

ΑΣΦΑΛΗ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

ο ζωτικός συνδυασμός



ΓΧΚ

Γενικό Χημείο του Κράτους

SGL

State General Laboratory

ΑΣΦΑΛΗ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

ο ζωτικός συνδυασμός

Ετοιμασία, συντονισμός και επιμέλεια της έκδοσης

Δρ Ελένη Ιωάννου-Κακούρη,
Πρώτη Χημικός - Γενικό Χημείο του Κράτους

Το παρόν έντυπο αποτελεί 5η έκδοση εκείνης του 2009, με μικρές τροποποιήσεις.

Πρόλογος

Κατά την τελευταία δεκαετία τα διατροφικά σκάνδαλα (διοξίνες, νόσος των τρελών αγελάδων, *Escherichia coli* 0157H7, μελαμίνη κ.λπ.), αλλά και περιστατικά πρόσφατων δόλιων πρακτικών στα τρόφιμα (π.χ. χρήση αλογίσιου κρέατος), θορύβησαν τους ευρωπαϊούς καταναλωτές και οδήγησαν σε κρίση αξιοπιστίας όλους τους εμπλεκόμενους στη διατροφική αλυσίδα (παραγωγούς, επεξεργαστές, εμπόρους). Ως αποτέλεσμα, το ενδιαφέρον και η ευαισθητοποίηση του καταναλωτικού κοινού σε θέματα ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής τροφίμων ενισχύθηκε.

Η πολιτική του Υπουργείου Υγείας στοχεύει στην πρόληψη, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στους δυνητικούς κινδύνους από τροφικές δηλητηριάσεις και τροφιμογενείς ασθένειες, μέσω αποτελεσματικών συστημάτων ελέγχου. Οι νομοθεσίες και οι έλεγχοι που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων ολοένα και ενισχύονται, δεδομένων των προκλήσεων που αντιμετωπίζει ο τομέας της ασφάλειας των τροφίμων λόγω της παγκοσμιοποίησης, των κλιματικών αλλαγών, των νέων τεχνολογιών αλλά και της παγκόσμιας οικονομικής ύφεσης.

Πέραν τούτων, η ενημέρωση και αποτελεσματική επικοινωνία με το ευρύ καταναλωτικό κοινό με στόχο την ανάπτυξη κουλτούρας υγιεινής διατροφής, τη γνώση ασφαλών πρακτικών, την εξοικείωση με την κατανόηση πληροφοριών, καθώς και την καθοδήγηση στην αντιμετώπιση διάφορων κινδύνων, αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο στην κοινή προσπάθεια για προστασία της δημόσιας υγείας από τροφιμογενείς κινδύνους και ασθένειες.

Στα πλαίσια της πολιτικής του Υπουργείου Υγείας, το Γενικό Χημείο του Κράτους (ΓΧΚ) επαγρυπνεί και στοχεύει στη συνεχή, έγκαιρη και έγκυρη πληροφόρηση των καταναλωτών μέσω ενημερωτικού υλικού.

Η παρούσα επικαιροποιημένη έκδοση «Ασφαλή και Υγιεινά Τρόφιμα: Ο Ζωτικός συνδυασμός» είναι η 5η στη σειρά και θα αναρτηθεί και στην ιστοσελίδα του ΓΧΚ, www.moh.gov.cy/sgl, όπως και οι προηγούμενες εκδόσεις, ούτως ώστε να διευκολύνεται η πληροφόρηση του κοινού αλλά και όλων των εμπλεκόμενων σε θέματα ασφάλειας τροφίμων.

Επιτρέψτε μου να απευθύνω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους τους συναδέλφους μου που συνέβαλαν στην πραγματοποίηση της έκδοσης αυτής, και ιδιαίτερα στη δρα Ελένη Ιωάννου-Κακούρη, Πρώτη Χημικό, για την ετοιμασία, συντονισμό και επιμέλεια της έκδοσης.



Δρ Πόπη Νικολαΐδου Κανάρη
Διευθύντρια
Γενικό Χημείο του Κράτους
Αύγουστος 2015

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	6
2. Η αξία της διατροφής	8
2.1. Ορθές διατροφικές συνήθειες	10
2.1.1. Θρεπτικά συστατικά	10
2.1.2. Ποσότητες θρεπτικών συστατικών που χρειάζεται ο οργανισμός	18
2.1.3. Σήμανση τροφίμων	19
2.1.4. Πίνακες σύνθεσης τροφίμων	22
2.2. Επιλογή ορθού διαιτολογίου και πυραμίδα διατροφής	24
3. Η ασφάλεια των τροφίμων	26
3.1. Χημική ασφάλεια	27
3.2. Μικροβιολογική ασφάλεια	33
3.3. Βιολογική ασφάλεια	34
3.4. Φυσική ασφάλεια	35
4. Η ευθύνη για την υγιεινή/ορθή διατροφή και ασφάλεια των τροφίμων	36
5. Κατάλογοι ομάδων/ειδών τροφίμων	41
-Η ωφελιμότητα των τροφίμων και οι κίνδυνοι για την υγεία από πιθανή επιβάρυνσή τους	

6. Χρήσιμες οδηγίες προς τους παραγωγούς/κατασκευαστές/χειριστές τροφίμων και καταναλωτές για την πρόληψη χημικών και μικροβιολογικών κινδύνων	74
6.1. Πρόληψη/μείωση χημικών κινδύνων	75
6.1.1. Χημικές ουσίες φυσικής προέλευσης - Πρόληψη/μείωση	75
6.1.2. Χημικές ουσίες ανθρωπογενούς προέλευσης Πρόληψη/μείωση	78
6.1.3. Προστασία από τη συνολική έκθεση σε χημικές ουσίες	83
6.1.4. Ολοκληρωμένη προσέγγιση των τροφίμων	83
6.2. Πρόληψη / μείωση μικροβιολογικών κινδύνων	84
7. Επίλογος	74
Παραρτήματα	88
Παράρτημα Α. Απαραίτητα θρεπτικά συστατικά	92
Παράρτημα Β. Χημική ασφάλεια	113
Παράρτημα Γ. Μικροβιολογική ασφάλεια	119
Βιβλιογραφία	121



1. Εισαγωγή

Συχνά γινόμαστε δέκτες συγκρουόμενων ή και αλληλοαναιρούμενων πληροφοριών για τη σχέση μεταξύ διατροφής και υγείας. Για παράδειγμα, ένα τρόφιμο που συστήνεται αρμοδίως για κατανάλωση γιατί περιέχει πολύτιμα θρεπτικά συστατικά και είναι γενικά **υγιεινό** ως προς τη φυσική σύνθεσή του, μπορεί να πληροφορηθούμε ότι παρουσιάζει προβλήματα χημικής ή μικροβιολογικής **ασφάλειας** κάτω από ορισμένες συνθήκες. Επίσης, πληροφορούμαστε ότι απαραίτητες στον οργανισμό θρεπτικές ουσίες μπορεί να αποβούν βλαβερές για την υγεία όταν καταναλώνονται σε πολύ μεγάλες ποσότητες.

Με τη ροή τέτοιων πληροφοριών, ο καταναλωτής αισθάνεται σύγχυση για θέματα σχετικά με τις διατροφικές του συνήθειες, το κάπνισμα, την κατανάλωτη αλκοόλης, τη σωματική άσκηση, την ταχύτητα οδήγησης κ.λπ., ώστε να αναλάβει τα σχετικά ρίσκα για την υγεία και τη ζωή του. Στο θέμα της ασφάλειας των τροφίμων οι επιλογές του είναι πολύ περιορισμένες, κι αυτό γιατί οι κίνδυνοι είναι ασαφείς και δεν μπορεί ο ίδιος να τους διακρίνει.

Τα συνήθη ερωτήματα που πηγάζουν από την ανασφάλεια που αισθάνεται ο καταναλωτής είναι τα ακόλουθα:

Πώς μπορούμε να αισθανόμαστε μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στην ασφάλεια των τροφίμων, ποιοι είναι οι κίνδυνοι από τα τρόφιμα, τότε εμφανίζονται, τι σημασία έχουν οι διάφορες - συχνά συγκρουόμενες - πληροφορίες περί καταλληλότητας τροφίμων και τέλος τι μπορούμε οι ίδιοι να κάνουμε για την ασφάλεια της διατροφής μας;

Πώς θα μπορέσουμε να κρίνουμε, να αξιολογούμε και να αποδίδουμε τη δέουσα σημασία στις πληροφορίες που δεχόμαστε ιδιαίτερα ενόψει των νέων τεχνολογιών που εφαρμόζονται;

Η απάντηση είναι ότι πρώτα απ' όλα πρέπει να έχουμε επαρκή/ορθή και συστηματική ενημέρωση.

Με αυτή την έκδοση θα προσπαθήσουμε να δώσουμε στον καταναλωτή μια πιο **σφαιρική ενημέρωση** για την επίδραση της διατροφής στην υγεία, προσβλέποντας στην **ενεργότερη εμπλοκή** του στα ζητήματα της υγιεινής και ασφαλούς διατροφής. Ελπίζουμε ότι η ενημέρωση αυτή θα συμβάλει στη δημιουργία επιλεκτικών και συνειδητοποιημένων καταναλωτών, ευαισθητοποιημένων, δραστήριων και αποφασιστικών στις απαιτήσεις τους για την ποιότητα και ασφάλεια των τροφίμων.

Σημειώνεται, τέλος, ότι είναι συλλογική ευθύνη του κράτους και των παραγωγών/ βιομηχάνων τροφίμων για σταθερή παροχή ασφαλών και υγιεινών τροφίμων, μέσω των ελέγχων και αυτοελέγχων που διενεργούν αντίστοιχα, ώστε οι καταναλωτές να τρέφονται σωστά και υγιεινά.

2. Η αξία της διατροφής

Ο ζωτικός συνδυασμός «Ασφαλή και Υγιεινά Τρόφιμα» επιτυγχάνεται με διατροφή η οποία χαρακτηρίζεται από δύο σημαντικές πτυχές:

- τις ορθές διατροφικές συνήθειες και
- την ασφάλεια των τροφίμων

Τα τρόφιμα παρέχουν στον άνθρωπο:

Δομικά συστατικά (αμινοξέα, πρωτεΐνες, ασβέστιο, φωσφόρο κ.ά.).
Ενέργεια (υδατάνθρακες, λίπος) και ουσίες που συντηρούν την υγεία και προστατεύουν τον οργανισμό από ασθένειες (όπως βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, φυτικές ίνες, ω3 και ω6 λιπαρά οξέα κ.ά).



Ορθές διατροφικές συνήθειες είναι η επιλογή ενός υγιεινού διαιτολογίου και ενός τρόπου διατροφής που προάγουν και συντηρούν την υγεία μας.

Είναι, όμως, λάθος να θεωρούμε (όπως γίνεται συχνά) ότι η έννοια της υγιεινής διατροφής περιορίζεται μόνο στην ορθή επιλογή του διαιτολογίου μας.

Η ασφάλεια των τροφίμων είναι η δεύτερη και εξίσου σημαντική συνιστώσα της υγιεινής διατροφής. Ένα διαιτολόγιο άριστο από τη σκοπιά της ικανοποίησης των αναγκών του οργανισμού για ενέργεια, ανάπτυξη, συντήρηση και προστασία, είναι δυνατό να επιβαρύνεται με χημικές ουσίες ή παθογόνους μικροοργανισμούς (ή τις τοξίνες τους) σε βαθμό που γίνεται άμεσα ή μακροπρόθεσμα επικίνδυνο για τον καταναλωτή ή ακόμα και για τους απογόνους του. Η ασφάλεια των τροφίμων διασφαλίζεται με τη λήψη όλων των αναγκαίων **προληπτικών κυρίως μέτρων** και αποτελεί ευθύνη πολλών τομέων της κοινωνίας, όπως θα αναπτυχθεί στο παρακάτω κείμενο.

Σήμερα πιστεύεται ότι η σημασία της διατροφής δεν έγκειται μόνο στη δομική, ενεργητική, προστατευτική και συντηρητική στήριξη που παρέχει στον οργανισμό.

Η επαρκής και ορθή διατροφή συντηρεί και ενισχύει την ικανότητα του οργανισμού να αποβάλλει τοξικές ουσίες ή να περιορίζει την επίδρασή τους ή επίσης να αμύνεται καλύτερα σε περίπτωση μικροβιολογικής δηλητηρίασης ή σε περιπτώσεις λοιμώξεων.

Επίσης, ανάλογα με τις διατροφικές συνήθειες, διαφοροποιείται η ευαισθησία του οργανισμού σε πολλές τοξικές ουσίες. Για παράδειγμα, διαιτολόγιο πλούσιο σε ίνες και φτωχό σε λίπος μειώνει την ευαισθησία του οργανισμού σε πολλές καρκινογόνες ουσίες. Αντίθετα, η έλλειψη θρεπτικών ουσιών ενισχύει την τοξική δράση πολλών τοξικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό γιατί επιβαρύνει το μεταβολισμό τους και την αποβολή τους.

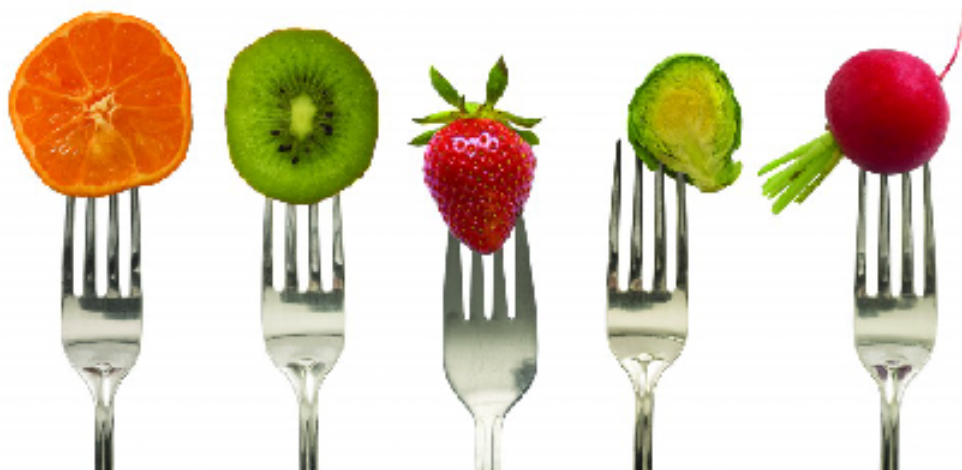
2.1. Ορθές διατροφικές συνήθειες

Το διαιτολόγιό μας πρέπει να είναι ισοζυγισμένο και να περιέχει ποικιλία τροφίμων ώστε να προσλαμβάνουμε όλα τα αναγκαία για τον οργανισμό μας συστατικά. Οι διατροφικές ανάγκες εξαρτώνται από την ηλικία, το φύλο, τη σωματική διάπλαση, το είδος της εργασίας, τις συνήθειες του ατόμου (άσκηση, ενασχολήσεις κ.λπ.), τις κλιματολογικές συνθήκες κ.ά.

Εξαρτώνται, επίσης, από τις οποιεσδήποτε ιδιαίτερες ευαισθησίες του οργανισμού μας (π.χ. εγκυμοσύνη) και της υγείας μας (π.χ. διαβήτη, καρδιοπάθειες, νεφρική ανεπάρκεια, ορμονικές διαταραχές).

2.1.1. Θρεπτικά συστατικά

Το διαιτολόγιό μας πρέπει οπωσδήποτε να περιλαμβάνει τρόφιμα τα οποία θα μας παρέχουν, στις ορθές αναλογίες, τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά που ταξινομούνται σε έξι κατηγορίες:



Πρωτεΐνες

Είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη, τη συντήρηση και αντικατάσταση των ιστών του σώματος (οστά, μύες, τοιχώματα διαφόρων οργάνων). Επίσης, είναι συστατικά ορμονών, ενζύμων, χρωματοσωμάτων και αντισωμάτων, και η έλλειψή τους προκαλεί διαταραχές σε διάφορες σωματικές και πνευματικές λειτουργίες και μειώνει την άμυνα του οργανισμού στις λοιμώξεις.

Οι πρωτεΐνες αποτελούνται από πολύ μεγάλο αριθμό αμινοξέων που συνδέονται μεταξύ τους με διαφορετική σειρά σε κάθε τύπο πρωτεΐνης. Περιέχουν, επίσης, κάποια δευτερεύοντα στοιχεία: φωσφόρο, θείο, σίδηρο και ιώδιο.

Από την πέψη των πρωτεϊνών που περιέχονται στην τροφή, παράγονται (με αποικοδόμηση) τα απαραίτητα αμινοξέα που χρησιμοποιούνται ως βασικά «δομικά συστατικά» από τα οποία ο οργανισμός σχηματίζει τις δικές του ειδικές πρωτεΐνες.

Υπάρχουν εννέα **απαραίτητα αμινοξέα** τα οποία δεν παράγονται από τον οργανισμό μας και πρέπει να προσλαμβάνονται μέσω της τροφής. Αυτά είναι: Λευκίνη, ισολευκίνη, λυσίνη, φαινυλανίνη, θρυπτοφάνη, μεθειονίνη, θρεονίνη και βαλίνη (κατά την παιδική ηλικία απαραίτητο αμινοξύ είναι επίσης και η ιστοιδίνη).

Το διαιτολόγιο ενός ενήλικα πρέπει να αποτελείται από τέτοιο ποσοστό πρωτεϊνών που να αντιστοιχεί σε 0,5-1,0g πρωτεΐνης ανά Kg βάρους του σώματός του ούτως ώστε να καλύπτει ένα ποσοστό 10-15% των θερμιδικών αναγκών του. Το διαιτολόγιο, όμως, των παιδιών, επειδή βρίσκονται στην ανάπτυξή τους, πρέπει να καλύπτει με πρωτεΐνες διπλάσιο ποσοστό των θερμιδικών αναγκών τους, δηλ. 20-30%.

Υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες είναι η βασική πηγή ενέργειας για τον οργανισμό και είναι ζωτικής σημασίας για την υγεία.

Είναι ομάδα χημικών ουσιών που περιλαμβάνει τους **μονοσακχαρίτες** (γλυκόζη, γαλακτόζη, φρουκτόζη), τους **ολιγοσακχαρίτες** (κυρίως δισακχαρίτες όπως σακχαρόζη - η κοινή ζάχαρη - και λακτόζη - το σάκχαρο του γάλακτος) και τους **πολυσακχαρίτες** (άμυλο και γλυκογόνο - η αποθεματική μορφή υδατανθράκων στο σώμα μας) και τους **μη αφομοιώσιμους υδατάνθρακες** (κυτταρίνη, μερικές ημικυτταρίνες κ.λπ.)

Οι υδατάνθρακες πρέπει να καλύπτουν το 45-65% των θερμίδων ενός υγιεινού διαιτολογίου (ΗΠΑ, USDA), γι' αυτό και στη βάση της πυραμίδας διατροφής (βλ. Κεφ. 2.2) βρίσκονται τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες

Διαιτητικές ίνες ή φυτικές ίνες ή εδώδιμες ίνες

Ο ρόλος των εδώδιμων φυτικών ινών (διαιτητικές ίνες ή απλώς ίνες) στη δίαιτα και στη διατήρηση της υγείας θεωρείται τώρα τόσο σημαντικός όσο και ο ρόλος των απορροφούμενων θρεπτικών συστατικών των τροφίμων. Οι **διαιτητικές ίνες** προέρχονται κυρίως από τα τοιχώματα των φυτικών κυττάρων και χωρίζονται σε δυο κατηγορίες: στις ευδιάλυτες και τις αδιάλυτες.

Οι **ευδιάλυτες** ίνες περιλαμβάνουν πηκτίνες, κόμμεα και μερικές ημικυτταρίνες. Μεταβολίζονται από τη μικροβιακή χλωρίδα του χοντρού εντέρου σε λιπαρά οξέα μικρού μοριακού βάρους, τα οποία μπορούν να διαπεράσουν τα τοιχώματα του εντέρου, να εισέλθουν στην κυκλοφορία του αίματος και έτσι να συνεισφέρουν ενεργειακά στον οργανισμό. Λόγω της παρουσίας τους στο αίμα, **βοηθούν** στη **μείωση** της ολικής και της κακής (LDL) **χοληστερόλης**, ελαττώνουν την απορρόφηση των τροφικών λιπών και έτσι μειώνουν τον κίνδυνο καρδιοπάθειας.

Οι **αδιάλυτες** ίνες περιλαμβάνουν κυτταρίνη, μερικές ημικυτταρίνες και λιγνίνη. Περνούν απρόσβλητες ουσιαστικά από το έντερο και αποβάλλονται στα κόπρανα. Είναι σημαντικές για την **καλή λειτουργία** του πεπτικού συστήματος, την καταπολέμηση της **δυσκοιλιότητας** και την προστασία από τον **καρκίνο του εντέρου**.

Οι υπάρχουσες γνώσεις σχετικά με τις διαιτητικές ίνες συνεχώς εξελίσσονται. Από πιο πρόσφατες μελέτες έχει βρεθεί ότι από τις συνήθως καταναλισκόμενες εδώδιμες ίνες το 70% περίπου αποικοδομείται στο χοντρό έντερο και οι υπόλοιπες αποβάλλονται στα κόπρανα, ενώ παλαιότερες αντιλήψεις υποστήριζαν ότι δεν αποικοδομούνταν.

Έτσι, για τις εδώδιμες ίνες έχει πρόσφατα οριστεί από την ΕΕ (Οδηγία 2008/100/ΕΚ) ότι η μέση ενεργειακή αξία τους είναι 2kcal/g ή 8kJ/g.

Κύριες πηγές διαιτητικών ινών στη διατροφή είναι:



Αυτός είναι ένας από τους λόγους που τα δημητριακά, τα φρούτα, τα λαχανικά και τα όσπρια βρίσκονται στις βασικές σειρές της πυραμίδας διατροφής (βλ. Κεφ. 2.2).

Ως απαραίτητη ημερήσια πρόσληψη διαιτητικών ινών για έναν ενήλικα, οι αρμόδιες Αρχές συστήνουν τα 26γρ. (για ένα διαιτολόγιο που παρέχει 2.000 θερμίδες).

Αποτελούν συμπυκνωμένη πηγή ενέργειας με **υπερδιπλάσιο αριθμό θερμίδων** (9 ανά γραμμάριο) **σε σύγκριση με τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες** (4 ανά γραμμάριο), και αποτελούν την κυριότερη μορφή αποθεμάτων ενέργειας του σώματος (το 14% περίπου του βάρους του ανθρώπου αποτελείται από λίπος, ενώ μόνο το 1% περίπου από υδατάνθρακες, γλυκογόνο).

Τα λίπη, γνωστά και ως τριγλυκερίδια, είναι χημικές ενώσεις (εστέρες) της γλυκερίνης με τρία μόρια λιπαρών οξέων. Τα λιπαρά οξέα διακρίνονται σε μονοακόρεστα, πολυακόρεστα και κορεσμένα.

Τα λίπη που υπάρχουν στην τροφή εφοδιάζουν τον οργανισμό με χρήσιμα λιπαρά οξέα, όπως το λινελαϊκό οξύ LA (C18:2), ένα ω-6 λιπαρό οξύ και β) το α-λινολενικό οξύ ALA (C18:3), ένα ω-3 λιπαρό οξύ, που είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την ανάπτυξη των παιδιών. Επίσης, περιέχουν τις λιποδιαλυτές βιταμίνες Α, Δ, Ε και Κ. Επιπρόσθετα, είναι απαραίτητα για την υγεία του δέρματος, τη ρύθμιση του μεταβολισμού της χοληστερίνης και την παραγωγή προσταγλανδινών, οι οποίες ρυθμίζουν πολλές λειτουργίες του οργανισμού. Το αποθηκευμένο στο σώμα λίπος, εκτός από αποθεματική ενέργεια, προσφέρει απομόνωση, προστασία και προφύλαξη στο σώμα και τα διάφορα όργανά του.

Ένα τρόφιμο περιέχει συνήθως και ακόρεστα και κορεσμένα λιπαρά οξέα. Τα ζωικά λίπη που προέρχονται από τα μηρυκαστικά είναι πλούσια σε κορεσμένα λιπαρά οξέα, τα φυτικά έλαια είναι πιο πλούσια σε πολυακόρεστα ω-6 λιπαρά (π.χ ηλιέλαιο, κραμβέλαιο) και μονοακόρεστα λιπαρά (π.χ ελαιόλαδο), ενώ τα ψάρια και τα θαλασσινά είναι πλούσια σε ω-3 λιπαρά. Η αναλογία των πολυακόρεστων προς τα κορεσμένα πρέπει να είναι μεγάλη σε ένα υγιεινό διαιτολόγιο. Αυτή η αναλογία στα ψάρια είναι μεγαλύτερη σε σύγκριση με τα άλλα κρέατα.

Σε μια υγιεινή διατροφή το λίπος **πρέπει να καλύπτει λιγότερο ή ίσο με το 30%** των απαιτούμενων θερμίδων, από τις οποίες μόνο το 10% ή λιγότερο καλύπτεται από κορεσμένα λίπη. Δεδομένης της σχέσης κορεσμένων λιπών και παραγωγής χοληστερίνης στο συκώτι, ο καταναλωτής προτρέπει να μειώσει την πρόσληψη κορεσμένων λιπών στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό.

Χημικά στοιχεία και ιχνοστοιχεία

Υπάρχουν είκοσι τουλάχιστο χημικά στοιχεία και ιχνοστοιχεία που είναι σημαντικά για τον οργανισμό μας σε σχετικά μικρές ποσότητες.

