

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ



κέντρα
διά βίου
μάθησης



Ασφάλεια – Ποιότητα Τροφίμων

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΤΑ ΚΕΝΤΡΑ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
πρόγραμμα για την ανάπτυξη

Συγγραφέας
Παναγιώτης Κανδύλης

Υπεύθυνος διαμόρφωσης επιστημονικών προδιαγραφών του εκπαιδευτικού υλικού
Μαρία Δασκολιά

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Επιστημονικός Υπεύθυνος για τις εκπαιδευτικές προδιαγραφές του υλικού
Αλέξης Κόκκος

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος
Μάνος Παυλάκης

Επιμέλεια Κειμένων
Έφη Κωσταρά

Το παρόν δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του υποέργου 8 με τίτλο «Συγγραφή και αξιολόγηση και αξιοποίηση υφιστάμενων εκπαιδευτικών υλικών προγραμμάτων εθνικής και τοπικής εμβέλειας» των πράξεων «Κέντρα Δια Βίου Μάθησης-Προγράμματα Εθνικής Εμβέλειας & Προγράμματα Τοπικής Εμβέλειας ΑΠ7» και «Κέντρα Δια Βίου Μάθησης-Προγράμματα Εθνικής Εμβέλειας & Προγράμματα Τοπικής Εμβέλειας ΑΠ8» οι οποίες έχουν ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» (ΕΠΕΔΒΜ) του ΕΣΠΑ (2007-2013), Άξονας Προτεραιότητας 7: «Ενίσχυση της Δια Βίου Εκπαίδευσης Ενηλίκων στις 8 Περιφέρειες Σύγκλισης» με κωδικό MIS 375686 και Άξονας Προτεραιότητας 8: «Ενίσχυση της δια βίου εκπαίδευσης ενηλίκων στις 3 Περιφέρειες σταδιακής εξόδου» με κωδικό MIS 375687 και οι οποίες συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους, μέσω του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Περιεχόμενα

| | |
|--|----|
| Σκοπός..... | 7 |
| Προσδοκώμενα Αποτελέσματα | 7 |
| Λέξεις – Κλειδιά | 7 |
| Εισαγωγικές Παρατηρήσεις | 8 |
| 1. Εισαγωγή στις έννοιες..... | 9 |
| 1.1 Τρόφιμο..... | 9 |
| 1.2 Τροφή και θρεπτικές ουσίες | 9 |
| 1.3 Ασφάλεια τροφίμων | 11 |
| 1.4 Ποιότητα τροφίμων | 12 |
| 1.4.1 Κριτήρια ποιότητας τροφίμων | 13 |
| 2. Επισήμανση τροφίμων..... | 16 |
| 2.1 Ετικέτα τροφίμων – πόσοι τις διαβάζουν και πόσοι τις κατανοούν | 17 |
| 2.2 Ετικέτα τροφίμων – πληροφορίες που περιέχει | 18 |
| 2.3 Πρόσθετα τροφίμων – Αριθμοί Ε..... | 22 |
| 3. Αειφορία και τρόφιμα..... | 24 |
| 3.1 Ορισμοί | 24 |
| 3.2 Σύστημα τροφίμων – παγκόσμιο και τοπικό | 24 |
| 3.3 Τοπικό τρόφιμο και αειφορία..... | 25 |
| 3.4 Το παράδειγμα της αειφόρου αλιείας..... | 26 |
| 4. Κίνδυνοι για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων..... | 26 |
| 4.1 Βιολογικοί ή μικροβιακοί κίνδυνοι | 27 |
| 4.1.1 Τρόποι βιολογικής επιμόλυνσης..... | 29 |
| 4.2 Χημικοί κίνδυνοι | 30 |
| 4.3 Φυσικοί κίνδυνοι..... | 30 |
| 5. Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα..... | 34 |
| 5.1 Παραδείγματα και εφαρμογές γενετικά τροποποιημένων τροφίμων..... | 34 |
| 5.1.1 Παραγωγή φυτών με ανθεκτικότητα..... | 35 |
| 5.1.2 Παραγωγή φυτών με βελτιωμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά..... | 35 |
| 5.1.3 Παραγωγή φυτών με αλλαγή σύστασης ή υπέρ έκφραση βιοχημικών ουσιών | 35 |
| 5.1.4 Παραγωγή τροποποιημένων τροφίμων ζωικής προέλευσης | 36 |
| 5.2 Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα - επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον | 36 |

| | | |
|-----|---|----|
| 5.3 | Επισήμανση γενετικά τροποποιημένων τροφίμων | 37 |
| 5.4 | Τυχαία μόλυνση τροφίμων με γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς | 39 |
| 6. | Βιολογικά τρόφιμα..... | 40 |
| 6.1 | Η βιολογική παραγωγή στην ΕΕ και την Ελλάδα | 40 |
| 6.2 | Το λογότυπο των βιολογικών προϊόντων στην Ευρωπαϊκή Ένωση..... | 42 |
| 6.3 | Βιολογικά προϊόντα – Ποια η στάση των καταναλωτών; | 43 |
| 6.4 | Βιολογικά προϊόντα – Γιατί να τα επιλέξουμε; | 44 |
| | Σύνοψη..... | 46 |
| | Βιβλιογραφία | 47 |

Σκοπός

Ο σκοπός του εκπαιδευτικού υλικού “Ασφάλεια – Ποιότητα Τροφίμων” είναι η ενεργοποίηση και ο προβληματισμός των εκπαιδευομένων σε θέματα σχετικά με την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων. Η ανάπτυξη της ικανότητας των εκπαιδευομένων να κατανοούν και να συσχετίζουν την ασφάλεια και την ποιότητα με τις διαδικασίες της παραγωγής, της επεξεργασίας και της διακίνησης των τροφίμων.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Ολοκληρώνοντας τη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- κατανοούν τις έννοιες τρόφιμο, ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων, βιολογικά τρόφιμα, γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα,
- αναγνωρίζουν τους κινδύνους στα τρόφιμα,
- γνωρίζουν πότε ένα τρόφιμο είναι μη ασφαλές,
- διαβάζουν και κατανοούν τις ετικέτες στις συσκευασίες των τροφίμων,
- επιλέγουν ασφαλή και ποιοτικά τρόφιμα,
- αντιλαμβάνονται τη σχέση αειφορίας και ποιότητας τροφίμων και την υιοθετούν ως κριτήριο επιλογής τροφίμων.

Λέξεις – Κλειδιά

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| – Ασφάλεια τροφίμων | – Βιολογικά τρόφιμα |
| – Ποιότητα τροφίμων | – Αειφορία |
| – Κίνδυνοι στα τρόφιμα | – Επισήμανση τροφίμων |
| – Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα | |

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Ο κλάδος της παραγωγής τροφίμων αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους και ανταγωνιστικότερους κλάδους της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η ανταγωνιστικότητα και η αύξηση της ζήτησης σε τρόφιμα στο διεθνές εμπόριο καθώς και οι επιπτώσεις της κατανάλωσής τους στη δημόσια υγεία οδήγησε στην ανάγκη παραγωγής πιο ασφαλών και ποιοτικών τροφίμων. Στο εκπαιδευτικό υλικό που παρουσιάζεται γίνεται προσπάθεια προσέγγισης των εννοιών της ασφάλειας και της ποιότητας των τροφίμων καθώς και η σημασία τους στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής μας. Το εκπαιδευτικό υλικό χωρίζεται σε έξι ενότητες.

Στην πρώτη ενότητα γίνεται εισαγωγή στις βασικές έννοιες όπως «τρόφιμο», «ασφάλεια τροφίμων», «ποιότητα τροφίμων» καθώς και στα κριτήρια που συνδέονται με την ασφάλεια και την ποιότητα τροφίμων.

Στη δεύτερη ενότητα γίνεται αναφορά στην επισήμανση των τροφίμων και συγκεκριμένα στην ανάγνωση της συσκευασίας από τους καταναλωτές και την άντληση σημαντικών πληροφοριών που σχετίζονται με την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων.

Στην τρίτη ενότητα παρουσιάζεται η έννοια της αειφορίας και η αλληλεξάρτησή της με την παραγωγή, επεξεργασία και διάθεση τροφίμων.

Στην τέταρτη ενότητα αναλύονται οι πιθανοί κίνδυνοι που εμφανίζονται στα τρόφιμα. Γίνεται αναφορά στις πηγές τους, στην επίδρασή τους στην ποιότητα και ασφάλεια των τροφίμων καθώς και στην ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης τροφίμων για τον έλεγχο αυτών των κινδύνων.

Η πέμπτη και έκτη ενότητα πραγματεύονται τις έννοιες των «γενετικά τροποποιημένων τροφίμων» και των «βιολογικών προϊόντων» αντίστοιχα. Ειδικότερα παρουσιάζονται οι λόγοι που οδήγησαν στην εισαγωγή αυτών των προϊόντων στην αγορά, οι ανάγκες που καλύπτουν και η σχέση τους με την ποιότητα και την ασφάλεια.

απαραίτητου ποσού κάθε μιας από αυτές στη δίαιτα σημαίνει κακή διατροφή, ενώ συστηματική έλλειψή τους μπορεί να οδηγήσει σε υποσιτισμό. Κάθε τρόφιμο μπορεί να περιέχει από μόνο μια θρεπτική ύλη (π.χ. η ζάχαρη, μόνο υδατάνθρακες), έως και σχεδόν όλες τις θρεπτικές ύλες (π.χ. το γάλα).

Η διατροφή του ανθρώπου περιλαμβάνει και άλλες ουσίες όπως οι αρτυματικές ύλες, τα ευφραντικά και τα αλκοολούχα ποτά, που κατατάσσονται στα τρόφιμα σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, αλλά δεν περιέχουν όλες θρεπτικές ύλες. Για παράδειγμα, το πιπέρι δεν περιέχει θρεπτικές ύλες ενώ το κακάο περιέχει σημαντικά ποσά και το μαγειρικό αλάτι είναι το ίδιο θρεπτική ύλη (Βουδούρης & Κοντομηνάς, 2011).

Οι **υδατάνθρακες** είναι η κύρια πηγή ενέργειας για το σώμα και περιλαμβάνουν όλα τα σάκχαρα (γλυκόζη, φρουκτόζη, σακχαρόζη, λακτόζη κτλ) και τους πολυσακχαρίτες (άμυλο, κυτταρίνη κτλ). Είναι γνωστοί και ως «γρήγορη ενέργεια» αφού εκεί καταφεύγει ο οργανισμός για να καλύψει τις άμεσες ενεργειακές του ανάγκες. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι μεγάλη κατανάλωση έχει ως αποτέλεσμα τη μετατροπή τους στο σώμα σε λίπος. Οι **πρωτεΐνες** είναι τα βασικά δομικά συστατικά των κυττάρων και είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη και την ανάπλαση των ιστών του σώματος. Υπάρχουν εκατοντάδες διαφορετικές πρωτεΐνες στο ανθρώπινο σώμα καθεμία από τις οποίες έχει ένα συγκεκριμένο έργο. Σε περίπτωση ανάγκης (έλλειψη υδατανθράκων) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παροχή ενέργειας. Τα **λίπη και έλαια** αποτελούν την πιο συμπυκνωμένη πηγή ενέργειας αφού παρέχουν περίπου διπλάσιο ποσό θερμίδων από τους υδατάνθρακες. Περιέχουν επίσης πολύτιμες λιποδιαλυτές βιταμίνες. Οι **βιταμίνες** είναι μια μεγάλη κατηγορία συστατικών των τροφίμων, και σε ελάχιστη ποσότητα είναι απαραίτητες για τη χρησιμοποίηση από τον οργανισμό των υδατανθράκων, λιπών και πρωτεϊνών. Το **νερό** είναι απαραίτητο για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού αφού αποτελεί τα 2/3 περίπου του βάρους μας. Τέλος, τα **ανόργανα συστατικά** έχουν μεγάλη σημασία για πολλές λειτουργίες του οργανισμού. Από αυτά σε μεγαλύτερη αναλογία βρίσκονται στο σώμα μας το ασβέστιο, το κάλιο, το νάτριο, ο φωσφόρος, το θείο, το χλώριο, ο σίδηρος και το μαγνήσιο, ενώ άλλα είναι απαραίτητα σε μικρότερες ποσότητες και καλούνται ιχνοστοιχεία.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι βιομηχανικές κατεργασίες (θερμικές κατεργασίες, συντήρηση κτλ) στις οποίες υπόκειται ένα τρόφιμο σήμερα, επηρεάζουν αρνητικά την περιεκτικότητα των τροφίμων σε θρεπτικές ύλες. Για αυτό το λόγο γίνεται συνεχής προσπάθεια βελτίωσης των βιομηχανικών διεργασιών στα τρόφιμα ώστε να περιοριστούν οι απώλειες σε θρεπτικές ύλες, ενώ πολλές φορές γίνεται προσθήκη (π.χ. βιταμινών) στα τρόφιμα μετά τις κατεργασίες.

Δραστηριότητα 1. ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ

1. Λαμβάνοντας υπόψη όσα διαβάσατε προηγουμένως προτείνετε σε καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις το είδος της τροφής που θεωρείτε ότι ταιριάζει καλύτερα (τροφή πλούσια σε υδατάνθρακες, πλούσια σε πρωτεΐνες, πλούσια σε λίπη):

α) Αθλητής αερόβιας γυμναστικής με άμεση ανάγκη ενέργειας.

.....

