



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ : «Γνώσεις, απόψεις και αξίες αγροτών απέναντι σε θεματικές βιολογικής γεωργίας: Μελέτη περίπτωσης στο νησί της Ρόδου, με προσεγγίσεις από το χώρο των Επιστημών Αγωγής»

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ
ΤΑΤΑΡΑΚΗ ΝΙΚΟΛΑΟΥ του ΓΕΩΡΓΙΟΥ

ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Καΐλα Μαρία	Ομότιμη Καθηγήτρια	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	Επιβλέπουσα
Ξανθάκου Ποτίτσα	Ομότιμη Καθηγήτρια	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	Μέλος συμβουλευτικής Επιτροπής
Γεωργόπουλος Αλέξανδρος	Ομότιμος Καθηγητής	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Μέλος συμβουλευτικής Επιτροπής
Ανδρεαδάκης Νικόλαος	Καθηγητής	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	Μέλος εξεταστικής επιτροπής
Παπαβασιλείου Βασίλειος	Αναπληρωτής Καθηγητής	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	Μέλος εξεταστικής επιτροπής
Σταμάτης Παναγιώτης	Αναπληρωτής Καθηγητής	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	Μέλος εξεταστικής επιτροπής
Μόγιας Αθανάσιος	Επικουρος Καθηγητής	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ	Μέλος εξεταστικής επιτροπής

Ρόδος 2021



ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

(άρθρο 8 Ν.1599/1986)

Η ακρίβεια των στοιχείων που υποβάλλονται με αυτή τη δήλωση μπορεί να ελεγχθεί με βάση το αρχείο άλλων υπηρεσιών (άρθρο 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986)

ΠΡΟΣ ⁽¹⁾ :	ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ						
	ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ						
Ο – Η Όνομα:	ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Επώνυμο:	ΤΑΤΑΡΑΚΗΣ				
Όνομα και Επώνυμο Πατέρα:	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΑΤΑΡΑΚΗΣ						
Όνομα και Επώνυμο Μητέρας:	ΛΕΜΟΝΙΑ ΤΑΤΑΡΑΚΗ						
Ημερομηνία γέννησης ⁽²⁾ :	26-02-1957						
Τόπος Γέννησης:	ΠΕΙΡΑΙΑΣ						
Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας:	ΑΕ 454386	Τηλ:					
Τόπος Κατοικίας:	ΚΡΕΜΑΣΤΗ- ΡΟΔΟΣ	Οδός:	Λ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ	Αριθ:	23	TK: 85104	
Αρ. Τηλεομοιοτύπου (Fax):			Δ/νση Ηλεκτρ. Ταχυδρομείου (Email):	n.tatarakis@rho.pnai.gov.gr			

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις⁽³⁾, που προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

«Είμαι ο αποκλειστικός συγγραφέας της υποβληθείσας Διδακτορικής Διατριβής με τίτλο «Γνώσεις, απόψεις και αξίες αγροτών απέναντι σε θεματικές βιολογικής γεωργίας: Μελέτη περίπτωσης στο νησί της Ρόδου, με προσεγγίσεις από το χώρο των Επιστημών Αγωγής». Η συγκεκριμένη Διδακτορική Διατριβή είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά για την απόκτηση του Διδακτορικού διπλώματος του Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ.. Κάθε βοήθεια, την οποία είχα για την προετοιμασία της, αναγνωρίζεται πλήρως και αναφέρεται επακριβώς στην εργασία. Επίσης, επακριβώς αναφέρω στην εργασία τις πηγές, τις οποίες χρησιμοποίησα, και μνημονεύω επώνυμα τα δεδομένα ή τις ιδέες που αποτελούν προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας άλλων, ακόμη κι εάν η συμπερίληψή τους στην παρούσα εργασία υπήρξε έμμεση ή παραφρασμένη. Γενικότερα, βεβαιώνω ότι κατά την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής έχω τηρήσει απαρέγκλιτα όσα ο νόμος ορίζει περί διανοητικής ιδιοκτησίας και έχω συμμορφωθεί πλήρως με τα προβλεπόμενα στο νόμο περί προστασίας προσωπικών δεδομένων και τις αρχές Ακαδημαϊκής Δεοντολογίας.

Ημερομηνία: 21 / 9 / 2021

Ο Δηλών

(1) Αναγράφεται από τον ενδιαφερόμενο πολίτη ή Αρχή ή η Υπηρεσία του δημόσιου τομέα, που απευθύνεται η αίτηση.

(2) Αναγράφεται ολογράφως.

(3) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.

(4) Σε περίπτωση ανεπάρκειας χώρου η δήλωση συνεχίζεται στην πίσω όψη της και υπογράφεται από τον δηλούντα ή την δηλούσα.

Στους γονείς μου, Γιώργο – Λεμονιά,
και στη Δήμητρα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	12
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΓΕΩΡΓΙΑ	16
1.1 Εισαγωγή στη γεωργία.....	16
1.2. Ιστορική εξέλιξη της γεωργίας.....	18
1.3. Συστημική προσέγγιση και αγροτική ανάπτυξη	23
1.3.1. Οικοσύστημα – αγροοικοσύστημα.....	23
1.3.2. Γεωργικό σύστημα	24
1.3.3. Συστήματα διαβίωσης	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ – ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ- ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΣ στη ΓΕΩΡΓΙΑ.	28
2.1. Ρύπανση περιβάλλοντος (από χρήση αγροχημικών)	28
2.1.1. Ρύπανση - μόλυνση.	28
2.1.2. Ρύπανση ατμόσφαιρας.....	29
2.1.3. Ρύπανση υδάτων.....	31
2.1.4. Ρύπανση εδάφους	35
2.2. Αγροχημικά.....	36
2.2.1. Τα αγροχημικά στην υπηρεσία του ανθρώπου.....	36
2.2.2. Κατανάλωση τροφίμων με υπολείμματα αγροχημικών-φυτοπροστατευτικών προϊόντων	38
2.2.3. Ανώτατα όρια υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων	43
2.2.4. Επιπτώσεις, παρενέργειες αγροχημικών στην ανθρώπινη υγεία, τοξικότητα για τον άνθρωπο και τα άλλα θερμόαιμα.	47
2.2.5. Ανάπτυξη φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	50
2.2.6. Μέτρα ασφαλείας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος από την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	51
2.2.7. Μέσα ατομικής προστασίας του ανθρώπου κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	52
2.2.8. Περιστατικά οξείας δηλητηρίασης από γεωργικά φάρμακα.	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ	58
3.1. Ερημοποίηση γης και εδαφών.....	58

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

3.1.1. Το έδαφος και οι λειτουργίες του	58
3.1.2. Εδαφική υποβάθμιση – Ερημοποίηση.....	59
3.2. Παράγοντες ερημοποίησης	61
3.2.1. Διάβρωση	61
3.2.2. Ανθρωπογενείς επιδράσεις στη διάβρωση εδαφών.....	63
3.2.3. Υποβάθμιση-ελάττωση της οργανικής ύλης του εδάφους	65
3.2.4. Αλάτωση.....	68
3.3 Η ερημοποίηση στην Ελλάδα	69
3.4. Μέτρα για την αντιμετώπιση της ερημοποίησης	70
3.5. Κλιματική μεταβλητότητα και αλλαγή	73
3.6. Παρελθόν κλίμα	74
3.6.1. Η τελευταία χιλιετία	74
3.6.2. Παρατηρούμενες καταγραφές	75
3.7. Παρόν κλίμα.....	77
3.7.1. Υπερετήσια μεταβλητότητα (ENSO–NAO).....	77
3.7.2. Υπερδεκαετής διαταραχή ειρηνικού (IPO).....	79
3.8. Το Κλίμα στον 21 ^ο Αιώνα.....	79
3.9. Ευρωπαϊκή γεωργία – Κλιματική αλλαγή.....	81
3.10. Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής	84
3.11. Αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής.....	86
3.12. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	88
3.13. Διαπιστώσεις - Επιδράσεις κλιματικής αλλαγής και γεωργίας.....	90
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΓΡΟΤΩΝ.....	92
4. Εκπαίδευση – κατάρτιση αγροτών.....	92
4.1. Δια βίου εκπαίδευση και κατάρτιση ενηλίκων	92
4.2. Εκπαίδευση ενηλίκων και δια βίου μάθηση.....	93
4.3. Δια βίου εκπαίδευση και κατάρτιση αγροτών.	96
4.4. Η γεωργική επαγγελματική εκπαίδευση στην Ευρώπη και στην Ελλάδα.	98
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΕΙΦΟΡΙΑ	105
5.1. Η έννοια της αειφορίας Ορισμοί.....	105
5.2 Αειφόρος ανάπτυξη.....	106

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

5.3. Οι διαστάσεις της αειφόρου ανάπτυξης.....	107
5.3.1. Η οικονομική διάσταση της αειφόρου ανάπτυξης.....	108
5.3.2. Η κοινωνική διάσταση της αειφόρου ανάπτυξης.....	110
5.3.3. Η περιβαλλοντική διάσταση της αειφόρου ανάπτυξης.....	111
5.4. Η ανάγκη για αειφόρο ανάπτυξη.....	112
5.5. Η έννοια της αειφόρου γεωργίας.....	113
5.5.1. Ορισμοί Γενικές έννοιες.....	113
5.5.2. Προσδιορισμός της αειφορικής γεωργίας.....	116
5.5.3. Στρατηγικές για την επίτευξη αειφορικής γεωργίας.....	119
5.5.3.1. Βιοποικιλότητα, Βιοτεχνολογία.....	119
5.5.3.2. Διαχείριση Θρεπτικών Στοιχείων.....	121
5.5.3.3. Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων.....	121
5.5.3.4. Ορθή γεωργική πρακτική.....	122
5.5.3.5. Όραμα και δράση.....	123
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΜΟΡΦΕΣ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ.....	125
6.1. Βιολογική Γεωργία.....	125
6.1.1. Γενικά στοιχεία – Ιστορία – Ορισμοί.....	125
Ορισμοί της βιολογικής γεωργίας.....	129
6.1.2. Στόχοι βιολογικής γεωργίας.....	132
6.1.3. Επιδράσεις της βιολογικής γεωργίας.....	133
6.1.3.1. Περιβαλλοντικές επιδράσεις.....	133
6.1.3.2. Αγρονομικές επιδράσεις.....	135
6.1.3.3. Πρακτικές εφαρμογές φυτοπροστασίας στη βιολογική γεωργία.....	140
6.1.3.4. Οικονομικές επιδράσεις βιολογικής γεωργίας.....	141
6.1.3.5. Κοινωνικές επιδράσεις βιολογικής γεωργίας.....	143
6.1.4. Πολιτική ανάπτυξης για βιολογική γεωργία.....	144
6.1.5. Ερευνητικές προσεγγίσεις για θέματα βιολογικής γεωργίας.....	145
6.2. Μέθοδος Ολοκληρωμένης γεωργίας.....	148
6.2.1. Γενικά στοιχεία.....	148
6.2.2. Ορισμοί.....	149
6.2.3. Ιστορικά Ελληνική πραγματικότητα.....	149
6.2.4. Στόχοι της ολοκληρωμένης γεωργίας.....	151
6.2.5. Διαφορές της ολοκληρωμένης γεωργίας, της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας.....	152

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	155
7. Μεθοδολογία έρευνας.....	155
7.1. Προβληματική της έρευνας.....	155
7.2. Σπουδαιότητα, χρησιμότητα και πρωτοτυπία της έρευνας.....	156
7. 3. Σκοπός, στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας.....	157
7. 4. Ερευνητική στρατηγική - Μέσα συλλογής δεδομένων.....	158
7.5. Διαδικασία διεξαγωγής της έρευνας.....	160
7.6. Ο πληθυσμός της έρευνας.....	160
7.7. Μέσο ανάλυσης δεδομένων.....	166
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	167
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	284
1. Συμπεράσματα.....	284
2. Προτάσεις.....	305
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	308
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	323
ABSTRACT.....	327
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	330
ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....	330

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1. Τα δομικά στοιχεία ενός χειρσαίου οικοσυστήματος (Αθανασάκης 1998).	24
Σχήμα 2: Παρατηρούμενη παγκόσμια αλλαγή της θερμοκρασίας 1861-2003 (από IPCC, 2007).....	76
Σχήμα 3: Χρονοσειρά καύσωνα μηνών, Ιούνιος-Ιούλιος-Αύγουστος (ΠΑ), Κεντρικής Ευρώπης, αποκλίσεις από 1961-1990 (από IPCC, 2007).	77
Σχήμα 4: Διάγραμμα αλληλεπίδρασης επιπτώσεων-αντιμετώπισης-προσαρμογής, (από IPCC, 2007).....	88
Σχήμα 5. Οι τρεις διαστάσεις της αειφορικής ανάπτυξης.	108

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 . Αγροτικά συστήματα προσεγγίσεις και εργαλεία, (Ακουμιανάκης 2007).	22
Πίνακας 2. Κύριοι ρυπαντές εκπεμπόμενοι στον αέρα και πηγές τους (Κωτσοβίνος 1985)	30
Πίνακας 3. Κατηγορίες δραστηριοτήτων που ρυπαίνουν το έδαφος (Καλδέρης και πηγές 2003)	36
Πίνακας 3Α. Οξείες δηλητηριάσεις από γεωργικά φάρμακα 2014, Κέντρο Δηλητηριάσεων.	56
Πίνακας 3Β. Οξείες δηλητηριάσεις από γεωργικά φάρμακα 2014, Κέντρο Δηλητηριάσεων.	57
Πίνακας 4: Προβολή ακραίων φαινομένων στο έτος 2100 (από IPCC, 2007)	81
Πίνακας 5: Κατανομή αερίων γεωργικής προέλευσης κατά δραστηριότητα, (πηγή Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2008).	82
Πίνακας 6: Εκπεμπόμενοι ρύποι στην Ελλάδα κατά κλάδο παραγωγής (Ισοδύναμο διοξειδίου του άνθρακα), (πηγή Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2008).	83
Πίνακας 7. Σύγκριση επιχειρηματικής και αειφόρου γεωργίας (Rolling and Jiggins 1994).....	118
Πίνακας 8. Αριθμός παραγωγών και εκτάσεις φυτικής παραγωγής με βιολογικές καλλιέργειες, των ετών 2000-2006 (από ΥΠΑΑΤ).	128
Πίνακας 8Α. Εκτάσεις βιολογικών καλλιεργειών και βιολογικών βοσκοτόπων των ετών 2012-2019 (στοιχεία ΥΠΑΑΤ).	129
Πίνακας 9. Θερμοκρασίες εδάφους σε καλυμμένο με πολυαιθυλένιο και ακάλυπτο έδαφος θερμοκήπιο στην Πρέβεζα (μέσες απόλυτες τιμές τον Αύγουστο του 1977) (Τζάμος και Φαρίδης, 1982).....	137
Πίνακας 10. Φυτοπαθογόνοι μικροοργανισμοί που καταπολεμούνται με ηλιακή θερμότητα (ηλιοαπολύμανση) (αναφ. από Τζάμο και Φαρίδη, 1982)	138

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Πίνακας 11. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά φύλο	161
Πίνακας 12. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά ηλικία	161
Πίνακας 13. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά μορφωτικό επίπεδο	162
Πίνακας 14. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά έτη απασχόλησης στη γεωργία (εμπειρία).	162
Πίνακας 15. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν.....	163
Πίνακας 16 - Σχέση οικογένειας των αγροτών του δείγματος με τη γεωργία.....	163
Πίνακας 17. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που ασχολούνται με συμβατικές καλλιέργειες.	164
Πίνακας 18. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που ασχολούνται με βιολογικές καλλιέργειες	164
Πίνακας 19. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που ασχολούνται με ολοκληρωμένη γεωργία.....	165
Πίνακας 20. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που έχουν πιστοποίηση για βιολογικές καλλιέργειες.	165
Πίνακας 21. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που έχουν πιστοποίηση για ολοκληρωμένες καλλιέργειες	165
Πίνακας 22. Απόψεις αγροτών του δείγματος για την καταστροφή του περιβάλλοντος τα τελευταία χρόνια.	168
Πίνακας 23. Απόψεις αγροτών του δείγματος για τις φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις	169
Πίνακας 24. Κατανομή συχνοτήτων του δείγματος για τις φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις κατά μορφωτικό επίπεδο.....	170
Πίνακας 25. Συμμετοχή αγροτών του δείγματος σε.....	171
φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις.....	171
Πίνακας 26. Συμμετοχή αγροτών του δείγματος σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις κατά μορφωτικό επίπεδο.....	172
Πίνακας 27. Επιλογές αγροτών για τη μεγαλύτερη απειλή του αγροτικού περιβάλλοντος στο νησί της Ρόδου.....	173
Πίνακας 28. Κατανομή απόψεων αγροτών του δείγματος για ύπαρξη κλιματικής αλλαγής.....	174
Πίνακας 29. Κατανομή απόψεων αγροτών του δείγματος για επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής στα φυτά της Ρόδου.....	176

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Πίνακας 30. Κατανομή απόψεων αγροτών για ανάπτυξη-εφαρμογή νέων τεχνολογιών στις γεωργικές καλλιέργειες, ώστε να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή	177
Πίνακας 31. Κατανομή απόψεων αγροτών για δημιουργία νέων ποικιλιών φυτών, ανθεκτικών στην κλιματική αλλαγή	178
Πίνακας 32. Κατανομή απόψεων αγροτών για νέα διαχείριση με στόχο τη μείωση των υδάτων για άρδευση λόγω κλιματικής αλλαγής.....	179
Πίνακας 33. Κατανομή απόψεων αγροτών για προώθηση νέων συμβουλών στη γεωργία λόγω κλιματικής αλλαγής.....	180
Πίνακας 34. Κατανομή απόψεων αγροτών για επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και τις υπηρεσίες λόγω κλιματικής αλλαγής	181
Πίνακας 35. Κατανομή απόψεων αγροτών για ενισχύσεις και επιμορφώσεις αγροτών και κτηνοτρόφων, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή	182
Πίνακας 36. Κατανομή απόψεων αγροτών για δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών για άμεσες πληροφορίες στους αγρότες, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή.....	183
Πίνακας 37. Κατανομή απόψεων αγροτών που δεν νομίζουν ότι χρειάζεται καμία ενέργεια, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή	184
Πίνακας 38. Απόψεις αγροτών κατά ηλικία που νομίζουν ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή	185
Πίνακας 39. Απόψεις αγροτών κατά μορφωτικό επίπεδο που νομίζουν ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή.....	186
Πίνακας 40. Απόψεις αγροτών ανά κατηγορία καλλιεργούμενων στρεμμάτων που νομίζουν ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή	187
Πίνακας 41. Συμμετοχή αγροτών του δείγματος σε κάποια εκπαίδευση για τα γεωργικά φάρμακα .	188
Πίνακας 42. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν μόνοι τους (εμπειρικά) ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν.....	190
Πίνακας 43. Κατανομή κατά φύλο του ερευνητικού δείγματος ώστε να αποφασίζουν μόνοι τους (εμπειρικά) ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν (ερωτ. 6α).....	190
Πίνακας 44 . Κατανομή κατά ηλικία του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν μόνοι τους (εμπειρικά) ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν (ερωτ.6α).....	191
Πίνακας 45. Κατανομή κατά μορφωτικό επίπεδο του δείγματος να αποφασίζουν μόνοι τους (εμπειρικά) ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν (ερωτ. 6α).....	192

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Πίνακας 46. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν με τη βοήθεια γεωπόνου ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν.	193
Πίνακας 47. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν από τις γεωργικές προειδοποιήσεις ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν.....	194
Πίνακας 48. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν, συζητώντας με φίλους, ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν	196
Πίνακας 49. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν με κάποιο άλλο τρόπο ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν,	198
Πίνακας 50. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τηρούν τις ημέρες αναμονής μεταξύ ψεκασμού και συλλογής των προϊόντων	199
Πίνακας 51. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του ερευνητικού δείγματος, σχετικά με το εάν εφαρμόζουν στους ψεκασμούς, τη δόση που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου.	200
Πίνακας 52. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν εφαρμόζουν μεγαλύτερη δόση από αυτήν που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου.....	201
Πίνακας 53. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν εφαρμόζουν μικρότερη δόση από αυτήν που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου	202
Πίνακας 54. Κατανομή απόψεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν διαβάζουν τις ετικέτες των γεωργικών φυτοφαρμάκων πριν τα εφαρμόσουν	204
Πίνακας 55. Κατανομή απόψεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν εφαρμόζουν μέσα ατομικής προστασίας, όταν ψεκάζουν.	205
Πίνακας 56. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, για το άδειασμα του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού στην άκρη του χωραφιού.	207
Πίνακας 57. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, για το ψέκασμα του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού στο ίδιο χωράφι.	208
Πίνακας 58. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, για τη ρίψη του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού σε ακαλλιέργητη έκταση.....	210
Πίνακας 59. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, για αποθήκευση στο βυτίο του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει, για να ξαναχρησιμοποιηθεί.	211
Πίνακας 60. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, για τη ρίψη του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού σε ρυάκι-ξεροπόταμο.....	212
Πίνακας 61. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, για τον ψεκασμό του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού σε χωράφι συγγενή ή φίλου.	213

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Πίνακας 62. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, για τη διαχείριση του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει κάθε ψεκασμού με κάποιο άλλον τρόπο.	215
Πίνακας 63. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος, σχετικά με το εάν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων σε προϊόντα συμβατικής γεωργίας.	216
Πίνακας 64. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος, σχετικά με το εάν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων σε προϊόντα ολοκληρωμένης γεωργίας.	217
Πίνακας 65. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος, σχετικά με το εάν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων σε προϊόντα βιολογικής γεωργίας.	218
Πίνακας 66. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.	220
Πίνακας 67. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τα χημικά λιπάσματα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο.	222
Πίνακας 68. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.	223
Πίνακας 69. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο.	224
Πίνακας 70. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τα βιολογικά προϊόντα είναι μύθος.	226
Πίνακας 71. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον.....	227
Πίνακας 72. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν η εκπαίδευση αγροτών είναι χρήσιμη κύρια για τους ίδιους.....	229
Πίνακας 73. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη για τους καταναλωτές	230
Πίνακας 74. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν η εκπαίδευση των αγροτών συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος.	232
Πίνακας 75. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του καταναλωτή.	233
Πίνακας 76. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του παραγωγού.....	235
Πίνακας 77. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος	237

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Πίνακας 78. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών	238
Πίνακας 79. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια, για την εξειδικευμένη εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά	241
Πίνακας 80. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο.....	243
Πίνακας 81. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον	245
Πίνακας 82. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και για το περιβάλλον.....	247
Πίνακας 83. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες.....	249
Πίνακας 84. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή.....	251
Πίνακας 85. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το κατά πόσο θα επέλεγαν τη συμβατική γεωργία για πιθανόν μεγάλη παραγωγή.....	254
Πίνακας 86. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το κατά πόσο θα επέλεγαν τη βιολογική γεωργία, για παραγωγές χωρίς λιπάσματα και φυτοφάρμακα	255
Πίνακας 87. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το κατά πόσο θα επέλεγαν την ολοκληρωμένη γεωργία, για παραγωγές με ορθολογική χρήση αγροχημικών	257
Πίνακας 88. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το εάν τους επιδοτούσαν ποια μορφή γεωργίας θα επέλεγαν	259
Πίνακας 89. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, ως προς τη σημαντικότερη διαφορά μεταξύ των βιολογικών και των συμβατικών γεωργικών προϊόντων	261
Πίνακας 90. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, ως προς το ποιος είναι ο σημαντικότερος λόγος που πιθανόν να μην προτιμώνται τα βιολογικά.....	264
Πίνακας 91. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, σχετικά με το κατά πόσο εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά.....	266
Πίνακας 92. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων του δείγματος, σχετικά με το τι συνέβη και δεν θέλει πλέον να συνεχίσει βιοκαλλιεργητής, κάποιος μετά από δυο χρόνια στα βιολογικά.....	268
Πίνακας 93. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, που για οικονομικούς λόγους, μετά δύο έτη, θέλουν να εγκαταλείψουν τη βιολογική γεωργία.....	269

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Πίνακας 94. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, που, λόγω αδυναμίας καταπολέμησης εχθρών και ασθενειών των φυτών, μετά δυο έτη θέλουν να εγκαταλείψουν τη βιολογική γεωργία.....	270
Πίνακας 95. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, που λόγω της μειωμένης παραγωγής, μετά δυο έτη θέλουν να εγκαταλείψουν τη βιολογική γεωργία	271
Πίνακας 96. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, που, λόγω των χαμηλών τιμών πώλησης και αδιάθετης παραγωγής, μετά δυο έτη θέλουν να εγκαταλείψουν τη βιολογική γεωργία.....	272
Πίνακας 97. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος που λόγω έλλειψης γνώσεων και τεχνικής, μετά δυο έτη θέλουν να εγκαταλείψουν τη βιολογική γεωργία.....	273
Πίνακας 98. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος εάν πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική για περαιτέρω ανάπτυξη στο μέλλον.....	275
Πίνακας 99. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, ως προς το γιατί πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον	276
Πίνακας 100. Απαντήσεις των αγροτών που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον επειδή τα προϊόντα τους, είναι πιο υγιεινά και ασφαλή.....	277
Πίνακας 101. Απαντήσεις των αγροτών που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή τα προϊόντα τους, προστατεύουν το περιβάλλον	278
Πίνακας 102. Απαντήσεις των αγροτών που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή οι άνθρωποι έχουν ευαισθητοποιηθεί για την υγεία τους και το περιβάλλον	280
Πίνακας 103. Απαντήσεις των αγροτών που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή γίνεται έρευνα για τα βιολογικά και έλεγχος των προϊόντων	281
Πίνακας 104. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή έχουν μικρότερο κόστος για τον αγρότη και είναι οικονομικά συμφέρουσες .	282
Πίνακας 105. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή προστατεύουν τον ίδιο τον παραγωγό.....	283

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Για την εκπόνηση της παρούσας διατριβής θεωρώ απαραίτητο να εκφράσω τις ευχαριστίες και την ευγνωμοσύνη μου σε κάποιους ανθρώπους, που με βοήθησαν κατά τη διάρκεια της συγγραφής. Κατά κύριο λόγο στην επιβλέπουσά μου, κα Καίλα Μαρία, για την πολύτιμη καθοδήγησή της, τις διευκρινήσεις και διορθώσεις της όλο αυτό το διάστημα της συγγραφής, αλλά και τις επιστημονικές συμβουλές της σε κάθε τμήμα της διατριβής. Επίσης, την ευχαριστώ για το χρόνο και την κατανόηση που μου έχει δείξει σε όλα τα προβλήματα που είχα κατά τη συγγραφή της διατριβής.

Επίσης, ευχαριστώ την κα Ξανθάκου Ποτίτσα για τις ουσιώδεις επισημάνσεις και συμβουλές που μου έχει δώσει κατά τη διάρκεια της έρευνας, αν και λόγω κορωνοϊού το τελευταίο χρονικό διάστημα δεν είχα, αναγκαστικά, τις προσωπικές συναντήσεις που θα επιθυμούσα τόσο με την κα Καίλα Μαρία όσο και με την κα Ξανθάκου Ποτίτσα.

Συνεχίζοντας, ευχαριστώ τον κ. Γεωργόπουλο Αλέξανδρο για την υπομονή που έδειξε απέναντί μου για αρκετό χρονικό διάστημα.

Θερμές ευχαριστίες, επίσης, οφείλω στον κ. Ανδρεαδάκη Νικόλαο για τις πολύ εύστοχες συμβουλές του, κυρίως κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου.

Ευχαριστώ θερμά τον αναπληρωτή καθηγητή, κ. Παπαβασιλείου Βασίλειο, για την αμέριστη κατανόηση και συμπαράστασή του.

Ευχαριστώ, επίσης, τον αναπληρωτή καθηγητή, κ. Σταμάτη Παναγιώτη, για τη συμβολή του στην ολοκλήρωση της διδακτορικής μου διατριβής.

Επίσης, ειδική ευχαριστία οφείλω στον επίκουρο καθηγητή, κ. Μόγια Αθανάσιο, για τις πολύτιμες επιστημονικές συμβουλές του και τις ουσιαστικές διορθώσεις του κατά τη συγγραφή της διατριβής.

Θα ήθελα ιδιαίτερα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, τη γυναίκα μου και τα δυο παιδιά μου για την ανοχή και τη βοήθεια που μου πρόσφεραν και για τις ατέλειωτες ώρες που με στερήθηκαν εξαιτίας της συγγραφής της παρούσας διατριβής.

Πολλές ευχαριστίες οφείλω σε όλους τους αγρότες της Ρόδου που δέχθηκαν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιό μου, γιατί χωρίς τις απαντήσεις τους δεν θα ήταν δυνατή η συγγραφή της διατριβής.

Τη διατριβή αφιερώνω στους γονείς μου, Γιώργο και Λεμονιά Ταταράκη, και στη σύζυγό μου Δήμητρα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότεροι άνθρωποι στην καθημερινή τους ζωή αρχίζουν να ενδιαφέρονται και, συγχρόνως, να ανησυχούν για την ποιότητα, την υγιεινή και την ασφάλεια της τροφής τους. Ταυτόχρονα, μεγάλο ενδιαφέρον έχει εκδηλωθεί για την ενημέρωση και γνώση σχετικά με τα προϊόντα – τρόφιμα της βιολογικής γεωργίας.

Η παρούσα διατριβή ερευνά τις γνώσεις, απόψεις και αξίες των αγροτών της νήσου Ρόδου για τη βιολογική γεωργία, με προσέγγιση από την πλευρά των Επιστημών της Αγωγής.

Για την έρευνα αυτή συντάχθηκε ερωτηματολόγιο, το οποίο διερευνά θέματα σχετικά με το περιβάλλον, τη γεωργία και τις βιολογικές καλλιέργειες, καθώς και τη σχέση και αλληλεπίδραση μεταξύ τους. Τα ερωτήματα δομήθηκαν με τέτοιο τρόπο, ώστε να διερευνηθούν οι γνώσεις, οι απόψεις και αξίες των αγροτών της Ρόδου για θέματα προστασίας περιβάλλοντος, κλιματικής αλλαγής, ασφάλειας και υγιεινής των τροφίμων. Επίσης, διερευνώνται μορφές γεωργίας και τρόποι καλλιέργειας των φυτών, όπως η συμβατική (βιομηχανοποιημένη) γεωργία, η βιολογική γεωργία και η ολοκληρωμένη γεωργία. Τέλος, διερευνώνται οι γνώσεις και αξίες των αγροτών της Ρόδου για την εμπιστοσύνη αυθεντικότητας που έχουν ως προς τα βιολογικά προϊόντα και οι απόψεις τους για την προοπτική περαιτέρω μελλοντικής ανάπτυξης των βιολογικών καλλιεργειών.

Προκειμένου να σχηματισθεί και να υποστηριχθεί το προαναφερόμενο ερευνητικό πλαίσιο, οργανώθηκε βιβλιογραφική έρευνα και δημιουργήθηκε θεωρητικό υπόβαθρο, στη βάση του οποίου διατυπώθηκαν οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.

Το θεωρητικό τμήμα της διδακτορικής διατριβής εξετάζει αρχικά την τοποθέτηση της γεωργίας στην ιστορία του ανθρώπινου γένους στον πλανήτη μας και περιγράφει το γεωργικό οικοσύστημα που συναντάμε στη φύση. Συνεχίζοντας, ασχολείται με τη ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος από τα αγροχημικά, δηλαδή φυτοφάρμακα, λιπάσματα, ζιζανιοκτόνα κ.ά. Επικεντρώνεται στα ανώτατα όρια υπολειμμάτων των αγροχημικών στα τρόφιμα και τις πιθανές επιπτώσεις τους στον άνθρωπο και στα άλλα θερμόαιμα. Τέλος, αναλύει τα μέτρα προστασίας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος από την εφαρμογή των αγροχημικών και περιγράφει τα μέσα προστασίας που πρέπει να παίρνουν, κυρίως οι αγρότες, κατά τη διάρκεια των ψεκασμών, ώστε να μην υπάρχουν περιστατικά απλής δηλητηρίασης (είτε σοβαρότερα) από τα γεωργικά φάρμακα.

Στη συνέχεια, επιχειρείται η περιγραφή και ανάλυση της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία. Η επίδραση της αλλαγής του κλίματος στο φαινόμενο της ερημοποίησης της γης και των εδαφών και στα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπισή της.

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Η αλλαγή του κλίματος επηρεάζει όλους τους τομείς της οικονομίας, αλλά ο γεωργικός τομέας είναι ο πλέον ευάλωτος. Αναλύονται τα σχέδια αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και οι ενέργειες που απαιτούνται για την προσαρμογή της γεωργίας, τα επόμενα χρόνια στην αλλαγή του κλίματος.

Συνεχίζοντας, το θεωρητικό τμήμα της διατριβής ασχολείται με την επαγγελματική εκπαίδευση των αγροτών. Αναλύει τις ιδιαιτερότητες της δια βίου εκπαίδευσης και κατάρτισης των ενήλικων αγροτών. Αναγνωρίζει τη σημαντική αξία που έχει, και για τον καταναλωτή και για την οικονομία γενικότερα, η επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση των αγροτών. Επίσης, περιγράφονται και τα κυριότερα εμπόδια και προβλήματα που υπάρχουν για την κατάρτιση και εκπαίδευσή τους.

Η επόμενη αναφορά του θεωρητικού τμήματος της διατριβής εξετάζει την αιφορία και την αιφορική ανάπτυξη. Αναλύει τις διαστάσεις της αιφορικής ανάπτυξης, ενώ επικεντρώνεται στην αιφόρο γεωργία. Επιχειρείται ο ορισμός και ο προσδιορισμός γενικότερα της αιφορικής γεωργίας, καθώς και οι στρατηγικές για την επίτευξή της. Συνεχίζοντας στο ίδιο θέμα, περιγράφονται και αναλύονται οι κυριότερες μορφές της αιφορικής γεωργίας, δηλαδή η βιολογική γεωργία και η ολοκληρωμένη γεωργία.

Η μεθοδολογία έρευνας της διατριβής που ακολουθεί, αναλύει την προβληματική της έρευνας, την χρησιμότητα και την πρωτοτυπία της. Περιγράφει τον σκοπό που διενεργείται η διατριβή και τα ερευνητικά ερωτήματα που προκύπτουν, τα οποία αντανακλούν τους στόχους της έρευνας. Καθορίζεται η ερευνητική στρατηγική που θα ακολουθήσει η διατριβή, που είναι μια μελέτη περίπτωσης των αγροτών της νήσου Ρόδου και τα μέσα συλλογής δεδομένων, με μεθοδολογικό εργαλείο το ερωτηματολόγιο. Ακολούθως, περιγράφεται η διαδικασία διεξαγωγής της έρευνας και ο πληθυσμός της, δηλαδή ο αριθμός, τα χαρακτηριστικά και τα προσωπικά στοιχεία του δείγματος.

Επίσης, στη μεθοδολογία της διατριβής αναφέρεται το μέσο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων της έρευνας. Η ανάλυση των στοιχείων της παρούσας διατριβής πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του λογισμικού IBM S.P.S.S. 26.0.

Συνεχίζοντας στα αποτελέσματα της έρευνας, παρουσιάζονται η καταγραφή και ανάλυση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων που προέκυψαν από όλα τα συγκεντρωμένα ερωτηματολόγια των αγροτών του νησιού. Τα αποτελέσματα απεικονίζονται με στατιστικούς πίνακες και συγκριτικά γραφήματα, αλλά και με σχολιασμό των απεικονισθέντων ευρημάτων.

Με την ολοκλήρωση της επεξεργασίας και ανάλυσης των αποτελεσμάτων της έρευνας, συνεχίζουμε με τα εκτενή συμπεράσματα και καταλήγουμε στις προτάσεις της διατριβής.

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Στα συμπεράσματα περιγράφονται, συνδέονται και συγκρίνονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων του ερωτηματολογίου της έρευνας, δηλαδή οι γνώσεις, οι απόψεις και οι αξίες των αγροτών της Ρόδου με το σχετικό αντίστοιχο θεωρητικό τμήμα της διατριβής ή με αποτελέσματα άλλων παρεμφερών ερευνών, που πραγματοποιήθηκαν είτε στην Ελλάδα είτε σε άλλες χώρες του εξωτερικού. Τα συμπεράσματα προκύπτουν από όλες τις ερωτήσεις ή υποερωτήσεις που περιλαμβάνει το ερωτηματολόγιο, καθώς και από τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στη μεθοδολογία της έρευνας, είτε αφορούν ανοικτές είτε κλειστές ερωτήσεις.

Παίρνοντας υπόψη το θεωρητικό τμήμα της διατριβής, την ανάλυση και επεξεργασία των στατιστικών ευρημάτων των αποτελεσμάτων και τα συμπεράσματα, από το σύνολο των ερωτήσεων και υποερωτήσεων του ερωτηματολογίου καταλήγει η έρευνα στις προτάσεις.

Οι προτάσεις έχουν την προσδοκία να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθησίας και στάσης των αγροτών της Ρόδου ως προς το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους της γης.

Επίσης, οι προτάσεις βοηθούν, εάν υιοθετηθούν, στη δια βίου εκπαίδευση και κατάρτιση, καθώς και στην ανάπτυξη κοινωνικής ευθύνης των αγροτών απέναντι στους συνανθρώπους τους και καταναλωτές των προϊόντων τους, ως προς τη διαχείριση των ψεκασμών των φυτοφάρμακων, με κατεύθυνση και στόχο την ανάπτυξη των βιολογικών καλλιεργειών στη Ρόδο και κατ' επέκταση στην Ελλάδα.

Ακολουθεί η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε, για να προκύψει η παρούσα διδακτορική έρευνα, με την Ελληνική και ξενόγλωσση βιβλιογραφία.

Τέλος, παρατίθεται το παράρτημα της διατριβής που περιλαμβάνει το Ερωτηματολόγιο.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Το θεωρητικό υπόβαθρο της διατριβής περιλαμβάνει την ανάπτυξη θεμάτων, που έμμεσα ή άμεσα επιδρούν στη γεωργία και στον ανθρώπινο οργανισμό του πλανήτη μας.