Συντηρούν την υγεία (καλή λειτουργία, ισορροπία, ανάπτυξη) και προστατεύουν τον οργανισμό από διάφορες ασθένειες.

Είναι απαραίτητα για τη δημιουργία των οστών και των δοντιών. Βοηθούν γενικά στην ανάπτυξη και συντήρηση της λειτουργίας του οργανισμού, στην αποκατάσταση της φθοράς και στη δημιουργία νέων ιστών. Είναι σημαντικά για τη διατήρηση της χημικής ισορροπίας των υγρών του σώματος. Βοηθούν, επίσης, στο μεταβολισμό και στην παραγωγή ενέργειας από τα θρεπτικά συστατικά. Είναι το ίδιο σημαντικά με τις βιταμίνες και χωρίς αυτά το σώμα δεν μπορεί να τις χρησιμοποιήσει.

Η πρώτη, που αναφέρεται ως «μείζονα μέταλλα», περιλαμβάνει στοιχεία τα οποία βρίσκονται στον οργανισμό σε ποσότητες μεγαλύτερες των 10g και για το λόγο αυτό η πρόσληψή τους μέσω των τροφίμων πρέπει να είναι σχετικά μεγάλη (π.χ. ασβέστιο, φωσφόρο, νάτριο, μαγνήσιο, κάλιο).

Η δεύτερη αναφέρεται ως «ιχνοστοιχεία» γιατί ο οργανισμός περιέχει μόνον ελάχιστες ποσότητές τους (ίχνη) και χρειαζόμαστε πολύ μικρή πρόσληψή τους μέσω της διατροφής (π.χ. σίδηρος, ιώδιο, ψευδάργυρος, χαλκός, μαγνήσιο κ.ά.).

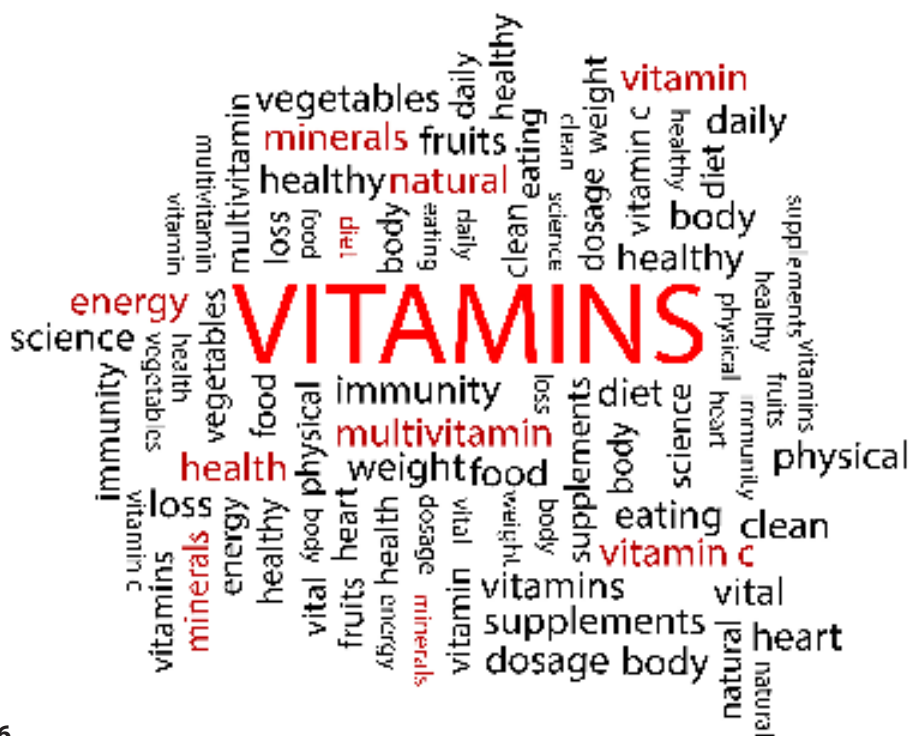
Βιταμίνες

Είναι σημαντικές για όλες τις λειτουργίες του σώματος γιατί συνεργάζονται με τα αμινοξέα και δρουν ως συνένζυμα στο μεταβολισμό (βιοκαταλύτες).

Επιπρόσθετα, κάθε βιταμίνη έχει τη δική της εξειδικευμένη χρησιμότητα και σημασία.

Υπάρχουν τέσσερις λιποδιαλυτές βιταμίνες (A, D, E, K) και δέκα υδατοδιαλυτές (η οικογένεια B και η βιταμίνη C).

Ο οργανισμός χρειάζεται μόνο μικρές ποσότητες βιταμινών, τις οποίες μπορούμε να πάρουμε από τη διατροφή. Η έλλειψή τους προκαλεί ορισμένες ασθένειες γνωστές ως αβιταμινώσεις. Από την άλλη πλευρά δεν πρέπει να παίρνουμε μεγάλες, επιπρόσθετες δόσεις βιταμινών με διάφορα σκευάσματα, «συμπληρώματα», χωρίς ιατρική συμβουλή, γιατί είναι δυνατό να **βλάψουν** την υγεία μας.



Νερό

Αποκαλείται και το «λησμονημένο θρεπτικό συστατικό». Είναι απαραίτητο για την αντικατάσταση του νερού που αποβάλλει το σώμα με τον ιδρώτα και τα ούρα. Το νερό είναι απαραίτητο για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος, τη μεταφορά των θρεπτικών συστατικών και την αποβολή των περιττωμάτων.



Περισσότερες, πιο εξειδικευμένες πληροφορίες για τα θρεπτικά συστατικά και τη χοληστερόλη και σε ποιες ομάδες/είδη τροφίμων απαντούν, θα βρείτε στο Κεφ. 5 και στο παράρτημα Α.

2.1.2. Ποσότητες θρεπτικών συστατικών που χρειάζεται ο οργανισμός

Για να μπορεί ο καταναλωτής να επιλέγει ορθά το διαιτολόγιό του, πρέπει να γνωρίζει τις καθημερινές του ανάγκες σε διάφορες θρεπτικές ουσίες, τις θερμιδικές του ανάγκες, καθώς και τη συνεισφορά των διαφόρων τροφίμων (στις ποσότητες που τα καταναλώνει) στην κάλυψη των αναγκών αυτών. Πρέπει, επίσης, να γνωρίζει το ποσοστό των ενεργειακών αναγκών που πρέπει να καλύπτουν οι βασικές κατηγορίες θρεπτικών ουσιών που χρησιμοποιούνται για παραγωγή ενέργειας (υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες).

Οι θερμιδικές ανάγκες εξαρτώνται κυρίως από το φύλο, το βάρος, την ηλικία, το είδος εργασίας, την άσκηση και από ειδικές καταστάσεις (π.χ. εγκυμοσύνη, θηλασμός ή ασθένειες). Μονάδα μέτρησης της ενέργειας που χρειάζεται ο οργανισμός και της ενέργειας που περιέχει η τροφή είναι οι **θερμίδες**. Τα λίπη, οι υδατάνθρακες και οι πρωτεΐνες περιέχουν ανά γραμμάριο 9, 4 και 4 θερμίδες αντίστοιχα.

Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν κριτήρια βάσει των οποίων μπορούμε να κρίνουμε οι ίδιοι πόσες θερμίδες χρειαζόμαστε, είναι καλύτερα να συμβουλευόμαστε γι' αυτό το θέμα ειδικούς. Τα κριτήρια αυτά καθορίζονται μεταξύ άλλων και από διεθνείς οργανισμούς όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (Food and Agriculture Organization), σύμφωνα με τον οποίο ο **«πρότυπος»** ή **«τυπικός» άντρας και γυναίκα** έχουν θερμιδικές απαιτήσεις ίσε με 3.200 θερμίδες και 2.200 θερμίδες αντίστοιχα.

Ως **«πρότυπος» άνθρωπος** έχει οριστεί άνθρωπος υγιής, ηλικίας 25 ετών, με βάρος 65 κιλά (ο άντρας) και 55 κιλά (η γυναίκα) που ζει σε εύκρατο κλίμα, και σε ό,τι αφορά την εργασία, ο άντρας εργάζεται οκτώ ώρες την ημέρα σε εργασία που απαιτεί μέτρια κατανάλωση θερμίδων, ενώ η γυναίκα ασχολείται με τα οικιακά.

Η κατανάλωση θερμίδων ανάλογα με το επάγγελμα κυμαίνεται από 20 θερμίδες ανά ώρα για το γραφέα και 400 θερμίδες ανά ώρα για τον υλοτόμο.

2.1.3. Σήμανση τροφίμων

Ο καταναλωτής μπορεί να παίρνει πολλές πληροφορίες για τη σύνθεση των τροφίμων από τη σήμανσή τους.

Συγκεκριμένα, η σήμανση (ετικέτα) ή επισήμανση των συσκευασμένων τροφίμων (Κανονισμός ΕΚ αριθ. 1169/2011), πέραν των άλλων πληροφοριών που πρέπει να περιέχει όπως **όνομα τροφίμου, πλήρης κατάλογος συστατικών** (συμπεριλαμβανομένων των πρόσθετων), **χρονικές ενδείξεις καθώς και επισήμανση για τυχόν παρουσία αλλεργιογόνων ή γενετικά τροποποιημένων συστατικών (βλ. βιολογικοί κίνδυνοι) (βλ. Σχ. 1)**, επιπλέον πρέπει να περιέχει τις σχετικές πληροφορίες για όλα τα θρεπτικά συστατικά που περιέχει το τρόφιμο.



Θρεπτική σήμανση και πληροφόρηση

Με τον όρο θρεπτική σήμανση εννοούμε ότι πάνω στην ετικέτα ενός συσκευασμένου τροφίμου θα πρέπει να υπάρχει, επιπλέον από τις πιο πάνω πληροφορίες, ένας Πίνακας Διατροφής (Nutrition Information or Nutrition Facts) ο οποίος θα πληροφορεί τον καταναλωτή για τα ποσοστά των θρεπτικών συστατικών που περιέχει το συγκεκριμένο τρόφιμο **(βλ. Σχ. 1)**.

Η υποχρέωση αυτή καθορίζεται από την ευρωπαϊκή (ΕΕ), αμερικανική (ΗΠΑ) και άλλες νομοθεσίες. Η κυπριακή νομοθεσία είναι εναρμονισμένη με εκείνη της ΕΕ.

Έτσι η θρεπτική σήμανση των τροφίμων, πέραν των πληροφοριών για το ποσοστό των θρεπτικών συστατικών τους (ανά 100g ή ανά μερίδα (serving) του τροφίμου), περιλαμβάνει και πληροφορίες για τη συνολική θερμιδική αξία (calories) του τροφίμου καθώς και για το ποσοστό των προσλαμβανόμενων θρεπτικών συστατικών σε σχέση με τις συνιστώμενες γι' αυτά τιμές αναφοράς (Nutrient Reference Values - NRVs) για τις βιταμίνες και τα ιχνοστοιχεία. Έτσι, στον πίνακα στις πληροφορίες διατροφής παρατηρούμε και την πληροφορία του % του NRV που καλύπτεται με την κατανάλωση του συγκεκριμένου τροφίμου **(βλ. Σχ. 1)**.

Επιπλέον, η νομοθεσία της ΕΕ [Κανονισμός ΕΚ αριθ. 1924/2006] θέτει σαφείς περιορισμούς ως προς τους διάφορους ισχυρισμούς διατροφής και υγείας (nutrition and health claims) που μπορεί να γίνουν στην ετικέτα των τροφίμων. Για παράδειγμα για να μπορεί ένα τρόφιμο να φέρει τον ισχυρισμό «μειωμένης ενέργειας» ή «light» πρέπει να έχει μειωμένη ενέργεια ή θερμίδες κατά 30%. Η σύγκριση γίνεται με τα αντίστοιχα τις ίδιες κατηγορίας που λόγω της σύστασής τους δεν μπορούν να φέρουν τον εν λόγω ισχυρισμό.

2.1.4. Πίνακες σύνθεσης τροφίμων

Όπως είδαμε πιο πάνω, για τα συσκευασμένα τρόφιμα ο καταναλωτής μπορεί να παίρνει πληροφορίες για τη θρεπτική σήμανσή τους από την ετικέτα τους. Όμως το διαιτολόγιό μας περιλαμβάνει βασικά τρόφιμα που δεν είναι συσκευασμένα (λαχανικά, φρούτα, κρέατα, αναρή, ψωμί κ.λπ.), για τα οποία ο καταναλωτής δεν μπορεί να πάρει τις σχετικές πληροφορίες από τη σήμανσή τους (ετικέτα), αλλά από ειδικούς πίνακες σύστασης τροφίμων που έχουν καταρτιστεί από πολλές χώρες για το σκοπό αυτό. Από τους πίνακες αυτούς ο ενδιαφερόμενος μπορεί μόνος του ή μετά από συμβουλή ειδικών να εκτιμήσει την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών καθώς επίσης και συστατικών που αντενδείκνυνται (π.χ. κορεσμένα λίπη, χοληστερόλη) από τα τρόφιμα αυτά.

Πρέπει, εντούτοις, να σημειώσουμε ότι αυτοί οι πίνακες σύστασης τροφίμων στηρίζονται σε δεδομένα αναλύσεων που έγιναν σε άλλες χώρες και ως επί το πλείστον στο παρελθόν, για διαφορετικές πιθανόν ποικιλίες τροφίμων. Γι' αυτό δεν μπορούμε να γνωρίζουμε σε ποιο βαθμό ισχύουν για τα δικά μας τρόφιμα, επειδή είναι γνωστό ότι το έδαφος, το νερό, οι κλιματολογικές συνθήκες και οι μέθοδοι παραγωγής διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη σύσταση ενός τροφίμου.



Οι διεθνείς οργανισμοί FAO (Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας) και WHO (Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας) επισημαίνουν την ανάγκη δημιουργίας πινάκων σύστασης τροφίμων στηριγμένων στην ανάλυση των προϊόντων μιας χώρας ή μιας περιοχής. Αυτοί οι πίνακες δημιουργούνται σήμερα για τα κυπριακά τρόφιμα με βάση αναλύσεις που διενεργεί το Γενικό Χημείο του Κράτους, και έχει ήδη εκδοθεί η τρίτη έκδοση. Οι πίνακες θα συμπληρώνονται με νέα δεδομένα σε τακτά χρονικά διαστήματα, μέχρι να συμπεριλάβουν όλα τουλάχιστον τα βασικά τρόφιμα του διαιτολογίου μας, όλες τις σημαντικές θρεπτικές ουσίες και άλλες σημαντικές για την υγεία παραμέτρους (χοληστερόλη, cis και trans, ακόρεστα λιπαρά οξέα, διαιτητικές ίνες κ.λπ.).

Στο μεταξύ, ο καταναλωτής ενημερώνεται για τη σύσταση τροφίμων που δεν περιλαμβάνονται στους κυπριακούς πίνακες και από τους υφιστάμενους πίνακες που στηρίζονται σε δεδομένα άλλων χωρών.



2.2. Επιλογή ορθού διαιτολογίου και πυραμίδα διατροφής

Μια ορθή/υγιεινή διατροφή δεν σημαίνει κατ' ανάγκη ότι είναι πληκτική και ανούσια αλλά σημαίνει μια διατροφή που περιλαμβάνει ποικιλία τροφίμων σε λογικές ποσότητες και ορθές αναλογίες που να περιέχουν οπωσδήποτε τις πιο κάτω ομάδες πολύτιμων τροφίμων:

- Δημητριακά, τα προϊόντα τους και πατάτες
- Λαχανικά και φρούτα
- Γάλα και γαλακτοκομικά
- Ψάρια, πουλερικά, κρέας και αυγά
- Ελαιόλαδο (αντικαθιστά και άλλα λάδια)

Ως ορθή επιλογή διαιτολογίου προτείνεται σήμερα από ειδικούς μια πυραμίδα διατροφής προσαρμοσμένη στις παραδοσιακές μεσογειακές συνήθειες (**βλ. πυραμίδα διατροφής, Σχ. 3**).

Από την πυραμίδα διατροφής παρατηρούμε ότι τα δημητριακά, τα προϊόντα τους και οι πατάτες βρίσκονται στη βάση της πυραμίδας. Αυτά πρέπει να αποτελούν ένα «σημαντικό» ποσοστό (50-60%) του διαιτολογίου μας (αμυλούχα τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες). Δεύτερο σημαντικό ποσοστό του διαιτολογίου μας πρέπει να αποτελούν τα φρούτα και τα λαχανικά όλων των ειδών και χρωμάτων. Στη συνέχεια έρχονται το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα ψάρια, τα πουλερικά και λιγότερο το κόκκινο κρέας, τα λίπη και τα γλυκά. Ως λιπαρή ύλη που θα χρησιμοποιήσετε προτιμήστε το ελαιόλαδο που είναι πλούσιο σε μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, με δεύτερη επιλογή τα σπορέλαια που είναι πλούσια σε πολυακόρεστα όπως π.χ. το αραβοσιτέλαιο, ηλιανθέλαιο κ.ά.

Περισσότερες λεπτομέρειες για τα ιδιαίτερα θρεπτικά συστατικά, τους πιθανούς κινδύνους και την ωφέλεια των διαφόρων ειδών/ομάδων τροφίμων θα βρείτε στο Κεφ. 5.

Πυραμίδα διατροφής

Προσαρμοσμένη στις παραδοσιακές
μεσογειακές συνήθειες



Σχ. 3

3. Η ασφάλεια των τροφίμων

Ασφάλεια των τροφίμων είναι η απαλλαγή τους από μικροβιολογικούς, χημικούς ή φυσικούς κινδύνους και η εύλογη βεβαιότητα ότι η κατανάλωσή τους δεν θα προκαλέσει βλάβη ή ζημιά στον άνθρωπο.

Η ασφάλεια των τροφίμων διασφαλίζεται με την **απουσία**:

- (α) **χημικών ουσιών** σε ποσότητες που μπορεί να προκαλέσουν άμεσα ή μακροπρόθεσμα προβλήματα υγείας στον καταναλωτή (**χημική ασφάλεια**)
- (β) **παθογόνων μικροοργανισμών** (ή των τοξινών τους) που μπορεί να προκαλέσουν από απλές αδιαθεσίες μέχρι και θανάτους (**μικροβιολογική ασφάλεια**)
- (γ) **βιολογικών μορίων** / μακρομορίων που μπορεί να προκαλέσουν άμεσα ή μακροπρόθεσμα προβλήματα υγείας, π.χ. γενετικό υλικό (DNA) με απαγορευμένες γενετικές τροποποιήσεις σε γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα ή παρουσία αλλεργιογόνων συστατικών (πρωτεϊνών) ή πρωτεΐνη prion που ευθύνεται για τη νόσο των τρελών αγελάδων (**βιολογική ασφάλεια**)
- (δ) **ξένων σωμάτων** (φυσικοί κίνδυνοι) (**φυσική ασφάλεια**)

Η ασφάλεια και η ποιότητα των τροφίμων αντιμετωπίζει **συνεχώς νέες προκλήσεις** λόγω της χρήσης **νέων τεχνολογιών, του ανοικτού εμπορίου, των κλιματικών αλλαγών**, της οικονομικής κρίσης και των πιθανών εφαρμοζόμενων **δόλιων πρακτικών (food fraud)** και **νοθείας των τροφίμων**. Παραδείγματα νέων τεχνολογιών στην παραγωγή τροφίμων είναι οι **γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί**, η **νανοτεχνολογία** και η **κλωνοποίηση ζώων**.

Η **νανοτεχνολογία** είναι η ανάπτυξη νέων υλικών με μέγεθος σωματιδίων μικρότερο των 100 νανομέτρων ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$). Τα νανοϋλικά μπορεί να έχουν διαφορετικές φυσικές και χημικές ιδιότητες από τα αντίστοιχα υλικά συνήθους κλίμακας, και οι ιδιότητες αυτές να τα καθιστούν πολύ χρήσιμα, όμως ταυτόχρονα μπορεί να τα καθιστούν και επικίνδυνα, όπως για παράδειγμα η αυξημένη χημική δραστηριότητα λόγω μεγαλύτερης επιφάνειας, η μεγαλύτερη διεισδυτικότητα στους ιστούς και άλλα.

Τέτοια υλικά άρχισαν ήδη να χρησιμοποιούνται και στην βιομηχανία τροφίμων ενώ υπάρχουν ακόμα μεγάλα κενά στις γνώσεις μας και ελλείψεις **κανονιστικό πλαίσιο εκτίμησης κινδύνων και ελέγχου**.

Αναλυτικότερα τα βασικά θέματα της ασφάλειας των τροφίμων είναι τα ακόλουθα:

3.1. Χημική ασφάλεια

Οι χημικές ουσίες οι οποίες είναι δυνατό να επιβαρύνουν τα τρόφιμα (χημική επιβάρυνση) και να επηρεάσουν την ασφάλειά τους εντάσσονται σε δυο κατηγορίες: τις **φυσικές** και τις **ανθρωπογενείς** ουσίες.

Η τοξικότητα των ποικίλων αυτών ουσιών μπορεί να εκδηλωθεί άμεσα με απλά συμπτώματα αδιαθεσίας/ναυτίας ή μακροπρόθεσμα με βλάβες του νευρικού και άλλων συστημάτων ή οργάνων (όπως συκώτι, νεφρά κ.ά.), με μεταλλαξιογόνο ή εμβρυοτοξική δράση, με πρόκληση/ενεργοποίηση/επιτάχυνση ασθενειών όπως ο καρκίνος, και τελικά με θάνατο.

Για περισσότερες, πιο εξειδικευμένες πληροφορίες για τους κινδύνους που εγκυμονούν για την υγεία μας οι διάφορες αυτές χημικές ουσίες και σε ποια τρόφιμα δυνατό να απαντούν, βλέπε και στο Κεφ. 5.

(α) Χημικές ουσίες φυσικής προέλευσης

Φυσικές τοξίνες

Είναι δύο ειδών:

(1) Εκείνες που φυσικώς υπάρχουν σε ορισμένα τρόφιμα, π.χ. σολανίνη στην πράσινη πατάτα, τοξίνες δηλητηριωδών μανιταριών.

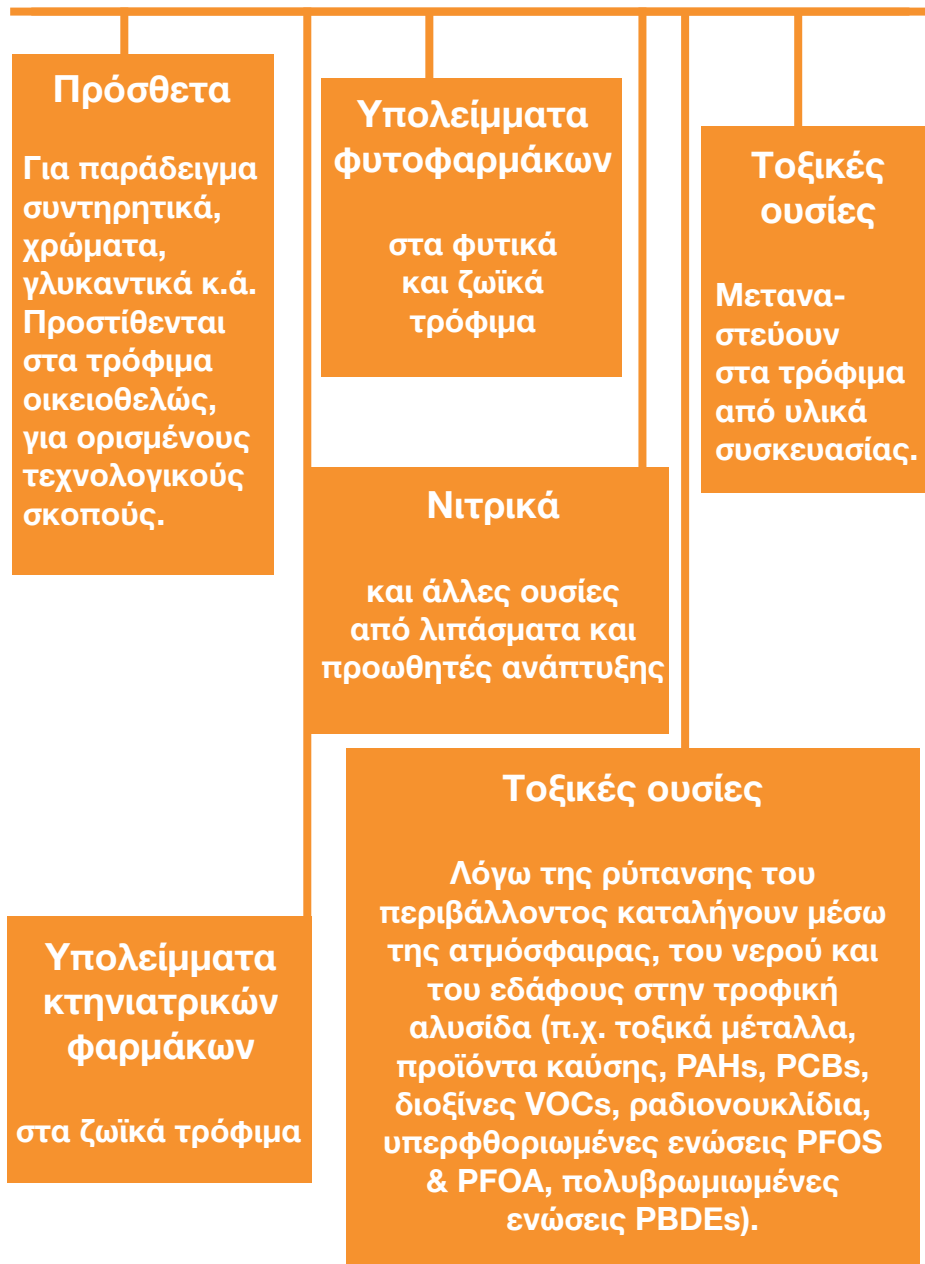
(2) Θαλάσσιες τοξίνες ή φυκοτοξίνες ή βιοτοξίνες. Παράγονται από άλγη και βιοσυσσωρεύονται μέσω της τροφικής αλυσίδας σε μαλάκια, οστρακόδερμα και ψάρια (π.χ. σαξιτοξίνη, σικουατέρα τοξίνη, PSP, DSP δομοϊκό οξύ κ.ά.).

