2.000 στη βιομηχανία επεξεργασίας – τυποποίησης λιπών – ελαίων ΕΛΑΪΣ – UNILEVER HELLAS A.E. στο Μαρούσι διότι διαπιστώθηκαν:

- Μη κανονικά τρόφιμα.

Κλιμάκιο της υπηρεσίας μας πήρε δείγμα εξαιρετικού παρθένου ελαιολάδου στην επισήμανση του οποίου δεν αναγραφόταν η ημερομηνία ελάχιστης διατηρησιμότητας.

- Πρόστιμο € 4.000 στην επιχείρηση επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων ΑΓΡΟΒΙΜ Α.Ε. στην Καλαμάτα διότι διαπιστώθηκαν :

- Μη κανονικά τρόφιμα.

Βρέθηκε εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο το οποίο κρίθηκε μη κανονικό. Η ανωτέρω επιχείρηση ενημέρωσε ότι ανακάλεσε την εν λόγω παρτίδα η οποία της επεστράφη (136 τεμάχια του ενός λίτρου). Η αρμόδια υπηρεσία της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας, η οποία κλήθηκε να κατασχέσει την εν λόγω παρτίδα, ενημέρωσε ότι το προϊόν δεν υπήρχε στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης. Επίσης, η επιχείρηση δεν προσκόμισε κάποιο στοιχείο το οποίο θα απεδείκνυε τον τρόπο διαχείρισης των μη κανονικών προϊόντων ως όφειλε.

4. Παραγωγή ελαιόλαδου στην Έλλαδα

Αρχικά, γίνεται εύκολα ορατό ότι η ελληνική ελαιοπαραγωγή καθώς και το ελληνικό ελαιόλαδο, έχουν αρκετά δυνατά σημεία. Η μακράιωνη παράδοση και η εξοικείωση με το προϊόν οδηγούν τους Έλληνες ελαιοπαραγωγούς στην παραγωγή ελαιόλαδου υψηλής ποιότητας, με αποτέλεσμα, τα ελληνικά ελαιόλαδα να φημίζονται για την ποιότητά τους και να μπορούν να ανταγωνιστούν αυτά των άλλων φημισμένων χωρών. Επιπλέον, οι νέες βελτιωμένες τακτικές παραγωγής και εμφιάλωσης καθώς και το γεγονός ότι η παραγωγή πραγματοποιείται και βασίζεται σε φυσικές μεθόδους, ενισχύει ακόμη περισσότερο την ποιότητα του ελληνικού ελαιόλαδου καθώς και τα θρεπτικά του στοιχεία. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι τα τελευταία χρόνια έρευνες έχουν δείξει ότι το ελαιόλαδο έχει ευεργετικές ιδιότητες στο ανθρώπινο σώμα και βοηθάει στην εύρυθμη λειτουργία του. Επιπροσθέτως, ένα ακόμη δυνατό σημείο της ελληνικής ελαιοπαραγωγής, είναι ότι οι κλιματικές συνθήκες καθώς και οι γεωγραφικές εκτάσεις ενισχύουν και βοηθούν σημαντικά την παραγωγή ελαιόλαδου.

Αντιθέτως υπάρχουν και κάποια σημεία που δυσχεραίνουν την παραγωγή ελαιόλαδου καθώς και την προώθησή του. Το κόστος παραγωγής είναι αρκετά μεγάλο εξαιτίας έλλειψης οικονομικών κλίμακας, γεγονός που καθιστά το ελληνικό ελαιόλαδο αρκετά ακριβό. Επιπλέον, δεν υπάρχουν οργανωμένες καμπάνιες για την προώθηση του με αποτέλεσμα να είναι άγνωστο προϊόν σε μεγάλο αριθμό καταναλωτών του εξωτερικού. Καταληκτικά, παρατηρείται ότι ο αγροτουρισμός στην Ελλάδα βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο, έτσι πολλά ελαιοτριβεία δεν είναι οργανωμένα ώστε να προσφέρουν ολοκληρωμένες εμπειρίες στους τουρίστες. Παρόλα αυτά, οι ελαιοπαραγωγοί έχουν αντιληφθεί τα οφέλη που μπορούν να αποκομίσουν από την εκμετάλλευση αυτής της δραστηριότητας και εργάζονται συστηματικά, ώστε σύντομα οι παραγωγικές τους μονάδες να μετατραπούν σε επισκέψιμους χώρους και, συνεπώς, η προσφορά να ανταποκρίνεται στη ζήτηση.