Ασχολείται με τη μελέτη της διαχρονικής εξέλιξης της γεωργίας, με το αγροοικονομικό σύστημα, με τα διάφορα αγροχημικά, (φυτοφάρμακα, λιπάσματα κ.ά.) και την επίδρασή τους στη γεωργία και στον άνθρωπο. Επίσης, μελετά την επίδρασή της ρύπανσης του περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και, τέλος, ασχολείται με την αειφορική ανάπτυξη της γεωργίας και με τις κυριότερες μορφές της αειφορικής γεωργίας σήμερα, δηλαδή τη βιολογική γεωργία και την ολοκληρωμένη γεωργία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΓΕΩΡΓΙΑ

1.1 Εισαγωγή στη γεωργία

Η συστηματική άσκηση της γεωργίας πιθανολογείται ότι άρχισε πριν από 10.000 χρόνια. Ωστόσο, η συστηματική καλλιέργεια εντοπίζεται στην περιοχή της Μέσης Ανατολής πριν από 7.000 χρόνια. Το ίδιο διάστημα φαίνεται ότι υπάρχει συστηματική καλλιέργεια και στην αμερικάνικη ήπειρο από τους ιθαγενείς (Ακουμιανάκης, 2007).

Ο άνθρωπος με την ανακάλυψη της γεωργίας σταμάτησε να περιπλανιέται για την αναζήτηση της τροφής. Έμαθε να επεμβαίνει στα φυσικά οικοσυστήματα και να ελαττώνει τον αριθμό των ειδών που τα αποτελούσαν, για να μπορέσει να αυξήσει την ποσότητα ή την απόδοση του επιθυμητού είδους που θα καλλιεργούσε. Ο πληθυσμός της γης συνεχώς αυξάνεται. Σύμφωνα με τις πληθυσμιακές προβολές του Ο.Η.Ε. θα φτάσει τα 9,4 δισεκατομμύρια το 2050 και τα 10,4 το 2100. Η αύξηση του πληθυσμού είναι ιδιαίτερα υψηλή στις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες και αυτό καθιστά επείγουσα την ανάγκη εξασφάλισης τροφίμων. Η κρίση τροφίμων επηρεάζει τις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου ζουν οι περισσότεροι πεινασμένοι και υποσιτισμένοι του κόσμου και όπου πάνω από τα 2/3 του παγκόσμιου πληθυσμού της γης παράγουν σχεδόν μόνο το 1/3 της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων, με σοβαρές οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις (Σιάρδος, 2011).

Ενώ συμβαίνουν αυτά, μόλις τα τελευταία 200 χρόνια έχει σημειωθεί μια τεράστια αλλαγή τόσο σε τεχνολογικό όσο και σε ερευνητικό επίπεδο που ώθησαν τη γεωργία σε δραματικές

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΓΕΩΡΓΙΑ

αλλαγές, οι οποίες χαρακτηρίστηκαν και με όρους όπως « Η Αγροτική Επανάσταση» και «Η Πράσινη Επανάσταση» (Ακουμιανάκης, 2007).

Οι αλλαγές αυτές που χαρακτηρίζονται ως επαναστάσεις είναι πολύ θετικές όσον αφορά τη βελτίωση των τεχνικών καλλιέργειας, την αύξηση των αποδόσεων, τη διευκόλυνση των καλλιεργητικών εργασιών και την οικονομικότητα της άσκησης της γεωργίας ως μέσου επιβίωσης των αγροτών. Συνοπτικά τα αποτελέσματα των θετικών συνεπειών είναι ότι:

1. Παράγονται επαρκείς ποσότητες τροφίμων για την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών και μάλιστα σε τιμές που μπορούν να ανταποκριθούν και εργαζόμενοι χαμηλών εισοδημάτων.
2. Τα τελευταία 50 χρόνια έχουν διπλασιαστεί οι αποδόσεις τόσο στη φυτική όσο και στη ζωική παραγωγή.
3. Ένας αγρότης σήμερα μπορεί να παράγει τρόφιμα που να καλύπτουν τις διατροφικές ανάγκες 78 ανθρώπων.
4. Μία ώρα απασχόλησης σήμερα στην άσκηση της γεωργίας αντιστοιχεί με δέκα τέσσερις ώρες τη δεκαετία του 1920.

Δεν υπάρχει, επομένως, αμφιβολία ότι από κοινωνική και οικονομική θεώρηση οι αλλαγές αυτές στη γεωργία ήταν εξαιρετικά ευεργετικές.

Οι αρνητικές επιπτώσεις των αλλαγών αυτών εντοπίζονται στο περιβάλλον, κυρίως από τη χρήση των αγροχημικών, αλλά και τη συστηματική υποβάθμιση των καλλιεργούμενων εδαφών, την αποψίλωση των δασών, την αλόγιστη χρήση ενέργειας και γενικότερα την αλόγιστη χρήση των φυσικών πόρων. Συνοπτικά, οι αρνητικές επιπτώσεις μετά την τεχνολογική επανάσταση είναι οι εξής:

1. Περιβαλλοντικά προβλήματα από τη χρήση αγροχημικών.
2. Σπατάλη ενέργειας.
3. Υποβάθμιση καλλιεργούμενων εδαφών.
4. Μείωση των δασών.
5. Κακή διαχείριση των φυσικών πόρων (νερό, πετρώματα, ορυκτά).
6. Σταδιακή εξαφάνιση των οικογενειακής μορφής γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

Τις τελευταίες δεκαετίες άρχισε να κυριαρχεί μια έντονη ανησυχία για αυτή τη συνεχώς βελτιούμενη μεν αγροτική πρακτική, που όμως δε λαμβάνει υπόψη της όλες αυτές τις αρνητικές επιδράσεις στον άνθρωπο και στο περιβάλλον. Έτσι, άρχισε να γεννιέται η αειφορική γεωργία ως μια εναλλακτική πρόταση καλλιεργειών που θα σέβεται τον άνθρωπο

και το περιβάλλον, εξασφαλίζοντας όμως τις απαραίτητες τροφές για τον ανθρώπινο πληθυσμό στον πλανήτη (Ακουμιανάκης, 2007).

Η σύγχρονη βιομηχανοποιημένη γεωργία επέφερε υποβάθμιση της παραγωγικότητας του εδάφους, διάβρωση, μείωση της οργανικής ουσίας, μείωση της υδατικής ικανότητας και της βιολογικής δράσης του, αύξηση της αλατότητας του εδάφους και του αρδευτικού νερού και, τέλος, ερημοποίησή του, λόγω υπερεκμετάλλευσης. Γι' αυτό υπάρχει ανάγκη για στροφή σε μια πιο φιλική προς το περιβάλλον γεωργία, προς μια αειφόρο γεωργία, που θα μπορέσει να καλύψει τις ανάγκες ενός αυξανόμενου παγκόσμιου πληθυσμού.

1.2. Ιστορική εξέλιξη της γεωργίας

Μέχρι τα μέσα του 19ου αιώνα, η ανάπτυξη της ιδανικής γεωργικής εκμετάλλευσης εδραζόταν στο σχέδιο το γνωστό ως "proportioned farm" του Young (1770). Ο τρόπος οργάνωσης βασιζόταν στην εξισορροπημένη σχέση μεταξύ των πωλήσεων των κτηνοτροφικών προϊόντων και της διατήρησης των ζώων και την, ανάλογα με το είδος, προσαρμογή τους στις οικολογικές συνθήκες της περιοχής, ώστε να εξασφαλίζεται μια σχετικά σταθερή και διαρκής παραγωγή προϊόντων. Ένα τέτοιο μοντέλο παραγωγής εμπεριέχει ήδη τις βάσεις για μια αειφόρα και βιώσιμη γεωργία ("sustainable agriculture"), όπως συζητείται ευρέως τελευταία και ειδικότερα μετά τη δημοσίευση του ονομαζόμενου Brundtland - Reports (WCED, 1987). Μέχρι την εποχή της ανάπτυξης της θεωρίας περί ανόργανης θρέψης των φυτών από τους Sprengel (1839) και Liebig (1855), επικρατούσε η πρακτική των περιορισμένων εισροών στη γεωργία, και αυτό σχετιζόταν εν μέρει και με την άγνοια που υπήρχε στα θέματα θρέψης φυτών. Μετά την περίοδο εκείνη, αναπτύχθηκε σταδιακά η χρήση των ανόργανων λιπασμάτων (φώσφορος και κάλιο), η οποία έγινε γνωστή ως "Liebig-λίπανση". Ήδη όμως, την ίδια εποχή, ο Liebig προπαγάνδιζε και για την ανακύκλωση και κομποστοποίηση των αστικών απορριμμάτων, για τις διευρυμένες αμειψισπορές, για μια σχεδιασμένη και προσεκτική αξιοποίηση των λιπασμάτων που παράγονται στην ίδια την εκμετάλλευση (κοπριές κ.ά.), καθώς επίσης και για τα αλέσματα πετρωμάτων (Σιδηράς, 2005).

Η ιδέα της αειφορικής γεωργίας ξεκίνησε το 1924 από τον κοινωνιολόγο Rudolf Steiner στη Γερμανία, ο οποίος αμφισβήτησε το μέλλον της συμβατικής γεωργίας και πρότεινε ένα άλλο μοντέλο, αυτό της «βιοδυναμικής γεωργίας» (biodynamic agriculture) ως βάση υγιεινής διατροφής και διαβίωσης (Παπαναγιώτου, 2011). Ο Steiner ήταν ο πρώτος που οδήγησε στον σχηματισμό γεωργικών επιχειρήσεων προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες της περιοχής, έχοντας τη δομή μιας κλειστής "οντότητας". Με αυτό έθεσε τον θεμέλιο λίθο για μια νέα

μορφή γεωργίας, τη λεγόμενη βιολογική-δυναμική καλλιέργεια. Η βιοδυναμική καλλιέργεια είναι η απαρχή της εξέλιξης της οικολογικής καλλιέργειας στην Ευρώπη (Σιδηράς, 2005).

Οι απόψεις του Rudolf Steiner διαδίδονται στις ΗΠΑ από τον μαθητή του, Ehrenfried Pfeiffer, με το βιβλίο του που κυκλοφόρησε το 1938 με τίτλο «Βιοδυναμική καλλιέργεια και κηπουρική», το οποίο προωθεί την άποψη μιας υγιούς και ισορροπημένης διατροφής που να στηρίζεται σε διάφορες βασικές αρχές παραγωγής όπως η απόρριψη των ανόργανων διαλυτών λιπασμάτων και η αυτονομία της γεωργικής εκμετάλλευσης λόγω του συστήματος του συνδυασμού των πολλαπλών καλλιεργειών με την κτηνοτροφία. Επιπρόσθετα, εισάγει μια κοσμική διάσταση στο θέμα, τονίζοντας τη σημασία της επίδρασης των διαφόρων φάσεων της σελήνης και των πλανητών στις καλλιέργειες (Πολυράκης, 2003).

Το 1940 ο Βρετανός Βοτανολόγος Sir Albert Howard έγραψε τη «Γεωργική διαθήκη» με βάση τις παραδοσιακές τεχνικές καλλιέργειας σε παρατηρήσεις πολλών δεκαετιών στις Ινδίες. Το 1939 η Lady Evelyn Balfour στις ΗΠΑ έκανε πειράματα σύγκρισης βιολογικής και συμβατικής γεωργίας και παρουσίασε τα συμπεράσματα το 1943 στο βιβλίο της με τίτλο «το ζωντανό έδαφος». Παράλληλα, στην Αμερική δημοσιεύεται από τον Maurice Grenville Kains το 1935 ένα βιβλίο με τίτλο «Πέντε εκτάρια και ανεξαρτησία». Στο βιβλίο του ο M.G. Kains ενθαρρύνει το μικρό αγρόκτημα και τη χρησιμοποίηση πρακτικών που αποτέλεσαν τη βάση της οργανικής γεωργίας, όπως η χρήση κομπόστας, η χλωρή λίπανση, η αμειψισπορά και η χρήση της κοπριάς στην άσκηση της γεωργίας.

Μια άλλη πρωτοβουλία αναπτύχθηκε στην Ελβετία κατά τη δεκαετία του 1940 από τους Hans Peter Rusch και H. Muller, οι οποίοι ανέλαβαν την εκλαΐκευση των απόψεων που έδιναν το κύριο βάρος στην αυτάρκεια των παραγωγών και των μικρών κυκλωμάτων διάθεσης στην αγορά. Ο Dr. Hans Muller ήταν αυτός που επί μια 30ετία αγωνιζόταν για την επιβίωση των οικογενειακού τύπου γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην Ελβετία. Όσον αφορά στις καλλιεργητικές μεθόδους, αυτές βελτιώθηκαν και συμπληρώθηκαν στη συνέχεια από τον γιατρό - μικροβιολόγο Dr. H.P. Rusch .

Το 1945 ο J. I. Rodale δημοσιεύει ένα βιβλίο με τίτλο «Η πληρωμή των ρύπων: καλλιέργεια και κηπουρική με κομπόστ». Το 1948 ο ίδιος δημοσιεύει το «Οργανικό μέτωπο». Έτσι θεωρήθηκε ως ο «πατέρας» της οργανικής γεωργίας στις ΗΠΑ. Το έργο του θα συνεχίσει ο γιος του Robert Rodale μέχρι το 1990 (όπου σκοτώθηκε σε τροχαίο στη Μόσχα), ενώ παράλληλα το 1947 δημιουργεί το γνωστό ίδρυμα Rodale Institute, που βάζει τις βάσεις για την άσκηση της οργανικής γεωργίας τόσο σε εφαρμοσμένο επίπεδο όσο και σε επιστημονικό (Ακουμιανάκης, 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΓΕΩΡΓΙΑ

Οι δεκαετίες του 1950 και του 1960 διακρίνονται για τη διαμάχη των υπερασπιστών της συμβατικής και της οργανικής γεωργίας.

Το 1962, χρονιά ορόσημο για την αειφορική γεωργία, δημοσιεύεται το βιβλίο της Rachel Louise Carson «Σιωπηλή Άνοιξη», το οποίο αναφέρεται σε βιολογικές μεθόδους αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών των φυτών. Η Rachel Louise Carson ήταν Αμερικανή θαλάσσια βιολόγος και περιβαντολόγος, της οποίας το βιβλίο «Σιωπηλή Άνοιξη» και άλλα κείμενα θεωρούνται ότι ώθησαν την ανάπτυξη του παγκόσμιου περιβαλλοντικού κινήματος.

Το 1962 με το βιβλίο Σιωπηλή Άνοιξη (Silent Spring), στο οποίο υποστηρίζει ότι τα εντομοκτόνα συσσωρεύονται στην τροφική αλυσίδα και βλάπτουν τον ανθρώπινο οργανισμό, έγειρε ανησυχίες για το περιβάλλον σε μια πρωτοφανή μερίδα της αμερικανικής κοινωνίας. Το βιβλίο ήταν η αιτία για να αλλάξει η εθνική πολιτική για τη χρήση εντομοκτόνων και για την απαγόρευση του DDT και άλλων εντομοκτόνων, ενώ αποτέλεσε έμπνευση για το περιβαλλοντικό κίνημα που οδήγησε στη δημιουργία της Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ.

Από εκείνη τη χρονιά και μετά ένα μεγάλο πλήθος επιστημόνων δημοσιεύουν επιστημονικά άρθρα και βιβλία για εναλλακτικές-βιολογικές μεθόδους αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών των φυτών. Κατά το τέλος της δεκαετίας του 1960 και κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1970 αναπτύχθηκαν πολλές οργανώσεις ή ενώσεις που είχαν ως σύνθημά τους την αειφορική γεωργία και τη βιολογική παραγωγή.

Το 1972 ιδρύθηκε η Διεθνής Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας (International Federation of Organic Agriculture Movements – IFOAM). Η ομοσπονδία το έτος 1990 απαριθμούσε πάνω από 600 ενώσεις σε περισσότερες από 100 χώρες του πλανήτη. Από τις διάφορες τεχνικές επιτροπές της IFOAM αξιολογούνται οι ενώσεις και οι οργανισμοί επί τη βάση των κατευθυντήριων γραμμών που η ίδια έχει εκπονήσει. Όλες οι οργανώσεις που λειτουργούν ανά τον κόσμο και ασχολούνται με θέματα καλλιέργειας, πιστοποίησης, οργάνωσης αγορών κ.λπ., οφείλουν να εφαρμόζουν τους κανόνες που προτείνονται από τις ειδικές επιτροπές της IFOAM (Σιδηράς, 2005).

Βασικοί στόχοι της IFOAM είναι: α) η υποστήριξη και προώθηση της βιολογικής γεωργίας σε διεθνές επίπεδο, β) η μεταφορά πληροφορήσης και γνώσης στα μέλη της, γ) η ενημέρωση του κοινού και δ) η καθιέρωση προδιαγραφών σε παγκόσμιο επίπεδο για την παραγωγή, επεξεργασία και εμπορία βιολογικών προϊόντων σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας (Πολυράκης, 2003).

Η πρώτη χρήση του όρου «αιφορική γεωργία» εμφανίζεται το 1978 όταν δημοσιεύονται τα πρακτικά του πρώτου διεθνούς συνεδρίου με τον τίτλο «Προς μια αιφορική γεωργία» που οργανώνει ο Παγκόσμιος Οργανισμός για την οργανική γεωργία, ο IFOAM.

Η δεκαετία του 1980 ήταν μια περίοδος μεγάλης δραστηριότητας για την αιφορική γεωργία. Εκτός από την αντιπαλότητα που αναπτύχθηκε με τη συμβατική γεωργία, υπήρξε μεγάλη συζήτηση και αντιφατικότητα μεταξύ των υποστηρικτών άλλων συστημάτων γεωργίας, όπως η Αγροοικολογία, η Βιοδυναμική Γεωργία, η Βιολογική Γεωργία, η Χαμηλών Εισροών Αιφορική Γεωργία, η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Γεωργικής Παραγωγής, η Γεωργία Ακριβείας, η Φυσική Γεωργία κ.ά., Πίνακας 1 (Ακουμιανάκης, 2007).

Όμως, το θετικό που καταγράφει αυτή η δεκαετία είναι η εμφάνιση επιστημονικών περιοδικών που ασχολούνται με τα θέματα της αιφορικής γεωργίας τόσο σε πρακτικές καλλιέργειας όσο και σε κοινωνικά και οικονομικά θέματα και συμπληρώνεται με τη συγγραφή αρκετών βιβλίων που καταπιάνονται με όλα τα θέματα της αιφορίας. Έτσι, το θέμα της αιφορίας παίρνει πια και ακαδημαϊκό χαρακτήρα, αφού όλο και περισσότεροι ερευνητές ασχολούνται και δημοσιεύουν τα συμπεράσματα των ερευνών τους. Ο τελευταίος συμβιβασμός μεταξύ των διαφωνούντων ήταν η αποδοχή της έννοιας της αιφορικής γεωργίας. Ο όρος αυτός ερεθίζει και τη λογική και το συναίσθημα, γίνεται αποδεκτός από όλους και λειτουργεί ως μια μεγάλη ομπρέλα. Ποιος θα ήταν ενάντια στη στήριξη της γεωργίας; Ουσιαστικά, επιτρέπει σε όλους τους φορείς που υιοθετούν τον όρο να αλλάζουν τις πρακτικές από το συμβατικό όργωμα σε πιο ήπιο, τις πρακτικές για τα φυτοφάρμακα στο IPM, και από έντονες σε χαμηλές λιπάνσεις των εδαφών (Ακουμιανάκης, 2007).

Κάθε ομάδα είναι ελεύθερη να ακολουθήσει τους στόχους της και να προσπαθήσει να διατηρήσει τον στόχο της υψηλής απόδοσης σε συνδυασμό με τον στόχο της αιφορίας.

Πίνακας 1 . Αγροτικά συστήματα, προσεγγίσεις και εργαλεία, Ακουμιανάκης 2007.

Τύπος	Προέλευση	Φιλοσοφία
Αγροοικολογία	Η ΠΑ	Σύστημα που προάγει την οικολογική και κοινωνική ευαισθησία στη γεωργία, δίνει μεγάλη έμφαση στην οικολογική και αειφορική ικανότητα υποστήριξης του συστήματος παραγωγής και μεγάλη προσοχή στα οικολογικά φαινόμενα στον αγρό.
Εναλλακτική γεωργία	Η ΠΑ	Μη παραδοσιακές προσεγγίσεις και μη συμβατικά συστήματα στην καλλιέργεια.
Βιοδυναμική γεωργία	Αυστρία	Μερικά στοιχεία από την οργανική καλλιέργεια, αλλά και βοτανικές πρόσθετες ουσίες για τη κομποστοποίηση.
Βιολογική-οικολογική γεωργία	Ευρώπη, Άπω Ανατολή	Χρήση στοιχειακής μορφής φυτοφαρμάκων, καθόλου χρήση χημικών φαρμάκων και λιπασμάτων.
Συμβατική γεωργία	Ευρώπη ΗΠΑ	Αφθονία χρήσης χημικών, μηχανοποίησης, μονοκαλλιέργειας, βιομηχανοποιημένα μεγάλα αγροκτήματα.
Ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων (IPM)	ΗΠΑ Ευρώπη	Στηρίζεται σε μεγάλο ποσοστό σε φυσικές, βιολογικές και καλλιεργητικές πρακτικές με την ελάχιστη δυνατή χρήση φυτοφαρμάκων και έχει σαν στόχο τα φυσικά οικοσυστήματα, όπου οι φυσικοί παράγοντες κρατούν τα παράσιτα υπό έλεγχο.
Κυεσει φυσική γεωργία	Ιαπωνία	Όμοια με την οργανική καλλιέργεια, αλλά δίνει έμφαση στον εμβολιασμό του εδάφους με μικροοργανισμούς για διατήρηση της εδαφικής μικροβιακής δραστηριότητας.
Χαμηλών εισροών αειφορική καλλιέργεια	USDA	Όμοια με τη συμβατική, αλλά με μείωση των χημικών και μερικές εφαρμογές της IPM.
Οργανική γεωργία	Rodale/ΗΠΑ IFOAM/ Ευρώπη,	Καμία χρήση συνθετικής χημικής ουσίας, χρήση φυσικών υλικών για τη λίπανση, χρήση φυσικού και βιολογικού ελέγχου για τα παράσιτα, μηχανική καλλιέργεια για τα ζιζάνια, ιδιαίτερη προσοχή στη συντήρηση εδαφολογική οργανικής ουσίας, αμειψισπορές, φυτική εδαφοκάλυψη, χλωρή λίπανση, χρήση κομπόστ.
Διαρκής γεωργία	Αυστραλία	Προσεκτικός σχεδιασμός του τοπίου από τον κήπο σε επίπεδο γεωργίας που περιλαμβάνει πλήθος φυτών ετήσιων και πολυετών, ζώα σε φάρμες τον ανθρώπινο παράγοντα και δομές για χαμηλές εισροές στην παραγωγή.
Αναγεννητική γεωργία	Rodale/ΗΠΑ	Έμφαση στην αναγέννηση των ανανεώσιμων πόρων σε σχέση με τα οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα.
Αειφορική γεωργία	ΗΠΑ Ευρώπη	Ποικίλει από την ουσιαστική οργανική γεωργία σε συστήματα που χρησιμοποιούν όλες τις τεχνικές που είναι κοινές στην οργανική γεωργία μαζί με τη χρήση μερικών χημικών και της ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων.

1.3. Συστημική προσέγγιση και αγροτική ανάπτυξη

1.3.1. Οικοσύστημα – αγροοικοσύστημα

Στη φύση συναντάμε ομογενή σχετικά σύνολα με ιδιαίτερα βιοτικά και αβιοτικά συστατικά, που λειτουργούν δεμένα μεταξύ τους με ειδικές σχέσεις και αλληλεξαρτήσεις ως ένα ενιαίο σύστημα. Κάθε σύνολο από αυτά, π.χ. ένα δάσος, ένα λιβάδι, μια λίμνη, αποτελεί και ένα οικοσύστημα (ecosystem). Το οικοσύστημα, δηλαδή, μπορεί να θεωρηθεί ως ένα ολοκληρωμένο πολύπλοκο σύστημα φυσικο-χημικών, βιολογικών και κοινωνικών λειτουργιών, που εξασφαλίζουν την παρουσία μιας βιοκοινότητας σ' ένα βίοτοπο.

Οικοσύστημα είναι ένα σύστημα αποτελούμενο από ομάδες αλληλοαντιδρώντων οργανισμών, μαζί με το (μη ζωντανό) φυσικό περιβάλλον. Το σύστημα αυτό χαρακτηρίζεται από μια τέτοια ροή ενέργειας που οδηγεί σε ορισμένη τροφική δομή, σε βιοτική ποικιλότητα και ανταλλαγή υλικών ανάμεσα στα έμβια και άβια μέρη του, που εξηγούν και τη λειτουργία ολόκληρης της βιοκοινότητας.

Η Βιοκοινότητα (biocoenosis) είναι το ζωντανό τμήμα ενός οικοσυστήματος και αποτελείται από πληθυσμούς διάφορων ειδών (φυτών, ζώων, μικροοργανισμών) που συνιστούν ένα βιοτικό σύστημα (biotic system) (Πολυράκης, 2003).

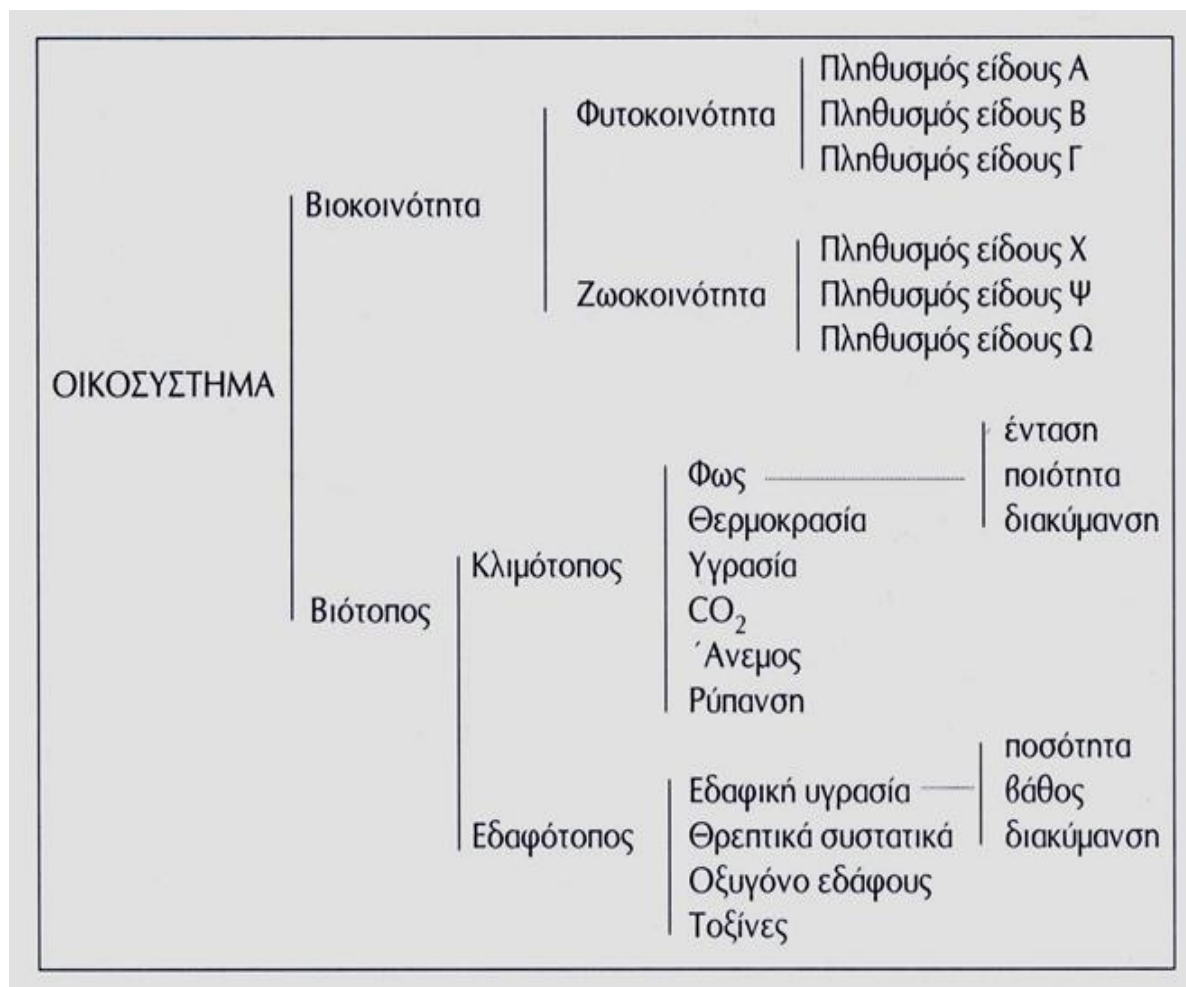
Ο δε χώρος που ζει μια βιοκοινότητα ή ένα είδος και αποτελεί το αδρανές (μη ζωντανό) τμήμα του οικοσυστήματος ονομάζεται βίοτοπος (biotope). Το αδρανές αυτό τμήμα περιλαμβάνει το έδαφος, την υδρόσφαιρα, την ατμόσφαιρα, κλιματικούς κ.ά. παράγοντες και συνιστά ένα αβιοτικό σύστημα (abiotic system).

Τα δομικά συστατικά ενός χερσαίου οικοσυστήματος δίνονται στο σχήμα 1.

Μέσα σε αυτό το οικοσύστημα (φυσικό οικοσύστημα) άρχισε να ζει και να εξελίσσεται ο άνθρωπος, αρκούμενος αρχικά σε όσα του παρείχε ο βίοτοπος στον οποίο ζούσε και κυρίως στο κρέας άγριων ζώων και τους καρπούς. Με την πάροδο των αιώνων, όμως, όταν οι ανάγκες του εξελισσόμενου ανθρώπου άρχισαν να ξεπερνούν την απλή επιβίωση με όσα του παρείχε από μόνη της η φύση, άρχισε να επεμβαίνει σε αυτήν, καλλιεργώντας τη γη και εκτρέφοντας ζώα, με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας ή της απόδοσης του επιθυμητού είδους.

Δημιούργησε, έτσι, ένα οικοσύστημα προσαρμοσμένο στις απαιτήσεις του και τροποποιημένο σε βαθμό που να ικανοποιεί τις ανάγκες του, κατά το δυνατόν. Αυτό ακριβώς το οικοσύστημα, το τροποποιημένο από την ανθρώπινη παρέμβαση και προσαρμοσμένο στις ανθρώπινες ανάγκες και απαιτήσεις, είναι γνωστό ως αγροτικό οικοσύστημα ή αγροοικοσύστημα (agro-ecosystem). Το αγροοικοσύστημα είναι ένα ανοικτό οικοσύστημα

δεχόμενο εισροές (inputs) από το εξωτερικό περιβάλλον και παράγοντας εκροές (outputs), που μπορούν να εισχωρήσουν σε εξωτερικά συστήματα (Altieri, 1987).



Σχήμα 1. Τα δομικά στοιχεία ενός χερσαίου οικοσυστήματος (Αθανασάκης 1998).

1.3.2. Γεωργικό σύστημα

Ένα αγροτικό ή γεωργικό σύστημα «αποτελείται από πόρους (έδαφος, εργασία, κεφάλαιο) που χρησιμοποιούνται σε δραστηριότητες (γεωργία, κτηνοτροφία), για να παράγουν ένα σύνολο εκροών (τρόφιμα, πρώτες ύλες, χρήματα)». (Maxwell, 1986:72). Κάθε γεωργική εκμετάλλευση επιχείρηση, είναι το προϊόν μιας σύνθετης και δυναμικής αλληλεπίδρασης μεταξύ πλήθους στοιχείων και διαδικασιών τόσο στο εσωτερικό της εκμετάλλευσης και του νοικοκυριού, όσο και στο γενικότερο εξωτερικό περιβάλλον του, γι' αυτό κρίνεται απαραίτητη η συστημική προσέγγιση. Δηλαδή θεωρούμε την γεωργική παραγωγή ως ένα σύστημα, για να συμπεριλάβουμε όλες τις παραμέτρους που υπεισέρχονται.

Η συστημική προσέγγιση είναι η βάση για να κατανοήσουμε την αειφορία. Το γεωργικό σύστημα στην ευρύτερή του έννοια προσβλέπει στη μετακίνηση του ενδιαφέροντος από την ατομική γεωργική εκμετάλλευση στην τοπική κοινότητα και στο ευρύτερο οικοσύστημα που επηρεάζεται από το γεωργικό σύστημα. Η προοπτική συστημάτων παρέχει τα εργαλεία για τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ γεωργίας και λοιπών στοιχείων του περιβάλλοντος.

Στην αγροτική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια σταδιακή μετάβαση από ζητήματα οικονομικής ανταγωνιστικότητας σε ζητήματα βιωσιμότητας των αγροτικών εκμεταλλεύσεων και, σε τελική ανάλυση, αειφορίας των αγροτικών συστημάτων. Η τελευταία αυτή αντίληψη αφορά συστημική σύλληψη του αγροτικού χώρου (rural systems), ξεφεύγοντας πλέον από στενά οικο-νομίστικες προσεγγίσεις και δίνοντας έμφαση στη συνέργεια κοινωνικών πολιτισμικών και οικονομικών παραγόντων στο πλαίσιο της διαφύλαξης του φυσικού περιβάλλοντος (Σιάρδος, Κουτσούρης, 2011).

Μια πρώτη ανάλυση του κοινωνικοοικολογικού συστήματος μπορεί να θεωρηθεί ότι περιλαμβάνει τρία υποσυστήματα: το οικονομικό, το κοινωνικό και το οικολογικό. Καθένα από αυτά τα συστήματα μπορεί να αλληλοεπιδρά με εξωτερικά στοιχεία (SEI, 2000).

Σ' αυτό το οικονομικό υποσύστημα, ως πιο σημαντικά στοιχεία του γίνονται αντιληπτά οι παραγωγικές δραστηριότητες, το απόθεμα κεφαλαίου και οι γενικές μακροοικονομικές συνθήκες που σχετίζονται με την υγεία της οικονομίας.

Ως πιο σημαντικά στοιχεία του κοινωνικού υποσυστήματος θεωρούνται ο ανθρώπινος πληθυσμός και η ευημερία του, οι θεσμικοί παράγοντες που σχετίζονται με την κοινωνική οργάνωση (συμπεριλαμβανομένων πολιτικών και πολιτισμικών στοιχείων) και οι δραστηριότητες της κατανάλωσης. Οι μηχανισμοί κατανομής, όπως οι κυβερνητικές ρυθμίσεις και η αγορά, επηρεάζουν την κατανάλωση και την παραγωγή εντός του οικονομικού και του κοινωνικού υποσυστήματος (Σιάρδος, Κουτσούρης, 2011).

Τέλος, στα πλέον σημαντικά στοιχεία του οικολογικού υποσυστήματος, περιλαμβάνονται οι φυσικοί πόροι και οι υπηρεσίες, οι λειτουργίες που υποστηρίζουν τη ζωή και οι οικολογικές διαδικασίες που αποτελούν τη βάση της αναζωογόνησης και ανανέωσης του υποσυστήματος. Ας σημειωθεί ότι κάθε κοινωνικοοικολογικό σύστημα μπορεί, επίσης, να αλληλοεπιδρά με το εξωτερικό φυσικό, δημογραφικό ή κοινωνικοοικονομικό και πολιτικό περιβάλλον του.

1.3.3. Συστήματα διαβίωσης

Η εξέλιξη στα ζητήματα της αγροτικής ανάπτυξης αφορά την ανάπτυξη και αξιοποίηση των αποκαλούμενων «συστημάτων διαβίωσης» (livelihood systems). Πρόκειται για ένα συστημικό πλαίσιο που αφορά τους στόχους, την εμβέλεια και τις προτεραιότητες της ανάπτυξης και το οποίο παρουσιάζει και εξετάζει τις κύριες παραμέτρους που επηρεάζουν τη διαβίωση των αγροτών (ιδιαίτερα των φτωχών) και τις σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων αυτών. Ειδικότερα, το πλαίσιο αυτό παρέχει έναν κατάλογο των σημαντικών ζητημάτων και σκιαγραφεί τον τρόπο διασύνδεσης τους, επισημαίνει τις βασικές επιρροές και διαδικασίες και υπογραμμίζει τις πολλαπλές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διάφορων παραγόντων που επηρεάζουν τη διαβίωση (Σιάρδος, Κουτσούρης, 2011).

Η προσέγγιση της αειφορικής διαβίωσης, παρά το εύρος της, μπορεί να συμπυκνωθεί στους παρακάτω στόχους-κλειδιά:

- Στη βελτιωμένη πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας εκπαίδευση, πληροφόρηση, τεχνολογία και κατάρτιση και σε καλύτερη διατροφή και υγεία.
- Σε ένα πιο υποστηρικτικό και συνεκτικό κοινωνικό περιβάλλον.
- Σε περισσότερο εξασφαλισμένη πρόσβαση και καλύτερη διαχείριση των φυσικών πόρων.
- Σε καλύτερη πρόσβαση στις βασικές και διευκολύνουσες υποδομές.
- Σε περισσότερο εξασφαλισμένη πρόσβαση στους οικονομικούς πόρους.
- Σε μια πολιτική και ένα θεσμικό περιβάλλον που στηρίζουν τις πολλαπλές στρατηγικές διαβίωσης και διασφαλίζουν την πρόσβαση όλων σε ανταγωνιστικές αγορές.

Η αειφορία, πράγματι, έχει πολλαπλές διαστάσεις και όλες είναι σημαντικές για την προσέγγιση των συστημάτων διαβίωσης. Η διαβίωση είναι αειφορική, όταν:

- είναι ανθεκτική απέναντι σε εξωτερικές διαταραχές και πιέσεις,
- δεν εξαρτάται από εξωτερικές βοήθειες,
- συντηρεί τη μακροχρόνια παραγωγικότητα των φυσικών πόρων και
- δεν υποσκάπτει ούτε εκθέτει τη διαβίωση των άλλων.

Έτσι, η περιβαλλοντική αειφορία επιτυγχάνεται, όταν η παραγωγικότητα των φυσικών πόρων διατηρείται ή επαυξάνεται ενόψει της χρήσης τους από τις μελλοντικές γενεές.