Μυκοτοξίνες

Είναι τοξικές ουσίες που εκκρίνονται από μύκητες οι οποίοι αναπτύσσονται σε φυτικά τρόφιμα κάτω από υγρές και θερμές συνθήκες (αφλατοξίνες, ωχρατοξίνες, τριχοσιθίνες, φουμονισίνες, ζεαραλανόνη και άλλες 200 περίπου μυκοτοξίνες).

Επιπλέον, οι μυκοτοξίνες μπορούν να μεταβολιστούν σε τοξικές ουσίες στο φυτό και στην περίπτωση αυτή ονομάζονται «κρυμμένες μυκοτοξίνες» (masked mycotoxins)

(β) Χημικές ουσίες ανθρωπογενούς προέλευσης

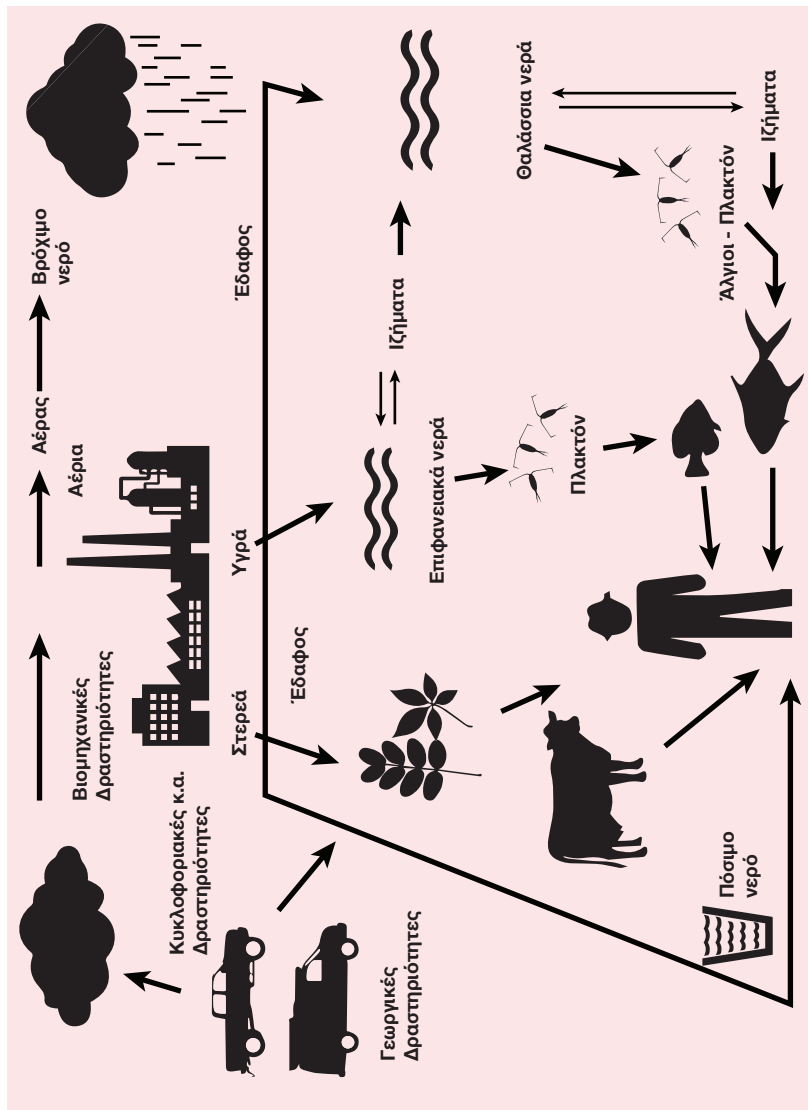


(γ) Χημικές ουσίες που δημιουργούνται κατά την επεξεργασία των τροφίμων

Κατά τις διάφορες επεξεργασίες των τροφίμων είτε κατά τη βιομηχανική/παρασκευαστική διαδικασία είτε κατά την παρασκευή/μαγείρεμα στο σπίτι μπορεί να δημιουργηθούν/ σχηματιστούν διάφορες τοξικές ουσίες λόγω της θερμικής επεξεργασίας ή/και άλλων συστατικών/ουσιών/μέσων που χρησιμοποιούνται. Τέτοιες ουσίες είναι το ακρυλαμίδιο, το φουράνιο, οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs) κ.ά. Αυτές οι ουσίες σχηματίζονται ανέκαθεν στα τρόφιμα από τον καιρό που ο άνθρωπος άρχισε να μαγειρεύει/ ψήνει τα τρόφιμά του. Ο προσδιορισμός τους, όμως, κατέστη εφικτός λόγω της χρήσης νέων πιο ευαίσθητων τεχνικών ανάλυσής τους.

Ο τρόπος με τον οποίο καταλήγουν τελικά στον άνθρωπο όλες οι πιο πάνω χημικές ουσίες ανθρωπογενούς προέλευσης φαίνεται διαγραμματικά στην **τροφική αλυσίδα** του Σχ. 4.





Σχ. 4. Γενικευμένη τροφική αλυσίδα

Τα βέλη δείχνουν τους τρόπους με τους οποίους επιβαρύνονται τα τρόφιμα με χημικές ουσίες (φυσικές ή ανθρωπογενείς) που τελικά καταλήγουν στον άνθρωπο μέσω της τροφής και του νερού που καταναλώνει.

Παρατηρούμε από το σχήμα ότι οι διάφορες ουσίες που ελευθερώνονται στο περιβάλλον από τις ποικίλες δραστηριότητες του ανθρώπου (βιομηχανικές, γεωργικές, κτηνοτροφικές, επεξεργασία, συσκευασία, κυκλοφοριακές κ.ά.) καταλήγουν μέσω του αέρα, της βροχής και των υδάτων στα τρόφιμα (ζωικά και φυτικά), με **τελικό αποδέκτη όλων αυτών τον άνθρωπο**. Τελικά, δηλαδή, η αλόγιστη πολλές φορές εκμετάλλευση του περιβάλλοντος και η παραβίαση των διαδικασιών της φύσης (π.χ. υπερβολική χρήση γεωργικών και κτηνιατρικών φαρμάκων, η χρήση μη ασφαλών ζωοτροφών για γρήγορη πάχυνση των ζώων που οδήγησε στη νόσο των τρελών αγελάδων), με σκοπό πάντα το μεγαλύτερο οικονομικό κέρδος, γίνεται **μπούμεραγκ** που επιστρέφει στον ίδιο τον άνθρωπο ως **νέμεση**. Γι' αυτό πρέπει **ο άνθρωπος με πολλή περίσκεψη πια**, είτε σε ατομικό είτε σε κρατικό ή διακρατικό επίπεδο, να φροντίζει με νομοθετικά ή άλλα μέτρα να μειώνει όλες αυτές τις αρνητικές επιπτώσεις της ρύπανσης του περιβάλλοντος και της αλόγιστης εκμετάλλευσης της φύσης και να συμβάλλει ο ίδιος στην **αιψόφορο** ανάπτυξη/βελτίωση του περιβάλλοντός του.



3.2. Μικροβιολογική ασφάλεια

Τα τρόφιμα μπορούν να μολυνθούν μικροβιολογικά με παθογόνους μικροοργανισμούς. Οι μικροοργανισμοί αυτοί υπάρχουν στο περιβάλλον ή προέρχονται από χειριστές τροφίμων, φορείς παθογόνων μικροοργανισμών (π.χ. *S. aureus*, *Salmonella*) και αναπτύσσονται στα τρόφιμα ή/και στον εντερικό σωλήνα του ανθρώπινου οργανισμού κάτω από κατάλληλες συνθήκες.

Οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι προέρχονται από τη βρώση τροφίμων που περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς (βακτηρίδια ή τις τοξίνες τους, ιούς, πρωτόζωα και μύκητες ή τις τοξίνες τους) σε ποσότητες που μπορούν να προκαλέσουν συμπτώματα ή ασθένεια.

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί κατηγορούνται κυρίως για **άμεσες τροφιμογενείς ασθένειες (δηλητηριάσεις, λοιμώξεις και τοξικολοιμώξεις)** ποικίλης έκτασης και σοβαρότητας.

Μπορεί, όμως, να υπάρξουν και **μακροπρόθεσμες** επιπτώσεις από την έκθεση σε μικροβιολογικούς κινδύνους μέσω της διατροφής, όπως για παράδειγμα το *Toxoplasma gondii* και η *Listeria monocytogenes* που είναι δυνατό να προκαλέσουν αποβολές και παραμόρφωση εμβρύων. Η σαλμονέλα μπορεί να προκαλέσει νεφρική ανεπάρκεια, κυρίως στα παιδιά.

Σήμερα έχουν εντοπιστεί κατά τη διερεύνηση τροφικών δηλητηριάσεων και **παθογόνοι μικροοργανισμοί** οι οποίοι δεν ήταν προηγούμενα γνωστοί είτε δεν ήταν γνωστή η παθογένειά τους. Επιπρόσθετα, προσδιορίστηκαν και σε τρόφιμα στα οποία επιστεύετο ότι δεν μπορούν να πολλαπλασιαστούν (π.χ. σε χυμούς πορτοκαλιού λόγω της χαμηλής τους οξύτητας) και στο ψωμί.

Οι **τροφιμογενείς ασθένειες μικροβιολογικής προέλευσης** μπορεί να είναι μειωμένες ή μαζικές, η δε σοβαρότητά τους κυμαίνεται από απλή αδιαθεσία μέχρι σοβαρές διαταραχές του γαστρεντερικού συστήματος με πόνους, διάρροια και κάποτε εμετούς, μέχρι και παράλυση ή ακόμα και θάνατο. Η κακή μικροβιολογική κατάσταση των τροφίμων επηρεάζει γενικά τα επίπεδα νοσηρότητας και θνησιμότητας του πληθυσμού.

3.3. Βιολογική ασφάλεια

Βιολογική ασφάλεια των τροφίμων μπορεί να οριστεί ως η απουσία ορισμένων βιολογικών μακρομορίων (πρωτεΐνες, DNA) τα οποία είναι δυνατό να προκαλέσουν άμεσα ή μακροπρόθεσμα προβλήματα στην ανθρώπινη υγεία. Σχετίζεται με την απουσία μη εγκεκριμένων γενετικών τροποποιήσεων στο γενετικό υλικό (DNA) **γενετικά τροποποιημένων** τροφίμων και την επαρκή σήμανση για παρουσία ή απουσία **αλλεργιογόνων** πρωτεϊνών κ.ά.

Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία, τρόφιμα τα οποία περιέχουν, αποτελούνται ή παράγονται από **μη εγκεκριμένες γενετικές τροποποιήσεις** οι οποίες δεν έχουν αξιολογηθεί από την Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων ως προς την επικινδυνότητά τους, θεωρούνται μη ασφαλή για την ανθρώπινη υγεία.

Επιπλέον, αν ένα τρόφιμο περιέχει εγκεκριμένο γενετικά τροποποιημένο συστατικό (πέραν του 0,9%), αυτό πρέπει αυτό να αναγράφεται στην ετικέτα του **[Κανονισμός (ΕΚ) 1829/2003]**.

Ο καταναλωτής πρέπει πάντα να μπορεί να κάνει συνειδητή επιλογή αν στη διατροφή του θα περιλάβει ή όχι γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, και η ευρωπαϊκή νομοθεσία του διασφαλίζει αυτό το δικαίωμα.

Ορισμένα συστατικά τροφίμων όπως το γάλα, τα αυγά, τα φιστίκια (χαλεπιανά), τα αράπικα φιστίκια, τα καρύδια, τα αμύγδαλα, τα φουντούκια και άλλοι ξηροί καρποί, τα ψάρια, τα οστρακόδερμα, η σόγια, το σισάμι, το σιτάρι, το σέλινο, η μουστάρδα και το συντηρητικό διοξείδιο του θείου (E220) προκαλούν **αλλεργίες** σε ορισμένους ευαίσθητους ανθρώπους. Η αλλεργιογόνος δράση των πιο πάνω τροφίμων, με εξαίρεση το διοξείδιο του θείου, προκαλείται από τις πρωτεΐνες τους. Η πιο σίγουρη προφύλαξη για τα αλλεργικά άτομα είναι η αποφυγή της κατανάλωσης τροφής που προκαλεί αλλεργική αντίδραση, γι' αυτό και απαιτείται η ευδιάκριτη **επισήμανση** τέτοιων συστατικών στα τρόφιμα βάσει της σχετικής νομοθεσίας (Κανονισμός ΕΚ αριθ. 1169/2011).

3.4. Φυσική ασφάλεια

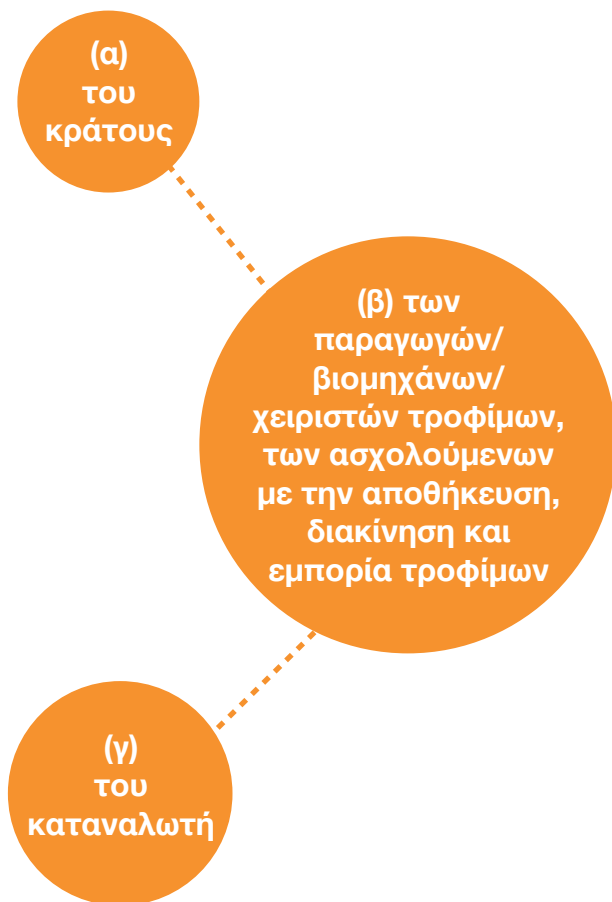
Τα τρόφιμα μπορεί να επιβαρύνονται με **ξένα σώματα** όπως γυαλί, κομμάτια μετάλλου κ.ά. Αυτά αποτελούν φυσικούς κινδύνους για τον άνθρωπο γι' αυτό πρέπει να καταβάλλεται μεγάλη προσοχή από τους παρασκευαστές, παραγωγούς, χειριστές τροφίμων και καταναλωτές **ώστε να αποφεύγονται οι κίνδυνοι αυτοί**, οι οποίοι πολλές φορές είναι ορατοί με γυμνό μάτι.

Περισσότερες, πιο εξειδικευμένες πληροφορίες για τα θέματα ασφάλειας των τροφίμων και τους δυνατούς κινδύνους σε σχέση με τις διάφορες ομάδες/είδη τροφίμων, θα βρείτε στο Κεφ. 5 και στα παραρτήματα Β και Γ. Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων αυτών βλ. Κεφ. 6.

4. Η ευθύνη για την υγιεινή / ορθή διατροφή και ασφάλεια των τροφίμων

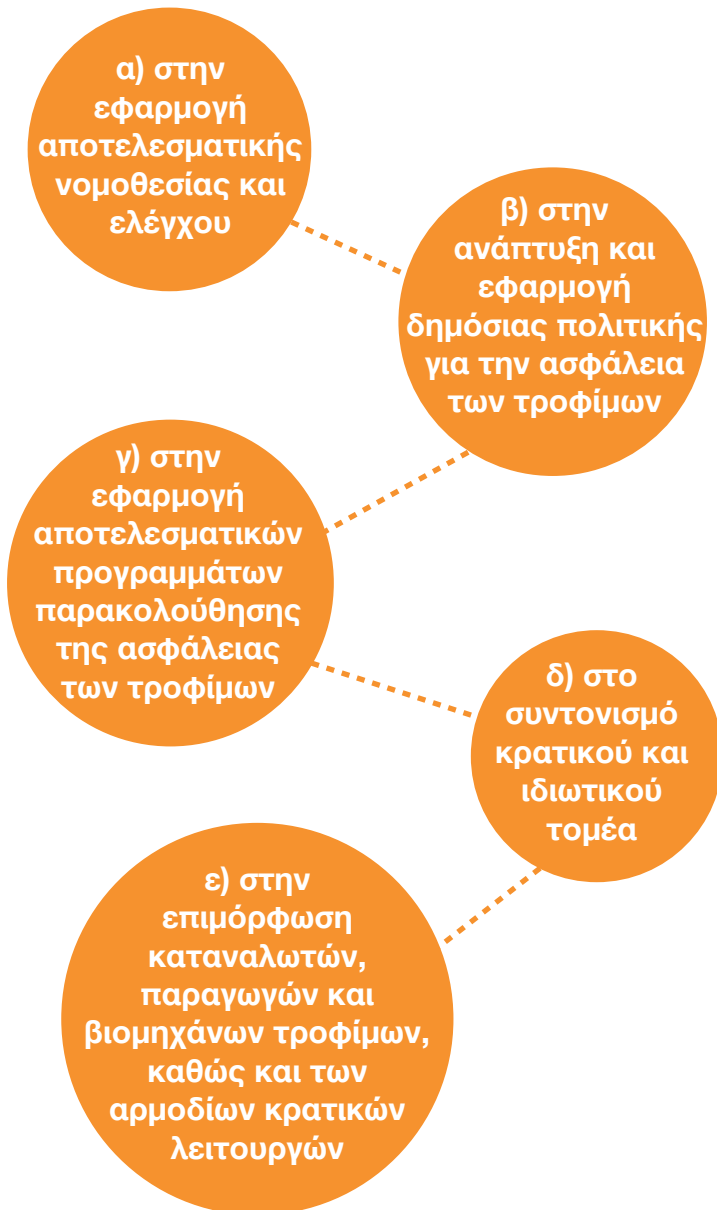


Η υγιεινή / ορθή διατροφή και ασφάλεια των τροφίμων αποτελούν κοινή ευθύνη **(βλ. Σχ. 5)**:



Και οι τρεις αυτοί συντελεστές διαδραματίζουν σοβαρό ρόλο στην ανάπτυξη, στήριξη και συντήρηση του συστήματος που προστατεύει την υγεία του καταναλωτή ώστε αυτός να τρέφεται με υγιεινά και ασφαλή τρόφιμα, αλλά και στην ορθολογιστική ανάπτυξη της παραγωγής και του εμπορίου τροφίμων.

Μεγάλη είναι η ευθύνη του κράτους γιατί αφορά:



**ΥΓΙΕΙΝΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΗ ΤΡΟΦΙΜΑ:
Ο ΖΩΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ**

ΚΡΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ/ ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗΣ
ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ/ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	ΚΑΛΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΜΕΝΟ ΚΟΙΝΟ
ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΠΡΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΟ	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ/ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΙ & ΕΚΛΕΚΤΙΚΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΑΝΕΥΡΕΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ -ΕΡΕΥΝΑ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟΙ ΔΙΕΥΘΥΝΤΕΣ & ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ
ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	ΣΗΜΑΝΣΗ/ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ

ΚΟΙΝΗ ΕΥΘΥΝΗ

Σχ. 5

Βεβαίως, μεγάλη είναι και η ευθύνη των παραγωγών και βιομηχάνων τροφίμων, καθώς και των αρμόδιων κρατικών λειτουργιών.

Στις επόμενες σελίδες (Κεφ. 5) περιλαμβάνονται εξειδικευμένες πληροφορίες για κάθε ομάδα και είδη τροφίμων όσον αφορά την ωφέλεια και τους πιθανούς κινδύνους για την υγεία μας, και στο Κεφ. 6 αναφέρονται τρόποι πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων αυτών.

5. Κατάλογοι ομάδων/ειδών τροφίμων

Η ωφελιμότητα των τροφίμων και οι κίνδυνοι για την υγεία από πιθανή επιβάρυνσή τους

- Η σειρά ομαδοποίησής τους είναι εκείνη που συστήνεται στην πυραμίδα διατροφής - μεσογειακή δίαιτα.
- Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλέπε Κεφ. 6.



1η ΟΜΑΔΑ: Δημητριακά, τα προϊόντα τους και πατάτες

Ψωμί, πλιγούρι, αραβόσιτος, ρύζι, προγεύματα δημητριακών κ.ά.
(Αυτά συστήνεται να αποτελούν το σημαντικό μέρος των περισσότερων γευμάτων μας)

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Αφομοιώσιμοι υδατάνθρακες, άμυλο κ.ά.	Πηγή ενέργειας
Φυτικές ίνες	Οι φυτικές ίνες των τροφίμων αυτών οφελούν κυρίως στην καλή λειτουργία και πρόληψη του καρκίνου του εντέρου.
Φυτικές πρωτεΐνες	«Δομικά» θρεπτικά συστατικά απαραίτητα για την ανάπτυξη, αναπλήρωση και συντήρηση των ιστών του σώματος. Είναι απαραίτητες, επίσης, για διάφορες σωματικές και πνευματικές λειτουργίες και για την άμυνα του οργανισμού σε λοιμώξεις.
Βιταμίνες (B1, B2, B6, E, Νικοτινικό οξύ κ.ά.)	Απαραίτητα θρεπτικά μικροσυστατικά για την καλή λειτουργία, ισορροπία, ομαλή ανάπτυξη, συντήρηση του οργανισμού (βιοκαταλύτες) και προστασία από διάφορες ασθένειες.

Δημητριακά, τα προϊόντα τους και πατάτες

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Μυκοτοξίνες (ωχρατοξίνη Α, τριχοθισίνες, φουμονισίνες, ζεαραλενόνη κ.ά.) μπορεί να απαντούν στα δημητριακά.	Καρκίνος, βλάβη νεφρών και συκωτιού, οιστρογόνος δράση, ασθένειες στα ζώα κ.ά.
Αφλατοξίνες (Β1, Β2, G1, G2,) μπορεί να απαντούν στα δημητριακά.	Έχουν οξεία και χρόνια τοξικότητα, είναι ογκογόνες και μεταλλαξιογόνες. Καρκίνος στομάχου. Τα δημητριακά μαζί με τους ξηρούς καρπούς θεωρούνται ως οι κύριοι πιθανοί εισαγωγείς αφλατοξινών στον οργανισμό μας.
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Έχουν οξεία και χρόνια τοξικότητα, μερικά είναι ογκογόνα ή μεταλλαξιογόνα.

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

Δημητριακά, τα προϊόντα τους και πατάτες

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Μεταλλικά κ.ά. στοιχεία (Fe, Ca, Mg, Zn κ.ά.)	Όπως οι βιταμίνες, είναι απαραίτητα για την καλή λειτουργία και ισορροπία του οργανισμού (π.χ. ως σύμπλοκες ή άλλες ενώσεις).
Μικρή περιεκτικότητα σε φυτικό λίπος που είναι πλούσιο σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.	Χωρίς χοληστερόλη, ωφελεί την υγιεινή της καρδιάς, έχει λίγες θερμίδες.



Δημητριακά, τα προϊόντα τους και πατάτες

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Τοξικά μέταλλα (μόλυβδος, κάδμιο κ.ά.)	Νευροτοξικά, επιπτώσεις στο συκώτι και στα νεφρά. Ο μόλυβδος είναι πολύ τοξικός στα βρέφη.
Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs)	Καρκίνος, μεταλλάξεις
Ραδιονουκλίδια (Sr, Cs, I), ιονίζουσα ακτινοβολία	Ελάττωση αμυντικού συστήματος, καρκίνος
Μύκητες (μούχλιασμα)	Μπορεί να παράγουν μυκοτοξίνες (βλ. πιο πάνω).
Μικροοργανισμοί (βάκιλοι) αναπτύσσονται σε μη καλά ψημένα ψωμιά.	Τροφική δηλητηρίαση, διάρροια, εμετός κ.ά.

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

2η ΟΜΑΔΑ: Λαχανικά και φρούτα

Φυλλώδη λαχανικά (πράσινα και μη), αγγούρια, ντομάτες, φρέσκα φασόλια, μπιζέλια, εσπεριδοειδή, μήλα, σταφύλια, μπανάνες κ.ά.

