



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

(πρώην Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων

ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας)

Πτυχιακή Εργασία

«Διερεύνηση και εκτίμηση των γνώσεων και των πρακτικών κατά τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων από τους παραγωγούς Δυτικής Ελλάδας»

ΠΙΤΤΑ ΣΤΕΡΓΙΑΝΗ

A. M 12505

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

Καραναστάση Ειρήνη

«Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Γεωπονίας Πανεπιστημίου Πατρών»

ΠΑΤΡΑ, 2021

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια ερευνητική διπλωματική μελέτη στο πλαίσιο του προπτυχιακού προγράμματος του τμήματος «Γεωπονίας» της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών. Πριν την παρουσίαση της παρούσας εργασίας, αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω ορισμένους από τους ανθρώπους που γνώρισα, συνεργάστηκα μαζί τους και έπαιξαν πολύ σημαντικό ρόλο στην υλοποίησή της. Πρώτο από όλους θέλω να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα της εργασίας μου, κυρία Καραναστάση Ειρήνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του τμήματος «Γεωπονίας» της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών, για την πολύτιμη καθοδήγηση της, την εμπιστοσύνη και την εκτίμηση που μου έδειξε. Αντίστοιχα, θα ήθελα να απευθύνω τις ευχαριστίες μου στα μέλη του εκπαιδευτικού προσωπικού του Τμήματός μου που συνέβαλλαν στην ολοκληρωμένη παρουσίαση της εργασίας μου από συγγραφικής και στατιστικής πλευράς. Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω το σύνολο των αγροτών που δέχτηκαν να συμμετάσχουν στην παρούσα μελέτη. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στον κύριο Βανταράκη Γεώργιο υπάλληλο του τμήματος Ποιοτικού, Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου και Φυτοπροστασίας στη Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της Περιφερειακής Ενότητας Αχαΐας για την καθοριστική του συμβολή στη διανομή των ερωτηματολογίων μου στον Νομό Αχαΐας. Τέλος, θα ήθελα να αφιερώσω την εργασία αυτή στον σύντροφο μου, ο οποίος στάθηκε σημαντικός αρωγός στην προσπάθειά μου και με υποστήριξε σε κάθε φάση της πορείας μου με υπομονή, παρέχοντάς μου κουράγιο και προσφέροντάς μου την απαραίτητη ηθική συμπαράσταση για την ολοκλήρωση της εργασίας μου.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	2
Περιεχόμενα	3
Ευρετήριο εικόνων	4
Περίληψη.....	6
Abstract	8
Εισαγωγή.....	9
Εισαγωγή στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.....	11
Ταξινόμηση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων	14
Σήμανση προϊόντων	19
Η Ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων	23
Μεθοδολογία	36
Ερευνητικός σκοπός-ερωτήματα	36
Σχεδιασμός έρευνας.....	36
Πληθυσμός-Δείγμα	37
Εργαλείο	37
Μέθοδοι Στατιστικής ανάλυσης.....	37
Ηθικά Ζητήματα	38
Αξιοπιστία δεδομένων.....	39
Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	40
Γνώσεις για τη νομοθεσία που διέπει τη χρήση των γεωργικών φαρμάκων.....	42
Τήρηση καλών πρακτικών κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων	53
1 ^ο ερευνητικό ερώτημα	62
2 ^ο ερευνητικό ερώτημα	64
Συμπεράσματα	69
Βιβλιογραφία.....	72
Παράρτημα - Ερωτηματολόγιο	75

Ευρετήριο εικόνων

Εικόνα 1. Επίπεδα απόδοσης σιταριού, ρυζιού σόγιας και πατάτας σε σχέση με προσβολές από ζωικούς εχθρούς, παθογόνα και ζιζάνια (Oerke, 2006)	17
Εικόνα 2. Συστατικά στοιχεία ετικέτας (CropLife Europe, 2013)	22
Εικόνα 3. Τυπικό παράδειγμα ετικέτας προϊόντος (CropLife Europe, 2013).....	23
Εικόνα 4. Η ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων (Dara, 2019).....	25

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1 Κατηγορίες και περιγραφή φυτοπροστατευτικών προϊόντων (EPA, 2020a)	14
Πίνακας 2. Συστατικά στοιχεία ετικέτας (Reach & CLP, 2020).....	20
Πίνακας 3: Γνώσεις για τη νομοθεσία κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων	45
Πίνακας 4: Τήρηση ορθών πρακτικών κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων.....	55

Ευρετήριο Γραφημάτων

Γράφημα 1: Ηλικία	40
Γράφημα 2: Μορφωτικό επίπεδο	41
Γράφημα 3: Κατά κύριο επάγγελμα αγρότης	41
Γράφημα 4: Έδρα καλλιέργειας	41
Γράφημα 5: Είδος κύριας καλλιέργειας	42
Γράφημα 6: Κατάρτιση για γεωργικά φάρμακα	42
Γράφημα 7: Πιστοποίηση σε πρότυπο ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών.....	42
Γράφημα 8: Πώς λαμβάνετε την απόφαση να χρησιμοποιήσετε γεωργικό φάρμακο	49
Γράφημα 9: Γνώσεις για την ετικέτα του γεωργικού φαρμάκου.....	50
Γράφημα 10: Γνώσεις για το τι είναι τα γεωργικά φάρμακα.....	50
Γράφημα 11: Γνώσεις για τον τρόπο να αντιμετωπίσω ένα έντομο	50
Γράφημα 12: Γνώσεις για τις οδηγίες χρήσης ετικέτας ενός γεωργικού φαρμάκου	51
Γράφημα 13: Γνώσεις για την νομιμότητα ενός γεωργικού φαρμάκου σε σχέση με την ετικέτα	51
Γράφημα 14: Γνώσεις ως προς χρήση ενός γεωργικού φαρμάκου που κυκλοφορεί νόμιμα στην Ελληνική αγορά	51
Γράφημα 15: Γνώσεις ως προς την καταπολέμηση ενός εντόμου ή μιας ασθένειας	52
Γράφημα 16: Γνώσεις για τη νομοθεσία κατά τη χρήση φυτοφαρμάκων από άλλες χώρες. 52	
Γράφημα 17: Γνώσεις για τα γεωργικά φάρμακα με ξενόγλωσση ετικέτα	52
Γράφημα 18: Γνώσεις για την νομοθεσία κατά τη χρήση παράνομου γεωργικού φαρμάκου	53
Γράφημα 19: Γνώσεις τις νομοθεσίας για τα σκευάσματα ενίσχυσης της άμυνας των φυτών	53

Γράφημα 20: Γνώσεις για τη σωστή πρακτική κατά τη χρήση γεωργικών	59
Γράφημα 21: Γνώσεις για τα μέτρα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)	59
Γράφημα 22: Γνώμη αγροτών για τη χρησιμότητα των ΜΑΠ.....	60
Γράφημα 23: Γνώσεις για την πρόσβαση στην καλλιέργεια όπου έγινε ψεκασμός	60
Γράφημα 24: Γνώσεις για τις σωστές πρακτικές σε περίπτωση που χυθεί στο δέρμα γεωργικό φάρμακο.....	60
Γράφημα 25: Γνώσεις για τις ασφαλείς εργασιακές πρακτικές.....	61
Γράφημα 26: Γνώσεις για την αποθήκευση γεωργικών φαρμάκων.....	61
Γράφημα 27: Ενημέρωση και χρήση ΜΑΠ.....	61
Γράφημα 28: Σωστές πρακτικές εάν νιώσετε δυσφορία κατά τη χρήση γεωργικού φαρμάκου	62
Γράφημα 29: Επίσκεψη σε νοσοκομείο εξαιτίας αδιαθεσίας από φυτοφάρμακα;	62
Γράφημα 30: Μ.Ο Συνολικής Βαθμολογίας Ερωτηματολογίου.....	63
Γράφημα 31: Αποτελέσματα score ερωτηματολογίου ανά ηλικία	64
Γράφημα 32: Στατιστικές διαφορές καλλιεργητών ως προς το μορφωτικό επίπεδο	65
Γράφημα 33: Στατιστικές διαφορές καλλιεργητών ως προς το "κατά κύριο επάγγελμα αγρότης"	66
Γράφημα 34: Στατιστικές διαφορές score ως προς την καλλιέργεια	66
Γράφημα 35: Στατιστικές διαφορές score ως προς τον Νομό	67
Γράφημα 36: Στατιστικές διαφορές score ως προς την κατάρτιση στα γεωργικά φάρμακα. 68	
Γράφημα 37: Στατιστικά διαφορές score ερωτηματολογίου ως προς την πιστοποίηση σε σύστημα ολοκληρωμένης γεωργίας	68

Περίληψη

Η αγροτική ανάπτυξη συνεχίζει να παίζει καθοριστικό ρόλο στον προγραμματισμό και την πολιτική πολλών χωρών. Τα χημικά της γεωργίας συμπεριλαμβανομένων των φυτοφαρμάκων χρησιμοποιούνται ευρέως σε όλο τον κόσμο για να αυξήσουν την αποδοτικότητα, την παραγωγικότητα, την ποιότητα και την ποικιλία των προϊόντων όλο το χρόνο, ωστόσο η λανθασμένη χρήση τους ελλοχεύει κινδύνους για την υγεία των παραγωγών, των καταναλωτών και του περιβάλλοντος. Για αυτό, η Ε.Ε. έχει δημιουργήσει κατευθυντήριες οδηγίες για τη χρήση τους, οι οποίες θα πρέπει να γίνονται σεβαστές από όλους. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση και εκτίμηση των γνώσεων και των πρακτικών κατά τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων από τους παραγωγούς της Δυτικής Ελλάδας. Διεξήχθη, μία συγχρονική μελέτη από τον Απρίλιο έως τον Ιούλιο του 2021. Ως εργαλείο χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο αυτοαναφοράς κλίμακας Likert, σε έντυπη και διαδικτυακή μορφή, 30 ερωτήσεων κλειστού τύπου, χωρισμένο σε 3 ενότητες (δημογραφικά στοιχεία, γνώσεις για την νομοθεσία που διέπει τα γεωργικά φάρμακα και τήρηση καλών πρακτικών κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων). Τον πληθυσμό της έρευνας αποτέλεσαν οι παραγωγοί της Δυτικής Ελλάδας, ενώ το δείγμα ήταν 150 άτομα. Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το IBM SPSS 24 και το Microsoft Office Excel 2016. Τα αποτελέσματα έδειξαν ως προς τα δημογραφικά στοιχεία ότι συμμετείχαν κυρίως παραγωγοί 31-40 ετών, απόφοιτοι Λυκείου, κατά κύριο επάγγελμα αγρότες με έδρα τη Δυτική Ελλάδα, κυρίως την Αχαΐα, με κύρια καλλιέργεια το αμπέλι, που δεν έχουν πιστοποιηθεί σε πρόγραμμα ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών. Ως προς τις γνώσεις για τη νομοθεσία που διέπει τα γεωργικά φάρμακα, μόνο το 1/3 των ερωτηθέντων απάντησε σωστά ότι λαμβάνει την απόφαση να χρησιμοποιήσει ένα γεωργικό φάρμακο με τη βοήθεια γεωτεχνικού συμβούλου. Ακόμα, στην πλειοψηφία τους δεν αναγνώριζαν τα χαρακτηριστικά ενός νόμιμου ή μη φυτοφαρμάκου και ούτε τις ευθύνες που φέρει κάποιος εάν τα χρησιμοποιεί. Από την άλλη μεριά, ως προς την τήρηση των ορθών πρακτικών κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων, οι ερωτηθέντες στην πλειοψηφία τους απάντησαν σωστά ότι σε περίπτωση που χυθεί γεωργικό φάρμακο στο δέρμα, πλένουμε με άφθονο νερό και ακολουθούμε τις οδηγίες της ετικέτας. Όπως σε μεγάλο ποσοστό γνώριζαν τον ορθό τρόπο αποθήκευσης των γεωργικών φαρμάκων. Συμπερασματικά, προκύπτει ότι στο σύνολο τους οι απαντήσεις χαρακτηρίστηκαν ως

μη ικανοποιητικές, τόσο στις γνώσεις όσο και στις πρακτικές τους κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων, ωστόσο το μεγαλύτερο ποσοστό έκρινε αναγκαία την επιμόρφωση του σε θέματα ασφάλειας και εφαρμογών φυτοπροστασίας. Προτείνεται μελλοντική έρευνα σε μεγαλύτερο και πιο αντιπροσωπευτικό δείγμα, το μέγεθος του οποίου θα προκύπτει από το μέγεθος του πληθυσμού.

Λέξεις κλειδιά

Φυτοφάρμακα, Γνώσεις, Πρακτικές, Αγρότες, Δυτική Ελλάδα

Abstract

Rural development continues to play a key role in the production and policy planning of many countries. Agricultural chemicals are globally used widely in order to increase efficiency, quality, productivity and variety of products throughout the year. However, their misuse poses risks to the health of the producers, consumers and the environment. That is why EU has established guidelines for their use, which should be respected by everyone. The purpose of this study was to investigate and evaluate the knowledge and practices in the use of plant protection products by producers in Western Greece. A synchronous study was conducted from April to July 2021. The tool used was a Likert scale self-report questionnaire, in printed and online form, of 30 closed-ended questions, divided into 3 sections (demographics, knowledge of the legislation governing pesticides and good practice in the use of pesticides). The population of the research was the producers of Western Greece, while the sample was 150 people. Statistical analysis was performed with IBM SPSS 24 and Microsoft Office Excel 2016. The results, in terms of demographics, showed that the participants were mainly producers aged 31-40, high school graduates, who are mainly farmers based in Western Greece, mainly in Achaia, with the main crop being viticulture, that have not been certified in an integrated crop management program. As for the knowledge of the legislation governing pesticides, only 1/3 of the respondents answered correctly that they make the decision to use a pesticide with the help of a geotechnical consultant. Still, the majority did not recognize the characteristics of a legal or illegal pesticide, nor the responsibilities that one bears when using them. On the other hand, in terms of adhering to good practices when applying plant protection products, the majority of respondents answered correctly that in case of pesticide spilled on skin, they have to wash the skin with plenty of water and follow the instructions on its label. Additionally, they were largely informed about the ways of storing pesticides correctly. In conclusion, it appears that in general the answers were unsatisfactory in both their knowledge and practices in the use of pesticides, however the highest percentage of producers considered it necessary to train in safety and plant protection. Future research is proposed on a larger and more representative sample, the size of which will result from the size of the population.

Keywords

Pesticides, knowledge, practices, farmers, Western Greece

Εισαγωγή

Η προστασία των φυτών από ασθένειες, εχθρούς και ζιζάνια παίζει καθοριστικό ρόλο στη γεωργική ανάπτυξη, ως ουσιαστικό μέρος του σχεδιασμού και της πολιτικής πολλών χωρών. Δεδομένου ότι τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι κυρίως χημικά και μπορεί όχι μόνο να είναι τοξικά για τον άνθρωπο και την πανίδα, αλλά επιπλέον μολύνουν τους υδάτινους όγκους, τα υπόγεια ύδατα και το έδαφος με επικίνδυνους ρύπους, γι' αυτό η χρήση τους πρέπει να είναι φιλική προς το περιβάλλον και βιώσιμη. Η παρούσα εργασία αναλύει ορισμένες πτυχές των πλεονεκτημάτων και των κινδύνων σχετικά με τη χρήση φυτοφαρμάκων ως σημαντικό εργαλείο εναντίον φυτοπαθογόνων παραγόντων, τους περιορισμούς χρήσης που αφορούν τη μείωση των υπολειμμάτων στα φυτά και τα τρόφιμα και την ποιότητα του περιβάλλοντος. Έχει αποδειχτεί ότι, αν και η υπολειμματικότητα μεγάλης διάρκειας μπορεί να είναι επιθυμητή σε ορισμένες περιπτώσεις επειδή το φυτοφάρμακο είναι αποτελεσματικό για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, τα μακροχρόνια κατάλοιπα δεν είναι πάντα επιθυμητά.

Τα φυτοφάρμακα παρουσιάζονται ως ομαδοποιημένα κυρίως σύμφωνα με τον τρόπο δράσης τους ή τον τρόπο που ένα φυτοφάρμακο καταστρέφει ή ελέγχει το παράσιτο - στόχο (ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα, εντομοκτόνα κτλ.), τη δομή και τη σύνθεσή του. Επίσης περιγράφονται εν συντομία οι υπάρχουσες πολιτικές και η νομοθεσία για τα φυτοφάρμακα. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη τις περιβαλλοντικές συνέπειες των παραδοσιακών φυτοφαρμάκων, επισημαίνονται ορισμένες πτυχές για τις επιπτώσεις και τους κινδύνους στο περιβάλλον, την ανθρώπινη υγεία και τους οργανισμούς μη στόχους σε σχέση με τη χρήση αυτών των ενώσεων. Διάφοροι δείκτες βιώσιμης χρήσης φυτοφαρμάκων αναλύονται ως προς την ευεργετική επίδραση του προϊόντος, και επίσης εξετάζεται η παρακολούθηση και η πρόληψη της ρύπανσης.

Όμως το βασικό ερώτημα της παρούσας εργασίας δεν είναι η παρουσίαση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, του ρόλου τους, των χαρακτηριστικών τους και των εννοιών που τα περιβάλλουν, αλλά η γνώση και η στάση που έχουν γι' αυτά οι πραγματικοί χρήστες τους. Έχει μεγάλη σημασία να αξιολογηθεί η γνώση των παραμέτρων που τα συνοδεύουν και αν η χρήση τους γίνεται έπειτα από γνώση αυτών των χαρακτηριστικών. Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε αν οι άνθρωποι οι

οποίοι παράγουν τα προϊόντα τα οποία έρχονται στο τραπέζι του καταναλωτή γνωρίζουν τις επιπτώσεις των εργαλείων που χρησιμοποιούν. Σε διαφορετική περίπτωση φαίνεται ότι ο τελικός καταναλωτής είναι εκτεθειμένος σε προϊόντα που είναι αποτέλεσμα κοινής πρακτικής και συνήθειας των παραγωγών και όχι συνειδητής γνώσης.

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας θα έχουν σημαντική επίδραση στους ιθύνοντες που χαράζουν την αγροτική πολιτική τόσο στην Ελλάδα όσο και σε επίπεδο Ε.Ε. προκειμένου να αξιολογήσουν το επίπεδο γνώσης του παραγωγού πάνω σε μία βασική συνθήκη παραγωγής.

Κεφάλαιο 1^ο - Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα

Εισαγωγή στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα

Σύμφωνα με τους επίσημους κανονισμούς, τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι δραστικές ουσίες ή σκευάσματα που προορίζονται για (Οδηγία ΕΚ, 1991):

- την προστασία φυτικών προϊόντων από επιβλαβείς οργανισμούς, αντίστοιχα για την πρόληψη της δράσης επιβλαβών οργανισμών,
- την επίδραση στη διαδικασία επιβίωσης των φυτών, όντας διαφορετική από τα θρεπτικά συστατικά,
- την συντήρηση των φυτικών προϊόντων,
- τον έλεγχο ανεπιθύμητων φυτών, τμημάτων φυτών, συγκράτηση και πρόληψη ανεπιθύμητης ανάπτυξης φυτών.

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (Plant protection products – PPP) είναι στην πραγματικότητα ουσίες ή μικροοργανισμοί συμπεριλαμβανομένων των ιών, που έχουν γενική ή ειδική δράση με χημικά ή βιολογικά μέσα, σχεδιασμένα να έχουν τη δυνατότητα να σκοτώσουν ή να ελέγξουν επιβλαβείς οργανισμούς, επηρεάζοντας θεμελιώδεις διεργασίες σε άλλους ζωντανούς οργανισμούς.

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι προϊόντα που προστατεύουν τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα από επιβλαβείς οργανισμούς κατά την παραγωγή και την αποθήκευση. Αυτά τα προϊόντα χρησιμοποιούνται κυρίως στη γεωργία, αλλά και στη δασοκομία, τους κήπους σπιτιών και τους χώρους ευεξίας. Ο όρος φυτοπροστατευτικά προϊόντα χρησιμοποιείται συχνά εναλλακτικά με τον όρο φυτοφάρμακα, ωστόσο, ο όρος «φυτοφάρμακα» είναι ευρύτερος και καλύπτει επίσης τα βιοκτόνα, προϊόντα που ελέγχουν οργανισμούς που είναι επιβλαβείς για την υγεία των ανθρώπων ή των ζώων. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα περιλαμβάνουν συνθετικά και βιοπαρασιτοκτόνα, προϊόντα που προέρχονται από μια διαδικασία χημικής σύνθεσης ή προϊόντα που έχουν βιολογική προέλευση (ζώα, φυτά, βακτήρια, μέταλλα κτλ.), αντίστοιχα. Ως εκ τούτου, δραστική ουσία μπορεί να είναι μία οποιαδήποτε χημική ουσία, φυτικό εκχύλισμα, φερομόνη ή μικροοργανισμός που προστατεύει τα φυτά από ασθένειες, παράσιτα και ζιζάνια.

Η νομοθεσία της Ε.Ε. για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι πολύ αυστηρή και έχει σχεδιαστεί για να εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο προστασίας για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον, καθιστώντας τα μεταξύ των καλύτερα μελετημένων κατηγοριών προϊόντων. Στην Ε.Ε., δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα φυτοφάρμακο, εκτός εάν έχει πρώτα διαπιστωθεί επιστημονικά ότι:

1. δεν έχει επιβλαβείς επιπτώσεις στους καταναλωτές, τους αγρότες και τους κατοίκους της περιοχής και τους περαστικούς.
2. δεν προκαλεί απαράδεκτες επιπτώσεις στο περιβάλλον
3. είναι αρκετά αποτελεσματικό κατά συγκεκριμένων παρασίτων.

Από το 2009, τα φυτοφάρμακα ελέγχονται από τον Κανονισμό (ΕΚ) 1107/2009 (Οδηγία 91/414/ΕΟΚ), ο οποίος έχει ως στόχο την συνεργασία των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προκειμένου να καθοριστεί ένα πλαίσιο κοινοτικής δράσης, με αποτέλεσμα την αειφόρο χρήση τους. Στον κανονισμό αυτό υπάγονται όλα τα κράτη της Ε.Ε. χωρισμένα σε ζώνες ανάλογα με το κλίμα, τις βασικές καλλιέργειες και τις ανάγκες για φυτοπροστασία. Επιπλέον, στους κανονισμούς αυτούς υπάγονται όλοι οι φορείς που ασχολούνται με την φυτοπροστασία, δηλαδή τόσο οι κρατικοί όσο και οι ιδιωτικοί, καθώς και οι Συμπράξεις Δημοσίου – Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ). Έτσι λοιπόν, βάσει της ευρωπαϊκής οδηγίας, η διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά, συνεπάγεται τη ρύθμιση τόσο των συνθετικών όσο και των βιολογικών (βιοπαρασιτοκτόνων) δραστικών ουσιών, ανεξαρτήτως του τρόπου δράσης τους. Επιπλέον περιλαμβάνει και τα προστατευτικά, συνεργιστικά, συν-συνθετικά και πρόσθετα που ενσωματώνονται στα τελικά προϊόντα. Αντίθετα, τα βιοδιεγερτικά, προϊόντα (δηλαδή αυτά που διεγείρουν τις διαδικασίες διατροφής των φυτών, ανεξάρτητα από το θρεπτικό περιεχόμενο του προϊόντος) τα οποία έχουν ως μοναδικό στόχο τη βελτίωση της αποδοτικότητας, την ανοχή στο αβιοτικό στρες και τη διαθεσιμότητα περιορισμένων θρεπτικών συστατικών στο έδαφος και τη ριζόσφαιρα δεν ακολουθούν τους αυστηρούς κανονισμούς της Ε.Ε. και των ΣΔΙΤ. Η διαφορά αυτή στη νομοθεσία μεταξύ βιοπαρασιτοκτόνων και βιοδιεγερτικών έχει ως αποτέλεσμα ο έλεγχος της ποιότητας και η διαχείριση των προϊόντων συχνά να λείπουν, πράγμα το οποίο είναι εντυπωσιακό δεδομένου ότι ορισμένα βιοπαρασιτοκτόνα και βιοδιεγερτικά θα μπορούσαν να περιέχουν τις ίδιες δραστικές ουσίες π.χ. μικροοργανισμούς.

Είναι αδιαμφισβήτητο ότι τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα παίζουν σημαντικό ρόλο στην ατομική και συλλογική ζωή και έχουν πολλά οφέλη τόσο για τους παραγωγούς όσο και για τους καταναλωτές. Στη γεωργία μειώνουν σημαντικά τον όγκο των καλλιεργειών που μπορούν να χαθούν και να καταστραφούν πριν και μετά τη συγκομιδή και συμβάλλουν στη διαθεσιμότητα ενός ευρέος φάσματος ποιοτικών τροφίμων, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Έτσι, στη διαδικασία ανάπτυξης της γεωργίας και άλλων τομέων καλλιέργειας φυτών, τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα έχουν γίνει ένα σημαντικό εργαλείο ως παράγοντες φυτοπροστασίας για την ενίσχυση της παραγωγής τροφίμων. Τα περισσότερα από αυτά ανήκουν στην κατηγορία των φυτοφαρμάκων, έτσι ώστε μπορεί να προκαλούν και ανεπιθύμητες επιπτώσεις στους οργανισμούς που δεν στοχεύουν, την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.