Μέσω του αγροτουρισμού, το ελληνικό επώνυμο ελαιόλαδο μπορεί να διαφημιστεί και ο καταναλωτής να το δοκιμάσει και να γνωρίσει τη διαδικασία παραγωγής του και εμφιάλωσής του. Ιδιαίτερη ευκαιρία για τους Έλληνες ελαιοπαραγωγούς είναι η

υψηλή ζήτηση για ελαιόλαδο από αναπτυσσόμενες και αναδυόμενες αγορές, όπως είναι η Κίνα, η Ρωσία και η Ινδία.

Οι Έλληνες παραγωγοί, πρέπει να λάβουν τα μέτρα τους και να αντιδράσουν με τις κατάλληλες στρατηγικές, ώστε να αντιμετωπίσουν με επιτυχία το παραεμπόριο και την ανεξέλεγκτη διακίνηση χύμα ελαιόλαδου. Σε περίπτωση που δεν δράσουν συλλογικά και δεν υιοθετήσουν τις ίδιες τακτικές, οι έλληνες ελαιοπαραγωγοί θα αντιμετωπίσουν σοβαρά προβλήματα, με αποτέλεσμα να απειλείται η βιωσιμότητα των ελληνικών ελαιολάδων.

Σε συνάρτηση με όσα παρουσιάστηκαν παραπάνω, καθίσταται σκόπιμο να αναφερθούν περιγραμματικά σημαντικά σημεία τα οποία σε συνδυασμό με τους σωστά καταρτισμένους ανθρώπους μπορούν να αυξήσουν τα ποσοστά πωλήσεων των προϊόντων ελαίων τόσο στην Ελλάδα και στην ξένη ανταγωνιστική αγορά.

- Μείωση τιμών ώστε να γίνει πιο ανταγωνιστικό το προϊόν.
- Ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού (αγροτουρισμός).
- Προώθηση του μεσογειακού μοντέλου διατροφής.
- Δημιουργία διαφημιστικών εκστρατειών, ώστε το ελληνικό ελαιόλαδο να γίνει επιλογή στις χώρες του εξωτερικού.

Επιπρόσθετα θα ήταν ορθό να δοθεί η απαραίτητη προσοχή στις περιπτώσεις που αποτελούν «απειλή» σχετικά με την πρόοδο ανάπτυξη ποσοστών πωλήσεων ελαιόλαδου. Η ελληνική νομοθεσία σε συνεργασία με τους κατάλληλους φορείς θα πρέπει να λάβουν μέτρα σχετικά με τα παρακάτω με σκοπό την άμβλωση του φαινομένου τόσο της νοθείας αλλά και της μειωμένης αποδοτικότητας στη ποιότητα των προϊόντων ελαίων.

- Στρέβλωση ανταγωνισμού εξαιτίας του παραεμπορίου και της ανεξέλεγκτης διακίνησης χύμα ελαιόλαδου.
- Υψηλά αποθέματα ελαιόλαδου.
- Μείωση της εγχώριας και διεθνούς κατανάλωσης ελαιόλαδου.
- Μεγάλη αύξηση στην κατανάλωση υποκατάστατων ελαίων.
- Έλλειψη ρευστότητας στις επιχειρήσεις του κλάδου.
- Έντονος ανταγωνισμός στο εξωτερικό.
- Η μεγάλη παραγωγή υποκατάστατων προϊόντων.
- Η πληθώρα απομιμήσεων του γνήσιου ελαιόλαδου.
- Η πτώση των τιμών των προϊόντων της κατηγορίας λόγω της υπερπροσφοράς.

