



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΡΗΤΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ
ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗ
ΡΟΔΟ»**

ΠΡΟΒΑΤΤΑΚΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

Εισηγήτρια

ΚΑΛΑΪΤΖΑΚΗ ΣΟΦΙΑ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2011-1

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια μου Κα Καλαϊτζάκη Σοφία για όσα έχει κάνει ώστε να ολοκληρωθεί η παρούσα πτυχιακή εργασία.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την υποστήριξη και την συμπαράσταση όλα αυτά τα χρόνια.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Κεφάλαιο 1^ο	
1	Εισαγωγή	1
2	Κεφάλαιο 2^ο	
	Φυτοπαράσιτα, Φυτοπροστατευτικά προϊόντα & Μέθοδοι φυτοπροστασίας	3
3	Κεφάλαιο 3^ο	
	Ομάδες φυτοπροστατευτικών προϊόντων και επικινδυνότητα για το χρήστη	7
3.1	Μυκητοκτόνα - Βακτηριοκτόνα	7
3.2	Διάκριση και περιγραφή μυκητοκτόνων και βακτηριοκτόνων	8
3.3	Ομάδες μυκητοκτόνων και βακτηριοκτόνων	8
3.3.1	Προστατευτικά μυκητοκτόνα χωρίς εξειδικευμένη δράση	8
3.3.2	Παρεμποδιστές της αναπνοής	10
3.3.3	Παρεμποδιστές του πολλαπλασιασμού των κυττάρων	11
3.3.4	Παρεμποδιστές με δράση στις κυτταρικές μεμβράνες	12
3.3.5	Αντιπαθογονικά	14
3.3.6	Μυκητοκτόνα με άγνωστο τρόπο δράσης	15
3.3.7	Βιοαντιπαθογονικά	16
3.4	Εντομοκτόνα – Ακαρεοκτόνα – Νηματοδωκτόνα	17
3.5	Διάκριση και περιγραφή εντομοκτόνων – ακαρεοκτόνων - νηματοδωκτόνων	18
3.6	Ομάδες εντομοκτόνων – ακαρεοκτόνων – νηματοδωκτόνων	19
3.6.1	Εντομοκτόνα που δρουν στο νευρικό σύστημα	19
3.6.2	Ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων	21
3.6.3	Άλλα οργανικά εντομοκτόνα	22
3.6.4	Ανόργανα εντομοκτόνα	23
3.6.5	Φυσικά εντομοκτόνα	24

3.6.6	Βιοεντομοκτόνα	25
3.6.7	Ακαρεοκτόνα που δρουν στο νευρικό σύστημα	25
3.6.8	Παρεμποδιστές της αναπνοής	26
3.6.9	Παρεμποδιστές της ανάπτυξης	26
3.6.10	Υποκαπνιστικά –Νηματοδοκτόνα	26
3.6.11	Μη πτητικά νηματοδοκτόνα	26
3.7	Ζιζανιοκτόνα	27
3.7.1	Παρεμποδιστές της φωτοσύνθεσης	28
3.7.2	Παρεμποδιστές της διαίρεσης των κυττάρων	31
3.7.3	Παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης των αμινοξέων	32
3.7.4	Παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης των λιπαρών οξέων	34
3.7.5	Συνθετικές αυξίνες	35
3.7.6	Βίο – Ζιζανιοκτόνα	36
3.8	Απολυμαντικά – Υποκαπνιστικά	36
Κεφάλαιο 4^ο		
4	Προφυλάξεις κατά τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων	37
4.1	Μέσα Προσωπικής Προστασίας	38
4.1.1	Κατηγορίες μέσων προσωπικής προστασίας	39
4.1.2	Κατηγορίες φίλτρων	45
4.1.3	Επιλογή και τρόπος χρήσης φίλτρων	45
4.1.4	Διάρκεια χρήσης ενός φίλτρου	46
4.1.5	Διάρκεια αποθήκευσης ενός φίλτρου	46
4.2	Κατοικίδια ζώα	47
4.3	Περιβάλλον	47
4.4	Ειδικότερες προφυλάξεις κατά τη διάρκεια της εργασίας εφαρμογής των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.	49

4.5	Ατομική υγιεινή χειριστών φυτοπροστατευτικών προϊόντων	50
4.6	Είσοδος σε καλλιέργειες όπου εφαρμόστηκαν φυτοπροστατευτικά προϊόντα	50
4.7	Χρονικό διάστημα αναμονής από την τελευταία επέμβαση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα μέχρι τη συγκομιδή (PHI – Pre Harvest Interval)	51
4.8	Διαχείριση περίσσειας ψεκαστικού υγρού	51
4.9	Διαχείριση κενών δοχείων φυτοπροστατευτικών προϊόντων.	51
	Κεφάλαιο 5^ο	
5	Μεθοδολογία της έρευνας	53
5.1	Εισαγωγή	53
5.2	Το δείγμα της έρευνας	53
	Κεφάλαιο 6^ο	
6	Περιγραφή των αποτελεσμάτων της έρευνας	54
	Κεφάλαιο 7^ο	
7	Στατιστική ανάλυση ερευνητικών δεδομένων	81
	Συμπεράσματα	107
	Βιβλιογραφία	109
	Παράρτημα	111

Κεφάλαιο 1^ο

Εισαγωγή

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι να αποτυπώσουμε πως γίνεται η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην Ρόδο (τα προληπτικά μέτρα και προφυλάξεις που λαμβάνονται κατά τη χρήση τους, την προστασία του περιβάλλοντος και προστασία του καταναλωτή).

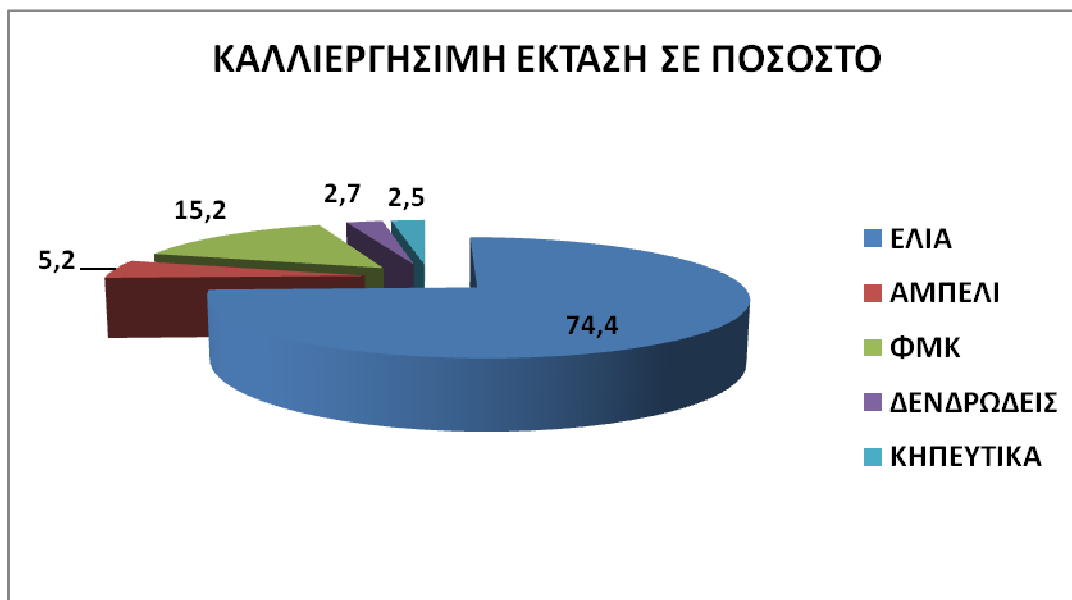
Η Ρόδος βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο της Ελλάδας και ανήκει στο Νομό Δωδεκανήσου του οποίου είναι και πρωτεύουσα. Ο πληθυσμός της ανέρχεται στους 163.476 κατοίκους, και η έκταση της είναι 1400.684km² (Wikipedia, 2011). Με τη γεωργία ασχολούνται περίπου 3.000 παραγωγοί, που ισούται με το 1.8% του πληθυσμού (Ε.Α.Σ. Δωδεκανήσου). Αυτό οφείλεται στην τουριστική ανάπτυξη που έχει το νησί τα τελευταία 40 χρόνια και στράφηκε μεγάλο μέρος του πληθυσμού προς τα εκεί εγκαταλείποντας τη γεωργία. Παρόλα αυτά μία μεγάλη έκταση του νησιού καλλιεργείται, περίπου 149.473,8 στρέμματα που ισούται με το 10% της συνολικής έκτασης του νησιού, με το μεγαλύτερο μέρος να καταλαμβάνει η καλλιέργεια της ελιάς σε ποσοστό 74,4% (Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Δωδεκανήσου, 2010).

Πίνακας1. Καλλιεργούμενα είδη και καλλιεργήσιμη έκταση ανά είδος.

Καλλιέργεια	Έκταση (στρέμματα)	Ποσοστό (%)
ΕΛΙΑ	111.177,4	74,4
ΑΜΠΕΛΙ	7.706,6	5,2
ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	22.716,8	15,2
ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ	4.121,9	2,7
ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ	3.751,1	2,5

Πηγή: Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Δωδεκανήσου (στοιχεία 2010)

Σχήμα 1. Ποσοστό που καταλαμβάνει η κάθε καλλιέργεια.



Πηγή: Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Δωδεκανήσου (στοιχεία 2010)

Κεφάλαιο 2^ο

Φυτοπαράσιτα, Φυτοπροστατευτικά προϊόντα & Μέθοδοι φυτοπροστασίας

Τα φυτά, η πηγή της τροφής του ανθρώπου και των ζώων, προσβάλλονται από ένα μεγάλο αριθμό διαφόρων κατηγοριών φυτοπαράσιτων. Περίπου 100.000 ασθένειες προκαλούνται από παθογόνους μικροοργανισμούς και άλλα παθογόνα αίτια, όπως οι μύκητες, τα βακτήρια, οι ιοί. Οι μύκητες και τα βακτήρια προκαλούν πολύ σοβαρές ζημιές τόσο στον αγρό όσο και στα αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα. Μερικοί από τους μύκητες μπορούν να προκαλέσουν ολοκληρωτική καταστροφή στην καλλιέργεια. Οι ιοί αποτελούν μια ιδιαίτερη κατηγορία οργανισμών διότι δεν έχουν κυτταρική οργάνωση. Ένας μεγάλος αριθμός ιών, ιδιαίτερα οι εντομομεταδιδόμενοι, προκαλούν σοβαρότατες ασθένειες σε πολλά καλλιεργούμενα φυτά. Περίπου 1.800 από τα 30.000 είδη ζιζανίων ανταγωνίζονται τα φυτά για φώς, νερό και θρεπτικά στοιχεία και προκαλούν σοβαρές απώλειες στη γεωργική παραγωγή. Περίπου 1.500 είδη νηματωδών από το σύνολο των 15.000 προσβάλλουν τα καλλιεργούμενα φυτά και προξενούν επίσης σοβαρές ζημιές. Από τα 1.000.000 περίπου είδη εντόμων περίπου 10.000 είναι σοβαρά φυτοπαράσιτα. Επιπλέον, τα πουλιά και τα τρωκτικά παίρνουν σοβαρό μερίδιο της γεωργικής παραγωγής στον αγρό και στις αποθήκες. Μια άλλη κατηγορία φυτοπαράσιτων είναι οι κοχλίες και οι λείμακες, που υπάγονται στην κλάση των γαστερόποδων και είναι γνωστά ως σαλιγκάρια και γυμνοσάλιαγκες (B. Ζιώγας – Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007).

Η προστασία των καλλιεργειών από τα φυτοφάγα έντομα και τους άλλους ζωικούς εχθρούς για να είναι αποτελεσματική, οικονομική και ασφαλής, πρέπει να γίνεται με τις κατάλληλες στρατηγικές, χρησιμοποιώντας μεθόδους και μέσα που εφαρμόζονται σωστά και μετά από γνώση και συνεκτίμηση των διάφορων παραγόντων που την επηρεάζουν. Μεταξύ των μεθόδων καταπολέμησης συγκαταλέγονται η χημική, οι βιολογικές, βιοτεχνικές και βιοτεχνολογικές μέθοδοι και μεταξύ των μέτρων τα καλλιεργητικά, μηχανικά, και νομοθετικά (Μ.Ε. Τζανακάκης – Β.Ι. Κατσόγιαννος, Αθήνα 2003).

Στην πορεία της εξέλιξης της φυτοπροστασίας έχουν υιοθετηθεί οι όροι «καταπολέμηση», «αντιμετώπιση» και «έλεγχος» των φυτοπαράσιτων. Ο όρος «αντιμετώπιση» είναι γενικά πιο επιθετικός και αφορά την εφαρμογή μεθόδων, συνήθως μετά την εμφάνιση του παρασίτου και αποσκοπούν στην ολοκληρωτική εξάλειψη του. Ο όρος «αντιμετώπιση» περιλαμβάνει συνήθως και τη λήψη προληπτικών μέτρων ενώ ο όρος «έλεγχος» εκφράζει περισσότερο τη φιλοσοφία της αποδοχής της συνύπαρξης με το φυτοπαράσιτο αλλά με τον περιορισμό του σε οικονομικά αποδεκτά επίπεδα (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

Από τα μέτρα φυτοπροστασίας που εφαρμόζονται σήμερα, άλλα έχουν προληπτικό και άλλα κατασταλακτικό χαρακτήρα και διακρίνονται σε:

- **Νομοθετικά:** Η εμπορία των νωπών γεωργικών προϊόντων σε διεθνές πια επίπεδο αλλά κυρίως η διακίνηση πολλαπλασιαστικού υλικού, παίζουν σημαντικό ρόλο στην εξάπλωση και διάδοση πολλών φυτοπαράσιτων. Η αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού επιχειρείται με νομοθετικά μέτρα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο στο πλαίσιο της Διεθνούς Σύμβασης Φυτοπροστασίας και αφορούν: α) φυτοϋγειονομικούς ελέγχους, β) παραγωγή πιστοποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού και γ) μέτρα εξάλειψης ή περιορισμού της εξάπλωσης των φυτοπαράσιτων (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Καλλιεργητικά:** Αφορούν συγκεκριμένες καλλιεργητικές τεχνικές που αποσκοπούν στο να δημιουργήσουν συνθήκες δυσμενείς για την ανάπτυξη της καλλιέργειας. Τα μέτρα αυτού του είδους δεν έχουν συνήθως γενική εφαρμογή αλλά αφορούν συγκεκριμένες περιπτώσεις και απαιτούν καλή γνώση της βιοοικολογίας τόσο του φυτοπαράσιτου όσο και της καλλιέργειας (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Βιολογικά:** Αφορά τη χρήση ενός οργανισμού που αναπτύσσεται είτε παρασιτικά είτε ανταγωνιστικά ως προς το φυτοπαράσιτο με σκοπό τη μείωση του πληθυσμού ή της δραστηριότητάς του. Παρ' ότι οι βιολογικές μέθοδοι καταπολέμησης είναι φιλικές προς το περιβάλλον και συμβάλλουν σημαντικά στην παραγωγή υγιεινών γεωργικών προϊόντων για τον καταναλωτή, δεν έχουν αναπτυχθεί και δεν εφαρμόζονται στο βαθμό που θα έπρεπε (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Χημικά:** Αφορά τη χρήση χημικών ουσιών που μπορούν να θανατώνουν, να παρεμποδίζουν ή να επιβραδύνουν την ανάπτυξη ή τον πολλαπλασιασμό ενός

φυτοπαράσιτου. Στη χημική καταπολέμηση περιλαμβάνονται και ουσίες που αυξάνουν την αντοχή των καλλιεργούμενων φυτών ή επηρεάζουν την αλληλεπίδραση ξενιστή – παρασίτου εμποδίζοντας την εκδήλωση της ασθένειας ή μειώνουν την ένταση της (αντιπαθογονικοί παράγοντες).

Οι περισσότερες χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στη γεωργική πράξη παρουσιάζουν, εκτός των φυτοπαράσιτων, υψηλή δραστηριότητα έναντι και πολλών άλλων οργανισμών – μη στόχων, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου. Η εφαρμογή τους διαταράσσει τις ισορροπίες του οικοσυστήματος, μειώνει το φυσικό έλεγχο των πληθυσμών των φυτοπαράσιτων λόγω της καταστροφής και των ωφέλιμων οργανισμών και εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία των καταναλωτών λόγω της πιθανής παρουσίας υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα. Παρ' όλα αυτά, η χημική καταπολέμηση είναι η μόνη αποτελεσματική και οικονομικά αποδεκτή μέθοδος για την αντιμετώπιση πολλών φυτοπαράσιτων στη γεωργική πράξη (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Ολοκληρωμένη καταπολέμηση:** Αφορά τη συνδυασμένη εφαρμογή όλων των μεθόδων φυτοπροστασίας με σκοπό τη μείωση των πληθυσμών των φυτοπαράσιτων σε επίπεδα τέτοια που να μην προκαλούν οικονομικά μη αποδεκτή υποβάθμιση της ποσότητας και της ποιότητας της παραγωγής. Στην ολοκληρωμένη καταπολέμηση, η αντιμετώπιση, μέρους ή του συνόλου των φυτοπαράσιτων μιας καλλιέργειας, γίνεται βάσει μακροχρόνιου σχεδίου, προσαρμοσμένου κατά περίπτωση, στα εδαφοκλιματικά χαρακτηριστικά και τα φυτοπαράσιτα που ενδημούν σε μια περιοχή. Η ολοκληρωμένη καταπολέμηση αποτελεί την πιο λογισμένη προσέγγιση στο θέμα της φυτοπροστασίας. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

Τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται για την προστασία των φυτών από τα φυτοπαράσιτα ονομάζονται φυτοπροστατευτικά προϊόντα ή φυτοφάρμακα. Φυτοπροστατευτικό προϊόν είναι κάθε ουσία ή μίγμα ουσιών που έχει ως στόχο την παρεμπόδιση, την καταστροφή ή την απόθνηση ενός φυτοπαράσιτου, καθώς και τη ρύθμιση της ανάπτυξης και εξέλιξης των φυτών. Έτσι τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα ανάλογα με το είδος του φυτοπαράσιτου που επηρεάζουν ή τη δράση τους διακρίνονται σε μυκητοκτόνα, βακτηριοκτόνα, εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα, νημαδωκτόνα, ζιζανιοκτόνα, τρωκτικοκτόνα. Επίσης υπάρχουν και τα κοχλιοειμακοκτόνα,

απολυμαντικά ή υποκαπνιστικά, απωθητικά. Στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα υπάγονται επίσης οι φυτορυθμιστικές ουσίες ή φυτοορμόνες που σε μικρές συγκεντρώσεις επηρεάζουν βασικές φυσιολογικές λειτουργίες των φυτών και χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της αύξησης και ανάπτυξης τους. Επιπλέον στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα υπάγονται και τα βιοφυτοφάρμακα που έχουν ως δραστικό συστατικό κάποιο μικροοργανισμό (μύκητες, βακτήρια, ιοί) καθώς και παρασιτοειδή και αρπακτικά των ζωικών εχθρών (Β. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007).

Κεφάλαιο 3^ο

Ομάδες φυτοπροστατευτικών προϊόντων και επικινδυνότητα για το χρήστη.

3.1 Μυκητοκτόνα – Βακτηριοκτόνα

Οι ασθένειες των φυτών που προκαλούνται από διάφορους μικροοργανισμούς, όπως μύκητες, βακτήρια, μυκοπλάσματα, ρικέτσιες και ιούς, αποτελούν σημαντικά προβλήματα της φυτικής παραγωγής, ιδιαίτερα στις εντατικές και θερμοκηπιακές καλλιέργειες (B. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007).

Η αντιμετώπιση των φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες μεθόδους, όπως με την εφαρμογή καλλιεργητικών τεχνικών, τη χρήση ανθεκτικών ποικιλιών, την εφαρμογή βιολογικών παραγόντων και χημικών ενώσεων (B. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007).

Η σύγχρονη πρακτική φυτοπροστασίας βασίζεται σημαντικά στη χρήση χημικών ενώσεων, αφού μέχρι σήμερα, η χρησιμοποίηση φυτοπροστατευτικών προϊόντων που μπορούν να θανατώσουν το παθογόνο, να παρεμποδίσουν ή να επιβραδύνουν την ανάπτυξη του, αποτελεί την κυριότερη, αποτελεσματικότερη, αλλά και οικονομικότερη ίσως μέθοδο αντιμετώπισης των κυριότερων ασθενειών των φυτών, πλην των ιολογικών, τουλάχιστον στις περιοχές με ανεπτυγμένη γεωργία. (B. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007).

Όμως η αυξημένη σήμερα κοινωνική ευαισθησία σε θέματα φυτοπροστασίας και διατήρησης του περιβάλλοντος θέτει αυστηρούς όρους στη χρήση χημικών ουσιών στην γεωργία. Η προσθήκη στο περιβάλλον μεγάλων ποσοτήτων χημικών ουσιών, ξένων προς το οικοσύστημα, συνεπάγεται σημαντικούς κινδύνους, ιδίως όταν πρόκειται για μη εκλεκτικές ενώσεις, με ευρύ φάσμα δράσης και με μεγάλη υπολειμματική διάρκεια. Στις περιπτώσεις αυτές, η αύξηση της συγκέντρωσης του τοξικού παράγοντα με την πάροδο του χρόνου μπορεί να γίνει σημαντικά επικίνδυνη για οργανισμούς

άσχετους με το παθογόνο που θέλουμε να καταπολεμήσουμε (B. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007).

Για την αποφυγή ή τη μείωση των δυσμενών επιδράσεων των χημικών ουσιών απαιτείται η γνώση των αρχών της χημικής καταπολέμησης των παθογόνων, που θα οδηγήσει στην ορθολογική χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Στην προσπάθεια μας να μειώσουμε τη χρήση χημικών μέσων στην καταπολέμηση των ασθενειών των φυτών, δεν πρέπει όμως να παραβλέπουμε ότι και οι άλλοι τρόποι καταπολέμησης μπορεί να μην είναι ακίνδυνοι για τον άνθρωπο και το περιβάλλον (B. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007).

3.2 Διάκριση και περιγραφή μυκητοκτόνων και βακτηριοκτόνων

Μεγάλος αριθμός χημικών ενώσεων έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα εναντίον των παθογόνων των φυτών. Από άποψη χημικής δομής πρόκειται για διάφορες ανόργανες, οργανικές, οργανομεταλλικές, φυσικές ή συνθετικές ενώσεις.

Μια άλλη διάκριση των μυκητοκτόνων και βακτηριοκτόνων αφορά στην ταξινόμηση τους σε προστατευτικά και διασυστηματικά, ανάλογα με την ικανότητα τους να εισέρχονται και να κινούνται στο εσωτερικό των φυτών.

Ανεξάρτητα όμως της χημικής τους δομής και της ικανότητας κίνησης στους ιστούς των φυτών οι ενώσεις που χρησιμοποιούνται στην αντιμετώπιση των ασθενειών των φυτών μπορούν να διακριθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: α) ενώσεις με πολλαπλή δράση στις κυτταρικές λειτουργίες και β) ενώσεις με εξειδικευμένη δράση στο υποκυτταρικό επίπεδο, ανάλογα με την εκλεκτικότητα του βιοχημικού μηχανισμού δράσης τους (B. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007).

3.3 Ομάδες μυκητοκτόνων και βακτηριοκτόνων

3.3.1 Προστατευτικά μυκητοκτόνα χωρίς εξειδικευμένη δράση

Πρόκειται για προστατευτικά μυκητοκτόνα χωρίς εξειδικευμένο τρόπο δράσης σε υποκυτταρικό επίπεδο. Τα μυκητοκτόνα αυτά, λόγω των πολλών θέσεων που

εκδηλώνουν την τοξική τους δράση σε υποκυτταρικό επίπεδο, θεωρούνται χαμηλής επικινδυνότητας ως προς την πιθανότητα ανάπτυξης ανθεκτικότητας εκ μέρους των φυτοπαθολογικών μυκήτων. Διακρίνονται σε:

- Ανόργανα (θείο, ενώσεις χαλκού), και
- Οργανικά (διθειοκαρβαμιδικά, κινόνες, φθαλμίδια, άλλα προστατευτικά)

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Θείο**

Είναι η πρώτη ουσία που χρησιμοποιήθηκε και χρησιμοποιείται ακόμα σαν μυκητοκτόνο και ακαρεοκτόνο για την αντιμετώπιση κυρίως των ωιδίων και του τετράνυχου.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: sulphur.

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Χαλκούχα**

Είναι ανόργανες και οργανικές ενώσεις του χαλκού που χρησιμοποιούνται σαν προστατευτικά μυκητοκτόνα για τον έλεγχο, κυρίως των Ωομυκήτων αλλά και πολλών άλλων μυκητολογικών και βακτηριολογικών ασθενειών.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: calcium, copper, sulfate (βορδιγάλειος πολτός), copper hydroxide, copper oxide, copper axychloride, copper salts of fatty & rosin acids, copper sulfate.

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Διθειοκαρβαμιδικά**

Είναι προστατευτικά μυκητοκτόνα, παράγωγα του διθειοκαρβαμιδικού οξέος. Κατά τη βιομηχανική παραγωγή όλων σχεδόν των διθειοκαρβαμιδικών, την αποθήκευση, την αποδόμησή τους στο περιβάλλον αλλά και κατά τη διαδικασία μαγειρέματος γεωργικών προϊόντων που περιέχουν υπολείμματα τους, σχηματίζεται η αιθυλενοθειουρία. Η ουσία αυτή προκαλεί καρκίνο του θυρεοειδούς και του ήπατος στα θηλαστικά αλλά δεν συσσωρεύεται στα φυτά, το έδαφος, το νερό και τα ακατέργαστα γεωργικά προϊόντα.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: mancozeb, maneb, metiram, propineb, thiram.
(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Κινόνες**

Είναι προστατευτικά μυκητοκτόνα χωρίς εξειδικευμένο τρόπο δράσης σε υποκυτταρικό επίπεδο.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: dithianon

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Φθαλιμίδια**

Είναι προστατευτικά μυκητοκτόνα, παράγωγα του φαινυλοσουλφαμιδίου και φέρουν στο μόριο τους ένα πολυαλογονωμένο αλκύλιο το οποίο φαίνεται να είναι και υπεύθυνο για τη μυκητοτοξική τους δράση.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: captan, folpet.

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.3.2 Παρεμποδιστές της αναπνοής

Η αναπνευστική λειτουργία αποτελεί στόχο σημαντικών χημικών ομάδων μυκητοκτόνων με εξειδικευμένο τρόπο δράσης σε υποκυτταρικό επίπεδο. Συγκεκριμένα δρουν είτε:

- Στο σύμπλοκο II και ειδικότερα στην «αφυδρογονάση του ηλεκτρικού οξέος» (καρβοξαμιδικά), είτε
- Στο σύμπλοκο III των κυτοχρωμάτων bc_1 και ειδικότερα στο στάδιο οξειδωσης (στρομπιλουρίνες) ή αναγωγής (hydroxyquinoline) της ουμπικινόνης, ή
- Στη φάση της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης (δινιτροφαινόλες, fluazinam). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Καρβοξαμιδικά**

Είναι διασυστηματικά μυκητοκτόνα με μεγάλη εξειδίκευση στον έλεγχο των Βασιδιομυκήτων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: boscalid, carboxin.

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Στρομπιλουρίνες**

Είναι συνθετικές ενώσεις παρόμοιας χημικής δομής με αυτή των φυσικών στρομπιλουρινών που παράγονται από το μύκητα *Strobilurus tenecellus* αλλά με βελτιωμένες φυσικοχημικές ιδιότητες, ιδιαίτερα ως προς την πτητικότητα και τη σταθερότητά τους στη φωτοδιάσπαση.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: azoxystrobin, pyraclostrobin (στρομπιλουρίνες), kresoxim methyl, trifloxystrobin (μεθοξιμινοοξικά), famoxadone, fenamidone (αζολόνες).

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Δινιτροφαινόλες**

Οι δινιτροφαινόλες προκαλούν απόξεση της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης από την αναπνευστική αλυσίδα διακόπτοντας τη ροή των ηλεκτρονίων και τη βιοσύνθεση του ATP με αποτέλεσμα την αναστολή της αύξησης του μυκηλίου, της παραγωγής και βλάστησης των κονιδίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: dinocap, meptyldinocap.

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.3.3 Παρεμποδιστές του πολλαπλασιασμού των κυττάρων

Η διαδικασία της μίτωσης και γενικά ο πολλαπλασιασμός του κυττάρου, αποτελούν θέση δράσης μερικών σημαντικών ομάδων μυκητοκτόνων. Συγκεκριμένα δρουν σαν παρεμποδιστές είτε:

- Του σχηματισμού της πυρηνικής ατράκτου (βενζιμιδαζολικά), είτε
- Της βιοσύνθεσης του DNA(ακεταμίδια, αμινοπυριμιδικά) ή
- Της βιοσύνθεσης του RNA (ισοξαζόλες, φαινυλαμίδια).

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Βενζιμιδαζολικά**

Είναι διασυστηματικά μυκητοκτόνα, παράγωγα της βεζιμιδαζόλης και σε υποκυτταρικό επίπεδο δρουν σαν εκλεκτικοί παρεμποδιστές της μιτωτικής διαίρεσης.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: thiophanate methyl. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Ακεταμίδια**

Δρουν σαν παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης του DNA και χαρακτηρίζονται από μικρή τοπική διασυστηματική κίνηση.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: cymoxanil. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Αμινοπυριμιδινικά**

Είναι διασυστηματικά μυκητοκτόνα και σε υποκυτταρικό επίπεδο δρουν σαν εκλεκτικοί παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης της αδενοσίνης, μιας πουρίνης που συμμετέχει στο σχηματισμό των νουκλεϊκών οξέων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: burigimate. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Ισοξαζόλες**

Δρουν σαν παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης του RNA.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: hymexazol. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Φαινυλαμίδια**

Είναι διασυστηματικά μυκητοκτόνα που δρουν σαν παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης του RNA.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: benalaxyl, metalaxyl. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.3.4 Παρεμποδιστές με δράση στις κυτταρικές μεμβράνες

Οι μεμβράνες, λόγω του σημαντικού τους ρόλου στη λειτουργία του κυττάρου, αποτελούν στόχο κάποιων πολύ σημαντικών ομάδων μυκητοκτόνων. Σε υποκυτταρικό επίπεδο είτε:

- Επηρεάζουν τη δομή (γουανιδικά, δικαρβοξυμιδικά) ή
- Παρεμποδίζουν τη βιοσύνθεση σημαντικών συστατικών των μεμβρανών (παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης της εργοστερόλης). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Γουανιδινικά**

Είναι προστατευτικά μυκητοκτόνα που χαρακτηρίζονται και σαν επιφανειοδραστικά αφού δεν έχουν καμία επίδραση στο εσωτερικό του κυττάρου αλλά δρουν εξωτερικά παρεμποδίζοντας τη λειτουργία της κυτοπλασματικής μεμβράνης.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: dodine, guazatine. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης της εργοστερόλης**

Είναι εκλεκτικά διασυστηματικά μυκητοκτόνα που ανήκουν σε διάφορες χημικές ομάδες με κοινό τρόπο δράσης την παρεμπόδιση της βιοσύνθεσης της εργοστερόλης. Από χημικής πλευράς διακρίνονται σε διάφορες χημικές ομάδες, από αυτές χρησιμοποιούνται:

- τα ιμιδαζολικά, τα πιπεριδινικά, τα τριαζινικά και οι υδροξυανιλιδίνες δρουν στο στάδιο της απομεθυλίωσης του C-14 της λανοστερόλης, πρόδρομης ουσίας της εργοστερόλης και χαρακτηρίζονται σαν «παρεμποδιστές απομεθυλίωσης».

- τα μορφολινικά που παρεμποδίζουν ένα ή και περισσότερα μεταγενέστερα στάδια της βιοσύνθεσης.

Ομάδες και δραστικές ουσίες σε χρήση:

- Ιμιδαζολικά: imazalil, prochloraz.
- Μορφολινικά: dodemorph, fenpropimorph.
- Πιπεριδινικά: fenpropidin.
- Τριαζολικά: bitertanol, cyproconazole, difenoconazole, epoxiconazole, fenbuconazole, fluquinconazole, flutriafol, myclobutanyl, penconazole, propiconazole, tebuconazole, tetraconazole, triadimenol.
- Υδροξυανιλιδίνες: fenhexamid. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.3.5 Αντιπαθογονικά

Είναι δραστικές ουσίες που εμποδίζουν την ανάπτυξη και εξέλιξη μιας ασθένειας χωρίς να είναι άμεσα τοξικές στο παθογόνο ή σε άλλους οργανισμούς. Οι ενώσεις αυτές είτε:

- Παρεμποδίζουν συγκεκριμένες λειτουργίες του παθογόνου που είναι απαραίτητες για την πρόκληση της ασθένειας όχι όμως και για την επιβίωση του, ή
- Αυξάνουν την αντοχή των φυτών στην προσβολή από το παθογόνο. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Ανιλινοπυριμιδίνες**

Είναι μυκητοκτόνα που παρεμποδίζουν την έκκριση από το παθογόνο εξωκυτταρικών ενζύμων όπως οι κουτινάσες και οι κυτταρινάσες τα οποία διαλυτοποιούν τα τοιχώματα των φυτικών κυττάρων διευκολύνοντας την είσοδο των μυκήτων στους φυτικούς ιστούς.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: cyprodinil, pyrimethanil (διασυστηματικά), meranipyrim (προστατευτικό). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Πυριδαζινόνες**

Παρεμποδίζουν τη βλάστηση των σπορίων και το σχηματισμό της πλάκας συγκράτησης των παθογόνων χωρίς να έχει διευκρινισθεί ο βιοχημικός μηχανισμός δράσης του.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: proquinazid. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Φαινοξυκινολίνες**

Παρεμποδίζουν τη βλάστηση των σπορίων και το σχηματισμό της πλάκας συγκράτησης των παθογόνων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: quinoxifen. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Οργανοφωσφορικά**

Μοναδικός εκπρόσωπος της ομάδας είναι το foseetyl aluminium, το οποίο επάγει στα καλλιεργούμενα φυτά την παραγωγή ουσιών, όπως οι πολυφαινόλες και οι φυτοαλεξίνες, που συμβάλλουν στην άμυνα των φυτών έναντι μυκητολογικών προσβολών.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: foseetyl aluminium ή foseetyl Al. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Παράγωγα του σαλικυλικού οξέος**

Επάγουν τη γνωστή σαν «διασυστηματική ενεργοποίηση των μηχανισμών άμυνας» των φυτών.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: acibenzolar-s-methyl. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.3.6 Μυκητοκτόνα με άγνωστο τρόπο δράσης

Για ορισμένα μυκητοκτόνα που ανήκουν σε νέες χημικές ομάδες αλλά και για κάποια που χρησιμοποιούνται ευρύτατα για πολλά χρόνια στη γεωργική πράξη, δεν έχει διερευνηθεί πλήρως ο τρόπος δράσης τους σε υποκυτταρικό επίπεδο. Τα μυκητοκτόνα αυτά είναι:

- **Τα αμιδοκαρβαμικά:** benthialdicarb και iprovalicarb φαίνεται να παρεμποδίζουν τη βιοσύνθεση των φωσφορολιπιδίων και τη δημιουργία του κυτταρικού τοιχώματος.

- **Τα μορφολινικά:** dimethomorph φαίνεται να παρεμποδίζει τη βιοσύνθεση των φωσφορολιπιδίων και τη δημιουργία του κυτταρικού τοιχώματος.

- **Τα θειαζολικά:** etridiazole φαίνεται να προκαλεί υπεροξειδωση των λιπιδίων στις μεμβράνες των μυκήτων.