Η οικονομική αειφορία επιτυγχάνεται, όταν το τρέχον επίπεδο των δαπανών μπορεί να διατηρηθεί σε μακροχρόνια βάση. Στην ιδιαίτερη περίπτωση των φτωχών σε πόρους αγροτών επιτυγχάνεται, εφόσον μπορεί να επιτευχθεί ένα στοιχειώδες επίπεδο οικονομικής ευημερίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΓΕΩΡΓΙΑ

Η κοινωνική αειφορία επιτυγχάνεται, εφόσον μειώνεται ο αποκλεισμός και μεγιστοποιείται η κοινωνική ισότητα. Τέλος, η θεσμική αειφορία επιτυγχάνεται, όταν οι επικρατούσες δομές και διαδικασίες έχουν τη δυνατότητα να συνεχίσουν να διεκπεραιώνουν μακροχρόνια τις λειτουργίες τους (Σιάρδος, Κουτσούρης, 2011).

Το πλαίσιο των συστημάτων διαβίωσης παρουσιάζει, κατά συνέπεια, μια σειρά από ιδιαίτερα ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά. Καταρχήν, τοποθετεί τον άνθρωπο στο επίκεντρο της ανάπτυξης. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι η προσέγγιση ξεκινά με τα προβλήματα της διαβίωσης των ατόμων και τις μακροχρόνιες αλλαγές τους. Επιπλέον, εμπλέκει τα άτομα και σέβεται τις απόψεις τους, επικεντρώνεται στον αντίκτυπο των πολιτικών και θεσμικών διακανονισμών στα νοικοκυριά και τα στηρίζει για την επίτευξη των στόχων τους.

Πρόκειται για μια ολιστική προσέγγιση, η οποία υπερβαίνει τους τομεακούς περιορισμούς και αφορά γεωγραφικές περιοχές και κοινωνικές ομάδες. Επίσης, αναγνωρίζει τις πολλαπλές επιρροές που υφίστανται τα άτομα και προσπαθεί να κατανοήσει τις διασυνδέσεις και τη συνδυασμένη επίδραση που ασκούν στη διαβίωση ατόμων, νοικοκυριών και ομάδων. Παράλληλα, αναγνωρίζει την ύπαρξη πολλαπλών δρώντων (δημόσιος και ιδιωτικός τομέας, κοινοτικές, περιφερειακές και κρατικές, υπερκρατικές δομές) και τις πολλαπλές στρατηγικές που ακολουθούνται, ώστε να διασφαλιστεί η διαβίωση, ενώ επιζητά τον καθορισμό και τη διαπραγμάτευση των στρατηγικών αυτών από τους ίδιους τους ενδιαφερομένους. Με τα συστήματα διαβίωσης επιχειρείται μια δυναμική προσέγγιση που επικεντρώνεται στην ανάλυση των πλεονεκτημάτων και την αξιοποίησή τους, στοχεύοντας στην αειφορία.

Συμπερασματικά, δεν υπάρχει, μέχρι σήμερα, ένας κοινά αποδεκτός ορισμός της αειφορίας ούτε και μια σίγουρη μεθοδολογία επίτευξης των προς επίτευξη στόχων και σκοπών.

Η συστημική σκέψη προσφέρει μια τέτοια μεθοδολογία για την επίτευξη των στόχων και των σκοπών της αειφορίας, μολονότι αυτή είναι πολυδιάστατη και περίπλοκη (Willke, 1996). Οι κάθε είδους προσεγγίσεις που παρατέθηκαν επιδιώκουν συνειδητά τη συμμετοχή των ανθρώπων στο διάλογο για τη διαμόρφωση του μέλλοντός τους.

Αποβλέπουν, έτσι, σε μια κατ' εξοχήν δημοκρατική διαδικασία διαβούλευσης και λήψης αποφάσεων, αφού μόνο μέσω μιας τέτοιας διαδικασίας είναι δυνατόν να ατενίζουμε προς ένα ελπιδοφόρο και αειφορικό μέλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ – ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ- ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΣ στη ΓΕΩΡΓΙΑ.

2.1. Ρύπανση περιβάλλοντος (από χρήση αγροχημικών)

2.1.1. Ρύπανση - μόλυνση.

Η ρύπανση του περιβάλλοντος ή απλώς ρύπανση, έστω και αν μετριέται με φυσικοχημικά μεγέθη, είναι ένα φαινόμενο κοινωνικο-πολιτικό με μεγάλες προεκτάσεις και διαστάσεις που συνεχώς επεκτείνονται, ως συνάρτηση των δραστηριοτήτων του ανθρώπου. Η ρύπανση (pollution) θα μπορούσε να ορισθεί ως η προσθήκη στο περιβάλλον κάποιας φυσικής ή συνθετικής ουσίας ή κάποιας ενέργειας (π.χ. ήχος, θερμότητα, ραδιενέργεια), με ρυθμούς μεγαλύτερους από εκείνους που χρειάζεται το περιβάλλον, για να προσαρμοστεί σε αυτή την εξωτερική παρέμβαση (Πλαστουργού, 1995). Κατά ένα άλλο ορισμό, ρύπανση του περιβάλλοντος είναι κάθε ανεπιθύμητη αλλοίωση της σύστασης ή της μορφής των φυσικών, χημικών και βιολογικών χαρακτηριστικών του. Η ρύπανση μπορεί να οδηγήσει σε απότομη και σημαντική διαταραχή της γενικής ισορροπίας της φύσης και να προκαλέσει βλάβες στον άνθρωπο ή φθορές στην υλική και πολιτιστική του δραστηριότητα (Αθανασάκης κ.α. 1998).

Σύμφωνα με το νόμο-πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος (Ν. 1650/86, άρθρο 2, § 5), ως ρύπανση χαρακτηρίζεται η παρουσία στο περιβάλλον ρύπων, δηλαδή κάθε είδους ουσιών, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας σε ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια που μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα ή υλικές ζημιές και, γενικά, να καταστήσουν το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του.

Γενικά, η ρύπανση αφορά ουσίες ή αιτίες που βρίσκονται σε λάθος τόπο, συγκέντρωση και χρόνο και προκαλούν βλάβες στα οικοσυστήματα, στους οργανισμούς γενικά, στον άνθρωπο και στα υλικά.

Διαφορετική της ρύπανσης έννοια είναι η μόλυνση (contamination) του περιβάλλοντος, η οποία συγγέεται μερικές φορές με την ρύπανση. Η μόλυνση, γενικά, οφείλεται στην είσοδο στο περιβάλλον μικροβίων, ιών και γενικά παθογόνων μικροοργανισμών, σε αντίθεση με τη ρύπανση η οποία οφείλεται κατά κανόνα σε χημικά ή φυσικά αίτια (Πολυράκης, 2003).

Η ρύπανση του περιβάλλοντος αποτελεί ένα πάντα επίκαιρο, σοβαρό όσο και πολύπλοκο πρόβλημα που αφορά την υγεία των ανθρώπων, την οικονομία, την προστασία της φύσης και την αισθητική μας:

- την υγεία, δεδομένου ότι επιδρά άμεσα στην ανθρώπινη ύπαρξη,
- την οικονομία, δεδομένου ότι αυξάνει το κόστος των παραγωγικών δραστηριοτήτων, φθείρει τα υλικά και επιβαρύνει τις δαπάνες διατήρησης της ισορροπίας των οικοσυστημάτων,
- την προστασία της φύσης, επειδή διαταράσσει την οικολογική ισορροπία,
- την αισθητική, δεδομένου ότι αλλοιώνει ανεπανόρθωτα την αρμονία της φύσης και των δημιουργημάτων του ανθρώπου.

2.1.2. Ρύπανση ατμόσφαιρας.

Η ατμόσφαιρα αποτελεί το στρώμα εκείνο που προστατεύει και συντηρεί τη ζωή πάνω στη γη, όντας σημαντικότερο κομμάτι του υδρολογικού κύκλου. Μέσα σε αυτόν τον κύκλο, η ατμόσφαιρα βοηθάει το νερό να μεταφερθεί από τις θάλασσες και τους ωκεανούς στα εδαφικά στρώματα, στις λίμνες και τα ποτάμια, που αποτελούν και τους χερσαίους ταμιευτήρες του νερού. Η ατμόσφαιρα αποτελείται στο σύνολό της από τέσσερις επιμέρους στοιβάδες, βάσει της κατακόρυφης κατανομής της θερμοκρασίας, όπου, ξεκινώντας από την επιφάνεια της γης και ανεβαίνοντας στα ανώτερα στρώματα, διακρίνεται στην τροπόσφαιρα, στη στρατόσφαιρα, στη μεσόσφαιρα και στη θερμόσφαιρα (Ρεμουντάκη, 2010).

Στον αέρα αυτό της τροπόσφαιρας λαμβάνουν χώρα όλες οι δραστηριότητες του ανθρώπου, τα καιρικά φαινόμενα και οι εκπομπές των ατμοσφαιρικών ρύπων, με αποτέλεσμα τελικά να προκαλείται εκεί η λεγόμενη ατμοσφαιρική ρύπανση.

Η ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα (air pollution) χρονολογείται από τότε που ο άνθρωπος των σπηλαίων άναψε την πρώτη φωτιά. Πριν 740 περίπου χρόνια, το 1273, ο βασιλιάς Εδουάρδος Α' της Αγγλίας θέσπισε νόμο περιορισμού της χρήσης της φωτιάς. Ο νόμος αυτός μπορεί να θεωρηθεί ως η πρώτη προσπάθεια ελέγχου της ρύπανσης του ατμοσφαιρικού αέρα (Πολυράκης, 2003).

Η ουσιαστική ρύπανση του περιβάλλοντος, γενικά, μπορεί να θεωρηθεί ότι άρχισε με τη βιομηχανική επανάσταση, η οποία οριοθετείται στο 1769, με την ανάπτυξη της ατμομηχανής από τον Watt. Στα χρόνια που μεσολάβησαν από τότε, ο άνθρακας, ο λιγνίτης, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο χρησιμοποιήθηκαν όχι μόνο ως καύσιμα για τη βιομηχανία και τις μεταφορές, αλλά και ως πρώτη ύλη για τη σύνθεση χιλιάδων υλών. Έτσι, ενώ η γη χρειάστηκε εκατομμύρια χρόνια για να δεσμεύσει τον άνθρακα από την ατμόσφαιρα και να τον μετατρέψει σε λιγνίτη, πετρέλαιο κ.ά., ο άνθρωπος με τη σύγχρονη τεχνολογία τείνει να καταναλώσει τις πηγές αυτές σε ασήμαντα χρονικά διαστήματα (300-500 χρόνια) και να επιστρέψει στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες CO₂ που προέρχονται από τις καύσεις. Στην

ατμόσφαιρα, οι ρυπαντές μεταφέρονται, διαχέονται και αποτίθενται στις διάφορες επιφάνειες ή απομακρύνονται με τη βροχή.

Πίνακας 2. Κύριοι ρυπαντές εκπεμπόμενοι στον αέρα και πηγές τους (από Κωτσοβίνος 1985)

Ρυπαντής	Κύριες πηγές
CO	Μηχανές εσωτερικής καύσεως αυτοκινήτων. Πολύ μικρότερη συνεισφορά από βιομηχανικές δραστηριότητες.
Οξείδια του θείου, κυρίως SO ₂	Καύση πετρελαίου και γαιανθράκων για ηλεκτροπαραγωγή και θέρμανση κτηρίων. Μικρότερες ποσότητες από βιομηχανικές δραστηριότητες.
Υδρογονάνθρακες	Μηχανές εσωτερικής καύσεως αυτοκινήτων. Μικρότερες ποσότητες από βιομηχανικές δραστηριότητες, διάθεση στερεών αποβλήτων και ένα μεγάλο αριθμό διάφορων δραστηριοτήτων.
Στερεά σωματίδια & Αεροσωματίδια	Καύση πετρελαίου και γαιανθράκων για ηλεκτροπαραγωγή, βιομηχανικές χρήσεις, θέρμανση οικιών, καταστημάτων και δημόσιων κτηρίων. Μικρότερες ποσότητες από αυτοκίνητα.
Οξείδια του αζώτου (κυρίως NO και NO ₂)	Μηχανές εσωτερικής καύσεως και μεγάλες μονάδες καύσεως, όπως εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής.

Οι ρυπαντές με τη βοήθεια των ανέμων διασκορπίζονται και, θεωρητικά τουλάχιστον, κάνουν το γύρο της γης μέσα σε τρεις εβδομάδες, σημαντικά αραιωμένοι σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι ίδιοι ρυπαντές, όμως, σε τοπικό επίπεδο είναι δυνατόν να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα και, κυρίως, όταν έχουμε άπνοια σε συνδυασμό με θερμοκρασιακή αναστροφή.

Οι κυριότεροι ρυπαντές του αέρα δίνονται στον πίνακα 2 (Κωτσοβίνος, 1985).

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) ανακοίνωσε το Μάρτιο του 2014 ότι περίπου επτά (7) εκατομμύρια άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους το 2012 εξαιτίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ο απολογισμός αυτός (διπλάσιος σε σχέση με προηγούμενες εκτιμήσεις) σημαίνει ότι ένας στους 8 θανάτους το 2012 συνδέεται με τους ατμοσφαιρικούς ρύπους και δείχνει πως, μειώνοντας τη ρύπανση μέσα και έξω από τις κατοικίες, μπορεί να σωθούν μελλοντικά εκατομμύρια ζωές, αναφέρει σε έκθεσή του ο οργανισμός υγείας του ΟΗΕ.

Οι θάνατοι εξαιτίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης συνδέονται συνήθως με νόσους της καρδιάς, εγκεφαλικά επεισόδια ή χρόνιες πνευμονοπάθειες, καθώς και με τον καρκίνο των πνευμόνων αλλά και οξείες αναπνευστικές λοιμώξεις.

Οι οικονομικά φτωχικές χώρες στην νοτιοανατολική Ασία και την περιοχή του Δυτικού Ειρηνικού είχαν το 2012 τα μεγαλύτερα ποσοστά ρύπανσης, με 3,3 εκατομμύρια θανάτους να συνδέονται με τη ρύπανση του αέρα σε εσωτερικούς χώρους και 2,6 εκατομμύρια σε εξωτερικούς.

Σύμφωνα με την έκθεση του ΠΟΥ, η ρύπανση στους εσωτερικούς χώρους προκαλείται κυρίως από το μαγείρεμα με κάρβουνα, ξύλο ή σε σόμπες βιομάζας. Ο Οργανισμός εκτιμά ότι 2,9 δισεκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον πλανήτη χρησιμοποιούν για το μαγείρεμα εστίες, στις οποίες καίνε ξύλα, κάρβουνα ή κοπριά ως καύσιμο υλικό.

Η Φλόβια Μπιουστρέο, ειδικός σε θέματα υγείας στον ΠΟΥ, λέει πως οι γυναίκες και τα παιδιά - που ζουν σε φτωχές χώρες- αντιμετωπίζουν συχνά το βάρος των κινδύνων από τη ρύπανση σε εσωτερικούς χώρους, «δεδομένου ότι περνούν τον περισσότερο χρόνο τους στο σπίτι, αναπνέοντας τον καπνό και την αιθάλη από τις οικιακές εστίες, στις οποίες μαγειρεύουν καίγοντας ξύλα και κάρβουνα».

Στους εξωτερικούς χώρους ο αέρας μολύνεται κυρίως από τα οχήματα, την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τις εκπομπές βιομηχανικών και γεωργικών ρύπων και το μαγείρεμα. Η έρευνα δείχνει ότι τα επίπεδα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης έχουν αυξηθεί σημαντικά σε ορισμένες περιοχές του πλανήτη, ιδιαίτερα σε χώρες με μεγάλο πληθυσμό, όπως η Κίνα και η Ινδία.

2.1.3. Ρύπανση υδάτων

Ρύπανση του νερού (water pollution) ορίζεται η οποιαδήποτε μεταβολή των φυσικών, χημικών και βιολογικών παραμέτρων του νερού, λόγω της παρουσίας σε αυτό ουσιών σε ποσότητες που υπερβαίνουν τα φυσιολογικά όρια. Η μεταβολή αυτή (που προέρχεται κυρίως από ανθρωπογενείς δραστηριότητες) μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στον άνθρωπο, σε άλλους ζωικούς αλλά και σε φυτικούς οργανισμούς και, γενικότερα, να διαταράξει την ισορροπία των οικοσυστημάτων σε μικρή ή μεγάλη γεωγραφική κλίμακα (Πολυράκης, 2009).

Το νερό, καλύπτοντας πάνω από τα δύο τρίτα της επιφάνειας της Γης, αποτελεί αναμφισβήτητο πολυτιμότερο αγαθό επάνω σε αυτήν, με κάθε μορφή ζωής, κάθε οικοσύστημα, κοινωνία και οικονομία να εξαρτώνται άμεσα από αυτό. Παρ' όλα αυτά, όμως, λιγότερο από το ένα τρίτο χρησιμοποιείται από το ίδιο το έδαφος, με όλο το υπόλοιπο να το

εκμεταλλεύεται ο άνθρωπος. Καθώς όμως ο πληθυσμός της Γης ολοένα και αυξάνεται, οι άνθρωποι ασκούν συνεχώς και μεγαλύτερη πίεση στους υδάτινους πόρους του πλανήτη, με αποτέλεσμα τα εσωτερικά ύδατα να εξαντλούνται σταδιακά, αλλά και να χάνουν τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά, εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, με την υποβάθμιση αυτή να οδηγεί τελικά στη ρύπανση των υδάτων (Woodford, 2017).

Οι ρυπαντές γενικά που καταλήγουν στα ποτάμια, τις λίμνες και τις θάλασσες, διαδίδονται με μεγαλύτερη ταχύτητα σε σχέση με το έδαφος και προς όλες τις κατευθύνσεις, με δυσμενή επίδραση στους υδρόβιους οργανισμούς.

Η ρύπανση των υδάτων οφείλεται σ' ένα συνδυασμό των διαφόρων ρυπαντών, οι οποίοι μπορεί να είναι:

Οργανικές ενώσεις που προέρχονται κυρίως από αστικά λύματα και ορισμένες βιομηχανίες.

Διάφοροι παθογόνοι μικροοργανισμοί (βακτήρια, ιοί, πρωτόζωα) που συνήθως εισέρχονται στην υδρόσφαιρα από τα λύματα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Μέταλλα (βαρέα) διαλυμένα, όπως ιόντα μόλυβδου (Pb), υδραργύρου (Hg), καδμίου (Cd²⁺) και χρωμίου (Cr). Χαρακτηριστικό των μετάλλων αυτών είναι ότι δεν αποβάλλονται από τους ζωντανούς οργανισμούς αλλά «βιοσυσσωρεύονται» και «βιομεγεθύνονται», φθάνοντας σε συγκεντρώσεις ιδιαίτερα τοξικές για τον άνθρωπο.

Συνθετικές οργανικές ενώσεις, όπως φυτοπροστατευτικά προϊόντα, απορρυπαντικά κ.α.

Θρεπτικά συστατικά-ρυθμιστές της ανάπτυξης των φυτών. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ο P και το N τα οποία προέρχονται από τα λιπάσματα και τις εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού αστικών λυμάτων. Τα στοιχεία αυτά θεωρούνται ρυπαντές επειδή διαταράσσουν τη φυσική ισορροπία, με συνέπεια την σε υπερβολικό ρυθμό ανάπτυξη διαφόρων φυκιών, μέρος των οποίων σαπίζει και αποδομείται, καταναλώνοντας το οξυγόνο του νερού (ευτροφισμός eutrofication).

Θερμά απόβλητα εργοστασίων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Ραδιενεργά απόβλητα, πετρέλαια, φερτές ύλες (Πολυράκης, 2003).

Γεωργία και αλόγιστη χρήση νερού.

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν πολλές κοινωνίες ανά τον κόσμο είναι η μείωση της επάρκειας και της καθαρότητας του νερού για την κάλυψη των άμεσων και έμμεσων αναγκών διαβίωσης (Awange & Kyalo Kiema, 2019). Πολλοί επιστήμονες επισημαίνουν ότι, αν συνεχιστούν οι επιλογές και οι στρατηγικές που

ακολουθούνται, οι επιπτώσεις θα είναι ολοκληρωτικές, φτάνοντας ακόμα και στα όρια απειλής της επιβίωσης στον πλανήτη (Ξανθάκου, 2012).

Στην «Ατζέντα 2030» είναι 17 Στόχοι της Αειφόρου Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals - SDGs) και 169 ειδικότεροι (targets). Ο έκτος στόχος αναφέρεται στο καθαρό, προσβάσιμο νερό για όλους. Παγκοσμίως κάθε χρόνο εκατομμύρια άνθρωποι, μικροί και μεγάλοι, πεθαίνουν από ασθένειες οι οποίες συνδέονται άρρηκτα με την παροχή ανεπαρκούς ύδρευσης, αποχέτευσης και υγιεινής. Η ξηρασία μαστίζει κάποιες από τις πιο φτωχές χώρες του κόσμου, επιδεινώνοντας τα ήδη υπάρχοντα προβλήματα, όπως την πείνα και τον υποσιτισμό. Είναι πιθανόν, έως το 2050, δύο δισεκατομμύρια άνθρωποι να ζουν σε μια χώρα που θα αντιμετωπίζει πρόβλημα έλλειψης γλυκού νερού (United Nations, 2015).

Κατά τον 20ο αιώνα ο πληθυσμός της γης αυξήθηκε από 1,6 σε 6,1 δισεκατομμύρια άτομα, το 2011 έφτασε τα 7,0 (United Nations, 2014), το 2017 τα 7,6 και υπολογίζεται να προσεγγίσει τα 8,6 δισεκατομμύρια το 2030 (United Nations, 2017). Αυτός ο διαρκώς μεγαλύτερος ανθρώπινος πληθυσμός που θα διεκδικεί ποσότητες νερού από το ίδιο πεπερασμένο διαθέσιμο απόθεμα του πλανήτη για χρήση στη γεωργία, τη βιομηχανία, τις πόλεις, τον τουρισμό αποτελεί μείζον ζήτημα (Awange & Kyalo Kiema, 2019). Στα προβλήματα αυτά προστίθεται και η υποβάθμιση που δέχονται τα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα (Garcia-Cararros et al., 2017) από λιπάσματα και φυτοφάρμακα, με πιθανές επιβαρύνσεις στην ανθρώπινη υγεία (Cramer et al., 2018). Τα αστικά λύματα, τα νιτρικά άλατα και τα βιομηχανικά απόβλητα είναι επίσης παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά τα υδατικά συστήματα (Josep & Mencio, 2019).

Σε παγκόσμιο επίπεδο οι υπόγειοι υδροφορείς υφίστανται υπεράντληση, υφαλμύρωση και ρύπανση από λύματα και τοξικές ουσίες που διεισδύουν σε αυτούς. Πολλά ποτάμια στερεύουν πριν συναντήσουν τη θάλασσα, υγρότοποι υποβαθμίζονται και η κλιματική αλλαγή επιφέρει ακραία φαινόμενα πλημμυρών και ξηρασίας. Αυτά οφείλονται στην επιδίωξη του ανθρώπου για οικονομική ανάπτυξη και υπερκατανάλωση, με συνέπεια την αυξανόμενη ανάγκη ζήτησης νερού, για να χρησιμοποιηθεί σχεδόν σε κάθε παραγωγική διαδικασία (Awange & Kyato Kiema, 2019). Σε αυτούς τους τομείς ως μεγαλύτερος καταναλωτής καταγράφεται η γεωργία, η οποία απαιτεί το μεγαλύτερο μέρος της παγκόσμιας παροχής (Fang & Chen, 2017).

Η σπατάλη αρδευτικού νερού προκαλεί πολλά προβλήματα και, όπως καταγράφεται από τους ειδικούς, περιορίζει τη δυνατότητα άρδευσης νέων εκτάσεων, την ανάπτυξη άλλων χρήσεων, επιφέρει διάβρωση του γόνιμου εδάφους, προκαλεί ζημιές σε αγρούς λόγω

απωλειών νερού, συμβάλλει στη ρύπανση τόσο των επιφανειακών όσο και των υπόγειων υδάτων, δημιουργεί προβλήματα στη λειτουργία στραγγιστικών δικτύων, αυξάνει την αλατότητα και προκαλεί την αλκαλίωση των εδαφών (Garcia-Caparros et al., 2017- Ezbakhe, 2018). Η επιβάρυνση αυτή επιδεινώνεται περισσότερο σε ξηρές περιόδους και ξηρά έτη, καθώς περίπου το 40% του όγκου του αρδευτικού νερού προέρχεται από τους υδροφορείς (UNESCO-IGRAC, 2018).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των αρδευόμενων εκτάσεων καταγράφεται σε αναπτυσσόμενες και αμιγώς αγροτικές χώρες που βασίζονται στη γεωργία ως κύρια πηγή εισοδήματος (Bjornlund et al., 2019). Σε αυτές εντοπίζονται και τα περισσότερα προβλήματα έλλειψης, ρύπανσης και γενικά διαχείρισης των υδατικών πόρων. Ζητήματα ρύπανσης εντοπίζονται σε ολόκληρη την Ευρώπη, την Ινδία, την Κίνα, τη Νότια Αμερική και ορισμένες περιοχές της Αφρικής (Sadoff et al, 2015). Στη Μεσόγειο οι ανάγκες νερού της αγροτικής παραγωγής περιορίζονται, λόγω της μη διαθεσιμότητάς του, και σε ορισμένες χώρες ξεπερνούν τον ανανεώσιμο όγκο νερού (Zoumidis et al, 2013). Να σημειωθεί ότι η συλλογή και χρήση των όμβριων υδάτων θεωρείται βιώσιμη επιλογή και θα μπορούσε να είναι μια ελκυστική λύση σε περιοχές που παρουσιάζουν έλλειψη νερού (Campisano et al., 2017).

Στην Ελλάδα η αύξηση στην αγροτική παραγωγή, από τη δεκαετία του '60 έως σήμερα, είχε ως αποτέλεσμα το ποσοστό των αρδευόμενων εκτάσεων από 16% να αγγίζει το 40%. Από αυτές, το μεγαλύτερο μέρος χρησιμοποιείται για παραγωγή κτηνοτροφικών φυτών, καλλιέργειες δημητριακών και βαμβακιού (Eurostat, 2019- USDA, 2018). Το μεγαλύτερο ποσοστό αγροτικής κατανάλωσης νερού, σε σχέση με τους υπόλοιπους τομείς χρήσης, εντοπίζεται στη Θεσσαλία και ακολουθούν Θράκη, Μακεδονία και Στερεά Ελλάδα. Παρά τα δύο προγράμματα Common Agricultural Policy, 2007-2013 και 2013-2020, η συντριπτική πλειονότητα αυτών των εκτάσεων αρδεύεται επιφανειακά ή με καταιονισμό, με αποτέλεσμα σημαντικές απώλειες που φτάνουν στο 45% περίπου του αρχικού όγκου νερού. Η στάγδην άρδευση, η οποία θα μπορούσε να μειώσει κατά 1 /3 τις απώλειες, περιορίζεται σε περιοχές με σημαντική έλλειψη σε υδατικούς πόρους, ενώ θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν με άριστα αποτελέσματα οι νέες τεχνολογίες άρδευσης ακριβείας και τα συστήματα ελεγχόμενης ελλειμματικής άρδευσης (Κανάκας κ.ά., 2018).

Οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αν και δεν είναι κυρίως αγροτικές, χρησιμοποιούν το 44%, και σε κάποιες περιοχές το 80%, των απολήψεων νερού για τη γεωργία (European Commission, 2018). Με τα κλασικά συστήματα ποτίσματος, σε συνδυασμό με την άποψη ότι η υπερβολική άρδευση αυξάνει την παραγωγή, οδηγείται μεγάλο ποσοστό αγροτών σε

απερίσκεπτες ενέργειες κατασπατάλησης του υδατικού πόρου. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στη μη επαρκή γνώση και ενημέρωση ότι οι υπερβολικές ποσότητες νερού στις καλλιέργειες αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης ασθενειών, την ανάπτυξη ζιζανίων καθώς και την απώλεια λιπασμάτων από τις εκπλύσεις, με αποτέλεσμα την πρόκληση προβλημάτων στους υδροφορείς και τους αποδέκτες (OECD, 2017).

2.1.4. Ρύπανση εδάφους

Ρύπανση του εδάφους (soil pollution). Το έδαφος στηρίζει τη φυτική βλάστηση, καθώς μέσω αυτού τα φυτά λαμβάνουν τα απαραίτητα συστατικά για την επιβίωσή τους, συμβάλλει στη διατήρηση του υπόγειου νερού, αποτελώντας ένα ισχυρό φίλτρο και προστατευτικό στρώμα για αυτό, ενώ μάλιστα αποτελεί τον «τόπο διαμονής» μιας πληθώρας οργανισμών που συμβάλλουν στην ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων στη Γη (Παπαδοπούλου, 2013).

Ιδιαίτερη περίπτωση της υποβάθμισης της ποιότητας του εδάφους αποτελεί η ρύπανση του εδάφους που αναφέρεται στην υπονόμευση που υφίσταται το έδαφος εξαιτίας των χημικών ουσιών που αποτίθενται σε αυτό, τόσο από φυσικές όσο και από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Το έδαφος αποτελεί ένα ζωντανό περιβάλλον με τη δική του δυναμική ισορροπία, επηρεάζεται από την επαφή του με τον αέρα και το νερό, ενώ μέσα του υπάρχει και αναπτύσσεται έντονη δραστηριότητα ζωική και φυτική. Η διατήρησή του σε καλή κατάσταση αποτελεί ουσιώδη παράγοντα για τη συντήρηση της ζωής. Ρυπαίνεται από την απόθεση και διασπορά σ' αυτό διαφόρων στερεών, υγρών ή και αέριων ρυπαντών.

Όταν οι ρυπαντικές ουσίες κατακάθονται σαν σκόνη ή όξινη βροχή, επιδρούν στο pH του εδάφους, το οποίο είναι δυνατόν να γίνει περισσότερο όξινο, μπορεί π.χ. να φτάσει το pH (σε ποντοσολικό έδαφος σε δάση ερυθρελάτης και δρυός) έως 2.3-4.0 (M.O.=3.4).

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται οι βασικές κατηγορίες δραστηριοτήτων που προκαλούν ρύπανση του εδάφους (Πολυράκης, 2009).

Σήμερα, και σε αντίθεση με το νερό και τον αέρα, η προστασία του εδάφους αντιμετωπίζεται με έμμεσο τρόπο ή στο πλαίσιο τομεακών πολιτικών για την γεωργία και δασοκομία, ενέργεια, ύδατα, κλιματική αλλαγή, προστασία της φύσης, απόβλητα και χημικά, με την έλλειψη τελικά ουσιαστικής προστατευτικής πολιτικής, εξειδικευμένη για το έδαφος, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Πίνακας 3. Κατηγορίες δραστηριοτήτων που ρυπαίνουν το έδαφος (Καλδέρης και πηγές 2003)

Εξόρυξη και επεξεργασία μετάλλων	Παραγωγή χρωμάτων και βερνικιών
Σιδηροδρομικοί σταθμοί	Καθαριστήρια ρούχων
Παρασκευή και φύλαξη χημικών ουσιών	Διυλιστήρια και αποθήκες καυσίμων
Βιολογικοί καθαρισμοί υγρών αποβλήτων	Νοσοκομεία
Αεροδρόμια	Φαρμακευτικές εταιρείες
Γεωργικές δραστηριότητες	Ατυχήματα σε βιομηχανίες

2.2. Αγροχημικά

2.2.1. Τα αγροχημικά στην υπηρεσία του ανθρώπου.

Τα αγροχημικά (agrochemicals) περιλαμβάνουν το σύνολο των χημικών σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται στη γεωργική πρακτική, δηλαδή εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα, νηματωδοκτόνα, τρωκτικοκτόνα, κοχλιοκτόνα, μυκητοκτόνα, βακτηριοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, λιπάσματα, φυτορρυθμιστικές ουσίες (ορμόνες), βελτιωτικά εδάφους, κ.ά.

Τα αγροχημικά γενικά παρουσίασαν τις τελευταίες δεκαετίες μια αλματώδη ανάπτυξη στη χρήση και στις εφαρμογές τους στους διάφορους τομείς της φυτικής παραγωγής.

Είναι χαρακτηριστικό ότι η εκπληκτική ανάπτυξη της βιομηχανίας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων έχει την αρχή της στην πολεμική βιομηχανία. Στη διάρκεια του μεσοπολέμου (1925-1940), οι έρευνες για τη σύνθεση και παραγωγή νέων χημικών ενώσεων για την πολεμική βιομηχανία έδειξαν ότι μερικές από αυτές, που είχαν παρασκευαστεί στα διάφορα εργαστήρια, ήταν θανατηφόρες και για τα έντομα. Και τούτο είναι κατανοητό, δεδομένου ότι οι επιστήμονες εκείνης της εποχής χρησιμοποιούσαν έντομα στα πειράματα μελέτης της τοξικότητας ορισμένων χημικών ενώσεων που προορίζονταν για τον άνθρωπο (πολεμική χρήση) (Πολυράκης, 2009).

Το πρώτο οργανικό φυτοπροστατευτικό προϊόν που εφαρμόστηκε στη γεωργία και άνοιξε το δρόμο σε μια νέα γενιά εντομοκτόνων ήταν το DDT, του οποίου τη σύνθεση πέτυχε ο Γερμανός Χημικός Othmar Zeidler ήδη από το 1874, αλλά οι ιδιότητες του ως εντομοκτόνου διαπιστώθηκαν μόλις το 1939 από τον Ελβετό Paul Hermann Müller (P. Muller) για την καταπολέμηση των εντόμων της πατάτας και του σκώρου των ρύχων.

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα επέφεραν σημαντικό όφελος στον άνθρωπο, συντελώντας στην αύξηση της φυτικής παραγωγής με την αντιμετώπιση ποικίλων ασθενειών, επιβλαβών εντομολογικών εχθρών και ζιζανίων.

Από τα σχεδόν 900.000 είδη εντόμων που είναι σήμερα γνωστά, περίπου 1.500 είδη θεωρούνται αξιόλογοι εχθροί της γεωργικής παραγωγής και από τα 100.000 περίπου ήδη μυκήτων, τα (σχεδόν) 200 είδη προκαλούν σοβαρές ζημιές στη γεωργία.

Ο ρόλος των εντομοκτόνων κυρίως στην αντιμετώπιση σοβαρών ασθενειών του ανθρώπου (ελονοσία, κίτρινος πυρετός, επιδημικός τύφος, βουβωνική πανούκλα, χολέρα κ.ά.) ήταν και είναι ανεκτίμητης αξίας.

Υπολογίζεται ότι μόνο το DDT έσωσε τη ζωή 5 εκατομμυρίων ανθρώπων και εμπόδισε την εκδήλωση ασθενειών σε ακόμη 100 εκατομμύρια άτομα σε ολόκληρο τον κόσμο από το 1942 που χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά (Πολυράκης, 2009).

Οι πρώτες ενδείξεις επιπτώσεων σε αρπακτικά γεράκια και αετούς του DDT και η βιοσυσσώρευση στο περιβάλλον και στους λιπαρούς ιστούς ώθησαν στις αρχές του 1970 τις Σκανδιναβικές χώρες να απαγορεύσουν τη χρήση του στη γεωργία και το 1972 η νεοσύστατη Environmental Protection Agency (EPA) το απαγόρευσε για τις περισσότερες γεωργικές χρήσεις και ταξινόμησε το εντομοκτόνο στην κατηγορία δύο (II) από άποψη τοξικότητας. Σύντομα ακολούθησαν και άλλες ανεπτυγμένες βιομηχανικές χώρες. Στην Ελλάδα απαγορεύθηκε το 1974.

Η προσφορά των φυτοφαρμάκων και των αγροχημικών, γενικά, στον άνθρωπο δεν ήταν χωρίς συνέπειες. Ωφέλησε και έβλαψε ταυτόχρονα και δημιούργησε νοσηρά φαινόμενα και καταστάσεις. Και τούτο, επειδή λόγω της χημικής δομής, του τρόπου δράσης τους αλλά κυρίως λόγω του τρόπου χρησιμοποίησης και εφαρμογής τους στην καθημερινή γεωργική πρακτική, αποτελούν σοβαρές πηγές ρύπανσης για τα οικοσυστήματα, με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και των έμβιων οργανισμών γενικά.

Ειδικότερα, οι ιδιότητες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, οι οποίες τα καθιστούν απαραίτητα για την επίτευξη των στόχων για τους οποίους παρασκευάστηκαν, είναι ταυτόχρονα υπεύθυνες και για τις δυσμενείς επιδράσεις στο περιβάλλον. Έχει αποδειχθεί ότι

μετά την εφαρμογή τους υφίστανται μια σειρά διαδικασιών (χημικών, φυσικών και βιολογικών) και αρχίζουν να ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα, το έδαφος, τα νερά, να διαταράσσουν την ισορροπία των οικοσυστημάτων με αποτέλεσμα κάποια από αυτά να εμφανίζουν επικίνδυνες συγκεντρώσεις στα τρόφιμα, αλλά και να ασκούν βλαπτικές επιδράσεις στον ανθρώπινο οργανισμό. Ενώ στην πράξη χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες ενός δεδομένου τόπου, για ένα συγκεκριμένο αίτιο και σε ορισμένο χρόνο, στην πραγματικότητα η δράση τους επεκτείνεται σε τόπους μακρινούς σε σχέση με εκείνους στους οποίους αρχικά εφαρμόστηκαν (ανίχνευση οργανοχλωριωμένων εντομοκτόνων στο λιπώδη ιστό οργανισμών της Ανταρκτικής), εναντίον αιτίων διαφορετικών του αρχικού εχθρού-στόχου και πέρα του χρόνου χρησιμοποίησής τους (βιοσυσσώρευση, βιομεγέθυνση, βιομεταφορά). Δεν θα πρέπει να αγνοείται, τέλος, ότι ορισμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (ειδικά το βρωμιούχο μεθύλιο) συμβάλλουν στην καταστροφή του όζοντος της ατμόσφαιρας.

Ομοίως, η λίπανση των καλλιεργειών (με την επικρατούσα τακτική της υπερβολικής δοσολογίας που συνηθίζεται στην Ελλάδα), δημιουργεί προβλήματα που οφείλονται στα θρεπτικά στοιχεία τα οποία περιέχουν. Τα συνηθέστερα στοιχεία είναι αυτά του αζώτου και του φωσφόρου (Πολυράκης, 2009).

