

ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ



Α΄ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΘΕΜΑΤΩΝ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ»

Μ Ε Τ Α Π Τ Υ Χ Ι Α Κ Η Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α
Θ Ε Μ Α

*Φυτοφάρμακα και πρόσθετες χημικές ουσίες
στην αλυσίδα των τροφίμων. Οι επιπτώσεις τους στην υγεία.*

ΜΕΡΤΟΓΛΟΥ ΗΡΑΚΛΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

Αριθμός Μητρώου φοιτητή: 20110690

Νοσηλεύτης

**Επιβλέπουσα: Π. Νικολοπούλου - Σταμάτη, Αν. Καθηγήτρια
Παθολογικής Ανατομικής, Διευθύντρια και Επιστημονική Υπεύθυνη,
Ι. Τσάκνης - Καθηγητής Τμήματος Τεχνολογίας Τροφίμων του ΤΕΙ
Αθήνας**

**του Π.Μ.Σ. «Περιβάλλον και Υγεία: Διαχείριση Περιβαλλοντικών
Θεμάτων με επιπτώσεις στην Υγεία», Ιατρικής Σχολής Ε.Λ.Π.Α.**

ΑΘΗΝΑ 2014

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Πρόλογος

Περίληψη

Εισαγωγή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

- 1.1. Φυτοφάρμακα και οι επιπτώσεις τους στην υγεία
- 1.2. Είδη φυτοφαρμάκων
- 1.3. Εντομοκτόνα
- 1.4. (Είδη εντομοκτόνων) Συνθετικά εντομοκτόνα
- 1.5. (Τύποι συνθετικών εντομοκτόνων) α) οργανοχλωριούχες ενώσεις
- 1.5. β) Οργανοφωσφορικές ενώσεις
- 1.5. γ) Καρβαμικά παράγωγα
- 1.5. δ) Φορμιδίνες
- 1.5. ε) Δινιτροφαινόλες
- 1.6. Ημισυνθετικά εντομοκτόνα
- 1.6. α) Πυρεθρίνες
- 1.6. β) Πυρεθροειδή
- 1.6. γ) Αέρια εντομοκτόνα
- 1.7. Ζιζανιοκτόνα
- 1.8. Τρωκτικοκτόνα
- 1.9. Μυκητοκτόνα
- 1.9. α) Ανόργανα μυκητοκτόνα
- 1.9. β) Οργανομεταλλικά μυκητοκτόνα
- 1.9. γ) Οργανικά προστατευτικά μυκητοκτόνα
- 1.10. Κίνδυνοι και Προφυλάξεις από τα φυτοφάρμακα
- 1.11. Έκθεση του ανθρώπου στις επικίνδυνες ουσίες των φυτοφαρμάκων και επιπτώσεις στην υγεία
- 1.12. Ανεκτά όρια τοξικότητας φυτοφαρμάκων
- 1.13. Χαρακτηριστικές συνέπειες των φυτοφαρμάκων στην υγεία
- 1.14. Επίδραση των φυτοφαρμάκων σε όργανα και συστήματα
- 1.14. α) Ενδοκρινικό Σύστημα
- 1.14. β) Νευρικό Σύστημα
- 1.14. γ) Ανοσοποιητικό Σύστημα
- 1.14. δ) Αναπνευστικό Σύστημα

- 1.14. ε) Δέρμα
- 1.15. Φυτοφάρμακα και καρκίνος
- 1.16. Συνέπειες των φυτοφαρμάκων στα παιδιά

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

- 2.1. Πρόσθετες χημικές ουσίες στα τρόφιμα
 - 2.1.1. Τεχνητές χρωστικές ουσίες
 - 2.1.2. Τεχνητές γλυκαντικές ουσίες
 - 2.1.2. α) Ασπαρτάμη
 - 2.1.2. β) Ζαχαρίνη
 - 2.1.2. γ) Σουκραζόλη
 - 2.1.2. δ) Καλιούχος Ακελσουλφάμη
 - 2.1.3. Συντηρητικά
 - 2.1.4. Αντιοξειδωτικά Πρόσθετα Τροφίμων
 - 2.1.5. Φορείς
 - 2.1.6. Γαλακτωματοποιητές
 - 2.1.7. Ρυθμιστές Οξύτητας
 - 2.1.8. Ενισχυτικά και Βελτιωτικά γεύσης
 - 2.1.9. Τροποποιημένα Άμυλα
 - 2.1.10. Διογκωτικά Αρτοποιίας
 - 2.1.11. Σκληρυντικοί Παράγοντες
 - 2.1.12. Σταθεροποιητές
 - 2.1.13. Πυκνωτικά μέσα
 - 2.1.14. Πηκτικά μέσα
 - 2.1.15. Αντισυσσωματοποιητικοί παράγοντες
 - 2.1.16. Υλικά Επικάλυσης
 - 2.1.17. Αέρια Συσκευασίας
 - 2.1.18. Προωστικοί Παράγοντες
 - 2.1.19. Υγροσκοπικά Μέσα
 - 2.1.20. Αφριστικοί Παράγοντες
- 3. Συμπεράσματα
- 4. Βιβλιογραφία

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1	Ταξινόμηση φυτοφαρμάκων
Πίνακας 2	Χαρακτηριστικές συνέπειες των κυριότερων φυτοφαρμάκων στην υγεία
Πίνακας 3	1. Κατάλογος προσθέτων τροφίμων Ε 2. Κατάλογος προσθέτων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε. Χρωστικές
Πίνακας 4	Κατάλογος προσθέτων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε. Γλυκαντικά
Πίνακας 5	Κατάλογος προσθέτων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε. Συντηρητικά
Πίνακας 6	Κατάλογος προσθέτων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε. Αντιοξειδωτικά, Ρυθμιστές Οξύτητας. Κατάλογος προσθέτων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε. Γαλακτωματοποιητές, σταθεροποιητές, πηκτικοί παράγοντες.
Πίνακας 7	Κατάλογος προσθέτων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε. Ρυθμιστές οξύτητας, Αντισυσσωματικοί παράγοντες.
Πίνακας 8	Κατάλογος προσθέτων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε. Βελτιωτικά γεύσης. Ενισχυτικά γεύσης, Οξέα, Αντισυσσωματοποιητικοί παράγοντες, Τροποποιημένα άμυλα, Διογκωτικά Αρτοποιίας, Ένζυμα, Αντιαφριστικοί παράγοντες, Υγροσκοπικά μέσα, Προωστικοί παράγοντες, Αέρια συσκευασίας.
Πίνακας 9	Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε. Πηκτικοί παράγοντες.
Πίνακας 10	Κατάλογος προσθέτων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε. (Διάφορα).
Πίνακας 11	Λίστα για τα πιο βλαπτικά χημικά πρόσθετα και οι επιπτώσεις τους στην υγεία.
Πίνακας 12	
Πίνακας 13	

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τί περιέχουν αυτά που τρώμε σήμερα; Άραγε είναι ασφαλή για την υγεία μας; Σε τί θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί; Τί πρέπει να γνωρίζουμε; Πώς να προφυλασσόμαστε; Πώς να διαφυλάξουμε την υγεία των παιδιών μας; Είναι βέβαιο πως αυτά τα ερωτήματα απασχολούν πολλές φορές τους καταναλωτές στις μέρες μας. Αυτό συμβαίνει διότι με την ανάπτυξη του τεχνολογικού πολιτισμού και με τους γρήγορους και στρεσογόνους ρυθμούς ζωής τρώμε όλο και περισσότερο έτοιμα ή προμαγειρευμένα ή και συσκευασμένα τρόφιμα αρωματισμένα με ελκυστικές και γαργαλιστικές μυρωδιές καθώς και ασυνήθιστες και περίεργες γεύσεις. Τρόφιμα που πετυχαίνουν να αποσπάσουν την προσοχή μας και να τρυπώσουν στο μυαλό μας μέσα από τις καταγιγιστικές διαφημίσεις. Τρώμε επίσης κονσέρβες και χυμούς στους οποίους αναγράφεται «χωρίς συντηρητικά», αλείφουμε το ψωμί του παιδιού μας με «ανακατεργασμένα» τυριά και γευόμαστε διάφορα επιδόρπια με υποκατάστατα γιαουρτιού. Αγοράζουμε καρβέλια ψωμί που περιέχουν «διογκωτικά» και «βελτιωτικά αλεύρων». Διαλέγουμε στις αγορές φρούτα με υπέροχη εμφάνιση και χρώμα και λαχανικά που τις περισσότερες φορές είναι εκτός εποχής, χωρίς να ξέρουμε τις ποσότητες των φυτοφαρμάκων που περιέχουν. Έτσι τα δηλητήρια συσσωρεύονται βαθμιαία στον οργανισμό μας. Πόση αντοχή λοιπόν πρέπει να έχει ο οργανισμός για να δεχτεί όλες αυτές τις ξένες από τη φύση του ουσίες; να τις διασπάσει και να τις αποβάλει; Τί επιπτώσεις έχουν στα κύτταρα, στους ιστούς, στα όργανα και γενικά στα συστήματα; Πώς θα διασφαλιστεί η υγεία της ανθρωπότητας; Πώς θα μεγαλώσουν γερά στο σώμα και το πνεύμα τα παιδιά μας ώστε να συνεχίσουν τη διαίωσιση και την εξέλιξη του είδους στη γη; Διότι τι να τα κάνουμε τα υλικά αγαθά χωρίς υγείας; Ακόμα πώς μπορούμε να αναπτύξουμε πνευματικό πολιτισμό χωρίς σωματική και ψυχική υγεία. Άρα η διατροφή είναι ένα από τα πρωταρχικά θέματα επιβίωσης της ανθρωπότητας. Γι αυτό θα πρέπει να ευαισθητοποιηθούμε ως άτομα αλλά και ως κοινωνίες και να προστατευτούμε προσπαθώντας όσο μπορούμε στις μέρες μας να κάνουμε υγιεινότερη διατροφή καθώς και να ευαισθητοποιηθούν και τα κράτη ώστε να θέτουν την υγεία των ανθρώπων πάνω από τα τεράστια συμφέροντα των επιχειρήσεων τροφίμων και των κεφαλαίων που διακινούνται στην αγορά

τροφίμων. Αυτοί λοιπόν είναι οι λόγοι για τους οποίους έχω ευαισθητοποιηθεί πάνω στις συνθήκες του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα στη διατροφή μας σήμερα. Γι αυτό στην εργασία αυτή θα προσπαθήσω να αναλύσω τους λόγους που οδήγησαν στην αλλαγή της διατροφής μας κάτι βέβαια που είναι σύνθετο και πολυπαραγοντικό και να μεταφέρω μερικές γνώσεις που θα προβληματίσουν και ίσως αλλάξουν τον τρόπο διατροφής της οικογένειας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία γίνεται προσπάθεια διερεύνησης των σοβαρών κινδύνων στους οποίους εκτίθεται ο άνθρωπος με την αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων καθώς και χημικών προσθέτων στα βιομηχανοποιημένα τρόφιμα. Για τον λόγο αυτό αναφέρονται εκτενέστερα τα είδη των φυτοφαρμάκων, οι ουσίες από τις οποίες αποτελούνται καθώς και οι επιπτώσεις τους βραχυπρόθεσμα και μακροχρόνια στην υγεία. Επίσης αναφέρεται η χρήση των χημικών προσθέτων, ή τι εξυπηρετεί κάθε είδος, τις χημικές ουσίες από τις οποίες αποτελούνται και ποιες από αυτές έχουν επιπτώσεις στην υγεία. Αναλύεται κάθε είδος χημικού πρόσθετου ξεχωριστά και γίνονται γνωστοί οι κώδικες τροφίμων και ποτών οι οποίοι υποχρεωτικά αναγράφονται σε όλα τα βιομηχανοποιημένα τρόφιμα. Έτσι γίνεται προσπάθεια ώστε να υπάρξει εκτενής ανάλυση των χημικών ουσιών που μπορεί να περιέχουν οι τροφές και να γίνει πιο σωστός ο τρόπος διατροφής με σκοπό την υγεία των ανθρώπων καθώς και την ευημερία ολόκληρου του οικοσυστήματος.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις μέρες μας ολόκληρο το περιβάλλον και κατά συνέπεια και ο άνθρωπος εκτίθενται σε σοβαρούς κινδύνους με την αλόγιστη χρήση επικίνδυνων φυτοφαρμάκων καθώς και τα χημικά πρόσθετα που υπεισέρχονται στις βιομηχανοποιημένες επεξεργασμένες τροφές έχοντας σαν σκοπό την συντήρηση, τη βελτίωση της γεύσης και τον χρωματισμό αυτών.

Οι επιστήμονες διενεργώντας μακροχρόνιες κι επίμονες μελέτες παρακολουθούν με αγωνία την αύξηση των νοσημάτων του ενδοκρινικού, του νευρικού και του αναπαραγωγικού συστήματος εξαιτίας της ρύπανσης που έχει υπεισέλθει στην τροφική αλυσίδα. Σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ένας μεγάλος αριθμός από δηλητηριάσεις εξαιτίας των φυτοφαρμάκων κάθε χρόνο αποτελούν επείγουσες καταστάσεις και χρίζουν άμεσης αντιμετώπισης για να μην απορροφηθεί το δηλητήριο από τον οργανισμό και δημιουργήσει ανεπανόρθωτα προβλήματα έως και τον θάνατο.

Μέσα λοιπόν από την εργασία αυτή θα ήθελα να καταδείξω την επίδραση της χρήσης των φυτοφαρμάκων στην υγεία του ανθρώπου καθώς αυτά υπεισέρχονται σε όλη την τροφική αλυσίδα, όπως και την επίδραση των πρόσθετων χημικών ουσιών που μέσα από την διατροφή εισέρχονται στα κύτταρα και δημιουργούν ανωμαλία στην αναπαραγωγή τους και τον μεταβολισμό τους έτσι ώστε να καταστρέφεται αργά ή γρήγορα η υγεία του ανθρώπου.

Με τη μελέτη αυτή θέλω να τονίσω επίσης πόσο σπουδαίος είναι ο έλεγχος της χημικής σύστασης των φυτοφαρμάκων και η λογική και με μέτρο χρήση τους καθώς και πόσο σπουδαίος είναι ο έλεγχος των τροφίμων και η τήρηση των ορίων ασφαλείας που έχουν θεσπιστεί για την διασφάλιση της δημόσιας υγείας. Διότι η τήρηση των κανόνων αυτών θα εξασφαλίσει:

- 1) την πρέπουσα ποιότητα του περιβάλλοντος.
- 2) την υγεία του αγρότη καθώς και του καταναλωτή.
- 3) τη δημόσια υγεία.
- 4) τα κράτη των οποίων η οικονομία βασίζεται κυρίως στην γεωργία και την κτηνοτροφία.
- 5) τη μείωση του κόστους της νοσηλείας διατηρώντας τον πληθυσμό υγιή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1. ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Με την ταχεία αύξηση του πληθυσμού στον πλανήτη μας δημιουργήθηκε η ανάγκη αύξησης της κατανάλωσης γεωργικών καθώς και κτηνοτροφικών προϊόντων. Για να επιτευχθεί λοιπόν ο στόχος αυτός άρχισε να εφαρμόζεται από την δεκαετία του 1950 εντατικοποιημένη χρήση χημικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στο χώρο της γεωργίας και της κτηνοτροφίας έχοντας σαν σκοπό να προστατευτούν οι καλλιέργειες και οι καρποί από διάφορες ασθένειες και να καταπολεμηθούν τα ζιζάνια , τα παράσιτα και πολλοί άλλοι οργανισμοί.

¹«Τα αρχικά αποτελέσματα της χρήσης τους ήταν θετικά όσον αφορά την αύξηση της παραγωγής. Έτσι δεν δημιουργήθηκαν ιδιαίτεροι προβληματισμοί όσον αφορά τη ρύπανση και έτσι καθυστέρησαν οι έρευνες για την υπολειμματική δράση των φυτοφαρμάκων. Στις μέρες μας όμως έχουν υπάρξει ιδιαίτεροι προβληματισμοί και διεξάγονται πολλές μελέτες οι οποίες δείχνουν ότι ο άνθρωπος και το περιβάλλον εκτίθενται σε υπέρογκους κινδύνους κατά τη χρήση των ουσιών αυτών».

Πρόσφατες επιστημονικές έρευνες έχουν συνδέσει άμεσα την αύξηση νοσημάτων του ενδοκρινικού, νευρικού και αναπαραγωγικού συστήματος με τα φυτοφάρμακα.

Επίσης εμφανίζονται και οξείες δηλητηριάσεις απο γεωργικά φάρμακα οι οποίες έχουν υψηλό δείκτη επικινδυνότητας. Τον κίνδυνο αυτό τον υφίστανται ιδιαίτερος οι εργαζόμενοι στη γεωργία και τα μέλη των οικογενειών τους καθώς και οι εργάτες βιομηχανικής παραγωγής και συσκευασίας φυτοφαρμάκων.

²«Για να αντιληφθούμε το μέγεθος της επικινδυνότητας των φυτοφαρμάκων θα πρέπει να αναφέρουμε πως τα χημικά φυτοφάρμακα περιέχουν τοξικές ουσίες οι οποίες είναι δηλητήρια που εισέρχονται στον οργανισμό μέσα από διάφορες οδούς όπως με την εισπνοή, με την απορρόφηση από το δέρμα, μέσω του γαστρεντερικού σωλήνα ή άλλων βλεννογόνων και κατόπιν μετά από βιοχημικούς σχηματισμούς αποβάλλονται από τον οργανισμό, έχοντας τις περισσότερες φορές αφήσει κατάλοιπα και

έχοντας προξενήσει σοβαρές βλάβες, αλλοιώνοντας τη σύσταση των κυττάρων ή δημιουργώντας προβλήματα στην λειτουργία αυτών».

Τα φυτοφάρμακα είναι χημικές ουσίες οι οποίες φτιάχνονται με σκοπό την αποτελεσματική καταπολέμηση των εχθρών των φυτών. Θεωρούνται προϊόντα υψηλής τεχνολογίας που δρουν και σκοτώνουν ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς οι οποίοι δρουν βλαπτικά στις καλλιέργειες. Σήμερα όμως όλοι πια αναγνωρίζουν ότι τα φυτοφάρμακα συντελούν σημαντικά στην αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος και γίνονται έντονες προσπάθειες ώστε να ληφθούν μέτρα για την καλύτερη αξιοποίησή τους και την ελαχιστοποίηση των αρνητικών τους συνεπειών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Ταξινόμηση φυτοφαρμάκων

<i>Ανάλογα με τη χρήση</i> Εντομοκτόνα	Εντομοκτόνα Ζιζανιοκτόνα Τρωκτικοκτόνα Μυκητοκτόνα
---	---

1.2. ΕΙΔΗ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ

Τα φυτοφάρμακα κυκλοφορούν στο εμπόριο είτε με μορφή εντομοκτόνων, είτε ζιζανιοκτόνων, είτε τρωκτινοκτόνων, είτε μυκητοκτόνων.

1.3. ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ

³«Εντομοκτόνο θεωρείται οποιαδήποτε ουσία χρησιμοποιείται με σκοπό την εξόντωση εντόμων. Τα εντομοκτόνα χρησιμοποιούνται κυρίως για την εξουδετέρωση εντόμων τα οποία έχουν καταστροφικές συνέπειες στις καλλιέργειες ή για την καταπολέμηση εντόμων τα οποία είναι φορείς επικίνδυνων ασθενειών για την ατομική καθώς και την δημόσια υγεία».

⁴Το πρώτο εντομοκτόνο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το DDT. Το DDT είναι μια ισχυρά τοξική χλωριούχος ένωση η οποία χρησιμοποιήθηκε ως εντομοκτόνο με σκοπό την καταπολέμηση των κουνουπιών που βρίσκονται στις ελώδεις περιοχές ώστε να περιοριστεί η μετάδοση της ελονοσίας.

Παρασκευάστηκε το 1874 από τον Γερμανό χημικό Otmar Zeibler χωρίς όμως να περιγραφούν εντομοκτόνες ιδιότητες τις οποίες ανακάλυψε αργότερα ο Ελβετός χημικός της εταιρείας Ciba - Geigy Paul Hermann Müller.

⁵Καθώς το DDT είναι μια ουσία μη βιοδιασπώμενη κατόπιν ερευνών που διεξήχθησαν βρέθηκαν ποσότητες DDT μέχρι και στο γάλα των πολικών αρκούδων στο Βόρειο Πόλο και στα αυγά των πιγκουίνων στο Νότιο Πόλο. Αυτό δε θεωρήθηκε υπεύθυνο για την λείανση – λέπτυνση του κελύφους των αυγών πτηνών η οποία οδήγησε στον περιορισμό του πληθυσμού τους. Εγκυμονώντας ακόμα και τον κίνδυνο της εξαφάνισής τους. Σήμερα το DDT δεν χρησιμοποιείται πλέον.

Μετά την χρήση του DDT γενικεύθηκε η χρήση των οργανοχλωριούχων εντομοκτόνων.

1.4. ΣΥΝΘΕΚΤΙΚΑ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ⁶

1.5. Τύποι συνθετικών εντομοκτόνων

α) Οργανοχλωριούχες ενώσεις

Οι οργανοχλωριούχες ενώσεις προέρχονται από οργανικά μόρια στα οποία προστίθεται με χημική αντίδραση χλώριο. Η επίδρασή τους είναι ισχυρή στα έντομα αλλά το βασικότερο περιβαλλοντικό τους μειονέκτημα είναι ότι η επίδρασή τους είναι διαρκής και για μακρό χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα το Lindane παραμένει ενεργό ακόμα και αν περάσουν αρκετά έτη. Αυτό έχει σαν συνέπεια, η χρήση τους είναι απαγορευμένη σε μεγάλο βαθμό διότι αποτελούν ισχυρό κίνδυνο για το περιβάλλον. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα προϊόντα με τις εμπορικές ονομασίες:

- Lindane
- DDT
- Chlordane
- Chlorobentilate (ιδιαίτερα τοξικό για υδρόβιους οργανισμούς)
- Methoxychlor (προκαλεί προβλήματα σε ζώα και ανθρώπους απαγορευμένο στην Ευρωπαϊκή Ένωση από το 2002 και στις ΗΠΑ από το 2003)
- Κυκλοδιένια: Τα περισσότερα από αυτά έχουν ισχυρή δράση η οποία παραμένει στο έδαφος. Για αυτό το λόγο χρησιμοποιήθηκαν κυρίως για

έρποντα έντομα και τις νύμφες τους που αναπτύσσονται στις ρίζες των φυτών και κυρίως τους τερμίτες.

β) Οργανοφωσφορικές ενώσεις

θεωρείται σαν η πλέον διαδεδομένη κατηγορία εντομοκτόνων η οποία έχει πολλαπλές εφαρμογές. Είναι παράγωγα οργανικών ενώσεων όπου έχει προστεθεί με χημική αντίδραση φωσφόρος. Τα γνωστότερα εντομοκτόνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή είναι το παραθείο και το μελαθείο. Είναι άκρως αποτελεσματικά εναντίον των μυζητικών εντόμων όπως η μελίγκρα και τα ακάρεα. Έχουν ελάχιστη υπολειμματική δράση παρά το γεγονός ότι είναι πολύ πιο τοξικά σε σχέση με τα χλωροπαράγωγα. Φονεύουν τα έντομα καταστρέφοντας την χολινεστεράση ένα ένζυμο που είναι απαραίτητο για τη λειτουργία του νευρικού τους συστήματος. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται:

- Chlorpyrifos
- Chlorpyrifos methyl
- Diazinon (απαγορευμένο για οικιακή χρήση)
- Genitrothian (θεωρείται ουδέτερο εντομοκτόνο και είναι κατάλληλο για γεωργική και οικιακή χρήση. Πρέπει να δίδεται όμως προσοχή στη δοσολογία του επειδή επηρεάζει σημαντικά τα πτηνά)
- **Παραθείο:** Παρασκευάστηκε από τη ναζιστική IG Farben το 1940. Είναι μια ιδιαίτερα τοξική ουσία που δεν καταπολεμά μόνο τα έντομα αλλά έχει ισχυρή δηλητηριώδη δράση σε όλους τους ζωικούς οργανισμούς συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου. Θεωρείται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και από την Υπηρεσία Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών σαν «ιδιαίτερα επικίνδυνο φυτοφάρμακο» επειδή προκαλεί τον θάνατο στις μέλισσες, σε πτηνά, ψάρια και άλλες μορφές άγριας ζωής. Γι' αυτό το έχουν αντικαταστήσει από λιγότερο τοξικά εντομοκτόνα και ιδιαίτερα το μαλαθείο.

γ) Καρβαμικά παράγωγα

Το κυριότερο πλεονέκτημά τους είναι η δράση τους εναντίον μεγάλου φάσματος εντόμων παρότι έχουν πολύ χαμηλή παραμένουσα δράση χωρίς να συσσωρεύονται στους ζωικούς ιστούς.

δ) Φορμιδίνες

Μικρή ομάδα εντομοκτόνων τα οποία καταπολεμούν έντομα τα οποία παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στα οργανοφωσφορικά και καρβαμικά εντομοκτόνα.

ε) Δινιτροφαινόλες

- Νικοτινοειδή: Ενώσεις που μοιάζουν με τη φυσική νικοτίνη
- Σπινοσύνες
- Πυρρόλες
- Κιναζολίνες
- Βενζουλουρίες

1.6. ΗΜΙΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ

α) Οι πυρεθρίνες: I και II είναι εστέρες του χρυσανθεμικού οξέος. Είναι συστατικά του φυτού χρυσάνθεμο και πύρεθρο. Οι πυρεθρίνες είναι από τα πλέον αβλαβή εντομοκτόνα.

β) Πυρεθροειδή: Η τοξικότητα τους είναι χαμηλή σε ανθρώπους και χρησιμοποιούνται κυρίως σαν εντομοκτόνα οικιακής χρήσεως. Είναι ωστόσο τοξικότερα για τα ψάρια και τις υδρόβιες μορφές ζωής.

γ) Αέρια εντομοκτόνα: Απαντώνται σε αέρια μορφή όταν βρίσκονται σε κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος. Επιφέρουν όμως περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις και έχουν ενοχοποιηθεί και για καταστροφή της οζονόσφαιρας.

Η χρήση των συνθετικών οργανικών εντομοκτόνων θεωρείται σημαντικότερη παρά το γεγονός ότι δημιουργεί προβλήματα στο περιβάλλον λόγω του ότι υπάρχει αποτελεσματικότερος έλεγχος των εντόμων και συνεπώς αύξηση της γεωργικής παραγωγής.

⁷Τα εντομοκτόνα επηρεάζουν και αλλοιώνουν την βιοκοινωνία δημιουργώντας πρόβλημα στην τροφική αλυσίδα επηρεάζοντας την άγρια ζωή είτε άμεσα είτε έμμεσα. Τα εντομοκτόνα δεν βλάπτουν μόνο τα έντομα αλλά και όλα τα άλλα ζώα έχοντας σαν συνέπεια τις καταστροφικές επιδράσεις

τους να τις υφίστανται και άλλες μορφές ζωής όπως π.χ. τα πτηνά που θα το εισπνεύσουν. Υπάρχει δε περίπτωση τα πτηνά να τραφούν από τμήματα του φυτού το οποίο έχει ψεκαστεί ή να καταναλώσουν έντομα που βρίσκονται υπό την επίδραση του εντομοκτόνου. Έχει παρατηρηθεί ότι τα εντομοκτόνα με τη μορφή κόκκων είναι άκρως επικίνδυνα για τα πτηνά. Στα πολύ μικρά πτηνά προκαλείται θάνατος ακόμα και από ελάχιστους κόκκους εντομοκτόνων. Κατ' αυτό τον τρόπο επηρεάζεται άμεσα η τροφική αλυσίδα.

⁸Τα εντομοκτόνα δεν κάνουν επίσης διάκριση ανάμεσα σε ωφέλιμα και βλαβερά έντομα. Υπάρχουν φορές που επιδρούν καταστροφικά στα μελίσσια σκοτώνοντας τις μέλισσες.

1.7. ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ

⁹Τα ζιζανιοκτόνα είναι χημικές ουσίες οι οποίες πολλές φορές διαταράσσουν τη φυσιολογία ενός φυτού, γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα την καταστροφή του. Διακρίνονται σε ζιζανιοκτόνα επαφής με οξεία δράση στα τμήματα των φυτών που ψεκάζονται, σε διασυστημικά ζιζανιοκτόνα τα οποία χρειάζονται κάποιο μικρό διάστημα για να διαφοροποιήσουν την ανάπτυξη και τις λειτουργίες του φυτού καθώς και σε απολυμαντικά εδάφους τα οποία είναι ανασταλτικά της ανάπτυξης των φυτών στο έδαφος.

¹⁰Σύμφωνα με έρευνες της Greenpeace τα τελευταία χρόνια τα ζιζανιοκτόνα έχουν πολλαπλασιαστεί κατά 25 φορές ενώ τα συνθετικά λιπάσματα 12 φορές. Η αλόγιστη χρήση τους προκαλεί ρύπανση τεραστίων διαστάσεων στα υπόγεια ύδατα. Οι ρύποι αυτοί πέφτουν στις θάλασσες, στις λίμνες και στα ποτάμια, απειλώντας σοβαρά σε παγκόσμια κλίμακα, τη ζωή μέσα στο νερό. Η μόλυνση αυτή εισέρχεται στην τροφική αλυσίδα με συνέπεια να απειλείται σοβαρά η υγεία των ανθρώπων.

