

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ

“ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΧΡΗΣΗΣ”



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΝΙΚΟΛΕΤΑ ΚΑΝΕΛΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΨΗ: ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΠΙΖΡΕΜΗΣ

ΠΑΤΡΑ 2021

Ευχαριστίες

Την θέληση που χρειάστηκε να βρω για την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας την οφείλω στον γιό μου!

Ευχαριστώ την οικογένειά μου για την συμπαράσταση τους μέχρι την ολοκλήρωση της πτυχιακής.

Ευχαριστώ τον εισηγητή του θέματος κ. Μπιζρέμη Παναγιώτη για την βοήθεια που μου πρόσφερε κατά την διάρκεια συγγραφής της εργασίας.

Περίληψη

Στα πλαίσια της εργασίας περιγράφονται οι κατηγορίες των φυτοφάρμακων και δίνονται οι ορισμοί τους, γίνεται αναφορά στην τύχη και την συμπεριφορά τους μετά την εφαρμογή τους και περιγράφονται οι τύποι των μηχανημάτων που εφαρμόζουν τα φυτοφάρμακα στις καλλιέργειες.

Η ανάγκη για ασφαλή διαχείριση της εφαρμογής των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στις καλλιέργειες, την μείωση της έκθεσης των χειριστών των μηχανημάτων στον κίνδυνο των χημικών, οδήγησε διεθνείς, ευρωπαϊκούς, εθνικούς οργανισμούς αλλά και συλλογικούς φορείς στην έκδοση συστημάτων ποιότητας για την διασφάλιση της ποιότητας και της συνέχειας στα μηχανήματα εφαρμογής φυτοπροστατευτικών προϊόντων, για τα οποία γίνεται περιγραφή στην εργασία.

Ένα μεγάλο κομμάτι της πτυχιακής εργασίας ασχολείται με την συνοπτική περιγραφή των προτύπων ποιότητας που αφορά στην κατασκευή των μηχανημάτων εφαρμογής φυτοπροστατευτικών προϊόντων και στις διαδικασίες απόκτησης σήματος καταλληλότητας για την χρήση τους.

Περιεχόμενα Σχεδιαγραμμάτων	ΣΕΛ
Σχεδιάγραμμα 1 : Σύγκριση χρήσης φυτοφαρμάκων μεταξύ 1990-20014 σε κιλά ανά εκτάριο	12
Σχεδιάγραμμα 2: Πωλήσεις φυτοφαρμάκων ανά χώρα (κιλά ανά εκτάριο) 2013.	13
Σχεδιάγραμμα 3 : Κατανομή ψεκαστικών στην Ελλάδα	44
Πίνακας 1 : ποσότητα της δραστικής ουσίας του γεωργικού φαρμάκου που παραμένει μετά τα τρία στάδια του τριπλού ξεπλύματος	19
Περιεχόμενα Σχημάτων	
Σχήμα 1 : Σχηματικό διάγραμμα μηχανικού επιπαστήρα	22
Σχήμα 2: Σχηματική απεικόνιση των μερών ενός ψεκαστικού μεγάλων καλλιεργειών	28
Περιεχόμενα Εικόνων	
Εικόνα 1 : Μεταφορά, κατανομή και τύχη γεωργικών φαρμάκων στο περιβάλλον	114
Εικόνα 2 : Τρόποι μεταφοράς της μόλυνσης των Φυτοφαρμάκων	15
Εικόνα 3 : επιπαστήρας αναρτώμενος στον γεωρ. Ελκυστήρα	21
Εικόνα 4 : Επινώτιο θειωτήρες μπαταρίας κ χειροκίνητος	21
Εικόνα 5 : Απλός χειροκίνητος Θειωτήρας	21
Εικόνα 6: Ιστός με ακροφύσια για επίταση σε γραμμικές καλλιέργειες	22
Εικόνα 7 : Δοχείο κοκκωδών φαρμάκων επάνω σε σπαρτική ακριβείας	23
Εικόνα 8: Αυτοκινούμενο ψεκαστικό μεγάλων καλλιεργειών	24
Εικόνα 9: Ελκώμενο ψεκαστικό μεγάλων καλλιεργειών	24
Εικόνα 10: Αναρτώμενο ψεκαστικό μεγάλων καλλιεργειών	24
Εικόνα 11: Ελκώμενο ψεκαστικό δενδρωδών καλλιεργειών	25
Εικόνα 12: Η υπερκατασκευή καθορίζει το πλαίσιο	25
Εικόνα 13: Βυτίο για ψεκαστικό	26
Εικόνα 14 : Αντλία ψεκασμού μεμβρανοφόρα υψηλής πίεσεως	26
Εικόνα 15 : Αντλία ψεκασμού εμβολοφόρα υψηλής πίεσεως	26
Εικόνα 16 : Χειριστήριο υψηλής πίεσεως	27
Εικόνα 17 : Χειριστήριο χαμηλής πίεσεως	27
Εικόνα 18 : ψεκαστικό στο πίσω μέρος φαίνεται ο ιστός με τα μπεκ	27

Εικόνα 19: Σταθερό ψεκαστικό με αυλό	29
Εικόνα 20 : Σταθερός ψεκαστήρας (εκνεφωτήρας) θερμοκηπίου	30
Εικόνα 21: Τροχήλατο ψεκαστικό	30
Εικόνα 22: Ψεκαστικό μπαταρίας που κινείται σε καθορισμένες διαδρομές	31
Εικόνα 23: Ψεκαστήρας υπέρμικρου όγκου θερμής εκνέφωσης	31
Εικόνα 24: Συσκευή ελέγχου μανομέτρων	41
Εικόνα 25: Μανόμετρο ακριβείας	41
Εικόνα 26 :Τράπεζα μέτρησης παροχών ακροφυσίων ψεκαστικού στην οποία δεν απαιτείται η αφαίρεση των ακροφυσίων	42
Εικόνα 27 : Ροόμετρο	43
Εικόνα 28: Ψεκαστικό πριν την επιθεώρηση	46
Εικόνα 29 : Καθαρισμός εξοπλισμού	47
Εικόνα 30 : Δυναμοδοτικός άξονας με κάλυμμα προστασίας και χωρίς κάλυμμα	47
Εικόνα 31 : Υδραυλικοί σωλήνες σε καλή κατάσταση	48
Εικόνα 32 : Πλαίσιο ψεκαστικού	48
Εικόνα 33 : Ιστός ψεκαστικού σε αναδίπλωση	49
Εικόνα 34: Ανεμιστήρας ψεκαστικού	49
Εικόνα 35: ψεκαστικό μεγάλων καλλιεργειών με ιστό οριζόντιο	50
Εικόνα 36: Έλεγχος παλμών	52
Εικόνα 37: Αεροκώδωνας ψεκαστικών	52
Εικόνα 38: Σχηματική παράσταση αναδευτήρα	53
Εικόνα 39: Καπάκι βυτίου	53
Εικόνα 40: Διαρροή από το καπάκι	54
Εικόνα 41 : Φίλτρο οπής γεμίματος δοχείου	54
Εικόνα 42 : Βαλβίδα εξαέρωσης καπακιού	54
Εικόνα 43: Δείκτης υγρού δεξαμενής	54
Εικόνα 44: Άδειασμα δεξαμενής, με τη χρήση διακόπτη	55
Εικόνα 45: Φίλτρα σε κάθε κλάδο των μπεκ ψεκασμού	56
Εικόνα 46 : Φίλτρο με βαλβίδα συγκράτησης του ψεκαστικού υγρού	57
Εικόνα 47 : Ομοιομορφία ψεκασμού	57
Εικόνα 48: Οριζόντια απόκλιση βραχίονα ψεκασμού	58
Εικόνα 49: Μπεκ μονό κουμπωτό αντισταλαγματικό με ακροφύσιο σκούπα	59
Εικόνα 50 : Μέτρηση παροχής ακροφυσίων	59

Εικόνα 51 : Ομοιόμορφη δέσμη ψεκασμού	60
Εικόνα 52 : Μέτρηση παροχής υγρού σε νεφελοψεκαστήρα	61
Εικόνα 53: Μέτρηση πτώσης πίεσης	61
Εικόνα 54 : Υπόδειγμα αυτοκόλλητου σήματος καταλληλότητας	64
Εικόνα 55 : Σήμα καταλληλότητας μετά από επιθεώρηση	64
Εικόνα 56 : Απόδοση Αριθμού Σειράς ψεκαστικού μετά από επιθεώρηση	65

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛ.
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	9
Γενικά Για Τα Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα	9
1.1 Ορισμοί	9
1.2 Κατηγορίες Παρασιτοκτόνων	11
1.3 Η Τύχη Των Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων Στο Περιβάλλον	13
1.4 Επιπτώσεις Των Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων Στον Άνθρωπο	16
1.5 Επιπτώσεις Των Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων Στο Περιβάλλον	17
1.5.1 Διαχείριση Συσκευασιών Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
2.1 Ταξινόμηση Φυτοπροστατευτικών Μηχανημάτων	20
2.2 Μηχανήματα Διανομής Φυτοπροστατευτικών Σε Μορφή Σκόνης	20
2.3 Μηχανήματα Εφαρμογής Κοκκωδών Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων	22
2.4 Μηχανήματα Εφαρμογής Υγρών Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων.	24
2.5 Ψεκαστικά Μεγάλων Καλλιεργειών	25
2.6 Σταθεροί Και Ημισταθεροί Ψεκαστήρες	28
Κεφάλαιο 3	
3.0 Νομοθετικό Πλαίσιο Και Κανονισμοί Των Μηχανημάτων Φυτοπροστασίας	32
3.1 Οδηγία 2006/42/ΕΚ	32
3.2 Οδηγία 2009/127/ΕΚ	34
3.3 ΟΔΗΓΙΑ 2009/128/ΕΚ	35
3.4 Πρότυπα Κατασκευαστών	37
3.4.1 Πρότυπο EN ISO 4254-6	37
3.4.2 Πρότυπο EN ISO 16119-1: 2013	38
3.4.4 Πρότυπο EN ISO 16122	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	
4.0 Διαδικασίες Ελέγχου	40
4.1 Σταθμοί Τεχνικής Επιθεώρησης Εξοπλισμού Εφαρμογής Γεωργικών Φαρμάκων (ΣΤΕΕΓΦ)	40
4.2 Διαδικασία Επιθεώρησης	44
4.3 Επιθεώρηση Εν Χρήσει Ψεκαστικών Μεγάλων Καλλιεργειών	45

4.4	Ψεκαστικά Μεγάλων Καλλιεργειών Με Ιστό Οριζόντιο. Απαιτούμενα Και Μέθοδοι Επιβεβαίωσης	50
4.5	Επιθεώρηση Εν Χρήσει Ψεκαστήρων Θαμνωδών Και Δενδρωδών Καλλιεργειών (Νεφελοψεκαστηρών). Απαιτήσεις Και Μέθοδοι Επιβεβαίωσης	60
4.6	Επιθεώρηση Εν Χρήσει Ψεκαστήρων Σταθερών Και Ημι-Κινητών. Απαιτήσεις Και Μέθοδοι Επιβεβαίωσης	62
4.6	Απόδοση Σήματος Καταλληλότητας	63
4.7	Πιστοποιητικό Επιθεώρησης	65
4.8	Πρόστιμα	66
Κεφάλαιο 5		
5.0	Συμπεράσματα	67
Παράρτημα		69
Βιβλιογραφία		89

ΘΕΜΑ

“ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΧΡΗΣΗΣ”

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. Γενικά για τα Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα

1.1 Ορισμοί

Φυτοφάρμακο ονομάζεται κάθε ουσία ή συνδυασμός ουσιών με την οποία επιδιώκεται η ανάσχεση, η καταστροφή ή η καταπολέμηση των παρασίτων (συμπεριλαμβανομένων των φορέων ζωικών και ανθρώπινων ασθενειών), καθώς και των ανεπιθύμητων φυτικών ή ζωικών ειδών που βλάπτουν ή επιβαρύνουν την παραγωγή, τη μεταποίηση, την αποθήκευση, τη μεταφορά ή την εμπορία των τροφίμων, των γεωργικών προϊόντων, της ξυλείας, των ινών ή των ζωοτροφών ή που μπορεί να χορηγηθούν στα ζώα για την καταπολέμηση των εντόμων, των αραχνιδών και των άλλων ενδο- ή εκτοπαρασίτων. Σε αυτά περιλαμβάνονται επίσης οι ρυθμιστές της ανάπτυξης των φυτών, τα αποφυλλωτικά, τα ξηραντικά και τα προϊόντα που περιορίζουν τον αριθμό των παραγόμενων καρπών ή χάρη στα οποία αποφεύγεται η πρόωρη πτώση τους καθώς και οι ουσίες που χρησιμοποιούνται πριν από ή μετά τη συγκομιδή για να αποφευχθεί η υποβάθμιση των προϊόντων κατά την αποθήκευση ή τη μεταφορά τους.

Ενεργές ουσίες: οι ουσίες ή οι μικροοργανισμοί, συμπεριλαμβανομένων των ιών, που ασκούν γενική ή ειδική δράση στους επιβλαβείς οργανισμούς ή στα φυτά, σε μέρη φυτών ή σε φυτικά προϊόντα.

Φυτοφαρμακευτικά προϊόντα: πρόκειται για προϊόντα τα οποία αποτελούνται από ενεργές, φυτοπροστατευτικές ή ουσίες συνδυασμένης δραστηριότητας ή για προϊόντα που περιλαμβάνουν ανάλογες ουσίες και προορίζονται για της εξής χρήσεις:

- προστασία των φυτών ή των φυτικών προϊόντων από τους επιβλαβείς οργανισμούς ή για την προληπτική αντιμετώπιση της δράσης τους, εκτός των περιπτώσεων κατά τις οποίες τα εν λόγω προϊόντα παράγονται για να χρησιμοποιηθούν μάλλον για λόγους υγιεινής παρά για λόγους προστασίας των φυτών ή των φυτικών προϊόντων·
- επίδραση στις ζωτικής σημασίας διεργασίες των φυτών, όπως για παράδειγμα όταν πρόκειται για ουσίες, εκτός των θρεπτικών, που επενεργούν στην αύξησή τους·

- εξασφάλιση της διατήρησης των φυτικών προϊόντων, στο μέτρο που οι εν λόγω ουσίες ή προϊόντα δεν αποτελούν αντικείμενο των ειδικών κοινοτικών διατάξεων για τα συντηρητικά.
- καταστροφή ανεπιθύμητων φυτών ή τμημάτων φυτών, εξαιρουμένων των φυκιών.
- ανάσχεση ή πρόληψη του ανεπιθύμητου πολλαπλασιασμού φυτικών ειδών εξαιρουμένων των φυκιών.

Βιοκτόνα προϊόντα: πρόκειται για ενεργές ουσίες και για παρασκευάσματα τα οποία περιέχουν μία ή περισσότερες ενεργές ουσίες οι οποίες αποσκοπούν στην καταστροφή, την ανάσχεση ή την εξουδετέρωση των επιβλαβών οργανισμών, πρόληψη της δραστηριότητάς τους ή καθ' οιονδήποτε άλλον τρόπο καταπολέμησή τους, με χημικά ή βιολογικά μέσα. Χρησιμοποιούνται στους μη γεωργικούς τομείς, όπως για παράδειγμα για τη διατήρηση του ξύλου, την απολύμανση ή ορισμένες οικιακές χρήσεις.

Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, γεωργικό φάρμακο ή φυτοφάρμακο είναι κάθε ουσία ή μίγμα ουσιών (χημικές ουσίες ή τα μίγματα χημικών ουσιών που απαντώνται στην φύση ή συντίθενται τεχνητά) που χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση των ασθενειών και των εχθρών των φυτών ή βελτιώνει την αποτελεσματικότητα των παραπάνω ουσιών (έχουν την ιδιότητα να επιδρούν σε συγκεκριμένα βιολογικά υποστρώματα). (Β. Μάιπα, 2005)

Στα γεωργικά φάρμακα κατατάσσονται: Παρασιτοκτόνα (ζιζανιοκτόνα, εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, νηματοδοκτόνα, ακαρεοκτόνα, βακτηριοκτόνα, λειμοκοκτόνα ή τρωκτικοκτόνα.), Εντομοελκυστικά, Εντομοαπωθητικά, Ρυθμιστές Ανάπτυξης Εντόμων, Φυτορρυθμιστικές ουσίες, Μικροβιολογικά Σκευάσματα.

Έχει επικρατήσει όμως με τον όρο γεωργικά φάρμακα ή φυτοφάρμακα να εννοούνται κυρίως τα παρασιτοκτόνα.

Ο ορισμός του παρασιτοκτόνου σύμφωνα με τη FIFRA (U.S. Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act) (Ομοσπονδιακός νόμος περί Εντομοκτόνων, Μυκητοκτόνων και Τρωκτικοκτόνων) είναι: «κάθε ουσία ή μείγμα ουσιών που χρησιμοποιείται για να εμποδίσει, να καταστρέψει ή να απωθήσει έντομα, τρωκτικά, νηματόζωα, μύκητες, ζιζάνια, ή άλλες μορφές ζωής, που δηλώνονται ως παράσιτα και κάθε ουσία ή μείγμα ουσιών που χρησιμοποιείται σαν ρυθμιστής ανάπτυξης του φυτού ή σαν «αποφυλλωτικό».

Τα παρασιτοκτόνα έχουν χρησιμοποιηθεί για αιώνες για να ελέγξουν πολλούς οργανισμούς (έντομα, μύκητες, μικροοργανισμοί, φυτά, τρωκτικά, κ.λ.π.), τα οποία θέτουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον (Kolluru R.et.al., 1996).

Τελικό αποτέλεσμα της δράσης των παρασιτοκτόνων που οφείλεται στη δραστική χημική τους ουσία, είναι ο θάνατος του ζωντανού οργανισμού (μυκήτων, εντόμων, ζιζανίων κ.τ.λ.). Από όλες τις κατηγορίες παρασιτοκτόνων, εκείνες που χρησιμοποιούνται πιο πολύ είναι τα ζιζανιοκτόνα, τα εντομοκτόνα και τα μυκητοκτόνα (Μπαλαγιάννης 1985).

1.2 Κατηγορίες Παρασιτοκτόνων

Ακαρεοκτόνα (Acaricides) : Εξοντώνουν τα ακάρεα γενικά, που προσβάλλουν κυρίως τα σπυροφόρα δέντρα .

Αποξηραντικά (Desiccants) : Ξηραίνουν τα φύλλα των φυτών .

Αποφυλλωτικά (Defoliants) : Απομακρύνουν τα φύλλα των φυτών.

Βακτηριοκτόνα (Bactericides) : Καταπολεμούν τα βακτήρια, που προσβάλλουν φυτά, ζώα και ανθρώπους.

Εκτοπαρασιτοκτόνα (Tickicides ή Ixodicides) : Εξοντώνουν παράσιτα όπως π.χ. τσιμπούρια κλπ. των ζώων.

Εντομοκτόνα (Insecticides): Εξοντώνουν έντομα σε καλλιέργειες και σε ζώα και χρησιμοποιούνται στη δημόσια υγεία. Είναι δυνατόν να δρουν εξ επαφής, εξοντώνοντας κατευθείαν το έντομο, ή διασυστηματικά, καθιστώντας το φυτό δηλητηριώδες για το έντομο.

Ζιζανιοκτόνα (Herbicides): καταστροφείς ζιζανίων, χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο ανεπιθύμητων φυτών, είτε σε καλλιέργειες, είτε σε δημόσιους χώρους αναψυχής. Μπορεί να είναι εκλεκτικά, εξοντώνοντας τα ζιζάνια και όχι την καλλιέργεια ή γενικά, εξοντώνοντας οποιαδήποτε βλάστηση.

Θαμνοκτόνα (Sylvanicides) : Ζιζανιοκτόνα για την εξόντωση δέντρων και θάμνων.

Ιοκτόνα (Antivirals) : Καταπολεμούν τους ιούς, που είναι υπεύθυνοι για ένα μεγάλο αριθμό θανατηφόρων ασθενειών σε φυτά, ζώα και ανθρώπους .

Ιχθυοκτόνα (Piscicides) : Ψάρια.

Μαλακιοκτόνα (Molluscicides) : Μαλάκια (γαστερόποδα και σαλιγκάρια)

Μυκητοκτόνα (Fungicides) : Ελέγχουν τους μύκητες, που προσβάλλουν τα φυτά και περιλαμβάνουν περονόσπορους, βερτισίλλια, φυτοφθορές κ.λ.π. Είναι δυνατόν να είναι προστατευτικά, εξοντώνοντας τα σπόρια των μυκήτων, που βρίσκονται πάνω στα φυτά ή διασυστηματικά, καθιστώντας το φυτό δηλητηριώδες για τους μύκητες.

Νηματωδοκτόνα (Nematicides) : Ελέγχουν τους νηματοειδείς, μικροσκοπικά σκουλήκια, που ζουν στο έδαφος και αρκετά από αυτά προσβάλλουν τις ρίζες των φυτών.

Ποντικοκτόνα (Rodenticides) : Τρωκτικά (αρουραίοι και ποντικοί).

Προνυμφοκτόνα (Larvicides) : Εξοντώνουν τις προνύμφες του εντόμου.

Ρυθμιστές ανάπτυξης (Growth regulators) : Αλλάζουν τις φυσιολογικές διαδικασίες ανάπτυξης.