-Τα NO_3^- μπορούν να φτάσουν σε υψηλές συγκεντρώσεις στα υπόγεια ύδατα και να τα καταστήσουν ακατάλληλα τόσο για κατάποση όσο και για χρήση στα γεωργικά προϊόντα, καθώς έχουν βλαπτικές επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία.

- Το N_2O που παράγεται κατά την απονιτροποίηση των NO_3^- είναι δυνατόν να συμβάλλει στην καταστροφή του όζοντος της στρατόσφαιρας με δυσμενείς συνέπειες στον άνθρωπο και στα φυτά. (Συμμετέχει επίσης στην εκδήλωση του φαινομένου του θερμοκηπίου).

- Ο φώσφορος είναι δυνατόν να καταλήξει στα επιφανειακά νερά και να επιταχύνει τη διαδικασία του ευτροφισμού που καθιστά τα νερά ακατάλληλα για πολλές χρήσεις.

Σήμερα, το πρόβλημα των συνεπειών της (αλόγιστης) χρήσης αγροχημικών είναι υπαρκτό και απόρροια της άγνοιας (στην καλύτερη περίπτωση) του παρελθόντος και της αδιαφορίας του παρόντος, παρά την παγκόσμια ευαισθητοποίηση και αφύπνιση στο θέμα της περιβαλλοντικής διαχείρισής τους.

2.2.2. Κατανάλωση τροφίμων με υπολείμματα αγροχημικών-φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Υπόλειμμα (residue) φυτοπροστατευτικού προϊόντος είναι η ποσότητα του σκευάσματος που μένει στη φυτική επιφάνεια, αφού περάσει ορισμένος χρόνος και υποστεί την επίδραση των καιρικών συνθηκών και των λειτουργιών του φυτού. Τα υπολείμματα φυτοφάρμακων

περιλαμβάνουν κυρίως τις δραστικές τους ουσίες και άλλα τυχόν τοξικά προϊόντα που προκύπτουν από τον μεταβολισμό, την αποδόμηση, την αποσύνθεση ή την αλληλεπίδραση των φαρμάκων και βρίσκονται πάνω στην επιφάνεια ή στο εσωτερικό των ιστών των αγροτικών προϊόντων (Πολυράκης, 2003).

Άμεση επίπτωση στην υγεία του ανθρώπου (δηλητηρίαση) είναι δυνατόν να συμβεί κυρίως με την κατανάλωση τροφίμων με υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων, τα οποία είχαν πρόσφατα ψεκάσθει και διοχετεύθηκαν στην αγορά. Περισσότερη, όμως, ανησυχία προκαλούν οι ύπουλες χρόνιες επιδράσεις (long term effects), οι οποίες σχετίζονται με την κατανάλωση τροφίμων ή νερού με υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων και των οποίων τα συμπτώματα είναι δυνατόν να εκδηλωθούν, με την παρέλευση κάποιων χρόνων ή δεκαετιών, ακόμη και στα παιδιά των ανθρώπων που κατανάλωσαν επιβαρυσμένα τρόφιμα. Συνάγεται, λοιπόν, ότι ακόμη και άτομα που δεν έχουν άμεση σχέση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι εκτεθειμένα στους κινδύνους τους.

Υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων ή μεταβολιτών τους στα τρόφιμα αποτελούν την καθημερινή μας δόση σε αυτά. Δύσκολα ανευρίσκονται τρόφιμα χωρίς ανιχνεύσιμα υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων, ενώ συνεχώς αυξάνεται ο αριθμός των δειγμάτων με συγκεντρώσεις υπολειμμάτων πάνω από τα επιτρεπτά όρια.

Σήμερα, η εκτίμηση της επίδρασης των υπολειμμάτων μιας δραστικής ουσίας στον άνθρωπο γίνεται μετά από μελέτες σε κατάλληλα πειραματόζωα, στα οποία χορηγείται καθημερινά, μαζί με την τροφή τους, η προς μελέτη δραστική ουσία και υπολογίζεται η δοσολογία χωρίς παρατηρούμενη αρνητική επίδραση στην υγεία τους. Η δοσολογία αυτή, που εκφράζεται σε mg δραστικής ουσίας ανά Kg ζώντος βάρους, διαιρούμενη με ένα συντελεστή ασφαλείας, συνήθως το 100, δίνει την "Αποδεκτή Ημερήσια Δόση" [Acceptable Daily Intake, ADI] για τον άνθρωπο. Η διαίρεση αυτή γίνεται με βάση την αποδοχή ότι ο μέσος άνθρωπος είναι 10 φορές πιο ευαίσθητος από το πιο ευαίσθητο πειραματόζωο και ο πιο ευαίσθητος άνθρωπος είναι 10 φορές πιο ευαίσθητος από το μέσο άνθρωπο. Στις περιπτώσεις που τα αποτελέσματα δεν είναι απολύτως ξεκάθαρα, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που η δραστική ουσία θεωρείται ύποπτη και για γενετική δραστικότητα, ο συντελεστής ασφαλείας μπορεί να αυξηθεί μέχρι και το 1.000 (Δημόπουλος, 2010).

Μικρές ποσότητες υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα τρόφιμα μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό ακόμη και μετά από μεγάλα χρονικά διαστήματα. Λόγω δε της βιοσυσσώρευσης, της βιομεγέθυνσης και της βιομεταφοράς, π.χ. των οργανοχλωριωμένων υδρογονανθράκων, ποσότητες DDT ανιχνεύονται ακόμη και

σήμερα στο μητρικό γάλα σε μια μέση παγκόσμια συγκέντρωση 6 ppm, η οποία είναι δεκαπλάσια από την επιτρεπόμενη μέγιστη στη Γερμανία. Οι ίδιες ιδιότητες των εντομοκτόνων αυτών συντελούν στην ανίχνευση DDT στο υποδόριο λίπος ενηλίκων και παιδιών στην Ελλάδα, παρά το ότι η χρήση του στη χώρα μας έχει απαγορευτεί από το 1974.

Μελέτες σχετικές με τα υπολείμματα στις αναπτυσσόμενες χώρες έδειξαν ότι σε πολλές περιπτώσεις υπερβαίνουν κατά εκατοντάδες ή και χιλιάδες φορές τα όρια ανοχής υπολειμμάτων που ισχύουν στις ΗΠΑ και στην Ευρώπη. Για παράδειγμα, στη Σρι-Λάνκα και στο Τόγκο το 50% των δειγμάτων λαχανικών που εξετάστηκαν υπερέβαιναν τα όρια ανοχής που ισχύουν στην Ε.Ε., το δε 90% των τοματών και μαρουλιών στη Σρι-Λάνκα ήταν ακατάλληλα για βρώση. Στη Βραζιλία το 59% σε 1128 δείγματα διάφορων τροφίμων περιείχαν υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων, ορισμένα των οποίων υπερέβαιναν κατά πολύ τα ανώτατα επιτρεπτά όρια. Παρόμοια αποτελέσματα διαπιστώθηκαν ύστερα από εξέταση λαχανικών και στις Ινδίες (Πολυράκης, 2003).

Εκείνο που καθιστά επικίνδυνη την ύπαρξη τοξικών υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων, για παράδειγμα στο ελαιόλαδο, όπως και στα άλλα γεωργικά προϊόντα είναι ότι δεν επηρεάζονται τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά από αυτά, με συνέπεια να παραμένει ανυποψίαστος ο καταναλωτής. Για το λόγο αυτό είναι αυξημένη η ευθύνη όλων των φορέων, εθνικών και διεθνών, για την προστασία του.

Πέρα από τα τρόφιμα, βρίσκεται συχνά ρυπασμένο και το πόσιμο νερό με υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Στην Καλιφόρνια ανιχνεύθηκαν στο νερό χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες, οργανοφωσφορικοί εστέρες αλλά και ζιζανιοκτόνα (2,4-D και 2,4,5-T). Ζιζανιοκτόνα επίσης (atrazine, simazine, mecoprop, MCPA) βρέθηκαν σε υψηλές συγκεντρώσεις στο πόσιμο νερό στη Γερμανία. Αλλά και σε άλλες χώρες (Βραζιλία, Ελ Σαλβαδόρ, Σουδάν) βρέθηκαν νερά με υψηλές συγκεντρώσεις εντομοκτόνων, κυρίως χλωριωμένων. Εκτός από την παρουσία υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα τρόφιμα και στο πόσιμο νερό, εξίσου συχνή όσο και ανησυχητική είναι και η παρουσία λιπαντικών στοιχείων (π.χ. νιτρικών) σε αυτά (Πολυρακης, 2003).

Παρά την ευρεία χρήση των χημικών λιπασμάτων από τον 19^ο αιώνα με στόχο την αύξηση της απόδοσης των καλλιεργούμενων φυτών και παρά τη θεαματική αύξηση της παραγωγής και της κατανάλωσης λιπασμάτων μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, έχει γίνει αντιληπτό ότι η συστηματική αλλά και αλόγιστη χρήση τους έχει άμεση η έμμεση επιβάρυνση στο περιβάλλον, στα καλλιεργούμενα φυτά και τελικά στον ίδιο τον άνθρωπο.

Οι ανταγωνιστικές και συνεργιστικές σχέσεις μεταξύ των θρεπτικών στοιχείων είναι πολύπλοκες, πράγμα που ενισχύει ακόμη περισσότερο την αναγκαιότητα ισορροπημένης δοσολογίας λίπανσης, ανάλογα με το φυτό και τις γενικότερες συνθήκες του περιβάλλοντος της καλλιέργειας και ιδιαίτερα για τα τρία κύρια θρεπτικά στοιχεία (μακροστοιχεία) N, P και K. Η ανισορροπία, όμως, αυτή των θρεπτικών στοιχείων μέσα στο φυτό ως συνέπεια της αλόγιστης και μονομερούς λίπανσης επιδρά στη φυσιολογία του φυτού και, σύμφωνα με τον Fukuoaka (1992), φυτά εξασθενημένα από τη χρήση λιπασμάτων παρουσιάζουν μειωμένη αντίσταση στις ασθένειες και στις προσβολές από έντομα και είναι λιγότερο ικανά να ξεπεράσουν άλλα εμπόδια στην αύξηση και την ανάπτυξη (Πολυράκης, 2003).

Η υψηλή περιεκτικότητα των λαχανοκομικών φυτών σε νιτρικά δεν είναι επιθυμητή, εν τούτοις κάποια ποσότητα είναι αναπόφευκτη και αναγκαία για τη δημιουργία των πρωτεϊνών.

Η εντατική και αλόγιστη προσθήκη αζωτούχων λιπασμάτων στο έδαφος είναι ο σημαντικότερος παράγοντας που καθορίζει τη συσσώρευση νιτρικών στα φυτά. Στους ιστούς των φυτών συσσωρεύονται μεγάλες ποσότητες νιτρικών (N03), οι οποίες δεν μπορούν να λάβουν μέρος στο βιοχημικό μεταβολισμό και να μετατραπούν σε χρήσιμες λευκωματούχες ενώσεις. Τα ίδια τα νιτρικά, που αποτελούν φυσικό συστατικό των φυτών και βρίσκονται στα φυτικά προϊόντα (αλλά και στο πόσιμο νερό), δεν προκαλούν δηλητηριάσεις, αλλά μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό μετατρέπονται σε νιτρώδη (N02) οπότε η βλαβερή τους επίδραση δεκαπλασιάζεται. Για το λόγο αυτό αντενδείκνυται η παρουσία νιτρικών στα φυτικά προϊόντα (Πολυράκης, 2003).

Σημαντική είναι η επίδραση του φωτός στη συσσώρευση των νιτρικών, καθώς η μείωση της έντασης του φωτός αυξάνει τη συγκέντρωση των νιτρικών στα λαχανικά. Η συγκέντρωση των νιτρικών στα φυτά είναι χαμηλότερη κατά τις απογευματινές ώρες της ημέρας σε σύγκριση με τις πρωινές και κατά τις ηλιόλουστες ημέρες σε σύγκριση με τις νεφοσκεπείς. Επίσης, το χειμώνα που η ηλιοφάνεια είναι μικρότερη σε σχέση με το καλοκαίρι, η συγκέντρωση νιτρικών είναι μεγαλύτερη.

Επιπλέον η έλλειψη νερού (ξηρικές συνθήκες) στις καλλιέργειες έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσης των νιτρικών μέσα στα φυτά.

Τα νιτρικά δεν κατανέμονται ομοιόμορφα μέσα στο φυτό, η συγκέντρωσή τους είναι μικρότερη στα άνθη και μεγαλύτερη στους σπόρους ή στους καρπούς, στα φύλλα, στις ρίζες και στους μίσχους ή τα στελέχη, με τη σειρά που αναφέρθηκαν.

Οι διαφορές αυτές αποδίδονται στη διαφορετική ενεργότητα των ενζύμων νιτρική και νιτρώδη ρεδοκτάση, τα οποία ανάγουν τα νιτρικά μέσα στα φυτά. Η νιτρική ρεδοκτάση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2– ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ – ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ – ΝΕΡΟ & ΑΝΘΡΩΠΟΣ στη ΓΕΩΡΓΙΑ

καταλύει την αναγωγή των νιτρικών (N03) σε νιτρώδη (N02) που πραγματοποιείται μέσα στο κυτόπλασμα. Η παραπέρα αναγωγή των N02 σε NH4+ γίνεται από το ένζυμο της νιτρώδους ρεδουκτάσης μέσα στους χλωροπλάστες. Τα δύο ένζυμα λειτουργούν διαδοχικά το ένα μετά το άλλο, έτσι ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση νιτρωδών αλάτων.

N03-----N02 ----- NH4+----- αμινοξέα
νιτρική ρεδουκτάση νιτρώδης ρεδουκτάση

Η συγκέντρωση νιτρικών είναι μεγάλη στους μίσχους κυρίως των λαχανικών (επειδή η δραστηριότητα του ενζύμου στην περιοχή αυτή είναι μικρή). Μεταξύ των φρέσκων λαχανικών, εκείνα που συσσωρεύουν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις νιτρικών είναι τα παντζάρια, τα σπανάκια, τα ραδίκια, τα μπρόκολα, το σέλινο και τα μαρούλια.

Πρέπει να τονισθεί στο σημείο αυτό ότι ο ζωμός από βρασμένο σπανάκι, που είναι πλούσιος σε νιτρικά, θα πρέπει να πετιέται μετά το βράσιμο. Λόγω, επίσης, της μεγαλύτερης συγκέντρωσης νιτρικών στους μίσχους του σπανακιού, η μερική ή ολική απομάκρυνσή τους πριν τη χρησιμοποίησή τους μειώνει σημαντικά την ποσότητα των νιτρικών που λαμβάνεται από τον άνθρωπο (Πολυράκης, 2003).

Τα τελευταία χρόνια σε πολλές χώρες καθορίζονται με νομοθετικές διατάξεις οι Οριακά Επιτρεπτές Ποσότητες (Ο.Ε.Π.) νιτρικών αλάτων στα νωπά λαχανοκομικά προϊόντα. Το Υπουργείο Γεωργίας των Η.ΠΑ καθόρισε standards στα προϊόντα αυτά που κυμαίνονται από 11 mg/Kg ξηράς ουσίας στο σπαράγγι έως 700mg/kg ξηράς ουσίας στο σπανάκι.

Στη χώρα μας οι οριακά επιτρεπτές ποσότητες νιτρικών στα προϊόντα του κρέατος είναι τα 500 ppm/Kg και νιτρωδών τα 200 ppm/Kg, στο δε πόσιμο νερό ως οριακά επιτρεπτές ποσότητες νιτρικών θεωρούνται τα 10 ppm/Kg.

Από τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (Food and Agriculture Organization - UNDP/FAO) καθορίστηκε η οριακά επιτρεπτή ποσότητα κατανάλωσης νιτρικών από τον άνθρωπο ανά 24ωρο, η οποία ισούται με 500mg. Επειδή τα λαχανικά σε νωπή μορφή καταναλίσκονται σε μικρές σχετικά δόσεις, ο κίνδυνος δηλητηρίασης από νιτρικά με τα νωπά λαχανικά πρακτικά δεν είναι μεγάλος.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ. - WHO), κάθε χρόνο τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα ευθύνονται για δηλητηριάσεις περίπου 3 εκατομμυρίων ανθρώπων και για 20.000 θανάτους παγκοσμίως και αυτά αποτελούν τα οξέα μόνο αποτελέσματα. Οι μακροχρόνιες συνέπειες στην υγεία (που αφορούν περί τις 770.000 νέες περιπτώσεις κάθε χρόνο) χαρακτηρίζονται από αύξηση της ευαισθησίας σε ασθένειες,

επιδείνωση της ανάπτυξης και της αναπαραγωγικής ικανότητας (π.χ. χαμηλότερη ποιότητα σπέρματος), διάφορες μορφές καρκίνου, αλλαγές συμπεριφοράς και κατάθλιψη (Brempt 2003, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο 2003).

Το μεγαλύτερο μέρος του αριθμού αυτού αφορά κυρίως χώρες του Τρίτου Κόσμου, όπου κρούσματα καρκίνου και στειρότητας είναι αυξημένα.

Στην Ελλάδα από τις 1295 περιπτώσεων δηλητηριάσεων το 1997 από φυτοπροστατευτικά προϊόντα, οι 608 (47%) ήταν τυχαίες, οι 524 (40,5%) επαγγελματικές και οι 163 (12,5%) απόπειρες αυτοκτονίας (Βλάχος, 1998).

Την πρώτη θέση στις δυσμενείς επιδράσεις στην υγεία του ανθρώπου κατέχουν τα ζιζανιοκτόνα με ποσοστό 46%. Ακολουθούν τα εντομοκτόνα με 31 % και τα μυκητοκτόνα με 18%. Το υπόλοιπο 5% αφορά μυοκτόνα, ακαρεοκτόνα και νηματωδοκτόνα. Στον Τρίτο Κόσμο τα εντομοκτόνα κατέχουν την πρώτη θέση, αλλά αναμένεται σταδιακή αύξηση των ζιζανιοκτόνων στα επόμενα χρόνια (Πολυράκης, 2009).

2.2.3. Ανώτατα όρια υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Για την προστασία της ανθρώπινης υγείας, οι προηγμένες χώρες και η Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν καθορίσει Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα διάφορα γεωργικά προϊόντα (Maximum Residue Levels, MRLs) και έχουν θέσει σε ισχύ ορισμένα νομοθετικά μέτρα, με τα οποία ορίζεται ότι γεωργικά προϊόντα, εγχώρια ή εισαγόμενα, δεν επιτρέπεται να τεθούν σε κυκλοφορία, εάν οι δειγματοληπτικοί έλεγχοι δείξουν ότι η περιεκτικότητά τους σε υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων τα υπερβαίνει.

Τα τελευταία χρόνια, μάλιστα, λόγω της αυξημένης ευαισθητοποίησης του καταναλωτικού κοινού στις επιπτώσεις των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην ανθρώπινη υγεία, η παρουσία ή μη υπολειμμάτων τους σε κάποιο προϊόν είναι πιο σημαντική από την ίδια τη θρεπτική αξία του προϊόντος, καθορίζοντας την τελική ποιότητα και εμπορική του αξία.

Στην πράξη τα MRLs δηλώνουν τη μέγιστη ποσότητα μιας δραστικής ουσίας που επιτρέπεται να υπάρχει σ' ένα γεωργικό προϊόν, ώστε να θεωρείται ασφαλές για τον καταναλωτή. Γεωργικά προϊόντα που υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα, κατά περίπτωση, MRLs αποσύρονται και δεν επιτρέπεται να προωθούνται προς κατανάλωση (Δημόπουλος, 2010). Τα MRLs είναι οι νόμιμες ποσότητες (συγκεντρώσεις) φυτοπροστατευτικών προϊόντων που οριοθετούνται έτσι, ώστε να αντανakλούν την «Καλή Γεωργική Πρακτική», να δείχνουν δηλαδή ότι ο χρήστης ακολούθησε πιστά τις οδηγίες χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, ότι χρησιμοποιήθηκε το ενδεδειγμένο και εγκεκριμένο φάρμακο για την καλλιέργεια στην κατάλληλη δόση και χρόνο για την αποτελεσματική

καταπολέμηση των ενδεικνυόμενων εχθρών και ασθενειών και ότι το προϊόν συλλέχθηκε στον προκαθορισμένο χρόνο μετά την τελευταία επέμβαση (Πολυράκης, 2009).

Η ανίχνευση των υπολειμμάτων γίνεται με εξειδικευμένες μεθόδους αναλυτικής χημείας και με τη χρήση εξειδικευμένων αναλυτικών συστημάτων, συνήθως αέριας και υγρής χρωματογραφίας (gas chromatography, GC, high performance liquid chromatography, HPLC). Για κάθε δραστική ουσία υπάρχει μια διαφορετική αναλυτική μέθοδος προσδιορισμού, αν και στην πράξη (λόγω οικονομίας) χρησιμοποιούνται μέθοδοι για τον ταυτόχρονο προσδιορισμό πολλών δραστικών ουσιών που συνήθως ανήκουν στην ίδια χημική ομάδα. Συχνά, οι μέθοδοι διαφοροποιούνται και ανάλογα με το είδος του προς εξέταση γεωργικού προϊόντος. Τα κατώτερα όρια ανίχνευσης των δραστικών ουσιών ποικίλουν ανάλογα με την εφαρμοζόμενη αναλυτική μέθοδο και μπορεί να φτάνουν και στα επίπεδα των "μέρη στο δισεκατομμύριο" (parts per billion, ppb), ή ακόμα στο τρισεκατομμύριο (parts per trillion, ppt). Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι ο προσδιορισμός των υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα είναι γενικά μια δύσκολη, χρονοβόρα και υψηλού κόστους διαδικασία, κάτι που δυσκολεύει το έργο των αρμόδιων ελεγκτικών μηχανισμών για την προστασία των καταναλωτών (Δημόπουλος, 2010).

Τα ανώτατα όρια υπολειμμάτων καθορίζονται, ώστε να υπάρχει έλεγχος στη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και να διευκολύνεται το εμπόριο των γεωργικών προϊόντων, ώστε ο καλλιεργητής που ακολουθεί πιστά τις οδηγίες σήμανσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων να προστατεύεται νομικά από ενδεχόμενη απόρριψη των προϊόντων του από την αγορά και να εξασφαλίζεται η προστασία του καταναλωτή.

Τα όρια αυτά, τα οποία πρέπει να είναι τοξικολογικά αποδεκτά, καθορίζουν την καταλληλότητα των προϊόντων για εμπορία και, θεωρητικά, την καταλληλότητά τους για βρώση.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα υπολειμμάτων στα τρόφιμα η θεωρητικά μέγιστη συγκέντρωση υπολειμμάτων (Theoretical Maximum Residue Concentration, TMRC), εκτιμάται κάνοντας την υπόθεση ότι όλα τα τρόφιμα που καταναλώνουμε σε μια μέρα περιέχουν ποσότητες υπολειμμάτων ίσες με τα νόμιμα όρια ανοχής.

Για φυτοπροστατευτικά προϊόντα, τα οποία δεν είναι εγκεκριμένα για οποιονδήποτε λόγο, ως Ανώτατο Όριο Υπολειμμάτων έχει ορισθεί η ελάχιστη συγκέντρωση του σκευάσματος που είναι δυνατόν να ανιχνευθεί και να προσδιορισθεί με τις χρησιμοποιούμενες γνωστές σήμερα μεθόδους, γνωστή ως όριο αναλυτικού προσδιορισμού (limit of determination), τιμή ακολουθούμενη από αστερίσκο, όπου αναφέρεται.

Στην Ελλάδα, πριν την ένταξή μας στις Ευρωπαϊκές Κοινότητες, δεν είχαν καθορισθεί εθνικά Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων, αλλά για τους ελέγχους που γίνονταν λαμβάνονταν ως σημείο αναφοράς τα όρια που προτεινόταν από τον Κώδικα Τροφίμων των FAO/WHO. Με την ένταξή μας στην ΕΟΚ, έγιναν αποδεκτά και από τη χώρα μας τα ισχύοντα κοινοτικά όρια και περιλήφθηκαν στην εθνική νομοθεσία. Οι έλεγχοι γίνονταν και εξακολουθούν να γίνονται σε περιορισμένη κλίμακα λόγω αντικειμενικών δυσκολιών. Θα πρέπει να τονισθεί ότι οι έλεγχοι για υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων ανήκουν στην κατηγορία των δαπανηρότερων αναλύσεων και απαιτούν εξειδικευμένο προσωπικό, μόνιμο εξοπλισμό και αναλώσιμα υλικά.

Σήμερα, στην Ευρώπη ισχύει ο βασικός Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 396/2005 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23 Φεβρουαρίου 2005, (με τις πολλές τροποποιήσεις του) για τα ανώτατα όρια καταλοίπων φυτοφαρμάκων μέσα ή πάνω στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές φυτικής και ζωικής προέλευσης.

Ο κανονισμός ορίζει τις ανώτατες επιτρεπόμενες ποσότητες υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων στα προϊόντα ζωικής ή φυτικής προέλευσης που προορίζονται για ανθρώπινη ή ζωική κατανάλωση. Αυτά τα ανώτατα όρια υπολειμμάτων (MRL) περιλαμβάνουν αφενός ειδικά MRL για ορισμένα τρόφιμα που προορίζονται για ανθρώπινη ή ζωική κατανάλωση και αφετέρου ένα γενικό όριο που εφαρμόζεται, εφόσον δεν έχει καθορισθεί κανένα ειδικό MRL.

Ο στόχος είναι να εξασφαλιστεί ότι τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων που υπάρχουν σε τρόφιμα δεν συνιστούν απαράδεκτο κίνδυνο για την υγεία των καταναλωτών και των ζώων. Ο κανονισμός (Καν. 396/2005) καλύπτει τα περισσότερα των προϊόντων που προορίζονται για ανθρώπινη ή ζωική κατανάλωση.

Η ανώτατη περιεκτικότητα σε υπολείμματα φυτοφαρμάκων στα τρόφιμα, που μπορεί να μετρηθεί αξιόπιστα, ανέρχεται σε 0,01 mg/kg. Αυτό το γενικό όριο ισχύει «εξ ορισμού», δηλ. για όλες τις περιπτώσεις για τις οποίες δεν έχει καθορισθεί MRL κατά συγκεκριμένο τρόπο για ένα προϊόν ή για ένα είδος προϊόντος. Υπάρχουν ορισμένες εξαιρέσεις στα όρια υπολειμμάτων (που παραθέτει η Επιτροπή, παράρτημα VII του κανονισμού), σύμφωνα με τις οποίες μπορούν να λάβουν έγκριση κάποιες ουσίες ακόμα και αν υπερβαίνουν τα ανώτατα όρια, εφόσον πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

--τα σχετικά προϊόντα δεν προορίζονται για άμεση κατανάλωση·

--πραγματοποιούνται έλεγχοι που διασφαλίζουν ότι τα προϊόντα αυτά δεν διατίθενται στον καταναλωτή·

--οι άλλες χώρες της ΕΕ και η Επιτροπή έχουν ενημερωθεί για τα μέτρα που έχουν ληφθεί.

Με βάση πολυετή κοινοτικά και εθνικά προγράμματα που επικαιροποιούνται κάθε χρόνο, τα κράτη μέλη διεξάγουν ελέγχους υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων, για να επαληθεύσουν την τήρηση των MRL. Αυτοί οι έλεγχοι συνίστανται ειδικότερα στη λήψη δειγμάτων, στην υποβολή τους σε αναλύσεις και στον προσδιορισμό των φυτοφαρμάκων που είναι παρόντα σε αυτά καθώς και των αντίστοιχων επιπέδων υπολειμμάτων τους.

Πριν από τον κανονισμό 396/2005, κάθε κράτος μέλος εφάρμοζε τα δικά του ανώτατα όρια περιεκτικότητας σε φυτοφάρμακα. Η προηγούμενη ευρωπαϊκή νομοθεσία είχε καθιερώσει διάφορα όρια φυτοφαρμάκων, ανάλογα με τον τύπο του προϊόντος: οπωροκηπευτικά (οδηγία 76/895/ΕΟΚ), σιτηρά (οδηγία 86/362/ΕΟΚ), τρόφιμα ζωικής προέλευσης (οδηγία 86/363/ΕΟΚ) και προϊόντα φυτικής προέλευσης, συμπεριλαμβανομένων των οπωροκηπευτικών (οδηγία 90/642/ΕΟΚ). Ο παρών κανονισμός καταργεί όλες αυτές τις οδηγίες, προτείνοντας εναρμονισμένα ανώτατα όρια για όλα τα προϊόντα διατροφής. Επίσης, περιλαμβάνει την ίδια προστασία για τα προϊόντα διατροφής που προορίζονται για τα ζώα. Είναι η πρώτη φορά που υπάρχει ένα τέτοιο κοινό όριο σε ευρωπαϊκό επίπεδο για όλα τα είδη φυτοφαρμάκων, χωρίς να γίνεται διάκριση μεταξύ κατηγοριών τροφίμων.

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (European Food Safety Authority, EFSA) είναι υπεύθυνη για την αξιολόγηση της ασφάλειας των νέων αιτήσεων που υποβάλλονται για καθορισμό των ανώτατων ορίων υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων. Η αξιολόγηση αυτή βασίζεται στην τοξικότητα, τη μέγιστη αναμενόμενη περιεκτικότητα των ουσιών στα τρόφιμα και το διαιτολόγιο των καταναλωτών. Με βάση τη γνωμοδότηση της EFSA, η Επιτροπή εκδίδει κανονισμό για τον καθορισμό νέου MRL ή την τροποποίηση ή τη διαγραφή ενός υφιστάμενου MRL.

Για την ελαχιστοποίηση των υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα θα πρέπει τα σκευάσματα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων να εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες των παρασκευαστικών οίκων που αναγράφονται στην ετικέτα και ιδιαίτερα:

- να χρησιμοποιούνται μόνο στις καλλιέργειες, για τις οποίες συνιστώνται,
- να μην γίνεται υπέρβαση της συνιστώμενης δοσολογίας, και
- να τηρείται η χρονική απόσταση της τελευταίας επέμβασης πριν τη συγκομιδή.

Η τήρηση των κανόνων αυτών μαζί με τη λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος και των παραγωγών, αποτελούν τους βασικούς άξονες του κώδικα της "Ορθής Γεωργικής Πρακτικής" (Good Agricultural Practice, GAP), για την εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων (Δημόπουλος, 2010).

2.2.4. Επιπτώσεις, παρενέργειες αγροχημικών στην ανθρώπινη υγεία, τοξικότητα για τον άνθρωπο και τα άλλα θερμόαιμα.

Τα περισσότερα φυτοφάρμακα είναι από πάρα πολύ τοξικά εως και απλώς επικίνδυνα για τον άνθρωπο. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την όλο και πιο διευρυμένη χρήση των φυτοφαρμάκων, τα καθιστά μία από τις πιο επικίνδυνες ομάδες ουσιών για τη δημόσια υγεία. Οι κίνδυνοι που εμφανίζουν τα φυτοφάρμακα για τον άνθρωπο είναι παρόμοιοι με εκείνους για τα υπόλοιπα θερμόαιμα ζώα. Έτσι, οι τοξικολογικοί κίνδυνοι για τον άνθρωπο που είναι γνωστοί για κάθε φάρμακο είναι το αποτέλεσμα πειραματισμού πάνω σε θερμόαιμα πειραματόζωα (ινδικά χοιρίδια, ποντίκια, κουνέλια, κ.ά.) και αντίστροφα, ό,τι είναι γνωστό σχετικά με την τοξικολογία ενός φαρμάκου για τον άνθρωπο έχει ισχύ και στα άλλα θερμόαιμα ζώα.

Όπως και στα ζωικά παράσιτα, τα φυτοφάρμακα μπορούν να διεισδύσουν στο ανθρώπινο σώμα μέσω του στόματος, του δέρματος και της αναπνοής. Ανάλογα με το χρονικό διάστημα για το οποίο εισέρχεται ο τοξικός παράγοντας μέσα στον οργανισμό, διακρίνουμε:

- Την οξεία τοξικότητα, που αφορά τις συνέπειες της χορήγησης του τοξικού παράγοντα μία φορά ή πολλές φορές μέσα σε ένα 24ωρο.
- Την υποξεία ή ημιχρόνια τοξικότητα, που αφορά τις λειτουργικές ή και ανατομικές αλλοιώσεις που εμφανίζονται σ' ένα οργανισμό μετά από χορήγηση σ' αυτόν τοξικού παράγοντα για διάστημα από λίγες ημέρες μέχρι και ένα έτος.
- Τη χρόνια τοξικότητα, που αφορά μακροχρόνια χορήγηση του τοξικού παράγοντα σε πολύ μικρές δόσεις, ακίνδυνες από πλευράς οξείας και υποξείας τοξικότητας, οι οποίες όμως προκαλούν λανθάνουσα δηλητηρίαση του οργανισμού, που εκδηλώνεται με αλλοιώσεις στα κύτταρα, τους ιστούς και το μεταβολισμό γενικότερα.

Η οξεία και υποξεία τοξικότητα, εκτός από εγκληματικές ή ηθελημένες ενέργειες (αυτοκτονίες), αφορά έκθεση στα φυτοφάρμακα είτε εξαιτίας επαγγελματικής απασχόλησης (παρασκευαστές φυτοφαρμάκων, γεωργοί), είτε από ατύχημα. Η χρόνια τοξικότητα αφορά το σύνολο του πληθυσμού και έχει άμεση σχέση με την κατανάλωση προϊόντων στην παραγωγική διαδικασία στα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί φυτοφάρμακα.

Γι' αυτό, οι χρήσεις των φυτοφαρμάκων επιτρέπονται μόνο στις περιπτώσεις εκείνες που δεν αφήνουν υπολείμματα στα προϊόντα πάνω από τα επιτρεπτά όρια, για να μην απειλείται η δημόσια υγεία. Κατά τη μελέτη των επιδράσεων φυτοφαρμάκων γίνονται, επίσης, ειδικές μελέτες πάνω στην καρκινογένεση, μεταλλαξιγένεση και τερατογένεση των ουσιών αυτών στα πειραματόζωα.

Τα φυτοφάρμακα που διατίθενται στο εμπόριο φέρουν τυποποιημένη σήμανση, ανάλογα με την κατηγορία Τοξικότητας στην οποία υπάγονται.

Η κατάταξη των φυτοφαρμάκων στις διάφορες Κατηγορίες Τοξικότητας γίνεται με κριτήριο την οξεία τοξικότητα. Αυτή εκφράζεται σαν LD50 σε mg/kg ζώντος βάρους και ισοδυναμεί με την ποσότητα του φαρμάκου που είναι απαραίτητη για να θανατωθεί το 50% των πειραματόζωων.

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, οι δραστικές ουσίες των παρασιτοκτόνων κατατάσσονται, από την άποψη της οξείας τοξικότητας, στις κατηγορίες:

- δηλητήρια (κατηγορία I),
- τοξικά (κατηγορία II), και
- επιβλαβή (κατηγορία III),

με βάση τα αποτελέσματα πειραματισμού σε πειραματόζωα. Δραστικές ουσίες που έχουν επίπεδα τοξικότητας μικρότερη από την κατηγορία III εξαιρούνται τοξικολογικής κατάταξης. Πρέπει να σημειωθεί ότι η μέτρηση της οξείας τοξικότητας μέσω του δείκτη LD50 δεν μπορεί να εκφράσει πάντα πόσο επιβλαβής είναι μια δραστική ουσία για τον ανθρώπινο οργανισμό, αφού πολλά παρασιτοκτόνα με χαμηλή οξεία τοξικότητα είναι ύποπτα χρόνιας τοξικότητας λόγω ειδικών επιδράσεών τους και, κατά συνέπεια, ίσως πιο επικίνδυνα (Δημόπουλος, 2010). Εκτός από τον άνθρωπο και τα ανώτερα θηλαστικά, τα παρασιτοκτόνα είναι τοξικά και σε άλλες κατηγορίες οργανισμών, όπως οι μέλισσες, τα ψάρια και τα πτηνά.

Η "μελισσοτοξικότητα" ενός παρασιτοκτόνου είναι συνήθως ανάλογη της εντομοτοξικής του δράσης και πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψη κατά την εφαρμογή του, ιδιαίτερα σε ανθισμένα, καλλιεργούμενα και αυτοφυή, φυτά. Η μελισσοτοξικότητα ενός παρασιτοκτόνου αξιολογείται με πειράματα εργαστηρίου και αγρού, όπου εξετάζεται η τοξικότητα με επαφή ή μετά από πρόσληψή του από τις μέλισσες με την τροφή. Ανάλογα με το βαθμό μελισσοτοξικότητας, τα παρασιτοκτόνα ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες:

- Πολύ τοξικά, των οποίων απαγορεύεται η χρήση τους κατά την περίοδο της ανθοφορίας, συνιστάται η τήρηση απόστασης ασφαλείας τουλάχιστον 50 m από τις κυψέλες, ενώ τα ψεκασμένα φυτά καθίστανται ασφαλή για τις μέλισσες 2 - 3 ημέρες μετά τον ψεκασμό.
- Μετρίως τοξικά, των οποίων συνιστάται να αποφεύγεται η χρήση στην ανθοφορία ή να εφαρμόζονται κατά τις βραδινές ώρες, όταν δεν πετούν οι μέλισσες, να τηρείται απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 50 m από τις κυψέλες, ενώ τα ψεκασμένα φυτά καθίστανται ασφαλή για τις μέλισσες 4 - 6 ώρες μετά τον ψεκασμό.

- Σχετικά μη τοξικά, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και κατά την περίοδο της ανθοφορίας αλλά μόνο νωρίς το πρωί ή αργά το βράδυ, κατά τις ώρες που δεν πετούν οι μέλισσες.

Γενικά, θα πρέπει, όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε ευρεία κλίμακα σκευάσματα τοξικά για τις μέλισσες, να ενημερώνονται οι μελισσοκόμοι, ώστε να μεταφέρουν τις κυψέλες τους σε απόσταση τουλάχιστον 5 Km από την περιοχή του ψεκασμού.