Η χρήση φυτοφαρμάκων ξεκίνησε πολύ πριν τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, όταν ανακαλύφθηκαν οι εντομοκτόνες ιδιότητες του DDT¹. Η ανάπτυξη τεχνολογιών υψηλής απόδοσης στις δεκαετίες '80 και '90, οδήγησε την εφαρμογή έρευνας που σχετίζεται με την βιοεπιστήμη (Dunbar & Corran, 2007). Οι ασθένειες των φυτών, τα παράσιτα και τα ζιζάνια είναι επιβλαβή για όλα τα καλλιεργούμενα φυτά χωρίς εξαίρεση. Τα παράσιτα (που περιλαμβάνουν έντομα και συναφή ζώα, παράγοντες ασθένειας των φυτών, ζιζάνια, μαλάκια, σπονδυλωτά) ανταγωνίζονται τους ανθρώπους και τα κατοικίδια ζώα για τροφή και νερό και μεταδίδουν ασθένειες σε ανθρώπους, κατοικίδια ζώα ή καλλιέργειες (Watterson, 1990; Waxman, 1998). Τα τελευταία χρόνια, περισσότερο από ποτέ, παρατηρείται μια σημαντική ανάπτυξη νέων τεχνολογιών στην έρευνα των επιστημών ζωής, έτσι ώστε νέα εργαλεία έχουν

¹ Το DDT (διχλωρο-διφαινυλο-τριχλωροαιθάνιο) αναπτύχθηκε ως το πρώτο από τα σύγχρονα συνθετικά εντομοκτόνα στη δεκαετία του 1940. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε με μεγάλη επίδραση για την καταπολέμηση της ελονοσίας, του τύφου και των άλλων ασθενειών που προέρχονται από έντομα μεταξύ στρατιωτικών και πολιτικών πληθυσμών. Ήταν επίσης αποτελεσματικό για τον έλεγχο εντόμων στις καλλιέργειες και την κτηνοτροφία, τα ιδρύματα και τους οργανισμούς, τα σπίτια και τους κήπους. Η γρήγορη επιτυχία του DDT ως φυτοφαρμάκου και ευρείας χρήσης στις Ηνωμένες Πολιτείες και άλλες χώρες οδήγησε στην ανάπτυξη ανθεκτικότητας από πολλά παρασιτικά είδη εντόμων (EPA, 2020b). Το 1972, η EPA εξέδωσε εντολή απαγόρευσης του DDT με βάση τις δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως αυτές για την άγρια ζωή, καθώς και τους πιθανούς κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία. Έκτοτε, οι μελέτες συνεχίζονται και υπάρχει υποψία σχέσης μεταξύ έκθεσης σε DDT και αναπαραγωγικών επιδράσεων στον άνθρωπο, με βάση μελέτες σε ζώα. Επιπλέον, ορισμένα ζώα που εκτέθηκαν σε DDT σε μελέτες ανέπτυξαν όγκους στο ήπαρ. Ως αποτέλεσμα, σήμερα, το DDT χαρακτηρίζεται ως πιθανό καρκινογόνο για τον άνθρωπο από τις αμερικανικές και διεθνείς αρχές. Το DDT είναι γνωστό ότι είναι πολύ επίμονο στο περιβάλλον, συσσωρεύεται στους λιπώδεις ιστούς, και μπορεί να διανύσει μεγάλες αποστάσεις στην ανώτερη ατμόσφαιρα (EPA, 2020b).

εισέλθει στις διαδικασίες ανακάλυψης φαρμάκων τόσο στη φαρμακευτική όσο και στην αγροχημική βιομηχανία.

Ταξινόμηση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Γενικά οι ομάδες φυτοφαρμάκων ταξινομούνται και ονομάζονται ανάλογα με τον τύπο των παρασίτων που ελέγχουν (Πίνακας 1).

Πίνακας 1 Κατηγορίες και περιγραφή φυτοπροστατευτικών προϊόντων (ΕΡΑ, 2020α)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΑΛΓΙΟΚΤΟΝΑ	Σκοτώνουν φύκια σε λίμνες, κανάλια, πισίνες, δεξαμενές νερού και άλλες τοποθεσίες.
ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΑ	Σκοτώνουν μικροοργανισμούς όπως βακτήρια και ιούς.
ΕΛΚΥΣΤΙΚΑ	Παρασύρουν οργανισμούς σε μια παγίδα ή δόλωμα, για παράδειγμα, προσελκύουν ένα έντομο ή τρωκτικό σε μια παγίδα.
ΒΙΟΠΑΡΑΣΙΤΟΚΤΟΝΑ	Προέρχονται από φυσικά υλικά όπως ζώα, φυτά, βακτήρια και ορισμένα μέταλλα.
ΒΙΟΚΤΟΝΑ	Σκοτώνουν διάφορους οργανισμούς.
ΑΠΟΦΥΛΛΩΤΙΚΑ	Προκαλούν πτώση στα φύλλα ή το φύλλωμα από ένα φυτό, συνήθως για να διευκολύνουν τη συγκομιδή.
ΑΠΟΞΗΡΑΝΤΙΚΑ	Προωθούν την ξήρανση ζωντανών ιστών, όπως οι ανεπιθύμητες κορυφές φυτών.
ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΑ	Σκοτώνουν ή αδρανοποιούν μικροοργανισμούς που παράγουν ασθένειες σε άβια αντικείμενα.
ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Σκοτώνουν μύκητες.
ΥΠΟΚΑΠΝΙΣΤΙΚΑ	Παράγουν αέρια ή ατμούς που προορίζονται να καταστρέψουν παράσιτα, σε κτίρια ή στο έδαφος.
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ	Σκοτώνουν τα ζιζάνια και άλλα φυτά που αναπτύσσονται εκεί που δεν είναι επιθυμητά.
ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	Διαταράσσουν την διαδικασία έκδυσης των εντόμων ή άλλες διαδικασίες της ζωής των εντόμων.
ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ	Σκοτώνουν έντομα.

ΑΚΑΡΕΟΚΤΟΝΑ	Σκοτώνουν ακάρεα που τρέφονται με φυτά και ζώα.
ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΑ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ	Είναι μικροοργανισμοί που σκοτώνουν, αναστέλλουν ή ανταγωνίζονται παράσιτα, συμπεριλαμβανομένων εντόμων ή άλλων παρασίτων μικροοργανισμών.
ΚΟΧΛΙΟΛΕΙΜΑΚΟΚΤΟΝΑ	Σκοτώνουν σαλιγκάρια και γυμνοσάλιαγκες.
ΝΗΜΑΤΟΚΤΟΝΑ	Σκοτώνουν νηματώδεις.
ΩΟΚΤΟΝΑ	Σκοτώνουν αυγά εντόμων και ακάρεων.
ΦΕΡΟΜΟΝΕΣ	Διαταράσσουν τη συμπεριφορά ζευγαρώματος των εντόμων.
ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΦΥΤΩΝ	Μεταβάλλουν τον αναμενόμενο ρυθμό ανάπτυξης, ανθοφορίας ή αναπαραγωγής των φυτών (δεν περιλαμβάνει λιπάσματα).
ΦΥΤΙΚΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ	Είναι ουσίες που παράγουν τα φυτά από γενετικό υλικό που έχει προστεθεί στο φυτό.
ΑΠΩΘΗΤΙΚΑ	Απωθούν τα παράσιτα, συμπεριλαμβανομένων των εντόμων (όπως τα κουνούπια) και των πτηνών.
ΜΥΟΚΤΟΝΑ	Ελέγχουν ποντίκια και άλλα τρωκτικά.

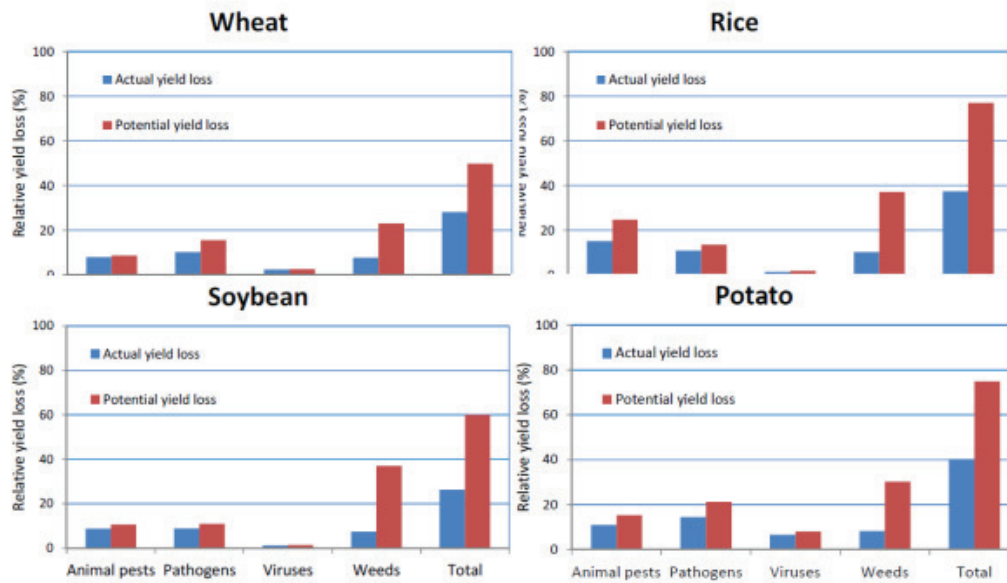
Οι παγκόσμιες πιθανές και πραγματικές απώλειες καλλιεργειών διαφέρουν σημαντικά ανάλογα με τις καλλιέργειες, όπως παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί αλλά και ανάλογα με την περιοχή. Οι πιθανές απώλειες κυμαίνονται περίπου μεταξύ 80% (ρύζι και πατάτα) με 60% (σόγια) - 55% (σιτάρι). Τα ζιζάνια είναι ο κύριος συντελεστής στις απώλειες. Οι πραγματικές απώλειες είναι περίπου 40% στο ρύζι και την πατάτα, 30% στο σιτάρι και 26% στη σόγια. Προκαλούνται επίσης σημαντικές απώλειες από ζωικά παράσιτα και ασθένειες (European Parliamentary Research Service, 2019).

Οι πιθανές και οι πραγματικές απώλειες διαφέρουν επίσης μεταξύ των περιοχών: οι πιθανές απώλειες είναι 71% στη ΒΔ Ευρώπη, 63% στη ΝΔ Ευρώπη, 52% στη ΒΑ και ΝΑ Ευρώπη, ενώ οι πραγματικές απώλειες είναι 18%, 25%, 30% και 32% αντίστοιχα (Oerke, 2006). Η σημαντική μείωση των απωλειών τροφίμων στη Δυτική Ευρώπη μπορεί να αποδοθεί στην εντατικότερη χρήση των φυτοφαρμάκων. Οι χαμηλότερες

αποδόσεις στην Ανατολική Ευρώπη οφείλονται σε ένα σημαντικό κενό απόδοσης (Foley et al., 2011), και λιγότερες εισροές φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων (European Parliamentary Research Service, 2019). Εδώ, μια περισσότερο ή καλύτερα βελτιστοποιημένη χρήση των φυτοφαρμάκων θα μπορούσε να συμβάλει στη βελτίωση της απόδοσης των καλλιεργειών. Ωστόσο, δεν έχει νόημα η επένδυση σε προϊόντα φυτοπροστασίας όταν άλλοι παράγοντες είναι μη βέλτιστοι, όπως λίπανση, προσαρμοσμένες ποικιλίες, άρδευση και άλλες τεχνικές καλλιέργειας (π.χ. διαχείριση εδάφους).

Η παραγωγή επηρεάζεται σημαντικά από τις καιρικές συνθήκες, έτσι αναμένεται ότι η κλιματική αλλαγή θα έχει ως αποτέλεσμα αύξηση της θερμοκρασίας κατά 1,5-2,0°C και πιο ακανόνιστες βροχοπτώσεις με αύξησή τους σε ορισμένες περιοχές (π.χ. Ανατολική Ευρώπη) και περιόδους ξηρασίας σε άλλες (π.χ. Νότια Ευρώπη). Σύμφωνα με τους Deutsch et al. (2018), οι παγκόσμιες απώλειες απόδοσης αναμένεται να αυξηθούν κατά 10-25% ανά βαθμό μέσης παγκόσμιας επιφανειακής θερμοκρασίας. Οι απώλειες των καλλιεργειών θα είναι πιο έντονες σε περιοχές όπου η θερμοκρασία αυξάνει τόσο την αύξηση του πληθυσμού όσο και τους μεταβολικούς ρυθμούς των εντόμων. Αυτές οι συνθήκες επικεντρώνονται κυρίως σε εύκρατες περιοχές, όπου παράγονται τα περισσότερα σιτηρά. Επιπλέον, είναι πιθανόν, νέα παράσιτα και ασθένειες να απειλήσουν τις καλλιέργειες στο μέλλον, τουλάχιστον σε τοπική κλίμακα. Όλο και περισσότερες προσβολές θα τονίσουν την ανάγκη για πιο επαρκή προστασία των καλλιεργειών με την επιβολή και νέων ευρωπαϊκών κανονισμών φυτοπροστασίας, εκτός και εάν μπορέσουν να βρεθούν εναλλακτικές λύσεις.

Υπάρχουν μελέτες (Εικόνα 1) που δείχνουν ότι η περιεκτικότητα των γεωργικών εδαφών σε μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα και βαρέα μέταλλα (Cu και Zn) διαφέρει σε διαφορετικά επίπεδα βροχοπτώσεων (Meite et al. 2018), κατά φθίνουσα σειρά: μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, χαλκός, ψευδάργυρος. Τα έντονα μοτίβα και οι μεγαλύτερες περίοδοι βροχοπτώσεων έχουν το εντομότερο αποτέλεσμα. Το αποτέλεσμα εξαρτάται κυρίως από τον τύπο και τη συμπύκνωση του εδάφους, δηλαδή την αύξηση της πυκνότητας του εδάφους μέσω κάποιας εξωτερικής προσπάθειας ή ενέργειας συμπύκνωσης που οδηγεί σε βέλτιστη περιεκτικότητα σε νερό.



Εικόνα 1. Επίπεδα απόδοσης σιταριού, ρυζιού σόγιας και πατάτας σε σχέση με προσβολές από ζωικούς εχθρούς, παθογόνα και ζιζάνια (Oerke, 2006)

Οι ποσοτικές επιστημονικές μελέτες σχετικά με την επίδραση των προϊόντων φυτοπροστασίας στην ποσότητα και την ποιότητα της απόδοσης είναι περιορισμένες. Η ακριβής σχέση μεταξύ απόδοσης και χρήσης τους είναι δύσκολο να αποδειχθεί με πειραματικά δεδομένα. Τα αποτελέσματα βασίζονται σε προσομοιώσεις, υποθέσεις ή και ερμηνείες των σχεδίων εφαρμογής τους από ειδικούς. Οι πρόχειρες εκτιμήσεις για τη μείωση των απωλειών απόδοσης είναι περίπου 80% της πιθανής απώλειας όταν απαγορευτούν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και η προστασία των καλλιεργειών πραγματοποιείται με άλλα μέτρα καλλιέργειας. Το ποσοστό αυτό εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την καλλιέργεια, την περιοχή και την πιθανή απόδοση. Μια έρευνα στην Ιαπωνία προσομοίωσε τις επιδράσεις των προϊόντων φυτοπροστασίας και των λιπασμάτων στην απόδοση και την ποσότητα σίτου (Kawasaki & Lichtenberg, 2015). Σε όλους τους τομείς που μελετήθηκαν κατά την περίοδο 1995-2006 χρησιμοποιήθηκαν λιπάσματα και προϊόντα φυτοπροστασίας, αλλά σε διαφορετικές ποσότητες. Αυτή η έρευνα αποκάλυψε ότι τα λιπάσματα είχαν τη μεγαλύτερη επίδραση στην ποιότητα και την ποσότητα σίτου, ακολουθούμενα από τα μυκητοκτόνα, εντομοκτόνα και ζιζανιοκτόνα.

Με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα, το κέρδος απόδοσης με χρήση προϊόντων φυτοπροστασίας εκτιμάται μεταξύ 19% για το σιτάρι και 42% για την πατάτα, ενώ το ρύζι, το καλαμπόκι και η σόγια έχουν συγκρίσιμες αποδόσεις από τις ΣΔΙΤ, περίπου 30%. Αυτοί οι αριθμοί βασίζονται σε παγκόσμια δεδομένα και αναμένεται ότι οι αποδόσεις θα είναι υψηλότερες σε συστήματα καλλιέργειας υψηλής παραγωγικότητας σε σύγκριση με συστήματα χαμηλής παραγωγικότητας, όπου εφαρμόζονται άλλα καλλιεργητικά μέτρα και οι συνθήκες ανάπτυξης, όπως έδαφος ή το κλίμα, είναι συχνά μη βέλτιστες. Στη Δανία, οι εκμεταλλεύσεις που ειδικεύονται σε πατάτες, ζαχαρότευτλα και χορτοδοτικά χάνουν 270€/εκτάριο όταν απαγορεύεται η χρήση φυτοπροστατευτικών, αλλά η μελέτη επεσήμανε επίσης ότι γενικά η χρήση τους θα μπορούσε να μειωθεί σημαντικά χωρίς δραματικές οικονομικές απώλειες με όλες μεθόδους π.χ. συμπεριλαμβάνοντας την εναλλαγή καλλιεργειών και τα προσαρμοσμένα συστήματα καλλιέργειας.

Σύμφωνα με τους Lechenet et al. (2014) η μειωμένη χρήση προϊόντων φυτοπροστασίας δεν θα μειώσει την υψηλή παραγωγικότητα ή την υψηλή απόδοση των αροτραίων καλλιεργειών στη Γαλλία στο 77% των αγροκτημάτων που περιλαμβάνονται στη μελέτη τους. Στο 59% των αγροκτημάτων υπάρχει 42% μείωση των συνολικών επεμβάσεων με φυτοπροστατευτικά (δείκτης συχνότητας θεραπείας) χωρίς αρνητικές επιπτώσεις στην αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα: 37% μείωση ζιζανιοκτόνων, 47% μυκητοκτόνων και 60% εντομοκτόνων. Για την παραγωγή βιομηχανικών καλλιεργειών, η μείωση των προϊόντων φυτοπροστασίας γίνεται σε ορισμένες περιπτώσεις αρνητική (23% των αγροκτημάτων). Επίσης σύμφωνα με τους Jacquet et al. (2010), η μείωση των προϊόντων φυτοπροστασίας στις καλλιέργειες στη Γαλλία είναι δυνατή κατά 30% χωρίς μείωση του εισοδήματος των αγροτών. Για τις ΗΠΑ, οι Pimentel et al., (1993) πρότειναν ότι η μείωση των φυτοφαρμάκων κατά 50% είναι εφικτή χωρίς απώλειες καλλιεργειών. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις έπρεπε να ελεγχθούν καλύτερα ως προς την παρουσία παρασίτων, προσαρμόζοντας τα ευρωπαϊκά συστήματα ΣΔΙΤ. Στην ελαιοκράμβη προτάθηκε ότι η δόση ζιζανιοκτόνου θα μπορούσε να μειωθεί τουλάχιστον κατά 50%, προκειμένου να μην διακυβευθούν η παραγωγή και οι οικονομικές αποδόσεις. Αλλά παρόλο που η μείωση του εισοδήματος από 812 σε 748 €/εκτάριο δεν ήταν σημαντική, εξακολουθεί να θεωρείται σημαντική.

Το ερώτημα παραμένει εάν είναι δυνατή η μείωση της χρήσης προϊόντων φυτοπροστασίας σε όλες τις καλλιέργειες και όλες τις συνθήκες χωρίς αρνητικές επιπτώσεις στις αποδόσεις, την ποιότητα των καλλιεργειών και το εισόδημα των αγροτών. Πολλές μελέτες δείχνουν ασυνεπή αποτελέσματα σχετικά με την επίδραση της μείωσης των φυτοπροστατευτικών και της παραγωγικότητας ή του κέρδους, ειδικά όταν συγκρίνονται βιολογικοί (χαμηλότερης χρήσης) και μη βιολογικοί παραγωγοί (υψηλότερη χρήση) (Lechenet et al., 2014).

Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η γεωργία χωρίς προϊόντα φυτοπροστασίας, συμπεριλαμβανομένων των βιοπαρασιτοκτόνων, μπορεί να μειώσει σημαντικά τις αποδόσεις των καλλιεργειών και να αυξήσει την αστάθεια της απόδοσης. Η ποιότητα των τροφίμων θα μειωθεί καθώς και η ασφάλεια των τροφίμων (αύξηση π.χ. μυκοτοξινών). Όλες αυτές οι πτυχές θα έχουν αρνητικό αντίκτυπο στο εισόδημα των παραγωγών και την επισιτιστική ασφάλεια και, ως εκ τούτου, η απαγόρευση των προϊόντων φυτοπροστασίας δεν είναι ρεαλιστική. Η μείωση της παραγωγής τροφίμων είναι απαράδεκτη ενώ θα πρέπει να τραφούν περισσότεροι από 11 δισεκατομμύρια άνθρωποι μέχρι το τέλος αυτού του αιώνα.

Από την άλλη πλευρά, η μείωση της χρήσης προϊόντων φυτοπροστασίας χρειάζεται περισσότερη προσοχή. Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν ότι είναι πολλά υποσχόμενη, αλλά στερείται ισχυρών δεδομένων για αρκετό μεγάλο χρονικό διάστημα ώστε να πεισθούν οι παραγωγοί να την εφαρμόσουν. Πρέπει επίσης να λάβουμε υπόψη ότι τα συστήματα παραγωγής γίνονται πιο περίπλοκα και πιο δύσκολα όταν μειώνονται τα προϊόντα φυτοπροστασίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξηθεί ο κίνδυνος ενώ το κέρδος να είναι ασαφές. Επιπροσθέτως, θα απαιτείται μια επαρκής παρακολούθηση και καλά μοντέλα πρόβλεψης.

Σήμανση προϊόντων

Για την καλύτερη ενημέρωση των αγροτών πάνω στις ιδιότητες και τους κινδύνους που ελλοχεύουν από την χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, έχει δημιουργηθεί ένα σύνολο σημάτων. Αυτό περιλαμβάνει (CropLife Europe, 2013):

- **Εικονογράμματα:** Τα παραδοσιακά πορτοκαλί και μαύρα σύμβολα κινδύνου αντικαθίστανται τώρα από κόκκινους και άσπρους ρόμβους όπου απεικονίζονται οι κίνδυνοι.

- Προειδοποιητική λέξη: Αυτό δείχνει τώρα τη σοβαρότητα του κινδύνου π.χ. «Κίνδυνος» και αντικαθιστά τις προηγούμενες δηλώσεις ταξινόμησης π.χ. "Τοξικό".
- Δηλώσεις κινδύνου: Επιτρέπονται έως και πέντε δηλώσεις κινδύνου σε σύγκριση με τέσσερις φράσεις κινδύνου στο παλιό DSD.
- Δηλώσεις προφύλαξης: Μια ποικιλία δηλώσεων προφύλαξης μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί.
- Πρόσθετη επισήμανση: Ρυθμίζονται βάσει του νέου κανονισμού έγκρισης 1107/2009 ενδέχεται επίσης να απαιτούν πρόσθετη επισήμανση διαχείρισης κινδύνου, όπως πληροφορίες για ζώνες προστασίας, περιόδους επανεισόδου και διαστήματα συγκομιδής.

Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τη νομοθεσία της ΕΕ 547/2011, τα στοιχεία ετικέτας στα προϊόντα φυτοπροστασίας είναι τα παρακάτω (Πίνακα 2) (Εικόνα 2-3) (Reach & CLP, 2020):

Πίνακας 2. Συστατικά στοιχεία ετικέτας (Reach & CLP, 2020)

Γενικές πληροφορίες
<ul style="list-style-type: none"> • Εμπορική ονομασία/ονομασία του προϊόντος • Όνομα και διεύθυνση του κατόχου της άδειας και του αριθμού εξουσιοδότησης του προϊόντος (επίσης: εάν διαφέρει, το όνομα και η διεύθυνση του υπεύθυνου για την τελική συσκευασία και την επισήμανση). • Όνομα και συγκέντρωση κάθε δραστικής ουσίας. • Καθαρή ποσότητα προϊόντος. • Αριθμός παρτίδας τυποποίησης και ημερομηνία παραγωγής. • Πληροφορίες για τις πρώτες βοήθειες, π.χ. αριθμό τηλεφώνου έκτακτης ανάγκης. • Εάν συνοδεύεται από φυλλάδιο, η πρόταση «Διαβάστε τις συνοδευτικές οδηγίες πριν από τη χρήση». • Τύπος δράσης του φυτοπροστατευτικού προϊόντος (π.χ. εντομοκτόνο, ρυθμιστής ανάπτυξης, ζιζανιοκτόνο, μυκητοκτόνο κ.λπ.) και ο τρόπος δράσης. • Τύπος παρασκευάσματος (π.χ. βρέξιμη σκόνη, γαλακτωματοποιήσιμο συμπύκνωμα κ.λπ.). • Εξουσιοδοτημένες χρήσεις και τυχόν ειδικοί αγροτικοί, υγειονομικοί και περιβαλλοντικοί όροι υπό τους οποίους το προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ή δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί. • Κατηγορίες χρηστών που επιτρέπεται να χρησιμοποιούν το φυτοπροστατευτικό προϊόν (π.χ. επαγγελματίες, ερασιτέχνες).