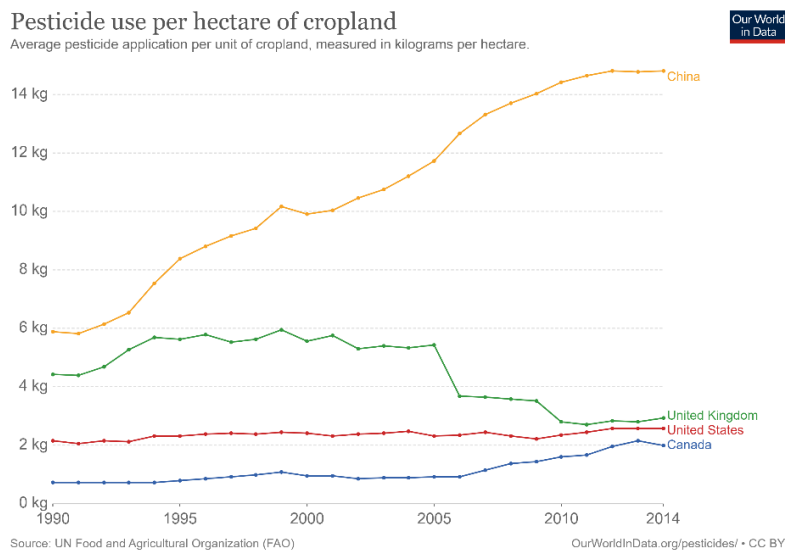
Συνεργιστές (Synergists): Πολλαπλασιάζουν την αποτελεσματικότητα άλλου παρασιτοκτόνου .

Τετρανυγοκτόνα (Miticides) : Εξοντώνουν τον τετράνυχο

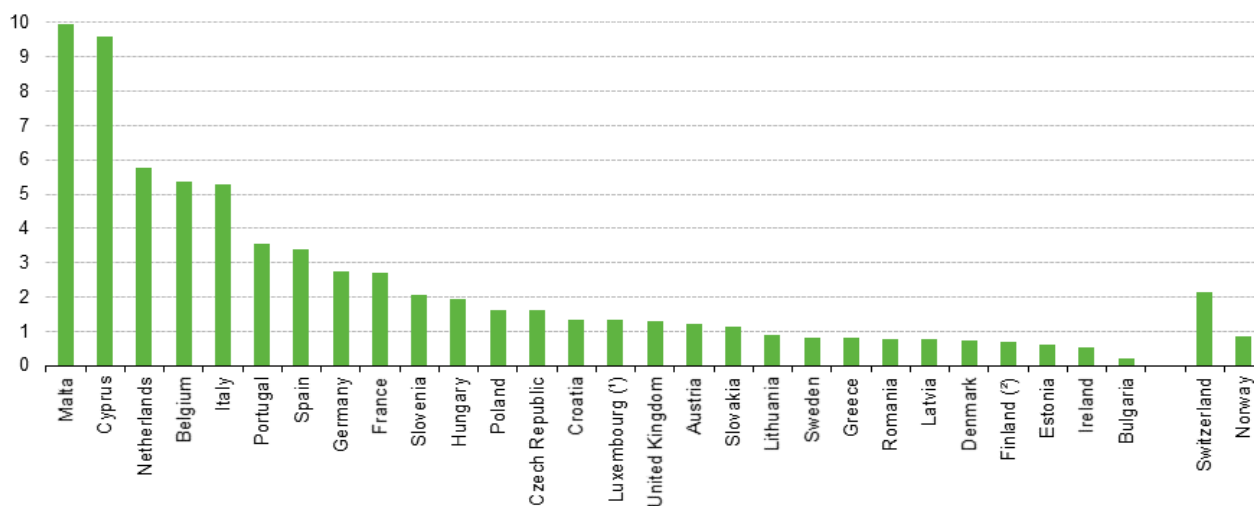
Ωοκτόνα (Ovicides) : Εξοντώνουν τα αυγά των εντόμων

Antitranspirants : Μειώνουν την διαπνοή των φυτών με συνέπεια την απώλεια νερού από το φυτό. (ACSH,1989b , M.B.Geen, 1999 , Σταματίνα Π. 2006 .) .

Αρχικά και μέχρι την δεκαετία του 1960 τα φυτοφάρμακα είχαν μια καλή φήμη που οφειλόταν κυρίως στον έλεγχο των ασθενειών, που στοίχησε την ζωή σε εκατομμύρια ανθρώπους, όπως την ελονοσία, την βουβωνική πανούκλα, με την χρήση του DDT (Paul Muller 1939). Η άποψη αυτή άλλαξε μετά την δημοσίευση του βιβλίου «Silent Spring» της Rachel Carson το 1962 (Carson, 1962) και γνωστοποιήθηκαν τα τοξικά αποτελέσματα του DDT στα πουλιά. Αυτήν την στιγμή λόγω των πιθανών τοξικών αποτελεσμάτων των φυτοφαρμάκων στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον , υπάρχουν κανονισμοί για την κατάθεση του εμπορικού τους σήματος, την κυκλοφορία τους, και την χρησιμοποίησή τους ιδιαίτερα στον ανεπτυγμένο κόσμο.



Σχεδιάγραμμα 1 : Σύγκριση χρήσης φυτοφαρμάκων μεταξύ 1990-20014 σε κιλά ανά εκτάριο (πηγή FAO)



Note: Confidential data have been removed from the sums of pesticides sales. Data on total UAA from 2013.

Σχεδιάγραμμα 2: Πωλήσεις φυτοφαρμάκων ανά χώρα (κιλά ανά εκτάριο) 2013. Πηγή Eurostat statistics

[https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Pesticide_sales_by_UA A, by country, 2014 \(kilogram per hectare\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Pesticide_sales_by_UA_A,_by_country,_2014_(kilogram_per_hectare).png)

1.3 Η τύχη των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στο περιβάλλον

Η μεταφορά, κατανομή, μετασχηματισμός και η τύχη των γεωργικών φαρμάκων στο περιβάλλον παρουσιάζεται στην Εικόνα 1 (Leonard et al. 1990).

Με τον όρο κατανομή εννοούμε τον τρόπο με τον οποίο ένα φυτοφάρμακο κατανέμεται μεταξύ στερεάς και υγρής φάσης (π.χ. μεταξύ του εδάφους και του νερού του εδάφους), ή μεταξύ της στερεάς και της αέριας φάσης (όπως μεταξύ του εδάφους και του αέρα που περιέχεται σε αυτό).

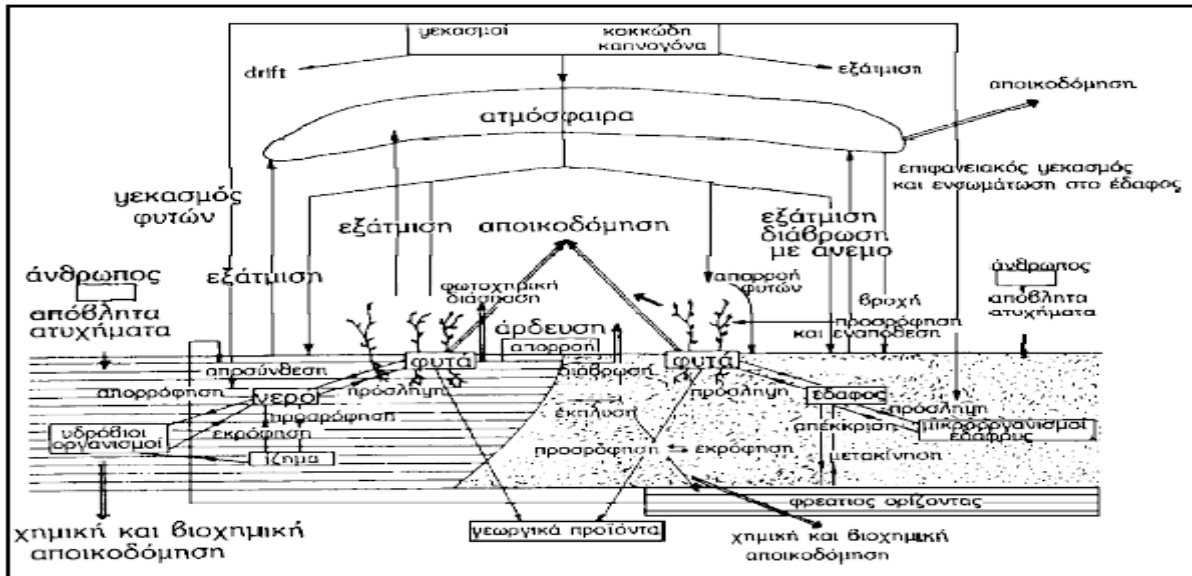
Με τον όρο μετασχηματισμός αναφέρονται οι βιολογικές και οι χημικές διεργασίες, που αλλάζουν τη δομή ενός φυτοφαρμάκου ή που το διασπούν ολοκληρωτικά.

Η Μεταφορά είναι η κίνηση από το ένα περιβαλλοντικό μέσο σε ένα άλλο, όπως η διήθηση των φυτοφαρμάκων μέσω του εδάφους στο νερό του εδάφους, μέσω εξαέρωσης στον αέρα και μέσω της ροής στα επιφανειακά νερά.

Οι σημαντικότεροι τρόποι απομάκρυνσης των γεωργικών φαρμάκων από τον τόπο εφαρμογής τους θεωρούνται:

- α) η έκπλυση (leaching) προς τα αβαθή και βαθιά υπόγεια νερά,
- β) η απορροή (runoff) με ταυτόχρονη διάβρωση εδαφών, προς τα επιφανειακά νερά,

- γ) η μεταφορά ψεκαστικού υγρού κατά τον ψεκασμό σε μεγάλες αποστάσεις (drift) και
- δ) η εξάτμιση γεωργικών φαρμάκων από τις ψεκασμένες επιφάνειες, μεταφορά αυτών δια της ατμόσφαιρας και επαναφορά στη γη δια των κατακρημνίσεων (βροχή, χιόνι) (Arnold, 1995)
- ε) η μετακίνηση των γεωργικών προϊόντων



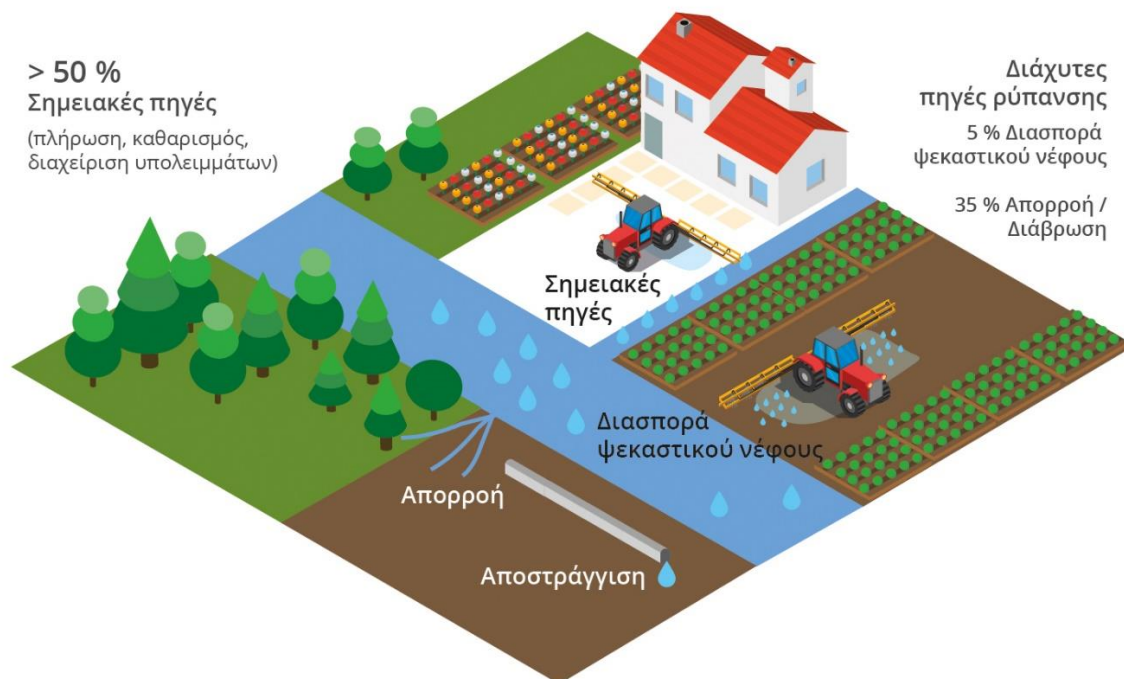
Εικόνα 1 : Μεταφορά, κατανομή και τύχη γεωργικών φαρμάκων στο περιβάλλον (Leonard et al. 1990).

Έκπλυση ονομάζεται η κάθετη μετακίνηση των γεωργικών φαρμάκων και λοιπών οργανικών και ανόργανων (νιτρικά) ρύπων στα βαθύτερα εδαφικά στρώματα με συνέπεια τη ρύπανση των υπόγειων υδροφόρων οριζώντων. Η πιθανότητα έκπλυσης εξαρτάται από τις φυσικοχημικές ιδιότητες του φαρμάκου (υδατοδιαλυτότητα, πτητικότητα), τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους (σύσταση εδάφους, οργανική ουσία, pH) και τα υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά του εδάφους (βάθος υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα), τις κλιματικές συνθήκες (ύψος βροχόπτωσης, ηλιοφάνεια) και τις αγροτικές πρακτικές που χρησιμοποιούνται (είδος καλλιέργειας, τρόπος και χρόνος εφαρμογής).

Κατά τη διάρκεια της επιφανειακής απορροής (surface run-off), νερό και σε αιώρηση σε αυτό σωματίδια μετακινούνται επιφανειακά από αγρούς και μη καλλιεργήσιμες εκτάσεις σε παρακείμενα επιφανειακά υδροφόρα συστήματα (Leonard 1990). Οι ποσότητες των οργανικών κυρίως ρύπων, που μεταφέρονται με το νερό απορροής στα επιφανειακά υδροφόρα συστήματα (εικόνα 2), εξαρτάται από τις συγκεκριμένες εδαφικές (σύσταση

εδάφους, υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά) και κλιματικές συνθήκες (υψηλή βροχόπτωση), τις αγροτικές πρακτικές που χρησιμοποιούνται (επιφανειακή εφαρμογή φυτοφαρμάκων ή ενσωμάτωση στο έδαφος) και από τις φυσικοχημικές ιδιότητες (πηκτικότητα, υδατοδιαλυτότητα) και τις ποσότητες των φυτοφαρμάκων που εφαρμόζονται.

Η εξάτμιση είναι η διαδικασία με την οποία ένα στερεό ή υγρό εξατμίζεται στην ατμόσφαιρα ως αέριο (εικόνα 2) προσφέροντας μια σημαντική διέξοδο στη μετακίνηση ορισμένων φυτοφαρμάκων. Τα μείγματα με υψηλή τάση ατμών και χαμηλή υδατοδιαλυτότητα έχουν μια τάση να οδηγούνται στην αέρια φάση και να εξατμίζονται πιο εύκολα. Με την εισροή ενός φυτοφαρμάκου στην ατμόσφαιρα ως αέριο μπορεί να μεταφερθεί σε μεγάλες αποστάσεις. Το φυτοφάρμακο μέσα στην ατμόσφαιρα μπορεί να υποστεί αντιδράσεις με το ηλιακό φως (φωτόλυση) και το νερό (υδρόλυση) και να απορροφηθεί στα αιωρούμενα υλικά όπως σωματίδια σκόνης. Τα φυτοφάρμακα σε αέρια κατάσταση μπορεί να διαλυθούν στο ατμοσφαιρικό νερό και να επιστρέψουν στο έδαφος με το νερό της βροχής.



Εικόνα 2 : Τρόποι μεταφοράς της μόλυνσης των Φυτοφαρμάκων

πηγή <http://esyf.gr/draseis/prostasia-twn-nerwn/>

Ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από τα φυτοφάρμακα γίνεται και με την λάθος διαχείριση των μηχανημάτων φυτοπροστασίας, συσκευασιών και των

υπολειμμάτων του ψεκαστικού υγρού. Οι πηγές αυτές ονομάζονται σημειακές πηγές και αφορούν (<http://esyf.gr/druseis/prostasia-twn-nerwn/>)

Καθαρισμό ψεκαστήρα

Πλήρωση βυτίου

Διαχείριση κενών συσκευασιών

Διαχείριση υπολειπόμενου ψεκαστικού υγρού

Μεταφορά του ψεκαστικού υγρού

Αποθήκευση

1.4 Επιπτώσεις των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στον άνθρωπο

Η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων εκθέτει σε κίνδυνο συγκεκριμένες ομάδες ανθρώπων, κυρίως γεωργούς, που χρησιμοποιούν συχνά τα γεωργικά φάρμακα.

Οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από την χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων έχουν διαπιστωθεί ότι είναι σημαντικές . Κάθε χρόνο, δεκάδες χιλιάδες αγρότες, κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες εκτίθενται στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Ο FAO ανακοινώνει 3 εκατομμύρια δηλητηριάσεις από φυτοφάρμακα κάθε χρόνο, ενώ σημειώνονται και 220.000 θάνατοι. Οι περισσότεροι θάνατοι είναι απόρροια της έλλειψης μέτρων υγιεινής και ασφάλειας και καταγράφονται στις αναπτυσσόμενες χώρες,

Η έκθεση σε φυτοπροστατευτικά προϊόντα έχει άμεση σύνδεση με χρόνια προβλήματα υγείας όπως αναπνευστικά προβλήματα, καρκίνο, κατάθλιψη, νευρολογικά προβλήματα διαταραχές μνήμης, δερματολογικές παθήσεις, , αποβολές σε εγκύους και γενετικές ανωμαλίες

Η είσοδος των φυτοφάρμακων στον άνθρωπο γίνεται κυρίως με τρεις τρόπους:

- δερματική έκθεση,
- το αναπνευστικό σύστημα [49].
- κατάποση,

Οι περισσότερες εκθέσεις στα φυτοφάρμακα θεωρούνται δερματικές. Η δερματική τοξικότητα σχετίζεται με το είδος του φυτοφαρμάκου, τη διάρκεια έκθεσης και το σημείο της

μόλυνσης. Όταν το δέρμα έρχεται σε επαφή με τις φυτοπροστατευτικές ουσίες, προκαλούνται αλλεργικές αντιδράσεις, δερματίτιδες, και εγκαύματα.

Η έκθεση μέσω της αναπνευστικής οδού, πραγματοποιείται με την εισπνοή των φυτοπροστατευτικών ουσιών που βρίσκονται στον αέρα. Για αρκετές τοξικές χημικές ουσίες, το αναπνευστικό σύστημα θεωρείται ο πιο άμεσος και γρήγορος τρόπος για να εισαχθεί στο κυκλοφορικό σύστημα. Η έκθεση μέσω της αναπνευστικής οδού θεωρείται πιο επικίνδυνη όταν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι σε μορφή ατμών, αερίων, σκόνης, ή μικρών σταγονιδίων, τα οποία απορροφούνται εύκολα μέσω της εισπνοής

Η δύσπνοια, η βήχας, η ρινίτιδα και το άσθμα είναι τα πιο συνήθη συμπτώματα του αναπνευστικού συστήματος που δημιουργούνται κατόπιν της έκθεσης σε φυτοφάρμακα.. Η πρόληψη τους μπορεί να γίνει μέσω του ελέγχου της έκθεσης του ανθρώπου στις επικίνδυνες ουσίες και τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας

Η έκθεση διαμέσου της στοματικής οδού προκύπτει από τα κατάλοιπα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων ή όταν μεταφέρονται στο στόμα διαμέσου χεριών [50].

Η στοματική έκθεση οδηγεί πολλές φορές σε βλάβη, σοβαρή ασθένεια και αρκετές φορές και στο θάνατο, όταν έχουμε κατάποση του φυτοφαρμάκου. Οι άνθρωποι εκτίθενται στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα διαμέσου του στόματος από τα υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε τρόφιμα. Η έκταση της απορρόφησης, είναι συνάρτηση της ικανότητας της χημικής ουσίας να διαπερνά τις μεμβράνες του πλάσματος του γαστρεντερικού σωλήνα

Η απορρόφηση φυτοπροστατευτικών ουσιών μέσω του δέρματος θεωρείται η πιο συχνή, όμως οι πιο σοβαρές δηλητηριάσεις συνήθως προκύπτουν όταν η λήψη των φυτοφαρμάκων γίνεται μέσω της στοματικής οδού.

1.5 Επιπτώσεις των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στο περιβάλλον

Η χρήση των εντομοκτόνων στις καλλιέργειες κατά την περίοδο της επικονίασης προκαλεί τοξικότητα στις μέλισσες. Έτσι χιλιάδες μέλισσες θανατώνονται με συνέπειες την καταστροφή των μελισσοσμηνών και κατά συνέπεια την απώλεια τού εισοδήματος του γεωργού γαιοκτήμονα και του μελισσοουργού.

Κατά την εφαρμογή ενός παρασιτοκτόνου, μπορεί να ζημιωθούν οργανισμοί που δεν αποτελούν στόχους, Άμεσα (όταν οι οργανισμοί έρχονται σε απευθείας επαφή με το

παρασιτοκτόνο) και Έμμεσα, (όταν τα παρασιτοκτόνα με τα υπολείμματα τους προσβάλουν τους οργανισμούς μη στόχους, που πιθανόν να έρθουν σε επαφή μετά την εφαρμογή).

Πολλές φορές τα παρασιτοκτόνα μπορεί να καταστρέψουν φυσικούς εχθρούς των παρασίτων των καλλιεργούμενων φυτών με συνέπεια την αύξηση των πληθυσμών των φυτοπαρασίτων που μερικές φορές να εμφανιστεί ανθεκτικότητα σε ορισμένα είδη παρασίτων (κυρίως εντόμων, ακάρεων, μυκήτων), με συνέπεια ολοένα αυξανόμενη δόση εφαρμογής ή αναζήτηση νέων φαρμάκων για την εξόντωση των ανθεκτικών παρασίτων.