(Πρέπει να αποτελούν σημαντικό μέρος του καθημερινού διαιτολογίου μας)

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Φυτικές ίνες	Αυτές οι φυτικές ίνες είναι στην πλειοψηφία τους διαφορετικές από εκείνες των δημητριακών και βοηθούν στη μείωση της «κακής» χοληστερόλης του αίματος.
Υδατάνθρακες (στα φρούτα περισσότερο γλυκόζη, φρουκτόζη, δεξτρόζη)	Πηγή ενέργειας, απευθείας αφομοιώσιμοι υδατάνθρακες.
Βιταμίνες (προβιταμίνη Α, Β1, Β2, Β6, Γ, Ε, φολικό οξύ κ.ά.) Μεταλλικά στοιχεία (Ca, Mg, Fe κ.ά.)	Οι βιταμίνες και τα μεταλλικά στοιχεία είναι απαραίτητα για την καλή λειτουργία, την ισορροπία και ανάπτυξη του οργανισμού. Προσφέρουν προστασία από ασθένειες (βλ. πιο πάνω). Ειδικά οι αντιοξειδωτικές βιταμίνες Γ και οι τοκοφερόλες (α-τοκοφ. είναι η βιταμίνη Ε) δρουν με τρόπο ώστε να παρεμποδίζεται ο σχηματισμός των ελεύθερων ριζών στον οργανισμό και να ενισχύεται η άμυνα κατά της καρκινογένεσης. Επίσης, παρεμποδίζεται η οξείδωση χοληστερόλης (πρόληψη αθηροσκλήρωσης).

Λαχανικά και φρούτα

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Τα φρούτα και τα λαχανικά θεωρούνται βασικοί εισαγωγείς στον οργανισμό μας υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων. Έχουν οξεία και χρόνια τοξικότητα. Μερικά είναι ογκογόνα, μεταλλαξιγόνα, επιδρούν στο νευρικό σύστημα, στα νεφρά, στο αναπαραγωγικό σύστημα, μπορούν να επηρεάσουν το ανοσοποιητικό σύστημα και τους μηχανισμούς άμυνας, ιδιαίτερα στις ευαίσθητες ομάδες (παιδιά, έφηβοι και έγκυοι).
Νιτρικά/νιτρώδη στα λαχανικά λόγω της χρήσης λιπασμάτων (τα φρούτα δεν περιέχουν ή περιέχουν ελάχιστα).	Τα νιτρικά στον οργανισμό μπορούν να μετατραπούν σε νιτρώδη, τα οποία μπορούν: (α) να αντιδράσουν με την αιμογλοβίνη και να προκαλέσουν μεθαιμογλοβιναιμία, (β) να σχηματίσουν νιτροζαμίνες που είναι καρκινογόνες ουσίες.

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

Λαχανικά και φρούτα

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Μικρή περιεκτικότητα σε λιπαρά και πρωτεΐνες	Λιγότερες θερμίδες
Φυτοχημικά (φλαβονοειδή Ινδολο-3-καρδβινόλη κ.ά.)	Φυσικά συστατικά φρούτων και λαχανικών, αποτρέπουν ή επηρεάζουν τη διαδικασία καρκινογένεσης.



Λαχανικά και φρούτα

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Νιτρικά/νιτρώδη (συνέχεια)	Τα λαχανικά θεωρούνται ο βασικός εισαγωγέας νιτρικών στον οργανισμό μας.
Περιβαλλοντικοί ρυπαντές: Τοξικά μέταλλα, πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες, ραδιονουκλίδια	Για τους κινδύνους βλέπε πιο πάνω στα δημητριακά. Τα λαχανικά θεωρούνται βασικοί εισαγωγείς των ρυπαντών αυτών στον οργανισμό μας.
Μικροβιολογική επιβάρυνση: Παθογόνοι και μη παθογόνοι μικροοργανισμοί (κυρίως στις έτοιμες σαλάτες ή στους χυμούς φρούτων).	Τροφικές δηλητηριάσεις, στομαχικές διαταραχές ή μούχλιασμα και σήψη λαχανικών.

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

3η ΟΜΑΔΑ: Όσπρια

Φασόλια, ρεβίθια, κουκιά, φακές κ.λπ.

(Μπορούν να αντικαθιστούν το κρέας σε μερικά γεύματα)

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Φυτικές πρωτεΐνες	Έχουν την ίδια θρεπτική αξία με τις πρωτεΐνες του κρέατος.
Υδατάνθρακες (άμυλο κ.ά.)	Πλούσια πηγή ενέργειας
Φυτικές ίνες	Όπως και στα λαχανικά, βοηθούν στην ελάττωση της χοληστερόλης του αίματος.
Μικρή περιεκτικότητα σε φυτικό λίπος πλούσιο σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα	Δεν περιέχει χοληστερόλη, ωφελεί στην υγιεινή της καρδιάς.
Βιταμίνες (B1, B2, B6, E, Νικοτινικό οξύ κ.ά.)	Απαραίτητες για την προστασία, ανάπτυξη και καλή λειτουργία του οργανισμού (βλ. και πιο πάνω).
Μεταλλικά στοιχεία (Ca, Mg, Fe, κ.ά.)	Απαραίτητα για την προστασία, ανάπτυξη και καλή λειτουργία του οργανισμού (βλ. και πιο πάνω).

Όσπρια

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Μειωμένη η πιθανότητα σε σχέση με τα νωπά λαχανικά. (Για κινδύνους βλ. στα λαχανικά και φρούτα).
Μυκοτοξίνες (ωχρατοξίνη Α, στεριγματοκυστίνη, πατουλίνη, κ.ά.) Αφλατοξίνες (Β1, Β2, G1, G2)	Πιο μειωμένη η συχνότητα παρουσίας τους στα όσπρια, σε σύγκριση με τους ξηρούς καρπούς. (Για κινδύνους βλ. στα δημητριακά).
Νιτρικά/νιτρώδη	Μικρότερη επιβάρυνση σε σύγκριση με τα λαχανικά (Για κινδύνους βλ. στα λαχανικά).
Τοξικά μέταλλα, ραδιονουκλίδια	Για τους κινδύνους βλ. στα λαχανικά).

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

4η ΟΜΑΔΑ: Ξηροί καρποί

Φιστίκια, καρύδια, φουντούκια, φιστίκια Αιγίνης (χαλεπιανά) κ.ά.
(Τρώτε λογικά γιατί οι ξηροί καρποί περιέχουν πολύ λίπος)

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Φυτικές πρωτεΐνες	Απαραίτητα «δομικά» θρεπτικά συστατικά για την ανάπτυξη, αναπλήρωση και συντήρηση των ιστών του σώματος.
Φυτικό λίπος που περιέχει πολυακόρεστα και μονοακόρεστα λιπαρά οξέα	Δεν περιέχει χοληστερόλη. Ωφέλιμο για την υγιεινή της καρδιάς.
Υδατάνθρακες, άμυλο κ.ά.	Πηγή ενέργειας
Φυτικές ίνες κ.ά.	Ωφέλιμες φυτικές ίνες για καλή λειτουργία του εντέρου κ.ά.
Μεταλλικά στοιχεία κ.ά. (K, Ca, P, Fe, Cu)	Απαραίτητα για την προστασία και καλή λειτουργία του οργανισμού κ.ά.
Βιταμίνες (B1, B2, B6, E, Νικοτινικό), παντοθενικό οξύ	Απαραίτητα για την προστασία και καλή λειτουργία του οργανισμού κ.ά.

Ξηροί καρποί

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Αφλατοξίνες (B1, B2, G1, G2)	Καρκίνος στομάχου, άμεση και χρόνια τοξικότητα. Οι ξηροί καρποί μαζί με τα δημητριακά είναι ο κύριος εισαγωγέας αφλατοξινών στον οργανισμό μας.
Μυκοτοξίνες (Ωχρατοξίνη Α, κ.ά.)	Καρκίνος, βλάβες νεφρών και συκωτιού.
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Για τους κινδύνους βλ. στα λαχανικά και φρούτα.
Τοξικά μέταλλα (Pb, Cd κ.ά.)	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.
Ραδιονουκλίδια	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.



* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

5η ΟΜΑΔΑ: Λιπαρές ύλες

Ελαιόλαδο (το μόνο λάδι που δεν υφίσταται βιομηχανική επεξεργασία, τουλάχιστον το παρθένο)

(Χρησιμοποιήστε το αντί άλλων λαδιών με μέτρο για να αποφευχθεί η παχυσαρκία)

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
<p>Φυτικό λάδι πλούσιο σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (cis-ελαϊκό), περιέχει αρκετά πολυακόρεστα, δεν περιέχει trans λιπαρά οξέα</p>	<p>Δεν περιέχει χοληστερόλη. Μειώνει μόνο την κακή χοληστερόλη (LDL) και ωφελεί στην υγιεινή της καρδιάς. Αντέχει στο τηγάνισμα. Αφομοιώνεται εύκολα. Μόνο το λίπος του μητρικού γάλακτος αφομοιώνεται σε μεγαλύτερο βαθμό. Προστατεύει το βλεννογόνο του πεπτικού συστήματος και έτσι μειώνει τις πιθανότητες έλκους ενώ βοηθά στη δυσκοιλιότητα.</p>
<p>Βιταμίνες (Ε, Κ, Δ, καροτένιο)</p> <p>Ίχνη μεταλλικών στοιχείων κ.ά.</p>	<p>Φυσικές αντιοξειδωτικές βιταμίνες (Ε), προστασία εναντίον του καρκίνου και της αθηροσκλήρωσης. Επιπλέον, επειδή το ελαιόλαδο αφομοιώνεται ευκολότερα, διευκολύνει τη μεταφορά των λιποδιαλυτών βιταμινών (Ε, Κ, Δ) και βοηθά στην ανάπτυξη των οστών, κυρίως των παιδιών.</p>

Ελαιόλαδο

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Για τους κινδύνους βλ. στα λαχανικά και φρούτα.
Τοξικά μέταλλα (Pb, Cd κ.ά.)	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.
Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες κ.ά.	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.
Ραδιονουκλίδια	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.



* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

Σπορέλαια: αραβοσιτέλαιο, ηλιανθέλαιο, φυσικέλαιο, σογιέλαιο κ.ά.
(Πρέπει να αποτελούν μικρό μέρος του διαιτολογίου μας γιατί περιέχουν πολλές θερμίδες)

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
<p>Φυτικά λάδια πλούσια σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα: Απαραίτητα cis λινελαϊκό και cis λινολενικό. Τα θηλαστικά δεν μπορούν να τα συνθέσουν, πρέπει να τα πάρουν με την τροφή τους.</p>	<p>Δεν περιέχουν χοληστερόλη. Μειώνουν την κακή χοληστερόλη (LDL), αλλά και την καλή (HDL) (μειονέκτημα έναντι ελαιόλαδου). Επιπλέον, επειδή είναι πλούσια σε πολυακόρεστα, αντέχουν λιγότερο στο τηγάνισμα, οξειδώνονται ευκολότερα. Η οξείδωση των λαδιών (με οξυγόνο, τάγγιση) καταστρέφει τις βιταμίνες, παρεμποδίζει τη δράση των ενζύμων και μπορεί να ενεργοποιήσει καρκίνο.</p>
<p>Βιταμίνες (E κ.ά.)</p>	<p>Φυσικές αντιοξειδωτικές βιταμίνες (E), προστασία εναντίον του καρκίνου και της αθηροσκλήρωσης.</p>

Σπορέλαια

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Για τους κινδύνους βλ. στα λαχανικά και φρούτα.
Μυκοτοξίνες	Για τους κινδύνους βλέπε πιο πάνω στα δημητριακά.
Τοξικά μέταλλα (Pb, Cd κ.ά.)	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.
Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες κ.ά.	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.
Ραδιονουκλίδια	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.
Υπολείμματα πτητικών υδρογονανθράκων κ.ά. που χρησιμοποιούνται ως διαλύτες εκχύλισης ή λόγω περιβαλοντικής ρύπανσης (χλωριωμένοι κ.ά.)	Βλάβη συκωτιού και νεφρών. Μερικοί χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες δυνατό να εγκυμονούν κίνδυνο καρκίνου.

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

Άλλα φυτικά λάδια ή λίπη (λίπος του κοκό, φοινικοπυρηνέλαιο κ.ά.)

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Περιέχουν μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.	Δεν περιέχουν χοληστερόλη, ωφελούν στην υγιεινή της καρδιάς, αντέχουν στο τηγάνισμα, δεν οξειδώνονται εύκολα.
Βιταμίνες (E, τοκοφερόλες α, β, γ, κ.ά.)	Φυσικές αντιοξειδωτικές βιταμίνες

Μαργαρίνες / μαγειρικά λίπη

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Οι μαργαρίνες ηλιανθέλαιου είναι πλούσιες σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (cis).	Δεν περιέχουν χοληστερόλη, μειώνουν την κακή και την καλή χοληστερόλη, περιέχουν λίγα trans λιπαρά οξέα.
Οι φυτικές μικτές ή ζωικές μαργαρίνες και μαγειρικά λίπη περιέχουν φυτικά ή ζωικά λιπαρά οξέα και trans λιπαρά.	Όσες περιέχουν χοληστερόλη (οι ζωικές) και trans λιπαρά οξέα (φυτικές και ζωικές) δεν ωφελούν στην υγιεινή της καρδιάς.
Βιταμίνες (A, Δ, E, καροτένια)	Βλέπε πιο πάνω στο ελαιόλαδο. Η βιταμίνη A βοηθά στη λειτουργία της όρασης κ.ά.

Άλλα φυτικά λάδια ή λίπη (λίπος του κοκό, φοινικοπυρηνέλαιο κ.ά.)

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.
Περιβαλλοντικοί ρυπαντές: τοξικά μέταλλα (Pb, Cd, κ.ά.)	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.
Ραδιονουκλιδια κ.ά.	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.

Μαργαρίνες / μαγειρικά λίπη

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Οι μικτές και ζωικές μαργαρίνες (ηπατελαίων) μπορεί να περιέχουν επιπλέον και ρυπαντές της θάλασσας (υδράργυρος PCBs κ.ά.), πέραν των πάνω ρυπαντών.	Ο υδράργυρος είναι νευροτοξικός και εμβρυοτοξικός. Κίνδυνος καρκίνου από PCBs (πολυχλωριωμένα διφαινύλια)

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

Βούτυρο

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
<p>Λίπος του γάλακτος. Περιέχει βουτυρικό οξύ κ.ά. κυρίως κεκορεσμένα λιπαρά οξέα, αλλά και μονοακόρεστα (cis-ελαϊκό οξύ), λίγα απαραίτητα λιπαρά οξέα (cis-λινολενικό) και cis-λινολεϊκό) και ελάχιστα trans.</p>	<p>Πλούσια πηγή ενέργειας, αφομοιώνεται πιο εύκολα από όλες τις λιπαρές ύλες. Δεν υπόκειται σε καμιά χημική επεξεργασία. Περιέχει όμως χοληστερόλη και πολλές θερμίδες. Προσοχή για την υγιεινή της καρδιάς.</p>
<p>Βιταμίνες (A, Δ, E, καροτένιο)</p>	<p>Ωφέλεια από βιταμίνες, προστασία, καλή λειτουργία και ανάπτυξη του οργανισμού.</p>
<p>Μεταλλικά στοιχεία κ.ά. (Ca, P , Mg, Fe, Cu κ.ά.)</p>	<p>Απαραίτητα για την καλή λειτουργία και ισορροπία του οργανισμού, την προστασία και καλή κατασκευή των οστών (Ca,P).</p>

Βούτυρο

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων κ.ά. ρυπαντές	Για τους κινδύνους βλ. στα λαχανικά και δημητριακά.
Υπολείμματα αντιβιοτικών κ.ά. κτηνιατρικών φαρμάκων που δίνονται στα ζώα	Περιορίζουν την αποτελεσματικότητα αντιβιοτικών, προκαλούν αλλεργίες κ.ά.
Παθογόνοι μικροοργανισμοί (βακτήρια, ιοί κ.ά.) από το γάλα ζώου (καταστρέφονται με παστερίωση του γάλακτος)	Τροφικές δηλητηριάσεις, στομαχικές διαταραχές, μούχλιασμα, τάγγιση κ.ά.

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

6η ΟΜΑΔΑ: Γάλα και τα προϊόντα του

Γάλα αγελαδινό, παστεριωμένο (πλήρες, ημιαποβουτυρωμένο, άπαχο)

Γάλα πρόβειο ή αιγινό (διαφέρουν στην ποσοτική αναλογία των συστατικών τους από το αγελαδινό)

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Πρωτεΐνες (καζεΐνη, γαλακτοαλβουμίνη και γαλακτογλοβουλίνη)	Πλήρης, εύπεπτη τροφή με απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για όλες της ηλικίες. Οι πρωτεΐνες τους είναι μεγάλης βιολογικής αξίας.
Υδατάνθρακες, γαλακτοσάκχαρο ή λακτόζη (δισακχαρίτης)	Πηγή ενέργειας, μόνο στο γάλα απαντά το γαλακτοσάκχαρο.
Λίπος (3% στο πλήρες αγελαδινό γάλα, 1,5% στο ημιαποβουτυρωμένο, 0,2% στο άπαχο)	Πλούσια πηγή ενέργειας, αφομοιώνεται πιο εύκολα από όλες τις λιπαρές ύλες. Περιέχει χοληστερόλη (προσοχή στην υγιεινή της καρδιάς), η οποία μειώνεται ή ελαχιστοποιείται στις πιο αποβουτυρωμένες μορφές γάλακτος.

Γάλα αγελαδινό, πρόβειο ή αιγινό

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Παθογόνοι μικροοργανισμοί (καταστρέφονται με παστερίωση)	Τροφική δηλητηρίαση
Μη παθογόνοι μικροοργανισμοί (καταστρέφονται μερικώς)	Μείωση χρόνου ζωής γάλακτος και αλλοίωση οργανοληπτικών χαρακτηριστικών
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων (κυρίως των ανθεκτικών οργανοχλωριωμένων)	Τοξικά, ογκογόνα επιδρούν στο νευρικό σύστημα, νεφρά, συκώτι κ.ά.
Αφλατοξίνη M1 (προϊόν μεταβολισμού της αφλατοξίνης B1 που μπορεί να υπάρχει στις ζωοτροφές), δεν καταστρέφεται με παστερίωση	Τοξική, δυνητικά καρκινογόνα

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

Γάλα αγελαδινό, πρόβειο ή αιγινό

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Μεταλλικά στοιχεία (Ca, P, K, Mg, Zn, Fe κ.ά.)	Απαραίτητα για την καλή λειτουργία, ανάπτυξη και προστασία του οργανισμού. Ειδικά το φωσφορικό ασβέστιο είναι αναγκαίο για ανάπτυξη των οστών.
Βιταμίνες (Α, Δ, Ε, καροτένιο, Β1, Β2, Β6, Β12, νικοτινικό οξύ, Γ, Η κ.ά.)	Περιέχει τις σπουδαιότερες από τις απαραίτητες βιταμίνες, οι οποίες είναι αναγκαίες για την καλή λειτουργία, ανάπτυξη και προστασία του οργανισμού.



Γάλα αγελαδινο, πρόβειο ή αιγινό

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Μυκοτοξίνες (ωχρατοξίνη Α, φουμονισίνες κ.ά.) που μπορεί να υπάρχουν στις ζωοτροφές)	Καρκίνος, βλάβη νεφρών, συκωτιού κ.ά.
Υπολείμματα κτηνιατρικών φαρμάκων (αντιβιοτικά κ.ά.)	Περιορίζουν την αποτελεσματικότητα των αντιβιοτικών, αυξάνουν τα κρούσματα τροφικών λοιμώξεων, προκαλούν αλλεργίες κ.ά.
Τοξικά μέταλλα (Βρ, Cd κ.ά.) Ραδιονουκλιδία κ.ά.	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά (καταλήγουν στο γάλα μέσω της τροφής του ζώου).

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

Τυρί, χαλούμι, γιαούρτι, αναρή κ.ά.

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Πρωτεΐνες	Απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, μεγάλης βιολογικής αξίας
Υδατάνθρακες	Πηγή ενέργειας
Λίπος	Πηγή ενέργειας, περιέχουν όμως χοληστερόλη, κυρίως τα τυριά και το χαλούμι. Προσοχή στην υγιεινή της καρδιάς.
Μεταλλικά στοιχεία και βιταμίνες, ίδια με του γάλακτος αλλά σε διαφορετικές αναλογίες.	Απαραίτητα για την καλή λειτουργία, ανάπτυξη και προστασία του οργανισμού.

Τυρί, χαλούμι, γιαούρτι, αναρή κ.ά.

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Παθογόνοι μικροοργανισμοί (βακτήρια, ιοί, μύκητες κ.ά.)	Τροφική δηλητηρίαση
Μη παθογόνοι μικροοργανισμοί	Μείωση χρόνου ζωής των γαλατοκομικών προϊόντων και αλλοίωση οργανοληπτικών χαρακτηριστικών
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Για τους κινδύνους βλ. γάλα.
Αφλατοξίνη M1 κ.ά., μυκοτοξίνες	Για τους κινδύνους βλ. γάλα.
Υπολείμματα κτηνιατρικών φαρμάκων	Για τους κινδύνους βλ. γάλα.
Περιβαλλοντικοί ρυπαντές	Για τους κινδύνους βλ. γάλα.

*** Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.**

7η ΟΜΑΔΑ: Ψάρια και μαλάκια

Λιπαρά ψάρια (σολομός, χέλι, ρέγγα, σκουμπρί κ.ά.), άπαχα ψάρια (γλώσσα, γάδος, κυπρίνος κ.ά.) οστρακοειδή, μαλάκια

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Πρωτεΐνες	Παρόμοια θρεπτική αξία με τις πρωτεΐνες του κρέατος, ευκολοχώνευτα υγιεινά τρόφιμα
Λίπος	Τα ω-λιπαρά οξέα του λίπους των ψαριών δρουν προστατευτικά κατά του εμφράγματος του μυοκαρδίου.
Μεταλλικά στοιχεία (Ca, P, Mg, S κ.ά.)	Πλούσια πηγή φωσφόρου για καλή ανάπτυξη των οστών κ.ά.
Βιταμίνες (Α, Δ, Ε τα λιπαρά κυρίως ψάρια, Β1, Β2, Β6 κ.ά.)	Οι βιταμίνες, όπως και τα μεταλλικά στοιχεία, είναι απαραίτητες για την καλή λειτουργία, ανάπτυξη και προστασία του οργανισμού.



Λιπαρά και άπαχα ψάρια, οστρακοειδή και μαλάκια

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Μικροβιολογική επιβάρυνση: Παθογόνοι μικροοργανισμοί (πρωτόζωα, παράσιτα κ.ά.)	Τροφική δηλητηρίαση, σαλμονέλωση, ηπατίτιδα, χολέρα κ.ά.
Θαλάσσιες τοξίνες ή φυτοτοξίνες: σικουατέρα, σαξιτοξίνη (PSP) κ.ά.	Τροφική δηλητηρίαση, νευροτοξικές, μπορεί να προκαλέσουν φαινόμενα παράλυσης μέχρι και θάνατο.
Τοξικά μέταλλα (υδράργυρος μόλυβδος κ.ά.)	Νευροτοξικά, εμβρυοτοξικά κ.ά.
Υπολείμματα κτηνιατρικών φαρμάκων (αντιβιοτικά) σε ψάρια ιχθυοκαλλιέργειας	Περιορίζουν την αποτελεσματικότητα των αντιβιοτικών, αυξάνουν τα κρούσματα τροφικών λοιμώξεων, προκαλούν αλλεργίες κ.ά.
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων PCBs και ραδιονουκλίδια	Για τους κινδύνους βλ. στα δημητριακά.

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

8η ΟΜΑΔΑ: Κρέας και τα προϊόντα του και αυγά

Βοδινό, πρόβειο, χοιρινό (λίγες φορές το μήνα), πουλερικά (μπορούν να αντικαταστήσουν τα πιο πάνω κρέατα), αυγά

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
Ζωικές πρωτεΐνες	Απαραίτητα «δομικά» θρεπτικά συστατικά
Ζωικό λίπος, περιέχει κυρίως κορεσμένα λιπαρά οξέα.	Πηγή ενέργειας, περιέχει χοληστερόλη, προσοχή στην υγιεινή της καρδιάς.
Υδατάνθρακες/ γλυκογόνο (πολύ μικρές ποσότητες)	Το γλυκογόνο είναι η μορφή με την οποία οι υδατάνθρακες αποθηκεύονται στους ζωικούς οργανισμούς.



Βοδινό, πρόβειο, χοιρινό, πουλερικά και αυγά

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Παθογόνοι μικροοργανισμοί από τα ζώα (σαλμονέλα, εντεροϊοί, πρωτόζωα κ.ά.) ή λόγω επιμόλυνσης (σταφυλόκοκκοι, βάκιλλοι κ.ά.)	Τροφική δηλητηρίαση, στομαχικές διαταραχές, λοιμώξεις, σαλμονέλωση κ.ά.
Μη παθογόνοι μικροοργανισμοί	Μείωση του χρόνου ζωής, επηρεασμός οργανοληπτικών χαρακτηριστικών

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

Βοδινό, πρόβειο, χοιρινό, πουλερικά και αυγά

ΣΥΝΘΕΣΗ	ΩΦΕΛΕΙΑ
<p>Βιταμίνες (B1, B2, B6, E, νικοτονικό οξύ κ.ά.)</p> <p>Μεταλλικά στοιχεία κ.ά. (Ca, Mg, P, Fe, Zn κ.ά.)</p>	<p>Οι βιταμίνες και τα μεταλλικά στοιχεία είναι απαραίτητα για την καλή λειτουργία, ανάπτυξη και προστασία του οργανισμού.</p>



Βοδινό, πρόβειο, χοιρινό, πουλερικά και αυγά

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ*
Υπολείμματα κτηνιατρικών φαρμάκων (αντιβιοτικά, οιστρογόνα, θυρεοστατικά, ηρεμιστικά, κοκκιδιοστατικά κ.ά.)	Περιορίζουν την αποτελεσματικότητα των αντιβιοτικών, είναι εμβρυοτοξικά, προκαλούν αλλεργίες, θηλυπρέπεια στον άντρα, πρόωρη εφηβεία, υποθυρεοειδισμό, βλάβη συκωτιού, απλαστική αναιμία κ.ά.
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων, τοξικά μέταλλα (Pd, Cd, κ.ά.), ραδιονουκλίδια κ.ά.	Για κινδύνους βλ. στα δημητριακά (καταλήγουν στα ζωικά τρόφιμα μέσω της τροφής του ζώου).