- Οδηγίες και συνθήκες χρήσης και δόσης, συμπεριλαμβανομένης, όπου απαιτείται, της μέγιστης δόσης ανά εκτάριο ανά εφαρμογή και του μέγιστου αριθμού αιτήσεων ανά έτος.
- Όπου ενδείκνυται, το διάστημα ασφαλείας για κάθε χρήση μεταξύ της τελευταίας εφαρμογής και (είτε): σπορά ή φύτευση της προστατευόμενης καλλιέργειας / σπορά ή φύτευση των επόμενων καλλιεργειών / πρόσβαση από ανθρώπους ή ζώα / συγκομιδή / χρήση ή κατανάλωση.
- Λεπτομέρειες για πιθανή φυτοτοξικότητα, ευαισθησία στην ποικιλία και τυχόν άλλες άμεσες ή έμμεσες αρνητικές παρενέργειες σε φυτά ή προϊόντα φυτικής προέλευσης, καθώς και τα διαστήματα που πρέπει να τηρούνται μεταξύ της εφαρμογής και της σποράς ή της φύτευσης της εν λόγω καλλιέργειας, ή των επόμενων και παρακείμενων καλλιεργειών.
- Οδηγίες για κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης και ασφαλή απόρριψη.
- Όπου είναι απαραίτητο, η ημερομηνία λήξης για τις συνήθεις συνθήκες αποθήκευσης.
- Απαγόρευση σχετικά με την επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών.
- Οποιοσδήποτε πληροφορίες απαιτούνται από την εξουσιοδότηση (σε σχέση με τον κανονισμό REACH).

Πληροφορίες (ασφαλούς) χρήσης

Τυπικές φράσεις για ειδικούς κινδύνους για την υγεία ανθρώπων ή ζώων ή για το περιβάλλον: Συμπληρώνουν τις δηλώσεις κινδύνου CLP (H) με τις ακόλουθες υποκατηγορίες:


- ο Ειδικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με τον άνθρωπο (RSh).
- ο Ειδικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με το περιβάλλον (RSe).


Τυπικές φράσεις για προφυλάξεις ασφαλείας: Συμπληρώνουν τις δηλώσεις προφύλαξης CLP (P) με τις ακόλουθες υποκατηγορίες:

- ο Προφυλάξεις ασφαλείας για τους χειριστές (SPo).
- ο Προφυλάξεις ασφαλείας που σχετίζονται με το περιβάλλον (SPe).
- ο Προφυλάξεις ασφαλείας που σχετίζονται με ορθές γεωργικές πρακτικές (SPA).
- ο Ειδικές προφυλάξεις ασφαλείας για τα τρωκτικοκτόνα (SPr).

Εκτός από τις συγκεκριμένες τυποποιημένες φράσεις που ορίζονται στον Κανονισμό 547/2011, τα κράτη μέλη μπορούν να ορίσουν πρόσθετες τυποποιημένες φράσεις.

Τα διαφορετικά στοιχεία ετικέτας εμφανίζονται παρακάτω σε μια γενική ετικέτα:

<p>Fungi Pro Emulsion concentrate</p> <hr/> <p style="text-align: center;">FUNGICIDE</p> <p>Control of leaf and ear diseases</p> <p>Supplied by: Plant Protection Enterprise ABC Chemical Street 123 1234 Anywhere L-1234 Luxembourg Tel.: (+352) 1234567</p> <p>10 litres</p>	<p>Fungi Pro</p> <p>Contains: 480 g/L (40,3%) active substance 1 and 240 g/L (20,2%) active substance 2</p> <p>Authorisation number: L01234-567 For the application in wheat (0,8 L/ha) and rape seed (0,6 L/ha)</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>H318: Causes serious eye damage. / RSh 1: Toxic by eye contact. P280: Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. P305/338/351: IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. SPe 3: To protect aquatic organisms respect an unsprayed buffer zone of 5 m to surface water bodies.</p> </div> <p>Attention</p> <p>First aid: Contact a doctor or the poison centre. Tel.: (+352) 8002-5500</p> <p>Storage and disposal: Keep only in the original container in a cool, well-ventilated place. May, if in complete conformity with the standards and principles governing this area and the disposal companies or the respective authorities, be taken to waste disposal site or incineration plant. To avoid risks to human and the environment, comply with the instructions. Read accompanying instructions before use. Do not reuse empty container. Only professional users are permitted to apply the product.</p> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Batch 1234-01-2018 Content : 10 Litres</div>
--	--

<p style="text-align: center;"><u>Hazard pictograms under CLP</u></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Signal word: Danger</p> <p><u>5 Hazard statements under CLP</u></p> <p>Toxic if swallowed or if inhaled⁵ Causes severe skin burns and eye damage May cause an allergic skin reaction May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled Very toxic to aquatic life</p> <p>Selection from ca. 30 precautionary statements</p>	<p style="text-align: center;"><u>Danger symbols under DSD</u></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Indications of danger: Toxic Dangerous for the environment</p> <p><u>4 Risk phrases under DSD</u></p> <p>Toxic by inhalation and if swallowed Causes burns May cause sensitisation by inhalation and by skin contact Very toxic to aquatic organisms</p> <p>S: (1/2-)26-36/37/39-45-61</p>
--	---

Εικόνα 2. Συστατικά στοιχεία ετικέτας (CropLife Europe, 2013)



Εικόνα 3. Τυπικό παράδειγμα ετικέτας προϊόντος (CropLife Europe, 2013)

Η Ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων

Ένας άλλος σημαντικός κανονισμός της Ε.Ε. στον τομέα της προστασίας των καλλιεργειών περιλαμβάνει την εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παρασίτων (Integrated Pest Management), η οποία είναι υποχρεωτική από το 2014. Γενικά η IPM ορίζεται ως «η προσεκτική εξέταση όλων των διαθέσιμων τεχνικών ελέγχου παρασίτων και η μετέπειτα ενσωμάτωση κατάλληλων μέτρων που αποθαρρύνουν την ανάπτυξη πληθυσμών παρασίτων και διατήρηση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και άλλων παρεμβάσεων σε επίπεδα που είναι οικονομικά δικαιολογημένα και μειώνουν ή ελαχιστοποιούν τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Η Ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων δίνει έμφαση στην ανάπτυξη μιας υγιούς καλλιέργειας με τη μικρότερη δυνατή διαταραχή στα αγροοικοσυστήματα και ενθαρρύνει τους φυσικούς μηχανισμούς ελέγχου παρασίτων. Για τεχνικούς λόγους, η Ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων είναι πολύ πιο προηγμένη σε ορισμένες καλλιέργειες (δηλαδή καρποφόρα λαχανικά, φρούτα, κ.ά.) σε σύγκριση με άλλες (αροτραίες καλλιέργειες, φυλλώδη λαχανικά με μικρούς κύκλους παραγωγής, κ.ά.). Ωστόσο, από την εφαρμογή της Οδηγίας 2009/128/EK, οι

περισσότερες καλλιέργειες έχουν καθιερώσει πρακτικές IPM και οι περισσότερες χώρες της ΕΕ έχουν εκπονήσει Εθνικά Σχέδια Δράσης για την εφαρμογή του εύρους των δράσεων που ορίζονται στην Οδηγία (Commission, 2019).

Σε αντίθεση με ό,τι υποθέτουν οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής ή οι καταναλωτές, τα μέτρα IPM δεν οδηγούν πάντα σε χαμηλότερη χρήση φυτοφαρμάκων (εκφραζόμενη ως αριθμός εφαρμογών ή ως κιλό ενεργού συστατικού ανά εκτάριο) για δύο λόγους. Αφ' ενός, τα προϊόντα φυτοπροστασίας ευρέως φάσματος, τα οποία είναι δραστικά έναντι μιας ολόκληρης γκάμας οργανισμών και τα οποία δεν είναι εκλεκτικά για ωφέλιμους ή αδιάφορους οργανισμούς, καθιστούν δυνατή τη στόχευση πολλών επιβλαβών οργανισμών ταυτόχρονα σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους της καλλιεργητικής περιόδου. Αφ' ετέρου, οι παρενέργειές τους σε οργανισμούς μη στόχους δεν επιτρέπουν τη χρήση τους σε IPM και ως εκ τούτου χρησιμοποιούνται πιο επιλεκτικά προϊόντα, προτρέποντας επαναλαμβανόμενες εφαρμογές ή μίγματα επιλεκτικών προϊόντων όταν εμφανίζονται ταυτόχρονα πολλά παράσιτα (Commission, 2019).

Δυστυχώς, η εμμονή τους στο περιβάλλον συνεχίζεται και προκαλεί μακροχρόνιες επιπτώσεις σε οργανισμούς μη στόχους ή και συσσωρεύσή τους στο περιβάλλον. Σήμερα, τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα υποβαθμίζονται πολύ γρηγορότερα, γεγονός που σε συγκεκριμένες περιπτώσεις απαιτεί την εφαρμογή τους σε μικρότερα χρονικά διαστήματα. Συμπερασματικά, η IPM ενσωματώνει ένα μεγάλο εύρος πρακτικών αλλά δεν δηλώνει ρητά τον βαθμό μείωσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε επίπεδο εκμετάλλευσης. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι παραγωγοί δεν κατάφεραν ακόμη να στείλουν ένα σαφές μήνυμα σχετικά με την IPM στους καταναλωτές σε αντίθεση με τους βιολογικούς παραγωγούς, οι οποίοι κατασκεύασαν ένα πολύ ισχυρό εμπορικό σήμα, για το οποίο η αντίληψη είναι ισχυρότερη από τις υποσχέσεις. Πράγματι, οι καταναλωτές είναι γενικά πεπεισμένοι ότι τα βιολογικά προϊόντα δεν υφίστανται επεμβάσεις με φυτοπροστατευτικά προϊόντα, κάτι που δεν συμβαίνει πραγματικά, αν και οι εφαρμογές αφορούν μόνο μη χημικά φυτοφάρμακα (Flint & den Bosch, 2012). Ωστόσο, τα βιολογικά φυτοπροστατευτικά προϊόντα μπορεί επίσης να είναι τοξικά για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον όπως τα χημικά, αν και συνήθως αποικοδομούνται πολύ πιο γρήγορα (εκτός από τα μέταλλα όπως ο χαλκός, το θείο, κ.ά.) (Kogan, 1998).



Εικόνα 4. Η ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων (Dara, 2019)

Τα οφέλη της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παράσιτων (Εικόνα 4) είναι τεράστια άμεσα στη γεωργία και έμμεσα στην κοινωνία (Ehi-Eromosele, Nwinyi, & Ajani, 2013).

- Η ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων (IPM) προστατεύει το περιβάλλον μέσω της εξάλειψης περιττών εφαρμογών φυτοφαρμάκων. Στην IPM, τα φυτοφάρμακα χρησιμοποιούνται στη μικρότερη αποτελεσματική δόση όταν άλλες μέθοδοι ελέγχου παρασίτων έχουν αποτύχει. Επίσης, χρησιμοποιούνται για να φέρουν έναν επιβλαβή οργανισμό σε αποδεκτά όρια πληθυσμού με όσο το δυνατόν μικρότερη οικολογική διαταραχή.
- Η IPM βελτιώνει το κέρδος. Δεδομένου ότι το πρόγραμμα IPM εφαρμόζει τις πιο οικονομικές τακτικές διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών, εξασφαλίζεται υψηλότερο κέρδος για τον καλλιεργητή.

- Μειώνει τον κίνδυνο απώλειας καλλιέργειας από ένα παράσιτο. Η εφαρμογή τακτικών διαχείρισης και παρακολούθησης επιβλαβών οργανισμών θα διασφαλίσει επίσης τη μείωση της απώλειας ή της ζημιάς της καλλιέργειας από παράσιτα.
- Τα μακροπρόθεσμα κοινωνιολογικά οφέλη της IPM θα εμφανιστούν επίσης σε τομείς απασχόλησης, δημόσιας υγείας και ευημερίας ατόμων που σχετίζονται με τη γεωργία.

Παρά τα πολυάριθμα οφέλη της ολοκληρωμένης διαχείρισης που έχουν αναφερθεί μέχρι στιγμής, υπάρχουν επίσης ορισμένα μειονεκτήματα (Ehi-Eromosele et al., 2013):

- Ένα πρόγραμμα IPM απαιτεί υψηλότερο βαθμό διαχείρισης. Η λήψη απόφασης για μη χρήση φυτοφαρμάκων σε τακτική ή μη τακτική βάση απαιτεί προηγμένο σχεδιασμό και ως εκ τούτου, υψηλότερο βαθμό διαχείρισης. Αυτός ο σχεδιασμός περιλαμβάνει προσοχή στο ιστορικό μιας καλλιέργειας για την πρόβλεψη προβλημάτων από επιβλαβείς οργανισμούς, την επιλογή ποικιλιών που είναι ανθεκτικές ή ανεκτικές σε ζημιές από παράσιτα, επιλογή συστημάτων άρωσης που θα καταστέλλουν τις αναμενόμενες ζημιές από παράσιτα, ενώ θα δίνουν στην καλλιέργεια μεγαλύτερο δυναμικό απόδοσης.
- Η IPM μπορεί να είναι πιο απαιτητική. Η συνεπής, έγκαιρη και ακριβής ανίχνευση πεδίου απαιτεί χρόνο. Ωστόσο, αυτές οι πληροφορίες είναι απαραίτητες και αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο των προγραμμάτων IPM. Χωρίς αυτές τις πληροφορίες δεν είναι δυνατή η λήψη έξυπνων αποφάσεων διαχείρισης.
- Η επιτυχία μπορεί να εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, οι οποίες μπορεί να περιπλέξουν τον προγραμματισμό IPM. Για παράδειγμα, μπορεί να θέλουμε να μειώσουμε τα ποσοστά ζιζανιοκτόνων με εφαρμογή σε γραμμές για τη διαχείριση της πίεσης των ζιζανίων. Ωστόσο, μια παρατεταμένη υγρή περίοδος μπορεί να μειώσει (ή να εξαλείψει) την αποτελεσματικότητα αυτής της εφαρμογής. Ως εκ τούτου, οι καλοί σχεδιαστές IPM θα έχουν ένα εναλλακτικό σχέδιο σε περίπτωση εμφάνισης τέτοιων προβλημάτων.

Κεφάλαιο 2^ο – Βιβλιογραφική επισκόπηση

Η βιβλιογραφία έχει ασχοληθεί επισταμένως με τα επίπεδα γνώσης και τις πεποιθήσεις των αγροτών για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Το ενδιαφέρον γίνεται διαρκώς και πιο μεγάλο, αφού και οι συνήθειες και η γνώση των καταναλωτών μεταβάλλεται. Η γνώση των αγροτών για τη χρήση φυτοφαρμάκων, καθώς και οι στάσεις και οι αντιλήψεις τους σχετικά με τους κινδύνους και την ασφάλεια παίζουν καθοριστικό ρόλο στις ασφαλείς εργασίες ψεκασμού σε αγροκτήματα, αλλά λίγα είναι γνωστά για τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών των μεταβλητών και τον αντίκτυπό τους στη συμπεριφορά ασφάλειας. Η μελέτη των Bagheri et al (2019) εξέτασε τα επίπεδα γνώσης, στάσεων και αντιλήψεων για τη χρήση φυτοφαρμάκων μεταξύ των καλλιεργητών μήλων ($n = 200$) της κομητείας Meshkinshahr, στο Ιράν. Όλοι οι αγρότες χρησιμοποιούσαν μυκητοκτόνα. Σε κλίμακα από 1 έως 5, οι μέσες βαθμολογίες γνώσης, στάσεων και αντιλήψεων ήταν $3,66 \pm 0,77$, $3,36 \pm 0,59$ και $4,37 \pm 0,42$, αντίστοιχα, υποδηλώνοντας ένα μέτριο επίπεδο γνώσης για τη χρήση φυτοφαρμάκων και στάσεων απέναντι στα φυτοφάρμακα, αλλά θετική αντίληψη των φυτοφαρμάκων μεταξύ των ερωτηθέντων. Η επαφή με παράγοντες επέκτασης, το επίπεδο μόρφωσης, η ανάγνωση ετικετών φυτοφαρμάκων και τα μέλη της οικογένειας έδωσαν θετική σχέση ($P < 0,01$) με τη γνώση, τις στάσεις και τις αντιλήψεις για τη χρήση φυτοφαρμάκων, ενώ η επαφή με άλλους αγρότες συνδέθηκε αρνητικά ($P < 0,01$) με αυτές τις μεταβλητές.

Η αγροτική εμπειρία έδειξε θετική συσχέτιση ($P < 0,01$) με τη γνώση χρήσης φυτοφαρμάκων, ενώ η ηλικία αρνητική συσχέτιση ($P < 0,01$) με τη στάση απέναντι στα φυτοφάρμακα. Η εμπειρία δηλητηρίασης συνδέθηκε αρνητικά τόσο με τις στάσεις όσο και με τις αντιλήψεις ($P < 0,01$), αλλά όχι με τη γνώση. Η γνώση των αγροτών σχετικά με τη χρήση φυτοφαρμάκων (συνολική επίδραση 0,62) ήταν η πιο σημαντική μεταβλητή που επηρεάζει τη συμπεριφορά χρήσης γεωργικών φαρμάκων στους παραγωγούς μήλων, ακολουθούμενη από στάσεις (συνολικό αποτέλεσμα 0,50) και αντιλήψεις (συνολική επίδραση 0,42). Επίσης, η γνώση επηρέασε τη στάση απέναντι στη χρήση φυτοφαρμάκων (αντιπροσωπεύει το 71% της μεταβλητότητας στη στάση των αγροτών), ενώ οι στάσεις με τη σειρά τους επηρέασαν τις αντιλήψεις

(αντιπροσωπεύουν το 69% της μεταβλητότητας στις αντιλήψεις των αγροτών). Τα ευρήματα προσδιορίζουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των γνώσεων, των στάσεων και των αντιλήψεων των παραγωγών και τον αντίκτυπο αυτών των μεταβλητών στη συμπεριφορά ασφάλειας σχετικά με τη χρήση φυτοφαρμάκων. Οι ερευνητές Bagheri et al. (2019) σημείωσαν ότι η αύξηση της γνώσης των αγροτών για τη χρήση φυτοφαρμάκων και η τροποποίηση των στάσεων και των αντιλήψεων σχετικά με τα φυτοφάρμακα είναι απαραίτητες για τη βελτίωση της συμπεριφοράς ασφάλειας των αγροτών στη χρήση φυτοφαρμάκων.

Οι επιπτώσεις στην υγεία από τη χρήση αυτών των προϊόντων είναι σημαντικές. Τα φυτοφάρμακα χρησιμοποιούνται ευρέως σε όλο τον κόσμο και ιδιαίτερα στην Κίνα με σκοπό την προστασία των καλλιεργειών. Η οικονομετρική ανάλυση του Daqi (2010) έδειξε ότι το μέγεθος των χρόνιων επιπτώσεων στην υγεία και του κόστους υγείας σχετίζονται άμεσα με την έκθεση σε φυτοφάρμακα και ότι τα συσσωρευτικά φυτοφάρμακα έχουν οδηγήσει σε σοβαρή ρύπανση του περιβάλλοντος. Η μελέτη διεξήχθη σε ένα τυχαίο δείγμα 150 νοικοκυριών εκτροφής ρυζιού για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις γνώσεις, τη στάση και τη συμπεριφορά τους που σχετίζονται με τα φυτοφάρμακα στην επαρχία Anhui, στα νότια της Κίνας. Οι περισσότεροι αγρότες λάμβαναν ελλιπή προληπτικά μέτρα. Οι αγρότες και οι οικογένειές τους υπέστησαν επιπτώσεις στην υγεία και την οικονομία από τη χρήση τοξικών φυτοφαρμάκων. Οι οξείες δηλητηριάσεις προκάλεσαν απώλεια εργασίας και σημαντικό κόστος ιδιωτικής περίθαλψης. Η μελέτη έδειξε επίσης ότι η χρόνια δερματίτιδα μπορεί να μειώσει την ικανότητα εργασίας και να μειώσει σημαντικά την ποιότητα ζωής και ότι η χρόνια βλάβη του κεντρικού νευρικού συστήματος μπορεί να βλάψει τη λήψη αποφάσεων από τους αγρότες (Daqi, 2010). Ο ερευνητής σημειώνει ότι οι συνέπειες της χρήσης φυτοφαρμάκων στην υγεία μπορούν να μειωθούν σημαντικά με αλλαγή συμπεριφοράς - όπως χρήση γαντιών, γυαλιών ή μάσκας κατά το χειρισμό φυτοφαρμάκων και το πλύσιμο των χεριών τους μετά την επαφή με φυτοφάρμακα. Υπάρχει επείγουσα ανάγκη για ενεργή προώθηση της κατάλληλης συμπεριφοράς και των πρακτικών υγιεινής μεταξύ των αγροτών φυτοφαρμάκων στην Κίνα. Είναι σημαντικό να εφαρμοστούν αυστηροί κανονισμοί, να προωθηθούν ολοκληρωμένα προγράμματα διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών και χρειάζεται περαιτέρω έρευνα σχετικά με εναλλακτικές μεθόδους ελέγχου παρασίτων. Πρέπει να προωθηθούν οι πληροφορίες για τα φυτοφάρμακα, οι οδηγίες και η

κατάρτιση των αγροτών και απαιτείται κυβερνητική παρέμβαση για να διασφαλιστεί η σωστή διαχείριση όσον αφορά τους κινδύνους για τη δημόσια υγεία και τους περιβαλλοντικούς κινδύνους.

Η αποφυγή του κινδύνου είναι ένας σημαντικός τομέας έρευνας στον τομέα της αγροτικής οικονομίας τα τελευταία χρόνια. Η δημιουργία αποτελεσματικών και αποδοτικών εργαλείων διαχείρισης κινδύνων σε ένα όλο και πιο ασταθές οικονομικό και φυσικό περιβάλλον απαιτεί την κατάλληλη αναγνώριση της συμπεριφοράς και των στάσεων των αγροτών απέναντι στον κίνδυνο. Σε αυτό το πλαίσιο, ο κύριος στόχος της εργασίας των Sulewski et al (2020) ήταν να εκτιμήσει τη στάση των αγροτών απέναντι στον κίνδυνο και να εντοπίσει τα χαρακτηριστικά των αγροκτημάτων και των αγροτών σε σχέση με το επίπεδο αποτροπής κινδύνου. Η εκτίμηση των προτιμήσεων των αγροτών έναντι του κινδύνου βασίστηκε σε υποθετικά παιχνίδια σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα 600 συμμετεχόντων αγροκτημάτων στην Πολωνία στο Farm Accountancy Data Network (FADN). Με βάση τις συνεντεύξεις με αγρότες, έχει υπολογιστεί ένας σχετικός συντελεστής αποτροπής κινδύνου.

Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι κατά μέσο όρο οι Πολωνοί αγρότες έχουν αρκετά μεγάλη αποστροφή κινδύνου (Sulewski et al, 2020). Η στάση τους απέναντι στον κίνδυνο συνδέεται στενά με την αυτοαξιολόγησή τους σχετικά με τον τρόπο λήψης αποφάσεων υπό κίνδυνο. Θα μπορούσαν επίσης να παρατηρηθούν ορισμένες σχέσεις μεταξύ της αποτροπής κινδύνου των αγροτών και της αντίληψης επιλεγμένων παραγόντων κινδύνου. Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι η εφαρμογή συγκεκριμένων εργαλείων διαχείρισης κινδύνου από τους αγρότες και η πιθανή αντίδρασή τους σε σημαντική πτώση εισοδήματος σχετίζονται με το επίπεδο αποτροπής κινδύνου.