- **Τα φαυλοπυρρολικά:** fludioxonil φαίνεται να παρεμβαίνει στη βιοσύνθεση της γλυκερόλης με αποτέλεσμα την απορύθμιση της ωσμωτικής ισορροπίας του κυττάρου.
- **Τα ακυλοπικολίδια:** fluoricolide φαίνεται ότι παρεμποδίζει τη διακίνηση και κατανομή κάποιων πρωτεϊνών στο εσωτερικό των κυττάρων.
- **Τα αμίδια του καρβοξυλικού οξέος:** mandipropamid φαίνεται να παρεμποδίζει τη βιοσύνθεση των φωσφορολιπιδίων και τη δημιουργία του κυτταρικού τοιχώματος.
- **Τις βενζοφαινόνες:** metrafenone φαίνεται να επηρεάζει τη δομή κάποιων πρωτεϊνών του κυττάρου.
- **Τις φαυλουρίες:** penicycuron φαίνεται ότι δρα σαν παρεμποδιστής της κυτταρικής διαίρεσης.
- Τα καρβαμιδικά: propanocarb φαίνεται ότι διαταράσσει την περατότητα των κυτταρικών μεμβρανών ίσως παρεμβαίνοντας στη βιοσύνθεση των λιπαρών οξέων. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.3.7 Βιοαντιπαθογονικά

Πρόκειται για σκευάσματα στα οποία ο ενεργός παράγοντας δεν είναι μια χημική ουσία αλλά κάποιος μικροοργανισμός που δρα ανταγωνιστικά ή παρασιτικά προς τους φυτοπαθογόνους μύκητες. Στη γεωργική πράξη χρησιμοποιούνται με επιτυχία κάποιοι μικροοργανισμοί όπως:

- Ο μύκητας *Ampelomyces quisqualis* ταξινομείται στους Δευτερομύκητες και είναι ένα φυσικό παράσιτο ωιδίων.
- Ο μύκητας *Coniothyrium minitans* που αναπτύσσεται επί των σκληρωτίων του μύκητα *Sclerotinia spp.*, εισέρχονται στο εσωτερικό τους και αναπτύσσεται ενδοκυτταρικά καταστρέφοντας τα.
- Το βακτήριο *Streptomyces griseoviridis* που δρα με δύο τρόπους. α) αφενός αποικίζει τις ρίζες των καλλιεργούμενων φυτών δρώντας ανταγωνιστικά και β) αφετέρου παράγοντας διάφορες ουσίες που δρουν τοξικά στους φυτοπαθογόνους μύκητες εδάφους.

Τα βιοαντιπαθογονικά σκευάσματα δεν έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στον άνθρωπο και το περιβάλλον και μπορούν να ενταχθούν εύκολα σε προγράμματα ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.4 Εντομοκτόνα – Ακαρεοκτόνα – Νηματοδοκτόνα

Η γεωργική παραγωγή υφίσταται σοβαρές ζημιές από τη δραστηριότητα μεγάλου αριθμού επιβλαβών φυτοφάγων εντόμων, ακάρεων και νηματωδών σκωλήκων, τα οποία είτε μειώνουν σημαντικά, είτε καταστρέφουν ολοσχερώς τη γεωργική παραγωγή. Τα αρθρόποδα αποτελούν την πολυπληθέστερη ομάδα ζωικών ειδών στον πλανήτη. Σε παγκόσμιο επίπεδο, από το ένα εκατομμύριο, περίπου, διαφορετικών ειδών εντόμων που έχουν προσδιοριστεί, οι δέκα χιλιάδες από αυτά είναι φυτοφάγα είδη που προκαλούν σοβαρές ζημιές στη γεωργική παραγωγή, με σημαντικό οικονομικό αντίκτυπο στον παραγωγό, αλλά και τους καταναλωτές με την αύξηση των τιμών, την ποιοτική υποβάθμιση ή την έλλειψη του προϊόντος από την αγορά και γενικότερα στην οικονομία μια χώρας. Επιπλέον πολλά έντομα είναι παράσιτα των ζώων και του ανθρώπου, ενώ άλλα είναι φορείς μετάδοσης επικίνδυνων νοσημάτων για τον άνθρωπο, όπως η ελονοσία, η χολέρα, η φυματίωση, οι δυσεντερίες. (Β. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007)

Η αντιμετώπιση των ζωικών εχθρών των καλλιεργειών γίνεται κύρια με τη χρήση χημικών ουσιών και σε μικρότερη κλίμακα με την εφαρμογή βιολογικών παραγόντων ή βιοτεχνολογικών μέτρων. Σε πολλές περιπτώσεις η εφαρμογή χημικών μέσων, αποτελεί ίσως τη μοναδική μέθοδο αντιμετώπισης πολλών επιβλαβών εντόμων και άλλων ζωικών εχθρών στη γεωργία, ιδιαίτερα όταν οι συνθήκες ευνοούν την ανάπτυξη μεγάλων πληθυσμών. Η συμβολή των χημικών ενώσεων ήταν και εξακολουθεί να είναι πολύ σημαντική για τη μείωση των οικονομικών ζημιών από την προσβολή των φυτών και των παραγωγικών ζώων από τους εντομολογικούς εχθρούς, αλλά και για την προστασία της υγείας του ανθρώπου από εντομομεταδιδόμενες ασθένειες. (Β. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007)

3.5 Διάκριση και περιγραφή εντομοκτόνων – ακαρεοκτόνων - νηματοδοκτόνων

Εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα, νηματοδοκτόνα είναι φυσικές ή συνθετικές χημικές ενώσεις οι οποίες μπορούν να θανατώσουν ή να παρεμποδίσουν ή να επηρεάσουν τη συμπεριφορά και την εξέλιξη των ζωικών εχθρών των καλλιεργειών προς όφελος του παραγωγού. (Β. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007)

Για την περιγραφή των ενώσεων αυτών έχουν ακολουθήσει διάφορα συστήματα ταξινόμησης, που βασίζονται σε διαφορετικά κριτήρια. Ένα από αυτά βασίζεται στον τρόπο εισόδου και δράσης των χημικών ενώσεων στο σώμα των εντόμων και των άλλων ζωικών εχθρών και από την άποψη αυτή ταξινομούνται σε τέσσερις κατηγορίες:

- ✓ Εντομοκτόνα στομάχου,
- ✓ Εντομοκτόνα επαφής,
- ✓ Εντομοκτόνα καπνογόνου δράσης ή ασφυκτικά και
- ✓ Πολλαπλής δράσης.

Οι περισσότερες ενώσεις που κυκλοφορούν σήμερα είναι επαφής και στομάχου, ενώ μερικές έχουν και ασφυκτική δράση μέσω των αναπνευστικών τρημάτων.

Τα **εντομοκτόνα στομάχου** για να δράσουν θα πρέπει να καταποθούν μαζί με την τροφή. Έτσι εισέρχονται στον οργανισμό των εντόμων και των άλλων ζωικών εχθρών από τα στοματικά μόρια και μέσω του φάρυγγα και του οισοφάγου καταλήγουν στο κυρίως στόμαχο ή μεσέντερο. Τα εντομοκτόνα στομάχου χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση μασητικών, κυρίων εντόμων. (Β. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007)

Τα **εντομοκτόνα επαφής** θανατώνουν τους ζωικούς εχθρούς των φυτών όταν έρθουν σε επαφή με το σώμα τους. Τα εντομοκτόνα αυτά χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση και μυζητικών εντόμων, για τα οποία τα προστατευτικά εντομοκτόνα στομάχου δεν είναι αποτελεσματικά. (Β. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007)

Τα **εντομοκτόνα καπνογόνου δράσης ή ασφυκτικά** εισέρχονται στον οργανισμό κυρίως μέσω των αναπνευστικών οδών, προσβάλλουν το αναπνευστικό σύστημα και προκαλούν ασφυξία ή μέσω του κυκλοφοριακού συστήματος των εντόμων καταλήγουν στις θέσεις δράσης τους και προκαλούν τελικά το θάνατο των εντόμων. Τα ασφυκτικά εντομοκτόνα χρησιμοποιούνται ανεξάρτητα του τύπου των στοματικών μορίων και

έχουν ιδιαίτερη εφαρμογή για την καταπολέμηση εντόμων αποθηκών. (B. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007)

Τα **εντομοκτόνα πολλαπλής δράσης** μπορούν να δράσουν με δύο ή και με τους τρεις παραπάνω τρόπους, δηλαδή ενεργούν ως εντομοκτόνα επαφής, στομάχου και ως ασφυκτικά. Τα περισσότερα συνθετικά οργανικά εντομοκτόνα χαρακτηρίζονται από δράση επαφής και στομάχου. Έχουν δηλαδή ευρύ φάσμα δράσης για πολλά είδη εχθρών των καλλιεργειών ανεξάρτητα από τον τύπο των στοματικών μορίων που έχουν.

Μια άλλη ταξινόμηση των εντομοκτόνων, ακαρεοκτόνων και νημαδωτοκτόνων βασίζεται στη χημική δομή και προέλευση τους και να μπορούν να διακριθούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες. Τα ανόργανα εντομοκτόνα, τα οργανικά εντομοκτόνα και τα βιολογικά σκευάσματα. (B. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007)

3.6 Ομάδες εντομοκτόνων – ακαρεοκτόνων – νηματοδωκτόνων

3.6.1 Εντομοκτόνα που δρουν στο νευρικό σύστημα

Οι συνθετικές οργανικές ενώσεις που παρεμβαίνουν στη λειτουργία του νευρικού συστήματος δρουν με διάφορους τρόπους. Κατά περίπτωση παρεμποδίζουν τη λειτουργία:

- Του ένζυμου «ακετυλοχολινεστεράση» (οργανοφωσφορικά, καρβαμιδικά).
- Της «πύλης νατρίου» των νευρώνων (πυρεθρινοειδή, οξαδιαζίνες, metaflumizone).
- Των υποδοχέων της ακετυλοχολίνης (νεονικοτινοειδή, σπινοσίνες), η
- Των διαύλων των ιόντων χλωρίου (αβερμεκτίνες, σπινοσίνες). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Οργανοφωσφορικά**

Είναι εστέρες, παράγωγα του τετραεδρικού φωσφόρου, εντομοκτόνα επαφής, στομάχου, μερικά δρουν και ασφυκτικά ενώ πολλά επιδεικνύουν και διασυστηματική ή τοπικά διεισδυτική δράση.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: chlorpyrifos, dimethoate (διασυστηματικά), phosmet, pirimiphos-methyl. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Καρβαμιδικά**

Είναι παράγωγα του καρβαμιδικού οξέος και παρεμποδιστές του ενζύμου «ακετυλοχολινεστεράση» του νευρικού συστήματος. Δρουν σαν εντομοκτόνα επαφής και στομάχου και χαρακτηρίζονται από υψηλή άμεση ενέργεια.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: methiocarb. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Πυρεθρινοειδή**

Οι φυσικές πυρεθρίνες είναι εντομοτοξικές ενώσεις που προέρχονται από τα άνθη του πύρεθρου (*Chrysanthemum* ή *Pyrethrum cinerariaefolium*) ενώ οι συνθετικές, που κυρίως χρησιμοποιούνται σήμερα, είναι παράγωγα του χρυσανθεμικού οξέος. Χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλή τοξικότητα στον άνθρωπο και τα θηλαστικά αφού μεταβολίζονται γρήγορα προς μη τοξικά παράγωγα και αποβάλλονται από τον οργανισμό.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: beta- cyfluthrin, bifenthrin, cyfluthrin, cypermethrin, deltamethrin, esfenvalerate, etofenprox, lambda cyhalothrin, tau- fluvalinate, tefluthrin, zeta – cypermethrin (συνθετικές), pyrethrins (φυσική). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Οξαδιαζίνες**

Ο μοναδικός εκπρόσωπος της ομάδας αυτής, το indoxacarb, παρεμποδίζει τη λειτουργία της «πύλης νατρίου» αλλά με διαφορετικό τρόπο από τα πυρεθρινοειδή.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: indoxacarb. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Νεονικοτινοειδή**

Οι ενώσεις αυτές που είναι γνωστές και σαν γλωρονικοτινύλιο, έχουν παρόμοια δράση με αυτή της νικοτίνης και προσκολλώνται στους υποδοχείς της ακετυλοχολίνης παρεμποδίζοντας τη λειτουργία του νευρικού συστήματος.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: acetamiprid, clothianidin, imidacloprid, thiacloprid, thiamethoxam. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Σπινοσίνες**

Είναι λακτόνες που παράγονται μετά από μια διαδικασία ζύμωσης από τον ακτινομύκητα *Saccharopolyspora spinosa*, και παρεμποδίζουν τη λειτουργία, τόσο των υποδοχέων της ακετυλοχολίνης όσο και των διαύλων των ιόντων χλωρίου στους νευρώνες των εντόμων. Λόγο της χαμηλής τοξικότητας του στον άνθρωπο και τα θηλαστικά χρησιμοποιείται και για την αντιμετώπιση εντόμων υγειονομικής σημασίας. **Δραστικές ουσίες σε χρήση:** spinosad. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Αβερμεκτίνες**

Είναι λακτόνες, γνωστές και σαν αμπαμεκτίνες που παράγονται μετά από μια διαδικασία ζύμωσης από τον ακτινομύκητα *Streptomyces avermitilis*.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: abamectin ή avermectin B₁. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.2 Ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων

Οι ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων είναι μια νέα ομάδα εντομοκτόνων που κατηγοριοποιούνται με βάση κυρίως τον τρόπο δράσης τους και λιγότερο με βάση τη χημική δομή τους. Δρουν σε μια ορισμένη φάση του βιολογικού κύκλου, κυρίως στο προνυμφικό στάδιο των ολομετάβολων εντόμων, επηρεάζοντας τη λειτουργία του ορμονικού συστήματος με αποτέλεσμα την παρεμπόδιση της ομαλής ανάπτυξης και μεταμόρφωσης τους. Ανάλογα με το βιοχημικό μηχανισμό δράσης τους, διακρίνονται σε ενώσεις που:

- Παρεμποδίζουν τη βιοσύνθεση της χιτίνης (βενζουλουρίες, αζίνες),
- Μιμούνται τη δράση της ορμόνης νεότητας (διάφορες χημικές ομάδες)
- Τη δράση της εκδυσόνης (διακυλουδραζίνες). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Βενζουλουρίες**

Οι ενώσεις αυτές, γνωστές και σαν ακυλουρίες είναι βενζολικά παράγωγα της ουρίας και δρουν σαν παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης της χιτίνης.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: diflubenzuron, flufenoxuron lufenuron, novaluron teflubenzuron. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Αζίνες**

Δρουν σαν παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης της χιτίνης στα προνυμφικά στάδια των εντόμων αλλά και σαν ωοκτόνα.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: cyromazine. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Μιμητικά της ορμόνης νεότητας**

Είναι εντομοκτόνα που ανήκουν σε διαφορετικές χημικές ομάδες δρουν με παρόμοιο τρόπο μιμούμενα τη δράση της ορμόνης νεότητας, εμποδίζοντας την έναρξη της μεταμόρφωσης των προνυμφών με αποτέλεσμα τη γήρανση και τελικά το θάνατό τους.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: fenoxycarb (καρβαμιδικό), pyriproxyfen (πυριδινικό). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Μιμητικά της εκδυσόνης**

Είναι εντομοκτόνα που μιμούνται τη δράση της εκδυσόνης με αποτέλεσμα οι προνύμφες να βρίσκονται σε μια συνεχή διαδικασία έκδυσης, δεν τρέφονται και τελικά πεθαίνουν από ασιτία.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: methoxyfenozide, tebufenozide. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.3 Άλλα οργανικά εντομοκτόνα

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται τα διαμύδια που παρεμποδίζουν τη λειτουργία του μυϊκού συστήματος, τα τετρονικά οξέα που παρεμποδίζουν τη βιοσύνθεση των λιπιδίων

και οι αναστολείς της λήψης τροφής από τα έντομα. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Διαμίδια**

Δρουν σαν παρεμποδιστές της λειτουργίας του μυϊκού συστήματος διαταράσσοντας την ισορροπία του ασβεστίου στους σκελετικούς μύες, με αποτέλεσμα την πρόκληση σπασμών, παράλυση και τελικά το θάνατο των εντόμων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: flubendiamide. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Τετρονικά οξέα**

Είναι κετοενόλες, παράγωγα του τετρονικού οξέος, που φαίνεται ότι δρουν σαν παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης των λιπαρών οξέων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: spiromesifen. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Αναστολείς της λήψης τροφής**

Είναι συνθετικές οργανικές ενώσεις που ανήκουν σε διάφορες χημικές ομάδες και προκαλούν αναστολή της επιθυμίας των εντόμων για λήψη τροφής.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: formetanate (φορμαμιδίνη), pymetrozine (τριαζινικό). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.4 Ανόργανα εντομοκτόνα

Πολλές ανόργανες ενώσεις του αρσενικού, του βορίου, του υδραργύρου, του ψευδαργύρου, έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν σαν εντομοκτόνα και έχουν σήμερα αποσυρθεί κυρίως λόγω της υψηλής και χωρίς εκλεκτικότητα τοξικότητάς τους. Σε χρήση βρίσκονται μόνο η φωσφίνη και από τις φθοριούχες ενώσεις το sulfuryl fluoride. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Φωσφίνη**

Η φωσφίνη είναι αέριο υψηλής, μη εκλεκτικής τοξικότητας, με χαρακτηριστική οσμή ασετιλίνης και πολύ εύκολα αναφλέξιμο. Χρησιμοποιείται για απεντομώσεις

αλλά και μυοκτονίες σε αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα, αυστηρά σε αεροστεγώς κλεισμένους χώρους. Λόγω της υψηλής τοξικότητας και του κινδύνου ανάφλεξης, η εφαρμογή της θα πρέπει να γίνεται σε κλειστούς χώρους με πολλή προσοχή και μετά από τη λήψη αυστηρών μέτρων προστασίας. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

Σε κανονικές συνθήκες είναι ένα άχρωμο αέριο, πολύ τοξικό με οσμή ασετυλίνης ή σκόρδου. Είναι πολύ πτητικό και υψηλή τάση ατμών. Οι ιδιότητες αυτές σε συνδυασμό με το χαμηλό μοριακό της βάρος και με ειδικό βάρος που πλησιάζει αυτό του αέρα, ευνοούν την ομοιόμορφη εξάπλωση της στο χώρο και την εύκολη διείσδυσή της μέσα στα υπό απεντόμωση προϊόντα, είτε αυτά είναι χύμα είτε βρίσκονται συσκευασμένα σε υλικά περατά στα αέρια. (Δημ. Κ. Σταμόπουλος, Θεσσαλονίκη 1999)

Δραστικές ουσίες σε χρήση: aluminium phosphide, magnesium phosphide. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Φθοριούχες ενώσεις**

Είναι ανόργανες ενώσεις του φθορίου που σε υποκυτταρικό επίπεδο παρεμποδίζουν μεγάλο αριθμό βιοχημικών διεργασιών σχηματίζοντας σύμπλοκα με μεγάλο ενζύμων που περιέχουν μέταλλα.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: sulfuryl fluoride. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.5 Φυσικά εντομοκτόνα

Πρόκειται για ενώσεις φυσικής προέλευσης που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των εντόμων και χαρακτηρίζονται σαν φυσικά εντομοκτόνα. Κάποιες ουσίες που χρησιμοποιήθηκαν στο παρελθόν, όπως η νικοτίνη και η ροτενόνη, έχουν αποσυρθεί για διάφορους λόγους. Σήμερα σε χρήση βρίσκονται οι πυρεθρίνες φυσικής προέλευσης, οι πολτοί ορυκτελαίων, τα άλατα καλίου των λιπαρών οξέων και διάφορες ανόργανες ορυκτές ενώσεις. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Πολτοί ορυκτελαίων**

Προέρχονται από την απόσταξη του πετρελαίου και είναι μίγματα παραφινικών, ναφθενικών, αρωματικών και άλλων ακόρεστων υδρογονανθράκων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: paraffin oil. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Άλατα καλίου των λιπαρών οξέων**

Τα άλατα του καλίου των λιπαρών οξέων επιδεικνύουν εντομοτοξική δράση και θεωρούνται φυσικά εντομοκτόνα.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: fatty acid potassium salt. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Ορυκτές ενώσεις**

Ορισμένες ορυκτές ενώσεις (γη διατόμων, καολινίτης), χρησιμοποιούνται για την προστασία σπόρων σιτηρών από έντομα αποθηκών.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: aluminium silicate (kaolin). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.6 Βιοεντομοκτόνα

Σε κάποιες λίγες περιπτώσεις έχει επιτευχθεί η χρήση βιολογικών παραγόντων (βακτηρίων, μυκήτων, ιών) για την αντιμετώπιση, κάποιων κατηγοριών εντόμων, στη γεωργική πράξη. Βιολογικοί παράγοντες σε χρήση: *Bacillus thuringiensis var. Tenebrionis*, *B. thuringiensis var. kurstaki*, *Beauveria bassiana*, *Verticillium lecanii*, *Cydia pomonella Granulosis Virus*. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.7 Ακαρεοκτόνα που δρουν στο νευρικό σύστημα

Τα εντομοκτόνα που δρουν στο νευρικό σύστημα ανήκουν στα πυρεθρινοειδή και τα καρβαζονικά.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: acrinathrin, bifenthrin (πυρεθρινοειδή), bifenazate (καρβαζονικό). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.8 Παρεμποδιστές της αναπνοής

Ακαρεοκτόνα που ανήκουν σε διαφορετικές χημικές ομάδες δρουν σε διάφορα στάδια της αναπνευστικής αλυσίδας και συγκεκριμένα σαν παρεμποδιστές.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: fenazaquin (κιναζολίνη), fenpyroximate (πυραζόλη), pyridaben (πυριδαζινόνη), tebufenpyrad (καρβοξαμιδικό), fenbutatin oxide (οργανοκασσιτερούχο), propargite (οργανοθειούχο). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.9 Παρεμποδιστές της ανάπτυξης

Ορισμένα ακαρεοκτόνα που ανήκουν σε διάφορες χημικές ομάδες δρουν σαν παρεμποδιστές της ανάπτυξης των ακάρεων αλλά ο βιοχημικός τρόπος δράσης τους δεν έχει διευκρινισθεί πλήρως. Η τοξική τους δράση εκδηλώνεται κυρίως στο στάδιο του αυγού και τα ατελή στάδια των ακάρεων. Πρόκειται για τα ακαρεοκτόνα:

- Clofentezine από τα τετραζινικά
- Etoxazole από τα οργανοφθοριούχα και
- Hexythiazox από τα καρβοξαμιδικά (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.10 Υποκαπνιστικά –Νηματωδοκτόνα

Τα υποκαπνιστικά είναι σκευάσματα των οποίων η δραστική ουσία είναι σε αέριο κατάσταση ή είναι υγρά με μεγάλη πτητική ικανότητα ή στερεά που εξαερώνονται και σχηματίζουν αέριο.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: chloropicrin, dazomet. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.6.11 Μη πτητικά νηματωδοκτόνα

Παρ' ότι οι νηματώδεις ανήκουν σε διαφορετικό ταξινομικό άθροισμα από τα έντομα, μερικά εντομοκτόνα που ανήκουν στα οργανοφωσφορικά και τα καρβαμιδικά

είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά και για την αντιμετώπιση των νηματωδών και χαρακτηρίζονται σαν εξειδικευμένα νηματωδοκτόνα.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: ethoprophos, fenamiphos (οργανοφωσφορικά), oxamyl (καρβαμιδικό). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.7 Ζιζανιοκτόνα

Η αντιμετώπιση των ζιζανίων σήμερα στηρίζεται στη χρήση συνθετικών, κύρια, χημικών ουσιών οι οποίες αυτούσιες ή σε μίγματα μπορούν να θανατώσουν, να επιβραδύνουν ή να παρεμποδίσουν την ανάπτυξη των ζιζανίων και που ονομάζονται ζιζανιοκτόνα. (B. Ζιώγας - Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007).

Η χημική μέθοδος αφορά τη χρήση χημικών ουσιών που χαρακτηρίζονται σαν ζιζανιοκτόνα, με σκοπό τη θανάτωση ή την παρεμπόδιση της ανάπτυξης των ζιζανίων. Σε ορισμένες καλλιέργειες, ο έλεγχος των ζιζανίων με τη χρήση ζιζανιοκτόνων έχει επικρατήσει ολοκληρωτικά έναντι των άλλων τεχνικών και φαίνεται προς το παρόν αναντικατάστατη, λόγω κυρίως της ευκολίας εφαρμογής της και της μεγάλης αποτελεσματικότητάς της. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

Τα ζιζανιοκτόνα πλεονεκτούν έναντι των περισσότερων μεθόδων στο ότι:

- Μπορούν να εφαρμοστούν για την καταπολέμηση ζιζανίων σε μη γραμμικές καλλιέργειες.
- Εξασφαλίζουν έγκαιρη καταπολέμηση των ζιζανίων, με αποτέλεσμα την εξάλειψη του ανταγωνισμού από τα καλλιεργούμενα φυτά στα πρώτα στάδια ανάπτυξης τους που είναι και τα πιο καθοριστικά για την απόδοση.
 - Είναι περισσότερο αποτελεσματικά για ορισμένα πολυετή ζιζάνια.
 - Δεν καταστρέφουν την δομή του εδάφους όπως τα μηχανήματα κατεργασίας.
 - Έχουν ευρύ φάσμα δράσης.
 - Εκδηλώνουν σε σύντομο χρονικό διάστημα την δράση τους.
 - Έχουν μεγάλη αξιοπιστία μετά από κάθε εφαρμογή.
 - Είναι χαμηλού κόστους.

- Συμβάλλουν στην μείωση της διάβρωσης των επικλινών εδαφών. (Η.Γ. Ελευθεροχωρινός, Αθήνα 2002)

Σημαντική παράμετρος κατά το σχεδιασμό της χημικής καταπολέμησης των ζιζανίων σε μια καλλιέργεια είναι αν πρόκειται για αγρωστώδη ή πλατύφυλλα και αν είναι ετήσια, διετή ή πολυετή. Η διάκριση των ζιζανίων σε αγρωστώδη και πλατύφυλλα είναι ίσως η πιο σημαντική, λόγω της διαφορετικής τοξικότητας πολλών ζιζανιοκτόνων στις δύο αυτές κατηγορίες. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

Η ταξινόμηση των ζιζανιοκτόνων γίνεται πρωτίστως με βάση τον τρόπο δράσης τους σε υποκυτταρικό επίπεδο και δευτερευόντως με βάση τη χημική ομάδα στην οποία ανήκουν. Με βάση τα παραπάνω, τα ζιζανιοκτόνα ταξινομούνται σαν παρεμποδιστές:

- Της λειτουργίας της φωτοσύνθεσης,
- Της διαίρεσης των κυττάρων,
- Της βιοσύνθεσης των αμινοξέων,
- Της βιοσύνθεσης των λιπαρών οξέων, ή
- Που δρουν στο ορμονικό σύστημα των φυτών (συνθετικές αυξίνες). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.7.1 Παρεμποδιστές της φωτοσύνθεσης

Διάφορες χημικές ομάδες ζιζανιοκτόνων έχουν σαν στόχο τα διάφορα στάδια της φωτοσύνθεσης και δρουν σαν παρεμποδιστές:

- ✓ Του φωτοσυστήματος II
- ✓ Του φωτοσυστήματος I
- ✓ Του συστήματος μεταφοράς ηλεκτρονίων αλλά και της βιοσύνθεσης των:
- ✓ Χλωροφυλλών
- ✓ Πλαστοκινόνης και
- ✓ Καροτενοειδών(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Ουρακίλες**

Είναι εκλεκτικά, προφυτρωτικά, διασυστηματικά, με ακροπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα εδάφους, κατάλληλα για τον έλεγχο ετησίων και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: Ienacil. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Παράγωγα της ουρίας**

Είναι εκλεκτικά, προφυτρωτικά, διασυστηματικά, με ακροπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα, συνήθως εδάφους και σπανιότερα και φυλλώματος, κατάλληλα για τον έλεγχο πλατύφυλλων και αγρωστωδών, κυρίως ετησίων και λιγότερο πολυετών ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: fluometuron, linuron. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Πυριδαζιόνες**

Είναι εκλεκτικό, προφυτρωτικό ή μεταφυτρωτικό, διασυστηματικό, με ακροπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνο εδάφους και φυλλώματος, κατάλληλο για τον έλεγχο ετησίων και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων σε καλλιέργειες τεύτλων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: chloridazon. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Τριαζίνες**

Είναι εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα με προφυτρωτική συνήθως δράση που εφαρμόζονται στο έδαφος αλλά και στο φύλλωμα, κατάλληλα κυρίως για τον έλεγχο ετησίων πλατύφυλλων ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: terbuthylazine (χλωροτριαζίνη), metamiltron, metribuzin (τριαζιόνη). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Φαινυλοκαρβαμιδικά**

Είναι εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά, διασυστηματικά ζιζανιοκτόνα φυλλώματος κατάλληλα για τον έλεγχο ετησίων και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων σε

καλλιέργειες τεύτλων. Δραστικές ουσίες σε χρήση: desmedipham, phenmedipham. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Διπυριδία**

Είναι καθολικά προφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα επαφής με περιορισμένη διασυστηματική ακροπεταλική κίνηση που δρουν σαν παρεμποδιστές του φωτοσυστήματος I της φωτοσύνθεσης.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: diquat. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Βενζοθειαδιαζινόνες**

Ο μοναδικός εκπρόσωπος της ομάδας αυτής είναι το bentazone, είναι εκλεκτικό μεταφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο φυλλώματος με περιορισμένη ακροπεταλική κίνηση.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: bentazone. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Υδροξυβενζονιτρίλια**

Είναι εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα φυλλώματος, κατάλληλα για τον έλεγχο ετήσιων πλατύφυλλων ζιζανίων σε αγρωστώεις καλλιέργειες.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: bromoxynil, ioxynil. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Διφαινυλαιθέρες**

Είναι εκλεκτικά προφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα, κυρίως εδάφους αλλά και φυλλώματος, κατάλληλα για τον έλεγχο ετησίων πλατύφυλλων και αγρωστωδών ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: oxyfluorfen. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Οξαδιαζόλες**

Είναι μη εκλεκτικά προφυτρωτικά και μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα, κυρίως εδάφους αλλά και φυλλώματος κατάλληλα για τον έλεγχο κυρίως πλατύφυλλων και λιγότερο αγρωστωδών ζιζανίων με ιδιαίτερα υψηλή αποτελεσματικότητα εναντίον της περικοκλάδας.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: oxadiazon. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Τριαζολινόνες**

Είναι εκλεκτικά μεταφυτρωτικά διασυστηματικά ζιζανιοκτόνα φυλλώματος κατάλληλα για τον έλεγχο πλατύφυλλων ζιζανίων σε αγρωστώδεις καλλιέργειες.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: carfentrazone-ethyl. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Ισοξαζόλες**

Ο μοναδικός εκπρόσωπος της ομάδας είναι το isoxaflutole, είναι εκλεκτικό, προφυτρωτικό ή νωρίς μεταφυτρωτικό, διασυστηματικό, ζιζανιοκτόνο εδάφους και φυλλώματος.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: isoxaflutole. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Τρικετόνες**

Είναι εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα φυλλώματος.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: mesotrione, sulcotrione. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Αναστολείς του ενζύμου PDS**

Τα ζιζανιοκτόνα αυτά που ταξινομούνται σε διάφορες χημικές ομάδες, παρεμποδίζουν όλα τη δράση του ενζύμου PDS.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: aclonifen, (διφαινυλαιθέρας), flurochloridone (πυρολιδινικό). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.7.2 Παρεμποδιστές της διαίρεσης των κυττάρων

Η διαδικασία της διαίρεσης των κυττάρων, γνωστή σαν μίτωση, λαμβάνει χώρα κυρίως στους μεριστωματικούς ιστούς των βλαστών και της ρίζας των φυτών και αποτελεί στόχο πολλών ζιζανιοκτόνων. Η δράση τους εντοπίζεται:

✓ Στην παρεμπόδιση του σχηματισμού της ατράκτου κατά τη φάση αποχωρισμού των χρωματίδων (δινιτροανιλίνες), ή

✓ Στην παρεμπόδιση της πρωτεινόςύνθεσης ή της βιοσύνθεσης λιπαρών οξέων μεγάλου μήκους (αμίδια εδάφους). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Δινιτροανιλίνες**

Είναι εκλεκτικά, προσπαρτικά και προφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα εδάφους κατάλληλα για τον έλεγχο κυρίως ετησίων αγρωστωδών αλλά και μερικών πλατύφυλλων ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: benfluralin, ethalfluralin (δινιτροφλουραλίνες), pendimethaline (δινιτροαλκυλοανιλίνη). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Αμίδια εδάφους**

Είναι προσπαρτικά ή προφυτρωτικά, διασυστηματικά, με ακροπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα εδάφους που παρεμποδίζουν τη διαίρεση των κυττάρων με αποτέλεσμα την αναστολή της αύξησης των νεαρών φυταρίων και ιδιαίτερα του ριζικού τους συστήματος.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: napropamide (ακεταμίδιο), flufenacet (οξυακεταμίδιο), acetochlor, dimethenamid, metazachlor, metolachlor, pethoxamid (χλωροακεταμίδιο). (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.7.3 Παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης των αμινοξέων

Τα αμινοξέα, δομικά στοιχεία των πρωτεϊνών, σχηματίζονται μέσω μιας πολύπλοκης βιοσυνθετικής διαδικασίας και ταξινομούνται σε ομάδες ανάλογα με την πρόδρομο χημική ένωση από την οποία προέρχονται. Διάφορες χημικές ομάδες ζιζανιοκτόνων παρεμποδίζουν τη μετατροπή κάποιων από αυτές τις πρόδρομες ουσίες, με αποτέλεσμα τη διακοπή της σύνθεσης όλων των αμινοξέων της συγκεκριμένης ομάδας. Έτσι διάφορες ομάδες ζιζανιοκτόνων παρεμποδίζουν:

➤ Το ένζυμο «συνθετάση του οξικογαλακτικού» ή

➤ Το ένζυμο «συνθετάση του φωσφοενολοπυρουβιλοσικιμικού οξέος».

(Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Σουλφονουλουργίες**

Είναι εκλεκτικά, προφυτρωτικά και μεταφυτρωτικά διασυστηματικά, με ακροπεταλική και βασιπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα εδάφους και φυλλώματος. **Δραστικές ουσίες σε χρήση:** chlorsulfuron, foramsulfuron, halosulfuron–methyl, iodosulfuron–methyl, mesosulfuron – methyl, nicosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, triasulfuron, tribenuron-methyl, triflusulfuron-methyl, tritosulfuron. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Ιμιδαζολινόνες**

Είναι εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά διασυστηματικά, με ακροπεταλική και βασιπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα φυλλώματος, κατάλληλα για τον έλεγχο αγρωστωδών και πλατύφυλλων ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: imazamox. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Πυριμιδινυλοθειοβενζοϊκά παράγωγα**

Είναι εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά, διασυστηματικά, με ακροπεταλική και βασιπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα φυλλώματος κατάλληλα για τον έλεγχο αγρωστωδών και πλατύφυλλων ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: bispyribac-sodium. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Τριαζολοπυριμιδίνες**

Είναι εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά, διασυστηματικά, με ακροπεταλική και βασιπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα, κατάλληλα για τον έλεγχο πλατύφυλλων και μερικών αγρωστωδών ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: florasulam, penoxsulam. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Γλυκίνες**

Είναι καθολικά, διασυστηματικά, με βασιπεταλική κίνησης, ζιζανιοκτόνα φυλλώματος, κατάλληλα για τον έλεγχο μεγάλου φάσματος αγρωστωδών και

πλατύφυλλων ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: glyphosate, glufosinate-ammonium. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.7.4 Παρεμποδιστές της βιοσύνθεσης των λιπαρών οξέων

Η βιοσύνθεση των λιπαρών οξέων, κύριων συστατικών των λιπιδίων των κυτταρικών μεμβρανών, αποτελεί στόχο σημαντικών χημικών ομάδων ζιζανιοκτόνων.