β) Κάποιος που ασκείται με βάρη προκειμένου να επιτύχει αύξηση της μυϊκής μάζας.

.....

γ) Έφηβος με πολλαπλές δραστηριότητες.

.....

1.3 Ασφάλεια τροφίμων

Ασφάλεια τροφίμων, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization, WHO) ορίζεται «η διασφάλιση ότι το τρόφιμο δεν θα προκαλέσει βλάβη στον καταναλωτή όταν προετοιμαστεί και/ή καταναλωθεί σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση» (Codex Alimentarius, 2009). Σύμφωνα δηλαδή με αυτό τον ορισμό η ασφάλεια των τροφίμων εξαρτάται από το ίδιο το τρόφιμο, την επεξεργασία του στη βιομηχανία και την διάθεσή του στην αγορά αλλά και από τη μετέπειτα διαχείρισή του από τον καταναλωτή.

Έτσι αν θελήσουμε να δώσουμε έναν πιο αναλυτικό ορισμό στην ασφάλεια τροφίμων, θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι η κατάσταση του τροφίμου η οποία δεν έχει δυσμενή επίπτωση στην υγεία του καταναλωτή αλλά σημαίνει ταυτόχρονα την απουσία μικροβιολογικών (παθογόνα μικρόβια), χημικών (χημικά, φυτοφάρμακα, κτλ.) και φυσικών (γυαλί, μέταλλο, κ.ά.) κινδύνων στα τρόφιμα (θα αναφερθούν αναλυτικά σε επόμενη ενότητα). Έτσι τα τρόφιμα που δεν περιέχουν τους παραπάνω κινδύνους για την υγεία καλούνται ασφαλή. Όλα τα τρόφιμα που διακινούνται στην αγορά πρέπει υποχρεωτικά από τη νομοθεσία να είναι ασφαλή (Ρεμούνδου & συνεργάτες, 2009).

1.4 Ποιότητα τροφίμων

Παρόλο που ένας από τους παράγοντες επιλογής και αγοράς των τροφίμων είναι η ποιότητα, η έννοια «ποιότητα τροφίμων» δεν είναι απόλυτα σαφής στους καταναλωτές και διαθέτει μία υποκειμενική διάσταση. Ο όρος ποιότητα έκανε την εμφάνισή του τον 16^ο αιώνα και προερχόταν από το λατινικό «qualitas», που σημαίνει σύνθεση ή ιδιότητα. Ο όρος «ποιότητα προϊόντος» απέκτησε χαρακτηριστικά μετά το 1960, τα οποία είχαν σχέση με τις προτιμήσεις των καταναλωτών και της αγοράς (Μαντζάρης & Μαντζάρη, 2007). Την δεκαετία του 1970 εμφανίστηκε ο όρος «ποιότητα τροφίμων» και δόθηκε έμφαση όχι μόνο στο τελικό προϊόν αλλά σε όλη την παραγωγική διαδικασία.

Δραστηριότητα 2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ

1. Πώς αντιλαμβάνεστε τον όρο «ποιότητα τροφίμων»;

.....
.....

2. Ποια θα αναφέρατε ως βασικά χαρακτηριστικά της ποιότητας ενός τροφίμου;

.....
.....
.....

Ως ποιότητα τροφίμου ορίζεται «ο βαθμός προσαρμογής στις απαιτήσεις του καταναλωτή, που έχουν σχέση με τη θρεπτικότητα και τις οργανοληπτικές ιδιότητες αυτού. Αποτελεί το σύνολο των χαρακτηριστικών του τροφίμου, τα οποία στοχεύουν στην ικανοποίηση των εκφρασμένων ή εννοούμενων αναγκών του καταναλωτή. Η ποιότητα στα τρόφιμα καθορίζεται από τα χαρακτηριστικά τους, όπως θρεπτική αξία, μικροβιολογική ποιότητα (απουσία παθογόνων, ολικό μικροβιακό φορτίο), οργανοληπτική ποιότητα (γεύση, άρωμα, υφή, χρώμα, εμφάνιση, κτλ.)» (Ρεμούνδου & συνεργάτες, 2009).

1.4.1 Κριτήρια ποιότητας τροφίμων

Από τα μέσα του προηγούμενου αιώνα όλα τα προϊόντα αξιολογούνται ως προς την ποιότητά τους με βάση αντικειμενικά και υποκειμενικά κριτήρια. Τα αντικειμενικά κριτήρια περιλαμβάνουν όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά του τροφίμου τα οποία μπορούν να μετρηθούν και σχετίζονται με την διατροφική αξία, την αισθητηριακή αποδοχή, το βαθμό επεξεργασίας, τα τοξικολογικά στοιχεία, τους υγειονομικούς ελέγχους του κ.λπ. (όπως εμφάνιση (μέγεθος, σχήμα, χρώμα), βάρος, άρωμα, γεύση, ιξώδες, υφή, πιθανά ελαττώματα, διατροφική αξία, διατηρησιμότητα κ.ά.), ενώ τα υποκειμενικά κριτήρια βασίζονται στο πώς αντιλαμβάνεται ο κάθε καταναλωτής την ποιότητα του κάθε τροφίμου (Μαντζάρης, 2012).

Πίνακας 1. Βασικά χαρακτηριστικά τροφίμων με βάσει τα κριτήρια του καταναλωτή
(Μαντζάρης, 2012)

| Κατηγορία | Ιδιότητες | Κατάταξη από την πλευρά του καταναλωτή |
|-----------------------------------|--|--|
| Ασφάλεια τροφίμων | Παθογένεια προϊόντος Βαριά μέταλλα Υπολείμματα τοξικών φυτοφαρμάκων Επιπρόσθετα Φυσιολογικά υφιστάμενες τοξίνες Κτηνιατρικά υπολείμματα | Χαρακτηριστικά εμπιστοσύνης |
| Διατροφική αξία | Περιεκτικότητα σε λίπος Θερμίδες Πρωτεΐνες Νάτριο Βιταμίνες Ιχνοστοιχεία | Κυρίως χαρακτηριστικά εμπιστοσύνης |
| Σχέση τιμής-ποιότητας | Καθαρότητα Αντικειμενικότητα σύνθεσης Μέγεθος Εικόνα Γεύση Απλότητα παρασκευής | Χαρακτηριστικό εμπιστοσύνης Χαρακτηριστικό εμπιστοσύνης Χαρακτηριστικό έρευνας Χαρακτηριστικό έρευνας Χαρακτηριστικό εμπειρίας Χαρακτηριστικό εμπειρίας |
| Χαρακτηριστικά συσκευασίας | Υλικό συσκευασίας Σήμανση Επιπρόσθετες πληροφορίες | Χαρακτηριστικό έρευνας & εμπειρίας Χαρακτηριστικό έρευνας Χαρακτηριστικό έρευνας |
| Παραγωγή | Προστασία ζώων Χρήση γενετικής τεχνολογίας Χρήση τοξικών φυτοφαρμάκων Ασφάλεια εργασίας | Χαρακτηριστικά εμπιστοσύνης |

Ο τρόπος που αντιλαμβάνεται ο κάθε καταναλωτής την ποιότητα ενός τροφίμου μπορεί να στηρίζεται τόσο σε αντικειμενικά κριτήρια όσο και σε υποκειμενικά με διαφορετική βαρύτητα

το καθένα σε κάθε περίπτωση. Γενικά όμως τα κριτήρια που χρησιμοποιεί ο καταναλωτής χωρίζονται σε αυτά που στηρίζονται στην έρευνα, στην εμπειρία και στην εμπιστοσύνη (Μαντζάρης, 2012). Οι παράγοντες έρευνας διαπιστώνονται πριν την αγορά και την κατανάλωση του προϊόντος και σε αυτούς μπορούν να συμπεριληφθούν και αρκετά αντικειμενικά κριτήρια που προαναφέρθηκαν, όπως η εμφάνιση κ.ά. Από την άλλη, οι παράγοντες εμπειρίας διαμορφώνονται μετά την επαφή του καταναλωτή με το προϊόν και την κατανάλωσή του, όπως για παράδειγμα η γεύση και το άρωμα (Nelson, 1970). Τέλος, οι παράγοντες εμπιστοσύνης δεν μπορούν εύκολα να αξιολογηθούν από τον καταναλωτή και εναπόκεινται, όπως λέει και το όνομά τους, στην εμπιστοσύνη που έχει ο καταναλωτής στο προϊόν και στην εταιρεία που το παράγει. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι η ύπαρξη ή όχι τοξικών-βλαβερών συστατικών όπως τα φυτοφάρμακα κ.ά. Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά ενός τροφίμου με βάση τις τρεις κατηγορίες κριτηρίων που θέτει ο καταναλωτής.

Δραστηριότητα 3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ

1. Με βάση την εμπειρία σας, όσα διαβάσατε μέχρι τώρα και τα δεδομένα του πίνακα 1 προσπαθήστε να εντοπίσετε στο επόμενο κείμενο κριτήρια ποιότητας τροφίμων και να τα κατατάξετε ως προς την κατηγορία τους (ασφάλεια, διατροφική αξία, σχέση τιμή-ποιότητας, συσκευασία και παραγωγή) και ως προς το είδος τους με βάση τον καταναλωτή (χαρακτηριστικό έρευνας, εμπειρίας και εμπιστοσύνης).

«Το γιαούρτι για μένα είναι συνώνυμο του «γιαουρτέξ». Το «γιαουρτέξ» το προτιμώ για την υπέροχη γεύση του και το άρωμά του. Η υφή του είναι βελούδινη και σε συνδυασμό με τα χαμηλά λιπαρά το καθιστούν ιδανικό για μια ισορροπημένη διατροφή. Επιπλέον μπορώ εύκολα να το βρω και σε οικογενειακή συσκευασία του 1kg άρα και στην καλύτερη τιμή. Τέλος, καλύπτει την ανάγκη μου για Ελληνικά προϊόντα, αφού παράγεται από 100% ελληνικό γάλα, από ζώα που μεγαλώνουν σε άριστες συνθήκες, ελευθέρως βοσκής, χωρίς τοξίνες και φάρμακα».

.....

.....

.....

.....

2. Επισημάνση τροφίμων

Δραστηριότητα 4. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ

Βρίσκεστε στο σούπερ μάρκετ για τα ψώνια της εβδομάδας. Επιλέγετε τα προϊόντα που χρειάζεστε και τα προσθέτετε στο καλάθι σας. Πριν, όμως, το κάνετε αυτό:

α) Ποιο είναι το πρώτο που προσέχετε όταν θέλετε να αγοράσετε ένα τρόφιμο;

.....
.....

β) Τι θα ήταν αυτό που θα σας απέτρεπε να αγοράσετε ένα τρόφιμο;

.....
.....

γ) Συμβουλευέστε τις ετικέτες τους;

.....

δ) Τι προσέχετε και τι εμπιστεύεστε περισσότερο σε μια ετικέτα;

.....
.....

ε) Τις κατανοείτε; Είναι επαρκής η ενημέρωση που υπάρχει στις συσκευασίες;

.....
.....

στ) Ποιες κατά την γνώμη σας είναι οι απαραίτητες πληροφορίες που θα έπρεπε να αναφέρονται στην ετικέτα ενός τροφίμου;

.....
.....

2.1 Ετικέτα τροφίμων – πόσοι τις διαβάζουν και πόσοι τις κατανοούν

Κάθε τρόφιμο αλλά και κάθε προϊόν που κυκλοφορεί στο εμπόριο στη συσκευασία του περιέχει πολλές πληροφορίες. Αυτές οι πληροφορίες είναι απαραίτητες; Τις διαβάζουμε; Παίζουν ρόλο στην επιλογή και τελική αγορά των προϊόντων μας; Σε μια έρευνα της εταιρείας ICAP που πραγματοποιήθηκε το 2009 σε αντιπροσωπευτικό δείγμα 1200 ατόμων του ελληνικού πληθυσμού, ηλικίας 15-65 έγινε προσπάθεια να βρεθεί η σχέση του Έλληνα καταναλωτή με τις ετικέτες των τροφίμων (ΠΕΤΕΤ, 2009). Τα αποτελέσματα ήταν καταρχάς απογοητευτικά.



Εικόνα 2. Διαβάζουμε τις ετικέτες όταν επιλέγουμε ένα τρόφιμο; (<http://www.eufic.org/>)

Συγκεκριμένα το 44% των Ελλήνων καταναλωτών διαβάζουν ελάχιστα ή καθόλου τις ετικέτες και οι λόγοι που δεν τις διαβάζουν είναι ότι δεν τους αφορούν (45%), δεν έχουν το χρόνο για αυτό (31%) και δεν τις καταλαβαίνουν. Από αυτούς που δήλωσαν ότι διαβάζουν τις ετικέτες το 70% επικεντρώνεται στην ημερομηνία λήξης, το 56% στα συστατικά των προϊόντων και το 33% στις διατροφικές πληροφορίες. Παρόλα αυτά, τα ευρήματα έδειξαν ότι πολύ λίγοι είναι αυτοί που κατανοούν αυτές τις πληροφορίες. Συγκεκριμένα, λίγοι ήταν αυτοί που δήλωσαν ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ «ημερομηνίας λήξης» και «ανάλωσης κατά προτίμηση πριν από ...» και ακόμα λιγότεροι αυτοί που γνώριζαν ποια ήταν αυτή η διαφορά.