Οι φυτοτοξικές επιδράσεις των φυτοφαρμάκων έχουν αρνητικές επιδράσεις στα φυτά οι οποίες μπορεί να είναι: νέκρωση ολόκληρου ή μέρους μόνο των φυτών, κηλίδωση φυτικών μερών, μείωση στην γονιμοποίηση των ανθών, μείωση του ρυθμού αύξησης των φυτών, καθυστέρηση ωρίμανσης, μείωση της φυτρωτικής ικανότητας των σπόρων κ.τ.λ

Η χρήση διαφόρων αγροχημικών έχει διαπιστωθεί ότι ρυπαίνει το περιβάλλον και πολύ συχνά αναφέρονται, μαζικοί θάνατοι ψαριών σε πολλά ποτάμια σε όλο το πλανήτη από απόβλητα εργοστασίων αγροχημικών, στον αέρα μεγάλων πόλεων ανιχνεύονται υψηλές συγκεντρώσεις φυτοφαρμάκων, μείωση των πληθυσμών άγριων αρπακτικών συνέπεια της «βιολογικής συσσώρευσης» των υπολειμμάτων των φυτοφαρμάκων μέσα από την τροφική αλυσίδα, μείωση της παραδοσιακής αναλογίας των ειδών σε λίμνες εξαιτίας υψηλών συγκεντρώσεων παρασιτοκτόνων σε αυτές κλπ.

1.5.1 Διαχείριση συσκευασιών φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων με τον νόμο 4036/2012 (ΦΕΚ Α'8) και την Κοινή Υπουργική Απόφαση 8197/90920/22-7-2013 (ΦΕΚ Β'1883) καθορίζει τον τρόπο διαχείρισης κενών συσκευασιών και συσκευασιών με εναπομείνων υλικό.

Σύμφωνα με τον νόμο ο χρήστης του γεωργικού φαρμάκου, όταν χρησιμοποιήσει το σύνολο της συσκευασίας πρέπει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε να μην παραμείνει σημαντική ποσότητα του σκευάσματος στη συσκευασία που έχει χρησιμοποιηθεί.

Οι οδηγίες αναφέρονται αναλυτικά στη συσκευασία κάθε γεωργικού φαρμάκου και πρέπει να τηρούνται πιστά από τον χρήστη του.

Εφόσον το γεωργικό φάρμακο είναι στερεάς μορφής και σε συσκευασία μορφής σακούλας, συνήθως η απομάκρυνση του συνόλου του σκευάσματος επιτυγχάνεται με το πλήρες άνοιγμα της εσωτερικής σακούλας, έτσι ώστε ακόμη και μικροποσότητα που τυχόν έχει εγκλωβιστεί στις γωνίες της σακούλας να απομακρύνεται.

Εφόσον το γεωργικό φάρμακο είναι υγρής μορφής και με την επιφύλαξη των αναφερομένων στη συσκευασία του, η ορθή πρακτική είναι να γίνεται τριπλό ξέπλυμα ή καθαρισμός υπό πίεση, όπως αναφέρεται παρακάτω.

Από μελέτες που έχουν διενεργηθεί και παρουσιάζονται από τον τον Διεθνή Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) και την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Π.Ο.Υ.) στο “International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides: Guidelines on Management Options for Empty Pesticide Containers” , Μάιος 2008 δίδονται τα παρακάτω στοιχεία για την ποσότητα της δραστικής ουσίας του γεωργικού φαρμάκου που παραμένει μετά τα τρία στάδια του τριπλού ξεπλύματος :

Πίνακας 1 : ποσότητα της δραστικής ουσίας του γεωργικού φαρμάκου που παραμένει μετά τα τρία στάδια του τριπλού ξεπλύματος

Ποσότητα δραστικής ουσίας	Αρχικά 100%
Μετά το 1ο ξέπλυμα	1,4%
Μετά το 2ο ξέπλυμα	0,021%
Μετά το 3ο ξέπλυμα	0,00035%

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Ταξινόμηση Φυτοπροστατευτικών Μηχανημάτων

Με τον όρο μηχανήματα φυτοπροστασίας αναφερόμαστε σε μηχανήματα - μηχανισμούς που μπορούν να εφαρμόσουν φυτοπροστατευτικές ουσίες στις καλλιέργειες.

Οι φυτοπροστατευτικές ουσίες δεν κατασκευάζονται και παρουσιάζονται στην αγορά συνήθως αυτούσιες (δηλ. σκέτη η δραστική ουσία) αλλά αναμιγμένη με αδρανείς ουσίες και διατίθεται με τις εξής μορφές:

- σε μορφή σκόνης για εφαρμογή με επίπαση,
- εμποτισμένη σε κόκκους άμμου ή άλλου υλικού για εφαρμογή ως κοκκώδες υλικό,
- σε υδατοδιαλυτή μορφή (στερεή ή υγρή) που αναμιγνύεται με νερό για εφαρμογή με ψεκασμό.

Για αυτό τον λόγο αναπτύχθηκαν γεωργικά μηχανήματα που μπορούν να κάνουν την εφαρμογή των παραπάνω μορφών προστατευτικών ουσιών στις καλλιέργειες

Οι πλέον διαδεδομένοι τρόποι διασποράς προϊόντων φυτοπροστασίας είναι :

- Η εκτόξευση προϊόντων σε μορφή κόνεως
- Η διανομή κοκκωδών σκευασμάτων
- Η δημιουργία και εκτόξευση σταγονιδίων

Και διακρίνονται σε ψεκαστήρες ανάλογα την καλλιέργεια : μεγάλων καλλιεργειών, δενδροκομικοί

- Διακρίσεις με τον τρόπο κίνησης χειροκίνητα, μηχανοκίνητα, αυτοκινούμενα.

2.2 Μηχανήματα διανομής φυτοπροστατευτικών σε μορφή σκόνης

Τα φυτοφάρμακα που είναι σε μορφή σκόνης, όπως για παράδειγμα το θειάφι, εφαρμόζονται με επίπαση (σκόνισμα). Για την εργασία αυτή υπάρχουν ειδικά μηχανήματα που ονομάζονται επιπαστήρες. Πρόκειται είτε για μικρά χειροκίνητα μηχανήματα, είτε για μεγαλύτερα φερόμενα ή αναρτώμενα σε ελκυστήρες. Και στους δύο τύπους απαραίτητο στοιχείο είναι η δημιουργία ισχυρού ρεύματος αέρα που μεταφέρει την σκόνη πάνω στα φυτά.

Διακρίνονται τα εξής κύρια μέρη:

- Το δοχείο του φαρμάκου
- Ο ανεμιστήρας
- Το σύστημα μεταφοράς και διανομής της σκόνης στα φυτά



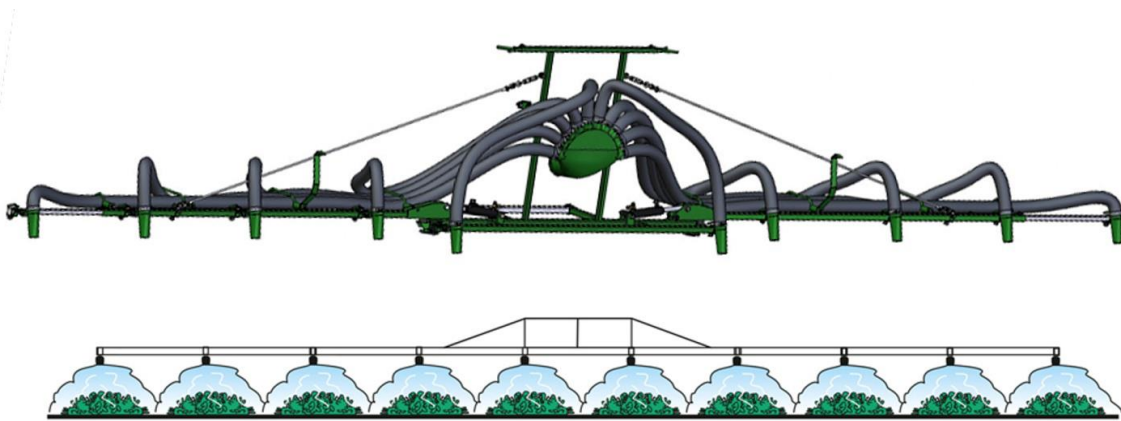
Εικόνα 3 : επιπαστήρας αναρτώμενος στον γεωρ. Ελκυστήρα



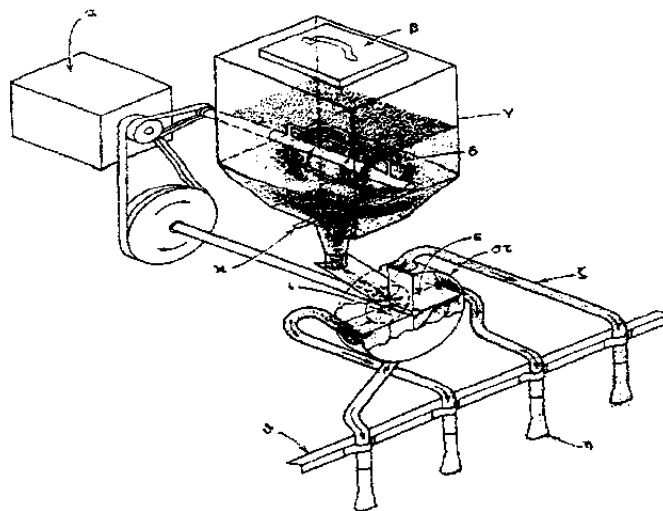
Εικόνα 4 : Επινώτιοι θειωτήρες μπαταρίας κ χειροκίνητος



Εικόνα 5 : Απλός χειροκίνητος Θειωτήρας



Εικόνα 6: Ιστός με ακροφύσια για επίπαση σε γραμμικές καλλιέργειες
 Πηγή: Γέμτος Θ, Καβαλάρης Χ., (2015), "Μηχανήματα Καλλιεργητικών Φροντίδων",
 Αθήνα, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.



Σχήμα 1 : Σχηματικό διάγραμμα μηχανικού επιπαστήρα.

α λήψη κίνησης, β. καπάκι πλήρωσης, γ δοχείο, δ αναδευτήρας, ε ανεμιστήρας, ζ σωλήνας μεταφοράς, η ακροφύσιο, θ μπάρα, ι είσοδος αέρα, κ θυρίδα τροφοδοσίας

Πηγή: Σημειώσεις εργαστηρίου, ΤΕΙ Ηπείρου, ΣΤΕΓ κ ΤΕΤΡΟΔ , Τμήμα Τεχν. Γεωπόνων

2.3 Μηχανήματα εφαρμογής κοκκωδών φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα σε κοκκώδη μορφή είναι στερεά υλικά (άμμος, σκόνες), στα οποία έχει προστεθεί με μηχανικό τρόπο η δραστική ουσία. Παρασκευάζονται με διαβροχή σωματιδίων αργίλου, κελυφών καρυδιών, σπαδικών αραβοσίτου ή άλλων πορωδών υλικών με υγρό δραστικό συστατικό φυτοφαρμάκου. Εφαρμόζονται απ' ευθείας χωρίς ανάμειξη με νερό ή άλλο φορέα. Χρησιμοποιούνται συνήθως για επεμβάσεις στο έδαφος. Μπορούν να εφαρμοσθούν απ' ευθείας στο έδαφος ή και πάνω στα φυτά (σπάνια). Είναι ασφαλέστερα στην εφαρμογή τους από τα φυτοφάρμακα που εφαρμόζονται με

ψεκασμό ή επίταση και υπάρχει μικρός κίνδυνος διαφυγής (drift), επίσης δεν μεταφέρονται στο χωράφι μεγάλοι όγκοι νερού, όπως χρειάζονται τα ψεκαστικά διαλύματα.

Για την ακρίβεια δεν υπάρχουν εξειδικευμένα ή ειδικά μηχανήματα για αυτές τις εφαρμογές, αλλά μηχανισμοί οι οποίοι προσαρμόζονται σε σπαρτικές μηχανές, συνήθως ακριβείας ή γραμμικών καλλιεργειών και προωθούν το κοκκώδες φυτοπροστατευτικό προϊόν με ξεχωριστούς σωλήνες διανομής στην αυλακιά μαζί με τον σπόρο. Οι μηχανισμοί αυτοί αποτελούνται από δοχείο κοκκωδών φυτοπροστατευτικών προϊόντων, σύστημα ελέγχου ροής, σύστημα μεταφοράς του προϊόντος στο έδαφος.

Πολλές φορές μπορεί να γίνει διανομή των κοκκωδών φυτοπροστατευτικών προϊόντων στο έδαφος και με τη χρήση λιπαντήρα (χωνί) και έπειτα να ακολουθήσουν οι επόμενες καλλιεργητικές φροντίδες.



Εικόνα 7 : Δοχείο κοκκωδών φαρμάκων επάνω σε σπαρτική ακριβείας.

Πηγή: ενημερωτικό φυλλάδιο σπαρτική MaterMacc

2.4 Μηχανήματα εφαρμογής υγρών φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Η διάκριση αυτών των μηχανημάτων μπορεί να γίνει με βάση την καλλιέργεια στην οποία θα γίνει η εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Διακρίνονται λοιπόν σε ψεκαστικά μεγάλων καλλιεργειών (υδραυλικοί ψεκαστήρες) και δενδρωδών καλλιεργειών (ψεκαστήρες με ρεύμα αέρα). Για μικρής κλίμακας ψεκασμούς χρησιμοποιούνται οι επινώτιοι ψεκαστήρες.



Εικόνα 8: Αυτοκινούμενο ψεκαστικό μεγάλων καλλιεργειών



Εικόνα 9: Ελκόμενο ψεκαστικό μεγάλων καλλιεργειών



Εικόνα 10: Αναρτώμενο ψεκαστικό μεγάλων καλλιεργειών



Εικόνα 11: Ελκώμενο ψεκαστικό δενδρωδών καλλιεργειών

2.5 Ψεκαστικά μεγάλων καλλιεργειών

Τα κύρια μέρη ενός ψεκαστικού μηχανήματος είναι τα εξής:

- Πλαίσιο : συγκρατεί τα διάφορα μέρη και έχει διαμόρφωση στο μπροστά μέρος για ανάρτηση στα τρία σημεία του υδραυλικού ή για έλξη από τον γεωργικό ελκυστήρα



Εικόνα 12: Η υπερκατασκευή καθορίζει το πλαίσιο

- Δοχείο αποθήκευσης : κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο με ειδική διαμόρφωση για έλεγχο της στάθμης του υγρού.

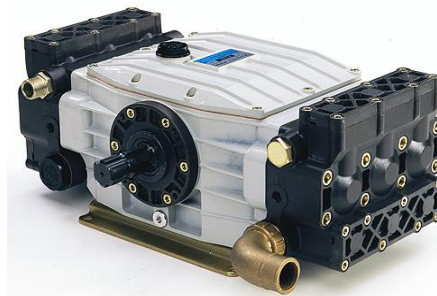


Εικόνα 13: Βυτίο για ψεκαστικό

- Αντλία – συσσωρευτής πίεσης : στο κάτω μέρος του πλαισίου , εμβολοδιαφραγματική (μεμβρανοφόρος), η κίνηση των διαφραγμάτων γίνεται με εκκεντροφόρο άξονα που παίρνει κίνηση από τον δυναμοδότη, εμβολοφόρες με 1-6 έμβολα, φυγοκεντρικές αντλίες .



Εικόνα 14 : Αντλία ψεκασμού μεμβρανοφόρα υψηλής πίεσεως



Εικόνα 15 : Αντλία ψεκασμού εμβολοφόρα υψηλής πίεσεως

- Χειριστήριο : στο μπροστά μέρος , το οποίο φέρει μανόμετρο – βαλβίδα ρύθμισης της πίεσης και τους διανομείς του ψεκαστικού υγρού.



Εικόνα 16 : Χειριστήριο υψηλής πίεσεως

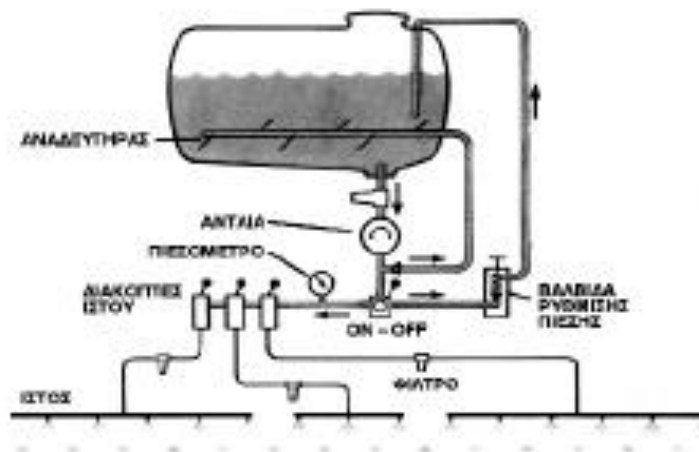


Εικόνα 17 : Χειριστήριο χαμηλής πίεσεως

- Ιστός (μπάρα) : με υδραυλική ή μηχανική αναδίπλωση για μεταφορά, ανύψωση και αυτοοριζοντίωση, με μηχανισμό επαναφοράς σε εμπόδια.



Εικόνα 18 : ψεκαστικό στο πίσω μέρος φαίνεται ο ιστός με τα μπεκ



Σχήμα 2: Σχηματική απεικόνιση των μερών ενός ψεκαστικού μεγάλων καλλιεργειών

Τα ψεκαστικά πρέπει να λειτουργούν καλά για να επιτύχει η φυτοπροστασία. Η χρήση των πλέον ενδεδειγμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων, αποτυγχάνει αν τα μέσα εφαρμογής δε λειτουργούν σωστά και μπορεί να καταστεί επικίνδυνη. Προϋπόθεση για τη σωστή εφαρμογή είναι ο σωστός σχεδιασμός, η σωστή συντήρηση, η σωστή λειτουργία και ρύθμιση του ψεκαστικού [3]. Είναι προφανές ότι αποτελεί καθήκον του κάθε κατασκευαστή ψεκαστικών να σχεδιάσει ορθά το ψεκαστικό και του κάθε χρήστη να το χρησιμοποιήσει και να το συντηρεί σύμφωνα με τις οδηγίες ώστε να λειτουργεί ικανοποιητικά.

2.6 Σταθεροί και Ημισταθεροί Ψεκαστήρες

Στην κατηγορία αυτή σύμφωνα με τον Οργανισμό Δήμητρα εντάσσονται :

- Με τον μηχανισμό εκτόξευσης-διασποράς του ψεκαστικού υγρού:
 - ✓ ψεκαστήρες με οριζόντιο ιστό ψεκασμού,
 - ✓ ψεκαστήρες με κατακόρυφο βραχίονα ψεκασμού,
 - ✓ ψεκαστήρες με κανόνι ψεκασμού,
 - ✓ αυλοί (πιστόλια) και λόγγες ψεκασμού
- βάσει του τρόπου ανάμιξης του φυτοφαρμάκου στον διαλύτη:
 - ✓ κοινοί ψεκαστήρες, όπου το φυτοφάρμακο διαλύεται σε διαλύτη (κατά κανόνα νερό) στη δεξαμενή ψεκαστικού,

- ✓ ψεκαστήρες με σύστημα έγχυσης του φυτοφαρμάκου όπου το νερό και το φυτοφάρμακο βρίσκονται σε διαφορετικές δεξαμενές και γίνεται έγχυση του φυτοφαρμάκου στον διαλύτη λίγο πριν γίνει ο ψεκασμός από τα ακροφύσια
- βάσει του μηχανισμού παραγωγής των σταγονιδίων ψεκασμού:
 - ✓ πνευματικοί,
 - ✓ φυγοκεντρικοί,
 - ✓ υδραυλικοί,
 - ✓ θερμικοί,
 - ✓ με ή χωρίς υποβοήθηση αέρα,
- ειδικά ψεκαστικά: εκτός από τους κοινούς ψεκαστήρες που εφαρμόζουν τον ψεκασμό με πλήρη επικάλυψη, υπάρχουν και ψεκαστήρες που εφαρμόζουν το ψεκαστικό υγρό σε σειρές/ζώνες και ψεκαστήρες με σήραγγα (tunnel) ψεκασμού με ή χωρίς ανακύκλωση του ψεκαστικού υγρού



Εικόνα 19: Σταθερό ψεκαστικό με αυλό

<https://www.kidonakis.com/>



Εικόνα 20 : Σταθερός ψεκαστήρας (εκνεφωτήρας) θερμοκηπίου

<https://www.megatherm.gr/>



Εικόνα 21: Τροχήλατο ψεκαστικό

<https://www.kidonakis.com/>



Εικόνα 22: Ψεκαστικό μπαταρίας που κινείται σε καθορισμένες διαδρομές
<https://micothon.nl/>



Εικόνα 23: Ψεκαστήρας υπέρμικρου όγκου θερμής εκνέφωσης
<https://whitefog.com/>

Κεφάλαιο 3

3.0 Νομοθετικό πλαίσιο και κανονισμοί των μηχανημάτων φυτοπροστασίας

Η ευρωπαϊκή ένωση έχει καταρτίσει και εκδώσει οδηγίες που αφορούν τα καινούρια ψεκαστικά μηχανήματα και αυτά που βρίσκονται σε χρήση.

Η οδηγία 2006/42/EK υποχρεώνει τα μηχανήματα να φέρουν σήμα καταλληλότητας, CE, και να εναρμονίζονται με τις απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας.

Η Οδηγία 2009/127/EK αναφέρεται (επιπροσθέτως της Οδηγίας 2006/42/EK) στις ειδικές προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούν τα ψεκαστικά μηχανήματα πριν από την πώλησή τους στην αγορά.