* Για τους τρόπους πρόληψης ή μείωσης των κινδύνων βλ. Κεφ. 6.

6. Χρήσιμες οδηγίες προς τους παραγωγούς/κατασκευαστές/χειριστές τροφίμων και καταναλωτές για την πρόληψη χημικών και μικροβιολογικών κινδύνων

Στις επόμενες σελίδες παραθέτουμε μερικές χρήσιμες οδηγίες για την πρόληψη και μείωση των διάφορων κινδύνων (χημικών, μικροβιολογικών) που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων.

Για την πρόληψη των φυσικών κινδύνων, π.χ. παρουσία ξένων σωμάτων, οι οποίοι είναι συνήθως ορατοί με γυμνό μάτι, έγινε αναφορά στο Κεφ. 3.3.



6.1. Πρόληψη/μείωση χημικών κινδύνων

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως (βλ. Κεφ. 3.1.), οι χημικοί κίνδυνοι που οφείλονται σε χημικές ουσίες είναι δύο ειδών, φυσικής και ανθρωπογενούς προέλευσης.

6.1.1. Χημικές ουσίες φυσικής προέλευσης - Πρόληψη/μείωση

Η παρουσία τους στα τρόφιμα μπορεί να προληφθεί ή να περιοριστεί στο ελάχιστο με την εφαρμογή ορθής γεωργικής παραγωγικής πρακτικής, αποθήκευσης, υγιεινομικής προστασίας κ.ά.

Συγκεκριμένα, για τις **μυκοτοξίνες** που αναπτύσσονται σε τρόφιμα όπως ξηροί καρποί, δημητριακά, ελαιούχοι σπόροι (π.χ. σισάμι), ξηρά φρούτα και ζωοτροφές (που έχουν ως βάση τα δημητριακά και τους ελαιούχους σπόρους), μπορούν να ληφθούν τα μέτρα πρόληψης/μείωσης που φαίνονται στο **Σχ. 6**. Επιπλέον, οι μυκοτοξίνες μπορούν να μεταβολιστούν σε τοξικές ουσίες στο φυτό και στην περίπτωση αυτή ονομάζονται «κρυμμένες μυκοτοξίνες» (masked mycotoxins).

Σημειώνεται εδώ ότι οι **κλιματικές αλλαγές** (παγκόσμια αύξηση θερμοκρασίας και ξηρασία) οδηγούν στη μείωση της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων λόγω έλλειψης νερού και ευνοούν ιδιαίτερα την ανάπτυξη των ειδικών μυκήτων που εκκρίνουν μυκοτοξίνες στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές με βάση τα δημητριακά, στο στάδιο της παραγωγής στο χωράφι.

ΠΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΜΥΚΟΤΟΞΙΝΕΣ

Σε τρόφιμα όπως:

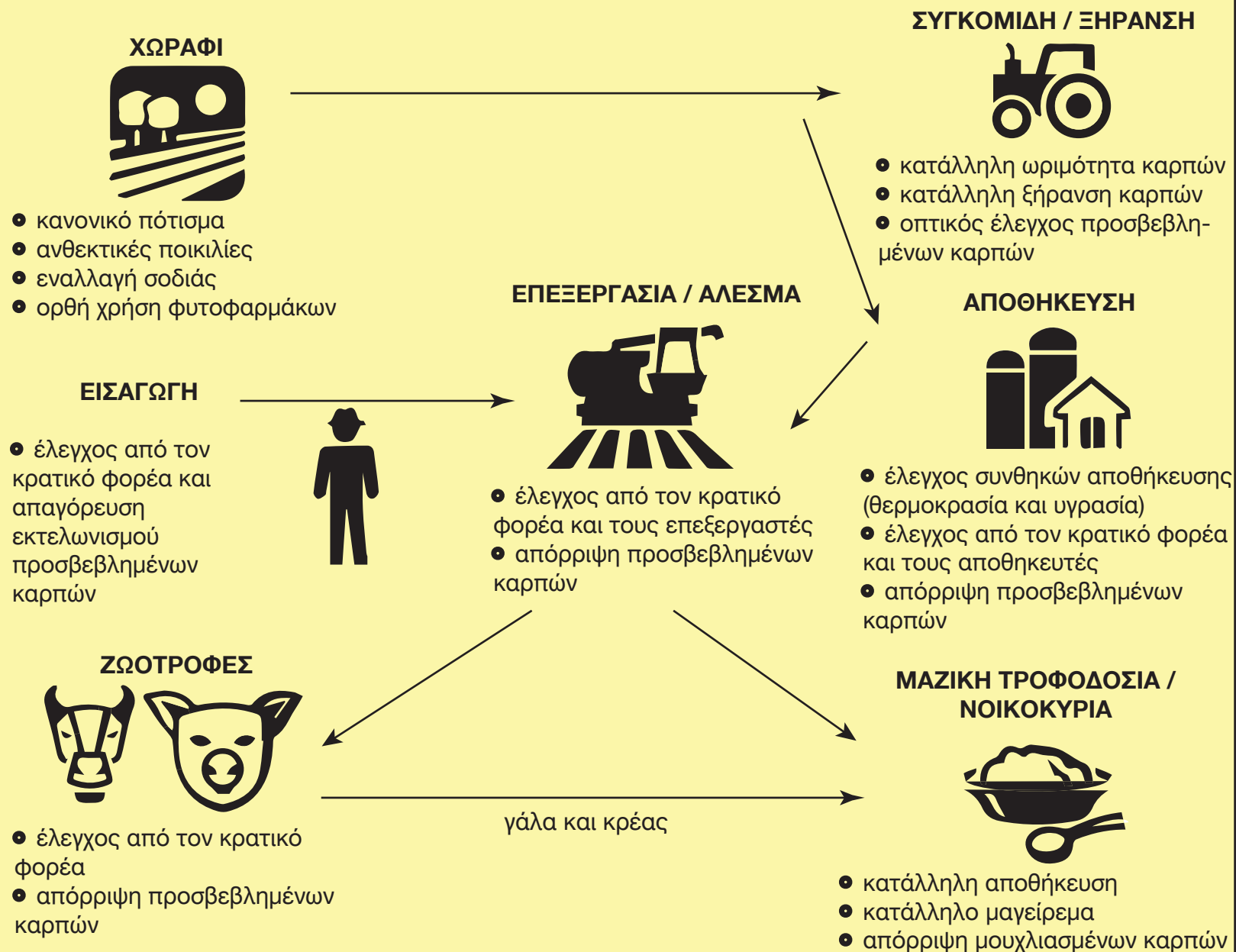
- ξηροί καρποί
- δημητριακά
- ελαιούχοι σπόροι
- το γάλα και το κρέας ζώων που τρέφονται με ζωοτροφές που περιέχουν μυκοτοξίνες ή τα προϊόντα μεταβολισμού τους, όπως η αφλατοξίνη στο γάλα που αποτελεί προϊόν μεταβολισμού της B1.

Σε ζωοτροφές που έχουν ως βάση τα δημητριακά και τους ελαιούχους σπόρους



ΠΡΟΛΗΨΗ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΥΚΟΤΟΞΙΝΩΝ

Η πρόληψη απαιτεί **έλεγχο** σε όλα τα στάδια, από την παραγωγή των καρπών μέχρι την κατανάλωσή τους.



6.1.2. Χημικές ουσίες ανθρωπογενούς προέλευσης - Πρόληψη/μείωση

Όπως αναφέραμε και στο Κεφ. 3.1. οι ουσίες ανθρωπογενούς προέλευσης εισέρχονται στα τρόφιμα είτε από τον άνθρωπο οικειοθελώς (πρόσθετα) είτε έμμεσα από άλλες δραστηριότητές του, όπως γεωργικές και κτηνοτροφικές (υπολείμματα φυτοφαρμάκων και κτηνιατρικών φαρμάκων), βιομηχανικές και κυκλοφοριακές δραστηριότητες (περιβαλλοντικοί ρύποι).

Για να κρατηθούν σε **επίπεδα ασφάλειας** οι ποσότητες των πιο πάνω ουσιών στα τρόφιμα πρέπει:

- Για **τα πρόσθετα**, τις **αρωματικές ύλες** τροφίμων, καθώς και τις ουσίες που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή **υλικών για επαφή με τρόφιμα**, να αποδειχθεί η ασφάλειά τους πριν επιτραπεί η χρήση τους και να τηρούνται οι αρχές **ορθής βιομηχανικής πρακτικής** και οι διατάξεις της σχετικής νομοθεσίας.
- Για **τα υπολείμματα κτηνιατρικών φαρμάκων, φυτοφαρμάκων και για τα νιτρικά**, να τηρούνται οι αρχές ορθής γεωργικής και κτηνοτροφικής πρακτικής και οι διατάξεις της σχετικής νομοθεσίας.
- Για τις υπόλοιπες ουσίες, να εφαρμόζονται αυστηρά οι σχετικοί νόμοι προστασίας του περιβάλλοντος και άλλες νομοθεσίες της ΕΕ.

Ειδικές οδηγίες για πρόληψη/μείωση χημικών ουσιών ανθρωπογενούς προέλευσης μέσω της τροφής

Α. Υπολείμματα κτηνιατρικών φαρμάκων ή άλλων επικίνδυνων ουσιών

ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΟΙ

- Η χρήση κτηνιατρικών φαρμάκων πρέπει να γίνεται:
 - με περίσκεψη
 - πάντοτε ορθολογιστικά
 - πάντοτε μετά από συμβουλή και συνταγή κτηνιάτρου
 - με τήρηση του χρόνου αποχής προ της σφαγής του ζώου.
- Χρησιμοποιείτε ζωοτροφές:
 - με γνωστή σύνθεση και πιστοποιητικά καταλληλότητας
 - που να μην περιέχουν επιβαρυμένα ύποπτα συστατικά ζωικής ή φυτικής προέλευσης (π.χ. με επικίνδυνα επίπεδα μυκοτοξινών ή από προϊόντα ασθενών ζώων για παράδειγμα με τη νόσο των τρελών αγελάδων).



B. Υπολείμματα φυτοφαρμάκων

- Η πρόληψη επιτυγχάνεται με τη σωστή χρήση των φυτοφαρμάκων από τους γεωργούς.
- Όμως οι καταναλωτές μπορούν να συμβάλουν στη μείωση του βαθμού έκθεσης της οικογένειάς τους και να περιορίσουν τον κίνδυνο επίδρασης των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων.

ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ

- Εμποδίζετε την επαφή των παιδιών με άπλυτα φρούτα ή λαχανικά γιατί μπορεί να έχουν φυτοφάρμακα. Εξηγήστε τους τον κίνδυνο και προστατέψτε τα.
- Μην τρώτε και μη μαγειρεύετε άπλυτα λαχανικά και όσπρια και μην τρώτε άπλυτα φρούτα.
- Κρατήστε τα φρούτα και τα λαχανικά εκτός ψυγείου για όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Υποβοηθείτε έτσι τη διάσπαση του φυτοφαρμάκου.
- Πλένετέ τα με αραιή σαπουνάδα και αμέσως ξεβγάζετε τα καλά με άφθονο τρεχούμενο νερό. Παρ' όλο που και το πιο καλό ξέπλυμα δεν μπορεί να διώξει τα «διασυστηματικά» φυτοφάρμακα που έχουν εσωτερικά τα φρούτα και λαχανικά, απομακρύνει όμως τα «επιφανειακά» υπολείμματα και την ακαθαρσία.
- Πλένετε και αφαιρείτε τη φλούδα από τα εσπεριδοειδή πριν τα χυμοποιήσετε.
- Πλένετε τις πατάτες, καρότα και άλλα λαχανικά πριν τα καθαρίσετε.
- Αφαιρείτε το λίπος από το κρέας και το ζυμό γιατί υπάρχουν φυτοφάρμακα που συσσωρεύονται εκλεκτικά στα λίπη.
- Προτού ψεκάσετε, διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες. Καλύψτε τρόφιμα, οικιακά σκεύη και πάγκους εργασίας στην κουζίνα και απομακρύνετε τα παιδιά και τα κατοικίδια ζώα.

Γ. Επιβάρυνση τροφίμων λόγω περιβαλλοντικής και άλλης ρύπανσης

- Το έδαφος και τα υπόγεια ύδατα πρέπει να προστατεύονται από τη χημική ρύπανση (βιομηχανικά, γεωργικά, κτηνοτροφικά απόβλητα, μηχανέλαια, κ.ά.).
- Όταν διαπιστωθεί σοβαρή ρύπανση, η τροφική αλυσίδα θα γίνει εποκίνδυνη για την υγεία και τότε θα είναι αργά για δράση.
- Να γίνεται λογική χρήση λιπασμάτων. Είναι δυνατό μέσω του εδάφους να επιβαρυνθούν τα τρόφιμα με βλαβερές ουσίες (π.χ. **νιτρικά**, φωσφορικά ή τοξικά μέταλλα κ.ά.).
- Τα τρόφιμα (κυρίως τα πολύτιμα για την υγεία λαχανικά) δεν πρέπει να καλλιεργούνται ή να εκτίθενται σε (υπαίθριους) χώρους με μεγάλη κυκλοφορία ή που γειτνιάζουν με βιομηχανικές μονάδες με επικίνδυνα απόβλητα ή εκπομπές.
- **Πλένετε καλά** τα λαχανικά και τα φρούτα με ελαφριά σαπουνάδα και καλό ξέβγαλμα και λίγο ξύδι. Έτσι μειώνετε τους περιβαλλοντικούς και άλλους ρύπους (μόλυβδος, πολυαρωματικό υδρογονάνθρακες - PAHs κ.ά.) που έχουν επικαθίσει στην επιφάνειά τους, καθώς και τους μικροβιολογικούς κινδύνους.
- Όταν **κάνετε σαλάτες** καλό είναι, αφού πλύνετε τα λαχανικά όπως πιο πάνω, να χρησιμοποιείτε **ποικιλία λαχανικών διαφόρων χρωμάτων**, και κατά προτίμηση λιγότερα πράσινα φυλλώδη τα οποία βιοσυγκεντρώνουν περισσότερα νιτρικά και άλλους ρυπαντές. Έτσι, αφενός μεν μειώνετε την πρόσληψη των ρυπαντών αυτών, αφετέρου δε παίρνετε ποικιλία ωφέλιμων συστατικών - βιταμίνες, φυσικά αντιοξειδωτικά, ιχνοστοιχεία κ.ά.
- Όταν **ψήνετε/ τηγανίζετε** τα τρόφιμα προσέχετε **να μην τα βαρυσήνετε ή να τα καίτε**, για να αποφεύγετε / μειώνετε το σχηματισμό επικινδύνων ουσιών όπως το ακρυλαμίδιο στις τηγανισμένες πατάτες και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες στις σούβλες κ.ά.
- Όταν ετοιμάζετε **ψαρικά ή άλλα ζωικά τρόφιμα** για μαγείρεμα, καλύτερο είναι να **αφαιρείτε τα εντόσθια**, συμπεριλαμβανομένου του μελανιού των σουπιών, διότι σε αυτά βιοσυσσωρεύονται βαρέα μέταλλα και άλλες τοξικές ουσίες. **Όταν καταναλώνετε ψάρια επιλέγετε τα μικρότερα και λιγότερο λιπαρά τα οποία, κατά κανόνα, βιοσυσσωρεύουν λιγότερους χημικούς ρυπαντές όπως βαρέα μέταλλα, διοξίνες και PCBs.**

Δ. Επιβάρυνση τροφίμων λόγω κακής παραγωγικής πρακτικής

- Να εφαρμόζεται **προληπτικός έλεγχος** στα εργοστάσια τροφίμων (π.χ. Σύστημα Ανάλυσης Κινδύνου, Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου, **HACCP**).
- Να εφαρμόζεται **κατάλληλη τεχνολογία** και ορθή βιομηχανική (ή γεωργική ή παραγωγική) πρακτική.
- Να χρησιμοποιούνται **κατάλληλα για τρόφιμα υλικά συσκευασίας και φύλαξης τροφίμων**.
- Να χρησιμοποιούνται **πρώτες ύλες τροφίμων**, πρόσθετες ουσίες και υλικά επεξεργασίας (Processing Agents) κατάλληλα για τρόφιμα (από αναγνωρισμένους προμηθευτές) που να είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της σχετικής νομοθεσίας.

ΤΟΝΙΖΕΤΑΙ ότι,

- Οι **έγκυοι γυναίκες** πρέπει να προσέχουν ιδιαίτερα τη διατροφή τους και την έκθεσή τους στα φυτοφάρμακα και άλλες τοξικές ουσίες. Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος για το **έμβρυο** κατά τους πρώτους μήνες της εγκυμοσύνης (στάδιο της οργανογένεσης) καθώς και **για τα βρέφη και παιδιά** που βρίσκονται σε συνεχή ανάπτυξη.
- Για όλα τα πιο πάνω **υπάρχουν αντίστοιχες νομοθεσίες της ΕΕ** βάσει των οποίων ασκείται ο έλεγχος από τον κρατικό φορέα και τις οποίες πρέπει να λαμβάνουν υπόψη και να τηρούν η βιομηχανία και οι παραγωγοί τροφίμων.

Επιπλέον εξειδικευμένες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα του Γενικού Χημείου του Κράτους www.moh.gov.cy/sgl, της ΕΕ <http://europa.eu> και της Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA) www.efsa.europa.eu, και ιδιαίτερα στο τρίπτυχο «Μείωση έκθεσης στους χημικούς κινδύνους μέσω της διατροφής. Οδηγίες πρόληψης προς τους καταναλωτές».

6.1.3. Προστασία από τη συνολική έκθεση σε χημικές ουσίες

ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ χημικών ουσιών. Οι κίνδυνοι από χημικές ουσίες (πρόσθετα, υπολείμματα, περιβαλλοντικοί ρύποι κ.ά.) και τα επίπεδα ασφάλειας στα τρόφιμα έχουν καθοριστεί λαμβάνοντας υπόψη, κυρίως, **ότι ο οργανισμός εκτίθεται μόνο στη συγκεκριμένη ουσία**. Στην πραγματικότητα, όμως, ο άνθρωπος εκτίθεται ταυτόχρονα σε πολλές χημικές ουσίες και οι κίνδυνοι από την **ταυτόχρονη συνολική έκθεση** σε μεγάλο αριθμό χημικών ουσιών **είναι συνήθως πολύ μεγαλύτεροι** από το άθροισμα των επιμέρους κινδύνων.

6.1.4. Ολοκληρωμένη προσέγγιση των τροφίμων

Πιο πάνω αναφέραμε τον κίνδυνο της ταυτόχρονης συνολικής έκθεσης σε πολλές χημικές ουσίες και την πιθανή αρνητική επίδρασή του στην υγεία μας.

Ευτυχώς, όμως, αυτές τις ουσίες τις ανταγωνίζονται πολλά πολύτιμα ευεργετικά θρεπτικά συστατικά που υπάρχουν στην ορθά επιλεγμένη διατροφή μας. Έτσι τώρα στην Ευρώπη (ΕΕ) άρχισε να ωριμάζει η ιδέα της «ολοκληρωμένης προσέγγισης των τροφίμων» που **λαμβάνει υπόψη τα οφέλη και τα ρίσκα** από την κατανάλωση τροφίμων. Δηλαδή, λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τις τοξικές ουσίες που δυνατό να υπάρχουν στα τρόφιμα, αλλά και τη δράση άλλων ευεργετικών χημικών ουσιών όπως τα θρεπτικά ή και προστατευτικά συστατικά των τροφίμων (φυτοχημικά κ.ά.) ή γενικά ουσίες οι οποίες τροποποιούν την τοξικότητα των επικίνδυνων ουσιών.

Αυτή η προσέγγιση θα συμβάλει ουσιαστικά στην επίτευξη του στόχου μας που είναι **«ο ζωτικός συνδυασμός»** υγιεινών και ασφαλών τροφίμων.

6.2. Πρόληψη/μείωση μικροβιολογικών κινδύνων

ΣΚΕΥΗ:

- Διατηρείτε καθαρά όλα τα κουζινικά σκεύη.
- Τα κουζινικά σκεύη που χρησιμοποιούνται για ωμά φαγητά να μη χρησιμοποιούνται για ψημένα, εκτός και αν καθαριστούν πολύ προσεκτικά. Συστήνεται η χρήση διαφορετικών χρωμάτων σκευών για τα ωμά και τα ψημένα.
- Να μη χρησιμοποιείτε κατεστραμμένες επιφάνειες γιατί δεν μπορούν να καθαριστούν ικανοποιητικά. Να αποφεύγετε τις ξύλινες επιφάνειες. Είναι, επίσης, δύσκολο να καθαριστούν.
- Οι φούρνοι μικροκυμάτων να χρησιμοποιούνται ορθά ώστε να εξασφαλίζεται το ομοιόμορφο και κανονικό ψήσιμο του τροφίμου σε όλη τη μάζα του, μέσα και έξω. Κατά προτίμηση χρησιμοποιείτε τους φούρνους μικροκυμάτων μόνο για ζέσταμα ήδη ψημένου φαγητού.

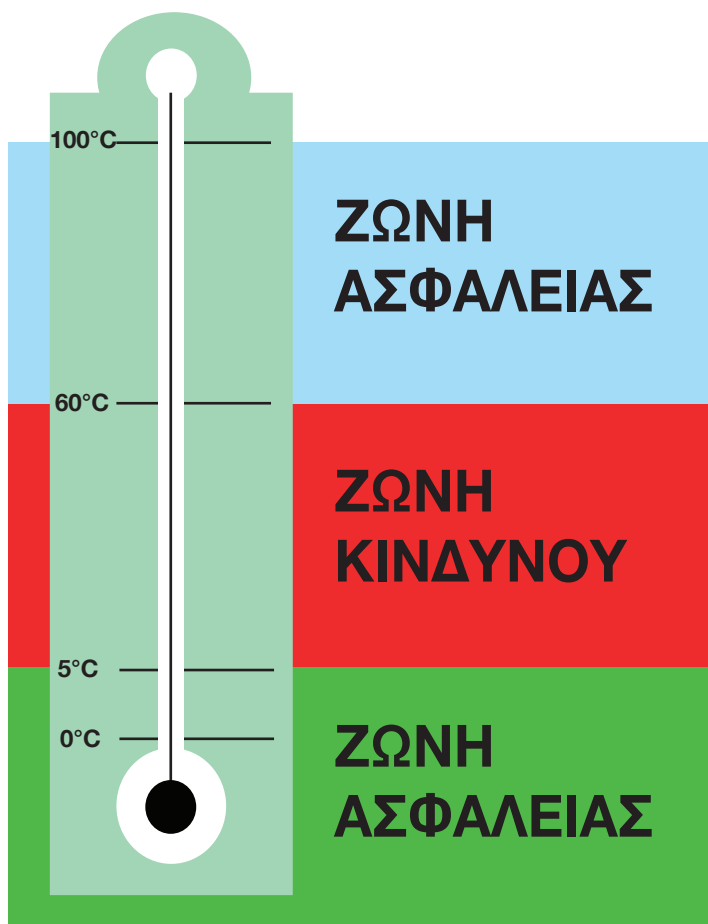
ΤΡΟΦΙΜΑ:

- Διαλέγετε επεξεργασμένα τρόφιμα για σκοπούς ασφάλειας (π.χ. παστεριωμένο γάλα).
- Διατηρείτε σχολαστικά καθαρές όλες τις επιφάνειες της κουζίνας.
- Προφυλάξτε τα τρόφιμα από έντομα, τρωκτικά και άλλα ζώα. Συχνά μεταφέρουν παθογόνους μικροοργανισμούς.
- Πλένετε τακτικά τα χέρια σας κατά το χειρισμό τροφίμων.
- Αποφύγετε τη διασταυρούμενη επιμόλυνση τροφίμων (επαφή ωμών με μαγειρεμένα τρόφιμα ή τρόφιμα που τρώγονται ωμά, χρήση μαγειρικών σκευών που χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένως για ωμό κρέας κ.ά.).
- Μαγειρεύετε τα τρόφιμα με προσοχή. Η θερμοκρασία να είναι τουλάχιστον 70°C σε όλα τα σημεία του τροφίμου.
- Καταναλώστε κατά προτίμηση τα μαγειρεμένα τρόφιμα αμέσως για αποφυγή ανάπτυξης/πολλαπλασιασμού μικροβίων.
- Χρησιμοποιείτε πόσιμο νερό. Δίνετε ιδιαίτερη προσοχή στο νερό για φαγητά που προορίζονται για παιδιά.