Παρεμβαίνουν στα στάδια:

- ✓ Της καρβοξυλίωσης του ακετυλο-συνενζύμου Α ή
- ✓ Της επιμήκυνσης του παλμιτικού οξέος (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Αρυλοξυφαινοξυαλκανοϊκά οξέα**

Είναι, εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά, διασυστηματικά, με κυρίως ακροπεταλική και μικρή βασιπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα φυλλώματος.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: clodinafop-propargyl, cyhalofop-butyl, diclofop-methyl, fenoxaprop-p-ethyl, fluazifop-p-butyl, quizalofop-p-ethyl, quizalofop-p-tefuryl. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Κυκλοεξανδιόνες**

Είναι εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά, διασυστηματικά με κυρίως ακροπεταλική και μικρή βασιπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα φυλλώματος.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: clethodim, cycloxydim, profoxydim, tralkoxydim. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Φαινυλοπυραζολίνες**

Πρόκειται για μια νέα χημική ομάδα εκλεκτικών, διασυστηματικών ζιζανιοκτόνων που δρουν σαν παρεμποδιστές της ACCase.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: pinoxaden. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Θειοκαρβαμικά**

Είναι εκλεκτικά, προφυτρωτικά, διασυστηματικά με ακροπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα εδάφους, παράγωγα του καρβαμδικού οξέος.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: molinate, prosulfocarb. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Βενζοφουράνια**

Είναι εκλεκτικά, προφυτρωτικά, διασυστηματικά με ακροπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα εδάφους.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: ethofumesate. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.7.5 Συνθετικές αυξίνες

Οι συνθετικές αυξίνες είναι ουσίες που ανήκουν σε διαφορετικές χημικές ομάδες και δρουν με τρόπο παρόμοιο με τις φυσικές. Σε μικρές συγκεντρώσεις μπορούν να δράσουν σαν φυτορρυθμιστικές ουσίες, αλλά σε υψηλότερες επιδεικνύουν φυτοτοξική δράση και χρησιμοποιούνται σαν ζιζανιοκτόνα. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Φαινοξυαλκανοϊκά παράγωγα**

Είναι εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά, διασυστηματικά με ακροπεταλική και βασιπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα φυλλώματος, κατάλληλα για τον έλεγχο ετησίων και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: 2,4-D, MCPA, mecoprop-p. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Βενζοϊκά παράγωγα**

Είναι εκλεκτικά, μεταφυτρωτικά, διασυστηματικά με ακροπεταλική και βασιπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα φυλλώματος, κατάλληλα για τον έλεγχο ετησίων και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: dicamba. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Πυριδινοκαρβοξυλικά οξέα**

Είναι εκλεκτικά, μεταφωτρωτικά, δισυστηματικά με ακροπεταλική και βασιπεταλική κίνηση, ζιζανιοκτόνα φυλλώματος, κατάλληλα για τον έλεγχο ετησίων και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: triclopyr. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

- **Άλλες συνθετικές αυξίνες**

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται ουσίες που παρουσιάζουν δράση παρόμοια με αυτή του ινδολοξικού οξέος.

Δραστικές ουσίες σε χρήση: quinmerac. (Βασίλειος Δημόπουλος, Αθήνα 2010)

3.7.6 Βίο – Ζιζανιοκτόνα

Μια νέα προσέγγιση στη βιολογική καταπολέμηση των ζιζανίων είναι η χρήση βιοζιζανιοκτόνων. Με τον όρο βιοζιζανιοκτόνο αναφερόμαστε στη χρήση παθογόνων μικροοργανισμών για την καταπολέμηση των ζιζανίων. Τα παθογόνα καλλιεργούνται σε θρεπτικά υλικά και κυκλοφορούν σε διάφορες μορφές σκευασμάτων για ψεκασμούς, όπως ακριβώς και τα χημικά ζιζανιοκτόνα. Στην περίπτωση που ο ενεργός παράγοντας είναι ζιζανιοπαθογόνος μύκητας το βιοζιζανιοκτόνο αναφέρεται και ως μυκοζιζανιοκτόνο. (B. Ζιώγας – Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007)

3.8 Απολυμαντικά – Υποκαπνιστικά

Η αντιμετώπιση των εδαφογενών φυτοπαράσιτων, καθώς και των παρασίτων των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων, μπορεί να γίνει είτε με εκλεκτικά φυτοπροστατευτικά προϊόντα, που στοχεύουν τις επιμέρους κατηγορίες φυτοπαράσιτων σε συγκεκριμένες καλλιέργειες και προϊόντα, είτε με ενώσεις με μικρή εκλεκτική τοξικότητα, γνωστά και ως απολυμαντικά ή υποκαπνιστικά ή καπνογόνα στην περίπτωση που η χημική ένωση είναι σε αέρια μορφή ή είναι πτητικό υγρό ή είναι στερεό που εξαχνώνεται και αποδίδει αέριο. (B. Ζιώγας – Α. Μαρκόγλου, Αθήνα 2007)

Κεφάλαιο 4^ο

Προφυλάξεις κατά τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα μπορούν να γίνουν περισσότερο επικίνδυνα όταν δεν εφαρμόζονται σωστά. Οι χρήστες φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να είναι ενημερωμένοι και εκπαιδευμένοι για να κατανοούν τους ενδεχόμενους κινδύνους από τη χρήση τους, καθώς και τις προφυλάξεις που πρέπει να παίρνουν για να αποφύγουν τους κινδύνους αυτούς. (ΠΑΣΕΒΙΓΕ, 2000)

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι δυνατό να εισχωρήσουν στο ανθρώπινο σώμα με τρεις κυρίως τρόπους ή με συνδυασμούς αυτών:

- **Από το δέρμα με επαφή.** Μεγάλη σημασία έχει ο χρόνος έκθεσης και η παρουσία αμυγών στο δέρμα που διευκολύνουν την είσοδο του τοξικού παράγοντα. (Βασίλειος Δημόπουλος, 2010)

- **Μέσω του αναπνευστικού συστήματος με εισπνοή σταγονιδίων ψεκαστικού υγρού ή κόκκων σκευάσματος.** Σχετικά με την αναπνευστική οδό, μεγάλη σημασία έχει το μέγεθος των σταγονιδίων του ψεκαστικού διαλύματος ή των κόκκων του σκευάσματος ή της σκόνης επίπασης. Σ' όλες τις περιπτώσεις η είσοδος των παρασιτοκτόνων αυξάνει με την άνοδο της θερμοκρασίας. (Βασίλειος Δημόπουλος, 2010)

- **Από το στόμα με κατάποση.** Η είσοδος από το στόμα, εκτός των περιπτώσεων ηθελημένης ή τυχαίας κατάποσης, μπορεί να γίνει με την επανειλημμένη κατανάλωση γεωργικών προϊόντων επιβαρυσμένων με υψηλές ποσότητες υπολειμμάτων παρασιτοκτόνων, ειδικά όταν αυτά δεν αποδομούνται και δεν αποβάλλονται από τον ανθρώπινο οργανισμό. (Βασίλειος Δημόπουλος, 2010)

Η εκδήλωση ενός τοξικού αποτελέσματος στον άνθρωπο επηρεάζεται από:

- ✓ Τη δόση,
- ✓ Το χρόνο έκθεσης,
- ✓ Το διαλύτη και τις βοηθητικές ουσίες του σκευάσματος.
- ✓ Το μηχανισμό δράσης της δραστικής ουσίας σε υποκυτταρικό επίπεδο.

- ✓ Τη φυσιολογική κατάσταση του οργανισμού (φύλο, ηλικία, διατροφή, ιδιοσυγκρασία, προβλήματα υγείας) και
- ✓ Την ικανότητα μεταβολισμού και απέκκρισης της δραστικής ουσίας από τον ανθρώπινο οργανισμό. (Βασίλειος Δημόπουλος, 2010)

Η τοξική ενέργεια μπορεί να εκδηλωθεί μετά από μια, λίγες ή επανειλημμένη έκθεση ενός ανθρώπου στο παρασιτοκτόνο και χαρακτηρίζεται σαν οξεία, υποξεία και χρόνια τοξικότητα αντίστοιχα. Η οξεία και υποξεία τοξικότητα χαρακτηρίζονται από άμεση και σαφή εκδήλωση τοξικολογικών συμπτωμάτων, ενώ η χρόνια εκδηλώνεται με βλάβες ή αλλοιώσεις οργάνων, ίσως και μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα από την έναρξη της έκθεσης του οργανισμού. (Βασίλειος Δημόπουλος, 2010)

Η οξεία και υποξεία δηλητηρίαση στον άνθρωπο μπορεί να εκδηλωθεί με συμπτώματα όπως: αίσθημα κόπωσης, πονοκεφάλους, ζαλάδες, σύγχυση, υπερβολική εφίδρωση, δυσκολίες στην ομιλία, βήχα, πόνο στο στήθος, δύσπνοια, αντιδράσεις υπερευαισθησία (αλλεργίες), φαγούρα και κάψιμο στα μάτια, δακρύρροια και δυσκολίες στην όραση, κάψιμο στο λάρυγγα, υπερέκκριση σιέλου. Η χρόνια τοξικότητα μπορεί να εκδηλωθεί με μείωση της αντίστασης του οργανισμού σε προσβολές και ασθένειες, διαταραχές στο μεταβολισμό, δυσλειτουργία ζωτικών οργάνων και σε ακραίες περιπτώσεις μεταλλαξογενέσεις και καρκινογενέσεις. (Βασίλειος Δημόπουλος, 2010)

4.1 Μέσα Προσωπικής Προστασίας

Κατά τη διενέργεια μιας επέμβασης φυτοπροστασίας οι χειριστές των φυτοπροστατευτικών προϊόντων εκθέτονται σε άμεσο κίνδυνο. Αποτελεσματικά μέτρα για την προστασία τους από τους κινδύνους της έκθεσης στις τοξικές ουσίες είναι η τήρηση των σχετικών διαδικασιών ασφάλειας και η σωστή χρήση των μέσων προσωπικής προστασίας. Οι καλλιεργητές και προπάντων οι επαγγελματίες χειριστές φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να παρακολουθούν ειδική εκπαίδευση για τις ιδιότητες και την ορθή χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, τους γενικούς κινδύνους, τα μέσα και τις διαδικασίες προφύλαξης. Σημαντική είναι η ενημέρωσή

τους, πριν από όλα για τους κινδύνους που οι ίδιοι διατρέχουν. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

4.1.1 Κατηγορίες μέσων προσωπικής προστασίας

Ο χειριστής φυτοπροστατευτικών προϊόντων κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων θα πρέπει να χρησιμοποιεί κατάλληλα τα συνιστώμενα μέσα προσωπικής προστασίας. Παρακάτω αναφέρονται αναλυτικά:

1.Ενδύματα εργασίας: Υπάρχουν ειδικές φόρμες εργασίας που παρέχουν μια ικανοποιητική προστασία από τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Οι φόρμες εργασίας πρέπει να μην είναι ιδιαίτερα ευρύχωρες στο σώμα, να μη ζεσταίνουν το χειριστή, να μην είναι περατές στους υδρατμούς, να κλείνουν καλά για να παρέχουν πλήρη προστασία. Οι φόρμες εργασίας πρέπει να έχουν λάστιχα σε όλα τα ανοίγματα (μανίκια, παντελόνι) για να παρέχουν καλή προστασία. Θα πρέπει να πλένονται μετά από κάθε χρήση και να επιθεωρούνται τακτικά για τυχόν φθορές.



Εικόνα 1. Φόρμα ψεκασμού

Το υλικό τους μπορεί να είναι από φυσικά υλικά (βαμβάκι) ή σε συνδυασμούς με συνθετικά υλικά ή με επικάλυψη με υδροαπωθητικές ουσίες (πολυουρεθάνη). Σε περιπτώσεις ιδιαίτερα τοξικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται φόρμες από μη περατά κατά το δυνατό, συνθετικά υλικά όπως το πολυαιθυλένιο σε μορφή ινών και PVC. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

2.Υποδήματα εργασίας: Κατά τη χρήση ενός φυτοπροστατευτικού προϊόντος, τα κλειστά υποδήματα προστατεύουν τα πόδια του χρήστη από τα σταγονίδια του

ψεκασμού, καθώς και από τυχόν ατυχήματα σε σχέση με πυκνά σκευάσματα κατά τη διάρκεια της παρασκευής του ψεκαστικού υγρού. Τα υποδήματα θα πρέπει να προστατεύουν πλήρως όλη την επιφάνεια των ποδιών. Κατάλληλη είναι η χρήση λαστιχένιας μπότας (γαλότσας). Το παντελόνι θα πρέπει να φοριέται έξω από τις μπότες έτσι ώστε τυχόν διαρροές σκευασμάτων ή και σταγόνες ψεκαστικού υγρού να μην φθάνουν στα πόδια. Υποδήματα που αφήνουν εκτεθειμένα τα δάκτυλα δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

3.Προστατευτικά γάντια: Τα γάντια που χρησιμοποιούνται για την προστασία από τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να είναι από ελαστικό υλικό και μακριά για να καλύπτουν επαρκώς το βραχίονα μέχρι τον αγκώνα και να εφαρμόζουν καλά. Πρέπει να είναι κατασκευασμένα από νιτρίλιο ή άλλο υλικό χαμηλής περατότητας σε χημικές ουσίες και υψηλής αντοχής σε καταπονήσεις ώστε να μη σκίζονται κατά τη χρήση. Απλά λεπτά λαστιχένια γάντια (κουζίνας ή χειρουργείου) δεν είναι κατάλληλα γιατί δεν παρέχουν επαρκή προστασία σε διεσδυτικά προϊόντα με ισχυρούς διαλύτες, όπως τα γαλακτωματοποιήσιμα και τα σκευάσματα ULV.



Εικόνα 2. Γάντια προστασίας

Τα γάντια πρέπει να ξεπλένονται με σαπούνι και άφθονο νερό πριν αφαιρεθούν από τα χέρια και να αφήνονται να στεγνώσουν μετά από κάθε χρήση, μακριά από έντονο ηλιακό φως. Πρέπει να εξετάζονται τακτικά για σημάδια φθοράς λόγω της συχνής χρήσης τους, ιδιαίτερα μεταξύ των δακτύλων. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

4. Προστατευτικά γυαλιά: Τα γυαλιά χρησιμοποιούνται για να προστατέψουν τα μάτια από σταγόνες του σκευάσματος κατά τη διάρκεια της παρασκευής του ψεκαστικού υγρού, από σταγονίδια του ψεκαστικού υγρού (ψεκάδες) κατά τη διάρκεια του ψεκασμού ή από τη μεταφορά σωματιδίων σκόνης κατά την επίπαση. Τα γυαλιά πρέπει να παρέχουν πλήρη προστασία στα μάτια και είναι από άθραυστο υλικό, ανθεκτικό στις τριβές, που δεν χαράσσεται. Απαραίτητα θα πρέπει να διαθέτουν οπές αερισμού ώστε να μη θαμπώνουν. Μετά τη χρήση, όπως τα γάντια και τα άλλα μέσα προσωπικής προστασίας, θα πρέπει να καθαρίζονται και να στεγνώνουν σε χώρο όπου δεν αποθηκεύονται φυτοπροστατευτικά προϊόντα. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

5. Προστασία αναπνοής: Οι χρήστες φυτοπροστατευτικών προϊόντων εκθέτονται σε τοξικούς παράγοντες οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν ανεπανόρθωτες βλάβες στο αναπνευστικό τους σύστημα. Τα μέσα προστασίας της αναπνοής παρέχουν αποτελεσματική προστασία του αναπνευστικού συστήματος του χρήστη όταν επιλέγονται και χρησιμοποιούνται σωστά.

Τα μέσα προστασίας της αναπνοής απομονώνουν το χρήστη από την ατμόσφαιρα του περιβάλλοντος και διηθούν – φιλτράρουν τους ρύπους του περιβάλλοντος χώρου. Διακρίνονται σε αυτά που η βάση της μάσκας και το διηθητικό υλικό (φίλτρο) είναι ενιαία και σε αυτά που η βάση της μάσκας δέχεται ανταλλακτικά φίλτρα. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

Ως φίλτρο ονομάζεται το τμήμα εκείνο μιας συσκευής προστασίας της αναπνοής το οποίο φιλτράρει τον αέρα του χώρου εργασίας για να τον καθαρίσει τόσο πολύ από τα ανεπιθύμητα συστατικά του, ώστε να εμποδιστεί η βλάβη των αναπνευστικών οργάνων του εργαζομένου. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

Έτσι οι μάσκες χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

Μιας χρήσης, οι μάσκες είναι κατασκευασμένες για να παρέχουν προστασία από σωματίδια και οργανικούς ατμούς. Συγκεκριμένα προστατεύουν από αερολύματα στερεών και μη πτητικών υγρών με βάση το νερό, όταν δεν υπάρχει υπέρβαση μεγαλύτερη από 4 φορές του Επιτρεπτού Ορίου Έκθεσης. Μπορούν επίσης να

χρησιμοποιηθούν για ανακούφιση από ερεθισμούς που προκαλούνται από οργανικούς ατμούς σε επίπεδα κάτω από το Επιτρεπτό Όριο Έκθεσης. Έχουν κυπελλοειδές σχήμα και διαθέτουν δύο λάστιχα στερέωσης, εσωτερικό στεγανοποιητικό αφρώδες υλικό και αλουμινένιο έλασμα μύτης, διασφαλίζοντας έτσι τέλεια εφαρμογή στα περισσότερα πρόσωπα. Το υλικό κατασκευής του φίλτρου είναι το Πολυπροπυλένιο.

(<http://www.insituconservation.com>)



Εικόνα 3. Μάσκα μίας χρήσης

Ημίσεως προσώπου, μάσκα που παρέχει υψηλού επιπέδου προστασία από αέρια, ατμούς και σωματίδια. Είναι ανθεκτική, εύκαμπτη, εξαιρετικά ελαφριά, με ελαστικούς ιμάντες στερέωσης στο κεφάλι και πίσω από το λαιμό, για τέλεια εφαρμογή και εύκολη προσαρμογή σε κάθε χρήστη. Δέχεται ένα ή δύο φίλτρα, για μικρότερη αντίσταση στην εισπνοή, τα οποία προσαρμόζονται με σύστημα κουμπώματος «μπαγιονέτ». Τα φίλτρα διακρίνονται ανάλογα με την κατασκευή και τον προορισμό χρήσης τους σε τρεις κατηγορίες: φίλτρα αερίων (για αέρια), φίλτρα σωματιδίων (για σκόνες), φίλτρα συνδυασμού (για σκόνες και αέρια). Τα υλικά κατασκευής της προσωπίδας είναι θερμοπλαστικό ελαστομερές, φυσικό καουτσούκ και σιλικόνη. Παρέχει προστασία στην αναπνοή.

(<http://www.insituconservation.com>)



Εικόνα 4. Μάσκα ημίσεως προσώπου

Ολόκληρου προσώπου, μάσκα που παρέχει υψηλού επιπέδου προστασία από αέρια, αμμούς και σωματίδια. Είναι ανθεκτική, εύκαμπτη, εξαιρετικά ελαφριά, με μεγάλο οπτικό πεδίο και 4 ελαστικούς μάντες στερέωσης στο κεφάλι και πίσω από το λαιμό, για τέλεια εφαρμογή και εύκολη προσαρμογή σε κάθε χρήστη. Δέχεται ένα ή δύο φίλτρα, για μικρότερη αντίσταση στην εισπνοή, τα οποία προσαρμόζονται με σύστημα κουμπώματος «μπαγιονέτ». Τα φίλτρα διακρίνονται ανάλογα με την κατασκευή και τον προορισμό χρήσης τους σε τρεις κατηγορίες: φίλτρα αερίων (για αέρια), φίλτρα σωματιδίων (για σκόνες), φίλτρα συνδυασμού (για σκόνες και αέρια). Τα υλικά κατασκευής της προσωπίδας είναι θερμοπλαστικό ελαστομερές, φυσικό καουτσούκ και σιλικόνη. Παρέχει προστασία στην αναπνοή και στο πρόσωπο. (<http://www.insituconservation.com>)

Η μάσκα ολόκληρου προσώπου είναι αυτόνομη αναπνευστική συσκευή μόνο μετά την τοποθέτηση του κατάλληλου φίλτρου. Είναι κατασκευασμένη από ελαστικό υλικό. Η οφθαλμοθυρίδα είναι από ενισχυμένο πλεξιγκλάς το οποίο εξασφαλίζει άνετη ορατότητα και είναι ανθεκτικό στα χτυπήματα, προστατεύοντας πλήρως το πρόσωπο. Η μάσκα έχει βαλβίδες εισπνοής και εκπνοής ώστε να εμποδίζεται η δημιουργία υδρατμών. Οι μάσκες ολόκληρου προσώπου, με τα ειδικά φίλτρα κατά περίπτωση είναι απαραίτητες για χώρους με υψηλούς κινδύνους τοξικότητας. Για να είναι αποτελεσματικές θα πρέπει να προσαρμόζονται προσεκτικά στο πρόσωπο του χρήστη.



Εικόνα 5. Μάσκα ολόκληρου προσώπου

Έτσι πρώτα θα πρέπει να χαλαρώσει ο χρήστης τα κεφαλοδέματα και να τοποθετήσει το σαγόνι στη σχετική υποδοχή σαγονιού. Στη συνέχεια θα περάσει τα κεφαλοδέματα στο κεφάλι και θα τα σφίξει για συνεκτική αλλά και άνετη εφαρμογή.

Κατά τη χρήση της μάσκας θα πρέπει η εισπνοή αέρα να γίνεται μόνο μέσα από το φίλτρο. Ο έλεγχος στεγανότητας της μάσκας ελέγχεται με το κλείσιμο της οπής εισπνοής του φίλτρου, με ταυτόχρονη ισχυρή εισπνοή. Η μάσκα δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί εάν δεν ελεγχθεί η στεγανότητα της.

Μετά από κάθε χρήση η μάσκα πρέπει να καθαρίζεται από σκόνες, σταγονίδια με ένα στεγνό ύφασμα. Σε τακτά χρονικά διαστήματα θα πρέπει να πλένεται με χλιαρό νερό και σαπούνι, προσέχοντας να μη βραχούν οι βαλβίδες της και να στεγνώνετε με ένα στεγνό ύφασμα. Η μάσκα δεν πρέπει να μένει εκτεθειμένη στον ήλιο γιατί καταστρέφεται. Οι μάσκες και τα φίλτρα να αποθηκεύονται σε χώρο δροσερό, στεγνό, σκιερό και καθαρό. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

Μάσκα θετικής πίεσης (κάσκα), είναι απαραίτητη σε πολλές εργασίες και ειδικά στους ψεκασμούς. Όλα τα μοντέλα έχουν σύστημα διπλής σφράγισης που εμποδίζει την είσοδο του αέρα που έχει γίνει βλαβερός από τους ψεκασμούς. Το σύστημα του εξαερισμού επιτρέπει στον αέρα να κυκλοφορεί (μέσω φίλτρου ενεργού άνθρακα) από το πάνω μέρος της κάσκας εξασφαλίζοντας προστασία από την θερμότητα του ήλιου και εμποδίζοντας το θόλωμα της κάσκας. Όλα τα μοντέλα είναι κατάλληλα για χρήση και σε άλλες εργασίες όπως, απολυμάνσεις, αμμοβολές, εργασίες



Εικόνα 6. Μάσκα θετικής πίεσης

βαφής, κατά την επεξεργασία χημικών, κοπριάς, αποβλήτων. (<http://gavrilos-turbo.gr/gavrilos-kaskes.htm>)

4.1.2 Κατηγορίες φίλτρων

Τα φίλτρα διακρίνονται ανάλογα με την κατασκευή και τον προορισμό χρήσης τους σε τρεις κατηγορίες:

- A. Φίλτρα αερίων (για αέρια)
- B. Φίλτρα σωματιδίων (για σκόνες) και
- C. Φίλτρα συνδυασμού (για σκόνες και αέρια)

Κάθε φίλτρο χαρακτηρίζεται από τον τύπο και την κλάση του.

Ο τύπος ενός φίλτρου καθορίζει την καταλληλότητα του για την προστασία έναντι μιας συγκεκριμένης βλαβερής ουσίας (οργανικά αέρια, αμμωνία) και αναπαριστάται με γράμματα του λατινικού αλφαβήτου, ενώ η κλάση του καθορίζει τη δυνατότητα απορρόφησης του (μικρό, μεσαίο ή μεγάλο) και αναπαριστάται με αριθμούς. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

4.1.3 Επιλογή και τρόπος χρήσης φίλτρων

Πρέπει να γίνεται προσεκτική επιλογή του φίλτρου, ως προς τον τύπο, και την κλάση ώστε να είναι κατάλληλο για το συγκεκριμένο σκοπό χρήσης του. Επίσης πρέπει πάντα να ελέγχεται η ημερομηνία λήξης του.

Για την αρχική χρήση, το φίλτρο αφαιρείται από τη συσκευασία, αποκολλούνται οι ταινίες ασφαλείας και αφαιρούνται από το φίλτρο-κυτίο. Στη συνέχεια βιδώνεται ή κουμπώνεται ανάλογα το φίλτρο στη μάσκα προστασίας αναπνοής και ελέγχεται η σωστή τοποθέτηση του.

Μετά από κάθε χρήση αφαιρείται το φίλτρο από τη μάσκα, καθαρίζεται με στεγνό ύφασμα κλείνονται οι δύο οπές εισόδου και εξόδου του αέρα με τα δύο πώματα που υπήρχαν στην αρχική συσκευασία. Το φίλτρο τοποθετείται μέσα στο κουτί του και φυλάσσεται σε ένα σκιερό, ξηρό και καθαρό μέρος μαζί με τη μάσκα. Μικρά φίλτρα τα

οποία κουμπώνουν σε μάσκα ημίσεως προσώπου μπορούν να φυλαχτούν μαζί με τη μάσκα αφού όμως πρώτα καθαριστούν. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

4.1.4 Διάρκεια χρήσης ενός φίλτρου

Η διάρκεια χρήσης ενός φίλτρου εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως:

- Η κατηγορία του φίλτρου (αερίων, σωματιδίων, συνδυασμού).
- Η συγκέντρωση των τοξικών αερίων ή σωματιδίων στο χώρο.
- Η καταπόνηση του φίλτρου από την αναπνοή του χρήστη (συνδέεται άμεσα με το είδος και την ένταση της εργασίας και τη σωματική διάπλαση του χρήστη).
- Η θερμοκρασία. Πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες επηρεάζουν αρνητικά το φίλτρο και επίσης εντείνουν την αναπνοή του χρήστη και
- Η υγρασία.

Η ελάττωση της δυνατότητας ενός φίλτρου να συγκρατεί τοξικές ουσίες έρχεται σταδιακά. Δεν υπάρχει κίνδυνος ξαφνικής λήξης του κατά τη διάρκεια της εργασίας. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

4.1.5 Διάρκεια αποθήκευσης ενός φίλτρου

Η διάρκεια αποθήκευσης ενός φίλτρου εξαρτάται από την κατηγορία του.

✓ **Φίλτρο σωματιδίων:** Έχουν απεριόριστη διάρκεια αποθήκευσης είτε έχουν χρησιμοποιηθεί είτε όχι.

✓ **Φίλτρο αερίων και συνδυασμού:** Σε περίπτωση που έχει αποσφραγιστεί ένα φίλτρο αυτό θα πρέπει να αντικατασταθεί μετά από έξι μήνες ανεξάρτητα από τη χρήση τους αυτό το διάστημα. Γι αυτό το λόγο πρέπει να σημειώνεται πάνω στο φίλτρο η ημερομηνία αποσφράγισης του. Σε περίπτωση που τα φίλτρα δεν έχουν αποσφραγιστεί και μένουν αποθηκευμένα τότε η διάρκεια αποθήκευσης διαφέρει ανάλογα με τον τύπο αερίων.

Με όλα τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα οι χρήστες πρέπει να παίρνουν μέτρα ώστε να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι μόλυνσης τους. Για την προστασία του δέρματος θα πρέπει να υπάρχουν ειδικά ρούχα, που θα χρησιμοποιούνται μόνο κατά τις αναμίξεις και την εφαρμογή των προϊόντων. Όλα τα ρούχα της κατηγορίας αυτής πρέπει να ξεπλένονται καλά κάθε μέρα μετά τη χρήση τους. Ακόμη και όταν δεν συνιστάται στην ετικέτα του προϊόντος η χρήση ειδικής προστατευτικής ενδυμασίας, οι χρήστες θα πρέπει να χρησιμοποιούν ελαφρά ρούχα, που θα καλύπτουν όσο γίνεται περισσότερο το σώμα τους. Όταν στην ετικέτα του προϊόντος προσδιορίζονται πρόσθετα προστατευτικά ρούχα, για τα περισσότερα είδη, είναι αρκετό να συστήσετε απλώς η χρησιμοποίηση γαντιών και γυαλιών. (Ροδιτάκης – Καλαϊτζάκη – Αλυσανδράκης – Παπαηλιάκης – Καπετανάκης, 2007)

4.2 Κατοικίδια ζώα

Τα κατοικίδια ζώα επίσης μπορούν να δηλητηριαστούν με την απορρόφηση τοξικών σκευασμάτων από το δέρμα και με την κατανάλωση μολυσμένων ζωοτροφών ή νερού. Για τους λόγους αυτούς τα κατοικίδια ζώα θα πρέπει να κρατηθούν μακριά από χώρους όπου εφαρμόζονται ψεκαστικά διαλύματα ή σκόνες φυτοπροστατευτικών προϊόντων, καθώς και από εκτάσεις όπου πρόσφατα χρησιμοποιήθηκαν.

Οι ζωοτροφές πρέπει να αποθηκεύονται μακριά από σκευάσματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων, ώστε να αποκλείεται η πιθανότητα μόλυνσής τους. (ΠΑΣΕΒΙΓΕ, 2000)

4.3 Περιβάλλον

Η γεωργία αποτελεί μια ανθρωπογενή δραστηριότητα η οποία είναι δυνατόν να οδηγήσει σε επιβάρυνση και περαιτέρω ρύπανση του περιβάλλοντος με τη εισαγωγή σε αυτό ουσιών σε υψηλές συγκεντρώσεις, επικίνδυνες για την ανθρώπινη υγεία αλλά και την υγεία των ζωικών και φυτικών οργανισμών. Η χρήση χημικών σκευασμάτων τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως από τους καλλιεργητές με κύριο στόχο την αύξηση της

απόδοσης της αγροτικής παραγωγής τους αλλά και την προστασία των προϊόντων αυτής από τη δράση επιβλαβών οργανισμών, έχει ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση των υδάτων με υψηλές συγκεντρώσεις χημικών ουσιών, η παρουσία των οποίων τα καθιστούν ακατάλληλα για κάθε χρήση. (<http://library.tee.gr>)

Μια από τις πλέον ρυπογόνες δραστηριότητες του ανθρώπου όσο αναφορά την ποιότητα των υδάτων είναι η γεωργία. Η ευρεία και τις περισσότερες φορές ανεξέλεγκτη χρήση αγροχημικών σκευασμάτων, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως από τους καλλιεργητές με κύριο στόχο την αύξηση της απόδοσης της αγροτικής παραγωγής τους, αλλά και την προστασία των προϊόντων αυτής από τη δράση επιβλαβών οργανισμών, έχει ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση των υδάτων με υψηλές συγκεντρώσεις χημικών ουσιών, η παρουσία των οποίων τα καθιστούν ακατάλληλα για κάθε χρήση. (<http://library.tee.gr>)

Η ρύπανση των επιφανειακών υδάτων είναι δυνατόν να γίνει είτε άμεσα με εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην επιφάνεια υδάτινων όγκων (λίμνες, ποτάμια, παράκτιες περιοχές) είτε έμμεσα από νερά αποστράγγισης και επιφανειακά ρέοντα νερά τα οποία παρασύρουν εδαφικό υλικό με υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων με αποτέλεσμα να ρυπαίνονται οι φυσικοί αποδέκτες στους οποίους καταλήγουν. Η αλόγιστη εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων οδηγεί πολλές φορές σε διατάραξη της ισορροπίας του οικοσυστήματος της περιοχής, στην οποία εφαρμόζονται, με αποτέλεσμα την καταστροφή και εξάλειψη μέρους της χλωρίδας και πανίδας της.