Τα υδάτινα οικοσυστήματα είναι γενικά πολύ ευαίσθητα στις, ξένες προς αυτά, χημικές ουσίες. Ο λόγος είναι ότι οι περισσότεροι υδρόβιοι οργανισμοί, διυλίζοντας μεγάλες ποσότητες νερού μέσω των βραγχίων τους προκειμένου να προσλάβουν το διαλυμένο οξυγόνο, προσλαμβάνουν ταυτόχρονα, και μερικές φορές συσσωρεύουν, και τις διαλυμένες τοξικές ουσίες. Φαίνεται ότι για τους υδρόβιους οργανισμούς αυτός ο τρόπος πρόληψης και συσσώρευσης παρασιτοκτόνων είναι μεγαλύτερης σημασίας απ' ότι με την τροφή τους. Η τοξικότητα των παρασιτοκτόνων στα ψάρια ελέγχεται εργαστηριακά σε συγκεκριμένα είδη ψαριών - δεικτών αλλά και υδροχαρών φυτών που αποτελούν την τροφή τους για διαπίστωση πιθανών τάσεων βιοσυσσώρευσης στους διάφορους κρίκους των τροφικών αλυσίδων.

Τα άγρια πουλιά και ειδικά αυτά που βρίσκονται στους τελευταίους κρίκους των τροφικών αλυσίδων, υφίστανται συχνά την επίδραση της βιοσυσσώρευσης των παρασιτοκτόνων στους οργανισμούς που αποτελούν την τροφή τους (Δημόπουλος, 2010).

Τοξικά υπολείμματα. Οι διάφορες χώρες παίρνουν νομοθετικά και διοικητικά μέτρα που αποσκοπούν στην διατήρηση των τοξικών υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα κάτω από τα καθορισμένα ανώτατα όρια που δεν είναι επιβλαβή για τον άνθρωπο. Τα όρια αυτά (ανεκτά όρια υπολειμμάτων - tolerance) εκφράζονται σε ppm (μέρη στο εκατομμύριο) και καθορίζονται από παγκόσμιους οργανισμούς, όπως ο WHO (World Health Organization - Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας) κ.ά. για κάθε φυτοφάρμακο και καλλιέργεια. Τρόποι για τη διατήρηση των υπολειμμάτων κάτω από τα ανεκτά όρια είναι:

α) Η σύσταση της ελάχιστης απαραίτητης δοσολογίας για κάθε χρήση καθώς και του μεσοδιαστήματος από τον τελευταίο ψεκασμό μέχρι την συγκομιδή (preharvest interval) από τις αρχές εγκρίσεως κυκλοφορίας των φυτοφαρμάκων.

β) Ο έλεγχος τήρησης των οδηγιών αυτών και, γενικότερα, ο έλεγχος αποφυγής αλόγιστης χρήσης των φυτοφαρμάκων. Οι έλεγχοι αυτοί είναι βέβαια σχεδόν αδύνατο να πραγματοποιηθούν με τις σημερινές συνθήκες. Ένας τρόπος παρεμπόδισης της παραβίασης των οδηγιών χρήσης είναι η ανάλυση των υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα πριν αυτά εισαχθούν στην κατανάλωση. Αυτό όμως απαιτεί πολύ ειδικευμένο προσωπικό και συσκευές

ανάλυσης με υψηλό κόστος.

2.2.5. Ανάπτυξη φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Η ανάπτυξη των νέων φυτοπροστατευτικών προϊόντων γίνεται κυρίως από μεγάλες, συνήθως πολυεθνικές, εταιρείες, ενώ ο ρόλος των κρατικών φορέων, πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων, είναι κυρίως ελεγκτικός.

Νέες δραστικές ουσίες μπορεί να προκύψουν:

- από τη φύση με απομόνωση ουσιών, συνήθως από φυτά που και έχει παρατηρηθεί ότι διαθέτουν κάποια αντοχή σε συγκεκριμένα παράσιτα,
- από μικρές μετατροπές στο μόριο υπαρχόντων και ήδη χρησιμοποιούμενων επιτυχημένων παρασιτοκτόνων,
- από χημικές ουσίες που προκύπτουν σαν παραπροϊόντα άλλων βιομηχανικών διεργασιών,
- από τη σύνθεση εντελώς νέων χημικών ενώσεων που παράγουν τα χημικά εργαστήρια.

Έτσι, ένας μεγάλος αριθμός νέων χημικών ενώσεων, δοκιμάζεται με την ελπίδα να αναγνωρισθούν νέες δραστικές ουσίες που να υπερέχουν από τα ήδη χρησιμοποιούμενα παρασιτοκτόνα ως προς την αποτελεσματικότητα και την ασφαλή χρήση τους (Δημόπουλος, 2010). Για να καταλήξει μια νέα χημική ένωση να χρησιμοποιηθεί σαν παρασιτοκτόνο στη γεωργική πράξη, θα πρέπει να ανταποκρίνεται με επιτυχία σ' ένα ευρύ φάσμα απαιτήσεων και πρέπει να περάσει με επιτυχία από πολλά στάδια μελέτης και ελέγχων, που σχετίζονται με:

- τη χημεία, δηλαδή την εύκολη και οικονομική σύνθεση και παραγωγή της δραστικής ουσίας,
- την τυποποίηση, δηλαδή να μπορεί η ουσία να αποκτήσει κατάλληλη μορφή, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη γεωργική πράξη,
- τη βιολογία, δηλαδή τον τρόπο δράσης σε υποκυτταρικό επίπεδο, το φάσμα δράσης, τις δευτερογενείς επιδράσεις, τις επιπτώσεις στους οργανισμούς - μη στόχους του περιβάλλοντος κ.ά.,
- την αναλυτική χημεία, δηλαδή τον τρόπο αποδόμησης της ουσίας και τις μεθόδους προσδιορισμού των υπολειμμάτων της στα γεωργικά προϊόντα και το περιβάλλον,
- την αποτελεσματικότητά της, δηλαδή πειραματικές εφαρμογές σε πραγματικές συνθήκες και σε ποικίλα εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα γεωργικής παραγωγής, και
- την τοξικολογία, δηλαδή την επίδρασή της στον άνθρωπο και τους οργανισμούς - μη στόχους του περιβάλλοντος.

Όλες αυτές οι μελέτες συνήθως γίνονται παράλληλα και αλληλεπικαλύπτονται χρονικά. Ακολουθεί η διαδικασία της έγκρισης κυκλοφορίας του σκευάσματος, η εμπορία και η ενημέρωση των παραγωγών για τη χρήση της. Όμως, οι απαιτήσεις των αρμόδιων ελεγκτικών μηχανισμών συνεχώς αυξάνονται, ιδιαίτερα στον τομέα των τοξικολογικών επιπτώσεων, με αποτέλεσμα σήμερα να απαιτούνται περισσότερες από 50 διαφορετικές μελέτες τοξικότητας, συνολικής διάρκειας τουλάχιστον 5 ετών.

Με βάση τις σημερινές υψηλές τεχνικές προδιαγραφές των αρμόδιων υπηρεσιών έγκρισης κυκλοφορίας, υπολογίζεται ότι μόνο μία στις 20 - 40 χιλιάδες χημικές ενώσεις που δοκιμάζονται καταλήγει να γίνει εμπορικό σκεύασμα. Αυτή είναι και η αιτία που σήμερα η ανάπτυξη ενός νέου φυτοπροστατευτικού προϊόντος, από τη σύνθεση της δραστικής ουσίας μέχρι την επίσημη άδεια κυκλοφορίας του αντίστοιχου σκευάσματος, διαρκεί περίπου 10 χρόνια και το κόστος ανέρχεται κατά μέσο όρο στα 200 εκατομμύρια (Δημόπουλος, 2010).

2.2.6. Μέτρα ασφαλείας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος από την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την προστασία του ανθρώπου από τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα αφορούν την προστασία α) αυτών που εμπλέκονται άμεσα με τη διαχείριση και εφαρμογή τους (μέτρα ασφαλείας γεωργών, ψεκαστών κ.ά.) β) των καταναλωτών γεωργικών προϊόντων και γ) του περιβάλλοντος (ελαχιστοποίηση υπολειμμάτων).

Η εφαρμογή αλλά και συνολικά η διαχείριση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων θεωρείται ίσως η πιο επικίνδυνη εργασία στη γεωργική πρακτική και εγκυμονεί κινδύνους οξείας ή χρόνιας τοξικότητας για όλους όσους εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα με αυτήν (Δημόπουλος, 2010).

Είναι γενικά παραδεκτό ότι δεν υπάρχει χημική ουσία απαλλαγμένη εντελώς από την πιθανότητα πρόκλησης ανεπιθύμητων επιδράσεων στην υγεία του ανθρώπου. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν μέθοδοι και τρόποι εφαρμογής, ακόμα και των πιο επικίνδυνων ουσιών, με βαθμό ασφάλειας που πρακτικά απομακρύνουν ή και αποκλείουν το ενδεχόμενο πρόκλησης επιβλαβών συνεπειών. Εκείνο που απαιτείται είναι καλή ενημέρωση, εκπαίδευση και σχολαστική τήρηση των, κατά περίπτωση, κανόνων ασφαλείας.

Ένα παρασιτοκτόνο είναι δυνατόν να εισέλθει στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω του δέρματος, με εισπνοή ατμών ή σκόνης και με κατάποση. Γι' αυτό, πρέπει να αποφεύγεται σε κάθε περίπτωση η επαφή των παρασιτοκτόνων με το δέρμα, η εισπνοή ατμών ή σταγονιδίων του ψεκαστικού υγρού και η κατάποση από λάθος. Σε γενικές γραμμές, για την αποφυγή

δηλητηριάσεων από την αγορά μέχρι και μετά την εφαρμογή των παρασιτοκτόνων θα πρέπει να τηρούνται κανόνες ασφαλείας (Δημόπουλος, 2010) :

- κατά την αγορά και μεταφορά,
- κατά την αποθήκευση,
- κατά την παρασκευή του ψεκαστικού διαλύματος,
- κατά την εφαρμογή και
- μετά την εφαρμογή.

Αντιμετώπιση δηλητηριάσεων. Στο χώρο του ψεκασμού θα πρέπει να βρίσκονται διαθέσιμα διάφορα είδη πρώτων βοηθειών για την αντιμετώπιση πιθανών δηλητηριάσεων και συγκεκριμένα:

- νερό, άφθονο και καθαρό,
- απορροφητικό χαρτί,
- καθαρά και στεγνά ρούχα,
- πλαστική σακούλα για την τοποθέτηση μολυσμένων ρούχων και παπουτσιών,
- κουβέρτα για άτομο που έπαθε σοκ και κρυάδες από δηλητηρίαση, και
- σκεύασμα ενεργοποιημένου άνθρακα, χρήσιμου στην περίπτωση κατάποσης ορισμένων παρασιτοκτόνων.

Επιπλέον, θα πρέπει να έχει προσδιορισθεί και προσχεδιασθεί ο καλύτερος και ταχύτερος τρόπος μεταφοράς ενός ατόμου που έπαθε δηλητηρίαση σε κέντρο παροχής ιατρικής περίθαλψης. Στην περίπτωση αυτή, πολύ χρήσιμη θα ήταν στο ιατρικό προσωπικό η ετικέτα του σκευάσματος, από το οποίο προήλθε η δηλητηρίαση.

2.2.7. Μέσα ατομικής προστασίας του ανθρώπου κατά την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Τα ελάχιστα προτεινόμενα μέσα ατομικής προστασίας είναι τα εξής:

- φόρμα,
- γάντια νιτριλίου,
- λαστιχένιες μπότες (με τη φόρμα να είναι έξω από τις μπότες),
- καπέλο και
- μάσκα κατά υγρών και στερεών αιωρούμενων σωματιδίων.

Τα μέσα ατομικής προστασίας πρέπει να είναι εγκεκριμένα για την προστασία κατά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων. Τα συνηθισμένα παντελόνια ή γάντια δεν δίνουν την απαιτούμενη προστασία. Μόνο τα μέσα που ικανοποιούν τις ελάχιστες απαιτήσεις συγκεκριμένων δοκιμών που αποδεικνύεται η αποτελεσματικότητα προστασίας του χρήστη,

πρέπει να χρησιμοποιούνται. Όλα τα μέσα ατομικής προστασίας πρέπει να φέρουν τη σήμανση CE (Εγχειρίδιο Ασφαλούς Χρήσης Γεωργικών Φαρμάκων, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, έκδοση 2^η – 2012).

Προστατευτική ενδυμασία κορμού-ποδιών (φόρμα). Οι φόρμες που είναι κατάλληλες για το χειρισμό γεωργικών φαρμάκων πρέπει να προστατεύουν από τα υγρά και το ψεκαστικό νέφος, να είναι εργονομικές και να καλύπτουν όλο το σώμα (ολόσωμη ή σακάκι και παντελόνι χωριστά). Οι φόρμες να είναι εγκεκριμένες για χρήση γεωργικών φαρμάκων.

Γάντια. Πρέπει να είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 374, γάντια κατά των χημικών και των μικροοργανισμών. Κατά την παρασκευή του ψεκαστικού υγρού, όπου τα γεωργικά φάρμακα είναι σε αδιάλυτη μορφή, να γίνεται χρήση ανθεκτικών γαντιών **νιτριλίου** και μόνο.

Μάσκα. Πρέπει να προστατεύει το πρόσωπο του ψεκαστή από τη σκόνη, το ψεκαστικό νέφος και τους ατμούς. Υπάρχουν κυρίως δυο ειδών μάσκες:

α) μάσκες μιας χρήσης κατά της σκόνης και του ψεκαστικού νέφους. Οι μάσκες αυτές έχουν μικρή διάρκεια ζωής και έχουν τη σήμανση FF (facial filter) που ακολουθείται από τις προδιαγραφές προστασίας του φίλτρου : P2 ή P3.

β) μάσκες πολλαπλών χρήσεων κατά της σκόνης, του ψεκαστικού νέφους και των ατμών. Οι μάσκες αυτές διαθέτουν αποσπώμενα φίλτρα που έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

Είδη φίλτρων: 1) Μηχανικά φίλτρα P1, P2, P3. Συγκρατούν στερεά και υγρά σωματίδια και ο βαθμός προστασίας τους αυξάνει σύμφωνα με τον αριθμό που ακολουθεί το γράμμα P.

2) Χημικά φίλτρα A, B, E, K. Κάθε γράμμα αντιστοιχεί σε προστασία από συγκεκριμένα είδη ατμών ή αερίων. Τα γράμματα ακολουθούνται από αριθμούς, ενώ ο βαθμός προστασίας τους αυξάνει σύμφωνα με τον αριθμό που ακολουθεί το αντίστοιχο γράμμα.

Μπότες. Οι μπότες πρέπει να είναι αδιάβροχες, κατασκευασμένες από ανθεκτικό λάστιχο και να φοριούνται μέσα από το παντελόνι της φόρμας.

Καπέλο. Ο τύπος του καπέλου δεν είναι σημαντικός αρκεί να έχει γείσο, για να προστατεύει καλύτερα το πρόσωπο και το κεφάλι και να μην διαπερνιέται από το ψεκαστικό νέφος.

Γυαλιά. Πρέπει να εφαρμόζουν καλά, να έχουν οπές αερισμού και να προστατεύουν από υγρά και στερεά σωματίδια.

2.2.8. Περιστατικά οξείας δηλητηρίασης από γεωργικά φάρμακα.

Σύμφωνα με στοιχεία του Κέντρου Δηλητηριάσεων, στο διάστημα των δυο ετών (2012 και 2013) αναφέρθηκαν συνολικά **922** περιστατικά οξείας δηλητηρίασης από γεωργικά φάρμακα, στον Ελλαδικό χώρο (Εγγραφο Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

αρ. πρωτ. 3807/43659/11-4-2016, ΑΔΑ: ΨΤΕΝ4653ΠΓ-ΟΩΑ).

Οι ενήλικες ασθενείς ήταν **822**, με μέσο όρο ηλικίας των ασθενών τα 52,57 έτη.

Υπήρξαν **100** περιστατικά που αφορούσαν **παιδιά** έως 16 ετών, με μέσο όρο ηλικίας τα 4 έτη. Όλα αυτά εκτός από 1 συνέβησαν από ατύχημα. Μόνο μία ασθενής 16 ετών διέπραξε απόπειρα αυτοκτονίας.

Στο σύνολο των περιστατικών, τα 430 (46,6%) οφείλονται σε επαγγελματική έκθεση, τα 348 (37,7%) οφείλονται σε ατύχημα και τα 144 (15,6%) σε απόπειρα αυτοκτονίας.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ

1. Οργανοφωσφορικά: 18%
2. Καρβαμιδικά εντομοκτόνα: 5%
3. Διθειοκαρβαμιδικά και καρβαμιδικά ζιζανιοκτόνα και εντομοκτόνα: 5%
4. Οργανοχλωριωμένα εντομοκτόνα: 0,1%
5. Πυρεθρίνες: 28%
6. Paraquat: 2%
7. Glyphosate: 21%
8. Υπόλοιπα γεωργικά φάρμακα: 21%

Τα περιστατικά ήταν διασκορπισμένα σε όλα τα γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας. 62 περιστατικά (6%) καταγράφηκαν στον Ν. Αττικής

Σε 14 περιπτώσεις οι ασθενείς κατέληξαν. Όλοι οι θάνατοι προήλθαν από αυτοκτονία. Οι 3 ήταν γυναίκες και οι 11 άνδρες. Πιο συγκεκριμένα:

- > Επτά άτομα έλαβαν paraquat
- > Δύο οργανοφωσφορικά
- > Δύο καρβαμιδικά
- > Ένας οργανοχλωριωμένα
- > Ένας πυρεθρίνη και
- > Ένας glyphosate

Οι περισσότερες απόπειρες αφορούν άνδρες (98 άνδρες, 45 γυναίκες). Συμπερασματικά, τα 922 περιστατικά που κατεγράφησαν στα 2 έτη αναδεικνύουν το πρόβλημα των δηλητηριάσεων από γεωργικά φάρμακα στην Ελλάδα. Τα χαρακτηριστικά του είναι:

- Τα περισσότερα περιστατικά αφορούσαν σε άνδρες
- Μέση ηλικία: 52 έτη
- Κατανομή σε όλα τα γεωγραφικά διαμερίσματα της Ελλάδας

- Στον Ν. Αττικής συνέβη μόνο το 6% των περιστατικών του συνόλου, σημαντικά λιγότερα αναλογικά με την κατανομή του πληθυσμού
- Οι περισσότερες δηλητηριάσεις συνέβησαν με πυρεθρίνες και glyphosate και όχι οργανοφωσφορικά και άλλα πιο τοξικά φάρμακα (τάση να χρησιμοποιούνται λιγότερο τοξικά για τον άνθρωπο φάρμακα στη γεωργία).
- Χαρακτηριστική εποχιακή διακύμανση και στα 2 έτη: αυξημένα κατά την ανοιξιάτικη και καλοκαιρινή περίοδο (Απρίλιο έως Αύγουστο), μείωση κατά τους χειμερινούς μήνες.
- Οι απόπειρες αυτοκτονίας αποτέλεσαν σημαντικό ποσοστό: 142 (17,3%).
- 14 κατέληξαν, οι 7 από αυτούς είχαν λάβει paraquat.
- Διαπιστώνεται μεγάλος αριθμός επαγγελματικής έκθεσης, γεγονός που συνεπάγεται τα πλημμελή μέτρα ασφάλειας και την ελλιπή εκπαίδευση των αγροτών.
- Τα ευρήματα της μελέτης δείχνουν ότι η οξεία δηλητηρίαση από φυτοφάρμακα στη γεωργική βιομηχανία εξακολουθεί να αποτελεί σημαντικό πρόβλημα.
- Πρέπει να γίνει προσπάθεια για καλύτερη προστασία και εκπαίδευση των αγροτών στην έκθεση από φυτοφάρμακα (εναρμόνιση με Ευρωπαϊκή νομοθεσία).

Σύμφωνα, επίσης, με στοιχεία του Κέντρου Δηλητηριάσεων, οι περιπτώσεις οξείας δηλητηρίασης από γεωργικά φυτοφάρμακα κατά το 2014 παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες (3A, 3B).

Αφορούν τις ομάδες γεωργικών φαρμάκων, τις ηλικίες αυτών που δηλητηριάστηκαν, την κατανομή κατά γεωγραφική περιοχή της Ελλάδας, τον τρόπο που εισήλθε το δηλητήριο στο ανθρώπινο σώμα (στόμα, μάτια, εισπνοή, δέρμα, τροφή κ.ά.), το είδος της δηλητηρίασης (ατύχημα, απόπειρα, επαγγελματική έκθεση), την τελική κατάληξη της δηλητηρίασης (ίαση-βελτίωση, θάνατος).

Πίνακας 3Α. Οξείες δηλητηριάσεις από γεωργικά φάρμακα 2014, Κέντρο
Δηλητηριάσεων.

ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΜΕ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΤΑ ΤΟ 2014

Ομάδες γεωργικών φαρμάκων	1. Φύλο			2. Ηλικία
	άρρεν	θήλυ	Σύνολα	
Οργανοφωσφορικά	43	28	71	Σύνολο: Μέση ηλικία 48,7 έτη, Εύρος ηλικίας 1-92 έτη 31 Παιδιά <14 ετών: μέση ηλικία παιδιών = 4 έτη, Εύρος από 1-13 έτη
Καρβαμιδικά	6	1	7	
Pargaquat + Diquat	12	1	13	
Πυρεθρίνες	121	24	145	
Διάφορα φυτοφάρμακα	54	7	61	
Ζιζανιοκτόνα άλλα	62	15	77	
Οργανοχλωρωμένα	0	0	0	
Εντομοκτόνα άλλα	12	1	13	
Σύνολα	310	77	387	

3. Γεωγραφική περιοχή	Ομάδες γεωργικών φαρμάκων							Σύνολα
	οργανοφωσφορικά	καρβαμιδικά	Pargaquat + Diquat	Πυρεθρίνες	Διάφορα φυτοφάρμακα	Ζιζανιοκτόνα άλλα	Εντομοκτόνα άλλα	
Αττική	13	1	0	16	12	5	0	47
Λοιπή Στερεά & Εύβοια	2	0	0	11	3	3	0	19
Πελοπόννησος	11	2	4	29	16	22	3	87
Νησιά Ιονίου	1	0	2	5	3	1	1	13
Ήπειρος	2	0	0	4	3	4	0	13
Θεσσαλία	4	0	3	30	4	15	1	57
Μακεδονία	23	3	2	21	10	10	3	72
Θράκη	1	1	0	2	4	5	0	13
Νησιά Αιγαίου	1	0	1	9	3	0	2	16
Κρήτη	13	0	1	18	3	11	3	49
Κύπρος	0	0	0	0	0	1	0	1
Άλλες χώρες	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολα	71	7	13	145	61	77	13	387

Πίνακας 3B. Οξείες δηλητηριάσεις από γεωργικά φάρμακα 2014, Κέντρο
Δηλητηριάσεων.

ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΜΕ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΤΑ ΤΟ 2014

Ομάδες γεωργικών φαρμάκων	4. Οδός Έκθεσης							Άλλοι τρόποι ή συνδυασμοί	Φαγώσιμο ραντισμένο	Σύνολα
	Στόμα	Μάτια	Εισπνοή	Δέρμα	Παρεντερικός	Άλλοι τρόποι ή συνδυασμοί	Φαγώσιμο ραντισμένο			
Οργανοφωσφορικά	14	0	47	3	0	3	4	71		
Καρβαμιδικά	3	0	3	1	0	0	0	7		
Paraquat + Diquat	5	1	2	1	0	1	3	13		
Πυρεθρίνες	0	3	113	10	1	0	7	134		
Διάφορα φυτοφάρμακα	3	3	50	4	1	0	3	64		
Ζιζανιοκτόνα άλλα	18	2	60	11	0	0	1	92		
Εντομοκτόνα άλλα	3	0	5	1	1	0	3	13		
Σύνολα	46	9	280	31	3	4	21	394		

Ομάδες γεωργικών φαρμάκων	5. Είδος δηλητηριάσεως			Σύνολα	6. Έκβαση	
	Ατύχημα	Απόπειρα	Επαγγελματική έκθεση		Ίαση - Βελτίωση	Θάνατοι
Οργανοφωσφορικά	17	14	40	71	69	2
Καρβαμιδικά	0	3	4	7	7	0
Paraquat + Diquat	4	5	4	13	9	4
Πυρεθρίνες	18	9	118	145	145	0
Διάφορα φυτοφάρμακα	17	3	41	61	61	0
Ζιζανιοκτόνα άλλα	10	14	53	77	77	0
Εντομοκτόνα άλλα	5	2	6	13	13	0
Σύνολα	71	50	266	387	381	6

Σημείωση: Στους ανωτέρω πίνακες υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία για τις δηλητηριάσεις από γεωργικά φάρμακα που αναφέρθηκαν στο Κέντρο Δηλητηριάσεων το 2014. Επισημαίνεται ότι τα αθροίσματα δεν συμφωνούν σε όλους τους πίνακες 100%, γιατί σε μερικούς από αυτούς είτε λείπουν σε ορισμένες περιπτώσεις στοιχεία για τις διάφορες παραμέτρους που εξετάζονται, είτε αλληλοκαλύπτονται, π.χ. μπορεί να έχουμε σε κάποιες περιπτώσεις δηλητηρίαση από 2, 3 ή περισσότερα φάρμακα μαζί ή σε άλλες να έχει γίνει έκθεση στο γεωργικό φάρμακο από τα μάτια, το δέρμα και το αναπνευστικό ταυτόχρονα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

3.1. Ερημοποίηση γης και εδαφών

3.1.1. Το έδαφος και οι λειτουργίες του

Έδαφος είναι το ανώτερο στρώμα του φλοιού της γης, το οποίο αποτελείται από χαλαρά υλικά και το οποίο σχηματίστηκε από την αποσάθρωση πετρωμάτων και την περαιτέρω διαφοροποίηση, στην ίδια ή σε άλλη θέση, του χαλαρού υλικού που προέκυψε από αυτή (Πολυζόπουλος, 1976). Το έδαφος αποτελείται από στερεά συστατικά (ανόργανα και οργανικά) και από χώρους που περιέχουν αέρια (εδαφική ατμόσφαιρα) και το εδαφικό διάλυμα (αραιό υδατικό διάλυμα ανόργανων κυρίως αλάτων). Το έδαφος, επίσης, είναι πλούσιο σε μικροοργανισμούς (soil biodiversity), οι οποίοι επιτελούν πολύ σημαντικό ρόλο στη διατήρηση των ιδιοτήτων του και, κυρίως, στη διατήρηση και τροφοδοσία του σε οργανική ύλη.

Σε παγκόσμια κλίμακα, η ποιότητα του εδάφους και η δυνατότητά του να υποστηρίξει τις ανθρώπινες δραστηριότητες σε βάθος χρόνου επηρέασε, από την αρχαιότητα ακόμα, και συνεχίζει να επηρεάζει την κατανομή του πληθυσμού, την ευημερία και την ανάπτυξη των κρατών.

Το έδαφος αποτελεί βάση για τις περισσότερες δραστηριότητες του ανθρώπου. Είναι το υπόστρωμα για την ανάπτυξη των φυτών και την παραγωγή, μέσω αυτών, τροφής για τα ζώα και τους ανθρώπους. Λειτουργεί ως αποθήκη άνθρακα, νερού και θρεπτικών συστατικών. Είναι πηγή πρώτων υλών αλλά και φύλακας της γεωλογικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς. Άλλες λειτουργίες του εδάφους είναι η παραγωγή βιομάζας, η διήθηση και μετατροπή θρεπτικών στοιχείων, η κατακράτηση διάφορων ρυπαντών αλλά και η βιοαποικοδόμηση πολλών από αυτούς καθώς και η υποδοχή του αποθέματος βιοποικιλότητας (Μπόβης και Ασημακόπουλος, 1989).

Το έδαφος αποτελεί, ουσιαστικά, μη ανανεώσιμο πόρο, μια και οι διεργασίες σχηματισμού και ανανέωσής του είναι εξαιρετικά χρονοβόρες, ενώ οι διεργασίες υποβάθμισής του εξαιρετικά ταχείες. Καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης των ανθρώπινων κοινωνιών, οι άνθρωποι εκμεταλλεύτηκαν στο έπακρο τις ιδιότητες του εδάφους, χωρίς όμως να λαμβάνονται μέτρα για την προστασία του και τη βελτίωση των ιδιοτήτων του, όχι προς όφελος μόνο του ανθρώπου αλλά και του ίδιου του εδάφους. Ένας σημαντικός λόγος για αυτό, εκτός από την ελλιπή ή ανύπαρκτη ενημέρωση, είναι ότι οι επιπτώσεις της κακής διαχείρισης του εδάφους δεν είναι άμεσα ορατές, όπως για παράδειγμα στα ποτάμια ή τις

λίμνες, ενώ η εντατικότερη χρήση λιπασμάτων μπορεί να βελτιώσει παροδικά την εμφανιζόμενη ελαττωμένη γονιμότητα, γεγονός που οδηγεί τους κατόχους γης στην παράβλεψη του προβλήματος. Η υποβάθμιση όμως του εδάφους, δηλαδή η έκπτωση των ιδιοτήτων του, έχει μεγάλη επίδραση σε πολλούς τομείς, όπως στην ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, στην υγεία του ανθρώπου, στην αλλαγή του κλίματος, στην ασφάλεια των τροφίμων καθώς και στην προστασία της φύσης και της βιοποικιλότητας.

3.1.2. Εδαφική υποβάθμιση – Ερημοποίηση

Οι διεργασίες της εδαφικής υποβάθμισης γενικά οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες, αλλά μπορεί να είναι και φυσικές διεργασίες, οι οποίες όμως επιτείνονται από τις ανθρώπινες. Η αλλαγή του κλίματος σε συνδυασμό με μεμονωμένα ακραία καιρικά φαινόμενα καθώς και η καταστροφή οικοσυστημάτων λόγω πυρκαγιών παρατηρούνται ολοένα και συχνότερα και αναμένεται ότι έχουν και θα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος. Οι διαδικασίες εδαφικής υποβάθμισης είναι η διάβρωση (erosion), η ελάττωση/υποβάθμιση της οργανικής ουσίας (organic mater loss/degradation), η συμπίεση (compaction), η αλάτωση (salination), οι κατολισθήσεις (landslides), η ρύπανση (pollution), η σφράγιση (sealing) και η μείωση της βιοποικιλότητας (biodiversity decline) (Έκθεση Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης, 1999). Ένα έδαφος θεωρείται υποβαθμισμένο όταν αδυνατεί να επιτελέσει τις λειτουργίες του.

Ένας από τους πρωτοπόρους ερευνητές που ασχολήθηκε συστηματικά με το θέμα της υποβάθμισης των οικοσυστημάτων και των εδαφών ήταν ο Aubreville, ο οποίος το 1949 εισήγαγε τον όρο «desertification» ή «ερημοποίηση», απασχολημένος όπως ήταν με τα δάση της Αφρικανικής Ηπείρου. Ήταν εκείνος που κατέβαλε ιδιαίτερες προσπάθειες να κινητοποιήσει τόσο την επιστημονική κοινότητα για τη συστηματική διερεύνηση του φαινομένου, όσο και την κοινή γνώμη για τη σπουδαιότητα και τη σοβαρότητα της ερημοποίησης για το μέλλον των λαών του πλανήτη (Καλαβρουζιώτης, 2012).

Ιστορικά, η ερημοποίηση είναι ένα φυσικό φαινόμενο που λαμβάνει χώρα εδώ και χιλιάδες χρόνια. Αρκετοί συγγραφείς όπως ο Σόλωνας, ο Πλάτωνας, ο Θεόφραστος, ο Κικέρωνας και άλλοι, έχουν περιγράψει στα κείμενά τους φαινόμενα υποβάθμισης του εδάφους και έχουν εκφράσει την ανησυχία τους για το φαινόμενο. Στην αρχαία Ελλάδα η κοπή των δένδρων για την κατασκευή στόλου αλλά και για οικιακή και άλλη χρήση προκάλεσε εκτεταμένη διάβρωση, αφήνοντας ένα ρηχό επιφανειακό στρώμα εδάφους. Αυτό εξηγεί, σύμφωνα με κάποιους συγγραφείς, γιατί στην Ελλάδα επικράτησε η καλλιέργεια της ελιάς, η οποία μπορεί να αναπτυχθεί σε λεπτά, φτωχά εδάφη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

Ο ίδιος ο Πλάτωνας αναφέρεται έμμεσα στο φαινόμενο της υποβάθμισης του εδάφους στον «Κριτία», όπου περιγράφει τους γυμνούς λόφους της Αττικής, οι οποίοι κάποτε αποτελούσαν δασική περιοχή πριν από 500 χρόνια (δηλαδή το 750 π.Χ.). Περιγράφει πολύ χαρακτηριστικά τη γυμνότητα των λόφων, δηλαδή την υποβαθμισμένη γη, τονίζοντας ότι αυτό που τώρα απέμεινε, σε σύγκριση με αυτό που υπήρχε κάποτε, μοιάζει με σκελετό ενός άρρωστου άνδρα με όλο το λίπος και τη σάρκα της γης να έχει εξαφανιστεί και να έχει απομείνει ένα γυμνό πλαίσιο ηπειρωτικής χώρας (Γεωργόπουλος, 2002). Στην αρχαία ιστορία καταγράφονται και περιπτώσεις πολιτισμών, οι οποίοι εξαφανίστηκαν εξαιτίας κακής διαχείρισης των φυσικών πόρων, όπως οι Σουμέριοι στη Μεσοποταμία. Η εντατική καλλιέργεια και η αλόγιστη άρδευση προκάλεσαν συσσώρευση αλάτων στην επιφάνεια του εδάφους, καθιστώντας τα, σταδιακά, ακατάλληλα για γεωργία. Έτσι, οι περισσότεροι γεωργοί εγκατέλειψαν τις εκτάσεις τους, ψάχνοντας διαφορετικούς τρόπους επιβίωσης.

Το φαινόμενο της ερημοποίησης άρχισε να απασχολεί τον κόσμο σε διεθνές επίπεδο μετά τη συνάντηση που διοργάνωσαν τα Ηνωμένα Έθνη στο Ναϊρόμπι της Κένυας το 1977. Η συνάντηση προκλήθηκε και λόγω της εκτεταμένης ξηρασίας στην Sahel της Δυτικής Αφρικής και των δραματικών επιπτώσεων που είχε στις ανθρώπινες ζωές, στην κτηνοτροφία και στο οικολογικό περιβάλλον της συγκεκριμένης περιοχής. Από τότε μέχρι σήμερα διοργανώθηκαν και άλλες παγκόσμιες συναντήσεις και έγιναν έρευνες και επιστημονικές παρεμβάσεις για τη λεπτομερέστερη και πλέον συστηματική μελέτη του φαινομένου.

Το 1978 το πρόγραμμα United Nations Plan Action to Combat Desertification, δηλαδή το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για την καταπολέμηση της ερημοποίησης, έδωσε ένα γενικότερο ορισμό του φαινομένου αυτού, στον οποίο κυρίαρχο χαρακτηριστικό είναι η έμφαση της οικονομικής πτυχής του.

Ερημοποίηση είναι η καταστροφή του βιολογικού δυναμικού της γης, που μπορεί τελικά να οδηγεί σε συνθήκες όμοιες με εκείνες των ερήμων. Αποτελεί μια πτυχή της ευρείας υποβάθμισης των οικοσυστημάτων κάτω από τη συνδυασμένη πίεση δυσμενώς μεταβαλλόμενου κλίματος καθώς και υπερεκμετάλλευσης. Η πίεση αυτή έχει καταστρέψει το βιολογικό δυναμικό της παραγωγής φυτών και ζώων για χρήση πολλαπλών σκοπών, σε καιρό που η αυξημένη παραγωγικότητα απαιτείται για τη στήριξη του αυξανόμενου πληθυσμού στην προσπάθεια ανάπτυξης. (Καλαβρουζιώτης, 2012).

Σήμερα, σε ό,τι αφορά τον ορισμό της ερημοποίησης, το UNEP τον διατυπώνει ως εξής: «Ερημοποίηση είναι η υποβάθμιση της γης σε ξηρές, ημίξηρες και ύφυγρες περιοχές, εξαιτίας διάφορων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των κλιματικών μεταβολών και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων». Ο ορισμός αυτός φαίνεται να είναι ο πιο αποδεκτός από την

επιστημονική κοινότητα.

Με το όρο «γη» νοούνται τα επίγεια βιοπααραγωγικά συστήματα, τα οποία περιλαμβάνουν: το έδαφος, τη βλάστηση και τις λοιπές βιολογικές, οικολογικές και υδρολογικές διεργασίες που λειτουργούν εντός του συστήματος. Με τον όρο «υποβάθμιση της γης» νοείται η μείωση και η απώλεια της βιολογικής και οικονομικής παραγωγικότητας, που προκαλείται από τις μεταβολές, συνεπεία της χρήσης της γης, ή από φυσικές διεργασίες ή από τον συνδυασμό των δύο αυτών (Thornes, 2002). Η ερημοποίηση, ανάλογα με τις διαδικασίες που εμπλέκονται στην εξέλιξή της, μπορεί να διαχωριστεί σε φυσική και χημική (Thornes, 1988). Η φυσική ερημοποίηση, η οποία μπορεί να είναι αντιστρεπτή ή και όχι, εμφανίζεται σε επικλινείς περιοχές και είναι συχνά πολύ εκτεταμένη. Ο βασικός επιδρών παράγοντας είναι η διάβρωση του εδάφους, ενώ εμφανίζεται κυρίως σε ημίξηρες και ύφυγρες περιοχές. Η κύρια διαδικασία (δευτερογενής) χημικής ερημοποίησης είναι η αλάτωση των εδαφών, η οποία προκαλείται από την κακή διαχείριση υδάτων σε αρδευόμενες περιοχές.

Η ερημοποίηση δεν είναι η προώθηση ή η επέκταση έρημων περιοχών ως αποτέλεσμα δυνάμεων που έχουν την αφετηρία τους στην έρημο. Στην πραγματικότητα, είναι ένας συνδυασμός μεταβολών σε μια ξηρή κατοικημένη περιοχή, που μετατρέπεται σε ακατοίκητη έρημο, ως αποτέλεσμα των πρακτικών χρήσης γης και είναι πιθανόν να επιταχύνεται από φυσικούς παράγοντες, όπως η ξηρασία.