Στον κλάδο των ελαιοπαραγωγών γίνεται ξεκάθαρο ότι η απειλή νέων εισροών και ειδικότερα νέων εισροών χαμηλού κόστους είναι πάρα πολύ εύκολη και εφαρμόσιμη. Οι αγοραστές έχουν σημαντική δύναμη, διότι έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα σε μεγάλο αριθμό εταιριών και να διαπραγματευτούν καλύτερες τιμές για συγκεκριμένες ποσότητες. Η απειλή υποκατάστατων προϊόντων είναι πάρα πολύ μεγάλη, λόγω ότι ολοένα και περισσότερα προϊόντα ακόμη και ζωικής προέλευσης, έρχονται να ανταγωνιστούν το ελαιόλαδο. Η διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών, είναι μία συνιστώσα που στο συγκεκριμένο κλάδο έχει τεράστια δύναμη μόνο στις μεγάλες επιχειρήσεις, και αυτό είναι αποτέλεσμα της αναγκαιότητας του καρπού της ελιάς για να παραχθεί το ελαιόλαδο. Οι μεγάλες βιομηχανίες συνηθίζουν να συνάπτουν εμπορικές συμφωνίες με σημαντικό αριθμό παραγωγών, ώστε η παραγωγή ελαιόλαδου να μπορεί να καλύπτει τη ζήτηση. Στην περίπτωση των μικρών επιχειρήσεων και των συνεταιρισμών τα ίδια τα άτομα που έχουν τα ελαιόδεντρα, παράγουν και το ελαιόλαδο, στην περίπτωση αυτή, δεν υπάρχουν προμηθευτές. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των υφιστάμενων επιχειρήσεων είναι πολύ μεγάλος με αποτέλεσμα να πιέζει τις τιμές προς τα κάτω.

Η αγορά των προϊόντων ελιάς θα μπορούσε εύκολα να χαρακτηριστεί ως μία από τις πιο ανταγωνιστικές αγορές στην οποία λειτουργούν και δραστηριοποιούνται είτε μεγάλου μεγέθους βιομηχανικές μονάδες είτε μεσαίου και μικρού μεγέθους οικογενειακές μονάδες και επιχειρήσεις. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι κατά κύριο λόγο, μόνο οι μεγάλου μεγέθους επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν επενδύσεις στον κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό ώστε να διευρύνουν τις δραστηριότητες τους και να αναβαθμίσουν την παραγωγική τους διαδικασία. Οι μικρές επιχειρήσεις πέρα από το γεγονός ότι υστερούν σε τεχνολογικό εξοπλισμό, δεν έχουν αναπτυγμένα και κατάλληλα κανάλια διανομής προϊόντων με αποτέλεσμα να μην έχουν τη δυνατότητα να επεκτείνουν τις εμπορικές τους συναλλαγές και να περιορίζονται στη τοπική αγορά.

Ο ανταγωνισμός είναι πολύ μεγάλος, αλλά ο κλάδος αποτελείται από επιχειρήσεις διαφόρων τύπων και μεγεθών, με αποτέλεσμα να γίνεται ξεκάθαρο ότι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται μέσα σε αυτόν να έχουν διαφορετικές δυνατότητες.

Καταληκτικά, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι πολλές επιχειρήσεις έχουν οδηγηθεί στη συγχώνευση και στην εξαγορά άλλων επιχειρήσεων, ώστε να μπορέσουν να αυξήσουν το μερίδιο που έχουν στην αγορά αλλά και να εκμεταλλευτούν τις νέες ευκαιρίες που εμφανίζονται

4.2 Βιολογικές και άλλες ιδιότητες του ελαιόλαδου

Το ελαιόλαδο συγκριτικά με τα υπόλοιπα έλαια έχει μια χαρακτηριστική λιπαρή ύλη που προέρχεται είτε από ζωικές είτε από φυτικές ιδιότητες παρόλο που έχουν σχεδόν την ίδια θερμική αξία. Είναι μαζί με το σησαμέλαιο τα μόνα φυτικά έλαια που μπορούν να καταναλωθούν αμέσως, χωρίς να γίνει καμία επεξεργασία. Το ελαιόλαδο έχει την ιδιότητα της διατήρησης των συστατικών του, της γεύσης και του αρώματός του από την έκθλιψη κι όλας του ελαιόκαρπου. Το λάδι εκχυλίζει αρωματικές και γευστικές ουσίες. Κάθε κουταλιά ελαιόλαδου περιέχει περίπου το 10% της ημερήσιας ποσότητας σε βιταμίνες E και επίσης είναι πολύ πλούσια σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα. Το ελαιόλαδο έχει υψηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά και σε αντιοξειδωτικά, επίσης έχει μεγάλη περιεκτικότητα που ρυθμίζει ενεργά τον μεταβολισμό.

