



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Σχολή Τεχνολογίας

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

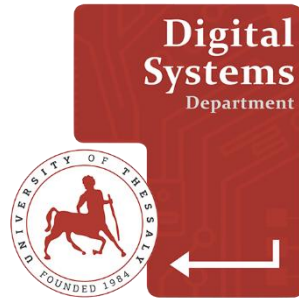
Ψηφιακά Συστήματα στον
Πρωτογενή Τομέα και η
εφαρμογή τους στην Ελλάδα

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σταύρος Σπυρούλης (3119015)

Επιβλέπουσα: Ελένη Λαϊτσου

ΛΑΡΙΣΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024



UNIVERSITY OF THESSALY

School of Technology

Digital Systems Department

**Digital Systems in the Primary
Sector and their application in
Greece**

BACHELOR THESIS

Stavros Spiroulis (3119015)

Supervisor: Eleni Laitso

LARISSA, OCTOBER 2024

Υπεύθυνη Δήλωση περί Ακαδημαϊκής Δεοντολογίας και Πνευματικών Δικαιωμάτων

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, δηλώνω ρητά ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία, καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας, αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον, και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο, αρχεία ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Αναλαμβάνω πλήρως, ατομικά και προσωπικά, όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που δύναται να προκύψουν στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής.

Ο/Η Δηλών/ούσα

(Υπογραφή)

Σταύρος Σπυρούλης

27/09/2024

Εγκρίνεται από την Επιτροπή Εξέτασης:

Επιβλέπουσα

Ελένη Λαϊτσου

Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.)

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Μέλος

Δήμητρα Αβραμούλη

Λέκτορας

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Μέλος

Βασιλική Κουτσονικόλα

Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.)

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ημερομηνία έγκρισης: 27/09/2024

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί μια εκτενή ανάλυση της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα της Ευφυσούς Γεωργίας. Επικεντρώνοντας στα οφέλη και τα πλεονεκτήματα αυτών των τεχνολογιών, η εργασία προχωρά στη συστηματική καταγραφή και ανάλυση των υφισταμένων πληροφοριακών και ηλεκτρονικών συστημάτων στη σύγχρονη Ελλάδα, ταξινομημένων ανάλογα με την εφαρμογή τους.

Επιπλέον, παρουσιάζονται και αναλύονται οι σημαντικές ενέργειες που έχουν υλοποιηθεί από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης σε συνεργασία με το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης στην Ελλάδα. Τέλος, προσδιορίζονται και αναλύονται οι ψηφιακές δράσεις που είναι υπό αναμονή προς υλοποίηση στο μέλλον.

Το προαναφερθέν ερευνητικό έργο βασίστηκε σε μελέτη ερωτηματολογίου, συνεισφέροντας σημαντικά στην κατανόηση της εξέλιξης και της προοπτικής των ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα της γεωργίας στην Ελλάδα.

Συνεπώς, η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει την αναπόφευκτη πορεία της γεωργίας προς την ψηφιακή εξελικτική πορεία και υπογραμμίζει τη σπουδαιότητα της συνεχούς παρακολούθησης και προώθησης των τεχνολογικών καινοτομιών για την επίτευξη βιώσιμης και αποδοτικής γεωργικής παραγωγής στο μέλλον. Η παρουσίαση των προγραμμάτων και δράσεων που έχουν ήδη υλοποιηθεί, καθώς και των μελλοντικών προοπτικών, αποτελεί οδηγό για την κατανόηση της εξέλιξης του γεωργικού τομέα στο πλαίσιο της ψηφιακής εποχής.

Εν κατακλείδι, αυτή η ερευνητική εργασία αναδεικνύει τη σημασία της συνεχούς παρακολούθησης και αξιολόγησης των ψηφιακών εξελίξεων στον τομέα της γεωργίας και υπογραμμίζει τη συνεισφορά της έρευνας μέσω ερωτηματολογίου στην ανάπτυξη της γνώσης και της στρατηγικής προγραμματισμού για το μέλλον του τομέα αυτού. Σε κάθε περίπτωση, η εργασία αυτή αποτελεί μια πλούσια πηγή πληροφοριών για όσους και όσες ενδιαφέρονται για την εξέλιξη της γεωργίας σε μια ψηφιακή και τεχνολογικά προηγμένη εποχή.

Λέξεις – Κλειδιά: ψηφιακές τεχνολογίες, ευφύης γεωργία, πλεονεκτήματα, βιώσιμη παραγωγή.

Abstract

The present thesis constitutes an extensive analysis of the use of digital technologies in the field of Smart Agriculture. Focusing on the benefits and advantages of these technologies, the work proceeds with the systematic recording and analysis of existing informational and electronic systems in contemporary Greece, classified according to their application.

Furthermore, significant actions implemented by the Ministry of Rural Development in collaboration with the Ministry of Digital Governance in Greece are presented and analyzed. Finally, digital initiatives that are pending implementation in the future are identified and examined. The aforementioned research project was based on a questionnaire study, contributing significantly to the understanding of the evolution and prospects of digital technologies in the agricultural sector in Greece.

Therefore, this research confirms the inevitable progression of agriculture towards the digital developmental path and underscores the importance of continuous monitoring and promotion of technological innovations to achieve sustainable and efficient agricultural production in the future. The presentation of the programs and actions that have already been implemented, as well as the future prospects, serves as a guide for understanding the evolution of the agricultural sector in the context of the digital era. Finally, this research work highlights the importance of continuous monitoring and evaluation of digital developments in the field of agriculture and emphasizes the contribution of survey-based research to the development of knowledge and strategic planning for the future of this sector. In any case, this work serves as a rich source of information for those interested in the evolution of agriculture in a digital and technologically advanced era.

Keywords: digital technologies, smart agriculture, benefits, informational systems, digital initiatives, sustainable production.

Ευχαριστίες

Η ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα ήταν αδύνατη χωρίς την πολύτιμη βοήθεια και υποστήριξη ορισμένων ατόμων και φορέων. Θα ήθελα να εκφράσω την ειλικρινή μου ευγνωμοσύνη σε όλους εκείνους που συνέβαλαν με οποιονδήποτε τρόπο στην προετοιμασία και την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Πρώτα απ' όλα, ευχαριστώ θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, κ. Ελένη Λαϊτσου, για την αδιάκοπη καθοδήγηση, τις πολύτιμες συμβουλές και την αμέριστη υποστήριξή του καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της πορείας. Η εμπειρία και η γνώση της ήταν καθοριστικές για την επιτυχή ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας.

Ευχαριστώ επίσης το τεχνικό προσωπικό του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων για την πολύτιμη βοήθειά τους σε θέματα τεχνικής υποστήριξης και υποδομών. Η συνεισφορά τους ήταν ανεκτίμητη, ειδικά κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της πλατφόρμας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την εταιρία AGROHOUSE για την βοήθεια που μου παρείχε στο ερωτηματολόγιο.

Ευχαριστώ από καρδιάς την οικογένειά μου για την αμέριστη υποστήριξη, την κατανόηση και την αγάπη που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Η στήριξή τους ήταν το θεμέλιο πάνω στο οποίο στηρίχτηκα για να φτάσω μέχρι εδώ.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους που συνέβαλαν με οποιονδήποτε τρόπο στην ολοκλήρωση αυτής της πτυχιακής εργασίας και να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου για την υποστήριξη και την ενθάρρυνση που έλαβα.

Σταύρος Σπυρούλης

27/9/2024

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	VII
ABSTRACT.....	IX
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	XI
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	XIII
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2 ΕΥΦΥΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑ	3
2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΟΡΟΥ: ΕΥΦΥΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑ.....	3
2.2 ΟΦΕΛΗ-ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ.....	4
3 ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.	7
3.1 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	7
3.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.	9
4 ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΥΛΟΠΟΙΗΘΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	11
5 ΟΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΑ ΕΠΟΜΕΝΑ ΧΡΟΝΙΑ.	13
6 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	15
6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΈΡΕΥΝΑΣ.....	15
6.1.1 Μέθοδος και Ερευνητικά ερωτήματα.....	15
6.1.2 Περιορισμοί Έρευνας.	15
6.1.3 Δείγμα και Χρονολογική σειρά των διαδικασιών.	16
6.1.4 Το Ερωτηματολόγιο.....	16
6.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	22
6.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	43
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	49

1 Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί μια σφαιρική μελέτη σχετικά με την εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα της Ευφυούς Γεωργίας στην Ελλάδα. Με την ταχύτατη εξέλιξη της τεχνολογίας και των ψηφιακών εφαρμογών, οι προοπτικές για την μοντέρνα γεωργία ανοίγονται διαρκώς, προσφέροντας νέες ευκαιρίες και προκλήσεις. Στο πλαίσιο αυτής της έρευνας, θα διερευνήσουμε αρχικά τις διάφορες ψηφιακές τεχνολογίες που εφαρμόζονται στην Ευφυή Γεωργία και θα εξετάσουμε τα οφέλη και τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν στον γεωργικό τομέα.

Στη συνέχεια, θα προχωρήσουμε στην ανάλυση και κατηγοριοποίηση των πληροφοριακών και ηλεκτρονικών συστημάτων που εφαρμόζονται στην Ελληνική γεωργία, ταξινομημένα ανάλογα με την εφαρμογή τους και τη σημασία τους για τον αγροτικό τομέα της χώρας.

Στη συνέχεια, θα εξετάσουμε τις δράσεις που έχουν υλοποιηθεί από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης σε συνεργασία με το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης στην Ελλάδα. Τέλος, θα προβούμε στην καταγραφή και παρουσίαση των ψηφιακών δράσεων που προβλέπεται να υλοποιηθούν τα επόμενα χρόνια, εξετάζοντας την επίδρασή τους στην γεωργική παραγωγή και την ανάπτυξη του αγροτικού τομέα.

Το ερευνητικό έργο βασίστηκε σε μελέτη ερωτηματολογίου, συμβάλλοντας σημαντικά στην κατανόηση της εξέλιξης και των προοπτικών των ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα της γεωργίας στην Ελλάδα.

Στο πλαίσιο αυτό, διατυπώνονται τα εξής ερευνητικά ερωτήματα: Ποιες είναι οι βασικές ψηφιακές τεχνολογίες που εφαρμόζονται στην Ευφυή Γεωργία και πώς συμβάλλουν στην ανάπτυξη του αγροτικού τομέα; Ποια είναι τα κυριότερα πληροφοριακά και ηλεκτρονικά συστήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα στην Ελληνική γεωργία και πώς κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τη χρήση τους; Ποιες είναι οι βασικές δράσεις που έχουν υλοποιηθεί από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης σε συνεργασία με το Υπουργείο Ψηφιακής

Διακυβέρνησης και ποια είναι τα αποτελέσματα τους; Ποιες είναι οι ψηφιακές δράσεις που προβλέπεται να υλοποιηθούν τα επόμενα χρόνια και πώς αναμένεται να επηρεάσουν τη γεωργική παραγωγή και την ανάπτυξη του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα;

Η διπλωματική αυτή εργασία αποτελεί έναν σημαντικό πόρο γνώσης για όσους ενδιαφέρονται για την εξέλιξη της γεωργίας στην εποχή των ψηφιακών τεχνολογιών.

2 ΕΥΦΥΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑ

2.1 Ανάλυση του όρου: Ευφυής Γεωργία.

Ως Ευφυής Γεωργία ορίζεται αυτό το παραγωγικό σύστημα το οποίο έχει ως αρχή του την αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογικών μέσων. Είναι το ολοκληρωμένο εκείνο σύστημα το οποίο λαμβάνει υπόψιν κάθε τεχνολογικό επίτευγμα σε συνδυασμό με την γεωργική γνώση και έρευνα με απώτερο σκοπό την μέγιστη απόδοση. Οι συντελεστές παραγωγής στην γεωργία διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο και το βασικότερο χαρακτηριστικό τους είναι το γεγονός πως δεν βρίσκονται σε αφθονία. Σε ένα περιβάλλον λοιπόν, γεμάτο περιορισμούς και επιρροή από πολλούς συντελεστές όπως είναι τα στοιχεία του εδάφους, οι κλιματικές αλλαγές αλλά και η εμφάνιση διάφορων ασθενειών, η αξιοποίηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος βάσει της τεχνολογίας και της λήψης και ανάλυσης δεδομένων μέσω διαφόρων μοντέλων επεξεργασίας δεδομένων για την επικεντρωμένη και ακριβή σε κάθε περίπτωση λήψη αποφάσεων οδηγεί με σιγουριά στην βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας. Η ευφυής γεωργία αναφέρεται σε μία προηγμένη προσέγγιση της γεωργίας που χρησιμοποιεί τεχνολογία όπως αισθητήρες, αυτόματα μηχανήματα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS) και μηχανική μάθηση για την ακριβή παρακολούθηση, διαχείριση και βελτιστοποίηση των γεωργικών διαδικασιών. (Smith, 2017) (Panchal et al., 2019). Αυτή η προσέγγιση βασίζεται στη συλλογή και ανάλυση δεδομένων από διάφορες πηγές όπως αισθητήρες για το έδαφος και τα φυτά, καθώς και δεδομένα που σχετίζονται με τον καιρό, για τη λήψη αποφάσεων που βελτιώνουν την παραγωγικότητα, την αποδοτικότητα, και τη βιωσιμότητα της γεωργίας. (Liu et al., 2018) (Zhang et al., 2020) Η σύγχρονη γεωργική προσέγγιση στην οποία αναφέρεται η έξυπνη γεωργία ενσωματώνει τεχνολογικές και πληροφοριακές καινοτομίες για την αναβάθμιση της παραγωγής των τροφίμων. Αυτή η προσέγγιση επικεντρώνεται στη χρήση τεχνητής νοημοσύνης και βασίζεται στη λήψη δεδομένων από διάφορες πηγές.