Η Οδηγία 2009/128/EK αναφέρεται στην τακτική επιθεώρηση του εν χρήσει εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων.

3.1 Οδηγία 2006/42/EK

Η παρούσα οδηγία εφαρμόζεται στα ακόλουθα προϊόντα:

- α) μηχανήματα·
- β) εναλλάξιμος εξοπλισμός·
- γ) δομικά στοιχεία ασφαλείας·
- δ) ανυψωτικά εξαρτήματα·
- ε) αλυσίδες, συρματόσχοινα και μάντες·
- στ) αφαιρετά συστήματα μηχανικής μετάδοσης·
- ζ) ημιτελή μηχανήματα.

Οι βασικές απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας όσον αφορά το σχεδιασμό και την κατασκευή μηχανημάτων αναφέρονται στις Γενικές αρχές:

1. Ο κατασκευαστής μηχανημάτων ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του μεριμνά για τη διεξαγωγή εκτίμησης των κινδύνων, προκειμένου να καθορίσει τις απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας που αφορούν τα εν λόγω μηχανήματα. Το μηχάνημα πρέπει να σχεδιάζεται και να κατασκευάζεται λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της εκτίμησης αυτής.

Με την επαναληπτική διαδικασία της ως άνω εκτίμησης και ελάττωσης των κινδύνων, ο κατασκευαστής ή ο εξουσιο-δοτημένος αντιπρόσωπός του πρέπει:

— να καθορίζει τα όρια του μηχανήματος, τα οποία περιλαμβάνουν την προβλεπόμενη χρήση και την ευλόγως προβλέψιμη κακή χρήση,

- να εντοπίζει τους εγγενείς κινδύνους που ενδέχεται να προκαλέσει το μηχάνημα και τη σχετική κατάσταση αντικειμενικού κινδύνου,
- να εκτιμήσει τους κινδύνους, λαμβάνοντας υπόψη τη σοβαρότητα του ενδεχόμενου τραυματισμού ή της ενδεχόμενης βλάβης της υγείας και την πιθανότητα πρόκλησής τους,
- να υπολογίσει τους κινδύνους, προκειμένου να καθορισθεί αν απαιτείται ελάττωση των κινδύνων, σύμφωνα με το σκοπό της παρούσας οδηγίας,
- να εξαφανίσει τους εγγενείς κινδύνους ή να μειώσει τους κινδύνους που συνδέονται με τους εν λόγω εγγενείς κινδύνους, δια της εφαρμογής προστατευτικών μέτρων

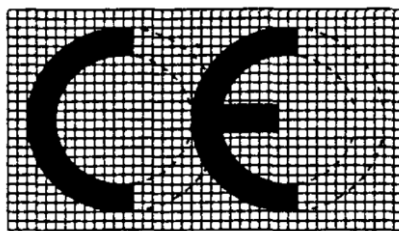
Σημαντική απαίτηση της οδηγίας είναι η σήμανση CE και οι απαιτήσεις της ενώ αναφέρεται ως εξής:

Όλα τα μηχανήματα πρέπει να φέρουν ευκρινή, ευανάγνωστη και ανεξίτηλη σήμανση που θα παρέχει τουλάχιστον τα

ακόλουθα στοιχεία:

- την εμπορική επωνυμία και την πλήρη διεύθυνση του κατασκευαστή, και, ενδεχομένως, του εντολοδόχου του,
- την περιγραφή του μηχανήματος,
- τη σήμανση «CE»,
- την περιγραφή της σειράς ή του τύπου,
- τον αριθμό σειράς εάν υπάρχει,
- το έτος κατασκευής, ήτοι το έτος κατά το οποίο ολοκληρώθηκε η διαδικασία κατασκευής.

Κατά την επίθεση της σήμανσης «CE» απαγορεύεται η προχρονολόγηση ή μεταχρονολόγηση των μηχανημάτων.



Σύμφωνα με το παράρτημα II της οδηγίας ο κατασκευαστής του μηχανήματος ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του διατηρεί το πρωτότυπο της δήλωσης συμμόρφωσης EK για διάστημα δέκα τουλάχιστον ετών

Σημαντικά άρθρα της οδηγίας τα κράτη μέλη δεν περιορίζουν την ελεύθερη κυκλοφορία των μηχανημάτων με σήμανση στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα (άρθρο 6), τα κράτη μέλη θεωρούν ότι είναι σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας οδηγίας τα μηχανήματα που φέρουν τη

σήμανση «CE» (άρθρο 7), εάν κράτος μέλος ή η Επιτροπή θεωρήσει ότι εναρμονισμένο πρότυπο δεν ανταποκρίνεται πλήρως στις βασικές απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας τις οποίες καλύπτει και οι οποίες καθορίζονται στο παράρτημα I, η Επιτροπή ή το κράτος μέλος προσφεύγει στην Επιτροπή που συστάθηκε με την οδηγία 98/34/EK, εκθέτοντας τους σχετικούς λόγους (άρθρο 10), όταν κράτος μέλος διαπιστώσει ότι μηχανήμα, το οποίο καλύπτεται από την παρούσα οδηγία, φέρει τη σήμανση «CE», συνοδεύεται από τη δήλωση συμμόρφωσης EK και χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον προορισμό του ή υπό λογικά προβλέψιμες συνθήκες, ενδέχεται να θέσει σε κίνδυνο την υγεία και ασφάλεια προσώπων και, ενδεχομένως, κατοικίδιων ζώων ή αγαθών, λαμβάνει όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα για την απόσυρση του εν λόγω μηχανήματος από την αγορά, για την απαγόρευση της διάθεσής του στην αγορά ή/και της έναρξης χρήσης του ή για τον περιορισμό της ελεύθερης κυκλοφορίας του (άρθρο 11),

Η οδηγία δίνει στα κράτη μέλη την δυνατότητα να εφαρμόσουν Διαδικασίες για την εκτίμηση της συμμόρφωσης μηχανήματος (άρθρο 12) και να κοινοποιήσει τους φορείς στους οποίους έχουν αναθέσει τη διενέργεια της εκτίμησης της συμμόρφωσης ενόψει της διάθεσης στην αγορά (άρθρο 14).

3.2 Οδηγία 2009/127/EK

Η παρούσα οδηγία περιορίζεται στις βασικές απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να πληρούν τα μηχανήματα εφαρμογής φυτοφαρμάκων πριν από τη διάθεσή τους στην αγορά ή/και την έναρξη χρήσης τους και γίνεται πρόβλεψη ώστε να καλύπτει τα βιοκτόνα, ενώ οι ευρωπαϊκοί οργανισμοί τυποποίησης θα είναι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη εναρμονισμένων προτύπων που θα προβλέπουν λεπτομερείς προδιαγραφές για τις διάφορες κατηγορίες των μηχανημάτων αυτών.

Στα μηχανήματα εφαρμογής φυτοφαρμάκων περιλαμβάνονται μηχανήματα αυτοκινούμενα, ρυμουλκούμενα, φερόμενα ή ημιφερόμενα από οχήματα, εναέρια, καθώς και ακινητοποιημένα μηχανήματα που προορίζονται για εφαρμογή φυτοφαρμάκων, τόσο για επαγγελματική όσο και για μη επαγγελματική χρήση. Περιλαμβάνονται επίσης τα μηχανήματα με κινητήρα ή τα χειροκίνητα μηχανήματα, τα φορητά μηχανήματα και τα μηχανήματα χειρός με θάλαμο πίεσης.

Η οδηγία 2009/127/EK ορίζει τι είναι “Μηχανήματα εφαρμογής φυτοφαρμάκων” και τροποποιεί ή διορθώνει την προηγούμενη οδηγία **2006/42/EK** έτσι ώστε κρίσιμα σημεία του φυτοπροστατευτικού μηχανήματος να γίνουν πιο ασφαλή για τον χρήστη και το περιβάλλον. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η λειτουργία τους, η ρύθμιση και η συντήρησή τους να γίνεται

χωρίς ανεπιθύμητη έκθεση του περιβάλλοντος σε φυτοφάρμακα, η διαρροή πρέπει να προλαμβάνεται πάντα, να υπάρχει δυνατότητα εύκολου και ακριβούς ελέγχου παρακολούθησης και άμεσης παύσης της εφαρμογής των φυτοφαρμάκων από τις θέσεις χειρισμού, να διασφαλίζεται η εύκολη και πλήρης εκκένωση ενώ θα εμποδίζεται η διαρροή φυτοφαρμάκων, να διαθέτουν μηχανισμό μέσω του οποίου η δόση εφαρμογής να ρυθμίζεται με ευχέρεια, ακρίβεια και αξιοπιστία, ο κατασκευαστής ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του πρέπει, για κάθε τύπο μηχανήματος, να αναλαμβάνει ο ίδιος ή να αναθέτει σε άλλους τη διενέργεια των καταλλήλων δοκιμών, να διευκολύνεται η αντικατάσταση των εξαρτημάτων που παρουσιάζουν φθορά χωρίς να ρυπαίνεται το περιβάλλον, το φύλλο οδηγιών πρέπει να περιέχει μεταξύ άλλων :

- τις προφυλάξεις που λαμβάνονται κατά τη μείξη, τη φόρτωση, την εφαρμογή, την κένωση, τον καθαρισμό, τη συντήρηση και τη μεταφορά προκειμένου να αποφεύγεται η μόλυνση του περιβάλλοντος,
- τους τύπους και τα μεγέθη των ακροφυσίων, των πλεγμάτων και των φίλτρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν,
- τον καθορισμό της βαθμονόμησης, της καθημερινής συντήρησης, της χειμερινής προετοιμασίας και των άλλων ελέγχων που είναι αναγκαίοι για την ομαλή λειτουργία του μηχανήματος,
- ένδειξη ότι το μηχάνημα ενδέχεται να υπόκειται σε εθνικές απαιτήσεις για τακτική επιθεώρηση από αρμόδιους φορείς.

3.3 ΟΔΗΓΙΑ 2009/128/ΕΚ

Η οδηγία αναφέρεται στην τακτική επιθεώρηση του εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων ο οποίος αφού έχει υποβληθεί σε έλεγχο με επιτυχή αποτελέσματα θα χρησιμοποιείται για επαγγελματική χρήση.

Επιπλέον και ενδεικτικά αναφέρεται ότι, ο νέος εξοπλισμός επιθεωρείται τουλάχιστον μία φορά εντός πέντε ετών μετά την αγορά ο οποίος όμως έχει υποβληθεί σε επιτυχή έλεγχο, τα κράτη μέλη μπορούν να εφαρμόζουν διαφορετικά χρονοδιαγράμματα και διαστήματα επιθεώρησης για τον εξοπλισμό εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων που δεν χρησιμοποιείται για τον ψεκάσμο γεωργικών φαρμάκων, για τον πρόσθετο εξοπλισμό εφαρμογής ο οποίος χρησιμοποιείται σε πολύ μικρό βαθμό, εξαιρείται από επιθεώρηση ο φορητός εξοπλισμός εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων ή οι επινώτιοι ψεκαστήρες, τα κράτη μέλη ορίζουν τους φορείς που είναι υπεύθυνοι για την υλοποίηση των συστημάτων επιθεώρησης .

Στο παράρτημα II της οδηγίας αναφέρονται οι «Απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας και οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις για τον έλεγχο του εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων» καθώς και οδηγίες για την ασφαλή λειτουργία των συστατικών μερών του ψεκαστικού μηχανήματος όπως :

- Μέρη του συστήματος μετάδοσης της κίνησης, (πρέπει να εξασφαλίζεται η προστασία του χειριστή από τα κινούμενα μέρη).
- Αντλία (να δουλεύει σωστά και να μην έχει διαρροές),
- Ανάδευση (με ειδικό μηχανισμό προκαλείται η ανατάραξη εντός βυτίου και επιτυγχάνεται ομοιόμορφη συγκέντρωση) ,
- Βυτίο ψεκασμού (όλα τα συστατικά μέρη εντός και πέριξ του βυτίου να λειτουργούν έτσι ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο η τυχαία διαφυγή του υγρού και να διασφαλίζεται η ασφάλεια του χρήστη),
- Συστήματα μετρήσεων, ελέγχου και ρυθμίσεων(όλα τα συστήματα που είναι υπεύθυνα για την εκκίνηση- παύση- σταθεροποίηση του ψεκασμού να λειτουργούν σωστά και χωρίς διαρροές) ,
- Σωληνώσεις και εύκαμπτοι σωλήνες (δεν πρέπει να υπάρχουν διαρροές και τα υλικά να αντέχουν τις πιέσεις σε όλο το εύρος λειτουργίας της αντλίας),
- Φίλτρα (πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και να ανταποκρίνονται στην μέγιστη παροχή των ακροφυσίων),
- Βραχίονας ψεκασμού (πρέπει να βρίσκεται σε καλή κατάσταση και να έχει σταθερότητα προς όλες τις κατευθύνσεις),
- Ακροφύσια (πρέπει να λειτουργούν σωστά και να διακόπτεται η στάλαξη όταν σταματάει ο ψεκασμός),
- Κατανομή (κατανομή του ψεκαστικού διαλύματος, σε όλες τις κατευθύνσεις, στην έκταση-στόχο πρέπει να είναι ομοιογενής)
- Ανεμιστήρας (πρέπει να βρίσκεται σε καλή κατάσταση και να εξασφαλίζει σταθερό και αξιόπιστο ρεύμα αέρα).

3.4 Πρότυπα κατασκευαστών

3.4.1 Πρότυπο EN ISO 4254-6

Σε αντικατάσταση του EN 907 εξειδικεύεται στις απαιτήσεις ασφαλείας και υγιεινής της Οδηγίας 2006/42/EK για τα μηχανήματα

Περίληψη

Αυτό το έγγραφο, σε συνεργασία με το ISO 4254-1, καθορίζει τις απαιτήσεις ασφαλείας και τις εξακριβώσεις για το σχεδιασμό και την κατασκευή αναρτώμενων, ημιαναρτώμενων, ρυμουλκούμενων και αυτοκινούμενων Γεωργικών ψεκαστικών για χρήση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα και εφαρμογή υγρών λιπασμάτων, όπως διατίθεται στην αγορά από τον κατασκευαστή και έχει σχεδιαστεί για έναν μόνο χειριστή. Επιπλέον το πρότυπο καθορίζει τον τύπο πληροφοριών σχετικά με τις ασφαλείς πρακτικές εργασίας (συμπεριλαμβανομένων των υπολειπόμενων κινδύνων) που πρέπει να παρέχονται από τον κατασκευαστή.

Όταν οι απαιτήσεις αυτού του εγγράφου είναι διαφορετικές από αυτές που αναφέρονται στο ISO 4254-1, οι απαιτήσεις αυτού του εγγράφου υπερισχύουν των απαιτήσεων του ISO 4254-1 για μηχανήματα που έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με τις διατάξεις αυτού του εγγράφου.

Αυτό το έγγραφο, σε συνδυασμό με το ISO 4254-1, ασχολείται με σημαντικούς κινδύνους, επικίνδυνες καταστάσεις και συμβάντα που σχετίζονται με τους ψεκαστήρες και τους διανομείς υγρών λιπασμάτων όταν χρησιμοποιούνται όπως προορίζονται και υπό τους όρους που προβλέπονται από τον κατασκευαστή, εξαιρουμένων των κινδύνων που προκύπτουν από:

- προστασία του οδηγού από ψεκασμό κατά τον ψεκασμό
- αυτόματα ενεργοποιημένα συστήματα ρύθμισης ύψους.
- το περιβάλλον, εκτός του θορύβου
- κινούμενα μέρη για μετάδοση ισχύος εκτός από τις απαιτήσεις αντοχής για προφυλακτήρες.

Αυτό το έγγραφο δεν ισχύει για ψεκαστήρες και διανομείς υγρών λιπασμάτων που κατασκευάζονται πριν από την ημερομηνία δημοσίευσης αυτού του εγγράφου.

3.4.2 Πρότυπο EN ISO 16119-1: 2013

Το ISO 16119-1: 2013 καθορίζει γενικές απαιτήσεις για το σχεδιασμό και την απόδοση των ψεκαστών, όπως ορίζονται στο ISO 5681, σχετικά με την ελαχιστοποίηση του δυνητικού κινδύνου περιβαλλοντικής μόλυνσης κατά τη χρήση, συμπεριλαμβανομένης της κακής χρήσης που προβλέπει ο κατασκευαστής. Καθορίζει επίσης τις απαιτήσεις για την ταυτοποίηση του ψεκαστήρα και ορισμένων συστατικών του και το ελάχιστο περιεχόμενο του εγχειριδίου οδηγιών.

Προορίζεται να χρησιμοποιηθεί με καθένα από τα άλλα μέρη του ISO 16119, τα οποία παρέχουν απαιτήσεις συγκεκριμένες για συγκεκριμένους τύπους ψεκαστών (βλ. Παράρτημα Α). Το ISO 16119-1: 2013 ισχύει για όλους τους τύπους ψεκαστών που χρησιμοποιούνται στη γεωργία, την κηπουρική, τη δασοκομία και άλλες περιοχές, εκτός από τους επινώτιους ψεκαστές και προπίεσεως. Δεν καλύπτει πτυχές ασφάλειας (βλέπε ISO 4254-6).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ Οι επινώτιοι ψεκαστές και προπίεσεως καλύπτονται από το ISO 19932, το οποίο ασχολείται με θέματα ασφάλειας και περιβάλλοντος.

Το ISO 16119-1: 2013 δεν ισχύει για ψεκαστές που έχουν κατασκευαστεί πριν από την ημερομηνία δημοσίευσής του.

3.4.4 Πρότυπο EN ISO 16122

Το ISO 16122 αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη, με τον γενικό τίτλο Γεωργικά και Δασοκομικά μηχανήματα -

Επιθεώρηση των ψεκαστικών που χρησιμοποιούνται:

- Μέρος 1: Γενικά
- Μέρος 2: Ψεκαστικά μεγάλων καλλιεργειών (με ράμπα)
- Μέρος 3: Ψεκαστικά για δενδρώδεις καλλιέργειες (τουρμπίνες)
- Μέρος 4: Σταθερά και ημισταθερά ψεκαστικά

Υπάρχουν δύο κύριοι λόγοι για την επιθεώρηση:

- λιγότερο πιθανό κίνδυνο περιβαλλοντικής μόλυνσης από φυτοπροστατευτικά προϊόντα ·
- καλός έλεγχος του παρασίτου με την ελάχιστη δυνατή είσοδο φυτοπροστατευτικού προϊόντος.

Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στη γεωργική παραγωγή, είναι απαραίτητο να καθοριστούν οι απαιτήσεις και οι μέθοδοι δοκιμής για ψεκασθήρες που χρησιμοποιούνται. Αυτό είναι ένα σχετικό βήμα μετά την τυποποίηση. Αφού καθοριστούν οι ελάχιστες απαιτήσεις για νέους ψεκασθήρες, όσον αφορά τους κινδύνους ασφαλείας (βλέπε ISO 4254-6) και τους πιθανούς κινδύνους περιβαλλοντικής μόλυνσης (βλέπε σειρά ISO 16119).

Το ISO 16122-1: 2015 καθορίζει τις γενικές απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται για την επιθεώρηση όλων των τύπων ψεκασθήρων για φυτοπροστατευτικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται στη γεωργία, την κηπουρική, τη δασοκομία και άλλες περιοχές, εκτός από τους επινώτιους ψεκασθήρες .

Οι ειδικές απαιτήσεις για τους διαφορετικούς τύπους ψεκασθήρων ορίζονται στα σχετικά συγκεκριμένα μέρη του ISO 16122. Όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το σχετικό εξάρτημα ψεκαστήρα, το ISO 16122-1: 2015 καθορίζει τις απαιτήσεις και τις μεθόδους δοκιμής για τον έλεγχο χρήσης ψεκασθήρων . Οι απαιτήσεις σχετίζονται κυρίως με την κατάσταση του ψεκαστήρα σε σχέση με πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον και την απόδοσή του για την επίτευξη καλής εφαρμογής.

Το ISO 16122 περιλαμβάνει επίσης ελάχιστες απαιτήσεις για την προετοιμασία του ψεκαστήρα για την επιθεώρηση και τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφαλείας σε σχέση με την ασφάλεια του επιθεωρητή (χειριστής δοκιμής) κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.0 Διαδικασίες Ελέγχου

4.1 Σταθμοί Τεχνικής Επιθεώρησης Εξοπλισμού Εφαρμογής Γεωργικών Φαρμάκων

(ΣΤΕΕΓΦ)

Με απόφαση του Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, ύστερα από εισήγηση της Διεύθυνσης Αξιοποίησης Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Μηχανολογικού Εξοπλισμού του ΥΠ.Α.Α.Τ., σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 22, παράγραφος 6 του ν.4036/2012 (ΦΕΚ Α'8) καθορίζονται οι φορείς που θα διενεργούν τις επιθεωρήσεις του Εξοπλισμού Εφαρμογής Γεωργικών Φαρμάκων. Οι επιθεωρήσεις διενεργούνται στους Σταθμούς Επιθεώρησης Εξοπλισμού Εφαρμογής Γεωργικών Φαρμάκων (ΣΤΕΕΕΓΦ) οι οποίοι μπορούν να ανήκουν σε ιδιώτες ή σε δημόσιο φορέα και να είναι είτε κινητοί είτε σταθεροί.