¹¹Σύμφωνα με άρθρο της εφημερίδας «ΒΗΜΑ» science κατόπιν έρευνας βγήκε το συμπέρασμα ότι η αλόγιστη χρήση ζιζανιοκτόνων τα οποία έχουν ως δραστική ουσία τη γλυφοσάτη (glyphosate) μπορεί να συνδέεται με πλήθος σοβαρών προβλημάτων υγείας για τον πληθυσμό όπως η νόσος του Πάρκινσον, η υπογονιμότητα, καθώς και μερικές μορφές καρκίνου. Η γλυφοσάτη είναι το κύριο συστατικό του πιο διαδεδομένου παγκοσμίως ζιζανιοκτόνου του Roundup, αλλά περιέχεται επίσης σε άλλα 750 και πλέον προϊόντα που χρησιμοποιούνται στην γεωργία. Επίσης βάσει της έρευνας

αυτής βρέθηκαν κατάλοιπα γλυφosatης σε διάφορες τροφές. Η έρευνα αυτή δημοσιεύτηκε στο επιστημονικό έντυπο «Entropy» και διεξήχθη από την Στέφανι Σένερ. Ερευνήτρια στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης και Άντονι Σάμσελ, πρώην σύμβουλο του Αμερικανικού δημοσίου για θέματα περιβάλλοντος και σημερινό μέλος της οργάνωσης Union of Concerned Scientists (UCS), οι οποίοι τονίζουν ότι τα κατάλοιπα της γλυφosatης ενισχύουν την καταστρεπτική επίδραση και άλλων χημικών καταλοίπων των τροφών καθώς και τοξινών του περιβάλλοντος με σοβαρές επιπτώσεις στη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Η αρνητική επίδραση στο σώμα μπορούμε να πούμε ότι είναι «ύπουλη» διότι εκδηλώνεται αργά με την πάροδο του χρόνου καθώς η φλεγμονή που προκαλείται καταστρέφει τα κυτταρικά συστήματα.

1.8. Τρωκτικοκτόνα

Τα τρωκτικοκτόνα χρησιμοποιούνται για την εξόντωση των ποντικών και των αρουραίων.

1.9. Μυκητοκτόνα

¹²Τα μυκητοκτόνα είναι ουσίες που χρησιμοποιούνται με σκοπό την θανάτωση ή και την αναστολή της ανάπτυξης των σπόρων ή των μυκήτων. Τα μυκητοκτόνα διακρίνονται στις εξής κατηγορίες: ανόργανα μυκητοκτόνα, οργανομεταλλικά, προστατευτικά οργανικά, διασυστηματικά και αντιβιοτικά.

ΕΙΔΗ ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΩΝ

α) Ανόργανα μυκητοκτόνα: Αυτά περιλαμβάνουν το θείο (θειάφι) και ανόργανες ενώσεις βαρέων μετάλλων. Το θείο είναι το πρώτο μυκητοκτόνο που χρησιμοποιήθηκε ποτέ. Μεταξύ των ανοργάνων ενώσεων βαρέων μετάλλων περιλαμβάνονται: ανόργανες ενώσεις χαλκού, ανόργανες ενώσεις υδραργύρου οι οποίες όμως είναι τοξικές για τον άνθρωπο, τα φυτά και τα ζώα γι' αυτό χρησιμοποιούνται μόνο εξαιρετικές περιπτώσεις. Πάντως η καθαυτό γεωργικές χρήσεις των ενώσεων υδραργύρου έχουν απαγορευτεί εφόσον δεν επιτρέπεται να βρίσκονται υπολείμματα υδραργύρου στα τρόφιμα και στην κτηνοτροφία.

β) Οργανομεταλλικά μυκητοκτόνα

Τα οργανομεταλλικά μυκητοκτόνα είναι λιγότερο τοξικά για τα φυτά και τον άνθρωπο από τις ανόργανες ενώσεις των μετάλλων.

γ) Οργανικά προστατευτικά μυκητοκτόνα

Έχουν ελάχιστη τοξικότητα για τα θερμόαιμα σε σχέση με τα οργανομεταλλικά και δεν παραμένουν στο περιβάλλον.

1.10. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

ΑΠΟ ΤΑ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ

Μέσα από τις πληροφορίες μας για τα διάφορα είδη φυτοφαρμάκων παρατηρούμε πως θεωρούνται ρυπαντές με σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου αν και η χρήση τους είναι αναπόσπαστο κομμάτι για τις γεωργικές καλλιέργειες που εξασφαλίζει ικανοποιητικές αποδόσεις στην αγροτική εκμετάλλευση. Η σωστή και με μέτρο χρήση τους όσον αφορά την ποσότητα και τον τρόπο εφαρμογής μπορεί να διασφαλίσει τόσο την ποιότητα του περιβάλλοντος όσο και την ασφάλεια καθώς και την υγεία του αγρότη.



Τα φυτοφάρμακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια τόσο για τον χρήστη όσο και για το περιβάλλον όταν ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες χρήσης, εφαρμόζονται οι κατάλληλες γεωργικές πρακτικές και λαμβάνονται

όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ατομική προφύλαξη. Ο υποψήφιος χρήστης πρέπει να ακολουθεί πιστά τις οδηγίες χρήσης των φυτοφαρμάκων που συνήθως αναγράφονται στην εμπορική συσκευασία τους ή και να ζητάει πληροφορίες από τα ειδικά καταστήματα πώλησης καθώς και τους γεωπόνους.

¹³Ο χρήστης πρέπει να γνωρίζει με ακρίβεια:

- Τις σωστές δόσεις εφαρμογής και τον τρόπο με τον οποίο διαλύονται τα φυτοφάρμακα
- τη μέθοδο εφαρμογής των φυτοφαρμάκων
- τα μέτρα για την προφύλαξή του
- για την προσωπική του ασφάλεια
- τα μέτρα για την προφύλαξη και την ασφάλεια του περιβάλλοντος

Επίσης ο χρήστης των φυτοφαρμάκων θα πρέπει να λαμβάνει και ο ίδιος όλα τα μέτρα προφύλαξης και σε όλες τις φάσεις των γεωργικών δραστηριοτήτων.

Οι κυριότερες προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνει είναι:

- την αποφυγή ανάμειξης των γεωργικών φαρμάκων σε κλειστό χώρο, ιδίως όταν αυτά βρίσκονται σε μορφή σκόνης,
- να ξεπλένει προσεκτικά τα χέρια του μετά την ανάμειξη,
- να ξεπλένει όλα τα μέσα εφαρμογής μετά από κάθε χρήση,
- να αποφεύγει κάθε ψεκασμό σε περίπτωση δυνατού ανέμου ή βροχής,
- να μην καπνίζει, πίνει ή τρώει κατά την εφαρμογή του φαρμάκου.



Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται υπερβολικές ποσότητες φυτοφαρμάκων το περιβάλλον επιβαρύνεται αρνητικά και ιδίως όταν υπάρχουν έντονα καιρικά φαινόμενα, κοντά σε ποτάμια και λίμνες.

¹⁴Η έκπλυση και μεταφορά των φυτοφαρμάκων στα υπόγεια νερά εξαρτάται από την ικανότητα διάλυσής τους στο νερό και κατά πόσο εύκολα μπορούν να απορροφηθούν από το έδαφος. Αναφέρονται πολλές περιπτώσεις όπου προσδιορίστηκαν ποσότητες φαρμάκων και σε επιφανειακά νερά και σε νερά αποχέτευσης είτε στην αρχική μορφή τους είτε στα παράγωγα της διάσπασής του. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το βρωμιούχο μεθύλιο που χρησιμοποιείται σαν απολυμαντικό εδάφους και όταν διαλυθεί στο νερό δίνει ανιόντα βρωμίου τα οποία ανιχνεύτηκαν σε επιφανειακά καθώς και σε υπόγεια ύδατα που βρίσκονταν κοντά σε ανοιχτές ή θερμοκηπιακές καλλιέργειες που απολυμάνθηκαν με αυτή την ουσία.

Οι επιστήμονες προσπαθώντας να μας διασφαλίσουν από την τοξικότητα των φαρμάκων εκφράζουν την τοξικότητά τους με δόσεις οι οποίες εκτιμώνται ως ασφαλείς (acceptable intake level). Οι δόσεις εξαρτώνται από την ευαισθησία και το στάδιο ανάπτυξης του ανθρώπινου οργανισμού. Η μέγιστη αποδεκτή ημερήσια δόση (Acceptable daily intake (ADI) εκφράζεται σε mg της ουσίας ανά kg ανθρώπινου σωματικού βάρους και δεν προκαλεί κινδύνους στον ανθρώπινο οργανισμό. Ο κίνδυνος και η τοξικότητα όλων των χημικών ουσιών, στις οποίες εκτίθενται οι χρήστες, επισημαίνονται με διεθνή σύμβολα.

¹⁵Για τη διασφάλιση των ανωτάτων ορίων καταλοίπων φυτοφαρμάκων μέσα ή πάνω στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές φυτικής και ζωικής προέλευσης υπάρχει κανονισμός (ΕΚ) αρ. 901/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου. Επίσης ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) θέσπισαν οριακές τιμές για υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων στα νωπά και ζωικά προϊόντα. Θα πρέπει να τονίσουμε ότι ο έλεγχος για την τήρηση των ορίων αυτών έχει σπουδαία σημασία για την δημόσια υγεία αλλά και για την ανάπτυξη της οικονομίας των κρατών που βασίζεται στα γεωργικά και κτηνοτροφικά προϊόντα.

Παρά το γεγονός ότι έχουν θεσπιστεί όρια τοξικότητας υπάρχουν πολλές περιπτώσεις στις οποίες οι αγρότες με σκοπό τα προϊόντα τους να

είναι ανταγωνιστικά και διαθέσιμα όλο το χρόνο υπερβαίνουν τις προτεινόμενες δόσεις φαρμάκων. Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα πολλές φορές να τα καθιστούν μη εμπορεύσιμα λόγω των υπολειμμάτων των φυτοφαρμάκων που εμπεριέχουν. Γι αυτό ο αγρότης θα πρέπει να ενημερώνεται πλήρως για τις συνθήκες που πρέπει να υπάρχουν στις καλλιέργειες όπως απαιτεί η ευρωπαϊκή και η παγκόσμια αγορά. Επίσης ο αγρότης θα πρέπει να διαπαιδαγωγείται ώστε να γνωρίζει πλήρως την επικινδυνότητα των φυτοφαρμάκων και να έχει την επίγνωση πως πάνω απ' όλα πρέπει να διασφαλίζεται η ζωή και η υγεία του καταναλωτή. Σε ελέγχους που γίνονται έχει εντοπιστεί αρκετές φορές η χρήση παράνομων φυτοφαρμάκων φαινόμενο που έχει συνέπειες όχι μόνο στην υγεία αλλά και στις εξαγωγές επίσης όπως σημειώνει σε ανοιχτή επιστολή ο κ. Θανάσης Παπαποστόλου, πρόεδρος του συλλόγου γεωπόνων επαγγελματιών Θεσσαλονίκης – Κιλκίς – Χαλκιδικής. Αναφέρει επίσης ότι η χρήση παράνομων φυτοφαρμάκων εισαγόμενων από Βουλγαρία, Ρουμανία και Τουρκία είναι κοινό μυστικό μεταξύ των αγροτών εδώ και πολλά χρόνια.

Ο πρόεδρος του συλλόγου γεωπόνων Μακεδονίας και Θράκης κ. Νικολαΐδης δηλώνει ότι οι συνέπειες από τη χρήση των παράνομων φυτοφαρμάκων φαίνονται στο πιάτο μας. Αυτό εντοπίστηκε και σε έρευνα που πραγματοποίησε το Πάντειο Πανεπιστήμιο στο λεγόμενο «καλάθι της νοικοκυράς» όπου τα ευρήματα ήταν αν μη τι άλλο ανησυχητικά. Βρέθηκαν υπολείμματα πάνω από τρεις φορές από το επιτρεπόμενο επίπεδο. Όπως αναφέρθηκε αυτά τα προϊόντα καταλήγουν στην αγορά και τα καταναλώνουν μικρά παιδιά και σύμφωνα με την έρευνα είχαμε 2% αύξηση εμφάνισης καρκίνου σε παιδιά πανελληνίως εξ αιτίας των φυτοφαρμάκων. Όμως ένα μεγάλο ποσοστό αγροτών φαίνεται να αγνοούν τους κινδύνους που ελλοχεύουν από τη χρήση των παράνομων φυτοφαρμάκων.



¹⁶Επίσης έρευνα του ελληνικού γραφείου της Greenpeace αποκαλύπτει την ύπαρξη επικίνδυνων φυτοφαρμάκων σε μήλα, μπανάνες, αχλάδια, πατάτες, καρότα και κολοκύθια τα οποία πωλούνται στη χώρα μας. Συνολικά βρέθηκαν 27 διαφορετικές χημικές δραστικές ουσίες (πολλές από αυτές απαγορευμένες εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης), των οποίων οι επίσημες εγκρίσεις αναγράφουν πως είναι ύποπτες καρκινογενέσεων και έχουν εξαιρετική τοξικότητα. Αυτές οι ουσίες πλήττουν ανεπανόρθωτα την υγεία των αγροτών, θέτουν σε κίνδυνο την κτηνοτροφία και τον υδάτινο ορίζοντα, για να καταλήξουν στο δικό μας πιάτο χωρίς να το ξέρουμε. Η Greenpeace έχει ειδοποιήσει το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων να αναλάβει επείγοντως δράση για το θέμα της χρήσης φυτοφαρμάκων και να προωθήσει τη βιώσιμη γεωργία χωρίς χημικά και μεταλλαγμένα, με απόλυτο σεβασμό στην υγεία και το περιβάλλον. Σύμφωνα με αυτή την έρευνα στην πλειοψηφία των δειγμάτων εντοπίστηκαν υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Πολλά από αυτά τα φυτοφάρμακα αναφέρονται ως «τοξικά», «εξαιρετικά τοξικά» και «επικίνδυνα για το υδάτινο περιβάλλον» και θεωρούνται ύποπτα για σοβαρές βλάβες στην υγεία. Συγκεκριμένα στην άδεια για έγκριση των ουσιών αναφέρονται διάφορες επιπτώσεις όπως:

- Ύποπτο καρκινογένεσης (δραστική ουσία Thiacloprid, εντοπίστηκε σε μήλα και αχλάδια).
- Μπορεί να βλάψει το έμβρυο κατά την διάρκεια της κύησης (δραστική ουσία Linuron, εντοπίστηκε σε δείγμα καρότων).
- Πιθανός κίνδυνος για εξασθένηση γονιμότητας (δραστική ουσία Linuron, εντοπίστηκε σε δείγμα καρότων).
- Πολύ τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς και μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον (δραστικές ουσίες Azoxystrobin, Chlorpyrifos, Deltamethin, Indoxacarb, Imazali, Linuron, Pyridaben, Captan εντοπίστηκαν μόνες ή σε συνδυασμό σε κολοκύθια, καρότα, μήλα, αχλάδια, μπανάνες).
- Πολύ τοξικό για τις μέλισσες (δραστικές ουσίες Chlorpyrifos, Etofenprox, Flonicanid, Indoxacarb εντοπίστηκαν σε μήλα, καρότα, κολοκύθια). Ιδιαίτερα στα δείγματα μήλων ανιχνεύτηκαν χημικά

«κοκτέιλ» με 3-9 δραστικές ουσίες ανά δείγμα και στα δείγματα αχλαδιών μέχρι και 6 διαφορετικές δραστικές ουσίες. Επιπροσθέτως, εντοπίστηκαν απαγορευμένες ουσίες που χρησιμοποιούνται πλέον για άλλες χρήσεις. Για παράδειγμα, βρέθηκε σε δείγμα μήλου μια ουσία η οποία τώρα πια έχει άδεια χρήσης ως συντηρητικό ξύλων.

Σε αναφορά της επίσης η Greenpeace επισημαίνει ότι η υγεία αγροτών και καταναλωτών έχει γίνει έρμαιο των αγροχημικών εταιρειών, οι οποίες κατασκευάζουν φυτοφάρμακα και υβρίδια. Πρόσφατα μετά από πολλούς αγώνες η Greenpeace και οι μελισσοκόμοι από όλη την Ευρώπη κατάφεραν την απαγόρευση 3 ιδιαίτερα βλαβερών ουσιών που καταστρέφουν τους πληθυσμούς των μελισσών.

1.11. ΕΚΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

¹⁷Ανάλογα με το χρονικό διάστημα για το οποίο εισέρχεται ο τοξικός παράγοντας μέσα στον οργανισμό διακρίνουμε:

Την **οξεία τοξικότητα** που αφορά τις συνέπειες της χορήγησης του τοξικού παράγοντα μια φορά ή πολλές φορές μέσα σε ένα 24ωρο.

Την **υποξεία ή ημιχρονία τοξικότητα** που αφορά τις λειτουργίες ή και ανατομικές αλλοιώσεις που εμφανίζονται σ' έναν οργανισμό μετά από χορήγηση σ' αυτόν τοξικού παράγοντα για διάστημα από λίγες μέρες έως και ένα έτος.

Τη χρονία τοξικότητα που αφορά μακροχρόνια χορήγηση του τοξικού παράγοντα σε πολύ μικρές δόσεις, ακίνδυνες από πλευράς οξείας και υποξείας τοξικότητας, που όμως προκαλούν λανθάνουσα δηλητηρίαση του οργανισμού, η οποία εκδηλώνεται με αλλοιώσεις στα κύτταρα, τους ιστούς και τον μεταβολισμό γενικότερα.

Η οξεία και υποξεία τοξικότητα αφορά έκθεση στα φυτοφάρμακα είτε εξαιτίας επαγγελματικής απασχόλησης (παρασκευαστές φυτοφαρμάκων, γεωργοί) είτε από ατύχημα.

Η χρονία τοξικότητα αφορά το σύνολο του πληθυσμού που έχει άμεση σχέση με την κατανάλωση προϊόντων στην παραγωγική διαδικασία των οποίων έχουν χρησιμοποιηθεί φυτοφάρμακα. Γι' αυτό οι χρήσεις των

φυτοφαρμάκων επιτρέπονται μόνο στις περιπτώσεις εκείνες που δεν αφήνουν υπολείμματα στα προϊόντα πάνω από τα επιτρεπτά όρια για να μην απειλείται η δημόσια υγεία.

Κατά τη μελέτη των επιδράσεων φυτοφαρμάκων γίνονται επίσης ειδικές μελέτες όσον αφορά την καρκινογένεση, μεταλλαξιγένεση και τερατογένεση των ουσιών αυτών στα πειραματόζωα.

1.12. ΑΝΕΚΤΑ ΟΡΙΑ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ

Τα φυτοφάρμακα που διατίθενται στο εμπόριο φέρουν τυποποιημένη σήμανση ανάλογα με την κατηγορία ταξικότητας στην οποία υπάγονται. Η κατάταξη των φυτοφαρμάκων σε διάφορες κατηγορίες τοξικότητας γίνεται με κριτήριο την οξεία τοξικότητα. Αυτή εκφράζεται σαν LD₅₀ σε mg/ug ζώντος βάρους και ισοδυναμεί με την ποσότητα του φαρμάκου που είναι απαραίτητη για να θανατωθούν τα 50% των πειραματόζωων.

Οι διάφορες χώρες παίρνουν νομοθετικά και διοικητικά μέτρα που αποσκοπούν στην διατήρηση των τοξικών υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα κάτω από τα καθορισμένα ανώτατα όρια που δεν είναι επιβλαβή για τον άνθρωπο. (Τα ανεκτά όρια υπολειμμάτων _ tolerance) εκφράζονται σε ppm (μέρη στο εκατομμύριο) και καθορίζονται από παγκόσμιους οργανισμούς όπως WHO (World Health Organization) για κάθε φυτοφάρμακο και καλλιέργεια. Οι τρόποι για τη διατήρηση υπολειμμάτων κάτω από τα ανεκτά όρια είναι:

α) Η σύσταση της ελάχιστης απαραίτητης δοσολογίας για κάθε χρήση καθώς και του μεσοδιαστήματος από τον τελευταίο ψεκασμό μέχρι τη συγκομιδή (preharvest interval) από τις αρχές εγκρίσεως κυκλοφορίας των φυτοφαρμάκων.

β) Ο έλεγχος τήρησης των οδηγιών αυτών και γενικότερα ο έλεγχος αποφυγής αλόγιστης χρήσης των φυτοφαρμάκων. Ένας τρόπος παρεμπόδισης της παραβίασης των οδηγιών χρήσης είναι η ανάλυση των υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα πριν αυτά εισαχθούν στην κατανάλωση. Αυτό όμως απαιτεί πολύ ειδικευμένο προσωπικό και συσκευές ανάλυσης με υψηλό κόστος.

Οι μελέτες σχετικά με τις επιπτώσεις της δράσης των φυτοφαρμάκων καθώς και τα αθροιστικά τους αποτελέσματα στον ανθρώπινο οργανισμό δεν έχουν ολοκληρωθεί ακόμα.

1.13. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Οι πιο χαρακτηριστικές συνέπειες των κυριότερων φυτοφαρμάκων που κυκλοφορούν στο εμπόριο αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ
ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Κατηγορία χημικής ουσίας	Σημεία και συμπτώματα	Μηχανισμός δράσης	Έκθεση
N-μεθυλ-καρβαμιδικά (εντομοκτόνα)	Πονοκέφαλος, ίλιγγος, αδυναμία και συσπάσεις μυών, εφίδρωση, ναυτία, έμετος, κοιλιακό άλγος, διάρροια, σύγχυση, θωρακικό άλγος, πνευμονικό οίδημα	Μη αναστρέψιμη σύνδεση με το ένζυμο ακετυλοχολινεστεράση	Κατάποση, επαφή με το δέρμα
Καρβαμιδικά και διθειοκαρβαμιδικά (ζιζανιοκτόνα και μυκητοκτόνα)	Δερματικός ερεθισμός και αλλεργική αντίδραση. Ναυτία και έμετος με την κατανάλωση οινοπνεύματος	Αναστρέψιμη σύνδεση με το ένζυμο ακετυλοχολινεστεράση Τα διθειοκαρβαμιδικά μπορούν να παρεμποδίσουν το μεταβολισμό του οινοπνεύματος	Επαφή με το δέρμα
Φαινοξυαλκανοϊκά οξέα (ζιζανιοκτόνα)	Ερεθισμοί δέρματος, ρινοφάρυγγα και βρόγχων, κόπωση, ναυτία, νευροπάθεια	Ερεθισμός αναπνευστικού, δέρματος και γαστρεντερικού	Επαφή με το δέρμα
Παράγωγα κουμαρίνης	Αιματοουρία, επίσταξη,	Αντιπηκτική (παράταση χρόνου	Κατάποση, επαφή με το

(τρωκτικοκτόνα)	εκχυμώσεις	προθρομβίνης)	δέρμα
Διπυριδίλια (ζιζανιοκτόνα)	Ερεθισμός οφθαλμών και αναπνευστικού. Κατάποση ή υπερβολική δερματική απορρόφηση: πόνος, ναυτία, έμετος, διάρροια, αιμορραγία ΓΕΣ 24–72 ώρες: εμφανής νεφρική και ηπατική βλάβη 3–10 ημέρες: βήχας, δύσπνοια, κυάνωση, πνευμονικό οίδημα, πνευμονίτιδα	Ιδιαίτερα τοξικό. Άμεση υπεροξειδωση των φωσφολιπιδίων. Βραδεία απορρόφηση από το έντερο	Κατάποση, επαφή με λύση συνέχειας δέρματος
Νιτροφαινόλες (ζιζανιοκτόνα)	Όπως το paraquat, χωρίς συμπτώματα από το αναπνευστικό Κίτρινη χρώση δέρματος, εφίδρωση, κεφαλαλγία, δυσφορία, ταχυκαρδία, ανησυχία, πυρετός, σπασμοί	Όπως το paraquat, λιγότερο όμως τοξικό Ιδιαίτερα τοξικά. Υποκινεί τον οξειδωτικό μεταβολισμό	Όπως το paraquat Επαφή με το δέρμα, εισπνοή
Χλωριωμένα (εντομοκτόνα)	Ευερεθιστότητα, αποπροσανατολισμός, ίλιγγος, ανησυχία, αδυναμία, σπασμοί, κώμα. Πιθανόν καρκινογόνες ουσίες	Προβλήματα από το ΚΝΣ	Επαφή με το δέρμα, εισπνοή
Οργανοφωσφορικά (εντομοκτόνα)	Όπως στα Ν-μεθυλκαρβαμιδικά, με πιο επίμονα και σοβαρά συμπτώματα	Μη αναστρέψιμη σύνδεση με το ένζυμο ακετυλοχολινεστεράση	Επαφή με το δέρμα, κατάποση
Πενταχλωροφαινόλη	Ερεθισμός δέρματος, οφθαλμών και αναπνευστικού. Εφίδρωση, κεφαλαλγία, ναυτία, ανορεξία, πυρετός, ταχυκαρδία, πόνος στο στήθος και την κοιλιακή χώρα	Αποσύνδεση οξειδωτικής φωσφορυλίωσης. Τοξικό για το ήπαρ και τους νεφρούς	Επαφή με το δέρμα, εισπνοή

Πυρεθρίνες (εντομοκτόνα)	Αλλεργική ρινίτιδα ή άσθμα. Σπάνια αναφυλακτική αντίδραση. Συμπτώματα ρινοφαρυγγίτιδας, κνησμός, δερματίτιδα	Διόγκωση των βλεννογόνων. Πιθανόν αλλεργιογόνος ουσία	Εισπνοή, επαφή με το δέρμα
-------------------------------------	--	---	----------------------------

¹⁸Οι συχνότερες δηλητηριάσεις όσον αφορά τα φυτοφάρμακα αναφέρονται στη λήψη εντομοκτόνων και ζιζανιοκτόνων. Σε περίπτωση κατάποσης ή επαφής με το δέρμα μεγάλων ποσοτήτων εντομοκτόνων εμφανίζονται συμπτώματα από το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ), όπως κεφαλαλγία, ίλιγγος, αδυναμία και συσπάσεις μυών, εφίδρωση, ναυτία, έμετος, κοιλιακό άλγος, διάρροια, σύγχυση, ευερεθιστότητα, θωρακικό άλγος, πνευμονικό οίδημα, σπασμοί, κώμα και σπανιότερα αλλεργικές αντιδράσεις.

¹⁹Σε περίπτωση δηλητηρίασης με οργανοφωσφορικές ενώσεις (εντομοκτόνα) η κλινική εικόνα του θύματος εξελίσσεται σε κεντρομυελική παράλυση, εξάλειψη αντανακλαστικών και αναπνευστική παράλυση.

²⁰Σε περιπτώσεις δηλητηρίασης με ζιζανιοκτόνα παρατηρείται ερεθισμός του αναπνευστικού και του γαστρεντερικού συστήματος καθώς και του δέρματος, κόπωση, ναυτία, ανησυχία, πυρετός, ταχυκαρδία, νευροπάθεια, σπασμοί. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, σε περίπτωση κατάποσης μεγάλων ποσοτήτων paraquat (ισχυρά τοξικό ζιζανιοκτόνο), το θύμα σύντομα εκδηλώνει πολυοργανική ανεπάρκεια και ο θάνατος επέρχεται μέσα σε λίγες ώρες με καρδιακή αρρυθμία, υπόταση ή καρδιοαναπνευστική παύση. Μετά από παροδική βελτίωση του ασθενούς, εμφανίζεται όψιμη νευροπάθεια (6-21 ημέρες μετά από την έκθεση), πολυνευροπάθεια (ως αδυναμία και αταξία κάτω άκρων), χαλαρή παράλυση, σπαστικότητα ή τετραπληγία. Σε βαριές περιπτώσεις επέρχεται ολοκληρωτική παράλυση, αναπνευστική ανεπάρκεια και θάνατος.

²¹Στην περίπτωση που έχει γίνει κατάποση ή δερματική επαφή μεγάλων ποσοτήτων τρωκτικοκτόνων, εξαιτίας της παράτασης του χρόνου προθρομβίνης, εμφανίζονται εκχυμώσεις, αιματοουρία και επίσταξη.

1.14. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΕ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Όπως αντιλαμβανόμαστε λοιπόν τα φυτοφάρμακα ασκούν μεγάλη επίδραση στη λειτουργία του οργανισμού και πλήττουν όλα τα συστήματα ανάλογα με τα συστατικά τους και την δοσολογία τους.

1.14. α. ΕΝΔΟΥΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όσον αφορά το ενδοκρινικό σύστημα τα παιδιά έχουν αυξημένη ευαισθησία στις χημικές ουσίες που δρουν στον οργανισμό τους, επειδή οι ιστοί με την ανάπτυξή τους διαφοροποιούνται και είναι πιο ευπαθείς και εύάλωτοι σε αλλαγές στα επίπεδα των ορμονών. Τα φυτοφάρμακα έχουν τη δυνατότητα να δεσμεύουν υποδοχείς ορμονών φύλου ούτως ώστε να τους ενεργοποιούν και να οδηγούν σε αντιδράσεις οι οποίες είναι παρόμοιες με των ενδογενών οιστρογόνων και ανδρογόνων. Επίσης έχουν τη δυνατότητα να συνδεθούν με υποδοχείς ορμονών χωρίς να τους ενεργοποιήσουν αλλά με τον τρόπο αυτό να εμποδίζουν τη σύνδεση των ενδογενών ορμονών ώστε να παραμένουν ανενεργές. Επίσης υπάρχει περίπτωση να δημιουργηθούν έμμεσες αντιοιστρογονικές και αντιανδρογονικές αντιδράσεις. Με τις αντιδράσεις αυτές μπορούν να δημιουργηθούν αλλαγές στη συγκέντρωση των ορμονικών υποδοχέων στα όργανα στόχους, μπορεί να γίνει παρέμβαση όσον αφορά τη βιοσύνθεση των ορμονών στους ενδοκρινείς αδένες καθώς και να επιδράσουν στον βιομετασχηματισμό στο ήπαρ. Επίσης μπορεί να επηρεαστεί η δραστηριότητα της υπόφυσης και του υποθαλάμου καθώς και η σύνδεση ορμονών με πρωτεΐνες στο πλάσμα του αίματος.

