

Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΑΠΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ
ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ



ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΤΟΥΤΟΥΔΑΚΗ ΜΑΡΙΑ
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΚΟΥΤΣΟΛΑΜΠΡΟΣ ΠΕΤΡΟΣ

Εισαγωγή:	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Η ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΙΤΑ	5
Τα μυστικά... της μεσογειακής διαίτας	7
Τα μυστικά συστατικά:	8
Το ελαιόλαδο	8
Φρούτα και λαχανικά	8
Λιπαρά ψάρια	9
Κρασί με μέτρο	9
Συνδυασμένη επίδραση.....	9
Οι καιροί αλλάζουν	10
Η Μεσογειακή διατροφική πυραμίδα:	11
Διαφορές στην διαίτα των Μεσογειακών χωρών:.....	12
Πλεονεκτήματα της Μεσογειακής διατροφής:.....	13
Ενσωμάτωση της μεσογειακής διατροφής στην καθημερινή ζωή(πίνακας1,1).....	15
Βασικά συστατικά της Μεσογειακής Διατροφής(πίνακας 1,2):.....	17
Κρητική διατροφή και υγεία	19
Από την κρητική στη μεσογειακή διατροφή και στις πρόσφατες ανακαλύψεις σε σχέση με διάφορα χρόνια νοσήματα και δείκτες υγείας	19
Μακροβιότητα	20
Καρδιαγγειακά νοσήματα	20
Παχυσαρκία	21
Διαβήτης τύπου II και μεταβολικό σύνδρομο	21
Καρκίνος.....	22
Νόσος Alzheimer και Parkinson	22
Η κρητική-μεσογειακή διατροφή ως πρότυπο διατροφής για τα παιδιά και τους εφήβους	22
Άσθμα και αλλεργίες	23
Φρούτα και λαχανικά που χρησιμοποιούνται στην Μεσογειακή διαίτα	23
Μεσογειακή διατροφή και φυτοφάρμακα:.....	24
Κατηγορίες τροφίμων	24
Ευρέως χρησιμοποιούμενα φυτοφάρμακα	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ	25
ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΙΤΑ	25
Τι είναι τα φυτοφάρμακα;.....	25
ΕΙΔΗ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ	26
1.Diazinon.....	27
2.Methomyl.....	29

3.Malathion.....	30
4.Chlorpyrifos.....	31
5.Dimethoate.....	33
6.Cypermethrin.....	36
7.Pirimiphos-methyl.....	37
8.Cyromazine:.....	39
9. Imidacloprid.....	40
10. Diflubenzuron.....	43
11.Teflubenzuron.....	45
12.Methamidophos:.....	46
13.Fenoxycarb.....	48
14.Phosmet:.....	50
15.Azinphos-methyl:.....	52
16.Pyriproxifen:.....	55
ΠΡΩΤΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ:.....	62
Διατροφή των Βόρειο- Ευρωπαίων:.....	71
Διατροφική κατάσταση.....	71
Διατροφικές Συνήθειες και Σχηματομορφές Γεύμα.....	71
Αγγλία.....	72
Βρετανικό εβδομαδιαίο διαιτολόγιο.....	73
Συζήτηση – συμπεράσματα και προτάσεις για την αποφυγή της επιβάρυνσης του οργανισμού με υπολείμματα.....	79
Γιατί τα φυτοφάρμακα προκαλούν μεγάλη ανησυχία για την επιρροή τους στην ανθρώπινη υγεία;.....	79
Υπολείμματα φυτοφαρμάκων, νέες ρυθμίσεις για ασφαλή τρόφιμα: .	83
Μεσογειακή δίαιτα: είναι τελικά τοξική ή όχι;.....	85
Υποχρεώσεις από ιατρούς:.....	87
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:.....	87

Εισαγωγή:

Η εργασία επικεντρώνεται στην επιβάρυνση με φυτοφάρμακα η οποία μπορεί να προκύψει ακολουθώντας τυπικά διαιτολόγια μεσογειακής δίαιτας όπου καταναλώνονται συμβατικά (με υπολείμματα φαρμάκων) και όχι βιολογικά τρόφιμα, χρησιμοποιώντας το χειρότερο δυνατό σενάριο έκθεσης, δηλαδή παραδεχόμενοι ότι τα τρόφιμα περιέχουν τα ανώτατα επιτρεπτά όρια σε εντομοκτόνα. Με την προτεινόμενη προσέγγιση θα εξεταστεί η επιβάρυνση των διαιτολογίων με διάφορους τοξικούς παράγοντες, έτσι ώστε να επισημανθεί η τοξικολογική σημασία της παρουσίας συγκεκριμένων τροφίμων στα μεσογειακά διαιτολόγια.

Για να πραγματοποιηθεί η προτεινόμενη εργασία θα γίνει αρχικά μια καταγραφή των φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιούνται ευρέως στην Ελλάδα στις καλλιέργειες κηπευτικών και άλλων τροφίμων που λαμβάνουμε σύμφωνα με το μοντέλο της Μεσογειακής διατροφής. Έμφαση θα δοθεί στα εντομοκτόνα, τα οποία είναι και τα φυτοφάρμακα με τις μεγαλύτερες βλαβερές συνέπειες στον οργανισμό του ανθρώπου και στο περιβάλλον.(Ecobichon 1991, Kidd et al 1991, Piña-Guzmán *et al*, 2005, Dutta & Meijec, 2003 Hamm and Hinton 2000). Θα καταγραφούν/παρουσιαστούν τα κυριότερα εντομοκτόνα ανά καλλιέργεια, το τοξικολογικό τους προφίλ και η νομοθεσία χρήσης τους. Θα δοθούν συγκεντρωτικά τα ανώτατα επιτρεπόμενα επίπεδα υπολειμμάτων ανά φυτοφάρμακο καθώς και τα χρονικά περιθώρια από την τελευταία χρήση των φυτοφαρμάκων μέχρι τη συγκομιδή. Στη συνέχεια τα στοιχεία αυτά θα αξιολογηθούν στον υπολογισμό της επιβάρυνσης της μεσογειακής δίαιτας με εντομοκτόνα.

← **Μορφοποιήθηκε:** Επικεφαλίδα 1, Πλήρης, Εσοχή: Αριστερά: 0 εκ., Διάστιχο: μονό

Abstract

An assessment of the risk associated with consumption of food commodities contaminated with the MRLs of organophosphates, carbamates and pyrethrins, in the frame of a Mediterranean diet and Northern European diet is presented in the present paper.

Two diet regimes, a typical Mediterranean one and a Northern European one were used for the assessment of food consumption and hence exposure to pesticides. It was assumed that all the food commodities were contaminated with the currently allowed MRLs of widely used pesticides (organophosphates, carbamates and pyrethrins). The risk ratio was calculated for each compound separately by dividing the Estimated daily intake (EDI) by the Acceptable daily intake (ADI). A ratio greater or equal to 1 would indicate danger. Following that cumulative risk assessment using the Hazard Index approach was performed for the pesticides belonging to the three families.

It was concluded that if the examined exposure scenario was real, there would be danger from the exposure to organophosphates in both regimes. The dangerous one in the Mediterranean diet was chlorpyrifos, while the dangerous one in the English diet was pyrimiphos methyl. Exposure to the rest of the examined pesticides would not pose a problem.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Η ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΙΤΑ



Ως μεσογειακή διατροφή αναφέρεται ένα είδος διατροφής που χαρακτηρίζεται από χαμηλή κατανάλωση λίπους και ιδιαίτερα κορεσμένων λιπαρών οξέων, και αντίθετα από υψηλή κατανάλωση υδατανθράκων, που βρίσκονται κυρίως στα σιτηρά και τα προϊόντα τους (δημητριακά, ψωμί, ρύζι και μακαρόνια), στα φρούτα, στα λαχανικά, στο γάλα και τα γαλακτοκομικά. Η μεσογειακή διατροφή είναι επίσης πλούσια σε βιταμίνες, ενώ η κύρια μορφή λίπους που χρησιμοποιείται είναι το ελαιόλαδο. Η διατροφή αυτή ονομάστηκε έτσι γιατί χρησιμοποιείται από τους ευρωπαϊκούς λαούς της Μεσογείου δηλαδή Ισπανία, Αλβανία, Ιταλία, πρώην Γιουγκοσλαβία, Ελλάδα και Κύπρο.

Ο τρόπος διατροφής και τα προϊόντα, που αποτελούσαν τη βάση της διατροφής των αρχαίων Ελλήνων, των Ρωμαίων και των Αραβικών φυλών επικράτησαν στο πέρασμα των αιώνων και κατέληξαν σε αυτό, που σήμερα ονομάζουμε Μεσογειακή Δίαιτα. Η αξία της έγκειται κυρίως στην απόλυτη αρμονία της με το κλίμα, τη γεωγραφική θέση, τα ήθη και τα έθιμα των Μεσογειακών Λαών.

Το διαιτολόγιο μπορεί να περιλαμβάνει καθημερινά τις εξής τροφές: Ψωμί, δημητριακά, ζυμαρικά, ρύζι, πατάτες, φρούτα, όσπρια, ξηρούς καρπούς, λαχανικά, γάλα, τυρί, γιαούρτι, ελιές και τέλος, ελαιόλαδο. Μερικές φορές την εβδομάδα πρέπει να καταναλώνονται οι εξής ομάδες τροφίμων: Αυγά, πουλερικά, ψάρια και γλυκά. Το κόκκινο κρέας επιτρέπεται να καταναλώνεται μερικές φορές το μήνα, ή αν καταναλώνεται πιο συχνά πρέπει να είναι σε μικρές ποσότητες. Επίσης, η κατανάλωση κρασιού επιτρέπεται καθημερινά, αλλά πάντα με μέτρο. Η τήρηση του συγκεκριμένου διαιτολογίου αποτελεί το χρυσό κανόνα της διατροφής και εξασφαλίζει υγιεινή διαβίωση, σωματική και πνευματική απόδοση. (Γρηγόρης Κ. Ζαφειρίδης, Διατροφή του ανθρώπου)

Σύμφωνα με στατιστικές που έχουν γίνει σ' αυτές τις χώρες δείχνει ότι αυτό το είδος της διατροφής οδηγεί σε χαμηλά ποσοστά εκφυλιστικών ασθενειών. Πολυετείς έρευνες έχουν αποδείξει ότι η Μεσογειακή Διατροφή θεωρείται ως ο πλέον υγιεινός τρόπος διατροφής αφού προστατεύει από καρδιακές προσβολές, καρκίνο (π.χ. παχέος

εντέρου), παχυσαρκία, κ.ά. Τα τελευταία χρόνια είδαν το φως της δημοσιότητας πολυετείς έρευνες για τη μεσογειακή διατροφή.

Η διατροφή του σύγχρονου ανθρώπου, ειδικότερα αυτού που ζει στις μεγάλες πόλεις, ξεφεύγει σιγά-σιγά από το Μεσογειακό μοντέλο και χαρακτηρίζεται από την κατανάλωση, συχνά υπερκατανάλωση, μεγάλων ποσοτήτων φαγητού που περιέχουν πολλά λίπη και ελάχιστες φυτικές ίνες.

Η σύγχρονη διαιτολογία θεωρεί σήμερα τη μεσογειακή δίαιτα ως τρόπο ζωής που χαρίζει μακροζωία και καλή υγεία. Έρευνες που έχουν γίνει διεθνώς, φέρουν την Κρήτη ως το καλύτερο και πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα μεσογειακής διατροφής. Αφού διαπίστωσαν πως οι κάτοικοι του νησιού έχουν το μικρότερο σε παγκόσμια κλίμακα ποσοστό θνησιμότητας (θανάτων) από καρδιαγγειακά νοσήματα, οι επιστήμονες άρχισαν να αναζητούν την ταυτότητα της διατροφής που χάριζε και (χαρίζει) στους Κρητικούς αυτά τα εξαιρετικά ποσοστά καλής υγείας. Πολύ γρήγορα φάνηκε ότι πρόκειται για μια ιστορία που χάνεται στα βάθη του χρόνου. Η κρητική διατροφή ξεκινά από πολύ παλιά, ακόμη και πριν από την νεολιθική εποχή. Από τα ευρήματα των αρχαιολογικών ανασκαφών φαίνεται πως οι αρχαίοι Κρήτες, οι Μινωίτες, κατανάλωναν τα ίδια σχεδόν προϊόντα που καταναλώνει και ο σημερινός Κρητικός. Στα ανάκτορα της μινωικής εποχής βρέθηκαν μεγάλα πιθάρια για το λάδι της ελιάς, τους δημητριακούς καρπούς, τα όσπρια και το μέλι. Και στις διάφορες εικονογραφημένες μαρτυρίες βλέπουμε τον απίθανο κόσμο των κρητικών φυτών και βοτάνων. Καθώς περνούσαν οι αιώνες, η κρητική κουζίνα συγκέντρωνε τη γνώση και την εμπειρία που μεταδιδόταν από γενιά σε γενιά. Στα βυζαντινά χρόνια οι Κρητικοί διατηρούν τις συνήθειές τους και μέσα στους αιώνες φτάνουμε στο σήμερα. Τα τελευταία χρόνια, μετά την αναγνώριση του ευεργετικού αποτελέσματος της «κρητικής διαίτας», κάποιοι επιστημονικοί κύκλοι άλλαξαν το όνομα σε «μεσογειακή δίαιτα» με προφανείς οικονομικούς σκοπούς. Όμως για να μην περιοριστούμε στον όρο «κρητική διατροφή» αναφέρουμε ο Πλάτων στην «Πολιτεία» συνιστά στους νέους λιτή διατροφή από ψωμί, ελιές, τυρί, βολβούς και λάχανα. Την ίδια εποχή που όλος ο κόσμος εστερείτο αισθητικής στο θέμα της διατροφής και δεν έδινε σημασία στη γεύση, οι Έλληνες χρησιμοποιούσαν 70 είδη ψωμιού. (Δημόπουλος Κ., επιμ. Η διατροφή μας σήμερα, εκδόσεις Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 2001.)



Τα μυστικά... της μεσογειακής διαίτας

Μια πρόσφατη μελέτη επιβεβαίωσε για άλλη μια φορά ότι οι άνθρωποι που ακολουθούν «τη μεσογειακή διαίτα» ζουν περισσότερο από άλλους Ευρωπαίους (Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. 2003). Ποια είναι λοιπόν, ακριβώς η μεσογειακή διαίτα και πώς ασκεί αυτήν τη θεαματική επίδραση;

Η μεσογειακή διαίτα δεν είναι ένα ειδικό διαιτητικό σχήμα ή ένα διαιτητικό πρόγραμμα, αλλά ένα σύνολο διατροφικών συνηθειών που ακολουθούνται παραδοσιακά από τους ανθρώπους της περιοχής της Μεσογείου. Υπάρχουν τουλάχιστον 16 χώρες που οριοθετούν τη Μεσόγειο και οι διατροφικές συνήθειες ποικίλλουν μεταξύ αυτών των χωρών, ανάλογα με τον πολιτισμό, την εθνικότητα και τη θρησκεία. Υπάρχουν, όμως, ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά για όλους αυτούς τους λαούς. (Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, Trichopoulos D. 1995)

- Υψηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, πατατών, φασολιών, ξηρών καρπών, σπόρων, ψωμιού και άλλων δημητριακών
- Ελαιόλαδο που χρησιμοποιείται για το μαγείρεμα και τις σάλτσες
- Μέτριες ποσότητες ψαριού αλλά μικρές ποσότητες κρέατος
- Χαμηλές προς μέτριες ποσότητες τυριών και γιαουρτιών με όλο τους το λίπος
- Μέτρια κατανάλωση κρασιού, συνήθως με τα γεύματα
- Βασίζονται στα τοπικά, εποχιακά, φρέσκα προϊόντα
- Διάγουν δραστήρια ζωή
- Προστασία από τις χρόνιες παθήσεις

Σε μια πρόσφατη έρευνα βαθμολογήθηκαν οι δίαιτες περισσότερων των 22.000 ανθρώπων που ζουν στην Ελλάδα, σύμφωνα με το κατά πόσο ακολουθούν την παραδοσιακή ελληνική μεσογειακή διατροφή (Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. 2003). Κατά τη διάρκεια των 4 ετών της μελέτης διαπιστώθηκε το εξής: όσο πιο πιστά ακολουθούσαν οι άνθρωποι την παραδοσιακή μεσογειακή διαίτα, τόσο λιγότερες πιθανότητες είχαν να πεθάνουν από καρδιακές παθήσεις ή καρκίνο, με ελαφρώς μεγαλύτερη προστασία απέναντι στις καρδιακές παθήσεις απ' ό,τι στον καρκίνο. Συνολικά, οι άνθρωποι που ακολουθούσαν τη μεσογειακή διαίτα ήταν κατά 25% λιγότερο πιθανό να πεθάνουν κατά τη διάρκεια της μελέτης σε σχέση με εκείνους που δεν την ακολουθούσαν, γεγονός που υποδεικνύει ότι αυτοί που ακολουθούν στενά τη μεσογειακή διαίτα έχουν μεγαλύτερο προσδόκιμο ζωής σε σχέση με εκείνους που δεν την ακολουθούν.

Τα μυστικά συστατικά

Δεδομένου ότι πρώτες οι στατιστικές θνησιμότητας κατέδειξαν ότι οι μεσογειακοί πληθυσμοί ζούσαν περισσότερο από τους άλλους Ευρωπαίους, οι επιστήμονες έχουν προσπαθήσει να ανακαλύψουν σε ποια συστατικά της μεσογειακής διαίτας οφείλονται τα ιδιαίτερα πλεονεκτήματά της. Στο παρόν άρθρο παρατίθενται μερικά από τα συστατικά της μεσογειακής διαίτας.

Το ελαιόλαδο

Το ελαιόλαδο είναι η πρώτη επιλογή προς διερεύνηση, καθώς χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά στο μαγείρεμα στη Μεσόγειο αντί του βουτύρου, της μαργαρίνης και άλλων λιπαρών υλών. Το ελαιόλαδο είναι πλούσια πηγή μονοακόρεστου λίπους, το οποίο είναι προστατευτικό ενάντια στις καρδιακές παθήσεις, ενδεχομένως επειδή αντικαθιστά το κορεσμένο λίπος στη διαίτα. Το ελαιόλαδο είναι επίσης πηγή αντιοξειδωτικών, συμπεριλαμβανομένης της βιταμίνης Ε. Είναι, όμως, σημαντικό να αναφερθεί ότι το ελαιόλαδο χρησιμοποιείται για να παρασκευασθούν διάφορα πιάτα λαχανικών, σάλτσες ντομάτας, σαλάτες, καθώς επίσης και για το τηγάνισμα των ψαριών.

Φρούτα και λαχανικά

Η υψηλή πρόσληψη φρέσκων φρούτων και λαχανικών είναι αποδεδειγμένα προστατευτική τόσο για τις καρδιακές παθήσεις όσο και για τις διάφορες μορφές καρκίνου, πιθανότατα λόγω των αντιοξειδωτικών που περιέχουν (WHO/FAO,2003).Οι ντομάτες, που αποτελούν σημαντική πηγή αντιοξειδωτικών, έχουν μελετηθεί ιδιαίτερος, επειδή εμφανίζονται σε μεγάλο βαθμό στη μεσογειακή κουζίνα. Συστήνεται η επεξεργασία τους με θερμότητα όπως το μαγείρεμα, π.χ. κατά την προετοιμασία σαλτσών ντομάτας, επειδή αυξάνει τη διαθεσιμότητα του λυκοπενίου, ενός από τα κύρια αντιοξειδωτικά στις ντομάτες.

Λιπαρά ψάρια

Έχει επίσης προταθεί ότι τα ψάρια, ειδικότερα τα λιπαρά, όπως οι σαρδέλες, έχουν σημαντικά οφέλη στην υγεία (Hu FB, Willett WC. 2002). Τα λιπαρά ψάρια είναι πηγή ω-3 πολυακόρεστων λιπών., Τα σύνθετα, μακριάς αλύσου, παράγωγα αυτών των λιπών φαίνεται να είναι ιδιαίτερα ευεργετικά στην καρδιά, λόγω των αντιφλεγμονωδών και αγγειοδιασταλτικών ιδιοτήτων τους, οι οποίες διατηρούν τη ροή του αίματος ομαλή.

Κρασί με μέτρο

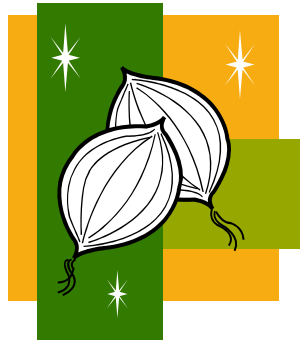
Σε όλη τη Μεσόγειο το κρασί πίνεται με μέτρο και συνήθως μαζί με τα γεύματα. Για τους άνδρες, το μέτρο είναι δύο ποτήρια ανά ημέρα, ενώ για τις γυναίκες ένα ποτήρι ανά ημέρα. Το κρασί, ειδικά το κόκκινο, περιέχει έναν μεγάλο αριθμό φυτικών συστατικών, οι ιδιότητες των οποίων προάγουν την υγεία. Τα φυτικά αυτά συστατικά αποκαλούνται φυτοθεραπευτικά συστατικά. Στα συστατικά αυτά περιλαμβάνονται οι πολυφαινόλες, οι οποίες είναι ισχυρά αντιοξειδωτικά, τα οποία προστατεύουν από την οξείδωση της LDL χοληστερόλης και από άλλες παθολογικές συνέπειες της οξειδωτικής διαδικασίας. Άλλα φυτοθεραπευτικά συστατικά παίζουν ρόλο στην παρεμπόδιση της συσσωμάτωσης των αιμοπεταλίων, στην αγγειοδιαστολή, κ.τλ.

Συνδυασμένη επίδραση

Στην προαναφερθείσα έρευνα τα μεμονωμένα συστατικά ή οι ομάδες τροφίμων της μεσογειακής διαίτας δεν παρείχαν σημαντική προστασία (Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. 2003). Στην πράξη, είναι πιθανό ο συνδυασμός όλων των διαφορετικών συστατικών της διαίτας αυτής να την καθιστά τόσο υγιεινή. Και όχι μόνο αυτό, αλλά και άλλοι παράγοντες, όπως η χαλαρή στάση απέναντι στη διαίτα, η ηλιοφάνεια και η αυξημένη σωματική δραστηριότητα, είναι πιθανό να συμβάλλουν στον συνολικά υγιεινό τρόπο ζωής σε αυτήν την περιοχή.

Οι καιροί αλλάζουν

Οι καιροί, όμως, αλλάζουν και σήμερα είναι πολύ λίγοι οι άνθρωποι εκείνοι που ο τρόπος ζωής τους τους επιτρέπει τους να ακολουθήσουν την παραδοσιακή μεσογειακή διαίτα. Ο καθηγητής Lluís Serra, πρόεδρος του Ιδρύματος για την Προώθηση της Μεσογειακής Δίαιτας, θεωρεί ότι το γεγονός αυτό αποτελεί ευκαιρία και απειλή ταυτοχρόνως (www.dietamediterranea.com). Συγκεκριμένα, αναφέρει: «Λόγω των σημερινών κοινωνικών αλλαγών είναι λιγότερο πιθανό οι άνθρωποι να ξοδεύουν χρόνο στην κουζίνα προετοιμάζοντας το φαγητό τους. Ταυτόχρονα, όμως, λόγω των κοινωνικών αυτών αλλαγών προσφέρεται μια μεγάλη ευκαιρία στις εταιρείες τροφοδοσίας και στα εστιατόρια, ιδίως τώρα που οι άνθρωποι της Μεσογείου γνωρίζουν ότι η παραδοσιακή τους κουζίνα είναι πολύ υγιεινή».



Η Μεσογειακή διατροφική πυραμίδα:



Η Μεσογειακή διατροφική πυραμίδα απεικονίζει τροφές που ήταν τυπικά πρότυπα στην Κρήτη, περισσότερο από ότι ήταν στην υπόλοιπη Ελλάδα και την Νότια Ιταλία, στις αρχές της δεκαετίας του 60, όταν η μελέτη των επτά χωρών είχε πραγματοποιηθεί και είχε δείξει ότι η πιθανή διάρκεια ζωής ήταν μεταξύ των μεγαλύτερων στον κόσμο και ο δείκτης στεφανιαίας νόσου, ορισμένων καρκίνων και άλλων χρόνιων παθήσεων σχετιζόμενων με την διατροφή ήταν ο μικρότερος.

Η Μεσογειακή διατροφική πυραμίδα βασιζόταν στα ακόλουθα χαρακτηριστικά μεσογειακής διαίτας.

- Αφθονία φυτικών τροφών (φρούτα, λαχανικά, ψωμί και άλλα δημητριακά, πατάτες, φασόλια, καρύδια και άλλοι ξηροί καρποί)
- Ελάχιστη επεξεργασία στα εποχιακά φρέσκα φυτικά τρόφιμα.
- Φρέσκα φρούτα αποτελούσαν τα τυπικά επιδόρπια.
- Γλυκά, ξηροί καρποί και μέλι καταναλώνονται μερικές φορές την εβδομάδα.
- Το ελαιόλαδο ήταν η κύρια πηγή λίπους.
- Γαλακτοκομικά προϊόντα (κυρίως τυρί και γιαούρτι) καταναλώνονταν σε χαμηλές ή μέτριες ποσότητες.
- Ψάρι και πουλερικά καταναλώνονταν μερικές φορές την εβδομάδα σε μέτριες ποσότητες.
- Καταναλώνονταν επίσης ως 4 αυγά το πολύ την εβδομάδα, κόκκινο κρέας μερικές φορές το χρόνο, σε μικρές ποσότητες και κόκκινο κρασί σε χαμηλές ή μέτριες ποσότητες με τα γεύματα.

Πολλές χώρες έχουν αναπτύξει τις δικές τους συστάσεις για υγιεινή διατροφή, είτε στη μορφή πυραμίδας είτε σε άλλη μορφή. Η πυραμίδα Μεσογειακής Δίαιτας βασίζεται στη Μεσογειακή διατροφή όπως καταγράφεται σε πολλές μεσογειακές χώρες (Ελλάδα, Πορτογαλία, Ιταλία, Ισπανία) και η οποία σύμφωνα με επιστημονικά στοιχεία μπορεί να είναι ωφέλιμη στην υγεία. (Αντωνία Ψαρουδάκη, 'Εισαγωγή στην επιστήμη των τροφίμων', 2001).

Διαφορές στην διαίτα των Μεσογειακών χωρών

Ο όρος «Μεσογειακή διατροφή» είναι πολύ γενικός και περιέχει μεγάλες διαφορές στις διατροφικές συνήθειες των μεσογειακών πληθυσμών π.χ. μεταξύ Ισπανών, Ιταλών, Γάλλων, Μαροκινών.

Μερικές από τις ποικίλες δίαιτες των Μεσογειακών έχουν πολύ λίγο μελετηθεί και περιγραφεί όπως οι δίαιτες στο Λίβανο, τη Συρία, το Μαρόκο, την Τυνησία. Οι δίαιτες των Ευρωπαϊκών Μεσογειακών χωρών έχουν περιγραφεί πιο διεξοδικά.

Το ολικό λίπος στην Ελληνική διαίτα είναι το υψηλότερο (περίπου το 40%) και στην Ιταλία το χαμηλότερο (περίπου 30%). Σε όλες τις Μεσογειακές χώρες ωστόσο η αναλογία ακόρεστων προς κορεσμένων είναι υψηλότερη σε σχέση με την Βόρεια Ευρώπη και τις Η.Π.Α.

Η Ιταλική εκδοχή της Μεσογειακής διατροφής χαρακτηρίζεται από μεγάλη κατανάλωση ζυμαρικών. Αντίθετα στην Ισπανία η κατανάλωση ψαριού είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Οι Έλληνες από την άλλη πλευρά τρώνε περισσότερο τυρί και πίνουν λιγότερο γάλα συγκριτικά με τους άλλους Ευρωπαίους. Ωστόσο πέρα από τις φαινομενικές διαφορές κάποια διατροφικά χαρακτηριστικά είναι κοινά σε όλη σχεδόν τη Μεσόγειο.

Πλεονεκτήματα της Μεσογειακής διατροφής

Το όφελος της Μεσογειακής διαίτας στην υγεία είναι πιθανώς συνδεδεμένο με την υψηλή περιεκτικότητά της σε ελαιόλαδο, φρούτα, λαχανικά, όσπρια και δημητριακά και με την μέτρια κατανάλωση αλκοολούχων ποτών.

Πρέπει να αναφερθεί ότι οι περισσότερες μελέτες οι οποίες έχουν καταδείξει τα ωφέλιμα αποτελέσματα της μεσογειακής διατροφής, ήταν κατά μεγάλο βαθμό βασισμένες στην Ελλάδα και επομένως η Ελληνική μεσογειακή διατροφή έχει μελετηθεί καλύτερα και αποτελεί την βάση γι' αυτό που ονομάζουμε σήμερα Μεσογειακή διατροφή.

Το ελαιόλαδο είναι η βασική πηγή λιπών στην Μεσογειακή διαίτα. Σε όλες τις χώρες της Μεσογείου παίζει σημαντικότατο ρόλο και κατέχει σημαντική θέση στις δίαιτές τους.

Η ελιά καλλιεργείται στην Μεσόγειο χιλιάδες χρόνια. Τα φρούτα και το ελαιόλαδο έχουν καθορίσει σε σημαντικό βαθμό τη διαίτα των μεσογειακών ανθρώπων και είναι συνδεδεμένα με τους πολιτισμούς που άκμασαν στη λεκάνη της Μεσογείου.

Για τους αρχαίους Έλληνες η ελιά σαν δέντρο συμβόλιζε εκτός των άλλων τη δύναμη και την ειρήνη. Την δύναμη πιθανά επειδή είναι μακροβιότατη και επειδή είναι ικανή να ευδοκιμεί και στα πιο άγονα εδάφη. Συμβόλιζε δε την ειρήνη πιθανά για τη μοναχική της ηρεμία. Για τους λόγους αυτούς, στους νικητές των αρχαίων

ολυμπιακών αγώνων, οι οποίες συμβόλιζαν τις ίδιες ιδέες της ισχύος και της ειρήνης, απονέμονταν ο «κότινος» ο οποίος ήταν στεφάνι από κλάδους αγριελιάς.

Πρεσβευτές της ειρήνης για να επιδείξουν τους σκοπούς τους στον συνομιλητή τους χρησιμοποιούσαν κλαδί ελιάς.

Οι μινωικές και μυκηναϊκές ανασκαφές έχουν αποδείξει ότι χρησιμοποιούνταν το ελαιόλαδο και στους αρχαίους χρόνους. Ο Όμηρος το ονομάζει «υγρό χρυσό» και το θεωρούσαν σαν δώρο των θεών.

Τον 18^ο αιώνα ο Γάλλος περιηγητής F.Rouquaville έγραφε στο βιβλίο του «ταξίδι στο Μωριά»: «Προχωρούσαμε ανάμεσα στα άγρια ελαιόδεντρα... Τα περισσότερα από αυτά ήταν ήδη φορτωμένα καρπούς... Αυτά τα πολύτιμα δέντρα κάθε χρόνο αντάμειβαν τον αγρότη για τους κόπους του»

Το δέντρο της ελιάς είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένο με την ιστορία την κουλτούρα και τη ζωή των Μεσογειακών ανθρώπων.

Η μεγάλη κατανάλωση λαχανικών και φρούτων είναι το δεύτερο σημαντικό συστατικό της μεσογειακής διαίτας. Τα λαχανικά και τα φρούτα είναι οι πλουσιότερες πηγές αντιοξειδωτικών βιταμινών. Περιέχουν βιταμίνες όπως Β, C, α-καροτίνη τα οποία συχνά επικαλούνται για να εξηγήσουν την καλά τεκμηριωμένη αντίστροφη σχέση των φρούτων και των λαχανικών με διάφορες μορφές καρκίνου.

Είναι επίσης πιθανό τα αντιοξειδωτικά να μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στον περιορισμό της εγκατάστασης και εξέλιξης της αθηροσκλήρωσης και συνεπώς στην εμφάνιση της στεφανιαίας νόσου.