<http://www.opengov.gr/yraat/?p=470>

Οι ΣΤΕΕΕΓΦ πρέπει να διαθέτουν το απαραίτητο προσωπικό για την εκτέλεση των επιθεωρήσεων, αποτελούμενο από τουλάχιστον ένα άτομο που κατόπιν εξέτασης από αρμόδια επιτροπή του Υπουργείου καλείται "επιθεωρητής". Ο επιθεωρητής είναι κάτοχος πτυχίου :

- Πτυχίο Γεωπόνου εκπαιδευτικού ιδρύματος Πανεπιστημιακού Τομέα της ημεδαπής ή ισότιμο πτυχίο αντίστοιχης ειδικότητας σχολής κράτους-μέλους της Ε.Ε. ή χώρας εκτός Ε.Ε..
- Δίπλωμα/πτυχίο Μηχανολόγου Μηχανικού εκπαιδευτικού ιδρύματος Πανεπιστημιακού Τομέα της ημεδαπής ή ισότιμο δίπλωμα/πτυχίο αντίστοιχης ειδικότητας σχολής κράτους-μέλους της Ε.Ε. ή χώρας εκτός Ε.Ε..
- Πτυχίο εκπαιδευτικού ιδρύματος Πανεπιστημιακού Τομέα και μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών (MSc) ή διδακτορικό (PhD) στον κλάδο των αγροτικών μηχανημάτων/γεωργικής μηχανολογίας, ή ισότιμο τίτλο αντίστοιχης ειδικότητας σχολής κράτους-μέλους της Ε.Ε. ή χώρας εκτός Ε.Ε..
- Πτυχίο εκπαιδευτικού ιδρύματος Τεχνολογικού Τομέα (ΑΤΕΙ), Τμήματος Γεωργικών Μηχανών και Αρδεύσεων ή Τμήματος Γεωργικής Μηχανολογίας και Υδάτινων Πόρων ή Μηχανικής Βιοσυστημάτων ή πτυχίο αντίστοιχου Τμήματος Τεχνολογίας Γεωπονίας με βασική κατεύθυνση τα γεωργικά μηχανήματα, της ημεδαπής ή ισότιμο δίπλωμα/πτυχίο αντίστοιχων ειδικοτήτων σχολής κράτους-μέλους της Ε.Ε. ή χώρας εκτός Ε.Ε.

- Πτυχίο εκπαιδευτικού ιδρύματος Τεχνολογικού Τομέα (ΑΤΕΙ), Τμήματος Τεχνολογίας Γεωπονίας λοιπών κατευθύνσεων ή Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της ημεδαπής ή ισότιμο πτυχίο αντίστοιχης ειδικότητας σχολής κράτους-μέλους της Ε.Ε. ή χώρας εκτός Ε.Ε, με γνώση αγροτικών μηχανημάτων που θα αποδεικνύεται με μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών αντίστοιχης κατεύθυνσης ή προϋπηρεσία στο αντικείμενο τουλάχιστον 2 ετών.

Για τη διεξαγωγή των επιθεωρήσεων ο ΣΤΕΕΕΓΦ πρέπει να έχει τουλάχιστον τον ακόλουθο εξοπλισμό:

Α. Υποχρεωτικά

- Όργανα μέτρησης μήκους.
- Συσκευή ελέγχου μανομέτρων



Εικόνα 24: Συσκευή ελέγχου μανομέτρων

- Μανόμετρα ακριβείας, για τον προσδιορισμό των απωλειών πίεσης στους σωλήνες



Εικόνα 25: Μανόμετρο ακριβείας

- Εργαλεία και συνδετικά εξαρτήματα ώστε να επιτρέπεται η σύνδεση των διαφόρων οργάνων στον προς επιθεώρηση εξοπλισμό
- Συσκευή για τη μέτρηση της παροχής ακροφυσίων που μπορεί να είναι:

- i. Εξοπλισμός χειροκίνητος και ατομικός. Δοχείο όγκου βαθμονομημένο και χρονόμετρο ή
- ii. Εξοπλισμός που διενεργεί τη μέτρηση επί του μηχανήματος. Όργανο για τον καθορισμό της παροχής των ακροφυσίων ή
- iii. Εξοπλισμός που απαιτεί την αφαίρεση των ακροφυσίων από το μηχάνημα. Τράπεζα ελέγχου της παροχής των ακροφυσίων ή
- iv. Τράπεζα για τη μέτρηση της ομοιομορφίας της κατανομής (αυτόματη ή χειροκίνητη, σταθερή ή σάρωσης) ή



Εικόνα 26 : Τράπεζα μέτρησης παροχών ακροφυσίων ψεκαστικού στην οποία δεν απαιτείται η αφαίρεση των ακροφυσίων

<https://mathiopoulos.gr/ypiresies/kteo>

- v. Χρονόμετρο, συλλέκτης και ζυγός.

Στην περίπτωση ελέγχου της παροχής των ακροφυσίων σε ειδική τράπεζα (εκτός του μηχανήματος) επιτρέπεται η συνεργασία μεταξύ διαφόρων ΣΤΕΕΕΓΦ (υπεργολαβία). Τα αποτελέσματα θα δίδονται ενυπόγραφα και θα αναφέρεται στην έκθεση επιθεώρησης ο τίτλος του σταθμού που διενήργησε τον έλεγχο καθώς και τα στοιχεία του επιθεωρητή.

- Όργανα μέτρησης «Ικανότητας» της αντλίας

α. Ροόμετρο



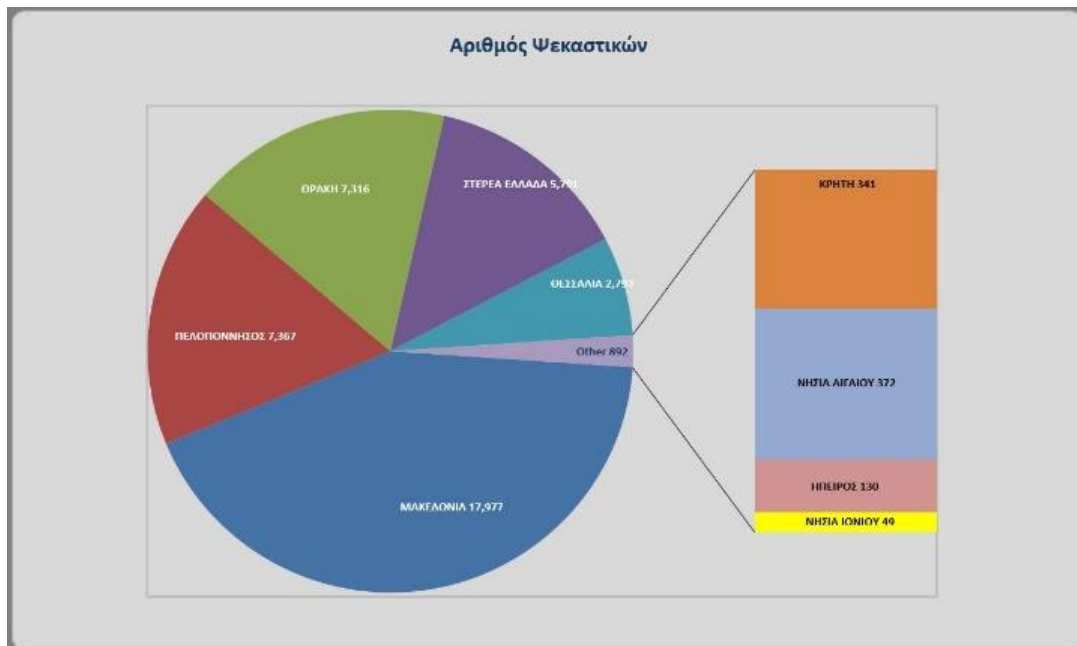
Εικόνα 27 : Ροόμετρο

β. Μανόμετρο ακριβείας

- Ηλεκτρονικό αρχείο με τα στοιχεία των επιθεωρήσεων και τα αποτελέσματα αυτών.

Β. Προαιρετικά

- Όργανα για τον προσδιορισμό της κατακόρυφης διασποράς.
- Πληροφοριακό σύστημα επεξεργασίας δεδομένων



Σχεδιάγραμμα 3 : Κατανομή ψεκαστικών στην Ελλάδα

<http://psekastika.minagric.gr/>

4.2 Διαδικασία επιθεώρησης

Με απόφαση του Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, όπως προβλέπεται στο άρθρο 38, παράγραφος 3 του ν.4036/2012 (ΦΕΚ Α΄8) καθορίζεται η διαδικασία επιθεώρησης του εν χρήσει εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων. Ο εξοπλισμός χρήζει πρώτης επιθεώρησης εντός του πρώτου δμήνου από την πώλησή του (θέση σε χρήση), σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Παραρτήματος ΙΙ της οδηγία 2009/128/ΕΚ έτσι όπως έχει μεταφερθεί στο Παράρτημα Γ του ν.4036/2012 (ΦΕΚ Α΄8).

Στο πεδίο εφαρμογής εντάσσονται οι νεφελοψεκαστήρες και οι ψεκαστήρες αγρού με δεξαμενή ψεκαστικού υγρού μεγαλύτερη των 100 λίτρων και οποιοδήποτε μήκος βραχίονα ψεκασμού. Αν η αρμόδια ΠΥΑΑΜ, εκτιμά ότι υπάρχει κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον από τη χρήση και άλλων τύπων εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται ιδιαίτερος στο έδαφός της, μπορεί να εισηγηθεί στη Διεύθυνση Αξιοποίησης Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Μηχανολογικού Εξοπλισμού του ΥΠΑΑΤ την υποχρεωτική επιθεώρηση και αυτών των τύπων εξοπλισμού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της επιθεώρησης του εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων, επικολλάται στο ψεκαστικό μηχάνημα αυτοκόλλητο επίθεμα που προσδιορίζει την ημερομηνία επιθεώρησης (τύπου ΚΤΕΟ) και χορηγείται από το αρμόδιο ΣΤΕΕΕΓΦ πιστοποιητικό επιθεώρησης. Ο τύπος και το περιεχόμενο του πιστοποιητικού επιθεώρησης

καθορίζεται με εγκύκλιο του Γενικού Γραμματέα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων μετά από εισήγηση της Διεύθυνσης Αξιοποίησης Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Μηχανολογικού Εξοπλισμού του ΥΠ.Α.Α.Τ.

Η ΔΑΕΕ & ΜΕ προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες για τα θέματα αρμοδιότητάς της, ώστε να τηρηθεί το χρονοδιάγραμμα επιθεώρησης εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων, που προβλέπεται από το ν.4036/2012 (ΦΕΚ Α'8).

Τα μηχανήματα μετά την επιθεώρηση εντάσσονται σε μία κατηγορία I έως IV, όπου

§ Στην «Κατηγορία I» πληρούν τις προδιαγραφές του Παραρτήματος Γ του ν.4036/2012 (ΦΕΚ Α'8) και παίρνουν αυτοκόλλητο επίθεμα επιθεώρησης,

§ Στην «Κατηγορία II» παίρνουν το αυτοκόλλητο επίθεμα επιθεώρησης και ταυτόχρονα ενημερώνονται για ασήμαντες αποκλίσεις από το Παράρτημα Γ του ν.4036/2012 (ΦΕΚ Α'8), οι οποίες σημειώνονται ως παρατήρηση στο πιστοποιητικό επιθεώρησης και θα πρέπει να έχουν διορθωθεί έως την τακτική επόμενη επιθεώρηση,

§ Στην «Κατηγορία III» όσα έχουν σημαντικές αποκλίσεις από το παράρτημα Γ του ν.4036/2012 (ΦΕΚ Α'8), τις οποίες πρέπει να επιδιορθώσουν εντός τετραμήνου για να πάρουν το αυτοκόλλητο επίθεμα επιθεώρησης,

§ Στην «Κατηγορία IV» όσα μηχανήματα έχουν μεγάλες αποκλίσεις, οι οποίες τα καθιστούν ακατάλληλα προς χρήση, δεν παίρνουν αυτοκόλλητο επίθεμα επιθεώρησης και στο πιστοποιητικό επιθεώρησης αναγράφεται ρητά η απαγόρευση χρήσης τους.

Ο επαγγελματίας χρήστης δεν μπορεί να χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό που έχει ενταχθεί στην κατηγορία επιθεώρησης IV.

Με ενέργειες της Διεύθυνσης Αξιοποίησης Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Μηχανολογικού Εξοπλισμού του ΥΠΑΑΤ και των συναρμοδίων αρχών σχεδιάζεται σύστημα απόσυρσης του ακατάλληλου προς χρήση εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων.

<http://www.opengov.gr/yraat/?p=470>

4.3 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΝ ΧΡΗΣΕΙ ΨΕΚΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Η επιθεώρηση βασίζεται στις απαιτήσεις των προτύπων EN ISO 16122:2015.

Η επιθεώρηση γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται και πρέπει να επιβεβαιώνονται με οπτικό έλεγχο, δοκιμές λειτουργίας και μετρήσεις.

- Οπτικός έλεγχος , του μηχανήματος για το βρίσκονται τοποθετημένα στη θέση τους και σε ασφαλή λειτουργική κατάσταση.

- Δοκιμή λειτουργίας. Έλεγχος για την κανονική λειτουργία του μηχανήματος /εξαρτήματος για να διαπιστωθεί εάν λειτουργεί όπως προδιαγράφεται.
- Μέτρηση, με την βοήθεια κάποιας διάταξης ή οργάνου καθορίζονται οι φυσιολογικές τιμές.

Ο ιδιοκτήτης/χειριστής του ψεκαστικού μηχανήματος πρέπει να είναι παρών κατά την επιθεώρηση. Μετά το πέρας της επιθεώρησης πρέπει να ενημερώνεται για τις ελλείψεις που εντοπίστηκαν και τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβεί για την αποκατάστασή τους.

Όλες οι δοκιμές πραγματοποιούνται με καθαρό νερό, χωρίς αιωρούμενα σωματίδια.

Οπτικοί έλεγχοι

Ο ψεκαστήρας που θα επιθεωρηθεί πρέπει να είναι καθαρός δηλαδή εσωτερικά τοιχώματα, φίλτρα, και εξωτερικές επιφάνειες. Ο επιθεωρητής πρέπει να φοράει μάσκα προστασίας αναπνοής και γάντια για την προστασία του



Εικόνα 28: Ψεκαστικό πριν την επιθεώρηση (καλυμμένο από χαλκούχα σκόνη)

<https://mathiopoulos.gr/>



Εικόνα 29 : Καθαρισμός εξοπλισμού
<https://blog.farmacon.gr/>

- Εξαρτήματα μετάδοσης ισχύος

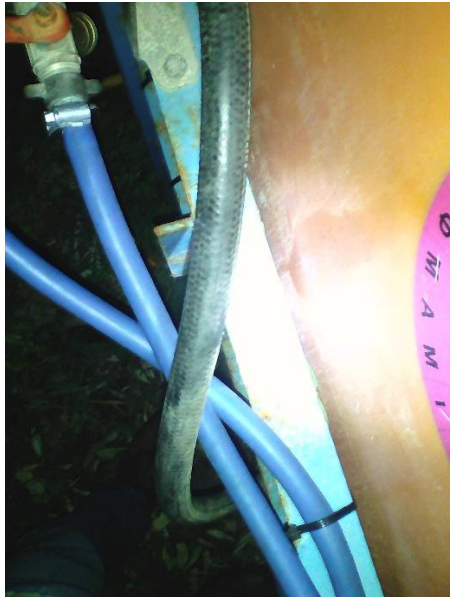
Όλα τα περιστρεφόμενα μέρη πρέπει να φέρουν διατάξεις προστασίας, δυναμοδοτικός άξονας, να μην έχουν τζόγο, παραμορφώσεις και ρήγματα.



Εικόνα 30 : Δυναμοδοτικός άξονας με κάλυμμα προστασίας και χωρίς κάλυμμα
<https://www.g-market.gr/>

- Σωλήνες και εύκαμπτοι σωλήνες για την υδραυλική μετάδοση

Οι υδραυλικοί σωλήνες δεν πρέπει να εμφανίζουν σημάδια αλλοίωσης, ρηγματώσεις, διαρροές και να συγκρατούνται στην θέση τους και να μην ενοχλούν κατά την μετακίνηση του παρελκομένου.



Εικόνα 31 : Υδραυλικοί σωλήνες σε καλή κατάσταση
<https://mathiopoulos.gr/>

- Δομικά μέρη και πλαίσιο

Πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και δεν πρέπει να εμφανίζουν σπασίματα, ρηγματώσεις.



Εικόνα 32 : Πλαίσιο ψεκαστικού
<https://mathiopoulos.gr>

- Αναδιπλούμενα τμήματα που κλειδώνουν

Πρέπει να συγκρατούνται σταθερά κατά το κλείδωμα.



Εικόνα 33 : Ιστός ψεκαστικού σε αναδίπλωση

<https://mathiopoulos.gr>

- Ανεμιστήρας

Η επιθεώρηση πρέπει να ελέγχει ότι η περωτή με τα πτερύγια, το περίβλημα, οι εκτροπείς αέρα και η σίτα της περωτής λειτουργούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές και βρίσκονται σταθερά συναρμολογημένα.



Εικόνα 34 : Ανεμιστήρας ψεκαστικού

<http://www.agrom.gr/>

- Συμπλέκτης και ρυθμιστής στροφών

Λειτουργεί σωστά και διακόπτει τη ροή ενέργειας.

Εφόσον ο επιθεωρητής κρίνει ότι η προκαταρκτική επιθεώρηση συμφωνεί με τα απαιτούμενα, επιθεωρείται ανάλογα με τον τύπο του.

4.4 ΨΕΚΑΣΤΙΚΑ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΜΕ ΙΣΤΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ



Εικόνα 35: ψεκαστικό μεγάλων καλλιεργειών με ιστό οριζόντιο

<https://www.ellinikigeorgia.gr/>

Οπτικοί έλεγχοι

- Διαρροές
οπτικός έλεγχος για τυχόν διαρροές από τη δεξαμενή, την αντλία και τους σωλήνες, αφού η δεξαμενή γεμίσει με νερό στην μισή ή όλη την χωρητικότητά του και η αντλία δεν δουλεύει.
- Δοκιμή διαρροής σε κατάσταση μη ψεκασμού
Γίνεται οπτικός έλεγχος διαρροών με την αντλία να δουλεύει στην μέγιστη ονομαστική της τιμή (μέγιστη πίεση λειτουργίας), τα μπεκ να είναι κλειστά, συνεπώς η παροχή να επιστρέφει στη δεξαμενή. Δεν επιτρέπονται διαρροές.
- Δοκιμή διαρροής σε κατάσταση ψεκασμού
Γίνεται οπτικός έλεγχος διαρροών με την αντλία να δουλεύει στην μέγιστη ονομαστική της τιμή (μέγιστη πίεση λειτουργίας), τα μπεκ να είναι ανοιχτά, να ψεκάζουν όλα. Δεν επιτρέπονται διαρροές
- Λειτουργία ψεκαστήρων (μπεκ)

Κατά την λειτουργία τους δεν πρέπει να ψεκάζουν κανένα μέρος του εξοπλισμού και να διαθέτουν αντισταλαγματική λειτουργία (διακοπή ψεκασμού όταν σταματήσει η πίεση της αντλίας)

- Μετρητικοί έλεγχοι
- Ικανότητα παροχής αντλίας

Η αντλία πρέπει να ικανοποιεί τις προδιαγραφές των ακροφυσίων σύμφωνα με τον κατασκευαστή.

Η ικανότητα της αντλίας μετριέται με ειδικές συσκευές, ροόμετρα, τα οποία συνδέονται σε ειδικές θέσεις της αντλίας όπου υπάρχει και οι αποκλίσεις που επιτρέπονται είναι μέχρι 2% για παροχές ≥ 100 lt/min και 2lt/min για παροχές < 100 lt/min σύμφωνα με τις προδιαγραφές της αντλίας.

Αν δεν υπάρχει προσαρμογέας μετριέται με διαπιστευμένο μανόμετρο η πίεση της αντλίας και διαπιστώνεται η ικανότητά της η οποία συνιστάται από τον κατασκευαστή ή τον κατασκευαστή του ακροφυσίου. Συνήθως μετριέται η πίεση στα 5,10, 15 ή 20 bar. Εναλλακτικά η αντλία πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των ακροφυσίων και να γίνεται μια ανάδευση του ψεκαστικού υγρού στην δεξαμενή μέσω των επιστρεφόμενων.

- Έλεγχος μανομέτρου για τις Δονήσεις (παλμοί) της αντλίας

Οι δονήσεις (διακυμάνσεις) της αντλίας δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 10% της πίεσης λειτουργίας .

ελέγχονται:

- στην ονομαστική ταχύτητα περιστροφής της αντλίας,
- στη θέση του μετρητή πίεσης του ψεκαστήρα (με τον διακριβωμένο/ βαθμονομημένο μετρητή πίεσης δοκιμής ή τον μετρητή πίεσης του
- με την προβλεπόμενη πίεση λειτουργίας



Εικόνα 36: Έλεγχος παλμών

<http://psekastika.minagric.gr/>

- Αεροκώδωνας

ο αεροκώδωνας πρέπει να λειτουργεί στην μέγιστη πίεση που ορίζει ο κατασκευαστής, να μην εμφανίζει διαρροές, ή πίεση του αέρα στην μεμβράνη να είναι στην οριζόμενη από τον κατασκευαστή ή στο 30-70% της πίεσης λειτουργίας των ακροφυσίων.