Οι έρευνες των επιδράσεων των φυτοφαρμάκων στο ενδοκρινικό σύστημα καθώς και τα άλλα συστήματα έχουν γίνει ως επί το πλείστον σε πειραματόζωα και κυτταροκαλλιέργειες. Τα αποτελέσματα των ερευνών, μας δίνουν τις πρώτες ενδείξεις της επίδρασης των φυτοφαρμάκων στην αναπαραγωγή αλλά είναι δύσκολο να επεκτείνει κανένας τα αποτελέσματα αυτά και στον άνθρωπο.

Βέβαια επιδημιολογικές μελέτες έχουν οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι η επίδραση των φυτοφαρμάκων μπορεί να προκαλέσει διαταραχές του κύκλου, μειωμένη γονιμότητα, θνησιγενή έμβρυα, αυτόματη υποβολή ή και αναπτυξιακές ανωμαλίες. Όσον αφορά την αναπαραγωγή οι έρευνες έχουν

δείξει ότι σε γυναίκες με επαγγελματική έκθεση σε φυτοφάρμακα μπορεί να προκληθεί ενδομήτριος καθυστέρηση ανάπτυξης και υπάρχει περίπτωση να αυξηθεί ο κίνδυνος να γεννηθούν παιδιά με συγγενείς ανωμαλίες όπως ανωμαλίες στα άκρα, στο νευρικό και μυοσκελετικό σύστημα, υποσπαδία, κρυσορχία, καρδιαγγειακές ανωμαλίες, λυκόστομα καθώς και άλλες πολλαπλές ανωμαλίες.

1.14. β. ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Οι βασικότερες ουσίες των φυτοφαρμάκων είναι νευροτοξικές. Έτσι η μακροχρόνια έκθεση σε αυτές δημιουργεί διαταραχές μνήμης και συγκέντρωσης, διαταραχές προσανατολισμού, ευερεθιστικότητα, σύγχυση, κατάθλιψη, εφιάλτες, υπνοβασία, διαταραχές λόγου, κεφαλαλγία κλπ. Αξιοσημείωτο είναι ότι ακόμα και μικρές δόσεις νευροτοξικών μπορούν να διαταράξουν σημαντικά τη διαδικασία της μάθησης στα παιδιά. Μετά από έρευνες έχει διαπιστωθεί επίσης επίδραση όσον αφορά την ανάπτυξη του νευρικού συστήματος σε παιδιά προσχολικής ηλικίας που πιθανόν προκλήθηκε από έκθεση σε νευροτοξικές ουσίες κατά την ενδομήτρια ζωή ή την πρώτη παιδική ηλικία. Κατόπιν δε μελετών έχει βρεθεί μια σημαντική μεγαλύτερη αναλογία παιδιών, τα οποία είχαν εκτεθεί σε εναέριους ψεκασμούς, με ύπαρξη διανοητικών και συναισθηματικών προβλημάτων, σε σχέση με μη εκτεθέντα.

Επίσης έρευνες έχουν δείξει ότι έχουν δημιουργηθεί προβλήματα όσον αφορά την πνευματική και σωματική ανάπτυξη σε παιδιά τα οποία προγεννητικά εκτέθηκαν σε οργανοφωσφορικά φυτοφάρμακα.

1.14. γ. ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

²²Κυρίως τα οργανοχλωριωμένα φάρμακα συνδέονται με διαταραχές στο ανοσοποιητικό σύστημα. Επίσης τα οργανοφωσφορικά φυτοφάρμακα κατόπιν ερευνών έχουν ενοχοποιηθεί για εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος. Το triclosan και η φορμαλδεύδη προκαλούν επίσης εξασθένηση του ανοσοποιητικού καθώς και βλάβες του αναπνευστικού συστήματος.

²³Ο Whalen παρουσίασε κυτταροτοξικά αποτελέσματα του ζιζανιοκτόνου τριαζίνη και καρβαμιδικών εντομοκτόνων στα φυσικά κυτταροκτόνα κύτταρα. Απαιτούνται όμως περισσότερες μελέτες in vitro για

να καθοριστεί αν μερικές κατηγορίες φυτοφαρμάκων είναι περισσότερο τοξικές στο γενετικό και ανοσοποιητικό σύστημα των ανθρώπων και ειδικότερα σε ποια κύτταρα και συστατικά του ανοσοποιητικού συστήματος επιδρούν.

1.14. γ. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Κατόπιν μελετών σε αγρότες και εργάτες ψεκασμών, εντοπίστηκαν αναπνευστικά προβλήματα καθώς και βρογχικό άσθμα μετά από έκθεση σε εντομοκτόνα και ζιζανιοκτόνα και κυρίως καρβαμιδικά εντομοκτόνα.

1.14. ε. ΔΕΡΜΑ

Η έκθεση εξ επαφής σε φυτοφάρμακα προκαλεί δερματίτιδες είτε ερεθιστικές είτε αλλεργικές.

Συνήθως οι επιδράσεις των φυτοφαρμάκων δεν είναι άμεσα θανατηφόρες αλλά δημιουργούν μελλοντικούς κινδύνους για τα άτομα καθώς και τις επόμενες γενιές διότι η ενδομήτρια καθυστέρηση ανάπτυξης που δημιουργείται από έκθεση σε φυτοφάρμακα, βρέθηκε να αυξάνει στην ενήλικη ζωή την ευαισθησία για υπέρταση, διαβήτη τύπου 2, καρκίνο του μαστού και του προστάτη καθώς και καρδιακή νόσο.

1.15. ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΣ

Τα φυτοφάρμακα μπορούν έμμεσα να συμβάλλουν στην ανάπτυξη καρκίνου, προκαλώντας σχηματισμούς καρκινογόνων μεταβολιτών, δρώντας σαν προωθητές ή ενεργοποιητές ή μέσα από παράγοντες που επηρεάζουν διάφορους μηχανισμούς άμυνας. Όπως π.χ. τα φυτοφάρμακα (DDT, endosulphan, ατραζίνη) αλλάζουν την αναλογία των μεταβολιτών της οιστραδιόλης όπως την 16^α υδροξυεστρόνη προς την 2 υδροξυεστρόνη.

Κατόπιν ερευνών έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχει σχέση μεταξύ έκθεσης σε φυτοφάρμακα και όγκων εγκεφάλου, νεφρών, παγκρέατος, νευροβλαστώματος και σαρκώματος.

Επίσης αρκετές μελέτες θεωρούν τα φυτοφάρμακα ως αιτίες αιματολογικών καρκίνων σε παιδιά (λευχαιμία, λέμφωμα non-Hodguin)

καθώς και ότι η μητρική έκθεση σε φυτοφάρμακα αυξάνει τη συχνότητα παιδικής λευχαιμίας.

Στις μέρες μας χρησιμοποιούνται πάνω από 400 χημικές ουσίες για την αντιμετώπιση εντόμων και ζιζανίων. Βάσει του Οργανισμού Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ τα μισά προϊόντα που ελέγχονται σε καταστήματα τροφίμων περιέχουν μετρήσιμα επίπεδα φυτοφαρμάκων. Όμως αποκαλύφθηκε, κατόπιν εργαστηριακών δοκιμών, σε 8 παιδικές τροφές παρουσία υπολειμμάτων 18 φυτοφαρμάκων μεταξύ των οποίων τα τρία ήταν καρκινογόνα.

1.16. ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

²⁴Τα παιδιά μέσα από την κατάποση, την εισπνοή και την επαφή με το δέρμα απορροφούν σε σχέση με τους ενήλικες πολύ μεγαλύτερες συγκεντρώσεις φυτοφαρμάκων ανά μονάδα σωματικού βάρους. Έχει μελετηθεί ότι οι χημικές ουσίες είναι έως και δέκα φορές πιο τοξικές στα παιδιά απ' ότι στους ενήλικους.

Επίσης τα παιδιά έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να έλθουν σε επαφή με τοξικές ουσίες διότι παίζουν πολλές φορές στο έδαφος που μπορεί να έχει ψεκαστεί, φέρουν τα χέρια τους στο στόμα και στα μάτια και πολλές φορές ξεχνούν να πλύνουν τα φρούτα προτού τα φάνε καθώς και να σαπουνίσουν τα χέρια τους.

Επιπλέον στα παιδιά τα αμυντικά συστήματα δεν έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξή τους και κατά συνέπεια δυσκολεύονται να διασπάσουν και να αποβάλουν τις τοξικές ουσίες. Ακόμα ο ταχύς πολλαπλασιασμός των κυττάρων στην παιδική ηλικία αυξάνει την πιθανότητα των κυτταρικών μεταλλάξεων οι οποίες υπάρχει πιθανότητα να οδηγήσουν αργότερα σε καρκίνους. Επιπροσθέτως επειδή οι επιπτώσεις της τοξικότητας των φυτοφαρμάκων είναι μακροπρόθεσμες τα παιδιά θεωρούνται σαν ομάδα υψηλού κινδύνου αφού έχουν μπροστά τους πολλά χρόνια ζωής.

Στα παιδιά το ενδοκρινικό σύστημα είναι από τα πλέον ευάλωτα γι' αυτό προσβάλλεται περισσότερο από τις τοξικές ουσίες των φυτοφαρμάκων οι οποίες αναπτύσσουν έναν μηχανισμό μίμησης των ορμονών και «αποπροσανατολίζουν» την λειτουργία του οργανισμού παρεμβαίνοντας σε πολλούς μεταβολικούς δρόμους.

Επίσης μεγάλη ευαισθησία παρουσιάζει το νευρικό τους σύστημα.

⁴⁵Σύμφωνα με έρευνα που διενεργήθηκε πρόσφατα από τη σχολή Δημόσιας Υγείας του Χάρβαρντ τα παιδιά που εκτίθενται σε οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα έχουν υψηλότερο κίνδυνο να παρουσιάσουν το Σύνδρομο Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ADHD). Οι ερευνητές έβγαλαν τα συγκεκριμένα συμπεράσματα αναλύοντας δείγματα ούρων παιδιών και παρατηρώντας ότι μπορεί να υπάρξει πρόβλημα ακόμα και αν οι συγκεκριμένες ουσίες υπάρχουν σε μικρή συγκέντρωση. Τα παιδιά που είχαν τα υψηλά επίπεδα υπολειμμάτων εντομοκτόνων στον οργανισμό τους παρουσίαζαν υπερκινητικότητα σε διπλάσιο ποσοστό από τα άλλα.

Επίσης τα φυτοφάρμακα σύμφωνα με αρκετές μελέτες θεωρούνται ως αιτία αιματολογικών καρκίνων σε παιδιά (παιδικό λέμφωμα – non Hodgkin, λευχαιμία).



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Οι τροφές, το νερό και ο αέρας είναι τρεις πολύτιμες ουσίες με τις οποίες ο οργανισμός έχει τη δυνατότητα να επιβιώσει από τη γέννησή του έως και το θάνατο. Αυτό σημαίνει πως όσο πιο φυσικές είναι αυτές οι ουσίες τόσο περισσότερο ταιριάζουν στον ανθρώπινο οργανισμό και τον βοηθούν να

εκτελεί φυσιολογικά τις λειτουργίες του και κατά συνέπεια να είναι υγιής. Για τον λόγο αυτό μια πολύ μεγάλη κατηγορία από ασθένειες που διαταράσσουν την υγεία οφείλεται στο ότι οι τροφές, το νερό και ο αέρας, απομακρύνονται όλο και περισσότερο από τη φυσιολογική τους σύσταση. Έτσι οι ουσίες αυτές χάνουν την ωφελιμότητά τους και γίνονται βλαβερές προκαλώντας στον οργανισμό μας διαταραχές, άλλοτε μικρές και άλλοτε μεγάλες βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες με συνέπειες καταστροφικές για την υγεία αλλά και για την ίδια τη ζωή. Θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε την εποχή μας σαν μια εποχή φθοράς του φυσικού περιβάλλοντος σε όλους τους τομείς.

Μέσα σε αυτή τη δίνη βλέπουμε τις τροφές να αλλοιώνονται και να παραποιούνται προς χάριν του πλασματικού ευδαιμονισμού, της βιομηχανικής υπερπαραγωγής, του υπερκέρδους και της ποικιλίας. Η παραποίηση αυτή των τροφών έχει πολλές αιτιολογίες όπως τις άθλιες συνθήκες αποθήκευσης, προπαρασκευής, εμφιάλωσης, κονσερβοποίησης, πρόσθετων χημικών ουσιών κλπ.

Ένας πολύ σοβαρός τομέας επιβλαβών καταστάσεων για τον οργανισμό είναι οι πρόσθετες χημικές ουσίες στα τρόφιμα που καθημερινά τις συναντάμε στο πιάτο μας. Για να διατηρηθεί η φρεσκάδα, η υφή και η γεύση των τροφίμων καθώς και για να προστατευθούν από την αλλοίωση, οι εταιρείες τροφίμων χρησιμοποιούν πολλά διαφορετικά πρόσθετα. Τα πρόσθετα αυτά δεν αποτελούν φυσικά συστατικά των τροφίμων αλλά τα προσθέτουν κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας, της αποθήκευσης και της εμπορίας τους. Είναι χημικές ουσίες που προέρχονται από διάφορα φυτά, καρπούς ή ορυκτά τα οποία αποτελούν φυσικά πρόσθετα ή παρασκευάζονται συνθετικά σε εργαστήριο και αποτελούν χημικά πρόσθετα.

Με βάση τον ελληνικό κώδικα τροφίμων και ποτών σε όλα τα τρόφιμα υποχρεωτικά αναγράφονται τα πρόσθετα που εμπεριέχουν με την ονομασία τους ευκρινώς σε κάθε συσκευασίας.

Οι αριθμοί E σύμφωνα με τους οποίους κωδικοποιούνται και παίρνουν όνομα οι ουσίες που αποτελούν τα προσθετικά τροφίμων είναι ορισμοί σε σύντομη μορφή και αναγράφονται στις ετικέτες των συσκευασμένων τροφίμων σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το σχέδιο αυτό αρίθμησης βασίζεται σε αυτό του Διεθνούς Συστήματος Αρίθμησης (INS) και

ορίζεται από τον Codex Alimentarius που είναι διεθνής οργανισμός. Μόνο ένα μικρό υποσύνολο από τις πρόσθετες ουσίες INS έχει εγκριθεί προς χρήση από την Ευρωπαϊκή ένωση και γι' αυτό έχει δημιουργηθεί το πρόθεμα «E». Επίσης στις ΗΠΑ καθώς και στην Αυστραλία συναντώνται στις ετικέτες συσκευασμένων τροφίμων οι αριθμοί E.

Τα γνωστότερα χημικά πρόσθετα τροφίμων είναι τα εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

- 1 Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων E
 - 1.1 E100-E199 (χρωστικές)
 - 1.2 E200-E299 (συντηρητικά)
 - 1.3 E300-E399 (αντιοξειδωτικά, ρυθμιστές οξύτητας)
 - 1.4 E400-E499 (γαλακτωματοποιητές, σταθεροποιητές, πηκτικοί παράγοντες)
 - 1.5 E500-E599 (ρυθμιστές οξύτητας, αντισυσσωματικοί παράγοντες)
 - 1.6 E600-E699 (βελτιωτικά γεύσης)
 - 1.7 E700-E799 (αντιβιοτικά)
 - 1.8 E900-E999 (διάφορα)
 - 1.9 E1000-E1399 (διάφορα)
 - 1.10 E1400-E1499 (πηκτικοί παράγοντες)
 - 1.11 E1500-E1525 (συνθετικές γεύσεις και γευστικοί διαλύτες)
- 2 Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην E.E.

Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων E

E100-E199 (χρωστικές)

Κωδικός	Όνομασία	Λειτουργία
E100	Κουρκουμίνη	Πορτοκαλί-κίτρινο χρώμα
E100(ii)	Τουρμερικό	Πορτοκαλί-κίτρινο χρώμα
E101	Ριβοφλαβίνη	Κίτρινο χρώμα, βιταμίνη B2
E101(ii)	5-φωσφορική Ριβοφλαβίνη	Κίτρινο χρώμα, βιταμίνη B2
E102	Ταρτραζίνη	Κίτρινο χρώμα, αζώχρωμα
E104	Κίτρινη Κινολίνη	Πράσινο-κίτρινο χρώμα,συνθετική
E106 *	5-φωσφορικό νάτριο Ριβοφλαβίνη	Κίτρινο χρώμα, βιταμίνη B2
E107 *	Κίτρινο 2G	Κίτρινο χρώμα, αζώχρωμα
E110	Κιτρινοπορτοκαλί FCF	Κίτρινο χρώμα
E120	Καρμίνη, κοχενίλη	Κόκκινο χρώμα, φυσικό
E122	Αζορουμπίνη (καρμοϊζίνη)	Κόκκινο χρώμα, αζώχρωμα
E123	Αμαράνθη	Κόκκινο χρώμα, αζώχρωμα
E124	Ερυθρό κοχενίλης (Ponceau 4R)	Κόκκινο χρώμα, αζώχρωμα
E127	Ερυθροσίνη	Κόκκινο χρώμα, συνθετικό

E128	Κόκκινο 2G	Κόκκινο χρώμα, συνθετικό
E129	Κόκκινο τροφίμων 17 (Allura Red AC)	Κόκκινο χρώμα, αζώχρωμα
E131	Μπλε V	Μπλε χρώμα, συνθετικό
E132	Ινδικοτίνη	Μπλε χρώμα, συνθετικό
E133	Λαμπρό κυανούν FCF	Μπλε χρώμα, συνθετικό
E140	Χλωροφύλλη	Πράσινο χρώμα, φυσικό
E141	Συμπλέγματα χλωροφύλλης με χαλκό	Πράσινο χρώμα, συνθετικό
E142	Πράσινο S	Πράσινο χρώμα, συνθετικό
E150a-d	Καραμελόχρωμα	Καφέ χρώμα
E151	Λαμπρό μαύρο BN	Μαύρο χρώμα, αζώχρωμα
E153	Άνθρακας	Φυσικό μαύρο χρώμα
E154	Καφέ FK	Καφέ χρώμα, αζώχρωμα
E155	Καφέ HT	Καφέ χρώμα, αζώχρωμα
E160a	Άλφα-, βήτα- και γάμα- καροτένιο	Φυσικό πορτοκαλί-κίτρινο χρώμα
E160b	Ανάτο, Μπιξίνη, Νορπιξίνη	Φυσικό κίτρινο χρώμα
E160c	Εκχύλισμα πιπεριάς	Φυσικό πορτοκαλί χρώμα
E160d	Λυκοπένιο	Φυσικό κόκκινο χρώμα
E160e	Βήτα-απο-8-καροτενάλη	Φυσικό πορτοκαλί-κίτρινο χρώμα
E160f	Αιθυλεστέρας του βήτα-απο-8-	Φυσικό πορτοκαλί-

	καροτενικου οξέος	κίτρινο χρώμα
E161a	Φλαβοξανθίνη	Φυσικό, κίτρινο χρώμα
E161b	Λουτεΐνη	Φυσικό, κίτρινο χρώμα
E161c	Κρυπτοξανθίνη	Φυσικό, κίτρινο χρώμα
E161d	Ρουβιξανθίνη	Φυσικό, κίτρινο χρώμα
E161e	Βιολοξανθίνη	Φυσικό, κίτρινο χρώμα
E161f	Ροδοξανθίνη	Φυσικό, κίτρινο χρώμα
E161g	Κανθαξανθίνη	Φυσικό, πορτοκαλί χρώμα
E161h	Κιτρονοξανθίνη	Φυσικό, κίτρινο χρώμα
E162	Εκχύλισμα παντζαριού	Φυσικό κόκκινο χρώμα
E163	Ανθοκυάνες	Φυσικό κόκκινο-μοβ χρώμα
E170	Ανθρακικό ασβέστιο	Άσπρο χρώμα
E171	Διοξείδιο του τιτανίου	Άσπρο χρώμα
E172	Οξειδία του σιδήρου	Φυσικό κόκκινο-καφέ χρώμα
E173	Αλουμίνιο	Μεταλλικό (χρώμα)
E174	Άργυρος	Μεταλλικό (χρώμα)
E175	Χρυσός	Μεταλλικό (χρώμα)
E180	Λιθορουμπίνη ΒΚ	Κόκκινο χρώμα, αζώχρωμα
E181 *	Ταννίνες	Κίτρινο-άσπρο χρώμα και γεύση

2.1.1. ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Οι εταιρείες πολλές φορές προσθέτουν χρωστικές ουσίες σε επεξεργασμένα τρόφιμα με σκοπό να τα καταστήσουν πιο ελκυστικά στους καταναλωτές.

²⁶Αποδείχθηκε όμως πως ορισμένες από τις χρωστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται ευρέως προκαλούν σοβαρότατες βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό. Για να περιοριστούν λοιπόν οι αρνητικές τους επιδράσεις επιβλήθηκαν περιορισμοί στη χρήση τους όσον αφορά προϊόντα που περιέχουν χρωστικές ουσίες και διατίθενται στο καταναλωτικό κοινό. Αν μια χρωστική ουσία έχει χαρακτηριστεί ως μεταλλαξιογόνος, καρκινογόνος ή τοξική για την αναπαραγωγή τότε απαγορεύεται πλέον να χρησιμοποιηθεί σε καταναλωτικά αγαθά.

Τέτοιου είδους χρωστικές ουσίες θεωρούνται τα αζωχρώματα τα οποία είναι τεχνητές ουσίες οι οποίες εμπεριέχουν άζωτο. Τα αζωχρώματα αναφέρονται αναλυτικά στο Παράρτημα X των περί επικινδύνων ουσιών (Ταξινόμηση Συσκευασία και Σήμανση Επικίνδυνων Ουσιών και Παρασκευασμάτων) Κανονισμών του 2002 και 2004. Στο παράρτημα αυτό βρίσκονται όλες οι πρόνοιες της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ καθώς και οι τροποποιήσεις τους και αναφέρονται όλες οι απαγορεύσεις και οι περιορισμοί στη χρήση ορισμένων χημικών ουσιών.

²⁷Στο Παράρτημα X αναφέρεται ότι τα αζωχρώματα που ενδέχεται να απελευθερώσουν, με αναγωγική διάσπαση μίας ή περισσότερων αζωομάδων, μία ή περισσότερες από τις αρωματικές αμίνες που αναφέρονται στο Παράρτημα 8 των κανονισμών, σε ανιχνεύσιμες συγκεντρώσεις δηλαδή άνω των 30 ppm στα τελικά προϊόντα ή στα χρωματισμένα τους μέρη, απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται σε κλωστοϋφαντουργικά και δερμάτινα προϊόντα τα οποία μπορεί να έλθουν σε άμεση και παρατεταμένη επαφή με το δέρμα ή την στοματική κοιλότητα.

Χρωστικές ουσίες απαντώνται συχνά στη βιομηχανία τροφίμων, καθώς πολλά τρόφιμα κατά τη βιομηχανική τους επεξεργασία υπόκεινται φθορά του αρχικού τους χρώματος και αυτό μπορεί να μειώσει την εμπορευσιμότητά τους. Για να βελτιώσουν λοιπόν την εμφάνιση του τροφίμου χρησιμοποιούν

χρωστικές ουσίες ώστε να καταστήσουν το τρόφιμο επιθυμητό. Οι χρωστικές ουσίες θα πρέπει να παραμένουν σταθερές και να μην υφίστανται αλλοίωση σε ιδιαίτερες συνθήκες όπως όταν τα τρόφιμα αποθηκεύονται, είναι επεξεργασμένα ή μαγειρεύονται.

Το μεγαλύτερο μέρος των χρωστικών ουσιών ανήκουν στα αζωχρώματα και το μεγαλύτερο μέρος αυτών, χαρακτηρίζονται ως αλλεργιογόνες κυρίως σε άτομα με αλλεργική προδιάθεση. Σαν τέτοιες ουσίες θεωρούνται η E102 (ταρτραζίνη η οποία προσδίδει πορτοκαλί χρώμα σε κρέμες, αναψυκτικά κ.α.), η E110 (πορτοκαλοκίτρινο S ή Sunset Yellow FCF την οποία συναντάμε σε καραμέλες, μουστάρδες κλπ.), η E122 (καρμοϊζίνη, με καστανό ή κόκκινο χρώμα που την συναντάμε σε ποτά, καραμέλες, ζελέ κ.α.), η E128 (κόκκινο 26 η οποία δίνει κόκκινο χρώμα σε λουκάνικα), η E129 (Allura Red Ac, η οποία δίνει βαθυκόκκινο χρώμα σε αρωματικά μη αλκοολούχα ποτά καθώς και σε υποκατάστατα κρέατος), η E151 (λαμπρό μαύρο BN το οποίο χρησιμοποιείται σε καφέ σάλτσες) καθώς και η E154 (καστανό FK το οποίο χρησιμοποιείται σε καπνιστά ψάρια).

Όμως υπάρχουν και φυσικές χρωστικές ουσίες οι οποίες δεν θεωρούνται βλαβερές και τις χρησιμοποιούν επίσης για χρωματισμό τροφίμων. Αυτές είναι η E101 (ριβοφλαβίνη η οποία έχει κίτρινο χρώμα), η E140 (χλωροφύλλες που παράγονται από εκχύλιση από τα φύλλα διάφορων φυτών), η E141 (η οποία προέρχεται από την χλωροφύλλη διαφόρων φυτών), η E160 (μείγμα καροτενίων χρώματος πορτοκαλοκίτρινου), η E162 (η οποία προέρχεται από τα παντζάρια και είναι κόκκινη χρωστική), η E170 (κιμωλία – ανθρακικό ασβέστιο) και η E171 (διοξειδίο του τιτανίου).

Για ένα μεγάλο μέρος συνθετικών και φυσικών χρωστικών ουσιών δεν έχουν ολοκληρωθεί οι έρευνες και δεν γνωρίζουμε με βεβαιότητα την αθωότητά τους. Γι' αυτό οι καταναλωτές θα πρέπει να είναι προσεκτικοί και να χρησιμοποιούν με σκεπτικισμό τα προϊόντα που περιέχουν χρωστικές ουσίες και να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί στα προϊόντα που καταναλώνουν μικρά παιδιά διότι οι παιδικοί οργανισμοί είναι κατά πολύ περισσότερο ευάλωτοι κατά την έκθεσή τους σε επικίνδυνες χημικές ουσίες.

Οι χρωστικές ουσίες διώχνουν βέβαια από το φαγητό την «ψυχρή όψη» δίνοντας ζωντάνια στην εμφάνιση των τροφίμων αλλά οι διαταραχές που μπορούν να προκαλέσουν μας δείχνουν πόσο βαρύ είναι το τίμημα της

ελκυστικότητα τους. Όπως η χρωστική ουσία Blue1 που τη συναντάμε σε διάφορα γλυκά της αρτοποιίας, σε παγωτά, ποτά κλπ. κατόπιν μελέτης έχει αποδειχθεί μετά από πειράματα ότι προξενεί καρκίνο σε ποντίκια καθώς και η χρωστική Blue 2 προξενεί καρκίνο ειδικά στον εγκέφαλο ποντικών. Επίσης η χρωστική Red 40 η οποία απαντάται σε διάφορα σνακ έχει παρατηρηθεί και μελετηθεί ότι προκαλεί υπερδραστηριότητα και ευερεθιστικότητα στα παιδιά.

Νεότερες δε μελέτες παρατηρούν ότι οι τεχνητές χρωστικές ουσίες επιδεινώνουν τα συμπτώματα του Συνδρόμου Ελλειμματικής Προσοχής. Η χρωστική Yellow 6 που απαντάται σε ποτά, αναψυκτικά, λιχουδιές, φούρνου και λουκάνικα είναι συνδεδεμένη με όγκους των νεφρών και των επινεφριδίων. Ακόμα ένας μεγάλος αριθμός μελετών έχει συνδέσει τις χρωστικές Blue 1 και 2 με την ανδρική στειρότητα. Επίσης μελέτη του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας έδειξε ότι μεγάλες ποσότητες τεχνητών χρωστικών ουσιών αποδυναμώνουν το ανοσοποιητικό σύστημα. Η χρωστική Yellow 5 μπορεί να προξενήσει άσθμα, ημικρανίες, αλλεργικές αντιδράσεις, άγχος και θολή όραση.

Παίρνοντας λοιπόν μια αναλυτικότερη εικόνα της επικινδυνότητας των τεχνητών χρωστικών στην διατροφή μας θα πρέπει να ευαισθητοποιηθούμε και να περιορίσουμε την κατανάλωση επεξεργασμένων τροφών στο διατροφικό μας πρόγραμμα. Να αποφεύγουμε τις τροφές που το χρώμα τους φαίνεται έντονο και λαμπερό. Να είμαστε καχύποπτοι στα φρούτα και στα λαχανικά που μοιάζουν έντονα χρωματισμένα και να διαβάζουμε τις ετικέτες προσεκτικά πριν αγοράσουμε διάφορα προϊόντα.

