

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΟΙ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ Η
ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.



Πτυχιακή εργασία του σπουδαστή Παναγιώτη Γουρδουμπά.

ΚΑΛΑΜΑΤΑ. ΜΑΡΤΙΟΣ 2005

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΕΚΔΟΣΕΩΝ & ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

ΟΙ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ Η
ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.



Πτυχιακή εργασία του σπουδαστή Παναγιώτη Γουρδουμπά.

ΚΑΛΑΜΑΤΑ. ΜΑΡΤΙΟΣ 2005

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... 1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ**ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ
ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ..... 3

1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ..... 41.3. ΤΡΟΠΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ..... 6

1.3.1. Ψεκασμοί..... 6

1.3.2. Άλλοι τρόποι εφαρμογής..... 8

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**2.1. Η ΤΥΧΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ..... 9

2.1.1. Μετακίνηση φυτοπροστατευτικών στην ατμόσφαιρα..... 9

2.1.2. Μεταφορά φυτοπροστατευτικών με το νερό και μέσω του
εδάφους..... 102.2. ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

2.2.1. Τοξικότητα για τον άνθρωπο και τα άλλα θερμόαιμα ζώα.. 11

2.2.2. Μελισσοτοξικότητα..... 15

2.2.3. Τοξικότητα σε ωφέλιμους οργανισμούς μη στόχους..... 16

2.2.4. Φυτοτοξικότητα..... 17

2.2.5. Ανάπτυξη ανθεκτικότητας φυτοπαρασίτων στα
φυτοφάρμακα..... 18

2.2.6. Ρύπανση του περιβάλλοντος..... 21

2.2.7. Ρύπανση των υδατικών πόρων.....24

2.2.8. Ρύπανση του εδάφους	27
----------------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

3.1. ΕΓΚΡΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.....	30
3.2. ΕΤΙΚΕΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....	34
3.3.ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....	35
3.4. ΟΡΘΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ...	39
3.4.1. Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής.....	39
3.4.2. Γενικοί κανόνες ασφαλείας για αποφυγή δηλητηριάσεων...	40
3.5. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ	43
 ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	 46
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	47
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	87

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Από αρχαιοτάτων χρόνων , ήταν γνωστό ότι έντομα , μύκητες και διάφοροι άλλοι μικροοργανισμοί, απειλούσαν και κατάστρεφαν τις γεωργικές καλλιέργειες .Η ανάπτυξη της γεωργικής τεχνολογίας βοήθησε μεταξύ άλλων στην παραγωγή χημικών ουσιών που στόχευαν στην προστασία και την αύξηση της γεωργικής παραγωγής , σε βαθμό που είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθούν οι σημερινές αποδόσεις ανά στρέμμα και σε οποιαδήποτε καλλιέργεια χωρίς τη χρήση αυτών. Η αλόγιστη όμως χρήση αυτών των προϊόντων , είχε σοβαρές και ανεπιθύμητες επιπτώσεις.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να παρουσιασθούν οι παρενέργειες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στο περιβάλλον και τον άνθρωπο και να παρατεθεί η υπάρχουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία που ισχύει για τη χρήση και την προστασία από τις παρενέργειες αυτών των προϊόντων..

Από άποψη δομής η εργασία περιλαμβάνει τρία κεφάλια.

Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφονται οι διάφορες κατηγορίες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, τα γενικά χαρακτηριστικά τους και οι τρόποι χρήσης τους.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται οι δυσμενείς επιδράσεις των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στη γεωργία, το περιβάλλον και τον άνθρωπο.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται υπάρχουσες νομοθεσίες ως προς τη σωστή χρήση των Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων από την παραγωγή τους έως τη εμπορία και διακίνηση τους.

Για την εκπόνηση τις εργασίας μου χρησιμοποίησα υλικό από διάφορες πηγές, όπως βιβλία και περιοδικά, καθώς και πηγές από το διαδίκτυο.

Εκφράζω τις ευχαριστίες μου σε όσους με βοήθησαν στην εκπόνηση της εργασίας μου και ειδικότερα στον καθηγητή μου κύριο Αναστάσιο Ηλιόπουλο.

Καλαμάτα, Μάρτιος 2005

Παναγιώτης Γουρδουμπάς

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες ο άνθρωπος έχει επιδείξει προόδους σε πολλούς τομείς, λόγω της ραγδαίας εξέλιξης της τεχνολογίας. Ένας απ' αυτούς είναι και η γεωργική τεχνολογία που έχει φθάσει σε υψηλά επίπεδα με αποτέλεσμα η γεωργία και ολόκληρος ο πρωτογενής τομέας να συμβάλλουν σημαντικά στην άνθηση του πολιτισμού.

Σήμερα η παγκόσμια γεωργία καλείται να βγάλει από το φάσμα της πείνας το 1/3 του πληθυσμού της γης που υποσιτίζεται, να βελτιώσει τις συνθήκες διατροφής στα 2/3 που σιτίζεται ανεπαρκώς, και τέλος να εξασφαλίσει επιπλέον τροφή για τις πολλές χιλιάδες στόματα που καθημερινά προστίθενται στο πλανήτη μας λόγω της υπεργεννητικότητας που παρατηρείται στις τριτοκοσμικές χώρες.

Στην προσπάθεια της αυτή η γεωργία χρησιμοποιεί διάφορες σύγχρονες μεθόδους και μέσα, ανάμεσα στα οποία κυρίαρχη θέση κατέχουν τα φυτοφάρμακα, τα λιπάσματα και γενικά κάθε είδους αγροχημικές ουσίες.

Η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων είναι κυρίως υπόθεση των 50 περίπου τελευταίων ετών. Η ανακάλυψη των εντομοκτόνων ιδιοτήτων του DDT από τον Ελβετό Muller το 1942 και η σύνθεση του παραθείου στα εργαστήρια της BAYER το 1946 χάραξαν το δρόμο για μια νέα εποχή στη σύγχρονη γεωργία. Σήμερα στη χώρα μας κυκλοφορούν τουλάχιστον 1700 εμπορικά σκευάσματα που περιέχουν 500 περίπου δραστικές ουσίες.

Όμως, τα τελευταία χρόνια εκφράζονται φόβοι - όχι αδικαιολόγητα- για τις επιπτώσεις τους στη ανθρώπινη υγεία και τις άμεσες και μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο οικοσύστημα, από την αλόγιστη χρήση αυτών.

Ορισμένοι λόγοι που οδήγησαν στην αλόγιστη χρήση των γεωργικών φαρμάκων είναι:

- Η ανασφάλεια που νιώθουν οι καλλιεργητές για την ποσότητα και την ποιότητα της παραγωγής που θα πάρουν.
- Οι χημικές επεμβάσεις είναι πιο δραστικές, φθηνές , εύκολα και άμεσα αποτελεσματικές σε σχέση με άλλες μεθόδους φυτοπροστασίας
- Οι ελλιπείς γνώσεις των παραγωγών ως προς τη χρήση του κάθε αγροχημικού
- Η αδυναμία ελέγχου των υπολειμμάτων από φυτοφάρμακα σε όλα τα προϊόντα με αξιόπιστα αποτελέσματα λόγω της δύσκολης και πολύ λεπτής διαδικασίας
- Η νοοτροπία ορισμένων παραγωγών ότι όσο μεγαλύτερη ποσότητα φυτοφαρμάκου χρησιμοποιηθεί, τόσο πιο θεαματικά θα είναι τα αποτελέσματα στη παραγωγή.

Όμως η μη ορθή και αλόγιστη χρήση των Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων είχε σαν αποτέλεσμα:

- Την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων και την διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας
- Την ανάπτυξη διαφόρων ανθεκτικών μορφών φυτοπαρασίτων (έντομα, μύκητες, βακτήρια, ζιζάνια).
- Τη ρύπανση του περιβάλλοντος
- Την εμφάνιση νέων εχθρών στα καλλιεργούμενα φυτά
- Την αύξηση τοξικών ουσιών σε υπόγεια νερά.

Οι πρώτες ανησυχίες άρχισαν να διατυπώνονται κατά τη δεκαετία του 50 μέσα από το βιβλίο της συγγραφέως Rachel Karson "Η σιωπηλή άνοιξη " όπου αποδεικνύεται με επιχειρηματολογία η δραστική μείωση του πληθυσμού των πουλιών σε απέραντες περιοχές των Η.Π.Α. όπου έγιναν εκτεταμένες εφαρμογές του DDT.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

1.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία ο όρος «Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα» (Plant Protection Products-PPP) χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια για να συμπεριλάβει τις δραστικές ουσίες και τα σκευάσματα τα οποία περιέχουν μία ή περισσότερες δραστικές ουσίες και προορίζονται για να:

- Προστατεύουν τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα από κάθε είδους επιβλαβείς οργανισμούς ή να προλαμβάνουν την δράση τους
- Επηρεάζουν τις βιολογικές διεργασίες των φυτών
- Διατηρούν τα φυτικά προϊόντα (εκτός συντηρητικών)
- Καταστρέφουν τα ανεπιθύμητα φυτά
- Καταστρέφουν μέρη των φυτών, να επιβραδύνουν ή να παρεμποδίζουν την ανεπιθύμητη ανάπτυξη τους .

Συνώνυμοι όροι, που έχουν επικρατήσει εδώ και πολλά χρόνια στην Ελλάδα είναι οι όροι «Γεωργικά Φάρμακα» ή «Φυτοφάρμακα»

Η χρήση των παραπάνω χημικών ουσιών αποσκοπεί στη βελτίωση της ποιότητας και την αύξηση παραγωγής φυτικών προϊόντων μέσω της προστασίας τους, από πάσης φύσεως εχθρούς και ασθένειες.

Η χρήση αυτών στις καλλιέργειες άρχισε από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα, αλλά η μεγάλη επέκταση και παραγωγή τους σημειώθηκε μετά το Β΄ παγκόσμιο πόλεμο και κορυφώθηκε τις τελευταίες δεκαετίες.

1.2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Μεταξύ των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, κυρίαρχη θέση κατέχουν τα παρασιτοκτόνα, που προστατεύουν την φυτική παραγωγή από εχθρούς και ασθένειες.. Τα παρασιτοκτόνα ανάλογα με το είδος του φυτοπαράσιτου που καταπολεμούν διακρίνονται σε εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, νηματωδοκτόνα, ακαρεοκτόνα, βακτηριοκτόνα, λειμακοκτόνα, τρωκτικτόνα, ζιζανιοκτόνα κ.ά.

Στην παγκόσμια αγορά πρώτα σε κατανάλωση έρχονται τα μυκητοκτόνα (43% της αγοράς) και ακολουθούν τα ζιζανιοκτόνα (36% της αγοράς), τα εντομοκτόνα (12%) και τα υπόλοιπα με 9%.

Εκτός, όμως, από τα παρασιτοκτόνα, μεταξύ των φυτοπροστατευτικών προϊόντων περιλαμβάνονται και άλλες χρήσιμες στη φυτική παραγωγή ουσίες, όπως:

- *Εντομοελκυστικά*: Είναι ουσίες που χρησιμοποιούνται για την προσέλκυση εντόμων και την παγίδευσή τους σε διάφορα συστήματα θανάτωσής τους. Οι ουσίες αυτές μπορεί να είναι ελκυστικά τροφής, οσμής, χρώματος ή φύλου.
- *Εντομοαπωθητικά*: Είναι ουσίες που έχουν την ιδιότητα να απωθούν τα έντομα .
- *Ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων* :Είναι ουσίες που επηρεάζουν τους βιοχημικούς μηχανισμούς ανάπτυξης και έκδυσης των εντόμων και συνήθως αναφέρονται σαν μια ειδική κατηγορία εντομοκτόνων.
- *Φυτορρυθμιστικές ουσίες* :Είναι οργανικές ενώσεις, φυσικές ή συνθετικές που σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις προάγουν, παρεμποδίζουν ή τροποποιούν ποιοτικά την αύξηση και την ανάπτυξη των φυτών.
- *Μικροβιακά σκευάσματα*: Περιέχουν σε λανθάνουσα κατάσταση μικροοργανισμούς οι οποίοι μετά από κατάλληλους χειρισμούς μπορούν να δράσουν εναντίον επιβλαβών για τις καλλιέργειες ,οργανισμών.

Στην αγορά τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα κυκλοφορούν σε διάφορες μορφές, οι κυριότερες των οποίων είναι :

Στερεά

- *Βρέξιμη σκόνη* (Wettable Powder, WP) είναι λεπτόκοκκη σκόνη που εφαρμόζεται μετά από εναιώρηση σε νερό
- *Βρέξιμη κόκκοι* (DG) : κόκκοι σταθερού όγκου άμεσοι διαλυτοί στο νερό
- *Σκόνη επιπάσεως* (Dast, D η Powder,P) είναι λεπτόκοκκη σκόνη και εφαρμόζεται όπως είναι με ειδικά μέσα επιπάσεως (επιπαστήρες)
- *Κοκκώδες* (Granular, G η GR): είναι μικροί κόκκοι μέση διάμετρος 0,2-1,0 mm) που εφαρμόζονται με το χέρι ή κατάλληλα ψεκαστικά μέσα
- *Δισκία* (Tablets, TB) : όπου η δραστική ουσία είναι αναμιγμένη με κατάλληλο στερεό

Υγρά

- *Πυκνό γαλακτωματοποιήσιμο* (Emulsifiable Concentrate, EC ή Emulsion,E): η δραστική ουσία είναι κατάλληλα διαλυμένη σε οργανικό διαλύτη μαζί με γαλακτωματοποιητικούς παράγοντες και όταν αραιώνεται σε νερό δίνει γαλάκτωμα
- *Υδατικό διάλυμα* (Aqueous Solution, AS , SW η Water Soluble Concentrate, WSC) : είναι πυκνό διάλυμα και αραιώνεται σε νερό πριν από τη χρήση
- *Διάλυμα* (Liquid Concentrate, LC): είναι πυκνό διάλυμα της δραστικής ουσίας σε οργανικό διαλύτη

Αέρια

- *Αέριο υπό πίεση* (Gas under pressure, GA): όπου η αέριος δραστική ουσία είναι υγροποιημένη σε δοχείο υπό πίεση.
- *Αερολύματα* (Aerosol): όπου η δραστική ουσία είναι διαλυμένη σε πτητικούς διαλύτες σε διοξείδιο του άνθρακα κ.α. Με το άνοιγμα του δοχείου η μεγάλη ταχύτητα εξαέρωσης του πτητικού διαλύτη παρασύρει και διασπείρει τη δραστική ουσία στο χώρο σε λεπτότατο διαμερισμό σταγονιδίων.

1.3. ΤΡΟΠΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και γενικότερα όλα τα αγροχημικά χρησιμοποιούνται κατά κανόνα στον τόπο της καλλιέργειας επί των φυτών ή επί του εδάφους κατά τη σπορά, τη φύτευση ή ακόμα στα συγκομισθέντα προϊόντα . Οι τρόποι εφαρμογής τους εξαρτώνται από το είδος του παρασίτου, το είδος του σκευάσματος, την συγκεκριμένη καλλιέργεια και τον διαθέσιμο μηχανολογικό εξοπλισμό.

Εφαρμογές, όμως, φυτοπροστατευτικών μπορεί να γίνουν και μακράν των χώρων παραγωγής, όπως π.χ. επενδύσεις σπόρων με μυκητοκτόνα ή εντομοκτόνα, προστασία προϊόντων μετά τη συγκομιδή εναντίον μετασυλλεκτικών ασθενειών, προστασία αποθηκευμένων προϊόντων εναντίον εντόμων αποθηκών κ.λ.π.

1.3.1. Ψεκασμοί

Ο συνηθέστερος τρόπος εφαρμογής στον αγρό είναι ο ψεκασμός . Κατά τον ψεκασμό η δραστική ουσία αραιώνεται σε υγρό διάλυμα και ακολουθεί διασπορά του ψεκαστικού υγρού στην καλλιέργεια υπό μορφή σταγονιδίων .Αυτό πραγματοποιείται με τη βοήθεια ειδικών ψεκαστικών συσκευών ή μηχανημάτων, ακόμα και ιπτάμενων μέσων (αεροπλάνα, ελικόπτερα) (εικ. 1 , 2).



Εικόνα1. Ψεκασμός με αεροπλάνο



Εικόνα 2. ψεκασμός μεγάλης έκτασης με ελικόπτερο

Ανάλογα με το μέγεθος των σταγονιδίων του ψεκαστικού υγρού και την ποσότητά του ανά στρέμμα, οι ψεκασμοί διακρίνονται σε:

- *Ψεκασμούς μεγάλου όγκου.* Η ποσότητα ψεκαστικού υγρού είναι πάνω από 100L/στρέμμα με μέση διάμετρο των σταγονιδίων από 300-500 μm .
- *Ψεκασμούς μέσου όγκου.* Η ποσότητα ψεκαστικού υγρού που εφαρμόζεται είναι 50-100 L/στρέμμα με μέση διάμετρο των σταγονιδίων 200-300 μm (εικ. 3).
- *Ψεκασμούς μικρού όγκου.* Η ποσότητα ψεκαστικού υγρού είναι 5-10L/στρέμμα με μέση διάμετρο σταγονιδίων 100-200 μm .
- *Ψεκασμούς υπέρμικρου όγκου.* Εφαρμόζεται με ποσότητα ψεκαστικού υγρού συνήθως 5-10L/στρέμμα και με διάμετρο σταγονιδίων από 0,5-40 μm .

1.3.2. Άλλοι τρόποι εφαρμογής

Ένας άλλος τρόπος εφαρμογής είναι οι επιπάσεις, όπου γίνεται η διασπορά σκευασμάτων με μορφή σκόνης με απλές συσκευές ή μηχανήματα (θειωτήρες) χωρίς χρήση νερού.

Επίσης άλλες εφαρμογές φυτοπροστατευτικών προϊόντων μπορούν να πραγματοποιηθούν αναλόγως του σκευάσματος με ποικίλους τρόπους και μέσα, όπως π.χ. ενσωμάτωση στο έδαφος κοκκωδών σκευασμάτων, επενδύσεις σπόρων με αναδευτήρες, υποκαπνισμοί εδάφους ή αποθηκών, εγχύσεις στο έδαφος και ριζοποτίσματα.