Τα φρούτα και τα λαχανικά ωστόσο περιέχουν και ένα μεγάλο αριθμό από μη θρεπτικά συστατικά τα οποία φαίνεται να έχουν έντονη βιολογική δραστηριότητα και ενδεχόμενα οφέλη. Ανάμεσα σε αυτά ξεχωρίζουν τα φλαβονοειδή και ιδιαίτερα οι φλαβονόλες και φλαβόνες που θεωρείται ότι επιδρούν θετικά στην μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου και στεφανιαίας νόσου..(Αντωνία Ψαρουδάκη, 'Εισαγωγή στην επιστήμη των τροφίμων',2001)



Ενσωμάτωση της μεσογειακής διατροφής στην καθημερινή

ζωή(πίνακας1,1)

Βήμα	Επιλογή	Ανοχή	Αποφυγή
Κατανάλωση τροφής πλούσια σε ω-3, 1-2 φορές την εβδομάδα	Σολωμός, πέστροφα, ρέγκα, τόνος, σαρδέλες, σκουμπρί, λιναρόσπορος, σπανάκι, αντράκλα, συμπληρώματα ιχθυελαίου	Οστρακοειδή (εξαιτίας του κινδύνου λοιμώξεων, όπως ηπατίτιδας Α και Β)	Τηγανισμένα ψάρια, ψάρια, από μολυσμένες πηγές, ψάρια σε stick
Κατανάλωση φυτικών ελαίων	Λινέλαιο, λάδι ελιάς, μαγιονέζα από λάδι ελιάς	Λάδι από σπόρους καρδάμου με υψηλή περιεκτικότητα σε ολεϊκό οξύ, ηλιέλαιο, ή σογιέλαιο	Αραβοσιτέλαιο, λάδι από σπόρους καρδάμου, ηλιέλαιο, φοινικέλαιο, φυσιτέλαιο, άλλα έλαια, μαγιονέζα που δεν γίνεται από λάδι ελιάς
Αυξημένη κατανάλωση φρέσκων φρούτων και λαχανικών	Φρέσκα φρούτα: 3-5 την ημέρα. Φρέσκα λαχανικά: 5-6/ημέρα. Ποικιλία φρούτων	Χυμός φρούτων (όχι περισσότερο από 1-2 ποτήρια την ημέρα) ξηρά φρούτα, φρούτα σε κονσέρβα	Λαχανικά και φρούτα που γαρνίρονται με κρέμα, βαριές σάλτσες ή βούτυρο
Κατανάλωση καρυδιών και οσπρίων 1-2 φορές την εβδομάδα	Σόγια, φασόλια, φακή, φάβα, άλλα όσπρια, ξηροί καρποί όλων των ειδών (αμύγδαλα, ελαιοκάρυδα, καρύδια, κ.ά)	>Πολύ αλατισμένοι ξηροί καρποί	Μπαγιατίκοι ή δύσοσμοι ξηροί καρποί
Περιορισμός των κορεσμένων λιπαρών οξέων σε 10-20 gr/ημέρα. Πρόσληψη μιας τουλάχιστον πηγής υψηλής ποιότητας πρωτεΐνης με κάθε γεύμα	Ψάρια, άπαχο κρέας, κοτόπουλο και γαλοπούλα χωρίς πέτσα, γαλακτοκομικά με χαμηλά λιπαρά, μαύρη σοκολάτα, ασπράδια αυγών ή υποκατάστατο αυγού, αυγά εμπλουτισμένα με ω-3	Επεξεργασμένα κρέατα χαμηλά σε λιπαρά (λουκάνικο, σαλάμι, κ.ά.), γάλα 2% σε λιπαρά, τυρί μοτσαρέλλα με λίγα λιπαρά, σοκολάτα γάλακτος, κρόκος αυγού (3-4 την εβδομάδα)	Λιπαρά κρέατα, χήνα, πάπια, εντόσθια (συκώτι, νεφροί), λουκάνικα, μπέικον, πλήρες γάλα, κρέμα γάλακτος, τυριά με πλήρη περιεκτικότητα σε λίπος, κρεμώδη τυριά, ξινή κρέμα, παγωτό
Αποφυγή των trans λιπαρών οξέων	Μαργαρίνες εμπλουτισμένες με στανόλες	Φυτικό-βούτυρο εμπορίου, μπισκότα (κράκερ) που δεν περιέχουν λιπαρά, γλυκά	Πρόχειρο φαγητό, τηγανισμένες πατάτες, σνακ, γλυκά (μπισκότα, κέικ, πίτες κτλ), μαργαρίνες
Κατανάλωση περισσότερων φυτικών ινών: 20-30 gr/ημέρα	Πλήρες ψωμί και δημητριακά, βρώμη, ακατέργαστο ρύζι, ζυμαρικά κι γλυκά από ολικής άλεσης σιτηρά,	Ζυμαρικά, λευκό ρύζι, πουρέ, λαζάνια με αυγά	Δημητριακά με γλυκαντικές ουσίες, άσπρο ψωμί, κράκερ, ζάχαρη, μέλι, σιρόπι, γλυκά, επεξεργασμένα

	πατάτες με το φλοιό (ψητές, βραστές στον ατμό)		τρόφιμα που παρασκευάζονται με λευκό αλεύρι και ζάχαρη
Πρόσληψη τουλάχιστον 8 ποτήρια νερού την ημέρα	8 ποτήρια μη χλωριωμένου νερού. Επιπρόσθετα: γάλα χωρίς λιπαρά (έως 4 ποτήρια), χυμός φρούτων (έως 2 ποτήρια), τσάι (ιδιαίτερα το πράσινο έως 4 φλυτζάνια), γιαούρτι χωρίς λιπαρά και φρέσκα φρούτα	Καφές (κανονικός ή χωρίς καφεΐνη), γάλα 1% ή 2%, χυμός φρούτων με ζάχαρη (νέκταρ), αφεψήματα για τους αθλητές, αναψυκτικά, αλκοόλ (έως 1 ποτήρι/ημέρα για τις γυναίκες, έως 2 ποτήρια/ ημέρα για τους άνδρες)	Αναψυκτικά με ζάχαρη, μιλκ σέικ, αυξημένη ποσότητα αλκοόλ

Βασικά συστατικά της Μεσογειακής Διατροφής(πίνακας 1,2):

Βήμα	Επιλογή	Ανοχή	Αποφυγή
Κατανάλωση τροφής πλούσια σε ω-3, 1-2 φορές την εβδομάδα	Σολωμός, πέστροφα, ρέγκα, τόνος, σαρδέλες, σκουμπρί, λιναρόσπορος, σπανάκι, αντράκλα, συμπληρώματα ιχθυελαίου	Οστρακοειδή (εξαιτίας του κινδύνου λοιμώξεων, όπως ηπατίτιδας Α και Β)	Τηγανισμένα ψάρια, ψάρια, από μολυσμένες πηγές, ψάρια σε stick
Κατανάλωση φυτικών ελαίων	Λινέλαιο, λάδι ελιάς, μαγιονέζα από λάδι ελιάς	Λάδι από σπόρους καρδάμου με υψηλή περιεκτικότητα σε ολεϊκό οξύ, ηλιέλαιο, ή σογιέλαιο	Αραβοσιτέλαιο, λάδι από σπόρους καρδάμου, ηλιέλαιο, φοινικέλαιο, φυσιτέλαιο, άλλα έλαια, μαγιονέζα που δεν γίνεται από λάδι ελιάς
Αυξημένη κατανάλωση φρέσκων φρούτων και λαχανικών	Φρέσκα φρούτα: 3-5 την ημέρα. Φρέσκα λαχανικά: 5-6/ημέρα. Ποικιλία φρούτων	Χυμός φρούτων (όχι περισσότερο από 1-2 ποτήρια την ημέρα) ξηρά φρούτα, φρούτα σε κονσέρβα	Λαχανικά και φρούτα που γαρνίρονται με κρέμα, βαριές σάλτσες ή βούτυρο
Κατανάλωση καρυδιών και οσπρίων 1-2 φορές την εβδομάδα	Σόγια, φασόλια, φακή, φάβα, άλλα όσπρια, ξηροί καρποί όλων των ειδών (αμύγδαλα, ελαιοκάρυδα, καρύδια, κ.ά)	Πολύ αλατισμένοι ξηροί καρποί	Μπαγιάτικοι ή δύσσομοι ξηροί καρποί
Περιορισμός των κορεσμένων λιπαρών οξέων σε 10-20 gr/ημέρα. Πρόσληψη μιας τουλάχιστον πηγής υψηλής ποιότητας πρωτεΐνης με κάθε γεύμα.	Ψάρια, άπαχο κρέας, κοτόπουλο και γαλοπούλα χωρίς πέτσα, γαλακτοκομικά με χαμηλά λιπαρά, μαύρη σοκολάτα, ασπράδια αυγών ή υποκατάστατο αυγού, αυγά εμπλουτισμένα με ω-3	Επεξεργασμένα κρέατα χαμηλά σε λιπαρά (λουκάνικο, σαλάμι, κ.ά.), γάλα 2% σε λιπαρά, τυρί μοτσαρέλλα με λίγα λιπαρά, σοκολάτα γάλακτος, κρόκος αυγού (3-4 την εβδομάδα)	Λιπαρά κρέατα, χήνα, πάπια, εντόσθια (σुकώτι, νεφροί), λουκάνικα, μπέικον, πλήρες γάλα, κρέμα γάλακτος, τυριά με πλήρη περιεκτικότητα σε λίπος, κρεμώδη τυριά, ξινή κρέμα, παγωτό
Αποφυγή των trans λιπαρών οξέων	Μαργαρίνες εμπλουτισμένες με στανόλες	Φυστικο-βούτυρο εμπορίου, μπισκότα (κράκερ) που δεν περιέχουν λιπαρά, γλυκά	Πρόχειρο φαγητό, τηγανισμένες πατάτες, σνακ, γλυκά (μπισκότα, κέικ, πίτες κτλ), μαργαρίνες
Κατανάλωση περισσοτέρων φυτικών ινών: 20-30 gr/ημέρα	Πλήρες ψωμί και δημητριακά, βρώμη, ακατέργαστο ρύζι, ζυμαρικά κι γλυκά από ολικής άλεσης σιτηρά, πατάτες με το φλοιό (ψητές, βραστές στον	Ζυμαρικά, λευκό ρύζι, πουρέ, λαζάνια με αυγά	Δημητριακά με γλυκαντικές ουσίες, άσπρο ψωμί, κράκερ, ζάχαρη, μέλι, σιρόπι, γλυκά, επεξεργασμένα τρόφιμα που παρασκευάζονται με λευκό αλεύρι και ζάχαρη

	ατμό)		
Πρόσληψη τουλάχιστον 8 ποτήρια νερού την ημέρα	8 ποτήρια μη χλωριωμένου νερού. Επιπρόσθετα: γάλα χωρίς λιπαρά (έως 4 ποτήρια), χυμός φρούτων (έως 2 ποτήρια), τσάι (ιδιαίτερα το πράσινο έως 4 φλυτζάνια), γιαούρτι χωρίς λιπαρά και φρέσκα φρούτα	Καφές (κανονικός ή χωρίς καφεΐνη, γάλα 1% ή 2, χυμός φρούτων με ζάχαρη (νέκταρ), αφεψημάτα για τους αθλητές, αναψυκτικά, αλκοόλ (έως 1 ποτήρι/ημέρα για τις γυναίκες, έως 2 ποτήρια/ ημέρα για τους άνδρες)	Αναψυκτικά με ζάχαρη, μιλκ σέικ, αυξημένη ποσότητα αλκοόλ

ΚΡΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

Από την κρητική στη μεσογειακή διατροφή και στις πρόσφατες ανακαλύψεις σε σχέση με διάφορα χρόνια νοσήματα και δείκτες υγείας

Με βάση τη διατροφή της Κρήτης το 1960 ορίστηκε από τους επιστήμονες της υγείας και της διατροφής το πρότυπο της Μεσογειακής διατροφής το οποίο έχει αποτελέσει αντικείμενο έντονης επιστημονικής αναζήτησης τα τελευταία έτη. Τα αποτελέσματα των μελετών υποδεικνύουν ότι τα άτομα που υιοθετούν αυτό το διατροφικό πρότυπο παρουσιάζουν μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης διαφόρων χρόνιων νοσημάτων, ενώ διάφοροι δείκτες υγείας παρουσιάζονται βελτιωμένοι στα άτομα αυτά. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, το 60% των συνολικών θανάτων παγκοσμίως οφείλονται σε χρόνια νοσήματα και η υιοθέτηση συμπεριφορών που σχετίζονται με έναν υγιεινό τρόπο ζωής, όπως η διατροφή, μπορεί να μειώσει την εμφάνιση των νοσημάτων αυτών σε πολύ μεγάλο βαθμό (www.who.int). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο υγιεινός τρόπος ζωής σχετίζεται με 83% μείωση της συχνότητας εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων, με 91% μείωση της συχνότητας εμφάνισης διαβήτη στις γυναίκες και με 71% μείωση της συχνότητας εμφάνισης καρκίνου του παχέος εντέρου στους άνδρες. Κατά συνέπεια, με βάση τα δεδομένα αυτά η επιστροφή στον παραδοσιακό τρόπο διατροφής, θα πρέπει να ιδωθεί ως επείγουσα ανάγκη από όλους μας.

Στις παρακάτω ενότητες αναφέρονται συνοπτικά κάποια μόνο από τα πολλά αποτελέσματα των ερευνών των τελευταίων ετών πάνω στο ρόλο της Μεσογειακής πλέον διατροφής στην υγεία. Παρουσιάζονται μόνο αποτελέσματα από μελέτες στις οποίες αξιολογήθηκε η Μεσογειακή διατροφή ως σύνολο, και όχι μεμονωμένα συστατικά αυτής.

Οτιδήποτε αναφέρεται ισχύει και για την Κρητική διατροφή του 1960, αφού η Μεσογειακή διατροφή ορίστηκε με βάση αυτήν. Αντίθετα, δεν θα μπορούσε να ισχυριστεί το ίδιο εύκολα κανείς ότι η διατροφή άλλων χωρών της Μεσογείου κατά την ίδια περίοδο συνδέεται με τα ίδια οφέλη στην υγεία.

Μακροβιότητα

Το γήρας είναι αποτέλεσμα των βιολογικών αλλαγών που προκύπτουν από τη συσσώρευση μη αναστρέψιμων βλαβών στα κύτταρα του οργανισμού και η διατροφή αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την πορεία της διαδικασίας αυτής (Canella et al. 2009). Πρώτα η μελέτη των Επτά Χωρών και στη συνέχεια και άλλες μελέτες έδειξαν ότι η Κρητική, και αργότερα η Μεσογειακή διατροφή, συμβάλλουν στην επιβράδυνση της γήρανσης και στη μακροβιότητα. Τα άτομα που υιοθετούν τη Μεσογειακή διατροφή παρουσιάζουν μεγαλύτερο χρόνο ζωής, μειωμένη θνησιμότητα από όλα τα αίτια, αλλά και ειδικότερα μειωμένη θνησιμότητα τόσο από στεφανιαία νόσο, όσο και από καρκίνο (Trichopoulou et al. 2003; Knoops et al. 2004; Trichopoulou et al. 2005; Bamia et al. 2007; Mitrou et al. 2007; Sofi et al. 2008).

Καρδιαγγειακά νοσήματα

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτελούν αυτή τη στιγμή την πρώτη αιτία θανάτου παγκοσμίως, και ανάμεσα σε αυτά η στεφανιαία νόσος, με βασική κλινική εκδήλωση το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, κατέχει την πρώτη θέση (ww.who.int). Η μελέτη των Επτά Χωρών ήταν η πρώτη που έδειξε τη σχέση μεταξύ Κρητικής διατροφής και στεφανιαίας νόσου, αλλά τα ευρήματα αυτά επιβεβαιώθηκαν και σε αρκετές επόμενες μελέτες (Martinez-Gonzalez et al. 2002; Panagiotakos et al. 2008; Fung et al. 2009). Πέρα από τη στεφανιαία νόσο και το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, η Μεσογειακή διατροφή έχει φανεί να ασκεί προστατευτική δράση και στην εμφάνιση εγκεφαλικών επεισοδίων (Fung et al. 2009). Επίσης, η υιοθέτηση Μεσογειακής διατροφής έχει σχετιστεί με χαμηλότερα επίπεδα αρτηριακής πίεσης (Martinez-Gonzalez et al. 2002; Panagiotakos et al. 2008; Fung et al. 2009) και σε κάποιες μελέτες με μειωμένη συχνότητα εμφάνισης υπέρτασης (Psaltopoulou et al. 2004).

Η υιοθέτηση της διατροφής αυτής έχει φανεί να σχετίζεται και με χαμηλότερα επίπεδα διαφόρων δεικτών που αυξάνουν τον κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα, όπως τα επίπεδα ομοκυστεΐνης και τα επίπεδα διαφόρων δεικτών φλεγμονής (Panagiotakos et al. 2003).

Παχυσαρκία

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας το 1/3 των ενήλικων ατόμων παγκοσμίως μπορούν να χαρακτηριστούν ως υπέρβαρα και το 1/10 ως παχύσαρκα (Panagiotakos et al. 2004;Panagiotakos et al. 2005;Salas-Salvado et al. 2007). Τα ποσοστά αυτά καθιστούν την παχυσαρκία ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα για τη δημόσια υγεία, αφού πρόκειται για τον 6ο πιο σημαντικό παράγοντα για την εμφάνιση ασθενειών παγκοσμίως. Αν και η σχέση της Μεσογειακής διατροφής με την παχυσαρκία είναι ακόμη υπό διερεύνηση και τα συμπεράσματα προς το παρόν ασαφή, σε κάποιες μελέτες έχει φανεί ότι τα άτομα που ακολουθούν διατροφή Μεσογειακού τύπου έχουν χαμηλότερο βάρος (www.who.int), αλλά και μικρότερη εναπόθεση λίπους στην περιοχή της κοιλιάς (Schroder et al. 2004;Shubair et al. 2005;Panagiotakos et al. 2006). Το τελευταίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς η συσσώρευση σπλαχνικού λίπους αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση μεταβολικών διαταραχών που προδιαθέτουν για διαβήτη και καρδιαγγειακά νοσήματα. Επίσης, η υιοθέτηση της διατροφής αυτής έχει φανεί να σχετίζεται με μείωση του ρυθμού αύξησης του βάρους και της εμφάνισης παχυσαρκίας με την πάροδο των ετών (Panagiotakos et al. 2006).

Διαβήτης τύπου II και μεταβολικό σύνδρομο

Τα αυξημένα ποσοστά παχυσαρκίας που παρατηρούνται τα τελευταία έτη έχουν οδηγήσει και σε αντίστοιχα αυξημένα ποσοστά εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου και διαβήτη (Sanchez-Villegas et al. 2006;Mendez et al. 2006). Το μεταβολικό σύνδρομο αποτελεί μια πολύ συχνή πλέον διαταραχή η οποία αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης τόσο διαβήτη, όσο και καρδιαγγειακών νοσημάτων, και χαρακτηρίζεται από την παχυσαρκία κεντρικού τύπου, τα αυξημένα επίπεδα γλυκόζης, τα αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων, τα αυξημένα επίπεδα αρτηριακής πίεσης και τα χαμηλά επίπεδα της καλής HDL χοληστερόλης (Gregg et al. 2005)¹. Η υιοθέτηση Μεσογειακής διατροφής έχει σχετιστεί με μειωμένη συχνότητα εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου (Alberti et al. 2006), αλλά και διαβήτη (Panagiotakos et al. 2004;Rumavas et al. 2009;Babio et al. 2009)¹. Επιπλέον, σε διαβητικούς ασθενείς, η υιοθέτηση Μεσογειακής διατροφής έχει σχετιστεί με καλύτερο έλεγχο της νόσου (Martinez-Gonzalez et al. 2008), ενώ η χορήγηση Μεσογειακής διατροφής σε

ασθενείς που μόλις είχαν διαγνωσθεί με διαβήτη φάνηκε να καθυστερεί την έναρξη της φαρμακευτικής θεραπείας (Esposito et al. 2009-1).

Καρκίνος

Η υιοθέτηση Μεσογειακού τύπου διατροφής έχει φανεί να σχετίζεται με μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου γενικά (Benetou et al. 2008), αλλά και με μείωση της συχνότητας εμφάνισης καρκίνου σε διάφορες θέσεις. Έτσι, έχει φανεί να σχετίζεται με μείωση της συχνότητας εμφάνισης καρκίνου στην ανώτερη αναπνευστική οδό και συγκεκριμένα στη στοματική κοιλότητα, στο φάρυγγα (Franceschi et al. 1999), στον οισοφάγο (Bosetti et al. 2000) και στον λάρυγγα (Bosetti et al. 2002). Επιπλέον, έχει φανεί να σχετίζεται με μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου του μαστού (Murtaugh et al. 2008; Cottet et al. 2009) και ορθοκολικού καρκίνου (Reedy et al. 2008).

Έχει υπολογιστεί ότι πάνω από 25% των περιπτώσεων ορθοκολικού καρκίνου, πάνω από 15% των περιπτώσεων καρκίνου του μαστού και πάνω από 10% των περιπτώσεων καρκίνου του προστάτη, του παγκρέατος και του ενδομητρίου θα μπορούσε να προληφθεί με την υιοθέτηση της παραδοσιακής Μεσογειακής διατροφής (Trichopoulou et al. 2000).

Νόσος Alzheimer και Parkinson

Πολύ πρόσφατες μελέτες υποστηρίζουν ότι η Μεσογειακή διατροφή σχετίζεται και με τις νόσους Alzheimer και Parkinson, των οποίων η συχνότητα αυξάνεται τα τελευταία έτη. Η υιοθέτηση της Μεσογειακής διατροφής έχει φανεί να μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης και των δύο διαταραχών, καθώς και τη θνησιμότητα από τη νόσο Alzheimer (Scarmeas et al. 2006-1; Scarmeas et al. 2006-2; Scarmeas et al. 2007; Sofi et al. 2008).

Η κρητική-μεσογειακή διατροφή ως πρότυπο διατροφής για τα παιδιά και τους εφήβους

Τα ευρήματα για τις ευεργετικές δράσεις της υιοθέτησης μιας δίαιτας Κρητικού ή Μεσογειακού τύπου μπορούν να επεκταθούν πέρα από τους ενήλικες και στα παιδιά και τους εφήβους. Σε γενικές γραμμές έχει φανεί ότι τα παιδιά και οι

έφηβοι των οποίων οι διατροφικές συνήθειες είναι πιο κοντά σε αυτό το διατροφικό πρότυπο παρουσιάζουν μεγαλύτερες προσλήψεις σε διάφορα ευεργετικά θρεπτικά συστατικά, ενώ η ποιότητα της διαίτας υποβαθμίζεται σημαντικά όσο πιο μακριά βρίσκονται από το πρότυπο αυτό (Serra-Majem et al. 2003). Παρόλα αυτά, τα δεδομένα από τον Ελληνικό πληθυσμό δείχνουν χαμηλά ποσοστά της υιοθέτησης της Μεσογειακής διαίτας τόσο από τα παιδιά, όσο και από τους εφήβους (Kontogianni et al. 2008).

Άσθμα και αλλεργίες

Αρκετές πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι η υιοθέτηση της Μεσογειακής διατροφής κατά την πρώιμη παιδική ηλικία μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης άσθματος και αλλεργίας (Chatzi & Kogevinas 2009), αλλά και σε παιδιά τα οποία ήδη έχουν εκδηλώσει άσθμα σχετίζεται με καλύτερο έλεγχο της νόσου (Barros et al. 2008). Επιπλέον, ιδιαίτερα ενδιαφέρον είναι το εύρημα ότι η συχνότητα των συμπτωμάτων άσθματος και αλλεργίας είναι μικρότερη σε παιδιά των οποίων οι μητέρες ήταν κοντά στο πρότυπο της Μεσογειακής διατροφής κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Chatzi et al. 2008).

Φρούτα και λαχανικά που χρησιμοποιούνται στην Μεσογειακή δίαιτα

Το διαιτολόγιο μπορεί να περιλαμβάνει καθημερινά τις εξής τροφές: Ψωμί, δημητριακά, ζυμαρικά, ρύζι, πατάτες, φρούτα, όσπρια, ξηρούς καρπούς, λαχανικά, γάλα, τυρί, γιαούρτι, ελιές και τέλος, ελαιόλαδο. Μερικές φορές την εβδομάδα πρέπει να καταναλώνονται οι εξής ομάδες τροφίμων: Αυγά, πουλερικά, ψάρια και γλυκά. Το κόκκινο κρέας επιτρέπεται να καταναλώνεται μερικές φορές το μήνα, ή αν καταναλώνεται πιο συχνά πρέπει να είναι σε μικρές ποσότητες. Επίσης, η κατανάλωση κρασιού επιτρέπεται καθημερινά, αλλά πάντα με μέτρο. Η τήρηση του συγκεκριμένου διαιτολογίου αποτελεί το χρυσό κανόνα της διατροφής και εξασφαλίζει υγιεινή διαβίωση, σωματική και πνευματική απόδοση.

Μεσογειακή διατροφή και φυτοφάρμακα:

Η Μεσογειακή διατροφή, απαιτεί τη χρήση πολλών φυτοφαρμάκων-εντομοκτόνων λόγω της μεγάλης περιεκτικότητάς της σε φρούτα, λαχανικά και σιτηρά. Επομένως τα φυτοφάρμακα είναι απαραίτητα για τη διαφύλαξη της παραγωγής των φρούτων και λαχανικών που χρησιμοποιούνται στη Μεσογειακή διαίτα, άρα η διαίτα αυτή αποτελεί αιτία και οδό έκθεσης του ανθρώπου στις ουσίες αυτές. Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται τα ευρέως χρησιμοποιούμενα φυτοφάρμακα, όπως δίνονται από το Υπουργείο Γεωργίας. Αναλυτικά στοιχεία τόσο για τη χρήση τους όσο και για τις επιπτώσεις τους, θα μελετηθούν στα επόμενα κεφάλαια.

Κατηγορίες τροφίμων

Ψωμί και δημητριακά

Γαλακτοκομικά-κτηνοτροφικά φυτά

Φρούτα

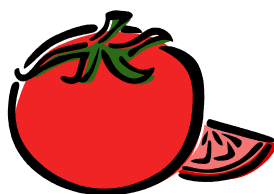
Λαχανικά

Κρέας-κτηνοτροφικά φυτά

Λίπος

Ευρέως χρησιμοποιούμενα φυτοφάρμακα

Pirimiphos-methyl, Cypermethrin, Chlorpyrifos
Cyromazine, methomyl, metamidophos
Cypermethrin Phosmet, Chlorpyrifos Diflubenzuron, methomyl, metamidophos
Chlorpyrifos Cypermethrin cyromazine pyriproxyfen, Malathion, methomyl Diflubenzuron dimethoate, imidacloprid, teflubenzuron, fenoxycarb, Phosmet, methamidophos
Chlorpyrifos Cypermethrin cyromazine pyriproxyfen, methomyl, Diflubenzuron dimethoate, imidacloprid, Teflubenzuron, metamidophos
Cypermethrin Phosmet, methomyl Chlorpyrifos Diflubenzuron, metamidophos
Pyriproxyfen, fenoxycarb, pirimiphos-methyl, azinphos-methyl, diazinon, methomyl, Diflubenzuron dimethoate, Teflubenzuron, metamidophos



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ

ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΙΤΑ

Τι είναι τα φυτοφάρμακα;

Φυτοφάρμακα λέγονται μια σειρά από φάρμακα, χημικές ουσίες που φτιάχνονται για την αποτελεσματική καταπολέμηση των εχθρών των φυτών. Είναι δυνατά δηλητήρια, προϊόντα υψηλής τεχνολογίας, που δρουν και σκοτώνουν ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς που βλάπτουν τις καλλιέργειες.

Αναπτύχθηκαν τα τελευταία εξήντα περίπου χρόνια. Το 1942 ο Ελβετός Muller ανακαλύπτει το DDT, ενώ το 1946 τα εργαστήρια της εταιρίας φαρμάκων BAYER κατασκευάζουν το παραθείο. Τα πρώτα χρόνια της ανακάλυψής τους, η συμβολή τους στην προστασία της αγροτικής παραγωγής, γέννησε πολλές ελπίδες για τη λύση του προβλήματος τροφής που αντιμετώπιζε η ανθρωπότητα με την αύξηση του πληθυσμού.

Ταυτόχρονα η προσφορά τους ήταν μεγάλη και στην προστασία της δημόσιας υγείας με την καταπολέμηση ενοχλητικών εντόμων, που έφεραν διάφορες ασθένειες στον άνθρωπο και ανοίγονται νέοι ορίζοντες στη βελτίωση της ποιότητας της ανθρώπινης ζωής. Η χρήση των φυτοφαρμάκων στη σύγχρονη γεωργία με τις σημερινές συνθήκες και με ορισμένες προϋποθέσεις είναι αναγκαία για την αγροτική παραγωγή.

Τα φυτοφάρμακα όταν χρησιμοποιούνται στη σωστή αναλογία και με την καθοδήγηση ειδικών γεωπόνων, συμβάλλουν στην αύξηση της αγροτικής παραγωγής και στη βελτίωση της ποιότητας των αγροτικών προϊόντων, αφού καταστρέφουν τους βλαβερούς οργανισμούς που εμποδίζουν την ανάπτυξη των φυτών ή τους μικροοργανισμούς που μολύνουν τα προϊόντα και καταστρέφουν πολλές φορές ολόκληρη την παραγωγή.

Η χρήση τους εξοικονομεί χρόνο, αφού χωρίς αυτά οι γεωργοί θα έπρεπε να δουλεύουν στις καλλιέργειές τους πολύ περισσότερο, και μάλιστα με αρκετά μικρότερη απόδοση. Επίσης για να καταπολεμηθούν οι διάφορες ασθένειες χωρίς τα φυτοφάρμακα θα απαιτούνταν περισσότερη και πιο κοπιαστική δουλειά από όλα τα μέλη της οικογένειας κάθε αγρότη. Με τη χρήση τους οι αγροτικές ασχολίες γίνονται

λιγότερο κουραστικές, ενώ δε χρειάζονται πολλά “χέρια”. Ακόμα τα φυτοφάρμακα σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να καθυστερήσουν ή να κάνουν πιο γρήγορη την αγροτική παραγωγή, ανάλογα με τις επιθυμίες του παραγωγού, έτσι ώστε να μπορεί να προλάβει τις καιρικές συνθήκες. Έτσι τα φυτοφάρμακα αντιμετωπίζονται απ' όλους μόνο από τη θετική τους πλευρά και οι βιομηχανίες φαρμάκων συναγωνίζονται μεταξύ τους για την παραγωγή νέων φυτοφαρμάκων με μεγαλύτερη δράση.

Τα τελευταία τριάντα χρόνια διατυπώνονται οι πρώτες ανησυχίες για τη δράση τους αφού σε ορισμένους τόπους εξαφανίζονται ομάδες φυτών και ζώων, ενώ επιστήμονες ανακαλύπτουν και δημοσιεύουν αποτελέσματα ερευνών με τις οποίες διαπιστώνονται βλάβες στην υγεία του ανθρώπου. Έτσι μερικά από τα πρώτα φυτοφάρμακα αποσύρονται από την κυκλοφορία στις σύγχρονες χώρες, εξακολουθούν όμως να κυκλοφορούν σε άλλες (Maroni et al, 2000, Ecobichon 2001).

Οι ανησυχίες όμως των επιστημόνων αλλά και πολλών άλλων πλέον μεγαλώνουν, διαπιστώνοντας καθημερινά τις αρνητικές τους επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον, χωρίς να παραβλέπουν βέβαια τη χρησιμότητά τους στη σύγχρονη γεωργία, η οποία χωρίς τη δράση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων δε θα είχε αυτή τη μεγάλη ανάπτυξη.

Σήμερα όλοι πλέον αναγνωρίζουν ότι τα φυτοφάρμακα κατέχουν σημαντικό μερίδιο στην αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος και γίνεται προσπάθεια ώστε να παρθούν μέτρα για την καλύτερη αξιοποίησή τους, ελαχιστοποιώντας τις αρνητικές τους συνέπειες. Μάλιστα υπάρχει μια στροφή των παραγωγών και των καταναλωτών στη βιολογική γεωργία, στην οποία δε χρησιμοποιούνται φυτοφάρμακα ή άλλες ουσίες. Είναι ίσως η λύση στο πρόβλημα και θα πρέπει όλοι μας να στραφούμε προς αυτήν την κατεύθυνση, με πρώτους τους αγρότες μας οι οποίοι όμως θα πρέπει να έχουν την συνεργασία και υποστήριξη του κράτους.

ΕΙΔΗ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ

Τα φυτοφάρμακα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

Ζιζανιοκτόνα : Αυτά καταστρέφουν τα αγριόχορτα που αναπτύσσονται στις καλλιέργειες και «πνίγουν» τα καλλιεργημένα φυτά.

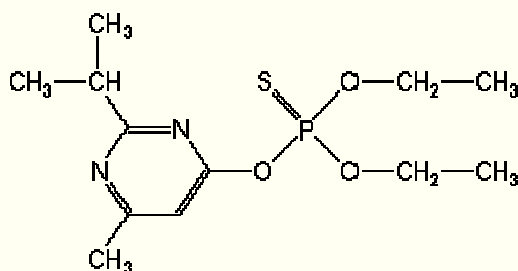
Εντομοκτόνα : Αυτά καταστρέφουν τα έντομα που κατατρώνε τα διάφορα μέρη των φυτών, χωρίς να βλάπτουν τα ίδια.

Παρασιτοκτόνα ή Μυκητοκτόνα : Αυτά καταστρέφουν τα ζωικά ή φυτικά παράσιτα που ζουν στα φυτά και τρέφονται εις βάρος τους.