Αν δεν είναι δυνατή η άμεση κατανάλωση όλου του τροφίμου, τότε:

- Φυλάσσετε τα μαγειρεμένα τρόφιμα προσεκτικά σε θερμοκρασίες $>60^{\circ}\text{C}$ ή $<5^{\circ}\text{C}$ (βλ. Σχ. 7). Φαγητά για παιδιά, κατά προτίμηση, να μη φυλάσσονται ΚΑΘΟΛΟΥ.
- Ξαναζεσταίνετε με προσοχή μαγειρεμένα τρόφιμα.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



Σχ. 7

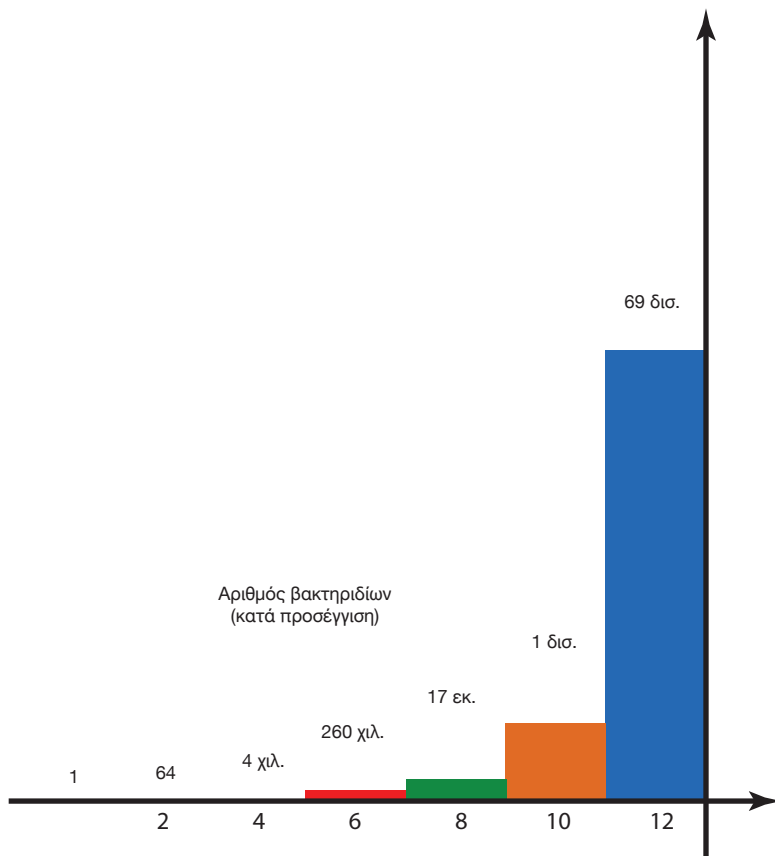
ΜΑΓΕΙΡΕΜΑ:

- Το μαγείρεμα σε θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση με 70°C σε όλα τα σημεία του τροφίμου μπορεί να εκμηδενίσει προγενέστερη μόλυνση του τροφίμου.
- Υπάρχουν πολλοί τρόποι επιμόλυνσης ενός τροφίμου με παθογόνους μικροοργανισμούς, π.χ. με σαλμονέλα. Με καλό ψήσιμο στους 82°C, οι παθογόνοι μικροοργανισμοί σκοτώνονται (εκτός από τους σπορογόνους).
- Οι σπόροι των μικροβίων (μορφή με την οποία οι μικροοργανισμοί επιβιώνουν σε αντίξοες συνθήκες) καταστρέφονται σε κατάλληλους συνδυασμούς ψηλής θερμοκρασίας ($\geq 100^{\circ}\text{C}$) και χρόνου.
- Ο κίνδυνος τροφιμογενών ασθενειών αυξάνεται όταν το φαγητό δεν καταναλώνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά το μαγείρεμα. Ο κίνδυνος είναι τεράστιος αν έχουν περάσει πάνω από 12 ώρες και δεν έχει φυλαχθεί σε κατάλληλη θερμοκρασία (βλ. Σχ. 8).
- Μην επιτρέψετε διασταυρούμενη επιμόλυνση του φαγητού, κατά τη φύλαξή του, από ωμά φαγητά, σκεύη που χρησιμοποιήθηκαν για ωμά φαγητά, λερωμένα χέρια, μύγες, τρωκτικά κ.ά.

ΨΥΞΗ:

- Να ελέγχετε τακτικά τη θερμοκρασία του ψυγείου ώστε να είναι κάτω από 5°C.
- Το ψυγείο να διατηρείται σχολαστικά καθαρό.
- Τα ωμά φαγητά πρέπει να φυλάσσονται σε χωριστά ράφια μέσα στο ψυγείο από τα ψημένα. Πιο συγκεκριμένα, τα ωμά να είναι πάντα από κάτω, ειδικά όταν γίνεται απόψυξη.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα κοτόπουλα και γενικά στα κατεψυγμένα κρέατα, διότι όταν ξεπαγώνουν μπορεί εύκολα με τα υγρά τους που μπορεί να στάξουν να επιμολύνουν ψημένα τρόφιμα (και αυτά που τρώγονται ωμά).

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΒΑΚΤΗΡΙΔΙΩΝ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΕΥΝΟΪΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ



Σχ. 8

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κάτω από ιδανικές συνθήκες όπως τροφή, υγρασία, οξύτητα, θερμοκρασία και οξυγόνο, τα βακτηρίδια (αερόβια) πολλαπλασιάζονται με ταχύτατους ρυθμούς. Σε θερμοκρασίες μεταξύ 30-35°C, στις οποίες ευνοείται η ανάπτυξη μεσόφιλων βακτηριδίων όπως η σαλμονέλα, θα παραχθούν 17 εκατομμύρια σε οκτώ ώρες και 69 δισεκατομμύρια σε 12 ώρες, από ένα μόνο βακτηρίδιο.

7. Επίλογος

Υπάρχει μια σημαντική μερίδα καταναλωτών που έχουν πεισθεί ότι πρέπει να εφαρμόσουν ένα υγιεινό και χωρίς ιδιαίτερα ρίσκα τρόπο ζωής. Υιοθετούν ορθές συνήθειες και επιλογές ώστε να προστατεύουν τον εαυτό τους από κινδύνους για την υγεία και τη ζωή τους: Σταματούν το κάπνισμα, την κατάχρηση οινόπνευματων, ασκούνται, οδηγούν προσεκτικά, και ασφαλώς ακολουθούν τις οδηγίες για ορθές διατροφικές συνήθειες.

Κατά καιρούς, όμως, οι συνειδητοποιημένοι αυτοί καταναλωτές πληροφορούνται ότι τρόφιμα, η συχνή και σημαντική κατανάλωση των οποίων συνιστάται σε ένα υγιεινό διαιτολόγιο, κρίθηκαν ακατάλληλα για κατανάλωση. Βρίσκονται έτσι αντιμέτωποι με την ωμή πραγματικότητα ότι τρόφιμα που είναι ωφέλιμα λόγω σύνθεσης και τα οποία καταναλώνουν συστηματικά σύμφωνα με την έγκυρη αντίληψη περί υγιεινής διατροφής, είναι δυνατό να καταστούν βλαβερά για την υγεία επειδή περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς ή τοξικές ουσίες ή επειδή παράγονται κάτω από ανθυγιεινές συνθήκες.

Σε αυτές τις περιπτώσεις οι καταναλωτές αισθάνονται ότι από τη στιγμή που οι ίδιοι επιλέγουν έναν τρόπο ζωής απαλλαγμένο από τα οποιαδήποτε ρίσκα κακών συνηθειών δικαιούνται μεγαλύτερη προστασία και καλύτερη ενημέρωση για θέματα ασφάλειας των τροφίμων (κυρίως των βασικών τροφίμων και αυτών στα οποία αποδίδονται ιδιαίτερα ωφέλιμες επιδράσεις στην υγεία).

Το βασανιστικό ερώτημα των καταναλωτών για την ασφάλεια των τροφίμων και του νερού δεν μπορεί να απαντηθεί κατά τη γνώμη μας μονολεκτικά. Όσο καλύτερα οργανωμένος είναι ο κρατικός έλεγχος και επικεντρωμένος στην πρόληψη προβλημάτων και **όσο μεγαλύτερη είναι η εμπλοκή και συμβολή του καταναλωτή, των παραγωγών και των βιομηχάνων τόσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό επιτυχίας του στόχου για υγιεινά και ασφαλή τρόφιμα**, αυτού του **ζωτικού συνδυασμού** για την υγεία μας.

Η ανάγκη για εξασφάλιση της **δίδυμης προστασίας** του καταναλωτή (υγιεινά και ασφαλή τρόφιμα) άμεσα και μακροπρόθεσμα, χρησιμοποιήθηκε από το Γενικό Χημείο ως βάση και ως αυστηρή προδιαγραφή των στόχων και των απαιτήσεων του εργαστηριακού ελέγχου τροφίμων και νερού.

Με τον τρόπο αυτό **ο προγραμματισμός του ελέγχου επικεντρώνεται σε βασικές προτεραιότητες, που είναι κυρίως:**

- Τα τρόφιμα που έχουν ιδιαίτερη σημασία στη διατροφή διότι είναι βασικά (λόγω σύνθεσης) για την ανάπτυξη του σώματος και τη συντήρησή του.
- Τα τρόφιμα που καταναλώνονται κατά κύριο λόγο από ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού ή έχουν πολύ μεγάλη κατανάλωση.
- Τα πιο ευάλωτα από τα τρόφιμα, δηλαδή εκείνα που ευκολότερα επιμολύνονται από μικροοργανισμούς.
- Τα τρόφιμα που υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα να περιέχουν οργανικές και ανόργανες τοξικές προσμίξεις (ρυπαντές τροφίμων, π.χ. μέταλλα, νιτρικά, PAHs κ.λπ.).
- Τα τρόφιμα που είναι δυνατό να περιέχουν υπολείμματα γεωργικών και κτηνιατρικών φαρμάκων και φυσικές τοξίνες.
- Τα τρόφιμα για τα οποία είναι δυνατό να ληφθούν αποτελεσματικά προληπτικά μέτρα προστασίας σε διάφορα στάδια της ζωής τους. Γι' αυτά, ο έλεγχος διαπιστώνει κατά πόσο λαμβάνονται τα προληπτικά μέτρα και αν είναι επαρκώς αποτελεσματικά ή πρέπει να βελτιωθούν.
- Και τέλος, βέβαια, το νερό που είναι βασικότατο για τη διατήρηση της ζωής.

Με τα προγράμματα ελέγχου που καλύπτουν αυτές τις προτεραιότητες μπορεί **ο έλεγχος να βοηθήσει στην πρόληψη και έγκαιρη διάρθωση προβλημάτων και στη μεγαλύτερη δυνατή προστασία του καταναλωτή.**

Η άσκηση εργαστηριακού ελέγχου, όμως, και η εποπτεία υποστατικών **δεν είναι πανάκεια**, ούτε αποτελούν τις μοναδικές συνιστώσες της κρατικής ευθύνης.

Η σύγχρονη προσέγγιση απαιτεί τη θεσμοθέτηση και τον έλεγχο της εφαρμογής ενός ευρύτερου πλαισίου το οποίο ρυθμίζει όλα τα βασικά στοιχεία ενός κρατικού συστήματος ελέγχου και παρακολούθησης της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων και του νερού.

Αυτό το πλαίσιο συμπεριλαμβάνει Κανονισμούς και Πρότυπα που στοχεύουν **στην προστασία του περιβάλλοντος, η ρύπανση του οποίου επηρεάζει αναπόφευκτα την ασφάλεια της τροφικής αλυσίδας και του νερού.** Το θεσμικό πλαίσιο διέπει, εκτός από τον εργαστηριακό έλεγχο, την εφαρμογή διεθνών προτύπων και κωδίκων πρακτικής, η συνεπής εφαρμογή των οποίων αφενός μεν αποτελεί βάση και εχέγγυο για διασφάλιση της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων στα στάδια της παραγωγής, αποθήκευσης, επεξεργασίας, διακίνησης και εμπορίας, και αφετέρου επιβάλλει την τήρηση διαδικασιών που επιτρέπουν ενδεδειγμένη και αποτελεσματικό κρατικό έλεγχο για την εφαρμογή των προτύπων. **Το πλαίσιο αυτό πρέπει να διέπει, επίσης, τους μηχανισμούς ορθής και έγκυρης πληροφόρησης του κοινού.**

Για επιτυχή συμπίεση με την ευρωπαϊκή και διεθνή κοινωνία στα πιο πάνω θέματα ασφάλειας των τροφίμων, το Υπουργείο Υγείας θα διαδραματίσει δραστήριο και ηγετικό ρόλο.

Ο ηγετικός ρόλος του Υπουργείου Υγείας συνάδει πλήρως με τη βασική ευθύνη και ουσιαστικά το λόγο ύπαρξής του, που είναι **η προστασία και προαγωγή της δημόσιας υγείας**. Συνάδει, επίσης, πλήρως με τη στρατηγική επιλογή της πρόληψης στα θέματα δημόσιας υγείας. Επιπρόσθετα, είναι απόλυτα συμβατός με τις άλλες αρμοδιότητες του Υπουργείου Υγείας οι οποίες, πέρα από τον έλεγχο και την παροχή συμβουλών με μοναδικό στόχο τη διασφάλιση της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων και την προστασία του καταναλωτή, δεν περιλαμβάνουν άλλου είδους εμπλοκή στην παραγωγική διαδικασία των τροφίμων (π.χ. συμβουλές για βελτίωση και αύξηση της παραγωγής).

Ως ηγετική αρμόδια Αρχή, το Υπουργείο Υγείας θα συμπληρώσει και θα ενισχύσει επαρκώς το υφιστάμενο σύστημα και θα αναλάβει, μεταξύ άλλων, όλη την ευθύνη συντονισμού του έργου που επιτελείται από όλους τους αρμόδιους φορείς του κρατικού και ιδιωτικού τομέα. Αυτό είναι έργο δύσκολο, αλλά αξίζει να αναλωθούν πολλές δυνάμεις για την επιτυχία του, η οποία πρέπει να γίνει αποδεκτή ως απαραίτητη προϋπόθεση για την **προστασία της υγείας** της παρούσας αλλά και των κατοπινών γενιών.

Παραρτήματα

Παράρτημα Α

Απαραίτητα θρεπτικά συστατικά

ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Διακρίνονται σε ζωικές και φυτικές πρωτεΐνες. Πολύ πλούσια σε ζωικές πρωτεΐνες είναι το κρέας, το ψάρι, τα αυγά, το τυρί, το γάλα και το γιαούρτι. Τα τρόφιμα αυτά περιέχουν όλα τα απαραίτητα για τον άνθρωπο αμινοξέα και σε σωστές για το σώμα αναλογίες.

Πολύ πλούσια σε φυτικές πρωτεΐνες είναι οι ξηροί καρποί, τα όσπρια, τα δημητριακά, το πλήρες αλεύρι, τα λαχανικά, πολλοί σπόροι και άλλοι καρποί. Δεν περιέχουν, όμως, όλα τα απαραίτητα αμινοξέα για τον άνθρωπο και **γι' αυτό οι φυτικές πρωτεΐνες, για να είναι αρκετές και πλήρεις, πρέπει να λαμβάνονται από συνδυασμό φυτικών τροφών**. Υπάρχουν φυτικές τροφές που είναι μερικώς πλήρεις όπως αμύγδαλα, βραζιλιάνα φιστίκα, φρέσκα φασολάκια και μπιζέλια, μπρόκολα, λάχανο, καρότα κ.ά.

Υπερβολική κατανάλωση πρωτεϊνών μπορεί να προκαλέσει προβλήματα υγείας, ιδίως σε ανθρώπους που έχουν νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια.

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

Διακρίνονται σε μονοσακχαρίτες, δισακχαρίτες και πολυσακχαρίτες. Παραδείγματα μονοσακχαριτών είναι η γλυκόζη και η φρουκτόζη, δισακχαριτών η σακχαρόζη (κοινή ζάχαρη) και το γαλακτοσάκχαρο, και πολυσακχαριτών είναι το άμυλο και η κυτταρίνη.

Η γλυκόζη είναι ο μόνος μονοσακχαρίτης που κυκλοφορεί ελεύθερος στο αίμα και χρησιμοποιείται για **άμεση** παραγωγή ενέργειας. Οι άλλοι υδατάνθρακες διασπώνται από πεπτικά ένζυμα σε μονοσακχαρίτες, οι οποίοι μετατρέπονται στο συκώτι σε γλυκόζη.

Όταν ο οργανισμός καλύψει τις μισές περίπου θερμιδικές του ανάγκες με υδατάνθρακες της διατροφής, μεταβολίζει την περίσσεια τους σε λίπος.

Οι πολυσακχαρίτες έχουν τη μεγαλύτερη σημασία για τη διατροφή και πρέπει να προτιμούνται από τα σάκχαρα (μονοσακχαρίτες και ολιγοσακχαρίτες) γιατί:

α) Το άμυλο είναι η καλύτερη πηγή ενέργειας. Αποτελείται από πολλά μόρια γλυκόζης ενωμένα μεταξύ τους. Η αφομοίωσή του γίνεται πιο αργά και επιβραδύνεται περισσότερο από τις φυτικές ίνες που βρίσκονται στα περισσότερα αμυλούχα τρόφιμα. Με τον τρόπο αυτό συμβάλλει στη διατήρηση σταθερών επιπέδων ενέργειας στο αίμα.

β) Η κυτταρίνη έχει ελάχιστη θερμιδική συμβολή (παραγωγή ενέργειας) έχει όμως μεγάλη σημασία για την ομαλή λειτουργία των εντέρων και την πρόληψη ασθενειών όπως καρκίνος εντέρου, καρδιοπάθεια (βλ. διαιτητικές ίνες, Κεφ. 2.1.1).

ΛΙΠΗ

Τα κορεσμένα λίπη περιέχονται κυρίως σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης και σε μερικά φυτικής προέλευσης όπως το φοινικέλαιο και το λάδι της καρύδας (ινδοκάρυδο). Αυξάνουν το ποσοστό χοληστερίνης στο αίμα (κυρίως τα κορεσμένα λιπαρά οξέα - παλμιτικό και μυριστικό) και κατά συνέπεια αυξάνουν και τον κίνδυνο καρδιοπάθειας.

Τα περισσότερα φυτικά λίπη περιέχουν κυρίως ακόρεστα οξέα (ελαιόλαδο, φυσικέλαιο, λάδι του αβοκάτο) **και πολυακόρεστα οξέα** (σογιέλαιο, αραβοσιτέλαιο, ηλιέλαιο).

Μια ακόμα κατηγορία λιπαρών οξέων που δύναται να υπάρχει στο λίπος των τροφίμων είναι τα trans λιπαρά οξέα, η παρουσία των οποίων στην ανθρώπινη διατροφή οφείλεται είτε στην ίδια τη φύση των τροφίμων είτε είναι αποτέλεσμα της χημικής επεξεργασίας που υφίστανται ορισμένα τρόφιμα.

Η διατροφή μας πρέπει να περιέχει και λίπη. Μερικά από αυτά περιέχουν τις λιποδιαλυτές βιταμίνες Α, Δ, Ε και Κ (γάλα, γιαούρτι, τυρί, αυγά). Άλλα λίπη περιέχουν λιπαρά οξέα που είναι δομικά στοιχεία των κυττάρων, απαραίτητα για την ανάπτυξη και αποκατάστασή τους (π.χ. τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα - λινολεϊκό και λινολενικό) τα οποία δεν παράγονται από τον οργανισμό.

Τέλος, τα ακόρεστα και κυρίως τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μειώνουν την ολική και την LDL (κακή) χοληστερόλη και γι' αυτό έχουν ευεργετική σημασία για την υγεία της καρδιάς. Ιδιαίτερα σημαντικά είναι τα ω3 πολυακόρεστα που βρίσκονται στα ψάρια. Επίσης, σημαντικά είναι τα ω6 πολυακόρεστα που βρίσκονται σε φυτικές τροφές. Από τα μονοακόρεστα οξέα το πιο διαδεδομένο είναι το ελαϊκό, το οποίο αποτελεί περίπου το 80% του ελαιόλαδου.

ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗ

Σε μικρές ποσότητες είναι χρήσιμη στον οργανισμό γιατί αποτελεί συστατικό όλων των κυττάρων του σώματος και των χολικών αλάτων τα οποία βοηθούν στην πέψη των λιπών. Είναι, επίσης, απαραίτητη για τη σύνθεση ορμονών αναγκαίων για την ανάπτυξη και αναπαραγωγή. Παράγεται στο συκώτι κυρίως από κορεσμένα λίπη. Μεταφέρεται στο αίμα από τρεις τύπους λιποπρωτεϊνών (μείγματα λίπους, χοληστερόλης και πρωτεϊνών), την HDL (λιποπρωτεΐνες υψηλής πυκνότητας) και την LDL (λιποπρωτεΐνες χαμηλής πυκνότητας) και των VLDL (λιποπρωτεΐνες πολύ χαμηλής πυκνότητας).

Η HDL περιέχει περισσότερο λίπος και χοληστερόλη και περισσότερη πρωτεΐνη σε σύγκριση με την LDL. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες μελέτες, θεωρείται ότι η HDL απομακρύνει από το αίμα τη χοληστερόλη, μεταφέροντάς την στο συκώτι όπου διασπάται και σε συνέχεια αποβάλλεται. Γι' αυτό αποκαλείται και «καλή» χοληστερόλη σε αντίθεση με την «κακή» χοληστερόλη LDL η οποία εναποθέτει χοληστερόλη στις αρτηρίες.

Ο οργανισμός **δεν χρειάζεται** περισσότερη χοληστερόλη από αυτή που συνθέτει το συκώτι από τα κορεσμένα λίπη. Η περίσσεια χοληστερόλης και ιδιαίτερα της LDL σχετίζεται με κυκλοφοριακές διαταραχές, καρδιακή προσβολή, στηθάγχη και εγκεφαλικά επεισόδια.

Και στην περίπτωση ακόμη που μειώνουμε στο ελάχιστο την πρόσληψη χοληστερόλης από την τροφή, το συκώτι θα εξακολουθήσει να την παράγει από τα κορεσμένα λίπη της τροφής μας. Για το λόγο αυτό, έχει μεγάλη σημασία η μείωση των κορεσμένων λιπών του διαιτολογίου μας σε ποσοστό κάτω του 10% της συνολικής πρόσληψης θερμίδων.

ΜΕΙΖΟΝΑ ΜΕΤΑΛΛΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Είναι το ασβέστιο, ο φωσφόρος, το μαγνήσιο, το θείο, το νάτριο και το κάλιο.

ΑΣΒΕΣΤΙΟ (Ca)

Είναι συστατικό των οστών και γι' αυτό κατατάσσεται στα «δομικά στοιχεία» του σώματος. Συγκεκριμένα, το **98-99%** του ασβεστίου που βρίσκεται στο σώμα μας **περιέχεται στα οστά και στα δόντια**, ενώ το υπόλοιπο βρίσκεται στα διάφορα υγρά του σώματος, ρυθμίζοντας την είσοδό τους στους διάφορους ιστούς μέσω των κυτταρικών μεμβρανών. Ενεργοποιεί τις ενζυματικές αντιδράσεις, τονώνει τους μύες και ρυθμίζει την καρδιακή λειτουργία.

Η έλλειψή του από την παιδική διατροφή για μεγάλα διαστήματα καθυστερεί την ανάπτυξη και κάνει εύθραυστα τα δόντια των παιδιών. Η έλλειψή του από τη διατροφή των ενηλίκων είναι δυνατό να οδηγήσει σε οστεροπόρωση και οστεομαλάκυνση. Προκαλεί, επίσης, και επιπρόσθετα προβλήματα: Νευρικότητα, πονοκεφάλους, αρθρικά, κόπωση, αϋπνία κ.ά.

Ο άνθρωπος χρειάζεται μεγάλη ποσότητα ασβεστίου κάθε μέρα. Για να συγκρατείται και να απορροφάται από τον οργανισμό, πρέπει η διατροφή να περιέχει μαγνήσιο (ως ιχνοστοιχείο) και να μην περιέχει στο ίδιο γεύμα διάφορα οξέα (όπως το οξαλικό οξύ που περιέχεται στη σοκολάτα, το κακάο και άλλα τρόφιμα).

Τροφές πλούσιες σε ασβέστιο είναι: Τυρί, γάλα, συκώτι ψαριού, αυγά, γιαούρτι, μελάσα, σαρδέλες, μαϊντανός, σινάπια, ρεβίθια, φακές, σπανάκι, βερίκοκα (χρυσόμηλα), πορτοκάλια (γενικά όλα τα φρούτα χρώματος πορτοκαλί), τα πράσινα φύλλα, φασόλια, μπάμιες, μπρόκολα, πράσα, σόγια, αμύγδαλα, φουντούκια, φιστίκια, σταφίδες, δαμάσκηνα, αγκινάρες, λάχανο, μανταρίνια, ρεπανάκια, καρότα, σύκα, ψωμί ολικής άλεσης.

ΦΩΣΦΟΡΟΣ (P)

Είναι πολύ βασικό στοιχείο για τον άνθρωπο, εξίσου σημαντικό με το ασβέστιο. Υπάρχει, όμως, ανάγκη για την τήρηση αναλογίας μεταξύ **φωσφόρου** και **ασβεστίου** στο σώμα (περίπου 1,5 : 1), καθώς και βιταμίνης Δ που ρυθμίζει την ισορροπία μεταξύ τους. Το 80% του φωσφόρου στο σώμα βρίσκεται στα οστά και στα δόντια και το 20% σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού. Είναι σημαντικό συστατικό του μυαλού (σε ποσοστό 0,3%) και απαραίτητο για τη διαύγειά του και για την άσκηση πνευματικής δραστηριότητας. Το νευρικό σύστημα καταναλώνει πολύ φωσφόρο και η έλλειψή του μειώνει τη μνήμη και την ικανότητα για μάθηση.