Απορροφάτε από τον οργανισμό σχεδόν στο έπακρο ενώ σημαντικό ρόλο παίζει και η αφομοίωση των λιποδιαλυτών βιταμινών του. Σε έρευνες που έχουν γίνει, διαπιστώθηκε ότι υψηλότερα ποσοστά αφομοίωσης από το ελαιόλαδο, έχει μόνο το λίπος του μητρικού γάλακτος. Η πέψη από τον οργανισμό δεν επιφέρει κάποιο πρόβλημα και πραγματοποιείται στον ιδανικότερο βαθμό, ενώ η σύνθεση του σε λιπαρά οξέα και η παρουσία της χλωροφύλλης βοηθά τη λειτουργία του πεπτικού σωλήνα, διεγείρει το ένζυμο παγκρεατικής λίπανσης και διευκολύνει τις εκκρίσεις της χολής.

4.3 Το ελαιόλαδο σε συνάρτηση με την υγεία

Η αντιοξειδωτική ενεργητικότητα των πολυφαινόλων που περιέχονται στο ελαιόλαδο συμβάλει σημαντικά στην υγεία του ανθρώπου σε πολλές λειτουργίες του οργανισμού.

Οι λιποπρωτείνες χαμηλής πυκνότητας, για παράδειγμα που έχουν υποστεί οξείδωση, έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλουν στην εμφάνιση της αρτηριοσκλήρυνσης. Τα αντιοξειδωτικά προστατεύουν τις LDL πρωτείνες από την οξείδωση. Έχει αποδειχθεί επίσης ότι οι πολυφαινόλες του ελαιόλαδου, έχουν την ιδιότητα να μειώνουν ή και πολλές φορές να αναστέλλουν τον ρυθμό ανάπτυξης ορισμένων

βακτηρίων όπως για παράδειγμα της χολέρας, του σταφυλόκοκκου κ.α συμβάλουν δηλαδή στην αντιμικροβιολογική ιδιότητα του ελαιόλαδου.

Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι τα φαινολικά αντιοξειδωτικά του ελαιόλαδου παρουσιάζουν μια σημαντική ικανότητα να μειώσουν τις ενεργές ενώσεις του οξυγόνου, που έχει άμεση σύνδεση με τον καρκίνο του μαστού και του εντέρου. Επίσης πειράματα που έγιναν σε συγκεκριμένα είδη τρωκτικών έδειξαν ότι το φαινολικό εκχύλισμα του ελαιόλαδου μείωσε αισθητά το οξειδωτικό στρές.

Οι αλλοιώσεις που προκαλούνται στο δέρμα από της υπερβολική έκθεση στις ακτίνες του ηλίου, σχετίζονται άρρηκτα με τις επιβλαβείς λειτουργίες των ελεύθερων ριζών του ανθρώπινου σώματος που σχετίζονται με τα κύτταρα του σώματος. Τα πολυφαινολικά συστατικά του ελαιόλαδου τέθηκαν σε σύγκριση με τα αντιοξειδωτικά συστατικά όπως οι τοκοφερόλες, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στην βιομηχανία καλλυντικών και φαρμάκων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι πολυφαινόλες έχουν την μέγιστη δράση καταστροφής των ελεύθερων ριζών.