1. Diazinon

STATUS:	ISO 1750 (published)
IUPAC:	<i>O,O</i> -diethyl <i>O</i> -2-isopropyl-6-methylpyrimidin-4-yl phosphorothioate
CAS:	<i>O,O</i> -diethyl <i>O</i> -[6-methyl-2-(1-methylethyl)-4-pyrimidinyl] phosphorothioate
REG. NO.:	333-41-5
FORMULA:	C ₁₂ H ₂₁ N ₂ O ₃ PS

STRUCTURE:



Το diazinon έχει ένα ετεροκυκλικό αρωματικό δακτύλιο με δύο άτομα αζώτου, ενώ ένα από τα οξυγόνα του φωσφορικού οξέος έχει αντικατασταθεί από ένα άτομο θείου. Εξαιτίας των δύο αυτών στοιχείων το diazinon εκτός από το φασματογράφο μάζας, μπορεί να ανιχνευτεί και με ανιχνευτή αζώτου φωσφόρου (NPD).

Σε καθαρή μορφή πρόκειται για ένα υποκίτρινο υγρό, με μοριακό βάρος 304. Η διαλυτότητα του στο νερό είναι 40 mg/L στους 25 0C, ενώ είναι ευδιάλυτο σε διάφορους οργανικούς διαλύτες. Χρησιμοποιείται για την εξόντωση ενός πλήθους εντόμων όπως οι κατσαρίδες, τα ψαράκια, τα μυρμήγκια και οι ψύλλοι σε οικιακές εγκαταστάσεις. Η χρήση του είναι επίσης διαδεδομένη στην κτηνοτροφία, στον έλεγχο των τσιμπουριών και των ψύλλων. Τέλος, χρησιμοποιείται εκτενώς σε πολλές καλλιέργειες για την εξόντωση εντόμων που καταστρέφουν το φύλλωμα και τους καρπούς των διακοσμητικών φυτών και των καρποφόρων δέντρων.

Πολλές μελέτες σε ανθρώπους και ζώα έχουν γίνει προκειμένου να βρεθεί σε ποιους ιστούς έχει την τάση να συγκεντρώνεται το diazinon, ποια άλλα ένζυμα επηρεάζονται εκτός από την ακετυλοχολινεστεράση και ποια είναι τα λιγότερο εμφανή συμπτώματα που ενδεχομένως σχετίζονται με χρόνια και σε χαμηλές δόσεις έκθεση. Σύγκριση τριών πιθανών ιστών στόχων σε μια μελέτη με ποντίκια, έδειξε ότι το diazinon έχει την τάση να συγκεντρώνεται περισσότερο στο νεφρό και λιγότερο

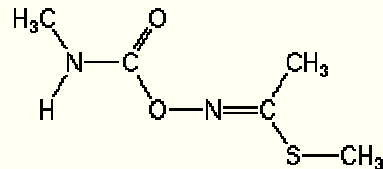
στο ήπαρ και στον εγκέφαλο (Tomokuni et al 1985). Μια άλλη μελέτη έδειξε ότι επηρεάζει το μεταβολισμό της τρυπτοφάνης στα ποντίκια και προκαλεί υπεργλυκαιμία (Seifert 1992).

Τέσσερα ένζυμα του πλάσματος επηρεάζονται από την ύπαρξη του εντομοκτόνου στον οργανισμό. Πιο συγκεκριμένα, αναστέλλονται η εθυλοξική γλουταμική τρανσαμινάση (glutamic oxaloacetic transaminase -GOT), η γλουταμική πυρουβική τρανσαμινάση (glutamic pyruvic transaminase -GPT), η γλουταμική τρανσφεράση Glutamyl transferase (GT) και η αφυδρογονάση του γαλακτικού οξέος lactate dehydrogenase (LDH) (Enan et al 1982).

Μελέτη σε ανθρώπους επαγγελματικά εκτεθειμένους στο εντομοκτόνο έδειξε μειωμένη μάζα οστών (Compston et al 1999), ενώ έχει αποδειχθεί ότι η έκθεση μπορεί να προκαλέσει χρωμοσωμικές ανωμαλίες (Matsuoka et al, 1979) πρόβλημα στην ποιότητα του σπέρματος (Piña-Guzmán et al, 2005) και άρα στην αναπαραγωγή (Dutta & Meijer, 2003) ή και τερατογένεση σε μερικά είδη (Hamm and Hinton 2000). Τέλος, επηρεάζει δυσμενώς και το ανοσοποιητικό σύστημα (Handy et al, 2002). Τα μέχρι τώρα διαθέσιμα βιβλιογραφικά στοιχεία δεν του αποδίδουν καρκινογόνες ιδιότητες (NCI, 1979).

Στο έδαφος ο χρόνος ημίσειας ζωής του diazinon κυμαίνεται από δύο έως τέσσερις εβδομάδες, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες (Wachope et al, 1992). Σπάνια εισχωρεί στο έδαφος βαθύτερα από μερικά εκατοστά. Σε μερικές περιπτώσεις όμως έχει ανιχνευθεί σε νερά ποταμών και λιμνών (Howard 1991). Ο ρυθμός αποικοδόμησης του στο νερό εξαρτάται από την οξύτητα του νερού. Σε ελαφρώς όξινα περιβάλλοντα ο χρόνος ημίσειας ζωής είναι περίπου δώδεκα ώρες, ενώ αντίθετα σε ουδέτερο pH μπορεί να είναι μέχρι και έξι μήνες (Howard 1991). Το diazinon απορροφάται από τις ρίζες του φυτού και μεταφέρεται στον κορμό τα φύλλα και τον καρπό. Χαμηλές θερμοκρασίες και μεγάλη περιεκτικότητα των ιστών σε έλαια μεγαλώνει το χρόνο παραμονής του εντομοκτόνου στα φυτά (Bartsch 1974). Το diazinon είναι ιδιαίτερα τοξικό για τα πουλιά, μερικά είδη ψαριών και τις μέλισσες (Kidd, et al 1991).

2.Methomyl

STATUS:	ISO 1750 (published)
IUPAC:	<i>S</i> -methyl (<i>EZ</i>)- <i>N</i> -(methylcarbamoyloxy)thioacetimidate
CAS:	methyl <i>N</i> -[[[(methylamino)carbonyl]oxy]ethanimidothioate
REG. NO.:	16752-77-5
FORMULA:	C ₅ H ₁₀ N ₂ O ₂ S
STRUCTURE:	

Το methomyl πρωτοπαρουσιάστηκε στην αγορά το 1966 σαν ένα ευρέως φάσματος εντομοκτόνο. Χρησιμοποιείται για τον έλεγχο τσιμπουριών και αραχνών, για τη διατήρηση της υγείας του φυλλώματος λαχανικών και φρούτων και για τη συνολική προστασία καλλιεργειών όπως το βαμβάκι. Στην κτηνιατρική χρησιμοποιείται σε εκτροφεία ορνίθων και σε γαλακτοπαραγωγές μονάδες. Είναι επίσης πολύ αποτελεσματικό για τον έλεγχο των τρωκτικών. Δρα με δυο τρόπους, καταρχήν σαν εντομοκτόνο εξ' επαφής, επειδή σκοτώνει τα έντομα στόχους με την απευθείας επαφή με το σώμα τους και κατά δεύτερον σαν συστηματικό εντομοκτόνο, εξαιτίας της ικανότητας του να προκαλεί συστηματική δηλητηρίαση, αφού απορροφάται από τον οργανισμό των εντόμων που τρώνε από τα ψεκασμένα φυτά. Το methomyl απορροφάται επίσης από τα φυτά χωρίς όμως να τους προκαλεί τοξικότητα.

Ο χρόνος ημίσειας ζωής του methomyl στο έδαφος είναι περίπου δεκατέσσερις ημέρες. Είναι πολύ ευδιάλυτο στο νερό και έχει μικρή τάση να προσδένεται στα σωματίδια του εδάφους. Αυτό αυξάνει την πιθανότητα μετανάστευσης και μόλυνσης του παρακείμενου υδροφόρου ορίζοντα. Διασπάται γρήγορα από μικροοργανισμούς του εδάφους. Στο νερό ο χρόνος ημίσειας ζωής του έχει εκτιμηθεί στις έξι ημέρες στα επιφανειακά νερά, ενώ είναι μεγαλύτερος σε εδαφικά νερά. Το ηλιακό φως και τα αλκαλικά περιβάλλοντα επιταχύνουν το ρυθμό αποικοδόμησης του. Το methomyl είναι πολύ τοξικό για τα πουλιά, διάφορους υδρόβιους μικροοργανισμούς και τις μέλισσες.

Η ένωση απορροφάται γρήγορα από τον οργανισμό, μεταβολίζεται από το συκώτι και τα προϊόντα μεταβολισμού απεκκρίνονται με τα ούρα. Δεν φαίνεται να

υπάρχει συγκέντρωση στους ιστούς, υπάρχουν όμως στοιχεία που δείχνουν ότι το methomyl επηρεάζει τη λειτουργία κι άλλων ενζύμων εκτός από τις χολινεστεράσες (US National library, 1995). Η οξεία τοξικότητα του methomyl είναι πάρα πολύ μεγάλη για πολλά διαφορετικά είδη ζώων και για τον άνθρωπο (Gosselin et al, 1984). Είναι ιδιαίτερα τοξικό αν χορηγηθεί από το στόμα ή αν εισχωρήσει στον οργανισμό από τους πνεύμονες, ενώ η τοξικότητά του δεν είναι τόσο μεγάλη αν υπάρξει δερματική απορρόφηση. Τα αναφερθέντα στη βιβλιογραφία LD50 είναι 17-24 mg/kg για τους αρουραίους (Kidd and James 1991), 10 mg/kg για τα ποντίκια και 15 mg/kg για τα ινδικά χοιρίδια (Baron 1991).

Χρόνια επαναλαμβανόμενη έκθεση είναι δυνατό να δημιουργήσει συμπτώματα που μοιάζουν με αυτά της γρίπης, εξαιτίας της μη αντιληπτής αναστολής της ακετυλοχολινεστεράσης. Τα όργανα που φαίνεται να επηρεάζονται περισσότερο είναι οι πνεύμονες, το δέρμα, το πεπτικό σύστημα και η σπλήνα. Μελέτες σε ζώα και in vitro που έχουν γίνει για να εξετάσουν την ικανότητα του methomyl να προξενεί βλάβες στην αναπαραγωγή ή τα έμβρυα καθώς και την ικανότητα του να προκαλεί μεταλλάξεις ή καρκίνο, έδωσαν αρνητικά αποτελέσματα.

3.Malathion

Status: ISO 1750 (published)

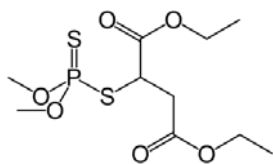
IUPAC: diethyl (dimethoxyphosphinothioylthio)succinate
or
S-1,2-bis(ethoxycarbonyl)ethyl *O,O*-dimethyl phosphorodithioate

CAS: diethyl [(dimethoxyphosphinothioyl)thio]butanedioate

Reg. No.: 121-75-5

Formula: C₁₀H₁₉O₆PS₂

STRUCTURE:



Το Malathion είναι ένα φυτοφάρμακο που χρησιμοποιείται ευρέως στη γεωργία, λόγω της χαμηλής τοξικότητάς του. Είναι ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα εντομοκτόνα. στην οικιστική αρχιτεκτονική τοπίου,σε κοινόχρηστους χώρους αναψυχής, και στη δημόσια υγεία, σε προγράμματα ελέγχου

των παρασίτων όπως η εξάλειψη των κουνουπιών (Malathion for mosquito control, US EPA).Στις ΗΠΑ, είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο (Bonner MR, Coble J, Blair A, et al. 2007).

Η ένωση σε χαμηλές δόσεις (0,5 παρασκευάσματα%) χρησιμοποιείται ως θεραπεία για τις ψείρες της κεφαλής, ψείρες σώματος, και ψώρα. Παρασκευάσματα που κυκλοφορούν στο εμπόριο περιλαμβάνουν τα

Η χρόνια έκθεση σε χαμηλά επίπεδα της ένωσης έχει διαπιστωθεί ότι θέτει σε κίνδυνο την μνήμη, αλλά αυτό είναι υπό αμφισβήτηση. Σήμερα δεν υπάρχει αξιόπιστη πληροφόρηση σχετικά με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία της χρόνιας έκθεσης στην ουσία. Η οξεία έκθεση σε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα θα προκαλέσει στο σώμα συμπτώματα των οποίων η ένταση θα εξαρτηθεί από τη σοβαρότητα της έκθεσης. Πιθανά συμπτώματα περιλαμβάνουν ερεθισμό στο δέρμα και στα μάτια, κράμπες, ναυτία, διάρροια, υπερβολική εφίδρωση, σπασμούς, ακόμα και θάνατο. Σε περίπτωση επιβίωσης τα συμπτώματα περνούν μέσα σε μερικές εβδομάδες.

Το πόσιμου νερού (WHO/SDE/WSH). Σε πειράματα ωστόσο που έχουν γίνει σε ποντίκια βρέθηκε ότι πρόσμιξη της ουσίας μεταβάλλει τη μορφολογία βρογχιολιδικού επιθηλίου στους πνεύμονες των ποντικών. Μία από τις προσμίξεις, το Φωσφοροθειικό τριμεθυλο (Oos), προκαλεί αργό θάνατο σε αρουραίους, αφού ο θάνατος εμφανίστηκε μόλις 28 ημέρες μετά από δια του στόματος χορήγηση χαμηλών δόσεων (T. Imamura, J. GANDY, TR FUKUTO και Π. TALBOT 1982)

4.Chlorpyrifos

STATUS: ISO 1750 (published)

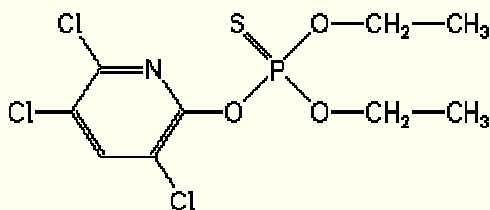
IUPAC: *O,O*-diethyl *O*-(3,5,6-trichloro-2-pyridyl) phosphorothioate

CAS: *O,O*-diethyl *O*-(3,5,6-trichloro-2-pyridinyl) phosphorothioate

REG. NO.: 2921-88-2

FORMULA: C₉H₁₁Cl₃NO₃PS

STRUCTURE:



Η ένωση Chlorpyrifos είναι ένα κρυσταλλικό οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο που αναστέλλει την ακετυλοχολινεστεράση και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο επιβλαβών εντόμων.

Εμπορικές ονομασίες του, είναι: Brodan, Detmol UA, Dowco 179, Dursban, Eradex, Lorsban, Paqant, Piridane και Scout. Η ένωση είναι μετρίως τοξική και η χρόνια έκθεση σε αυτήν, έχει συνδεθεί με νευρολογικές, αναπτυξιακές, και αυτοάνοσες διαταραχές.

Η ένωση είναι μια νευροτοξίνη η οποία δύναται να προκαλέσει ενδοκρινικές διαταραχές, και έχει συνδεθεί με το άσθμα, [AOEC Exposure Codes] αναπαραγωγική και αναπτυξιακή τοξικότητα, και οξεία τοξικότητα. Για τις οξείες επιπτώσεις, η EPA χαρακτηρίζει την ουσία chlorpyrifos ως κλάση II: μετρίως τοξική. Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι τα παιδιά που εκτίθενται σε αυτήν, στη μήτρα έχουν αυξημένο κίνδυνο καθυστερήσεων στη νοητική και κινητική ανάπτυξη στην ηλικία των 3 και μια αυξημένη εμφάνιση διάχυτων αναπτυξιακών διαταραχών, όπως ADHD [Rauh VA, et al., Pediatrics, 2006]. Μια προγενέστερη μελέτη έδειξε συσχέτιση μεταξύ προγεννητικής έκθεσης στην ουσία και χαμηλό βάρος, με μικρότερη περιφέρεια κεφαλιού κατά τη γέννηση [Whyatt RM, et al., Environmental Health Perspectives, 2004].

Η Chlorpyrifos είναι ιδιαίτερα τοξική για τα αμφίβια, και μια πρόσφατη μελέτη από το Γεωλογικό Ινστιτούτο των ΗΠΑ διαπίστωσε ότι το κύριο προϊόν μεταβολισμού της στο περιβάλλον, το oxon, είναι ακόμη πιο τοξικό για τα ζώα αυτά. [ScienceDaily (June 25, 2007)]

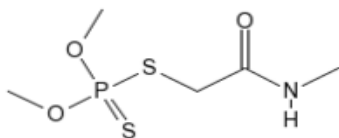
Σε μια μελέτη επιβάρυνσης του οργανισμού που πραγματοποιήθηκε από τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Ασθενειών βρέθηκε TCPy, ένας μεταβολίτης της ένωσης, στα ούρα του 91% των ανθρώπων που δοκιμάζονται. [CDC Third National Exposure Report, 2007] Ανεξάρτητη ανάλυση των απαιτήσεων δεδομένων CDC ότι η Dow Chemical Company έχει συνεισφέρει κατά 80% της επιβάρυνσης του οργανισμού των ανθρώπων που ζουν στις ΗΠΑ, από την ένωση. [Pesticide Action Network North America, 2004] Μια μελέτη του 2008 διαπίστωσε δραματικές πτώσεις στα επίπεδα των μεταβολιτών της ένωσης στα ούρα, όταν τα παιδιά άλλαξαν από τη συμβατική σε βιολογική διατροφή [Lu, Chensheng; Dana B. Barr, Melanie A. Pearson, and Lance A. Waller (2008).].

Μελέτες παρακολούθησης, που πραγματοποιήθηκαν από την California Air Resources Board (CARB) έχουν τεκμηριώσει την ύπαρξη της ένωσης στον αέρα των κοινοτήτων της Καλιφόρνια. [CARB Chlorpyrifos Monitoring Studies] Αναλύσεις των στοιχείων της CARB δείχνουν ότι τα παιδιά που ζουν σε περιοχές που γίνεται υψηλή χρήση της ένωσης, είναι συχνά εκτεθειμένα σε επίπεδα του εντομοκτόνου που υπερβαίνουν τα επίπεδα που θεωρούνται αποδεκτα από την ΥΠΠ [Lee et al., 2002] [S Kegley et al.2003]. Πρόσφατες μελέτες του ατμοσφαιρικού αέρα στην Ουάσιγκτον και την Lindsay, CA απέφεραν συγκρίσιμα αποτελέσματα. [C Dansereau et al. 2006] [S Kegley et al. 2006] Καλλιεργητές και όμιλοι της βιομηχανίας φυτοφαρμάκων, υποστήριξαν ότι τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, τα οποία τεκμηριώνονται σε αυτές τις μελέτες δεν είναι αρκετά υψηλά ώστε να προκαλέσουν σημαντική έκθεση ή δυσμενείς επιπτώσεις, [Heather Hansen,Jan 19, 2007.], παρά ταυτα, μια μελέτη βιοπαρακολούθησης στην περιοχή Lindsay, CA έχει δείξει ότι τα επίπεδα της ένωσης στο σώμα των ανθρώπων υπήρξαν υψηλότερα από τα κανονικά. [Douglas Fischer, May 15th, 2007.] [Californians For Pesticide Reform, May 16th, 2007.]

Μια μελέτη της επίδρασης της ένωσης για ανθρώπους που εκτίθενται για πολύ χρόνο, έδειξε ότι οι άνθρωποι που εκτίθενται σε υψηλά επίπεδα έχουν αυτοάνοσα αντισώματα που είναι κοινά σε άτομα με αυτοάνοσες διαταραχές. Υπάρχει μια ισχυρή συσχέτιση με χρόνια ασθένεια που συνδέεται με αυτοάνοσες διαταραχές μετά από έκθεση στην ένωση. [Thrasher, Ph.D., Jack D.; Gunnar Heuser, M.D., Ph.D., Alan Broughton, M.D., Ph.D. (2002)]

5.Dimethoate

Status: ISO 1750 (published)
IUPAC: *O,O*-dimethyl *S*-methylcarbamoylmethyl phosphorodithioate
or
2-dimethoxyphosphinothioylthio-*N*-methylacetamide
CAS: *O,O*-dimethyl *S*-[2-(methylamino)-2-oxoethyl] phosphorodithioate
Reg. No.: 60-51-5
Formula: C₅H₁₂NO₃PS₂
STRUCTURE:



Το Dimethoate είναι ένα οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο ενός ευρέως φάσματος εντόμων στη γεωργία, καθώς και για τις κοινές μύγες. Έχει χρόνο ημιζωής από 18h έως 8 εβδομάδες, ο οποίος αν και είναι σχετικά σταθερός σε pH 2-7 δεν αναμένεται να διατηρηθεί σε υδάτινο περιβάλλον. Έχει εκτιμηθεί μια συνολική ημερήσια πρόσληψη από τα τρόφιμα, της τάξεως 0.001mg/kg σωματικού βάρους.

Σε μελέτες με εθελοντές, έχει αποδειχθεί ότι είναι αναστολέας χολινεστεράσης και ότι ερεθίζει το δέρμα. Η ένωση δεν είναι καρκινογόνος για τα τρωκτικά. Η επιτροπή JMPR συμφωνεί με τη διαπίστωση ότι αν και μελέτες in vitro υποδεικνύουν ότι η ένωση έχει μεταλλαξιογόνο δυναμικό, το δυναμικό αυτό δεν φαίνεται να εκφράζεται σε vivo. Σε μια μελέτη πολλών γενεών της αναπαραγωγικής τοξικότητας σε αρουραίους, το NOAEL φάνηκε να είναι 1,2 mg / kg βάρους σώματος ανά ημέρα, αλλά υπάρχουν κάποιες ενδείξεις ότι η αναπαραγωγική ικανότητα μπορεί να επηρεάζεται σε χαμηλότερες δόσεις. Δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία για να εκτιμηθεί αν οι επιπτώσεις στις αναπαραγωγικές επιδόσεις, ήταν δευτερεύουσες στην αναστολή της χολινεστεράσης. Το 1958 και το 1963, τα Διεθνή Πρότυπα της Π.Ο.Υ. για το πόσιμο νερό δεν αναφέρονταν στην ένωση, αλλά το 1971, τα Διεθνή Πρότυπα πρότειναν ότι τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων που μπορεί να εμφανιστούν σε ύδρευση κοινότητας αποτελούν μόνο μια ελάχιστη επιβάρυνση στο σύνολο της ημερήσιας πρόσληψης των φυτοφαρμάκων για τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό. (WHO/PCS/97.1).(WHO/SDE/WSH/03.04/90).

Μια μελέτη διεξήχθη για να γίνει κατανοητός ο ρόλος της ένωσης στην επαγωγή οξειδωτικού στρες που οδηγεί στην παραγωγή των ελευθέρων ριζών και σε μεταβολές σε αντιοξειδωτικά ένζυμα και δεσμευτές από ελεύθερες ρίζες οξυγόνου. Στην ίδια μελέτη, τα αποτελέσματα της χρόνιας έκθεσης στην ένωση, στην παραγωγή οξειδωτικού στρες αξιολογήθηκαν σε αρσενικούς Wistar αρουραίους. Η ένωση χορηγήθηκε από το στόμα σε δόσεις 0,6, 6, και 30 mg / kg για 30 ημέρες. Τα αποτελέσματα έδειξαν μία αύξηση στα επίπεδα του ηπατικού κυτοχρώματος P450, υπεροξειδωσης λιπιδίων, καταλάσης, υπεροξειδίου δισμουτάσης, γλουταθειόνης, υπεροξειδάσης γλουταθειόνης και αναγωγάσης στο ήπαρ και στον εγκέφαλο σε δόσεις 6 και 30 mg / kg. Δεν υπάρχουν σημαντικές αλλαγές στο επίπεδο δραστηριότητας της γλυκόζης-6-αφυδρογενάσης, εκτός από το ήπαρ στα 30 mg / kg.

Μια μείωση της γλουταθειόνης παρατηρήθηκε στα 30 και 6 mg / kg και στο συκώτι και τον εγκέφαλο. Η Γλουταθειόνη-S-τρανσφεράση αυξήθηκε στα 30 και 6 mg / kg στο ήπαρ και στα 30 mg / kg στον εγκέφαλο. Η ακετυλοχολινεστεράση ερυθροκυττάρων αναστάλθηκε στις δόσεις: 30 και 6 mg / kg. Δοσοεξαρτώμενες ιστοπαθολογικές μεταβολές έχουν παρατηρηθεί και στο συκώτι και στον εγκέφαλο. Αυτή η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το οξειδωτικό στρες λόγω της ένωσης, μπορεί να αποδοθεί σε επαγωγή του κυτοχρώματος P450, ή σε αναστολή της AChE και σε διαταραχή των δραστηριοτήτων των GSH και GST ένζυμων που προκαλούν υπεροξείδωση λιπιδίων και ιστολογικές και μικροσκοπικές αλλαγές ηλεκτρονίων στο ήπαρ και τον εγκέφαλο. (Yukti Sharma, Somia Bashir, M. Irshad β, T.C. Nage, T. D. Dogra α, * 2005)

Η θεραπεία με Dimethoate, επίσης οδήγησε σε σημαντική αύξηση στο βάρος του παγκρέατος σε αμφοτέρως τις δόσεις. Αυτό αποτελεί σαφή ένδειξη της επίπτωσης του εντομοκτόνου στο πάγκρεας. Αυξημένο βάρος παγκρέατος, μπορεί πιθανώς να οφείλεται σε οίδημα και φλεγμονή όπως έχει αναφερθεί σε πολλές περιπτώσεις δηλητηρίασης αρουραίων (Ikizceli e t al, 2005).

Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι η χορήγηση από το στόμα της ένωσης για 30 ημέρες προκάλεσε σημαντική αύξηση στη γλυκόζη αίματος σε αρουραίους. Εν κατακλείδι, τα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι η ένωση μπορεί να μεταβάλει σημαντικά την ομοιόσταση της γλυκόζης και οι συνδεδεμένες οξειδωτικές βλάβες που παρατηρήθηκαν στο πάγκρεας, μπορεί εν όλω ή εν μέρει, να συμβάλουν προς την ανάπτυξη της παγκρεατίτιδας σε ενήλικους αρουραίους. Ωστόσο, περαιτέρω μελέτες απαιτούνται για την κατανόηση των μοριακών μηχανισμών που συσχετίζουν την ένωση με παγκρεατική δυσλειτουργία. (Vasudeva Kamath, PS Rajini, 2006).

Η μεικτή επιτροπή εμπειρογνομόνων FAO / WHO (JMPR) είναι μια διεθνής επιστημονική ομάδα εμπειρογνομόνων που διοικείται από κοινού από τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO).

6.Cypermethrin

Status: ISO 1750 (published)

IUPAC: (RS)-1±-cyano-3-phenoxybenzyl (1RS,3RS;1RS,3SR)-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate
or

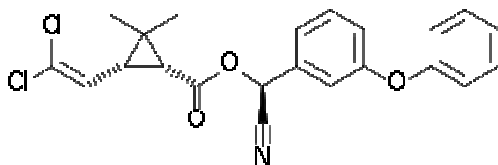
(RS)-1±-cyano-3-phenoxybenzyl (1RS)-cis-trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate

CAS: cyano(3-phenoxyphenyl)methyl 3-(2,2-dichloroethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate

Reg. No.: 52315-07-8

Formula: C₂₂H₁₉Cl₂NO₃

STRUCTURE



Το Cypermethrin είναι μια συνθετική ένωση, που χρησιμοποιείται κυρίως ως εντομοκτόνο. Δρα ως ταχείας δράσης νευροτοξίνη σε έντομα. Είναι εύκολα υποβαθμίσσιμο στο έδαφος και στα φυτά, αλλά μπορεί να είναι αποτελεσματικό για εβδομάδες όταν εφαρμόζεται σε εσωτερικές αδρανείς επιφάνειες. Η έκθεση στο ηλιακό φως, νερό και οξυγόνο, επιταχύνει την αποσύνθεση της. Είναι ένα συνθετικό πυρεθροειδές.

Η ένωση είναι εξαιρετικά τοξική για τα ψάρια, τις μέλισσες και τα υδρόβια έντομα, σύμφωνα με το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυτοφάρμακων των Η.Π.Α. (NPIC). Επίσης βρίσκεται σε πολλά κατσαρίδοκτόνα και μυρμηγκοκτόνα, όπως το raid.(wikipedia.org)

Σε εύρος δόσεων 11,1-55,4 mg / kg, η ένωση δεν είχε καμία επίδραση στην αύξηση του βάρους σώματος και στο σχετικό βάρος οργάνων.(Varshneya et al. 1992) Διαπιστώθηκε ότι με 90 ημέρες από του στόματος θεραπεία αρουραίων με 5-40 mg / kg, δεν προκλήθηκαν σημαντικές αλλαγές στο σώμα και το βάρος του ήπατος, αλλά μειώθηκε το βάρος του σπλήνα και αύξηθηκε το βάρος των επινεφριδίων. Άλλοι συγγραφείς (Krechniak και Wrzesniowska, 1991) απέδειξαν ότι μετά από 20 ημέρες από του στόματος θεραπεία με 80 mg / kg της ένωσης, παρατηρήθηκαν μικρές και ακανόνιστες μεταβολές στο σχετικό βάρος του ήπατος των αρουραίων.

Σε μελέτη των Hend Butterworth, μειώθηκε ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων, Ht και MCV, και αύξήθηκε το περιεχόμενο των κυττάρων του μηριαίου μυελού των οστών. Μειωμένη συγκέντρωση της αιμοσφαιρίνης παρατηρήθηκε σε θηλυκούς αρουραίους Charles River οι οποίοι λάμβαναν δόση από 1600 mg / kg της ένωσης, στην τροφή τους για 3 μήνες (Hend Butterworth, 1976). Σε μία άλλη μελέτη, ωστόσο, η χορήγηση 1500 mg / kg της ένωσης στη διατροφή, οδήγησε σε αύξηση της συγκέντρωσης της αιμοσφαιρίνης (Coombs et al., 1976).

Μεταξύ των αιματολογικών παραμέτρων που εξετάστηκαν, στην κορυφαία δόση της cypermethrin μειώθηκε η MCV, και οι δύο μεγαλύτερες δόσεις οδήγησαν σε αύξηση του περιεχόμενου των κυττάρων του μηριαίου μυελού των οστών. Σε ορισμένες παλαιότερες μελέτες, οι αλλαγές δεν αναφέρθηκαν στις αιματολογικές παραμέτρους, σε εύρος δόσεων 20-10.000 mg / kg (Kadota, Killen, Clapp και Glaister). Το cypermethrin έχει χαμηλή τοξικότητα στα θηλαστικά. Η έκθεση από την ένωση στο εφαρμόζόμενο εύρος δόσης οδήγησε σε σημαντικές αλλαγές στις τιμές DTH, MCV και της αξίας του αιματοκρίτη. (Institóris et al.)

7. Pirimiphos-methyl

Status: ISO 1750 (published)

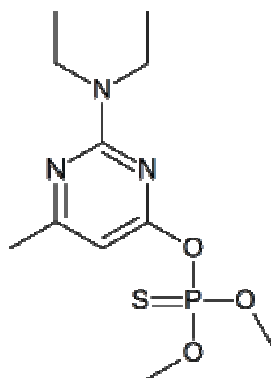
IUPAC: *O*-2-diethylamino-6-methylpyrimidin-4-yl *O,O*-dimethyl phosphorothioate

CAS: *O*-[2-(diethylamino)-6-methyl-4-pyrimidinyl] *O,O*-dimethyl phosphorothioate

Reg. No.: 29232-93-7

Formula: C₁₁H₂₀N₃O₃PS

STRUCTURE:



Το pirimiphos-methyl είναι μια οργανοφωσφορική ουσία που χρησιμοποιείται ως φυτοφάρμακο. Αυτή είναι μία από τις πολλές ενώσεις που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο φορέων των triatomine εντόμων. Το p.m., το οποίο έχει σχετικά χαμηλή τοξικότητα, είναι ένα εντομοκτόνο ευρέος φάσματος, ακαρεοκτόνο με τοξικές ιδιότητες των οποίων το αποτέλεσμα *in vivo* οφείλεται σε δέσμευση του με την ακετυλοχολινεστεράση.

Σε μια ομάδα από επτά υγιείς εθελοντές, που αποτελούνταν από τρεις άνδρες και τέσσερις γυναίκες, χορηγήθηκε από το στόμα σε δόση των 0,25 mg/kg σώματος, σε μορφή κάψουλας για μια περίοδο 56 ημερών. Δεν ασκήθηκε επιρροή στις δοκιμασίες ηπατικής λειτουργίας, γενική αίματος ή ερυθρών αιμοσφαιρίων ή στη δραστηριότητα χολινεστεράσης πλάσματος (Howard and Gore, 1976).