Στην περίπτωση των υπογείων υδάτων, η επιβάρυνση τους με οργανικές και ανόργανες, διαλυτές στο νερό, ουσίες είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη ρύπανση των επιφανειακών υδάτων, αλλά και του εδαφικού υλικού λόγω της ανεξέλεγκτης και αλόγιστης χρήσης γεωργικών λιπασμάτων, τα οποία εφαρμόζονται σε αγροτικές καλλιέργειες και έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ποιότητας των υπογείων αποθεμάτων νερού. Η διαδικασία αυτοκαθαρισμού των υπογείων υδάτων είναι αρκετά περιορισμένη, σε σύγκριση με αυτή που συναντάται σε μεγάλες επιφανειακές υδατικές μάζες λόγω της χαμηλής θερμοκρασίας και της απουσίας οξυγόνου με αποτέλεσμα την παντελή απουσία μικροβιακών αποδομητών (π.χ. βακτήρια), οι οποίοι συμβάλουν καθοριστικά στην αποδόμηση της οργανικής ύλης. (<http://library.tee.gr>)

Η νιτρορύπανση με την άμεση ή έμμεση απόρριψη στο υδάτινο περιβάλλον αζωτούχων ενώσεων γεωργικής προέλευσης, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται για την ανθρώπινη υγεία, βλάβες στους ζώντες οργανισμούς και στα υδατικά οικοσυστήματα ή ζημιές στις εγκαταστάσεις αναψυχής ή να παρακωλύονται άλλες θεμιτές χρήσεις των υδάτων. Η κύρια πηγή αζωτούχων ενώσεων είναι τα γεωργικά λιπάσματα, τα οποία χρησιμοποιούνται με σκοπό την τόνωση της ανάπτυξης των φυτών. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται σύμφωνα με την παραπάνω απόφαση η ζωική κοπριά, τα κατάλοιπα ιχθυοτροφείων και η λυματολάσπη. (<http://library.tte.gr>)

4.4 Ειδικότερες προφυλάξεις κατά τη διάρκεια της εργασίας εφαρμογής των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Για να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι από τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να ακολουθούνται οι παρακάτω κανόνες:

- Να μην εφαρμόζονται φυτοπροστατευτικά προϊόντα όταν φυσάει ισχυρός άνεμος.
- Να γίνεται ψεκασμός ή επίπαση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα έτσι που κάθε φύσημα του αέρα να απομακρύνει το προϊόν από τον ψεκαστή και να μην το φέρνει επάνω του.
- Να μην ξεβουλώνονται τα βουλωμένα μπέκ με το στόμα, καθαρίστε τα με νερό.
- Να απομακρύνονται όλοι οι άνθρωποι και τα ζώα μακριά από τους χώρους όπου εφαρμόζονται φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
- Να μην αφήνονται ποτέ αφύλακτα τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα ή τα μέσα τα χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή τους (π.χ. ψεκαστικό μηχάνημα, βυτίο ψεκασμού κ.λπ.).
- Να μην αφήνονται ποτέ ανοικτές οι συσκευασίες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Μετά το τέλος των επεμβάσεων να μαζεύονται όλα τα άχρηστα υλικά, όπως είναι οι άδειες συσκευασίες. (ΠΑΣΕΒΙΓΕ, 2000)

4.5 Ατομική υγιεινή χειριστών φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Η ατομική υγιεινή είναι πολύ σημαντική για όλους όσους ασχολούνται με την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Οι χρήστες φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να εκπαιδευτούν κατάλληλα και να ακολουθούν τις παρακάτω οδηγίες:

- Να πλένουν καλά τα χέρια και το πρόσωπο πριν φάνε, πιούν ή καπνίσουν μετά από οποιαδήποτε επαφή με φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
- Να μην τρώνε, πίνουν ή καπνίζουν κατά τη διάρκεια της εργασίας.
- Να μην αγγίζουν το πρόσωπο ή άλλα γυμνά μέρη του σώματος τους κατά τη διάρκεια της εργασίας ή κατόπιν αυτής όταν δεν έχουν πλυθεί.
- Να πλένονται με άφθονο νερό, μετά την εργασία και να πλένουν επίσης καθημερινά τα ρούχα που χρησιμοποιήθηκαν.
- Να βεβαιώνονται ότι ακολουθούν όλες τις προφυλάξεις, που αναγράφονται στην ετικέτα του σκευάσματος. (ΠΑΣΕΒΙΓΕ, 2000)

4.6 Είσοδος σε καλλιέργειες όπου εφαρμόστηκαν φυτοπροστατευτικά προϊόντα

Για πολλά φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να παρεμβάλλεται ορισμένος χρόνος ή χρόνος επανεισόδου (ο χρόνος που πρέπει να περάσει, έπειτα από επέμβαση με ένα φυτοπροστατευτικό προϊόν, σε μία καλλιέργεια ή μία περιοχή πριν να είναι ξανά ασφαλής η είσοδος για τους ανθρώπους στην περιοχή αυτή). Όταν υπάρχουν τέτοιοι κίνδυνοι η ετικέτα της συσκευασίας του προϊόντος προσδιορίζει τον ελάχιστο χρόνο που πρέπει να περάσει από την τελευταία επέμβαση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα μέχρι την επανείσοδο στην ψεκασμένη καλλιέργεια. (ΠΑΣΕΓΙΒΕ, 2000)

Τα χρονικά αυτά περιθώρια πρέπει να τηρούνται με αυστηρότητα και ακόμη και στις περιπτώσεις που δεν καθορίζονται χρονικοί περιορισμοί αποτελεί πάντα ικανοποιητική προφύλαξη η αναμονή εισόδου στην καλλιέργεια για 24 τουλάχιστον ώρες μετά την τελευταία εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων. (ΠΑΣΕΓΙΒΕ, 2000)

4.7 Χρονικό διάστημα αναμονής από την τελευταία επέμβαση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα μέχρι τη συγκομιδή (PHI – Pre Harvest Interval)

Η έναρξη της συγκομιδής των γεωργικών προϊόντων γίνεται μετά το πέρας της υπολειμματικής διάρκειας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Όλα τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα αναφέρουν στην ετικέτα τους τον αριθμό των ημερών που πρέπει να παρέλθει από την ημέρα της εφαρμογής τους μέχρι την έναρξη της συγκομιδής του προϊόντος. Το χρονικό διάστημα αυτό ονομάζεται χρόνος αναμονής πριν την συγκομιδή (PHI-Pre Harvest Interval) και η τήρησή του αποτελεί νομοθετική απαίτηση για όλους τους παραγωγούς. (www.library.tee.gr)

4.8 Διαχείριση περίσσειας ψεκαστικού υγρού

Ο σωστός υπολογισμός της ποσότητας του ψεκαστικού υγρού και του φυτοπροστατευτικού προϊόντος είναι απαραίτητη, έτσι ώστε να αποφευχθεί η περίσσεια του ψεκαστικού υγρού. (www.esyf.gr)

Το υπόλοιπο από το ψεκαστικό διάλυμα ψεκάζεται σε ακαλλιέργητη περιοχή, κατά προτίμηση χωρίς βλάστηση (μετά από πλήρη ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των εμπλεκομένων) ή σε περιοχή στο αγροτεμάχιο, η οποία αφήνεται απέκαστη για τον σκοπό αυτό. Ποτέ δεν αδειάζετε το ψεκαστικό διάλυμα πάνω σε συμπαγή επιφάνεια, όπως το τσιμέντο. (http://www.easreth.gr/MIC/12diadosi_2008.pdf)

Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται η ρίψη υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε ρυάκια, ποτάμια, λίμνες, κανάλια άρδευσης ή στράγγισης, πηγάδια και γεωτρήσεις. (http://www.easreth.gr/MIC/12diadosi_2008.pdf)

4.9 Διαχείριση κενών δοχείων φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Αν δεν υπάρχουν οδηγίες και σχετικές προβλέψεις, οι καλλιεργητές πρέπει να διαχειρίζονται τα κενά συσκευασίας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων ως εξής:

- Οι περισσότερες κενές συσκευασίες θα πρέπει να ξεπλένονται υπό πίεση ή με τριπλό πλύσιμο με καθαρό νερό κατά την ώρα γεμίσματος του ψεκαστήρα και το νερό του ξεπλύματος να προστίθεται στο ψεκαστικό δοχείο.

- Κάποιες κενές συσκευασίες, όπως αυτές που περιέχουν ατμούς κόνεος υδροκυανίου, δεν θα πρέπει να ξεπλένονται ή να καθαρίζονται αλλά να γεμίζονται με ξηρό χώμα ή άμμο και να γίνεται παραπέρα διαχείριση με βάση τις οδηγίες της ετικέτας.

- Οι ξεπλυμένες κενές συσκευασίες δεν θα πρέπει να επαναχρησιμοποιούνται και οφείλουν να φυλάγονται με ασφάλεια μέχρι την απόρριψη ή την καταστροφή τους.

- Όταν κανένα τέτοιο πρόγραμμα δεν λειτουργεί, είναι αναγκαία η διαχείριση των κενών συσκευασίας μέσα στην εκμετάλλευση και γι' αυτό πρέπει να τηρείται η καλύτερη τοπική πρακτική:

Αν πρέπει να γίνει κάψιμο αυτό πρέπει να γίνεται με ανάμιξη πλαστικών και χάρτινων συσκευασιών ή επιπρόσθετου χαρτιού για υψηλότερες θερμοκρασίες καύσης. Ο χώρος καύσης μπορεί να είναι ένα κοινό μεταλλικό βαρέλι 200 λίτρων με τις εξής τροποποιήσεις:

- Δέκα περίπου ισαπέχουσες οπές διαμέτρου 3 εκατοστών σε δακτύλιο ύψους 30 εκατοστών από τον πυθμένα.

- Εσωτερική σχάρα με διασταυρωτές συμπαγείς ράβδους σιδήρου διατομής 10 mm τουλάχιστον, ανά 10 εκατοστά, που να στέκεται σε 4 πόδια σε ύψος 40 εκατοστά από τον πυθμένα.

- Δεκαπέντε περίπου ισαπέχουσες οπές διαμέτρου 2 εκατοστών σε δακτύλιο ύψους 60 εκατοστών από τον πυθμένα.

Η καύση πρέπει να γίνεται σε απόσταση τουλάχιστον 100 μέτρων από κατοικίες και γενικά χώρους παραμονής ανθρώπων και ζώων, κάτω από άπνοια ή πολύ ασθενείς μόνο ανέμους, πάντα κάτω από συνεχή παρακολούθηση.

Αν δεν υπάρχει τίποτα πρόσφορο από τα παραπάνω, οι τριπλά ξεπλυμένες συσκευασίες απορρίπτονται με τα αστικά απορρίμματα με τη σύμφωνη γνώμη και μετά από ενημέρωση του τοπικού Φορέα Διαχείρισης Απορριμμάτων. (www.easreth.gr)

Κεφάλαιο 5^ο

Μεθοδολογία της έρευνας

5.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας που πραγματοποιήθηκε για την συλλογή των δεδομένων της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

Τα αποτελέσματα της πτυχιακής εργασίας που θα παρουσιαστούν αναλυτικά παρακάτω προέρχονται από τη διανομή ερωτηματολογίων σε παραγωγούς αγροτικών προϊόντων σε όλο το νησί της Ρόδου με έμφαση στη δυτική πλευρά του νησιού όπου ασχολείται σε μεγαλύτερο ποσοστό με τον αγροτικό τομέα έναντι της ανατολικής πλευράς που ασχολείται με τον τουριστικό τομέα.

Η χρονική περίοδος που μοιράστηκαν τα ερωτηματολόγια στους παραγωγούς είναι από τις 13 Δεκέμβριου 2010 έως τις 31 Δεκεμβρίου 2010 με προσωπική επίδοση του ερευνητή. Σε ορισμένες περιπτώσεις η χορήγηση του ερωτηματολογίου στους παραγωγούς έγινε μέσω γεωπόνων που διαθέτουν καταστήματα πώλησης γεωργικών εφοδίων.

5.2 Το δείγμα της έρευνας

Ο πληθυσμός στις έρευνες με χρήση ερωτηματολογίου είναι ένα σύνολο υποκειμένων για το οποίο ο ερευνητής, στο πλαίσιο του σκοπού της έρευνας του, επιδιώκει να συγκεντρώσει δεδομένα και να εξάγει συμπεράσματα. Το μέγεθος του πληθυσμού μπορεί να ποικίλει, αλλά τα ευρήματα ισχύουν πάντα μόνο για τον συγκεκριμένο πληθυσμό, ο οποίος πρέπει να καθορίζεται με ακρίβεια. Ουσιαστικά καθορίζοντας τον πληθυσμό επιλέγεται το επίπεδο γενίκευσης των αποτελεσμάτων (Σιάρδος, 1997)

Ως πληθυσμός αναφοράς της παρούσας έρευνας θεωρούνται όλοι οι εν δυνάμει παραγωγοί αγροτικών προϊόντων στη Ρόδο. Το δείγμα συγκροτήθηκε με τη μέθοδο της τυχαίας δειγματοληψίας και συμπληρώθηκαν 165 ερωτηματολόγια.

Κεφάλαιο 6^ο

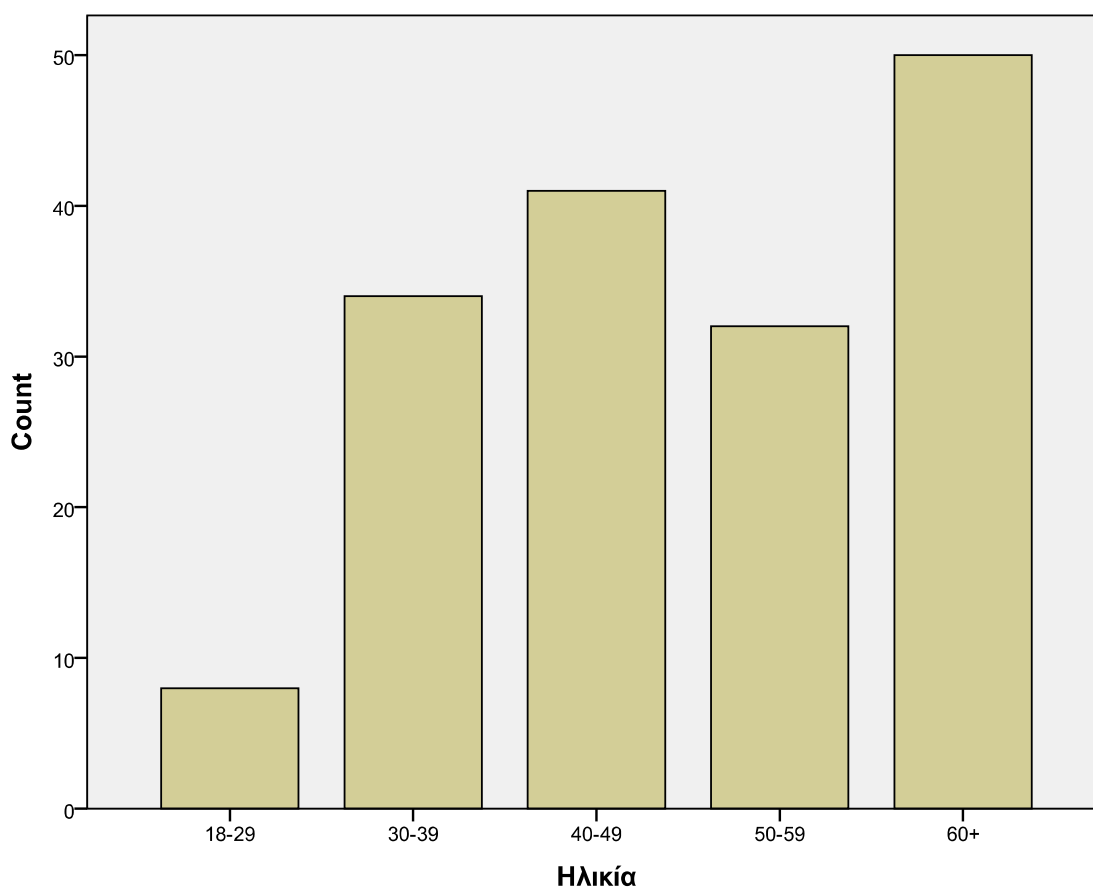
Περιγραφή των αποτελεσμάτων της έρευνας

Ο πίνακας 2 απεικονίζει τις απαντήσεις υπό εξέταση δείγματος σχετικά με την ηλικία των ερωτηθέντων παραγωγών. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι με τον αγροτικό τομέα ασχολούνται οι μεγαλύτεροι σε ηλικία και αυτό οφείλεται ότι το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού του νησιού ασχολείται με τον τουριστικό τομέα και κυρίως οι μικρότερες ηλικίες όπου μετανάστευσαν από τις αγροτικές περιοχές στα αστικά – τουριστικά κέντρα. Έτσι στις αγροτικές περιοχές παρέμειναν οι μεγαλύτεροι σε ηλικία. Παρ όλα αυτά ένα μικρό ποσοστό (4,8%) της νεολαίας του νησιού έχει παραμείνει στον αγροτικό τομέα που στις ημέρες μας ολοένα και αυξάνεται.

Πίνακας 2. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την ηλικία των παραγωγών

Ηλικία	Απαντήσεις	Ποσοστό %
18-29	8	4,8
30-39	34	20,6
40-49	41	24,8
50-59	32	19,4
60+	50	30,3
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 2. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την ηλικία των παραγωγών

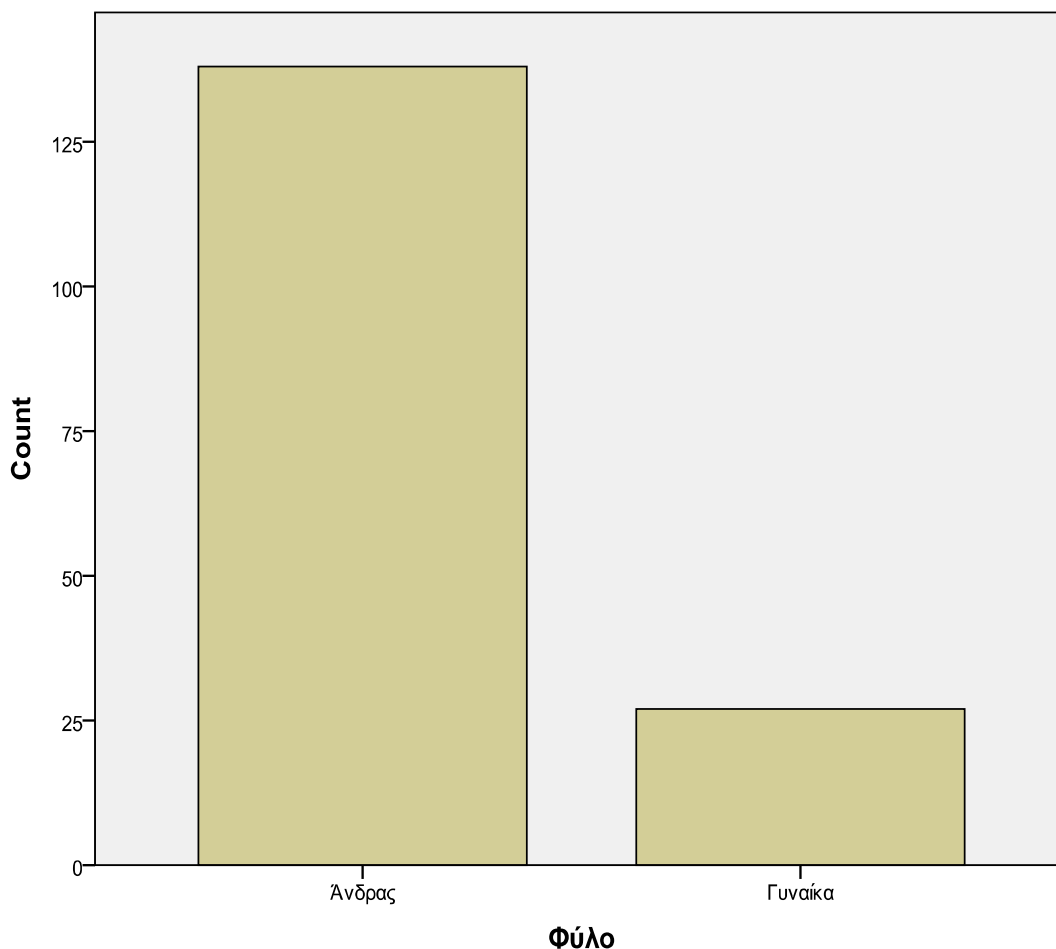


Ο πίνακας 3 απεικονίζει το φύλο του υπό εξέταση δείγματος των παραγωγών που ασχολούνται με την γεωργία. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το 83,6% του αγροτικού πληθυσμού είναι άνδρες, ενώ γυναίκες είναι μόνο 16,4%.

Πίνακας 3. Κατανομή των απαντήσεων του φύλου που ασχολούνται με τη γεωργία στη Ρόδο.

Φύλο	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Άνδρας	138	83,6%
Γυναίκα	27	16,4%
Σύνολο	165	100,0%

Σχήμα 3. Κατανομή των απαντήσεων του φύλου που ασχολούνται με τη γεωργία στη Ρόδο.

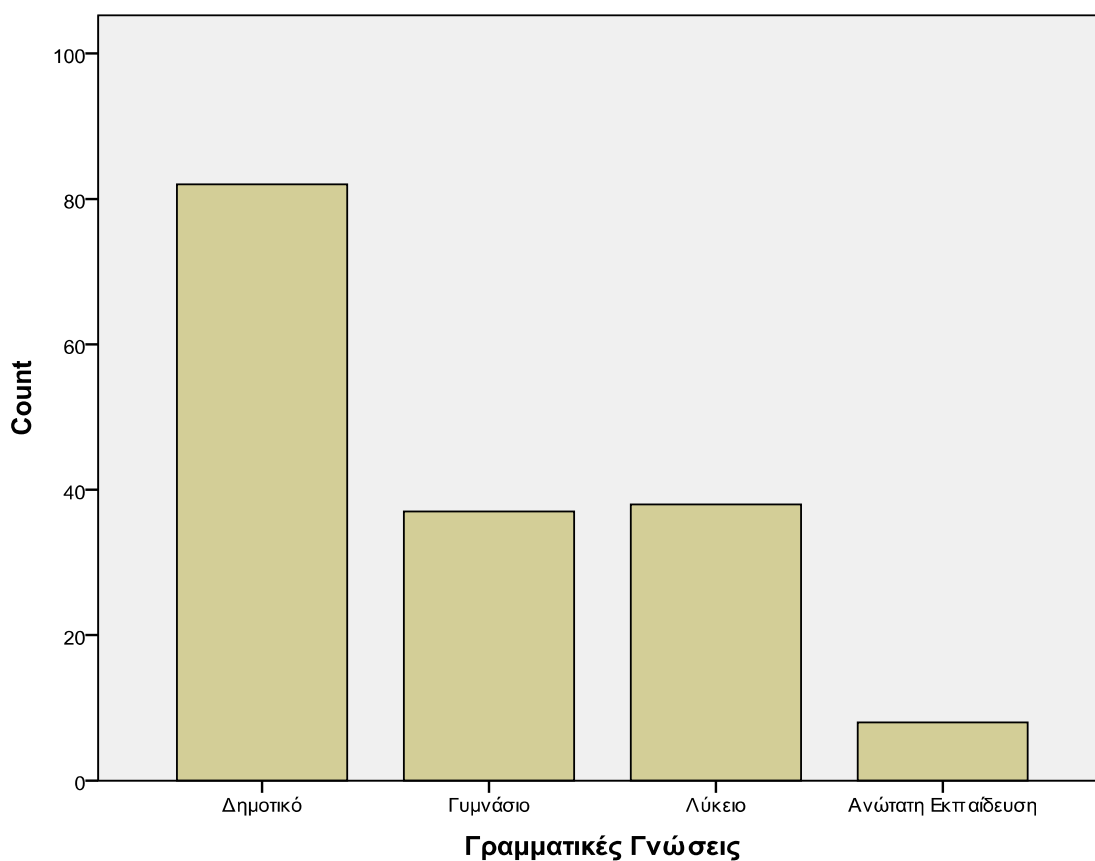


Ο πίνακας 4 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος ως προς το μορφωτικό επίπεδο των παραγωγών. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το 49,7% του αγροτικού πληθυσμού έχει τη στοιχειώδη εκπαίδευση του δημοτικού, ενώ ένα μικρό ποσοστό, μόλις το 4,8% έχει τελειώσει τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Πίνακας 4. Κατανομή των απαντήσεων ως προς το μορφωτικό επίπεδο των παραγωγών.

Γραμματικές γνώσεις	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Δημοτικό	82	49,7
Γυμνάσιο	37	22,4
Λύκειο	38	23,0
Ανώτατη Εκπαίδευση	8	4,8
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 4. Κατανομή των απαντήσεων ως προς το μορφωτικό επίπεδο των παραγωγών.

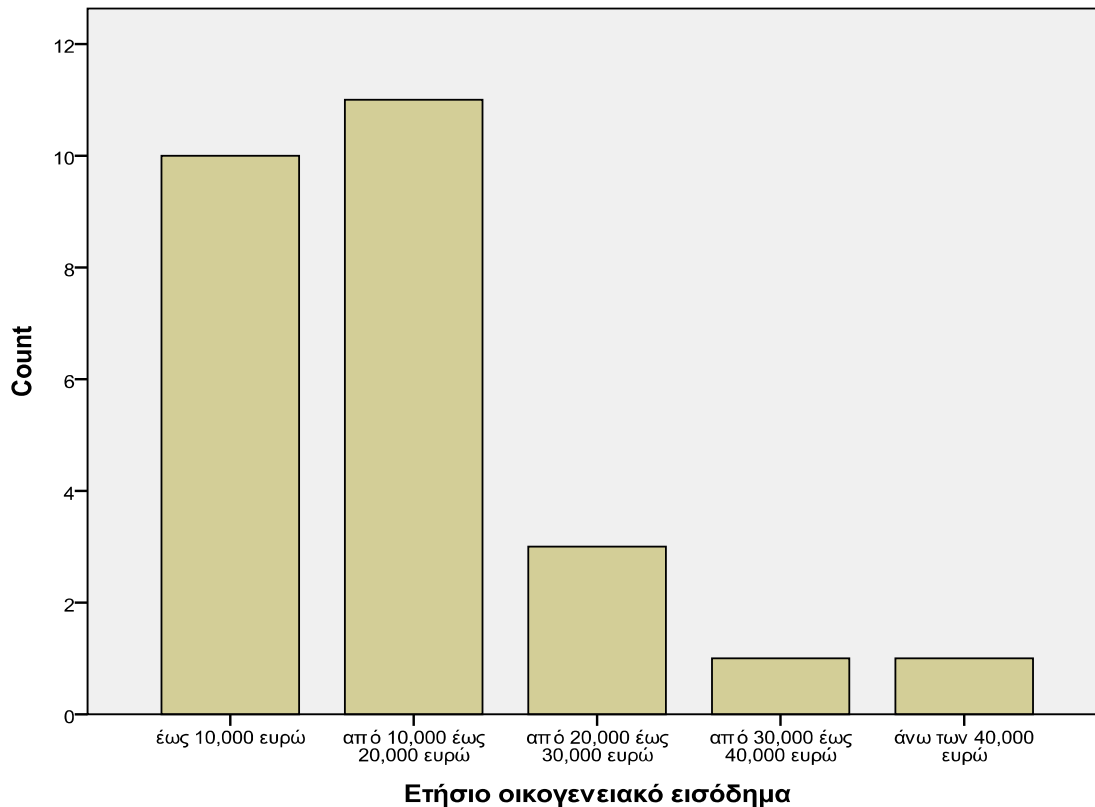


Ακολουθεί ο πίνακας 5 που αφορά το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα των παραγωγών. Όπως παρατηρούμε στον πίνακα ένα μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν ήταν διαθέσιμοι να απαντήσουν αυτή την ερώτηση. Ένα μικρό ποσοστό, μόλις το 15,8% που μας απάντησε, δήλωσε στην πλειοψηφία του ότι το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα τους κυμαίνεται από 10.000 έως 20.000 €.

Πίνακας 5. Κατανομή των απαντήσεων ως προς το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα των παραγωγών.

Οικογενειακό εισόδημα	Απαντήσεις	Ποσοστό %	Έγκυρο ποσοστό %
έως 10,000 ευρώ	10	6,1	38,5
10,000 έως 20,000 ευρώ	11	6,7	42,3
20,000 έως 30,000 ευρώ	3	1,8	11,5
30,000 έως 40,000 ευρώ	1	0,6	3,8
άνω των 40,000 ευρώ	1	0,6	3,8
Σύνολο απαντήσεων	26	15,8	100,0
Αναπάντητα ερωτηματολόγια	139	84,2	
Σύνολο	165	100,0	

Σχήμα 5. Κατανομή των απαντήσεων ως προς το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα των παραγωγών

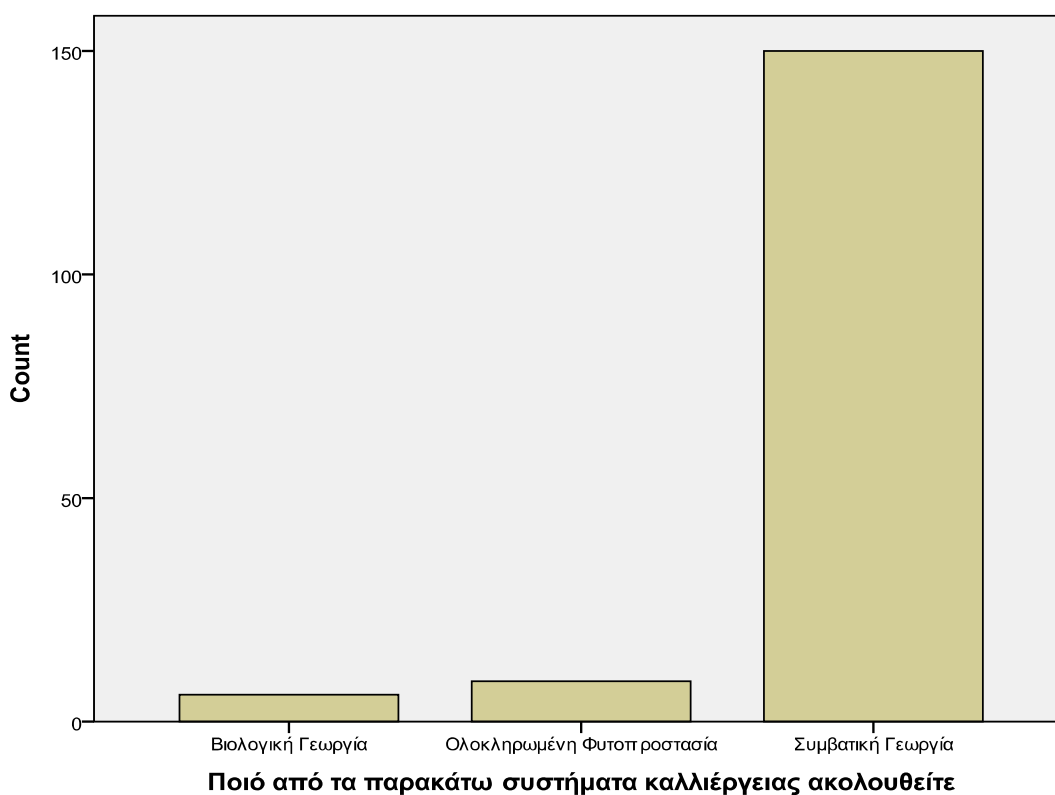


Στον πίνακα 6 παρουσιάζεται το σύστημα καλλιέργειας που ακολουθούν οι παραγωγοί. Όπως παρατηρούμε από τον πίνακα αυτό στην μεγαλύτερη πλειοψηφία (90,9%) των ερωτηθέντων παραγωγών εφαρμόζουν συμβατική γεωργία, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό (3,6%) ακολουθεί τη βιολογική γεωργία.

Πίνακας 6. Κατανομή των απαντήσεων ως προς το σύστημα καλλιέργειας που ακολουθούν οι παραγωγοί.

Συστήματα καλλιέργειας	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Βιολογική Γεωργία	6	3,6
Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία	9	5,5
Συμβατική Γεωργία	150	90,9
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 6. Κατανομή των απαντήσεων ως προς το σύστημα καλλιέργειας που ακολουθούν οι παραγωγοί.



Σύμφωνα με τον πίνακα 7, ένα μεγάλο ποσοστό το 72,7% χρησιμοποιεί βιολογικά σκευάσματα για την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών. Αυτό οφείλεται στα σκευάσματα με βάση τον *Bacillus thuringiensis* και τα φυσικά πύρεθρα.

Πίνακας 7. Κατανομή των απαντήσεων ως προς την χρήση βιολογικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών.

Χρήση Βιολογικών Σκευασμάτων	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ναι	120	72,7
Όχι	45	27,3
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 7. Κατανομή των απαντήσεων ως προς την χρήση βιολογικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών.

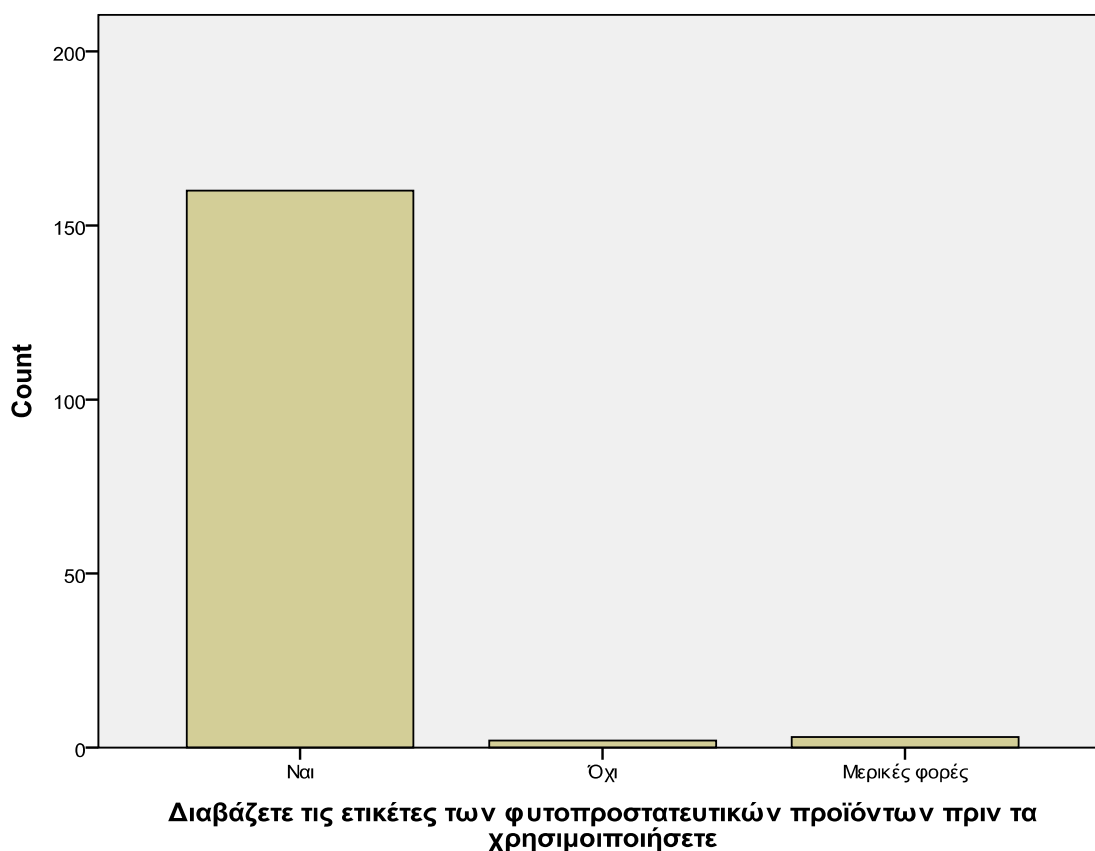


Από το πίνακα 8 παρατηρούμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό από τους ερωτηθέντες παραγωγούς (97%), πριν την χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων διαβάζουν τις ετικέτες.

Πίνακας 8. Κατανομή των απαντήσεων ως προς την ανάγνωση της ετικέτας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν την χρήση τους.

Ανάγνωση ετικέτας Φ.Π.	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ναι	160	97,0
Όχι	2	1,2
Μερικές φορές	3	1,8
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 8. Κατανομή των απαντήσεων ως προς την ανάγνωση της ετικέτας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν την χρήση τους.

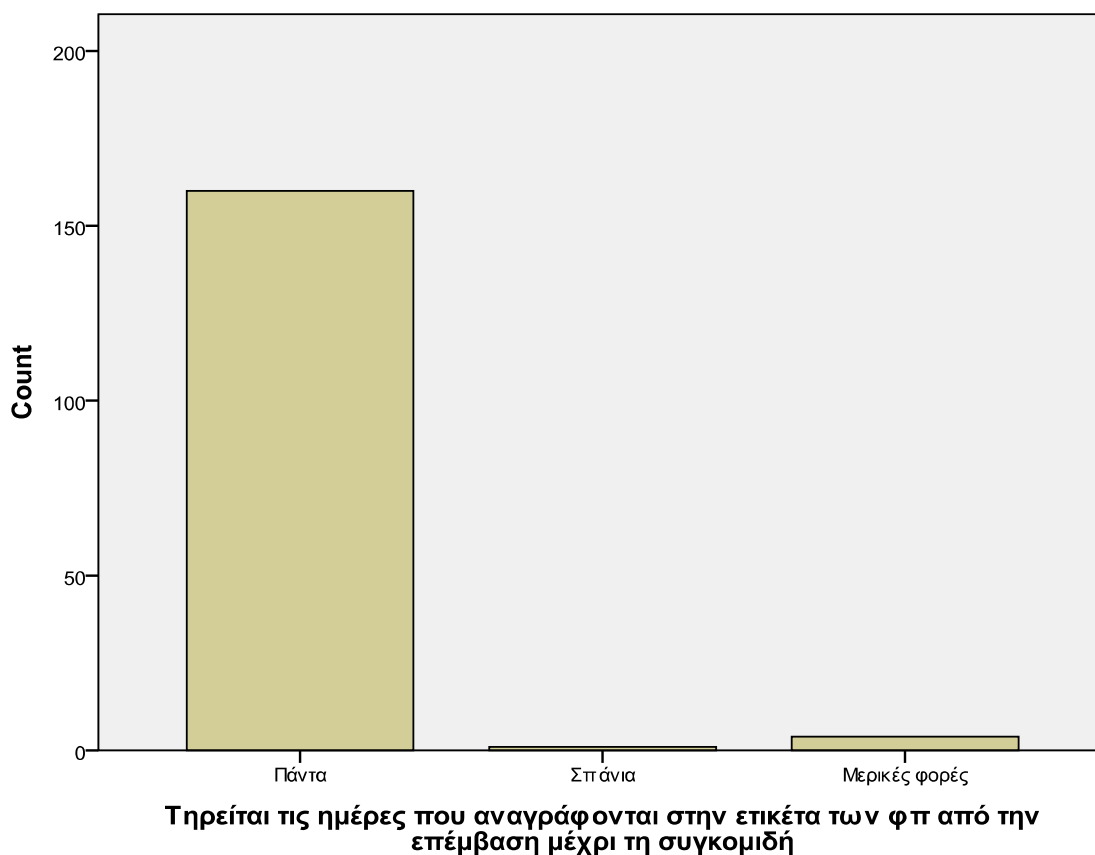


Σύμφωνα με τον πίνακα 9 το 97% των ερωτηθέντων παραγωγών τηρούν πιστά τις ημέρες που αναγράφονται στην ετικέτα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων από την επέμβαση μέχρι την συγκομιδή.