Κεφάλαιο 5 Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, εύκολα μπορεί να διαπιστώσει κανείς ότι η εφαρμογή συστημάτων ασφαλείας στο κλάδο των τροφίμων είναι πλέον υποχρεωτική. Οι επιχειρήσεις και όλοι η χώροι εστίασης, οι παραγωγοί καθώς και οι έμποροι καλούνται να εφαρμόσουν τα συστήματα αυτά και να διατηρούν στο έπακρο την υψηλότερη ποιότητα των προϊόντων τους. Το ίδιο καλείται να κάνει και η πολιτεία, με συνεχείς ελέγχους σχετικά με την συμμόρφωση των επιχειρήσεων και την διασφάλιση των καταναλωτών. Είναι φανερό ότι αν μειωθεί ο έλεγχος για την ασφάλεια των τροφίμων τότε είναι σίγουρο ότι τα ποσοστά νοθείας θα μεγαλώσουν κι άλλο. Οι μέθοδοι ελέγχου ουσιαστικά ταυτοποιούν την ένοχη παρτίδα ενός προϊόντος καθώς και τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή της. Η εξάλειψη του φαινομένου της νοθείας δεν σχετίζεται μόνο με την ασφάλεια των τροφίμων. Προασπίζει και την ποιότητα. Λόγω της μεγάλης πτώσης της οικονομίας οι επιχειρήσεις βρίσκονται μπροστά στην πρόκληση να προβλέψουν πιθανά κέρδη ή απώλειες, προχωρώντας πέρα από την υποχρεωτική απαίτηση για ασφάλεια.

Η κατανόηση του ρόλου του ελαιόλαδου στην υγεία του ανθρώπου και οι ευεργετικές ιδιότητες με βάση την σύστασή του είναι θέματα τα οποία θα πρέπει να απασχολούν κάθε άνθρωπο πάνω στο πλανήτη. Η νοθεία του ελαιόλαδου με όλους τους τρόπους που αναφέρθηκαν παραπάνω, πέρα από την αισχροκέρδεια των παραγωγών εις βάρος των καταναλωτών, δεν οδηγεί πουθενά αλλού πέρα από την δημιουργία προβλημάτων υγείας, των οποίων τα αποτελέσματα φαίνονται με το πέρασμα των χρόνων.

Η γνώση για την αξία του ελαιόλαδου πρέπει να επεκτείνεται και όλο και περισσότερες έρευνες που λαμβάνουν μέρος σε διάφορα εργαστήρια παγκοσμίως αποδεικνύουν τις λειτουργικές του, προστατευτικές για την λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού, ιδιότητές του. Είναι πλέον εξακριβωμένο ότι το «καλό» ελαιόλαδο ενισχύει την καλή υγεία στον άνθρωπο, ενώ παράλληλα μπορεί να λειτουργήσει και θεραπευτικά σε κάποιες χρόνιες ασθένειες που τον προσβάλλουν.

Βιβλιογραφία

Ξένα βιβλιογραφία

1. Beckmerhagen I. A. Berg H. P Karappetrovic Willborn 2003 Intergration of managment systems: focus on safety on the nuclear industry Vol 20 No4 pp.220-238
2. C.I.G. Tuberoso, A. Kowalczyk, E. Sarritzu and P. Cabras,, 2007, Food Chemistry
3. Munoz A. 2002. Sensory evaluation in quality control: an overview, new developments and future opportunities. Food Quality and Preference 13, pp.329-33
4. Russell P. 1995. Sensory analysis. Milk Industry International, 97(5), pp.11-12
5. S. Silva L. Gomes F. Leitao, A.V. Coelho and L.V Boas, (2006) Food Science and Technology International.

Ελληνική Βιβλιογραφία

6. Αργυράκος Λ. Γεώργιος, (1993) Τα πρόσθετα των τροφίμων, Αθήνα.
7. Βαρζακας Θ.Χ κ Αρβανιτογιάννης Ι.Σ (2006). Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα Ανίχνευση Παρασκευή Νομοθεσία Βιοασφάλεια, μελέτη αστοχίας, Αθήνα
8. Γεωργάκης Σ. 2002 Τεχνολογία τροφίμων ζωικής προελεύσεως. Γενική τεχνολογία τροφίμων. Θεσσαλονίκη
9. Γούλα Α. (2006). Διαχείριση ποιότητας εργαστηρίων: Σύγκριση ISO 9001 και ISO 17025.
10. Ζερβογιάννης Παύλος. (2000) "Από το ISO 9000 στο ISO 14000. Η Ένταξη των Απαιτήσεων του Πρότυπου ISO 14001 στο σύστημα διασφάλισης Ποιότητας" Plant Managment Τεύχος 264
11. Κυριτσάκης, Α. (2007). Ελαιόλαδο Συμβατικό και Βιολογικό Βρώσιμη Ελιά – Πάστα Ελιάς. Θεσσαλονίκη.