Μια δόση των 0,25 mg / kg / ημέρα p-m (καθαρότητα 97,8%), ελήφθη από το στόμα για 28 ημέρες από πέντε υγιείς άρρενες εθελοντές (ηλικίας 25-45 ετών και βάρους 59,7-73 kg). Δείγματα αίματος ελήφθησαν πριν από τη δόσολογία, καθώς επίσης και τις ημέρες 1, 3, 7, 14, 21 και 28 κατά τη διάρκεια της χορήγησης, και επίσης 7 και 14 ημέρες μετά τη διακοπή της δόσολογίας. Μόνο ένα άτομο είχε πτώση χολινεστεράσης πλάσματος (την ημέρα 28) που υπερέβαινε το 20% (21,5%). Διαφοροποιήσεις, τόσο πάνω όσο και κάτω από τις προ-χορήγησης, τιμές ήταν κατά 12%. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 2 εβδομάδων της μελέτης, τέσσερα από τα πέντε άτομα είχαν τιμές χολινεστεράσης που ήταν ελαφρώς κάτω από τα επίπεδα, προ της έκθεσης. Σημειώνεται ότι οι διακυμάνσεις των τιμών που μετρήθηκαν, ήταν εντός του εύρους των διαφοροποιήσεων που βρέθηκαν από άλλους, για κανονικά ακατέργαστα άτομα (Chart et al., 1974). Δύο μελέτες πραγματοποιήθηκαν για τη διερεύνηση των δυνατοτήτων ηπατοτοξικότητας του p-m. Σε μια μελέτη 80 εβδομάδων με ποντίκια, η επίπτωση των όγκων (περιλαμβανομένου του ήπατος) ήταν συγκρίσιμη και με τις ομάδες ελέγχου. Σε μια μηνιαία μελέτη τριών σκύλων παρατηρήθηκε ελαφρύς πολλαπλασιασμός χοληδόχου πόρου σε ζώα που έλαβαν δόση 25 mg / kg / ημέρα,

Ωστόσο, η επίδραση ήταν απύσα σε δόση 50 mg / kg / ημέρα. Η συχνότητα με την οποία εμφανίστηκαν στο συκώτι των ζώων εστιακές φλεγμονές, ήταν ίση στα ζώα στα οποία χορηγήθηκε, καθώς επίσης και στις ομάδες ελέγχου.

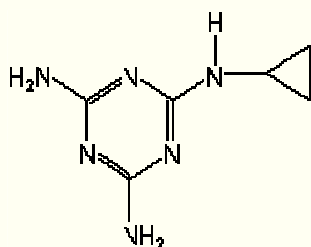
Σε μελέτη ανθρώπων διάρκειας 56 ημερών, δόση 0,25 mg / kg / ημέρα δεν προκάλεσε καμία αλλαγή στις δοκιμές ηπατικής λειτουργίας, στη γενική αίματος ή

ερυθρών ή στη δραστηριότητα της χολινεστεράσης πλάσματος. Πρόσθετα βιοχημικά στοιχεία αποδεικνύουν ότι η ουσία απορροφάται πολύ γρήγορα, μεταβολίζεται και αποβάλλεται.

8.Cyromazine:

STATUS:	ISO 1750 (published)
IUPAC:	<i>N</i> -cyclopropyl-1,3,5-triazine-2,4,6-triamine
CAS:	<i>N</i> -cyclopropyl-1,3,5-triazine-2,4,6-triamine
REG. NO.:	66215-27-8
FORMULA:	C ₆ H ₁₀ N ₆

STRUCTURE:



Η ουσία Cyromazine, κατά ISO όνομα, *N*-κυκλοπροπυλο-[1,3,5] τριαζινο-2,4,6-τριαμινο, είναι ένα εκλεκτικό εντομοκτόνο που χρησιμοποιείται σε ένα ευρύ φάσμα καλλιεργειών κηπευτικών. Δρα αναστέλλοντας το μάδημα, διαδικασία, που αφορά ιδιαίτερα τα έντομα dipterian. Η *C.* αξιολογήθηκε για πρώτη φορά από το JMPR το 1990, όταν η τιμή ADI 0-0.02 mg / kg βάρους σώματος καθορίστηκε με βάση την NOAEL των 1,8 mg / kg βάρους σώματος ανά ημέρα για την αλλαγή σωματικού βάρους Food and agriculture organization of the UN. (FAO)

Η ουσία *C.* χορηγήθηκε από του στόματος σε αρουραίους, μαϊμούδες πρόβατα και κατσίκες, απορροφήθηκε ταχύτατα και απεκκρίθηκε κυρίως από τα ούρα. Η απορρόφηση και η απέκκριση ήταν επίσης ταχείς σε όρνιθες. Τα επίπεδα τοξικότητας στους ιστούς ήταν υψηλότερα στο ήπαρ αρουραίων, προβάτων και κατσικών. Τα επίπεδα τοξικότητας ήταν χαμηλότερα σε άλλους ιστούς. Η *C.* απεκκρίθηκε σε μικρές ποσότητες στο κατσικίσιο γάλα και στα αυγά.

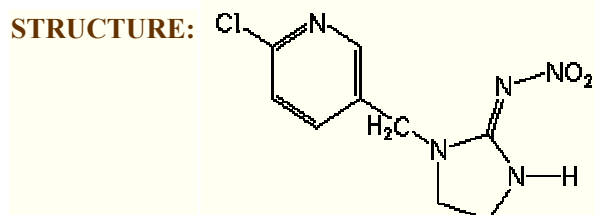
Η πλειοψηφία των υλικών που απεκκρίθηκαν από τα ούρα των αρουραίων, μαιμούδων προβάτων και κατσικών όπως και των ορνίθων ήταν καθαρή *C.* Στα ανωτέρω είδη η μελαμίνη βρέθηκε να είναι ο κύριος μεταβολίτης της *C.* Άλλοι μεταβολίτες δεν αναγνωρίστηκαν.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), έχει κατατάξει την ουσία ως ελαφρώς επικίνδυνη σε ότι αφορά την οξυτήτα της τοξικότητάς της και κατέληξε στο ότι η ουσία αυτή δεν μπορεί να παρουσιάσει επικινδυνότητα σε κανονική χρήση της. (WHO, 1990)

Σε μελέτες βραχέως χρόνου, σε αρουραίους και σκύλους και σε μελέτες μακροπρόθεσμες σε ποντίκια και αρουραίους, το πιο επίμονο φαινόμενο ήταν η μείωση του σωματικού βάρους σε υψηλές δόσεις κατά τη διάρκεια της περιόδου χορήγησης της ουσίας. Το φαινόμενο αποτέλεσε το πιο συχνά αντιστρέψιμο όταν η χορήγηση σταματούσε. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια και τα επίπεδα αιμοσφαιρίνης παρουσίασαν μείωση στα αρσενικά σκυλιά στα 3000 ppm. Αντίθετα παρουσιάστηκε μια ελαφρά αύξηση στον αριθμό των θηλυκών με αδενοκαρκίνωμα μαστικού αδένου στην ομάδα με υψηλή δόση σε αρουραίους και ποντίκια. Παρά ταύτα, σε αρουραίους τα φαινόμενα σε διαφορετικές δόσεις δεν προέτρεπαν σε μια σχέση δόσης-αντίδρασης και στα ποντίκια τα φαινόμενα παρέμειναν μέσα στα όρια ελέγχου των αρχείων. Επομένως αυτό το σύμπτωμα δεν θεωρήθηκε σχετικό με την χορήγηση της C. Καμία άλλη εμφάνιση όγκου δεν αποδείχθηκε να σχετίζεται με την χορήγηση-μελέτη. (Murphy, T.G. and Simoneaux, B., 1985.)

9. Imidacloprid

STATUS:	ISO 1750 (published)
IUPAC:	(E)-1-(6-chloro-3-pyridylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylideneamine
CAS:	(2E)-1-[(6-chloro-3-pyridinyl)methyl]-N-nitro-2-imidazolidinimine
REG. NO.:	138261-41-3
FORMULA:	C ₉ H ₁₀ ClN ₅ O ₂



Η ουσία Imidacloprid, είναι ένα νέο εντομοκτόνο το οποίο αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα ελέγχου των εντόμων σε πολλές καλλιέργειες. Τα

νεοκοτινοειδή εντομοκτόνα σχετίζονται με τη νικοτίνη στην δομή τους και στη δράση τους με τους νικοτινικούς υποδοχείς ακετυλοχολίνης (Casida, 1998). Μελέτες νευροφυσιολογίας επιβεβαίωσαν ότι η ουσία είναι αγωνιστής στους μετασυναπτικούς νικοτινικούς υποδοχείς ακετυλοχολίνης των εντόμων. Δρα όπως η ακετυλοχολίνη ερεθίζοντας συγκεκριμένα νευρικά κύτταρα (Nagata et al., 1998).

Τακτικές εξετάσεις στο Ιατρικό τμήμα της Bayer AG δεν έδειξαν κάποια ανεπιθύμητα αποτελέσματα σε εργαζόμενους που χειρίζονταν την ουσία, κατά τη διάρκεια παραγωγής του ενεργού προϊόντος και της προετοιμασίας του (Faul, 1996). Σε πειράματα βιολογικά και μη εργαστηριακά με την ουσία, δεν αναφέρθηκε ανεπιθύμητη ενέργεια στην υγεία των χειριστών ή των εργατών. Καμία επιδημιολογική μελέτη έκθεσης της ουσίας στον γενικό πληθυσμό δεν έλαβε χώρα. Ήπιες περιπτώσεις δερματίτιδας εξ'επαφής αναφέρθηκαν σε ιδιοκτήτες κατοικίδιων μετά από χρήση ενός κτηνιατρικού σκευάσματος Im. Το φαινόμενο πιθανότατα οφείλεται σε συστατικά του σκευάσματος που δεν υπάρχουν στην μορφή του εντομοκτόνου. Ένα τετράχρονο παιδί, μετά από κατάποση τεσσάρων δισκίων από 50 mg. το καθένα, αντίστοιχα με 10 mg/kg σωματικού βάρους, δεν έδειξε συμπτώματα δηλητηρίασης ή ανεπιθύμητων παρενεργειών (Steffens, 2000).

Η ένωση απορροφάται ταχέως και σχεδόν ολοκληρωτικά (>92%) από το γαστρεντερικό σωλήνα των αρουραίων και εξαφανίζεται από τον οργανισμό, γοργά και ολοκληρωτικά χωρίς καμία ένδειξη βιοσυσσωρευσης του παρόντος μίγματος ή των μεταβολιτών του. Κατά μέσο όρο, 75% χορηγούμενης δόσης αποβάλλεται στα ούρα και το εναπομείναν στα κόπρανα. Το πιο πολύ απ' αυτά τα κόπρανα προέρχεται από τη χολική απέκκριση.

Η Im. Δόθηκε δια της στοματικής οδού σε αρουραίους, χαρακτηρίστηκε μέτρια τοξική (LD50, 380–650 mg/kg bw) και σε ποντίκια (LD50, 130–170 mg/kg bw). Παρουσιάστηκαν συμπτώματα σε αρουραίους-ποντίκια όπως συμπεριφορικές και αναπνευστικές ανωμαλίες, διαταραχές της κινητικότητας, μειώθηκαν οι μεσοβλεφάριες ραγάδες, παροδικός τρόμος και σπασμοί. Τα πειραματόζωα κατανάλωσαν από το στόμα δόσεις άνω των 200 mg./Kg.bw και άνω των 71 mg/kg bw αντίστοιχα. Τα συμπτώματα αναστράφηκαν μέσα σε 6 ημέρες. Η ουσία χορηγήθηκε ενδοπεριτοναϊκώς σε αρουραίους με αποτέλεσμα μέτρια έως χαμηλή οξεία τοξικότητα σε αρουραίους, με παρόμοια συμπτώματα χορήγησης δια της στοματικής οδού.

Πολύ χαμηλή τοξικότητα παρατηρήθηκε μετά από οξεία δερματική χορήγηση. Η τιμή LC50 για οξεία έκθεση σε εντομοκτόνο δεν μπορεί να υπολογιστεί επακριβώς, καθώς οι αρουραίοι υπέμειναν εισπνοή για 4 ώρες της μέγιστης συγκέντρωσης της σκόνης που μπορούσε να παραχθεί, τεχνικά (0.69 mg/l αέρα) χωρίς συμπτώματα ή θανάτους. Η ουσία δεν ερέθισε το δέρμα ή τα μάτια λαγών και ούτε το δέρμα πειραματόζωων, σε ένα τεστ μεγιστοποίησης.

Η χαμηλή πρόσληψη σωματικού βάρους ήταν το πιο ευαίσθητο σύμπτωμα τελικού σημείου σε ποντίκια σε δόσεις > 86 mg/kg bw per day, σε αρουραίους > 30 mg/kg bw per day, σε κουνέλια σε δόσεις > 24 mg/kg bw per day και σε σκύλους σε δόσεις > 22 mg/kg bw per day. Επιπλέον, ελαττωμένη πρόσληψη βάρους ήταν το κύριο σύμπτωμα κατά τη διάρκεια της γαλουχίας σε μωρά αρουραίους, σε δόσεις > 6.6 mg/kg bw per day.

Σε κάποιες μελέτες, τα χαμηλότερα σωματικά βάρη συνοδεύτηκαν με ταυτόχρονη αύξηση στην πρόσληψη τροφής. Το ήπαρ ήταν ο άλλος κύριος στόχος-όργανο, μετά από επαναλαμβανόμενη χορήγηση της ουσίας σε ποντίκια, αρουραίους, σκύλους σε δόσεις > 410 mg/kg bw per day, > 17 mg/kg bw per day και > 31 mg/kg bw per day, αντίστοιχα. Το φάσμα των αλλαγών που παρατηρήθηκαν κυμαινόταν από επαγωγή των ένζυμων μικροσωμάτων του ήπατος έως παρενέργειες στη λειτουργία του ήπατος και εμφανή ιστολογικά, βλάβη στο όργανο. Η αρχική ένδειξη εκδήλωσης συμπτωμάτων στο ήπαρ ήταν αυξημένη λειτουργικότητα των ενζύμων του κυτοχρώματος P450, συνοδευόμενη από ελαφρά υπερτροφία ηπατικών κυττάρων, και νέκρωση, πρήξιμο σε κυτταρικούς πυρήνες, διήθηση κυττάρων και αυξημένο βάρος ήπατος. Αλλαγές στη χοληστερόλη του αίματος, στα τριγλυκερίδια, πρωτεϊνικές και αλβουμινικές συγκεντρώσεις όπως επίσης αυξημένη δραστηριότητα αμινοτρανσφεράσης αλανίνης, αλκαλικής φωσφατάσης και γαλακτοδευδρογενάσης στο πλάσμα, παρατηρήθηκαν επίσης.

Καμία ένδειξη καρκινικών συμπτωμάτων της ουσίας δεν βρέθηκε σε ποντίκια ή αρουραίους σε μακροπρόθεσμες δοκιμές διαιτητικής χορήγησής της. Επίσης η ουσία βγήκε αρνητική σε μια επαρκή σειρά από έρευνες in vitro αλλά όχι in vivo.

Το συμπέρασμα των ερευνών είναι πως η ουσία δεν είναι πιθανός γενotoξικός παράγοντας και δεν μπορεί να αποτελέσει ρίσκο καρκινογένεσης στον άνθρωπο.

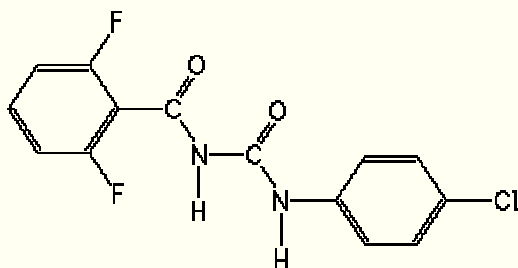
Οξεία Τοξικότητα:

Αρουραίος, LD ₅₀ , από στόμα	380-650 mg/kg bw
Λαγός, LD ₅₀ , από δέρμα	> 5000 mg/kg bw
Αρουραίος, LC ₅₀ , από εισπνοή	> 0.69 mg/l of air (4 h, nose only)

10. Diflubenzuron

STATUS:	ISO 1750 (published)
IUPAC:	1-(4-chlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea
CAS:	N-[[[(4-chlorophenyl)amino]carbonyl]-2,6-difluorobenzamide
REG. NO.:	35367-38-5
FORMULA:	C ₁₄ H ₉ ClF ₂ N ₂ O ₂

STRUCTURE:



Η ουσία Diflubenzuron είναι ένα εντομοκτόνο που χρησιμοποιείται στο χώρο των καλλιεργειών και των δασών για επιλεκτικό έλεγχο εντόμων και παρασίτων. Κύριος στόχος της ουσίας είναι ο σκόρος «τσιγγάνος» από την οικογένεια των εντόμων. Επίσης είναι σκόροι που τρέφονται με αειθαλή φυλλώματα και το μαμούνι boll. Η ουσία αυτή είναι ένα δηλητήριο στομάχου και επαφής, η οποία δρα αναστέλλοντας την παραγωγή της χιτίνης (ένα συστατικό που κάνει το εξωτερικό περίβλημα των εντόμων σκληρό) και έτσι επηρεάζει τη σύσταση της επιδερμίδας ή το κέλυφος του εντόμου. Χρησιμοποιείται επίσης για τον χημικό έλεγχο προνυμφών, σε επιχειρήσεις μανιταριών και σπίτια ζώων.

Η εντερική απορρόφηση σε θηλαστικά μειώνεται με την αύξηση των επιπέδων της δόσης. Για παράδειγμα, σε αρουραίους, η συνολική απέκκριση στα ούρα και τη χολή μειώθηκε από περίπου πενήντα τοις εκατό της δόσης σε 4 mg / kg, σε μόνο τέσσερα τοις εκατό στα 900 mg / kg. Σε ποντίκια έδειξε παρόμοια αποτελέσματα. Σε μια αγελάδα που δέχθηκε 10 mg /kg από το στόμα, εξαλείφτηκε σχεδόν όλη η ποσότητα του προϊόντος κατά τη διάρκεια μιας περιόδου τεσσάρων

ημερών. Υπήρχαν μόνο μικρά ποσά της ουσίας στο γάλα της. Η χημική ουσία δεν αποσυντίθεται στο πεπτικό σύστημα, αλλά η ποσότητα που απορροφάται από το έντερο έχει αποσυντεθεί εντελώς πριν απέκκριση. Το δέρμα κουνελιού 'απορρόφησε μόνο πολύ μικρές ποσότητες, τα οποία ανακτήθηκαν στα ούρα. Τα κοτόπουλα απέκκριναν σχεδόν όλη την από του στόματος δόση σε 13 ημέρες. Τα αυγά τους είχαν χαμηλά επίπεδα υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων (0,3 έως 0,6 mg / kg) από την ένατη ημέρα στο τέλος της μελέτης εννέα εβδομάδων. Τα πειραματόζωα είχαν τραφεί με 10 mg / kg της ουσίας στη διατροφή τους. Μια μελέτη 28 ημερών, σε πολύ χαμηλές δόσεις, δεν παρήγαγε κατάλοιπα στα αυγά και μόνο ελάχιστα ποσά του σκευάσματος είχαν μείνει στο λίπος. Οι ιστοί του σώματος (μη-λιπαροί) δεν διατηρούν την ουσία.

Αρουραίοι τράφηκαν με δίαιτες που περιείχαν μικρές έως μέτριες ποσότητες της ουσίας ημερησίως για δύο χρόνια, δεν είχαν καμία αύξηση στον αριθμό των νέων ή ασυνήθεις αυξήσεις των ιστών ή βλάβες αυτών. Ποντίκια που τράφηκαν με χαμηλές δόσεις για ογδόντα εβδομάδες δεν έδειξαν σημαντική ανάπτυξη όγκων. Άλλες μελέτες για τα δύο είδη σε υψηλότερα επίπεδα έκθεσης ήταν επίσης αρνητικές για κακοήθεις όγκους. Δεν φαίνεται ότι η ουσία θα αποτελούσε απειλή καρκίνου για τους ανθρώπους σε χαμηλά επίπεδα έκθεσης.

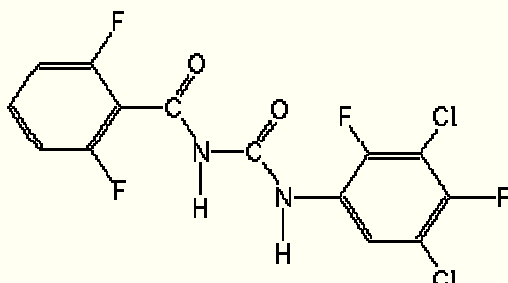
Οξεία Τοξικότητα:

Αρουραίος, LD ₅₀ , από στόμα	4,640 mg/kg/ bw
Λαγός, LD ₅₀ , από δέρμα	> 4000 mg/kg/ bw
Αρουραίος, LC ₅₀ , από εισπνοή	> 35 mg/l αέρα

11. Teflubenzuron

STATUS:	ISO 1750 (published)
IUPAC:	1-(3,5-dichloro-2,4-difluorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea
CAS:	N-[[[(3,5-dichloro-2,4-difluorophenyl)amino]carbonyl]-2,6-difluorobenzamide
FORMULA:	C ₁₄ H ₆ Cl ₂ F ₄ N ₂ O ₂

STRUCTURE:



Το teflubenzuron είναι ένας ρυθμιστής ανάπτυξης των εντόμων που ανήκουν στην benzoyl-ουρία, ομάδα ενώσεων. Λειτουργεί στα στάδια της ανάπτυξης των εντόμων- παρασίτων, κυρίως μέσω της κατάποσης και παρεμβαίνοντας στη σύνθεση χιτίνης και τη διαδικασία μαδήματος. Έχει μοριακό βάρος 381,1. Έχει χρώμα λευκό προς κίτρινο και πρακτικά άοσμο.

Σε αρουραίους, η ουσία απορροφήθηκε μόνο εν μέρει από το γαστρεντερικού σωλήνα, η απορρόφηση είναι δοσοεξαρτώμενη και κορεσμού. Απορροφώμενη η ουσία απεκκρίνεται κυρίως μέσω της χολής, η απέκκριση από τα ούρα αντιπροσωπεύει μόνο μια μικρή διαδρομή. Η απέκκριση στα κόπρανα ήταν η κύρια οδός της απορροφημένης και μη απορροφημένης ουσίας. Δεν υπήρξε απόδειξη της βιοσυσσώρευσης σε όργανα ή ιστούς.

Η ουσία έχει χαμηλή τοξικότητα όταν ληφθεί εκ του στόματος του δέρματος και από εισπνοής. Η τοξικότητα της ήταν πιο έντονη όταν χορηγείται από την ενδοπεριτοναϊκή οδό. Ο Π.Ο.Υ. (WHO) έχει κατατάξει την ουσία ως ανίκανη να προκαλέσει οξύ κίνδυνο υπό κανονικές συνθήκες χρήσης.

Σε αρουραίους, ποντίκια και κύνες, δόθηκαν επαναλαμβανόμενες δόσεις στη διατροφή τους, το κύριο όργανο στόχος ήταν το ήπαρ. Παθολογικά και κλινικά ευρήματα ηπατοτοξικότητας ποίκιλαν ανάλογα με το είδος, τη δόση και τη διάρκεια της δόσης. Οι δείκτες ηπατοτοξικότητας περιλάμβαναν συμπτώματα όπως αυξημένες δραστηριότητες αλανινο αλανίνης αμινοτρανσφεράση, ορνιθίνη καρβαμoyλο

τρανσφεράση, γαλακτική αφυδρογονάση και αλκαλική φωσφατάση, αυξημένο ηπατικό βάρος και νέκρωσις ηπατοκυττάρων,αλλαγή στο λίπος, υπερτροφία και υπερπλασία. Γενικά όμως, οι αιματολογικές παράμετροι γενικά παρέμειναν αμετάβλητες από τη χορήγηση της ουσίας.

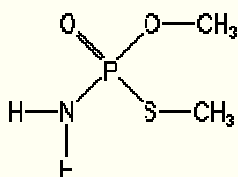
Ποντίκια ακολούθησαν δίαιτα που περιείχε 0, 15, 75 or 375 ppm για 18 μήνες, σε μια μελέτη για καρκινογένεση έδειξε μη νεοπλασματική ηπατοτοξικότητα, σε όλες τις δόσεις. Οι αλλαγές που παρατηρήθηκαν σε ήπαρ ποντικών στη χαμηλότερη δόση αυξήθηκαν σε ποσοστό πάνω από εκείνες των ελέγχων αλλά όχι σε σοβαρότητα. Η χαμηλότερη δόση των 15 ppm, ίση με 2,1 mg / kg βάρους σώματος ανά ημέρα, ήταν η LOAEL. Ιστοπαθολογικές έρευνες έδειξαν ότι η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης ηπατοκυτταρικών αδενώματων σε άρρενες σε 75 και 375 ppm, σε σύγκριση με τις τιμές σε σύγχρονους και παλαιότερους ελέγχους. Αυτή η δυνητική ανάπτυξη όγκων στα ποντίκια θεωρείται ότι δεν είναι σχετική με τον άνθρωπο.

Η υποβάθμιση του teflubenzuron σε αερόβιο έδαφος έγινε σε ενα συγκρατημένα γρήγορο ρυθμό, με χρόνος ημίσειας ζωής (DT-50) στις 29 ημέρες και DT-90 σε 108 ημέρες. Μετά την αλλαγή σε αναερόβιες συνθήκες, ο ρυθμός εξέλιξης 14CO_2 επιβραδύνθηκε σημαντικά, αλλά το συνολικό ποσοστό της υποβάθμισης δεν άλλαξε,αναφέροντας ότι τα πρώτα βήματα στην πορεία υποβάθμισης δεν επηρεάστηκαν από την αλλαγή των συνθηκών. (www.fao.org)

12.Methamidophos:

STATUS:	ISO 1750 (published)
IUPAC:	(<i>RS</i>)-(<i>O,S</i> -dimethyl phosphoramidothioate)
CAS:	<i>O,S</i> -dimethyl phosphoramidothioate
REG. NO.:	10265-92-6
FORMULA:	$\text{C}_2\text{H}_8\text{NO}_2\text{PS}$

STRUCTURE:



Η ουσία Methamidophos είναι ένα πολύ ενεργό, συστηματικό, υπολειμματικό οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο / ακαρεοκτόνο / πτηνοκτόνο επαφής και δρα στο στομάχι. Ο τρόπος δράσης του σε έντομα και θηλαστικά είναι η μείωση της δραστηριότητας ενός ένζυμου, σημαντικό για τη λειτουργία του νευρικού

συστήματος, που ονομάζεται ακετυλοχολινεστεράση. Το ένζυμο αυτό είναι απαραίτητο στην κανονική μετάδοση των νευρικών ερεθισμάτων. Η ουσία είναι ένας ισχυρός αναστολέας ακετυλοχολινεστεράσης. Σε γενικές γραμμές, δεν θεωρείται φυτοτοξική αν χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες, αλλά μπορεί να συμβεί αποφύλλωση, όταν εφαρμόζεται ως σπρέι για φυλλοβόλα δένδρα. Είναι συμβατό με πολλά άλλα φυτοφάρμακα, αλλά δεν χρησιμοποιείται με αλκαλικά υλικά. Η ουσία είναι ελαφρώς διαβρωτική για τον μαλακό χάλυβα και για κράματα χαλκού. Αυτή η ένωση είναι εξαιρετικά τοξική για τα θηλαστικά, πουλιά, και μέλισσες.

Η ένωση, είναι ιδιαίτερα τοξική όταν εκτίθεται μέσω του στόματος και διά του δέρματος. Οι από του στόματος δόσεις της ουσίας που είχαν ως αποτέλεσμα τη θνησιμότητα των μισών από τους ελεγχόμενους οργανισμούς (LD50 τιμές) είναι 21 και 16 mg / kg σωματικού βάρους για αρσενικούς και θηλυκούς αρουραίους, αντίστοιχα, 30-50 mg / kg βάρους σώματος σε ινδικά χοιρίδια και 10 - 30 mg / kg βάρους σώματος σε κουνέλια. Οι αντιστοιχες δερματικές τιμές LD50 είναι 50 mg / kg σωματικού βάρους σε αρουραίους και 118 mg / kg βάρους σώματος σε κουνέλια (Thomson, W.T. 1992) Ενώ μέσω εισπνοής οι τιμές LD50 περιλαμβάνουν 9 mg / kg στους αρουραίους και 19 mg / kg στα ποντίκια (RTECS: Registry of Toxic Effects of Chemical Substances. 1990).

Σε μια 56-ημέρη μελέτη διατροφής σε αρουραίους, παρατηρήθηκαν επιδράσεις επιπέδου (NOEL) των 0,03 mg / kg / ημέρα. Η δόση αναφοράς (RFD) βασίζεται σε αυτή τη μελέτη. Σε μια άλλη μελέτη, οι σκύλοι ταΐστηκαν έως και 32 μέρη ανά εκατομμύριο (ppm) (ή 32 χιλιοστόγραμμα για 1000 γραμμάρια τροφής ανά ημέρα) methamidophos για 1 χρόνο χωρίς παρατηρούμενες δυσμενείς επιπτώσεις για σωματικό βάρος, το βάρος των οργάνων, την κατανάλωση τροφίμων, χημεία αίματος, και χημεία ούρων. Μετρήσιμη αναστολή χολινεστεράσης βρέθηκε σε όλα τα επίπεδα επεξεργασίας (Antonious, G.F. and J.C. Snyder. 1994).

Η ένωση είναι πολύ τοξική για τα πουλιά. Τιμές στοματικής LD50 ήταν 8-11 mg / kg σε δοκιμές με bobwhite ορτύκι (Meister, R.T. 1995). Η Methamidophos είναι τοξική για τους υδρόβιους οργανισμούς. Η συγκέντρωση στο νερό που είναι θανατηφόρα στο ήμισυ από τους ελεγχόμενους οργανισμούς (LC50) κυμαίνεται από 25 έως 51 mg / l σε 96-ωρη δοκιμή με ιριδίζουσα πέστροφα, 46 mg / l σε guppies, 100 mg / l σε κυπρίνους και 100 mg / l στο χρυσόψαρο (Kidd, H. and D. James (eds.). 1994. Meister, R.T. 1995). Τα μαλακόστρακα γλυκών και θαλάσσιων υδάτων, στις εκβολές ποταμών είναι εξαιρετικά ευαίσθητα στην ουσία methamidophos. Χαμηλές

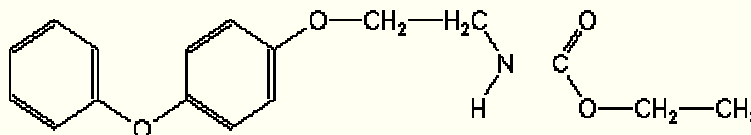
συγκεντρώσεις 0,22 mg / l (0,0000022 mg / l) ήταν θανατηφόρες για προνύμφες οστρακοειδών σε 96-ώρες δοκιμές τοξικότητας (Gary, N.E. and K. Lorenzen. 1989). Η ένωση είναι τοξική για τις μέλισσες. Μια μελέτη στον τομέα των επιπτώσεων της ουσίας methamidophos στις μέλισσες κατά τη διάρκεια της επικονίασης τριφύλλιου, απέδειξε ότι η χημική ουσία μπορεί να μειώσει σημαντικά την αναζήτηση τροφής και την δραστηριότητα των μελισσών για μια παρατεταμένη χρονική περίοδο μετά την εφαρμογή (U.S. Environmental Protection Agency. 1989.)

Σε αερόβια εδάφη, ο χρόνος ημιζωής της ουσίας methamidophos, έχει ως εξής: 1,9 ημέρες εκσκαφών, 4,8 ημέρες στην loam, 6,1 ημέρες στην άμμο, και στις 10-12 ημέρες σε αμμόδεις μάργες. Ο χρόνος ημιζωής της χημικής ουσίας στο νερό είναι 309 ημέρες σε pH 5,0, 27 ημέρες σε pH 7,0, και 3 ημέρες σε pH 9,0. Η χημική ουσία θα καταστραφεί με την παρουσία του ηλιακού φωτός, και έχει χρόνο ημίσειας ζωής 90 ημέρες σε νερό σε pH 5, όταν υπάρχει ηλιακό φως.(U.S. Environmental Protection Agency. 1989.)