Αυτό που λειτουργεί αρνητικά στην επιλογή των καταναλωτών είναι κατά 60% η αναγραφή των «Ε», τα υψηλά λιπαρά (28%) και η ύπαρξη γενετικά τροποποιημένων συστατικών (12%). Από την άλλη, θετικά λειτουργεί η αναγραφή βιταμινών (27%), λιπαρών (15%) και θερμίδων (13%).

Πίνακας 2. Πληροφορίες που αντλούν οι καταναλωτές από μια συσκευασία – ετικέτα τροφίμων (ΠΕΤΕΤ, 2009)

| α/α | Πληροφορία | Ποσοστό (%) |
|-----|---|-------------|
| 1 | Τιμή | 93 |
| 2 | Ημερομηνία λήξης | 89 |
| 3 | Μάρκα | 88,5 |
| 4 | Τόπο παραγωγής | 53 |
| 5 | Συστατικά | 53 |
| 6 | Περιεκτικότητα σε λιπαρά, σάκχαρα, αλάτι | 44 |
| 7 | Διατροφικούς ισχυρισμούς και ισχυρισμούς υγείας | 40 |
| 8 | Θερμίδες | 35,5 |

Τέλος, ένα σημαντικό πρόβλημα με τις πληροφορίες που δίνονται στις ετικέτες τροφίμων είναι η εμπιστοσύνη που τους δείχνουν οι καταναλωτές. Η έρευνα έδειξε ότι η εμπιστοσύνη έχει άμεση σχέση με την πληροφορία που δίνεται. Έτσι μόνο το 64% εμπιστεύεται την ελληνικότητα ενός προϊόντος, τους διατροφικούς ισχυρισμούς για θρεπτικά συστατικά και βιολογικό προϊόν μόνο το 50% ενώ, τέλος, ισχυρισμούς για χαμηλά λιπαρά, απουσία γενετικά τροποποιημένων συστατικών και «Ε» μόνο το 40%.

2.2 Ετικέτα τροφίμων – πληροφορίες που περιέχει

Η Ελλάδα ως ενεργό μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) έχει υιοθετήσει τους κανόνες σήμανσης για τα τρόφιμα που έχει θεσπίσει η ΕΕ. Σκοπός αυτών των κανόνων είναι η σωστή και ολοκληρωμένη πληροφόρηση των καταναλωτών για τα προϊόντα τροφίμων που αγοράζουν. Υπάρχουν κάποιες πληροφορίες που υποχρεωτικά πρέπει να αναφέρονται σε μια συσκευασία τροφίμων αλλά υπάρχει και η δυνατότητα οι παραγωγοί να μπορούν να αναφέρουν και οτιδήποτε άλλο θέλουν αρκεί να μην παραπλανούνται με αυτό οι καταναλωτές. Οι υποχρεωτικές πληροφορίες που πρέπει να αναγράφονται σε μια ετικέτα ενός τροφίμου είναι δέκα (Ευρωπαϊκές Κοινότητες, 2007):

1. **Ονομασία του προϊόντος:** περιλαμβάνει το όνομα του προϊόντος αλλά και πληροφορίες για τη φυσική του κατάσταση (σκόνη, κατεψυγμένο, συμπυκνωμένο κτλ).

2. **Ποσότητα:** πρέπει να αναγράφεται η καθαρή ποσότητα του προϊόντος (δηλαδή χωρίς να προσμετρείται η συσκευασία) και εκφράζεται σε όγκο (λίτρα, L ή mL κ.ά.) όταν το τρόφιμο είναι υγρό και σε μάζα (γραμμάρια, g ή χιλιόγραμμα, kg κ.ά.) στα υπόλοιπα προϊόντα.
3. **Διατήρηση:** όλα τα τρόφιμα είναι ευπαθή προϊόντα τα οποία, άλλα αργά και άλλα πιο γρήγορα, μπορεί να αλλοιωθούν χάνοντας τη γεύση τους ακόμα και να οδηγήσουν σε τροφική δηλητηρίαση. Για αυτό το λόγο πρέπει να αναγράφεται η ημερομηνία μέχρι την οποία είναι ασφαλές να καταναλώνεται το τρόφιμο. Υπάρχουν δύο διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους αναγράφεται η ημερομηνία αυτή ανάλογα με την κατηγορία του κάθε προϊόντος. Έτσι, αρχικά έχουμε την «ημερομηνία λήξης» που χρησιμοποιείται στα πιο ευπαθή τρόφιμα, που αλλοιώνονται δηλαδή εύκολα, όπως το κρέας, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα αυγά κ.ά. Μετά το πέρας της «ημερομηνίας λήξης» τα προϊόντα αυτά δεν πρέπει να καταναλώνονται γιατί υπάρχει μεγάλη πιθανότητα για τροφική δηλητηρίαση. Σε άλλα τρόφιμα που μπορούν να διατηρηθούν περισσότερο, όπως τα δημητριακά, το ρύζι, τα μπαχαρικά κ.ά., υπάρχει η ένδειξη της «ανάλωσης κατά προτίμηση πριν από...». Σε αντίθεση με τα ευπαθή προϊόντα, αυτά μπορούμε να τα καταναλώνουμε και μετά την ημερομηνία που δηλώνεται στο «ανάλωση κατά προτίμηση πριν από...» απλά σε αυτή την περίπτωση μπορεί να έχουν αρχίσει να χάνουν τη γεύση και την υφή τους, αλλοιώνονται δηλαδή μόνο ποιοτικά.
4. **Κατάλογος συστατικών:** θα πρέπει να αναφέρονται όλα τα συστατικά ενός τροφίμου. Η σειρά με την οποία δηλώνονται είναι ανάλογα με το ποσοστό που περιέχονται στο προϊόν ξεκινώντας από αυτό με την μεγαλύτερη και καταλήγοντας σε αυτό με την μικρότερη. Θα πρέπει να αναφέρονται οπωσδήποτε και αυτά που είναι γνωστά ότι προκαλούν αλλεργικές αντιδράσεις (π.χ. φιστίκια, αυγά, γάλα, ψάρι κτλ.). Η αναφορά σε αυτά τα συστατικά πρέπει να γίνεται ακόμα και όταν αυτά βρίσκονται σε ίχνη στο προϊόν (π.χ. ενδέχεται να περιέχει ίχνη από αυγά, φιστίκια κ.ά.).
5. **Παραγωγός/Εισαγωγέας:** πρέπει να αναφέρεται η διεύθυνση και τα στοιχεία επικοινωνίας του παραγωγού, του συσκευαστή ή του εισαγωγέα, έτσι ώστε να είναι εύκολη και δυνατή η επικοινωνία του καταναλωτή, ώστε να λάβει κάποιες επιπλέον πληροφορίες για το προϊόν ή να εκφράσει παράπονα.

6. **Βιολογικό προϊόν:** όπως θα συζητηθεί στην ενότητα 6, ένα προϊόν μπορεί να φέρει την ένδειξη του βιολογικού μόνο αν έχει παραχθεί όπως αυστηρά ρυθμίζει η νομοθεσία της ΕΕ και έχει πιστοποιηθεί για αυτό από ανεξάρτητους φορείς.
7. **Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί (ΓΤΟ):** τα προϊόντα που περιέχουν ΓΤΟ σε ποσοστό πάνω από 0,9% θα πρέπει να φέρουν την ένδειξη του ΓΤΟ στον κατάλογο των συστατικών. Πιο αναλυτικά τα προϊόντα με ΓΤΟ θα συζητηθούν στην ενότητα 5.
8. **Προέλευση:** σε προϊόντα όπως το κρέας, τα φρούτα και τα λαχανικά θα πρέπει να αναγράφεται η χώρα ή η περιφέρεια προέλευσης.
9. **Διατροφικές πληροφορίες:** δίνουν στοιχεία για την ενεργειακή αξία και τα θρεπτικά συστατικά του προϊόντος (π.χ. πρωτεΐνες, λίπη, ίνες, νάτριο, βιταμίνες κ.ά.).
10. **Ισχυρισμοί για θρεπτικές και υγιεινές ιδιότητες:** στην ΕΕ υπάρχουν αυστηροί κανόνες για την αναφορά τέτοιων ισχυρισμών στην ετικέτα ενός τροφίμου. Θα πρέπει οι ισχυρισμοί αυτοί να είναι αληθείς και να βασίζονται σε αποδεδειγμένα επιστημονικά στοιχεία. Σε καμιά περίπτωση όμως δεν επιτρέπονται οι παρακάτω ισχυρισμοί για υγιεινές ιδιότητες: για την πρόληψη και αντιμετώπιση ανθρωπίνων νοσημάτων, για συγκεκριμένη (αναφορά σε ποσοστό ή ποσό) απώλειας βάρους, ότι συνιστάται από γιατρούς και τέλος ότι αν δεν καταναλωθεί μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά η υγεία του καταναλωτή.

Δραστηριότητα 5. ΕΤΙΚΕΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Λαμβάνοντας υπόψη όσα διαβάσατε προηγουμένως αλλά και όσα ήδη γνωρίζετε από την εμπειρία σας προσπαθήστε να εντοπίσετε τις πληροφορίες που «δίνει» η παρακάτω ετικέτα ενός τροφίμου.

ΜΠΙΣΚΟΤΑ ΛΕΜΟΝΙΟΥ

Συστατικά: Δημητριακά 50% (σιτάρι, σίκαλη), ζάχαρη, φυτικά έλαια, αποβουτυρωμένο γάλα σε σκόνη, αποβουτυρωμένος ορός γάλακτος σε σκόνη, σιρόπι γλυκόζης, άρωμα λεμονιού, διογκωτικές ύλες: όξινο ανθρακικό αμμώνιο, βανίλια, αλάτι. Μπορεί να περιέχει ίχνη από αυγά και φιστίκια.

| Διατροφικά στοιχεία | | |
|---------------------|-----------|--------------------|
| | Ανά 100 g | Ανά μπισκότο (20g) |
| Ενέργεια | 400kcal | 80kcal |
| Πρωτεΐνες | 10g | 2g |
| Υδατάνθρακες | 70g | 14g |
| Λιπαρά | 15g | 3g |

Ανάλωση κατά προτίμηση
πριν το τέλος: **12/2015**

ΚΑΘΑΡΟ ΒΑΡΟΣ: **260g**

Παρασκευάζεται και συσκευάζεται στην Ελλάδα
από την: ΜΠΙΣΚΟΤΑ Α.Ε.
Φιλελλήνων 76, ΒΙ.ΠΕ. Αττικής
Επικοινωνία τηλ: 12345687

2.3 Πρόσθετα τροφίμων – Αριθμοί E

Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει μεγάλη συζήτηση, ιδίως στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, για τα πρόσθετα τροφίμων, γνωστά και ως E. Μάλιστα η συζήτηση γύρω από αυτό το θέμα έλαβε μεγάλη έκταση και η κινδυνολογία και οι μη εμπεριστατωμένες απόψεις ήταν πολλές. Θα πρέπει να τονιστεί ότι όλα αυτά πήραν μεγάλη έκταση ξεκινώντας από λάθος βάση στηριζόμενα τις περισσότερες φορές στην έλλειψη πληροφόρησης και την άγνοια των Ελλήνων καταναλωτών.

Οτιδήποτε προστίθεται σε ένα τρόφιμο, ονομάζεται πρόσθετο τροφίμων, και αφού πάρει την έγκριση από την ΕΕ λαμβάνει και έναν κωδικό αριθμό που ακολουθεί το γνωστό γράμμα E. Για να γίνει αντιληπτό πόσο υπερβολική ήταν η έκταση που πήρε το θέμα η βιταμίνη C, που ονομάζεται ασκορβικό οξύ είναι το πρόσθετο τροφίμων με κωδικό E300. Συμπερασματικά τα πρόσθετα τροφίμων με κωδικό E δεν θα πρέπει να τα αντιμετωπίζουμε με φοβία ούτε η ύπαρξή τους να αποτελεί παράγοντα μη αγοράς τροφίμων. Εξάλλου οι εταιρείες αντιλαμβανόμενες τον κίνδυνο της παραφιλολογίας αναγράφουν πλέον ολόκληρα τα ονόματα των προσθέτων χωρίς τον κωδικό E όπως τους επιτρέπει η νομοθεσία. Σίγουρα υπάρχουν μελέτες που αναφέρουν πιθανές βλάβες στην υγεία από την συχνή πρόσληψη αρκετών προσθέτων τροφίμων, αλλά χρειάζονται πολλές ακόμα για να μπορέσει να αποσυρθεί ένα πρόσθετο. Όπλο των καταναλωτών τροφίμων θα πρέπει να είναι η διαρκής και σωστή ενημέρωση από επίσημες πηγές.

Οι κύριες κατηγορίες προσθέτων είναι (Ευρωπαϊκές Κοινότητες, 2007): **αντιοξειδωτικά** (βοηθούν στην αποφυγή αλλοίωσης λιπών, ελαίων και βιταμινών π.χ. το ασκορβικό οξύ – βιταμίνη C E300), **χρωστικές ουσίες** (βοηθούν στην αποκατάσταση των χρωμάτων των προϊόντων π.χ. καραμέλα E150α), **γαλακτωματοποιητές, σταθεροποιητές, πυκνωτικά και πηκτικά μέσα** (οι γαλακτωματοποιητές βοηθούν στην ανάμιξη ουσιών που δύσκολα αναμιγνύονται όπως λάδι με νερό π.χ. λεκιθίνες E322, ενώ οι σταθεροποιητές τα κρατούν ενωμένα π.χ. πηκτίνη E440), **γλυκαντικές ουσίες** (χρησιμοποιούνται για να αυξήσουν τη γλυκύτητα προϊόντων αντικαθιστώντας συχνά τη ζάχαρη π.χ. ασπαρτάμη E951, σακχαρίνη E954, σορβιτόλη E420), **συντηρητικά** (βοηθούν να μην χαλάσουν τα τρόφιμα π.χ. διοξείδιο του θείου E220, νιτρώδη και νιτρικά άλατα E249), και **ενισχυτικά γεύσης** (ενισχύουν τη γεύση των τροφίμων π.χ. όξινο γλουταμινικό νάτριο E621).