Πίνακας 9. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την τήρηση των ημερών PHI.

Τήρηση PHI	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Πάντα	160	97,0
Σπάνια	1	,6
Μερικές φορές	4	2,4
Όχι	0	0
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 9. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την τήρηση των ημερών PHI.

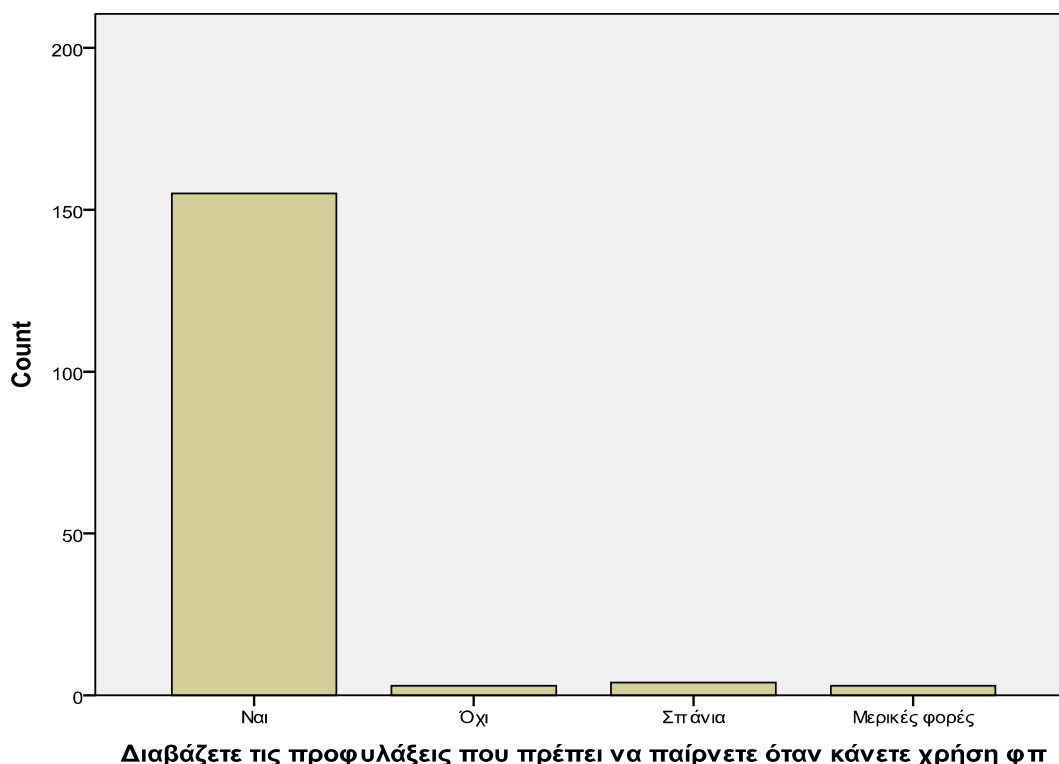


Από τον πίνακα 10 παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (93,9%) διαβάζει τις προφυλάξεις που πρέπει να παίρνει κατά τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Ένα μικρό ποσοστό παραγωγών διαβάζει σπάνια έως καθόλου τις προφυλάξεις.

Πίνακας 10. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την ανάγνωση των προφυλάξεων που αναγράφονται πάνω στις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Ανάγνωση προφυλάξεων	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ναι	155	94,0
Όχι	3	1,8
Σπάνια	4	2,4
Μερικές φορές	3	1,8
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 10. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την ανάγνωση των προφυλάξεων που αναγράφονται πάνω στις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.



Από τον πίνακα 11 παρατηρούμε ότι οι παραγωγοί τις κενές συσκευασίες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων τις διαχειρίζονται ως εξής, ένα μεγάλο ποσοστό (68,5%) τα πετούν στον κάδο απορριμμάτων, ενώ το 26,7% τα καίνε σε βαρέλι και ένα μικρό ποσοστό τα αφήνει στην άκρη του αγροτεμαχίου τους είτε στο σημείο που έφτιαξαν το ψεκαστικό υγρό ή ανοίγουν λάκκο στο χωράφι και τα θάβουν.

Πίνακας 11. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την διαχείριση των κενών συσκευασίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Διαχείριση κενών συσκευασίας	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Τα καίω σε βαρέλι	44	26,7
Τα αφήνω στην άκρη του αγροτεμαχίου	2	1,2
Τα πετάω στον κάδο των απορριμμάτων	113	68,5
Ανοίγω λάκκο στο χωράφι και τα θάβω	3	1,8
Τα αφήνω στο σημείο που φτιάχνω το ψεκαστικό υγρό	3	1,8
Σύνολο	165	100,0

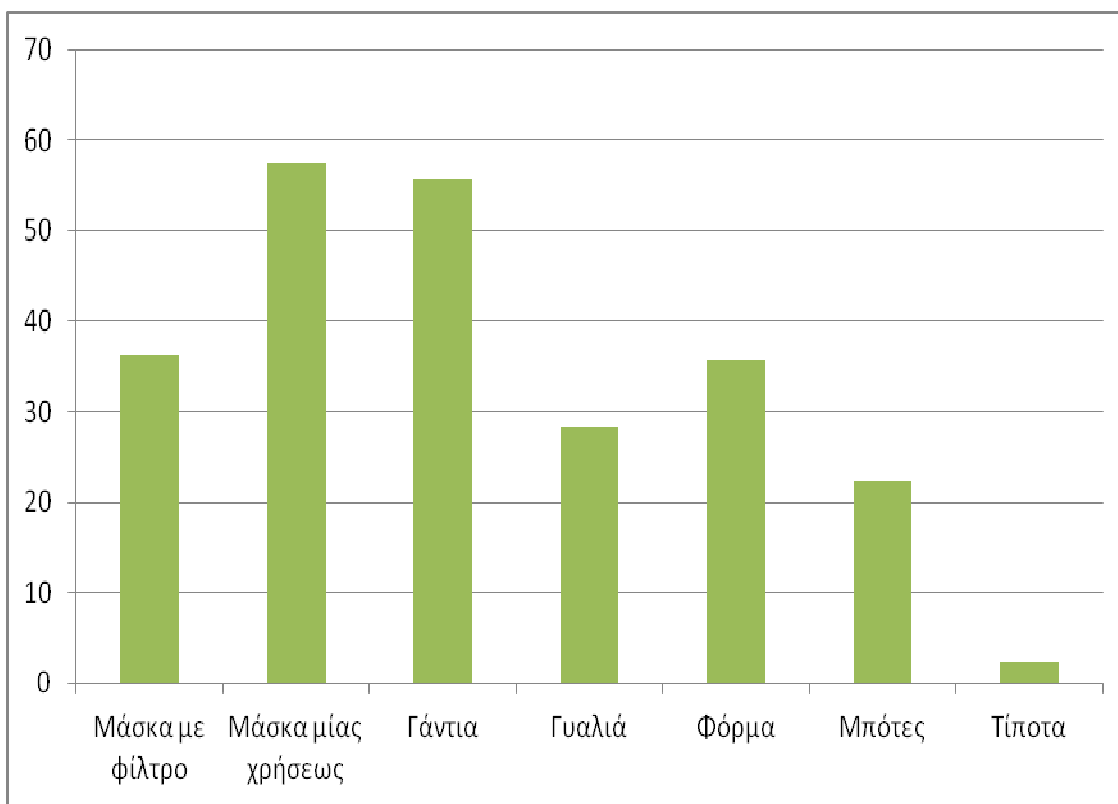
Σχήμα 11. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την διαχείριση των κενών συσκευασίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Ο πίνακας 12 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος των ερωτηθέντων παραγωγών, εάν χρησιμοποιούν είδη προσωπικής προστασίας κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Στην συγκεκριμένη ερώτηση, οι παραγωγοί είχαν τη δυνατότητα να απαντήσουν περισσότερες από μία απαντήσεις. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό χρησιμοποιεί μάσκα μίας χρήσεως και γάντια, 57,6 και 55,8% αντίστοιχα. Ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό 2,4% δεν χρησιμοποιεί καθόλου μέσα προσωπικής προστασίας.

Πίνακας 12. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την χρήση μέσων προσωπικής προστασίας κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Είδη προσωπικής προστασίας	Απαντήσεις	Ποσοστό %	Ποσοστό % των περιπτώσεων
Μάσκα με φίλτρο	60	15,2%	36,4
Μάσκα μίας χρήσεως	95	24,1%	57,6
Γάντια	92	23,4%	55,8
Γυαλιά	47	11,9%	28,5
Φόρμα ψεκασμού	59	15,0%	35,7
Μπότες	37	9,4%	22,4
Τίποτα από τα παραπάνω	4	1,0%	2,4
Σύνολο	394	100,0%	238,8

Σχήμα 12. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την χρήση μέσων προσωπικής προστασίας κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

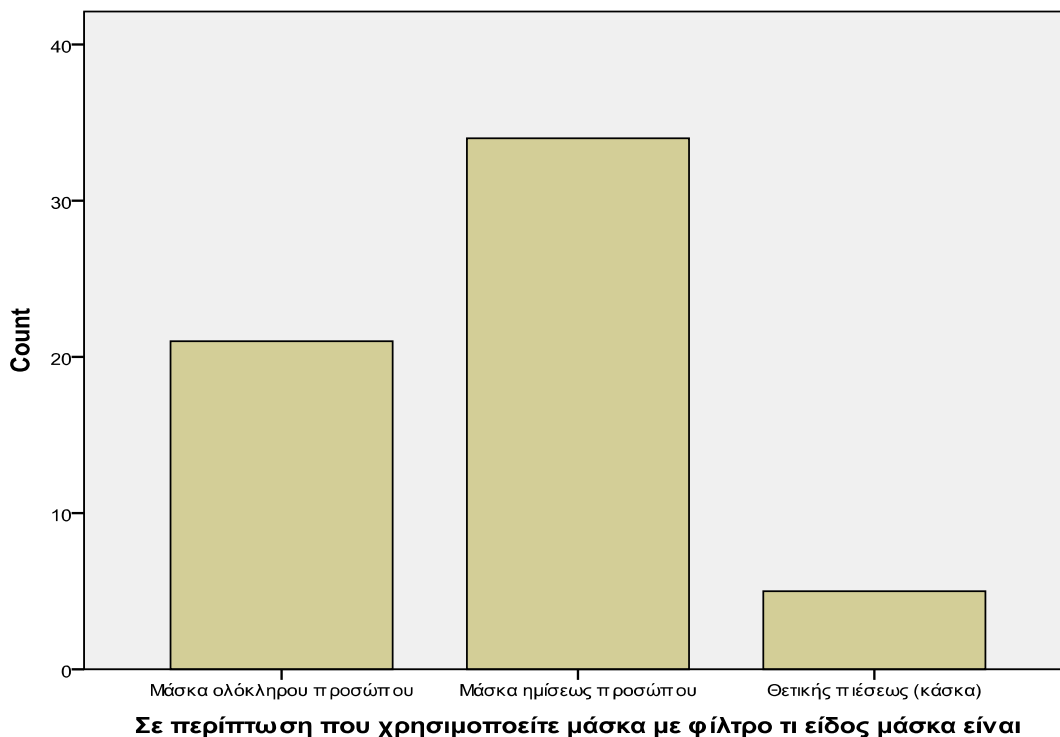


Σύμφωνα με τον πίνακα 13 παρατηρούμε ότι το 56,7% των παραγωγών που χρησιμοποιούν μάσκα με φίλτρο μας απάντησε ότι χρησιμοποιεί μάσκα ημίσεως προσώπου, ενώ το 35% χρησιμοποιεί μάσκα ολόκληρου προσώπου και μόλις το 8,3% μάσκα θετικής πίεσης (κάσκα).

Πίνακας 13. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τον τύπο μάσκας με φίλτρο που χρησιμοποιούν.

Τύπος Μάσκας	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Μάσκα ολόκληρου προσώπου	21	35,0
Μάσκα ημίσεως προσώπου	34	56,7
Θετικής πίεσεως (κάσκα)	5	8,3
Σύνολο	60	100,0

Σχήμα 13. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τον τύπο μάσκας με φίλτρο που χρησιμοποιούν.

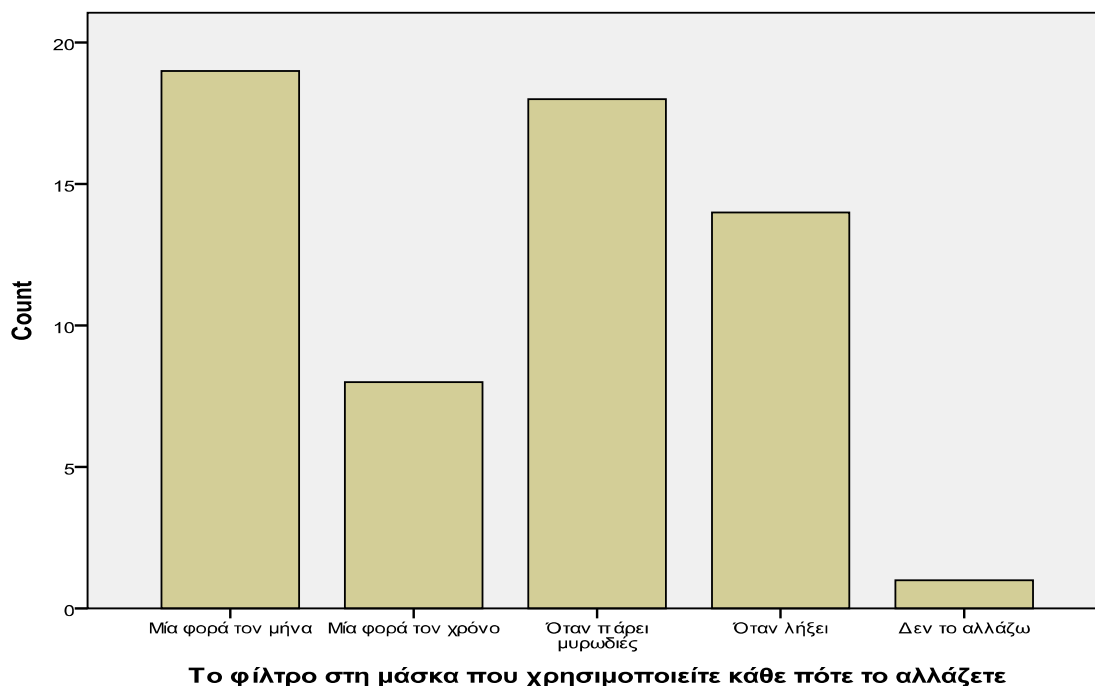


Από τον πίνακα 14 παρατηρούμε ότι οι ερωτηθέντες παραγωγοί που χρησιμοποιούν μάσκα με φίλτρο, το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών αλλάζουν το φίλτρο μία φορά τον μήνα ή όταν πάρει μυρωδιές. Ένα πολύ μικρό ποσοστό μόλις το 1,7% δεν έχει αλλάξει ποτέ το φίλτρο.

Πίνακας 14. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με αλλαγή φίλτρου στην μάσκα που χρησιμοποιούν.

Αλλαγή φίλτρου μάσκας	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Μία φορά τον μήνα	19	31,7
Μία φορά τον χρόνο	8	13,3
Όταν πάρει μυρωδιές	18	30,0
Όταν λήξει	14	23,3
Δεν το αλλάζω	1	1,7
Σύνολο	60	100,0

Σχήμα 14. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με αλλαγή φίλτρου στην μάσκα που χρησιμοποιούν.

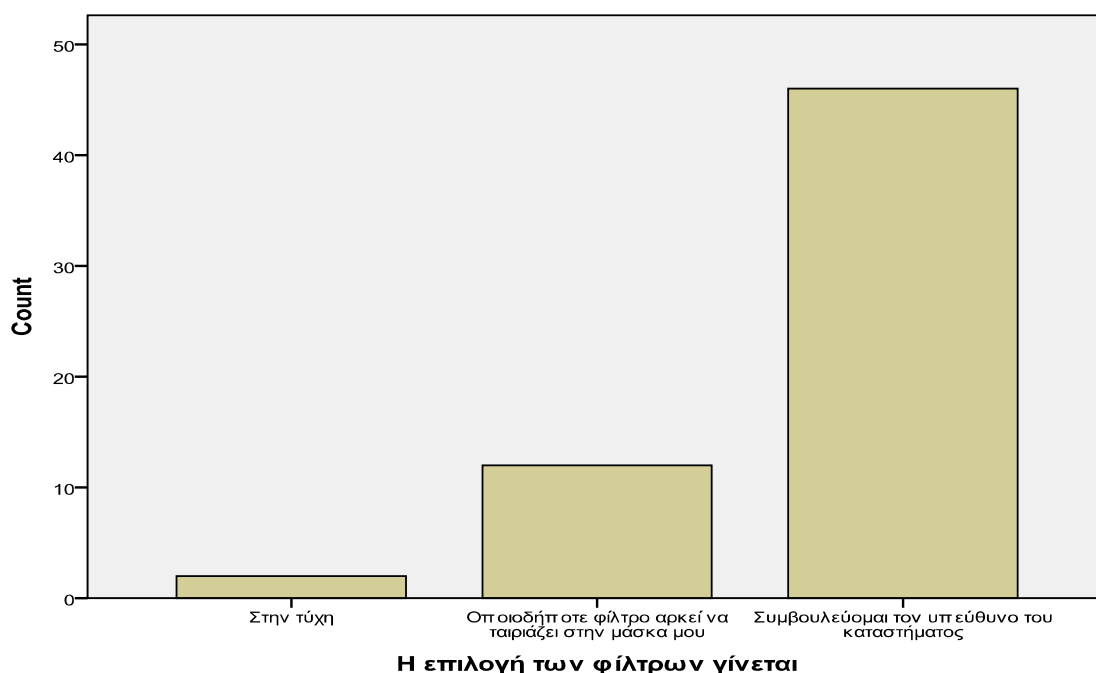


Από τον πίνακα 15 παρατηρούμε ότι η επιλογή του φίλτρου στο μεγαλύτερο ποσοστό (76,7%) γίνεται από τον υπεύθυνο του καταστήματος γεωργικών εφοδίων που συνεργάζονται οι παραγωγοί, το 20% χρησιμοποιούν οποιοδήποτε φίλτρο αρκεί να ταιριάζει στη μάσκα τους, ενώ το 3,3% των παραγωγών την επιλογή των φίλτρων την κάνει στην τύχη.

Πίνακας 15. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την επιλογή φίλτρου στην μάσκα που χρησιμοποιούν.

Επιλογή φίλτρου	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Στην τύχη	2	3,3
Οποιοδήποτε φίλτρο αρκεί να ταιριάζει στην μάσκα μου	12	20,0
Συμβουλευόμαι τον υπεύθυνο του καταστήματος	46	76,7
Σύνολο	60	100,0

Σχήμα 15. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την επιλογή φίλτρου στην μάσκα που χρησιμοποιούν

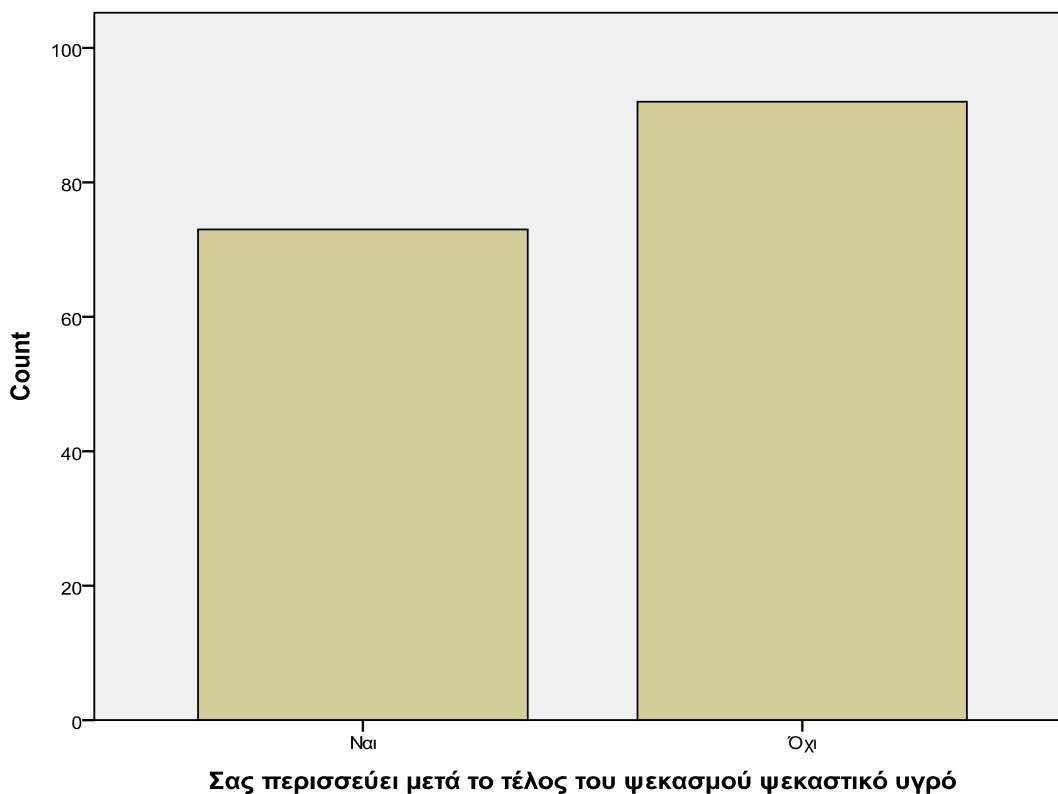


Από το πίνακα 16 παρατηρούμε ότι από τους ερωτηθέντες παραγωγούς το 55,8% υπολογίζει με ακρίβεια τον όγκο του ψεκαστικού υγρού που χρειάζονται για τον ψεκασμό ώστε να μην έχουν περίσσεια. Το 44,2% απάντησε ότι τους περισσεύει ψεκαστικό υγρό μετά το τέλος του ψεκασμού.

Πίνακας 16. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με το εάν περισσεύει ψεκαστικό υγρό μετά το τέλος του ψεκασμού.

Περίσσεια ψεκαστικού υγρού	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ναι	73	44,2
Όχι	92	55,8
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 16. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με το εάν περισσεύει ψεκαστικό υγρό μετά το τέλος του ψεκασμού.

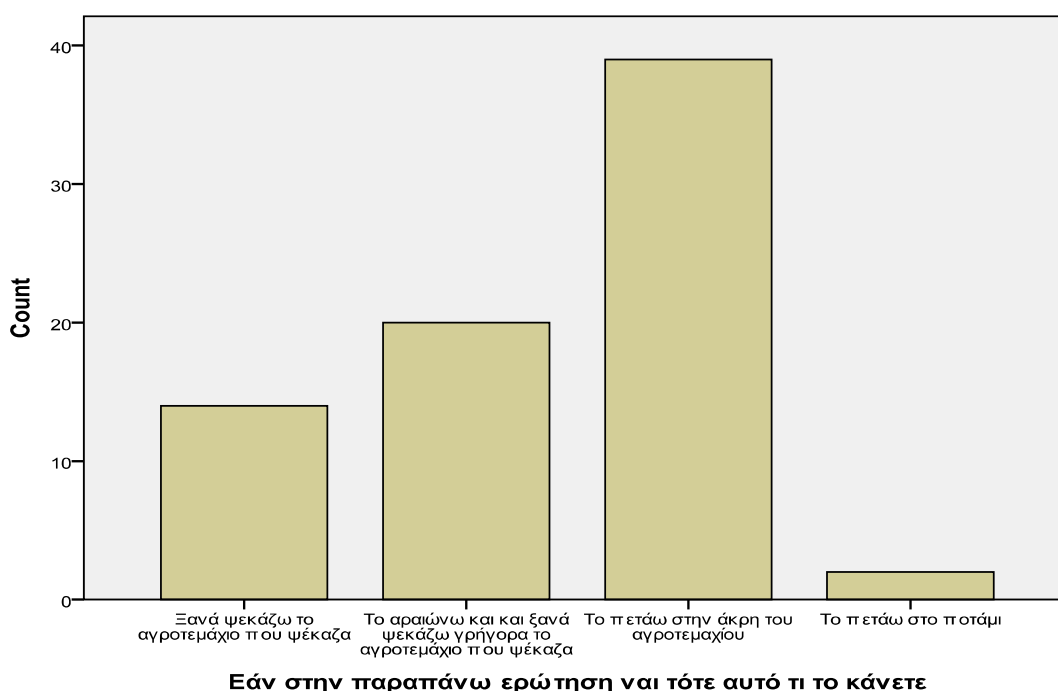


Από τον πίνακα 17 παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (52%) των παραγωγών που τους περισσεύει ψεκαστικό υγρό μετά το τέλος του ψεκασμού το απορρίπτει στην άκρη του αγροτεμαχίου, ενώ ένα άλλο μεγάλο ποσοστό ξαναψεκάζει το αγροτεμάχιο που ψέκαζε. Ένα πολύ μικρό ποσοστό, μόλις το 2,7% πετάει την περίσσεια του ψεκαστικού υγρού σε ποτάμια.

Πίνακας 17. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την διαχείριση της περίσσειας του ψεκαστικού υγρού.

Διαχείριση περίσσειας ψεκαστικού υγρού	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ξανά ψεκάζω το αγροτεμάχιο που ψέκαζα	14	18,7
Το αραιώνω και ξανά ψεκάζω το αγροτεμάχιο	20	26,7
Το πετάω στην άκρη του αγροτεμαχίου	39	52,0
Το πετάω στο ποτάμι	2	2,7
Σύνολο	75	100,0

Σχήμα 17. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τη διαχείριση της περίσσειας του ψεκαστικού υγρού.

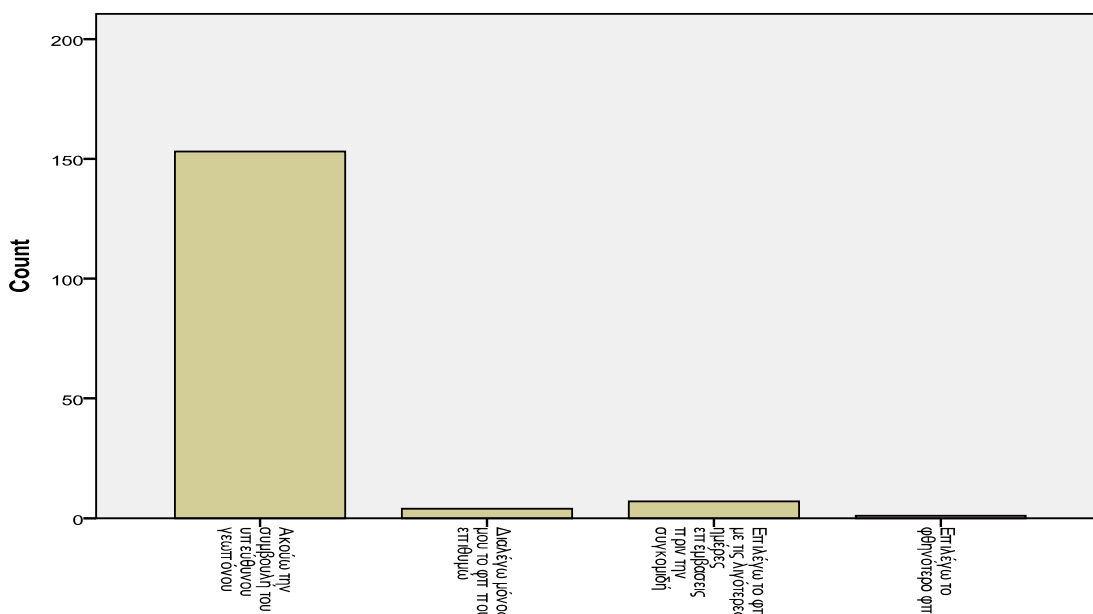


Ο πίνακας 18 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος για την επιλογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό (92,7%) για την επιλογή του σκευάσματος συμβουλευέται τον υπεύθυνο γεωπόνο. Ενώ σε πολύ μικρά ποσοστά η επιλογή γίνεται με βάση τις ημέρες συγκομιδής, είτε με βάση την τιμή του προϊόντος.

Πίνακας 18. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την επιλογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Επιλογή ΦΠ	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ακούω την συμβουλή του υπεύθυνου γεωπόνου	153	92,7
Διαλέγω μόνος μου το φπ που επιθυμώ	4	2,4
Επιλογή ΦΠ με τις λιγότερες ημέρες πριν την συγκομιδή	7	4,2
Επιλέγω το φθηνότερο ΦΠ	1	,6
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 18. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την επιλογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

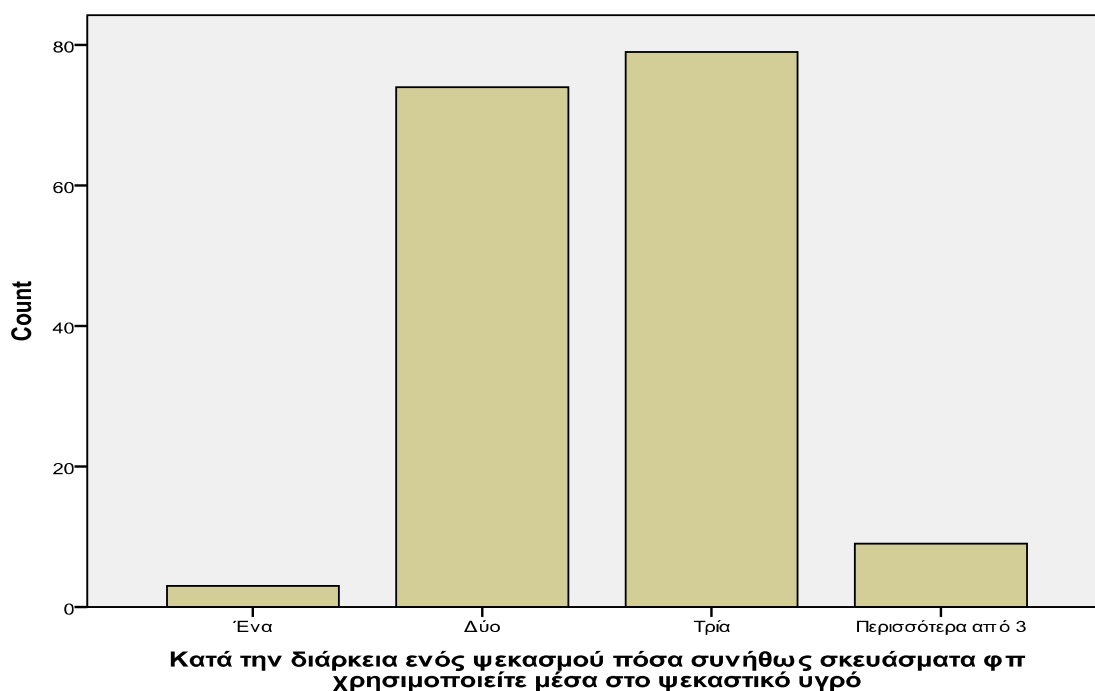


Ο πίνακας 19 απεικονίζει τον αριθμό των σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται στο ψεκαστικό υγρό. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων παραγωγών χρησιμοποιεί δύο με τρία σκευάσματα στο ψεκαστικό υγρό, 44,8 και 47,9% αντίστοιχα. Ένα πολύ μικρό ποσοστό χρησιμοποιεί ένα σκεύασμα ή περισσότερα από τρία.

Πίνακας 19. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τον αριθμό σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται στο ψεκαστικό διάλυμα.

Σκευάσματα ανά ψεκασμό	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ένα	3	1,8
Δύο	74	44,8
Τρία	79	47,9
Περισσότερα από 3	9	5,5
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 19. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τον αριθμό σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται στο ψεκαστικό διάλυμα.

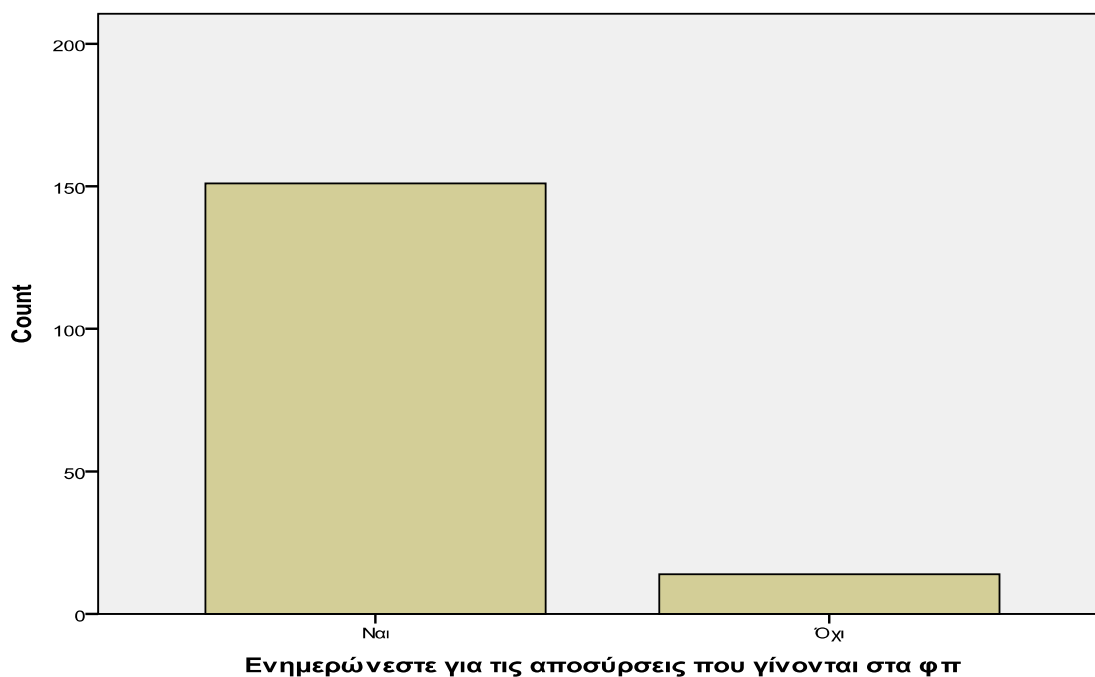


Ο πίνακας 20 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος για την ενημέρωση των παραγωγών για τις αποσύρσεις φυτοπροστατευτικών προϊόντων από την αγορά. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγών (91,5%) ενημερώνεται για τις αποσύρσεις, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό (8,5%) δεν ενημερώνεται καθόλου.

Πίνακας 20. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την ενημέρωση αποσύρσεων φυτοπροστατευτικών προϊόντων από την αγορά.

Ενημέρωση αποσύρσεων	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ναι	151	91,5
Όχι	14	8,5
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 20. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την ενημέρωση αποσύρσεων φυτοπροστατευτικών προϊόντων από την αγορά.