13.Fenoxycarb

STATUS:	ISO 1750 (published)
IUPAC:	ethyl 2-(4-phenoxyphenoxy)ethylcarbamate
CAS:	ethyl [2-(4-phenoxyphenoxy)ethyl]carbamate
REG. NO.:	79127-80-3
FORMULA:	C ₁₇ H ₁₉ NO ₄

STRUCTURE:



Η ουσία Fenoxycarb είναι ένας καρβαμιδικός ρυθμιστής ανάπτυξης εντόμων. Χρησιμοποιείται ως δόλωμα μυρμηγκιών πυρκαγιάς και για ψύλλους, κουνούπια και τον έλεγχο κατσαρίδας. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο πεταλούδων και λεπιδόπτερων (Lepidoptera), έντομα κλίμακας, καθώς και για έντομα σε ελιές, αμπέλια, βαμβάκι και φρούτα. Χρησιμοποιείται επίσης για τον έλεγχο αυτών των παρασίτων σε αποθηκευμένα προϊόντα.(U.S. Environmental Protection Agency, 1983-85)

Η ουσία είναι σχεδόν μη τοξική για τα θηλαστικά. Η δια του στόματος, χορηγηθείσα LD50, του συνθέτου είναι μεγαλύτερη από 16.800 mg / kg σε

αρουραίους. Η δερματική LD50 σε αρουραίους είναι μεγαλύτερη από 5.000 mg / kg. Δεν συνέβησαν θάνατοι σε αυτή τη δόση. Όταν 5.000 mg / kg χορηγήθηκαν στο δέρμα των ζώων, οι αρουραίοι παρουσίασαν εργώδη αναπνοή, κυρτή στάση του σώματος και διάρροια. Η ένωση δεν είναι ευαισθητοποιητής δέρματος όταν δοκιμάζεται σε πειραματόζωα και προκαλεί μόνο ελάχιστο ερεθισμό των ματιών όταν εφαρμόζεται σε κουνέλια. Η οξεία LC50 δι' εισπνοής της ένωσης, σε αρουραίους είναι μεγαλύτερη από 480 mg/m³ και δείχνει την ελαφρώς τοξική φύση της ουσίας αυτής από την παρούσα οδό έκθεσης. (The Agrochemicals Handbook, 1992, U.S. Environmental Protection Agency, 1983-85)

Αρουραίοι τρέφονταν με πολύ χαμηλές δόσεις της ένωσης, για ένα χρόνο, και δεν είχαν καμία σχετική επίπτωση στο όριο ή κάτω από τα 10 mg / kg / δόση την ημέρα. Τα σκυλιά τρέφονταν με μικρές ποσότητες της ένωσης για ενάμιση μήνα και δεν παρουσίασαν αρνητικές συνέπειες στο όριο ή κάτω από 15,9 mg / kg / ημέρα. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρήθηκαν για την ένωση σε ποντίκια (1,4 mg / kg) και στους αρουραίους (0,8 mg / kg). Πολύ λίγες άλλες μελέτες έγιναν σχετικά με τη χρόνια τοξικότητα της ουσίας. Τυχόν αρνητικές επιπτώσεις πάνω από τα επίπεδα σίτισης, δεν παρατηρήθηκαν στη βιβλιογραφία. (The Agrochemicals Handbook, 1992, U.S. Environmental Protection Agency, 1983-85)

Περίπου ενενήντα τοις εκατό της δόσης του Fenoxycarb που χορηγήθηκε σε αρουραίους, απομακρύνθηκε μέσα σε 96 ώρες. Δεν βρέθηκαν κατάλοιπα στα όργανα ζώων. (U.S. Environmental Protection Agency, 1983-85)

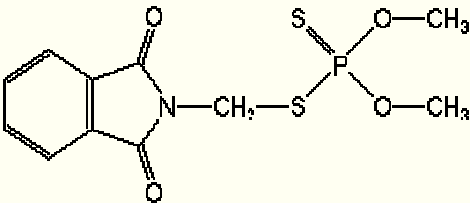
Η ένωση είναι σχεδόν μη τοξική για τα πουλιά. Η ένωση έχει LD50s μεγαλύτερη από 3.000 mg / kg και 7.000 mg / kg σε πάπιες Mallard και bobwhite ορτύκια, αντίστοιχα. Οι διατητητικές τιμές LC50 για τα είδη αυτά υπερβαίνει τα 20.000 ppm. Σε αναπαραγωγικές μελέτες με πάπιες και ορτύκια δεν δημιουργούνται επίπεδα (NOEL) στα 160 ppm και 400 ppm, αντίστοιχα. (U.S. Environmental Protection Agency, 1983-85).

Η ένωση διασπάται εύκολα στο έδαφος από τη χημική δράση του νερού (υδρόλυση). Υπολείμματα στο έδαφος δεν ήταν πλέον ανιχνεύσιμα τρεις ημέρες μετά την εφαρμογή. Η ένωση έχει επίσης μια μικρή πιθανότητα για έκπλυση από το έδαφος και έχει μια μέτρια έως ισχυρή δεσμευτική τάση εδάφους (U.S. Environmental Protection Agency, 1983-85). Αυτά τα χαρακτηριστικά της ένωσης στο χώμα δείχνουν ότι είναι απίθανο να μολύνουν τα υπόγεια ύδατα.

Η ένωση είναι σταθερή στην υδρόλυση σε όξινο νερό. Αποσυντίθεται πολύ γρήγορα στην παρουσία του ηλιακού φωτός (φωτοαποσύνθεση) σε νερό. Το ήμισυ του αρχικού ποσού της ένωσης καταλύεται με αυτό τον τρόπο, εντός πέντε ωρών (U.S. Environmental Protection Agency, 1983-85). Αποδίδεται άμεσα επάνω σε οργανική ύλη που μπορεί να περιορίσει την αντοχή της στο νερό. Κατάλοιπα στο νερό θα μπορούσαν να ανιχνευθούν μόνο για δύο ημέρες μετά την εναέριο ψεκασμό των λιμνών για την καταπολέμηση των κουνουπιών (Schaefer, C.H., W.H. Wilder, F.S. Mulligan and E.E. Dupras. 1987).

Επίσης η Fenoxycarb, αναμένεται να καταβολιστεί σχετικά γρήγορα στα φυτά (The Agrochemicals Handbook. 1992).

14.Phosmet:

STATUS:	ISO 1750 (published)
	<i>O,O</i> -dimethyl <i>S</i> -phthalimidomethyl phosphorodithioate or
IUPAC:	<i>N</i> -[(dimethoxyphosphinothioylthiomethyl)phthalimide
CAS:	<i>S</i> -[(1,3-dihydro-1,3-dioxo-2 <i>H</i> -isoindol-2-yl)methyl] <i>O,O</i> -dimethyl phosphorodithioate
REG. NO.:	732-11-6
FORMULA:	C ₁₁ H ₁₂ NO ₄ PS ₂
STRUCTURE:	

Η ουσία Phosmet, είναι ένα μη συστημικό οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο, που χρησιμοποιείται για φυτά και για ζώα. Χρησιμοποιείται κυρίως για τις μηλιές και για τον έλεγχο του σκόρου, αν και χρησιμοποιείται επίσης σε ένα ευρύ φάσμα καλλιεργειών φρούτων, καλλωπιστικά φυτά, αμπέλια και για τον έλεγχο των αφίδων, παραφυάδων, ακάρεων, μύγων και φρούτων. Η ένωση είναι επίσης ένα ενεργό

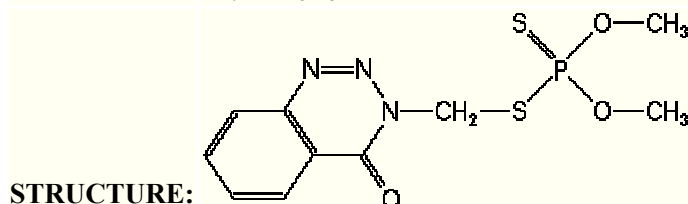
συστατικό σε μερικά περιλαίμια σκυλιών. Η ένωση χρησιμοποιείται σε περίπου 1,1 εκατομμύρια στρέμματα στις ΗΠΑ κάθε χρόνο.

Η ένωση είναι μετρίως τοξική μέσω της στοματικής οδού, με αναφερόμενη οξεία LD50 από του στόματος των 113 με 160 mg / kg στους αρουραίους [Smith, G. J., Kidd, H. and James 1991]. Είναι ελαφρώς τοξική μέσω του δέρματος, με μια δερματική LD50 του 3160 να υπερβαίνει τα 4640 mg / kg στα κουνέλια [Smith, 1993.5-7 Kidd, H. And James.]. Επίσης είναι ήπια ερεθιστική για τα μάτια, και ερεθίζει ελαφρώς το δέρμα των κουνελιών [Kidd, H. And James]. Μέσω της αναπνευστικής οδού είναι ελαφρώς τοξική, καθώς για τιμή LC50, εισπνοή 1-ώρας των 2,76 mg / L [U.S. Public Health Service, Kidd, H. And James]. Σημεία οξείας δηλητηρίασης είναι ταχεία, γενικά συμβαίνουν μέσα σε 30 λεπτά μετά την έκθεση. Οι κυριότερες επιπτώσεις που οφείλονται στην οξεία έκθεση είναι παρόμοιες με αυτές που προκαλούνται από τις οξείες επιπτώσεις των άλλων οργανοφωσφορικών φυτοφαρμάκων (π.χ., η αναστολή της χολινεστεράσης) [U.S. Environmental Protection Agency]. Τα συμπτώματα της οξείας έκθεσης σε οργανοφωσφορικά ή ενώσεις αναστολής χολινεστεράσης, μπορούν να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα: μούδιασμα, μυρμηκίαση, αδυναμία κινητικού συντονισμού, κεφαλαλγία, ζάλη, τρόμος, ναυτία, κοιλιακές κράμπες, εφίδρωση, θολή όραση, δυσκολία στην αναπνοή ή αναπνευστική καταστολή, και αργό καρδιακό παλμό. Πολύ υψηλές δόσεις μπορεί να οδηγήσουν σε απώλεια των αισθήσεων, ακράτεια, και σπασμούς ή θανάτων.

Η ένωση Phosmet απορροφάται γρήγορα, μεταβολίζεται, και αποβάλλεται στα θηλαστικά. Σε αρουραίους στους οποίους χορηγήθηκαν εφάπαξ δόσεις από 23 έως 35 mg / kg της ένωσης, αποβλήθηκε περισσότερο από το 75% της δόσης στα ούρα και περίπου το 15% στα κόπρανα. Λιγότερο από 3% βρέθηκε στους ιστούς του σώματος μετά από 2 ημέρες [Food and Drug Administration. The FDA Surveillance Index. 1986]. Άλλες μελέτες δείχνουν σχεδόν το 80% να αποβάλλεται με τα ούρα και το 20% να αποβάλλεται με τα κόπρανα μετά από 3 ημέρες [U.S. Environmental Protection Agency. 1983]. Μελέτες σε αρουραίους, δείχνουν ότι η ένωση διαπερνά τον πλακούντα [U.S. Public Health Service. 1995]. Προϊόντα αποικοδόμησης της ουσίας, σε βόδια περιλαμβάνουν πηθαλαμικό και φθαλικό οξύ. [U.S. Public Health Service. 1995]. Η κατάσταση είναι παρόμοια και σε άλλα συστήματα των ζώων, καθώς ο κύριος μεταβολίτης είναι πηθαλαμικό και φθαλικό οξύ, που παράγεται σε μικρότερες ποσότητες [Kidd, H. and James, D. R., Eds. 1991].

15. Azinphos-methyl:

STATUS:	ISO 1750 (published)
IUPAC:	<i>S</i> -3,4-dihydro-4-oxo-1,2,3-benzotriazin-3-ylmethyl <i>O,O</i> -dimethyl phosphorodithioate
CAS:	<i>O,O</i> -dimethyl <i>S</i> -[(4-oxo-1,2,3-benzotriazin-3(4 <i>H</i>)-yl)methyl] phosphorodithioate
REG. NO.:	86-50-0
FORMULA:	C ₁₀ H ₁₂ N ₃ O ₃ PS ₂



Η ένωση Azinphos-methyl είναι ένα εξαιρετικά ανθεκτικό, εντομοκτόνο ευρέος φάσματος. Είναι επίσης τοξικό για ακάρεα και κρότωνα, και δηλητηριώδες για τα σαλιγκάρια και γυμνοσάλιαγκες. Είναι μέλος των οργανοφωσφορούχων χημικών ουσιών. Είναι μη-συστημικό, πράγμα που σημαίνει ότι δεν μεταφέρεται από το ένα μέρος του φυτού σε ένα άλλο. Χρησιμοποιείται κυρίως ως εφαρμογή φυλλώματος, κατά των εντόμων που σιτίζονται με τα φύλλα. Λειτουργεί τόσο ως εντομοκτόνο επαφής όσο και ως δηλητήριο στο στομάχι. Η ένωση έχει καταχωρηθεί για χρήση στον έλεγχο πολλών εντόμων - παρασίτων σε μια μεγάλη ποικιλία φρούτων, λαχανικών, καρπών με κέλυφος, καθώς και για τα καλλωπιστικά φυτά, τον καπνό, και τα δάση. Εκτός των ΗΠΑ, χρησιμοποιείται σε πεδινές εκτάσεις παραγωγής ρυζιού. Το σκεύασμα είναι διαθέσιμο σε γαλακτωματοποιήσιμο υγρό, υγρό ρευστό, υγρό ULV, και διαβρέξιμα σκευάσματα σκόνης.

Η ένωση είναι μία από τις πιο τοξικές από τα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα [Gallo, M. A. and Lawryk, N. J. 1991 New York State Department of Health 1984]. Είναι πολύ τοξική μέσω της εισπνοής, απορρόφηση από το δέρμα, κατάποσης και επαφής με τα μάτια [Gallo, M. A. and Lawryk, N. J. 1991]. Όπως όλες οι οργανοφωσφορικές χημικές ουσίες, το azinphos-methyl είναι ένας αναστολέας της χολινεστεράσης. Καταστρέφει την κανονική λειτουργία της χολινεστεράσης, ενός ενζύμου που είναι απαραίτητο για την ομαλή λειτουργία του νευρικού συστήματος. Τα άτομα με ιστορικό μειωμένης πνευμονικής λειτουργίας, παρουσιάζουν σπασμούς, ή έχουν πρόσφατα έκτεθει σε άλλους αναστολείς χολινεστεράσης διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο από την έκθεση σε azinphos-methyl

[Gallo, M. A. and Lawryk N. J. 1991, U.S. Public Health Service 1995]. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία ως προς τις καταγράφομενες τιμές LD50 για την ένωση, ανάλογα με την οδό έκθεσης και το ζώο δοκιμασίας. Η από του στόματος LD50 για το azinphos-methyl είναι 4,4 έως 16 mg / kg σε επίμυες, 80 mg / kg σε ινδικά χοιρίδια, και 8 έως 20 mg / kg στα ποντίκια [Gallo, M. A. and Lawryk N. J. 1991, U.S. Public Health Service. 1995, Kidd, H. and James 1991]. Αντίστοιχα η δερματική LD50 είναι 88 έως 220 mg / kg στους αρουραίους και 65 mg / kg στα ποντίκια [Gallo, M. A. and Lawryk 1991, U.S. Public Health Service. 1995, Kidd, H. and James 1991]. Για τον άνθρωπο, η κατάποση της ουσίας σε ποσά άνω των 1,5 mg / ημέρα μπορεί να προκαλέσει σοβαρή δηλητηρίαση με συμπτώματα όπως αμυδρότητα της όρασης, σιελόρροια, υπερβολική εφίδρωση, πόνο στο στομάχι, εμετό, διάρροια, απώλεια των αισθήσεων, ακόμη και θάνατο [Gallo, M. A. and Lawryk 1991, New York State Department of Health 1984]. Η εισπνοή της σκόνης ή αερολύματος της ουσίας azinphos-methyl, μπορεί να προκαλέσει συριγμό, σφίξιμο στο στήθος, θολή όραση, και σχίσιμο των ματιών. Πλήρεις συμπτωματική ανάκαμψη μπορεί να εμφανιστεί μέσα σε 1 εβδομάδα, μετά από σχεδόν θανατηφόρες δηλητηριάσεις. Δηλαδή, δηλητηρίαση από μια έκθεση που είναι ακριβώς κάτω από το αναγκαίο ποσό για να είναι θανατηφόρα [New York State Department of Health 1984]. Η καθαρή azinphos-methyl, απορροφάται εύκολα από το δέρμα και θανατηφόρες ποσότητες μπορεί να συσσωρευτούν στο σώμα μετά από δερματική επαφή. Τα συμπτώματα της ασθένειας που προκαλείται από αυτό το είδος της έκθεσης περιλαμβάνουν ναυτία, έμετο, θολή όραση, μυϊκές κράμπες και [Gallo, M. A. and Lawryk 1991, New York State Department of Health 1984]. Η επαφή με τα μάτια με τα πυκνά διαλύματα της ουσίας azinphos-methyl μπορεί να είναι απειλητική για τη ζωή. Μέσα σε λίγα λεπτά από την έκθεση του οφθαλμού, η ένωση μπορεί να προκαλέσει πόνο, θόλωση της μακρινής όρασης, δακρύρροια, και άλλα προβλήματα. Σαν συμπτώματα της αναστολής χολινεστεράσης μπορεί επίσης να προκύψουν, αναπνευστικά προβλήματα, γαστρεντερικά προβλήματα, καθώς και διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος [New York State Department of Health 1984]. Ορισμένες οργανοφωσφορικές ενώσεις μπορεί να προκαλέσουν καθυστέρηση συμπτωμάτων, δηλαδή να αρχίζουν 1-4 εβδομάδες μετά από οξεία έκθεση η οποία μπορεί ή δεν μπορεί να παραγει άμεσα συμπτώματα. Στις περιπτώσεις αυτές, το μούδιασμα, το τσούξιμο, η αδυναμία και οι κράμπες μπορεί να εμφανιστούν στα κάτω άκρα και προοδευτικά να εξαλιχθούν σε αδυναμία κινητικού συντονισμού και

παράλυση. Βελτίωση μπορεί να εμφανισθεί μετά από ολόκληρους μήνες ή χρόνια, και σε ορισμένες περιπτώσεις η εναπομένουσα ανεπάρκεια θα παραμείνει [Gallo, M. A. and Lawryk 1991, New York State Department of Health 1984].

Επιδράσεις στα πτηνά: Η ένωση είναι ελαφρώς έως μετρίως τοξική για τα πουλιά. Οξεία συμπτώματα δηλητηρίασης της ουσίας azinphos-methyl, περιλαμβάνουν παλινδρόμηση, πτώση και σπασμοί φτερών, διάρροια, και έλλειψη κίνησης [Tucker, R. and Crabtree, D. G 1970.]. Κοτόπουλα τράφηκαν με την ένωση σε δόσεις των 40 mg / kg και παρουσίασαν αδυναμία ποδιών. Η από του στόματος LD50 για την azinphos-methyl είναι 136 mg / kg στο μικρό πρασινοκέφαλο, 74,9 mg / kg στο μικρό φασιανό, 84,2 mg / kg σε νέες πέρδικες chukar, 262,0 mg / kg στα κοτόπουλα, και 32,2 mg / kg σε bobwhite ορτύκια [Kidd, H. and James, D. R., Eds. 1991, U.S. Environmental Protection Agency 1986, Pimentel, D. 1971]. Η διαιτητική LC50 για την ένωση είναι 639 ppm στα ιαπωνικά ορτύκια, 1821 ppm με δαχτυλίδι λαιμού φασιανό, και 1940 ppm σε mallard duck [Kidd, H. and James, D. R., Eds. 1991, U.S. Environmental Protection Agency 1986].

Επιδράσεις σε άλλους οργανισμούς: Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η ουσία azinphos-methyl προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις στην άγρια πανίδα. Τα άγρια θηλαστικά και οι υδρόβιοι οργανισμοί, είναι ικανοί να είναι πιο ευάλωτοι από τα πτηνά, στους κινδύνους που δημιουργούνται από αυτό το υλικό [U.S. Environmental Protection Agency 1986]. Η ένωση είναι τοξική για τις μέλισσες και άλλα ωφέλιμα έντομα [U.S. Public Health Service., Anderson, C. A., Cavagnol, J. C. and Cohen, C. J. Guthion 1974]. Μπορεί να προκαλέσει σοβαρές απώλειες μελισσών, εφόσον χρησιμοποιείται, όταν οι μέλισσες είναι παρούσες κατά την στιγμή της επεξεργασίας ή εντός της ημέρας, στη συνέχεια [Morse, R. A. Bee poisoning. 1987].

Κατανομή του εδάφους και των υπόγειων υδάτων: Η εμμόνη της ουσίας azinphos-methyl στο έδαφος είναι αρκετά μεταβλητή, αλλά είναι γενικά χαμηλή σε πραγματικές συνθήκες, [Wauchope, R. D., Buttler, T. M., Hornsby A. G., Augustijn-Beckers, P. W. M. and Burt, J. P. 1992 Wagenet, L. P. 1985]. Ο χρόνος ημίσειας ζωής στο αμμώδες εύφορο έδαφος είναι 5 ημέρες, ενώ ο στο άγονο έδαφος είναι 21 ημέρες, όταν το οξυγόνο είναι παρόν. Σε αποστειρωμένο έδαφος, ο χρόνος ημιζωής φέρεται να είναι 355 ημέρες. Η ένωση έχει μικρή κινητικότητα στο έδαφος, επειδή προσροφά ισχυρά με τα σωματίδια του εδάφους και έχει χαμηλή διαλυτότητα στο νερό. Έχει χαμηλό δυναμικό έκπλυσης και είναι απίθανο να μολύνει τα υπόγεια ύδατα [Wauchope, R. D., Buttler, T. M., Hornsby A. G., Augustijn-Beckers, P. W. M. and

Burt, J. P. 1992, Wagenet, L. P. 1985.]. Δεν ανιχνεύτηκε σε 54 δείγματα υδάτων που συλλέγονται στην πολιτεία της Νέας Υόρκης [Holden, P.1986.]. Διαπιστώθηκε μόνο σε 5 από 1628 πηγάδια δειγματοληψίας σε 10 πολιτείες 1983 - 1991 [U.S. Environmental Protection Agency. 1992]. Η εξαφάνιση της ουσίας azinphos-methyl από το έδαφος είναι ταχύτερη στα επιφανειακά στρώματα (0 2,5 εκατοστά βάθος) από ό, τι είναι προς το επόμενο βαθύτερο στρώμα (2,4 - 7,5 cm). Η βιοαποδόμηση και εξάτμιση είναι οι κύριες οδοί της εξαφάνισης για την ένωση. Υπόκειται επίσης σε υποβάθμιση από την υπεριώδη (UV) από τον ήλιο και την υδρολυτική αποσύνθεση. Η φωτοαποικοδόμηση είναι ιδιαίτερα ταχεία σε υψηλά επίπεδα του εδάφους και με την παρουσία του υπεριώδους φωτός [Wagenet, L. P. 1985].

16.Pyriproxyfen:

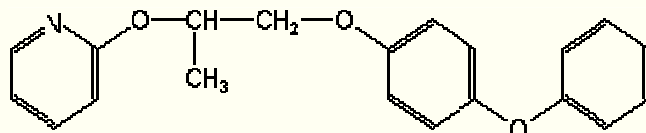
STATUS: ISO 1750 (published)

IUPAC: 4-phenoxyphenyl (RS)-2-(2-pyridyloxy)propyl ether

CAS: 2-[1-methyl-2-(4-phenoxyphenoxy)ethoxy]pyridine

FORMULA: C₂₀H₁₉NO₃

STRUCTURE:



Η ένωση Pyriproxyfen (CAS αριθ. 95737-68-1) είναι ένα εντομοκτόνο ευρέως φάσματος, ρυθμιστής της ανάπτυξης με εντομοκτόνο δράση κατά παρασίτων και εντόμων (δημόσιας υγείας): μύγες, κουνούπια και κατσαρίδες. Στη γεωργία και τη φυτοκομία, η ένωση έχει καταχωρηθεί και χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο κλίμακας, αλευρωδών, bollworms, μελίγκρας και cutworms. Η ένωση χρησιμοποιείται για εσπεριδοειδή φρούτα στο Ισραήλ, τη Νότια Αφρική, την Ισπανία και την Ιταλία. Είναι επίσης ένα από τα πολλά εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των εισαγόμενων κόκκινων μυρμηγκιών φωτιάς (*Solenopsis Invicta*) στην Καλιφόρνια, ΗΠΑ.

Η ένωση υποβαθμίζεται γρήγορα στο έδαφος υπό αερόβιες συνθήκες, με χρόνο ημιζωής της 6, 4-36 ημέρες. Πρόκειται για ένα σχετικά νέο φυτοφάρμακο, και λίγα περιβαλλοντικά δεδομένα έχουν συλλεχθεί. Πρόσληψη της pyriproxyfen από όλες τις πηγές είναι γενικά χαμηλή και κάτω από την ADI.

Η JMPR κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η ουσία δεν ήταν καρκινογόνα ή γενοτοξική. Με λίγα λόγια-και μακροπρόθεσμες μελέτες των επιπτώσεων της ένωσης σε ποντίκια, αρουραίους και σκύλους, το ήπαρ (αυξήσεις των ηπατικών βαρών και αλλαγές στις συγκεντρώσεις των λιπιδίων στο πλάσμα, κυρίως της χοληστερόλης) ήταν ο κύριος τοξικολογικός στόχος. Νεαρά ζώα δεν φαίνεται να είναι πολύ πιο ευαίσθητα από ενήλικα.



Codex Maximum Residue Limits

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει εναρμονισμένη νομοθεσία για τη ρύθμιση της παρουσίας υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων (MRL) σε προϊόντα τροφίμων για να εξασφαλιστεί ότι τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων στα τρόφιμα δεν αποτελούν απaráδεκτο κίνδυνο για τους καταναλωτές. (<http://www.cbi.eu>)

Φυτοφάρμακα (σε mg/kg)	<i>Azinphos methyl</i>	<i>Chlorpyrifos</i>	<i>Cypermethrin</i>	<i>Cyromazine</i>	<i>Diazinon</i>
Τρόφιμα (Μεσογειακής διαίτας)					
Αμύγδαλα	0.05	0.05		3	0,05
Μήλο	2				
Βερίκοκο					
Αγκινάρα				3	
Σπαράγγια					
Μπανάνα		2			
Κριθάρι					
Βασιλικός					
Φασόλια(ξερά)				3	
Παντζάρια					
Κουκιά(ξερά)					
Μπρόκολο	1	2		1	0,5
Λάχανο		1			
Πεπόνι					0,2
Καρότο		0,1			0,5
Βόειο κρέας		1			
Κουνουπίδι		0,05			
Σέλινο				4	
Κεράσια	2		1		1
Αυγά κότας		0,01	0,05	0,3	0,02
Κρέας κοτόπουλου		0,01	0,05	0,1	0,02
Καλαμπόκι		0,01	0,05		0,02
Γάλα αγελαδινό			0,05	0,01	0,02
Γάλα κατσικίσιο			0,05	0,01	0,02
Αγγούρι	0,2		0,2	2	0,1
Σταφίδες					0,2
Σκόρδο					
Κατσικίσιο κρέας(λίπος)					2
Κρέας βοοειδών, χοίρων και προβάτων					2
Σταφύλια		0,5			
Φουντούκια					
Ακτινίδια					0,2
Πράσα			0,5		
Λεμόνι					

Φακές(ξηρές)					
Μαρούλι(φύλλο)			2	4	0,5
Συκώτι (βοοειδών, αγών, χοίρων και προβάτων)					0,03
Κρεμμύδι (βολβός)		0,2	0,1	0,1	0,05
Μανταρίνια					
Μανιτάρια			0,05	7	
Βρώμη					
Μπάμιες					
Παρθένο ελαιόλαδο			0,5		
Πεπόνι	0,2			0,5	
Νεκταρίνια	2		2		
Ελιές					
Πορτοκάλι					
Μαϊντανός					
Ροδάκινο	2	0,5	2		0,2
Φιστίκι			0,02		
Αγλάδια	2				
Μπιζέλια(ξερά)		0.01	0,05		0,2
Πιπεριές	1	2	0,5		0,5
Πιπεριές τσίλι	10	20	5	10	0,5
Πατάτα	0,05	2			0,01
Δαμάσκηνα	2	0,5	1		1
Κολοκύθα					
Ρύζι αποφλοιωμένο		0,5			
Αλεύρι		0,1			
Πρόβιο κρέας		1			
Σπανάκι			2		0,5
Φράουλα		0,3			0,1
Ζάχαρη	0,2	0,05			
Ηλιόσπορος					
Ντομάτα	1	0,5	0,5		5
Καρύδια	0,3	0,05			0,01
Καρπούζια	0,2				
Ραπανάκι					0,1

Φυτοφάρμακ α (mg/kg)	<i>Diflubenzur on</i>	<i>Dimethoat e</i>	<i>Fenoxycar b</i>	<i>Imidaclopr id</i>	<i>Malathio n</i>	<i>Methom yl</i>	<i>Methamidoph os</i>
Τρόφιμα (Μεσογειακής δίαιτας)							
Αμύγδαλα							
Μήλο	5			0,5	0,5		
Βερίκοκο				0,5			
Αγκινάρα							0,2
Σπαράγγια		0,05			1	2	
Μπανάνα				0,05			
Κριθάρι				1		2	
Βασιλικός							
Φασόλια(ξερά)				2	2	0,05	
Παντζάρια						5	
Σέλινο						2	
Κουκιά(ξερά)							
Μπρόκολο				0,5			
Πεπόνι						0.2	
Εσπεριδοειδή	0,5	5		1	7	1	
Νεκταρίνια						0,2	
Αγγούρι					0,2		
Αυγά	0,05	0,05		0,02		0,02	0,01
Γάλατα	0,02	0,05		0,02		0,02	0,02
Μανιτάρια	0,3						
Αχλάδι	5					0,3	
Ρύζι	0,01						
Κουνουπίδι		2					
Σέλινο		0,5					
Κεράσια		2		0,5			
Μαρούλι		2		2			
Κρέας βοοειδών, αιγών, ίππων, χοίρων και προβάτων		0,05				0.02	0.01
Ελιές		0,5					
Μπιζέλια		1				5	
Πατάτα		0,05		0,5		0,02	0,05
Κρέας	0,05	0,05		0,02		0,02	0,01

πουλερικών							
Κουνουπίδι			0,5				
Αγγούρι			1		0,2		
Σταφύλι			1	5	5		
Πράσα			0,05				
Μαρούλι,(φύλλο)			2		5		
Κρεμμύδι			0,1	1	0,2		
Ροδάκινο			0,5		0,2		
Πιπεριές			0,1		0,7	1	
Πιπεριές, τσίλι			10		10	2	
Δαμάσκηνα			0,2		1		
Γλυκό καλαμπόκι			0,02	0,02			
Ντομάτα			0,5	0,5			
Καρπούζι			0,2		0,2		
Ζαχαρότευτλα							
Σπανάκι				3			
Φράουλα				1			
Αλεύρι			0,03	0,2	0,03		
Βρώμη					0,02		

Φυτοφάρμακα(mg/kg)	<i>Phosmet</i>	<i>pirimiphos-methyl</i>	<i>pyriproxifen</i>	<i>teflubenzuron</i>
Τρόφιμα				
Αμύγδαλα				
Μήλο	10			
Μπρόκολο				
Λάχανο				0,2
Πεπόνι				
Εσπεριδοειδή			0,5	
Νεκταρίνια				
Κουνουπίδι				
Σέλινο				
Αυγά		0,01		
Μανιτάρια				
Αγλάδι	10			
Κρέας βοοειδών, αιγών, ίππων		0,01		
Προβάτων				
Κρέας πουλερικών		0,01		
Μπιζέλια				
Πατάτα	0,05			0,05
Σταφύλι	10			
Ροδάκινο	10			
Δαμάσκηνα				0,1
Γάλατα	0,01			
Κατσικίσιο κρέας			0,01	



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Υπολογισμός επιβαρύνσεων(M.R.Ls και EDI) από φυτοφάρμακα, ενός τυπικού διαιτολογίου Μεσογειακής Δίαιτας και υπολογισμός του λόγου της τιμής EDI προς την αποδεκτή ημερήσια προσληψή τους (A.D.I) για εξαγωγή συμπερασμάτων υγείας.

ΠΡΩΤΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ:

ΔΕΥΤΕΡΑ:

ΠΡΩΙΝΟ: 1 ποτ. Γάλα + 3 κ σουπ. κορν φλεκς + 1 φρούτο(50gr.)

ΔΕΚΑΤΙΑΝΟ: 1 μπαρ + 1 μηλο + 1 γιαουρτι

ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ: 120 γρ. Μπιφτεκι + ½ μπωλ ρυζι + 1.5 κουπ. ντοματοσαλατα + 30 γρ. φετα

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΟ: 1 επιδορπιο γιαουρτι (σοκολατα) + 1 μπωλ φραουλες

ΒΡΑΔΥΝΟ: 60 γρ μπιφτεκι + 1.5 κουπ.σαλατα (αναμεικτη) + 1 φέτα ψωμί

- Γαλακτοκομικά: 165 γρ.
- Κρέας:180 γρ.
- Ψωμί:144 γρ.
- Λαχανικά:150 γρ.
- Φρούτα:150 γρ.
- Λίπη: 25 γρ.