Δραστηριότητα 6. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΚΩΔΙΚΟΙ E

1. Αναφορά συστατικών του προϊόντος χωρίς τη χρήση κωδικών E

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ: Αλεύρι σίτου, ζάχαρη, νερό, υγροσκοπικό μέσο: σορβιτόλη, γαλακτωματοποιητής: λεκιθίνη, σταθεροποιητής: πηκτίνη, αντιοξειδωτικό: ασκορβικό οξύ, γλυκαντικές ύλες: ασπαρτάμη, σακχαρίνη, ενισχυτικό γεύσης: όξινο γλουταμινικό νάτριο, χρωστική: καραμέλα, μέσο όξυνσης: κιτρικό οξύ.

2. Αναφορά συστατικών του ίδιου προϊόντος με τη χρήση κωδικών E

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ: Αλεύρι σίτου, ζάχαρη, νερό, υγροσκοπικό μέσο: E420, γαλακτωματοποιητής: E322, σταθεροποιητής: E440, αντιοξειδωτικό: E300, γλυκαντικές ύλες: E951, E954, ενισχυτικό γεύσης: E621, χρωστική: E150α, μέσο όξυνσης: E330.

A. Αν διαβάζατε τις δύο παραπάνω ετικέτες ποιο προϊόν θα επιλέγατε;

.....

B. Ποιο ήταν αυτό που σας οδήγησε σε αυτή την επιλογή;

.....

.....

Γ. Ποιος από τους δύο παραπάνω τρόπους αναγραφής των προσθέτων τροφίμων είναι κατά τη γνώμη σας ο πιο ενδεικτικός για το μέσο καταναλωτή;

.....

3. Αειφορία και τρόφιμα

3.1 Ορισμοί

Ο όρος αειφόρος, σύμφωνα με την παράδοση, αναφέρθηκε πρώτη φορά από το Σοφοκλή και υιοθετήθηκε από τη δασοπονία για τη σωστή διαχείριση του δάσους. Έτσι σύμφωνα με τον ορισμό που έχει δοθεί ένα δάσος αειφορεί όταν αφαιρείται από αυτό, μέσω της υλοτομίας και άλλων μεθόδων, όγκος ξύλου ίσος ή μικρότερος από αυτόν που έχει παραχθεί στο ίδιο χρονικό διάστημα (Αγγελίδης και συν, 2004).

Ένας άλλος ορισμός που περιλαμβάνει τον όρο της αειφορίας έχει δοθεί από την Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (World Commission for the Environment and Development-WCED), η οποία όρισε ως Αειφόρο ανάπτυξη «[...] αυτή που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος, χωρίς να μειώνει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών ανθρώπων να ικανοποιήσουν τις δικές τους» (Φλογαΐτη, 2006).

Οι δύο παραπάνω ορισμοί αναδεικνύουν ο μιν πρώτος την ανάγκη για σωστή χρήση του περιβάλλοντος έτσι ώστε να διατηρηθεί όπως είναι και ο δεύτερος την αναγκαιότητα για αλληλεγγύη και υπευθυνότητα μεταξύ των γενεών. Θα πρέπει, δηλαδή με απλά λόγια, να χρησιμοποιούμε τόσα ώστε και η φύση να διατηρείται στα επίπεδα που είναι σήμερα αλλά και να υπάρχουν διαθέσιμες πηγές για τις επόμενες γενεές, τα παιδιά και τα εγγόνια μας.

3.2 Σύστημα τροφίμων – παγκόσμιο και τοπικό

Ως σύστημα τροφίμων ορίζονται όλες εκείνες οι διαδικασίες που πραγματοποιούνται από τη παραγωγή μέχρι τη διανομή των προϊόντων. Έτσι είναι κατανοητό ότι περιλαμβάνει την καλλιέργεια και την ανάπτυξη του τροφίμου, τη συλλογή του, τυχόν άλλες επεξεργασίες, τη συσκευασία του, και τελικά τον τρόπο διανομής του. Όταν το προϊόν προορίζεται για πώληση σε μικρές αποστάσεις κοντά στην περιοχή παραγωγής τότε το σύστημα ονομάζεται τοπικό, ενώ αντίθετα ονομάζεται παγκόσμιο (Ντάνης & Σπυρόπουλος, 2014).

Με την αειφορία σχετίζονται περισσότερο τα τοπικά συστήματα τροφίμων παρά τα εθνικά και διεθνή. Αυτό γίνεται γιατί στο τοπικό σύστημα το τρόφιμο παράγεται δίπλα στον καταναλωτή και δεν χρειάζεται να διανύσει μεγάλες αποστάσεις. Βέβαια αν λάβουμε υπόψη το όριο των 600 χιλιομέτρων για το τοπικό σύστημα τροφίμων που ισχύει στις ΗΠΑ τότε θα

μπορούσαμε να πούμε ότι σχεδόν όλη η Ελλάδα είναι ένα ή το πολύ δύο με τρία τοπικά συστήματα τροφίμων (Ντάνης & Σπυρόπουλος, 2014).

Δραστηριότητα 7. ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Λαμβάνοντας υπόψη τους ορισμούς που διαβάσατε προηγουμένως αλλά και όσα ήδη γνωρίζετε από την εμπειρία σας συζητήστε και προτείνετε σε καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις τρόπους με τους οποίους μπορεί να εμπλακεί και να επιτευχθεί η αειφορία.

α) Γεωργία (φρούτα, λαχανικά κτλ).

.....

.....

β) Κτηνοτροφία (κρέας ζώων και άλλα προϊόντα).

.....

.....

γ) Αλιεία (ψάρια, οστρακοειδή κτλ).

.....

.....

3.3 Τοπικό τρέφιμο και αειφορία

Συνήθως τα τοπικά συστήματα τροφίμων είναι πιο κοντά στην αειφορία σε σχέση με τα βιομηχανικά. Αυτό οφείλεται στο ότι τα περισσότερα στηρίζονται σε οικογενειακά αγροκτήματα που μειώνουν την περιβαλλοντική επιβάρυνση αποφεύγοντας τα φυτοφάρμακα, ελαχιστοποιούν τις μεταφορές (σε σχέση με τα χιλιάδες χιλιόμετρα που μπορεί να κάνει ένα βιομηχανικό τρόφιμο) και μειώνουν το κόστος περιττής συσκευασίας. Επιπλέον σε αυτά τα συστήματα η αγορά των προϊόντων μπορεί να γίνει απευθείας από τον παραγωγό χωρίς την διαμεσολάβηση μεσαζόντων. Τέτοια παραδείγματα στην Ελλάδα είναι οι λαϊκές αγορές των αγροτών – παραγωγών και οι μικροί συνεταιρισμοί αγροτών ή γυναικών με παραδοσιακά προϊόντα. Άλλα συστήματα που έχουν εφαρμογή σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες

είναι η συλλογή καρπών απευθείας από το χωράφι, επιτόπου πάγκοι και καταστήματα, και η γεωργία και κτηνοτροφία που στηρίζεται από τις τοπικές κοινότητες, όπου το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής έχει προαγοραστεί από τους τοπικούς καταναλωτές (Ντάνης & Σπυρόπουλος, 2014).

3.4 Το παράδειγμα της αειφόρου αλιείας

«Αγοράζετε ψάρια που προσφέρει η αειφόρος αλιεία για να τα απολαμβάνετε πάντα». Αυτή είναι η φράση που χρησιμοποιεί η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για να ευαισθητοποιήσει τους καταναλωτές σε θέματα αειφορίας στην αλιεία. Αν προσαρμόσουμε τον ορισμό που δώσαμε παραπάνω για την αειφορία στην αλιεία, τότε θα μπορούσαμε να πούμε ότι αειφόρος αλιεία είναι η αλιεία που πραγματοποιείται με τρόπο τέτοιο ώστε να παραμένουν αδιατάραχτα τα αποθέματα όλων των ειδών ψαριών ώστε να μπορούν να τα γευτούν και τα παιδιά των παιδιών μας. Αυτό είναι πολύ εύκολο να επιτευχθεί γιατί τα ψάρια είναι ανανεώσιμος πόρος, απλά χρειάζεται ορθή διαχείριση.

Το πρόβλημα εδώ ονομάζεται **υπεραλίευση**. Σήμερα το 75% των αποθεμάτων υφίστανται υπεραλίευση και συγκεκριμένα το 82% στη Μεσόγειο και το 63% στον Ατλαντικό. Για να καλύψουν τις ανάγκες των καταναλωτών οι αλιείς καταφεύγουν στην υπεραλίευση συγκεκριμένων ειδών ψαριών τα οποία κινδυνεύουν με εξαφάνιση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα οι μπακαλιάροι στη Βόρεια Θάλασσα όπου το 93% αλιεύονται πριν προλάβουν να αναπαραχθούν. Η λύση δεν είναι η μη κατανάλωση ψαριών αλλά η σωστή κατανάλωση. Δεν είναι απαραίτητο να αγοράζουμε πάντα τα ίδια ψάρια μπορούμε να δοκιμάσουμε και άλλα και να ανακαλύψουμε και νέες γεύσεις. Τέλος η ανάπτυξη της ιχθυοκαλλιέργειας μπορεί να βοηθήσει προς αυτή την κατεύθυνση. Ρωτάμε τον ιχθυοπώλη και αναζητούμε ψάρια που προέρχονται από αειφόρο αλιεία, ώστε να στηριχθούν οι αλιείς που νοιάζονται για το περιβάλλον και διαφυλάττουν του πόρους για το μέλλον (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014α).

4. Κίνδυνοι για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων

Η κατανάλωση μολυσμένης τροφής μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, προκαλώντας κυρίως τροφικές δηλητηριάσεις. Οι περισσότερες δηλητηριάσεις

οφείλονται σε επιμόλυνση των τροφίμων, λόγω ανθρώπινου λάθους. Επιμόλυνση των τροφίμων ονομάζεται η εμφάνιση μικροοργανισμών, ή χημικών ουσιών, ή ξένων σωμάτων, ή δυσάρεστων κηλίδων, ή ανεπιθύμητων άλλων ουσιών στα τρόφιμα (ΕΦΕΤ, 2004) και μπορεί να συμβεί σε όλα τα στάδια παραγωγής των τροφίμων.

Οι κίνδυνοι επιμόλυνσης των τροφίμων χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: στους βιολογικούς (ή μικροβιακούς), στους χημικούς και στους φυσικούς.

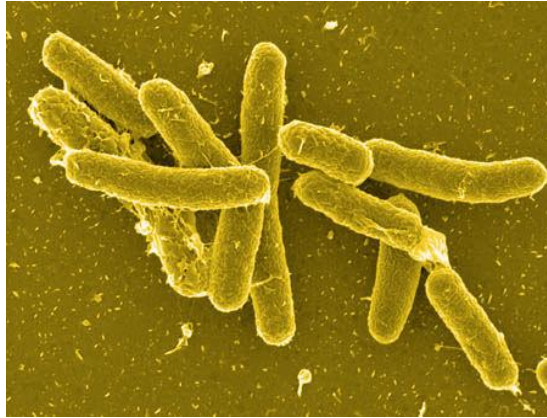
Δραστηριότητα 8. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Με βάση την εμπειρία σας, διαβάστε τις παρακάτω προτάσεις, εντοπίστε και υπογραμμίστε τους κινδύνους επιμόλυνσης και κατατάξτε τους σε μία από τις τρεις κατηγορίες που αναφέρθηκαν (βιολογικούς (Β), χημικούς (Χ) και φυσικούς (Φ)).

| Περιστατικό | Κατηγορία κινδύνου |
|---|--------------------|
| 1. Όταν άνοιξα το γιαούρτι είχε στην επιφάνεια μια κιτρινοκόκκινη κηλίδα. | |
| 2. Στα πατατάκια που έφαγα το απόγευμα βρήκα ένα μικρό μεταλλικό αντικείμενο. | |
| 3. Στα αναψυκτικά χρησιμοποιούν βενζοϊκό οξύ ως συντηρητικό. | |
| 4. Τα φρούτα και τα λαχανικά πρέπει να τα πλένουμε καλά γιατί μπορεί να περιέχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων. | |
| 5. Στην παγωτό που έτρωγα το απόγευμα βρήκα και ένα κομμάτι πλαστικό. | |
| 6. Στο κρασί του εμπορίου προσθέτουν θειώδη για επιπλέον συντήρηση. | |
| 7. Το ψωμί που χρησιμοποίησες για το σάντουιτς έχει λευκές χνουδωτές κηλίδες, πρέπει να είναι μουχλιασμένο. | |

4.1 Βιολογικοί ή μικροβιακοί κίνδυνοι

Βιολογικοί κίνδυνοι ονομάζονται οι κίνδυνοι που οφείλονται στην παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στα τρόφιμα. Αυτοί οι μικροοργανισμοί μπορεί να είναι βακτήρια (σαλμονέλα, σταφυλόκοκκος κ.ά.), ιοί (π.χ. ηπατίτιδα), παράσιτα (π.χ. ταινία), μύκητες και ζύμες καθώς και τα τοξικά προϊόντα τους (π.χ. οι αφλατοξίνες που παράγονται από ορισμένους μύκητες). Οι βιολογικοί κίνδυνοι είναι η σοβαρότερη και η πιο επικίνδυνη κατηγορία επιμόλυνσης γιατί μπορεί να οδηγήσει ακόμα και στο θάνατο.