Εικόνα 3. ψεκασμός μέσου όγκου με φερόμενο σε ανελκυστήρα ψεκαστικό μηχάνημα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

2.1. Η ΤΥΧΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ

Από την ποσότητα ενός φυτοπροστατευτικού προϊόντος που εφαρμόζεται σε μια καλλιέργεια μόνο ένα ελάχιστο ποσοστό χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση του εχθρού ή της ασθένειας. Το μεγαλύτερο ποσοστό μεταφέρεται στο περιβάλλον και ένα μικρό ποσοστό μπορεί να παραμένει επί ή εντός του φυτού και των φυτικών προϊόντων για ορισμένο χρόνο.

Οι κυριότεροι τρόποι μεταφοράς και μετακίνησης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων μετά και κατά την εφαρμογή τους είναι:

- Αέρια μεταφορά σε άλλες καλλιέργειες μέσω της εξάτμισης, του ανέμου ή μέσω των συστημάτων εξαερισμού των θερμοκηπίων
- Στο νερό και το έδαφος, μέσω της απορροής και της στράγγισης

2.1.1. Μετακίνηση φυτοπροστατευτικών στην ατμόσφαιρα

Τα φυτοφάρμακα με μορφή μορίων, σταγονιδίων (σπρέι) και αερίων μπορεί εύκολα να μεταφερθούν από την περιοχή εφαρμογής προς την ατμόσφαιρα. Αν τα φυτοφάρμακα με μορφή μορίων ή σταγονιδίων παρασυρθούν εκτός τοποθεσίας ή όχι, εξαρτάται από τον τρόπο που αυτά ελευθερώνονται και τις επικρατούσες συνθήκες. Τα μικρά σταγονίδια μεταφέρονται πιο εύκολα με τα ρεύματα αέρος. Υψηλή πίεση και στενά ακροφύσια των διαφόρων ψεκαστικών μηχανών παράγουν πολύ μικρά σταγονίδια που μεταφέρονται πολύ εύκολα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό των αεροψεκασμών, που πρέπει να αποφεύγονται.

Από την κατηγορία των στερεών όπως είναι τα σκευάσματα σκόνης τα μικρά σε βάρος μόρια, μεταφέρονται πιο εύκολα με τον αέρα επειδή είναι ελαφρά. Τα κοκκώδη σκευάσματα χρησιμοποιούνται για εφαρμογές στο έδαφος και επομένως δεν παρασύρονται στην ατμόσφαιρα.

Τα σκευάσματα με τη μορφή αερίων μεταφέρονται ευκολότερα σε σχέση με αυτά που είναι με τη μορφή μορίων ή σταγονιδίων. Ειδικότερα αυτά που χρησιμοποιούνται για απολυμάνσεις αποθηκευτικών χώρων ή εδάφους έχουν τη τάση να σχηματίζουν μια αέρια μάζα, όταν απελευθερώνονται.

2.1.2. Μεταφορά φυτοπροστατευτικών με το νερό και μέσω του εδάφους

Τα διάφορα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα με μορφή στερεών ή υγρών μπορεί να μεταφερθούν εκτός της περιοχής εφαρμογής τους με το νερό. Οι τρόποι που εισέρχονται στο νερό και στο έδαφος είναι πολλοί, με σημαντικότερους τους ακόλουθους :

- Με παράσυρση, στράγγιση και απορροή από κοντινές εφαρμογές
- Με απορρίμματα, διαρροές και αναρροφήσεις από εγκαταστάσεις παρασκευής φυτοφαρμάκων (εικ. 4)
- Με την απομάκρυνση της περίσσειας φυτοφαρμάκου και του νερού πλυσίματος από τα δοχεία και τις συσκευασίες που το περιέχουν.

Οι μεγαλύτερες μετακινήσεις φυτοφαρμάκων πραγματοποιούνται μέσω της επιφανειακής απορροής στις περιοχές εφαρμογής ή προς τα κάτω με την στράγγιση. Απορροή και στράγγιση μπορούν να συμβούν όταν:



Εικόνα 4. Άδειες συσκευασίες κοντά σε λιμνάζοντα νερά

- Υπερβολική ποσότητα υγρών φυτοφαρμάκων εφαρμόζεται σε μια επιφάνεια.
- Υπερβολική ποσότητα βρόχινου, αρδευτικού ή άλλης μορφής νερού συμπαρασύρει διάφορα υπολείμματα φυτοφαρμάκων που υπάρχουν σε μια επιφάνεια.

Το απορρέον νερό μπορεί να οδηγηθεί σε αυλάκια αποστράγγισης , σε ρυάκια, σε λίμνες η σε άλλες μορφές επιφανειακού νερού και στη συνέχεια να μετακινηθεί μακριά από την περιοχή εφαρμογής συμπαρασύροντας τα φυτοφάρμακα που περιέχει.

Εξάλλου, φυτοφάρμακα που στραγγίζουν προς τα κάτω μέσω του εδάφους είναι δυνατό να φθάσουν στο υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα.

2.2. ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Οι κυριότερες παρενέργειες που έχουν διαπιστωθεί από την απρόσεκτη χρήση φυτοφαρμάκων είναι:

- Τοξικότητα στον άνθρωπο και άλλα θερμόαιμα ζώα
- Μελισσοτοξικότητα
- Τοξικότητα σε ωφέλιμους οργανισμούς και σε οργανισμούς μη στόχους
- Φυτοτοξικότητα
- Ανάπτυξη ανθεκτικότητας φυτοπαρασίτων στα φυτοφάρμακα
- Ρύπανση του περιβάλλοντος της ατμόσφαιρας και των υπόγειων νερών κ.α.

2.2.1. Τοξικότητα για τον άνθρωπο και τα άλλα θερμόαιμα ζώα

Οι κίνδυνοι που εμφανίζουν τα αγροχημικά για τον άνθρωπο είναι παρόμοιοι με εκείνους και για τα υπόλοιπα θερμόαιμα ζώα. Έτσι, οι τοξικολογικοί κίνδυνοι για τον άνθρωπο που είναι γνωστοί για κάθε

φυτοπροστατευτικό προϊόν έχουν μελετηθεί μετά από πειραματισμό πάνω σε θερμόαιμα πειραματόζωα (ινδικά χοιρίδια, ποντίκια, κουνέλια κ.α.). Αντίστροφα , ότι είναι γνωστό σχετικά με την τοξικολογία ενός φυτοφαρμάκου για τον άνθρωπο, ισχύει και στα άλλα θερμόαιμα.

Όπως και στα ζωικά παράσιτα , τα αγροχημικά μπορούν να διεισδύσουν μέσω πολλών δίοδων στο ανθρώπινο σώμα και κυρίως από το στόμα, το δέρμα και την αναπνοή. Έτσι διακρίνουμε τις αντίστοιχες τοξικότητες σε στοματική (per os) δερματική και αναπνευστική.

Ανάλογα με την ταχύτητα δράσης του τοξικού παράγοντα μέσα στον οργανισμό και τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων, η τοξικότητα διακρίνεται σε:

- **Οξεία.** Οι συνέπειες της εισόδου του τοξικού παράγοντα μια φορά η πολλές φορές εμφανίζονται μέσα σε ένα 24ωρο.
- **Υποξεία ή ημιχρόνια.** Οι λειτουργικές ή και ανατομικές αλλοιώσεις εμφανίζονται σε έναν οργανισμό μετά από λίγες ημέρες μέχρι και ένα έτος από τη χορήγηση του τοξικού παράγοντα.
- **Χρόνια.** Αφορά μακροχρόνια χορήγηση του τοξικού παράγοντα σε πολύ μικρές δόσεις, ακίνδυνες από πλευράς οξείας και υποξείας τοξικότητας, που όμως προκαλούν λανθάνουσα δηλητηρίαση του οργανισμού, η οποία εκδηλώνεται με αλλοιώσεις στα κύτταρα, στους ιστούς και τον μεταβολισμό γενικότερα.

Η οξεία τοξικότητα είναι υπεύθυνη για μια σειρά ατυχημάτων που συμβαίνουν στη καθημερινή μας ζωή. Στοιχεία στα νοσοκομεία της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης δείχνουν ότι 1500 περίπου περιστατικά δηλητηριάσεων από φυτοφαρμακευτικές ουσίες αντιμετωπίζονται ετησίως εκ των οποίων τα 50 καταλήγουν σε θάνατο. Επίσης πληθώρα ανάλογων συμβάντων σημειώνονται και στον υπόλοιπο κόσμο .

Τραγικά παραδείγματα φαινομένων οξείας δηλητηρίασης με μεγάλο αριθμό θυμάτων είναι τα ακόλουθα :

Το 1959 στην Τουρκία 3000 παιδιά σε αλυσίδα ορφανοτροφείων δηλητηριάστηκαν από ψωμί που παρήχθη από σιτάρι απολυμασμένο με εξαχλωριούχο βενζόλιο και προορισμένο για σπορά.

Το 1976 εκατοντάδες κάτοικοι της πόλης Σοβέζο της Β. Ιταλίας δηλητηριάστηκαν από διαρροή διοξίνης σε εργοστάσιο φυτοφαρμάκων.

Το 1984 από διαρροή του φυτοφαρμάκου aldicarb σε εργοστάσιο αμερικανικής εταιρείας στο Μοπάλντ των Ινδιών έχασαν τη ζωή τους 2000 άνθρωποι και περισσότεροι καταδικάστηκαν να ζήσουν την υπόλοιπη ζωή τους με βλάβες μη αναστρέψιμες.

Επίσης τραγικό περιστατικό αποτελεί η αρρώστια 111 ατόμων στη Μινναμάτα της Ιαπωνίας ,όπου αρρώστησαν καταναλώνοντας μολυσμένα ψάρια εκ των οποίων τα 41 πέθαναν και τα υπόλοιπα υπέστησαν βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος .

Τα παραπάνω γεγονότα όπως μπορεί ο καθένας να αντιληφθεί αποτελούν ενδεικτικές περιπτώσεις των κινδύνων από οξεία τοξικότητα .

Η οξεία τοξικότητα ενός σκευάσματος εκφράζεται με το δείκτη LD50 (Lethal Dose = θανατηφόρος δόση) σε mg δραστικής ουσίας ανά kg ζώντος βάρους του πειραματόζωου και δηλώνει την κατώτερη δόση που απαιτείται για να προκληθεί ο θάνατος στο 50% των πειραματόζωων, στα οποία εφαρμόσθηκε.

Σύμφωνα με την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία οι δραστικές ουσίες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων κατατάσσονται από την άποψη της οξείας τοξικότητας σε τρεις κατηγορίες :

- Δηλητήρια (κατηγορία I)
- Τοξικά (κατηγορία II)
- Επιβλαβή (κατηγορία III)

Με βάση την LD50 σε επίμυες, ο χαρακτηρισμός της κατηγορίας τοξικότητας κάθε φυτοπροστατευτικού σκευάσματος γίνεται σύμφωνα με τον πίνακα 2.1. Δραστικές ουσίες που έχουν LD50 μεγαλύτερο από την κατηγορία III εξαιρούνται τοξικολογικής κατάταξης.

Η κατηγορία τοξικότητας των φυτοφαρμάκων αναγράφεται υποχρεωτικά επί των συσκευασιών τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1 Κατηγορίες τοξικότητας φυτοπροστατευτικών προϊόντων με βάση την LD50 οξείας τοξικότητας σε επίμυες σύμφωνα με τους κανονισμούς

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΜΕΣΩ		
	ΣΤΟΜΑΤΟΣ (mg/kg Z.B*)	ΔΕΡΜΑΤΟΣ (mg/kg Z.B)	ΑΝΑΠΝΟΗΣ (mg/L αέρα)
Στερεά εκτός από δολώματα και δισκία			
I (ΔΗΛΗΤΗΡΙΑ)	0-5	0-10	--
II (ΤΟΞΙΚΑ)	5-50	10-100	--
III (ΕΠΙΒΛΑΒΗ)	50-500	100-1000	--
Υγρά, δολώματα και δισκία			
I (ΔΗΛΗΤΗΡΙΑ)	0-25	0-50	-
II (ΤΟΞΙΚΑ)	25-200	50-400	-
III (ΕΠΙΒΛΑΒΗ)	200-2000	400-4000	-
Αερολύματα, καπνογόνα και πολύ λεπτές σκόνες επιπάσεως (διαμ<50μ)			
I (ΔΗΛΗΤΗΡΙΑ)	-	-	0,0-0,5
II (ΤΟΞΙΚΑ)	-	-	0,5-0,2
III (ΕΠΙΒΛΑΒΗ)	-	-	2,0-20,0

της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

*Ζων βάρος πειραματόζωου

Επιδράσεις φυτοπροστατευτικών ουσιών από χρόνιες τοξικότητες επί του ανθρώπινου οργανισμού έχουν σημειωθεί διάφορες, όπως :

- Επίδραση στο νευρικό σύστημα (αλλοιώσεις – μεταβολές λειτουργίας του, παράλυση)
- Επίδραση στο γαστρεντερικό σύστημα, στομαχικές διαταραχές, δηλητηριάσεις, παθήσεις νεφρών, παθήσεις ήπατος)

- Επίδραση στην όραση
- Επίδραση στο αναπνευστικό σύστημα (παθήσεις βρόχων, πνευμόνων)
- Επίδραση στο οστεαρθρικό σύστημα
- Επίδραση στο αιμοποιητικό σύστημα
- Αναστολή βιολογικών λειτουργιών του οργανισμού
- Μετάλλαξη-Τερατογέννεση (έμβρυα)
- Καρκίνοι (δέρματος ,πνεύμονα ,στομάχου, στόματος, οισοφάγου, λέμφωμα, προστάτη, αναπνευστικό σύστημα)
- Επιδράσεις στο δέρμα
- Επιδράσεις στο γενετικό σύστημα προκαλώντας ταχύτερη ωρίμανση του θηλυκού φύλου και εξασθένιση του αρσενικού, καθώς και προβλήματα στην διαδικασία αναπαραγωγής.

2.2.2. Μελισσοτοξικότητα

Πολλά από τα φυτοφάρμακα και ιδιαίτερα τα εντομοκτόνα είναι τοξικά για τις μέλισσες . Έτσι όταν αυτές τρέφονται σε γεωργικές καλλιέργειες, μετά από επεμβάσεις με φυτοφάρμακα, θανατώνονται με συνέπειες αφενός την απώλεια του εισοδήματος του γεωργού , αφού δεν πραγματοποιείται επαρκής επικονίαση και αφετέρου την καταστροφή των μελισσοσμηνών.

Τα φυτοφάρμακα είναι δυνατόν να εισέλθουν στο σώμα των μελισσών με τους εξής τρόπους:

- Από το πεπτικό σύστημα
- Από το αναπνευστικό σύστημα
- Με επαφή

Αναλόγως του βαθμού της μελισσοτοξικότητας τα παρασιτοκτόνα διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- *Πολύ τοξικά:* Η χρήση τους απαγορεύεται στην ανθοφορία και τηρείται απόσταση ασφαλείας κατά τους ψεκασμούς τουλάχιστον 50m από τις κυψέλες
- *Μετρίως τοξικά:* Η χρήση τους πρέπει να αποφεύγεται στην ανθοφορία, τηρείται απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 50m από τις

κυψέλες και οι επεμβάσεις να πραγματοποιούνται κατά τις βραδινές ώρες

- **Σχετικά μη τοξικά:** Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στην ανθοφορία ,αλλά όχι τις ώρες που πετούν οι μέλισσες

Η μελισσοτοξική επίδραση μιας εφαρμογής ενός φυτοφαρμάκου δεν εξαρτάται μόνο από την άμεση μελισσοτοξικότητα του δραστικού συστατικού του. Σημαντικό ρόλο παίζει η συγκέντρωση, το είδος σκευάσματος, η ποσότητα φαρμάκου που αποτίθεται ανά μονάδα φυτικής επιφάνειας, η ώρα που γίνεται η εφαρμογή, η παρουσία ή μη των μελισσών πάνω στη καλλιέργεια κατά την εφαρμογή, οι συνθήκες περιβάλλοντος κ.α.

Η κατηγορία της μελισσοτοξικότητας των φυτοφαρμάκων αναγράφεται υποχρεωτικά στις συσκευασίες τους.

2.2.3. Τοξικότητα σε ωφέλιμους οργανισμούς μη στόχους

Οι οργανισμοί που δεν αποτελούν στόχους κατά την εφαρμογή ενός φυτοφαρμάκου μπορεί να ζημιωθούν με δύο τρόπους:

- Άμεσα, όταν οι παραπάνω οργανισμοί έρχονται σε απευθείας επαφή με αυτά κατά την εφαρμογή.
- Έμμεσα, όταν τα φυτοφάρμακα αφήνουν υπολείμματα, με τα οποία οι οργανισμοί μη στόχοι μπορεί να έρθουν σε επαφή μετά την εφαρμογή και να προκληθούν σε αυτούς επιβλαβείς επιπτώσεις.

Σε πολλές περιπτώσεις τα φυτοφάρμακα επιδρούν αρνητικά σε οργανισμούς που αποτελούν φυσικούς εχθρούς των παρασίτων των καλλιεργούμενων φυτών. Συνέπεια της επίδρασης είναι η ασυνήθιστη αύξηση των πληθυσμών των φυτοπαρασίτων με επακόλουθο την όλο και μεγαλύτερη χρήση φυτοφαρμάκων για την αντιμετώπισή τους.

Ένα παράδειγμα της ανεπιθύμητης δράσης αυτών αποτελούν τα φυτοφάγα ακάρεα , που άρχισαν να δημιουργούν προβλήματα στη γεωργία μετά την έναρξη της χρήσης των χημικών μέσων για την προστασία των καλλιεργειών τη δεκαετία του 1920.

Επίσης, η έξαρση προσβολών από κοκκοειδή, όπως το λεκάνιο της ελιάς, πολύ συχνά αποδίδεται στη χρήση εντομοκτόνων που μειώνουν τον πληθυσμό των παρασίτων τους.