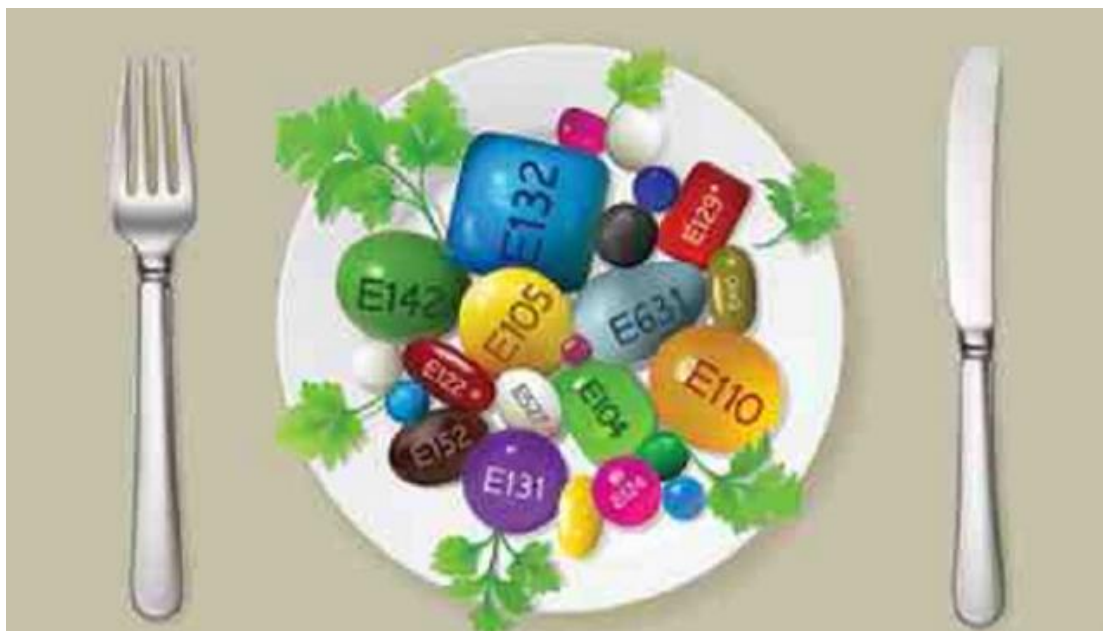
ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε.

Γλυκαντικά

- E 421 Μαννιτόλη
- E 953 Ισομαλτιτόλη (Isomalt)
- E 965 Μαλτιτόλη (i) μαλτιτόλη
- E 965 Μαλτιτόλη (ii) σιρόπι μαλτιτόλης
- E 966 Λακτιτόλη
- E 967 Ξυλιτόλη
- E 950 Ακετοσουλφαμη Κ

- E 951 Ασπαρτάμη
- E 952 Κυκλαμινικό οξύ, νάτριο και ασβέστιο
- E 954 Ζαχαρίνη, άλατα με Na, K και Ca
- E 957 Θαυματίνη
- E 959 Νεοεσπεριδίνη DC



2.1.2. ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Σήμερα ένα μεγάλο μέρος καταναλωτικών προϊόντων εμπεριέχουν γλυκαντικές ουσίες οι οποίες προτιμώνται από την ζάχαρη. Αυτό συμβαίνει διότι η κατανάλωση ζάχαρης τα τελευταία χρόνια έχει ενοχοποιηθεί για την παχυσαρκία, τον σακχαρώδη διαβήτη και τα καρδιαγγειακά νοσήματα. Έτσι οι βιομηχανίες τροφίμων έχουν στραφεί στη χρήση γλυκαντικών ουσιών ώστε να πολλαπλασιάσουν τα κέρδη τους. Σήμερα υπάρχουν πολλές γλυκαντικές ουσίες που χρησιμοποιούνται ως αντικαταστάτες της ζάχαρης. Αυτές διακρίνονται σε φυσικές και τεχνητές.

²⁸Οι τεχνητές γλυκαντικές ουσίες που έχουν εγκριθεί για χρήση σήμερα είναι η ασπαρτάμη, η ζαχαρίνη, η σουκραζόλη και η καλιούχος ακελσουλφάμη.

Τα τελευταία χρόνια γίνεται όλο και συχνότερη η χρήση των τεχνητών γλυκαντικών ουσιών γι' αυτό το λόγο οι επιστήμονες έχουν κάνει πολλές έρευνες σχετικά με την ασφάλειά τους, αλλά οι γνώμες δίστανται και δεν

έχουν καταλήξει σε συμφωνία. Οι έρευνες αυτές και οι πειραματισμοί έχουν γίνει κυρίως σε ζώα.

²⁹Ο Αμερικανικός Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων (ΑΟΤΦ) έχει καθορίσει μια αποδεκτή ποσότητα ημερήσιας πρόσληψης (ΗΠ) για την κάθε γλυκαντική ουσία, βασισμένη στο ανθρώπινο σωματικό βάρος η οποία θεωρείται ασφαλής κατά τη διάρκεια ολόκληρης της ζωής. Η ασφαλής ποσότητα ΗΠ έχει καθοριστεί στο 1% της ποσότητας γλυκαντικού που έχει βρεθεί ότι δεν προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις υγείας στα ζώα που μελετήθηκαν.

Οι κυριότερες γλυκαντικές ουσίες καθώς και τα αποτελέσματα των επιστημονικών μελετών που έχουν γίνει είναι:

2.1.2. α. Ασπαρτάμη

Είναι μια τεχνητή, μη σακχαρίτη γλυκαντική ουσία που τη χρησιμοποιούμε σαν υποκατάσταση ζάχαρης σε ορισμένα ποτά καθώς και τρόφιμα. Έχει κωδικοποιηθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως 951 και είναι μεθυλεστέρας του ασπαρτικού οξέος διπεπτιδίου / φαινυλαλανίνη. Η ασφάλεια της ασπαρτάμης έχει γίνει αντικείμενο σε πολλές ιατρικές διαμάχες. Όμως έχει εγκριθεί από την Αμερικανική Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA). Ωστόσο επειδή περιέχει φαινυλαλανίνη πρέπει να αποφεύγεται από άτομα με γενετική κατάσταση φαινυλκετονουρία.

Σχόλια και κριτικές όσον αφορά πονοκεφάλους, νευροτοξικές επιδράσεις, ψυχιατρικά συμπτώματα και καρκινογένεσεις στερούνται κάθε αποδεικτικού στοιχείου.



2.1.2.β. Ζαχαρίνη

Η γλυκαντική της ιδιότητα είναι 200% έως 700% ισχυρότερη από την αντίστοιχη κλασική ζάχαρη. Ο λόγος που δεν προσφέρει θερμίδες είναι ότι απορροφάται με πολύ αργούς ρυθμούς από τον οργανισμό και γι αυτό δεν μεταβολίζεται εύκολα. Εκτός από προσωπική χρήση χρησιμοποιείται σε χυμούς, αναψυκτικά, γαλακτοκομικά προϊόντα, ποτά, μαρμελάδες, καραμέλες, σάλτσες, τσίχλες, πολυβιταμινούχα σκευάσματα σοκολάτες, οδοντόπαστες καθώς και σε άλλα φαρμακευτικά προϊόντα.³¹ Πολλές έρευνες έχουν συσχετίσει τη ζαχαρίνη με την εμφάνιση καρκίνου. Έρευνα δε που διεξήχθη στον Καναδά το 1977 η οποία εξέταζε τον ρόλο των παραπροϊόντων απέδειξε ότι από μόνη της η ζαχαρίνη προκάλεσε καρκίνο της ουροδόχου κύστης σε αρουραίους. Καλό θα είναι η κατανάλωσή της να αποφεύγεται από παιδιά και εγκύους γιατί είναι περιορισμένες οι πληροφορίες για την ασφάλειά της αν και η κατευθυντήρια οδηγία του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου νομιμοποίησε τη χρήση της στα τρόφιμα το 1994. Επειδή οι έρευνες ανέφεραν ότι οι αρνητικές συνέπειες παρατηρήθηκαν μετά από τεράστια κατανάλωση. Όμως σε πολλές χώρες έχει απαγορευθεί η χρήση της. Οι δε οδηγίες για την ασφάλειά της διευκρινίζουν ότι δεν πρέπει να γίνεται ημερήσια κατανάλωση ζαχαρίνης που να υπερβαίνει τα 15 mg ανά κιλό σωματικού βάρους.

2.1.2. γ. Σουκραζόλη

Είναι τεχνητό γλυκαντικό που παρασκευάζεται με ελεγχόμενη χλωρίωση της σακχαρόζης και θεωρείται 500-600 φορές γλυκύτερο από τη

ζάχαρη. Για τη σουκραζόλη υπάρχουν ελάχιστες ενδείξεις για την βλαβερότητά της.

2.1.2. δ. Καλλιούχος Ακελσουλφάμη

Είναι τεχνητή γλυκαντική ουσία με ελάχιστες θερμίδες που η χρήση της εγκρίθηκε το 1988. Συναντάται σε τσίχλες, τρόφιμα και ποτά.

Παρά τη νομιμοποίηση μεγάλου μέρους τεχνητών γλυκαντικών ουσιών και τη διαβεβαίωση για την ασφάλειά τους σε συνιστώσες δόσεις υπάρχει μεγάλη μερίδα επιστημόνων που αντιλέγουν όπως ο καθηγητής της Βιοχημείας του Πανεπιστημίου Πατρών Χρήστος Γεωργίου ο οποίος είναι κατηγορηματικός λέγοντας ότι οι χημικές εταιρείες με σκοπό να μειώσουν το κόστος παραγωγής τους δεν χρησιμοποιούν για την ασπαρτάμη φυσικά αμινοξέα αλλά συνθετικά όχι πλήρως καθαρά και περιέχοντα τοξικά υπολείμματα. Επισημαίνει λοιπόν καταλήγοντας ότι αυτή η γλυκαντική ουσία μετατρέπεται σε κοκτέιλ δηλητηρίων επάνω από 24 βαθμούς Κελσίου. Είναι δε τρομακτικό αν σκεφτούμε ότι η θερμοκρασία του σώματός μας είναι 37 βαθμοί και ότι πριν καταναλώσουμε τα διαιτητικά αναψυκτικά εκτίθενται ακόμη σε θερμοκρασίες 40 έως 45 βαθμών. Πόσο μάλλον αν χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή γλυκών με λιγότερες θερμίδες που δυστυχώς γίνεται. Ο δε καθηγητής της ενδοκρινολογίας Τάσος Μόρτογλου τονίζει πως αν και συνταγογραφεί την ασπαρτάμη σε περιπτώσεις που ο πελάτης του δεν μπορεί να απαλλαγεί από την ανάγκη της ζάχαρης είναι ανήσυχος διότι από τη χρήση της τα τελευταία 13 χρόνια έχουν αναφερθεί 1,9 εκατ. περιστατικά με τοξικές παρενέργειες στην Αμερική όπως απώλεια μνήμης, ταχυκαρδίες, αλλεργίες, διάρροια, κατάθλιψη, νευρική κατάσταση, ζαλάδες, μυϊκοί πόνοι καθώς και μια παράδοξη αύξηση βάρους.

³²Όσον αφορά δε την απώλεια βάρους ή τη ρύθμιση του διαβήτη η χρήση γλυκαντικών υλών πρέπει να γίνεται με μέτρο διότι σύμφωνα με την Χαρά Τσίκλα, Κλινική διαιτολόγο θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και το γεγονός ότι πολλές φορές καταναλώνονται ως συστατικά και άλλων τροφίμων, τα οποία περιέχουν θερμίδες και μπορούν να αυξήσουν και την γλυκόζη του αίματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε.

E200-E299 (συντηρητικά)

Κωδικός	Όνομασία	Λειτουργία
E200	Σορβικό οξύ	Φυσικό συντηρητικό
E201 *	Σορβικό νάτριο	Συνθετικό συντηρητικό
E202	Σορβικό κάλιο	Συνθετικό συντηρητικό
E203	Σορβικό ασβέστιο	Συνθετικό συντηρητικό
E210	Βενζοϊκό οξύ	Φυσικό συντηρητικό
E211	Βενζοϊκό νάτριο	Συνθετικό συντηρητικό
E212	Βενζοϊκό κάλιο	Συνθετικό συντηρητικό
E213	Βενζοϊκό ασβέστιο	Συνθετικό συντηρητικό
E214	Αιθυλ-4-υδροξυβενζοϊκό οξύ	Συνθετικό συντηρητικό
E215	Αιθυλ-4-υδροξυβενζοϊκό νάτριο	Συνθετικό συντηρητικό
E216	Προπυλ-4-υδροξυβενζοϊκό οξύ	Συνθετικό συντηρητικό
E217	Προπυλ-4-υδροξυβενζοϊκό νάτριο	Συνθετικό συντηρητικό
E218	Μεθυλ-4-υδροξυβενζοϊκό οξύ	Συνθετικό συντηρητικό από το βενζοϊκό οξύ
E219	Μεθυλ-4-υδροξυβενζοϊκό νάτριο	Συνθετικό συντηρητικό από το βενζοϊκό οξύ
E220	Διοξείδιο του θείου	Φυσικό συντηρητικό

E221	Θειώδες νάτριο	Συνθετικό συντηρητικό
E222	Όξινο θειώδες νάτριο	Συνθετικό συντηρητικό, λευκαντικό μέσο
E223	Μεταθειώδες νάτριο	Συνθετικό συντηρητικό, αντιοξειδωτικό
E224	Μεταθειώδες κάλιο	Συνθετικό συντηρητικό
225	Θειώδες κάλιο	Συνθετικό συντηρητικό
E226	Θειώδες ασβέστιο	Συνθετικό συντηρητικό
E227	Όξινο θειώδες ασβέστιο	Συνθετικό συντηρητικό
E228	Όξινο θειώδες κάλιο	Συνθετικό συντηρητικό
E230 *	Διφαινύλιο	Συνθετικό συντηρητικό
E231 *	2-υδροξύδιφαινύλιο	Συνθετικό συντηρητικό
E232 *	Διφαινολικό οξείδιο του νατρίου	Συνθετικό συντηρητικό
E233	Θειαβενταζόλη	Συνθετικό συντηρητικό
E234	Νιοσίνη	Φυσικό αντιβιοτικό
E235	ιμαρακίνη	Φυσικό αντιβιοτικό
E236 *	Μυρμηκικό οξύ	Φυσικό οξύ, συντηρητικό
E237 *	Μυρμηκικό νάτριο	Φυσικό άλας, συντηρητικό
E238 *	Μυρμηκικό ασβέστιο	Φυσικό άλας, συντηρητικό
E239	Εξαμεθυλενοτετραμίνη	Συνθετικό συντηρητικό
E240 *	Φορμαλδεύδη	Συντηρητικό
E242	Καρβονικό διμεθύλιο	Συνθετικό συντηρητικό

E249	Νιτρώδες κάλιο	Φυσικό άλας, συντηρητικό
E250	Νιτρώδες νάτριο	Φυσικό άλας, συντηρητικό
E251	Νιτρικό νάτριο	Φυσικό άλας, συντηρητικό
E252	Νιτρικό κάλιο	Φυσικό άλας, συντηρητικό
E260	Οξικό οξύ	Φυσικό οξύ, συντηρητικό
E261	Οξικό κάλιο	Συντηρητικό, φυσικό άλας
E262	Οξικό νάτριο	Φυσικό προσθετικό , φυσικό άλας
E263	Οξικό ασβέστιο	Συντηρητικό, φυσικό άλας
E270	Γαλακτικό οξύ	Φυσικό οξύ
E280	Προπιονικό οξύ	Φυσικό οξύ
E281	Προπιονικό νάτριο	Φυσικό άλας
E282	Προπιονικό ασβέστιο	Φυσικό άλας
E283	Προπιονικό κάλιο	Φυσικό άλας
E284	Βορικό οξύ	Φυσικό οξύ
E285	Τετραβορικό νάτριο	Φυσικό οξύ
E290	Διοξείδιο του άνθρακα	Φυσικό αέριο
E296	Μηλικό οξύ	Οξύ
E297	Φουμαρικό οξύ	Φυσικό οξύ

2.1.3. ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Τα συντηρητικά τροφίμων είναι φυσικά ή τεχνητά χημικά τα οποία τα χρησιμοποιούμε στα τρόφιμα με σκοπό να αυξήσουμε τη διάρκεια ζωής τους καθώς και να βελτιώσουμε την εμφάνιση και το χρώμα τους.

Τα συντηρητικά όπως όλες οι πρόσθετες ύλες που χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναγράφονται υποχρεωτικά στην συσκευασία κάθε προϊόντος. Τα χημικά πρόσθετα έχουν κωδικοποιηθεί και η κωδικοποίησή τους αναγνωρίζεται σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όλα λοιπόν τα πρόσθετα χαρακτηρίζονται από έναν τριψήφιο αριθμό ο οποίος ξεκινά με το κεφαλαίο γράμμα E.

Η ισχύουσα ταξινόμηση των συντηρητικών ουσιών είναι από E200 – E299.

³³Σύμφωνα με τον κλινικό διαιτολόγο διατροφολόγο του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου MSc, Αβραάμ Κάζη υπάρχουν ορισμένα συντηρητικά που θεωρούνται απαραίτητα για την αναστολή της ανάπτυξης παθογόνων μικροβίων στα τρόφιμα και θεωρούνται ασφαλή για την δημόσια υγεία όπως π.χ. το ασκορβικό οξύ που χρησιμοποιείται σαν αντιοξειδωτικός παράγοντας και είναι ταυτόσημο με τη βιταμίνη C. Όμως η αλήθεια είναι ότι ένας μεγάλος αριθμός συντηρητικών κατηγορείται για διάφορα προβλήματα υγείας όπως άσθμα, κεφαλαλγίες, υπερκινητικότητα, ερυθρότητα, αλλεργίες, ιλίγγους καθώς και πεπτικές διαταραχές. Για τους λόγους αυτούς οι ειδικοί επιστήμονες συνιστούν την αποφυγή υπερκατανάλωσης βιομηχανοποιημένων προϊόντων διότι έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε συντηρητικά καθώς και άλλα χημικά πρόσθετα.

Η ασφάλεια των τυποποιημένων τροφίμων που περιέχουν συντηρητικά, θα πρέπει να εξετάζεται σε όλα τα στάδια της τροφικής αλυσίδας, με στόχο τη μείωση της επικινδυνότητας των πρόσθετων χημικών συντηρητικών γι' αυτό το λόγο γίνεται προσπάθεια να ελέγχεται η αξιολόγηση και η χρήση τους στα τρόφιμα σε ευρωπαϊκό καθώς και σε διεθνές επίπεδο.

³⁴Μεταξύ των συντηρητικών ουσιών που κατά διαστήματα συνδέθηκαν με επιπτώσεις στην υγεία είναι κάποια θειώδη (E220 – 228), το βενζοϊκό οξύ και τα παράγωγά του (E210 – 213), τα οποία σχετίστηκαν με ευαίσθητα άτομα που παρουσιάζουν προβλήματα αναπνοής.

Αναλυτικότερα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε το E227 όξινο θειώδες ασβέστιο που παρασκευάζεται από το θειικό οξύ και χρησιμοποιείται κυρίως για το πλύσιμο βαρελιών της μπύρας ώστε να εμποδίσει το θόλωμά της. Είναι πρασινοκίτρινο διαυγές υδατικό διάλυμα που το συναντάμε σε έτοιμα κατεψυγμένα μπιφτέκια, σε νωπά και κατεψυγμένα θαλασσινά, μπισκότα, αφυδατωμένες πατάτες, αποξηραμένες ντομάτες, επεξεργασμένα μανιτάρια, μαρμελάδες, ζελέ, συμπυκνωμένους χυμούς φρούτων, παγωτά, μπύρες, κρασί και επίσης όπου υπάρχει το E220. Το συντηρητικό αυτό έχει τον κίνδυνο να καταστρέψει τη βιταμίνη B1 των τροφίμων.

³⁵Το **σορβικό οξύ (E200) και μια σειρά από άλατα του E201, E202, E203** θεωρούνται ασφαλή για την υγεία. Το **βενζοϊκό οξύ** δεν μεταβολίζεται από τον ανθρώπινο οργανισμό και απομακρύνεται από το σώμα. Όμως το **βενζοϊκό οξύ με κάποιες ενώσεις του E 211 – 219** χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή όταν καταναλώνονται από άτομα με δερματικές αλλεργίες ή άσθμα καθώς και από παιδιά με το σύνδρομο της υπερκινητικότητας. Το βενζοϊκό οξύ και οι ενώσεις του απαντώνται σε χυμούς φρούτων ανθρακούχα ποτά, γιαούρτια με φρούτα, μαρμελάδες, μαργαρίνες κ.λ.

³⁶Το **διοξείδιο του Θείου (E220) και οι θειώδεις ενώσεις E 221-228** μπορούν να προκαλέσουν κρίσεις άσθματος καθώς και γαστρικό ερεθισμό και το σχηματισμό του θειώδους οξέος. Επίσης τα συντηρητικά με ενώσεις θείου θα πρέπει να αποφεύγονται από άτομα με προβλήματα στο συκώτι και στα νεφρά επειδή αυτές οι ενώσεις διασπώνται από ένζυμα τα οποία παράγονται στο συκώτι και τα νεφρά. Επί πλέον προκαλούν υπερκινητικότητα, δερματικές αλλεργίες και καταστροφή της βιταμίνης B1. Τα συντηρητικά αυτά απαντώνται σε αποξηραμένα φρούτα και λαχανικά, μπίρα, κρασί, χυμούς φρούτων, αφυδατωμένες σούπες, λουκάνικα. Ζελατίνες, караβίδες, γαρίδες, κ/λ/

Τα **νιτρώδη και νιτρικά άλατα E 249, E 250, E 251** προστίθενται σε σαλάμια, καπνιστά κρέατα, λουκάνικα, ορισμένα τυριά καθώς και κονσέρβες με σκοπό να προστατέψουν τα τρόφιμα από την ανάπτυξη του μικροβίου της αλλαντίασης. Προσδίδουν έντονο χρώμα στο κρέας, στα βράγχια των ψαριών και τα αλλαντικά και δημιουργούν την εντύπωση του φρέσκου. Τα νιτρικά άλατα και τα νιτρώδη προσλαμβάνει ο οργανισμός από τα τρόφιμα καθώς και από το νερό και τα λαχανικά που περιέχουν λιπάσματα. Τα νιτρικά άλατα δεν

είναι επιβλαβή για τον οργανισμό. Το πρόβλημα αρχίζει να δημιουργείται όταν τα νιτρικά άλατα μετατρέπονται σε νιτρώδη. Η μετατροπή αυτή επιταχύνεται από ένζυμο μικροοργανισμού που βρίσκονται στο σάλιο μας.

Τα νιτρώδη άλατα θεωρούνται πολύ δραστικά με επιδράσεις αρνητικές στην υγεία του ανθρώπου. Επιδρούν άμεσα στην αιμοσφαιρίνη μετατρέποντάς την σε μεθαιμοσφαιρίνη και δημιουργώντας έτσι την ασθένεια **μεθαιμοσφαιρινοπάθεια**. Η ασθένεια αυτή αρχικά δημιουργεί κοκκίνισμα του δέρματος και των βλεννογόνων και όταν υπάρχουν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις μεθαιμοσφαιρίνης στο αίμα προκαλούνται έντονοι πονοκέφαλοι, ζαλάδες, ταχυκαρδία, δύσπνοια, κ.λ. στα βρέφη δε κάτω των 4 μηνών ο κίνδυνος του θανάτου είναι πολύ μεγάλος. Οφείλεται συνήθως σε μπιμπερό που δεν έχουν αποστειρωθεί καλά και υπάρχουν υπολείμματα νερού με νιτρώδη.

Υπάρχει επίσης δυνατότητα τα νιτρώδη άλατα να κάνουν αντιδράσεις με αμίνες και να δημιουργήσουν νιτροζαμίνες. Κατόπιν ερευνών έχει διαπιστωθεί ότι όταν ο οργανισμός μας για μεγάλο χρονικό διάστημα δέχεται μικρές ποσότητες νιτροζαμινών τότε δημιουργείται κίνδυνος να εκδηλώσουν καρκινογόνο δράση. Τροφές που περιέχουν νιτροζαμίνες σε μικρές ποσότητες είναι τα αλλαντικά, ορισμένα τυριά, κάποια αλκοολούχα ποτά και ιδιαίτερα η μπίρα. Επίσης από πειράματα που έχουν γίνει έχει διαπιστωθεί ότι τα νιτρικά και τα νιτρώδη άλατα είναι μεταλλαξιογόνα και καταστρέφουν ορισμένες βιταμίνες, όπως την βιταμίνη Α την ριβοφλαβίνη και τη θεαμίνη. Ένας καλός τρόπος να προστατευτούμε από τις νιτροζαμίνες είναι η προσθήκη χυμού λεμονιού που είναι πηγή ασκορβικού οξέος, σε λουκάνικα και κρέας. Επίσης καλό θα είναι να μειώσουμε την κατανάλωση κρέατος κυρίως τηγανητού ή ψημένου στα κάρβουνα καθώς και των αλλαντικών.

Όσον αφορά το διοξείδιο του άνθρακα (E 290) που χρησιμοποιείται σαν συντηρητικό σε διάφορα αναψυκτικά, αυξάνει την έκκριση γαστρικού υγρού και έτσι διευκολύνεται η απορρόφηση υγρών. Σε ορισμένα όμως άτομα μπορεί να προκαλέσει γαστρεντερικές διαταραχές όπως φούσκωμα, ράψιμο, κ.λ. γι αυτό θα πρέπει η κατανάλωσή του να γίνεται με μέτρο.

Τα συνθετικά πρόσθετα λόγω της επικινδυνότητάς τους επιτρέπονται μόνο σε ορισμένα τρόφιμα.

Βέβαια η επικινδυνότητα ενός συντηρητικού εξαρτάται από το χρονικό διάστημα που γίνεται η κατανάλωσή του καθώς και από τις ποσότητες που καταναλώνονται. Επίσης οι φορείς που ασχολούνται με την ασφάλεια τροφίμων κάνουν έρευνες για την επικινδυνότητα ή μη των διαφόρων συντηρητικών ώστε να διοχετεύονται στην αγορά όσο το δυνατόν πιο ασφαλή προϊόντα. Καλό θα είναι για τη διασφάλιση της υγείας μας να καταναλώνουμε κυρίως φρέσκα προϊόντα όπως δημητριακά ολικής άλεσης, φρούτα, λαχανικά, μέλι και τις τροφές να τις παρασκευάζουμε στην κουζίνα μας με ελεγμένα προϊόντα. Και το σπουδαιότερο να ευαισθητοποιήσουμε τα παιδιά ώστε να αγαπήσουν τη σωστή διατροφή και να μην επηρεάζονται από χρωματιστά, νόστιμα, βιομηχανοποιημένα προϊόντα που καθημερινά έρχονται σε επαφή με αυτά μέσα από τις δελεαστικές διαφημίσεις και τα πολύχρωμα ράφια των super markets.



ΠΙΝΑΚΑΣ 6

Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε.