2.2 Οφέλη-Πλεονεκτήματα της Ευφυούς Γεωργίας.

Η ευφυής γεωργία αναπτύσσεται με εντυπωσιακούς ρυθμούς ανοίγοντας νέες προοπτικές στον τομέα της γεωργίας. Αυτή η σύγχρονη προσέγγιση συνδυάζει την υψηλή τεχνολογία και τη διαχείριση δεδομένων με τον αγροτικό κόσμο, προσφέροντας αναλυτική παρακολούθηση και αυξημένη απόδοση στη γεωργία.

Η ευφυής γεωργία βελτιώνει την αποδοτικότητα στις καλλιέργειες και προσφέρει πολλά οφέλη στους γεωργούς οι οποίοι μπορούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητές της.

Παρακάτω αναλύονται τα κυριότερα πλεονεκτήματά της:

- 1) *Η αύξηση της παραγωγικότητας.* Η αξιοποίηση της τεχνολογίας όπως είναι οι αισθητήρες, τα drones και άλλοι αυτοματοποιημένα μηχανισμοί, επιτρέπουν την ακριβέστερη συλλογή και επεξεργασία δεδομένων μέσω της παρακολούθησης του εδάφους και των καλλιεργειών βελτιστοποιώντας την παραγωγικότητα.
- 2) *Η οικονομία των υδάτων.* Με τη βοήθεια της τεχνολογίας και την αξιοποίηση τεχνολογικών μέσων όπως είναι για παράδειγμα οι αισθητήρες οι άνθρωποι μπορούν να συμβάλουν στην ακριβή ρύθμιση της ποτίστρας με την ακριβέστερη πρόγνωση του καιρού μειώνοντας έτσι την αλόγιστη κατανάλωση και σπατάλη του νερού αλλά και τον ενδεχόμενο κίνδυνο ξηρασίας. Συνεπώς ο άνθρωπος εκτός από την αποδοτικότητα της καλλιέργειάς του επιτυγχάνει με σεβασμό να προστατεύσει και το περιβάλλον και τους υδάτινους πόρους που αποτελούν έναν σημαντικό συντελεστή.
- 3) *Η μείωση των επιβλαβών χημικών.* Οι αισθητήρες έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης της υγείας των φυτών. Έτσι λοιπόν, επιτρέπεται η ακριβής εφαρμογή φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων για την αντιμετώπιση ζιζανίων και ασθενειών όταν εμφανίζονται.
- 4) *Η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων.* Με την παρακολούθηση και τη σωστή διαχείριση μέσω της χρήσης της τεχνολογίας η πρόοδος δύναται να είναι σημαντική και τα προϊόντα να είναι υψηλότερα σε θρεπτική αξία και γενικότερα υψηλότερα σε ποιότητα. Με την εφαρμογή των αρχών της ευφυούς γεωργίας και της ευφυούς λίπανσης παρέχονται οι απαιτούμενες ποσότητες μακροστοιχείων και ιχνοστοιχείων. Η ορθή και ακριβής χρήση των απαιτούμενων θρεπτικών στοιχείων οδηγεί σε υψηλότερης αξίας γεωργικά προϊόντα.

- 5) *Η βιώσιμη γεωργία.* Η ευφυής γεωργία μπορεί να συμβάλει στην μείωση των επιπτώσεων της γεωργίας στο περιβάλλον. Το φυσικό περιβάλλον χρόνο με τον χρόνο επηρεάζεται αρνητικά από τις γεωργικές δραστηριότητες, την αλόγιστη χρήση του νερού και τήν χρήση φυτοφαρμάκων μη φιλικών προς το περιβάλλον. Μέσω όμως της σωστής διαχείρισης των πόρων μπορεί να επιτευχθεί η βιώσιμη γεωργία που θα προστατεύει τους φυσικούς πόρους και θα εξασφαλίζει ταυτόχρονα την ανάπτυξη των καλλιεργειών μακροπρόθεσμα.
- 6) *Η αύξηση της παραγωγής και των κερδών .* Μία βελτιωμένη παραγωγή σε συνδυασμό με τη μείωση των λειτουργικών εξόδων μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένα κέρδη για τους γεωργούς.
- 7) *Το χαμηλότερο κόστος παραγωγής.* Σύμφωνα με την ευφυή γεωργία, η αξιοποίηση των αυτοματοποιημένων διαδικασιών για τη διαχείριση των φυτικών παραγωγών οδηγεί σε εμφανή μείωση του κόστους παραγωγής.
- 8) *Ευφυής φυτοπροστασία.* Η ευφυής γεωργία και τα συστήματα που αυτή αξιοποιεί επιτρέπουν σε κάθε γεωργό να έχει πλήρη πληροφόρηση των αναγκών, των υπάρχουσών συνθηκών με αποτέλεσμα την άμεση αντιμετώπιση ενδεχόμενων κινδύνων και απειλών για την καλλιέργειά του.

3 Ψηφιακές Τεχνολογίες Ευφυούς Γεωργίας στην Ελλάδα.

3.1 Καταγραφή των ψηφιακών τεχνολογιών

Η ευφυής γεωργία αποτελεί την προηγμένη εφαρμογή πληροφοριακών και ηλεκτρονικών συστημάτων στον γεωργικό τομέα, επιτρέποντας την αναλυτική παρακολούθηση και τη βελτιστοποίηση των γεωργικών διαδικασιών.

Τα πληροφοριακά συστήματα είναι τα συστήματα αυτά που αυτοματοποιημένα στοχεύουν στη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και μετάδοση δεδομένων και στοιχείων σε αυτοματοποιημένους μηχανισμούς για την εκτέλεση ποικίλων εργασιών με σκοπό την αντιμετώπιση προβλημάτων αλλά και την βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας.

Τα πληροφοριακά και ηλεκτρονικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στην ευφυή γεωργία αντιπροσωπεύουν τον πυρήνα της τεχνολογικής εξέλιξης στον γεωργικό τομέα. Αυτά τα συστήματα διευκολύνουν τη συλλογή, τη διαχείριση και την ανάλυση δεδομένων, παρέχοντας πολλαπλά οφέλη για τους γεωργούς και τη γεωργική παραγωγή τους. (Gebbers & Adamchuk, 2010) (Santos et al., 2021).

1. *Αισθητήρες*: Οι αισθητήρες ανιχνεύουν δεδομένα από το περιβάλλον, όπως τη θερμοκρασία, την υγρασία, την ποιότητα του εδάφους και την υγεία των φυτών. Αυτά τα δεδομένα χρησιμοποιούνται για την ακριβέστερη παρακολούθηση και διαχείριση των καλλιεργειών (Candiago et al., 2015). Οι αισθητήρες θα μπορούσαμε να πούμε πως είναι τα μάτια και τα αυτιά της ευφυούς γεωργίας. Ανιχνεύουν όλα τα δεδομένα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον καλύτερο έλεγχο των συνθηκών ανάπτυξης και την αποτελεσματικότερη παραγωγή τροφίμων.
2. *Δορυφορική Τηλεσκόπηση*: Τα δορυφορικά συστήματα παρέχουν υψηλή χωρική ανάλυση και συνεχή κάλυψη εδάφους, επιτρέποντας την παρακολούθηση της ανάπτυξης των φυτών και την ανίχνευση προβλημάτων (Thenkabail et al., 2011).

Παρέχει συνεχή παρακολούθηση των καλλιεργειών από το διάστημα. Αυτή η τεχνολογία επιτρέπει την παρακολούθηση της ανάπτυξης των φυτών, τον εντοπισμό προβλημάτων, συνολικά τη βελτιστοποίηση των γεωργικών διαδικασιών.

3. *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών*: Τα GIS επιτρέπουν τη χωρική ανάλυση και επικύρωση των δεδομένων βοηθώντας στην κατανόηση της χωρικής διακύμανσης των παραγωγικών παραγόντων (Huang et al., 2016). Χρησιμοποιούνται για την ανάλυση των γεωργικών δεδομένων. Μπορούν να συνδυαστούν με πληροφορίες από αισθητήρες και δορυφορικές εικόνες για να βοηθήσουν στην εκτίμηση των χρήσιμων παραγόντων όπως η ποιότητα του εδάφους και η κατανομή των φυτών.
4. *Ρομποτικά Συστήματα*: Τα αυτόματα μηχανήματα και ρομπότ εκτελούν εργασίες όπως τη σπορά, τον θερισμό και τη συλλογή καλλιεργειών με μεγάλη ακρίβεια και αποτελεσματικότητα. (Zhang et al., 2020). Τα ρομποτικά συστήματα αυτοματοποιούν πολλά από τα βήματα δραστηριοτήτων στη γεωργία, ελαχιστοποιούν την εργατική δύναμη και βελτιώνουν την παραγωγικότητα.
5. *Τεχνητή Νοημοσύνη*: Η τεχνητή νοημοσύνη αναλύει τα δεδομένα για την πρόβλεψη αποτελεσμάτων και την λήψη αποφάσεων όπως τον προσδιορισμό του κατάλληλου χρόνου για την άρδευση ή τη συγκομιδή. (Santos et al., 2021).

Αυτά τα συστήματα συνεργάζονται για να δημιουργήσουν ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την ευφυή γεωργία βοηθώντας τους γεωργούς να παράγουν περισσότερο με λιγότερους πόρους και ελαχιστοποιώντας το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της γεωργίας. Ανοίγουν νέες δυνατότητες για τη βελτίωση της απόδοσης και της βιωσιμότητας στη γεωργία.

3.2 Ανάλυση των ψηφιακών τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα.

Η γεωργία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της ελληνικής οικονομίας, με μακρά ιστορία και πλούσια παράδοση. Ωστόσο, η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει αναδιαμορφώσει τον γεωργικό τομέα, φέρνοντας στο προσκήνιο την έννοια της ευφυούς γεωργίας. Στην Ελλάδα, αυτή η προσέγγιση έχει αρχίσει να αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, καθώς οι γεωργοί αναγνωρίζουν τα οφέλη της τεχνολογίας στην βελτίωση της παραγωγικότητας και της αειφορίας στη γεωργία. Στο πλαίσιο αυτό, στην ενότητα αυτή, θα εξεταστούν περαιτέρω τα συστήματα που αξιοποιούνται στην ελληνική γεωργία για την υποστήριξη της ευφυούς γεωργίας. Θα αναλυθεί ο τρόπος με τον οποίο η τεχνολογία, οι αισθητήρες, τα δορυφορικά συστήματα και η τεχνητή νοημοσύνη εφαρμόζονται στον ελληνικό αγροτικό χώρο για τη βελτίωση της παραγωγής, τη διαχείριση των πόρων και την επίτευξη βιωσιμότερων αγροκαλλιιεργειών.

Η γεωργία στην Ελλάδα αποτελεί παράδοση και πολιτισμικό χαρακτηριστικό που διατηρείται εδώ και χιλιετίες. Ωστόσο, η σύγχρονη τεχνολογία έχει εισάγει νέες δυνατότητες και προκλήσεις για τη γεωργία στη χώρα. Στην εξελισσόμενη εποχή της ευφυούς γεωργίας, η Ελλάδα ακολουθεί τις παγκόσμιες τάσεις εφαρμόζοντας σύγχρονες τεχνολογίες προκειμένου να βελτιώσει την απόδοση και τη βιωσιμότητα της γεωργικής παραγωγής. Ένα από τα κύρια στοιχεία της ευφυούς γεωργίας είναι η χρήση αισθητήρων. Αυτοί οι αισθητήρες μπορούν να μετρούν διάφορες παραμέτρους όπως είναι η θερμοκρασία, η επίπεδη απεικόνιση του φυτού και η ποιότητα του αέρα. Αυτά τα δεδομένα παρέχουν στο γεωργικό υποκείμενο πολύτιμες πληροφορίες για την καλύτερη διαχείριση των καλλιεργειών τους. (Candiago et al., 2015) Σε συνδυασμό με την χρήση αισθητήρων, τα δορυφορικά συστήματα αποτελούν κρίσιμο εργαλείο για τη γεωργία στην Ελλάδα. Η δορυφορική τηλεσκοπήση προσφέρει υψηλή χωρική ανάλυση

4 Οι δράσεις που έχουν υλοποιηθεί στην Ελλάδα.