Έτσι, κατά τη καταπολέμηση των εχθρών των καλλιεργειών με τη χρήση παρασιτοκτόνων, θα πρέπει να επιλέγονται τα σωστά σκευάσματα τα οποία θα είναι εκλεκτικά ως προς τους φυσικούς εχθρούς των παρασίτων μιας καλλιέργειας.

Η μεταφορά φυτοφαρμάκων από την περιοχή εφαρμογής μπορεί να ζημιώσει την άγρια πανίδα, τα εκτρεφόμενα οικιακά ζώα ή άλλα φυτά.

Πολλές φορές ζώα μπορεί να ζημιωθούν όταν τρέφονται από άλλα ζώα στα οποία υπάρχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Ειδικά τα αρπακτικά πουλιά τα οποία τρέφονται με νεκρά έντομα.

Επίσης πολλές αναφορές έχουν καταγραφεί για το θάνατο αποδημητικών και θηρεύσιμων πουλιών τα οποία επισκεπτόμενα ψεκασμένες καλλιέργειες για τροφή θανατώνονται εξαιτίας φυτοφαρμάκων.

2.2.4. Φυτοτοξικότητα

Η εφαρμογή των φυτοφαρμάκων έχει συχνά ανεπιθύμητες επιδράσεις και στα καλλιεργούμενα φυτά. Οι φυτοτοξικές αυτές επιδράσεις μπορεί να είναι: νέκρωση ολόκληρου ή μέρους μόνο των φυτών, κηλίδωση φυτικών μερών (όπως των προϊόντων για κατανάλωση με συνέπεια μείωση της εμπορικής τους αξίας), μείωση στην γονιμοποίηση των ανθέων ή μείωση του ρυθμού αύξησης των φυτών με αποτέλεσμα την μείωση της παραγωγής, καθυστέρηση ωρίμανσης, αρνητική επίδραση στη φωτοσύνθεση, μείωση της φυτρωτικής ικανότητας των σπόρων κ.τ.λ. (εικ. 5).

Η φυτοτοξικότητα δεν είναι μια σταθερή ιδιότητα για κάθε φυτοφάρμακο και εξαρτάται από:

- την περιεκτικότητα του ψεκαστικού υγρού στο τοξικό παράγοντα
- την εφαρμοζόμενη ποσότητα ψεκαστικού υγρού ανά μονάδα επιφάνειας
- την εγγενή ευαισθησία του είδους του φυτού
- το είδος του φυτικού οργάνου

- την ηλικία και τον βαθμό ενυδατώσεως του φυτικού οργάνου
- την υδατοδιαλυτότητα του τοξικού παράγοντα
- τις περιβαλλοντικές συνθήκες όπως θερμοκρασία, υγρασία κ.α.
- τις βοηθητικές ουσίες του σκευάσματος
- την μορφή του σκευάσματος (π.χ. τα γαλακτωματοποιήσιμα που είναι πιο τοξικά από τις βρέξιμες σκόνες).

Στην ετικέτα των σκευασμάτων αναγράφονται υποχρεωτικά οδηγίες για αποφυγή φυτοτοξικότητας.



Εικόνα 5.φυτοτοξικότητες από το ζιζανιοκτόνο 2,4 D και από το ζιζανιοκτόνο simazine.

2.2.5. Ανάπτυξη ανθεκτικότητας φυτοπαρασίτων στα φυτοφάρμακα

Σε περιπτώσεις εντατικής χρησιμοποίησης διάφορων φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε μια περιοχή για πολλά χρόνια είναι δυνατό να εμφανιστεί ανθεκτικότητα σε ορισμένα είδη παρασίτων (κυρίως εντόμων, ακάρεων, μυκήτων) με αποτέλεσμα φυτοφάρμακα, που

χρησιμοποιούνταν άλλοτε με επιτυχία , να παρουσιάζουν κλιμακωτά μειωμένη παρασιτοκτόνο δράση και να γίνουν τελικά ακατάλληλα για την καταπολέμηση των παρασίτων αυτών, έστω και σε αυξημένες δόσεις .

Η ανθεκτικότητα δημιουργείται μετά από φυσική επιλογή , κατά την εφαρμογή του εκάστοτε σκευάσματος, από τα ανθεκτικά μέλη του πληθυσμού του παρασίτου. Η συνεχής εφαρμογή του φυτοφαρμάκου σε διαδοχικές γενεές του παρασίτου προκαλεί συνεχή επιλογή, με συνέπεια την δημιουργία πληθυσμών στους οποίους τα περισσότερα η τελικά και όλα τα μέλη, είναι ανθεκτικά στο φυτοφάρμακο. Αντίθετα η διακοπή της εφαρμογής προκαλεί παλινδρόμηση της σύνθεσης του πληθυσμού προς μεγαλύτερα ποσοστά μη ανθεκτικών μελών.

Η ανθεκτικότητα ενός παρασίτου σε παρασιτοκτόνο είναι ιδιότητα που αναπτύσσεται σε έναν τοπικό πληθυσμό του είδους.

Εξαιτίας του τρόπου ανάπτυξης της ανθεκτικότητας , αυτή εμφανίζεται συντομότερα σε είδη με μεγάλο αναπαραγωγικό δυναμικό και πολλές γενεές ανά βλαστική περίοδο όπως αφίδες, ακάρεα κ.α.

Συχνά η ανάπτυξη ανθεκτικότητας σε ένα παρασιτοκτόνο συνδέεται με ανθεκτικότητα και σε άλλα παρασιτοκτόνα με χημική συγγένεια η παρόμοιο τρόπο δράσης σε υποκυτταρικό επίπεδο. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται "διασταυρωτή ανθεκτικότητα"(cross resistance). Η συνύπαρξη διαφορετικών μηχανισμών ανθεκτικότητας στο ίδιο άτομο που ο καθένας προσδίδει ανθεκτικότητα σε διαφορετικά ή και στην ίδια ομάδα παρασιτοκτόνων ονομάζεται "πολλαπλή ανθεκτικότητα" (multiresistance).

Η χρήση των παρασιτοκτόνων στα οποία αναπτύχθηκε ανθεκτικότητα δεν πρέπει να συνεχίζεται, επειδή οι υψηλότερες δόσεις που είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν, όχι μόνο δεν καταλήγουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα, αλλά και επιβαρύνουν το κόστος των προϊόντων οικονομικά. Επιπλέον αυξάνουν τα τοξικά υπολείμματα σε αυτά, μολύνουν το περιβάλλον και αυξάνουν ακόμα περισσότερο την ανθεκτικότητα.

Η ανθεκτικότητα στα έντομα αν και διαπιστώθηκε για πρώτη φορά το 1910, παρουσίασε μεγάλη αύξηση μετά το 1950 λόγω της εμφάνισης και της ευρείας χρήσης των εντομοκτόνων. Χαρακτηριστικό είναι ότι, ενώ μέχρι το

1954 είχαν διαπιστωθεί 24 μόνο περιπτώσεις εμφάνισης ανθεκτικότητας εντόμων σε εντομοκτόνα, μέχρι το 1984 ο αριθμός είχε φθάσει στα 264, ενώ σήμερα πλησιάζει τα 500.

Πολλά είναι τα παραδείγματα που αφορούν στην αντίσταση των φυτοπαρασίτων σαν αποτέλεσμα της συχνής χρήσης φυτοφαρμάκων.

Στην κοιλάδα του Κανέτ στο Περού , μια περιοχή 15000 εκτάρια καλλιεργούνταν με βαμβάκι στα μέσα της δεκαετίας του 1950. μετά το 1949 , εισήχθησαν DDT, HCH, τοξαφέν, έπειτα αλντρίν , ντιελντρίν, ελντρίν και τελικά παραθειό, που αντικατάστησαν τις παραδοσιακές μεθόδους για την προστασία της παραγωγής. Μέχρι το 1955 είχε αναπτυχθεί η αντίσταση εντόμων, πράγμα που οδήγησε σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις και σε συχνότερους ψεκασμούς. Αναπτύχθηκαν επιπλέον επτά άγνωστα η ασήμαντα προηγουμένως έντομα και προκάλεσαν σημαντικές ζημιές. Στη συνέχεια, ο αριθμός τους από επτά έγινε δεκατρία, ενώ ταυτόχρονα η παραγωγή μειώθηκε παρά τις υψηλές συγκεντρώσεις και συχνότερες χρήσεις των φυτοφαρμάκων.

Ορισμένα έντομα που έχουν αναπτύξει ισχυρή ανθεκτικότητα είναι η αφίδα της ροδακινιάς, ο δορυφόρος της πατάτας, το ρόδινο σκουλήκι του βαμβακιού, έντομα ρυζιού, καπνού κ.α. καθώς και κάποιοι τύποι κουνουπιών, που μεταδίδουν την ελονοσία. Ανάμεσα στα έντομα τα κουνούπια είναι πιο ανθεκτικά, γεγονός που οφείλεται στη πρώιμη χρήση των φυτοφαρμάκων για την εξάλειψη της ελονοσίας.

Φαινόμενα ανθεκτικότητας, όμως, έχουν εμφανισθεί σε κάθε είδους φυτοπαρασίτα αλλά τα τελευταία χρόνια και σε ζιζάνια, νηματώδεις, τρωκτικά κ.α.

Περιπτώσεις ανθεκτικότητας σε μυκητοκτόνα είχαν αναφερθεί πολύ λίγες ως το 1967. Με την εισαγωγή όμως στη φυτοπροστασία των διασυστηματικών μυκητοκτόνων και αντιβιοτικών, για την καταπολέμηση μυκητολογικών προσβολών σε καρποφόρα δένδρα όπως το φουζικλάδιο, η μονίλια κ.λ.π., οι περιπτώσεις ανθεκτικότητας αυξήθηκαν κατακόρυφα.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι αποφυγής ή περιορισμού ανάπτυξης της ανθεκτικότητας στα υπάρχοντα παρασιτοκτόνα όπως:

- Περιορισμένη χρήση των παρασιτοκτόνων στα οποία ο κίνδυνος ανάπτυξης είναι υψηλός.
- Η εφαρμογή τους γίνεται μόνο σε πολύ κρίσιμες περιπτώσεις και μόνο μια φορά σε κάθε καλλιεργητική περίοδο.
- Χρησιμοποίηση της μικρότερης αποτελεσματικής δόσης.
- Περιορισμό της έκτασης εφαρμογής του ίδιου ή άλλων παρασιτοκτόνων με παρόμοιο τρόπο δράσης.
- Εναλλαγή παρασιτοκτόνων με διαφορετικό τρόπο δράσης έτσι ώστε να μην ασκείται συνεχής επιλεκτική πίεση στον πληθυσμό του παρασίτου από το ίδιο πάντα παρασιτοκτόνο.
- Χρήση μιγμάτων παρασιτοκτόνων με διαφορετικό τρόπο δράσης.
- Εφαρμογή ολοκληρωμένης καταπολέμησης.

2.2.6. Ρύπανση του περιβάλλοντος

Τα τελευταία χρόνια η κοινή γνώμη αλλά και οι διάφοροι κρατικοί φορείς ανησυχούν ολοένα και πιο πολύ για τις βλαβερές συνέπειες στο περιβάλλον από τη χρήση αγροχημικών (φυτοφάρμακα και λιπάσματα).

Ένα γεωργικό φάρμακο μετά την είσοδο του στο περιβάλλον μπορεί είτε να καταστραφεί με τρεις τρόπους : 1) Φωτοχημικά, 2) Βιολογικά (από μικροοργανισμούς , φυτά ,ζώα) 3) Χημικά, είτε να μετακινηθεί στο περιβάλλον με:

- προσρόφηση στο έδαφος
- εξαέρωση στην ατμόσφαιρα
- επιφανειακή μετακίνηση
- πρόσληψη από τα φυτά και
- απομάκρυνση με τη συγκομιδή.

Αυτές οι τρεις διαδικασίες καταστροφής γεωργικών φαρμάκων και η κατανομή των υπολοίπων τους στο περιβάλλον (έδαφος, νερό, ατμόσφαιρα)

καθώς και το μέγεθος των υπολειμμάτων τους στα γεωργικά προϊόντα, καθορίζουν και το είδος και το βαθμό της επίδρασης που θα έχουν τελικά τα γεωργικά φάρμακα.

Έρευνες για τις δυσμενείς επιπτώσεις φυτοφαρμάκων στο περιβάλλον δείχνουν ότι υπάρχουν ορισμένες ευαίσθητες περιοχές, που πρέπει να φροντίζονται ιδιαίτερα και οι οποίες συνήθως είναι:

- Οι περιοχές που ζουν ή εργάζονται οι άνθρωποι
- Οι περιοχές όπου παράγονται, παρασκευάζονται, επεξεργάζονται, αποθηκεύονται ή διατίθενται για κατανάλωση, προϊόντα διατροφής
- Περιοχές που ζουν οικιακά ζώα ή περιοχές που ζουν ζώα υπό περιορισμό και τρέφονται ή φροντίζονται διαφορετικά
- Περιοχές που χρειάζονται για να τραφούν να αναπαραχθούν και να επιβιώσουν ορισμένα είδη ζώντων οργανισμών

Περιπτώσεις διαπίστωσης ρύπανσης του περιβάλλοντος αλλά και της ατμόσφαιρας από τη χρήση διαφόρων αγροχημικών περιγράφονται πολύ συχνά από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης μετά από οργανωμένες προσπάθειες οικολογικών κινημάτων, αλλά και σαν αποτέλεσμα μελετών κρατικών ερευνητικών φορέων.

Μερικά παραδείγματα αποτελούν:

- Οι μαζικοί θάνατοι ψαριών σε πολλά ποτάμια σε όλο το πλανήτη από απόβλητα εργοστασίων αγροχημικών.
- Στον αέρα της Ινδικής πρωτεύουσας (Νέο Δελχί) βρέθηκαν υψηλές συγκεντρώσεις σε DDT και HCH
- Στη Καλιφόρνια βρέθηκαν φυτοφάρμακα ακόμα και στην ομίχλη
- Η μείωση ή και διαφοροποίηση της αναλογίας των ειδών σε λίμνες εξαιτίας υψηλών συγκεντρώσεων παρασιτοκτόνων σε αυτές.
- Η μείωση των πληθυσμών άγριων αρπακτικών και θηρεύσιμων ειδών σαν συνέπεια «βιολογικής συμπίκνωσης» των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων (μεγιστοποίηση των υπολειμμάτων) μέσα από την τροφική αλυσίδα.
- Η παρεμπόδιση της φωτοσύνθεσης στο φυτοπλαγκτόν στις θάλασσες από τη χρήση του DDT και η ύπαρξη του έμμονου αυτού μέσα στο λιπώδη ιστό

των πιγκουΐνων της ανταρκτικής που ποτέ δεν έχουν έλθει σε άμεση επαφή με το συγκεκριμένο φυτοφάρμακο.

- Στη Βόρεια Αμερική είχαν ραντιστεί πάνω από 8 εκατομμύρια στρέμματα δασών και μόνο στον ανατολικό Καναδά από το 1952-1970 ρίχτηκαν 16 εκατομμύρια χιλιόγραμμα εντομοκτόνων που είχαν σαν αποτέλεσμα το θάνατο πολλών ωδικών πουλιών, ενώ και είναι άγνωστη η μακροχρόνια επίδρασή τους πάνω στους πληθυσμούς των πουλιών.

Ένα πολύ σημαντικό ποσοστό των βιοκτόνων που σκορπίζονταν στον ατμοσφαιρικό αέρα της χώρας μας, αλλά και σε άλλες, προκαλώντας σοβαρότατη βλάβη στο οικοσύστημα, αποτελούν τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση του δάκου της ελιάς ειδικά στην περίπτωση των ψεκασμών από τον αέρα, που τα τελευταία χρόνια έχουν απαγορευθεί, διότι η συγκέντρωση της δραστικής ουσίας και ελκυστικού στον αεροψεκασμό είναι τριπλάσια σε σχέση με τον ψεκασμό από το έδαφος. Ενδεικτικά αναφέρω ότι στο ψεκασμό από το έδαφος έχουμε 2% πρωτεΐνη και 0,3% εντομοκτόνο ενώ στον αεροψεκασμό έχουμε 6% πρωτεΐνη και 0,9% εντομοκτόνο.

Επειδή τα φυτοφάρμακα μπορούν να ζημιώσουν όλους του τύπους των οικοσυστημάτων οι χρήστες πρέπει να είναι ενημερωμένοι πάνω σε δύο ζητήματα:

- Ποιες συνέπειες θα έχει το φυτοπροστατευτικό στο άμεσο περιβάλλον στη περιοχή που εφαρμόζεται και
- Ποιους κινδύνους εγκυμονεί η χρήση του για τα γειτονικά περιβάλλοντα σε περίπτωση που μεταφερθεί σε αυτά από την περιοχή εφαρμογής

Οι ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων προειδοποιούν για συγκεκριμένες περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις που προκαλεί η χρήση τους. Η έλλειψη μιας συγκεκριμένης προειδοποιητικής δήλωσης δεν σημαίνει απαραίτητα ότι το προϊόν αυτό δεν εγκυμονεί κάποιον κίνδυνο για το περιβάλλον.

2.2.7 Ρύπανση των υδατικών πόρων

Η ρύπανση, που προέρχεται από περιοχές με αγροτική δραστηριότητα, αποτελεί σημαντική συνιστώσα της ρύπανσης των νερών και ιδιαίτερα των επιφανειακών αποδεκτών νερών (λιμνών , ποταμών , υδατορευμάτων).

Η παρουσία παρασιτοκτόνων στη θάλασσα , ποταμούς , λίμνες και άλλες υδατοσυλλογές μπορεί να προέρχεται από επιφανειακή απορροή, απόβλητα βιομηχανιών, οικισμών και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων , διάφορες τυχαίες εισροές εξαιτίας διαφόρων ατυχημάτων, παράσυρση από τον άνεμο, τροφική αλυσίδα κ. λ. π. Η σπουδαιότερη από τις παραπάνω είναι η επιφανειακή απορροή ενώ μια επίσης σοβαρή πηγή είναι τα ανεπεξέργαστα απόβλητα που εισρέουν κατευθείαν στην υδατοσυλλογή από βιομηχανίες παραγωγής ή συσκευασίες παρασιτοκτόνων ουσιών ή ουσιών και υλικών που τα περιέχουν.