Το φαινόμενο της ερημοποίησης συγγέεται λανθασμένα με την μείωση του πληθυσμού και έχει σημαντικές επιπτώσεις σε πολλές χώρες. Στην πραγματικότητα, αυτά τα δύο φαινόμενα μπορούν να σχετίζονται. Η απώλεια της γονιμότητας του εδάφους καταλήγει σε μείωση της παραγωγής, εγκατάλειψη της γης και μετανάστευση των ανθρώπων. Επομένως, είναι σημαντικό να γίνει διάκριση μεταξύ των δύο φαινομένων και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την καταπολέμηση της ερημοποίησης και τον περιορισμό της επέκτασής της.

Περίπου το 30% της Ελλάδας βρίσκεται σε μεγάλο κίνδυνο ερημοποίησης, ενώ ένα άλλο 35% σε μέτριο κίνδυνο. Σε μεγάλο κίνδυνο ερημοποίησης βρίσκεται κυρίως η ανατολική Στερεά, τμήμα της Θεσσαλίας, η Εύβοια, τα νησιά του Αιγαίου, η ανατολική Πελοπόννησος, και τμήμα της Μακεδονίας.

3.2. Παράγοντες ερημοποίησης

3.2.1. Διάβρωση

Είναι η περαιτέρω χαλάρωση και μεταφορά σε νέες θέσεις από τον αέρα, το νερό, τον πάγο και τη βαρύτητα των υλικών που έχουν προκύψει από την αποσάθρωση των μαγματικών πετρωμάτων του ανάγλυφου. Είναι μία φυσική διεργασία, η οποία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

πραγματοποιείται συνεχώς σε όλη τη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου και είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία του εδάφους (Γεωργιάδης και συν., 2004). Η διάβρωση καθορίζεται από το κλίμα, το ποσοστό εδαφοκάλυψης, την τοπογραφία, τον τρόπο χρήσης της γης (δάση, καλλιέργειες, κτήρια) και τη διαχείριση της γης (καλλιεργητικές πρακτικές, άρδευση, βόσκηση).

Τα φυσικά φαινόμενα που επιδρούν στη διάβρωση είναι (Van-Camp et al., 2004):

Καταιγίδες. Οι καταιγίδες είναι αιτία απώλειας μεγάλων ποσοτήτων εδαφικής μάζας, οι οποίες παρασύρονται και απομακρύνονται από την αρχική τους θέση.

Ξηρασία. Περίοδοι ξηρασίας εμφανίζονται στο μεγαλύτερο μέρος της Ευρωπαϊκής ηπείρου και, ιδιαίτερα, στις Μεσογειακές χώρες, εκθέτοντας τα εδάφη σε υψηλό κίνδυνο διάβρωσης. Η έλλειψη νερού ελαττώνει σημαντικά την ικανότητα των εδαφών να υποστηρίξουν την τοπική βλάστηση, με αποτέλεσμα να ελαττώνεται η εδαφοκάλυψη και τα γυμνά εδάφη να υφίστανται εύκολα διάβρωση, η οποία γίνεται εντονότερη εάν μετά από μία περίοδο ξηρασίας ακολουθήσουν δυνατές καταιγίδες, το νερό των οποίων παρασύρει μεγάλες ποσότητες εδάφους.

Πυρκαγιές. Σε ολόκληρο τον πλανήτη έχουν απομείνει περίπου 13,5 δισεκατομμύρια στρέμματα δασών. Αν και η έκταση αυτή είναι δυο φορές μεγαλύτερη από την Αυστραλία, δεν είναι παρά το 1/5 της αρχικής έκτασης των δασών. Τα τελευταία 30 χρόνια έχουν καταστραφεί παγκοσμίως τροπικά δάση έκτασης μεγαλύτερης από αυτήν της Ε.Ε. ενώ υπολογίζεται ότι κάθε τριάμισι χρόνια καταστρέφεται δασική περιοχή έκτασης ίσης περίπου με την επιφάνεια της Γαλλίας. Η ύπαρξη δάσους σε μία περιοχή δρα προστατευτικά για το έδαφος, μειώνοντας σημαντικά τον κίνδυνο διάβρωσης. Τα δέντρα μειώνουν την ένταση με την οποία το νερό των βροχών/καταιγίδων χτυπά το έδαφος, προστατεύοντας το έτσι από το να παρασυρθεί. Επιπλέον, το νερό αντί να κυλά και να χάνεται, απορροφάται από το έδαφος και αποθηκεύεται στον υδροφόρο ορίζοντα. Οι πυρκαγιές καταστρέφουν τη φυτική κάλυψη καθώς και το επιφανειακό στρώμα του εδάφους, τα οποία διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην παρεμπόδιση της διάβρωσης από τον αέρα και το νερό. Οι πλημμύρες και οι κατολισθήσεις είναι συχνές σε περιοχές που βρίσκονται κοντά σε καμένες δασικές εκτάσεις, φαινόμενο γνωστό ως "διαδοχή πυρκαγιάς-πλημμύρας". Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η πόλη Ντέβορ στην Καλιφόρνια. Το 2003, στην περιοχή γύρω από την πόλη εκδηλώθηκαν πυρκαγιές οι οποίες κατέκαψαν τα δάση στους γύρω από την πόλη λόφους. Οι αρχές, στην προσπάθειά τους να φτάσουν τα πυροσβεστικά οχήματα στον τόπο της πυρκαγιάς, κατασκεύασαν δρόμους που ξεκινούσαν από την πόλη και κατέληγαν στα δάση. Τον χειμώνα που ακολούθησε τις πυρκαγιές, και μετά από έντονες καταιγίδες, τόνοι λάσπης

από τις καμένες εκτάσεις οδηγήθηκαν στην πόλη, προκαλώντας θανάτους ανθρώπων και υλικές καταστροφές. Η λάσπη οδηγήθηκε στην πόλη ακολουθώντας τους δρόμους που είχαν κατασκευαστεί για την πυρόσβεση, αποδεικνύοντας περίτρανα ότι η σωστή και προνοητική αντιμετώπιση καταστροφικών φαινομένων μπορεί να είναι σωτήρια και αποτρεπτική για μελλοντικά δυνητικώς καταστροφικά φαινόμενα (Discovery Channel, 2008).

Πλημμύρες. Επηρεάζουν κυρίως τις περιοχές που βρίσκονται στο ίδιο ή χαμηλότερο επίπεδο από τη θάλασσα. Ο όγκος του νερού από τις καταιγίδες δεν μπορεί να απορροφηθεί και παρουσιάζεται μειωμένη ικανότητα του φυσικού περιβάλλοντος να δράσει ως προστατευτικό μέσο (αμμόλοφοι, βάλτοι, κ.ά.). Μεγάλες εκτάσεις και εκατομμύρια άνθρωποι επηρεάζονται από αυτού του είδους τη διάβρωση, γνωστή ως παράκτια διάβρωση (coastal erosion).

Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας. Οι κλιματικές αλλαγές, περιλαμβανομένης και της ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας, καθώς ο αυξανόμενος αριθμός έντονων καταιγίδων αναμένεται ότι θα επηρεάσουν σημαντικά την εξέλιξη της παράκτιας διάβρωσης.

Παρόχθια διάβρωση. Το φαινόμενο (bank erosion) εμφανίζεται σε περιοχές δίπλα σε λίμνες και σε όχθες ποταμών. Έντονες βροχοπτώσεις προκαλούν την ανύψωση της στάθμης των ποταμών και των λιμνών και την αύξηση της ταχύτητας του νερού, το οποίο στην κίνησή του παρασύρει όγκους χώματος από τις περιοχές δίπλα στις όχθες προκαλώντας κατολισθήσεις.

Ανεμοθύελλες. Έχουν άμεση επίδραση, αυξάνοντας τον κίνδυνο διάβρωσης.

3.2.2. Ανθρωπογενείς επιδράσεις στη διάβρωση εδαφών.

Από τη στιγμή που ο άνθρωπος άρχισε να χρησιμοποιεί και να εκμεταλλεύεται τους φυσικούς πόρους του περιβάλλοντός του εμφανίστηκαν και άλλοι παράγοντες, πέραν των φυσικών, οι οποίοι επιδρούν και καθορίζουν την έκταση και τη μορφή της διάβρωσης.

Η διάβρωση επιτείνεται από την απογύμνωση εκτάσεων από τη φυσική χλωρίδα για καλλιεργητικούς σκοπούς, από την υπερβολική βόσκηση και τις έμμεσες προκαλούμενες μεταβολές στην εδαφοκάλυψη, από τις πυρκαγιές αλλά και τις ελεγχόμενες φωτιές στις καλλιεργούμενες εκτάσεις ή τους βοσκότοπους.

Οι καλλιεργητικές πρακτικές επηρεάζουν σημαντικά τη διάβρωση του εδάφους. Οι απαιτήσεις για παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων τροφής αλλά και μεγαλύτερο οικονομικό όφελος οδήγησαν σε εντατικοποιημένη γεωργία με χρήση μεγαλύτερων εκτάσεων γης, πιο σύγχρονων και βαρέων μηχανημάτων, των οποίων η χρήση αποδείχθηκε εξαιρετικά αποδοτική, αλλά συγχρόνως προκάλεσε μεγαλύτερης έκτασης συμπίεση στα εδάφη. Στη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

χρήση φυτοφαρμάκων και ανόργανων συνθετικών λιπασμάτων, τα οποία αντικατέστησαν τη χρήση της παραδοσιακής κοπριάς ή κομπόστ κάθε είδους, η χρήση των οποίων, εκτός από το ότι ήταν περιβαλλοντικά φιλική, εξασφάλιζε και προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος. Στην καλλιέργεια ποικιλιών με το μεγαλύτερο αναμενόμενο οικονομικό όφελος, οι οποίες πολλές φορές δεν ήταν γηγενείς με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται πρακτικές εχθρικές προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του τοπικού εδάφους.

Οι πρακτικές αυτές οδήγησαν σε σημαντική υποβάθμιση του εδάφους με ουσιαστική μείωση της ικανότητας συγκράτησης νερού, της διηθητικότητάς του, μεταβολή των χημικών και βιολογικών ιδιοτήτων και ελάττωση της συνοχής του με αποτέλεσμα να είναι ευκολότερη η παράσυρσή του με τον αέρα ή ακόμα ευκολότερη η απομάκρυνσή του με το νερό της βροχής. Η εντατική γεωργία έχει, άλλωστε, άμεσα συνδεθεί με κίνδυνο διάβρωσης λόγω της βροχής (Gobin et al., 2002).

Η χρήση μεγάλων, ενιαίων εκτάσεων είχε ως αποτέλεσμα την εξαφάνιση των παλιών προστατευτικών ζωνών και των διαχωριστικών τοίχων ανάμεσα στα χωράφια, τα οποία δρούσαν προστατευτικά στην διαβρωτική επίδραση του ανέμου αλλά και του νερού. Οι σύγχρονες απαιτήσεις της γεωργίας οδήγησαν (και οδηγούν) στην αναδιαμόρφωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, προκειμένου να μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεγάλα γεωργικά μηχανήματα, αλλά και να συμπεριληφθούν δραστηριότητες συλλογής, κατεργασίας και αποθήκευσης. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα μεγάλοι όγκοι εδάφους να απομακρυνθούν. Η μορφή αυτή διάβρωσης, γνωστή ως «καλλιεργητική διάβρωση» (tillage erosion), είναι ιδιαίτερος σημαντική και απειλητική, επειδή αρκετά συχνά μπορεί να προκαλέσει ρυθμό διάβρωσης μεγαλύτερο από 500 τόνους/εκτάριο/χρόνο.

Επίσης σε σημαντική υποβάθμιση του εδάφους έχει συμβάλει, η εγκατάλειψη εκτάσεων καλλιεργητικά ασύμφωρων ή μετά από μακροχρόνια εκμετάλλευσή τους, όταν το όφελος παύει να είναι το προσδοκώμενο, ή ακόμα και λόγω εσωτερικής μετανάστευσης προς αστικές περιοχές. Ένα ποσοστό περίπου 40% κάλυψης του εδάφους με βλάστηση θεωρείται κρίσιμο για την εμφάνιση φαινομένων διάβρωσης (Thornes, 1988). Ποσοστό βλάστησης μικρότερο του 40% είναι παράμετρος που προκαλεί επιτάχυνση της διάβρωσης, ενώ ποσοστό μεγαλύτερο θεωρείται ότι δρα προστατευτικά ενάντια στη διάβρωση.

Το βάθος του εδάφους είναι ένας επίσης σημαντικός παράγοντας με κρίσιμη τιμή τα 25-30cm. Εδάφη με μικρότερο βάθος δεν μπορούν να υποστηρίξουν τη φυσική βλάστηση και συνεπώς, η διάβρωση είναι εκτεταμένη στις περιοχές αυτές (Kosmas et al., 2000).

Οι τρόποι που ασκούνται η δασοκομία και η υλοτομία επηρεάζουν επίσης τα φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους. Υπολογίζεται ότι μόνο το 9% των δασών και των δασικών

εκτάσεων που χρησιμοποιούνται για αυτές τις δραστηριότητες είναι ικανά να δράσουν προστατευτικά για το έδαφος, το νερό και το οικοσύστημα γενικά (ΕΕΑ, 2003).

Η αύξηση του πληθυσμού και η χρήση γης για την ανάπτυξη πόλεων και την κατασκευή έργων υποδομής, επηρεάζει επίσης τη διάβρωση του εδάφους, καθώς με τις δραστηριότητες αυτές απομακρύνονται μεγάλοι εδαφικοί όγκοι και τοποθετούνται σε άλλες περιοχές με αποτέλεσμα λιγότερα γόνιμα εδάφη να παραμένουν ελεύθερα και διαθέσιμα για γεωργικές δραστηριότητες, η καλλιέργεια των οποίων όμως απαιτεί χρήση πιο δραστικών μεθόδων για αύξηση της παραγωγής.

Ο τουρισμός είναι ένας ακόμα αρνητικός παράγοντας, ως προς τη διάβρωση του εδάφους, εξαιτίας της δημιουργίας υποδομών σε περιοχές κυρίως κοντά στις ακτογραμμές ή τα δέλτα των ποταμών, όπου τα εδάφη έχουν μεγαλύτερο βάθος και ενδείκνυνται για καλλιέργεια, καθώς και λόγω της εγκατάλειψης γεωργικών περιοχών από τους κατόχους τους, προκειμένου να ασχοληθούν με πιο επικερδείς τουριστικές δραστηριότητες.

Ο κίνδυνος διάβρωσης, επίσης αυξάνεται πολύ σε περιοχές με μεγάλο υψόμετρο, (οι οποίες, ούτως ή άλλως, είναι περισσότερο εκτεθειμένες στη φυσική διάβρωση), στις οποίες δημιουργούνται υποδομές για σκι και άλλα χειμερινά σπορ. Προκειμένου να κατασκευαστούν χιονοδρομικές πίστες και ασανσέρ που μεταφέρουν τους τουρίστες από τη μία χιονοδρομική πίστα στην άλλη, απαιτείται κόψιμο δένδρων και απομάκρυνση μεγάλου ποσοστού της τοπικής βλάστησης. Επιπλέον, η συνεχιζόμενη για πολλά χρόνια χρήση των ίδιων δρόμων από τους σκιέρ προκαλούν τη σχεδόν ολική καταστροφή του ανώτερου εδαφικού στρώματος.

3.2.3. Υποβάθμιση-ελάττωση της οργανικής ύλης του εδάφους

Όλοι οι τύποι εδαφών περιέχουν ποσότητες οργανικής ύλης, η οποία προέρχεται από πρόσφατα φυτικά και ζωικά υπολείμματα, από ουσίες που προέκυψαν από τη διάσπαση των υπολειμμάτων αυτών αλλά και τη σύνθεση άλλων οργανικών ενώσεων με πρώτες ύλες τα προϊόντα της διάσπασης αυτής. Η διάσπαση των οργανικών ουσιών σε απλούστερες ενώσεις και η σύνθεση νέων οργανικών ενώσεων αποδίδεται στους μικροοργανισμούς του εδάφους. Η περιεκτικότητα ενός καλά στραγγιζόμενου ανόργανου εδάφους κυμαίνεται από 1% έως 6%, ενώ αντίθετα με τη μικρή αυτή περιεκτικότητα, η επίδραση της οργανική ύλης στις ιδιότητες του εδάφους και κατ' επέκταση στη γονιμότητά του είναι πολύ σημαντική και μεγάλη. Το κλάσμα αυτό της οργανικής ουσίας ονομάζεται «χούμος», έχει διάμετρο σωματιδίων μέσα στα όρια της περιοχής των κολλοειδών, ενώ ακόμα και μικρή περιεκτικότητα ενός εδάφους σε χούμο αυξάνει κατά πολύ τη γονιμότητά του και την ικανότητά του για συγκράτηση

νερού. Οι οργανικές ουσίες δεσμεύουν ανόργανα συστατικά και τα αποδίδουν στα φυτά κατά την ανάπτυξή τους, αυξάνουν την ικανότητα συγκράτησης νερού από το έδαφος, τη διηθητικότητα του, αποτελούν σημαντική πηγή φωσφόρου, αζώτου και θείου, ενώ είναι και η κύρια πηγή ενέργειας για τους μικροοργανισμούς του εδάφους. (Brady, 1990).

Περίπου το 45% των ευρωπαϊκών εδαφών χαρακτηρίζονται από χαμηλή ή ιδιαζόντως χαμηλή συγκέντρωση οργανικής ύλης (ήτοι 0-2% οργανικό άνθρακα), ενώ το 45% είναι μέσης περιεκτικότητας ως προς τον άνθρακα (ήτοι 2-6% οργανικού άνθρακα). Το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα αισθητό στις νότιες χώρες, αλλά και σε μέρη της Γαλλίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Γερμανίας και της Σουηδίας.

Οι παράγοντες που επιδρούν στην περιεκτικότητα ενός εδάφους σε οργανική ύλη μπορεί να είναι φυσικοί ή ανθρωπογενείς.

Οι πιο σημαντικοί φυσικοί παράγοντες είναι:

- Το κλίμα. Ιδιαίτερη επίδραση έχουν η θερμοκρασία και η συχνότητα/ένταση των βροχοπτώσεων. Έτσι, η οργανική ύλη αυξάνεται όσο κινούμαστε από θερμές προς τις ψυχρότερες περιοχές, διότι η διαδικασία της αποσύνθεσης της οργανικής ύλης ευνοείται και επιταχύνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας (αύξηση του ρυθμού αποσύνθεσης κατά 2 ή 3 φορές για κάθε 10 βαθμούς αύξησης θερμοκρασίας, Buckman και Brady, 1960). Η υγρασία του εδάφους των περιοχών μέσης και χαμηλής έντασης βροχοπτώσεων έχει επίσης θετική επίδραση στην διατήρηση και αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους, εξαιτίας κυρίως του γεγονότος ότι επιταχύνεται η δράση των μικροοργανισμών. Έντονες βροχοπτώσεις, όμως, οδηγούν σε οξίνιση των εδαφών, λόγω έκπλυσης στοιχείων από το έδαφος και περιορισμό της δραστηριότητας των μικροοργανισμών σε χαμηλές τιμές pH.

- Οι ιδιότητες του εδάφους. Η περιεκτικότητα σε οργανική ύλη εξαρτάται από την κοκκομετρική (μηχανική) σύσταση του εδάφους. Έτσι, ένα αμμώδες έδαφος (sandy) περιέχει λιγότερη οργανική ουσία από ένα έδαφος αργιλώδες (clay) ή πηλώδες (loam), επειδή στο αμμώδες έδαφος, εξαιτίας της μικρότερης υγρασίας και του καλύτερου αερισμού, ευνοούνται οι διαδικασίες οξείδωσης της οργανικής ύλης. Γενικά, τα κακώς στραγγιζόμενα εδάφη έχουν μεγαλύτερη υγρασία και δυσκολότερο αερισμό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα εδάφη αυτά να έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε οργανική ύλη σε σχέση με εδάφη καλά στραγγιζόμενα. Επειδή η δραστηριότητα των μικροοργανισμών εξαρτάται και από το pH, οποιαδήποτε δραστηριότητα μεταβάλλει το pH ενός εδάφους επιδρά συγχρόνως και στην περιεκτικότητα σε οργανική ουσία. Έτσι, για παράδειγμα, η προσθήκη αλκαλικών μέσων (πχ. ασβέστωση) επιδρά αρνητικά προκαλώντας την καταστροφή της οργανικής ύλης με ταυτόχρονη αύξηση της έκλυσης CO₂ στην ατμόσφαιρα, απελευθέρωση των συγκρατούμενων από την οργανική

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

ουσία P, N, S και τη δέσμευσή τους από ανόργανα συστατικά του εδάφους (mineralization) (Jones et al., 2004).

- Εδαφοκάλυψη. Το ποσοστό εδαφοκάλυψης είναι σημαντικός παράγοντας τροφοδότησης του εδάφους με οργανικά συστατικά και, συνεπώς, όταν η βλάστηση μιας περιοχής είναι αραιή, αναμένεται η περιεκτικότητα των εδαφών σε οργανική ύλη να είναι περιορισμένη (Jones et al., 2004).

- Τοπογραφία, διάβρωση. Με δεδομένο ότι η οργανική ουσία εντοπίζεται, στο μεγαλύτερο ποσοστό της, στα ανώτερα 30cm του εδάφους, η διάβρωση (φυσική) από τον αέρα και το νερό έχει αρνητική επίδραση στην περιεκτικότητα σε οργανική ουσία, διότι η διαδικασία αυτή απομακρύνει κυρίως το επιφανειακό εδαφικό στρώμα. Από την άποψη αυτή, όλοι οι τοπογραφικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη φυσική διάβρωση (ανάγλυφο, ύπαρξη ποταμιών κ.ά.) αναμένεται να επιδρούν και στην περιεκτικότητα των εδαφών σε οργανική ουσία (Jones et al., 2004).

Οι πιο σημαντικοί ανθρωπογενείς παράγοντες είναι οι καλλιεργητικές πρακτικές που ακολουθούνται σε μια περιοχή, η διαχείριση του εδάφους, η έκταση της υποβάθμισης που έχει υποστεί το έδαφος, η μετατροπή λιβαδιών, δασών και περιοχών με φυσική βλάστηση σε γεωργικές περιοχές, η υπερβολική βόσκηση, οι πυρκαγιές κ.ά.

Οι ακολουθούμενες καλλιεργητικές πρακτικές έχουν πολύ σημαντική επίδραση στην περιεκτικότητα και την ποιότητα της οργανικής ουσίας του εδάφους. Έτσι, κατά τη διάρκεια συνηθισμένων γεωργικών εργασιών, όπως όργωμα, δημιουργία αυλακιών, σκάψιμο κ.ά., τα συσσωματώματα του εδάφους διαταράσσονται και σταδιακά καταστρέφονται, εκθέτοντας νέες επιφάνειες των σωματιδίων (μεγάλο ποσοστό των οποίων διαθέτουν οργανικό κάλυμμα ή περιέχουν δεσμευμένες οργανικές ενώσεις) στις περιβαλλοντικές συνθήκες, επιταχύνοντας τη διαδικασία αποσύνθεσης της οργανικής ύλης και, κυρίως, των πιο ευκίνητων μορφών της (αμινοξέα, σάκχαρα κ.ά.), οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στη σταθεροποίηση της εδαφικής δομής. Στο τέλος απομένει στο έδαφος ένα μέρος της οργανικής ουσίας (υπολειμματική οργανική ουσία), η οποία είναι λιγότερη ευκίνητη, λιγότερη διαθέσιμη και συνεπώς λιγότερη αποτελεσματική στη σταθεροποίηση της εδαφικής δομής. Εάν ένα τέτοιο σύστημα δεν τροφοδοτηθεί εκ νέου με οργανική ουσία, τότε θεωρείται ότι βρίσκεται σε στάδιο υποβάθμισης (World Bank, 1993). Στην υποβάθμιση της οργανικής ουσίας του εδάφους δρουν επίσης η καλλιέργεια επί σειρά ετών της ίδια ποικιλίας και η μη τήρηση χρόνων αγρανάπαυσης ανάμεσα στις καλλιεργητικές περιόδους.

Εδάφη που έχουν υποστεί μεταβολές στην περιεκτικότητά τους σε οργανική ύλη και βρίσκονται σε υγρές ή ύφυγρες περιοχές είναι πολύ πιο εύκολο να ανακάμψουν σε σχέση με εδάφη σε πιο ξηρές περιοχές, όπως στις Μεσογειακές χώρες (Martinez-Mena et al., 2002).

Γενικά, η ελάττωση της περιεκτικότητας ενός εδάφους σε οργανική ουσία είναι ένα αρχικό σημάδι ερημοποίησης, μια και αυτή σχετίζεται κυρίως με τη γονιμότητα των εδαφών. Πάντως θα πρέπει να τονιστεί ότι στην περίπτωση της οργανικής ουσίας του εδάφους δεν είναι εύκολο να οριστούν όρια στην περιεκτικότητα, πέρα από τα οποία θα μπορούσε ένα έδαφος να κατηγοριοποιηθεί ως υποβαθμισμένο ή μη. Υπάρχουν, για παράδειγμα, εδάφη με μικρή φυσική περιεκτικότητα σε οργανική ουσία, τα οποία όμως δεν εμφανίζουν τάση περαιτέρω μείωσής της, ενώ αντίθετα υπάρχουν εδάφη με μέση περιεκτικότητα, τα οποία όμως εμφανίζουν τάση μείωσής της. Για το λόγο αυτό, πολλοί επιστήμονες έχουν προτείνει ότι καλύτερη περιγραφή της κατάστασης θα είχαμε, εάν δημιουργούνταν τοπικά όρια λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματικές συνθήκες και τις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής (Eckelmann et al., 2006).

3.2.4. Αλάτωση

Η αλάτωση οφείλεται στη συσσώρευση διαλυτών αλάτων, κυρίως νατρίου, μαγνησίου και ασβεστίου σε τέτοιο ποσοστό που επηρεάζουν αρνητικά τη γονιμότητα του εδάφους. Η αλάτωση επηρεάζει περίπου 3,8 εκατομμύρια εκτάρια στην Ευρώπη.

Η εξέλιξη του φαινομένου σχετίζεται τόσο με την άρδευση καλλιεργούμενων περιοχών, καθώς το νερό που χρησιμοποιείται περιέχει άλατα, ιδίως σε περιοχές με μικρό ύψος βροχής, μεγάλο ρυθμό εξατμισοδιαπνοής, τη μηχανική σύσταση εδάφους, όσο και στη χρήση λιπασμάτων που περιέχουν ποσότητες αλάτων. Καθώς το έδαφος στεγνώνει επιφανειακά, η συγκέντρωση των αλάτων αυξάνεται στο εδαφικό διάλυμα, προκαλώντας την άνοδο νερού από τα βαθύτερα στρώματα και την εξάτμισή του. Σε πολλές περιπτώσεις τα άλατα που απομένουν σχηματίζουν μία λευκή ή ανοικτή καφέ, λόγω διασποράς σε αυτή οργανικής ουσίας, κρούστα. Τα άλατα προκαλούν τοξικά φαινόμενα στα φυτά, πλασμόλυση των κυττάρων των φυτών και των μικροοργανισμών και σημαντική ελάττωση της υγρασίας του εδάφους (Tisdale et al., 2003).

Οι κλιματικές συνθήκες που ευνοούν την εκδήλωση του φαινομένου της αλάτωσης είναι αυτές των ξηρών, ημίξηρων και ύφυγων περιοχών. Η ακριβής εκτίμηση της έκτασης της επίδρασης που έχει υποστεί ένα έδαφος είναι αρκετά δύσκολη, επειδή το φαινόμενο εξελίσσεται αργά και σταδιακά και δεν είναι εύκολος ο προσδιορισμός του σε αρχικό στάδιο. Παγκοσμίως υπολογίζεται ότι περίπου το 10% των εδαφών έχει επηρεαστεί (Szabolc, 1996).

Όσον αφορά την Ευρώπη (Katakouzinou, 1968):

- η αλάτωση που οφείλεται στην εκτεταμένη άρδευση εντοπίζεται στη μισή περίπου έκτασή της αλλά, κυρίως, στη Ρωσία και την Ουκρανία, με πιθανό κίνδυνο να αντιμετωπίζουν περίπου 41 εκατομμύρια εκτάρια γης.

- η αλάτωση εξαιτίας των κλιματικών μεταβολών επηρεάζει 2.8 εκατομμύρια εκτάρια γης, κυρίως στις Μεσογειακές και τις Βαλκανικές χώρες (Dazzi and Fierotti, 1996). Υπολογίζεται ότι στην Ισπανία περίπου το 3% από τα 3.5 εκατομμύρια εκτάρια που αρδεύονται συστηματικά, έχουν υποστεί σοβαρή επίδραση από την αλάτωση, γεγονός που ελαττώνει σε μεγάλο βαθμό την παραγωγική δυνατότητα. Επίσης ακόμα 15% του εδάφους βρίσκονται υπό σοβαρή απειλή. Στην Ελλάδα το ίδιο συμβαίνει στο 30% περίπου από τα 0.5 εκατομμύρια καλλιεργήσιμα εκτάρια.

- αλάτωση σε έκταση περίπου 1 εκατομμυρίου εκταρίων εμφανίζεται στα βόρεια της Ευρώπης (Ολλανδία, Βέλγιο, Βόρεια Γαλλία και Νοτιοανατολική Αγγλία) εξαιτίας της ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας.

3.3 Η ερημοποίηση στην Ελλάδα

Η Ελλάδα ανήκει στις Μεσογειακές χώρες της ΕΕ οι οποίες αντιμετωπίζουν σοβαρό κίνδυνο από την ερημοποίηση. Η αλόγιστη και μη αειφόρος διαχείριση των φυσικών πόρων της χώρας κατά τη διάρκεια των 3500 χρόνων της ιστορίας της την κατατάσσουν στις Ευρωπαϊκές εκείνες χώρες που αντιμετωπίζουν μεγάλο κίνδυνο ερημοποίησης. Υπολογίζεται ότι μεγάλο μέρος (σχεδόν το 35%) του ελληνικού εδάφους, κυρίως στην ζώνη εξάπλωσης της ελιάς, αντιμετωπίζει υψηλό κίνδυνο ερημοποίησης, μεγάλες εκτάσεις αντιμετωπίζουν μέτριο κίνδυνο, ενώ η αντιμετώπιση του φαινομένου δεν ευνοείται από τη μορφολογία του εδάφους, καθώς το 50% περίπου του ελλαδικού χώρου αποτελείται από λοφώδεις περιοχές, με κλίσεις μεγαλύτερες του 10%.

Στις περιοχές "υψηλού κινδύνου" συγκαταλέγονται τμήμα της Θεσσαλίας, η Ανατολική Στερεά Ελλάδα, η Ανατολική Πελοπόννησος, η Νότιο-ανατολική Κρήτη αλλά και τα νησιά του Αιγαίου που απειλούνται από την αιολική διάβρωση των εδαφών.

Συγκεκριμένα, στην Ελλάδα υπολογίζεται ότι πρέπει να βγουν εκτός εκμετάλλευσης 3 εκατομμύρια στρέμματα, δηλαδή το 8% της γεωργικής γης, ενώ το ίδιο ισχύει και για το 15% των παραθαλάσσιων πεδινών περιοχών, δηλαδή περίπου 6 εκατομμύρια στρέμματα που καλλιεργούνται υπερεντατικά. (ΠΑΣΕΓΕΣ, 2008).

Μεγάλης έκτασης πρόβλημα για την Ελλάδα αποτελούν οι πυρκαγιές που ξεσπούν κυρίως του καλοκαιρινούς μήνες, με συνεχώς αυξανόμενη συχνότητα εμφάνισης την τελευταία

δεκαετία και ένταση τέτοια, που επιτρέπει να χαρακτηρίζεται το αποτέλεσμα ως βιβλική καταστροφή. Είναι χαρακτηριστικό ότι, όταν η Ελλάδα αποσπάστηκε από την Οθωμανική Αυτοκρατορία το 1830, το 48% των εκτάσεών της ήταν δασικές περιοχές. Περισσότερο από ενάμιση αιώνα αργότερα, και παρά την χωρική επέκταση της Ελλάδας, μόνο το 19% της συνολικής έκτασής της αποτελείται από δάση (Ryne, 1997). Η καταστροφή των δασών συντελεί στην επιδείνωση της κατάστασης, πιο ανησυχητικό όμως μπορεί να θεωρηθεί το γεγονός ότι ελάχιστο ποσοστό των καμένων εκτάσεων αναδασώνεται. Χιλιάδες καμένα στρέμματα αλλάζουν χρήση μετά την πυρκαγιά, (βοσκότοποι, ανοικοδόμηση), με αποτέλεσμα να αυξάνεται επικίνδυνα η διάβρωση του εδάφους και οι συνέπειες πολλές φορές είναι τραγικές για τους χρήστες της γης ή για όσους κατοικούν κοντά στις περιοχές αυτές (πλημμύρες, κατολισθήσεις).

Έχουν γίνει σοβαρές προσπάθειες από την Πολιτεία για το συντονισμό των επιστημονικών και λοιπών φορέων και την αντιμετώπιση του προβλήματος. Έτσι, έχει συσταθεί Εθνική Επιτροπή για την Αντιμετώπιση της Απερήμωσης (96990/9361/11.12.1996 απόφαση του Υπουργού Γεωργίας), με κύριους στόχους:

- Προώθηση της έρευνας για την προστασία του εδάφους και των υδάτων
- Σύνταξη προτάσεων για την αντιμετώπιση της ερημοποίησης
- Συντονισμός και έλεγχος της εφαρμογής των εθνικών και τοπικών μέτρων δράσεων
- Προώθηση της συνεργασίας με την ΕΕ και άλλους διεθνείς οργανισμούς
- Προώθηση προγραμμάτων για οικονομική ενίσχυση άλλων πληγεισών χωρών
- Συντονισμός προγραμμάτων ευαισθητοποίησης του πληθυσμού

Η Ελλάδα έχει υπογράψει τις κυριότερες διεθνείς συμβάσεις για το περιβάλλον, έχει επικυρώσει τη Σύμβαση του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών για την καταπολέμηση της Ερημοποίησης (κυρώθηκε από την Βουλή των Ελλήνων στις 28 Φεβρουαρίου 1997, έγινε Νόμος του Κράτους και επιβάλλει τη σύνταξη Εθνικού Προγράμματος Δράσης για την αντιμετώπιση του φαινομένου), ενώ σαν μέλος της ΕΕ έχει υιοθετήσει στη νομοθεσία της όλες τις σχετικές οδηγίες και τη νομοθεσία της Κοινότητας (NCCD, 2000).

3.4. Μέτρα για την αντιμετώπιση της ερημοποίησης

Η ερημοποίηση, δεν είναι ένα μονοδιάστατο πρόβλημα, το οποίο θα είχε μία απλή μονοδιάστατη λύση. Οι παράγοντες που επιδρούν στην υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών είναι πολλοί και διαφορετικοί ανά τόπο και χρόνο. Η επιτυχής αντιμετώπιση της ερημοποίησης πραγματοποιείται μόνο με κατανόηση και λεπτομερή ανάλυση των συνιστωσών της. Δεν είναι τυχαίο, άλλωστε, ότι στις οδηγίες της ΕΕ δεν αναφέρονται ούτε

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

προτείνονται μέτρα για την αντιμετώπιση της ερημοποίησης, αλλά μέτρα για την αντιμετώπιση όλων εκείνων των παραγόντων που υποβαθμίζουν την ποιότητα του εδάφους.

Σύμφωνα με το ελληνικό σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση της ερημοποίησης (ΕΣΔΚΕ, 2002), προτείνεται:

- Οριοθέτηση απειλούμενων περιοχών.
- Ενημέρωση όλων των εμπλεκόμενων φορέων για τους κινδύνους και τις επιπτώσεις της ερημοποίησης.
- Εξασφάλιση επάρκειας των υδατικών αποθεμάτων της χώρας με τον περιορισμό απωλειών και σπατάλης του αρδευτικού νερού.
- Προστασία των γεωργικών εδαφών από διάβρωση και αλάτωση με την εφαρμογή αειφορικών καλλιεργητικών συστημάτων.
- Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων.
- Αναβάθμιση των περιοχών που έχουν ερημοποιηθεί.
- Ενθάρρυνση των διεθνών συνεργασιών, ερευνών και μελετών.

Για καθένα από τους παράγοντες που οδηγούν στην ερημοποίηση υπάρχει και θα μπορούσε να εφαρμοστεί μία σειρά μέτρων, περιλαμβανομένων και των νομοθετικών, ώστε να επιτευχθεί αφενός προστασία των μη πληγισμών περιοχών και αφετέρου βελτίωση των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των υποβαθμισμένων εδαφών.

Κάποια από αυτά θα μπορούσαν να είναι: τήρηση των κανόνων καλής γεωργική πρακτικής, περιορισμός της χρήσης λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων με εφαρμογή ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης που θα προκύψουν από τη μελέτη των κατά τόπους χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των καλλιεργειών, όχι βαθιά οργώματα, αποφυγή εργασιών που εκθέτουν σε κίνδυνο διάβρωσης τα καλλιεργούμενα εδάφη, καλλιέργεια τοπικών ποικιλιών φυτών, χρήση οργανικών πρόσθετων (κομπόστ) προς αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους, τα οποία πρόσθετα θα προκύψουν από διαδικασίες κομποστοποίησης, είτε από ιδιώτες είτε από συνεταιρισμούς, βοηθώντας έτσι και στην επίλυση ενός άλλου μεγάλου περιβαλλοντικού προβλήματος, δηλαδή της ελεγχόμενης απόρριψης γεωργικών, κτηνοτροφικών και λοιπών αποβλήτων στο έδαφος και στους υδάτινους αποδέκτες.