E300-E399 (αντιοξειδωτικά, ρυθμιστές οξύτητας)

Κωδικός	Ονομασία	Λειτουργία
E300	L- Ασκορβικό οξύ	Φυσικό αντιοξειδωτικό, βιταμίνη C
E301	L- Ασκορβικό νάτριο	Φυσικό αντιοξειδωτικό, βιταμίνη C
E302	L- Ασκορβικό ασβέστιο	Φυσικό αντιοξειδωτικό, βιταμίνη C
E304	6-0- παλμιτικό - L- Ασκορβικό οξύ	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E306	Εκχυλίσματα τοκοφερολών	Φυσικό αντιοξειδωτικό, βιταμίνη E
E307	άλφα - Τοκοφερόλη	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E308	γάμμα - Τοκοφερόλη	Συνθετικό αντιοξειδωτικό, βιταμίνη E
E309	δέλτα - Τοκοφερόλη	Συνθετικό αντιοξειδωτικό, βιταμίνη E
E310	Γαλλικός προπυλεστεράς	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E311	Γαλλικός οκτυλεστεράς	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E312	Γαλλικός δωδεκυλεστεράς	Συνθετικό αντιοξειδωτικό

E313	Θειο-δι-προπιονικό οξύ	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E314	Γουαϊκό κόμμι	Φυσικό αντιοξειδωτικό
E315	Ερυθροβικό οξύ	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E316	Ερυθροβικό νάτριο	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E319 *	Υδροξυβουτύλιο	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E320	Βουτυροϋδροξυανισόλη	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E321	Βουτυλιωμένο υδροξυτολουόλιο	Συνθετικό αντιοξειδωτικό
E322	Λεκιθίνη	Φυσικός γαλακτωματοποιητής
E325	Γαλακτικό νάτριο	Άλας νατρίου του γαλακτικού οξέος
E326	Γαλακτικό κάλιο	Άλας καλίου του γαλακτικού οξέος
E327	Γαλακτικό ασβέστιο	Άλας ασβεστίου του γαλακτικού οξέος
E330	Κιτρικό οξύ	Ρυθμιστές οξύτητας
E331	Κιτρικό νάτριο	Ρυθμιστές οξύτητας
E332	Κιτρικό κάλιο	Ρυθμιστές οξύτητας
E333	Μόνο-, δι- και τρι- κιτρικό ασβέστιο	Ρυθμιστές οξύτητας
E334	L-(+)- Τρυγικό οξύ	Φυσικό οξύ
E335	Μονο/δι L -(+)- τρυγικό οξύ	Άλας του τρυγικού οξέος
E336	L -(+)- τρυγικό μονοκάλιο	Άλας του τρυγικού οξέος
E337	L-(+)- τρυγικό καλιονάτριο	Άλας του τρυγικού οξέος

E338	Φωσφορικό οξύ	Ρυθμιστικά διαλύματα
E339	Ορθοφωσφορικό νάτριο	Ρυθμιστικά διαλύματα
E340	Ορθοφωσφορικό κάλιο	Ρυθμιστικά διαλύματα
E341	Ορθοφωσφορικό ασβέστιο	Ρυθμιστικά διαλύματα
E343	Ορθοφωσφορικό μαγνήσιο	Ρυθμιστικά διαλύματα
E350	Μηλικό νάτριο	Άλας νατρίου του μηλικού οξέος
E351	Μηλικό κάλλιο	Άλας καλλίου του μηλικού οξέος
E352	Μηλικό ασβέστιο	Άλας ασβεστίου του μηλικού οξέος
E353	Μετα τρυγικό οξύ	Φυσικό οξύ
E354	Τρυγικό ασβέστιο	Φυσικό συντηρητικό
E355	Αδιπικό οξύ	Φυσικό οξύ
E356	Αδιπικό νάτριο	Ρυθμιστής οξύτητας
E357	Αδιπικό κάλλιο	Ρυθμιστής οξύτητας
E363	Ηλεκτρικό οξύ	Φυσικό οξύ
E365 *	Φουμαρικό νάτριο	Ρυθμιστής οξύτητας
E370 *	1,4- Λακτονο-επτανοϊκό οξύ	Συνθετικό οξύ
E375 *	Νικοτινικό οξύ	Βιταμίνη Β, προστατεύει το χρώμα
E380	Κιτρικό τριαμμώνιο	Συνθετικό άλας του κιτρικού οξέος
E381 *	Κιτρικός αμμωνιούχος σίδηρος	Συνθετικό άλας του κιτρικού οξέος

E385	Άλας του EDTA με ασβεστιονάτριο	Χηλικό αντιδραστήριο
E386 *	EDTA- αιθυλενοδιαμινοτετραοξικό οξύ	Συνθετικός σταθεροποιητής
E387 *	Οξυστεατίνη	Σταθεροποιητής
E388 *	Θειο-δι προπιονικό οξύ	Συνθετικό αντιοξειδωτικό

2.1.4. ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Τα αντιοξειδωτικά απαντώνται σε πολλά τρόφιμα και παίζουν σημαντικό ρόλο διότι αποτρέπουν την οξείδωση των τροφίμων. Με τον όρο οξείδωση εννοούμε μια χημική διαδικασία η οποία συμβαίνει κυρίως λόγω της έκθεσης στον αέρα (οξυγόνο) ή εξαιτίας του φωτός ή της θερμότητας.

Ο ρόλος των αντιοξειδωτικών είναι σοβαρός διότι βοηθούν ώστε τα τρόφιμα να παραμένουν αναλλοίωτα και κατάλληλα για κατανάλωση για μεγάλο χρονικό διάστημα.

³⁷Αποτρέπουν την οξείδωση των λιπών καθώς και των προϊόντων που περιέχουν λίπος διότι όταν τα αντιοξειδωτικά αναμιγνύονται με το λίπος ή το λάδι τότε καθυστερεί η έναρξη στα τελικά στάδια αυτοοξείδωσης στα οποία εμφανίζεται το τάγγισμα καθώς και η αλλοίωση της γεύσης και οι δυσάρεστες οσμές. Επίσης τα αντιοξειδωτικά χρησιμεύουν ώστε να προστατεύουν ορισμένες βιταμίνες καθώς και διάφορα αμινοξέα να μην καταστραφούν όταν εκτεθούν στον αέρα καθώς και να επιβραδύνεται ο αποχρωματισμός των φρούτων και των λαχανικών. Για παράδειγμα για να μην πάρουν τα μήλα καφετί χρώμα με την έκθεσή τους στον αέρα μπορούμε να προσθέσουμε χυμό λεμονιού. Το ασκορβικό οξύ που είναι η βιταμίνη C και υπάρχει στα εσπεριδοειδή χρησιμοποιείται συχνά στη βιομηχανία τροφίμων (E 300 – E 302). Η βιταμίνη C καθώς και διάφορα άλατα της απαντάται σε μαρμελάδες, συμπυκνωμένα γάλατα, μη αλκοολούχα ποτά, λουκάνικα, κ.λ. Φυσικά επίσης αντιοξειδωτικά θεωρούνται οι τοκοφερόλες (E 306 – E 3029) οι οποίες ανήκουν στην ομάδα των βιταμινών E. Τις τοκοφερόλες τις συναντάμε κυρίως

στους βλαστούς του καλαμποκιού και της σόγιας, στα καρύδια καθώς και στους σπόρους των ηλιάνθων. Χρησιμοποιούνται κυρίως για την συντήρηση των προϊόντων της μαργαρίνης και του κακάου και την συντήρηση των ελαίων. Επειδή τα φυσικά αντιοξειδωτικά δεν επαρκούν στη βιομηχανία των τροφίμων έχουν δημιουργηθεί τεχνητές τοκοφερόλες και ασκορβικό οξύ. Τα τεχνητά αυτά αντιοξειδωτικά είναι ουσιαστικά ίδια με τα πρωτότυπά τους διότι η μοριακή τους δομή έχει αντιγραφεί άψογα.

Υπάρχουν επίσης και τεχνητά αντιοξειδωτικά που χρησιμοποιούνται ευρέως σήμερα. Τα γνωστότερα ανήκουν στην οικογένεια των γαλλικών αλάτων (E310 – E312). Αυτά χρησιμοποιούνται κυρίως για να εμποδίσουν το τάγγισμα των φυτικών ελαίων και της μαργαρίνης. Δυο άλλες ακόμα αντιοξειδωτικές ουσίες που χρησιμοποιούνται συχνά είναι το BHA (βουτυλική υδροξυανισόλη, E320) και το BHT (βουτυλικό υδροξυτολουόλιο, E321).

³⁸Όσον αφορά την ασφάλεια των αντιοξειδωτικών έχει αποδειχθεί ότι τα φαινολικά αντιοξειδωτικά δεν είναι αβλαβή. Επίσης διάφορες τοξικολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι τα BHT, BHA και οι εστέρες του γαλλικού οξέος υπάρχει πιθανότητα να προκαλέσουν αλλοιώσεις στο ήπαρ, στους νεφρούς, δερματίτιδες, αλλεργικές αντιδράσεις καθώς και αναστολή της ανάπτυξης στα πειραματόζωα.



2.1.5. ΦΟΡΕΙΣ

³⁹Οι φορείς χρησιμοποιούνται για την διάλυση, την αραίωση, τη διασπορά όπως και κάθε άλλη φυσική τροποποίηση των προσθέτων των τροφίμων χωρίς

όμως να αλλάξουν τα τεχνολογικά τους χαρακτηριστικά και χωρίς να ασκούν οι ίδιοι τεχνολογικές επιδράσεις με σκοπό να διευκολύνουν την εφαρμογή ή και τη χρήση τους.



ΠΙΝΑΚΑΣ 7

Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε.

E400-E499 (γαλακτωματοποιητές, σταθεροποιητές, πηκτικοί παράγοντες)

Κωδικός	Ονομασία	Λειτουργία
E400	Αλγινικό οξύ	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E401	Αλγινικό νάτριο	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E402	Αλγινικό κάλιο	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E403	Αλγινικό αμμώνιο	Φυσικός πηκτικός παράγοντας

E404	Αλγινικό ασβέστιο	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E405	Αλγινική προπανο-1,2-διόλη	Προϊόν του αλγινικού οξέος
E406	Άγαρ	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E407	Καραγενάνη	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E408 *	Τροποποιημένα φύκη του γένους <i>Furcelleran</i>	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E410	Κόμμι χαρουπιών	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E411 *	"Oat Gum"	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E412	Κόμμι γκουάρ	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E413	Τραγακάνθινο κόμμι	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E414	Αραβικό κόμμι	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E415	Κόμμι ξανθάνης	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E416	Κόμμι καράγια	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E418	Κόμμι τζελάν	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E420	Σορβιτόλη	Φυσική σακχαρο-αλκοόλη
E421	Μανιτόλη	Φυσική σακχαρο-

		αλκοόλη
E422	Γλυκερόλη	Φυσική αλκοόλη
E430 *	Πολυοξυαιθυλενικός(8) εστέρας του στεατικού οξέος	
E431	Πολυοξυαιθυλενικός(40) εστέρας του στεατικού οξέος	Συνθετικός γαλακτωματοποιητής
E432	Πολυοξυαιθυλενικός-20 εστέρας της σορβιτόλης με το μονολαουρικό οξύ	Συνθετικός γαλακτωματοποιητής
E433	Πολυοξυαιθυλενικός-20 εστέρας της σορβιτόλης με το μονοελαϊκό οξύ	Συνθετικός γαλακτωματοποιητής
E434	Πολυοξυαιθυλενικός-20 εστέρας της σορβιτόλης με το μονοπαλμιτικό οξύ	Συνθετικός γαλακτωματοποιητής
E435	Πολυοξυαιθυλενικός-20 εστέρας της σορβιτόλης με το μονοστεατικό οξύ	Συνθετικός γαλακτωματοποιητής
E436	Πολυοξυαιθυλενικός-20 εστέρας της σορβιτόλης με το τριστεατικό οξύ	Συνθετικός γαλακτωματοποιητής
E440	Πηκτίνη	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E441 *	Ζελατίνη ή κολλαγόνο	Φυσικός πηκτικός παράγοντας
E442	Αμμωνιούχα φωσφατίδια	Συνθετικός γαλακτωματοποιητής
E450	Δι- και πολυφωσφορικά άλατα	Άλατα του φωσφορικού οξέος
E451	Τριφωσφορικά άλατα	Άλατα του φωσφορικού

		οξέος
E452	Πολυφωσφορικά άλατα	Άλατα του φωσφορικού οξέος
E460	Κυτταρίνη ή κελλουλόζη	Φυσική διαιτητική ίνα, πηκτικός παράγοντας
E461	Μεθυλοκυτταρίνη	Ημισυνθετικός πηκτικός παράγοντας
E462	Αιθυλοκυτταρίνη	Ημισυνθετικός πηκτικός παράγοντας
E463	Υδροξυπροπυλική κυτταρίνη	Ημισυνθετικός πηκτικός παράγοντας
E464	Υδροξυ-προπυλο-μεθυλική κυτταρίνη	Ημισυνθετικός πηκτικός παράγοντας
E465	Μέθυλο-αιθυλική κυτταρίνη	Ημισυνθετικός πηκτικός παράγοντας
E466	Καρβοξυ-μεθυλική κυτταρίνη	Ημισυνθετικός πηκτικός παράγοντας
E470	Άλατα των λιπαρών οξέων	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E471	Μονο- και δι- γλυκερίδια των λιπαρών οξέων	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E472	Εστέρες των μονο- και διγλυκεριδίων	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E473	Εστέρες σακχαρόζης με λιπαρά οξέα	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E474	Γλυκερίδια της σακχαρόζης	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E475	Πολυγλυκερολικοί εστέρες των λιπαρών οξέων	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές

E476	Πολυγλυκερολικοί εστέρες πολυρικινελαϊκού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E477	Προπυλενογλυκολικοί εστέρες των λιπαρών οξέων	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E478	Μείγμα γλυκερολικών και προπυλενογλυκολικών εστέρων του γαλακτικού οξέος με λιπαρά οξέα	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E479	Εστεροποιημένο σογιέλαιο	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E480 *	Νατριούχος διοκτυλεστέρας του θειοηλεκτρικού οξέος	Συνθετικός γαλακτωματοποιητής
E481	Νατριούχος στεατικός εστέρας του γαλακτικού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E482	Ασβεστούχος στεατικός εστέρας του γαλακτικού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E483	Στεατικός εστέρας του τρυγικού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E484 *	Στεατικός εστέρας του κιτρικού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E485 *	Μετονομάστηκε σε 441	
E490 *	Προπυλενική γλυκόλη	Διαλύτης
E491	Σορβικός εστέρας του μονοστεατικού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E492	Σορβικός εστέρας του τριστεατικού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E493	Σορβικός εστέρας του λαουρικού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
E494	Σορβικός εστέρας του μονοελαϊκού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές

E495	Σορβικός εστέρας του μονοπαλμιτικού οξέος	Ημισυνθετικοί γαλακτωματοποιητές
------	---	----------------------------------

2.1.6. ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΟΠΟΙΗΤΕΣ 400-499

Οι γαλακτωματοποιητές επιτρέπουν τον σχηματισμό καθώς και την διατήρηση ομοιογενούς μείγματος σε δυο ή περισσότερα μη μειγνυόμενα συστατικά όπως π.χ. το λάδι και το νερό σε ένα τρόφιμο. Οι γαλακτωματοποιητές είναι μόρια που αποτελούνται από δυο μέρη ένα υδρόφιλο και ένα υδρόφοβο_ έτσι καταφέρνουν να κάνουν το νερό και το λάδι να διασκορπιστούν το ένα μέσα στο άλλο και να δημιουργήσουν ένα σταθερό και λείο γαλάκτωμα. ⁴⁰Αυτό συμβαίνει γιατί οι γαλακτωματοποιητές είναι ουσίες που μετατρέπουν την μία αναμειγνυόμενη ουσία σε μικκύλια και διασπείρουν τα μικκύλια στην άλλη φάση και έτσι το μείγμα σταθεροποιείται κρατώντας τα μικκύλια απομακρυσμένα. Παρασκευάζονται ή από βιολογικά υλικά όπως αυγά, κρέας, γάλα ή συντίθενται από λιπαρά οξέα καθώς και από τα παράγωγά τους. Κυριότεροι γαλακτωματοποιητές είναι τα φωσφορολιπίδια όπως η λεκιθίνη, το μονογλυκερίδιο του στεατικού οξέος (GMS) καθώς και άλλα μονο- και δι-γλυκερίδια τα οποία επιτυγχάνουν την κρεμώδη υφή σε διάφορα βούτυρα. Επίσης το κόμμι της ξανθάνης συντελεί στην ανάμειξη λαδιού και νερού στα διάφορα προϊόντα dressing για σαλάτες τα οποία κυκλοφορούν στο εμπόριο. Στις μέρες μας τα γαλακτωματοποιητικά πρόσθετα παίζουν σημαντικό ρόλο στην παραγωγή διαφόρων διατροφικών προϊόντων όπως η μαγιονέζα, η μαργαρίνη, διάφορες κρεμώδεις σάλτσες, ζαχαρωτά, γλυκά και προϊόντα αρτοποιίας.

Σύνηθες φαινόμενο είναι η χρήση γαλακτωματοποιητών στο ψωμί. Αυτοί βοηθούν στο φούσκωμα του ψωμιού, στην διάρκεια ζωής του καθώς και στο να είναι πιο μαλακή η ψίχα. ⁴¹Υπάρχουν δυο είδη γαλακτωματοποιητών που χρησιμοποιούνται στο ψωμί: 1) αυτοί που βοηθούν ώστε να σκληρύνει η ζύμη και συνήθως είναι εστέρες του μονο- και διακετυλο-τρυγικού οξέος (E472ε) με μονο- και δι-γλυκερίδια λιπαρών οξέων και στεατοϋλο-2- γαλακτυλικό νάτριο ή ασβέστιο (E481, E482), 2) αυτοί που μαλακώνουν τη ζύμη όπως μονο - και διγλυκερίδια λιπαρών οξέων (E471).

⁴²Επίσης σε όλα τα προϊόντα της σοκολάτας χρησιμοποιείται λεκιθίνη σε περιεκτικότητα 0,5% (E322) ή και φωσφατίδια του αμμωνίου (E442). Αυτοί οι γαλακτωματοποιητές προσδίδουν στην σοκολάτα την κατάλληλη σταθερότητα. Ακόμα χρησιμοποιείται τριστεατική σορβιτάνη (E492) ώστε αν η σοκολάτα αποθηκευθεί σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες να μη γίνει η επιφάνειά της ανώμαλη ή λευκή.

Όσον αφορά τα παγωτά τα μονο - και διγλυκερίδια λιπαρών οξέων (E471), η λεκιθίνη (E322) και τα πολυσορβικά άλατα (E432, E436) βελτιώνουν τη σταθερότητα ψύξης και απόψυξης. Αυτά ισχύουν και για άλλα γλυκίσματα όπως το milkshake, το παγωμένο mousse καθώς και το παγωμένο γιαούρτι.

Γαλακτωματοποιητές χρησιμοποιούνται και στον τομέα παρασκευασμένων κρέατων όπως τα λουκάνικα που σαν κύρια συστατικά έχουν πρωτεΐνες κρέατος, λίπος και νερό, τα οποία ενώνονται και δημιουργούν ένα σταθερό γαλάκτωμα του οποίου το λίπος κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλο το προϊόν. Επιπλέον στα παρασκευασμένα κρέατα με χαμηλά λιπαρά τα πρόσθετα προσδίδουν την ίδια νοστιμιά με τα προϊόντα με τα κανονικά λιπαρά. Για τα παρασκευασμένα κρέατα η βιομηχανία χρησιμοποιεί μονο - και διγλυκερίδια λιπαρών οξέων (E471) και εστέρες κιτρικού οξέος με μονο- και διγλυκερίδια λιπαρών οξέων (472γ) για την παραγωγή παρασκευασμάτων κρέατος.

Όπως όλα τα πρόσθετα έτσι και οι γαλακτωματοποιητές υπόκεινται στους κανονισμούς της ΕΕ όσον αφορά την ασφάλειά τους, τη χρήση τους και την διατροφική επισήμανσή τους.

⁴³Βέβαια οι επιστήμονες πολλές φορές έχουν τις ενστάσεις τους όσον αφορά την ασφάλεια των χημικών προσθέτων. Έτσι αναφέρεται ότι τα μονο - και διγλυκερίδια (E471) που χρησιμοποιούνται σαν γαλακτωματοποιητές είναι εστέρες συνθετικών λιπών που παρασκευάζονται από γλυκερόλη και λιπαρά οξέα φυσικής κυρίως προέλευσης. Είναι ένα μείγμα διαφόρων συστατικών με σύνθεση που μοιάζει με αυτή του μερικώς αποικοδομημένου φυσικού λίπους. Περιέχουν trans - λιπαρά που οι βιομηχανίες δεν τα αναγράφουν στις ετικέτες των προϊόντων. Αν λοιπόν δει κανείς ετικέτα που να λέει «**χαμηλά σε trans λιπαρά**» ή ότι «**δεν περιέχει trans - λιπαρά**», είναι σίγουρο ότι θα περιέχει τις ουσίες αυτές.

⁴⁴Επίσης ερευνητές θεωρούν ότι οι πιο επικίνδunami για την υγεία γαλακτωματοποιητές είναι η E407 (καραγενάνη), E414 (αραβικό κόμμι), E420 (σορβιτόλη), E422 (γλυκερόλη), E430 (στεατικό πολυοξυαιθυλένιο), E440 (πηκτίνη), E466 (καρβοξυμεθυλικό κυτταρικό νάτριο), E471 μονο – και διγλυκερίδια λιπαρών οξέων, E472B γαλακτικοί εστέρες. Σαν ενδεχόμενες παρενέργειες από την χρήση τους αναφέρουν έλκη, βλάβες εμβρύου, καρκινογένεση, αλλεργίες, άσθμα, κεφαλαλγία και διαβήτη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8

Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε.

E500-E599 (ρυθμιστές οξύτητας, αντισυσσωματικοί παράγοντες)

Κωδικός	Ονομασία	Λειτουργία
E500	Ανθρακικό νάτριο	Βάση
E501	Ανθρακικό κάλιο	Βάση
E503	Ανθρακικό αμμώνιο	Βάση
E504	Ανθρακικό μαγνήσιο	Αλκάλιο, αντι-συσσωματικός παράγοντας
E505 *	Ανθρακικός σίδηρος	Ρυθμιστής οξύτητας
E507	Υδροχλωρικό οξύ	Οξύ
E508	Χλωριούχο κάλιο	Υποκατάστατο του αλατιού
E509	Χλωριούχο ασβέστιο	Δεσμευτής μεταλλικών ιόντων, στερεοποιητικός παράγοντας
E510 *	Χλωριούχο αμμώνιο	Στα ζυμούμενα τρόφιμα, γεύση
E511	Χλωριούχο μαγνήσιο	Ρυθμιστής οξύτητας
E512	Χλωριούχος κασσίτερος	Αντι-οξειδωτικό

E513	Θειικό οξύ	Οξύ
E514	Θειικό νάτριο	Διαλύτης οξέων
E515	Θειικό κάλιο	Υποκατάστατο του αλατιού
E516	Θειικό ασβέστιο	Στερεοποιητικός παράγοντας
E517	Θειικό αμμώνιο	Σταθεροποιητής
E518 *	Θειικό μαγνήσιο	Συμπλήρωμα διατροφής
E520	Θειικό αργίλιο (αλουμίνιο)	Παράγοντας διαχωρισμού
E521	Θειικό αργιλιονάτριο	Ρυθμιστής οξύτητας
E523	Θειικό αργιλιοαμμώνιο	Σταθεροποιητής
E524	Υδροξείδιο του νατρίου	Βάση, διαλύτης χρωστικών
E525	Υδροξείδιο του καλίου	Βάση
E526	Υδροξείδιο του ασβεστίου	Στερεοποιητικός παράγοντας
E527	Υδροξείδιο του αμμωνίου	Βάση
E528	Υδροξείδιο του μαγνησίου	Βάση
E529	Οξείδιο του ασβεστίου	Αλκάλιο
E530	Οξείδιο του μαγνησίου	Αντι-συσσωματικός παράγοντας, αλκάλιο
E535	Σιδηροκυανιούχο νάτριο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E536	Σιδηροκυανιούχο κάλλιο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E537 *	Σιδηροκυανιούχο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας

	μαγγάνιο	
E538	Σιδηροκυανιούχο ασβέστιο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E539 *	Θειοθειικό νάτριο	Αντι-οξειδωτικό
E540 *	Πυροφωσφορικό διασβέστιο	Διογκωτικός παράγοντας
E541	Φωσφορικό αργιλιονάτριο	Διογκωτικός παράγοντας
E542 *	Εδώδιμος φώσφορος από τα οστά	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E543 *	Πολυφωσφορικό ασβεστιονάτριο	Γαλακτωματοποιητής
E544 *	Πολυφωσφορικό ασβέστιο	Γαλακτωματοποιητής
E545 *	Πολυφωσφορικό αμμώνιο	Γαλακτωματοποιητής
E546 *	Πολυφωσφορικό μαγνήσιο	Γαλακτωματοποιητής
E550 *	Πυριτικά άλατα του νατρίου	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E551	Διοξείδιο του πυριτίου	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E552	Πυριτικό ασβέστιο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E553	Πυριτικό μαγνήσιο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E554	Πυριτικό αργιλιονάτριο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E555	Πυριτικό αργιλικό κάλλιο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E556	Πυριτικό αργιλοασβέστιο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας

E557	Πυριτιούχος ψευδάργυρος	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E558	Μπεντονίτης	Αντί-συσσωματικός παράγοντας
E559	Καολίνης (δομή αργίλου)	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E570	Στεατικό οξύ	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E571	Στεατικό αμμώνιο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E572	Στεατικό μαγνήσιο	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E573	Στεατικό αλουμίνιο(αργίλιο)	Αντι-συσσωματικός παράγοντας
E574	Γλυκονικό οξύ	Δεσμευτής μεταλλικών ιόντων
E575	D- γλουκονο -1, 5- λακτόνη	Δεσμευτής μεταλλικών ιόντων
E576	Γλυκονικό νάτριο	Δεσμευτής μεταλλικών ιόντων
E577	Γλυκονικό κάλιο	Δεσμευτής μεταλλικών ιόντων
E578	Γλυκονικό ασβέστιο	Στερεοποιητικός παράγοντας, δεσμευτής μεταλλικών ιόντων
E579	Γλυκονικός σίδηρος	Χρωστική και θρεπτικό στοιχείο
E585	Φερολακτόνη ή σιδηρούχος λακτόνη	Θρεπτικό στοιχείο

2.1.7. ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 501-540

Οι ρυθμιστές οξύτητας χρησιμοποιούνται κυρίως για να δώσουν ξινή γεύση σε διάφορα τρόφιμα καθώς και να δράσουν σαν συντηρητικά. Κάποια μέσα όξυνσης ενεργούν και σαν σταθεροποιητές ή βοηθούν στην διατήρηση

των χρωμάτων ή βοηθούν ακόμα τους γαλακτωματοποιητές και τα αντιοξειδωτικά.

Οι ρυθμιστές οξύτητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ελέγξουν ή και να αλλάξουν ακόμα την οξύτητα ή την αλκαλικότητα ενός προϊόντος σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο που είναι σημαντικότερο όσον αφορά την επεξεργασία, τη γνώση και την ασφάλεια των τροφίμων. Δηλαδή η διατήρηση του κατάλληλου PH είναι πρωταρχικό για να εξασφαλίσουμε την ασφάλεια των τροφίμων καθώς και την μεγαλύτερη διάρκεια ζωής τους. Το PH είναι το μέτρο οξύτητας ή αλκαλικότητας ενός τροφίμου. Γνωρίζοντας ότι η κλίμακα του PH κυμαίνεται από 0-14 ένα PH που θα είναι μικρότερο από το 7 θεωρείται όξινο. Το PH ίσο με το 7 ουδέτερο και μεγαλύτερο του 7 αλκαλικό ή βασικό. Ένα προϊόν όξινο θα έχει ξινή γεύση ενώ ένα αλκαλικό θα έχει πικρή γεύση. π.χ. τα εσπεριδοειδή είναι όξινα τρόφιμα ενώ το ασπράδι και η μαγειρική σόδα αλκαλικά. Είναι βασικό να υπάρχει επαρκής έλεγχος του PH διότι εάν το PH δεν είναι σωστό μπορεί να προκληθεί αύξηση ανεπιθύμητων βακτηρίων στο προϊόν που είναι ένας πιθανός κίνδυνος για την υγεία.⁴⁵ Κυριότεροι ρυθμιστές οξύτητας είναι το κιτρικό οξύ (E330) που συντελεί στην ενίσχυση διαφόρων αντιοξειδωτικών, είναι ρυθμιστής οξύτητας, συστατικό αρώματος, αυξάνει την πηκτικότητα στις μαρμελάδες και μειώνει την αμαύρωση των ενζύμων σε φρούτα και προϊόντα αυτών. Το οξικό ασβέστιο (E263) χρησιμοποιείται σαν πυκνωτικό μέσο σε πουτίγκες, γέμιση για πίτες, κέικ κλπ. επίσης χρησιμοποιείται σαν ρυθμιστικό διάλυμα για τον έλεγχο του PH στη διάρκεια επεξεργασίας των τροφίμων και σαν συντηρητικό για την αποφυγή της αύξησης των μικροβίων καθώς και σαν συμπλήρωμα ασβεστίου σε τροφές για κατοικίδια ζώα. Το φουμαρικό οξύ E297 που χρησιμεύει σαν ρυθμιστής οξύτητας και σαν γευστικός παράγοντας. Τον συναντάμε στα φρουτοποτά, στο ψωμί, σε κέικ, σε πουλερικά, στο κρασί, στη ζελατίνη και σε μαρμελάδες. Οι ρυθμιστές οξύτητας υπόκεινται όπως και όλες οι πρόσθετες ουσίες στη νομοθεσία της ΕΕ όσον αφορά την έγκριση, τη χρήση και την διατροφική επισήμανση.

⁴⁶Όμως μετά από έρευνες υπάρχουν ανακοινώσεις που αναφέρουν επικίνδυνες ενδεχόμενες παρενέργειες όπως επικινδυνότητα για βρέφη, ηλικιωμένους ανθρώπους με προβλήματα στους νεφρούς ή στην καρδιά,

οστεοπόρωση και Αλτσχάϊμερ. Είναι ερεθιστικά για τους βλεννογόνους και μπορεί να δημιουργήσουν πιθανή απώλεια ασβεστίου και μαγνησίου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9

Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε.