Ο φωσφόρος είναι από τα πιο δραστήρια στοιχεία, απαραίτητο για κάθε μεταβολική λειτουργία (μεταβολισμός λιπών και αμύλων, λειτουργία αδενικών εκκρίσεων, εξουδετέρωση περιττής οξύτητας).

Είναι, επίσης, σημαντικός για την υγεία των ιστών των πνευμόνων.

Τροφές πλούσιες σε φωσφόρο είναι: Κολοκυθόσποροι, ηλιόσποροι, σαρδέλες, συκώτι, τυρί, σολομός, φακές, πίτουρα, οστρακοειδή, πουλερικά, σιτάρι, μπακαλιάρος, γάλα, αυγά, σόγια, κριθάρι, σίκαλη, σουσάμι, ρεβίθια,, φασόλια, καρύδια, αμύγδαλα, κρέας, αρακάς, μαϊντανός, φουντούκια, γκρέιπφρουτ, καλαμπόκι, κάστανα, μελάσα, δαμάσκηνα, ψωμί, πατάτες, χουρμάδες, μπρόκολα, σπαράγγια, μπάμιες και καρότα.

ΜΑΓΝΗΣΙΟ (Mg)

Απαραίτητο συστατικό των οστών και των δοντιών. Είναι ιχνοστοιχείο που ενεργεί ως καταλύτης, βοηθώντας τους υδατάνθρακες να αφομοιωθούν. Απαραίτητο για την υγεία των επινεφριδίων, τη μεταβίβαση των νευρικών ερεθισμάτων και τη σύσπαση των μυών.

Κύριες πηγές μαγνησίου στη διατροφή είναι: Ξηροί καρποί, δημητριακά ολικής άλεσης, πράσινα λαχανικά, γάλα, ψάρι, σόγια και μπανάνες.

ΚΑΛΙΟ (Κ)

Βοηθά να σταλεί το οξυγόνο σε όλο το σώμα. Είναι απαραίτητο για αύξηση της ευλυγισίας των μυών, για την καρδιά, για την καλή λειτουργία των νεφρών και τα κόκαλα. Επίσης, ρυθμίζει την ισορροπία του νατρίου στο σώμα και την αναλογία του ασβεστίου που δεν αφομοιώνεται σε σχέση με την ποσότητα που αφομοιώνεται.

Βασικές πηγές καλίου στη διατροφή: Όσπρια, δημητριακά ολικής άλεσης, φρούτα ξηρά, σταφίδες, φρέσκα φρούτα (κυρίως μπανάνες και πορτοκάλια), κρέας, γάλα και μαγιά μπύρας.

ΝΑΤΡΙΟ (Na)

Είναι απαραίτητο συστατικό των γαστρικών υγρών και βρίσκεται σε όλα τα υγρά του σώματός μας. Συμβάλλει στην καλή λειτουργία των λεμφαδένων και του νευρικού συστήματος, ελαττώνει την πήξη του αίματος και τα οξέα στο σώμα. Αν στον οργανισμό μας υπάρχει έλλειψη καλίου και έλλειψη νατρίου προκαλούνται κράμπες μυών και ανωμαλίες στη λειτουργία των νεφρών και της κύστης. Επίσης, αργούν να κλείσουν οι πληγές.

Η μεγαλύτερη πηγή νατρίου είναι το μαγειρικό άλας (NaCl), το οποίο σε μεγάλες ποσότητες είναι βλαβερό γιατί αυξάνει την πίεση του αίματος, οδηγεί σε παχυσαρκία, αυξάνει την έκκριση του υδροχλωρικού οξέος στο στομάχι και το προδιαθέτει για έλκη. Επίσης, κατακρατείται από τους ιστούς, τους οποίους εμποδίζει να απορροφούν το ασβέστιο. Το αλάτι κατηγορείται, επίσης, για συμβολή στην πρόκληση καρκίνου και καρδιοπάθειας.

Άλλες πηγές του νατρίου είναι οι επεξεργασμένες τροφές, καπνιστά κρέατα, δημητριακά, λαχανικά, όσπρια και κρέατα.

ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Είναι ο σίδηρος, το ιώδιο, το μαγγάνιο, ο ψευδάργυρος, το φθόριο, το μολυβδένιο, ο κασσίτερος, το σελήνιο, ο χαλκός, το κοβάλτιο, το χρώμιο, το νικέλιο, το πυρίτιο και το βανάδιο.

ΣΙΔΗΡΟΣ (Fe)

Είναι συστατικό της αιμοσφαιρίνης και μεταφέρει το οξυγόνο μέσω του αίματος από τους πνεύμονες σε όλο το σώμα. Φιλτράρει και εμπλουτίζει το αίμα. Όλα τα ζωτικά όργανα ωφελούνται από τη σωστή δόση σιδήρου. Ο σίδηρος αποθηκεύεται στο συκώτι και η έλλειψή του προκαλεί αναιμία.

Κύριες πηγές του σιδήρου είναι: Συκώτι, κρέας, ψάρια, πράσινα λαχανικά (κυρίως μαϊντανός), όσπρια (κυρίως φακές και ρεβίθια), ελιές, κολοκυθόσποροι, ηλιόσποροι, σταφίδες, δαμάσκηνα, πίτουρα σιταριού και καρύδια.

ΙΩΔΙΟ (I)

Επηρεάζει τη λειτουργία του θυρεοειδούς και άλλων αδένων. Αποτελεί μέρος των ορμονών που παράγονται στο θυρεοειδή αδένια και είναι απαραίτητες για τη σωστή ανάπτυξη του ανθρώπου.

Είναι απαραίτητο για την αντίσταση του οργανισμού στις διάφορες αρρώστιες, για την υγεία του δέρματος και την «καύση» της τροφής. Όταν το ιώδιο των τροφών δεν είναι αρκετό, ο θυρεοειδής αδένια αναγκάζεται να δουλέψει εντατικά, με αποτέλεσμα την υπερπλασία του. Η έλλειψη ιωδίου στην εμβρυική ζωή ελαττώνει τη νοημοσύνη των νεογνών. Όταν η έλλειψη είναι πιο σοβαρή, προκαλείται μείωση της νοημοσύνης.

Το ιώδιο βρίσκεται κυρίως στα θαλασσινά ψάρια και στα οστρακοειδή. Επίσης, βρίσκεται στο αλάτι της θάλασσας, σε σπορέλαια, ηλιόσπορους, φιστίκια, συκώτι, σόγια και πατάτες, ανάλογα με την περιεκτικότητα του εδάφους και του νερού σε ιώδιο στην περιοχή τους.

ΜΑΓΓΑΝΙΟ (Mn)

Είναι απαραίτητο συστατικό για την υγεία του υποφυσιογενούς αδένου και των θηλυκών αδένων. Η έλλειψή του προκαλεί πολλές φορές πόνο στα μάτια, κακή μνήμη, ζάλη και μακροχρόνιες διαταραχές της αναπαραγωγής και του μεταβολισμού του λίπους, καθώς και αναστολή της σωματικής ανάπτυξης.

Βρίσκεται σε μικρές ποσότητες σε φύλλα τσαγιού, ξηρούς καρπούς και δημητριακά.

Μεγάλες ποσότητες μαγγανίου εμποδίζουν την απορρόφηση ασβεστίου, φωσφόρου και σιδήρου από τον οργανισμό μας.

ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ (Zn)

Είναι χρήσιμος για την πρόληψη της **υπέρτασης**. Είναι επίσης απαραίτητος για τη μυική δραστηριότητα και τη λειτουργία της πέψης. Ενισχύει την άμυνα και υποβοηθά την ανάρρωση του οργανισμού. Βοηθά στην παραγωγή φυσικής ινσουλίνης από το πάγκρεας, στην καλή λειτουργία των αδένων (και του θυρεοειδούς), στη σύνθεση της πρωτεΐνης των κυττάρων του δέρματος και του κολλαγόνου, στο μεταβολισμό των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων, στη σωστή αναπνοή των ιστών και στην παραγωγή των αρσενικών ορμονών, καθώς και στη γρήγορη θεραπεία των πληγών.

Κύριες πηγές του ψευδάργυρου στη διατροφή είναι τα άπαχα κρέατα, τα ψάρια, τα οστρακοειδή, τα φασόλια, τα αυγά, τα καρύδια, τα δημητριακά ολικής άλεσης και τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

ΚΟΒΑΛΤΙΟ (Co)

Το κοβάλτιο (σε οργανική μορφή) είναι απαραίτητο στον οργανισμό επειδή αποτελεί μέρος της βιταμίνης B12 και γι' αυτό θεωρείται ένα από τα **έξι ιχνοστοιχεία** - κοβάλτιο, χαλκός, σίδηρος, μαγγάνιο, νικέλιο και ψευδάργυρος - **που η έλλειψή τους μπορεί να προκαλέσει αναιμία.**

Η δραστηριότητά του ως ιχνοστοιχείου ρυθμίζεται από την ποσότητα της βιταμίνης E στο σώμα.

Ο οργανισμός χρειάζεται ελάχιστες ποσότητες, που βρίσκονται σε μανιτάρια, αυγά και νεφρά.

ΦΘΟΡΙΟ (F)

Βρίσκεται κυρίως στα οστά και στα δόντια. Ενισχύει την άμυνα του σώματος στις μεταδοτικές ασθένειες και βοηθά στη γρήγορη ανανέωση καταστρεμμένων ιστών και ιστών των κοκάλων.

Βρίσκεται κυρίως στα ψάρια. Βρίσκεται, επίσης, στο πόσιμο νερό, τη σόγια, τα παντζάρια, το μαϊντανό, το τσάι, τον καφέ και το σκόρδο.

ΧΡΩΜΙΟ (Cr)

Ελλαττώνει τα συμπτώματα της αρτηριοσκλήρυνσης. Η έλλειψή του σχετίζεται με καρδιοπάθειες. Ο οργανισμός χρειάζεται απειροελάχιστες ποσότητες, που βρίσκονται σε λαχανικά, δημητριακά, φρούτα και θυμάρι.

ΧΑΛΚΟΣ (Cu)

Είναι απαραίτητος για την αφομοίωση του σιδήρου (όσοι υποφέρουν από έλλειψη σιδήρου υποφέρουν και από έλλειψη χαλκού) και για τη χρησιμοποίηση της βιταμίνης C. Παίρνει μέρος στη διαδικασία σχηματισμού αιμογλοβίνης.

Οι έγκυοι χρειάζονται περισσότερο χαλκό για να βοηθηθεί ο σίδηρος να συνθέσει τα ερυθρά κύτταρα που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη του παιδιού.

Βρίσκεται κυρίως σε μανιτάρια, συκώτι, οστρακόδερμα, δημητριακά και ψωμί ολικής άλεσης, θυμάρι, ξηρούς καρπούς, μπιζέλια, φακές, φασόλια, μπανάνες και σταφύλια.

ΧΛΩΡΙΟ (Cl)

Είναι απαραίτητο για τη μυική δύναμη, τα μαλλιά, τα δόντια, τη χώνεψη, τη δυσπεψία και τις στομαχικές διαταραχές, γιατί κρατάει τις κλειδώσεις και τους τένοντες ευλύγιστους και συνδέεται πολύ με το ιώδιο και το νάτριο. Όταν υπάρχει μεγάλη περιεκτικότητα χλωρίου, το σώμα χάνει ιώδιο.

Κύριες πηγές του χλωρίου είναι: Γάλα, τυρί, μαρούλι, μπάμιες, ελιές, σιτάρι, αβοκάτο και ντομάτες.

ΘΕΙΟ (S)

Είναι σημαντικό για τη λειτουργία του μυαλού, του νευρικού συστήματος και το μεταβολισμό των πρωτεϊνών.

Προλαβαίνει τα πρόωρα γηρατειά, βοηθά στη διατήρηση της γενικής εμφάνισης και ομορφιάς, δίνει ωραίο χρώμα στο δέρμα και αστραφτερά μαλλιά. Βοηθά το σώμα να αντισταθεί στη δράση των βακτηριδίων και διευκολύνει την αφομοίωση των μεταλλικών αλάτων από το συκώτι.

Η σωστή ποσότητα θείου μας προστατεύει από το διαβήτη, τα βρογχικά και τους ρευματισμούς.

Κύριες πηγές του θείου είναι τα λαχανικά, ο κρόκος αυγού, το σκόρδο, τα κρεμμύδια και τα σύκα.

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Η έλλειψη βιταμινών στον οργανισμό μας προκαλεί βλάβες χαρακτηριστικές της έλλειψης κάθε μιας βιταμίνης. Οι χαρακτηριστικές αυτές βλάβες ονομάζονται αβιταμινώσεις.

Ο ζωικός οργανισμός δεν είναι σε θέση να συνθέσει βιταμίνες, και γι' αυτό τις προσλαμβάνει μέσω της τροφής είτε αυτούσιες είτε ως προβιταμίνες, δηλαδή σώματα από τα οποία ο οργανισμός σχηματίζει τις πραγματικές βιταμίνες.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α (αξηροφθόλη)

Είναι πολύ σημαντική για το σχηματισμό και την ανάπτυξη των οστών, την υγεία του δέρματος και άλλων ιστών και την όραση (βοηθά στην προσαρμογή των ματιών στο ημίφως και στο σκοτάδι και επιδρά στην έκκριση της βλέννης στα επιθήλια). Επίσης, προστατεύει τη μύτη, το στόμα, τους βρογχοπνεύμονες και τα έντερα από μολύνσεις.

Η **έλλειψη βιταμίνης Α** μπορεί να οδηγήσει σε **ξηροφθαλμία** και βλάβη του κερατοειδούς (μέχρι και τύφλωση), νυκταλωπία, κοκκίνισμα των βλεφάρων, συχνά κρουολογήματα, ξηρό και λεπιασμένο δέρμα, προβλήματα στο θυρεοειδή αδένα, στη βρογχοκίλη και στα δόντια των παιδιών.

Η βιταμίνη Α βρίσκεται κυρίως σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης (σुकώτι, μωρουνέλαιο, κρόκος αυγού γαλακτοκομικά προϊόντα). Στα κίτρινα φρούτα και στα κίτρινα και πράσινα λαχανικά βρίσκεται η ουσία β-καροτένιο, προβιταμίνη Α, η οποία μετατρέπεται στο σώμα (κυρίως στο έντερο) σε βιταμίνη Α.

Μεγάλες δόσεις της βιταμίνης Α πιστεύεται ότι είναι τοξικές και προσβάλλουν, μεταξύ άλλων, τα νέυρα και τα οστά.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ D

Ρυθμίζει την ισορροπία του ασβεστίου και του φωσφόρου στον οργανισμό μας και βοηθά στην αφομοίωση και στο μεταβολισμό τους. Γι' αυτό η έλλειψή της συσχετίζεται με τη ραχίτιδα, τα χαλασμένα δόντια και την οστεομαλάκυνση.

Επίσης, συμβάλλει στην καλή λειτουργία της καρδιάς και τη σταθερότητα των νεύρων και προστατεύει το θυρεοειδή και τον παραθυρεοειδή αδέννα.

Υπάρχουν δύο μορφές της D, η D2 και η D3. Η D2 είναι φυτικής προέλευσης, ενώ η D3 είναι ζωικής προέλευσης. Η πρόσληψη D2 μέσω της διατροφής είναι ανεπαρκής, ακόμη και για τους χορτοφάγους. Η D3 σχηματίζεται και στο ανθρώπινο δέρμα με την επίδραση του ηλιακού φωτός σε μια ουσία (την 7 - α - δεϋδρο - χοληστερόλη) που βρίσκεται στην επιδερμίδα. Οι άνθρωποι που έχουν ανοιχτόχρωμο δέρμα και ο ήλιος διαπερνά το δέρμα τους ευκολότερα, σχηματίζουν περισσότερη D3 από τους μελαψούς.

Πηγές της είναι το μωρουνέλαιο, τα παχιά ψάρια, τα αυγά, ο κρόκος του αυγού, το γάλα και μερικά δημητριακά.

Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες A και D αποθηκεύονται στο συκώτι μέχρι να τις χειριστεί ο οργανισμός. Μεγαλύτερες από τις αναγκαίες δόσεις προκαλούν παρενέργειες όπως συσσώρευση ασβεστίου στα νεφρά, στην καρδιά και σε άλλα όργανα, ναυτία, εμετός, κράμπες, πόνοι και συχνουρία.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ ή ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ Ε (τοκοφερόλες α-, β-, γ-)

Θεωρείται σημαντική για την αντρική σεξουαλική ικανότητα, την υγιεινή της καρδιάς και την ανανέωση των ιστών, και είναι φυσικό συντηρητικό (ως αντιοξειδωτική) για τη βιταμίνη Α.

Η βιταμίνη Ε **είναι αντιοξειδωτική** και γι' αυτό πιστεύεται ότι μαζί με τη βιταμίνη C και άλλα φυσικά αντιοξειδωτικά **σταματά** την καταστροφή των κυττάρων στους βλεννογόνους των πνευμόνων, των εντέρων και άλλων ιστών, καθώς και την **εξέλιξη καρδιαγγειακών νοσημάτων και του καρκίνου**.

Προστατεύει τις μεμβράνες των ερυθρών αιμοσφαιρίων από οξείδωση και βοηθά τους ιστούς να εργάζονται κανονικά με λιγότερο οξυγόνο. Επίσης, βελτιώνει τις λειτουργίες του σώματος γιατί επιτρέπει στα τριχοειδή αγγεία να μεταφέρουν περισσότερο αίμα.

Κύριες πηγές: Ξηροί καρποί, φυτικά έλαια, μαργαρίνη, αναποφλοιώτα δημητριακά, ξηρά φασόλια, πράσινα φυλλώδη λαχανικά, ψάρια και άλλα θαλασσινά, κρέας, μήλα, αχλάδια και χρυσόμηλα.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ ή ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ Κ (φυλλοκινόνες)

Είναι δύο, η K1 (στο φυτικό βασίλειο) και η K2 (στους μικροοργανισμούς).

Είναι απαραίτητη για την πήξη του αίματος. Θεωρείται, επίσης, αντικαρκινογόνος.

Βρίσκεται σε μερικά φυτά, κυρίως όμως παράγεται στο έντερο από βακτηρίδια.

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ Β

Οι βιταμίνες Β βοηθούν το μυαλό, τα νεύρα, το δέρμα, την πέψη, την καρδιά, τους μύες, τα ούλα και τα μάτια.

Συνήθως βρίσκονται όλες σε ένα τρόφιμο, όμως χωρίζονται σε ομάδες ανάλογα με τη δράση τους.

Στην πρώτη ομάδα ανήκουν οι βιταμίνες Β, θειαμίνη (Β1), νιασίνη, ριβοφλαβίνη (Β2), βιοτίνη (Η) και παντοθενικό οξύ που βοηθούν στην απελευθέρωση ενέργειας από τις τροφές κατά το μεταβολισμό τους.

Στη δεύτερη ομάδα ανήκουν οι βιταμίνες Β, φολικό οξύ και Β12 που συμμετέχουν στο σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων.

Η πυριδοξίνη (Β6) ανήκει και στις δυο ομάδες γιατί δρα και με τους δύο τρόπους.

Κοινά συμπτώματα από την έλλειψη των βιταμινών Β είναι η έλλειψη ενεργητικότητας, η κακή κατάσταση των νεύρων και του δέρματος, η ξηροφθαλμία και η ανορεξία.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β1 (Θειαμίνη)

Είναι απαραίτητη για την υγεία του μυαλού, του νευρικού συστήματος, του πεπτικού συστήματος και των επιθυλιακών κυττάρων. Όσο περισσότερο άμυλο και ζάχαρη τρώμε τόσο περισσότερη θειαμίνη χρειάζεται ο οργανισμός μας γιατί βοηθά στο μεταβολισμό τους.

Κύριες πηγές: Ψωμί πλήρες, σκούρο ρύζι, ανεπεξέργαστα δημητριακά, μαγιά μπύρας, φασόλια, καρύδια, αμύγδαλα και άλλοι ξηροί καρποί, ψάρι, αυγά, σукώτι, νεφρά και χοιρινό κρέας.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β2 (Ριβοφλαβίνη)

Είναι σημαντική για τη μετατροπή των τροφών σε φυσική ενέργεια (ιδιαίτερα σημαντική για την ανάπτυξη των παιδιών), την υγεία των ματιών και του δέρματος.

Η έλλειψη της ριβοφλαβίνης προκαλεί ασθένεια που προσβάλλει το δέρμα, καταστρέφει το νευρικό σύστημα και μπορεί να οδηγήσει σε τρέλα.

Κύριες πηγές είναι: Γάλα, συκώτι, τυρί, αυγά, πράσινα λαχανικά, μαγιά μύρας, δημητριακά ολικής άλεσης και κόκκοι σιταριού.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β3 (νιακίνη ή νιασίνη)

Υπάρχουν δύο μορφές, το νικοτιναμίδιο και το νικοτινικό οξύ ή νιακίνη.

Είναι απαραίτητη για τη διάσπαση των λιπών, της πρωτεΐνης και των υδατανθράκων, διαδικασία που απαιτείται για να είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν από το σώμα μας (παραγωγή ενέργειας και άλλες λειτουργίες).

Είναι απαραίτητη για την καλή λειτουργία του εγκεφάλου και την υγεία του πεπτικού συστήματος, των ούλων, του δέρματος και των δοντιών.

Είναι η μόνη βιταμίνη που μπορεί ο οργανισμός να συνθέσει σε μικρές ποσότητες από το αμινοξύ θρυπτοφάνη στην παρουσία της Β2 και Β6.

Κύριες πηγές είναι: Συκώτι, άπαχα κρέατα, πουλερικά, ψάρια, καρύδια και ξηρά φασόλια.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β6 (πυριδοξίνη)

Παίζει σημαντικό ρόλο στο μεταβολισμό των πρωτεϊνών. Όσο περισσότερη πρωτεΐνη τρώμε τόσο περισσότερη Β6 χρειαζόμαστε. Επίσης, δρα ως καταλύτης στη σύνθεση από τον οργανισμό πρωτεϊνών από τα απαραίτητα αμινοξέα.

Βοηθά στο μεταβολισμό των λιπών και υδατανθράκων, ρυθμίζει την ποσότητα του μαγνησίου στο αίμα και τους ιστούς, βοηθά στο σχηματισμό ερυθρών αιμοσφαιρίων και αντισωμάτων και είναι απαραίτητη για την υγεία των μυικών ιστών, των νεύρων και του δέρματος.

Χρόνια έλλειψη βιταμίνης Β6 στα παιδιά κατηγορείται για μερικές μορφές αναιμίας και διαταραχές του νευρικού συστήματος.

Κυριότερες πηγές: Κρέας, πουλερικά, ψάρι, μπανάνες, καρπούζι, δαμάσκηνα, πατάτες, ξερά φασόλια, σπανάκι, προϊόντα ολικής άλεσης και πολλά άλλα φρούτα και λαχανικά.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β12 (κυανοκοβαλαμίνη)

Είναι απαραίτητη για την καλή λειτουργία των κυττάρων του νευρικού και του πεπτικού συστήματος και στη σύνθεση των πρωτεϊνών και του γενετικού υλικού των κυττάρων. Συνεργάζεται με το φολικό οξύ για την πλήρη ωρίμανση των ερυθρών αιμοσφαιρίων και βοηθά στην ανάπτυξη των παιδιών.

Κύριες πηγές είναι: Συκώτι, χοιρινό, ψάρι, μαγιά, αυγά και γαλακτοκομικά προϊόντα.

ΦΟΛΙΚΟ ΟΞΥ

Συnergάζεται με τις βιταμίνες C και B12. Είναι απαραίτητο για το σχηματισμό υγιών ερυθρών αιμοσφαιρίων και τη σύνθεση πρωτεϊνών και του γενετικού υλικού σε κάθε ανθρώπινο κύτταρο. Απορροφάται εύκολα από το πεπτικό σύστημα και χρησιμοποιείται στη θεραπεία της απλής αναιμίας. Βοηθά στη συγκράτηση του σιδήρου, στο σχηματισμό νέων ερυθρών αιμοσφαιρίων, στο μεταβολισμό των πρωτεϊνών και στη διατήρηση ενός υγιούς νευρικού συστήματος.

Η έλλειψη φολικού οξέως και βιταμίνης B12 προκαλεί μεγαλοπλαστική αναιμία.

Κυριότερες πηγές: Συκώτι, πράσινα λαχανικά, μανιτάρια, μαγιά, ξερά φασόλια, μπιζέλια, καρύδια, αμύγδαλα και άλλοι ξηροί καρποί και ψωμί ολικής άλεσης.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ C (ασκορβικό οξύ)

Είναι απαραίτητη για την άμυνα του οργανισμού εναντίον των λοιμώξεων, είναι φυσικό αντιοξειδωτικό (σήμερα πιστεύεται ότι αυτό σταματά την εξέλιξη του καρκίνου και των καρδιαγγειακών νοσημάτων) και σταματά τη δημιουργία καρκινογόνων νιτροζαμινών από τα νιτρικά και νιτρώδη, και γενικά προστατεύει τον οργανισμό από διάφορες οξειδωτικές ουσίες.

Υπάρχουν, όμως, μεγάλες διαφωνίες ως προς τις ποσότητες που χρειάζεται καθημερινά ο οργανισμός μας, επειδή η υπερβολικά μεγάλη πρόσληψή της μπορεί να οδηγήσει σε παρενέργειες όπως πέτρες στα νεφρά από αδιάλυτα άλατα μαζί με μέταλλα, όπως το ασβέστιο.