Εικόνα 3. Στελέχη σαλμονέλας όπως φαίνονται στο μικροσκόπιο (<http://www.wales.nhs.uk/>).

Η επιμόλυνση από βακτήρια είναι η πιο κοινή και αυτό γιατί τα βακτήρια είναι ευρέως διαδεδομένα στη φύση και έχουν την ικανότητα να πολλαπλασιάζονται και να φτάνουν σε μεγάλες συγκεντρώσεις σε μικρό χρονικό διάστημα, όταν βρεθούν στις κατάλληλες συνθήκες. Τα βακτήρια αυτά μεταφέρονται στα τρόφιμα είτε άμεσα, μέσω των πρώτων υλών ή τον ίδιο τον άνθρωπο, είτε έμμεσα μέσω των επιφανειών που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα.

Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των βακτηρίων χωρίζονται σε ενδογενείς και εξωγενείς (I.E.M.E.-K.E.E.E., 2014).

Ενδογενείς παράγοντες είναι:

- Το pH, δηλαδή η οξύτητα των τροφίμων. Σε όξινα τρόφιμα (χαμηλό pH) όπως τα φρούτα ή το γιαούρτι αναπτύσσονται λιγότερο τα βακτήρια έτσι αυτά διατηρούνται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Παρόλα αυτά μπορεί στα όξινα φρούτα να αναπτυχθούν μύκητες.
- Η υγρασία. Όλοι οι μικροοργανισμοί για να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν χρειάζονται νερό. Συνεπώς για να ανασταλεί η ανάπτυξή τους πρέπει να περιοριστούν τα αποθέματα νερού σε ένα τρόφιμο. Τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία (αποξηραμένα) μπορούν να διατηρηθούν καλύτερα και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Εξωγενείς παράγοντες είναι:

- Η θερμοκρασία. Το εύρος των θερμοκρασιών που αναπτύσσονται τα βακτήρια θεωρείται μεταξύ 5°C και 60°C και καλείται επικίνδυνη θερμοκρασιακή ζώνη. Σε χαμηλές θερμοκρασίες ανθεκτικοί εμφανίζονται οι μύκητες.

- Το οξυγόνο. Το οξυγόνο είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη των περισσότερων βακτηρίων, τα οποία ονομάζονται αερόβια βακτήρια. Συνεπώς για να περιορίσουμε την ανάπτυξή τους αρκεί να μειώσουμε την περιεκτικότητα του οξυγόνου και για το λόγω αυτό αφαιρείται ο αέρας από τις συσκευασίες των τροφίμων.

4.1.1 Τρόποι βιολογικής επιμόλυνσης

Υπάρχουν δύο βασικοί τρόποι με τους οποίους μπορεί να γίνει εφικτή η βιολογική επιμόλυνση ενός τροφίμου, η διασταυρούμενη επιμόλυνση και η επιμόλυνση εκ των έσω.

Διασταυρούμενη επιμόλυνση είναι η μεταφορά μικροοργανισμών από μια μολυσμένη εστία σε ένα μη μολυσμένο τρόφιμο. Αυτή η μόλυνση είναι σημαντική όταν μολύνονται ήδη μαγειρεμένα τρόφιμα ή τρόφιμα που καταναλώνονται ωμά (π.χ. φρούτα, σαλάτες κτλ). Τότε αν το τρόφιμο βρεθεί στις κατάλληλες συνθήκες, τα μικρόβια θα πολλαπλασιαστούν και θα προκαλέσουν δηλητηρίαση. Στην περίπτωση ωμών τροφίμων που πρόκειται να μαγειρευτούν τα μικρόβια θα σκοτωθούν κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος. Η διασταυρούμενη επιμόλυνση μπορεί να γίνει άμεσα ή έμμεσα.

Πίνακας 2. Παραδείγματα άμεσων και έμμεσων τρόπων διασταυρούμενης επιμόλυνσης.

| Τρόπος επιμόλυνσης | Παράδειγμα |
|--------------------|--|
| Άμεσος | Ωμά τρόφιμα (κρέας, πουλερικά, ψάρια, λαχανικά) έρχονται σε επαφή με έτοιμα για κατανάλωση τρόφιμα. |
| Έμμεσος | Στον πάγκο της κουζίνας, που χειρίζονταν ωμά τρόφιμα, τοποθετούνται τρόφιμα έτοιμα για κατανάλωση χωρίς να έχει προηγηθεί σχολαστικό πλύσιμο. |
| | Χρήση εργαλείων κουζίνας (μαχαίρια, κουτάλες κτλ) χωρίς σχολαστικό πλύσιμο. |
| | Όχι καλό πλύσιμο χεριών εργαζομένων στην κουζίνα που προηγουμένως είχαν χειριστεί ωμά τρόφιμα ή είχαν έρθει σε επαφή με άλλες πηγές βακτηρίων όπως μύτη, στόμα, μαλλιά, ζώα κ.ά. |
| | Υγρά, όπως αίμα ζώων, ωμών τροφίμων στάζουν σε έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα. Για αυτό το λόγο στο ψυγείο τα ωμά τρόφιμα τοποθετούνται πάντα σε ράφια κάτω από τα μαγειρεμένα. |

Επιμόλυνση εκ των έσω παρατηρείται σε τρόφιμα τα οποία περιέχουν, σε πολύ μικρούς αριθμούς, ζωντανά μικρόβια και αλλοιώνονται από αυτούς όταν δεν τηρούνται οι ειδικές συνθήκες συντήρησής τους. Τέτοια τρόφιμα είναι το φρέσκο γάλα και γενικά τα

γαλακτοκομικά προϊόντα (τυρί, γιαούρτι, ξινόγαλα, κρέμα γάλακτος, βούτυρο), φρούτα και λαχανικά και άλλα. Τα προϊόντα αυτά δεν είναι στείρα μικροβίων αλλά περιέχουν πολύ μικρούς αριθμούς οι οποίοι κάτω από σωστές συνθήκες συντήρησης δεν προκαλούν προβλήματα στα τρόφιμα.

4.2 Χημικοί κίνδυνοι

Χημικοί κίνδυνοι ονομάζονται οι χημικές ουσίες που μπορεί να βρεθούν στο τρόφιμο και να είναι επικίνδυνες για την υγεία του ανθρώπου. Οι ουσίες αυτές μπορεί να βρίσκονται μέσα στα τρόφιμα αλλά σε προκαθορισμένα όρια ή να είναι τελείως απαγορευτικές για αυτά. Οι χημικές ουσίες μπορεί να προέρχονται από εντομοκτόνα - παρασιτοκτόνα (ψεκασμός, παγίδες), χημικά καθαριστικά (απορρυπαντικά, απολυμαντικά), βιομηχανικά χημικά (ψυκτικό υγρό), πρόσθετα (συντηρητικά, βελτιωτικά γεύσης), περιβάλλον (διοξίνες, φυτοφάρμακα, λιπάσματα), από τον άνθρωπο καθώς και από τα σκεύη (βαρέα μέταλλα).

4.3 Φυσικοί κίνδυνοι

Φυσικοί κίνδυνοι ονομάζονται τα ξένα σώματα, που δεν ανήκουν στη φυσική σύσταση των τροφίμων και μπορεί να μεταφερθούν στα τρόφιμα από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωσή τους. Παραδείγματα ξένων σωμάτων είναι: γυαλί, ξύλο, μέταλλο, πέτρες, χαρτί, πλαστικό κ.ά. και τα οποία μπορεί να προκαλέσουν τραύματα, μολύνσεις, πνιγμό κτλ. Τα ξένα σώματα μπορεί να προέλθουν από πρώτες ύλες, από υλικά συσκευασίας, από τον άνθρωπο κλπ.

Δραστηριότητα 9. ΚΑΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΕ ΜΟΛΥΝΣΗ

Διαβάστε το παρακάτω κείμενο και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

«Τρεις φίλοι αγόρασαν την ίδια μέρα από μια συσκευασία φρέσκο γάλα με ημερομηνία λήξης μετά από 7 ημέρες. Ο Α ξέχασε το γάλα στον πάγκο της κουζίνας (25-30°C), και όταν το άνοιξε την τέταρτη μέρα είχε χαλάσει. Ο Β το έβαλε στο ψυγείο (5°C) οπότε όταν το άνοιξε την τέταρτη μέρα ήταν καλό, ενώ ο Γ το έβαλε στο ψυγείο (5°C) αλλά το άνοιξε την δέκατη πέμπτη μέρα και ήταν χαλασμένο.»

1. Γιατί χάλασε το γάλα του Α παρόλο που δεν είχε περάσει η ημερομηνία λήξης; Ποιος παράγοντας είναι υπεύθυνος;

.....
.....

2. Γιατί χάλασε το γάλα του Γ παρόλο που το είχε τοποθετήσει στο ψυγείο; Ποιος παράγοντας είναι υπεύθυνος;

.....
.....

3. Γιατί σε αυτές τις περιπτώσεις χάλασε το γάλα παρόλο που δεν είχε ανοιχτεί η συσκευασία; Πώς έγινε η μόλυνση;

.....
.....

4. Θα είχε συμβεί το ίδιο αν στη θέση του φρέσκου γάλακτος είχαν αγοράσει κονσέρβα ή γάλα εβαπορέ;

.....
.....

5. Αναφέρετε και άλλα τρόφιμα που περιέχουν ζωντανούς μικροοργανισμούς εκτός από το φρέσκο γάλα.

.....
.....

Δραστηριότητα 10. ΛΑΘΟΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Στις παρακάτω μελέτες περίπτωσης εντοπίστε λάθος χειρισμούς από τους πρωταγωνιστές που ενδέχεται να οδηγήσουν στην εκδήλωση κινδύνων για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων. Κατατάξτε τον κάθε κίνδυνο σε μια από τις κατηγορίες: βιολογικός, χημικός ή φυσικός και προτείνετε εναλλακτικές σωστές πρακτικές σε κάθε περίπτωση.

Μελέτη περίπτωσης 1: Σάββατο βράδυ με φίλους

«Είναι Σάββατο βράδυ και ο Σοφοκλής έχει καλέσει μερικούς φίλους για να παρακολουθήσουν μαζί τον τελικό του μπάσκετ με πίτσα, μπουτάκια κοτόπουλο και μπύρες. Μαζί με τα υπόλοιπα έχει ετοιμάσει και μια σάλτσα μαγιονέζας για συνοδευτικό με το κοτόπουλο. Τελευταία στιγμή σκέφτηκε να φτιάξει και μια πιο υγιεινή σαλάτα λαχανικών. Δεν είχε πολύ χρόνο οπότε δεν έπλυνε τα λαχανικά - έτσι και αλλιώς φαίνονταν καθαρά - ενώ τα έκοψε στο δίσκο κοπής που είχε προηγουμένως κόψει και το ωμό κοτόπουλο. Οι φίλοι του Σοφοκλή έφυγαν αργά και αυτός ένοιωθε πολύ κουρασμένος. Δεν υπήρχε χώρος στο ψυγείο οπότε σκέπασε την πίτσα, το κοτόπουλο και τη σάλτσα που είχαν μείνει με μια πετσέτα για να τα τακτοποιήσει το πρωί. Το επόμενο πρωί σκέφτηκε να φάει τα περισσεύματα (πίτσα, κοτόπουλο και σάλτσα) ως πρωινό.»

| Ποιοι οι λάθος χειρισμοί του Σοφοκλή; | Τι μπορούσε να είχε κάνει εναλλακτικά; |
|---------------------------------------|--|
| | |
| | |
| | |
| | |

Μελέτη περίπτωσης 2: Αισθάνομαι άρρωστος

«Η Καίτη εργάζεται σε φοιτητική εστία. Συνήθως είναι πολύ δραστήρια αλλά καθώς ετοιμάζει το μεσημεριανό δεν νοιώθει και πολύ καλά, κάτι την τριγυρίζει. Ψάχνει στο ψυγείο, όταν ξαφνικά ΑΑΑΑΑΑ-ΨΟΥΟΥΟΥΟΥ!! Σχεδίαζε να καλύψει την μύτη και το στόμα της με το χέρι της για να αποφύγει το φτέρνισμα πάνω στο φαγητό αλλά δεν πρόλαβε. Βλέπει ένα κομμάτι μοσχάρι. Δεν είναι σίγουρη πότε το έβγαλε ο υπεύθυνος από την κατάψυξη - δεν υπάρχει και ημερομηνία λήξης στη συσκευασία – μάλλον πριν από δύο μέρες; Χμμ... ή μήπως στο τέλος της προηγούμενης εβδομάδας; Για αυτό το εξετάζει προσεκτικά. Δείχνει εξωτερικά καλό, μυρίζει και ωραία οπότε αποφασίζει να το χρησιμοποιήσει για το μεσημεριανό των φοιτητών».

| Ποιοι οι λάθος χειρισμοί της Καίτης; | Τι μπορούσε να είχε κάνει εναλλακτικά; |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

5. Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα

Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί (ΓΤΟ) ή όπως λανθασμένα αποκαλούνται «μεταλλαγμένοι» οργανισμοί, είναι φυτά, ζώα ή μικροοργανισμοί που έχουν προκύψει ύστερα από ελεγχόμενη ανθρώπινη επέμβαση στο γενετικό τους υλικό (DNA) με προσθήκη, αφαίρεση ή αποσιώπηση γονιδίων (F.A.O., 2001). Επιπλέον όσον αφορά στα τρόφιμα, ως γενετικά τροποποιημένα χαρακτηρίζονται εκείνα που περιέχουν, αποτελούνται ή παράγονται από ΓΤΟ.