ΤΡΙΤΗ:

ΠΡΩΙΝΟ: 1 ποτ. Γαλα + 3 κ σουπ. κορν φλεκς + 1 φρουτο

ΔΕΚΑΤΙΑΝΟ:1 μπαρ + 1 μηλο + 1 γιαουρτι

ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ: 120 γρ. κοτοπουλο (φουρνου)+ 1 πατατα + ντοματοσαλατα + 30 γρ. φετα

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΟ: 1 γιαουρτι (με φρουτα) + 2 κ.σουπ. σταφιδες

ΒΡΑΔΥΝΟ: 60 γρ κοτοπουλο + σαλατα (αναμεικτη) + 1 φετα ψωμι

- **Γαλακτοκομικά: 165 γρ.**
- **Κρέας:180 γρ.**
- **Ψωμί:110 γρ.**
- **Λαχανικά:116 γρ.**
- **Φρούτα:10 γρ.**
- **Λίπη: 25 γρ.**

ΤΕΤΑΡΤΗ:

ΠΡΩΙΝΟ: 1 ποτ. Γαλα + 3 κ σουπ. κορν φλεκς + 1 φρουτο

ΔΕΚΑΤΙΑΝΟ: 1 μπαρ+1 μήλο+ 1 γιαούρτι

ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ: 120 γρ. Μοσχαρι κοκκινιστο + 1 κουπα ζυμαρικα + 1.5κουπ. σαλατα (αναμεικτη)

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΟ: 1 μπωλ φραουλες

ΒΡΑΔΥΝΟ: 60 γρ μοσχαρι +1/2 κουπα ζυμαρικα+ 1.5 κουπ.ντοματοσαλατα + 30 γρ. φετα

- **Γαλακτοκομικά : 150 γρ.**
- **Κρέας:180 γρ.**
- **Ψωμί: 104 γρ.**
- **Λαχανικά: 180γρ.**
- **Φρούτα:180 γρ.**
- **Λίπη:32,5 γρ.**

ΠΕΜΠΤΗ:

ΠΡΩΙΝΟ: 1 ποτ. Γαλα + 2 φρυγανιες με μαρμελαδα + 1 φρουτο

ΔΕΚΑΤΙΑΝΟ: 1 φετα ψωμι + 1 φετα ζαμπον + 1 κουτ. γλ μαγιονεζα + μαρούλι+ 1 πορτοκάλι + 1 γιαουρτι

ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ: 1 κουπ. Αρακα + 1 πατατα + 1κουπ. Ντοματοσαλατα+ 30 γρ. φετα

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΟ: 1 γιαουρτι + 1 μπανανα

ΒΡΑΔΥΝΟ: 1 παξιμαδι+ 1.5 κουπ.ντοματοσαλατα + 30 γρ. φέτα

- **Γαλακτοκομικά: 225 γρ.**
- **Κρέας:70γρ.**
- **Ψωμί:120 γρ.**

- **Λαχανικά: 170 γρ.**
- **Φρούτα: 150 γρ.**
- **Λίπη: 40 γρ.**

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ:

ΠΡΩΙΝΟ: 1 ποτ. Γαλα + 1 φετα ψωμι + 1 φετα τυρι + 1 φρουτο

ΔΕΚΑΤΙΑΝΟ: 1 φετα ψωμι + 1 φετα ζαμπον + 1 κουτ. γλ μαγιονεζα + μαρουλι+ 1 πορτοκαλι + 1 γιαουρτι

ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ: 2γεμιστα + 1κουπ. Ντοματοσαλατα+ 60 γρ. φετα

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΟ: 1 γιαουρτι + 1 μπανανα

ΒΡΑΔΥΝΟ: Ομελέτα με 2 αυγά + ντοματοσαλάτα

- **Γαλακτοκομικά: 255 γρ.**
- **Κρέας:65 γρ.**
- **Ψωμί: 120 γρ.**
- **Λαχανικά: 170 γρ.**
- **Φρούτα: 150 γρ.**
- **Λίπη: 40 γρ.**

ΣΑΒΒΑΤΟ:

ΠΡΩΙΝΟ: 1 ποτ. Γαλα + 3 κς. Κορν- φλεικς+ 1 φρουτο

ΔΕΚΑΤΙΑΝΟ: 1 σπανακόπιτα

ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ: 120 γρ. κοτοπουλο + 2κουπ. Ντοματοσαλατα+ 30 γρ. φετα + 1φετα ψωμι

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΟ: 1 γιαουρτι + 1 μπανανα

ΒΡΑΔΥΝΟ: 1 παξιμαδι+ 1.5 κουπ.ντοματοσαλατα + 30 γρ. φετα

- **Γαλακτοκομικά: 165 γρ.**
- **Κρέας: 120 γρ.**
- **Ψωμί: 100 γρ.**
- **Λαχανικά: 230 γρ.**
- **Φρούτα: 100 γρ.**
- **Λίπη: 10 γρ.**

ΚΥΡΙΑΚΗ:

ΠΡΩΙΝΟ: 1 ποτ. Γάλα + 1 φετα ψωμί + 1 φετα τυρι + 1 φετα ζαμπον + 1 φρουτο

ΔΕΚΑΤΙΑΝΟ: 1 γιαουρτι+1 ανανα

ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ: 60 γρ σολωμο + 1 κουπα μακαρονια (μικρα κολπα) + 2κουπ.
Σαλατα

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΟ: 1 γρανιτα + 1 ανανα

ΒΡΑΔΥΝΟ: 60 γρ σολωμο + 1/2 κουπα μακαρονια (μικρα κολπα) + 2κουπ.
σαλατα

- **Γαλακτοκομικά: 135 γρ.**
- **Κρέας: 120 γρ.**
- **Ψωμί: 90 γρ.**
- **Λαχανικά: 240 γρ.**
- **Φρούτα: 150 γρ.**
- **Λίπη: 30 γρ.**

Συνολικές ποσότητες:

Γαλακτοκομικά: 1230 γρ.

Κρέας: 915 γρ.

Ψωμί: 788 γρ.

Λαχανικά: 1240 γρ.

Φρούτα: 996 γρ.

Λίπη: 187,5 γρ



MRLs (mg/kg) Οργανοφωσφορικών σε 7 τρόφιμα, κύρια συστατικά της Μεσογειακής Δίαιτας

Τρόφιμο	Ψωμί- Δητριακ ά	Μήλ ο	Πορτοκά λι	Μπανάν α	Φράουλ α	Σταφύλι α	κρέα ς
Εντομοκτόνο							
Pyrimiphos methyl	5	-	-	-	-	-	-
Azinphos methyl	-	-	-	-	-	-	-
Chlorpyrifos	0,05	0,5	0,3	3	0,2	0,5	0,05
Methamidophos	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Phosmet	0.05	0.2	0.2	0.05	0.05	0.05	0.1
Malathion	-	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-
diazinon	-	-	-	-	-	-	-
dimethoate		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-

MRLs (mg/kg) Οργανοφωσφορικών σε 7 τρόφιμα, κύρια συστατικά της Μεσογειακής Δίαιτας

Τρόφιμο	ντομάτα	Αγγούρι	πατάτα	μελιτζάνα	Άλλα λαχανικά	Γάλα	Λάδι
Εντομοκτόνο							
Pyrimiphos methyl	-	-	-	-	-	-	0,05
Azinphos methyl	-	-	-	-	-	-	0,02
Chlorpyrifos	0,5	0,05	0,05	0,5	0,05	0,01	0,05
Methamidophos	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Phosmet	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	2
Malathion	-	-	-	-	-	-	0.02
Diazinon	-	-	-	-	-	-	0.01
Dimethoate	-	0.02	0.02	0.02	0.02	-	

Μέση τιμή MRL (mg/kg) οργανοφωσφορικών ανά ομάδα τροφίμων που αναφέρονται στα διαιτολόγια.

Εντομοκτόνο	Pyrimiphos methyl	Azinphos methyl	Chlorpyrifos	Methamidophos	Phosmet	Malathion	diazinon	dimethoate
Τρόφιμο								
Φρούτα	-	-	0,30	0,01	0,11	0,02	-	0,02
Λαχανικά	-	-	0,23	0,01	0,04	-	-	0,02
Ψωμί	5	-	0,05	0,01	0,05	-	-	-
Κρέας	-	-	0,05	0,01	0,1	-	-	-
Λάδι	0,05	0,02	0,05	0,01	2	-	0,01	-
Γάλα	-	-	0,01	0,01	0,05	-	-	-

Μέση ημερήσια κατανάλωση ομάδας τροφίμων, όπως προκύπτουν από τα διαιτολόγια.

Για να βρούμε τη μέση ημερήσια κατανάλωση διαιρούμε τις συνολικές ποσότητες που έχουμε υπολογίσει στο τέλος του διαιτολογίου δια 7.

Γαλακτοκομικά = 180gr/day = 0.180 kg/day

Κρέας = 131gr/day = 0,131 kg/day

Ψωμί = 112 g/day = 0,112kg/day

Λαχανικά = 177 g/day = 0.177 kg/day

Φρούτα = 142 g/day = 0,142 kg/day

Λάδι = 27 g/day = 0.027 kg/day

Για να υπολογίσουμε το Estimated daily intake (EDI) κάθε εντομοκτόνου για ένα άνθρωπο 70 kg, χρησιμοποιούμε την παρακάτω εξίσωση:

EDI = R(μέση τιμή R σε κάθε τρόφιμο σε mg/kg)*C(μέση ημερήσια κατανάλωση σε kg/person/day)/BW(Σωματικό βάρος, kg)

Δηλαδή για το Pyrimiphos methyl, EDI = ((5* 0.112)+(0,05*0.027))/70 = 0.008 mg/kg day
Ψωμί Λάδι

Για να βρούμε αν υπάρχει κίνδυνος από κάθε ένα φυτοφάρμακο ξεχωριστά, βρίσκουμε το λόγο του R= EDI/ADI. Αν ο λόγος είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 1, τότε υπάρχει κίνδυνος.

Οι τιμές των ADI για τα εντομοκτόνα προέρχονται από την επίσημη ιστοσελίδα: EU Pesticides Database (http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cmf).

Οργανοφωσφορικά

Εντομοκτόνο	Estimated daily intake (mg/kg day)	ADI (mg/kg/day)
Pyrimiphos methyl	0,008	0.25
Azinphos methyl	7,7*10 ⁻⁶	0.0025
Chlorpyrifos	0,0037	0.001
Methamidophos	1,1*10 ⁻⁴	0.004
Phosmet	0,001	0.001
Malathion	4*10 ⁻⁵	0.02
Diazinon	3,8*10 ⁻⁵	0.0002
Dimethoate	9,11*10 ⁻⁵	0.004

Για να κάνουμε συγκεντρωτική αξιολόγηση κινδύνου από όλες τις ουσίες που ανήκουν στην τάξη των οργανοφωσφορικών χρησιμοποιούμε την παρακάτω εξίσωση.

$$HI = EDI_1/ADI_1 + EDI_2/ADI_2 + \dots + EDI_n/ADI_n = \sum_{i=1}^n \frac{EDI_i}{ADI_i}$$

Το HI ονομάζεται Hazard Index (Δείκτης κινδύνου) και υπολογίζεται αν αθροίσουμε όλους τους λόγους που προκύπτουν αν διαιρέσουμε το EDI με το ADI για το κάθε φυτοφάρμακο. Έτσι το HI για τα οργανοφωσφορικά είναι:

$$HI = 0,032 + 0,0031 + 3,7 + 0,027 + 1 + 0,002 + 0,002 + 0,19 + 0,022 = 3,98.$$

Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι αν δεχτούμε πως όλα τα φρέσκα και ανεπεξέργαστα τρόφιμα που χρησιμοποιούμε ως συστατικά στη Μεσογειακή διαίτα περιέχουν τις ανώτατες επιτρεπόμενες ποσότητες οργανοφωσφορικών, τότε θα υπήρχε κίνδυνος από την έκθεση σε αυτές τις ουσίες. Η εμπειρία όμως λέει ότι στα τρόφιμα που χρησιμοποιούμε σπάνια ανιχνεύονται φυτοφάρμακα, και σίγουρα σπάνια ανιχνεύονται παραπάνω από ένα οργανοφωσφορικό στις ομάδες τροφίμων που εξετάσαμε.

MRLs (mg/kg) Καρβαμιδικών σε 7 τρόφιμα, κύρια συστατικά της Μεσογειακής Δίαιτας

Τρόφιμο Εντομοκτόνο	Ψωμί- Λητριάκα	Μήλο	Πορτοκάλι	Μπανάνα	Φράουλα	Σταφύλια	κρέας
Methomyl	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Fenoxycarb	0.05	1	2	0.05	0.05	1	0.05

MRLs (mg/kg) Καρβαμιδικών σε 7 τρόφιμα, κύρια συστατικά της Μεσογειακής Δίαιτας

Τρόφιμο Εντομοκτόνο	ντομάτα	Αγγούρι	πατάτα	μελιτζάνα	Άλλα λαχανικά	Γάλα	Λάδι
Methomyl	0.02	0.1	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05
Fenoxycarb	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

Μέση τιμή MRL (mg/kg) καρβαμιδικών ανά ομάδα τροφίμων που αναφέρονται στα διαιτολόγια

Εντομοκτόνο Τρόφιμο	Methomyl	Fenoxycarb
Φρούτα	0,02	0,82
Λαχανικά	0,02	0,05
Ψωμί	0,02	0,05
Κρέας	0,02	0,05
Λάδι	0,02	0,05
Γάλα	0,02	0,05

Μέση ημερήσια κατανάλωση ομάδας τροφίμων, όπως προκύπτουν από τα διαιτολόγια.

Για να βρούμε τη μέση ημερήσια κατανάλωση διαιρούμε τις συνολικές ποσότητες που έχουμε υπολογίσει στο τέλος του διαιτολογίου δια 7.

Γαλακτοκομικά = 180gr/day=0.180 kg/day

Κρέας = 131gr/day = 0,131 kg/day

Ψωμί = 112 g/day = 0,112kg/day

Λαχανικά = 177 g/day = 0.177 kg/day

Φρούτα = 142 g/day = 0,142 kg/day

Λάδι = 27 g/day = 0.027 kg/day

EDI = R(μέση τιμή R σε κάθε τρόφιμο σε mg/kg)*C(μέση ημερήσια κατανάλωση σε kg/person/day)/BW(Σωματικό βάρος, kg)

Δηλαδή για το Methomyl, EDI = $((0,02*0.142)+(0,02*0.177)+(0,02*0,112)+(0,02*0,131)+(0,02*0,027)+(0,02*0,18))/70 = 0,002284+0,00354+0,00224+0,00262+0,00054+0,0036 = 0,00021 \text{ mg/kg day}$

Ενώ για το Fenoxycarb, EDI = $[γαλακτοκομικά(0,18*0,05)+κρέας(0,131*0,05)+ψωμί(0,112*0,05)+λαχανικά(0,177*0,05)+φρούτα(0,142*0,05)+λάδι(0,027*0,05)]/70 = 0,00211 \text{ mg/kg/day}$

Το HI ονομάζεται Hazard Index (Δείκτης κινδύνου) και υπολογίζεται αν αθροίσουμε όλους τους λόγους που προκύπτουν αν διαιρέσουμε το EDI με το ADI για το κάθε φυτοφάρμακο.

Έτσι το HI για τα καρβαμδικά είναι:

$$HI = 0,0105+0,0352 = 0,0046$$

Καρβαμδικά

Εντομοκτόνο	Estimated daily intake (mg/kg day)	ADI (mg/kg/day)
Methomyl	0,00021	0,02
Fenoxycarb	0,00211	0.06

MRLs (mg/kg) Πυρεθρινών σε 7 τρόφιμα, κύρια συστατικά της Μεσογειακής Δίαιτας

Τρόφιμο	Ψωμί-Δητριακά	Μήλο	Πορτοκάλι	Μπανάνα	Φράουλα	Σταφύλια	κρέας
Εντομοκτόνο cypermethrin	2	1	0.05	0.05	0.07	0.5	0.2

MRLs (mg/kg) Πυρεθρινών σε 7 τρόφιμα, κύρια συστατικά της Μεσογειακής Δίαιτας

Τρόφιμο	ντομάτα	Αγγούρι	πατάτα	μελιτζάνα	Άλλα λαχανικά	Γάλα	Λάδι
Εντομοκτόνο							
Cypermethrin	0.5	0.2	0.05	0.5	1	0.05	0.05

Μέση τιμή MRL (mg/kg) cypermethrine ανά ομάδα τροφίμων που αναφέρονται στα διαιτολόγια

Εντομοκτόνο	Cypermethrine
Τρόφιμο	
Φρούτα	0.34
Λαχανικά	0.45
Ψωμί	2
Κρέας	0.2
Λάδι	0.05
Γάλα	0.05

Γαλακτοκομικά = 180gr/day=0.180 kg/day

Κρέας = 131gr/day = 0,131 kg/day

Ψωμί = 112 g/day = 0,112kg/day

Λαχανικά = 177 g/day = 0.177 kg/day

Φρούτα = 142 g/day = 0,142 kg/day

Λάδι = 27 g/day = 0.027 kg/day

EDI = R(μέση τιμή R σε κάθε τρόφιμο σε mg/kg)*C(μέση ημερήσια κατανάλωση σε kg/person/day)/BW(Σωματικό βάρος, kg)

EDI Cypermethrin =

$[(0,34*0,142)+(0,45*0,177)+(2*0,112)+(0,2*0,131)+(0,05*0,027)+(0,05*0,18)]/70=$
0,0055497 mg/kg/day

Πυρεθρίνες

Εντομοκτόνο	Estimated daily intake	ADI (mg/kg/day)
Cypermethrine	0,0055497	0,05

Το HI ονομάζεται Hazard Index (Δείκτης κινδύνου) και υπολογίζεται αν αθροίσουμε όλους τους λόγους που προκύπτουν αν διαιρέσουμε το EDI με το ADI για το κάθε φυτοφάρμακο. Έτσι το HI για τις πυρεθρίνες είναι:

$HI = 0,0055497/0,05 = 0,110994$

Διατροφή των Βόρειο- Ευρωπαίων

Οι χώρες της Βόρειας Ευρώπης περιλαμβάνουν το Ηνωμένο Βασίλειο της Μεγάλης Βρετανίας (Αγγλία, Σκωτία, Ουαλία, Βόρεια Ιρλανδία), τη Δημοκρατία της Ιρλανδίας (σήμερα μια κυρίαρχη χώρα), και τη Γαλλία. (Αν και η νότια Γαλλία γενικά θεωρείται ότι αποτελεί τμήμα της νότιας Ευρώπης, θα πρέπει να περιλαμβάνεται σε αυτή τη συζήτηση). Οι χώρες αυτές είναι όλες μέρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Αγγλία και η Γαλλία έχουν ένα πολύ ποικιλόμορφο πληθυσμό λόγω του μεγάλου αριθμού μεταναστών από την πρώην αποικίες και τα τρέχοντα εξαρτημένα εδάφη. Ο Καθολικισμός και ο Προτεσταντισμός είναι οι κυρίαρχες θρησκείες.

Διατροφική κατάσταση

Το χαμηλό ποσοστό της Γαλλίας, της καρδιακής νόσου έχει ονομαστεί το «γαλλικό παράδοξο». Η θεωρία είναι ότι τα χαμηλά ποσοστά της Γαλλίας, εμφάνιση της καρδιακής νόσου οφείλεται στην τακτική κατανάλωση κρασιού, παρά την υψηλή πρόσληψη κορεσμένων λιπών. Ωστόσο, πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι το ποσοστό των καρδιακών παθήσεων στη Γαλλία μπορεί να έχει υποτιμηθεί και αποσιωπηθεί από τις διάφορες έρευνες. Παρόλο που το ποσοστό των καρδιακών παθήσεων είναι χαμηλότερο στη Γαλλία από τις περισσότερες χώρες, εξακολουθεί να είναι η νούμερο ένα αιτία θανάτου στη χώρα.

Η Καρδιαγγειακή νόσος (π.χ., στεφανιαία νόσος, εγκεφαλικό επεισόδιο, υπέρταση) είναι η πιο κοινή αιτία θανάτου στις χώρες αυτές, και τα ποσοστά των καπνιστών είναι υψηλά. Η παχυσαρκία αποτελεί την ταχύτερα αναπτυσσόμενη χρόνια ασθένεια, ιδίως μεταξύ των παιδιών.

Διατροφικές Συνήθειες και Σχηματομορφές Γεύμα

Η διατροφή της Βόρειας Ευρώπης αποτελείται γενικώς από ένα μεγάλο μέρος από κρέας, πουλερικά ή ψάρια, που συνοδεύεται από μικρή ποσότητα λαχανικών και άμυλο. Η παραδοσιακή διατροφή είναι υψηλή σε πρωτεΐνες, κυρίως από το κρέας και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Η διατροφή τείνει να είναι χαμηλή σε δημητριακά ολικής αλέσεως, φρούτα, και λαχανικά. Οι μετανάστες από την περιοχή αυτή του κόσμου έφεραν αυτό το μοντέλο διατροφής στη Βόρεια Αμερική το οποίο

επηρεάζει ακόμη το "κρέας και πατάτες" αμερικανικό γεύμα. Η επίδραση των διατροφικών συνηθειών της κάθε χώρας πάνω στην άλλη είναι επίσης εκτενής.

Αγγλία

Η Αγγλική κουζίνα διαμορφώθηκε κυρίως κατά τη διάρκεια της βικτωριανής εποχής. Η διατροφή βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε κρέατα, γαλακτοκομικά προϊόντα, σιτάρι και λαχανικά ρίζας. Η Αγγλία είναι γνωστή για τους ανθόκηπους, αλλά είναι επίσης γνωστή για την κουζίνα της, όπου συναντάμε μια αφθονία αρωματικών φυτών και λαχανικών.

Το πρωινό είναι πολύ εγκάρδιο και γενικά αποτελείται από μπέικον, αυγά, ντομάτα στη σχάρα, και τηγανητό ψωμί. Η Kippers (καπνιστή ρέγγα) είναι επίσης δημοφιλής στο πρωινό. Πολλοί Βρετανοί εξακολουθούν να συμμετέχουν στο απογευματινό τσάι, το οποίο αποτελείται από μικροσκοπικά σάντουιτς γεμάτα με αγγούρι ή κάρδαμο, scones ή κρέπες με μαρμελάδα ή πηχτή κρέμα, κέικ ή τάρτες, και ένα δοχείο με ζεστό τσάι. Καταστήματα με τσάι αφθονούν στην Αγγλία, την Ουαλία και τη Σκωτία, καθώς οι Βρετανοί πίνουν περίπου τέσσερα φλιτζάνια τσάι την ημέρα. Ο καφές είναι επίσης πολύ δημοφιλής στην νεότερη γενιά.

Η παμπ (συντομογραφία για το "κοινό σπίτι") είναι ένα κεντρικό κομμάτι της ζωής και του πολιτισμού στο Ηνωμένο Βασίλειο (η Βρετανία έχει πάνω από 61.000 καταστήματα). Οι Βρετανικές παμπ είναι πολύ ζεστές και φιλόξενες, και είναι διάσημες για τις μπύρες τους, οι οποίες είναι πολύ ισχυρές. Παμπ εξυπηρετούν και τα τρόφιμα. Το πιο διαδεδομένο βρετανικό παμπ γεύμα είναι το γεύμα «του γεωργού (ploughman's)," ονομάστηκε έτσι για τους παραδοσιακούς αγρότες. Αποτελείται από ένα μεγάλο κομμάτι τυρί, ένα κομμάτι ψωμί σπιτικό, τουρσί κρεμμύδι, και πίτα. Άλλα δημοφιλή μενού είναι η πίτα του βοσκού, Cornish ζαχαροπλαστικής, Stargazy πίτα, και το Lancashire ζεστό ποτ. Το πιο διάσημο πιάτο της Βρετανίας είναι τα ψάρια και τα τσιπ, που παραδοσιακά παράγονται με γάδο ή μπακαλιάρο. Υπάρχουν 8.500 ψάρια-και-τσιπ καταστήματα σε ολόκληρο το Ηνωμένο Βασίλειο-που ξεπερνούν αριθμητικώς τα McDonald's, αντιστοιχία οχτώ προς ένα.

ΒΡΕΤΑΝΙΚΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ

Δευτέρα:

Πρωινό: Τοστ με μαρμελάδα, 1 φρέσκο χυμό πορτοκαλιού, 1 λουκάνικο, μαύρη πουτίγκα

Μεσημεριανό: 120g Κοτόπουλο και Γλυκό καλαμπόκι Σούπα, 1 φέτα ψωμί, 1 κομμάτι Κέικ

Βραδυνό: Πράσα και Σούπα πατάτας

- **Γαλακτοκομικά: -**
- **Κρέας: 200 gr.**
- **Ψωμί: 80 gr.**
- **Λαχανικά: 120 gr.**
- **Φρούτα: 30 gr.**
- **Λίπη: 120 gr.**

Τρίτη:

Πρωινό: γλυκά με μαρμελάδα, φρέσκο καφέ, δημητριακά, μισό γκρέιπφρουτ

Μεσημεριανό: 80g Βόειο κρέας ψητό(ροστιμπίφ), Σούπα ντομάτα

Βραδυνό: Σπαράγγια με σάλτσα λεμονιού μέντα , 30g Σοκολάτα

- **Γαλακτοκομικά: 10 gr.**
- **Κρέας: 80 gr.**
- **Ψωμί: 80 gr.**
- **Λαχανικά: 50 gr.**
- **Φρούτα: 10 gr.**
- **Λίπη: 100 gr.**

Τετάρτη:

Πρωινό: φρέσκο χυμό πορτοκαλιού, 40g δημητριακά κουάκερ, μισό γκρέιπφρουτ, 1 λουκάνικο

Μεσημεριανό: Ginger Beer, Πίτα κολοκύθας , 120g Ψητό αρνίσιο μπούτι, κεικ με μαρμελάδα πορτοκάλι

Βραδυνό: πουρές μπιζελιών , Πουτίγκα

- **Γαλακτοκομικά:** -
- **Κρέας:** 160 gr.
- **Ψωμί:** 60 gr.
- **Λαχανικά:** 40 gr.
- **Φρούτα:** 30 gr.
- **Λίπη:** 60 gr.

Πέμπτη:

Πρωινό: χτυπητά αυγά με λίπος και πίσω μπέικον, μαύρη πουτίγκα, ψητά μανιτάρια και ντομάτα, φρέσκο χυμό πορτοκαλιού

Μεσημεριανό: 120g Κοτόπουλο και Γλυκό καλαμπόκι Σούπα, κέικ με μαρμελάδα πορτοκάλι

Βραδινό: Ginger Beer, Πίτα κολοκύθας, πουρές μπιζελιών, τυρί

- **Γαλακτοκομικά:** 15 gr.
- **Κρέας:** 150 gr.
- **Ψωμί:** 160 gr.
- **Λαχανικά:** 60 gr.
- **Φρούτα:** 60 gr.
- **Λίπη:** 75 gr.

Παρασκευή:

Πρωινό: Τοστ με μαρμελάδα, φρέσκο καφέ, κουάκερ, χτυπητά αυγά, μαύρη πουτίγκα

Μεσημεριανό: 2 λουκάνικα με μουστάρδα, πρασόπιτα Likky

Βραδινό: Σούπα (λαχανικά με γιαούρτι, γάλα καρύδας και μπαχαρικά) Ginger Beer

- **Γαλακτοκομικά:** 15 gr.
- **Κρέας:** 60 gr
- **Ψωμί:** 30 gr.
- **Λαχανικά:** 90 gr
- **Φρούτα:** 20 gr.
- **Λίπη:** 30 gr.

Σάββατο:

Πρωινό: γλυκά με μαρμελάδα, φρέσκο καφέ, 40g δημητριακά, μισό γκρέιπφρουτ, μαύρη πουτίγκα

Μεσημεριανό: 100g Ουαλικά Faggots(κεφτέδες από συκώτι)

Βραδυνό: 1πιάτο Ιρλανδέζικο στιφάδο,Ginger Beer

- **Γαλακτοκομικά: 10 gr.**
- **Κρέας:180 gr.**
- **Ψωμί: 40 gr.**
- **Λαχανικά: 20 gr.**
- **Φρούτα: 40 gr.**
- **Λίπη: 35 gr.**

Κυριακή:

Πρωινό : φρέσκο καφέ, κομπόστα, ψητά μανιτάρια και ντομάτα, κουάκερ,

Μεσημεριανό: 120g Κοτόπουλο

Βραδυνό: 1 ποτ. Ζεστό κρασί, 1 κούπα Φακές Σούπα, 1 κομ. (επιδόρπιο)

- **Γαλακτοκομικά: 15 gr.**
- **Κρέας: 120 gr.**
- **Ψωμί: 50 gr.**
- **Λαχανικά: 20 gr.**
- **Φρούτα: 10 gr.**
- **Λίπη: 20 gr.**

Συνολικές ποσότητες:

Γαλακτοκομικά: 65 gr./7=0,0928 kg./day

Κρέας:950 gr./7=0,135 kg/day

Ψωμί: 500 gr./7=0,071 kg/day

Λαχανικά: 400 gr./7=0,057 kg /day

Φρούτα: 200 gr./7=0,028 kg/day

Λίπη: 430 gr./7=0,061 kg /day

Μέση τιμή MRL (mg/kg) οργανοφωσφορικών ανά ομάδα τροφίμων που αναφέρονται στα διαιτολόγια.

Εντομοκτόνο	Pyrimiphos methyl	Azinphos methyl	Chlorpyrifos	Methamidophos	Phosmet	Malathion	diazinon	dimethoate
Φρούτα	-	-	0,30	0,01	0,11	0,02	-	0,02
Λαχανικά	-	-	0,23	0,01	0,04	-	-	0,02
Ψωμί	5	-	0,05	0,01	0,05	-	-	-
Κρέας	-	-	0,05	0,01	0,1	-	-	-
Λάδι	0,05	0,02	0,05	0,01	2	-	0,01	-
Γάλα	-	-	0,01	0,01	0,05	-	-	-

Για να υπολογίσουμε το Estimated daily intake (EDI) κάθε εντομοκτόνου για ένα άνθρωπο 70 kg, χρησιμοποιούμε την παρακάτω εξίσωση:

EDI = R(μέση τιμή R σε κάθε τρόφιμο σε mg/kg)*C(μέση ημερήσια κατανάλωση σε kg/person/day)/BW(Σωματικό βάρος, kg)

Δηλαδή για το Pyrimiphos methyl, EDI = ((5* 0.071)+(0,05*0.061))/70 = 0.0051 mg/kg day
Ψωμί Λάδι

Για να βρούμε αν υπάρχει κίνδυνος από κάθε ένα φυτοφάρμακο ξεχωριστά, βρίσκουμε το λόγο του R= EDI/ADI. Αν ο λόγος είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 1, τότε υπάρχει κίνδυνος.

Οι τιμές των ADI για τα εντομοκτόνα προέρχονται από την επίσημη ιστοσελίδα: EU Pesticides Database (http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cmf).

Οργανοφωσφορικά

Εντομοκτόνο	Estimated daily intake (mg/kg day)	ADI (mg/kg/day)
Pyrimiphos methyl	5,1*10 ⁻³	0.25
Azinphos methyl	1,7*10 ⁻⁵	0.0025
Chlorpyrifos	5*10 ⁻⁴	0.001
Methamidophos	6*10 ⁻⁵	0.004
Phosmet	3,8*10 ⁻³	0.001
Malathion	8*10 ⁻⁶	0.02
diazinon	8,7*10 ⁻⁶	0.0002
dimethoate	2,42*10 ⁻⁵	0.004

Για να κάνουμε συγκεντρωτική αξιολόγηση κινδύνου από όλες τις ουσίες που ανήκουν στην τάξη των οργανοφωσφορικών χρησιμοποιούμε την παρακάτω εξίσωση.

$$HI = EDI_1/ADI_1 + EDI_2/ADI_2 + \dots + EDI_n/ADI_n = \sum_{i=1}^n \frac{EDI_i}{ADI_i}$$

Το HI ονομάζεται Hazard Index (Δείκτης κινδύνου) και υπολογίζεται αν αθροίσουμε όλους τους λόγους που προκύπτουν αν διαιρέσουμε το EDI με το ADI για το κάθε φυτοφάρμακο. Έτσι το HI για τα οργανοφωσφορικά είναι:

$$HI = 0,02 + 0,0068 + 0,5 + 0,015 + 3,8 + 0,0004 + 0,0435 + 0,006 = 4,384$$

Μέση τιμή MRL (mg/kg) καρβαμιδικών ανά ομάδα τροφίμων που αναφέρονται στα διαιτολόγια

Εντομοκτόνο	Methomyl	Fenoxycarb
Τρόφιμο		
Φρούτα	0,02	0,82
Λαχανικά	0,02	0,05
Ψωμί	0,02	0,05
Κρέας	0,02	0,05
Λάδι	0,02	0,05
Γάλα	0,02	0,05

Μέση ημερήσια κατανάλωση ομάδας τροφίμων, όπως προκύπτουν από τα διαιτολόγια.

Συνολικές ποσότητες:

Γαλακτοκομικά: 0,0928 kg./day

Κρέας: 0,135 kg /day

Ψωμί: 0,071 kg /day

Λαχανικά: 0,057 kg /day

Φρούτα: 0,028. kg /day

Λίπη: 0,061 kg./day

$EDI = R(\text{μέση τιμή } R \text{ σε κάθε τρόφιμο σε mg/kg}) * C(\text{μέση ημερήσια κατανάλωση σε kg/person/day}) / BW(\text{Σωματικό βάρος, kg})$

Το HI ονομάζεται Hazard Index (Δείκτης κινδύνου) και υπολογίζεται αν αθροίσουμε όλους τους λόγους που προκύπτουν αν διαιρέσουμε το EDI με το ADI για το κάθε φυτοφάρμακο. Έτσι το HI για τα καρβαμιδικά είναι:

$$HI = 0.0045 + 0.038 = 0.0425$$

Καρβαμιδικά

Εντομοκτόνο	Estimated daily intake (mg/kg day)	ADI (mg/kg/day)
Methomyl	$9,1 * 10^{-5}$	0,02
Fenoxycarb	$2,2 * 10^{-3}$	0.06

Μέση τιμή MRL (mg/kg) cypermethrine ανά ομάδα τροφίμων που αναφέρονται στα διαιτολόγια

Εντομοκτόνο	Cypermethrine
Τρόφιμο	
Φρούτα	0.34
Λαχανικά	0.45
Ψωμί	2
Κρέας	0.2
Λάδι	0.05
Γάλα	0.05

Συνολικές ποσότητες:

Γαλακτοκομικά: 0,0928 kg./day

Κρέας: 0,135 kg. /day

Ψωμί: 0,071 kg. /day

Λαχανικά: 0,057 kg. /day

Φρούτα: 0,028 kg. /day

Λίπη: 0,061 kg. /day

EDI = R(μέση τιμή R σε κάθε τρόφιμο σε mg/kg)*C(μέση ημερήσια κατανάλωση σε kg/person/day)/BW(Σωματικό βάρος, kg)

Πυρεθρίνες

Εντομοκτόνο	Estimated daily intake	ADI (mg/kg/day)
Cypermethrine	$5,5 \cdot 10^{-3}$	0,05

Το HI ονομάζεται Hazard Index (Δείκτης κινδύνου) και υπολογίζεται αν αθροίσουμε όλους τους λόγους που προκύπτουν αν διαιρέσουμε το EDI με το ADI για το κάθε φυτοφάρμακο.