Το παρασιτοκτόνο που θα εισχωρήσει τελικά στο νερό της υδατοσυλλογής ενδέχεται να ακολουθήσει μία η περισσότερες από τις εξής πορείες: να εισέλθει στην ατμόσφαιρα λόγω εξατμίσεως, να παραμείνει στο νερό σε διάλυση ή αέρωση και να κατακρημνισθεί αποτελώντας έτσι μέρος του ιζήματος του πυθμένα. Το παρασιτοκτόνο που φθάνει στο πυθμένα προέρχεται είτε από απευθείας κατακρήμνιση είτε από νεκρά φύκια που έχουν προσλάβει την ουσία από το νερό. Είναι αξιοσημείωτο το ότι ειδικές έρευνες έδειξαν ότι μερικά παρασιτοκτόνα παρουσιάζουν μεγαλύτερη εμμονή στο νερό από ότι στο έδαφος .

Τα υπόγεια νερά και ιδιαίτερα τα ποτάμια της χώρας μας , από τα οποία αντλείται το μεγαλύτερο μέρος του πόσιμου νερού, έχουν αυξανόμενες ενδείξεις σε νιτρικά , π.χ. atrazin . Ύποπτα φυτοφάρμακα που μολύνουν τα υπόγεια νερά αλλά και το ποσοστό αυτών παρουσιάζονται στον πίνακα 1 του παραρτήματος.

Τα ίδια αυτά φαινόμενα εμφανίζονται και σε άλλες χώρες της ευρωπαϊκής ένωσης. Τα υπολείμματα των αγροχημικών τοξικών ουσιών

παρουσιάζονται ήδη και σε περιοχές στις οποίες δεν έχει επέμβει ακόμα ο άνθρωπος, π.χ. στον αιώνιο πάγο των πολικών περιοχών και στους παγετώνες των Άλπεων .

Στις ΗΠΑ, όπου υπάρχουν πλήρη στατιστικά στοιχεία, έχει βρεθεί ότι το 41% των ποταμών και των υδατορευμάτων καθώς και το 52 % των λιμνών και λιμνοθαλασσών, έχουν ήδη υποβαθμιστεί ή απειλούνται μέτρια έως σοβαρά από ρύπανση η οποία προέρχεται από γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες .

Οι αγροτικές δραστηριότητες προκαλούν τη γένεση ρυπαντικών ουσιών (ρύπων), που συσσωρεύονται στην επιφάνεια του εδάφους. Η βροχή και η απορροή, που προκαλείται από τη βροχή, μετακινεί αυτούς τους ρύπους με διάφορους μηχανισμούς , με συνέπεια τη τελική τους κατάληξη στον αποδέκτη της λεκάνης .Τα χαρακτηριστικά της αγροτικής ρύπανσης είναι τα εξής :

- Είναι διάχυτη, δεν προέρχεται από συγκεκριμένα σημεία εκπομπής ρύπων (δηλαδή είναι μη σημειακή).
- Είναι διακοπτόμενη, λόγω της ισχυρής εξάρτησης της από τη βροχή
- Προέρχεται από εκτεταμένες περιοχές.
- Ανταποκρίνεται ισχυρά στις εδαφοκλιματικές συνθήκες.
- Είναι δύσκολη η εκτίμηση-μέτρηση του ρυπαντικού φορτίου που καταλήγει στον τελικό αποδέκτη.

Η διεθνής βιβλιογραφία είναι πλούσια σε εντυπωσιακά παραδείγματα επιδράσεων διαφόρων παρασιτοκτόνων στα υδάτινα οικοσυστήματα και τους υδρόβιους οργανισμούς .

Για την καταπολέμηση των κουνουπιών της ελονοσίας χρησιμοποιήθηκε διεθνώς αλλά και στην Ελλάδα το DDT σε ποσότητα 6-35 γραμμαρίων ανά στρέμμα στα έλη, λίμνες κ.λ.π. που όμως νέκρωσαν τις περισσότερες προνύμφες που είναι τροφή ψαριών , όπως και άλλα έντομα. Στη συνέχεια παρατήρησαν ορισμένα αρθρόποδα των γλυκών νερών άρχισαν να παρουσιάζουν αντίσταση στα οργανοχλωριόμενα εντομοκτόνα.

Από τα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα στα έλη, λίμνες κ.λ.π. χρησιμοποιήθηκαν το μαλαθείο, παραθείο και φενθείο με διάφορα αποτελέσματα. Γενικά και τα τρία νέκρωσαν έντομα, προνύμφες και λοιπά ζώα της μικροπανίδας και μακροπανίδας.

Στη λεκάνη απορροής του Πηνειού χρησιμοποιούνται 1800 τόνοι φυτοφάρμακα το χρόνο. Από αυτά, πάνω από τα μισά είναι εντομοκτόνα (1000 τόνοι), 700 τόνοι είναι ζιζανιοκτόνα και 100 μυκητοκτόνα, ενώ στον Παγασητικό πέφτουν 200 τόνοι φυτοφάρμακα.

Νεκρά ψάρια εμφανίζονται συχνά στο Λουδία ποταμό, στον Αλιάκμονα ενώ παλιότερα εμφανίστηκαν φαινόμενα μαζικού θανάτου ψαριών στη λίμνη Βοστωνίδα, περιπτώσεις οικολογικής καταστροφής όπου τα φυτοφάρμακα παίζουν κατά πάσα πιθανότητα σημαντικό ρόλο. Στην έρευνα για τη μεσόγειο της ΕΟΚ ο γάλλος ερευνητής Φιλίπ Μοράν ανίχνευσε στο εργαστήριο όχι μόνο κατάλοιπα παρασιτοκτόνων που χρησιμοποιούνται σήμερα αλλά και οργανοχλωριωμένων εντομοκτόνων όπως το DDT .

Περιοδικά φαινόμενα , όπως αυτό της πλημμυρίδας, δηλαδή της δημιουργίας σε μικρό βάθος από την επιφάνεια της θάλασσας ενός στρώματος από νεκρά θαλάσσια φυτά και άλγη , εμφανίζονται όλο και περισσότερο στις θάλασσες μας και ένα ποσοστό από τις καταστροφές του θαλάσσιου οικοσυστήματος οφείλεται στα φυτοφάρμακα .

Στο κόλπο της Θεσσαλονίκης κατά το 1978-79 βρέθηκαν στο θαλασσινό νερό σημαντικές ποσότητες παραγώγων και μεταβολιτών του DDT όπως pp-DDT, pp-DDE, και pp-DDD, εξαχλωριούχο βενζόλιο, πολυχλωριωμένα διφαινίλια και αλντυρίν σε μύδια. Το 1968 ο Abott et Al ανίχνευσε σε βρόχινο νερό σε δύο περιοχές του Λονδίνου DDT, ντιελντρίν και εξαχλωριούχο βενζόλιο.

Το επιφανειακό νερό τείνει να είναι πιο μολυσμένο από το νερό του εδάφους. Στις αναπτυσσόμενες χώρες όπου το επιφανειακό νερό συχνά χρησιμοποιείται σαν πόσιμο, οι χημικές ουσίες φθάνουν κατευθείαν στον άνθρωπο και στα ζώα .Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των παρασιτοκτόνων παραθείο και μεθύλ παραθείο που στο υδάτινο περιβάλλον υδρολύονται προς π-νιτροφαινόλη, μια ουσία που πολύ εύκολα παρουσία χλωρίου, στα πόσιμα νερά, μπορεί να μετατραπεί σε π-νιτροχλωροφαινόλη,

ένωση άκρως επικίνδυνη για την υγεία. Πολλά είναι τα σημεία εκείνα που ανιχνεύτηκαν ποσότητες φυτοφαρμάκων πολύ μεγαλύτερες από το επιτρεπτό όριο(Ελ Σαλβαδόρ, Βραζιλία, Καναδάς κ.λ.π.)

Στον Καναδά για να αποφεύγεται η ρύπανση στα ποτάμια από ψεκασμούς στα δάση πρέπει σε ψεκασμούς από το έδαφος να αφήνεται μια ζώνη μη εφαρμοσμένη γύρω από τα νερά πλάτους 20 μέτρων.

Ο κανονισμός ης Ε.Ε που ισχύει σήμερα για το πόσιμο νερό προβλέπει ότι δεν πρέπει να υπερβαίνεται το όριο των 0,50 mg/lit που είναι για τα νιτρικά, το 0,1mg/lit για κάθε φυτοφάρμακο και 0,5 mg/lit για το σύνολο όλων των τοξικών ουσιών.

Αν και θεωρούνται τα επιτρεπτά όρια των νιτρικών της Ε.Ε πάρα πολύ υψηλά για την υγεία, παρόλα αυτά είναι γεγονός ότι σε πολλές περιοχές υπερβαίνονται (π.χ 100 mg/lit). Οι έρευνες έχουν δείξει ότι ήδη στο 65% της ευρωπαϊκής καλλιεργούμενης έκτασης έχει υποβαθμιστεί το πόσιμο νερό με φυτοφάρμακα. Αυτή η εξέλιξη έχει δημιουργηθεί, αν και έχουν παρθεί ορισμένα μέτρα από τις διάφορες χώρες και τις τοπικές υπηρεσίες για την προστασία των υδάτινων πόρων.

2.2.8 Ρύπανση του εδάφους

Υπολείμματα χλωριωμένων υδρογονανθράκων βρίσκονται πιο συχνά στο έδαφος, εξαιτίας της αντίστασης τους στη διάλυση στο νερό και της χημικά σταθερής μοριακής τους δομής .

Η εισαγωγή των φυτοφαρμάκων στο έδαφος μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

1. με την απευθείας εφαρμογή του φυτοφαρμάκου σε αυτό
2. με την αποσύνθεση των ψεκασμένων φυτών και
3. με τη μετακίνηση επιφανειακά από ένα μέρος σε ένα άλλο (με νερό της βροχής, με τον αέρα κ.α.)

Η παραμονή των φυτοφαρμάκων στο έδαφος καθορίζεται, ανάμεσα σε άλλα, και από την υγρασία του εδάφους, την οργανική ύλη που περιέχει, το

pH ,τη θερμοκρασία του εδάφους και τις ανόργανες ουσίες. Κάποια φυτοφάρμακα όπως το μεθύλ- παραθειό και το παρακουάτ, απορροφώνται επίσης από αργιλούχες ανόργανες ουσίες, που είναι σημαντικές για την τροφοδοσία του φυτού με θρεπτικά συστατικά, και μπορούν να αναπτύξουν τόσο ισχυρούς δεσμούς, που είναι σχεδόν αδύνατο να αποσπάσει κανείς τους δραστικούς παράγοντες του φυτοφαρμάκου.

Για την πλειονότητα των φυτοφαρμάκων που διασπώνται εύκολα, μειώνεται η δραστικότητα τους καθώς αποσυντίθενται στο έδαφος . ανάλογα με το φυτοφάρμακο, τη χημική σύνθεση των προϊόντων της αποσύνθεσης και τη μικροχλωρίδα, η ζημιά μπορεί να είναι είτε βραχυπρόθεσμη είτε μακροπρόθεσμη. Υπάρχει κίνδυνος, ιδιαίτερα για την πανίδα του εδάφους , όταν σχετικά ανθεκτικά φυτοφάρμακα χρησιμοποιηθούν μερικές φορές τον ίδιο χρόνο, όπως συμβαίνει με πολλές φυτείες στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Ζημιά στη μικροπανίδα και χλωρίδα του εδάφους μπορεί να έχει επιπτώσεις πάνω στη γονιμότητα του εδάφους. Μειώνοντας τη γονιμότητα του εδάφους , τα φυτοφάρμακα μπορούν να προκαλέσουν μείωση της σοδειάς και αύξηση του κόστους για λιπάσματα και τελικά οικονομική απώλεια και πρόσθετα έξοδα για τον αγρότη.

Ένα επίσης πρόβλημα που οφείλεται στη μεγάλη αντοχή των παρασιτοκτόνων στο έδαφος είναι η ανάπτυξη τοξικότητας των εδαφών με αποτέλεσμα τη δυσκολία στην εναλλαγή των καλλιεργειών για χρόνια καθώς και την κακή ποιότητα των γεωργικών προϊόντων. Το γεγονός αυτό έχει δημιουργήσει σοβαρές επιπτώσεις στις εξαγωγές γεωργικών προϊόντων αφού άρχισαν και στην Ελλάδα να εμφανίζονται επιστροφές των προϊόντων αυτών εξαιτίας των υψηλών επιπέδων υπολειμμάτων των παρασιτοκτόνων σε αυτά.

Οι διάφορες μελέτες που έχουν γίνει , αποκαλύπτουν ότι υπερβολικές ποσότητες υπολειμμάτων χλωριωμένων εντομοκτόνων βρίσκονται ακόμα σε εδάφη αλλά και ζώα παρόλο που παρήλθαν περισσότερα από δέκα χρόνια από την απαγόρευση της χρήσης τους (ΕΟΚ, ΗΠΑ, ΕΛΛΑΔΑ κ.λ.π.). Έχουν βρεθεί εδάφη που περιέχουν μέχρι δύο κιλά DDT ανά στρέμμα, αρκετά χρόνια μετά την τελευταία χρήση του.

Από τα οργανοχλωριωμένα εντομοκτόνα ο «χρόνος μισής ζωής» στο έδαφος για τα επταχλώρ, χλωρντέν και λιντέν ήταν περίπου ένας χρόνος και για τα ντιελτρίν , εντρίν και DDT περίπου 2-3 χρόνια μετά τη χρησιμοποίησή τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

Όπως είναι γνωστό η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων αποφέρει σημαντικά οφέλη από τις μεγάλες βιομηχανίες παρασκευής αυτών μέχρι και στον τελευταίο αγρότη. Οι αγρότες τα χρησιμοποιούν για να βελτιώσουν ή και να διατηρήσουν τα επίπεδα των αποδόσεων τους, περιορίζοντας τον ανταγωνισμό με τα ζιζάνια , των επιθέσεων από τα καταστρεπτικά παράσιτα καθώς και για τον περιορισμό των αναγκαίων εργατικών χεριών.

Επίσης τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο, διότι εξασφαλίζουν κάθε χρόνο, μια αξιόπιστη τροφοδοσία σε γεωργικά προϊόντα σε χαμηλές τιμές, γεγονός που τα καθιστά προσιτά σε όλους τους καταναλωτές. Επίσης η χρήση αυτών περιορίζει τη ζήτηση εκτάσεων γης για καλλιέργειες διατροφής με αποτέλεσμα να απελευθερώνονται εκτάσεις για άλλες χρήσεις όπως η ψυχαγωγία, τα φυσικά πάρκα κ.α.

Διάφοροι όμως κίνδυνοι που προέκυψαν από τη χρήση τους οι οποίοι έχουν σοβαρό αντίκτυπο στην υγεία του ανθρώπου αλλά και σε όλο γενικά το περιβάλλον κατέστησαν όλα τα αγροχημικά αντικείμενο ιδιαίτερης παρακολούθησης. Έτσι, θεσπίστηκαν ειδικά νομοθετικά μέτρα από τους αρμόδιους φορείς παγκοσμίως , ώστε να πραγματοποιηθεί η ορθολογική χρήση των φυτοπροστατευτικών ουσιών, ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις αυτών, όσο το δυνατό στο ελάχιστο.

3.1. ΕΓΚΡΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Οι περισσότερες χώρες του κόσμου προκειμένου να προστατεύσουν τους πληθυσμούς τους και το περιβάλλον από τις δυσμενείς επιδράσεις των αγροχημικών απαιτούν από τις παρασκευάστριες εταιρείες να διεξάγουν έρευνες και να υποβάλλουν στοιχεία σχετικά με τις συνθήκες που συμβάλλουν στην αποφυγή ή μείωση της πιθανότητας εκδήλωσης τέτοιων επιδράσεων.

Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία, προκειμένου να χορηγηθεί άδεια κυκλοφορίας σε ένα γεωργικό φάρμακο υποχρεώνεται η παρασκευάστρια εταιρεία να υποβάλει στοιχεία από επίσημα πειράματα, όπου να αναφέρονται τα εξής:

1. Φυσικές και χημικές ιδιότητες του φυτοφαρμάκου.
2. Τρόπος και φάσμα δράσης.
3. Μέθοδοι προφύλαξης.
4. Μέτρα σε περίπτωση ατυχήματος.
5. Μέθοδοι ανάλυσης.
6. Τοξικολογικές μελέτες όπως
 - Οξεία τοξικότητα
 - Υποχρόνια τοξικότητα
 - Μεταλλαξιγένεση
 - Τοξικότητα επί της αναπαραγωγής
 - Χρόνια τοξικότητα
7. Ιστορικά δεδομένα (επιδράσεις στους ψεκαστές και στους εργαζόμενους στη παραγωγή των αγροχημικών)
8. Μελέτες μεταβολισμού στα θηλαστικά.
9. Πιθανή μεταβολική πορεία και συμπεριφορά στα φυτά (εκλεκτικότητα, αποτελεσματικότητα)
10. Υπολείμματα στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές
11. Πιθανή μεταβολική πορεία και συμπεριφορά στο περιβάλλον (έδαφος, νερό)
12. Οικοτοξικολογικές μελέτες
13. Επιδράσεις στα πτηνά
14. Επιδράσεις σε υδρόβιους οργανισμούς
15. Επιδράσεις σε άλλους οργανισμούς μη στόχους

Είναι ευνόητο ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση εγκρίνει την κυκλοφορία ενός γεωργικού φαρμάκου μόνο όταν τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση των παραπάνω στοιχείων εγγυώνται το όφελος από τη χρήση

του και την μικρότερη πιθανότητα πρόκλησης δυσμενών επιδράσεων στον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Όμως, έστω και αν όλες οι παραπάνω εγγυήσεις διασφαλίζουν την ορθολογική εφαρμογή του εκάστοτε φυτοπροστατευτικού προϊόντος, το πρόβλημα είναι εάν ο κάθε χρήστης οποιουδήποτε σκευάσματος το εφαρμόζει σύμφωνα με τις οδηγίες του.