Εικόνα 4. Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, επικίνδυνα ή όχι;
(<http://www.occupycorporatism.com/>)

Σε γενικές γραμμές η παραγωγή ΓΤΟ βασίζεται σε μια μικρή αλλαγή στο DNA του οργανισμού έτσι ώστε να αλλάξουμε μια ιδιότητα αυτού του οργανισμού. Αυτό μπορεί να γίνει είτε αφαιρώντας ένα κομμάτι από το DNA, σταματώντας έτσι την έκφραση ενός χαρακτηριστικού, είτε προσθέτοντας ένα κομμάτι DNA από έναν άλλο οργανισμό, προσθέτοντάς του μια νέα ιδιότητα (Γαλανός, 2001).

5.1 Παραδείγματα και εφαρμογές γενετικά τροποποιημένων τροφίμων

Οι λόγοι που οδήγησαν στη δημιουργία γενετικά τροποποιημένων τροφίμων είναι η ανάγκη για συνεχή αύξηση της παραγωγής τροφίμων λόγω αύξησης του πληθυσμού και τα οικονομικά οφέλη, όπως παραγωγή τροφίμων με επιθυμητά για τους καταναλωτές χαρακτηριστικά, πιο φθηνά και βελτιωμένα από διατροφική άποψη (Γαλανός, 2001).

Σύμφωνα με τους Μαυρομάτη & Αρβανιτογιάννη (2012) οι βασικοί στόχοι εφαρμογής της Γενετικής Μηχανικής για την παραγωγή γενετικά τροποποιημένων τροφίμων είναι:

5.1.1 Παραγωγή φυτών με ανθεκτικότητα

Ένας από τους πρωταρχικούς στόχους είναι η παραγωγή φυτών ανθεκτικών σε εχθρούς και ασθένειες, όπως έντομα, μύκητες, βακτήρια, ιούς, μικροοργανισμούς, καθώς και σε αντίξοες συνθήκες. Σημαντικό πρόβλημα στην παραγωγή γεωργικών τροφίμων είναι οι καταστροφές από έντομα. Για να τις αποφύγει ο γεωργός χρησιμοποιεί εντομοκτόνα με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι κίνδυνοι για την υγεία των καταναλωτών. Η λύση που δίνεται με την γενετική τροποποίηση είναι η εισαγωγή στο DNA του φυτού ενός γονιδίου που θα παράγει μια τοξίνη που θα σκοτώνει τα επιβλαβή αυτά έντομα, οπότε η χρήση εντομοκτόνων ελαχιστοποιείται ή και εκμηδενίζεται. Τέτοια γονίδια υπάρχουν από τη φύση σε κάποια φυτά αλλά και σε έντομα. Έτσι ήδη τέτοια γονίδια έχουν απομονωθεί από έντομα και έχουν εισαχθεί σε φυτικά τρόφιμα όπως λάχανα, σινάπι, ντομάτες, πατάτες, καλαμπόκι κ.ά. Με παρόμοιο τρόπο έχουν εισαχθεί γονίδια σε φυτά ώστε να γίνουν πιο ανθεκτικά σε ζιζανιοκτόνα ώστε να ελαχιστοποιηθεί η χρήση τους (Γαλανός, 2001).

5.1.2 Παραγωγή φυτών με βελτιωμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά

Στόχος είναι η παραγωγή γενετικά τροποποιημένων ποικιλιών φυτών με τροποποιημένα και βελτιωμένα τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά όπως θρεπτική αξία, γεύση, αλλά και επιμήκυνσης του χρόνου ωρίμανσης. Το τελευταίο είναι και το πιο σημαντικό από οικονομική άποψη. Με τροποποίηση ορισμένων ενζύμων έχουν παραχθεί τομάτες και πεπόνια, αλλά και άλλα τρόφιμα, που καθυστερεί η ωρίμανσή τους δίνοντας στους καλλιεργητές την δυνατότητα να τα προωθήσουν στην αγορά όταν οι τιμές είναι πιο ελκυστικές για αυτούς.

5.1.3 Παραγωγή φυτών με αλλαγή σύστασης ή υπέρ έκφραση βιοχημικών ουσιών

Με επέμβαση στο γενετικό υλικό των φυτών μπορεί να επιτευχθεί αλλαγή στη σύστασή τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η παραγωγή σογιέλαιου από τροποποιημένη σόγια, με αυξημένα ποσοστά ελαϊκού οξέος που προσομοιάζει το ελαιόλαδο. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η παραγωγή τροποποιημένης τομάτας και μαρουλιού, με εισαγωγή γονιδίων από

τροπικά φυτά, κάνοντάς τα πολύ πιο γλυκά (Γαλανός, 2001). Τέλος μπορούν να παραχθούν τρόφιμα με αυξημένες συγκεντρώσεις βιταμινών και αντιοξειδωτικών.

5.1.4 Παραγωγή τροποποιημένων τροφίμων ζωικής προέλευσης

Γενετική τροποποίηση μπορεί να πραγματοποιηθεί και στα τρόφιμα ζωικής προέλευσης έχοντας τους ίδιους στόχους με αυτούς που αναφέρθηκαν στα φυτικά προϊόντα. Έτσι έχουν παραχθεί χοίροι με άπαχο κρέας, αγελάδες με μεγάλη ανθεκτικότητα έναντι των μαστίτιδων, και κοτόπουλα με ανοσία σε θανατηφόρους ιούς. Επιπλέον και στα ζώα έχουν εισαχθεί γονίδια με σκοπό την επιτάχυνση της ανάπτυξής τους. Έτσι ένας γενετικά τροποποιημένος σολομός χρειάζεται μόνο ένα χρόνο ανάπτυξης για να βγει στην αγορά σε αντίθεση με τα τρία τουλάχιστον χρόνια που χρειάζονται οι απλοί σολομοί (Γαλανός, 2001).

5.2 Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα - επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον

Από την πρώτη στιγμή της εμφάνισης των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων άρχισαν και οι αντιδράσεις για τη χρήση τους. Οι αντιδράσεις μάλιστα αυτές δεν ήταν από τον απλό κόσμο, από εσφαλμένα ενημερωμένους καταναλωτές αλλά από ομάδες ειδικών επιστημόνων. Τα προβλήματα που ανακύπτουν από τη χρήση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων σχετίζονται με προβλήματα υγείας των πειραματόζωων, πιθανά προβλήματα υγείας καταναλωτών, ανάπτυξη αλλεργιών, οικονομικά προβλήματα και τέλος περιβαλλοντικά προβλήματα (Dona & Arvanitoyiannis, 2009).

Συγκεκριμένα πολλά από τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν πριν δεν είχαν και την καλύτερη κατάληξη. Έτσι, ναι μεν έγινε δυνατή η παραγωγή χοιρινών με άπαχο κρέας, αλλά τα ζώα αυτά αντιμετώπισαν προβλήματα όπως πεπτικά έλκη, νεφρική ανεπάρκεια, αρθρίτιδες κ.ά. (Γαλανός, 2001). Βέβαια σημαντικότερα είναι τα προβλήματα που σχετίζονται με την υγεία των καταναλωτών. Εδώ όμως υπάρχει ένα πολύ σημαντικό εμπόδιο που προκύπτει. Αυτό δεν είναι άλλο από το μικρό χρονικό διάστημα από την ανάπτυξη των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων έως σήμερα, έχοντας σαν επακόλουθο των μικρό αριθμό εργαστηριακών μελετών ασφαλείας αυτών των τροφίμων. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν οι Ντόνα και Αρβανιτογιάννης (2009): «Όταν δεν υπάρχουν επαρκείς μελέτες ασφαλείας, η

απουσία στοιχείων που να αποδεικνύουν ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα δεν είναι ασφαλή για την υγεία **δεν μπορεί να εκληφθεί ως απόδειξη για την ασφάλειά τους**». Στην ίδια εργασία τους, μετά από ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας κατέληξαν στα παρακάτω συμπεράσματα: «τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα μπορεί να προκαλέσουν ορισμένες κοινές τοξικές επιδράσεις στο ήπαρ, το πάγκρεας, τους νεφρούς και την αναπαραγωγή και ενδέχεται να μεταβάλλουν τις αιματολογικές, τις βιοχημικές και τις ανοσολογικές παραμέτρους στα πειραματόζωα. Ωστόσο, χρειάζονται μακροχρόνιες κλινικές μελέτες στα πειραματόζωα.» Τέλος, πολύ σημαντικά είναι και τα προβλήματα αλλεργίας σε ανθρώπους από την χρήση γενετικά τροποποιημένων τροφίμων. Για παράδειγμα, ένας άνθρωπος με αλλεργία σε φιστίκια μπορεί ξαφνικά να διαπιστώσει ότι είναι αλλεργικός και στο σιτάρι, επειδή στο σιτάρι έχει εισαχθεί γονίδιο από φιστίκια κ.ά. (Γαλανός, 2001).

Σημαντικές είναι και οι ανησυχίες για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της χρήσης γενετικά τροποποιημένων τροφίμων. Για παράδειγμα, να αναπτυχθούν ανθεκτικά στελέχη εντόμων και ζιζανίων λόγω της χρήσης γενετικά τροποποιημένων φυτών. Επίσης, σιγά σιγά θα χαθούν φυσικές παραδοσιακές ποικιλίες φυτών επειδή οι νέες τροποποιημένες ποικιλίες θα καλλιεργούνται εντατικότερα.

5.3 Επισήμανση γενετικά τροποποιημένων τροφίμων

Λαμβάνοντας υπόψη όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα η επισήμανσή τους στην ετικέτα ενός τροφίμου είναι σημαντική. Η εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων είναι μεγαλύτερη στις ΗΠΑ, ενώ στην ΕΕ υπάρχουν πιο αυστηροί κανόνες. Σύμφωνα με τον κανονισμό 1829/03 της ΕΕ, θεσπίστηκαν νέες διαδικασίες αξιολόγησης, έγκρισης και εποπτείας των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων. Σύμφωνα με τον κανονισμό αυτό *«εγκεκριμένη γενετική τροποποίηση είναι η τροποποίηση η οποία έχει εγκριθεί για χρήση σε τρόφιμα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, μετά από ικανοποιητική αξιολόγηση κινδύνου από την Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA), με στόχο την καλύτερη δυνατή προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας*». Επιπλέον στον κανονισμό αυτό θεσπίστηκε ως κατώτερο όριο επισήμανσης, η παρουσία 0,9% εγκεκριμένων γενετικά τροποποιημένων συστατικών σε ένα συμβατικό τρόφιμο. Στην περίπτωση που πρόκειται για τροποποιημένα συστατικά που έχουν λάβει θετική επιστημονική αξιολόγηση από τα αρμόδια όργανα της ευρωπαϊκής κοινότητας αλλά δεν έχουν λάβει ακόμα την τυπική έγκριση το όριο περιορίζεται στο 0,5%.

Τέλος, σύμφωνα με τον κανονισμό 1830/03 της ΕΕ τα προϊόντα που αποτελούνται, περιέχουν ή παράγονται από ΓΤΟ πρέπει να φέρουν τη σήμανση: **«Το προϊόν αυτό περιέχει γενετικώς τροποποιημένους οργανισμούς»** ή **«Το προϊόν αυτό παράγεται από γενετικώς τροποποιημένους οργανισμούς»**. Θα πρέπει τέλος να τονιστεί ότι δεν επιβάλλεται η σήμανση σε προϊόντα όπως κρέας, αυγά, γάλα κτλ που προέρχονται από ζώα που τρέφονται με γενετικά τροποποιημένες ζωοτροφές ή έχουν ακολουθήσει αγωγή με τη χρήση γενετικά τροποποιημένων φαρμακευτικών προϊόντων (Βαρνάβα-Τέλλο, 2009). Παρόλα αυτά πολλές εταιρείες στην Ελλάδα που ασχολούνται με την παραγωγή φρέσκου γάλακτος χρησιμοποιούν στην ετικέτα τους τη σήμανση ότι τα ζώα που χρησιμοποιούν δεν τρέφονται με γενετικά τροποποιημένες ζωοτροφές.

5.4 Τυχαία μόλυνση τροφίμων με γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς

Δραστηριότητα 11. Μελέτη περίπτωσης: ΜΕΛΙ ΜΕ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΑΠΟ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ.

Λαμβάνοντας υπόψη όσα διαβάσατε παραπάνω και αφού μελετήσετε το παρακάτω πραγματικό περιστατικό συζητήστε τους τρόπους μόλυνσης των τροφίμων με γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς, πώς μπορεί να περιορισθεί αυτό και πώς μπορεί να ελεγχθεί.