Στην Ελλάδα, η ευφυής γεωργία έχει αναδειχθεί ως σημαντική προτεραιότητα. Διάφορες δράσεις έχουν υλοποιηθεί στο πέρασμα του χρόνου για την αναβάθμιση και την εξέλιξη του γεωργικού τομέα στον ελληνικό χώρο. Οι προσπάθειες συχνά επικεντρώνονται στους ακόλουθους τομείς:

1. *Εφαρμογή της IoT και αισθητήρων*: Η χρήση αισθητήρων και των δικτύων του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) στην παρακολούθηση του κλίματος, της υγείας των φυτών και των ζώων, καθώς και της παραγωγής είναι σημαντική για την εξασφάλιση της αποδοτικότητας της γεωργίας (Smith, 2020).
2. *Ψηφιακές πλατφόρμες και εκπαίδευση*: Διαδικτυακές πλατφόρμες έχουν δημιουργηθεί για τη σύνδεση των γεωργών με τις αγορές, προωθώντας τη διαφάνεια και την εύκολη διακίνηση των προϊόντων. Επίσης, εκπαιδευτικά προγράμματα παρέχουν κατάρτιση για την ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στη γεωργία (Brown & Logan, 2018).
3. *Προστασία του περιβάλλοντος*: Ψηφιακές τεχνολογίες χρησιμοποιούνται με σεβασμό προς το περιβάλλον για την παρακολούθηση και διαχείριση των περιβαλλοντικών παραμέτρων, όπως το υδροκλίμα και η εδαφική ποιότητα, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την επίτευξη βιώσιμης γεωργίας και την προώθηση οικολογικής γεωργίας.
4. *Στήριξη Ερευνητικών Εργασιών*: Χρηματοδότηση ερευνητικών έργων που στοχεύουν στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για τη γεωργία.
5. *Ενίσχυση των Εξαγωγών*: Προγράμματα που στοχεύουν στην ενημέρωση των γεωργών σχετικά με τα νέα δεδομένα στην γεωργική αγορά παγκοσμίως καθώς επίσης στοχεύουν και στην ενίσχυση των εξαγωγών γεωργικών προϊόντων.

Συνοψίζοντας, οι δράσεις που έχουν υλοποιηθεί στην Ελλάδα για την ανάπτυξη της γεωργίας έχουν σημαντική συμβολή στον αγροτικό κλάδο, αλλά υπάρχει ακόμα πολύς δρόμος για εκσυγχρονισμό και βελτίωση. Οι προσπάθειες αυτές

έχουν ενισχύσει την αποδοτικότητα, την ποιότητα και την αειφορία της γεωργίας στη χώρα αλλά ακόμα υπάρχουν πολλοί τομείς που χρειάζονται βελτίωση. Η Ελλάδα μπορεί να επικεντρωθεί περαιτέρω στην ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας στη γεωργία, στην αναβάθμιση της εκπαίδευσης και της έρευνας και στην ενίσχυση των εφοδιαστικών αλυσίδων. Επιπλέον, η προώθηση της οργανικής γεωργίας και η βελτίωση της διαχείρισης του νερού αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για τη μελλοντική επιτυχία.

Παρά τις προκλήσεις η ελληνική γεωργία έχει ακόμα μεγάλο δυναμικό για ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα στο διεθνές περιβάλλον. Με στόχο την παραγωγή υψηλής ποιότητας προϊόντων, την εξοικονόμηση πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος, η Ελλάδα μπορεί να διαμορφώσει μία δυναμική, βιώσιμη και ανταγωνιστική γεωργική βιομηχανία που θα συμβάλει στην οικονομία και την ευημερία της χώρας. Σε αυτό το ταξίδι, η συνεχής στήριξη από το κράτος, η καινοτομία και η συνεργασία με τους γεωργούς θα παίξουν καθοριστικό ρόλο.

5 Οι ψηφιακές δράσεις προς υλοποίηση στα επόμενα χρόνια.

Η τεχνολογία συνεχώς εξελίσσεται και τα δεδομένα αλλάζουν με ρυθμούς γεωμετρικής προόδου σε κάθε επαγγελματικό τομέα. Συνεπώς, για τον λόγο αυτό οι εξελίξεις είναι πολλές και σε ότι αφορά τον γεωργικό τομέα. Ψηφιακές δράσεις που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν μέσα στα επόμενα χρόνια στην Ελλάδα είναι πολλές. Κάποιες από αυτές είναι η βελτίωση του αρδευτικού δικτύου. Το ελληνικό κράτος μπορεί να επενδύσει στην αναβάθμιση και επέκταση του υφιστάμενου αρδευτικού δικτύου. Αυτό θα επιτρέψει στους γεωργούς να διαχειρίζονται αποτελεσματικότερα τη χρήση του νερού και να αυξήσουν την αποδοτικότητα των καλλιεργειών τους.

Επιπρόσθετα, θα μπορούσε μελλοντικά να στηριχθεί η εκπαίδευση και η έρευνα. Να υλοποιηθούν παραδείγματος χάρη, επενδύσεις σε εκπαιδευτικά προγράμματα που θα εκσυγχρονίσουν τις γεωργικές γνώσεις και πρακτικές. Συγχρόνως, πρέπει να υποστηρίξει την έρευνα στην γεωργία ιδίως σε θέματα που αφορούν και σχετίζονται με την προσαρμογή στις αλλαγές του κλίματος και τη βελτίωση της ποιότητας των γεωργικών προϊόντων.

Μία ακόμη δράση μελλοντική είναι η προώθηση της οργανικής γεωργίας. Η υποστήριξη της οργανικής γεωργίας μπορεί να βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος και την παραγωγή υγιεινών και πλούσιων σε θρεπτική αξία προϊόντων. Αυτό περιλαμβάνει τη στήριξη των αγροτών στην εμπορία και τη μείωση του μεσάζοντος κόστους.

Ακόμα, η προώθηση της αειφορίας είναι μία ακόμη σημαντική εξέλιξη που πρέπει να προωθηθεί. Το κράτος πρέπει να προωθήσει πρωτοβουλίες για τη βελτίωση της αειφορίας στη γεωργία. Αυτό περιλαμβάνει την υποστήριξη της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τη μείωση των χρησιμοποιούμενων φυτοφαρμάκων και τη βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων.

Το κράτος μελλοντικά μπορεί να καινοτομήσει στην ψηφιακή τεχνολογία. Η ενίσχυση της ψηφιακής τεχνολογίας στη γεωργία θα βοηθήσει στην βελτίωση της παραγωγικότητας και της διαχείρισης των αγροκτημάτων.

Ακόμη, η βιώσιμη διαχείριση του νερού είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την ευρύτερη εξέλιξη της ευφυούς γεωργίας. Ειδικότερα, θα πρέπει να συμπεριληφθεί στη δράση αυτή η ανάπτυξη υδροφυτικών καλλιεργειών και της χρήσης αποδοτικών συστημάτων ποτίσματος.

Αυτές ήταν μερικές από τις δράσεις που θα μπορούσαν να τεθούν στο πρόγραμμα προς υλοποίηση στα επόμενα χρόνια. Βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα θα ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα του κλάδου και θα συμβάλλουν τα πλάνα αυτά στην παραγωγή υγιών τροφίμων για τον πληθυσμό και την προστασία του περιβάλλοντος.

6 Ερευνητικό μέρος

6.1 Μεθοδολογία Έρευνας

6.1.1 Μέθοδος και Ερευνητικά ερωτήματα.

Ο τρόπος με τον οποίο επιλέξαμε να διεξάγουμε την έρευνα μας είναι η ποσοτική έρευνα (Quantitative Research). Χρησιμοποιήθηκε αυτός ο τύπος έρευνας καθώς τα αποτελέσματα που θέλουμε να πάρουμε είναι ακριβή και συγκεκριμένα. Το δείγμα που έχει επιλεγεί είναι ικανό και με αξιοπιστία μπορεί να μας δώσει μέσα από διάφορες στατιστικές αναλύσεις τα αποτελέσματα που επιθυμούμε.

6.1.2 Περιορισμοί Έρευνας.

Η διαδικασία της έρευνας πραγματοποιήθηκε μέσω της Δημοσκόπησης. Από την συλλογή των ερωτήσεων και των συγκεκριμένων απαντήσεων της μας παρέχει την αποτύπωση και διερεύνηση των διαθέσεων και των γνώμων μιας συγκεκριμένης ομάδας πληθυσμού, της αγροτικής. Από την στατιστική των απαντήσεων μπορεί κανείς να έχει ένα αντικειμενικό και ακριβές αποτέλεσμα.

Ως προς την υλοποίηση της έρευνας μας ακολουθήθηκαν δύο (2) μέθοδοι προσέγγισης στο κοινό. Την δυνατότητα συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου γραπτώς και μέσω του διαδικτύου ο ερωτώμενος συμπληρώνει ηλεκτρονικά σε μία πλατφόρμα το ερωτηματολόγιο όπου μπορούμε εμείς αργότερα να συλλέξουμε τα δεδομένα.

Τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα μας είναι:

Σε τι ποσοστό έχουν ενταχθεί ψηφιακά και ηλεκτρονικά συστήματα στην ελληνική γεωργία;

Ποιες είναι οι πρωτοβουλίες που πιθανώς έχει πάρει το ελληνικό κράτος με σκοπό την τεχνολογική επιμόρφωση και κατάρτιση αλλά και τον εκσυγχρονισμό της ελληνικής γεωργίας;

Ποια είναι τα προβλήματα και οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι αγρότες την σημερινή εποχή και δευτερευόντως ποιες είναι οι προσδοκίες για την μελλοντική μορφή της γεωργίας στην Ελλάδα;

Όλα τα παραπάνω ερωτήματα έχουν ως στόχο να μας βοηθήσουν να εξάγουμε αξιόπιστα συμπεράσματα και να λάβουμε τις απαραίτητες πληροφορίες και στοιχεία ώστε η έρευνα αυτή να συμβάλει στην ψηφιοποίηση των γεωργικών δραστηριοτήτων και στην προσδοκώμενη μελλοντική ανάπτυξη του τομέα αυτού που αποτελεί έρεισμα της ελληνικής οικονομίας.

6.1.3 Δείγμα και Χρονολογική σειρά των διαδικασιών.

Το δείγμα που χρησιμοποιήσαμε για το ερωτηματολόγιο προέρχεται από διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Δόθηκε σε εκατό (100) άτομα και των δύο φύλων και όλοι ήταν ενήλικες. Επιπλέον, περιορισμό αποτέλεσε το γεγονός ότι το ερωτηματολόγιο αυτό απευθύνεται αποκλειστική σε αγρότες είτε ολικής είτε μερικής απασχόλησης. Τα ερωτηματολόγια που δόθηκαν αυτοπροσώπως στους ερωτηθέντες ήταν 50 και άλλα 50 απαντήθηκαν μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας όπου είχαμε δημιουργήσει το ερωτηματολόγιο.

6.1.4 Το Ερωτηματολόγιο.

A. Μέρος: Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο

☐ Άρρεν ☐ Θήλυ

2. Ηλικία

☐ 25-34

☐ 35-44

☐ 45-54

☐ 55-64

☐ Πάνω από 65

3. Η γεωργία αποτελεί για εσάς:(εάν μερική απασχόληση πηγαίνετε στην ερώτηση 4)

Πλήρη απασχόληση ☐ Μερική απασχόληση ☐

4. Ποιο είναι το πρωτεύον επάγγελμά σας;

☐ Επάγγελμα Γεωργός

☐ Κτηνοτρόφος

☐ Έμπορος

☐ Ελεύθερος Επαγγελματίας

☐ Δημόσιος Υπάλληλος

☐ Ιδιωτικός Υπάλληλος

☐ Συνταξιούχος

☐ Άλλο.....

5. Για ποιο λόγο ασχοληθήκατε επαγγελματικά με τη γεωργία;

☐ Είμαι ο μοναδικός κληρονόμος της εκμετάλλευσης

☐ Είχαμε πολλά κτήματα

☐ Αναγκάστηκα για οικογενειακούς λόγους (πχ θάνατος πατέρα, γάμος)

☐ Δεν υπήρχε άλλη επαγγελματική διέξοδος

☐ Δε μου άρεσαν τα γράμματα στο σχολείο

☐ Δεν έμαθα άλλη τέχνη

☐ Δεν ήθελα να φύγω από το χωριό μου

☐ Μου άρεσε η δουλειά στη φύση

☐ Έκανα γεωργικές σπουδές

☐ Οικονομικοί λόγοι

☐ Άλλο.....