E600-E699 (βελτιωτικά γεύσης)

Κωδικός	Ονομασία	Λειτουργία
E620	Γλουταμινικό οξύ	Βελτιωτικό γεύσης
E621	Γλουταμινικό μονο-νάτριο	Βελτιωτικό γεύσης
E623	Γλουταμινικό ασβέστιο	Βελτιωτικό γεύσης
E624	Γλουταμινικό αμμώνιο	Βελτιωτικό γεύσης
E625	Γλουταμινικό μαγνήσιο	Βελτιωτικό γεύσης
E626	Γουανιλικό οξύ	Βελτιωτικό γεύσης
E627	Γουανιλικό νάτριο	Βελτιωτικό γεύσης
E628	Γουανιλικό κάλιο	Βελτιωτικό γεύσης
E629	Γουανιλικό ασβέστιο	Βελτιωτικό γεύσης
E630	Ινοσινικό οξύ	Βελτιωτικό γεύσης
E631	Ινοσινικό νάτριο	Βελτιωτικό γεύσης
E632	Ινοσινικό κάλιο	Βελτιωτικό γεύσης
E633	Ινοσινικό ασβέστιο	Βελτιωτικό γεύσης
E634	Ριβονουκλεοτίδια του ασβεστίου	Βελτιωτικό γεύσης
E635	Ριβονουκλεοτίδια του νατρίου	Βελτιωτικό γεύσης

E636	Μαλτόλη	Βελτιωτικό γεύσης
E637	Αιθυλομαλτόλη	Βελτιωτικό γεύσης
E640	Γλυκίνη και γλυκινικό νάτριο	Θρεπτικό συστατικό

2.1.8. ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΓΕΥΣΗΣ 620-640

Είναι τα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται συχνότερα στα τρόφιμα με σκοπό να τα κάνουν πιο ελκυστικά όσον αφορά τη μυρωδιά και τη γεύση.⁴⁷ Σε αυτά ανήκουν αυτά που απαντώνται στη φύση όπως τα αιθέρια έλαια και τα εκχυλίσματα φυτών καθώς και συνθετικές οργανικές ενώσεις που μερικές φορές απαντώνται και αυτές στα αιθέρια έλαια των φυτών όπως παραδείγματος χάρη ο **οξικός αιθυλεστέρας** ο οποίος είναι διαδεδομένος και στο φυτικό βασίλειο. Τον χρησιμοποιούν στη σύνθεση γεύσεων φρούτων για τη μυρωδιά φρούτου και την γεύση του. Τα φυσικά συνθετικά αρωματικά τροφίμων και τα βελτιωτικά της γεύσης προσθέτουν το δικό τους άρωμα και γεύση. Όμως τα συνθετικά ενισχυτικά της γεύσης βοηθούν στην όξυνση των γεύσεων που ήδη υπάρχουν όπως το MSG (**όξινο γλουταμινικό νάτριο**) που ενισχύει τη γεύση των πουλερικών, του κρέατος και των λαχανικών καθώς και ελαττώνει τις δυσάρεστες γεύσεις όπως τη στυφή γεύση στις κονσέρβες, τη σπιρτάδα από τα κρεμμύδια κλπ. Επίσης προστίθεται στα σουβλάκια και τους γύρους για να δώσει νοστιμιά, στις σάλτσες θαλασσινών, πατατάκια, πιάτα fast food κλπ. Το όξινο γλουταμινικό νάτριο το παρασκευάζουν από το γλουταμινικό οξύ που είναι ένα αμινοξύ πλούσιο από φυσικές πρωτεΐνες. Είναι το άλας νατρίου του γλουταμινικού οξέος. Είναι αμινοξύ που συναντάται σε πολλά τρόφιμα και ιδιαίτερα σε αυτά που έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη όπως το κρέας, τα ψάρια, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και διάφορα λαχανικά.

⁴⁸Επίσης γλουταμινικό οξύ παράγει και το ανθρώπινο σώμα όπου παίζει σημαντικό ρόλο στην κανονική λειτουργία του. Στα τρόφιμα που προστίθεται δημιουργεί αίσθηση γεύσης που είναι παρόμοια με το γλουταμινικό οξύ που ήδη υπάρχει στα τρόφιμα. Ενεργώντας δε ως

βελτιωτικό γεύσης προσθέτει μια «πέμπτη» γεύση που αποκαλείται «umami» η οποία περιγράφεται ως πικάντικη γεύση ζωμού καθώς και κρέατος. Προστίθεται κυρίως σε έτοιμα επεξεργασμένα τρόφιμα οι σούπες σε ξηρά μορφή, διάφορες σάλτσες για σαλάτες, κατεψυγμένα προϊόντα και μείγματα καρυκευμάτων. Παλαιότερα τα παρήγαγαν με εκχύλιση τροφίμων πλουσίων σε βιταμίνες. Στις μέρες μας η μέθοδος αυτή δεν χρησιμοποιείται πλέον αλλά παράγεται με βιομηχανική διαδικασία ζύμωσης. Οι γνώμες και οι μελέτες για το όξινο γλουταμινικό οξύ δίστανται. Υπάρχουν μελέτες που έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι είναι χρήσιμο και ασφαλές ενισχυτικό γεύσης. Επίσης περιέχει το 1/3 του νατρίου που περιέχει το επιτραπέζιο αλάτι και χρησιμοποιείται σε πολύ μικρότερες ποσότητες. Όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με μικρή ποσότητα αλατιού βοηθάει στη μείωση του συνολικού νατρίου που καταναλώνεται διατηρώντας όμως τη γεύση.

⁴⁹Άλλες όμως μελέτες θεωρούν το όξινο γλουταμινικό οξύ (MSG) επιβλαβές διότι επιδρά στον εγκέφαλο και τον ξεγελά ώστε να θεωρεί ότι η τροφή που του παρέχεται είναι πράγματι νόστιμη ασχέτως αν στην πραγματικότητα δεν είναι. Αυτό συμβαίνει διότι το MSG είναι διεγερτική τοξίνη του εγκεφάλου και έτσι τον ερεθίζει ώστε να παράγει μεγάλες ποσότητες ντοπαμίνης που θεωρείται ως ορμόνη της ευφορίας. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται ένα αίσθημα ευχαρίστησης το οποίο όμως είναι άκρως εθιστικό. Έτσι εξηγείται η προσκόλληση του σημερινού ανθρώπου στα διάφορα είδη «junk food». Το πρόβλημα όμως είναι ότι με αυτόν τον τρόπο καταστρέφονται τα εγκεφαλικά μας κύτταρα. Επίσης κατόπιν μελετών έχει παρατηρηθεί ότι η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων MSG μπορεί να δημιουργήσει πλήθος παρενεργειών όπως: ναυτία, ζάλη, κεφαλαλγία, ταχυκαρδία, εφίδρωση, υπνηλία και λήθαργο, μούδιασμα στα άκρα, διάρροια, εξανθήματα, γαστρεντερολογικές διαταραχές, εμβοές καθώς και έντονη δίψα. Σύμφωνα με το FDA η ημερήσια κατανάλωσή του δεν πρέπει να ξεπερνά τα 3 gr. Όμως για αυτούς που τρώνε σε εστιατόρια και καταναλώνουν τακτικά junk food είναι δύσκολο να μην υπερβούν την ποσότητα αυτή της κατανάλωσης. Έτσι υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να βιώνουν τις παρενέργειες που προανέφερα. Ιατρικές έρευνες επίσης αναφέρουν ότι το MSG καθώς διεγείρει υπερβολικά το νευρικό σύστημα προκαλεί φλεγμονώδη αντίδραση. Η χρόνια δε διέγερση του νευρικού συστήματος οδηγεί σε πολλαπλασιασμό των νευρικών κυττάρων

ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν με επάρκεια σε τέτοιου τύπου ερεθίσματα. Διότι όσο περισσότερα ευαισθητοποιημένα κύτταρα υπάρχουν τόσο αμεσότερη είναι η αντίδραση στο MSG.

Σήμερα συναντάμε το MSG ακόμα και σε βρεφικά γάλατα και παιδικές τροφές. Όμως από κάποιους ερευνητές θεωρείται ιδιαίτερα τοξική ουσία ιδιαίτερα κατά την περίοδο που αναπτύσσεται ο εγκέφαλος δηλαδή την εμβρυική, την βρεφική και την παιδική. Την θεωρούν ένοχη για ημικρανίες, τοξικότητα σε εγκεφαλικές διεργασίες, δύσπνοια, αλλεργίες, εξάρσεις άσθματος, αρθρίτιδα, παχυσαρκία, αδυναμία συγκέντρωσης καθώς και διάφορες συμπεριφορικές διαταραχές σε παιδιά και εφήβους. Επίσης σε έρευνες που έγιναν σε πειραματόζωα παρατηρήθηκε αύξηση βάρους όταν τους χορηγήθηκε MSG διότι αυτό προκαλεί βλάβη στο κέντρο της όρεξης που βρίσκεται στον υποθάλαμο του εγκεφάλου, διότι προκαλεί αντίσταση σε μια ορμόνη που ονομάζεται λεπτίνη και η οποία επιφέρει την αίσθηση του κορεσμού. Επίσης το MSG συντελεί στην εκδήλωση χρόνιων φλεγμονών του οργανισμού οι οποίες οδηγούν στην εκδήλωση σοβαρών και χρόνιων αυτοάνοσων παθήσεων. Γι αυτό βλέπουμε πως στις μέρες μας αυξήθηκαν τα κρούσματα τέτοιων νόσων στις λεγόμενες αναπτυγμένες χώρες γεγονός που είναι συνδεδεμένο με τον τρόπο ζωής και διατροφής.

Παρόλα αυτά η βιομηχανία τροφίμων χρησιμοποιεί κατά κόρον το MSG διότι έχει την ικανότητα να δίνει υπέροχη γεύση σε φθηνές πρώτες ύλες. Το όξινο γλουταμινικό νάτριο στις ετικέτες με τα συστατικά των τροφίμων αναφέρεται και με τα ψευδώνυμα υδρολυμένη πρωτεΐνη, υδρολυμένη μαγιά, καζεϊνικό νάτριο, εκχύλισμα μαγιάς, πρωτεΐνη σόγιας ή με την έκφραση ενισχυτικά γεύσης ή φυσικό άρωμα.

Αλλα επίσης ενισχυτικά γεύσης είναι το E620 (γλουταμινικό οξύ), το E622 (όξινο γλουταμινικό κάλιο), το E623 (γλουταμινικό ασβέστιο), το E627 (γουανιλικό νάτριο), το E632 (ινοσινικό νάτριο), το E635 (ινοσινικό κάλιο) και το E635 (ριβονουκλεοτίδιο του Νατρίου το οποίο απαγορεύεται σε βρεφικές τροφές).

Όλα ανεξαιρέτως τα ενισχυτικά της γεύσης σε μεγάλες δόσεις λειτουργούν σαν νευροτοξικά και εθιστικά προκαλώντας σοβαρά προβλήματα στον εγκέφαλο και στο νευρικό σύστημα με ενδεχόμενες σοβαρές

παρενέργειες όπως τη μείωση της πνευματικής απόδοσης, της συγκέντρωσης, υπερκινητικότητα, ζάλη, ναυτία, κεφαλαλγίες και αλλεργικές αντιδράσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10

Ενισχυτικά γεύσης, Οξέα, Ρυθμιστές οξύτητας, Αντισυσσωματοποιητικοί παράγοντες, Τροποποιημένα άμυλα, Διογκωτικά αρτοποιίας, Αντιαφριστικοί παράγοντες, Υλικά για γλασάρισμα, Βελτιωτικό αλεύρων, Σκληρυντικοί παράγοντες, Υγροσκοπικά μέσα, Ένζυμα, Διογκωτικοί παράγοντες, Προωστικοί παράγοντες, Αέρια συσκευασίας.

- E 170 Ανθρακικά άλατα ασβεστίου i) Ανθρακικό ασβέστιο
- E 170 Ανθρακικά άλατα ασβεστίου ii) Όξινο ανθρακικό ασβέστιο
- E 260 Οξικό οξύ
- E 261 Οξικό κάλιο
- E 262 Άλατα του οξικού οξέος με νάτριο i) Οξικό νάτριο
- E 262 Άλατα του οξικού οξέος με νάτριο ii) Όξινο οξικό νάτριο (διοξικό νάτριο)
- E 263 Οξικό ασβέστιο
- E 270 Γαλακτικό οξύ
- E 290 Διοξειδίο του άνθρακα
- E 296 Μηλικό οξύ
- E 297 Φουμαρικό οξύ
- E 325 Γαλακτικό νάτριο
- E 326 Γαλακτικό κάλιο
- E 327 Γαλακτικό ασβέστιο
- E 330 Κιτρικό οξύ
- E 331 Άλατα του κιτρικού οξέος με νάτριο i) Δισόξινο κιτρικό νάτριο
- E 331 Άλατα του κιτρικού οξέος με νάτριο ii) Όξινο κιτρικό νάτριο
- E 331 Άλατα του κιτρικού οξέος με νάτριο iii) Κιτρικό νάτριο
- E332 Άλατα του κιτρικού οξέος με κάλιο i) Δισόξινο κιτρικό κάλιο ii) Κιτρικό κάλιο
- E333 Άλατα του κιτρικού οξέος με ασβέστιο i) Δισόξινο κιτρικό ασβέστιο ii) Όξινο κιτρικό ασβέστιο iii) Κιτρικό ασβέστιο
- E334 Τρυγικό οξύ L+-

E335 Άλατα του τρυγικού οξέος μενάτριο i) Όξινο τρυγικό νάτριο ii)
Τρυγικό νάτριο

E336 Άλατα του τρυγικού οξέος μεκάλιο i) Όξινο τρυγικό κάλιο ii)
Τρυγικό κάλιο

E337 Τρυγικό καλιονάτριο

E338 Φωσφορικό οξύ E 339 Φωσφορικά άλατα νατρίου i) Δισόξινο
φωσφορικό νάτριο ii) Όξινο φωσφορικό νάτριο iii) Φωσφορικό νάτριο

E 340 Φωσφορικά άλατα καλίου i) Δισόξινο φωσφορικό κάλιο ii) Όξινο
φωσφορικό κάλιο iii) Φωσφορικό κάλιο E 341 Φωσφορικά άλατα
ασβεστίου i) Δισόξινο φωσφορικό ασβέστιο ii) Όξινο φωσφορικό
ασβέστιο iii) Φωσφορικό ασβέστιο E 343 Φωσφορικά άλατα μαγνησίου
i) Δισόξινο φωσφορικό μαγνήσιο ii) Όξινο φωσφορικό μαγνήσιο

E350 Άλατα του μηλικού οξέος μενάτριο i) Μηλικό νάτριο ii) Όξινο
μηλικό νάτριο

E351 Μηλικό κάλιο

E352 Άλατα του μηλικού οξέος μεασβέστιο i) Μηλικό ασβέστιο ii)
Όξινο μηλικό ασβέστιο

E 353 Μετατρυγικό οξύ

E 354 Τρυγικό ασβέστιο

E 355 Αδιπικό οξύ

E 356 Αδιπικό νάτριο

E 357 Αδιπικό κάλιο

E 363 Ηλεκτρικό οξύ

E 380 Κιτρικό αμμώνιο

E 385 Αιθυλενοδιαμινοτετραοξικό ασβεστιονάτριο (άλας του EDTA
μεασβεστιονάτριο)

E 422 Γλυκερίνη

E 431 Στεατικό πολυοξυαιθυλένιο (40)

E 450 Άλατα του πυροσφωρικού οξέος i) Δισόξινο πυροφωσφορικό
νάτριο

E 450 Άλατα του πυροσφωρικού οξέος ii) Όξινο πυροφωσφορικό κάλιο

E 450 Άλατα του πυροσφωρικού οξέος iii) Πυροφωσφορικό νάτριο

E 450 Άλατα του πυροσφωρικού οξέος iv) Πυροφωσφορικό κάλιο

E 450 Άλατα του πυροσφωρικού οξέος v) Πυροφωσφορικό ασβέστιο

- E 450 Άλατα του πυροσφωρικού οξέος vii) Δισόξινο πυροσφωρικό ασβέστιο
- E 451 Άλατα του τριφωσφορικού οξέος i) Τριφωσφορικό νάτριο
- E 451 Άλατα του τριφωσφορικού οξέος ii) Τριφωσφορικό κάλιο
- E 452 Πολυφωσφορικά άλατα i) Πολυφωσφορικό νάτριο
- E 452 Πολυφωσφορικά άλατα ii) Πολυφωσφορικό κάλιο
- E 452 Πολυφωσφορικά άλατα iii) Πολυφωσφορικό ασβέστιο- νάτριο
- E 452 Πολυφωσφορικά άλατα iv) Πολυφωσφορικά άλατα ασβεστίου
- E 459 β-κυκλοδεξτρίνη
- E 500 Ανθρακικά άλατα νατρίου i) Ανθρακικό νάτριο
- E 500 Ανθρακικά άλατα νατρίου ii) Όξινο ανθρακικό νάτριο
- E 500 Ανθρακικά άλατα νατρίου iii) Σεσκκιανθρακικό νάτριο
- E 501 Ανθρακικά άλατα καλίου i) Ανθρακικό κάλιο
- E 501 Ανθρακικά άλατα καλίου ii) Όξινο ανθρακικό κάλιο
- E 503 Ανθρακικά άλατα αμμωνίου i) Ανθρακικό αμμώνιο
- E 503 Ανθρακικά άλατα αμμωνίου ii) Όξινο ανθρακικό αμμώνιο
- E 504 Ανθρακικά άλατα μαγνησίου i) Ανθρακικό μαγνήσιο
- E 504 Ανθρακικά άλατα μαγνησίου ii) Ανθρακικό υδροξείδιο του μαγνησίου (Όξινο ανθρακικό μαγνήσιο)
- E 507 Υδροχλωρικό οξύ
- E 508 Χλωριούχο κάλιο
- E 509 Χλωριούχο ασβέστιο
- E 511 Χλωριούχο μαγνήσιο
- E 512 Χλωριούχος κασσίτερος
- E 513 Θεϊκό οξύ
- E 514 Άλατα του θεϊκού οξέος με νάτριο i) Θεϊκό νάτριο
- E 514 Άλατα του θεϊκού οξέος με νάτριο ii) Όξινο θεϊκό νάτριο
- E 515 Άλατα του θεϊκού οξέος με κάλιο i) Θεϊκό κάλιο
- E 515 Άλατα του θεϊκού οξέος με κάλιο ii) Όξινο θεϊκό κάλιο
- E 516 Θεϊκό ασβέστιο
- E 517 Θεϊκό αμμώνιο
- E 520 Θεϊκό αργίλιο
- E 521 Θεϊκό αργιλιονάτριο
- E 522 Θεϊκό αργιλιοκάλιο

- E 523 Θεϊκό αργιλιοαμμώνιο
- E 524 Υδροξείδιο του νατρίου
- E 525 Υδροξείδιο του καλίου
- E 526 Υδροξείδιο του ασβεστίου
- E 527 Υδροξείδιο του αμμωνίου
- E 528 Υδροξείδιο του μαγνησίου
- E 529 Οξείδιο του ασβεστίου
- E 530 Οξείδιο του μαγνησίου
- E 535 Σιδηροκυανιούχο νάτριο
- E 536 Σιδηροκυανιούχο κάλιο
- E 538 Σιδηροκυανιούχο ασβέστιο
- E 541 Φωσφορικό αργιλιονάτριο, όξινη ουσία
- E 551 Διοξείδιο του πυριτίου
- E 552 Πυριτικό ασβέστιο
- E 553α i) Ορθοπυριτικό μαγνήσιο
- E 553α ii) Τριπυριτικό μαγνήσιον
- E 553β Τάλκης
- E 554 Πυριτικό αργιλιονάτριο
- E 555 Πυριτικό αργιλιοκάλιο
- E 556 Πυριτικό αργιλιασβέστιο
- E 558 Μπεντονίτης
- E 559 Πυριτικό αργίλιο (καολίνης)
- E 570 Λιπαρά οξέα
- E 574 Γλυκονικό οξύ
- E 575 Γλυκονο-δ-λακτόνη
- E 576 Γλυκονικό νάτριο
- E 577 Γλυκονικό κάλιο
- E 578 Γλυκονικό ασβέστιο
- E 579 Γλυκονικός σίδηρος
- E 585 Γαλακτικός σίδηρος
- E 620 Γλουταμινικό οξύ
- E 621 Όξινο γλουταμινικό νάτριο
- E 622 Όξινο γλουταμινικό κάλιο
- E 623 Όξινο γλουταμινικό ασβέστιο

- E 624 Όξινο γλουταμινικό αμμώνιο
- E 625 Όξινο γλουταμινικό μαγνήσιο
- E 626 Γουανιλικό οξύ
- E 627 Γουανιλικό νάτριο
- E 628 Γουανιλικό κάλιο
- E 629 Γουανιλικό ασβέστιο
- E 630 Ινοσινικό οξύ
- E 631 Ινοσινικό νάτριο
- E 632 Ινοσινικό κάλιο
- E 633 Ινοσινικό ασβέστιο
- E 634 Άλατα μεασβέστιο των 5-ριβοζονουκλεοτιδίων
- E 635 Άλατα μενάτριο των 5-ριβοζονουκλεοτιδίων
- E 640 Γλυκίνη και το άλας της μενάτριο
- E 650 Οξικός ψευδάργυρος
- E 900 Διμεθυλοπολυσιλοξάνιο
- E 901 Κηρός μελισσών, λευκός και κίτρινος
- E 902 Κανδελιλλικός κηρός
- E 903 Καρναουβικός κηρός
- E 904 Σελάκ
- E 905 Μικροκρυσταλλικός κηρός
- E 912 Εστέρες του μοντανικού οξέος
- E 914 Κηρός οξειδωμένων πολυαιθυλενίων
- E 920 L-Κυστεΐνη
- E 927β Καρβαμίδιο
- E 938 Αργό
- E 939 Ήλιο
- E 941 Άζωτο
- E 942 Υποξείδιο του αζώτου
- E 943α Βουτάνιο
- E 943β Ισοβουτάνιο
- E 944 Προπάνιο
- E 948 Οξυγόνο
- E 949 Υδρογόνο
- E 999 Εκχύλισμα κιλίας

- E 1200 Πολυδεξτρόζη
- E 1201 Πολυβινυλοπυρρολιδόνη
- E 1404 Οξειδωμένο άμυλο
- E 1410 Δισόξινο φωσφορικό άμυλο
- E 1412 Όξινο φωσφορικό άμυλο
- E 1413 Φωσφορυλιωμένο όξινο φωσφορικό άμυλο
- E 1414 Ακετυλιωμένο όξινο φωσφορικό άμυλο
- E 1420 Ακετυλιωμένο άμυλο
- E 1422 Ακετυλιωμένο όξινο αδιπικό άμυλο
- E 1440 Υδροξυ προπυλ άμυλο
- E 1442 Όξινο φωσφορικό υδροξυπροπυλ άμυλο
- E 1450 Οκτενυλ ηλεκτρικόαμυλονάτριο
- E 1451 Ακετυλιωμένο οξειδωμένο άμυλο Πολυαιθυλενογλυκόλη 6000
- E 1505 Κιτρικό τριαιθύλιο
- E 1518 Τριοξικό γλυκερύλιο (τριακετίνη)
- E 1520 Προπανο-1,2-διόλη (προπυλενογλυκόλη)

2.1.9. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΑΜΥΛΑ

Λαμβάνονται με μια ή και περισσότερες χημικές επεξεργασίες βρώσιμων αμύλων. Μπορεί να έχουν υποστεί φυσική ή ενζυματική επεξεργασία. Μπορούν επίσης να έχουν υποστεί όξινη ή αλκαλική αραιώση ή λεύκανση.

⁴⁹Τα τροποποιημένα άμυλα χρησιμοποιούνται σε πολλές εφαρμογές σαν σταθεροποιητές, γαλακτωματοποιητές καθώς και ως παράγοντες διόγκωσης. Τα συναντάμε επίσης σε φαρμακευτικά σκευάσματα σαν έκδοχα ιδιαίτερα σε δισκία και ταμπλέτες και σαν παράγοντες δέσμευσης με μερικούς τύπους χαρτιού με ειδικές επικαλύψεις.

Όσον αφορά τη βιομηχανία τροφίμων το τροποποιημένο άμυλο χρησιμεύει στην γαλακτοκομία και ιδιαίτερα στο γιαούρτι γιατί δεσμεύει την υγρασία και το καθιστά πηκτό, του δίνει γυαλάδα και αυξάνει τη διάρκεια του χρόνου του χωρίς να ξυνίζει. Το συναντάμε στην κέτσαπ. Εκεί δεσμεύει την υγρασία κατά τη διάρκεια της συντήρησης και το προϊόν δεν ξινίζει. Επίσης

το συναντάμε σε παγωτά, λουκούμια, σοκολάτες, ζελέ, σάλτσες, ζάχαρη άχνη κλπ.

2.1.10. ΔΙΟΓΚΩΤΙΚΑ ΑΡΤΟΠΟΙΑΣ

Αυτά αυξάνουν τον όγκο της ζύμης ελευθερώνοντας αέριο. Θεωρούνται υπεύθυνα για την αποικοδόμηση της βιταμίνης Β1. Αυτό συμβαίνει από τη χημική αντίδραση του αλεύρου με τα διογκωτικά της αρτοποιίας. Επίσης αποικοδομείται και η βιταμίνη C όταν τα άλευρα αντιδρούν με διογκωτικά αρτοποιίας.

2.1.11. ΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

⁵⁰Δίνουν ή και διατηρούν τη σκληρότητα και την τραγανότητα των ιστών των φρούτων. Ακόμα μπορούν να αλληλεπιδράσουν με πυκνωματογόνους παράγοντες με σκοπό την Παρασκευή ή ακόμα και την ενίσχυση ενός πηκτώματος.

2.1.12. ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΕΣ

⁵¹Οι σταθεροποιητές είναι ουσίες που σταθεροποιούν ή συντηρούν ή δίνουν μεγαλύτερη ζωηράδα στο χρώμα ενός τροφίμου. Αυτό συμβαίνει διότι δεν αφήνουν να αλλοιωθεί η φυσικοχημική κατάσταση των τροφίμων επιτρέποντας την διατήρηση της ομοιογενούς διασποράς δυο ή και περισσότερων ουσιών οι οποίες είναι μη μειγνυόμενες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11

Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε.

E1400-E1499 (πηκτικοί παράγοντες)

Κωδικός	Όνομασία	Λειτουργία	Κωδικός <u>FDA/CFR</u>	Κωδικός <u>Merc k</u>	Καταγραφική <u>CAS</u>	Κωδικός <u>EIN</u> <u>ECS</u>	Μοριακός τύπος
E1400	Δεξτρίνες	Πηκτικός παράγοντας					
E1401	Άμυλο επεξεργασμένο με οξύ	Πηκτικός παράγοντας					
E1402	Άμυλο επεξεργασμένο με άλκαλι (βάση)	Πηκτικός παράγοντας					
E1403	Αποχρωματισμένο άμυλο	Πηκτικός παράγοντας					
E1404	Οξειδωμένο άμυλο	Πηκτικός παράγοντας	172.892, 175.105				
E1410	Φωσφορικό μονο-άμυλο	Πηκτικός παράγοντας					
E1411	Δι-αμυλική γλυκερόλη	Πηκτικός παράγοντας					
E1412	Όξινο φωσφορικό άμυλο	Πηκτικός παράγοντας			55963 -33-2		

E1413	Φωσφορυλιωμένο όξινο φωσφορικό άμυλο	Πηκτικός παράγοντας					
E1414	Ακετυλιωμένο όξινο φωσφορικό άμυλο	Πηκτικός παράγοντας	172.892				
E1420	Ακετυλιωμένο άμυλο	Πηκτικός παράγοντας	172.892				
E1421		Πηκτικός παράγοντας	172.892, 175.105		9045-28-7		
E1422	Ακετυλιωμένο όξινο αδιπικό άμυλο	Πηκτικός παράγοντας	172.892				
E1440	Υδροξυπροπυλ άμυλο	Πηκτικός παράγοντας					
E1442	Όξινο φωσφορικό υδροξυπροπυλ άμυλο	Πηκτικός παράγοντας					
E1450	Οκτενυλ ηλεκτρικό αμυλονάτριο	Πηκτικός παράγοντας					
E1451	Ακετυλιωμένο οξειδωμένο άμυλο Πολυαιθυλενο γλυκόλη 6000	Πηκτικός παράγοντας					

2.1.13. ΠΥΚΝΩΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

⁵²Τα πυκνωτικά μέσα τα προσθέτουν σε τρόφιμα υγρής μορφής ώστε να αυξηθεί το ιξώδες. Αυτά αποτελούνται κυρίως από υδατάνθρακες όπως υδροξυπροπυλο-μεθυλο-κυτταρίνη (E464). Τα πυκνωτικά μέσα που αποτελούνται από υδατάνθρακες κάνουν τα υγρά να φουσκώνουν όταν θερμαίνονται διότι οι κόκκοι αμύλου που περιέχουν οι υδατάνθρακες κάνουν απορρόφηση νερού και διογκώνονται. Έτσι δημιουργείται αύξηση του όγκου του υγρού τροφίμου. Τα πυκνωτικά μέσα απαντώνται σε πολλά βιομηχανοποιημένα τρόφιμα όπως σάλτσες και ζωμούς κρέατος.

2.1.14. ΠΗΚΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

⁵³Τα πηκτικά μέσα αυξάνουν τον όγκο καθώς και σταθεροποιούν τα υγρά τρόφιμα προσδίδοντάς του υφή. Η διαφορά τους από τους σταθεροποιητές είναι ότι σχηματίζουν μια ζελατινώδη δομή. Αυτά αποτελούνται από πρωτεΐνες ή υδατάνθρακες που όταν διαλύονται στα υγρά σχηματίζουν ένα δίκτυο τριών διαστάσεων που διασταυρώνεται μέσα στο υγρό. Έτσι δημιουργείται ένα υγρό τρόφιμο με στερεά όψη όπως οι μαρμελάδες, ο ζελές κλπ. Τα πηκτικά μέσα που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι η καραγενάνη (E407) και η πηκτίνη (E440).