Οι Moser et al (2008) εξέφρασαν ανησυχίες σχετικά με τις επιπτώσεις της υπερβολικής χρήσης γεωργικών φαρμάκων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Οι παράγοντες βιοελέγχου μπορούν να χρησιμεύσουν ως εναλλακτική λύση σε συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών. Παρόλο που η υιοθέτηση τους επηρεάζεται έντονα από το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον στο οποίο πρόκειται να εφαρμοστούν και από τη στάση των αγροτών, αυτοί οι παράγοντες έχουν διερευνηθεί ελάχιστα στα προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης

τους. Η ποσοτική έρευνα στόχευε στην κατανόηση των αντιλήψεων και των συμπεριφορών των αγροτών σχετικά με τη χρήση των παραγόντων βιοελέγχου σε συστήματα παραγωγής φράουλας. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας ένα ερωτηματολόγιο που χορηγήθηκε σε 86 καλλιεργητές και 20 γεωργικούς διαχειριστές ή τεχνικούς. Η έρευνα διεξήχθη σε τρεις περιοχές που χαρακτηρίζονται από ξεχωριστά πολιτιστικά συστήματα: την επαρχία Trentino (Ιταλία) το φθινόπωρο του 2004, την περιοχή Sharon (Ισραήλ) την άνοιξη του 2006 και τη Βόρεια Ρηνανία-Βεστφαλία (Γερμανία) την άνοιξη του 2007. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι καλλιεργητές γνώριζαν περισσότερο τις θετικές πτυχές τους παρά τις αρνητικές και τα χρησιμοποιούσαν με διαφορετικά επίπεδα ικανοποίησης. Διαπιστώθηκε ότι η κάλυψη από τα μέσα ενημέρωσης, ως πηγή πληροφοριών και τα θετικά χαρακτηριστικά τους, ήταν οι πιο σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την εμπιστοσύνη των καλλιεργητών σε αυτά. Η μελέτη εντόπισε επίσης το ακόλουθο σημαντικό πρόβλημα σε κάθε περιοχή: το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την παρακολούθηση στο Trentino, την έλλειψη πλήρους ελέγχου παρασίτων στο Sharon και την επίδραση του καιρού στην αποτελεσματικότητα τους στη Βόρεια Ρηνανία-Βεστφαλία.

Οι Lithourgidis et al (2016) που επίσης αξιολόγησαν τη χρήση των προϊόντων φυτοπροστασίας είχαν διαφορετική αφετηρία. Ξεκίνησαν από την υποβάθμιση του νερού. Οι κοινές γεωργικές πρακτικές στην εντατική γεωργία μπορεί να είναι σοβαρές αιτίες υποβάθμισης της ποιότητας του νερού, ανάλογα με την αλληλεπίδραση μεταξύ της φυσικής ευπάθειας της γεωργικής γης και των συμπεριφορών των αγροτών στην άσκηση της γεωργίας. Ωστόσο, οι σχετικές πληροφορίες είναι πολύ περιορισμένες στην Ελλάδα. Οι στάσεις και οι πρακτικές των αγροτών στη χρήση χημικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και νερού άρδευσης διερευνήθηκαν στην περιοχή των Σερρών στη βόρεια Ελλάδα για να κατανοήσουν τη συμπεριφορά στην άσκηση της γεωργίας. Η πλειοψηφία των αγροτών θεώρησε ότι τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβείς ουσίες ιδιαίτερα για τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα και τα φυτοφάρμακα είναι πολύ επιβλαβή για την ανθρώπινη υγεία.

Οι περισσότεροι αγρότες έδειξαν υψηλά επίπεδα ευαισθητοποίησης για τον πιθανό αντίκτυπο των γεωργικών πρακτικών στο περιβάλλον, πιθανώς λόγω ενός συνδυασμού υψηλής εμπειρίας στη γεωργία, επαρκούς επίσημης εκπαίδευσης και έγκυρων πηγών πληροφοριών. Η συμμόρφωση των αγροτών με τις περισσότερες

συνιστώμενες πρακτικές έδειξε υψηλή κατανόηση των περισσότερων συστατικών των πρακτικών διατήρησης στη λίπανση, εκτός από ένα κενό στη χρήση δοκιμών εδάφους για καλύτερη προσαρμογή της λίπανσης και στη χρήση οργανικών λιπασμάτων. Μόνο ένα μικρό ποσοστό των αγροτών (4,4%) βρέθηκε να χρησιμοποιούν υπερβολική λίπανση, πιο συχνά σε αμμώδη εδάφη, αλλά αυτή η πρακτική δεν συνοδεύτηκε από υπερβολική χρήση νερού άρδευσης. Όσον αφορά τη χρήση φυτοφαρμάκων, η συμμόρφωση των αγροτών με τις περισσότερες συνιστώμενες πρακτικές έδειξε υψηλά επίπεδα ορθολογικής χρήσης, εκτός από τη διαχείριση των κενών δοχείων των φυτοφαρμάκων. Κανένας αγρότης δεν έκανε υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων εδάφους με αναφορά στα ποσοστά εφαρμογής και τη συχνότητα.

Τέτοιου είδους δεδομένα παρέχουν βασικές πληροφορίες για τους διαχειριστές φυσικών πόρων, τους ενδιαφερόμενους φορείς και τις τοπικές αρχές για να κατανοήσουν πώς οι αγρότες βλέπουν τη σχέση τους με τη γεωργία καθώς και πώς οι αγρότες ασκούν τη γεωργία. Επίσης μπορούν να χρησιμεύσουν ως πολύτιμο σημείο αναφοράς για μελλοντικές συγκρίσεις στην Ελλάδα και πιθανώς για συγκρίσεις με άλλες περιοχές της νότιας Ευρώπης. Τα προσαρμοσμένα εκπαιδευτικά προγράμματα που βελτιώνουν τη γνώση των αγροτών σχετικά με τη λίπανση, τη χρήση φυτοφαρμάκων και τον αντίκτυπό τους στο περιβάλλον μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό βήμα για την προώθηση της βιώσιμης γεωργίας και τη μείωση της πιθανής περιβαλλοντικής μόλυνσης.

Η έρευνα των Nishantha et al. (2016) σε αγρότες από τη Σρι Λάνκα έδειξε ότι η πλειοψηφία των αγροτών γνώριζε ότι τα αγροχημικά είναι επιβλαβή για το περιβάλλον και την υγεία αλλά αγνοούσε τα απαραίτητα επίπεδα τοξικών χημικών που υπάρχουν στα προϊόντα τους. Οι αγρότες απαιτούν σύστημα συνεχούς εκπαίδευσης για την αναβάθμιση της γνώσης τους σε αυτό το ζήτημα. Περαιτέρω, η μη διαθεσιμότητα αποδεκτών, αποτελεσματικών, εναλλακτικών μεθόδων ελέγχου παρασίτων και ασθενειών από γεωργούς (π.χ. βοτανικά χαρακτηριστικά, φερομόνες, παράγοντες βιο-ελέγχου, γνώσεις σχετικά με τις συγκαλλιέργειες, τα ανθοφόρα ζιζάνια, τις μεθόδους διαχείρισης οικοσυστημάτων) εμποδίζει την ελαχιστοποίηση της χρήσης φυτοφαρμάκων στα λαχανικά καλλιέργεια. Υπήρχαν μερικοί βασικοί παράγοντες που εμπλέκονταν στην απόφαση αγοράς χημικών φυτοπροστασίας. Οι βασικοί παράγοντες που εμπλέκονται στη λήψη αποφάσεων των αγροτών στην

επιλογή φυτοφαρμάκων ήταν η ποιότητα του προϊόντος, η εμπειρία των αγροτών, η διαθεσιμότητα του προϊόντος, η φήμη της εταιρείας, το εισόδημα και η τιμή. Η πλειοψηφία των αγροτών ανέφερε ότι ορισμένα οργανοφωσφορικά, καρβαμικά και μυκητοκτόνα είναι πιο αποτελεσματικά για τον έλεγχο εντόμων και ασθενειών εντόμων σε καταστάσεις επιδημίας.

Συμμετοχική αξιολόγηση της υπαίθρου πραγματοποιήθηκε σε 70 χωριά της Ινδίας και του Νεπάλ, καλύπτοντας 1185 αγρότες για τη λήψη βασικών πληροφοριών σχετικά με τις τρέχουσες πρακτικές φυτοπροστασίας. Η μελέτη των Rao et al. (2009) αποκάλυψε ότι το 93% των αγροτών στην Ινδία και το 90% στο Νεπάλ είχαν υιοθετήσει μεθόδους χημικού ελέγχου για τη διαχείριση διαφόρων παρασίτων εντόμων σε διαφορετικές καλλιέργειες. Ωστόσο, λιγότερο από το 20% των αγροτών εξέφρασε την εμπιστοσύνη για την αποτελεσματικότητά τους. Στην Ινδία, το 52% των αγροτών λαμβάνει συμβουλές φυτοπροστασίας από εμπόρους φυτοφαρμάκων, ενώ στο Νεπάλ, η πλειοψηφία των αγροτών (69%) λαμβάνει αποφάσεις φυτοπροστασίας μέσω αγροτικών υπαλλήλων. Η πλειοψηφία των αγροτών (73% στην Ινδία και 86% στο Νεπάλ) ξεκινούν τη φυτοπροστασία με βάση την πρώτη εμφάνιση του παρασίτου, ανεξάρτητα από τον πληθυσμό, το στάδιο της καλλιέργειας και τη σχέση ζημιάς. Περίπου το 50% των αγροτών στην Ινδία και 20% στο Νεπάλ δεν χρησιμοποιούσαν προστατευτικό ρουχισμό κατά τον ψεκάσμό. Προβλήματα υγείας που σχετίζονται με την εφαρμογή χημικών φυτοπροστασίας αναφέρθηκαν από τους αγρότες. Το κόστος φυτοπροστασίας σε διάφορες καλλιέργειες κυμαινόταν από 7 έως 40% του συνολικού κόστους παραγωγής φυτών. Αν και η ολοκληρωμένη διαχείριση επιβλαβών οργανισμών υποστηρίζεται τις τελευταίες δύο δεκαετίες, μόνο το 32% στην Ινδία και το 20% στο Νεπάλ γνώριζαν τις πρακτικές IPM. Η εφαρμογή IPM σε επιλεγμένα χωριά έφερε μείωση 20-65% στη χρήση φυτοφαρμάκων σε διαφορετικές καλλιέργειες. Τα δείγματα λαχανικών που αναλύθηκαν για υπολείμματα φυτοφαρμάκων αποκάλυψαν την παρουσία υπολειμμάτων.

Η μελέτη των Erdougan & Gökduogan (2017) πραγματοποιήθηκε προκειμένου να καθοριστούν οι πρακτικές φυτοπροστασίας που εφαρμόζουν οι παραγωγοί πατάτας στην επαρχία Νεβσεχίρ. Για το σκοπό αυτό, πραγματοποιήθηκε μια έρευνα αποτελούμενη από 20 ερωτήσεις και με βάση την αναλογική μέθοδο δειγματοληψίας με 189 αγρότες από συνολικά 27 χωριά, επιλέγοντας τυχαία 9 χωριά από κάθε περιοχή Merkez, Derinkuyu και Ürgüp, το 2016. Ως αποτέλεσμα της έρευνας,

διαπιστώθηκε ότι τα επίπεδα εκπαίδευσης των αγροτών ήταν χαμηλά, οι περισσότεροι από αυτούς δεν είχαν μη γεωργικό εισόδημα και το εισόδημά τους ήταν σε επίπεδο πείνας. Οι αγρότες εξέφρασαν ότι λαμβάνουν υποστήριξη από εμπόρους φυτοφαρμάκων στην επιλογή φυτοφαρμάκων και στον καθορισμό της δόσης φυτοφαρμάκων, η τιμή είναι σημαντικός παράγοντας κατά την επιλογή του φυτοφαρμάκου, ψεκάζουν χωρίς να βλέπουν ασθένειες και έντομα, εφαρμόζουν υπερδοσολογία, τα φυτοφάρμακα δεν αφήνουν υπολείμματα στο προϊόν, τηρούν την περίοδο αναμονής, δεν χρησιμοποιούν προστατευτική ενδυμασία ή μάσκα κατά τον ψεκασμό, ανακατεύουν τα φυτοφάρμακα, καίνε ή θάβουν τα άδεια κουτιά φυτοφαρμάκων, καθαρίζουν τη δεξαμενή ψεκασμού μετά τον ψεκασμό, προτιμώντας τις καλλιεργητικές μεθόδους εκτός από τις χημικές και δεν γνωρίζουν την έννοια του βιοπαρασιτοκτόνου.

Η γνώση και η αντίληψη των αγροτών για τους κινδύνους που σχετίζονται με τα φυτοφάρμακα είναι βασικά ζητήματα στην υιοθέτηση βιώσιμης συμπεριφοράς που σχετίζεται με τα φυτοφάρμακα. Η μελέτη των Petrescu-Mag et al (2019) είχε ως στόχο να εντοπίσει εάν οι αντιλήψεις των Ρουμάνων αγροτών σχετικά με τις επιπτώσεις των συμβατικών φυτοφαρμάκων στα παράσιτα, την υγεία και το περιβάλλον μπορούν να προβλέψουν την προθυμία των αγροτών να αντικαταστήσουν τα συμβατικά φυτοφάρμακα με βιολογικά και να πληρώσουν υψηλότερη τιμή για αυτά. Αυτή είναι η πρώτη έρευνα πάνω στην αντίληψη των Ρουμάνων αγροτών σχετικά με τα φυτοφάρμακα, και παρείχε χρήσιμες πληροφορίες τόσο από την άποψη της αγοράς όσο και από την άποψη της προστασίας του περιβάλλοντος. Η δυαδική λογιστική παλινδρόμηση πραγματοποιήθηκε για να ελέγξει τη σχέση μεταξύ της αντιληπτής επίδρασης των φυτοφαρμάκων, αφενός, και της προθυμίας να αλλάξει το συμβατικό με τα βιο-φυτοφάρμακα και της προθυμίας να πληρώσει για τα βιο-φυτοφάρμακα, από την άλλη πλευρά. Διαπιστώθηκε ότι η αποτελεσματικότητα των συμβατικών φυτοφαρμάκων στην καταπολέμηση των παρασίτων και οι επιπτώσεις τους στην υγεία ενός αγρότη μπορούν να προβλέψουν την προθυμία του αγρότη να αντικαταστήσει τις συμβατικές προσεγγίσεις με βιο-φυτοφάρμακα. Τα συμπεράσματα αποκαλύπτουν σημεία εισόδου για παρεμβάσεις που αποσκοπούν στη βελτίωση των στρατηγικών επικοινωνίας και πληροφόρησης σε επίπεδο χώρας για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις αρνητικές επιπτώσεις των φυτοφαρμάκων, τόσο σε καταναλωτές τροφίμων όσο και σε αγρότες (Petrescu-Mag et al., 2019).

Οι Shetty et al (2010) ολοκλήρωσαν μια εντατική έρευνα που περιελάμβανε 1039 αγρότες από 28 περιφέρειες σε 12 ινδικές πολιτείες, σε περιοχές με κυρίαρχη χρήση φυτοφαρμάκων, για να μελετήσουν την επιρροή της ευαισθητοποίησης, της εκπαίδευσης και των πρακτικών των αγροτών που σχετίζονται με τη χρήση φυτοφαρμάκων, καθώς και τα μέτρα ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω προκαταρκτικών προγραμμάτων από εκπαιδευμένους ερευνητές πεδίου και τα δεδομένα αναλύθηκαν με κατάλληλο στατιστικό πακέτο (SPSS). Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι αν και η συνολική κατανάλωση φυτοφαρμάκων μειώθηκε, οι δαπάνες που πραγματοποιήθηκαν για φυτοφάρμακα παρέμειναν υψηλές. Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες στην περιοχή που ερευνήθηκε ακολούθησαν τα δικά τους προγράμματα εφαρμογών και δόσεις φυτοφαρμάκων για να διαχειριστούν συνεχώς αυξανόμενα παράσιτα εντόμων και προβλήματα ασθενειών. Πάνω από το 50% των ερωτηθέντων εφάρμοσαν φυτοφάρμακα μεμονωμένα ή κοκτέιλ για τη διαχείριση των παρασίτων των καλλιεργειών τους. Μεγαλύτερος αριθμός εγγράμματων αγροτών είχε ισχυρή αντίληψη για τις αρνητικές επιπτώσεις των φυτοφαρμάκων στο έδαφος, το νερό, τον αέρα και τους ωφέλιμους οργανισμούς. Μόνο το 20% των ερωτηθέντων έλαβε τις πληροφορίες τους για την προστασία των φυτών από τον υπεύθυνο γεωργικής επέκτασης και το υπόλοιπο 80% χρησιμοποίησε αναξιόπιστες πληροφορίες. Οι ερωτηθέντες στις περιοχές μελέτης ήταν της γνώμης ότι οι χημικές μέθοδοι ελέγχου παρασίτων είναι πολύ αποτελεσματικές στην καταπολέμηση σοβαρών προσβολών από παράσιτα (Shetty et al., 2010).

Στην περιοχή μελέτης παρατηρήθηκε ότι μόνο το 3% των ερωτηθέντων ακολούθησαν τη βιολογική γεωργία με επιτυχημένο τρόπο. Η συνολική έκταση της βιολογικής γεωργίας στην Ινδία είναι αμελητέα. Υπάρχει τεράστιο περιθώριο για δραστηριότητες γεωργικής επέκτασης μέσω των οποίων η διαχείριση μπορεί να επιτευχθεί σε αυτές τις κυρίαρχες περιοχές φυτοφαρμάκων. Ωστόσο, το κόστος για τα συνεχώς αυξανόμενα μέτρα ασφαλείας για τους εφαρμοστές φυτοφαρμάκων θα ήταν μια πρόσθετη επιβάρυνση που πρέπει να εξεταστεί σοβαρά σχετικά με τα μικρά και μεσαία συστήματα εκμετάλλευσης στην Ινδία.

Σκοπός της εργασίας των Özerdوغان et al (2016) ήταν να εξετάσει τη γνώση, τις στάσεις και τις συμπεριφορές των αγροτών σχετικά με τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και του ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού. Αυτή

η περιγραφική μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ένα χωριό που βρίσκεται στην πόλη Çanakkale Ezine, στην περιοχή Μαρμαρά της νότιας Τουρκίας. Το ερωτηματολόγιο εφαρμόστηκε με τη μέθοδο της προσωπικής συνέντευξης. Τα κριτήρια για την ένταξη στην έρευνα καθορίστηκαν ως εθελοντική συμμετοχή ατόμων ηλικίας 18 ετών και άνω, ενεργοί αγρότες ή προηγούμενης αγροτικής εμπειρίας. Στη μελέτη συμμετείχαν 194 άτομα. Στη στατιστική ανάλυση συμπεριλήφθηκαν τα δεδομένα 184 ατόμων. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι αγρότες γνώριζαν τις βλαβερές συνέπειες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, αλλά δεν χρησιμοποιούσαν επαρκή εξοπλισμό.

Η έρευνα έδειξε ότι αν και τα προϊόντα χρησιμοποιούνται σε χαμηλότερες ποσότητες στην Τουρκία και στο Τσανάκκαλε σε σύγκριση με πολλές χώρες, οι μη ασφαλείς συνθήκες και η χρήση τους χωρίς προσοχή στους κινδύνους για την υγεία είναι ένα κοινό πρόβλημα δημόσιας και περιβαλλοντικής υγείας. Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι οι αγρότες δεν δίνουν προσοχή σε ασφαλείς εφαρμογές όταν χρησιμοποιούν τα προϊόντα και δεν χρησιμοποιούν πλήρως εξοπλισμό προστασίας.

Κεφάλαιο 3^ο – Μεθοδολογία της έρευνας

Μεθοδολογία

Ερευνητικός σκοπός-ερωτήματα

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε με αφορμή το εθνικό σχέδιο δράσης για την ορθολογική χρήση των γεωργικών φαρμάκων. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνηθούν οι γνώσεις των παραγωγών για τα γεωργικά φάρμακα και να εκτιμηθεί το επίπεδο των γνώσεων στη εφαρμογή των πρακτικών κατά τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Επιπλέον, η έρευνα μελετά ενδεχόμενη διαφοροποίηση των απαντήσεων με βάση τα δημογραφικά χαρακτηριστικά. Με βάση τον σκοπό της έρευνας, διατυπώνονται παρακάτω τα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποιες οι γνώσεις των συμμετεχόντων για τα γεωργικά φάρμακα και ποιες ορθές πρακτικές υιοθετούν ως προς την εφαρμογή τους;
2. Ποια η επίδραση του δημογραφικού προφίλ στις αντιλήψεις των συμμετεχόντων για τη χρήση των φυτοφαρμάκων;

Σχεδιασμός έρευνας

Διεξήχθη μία ποσοτική έρευνα, πρωτογενής, περιγραφική και συσχέτισης, με μη πειραματικό σχεδιασμό, χρησιμοποιώντας ερωτηματολόγιο αυτοαναφοράς κλίμακας Likert και κλειστού τύπου επιλεγμένων ερωτήσεων, βασισμένο στο πρότυπο ερωτηματολόγιο πιστοποίησης για την «ορθολογική χρήση γεωργικών φαρμάκων» του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Ο συγκεκριμένος σχεδιασμός είναι κατάλληλος καθώς οι έννοιες της γνώσης για τα γεωργικά φάρμακα, της γνώσης για τους ασφαλείς τρόπους εφαρμογής και διατήρησης τους είναι μετρήσιμες. Συνεπώς με χρήση ερωτηματολογίου κλίμακας Likert, διαπιστώνεται ο βαθμός συμφωνίας των ερωτηθέντων στις μετρήσιμες έννοιες της έρευνας με αντικειμενικό τρόπο (Creswell,2013) και προκύπτουν συμπεράσματα ως προς το 1^ο ερευνητικό ερώτημα.

Επιπλέον, με χρήση του προαναφερόμενου σχεδιασμού είναι εφικτή η διερεύνηση των συσχετίσεων μεταξύ των μεταβλητών (Cohen et al, 2007), κάτι που είναι απαραίτητο σύμφωνα με το 2^ο ερευνητικό ερώτημα. Η διερεύνηση των συσχετίσεων

στις ποσοτικές έρευνες πραγματοποιούνται με χρήση μαθηματικών και στατιστικών μεθόδων, χρησιμοποιώντας αριθμητικά δεδομένα (Muijs, 2010).

Άλλα πλεονεκτήματα, είναι η δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλου όγκου δεδομένων σε σύντομο χρονικό διάστημα, με μικρό κόστος και η γενίκευση των συμπερασμάτων για τον πληθυσμό της έρευνας, εφόσον το δειγματοληπτικό σφάλμα είναι μικρό (Φαρμάκης, 2017).

Πληθυσμός-Δείγμα

Πληθυσμό της έρευνας αποτελεί το σύνολο των κατοίκων στην Ελλάδα. Αναφορικά με το δείγμα, στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 150 άτομα, άντρες, ηλικίας 31-40 ετών, απόφοιτοι Γενικού Λυκείου, που κατά κύριο λόγο είναι αγρότες, έχουν έδρα την Δυτική Ελλάδα και ιδίως στην Αχαΐα, με κύρια καλλιέργεια το αμπέλι και στην πλειοψηφία τους δεν έχουν καταρτιστεί σε επιμορφώσεις για τα γεωργικά φάρμακα κατά πλειοψηφία, αν και δεν έχουν πιστοποιηθεί σε πρόγραμμα ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών.

Εργαλείο

Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο 30 ερωτήσεων χωρισμένο σε ενότητες. Η 1^η ενότητα αναφέρεται στα δημογραφικά στοιχεία και αποτελείται από 7 ερωτήσεις. Η 2^η ενότητα αναφέρεται στις γνώσεις για την νομοθεσία που διέπει τα γεωργικά φάρμακα και τη χρήση τους και αποτελείται από 13 ερωτήσεις κλειστού τύπου. Η 3^η ενότητα αναφέρεται στη τήρηση καλών πρακτικών κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων και αποτελείται από 10 ερωτήσεις κλειστού τύπου.

Το ερωτηματολόγιο κατασκευάστηκε πρωτότυπα από τον ερευνητή. Η διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου υπολογίζεται στα 10 λεπτά. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με χρήση της εφαρμογής google forms και με την διανομή τους σε ΚΕΚ και σε καταστήματα πώλησης γεωργικών φαρμάκων με βολική δειγματοληψία.

Μέθοδοι Στατιστικής ανάλυσης

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε στο στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS 24, με παράλληλη χρήση του Microsoft Office Excel 2016 για σχεδιασμό των γραφημάτων.

Στην Περιγραφική Στατιστική, οι ονομαστικές μεταβλητές παρουσιάστηκαν με συχνότητες και ποσοστά, ενώ οι ισοδιαστημικές και αναλογικές με μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις.