Β ΜΕΡΟΣ: Καινοτομίες στη Γεωργία

6. Γνωρίζεται τι είναι οι « Καινοτομίες στη γεωργία » ;

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ ΔΞ/ΔΑ

7. Θεωρείτε πως οι καινοτομίες συμβάλουν πρακτικά στην γεωργία;

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ ΔΞ/ΔΑ

8. Πιστεύετε πως η ένταξη των εξελίξεων τεχνολογίας στην γεωργία είναι δύσκολη στην εφαρμογή της;

☐ Ναι ☐ Όχι

9. Απαιτούνται ειδικές γνώσεις για την χρήση τους;

☐ Ναι ☐ Όχι

10. Έχουν υψηλό κόστος οι καινοτομίες;

☐ Ναι ☐ Όχι

11. Η επιδότηση του κράτους για την υλοποίηση των καινοτομιών στην γεωργία είναι ικανοποιητική;

☐ Ναι ☐ Όχι

Γ ΜΕΡΟΣ: Τεχνολογίες Πληροφορικής Και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)

12. Γνωρίζεται τι είναι οι «Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)»;

☐ Ναι ☐ Όχι ☐ ΔΞ/ΔΑ

13. Συμβάλλουν στην ποιότητα και την ποσότητα των προϊόντων παραγωγής;

☐ Ναι

☐ Όχι

14. Χρησιμοποιείτε ΤΠΕ στις γεωργικές σας δραστηριότητες;

☐ Ναι

☐ Όχι

15. Πόσο προσιτές είναι οι υπηρεσίες τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας για εσάς; ΤΠΕ υπηρεσίες

1. Πολύ προσιτές ☐

2. Προσιτές ☐

3. Καθόλου προσιτές ☐

16. Τις ΤΠΕ τις χρησιμοποιείτε για επαγγελματικούς λόγους και αν ναι σε ποιο βαθμό;(από το 1 έως το 5)

☐ Ναι ☐ Όχι

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

17. Η χρήση των ΤΠΕ στην γεωργία έχει ενταχθεί για να προσφέρει θετικές επιρροές στους αγρότες. Συμφωνείτε ή Διαφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις; (Συμφωνώ με Σ Διαφωνώ με Δ)

· Η χρήση ΤΠΕ συμβάλλουν στην αύξηση της παραγωγικότητας ☐

· Η χρήση ΤΠΕ συμβάλλουν στο χαμηλότερο κόστος παραγωγής ☐

· Οι ΤΠΕ οδηγούν στη βελτίωση του εισοδήματος ☐

· Οι ΤΠΕ απαιτούν υψηλή επένδυση ☐

· Δ' ΜΕΡΟΣ: Κόστος και Περιορισμοί

18. Κατά προσέγγιση πόσο πιστεύετε ότι κοστίζουν οι παρακάτω υπηρεσίες τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας; ΤΠΕ υπηρεσίες

☐ Πολύ Δαπανηρά

☐ Δαπανηρά

☐ Προσιτά

19. Ποιοι είναι οι περιορισμοί που σας αποτρέπουν στο να υιοθετήσετε υπηρεσίες τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας;

☐ Υψηλό κόστος

☐ Κακές υποδομές

☐ Έλλειψη ενημέρωσης

☐ Έλλειψη εκπαίδευσης

☐ Άλλο

Ε' ΜΕΡΟΣ: Γεωργία Ακριβείας

20. Γνωρίζεται τι είναι η «Γεωργία Ακριβείας» ;

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ ΔΞ/ΔΑ

21. Η Γεωργία Ακριβείας συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικότητας;

☐ Ναι

☐ Όχι

22. Η Γεωργία Ακριβείας συμβάλλει στο χαμηλότερο κόστος παραγωγής;

☐ Ναι

☐ Όχι

23. Η Γεωργία Ακριβείας οδηγεί στη βελτίωση του εισοδήματος;

☐ Ναι

☐ Όχι

24. Η Γεωργία Ακριβείας απαιτεί σχετική ενημέρωση;

☐ Ναι

☐ Όχι

25. Η Γεωργία Ακριβείας απαιτεί υψηλή επένδυση;

☐ Ναι

☐ Όχι

26. Μπορείτε να εξοικειωθείτε με τις μεθόδους Γεωργίας Ακριβείας ;

☐ Ναι

☐ Όχι

27. Από τις παρακάτω μεθόδους-τεχνικές της Γεωργίας Ακριβείας ποιες χρησιμοποιείτε;

☐ ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

Εάν ναι κυκλώστε μία ή δύο από τις παρακάτω απαντήσεις.

1. Συστήματα και μηχανισμοί καταγραφής δεδομένων(χάρτες αποδόσεων).

2. Συστήματα διαχείρισης και απόδοσης αποτελεσμάτων(Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών).

3. Συστήματα μεταβαλλόμενης εφαρμογής (λιπασματοδιανομείς, ψεκαστήρες).

4. Άλλο.....

ΜΕΡΟΣ Ή: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΤΑΣΕΙΣ

28. Σας προβληματίζουν οι επιπτώσεις της γεωργίας στο φυσικό περιβάλλον;

☐ ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

29.Τι επίδραση πιστεύετε ότι έχει πάνω στη φύση και στο περιβάλλον η γεωργία με τη μορφή που ασκείται σήμερα;

☐ Αρνητική

☐ Καμία

☐ Θετική

30. Η χρήση των γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων επηρεάζουν αρνητικά το περιβάλλον;

☐ ΝΑΙ

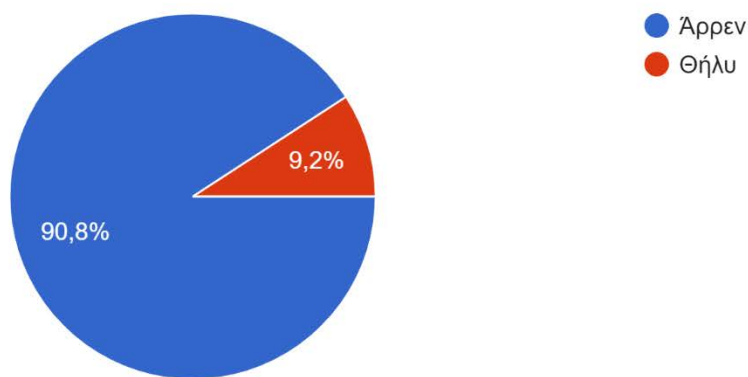
☐ ΟΧΙ

6.2 Παρουσίαση Δεδομένων

Σκοπός του ερωτηματολογίου είναι να εκτιμήσει την κατάσταση στην οποία βρίσκονται στην σημερινή εποχή οι αγρότες και πως οι ίδιοι αντιλαμβάνονται τις νέες τεχνολογίες καθώς και τα προβλήματα που ενδεχομένως αντιμετωπίζουν πάνω σε αυτά.

1.Φύλο

98 απαντήσεις

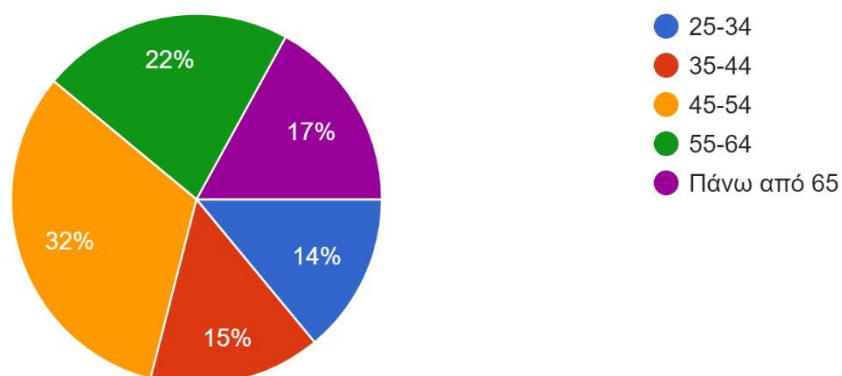


Γράφημα 1

Με μια πρώτη ματιά αντιλαμβανόμαστε πως οι γεωργικές δραστηριότητες απασχολούν κατά μεγάλο ποσοστό τους άντρες.

2. Ηλικία

100 απαντήσεις

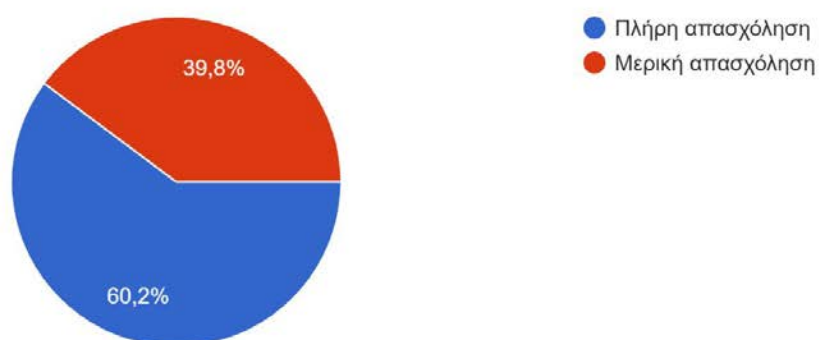


Γράφημα 2

Στο γράφημα της ηλικίας παρατηρούμε μια ποικιλομορφία καθώς υπάρχουν μικρά ποσοστά από κάθε ηλικία με την μεγαλύτερη μερίδα να βρίσκεται στην ηλικία των 45 έως 55 ετών.

3. Η γεωργία αποτελεί για εσάς: (εάν μερική απασχόληση πηγαίνετε στην ερώτηση 4)

98 απαντήσεις

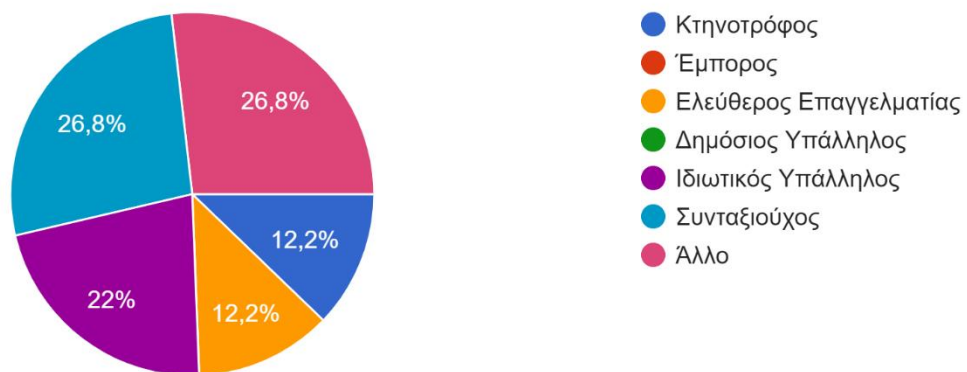


Γράφημα 3

Η σύνοψη του άνωθεν αποτελέσματος μας γνωστοποιεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ασχολείται με την γεωργία ως κύρια εργασία. Σημειωτέο όμως είναι πως μια αρκετή μερίδα του πληθυσμού που απάντησε στο ερωτηματολόγιο ασχολείται με την γεωργία μερικώς.

4. Ποιό είναι το πρωτεύον επάγγελμά σας?

41 απαντήσεις



Γράφημα 4

Από τους ερωτηθέντες που απάντησαν πως ασχολούνται μερικώς με την γεωργία προκύπτει

Το παραπάνω αποτέλεσμα που μας φανερώνει διάφορα μικρό-ποσοστά με δύο από τις επιλογές μας να έχουν το ίδιο ποσοστό. Η μία μερίδα αφορά τους Συνταξιούχους και η άλλη μερίδα να μην βρίσκει την κατάλληλη επιλογή στις παραπάνω επιλογές που δώσαμε και να μας δίνει την απάντηση 'άλλο'.

5.Για ποιο λόγο ασχοληθήκατε επαγγελματικά με την γεωργία?

100 απαντήσεις

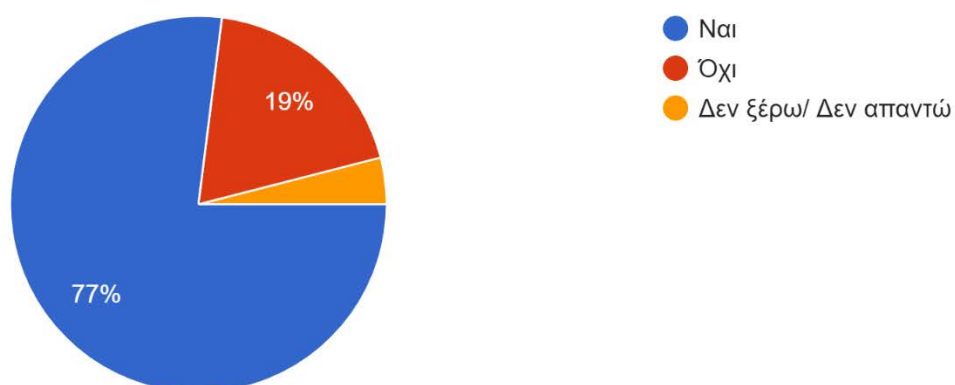


Γράφημα 5

Μια ακόμη στατιστική ανάλυση με μεγάλη ποικιλία απαντήσεων με πρωτοστάτη την απάντηση να είναι ότι δεν υπήρχε άλλη επαγγελματική διέξοδος, δεύτερη απάντηση να είναι ο μοναδικός κληρονόμος της εκμετάλλευσης και Τρίτη επιλογή το είχαμε πολλά κτήματα.