Επιπροσθετα μετρα θα μπορούσαν να είναι, η εναλλαγή καλλιεργούμενων ειδών (όχι σε μονοκαλλιέργειες), υποστηρικτικά έργα για εδάφη με έντονες κλίσεις ή στις όχθες των ποταμών, σωστή διαχείριση του νερού (πόσιμου και αρδευτικού) από τις τοπικές ή εθνικές αρχές, κατασκευή αρδευτικών έργων, περιοδική παρακολούθηση με χημικές αναλύσεις του νερού άρδευσης, χρήση τεχνολογιών απομάκρυνσης αλάτων (π.χ. φίλτρα) για αρδευτικά νερά με υψηλό κίνδυνο για αλάτωση των εδαφών. Υποστηρικτικά/αντιπλημμυρικά/αντιδιαβρωτικά

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

έργα στις πυρόπληκτες περιοχές και αποκατάσταση της βλάστησης/δενδροφύτευση, ελεγχόμενη βόσκηση ή απαγόρευση ανάλογα με την έκταση του προβλήματος, χρήση τεχνολογιών για την αποκατάσταση ρυπασμένων εδαφών (βιοαποικοδόμηση, προσροφητικά υλικά), εφαρμογή στην πράξη του «ο ρυπαίνων πληρώνει», συστηματικοί έλεγχοι στις βιομηχανίες/εργοστάσια/βιοτεχνίες και προσδιορισμός της έκτασης της ρύπανσης που προκαλούν στα εδάφη των περιοχών τους, επιβολή χρήσης αντιρρυπαντικής τεχνολογίας, ενημέρωση της κοινής γνώμης με χρήση όλων των διαθέσιμων έντυπων και ηλεκτρονικών μέσων για τους κινδύνους και τις προοπτικές αντιμετώπισης του προβλήματος.

Τα μέτρα αυτά φαίνονται και είναι πράγματι δύσκολα στην εφαρμογή τους. Το Ισραήλ για παράδειγμα, ανέπτυξε τη γεωργία του σε ένα εξαιρετικά εχθρικό περιβάλλον και κατάφερε σήμερα να παράγει αρκετά γεωργικά προϊόντα, κυρίως φρούτα, που καλλιεργούνται στην Ευρώπη και Αμερική, εξασφαλίζοντας συγχρόνως τις προϋποθέσεις αειφορικής ανάπτυξης. Προγράμματα αποκατάστασης εδαφών έχουν χρηματοδοτηθεί και χρηματοδοτούνται από την ΕΕ και διεθνείς οργανισμούς με πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

Γενικά, οι ασκούμενες πιέσεις από τους ανθρώπους στους εδαφικούς και υδάτινους πόρους λόγω των αυξημένων αναγκών και οι ανισορροπίες μεταξύ των διαθέσιμων πόρων και της επιδιωκόμενης ανάπτυξης αποτελούν τις βασικές αιτίες της ερημοποίησης των εδαφών. Το μείζον δε πρόβλημα είναι ότι αυτές οι ανισορροπίες είναι ιδιαίτερα έντονες στις οικολογικά ευαίσθητες περιοχές που απειλούνται από την ερημοποίηση.

Επομένως, είναι μέγιστη ανάγκη να βρεθεί μια ισορροπία μεταξύ των ανθρώπινων αναγκών αφενός και του βαθμού παραγωγικότητας των οικοσυστημάτων και του βαθμού ευαισθησίας τους στην ερημοποίηση αφετέρου. Στα χέρια του ανθρώπου είναι η επιτυχής αντιμετώπιση του φαινομένου της ερημοποίησης. Διαφορετικά, το μέλλον διαγράφεται σκοτεινό και ζοφερό για τις επερχόμενες γενιές.

Η 17η Ιουνίου έχει καθιερωθεί από τα Ηνωμένα Έθνη ως η παγκόσμια ημέρα κατά της ερημοποίησης. Και αυτό για να αναδειχθεί το περιβαλλοντικό πρόβλημα, που σχετίζεται με την προκαλούμενη υποβάθμιση εδαφικών περιοχών εξαιτίας διάφορων ανθρωπογενών δυσμενών παρεμβάσεων (Καλαβρουζιώτης, 2012). Καθήκον της πολιτείας είναι να προωθεί όλες εκείνες τις πρωτοβουλίες ευαισθητοποίησης των πολιτών αλλά και τις πρακτικές, που θα συμβάλουν στην αντιμετώπιση του φαινομένου της ερημοποίησης, της ξηρασίας και των βλαβερών συνεπειών τους.

3.5. Κλιματική μεταβλητότητα και αλλαγή

Η αλλαγή του κλίματος επηρεάζει όλους τους τομείς της οικονομίας, αλλά ο γεωργικός τομέας είναι ίσως ο πλέον ευάλωτος στις κλιματικές διακυμάνσεις. Η αγροτική παραγωγή παρουσιάζει υψηλή εξάρτηση από το κλίμα και επηρεάζεται αρνητικά από την αύξηση της κλιματικής μεταβλητότητας και της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής, οι οποίες οδηγούν σε αύξηση των ακραίων κλιματικών φαινομένων (Δαλέζιος, 2011).

Οι βασικοί παράγοντες που διαμορφώνουν το κλίμα της γης είναι το μέγεθος και η κατανομή της ηλιακής ενέργειας που δέχεται η γη, οι μεταβολές στη σύσταση και τη δομή της ατμόσφαιρας, καθώς και οι μεταβολές στις χρήσεις γης. Ακόμα είναι σκόπιμο να επισημανθεί ότι τα κύρια αίτια της κλιματικής μεταβλητότητας εντοπίζονται στην ηλιακή δραστηριότητα, στην ηφαιστειακή δραστηριότητα, στη σύνθεση και δομή της ατμόσφαιρας, στις συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και άλλων αερίων, στη λευκαύγεια (albedo), στην έκταση των πάγων στους πόλους σε σχέση με την λευκαύγεια, στην κυκλοφορία της ατμόσφαιρας και των ωκεάνιων ρευμάτων, καθώς και στη χημική σύσταση ωκεανών και ατμόσφαιρας.

Κατά την τελευταία χιλιετία, όσον αφορά το κλίμα υπάρχει έντονο ενδιαφέρον για την πτώση της θερμοκρασίας, που καταγράφηκε τον 19ο αιώνα στο Βόρειο Ημισφαίριο τουλάχιστον, και την εξίσου απότομη αύξηση της θερμοκρασίας συνολικά στον πλανήτη κατά τα τέλη του 20ού αιώνα. Οι μελλοντικές επιπτώσεις αυξημένης θερμοκρασίας θα έχουν επίδραση στην κοινωνία και την οικονομία και ειδικότερα στη γεωργία. Η πάνω από δέκα έτη πτώση της θερμοκρασίας στα τέλη του 16ου αιώνα στην Ευρώπη είχε ως αποτέλεσμα μια περίοδο ψύξης, την ονομαζόμενη μικρή εποχή παγετώνων στην Ευρώπη. Η προαναφερόμενη κλιματική μεταβολή εκδηλώθηκε με 0,5°C πτώση στη μέση ετήσια θερμοκρασία.

Κατά τον 20^ο αιώνα έχει παρατηρηθεί αύξηση κατά 0,5^ο C στη θερμοκρασία της επιφάνειας της γης. Επίσης, έχει παρατηρηθεί υπερετήσια κλιματική μεταβλητότητα σε πολλές περιοχές του πλανήτη (Salinger et al., 1997).

Το 2001 η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC: Intergovernmental Panel for Climate Change, 2001) αναφέρθηκε σε αύξηση της θερμοκρασίας και επιβεβαίωσε τη συνεχιζόμενη κλιματική αλλαγή με βάση τους πάγους στις θάλασσες της Αρκτικής και Ανταρκτικής, με αποτέλεσμα την καθυστέρηση εμφάνισης του πάγου και την επίσπευση της τήξης των πάγων, ειδικά στην Ευρωπαϊκή Ρωσία, Ουκρανία και τις χώρες της Βαλτικής. Μεγάλης σημασίας είναι οι επιπλοκές στη γεωργία που προκύπτουν από υπερδεκαετείς κλιματικές διαταραχές.

Εάν η κλιματική μεταβλητότητα της τάξης του 0,5° C τον 16ο αιώνα είχε προκαλέσει τέτοιες δραματικές επιπτώσεις σε παγετώνες, σε πλημμύρες και καταιγίδες, σε αύξηση στις τιμές αγροτικών προϊόντων, σε καταστροφές στις σοδειές κρασιού και σε άλλους κοινωνικούς τομείς, αναρωτιέται κανείς ποιες μπορεί να είναι οι επιπτώσεις της αυξανόμενης κλιματικής μεταβλητότητας και αλλαγής κατά τη διάρκεια του 21^{ου} αιώνα.

Σήμερα, υπάρχει βαθύτερη/ουσιαστικότερη κατανόηση του κλιματικού συστήματος και των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων, που προκάλεσαν την κλιματική μεταβλητότητα και αλλαγή τον περασμένο αιώνα, καθώς και ενδεχόμενες αλλαγές στο κλίμα και τη μεταβλητότά του κατά τον 21^ο αιώνα (IPCC, 2001). Οι πιο πρόσφατες εκτιμήσεις της IPCC (2007) απ' όλο το εύρος των 42 σεναρίων είναι ότι η αύξηση στη θερμοκρασία κυμαίνεται από 1,4° C έως 5,8° C στο τέλος του 21ου αιώνα, με πιθανή αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων. Το 90% της αύξησης κυμαίνεται από 2 έως 4,5° C.

Παρόλο που η αγρομετεωρολογία παρέχει μεθόδους και τεχνολογίες που επιτρέπουν την προσαρμογή της παραγωγής τροφίμων στην αυξανόμενη κλιματική μεταβλητότητα και την κλιματική αλλαγή (Salinger et al., 2000), το παρελθόν δείχνει ότι οι συνέπειες μόνο δραματικές μπορεί να είναι. Μία ανασκόπηση στις τάσεις του κλίματος κατά το παρελθόν, συγκεκριμένα κατά την τελευταία χιλιετία, αποτελεί τη βάση για να εξεταστεί η τρέχουσα κλιματική μεταβλητότητα και οι μελλοντικές τάσεις, ώστε να εξασφαλισθεί καλύτερη προετοιμασία της γεωργίας στις επερχόμενες αλλαγές.

3.6. Παρελθόν κλίμα

3.6.1. Η τελευταία χιλιετία

Η τελευταία χιλιετία αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό χρονικό πλαίσιο για την εκτίμηση της φυσικής μεταβλητότητας του κλίματος, δεδομένου ότι τόσο τα μοντέρνα όσο και τα παραδοσιακά γεωργικά συστήματα αναπτύχθηκαν κατά τη χιλιετία αυτή. Παλαιοκλιματικοί προσεγγιστικοί δείκτες περιλαμβάνουν δακτυλίους δέντρων, που δίνουν με ακρίβεια πληροφορίες ανά έτος, κοράλλια που μας ενημερώνουν για παρελθούσα μεταβλητότητα στους τροπικούς και υποτροπικούς ωκεανούς και συμπαγείς πάγοι στις πολικές περιοχές της Γροιλανδίας και Ανταρκτικής, που επιτρέπουν τη διαπίστωση της ετήσιας μεταβολής του κλίματος. Ακόμα, δεδομένα μπορεί να εξαχθούν από μετρήσεις γεωτρήσεων, που περιγράφουν ευρείας κλίμακας τάσεις της θερμοκρασίας, καθώς και από ορεινούς παγετώνες, που δίνουν αρκετές ενδείξεις για τη μέχρι τώρα εξέλιξή τους (Δαλέζιος, 2011).

Από τις πηγές αυτές υπάρχουν ενδείξεις για την παράσταση των επιπέδων θερμοκρασίας στο Βόρειο Ημισφαίριο πίσω στον χρόνο, μέχρι το 1000 μ.Χ.

Οι παραστάσεις αυτές δείχνουν μια βραδεία ψύξη με αιχμές γύρω στο 1450 και 1880 μ.Χ. κατά τα τελευταία 1000 χρόνια, με την πιο πρόσφατη ψυχρή περίοδο γύρω στο τέλος του 19ου αιώνα. Μετακινήσεις αγροτών και εγκατάσταση σε νέους οικισμούς παρατηρούνται σ' ολόκληρη τη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη. Η επικρατούσα πλεονάζουσα υγρασία οδήγησε στη μετάδοση ασθενειών.

Ενδείξεις φανερώνουν τις επιπτώσεις κλιματικών διαταραχών παρόμοιου μεγέθους, της τάξης του 0,2°C, που εμφανίστηκαν στα τέλη του 16ου αιώνα στην Ευρώπη, στις τιμές των αγροτικών προϊόντων και στην παραγωγή κρασιού. Άμεση σύνδεση γίνεται και με διακυμάνσεις στις τιμές των σιτηρών, ενώ σοδειές και τιμές κρασιού δείχνουν μια πιο δραματική επίπτωση. Ενδιαφέρον, ωστόσο, παρουσιάζει η επισήμανση ότι στο Βόρειο Ημισφαίριο η πιο ψυχρή περίοδος εμφανίστηκε στο τέλος του 15ου αιώνα, όταν οι θερμοκρασίες ήταν χαμηλότερες κατά 0,5 °C από τον μέσο όρο της περιόδου 1961-1990.

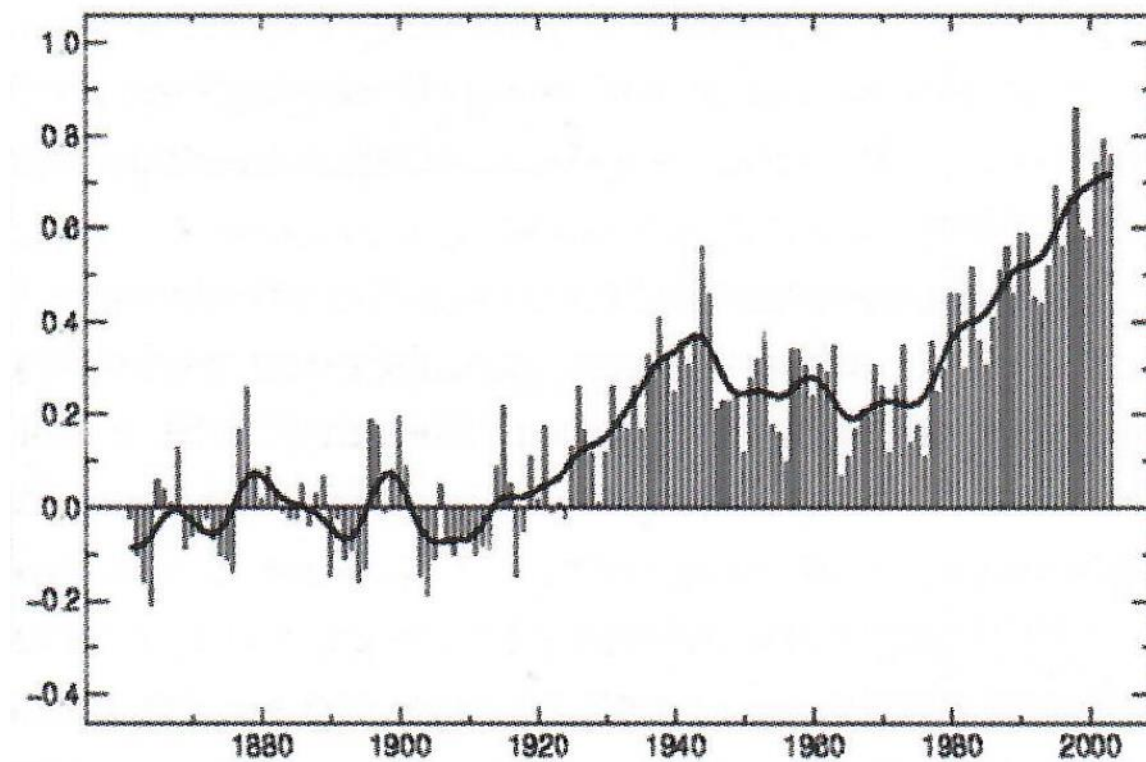
3.6.2. Παρατηρούμενες καταγραφές

Θερμοκρασία. Η μέση πλανητική θερμοκρασία του αέρα έχει αυξηθεί σχεδόν 0,6 °C από το 1860 περίπου, από τότε δηλαδή που υπάρχουν επαρκή στοιχεία για πλανητικές εκτιμήσεις. Νέες αναλύσεις δείχνουν ότι η αύξηση της θερμοκρασίας τον 20ο αιώνα ενδέχεται να είναι η πιο μεγάλη από οποιονδήποτε άλλον αιώνα τα τελευταία 1000 χρόνια στο Βόρειο Ημισφαίριο. Επιπλέον, σε παγκόσμια βάση η δεκαετία του 1990 ήταν η πιο θερμή δεκαετία (Δαλέζιος, 2011).

Εμφανίζονται δύο περιόδους αύξησης θερμοκρασίας: η πρώτη μεταξύ 1910-1945, όταν η αύξηση της πλανητικής θερμοκρασίας ήταν 0,14°C και η άλλη μεταξύ 1976-1999, όταν η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 0,17°C (Σχήμα 2).

Και στις δυο περιπτώσεις, η αύξηση της θερμοκρασίας ήταν μεγαλύτερη στα μέσα πλάτη του Βόρειου Ημισφαιρίου, κυρίως το χειμώνα. Κατά μέσο όρο, οι ελάχιστες θερμοκρασίες τη νύχτα πάνω από τη στεριά έχουν αυξηθεί ανά δεκαετία περίπου σε διπλάσιο βαθμό (σχεδόν κατά 0,2°C) σε σχέση με τις μέγιστες θερμοκρασίες της ημέρας (με 0,1°C) από το 1950 περίπου.

Η τάση αυτή έχει επιμηκύνει την ελεύθερη παγετού εποχή σε πολλές περιοχές μέσου και υψηλού πλάτους, όπου επίσης έχει παρατηρηθεί μείωση της συχνότητας εμφάνισης παγετού. Ανάλυση του αριθμού των ημερών μερικού παγετού, δηλαδή ελάχιστη θερμοκρασία κάτω από το μηδέν, δείχνει μια μείωση της τάξης του 10%.

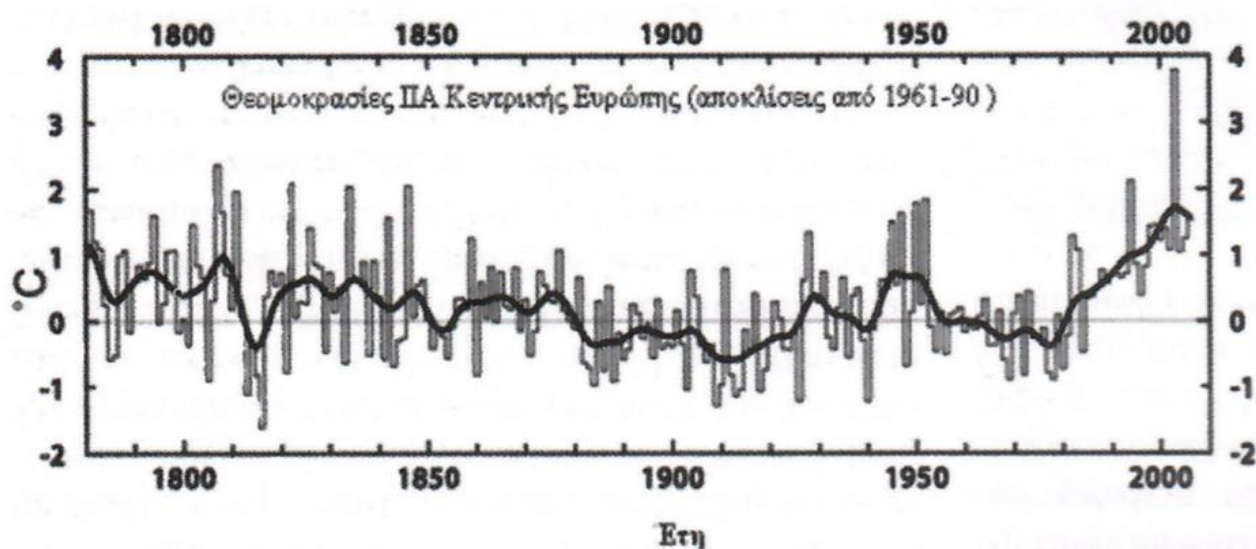


Σχήμα 2: Παρατηρούμενη παγκόσμια αλλαγή της θερμοκρασίας 1861-2003 (από IPCC, 2007).

Ύψος βροχοπτώσεων. Σε πλανητικό επίπεδο, το ύψος βροχόπτωσης στη στεριά έχει αυξηθεί περίπου 2%, κατά τον 20^ο αιώνα. Η αύξηση αυτή δεν είναι ούτε χωρικά ούτε χρονικά ομοιόμορφη. Στα μεσαία και υψηλά πλάτη του Βόρειου Ημισφαιρίου το ύψος βροχόπτωσης αυξήθηκε μεταξύ 7 και 12% μεταξύ 30 και 85°N, ειδικά κατά το φθινόπωρο και τον χειμώνα, ωστόσο οι αυξήσεις αυτές διαφέρουν στον χώρο και στον χρόνο. Αυτή η γενική αύξηση της βροχόπτωσης βρίσκεται σε αντίθεση με τη μείωση βροχών στα βόρεια υποτροπικά και τροπικά πλάτη, όπου έχουν αυξηθεί οι ξηρασίες. Τα χαμηλότερα ύψη βροχοπτώσεων έχουν παρατηρηθεί στις περιοχές του Ισημερινού κατά τη δεκαετία του 1990. Ενδεικτικά, παρατηρείται ότι οι συχνότητες της βροχόπτωσης του σταθμού της Λάρισας της πρόσφατης περιόδου (1950-2007) παρουσιάζουν συνολικά μικρότερο εμβαδόν, που σημαίνει μείωση του συνολικού ύψους βροχής, καθώς και μετατόπιση της αιχμής προς υψηλότερες εντάσεις βροχής, που σημαίνει περισσότερες καταγιοδοφόρες περιπτώσεις (Dalezios et al., 2009).

Ακραία φαινόμενα. Παρατηρείται αύξηση της ξηρασίας στις περισσότερες περιοχές του πλανήτη. Ο συνολικός αριθμός και το ποσοστό των ισχυρών τυφώνων αυξάνεται από το 1994 στον Ατλαντικό. Οι θερμές νύχτες αυξάνονται διαχρονικά, ενώ οι ψυχρές νύχτες μειώνονται αντίστοιχα (IPCC, 2007), επίσης αυξάνονται οι θερινοί καύσωνες της Κεντρικής Ευρώπης,

κυρίως από τα τέλη της δεκαετίας του 1970 μέχρι σήμερα, με έξαρση το καλοκαίρι του 2003 (Σχήμα 3). Τέλος, παρατηρείται μείωση στην εαρινή χιονοκάλυψη του Βόρειου Ημισφαιρίου στη δεκαετία του 1980, καθώς και μείωση στους πάγους της Αρκτικής θάλασσας.



Σχήμα 3: Χρονοσειρά καύσωνα μηνών, Ιουνίου-Ιουλίου-Αυγούστου (ΙΑ), Κεντρικής Ευρώπης, αποκλίσεις από 1961-1990 (από IPCC, 2007).

3.7. Παρόν κλίμα

Το παρόν κλίμα παρουσιάζει σημαντική μεταβλητότητα σε χρονικές κλίμακες από εποχές έως δεκαετίες, που είναι σημαντικές στη γεωργία. Μεταβολές που είναι πιο σημαντικές σε υπερετήσια βάση είναι οι διαταραχές ENSO (El Nino Νότια Διαταραχή) και NAO (Βορειοατλαντική Διαταραχή), καθώς και η ανά δεκαετίες περίπου διαταραχή Ειρηνικού (IPO: Interdecadal Pacific Oscillation). Αυτές οι ημιπεριοδικές μεταβολές επιδρούν ενισχυτικά στη γενική τάση της θέρμανσης της γης, αλλά οι συχνότητές τους μπορεί να επηρεάζονται από τη θέρμανση αυτή (Δαλέζιος, 2011).

3.7.1. Υπερετήσια μεταβλητότητα (ENSO-NAO).

ENSO. Το ENSO (El Nino Southern Oscillation) είναι το πρωταρχικό πλανητικό χαρακτηριστικό φυσικής κλιματικής μεταβλητότητας σε χρονικό ορίζοντα 2-7 ετών, που προσδιορίζεται από τις ανωμαλίες της θερμοκρασίας επιφάνειας θάλασσας (SST : Sea Surface Temperature) στον ανατολικό τροπικό Ειρηνικό. Η Νότια διαταραχή (Southern Oscillation: SO) είναι μια μέτρηση της ατμοσφαιρικής πίεσης στην περιοχή του Ειρηνικού-Ινδικού ωκεανού. Οι συνθήκες της ατμόσφαιρας και του ωκεανού στον τροπικό Ειρηνικό μεταβάλλονται σημαντικά κατά τη διάρκεια του ENSO, κυμαινόμενες ακανόνιστα μεταξύ της

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

φάσης του El Nino και της αντίθετης φάσης La Nina. Στην πρώτη περίπτωση θερμά ύδατα από τον δυτικό τροπικό Ειρηνικό μετακινούνται ανατολικά, ενώ στη δεύτερη περίπτωση εμφανίζεται ψύξη του τροπικού Ειρηνικού.

Καθώς το El Nino αναπτύσσεται, οι αληγείς άνεμοι εξασθενούν και θερμότερα ύδατα εμφανίζονται στον κεντρικό και ανατολικό Ειρηνικό, μεταφέροντας το πεδίο των τροπικών καταιγίδων ανατολικά. Υψηλότερες από τις κανονικές ατμοσφαιρικές πιέσεις αναπτύσσονται στη Βόρεια Αυστραλία και Ινδονησία με ξηρότερες συνθήκες ή ξηρασία. Συγχρόνως, χαμηλότερες από τις κανονικές ατμοσφαιρικές πιέσεις αναπτύσσονται στον κεντρικό και ανατολικό Ειρηνικό με πλεονάζουσες βροχές στις περιοχές αυτές, καθώς και κατά μήκος της δυτικής ακτής της Νότιας Αμερικής. Σχεδόν αντίστροφα πεδία εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της φάσης του φαινομένου La Nina. Η δημιουργία του φαινομένου ENSO γίνεται στον τροπικό Ειρηνικό ωκεανό. Οι κύριες επιπτώσεις συνίστανται στο ότι τα φαινόμενα El Nino προκαλούν ανωμαλίες της θερμοκρασίας της γης πάνω από τον μέσο όρο της τάσης. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 τα φαινόμενα El Nino εμφανίζονται πιο συχνά, ενώ σε κάθε επόμενο φαινόμενο οι ανωμαλίες της θερμοκρασίας ταυ πλανήτη εμφανίζονται υψηλότερες (Tranberth and Hoar, 1996).

NAO (NORTH ATLANTIC OSCILLATION). Το NAO (Βορειοατλαντική Διαταραχή) είναι η μεγάλης κλίμακας εναλλαγή της ατμοσφαιρικής πίεσης μεταξύ των περιοχών του Βόρειου Ατλαντικού των υποτροπικών υψηλών (κοντά στις Αζόρες) και της υποπολικής χαμηλής πίεσης (νότια και ανατολικά της Γροιλανδίας). Το NAO προσδιορίζει την ένταση και τον προσανατολισμό της κλιμάκωσης της πίεσης προς τον Βόρειο πόλο στο Βόρειο Ατλαντικό των δυτικών ρευμάτων στα μέσα πλάτη αυτής της περιοχής. Ένα ακραίο του NAO εμφανίζεται κατά τον χειμώνα, όταν τα δυτικά ρεύματα είναι ισχυρότερα του κανονικού, προκαλώντας ψυχρούς χειμώνες στη δυτική Γροιλανδία και θερμούς χειμώνες στη Βόρεια Ευρώπη. Στην άλλη φάση, τα δυτικά ρεύματα είναι ασθενέστερα του κανονικού, γεγονός που αντιστρέφει τις ανωμαλίες της θερμοκρασίας. Επιπλέον, οι βροχές στην Ευρώπη σχετίζονται με το NAO (Hurrell, 1995). Όταν ο δείκτης αυτός είναι θετικός, όπως έχει συμβεί για αρκετούς χειμώνες, τότε ξηρότερες από τις κανονικές συνθήκες εμφανίζονται στη Νότια Ευρώπη και στη Μεσόγειο, με πάνω από τον μέσο όρο βροχών μεταξύ Ισλανδίας και Σκανδιναβίας. Ο NAO επηρεάζει τις συνθήκες στη Βόρεια Αφρική και πιθανώς στη ζώνη Σαχέλ.

3.7.2. Υπερδεκαετής διαταραχή ειρηνικού (IPO)

Πρόσφατα, μεταβολές στο κλίμα έχουν εκτιμηθεί στον Ειρηνικό Ωκεανό, προκαλούμενες από ένα νέο κλιματικό χαρακτηριστικό, την υπερδεκαετή διαταραχή του Ειρηνικού (IPO: Interdecadal Pacific Oscillation), που μεταβάλλει το κλίμα κάθε μία με τρεις δεκαετίες (Salinger et al., 2001). Είναι μία μορφή τύπου ENSO του κλιματικού συστήματος, που λειτουργεί σε κλίμακες χρόνου μερικών δεκαετιών. Υπάρχει ασφαλώς μία ισχυρή σύνδεση μεταξύ ωκεανού και ατμόσφαιρας. Το IPO έχει δείξει ότι αποτελεί μία σημαντική πηγή υπερδεκαετούς κλιματικής διακύμανσης στον νότιο Ειρηνικό και την Αυστραλία, καθώς και στο βόρειο Ειρηνικό. Το IPO επίσης συμβάλλει στην υπερετήσια κλιματική μεταβλητότητα του ENSO στην περιοχή.

3.8. Το Κλίμα στον 21^ο Αιώνα

Σύμφωνα με την έκθεση της IPCC (2007), η κλιματική αλλαγή οφείλεται σε ανθρωπογενή αίτια, είναι αναμφισβήτητη και επιταχύνεται με πιθανές μη αναστρέψιμες συνθήκες κατά τον 21^ο αιώνα, εάν δεν ληφθούν μέτρα. Άλλες διαπιστώσεις και εκτιμήσεις της έκθεσης για τον 21^ο αιώνα αποτελούν η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η υψηλότερη συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) των τελευταίων 650.000 ετών και η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα κατά 90% έως το 2030 εάν δεν ληφθούν μέτρα, καθώς και η αύξηση των αέριων του θερμοκηπίου (π.χ. μεθάνιο). Επιπλέον, μέχρι το 2020 αναμένονται έλλειψη νερού στην Αφρική για 75-250 εκατομμύρια ανθρώπους, υψηλός κίνδυνος πλημμυρών στην Ασία, βιαιότερα κύματα καύσωνα στη Βόρεια Αμερική, καθώς και απώλειες φυτικών και ζωικών ειδών στην Ευρώπη (Salinger et al., 2005).

Με βάση μελλοντικά κλιματικά σενάρια αναμένεται ερημοποίηση περιοχών στη Νότιο-ανατολική Μεσόγειο, γεωγραφική μετατόπιση των καλλιεργειών, μείωση της γεωργικής παραγωγής, αύξηση της θερμοκρασίας μέχρι έξι βαθμούς τα επόμενα 100 χρόνια, αύξηση των ακραίων φαινομένων, μείωση των αποθεμάτων νερού, αυξανόμενη διάρκεια των περιόδων ξηρασίας, καθώς και αύξηση της υπεριάδους ακτινοβολίας. Η αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων αναμένεται να είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας που θα επιδράσει στην αλλαγή του κλίματος στον 21^ο αιώνα. Στην ατμόσφαιρα υπάρχουν φυσικά εμφανιζόμενα αέρια του θερμοκηπίου, που εγκλωβίζουν μέρος της εξερχόμενης ακτινοβολίας, που εκλύεται από τη γη και την ατμόσφαιρα. Το κύριο αέριο του θερμοκηπίου είναι οι υδρατμοί, αλλά επίσης το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το όζον (O₃), το μεθάνιο (CH₄) και τα οξείδια του αζώτου (N₂O), μαζί με τα νέφη, διατηρούν την επιφάνεια της γης 33°C θερμότερη απ' ό,τι αν δεν υπήρχαν. Αυτή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

είναι η φυσική επίδραση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Αλλαγές στις συγκεντρώσεις αυτών των αερίων του θερμοκηπίου θα αλλάξουν την αποτελεσματικότητα, με την οποία η γη ψύχεται στο διάστημα (Δαλέζιος, 2011).

Η φυσική συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου κυμαίνεται από περίπου 190 έως 280 μέρη στο εκατομμύριο (ppm). Όταν οι συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα είναι χαμηλές, τότε και οι θερμοκρασίες είναι επίσης χαμηλές και αντίστροφα. Τα αέρια του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα αναμένεται να διπλασιαστούν ή να αυξηθούν εκθετικά μέχρι το 2100.

Για προβολές μελλοντικού κλίματος, μοντέλα ενσωματώνουν παρελθούσες και μελλοντικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και αιωρούμενων σωματιδίων. Η IPCC έχει μοντελοποιήσει το κλίμα, χρησιμοποιώντας επτά κύρια σενάρια εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και άλλων εκπομπών σχετικών με τον άνθρωπο, με βάση τη σχετική ειδική έκθεση σεναρίων εκπομπών (IPCC, 2001). Συνολικά, έχουν παραχθεί 42 σενάρια με βάση τον αριθμό των κλιματικών μοντέλων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η παγκόσμια μέση επιφανειακή θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί από 1,4 έως 5,8°C την περίοδο 1990-2100.

Ο προβαλλόμενος ρυθμός θέρμανσης είναι πολύ μεγαλύτερος από τις παρατηρούμενες αλλαγές κατά τον 20^ο αιώνα και από την περίοδο έναρξης της γεωργίας. Οι προσομοιώσεις του πλανητικού μοντέλου δείχνουν ότι σχεδόν όλες οι εδαφικές περιοχές θα θερμανθούν πιο απότομα από ό,τι οι πλανητικές μέσες, κυρίως εκείνες στα βόρεια υψηλά πλάτη. Περισσότερο κρίσιμες για τη γεωργία είναι οι πιθανές αλλαγές στις βροχοπτώσεις, ειδικά σε περιοχές χαμηλών πλατών, όπου οι δραστηριότητες εξαρτώνται από τις βροχές. Οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι στο δεύτερο μισό του 21^{ου} αιώνα είναι πιθανόν οι βροχοπτώσεις να έχουν αυξηθεί στα βόρεια και μέσα προς βόρεια πλάτη. Αντίστοιχα, στα χαμηλά πλάτη τόσο αυξήσεις όσο και μειώσεις των βροχοπτώσεων έχουν εκτιμηθεί πάνω από διάφορες περιοχές. Οι τάσεις των βροχοπτώσεων στις περιοχές αυτές αναμένεται να είναι κρίσιμες (Δαλέζιος, 2011).

Ακραία φαινόμενα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη γεωργία. Τα σημερινά κλιματικά μοντέλα στερούνται της χωρικής λεπτομέρειας που απαιτείται για αξιόπιστες προβολές στο μέλλον. Ωστόσο, έχουν γίνει ευρείας κλίμακας εκτιμήσεις των παρατηρούμενων αλλαγών στα ακραία φαινόμενα κατά τον 20^ο αιώνα και των προβαλλόμενων αλλαγών για τον 21^ο αιώνα (IPCC, 2001). Η πιθανότητα εμφάνισης ακραίων φαινομένων δείχνει ότι μετατοπίσεις τόσο των μέσων τιμών όσο και της διακύμανσης μπορεί να έχουν πολύ σημαντική επίδραση στη συχνότητα των ακραίων φαινομένων. Τελικά, οι κύριοι στόχοι μέχρι το 2100 για την προστασία του κλίματος σε παγκόσμιο επίπεδο είναι αφενός ο περιορισμός της

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

μακροπρόθεσμης αύξησης της θερμοκρασίας κάτω του 1°C (ή μέχρι 2°C) σε σχέση με την παγκόσμια μέση θερμοκρασία της προβιομηχανικής περιόδου και αφετέρου ο περιορισμός της μακροπρόθεσμης ανόδου της στάθμης της θάλασσας κάτω από 20cm σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Ενδεικτικός είναι ο παρακάτω πίνακας 4 για τα ακραία φαινόμενα και την προβολή τους μέχρι το 2100 (IPCC, 2007).

Πίνακας 4: Προβολή Ακραίων Φαινομένων στο έτος 2100 (από IPCC, 2007)

Αλλαγή στο Φαινόμενο Εμπιστοσύνη της προβαλλόμενης αλλαγής *	
Υψηλότερες μέγιστες θερμοκρασίες, περισσότερες θερμές ημέρες	Πολύ πιθανό
Υψηλότερες ελάχιστες θερμοκρασίες, λιγότερες ψυχρές ημέρες και ημέρες παγετού	Πολύ πιθανό
Αύξηση του δείκτη καύσωνα	Πολύ πιθανό, στις περισσότερες περιοχές
Περισσότερα επεισόδια έντονης βροχόπτωσης	Πολύ πιθανό, σε πολλές περιοχές
Αυξημένη θερινή ηπειρωτική ξηρότητα και συνδυαζόμενο ρίσκο ξηρασίας	Πιθανό, στις περισσότερες ηπειρωτικές περιοχές μέσω γεωγραφικών πλατών
Αύξηση της αιχμής σε ριπές του ανέμου και των εντάσεων βροχής σε τροπικούς κυκλώνες	Πιθανό, σε κάποιες περιοχές
* Αιτιολογημένες εκτιμήσεις εμπιστοσύνης από την IPCC πολύ πιθανό 90–99%, πιθανό 66-90%.	

3.9. Ευρωπαϊκή γεωργία – Κλιματική αλλαγή .

Η γεωργία συνολικά εκλύει αέρια θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, κυρίως διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο και οξείδιο του αζώτου: 1) Το διοξείδιο του άνθρακα απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα από την κατανάλωση υγρών καυσίμων, τη μικροβιακή αποσύνθεση και την καύση των φυτικών υπολειμμάτων. Απώλεια άνθρακα από το έδαφος προς την ατμόσφαιρα έχουμε και από την άροση του εδάφους. 2) Το μεθάνιο απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα κατά την πέψη των ζώων, από τους σκουπιδότοπους, από την αποθήκευση και διασπορά της κοπριάς. 3) Το οξείδιο του αζώτου εκλύεται από την εφαρμογή και διασκόρπιση των αζωτούχων λιπασμάτων και της κοπριάς (Παπαναγιώτου, 2011).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

Παγκόσμια, η γεωργία είναι υπεύθυνη για το 10% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου ως δραστηριότητα, και κατά 12,5% ως φορέας απόθεσης κατάλοιπων στο περιβάλλον, τα δε τελευταία 20 χρόνια είχε μια αύξηση των εκπομπών της τάξης του 17%. Η γεωργία στην Ευρώπη είναι υπεύθυνη για τη ρύπανση της ατμόσφαιρας σε ποσοστό περίπου 9%. Η γεωργία αποτελεί σημαντική πηγή δυο ισχυρών αερίων του θερμοκηπίου, του μεθανίου (CH₄) και του οξειδίου του αζώτου (N₂O). Η εκπομπή αυτών των αερίων προέρχεται από την αζωτούχο λίπανση, τη διαχείριση της κοπριάς και τις εντερικές ζυμώσεις των μηρυκαστικών ζώων, ως εξής (πίνακας 5):

Πίνακας 5: Κατανομή αερίων γεωργικής προέλευσης κατά δραστηριότητα, πηγή Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2008.