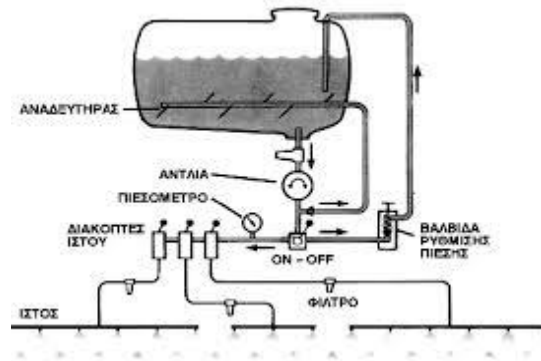
Εικόνα 37: Αεροκώδωνας ψεκαστικών

<https://agrifa.gr/>

- Ανάδευση ψεκαστικού υγρού

Είτε χρησιμοποιεί το ψεκαστικό μηχάνημα υδραυλική ή μηχανική ανάδευση πρέπει να είναι ευκρινώς ορατή, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή και η δεξαμενή του μηχανήματος να είναι γεμάτη μέχρι την μέση.

Η επιθεώρηση γίνεται με οπτική παρατήρηση.



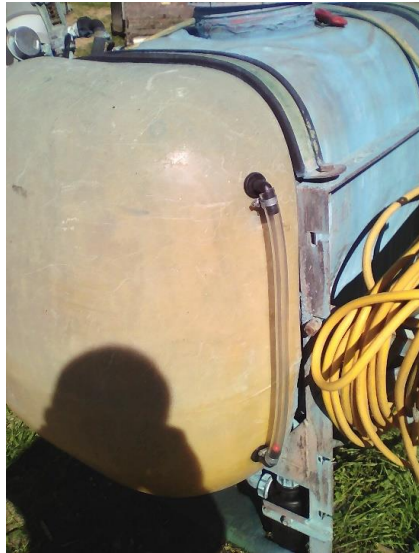
Εικόνα 38: Σχηματική παράσταση αναδευτήρα

<http://www.ebz.gr/>

- Έλεγχος δεξαμενής ψεκαστικού
 οι οπτικοί έλεγχοι που γίνονται και επιβεβαιώνουν την λειτουργική κατάσταση περιλαμβάνουν τα παρακάτω συστατικά μέρη:
- καπάκι, το οποίο να είναι σε καλή κατάσταση να κλείνει ανοίγει και να κλείνει απροβλημάτιστα και να αποτρέπει τη διαρροή ψεκαστικού υγρού



Εικόνα 39: Καπάκι βυτίου



Εικόνα 40: Διαρροή από το καπάκι

<https://mathiopoulos.gr/>

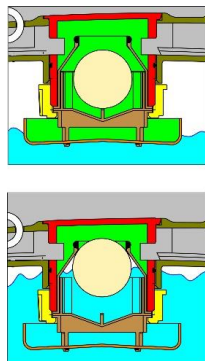
Αν υπάρχει οπή ή διάταξη αντιστάθμισης πίεσης πρέπει να αποτρέπεται η διαρροή

- Οπή πλήρωσης, πρέπει το φίλτρο να είναι σε καλή κατάσταση



Εικόνα 41 : Φίλτρο οπής γεμίσματος δοχείου

- Διάταξη αντιστάθμισης πίεσης, βαλβίδα εξαέρωσης, (εσωτερικής – εξωτερικής), πρέπει να λειτουργεί κανονικά για να μην δημιουργηθεί πρόβλημα στην δεξαμενή (υποπίεση – υπερπίεση)



Εικόνα 42: Βαλβίδα εξαέρωσης καπακιού

<https://www.pythagoraspray.gr/>

- Δείκτης υγρού δεξαμενής, πρέπει να τον βλέπει ο χειριστής από την θέση οδήγησης και να μην εμποδίζει κατά το πέρασμα του ελκυστήρα από κλαδιά.



Εικόνα 43: Δείκτης υγρού δεξαμενής

<https://agrolysis-karditsas.gr/>

- Άδειασμα δεξαμενής, με τη χρήση διακόπτη, βάννας και η συλλογή του ψεκαστικού υγρού να γίνεται χωρίς να ρυπαίνεται το περιβάλλον και χωρίς τον κίνδυνο έκθεσης του χειριστή στα φάρμακα.



Εικόνα 44: Άδειασμα δεξαμενής, με τη χρήση διακόπτη

<https://agrolysis-karditsas.gr/>

Οι έλεγχοι που γίνονται με **οπτικό έλεγχο και δοκιμή λειτουργίας** και επιβεβαιώνουν την λειτουργική κατάσταση περιλαμβάνουν τα παρακάτω συστατικά μέρη:

- Γέμισμα δεξαμενής με φέροντα μηχανισμό, πρέπει να λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η επιστροφή νερού από τον ψεκαστήρα στην πηγή πλήρωσης
- Μηχανισμός καθαρισμού δοχείου φυτοπροστατευτικών προϊόντων, πρέπει να λειτουργεί κανονικά και να αποφεύγεται ο κίνδυνος έκθεσης του χειριστή στα φάρμακα.
- Εξοπλισμός καθαρισμού, εαν υπάρχουν μηχανισμοί καθαρισμού της δεξαμενής ψεκαστικού υγρού πρέπει να λειτουργούν κανονικά

Οι έλεγχοι που γίνονται με **μέτρηση και δοκιμή λειτουργίας** και επιβεβαιώνουν την λειτουργική κατάσταση περιλαμβάνουν τα παρακάτω συστατικά μέρη:

- Χοάνη εισαγωγής χημικών , Εάν το ψεκαστικό φέρει δοχείο (χοάνη) εισαγωγής χημικών πρέπει να μην περνάει από το πλέγμα αντικειμένου με διάμετρο μεγαλύτερη από 20 mm, να είναι σε καλή κατάσταση και να μην έχει διαρροή.

- **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ**

Ελέγχεται η κατάσταση και η λειτουργία των διατάξεων ελέγχου μέτρησης ένδειξης και ρύθμισης πίεσης του ψεκαστικού. Βασική προϋπόθεση είναι όλες οι διατάξεις να είναι εύκολα προσβάσιμες και να χειρίζονται άνετα από τον χειριστή

Από τον επιθεωρητή ελέγχεται

Διάμετρος μετρητή πίεσης, η οποία πρέπει να είναι φ63 αν είναι αναλογικός.

Διακριτικότητα μετρητή πίεσης, πρέπει να έχει την εξής διαβάθμιση

τουλάχιστον κάθε 0,2 bar για πιέσεις λειτουργίας μικρότερες από 5 bar,

- τουλάχιστον κάθε 1,0 bar για πιέσεις λειτουργίας μεταξύ 5 bar και 20 bar,

- τουλάχιστον κάθε 2,0 bar για πιέσεις λειτουργίας μεγαλύτερες από 20 bar.

Ακρίβεια μετρητή πίεσης, πρέπει να είναι:

- $\pm 0,2$ bar για πιέσεις λειτουργίας μικρότερες ή ίσες των 2 bar,

- $\pm 10\%$ της πραγματικής μετρούμενης τιμής για πιέσεις μεγαλύτερες από 2 bar.

- **Διαρροές στην μέγιστη δυνατή πίεση του συστήματος**

Ελέγχονται οι διαρροές

- Στο κύκλωμα αναρρόφησης
- Μεταξύ αντλίας και χειριστηρίου
- Στους βραχίονες ψεκασμού
- Αν υπάρχει Κάμψη ή Αμυχή εύκαμπτων σωλήνων

Έλεγχος φίλτρων

Το ψεκαστικό πρέπει να φέρει

- Φίλτρα στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη της αντλίας καθώς και στους κλάδους των μπεκ.



Εικόνα 45: Φίλτρα σε κάθε κλάδο των μπεκ ψεκασμού

- Ελέγχεται η καλή κατάσταση των φίλτρων
- Ύπαρξη διάταξης απομόνωσης, κατά την αλλαγή του εσωτερικού στοιχείου του φίλτρου να μην υπάρξει διαρροή του υγρού



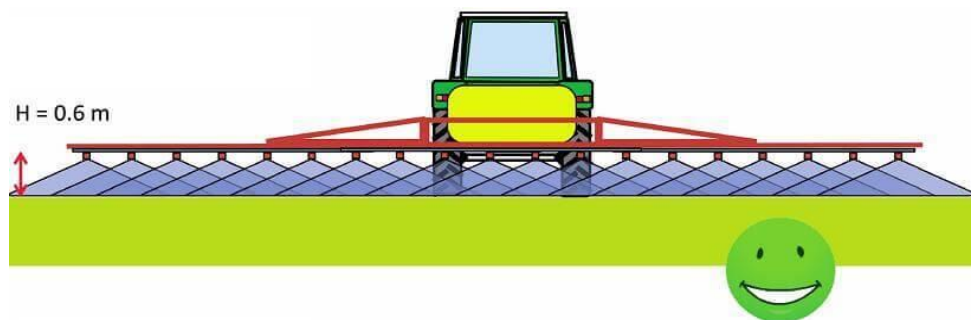
Εικόνα 46 : Φίλτρο με βαλβίδα συγκράτησης του ψεκαστικού υγρού

- Τα εσωτερικά στοιχεία φίλτρων να είναι αντικαταστάσιμα και ανάλογων προδιαγραφών

Βραχίονας ψεκασμού (ιστός)

Ελέγχεται και μετριέται από τον επιθεωρητή

- Η Σταθερότητα του βραχίονα, προς όλες τις κατευθύνσεις, οι σύνδεσμοι να είναι σταθεροί και να υπάρχει ευθύτητα, να υπάρχει συμμετρία μήκους
- Αυτόματη επαναφορά βραχιόνων σε περίπτωση επαφής με εμπόδια
- Ασφάλιση βραχιόνων στη θέση μεταφοράς
- Η Απόσταση των ακροφυσίων να βρίσκεται εντός $\pm 5\%$ της ονομαστικής τους απόστασης, προσανατολισμός ομοιόμορφος, να μπορεί να γίνεται μεταβολή της θέσης των ακροφυσίων



Εικόνα 47 : Ομοιομορφία ψεκασμού

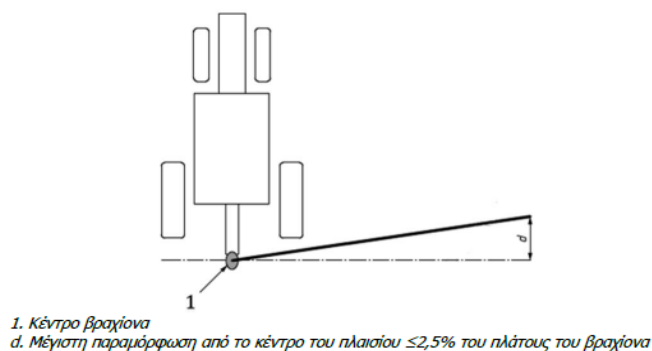
<http://psekastika.minagric.gr/>

- Ύψος βραχίονα σε σχέση με το έδαφος

Μετριέται η απόσταση του βραχίονα από το έδαφος και δεν πρέπει να μεταβάλλεται περισσότερο από ± 10 cm ή $\pm 0,5\%$ του πλάτους εργασίας

- Οριζόντια θέση

Ο βραχίονας δεν πρέπει να κάμπτεται στο οριζόντιο επίπεδο: η μέγιστη παραμόρφωση d , μεταξύ του κέντρου του πλαισίου του βραχίονα και του ακραίου ακροφυσίου του βραχίονα, δεν πρέπει να υπερβαίνει το $\pm 2,5\%$ του πλάτους του βραχίονα



Εικόνα 48: Οριζόντια απόκλιση βραχίονα ψεκασμού

Πηγή : Εγχειρίδιο επιθεώρησης εν χρήσει εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – Δήμητρα

- Προστασία ακροφυσίων έναντι ζημιών, όταν ο ιστός έχει μήκος μεγαλύτερο των 10 μέτρων πρέπει να φέρει διάταξη προστασίας των ακροφυσίων.
- Ξεχωριστή έναρξη και παύση λειτουργίας των ακροφυσίων των βραχιόνων μέσω των ειδικών διατάξεων χειρισμού ελέγχου της παροχής.
- Ρύθμιση ύψους του ιστού, πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να λειτουργεί.
- Διατάξεις απόσβεσης ακούσιων κινήσεων και συστήματα εξισορρόπησης κλίσης, αν διαθέτει πρέπει να λειτουργεί.
- Διατήρηση πίεσης κατόπιν παύσης και επανέναρξης λειτουργίας ακροφυσίων του βραχίονα. Η μεταβολή της πίεσης δεν πρέπει να υπερβαίνει στην αρχή των κλάδων το $\pm 10\%$ σε κάθε κλείσιμο ακροφυσίων, ολόκληρου κλάδου και επαναλειτουργίας του.

Ακροφύσια

- Ομοιομορφία ακροφυσίων, τα ακροφύσια να είναι του ίδιου τύπου, ίδιας παροχής και του ίδιου κατασκευαστή.
- Ύπαρξη αντισταγονικών διατάξεων ώστε μετά την παύση της πίεσης να μην στάζει το ακροφύσιο σε χρόνο 2 δευτερολέπτων



Εικόνα 49: Μπεκ μονό κουμπωτό αντισταλαγματικό με ακροφύσιο σκούπα

<https://agropixida.gr/>

- ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ
- Μέτρηση επί πρότυπης διάταξης (η διάταξη έχει ειδικές προδιαγραφές) και πρέπει να ισχύει :
η ομοιομορφία της εγκάρσιας κατανομής αξιολογείται με βάση το συντελεστή παραλλακτικότητας, ο οποίος δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10% και Η ποσότητα του υγρού, που συλλέγεται από κάθε αυλάκι της πρότυπης διάταξης εντός του επικαλυπτόμενου εύρους, δεν πρέπει να αποκλίνει περισσότερο από $\pm 20\%$ από την ολική μέση τιμή
- ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ
- Μέτρηση παροχής κάθε ακροφυσίου, ελέγχεται η απόκλιση της παροχής νερού από κάθε ακροφύσιο η οποία δεν θα πρέπει να ξεπερνά το $\pm 10\%$



Εικόνα 50 : Μέτρηση παροχής ακροφυσίων

<https://www.e-ea.gr/>

- Πτώση πίεσης

- Ελέγχεται η πτώση πίεσης, σε διαφορετικές πιέσεις, (διαφορά μεταξύ μανομέτρου αντλίας και μανομέτρων μπεκ στο τέλος των κλάδων) η οποία δεν θα πρέπει να ξεπερνά το $\pm 10\%$.

4.5 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΝ ΧΡΗΣΕΙ ΨΕΚΑΣΤΗΡΩΝ ΘΑΜΝΩΔΩΝ ΚΑΙ ΔΕΝΔΡΩΔΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ (ΝΕΦΕΛΟΨΕΚΑΣΤΗΡΩΝ). ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ

Η διαδικασία επιθεώρησης και επιβεβαίωσης περιλαμβάνει τα ίδια στάδια και απαιτήσεις όπως και στα ψεκαστικά με ιστό εκτός από μερικές διαφορές που θα περιγραφτούν παρακάτω

- ΚΑΤΑΝΟΜΗ

Ομοιομορφία δέσμης, Με απενεργοποιημένο τον ανεμιστήρα κάθε ακροφύσιο πρέπει να σχηματίζει μια ομοιόμορφη δέσμη ψεκασμού (π.χ. ομοιόμορφο σχήμα, ομοιογενής ψεκασμός)



Εικόνα 51 : Ομοιόμορφη δέσμη ψεκασμού

- Μέτρηση παροχής κάθε ακροφυσίου

Ελέγχεται η απόκλιση της παροχής νερού από κάθε ακροφύσιο του ίδιου τύπου και μεγέθους η οποία δεν θα πρέπει να ξεπερνά το $\pm 15\%$ της ονομαστικής παροχής .

Η παροχή κάθε ακροφυσίου μη γνωστής ονομαστικής παροχής δεν πρέπει να υπερβαίνει το $\pm 5\%$ της μέσης παροχής των ακροφυσίων του ίδιου τύπου και μεγέθους που είναι τοποθετημένα στον ψεκαστήρα.



Εικόνα 52 : Μέτρηση παροχής υγρού σε νεφελοψεκαστήρα

<https://mathiopoulos.gr/>

- Πτώση πίεσης

Ελέγχεται η πτώση πίεσης (διαφορά μεταξύ μανομέτρου αντλίας και μανομέτρων ακροφυσίων στο τέλος των κλάδων) η οποία δεν θα πρέπει να ξεπερνά το $\pm 15\%$.



Εικόνα 53: Μέτρηση πτώσης πίεσης

<https://mathiopoulos.gr/>

Από ένα διακριβωμένο μανόμετρο τοποθετείται στην ίδια θέση με ένα ακροφύσιο στο τέλος του κλάδου των ακροφυσίων και ελέγχεται η πτώση πίεσης.

- Διατήρηση πίεσης σε σταθερές στροφές, ελέγχεται η διατήρηση πίεσης των ακροφυσίων κατόπιν παύσης και επανέναρξης λειτουργίας στην αρχή των κλάδων η οποία δεν θα πρέπει να ξεπερνά το $\pm 10\%$. Γίνεται μέτρηση σε 3 διαφορετικές πιέσεις και οι τιμές καταγράφονται.

- ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ

- Ελέγχεται η καλή κατάσταση και η λειτουργία της ταχύτητας του ανεμιστήρα, η λειτουργία του συμπλεκτή να αποσυμπλέκει και να θέτει σε λειτουργία τον ανεμιστήρα, η ρύθμιση θέσης κατευθυντήρων ροής αέρα αν υπάρχουν να λειτουργούν κανονικά.

- ΑΥΛΟΙ (ΠΙΣΤΟΛΙΑ) ΨΕΚΑΣΜΟΥ

- Ο έλεγχος στα ψεκαστικά που φέρουν αυλό η διαδικασία ελεγχου είναι η ίδια όπως και στην παραπάνω περίπτωση και η διαφοροποίηση έγκειται στο ότι ελέγχεται η λειτουργία του αυλού δηλαδή πρέπει να κλειδώνει στην κλειστή θέση (αυλός εκτός λειτουργίας) και να μην μπορεί να κλειδωθεί στην ανοικτή θέση (αυλός σε λειτουργία). Ελέγχεται η αντισταλαγματική του ικανότητα όταν είναι κλειστός ο αυλός και το σύστημα είναι υπό πίεση.

- Μέτρηση παροχής ακροφυσίων

Ελέγχεται η απόκλιση της παροχής νερού από τον αυλό η οποία δεν θα πρέπει να ξεπερνά το $\pm 15\%$.

- Ρύθμιση παροχής και γωνίας ψεκασμού

Εάν η παροχή ή/και η γωνία ψεκασμού του αυλού είναι ρυθμιζόμενες, τότε η διάταξη ρύθμισης πρέπει να λειτουργεί

4.6 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΝ ΧΡΗΣΕΙ ΨΕΚΑΣΤΗΡΩΝ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΚΑΙ ΗΜΙ-ΚΙΝΗΤΩΝ. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ

Σύμφωνα με την τελευταίο εγχειρίδιο <<Επιθεώρηση εν χρήσει ψεκαστήρων >> του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού - Δήμητρα -, της Γενικής Διεύθυνσης Αγροτικής Έρευνας εντάχθηκαν προς επιθεώρηση πάσης φύσεως σταθεροί και ημι-κινητοί (εννοείται χωρίς αυτόνομο σύστημα πρόωσης, μπορεί να φέρουν ρόδες για την μετακίνησή τους ή ψεκαστές που κινούνται αυτόνομα σε καθορισμένες - οριζόμενες κατευθύνσεις) ψεκαστές.

Όλοι οι παραπάνω ψεκαστές επιθεωρούνται και εντάσσονται σε κατηγορίες με τον ίδιο τρόπο ελέγχοντας τα κρίσιμα σημεία όπως οι παραπάνω κατηγορίες.

Επιπρόσθετα για τις αυτόνομες μονάδες εφαρμογής ελέγχεται η Κατάσταση και η λειτουργία του συστήματος πρόωσης του ρομπότ ψεκασμού
Δεν επιθεωρούνται οι επινώτιοι ψεκαστήρες.

4.6 ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

Κατά την διάρκεια της επιθεώρησης, ο επιθεωρητής συμπληρώνει ένα έντυπο επιθεώρησης ανάλογα τον τύπο του ψεκαστικού μηχανήματος (παράρτημα) και αφού διαπιστώσει την συμμόρφωση του μηχανήματος αποδίδει ένα αυτοκόλλητο σήμα, το οποίο τοποθετεί σε ευδιάκριτο σημείο επι του ψεκαστήρα.

Το αυτοκόλλητο σήμα έχει τις εξής προδιαγραφές

- ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. Σχήμα: κυκλικό.
2. Διαστάσεις: 18 εκατοστά διάμετρος.
3. Υλικό: Αυτοκόλλητο χρώματος ροζ, αδιάβροχο και ανεξίτηλο, υψηλής αντοχής, τύπου ΚΤΕΟ.
4. Περιμετρικά του επάνω ημικυκλίου αναγράφεται με κεφαλαία έντονα γράμματα: «ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟ ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ».
5. Σε ομόκεντρο κύκλο διαμέτρου 6 εκατοστών αναγράφεται το έτος της επόμενης επιθεώρησης.
6. Σε ελεύθερο χώρο του επάνω ημικυκλίου τυπώνεται σε πλαίσιο διαστάσεων 7X3.5 εκατοστά, η επωνυμία του ΣΤΕΕΕΓΦ καθώς και τα πλήρη στοιχεία του (ταχ. διεύθυνση, ΑΦΜ, λεπτομέρειες επικοινωνίας, τηλέφωνο, e-mail κλπ) .
7. Στην ελεύθερη δεξιά πλευρά του επάνω ημικυκλίου, τυπώνεται αλφαριθμητικός αριθμός σε κάθε ένα αυτοκόλλητο σήμα καταλληλότητας, με την μορφή: XXX YYY 0001, όπου XXX τα αναγνωριστικά γράμματα της περιφερειακής ενότητας όπου έχει την έδρα του ο ΣΤΕΕΕΓΦ όπως καθορίζονται παρακάτω, YYY ο μοναδικός αριθμός μητρώου ΣΤΕΕΕΓΦ με τον οποίο καταχωρείται ο ΣΤΕΕΕΓΦ στο μητρώο που διατηρεί το Εργαστήριο Αναφοράς Επιθεωρήσεων, ακολουθούμενα από αύξοντα τετραψήφιο σειριακό αριθμό.
8. Στο κάτω ημικύκλιο, υποδεικνύεται με εγκοπή ο μήνας μέχρι το τέλος του οποίου οφείλει ο ΕΕΓΦ να έχει κάνει την επόμενη επιθεώρηση.
9. Το αυτοκόλλητο σήμα καταλληλότητας, επικολλάται σε εμφανές σημείο στη δεξαμενή του ψεκαστικού υγρού. Αν το αυτοκόλλητο καταστραφεί από ατύχημα, ο ιδιοκτήτης ενημερώνει τον φορέα επιθεώρησης προκειμένου να αντικατασταθεί,

χωρίς καμία καθυστέρηση.