Η Ελλάδα, εφαρμόζοντας την νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης με διάφορα νομοθετήματα του Υπουργείου Γεωργίας έχει μεταξύ άλλων θεσμοθετήσει κανόνες για την έγκριση διάθεσης και την κυκλοφορία οποιουδήποτε φυτοπροστατευτικού προϊόντος στην αγορά. Για να χορηγηθεί άδεια κυκλοφορίας πρέπει να υποβληθεί φάκελος στην αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας στον οποίο να περιέχονται τα στοιχεία που προαναφέρθηκαν. Στην άδεια που εκδίδεται περιλαμβάνονται τα στοιχεία του πίνακα 3.1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 Απαραίτητα στοιχεία που περιλαμβάνει η άδεια κυκλοφορίας και διάθεσης στην αγορά οποιουδήποτε φυτοπροστατευτικού προϊόντος.

1. Νομοθεσία

A. Αριθμός Έγκρισης κυκλοφορίας (ΑΕΚ)/

Ημερομηνία

B. Η παρούσα χορηγείται σύμφωνα με το άρθρο 4 (5) του ΠΔ 115/1997

2. Ταυτότητα του σκευάσματος

2.1 Εμπορικό όνομα

2.2 Σκεύασμα

(α) μορφή του σκευάσματος:

κατά 1) GIFAP _____

2) Ολογράφως π.χ βρέξιμη σκόνη_____

(β) κοινή ονομασία της/των δραστικής/ων ουσίας/ων

η κατά IUPAC,CAS:_____

3 Τροποποίηση της έγκρισης ως προς:

- 3.1 Εμπορικό σήμα_____
- 3.2 κάτοχο της έγκρισης_____
- 3.3 Εργοστάσιο παρασκευής της δραστικής ουσίας_____
- 3.4 τεχνικές προδιαγραφές της δ.ο_____
- 3.5 εργοστάσιο συσκευασίας και τυποποίησης του σκευάσματος_____
- 3.6 εγγυημένη σύνθεση του σκευάσματος_____
- 3.7 ορθή γεωργική πρακτική_____
- 3.8 ανώτατα όρια υπολειμμάτων (MRL's)_____
- 3.9 συσκευασία:
- μέγεθος_____
 - υλικό_____
 - είδος_____
- 3.10 άλλες (θα πρέπει να διευκρινιστεί)_____

4 Υποβληθέντα στοιχεία μελέτες

5 Ανάκληση της έγκρισης-παράταση της έγκρισης

Η παρούσα έγκριση μπορεί να ανακληθεί οποιαδήποτε στιγμή εάν λόγοι ασφαλείας για τον άνθρωπο ή το περιβάλλον το επιβάλλουν

Η διάρκεια ισχύος της παρούσας έγκρισης μπορεί να παραταθεί εάν με τη λήξη της δεν έχει ακόμη απόφαση από την επιτροπή και υπάρχει σχετική απόφαση της επιτροπής για παράταση των εγκρίσεων σκευασμάτων που περιέχουν την εν λόγω δραστική ουσία.

6. Γενικές υποχρεώσεις

6.1. Οι κάτοχοι των εγκρίσεων είναι υποχρεωμένοι σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή να ενημερώνουν την αρμοδία αρχή για δυσμενείς επιπτώσεις στον άνθρωπο και το περιβάλλον που περιήλθε σε γνώση τους από τη χρήση του προϊόντος. Τυχόν απόκρυψη τέτοιας πληροφορίας θεωρείται παράπτωμα.

6.2. Ο φάκελος θα πρέπει να είναι ενημερωμένος με τα νεότερα επιστημονικά δεδομένα για οποιαδήποτε μελλοντική επανεξέταση .

3.2. ΕΤΙΚΕΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Ως συνέπεια της διαδικασίας έγκρισης κυκλοφορίας είναι και το κείμενο ετικέτας που υπάρχει για κάθε προϊόν. Σε κάθε ετικέτα αναγράφονται διάφορες πληροφορίες για την ασφαλή και αποτελεσματική χρήση του κάθε σκευάσματος, όπως :

- Η εμπορική ονομασία του
- Η μορφή του (βρέξιμη σκόνη, κοκκώδες κ.τ.λ.)
- Η σύνθεση του (δραστική ουσία, βοηθητικές ουσίες κ.α.)
- Γενικά στοιχεία για τον τρόπο δράσης του (π.χ. οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο στομάχου και αναπνοής κατάλληλο για μυζητικά και μασητικά έντομα)
- Πληροφορίες για την ασφαλή χρήση και αποθήκευση του (π.χ. εύφλεκτο)
- Σημάνσεις ως προς την τοξικότητα του (σχ. 1)
- Μέτρα προφύλαξης και πρώτων βοηθειών σε περιπτώσεις δηλητηριάσεων
- Το χρονικό όριο εφαρμογής του πριν τη συγκομιδή
- Πληροφορίες σχετικά με την συνδυαστικότητα του , τη φυτοτοξικότητα του, τη μελισσοτοξικότητα του κ.λ.π.
- Το φάσμα δράσης του
- Πιθανές περιπτώσεις για ανάπτυξη ανθεκτικότητας
- Η δοσολογία εφαρμογής του (συνήθως σε g ή cm³ ανά 100 L νερού)
- Η ημερομηνία παρασκευής του και ο χρόνος σταθερότητας του κατά την αποθήκευση



Σχήμα 1: Σήμανση φυτοπροστατευτικών προϊόντων αναλόγως της τοξικότητά τους.

3.3. ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Τα υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε γεωργικά προϊόντα είναι ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα σε όλες τις χώρες του κόσμου και από τα πλέον δύσκολα να αντιμετωπιστούν, ακόμα στις πιο προηγμένες οικονομικά και τεχνολογικά χώρες.

Ως υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων ορίζονται οι ουσίες που είναι παρούσες, εντός ή επί των φυτών ή προϊόντων φυτικής προέλευσης ή αλλού στο περιβάλλον, προερχόμενες από τη χρήση τους, συμπεριλαμβανομένων των μεταβολιτών τους και των προϊόντων που προέρχονται από την αποδόμηση ή την αντίδραση τους.

Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τα υπολείμματα των γεωργικών φαρμάκων είναι οι εξής :

- Οι ιδιότητες των δραστικών ουσιών τους.
- Η δόση και ο αριθμός των επεμβάσεων.
- Το είδος, η ποικιλία και το στάδιο ανάπτυξης του φυτού.
- Οι κλιματολογικές συνθήκες.
- Η εποχή των επεμβάσεων.
- Οι ιδιότητες του εδάφους (για τα σκευάσματα που εφαρμόζονται στο έδαφος).
- Ο χρόνος από την τελευταία επέμβαση πριν από τη συγκομιδή.
- Οι χειρισμοί των γεωργικών προϊόντων μετά τη συγκομιδή.

Ως προς τα υπολείμματα, σοβαρές είναι οι επιπτώσεις φυτοπροστατευτικών προϊόντων που έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής ή μπορούν να δημιουργήσουν χρόνιες τοξικολογικές επιδράσεις.

Για τον προσδιορισμό της επίδρασης των υπολειμμάτων στον άνθρωπο χρησιμοποιούνται πειραματόζωα στα οποία χορηγείται καθημερινά με την τροφή τους η προς μελέτη χημική ουσία χωρίς παρατηρούμενη αρνητική επίδραση στην υγεία των πειραματόζωων. Η δοσολογία αυτή διαιρούμενη δια 100 (συντελεστής ασφαλείας), δίνει την Αποδεκτή Ημερήσια Δόση (Accepted Daily Input-ADI) για τον άνθρωπο.

Η διαίρεση $\times 100$ δίνει γίνεται με βάση ότι ο μέσος άνθρωπος είναι 10 φορές από το πιο ευαίσθητο πειραματόζωο και ότι ο πιο ευαίσθητος άνθρωπος είναι 10 φορές πιο ευαίσθητος από το μέσο άνθρωπο.

Η ADI εκφράζεται σε mg δραστικής ουσίας ανά kg ζώντος βάρους ανά ημέρα και είναι τοξικολογικός δείκτης που ορίζει το επίπεδο έκθεσης στο οποίο δεν εκδηλώνεται τοξική επίδραση της δραστικής ουσίας. Η πραγματική έκθεση εκφράζεται με την έννοια της Ημερήσιας Λήψης Υπολειμμάτων η οποία αποτελεί δείκτη ασφαλείας και υπολογίζεται με βάση τα Μέγιστα Ανεκτά Υπολείμματα.

Οι περισσότερες χώρες για να προστατεύσουν τους καταναλωτές και τους παραγωγούς γεωργικών προϊόντων προέβησαν στον καθορισμό των «Μέγιστων Ανεκτών Υπολειμμάτων» ή MRLs (Maximum Residue Limits) των γεωργικών φαρμάκων στα γεωργικά προϊόντα και των «Ανώτατων Αποδεκτών Συγκεντρώσεων» στα νερά καθώς επίσης και σε θέσπιση νομοθετικών μέτρων που ρυθμίζουν την εφαρμογή τους.

Τα MRLs για κάθε καλλιέργεια είναι εκείνη η ποσότητα υπολειμμάτων της δραστικής ουσίας που αναμένεται να βρεθούν κατά τη στιγμή της συγκομιδής μετά από εντατική χρήση της και αντανakλούν τη μεγαλύτερη δυνατή επιβάρυνση του γεωργικού προϊόντος, αφού μέχρι να φτάσει στον καταναλωτή, τα υπολείμματα συνεχώς μειώνονται. Τα MRLs αν και θεωρούνται συχνά από το ευρύ κοινό ως τοξικολογικά αποδεκτά όρια ασφαλείας, στην πραγματικότητα αποτελούν ένα μέσο ελέγχου της εγκεκριμένης χρήσης ενός σκευάσματος.

στον πίνακα 3.1. καταγράφονται ενδεικτικά τα ανώτατα όρια υπολειμμάτων με βάση την ισχύουσα ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία για ορισμένες ουσίες όπως τα εντομοκτόνα dimethoate, omethoate, formothion, oxydemeton – methyl που θεωρούνται επικίνδυνες. Περισσότερες ουσίες αναφέρονται στο παράρτημα .

Πίνακας 3.1. Ενδεικτικά ανώτατα όρια υπολειμμάτων ορισμένων εντομοκτόνων φυτοφαρμάκων και (mg/kg)

Ομάδες προϊόντων	Formothion	Oxydemeton-methyl	Dimethoate
Α.Καρποί, νωποί αποξηραμένοι ή άψητοι, συντηρούμενοι με ψύξη, χωρίς προσθήκης ζάχαρης, ακρόδρυα			
1.ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ	0.02(*)	0,02(*)	0.02(*)
2.ΑΚΡΟΔΡΥΑ (με η χωρίς κέλυφος)	0.05(*)	0,02(*)	0,05(*)
3.ΜΗΛΟΕΙΔΗ	0,02(*)	0,02(*)	0,02(*)
4.ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΑ	0,02(*)	0,02(*)	
5.ΜΟΥΡΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	0,02(*)	0,02(*)	0,02(*)
6.ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΡΟΥΤΑ	0,02(*)	0,02(*)	
7. ΕΛΙΕΣ		0,02(*)	2
Β. Λαχανικά, νωπά ή άβραστα, κατεψυγμένα η αποξηραμένα			
1.Ριζωματώδη και κονδυλώδη λαχανικά	0,02(*)	0,02(*)	0,02(*)
2.Βολβώδη λαχανικά	0,02(*)	0,02(*)	
Φρέσκα κρεμμυδάκια	0,02(*)		2
Άλλα	0,02(*)		0,02(*)
3.ΚΑΡΠΟΦΟΡΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ		0,02(*)	0,02(*)
4.Κράμβες			
(α) ανθοκράμβες		0,02(*)	
Μπρόκολα			
Κουνουπίδια			0,2

Άλλα			0,02(*)
(β) Κεφαλωτές κράμβες			
Λάχανα Βρυξελλών		0,05	0,3
Λάχανα		0,05	1
Άλλα		0,02(*)	0,02(*)
(γ) Φυλλώδεις κράμβες		0,02(*)	0,02(*)
(δ) Γογγυλοκράμβες		0,05	0,02(*)
5. Φυλώδη λαχανικά και νωπά αρωματικά φυτά			
(α) Μαρούλια και παρόμοια		0,05	0,5
Άλλα			0,02(*)
(β) Σπανάκια και παρόμοια		0,02(*)	0,02(*)
(γ) Νεροκάρδαμο		0,02(*)	0,02(*)
(δ) ραδίκι Witloof		0,02(*)	0,02(*)
(ε) Αρωματικά φυτά		0,02(*)	0,02(*)
6 Ψυχανθή (νωπά)		0,02(*)	0,02(*)
7. Στελεχώδη λαχανικά (νωπά)		0,02(*)	0,02(*)
8 Είδη μανιταριών		0,02(*)	0,02(*)
γ .Όσπρια	0,02(*)	0,02(*)	0,02(*)
δ. Ελαιούχοι σπόροι	0,05(*)	0,05(*)	0,05(*)
ε. Πατάτες	0,02(*)	0,02(*)	0,02(*)
ΣΤ. Τσάι (φύλλα του φυτού <i>Camellia sinensis</i> αποξηραμένα τα οποία έχουν η δεν έχουν υποστεί ζύμωση)	0,05(*)	0,05(*)	0,05(*)

(*)κατώτερο όριο αναλυτικού προσδιορισμού.

Ο έλεγχος των γεωργικών προϊόντων και των νερών, για υπολείμματα φυτοφαρμάκων, απαιτεί χημικές αναλύσεις που είναι πολύπλοκες, δύσκολες, με αυξημένες πιθανότητες σφάλματος, αφού οι προσδιοριζόμενες συγκεντρώσεις των ουσιών είναι πάρα πολύ μικρές.

Έτσι γίνεται κατανοητό ότι, παρόλο που την τελευταία εικοσαετία πραγματοποιήθηκε μια θεαματική ανάπτυξη των αναλυτικών οργάνων, των τεχνικών και των μεθοδολογιών ανάλυσης, ο προσδιορισμός συγκεντρώσεως χημικών στοιχείων στα επίπεδα των κατώτατων ορίων δεν έχει φθάσει ακόμα στο επιθυμητό επίπεδο. Επιπρόσθετα, η επιβεβαίωση της ταυτότητας των ουσιών που ανιχνεύονται είναι απαραίτητη, κάτι που επιτυγχάνεται με την χρησιμοποίηση διαφορετικών χρωματογραφικών τεχνικών και φασματομετρίας μάζας.

Οι δειγματοληπτικοί έλεγχοι, για υπολείμματα αγροχημικών στα γεωργικά προϊόντα είναι απαραίτητοι, πρέπει να εντατικοποιηθούν για όλα τα προϊόντα είτε είναι εισαγόμενα είτε εξαγόμενα ώστε να αποφεύγεται να φθάσουν στο πιάτο του καταναλωτή τοξικές ουσίες οι οποίες είναι επικίνδυνες για την ανθρώπινη υγεία.

3.4. ΟΡΘΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

3.4.1. Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής

Η σωστή χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων είναι ένας από τους βασικούς στόχους της των Κωδίκων Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π.).

Ειδικότερα στους Κ.Ο.Γ.Π. αναφέρεται ότι για να καταφύγουμε στη χρήση φυτοπροστατευτικού προϊόντος θα πρέπει α)να έχουν εξαντληθεί όλες οι προσπάθειες του προβλήματος με καλλιεργητικά η βιολογικά μέσα και β)από την εφαρμογή να διαφαίνεται οικονομικό αποτέλεσμα.

Σύμφωνα με τους Κ.Ο.Γ.Π. για την προστασία του περιβάλλοντος από τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων συνιστάται:

- Η εφαρμογή του φυτοπροστατευτικού προϊόντος να είναι τέτοια, ώστε να επιτυγχάνεται ομοιομορφία κατανομής του ψεκαστικού υγρού και ακρίβεια στην εφαρμογή.

- Ο σχεδιασμός των φυτοπροστατευτικών παρεμβάσεων να γίνεται έτσι, ώστε να αποφεύγεται η εμφάνιση ανθεκτικότητας . Πρέπει γι αυτό να γίνεται εναλλαγή φυτοπροστατευτικών προϊόντων με διαφορετικά δραστικά συστατικά και με διαφορετικό τρόπο δράσης.
- Να γίνεται σχολαστική τήρηση των μέτρων, που προτείνονται από τα αντίστοιχα Περιφερειακά Γραφεία Φυτοπροστασίας και ποιοτικού ελέγχου και τα Ερευνητικά Ινστιτούτα όπου έχει εμφανισθεί ανθεκτικότητα. Όπου παρατηρείται νέα ανθεκτικότητα θα πρέπει να ενημερώνονται αμέσως το Γραφείο Φυτοπροστασίας της Δισης Αγροτικής Ανάπτυξης – Γεωργίας.
- Για τη καταπολέμηση ζιζανίων που δημιουργούν ιδιαίτερα προβλήματα στην καλλιέργεια, στα επικλινή εδάφη (κλίση μεγαλύτερη από 10%) η επιλογή του ζιζανιοκτόνου πρέπει να γίνεται με την πρόβλεψη να διατηρείται φυτοκάλυψη στο έδαφος, κατά την περίοδο των βροχών.
- Η εφαρμογή των κοκκωδών σκευασμάτων να γίνεται με ενσωμάτωση των κόκκων στο έδαφος, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος να ληφθούν οι κόκκοι από τα πτηνά, εκτός εάν η ενσωμάτωση μειώνει την αποτελεσματικότητά τους.
- Η διατήρηση ζώνης ασφάλειας κατά την εφαρμογή ζιζανιοκτόνων, από παρακείμενες καλλιέργειες , από φυτοφράκτες, φωλιές πουλιών, υδρόβια χλωρίδα, επιφανειακά νερά και λοιπά σημαντικά περιβαλλοντολογικά στοιχεία
- Η αποφυγή εγκατάλειψης , στον τόπο εφαρμογής η σε άλλο εκτός αυτού που ορίζεται, των υλικών και μέσων συσκευασίας
- Η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων να γίνεται την κατάλληλη χρονική περίοδο, ώστε να μην επηρεάζονται τα ωφέλιμα έντομα
- Απαγόρευση στη χρήση τοξικών ουσιών για τις μέλισσες, όταν τα φυτά ήταν ανθισμένα
- Τα χρησιμοποιούμενα ψεκαστικά μηχανήματα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, καλά ρυθμισμένα και να ελέγχονται τακτικά.