Ο έλεγχος υποθέσεων πραγματοποιήθηκε σε στάθμη σημαντικότητας 5%. Χρησιμοποιήθηκαν παραμετρικοί και μη παραμετρικοί έλεγχοι ανάλογα την κανονικότητα των μεταβλητών και το πλήθος των δεδομένων. Ο έλεγχος κανονικότητας έγινε με χρήση του Shapiro Wilk test. Για σύγκριση μέσων τιμών 2 ανεξάρτητων μεγάλων δειγμάτων ($n \geq 30$) χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος ανεξάρτητων δειγμάτων t-test, ενώ για σύγκριση διαμέσων 2 ανεξάρτητων δειγμάτων που δεν είναι μεγάλα ($n < 30$) και δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Mann Whitney. Ομοίως για σύγκριση διαμέσων 3 ανεξάρτητων δειγμάτων ή περισσότερων που δεν είναι μεγάλα ($n < 30$) και δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή, χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal Wallis (Ρούσσος & Τσαούσης, 2011).

Ηθικά Ζητήματα

Κατά την διεξαγωγή ερευνών είναι απαραίτητη η τήρηση των ηθικών ζητημάτων, που σχετίζονται με την ψυχολογία των συμμετεχόντων αλλά και με την φύση της διεξαγωγής της έρευνας (Koocher & Keith-Spiegel, 1998). Συγκεκριμένα, τηρήθηκαν οι παρακάτω κανόνες:

- Δόθηκε άδεια από τον ιδρυματικό φορέα και τον επόπτη για διεξαγωγή της έρευνας. Το θέμα χαρακτηρίστηκε επίκαιρο και ενδιαφέρον για την επιστημονική κοινότητα.
- Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για τον ερευνητικό σκοπό, ότι η συμμετοχή τους είναι εθελοντική και ανώνυμη και ότι οι απαντήσεις τους θα χρησιμοποιηθούν μόνο προς όφελος της επιστημονικής κοινότητας.
- Διασαφηνίστηκε ότι οι συμμετέχοντες μπορούν να αποχωρήσουν από την έρευνα κατά την διάρκεια της ή να ακυρώσουν την συμμετοχή τους μετά την συμπλήρωση των δεδομένων.
- Η συμμετοχή στην έρευνα έγινε με την συγκατάθεση των υποκειμένων της.
- Ο ερευνητής γνωστοποίησε τα προσωπικά του δεδομένα στους συμμετέχοντες σε περίπτωση που οι ίδιοι επιθυμήσουν να ενημερωθούν για τα αποτελέσματα της.

Αξιοπιστία δεδομένων

Η αξιοπιστία των δεδομένων ελέγχθηκαν για κάθε παράγοντα της έρευνας με χρήση του συντελεστή Cronbach Alpha, ο οποίος υπολογίζει την αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας. Γενικότερα όλοι οι παράγοντες της έρευνας έδωσαν πολύ ικανοποιητική αξιοπιστία καθώς οι τιμές ήταν μεγαλύτερες από 0,9 (Γαλάνης, 2012).

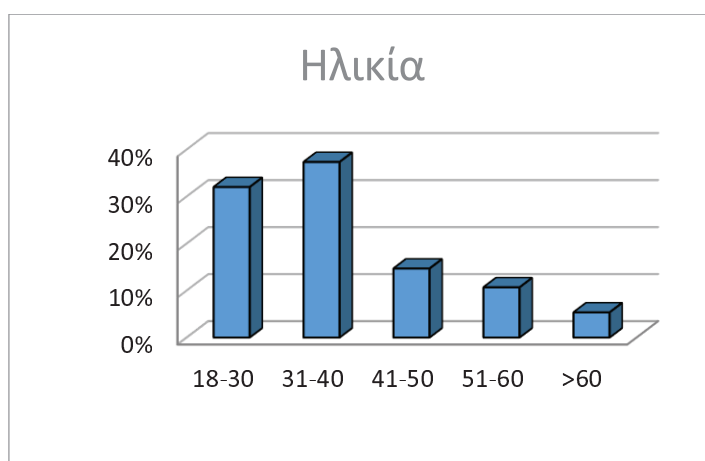
Με βάση λοιπόν, τα αποτελέσματα της ανάλυσης αξιοπιστίας για τους παράγοντες της έρευνας, προκύπτει ότι σε κάθε περίπτωση υπάρχει πολύ ικανοποιητική αξιοπιστία καθώς οι τιμές του συντελεστή Cronbach Alpha είναι μεγαλύτερες από 0,9 (Γαλάνης, 2012). Το γεγονός αυτό υποδηλώνει υψηλή εσωτερική συνέπεια των απαντήσεων, δηλαδή παρόμοιες ερωτήσεις απαντήθηκαν με παρόμοιο τρόπο. Το γεγονός αυτό ενισχύει την αξιοπιστία στις έρευνας.

Αποτελέσματα

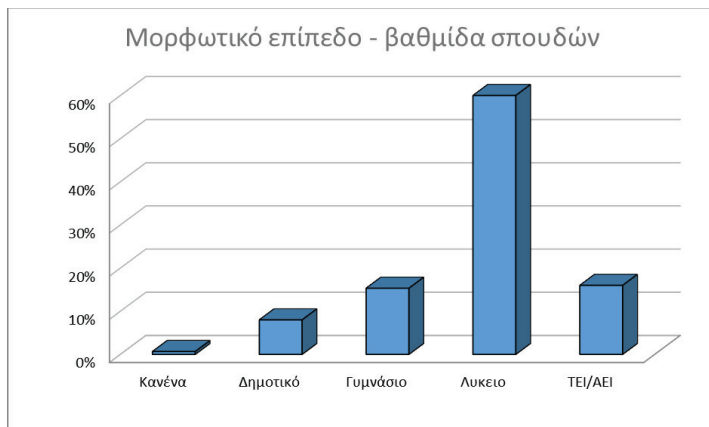
Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Η παρούσα ενότητα (Γραφήματα 1-7) παρουσιάζει τα αποτελέσματα σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος και τα αποτελέσματα της.

Αναφορικά με την ηλικία, προκύπτει ότι το 37,0% (N=56) ήταν 31-40 ετών, το 32,0% (N=48) 18-30, το 15% (N=22) 41-50, το 11% (N=16) ήταν 51-60 και το 5% (N=8) ήταν άνω των 60 ετών. Όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο, το 60,0% (N=90) είχε φοιτήσει σε Λύκειο, το 16% (N=24) σε ΤΕΙ/ΑΕΙ, το 15,0% (N=23) σε Γυμνάσιο, το 8,0% (N=12) σε Δημοτικό και το 1% (N=1) πουθενά. Ακόμη, το 61% (N=91) δήλωσε πως ασχολείται με κατά κύριο επάγγελμα ως αγρότης, ενώ το 39,0% (N=59) πως όχι. Στη συνέχεια, το 56,0% (N=84) έχει έδρα καλλιέργειών στην Αχαΐα, το 28% (N=42) στην Ηλεία, ενώ μόλις το 15% (N=23) δήλωσε πως βρίσκεται στην Αιτωλοακαρνανία. Σχετικά με την κύρια καλλιέργεια, το 35,0% (N=53) καλλιεργεί αμπέλια, το 27,0% (N=41) εσπεριδοειδή και ελιές, το 25,0% (N=38) κηπευτικά, το 6% (N=9) σε λοιπές καλλιέργειες και το 3% σε δρεπτά άνθη και καλλωπιστικά φυτά, ενώ 0% (N=0) δηλαδή δεν αναφέρθηκε η καλλιέργεια των πυρηνόκαρπων. Ακόμη, το 54,67% (N=82) έχει καταρτιστεί σχετικά με τα γεωργικά φάρμακα, ενώ το 45,33% (N=68) όχι. Τέλος, το 73,33% (N=110) δεν έχει πιστοποιηθεί σε πρότυπο ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειών, ενώ το 26,67% (N=40) έχει πιστοποιηθεί.



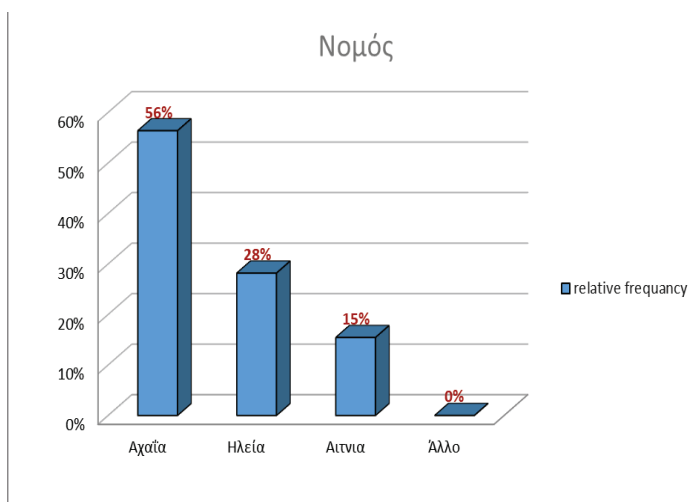
Γράφημα 1: Ηλικία



Γράφημα 2: Μορφωτικό επίπεδο



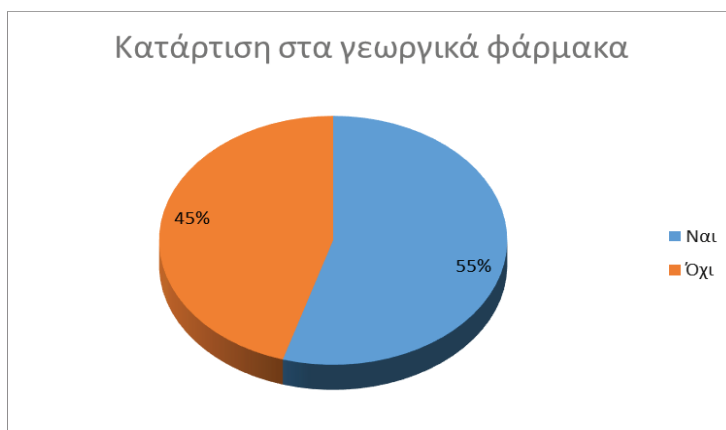
Γράφημα 3: Κατά κύριο επάγγελμα αγρότης



Γράφημα 4: Έδρα καλλιέργειας



Γράφημα 5: Είδος κύριας καλλιέργειας



Γράφημα 6: Κατάρτιση για γεωργικά φάρμακα



Γράφημα 7: Πιστοποίηση σε πρότυπο ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιιεργειών

Γνώσεις για τη νομοθεσία που διέπει τη χρήση των γεωργικών φαρμάκων

Στα Γραφήματα 8-19 και στον Πίνακα 3, παρακάτω, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τις γνώσεις των συμμετεχόντων σχετικά με τη νομοθεσία που

διέπει τη χρήση των γεωργικών φαρμάκων. Οι ερωτήσεις αναφέρονται σε ονομαστικές μεταβλητές.

Προκύπτει ότι το 59,0% (N=89) απαντά σωστά πως λαμβάνει την απόφαση να χρησιμοποιήσει ένα γεωργικό φάρμακο «με τη βοήθεια γεωτεχνικού συμβούλου καταστήματος εμπορίας γεωργικών φαρμάκων», το 25% (N=37) «με τη βοήθεια γεωτεχνικού συμβούλου», το 11% (N=16) «Μόνος εμπειρικά», το 5% (N=7) «διαβάζοντας τις γεωργικές προειδοποιήσεις» και το 1% (N=1) «Ακούγοντας τη γνώμη των άλλων». Στη συνέχεια, το 61% (N=92) ανέφερε πως η ετικέτα του γεωργικού φαρμάκου που θα χρησιμοποιήσω στην καλλιέργεια μου «Αναγράφει αριθμό έγκρισης του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και την καλλιέργειά μου», το 35% (N=52) «Γράφει τον αριθμό έγκρισης και ως παραδείγματα, μερικές από τις καλλιέργειες όπου επιτρέπεται η χρήση του», το 3% (N=5) ότι «Αναγράφει μόνο τον αριθμό έγκρισης. Δεν γράφει τίποτε για την δράση του και τις καλλιέργειες, αφού αυτά τα ξέρουν καλύτερα οι γεωπόνοι της κάθε περιοχής», ενώ το 1% (N=1) ανέφερε πως «Δεν αναγράφει αριθμό έγκρισης αλλά έχει δοκιμαστεί (ή έχουν γίνει πειράματα)». Σχετικά με τα γεωργικά φάρμακα, το 54,0% (N=81) απάντησε σωστά ότι «Η χρήση εγκεκριμένου γεωργικού φαρμάκου ελαχιστοποιεί τις δυσμενείς επιδράσεις την υγεία του χρήστη, καταναλωτή και το περιβάλλον», το 31,0% (N=46) ότι «Τα γεωργικά φάρμακα είναι καρκινογόνα», ενώ το 15% (N=22) δήλωσε ότι «Τα εντομοκτόνα είναι τα μόνα επικίνδυνα γεωργικά φάρμακα».

Ακόμα, σχετικά με τα αναγκαία μέτρα για τον περιορισμό ενός εντόμου, το 56% (N=84) απάντησε σωστά ότι «Δίνω προτεραιότητα σε μέτρα ‘βιολογικού ελέγχου’ και γεωργικά φάρμακα χαμηλού κινδύνου, χρησιμοποιώ το σκεύασμα το οποίο στην ετικέτα του αναγράφει και το έντομο και την καλλιέργεια στην οποία θέλω να το χρησιμοποιήσω και ακολουθώ τις οδηγίες χρήσεως», το 16,0% (N=24) ότι «Χρησιμοποιώ γνωστά εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται χρόνια στην περιοχή κι αν χρειαστεί μπορεί να επιλέξω άλλο», το 15% (N=22) ότι «Χρησιμοποιώ όποιο εντομοκτόνο γράφει στην ετικέτα ότι καταπολεμά το έντομο αυτό» ενώ το 13% (N=20) ότι «Ακολουθώ το πρόγραμμα ψεκασμών άλλων παραγωγών που έχουν με επιτυχία αντιμετωπίσει το έντομο αυτό».

Επιπλέον, ως προς τις οδηγίες χρήσης που αναγράφονται στην ετικέτα ενός γεωργικού φαρμάκου, το 59% (N=88) απάντησε σωστά ότι «Είναι υποχρεωτικές δεν επιτρέπεται η χρήση διαφορετικά από ότι γράφεται στις οδηγίες», το 15% (N=23) ότι «Είναι ενδεικτικές και αφορούν μερικές από τις καλλιέργειες όπου έχει αποτέλεσμα», το 13% (N=20) ότι «Είναι προτάσεις της εταιρείας που το διακινεί για να μην έχει ευθύνες», ενώ το 12% (N=19) ότι «Είναι υποχρεωτικές μόνο όταν τα φυτικά προϊόντα προορίζονται για εξαγωγή».

Ως προς το ερώτημα, «σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιούμε ένα γεωργικό φάρμακο που δεν έχει έγκριση στην καλλιέργεια μας αλλά κυκλοφορεί νόμιμα στην Ελληνική αγορά», το 49% (N=73) απάντησε σωστά ότι «ποτέ», το 27% (N=40) ότι «Μόνο αν μου πει ο γεωπόνος ότι είναι αποτελεσματικό», το 13% (N=19) «Μόνο εάν καταπολεμάει το ίδιο έντομο ή ασθένεια ή ζιζάνιο σε άλλη καλλιέργεια και έχει έγκριση για αυτό», ενώ το 12% (N=18) ότι «Μόνο αν έχει έγκριση για παρόμοια καλλιέργεια».

Ακόμα, ως προς το τι θα έκαναν εάν πιστεύουμε ότι ένα έντομο ή μια ασθένεια ή ένα ζιζάνιο δεν καταπολεμάται με τα εγκεκριμένα σκευάσματα, το 57% (N=86) απαντά ορθά ότι «Συμβουλευόμαι τους γεωπόνους», το 27% (N=40) «Χρησιμοποιώ διπλάσια ή τριπλάσια δόση ενός γνωστού γεωργικού φαρμάκου», το 9% (N=14) ότι «Αναζητώ άλλα γεωργικά φάρμακα και πειραματίζομαι που κυκλοφορούν σε άλλες χώρες» και τέλος, το 7% (N=10) ότι «Ψεκάζω ποιο συχνά από το χρονικό διάστημα που αναγράφει η ετικέτα».

Στη συνέχεια, ως προς το τι ισχύει σε περίπτωση που ένας παραγωγός επισκέπτεται τη Βουλγαρία και προμηθεύεται εντομοκτόνα για τις καλλιέργειές του τα οποία φέρνει στη χώρα μας, το 54% (N=81) απάντησε σωστά ότι «Το προϊόν είναι παράνομο. Ο παραγωγός τιμωρείται με πρόστιμο, φυλάκιση και απώλεια τιμωρείται με πρόστιμο, φυλάκιση και απώλεια επιδοτήσεων», το 29% ότι «Εφόσον υπάρχει αντίστοιχο προϊόν εγκεκριμένο στην Ελλάδα είναι νόμιμο», το 10% (N=15) ότι «Κανένα πρόβλημα. Είναι ελεύθερο το εμπόριο μεταξύ Κρατών Μελών», ενώ το 7% (N=10) ότι «Δεν είναι νόμιμο αλλά αφού είναι για δική του χρήση και όχι εμπορία δεν τιμωρείται από τον νόμο».

Ακόμη, απάντησαν ότι ένα γεωργικό φάρμακο με ξενόγλωσση ετικέτα, σε ποσοστό 43% (N=64) «Είναι σε κάθε περίπτωση παράνομο», σε ποσοστό 27% (N=40) ότι «Πρέπει πάντα να συνοδεύεται με φυλλάδιο με μετάφραση της ετικέτας του στα Ελληνικά», σε ποσοστό 18% (N=27) ότι «Είναι παράνομο εφόσον δεν υπάρχει εγκεκριμένο στη χώρα με την ίδια ονομασία» και τέλος σε ποσοστό 13% (N=19) ότι «Είναι παράνομο εφόσον δεν πουλιέται από καταστήματα γεωργικών φαρμάκων με γεωπόνο».

Στη ερώτηση για το ποιος έχει την ευθύνη αν εντοπισθεί η χρήση παράνομου γεωργικού φαρμάκου, το 37% (N=55) απάντησε ο παραγωγός, το 23% (N=34) ότι «Η εταιρία ή το πρόσωπο που το πούλησε στο κατάστημα», το 15% (N=22) ότι «Το κατάστημα ή αυτός που το πούλησε στον παραγωγό», ενώ σωστά απαντά το 26% (N=39) ότι είναι όλες οι προαναφερόμενες επιλογές.

Ως προς τις απαντήσεις για τα προϊόντα που προορίζονται για την «ενίσχυση της άμυνας των φυτών» και αναφέρουν ενδείξεις καταπολέμησης εντόμων και ασθενειών των φυτών, το 31% (N=47) «Είναι οικολογικά γεωργικά φάρμακα», το 29% (N=44) «Έχουν αποτελεσματικότητα στην καταπολέμηση εντόμων και ασθενειών των φυτών», το 21% (N=32) ότι «Προτιμώνται αντί για τα γεωργικά φάρμακα» και τέλος το 18% (N=27) απάντησε σωστά ότι «Είναι παράνομα γεωργικά φάρμακα».

Πίνακας 3: Γνώσεις για τη νομοθεσία κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων

Στοιχείο	Κατηγορία	N	f%
	Μόνος εμπειρικά	16	11,0
Πώς λαμβάνετε την απόφαση για να χρησιμοποιήσετε γεωργικό φάρμακο;	Με βοήθεια γεωτεχνικού καταστήματος εμπορίας γεωργικών φαρμάκων	89	59,0
	Με τη βοήθεια γεωτεχνικού συμβούλου	37	25,0
	Διαβάζω τις γεωργικές προειδοποιήσεις	7	5,0
	Ακούω τη γνώμη των άλλων	1	1,0
Η ετικέτα του γεωργικού φαρμάκου, το οποίο επιτρέπεται να	Γράφει τον αριθμό έγκρισης και ως παραδείγματα, μερικές από τις	52	35,0

<p>χρησιμοποιήσω στην καλλιέργειά μου:</p>	<p>καλλιέργειες όπου επιτρέπεται η χρήση του</p>	92	61,0
	<p>Αναγράφει αριθμό έγκρισης του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και την καλλιέργειά μου</p>		
	<p>Αναγράφει μόνο τον αριθμό έγκρισης. Δεν γράφει τίποτε για την δράση του και τις καλλιέργειες, αφού αυτά τα ξέρουν καλύτερα οι γεωπόνοι της κάθε περιοχής</p>	5	3,0
	<p>Δεν αναγράφει αριθμό έγκρισης αλλά έχει δοκιμαστεί (ή έχουν γίνει πειράματα) στην περιοχή μου</p>	1	1,0
<p>Ποια από τις παρακάτω ερωτήσεις είναι σωστή ;</p>	<p>Τα γεωργικά φάρμακα είναι καρκινογόνα</p>	46	31,0
	<p>Τα εντομοκτόνα είναι τα μόνα επικίνδυνα γεωργικά φάρμακα</p>	22	15,0
	<p>Η χρήση εγκεκριμένου γεωργικού φαρμάκου ελαχιστοποιεί τις δυσμενείς επιδράσεις την υγεία του χρήστη, καταναλωτή και το περιβάλλον</p>	81	54,0
<p>Για να αντιμετωπίσω ένα έντομο</p>	<p>Χρησιμοποιώ όποιο εντομοκτόνο γράφει στην ετικέτα ότι καταπολεμά το έντομο αυτό</p>	22	15,0
	<p>Χρησιμοποιώ γνωστά εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται χρόνια στην περιοχή κι αν χρειαστεί μπορεί να επιλέξω άλλο</p>	24	16,0
	<p>Ακολουθώ το πρόγραμμα ψεκασμών άλλων παραγωγών που έχουν με επιτυχία αντιμετωπίσει το έντομο αυτό</p>	20	13,0

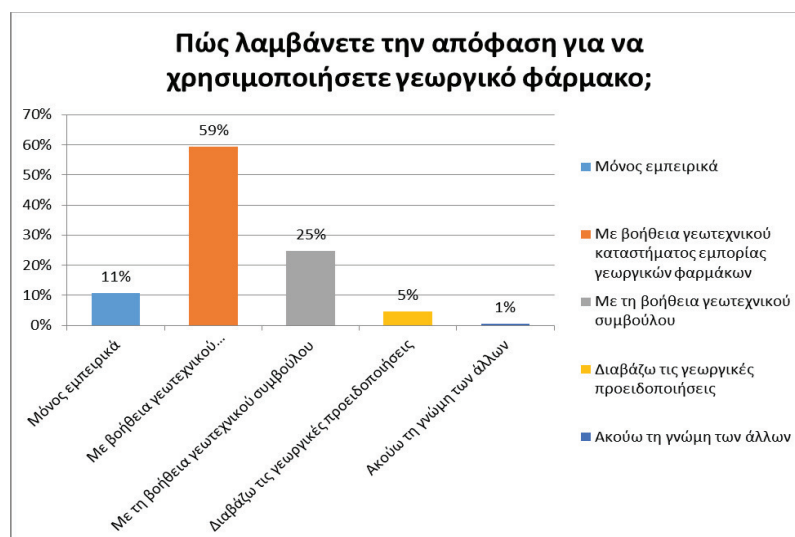
	Δίνω προτεραιότητα σε μέτρα ‘βιολογικού ελέγχου’ και γεωργικά φάρμακα χαμηλού κινδύνου, χρησιμοποιώ το σκεύασμα το οποίο στην ετικέτα του αναγράφει και το έντομο και την καλλιέργεια στην οποία θέλω να το χρησιμοποιήσω και ακολουθώ τις οδηγίες χρήσεως	84	56,0
Οι οδηγίες χρήσης που αναγράφονται στην ετικέτα ενός γεωργικού φαρμάκου	Είναι προτάσεις της εταιρείας που το διακινεί για να μην έχει ευθύνες	20	13,0
	Είναι υποχρεωτικές δεν επιτρέπεται η χρήση διαφορετικά από ότι γράφεται στις οδηγίες	88	59,0
	Είναι ενδεικτικές και αφορούν μερικές από τις καλλιέργειες όπου έχει αποτέλεσμα	23	15,0
	Είναι υποχρεωτικές μόνο όταν τα φυτικά προϊόντα προορίζονται για εξαγωγή	19	13,0
Πριν αγοράσω ένα γεωργικό φάρμακο, για να βεβαιωθώ ότι είναι νόμιμο, διαβάζω στην ετικέτα:	Τη βιομηχανία που το έφτιαξε	35	24,0
	Την εμπορική ονομασία του ή τη δραστική του ουσία	39	18,0
	Τον αριθμό έγκρισης από χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης	18	12,0
Σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιούμε ένα γεωργικό φάρμακο που δεν έχει έγκριση στην καλλιέργεια μας αλλά κυκλοφορεί νόμιμα στην Ελληνική αγορά;	Τον αριθμό έγκρισης του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	58	46,0
	Μόνο αν μου πει ο γεωπόνος ότι είναι αποτελεσματικό	40	27,0
	Μόνο αν έχει έγκριση για παρόμοια καλλιέργεια	18	12,0
	Μόνο εάν καταπολεμάει το ίδιο έντομο ή ασθένεια ή ζιζάνιο σε άλλη καλλιέργεια και έχει έγκριση για αυτό	19	13