Έτσι το HI για τις πυρεθρίνες είναι: $HI = 0,11$.

Έχοντας ολοκληρώσει τους υπολογισμούς μας, παρατηρούμε ότι τα υπολείμματα οργανοφωσφορικών εντομοκτόνων μπορούν να αποτελέσουν απειλή για τους καταναλωτές και της Μεγάλης Βρετανίας. Τα αντίστοιχα υπολείμματα των καρβαμιδικών και των πυρεθρινών δεν αποτελούν απειλή για την υγεία των καταναλωτών. Συγκριτικά όμως με τη διαίτα των Μεσογειακών χωρών η Βορειοευρωπαϊκή διαίτα περιέχει πολύ μεγαλύτερη ποσότητα κορεσμένων λιπαρών οξέων, γεγονός που την καθιστά πιο ανθυγιεινή,εγκυμονώντας κινδύνους για καρδιαγγειακά νοσήματα, παχυσαρκία και νοσηρότερους αιματολογικούς δείκτες.

Συζήτηση – συμπεράσματα και προτάσεις για την αποφυγή της επιβάρυνσης του οργανισμού με υπολείμματα.

Επιγραμματικά μπορούμε σε αυτό το σημείο της εργασίας, να αναφέρουμε τα συμπεράσματα που προκύπτουν από το υπολογιστικό μέρος. Παρατηρούμε, λοιπόν ότι :

- Η κατηγορία των οργανοφωσφορικών εντομοκτόνων αποδείχθηκε η πλέον απειλητική για την ανθρώπινη υγεία, καθώς παρουσίασε αυξημένους δείκτες HI (hazard index) στην ερευνά μας.
- Αναλυτικότερα, πρέπει να αναφερθεί, ότι, μεγαλύτερο δείκτη HI , στην κατηγορία των οργανοφωσφορικών πάντα, παρουσίασε η Βορειοευρωπαϊκή Δίαιτα, γεγονός που την καθιστά περισσότερο επιβλαβή σε σχέση με την Μεσογειακή. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι η Βορειοευρωπαϊκή Δίαιτα είναι δυνητικά περισσότερο επιβαρυνόμενη με οργανοχλωρίνες, οι οποίες είναι αρκετά τοξικές.
- Σαν πιο γενικό συμπέρασμα μπορούμε να αναφέρουμε ότι η Μεσογειακή Δίαιτα, υπερτερεί “στα σημεία” έναντι της Βορειοευρωπαϊκής καθώς εκτός από χαμηλότερες τιμές επιβάρυνσης από οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα, πάντα σύμφωνα με τις μετρήσεις μας, αποτελείται και από πολύ χαμηλότερα επίπεδα κορεσμένου λίπους.
- Εμπειρικά έχει αποδειχθεί, ότι υπολείμματα φυτοφαρμάκων συνήθως δεν ανιχνεύονται σε επικίνδυνα επίπεδα, στην Μεσογειακή Δίαιτα. Παρόλα αυτά δεν θα πρέπει να ξεχνάμε κάποιους βασικούς κανόνες που πρέπει να τηρούμε για να είμαστε σίγουρα ασφαλείς , εμείς και τα παιδιά μας. Αυτοί οι κανόνες περιγράφονται αναλυτικότερα, παρακάτω.

Γιατί τα φυτοφάρμακα προκαλούν μεγάλη ανησυχία για την επιρροή τους στην ανθρώπινη υγεία;

Τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα παρασιτοκτόνα διαταράσσουν τις νευρολογικές λειτουργίες των κυττάρων του εγκεφάλου. Οι συστηματικές τοξικές επιπτώσεις μετά από οξεία έκθεση είναι ορθά τεκμηριωμένες και το Committee on Pesticides in the Diet of Infants and Children (CPDIC) συμπέρανε ότι τα μέχρι τώρα

δεδομένα υποδεικνύουν ότι οι νευροτοξικές και συμπεριφορικές επιπτώσεις μπορούν να προκύψουν από χαμηλού επιπέδου χρόνια έκθεση σε οργανοφωσφορικές ενώσεις και καρβαμιδικά εντομοκτόνα. Αυτά συνήθως χρησιμοποιούνται στον Καναδά. Βρίσκονται σε τρόφιμα, γκαζόν, φυτοφαρμάκα κήπου και σε προϊόντα οικιακής χρήσης.

KWELLADA

Η συγκεκριμένη ουσία, χρησιμοποιείται συνήθως από ιατρούς στον Καναδά για τη θεραπεία των ψειρών και της ψώρας, η οποία, εμπορικά φέρει το όνομα Lindane, και αποτελεί ένα οργανοχλωριωμένο εντομοκτόνο. Οι οργανοχλωρίνες απαγορεύθηκαν από τα γεωργικά φυτοφάρμακα, λόγω της σοβαρής νευροτοξικότητας τους και της επιρροής τους στο περιβάλλον. Υπάρχει εν εξελίξει ανησυχία σχετικά με την ιατρική τους χρήση όπως για παράδειγμα, οι ισχυρές νευροτοξίνες, οι οποίες χρησιμοποιούνται στο κεφάλι και έχει αποδειχθεί ότι έχουν αυξημένη συσσωρευτική θνησιμότητα σε ζώα.

Από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα παρασιτοκτόνα, τα πιο τοξικά αποδείχτηκε ότι είναι τα παρακάτω:

1. Οργανοφωσφορικά & καρβαμιδικά: Diazinon, Dursban, Basudin, Sevin

Τόσο οι οργανοφωσφορικές ενώσεις όσο και οι καρβαμιδικές, δεσμεύουν και μπλοκάρουν τη δράση της χολινεστεράσης στην υδρόλυση της ακετυλοχολίνης στους νευροδιαβιβαστές, ενεργώντας έτσι κατά κύριο λόγο στο παρασυμπαθητικό και το κεντρικό νευρικό σύστημα. Αυτά δυστυχώς έχουν γίνει τώρα τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα γεωργικά φυτοφαρμάκα.

- Το επίπεδο νευροτοξικότητας εξαρτάται από το στάδιο ανάπτυξης του εγκεφάλου των ατόμων που εκτίθενται. Καθώς διάφορες ανθρώπινες δομές του εγκεφάλου έχουν ποικίλες περιόδους αιχμής της ανάπτυξης κρίνεται ότι, όπως ο μόλυβδος προκαλεί τοξικότητα, η προγεννητική και η πρόωρη έκθεση στα παραπάνω φυτοφάρμακα είναι ιδιαίτερα τοξική.
- Τα βρέφη κάτω των 6 μηνών φαίνεται να είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα, διότι το συκώτι τους δεν είναι σε θέση να αποτοξινώσει τις ενώσεις αυτές. (National Research Council. 1993)

- Ο Sherman,(1995) περιγράφει 4 παιδιά με έναν ασυνήθιστο τρόπο διεξαγωγής των γενετικών ανωμαλιών, συμπεριλαμβανομένων των νευρολογικών και των ελαττωμάτων των γεννητικών οργάνων. Ανοίγματα είχαν συμβεί στη μήτρα εξαιτίας του Dursban. Μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας δείχνει παρόμοια ελαττώματα σε πειραματόζωα και τα άλλα παιδιά που εκτίθενται σε οργανοφωσφορικά. (Sherman, J. 1995)

2. **CHLORPHENOXY Ζιζανιοκτόνα:** Lawn & ζιζανιοκτόνα όπως το 2,4-D ή Killex

Αυτά είναι μια άλλη πολύ διαδεδομένη ομάδα φυτοφαρμάκων, στον Καναδά και σε όλο τον κόσμο. Πιο συχνά χρησιμοποιούνται για τη θανάτωση dandelions και πλατύφυλλων ζιζανίων σε χλωροτάπητες, πάρκα, γήπεδα γκολφ και αυλές σχολείων.

Η ανησυχία για την πιθανή καρκινογόνο δράση των προϊόντων αυτών, στο ενδεχόμενο ευρείας έκθεσης,είναι αυξημένη.

- Πρόσφατη μελέτη για τις αλληλεπιδράσεις της χρήσης των φυτοφαρμάκων και Παιδικής Ηλικίας του καρκίνου, έδειξε ότι τα παραπάνω φυτοφάρμακα είναι τελικά καρκινογόνα για τα ζώα και είναι υπεύθυνα για λευχαιμία στα παιδιά. Το αποτέλεσμα της έρευνας είναι ανησυχητικό δεδομένης της χρήσεώς τους σε κοινούς και προσβάσιμους χώρους σε βρέφη και παιδιά.
- Υπάρχουν και πολλές άλλες μελέτες που συνδέουν την έκθεση σε αυτά τα ζιζανιοκτόνα με τον καρκίνο. Μελέτες από τη Σουηδία έχουν προτείνει ότι οι εργαζόμενοι που εκτίθενται διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης σαρκώματος μαλακών μορίων, της νόσου Hodgkin και-Hodgkin καθώς και εμφάνιση λεμφώματος. Διαπιστώθηκε ότι έκθεση στα παρασιτοκτόνα, μεγαλύτερη από 20 ημέρες κατ 'έτος οδήγησε σε 6 φορές αύξηση της ασθένειας Hodgkin και του λεμφώματος. Τα ευρήματα αυτά συμπίπτουν με την εκτίμηση για αυξημένη συχνότητα εμφάνισης του NHL σε επιστάτες των γηπέδων γκολφ και σε αγρότες.

3. **Οργανοχλωρίνες:**

Αυτά τα φυτοφάρμακα περιέχουν ενώσεις χλωρίου, συμπεριλαμβανομένης της DDT, της αλδρίνης, της διελδρίνης και του λινδάνιου.

- Η μεγαλύτερη ανησυχία με τις οργανοχλωρίνες είναι οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις τους. Η ΥΠΠ των ΗΠΑ κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το DDT, DDE και DDD είναι πιθανά καρκινογόνα για τον άνθρωπο. Σε αυτή τη βάση και ο Καναδάς και οι ΗΠΑ απαγόρευαν τις οργανοχλωρίνες ωστόσο, συνεχίζουν να είναι πολύ διαδεδομένες και θέτουν μακροπρόθεσμους κινδύνους για την υγεία.
- Οι οργανοχλωρίνες χρησιμοποιούνται ακόμη ευρέως στις αναπτυσσόμενες χώρες, συμπεριλαμβανομένης της Κεντρικής και Νότιας Αμερικής, της Ινδίας, της Κίνας και πολλές άλλες χώρες. Τα προϊόντα που εισάγονται από τις χώρες

αυτές είναι εμφανείς πηγές του DDT και άλλων οργανοχλωρίνων και μεταφέρονται στην ατμόσφαιρα, τους ωκεανούς και βιοσυσσωρεύονται στους οργανισμούς.

- Τα τρόφιμα είναι η κύρια πηγή έκθεσης. Τρόφιμα τα οποία μπορεί να περιέχουν DDT είναι το κρέας, τα ψάρια και τα πουλερικά, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα φυλλώδη λαχανικά.
- Η μελέτη των συγκεντρώσεων και της διαιτητικής πρόσληψης των επιλεγμένων οργανοχλωρίνων σε νωπά σύνθετα τρόφιμα που καλλιεργούνται στο Οντάριο απέδειξε ότι κατάλοιπα οργανοχλωριωμένων εντοπίστηκαν σε όλα τα σύνθετα τρόφιμα. Αυτό περιλαμβάνει όλους τους τύπους των νωπών τροφίμων που καλλιεργούνται στο Οντάριο συμπεριλαμβανομένου του βόειου κρέατος, των πουλερικών, τα φρούτα και τα λαχανικά (δεν περιλαμβάνονται τα ψάρια). Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η κατανάλωση αυγών και του κρέατος αποτελεί επίσης μια σημαντική πηγή έκθεσης για την πλειονότητα των χημικών ουσιών οργανοχλωριούχων μελετήθηκαν. (Health and the Environment: A Handbook for Health Professionals. 1995)
- Οι επαρχιακές και ομοσπονδιακές υπηρεσίες υγείας αναφέρουν ότι υπάρχουν περιπτώσεις, που το μέγιστο επιτρεπόμενο επίπεδο πρόσληψης DDT μπορεί να ξεπεραστεί σε θηλάζοντα βρέφη. (Health and the Environment: A Handbook for Health Professionals. 1995)
- Επίσης, αναφέρουν ότι οι άνθρωποι που ζουν κοντά σε επικίνδυνα sites απόβλητα έχουν βρεθεί να έχουν αυξημένη έκθεση σε οργανοχλωρίνες σε μεγάλο βαθμό λόγω της απόπλυσης από το έδαφος. (Health and the Environment: A Handbook for Health Professionals. 1995)
- Στα ψάρια και την άγρια ζωή, υπάρχουν ενδείξεις για επιδράσεις ως επακόλουθο της χρόνιας έκθεσης στην αναπαραγωγή και την ανάπτυξη τους. Υπάρχουν αυξημένες πιθανότητες ότι η έκθεση των ανθρώπων σε αυτές τις χημικές ουσίες, μπορούν να προκαλέσουν δυσμενείς επιπτώσεις στην αναπαραγωγική λειτουργία. Ο αριθμός των χημικών ουσιών στο περιβάλλον οι οποίες έχουν οιστρογόνο δραστηριότητα και περιλαμβάνουν φυτοφάρμακα, καθώς και πλαστικοποιητές, οιστρογόνους παράγοντες, που χορηγούνται στα ζώα.
- Ο Δρ. W. Foster, επικεφαλής της αναπαραγωγικής Τοξικολογίας στο Τμήμα Υγείας του Καναδά συμπεραίνει, "σχετικά με το θέμα της περιβαλλοντικής έκθεσης και της αναπαραγωγής του ανθρώπου στις γυναίκες, οι συνέπειες της έκθεσης σε περιβαλλοντικούς ρύπους κατά τη διάρκεια της ζωής τους είναι δύσκολο να εκτιμηθεί και η διαθέσιμη βιβλιογραφία δεν υποστηρίζει ένα σαφές συμπέρασμα, ότι η αναπαραγωγική υγεία των γυναικών έχει επηρεαστεί αρνητικά. Παρόλα αυτά, η απουσία αξιόπιστων επιδημιολογικών δεδομένων για να υποστηρίξει την αιτιώδη σχέση μεταξύ των διαφόρων δυσμενών αποτελεσμάτων στην αναπαραγωγή και της έκθεσης σε χημικές ουσίες που βρίσκονται στο περιβάλλον δεν μπορεί να θεωρηθεί ως αποδεικτικό στοιχείο ότι μια τέτοια ένωση δεν υπάρχει - είναι πιθανό ότι ίχνη των επιπέδων προσμείξεων μπορούν να ασκήσουν κλινικά ανεπαίσθητες επιδράσεις στη γυναικεία αναπαραγωγική λειτουργία. Υπάρχει ανάγκη για καλά σχεδιασμένες μελέτες που πρέπει να ενσωματώνουν ευαίσθητα μέτρα αποτελέσματος, όπως η ώρα της εγκυμοσύνης, αυθόρμητα ποσοστά αποβολών και καρκίνου του μαστού, καθώς και να καθοριστούν καλύτερα μέσω του καθορισμού βαρών σώματος οι ύποπτες αναπαραγωγικές τοξίνες." (Foster, W. Environmental Exposures and Human Reproduction)

Για να αποφευχθούν οι παραπάνω κίνδυνοι και να χρησιμοποιηθούν τα φυτοφάρμακα με όσο το δυνατόν ασφαλέστερο τρόπο, όλες οι χώρες του κόσμου έκαναν έρευνες πάνω στα υπολείμματα φυτοφαρμάκων και τα όριά τους.

Υπολείμματα φυτοφαρμάκων, νέες ρυθμίσεις για ασφαλή τρόφιμα:

03/09/2008



Υπολείμματα φυτοφαρμάκων,ορίζονται ως τα ποσά των φυτοφαρμάκων που μπορούν να παραμείνουν μέσα ή πάνω στα τρόφιμα μετά την εφαρμογή τους στην παραγωγή τροφίμων. (International Union of Pure and Applied

Chemistry.)

Τα επίπεδα αυτών των υπολειμμάτων στα τρόφιμα συνήθως ορίζονται από ρυθμιστικούς φορείς σε πολλές χώρες. Συγκεκριμένα :

Από την 1η Σεπτεμβρίου 2008, νέες ρυθμίσεις επιβάλλουν σε όλη την Ένωση εναρμονισμένα ανώτατα όρια για τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων στα τρόφιμα.

Με τις νέες ρυθμίσεις επιδιώκεται να εξασφαλιστεί η προστασία των καταναλωτών και να διευκολυνθούν οι εμπορικές συναλλαγές και οι εισαγωγές. "Τα τρόφιμα που παράγονται ή εισάγονται σε ένα κράτος μέλος πρέπει να είναι ασφαλή για τους καταναλωτές σε όλα τα κράτη μέλη", δήλωσε η Επίτροπος Υγείας Ανδρούλλα Βασιλείου.

Κινδυνεύουμε από τα φυτοφάρμακα όταν μικρές ποσότητες από αυτά παραμένουν στα γεωργικά προϊόντα και έτσι περνούν στην τροφή μας. Τα ανώτατα όρια που επιβάλλονται στα υπολείμματα φυτοφαρμάκων αποσκοπούν στον περιορισμό της έκθεσης σε αυτά και στην εξάλειψη απαράδεκτων κινδύνων για την υγεία μας.

Η νομοθεσία για τα υπολείμματα των φυτοφαρμάκων καλύπτει περίπου 1.100 φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται στη γεωργία εντός και εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης και καθορίζει τα ανώτατα όρια υπολειμμάτων για ευρύ φάσμα προϊόντων, όπως το κρέας, το γάλα, τα φρούτα και τα λαχανικά, τα μπαχαρικά και οι ζωοτροφές, τόσο νωπά όσο και μεταποιημένα, προσαρμοσμένα με τρόπο ώστε να λαμβάνεται υπόψη η διάλυση ή η συμπύκνωση κατά τη μεταποίηση.

Κατά το παρελθόν, η ΕΕ καθόριζε τα όρια για ορισμένα φυτοφάρμακα ενώ οι επιμέρους χώρες ήταν αρμόδιες για τον καθορισμό άλλων. Υπολείμματα που υπερέβαιναν το όριο σε μια χώρα γίνονταν δεκτά σε άλλη, ενώ για ορισμένα φυτοφάρμακα δεν υπήρχε κανένα όριο. Η έλλειψη ομοιομορφίας δημιουργούσε σύγχυση τόσο στους εμπόρους όσο και στους καταναλωτές.

Για τον καθορισμό των νέων ορίων έχουν ληφθεί υπόψη οι ανάγκες των πιο ευάλωτων κοινωνικών ομάδων, όπως τα βρέφη και τα παιδιά, ενώ αναγνωρίζεται η απόλυτη προτεραιότητα της ασφάλειας των τροφίμων έναντι της φυτικής προστασίας.

Οι κυβερνήσεις των κρατών μελών είναι υπεύθυνες για την εφαρμογή της νομοθεσίας και η Επιτροπή παρακολουθεί τη συμμόρφωσή τους.

Το Υπουργείο προτύπων για τα τρόφιμα **Αυστραλίας και Νέας Ζηλανδίας** αναπτύσσει τους κανόνες για το επίπεδο των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων στα τρόφιμα, μέσω μιας διαδικασίας διαβούλευσης. Το Υπουργείο Ασφαλείας τροφίμων της Νέας Ζηλανδίας, δημοσιεύει τα ανώτατα όρια υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων για τα τρόφιμα που παράγονται στη Νέα Ζηλανδία.

Η παρακολούθηση των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων στο **Ηνωμένο Βασίλειο** ξεκίνησε στη δεκαετία του 1950. Από το 1977 έως το 2000 το έργο πραγματοποιήθηκε από την ομάδα εργασίας για τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων (WPPR). Μετά το 2000, το έργο ανέλαβε η Επιτροπή των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων (ΛΔΚ). Η ΛΔΚ παρέχει συμβουλές στην κυβέρνηση μέσω του Pesticides Safety Directorate »και« Food Standards Agency (FSA).

Στις **ΗΠΑ**, οι ανοχές για το ποσό των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων που μπορούν να παραμείνουν επί των τροφίμων καθορίζονται από την ΥΠΠ,η οποία είναι υπεύθυνη και για τα μέτρα που λαμβάνονται για να κρατήσει τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων κάτω από τα όρια ανοχής. Η ΥΠΠ των ΗΠΑ έχει μια ιστοσελίδα για τα επιτρεπόμενα όρια ανοχής. Στις ΗΠΑ, η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA) και USDA ελέγχουν τα τρόφιμα,για τα πραγματικά επίπεδα των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων.



Μεσογειακή διαίτα: είναι τελικά τοξική ή όχι;

Στο προηγούμενο κεφάλαιο καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι η Μεσογειακή Διατροφή δεν είναι τελικά τοξική. Βασιζόμενοι σε υπολογισμούς με έγκυρα στοιχεία για τα φυτοφάρμακα, όπως maximum residue limits και acceptable daily intakes και συγκρίνοντας τις τιμές αυτές μεταξύ τους, είδαμε ότι ακόμα και με το χειρότερο δυνατό σενάριο έκθεσης σε ευρέως χρησιμοποιούμενα σκευάσματα, δεν μπορεί να απειληθεί η υγεία του ανθρώπου. Τα ίδια συμπεράσματα προέκυψαν, μετά από αντίστοιχους υπολογισμούς, πάνω στις διατροφικές συνήθειες των Βορειοευρωπαίων και συγκεκριμένα των Άγγλων.

Την άποψή μας αυτή, έρχονται να στηρίξουν πολλές έρευνες που έγιναν για την επίδραση των υπολλειμάτων στην υγεία του ανθρώπου.

Το 2009 έγινε μια έρευνα **από τον Dr Ian Brown**, με βάση τα νέα όρια που ορίστηκαν από την Ε.Ε, η οποία είχε πολύ καθησυχαστικά συμπεράσματα, όπως φαίνεται από το ακόλουθο άρθρο που δημοσίευσε.

...Σε αυτό το πρόγραμμα τριμήνου, συλλέχθηκαν 933 δείγματα από 22 διαφορετικές τροφές: μήλα, μελιτζάνες, αβοκάντο, μπανάνες, φασόλια με το λοβό, κουνουπίδια, σταφύλια, αρνί, λεμόνια, μαρούλια, λάιμ, πεπόνια, γάλα, ελιές, χυμό πορτοκαλι, αχλάδια, μπιζέλια, πιπεριές, πατάτες, μεταποιημένες πατάτες, ραπανάκια και κάποια ειδικά λαχανικά.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι 12 δείγματα περιείχαν κατάλοιπα πάνω από τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια. Μια αξιολόγηση λαμβάνει χώρα για κάθε κατάλοιπο και ο συνδυασμός των βασικών προϊόντων για τον προσδιορισμό των επιπέδων καταλοίπων, οδηγεί σε προσλήψεις άνω των σχετικών δόσεων αναφοράς. Πιο συγκεκριμένα, λεπτομερείς εκτιμήσεις για κάθε περίπτωση πραγματικών επιπέδων υπολειμμάτων που βρέθηκαν, δείχνουν ότι θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε πρόσληψη πάνω από τη δόση αναφοράς. Αφού εξετάστηκαν σε βάθος όλες αυτές οι διαπιστώσεις, συμπεριλαμβανομένων των αξιολογήσεων κινδύνων που παρέχονται από την Διεύθυνση της εκτελεστικής εξουσίας του κανονισμού για την Υγεία και την Ασφάλεια από Χημικές ουσίες (ΟΚΑ).

Σε όλες τις περιπτώσεις, η παρουσία των υπολειμμάτων που βρέθηκαν είναι απίθανο να είχαν οποιαδήποτε επίδραση στην υγεία κάποιου που έφαγε το φαγητό. (Dr Ian Brown, OBE BSc (Agric) FRCP FFOM Chairman Pesticide Residues Committee)

Κατά το έτος 2005, στα Κεντρικά εργαστήρια του **Γεωργικού Ινστιτούτου της Σλοβενίας**, πάρθηκαν 115 δείγματα από μήλα, καρότα, αγγούρια, μαρούλια, αχλάδια, πατάτες, σπανάκι και φασόλια string, από Σλοβένους παραγωγούς και αναλύθηκαν για κατάλοιπα φυτοφαρμάκων. Τα δείγματα αναλύθηκαν με τη χρησιμοποίηση τριών μεθόδων ανάλυσης, για την παρουσία των 66 διαφορετικών δραστικών ενώσεων. Τρία δείγματα (2,6%) υπερέβησαν τα ανώτατα όρια καταλοίπων (ΑΟΚ), ποσοστό μικρότερο από ό, τι διαπιστώθηκε στη διάρκεια του εθνικού ελέγχου της Ευρωπαϊκής Ένωσης το 2003 (5,5%)

Παρόλα αυτά, η ρύπανση των γεωργικών προϊόντων με υπολείμματα φυτοφαρμάκων στη Σλοβενία το 2005, **δεν δίνει αφορμή για ανησυχία**, διότι, 68,7%, των δειγμάτων που εξετάστηκαν δεν περιείχαν υπολείμματα. Υπέρβαση των ανώτατων ορίων καταλοίπων βρέθηκε μόνο στο 2,6% των δειγμάτων των γεωργικών προϊόντων.

Για λόγους σύγκρισης, παρουσιάζονται και τα αποτελέσματα των εθνικών ελέγχων, το 2003, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν σε **δεκαπέντε χώρες της ΕΕ και στη Νορβηγία, την Ισλανδία και το Λιχτενστάιν.**

Οι έλεγχοι έδειξαν, ότι το 56% του συνόλου των εξετασθέντων νωπών φρούτων, λαχανικών και δημητριακών, δεν περιείχαν υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Το 38,5% των νωπών δειγμάτων, περιείχαν υπολείμματα μικρότερα ή ίσα προς τα ΑΟΚ ενώ το 5,5% των εξετασθέντων νωπών δειγμάτων περιείχαν υπολείμματα άνω το MRLs.

Παρόλο που δεν υπάρχει κανένας λόγος ανησυχίας, από τους καταναλωτές που διατρέφονται Μεσογειακά αναφορικά με την υγεία τους, υπάρχουν και κάποια βήματα που μπορούν να κάνουν για να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι των φυτοφαρμάκων στα τρόφιμα που τρώνε αυτοί και τα παιδιά τους. Δεν συνιστάται η κατανάλωση λιγότερων φρούτων και λαχανικών. Τα οφέλη υγείας των εν λόγω τροφίμων, υπερτερούν των κινδύνων από τα φυτοφάρμακα που περιέχουν. **Ωστόσο, οι καταναλωτές μπορούν:**

- Να πλένουν το φλοιό από τα φρέσκα φρούτα και τα λαχανικά. Ειδικότερα, να ξεφλουδίζουν τα μήλα, τα ροδάκινα και τα αχλάδια. Με αυτόν τον τρόπο,

μπορούν να μειώσουν δραστικά τα επίπεδα έκθεσης σε φυτοφάρμακα αφού αυτά τα τρόφιμα, έχουν ορισμένους από τους υψηλότερους δείκτες τοξικότητας.

- Να αγοράζουν βιολογικής καλλιέργειας, ροδάκινα, μήλα, σταφύλια, αχλάδια, πράσινα φασόλια, σκουός το χειμώνα και σπανάκι, εφόσον είναι διαθέσιμα όπου ζουν.
- Να επιλέξουν μια ποικιλία τροφίμων και να μην το παρακάνουν με οποιοδήποτε φρέσκο φρούτο ή λαχανικό.
- Να επιλέξουν τρόφιμα που έχουν σχετικά χαμηλό σκορ για την τοξικότητα CU Index. Αυτό περιλαμβάνει την εξέταση της χώρας προέλευσης για τρόφιμα όπου τα εγχώρια και τα εισαγόμενα δείγματα έχουν πολύ διαφορετικά αποτελέσματα (ροδάκινα, μήλα, σταφύλια, τομάτες, σκουός χειμώνα), και να επιλέξει τα μεταποιημένα φρούτα και λαχανικά που έχουν αποτελέσματα σημαντικά χαμηλότερα από τα φρέσκα ισοδύναμα, όπως οι κονσέρβες ροδάκινα.

Με την σειρά τους και οι γιατροί παίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη, στην ίαση, αλλά και στην καθοδήγηση των καταναλωτών.

Υποχρεώσεις από ιατρούς:

- Να γνωρίζουν την πιθανότητα οξείας ή χρόνιας τοξικότητας από τοπικούς ψεκασμούς σε γκαζόν, από την εφαρμογή στο σπίτι και από την πρόσληψη τροφής.
- Να εκπαιδεύσουν τους ασθενείς σχετικά με τα γνωστά προβλήματα υγείας που συνδέονται με τα φυτοφάρμακα.
- Να ενθαρρύνουν τις εναλλακτικές λύσεις για τα φυτοφάρμακα, όπως η αγορά βιολογικών προϊόντων.
- Να εξασφαλίσουν ότι οι τοπικές κυβερνήσεις και οι επιχειρήσεις δεν εκθέτουν τους ασθενείς ή τα φυτοφάρμακα στην κοινότητά τους από τοπικό ψεκασμό ή εφαρμογή φυτοφαρμάκων. Η Ψείρα του Αγίου Luc, μια πόλη του Μόντρεαλ, απαγορεύει δια νόμου τις γενικές εφαρμογές των φυτοφαρμάκων. Οι ασθενείς πρέπει να ενθαρρύνονται να διοργανώνουν αντίστοιχες προσπάθειες στις κοινότητές τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



Alberti KG, Zimmet P & Shaw J. Metabolic syndrome –a new world-wide definition. A consensus statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 2006

Anderson, C. A., Cavagnol, J. C. and Cohen, C. J. Guthion (azinphosmethyl): Organophosphorus insecticide. *Residue Reviews* 51:123-180, 1974.5-25

Antonious, G.F. and J.C. Snyder. 1994. Residues and Half-Lives of Acephate, Methamidophos, and Pirimiphos-Methyl in Leaves and Fruit of Greenhouse-Grown Tomatoes. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 52:141-148.

Augustijn-Beckers, P. W. M., Hornsby, A. G. and Wauchope, R. D. SCS/ARS/CES Pesticide Properties Database for Environmental Decisionmaking II. Additional Compounds. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 137: 1-82, 1994.5-21

Baron, R. L. Carbamate insecticides. In *Handbook of Pesticide Toxicology*. Hayes, W. J., Jr. and Laws, E. R., Jr., Eds. Academic Press, New York, NY, 1991.3-6

Bartsch, E. Diazinon II. Residues in plants, soil and water. *Residue Rev.* 1974; 51: 37-68, 5-59

Babio N, Bullo´ M, Basora J, et al.; on behalf of the Nureta-PREDIMED investigators Adherence to the Mediterranean diet and risk of metabolic syndrome and its components. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2009

Bamia C, Trichopoulos D, Ferrari P, et al. Dietary patterns and survival of older Europeans: the EPIC-Elderly Study (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition). *Public Health Nutr.* 2007

Benetou V, Trichopoulou A, Orfanos P, et al.; Greek EPIC cohort. Conformity to traditional Mediterranean diet and cancer incidence: the Greek EPIC cohort. *Br J Cancer.* 2008

Bonner MR, Coble J, Blair A, et al. (2007). "Malathion Exposure and the Incidence of Cancer in the Agricultural Health Study". *American Journal of Epidemiology* 166 (9): 1023.

Bosetti C, La Vecchia C, Talamini R, et al. Food groups and risk of squamous cell esophagal cancer in Northern Italy. *Int J Cancer* 2000

Bosetti C, La Vecchia C, Talamini R, et al. Food groups and laryngeal cancer risk: a case-control study from Italy and Switzerland. *Int J Cancer* 2002

Breakdown Products Of Widely Used Pesticides Are Acutely Lethal To Amphibians, Southern Illinois University, Carbondale, and the U.S. Geological Survey (USGS) Western Ecological Research Center. *Study Finds ScienceDaily* (June 25, 2007)

Californians For Pesticide Reform, Airborne Poisons: Pesticides in Our Air, and in Our Bodies, May 16th, 2007. Douglas Fischer, May 15th, 2007

Cameron, J.T. & Wolfe, G.W. (1979) Acute eye irritation study in rabbits: Larvin insecticide technical (UC 51762). Unpublished report no. HLA Project No. 400-616 from Hazleton Laboratories America. Submitted to WHO by Rhone-Poulenc, Inc., Research Triangle Park, North Carolina, USA.