⁵⁴Η καραγενάνη είναι ένας φυσικός πολυσακχαρίτης που προέρχεται από διαφόρων ειδών φύκια όπως (*Chondrus crispus*, *Euchema spinosum*, *E. Cottonii* κλπ.). Περιέχει δε μεγάλη ποσότητα κυτταρίνης. Σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα κατά τη χώνεψη εξαιτίας της ζύμωσης που δημιουργείται από τη χλωρίδα του εντέρου. Επίσης καραγενάνες που σχηματίζουν μικρό μέγεθος ανθρακικής αλυσίδας υπάρχει περίπτωση να προκαλέσουν βλάβη του εντέρου γι αυτό η χρήση τους στα τρόφιμα έχει απαγορευθεί. Πρόσφατα μετά από μελέτες οι επιστήμονες τη θεωρούν αιτία καρκίνου επειδή όταν αντιδρά με οξείδια του αιθυλενίου δημιουργεί μείξεις αιθυλενο-χλωροϋδρίνης, που θεωρείται άκρως καρκινογενές συστατικό το οποίο μπορεί επίσης να προκαλέσει προβλήματα στα έμβρυα, στο συκώτι, αλλεργικές αντιδράσεις καθώς και πεπτικές διαταραχές. Η δε πηκτίνη μπορεί να προκαλέσει σε μεγάλες συγκεντρώσεις

προβλήματα στο έντερο λόγω των ζυμώσεων που δημιουργούνται στο παχύ έντερο.

2.1.15. ΑΝΤΙΣΥΣΣΩΜΑΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Επιρρεπέστερα στο να απορροφούν υγρασία θεωρούνται τα τρόφιμα που βρίσκονται σε κατάσταση κόκκων ή σκόνης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να παίρνουν κολλώδη μορφή και να δημιουργούν συμπαγείς μάζες μέσα από την διαδικασία της συσσωμάτωσης η οποία και κάνει δύσκολη τη χρήση τους. Οι αντισυσσωματικοί λοιπόν παράγοντες παρεμποδίζουν την υγρασία και προλαβαίνουν τη συσσωμάτωση. Ο πιο συνηθισμένος αντισυσσωματοποιητικός παράγοντας είναι το πυριτικό ασβέστιο (E552) που το χρησιμοποιούν κυρίως στο επιτραπέζιο αλάτι και το baking powder.

⁵³Για το πυριτικό ασβέστιο δεν έχει καθοριστεί ανώτατο όριο καθημερινής λήψης και δεν έχουν αναφερθεί παρενέργειες.

2.1.16. ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ

Χρησιμοποιούνται για να δίνουν στιλπνότητα και προστασία στην επιφάνεια των τροφίμων και κυρίως σε προϊόντα αρτοποιίας, ζαχαροπλαστικής καθώς και σε φρούτα. Τα πιο συνηθισμένα υλικά επικάλυψης είναι το καρναουβικό κερί (E903), τα λιπαρά οξέα (E570) καθώς και το κερί της μέλισσας (E901).

2.1.17. ΑΕΡΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Τα χρησιμοποιούν στη συσκευασία των τροφίμων ώστε να ελέγχεται η διαδικασία της ωρίμανσης και να αποφεύγεται η αλλοίωση των τροφίμων μέσα από την τροποποίηση της ατμόσφαιρας. ⁵⁶Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιείται μια τεχνική γνωστή ως «Συσκευασία σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα (Modified Atmosphere Packaging – MAP)». Μέσα σε αυτή την συσκευασία ο αέρας αντικαθίσταται από ένα μείγμα με καθαρό αέρα όπως οξυγόνο (E948), διοξείδιο του άνθρακα (E290) και άζωτο (E941). Έτσι ανάλογα με το αποτέλεσμα που θέλουν να πετύχουν δημιουργούν διαφορετικούς συνδυασμούς αερίων.

2.1.18. ΠΡΟΩΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Χρησιμοποιούνται ώστε προϊόντα υγρά ή ρευστά να εξάγονται με τη μορφή σπρέι. Οι πιο συχνά απαντώμενοι είναι το άζωτο (E941), το υποξείδιο του αζώτου (E942) και το διοξείδιο του άνθρακα (E290). Οι προωστικοί παράγοντες δημιουργούν προϊόντα με μορφή αφρού ή σπρέι όπως η σαντιγί, η μουστάρδα κλπ.

2.1.19. ΥΓΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΜΕΣΑ

Αυτά βοηθούν ώστε να αποτραπεί η ξήρανση στα τρόφιμα ή διευκολύνουν τη διάλυση κάποιας σκόνης σε ένα υδατικό μέσο.

2.1.20. ΑΦΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Διευκολύνουν ώστε να γίνεται ομοιογενής η διασπορά αερίου φάσεως σε κάποιο στερεό ή και υγρό τρόφιμο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 12

Κατάλογος πρόσθετων τροφίμων που επιτρέπεται η χρήση τους στην Ε.Ε.

E900-E999 (διάφορα)

Κωδικός	Ονομασία	Λειτουργία
E900	Διμεθυλο - πολυσιλοξάνη (οργανοπυριτική ουσία)	Αντι-αφριστικός παράγοντας
E901	Κερί μέλισσας	Παράγοντας επικάλυψης
E902	Κανδελιλλικό κερί	Παράγοντας επικάλυψης
E903	Καρναουβικό κερί	Παράγοντας επικάλυψης
E904	Σελάκ	Παράγοντας επικάλυψης
E905	Παραφίνη, βαζελίνη	Παράγοντας επικάλυψης
E906	Βενζοϊκό κόμμι	Γεύση, παράγοντας

		επικάλυψης
E907	Μικρο-κρυσταλλικό κερί	Παράγοντας επικάλυψης
E908	Κερί από όρυζα πίτουρου	Παράγοντας επικάλυψης
E912	Εστέρες του μοντανικού οξέος	Παράγοντας επικάλυψης
E913	Λανολίνη	Παράγοντας επικάλυψης
E914	Οξειδωμένο κερί πολυαιθυλενίου	Παράγοντας επικάλυψης
E915	Εστέρες του κολοφωνίου (πευκορητίνη)	Σταθεροποιητής, γεύση
E920	Κυστεΐνη	Βελτιωτικό του ψωμιού
E921	Κυστίνη	Βελτιωτικό του ψωμιού
E922	Υπερθειικό κάλιο	Βελτιωτικό του ψωμιού
E923	Υπερθειικό αμμώνιο	Βελτιωτικό του ψωμιού
E924	Βρωμικό κάλιο (άκυρος αριθμός)	Παράγοντας αποχρωματισμού στο αλεύρι
E925	Χλώριο	Παράγοντας αποχρωματισμού στο αλεύρι
E926	Διοξείδιο του χλωρίου	Παράγοντας αποχρωματισμού και συντηρητικό
E927a	Αζωδικαρθοναμίδιο	Βελτιωτικό του ψωμιού
E927b	Ουρία	Ρυθμιστικό
928	Υπεροξείδιο του βενζολίου	Βελτιωτικό του ψωμιού
930	Υπεροξείδιο του ασβεστίου	Βελτιωτικό του ψωμιού

E938	Αργό	Προωθητικό αέριο
E939	Ήλιο	Προωθητικό αέριο
E940	Διχλωρο-διφθορο-μεθάνιο	Προωθητικό αέριο, αντιψυκτικό
E941	Άζωτο	Προωθητικό αέριο
E942	Υποξείδια του αζώτου	Προωθητικό αέριο
E943	(Ισο)βουτάνιο	Προωθητικό αέριο
E944	Προπάνιο	Προωθητικό αέριο
E948	Οξυγόνο	Προωθητικό αέριο
E949	Υδρογόνο	Προωθητικό αέριο
E950	Ακετοσουλφάμη Κ	Γλυκαντικό
E951	Ασπαρτάμη	Γλυκαντικό
E952	Άλατα του κυκλοεξυλαμινοσουλφονικού οξέος	Γλυκαντικό
E953	Ισομαλτόζη	Γλυκαντικό
E954	Σακχαρίνη	Γλυκαντικό
E955	Σουκραλόζη	Γλυκαντικό
E957	Θαυματίνη	Γλυκαντικό
E959	Νεοεσπεριδίνη	Γλυκαντικό
E965	Μαλτιτόλη	Γλυκαντικό
E966	Λακτιτόλη	Γλυκαντικό
E967	Ξυλιτόλη	Γλυκαντικό
E999	Εκχύλισμα κιλάϊας	Αφριστικός παράγοντας

ΠΙΝΑΚΑΣ 13

Λίστα για τα πιο βλαπτικά χημικά πρόσθετα και οι επιπτώσεις τους στην υγεία.

Από Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων Καθηγήτρια Κα Παπαδοπούλου

E102 (ταρτραζίνη)

Ασθμα, ερύθημα, υπερκινητικότητα. Πιθανή σύνδεση με καρκινογένεση στα πειραματόζωα. Η HACSG (Hyperactive Children's Support Group) συνιστά να αποφεύγεται. Συγγυτικές καταστάσεις, αϋπνίες σε παιδιά, επέμβαση στα πεπτικά ένζυμα. Απαγορεύεται σε Νορβηγία και Φινλανδία. Περιορισμένη χρήση σε Σουηδία και Γερμανία.

E120 (κοχενίλη)

Δυσανεξία στα τρόφιμα. Η HACSG συνιστά να αποφεύγεται ιδιαίτερα από άτομα υπερκινητικά, ασθματικά και από όσους πάσχουν από ρινίτιδα, κνίδωση ή έχουν ευαισθησία στην ασπιρίνη. Έχει απαγορευθεί στις ΗΠΑ.

E124 (ερυθρό κοχενίλης Α)

Καρκινογένεση σε ζώα, άσχημες αντιδράσεις από ασθματικούς και αλλεργικούς στην ασπιρίνη. Ερύθημα, υπερκινητικότητα. Απαγορεύεται σε Καναδά, ΗΠΑ και Νορβηγία. Περιορισμένη χρήση στη Σουηδία.

E122 (αζορουμπίνη), E132 (καρμίνη), E133 (λαμπρό κυανούν - FCF)

Ασθμα, ερύθημα, υπερκινητικότητα. Πιθανή σύνδεση με καρκινογένεση στα πειραματόζωα.

E150 (καραμελόχρωμα)

Μείωση των λευκών αιμοσφαιρίων. Καταστροφή της VitB6. Πιθανές βλάβες στα γονίδια. Υπερπλασία εντέρου και νεφρών. Η HACSG συνιστά να αποφεύγεται.

E160 (ανάτο ή μπιξίνη/νορμπιξίνη)

Στον οργανισμό μετατρέπεται σε βιταμίνη Α. Να αποφεύγεται γιατί προκαλεί υπερκινητικότητα, ερύθημα, κνίδωση, διάχυτο αγγειονευρωτικό οίδημα και σχετίζεται με την πρόκληση άσθματος.

E211 (βενζοϊκό νάτριο)

Άσθμα, ερύθημα, υπερκινητικότητα. Υποπτο για νευροτοξικότητα.

E212 (βενζοϊκό κάλιο)

Άσθμα, ερύθημα, υπερκινητικότητα, νευρολογικές διαταραχές.

E262 (οξικό νάτριο)

Συσχέτιση με καρκινογένεση.

E296 (μηλικό οξύ)

Πρέπει να αποφεύγεται η κατανάλωσή του από βρέφη και μικρά παιδιά.

E320 (βουτυροϋδροξυανισόλη)

Υπερκινητικότητα, ερύθημα, δυσανεξία, όγκοι στα πειραματόζωα, επίδραση στα οιστρογόνα. Απαγορεύεται στη διατροφή των νηπίων. Απαγορευμένο στην Ιαπωνία.

E407 (καραγενάνη)

Ελκη εντερικού σωλήνα. Βλάβες εμβρύου στα πειραματόζωα. Σχετικά ασφαλής σε μικρές ποσότητες. Πρόσφατα συσχετίστηκε με καρκινογένεση.

E430 (στεατικό πολυοξυαιθυλένιο)

Πιθανή επαγωγή καρκίνου. Πρέπει να αποφεύγεται.

E503 (όξινο ανθρακικό αμμώνιο)

Ερεθιστικό για τους βλεννογόνους, πιθανή απώλεια ασβεστίου και μαγνησίου.

E541 (όξινο φωσφορικό νάτριο)

Πρέπει να αποφεύγεται. Απαγορεύεται στην Αυστραλία. Κίνδυνος για βρέφη, ηλικιωμένους και ανθρώπους με προβλήματα στους νεφρούς ή στην καρδιά. Πιθανή σύνδεση με οστεοπόρωση και με νόσο Αλτσχάιμερ.

E414 (αραβικό κόμμι)

Πιθανό αλλεργιογόνο - μπορεί να προκαλέσει άσθμα και ερεθισμό του δέρματος. Καταπραΰνει ερεθισμούς των βλεννογόνων.

E420 (σορβιτόλη και σιρόπι σορβιτόλης)

Καθαρτικές δράσεις, πιθανές γαστρικές διαταραχές. Όχι σε τροφές νηπίων και παιδιών. Δεν συνιστάται σε διαβητικούς.

E422 (γλυκερόλη)

Σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί κεφαλαλγία, δίψα, ναυτία και υψηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα. Προστατεύει από βλάβες στο DNA που επάγονται από ραδιενέργεια και UV.

E440 (πηκτίνη)

Μεγάλες ποσότητες μπορούν να προκαλέσουν προσωρινό μετεωρισμό ή δυσπεψία.

E466 (καρβοξυμεθυλικό κυτταρινικό νάτριο)

Το Εθνικό Ινστιτούτο της Αμερικής για τον καρκίνο δηλώνει ότι πρέπει να απαγορευθεί ως προσθετικό τροφίμων.

E950 (ακετοσουλφαμικό κάλιο)

Εχει συσχετισθεί με καρκινογένεση σε ανθρώπους και πειραματόζωα και με βλάβες του νευρικού συστήματος. Απαγορεύεται η χρήση του στις ΗΠΑ και στη Βρετανία.

E951 (ασπαρτάμη)

Εχει συσχετισθεί με καρκινογένεση σε ανθρώπους και πειραματόζωα και με βλάβες του νευρικού συστήματος. Επίσης άτομα αλλεργικά σε αυτήν εμφανίζουν πονοκέφαλο και βλάβες στον εγκέφαλο. Απαγορεύεται η χρήση του στις ΗΠΑ και στη Βρετανία.

E110 (κιτρινοπορτοκαλί S)

Ασθμα, ερύθημα, υπερκινητικότητα, κνίδωση, ρινίτιδα, ρινική συμφόρηση, αλλεργίες, υπερευαισθησία, όγκοι νεφρού, χρωμοσωμικές ανωμαλίες, υπογάστριος πόνος, ναυτία και εμετός, δυσπεψία, αυξημένες περιπτώσεις όγκων σε ζώα. Απαγορευμένο στη Νορβηγία.

E150C (εναμμόνιο καραμελόχρωμα)

Μείωση των λευκών αιμοσφαιρίων, καταστροφή της Vit B6, πιθανές βλάβες στα γονίδια, επιβράδυνση της ανάπτυξης, υπερπλασία του εντέρου και των νεφρών. Η HACSG (Hyperactive Children's Support Group) συνιστά να αποφεύγεται καθώς μπορεί να προκαλέσει υπερκινητικότητα.

E160C (εκχύλισμα πάπρικας)

Να αποφεύγεται. Εχει απαγορευθεί σε ορισμένες χώρες.

E300 (ασκορβικό οξύ)

Σε μεγάλες δόσεις προκαλεί διάβρωση των δοντιών, εμετούς, διάρροιες, ναυτία, πέτρες στα νεφρά (αν η ημερήσια δόση ξεπερνά τα 10 gr).

E612 (γλουταμινικό μονονάτριο - MSG)

Πάρα πολύ τοξικό. Μπορεί να καταστρέψει το νευρικό σύστημα με αποτέλεσμα ασθένειες όπως Χάντινγκτον, Αλτσχάιμερ και Πάρκινσον. Υψηλός κίνδυνος για εγκύους, παιδιά, ηλικιωμένους, ασθματικούς, υπογλυκαιμικούς και καρδιοπαθείς.

E627 (γουανυλικό δινάτριο) και E631 (ινοσινικό δινάτριο)

Ποδάγρα. Δεν επιτρέπεται σε φαγητά για νεογνά και μικρά παιδιά.

E211 (βενζοϊκό νάτριο)

Ασθμα, ερύθημα, υπερκινητικότητα. Υποπτο για νευροτοξικές βλάβες.

E375 (νιασίνη VitB3)

Ημερήσια δόση μεγαλύτερη του 1 mg προκαλεί ηπατική βλάβη, διαβήτη, γαστρίτιδα, βλάβη στους οφθαλμούς και αυξάνει τα επίπεδα του ουρικού οξέος στο αίμα.

E950 (ακετοσουλφαμικό κάλιο)

Εχει συσχετισθεί με καρκινογένεση σε ανθρώπους και πειραματόζωα και με βλάβες του νευρικού συστήματος. Απαγορεύεται η χρήση του στις ΗΠΑ και στη Βρετανία.

E952 (κυκλαμικό οξύ)

Εχει συσχετισθεί με καρκινογένεση σε ανθρώπους και πειραματόζωα και με βλάβες του νευρικού συστήματος. Συσχετίζεται επίσης με ημικρανίες και καρκινογόνες βλάβες στους όρχεις ποντικών και στα έμβρυά τους. Απαγορεύεται η χρήση του στις ΗΠΑ και στη Βρετανία.

[κυκλαμικό οξύ ή κυκλαμικό νάτριο](#)

Καφεΐνη

Τοξική σε υψηλές δόσεις. Σχετίζεται με υπέρταση, εμετούς, ημικρανίες, διάρροιες, αϋπνίες, τρέμουλο χεριών, συχνοουρία, αλλά βοηθάει στην παροχή ασβεστίου στον οργανισμό.

Υδροχλωρική κινίνη

Ημικρανίες, ναυτία, εμβοές των ώτων, θολωμένη όραση. Το FDA (Food and Drug Administration) συνιστά περιορισμό των δόσεων.

Ταυρίνη

Διάρροιες και πεπτικά έλκη λόγω υπερβολικής κατανάλωσης. Οι διαβητικοί και οι υπογλυκαιμικοί ασθενείς θα πρέπει να τη χρησιμοποιούν κάτω από ιατρική επιτήρηση καθώς έχει βρεθεί ότι περιορίζει τη δραστηριότητα της ινσουλίνης.

E 1105 Λυσοζύμη

Συντηρητική ουσία που λαμβάνεται από το λεύκωμα του αυγού της κότας. Μορφή : Λευκή, άοσμη σκόνη με ελαφρώς γλυκιά γεύση .

Θα την βρούμε σε προϊόντα : Σε διάφορα λευκά και κίτρινα τυριά .
Επιπτώσεις σε Υγεία : Δεν έχουν αναφερθεί αρνητικές επιπτώσεις από την κατανάλωση του.

E 284 Βορικό οξύ

Πρόκειται για ένα οξύ το οποίο το συναντάμε στη φύση με τη μορφή ενός ορυκτού που ονομάζεται σασωλίνη. Μορφή : Άχρωμοι, άοσμοι, διαφανείς κρύσταλλοι ή κόκκοι ή σκόνη λευκού χρώματος, με λιπαρή μορφή . Θα το βρούμε στο Χαβιάρι. Επιπτώσεις σε Υγεία : : Δεν έχουν αναφερθεί αρνητικές επιπτώσεις,

E 283 Προπιονικό κάλιο

Συντηρητικό που παρασκευάζεται συνθετικά. Μορφή : Λευκή, κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρούμε σε προϊόντα : Σε όλα όσα αναφέρονται στο E280 (Προσσκευασμένο ψωμί σε φέτες και ψωμί σικάλεως, μερικώς ψημένο, προσσκευασμένο ψωμί, προσσκευασμένα εκλεκτά αρτοσκευάσματα συμπεριλαμβανομένων των αρτοσκευασμάτων ζαχαροπλαστικής (κρουασάν, τσουρέκια, κλπ.)) .

Επιπτώσεις σε Υγεία : Δεν έχουν αναφερθεί αρνητικές επιπτώσεις από την κατανάλωση του.

E 282 Προπιονικό ασβέστιο

Συντηρητικό που υπάρχει στα ελβετικά τυριά και παρασκευάζεται συνθετικά. Μορφή : Λευκή, κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρούμε σε προϊόντα όπως το E 280 , δηλαδή :Προσσκευασμένο ψωμί σε φέτες και ψωμί σικάλεως, μερικώς ψημένο, προσσκευασμένο ψωμί, προσσκευασμένα εκλεκτά αρτοσκευάσματα συμπεριλαμβανομένων των αρτοσκευασμάτων ζαχαροπλαστικής (κρουασάν, τσουρέκια, κλπ.), χριστουγεννιάτικη πουτίγκα. Επιπτώσεις σε Υγεία : Δεν έχουν αναφερθεί βλαβερές επιδράσεις.

E 281 Προπιονικό νάτριο

Συντηρητικό που υπάρχει σε τρόφιμα που έχουν υποστεί ζύμωση . Μορφή : Λευκή, κρυσταλλική, υγροσκοπική σκόνη ή λεπτή, λευκή σκόνη. Θα το βρούμε σε προϊόντα :Προσσκευασμένο ψωμί σε φέτες και ψωμί σικάλεως, μερικώς ψημένο, προσσκευασμένο ψωμί, προσσκευασμένα εκλεκτά αρτοσκευάσματα συμπεριλαμβανομένων των αρτοσκευασμάτων ζαχαροπλαστικής (κρουασάν, τσουρέκια, κλπ.), χριστουγεννιάτικη πουτίγκα. Επιπτώσεις σε Υγεία : Δεν έχουν αναφερθεί βλαβερές επιδράσεις.

E 280 Προπιονικό οξύ

Παρασκευάζεται συνθετικά και χρησιμοποιείται κυρίως σε προϊόντα από αλεύρι. Μορφή : Άχρωμο ή υποκίτρινο , ελαιώδες υγρό με ελαφριά οσμή, Θα το βρούμε σε προϊόντα :Προσσκευασμένο ψωμί σε φέτες και ψωμί σικάλεως, μερικώς ψημένο, προσσκευασμένο ψωμί, προσσκευασμένα εκλεκτά αρτοσκευάσματα συμπεριλαμβανομένων των αρτοσκευασμάτων ζαχαροπλαστικής (κρουασάν, τσουρέκια, κλπ.), χριστουγεννιάτικη πουτίγκα. Επιπτώσεις σε Υγεία : Δεν έχουν αναφερθεί βλαβερές επιδράσεις.

E 252 Νιτρικό νάτριο

Φυσικό ορυκτό που χρησιμοποιείται συνήθως σε συνδυασμό με το νιτρώδες νάτριο (E250).Μορφή : Λευκή, κρυσταλλική,ελαφρά υγροσκοπική σκόνη ή διαφανή πρίσματα με αλμυρή γεύση. Θα το βρούμε σε προϊόντα : Σκληρά και ημίσκληρα τυριά. Απομίμηση τυριού με βάση γαλακτοκομικά προϊόντα, Επιπτώσεις σε υγεία : Τα νιτρώδη ενοχοποιούνται για πιθανή πρόκληση καρκίνου, όταν λαμβάνονται σε υπερβολικές δόσεις, για αυτό το λόγο, σκόπιμο είναι να γίνεται εκλογικευμένη κατανάλωση.

E 251 Νιτρικό κάλιο

Φυσικό ορυκτό που χρησιμοποιείται συνήθως σε συνδυασμό με το νιτρώδες κάλιο (E249). Μορφή : Λευκή κρυσταλλική, ελαφρά υγροσκοπική σκόνη. Θα βρούμε σε προϊόντα κρέατος παστά, καπνιστά, αλατισμένα (αλλαντικά), κονσερβοποιημένα . Έχει τις ίδιες επιδράσεις με το E249 (Νιτρώδες κάλιο) , δηλαδή μπορεί σε υπερβολικές δόσεις να προκαλέσει καρκίνο .

E 250 Νιτρώδες νάτριο

Συντηρητικό που παράγεται συνθετικά . Μορφή : Λευκή, κρυσταλλική σκόνη ή ελαφρά κίτρινοι σβόλοι. Θα το βρούμε σε προϊόντα κρέατος παστά, καπνιστά, αλατισμένα (αλλαντικά), κονσερβοποιημένα. Επιπτώσεις σε Υγεία : Ισχύουν τα ίδια με αυτά που ισχύουν για το E249 (πιθανή πρόκληση καρκίνου όταν λαμβάνονται υπερβολικές δόσεις)

E 249 Νιτρώδες κάλιο

Συντηρητικό που χρησιμοποιείται συνήθως στα αλλαντικά, προκείμενου να διατηρήσουν το κόκκινο χρώμα, αλλά και για να εμποδίσει την ανάπτυξη των σπόρων του κλωστηριδίου της αλλαντίασης, το οποίο παράγει μια θανατηφόρο τοξίνη. Μορφή - Χαρακτηριστικά : Λευκοί ή ελαφρώς κίτρινοι κόκκοι . Θα το βρούμε : Προϊόντα κρέατος παστά, καπνιστά, αλατισμένα (αλλαντικά), κονσερβοποιημένα . Επιπτώσεις σε υγεία : Τα νιτρώδη ενοχοποιούνται για πιθανή πρόκληση καρκίνου, όταν λαμβάνονται σε υπερβολικές δόσεις, για αυτό το λόγο, σκόπιμο είναι να γίνεται εκλογικευμένη κατανάλωση.

E 242 Πυροκαρβονικό διμεθύλιο

Χημικό συντηρητικό. Άχρωμο υγρό. Το βρίσκουμε σε μη αλκοολούχα αρωματικά ποτά, κρασί χωρίς αλκοόλη. Δεν έχουν αναφερθεί επιδράσεις στην υγεία .

E 239 Εξαμεθυλενοτετραμίνη

Συντηρητικό που παρασκευάζεται χημικά. Άχρωμη ή λευκή κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρούμε στο Τυρί Προβολόνη (ιταλικής προέλευσης). Σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να προκαλέσει εντερικές διαταραχές

E 235 Ναταμυκίνη

Συντηρητικό με μυκητοκτόνες ιδιότητες. Έχει την μορφή λευκής σκόνης , θα το βρούμε : Στην επιφάνεια σκληρών και ημίσκληρων τυριών, καθώς και στην επιφάνεια αποξηραμένων αλλαντικών . Δεν υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία .

E 234 Νισίνη

Συντηρητικό με αντιβιοτικές ιδιότητες. Παράγεται από μικροοργανισμούς και μπορεί να υπάρχει φυσιολογικά σε ορισμένα τυριά , ως αποτέλεσμα της διαδικασίας ζύμωσης . Είναι σε μορφή λευκής σκόνης. Θα το βρείτε στις πουτίγκες από σιμιγδάλι και ωριμασμένο τυρί . Δεν υπάρχουν γνωστές αρνητικές επιδράσεις.

E 233 Θειαβενδαζόλιο

Είναι ένα συντηρητικό που παρασκευάζεται χημικά. Χαρακτηριστικά: Λευκή, άοσμη σκόνη. Θα την βρείτε στο φλοιό των εσπεριδοειδών και της μπανάνας. Δεν έχει παρατηρηθεί κάποια αρνητική επίδραση, αφού βρίσκεται στη φλούδα των φρούτων, η οποία δεν καταναλώνεται. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται τη φλούδα των εσπεριδοειδών στη μαγειρική ή στη ζαχαροπλαστική να πλένετε σχολαστικά τους καρπούς .

E 232 Ορθοφαινυλοφαινολικό νάτριο

Είναι ένα συντηρητικό που παρασκευάζεται συνθετικά. Χαρακτηριστικά: Λευκή ή ελαφρά κίτρινη, κρυσταλλική σκόνη. Θα την βρείτε στο φλοιό των εσπεριδοειδών. Δεν έχουν παρατηρηθεί κάποιες αρνητικές επιδράσεις για την υγεία.

E 231 Ορθοφαινυλοφαινόλη

Είναι ένα συντηρητικό που παρασκευάζεται συνθετικά. Χαρακτηριστικά: Λευκή ή ελαφρά κίτρινη, κρυσταλλική σκόνη. Θα την βρείτε στο φλοιό των εσπεριδοειδών. Δεν έχουν παρατηρηθεί κάποιες αρνητικές επιδράσεις για την υγεία.

E 230 Διφαινύλιο

Συντηρητικό που παρασκευάζεται συνθετικά. Εμποδίζει το μούχλιασμα και χρησιμοποιείται για τον εμποτισμό του χαρτιού, με το οποίο τυλίγουν τα εσπεριδοειδή.

Χαρακτηριστικά: Λευκό η ελαφρά κίτρινο, κρυσταλλικό στερεό με χαρακτηριστική οσμή.

Θα το βρούμε στο φλοιό των εσπεριδοειδών.

Επιδράσεις στην υγεία: Δεν υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις για την υγεία, γιατί το συντηρητικό αυτό μπαίνει στο φλοιό των φρούτων, ο

οποίος δεν καταναλώνεται. Παρόλα αυτά, καλό είναι, πριν τα καθαρίσετε, να τα πλένετε καλά, ώστε η συντηρητική ουσία να μην έρθει σε επαφή με τα χέρια σας και μέσω αυτών με το καθαρισμένο φρούτο. Σε εξειδικευμένες περιπτώσεις όπου πιθανόν εργάτης έρχεται σε επαφή με την ουσία μπορεί να παρατηρηθούν ναυτίες και ερεθισμός της μύτης και των ματιών.