	Ποτέ	73	49,0
Τι κάνουμε αν πιστεύουμε ότι ένα έντομο ή μια ασθένεια ή ένα ζιζάνιο δεν καταπολεμάται με τα εγκεκριμένα σκευάσματα;	Χρησιμοποιώ διπλάσια ή τριπλάσια δόση ενός γνωστού γεωργικού φαρμάκου	40	27,0
	Συμβουλευόμαι τους γεωπόνους	86	57,0
	Αναζητώ άλλα γεωργικά φάρμακα και πειραματίζομαι που κυκλοφορούν σε άλλες χώρες	14	9,0
	Ψεκάζω ποιο συχνά από το χρονικό διάστημα που αναγράφει η ετικέτα	10	7,0
Παραγωγός επισκέπτεται τη Βουλγαρία και προμηθεύεται εντομοκτόνα για τις καλλιέργειές του τα οποία φέρνει στη χώρα μας. Τι ισχύει;	Κανένα πρόβλημα. Είναι ελεύθερο το εμπόριο μεταξύ Κρατών Μελών	15	10,0
	Εφόσον υπάρχει αντίστοιχο προϊόν εγκεκριμένο στην Ελλάδα είναι νόμιμο	44	29,0
	Το προϊόν είναι παράνομο. Ο παραγωγός τιμωρείται με πρόστιμο, φυλάκιση και απώλεια τιμωρείται με πρόστιμο, φυλάκιση και απώλεια επιδοτήσεων.	81	54,0
	Δεν είναι νόμιμο αλλά αφού είναι για δική του χρήση και όχι εμπορία δεν τιμωρείται από τον νόμο	10	7,0
Ένα γεωργικό φάρμακο με ξενόγλωσση ετικέτα:	Πρέπει πάντα να συνοδεύεται με φυλλάδιο με μετάφραση της ετικέτας του στα Ελληνικά.	40	27,0
	Είναι παράνομο εφόσον δεν υπάρχει εγκεκριμένο στη χώρα με την ίδια ονομασία	27	18,0
	Είναι σε κάθε περίπτωση παράνομο	64	43,0
	Είναι παράνομο εφόσον δεν πουλιέται από καταστήματα γεωργικών φαρμάκων με γεωπόνο	19	13,0
Ποιος έχει την ευθύνη αν	Η εταιρία ή το πρόσωπο που το πούλησε	34	23,0

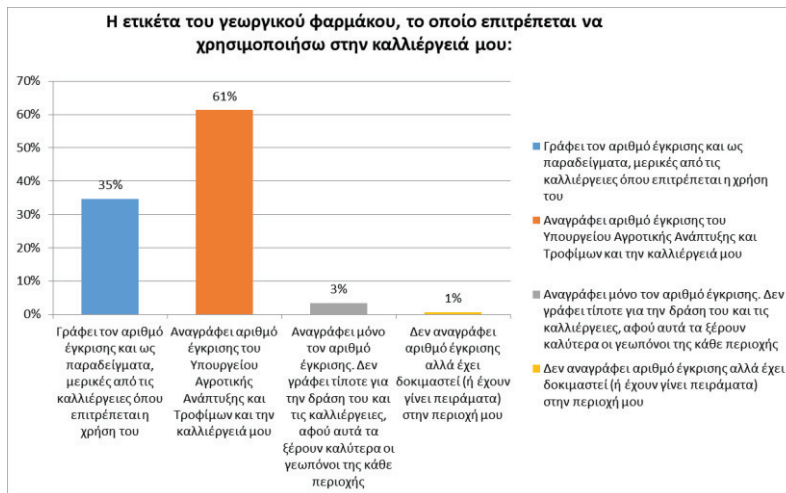
εντοπισθεί η χρήση παράνομου γεωργικού φαρμάκου;	στο κατάστημα		
	Το κατάστημα ή αυτός που το πούλησε στον παραγωγό	22	15,0
	Ο παραγωγός	55	37,0
	Όλοι οι αναφερόμενοι στις άλλες επιλογές	39	26,0
<hr/>			
Προϊόντα που προορίζονται για την «ενίσχυση της άμυνας των φυτών» και αναφέρουν ενδείξεις καταπολέμησης εντόμων και ασθενειών των φυτών;	Είναι οικολογικά γεωργικά φάρμακα	47	31,0
	Προτιμώνται αντί για τα γεωργικά φάρμακα	32	21,0
	Έχουν αποτελεσματικότητα στην καταπολέμηση εντόμων και ασθενειών των φυτών	44	29,0
	Είναι παράνομα γεωργικά φάρμακα	27	18,0

N: Συχνότητα

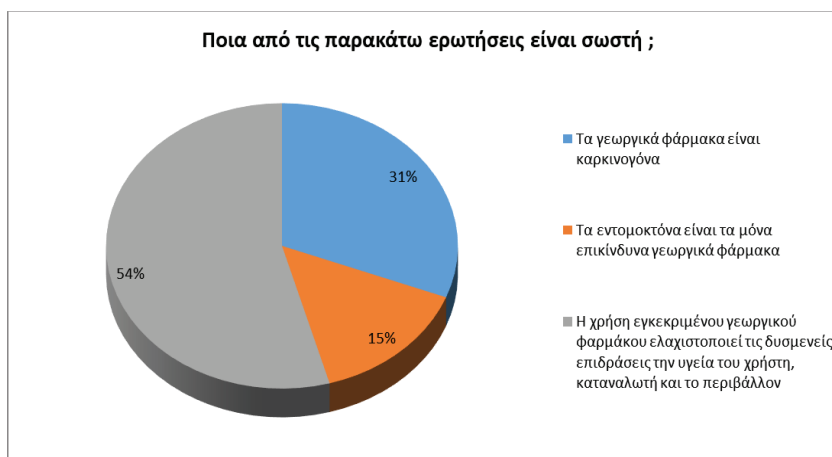
f %: Σχετική συχνότητα %



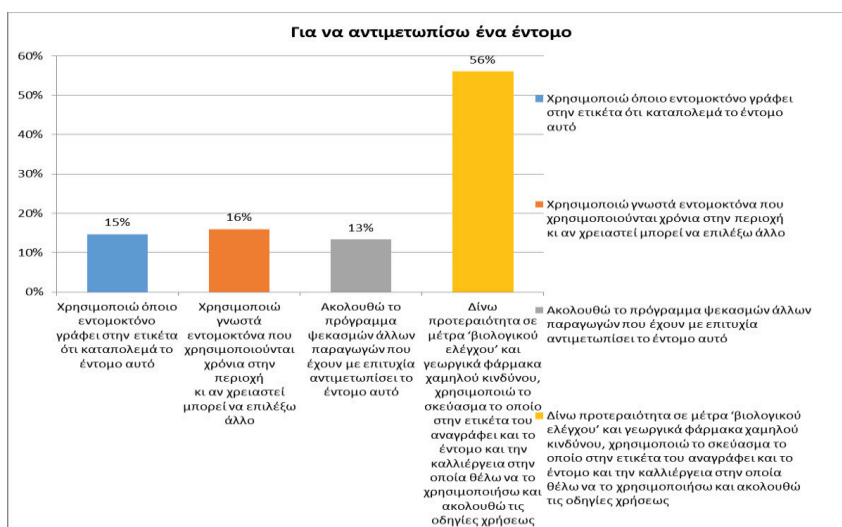
Γράφημα 8: Πώς λαμβάνετε την απόφαση να χρησιμοποιήσετε γεωργικό φάρμακο



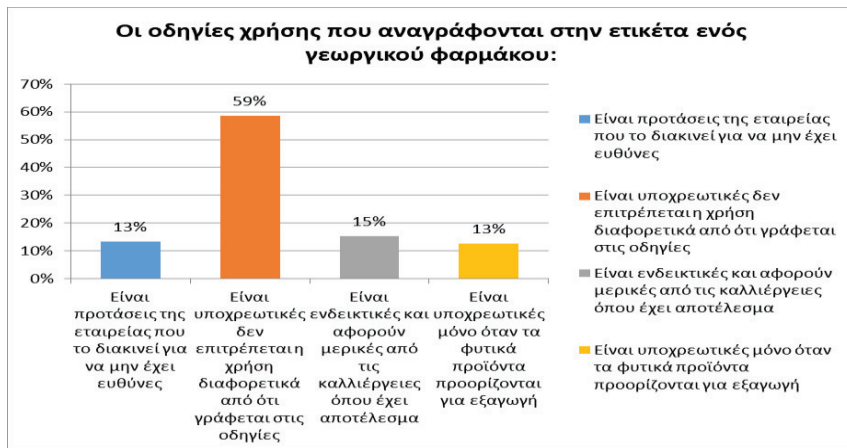
Γράφημα 9: Γνώσεις για την ετικέτα του γεωργικού φαρμάκου



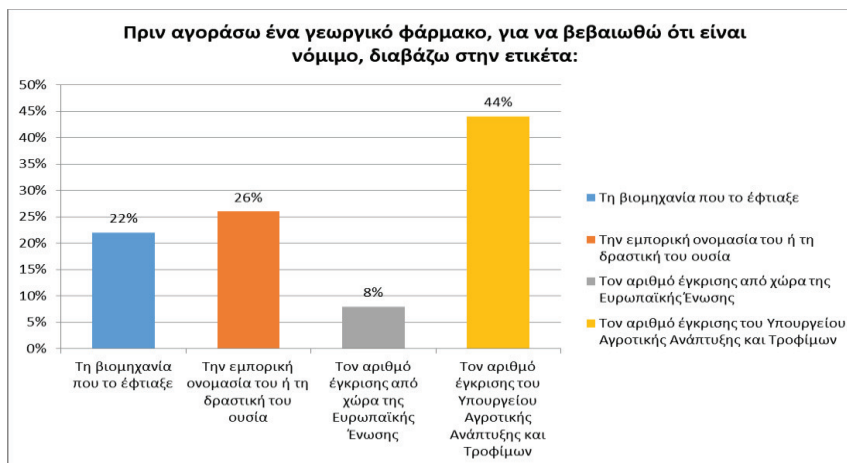
Γράφημα 10: Γνώσεις για το τι είναι τα γεωργικά φάρμακα



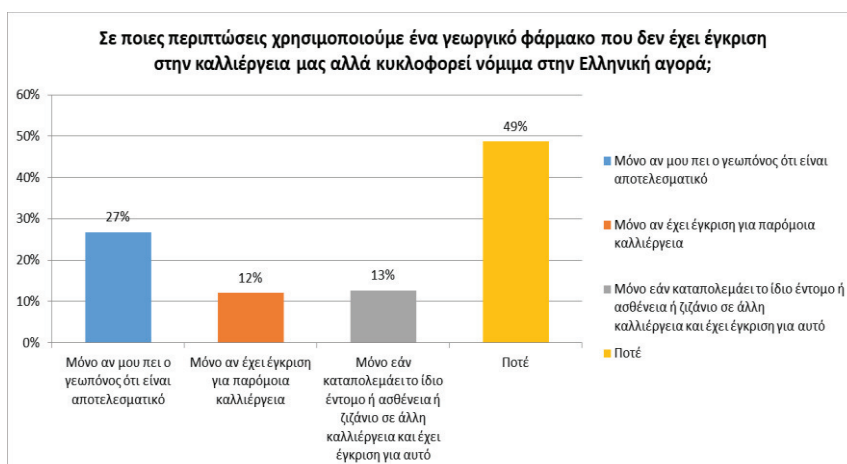
Γράφημα 11: Γνώσεις για τον τρόπο να αντιμετωπίσω ένα έντομο



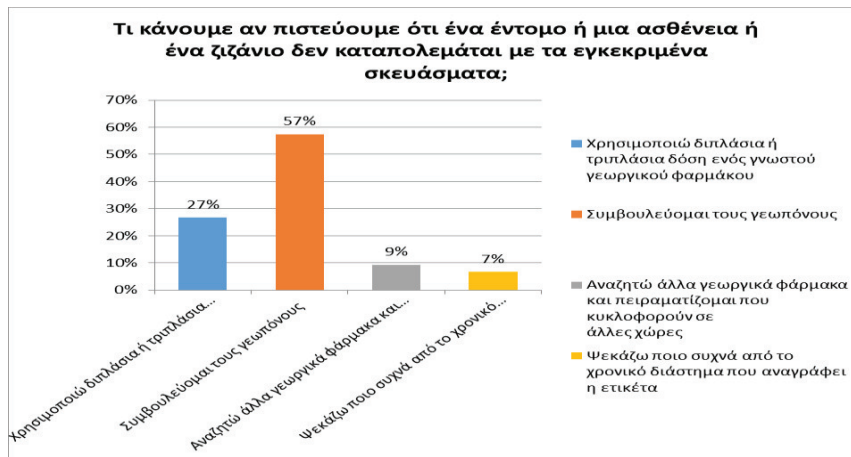
Γράφημα 12: Γνώσεις για τις οδηγίες χρήσης ετικέτας ενός γεωργικού φαρμάκου



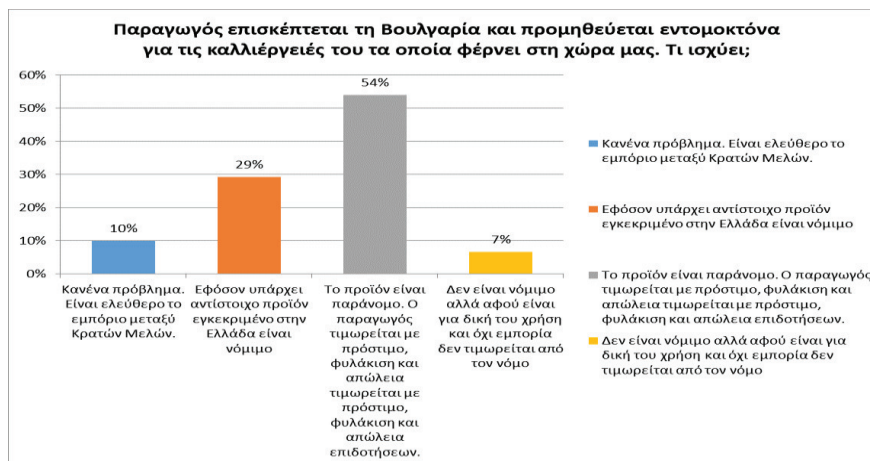
Γράφημα 13: Γνώσεις για την νομιμότητα ενός γεωργικού φαρμάκου σε σχέση με την ετικέτα



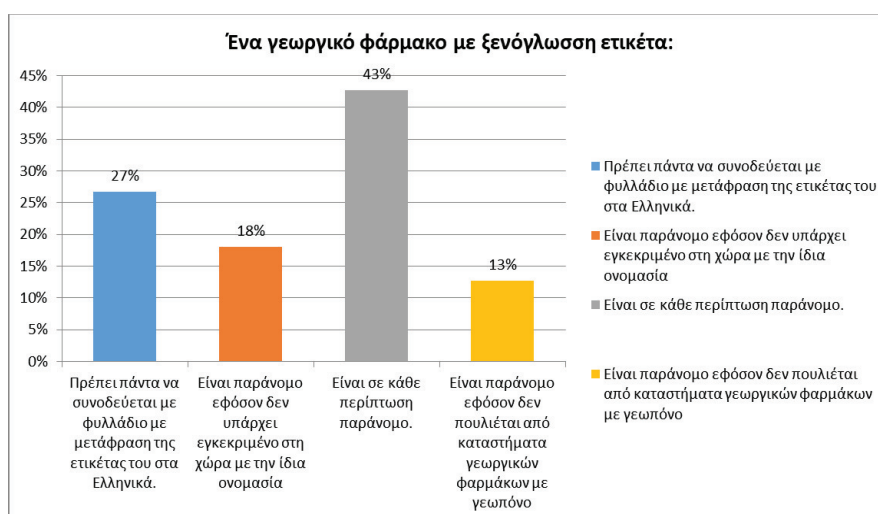
Γράφημα 14: Γνώσεις ως προς χρήση ενός γεωργικού φαρμάκου που κυκλοφορεί νόμιμα στην Ελληνική αγορά



Γράφημα 15: Γνώσεις ως προς την καταπολέμηση ενός εντόμου ή μιας ασθένειας



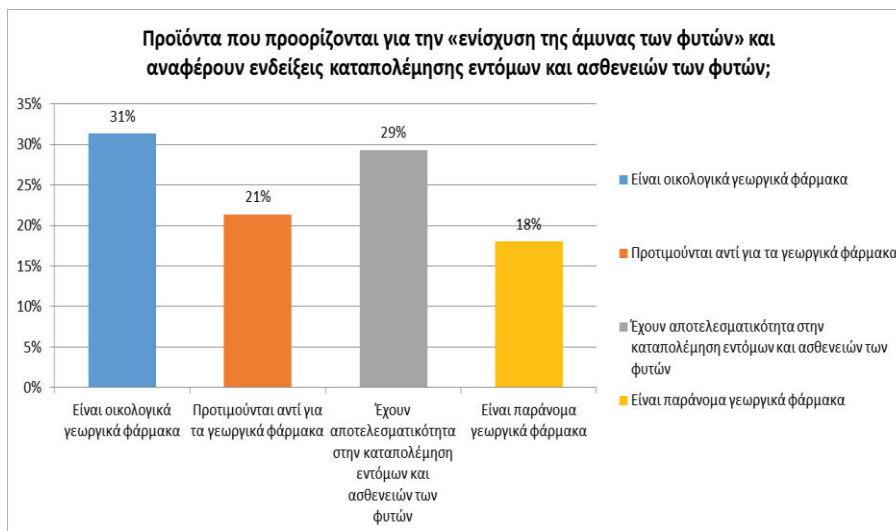
Γράφημα 16: Γνώσεις για τη νομοθεσία κατά τη χρήση φυτοφαρμάκων από άλλες χώρες



Γράφημα 17: Γνώσεις για τα γεωργικά φάρμακα με ξενόγλωσση ετικέτα



Γράφημα 18: Γνώσεις για την νομοθεσία κατά τη χρήση παράνομου γεωργικού φαρμάκου



Γράφημα 19: Γνώσεις τις νομοθεσίας για τα σκευάσματα ενίσχυσης της άμυνας των φυτών

Τήρηση καλών πρακτικών κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων

Η παρούσα ενότητα παρουσιάζει τις ερωτήσεις, οι οποίες σχετίζονται με την εφαρμογή καλών πρακτικών κατά τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Συγκεκριμένα, εξετάζει τη χρήση μέτρων ατομικής προστασίας και σωστής εφαρμογής τους από τους αγρότες, την ασφαλή χρήση των γεωργικών φαρμάκων πριν – κατά τη διάρκεια και μετά τον ψεκάσμό, την ορθή φύλαξη των γεωργικών φαρμάκων και τέλος την ετοιμότητα – αντίδραση των συμμετεχόντων σε περίπτωση αδιαθεσίας κατά τη χρήση γεωργικού φαρμάκου. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται παρακάτω στα Γραφήματα 20-29 και στον Πίνακα 4.

Αρχικά, οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων, η σωστή πρακτική κατά 32% (N=48) είναι ότι «Διαβάζω την ετικέτα του φαρμάκου και αφού ακολουθήσω τις οδηγίες της, ψεκάζω», κατά 31% (N=46) ότι «Πλένω τα χέρια μου, ετοιμάζω το ψεκαστικό υγρό, φοράω μέσα προστασίας και ψεκάζω», κατά 26% ότι «Ετοιμάζω το ψεκαστικό υγρό, φοράω μέσα προστασίας, ψεκάζω και πλένω τα χέρια μου» και κατά 11% (N=17) ότι «Προσέχω ώστε να μην χυθεί το φάρμακο πάνω μου, ψεκάζω και πλένω πολύ καλά το πρόσωπο και τα χέρια μου».

Ακόμα, το πιο χρήσιμο μέτρο προστασίας κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων είναι κατά 45% (N=68) «η μάσκα», κατά 26% (N=39) «ότι συστήνεται στην συσκευασία του φαρμάκου», κατά 10% (N=15) «τα γάντια», κατά 8% (N=12) «η φόρμα», κατά 7% (N=10) «ότι μας πει ο επιστήμονας - γεωπόνος που συνεργαζόμαστε» και κατά 4% (N=6) «οι μπότες».

Επιπλέον, στην ερώτηση για το εάν η χρήση των μέτρων προστασίας κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων, είναι χρήσιμη κατά τη γνώμη σας, το 43% (N=65) απάντησε «πάρα πολύ», το 25% (N=37) «μέτρια», το 16% (N=24) «πολύ», το 10% (N=15) «λίγο» και το 6% (N=9) «καθόλου».

Στην ερώτηση σχετικά με το πότε επιτρέπεται η πρόσβαση στην καλλιέργεια όπου έγινε ο ψεκασμός γεωργικού φαρμάκου απάντησαν το 43% (N=65) «Για 24 ώρες μετά τον ψεκασμό», το 31% (N=46) «Πριν περάσει χρόνος ίσος με το διάστημα αναμονής προ της συγκομιδής που αναγράφεται στην ετικέτα», το 16% (N=24) «Μέχρι να ολοκληρωθεί ο ψεκασμός» και το 10% (N=15) «Πριν στεγνώσει το ψεκαστικό υγρό».

Στη συνέχεια, σε περίπτωση που χυθεί στο δέρμα γεωργικό φάρμακο, απάντησαν το 64% (N=96) «Πλένουμε με άφθονο νερό το δέρμα και ακολουθούμε τις οδηγίες τις ετικέτας του γεωργικού φαρμάκου», το 17% (N=25) «Εάν το φάρμακο δεν είναι ιδιαίτερα τοξικό, δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας», το 13% (N=20) «Πλένουμε το δέρμα με νερό και σαπούνι και λαμβάνουμε προληπτικά αντίδοτο» και το 6% (N=9) «Επικοινωνούμε με την εταιρία του γεωργικού φαρμάκου για να ενημερωθούμε για την επικινδυνότητά του».

Έπειτα, είπαν ότι από τα παρακάτω δεν είναι ασφαλείς εργασιακές πρακτικές κατά 27% (N=41) απάντησε «Να καπνίζουμε κατά τη διάρκεια του ψεκασμού», το 18% (N=27) «Να ψεκάσουμε κόντρα στον άνεμο με επινώτιους ψεκαστήρες», το 5% (N=8) «Να αποφράζουμε τα μπεκ φυσώντας με το στόμα» και το 49% (N=74) απάντησε σωστά «όλα τα παραπάνω».

Ακόμα, τα γεωργικά φάρμακα αποθηκεύονται κατά το 62% (N=93) «Πάντα κλειδωμένα», το 26% (N=39) «Κλειδωμένα εφόσον είναι ιδιαίτερα τοξικά», το 8% (N=12) «Κλειδωμένα όσα είναι ακριβά» και το 4% (N=6) «Σε ανοικτή αποθήκη».

Στη ερώτηση για το εάν η χρήση των μέτρων προστασίας κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων, θα ήταν συχνότερη αν είχατε καλύτερη ενημέρωση για το πότε και πως να τα χρησιμοποιείτε, το 67% (N=100) απάντησε «ναι» και το 33% (N=50) «όχι».

Οι απαντήσεις στο ερώτημα «Τι κάνετε εάν νιώσετε ποτέ δυσφορία (ζάλη, τάση προς εμετό, τρέμουλο, δύσπνοια) κατά τη χρήση γεωργικού φαρμάκου», απάντησαν, το 35% (N=50) «Ενημερώνετε κάποιον ώστε να σας πάει σε ένα νοσοκομείο ή κέντρο υγείας μαζί με την ετικέτα του φαρμάκου που ψεκάσατε», το 21% (N=30) «Σταματάτε για λίγο την χρήση του και πίνετε νερό», το 15% (N=21) «Πλένετε το πρόσωπο σας και κάθεστε», το 11% (N=16) «Ενημερώνετε κάποιον τριγύρω», το 10% (N=15) «Παίρνετε τηλέφωνο στο κέντρο δηλητηριάσεων» και το 8% (N=12) «Συνεχίζετε τον ψεκασμό, άλλωστε σε λίγο θα τελειώνετε τη δουλειά σας για να ξεκουραστείτε».

Τέλος, το 23,33% (N=35) έχει πάει στο νοσοκομείο νιώθοντας αδιαθεσία, εξαιτίας της χρήσης γεωργικού φαρμάκου, χωρίς τα κατάλληλα μέσα προστασίας, ενώ το 76,67% (N=115) όχι.