Κύριες πηγές είναι: Φρούτα και λαχανικά (εσπεριδοειδή, φράουλες, μαύρη σταφίδα, πράσινες πιπεριές, πράσινα λαχανικά και πατάτες). Είναι προτιμότερο να τρώγονται ωμά, διότι η βιταμίνη C οξειδώνεται εύκολα και καταστρέφεται (μερικώς ή ολικώς) με το μαγείρεμα ή την επεξεργασία τους.

ΑΛΛΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β5 (παντοθενικό οξύ)

Βοηθά τον οργανισμό στην αντιμετώπιση των αρθριτικών, στο μεταβολισμό των υδατανθράκων και στη διατήρηση της υγείας του νευρικού συστήματος και του δέρματος.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Η (βιοτίνη)

Βοηθάει στη σύνθεση της αιμογλοβίνης, στην παραγωγή του γλυκογόνου και στην πρόληψη της αποφολίδωσης του δέρματος. Βρίσκεται στο σάλιο του υγιούς ανθρώπου και βοηθά πολύ στην καταπολέμηση μικροβίων.

ΧΟΛΙΝΗ

Αποτρέπει τη συσσώρευση των λιπών της χοληστερόλης στο σώμα.

ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ αλλά περιέχονται σε πολυβιταμινούχα σκευάσματα ή πωλούνται σε καταστήματα «υγιεινής διατροφής» είναι: Αμινοβενζοϊκό οξύ, ινοσιτόλη, καρνιτίνη, Β15, Β17, «βιταμίνη Ρ» κ.ά.).

ΟΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΑΠΟ:

Βιταμίνη Α	Ιχθυέλαια ή φύλλα λεμονιάς κ.ά.
Βιταμίνη Β1, Β2, Β6, νιασίνη	Μαγιά μύρας ή φλοιό ρυζιού κ.ά.
Φολικό οξύ	Μαγιά μύρας κ.ά.
Βιταμίνη C	Εσπεριδοειδή, πράσινες πιπεριές κ.ά.
Βιταμίνη D	Ιχθυέλαια κ.ά., τοκοφερόλη, φυτικά έλαια
Χολίνη	Σόγια ή μαγιά μύρας κ.ά.

ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει καθορίσει για τις βιταμίνες, τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία Συστηνόμενες Ημερήσιες Δόσεις (ΣΗΔ) (Nutrient Reference Values - NRVs) που πρέπει να προσλαμβάνονται από ένα υγιές άτομο (Οδηγία 2008/100/ΕΚ).

Οι ευρωπαϊκές Συνιστώμενες Ημερήσιες Δόσεις για τις βιταμίνες, τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία για τους ενήλικες φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

**ΣΥΣΤΗΝΟΜΕΝΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΔΟΣΕΙΣ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ,
ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΩΝ**

Θρεπτικά συστατικά

(ΣΗΔ) ΕΕ

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Βιταμίνη Α	(mg) 800
Βιταμίνη D	(mg) 5
Βιταμίνη Ε	(mg) 12
Βιταμίνη Κ	(mg) 75
Βιταμίνη C	(mg) 80
Θειαμίνη (B1)	(mg) 1.1
Ριβοφλαβίνη (B2)	(mg) 1.4
Νιασίνη	(mg) 16
Βιταμίνη Β6	(mg) 1.4
Φολικό οξύ	(mg) 200
Βιταμίνη Β12	(mg) 2.5
Βιοτίνη	(mg) 50
Παντοθενικό	(mg) 6

ΜΕΤΑΛΛΑ και ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Κάλιο	(mg) 2000
Χλωριο	(mg) 800
Ασβέστιο	(mg) 800
Φωσφόρος	(mg) 700
Μαγνήσιο	(mg) 375
Σίδηρος	(mg) 14
Ψευδάργυρος	(mg) 10
Χαλκός	(mg) 1
Μαγγάνιο	(mg) 2
Φθόριο	(mg) 3.5
Σελήνιο	(mg) 55
Χρώμιο	(mg) 40
Μολυβδαίνιο	(mg) 50
Ιώδιο	(mg) 150

Παράρτημα Β

Χημική ασφάλεια

Χημική ασφάλεια είναι η απουσία χημικών ουσιών (χημικής επιβάρυνσης) σε τοξικά επίπεδα ή συνδυασμούς. Η χημική ασφάλεια των τροφίμων είναι σημαντική λόγω των μακροπροθέσμων επιπτώσεων στην υγεία του καταναλωτή και σε αρκετές περιπτώσεις των απογόνων του.

Ο ορισμός της χημικής ασφάλειας των τροφίμων στηρίζεται στις εξής έννοιες:

ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ

Μια ουσία χαρακτηρίζεται ως τοξική όταν «μπορεί» να προκαλέσει ανώμαλη ή ανεπιθύμητη ή επιβλαβή επίδραση σε ένα οργανισμό. Θεωρητικά κάθε χημική ουσία είναι δυνητικά τοξική σε μια καθορισμένη ποσότητα ή μορφή ή κάτω από ορισμένες συνθήκες. Η τοξικότητα, δηλαδή, είναι ενδογενές χαρακτηριστικό των χημικών ουσιών, και εκείνο που διαφοροποιεί τις ουσίες μεταξύ τους είναι το «πόσο τοξικές» είναι, δηλαδή ποια συγκέντρωση της ουσίας μπορεί να προκαλέσει βλάβη σε ένα οργανισμό. Η πιθανότητα κινδύνου (risk) από μια ουσία, εκτός από την τοξικότητά της, εξαρτάται, επίσης, και από τον βαθμό έκθεσης του οργανισμού στην ουσία αυτή, δηλαδή σε ποια δόση, πόσο συχνά και για πόσο χρόνο εκτίθεται σε αυτή.

Οι δυνατές επιδράσεις των τοξικών ουσιών είναι ποικίλες και εξαρτώνται, επίσης, από πολλούς παράγοντες όπως οι φυσικοχημικές ιδιότητες της ίδιας της ουσίας, το είδος, η ηλικία, το μέγεθος και η ευαισθησία του οργανισμού που υπόκειται στην επίδρασή τους καθώς και οι περιβαλλοντικές συνθήκες.

Ανάλογα με το είδος των επιδράσεων που προκαλούνται, οι ουσίες διακρίνονται σε:

- α)** εκείνες που επιδρούν σε συγκεκριμένο όργανο ή λειτουργία του οργανισμού και ονομάζονται απλά «τοξικές» (target organ effect),
- β)** μεταλλαξιγόνες (mutagens),
- γ)** γονοτοξικές και καρκινογόνες,
- δ)** τερατογόνες, και
- ε)** ουσίες που επηρεάζουν το ενδοκρινικό σύστημα.

Η τοξικότητα διακρίνεται κυρίως σε οξεία και χρόνια τοξικότητα.

Οξεία τοξικότητα

Προκαλείται είτε από μεμονωμένη έκθεση σε τοξική(ες) ουσία(ες) ή σε πολλαπλές εκθέσεις εντός ενός εικοσιτετραώρου. Τα συμπτώματα εκδηλώνονται άμεσα, σε σύντομο χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα, κατά τον ψεκασμό ενός φυτοφαρμάκου ο χρήστης μπορεί να εκδηλώσει συμπτώματα οξείας τοξικότητας.

Χρόνια τοξικότητα

Προκαλείται από την κατ' επανάληψη έκθεση του οργανισμού σε μικροποσότητες τοξικών ουσιών. Η έκθεση αυτή διαρκεί πέρα από το 10% της διάρκειας του βιολογικού κύκλου του οργανισμού. Οι βλάβες προκαλούνται είτε ως αποτέλεσμα της αθροιστικής επίδρασης των ουσιών ή της ευαισθητοποίησης που προκαλείται στον οργανισμό είτε ως αποτέλεσμα ενεργοποίησης κάποιων μηχανισμών π.χ. εκείνου της ανάπτυξης καρκίνου. Τα αποτελέσματα γίνονται αντιληπτά συνήθως σε μεταγενέστερο χρόνο ή μπορεί να εκδηλωθούν ακόμα και στις επόμενες γενιές.

Κίνδυνος (Hazard)

Είναι ένας χημικός, βιολογικός ή φυσικός παράγοντας που έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει βλάβη ή ζημιά σε ένα έμβιο οργανισμό ή στο περιβάλλον. Ιδιαίτερα ο κίνδυνος από μια χημική ουσία εξαρτάται από την τοξικότητα, την ποσότητα της ουσίας και από τον τρόπο και τη διάρκεια της συνολικής έκθεσης του οργανισμού σε αυτή.

Επίσης, εξαρτάται από την ηλικία, το μέγεθος και την ευαισθησία του οργανισμού καθώς και τις κλιματολογικές συνθήκες. Ο κίνδυνος είναι δυνατό να αυξάνεται λόγω ταυτόχρονης έκθεσης του οργανισμού σε άλλες τοξικές ουσίες και παράγοντες.

ΤΟΝΙΖΕΤΑΙ ότι τα έμβρυα, ιδιαίτερα κατά τους πρώτους μήνες της κύησης, καθώς και τα βρέφη και τα παιδιά, είναι πολύ πιο ευάλωτα διότι, αφενός μεν βρίσκονται στο στάδιο της οργανογένεσης ή της ανάπτυξής τους, αφετέρου δε το σωματικό τους βάρος είναι πολύ πιο μικρό και η τοξική επίδραση συγκεκριμένης ποσότητας ουσίας σε συγκεκριμένη χρονική διάρκεια είναι πιο μεγάλη.

Επικινδυνότητα (risk)

Είναι η **πιθανότητα** πρόκλησης βλάβης ή ζημιάς σε ένα έμβιο οργανισμό ή στο περιβάλλον, εάν εκτεθεί σε έναν κίνδυνο.

Εκτίμηση της επικινδυνότητας (risk assessment)

Στηρίζεται στην αξιολόγηση του κινδύνου (πόσο μεγάλος είναι ο κίνδυνος) με βάση τα τοξικολογικά δεδομένα, τη σχέση μεταξύ δόσης και ανταπόκρισης, την αποδεκτή ημερήσια (ή εβδομαδιαία) πρόσληψη ή την ανεκτή ημερήσια (ή εβδομαδιαία) πρόσληψη, και τέλος, στατιστικά στοιχεία για την ημερήσια πρόσληψη της ουσίας μέσω της τροφής και στοιχεία κατανάλωσης τροφίμων.

ΑΝΩΤΕΡΑ ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΟΡΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Για προστασία του καταναλωτή από την επιβάρυνση των τροφίμων με χημικές ουσίες καθορίζονται ανώτερα αποδεκτά όρια ή όρια ανοχής στα τρόφιμα (Α.Α.Ο.), για ουσίες που είναι ή ενδέχεται να είναι επικίνδυνες για την υγεία. Ανώτερα αποδεκτά όρια καθορίζονται μόνο για τρόφιμα στα οποία η συγκεκριμένη χημική ουσία είναι δυνατό να υπάρχει σε ποσότητες που επηρεάζουν σημαντικά τη συνολική έκθεση του καταναλωτή (ή ομάδας καταναλωτών) στην ουσία αυτή, και επίσης όταν είναι δυνατό να δημιουργηθούν προβλήματα εμπορίας των τροφίμων αυτών.

Τα Α.Α.Ο. μιας ουσίας στα τρόφιμα καθορίζονται μετά από μεγάλη έρευνα που στηρίζεται:

α) Σε τεκμηριωμένα δεδομένα για τα τοξικολογικά της στοιχεία (οξεία και χρόνια τοξικότητα, μεταβολισμός στον άνθρωπο ή στα ζώα, τοξικοκινητική, τοξικοδυναμική, ιδιαίτερα ευαίσθητες ομάδες καταναλωτών κ.ά.).

β) Σε εκτίμηση της επικινδυνότητας, η οποία στηρίζεται στη συνεκτίμηση των στοιχείων που προκύπτουν από την αξιολόγηση των κινδύνων και των στατιστικών στοιχείων της ημερήσιας πρόσληψης της ουσίας, μέσω της τροφής, από τον μέσο καταναλωτή ή ομάδες καταναλωτών. Λαμβάνεται υπόψη και η ιδιαίτερη έκθεση διάφορων ομάδων ανθρώπων (ως προς την ηλικία, τις διατροφικές συνήθειες και την κατάσταση της υγείας τους) σε μια χημική ουσία.

Τα ανώτερα αποδεκτά όρια μιας ουσίας στα τρόφιμα καθορίζονται με στόχο να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία!

Θεωρείται ότι η **καθημερινή συνολική πρόσληψη** μιας ουσίας μέχρι και τα ανώτερα αποδεκτά όρια ΕΙΝΑΙ ΑΣΦΑΛΗΣ. Δυστυχώς, όμως, υπάρχει ένα μεγάλο πρόβλημα: ότι **για πρακτικούς και οικονομικούς κυρίως λόγους**, δεν είναι δυνατή η εκτίμηση της συνολικής έκθεσης ενός οργανισμού σε διάφορες χημικές ουσίες, η οποία συνήθως ενέχει πολύ μεγαλύτερους κινδύνους από το άθροισμα των επιμέρους κινδύνων από χημικές ουσίες. Αυτό είναι κάτι που πρέπει να έχει υπόψη του ο ίδιος ο καταναλωτής και να ρυθμίζει ανάλογα το διαιτολόγιό του ώστε **να έχει όσο το δυνατό μικρότερη συνολική έκθεση**.



ΑΠΟΔΕΚΤΗ/ΑΝΕΚΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ (Ή ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ) ΠΡΟΣΛΗΨΗ

Μεταξύ των στοιχείων που προκύπτουν από την αξιολόγηση των κινδύνων είναι η αποδεκτή ημερήσια (ή εβδομαδιαία) **πρόσληψη πρόσθετων ή υπολειμμάτων γεωργικών ή κτηνιατρικών φαρμάκων** (Acceptable Daily/Weekly Intake - A.D.I ή A.W.I.) και η ανεκτή ημερήσια (ή εβδομαδιαία) πρόσληψη (Tolerable Daily/Weekly Intake - T.D.I ή TWI) άλλων τοξικών προσμίξεων από τον άνθρωπο. Οι τιμές αυτές καθορίζονται με προσθήκη μεγάλου **περιθωρίου ασφάλειας** στη μεγαλύτερη ποσότητα που υπολογίστηκε ότι μπορούν να καταναλώσουν διάφορα ζώα χωρίς να παρουσιαστεί αρνητική επίπτωση (**NOAEL - No Observed Adverse Effect Level**).

$$ADI = \frac{NOAEL}{\text{Συντελεστής Ασφάλειας}}$$

Οι συνήθεις τιμές του Συντελεστή Ασφάλειας είναι 100-1000.

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΟΦΕΛΟΥΣ

Στον καθορισμό των **κριτηρίων ασφάλειας** λαμβάνεται υπόψη η ισορροπία μεταξύ κινδύνου για την υγεία και οφέλους από τη χρήση μιας χημικής ουσίας. Τα όρια είναι δυνατό να διαφοροποιούνται επειδή η ισορροπία μεταξύ κινδύνου και οφέλους επενεξετάζεται και επανεκτιμάται σύμφωνα με νέα επιδημιολογικά, τεχνολογικά ή ερευνητικά δεδομένα.

Για την **ισορροπία** αυτή υπάρχουν και **διαφωνίες** γιατί υπάρχει **διαφορετική αντίληψη** για το **όφελος** (π.χ. η εκτίμηση του οφέλους από τη χρήση προσθέτων), ιδιαίτερα εκείνων που δεν εξυπηρετούν σημαντικούς σκοπούς όπως η συντήρηση, αλλά εμπορικούς σκοπούς όπως η χρήση χρωστικών για έλξη των καταναλωτών.

Παράρτημα Γ

Μικροβιολογική ασφάλεια

Παρά την τεχνολογική πρόοδο, η σύγχρονη κοινωνία εξακολουθεί να μαστίζεται από **τροφιμογενείς ασθένειες**, οι οποίες αποτελούν ένα από τα σοβαρότερα και πιο διαδεδομένα προβλήματα υγείας και παράλληλα έχουν σημαντικό οικονομικό κόστος. Μόνο οι παιδικοί θάνατοι από διάρροια ανέρχονται σε 3 περίπου εκατομμύρια κάθε χρόνο, και πιστεύεται ότι από αυτούς, **ένα ποσοστό 70% προκαλείται** από τρόφιμα κακής μικροβιολογικής ποιότητας. Το μέγεθος του προβλήματος των μικροβιολογικών κινδύνων οφείλεται σε σημαντικό βαθμό και στους νέους τρόπους διατροφής (χρήση έτοιμων φαγητών από υποστατικά παραγωγής/επεξεργασίας/συσσκευασίας τροφίμων) που επικράτησαν στη σύγχρονη κοινωνία.

Οι τροφιμογενείς ασθένειες είναι τριών τύπων:

α) Τροφική δηλητηρίαση που προκαλείται από τοξίνη (π.χ. σταφυλοκοκκική δηλητηρίαση, γαστρεντερίτιδα από τον βάκιλο cereus, αλλαντίαση κ.ά). Η τοξίνη παράγεται από μικροοργανισμό ο οποίος προηγούμενα πρέπει να πολλαπλασιαστεί σε μεγάλη συγκέντρωση μέσα στο τρόφιμο.

β) Τροφιμογενής λοίμωξη (όπως σαλμονέλωση, συγκέλωση, λιστερίωση, γαστρεντερίτιδα από vibro parahemolyticus κ.ά.) που μπορεί να προκληθεί και από μικρή συγκέντρωση μικροοργανισμού στο τρόφιμο.

γ) Τροφιμογενής τοξικολοίμωξη που προκαλείται από μεγάλο αριθμό παθογόνων μικροοργανισμών (όπως το Clostridium perfringens, το Vibrio Cholera και Escherichia coli) στο τρόφιμο, οι οποίοι πολλαπλασιάζονται στο έντερο και παράγουν τοξίνη.

Τροφιμογενείς λοιμώξεις παράγονται και από ιούς όπως ο ιός της ηπατίτιδας Α. Οι ιοί δεν πολλαπλασιάζονται στα τρόφιμα και δεν επιβιώνουν στις συνήθεις θερμοκρασίες μαγειρέματος. Για το λόγο αυτό, όπως και τα παράσιτα τα οποία προκαλούν παρασιτικές ασθένειες (π.χ. Giardiasis και τριχινέλλωση), οι ιοί δημιουργούν προβλήματα **όταν βρίσκονται σε τρόφιμα που τρώγονται ωμά ή μισοψημένα** ή σε λαχανικά που δεν πλύθηκαν καλά ή και λόγω διασταυρούμενης επιμόλυνσης.

Οι ασθένειες αυτές εκδηλώνονται συνήθως πιο εύκολα και σε σοβαρότερη μορφή σε ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού όπως τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι, οι έγκυοι, οι άρρωστοι και γενικά άτομα με μειωμένο ανοσοποιητικό σύστημα.

Βιβλιογραφία

1. Ellin Doyle, C.E. Steinhart, B.A. Cochrane. Food Safety 1993. Food Research Institute University of Wisconsin - Madison, U.S.A., Marcell Dekker, Inc. New York 1993.
2. C.K. Winter, J.N. Seiber, C.F. Nuckton (Editors) Chemicals in the Human Food Chain, Van Nostrand Reinhold, New York 1990.
3. Application of Risk Analysis to Food Standards Issues Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation, Geneva, Switzerland, 13-17 March 1995.
4. FAO/WHO, Codex Alimentarius Vo. 2. Section 5.1, 1993.
5. Joint FAO/WHO Food Standards Programme. Codex Alimentarius Commission. Report of Ninth Session of the Committee on Residues of Veterinary Drugs in Foods, Washington D.C. USA 5-8 Dec. 1995.
6. Food Additives and Contaminants. a) Vol. 7. 1990, No.1. papers presented at the International Symposium on Nutritional Toxicology and Food Safety. 11-13 April 1989, Toulouse. b) Vol. 10, 1993, p. 273, A.G. Renwick Data-derived safety factors for the evaluation of food additives and environmental contaminants.
7. Safe Food Handling- A training guide for managers of food service establishments”, WHO, Geneva 1989.
8. European Journal of Clinical Nutrition a) Vol. 44 1990, Sept. 2, Recommended Dietary Intakes in the EEC-Scientific Evidence and Public Health Considerations, A Workshop. b) Vol. 45. 1991. Sept. 2. “Proceedings of the Sixth European Nutrition Conference”. Edited by A. Trichopoulou.
9. Environment and Health - The European Charter and Commentary, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, WHO Regional Publications European Series No.35., 1990.

10. The use of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Principles in Food Control. FAO Food and Nutrition Paper No. 58, FAO Rome 1995.
11. Οδηγός για σωστή Διατροφή. Υπουργείο Υγείας. Μονάδα Διαφώτισης, 1993.
12. α) P. Kurtzweil Daily Values-Encourage Healthy Diet Food & Drug Administration “FDA Consumer”, U.S.A., 1994.
β) USDA, “Home and Garden Bulletin” “Eat a Variety of Food”. Number 253-2. 1993.
13. T. Αρβανιτίδου-Βαγιωνά. Υγιεινή και Περιβάλλον. University Studio Press. Θεσσαλονίκη 1992.
14. Α. Τριχοπούλου και Δ. Τριχόπουλος (Επιστημονικοί Συντονιστές) Προληπτική Ιατρική - Αγωγή Υγείας. Κοινωνική Ιατρική. Δημόσια Υγιεινή Επιστημονικές Εκδόσεις Γ.Κ. Παρισιανός, Αθήνα 1986.
15. MacCance and Widdowson’s The Composition of Foods Fifth Edition. Royal Society of Chemistry, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1991.
16. A. P. Simopoulos (Editor) World Review of Nutrition and Dietetics Vol. 76, 1994 Effects of Fatty Acids and Lipids in Health and Disease. S. Karger A. G. Basel, Switzerland 1994.
17. Οδηγός για Πρόσθετα Τροφίμων, (Αριθμοί Ε), Υπουργείο Υγείας, Γενικό Χημείο του Κράτους, Κ. Μιχαήλ, Ε. Ιωάννου-Κακούρη, Ε. Προκοπίου, Α. Κρασιά και Α. Νεοφύτου, Λευκωσία 2005 και στην ιστοσελίδα του ΓΧ: www.sgl.moh.gov.cy.
18. Vincent Hegarty, Nutrition, Food and the Environment, Eagan Press, Minnesota, USA 1995.
19. Carbohydrates in Human Nutrition, FAO and Nutrition Paper No. 66, FAO/WHO Joint Expert Consultation, Rome 14-18 April, 1997.
20. Πίνακες Σύστασης Κυπριακών Τροφίμων, Υπουργείο Υγείας, Γενικό Χημείο του Κράτους, Έκδοση 2η, Λευκωσία 1999.

21. D.H. Watson (Editor) Food Chemical Safety Vol 1 Contaminants & Vol. 2 Additives CRC Press, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England 2001.
22. A. Logrieco and A. Visconti (Editors) An Overview on Toxicogenic Fungi and Mycotoxins in Europe, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 2004.
23. Ιστοσελίδες:
 - α) Ιστοσελίδα του Γενικού Χημείου του Κράτους www.moh.gov.cy/sgl
 - β) Ιστοσελίδα της ΕΕ, <http://europa.eu/>
 - γ) Ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA), www.efsa.europa.eu.
24. Κανονισμός (ΕΚ) Αρ. 178/2002, «για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων».
25. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 853/2004 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 29ης Απριλίου 2004 για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης.
26. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 1169/2011 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 25ης Οκτωβρίου 2011 σχετικά με την παροχή πληροφοριών για τα τρόφιμα στους καταναλωτές, την τροποποίηση των κανονισμών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΚ) αριθ. 1924/2006 και (ΕΚ) αριθ. 1925/2006 και την κατάργηση της οδηγίας 87/250/ΕΟΚ της Επιτροπής, της οδηγίας 90/496/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της οδηγίας 1999/10/ΕΚ της Επιτροπής, της οδηγίας 2000/13/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, των οδηγιών της Επιτροπής 2002/67/ΕΚ και 2008/5/ΕΚ και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 608/2004 της Επιτροπής.

27. EFSA Scientific Opinion: Scientific Opinion on the risks for human and animal health related to the presence of modified forms of certain mycotoxins in food and feed, EFSA Journal 2014; 12(12): 3916
28. EFSA Scientific Opinion: Scientific Opinion on acrylamide in food, EFSA Journal 2015; 13(6): 4104
29. EFSA Scientific Opinion: Scientific Opinion on Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) in Food, EFSA Journal 2011; 9(5): 2156
30. EFSA Scientific Opinion: Perfluorooctane sulfonate (PFOS), perfluorooctanoic acid (PFOA) and their salts. Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food chain, EFSA Journal 2008; 653: 1-131
31. Τρίπτυχο «Μείωση έκθεσης στους χημικούς κίνδυνους μέσω της διατροφής. Οδηγίες πρόληψης προς τους καταναλωτές», Υπουργείο Υγείας, Γενικό Χημείο του Κράτους, Λευκωσία 2013 και στην ιστοσελίδα του ΓΧ: www.moh.gov.cy/sgl.



ΓΤΠ 232/2015-200 ISBN 978-9963-50-356-8
Εκδόθηκε από το Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών
www.pio.gov.cy
Σχεδιασμός: Λευκή Σαββίδου
Εκτύπωση: Printco Ltd