6.Γνωρίζεται τι είναι καινοτομίες στην γεωργία?

100 απαντήσεις

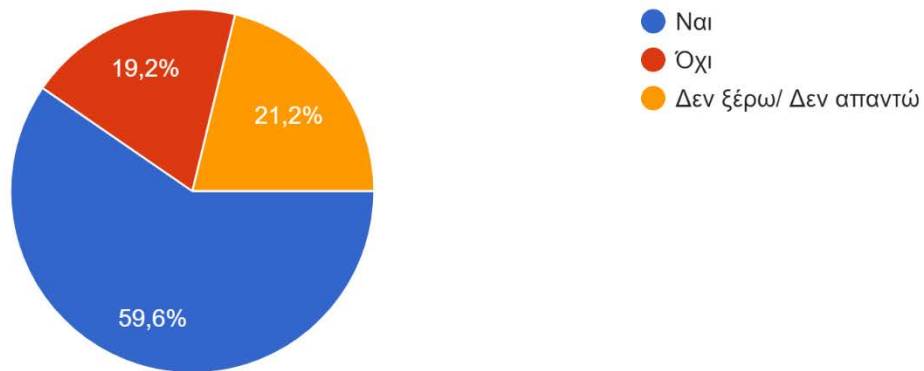


Γράφημα 6

Το 77 της 100 των ερωτηθέντων γνωρίζει τι είναι οι καινοτομίες στην γεωργία το 19 της 100 απαντά όχι και το 4 της 100 δεν απαντά στην ερώτηση.

7.Θεωρείτε πως οι καινοτομίες συμβάλλουν πρακτικά στην γεωργία?

99 απαντήσεις

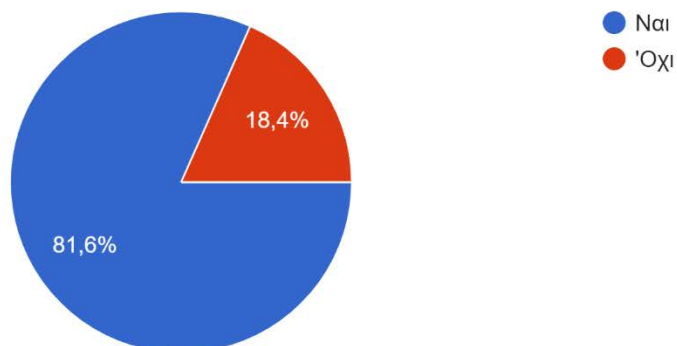


Γράφημα 7

Το ποσοστό επικράτειας εδώ ταυτίζεται με την απάντηση ναι, δηλαδή πως συμβάλλουν πρακτικά οι καινοτομίες στην γεωργία ωστόσο υπάρχει ένα εξίσου αποτέλεσμα που μας προβληματίζει καθώς έχει απαντήσει το 21,2 της 100 πως δεν γνωρίζει και το 19,2 όχι.

8.Πιστεύετε πως η ένταξη των εξελίξεων τεχνολογίας στην γεωργία είναι δύσκολη στην εφαρμογή της?

98 απαντήσεις

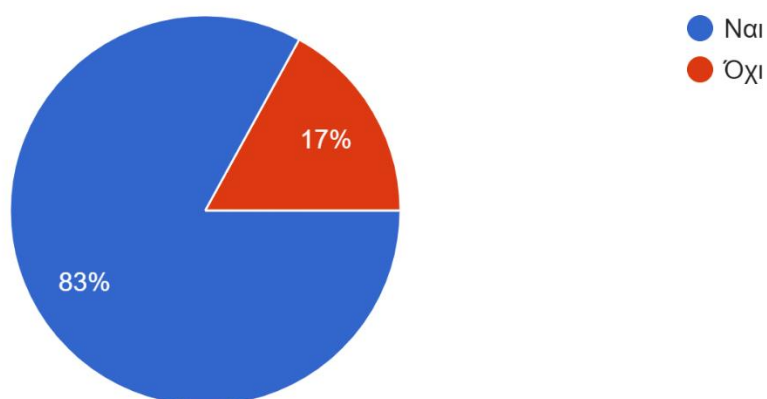


Γράφημα 8

Η επικρατέστερη γνώμη και με συντριπτικό ποσοστό (81,6) μας δίνει την απάντηση ναι καθορίζοντας έτσι το ότι η ένταξη των εξελίξεων τεχνολογίας είναι δύσκολη ως προς την εφαρμογή της.

9.Απαιτούνται ειδικές γνώσεις για την χρήση τους?

100 απαντήσεις

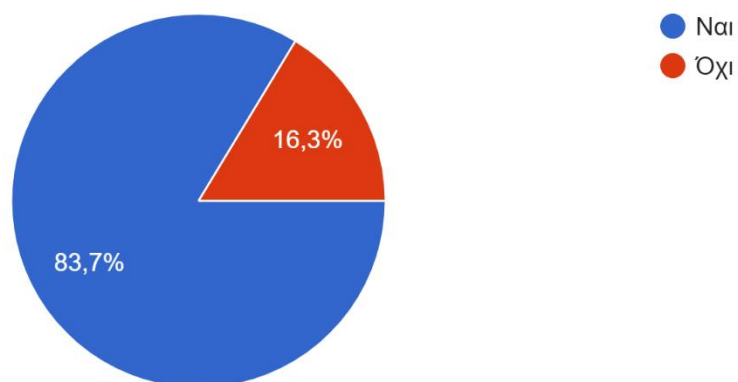


Γράφημα 9

Συμπερασματικά βλέπουμε ότι το 83 της 100 του ερωτηθέντος πληθυσμού θεωρεί πως απαιτούνται ειδικές γνώσεις για την χρήση των καινοτομιών στην γεωργία.

10. Έχουν υψηλό κόστος οι καινοτομίες?

98 απαντήσεις

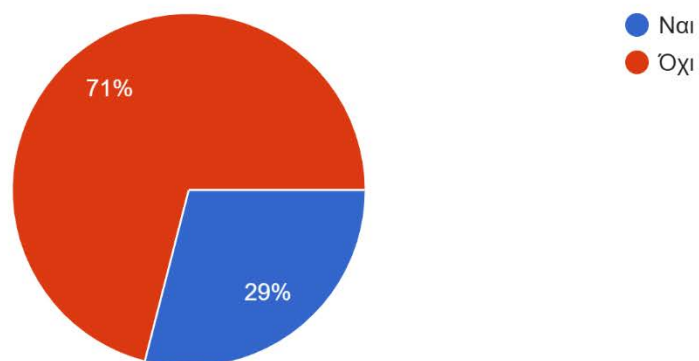


Γράφημα 10

Σύμφωνα με το γράφημα της ερώτησης 10 αντιλαμβανόμαστε πως το μεγαλύτερο ποσοστό πιστεύει ότι οι καινοτομίες έχουν υψηλό κόστος.

11. Η επιδότηση του κράτους για την υλοποίηση των καινοτομιών στην γεωργία είναι ικανοποιητική?

100 απαντήσεις

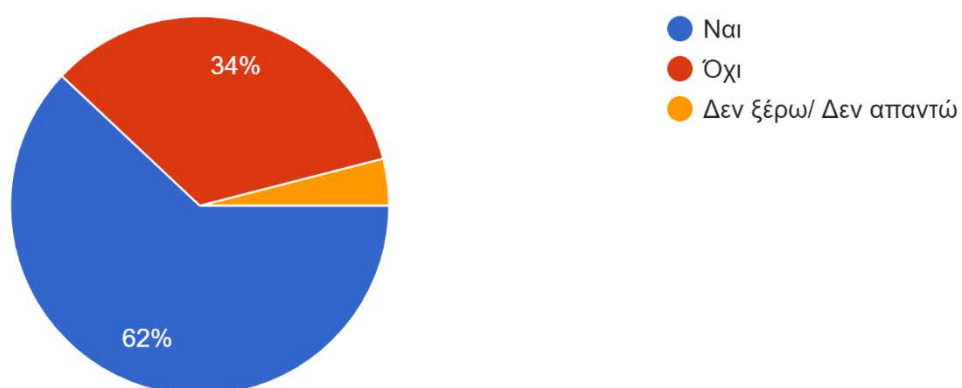


Γράφημα 11

Με το παρόν αποτέλεσμα διακρίνουμε πως η επιδότηση του κράτους για την υλοποίηση των καινοτομιών στην γεωργία δεν είναι ικανοποιητική παρότι υπάρχει κ ένα μικρό ποσοστό του 29 της 100 το οποίο είναι ικανοποιημένο.

12. Γνωρίζετε τι είναι οι "Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών ΤΠΕ"?

100 απαντήσεις

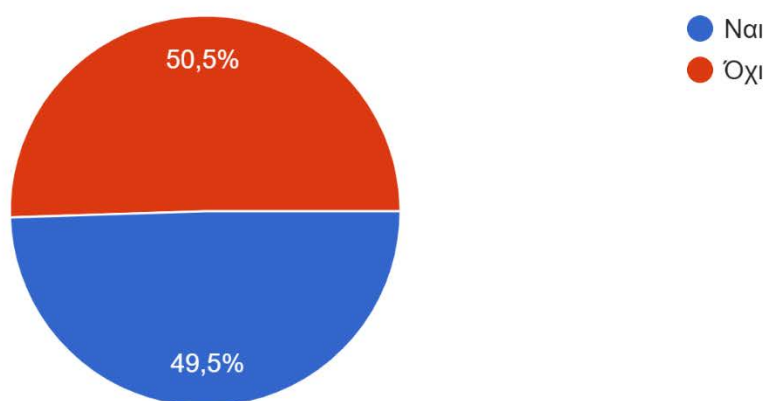


Γράφημα 12

Οι απαντήσεις που δίνονται σχετικά με το τι είναι οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών διχάζει την κατάσταση καθώς ένα μικρό ποσοστό αρνείται να απαντήσει στην ερώτηση ενώ το 34 της 100 δηλώνει πως δεν γνωρίζει τι είναι. Μεγαλύτερη μερίδα του πληθυσμού όμως καλύπτοντας το 62 της 100 δηλώνει ότι γνωρίζει την ορολογία.

13. Συμβάλλουν στην ποιότητα και στην ποσότητα των προϊόντων παραγωγής?

99 απαντήσεις

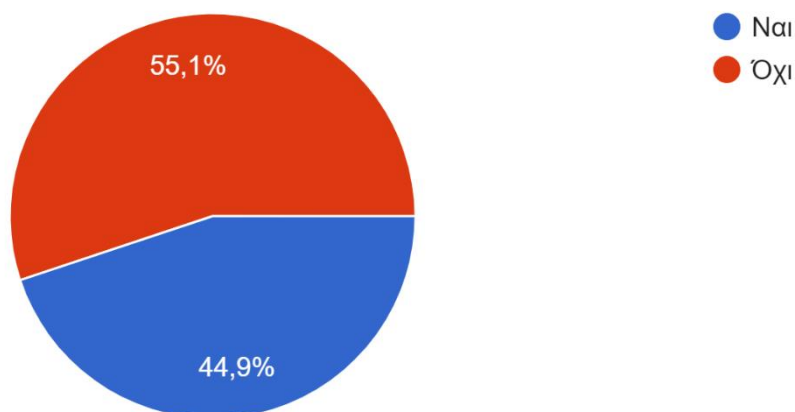


Γράφημα 13

Παρατηρούμε έναν διχασμό του πληθυσμού που ερωτήθηκε αν συμβάλλουν οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών στην ποιότητα και στην ποσότητα των προϊόντων παραγωγής καθώς τα ποσοστά βρίσκονται σε πάρα πολύ μικρή απόκλιση με 50,5 της 100 να θεωρεί πως δεν συμβάλλουν και με το 49,5 να θεωρεί ότι συμβάλλουν.

14.Χρησιμοποιείτε ΤΠΕ στις γεωργικές σας δραστηριότητες?