Πίνακας 4: Τήρηση ορθών πρακτικών κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων

Στοιχείο	Κατηγορία	N	f%
Κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων ποια είναι η σωστή πρακτική;	Πλένω τα χέρια μου, ετοιμάζω το ψεκαστικό υγρό, φοράω μέσα προστασίας και ψεκάζω	46	31,0
	Ετοιμάζω το ψεκαστικό υγρό, φοράω μέσα προστασίας,	38	26,0

	ψεκάζω και πλένω τα χέρια μου		
	Διαβάζω την ετικέτα του		
	φαρμάκου και αφού	48	32,0
	ακολουθήσω τις οδηγίες της,		
	ψεκάζω		
	Προσέχω ώστε να μην χυθεί το		
	φάρμακο πάνω μου, ψεκάζω και	17	11,0
	πλένω πολύ καλά το πρόσωπο		
	και τα χέρια μου		
<hr/>			
	Τα γάντια	15	10,0
	Η μάσκα	68	45,0
	Η φόρμα	12	8,0
Το πιο χρήσιμο μέτρο προστασίας			
κατά τη χρήση γεωργικών	Οι μπότες	6	4,0
φαρμάκων			
	Ότι συστήνεται στην	39	26,0
	συσκευασία του φαρμάκου		
	Ότι μας πει ο επιστήμονας -	10	7,0
	γεωπόνος που συνεργαζόμαστε		
<hr/>			
	Καθόλου	9	6,0
Η χρήση των μέτρων προστασίας	Λίγο	15	10,0
κατά τη χρήση γεωργικών	Μέτρια	37	25,0
φαρμάκων, είναι χρήσιμη κατά τη	Πολύ	24	16,0
γνώμη σας	Πάρα πολύ	65	43,0
<hr/>			
Δεν επιτρέπεται η πρόσβαση στην	Για 24 ώρες μετά τον ψεκασμό	65	43,0
καλλιέργεια όπου έγινε ο ψεκασμός			
γεωργικού φαρμάκου:	Πριν περάσει χρόνος ίσος με το	46	31,0
	διάστημα αναμονής προ της		

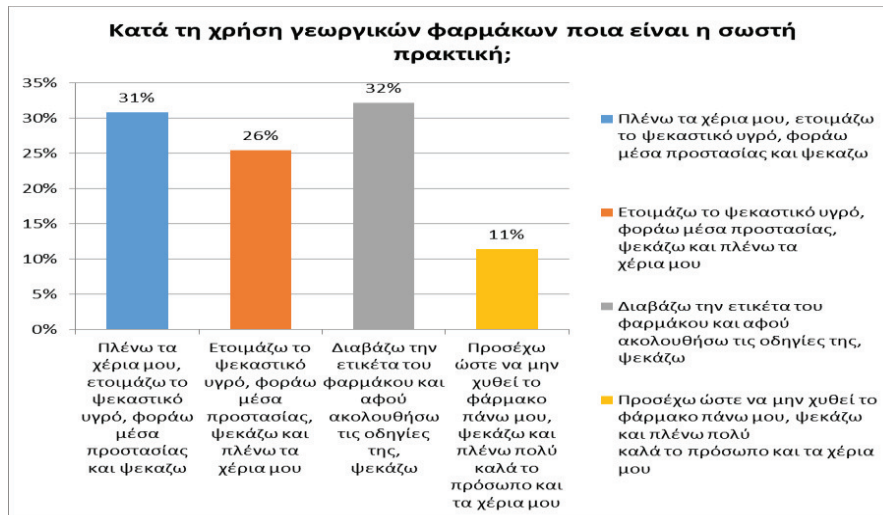
	συγκομιδής που αναγράφεται στην ετικέτα		
	Μέχρι να ολοκληρωθεί ο ψεκασμός	24	16,0
	Πριν στεγνώσει το ψεκαστικό υγρό	15	10,0
	Πλένουμε με άφθονο νερό το δέρμα και ακολουθούμε τις οδηγίες τις ετικέτας του γεωργικού φαρμάκου	96	64,0
Σε περίπτωση που χυθεί στο δέρμα γεωργικό φάρμακο:	Εάν το φάρμακο δεν είναι ιδιαίτερα τοξικό, δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας	25	17,0
	Πλένουμε το δέρμα με νερό και σαπούνι και λαμβάνουμε προληπτικά αντίδοτο	20	13,0
	Επικοινωνούμε με την εταιρία του γεωργικού φαρμάκου για να ενημερωθούμε για την επικινδυνότητά του	9	6,0
	Να ψεκάζουμε κόντρα στον άνεμο με επινώτιους ψεκαστήρες	27	18,0
Ποια από τα παρακάτω δεν είναι ασφαλείς εργασιακές πρακτικές:	Να καπνίζουμε κατά τη διάρκεια του ψεκασμού	41	27,0
	Να αποφράζουμε τα μπεκ φυσώντας με το στόμα	8	5,0
	Όλες οι άλλες απαντήσεις	74	49,0

	Πάντα κλειδωμένα	93	62,0
Τα γεωργικά φάρμακα αποθηκεύονται	Κλειδωμένα εφόσον είναι ιδιαίτερα τοξικά	39	26,0
	Κλειδωμένα όσα είναι ακριβά	12	8,0
	Σε ανοικτή αποθήκη	6	4,0
Η χρήση των μέτρων προστασίας κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων, θα ήταν συχνότερη αν είχατε καλύτερη ενημέρωση για το πότε και πως να τα χρησιμοποιείται:	ναι	100	67,0
	όχι	50	33,0
Τι κάνετε εάν νιώσετε ποτέ δυσφορία (ζάλη, τάση προς εμετό, τρέμουλο, δύσπνοια) κατά τη χρήση γεωργικού φαρμάκου;	Σταματάτε για λίγο την χρήση του και πίνετε νερό	30	21,0
	Πλένετε το πρόσωπο σας και κάθεστε	21	15,0
	Ενημερώνετε κάποιον τριγύρω	16	11,0
	Συνεχίζετε τον ψεκασμό, άλλωστε σε λίγο θα τελειώνετε τη δουλειά σας για να ξεκουραστείτε	12	8,0
	Παίρνετε τηλέφωνο στο κέντρο δηλητηριάσεων	15	10,0
	Ενημερώνετε κάποιον ώστε να σας πάει σε ένα νοσοκομείο ή κέντρο υγείας μαζί με την ετικέτα του φαρμάκου που ψεκάσατε	50	35,0
Έχετε πάει στο νοσοκομείο νιώθοντας αδιαθεσία, εξαιτίας της χρήσης	Ναι	35	23,33

γεωργικού φαρμάκου, χωρίς τα κατάλληλα μέσα προστασίας;

Όχι

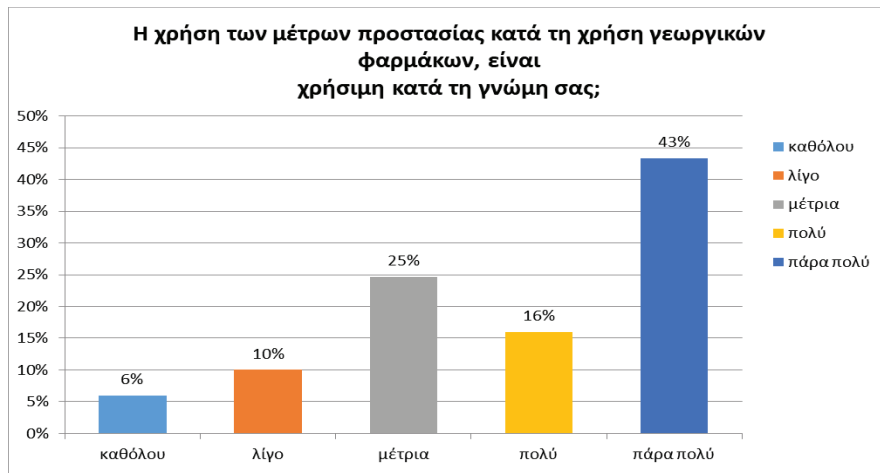
115 76,76



Γράφημα 20: Γνώσεις για τη σωστή πρακτική κατά τη χρήση γεωργικών



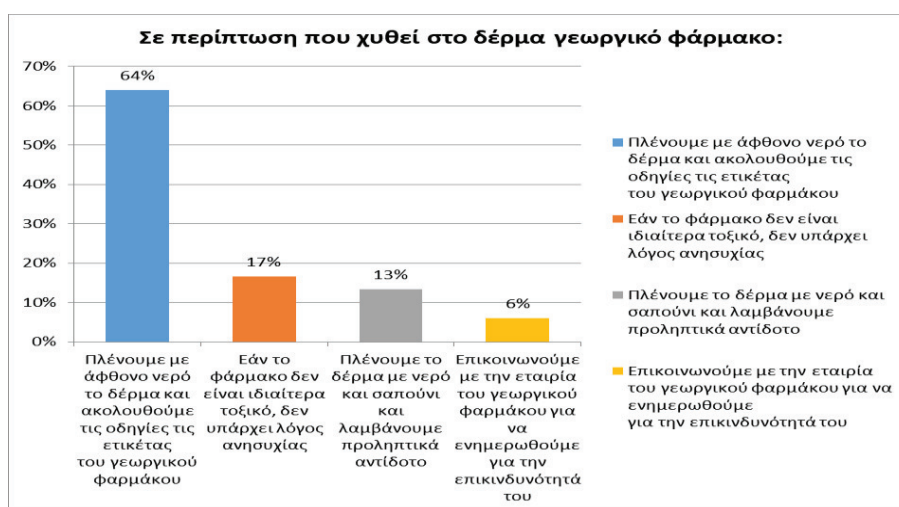
Γράφημα 21: Γνώσεις για τα μέτρα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)



Γράφημα 22: Γνώμη αγροτών για τη χρησιμότητα των ΜΑΠ



Γράφημα 23: Γνώσεις για την πρόσβαση στην καλλιέργεια όπου έγινε ψεκασμός



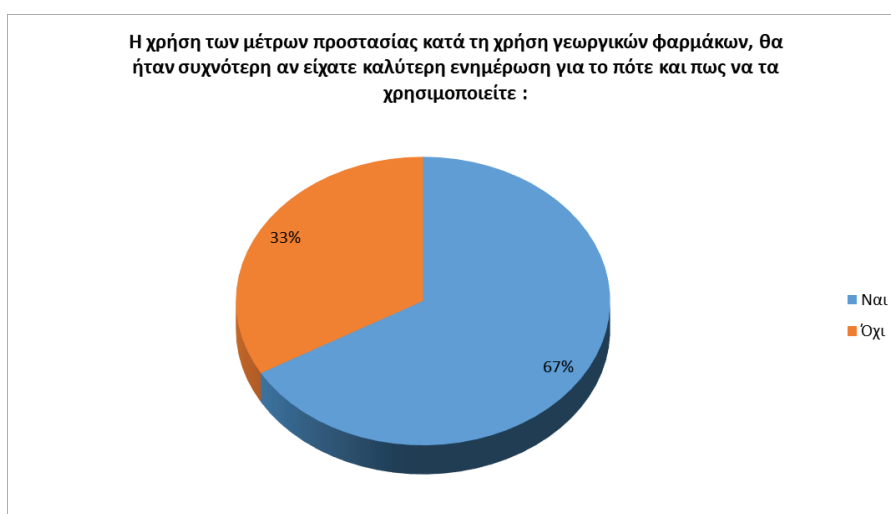
Γράφημα 24: Γνώσεις για τις σωστές πρακτικές σε περίπτωση που χυθεί στο δέρμα γεωργικό φάρμακο



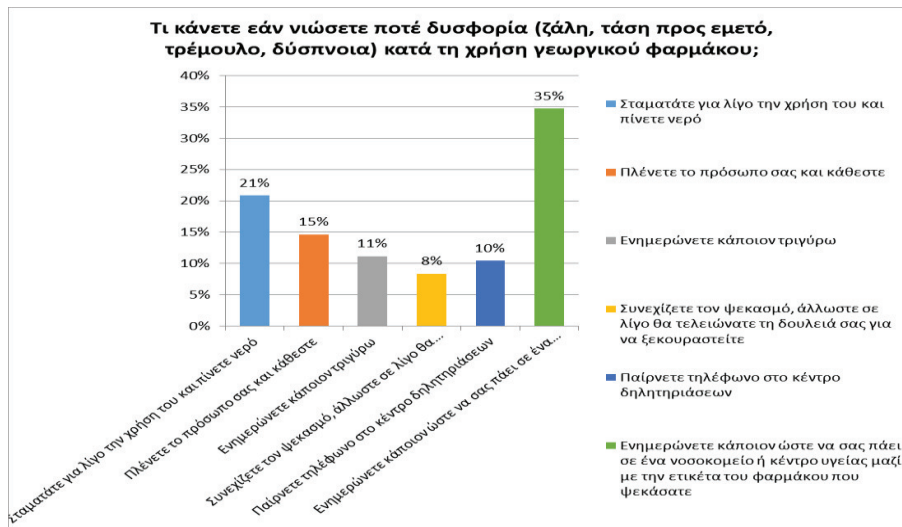
Γράφημα 25: Γνώσεις για τις ασφαλείς εργασιακές πρακτικές



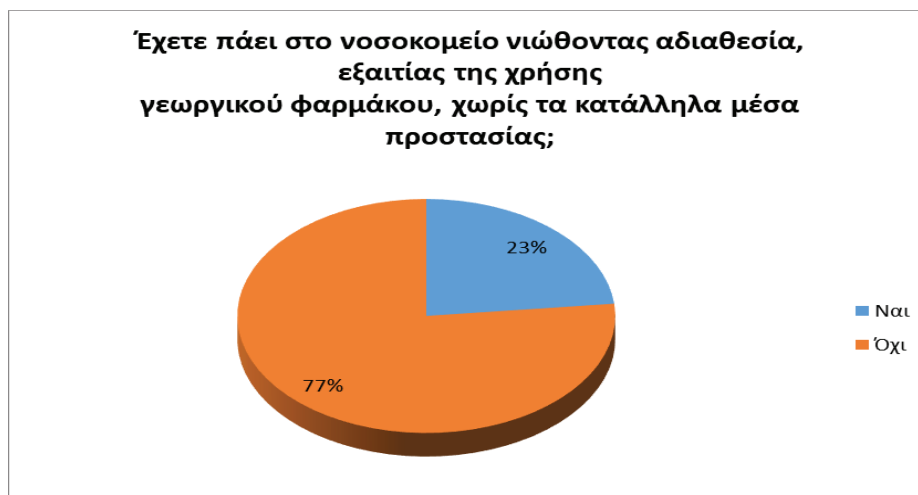
Γράφημα 26: Γνώσεις για την αποθήκευση γεωργικών φαρμάκων



Γράφημα 27: Ενημέρωση και χρήση ΜΑΠ



Γράφημα 28: Σωστές πρακτικές εάν νιώσετε δυσφορία κατά τη χρήση γεωργικού φαρμάκου



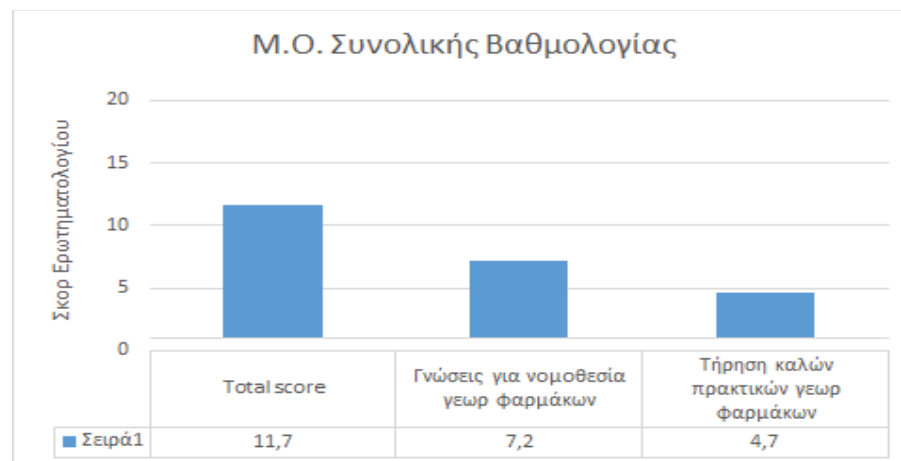
Γράφημα 29: Επίσκεψη σε νοσοκομείο εξαιτίας αδιαθεσίας από φυτοφάρμακα;

1^ο ερευνητικό ερώτημα

Ποιες οι γνώσεις των συμμετεχόντων για τα γεωργικά φάρμακα και ποιες είναι οι ορθές πρακτικές ως προς την εφαρμογή τους;

Λόγω της ικανοποιητικής αξιοπιστίας κατασκευάστηκαν παράγοντες Score, ενώνοντας τις ερωτήσεις σε κάθε ενότητα με χρήση του μέσου όρου τιμών. Χρησιμοποιήθηκε ουσιαστικά ένα συνολικό score ανά ενότητα του ερωτηματολογίου, έτσι ώστε να μπορεί να προσδιορίζεται μια συνολική απόδοση των συμμετεχόντων ανά κατηγορία (γνώσεις για τη νομοθεσία που διέπει τα γεωργικά

φάρμακα, χρήση ορθών πρακτικών κατά την εφαρμογή γεωργικών φαρμάκων). Συγκεκριμένα βαθμονομήθηκαν όλες οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου με «1» βαθμό (εξαιρέθηκαν δύο ερωτήσεις, μία κρίσεως και μία προσωπικής εμπειρίας) και το ερωτηματολόγιο έλαβε ως άριστο αριθμό απαντήσεων τη τιμή «21». Απάντηση στο πρώτο ερευνητικό μας ερώτημα παρέχει το παρακάτω γράφημα (Γράφημα 30), στο οποίο παρουσιάζονται τα ποσοτικά αποτελέσματα των παραγόντων. Πιο αναλυτικά, στο γράφημα αυτό εκθέτονται το ολικό σκορ που έλαβαν οι συμμετέχοντες συνολικά στο ερωτηματολόγιο (total score = 11,7/21), το σκορ που έλαβαν για τις γνώσεις τους ως προς την νομοθεσία που διέπει τα γεωργικά φάρμακα (score γνώσεων = 7,2/21) και τέλος, το σκορ που έλαβαν στις ερωτήσεις για τις ορθές πρακτικές κατά την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων (score ορθών πρακτικών = 4,7/21).



Γράφημα 30: Μ.Ο Συνολικής Βαθμολογίας Ερωτηματολογίου

Προκειμένου να αξιολογήσουμε το επίπεδο των γνώσεων των ερωτηθέντων και να απαντήσουμε στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας ερωτήσεις κλίμακας Likert 1 έως 5, στην οποία το 1=Καθόλου Ικανοποιητικές (score = 0 - 4,4), 2=Λίγο Ικανοποιητικές (score = 4,4 - 8,8), 3=Μέτρια Ικανοποιητικές (score = 8,8 - 13,2), 4=Πολύ Ικανοποιητικές (score = 13,2 - 17,6) και 5= Πάρα πολύ Ικανοποιητικές (score = 17,6 - 21) .

Προκύπτει ότι οι απαντήσεις των ερωτηθέντων βρέθηκαν «Μέτρια Ικανοποιητικές» ως προς το συνολικό σκορ των απαντήσεων (score = 11,7/21). Ακόμη, ως προς τις γνώσεις που διέπουν τα γεωργικά φάρμακα, οι απαντήσεις τους ήταν «Λίγο ικανοποιητικές» (score = 7,2), και τέλος ως προς την εφαρμογή καλών πρακτικών

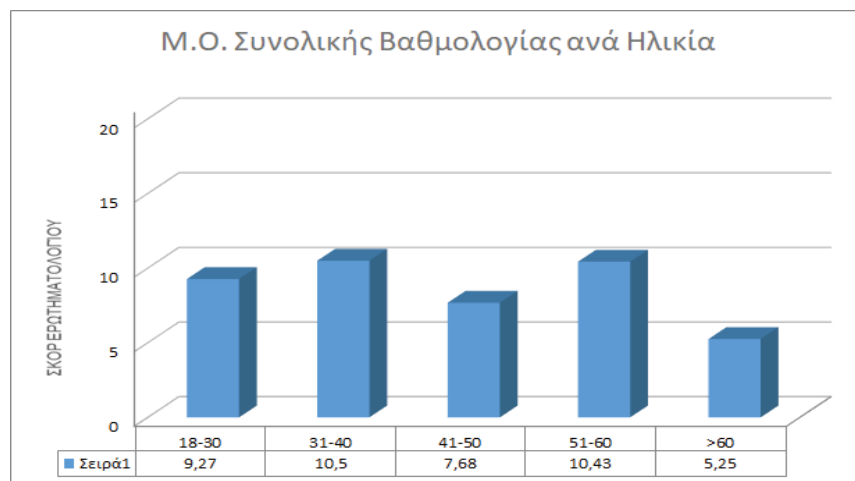
κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων, οι απαντήσεις χαρακτηρίζονται ως «Καθόλου Ικανοποιητικές».

2^ο ερευνητικό ερώτημα

Ποια η επίδραση του δημογραφικού προφίλ στις απόψεις των συμμετεχόντων για τη χρήση των φυτοφαρμάκων;

Ηλικία

Το Γράφημα 31 παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε score που προκύπτουν ανά ηλικία των συμμετεχόντων. Όπως φαίνεται παρακάτω και με τη χρήση της πενταβαθμιαίας κλίμακας Likert, οι ερωτηθέντες από 18-30 έχουν score = 9,27/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά» έως «Μέτρια Ικανοποιητικά». Οι 31-40 ετών έχουν score = 10,5/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Μέτρια Ικανοποιητικά». Στη συνέχεια, οι 41-50 έχουν score = 7,68/21, δηλαδή οι τα αποτελέσματα τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Επιπλέον, οι 51-60 έχουν score = 10,43/21 δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Μέτρια Ικανοποιητικά». Τέλος, οι >60 έχουν score = 5,25/21 δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Καθόλου Ικανοποιητικά».

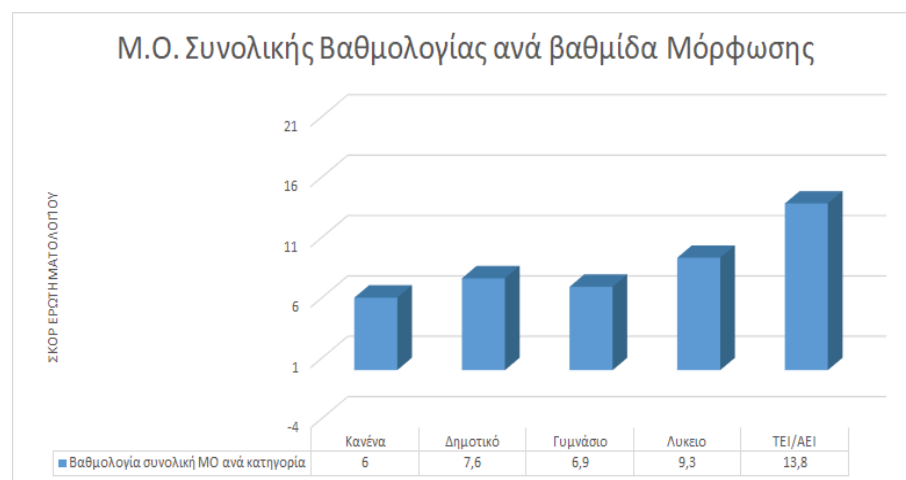


Γράφημα 31: Αποτελέσματα score ερωτηματολογίου ανά ηλικία

Μορφωτικό επίπεδο

Το Γράφημα 32 παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε score που προκύπτουν ανά το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων. Όπως φαίνεται παρακάτω και με τη χρήση της πενταβαθμιαίας κλίμακας Likert, οι ερωτηθέντες από «Κανένα» μορφωτικό

επίπεδο έχουν score = 6/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Καθόλου Ικανοποιητικά». Οι έχοντας τελειώσει «Δημοτικό» έχουν score = 7,6/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Στη συνέχεια, οι τελειόφοιτοι «Γυμνασίου» έχουν score = 6,9/21, δηλαδή οι τα αποτελέσματα τους είναι «Καθόλου Ικανοποιητικά» έως «Λίγο Ικανοποιητικά». Επιπλέον, οι απόφοιτοι «Λυκείου» έχουν score = 9,3/21 δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Τέλος, οι «ΑΕΙ/ΤΕΙ» έχουν score = 13,8/21 δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Μέτρια Ικανοποιητικά».

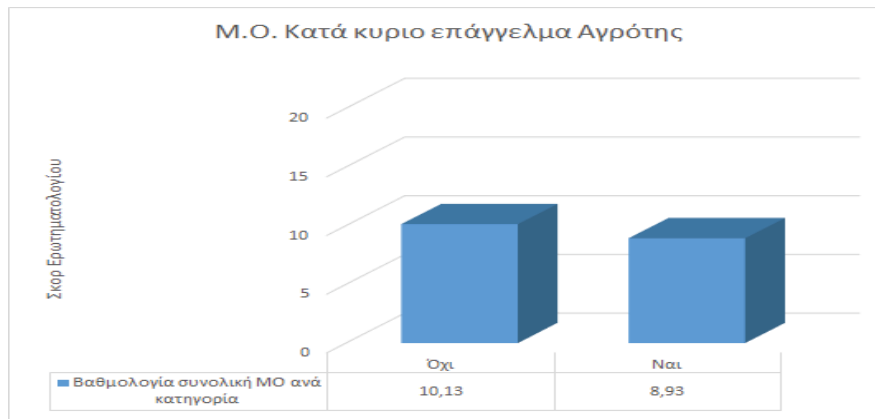


Γράφημα 32: Στατιστικές διαφορές καλλιεργητών ως προς το μορφωτικό επίπεδο

Κατά κύριο επάγγελμα αγρότης

Το Γράφημα 33 παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε score που προκύπτουν σε περίπτωση που οι ερωτηθέντες είναι κατά κύριο επάγγελμα αγρότες ή όχι.