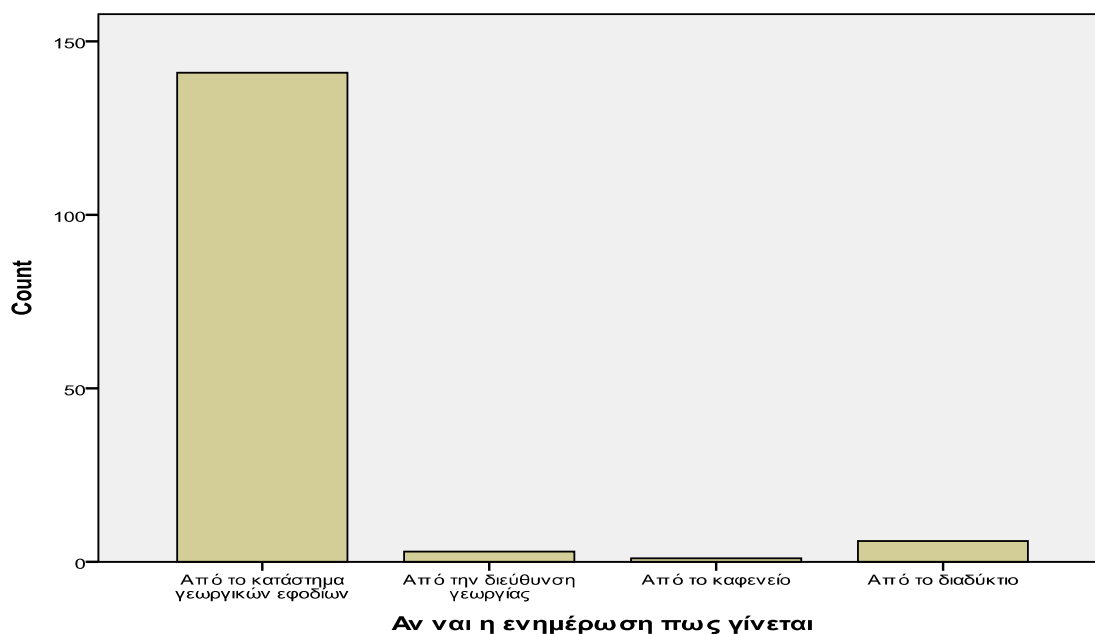


Ο πίνακας 21 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος για τον τρόπο ενημέρωσης των παραγωγών για τις αποσύρσεις φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγών (93,4%) ενημερώνεται για τις αποσύρσεις από τα καταστήματα γεωργικών εφοδίων, ενώ ένα μικρό ποσοστό των παραγωγών ενημερώνεται από τη διεύθυνση γεωργίας, από το καφενείο και από το διαδίκτυο.

Πίνακας 21. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τον τρόπο ενημέρωσης αποσύρσεων φυτοπροστατευτικών προϊόντων από την αγορά.

Ενημέρωση αποσύρσεων	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Από το κατάστημα γεωργικών εφοδίων	141	93,4
Από την διεύθυνση γεωργίας	3	2,0
Από το καφενείο	1	0,7
Από το διαδίκτυο	6	4,0
Σύνολο	151	100,0

Σχήμα 21. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τον τρόπο ενημέρωσης αποσύρσεων φυτοπροστατευτικών προϊόντων από την αγορά.

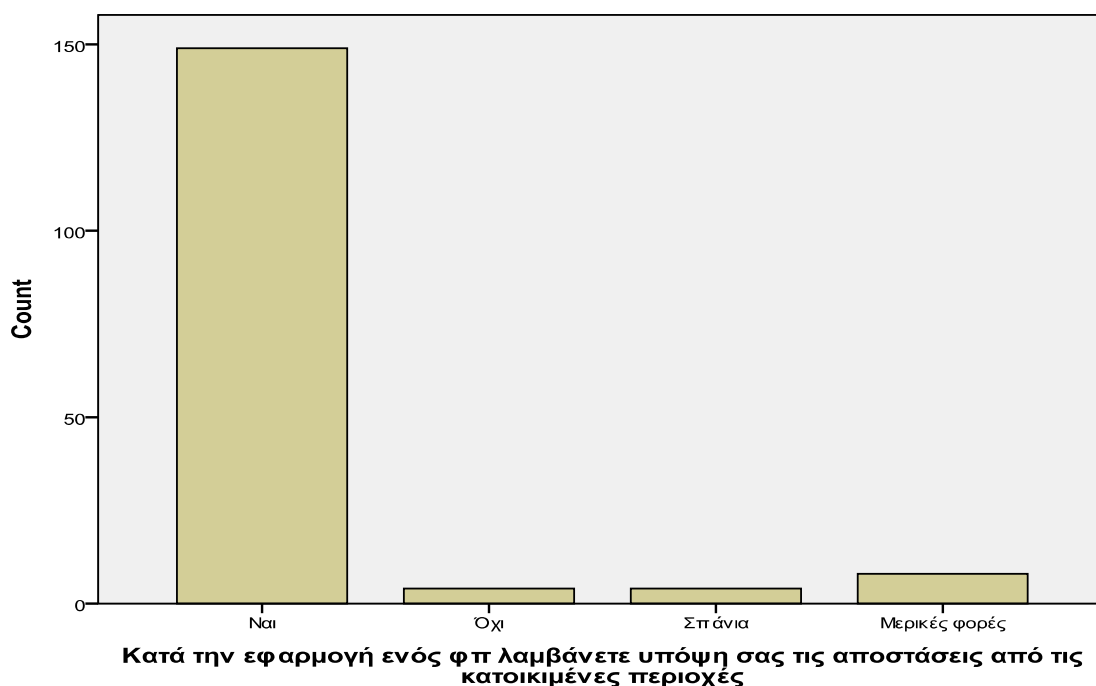


Ο πίνακας 22 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος για την τήρηση των αποστάσεων από τις κατοικημένες περιοχές κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγών (90,3%) τηρεί τις αποστάσεις, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό δεν ενδιαφέρεται για την ύπαρξη κατοικημένης περιοχής.

Πίνακας 22. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την τήρηση των αποστάσεων από τις κατοικημένες περιοχές κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Αποστάσεις από κατοικημένες περιοχές	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ναι	149	90,3
Όχι	4	2,4
Σπάνια	4	2,4
Μερικές φορές	8	4,8
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 22. Ποσοστιαία Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την τήρηση των αποστάσεων από τις κατοικημένες περιοχές κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

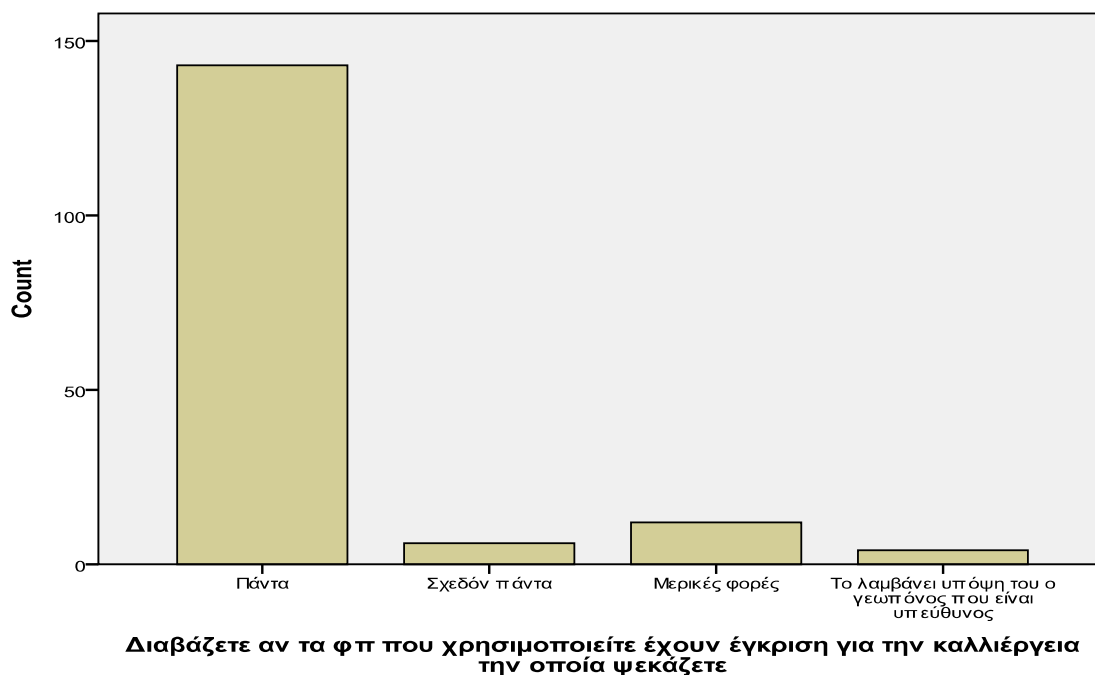


Ο πίνακας 23 απεικονίζει τις απαντήσεις για την χρήση εγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων για την καλλιέργεια όπου έχει επιλεγθεί. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγών (86,7%) χρησιμοποιεί εγκεκριμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα για την καλλιέργεια που θα ψεκάσει. Ένα μικρό ποσοστό απάντησε ότι το λαμβάνει υπ όψιν του μερικές φορές.

Πίνακας 23. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την χρήση εγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων για την καλλιέργεια όπου έχει επιλεγθεί.

Χρήση εγκεκριμένων ΦΠ	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Πάντα	143	86,7
Σχεδόν πάντα	6	3,6
Μερικές φορές	12	7,3
Το λαμβάνει υπόψη του ο γεωπόνος που είναι υπεύθυνος	4	2,4
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 23. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την χρήση εγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων για την καλλιέργεια όπου έχει επιλεγθεί.

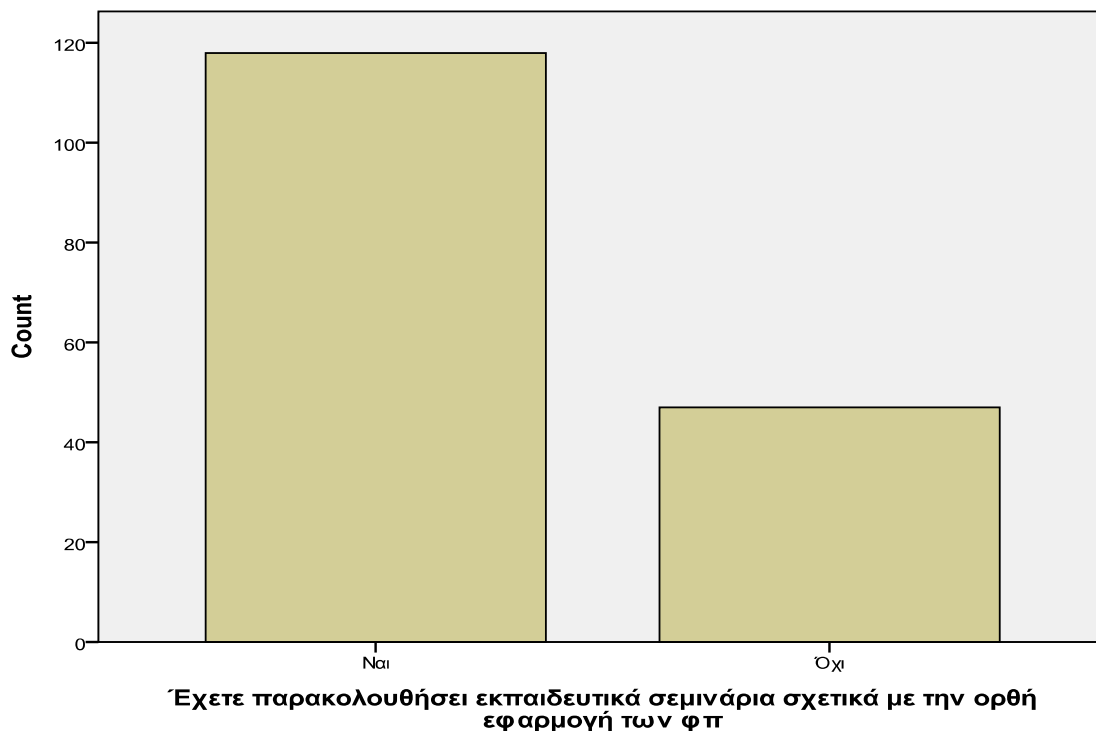


Ο πίνακας 24 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος σχετικά με την παρακολούθηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγών (71,5%) έχει παρακολουθήσει εκπαιδευτικά σεμινάρια, ενώ μόλις το 28,5% δεν έχει παρακολουθήσει.

Πίνακας 24. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την παρακολούθηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων.

Παρακολούθηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ναι	118	71,5
Όχι	47	28,5
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 24. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την παρακολούθηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων.



Ο πίνακας 25 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος σχετικά με την επιθυμία παρακολούθησης εκπαιδευτικών σεμιναρίων από παραγωγούς που δεν έχουν ξανά παρακολουθήσει. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγών (87,2%) θέλει να παρακολουθήσει εκπαιδευτικά σεμινάρια, ενώ μόλις το 12,8% των παραγωγών που δεν έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια δεν ενδιαφέρεται.

Πίνακας 25. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την επιθυμία παρακολούθησης εκπαιδευτικών σεμιναρίων από παραγωγούς που δεν έχουν ξανά παρακολουθήσει.

Θέλετε να παρακολουθήσετε εκπαιδευτικά σεμινάρια	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Ναι	41	87,2
Όχι	2	4,3
Δεν έχω τον απαιτούμενο χρόνο	4	8,5
Σύνολο	47	100,0

Σχήμα 25. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την επιθυμία παρακολούθησης εκπαιδευτικών σεμιναρίων από παραγωγούς που δεν έχουν ξανά παρακολουθήσει.

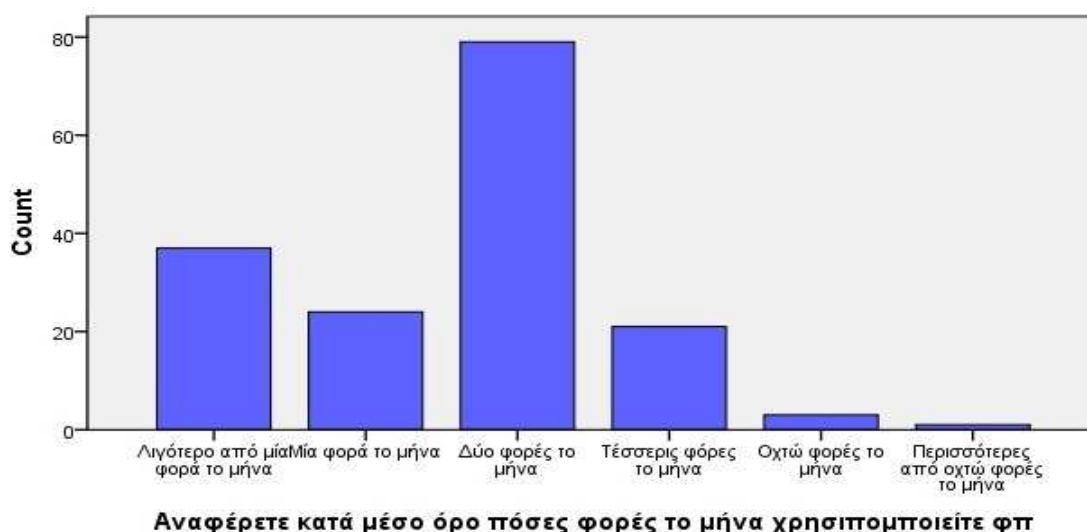


Ο πίνακας 26 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος σχετικά με την συχνότητα χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγών (47,9%) ψεκάζει κατά μέσο όρο δύο φορές τον μήνα. Μία φορά το μήνα και λιγότερο ψεκάζει το 36,9% των παραγωγών, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό (1,8%) ψεκάζει περισσότερες από οχτώ φορές τον μήνα.

Πίνακας 26. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την συχνότητα χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Χρησιμοποίηση ΦΠ	Απαντήσεις	Ποσοστό %
Λιγότερο από μία φορά το μήνα	37	22,4
Μία φορά το μήνα	24	14,5
Δύο φορές το μήνα	79	47,9
Τέσσερις φορές το μήνα	21	12,7
Οχτώ φορές το μήνα	3	1,8
Περισσότερες από οχτώ φορές το μήνα	1	0,6
Σύνολο	165	100,0

Σχήμα 26. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με την συχνότητα χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

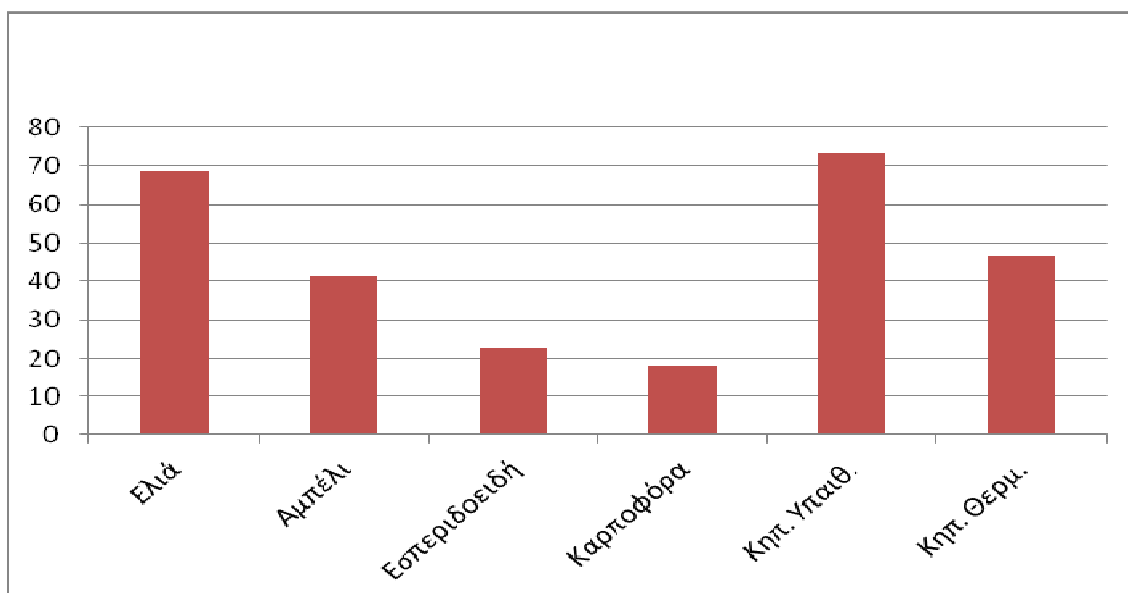


Ο πίνακας 27 απεικονίζει τις απαντήσεις του υπό εξέταση δείγματος σχετικά με το είδος της καλλιέργειας. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγών (73,3%) έχει ως κύρια καλλιέργεια τα υπαίθρια κηπευτικά και ακολουθούν η καλλιέργεια της ελιάς με 68,5%, τα κηπευτικά θερμοκηπίου 46,7%, η καλλιέργεια του αμπελιού με 41,2%, η καλλιέργεια εσπεριδοειδών με 23% και τέλος η καλλιέργεια καρποφόρων δένδρων με 18,2%.

Πίνακας 27. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με το είδος της καλλιέργειας.

Καλλιέργειες	Απαντήσεις		Ποσοστό % των περιπτώσεων
	Αριθμός	Ποσοστό %	
Ελιά	113	25,3%	68,5%
Αμπέλι	68	15,2%	41,2%
Εσπεριδοειδή	38	8,5%	23,0%
Καρποφόρα	30	6,7%	18,2%
Κηπευτικά υπαίθρια	121	27,1%	73,3%
Κηπευτικά θερμοκηπίου	77	17,2%	46,7%
Σύνολο	447	100,0%	270,9%

Σχήμα 27. Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με το είδος της καλλιέργειας.



Κεφάλαιο 7^ο

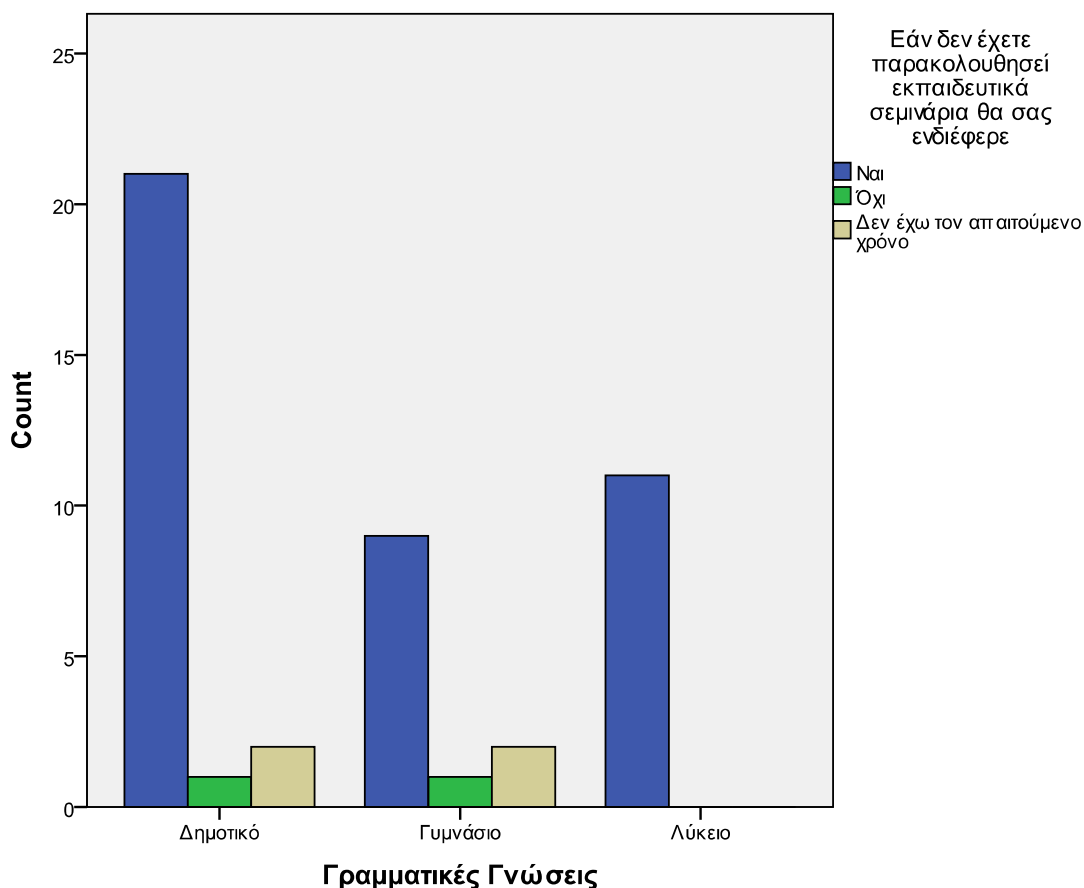
Στατιστική ανάλυση ερευνητικών δεδομένων

Ο πίνακας 28 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις με την επιθυμία παρακολούθησης εκπαιδευτικών σεμιναρίων. Παρατηρούμε ότι σε όλες τις βαθμίδες γραμματικών γνώσεων το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων επιθυμεί να παρακολουθήσει εκπαιδευτικά σεμινάρια. Το μεγαλύτερο ποσοστό προέρχεται από τους τελειόφοιτους Δημοτικού σχολείου και αντιστοιχεί σε ποσοστό 51,2%. Επίσης παρατηρούμε ότι στους τελειόφοιτους Λυκείου ότι θα τους ενδιέφερε να παρακολουθήσουν εκπαιδευτικά σεμινάρια.

Πίνακας 28. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις με την επιθυμία παρακολούθησης εκπαιδευτικών σεμιναρίων.

Γραμματικές Γνώσεις	Εάν δεν έχετε παρακολουθήσει εκπαιδευτικά σεμινάρια θα σας ενδιέφερε									Σύνολο	
	Ναι			Όχι			Δεν έχω τον απαιτούμενο χρόνο				
	N	%		N	%		N	%		N	%
Δημοτικό	21	51,2	87,5	1	50,0	4,2	2	50,0	8,3	24	51,1
Γυμνάσιο	9	22,0	75,0	1	50,0	8,3	2	50,0	16,7	12	25,5
Λύκειο	11	26,8	100	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	11	23,4
Ανώτατη Εκπαίδευση	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0
Σύνολο	41	100	87,2	2	100	4,3	4	100	8,5	47	100,0

Σχήμα 28. Κατανομή των γραμματικών γνώσεων με την επιθυμία παρακολούθησης εκπαιδευτικών σεμιναρίων.

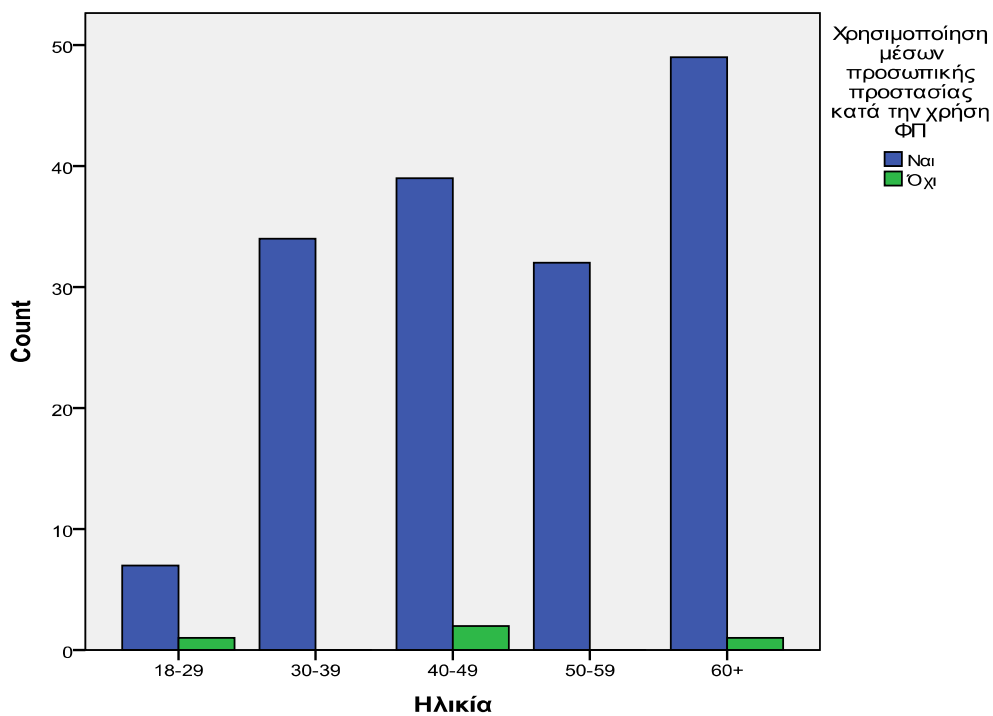


Ο πίνακας 29 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και την χρήση των μέσων προσωπικής προστασίας κατά την διάρκεια του ψεκασμού με φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Παρατηρούμε ότι σε όλες τις ηλικίες οι παραγωγοί χρησιμοποιούν έστω και ένα μέσο προσωπικής προστασίας.

Πίνακας 29. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και την χρήση των μέσων προσωπικής προστασίας κατά την διάρκεια του ψεκασμού με φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Ηλικία	Χρησιμοποίηση μέσων προσωπικής προστασίας κατά τη χρήση Φ.Π.						Σύνολο	
	Ναι			Όχι				
	N	%		N	%		N	%
18-29	7	4,3	87.5	1	25,0	12.5	8	4,8
30-39	34	21,1	100	0	0,0	0.0	34	20,6
40-49	39	24,2	95.1	2	50,0	4.9	41	24,8
50-59	32	19,9	100	0	0,0	0.0	32	19,4
60+	49	30,4	98.0	1	25,0	2.0	50	30,3
Σύνολο	161	100	97.6	4	100	2.4	165	100

Σχήμα 29. Σχέση ανάμεσα στην ηλικία και τη χρήση των μέσων προσωπικής προστασίας κατά την διάρκεια του ψεκασμού με φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

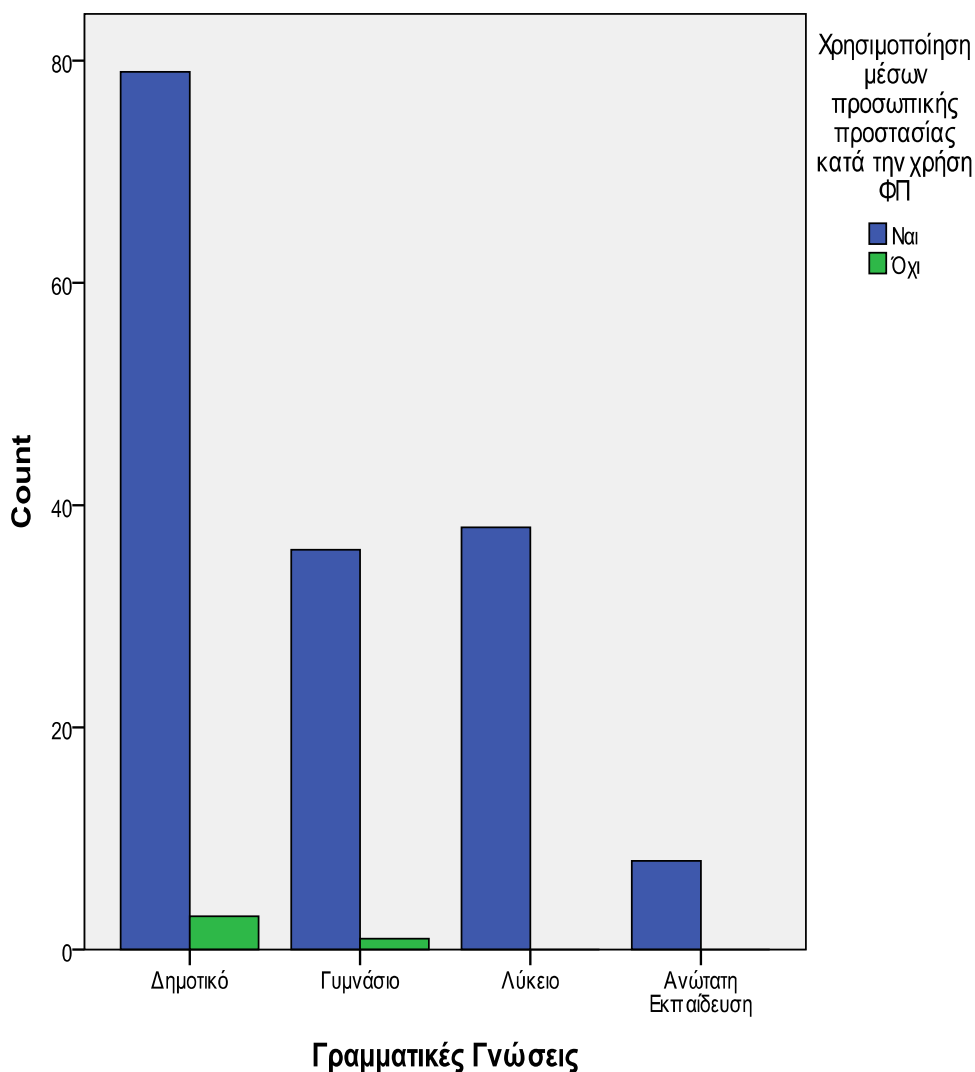


Ο πίνακας 30 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις των παραγωγών και στη χρήση μέσων προσωπικής προστασίας κατά τη διάρκεια ψεκασμού με φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Παρατηρούμε ότι σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης οι παραγωγοί χρησιμοποιούν έστω και ένα μέσο προσωπικής προστασίας. Εξαιρέση αποτελεί ένα μικρό ποσοστό που δεν χρησιμοποιεί καθόλου μέσα προσωπικής προστασίας και προέρχεται από τους απόφοιτους δημοτικού και γυμνασίου.

Πίνακας 30. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις των παραγωγών και στη χρήση μέσων προσωπικής προστασίας κατά τη διάρκεια ψεκασμού με φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Γραμματικές Γνώσεις	Χρησιμοποίηση μέσων προσωπικής προστασίας κατά τη χρήση Φ.Π.						Σύνολο	
	Ναι			Όχι				
	N	%		N	%		N	%
Δημοτικό	79	49,1	96,3	3	75,0	3,7	82	49,7
Γυμνάσιο	36	22,4	97,3	1	25,0	2,7	37	22,4
Λύκειο	38	23,6	100	0	0,0	0,0	38	23,0
Ανώτατη Εκπαίδευση	8	5,0	100.	0	0,0	0,0	8	4,8
Σύνολο	161	100	97,6	4	100	2,4	165	100

Σχήμα 30. Σχέση ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις των παραγωγών και στη χρήση μέσων προσωπικής προστασίας κατά την διάρκεια ψεκασμού με φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

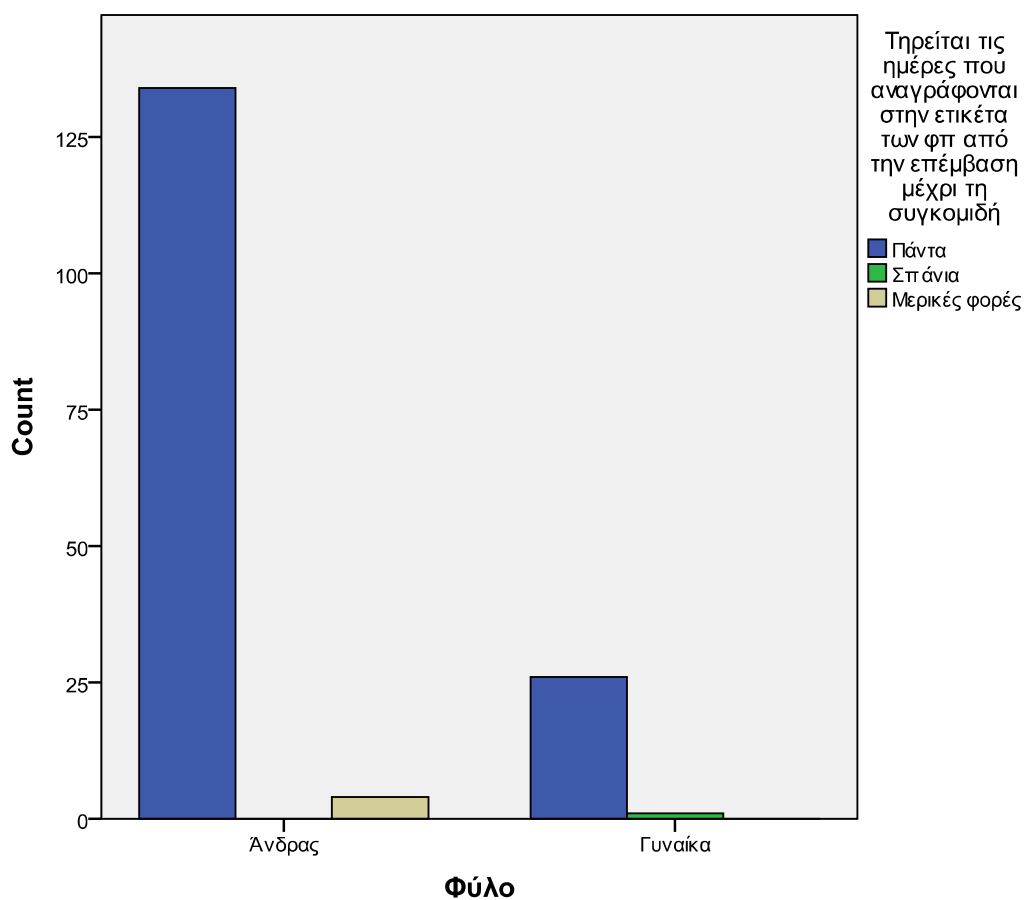


Ο πίνακας 31 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στο φύλο και στην τήρηση των ημερών ΡΗΙ που αναγράφονται στις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Παρατηρούμε ότι και τα δύο φύλα των παραγωγών τηρούν πιστά τις ημέρες ΡΗΙ. Εξάιρεση αποτελούν ένα πολύ μικρό ποσοστό και στα δύο φύλα.