98 απαντήσεις

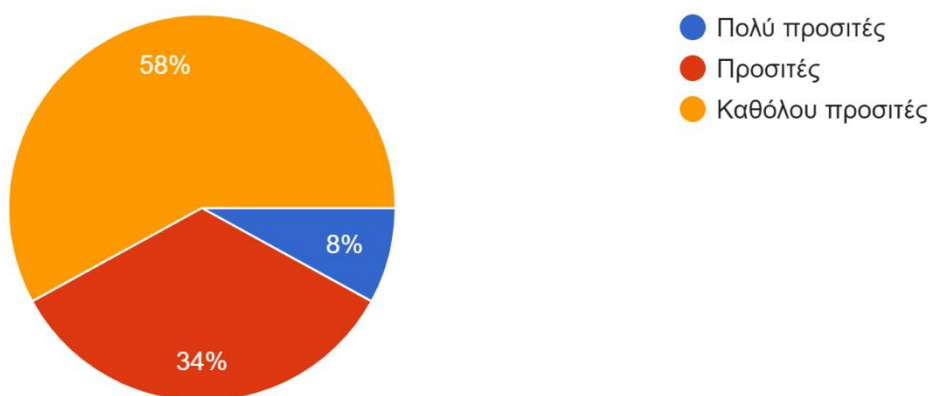


Γράφημα 14

Ένας ακόμη διχασμός με εξίσου μικρή απόκλιση παρατηρείται σχετικά με την χρήση των ΤΠΕ στις γεωργικές δραστηριότητες. Με το 55,1 της 100 να δηλώνει ότι δεν χρησιμοποιεί ενώ το 44,9 να δηλώνει ότι χρησιμοποιεί.

15.Πόσο προσιτές είναι οι υπηρεσίες τεχνολογίας πληροφορικής και επικοινωνίας για εσάς?

100 απαντήσεις

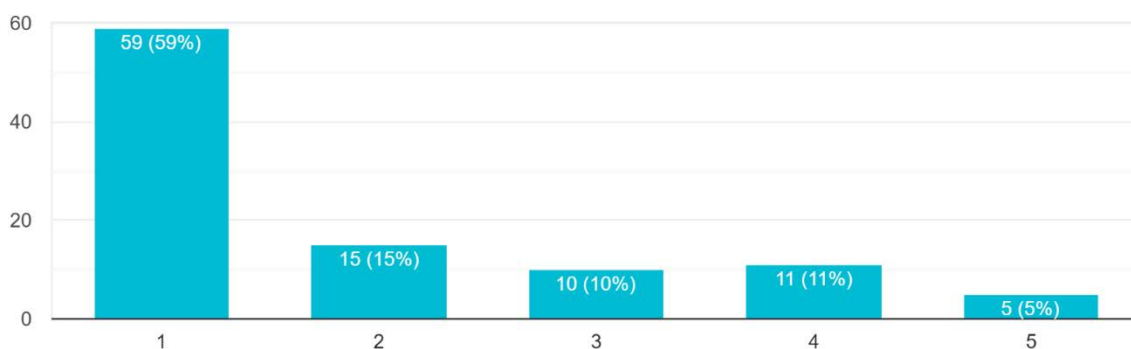


Γράφημα 15

Πολυμορφικά είναι και τα χαρακτηριστικά που βλέπουμε στο παραπάνω γράφημα καθώς έχουμε αποτελέσματα και στις πέντε επιλογές που δόθηκαν σε σχέση με το κατά πόσο χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών με επικρατέστερη την μικρότερη χρήση με ποσοστό 59 της 100 των ερωτηθέντων. Σε δεύτερη θέση έρχεται η αμέσως επόμενη από την μικρότερη με ποσοστό 15 της 100, Τρίτη με 11 της 100 με τιμή επιλογής την χρήση ένα βαθμό πριν το μέγιστο, προτελευταία την μέση τιμή των επιλογών όπου καλύπτει το ποσοστό του 10 της 100 και τελευταία με 5 της 100 να δηλώνει την μέγιστη χρήση των ΤΠΕ.

16. Σε ποιο βαθμό χρησιμοποιείτε τις ΤΠΕ στην επαγγελματική σας δραστηριοποίηση?

100 απαντήσεις

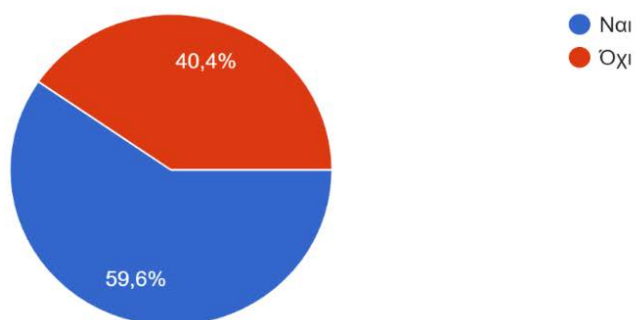


Γράφημα 16

Στο γράφημα 16 παρατηρείται πως το μεγαλύτερο ποσοστό των γεωργών δεν χρησιμοποιεί ΤΠΕ στην επαγγελματική του δραστηριοποίηση και αυτό είναι ένα δείγμα του γεγονότος ότι παρά τις δράσεις που προσπαθεί το ελληνικό κράτος να υλοποιήσει ωστόσο υπάρχει ένα μεγάλο ποσοστό επαγγελματιών οι οποίοι δεν έχουν εφαρμόσει ΤΠΕ στην εργασία τους λόγω ημιτελούς ενημέρωσης είτε λόγω οικονομικών ζητημάτων είτε επειδή δεν νιώθουν εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες.

17. Η χρήση των ΤΠΕ στην Γεωργία θεωρείτε ότι προσφέρει οφέλη στους γεωργούς?

99 απαντήσεις

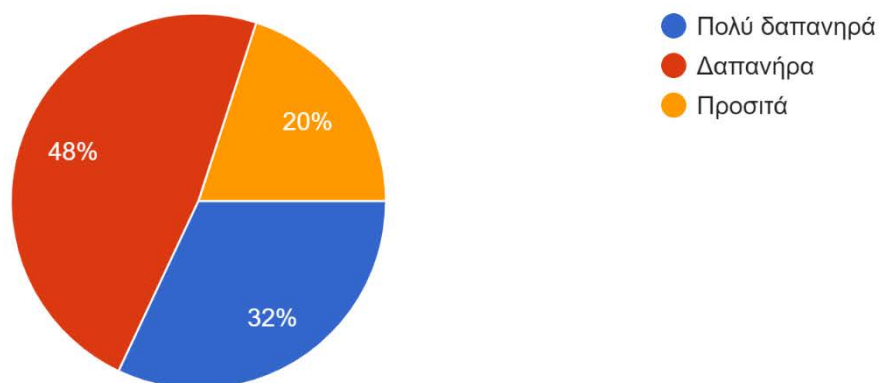


Γράφημα 17

Η χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών κατά 59,6 της 100 του πληθυσμού που απάντησε στο ερωτηματολόγιο απαντά ότι προσφέρει ενώ το 40,4 της 100 ότι δεν προσφέρουν κανένα όφελος.

18. Κατά προσέγγιση πόσο πιστεύετε ότι κοστίζουν οι υπηρεσίες που προσφέρει η τεχνολογία πληροφορικής και επικοινωνιών?

100 απαντήσεις

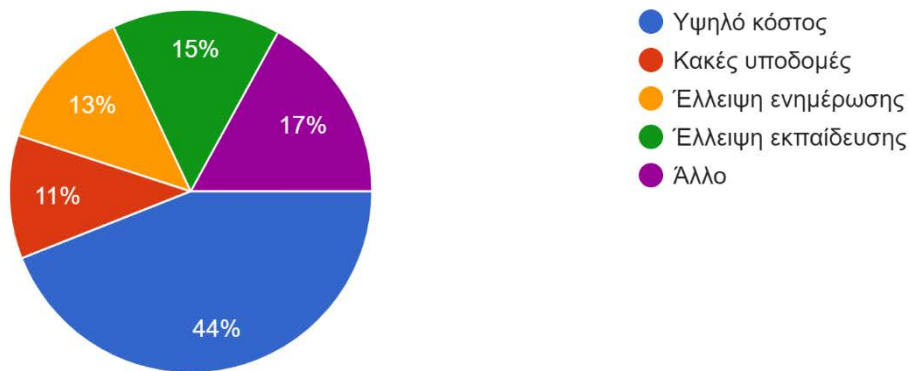


Γράφημα 18

Με μια πρώτη εκτίμηση αντιλαμβανόμαστε πως το κόστος που έχουν οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών είναι πως είναι δαπανηρά εφόσον η απάντηση αυτή καλύπτει το ποσοστό του 48 της 100. Παρόλα αυτά υπάρχει το ποσοστό του 32 της 100 το οποίο θεωρεί ότι είναι πολύ δαπανηρά και το 20 της 100 να πιστεύει ότι οι τιμές των ΤΠΕ είναι προσιτές.

19. Ποιοι είναι οι περιορισμοί που σας αποτρέπουν στο να υιοθετήσετε υπηρεσίες τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας?

100 απαντήσεις

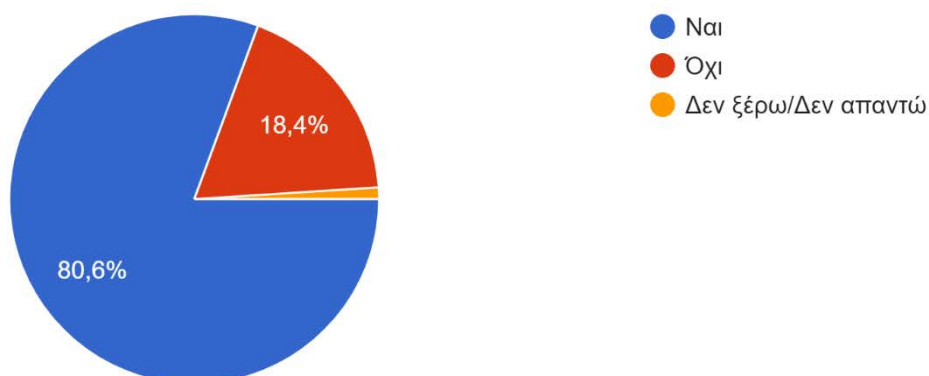


Γράφημα 19

Στην άνωθεν ερώτηση καταλήγουμε πως το 44 της 100 των ερωτηθέντων δεν υιοθετεί τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών εξαιτίας του υψηλού κόστους που έχουν. Η αμέσως επόμενη δημοφιλέστερη απάντηση είναι το 'άλλο' όπου μας δημιουργεί την απορία ποιοι άλλοι μπορεί να είναι οι παράγοντες. Ενώ το αμέσως επόμενο είναι η έλλειψη εκπαίδευσης με διαφορά 2 της 100 κατώτερα να βρίσκεται η έλλειψη ενημέρωσής και τελευταία με 11 της 100 να έρχεται η απάντηση κακές υποδομές.

20.Γνωρίζετε τι είναι η Γεωργία Ακριβείας ή αλλιώς Ευφυής Γεωργία?

98 απαντήσεις

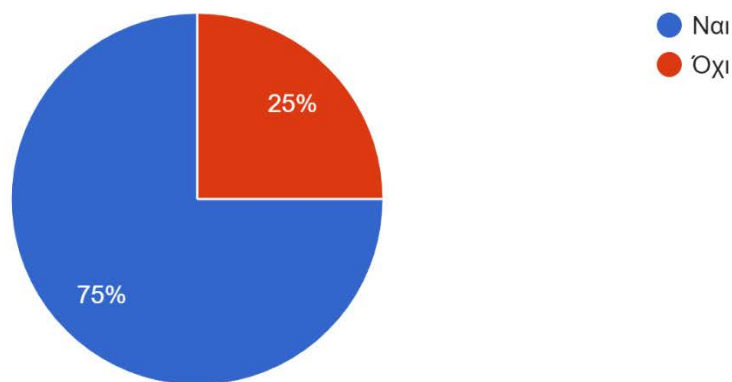


Γράφημα 20

Με την συντριπτική απάντηση του 80,6 της 100 μας γίνεται κατανοητό ότι το δείγμα επιλογής των ερωτηθέντων γνωρίζει τον ορισμό Γεωργία ακριβείας ή Ευφυής Γεωργία, ενώ το 18,4 της 100 να μας δηλώνει ότι δεν γνωρίζει μαζί με ένα μικρό ποσοστό του 1 της 100 να μην θέλει να απαντήσει στην ερώτηση.

21. Η Γεωργία Ακριβείας συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικότητας?