«Στο ομόσπονδο κρατίδιο της Βαυαρίας, καλλιεργήθηκε σε ορισμένα αγροτεμάχια ο γενετικώς τροποποιημένος αραβόσιτος της σειράς MON 810 για ερευνητικούς σκοπούς, ο οποίος εγκρίθηκε το 1998 και διατίθεται στην αγορά από την εταιρεία Monsanto. Σε κοντινή απόσταση, βρίσκεται το ερασιτεχνικό οικολογικό μελισσοκομείο του Κ. Η. που παράγει μέλι και γύρη (σε συμπληρώματα διατροφής). Το 2005 εντοπίστηκε DNA αραβοσίτου της σειράς MON 810 καθώς και γενετικώς τροποποιημένες πρωτεΐνες αραβοσίτου σε γύρη του οικολογικού μελισσοκομείου, αλλά και σε ορισμένα δείγματα μελιού, με αποτέλεσμα να προσφύγει στη δικαιοσύνη ο μελισσοκόμος Κ. Η. Ο γενικός εισαγγελέας Yves Bot αποφάνθηκε ότι τα μελισσοκομικά προϊόντα με ίχνη MON 810 αποτελούν προϊόντα που παράγονται από ΓΤΟ. Ανεξάρτητα αν η πρόσμιξη ήταν ηθελημένη ή μη, τα γενετικώς τροποποιημένα τρόφιμα ενέχουν κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, και επομένως για τη διάθεσή τους στην αγορά επιβάλλεται η χορήγηση εγκρίσεως» (ΔΗΩ, 2011).

6. Βιολογικά τρόφιμα

Δραστηριότητα 12. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ – ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ

Από τις εμπειρίες σας ως καταναλωτές τροφίμων συζητήστε και απαντήστε τις επόμενες ερωτήσεις:

α) Ποια τρόφιμα ονομάζονται βιολογικά (organic food or biological food);

.....
.....

β) Έχετε αγοράσει ποτέ ένα βιολογικό τρόφιμο; Αν ΝΑΙ ποιοι λόγοι σας οδήγησαν σε αυτή την επιλογή; Αν ΟΧΙ ποιοι λόγοι σας οδήγησαν σε αυτή την επιλογή;

.....
..... γ)

Πόσο συχνά αγοράζετε βιολογικά τρόφιμα;

Ποτέ..... Λιγότερο από 1 φορά το μήνα.....

1-3 φορές το μήνα..... 1 φορά την εβδομάδα.....

Περισσότερες φορές την εβδομάδα.....

δ) Πιστεύετε ότι υπάρχουν διαφορές μεταξύ ενός βιολογικού και του αντίστοιχου συμβατικού τροφίμου; Αν ΝΑΙ ποιες είναι κατά τη γνώση σας;

.....
.....

6.1 Η βιολογική παραγωγή στην ΕΕ και την Ελλάδα

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2014β) «η βιολογική παραγωγή είναι ένα συνολικό σύστημα διαχείρισης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και της παραγωγής τροφίμων, το οποίο

συνδυάζει βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές, υψηλό βαθμό βιοποικιλότητας, τη διατήρηση των φυσικών πόρων και την εφαρμογή υψηλού επιπέδου προτύπων μεταχείρισης των ζώων με μία μέθοδο παραγωγής που ανταποκρίνεται στην προτίμηση ορισμένων καταναλωτών σε προϊόντα που παράγονται με φυσικές ουσίες και διεργασίες».

Η αγορά των βιολογικών προϊόντων είναι σχετικά μικρή αλλά τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται σταθερά φτάνοντας τα 19,7 δισεκατομμύρια ευρώ στην ΕΕ. Επίσης, κάθε χρόνο 5 εκατομμύρια στρέμματα γεωργικής γης μετατρέπονται σε βιολογικά στην ΕΕ, φτάνοντας το 2012 τα 96 εκατομμύρια στρέμματα, που αντιστοιχούν στο 5,4% της συνολικής γεωργικής έκτασης στην ΕΕ (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014β).

Στην Ελλάδα η έκταση των βιολογικών καλλιεργειών ανέρχεται στο 3,7% της συνολικής καλλιεργούμενης, ενώ στο χώρο δραστηριοποιούνται περίπου 22860 παραγωγικές και εμπορικές επιχειρήσεις (ΒΙΟ, 2011). Οι περιφέρειες με τις περισσότερες επιχειρηματικές μονάδες είναι η Δυτική Ελλάδα (18,7% επί του συνόλου των επιχειρήσεων σε βιολογικά προϊόντα στην Ελλάδα), η Πελοπόννησος (16,1%) και η Θεσσαλία (14,1%). Αντίστοιχα οι τρεις πρώτοι νομοί είναι της Αιτωλοακαρνανίας (14,8%), της Λέσβου (8,8%) και της Λάρισας (6,1%). Τέλος, η καλλιέργεια της ελιάς είναι η πρώτη βιολογική καλλιέργεια με 569701 στρέμματα και ποσοστό 18,4%, ακολουθούμενη από τα δημητριακά (σιτάρι, κριθάρι, βρώμη, αραβόσιτος κλπ.) με 351896 στρέμματα και ποσοστό 11,4% (ΒΙΟ, 2011).

Δραστηριότητα 13. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Με βάση όσα διαβάσατε μέχρι τώρα και αφού μελετήσετε το παρακάτω ορισμό της Βιολογικής Γεωργίας από το Γεωπονικό Λεξικό της Θ. Στρουθοπούλου (2006), προσπαθήστε να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

A. Ποιες οι διαφορές βιολογικής και συμβατικής-εντατικής γεωργίας;

B. Ποιοι οι στόχοι εισαγωγής της βιολογικής γεωργίας;

Γ. Ποια τα θετικά και τα αρνητικά της βιολογικής γεωργίας;

Δ. Πώς αντιμετωπίζονται προβλήματα όπως η υπογονιμότητα των εδαφών και η καταπολέμηση των παρασίτων και ζιζανίων στη συμβατική-εντατική γεωργία; Ποιες εναλλακτικές μεθόδους εισαγάγει η βιολογική γεωργία για την αντιμετώπισή τους;

«Βιολογική γεωργία (*biological farming, organic farming*): Παραγωγή γεωργικών προϊόντων με οικολογικό προσανατολισμό (οικολογική γεωργία), χωρίς χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Στόχος, η βελτίωση της θρεπτικής αξίας (θρεπτικές ουσίες, ζάχαρα, βιταμίνες, ιχνοστοιχεία) και των οργανοληπτικών ιδιοτήτων (γεύση, άρωμα) των γεωργικών προϊόντων, κυρίως όμως η απουσία επικίνδυνων υπολειμμάτων χημικών ουσιών. Εφαρμογή κατάλληλων χειρισμών και καλλιεργητικών μέτρων για διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών (π.χ. αμειψισπορά, αγρανάπαυση, φυσικά λιπάσματα), διατήρηση της βιολογικής ισορροπίας και ενίσχυση του καλλιεργούμενου φυτού έναντι παρασίτων, ζιζανίων, παθογόνων. Αποδόσεις κατ' αρχήν μικρότερες έναντι εκείνων της συμβατικής γεωργίας, αλλά μπορεί να αντισταθμιστούν με τα οικολογικά και οικονομικά οφέλη, όπως η μειωμένη ρύπανση, το χαμηλότερο κόστος και η υψηλότερη τιμή λόγω προτίμησης των καταναλωτών. Συνώνυμα: οργανική γεωργία (*organic farming*), οικολογική γεωργία (*ecological farming*).»

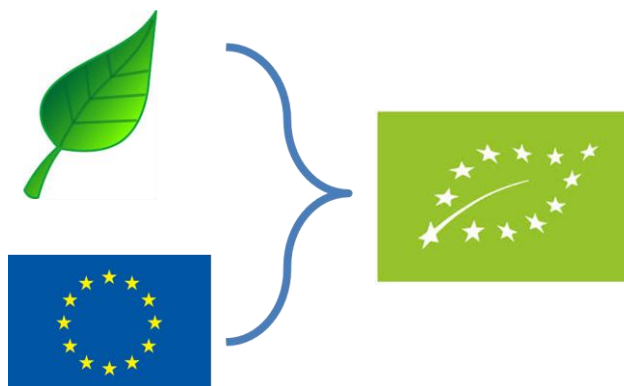
6.2 Το λογότυπο των βιολογικών προϊόντων στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Τα προϊόντα, τα συστατικά ή οι πρώτες ύλες που χρειάζεται να χαρακτηριστούν ως βιολογικά μπορούν να περιέχουν στις συσκευασίες τους όρους «οικο» (eco) και «βιο» (bio). Η επισήμανση βιολογικού προϊόντος πρέπει να είναι ευχερώς ορατή στη συσκευασία και να περιέχει αναφορά στον οργανισμό ελέγχου που πιστοποιεί το προϊόν. Την 1η Ιουλίου 2010, έγινε αλλαγή στο λογότυπο της ΕΕ για τα βιολογικά τρόφιμα, ενώ ταυτόχρονα η χρήση του λογότυπου για τα τρόφιμα που προέρχονται από βιολογική καλλιέργεια είναι υποχρεωτική (Eurora, 2008). Το παλιό λογότυπο (Εικόνα 5) είχε ξεκάθαρο νόημα αφού ήταν κυκλικό και αποτελούνταν από σιτηρά, τα 12 αστέρια της ΕΕ και ένα κείμενο στο πάνω μέρος που έγραφε «Βιολογική Γεωργία» (Organic Farming).



Εικόνα 5. Το Ευρωπαϊκό λογότυπο για τα βιολογικά τρόφιμα έως την 1^η Ιουλίου 2010.

Το νέο λογότυπο (Εικόνα 6), Ευρωφύλλο (Euro-leaf), συμβολίζει το πάντρεμα της Ευρώπης (τα αστέρια προέρχονται από την ευρωπαϊκή σημαία) και της φύσης (το φύλλο και το πράσινο χρώμα) (EC.Europra, 2014).



Εικόνα 6. Η δημιουργία του νέου Ευρωπαϊκού λογότυπου για τα βιολογικά τρόφιμα.

Συμπερασματικά από την 1^η Ιουλίου 2010 η ειδική σήμανση των βιολογικών προϊόντων είναι υποχρεωτικό να περιλαμβάνει: (I) το κοινοτικό λογότυπο (Ευρωφύλλο), (II) τον κωδικό αριθμό του φορέα ελέγχου των προϊόντων και (III) την ένδειξη του τόπου που καλλιεργήθηκαν οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν στο προϊόν (EC.Europra, 2014).

Αγοράζοντας κάποιος καταναλωτής ένα προϊόν που φέρει το λογότυπο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι σίγουρος ότι:

- ✓ Το προϊόν είναι 100% βιολογικό ή στην περίπτωση επεξεργασμένων τροφίμων τουλάχιστον το 95% των γεωργικών συστατικών είναι βιολογικά.
- ✓ Το προϊόν ακολουθεί του κανόνες του φορέα ελέγχου που αναγράφεται.
- ✓ Το προϊόν αναγράφει την επωνυμία του παραγωγού, του συσκευαστή ή του μεταποιητή, όπως και την επωνυμία ή τον κωδικό του οργανισμού ελέγχου (Φωτόπουλος, 2000).

6.3 Βιολογικά προϊόντα – Ποια η στάση των καταναλωτών;

Τα βιολογικά προϊόντα ολοένα κερδίζουν θέσεις στα ράφια των καταστημάτων αλλά και στην επιλογή των καταναλωτών. Ας δούμε όμως, μέσα από έρευνες, τι ακριβώς πιστεύουν οι καταναλωτές στην Ευρώπη και στην Αμερική για τα βιολογικά προϊόντα και γιατί τα επιλέγουν.

Ο κύριος λόγος επιλογής των βιολογικών προϊόντων είναι ότι θεωρούνται πιο ασφαλή και ποιοτικά. Το γεγονός και μόνο ότι δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα κατά την παραγωγή τους, κάτι που δεν συμβαίνει συνήθως με τα συμβατικά τρόφιμα, μειώνει τους κινδύνους για την υγεία των ανθρώπων. Βέβαια θα πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχουν έρευνες που έδειξαν ότι τα βιολογικά και τα συμβατικά τρόφιμα δεν διαφέρουν ουσιαστικά. Επιπλέον, η έννοια της ασφάλειας των τροφίμων, όπως είδαμε στην ενότητα 4, εμπεριέχει εκτός από τους χημικούς και άλλες δύο κατηγορίες κινδύνων τους βιολογικούς και τους φυσικούς. Έτσι, αν έχουμε μια απόκλιση σε μια από αυτές τις κατηγορίες το τρόφιμο καθίσταται αυτόματα μη ασφαλές. Έτσι, η έννοια της ασφάλειας ενός τροφίμου είναι πολύπλοκη και πολυδιάστατη οπότε η προέλευσή του, βιολογική ή συμβατική, δεν θα πρέπει να θεωρείται αποκλειστικό κριτήριο για την ασφάλειά του (Lairon, 2010).

Το ενδιαφέρον των καταναλωτών για την προστασία του περιβάλλοντος είναι άλλος ένας λόγος που τους ωθεί στην επιλογή βιολογικών προϊόντων. Γενικά, η βιολογική παραγωγή τροφίμων χρησιμοποιεί πιο φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές (αποφυγή χρήσης χημικών λιπασμάτων, εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων) και αυτό εκτιμάται από τους καταναλωτές (Μαλισιόβα, 2012). Τέλος, θεωρούνται από πολλούς ότι είναι πιο γευστικά.