Πίνακας 31. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στο φύλο και στην τήρηση των ημερών ΡΗΙ που αναγράφονται στις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Φύλο	Τηρείται τις ημέρες που αναγράφονται στην ετικέτα των φπ από την επέμβαση μέχρι τη συγκομιδή									Σύνολο	
	Πάντα			Σπάνια			Μερικές φορές				
	N	%		N	%		N	%		N	%
Άνδρας	134	83,8	97,1	0	0,0	0,0	4	100,0	2,9	138	83,6
Γυναίκα	26	16,3	96,3	1	100	3,7	0	0,0	0,0	27	16,4
Σύνολο	160	100	97,0	1	100	0,6	4	100	2,4	165	100

Σχήμα 31. Σχέση ανάμεσα στο φύλο και στην τήρηση των ημερών ΡΗΙ που αναγράφονται στις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

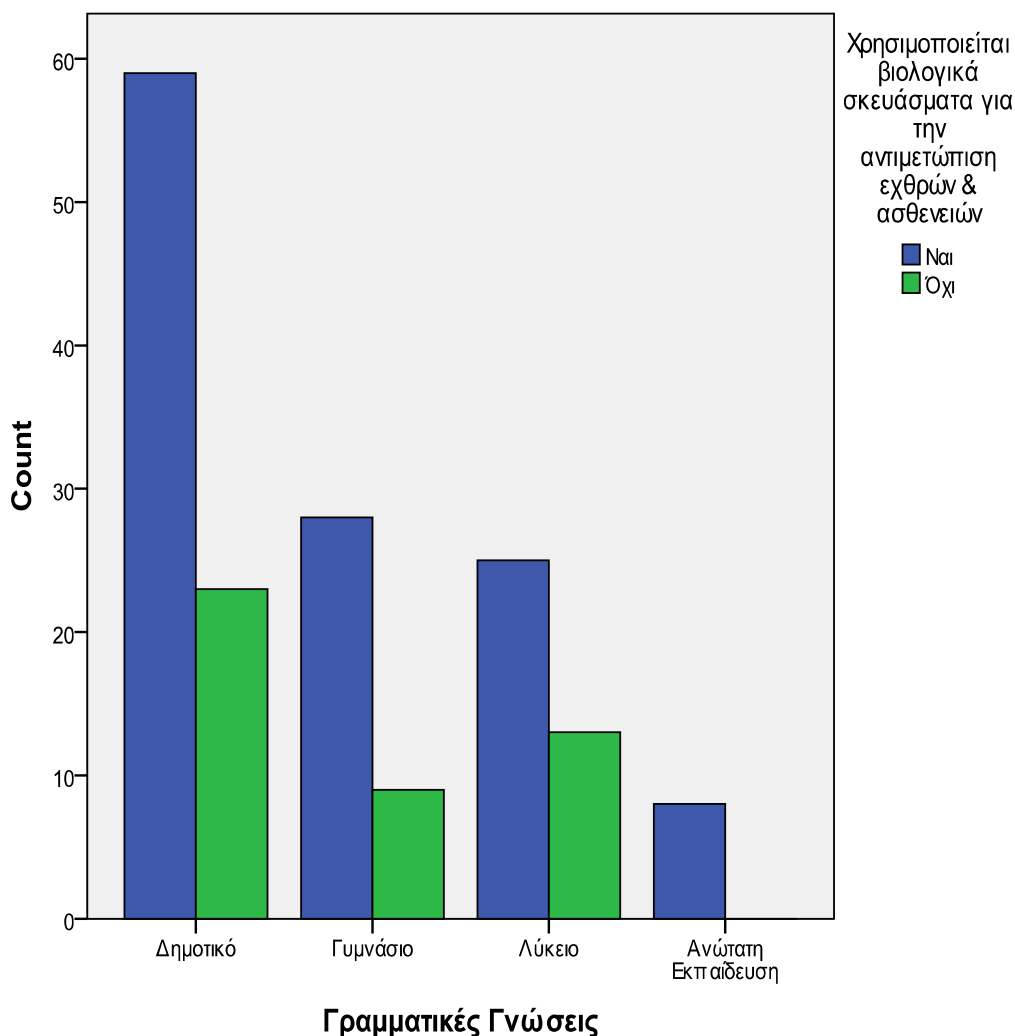


Ο πίνακας 32 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης στις γραμματικές γνώσεις και στη χρήση βιολογικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών. Παρατηρούμε σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών χρησιμοποιεί βιολογικά σκευάσματα. Ειδικότερα παραγωγοί που έχουν τελειώσει τριτοβάθμια εκπαίδευση, δήλωσαν σε ποσοστό 100% ότι χρησιμοποιούν βιολογικά σκευάσματα.

Πίνακας 32. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και στην χρήση βιολογικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών.

Γραμματικές Γνώσεις	Χρησιμοποιείται βιολογικά σκευάσματα για την αντιμετώπιση εχθρών & ασθενειών						Σύνολο	
	Ναι			Όχι				
	N	%		N	%		N	%
Δημοτικό	59	49,2	72,0	23	51,1	28,0	82	49,7
Γυμνάσιο	28	23,3	75,7	9	20,0	24,3	37	22,4
Λύκειο	25	20,8	65,8	13	28,9	34,2	38	23,0
Ανώτατη Εκπαίδευση	8	6,7	100	0	0,0	0,0	8	4,8
Σύνολο	120	100,0	72,7	45	100,0	27,3	165	100

Σχήμα 32. Σχέση ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και στην χρήση βιολογικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών.

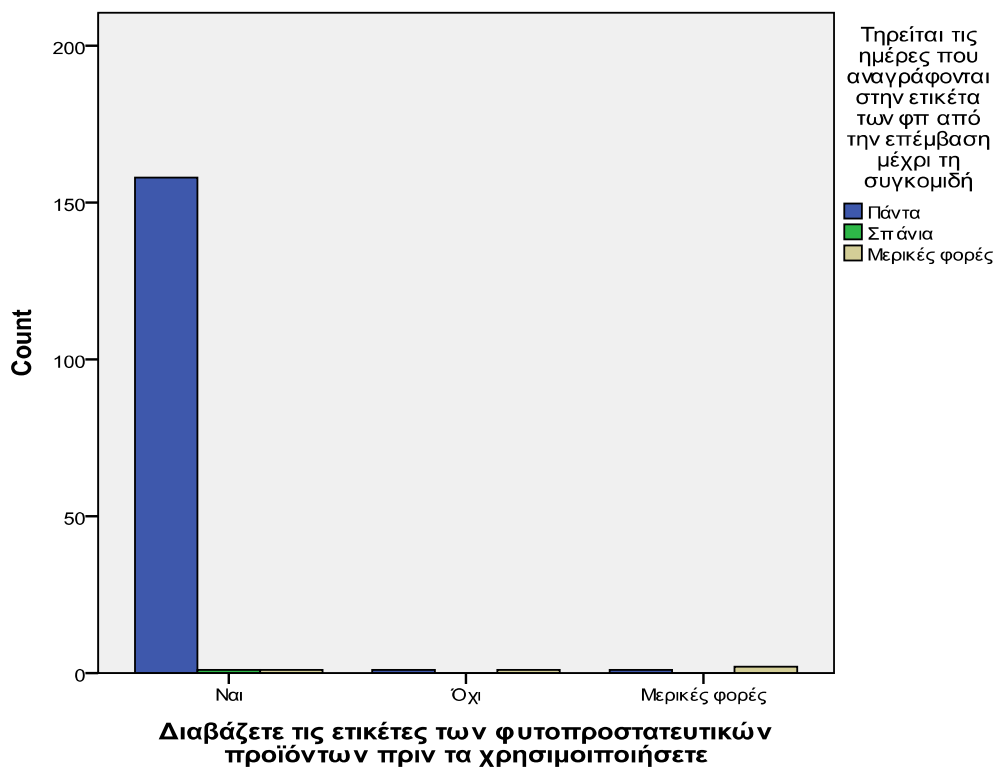


Ο πίνακας 33 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στην ανάγνωση ετικετών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και στην τήρηση των ημερών ΡΗΙ που αναγράφονται πάνω σε αυτές. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών που διαβάζουν τις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων τηρούν πιστά και τις ημέρες ΡΗΙ.

Πίνακας 33. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στην ανάγνωση ετικετών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και στην τήρηση των ημερών ΡΗΙ που αναγράφονται πάνω σε αυτές.

Διαβάζετε τις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν τα χρησιμοποιήσετε	Τηρείται τις ημέρες που αναγράφονται στην ετικέτα των φπ από την επέμβαση μέχρι τη συγκομιδή									Σύνολο	
	Πάντα			Σπάνια			Μερικές φορές				
	N	%		N	%		N	%		N	%
Ναι	158	98,8	98,8	1	100,0	0,6	1	25,0	0,6	160	97,0
Όχι	1	0,6	50,0	0	0,0	0,0	1	25,0	50,0	2	1,2
Μερικές Φορές	1	0,6	33,3	0	0,0	0,0	2	50,0	66,7	3	1,8
Σύνολο	160	100	97,0	1	100	0,6	4	100	2,4	165	100

Σχήμα 33. Σχέση ανάμεσα στην ανάγνωση ετικετών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και στην τήρηση των ημερών PHI που αναγράφονται πάνω σε αυτές.

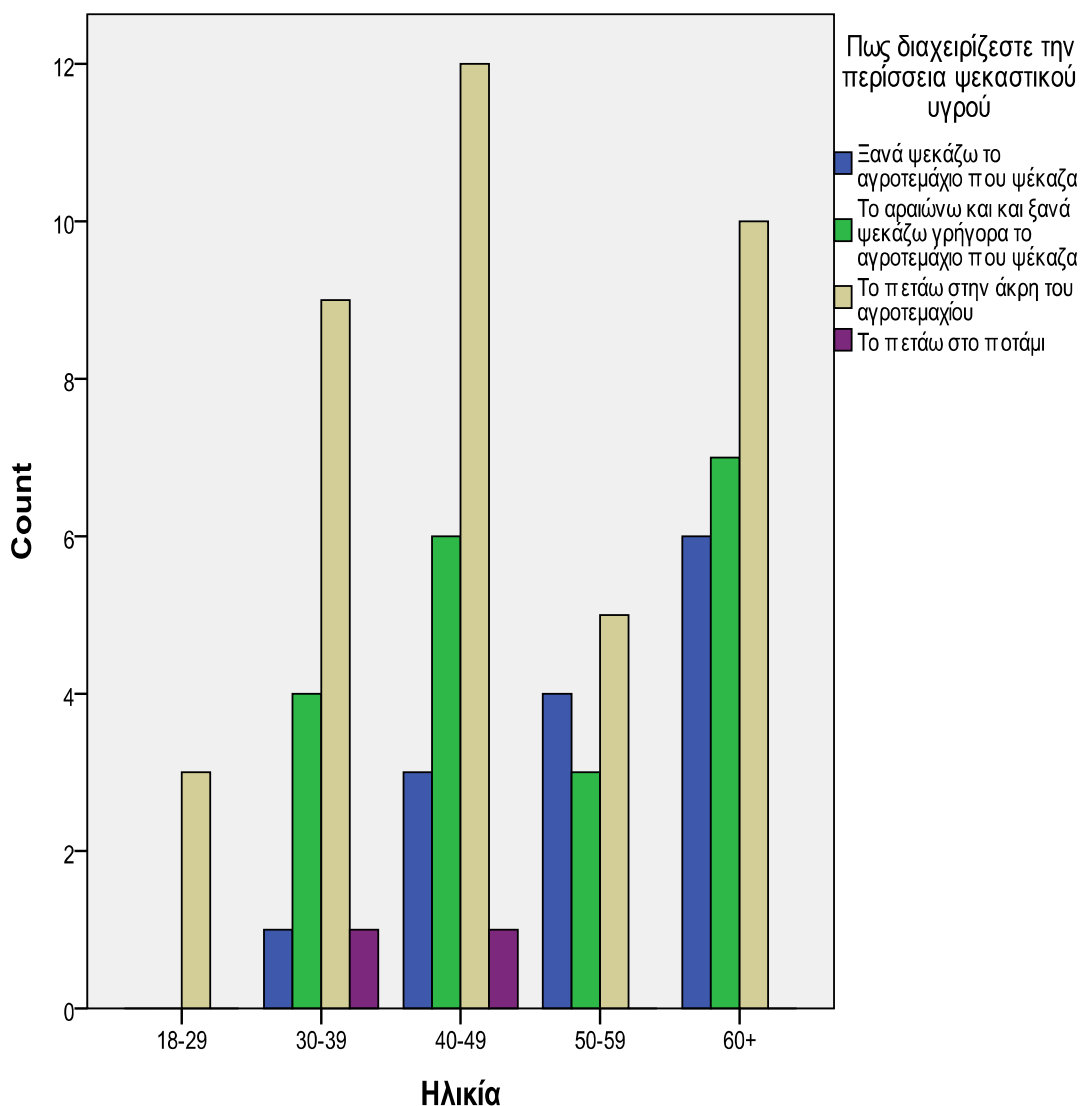


Ο πίνακας 34 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και στη διαχείριση της περίσσειας ψεκαστικού υγρού. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών που δεν υπολογίζει σωστά το ψεκαστικό υγρό προέρχεται από τις μεγαλύτερες ηλικίες. Επίσης παρατηρούμε ότι στην ηλικία 40-49 το μεγαλύτερο ποσοστό πετάει το πλεονάζον ψεκαστικό υγρό στην άκρη του αγροτεμαχίου, ενώ το πολύ μικρό ποσοστό των παραγωγών που πετάνε το πλεονάζον ψεκαστικό υγρό στα ποτάμια προέρχονται από την ηλικία των 30-49 ετών.

Πίνακας 34. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και στην διαχείριση της περίσσειας ψεκαστικού υγρού.

Ηλικία	Τι κάνετε την περίσσεια του ψεκαστικού υγρού												Σύνολο	
	Ξανά ψεκάζω το αγροτεμάχιο που ψέκαζα			Το αραιώνω και ξανά ψεκάζω γρήγορα το αγροτεμάχιο που ψέκαζα			Το πετάω στην άκρη του αγροτεμαχίου			Το πετάω στο ποτάμι				
	N	%		N	%		N	%		N	%			
18-29	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	3	7,7	100	0	0,0	0,0	3	4,0
30-39	1	7,1	6,7	4	20,0	26,6	9	23,1	60,0	1	20,0	6,7	15	20,0
40-49	3	21,4	13,6	6	30,0	27,3	12	30,8	54,6	1	50,0	4,5	22	29,3
50-59	4	28,6	33,3	3	15,0	25,0	5	12,8	41,7	0	0,0	0,0	12	16,0
60+	6	42,9	26,1	7	35,0	30,4	10	25,6	43,5	0	0,0	0,0	23	30,7
Σύνολο	14	100	18,7	20	100	26,7	39	100	52,0	2	100	2,6	75	100

Σχήμα 34. Σχέση ανάμεσα στην ηλικία και στη διαχείριση της περίσσειας ψεκαστικού υγρού.

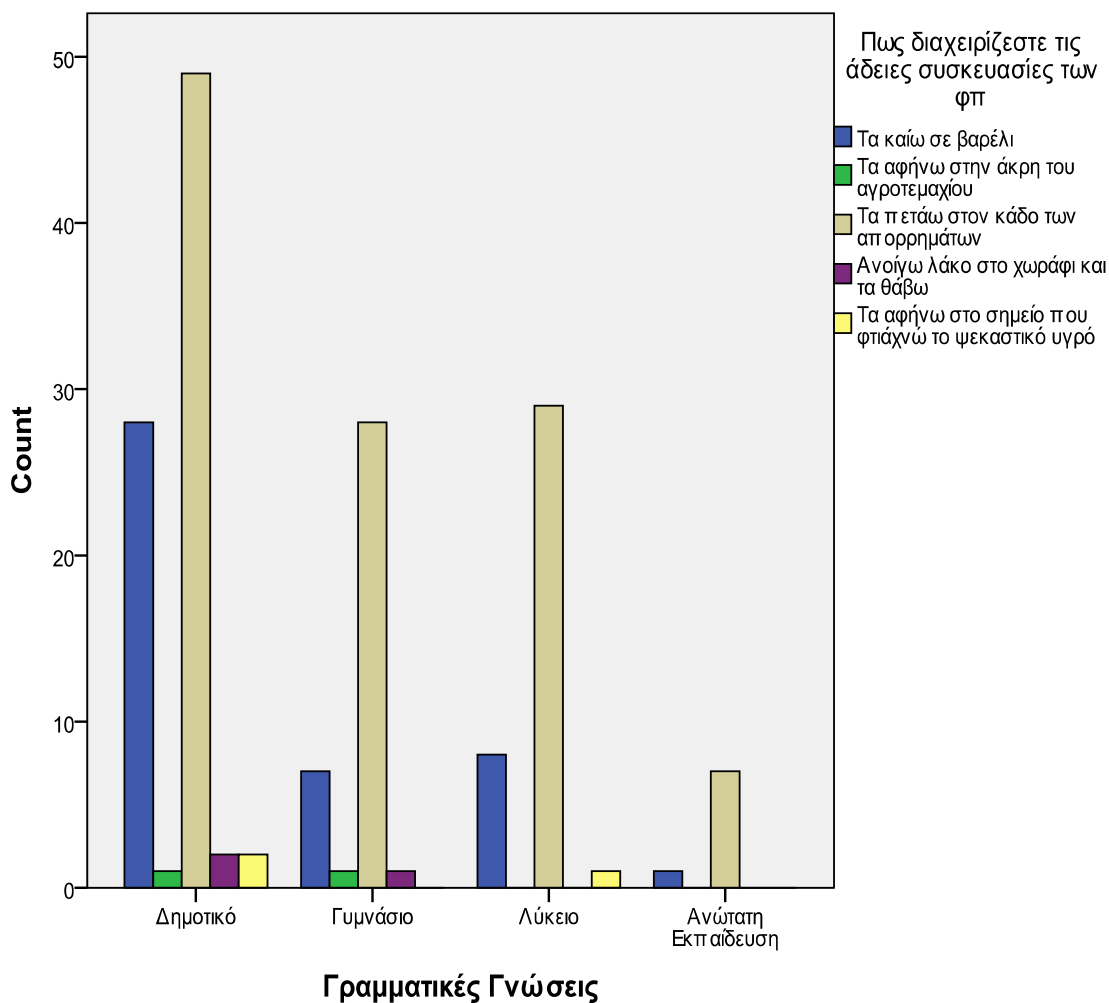


Ο πίνακας 35 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και στη διαχείριση των κενών συσκευασιών φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών από όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης πετάει τα κενά συσκευασίας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στους κάδους απορριμμάτων.

Πίνακας 35. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και στη διαχείριση των κενών συσκευασιών φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Γραμματικές Γνώσεις	Πως διαχειρίζεστε τις άδειες συσκευασίες των φπ																
	Τα καίω σε βαρέλι			Τα αφήνω στην άκρη του αγρο/χίου			Τα πετάω στον κάδο των απορ/μάτων			Ανοίγω λάκκο στο χωράφι και τα θάβω			Τα αφήνω στο σημείο που φτιάχνω το ψεκαστικό υγρό			Σύνολο	
Δημοτικό	N	%		N	%		N	%		N	%		N	%		N	%
		28	63,6	34.1	1	50,0	1.2	49	43,4	59.8	2	66,7	2.4	2	66,7	2.4	82
Γυμνάσιο	7	15,9	18.9	1	50,0	2.7	28	24,8	75.7	1	33,3	2.7	0	0,0	0.0	37	22,4
Λύκειο	8	18,2	21.1	0	0,0	0.0	29	25,7	76.3	0	0,0	0.0	1	33,3	2.6	38	23,0
Ανώτατη Εκπαίδευση	1	2,3	12.5	0	0,0	0.0	7	6,2	87.5	0	0,0	0.0	0	0,0	0.0	8	4,8
Σύνολο	44	100	26.7	2	100	1.2	113	100	68.5	3	100	1.8	3	100	1.8	165	100

Σχήμα 35. Σχέση ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και στην διαχείριση των κενών συσκευασιών φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

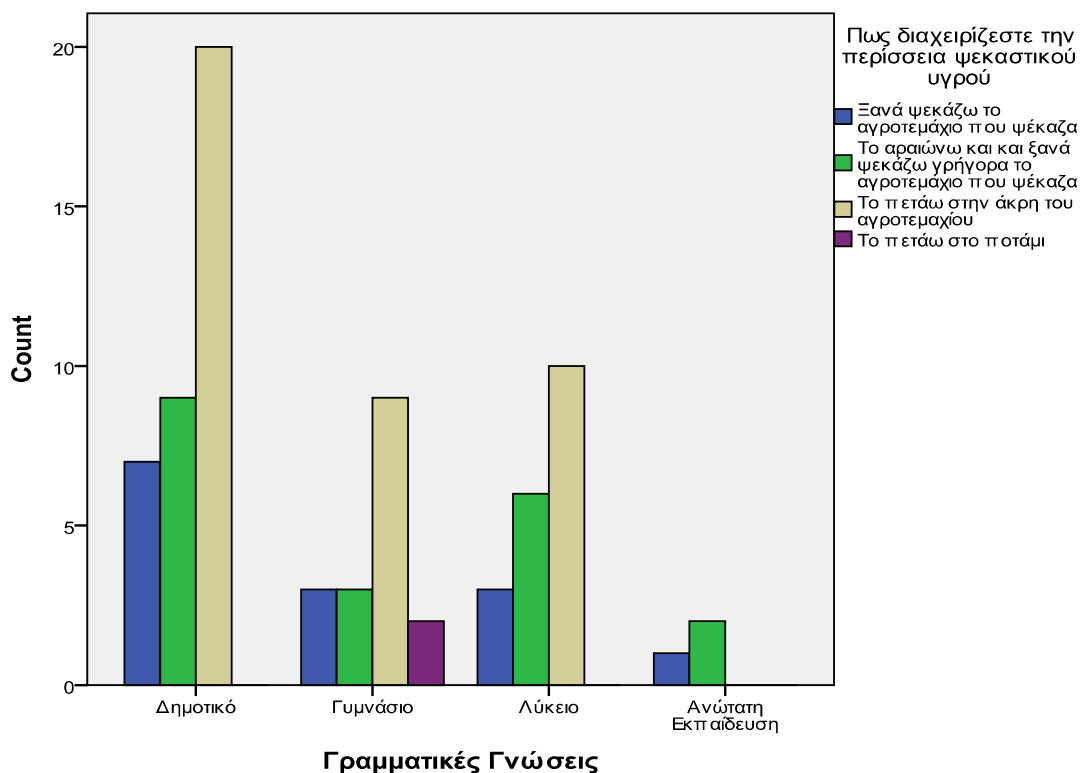


Ο πίνακας 36 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και τη διαχείριση της περίσσειας του ψεκαστικού υγρού. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών από όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης πετάει το πλεονάζον ψεκαστικό υγρό στην άκρη του αγροτεμαχίου. Ενώ το πολύ μικρό ποσοστό που πετάει το ψεκαστικό υγρό στο ποτάμι προέρχεται από το Γυμνάσιο.

Πίνακας 36. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και την διαχείριση της περίσσειας του ψεκαστικού υγρού.

Γραμματικές γνώσεις	Διαχείριση περίσσειας ψεκαστικού υγρού												Σύνολο	
	Ξανά ψεκάζω το αγρο/χιο που ψέκαζα			Το αραιώνω και ξανά ψεκάζω γρήγορα το αγροτεμάχιο που ψέκαζα			Το πετάω στην άκρη του αγρο/χίου			Το πετάω στο ποτάμι				
	N	%		N	%		N	%		N	%		N	%
Δημοτικό	7	50,0	19.5	9	45,0	25.0	20	51,3	55.6	0	0,0	0.0	36	48,0
Γυμνάσιο	3	21,4	17.6	3	15,0	17.6	9	23,1	53.0	2	100	11.8	17	22,7
Λύκειο	3	21,4	15.8	6	30,0	31.6	10	25,6	52.6	0	0,0	0.0	19	25,3
Ανώτατη Εκπαίδευση	1	7,1	33.3	2	10,0	66.7	0	0,0	0.0	0	0,0	0.0	3	40,0
Σύνολο	14	100	18.7	20	100	26.6	39	100	52.0	2	100	2.7	75	100

Σχήμα 36. Σχέση ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και τη διαχείριση της περίσσειας του ψεκαστικού υγρού.

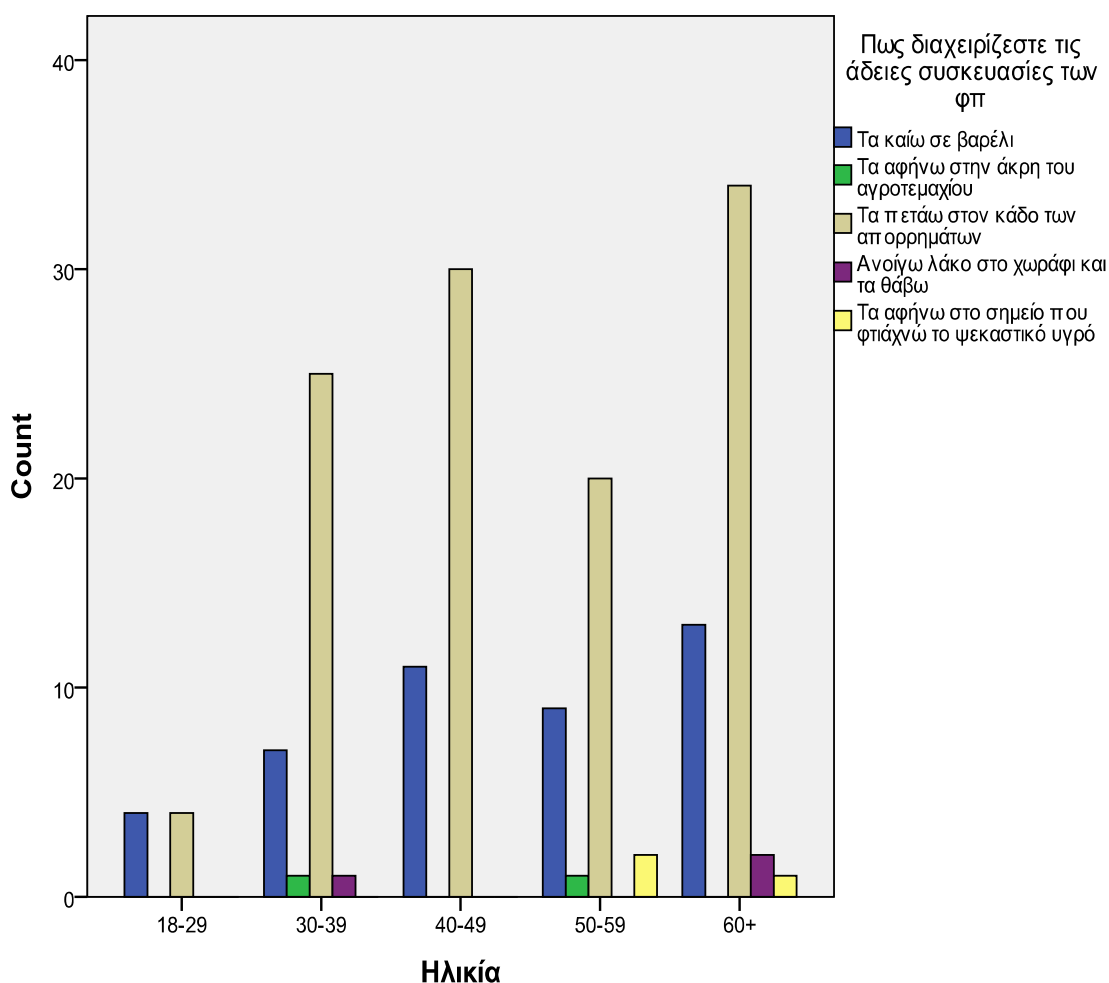


Ο πίνακας 37 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και τη διαχείριση των κενών συσκευασιών φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών σε όλες τις ηλικίες πετάει τις κενές συσκευασίες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στον κάδο απορριμμάτων.

Πίνακας 37. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και την διαχείριση των κενών συσκευασιών φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Ηλικία	Πως διαχειρίζεστε τις άδειες συσκευασίες των φπ															Σύνολο	
	Τα καίω σε βαρέλι			Τα αφήνω στην άκρη του αγρο/αχίου			Τα πετάω στον κάδο των απορ/μάτων			Ανοίγω λάκκο στο χωράφι και τα θάβω			Τα αφήνω στο σημείο που φτιάχνω το ψεκαστικό υγρό				
	N	%		N	%		N	%		N	%		N	%		N	%
18-29	4	9,1	50.0	0	0,0	0.0	4	3,5	50.0	0	0,0	0.0	0	0,0	0.0	8	4,8
30-39	7	15,9	20.6	1	50,0	2.9	25	22,1	73.6	1	33,3	2.9	0	0,0	0.0	34	20,6
40-49	11	25,0	26.8	0	0,0	0.0	30	26,5	73.2	0	0,0	0.0	0	0,0	0.0	41	24,8
50-59	9	20,5	28.1	1	50,0	3.1	20	17,7	62.5	0	0,0	0.0	2	66,7	6.3	32	19,4
60+	13	29,5	26.0	0	0,0	0.0	34	30,1	68.0	2	66,7	4.0	1	33,3	2.0	50	30,3
Σύνολο	44	100	26.7	2	100	1.2	115	100	69.7	3	100	1.8	3	100	1.8	165	100

Σχήμα 37. Σχέση ανάμεσα στην ηλικία και την διαχείριση των κενών συσκευασιών φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

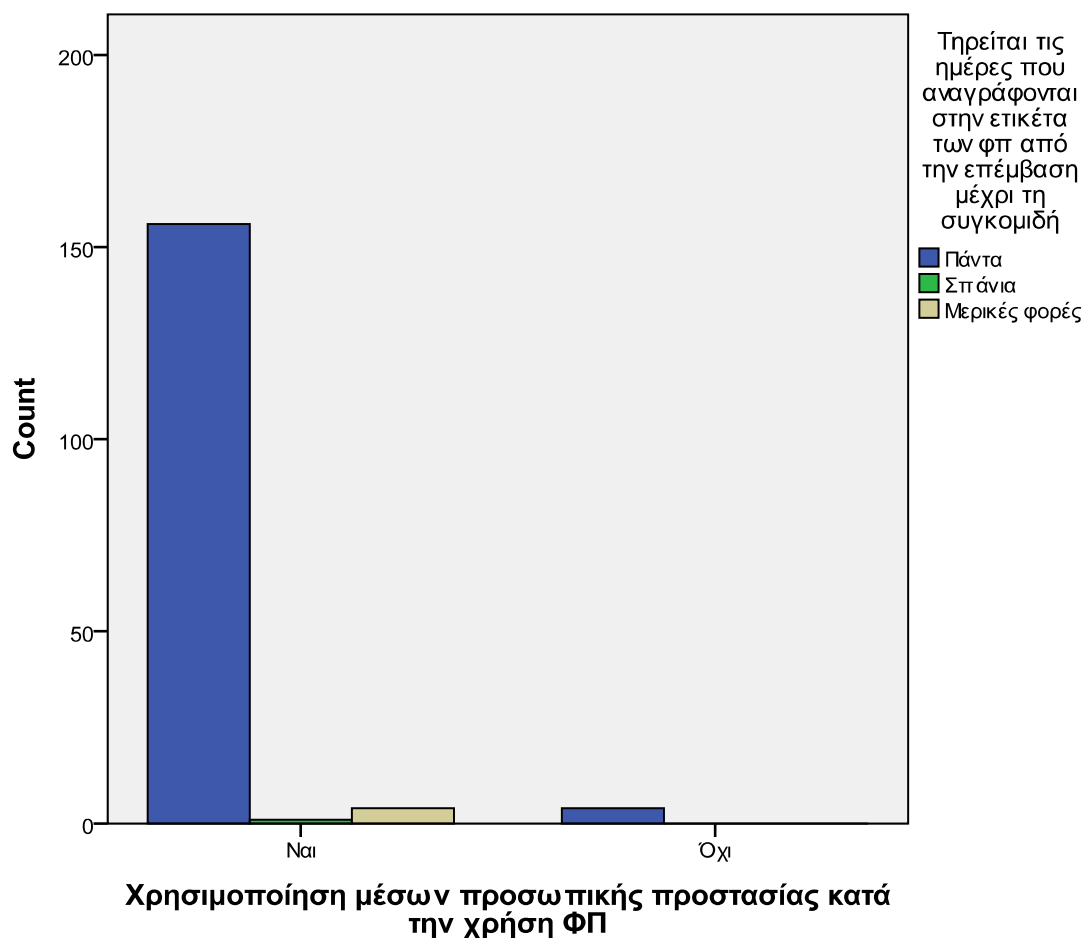


Ο πίνακας 38 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στη χρήση μέσων προσωπικής προστασίας και στην τήρηση ημερών PHI. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών που χρησιμοποιούν μέσα προσωπικής προστασίας, τηρούν και τις ημέρες PHI.

Πίνακας 38. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στη χρήση μέσων προσωπικής προστασίας και στην τήρηση ημερών PHI.

Χρησιμοποίηση μέσω προσωπικής προστασίας κατά την χρήση ΦΠ	Τηρείται τις ημέρες που αναγράφονται στην ετικέτα των φπ από την επέμβαση μέχρι τη συγκομιδή									Σύνολο	
	Πάντα			Πάντα			Μερικές φορές				
	N	%		N	%		N	%		N	%
Ναι	156	97,5	97.0	1	100	0.6	4	100	2.4	161	97,6
Όχι	4	2,5	100	0	0	0.0	0	0,0	0.0	4	2,4
Σύνολο	160	100	97.0	1	100	0.6	4	100	2.4	165	100

Σχήμα 38. Σχέση ανάμεσα στη χρήση μέσω προσωπικής προστασίας και στην τήρηση ημερών PHI.

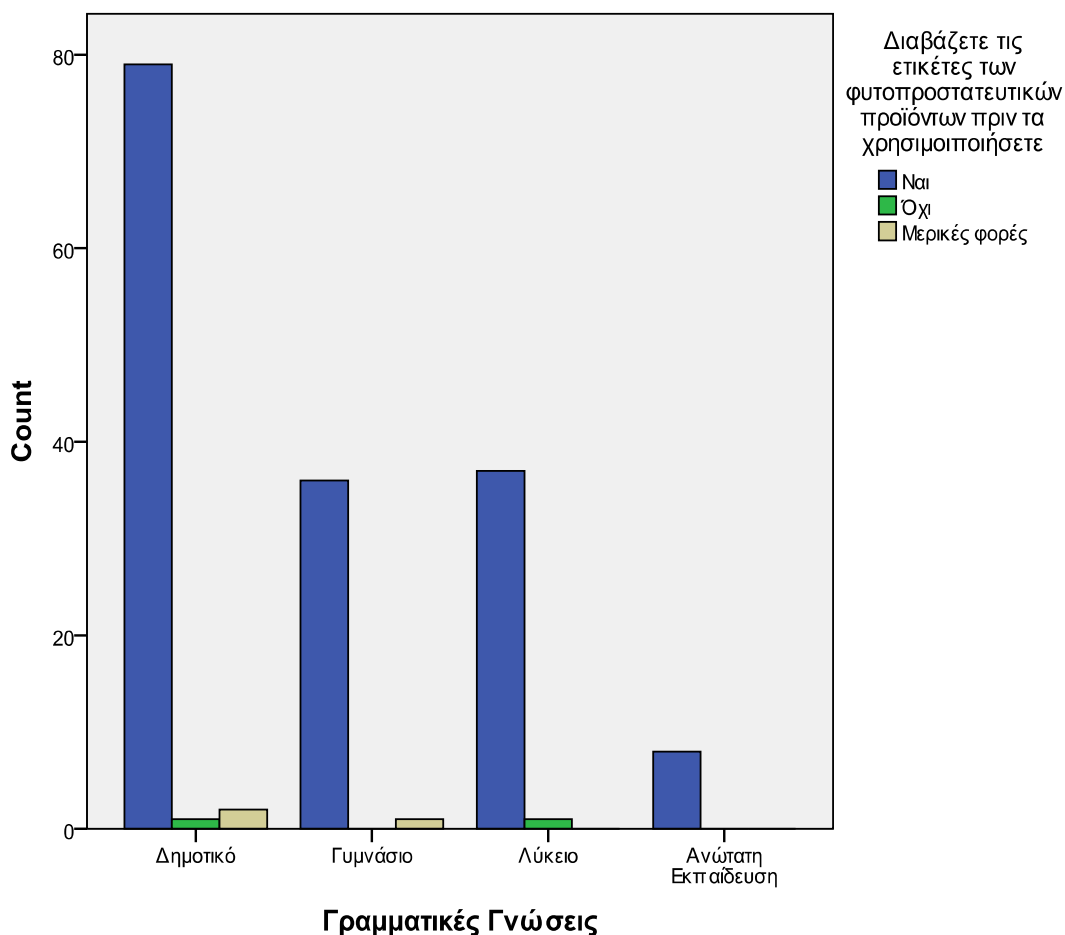


Ο πίνακας 39 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις των παραγωγών και την ανάγνωση των ετικετών των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν την χρησιμοποίησή τους. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών σε όλες τις γραμματικές γνώσεις διαβάζουν τις ετικέτες.