100 απαντήσεις

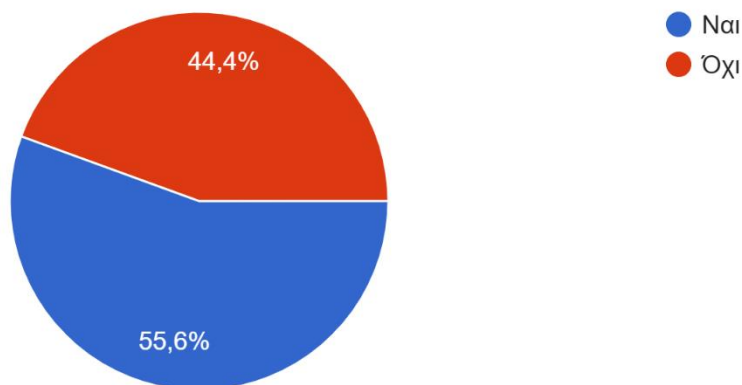


Γράφημα 21

Με ξεκάθαρα ποσά εδώ παρατηρούμε πως το 75 της 100 των ερωτηθέντων λένε πως η Γεωργία Ακριβείας συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικότητας, ενώ το 25 της 100 διαφωνεί.

22. Η Γεωργία Ακριβείας συμβάλλει στο χαμηλότερο κόστος παραγωγής?

99 απαντήσεις

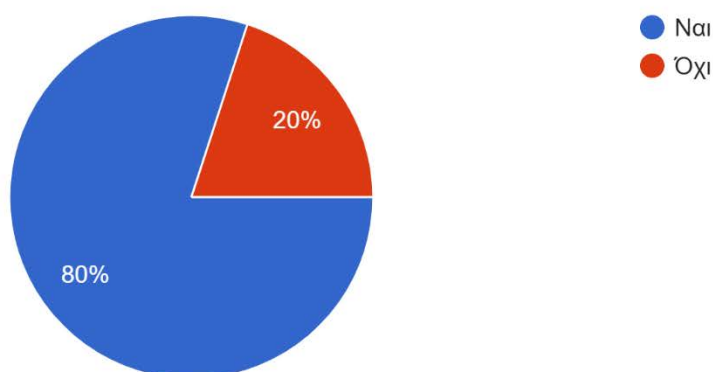


Γράφημα 22

Με πολύ κοντινά ποσοστά απεικονίζεται η άποψη σχετικά με το χαμηλότερο κόστος της παραγωγής στην Γεωργία Ακριβείας, καθώς το 55,6 του συνόλου απαντά ναι, ενώ το 44,4 όχι.

23. Η Ευφυής Γεωργία οδηγεί στην βελτίωση του εισοδήματος?

100 απαντήσεις

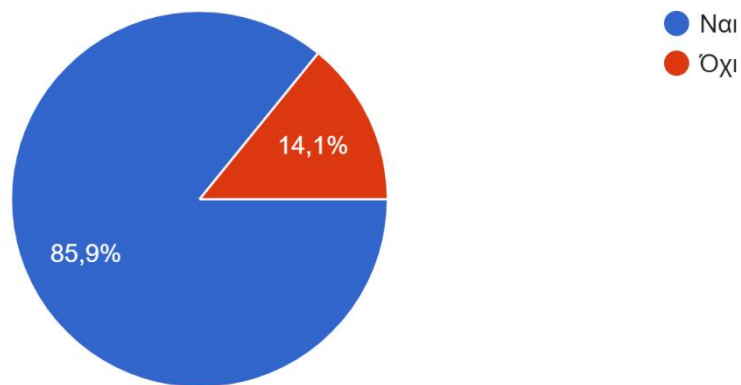


Γράφημα 23

Βάσει της δυναμικότητας που προκύπτει από το παραπάνω γράφημα διατυπώνεται πως η Ευφυής Γεωργία οδηγεί στην βελτίωση του εισοδήματος αφού το 80 της 100 των ερωτηθέντων απαντά θετικά και το 20 της 100 αρνητικά.

24. Η Γεωργία Ακριβείας απαιτεί σχετική ενημέρωση?

99 απαντήσεις

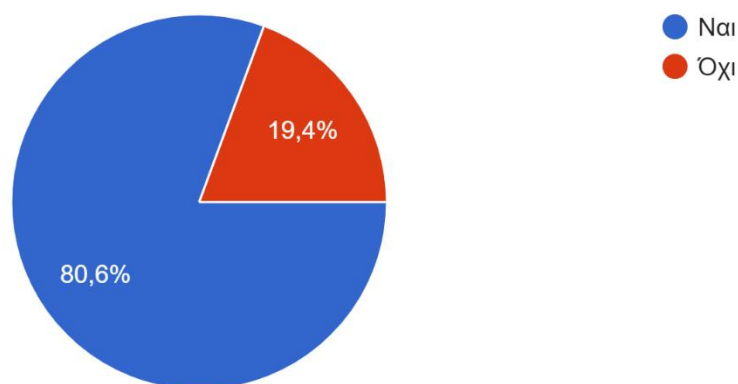


Γράφημα 24

Μία ακόμη περίπτωση που αντιλαμβανόμαστε πως το πλήθος του απάντησε στο ερωτηματολόγιο πιστεύει πως απαιτείται σχετική ενημέρωση για την χρήση της Γεωργίας ακριβείας και μόνο ένα μικρό ποσοστό του 14,1 διαφωνεί.

25. Η Γεωργία Ακριβείας απαιτεί υψηλή επένδυση?

98 απαντήσεις

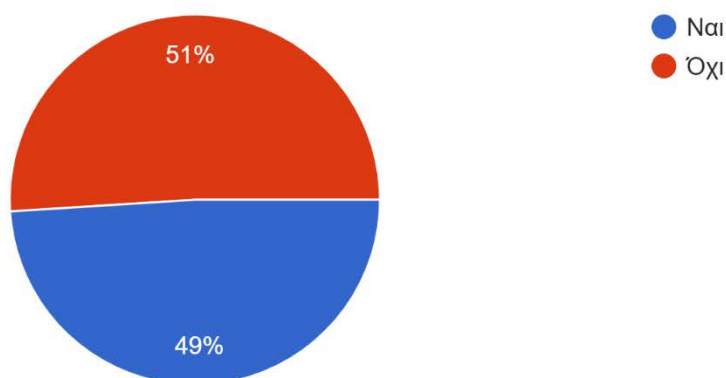


Γράφημα 25

Στην παραπάνω στατιστική ανάλυση οδηγούμαστε στο συμπέρασμα πως η Γεωργία Ακριβείας θεωρείται μια υψηλή επένδυση καθώς το 80,6 της 100 των ερωτηθέντων απαντά ναι. Παρόλα αυτά υπάρχει και το ποσοστό του 19,4 που ισχυρίζεται πως δεν είναι υψηλή επένδυση.

26. Μπορείτε να εξοικειωθείτε με τις μεθόδους της Ευφυούς Γεωργίας?

100 απαντήσεις

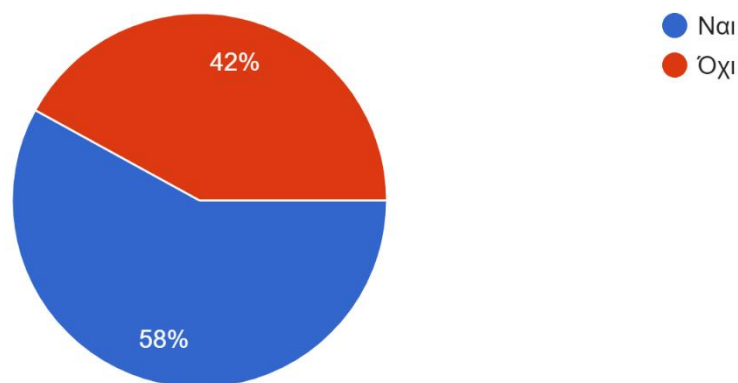


Γράφημα 26

Ενδιαφέρον παρατηρούνται τα ποσοστά σε σχέση με την ερώτηση του κατά πόσο μπορεί κάποιος να εξοικειωθεί με τις μεθόδους της Γεωργίας ακριβείας , καθώς έχουν απόκλιση μεταξύ τους μόλις 2 της 100 με επικρατέστερη το όχι.

27.Χρησιμοποιείτε κάποια από τις μεθόδους-τεχνικές Γεωργίας Ακριβείας?

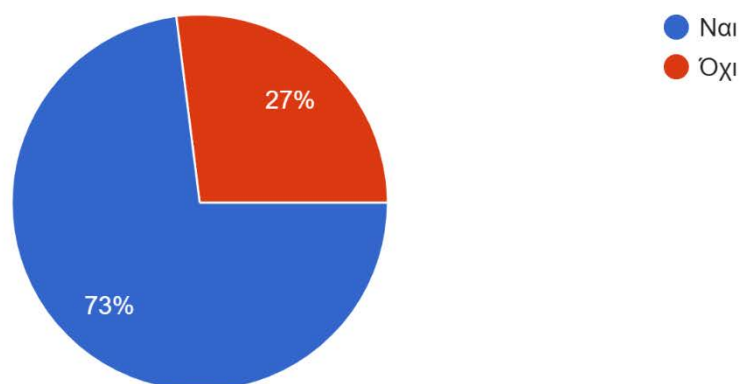
100 απαντήσεις



Γράφημα 27 Μια επίσης ενδιαφέρουσα διαφορά παρατηρείται με την χρήση των μεθόδων-τεχνικών Γεωργίας Ακριβείας με επικρατέστερο το ποσοστό 58 της 100 να απαντά ναι και το 42 της 100 όχι.

28.Σας προβληματίζουν οι επιπτώσεις της γεωργίας στο φυσικό περιβάλλον?

100 απαντήσεις

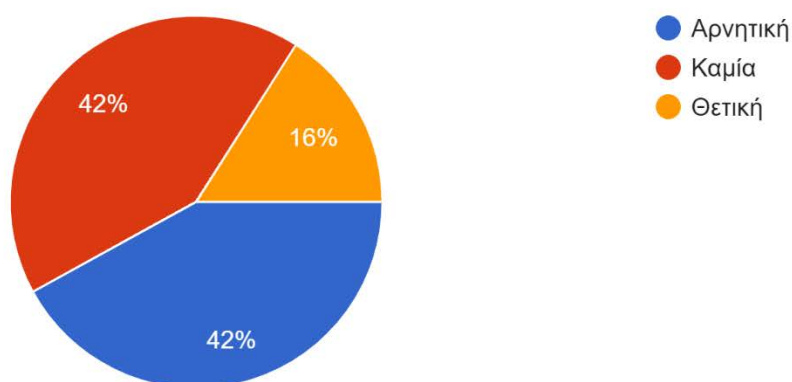


Γράφημα 28

Ο προβληματισμός των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον απασχολεί το 73 της 100 των ερωτηθέντων ενώ το 27 της 100 δεν προβληματίζεται.

29.Τι επίδραση πιστεύετε ότι έχει πάνω στην φύση και στο περιβάλλον η γεωργία με την μορφή που ασκείται σήμερα?

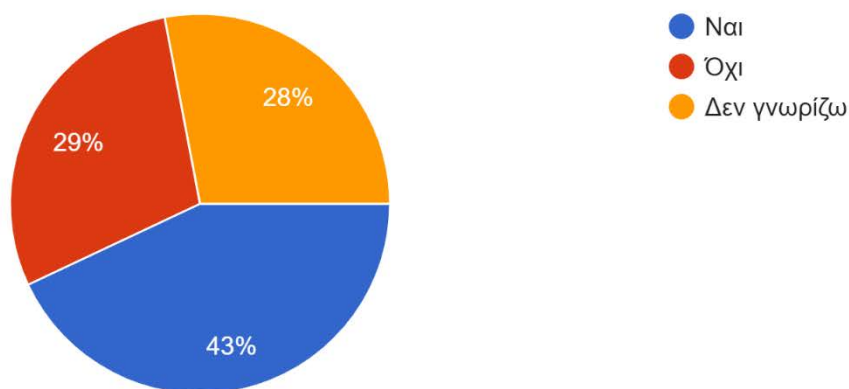
100 απαντήσεις



Γράφημα 29

Συμπερασματικά από τον παραπάνω στατιστικό πίνακα αντιλαμβανόμαστε πως το πλήθος διχάστηκε στην αρνητική επίδραση που έχει η γεωργία στην μορφή που ασκείται σήμερα και στην θετική καθώς συγκλίνουν στο ίδιο ποσοστό, 42 της 100 και με 16 της 100 να θεωρεί πως δεν υπάρχει καμία επίδραση.

30. Η χρήση των γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων επηρεάζουν αρνητικά το περιβάλλον?
100 απαντήσεις



Γράφημα 30

Τέλος παρατηρείται μια τριχοτόμηση στην παραπάνω ανάλυση καθώς το 43 της 100 θεωρεί πως επηρεάζει το περιβάλλον η χρήση λιπασμάτων και φαρμάκων, το 29 της 100 να θεωρεί το αντίστροφο και να απαντά όχι και το 28 της 100 να δηλώνει πως δεν γνωρίζει.