12. Μπλούκας Ι. Γ 2004 Επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων εκδόσεις Σταμούλη. Αθήνα
13. Ταούκης Π.Σ, Ωραιόπουλος Β. 2006 Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία Χημεία και Μηχανική Διεργασιών των τροφίμων, Επιστήμη και Μηχανική Βιολογικών Συστημάτων και Προϊόντων. Εκδόσεις Ε.Μ.Π Αθήνα σελ 66-80
14. Τζία Κ., Παππά Φ., (2005), “Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου σε Χώρους Μαζικής Εστίασης”, Εκδόσεις “Παπασωτηρίου”, Αθήνα.
15. Τζια Κ., Ωραιόπουλος Β., 2010 Σχεδιασμός Βιομηχανικών Τροφίμων - Επεξεργασία και Συντήρηση Τροφίμων, Αθήνα:2008 σελ 215 - 238
16. Φουρτουνόπουλος Δημήτριος (2004) Επιστήμη Τροφίμων ΙΙ, Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης.

Περιοδική ελληνική αρθρογραφία

17. Τσιότρας Γ, (1995) “ Βελτίωση Ποιότητας” Εκδόσεις “Μπένου”, Αθήνα.
“Πτηνοτροφία και Πολιτισμός”, Μηνιαίο Περιοδικό, Ιούλιος-Αύγουστος,2006. Τεύχος 382-383

Ιστοσελίδες

www.bioarmonia.gr

www.elies-ladikalamatiano.gr

www.ebna.gr

www.efet.gr Ενιαίος φορέας ελέγχου τροφίμων

www.efpolis.gr Γενική Γραμματεία Καταναλωτή

www.e-georponoi.gr

www.foodallergenslab.com

www.gcsf.gr Εφημερίδα της Κυβερνήσεως

www.gge.gr Γενική Γραμματεία Εμπορίου

Νοθεία Τροφίμων, μελέτη περίπτωσης: ελαιόλαδο



Γεωργιάδου Δέσποινα

ΝΟΘΕΙΑ

• Νοθεία είναι η προσθήκη στα τρόφιμα ουσιών των οποίων απαγορεύεται η χρήση, καθώς και η κανονική (μεγαλύτερη ή μικρότερη) περιεκτικότητά τους σε ουσίες που επιτρέπονται

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

• πρόσθετα ορίζονται εκείνες οι ουσίες ή μίγματα ουσιών, που προστίθενται σε ένα τρόφιμο με σκοπό τη βελτίωση της παραγωγής, της επεξεργασίας, της συντήρησης ή της εμφάνισής του. Προστίθενται σκόπιμα στα τρόφιμα για οργανοληπτικούς ή τεχνολογικούς λόγους

ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ

- για να διατηρηθεί η θρεπτικής αξίας ενός τροφίμου
- για να συντηρηθεί και σταθεροποιηθεί το τρόφιμο
- για πιο εύκολη επεξεργασία του τροφίμου
- για τη δημιουργία ελκυστικών στον καταναλωτή τροφίμων με τρόπο που να την τον εξαπατά.

ΝΟΘΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

- όταν εξαπατώνται οι καταναλωτές
- για να καλυφθούν λάθη κατά την επεξεργασία του τροφίμου
- όταν μειώνεται ουσιαστικά η θρεπτικής αξίας του τροφίμου



Τρόποι νοθείας

1. Τοξικές και χημικές ουσίες
2. Γενετικά μεταλλαγμένους οργανισμούς
3. Διάφορα φυτοφάρμακα
4. Κοινοποιημένα τρόφιμα

Σε ποιοτικούς ελέγχους νοθείας η μέθοδος κατά την οποία παρακολουθούνται και παράλληλα μπορούν και ελέγχονται όλοι οι συντελεστές παραγωγής, αν λειτουργούν μέσα στις προδιαγραφές που έχουν τεθεί