Εικόνα 54 : Υπόδειγμα αυτοκόλλητου σήματος καταλληλότητας
<https://diavgeia.gov.gr/doc/6%CE%93%CE%A814653%CE%A0%CE%93-%CE%962%CE%A4?inline=true>



Εικόνα 55 : Σήμα καταλληλότητας μετά από επιθεώρηση
<https://mathiopoulos.gr/>

στην περίπτωση που το ψεκαστικό δεν έχει Αριθμό Σειράς αποδίδεται σε αυτό ταμπελάκι Αριθμού σειράς, το οποίο τοποθετείται σταθερά στο πλαίσιο του μηχανήματος. Τα τρία τελευταία νούμερα δηλώνουν τον σταθμό Σ.Τ.Ε.Ε.Γ.Φ



Εικόνα 56 : Απόδοση Αριθμού Σειράς ψεκαστικού μετά από επιθεώρηση
<https://mathiopoulos.gr/>

4.7 Πιστοποιητικό Επιθεώρησης

Μετά την επιθεώρηση και ανάλογα με τις αποκλίσεις που διαπιστώνονται, ο επιθεωρητής κατατάσσει το ψεκαστικό σε μία από τις Κατηγορίες I έως IV, χορηγεί πιστοποιητικό επιθεώρησης και εφόσον ο ψεκαστήρας κατατάσσεται στην Κατηγορία I ή II τοποθετεί το αυτοκόλλητο σήμα ακαταλληλότητας.

Η κατηγορία III επανελέγχεται σε εύλογο χρονικό διάστημα, διορθώνοντας τις αποκλίσεις, ενώ η κατηγορία IV αποσύρεται με βεβαίωση του ιδιοκτήτη.

Τα Πιστοποιητικά Επιθεώρησης εκδίδονται εις τριπλούν και οι εκθέσεις τεχνικού ελέγχου εις διπλούν. Το πρώτο αντίτυπο των ανωτέρω εγγράφων δίνεται στον ιδιοκτήτη του ψεκαστικού, το δεύτερο τηρείται στο αρχείο του ΣΤΕΕΕΓΦ και το τρίτο αντίτυπο του Πιστοποιητικού Επιθεώρησης αποστέλλεται στο ΠΥΑΑΜ (Περιφερειακές Υπηρεσίες Απογραφής Αγροτικών Μηχανημάτων). Αντίγραφο των ανωτέρω εγγράφων, σε ηλεκτρονική μορφή, αποστέλλεται από το ΣΤΕΕΕΓΦ στο Εργαστήριο Αναφοράς Επιθεωρήσεων.

4.8 Πρόστιμα

Σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 45 του ν. 4036/2012, επιβάλλεται πρόστιμο από τριακόσια (300) ευρώ έως (5.000) ευρώ, , σε όποιον διαθέτει στην αγορά ΕΕΓΦ που δεν είναι εφοδιασμένος με πιστοποιητικό επιθεώρησης και αυτοκόλλητο σήμα καταλληλότητας (sticker),

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.0 Συμπεράσματα

Η εφαρμογή προτύπων ποιότητας σε όλες τις βιομηχανίες παραγωγής αγαθών έχει αποδειχθεί ότι προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στους πελάτες τους. Επιγραμματικά μπορεί να αναφερθούν

- Παρέχει ικανοποίηση της ζήτησης της αγοράς.
- Η σταθερή ποιότητα δημιουργεί ικανοποιημένους και έλκει νέους πελάτες.
- Προσφέρει ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
- Βελτιώνει την αξιοπιστία, τη φήμη και την εμπιστοσύνη στα προϊόντα της επιχείρησης.
- Ελαχιστοποιεί ή εξαλείφει τις απορρίψεις των προϊόντων της από τους πελάτες.
- Ενοποιεί τα διάφορα κριτήρια αξιολόγησής της από τους πελάτες της, αφού με δεδομένη την πιστοποίηση μία απλή επιθεώρηση είναι αρκετή για να επιβεβαιώσει τη συμμόρφωση της παραγωγικής διαδικασίας με τις υπάρχουσες προδιαγραφές. Επομένως ελαχιστοποιούνται οι περιττοί και χρονοβόροι έλεγχοι.
- Υποστηρίζει και διευκολύνει τις εξαγωγές όπου αυτές υπάρχουν και βοηθά γενικά στη διεύθυνση σε νέες αγορές και σε αύξηση του μεριδίου της αγοράς.
- Δημιουργεί ένα πακέτο ομοιόμορφων και συνεπών (σταθερών) διαδικασιών λειτουργίας, στοιχείων και απαιτήσεων ποιότητας που εφαρμόζονται παγκοσμίως.
- Με ευρεία υιοθέτησή της δημιουργεί μία κοινή γλώσσα στο διεθνές εμπόριο σε σχέση με τις αρχές της διασφάλισης ποιότητας.
- Προσφέρει ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε σχέση με τις επιχειρήσεις που δεν ακολουθούν κάποιο πρότυπο.

Με την εφαρμογή τους στην παραγωγική διαδικασία των μηχανημάτων εφαρμογής φυτοπροστατευτικών προϊόντων εμποδίζεται η παραγωγή μηχανημάτων από ερασιτέχνες και μη ειδικούς, παρεμποδίζεται η ακούσια ρίψη, λόγω διαρροών, φυτοφαρμάκων στο περιβάλλον, οι χειριστές και ιδιοκτήτες είναι περισσότερο προστατευμένοι από τα χημικά κατά την διάρκεια των εργασιών τους (πχ βάνα αδειάσματος βυτίου, φίλτρο με βαλβίδας μιας ροής), γνωρίζουν κάθε στιγμή την ποσότητα υγρού στην δεξαμενή τους (εξωτερικός δείκτης δεξαμενής), έχουν σωστή κατανομή του ψεκαστικού υγρού στις καλλιέργειες (ογκομέτρηση ακροφυσίων), ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος έμφραξης των ακροφυσίων (φίλτρα στους κλάδους των ακροφυσίων), γίνεται σωστά η ανάδευση του ψεκαστικού υγρού στην δεξαμενή.

Η επιβολή προστίμου για την μη συμμόρφωση των ψεκαστήρων μπορεί να φαντάζει σκληρό μέτρο αλλά κρατάει σε αφύπνιση τους χρήστες και κατασκευαστές για να χρησιμοποιούν ασφαλή μηχανήματα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**Έκθεση Προκαταρκτικής Επιθεώρησης Εξοπλισμού Εφαρμογής Γεωργικών Φαρμάκων σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ του ν.4036/2012
και το πρότυπο EN ISO 16122-1:2015**

Στον πίνακα που ακολουθεί παραθέτονται οι απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται κατά την προκαταρκτική επιθεώρηση. Η ικανοποίηση όλων αυτών των απαιτήσεων, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη συνέχιση της επιθεώρησης.

Απαίτηση	Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Παρατηρήσεις
					ΝΑΙ	ΟΧΙ	
1. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ							
1.1. Εσωτερικά μέρη μηχανήματος, φίλτρα	x						
1.2. Εξωτερικές επιφάνειες μηχανήματος	x						
2. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ							
2.1. Ύπαρξη, συναρμογή, κατάσταση προφυλακτήρα άξονα δυναμοδότη (P.T.O.) και προφυλακτήρα δυναμολήπτη (P.I.C.)	x						
2.2. Φθορές στα εξαρτήματα άξονα, συνδέσμους, συστήματα ασφάλισης	x						
2.3. Λειτουργία, φθορές προφυλακτήρα άξονα μετάδοσης ισχύος	x						
2.4. Ύπαρξη διάταξης ανάσχεσης περιστροφής προφυλακτήρα άξονα μετάδοσης ισχύος	x						
3. ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ							
3.1. Ύπαρξη, λειτουργία προβλεπόμενων προφυλακτών για προστασία του χειριστή	x						
4. ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ							
4.1. Διαρροή υδραυλικού συστήματος	x						
4.2. Κάμψη, τριβή με τις περιβάλλουσες επιφάνειες, φθορά εύκαμπτων σωλήνων	x						
4.3. Συγκράτηση, διάβρωση, φθορά σωλήνων	x						
5. ΔΟΜΙΚΑ ΜΕΡΗ / ΠΛΑΙΣΙΟ							
5.1. Παραμόρφωση, διάβρωση, φθορές δομικών	x						

Απαίτηση	Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Παρατηρήσεις
					ΝΑΙ	ΟΧΙ	
μερών και πλαισίου							
ΑΝΑΔΙΠΛΟΥΜΕΝΑ ΤΜΗΜΑΤΑ							
Ασφάλιση πτυσσόμενων τμημάτων ψεκαστήρα στις προβλεπόμενες θέσεις	x						
ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ				Εάν υπάρχει			
Φθορές στον ανεμιστήρα (πτερωτή, περίβλημα, εκτροπείς αέρα)	x						
Λειτουργικότητα, παραμόρφωση, τριβές, κραδασμοί	x						
Υπαρξη προφυλακτήρα	x						
Απενεργοποίηση / Λειτουργία συμπλέκτη	x						

**Έκθεση Τεχνικού Ελέγχου ψεκαστήρα μεγάλων καλλιεργειών (ψεκαστήρα οριζόντιου ιστού) σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ του ν.4036/2012
και το πρότυπο EN ISO 16122-2:2015**

Στον πίνακα που ακολουθεί παραθέτονται όλες οι απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται, ενώ σημειώνεται με την ένδειξη «x» εάν κατά την επιθεώρηση γίνεται οπτικός έλεγχος, δοκιμή λειτουργίας ή εάν απαιτείται μέτρηση.

Απαίτηση	Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις	
					ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)		
1.	ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΛΑΞΗ									
1.1.	Στατικές διαρροές	x			Πλήρωση της δεξαμενής με νερό στην ονομαστική της χωρητικότητα (υπό προϋποθέσεις μείωση της πλήρωσης)				x	
1.2.	Δυναμικές διαρροές									
1.2.1.	Διαρροές με τον ψεκαστήρα σε λειτουργία και απενεργοποιημένο τον ψεκασμό	x			Μέγιστη δυνατή πίεση του συστήματος				x	
1.2.2.	Διαρροές με τον ψεκαστήρα σε λειτουργία και ενεργοποιημένο τον ψεκασμό	x			Μέγιστη πίεση λειτουργίας του ψεκαστήρα ή του ακροφυσίου				x	
1.3.	Ψεκασμός ψεκαστήρα, πλαισίου, εξαρτημάτων, σωληνώσεων	x	x					x		
2.	ΑΝΤΛΙΑ									
2.1.	Ικανότητα παροχής αντλίας									
2.1.1.	Ανάλυση ικανότητας παροχής αντλίας με μανόμετρο αναφοράς σε ακραίο ακροφύσιο ή			x	Μέγιστη πίεση λειτουργίας του ψεκαστήρα ή του				x	

Απαίτηση		Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
						ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
					ακροφυσίου					
2.1.2.	Μέτρηση ικανότητας παροχής αντλίας με ροόμετρο ή			x	Ονομαστική ταχύτητα περιστροφής της αντλίας				x	
2.1.3.	Επαρκή ικανότητα παροχής αντλίας για πραγματοποίηση ψεκασμού με ταυτόχρονη ανάδευση ψεκαστικού υγρού	x			Μέγιστη πίεση λειτουργίας, με τα μεγαλύτερης παροχής ακροφύσια				x	
2.2.	Δονήσεις (παλμοί) αντλίας		x	x	Στο μετρητή πίεσης				x	
2.3.	Συσσωρευτής πίεσης (αεροθάλαμος)									
2.3.1.	Διαρροές, φθορές	x	x						x	
2.3.2.	Πίεση αέρα			x					x	
3.	ΑΝΑΔΕΥΣΗ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ									
3.1.	Υδραυλική ανάδευση	x			Ευκρινώς ορατή ανακυκλοφορία ψεκαστικού υγρού με τη δεξαμενή γεμάτη στο μισό της χωρητικότητας				x	
3.2.	Μηχανική ανάδευση	x			Ομοίως				x	
4.	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ									
4.1.	Καπάκι									
4.1.1.	Κατάσταση, προσαρμογή	x							x	
4.1.2.	Ακούσιο άνοιγμα/ερμητικό κλείσιμο, διαρροή	x							x	
4.2.	Φίλτρο σε καλή κατάσταση στην(-ις) οπή(-ές) πλήρωσης	x							x	
4.3.	Δοχείο εισαγωγής χημικών				Εάν υπάρχει					

Απαίτηση		Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
						ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
4.3.1.	Ύπαρξη κατάλληλου πλέγματος	x		x				x		
4.3.2.	Λειτουργία, διαρροή	x	x					x		
4.4.	Ύπαρξη διάταξης εξισορρόπησης πίεσης	x						x		
4.5.	Ύπαρξη ευκρινώς αναγνώσιμου δείκτη	x							x	
4.6.	Ύπαρξη διακόπτη εκκένωσης	x							x	
4.7.	Ύπαρξη / λειτουργία βαλβίδας αντεπιστροφής στη διάταξη πλήρωσης	x	x		Εάν υπάρχει διάταξη πλήρωσης			x		
4.8.	Λειτουργία διάταξης καθαρισμού δοχείων συσκευασίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων	x	x		Εάν υπάρχει			x		
4.9.	Λειτουργία συσκευών εσωτερικού και εξωτερικού καθαρισμού	x	x		Εάν υπάρχουν			x		
5.	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ									
5.1.	Γενικά									
5.1.1.	Διατάξεις μέτρησης, ένδειξης, ρύθμισης πίεσης ή/και παροχής	x	x		Ύπαρξη και λειτουργία				x	
5.1.2.	Κύρια βαλβίδα ταυτόχρονης έναρξης και παύσης λειτουργίας ακροφυσίων	x	x		Ύπαρξη και λειτουργία				x	
5.1.3.	Βαλβίδες ελέγχου τομέων βραχίονα ψεκασμού	x	x		Ύπαρξη και λειτουργία				x	
5.1.4.	Χρήση συστημάτων ελέγχου και ανάγνωση οργάνων από τη θέση του χειριστή	x							x	
5.2.	Μετρητής πίεσης									
5.2.1.	Ύπαρξη, λειτουργία και κλίμακα	x							x	
5.2.2.	Διακριτική ικανότητα	x							x	

Απαίτηση		Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
						ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
5.2.3.	Ακρίβεια			x					x	
5.2.4.	Διάμετρος αναλογικού μετρητή πίεσης			x					x	
5.3.	Άλλες διατάξεις μέτρησης (ροόμετρα και αισθητήρες ταχύτητας για τον έλεγχο του ρυθμού μεταβολής όγκου/επιφάνεια)			x	Εάν υπάρχουν			x		
5.4.	Διατάξεις ρύθμισης πίεσης									
5.4.1.	Διατήρηση σταθερής πίεσης σε σταθερή ρύθμιση			x					x	
5.4.2.	Διατήρηση πίεσης κατόπιν παύσης και επανέναρξης ψεκασμού			x					x	
6.	ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ									
6.1.	Κάμψη, διάβρωση, τριβή με τις περιβάλλουσες επιφάνειες	x							x	
6.2.	Φθορά, κοψίματα, ρωγμές	x							x	
7.	ΦΙΛΤΡΑ									
7.1.	Παρουσία φίλτρων									
7.1.1.	Φίλτρο στην αναρρόφηση	x							x	
7.1.2.	Φίλτρο(-α) στην κατάθλιψη	x							x	
7.1.3.	Κατάσταση φίλτρων	x							x	
7.1.4.	Κατάλληλο μέγεθος πλέγματος (mesh)	x						x		
7.2.	Ύπαρξη διάταξης απομόνωσης			x					x	
7.3.	Αντικαταστάσιμα εσωτερικά στοιχεία φίλτρων	x		x					x	
8.	ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ ΨΕΚΑΣΜΟΥ									
8.1.	Σταθερότητα / Ευθυγράμμιση									
8.1.1.	Σύνδεσμοι σταθεροί, ευθύτητα, μόνιμη παραμόρφωση	x							x	

Απαίτηση	Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
					ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
Συμμετρία	x		x					x	
Αυτόματη επαναφορά βραχιόνων	x	x		Εάν υπάρχει διάταξη			x		
Απόσταση / προσανατολισμός ακροφυσίων									
Απόσταση μεταξύ των ακροφυσίων	x		x	Ομοιομορφία				x	
Προσανατολισμός ακροφυσίων / κατακόρυφη θέση σώματος ακροφυσίων	x		x	Ομοιομορφία				x	
Ακούσια μεταβολή θέσης ακροφυσίων	x							x	
Παραμόρφωση βραχίονα									
Κατακόρυφη θέση (απόσταση βραχίονα από το έδαφος)	x		x					x	
Οριζόντια θέση (κάμψη βραχίονα στο οριζόντιο επίπεδο)	x		x					x	
Προστασία ακροφυσίων έναντι ζημιών	x		x				x		
Ρύθμιση ύψους	x	x		Εάν υπάρχει διάταξη			x		
Απόσβεση ανεπιθύμητων κινήσεων και συστήματα εξισορρόπησης κλίσης και σταθεροποίησης	x	x		Εάν υπάρχουν διατάξεις			x		
Αντισταθμιστικές επιστροφές (διατήρηση πίεσης κατόπιν παύσης λειτουργίας κάθε τομέα του βραχίονα)			x	Εάν υπάρχουν ειδικές βαλβίδες αντισταθμιστικών επιστροφών στη δεξαμενή			x		
Πτώση πίεσης			x					x	
ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ									
Ομοιομορφία ακροφυσίων	x			Τύπος, μέγεθος, υλικό, προέλευση				x	
Ύπαρξη αντισταγονικών διατάξεων	x							x	

Απαίτηση	Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
					ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
9.3.	Εγκάρσια κατανομή								
9.3.1.	Μέτρηση επί πρότυπης διάταξης ή		x					x	
9.3.2.	Μέτρηση παροχής								
9.3.2.α.	Μέτρηση παροχής κάθε ακροφυσίου		x					x	
9.3.2.β.	Κατανομή πίεσης		x					x	
10.	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ			Εάν υπάρχει					
10.1.	Απενεργοποίηση / Λειτουργία συμπλέκτη		x					x	
10.2.	Δυνατότητα ρύθμισης θέσης κατευθυντήρων/οδηγών αέρα	x	x				x		
11.	ΑΥΛΟΙ (ΠΙΣΤΟΛΙΑ) ΚΑΙ ΛΟΓΧΕΣ ΨΕΚΑΣΜΟΥ								
11.1.	Ενεργοποιητής (σκανδάλη)								
11.1.1.	Λειτουργία, κλειδώμα στη θέση μη λειτουργίας, μη δυνατότητα κλειδώματος στη θέση λειτουργίας	x	x					x	
11.1.2.	Διακόπτης ασφαλείας (quick stop/opening)	x	x					x	
11.1.3.	Στάλαξη στη θέση μη λειτουργίας	x	x					x	
11.2.	Ρύθμιση παροχής ή/και γωνίας ψεκασμού	x	x		Εάν υπάρχει διάταξη			x	

Ημερομηνία

Όνοματεπώνυμο και Υπογραφή Επιθεωρητή

Ο Ιδιοκτήτης: (Όνοματεπώνυμο)

Έλαβα γνώση των αποτελεσμάτων της επιθεώρησης και των αποκλίσεων που εντοπίστηκαν και παρέλαβα αντίγραφο της έκθεσης τεχνικού ελέγχου από τον ΣΤΕΕΕΓΦ. Δηλώνω ότι η επιθεώρηση πραγματοποιήθηκε παρουσία του επιθεωρητή.

Υπογραφή:

Έκθεση Τεχνικού Ελέγχου ψεκαστήρα σταθερού και ημι-κινητού σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ του Ν.4036/2012 και το πρότυπο EN ISO16122-4:2015

Στον πίνακα που ακολουθεί παραθέτονται όλες οι απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται, ενώ σημειώνεται με την ένδειξη «x» εάν κατά την επιθεώρηση γίνεται οπτικός έλεγχος, δοκιμή λειτουργίας ή εάν απαιτείται μέτρηση.