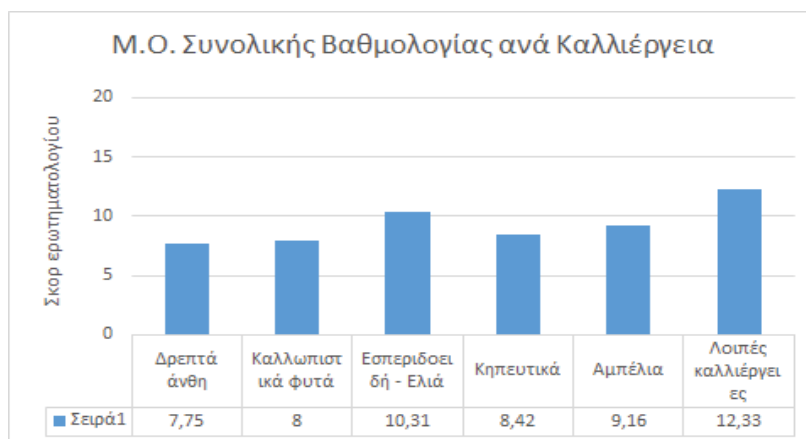
Όπως φαίνεται παρακάτω και με τη χρήση της πενταβαθμιαίας κλίμακας Likert, οι ερωτηθέντες «Κατά κύριο επάγγελμα αγρότης» έχουν score = 8,93/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Οι έχοντας απαντήσει «όχι Κατά κύριο επάγγελμα αγρότης» έχουν score = 10,13/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Μέτρια Ικανοποιητικά».



Γράφημα 33: Στατιστικές διαφορές καλλιεργητών ως προς το "κατά κύριο επάγγελμα αγρότης"

Καλλιέργεια

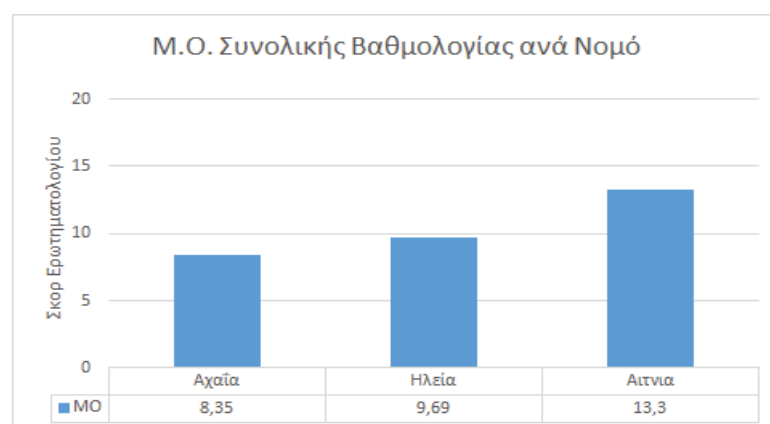
Το Γράφημα 34 παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε score που προκύπτουν ανά τη καλλιέργεια των συμμετεχόντων. Όπως φαίνεται παρακάτω και με τη χρήση της πενταβαθμιαίας κλίμακας Likert, οι ερωτηθέντες από «Δρεπτά άνθη» έχουν score = 7,74/21, δηλαδή τα αποτελέσματά τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Οι έχοντας «καλλωπιστικά φυτά» έχουν score = 8/21, δηλαδή τα αποτελέσματά τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Στη συνέχεια, αυτοί που καλλιεργούν «Εσπεριδοειδή-Ελιά» έχουν score = 10,31/21, δηλαδή οι τα αποτελέσματά τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά» έως «Μέτρια Ικανοποιητικά». Επιπλέον, οι παραγωγοί «κηπευτικών» έχουν score = 8,42/21 δηλαδή τα αποτελέσματά τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Επιπλέον, αυτοί που παράγουν «αμπέλια» έχουν score = 9,16/21 δηλαδή τα αποτελέσματά τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Τέλος, οι καλλιεργητές «Λοιπών καλλιεργειών» έχουν score = 12,33/21 δηλαδή τα αποτελέσματά τους είναι «Μέτρια Ικανοποιητικά».



Γράφημα 34: Στατιστικές διαφορές score ως προς την καλλιέργεια

Νομός στον οποίο δραστηριοποιούνται

Το Γράφημα 35 παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε score που προκύπτουν ανά το νομό των συμμετεχόντων. Όπως φαίνεται παρακάτω και με τη χρήση της πενταβαθμιαίας κλίμακας Likert, οι ερωτηθέντες από «Αχαΐα» έχουν score = 8,35/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Οι παραγωγοί από «Ηλεία» έχουν score = 9,69/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Στη συνέχεια, αυτοί που καλλιεργούν στην «Αιτωλοακαρνανία» έχουν score = 13,3/21, δηλαδή οι τα αποτελέσματα τους είναι «Μέτρια Ικανοποιητικά».

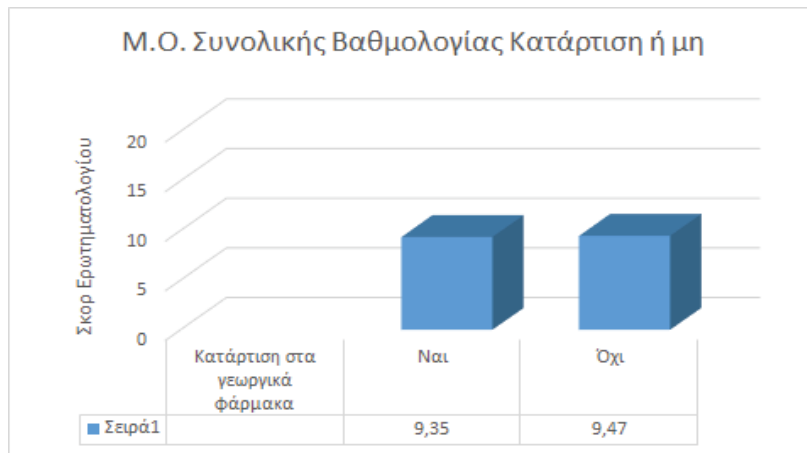


Γράφημα 35: Στατιστικές διαφορές score ως προς τον Νομό

Κατάρτιση στα γεωργικά φάρμακα

Το Γράφημα 36 παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε score που προκύπτουν σε περίπτωση που οι ερωτηθέντες έχουν λάβει κάποια κατάρτιση στα γεωργικά φάρμακα.

Όπως φαίνεται παρακάτω και με τη χρήση της πενταβαθμιαίας κλίμακας Likert, οι ερωτηθέντες που έχουν λάβει κάποιου είδους κατάρτιση έχουν score = 9,35/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Τέλος, και αυτοί που δεν έχουν λάβει κάποιου είδους κατάρτιση έχουν score = 9,47/21, δηλαδή τα αποτελέσματα τους είναι επίσης «Λίγο Ικανοποιητικά».

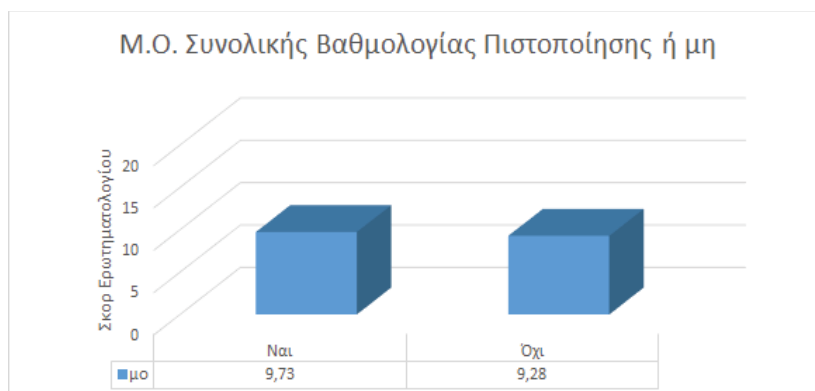


Γράφημα 36: Στατιστικές διαφορές score ως προς την κατάρτιση στα γεωργικά φάρμακα

Πιστοποίηση σε πρόγραμμα ολοκληρωμένης γεωργίας στην παραγωγή

Το Γράφημα 37 παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε score που προκύπτουν σε περίπτωση που οι ερωτηθέντες έχουν λάβει Πιστοποίηση σε πρόγραμμα ολοκληρωμένης γεωργίας στην παραγωγή.

Όπως φαίνεται παρακάτω και με τη χρήση της πενταβαθμιαίας κλίμακας Likert, οι ερωτηθέντες που έχουν λάβει πιστοποίηση έχουν score = 9,73/21, δηλαδή τα αποτελέσματά τους είναι «Λίγο Ικανοποιητικά». Τέλος, και αυτοί που δεν έχουν λάβει πιστοποίηση έχουν score = 9,28/21, δηλαδή τα αποτελέσματά τους είναι επίσης «Λίγο Ικανοποιητικά».



Γράφημα 37: Στατιστικά διαφορές score ερωτηματολογίου ως προς την πιστοποίηση σε σύστημα ολοκληρωμένης γεωργίας

Συμπεράσματα

Στην έρευνα συμμετείχαν 150 άτομα, στην πλειοψηφία τους ηλικίας 31-40 ετών, απόφοιτοι Γενικού Λυκείου, οι οποίοι είναι κατά κύριο επάγγελμα αγρότες, έχουν έδρα την Αχαΐα και καλλιεργούν αμπέλια. Περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες ανέφεραν ότι έχουν λάβει κατάρτιση για τη ορθολογική χρήση των γεωργικών φαρμάκων. Επιπλέον, η πλειοψηφία δήλωσε ότι έχει πιστοποιηθεί σε πρότυπο ολοκληρωμένης γεωργίας.

Οι γνώσεις των συμμετεχόντων για την νομοθεσία που διέπει τα γεωργικά φάρμακα χαρακτηρίστηκαν ως μη ικανοποιητικές. Μόνο το 1/3 απάντησε σωστά ότι λαμβάνει την απόφαση να χρησιμοποιήσει ένα γεωργικό φάρμακο με τη βοήθεια γεωτεχνικού συμβούλου καταστήματος εμπορίας γεωργικών φαρμάκων. Επίσης, ορθά δήλωσαν, σε αντίστοιχο ποσοστό, ότι η ετικέτα ενός γεωργικού φαρμάκου θα πρέπει να αναγράφει τον αριθμό έγκρισης ΥΠΑΑΤ και τη καλλιέργεια για την οποία προορίζεται να χρησιμοποιηθεί.

Οι συμμετέχοντες στην πλειοψηφία τους συμφώνησαν ότι για να αντιμετωπίσουν ένα έντομο, χρησιμοποιούν όποιο εντομοκτόνο γράφει στην ετικέτα ότι καταπολεμά το έντομο αυτό. Τάση συμφωνίας παρατηρήθηκε στην λανθασμένη άποψη ότι οι οδηγίες χρήσης που αναγράφονται στην ετικέτα ενός γεωργικού φαρμάκου, είναι προτάσεις της εταιρείας που το διακινεί για να μην έχει ευθύνες, όπως και τη λανθασμένη πεποίθηση ότι πριν αγοράσουν ένα γεωργικό φάρμακο, για να βεβαιωθούν ότι είναι νόμιμο, διαβάζουν στην ετικέτα την εταιρία που το διαθέτει και όχι τον αριθμό έγκρισης από το ΥΠΑΑΤ. Μεγάλο ήταν το ποσοστό (1/3 περίπου) που πιστεύει ότι χρησιμοποιούμε ένα γεωργικό φάρμακο που δεν έχει έγκριση στην καλλιέργεια μας αλλά κυκλοφορεί νόμιμα στην Ελληνική αγορά σε περίπτωση που μας το προτείνει ο εκάστοτε γεωπόνος. Τέλος, δυσκολία υπήρξε και στο να εντοπιστεί από τους ερωτηθέντες το ποιος θα έχει την ευθύνη αν εντοπισθεί η χρήση παράνομου γεωργικού φαρμάκου, αφού στην πλειοψηφία θεώρησαν ότι ευθύνεται μόνο ο παραγωγός.

Ομοίως μη ικανοποιητικές χαρακτηρίστηκαν και οι γνώσεις για τα μέτρα προστασίας. Ως σημαντικότερο μέτρο προστασίας αναδείχτηκε αυθαίρετα η μάσκα, χωρίς να γίνεται λόγος για τις συστάσεις της ετικέτας του γεωργικού φαρμάκου που θα

χρησιμοποιηθεί. Μόνο το 1/3 των συμμετεχόντων θεώρησε την ύπαρξη Μέτρων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) «Πάρα Πολύ» σημαντική.

Ως προς την τήρηση των ορθών πρακτικών κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων, οι ερωτηθέντες στην πλειοψηφία τους απάντησαν σωστά ότι σε περίπτωση που χυθεί στο δέρμα γεωργικό φάρμακο, πλένουμε με άφθονο νερό και ακολουθούμε τις οδηγίες τις ετικέτας του γεωργικού φαρμάκου. Όπως σε μεγάλο ποσοστό γνώριζαν για τους τρόπους αποθήκευσης των γεωργικών φαρμάκων.

Οι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι η χρήση των ΜΑΠ κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων, θα ήταν συχνότερη αν είχαν καλύτερη ενημέρωση για το πότε και πως να τα χρησιμοποιούν. Επιπλέον, μάλλον συμφώνησαν πως εάν νιώσουν ποτέ δυσφορία (ζάλη, τάση προς εμετό, τρέμουλο, δύσπνοια) κατά τη χρήση γεωργικού φαρμάκου, διακόπτουν τον ψεκασμό και ενημερώνουν κάποιον.

Οι περισσότεροι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι δεν έχουν πάει ποτέ στο νοσοκομείο νιώθοντας αδιαθεσία, εξαιτίας της χρήσης γεωργικού φαρμάκου, χωρίς τα κατάλληλα μέσα προστασίας.

Μελετήθηκε η επίδραση του δημογραφικού προφίλ στις απόψεις των συμμετεχόντων. Παρατηρήθηκε ότι τα άτομα 31-40 και 51-60 ετών παρουσίασαν περισσότερες γνώσεις σε σύγκριση με τα άτομα 18-30 και >60 ετών.

Σχετικά με το μορφωτικό επίπεδο, οι απόφοιτοι κατώτερων βαθμίδων εκπαίδευσης παρουσίασαν λιγότερες γνώσεις σε σύγκριση με τους αποφοίτους ΑΕΙ.

Επίσης, οι παραγωγοί εσπεριδοειδών, ελιάς και λοιπών καλλιεργειών είχαν καλύτερο επίπεδο γνώσεων σε σχέση με αυτούς που παράγουν καλλωπιστικά φυτά, δρεπτά άνθη και κηπευτικά.

Οι συμμετέχοντες που βρίσκονται στην Αιτωλοακαρνανία είχαν περισσότερες γνώσεις από αυτούς της Ηλείας και της Αχαΐας.

Ακόμη, οι κατά επάγγελμα αγρότες είχαν λιγότερες γνώσεις από αυτούς που ασχολούνται σε δευτερεύον επάγγελμα με την παραγωγή, οι οποίοι ωστόσο είχαν υψηλότερο επίπεδο γνώσης.

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες που έχουν πιστοποιηθεί σε ολοκληρωμένο πρόγραμμα διαχείρισης καλλιεργειών έχουν αντίστοιχες γνώσεις με τους μη πιστοποιημένους συμμετέχοντες.

Τέλος, οι συμμετέχοντες που έχουν επιμορφωθεί στο παρελθόν για τα γεωργικά φάρμακα, φαίνεται πως εμφάνισαν το ίδιο επίπεδο γνώσεων με αυτούς που δεν είχαν επιμορφωθεί.

Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι γενικεύσιμα για άτομα ηλικίας 31-40 ετών που διαμένουν στην Δυτική Ελλάδα, είναι απόφοιτοι λυκείου και είναι κατά κύριο επάγγελμα αγρότες. Επίσης το εργαλείο της έρευνας αν και αποδείχτηκε αξιόπιστο, δεν έχει ελεγχθεί για την εγκυρότητα του. Επιπλέον σε ορισμένες περιπτώσεις, λόγω μικρών δειγμάτων πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι με χαμηλότερη στατιστικά ισχύ. Τέλος, περιορισμό της έρευνας αποτελεί η χρήση βολικής δειγματοληψίας

Προτείνεται μελλοντική έρευνα σε μεγαλύτερο και πιο αντιπροσωπευτικό δείγμα, το μέγεθος του οποίου θα προκύπτει από το μέγεθος του πληθυσμού (Creswell, 2013) με στρωματοποιημένη δειγματοληψία (Φαρμάκης, 2017). Επίσης, προτείνεται η χρήση έγκυρου εργαλείου ή η εγκυροποίηση του, με χρήση της Παραγοντικής ανάλυσης (Γαλάνης, 2012).

Βιβλιογραφία

- Cohen Louis & Manion Lawrence & Morrison Keith (2007). *Research Methods in Education*.
- Creswell, J.W. (2013) *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4th Edition, SAGE Publications, Inc., London.
- Muijs, D., 2010. *Doing quantitative research in education with SPSS*. Sage.
- Γαλάνης (2012). Εγκυρότητα και αξιοπιστία των ερωτηματολογίων στις επιδημιολογικές μελέτες. *Εφαρμοσμένη Ιατρική Έρευνα*.
- Κομνηάς, Σ., & Χαρμανδάρης, Χ. (2020). Μαθηματική Μοντελοποίηση. Retrieved September 10, 2020, from http://repfiles.kallipos.gr/html_books/9863/mathModelBook.html
- Ρούσσο, Π. Α., & Τσαούσης, Γ. (2011). *Στατιστική στις Επιστήμες της Συμπεριφοράς με τη Χρήση του SPSS*, 1η Έκδοση. Αθήνα: Τόπος
- Φαρμάκης Ν. (2017). *Εισαγωγή στη Δειγματοληψία*. Αφοί Κυριακίδη ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε., Θεσσαλονίκη
- Aktar, M. W., Sengupta, D., & Chowdhury, A. (2009). Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisciplinary Toxicology*, 2(1), 1.
- Bagheri, A., Emami, N., Damalas, C. A., & Allahyari, M. S. (2019). Farmers' knowledge, attitudes, and perceptions of pesticide use in apple farms of northern Iran: impact on safety behavior. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(9), 9343–9351.
- Commission, E. (2019). Integrated Pest Management (IPM). Retrieved August 10, 2021, from https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/integrated-pest-management-ipm_en
- CropLife Europe. (2013). Classification and Labelling of Plant Protection Products . Retrieved August 6, 2021, from <https://croplifeeurope.eu/pre-market-resources/classification-and-labelling-of-plant-protection-products/>
- Daqi, X. (2010). Pesticide Knowledge, Attitudes and Practices in China. In *2010 4th International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering*.
- Dara, S. K. (2019). The New Integrated Pest Management Paradigm for the Modern Age. *Journal of Integrated Pest Management*, 10(1). <https://doi.org/10.1093/JIPM/PMZ010>
- Deutsch, C. A., Tewksbury, J. J., Tigchelaar, M., Battisti, D. S., Merrill, S. C., Huey, R. B., & Naylor, R. L. (2018). Increase in crop losses to insect pests in a warming climate. *Science*, 361(6405), 916–919.
- Dunbar, S. J., & Corran, A. J. (2007). Target-based research: A critical review of its impact on agrochemical invention, focusing on examples drawn from fungicides. *Pesticide Chemistry*, 65.

- Ehi-Eromosele, C. O., Nwinyi, O. C., & Ajani, O. O. (2013). Integrated Pest Management. *Weed and Pest Control - Conventional and New Challenges*. <https://doi.org/10.5772/54476>
- EPA. (2020a). Basic Information about Pesticide Ingredients | US EPA. Retrieved August 10, 2021, from <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/basic-information-about-pesticide-ingredients>
- EPA. (2020b). DDT - A Brief History and Status . Retrieved August 6, 2021, from <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/ddt-brief-history-and-status>
- Erdougan, O., Gökdougan, O., & Others. (2017). Plant protection practices of the potato farmers in Nevşehir province. *Derim*, 34(1), 51–60.
- European Parliamentary Research Service. (2019). *Farming without plant protection products Can we grow without using herbicides, fungicides and insecticides?* <https://doi.org/10.2861/05433>
- Flint, M. L., & den Bosch, R. (2012). *Introduction to integrated pest management*. Springer Science & Business Media.
- Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., ... others. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478(7369), 337–342.
- Kawasaki, K., & Lichtenberg, E. (2015). *Quality versus quantity effects of pesticides: joint estimation of quality grade and crop yield*.
- Kogan, M. (1998). Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. *Annual Review of Entomology*, 43(1), 243–270.
- Lechenet, M., Bretagnolle, V., Bockstaller, C., Boissinot, F., Petit, M.-S., Petit, S., & Munier-Jolain, N. M. (2014). Reconciling pesticide reduction with economic and environmental sustainability in arable farming. *PloS One*, 9(6), e97922.
- Lithourgidis, C. S., Stamatelatou, K., & Damalas, C. A. (2016). Farmers' attitudes towards common farming practices in northern Greece: implications for environmental pollution. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 105(2), 103–116.
- Meite, F., Alvarez-Zaldivar, P., Crochet, A., Wiegert, C., Payraudeau, S., & Imfeld, G. (2018). Impact of rainfall patterns and frequency on the export of pesticides and heavy-metals from agricultural soils. *Science of the Total Environment*, 616, 500–509.
- Moser, R., Pertot, I., Elad, Y., & Raffaelli, R. (2008). Farmers' attitudes toward the use of biocontrol agents in IPM strawberry production in three countries. *Biological Control*, 47(2), 125–132.
- Nishantha, K. M. D. W. P., Sandika, A. L., Babu, A. G. C., Hettiarachchi, H. A. S. N.,

- Pushpanjali, K., Abeytilakeratna, P. D., & Nugaliyadde, M. M. (2016). Farmers' knowledge and attitudes on pesticide usage in vegetable cultivation in Sri Lanka. *Tropical Agricultural Research and Extension*, *19*(2), 244. <https://doi.org/10.4038/TARE.V19I2.5350>
- Oerke, E.-C. (2006). Crop losses to pests. *The Journal of Agricultural Science*, *144*(1), 31–43.
- Özerdوغان, Ö., Oymak, S., Yuksel, B., & Bakar, C. (2016). Plant Protection Products and Personal Protective Use Information, Attitude, Behavior of Turkish Farmers. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, *50*(1), 18–31.
- Petrescu-Mag, R. M., Banatean-Dunea, I., Vesa, S. C., Copacinschi, S., & Petrescu, D. C. (2019). What do Romanian farmers think about the effects of pesticides? Perceptions and willingness to pay for bio-pesticides. *Sustainability*, *11*(13), 3628.
- Pimentel, D., McLaughlin, L., Zepp, A., Lakitan, B., Kraus, T., Kleinman, P., ... others. (1993). Environmental and economic effects of reducing pesticide use in agriculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, *46*(1–4), 273–288.
- Rao, G. V. R., Rao, V. R., Prasanth, V. P., Khannal, N. P., Yadav, N. K., & Gowda, C. L. L. (2009). Farmers' perception on plant protection in India and Nepal: a case study. *International Journal of Tropical Insect Science*, *29*(3), 158–168.
- Reach&CLP. (2020). Labelling of plant protection products. Retrieved August 10, 2021, from <https://www.reach.europa.eu/en/clp/labelling/labelling-of-plant-protection-products/>
- Shetty, P. K., Murugan, M., Hiremath, M. B., & Sreeja, K. G. (2010). Farmers' education and perception on pesticide use and crop economies in Indian agriculture. *Journal of Experimental Sciences*, *1*(1), 3–8.
- Sulewski, P., Wkas, A., Kobus Pawełand Pogodzińska, K., Szymańska, M., & Sosulski, T. (2020). Farmers' Attitudes towards Risk—An Empirical Study from Poland. *Agronomy*, *10*(10), 1555.
- Watterson, A. (1990). Pesticide health and safety policy in the UK: a flawed and limited approach? *Journal of Public Health Policy*, *11*(4), 491–503.
- Waxman, M. F. (1998). *The agrochemical and pesticides safety handbook*. CRC Press.

Παράρτημα - Ερωτηματολόγιο

Παράβλεψη και μετάβαση στην ερώτηση 1 *Παράβλεψη και μετάβαση στην ερώτηση 1*

Δημογραφικ

ERROR: invalidfont
OFFENDING COMMAND: .type42execchar

STACK:

0.0
0.036
94
/alphatonos
42
-dictionary-