3.4.2. Γενικοί κανόνες ασφαλείας για αποφυγή δηλητηριάσεων

Εκτός από τα μέτρα που προβλέπουν οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την αποτελεσματικότητα ενός φυτοπροστατευτικού προϊόντος και τη φροντίδα αποφυγής ρύπανσης του περιβάλλοντος κατά την εφαρμογή τους, ειδικά μέτρα προφύλαξης πρέπει να παίρνονται για την ασφάλεια των χρηστών και των μελών των οικογενειών τους για την αποφυγή δηλητηριάσεων οξείας ή χρόνιας μορφής.

Τα σημαντικότερα από αυτά τα μέτρα είναι:

A. Κατά την αγορά και μεταφορά των φυτοπροστατευτικών προϊόντων:

- Να αγοράζονται μόνο σκευάσματα που έχουν άδεια κυκλοφορίας
- Να επιλέγονται τα λιγότερα τοξικά
- Να γίνεται προμήθεια μόνο της απαραίτητης ποσότητας και να μην δημιουργούνται αποθέματα στην γεωργική εκμετάλλευση
- Κατά την αγορά, να ελέγχεται η καλή κατάσταση της συσκευασίας
- Να μην μεταφέρονται σκευάσματα μαζί με τρόφιμα, ποτά, ζωοτροφές η οτιδήποτε άλλο χρησιμοποιείται από ανθρώπους ή ζώα
- Η φόρτωση και εκφόρτωση να γίνεται με προσοχή ώστε να μην προκαλούνται φθορές στις συσκευασίες και διαρροές του περιεχόμενου τους

B. Κατά την αποθήκευση

- Να μην αποθηκεύονται μαζί με τρόφιμα, ποτά, ζωοτροφές η οτιδήποτε άλλο χρησιμοποιείται από ανθρώπους ή ζώα
- Να φυλάσσονται όσο το δυνατό μακρύτερα από κατοικίες, στάβλους και άλλους κοινόχρηστους χώρους
- Να κλειδώνονται σε ειδικό χώρο όπου δεν προσεγγίζουν παιδιά και άτομα που δεν γνωρίζουν τους κινδύνους τους
- Ο χώρος αποθήκευσης να είναι δροσερός και ξηρός
- Τα ζιζανιοκτόνα να φυλάσσονται χωριστά για την πρόληψη φυτοτοξικότητας στις καλλιέργειες από λανθασμένη εφαρμογή τους
- Να μην γίνεται μετασυσκευασία σε άλλα κουτιά και αν αυτό γίνεται να αναγράφεται στα νέα κουτιά η λέξη "ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟ".

Γ. Κατά την παρασκευή του ψεκαστικού υλικού

- Ο χώρος παρασκευής να βρίσκεται μακριά από κατοικίες, στάβλους, κανάλια νερού, πηγές ,πηγάδια
- Οι χειρισμοί να γίνονται φορώντας γάντια , μάσκα και ειδική φόρμα εργασίας
- Πριν ανοιχθεί η συσκευασία να διαβάζονται προσεκτικά οι οδηγίες χρήσης της ετικέτας έστω και αν το σκεύασμα έχει χρησιμοποιηθεί και στο παρελθόν
- Το δοχείο ή το κουτί να ανοίγεται προσεκτικά γιατί το εμπορικό σκεύασμα είναι 200-1000 φορές πιο τοξικό από το ψεκαστικό υγρό
- Αν το σκεύασμα είναι βρέξιμη σκόνη να προαραιώνεται σε μικρή ποσότητα νερού και μετά να αδειάζετε στο βαρέλι ψεκασμού

- Αν είναι υγρό να αδειάζετε σε μισογεμάτο βαρέλι η δοχείο ψεκασμού και στη συνέχεια να γίνεται πλήρωση με νερό
- Να παρασκευάζεται μόνο όσο υλικό θα χρησιμοποιηθεί την ίδια μέρα και να μην αφήνεται ψεκαστικό υλικό για την επόμενη

Δ. Κατά την εφαρμογή

- Να απομακρύνονται από το χώρο όσοι δεν εμπλέκονται στις εργασίες εφαρμογής
- Όσοι εμπλέκονται στην εργασία να φορούν τα απαραίτητα προστατευτικά μέσα ανάλογα με το είδος του σκευάσματος (αδιάβροχα γάντια, μάσκα γυαλιά ,φόρμα με μακριά μανίκια και μπατζάκια, μπότες , αδιάβροχη κουκούλα)
- Κατά την διάρκεια της εφαρμογής δεν επιτρέπεται το κάπνισμα, το φαγητό και η πόση νερού
- Η εργασία να γίνεται σε ημέρες και ώρες με νηνεμία και όταν φυσά ο άνεμος ο ψεκασμός θα πρέπει να διακόπτεται
- Να μην γίνεται ψεκασμός η σκόνισμα αντίθετα προς τον άνεμο όταν ο ιστός του ψεκαστικού μηχανήματος είναι μπροστά από τον ανελκυστήρα
- Βουλωμένα ακροφύσια δεν πρέπει να ξεβουλώνονται με το στόμα
- Να μην γίνονται μικροεπισκευές στις σωληνώσεις των ψεκαστικών μηχανημάτων όταν αυτές βρίσκονται υπό πίεση
- Αν κάποιος αισθανθεί αδιαθεσία πρέπει να σταματήσει αμέσως την εργασία και να παραμείνει σε δροσερό μέρος ή σε πιο σοβαρή περίπτωση να του παρασχεθούν οι πρώτες βοήθειες και να μεταφερθεί σε κάποιο γιατρό
- Τα ρούχα ψεκασμού δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για άλλο σκοπό και να πλένονται καλά μετά από κάθε χρήση

Ε. Μετά την εφαρμογή

- Τα άδεια κουτιά και δοχεία, αν είναι χάρτινα η πλαστικά να καίγονται (εκτός αυτών με φυτοορμόνες γιατί περιέχουν διοξίνη), αν είναι μεταλλικά ή γυάλινα να τσαλακώνονται ή να σπάζονται, να παραχώνονται σε λάκκο σε απομακρυσμένο σημείο του χωραφιού μακριά από αρδευτικά αυλάκια και πηγάδια, σε βάθος τουλάχιστον 50 cm μαζί με ποσότητα CaO και το μέρος να σημαίνεται.
- Η περίσσεια του ψεκαστικού υγρού να παραχώνεται όπως προαναφέρθηκε.
- Να τοποθετούνται προειδοποιητικές πινακίδες σε εμφανή σημεία στην καλλιέργεια που ψεκάσθηκε.
- Να ξεπλένονται καλά τα μέσα εφαρμογής και προστασίας.

- Οι ποσότητες φαρμάκων που απέμειναν να τοποθετούνται στην αποθήκη.

3.5. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση στη προσπάθειά της να περιορίσει στο ελάχιστο, τους κινδύνους από τα φυτοφάρμακα , ώστε να προστατεύσει την υγεία των ανθρώπων, το περιβάλλον, αλλά και να καταστήσει πιο βιώσιμη τη χρήση των φυτοφαρμάκων, εξασφαλίζοντας παράλληλα την αναγκαία προστασία των καλλιεργειών, έχει αναπτύξει μακρόχρονη στρατηγική, της οποίας οι κυριότεροι στόχοι είναι οι ακόλουθοι:

Στόχος 1. Περιορισμός στο ελάχιστο των κινδύνων που συνιστούν τα φυτοφάρμακα για τον άνθρωπο και για το περιβάλλον, με τα ακόλουθα μέτρα:

- Κατάρτιση εθνικών πεδίων περιορισμού των κινδύνων και της εξάρτησης σε ότι αφορά τη χημική καταπολέμηση
- Περιορισμός ειδικών κινδύνων όπως είναι η ρύπανση των υδατορευμάτων, των τάφρων και των περιοχών υδροσυλλογής, και λήψη μέτρων σχετικά με την χημική καταπολέμηση στις περιβαλλοντολογικά ευαίσθητες περιοχές
- Βελτίωση της γνώσης των κινδύνων, με τη βοήθεια των ακόλουθων μέτρων: παρακολούθηση της υγείας των χρηστών και ιδίως των ομάδων υψηλής επικινδυνότητας, όπως, π.χ. των ατόμων που εργάζονται στον γεωργικό τομέα και των ευαίσθητων καταναλωτών, συλλογή στοιχείων για τα περιστατικά που είχαν επιπτώσεις στην υγεία και στο περιβάλλον των εργαζομένων και των ιδιωτών χρηστών, συγκέντρωση και ανάλυση οικονομικών στοιχείων σχετικών με τη χρήση των Φ.Φ.Π. και των εναλλακτικών λύσεων
- Έναρξη νέων εργασιών έρευνας και ανάπτυξης για τις μεθόδους χρήσης και φύλαξης των λιγότερο επικίνδυνων Φ.Φ.Π.

Στόχος 2. Ενίσχυση των ελέγχων όσον αφορά τη χρήση και τη διάθεση/διανομή των φυτοφαρμάκων:

- Κοινοποίηση στις εθνικές αρχές, εκ μέρους των παραγωγών και των διανομέων Φ.Π.Π., των παραγόμενων και εισαγόμενων/εξαγόμενων ποσοτήτων των Φ.Π.Π.
- Ενίσχυση των εν εξέλιξη εργασιών συλλογής δεδομένων σχετικών με τη χρήση (ποσότητες Φ.Π.Π. που χρησιμοποιούνται ανά καλλιέργεια /προϊόν, επιφάνεια, ημερομηνία χρήσης ...)
- Συντονισμένη ενίσχυση του συστήματος που στηρίζεται στο άρθρο 17 της οδηγίας 91/414/ΕΟΚ (επιθεωρήσεις/παρακολούθηση της χρήσης και διανομής/διάθεσης Φ.Π.Π. από τους χονδρεμπόρους, λιανέμπορους και αγρότες)
- Θέσπιση τακτικού και ασφαλούς συστήματος συλλογής, δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και ελεγχόμενης καταστροφής των συσκευασιών Φ.Π.Π. και των μη χρησιμοποιημένων προϊόντων
- Θέσπιση συστήματος τακτικής επιθεωρήσεις του υλικού διασποράς (ψεκαστήρες)
- Εγκατάσταση συστήματος υποχρεωτικής εκπαίδευσης, ευαισθητοποίησης, κατάρτισης και πιστοποίησης για όλους τους χρήστες Φ.Π.Π. (αγρότες, τοπική αυτοδιοίκηση, εργαζόμενοι, διανομείς, έμποροι και εκλαϊκευτικοί φορείς).

Στόχος 3. Περιορισμός των επιπέδων και των επιβλαβών δραστικών ουσιών, ιδίως με την αντικατάσταση των πλέον επικίνδυνων εξ αυτών από ασφαλέστερες εναλλακτικές (συμπεριλαμβανομένων των μη χημικών): ο στόχος αυτός θα επιτευχθεί κυρίως χάρις στην ταχύτερη εφαρμογή της οδηγίας 91/414/ΕΟΚ, και ειδικότερα μέσω του οικείου προγράμματος επανεξέτασης των παλαιών δραστικών ουσιών και θέσπισης της εν λόγω αρχής στο κείμενο της ίδιας της οδηγίας, χάρις στην προγραμματισμένη αναθεώρηση της στο αμέσως προσεχές μέλλον.

Στόχος 4. Ενθάρρυνση της στροφής σε γεωργικές πρακτικές χρήσεως περιορισμένων ή και μηδενικών ποσοτήτων φυτοφαρμάκων, ιδίως μέσω της περαιτέρω ευαισθητοποίησης των χρηστών, της προαγωγής της υιοθέτησης δεοντολογικών κωδικών και της προαγωγής της ανάλυσης των δυνατοτήτων που παρέχονται από τη χρήση χρηματοδοτικών μέσων:

- Προαγωγή και τελειοποίηση εναλλακτικών, έναντι της χημικής ,λύσεων. Εξέταση των δυνατοτήτων προσφυγής στις τεχνολογίες γενετικής, τροποποίησης, όταν η εφαρμογή τους θεωρείται ότι δεν εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία των ανθρώπων και το περιβάλλον. Προαγωγή

ορθών πρακτικών και περαιτέρω ανάπτυξη αγροτικών δεοντολογικών κωδίκων που ενσωματώνουν τις αρχές της ολοκληρωμένης καταπολέμησης των επιβλαβών οργανισμών. Περαιτέρω ενθάρρυνση της χρηματοδότησης από τα κράτη μέλη και της εκ μέρους των αγροτών, λήψης μέτρων αγροτικής ανάπτυξης και μέτρων σχετικών με τη κατάρτιση και με συναφή ζητήματα

- Κυρώσεις στους χρήστες, με τη μείωση ή τον μηδενισμό των ενισχύσεων που χορηγούνται στο πλαίσιο των προγραμμάτων ενίσχυσης
- Θέσπιση ειδικών φόρων στα Φ.Π.Π, προκειμένου να ευαισθητοποιηθούν οι ενδιαφερόμενοι στις δυσμενείς επιπτώσεις μιας υπέρ το δέον εντατικής χρήσης Φ.Π.Π. και να περιοριστεί η εξάρτηση της σύγχρονης γεωργίας από τα χημικά προϊόντα
- Εναρμόνιση των φορολογικών συντελεστών επί της προστιθέμενης αξίας στα Φ.Π.Π (κυμαίνονται μεταξύ 3 και 25%. Ανάλογα με το κράτος μέλος).

Στόχος 5. Εγκατάσταση διαφανούς συστήματος κοινοποίησης και παρακολούθησης της προόδου που επιτυγχάνεται και ιδίως καθορισμός των κατάλληλων δεικτών:

- Περιοδική υποβολή εκθέσεων σχετικών με τα εθνικά προγράμματα περιορισμού των κινδύνων
- Ανάπτυξη κατάλληλων δεικτών για την παρακολούθηση και τον καθορισμό ποσοτικών στόχων

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Επειδή η ύπαρξη του ανθρώπου έχει άμεση σχέση με τη ρύπανση του περιβάλλοντος και επειδή η ρύπανση του περιβάλλοντος είναι μια μη αντιστρεπτή διαδικασία και απροσδιόριστη σε μέγεθος, πρέπει όσο είναι ακόμη καιρός ο άνθρωπος να ευαισθητοποιηθεί για το περιβάλλον και να προβεί σε κάποιες ενέργειες ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις από τα αγροχημικά.

Από τα ενδεικτικά στοιχεία που αναφέρθηκαν στην εργασία γίνεται σαφές ότι τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα διεκδικούν ένα μεγάλο μερίδιο ευθύνης για τους κινδύνους που απειλούν την ανθρώπινη υγεία και για την αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος, με το οποίο ο άνθρωπος συμβιώνει.

Πρέπει όλοι όσοι ασχολούνται με τα φυτοφάρμακα να συνειδητοποιήσουν τις συνέπειες αυτών, οι χρήστες να ενημερωθούν για την ορθολογικότερη εφαρμογή τους, όλα τα κράτη να λάβουν ουσιαστικά μέτρα περιορισμού των παρενεργειών ώστε να προστατεύσουμε το οικοσύστημα, μέσα στο οποίο ζούμε γιατί, όπως έχει με σοφία ειπωθεί « *το περιβάλλον δεν το κληρονομήσαμε από τους προγόνους μας. Το δανειστήκαμε από τους απογόνους μας.*»

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αντωνόπουλος, Β.1(999). Υδρολογία της ακόρεστης ζώνης του εδάφους, Εκδ. Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη
- Αντωνόπουλος, Β.(2001). Ποιότητα και ρύπανση υπόγειων νερών. ,Εκδόσεις Ζήτη,, Θεσσαλονίκη
- Ε.Ε.Δ.Υ.Π (1998). Διαχείριση υδατικών πόρων σε νησιώτικες και παράκτιες περιοχές. Πρακτικά 3ου συνεδρίου ΕΕΔΥΠ, Μάιος 1997, Αθήνα.
- Γιαννοπολίτης, Κ. Ν. (2000). Φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Εκδ. Αγροτύπος. Αθήνα.
- Δημόπουλος Β. (2000). Φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Εκδ. ΕΜΒΡΥΟ. Αθήνα
- Ελευθεροχωρινός Η. (2004). Market agri. Γεωργική Τεχνολογία.1/2004 :40-50
- Ηλιόπουλος, Α.Γ. (2004) Γενική Φυτοπαθολογία. Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ. Αθήνα.
- Μανούσου Κ. (1999) πτυχιακή. Το πρόβλημα των δυσμενών παρενεργειών της χημικής φυτοπροστασίας στο φυσικό περιβάλλον και οι δυνατότητες αντιμετώπισης τους .
- Λέντζα-Ρίζου Χ. (1994). Υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων στα αγροτικά προϊόντα. Εκδ. Επτάλοφος. Αθήνα.
- Μαρούλης , Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Α Τσιομλεκτσής, Σ. Χρησιτίδης Α.Ι. .Χημεία και καθημερινή ζωή. Φυτοφάρμακα και λιπάσματα. η πράσινη προσέγγιση. Τμήμα Χημείας Αριστοτέλειου Πανεπιστήμιου Θεσσαλονίκης.
- Μιχαλόπουλος. Γ. 1996. Κίνδυνος από τα φυτοφάρμακα. Γεωργία – Κτηνοτροφία 8:28-33
- Μπαλαγιάννης, Π.Γ. (1994). Εγχειρίδιο γεωργικών φαρμάκων. Αθήνα
- Σιμώνης Α. (2004) Market agri. Γεωργική Τεχνολογία. 1/ 2004:40-50
- Τσιούρης Σ., (2001).Θέματα προστασίας περιβάλλοντος .Εκδόσεις Γαρταγάνη. Θεσσαλονίκη, σελ 349.
- Ψυχουδάκης Α. (2004) Χρήση αγροχημικών σε οικολογικά ευαίσθητη περιοχή και δυνατότητες μείωσής της. Τμήμα Γεωπονίας Αριστοτέλειου Πανεπιστήμιου Θεσσαλονίκης

Διευθύνσεις ΙΝΤΕΡΝΕΤ

<http://europa.eu.int/scadplus/leg/el/lvb>

www.epa.gov/greenchemistry

http://ta-nea.dolnet.gr/neaweb/neafile.print_unique

www.vpeq.gr

www.agrotvpos.gr

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Οδηγία 90/642/ΕΟΚ για τον καθορισμό Ανωτάτων Ορίων Υπολειμμάτων σε mg/kg σε φρούτα και λαχανικά.

Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων mg/kg	Γεωργικά Προϊόντα
1. ACERPHATE	
1 (α)	εσπεριδοειδή, μαρούλια μηλοειδή, ροδάκινα, πιπεριές, μελιτζάνες, ανθοκράμβες, φυλλώδεις κράμβες, ψυχανθή λαχανικά (φρέσκα), αγκινάρες, πράσα, ξερά φασόλια, αγγούρια, δαμάσκηνα και μπιζέλια
(δ) 0,02*	λυκίσκος λοιπά
2. CHLOROTHALONIL	
1 2 0,5 (β)	επιτραπέζια σταφύλια, αγγούρια, μύρτιλλα μακρόκαρτα (cranberries) σολανώδη, αρακάς με λοβό σκόρδα, κρεμμύδια, ασκαλώνια, λάχανα Βρυξελλών μηλοειδή, βερίκοκα, κεράσια, ροδάκινα, οινοποιήσιμα σταφύλια, φράουλες, βατόμουρα, καρότα, ραπάνοσελινα (celeriac), φρέσκα κρεμμυδάκια, φραγκοστάφυλα, λοιπά κολοκυνθόειδη με βρώσιμο φλοιό πλην αγγουριων, κολοκυνθόειδη με μη βρώσιμο φλοιό, ανθοκράμβες, κεφαλωτο λάχανο, φυλλώδεις κράμβες, μαρούλια, αρωματικά χόρτα, φασκόλια με ή χωρίς λοβό αρακάς, χωρίς λοβό, σέλινο, πράσα, καλλιεργούμενα
(δ) 0,01*	μανιτάρια λυκίσκος λοιπά
3. CHLORPYRIFOS	
0,3 0,5 0,2 2 0,1 (γ)	εσπεριδοειδή μηλοειδή, επιτραπέζια και οινοποιήσιμα σταφύλια, σολανώδη δαμάσκηνα, φραουλές ακτινίδια καρότα κεράσια, ροδάκινα, βατόμουρα, μπανάνες, ελιές, αρωματικά χόρτα, ψυχανθή λαχανικά (φρέσκα), στελεχωτά λαχανικά
(δ) 0,1* 0,05*	λυκίσκος τσάι λοιπά
4. CHLORPYRIFOS-METHYL	
0,5 0,2 (γ) 0,1* 0,05*	μηλοειδή, φραουλές, σολανώδη λαχανικά επιτραπέζια και οινοποιήσιμα σταφύλια εσπεριδοειδή, ροδάκινα, αγκινάρες, σπερματά ελαιοκράμβης λυκίσκος, τσάι λοιπά

Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων mg/kg	Γεωργικά Προϊόντα
5. CYPERMETHRIN (μίγμα ισομερών)	
2	βερίκοκα, ροδάκινα, άγρια βατόμουρα, μαρούλια, αρωματικά χόρτα, εσπεριδοειδή
1	κεράσια, δαμάσκηνα, άγρια μανιτάρια, μηλοειδή, φυλλώδεις κράμβες
0.5	επιτραπέζια και οινοποιήσιμα σταφύλια, ορισμένα είδη βατόμουρων, σολανώδη λαχανικά, φασολάκια, πράσι, ανθοκράμβες, κεφαλωτές κράμβες, σπανάκι
0.1	σκόρδα, κρεμμύδια, ασκαλώνια
0.2	κολοκυνθοειδή με βρώσιμο φλοιό, γογγυλοκράμβες λιναρόσπορος, σπέρματα παπαρούνας, ηλιάνθου, σοισαμιού, ελαιοκράμβη, βαμβάκιου φράουλες, ορισμένα άλλα είδη βατομουρων, ρεπανάκια, γουλιά, κολοκυνθοειδή με μη βρώσιμο φλοιό, ραδίκι witloof, αρακάς, σέλινο, άνηθος, αγρινάρες, φακές, ξερά ιπιτζέλια, γογγύλια
(γ)	τσάι
(δ)	λυκίσκος
30	λοιπά
0.05*	
6. DELTAMETHRIN	
0.1	μηλοειδή, πυρηνόκαρπα, σταφύλια, σκόρδα, κρεμμύδια, ασκαλώνια, κολοκυνθοειδή με βρώσιμο φλοιό, ανθοκράμβες, κεφαλωτές κραιβες, χλωρά ιπιτζέλια με λοβό, σπέρματα ελαιοκράμβης
0.2	cassis, φραγκοστάφυλα, σολανώδη λαχανικά, φασολάκια
0.5	φυλλώδεις κράμβες, μαρούλια, σπανάκι, αρωματικά χόρτα
1	όσπρια
(γ)	βατόμουρα, σύκα, ακτινίδια, φρέσκα κρεμμυδάκια, γλυκό καλαμπόκι, ραδίκι witloof, όημιες πατάτες
5	τσάι, λικίσκος
0.05*	λοιπά
7. FENVALERATE (άθροισμα ισομερών)	
1	μηλοειδή, σταφύλια, τομάτες, ανθοκράμβες, κινέζικο λάχανο
0.1	ελαιώδη σπέρματα
0.2	πιπεριές, αγγούρια, πεπόνια
0.5	κολοκύθες, καρπούζια
5	λυκίσκος
(γ)	εσπεριδοειδή, βερίκοκα, ροδάκινα, κεφαλωτές κράμβες, λαχανίδες, γογγυλοκράμβη, φασολάκια, αρακάς, όσπρια
(δ)	τσάι
0.05*	λοιπά
8. GLYPHOSATE	
10	λιναρόσπορος, σπέρματα ελαιοκράμβης
50	άγρια μανιτάρια
(δ)	ελιές ελαιοποιήσιμες, ξερά φραγκόλια και ιπιτζέλια, σπέρματα σόγιας
0.1*	λοιπά
9. IMAZALIL	
0.2	κολοκυνθοειδή με βρώσιμο φλοιό
2	μπανάνες
5	εσπεριδοειδή, μηλοειδή, όημιες πατάτες
(α)	φράουλες, πιπεριές, κολοκινθάκια
0.1*	τσάι, λικίσκος
0.02*	λοιπά

Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων mg/kg	Γεωργικά Προϊόντα
10. IPRODIONE	
0,5	σπέρματα ηλιάνθου
5	πυρηνόκαρπα, βατόμουρα, ακτινίδια, σκόρδα, κρεμμύδια, ασκαλώνια, σολανώδη λαχανικά, κεφαλωτό λάχανο
10	μηλοειδή, σταφύλια, φράουλες, φραγκοστάφυλα, μαρούλια, αρωματικά χόρτα
1	ραδίκι witloof
2	κολοκυνθοειδή με βρώσιμο φλοιό
0,1	γογγυλοκράμβη
0,2	όσπρια
(α)	λεμονία, φουντούκια, μπανάνες, παντζάρι, κινόα, ρίζα μαιντανού, φρέσκα κρεμμυδάκια, πεπόνια, ανθοκράμβες, λάχανα Βρυξελλών, φυλλώδεις κράμβες, ψηχανθή λαχανικά, σέλινο, άνηθος, λιναρόσπορος, σπέρματα σόγιας
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,02	λουπά
11. PERMETHRIN (άθροισμα ισομερών)	
0,5	εσπεριδοειδή, σολανώδη, φασολάκια, πράσσα
0,1	αμύγδαλα, ραπανοσέλινο, ραπανακία, κρεμμύδια, ασκαλώνια, φρέσκα κρεμμυδάκια, κολοκυνθοειδή, γλυκό καλαμπόκι, κουνουπίδι, χλωρα μιτζέλια με λοβό, σπέρματα αραχίδας, ελαιοκράμβης, μοισιόρρα
1	μηλοειδή, πυρηνόκαρπα, σταφύλια, ακτινίδια, φυλλώδεις κράμβες, σπανάκι
(γ)	φράουλες, βατόμουρα, φραγκοστάφυλα, ελιές, μπρόκολο, κεφαλωτές κράμβες, άνηθος, σπέρματα ηλιάνθου
2	μαρούλια, αρωματικά χόρτα, σέλινο
0,2	σπέρματα βιμβικίου
(δ)	τσάκι, λυκίσκος
0,05*	λουπά
12. BENOMYL, CARBENDAZIM & THIOPHANATE METHYL (Εκφρασμένα σαν carbendazim) Σημ. συγγρ. Όπως είναι γνωστό, οι 3 αυτές ενώσεις μεταβολίζονται στα φυτά και δίνουν τον ίδιο μεταβολίτη (carbendazim), ο οποίος προσδιορίζεται τελικά	
5	εσπεριδοειδή
2	μηλοειδή
1	μπανάνες, καλλιεργούμενα μανιτάρια
0,5	μελιτζάνες, πεπόνια, κολοκυθές
0,2	σπέρματα σόγιας
(δ)	πυρηνόκαρπα, σταφύλια, βατόμουρα, φραγκοστάφυλα, ελιές, ριζώδη και κονδυλιώδη λαχανικά, κρεμμύδια, τομάτες, πιπεριές, αγγουράκια, ανθοκράμβες, λάχανα Βρυξελλών, μαρούλια, νεροκάρδαμο, ραδίκι witloof, ψηχανθή λαχανικά, σέλινο, ξηρά φασόλια και μιτζέλια, πατάτες, λυκίσκος
0,1*	λουπά
13. MANEB, MANCOZEB, METIRAM, PROPINEB, ZINEB (άθροισμα των υπολειμμάτων τους εκφρασμένο σαν διθειάνθρακας (CS₂))	
2	πορτοκάλια, βερίκοκα, ροδάκινα, σταφύλια, φράουλες, πιπεριές, μελιτζάνες
1	κεράσια, δαμάσκηνα
5	μαρούλια, αρωματικά χόρτα
0,2	ραπανοσέλινο, ραδίκι witloof
0,5	σκόρδα, κρεμμύδια, ασκαλώνια, αγγούρια
0,1*	ακρόρριζο, ελαιούχοι σπόροι πλην ελαιοκράμβης, τσάι
25	λυκίσκος
(γ)	λουπά εσπεριδοειδή, μηλοειδή, βατόμουρα, φραγκοστάφυλα, παντζάρι, κινόα, ραπανάκι, λαγόχορτο, φρέσκα κρεμμυδάκια, τομάτες, αγγουράκια, κολοκυθάκια, πεπόνια, κολοκυθές, καρπούζια, ανθοκράμβες, κεραιωτές κράμβες, φυλλώδεις κράμβες, νεροκάρδαμο, φασολάκια, αρακάς, σέλινο, αραναρές, πράσα, όσπρια, σπέρματα ελαιοκράμβης
0,05*	λουπά

Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων mg/kg	Γεωργικά Προϊόντα
14. METHAMIDOPHOS	
0,2	εσπεριδοειδή, μελιτζάνες, μαρούλι
1	αγγούρια
0,5	τομάτες, κεφαλωτές κράμβες
0,1	βαμβάκοςπορος
0,1*	τσάι
2	λυκίσκος
(β)	μηλοειδή, πυρηνόκαρπα, σταφύλια, φράουλες, πιπεριές, ανθοκράμβες, φυλλώδεις κράμβες, φασολάκια, αρακάς, αγκινάρες, πράσα, Ξερά φασόλια και μπιζέλια
0,01*	λουπά
15. PROCYMIDONE	
0,2	σκορδα, κρεμμύδια, ασκαλώνια
0,5	κεφαλωτές κράμβες
2	σολανώδη λαχανικά, φασολάκια
5	σταφύλια, φράουλες, ακτινίδια, μαρούλια
1	αγγούρια, αγγουράκια, κολοκινθία, πεπόνια, κολοκυθές, καρπούζια, σπέρματα ηλιανθού, ελαιοκράμβης και σόγιας gasbettes
10	
(α)	μηλοειδή, πυρηνόκαρπα, φρέσκα κρεμμυδάκια, ραδίκι witloof, όσπρια
0,05*	λουπά ελαιούχα σπέρματα, ακροδύνα
0,1*	τσάι, λυκίσκος
16. VINCLOZOLIN (άθροισμα του vinclozolin και όλων των μεταβολιτών που περιέχουν 3,5 dichloroaniline, εκφρασμένο σαν vinclozolin	
1	μηλοειδή, βολβώδη λαχανικά, αγγούρια, αγγουράκια, κολοκινθία, πεπόνια, κολοκυθές, καρπούζια, σπέρματα ελαιοκράμβης
2	βερίκοκα, ροδάκινα, κινέζικο λάχανο, ραδίκι witloof, φασολάκια, αρακάς με λοβό
0,5	κεράσια
5	σταφύλια, φράουλες, βατόμουρα, μαρούλια
3	τομάτες, πιπεριές, μελιτζάνες
(γ)	δαμάσκηνα, cuitents, καρότα, ρηπανισία, χλωρά σπέρματα φασολιών, αρακάς χωρίς λοβό, σέλινο, όσπρια
40	λυκίσκος
0,1*	τσάι
0,05*	λουπά
17. DDT (άθροισμα των p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE και του p,p'-DDE(DDD) εκφρασμένο σαν DDT	
0,2*	τσάι
0,05*	λουπά
18. AMINOTRIAZOLE (AMITROLE)	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,05*	λουπά
19. ATRAZINE	
0,1*	γενικά
20. BINAPACRYL	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,05*	λουπά

Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων mg/kg	Γεωργικά Προϊόντα
21. BROMOPHOS-ETHYL	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,05*	λοιπά
22. CAPTAFOI	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,02*	λοιπά
23. DICHLORPROP (συμμετεριλαμβανομένου του dichlorprop-p)	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,05*	γενικά
24. DINOSEB	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,05*	λοιπά
25. DIOXATHION	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,05*	λοιπά
26. ENDRIN	
0,1*	λυκίσκος
0,01*	λοιπά
27. 1,2-DIBROMOETHANE (ethylene dibromide)	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,01*	λοιπά
28. FENCHLORPHOS (αθροισμα fenchlorphos και fenchlorphos oxon εκφρασμένο σαν fenchlorphos)	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,01*	λοιπά
29. HEPTACHLOR	
0,02*	τσάι, λυκίσκος
0,01*	λοιπά
30. MALEIC HYDRAZIDE	
10	σκόρδα, κρεμμύδια, ασκαλώνια
50	όψιμες πατάτες
1*	λοιπά
31. METHYL BROMIDE	
0,1*	ελαιούχα σπέρματα
0,05*	λοιπά
32. PARAQUAT	
0,1*	τσάι, λυκίσκος
0,05*	λοιπά
33. TERP	
0,02*	τσάι, λυκίσκος
0,01*	λοιπά

Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων mg/kg	Γεωργικά Προϊόντα
34. CAMPHENCHLOR (Τοκαρίπενε) 0,1*	γενικά
35. 2,4,5-Τ 0,05*	γενικά

* Όριο αναλυτικού προσδιορισμού
(α)(β)(γ)(δ) Από 1ης Ιανουαρίου 1998, και εάν δεν έχουν καθορισθεί άλλα όρια, θα ισχύουν τα παρακάτω:
(α) 0,02*, (β) 0,01*, (γ) 0,05*, (δ) 0,1*

Στο παράρτημα της οδηγίας 90/642/ΕΟΚ προστίθενται τα κάτωθι υπολείμματα φυτοφαρμάκων:

Ανιψάτα Όρια Υπολειμμάτων mg/kg	Γεωργικά Προϊόντα
1. DAMINOZIDE (άθροισμα daminozide και 1, 1-διμεθύλο-υδραζίνης εκφραζόμενο ως daminozide)	
0.05*	αχροδρυι, είδη βατόμουρων, ελαιώχοι σπόροι
0.1*	τσάι, λικίσκος
0.02*	λουτά
2. CYHALOTHRIN	
0.1	μηλοειδή, κεράσια, δαμάσκηνα, μη γκαστάφυλα, μπανάνες, κολοκινθοειδή με βρώσιμο φλοιό
0.2	βερίκοκα, ροδάκινα, σταφύλια, φασολάκια, αμακίς, λάχανο
0.05	λάχανα Βρυξελλών
1	τσάι, μαρούλια
10	λικίσκος
(α)	ραδίκι πηλοσί, στελεχωδή λαχανικά πλην σπαραγγιών, μανιτάρια κρεμμυδάκια, σολανώδη λαχανικά, κολοκυνθοειδή με μη βρώσιμο φλοιό, ανθοκράμβες, φυλλώδεις κρэмβες, γογγυλοκράμβη, σπανάκι
0.02*	λουτά
3. PROPICONAZOLE	
0.2	βερίκοκα, ροδάκινα
0.5	σταφύλια
0.1*	τσάι, λικίσκος
(β)	κεράσια, δαμάσκηνα, μάραθο, λιναροσπορος, μελιτζάνες, κολοκινθοειδή
0.05*	λουτά

(1) ΕΕ αριθ. L 230 της 19.8.1991, σ. 1. Οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 93/71/ΕΟΚ της Επιτροπής (ΕΕ αριθ. L 211 της 31.8.1993, σ. 27)

Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων mg/kg	Γεωργικά Προϊόντα
4. CARBOFURAN (άθροισμα carbofuran και 3-hydroxycarbofuran εκφραζόμενο σαν carbofuran)	
0,2	ανθοκράμβες, γογγυλοκράμβη
0,3	καρότα, παπινάκη, σκόρδα, κρεμμύδια, ασκαλιώνια
0,5	ριπανάκια
0,1	καρύδια, σταφύλια, βατόμουρα, σολανώδη, κολοκινθοειδή, φυλλώδη λαχανικά, αρακάς, στελεχωδή λαχανικά πλην σέλινου και πράσου, όσπρια πλην φισουλιών, καρποί διαφόροι
0,2*	τσάι
10	λικίσκος
(γ)	λουτά
5. CARBOSULFAN	
0,05*	ακρόδρυα, σταφύλια, φράουλες, βατόμουρα, σολανώδη λαχανικά, κολοκινθοειδή με βρώσιμο φλοιό, γλυκό καλαμπόκι, φυλλώδη λαχανικά, ψυχανθή, στελεχωδή λαχανικά πλην σέλινου και πράσου, μανιτάρια, όσπρια, ελαιώδη σπέρματα, πλην σπόρων ηλιανθού, ελαιοκράμβης και βαμβάκιου, πατατές
0,1	καρότα, παπινάκη
0,1*	τσάι
(β)	λουτά
6. BENFURACARB	
0,1*	τσάι
5	λικίσκος
(β)	εσπεριδοειδή, φουντούκια, κολοκινθοειδή με μη βρώσιμο φλοιό, ανθοκράμβες, κεφαλιωτές κρэмβες, βαμβάκιοσπορος
0,05*	λουτά
7. FURATHIOCARB	
0,1	ανθοκράμβες
0,1*	τσάι
5	λικίσκος
(β)	φασολάκια, σέλινο, φασόλια, σπέρματα ελαιοκράμβης, σόγιας και βαμβάκιου
0,05*	λουτά
8. CYFLUTHRIN (άθροισμα ισομερών)	
0,05	τομάτες, κουνουπίδια, φασολάκια, αρακάς, σπέρματα ελαιοκράμβης
0,2	μηλοειδή, κεράσια, σπινάκη
20	λικίσκος
(α)	λουτά πυρηνόκαρπα, φράουλες, φραγκοστάφυλα, πιπεριές, κολοκινθοειδή με βρώσιμο φλοιό, μπρόκολα, φυλλώδεις κρэмβες, πράσα
(γ)	τσάι
0,02*	λουτά

Ανωτάτα Όρια Υπολειμμάτων mg/kg	Γεωργικά Προϊόντα
9. METALAXYL	
0.1	καρότα
0.1*	τσάι
1	μηλοειδή, οινοποιήσιμα σταφύλια, λάχανα
0.5	φραξιούλες
10	λυκίσκος
(β)	εσπεριδοειδή, κεράσια, ροδάκινα, βατόμουρα, αβοκάντο, ακτινίδια, βολβοειδή λαχανικά, τομάτες, πιπεριές, καλοκυνθοειδή, ανθοκράμβες, φυλλώδεις κράμβες, μαρούλια, σπανάκι, ρηδίκι witloof, αρωματικά χόρτα, αγκινάρες, πράσα, λιναρόσπορος
0.05*	λουτά
10. BENALAXYL	
0.2	σταφύλια, κρεμμύδια, τομάτες, πιπεριές
0.1*	τσάι, λυκίσκος
(β)	λαγοχορτο, πεπόνια, καρπούζια, μαρούλια, σπέρματα ελαιοκράμβης και σόγιας
0.05*	λουτά
11. FENARIMOL	
0.3	μηλοειδή, σταφύλια, φραξιούλες
1	φραγκοστάφυλα
5	λυκίσκος
0.05*	τσάι
(α)	πιτηνόκαρπα, σολανόδη λαχανικά, κολοκυνθοειδή, αρωμάς, αγκινάρες
0.02*	λουτά
12. ΕΤΙΠΕΡΘΟΝ	
3	μηλοειδή, κεράσια, τομάτες, πιπεριές
5	φραγκοστάφυλα
0.1*	ακρόδριμι, τσάι, λυκίσκος
(β)	εσπεριδοειδή, σταφύλια, χουρμιάδες, μίλιγκο, ελιές, ανανάς, κρεμμύδια, γλυκό καλαμπόκι
0.05*	λουτά

* Όριο αναλυτικού προσδιορισμού

(⁽¹⁾)(⁽²⁾)(⁽³⁾) Από τις 30 Ιουνίου 1999 και εάν δεν έχουν καθοριστεί άλλα όρια, θα ισχύουν τα παρακάτω: (⁽¹⁾) 0,02*, (⁽²⁾) 0,05*, (⁽³⁾) 0,1*

Πίνακας 1. Μέγιστα όρια υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων σε ροδάκινα, σταφύλια και τομάτες, σύμφωνα με την οδηγία 93/58/ΕΟΚ.

Φάρμακα (κοινό όνομα)	Μέγιστα όρια υπολειμμάτων (mg/kg)		
	Ροδάκινα - νεκταρίνια και παρόμοια υβρίδια	Σταφύλια	Τομάτες
Acephate	0,02 ^(*)	0,02*	0,5
Chlorothalonil		1 επιπ/ζια	
	0,01 ^(*)	0,01 οίνοι/μα	2
Chloropyrifos	0,05 ^(*)	0,5	0,5
Chloropyrifos methyl	-	0,2	0,5
Cypermethrin περιλαμβανομένων άλλων μεγμάτων των συστατικών ισομερών (σύνολο ισομερών)	2	0,5	0,5
Deltamethrin	-	0,1	0,2
Fenvalerate περιλαμβανομένων άλλων μεγμάτων των συστατικών ισομερών (σύνολο ισομερών)	0,05 ^(*)	1	1
Glyphosate	-	0,1*	0,1*
Imazalil	-	0,02*	-
Iprodione	-	10	5
Permethrin (σύνολο ισομερών)	-	1	0,5
Benomyl, carbendazim, thiophanate methyl (σύνολο εκφραζόμενο ως carbendazim)	0,1 ^(*)	0,1 ^(*)	0,1 ^(*)
Maneb, mancozeb, metiram, propineb, zineb (σύνολο εκφραζόμενο ως CS ₂)	2	2	0,05 ^(*)
Methamidophos	-	0,01 ^(*)	0,5
Procymidone	-	5	2
Vinclozolin (σύνολο vinclozolin και όλων των μεταβολιτών που περιέχουν 3,5 διχλωροανιλίνη)	2	5	3
DDT (σύνολο των p.p. - DDT, o.p. DDT, p.p. - DDE και p.p. - TDE εκφραζομένων σε DDT)	0,05*	0,05*	0,05*
Aminotriazole (amitrole)	0,05*	0,05*	0,05*
Atrazine	0,1*	0,1*	0,1*
Binapacryl	0,05*	0,05*	0,05*
Bromophos ethyl	0,05*	0,05*	0,05*
Captafol	0,02*	0,02*	0,02*
Dichlorprop (συμπεριλ του dichlorprop P)	0,05*	0,05*	0,05*
Dinoseb	0,05*	0,05*	0,05*
Dioxathion	0,05*	0,05*	0,05*
Endrin	0,01*	0,01*	0,01*
1,2-dibromo-ethane (διβρωμιούχο αιθυλένιο)	0,01*	0,01*	0,01*
Fenchlorphos (σύνολο fenchlorphos και fenchlorphos oxon εκφραζόμενο ως fenchlorphos)	0,01*	0,01*	0,01*
Heptachlor (σύνολο heptachlor και heptachlor epoxide)	0,01*	0,01*	0,01*
Μηλείνικό υδραζίδιο	1*	1*	1*
Βρωμιούχο μεθύλιο	-	-	0,05*
Paraquat	0,05*	0,05*	0,05*
TEPP	0,01*	0,01*	0,01*
Camphechlor (toxaphène)	0,1*	0,1*	0,1*
2,4,5-T	0,05*	0,05*	0,05*

* Δείχνει το κατώτατο όριο ανίχνευσης.

^(*) Ανώτατα όρια που θα ισχύσουν εάν δεν εγκριθούν κάποια μέχρι την 1η Ιανουαρίου 1998.

Πηγή: Οδηγία 93/58/ΕΟΚ (ΕΕΕΚ αριθ. L211/6 της 23.8.1993)



Ξανά η ΠΑΣΠ

Όπως και πέρυσι αναδείχθηκε πρώτη δύναμη στο ΤΕΙ Αμαλιάδας. Για μια ψήφο κρίθηκαν οι εκλογές στον Πύργο.

ΣΕΛΙΔΑ 15



Μειον έξι

Με λιγότερο προσωπικό η Π.Υ. Πύργου ενόψει της αντιπυρικής περιόδου που αρχίζει την 1η Μαΐου.

ΣΕΛΙΔΑ 9



Κοντά στον αγρότη

Η νέα διοίκηση του συλλόγου νεαρόνων προοιμίσε τους

Σε διάστημα λίγων μηνών!

ΑΠΕΒΑΛΛΑΝ

10 γυναίκες στον κάμπο

Στην Ηλεία η ανεξέλεγκτη χρήση φυτοφαρμάκων φέρεται -με βάση τις πρώτες ανεπιβεβαιωμένες επιστημονικές προσεγγίσεις- να ευθύνεται για σωρεία διακοπών κυήσεων σε δεκάδες γυναίκες. Σύμφωνα με πληροφορίες δέκα και πλέον έγκυες από διάφορες περιοχές του ηλειακού κάμπου από τον περασμένο Ιανουάριο έως σήμερα έχασαν τα έμβρυα που κυοφορούσαν κατά τους πρώτους πέντε μήνες της εγκυμοσύνης τους.

ΣΕΛΙΔΑ 16-17

Οι γυναικολόγοι
εκτιμούν ότι
αιτία είναι τα...
φυτοφάρμακα



Διπλή παραίτηση Τσαμπούκα

ΣΕΛ. 7

Πάνε για κατάληψη



Δέκα γυναίκες από την περιοχή του κάμπου έχασαν

Τα φυτοφάρμακα

Ενώ η υπογεννητικότητα στην Ελλάδα καλπάζει με ρυθμούς μεγαλύτερους και από τον πληθωρισμό,

Γιατρός συνδέει τη διακοπή της κύησης με τη διατροφή των εγκύων γυναικών

την Ηλεία, η ανεξέλεγκτη χρήση φυτοφάρμακων φέρεται -με βάση τις πρώτες ανεπιβεβαιωτές επιστημονικές προσεγγίσεις- να ευθύνεται και για σω-

ρεία διακοπών κυήσεων σε δεκάδες νεαρές γυναίκες που διαμένουν στον κάμπο.

Σύμφωνα με πληροφορίες δέκα και πλέον γυναικών από διάφορες περιοχές του ηλείου κάμπου από τον περασμένο Ιανουάριο έως σήμερα έχασαν τα μωρά που κυοφορούσαν κατά τους πρώτους πέντε μήνες της εγκυμοσύνης τους ενώ μία ακόμη γυναίκα κι ενώ βρισκόταν στη διάρκεια του τοκετού, ήρθε αντιμέτωπη με το φρικτό γεγονός, να γεννηθεί νεκρό το μωρό της σε κλινική της Πάτρας.

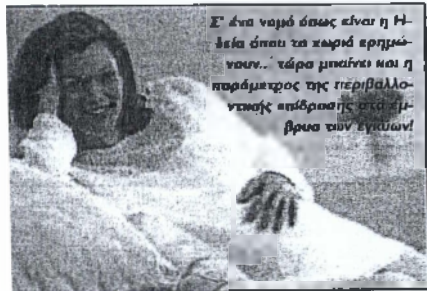


Μαρία Χρυσικοπούλου

διαφορά λίγων μηνών μεταξύ τους, τα έμβρυα που κυοφορούσαν στην διάρκεια του πέμπτου μήνα της εγκυμοσύνης τους...σε ένα στάδιο, δηλαδή, όπου κατά το κοινώς λεγόμενον, έχει «δέσει» το έμβρυο!

Κατά τον κ. Κολλιά η κοινή

προέλευση και τόπος διαμονής και των τριών γυναικών, το φαινόμενο της ξφρηκτικής και αναίτιας επισημονικής, δικοπής τη κύησης τους οδηγούν σε συμπεράσματα πως ευθύνεται κύρια η διατροφή τους και το περιβάλλον όπου διαμένουν. «Δεν είναι δυστυχώς μόνον τρεις οι περιπτώσεις που προσωπικά έκανα πέρα στην αντίληψη μου σχετικά με ονότια διακοπή κυήσεων σε προχωρημένες εγκυμοσύνες γυναικών από την περιοχή σας. Τα τελευταία δυο με τρία χρόνια και εγώ και άλλοι συνάδελφοί μου σε κλινικές νοσοκομείων της Πάτρας ερχόμαστε αντιμέτωποι με τέτοιου είδους φαινόμενα όπου τα έμβρυα πεθαίνουν και τα σφαιρούμε έπειτα με διαδικασία τοκετού από τις μητέρες. Θα συνιστούσα δε τις υγειονομικές αρχές του τόπου σας να προβούν σε μια



Ε' ένα νεομό όπως είναι η Ηλεια όπου τα καρδιά αρτημίνων... τάρα μπαίνω και η παράμετρος της περιβαλλοντικής επιδράσεως στα έμβρυα των εγκύων!

το μωρό που κυοφορούσαν!

Κα «σκοτώνουν»

επιδημιολογική μελέτη για τον εντοπισμό απάσεων που εμπιπουν από περιβαλλοντικές επιδράσεις. Εμείς υποβάλαμε κάθε φορά τα νεκρά έμβρυα σε βιοψίες και άλλες ενδελκτικές εξετάσεις με στόχο να απομονώσουμε τις αιτίες αλλά ως τώρα τα πρώτα στοιχεία μας οδηγούν στο συμπέρασμα της τραφικτικής και κατ' επέκταση περιβαλλοντικής επιδράσεως των εγκύων από την Ηλεία», ανέφερε ο κ. Κολλιάς.

«Έγινε καχύποπτη...»

Για του λόγου το αληθές ήρθαμε σε επικοινωνία με μια εκ των νεαρών γυναικών από χωριό του κάμπου της Ηλείας η οποία για ευνόητους λόγους θέλησε να κρατήσει την ανωνυμία της αλλά μας διηγήθηκε λεπτομερώς ότι έζησε τον περασμένο Ιανουάριο και δυστυχώς την ίδια τραυματική εμπειρία μοιράστηκε με συγγενικά της πρόσωπα που και αυτή έχασε το μωρό της ενώ βρισκόταν στον 4ο σκεδόν μήνα της εγκυμοσύνης της.

«Εκώ ήδη ένα παιδί και με παρακολουθούσε ο ίδιος ιατρός, μας διηγήθηκε η άτυχη γυναίκα, κι ενώ πήγαινε με την συγγενή μου που κι αυτή ήταν έγκυος την ίδια περίοδο, στον γιατρό μας για μια συνηθισμένη εξέταση υπερήχου, μας ενημέρωσε και τις δυο ο ιατρός μας ότι τα μωρά μας ήταν νεκρά! Το σασκαίναμε και για τις δυο μας ήταν μεγάλο. Όπως και του ιατρού μας που δε μπορούσε να εξηγήσει πως συνέβη και στις δυο μας! Ο ίδιος τότε μας αποκάλυψε ότι παρόμοια περιστατικά από την Ηλεία του έχουν τύχει δεκάδες άλλες

φορές τα τελευταία τρία χρόνια και οι πρώτες ενδείξεις που έχει στα χέρια του κάνουν λόγο για περιβαλλοντικές επιδράσεις. Συστήσαμε και τότε ήρθε ένα δεύτερο σασκ όταν μέρες μετά πληροφορηθήκαμε ότι και σε μια συγγενική μας σε άλλο νοσοκομείο της Πάτρας της διέγινωκε ότι το μωρό της θα γεννιόταν νεκρό!».

«Παίστημα»

Η διήγηση της νεαρής γυναίκας γίνεται ακόμη πιο συγκλονιστική παρακάτω. «Είχα μέρας πριν πάω για υπέρηχο αντηληθθεί ότι δεν αισθανόμουν όπως θα έπρεπε για τον μήνα που βρισκόμουν. Ζωηρό το μωρό μου. Βλέπατε είμαι ήδη μητέρα και μπορώ να καταλαβαίνω καλύτερα. Όμως δε ήθελα και να ανησυχίσω κάνοντας κακό στο μωρό και στην υσεία δεν ήθελα και να πιστέψω πως κάτι κακό συνέβαινε! Ούτε εγώ ούτε ο σύζυγος μου είμαστε αγρότες. Όμως διαμένουμε σε κατε-

ροχή ενώ αγοράζω κατεψυγμένο και μόνον πλέον! Δε θα το βάλω κάτω για δεύτερο παιδί αρκεί να μπει ένα τέλος στη νέα αυτή μίσση που καταρρακώνει τις γυναικείες ψυχές και τον ευσεβή νόθο των νεαρών ζευγαριών για δημιουργία οικογένειας στον τόπο τους! Πρέπει και οι παραγωγοί και οι βιομήχανοι να είναι πιο ενημερωμένοι και να μην θυσιάζουν την υγεία των συμπολιτών τους προκειμένου να κακοφέρουν στις ημερομηνίες που τους ορίζουν να δώσουν τα προϊόντα τους με κόστος...συνθράμπνας ζωής». Το λόγο της νεαρής αυτής γυναίκας κρύβουν ένα καινού μυστικό... που όσο κι αν θέλουμε να αποσιωπήσουμε...πα

να και δική μας ευθύνη σε π



Αν θέλουμε να βλέπουμε παιδιά και περισσότερο παιδιά στο χωριό της Ηλείας που εγκαταλείπονται σταδικά, τότε ως φροντιστές να γίνουμε πιο ευαισθητοί σε σχέση με την παραγωγή και πιστοποίηση αγρών!

γγαντώνεται γύρω μας και εκπέμπει SOS για τις γενιές του μέλλοντος στο νομό Η-

λου και δική μας ευθύνη σε π

στο χέρι μας να τους δώ-