6.3 Συμπεράσματα-Συζήτηση-Προτάσεις

Στόχος των παραπάνω στατιστικών αναλύσεων είναι να εντοπίσουμε τους πιθανούς προβληματισμούς που αντιμετωπίζουν οι γεωργοί, κατά πόσο γνωρίζουν και χρησιμοποιούν καινοτομίες και τεχνικές, κατά πόσο είναι ικανοποιημένοι με τις οικονομικές απολαβές και αν οι συγκυρίες επιτρέπουν την χρήση και την εφαρμογή των νέων καινοτομιών και τεχνικών στην σημερινή γεωργία.

Συμπερασματικά καταλήγουμε στο γεγονός πως η γεωργία αποτελεί κυρίως ένα επάγγελμα που απασχολεί το αντρικό φύλο και συγκεκριμένα την ηλικιακή μερίδα μεταξύ των 45 με 55. Βάση των 100 ερωτηθέντων παρατηρείται επίσης μεγάλο το ποσοστό που ασχολείται με την γεωργία ως μεταγενέστερη εργασία. Συνεπώς γενάτε η απορία πως για πιο λόγο δεν ασχολήθηκαν εξ ολοκλήρου με την γεωργία και ποιοι είναι οι παράγοντες που τους απέτρεψαν να ασχοληθούν αποκλειστικά αλλά και το αντίστροφο, ποιοι ήταν οι λόγοι που ασχοληθήκαν επαγγελματικά με την γεωργία. Δυστυχώς αντιλαμβανόμαστε πως οι περισσότεροι ερωτηθέντες δεν επέλεξαν την γεωργία ως εργασία από επιλογή εκτός από ένα μικρό ποσοστό που απάντησε πως του αρέσει η δουλεία στην φύση. Η μεγαλύτερη μερίδα του πληθυσμού που ρωτήθηκε απάντησε πως δεν υπήρχε άλλη επαγγελματική διέξοδος. Από την αρχαϊκή εποχή μπορεί κανείς να σκεφτεί πως κάθε οικογένεια προσπαθούσε να έχει το δικό της κομμάτι γης για να καλλιεργήσει πέντε βασικές τροφές. Το ίδιο συμβαίνει και εδώ, περνώντας τα χωράφια από γενιά σε γενιά. Έχοντας πλέον παραπάνω κτήματα δίνανε αυτό που έχουν σε αφθονία με αντάλλαγμα κάτι που είχαν ανάγκη. Κατόπιν δημιουργήθηκε ένας τρόπος να μπορούν να εξασφαλίσουν μέσω της ανταλλαγής πολύτιμα αγαθά της δικής τους ανάγκης και έτσι η γεωργία απέκτησε έναν άλλο χαρακτήρα και πέραν της βασικής του ιδιότητας ως στοιχείο βιοπορισμού γίνεται πρωτεύον επάγγελμα της εποχής.

Καινοτομίες στην γεωργία

Η χρήση και η γνώση των καινοτομιών στην γεωργία είναι ένα θέμα που απασχολεί την σημερινή κοινωνία καθώς οι νέες τεχνολογίες κατακλύζουν καθημερινά την ζωή μας. Μέσα από το ερωτηματολόγιο παρατηρήθηκε ένα αρνητικό ποσοστό άξιο αναφοράς σε σχέση με την γνώση της ορολογίας της καινοτομίας. Συνεπώς ένας παράγοντας που αποτρέπει την χρήση των καινοτομιών είναι η γνώση. Πέρα από την γνώση βάση των στατιστικών αποτελεσμάτων είναι η συμβολή σε πρακτικό επίπεδο που επηρεάζει την γεωργία. Με ποσοστό 19,2 εκ των ερωτηθέντων απαντούν πως δεν πιστεύουν ότι συμβάλλουν πρακτικά οι καινοτομίες στον αγροτικό τομέα προτιμούν τις παλιές μεθόδους που ξέρουν πως σίγουρα φέρνουν

αποτέλεσμα. Αξιοσημείωτο είναι όμως και το ποσοστό 21,2 της 100 όπου απαντούν πως δεν γνωρίζουν. Επομένως ένας επιπρόσθετος παράγοντας που αποστασιοποιεί τους αγρότες από τις καινοτομίες είναι η ελλιπής ενημέρωσης, η δυσκολία ως προς την εφαρμογή και η εκπαίδευση που απαιτείται για την χρήση της. Τέλος, η ανικανοποίητη επιδότηση του κράτους και το υψηλό κόστος των καινοτομιών οδηγούν τους αγρότες στην άρνηση της χρήσης και ένταξης των καινοτομιών στην γεωργία.

Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)

Οι τεχνολογίες στην σημερινή εποχή είναι τόσο ανεπτυγμένες που πλέον μπορούν να δώσουν κάποια πλεονεκτήματα και ευκολίες ακόμη και στους αγρότες. Με πλέον αρκετές τεχνικές πληροφορικής και επικοινωνιών οι γεωργοί μπορούν να επωφεληθούν μειώνοντας το κόστος παραγωγής και την εξέλιξη της ποιότητας και της ποσότητας της παραγωγής. Αυτοί είναι οι στόχοι των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών.

Σύμφωνα όμως με το ερωτηματολόγιο μας εντοπίστηκαν κάποιες δυσκολίες ως προς την εφαρμογή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Κύριος παράγοντας που αποτρέπει τους γεωργούς να εφαρμόσουν τις ΤΠΕ είναι το υψηλό κόστος που έχουν, μεγάλη μερίδα των ερωτηθέντων υποστηρίζει πως οι τιμές δεν είναι προσιτές για την χρήση τους. Πέραν του υψηλού κόστους, από την στατιστική ανάλυση του ερωτηματολογίου συμπεραίνεται πως το πλήθος θέλει να υπάρχει η κατάλληλη ενημέρωση και η απαραίτητη εκπαίδευση για την σωστή απόδοση των ΤΠΕ. Επομένως, υπάρχει ένα ποσοστό βρίσκεται σε άγνοια καθώς δεν γνωρίζει την ύπαρξη αυτής της ευκολίας.

Αποτέλεσμα του παραπάνω παράγοντα είναι επίσης η άγνοια ως προς τα οφέλη που έχουν οι ΤΠΕ στην παραγωγή των προϊόντων τόσο στην ποιότητα όσο στην ποσότητα. Τέλος, ένας επιπρόσθετος περιορισμός για την χρήση των Τεχνολογιών πληροφορικής και Επικοινωνιών είναι οι κακές υποδομές των αγροτεμαχίων. Όταν η πρόσβαση στους αγρούς ή στο νερό είναι δυσπρόσιτη ή και σχεδόν ανύπαρκτη, παραμένει δυσπρόσιτη και η εφαρμογή των ΤΠΕ.

Γεωργία Ακριβείας ή Ευφυής Γεωργία

Η Γεωργία Ακριβείας αποτελεί έναν τρόπο διαχείρισης του αγρού όπου με ακρίβεια μπορούμε να εντοπίσουμε τις αδύναμες περιοχές του και να επικεντρωθούμε περισσότερο στις ανάγκες που έχουν αυτές με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας και συνεπώς της ποιότητας και της ποσότητας των εκάστοτε προϊόντων. Στο ερωτηματολόγιο αναλύονται οι περιορισμοί, το κόστος, η σκοπιμότητα, η χρήση και η γνώση της Γεωργίας ακριβείας.

Σημαντικό προνόμιο για την υλοποίηση της Γεωργίας ακριβείας η Ευφυής Γεωργίας είναι η γνώση της ορολογίας. Το ένα τέταρτο του πληθυσμού που απάντησε στο ερωτηματολόγιο δεν γνώριζε τι είναι η Γεωργία Ακριβείας, που σημαίνει πως πιθανολογείται ένας μεγαλύτερος αριθμός αγροτών να μην έχει την γνώση για την ύπαρξη αυτής της επιλογής. Μέσω αυτού αντιλαμβανόμαστε της ελλιπή ενημέρωση που έχουν οι γεωργοί για τις πιθανές επιλογές ως προς την επίλυση ενδεχομένων προβλημάτων στους αγρούς. Όταν έχουμε έλλειψη ενημέρωσης αυτομάτως δεν γνωρίζουμε τα οφέλη, την χρησιμότητα και την βελτίωση που μπορεί να μας προσφέρει η Γεωργία Ακριβείας. Παρά των θετικών που αναφερθήκαμε πως υπάρχουν στην Γεωργία Ακριβείας είναι σίγουρο πως υπάρχουν και λόγοι οι οποίοι ενδεχομένως να μας απωθούν από την εφαρμογή της.

Από τα αποτελέσματα των στατιστικών αναλύσεων του ερωτηματολογίου προκύπτει η ανησυχία των αγροτών σε σχέση με το υψηλό κόστος που έχει η εφαρμογή της Γεωργίας Ακριβείας, η υψηλή επένδυση που πρέπει να γίνει και η εξοικείωση που πρέπει να αποκτήσουν και μάλιστα γρήγορα για να μπορέσουν να εργαστούν μεθοδικά και με αποτέλεσμα.

Περιβαλλοντικές Στάσεις

Η γεωργία αποτελεί ένα επάγγελμα που επηρεάζει άμεσα το περιβάλλον. Η σωστή διαχείριση των αγρών, η σωστή ενημέρωση για τυχόν επιβλαβή προϊόντα και ο περιορισμός των λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων αποτελούν τις βασικές στάσεις που πρέπει να πρεσβεύει ο κάθε γεωργός.

Εν κατακλείδι, εντοπίζουμε μέσω του ερωτηματολογίου πως μέγιστος είναι ο αριθμός των ερωτηθέντων όπου δεν γνωρίζει τι επίδραση έχουν τα γεωργικά φάρμακα και τα λιπάσματα στο περιβάλλον, ενώ λοιποί θεωρούν ότι δεν υπάρχουν επιδράσεις. Η ανειδημέρωτη στάση οδηγεί στην ρύπανση του περιβάλλοντός καθώς και στους ίδιους τους αγρότες. Όταν γίνεται κατάχρηση των γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων υπάρχει αντίκτυπο ακόμη και στις ίδιες τις παραγωγές του εκάστοτε αγρότη.

Συνεπώς και για δική μας εύνοια, οι γεωργοί οφείλουμε να είμαστε ενήμεροι για τα γεωργικά φάρμακα που χρησιμοποιούμε, να γνωρίζουμε τις τυχόν ρυπάνσεις που μπορεί να προκληθούν και να μας προβληματίζει η υγεία του περιβάλλοντος με ένα παραπάνω βαθμό από όλους καθώς αποτελεί βιοποριστικό επάγγελμα η γεωργία για εμάς.

Βιβλιογραφία

Brown, A., & Logan, J. (2018). *"The Future of Agriculture: Applications of Precision Agriculture in Farming."* Precision Agriculture, 19(4), 599-621.

Candiago, S., Remondino, F., De Giglio, M., Dubbini, M., & Gattelli, M., (2015). *Evaluating multispectral images and vegetation indices for precision farming applications from UAV images.* Remote Sensing, 7(4), 4026-4047

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). **(2019).** "Digital Agriculture for Sustainable Food Systems." [Διαθέσιμο στο: www.fao.org/3/ca6541en/ca6541en.pdf]

Gebbers, R., & Adamchuk, V.I. (2010). *Precision agriculture and food security.* Science, 327 (5967), 828-831.

Huang, Y., Tang, R., Li, C., & Huang, W., (2016). *An overview of current and emerging sensing technologies for precision phenotyping in vegetable crops.* Sensors, 16(5), 26.

Liu, B., Chen, M., & Kang, L. (2018). Internet of Things (IoT) – Based Precision Agriculture in Higher Education: A Systemic Review. Sustainability, 10 (11), 4021.

Panchal, P., Tiwari, G. N., & Gohil, P. (2019). *A review of Smart Farming Technologies for Agriculture in India.* Procedia Computer Science, 132, 809-816.

Santos, T.T., Molin, J. P., & Molin, D. (2021). *Agricultural automation with the Internet of Things: Smart Farming.* Computers in Industry, 129, 103436.

Smith, J. (2020). *"Digital Agriculture: Opportunities and Challenges for Sustainable Food Production."* Journal of Agricultural Science, 158(5-6), 279-286.

Smith, R. J. (2017). *Agriculture 4.0 – The Future Of Farming Technology. Engineering For Charge.* URL: <https://www.engineeringforcharge.org/news/agriculture-4-0-the-future-of-farming-technology/>

Thenkbail, P. S., Lyon, J. G., Huete, A., & Hu, B. (2011). *Advances in hyperspectral remote sensing of vegetation and agricultural croplands.* Remote Sensing of Environment, 80(2), 540-553.

Zhang, C., Qin, Q., Liu, B., & Zhu, M. (2020) *Application of Internet of Things in Precision Agriculture Based on ZigBee and GPRS.* In Proceedings of the 2019 International Conference on Communications, Signal Processing, and Systems (pp. 429-436). Springer.