Πίνακας 39. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις των παραγωγών και την ανάγνωση των ετικετών των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν την χρησιμοποίησή τους.

Γραμματικές γνώσεις	Διαβάζετε τις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν τα χρησιμοποιήσετε									Σύνολο	
	Ναι			Όχι			Μερικές φορές			N	%
	N	%		N	%		N	%			
Δημοτικό	79	49,4	96,3	1	50,0	1,2	2	66,7	2,5	82	49,7
Γυμνάσιο	36	2,5	97,3	0	0,0	0,0	1	33,3	2,7	37	22,4
Λύκειο	37	100	97,4	1	50,0	2,6	0	0,0	0,0	38	23,0
Ανώτατη	8	5,0	100	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	8	4,8
Σύνολο	160	100	97,0	2	100	1,2	3	100	1,8	165	100

Σχήμα 39. Σχέση ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις των παραγωγών και την ανάγνωση των ετικετών των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν την χρησιμοποίησή τους.

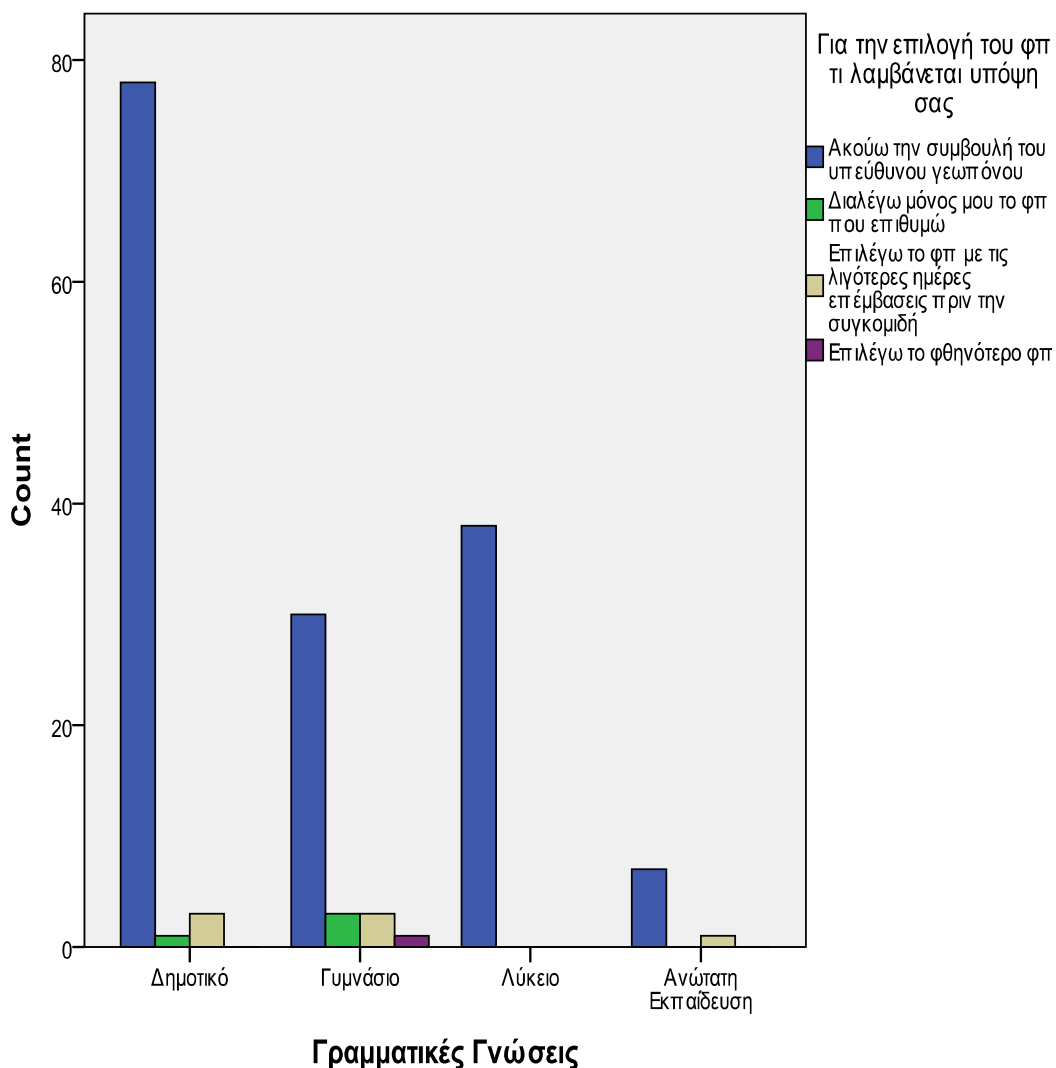


Ο πίνακας 40 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και την επιλογή φυτοπροστατευτικού προϊόντος. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών σε όλες τις γραμματικές γνώσεις λαμβάνει υπόψη τους την συμβουλή του υπεύθυνου γεωπόνου.

Πίνακας 40. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και την επιλογή φυτοπροστατευτικού προϊόντος.

Γραμματικές γνώσεις	Επιλογή Φυτοπροστατευτικού προϊόντος												Σύνολο	
	Ακούω την συμβουλή του υπεύθυνου γεωπόνου			Επιλέγω μόνος το ΦΠ που επιθυμώ			Επιλέγω το ΦΠ με τις λιγότερες ημέρες ΡΗΙ			Επιλέγω το φθηνότερο ΦΠ				
	N	%		N	%		N	%		N	%		N	%
Δημοτικό	78	51,0	95.1	1	25,0	1.2	3	42,9	3.7	0	0,0	0.0	82	49,7
Γυμνάσιο	30	19,6	81.1	3	75,0	8.1	3	42,9	8.1	1	100	2.7	37	22,4
Λύκειο	38	24,8	100	0	0,0	0.0	0	0,0	0.0	0	0,0	0.0	38	23,0
Ανώτατη	7	4,6	87.5	0	0,0	0.0	1	14,3	12.5	0	0,0	0.0	8	4,8
Σύνολο	153	100	92.7	4	100	2.4	7	100	4.3	1	100	0.6	165	100

Σχήμα 40. Σχέση ανάμεσα στις γραμματικές γνώσεις και την επιλογή φυτοπροστατευτικού προϊόντος.

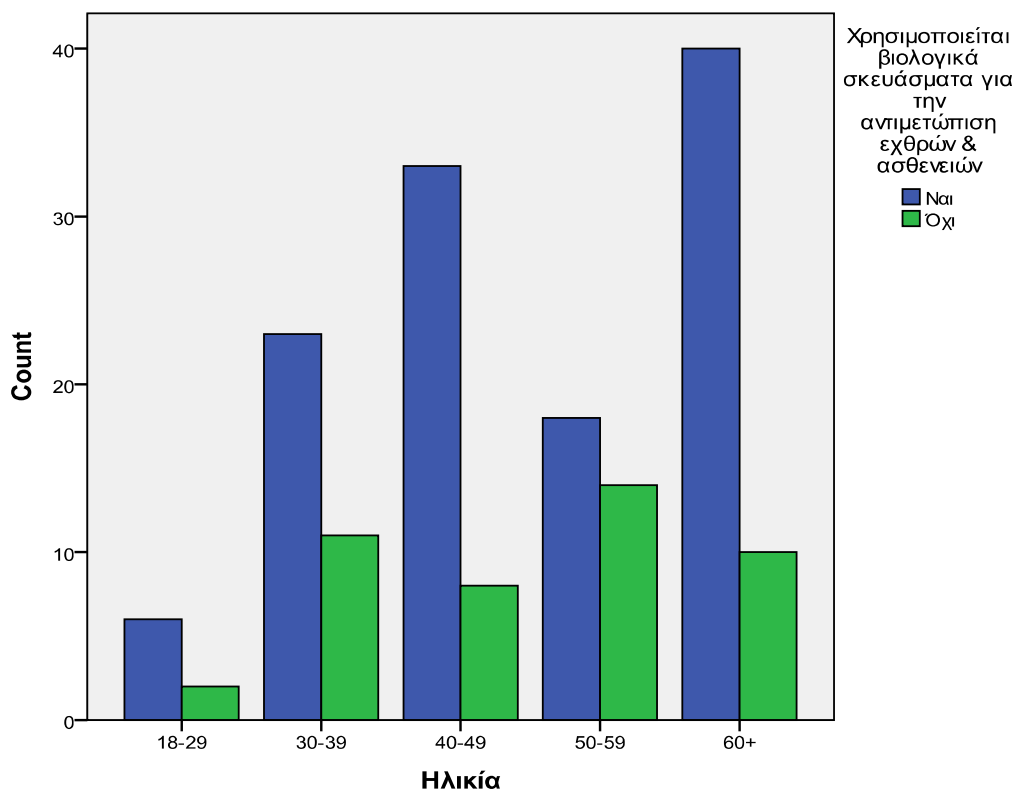


Ο πίνακας 41 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και στην χρήση βιολογικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών σε όλες τις ηλικίες χρησιμοποιεί βιολογικά σκευάσματα. Εξαιρέση αποτελούν οι ηλικίες 30 έως 39 και 50 έως 59 ετών όπου ένα σημαντικό ποσοστό των απαντήσεων ήταν αρνητικό.

Πίνακας 41. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και στην χρήση βιολογικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών.

Ηλικία	Χρησιμοποιείται βιολογικά σκευάσματα για την αντιμετώπιση εχθρών & ασθενειών						Σύνολο	
	Ναι			Όχι			N	%
	N	%		N	%			
18 - 29	6	5,0	75,0	2	4,4	25,0	8	4,8
30 - 39	23	19,2	67,6	11	24,4	32,4	34	20,6
40 - 49	33	27,5	80,5	8	17,8	19,5	41	24,8
50 - 59	18	15,0	56,3	14	31,1	43,7	32	19,4
60 +	40	33,3	80,0	10	22,2	20,0	50	30,3
Σύνολο	120	100,0	72,7	45	100,0	27,3	165	100,0

Σχήμα 41. Σχέση ανάμεσα στην ηλικία και στην χρήση βιολογικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών.

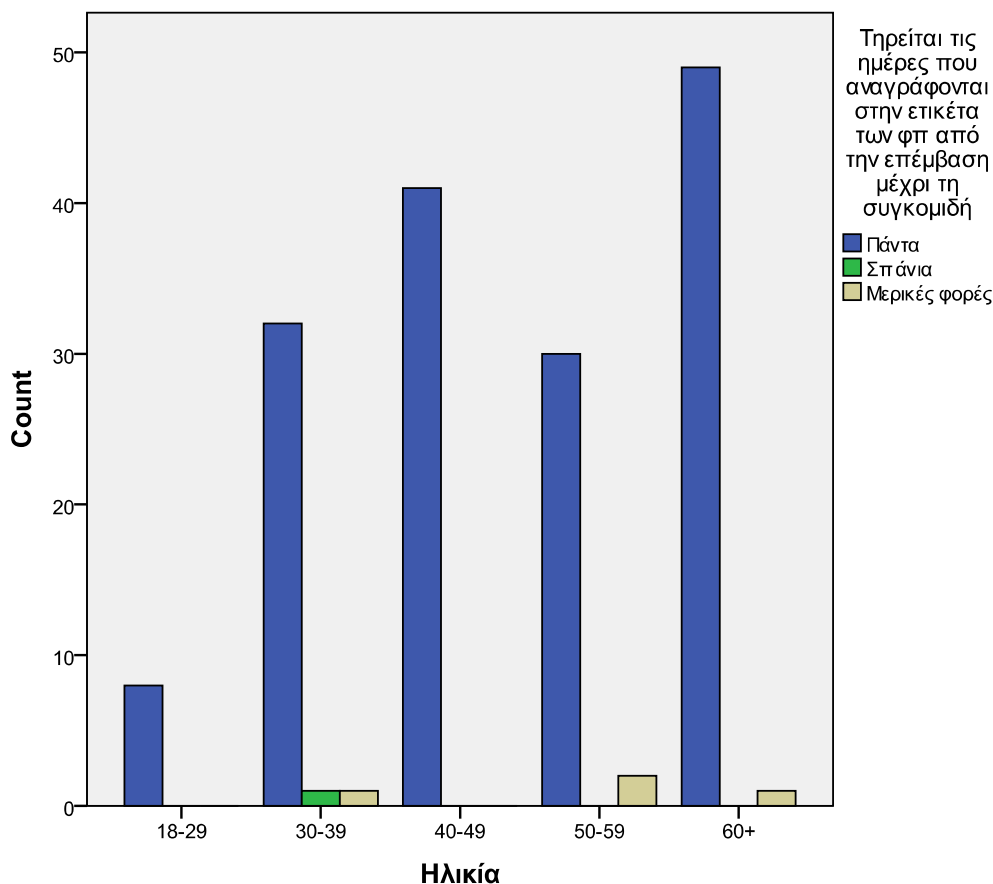


Ο πίνακας 42 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και στην τήρηση των ημερών ΡΗΙ. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών σε όλες τις ηλικίες τηρεί πιστά τις ημέρες ΡΗΙ.

Πίνακας 42. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και στην τήρηση των ημερών ΡΗΙ.

Ηλικία	Τηρείται τις ημέρες που αναγράφονται στην ετικέτα των φπ από την επέμβαση μέχρι τη συγκομιδή									Σύνολο	
	Πάντα			Σπάνια			Μερικές φορές				
	N	%		N	%		N	%		N	%
18 - 29	8	5,0	100	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	8	4,8
30 - 39	32	20,0	94,2	1	100	2,9	1	25,0	2,9	34	20,6
40 - 49	41	25,6	100	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	41	24,8
50 - 59	30	18,8	93,8	0	0,0	0,0	2	50,0	6,2	32	19,4
60 +	49	30,6	98,0	0	0,0	0,0	1	25,0	2,0	50	30,3
Σύνολο	160	100	97,0	1	100	0,6	4	100	2,4	165	100

Σχήμα 42. Σχέση ανάμεσα στην ηλικία και στην τήρηση των ημερών ΡΗΙ.

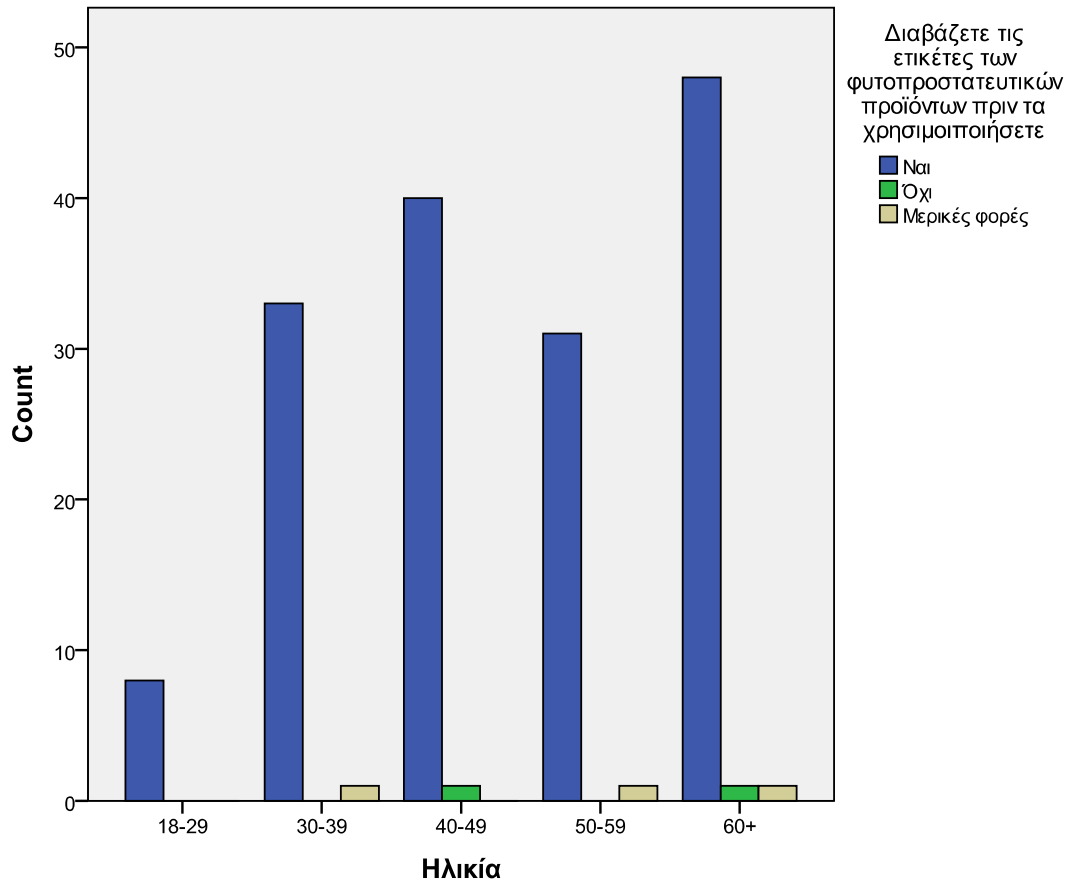


Ο πίνακας 43 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και την ανάγνωση των ετικετών των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν την εφαρμογή τους. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών σε όλες τις ηλικίες διαβάζει πάντα τις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν την εφαρμογή τους.

Πίνακας 43. Αποτελέσματα συσχέτισης ανάμεσα στην ηλικία και την ανάγνωση των ετικετών των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν την εφαρμογή τους.

Ηλικία	Διαβάζετε τις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν τα χρησιμοποιήσετε									Σύνολο	
	Ναι			Όχι			Μερικές φορές			N	%
	N	%		N	%		N	%			
18 - 29	8	5,0	100	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	8	4,8
30 - 39	33	20,0	97,1	0	0,0	0,0	1	33,3	2,9	34	20,6
40 - 49	40	25,0	97,6	1	50,0	2,4	0	0,0	0,0	41	24,8
50 - 59	31	19,4	96,9	0	0,0	0,0	1	33,3	3,1	32	19,4
60 +	48	30,0	96,0	1	50,0	2,0	1	33,3	2,0	50	30,3
Σύνολο	160	100	97,0	2	100	1,2	3	100	1,8	165	100

Σχήμα 43. Σχέση ανάμεσα στην ηλικία και την ανάγνωση των ετικετών των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν την εφαρμογή τους.



Συμπεράσματα

Σε μία συνεχώς μεταβαλλόμενη κοινωνία με ραγδαία τεχνολογική και επιστημονική ανάπτυξη και επιταχυνόμενο ρυθμό κοινωνικής αλλαγής είναι επιτακτική η ανάγκη προσαρμογής των ανθρώπων στα νέα δεδομένα. Η συμβολή της εκπαίδευσης στο πλαίσιο αυτό θεωρείται αυτονόητη από το γεγονός ότι δίνει την ευκαιρία στα άτομα να ευαισθητοποιηθούν απέναντι στα περιβαλλοντικά ζητήματα και να διαμορφώσουν περιβαλλοντική κουλτούρα. Με την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και προσόντων τα άτομα μπορούν να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν μέσα στις ραγδαίες αυτές αλλαγές. Απαιτείται συνεπώς η συνεχής ενημέρωση για εμπλουτισμό των γνώσεων και η επιμόρφωση τίθεται ως βασικό αίτημα των σύγχρονων κοινωνιών.

Από την παραπάνω στατιστική έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη Ρόδο στις αρχές του έτους 2011, με ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από 165 παραγωγούς αγροτικών, συμπεραίνουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος αυτών είναι ευαισθητοποιημένο ως προς τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, την υπολειμματικότητα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στο τελικό προϊόν και τη ρύπανση του περιβάλλοντος.

Από την έρευνα διαπιστώσαμε ότι οι παραγωγοί δεν ενημερώνονται συχνά από εκπαιδευτικά σεμινάρια και θα ήθελαν να ενημερώνονται σε πιο τακτά χρονικά διαστήματα.

Επίσης παρατηρήσαμε ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό δεν χρησιμοποιεί καθόλου μέσα προσωπικής προστασίας κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικού προϊόντος, με ότι αυτό συνεπάγεται για την υγεία του ψεκαστή και τους άμεσους κινδύνους του για δηλητηρίαση από φυτοπροστατευτικό προϊόν.

Ένα πολύ μικρό ποσοστό δεν τηρεί σωστά τις αναγραφόμενες ημέρες PHI από την ημέρα επέμβασης έως την ημέρα συγκομιδής βάζοντας σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία λόγω ύπαρξης αυξημένων υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα αγροτικά προϊόντα. Αλλά το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών απάντησε ότι τηρεί πιστά τις ημέρες PHI και αυτό οφείλεται στους συνεχείς ελέγχους που γίνονται από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Δωδεκανήσου.

Ένα μικρό ποσοστό δεν διαβάζει ή διαβάζει σπάνια τις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν τα χρησιμοποιήσουν. Αυτό το μικρό ποσοστό των παραγωγών δεν γνωρίζουν ότι η ετικέτα του σκευάσματος αποτελεί πολύ χρήσιμη πηγή πληροφοριών για μία αποτελεσματική και ασφαλή εφαρμογή του σκευάσματος. Επίσης ένα πολύ μικρό ποσοστό 6% δεν διαβάζουν ή διαβάζουν σπάνια τις προφυλάξεις που πρέπει να πάρουν κατά τη χρήση φυτοπροστατευτικά προϊόντων.

Πολλοί από τους παραγωγούς δεν υπολογίζουν σωστά τον όγκο του ψεκαστικού υγρού με αποτέλεσμα να έχουν περίσσεια μετά το τέλος του ψεκασμού. Την περίσσεια αυτή επαναχρησιμοποιείται στο αγροτεμάχιο με μεγάλες πιθανότητες για φυτοτοξικότητες στην καλλιέργεια ή με ύπαρξη υπολειμμάτων στα προϊόντα. Επίσης ένα πολύ μικρό ποσοστό την περίσσεια αυτή τη ρίχνει στο ποτάμι, με αποτέλεσμα την μόλυνση των επιφανειακών, αλλά και των υπόγειων υδάτων με ότι αυτό συνεπάγεται για τους υδρόβιους οργανισμούς και την ανθρώπινη υγεία.

Ένα μικρό ποσοστό των ερωτηθέντων παραγωγών δεν ενημερώνονται για τις αποσύρσεις που γίνονται στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, αυτό έχει σαν αποτέλεσμα μερικοί παραγωγοί να ψεκάζουν με σκεύασμα το οποίο έχει αποσυρθεί από την αγορά.

Τέλος ένα πολύ μικρό ποσοστό κατά την εφαρμογή ενός φυτοπροστατευτικού προϊόντος λαμβάνει σπάνια ή καθόλου τις αποστάσεις από τις κατοικημένες περιοχές, βάζοντας σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία.

Βιβλιογραφία

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΗ

- Βασίλειος Ν. Ζιώγας- Αναστάσιος Ν.Μάρκογλου, 2007. Γεωργική φαρμακολογία «Βιοχημεία, Φυσιολογία, Μηχανισμοί Δράσης και Χρήσεις των φυτοπροστατευτικών προϊόντων», ελληνικής έκδοσης. Αθήνα 2007. (Σελ: 3-4, 6, 109-111, 285- 288, 516, 668 - 669).
- Βασίλειος Δημόπουλος, 2010. «Φυτοπροστατευτικά προϊόντα τρόποι δράσης και εφαρμογές στην Ελλάδα», εκδόσεις Έμβρυο. Αθήνα 2010. (Σελ: 23- 25, 56 - 57, 94 -112, 139 -141, 151 – 154, 178 – 203, 231 -232, 248 - 274).
- Δημ. Κ. Σταμόπουλος, 1999. «Έντομα αποθηκών μεγάλων καλλιεργειών και λαχανικών», εκδόσεις ΖΗΤΗ. Θεσσαλονίκη 1999. (Σελ: 48)
- Εμμανουήλ Ροδιτάκης, Σοφία Καλαϊτζάκη, Ελευθέριος Αλυσανδράκης, Μιχάλης Παπαηλιάκης, Ευάγγελος Καπετανάκης, 2007 Σημειώσεις εργαστηρίου. «Μέθοδοι και μέσα αντιμετώπισης φυτοπαράσιτων», ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο (Σελ: 13 – 19, 21 – 23).
- Η.Γ. Ελευθεροχωρινός, 2002. Ζιζανιολογία «Ζιζάνια, Ζιζανιοκτόνα, Περιβάλλον, αρχές & μέθοδοι διαχείρισης», Εκδόσεις Αγρότυπος αε. Αθήνα 2002. (Σελ: 100-101)
- Μ.Ε. Τζανακάκης – Β.Ι. Κατσόγιαννος, 2003. «Έντομα καρποφόρων δέντρων και αμπέλου», εκδόσεις Αγρότυπος αε. Αθήνα 2003. (Σελ:11).
- ΠΑ.Σ.Ε.ΒΙ.ΓΕ. 2000. «Οδηγίες για την ασφαλή και αποτελεσματική χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων» (Σελ: 38, 40, 44- 46)
- Σιάρδος, Γ, 1997. «Μεθοδολογία αγροτικής κοινωνιολογικής έρευνας», εκδόσεις Ζήτη. Θεσσαλονίκη 1997. (Σελ:75- 77).

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Antonella Fait, Bent Iversen, Manuela Tirama, Sara Visentin, Marco Maroni (2001), «Preventing health risks from the use of pesticide in agriculture»
- Croplife international (2004), «Guidelines for personal protection when using crop protection products in hot climates»

- David W. Smith (2004), «Personal protective equipment for pesticide handling»
- Dawna L. Cyr, Steven B. Johnson (2003), «Maine farm safety programs»
- Fred Whitford, Tracy Macmillan, Janis Stone (2003), «Pesticides and personal protective equipment»

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ

- Ε.Α.Σ. Δωδεκανήσου. (Ιανουάριος 2011)
- Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Δωδεκανήσου. (Δεκέμβριος 2010)

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ

- <http://el.wikipedia.org/wiki/Ρόδο>
- www.esyf.gr
- http://www.easreth.gr/MIC/12diadosi_2008.pdf
- http://www.easreth.gr/politismosperivallon/Elaiokomia/Praktikes_Sumvoules/Praktikes_sumvoules_3.pdf
- <http://www.instituconservation.com/products/reasablefacemasks3m/fullfamask3mseries6000>
- http://library.tee.org/digital/m2067/m2067_papadopoulou.pdf
- http://library.tee.gr/digital/m2067/m2067_kaltsis.pdf
- <http://gavrilos-turbo.gr/gavrilos-kaskes.htm>

Παράρτημα

Παρακάτω θα δούμε το ακριβές ερωτηματολόγιο που είχε δοθεί στους παραγωγούς.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:(προαιρετικό)

ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ:

ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ: (προαιρετικό)

ΦΥΛΟ: Α Γ Άνδρας ή Γυναίκα

ΗΛΙΚΙΑ:

ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ:	<input type="checkbox"/>	α. Δημοτικό
	<input type="checkbox"/>	β. Γυμνάσιο
	<input type="checkbox"/>	γ. Λύκειο
	<input type="checkbox"/>	δ. Ανώτατη Εκπαίδευση
	<input type="checkbox"/>	ε. Μεταπτυχιακά

ΕΤΗΣΙΟ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ:	<input type="checkbox"/>	α. Έως 10.000€
	<input type="checkbox"/>	β. Από 10.000€έως 20.000€
	<input type="checkbox"/>	γ. Από 20.000€έως 30.000€
	<input type="checkbox"/>	δ. Από 30.000€έως 40.000€
	<input type="checkbox"/>	ε. Άνω των 40.000€

1.Ποιό από τα παρακάτω συστήματα καλλιέργειας ακολουθείτε;	<input type="checkbox"/>	α. Βιολογική Γεωργία
	<input type="checkbox"/>	β. Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία
	<input type="checkbox"/>	γ. Συμβατική Γεωργία

2. Χρησιμοποιείτε βιολογικά σκευάσματα για την αντιμετώπιση εχθρών & ασθενειών	α. Ναι
	β. Όχι

3. Διαβάζετε τις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων (φυτοφαρμάκων) πριν τα χρησιμοποιήσετε;	α. Ναι
	β. Όχι
	γ. Μερικές Φορές

4. Τηρείτε πιστά τις ημέρες που αναγράφονται στην ετικέτα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων (φυτοφαρμάκων) από την επέμβαση μέχρι τη συγκομιδή	α. Πάντα
	β. Σπάνια
	γ. Μερικές Φορές
	δ. Όχι

5. Διαβάζετε τις προφυλάξεις που πρέπει να παίρνετε όταν κάνετε χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων (φυτοφαρμάκων)	α. Ναι
	β. Όχι
	γ. Σπάνια
	δ. Μερικές Φορές

6. Πως διαχειρίζεστε τις άδειες συσκευασίες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων(φυτοφαρμάκων);	α. Τα καίω σε βαρέλι
	β. Τα αφήνω στην άκρη του αγροτεμαχίου
	γ. Τα πετάω στον κάδο των απορριμμάτων
	δ. Ανοίγω λάκκο στο χωράφι και τα θάβω
	ε. Τα αφήνω στο σημείο που φτιάχνω το ψεκαστικό υγρό μαζί με τα υπόλοιπα
	στ. Τα πετάω όπου μου είναι πιο βολικά

7. Ποια από τα παρακάτω είδη μέσων προσωπικής προστασίας χρησιμοποιείτε κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικού προϊόντος (φυτοφάρμακου).		α. Μάσκα με κατάλληλο φίλτρο
		β. Μάσκα μιας χρήσεως που μου δίνει το κατάστημα γεωργικών εφοδίων
		γ. Γάντια
		δ. Γυαλιά προστασίας
		ε. Φόρμα ψεκασμού
		στ. Μπότες
		ζ. Τίποτα από τα παραπάνω

8. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείτε μάσκα με φίλτρο τι είδος μάσκας είναι;		α. Μάσκα ολόκληρου προσώπου
		β. Μάσκα ημίσεως προσώπου
		γ. Θετικής πίεσεως (κάσκα)

9. Το φίλτρο στη μάσκα που χρησιμοποιείτε κάθε πότε το αλλάζετε;		α. Μία φορά το μήνα
		β. Μία φορά το χρόνο
		γ. Όταν πάρει μυρωδιές
		δ. Όταν λήξει
		ε. Δεν το αλλάζω

10. Η επιλογή των φίλτρων γίνεται:		α. Στην τύχη
		β. Οποιοδήποτε φίλτρο αρκεί να ταιριάζει στη μάσκα μου
		γ. Συμβουλευόμε τον υπεύθυνο του καταστήματος

11. Σας περισσεύει μετά το τέλος του ψεκασμού ψεκαστικό υγρό;		α. Ναι
		β. Όχι

12. εάν στην παραπάνω ερώτηση ναι τότε αυτό τι το κάνετε;		α. Ξαναψεκάζω το αγροτεμάχιο που ψέκαζα
		β. Το αραιώνω και ξαναψεκάζω γρήγορα το αγροτεμάχιο που ψέκαζα
		γ. Το πετάω στην άκρη του αγροτεμαχίου
		δ. Το πετάω στο ποτάμι

13. Για την επιλογή του φυτοπροστατευτικού προϊόντος (φυτοφαρμάκου) τι λαμβάνετε υπ' όψη σας;		α. Ακούω τη συμβουλή του υπεύθυνου γεωπόνου
		β. Διαλέγω μόνος μου το φυτοπροστατευτικό προϊόν (φυτοφάρμακο) που επιθυμώ
		γ. Επιλέγω το φυτοπροστατευτικό προϊόν (φυτοφάρμακο) με τις λιγότερες ημέρες επέμβασης πριν την συγκομιδή
		δ. Επιλέγω το φθηνότερο φυτοπροστατευτικό προϊόν (φυτοφάρμακο)
		ε. Η επιλογή γίνεται ανάλογα με αυτά που έχω ακούσει στο καφενείο

14. Κατά τη διάρκεια ενός ψεκασμού πόσα συνήθως σκευάσματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων (φυτοφαρμάκων) χρησιμοποιείτε μέσα στο ψεκαστικό υγρό;		α. Ένα
		β. Δύο
		γ. Τρία
		δ. Περισσότερα από τρία

15. Ενημερώνεστε για τις αποσύρσεις που γίνονται στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (φυτοφάρμακα);		α. Ναι
		β. Όχι

16. Εάν ναι η ενημέρωσή σας πως γίνεται;		α. Από το κατάστημα γεωργικών εφοδίων
		β. Από τη Διεύθυνση Γεωργία
		γ. Από το καφενείο
		δ. Από το διαδίκτυο

17. Κατά την εφαρμογή ενός φυτοπροστατευτικού προϊόντος (φυτοφαρμάκου) λαμβάνετε υπόψη σας τις αποστάσεις από τις κατοικημένες περιοχές;	α. Ναι
	β. Όχι
	γ. Σπάνια
	δ. Μερικές φορές

18. Διαβάζετε εάν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (φυτοφάρμακα) που χρησιμοποιείτε έχουν έγκριση για την καλλιέργεια την οποία ψεκάζετε;	α. Πάντα
	β. Σχεδόν Πάντα
	γ. Μερικές Φορές
	δ. Καθόλου
	ε. Το λαμβάνει υπόψη του ο γεωπόνος που είναι υπεύθυνος

19. Έχετε παρακολουθήσει εκπαιδευτικά σεμινάρια σχετικά με την ορθή εφαρμογή των φυτοφαρμάκων;	α. Ναι
	β. Όχι

20. Εάν δεν έχετε παρακολουθήσει εκπαιδευτικά σεμινάρια θα σας ενδιέφερε;	α. Ναι
	β. Όχι
	γ. Ίσως
	δ. Δεν έχω τον απαιτούμενο χρόνο

21. Αναφέρετε κατά μέσο όρο πόσες φορές το μήνα χρησιμοποιείται φυτοπροστατευτικά προϊόντα (φυτοφάρμακα):	α. Λιγότερο από μία φορά το μήνα
	β. 1 φορά το μήνα
	γ. 2 φορές το μήνα
	δ. 4 φορές το μήνα
	ε. 8 φορές το μήνα
	στ. Περισσότερες από 8 φορές το μήνα

22. Ποιο είναι το είδος της καλλιέργειας που έχετε; (μπορείτε να σημειώσετε παραπάνω από μία επιλογές)	α. Ελιά
	β. Αμπέλι
	γ. Εσπεριδοειδή
	δ. Καρποφόρα Δέντρα
	ε. Υπαίθρια κηπευτικά
	στ. Κηπευτικά Θερμοκηπίου

Σας ευχαριστούμε για τον χρόνο σας!