Βέβαια υπάρχουν αντίστοιχα και αρκετοί λόγοι που αποτρέπουν τους καταναλωτές να επιλέξουν τα βιολογικά τρόφιμα. Οι κυριότεροι είναι η υψηλή τιμή τους σε σχέση με τα συμβατικά τρόφιμα, η χαμηλή τους διαθεσιμότητα και γενικά η άποψη από μερικούς ότι δεν προσφέρουν κάτι παραπάνω από τα συμβατικά (Φωτόπουλος & Κρυστάλλης, 2003).

Οι γυναίκες επιλέγουν περισσότερο τα βιολογικά προϊόντα σε σχέση με τους άντρες. Γενικά αυτοί που επιλέγουν τα βιολογικά προϊόντα είναι μεγαλύτερης ηλικίας, με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο και οικογενειακό εισόδημα από αυτούς που επιλέγουν τα συμβατικά τρόφιμα (Tsakiridou et al., 2006).

6.4 Βιολογικά προϊόντα – Γιατί να τα επιλέξουμε;

Πολλοί πλέον είναι αυτοί που στρέφονται στην αγορά των βιολογικών τροφίμων και όλο και περισσότερο προσπαθούν να τα εντάξουν στη διατροφή τους. Οι κύριοι λόγοι επιλογής των βιολογικών τροφίμων είναι 8 (Νικολάου, 2014):

1. Είναι μέρος υγιεινής διατροφής: Τα βιολογικά προϊόντα είναι η καλύτερη πρόταση για μια ισορροπημένη και φυσική διατροφή (Κρυστάλλης & Φωτόπουλος, 2003).
2. Είναι ασφαλή: Τα βιολογικά προϊόντα παράγονται χωρίς τη χρήση χημικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, ορμονών και αντιβιοτικών ουσιών που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή συμβατικών τροφίμων.
3. Έχουν άριστη ποιότητα και είναι πάντα φρέσκα: Η πώληση των βιολογικών προϊόντων γίνεται μόνο την περίοδο παραγωγής τους οπότε εξασφαλίζεται ότι τα ευαίσθητα θρεπτικά συστατικά, όπως βιταμίνες και ιχνοστοιχεία είναι διαθέσιμα για τον οργανισμό.
4. Δεν είναι ούτε περιέχουν γενετικώς τροποποιημένα συστατικά.
5. Είναι ίσης, αν όχι και καλύτερης, θρεπτικής αξίας από τα συμβατικά τρόφιμα: έρευνες έχουν δείξει ότι τα συμβατικά και βιολογικά προϊόντα δεν διαφέρουν σημαντικά στα θρεπτικά συστατικά που περιέχουν. Σίγουρα όμως τα βιολογικά τρόφιμα περιέχουν λιγότερες βλαβερές ουσίες που προέρχονται από τη χρήση λιπασμάτων και χημικών ενώ σε αρκετές περιπτώσεις τα θρεπτικά συστατικά (μικροθρεπτικά όπως βιταμίνη C, μαγνήσιο, ασβέστιο, φώσφορο και αντιοξειδωτικές ουσίες) είναι σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις (Benbrook et al., 2008).
6. Είναι πιο γευστικά και αρωματικά: Τα προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας περιέχουν 20-30% λιγότερο νερό σε σχέση με τα συμβατικά, κάνοντας τα πιο γευστικά και αρωματικά (Κρυστάλλης & Φωτόπουλος, 2003).
7. Προστατεύουν το περιβάλλον: Κατά τη βιολογική γεωργία και κτηνοτροφία χρησιμοποιούνται ήπιες μέθοδοι παραγωγής χωρίς τη χρήση χημικών ουσιών, λιπασμάτων, εντομοκτόνων και ζιζανιοκτόνων που επιβαρύνουν το περιβάλλον.
8. Υψηλό κόστος αγοράς που αντισταθμίζεται από την ποιότητα: Σε γενικές γραμμές τα βιολογικά προϊόντα είναι κατά κανόνα ακριβότερα από τα αντίστοιχα συμβατικά και αυτό οφείλεται στη μικρή, ακόμα, παραγωγή τους αλλά και στους αυστηρούς ελέγχους που έχουν ορισθεί. Η υψηλή όμως τιμή αγοράς αντισταθμίζεται από το πλήθος των θετικών τους χαρακτηριστικών που αναφέρθηκαν πιο πάνω.

Σύνοψη

Σκοπός της συγκεκριμένης ενότητας ήταν η εξοικείωση των επιμορφούμενων με την έννοια της Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων και κυρίως η συσχέτισή τους με τις διαδικασίες της παραγωγής, της επεξεργασίας και της διακίνησης των τροφίμων.

Έννοιες όπως ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων, κίνδυνοι τροφίμων, επισήμανση τροφίμων, βιολογικά τρόφιμα, γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα και αειφορία συνδέονται άμεσα με την καθημερινή ζωή όλων μας και έχουν απασχολήσει και απασχολούν πολλούς σε τοπικό, εθνικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο.

Οι εκπαιδευόμενοι που ολοκληρώνουν την εκπαιδευτική ενότητα και έχουν αποκτήσει βασικές ικανότητες και δεξιότητες για την επιλογή ασφαλών και ποιοτικών τροφίμων, αφενός έχουν αυξημένες πιθανότητες να αλλάξουν τον τρόπο διατροφής τους αλλά και τη ζωή τους γενικά προς την κατεύθυνση της αειφορίας, αφετέρου είναι σε θέση να διατυπώνουν, με επάρκεια και πειθώ, τα επιχειρήματά τους σε συλλογικό επίπεδο ώστε να ευαισθητοποιήσουν πολύ περισσότερους σε θέματα ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων, βιολογικών τροφίμων και ανάπτυξης πιο αειφορικών καταναλωτικών προτύπων.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Αγγελίδης Ζ., Παπαδοπούλου Π. & Αθανασίου Χ. (2004). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και τη Βιωσιμότητα*. Θεσσαλονίκη, Δ/νση Δ/θμιας Εκπ/σης Ανατ. Θεσ/νίκης, Γραφείο Π.Ε.

Βαρνάβα-Τέλλο, Α. (2009). *Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα. Γενικό Χημείο του Κράτους Κύπρου*. Διαθέσιμο στο [http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environment.nsf/0/8636E5D1E7B05E68C225795A00244400/\\$file/7-Presentation_GMOs_Ximeio.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environment.nsf/0/8636E5D1E7B05E68C225795A00244400/$file/7-Presentation_GMOs_Ximeio.pdf)

ΒΙΟ. (2011). *Η Βιολογική Γεωργία στην Ελλάδα, την 31 Δεκεμβρίου 2010*. Διαθέσιμο στο http://www.mednutrition.gr/sites/default/files/media/PDF/viologiki_georgia.pdf

Βουδούρης, Ε. & Κοντομηνάς, Μ. (2011). *Εισαγωγή στη Χημεία Τροφίμων*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.

Γαλανός, Δ. (2001). *Η διατροφή μας σήμερα*. Αθήνα: Εκδόσεις Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

ΔΗΩ. (2011). Μέλι και καλλιέργειες ΓΤΟ. *ΔΗΩ Περιοδικό για την Οικολογική Γεωργία*, 57, 9.

Ευρωπαϊκές Κοινότητες. (2007). *Πως διαβάζεται μια ετικέτα;* Διαθέσιμο στο http://ec.europa.eu/food/food/labellingnutrition/foodlabelling/publications/leafletEL6_04122007_web.pdf

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2014α). *Πώς επιλέγετε το ψάρι σας;* Διαθέσιμο στο http://ec.europa.eu/fisheries/documentation/publications/how_do_you_choose_el.pdf

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2014β). *Σχέδιο δράσης για το μέλλον της βιολογικής παραγωγής στην Ευρωπαϊκή Ένωση*. Διαθέσιμο στο http://ec.europa.eu/agriculture/organic/documents/eu-policy/european-action-plan/act_el.pdf

ΕΦΕΤ. (2004). *Εγχειρίδιο βασικής εκπαίδευσης στην υγιεινή και στην ασφάλεια των τροφίμων*. Αθήνα: ΕΦΕΤ & ΠΑ.Σ.Κ.Ε.ΔΙ.

Ι.Ε.Μ.Ε.-Κ.Ε.Ε.Ε. (2014). Ασφάλεια τροφίμων (HACCP) σε επιχειρήσεις εστίασης. Διαθέσιμο στο http://www.korinthiacc.gr/korinthosimages/PresentationHACCP/PIEME-KEEE_F11199.pdf

Κρυστάλλης, Α. & Φωτόπουλος, Χ. (2003). *Ο Έλληνας καταναλωτής βιολογικών προϊόντων-Μια πανελλήνια έρευνα marketing*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλης.

Κώδικας Τροφίμων και Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης. (2009). Αθήνα: Γενικό Χημείο του Κράτους. Διαθέσιμο στο <http://www.gcsf.gr/media/trofima/Table-of-Index-April-2014-2.pdf>.

Μαλισιόβα, Ε. (2012). Βιολογικά τρόφιμα και η στάση του κοινού. *Ενημερωτικό Δελτίο ΚΕΕΛΠΝΟ*. Διαθέσιμο στο <http://www2.keelpno.gr/blog/?p=3086>

Μαντζάρης, Γ. & Μαντζάρη, Ε. (2007). Ποιότητα, Διασφάλιση Ποιότητας και στατιστικός έλεγχος ποιότητας. *Διοικητική Ενημέρωση*, 43, 102.

Μαντζάρης, Γ. (2012). Ποιότητα μέσω ανταγωνισμού ή ανταγωνισμός μέσω ποιότητας: Μια θεωρητική προσέγγιση στην περίπτωση των επιχειρήσεων τροφίμων. *Παρουσιάσεις – ΕΣΔΟ 25-27 Μαΐου 2012*, 222-240. Διαθέσιμο στο <http://esdo.teilar.gr/files/proceedings/2012/oral/Mantzaris.pdf>.

Μαυρομάτης, Α. Γ., & Αρβανιτογιάννης, Ι. (2012). Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα & Δημόσια Υγεία. *ΚΕΕΛΠΝΟ Ενημερωτικό Δελτίο*. Διαθέσιμο στο <http://www2.keelpno.gr/blog/?p=3089>

Μπόσκος, Δ. (1997). *Χημεία Τροφίμων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Νικολάου, Μ. (2014). Τα βιολογικά τρόφιμα στη ζωή μας. Ελληνικό Ίδρυμα Γαστρεντερολογίας και Διατροφής. Διαθέσιμο στο http://www.eligast.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=1677:2013-12-24-11-54-38&catid=5:2010-01-25-15-09-34&Itemid=10

Ντάνης, Α. & Σπυρόπουλος, Δ. (2014). Βιώσιμη ανάπτυξη και τοπική παραγωγή. ΚΔΒΜ για το περιβάλλον και την αειφορία Μουζακίου. Διαθέσιμο στο <http://www.kpem.gr/trofima/Ntanis.pdf>

ΠΕΤΕΤ. (2009). Ετικέτες στα τρόφιμα: Πόσοι τις διαβάζουν, αλλά και πόσοι τις κατανοούν; *Τεχνολογία Τροφίμων & Διατροφή*, 14, 25.

Ρεμούνδου, Α., Τζιά, Κ. & Ωραιοπούλου, Β. (2009). *Πρότυπα για την ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων και νομοθεσία τροφίμων*. Αθήνα: ΤΕΕ. Διαθέσιμο στο <http://library.tee.gr/digital/m2424/m2424.pdf>.

Στρουθοπούλου, Θ. (2006). *Γεωπονικό Λεξικό. Ερμηνεία και απόδοση όρων στα ελληνικά, αγγλικά, γαλλικά, γερμανικά*. Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος.

Φλογαΐτη, Ε. (2006). *Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την αειφορία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Φωτόπουλος, Χ. (2000). *Βιολογική Γεωργία: Κόστος αποδοτικότητα, ανάλυση αγοράς και στρατηγικές marketing*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλης.

Ξενόγλωσση

Benbrook, C., Zhao, X., Yáñez, J., Davies, N., & Andrews P. (2008). New evidence confirms the nutritional superiority of plant-based organic foods. *The organic center*. Διαθέσιμο στο http://www.organic-center.org/reportfiles/5367_Nutrient_Content_SSR_FINAL_V2.pdf

Codex Alimentarius. (2009). *Food hygiene, Basic texts, 4th edition*. Rome: World Health Organization - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Διαθέσιμο στο ftp://ftp.fao.org/codex/publications/Booklets/Hygiene/FoodHygiene_2009e.pdf.

Dona, A., & Arvanitoyiannis, I. (2009). Health risks of genetically modified foods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 49, 164-175.

EC. Europa. (2014). Organic farming – Questions & Answers. Διαθέσιμο στο http://ec.europa.eu/agriculture/organic/documents/logo/organic_logo-faq_en.pdf

Europa. (2008). Παραγωγή και επισήμανση βιολογικών προϊόντων. Διαθέσιμο στο http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/food/f86000_el.htm

FAO/WHO (2001). Genetically modified organisms, consumers, food safety and the environment. Food and Agriculture Organization/ World Health Organization Consultation. Ethics Series Rome, Italy.

Lairon, D. (2010). Nutritional quality and safety of organic food. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30(1), 33-41.

Nelson, P. (1970). Information and consumer behavior. *Journal of political Economy*, 78(2), 311-329.

Tsakiridou, E., Mattas, K., & Tzimitra-Kalogianni, I. (2006). The influence of consumer characteristics and attitudes on the demand for organic olive oil. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 18, 23-31.