Απαίτηση	Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
					ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
1.	ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΛΑΞΗ								
1.1.	Στατικές διαρροές	x			Πλήρωση της δεξαμενής με νερό στην ονομαστική της χωρητικότητα (υπό προϋποθέσεις μείωση της πλήρωσης)			x	
1.2.	Δυναμικές διαρροές								
1.2.1.	Διαρροές με τον ψεκαστήρα σε λειτουργία και απενεργοποιημένο τον ψεκασμό	x			Μέγιστη δυνατή πίεση του συστήματος			x	
1.2.2.	Διαρροές με τον ψεκαστήρα σε λειτουργία και ενεργοποιημένο τον ψεκασμό	x			Μέγιστη πίεση λειτουργίας του ψεκαστήρα ή του ακροφυσίου			x	
1.3.	Ψεκασμός ψεκαστήρα, πλαισίου, εξαρτημάτων, σωληνώσεων	x	x				x		
2.	ΑΝΤΛΙΑ								
2.1.	Ικανότητα παροχής αντλίας(-ών)								
2.1.1.	Ψεκαστήρες κατασκευασμένοι σύμφωνα με το ISO 16119-4								
2.1.1.α.	Ικανότητα ανάδευσης (Μέτρηση ή			x				x	

Απαίτηση	Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
					ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
υπολογισμός αντίστροφης ροής/επιστροφής υγρού στη δεξαμενή για ανάδευση)									
Άλλοι ψεκαστές									
Μέτρηση ικανότητας παροχής αντλίας με ροόμετρο ή			x	Ονομαστική ταχύτητα περιστροφής της αντλίας				x	
Ανάλυση ικανότητας παροχής αντλίας με μανόμετρο αναφοράς σε ακραίο ακροφύσιο			x	Μέγιστη πίεση λειτουργίας του ψεκαστήρα ή του ακροφυσίου				x	
Δονήσεις (παλμοί) αντλίας		x	x	Στο μετρητή πίεσης				x	
Συσσωρευτής πίεσης (αεροθάλαμος)									
Διαρροές, φθορές	x	x						x	
Πίεση αέρα			x					x	
ΑΝΑΔΕΥΣΗ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ									
Υδραυλική ανάδευση	x			Ευκρινώς ορατή ανακυκλοφορία ψεκαστικού υγρού με τη δεξαμενή γεμάτη στο μισό της χωρητικότητας				x	
Μηχανική ανάδευση	x			Ομοίως				x	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ(-ΕΣ) ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ									
Καπάκι									
Κατάσταση, προσαρμογή	x							x	
Ακούσιο άνοιγμα/ερμητικό κλείσιμο, διαρροή	x			Όχι σε σταθερές εγκαταστάσεις				x	
Φίλτρο σε καλή κατάσταση στην(-ις)	x			Μόνο σε ημι-κινητούς				x	

Απαίτηση	Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
					ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
					ψεκαστήρες				
4.3.					Εάν υπάρχει				
4.3.1.	Ύπαρξη κατάλληλου πλέγματος	x		x			x		
4.3.2.	Λειτουργία, διαρροή	x		x			x		
4.4.									
	Ύπαρξη διάταξης εξισορρόπησης πίεσης	x					x		
4.5.									
	Ύπαρξη ευκρινώς αναγνώσιμου δείκτη	x						x	
4.6.									
	Ύπαρξη διακόπτη εκκένωσης	x						x	
4.7.									
	Ύπαρξη / λειτουργία βαλβίδας αντεπιστροφής στη διάταξη πλήρωσης	x		x	Εάν υπάρχει διάταξη πλήρωσης			x	
4.8.									
	Λειτουργία διάταξης καθαρισμού δοχείων συσκευασίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων	x		x	Εάν υπάρχει			x	
4.9.									
	Λειτουργία συσκευών εσωτερικού και εξωτερικού καθαρισμού	x		x	Εάν υπάρχουν			x	
5.									
	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ								
5.1.									
	Γενικά								
5.1.1.	Διατάξεις μέτρησης, ένδειξης, ρύθμισης πίεσης ή/και παροχής	x		x	Ύπαρξη και λειτουργία				x
5.1.2.	Κύρια βαλβίδα ταυτόχρονης έναρξης και παύσης λειτουργίας ακροφυσίων	x		x	Ύπαρξη και λειτουργία				x
5.1.3.	Βαλβίδες ελέγχου τομέων βραχίονα ψεκασμού (εάν χρησιμοποιείται βραχίονας ψεκασμού)	x		x	Ύπαρξη και λειτουργία				x
5.1.4.	Χρήση συστημάτων ελέγχου και ανάγνωση οργάνων από τη θέση του χειριστή	x							x
5.2.									
	Μετρητής πίεσης								

Απαίτηση		Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
						ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
5.2.1.	Υπαρξη, λειτουργία μετρητή πίεσης στη μονάδα δεξαμενής/αντλίας	x							x	
5.2.2.	Υπαρξη, λειτουργία μετρητή πίεσης στη μονάδα εφαρμογής	x							x	
5.2.3.	Κλίμακα/μέγεθος	x							x	
5.2.4.	Διάμετρος αναλογικών μετρητών πίεσης			x					x	
5.2.5.	Διακριτική ικανότητα	x							x	
5.2.6.	Ακρίβεια			x					x	
5.3.	Άλλες διατάξεις μέτρησης (ροόμετρα και αισθητήρες ταχύτητας για τον έλεγχο του ρυθμού μεταβολής όγκου/επιφάνεια)			x	Εάν υπάρχουν			x		
5.4.	Διατάξεις ρύθμισης πίεσης									
5.4.1.	Διατήρηση σταθερής πίεσης σε σταθερή ρύθμιση		x	x					x	
5.4.2.	Διατήρηση πίεσης κατόπιν παύσης και επανέναρξης ψεκασμού		x	x					x	
5.5.	Συστήματα άμεσης έγχυσης (Direct injection systems)				Εάν υπάρχουν					
5.5.1.	Διαρροή, αποτροπή αντίστροφης ροής, θάλαμος μίξης	x	x						x	
5.5.2.	Ρυθμός έγχυσης/Ακρίβεια			x					x	
6.	ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ									
6.1.	Κάμψη, διάβρωση, τριβή με τις περιβάλλουσες επιφάνειες	x							x	
6.2.	Φθορά, κοψίματα, ρωγμές	x							x	
7.	ΦΙΛΤΡΑ									
7.1.	Παρουσία φίλτρων									

Απαίτηση		Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
						ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
7.1.1.	Φίλτρο στην αναρρόφηση	x							x	
7.1.2.	Φίλτρο(-α) στην κατάθλιψη (στη μονάδα εφαρμογής ή στη μονάδα δεξαμενής)	x							x	
7.1.3.	Κατάσταση φίλτρων	x							x	
7.1.4.	Κατάλληλο μέγεθος πλέγματος (mesh)	x						x		
7.2.	Ύπαρξη διάταξης απομόνωσης		x						x	
7.3.	Αντικαταστάσιμα εσωτερικά στοιχεία φίλτρων	x	x						x	
8.	ΜΟΝΑΔΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ									
8.1.	Ύπαρξη αντισταγονικών διατάξεων	x							x	
8.2.	Οριζόντιος βραχίονας ψεκασμού									
8.2.1.	Σταθερότητα / Ευθυγράμμιση				Όχι για μικρούς φορητούς ή μεταφερόμενους βραχίονες					
8.2.1.α.	Σύνδεσμοι σταθεροί, ευθύτητα, μόνιμη παραμόρφωση	x							x	
8.2.1.β.	Κατακόρυφη απόσταση βραχίονα από το έδαφος	x		x					x	
8.2.1.γ.	Κάμψη βραχίονα στο οριζόντιο επίπεδο	x		x					x	
8.2.2.	Ακροφύσια									
8.2.2.α.	Ομοιομορφία ακροφυσίων	x			Τύπος, μέγεθος, υλικό, προέλευση				x	
8.2.2.β.	Απόσταση μεταξύ των ακροφυσίων	x		x	Ομοιομορφία				x	
8.2.2.γ.	Προσανατολισμός ακροφυσίων / κατακόρυφη θέση σώματος ακροφυσίων	x		x	Ομοιομορφία				x	
8.2.2.δ.	Ακούσια μεταβολή θέσης ακροφυσίων	x							x	

Απαίτηση		Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις
						ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)	
8.2.3.	Ρύθμιση ύψους	x	x		Εάν υπάρχει διάταξη			x		
8.2.4.	Απόσβεση ανεπιθύμητων κινήσεων	x	x		Εάν υπάρχουν διατάξεις			x		
8.2.5.	Αντισταθμιστικές επιστροφές (διατήρηση πίεσης κατόπιν παύσης λειτουργίας κάθε τομέα του βραχίονα)			x	Εάν υπάρχουν ειδικές βαλβίδες αντισταθμιστικών επιστροφών στη δεξαμενή			x		
8.2.6.	Πτώση πίεσης			x					x	
8.3.	Κατακόρυφος βραχίονας ψεκασμού									
8.3.1.	Συμμετρία ακροφυσίων (αριστερή/δεξιά πλευρά)	x			Τύπος, μέγεθος, υλικό, προέλευση				x	
8.3.2.	Δυνατότητα απενεργοποίησης κάθε ακροφυσίου ξεχωριστά	x	x		Εάν υπάρχει				x	
8.3.3.	Ρύθμιση θέσης ακροφυσίου	x							x	
8.3.4.	Πτώση πίεσης			x					x	
8.3.5.	Αντισταθμιστικές επιστροφές (διατήρηση πίεσης κατόπιν παύσης λειτουργίας κάθε τομέα του βραχίονα)			x	Εάν υπάρχουν ειδικές βαλβίδες αντισταθμιστικών επιστροφών στη δεξαμενή			x		
8.4.	Αυλοί (πιστόλια) και λόγχες ψεκασμού									
8.4.1.	Ενεργοποιητής (σκανδάλη)									
8.4.1.α.	Λειτουργία, κλειδώμα στη θέση μη λειτουργίας, μη δυνατότητα κλειδώματος στη θέση λειτουργίας	x	x						x	
8.4.1.β.	Διακόπτης ασφαλείας (quick stop/opening)	x	x						x	
8.4.1.γ.	Στάλαξη στη θέση μη λειτουργίας	x	x						x	

Απαίτηση	Οπτικός έλεγχος	Δοκιμή λειτουργίας	Μέτρηση	Υπόδειξη	Ικανοποίηση απαιτήσεων		Αποκλίσεις		Παρατηρήσεις	
					ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ήσσονες (ΚΑΤ. II)	Σημαντικές (ΚΑΤ. III)		
8.4.2.	Ρύθμιση παροχής ή/και γωνίας ψεκασμού	x	x		Εάν υπάρχει διάταξη			x		
9.	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ									
9.1.	Απενεργοποίηση / Λειτουργία συμπλέκτη		x						x	
9.2.	Δυνατότητα ρύθμισης θέσης κατευθυντήρων/οδηγών αέρα	x	x					x		
10.	ΚΑΤΑΝΟΜΗ									
10.1.	Ομοιομορφία δέσμης ψεκασμού	x	x						x	
10.2.	Παροχή ακροφυσίων			x					x	
10.3.	Εγκάρσια κατανομή									
10.3.1.	Μέτρηση εγκάρσιας κατανομής ψεκασμού επί πρότυπης διάταξης			x	Προαιρετικά			x		
10.3.2.	Κατανομή πίεσης			x					x	
10.4.	Μέτρηση κατακόρυφης κατανομής ψεκασμού επί πρότυπης διάταξης			x	Προαιρετικά			x		
11.	ΑΥΤΟΝΟΜΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ									
11.1.	Κατάσταση/λειτουργία συστήματος κίνησης	x	x						x	
11.2.	Ταχύτητα πρόωσης ρομπότ ψεκασμού			x					x	
12.	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ									
12.1.	Λειτουργία διατάξεων καθαρισμού	x	x		Εάν υπάρχουν			x		

Ο Ιδιοκτήτης: (Όνοματεπώνυμο)

Έλαβα γνώση των αποτελεσμάτων της επιθεώρησης και των αποκλίσεων που εντοπίστηκαν και παρέλαβα αντίγραφο της έκθεσης τεχνικού ελέγχου από τον ΣΤΕΕΕΓΦ.

Δηλώνω ότι η επιθεώρηση πραγματοποιήθηκε παρουσία του επιθεωρητή.

Υπογραφή

Ημερομηνία

Όνοματεπώνυμο και Υπογραφή Επιθεωρητή

ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

5.2 Διατήρηση πίεσης κατόπιν παύσης και επανέναρξης λειτουργίας (σε σταθερές στροφές)

Ελέγχεται η διατήρηση πίεσης των ακροφυσίων στην αρχή των κλάδων, απόκλιση $\pm 10\%$.

ΚΛΑΔΟΣ	ΠΙΕΣΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (BAR)	ΜΕΤΡΗΣΗ 1	ΜΕΤΡΗΣΗ 2	ΜΕΤΡΗΣΗ 3
1				

5.7 Διάμετρος μετρητή πίεσης

Διάμετρος του μετρητή πίεσης όχι μικρότερη των 63 mm.

ΜΕΤΡΗΣΗ 1 (MM)	ΜΕΤΡΗΣΗ 2 (MM)	ΜΕΤΡΗΣΗ 3 (MM)

5.8 Ακρίβεια μετρητή πίεσης

Ελέγχεται αν υπήρξε απόκλιση στον μετρητή πίεσης του ψεκαστικού μεγαλύτερη από τις επιτρεπτές τιμές ($\pm 10\%$).

ΤΙΜΗ ΜΑΝΟΜΕΤΡΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (BAR)	ΜΕΤΡΗΣΗ 1	ΜΕΤΡΗΣΗ 2	ΜΕΤΡΗΣΗ 3

9.2. Μέτρηση παροχής ακροφυσίων

απόκλιση η οποία πρέπει να είναι $\pm 15\%$

Πίεση (bar):

ΔΕΥΤΕΡΟΛΕΠΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ 1	ΔΕΥΤΕΡΟΛΕΠΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ 2	ΔΕΥΤΕΡΟΛΕΠΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ 3

ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ	ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΤΑΣΚ. 1 (LT/MIN)	ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ 1 (LT/MIN)	ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΤΑΣΚ. 2 (LT/MIN)	ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ 2 (LT/MIN)	ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΤΑΣΚ. 3 (LT/MIN)	ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ 3 (LT/MIN)
1						

9.3 Πτώση πίεσης

Διαφορά μεταξύ μανομέτρου αντλίας και μανομέτρων μπεκ στο τέλος των κλάδων, η οποία δεν θα πρέπει να ξεπερνά το $\pm 15\%$.

ΠΙΕΣΗ 1 (BAR)	ΠΙΕΣΗ 2 (BAR)	ΠΙΕΣΗ 3 (BAR)	
ΚΛΑΔΟΣ	ΜΕΤΡΗΣΗ 1 (BAR)	ΜΕΤΡΗΣΗ 2 (BAR)	ΜΕΤΡΗΣΗ 3 (BAR)
1			

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ

Αριθμός Μητρώου ΣΤΕΕΕΓΦ:

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ

Επιθεωρήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της οδηγίας 2009/128/ΕΕ

Στοιχεία Εξοπλισμού Εφαρμογής Γεωργικών Φαρμάκων:

- Κατηγορία ΕΕΓΦ:
- Αριθμός Σειράς:

Στοιχεία Ιδιοκτήτη:

Όνοματεπώνυμο:

- ΑΦΜ:
- Δ/νση:
- Τηλέφωνα:

Στοιχεία επιθεώρησης:

- Ημερομηνία Επιθεώρησης
- Επιτυχής ή μη επιτυχής
- Ένταξη σε κατηγορία:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ I

Αριθμ. Sticker:

.....

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ II

Αριθμ. Sticker:

.....

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ III

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ IV

ΣΗΜΕΙΩΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ

1.....

2.....

3.....

Ο Ιδιοκτήτης:..... (Όνοματεπώνυμο).....

Έλαβα γνώση των αποτελεσμάτων της επιθεώρησης και των αποκλίσεων τις οποίες πρέπει να αποκαταστήσω σύμφωνα με τις υποδείξεις του ΣΤΕΕΕΓΦ και τα προβλεπόμενα στις ισχύουσες διατάξεις.

Υπογραφή

Όνοματεπώνυμο και Υπογραφή

Επιθεωρητή

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ACSH (American Council on Science and Health), (1989b), «Pesticides: Helpful or Harmful?», ACSH, New York.
- Baynes R. E., Riviere J. E. (2010), Absorption, In Hayes W. J (ed) Hayes' Handbook Pesticide Toxicology, 3rd Edition, Vol. 1, University of California, United States of America, pp. 886-887
- Carson, R.L. Silent Spring. The Riverside Press, Boston, MA, 1962.
- Food and Agricultural Organization 2000 (FAO) (2002) «Manual on the Submission and Evaluation of Pesticide Residues for the Estimation of Maximum Residue Levels in Food and Feed», Food and Agriculture Organization: Rome, Italy
- Geen M., B., (1999). «Φυτοφάρμακα: Ευλογία ή κατάρα». Σύλλογος προς Διάδοσιν Ωφέλιμων Βιβλίων
- Kesavachandran C. N., Fareed M., Pathak M. K., Bihari V., Mathur N. and Srivastava A. K., (2009) «Adverse Health Effects of Pesticides in Agrarian Populations of Developing Countries», Reviews of Environmental Contamination and Toxicology, Vol. 200: 33-52.
- Kolluru R., Bartell S., Pitlabo R., Stricoff S., (1996). «Risk Assessment and Management Handbook», McGraw-Hill.
- Leonard R.A. (1990). «Movement of pesticides into surface waters». In: Pesticides in the soil environment, Book Series No. 2, Soil Science Society of America, Madison. U.S.A. pp. 303-349.
- Linaker C., Smedley J. (2002) «Respiratory illness in agricultural workers», Occupational Medicine, Vol. 52(8): 451-459.
- Lorenz E. S. (2009) Potential Health Effects of Pesticides, Pesticide Safety Fact Sheet. The Pennsylvania State University
- MacCauley L. A., Anger W. K., Keifer M., Langley R., Robson M. G., Rohlman D. (2006) «Studying Health Outcomes in Farmworker Populations Exposed to Pesticides», Environmental Health Perspectives, Vol. 114 (6): 953-956.
- Petersen B. J. (2010), Modeling Dietary Exposure with Special Sections on Modeling Aggregate and Cumulative Exposure, In Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology, 3rd Edition, Vol. 1:1100-1110.
- Sheldon L. S. (2010) Exposure Framework, In Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology, 3rd Edition, Vol. 1, University of California, United States of America.
- Γέμτος Θ, Καβαλάρης Χ., (2015), "Μηχανήματα Καλλιεργητικών Φροντίδων", Αθήνα, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ορθολογική Χρήση των Φυτοφαρμάκων, 2014, Διεύθυνση Προστασίας Φυτ. Παραγωγής Υ.Α.Αν κ Τρ.

Εγχειρίδιο Επιθεώρησης εν χρήσει εξοπλισμού εφαρμογής Γεωργικών Φαρμάκων, 2^η έκδοση, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – Δήμητρα, Ινστιτούτο Εδαφολογικών Πόρων, Τμήμα Γεωργικής Μηχανικής.

Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ορθολογική Χρήση των Φυτοφαρμάκων, 2014, Διεύθυνση Προστασίας Φυτ. Παραγωγής Υ.Α.Αν κ Τρ.

Μπαλαγιάννης, 1985, «Μαθήματα Γεωργικής Φαρμακολογίας».Γεωπονικό Παν/μιο Αθηνών. Αθήνα

Μπιζρέμης Παναγιώτης, Μεταπτυχιακή Διατριβή Ειδίκευσης ,«Γενικές Απαιτήσεις για την Ικανότητα των Εργαστηρίων Δοκίμων και Διακριβώσεων Σύμφωνα με το Πρότυπο Iso 17025 : 2005 και Εφαρμογή Αυτού σε Εργαστήριο Προσδιορισμού Υπολειμμάτων Παρασιτοκτόνων σε Τρόφιμα», Αγρίνιο 2010

Μπουροδήμος Δ Γεώργιος , Μεταπτυχιακή Διατριβή Ειδίκευσης, Μηχανήματα Φυτοπροστασίας Έλεγχοι Και Προβλήματα Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Σχολή Γεωπονικών Επιστημών Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής Και Αγροτικού Περιβάλλοντος ,Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών , 2014 , Βόλος

Παναγιώτη Γουρδουπά ,2005,Οι παρενέργειες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και η Σχετική ευρωπαϊκή νομοθεσία, Πτυχιακή Εργασία Τ.ε.ι. Καλαμάτας Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τμήμα Φυτικής Παραγωγής

Παπαγεωργίου Σταματίνα , Μεταπτυχιακή Διατριβή Μελέτη Της Τύχης Της Ζιζανιοκτόνου Ουσίας Πεντιμεθαλίνης (Pendimethalin) Σε Εδαφικούς Και Υδάτινους Αποδέκτες, Πάτρα Ιούλιος, 2006

Πλάτανος Νικόλαος, 2018, Κυριότερα φυτοπροστατευτικά προϊόντα σε βασικές καλλιέργειες στην περιφερειακή ενότητα Αχαΐας και μέτρα προστασίας που λαμβάνονται κατά την χρήση τους , Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ιατρικής

Σημειώσεις εργαστηρίου, ΤΕΙ Ηπείρου, ΣΤΕΓ κ ΤΕΤΡΟΔ , Τμήμα Τεχν. Γεωπόνων

Υ.Α. 160/22717/2019, (ΦΕΚ 569/Β/25.2.2019), Τροποποίηση της Ε8 1831/39763/7.4.2015

Οδηγία 2009/127/ΕΚ

Οδηγία 2009/128/ΕΚ

Οδηγία 2006/42/ΕΚ

Οδηγία 2006/42/ΕΚ

Οδηγία 2009/127/EK

Οδηγία 2009/128/EK

Πρότυπο EN ISO 4254-6

Πρότυπο EN ISO 16119-1: 2013

Πρότυπο EN ISO 16122

Ενημερωτικό φυλλάδιο σπαρτική MaterMacc

www.kidonakis.com/

www.megatherm.gr/

www.kidonakis.com/

<https://microthon.nl/>

<https://whitefog.com/>

http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/plant_health_checks/128178_e1.htm#KEY

<http://esyf.gr/draseis/prostasia-twn-nerwn>

<http://www.who.int/whopes/recommendations/>

[Management_options_empty_pesticide_containers.pdf](#)