Ταξινόμηση συντελεστών ποιότητας τροφίμου

i. Ποσοτικά χαρακτηριστικά:	ii. Μη εμφανή χαρακτηριστικά:
<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση συστατικών • Βάρος • Απόδοση 	<ul style="list-style-type: none"> • Η υγιεινή κατάσταση των τροφίμων - ασφαλής κατάσταση • Η νοθεία • Η θρεπτική αξία • Η διατηρησιμότητα

iii. Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά


- Βαθμός αρεσκείας
- Υγιεινή
- Θρεπτικότητα

Κίνδυνοι

- **Βιολογικός:** Ύπαρξη ζωντανών οργανισμών
- **Χημικοί κίνδυνοι:** Τοξικές ουσίες, πρόσθετα τροφίμων, περιβαλλοντικοί ρύποι, χημικές ουσίες
- **Φυσικοί κίνδυνοι:** Ξένα αντικείμενα
- **Αλλεργιογόνα:** Προκαλούν αλλεργίες

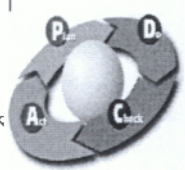
Στάδια & Μέθοδοι ελέγχου

Στις πρώτες ύλες	1. Υποκειμενικές μέθοδοι
2. Κατά τη διάρκεια της παραγωγής	2. Αντικειμενικές μέθοδοι
3. Στο τελικό προϊόν	



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

- ISO 9000 : βασικές οδηγίες ποιότητας διασφάλισης
- H.A.C.C.P. : Ανίχνευση κινδύνων κατά την παραγωγική διαδικασία
- ISO 14000 : Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης
- ISO 22000 : Εφαρμογή συστήματος διασφάλισης ποιότητας



ΣΥΣΤΑΣΗ	ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ
<ul style="list-style-type: none"> • Ελεύθερα λιπαρά οξέα • Φωσφολιπίδια • Στερόλες • Φαινόλες • Αλειφατικές αλκοόλες • Χρωστικές • Πρωτεΐνες • Τακοφερόλες • Πτητικές οργανικές ενώσεις • Ρητινοειδείς και ζελατινοειδείς ουσίες 	<ul style="list-style-type: none"> • Η οξύτητα • Το χρώμα • Η οξειδωση • Τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά

Ελαιόλαδο

Ποιότητες Ελαιόλαδου

- Παρθένο ελαιόλαδο
- Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο
- Ελαιόλαδο Λαμπάντε
- Εξευγενισμένο ελαιόλαδο
- Ακατέργαστο πυρηνέλαιο
- Εξευγενισμένο πυρηνέλαιο
- Πυρηνέλαιο



Μέσα Νοθείας ελαιόλαδου

- Τα ιχθυέλαια που περιέχουν υψηλά ποσοστά πολυακόρεστων λιπαρών οξέων.
- Το Πυρηνέλαιο όπου δεν επιτρέπεται να αναμειχθεί με ελαιόλαδο και αν τυχόν γίνει θεωρείται νοθεία και διώκεται από το νόμο.
- Το σπορέλαιο γίνεται με πρόσμιξη διάφορων λαδιών.
- Το ορυκτέλαιο κατηγοριοποιείται σε παραφινέλαιο, λάδια αυτοκινήτου και γενικά σε λάδια εσωτερικής καύσης.

Μέθοδοι ανίχνευσης ποιοτικού ελέγχου

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Δοκιμή Caracci - Buzzi | • Vizern - Gullot |
| • Δοκιμή ανίχνευσης τσαγιελαίου | • Αντίδραση πολυβρωμιδίων |
| • Δείκτης Bellier - Marcille | • Προσδιορισμός των κορεσμένων λιπαρών οξέων |
| • Προσδιορισμός στερολών | • Προσδιορισμός αλειφατικών αλκοολών |

Μέθοδοι ανίχνευσης ποιοτικού ελέγχου

- | | |
|--|---------------------------------------|
| • Προσδιορισμός κηρών | • Ανάλυση τριγλυκεριδίων |
| • Προσδιορισμός σκουαλενίου | • Αλογονωμένοι διαλύτες |
| • Ανάλυση των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων | • Προσδιορισμός στιγμασταδιενίων |
| • Προσδιορισμός των trans-ακόρεστων | • Τριχοειδούς ηλεκτροφόρησης στο UV η |



Σας ευχαριστώ
για την
προσοχή σας!

Δέσποινα Γεωργιάδου