Cannella C, Savina C, Donini LM. Nutrition, longevity and behavior. Arch Gerontol Geriatr. 2009

Casida, J.E. (1998) Cholinergic insecticide toxicology. Crisp Data Base, National Institutes of Health, National Institute of Environmental Health Sciences, Washington DC, USA. Submitted to WHO by Bayer AG, Mannheim, Germany.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention), Third National Exposure Report

Helena Baša Česnik, Ana Gregorčič, Špela Velikonja Bolta. Pesticide Residues in Agricultural Products of Slovene Origin in 2005. Agricultural Institute of Slovenia, Central Laboratories, Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana, Slovenia. Received 19-01-2006

Clapp, M.J.L., P. B. Banham, et al., "PP557: 28 day feeding study in rats," CTL/P/355, unpublished report submitted to WHO by ICI Central Toxicology Laboratory, ICI Central Toxicology Laboratory, 1977a.

Clapp, M.J.L., P. B. Banham, et al., "PP557: 28 day feeding study in mice," CTL/P/354, unpublished report submitted to WHO by ICI Central Toxicology Laboratory, ICI Central Toxicology Laboratory, 1977b.

Compston JE, et al. Reduced bone formation after exposure to organophosphates. The Lancet 1999; 354: 1791-1792

Cottet V, Touvier M, Fournier A et al. Postmenopausal Breast Cancer Risk and Dietary Patterns in the E3N-EPIC Prospective Cohort Study. Am J Epidemiol. 2009

Chart, S., Foulkes, Caroline A., Gore, G.W. and Williamson, K.S. (1974) Erythrocyte and plasma cholinesterase activity in human volunteers administered pirimiphos-methyl. Report from ICI Central Toxicology Laboratory. (Unpublished)

Chatzi L, Torrent M, Romieu I, et al. Mediterranean diet in pregnancy is protective for wheeze and atopy in childhood. Thorax. 2008

Chatzi L, Kogevinas M. Prenatal and childhood Mediterranean diet and the development of asthma and allergies in children. Public Health Nutr. 2009

Chemical Trespass 2004, Chemical Trespass Pesticides in Our Bodies and Corporate Accountability, <http://www.panna.org/docsTrespass/chemicalTrespass2004.dv.html>

Chensheng Lu, Dana B. Barr, Melanie A. Pearson, Lance A. Waller. Dietary Intake and Its Contribution to Longitudinal Organophosphorus Pesticide Exposure in Urban/Suburban Children, 1. Department of Environmental and Occupational Health, Rollins School of Public Health, Emory University, Atlanta, Georgia, USA, 2. National Center for Environmental Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA, 3. Department of Biostatistics, Rollins School of Public Health, Emory University, Atlanta, Georgia, USA, 116(4) Apr 2008

COOMBS, M. M., DIXON, C. & KISSONERGHIS, A.-M. (1976) Evaluation of the mutagenicity of compounds of known carcinogenicity, belonging to the benz[a]anthracene, chrysene, and cyclopenta[a]-phenanthrene series, using Ames' test. *Cancer Res.*, 36, 4525.

Davis, J.R., Brownson, R.C., Garcia, R., Bentz, B.J., Turner, A. Family pesticide use and childhood brain cancer. *Arch Environ Contam Toxicol.* 1993;24:87-92.

Davies, K. Concentrations and Dietary Intake of Selected Organochlorines, including PCBs, PCDDs and PCDFs in Fresh Food Composites grown in Ontario, Canada. *Chemosphere.* Vol 17, No 2. p. 163-276, 1988.

Dutta H.M., Meijer H.J.M, Sublethal effects of diazinon on the structure of the testis of bluegill, *Lepomis macrochirus*: a microscopic analysis *Environmental Pollution* 2003; 125: 355-360

Ebino, K. & Shirasu, Y. (1981a) NNI-750 (Buprofezin): Acute toxicity study in mice. Unpublished report No. T-1002 from The Institute of Environmental Toxicology, Tokyo, Japan. Submitted to WHO by Nihon Nohyaku Co., Ltd., Tokyo, Japan.

Ebino, K. & Shirasu, Y. (1981b) NNI-750 (Buprofezin): Acute toxicity study in rats. Unpublished report No. T-1001 from The Institute of Environmental Toxicology, Tokyo, Japan. Submitted to WHO by Nihon Nohyaku Co., Ltd., Tokyo, Japan.

Ecobichon D.J. Pesticide use in the developing countries. *Toxicology* 2001; 160: 27-33

Enan E.E. El Sebae A.H. Enan O.H. El-Fici S. In-vivo interaction of some organophosphorus insecticides with different biochemical targets in white rats. *J. Environ. Sci. Health B.* 1982; 17(5):549- 570

Esposito K, Maiorino MI, Di Palo C, et al.; Campanian Postprandial Hyperglycemia Study Group. Adherence to a Mediterranean diet and glycaemic control in Type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med.* 2009

Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, Di Palo C, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2009

European Commission. (2008). Plant Protection - Pesticide Residues. Fact Sheet.

Faul, J. (1996) NTN 33893—Occupational medical experience. Unpublished report from Bayer AG, Medical Department, dated March 1996. Submitted to WHO by Bayer AG, Mannheim, Germany.

Food and Drug Administration. The FDA Surveillance Index. National Technical Information Service, Springfield, VA, 1986.5-92

FAO PLANT PRODUCTION AND PROTECTION PAPER 176 :Pesticide Residues in Food

FAO/WHO (2000) *Pesticide residues in food – 1999 evaluations. Part II – Toxicological.*

Geneva, World Health Organization, Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues (WHO/PCS/00.4).

Report 2003, Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Core Assessment Group on Pesticide Residues
Geneva, Switzerland, 15-24 September 2003

Food and Agriculture Organization of the United Nations, (1981). Pesticide Residues in Food - 1981. FAO Plant Production and Protection Paper 42.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, (1985). Pesticide Residues in Food - 1985: Evaluations, Part I Residues, FAO Plant Production and Protection Paper 72/1

"Food Standards". New Zealand Food Safety Authority. Retrieved 2009-02-20.

Fischer Douglas, "Toxins permeate Central Valley town," *Tri-Valley Herald*, May 15th, 2007.

Fournier, et al. 1988 in the Diets of Infants and Children.

Foster, W. Environmental Exposures and Human Reproduction: Women. Head, Reproductive Toxicology Section, Health Canada. Workshop Proceedings: Reproductive Health and the Environment Symposium. Review done by Dr. K. Martin, MD, CCFP-EM.

Franceschi S, Favero A, Conti E, et al. Food groups, oils and butter and cancer of the oral cavity and pharynx. *Br J Cancer* 1999

Fung TT, Rexrode KM, Mantzoros CS, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Mediterranean diet and incidence of and mortality from coronary heart disease and stroke in women. *Circulation*. 2009

Gregg EW, Cheng YJ, Cadwell BL, et al. Secular trends in cardiovascular disease risk factors according to body mass index in US adults. *JAMA* 2005

Knoops KT, de Groot LC, Kromhout D, et al. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *JAMA*. 2004

Gallo, M. A. and Lawryk, N. J. Organic phosphorus pesticides. In *Handbook of Pesticide Toxicology*. Hayes, W. J., Jr. and Laws, E. R., Jr., Eds. Academic Press, New York, NY, 1991.5-3

Gary, N.E. and K. Lorenzen. 1989. Effect of Methamidophos on Honey Bees (Hymenoptera: Apidae) During Alfalfa Pollination. *J. Econ. Entomol.* 82(4): 1067-1072.

Glaister, J. R., I. Pratt, et al., "Effects of high dietary levels of PP557 on clinical behaviour and structure of sciatic nerves in rats," CTL/P/317, unpublished data submitted to WHO, ICI Central Toxicology Laboratory, 1977.

Gold, E., Gordis, L., Tonascia, J., Szklo, M. Risk factors for brain tumors in children. *Am J Epidemiol.* 1979;109:309–319.

Gosselin R.E., Smith R.P, Hodge H.C. *Clinical Toxicology of Commercial Products* 5th ed. Williams & Willkins, Baltimore, MD, 1984, pp 3-33

Groth Edward III, PhD, Project Director, Benbrook M. Charles, PhD, Consultant, Lutz Karen, MS, Consultant. The analysis was supported in part by the Pew Charitable Trusts, the Joyce Foundation and the W. Alton Jones Foundation. This report was compiled in February, 1999, by the Consumers Union of the United States, Inc. Public Service Projects Department, Technical Division

Hallberg, G.R. 1989 Pesticide Pollution of Groundwater in the Humid U.S. *Agr Ecosystem Environ* 26:299–368 p228.

Hamm JT, Hinton DE. The role of development and duration of exposure to the embryotoxicity of diazinon. *Aquatic Toxicology* 2000; **48**: 403-418

Hansen Heather, "Proper Pest Management Keeps Washington Fruit Crop Healthy," *Seattle Post Intelligencer*, Jan 19, 2007.

Handy R.D. Abd-El Samei H.A., Bayomy M.F.F. Mahran A.M. Abdeen A.M. El-Elaimy E.A. Chronic diazinon exposure: pathologies of spleen, thymus, blood cells and lymphoid nodes are modulated by dietary protein or lipid in the mouse. *Toxicology* 2002; 172:13-34

Health and the Environment: A Handbook for Health Professionals. Prepared by The Great Lakes Health Effects Program Health Protection Branch, Health Canada and The Environmental Health and Toxicology Unit Public Health Branch. Ont. MOH. March 1995.

Hend, R.W. & Butterworth, S.T.G (1976a) Toxicity studies on the insecticide WL 41706: A three month feeding study in rats. Shell Research report TLGR 0020 76. Unpublished study submitted to WHO by Sumitomo Chemical Company Limited under the reference number FT-61-0013.

Hend, R.W. & Butterworth, S.T.G. (1976b) Toxicity studies on the insecticide WL 41706: A short-term feeding study in rats. Shell Research report TLGR 0041 76. Unpublished study submitted to WHO by Sumitomo Chemical Company Limited under the reference number FT-61-0011.

Hoar, Z.S., Blair, A., et al. Agricultural Herbicide use and risk of lymphoma and soft tissue sarcoma. JAMA 188:256, 1141-47.

Hoar, S.K., Blair, A., Holmes, F.F. et al. Agricultural herbicide use and risk of lymphoma and soft tissue sarcoma. JAMA, 256: 1141-1147, 1986.

Holden, P. W. Pesticides and Groundwater Quality: Issues and Problems in Four States. National Academy Press, Washington, DC, 1986.5-33

Howard, P. H., Ed. 1991 Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals. Vol 3: Pesticides. Lewis Publishers, Chelsea, MI.,5-13

Howard, S.K., and Gore, C.W.1976. The human response to long-term,oral administration of low doses of pirimiphos-methyl. Unpublished report from ICI.

Hu FB, Willett WC. (2002) Optimal diets for prevention of coronary heart disease. JAMA. 2002 Nov 27;288(20):2569-78. Review.

Hunting Katherine, PhD, MPH and Susan McDonald, MS, CIH of George Washington University's Occupational Medicine Group, for the Association of Occupational and Environmental Clinics (AOEC) with support through NIOSH Cooperative Agreements U60/CCU306169 and U50/CCU309667.

Ikizceli I, Yurumez Y, Avsarogullari L, Kucuk C, Sozuer EM, Soyuer I, et al Effect of interleukin-10 on pancreatic damage caused by organophosphate poisoning Regul Toxicol Pharmacol 2005; 42(3):260-4. (PMID: 16005131)

T Imamura J Gandy, P Talbot, T R Fukuto. Phenobarbital pretreatment protects against morphologic changes in rat bronchiolar epithelium caused by an impurity of malathion. Am J Pathol Jun 1983 (Vol. 111, Issue 3, Pages 350-3)

Imamura, T. & Talcott, R.E. (1985) Mutagenic and alkylating activities of organophosphate impurities of commercial malathion. *Mutat. Res.*, 155, 1-6.

International Union of Pure and Applied Chemistry. "pesticide residue". Compendium of Chemical Terminology Internet edition.

L. Instítóris, Olga Siroki, Ülkü Ündergerb, Nursen Basaran, B. D. Banerjee and I. Dési. Detection of the effects of repeated dose combined propoxur and heavy metal exposure by measurement of certain toxicological, haematological and immune function parameters in rats. Received 18 February 2001; accepted 12 March 2001. Available online 13 June 2001.

Kadota, T., J. Miyamoto, et al., "Six-month subacute oral toxicity of NRDC in Sprague-Dawley rats," unpublished report submitted to WHO by Sumitomo Chemical Co., 1975.

Kamath Vasudeva; Rajini P S. Altered glucose homeostasis and oxidative impairment in pancreas of rats subjected to dimethoate intoxication. *Toxicology* 2007;231(2-3):137-46.

Kidd, H. and James, D. R., Eds. *The Agrochemicals Handbook*, Third Edition. Royal Society of Chemistry Information Services, Cambridge, UK, 1991 (as updated).5-14

Kidd, H. and D. James (eds.). 1994. *Agrochemicals Handbook*. Third Edition. Royal Society of Chemistry. Cambridge, England.

Killeen, J. C., and W. R. Rapp, "A three month oral toxicity study of FMC 33297 in rats," unpublished report submitted to WHO by FMC Corporation, Bio-Dynamics, Inc. Project, 1976b.

Kittler, PG, και Sucher, K.Π. (2001). Τροφίμων και Πολιτισμού, 3η έκδοση. Stamford, CT: Wadsworth.

Kegley Susan, Ph.D. Pesticide Action Network North America, Anne Katten, M.P.H. California Rural Legal Assistance Foundation, Marion Moses, M.D. Pesticide Education Center, Secondhand Pesticides: Airborne Pesticide Drift in California, by Pesticide Action Network North America, 2003.

Kegley Susan E., Ph.D., Karl A. Tupper and Andrew Wang, Farm Worker Pesticide Project: Carol Dansereau, J.D., with Manuel Perez. Pesticide Action Network North America: Community Air Monitoring for Chlorpyrifos in the Yakima Valley December 2006

Kegley Susan and Katherine Mills, Pesticide Action Network North America San Francisco, CA, Air Monitoring for Chlorpyrifos in Lindsay, California June-July 2004 and July-August 2005

Kidd, H. and James, D. R., Eds. The Agrochemicals Handbook, Third Edition. 1991 Royal Society of Chemistry Information Services, Cambridge, UK, (as updated) pp. 5-14

Konaka, S. & Nokata, M. (1989) Effect of Buprofezin on thyroid function. Unpublished report No. T-1061 from Institute of Life Science Research, Nihon
KRECHNIAK J., WRZESNIEWSKA K. Effects of pyrethroid insecticides on hepatic microsomal enzymes in rats. Environmental research 1991, vol. 55, no2, pp. 129-134 (1/2 p.)

László Instítóris,, α, lk ndegerb, Όλγα Sirokia, Μαρία Nehéza και Illés Désia 1999.

Lee et al., Environmental Health Perspectives, 2002, 110, 1175-1184

Leiss, Jack K. and Savitz, David A. Home Pesticide Use and Childhood Cancer; A case-control study. Am J Public Health. 85:249–252, 1995.

Lowengart, R.S., Peters, J.M., Cicioni, C., et al. Childhood leukemia and parents' occupational and home exposures. J Natl Cancer Inst. 1987;79:39–46.

Maroni M., Colosio C., Ferioli A. And Fait A. Biological Monitoring of Pesticide Exposure: a review. Toxicology 2000; 143(1): 1-118

Martínez-González MA, de la Fuente-Arrillaga C, Nunez-Cordoba JM, et al. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. BMJ. 2008

Matsuoka A., Hayashi M. and Ishidates M, Jr Chromosomal aberration tests on 29 chemicals combined with S9 mix in vitro Mutation Research/Genetic Toxicology 1979; 66(3): 277-290

McConnell, et al. 1987. Health Hazard Evaluation Report in Pesticides in the Diets of Infants and Children. 1993.

Meister, R.T. 1995. Farm Chemicals Handbook '95. Meister Publishing Company. Willoughby, OH.

Mendez MA, Popkin BM, Jakszyn P, et al. Adherence to a Mediterranean diet is associated with reduced 3-year incidence of obesity. J Nutr. 2006

Mitrou PN, Kipnis V, Thibaut AC, et al. Mediterranean dietary pattern and prediction of all-cause mortality in a US population: results from the NIHAARP Diet and Health Study. *Arch Intern Med.* 2007

Morse, R. A. Bee poisoning. In 1988 New York State Pesticide Recommendations. Forty-ninth Annual Pest Control Conference. Cornell University, Ithaca, NY, 1987.5-31

Murphy, T.G. and Simoneaux, B., (1985). Percutaneous absorption of cyromazine in rats. Unpublished report no. ABR-85035 from CIBA-GEIGY Corporation, Greensboro, NC, USA. Submitted to WHO by CIBA-GEIGY Ltd., Basle, Switzerland.

Murtaugh MA, Sweeney C, Giuliano AR, et al. Diet patterns and breast cancer risk in Hispanic and non-Hispanic white women: the Four-Corners Breast Cancer Study. *Am J Clin Nutr.* 2008

Nagata, K., Song, J.H., Shono, T. & Narahashi, T. (1998) Modulation of the neuronal nicotinic acetylcholine receptor-channel by the nitromethylene heterocycle imidacloprid. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, **285**, 731–738.

National Research Council. Pesticides in the Diets of Infants and Children. National Academy Press, Washington, DC, 1993.

NCI, 1979. Bioassay of diazinon for possible carcinogenicity. National Cancer Institute Technical Report Series No 137, National Institutes of Health, Public, Public Health Service, U.S Dept. of Health, Education and Welfare, Bethesda MD. NCI-CG-TR-137;DHEW/PUB/NIH-79-1392

Neidert, E., Trotman, R. and Saschenbrecker, P., Agriculture Canada, Agri-Food Safety and Strategies Division. Levels and Incidences of Pesticide Residues in Selected Agricultural Food Commodities Available in Canada. *Journal of AOAC International.* Vol 77, No. 1, 1994.

New York State Department of Health. Chemical Fact Sheet: Guthion. Bureau of Toxic Substances Management, Albany, NY, 1984.5-24

Nohyaku Co. Ltd., Osaka, Japan. Submitted to WHO by Nihon Nohyaku Co., Ltd., Tokyo, Japan.

Nokata, M. (1990) Medical surveillance of workers who handled Buprofezin. Unpublished report No. T-1063 from Registration and Safety Assessment Center, Nihon Nohyaku Co. Ltd., Tokyo, Japan. Submitted to WHO by Nihon Nohyaku Co., Ltd., Tokyo, Japan.

Oranskey, et al. 1989. Seizures temporally associated with the use of DEET insect repellent – New York and Connecticut. MMWR 38:678-680 in Pesticides in the Diets of Infants and Children. 1993

Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, et al.; ATTICA Study. Five-year incidence of cardiovascular disease and its predictors in Greece: the ATTICA study. Vasc Med. 2008

Panagiotakos DB, Pitsavos CH, Chrysohoou C, Skoumas J, Papadimitriou L, Stefanadis C, Toutouzias PK. Status and management of hypertension in Greece: role of the adoption of a Mediterranean diet: the Attica study. J Hypertens. 2003

Panagiotakos DB, Pitsavos CH, Chrysohoou C, et al. The impact of lifestyle habits on the prevalence of the metabolic syndrome among Greek adults from the ATTICA study. Am Heart J 2004

Panagiotakos DB, Pitsavos C, Zeimbekis A, et al. The association between lifestyle-related factors and plasma homocysteine levels in healthy individuals from the «ATTICA» Study. Int J Cardiol. 2005

Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, et al. Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. Nutrition 2006

Pesticide Residues Committee. Pesticide Residues Monitoring Report Second Quarter Report 2009. Quarter Ended June 2009 Published: 15 December 2009

Piña-Guzmán B., Solís-Heredia M.J. and Quintanilla-Vega B. Diazinon alters sperm chromatin structure in mice by phosphorylating nuclear protamines Toxicology and Applied Pharmacology 2005; 202(2):189-198

Psaltopoulou T, Naska A, Orfanos P, et al. Olive oil, the Mediterranean diet, and arterial blood pressure: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. Am J Clin Nutr. 2004

Rauh Virginia A., ScDa, Robin Garfinkel, PhDa, Frederica P. Perera, DrPHa, Howard F. Andrews, PhDa, Lori Hoepner, MPHa, Dana B. Barr, PhD, DLSb, Ralph Whitehead, MPHb, Deliang Tang, DrPHa, Robin W. Whyatt, DrPHa ,Impact of Prenatal Chlorpyrifos Exposure on Neurodevelopment in the First 3 Years of Life Among Inner-City Children Published online November 20, 2006 PEDIATRICS Vol. 118 No. 6 December 2006, pp. e1845-e1859 (doi:10.1542/peds.2006-0338)

Reedy J, Mitrou PN, Krebs-Smith SM, et al. Index-based dietary patterns and risk of colorectal cancer: the NIH-AARP Diet and Health Study. Am J Epidemiol. 2008

Rumawas ME, Meigs JB, Dwyer JT, et al. Mediterranean-style dietary pattern, reduced risk of metabolic syndrome traits, and incidence in the Framingham Offspring Cohort. *Am J Clin Nutr.* 2009

Renaud Serge, Η Μεσογειακή διατροφή: Κρητική δίαιτα, εκδόσεις Τραυλός, Αθήνα(2001), ISBN 960-7122-48-8

RTECS: Registry of Toxic Effects of Chemical Substances. 1990. National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH (CD-ROM Version). Canadian Centre for Occupational Health and Safety, Hamilton, Ontario.

Salas-Salvado` J, Garcia-Arellano A, Estruch R, et al. Components of the Mediterranean-type food pattern and serum inflammatory markers among patients at high risk for cardiovascular disease. *Eur J Clin Nutr.* 2008

Sanchez-Villegas A, Bes-Rastrollo M, Martinez-Gonzalez MA, et al. Adherence to a Mediterranean dietary pattern and weight gain in a follow-up study: the SUN cohort. *Int J Obes (Lond)* 2006

Scarmeas N, Stern Y, Mayeux R, et al. Mediterranean diet, Alzheimer disease, and vascular mediation. *Arch Neurol.* 2006

Scarmeas N, Stern Y, Tang MX, et al. Mediterranean diet and risk for Alzheimer's disease. *Ann Neurol.* 2006

Scarmeas N, Luchsinger JA, Mayeux R, et al. Mediterranean diet and Alzheimer disease mortality. *Neurology.* 2007

Schaefer, C.H., W.H. Wilder, F.S. Mulligan and E.E. Dupras. 1987. Efficacy of Fenoxycarb Against Mosquitoes (Diptera: Culicidae) and its Persistence in the Laboratory and Field. *Journal of Economic Entomology* 80(1): 126-130.

ScienceDaily (June 25, 2007) Breakdown Products of Widely Used Pesticides Are Acutely Lethal To Amphibians,

Schroder H, Marrugat J, Vila J, et al. Adherence to the traditional Mediterranean diet is inversely associated with body mass index and obesity in a Spanish population. *J Nutr* 2004

Seifert B., Becker B., Helm D., Krause C., Schulz C., Seiwert M. The German Environmental Survey 1990/1992 (GerES II): reference concentrations of selected environmental pollutants in blood, urine, hair, house dust, drinking water and indoor air. *J. Expo Anal Environ Epidemiol* 2000; 10 (6): 552-565

Sharma Yukti, Somia Bashir, M. Irshad β, T.C. Nagc, T. Δ. Dogra α, * 2005

Sherman, J. Chlorpyrifos (Dursban) associated Birth Defects. A Proposed Syndrome. *International Journal of Occupational Medicine & Toxicology.* Vol 4, No. 4, 1995.

Shubair MM, McColl RS, Hanning RM. Mediterranean dietary components and body mass index in adults: the peel nutrition and heart health survey. *Chronic Dis Can* 2005

Smith, G. J. *Toxicology and Pesticide Use in Relation to Wildlife: Organophosphorus and Carbamate Compounds*. C. K. Smoley, Boca Raton, FL, 1993.5-7

Sofi F, Cesari F, Abbate R, et al. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ*. 2008

Steffens, W. (2000) NTN 33983—Personal communication from Bayer AG, Medical Department, dated 26 October 2000. Submitted to WHO by Bayer AG, Mannheim, Germany.

Sugaya, T. & Uchida, M. (1980) (received in 1990) Accumulation of Buprofezin in rats. Unpublished report No. T-1062 from Institute of Life Science Research, Nihon Nohyaku Co. Ltd., Osaka, Japan. Submitted to WHO by Nihon Nohyaku Co., Ltd., Tokyo, Japan.

Tsuchiya, K. & Sugimoto, T. (1979b) Acute oral toxicity study on Buprofezin in hamsters. Unpublished report No. T-1004 from Institute of Life Science Research, Nihon Nohyaku Co. Ltd., Osaka, Japan. Submitted to WHO by Nihon Nohyaku Co., Ltd., Tokyo, Japan.

Tsuchiya, K. & Sugimoto, T. (1979c) Acute oral toxicity study on Buprofezin in rabbits. Unpublished report No. T-1005 from Institute of Life Science Research, Nihon Nohyaku Co. Ltd., Osaka, Japan. Submitted to WHO by Nihon Nohyaku Co., Ltd., Tokyo, Japan.

The Agrochemicals Handbook. 1992. The Royal Society of Chemistry, The University, Nottingham, England.

Thomson, W.T. 1992. Agricultural Chemicals Book 1. Thomson Publications. Fresno, CA.

Thrasher Jack D., Ph.D.Sam-1 TrustAlto, New MexicoGunnar Heuser, M.D., Ph.D.NeuroMed and NeuroTox AssociatesAgoura Hills, CAAlan Broughton, M.D., Ph.D.Antibody Assay Laboratories Santa Ana, CA "Immunological Abnormalities in Humans Chronically Exposed to Chlorpyrifos", *Archives of Environmental Health*, 2002, 57:181-187.

Tomokuni K., Hasegawa T., Hirai Y. and Koga N. The tissue distribution of diazinon and the inhibition of cholinesterase activities in rats and mice receiving a single intraperitoneal dose of diazinon *Toxicology* 1985; 37(1-2):91-98

Toxic Air Contaminant Program, Chlorpyrifos Application and Ambient Air Monitoring Data,
Report of Ambient Air Monitoring for Pesticides in Lompoc, California (March 2003), <http://www.cdpr.ca.gov/docs/emon/pubs/tac/chlrpfs.htm>

Trichopoulou A, Orfanos P, Norat T, et al. Modified Mediterranean diet and survival: EPIC-elderly prospective cohort study. *BMJ*. 2005

Trichopoulou A, Vasilopoulou E. Mediterranean diet and longevity. *Br J Nutr*. 2000

Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. (2003) Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *New England Journal of Medicine* 348:2599-2608

Tucker, R. and Crabtree, D. G. *Handbook of Toxicity of Pesticides to Wildlife*. U.S. Department of Agriculture, Fish and Wildlife Service, Washington, DC, 1970.5-27

U.S. Environmental Protection Agency. Pesticide Fact Sheet Number 100: Azinphos-methyl. Office of Pesticides and Toxic Substances, Washington, DC, 1986.5-18

U.S. Environmental Protection Agency. Pesticides in Groundwater Database. Washington, DC, 1992.5-35

U.S. National Library of Medicine. Hazardous Substances Databank, Bethesda MD 1995, pp. 3-9

U.S. Public Health Service. Hazardous Substance Data Bank. Washington, DC, 1995.5-9

U.S. Environmental Protection Agency (1983-85). Chemical Information Fact Sheet. Office of Pesticides and Toxic Substances, Office of Pesticide Programs (TS-766C).

U.S. Public Health Service. Hazardous Substance Data Bank. Washington, DC, 1995.5-9

U.S. Environmental Protection Agency. Chemical Information Fact Sheet. Technical Sheet 766C. Washington, DC, 1983-85.5-91

U.S. Environmental Protection Agency. 1989. Pesticide Environmental Fate One Line Summary: Methamidophos. U.S. EPA Environmental Fate and Effects Division. Washington, DC.

Varshneya C, Singh T, Sharma LD, et al. 1992. Immunotoxic responses of cypermethrin, a synthetic pyrethroid insecticide in rats. *Indian J Physiol Pharmacol* 36(2): 123-126.

Wagenet, L. P. A Review of Physical-chemical Parameters Related to the Soil and Groundwater Fate of Selected Pesticides in New York State, Report No. 30. Cornell University Agricultural Experiment Station, Ithaca, NY, 1985.5-32

Wauchope, R. D., Buttler, T. M., Hornsby A. G., Augustijn-Beckers, P. W. M. and Burt, J. P. SCS/ARS/CES Pesticide properties database for environmental decisionmaking. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 1992; 123: 1-157

Wauchope, R. D., Buttler, T. M., Hornsby A. G., Augustijn-Beckers, P. W. M. and Burt, J. P. SCS/ARS/CES Pesticide properties database for environmental decisionmaking. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 123: 1-157, 1992.5-20

Weis, J.S., S.R. Cohen and J.K. Kwiatkowski (1987). Effects of Diflubenzuron on Limb Regeneration and Molting in the Fiddler Crab, *Uca pugnator*, Aquatic Toxicology 10:279-290.

Wentz, K.L. & Wolfe, G.W. (1979) Primary skin irritation study in rabbits: Larvin insecticide technical (UC51762). Unpublished report no. 400-617 from Hazleton Laboratories Inc. Submitted to WHO by Rhone-Poulenc, Inc., Research Triangle Park, North Carolina, USA.

Weatherholtz, W.M., Rendon, F., Strausburg, J.C. & Colpean, B.R. (1982) Fourteen-day eye irritation study in monkeys. Larvin technical. Unpublished report no. 400-648 from Hazleton Laboratories, Inc. Submitted to WHO by Rhone-Poulenc, Inc., Research Triangle Park, North Carolina, USA.

WHO (1990). The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 1990-1991 (WHO/PCS/90.1). Available from the International Programme on Chemical Safety, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO (1996) The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1996-1997 (WHO/PCS/96.3), Geneva, International Programme on Chemical Safety.

WHO/SDE/WSH/03.04/90

WHO/FAO (2003) Diet nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, Switzerland. Available at www.who.int

WHO (2008) *Pyriproxyfen in drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality*. Geneva, World Health Organization (WHO/HSE/AMR/08.03/10)

Whyatt Robin M., Virginia Rauh, Dana B. Barr, David E. Camann, Howard F. Andrews, Robin Garfinkel, Lori A. Hoepner, Diurka Diaz, Jessica Dietrich, Andria Reyes, Deliang Tang, Patrick L. Kinney, and Frederica P. Perera. Prenatal Insecticide Exposures and Birth Weight and Length among an Urban Minority Cohort Environmental Health Perspectives. Volume 112, Number 10, July 2004

Willett WC, Sacks F, Trichopoulos A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, Trichopoulos D. (1995) Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. Am J Clin Nutr. 1995 Jun;61(6 Suppl):1402S-1406S. Review.

Woodside, M.D., DePass, L.R., Weil, C.S., Geary, D.L. & Frank, F.R. (1979a) UC 51762 dimethyl N,N'-[thiobis[(methylimino)carbonoyloxy]]bis[ethanimidothioate] inclusion in the diet of rats for thirteen weeks. Unpublished report no. 42-125 from Chemical Hygiene Fellowship, Carnegie-Mellon Institute of Research. Submitted to WHO by Rhone-Poulenc, Inc., Research Triangle Park, North Carolina, USA (QA).

Zwiener, Robert J. and Ginsburg, Charles M. Organophosphate and Carbamate Poisoning in Infants and Children. Pediatrics, Vol 81, No 1. Jan 1988.

Δημόπουλος Κ. (επιμ.) Η διατροφή μας σήμερα, εκδόσεις Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 2001.

Ζαφειρίδης Γρηγόρης Κ., Διατροφή του ανθρώπου

ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΚΤΟΝΩΝ ΠΟΥ ΕΓΚΡΙΘΗΚΑΝ ΤΟ ΕΤΟΣ 2006 31 Ιανουαρίου 2007 (www.minagric.gr)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΚΤΟΝΩΝ ΠΟΥ ΕΓΚΡΙΘΗΚΑΝ ΤΟ ΕΤΟΣ 2007 (23 Ιανουαρίου 2008) <http://www.minagric.gr/greek/data/list2007.doc>

ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΚΤΟΝΩΝ ΠΟΥ ΕΓΚΡΙΘΗΚΑΝ ΤΟ ΕΤΟΣ 2008 (28 Απριλίου 2009) Υπουργείο αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων. (www.minagric.gr)

Ψαρουδάκη Αντωνία, 'Εισαγωγή στην επιστήμη των τροφίμων'

<http://www.dietamediterranea.com>

<http://www.incardiology.gr>

http://www.fao.org/ag/AGP/AGPP/Pesticid/JMPR/Download/96_eva/tefluben.pdf

http://www.cbi.eu/marketinfo/cbi/docs/eu_legislation_maximum_residue_levels_mrls_of_pesticides_in_food

http://www.codexalimentarius.net/mrls/pestdes/jsp/pest_q-e.jsp

<http://www.Wikipedia.com>

http://ec.europa.eu/news/environment/080903_1_el.html

http://www.pesticides.gov.uk/prc.asp?id=824#History_of_residues_monitoring_in_the_UK

http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_04/40cfr180_04.html

http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cmf