E 228 Όξινο θειώδες κάλιο

Είναι συνθετικό συντηρητικό. Χαρακτηριστικά : διαυγές, άχρωμο υδατικό διάλυμα.

Θα το βρούμε σε κατεψυγμένα έτοιμα μπιφτέκια , σε αποξηραμένα ψάρια , νωπά και κατεψυγμένα θαλασσινά, μπισκότα, αφυδατωμένες πατάτες, επεξεργασμένες πατάτες, αποξηραμένες ντομάτες , οπωροκηπευτικά σε ξίδι, επεξεργασμένα μανιτάρια, αποξηραμένα φρούτα (βερίκοκα, ροδάκινα, δαμάσκηνα,), μαρμελάδες, ζελέ , μελάσα, παγωτά και μιλκ σέικ, συμπυκνωμένοι χυμοί φρούτων, μπίρες, κρασί , απομιμήσεις κρέατος κλπ Στις ποσότητες που περιέχεται στα τρόφιμα θεωρείται ασφαλές.

E 227 Όξινο θειώδες ασβέστιο

Συνθετικό που παρασκευάζεται από το θειικό οξύ και χρησιμοποιείται κυρίως για πλύσιμο των βαρελιών της μπίρας με σκοπό να εμποδίσει το θόλωμα της . Υδατικό διάλυμα με έντονη χαρακτηριστική οσμή , πρασινοκίτρινο και διαυγές . Θα το βρούμε σε κατεψυγμένα έτοιμα μπιφτέκια , σε αποξηραμένα ψάρια , νωπά και κατεψυγμένα θαλασσινά, μπισκότα, αφυδατωμένες πατάτες, επεξεργασμένες πατάτες, αποξηραμένες ντομάτες , οπωροκηπευτικά σε ξίδι, επεξεργασμένα μανιτάρια, αποξηραμένα φρούτα (βερίκοκα, ροδάκινα, δαμάσκηνα,), μαρμελάδες, ζελέ , μελάσα, παγωτά και μιλκ σέικ, συμπυκνωμένοι χυμοί φρούτων, μπίρες, κρασί , απομιμήσεις κρέατος κλπ (γενικά θα το βρούμε όπου υπάρχει και το E 220) . Το συντηρητικό αυτό έχει την ιδιότητα ή καλύτερο τον κίνδυνο να καταστρέψει τη Βιταμίνη B1 των τροφίμων (όπως και το E 220) .

E 226 Θειώδες ασβέστιο

Συνθετικό που παρασκευάζεται από το θειικό οξύ και χρησιμοποιείται κυρίως για την απολύμανση των βαρελιών στην παραγωγή μπίρας . Αχρωμοί κρύσταλλοι ή λευκή κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρούμε σε κατεψυγμένα έτοιμα μπιφτέκια , σε αποξηραμένα ψάρια , νωπά και κατεψυγμένα θαλασσινά, μπισκότα, αφυδατωμένες πατάτες, επεξεργασμένες πατάτες, αποξηραμένες ντομάτες , οπωροκηπευτικά σε

ξίδι, επεξεργασμένα μανιτάρια, αποξηραμένα φρούτα (βερίκοκα, ροδάκινα, δαμάσκηνα,), μαρμελάδες, ζελέ , μελάσσα, παγωτά και μιλκ σέικ, συμπυκνωμένοι χυμοί φρούτων, μπίρες, κρασί , απομιμήσεις κρέατος κλπ (γενικά θα το βρούμε όπου υπάρχει και το E 220) . Το συντηρητικό αυτό έχει την ιδιότητα ή καλύτερο τον κίνδυνο να καταστρέψει τη Βιταμίνη B1 των τροφίμων (όπως και το E 220)

E 224 Πυροθειώδες Κάλιο

Συνθετικό συντηρητικό . Αχρωμοί κρύσταλλοι ή λευκή κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρούμε σε κατεψυγμένα έτοιμα μπιφτέκια , σε αποξηραμένα ψάρια , νωπά και κατεψυγμένα θαλασσινά, μπισκότα, αφυδατωμένες πατάτες, επεξεργασμένες πατάτες, αποξηραμένες ντομάτες , οπωροκηπευτικά σε ξίδι, επεξεργασμένα μανιτάρια, αποξηραμένα φρούτα (βερίκοκα, ροδάκινα, δαμάσκηνα,), μαρμελάδες, ζελέ , μελάσσα, παγωτά και μιλκ σέικ, συμπυκνωμένοι χυμοί φρούτων, μπίρες, κρασί , απομιμήσεις κρέατος κλπ (γενικά θα το βρούμε όπου υπάρχει και το E 220) . Το συντηρητικό αυτό έχει την ιδιότητα ή καλύτερο τον κίνδυνο να καταστρέψει τη Βιταμίνη B1 των τροφίμων (όπως και το E 220) .

E 223 Πυροθειώδες νάτριο

Συνθετικό συντηρητικό . Κρύσταλλοι ή λευκή κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρούμε σε κατεψυγμένα έτοιμα μπιφτέκια , σε αποξηραμένα ψάρια , νωπά και κατεψυγμένα θαλασσινά, μπισκότα, αφυδατωμένες πατάτες, επεξεργασμένες πατάτες, αποξηραμένες ντομάτες , οπωροκηπευτικά σε ξίδι, επεξεργασμένα μανιτάρια, αποξηραμένα φρούτα (βερίκοκα, ροδάκινα, δαμάσκηνα,), μαρμελάδες, ζελέ , μελάσσα, παγωτά και μιλκ σέικ, συμπυκνωμένοι χυμοί φρούτων, μπίρες, κρασί , απομιμήσεις κρέατος κλπ (γενικά θα το βρούμε όπου υπάρχει και το E 220) . Το συντηρητικό αυτό έχει την ιδιότητα ή καλύτερο τον κίνδυνο να καταστρέψει τη Βιταμίνη B1 των τροφίμων (όπως και το E 220) .

E 222 Οξινο θειώδες νάτριο

Συνθετικό συντηρητικό με χρήση κυρίως στην οινοποιία και στην αποστείρωση μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται κατά την ζύμωση . Αχρωμο και κίτρινο διάλυμα . Θα το βρούμε σε κατεψυγμένα έτοιμα μπιφτέκια , σε αποξηραμένα ψάρια , νωπά και κατεψυγμένα θαλασσινά, μπισκότα, αφυδατωμένες πατάτες, επεξεργασμένες πατάτες, αποξηραμένες ντομάτες , οπωροκηπευτικά σε ξίδι, επεξεργασμένα μανιτάρια, αποξηραμένα φρούτα (βερίκοκα, ροδάκινα, δαμάσκηνα,), μαρμελάδες, ζελέ , μελάσσα, παγωτά και μιλκ σέικ, συμπυκνωμένοι χυμοί φρούτων, μπίρες, κρασί , απομιμήσεις κρέατος κλπ (γενικά θα το βρούμε όπου υπάρχει και το E 220) . Το συντηρητικό αυτό έχει την

ιδιότητα ή καλύτερο τον κίνδυνο να καταστρέψει τη Βιταμίνη Β1 των τροφίμων (όπως και το E 220) .

E 221 Θειώδες νάτριο

Συνθετικό συντηρητικό. Αχρωμοί κρύσταλλοι ή λευκή κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρούμε σε κατεψυγμένα έτοιμα μπιφτέκια , σε αποξηραμένα ψάρια , νωπά και κατεψυγμένα θαλασσινά, μπισκότα, αφυδατωμένες πατάτες, επεξεργασμένες πατάτες, αποξηραμένες ντομάτες , οπωροκηπευτικά σε ξίδι, επεξεργασμένα μανιτάρια, αποξηραμένα φρούτα (βερίκοκα, ροδάκινα, δαμάσκηνα,), μαρμελάδες, ζελέ , μελάσσα, παγωτά και μιλκ σέικ, συμπυκνωμένοι χυμοί φρούτων, μπίρες, κρασί , απομιμήσεις κρέατος κλπ (γενικά θα το βρούμε όπου υπάρχει και το E 220) . Το συντηρητικό αυτό έχει την ιδιότητα ή καλύτερο τον κίνδυνο να καταστρέψει τη Βιταμίνη Β1 των τροφίμων (όπως και το E 220)

E 220 Διοξείδιο του θείου

Άχρωμο, άφλεκτο αέριο με έντονη και αποπνικτική οσμή . Βρίσκεται στη φύση, αλλά παράγεται κυρίως το εργαστήριο από την καύση του θείου ή του γύψου. Είναι από τα αρχαιότερα πρόσθετα τροφίμων που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος για την συντήρηση κυρίως των κρασιών. Σήμερα είναι ένα από τα πιο δραστικά πρόσθετα και έχει πολλαπλή χρήση. Βοηθάει στην καταπολέμηση της ανάπτυξης των μυκήτων και των βακτηρίων, προστατεύει τα τρόφιμα από οξειδωτικές αλλοιώσεις. Θα το βρούμε σε κατεψυγμένα έτοιμα μπιφτέκια , σε αποξηραμένα ψάρια , νωπά και κατεψυγμένα θαλασσινά, μπισκότα, αφυδατωμένες πατάτες, επεξεργασμένες πατάτες, αποξηραμένες ντομάτες , οπωροκηπευτικά σε ξίδι, επεξεργασμένα μανιτάρια, αποξηραμένα φρούτα (βερίκοκα, ροδάκινα, δαμάσκηνα,), μαρμελάδες, ζελέ , μελάσσα, παγωτά και μιλκ σέικ, συμπυκνωμένοι χυμοί φρούτων, μπίρες, κρασί , απομιμήσεις κρέατος κλπ . Το συντηρητικό αυτό έχει την ιδιότητα ή καλύτερο τον κίνδυνο να καταστρέψει τη Βιταμίνη Β1 των τροφίμων .

E 219 Αλλας με νάτριο του Υδροξυβενζοϊκού μεθύλιου

Συνθετικό συντηρητικό. Λευκή σκόνη με την ιδιότητα να απορροφά την υγρασία . Θα το βρείτε σε αποξηραμένα προϊόντα κρέατος, σνακς, είδη ζαχαροπλαστικής εκτός από τη σοκολάτα, υγρά διαιτητικά συμπληρώματα διατροφής (στα τρόφιμα δηλαδή που περιέχουν το E214 / Υδροξυβενζοϊκό αιθύλιο - μπορεί αντί του E214 να έχουν το E 219) . Υπάρχει περίπτωση να δημιουργήσει αλλεργικές αντιδράσεις σε άτομα με δερματικές ευαισθησίες ενώ ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται από τα άτομα που πάσχουν από το άσθμα .

E 218 Υδροξυβενζοϊκό μεθύλιο

Συνθετικό συντηρητικό. Αχρωμοί κρύσταλλοι ή λευκή κρυσταλλική σκόνη. Θα το βρείτε σε αποξηραμένα προϊόντα κρέατος, σνακς, είδη ζαχαροπλαστικής εκτός από τη σοκολάτα, υγρά διαιτητικά συμπληρώματα διατροφής (στα τρόφιμα δηλαδή που περιέχουν το E214 / Υδροξυβενζοϊκό αιθύλιο - μπορεί αντί του E214 να έχουν το E 218) . Υπάρχει περίπτωση να δημιουργήσει αλλεργικές αντιδράσεις σε άτομα με δερματικές ευαισθησίες ενώ ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται από τα άτομα που πάσχουν από το άσθμα

E 217 Αλλας με νάτριο του Υδροξυβενζοϊκού προπύλιου

Συνθετικό συντηρητικό. Λευκή κρυσταλλική σκόνη με την ιδιότητα να απορροφά την υγρασία . Θα το βρείτε σε αποξηραμένα προϊόντα κρέατος, σνακς, είδη ζαχαροπλαστικής εκτός από τη σοκολάτα, υγρά διαιτητικά συμπληρώματα διατροφής (στα τρόφιμα δηλαδή που περιέχουν το E214 / Υδροξυβενζοϊκό αιθύλιο - μπορεί αντί του E214 να έχουν το E 217) . Υπάρχει περίπτωση να δημιουργήσει και να επιδεινώσει αλλεργικές αντιδράσεις κυρίως σε άτομα που υποφέρουν από άσθμα.

E 216 Υδροξυβενζοϊκό προπύλιο

Συνθετικό συντηρητικό. Αοσμοί , λευκοί , άχρωμοί κρύσταλλοι ή λευκή κρυσταλλική σκόνη. Θα το βρείτε σε αποξηραμένα προϊόντα κρέατος, σνακς, είδη ζαχαροπλαστικής εκτός από τη σοκολάτα, υγρά διαιτητικά συμπληρώματα διατροφής (στα τρόφιμα δηλαδή που περιέχουν το E214 / Υδροξυβενζοϊκό αιθύλιο - μπορεί αντί του E214 να έχουν το E 216) . Υπάρχει περίπτωση να δημιουργήσει και να επιδεινώσει αλλεργικές αντιδράσεις κυρίως σε άτομα που υποφέρουν από άσθμα.

• E 215 Αλλας με νάτριο του Υδροξυβενζοϊκού αιθύλιου

Συνθετικό συντηρητικό. Λευκή κρυσταλλική σκόνη με την ιδιότητα να απορροφά την υγρασία . Θα το βρείτε σε αποξηραμένα προϊόντα κρέατος, σνακς, είδη ζαχαροπλαστικής εκτός από τη σοκολάτα, υγρά διαιτητικά συμπληρώματα διατροφής (στα τρόφιμα δηλαδή που περιέχουν το E214 / Υδροξυβενζοϊκό αιθύλιο - μπορεί αντί του E214 να έχουν το E 215) . Υπάρχει περίπτωση να δημιουργήσει και να επιδεινώσει αλλεργικές αντιδράσεις κυρίως σε άτομα που υποφέρουν από άσθμα

E 214 Υδροξυβενζοϊκό αιθύλιο

Συνθετικό συντηρητικό. Λευκή κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρείτε σε αποξηραμένα προϊόντα κρέατος, σνακς, είδη ζαχαροπλαστικής εκτός από τη σοκολάτα, υγρά διαιτητικά συμπληρώματα διατροφής. Υπάρχει περίπτωση να δημιουργήσει αλλεργικές αντιδράσεις κυρίως σε άτομα που υποφέρουν από άσθμα.

- E 213 Βενζοϊκό Ασβέστιο

Συνθετικό συντηρητικό. Λευκή κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρούμε στα τρόφιμα που χρησιμοποιούν το E 210 όπως στις βαρελίσιες μπίρες , στα οينوπνευματώδη ποτά περιεκτικότητας χαμηλής σε αλκοόλ , σε ζελέ , σε μαρμελάδες , σε λαχανικά, τσίχλες, σάλτσες, παρασκευασμένες σαλάτες, μουστάρδα, χαβιάρι. Υπάρχει περίπτωση να δημιουργήσει αλλεργικές αντιδράσεις σε άτομα με δερματικές ευαισθησίες και άσθμα .

- E 212 Βενζοϊκό Κάλιο

Συνθετικό συντηρητικό. Λευκή κρυσταλλική σκόνη . Θα το βρούμε στα τρόφιμα που χρησιμοποιούν το E 210 (πιο σπάνια όμως) όπως στις βαρελίσιες μπίρες , στα οينوπνευματώδη ποτά περιεκτικότητας χαμηλής σε αλκοόλ , σε ζελέ , σε μαρμελάδες , σε λαχανικά, τσίχλες, σάλτσες, παρασκευασμένες σαλάτες, μουστάρδα, χαβιάρι. Υπάρχει περίπτωση να δημιουργήσει αλλεργικές αντιδράσεις κυρίως σε άτομα που υποφέρουν από άσθμα .

- E 211 Βενζοϊκό Νάτριο

Συνθετικό συντηρητικό. Λευκή κρυσταλλική, σχεδόν άοσμη σκόνη ή σε κόκκους . Θα το βρούμε στις μπίρες , στα οينوπνευματώδη ποτά περιεκτικότητας χαμηλής σε αλκοόλ , σε ζελέ , σε μαρμελάδες , σε λαχανικά, τσίχλες, σάλτσες, παρασκευασμένες σαλάτες, μουστάρδα, χαβιάρι. Υπάρχει περίπτωση να δημιουργήσει αλλεργικές αντιδράσεις κυρίως σε άτομα που υποφέρουν από άσθμα .

- E 210 Βενζοϊκό Οξύ

Έχει τη μορφή λευκής κρυσταλλικής σκόνης , συντηρητικό που υπάρχει σε λαχανικά και φρούτα, κυρίως στα μούρα , παρασκευάζεται και συνθετικά , θα το βρούμε στις βαρελίσιες μπίρες , στα οينوπνευματώδη ποτά χαμηλής περιεκτικότητας σε αλκοόλ , σε ζελέ , μαρμελάδες με χαμηλή περιεκτικότητα ζάχαρης , τσίχλες, σάλτσες παρασκευασμένες , σαλάτες , μουστάρδες , χαβιάρι κλπ ... ενώ μπορεί να προκαλέσει αλλεργικές αντιδράσεις σε άτομα που έχουν προδιάθεση ή ταλαιπωρούνται με το άσθμα .

- E 203 Σορβικό Ασβέστιο

Συντηρητικό που παρασκευάζεται συνθετικά έχει τη μορφή της λευκής , λεπτής κρυσταλλικής σκόνης , θα το βρούμε στα τρόφιμα όπως είναι η μουστάρδα , οι σάλτσες , οι προψημένες πατάτες , ψωμί σε φέτες και γενικά σε όλα τα τρόφιμα που περιέχουν και το E 200 Σορβικό Οξύ , δεν έχουν αναφερθεί αρνητικές επιπτώσεις για την υγεία .

- E 202 Σορβικό Κάλιο

Είναι ένα συντηρητικό που παρασκευάζεται συνθετικά , είναι μια λευκή κρυσταλλική σκόνη όπου δεν έχει και δεν έχουν αναφερθεί αρνητικές συνέπειες για την υγεία , το βρίσκουμε σε όλα τα τρόφιμα που αναφέρονται ότι περιέχουν και το συνθετικό E 200 Σορβικό Οξύ , δηλαδή τα τρόφιμα αυτά μπορεί να έχουν το E 200 Σορβικό Οξύ ή να περιέχουν το E 202 .

E 200 Σορβικό Οξύ

Είναι μια λευκή σκόνη με ελαφριά οσμή όπου το χρώμα της δεν μεταβάλλεται , χρησιμοποιείται κυρίως στην συντήρηση των τυριών , βρίσκεται στα φρούτα αλλά παρασκευάζεται και συνθετικά , το βρίσκουμε συνήθως στις μουστάρδες , στο χαβιάρι , και στο ταραμά , σαλάτες παρασκευασμένες όπως η ταραμοσαλάτα , στο ψωμί παρασκευασμένο σε φέτες , μαλακά τυριά ίδια σε σχήμα τριγώνου , ελιές , προψημένες πατάτες , μαρμελάδες , κρασιά ...ενώ θεωρείται ότι είναι ασφαλές για την υγεία .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα προβλήματα της υγείας που συνδέονται με τα φυτοφάρμακα καθώς και με την κατανάλωση χημικών πρόσθετων στα βιομηχανοποιημένα τρόφιμα δεν είναι πλήρως γνωστά διότι σε πολλά από αυτά δεν έχουν ολοκληρωθεί οι μελέτες για τις επιπτώσεις τους στην υγεία μακροχρόνια καθώς και τα αθροιστικά αποτελέσματα που μπορούν να επιφέρουν στον ανθρώπινο οργανισμό. Γι αυτό τα θέματα αυτά αποτελούν αντικείμενο μεγάλων συζητήσεων καθώς και διχογνωμιών όσον αφορά τις βραχυπρόθεσμες και κυρίως τις μακροπρόθεσμες πιθανές συνέπειες στην υγεία των ανθρώπων και ιδιαίτερα των παιδιών. Οποσδήποτε κάποια συντηρητικά είναι απολύτως

απαραίτητα για την αναστολή της ανάπτυξης παθογόνων μικροβίων στα τρόφιμα και σίγουρα ορισμένα από τα πρόσθετα είναι απολύτως ασφαλή και χρήσιμα για την Δημόσια Υγεία όπως το ασκορβικό οξύ που χρησιμοποιείται ως αντιοξειδωτικός παράγοντας και είναι ταυτόσημο με την βιταμίνη C. Όμως πολλά από αυτά ενοχοποιούνται για βλάβες της υγείας και κυρίως των παιδιών όπως (αλλεργίες, άσθμα, κεφαλαλγίες, ιλίγγους, ταχυσφυγμία, ναυτίες και έλκη εντέρου).

Επίσης ορισμένα από τα φυτοφάρμακα βοηθούν ώστε να μην καταστραφούν οι καλλιέργειες. Όμως η χρήση τους πρέπει να γίνεται με μέτρο κάτω από αυστηρούς ελέγχους και όχι αλόγιστα.

Κατόπιν όλων αυτών καλό θα είναι η χρήση βιομηχανοποιημένων τροφίμων να γίνεται με μέτρο και αν είναι δυνατόν να αποφεύγεται κυρίως από μικρά παιδιά επειδή ο οργανισμός τους είναι ευάλωτος στις χημικές ουσίες. Ακόμη θα πρέπει αν είναι δυνατόν να τρεφόμαστε με καρπούς βιολογικής γεωργίας, που δεν είναι εμποτισμένοι με φυτοφάρμακα, για τη διασφάλιση της υγείας μας. Ευχή δε είναι όλα τα κράτη να ευαισθητοποιηθούν στους τομείς αυτούς και να θεωρούν κυρίαρχη την υγεία των ανθρώπων καθώς και τη ζωή ολόκληρου του οικοσυστήματος και όχι τα συμφέροντα των τεράστιων κεφαλαίων που διακινούνται στον τομέα των τροφίμων.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Kamrin MA. Pesticide profiles: Toxicity, environmental impact, and fate
CRC Press 1997 136-137.
2. Αγάπιος Π. Πετρίδης – Ελένη Π. Ευτυχίδου – Κων/νος Αθ. Τσόχας,
ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ εκδόσεις Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, Ιατρική
Βιβλιοθήκη.
3. Encyclopaedia Britannica Online 2011.
4. Bikipedia on line.
5. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τομέας Χημείας Θ. Βαλαβανίδης, Κ. Ευσταθίου
on line.
6. «Οικοτοξικολογία και περιβαλλοντική τοξικολογία για την εκτίμηση του
κινδύνου από χημικές ουσίες», Βικιπαιδεία.
7. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τομέας Χημείας Θ. Βαλαβανίδης, Κ. Ευσταθίου
on line.
8. BBC News Vanishing bees threaten us crops 11-8-2011.

9. Gaines TB Linder RE Acute toxicity of pesticides in adult and weanling rats. *Fundam Appl. Toxicol* 1986, p. 299-301.
10. Αφιέρωμα της Greenpeace για την Παγκόσμια ημέρα Βιοποικιλότητας.
11. «Βήμα» επιστήμη Δευτέρα 11 Νοεμβρίου 2013 από το επιστημονικό έντυπο «Entropy».
12. [www, lib. teiner gr/webnotes/steg/Methodoi Antimetopisis... /kef. 6 pdf.](http://www.lib.teiner.gr/webnotes/steg/MethodoiAntimetopisis.../kef.6.pdf)
13. 14. ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ «Έκθεση και προστασία από επικίνδυνες ουσίες», ΔΡ. Αναστασία Δημητρίου, φυσικός περιβαλλοντολόγος.
15. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 901/2009 της Επιτροπής της 28^{ης} Σεπτεμβρίου 2009. Πολυετές Κοινοτικό Πρόγραμμα Ελέγχου για τα έτη 2010, 2011 και 2012. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L 256/14-22.
16. www.greenpeace.org.
17. [W.w.w. lib teiner gr/webnotes/steg/Methodoi Antimetopisis Fytoparasiton / kef. 3 pdf.](http://www.lib.teiner.gr/webnotes/steg/MethodoiAntimetopisisFytoparasiton/kef.3.pdf)
18. Johnston A.E. Soil organic matter, effects on soils and crops. *Soil Use Manage* 1986 2:97-105.
19. Gunnel D. Eddlestone M. Phillips MR Konradsen F. The global distribution of fatal pesticide self poisoning. Systematic review. *BMC Public Health* 2007, 7:357
20. Jaga K, Dharmani C. Sources of exposure to and public health implications of organophosphate pesticides. *Ren Panam Salud Publica* 2003 14:171-185.
21. Reynolds J.D. International pesticide trade: Is there any hope for the effective regulation of controlled substances? *J. Land Use Envitl* L 1997 13:1.
22. ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΟ ΒΗΜΑ [Kardiologia blogs pot gr//](http://Kardiologia.blogspot.gr)
23. [www iatronet, gr/ygeia/paidiatriki/article/5606](http://www.iatronet.gr/ygeia/paidiatriki/article/5606) Fytopharmaka-kai-paidiki-ygeia.htm
24. [news kathimerini gr/archive-editions/article / oiko / 2009 / 1288230 htm](http://news.kathimerini.gr/archive-editions/article/oiko/2009/1288230.htm)
25. www.paidorama.com/iperkinitikotita - kai - fitofarmaka htm

26. [www.cysha.org.cy/gr/Documents/interesting_articles / xrostikes ousies. htm](http://www.cysha.org.cy/gr/Documents/interesting_articles/xrostikes_ousies.htm)
27. [http: // \[www.m/si.gov.cy/dli\]\(http://www.m/si.gov.cy/dli\)](http://www.m/si.gov.cy/dli)
28. [www mednutrition.gr/](http://www.mednutrition.gr/) tehnites – glykantikes oysies – poia – I – taytotita – toys
29. [http://www newsbeast gr./health / arthro 538934](http://www.newsbeast.gr/health/arthro538934)
30. Wikipedia
31. [http://www./tlife.gr/Article/ HEALTHANDFITNESS – health / 0-57-536 html](http://www.tlife.gr/Article/HEALTHANDFITNESS-health/0-57-536.html)
32. <http://www.clickatlife.gr/diatrofi/story/9543>
33. [http: cosmo.gr/articles/body and mind / diatrofi / ti-krivoynta-prostheta-kai/syntiritika](http://cosmo.gr/articles/body_and_mind/diatrofi/ti-krivoynta-prostheta-kai-syntiritika)
34. [http://www.iatronet.gr/diatrofi/swsti-diatrofi/article/14002/ta/syntiritika-sti-diatrofi-mas](http://www.iatronet.gr/diatrofi/swsti-diatrofi/article/14002/ta-syntiritika-sti-diatrofi-mas)
35. 36. <http://www.dromostherapeia.gr/sosti-diatrofi/sto-edolio-tou-katigoroumenou-ta-sintiritika>
37. [http://www.eupic.org/article/el/fodd safety – quality / food additives / artid / food-look-good](http://www.eupic.org/article/el/fodd_safety_quality/food_additives/artid/food-look-good)
38. [http://nutritions news.blogspot.gr/search/label/ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ](http://nutritions_news.blogspot.gr/search/label/ΠΡΟΣΘΕΤΑ_ΣΤΑ_ΤΡΟΦΙΜΑ)
39. [http://www.efet.gr/portal page/portal efetnew/library /consumers/info/ food additive](http://www.efet.gr/portal_page/portal_efetnew/library/consumers/info/food_additive)
40. [17 lyk-thess. Sch.gr/files/antonakou/files.../ stabilizers.htm](http://17lyk-thess.sch.gr/files/antonakou/files.../stabilizers.htm)
41. 42. [http://www.eufic.org./article/el/artid/emulsifiers-food/](http://www.eufic.org/article/el/artid/emulsifiers-food/)
43. [http://www.proionta-tis-fisis.info/as-gnorisoume-ti-margarini-ke-tous-10-logous-gia-na-tin-apofevcete.htm/# more-17807](http://www.proionta-tis-fisis.info/as-gnorisoume-ti-margarini-ke-tous-10-logous-gia-na-tin-apofevcete.htm/#more-17807)
44. [http://almyrosinfo.gr/data info php? Prod id = 2220 & timitat 1 = 95920 & timitat 2 = 93158 & timitat 3](http://almyrosinfo.gr/data_info.php?Prod_id=2220&timitat_1=95920&timitat_2=93158&timitat_3)
45. <http://www.eufic.org/article/el/artid/acidity-regulators/>
46. [http://almyrosinfo.gr/data info.php? prod id = 2220 & timitat 1 = 95920 & timitat 2 = 93158 & timitat 3 = 0 & timitat 4 = 0 & timitat 5 = 0 & timitat 6 = 0 & timitat 7 = 0](http://almyrosinfo.gr/data_info.php?prod_id=2220&timitat_1=95920&timitat_2=93158&timitat_3=0&timitat_4=0&timitat_5=0&timitat_6=0&timitat_7=0)
47. [http://17/yk-thess.sch.gr/files/antonakou/files/food aditives / flavoring htm](http://17/yk-thess.sch.gr/files/antonakou/files/food_aditives/flavoring.htm)

48. <http://www.eufic.org/article/el/artid/monosodium-glutamate/>
49. <http://news.web-hellas-gr/? P = 16969>
50. [http://el.wikipedia.org/wiki/ Άμυλο](http://el.wikipedia.org/wiki/Άμυλο)
51. 52. 53. 54. [http://www.eufi.org/article/el/food-safety-quality_/food-additives/artid/food-additives - explain](http://www.eufi.org/article/el/food-safety-quality_/food-additives/artid/food-additives-explain)
55. 56. 57. [http://14 dim – kalam.mes.sch.gr/prostheta/arxeia/e.pdf](http://14dim-kalam.mes.sch.gr/prostheta/arxeia/e.pdf).