- Γεωργικά εδάφη	N ₂ O	51%
- Εντερική ζύμωση	CH ₄	31%
- Διαχείριση κοπριάς	CH ₄	11%
- Διαχείριση κοπριάς	N ₂ O	7%

Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από τη γεωργία είναι σχετικά λίγες.

Κατά την περίοδο 1995 -2005 οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στην ΕΕ μειώθηκαν κατά 20%, ποσοστό πολύ πάνω από τη μείωση στο σύνολο των οικονομικών δραστηριοτήτων στην ΕΕ (8%) και έναντι 17% της αύξησης των γεωργικών εκπομπών παγκοσμίως.

Στην Ελλάδα η συμμετοχή της γεωργίας στην εκπομπή ρύπων ανέρχεται στο 8,4%. Αξιοσημείωτη είναι η δραστική μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων από τη γεωργία στην Ελλάδα τα τελευταία 20 χρόνια, κατά 12% περίπου, γεγονός που μειώνει τη συμμετοχή στους συνολικούς ρύπους από 12,6% (έτος 1990) σε 8,4% (έτος 2005) σύμφωνα με πηγές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2008), όπως απεικονίζεται στον πίνακα 6 (Παπαναγιώτου, 2011).

Η ευρωπαϊκή γεωργία αναμένεται να αντιμετωπίσει πολλές προκλήσεις τα επόμενα χρόνια, όπως διεθνή ανταγωνισμός, παραπέρα απελευθέρωση του παγκόσμιου εμπορίου καθώς και μείωση πληθυσμού. Η κλιματική αλλαγή θα προστεθεί σ' αυτές τις πιέσεις και θα καταστήσει τις προκλήσεις δυσκολότερες και πιο δαπανηρές (Δαλέζιος, 2011).

Οι προβαλλόμενες κλιματικές αλλαγές αναμένεται να επηρεάσουν τη συγκομιδή καλλιεργειών, τη διαχείριση ζωικού κεφαλαίου και τη χωρική κατανομή της παραγωγής, με

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

σημαντικές αβεβαιότητες στο εισόδημα του αγρότη και την εγκατάλειψη της γης σε ορισμένες περιοχές της Ευρώπης.

Πίνακας 6: Εκπεμπόμενοι ρύποι στην Ελλάδα κατά κλάδο παραγωγής (Ισοδύναμο διοξειδίου του άνθρακα), πηγή Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2008.

ΠΗΓΕΣ	Έτος 1990 1000 τον.	Έτος 1995 1000 τον.	Έτος 2000 1000 τον.	Έτος 2005 1000 τον.	Έτος 2005 %
Ενέργεια	80.996	84.622	101.636	111.041	77,9
Βιομηχανία	9.140	11.520	12.879	14.171	9,9
Διαλύτες	170	153	145	158	0,1
Γεωργία	13.603	12.573	12.425	11.969	8,4
Απόβλητα	4.044	4.651	4.617	5.265	3,7
ΣΥΝΟΛΟ	107.953	113.519	131.702	142.604	100,0

Το ρίσκο της παραγωγής τροφίμων μπορεί να αποτελέσει σοβαρό θέμα σε ορισμένες περιοχές της Ευρώπης, καθόσον καύσωνες, ξηρασίες και προσβολές από έντομα είναι πιθανό να αυξήσουν το ενδεχόμενο των αποτυχιών στη σοδειά. Όσο η μεταβλητότητα της συγκομιδής αυξάνει, το παγκόσμιο απόθεμα τροφών θα βρίσκεται σε αυξανόμενο ρίσκο. Στο πλαίσιο αυτό, πρέπει να εκτιμηθεί η δυνητική επίπτωση της πιθανής αύξησης της βιομάζας για παραγωγή ενέργειας στο παγκόσμιο απόθεμα τροφών. Η υποστήριξη των τοπικών κοινωνιών στη γεωργία και στην αγροτική ανάπτυξη παίζει σημαντικό ρόλο στην παραγωγή τροφίμων, στη διατήρηση αγροτικών τοποθεσιών και στην παροχή περιβαλλοντικών υπηρεσιών. Η αναθεώρηση της κοινής αγροτικής πολιτικής (CAP: Common Agricultural Policy) αποτελεί το πρώτο βήμα προς ένα πλαίσιο για την αειφόρο ανάπτυξη της ευρωπαϊκής γεωργίας (Δαλέζιος, 2011).

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά οικονομίες και κοινωνίες μέσω των επιπτώσεων στα οικοσυστήματα και, ειδικότερα, στο φυτικό κεφάλαιο, στη βιοποικιλότητα, σε εδαφικά και θαλάσσια οικοσυστήματα, καθώς και οικοσυστήματα εσωτερικών νερών. Αυτό συμβαίνει επειδή για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον άνθρωπο μεσολαβούν σε μεγάλο ποσοστό φυσικά οικοσυστήματα. Τα υγιή οικοσυστήματα αναμένεται να είναι περισσότερο ανθεκτικά στην κλιματική αλλαγή και, κατά συνέπεια, περισσότερο ικανά να διατηρήσουν την παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών, από τις οποίες εξαρτάται η ευημερία και η ευμάρεια του ανθρώπου. Τελικά, αποτελούν την καρδιά κάθε

πολιτικής προσαρμογών. Συνεπώς, «συμβατικές» πιέσεις που προκαλούν κατάτμηση, υποβάθμιση, υπερεκμετάλλευση και ρύπανση των οικοσυστημάτων πρέπει να περιοριστούν.

Νομοθεσία και πολιτικές είναι απαραίτητο να είναι διαθέσιμες προς υλοποίηση, ώστε να επιτρέπουν έγκαιρη επέμβαση για την ενίσχυση της αντίστασης του οικοσυστήματος στην κλιματική αλλαγή. Σημαντική συνεισφορά στη διάσωση και αποκατάσταση βιοποικιλότητας και οικοσυστημάτων αποτελεί η κατοχύρωση της ακεραιότητας, συνοχής και συνδεσιμότητας του δικτύου Natura 2000, η διατήρηση και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας, των υπηρεσιών που προσφέρει το οικοσύστημα στην ευρύτερη περιοχή, η προώθηση ανάπτυξης της περιοχής (τοπικά) συμβατής με τη βιοποικιλότητα, καθώς και ο περιορισμός, όσο αυτό είναι δυνατόν, των ανεπιθύμητων επιπτώσεων από εισβάλλοντα ξένα είδη.

3.10. Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής

Κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια η κλιματική αλλαγή έχει ήδη μία αξιοσημείωτη επίδραση σε πολλά φυσικά και βιολογικά συστήματα (Salinger et al., 2005 - IPCC, 2007):

Νερό. Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να περιορίσει ακόμα περισσότερο την πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό. Η τήξη των παγετώνων παρέχει, προς το παρόν, νερό σε πάνω από ένα δισεκατομμύριο ανθρώπους, αλλά, μόλις εξαφανιστεί, οι πληθυσμοί θα βρίσκονται υπό πίεση και πιθανόν να μεταναστεύσουν σε άλλες περιοχές, προκαλώντας τοπική και ίσως παγκόσμια αναταραχή και ανασφάλεια. Η γεωργία, επίσης, επηρεάζεται σημαντικά από τη διαθεσιμότητα νερού. Η κλιματική αλλαγή θα τροποποιήσει τα πεδία της βροχόπτωσης, εξάτμισης, απορροής και αποθήκευσης υγρασίας του εδάφους. Αναμένεται να αυξηθούν οι περιοχές που πλήττονται από ξηρασία. Επιπλέον, αναμένεται αύξηση των επιπτώσεων των περιβαλλοντικών κινδύνων, όπως ερημοποίηση, ελλείμματα νερού, έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες και συχνότητα ξηρασιών.

Οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα. Περίπου 20-30% των φυτικών και ζωικών ειδών εκτιμάται μέχρι τώρα ότι βρίσκεται μάλλον σε πιθανό ρίσκο εξαφάνισης, αν οι αυξήσεις στην παγκόσμια μέση θερμοκρασία ξεπεράσουν τους 1,5-2,5 °C.

Τρόφιμα. Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να αυξήσει τον κίνδυνο του λιμού για σημαντικό μέρος του πληθυσμού. Ο συνολικός αριθμός ανθρώπων σε κίνδυνο λιμού μπορεί να φτάσει τις μερικές εκατοντάδες εκατομμύρια άτομα. Οι σοδειές καλλιεργειών επηρεάζονται από διακυμάνσεις κλιματικών παραγόντων, όπως είναι η θερμοκρασία, οι βροχές, καθώς και η συχνότητα και η ένταση ακραίων φαινομένων, όπως οι ξηρασίες, οι πλημμύρες, οι τυφώνες, οι ανεμοστρόβιλοι και το χαλάζι (Alexandron and Hoogenbom, 2000). Αναμένεται αύξηση της ευαισθησίας των φυτών στις κλιματικές συνθήκες, με

ενδεχόμενα χαρακτηριστικά την επιμήκυνση της βλαστικής περιόδου, τη γεωγραφική και υψομετρική μετατόπιση του εύρους των φυτών, την πρόωμη άνθιση και έξαρση των ασθενειών των φυτών, με τελική επίπτωση στην ποσότητα και ποιότητα της γεωργικής παραγωγής.

Ακτές. Η αύξηση της στάθμης της θάλασσας θα απειλήσει το δέλτα του Νείλου, το δέλτα Βραχμαπούτρα και το δέλτα Μεκόγκ και θα μετατοπίσει περισσότερο από ένα εκατομμύριο ανθρώπους σε κάθε δέλτα μέχρι το 2050. Μικρά νησιά ήδη επηρεάζονται.

Υγεία. Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να έχει άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στην υγεία ανθρώπων και ζώων. Οι επιπτώσεις των ακραίων καιρικών φαινομένων και μία αύξηση των μεταδοτικών ασθενειών είναι μεταξύ των πιο σημαντικών κινδύνων. Ασθένειες προκαλούμενες από κλιματικά αίτια είναι μεταξύ των πιο θανατηφόρων παγκοσμίως, όπως διάρροια, ελονοσία και ελλειμματική σε πρωτεΐνες κακή διατροφή. Αναμένεται να υπάρξει επίπτωση στις γεωργικές πρακτικές, όπως αλλαγές στη χρήση του νερού, στις γεωργικές εισροές, στα λιπάσματα, στους ψεκασμούς και σε άλλα συναφή.

Σε περιβαλλοντικό επίπεδο, οι επιπτώσεις εντοπίζονται στη συχνότητα και ένταση της στράγγισης εδαφών, στη διάβρωση εδαφών, καθώς και στον περιορισμό της δυνατότητας αναδιάρθρωσης καλλιεργειών. Στον αγροτικό χώρο γενικά, οι επιπτώσεις παρουσιάζονται ως απώλεια καλλιεργούμενων εδαφών, αλλά και ως τάσεις για ευκαιρίες κερδοφορίας. Επιπλέον, άμεση επίπτωση στη γεωργία αποτελεί η σύνθεση της γήινης ατμόσφαιρας και η περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και σε όζον (O₃). Από τις πλέον αντιληπτές και ορατές τάσεις του κλίματος στον 21^ο αιώνα είναι η συνεχιζόμενα απότομη αύξηση της θερμοκρασίας στα υψηλά πλάτη του βορείου ημισφαιρίου, η παραπέρα ξήρανση των περιοχών στη Μεσόγειο και σε μερικά τροπικά και υποτροπικά πλάτη, καθώς και η ενίσχυση των κλιματικών ακραίων φαινομένων, ως συνέπεια της αυξανόμενης κλιματικής μεταβλητότητας, ειδικά σε υποτροπικά και τροπικά πλάτη (Δαλέζιος, 2011).

Η θερμοκρασία, η προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία, το νερό και η διαθεσιμότητα θρεπτικών ουσιών είναι οι κύριοι παράγοντες που γενικά καθορίζουν τη γεωργική παραγωγή. Τα βιολογικά συστήματα βασίζονται κυρίως στη φωτοσύνθεση και, συνεπώς, εξαρτώνται από την προσπίπτουσα ακτινοβολία. Η δυναμική για παραγωγή που καθορίζεται από την ακτινοβολία τροποποιείται σε μεγάλο βαθμό από τη θερμοκρασία και τη βροχόπτωση. Η κύρια επίδραση της θερμοκρασίας είναι ο έλεγχος της διάρκειας της βλαστικής περιόδου των καλλιεργούμενων φυτών. Βροχόπτωση και διαθεσιμότητα εδαφικού ύδατος μπορεί να επηρεάσουν τη διάρκεια της ανάπτυξης, μέσω της διάρκειας της φυλλικής επιφάνειας και της

αποτελεσματικότητας της φωτοσύνθεσης. Οι γενικοί αυτοί κλιματικοί περιορισμοί στη γεωργική παραγωγή τροποποιούνται από τοπικούς κλιματικούς περιορισμούς.

Στις βόρειες χώρες, η διάρκεια της βλαστικής περιόδου, ο όψιμος ανοιξιάτικος και πρόωμος φθινοπωρινός παγετός και η διαθεσιμότητα ηλιακής ακτινοβολίας είναι τυπικοί κλιματικοί περιορισμοί. Στα περιβάλλοντα αυτά, η διάρκεια της βλαστικής περιόδου περιορίζει την παραγωγικότητα των καλλιεργειών. Η μικρή βλαστική περίοδος είναι η κύρια αιτία για τις χαμηλότερες σοδειές σιτηρών στις Σκανδιναβικές χώρες. Επιπλέον, οι νυχτερινοί παγετοί αυξάνουν το αγροτικό ρίσκο στα περιβάλλοντα αυτά. Οι υγρές συνθήκες στις ακτές του Ατλαντικού και στις ορεινές περιοχές, προκαλώντας ψυχρά και βροχερά καλοκαίρια, περιορίζουν τη διαθεσιμότητα της ηλιακής ακτινοβολίας και προκαλούν απώλειες στη σοδειά και στην ποιότητα σε πολλές αροτριάιες καλλιέργειες. Αυτή είναι η κύρια αιτία για μικρές σοδειές σιτηρών στα Βρετανικά νησιά και στις Αλπικές χώρες, σε σύγκριση με άλλες περιοχές.

Στις Μεσογειακές χώρες, οι σοδειές σιτηρών περιορίζονται από τη διαθεσιμότητα νερού, την καταπόνηση λόγω καύσωνα και τη μικρή διάρκεια βασικών φαινολογικών σταδίων. Τα σιτηρά είναι, συνεπώς, λιγότερο σημαντικά στην περιοχή αυτή. Μόνιμες καλλιέργειες, όπως ελιές, αμπέλια και φρούτα είναι ιδιαίτερα σημαντικές στη Μεσόγειο. Οι καλλιέργειες αυτές επηρεάζονται από ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως χαλάζι, και καταιγίδες, που μπορεί να περιορίσουν ή και να καταστρέψουν τελείως τη σοδειά. Η άρδευση είναι σημαντική για την παραγωγή καλλιεργειών σε πολλές Μεσογειακές χώρες, λόγω υψηλής εξατμισοδιαπνοής και περιορισμένης βροχόπτωσης (Δαλέζιος, 2011).

Το ηπειρωτικό κλίμα της ανατολικής Ευρώπης, που προκαλεί ξηρότερες συνθήκες και μεγαλύτερο εύρος στον κύκλο της ετήσιας θερμοκρασίας, περιορίζει το εύρος των καλλιεργειών που μπορεί να αναπτυχθούν. Οι πιο παραγωγικές περιοχές της Ευρώπης βρίσκονται στις κεντρικές και σχετικά σε μεγάλα υψόμετρα περιοχές.

3.11. Αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής

Τα σχέδια αντιμετώπισης των αρνητικών ή δυσμενών συνθηκών στη γεωργία στηρίζονται σε τρεις βασικές συνιστώσες, δηλαδή σε συστήματα έγκαιρων προειδοποιήσεων, σε εκτιμήσεις ρίσκου και σε δράσεις ή μέτρα αντιμετώπισης, είτε αυτά εφαρμόζονται σε περιφερειακό, είτε σε εθνικό ή ευρύτερης περιοχής επίπεδο (Salinger et al., 2005).

Ένα σύστημα έγκαιρων προειδοποιήσεων για περιβαλλοντικούς κινδύνους αποτελεί τη βάση για λήψη αποφάσεων πριν από την εκδήλωση του φαινομένου. Υπάρχει, επίσης,

ανάγκη για ένα σύστημα διάχυσης της πληροφορίας, ώστε αυτή να κατανέμεται αξιόπιστα και έγκαιρα. Σε εθνικό επίπεδο, λόγω κλιματικής αλλαγής, η συχνότητα μεγάλης κλίμακας καταστροφών, όπως πυρκαγιές δασών, κατολισθήσεις, ξηρασίες, καύσωνες, πλημμύρες ή ασθένειες, αναμένεται να αυξηθούν. Πρόληψη καταστροφών, προετοιμασία σε διάφορα επίπεδα ετοιμότητας, ανταπόκριση και αποκατάσταση αποτελούν πλέον κύριες προτεραιότητες σε εθνικό επίπεδο.

Ακολούθως, είναι σημαντικό να αναληφθεί μια εκτίμηση ρίσκου, για να προσδιοριστεί το υποκείμενο και οι αιτίες του ρίσκου, η οποία επιτυγχάνεται με μελέτες επιπτώσεων των κινδύνων. Ο κύριος στόχος των σχεδίων αντιμετώπισης παραμένει ο περιορισμός της τρωτότητας από κινδύνους και καταστροφές. Συνεπώς, σήμερα προωθείται περισσότερο η προσέγγιση της διαχείρισης ρίσκου, ώστε η διαχείριση κινδύνων να στοχεύει περισσότερο στην πρόληψη και στη βελτίωση της συνολικής προετοιμασίας.

Η αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων στη γεωργία, όπως η διαθεσιμότητα ελλειμματικών υδατικών πόρων, συνδυάζεται τόσο με τις επιπτώσεις όσο και με την προσαρμογή της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή. Η ορθολογική διαχείριση της γεωργίας και του γεωργικού χώρου μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο μέλλον. Η αποτελεσματική χρήση του νερού σε ξηρές περιοχές, η βελτίωση της διαχείρισης πλημμυρών, η προστασία των υδατορευμάτων από ανεπιθύμητες εισροές, η συντήρηση και αποκατάσταση ειδικών τοποθεσιών, η προώθηση της διαχείρισης ανθεκτικών στο κλίμα οικοσυστημάτων, τα μέτρα διαχείρισης εδαφών, καθώς και η προστασία μόνιμων λιβαδότοπων αποτελούν μέτρα αντιμετώπισης, που επίσης συμβάλλουν στην προσαρμογή της γεωργίας στους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής.

Η δυνατότητα άμεσης ανταπόκρισης στην κλιματική αλλαγή χρειάζεται να συνοδεύεται από μία στρατηγική για αποφυγή καταστροφών και εγρήγορση τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Πρέπει να ενισχυθούν τα εργαλεία διαχείρισης ρίσκου και να προωθηθούν νέες τεχνικές και μεθοδολογίες. Για παράδειγμα, η χαρτογράφηση ευάλωτων περιοχών σε συνδυασμό με τους τύπους των επιπτώσεων, η ανάπτυξη μεθόδων και μοντέλων, η εκτίμηση κινδύνων και πρόγνωση, η εκτίμηση των επιπτώσεων σε υγεία, περιβάλλον, οικονομία και κοινωνία, το σύστημα δορυφορικών και επίγειων παρατηρήσεων και ΓΣΠ (Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών: GIS) προς υποστήριξη των τεχνολογιών διαχείρισης ρίσκου αποτελούν πλέον εφικτές και εφαρμοζόμενες τεχνικές. Άλλα παραδείγματα μέτρων αντιμετώπισης σε περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο με στόχο την καλύτερη προσαρμογή της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή περιλαμβάνουν χωρική σχεδίαση χρήσεων γης και αλλαγές

χρήσεων γης, πρωτοβουλίες για συστήματα διανομής νερού για άρδευση καλλιεργειών που μπορεί να υλοποιηθούν σε διάφορες κλίμακες.

3.12. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η προσαρμογή της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή και σε συνδυασμό με τις άλλες δυο συνιστώσες, επιπτώσεις και αντιμετώπιση (Σχήμα 4) αντίστοιχα, στοχεύει στο να μειώσει το ρίσκο της ζημιάς από τρέχουσες ή μελλοντικές επιβλαβείς επιπτώσεις στη βάση κόστους-αποτελεσματικότητας και, συγχρόνως, να εκμεταλλευτεί και να αξιοποιήσει πιθανά οφέλη.

Η εκτίμηση και η προσαρμογή των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής απαιτεί εξισορρόπηση μεταξύ των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων στο πλαίσιο ενός συνεχώς διευρυνόμενου πεδίου στόχων, αβεβαιοτήτων και διαχειριστικών επιλογών (Pyke et al., 2007).



Σχήμα 4: Διάγραμμα αλληλεπίδρασης επιπτώσεων–αντιμετώπισης-προσαρμογής, (από IPCC, 2007).

Η προσαρμογή της γεωργίας, περιλαμβάνει επιλογές, από τις οποίες οι πιο σημαντικές περιγράφονται σύντομα στη συνέχεια.

Ανάπτυξη και αποδοχή νέων τεχνολογιών. Τεχνολογικές βελτιώσεις, όπως άρδευση, όργωμα και ολοκληρωμένα στραγγιστικά συστήματα. Γενετική βελτίωση καλλιεργειών με

ποικιλίες φυτών "κλιματικά" ανθεκτικές σε μεταβαλλόμενες ασθένειες και ξηρασία, καθώς και επενδύσεις σε τράπεζες γενετικού υλικού. Αξιοποίηση βιοτεχνολογίας.

Προώθηση συμβουλευτικών υπηρεσιών στη γεωργία. Αποτελεί ρόλο κλειδί στην προώθηση της αγροτικής παραγωγικότητας σε αναπτυσσόμενες χώρες.

Βελτίωση διαχείρισης υδάτων. Καλύτερες στρατηγικές κατανομής νερού. Αλλαγές στη σχεδίαση άρδευσης καλλιεργειών για αποτελεσματική αξιοποίηση της βροχόπτωσης. Βελτίωση των τεχνολογιών άρδευσης. Ανακύκλωση νερού και συνδυασμένη χρήση υπόγειου νερού. Τιμολογιακή πολιτική νερού.

Βελτίωση διαχείρισης αγρού. Αλλαγή στις πρακτικές στον αγρό. Εναλλαγή ειδών και ποικιλιών φυτών σε καλλιέργειες. Αντικατάσταση τύπων φυτών με "κλιματικά" ανθεκτικές νέες ποικιλίες. Ορθολογική χρήση λιπασμάτων και εντομοκτόνων. Εκσυγχρονισμός και βελτίωση της διαχειριστικής ικανότητας σε επίπεδο αγρού. Εφαρμογή γεωργίας ακριβείας.

Εναλλαγή στις ευκαιρίες απασχόλησης. Ανάγκη ενθάρρυνσης εναλλακτικών επιλογών αγροτικής παραγωγής. Δραστηριότητες εκτός αγρού, όπως αγαθά και υπηρεσίες, που γίνονται στο σπίτι (όπως χωρική-πρώτη μεταποίηση, οικοτεχνία κ.ά.).

Θεσμική σχεδίαση και υλοποίηση. Θεσμικές αναμορφώσεις που υποστηρίζουν μακροπρόθεσμη σχεδίαση και ενισχύουν προσαρμογές σε, βραχείας και μακράς κλίμακας, κλιματικές επιπτώσεις. Οι κυβερνήσεις χρειάζεται να αντιστρέψουν τις μειούμενες επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και τις υπηρεσίες. Βελτιωμένη επιμόρφωση και γενική εκπαίδευση του πληθυσμού του ασχολούμενου και εξαρτώμενου από τη γεωργία.

Βελτίωση υποδομών και προσαρμοστικής ικανότητας. Η προσαρμογή εισροών κεφαλαίου και εργασίας μπορεί να βοηθήσει τους αγρότες να προβούν στις αναγκαίες προσαρμογές. Εξάλειψη των επιδοτήσεων με διατήρηση, κατά το δυνατόν, των τιμών, μπορεί να επικαλύψει το σήμα κινδύνου της κλιματικής αλλαγής στις αγορές. Προγράμματα τροφίμων και άλλα προγράμματα κοινωνικής ασφάλισης, ώστε να δοθεί κάποια εξασφάλιση απέναντι στις αλλαγές.

Το μεγάλο εύρος των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής απαιτεί διαφορετικά μέτρα προσαρμογής, ειδικά για κάθε περίπτωση. Γενικά, τα μέτρα προσαρμογής ταξινομούνται ως «μαλακά», δηλαδή χαμηλής έντασης και κόστους, και «σκληρά», δηλαδή τεχνικά μέτρα υψηλού κόστους (Hallegate, 2009). Όσον αφορά στις ελλείψεις σε νερό σε ξηρές περιοχές, τα «σκληρά» μέτρα περιλαμβάνουν κατασκευή φραγμάτων και ταμιευτήρων, ανύψωση αναχωμάτων, δίκτυα παροχής νερού, σύγχρονα αρδευτικά δίκτυα, υποδομές όδευσης νερού και εγκαταστάσεις αφαλάτωσης. Αυτά αποτελούν μακροπρόθεσμες επενδύσεις με μεγάλη δυνατότητα για την αντιμετώπιση της έλλειψης νερού σε ξηρές περιοχές, αλλά είναι

δαπανηρές και η επιτυχία τους εξαρτάται από το επίπεδο της ολοκλήρωσης των κλιματικών προγνώσεων και της κλιματικής αβεβαιότητας στα στάδια σχεδίασης και ανάπτυξης.

Οι τεχνικές λύσεις δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελούν τον μοναδικό τρόπο προσαρμογής σε μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες, εφόσον μέτρα «μαλακής» προσαρμογής μπορεί να είναι επίσης αποτελεσματικά θεσμικά και οικονομικά εργαλεία. Με έμφαση στη γεωργία, η παραγωγή καλλιεργειών είναι, ως γνωστόν, πολύ ευαίσθητη στη διαθεσιμότητα νερού. Ωστόσο, όταν η ετήσια βροχόπτωση μειώνεται, τα προβλήματα στον τομέα της γεωργίας μπορεί να προέλθουν αρχικά από ακραία φαινόμενα στην έλλειψη νερού, π.χ. μακράς διάρκειας ξηρασίες, παρά από τη μείωση του μέσου διαθέσιμου νερού.

Στην περιοχή της Μεσογείου, οι μέσες σοδειές αναμένεται να μειωθούν, αλλά το πρωτεύον θέμα είναι η επανεμφάνιση ακραίων ξηρασιών με καταστροφικές συνέπειες. Ωστόσο, η κατασκευή δεξαμενών μπορεί να θεωρηθεί αποτελεσματική, εάν η κλιματική αλλαγή διατηρείται στον χρόνο και παραμένει έντονη, αλλιώς δεν μπορεί να χαρακτηριστεί θετική λύση με εκτιμήσεις μείωσης της κλιματικής αλλαγής.

Μέτρα «μαλακής» προσαρμογής για τη διαθεσιμότητα νερού στη γεωργία περιλαμβάνουν την αποτελεσματική χρήση του ελλειμματικού νερού σε ξηρές περιοχές, την ανάπτυξη και ενίσχυση συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης ξηρασίας, την ολοκλήρωση της προετοιμασίας για ξηρασία (στις σχετικές πολιτικές, στους διάφορους τομείς και επίπεδα της κοινωνίας) και την ανάπτυξη και εισαγωγή καλλιεργειών ανθεκτικών στην ξηρασία. Με βάση τα αποτελέσματα από έρευνες στην Ελλάδα (Tsiros et al., 2009), προτείνεται ένα πλαίσιο προσαρμογής της γεωργίας για αγροτικές περιοχές, που περιλαμβάνει «μαλακά» μέτρα.

Αρχικά, προτείνονται αλλαγές στις ημερομηνίες σποράς και φυτρώματος, με βάση τις αναλύσεις τάσεων της θερμοκρασίας, όπου πρόωμη σπορά παρέχει γενικά μεγαλύτερης διάρκειας βλαστική περίοδο.

Προτείνεται, επίσης, αναδιάρθρωση και εναλλαγή καλλιεργειών, καθώς και επιλογή και εισαγωγή καλλιεργειών ανθεκτικών στην ξηρασία, με βάση τη σύγχρονη αγροκλιματική ζωνοποίηση. Ακόμα, προτείνονται αλλαγές στις απαιτήσεις αρδεύσεων για εκλογίκευση των αναγκών σε νερό, μέσω της εκτίμησης και παρακολούθησης της εξατμισοδιαπνοής με σύγχρονες τεχνικές. Τέλος, προτείνονται αλλαγές στην προσφορά θρεπτικών στοιχείων και μείωση των εισροών με την ενσωμάτωση περιβαλλοντικών δεικτών.

3.13. Διαπιστώσεις - Επιδράσεις κλιματικής αλλαγής και γεωργίας

Η αυξανόμενη κλιματική μεταβλητότητα και αλλαγή, για να αντιμετωπιστεί στη γεωργία, απαιτεί την εισαγωγή περισσότερο προηγμένων τεχνολογιών και μεθόδων. Βελτιωμένες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

εποχικές προγνώσεις συνδυάζονται τώρα με συστήματα καλλιεργειών, αναπτύσσοντας πρακτικές κλιματικού ρίσκου για τη βελτίωση των εφαρμογών της κλιματικής πληροφορίας στη γεωργική διαχείριση, με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας. Η εφαρμογή της κλιματικής γνώσης στη βελτίωση του διαχειριστικού ρίσκου αναμένεται να αυξήσει την ανθεκτικότητα των γεωργικών συστημάτων (Δαλέζιος, 2011).

Συνεπώς, η εμφάνιση εποχικής μέχρι υπερετήσιας κλιματικής μεταβλητότητας και τα ακραία της φαινόμενα μπορεί να προβλεφθούν με μεγάλο βαθμό ακρίβειας. Η διαθεσιμότητα τέτοιας κρίσιμης πληροφορίας μπορεί να βοηθήσει σημαντικά να ληφθούν αποτελεσματικά μέτρα στο τρίπτυχο επιπτώσεις-αντιμετώπιση-προσαρμογή, ώστε να προληφθούν απώλειες και να μειωθεί η τρωτότητα της γεωργίας. Άρα, οι συνεπαγόμενες καταστροφικές συνέπειες, μπορεί να μειωθούν σημαντικά με κατάλληλη σχεδίαση και περισσότερο αποτελεσματική προετοιμασία.

Είναι γεγονός ότι τα ιστορικά στοιχεία δείχνουν πως το κλίμα μας έχει αλλάξει στο παρελθόν και θα συνεχίσει να μεταβάλλεται και να αλλάζει κατά τη διάρκεια των επόμενων εποχών και δεκαετιών. Το βασικό θέμα της πλανητικής θέρμανσης είναι πιθανόν να προκαλέσει αυξήσεις στη θερμοκρασία και στα ακραία της, όπως καύσωνες, με κλιματικά σενάρια αλλαγών στα πεδία των βροχοπτώσεων του 21^{ου} αιώνα, με αυξανόμενα ακραία, όπως πλημμύρες και ξηρασίες. Αυτά αποτελούν πρόκληση χωρίς προηγούμενο στην ιστορία των κοινωνιών για τη γεωργία (Δαλέζιος, 2011).

Θεωρείται αναγκαίο να επισημανθεί ότι η επιστημονική αγρομετεωρολογική κοινότητα θα πρέπει να βοηθήσει τους αγρότες, ώστε να αποκτήσουν τα εφόδια για τη μετάβαση από την παθητική αποδοχή της κλιματικής αλλαγής προς μια ενεργητική ανταπόκριση. Τα δύο μέρη, αγρότες και επιστήμονες, πρέπει να συνειδητοποιήσουν, όσο το δυνατόν πιο σύντομα, ότι το παρελθόν δεν αποτελεί πλέον καλό οδηγό για το μέλλον και ότι η προσαρμογή όλων στην κλιματική αλλαγή είναι, περισσότερο από ποτέ άλλοτε, αναγκαία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΓΡΟΤΩΝ

4. Εκπαίδευση – κατάρτιση αγροτών.

4.1. Δια βίου εκπαίδευση και κατάρτιση ενηλίκων

Η δια βίου μάθηση και η εκπαίδευση ενηλίκων είναι στο επίκεντρο των θεωρητικών αναζητήσεων και του προβληματισμού ερευνητών, ενώσεων εκπαιδευτικών, αλλά και πολλών απλών ανθρώπων. Επίσης, στα κείμενα εθνικών και διεθνών οργανισμών υπάρχουν διαρκώς και περισσότερες αναφορές στη δια βίου εκπαίδευση, στον ρόλο και τη σημασία της στις σύγχρονες κοινωνίες, στους σκοπούς και τους στόχους της, αλλά και στο περιεχόμενό της.

Το ζήτημα των ορισμών στην εκπαίδευση ενηλίκων παρουσιάζει πολλές δυσκολίες. Παρά το γεγονός ότι η πρακτική της εκπαίδευσης ενηλίκων και της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία στην αντίληψη του κόσμου, υπάρχει αβεβαιότητα για το τι ακριβώς είναι. (Rogers, 1999).

Όλοι όμως τάσσονται υπέρ της δια βίου μάθησης, ασχέτως με τη σύγχυση όσον αφορά την έννοια του όρου.

Ο όρος δια βίου εκπαίδευση έχει επικρατήσει να αναφέρεται σε όλους τους τύπους της εκπαίδευσης (τυπική, μη-τυπική και άτυπη), συγχρόνως όμως, παραπέμπει και σε «μια φιλοσοφική έννοια, σύμφωνα με την οποία η εκπαίδευση θεωρείται ως μια μακροχρόνια διαδικασία που αρχίζει κατά τη γέννηση και διαρκεί καθόλη τη διάρκεια της ζωής» (CEDEFOP, 1996: 80).

Η σημερινή κατάσταση με την παγκοσμιοποίηση οδήγησε διάφορους κρατικούς οργανισμούς και εθνικές κυβερνήσεις να δώσουν μεγάλο βάρος της εκπαιδευτικής τους πολιτικής στην εκπαίδευση ενηλίκων. Η εκπαίδευση ενηλίκων, κυρίως με τη μορφή της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης (ΣΕΚ), συνδέθηκε με τις ανάγκες της αγοράς εργασίας (Δουργκούνας, 2019). Η δια βίου μάθηση θεωρείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) μηχανισμός βελτίωσης της παραγωγικότητας του εργατικού δυναμικού, που μπορεί να δώσει μία δεύτερη ευκαιρία στα άτομα και τις ομάδες που πλήττονται από τον κοινωνικό αποκλεισμό (Δουργκούνας, 2019).

Σήμερα παρατηρούνται αρκετές ανισότητες στη συμμετοχή των ενηλίκων στην εκπαίδευση. Η κοινωνική προέλευση, το εκπαιδευτικό επίπεδο, το πολιτισμικό κεφάλαιο, η κατάσταση απασχόλησης, το φύλο, η ηλικία, η εθνικότητα και ο τόπος διαμονής αποτελούν

καθοριστικούς παράγοντες, που επιδρούν στη συμμετοχή και στην πρόσβαση στην εκπαίδευση ενηλίκων (Boyardjieva & Trichkova, 2017).

Η δια βίου εκπαίδευση αποτελεί μια προσέγγιση του συνόλου των μορφωτικών δραστηριοτήτων (τυπικών, μη-τυπικών και άτυπων) όλων των επιπέδων, που επιτρέπει τη συγκρότησή τους σε ένα εκπαιδευτικό συνεχές, σε διαρκή αλληλεπίδραση με την κοινωνικο-οικονομική, πολιτική και πολιτισμική πραγματικότητα. Η δια βίου εκπαίδευση χαρακτηρίζεται από ευκαμψία στον χρόνο, τον χώρο, το περιεχόμενο και τις τεχνικές διδασκαλίας (Βεργίδης, 2001: 129-143).

Ο ορισμός της UNESCO για τη δια βίου εκπαίδευση και μάθηση αναφέρει ότι: «δηλώνει ένα χωρίς όρια σχήμα, που αποβλέπει στην αναμόρφωση του υπάρχοντος εκπαιδευτικού συστήματος. Η εκπαίδευση και η μάθηση δεν περιορίζονται στη σχολική φοίτηση, πρέπει να επεκτείνονται σε ολόκληρη τη ζωή του ανθρώπου, να περιλαμβάνουν όλες τις δεξιότητες και όλους τους κλάδους της γνώσης, να χρησιμοποιούν όλα τα δυνατά μέσα και να δίνουν την ευκαιρία σε όλους τους ανθρώπους για πλήρη ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους. Οι εκπαιδευτικές και οι σχετικές με τη μάθηση διαδικασίες, στις οποίες τα παιδιά, οι νέοι άνθρωποι και οι ενήλικοι όλων των ηλικιών εμπλέκονται στη διάρκεια της ζωής τους σε οποιαδήποτε μορφή, πρέπει να θεωρηθούν ως σύνολο» (UNESCO, 1976: 2).

4.2. Εκπαίδευση ενηλίκων και δια βίου μάθηση

Η εκπαίδευση ενηλίκων αποτελεί περισσότερο οριοθετημένο όρο σε σχέση με τη δια βίου εκπαίδευση, αφού προσδιορίζεται τουλάχιστον με βάση την ηλικία των εκπαιδευομένων.

Σύμφωνα με τον ορισμό που έχει δοθεί από τον ΟΟΣΑ το 1977: «Η εκπαίδευση ενηλίκων αφορά οποιαδήποτε μαθησιακή δραστηριότητα ή πρόγραμμα σκόπιμα σχεδιασμένο από κάποιο εκπαιδευτικό φορέα, για να ικανοποιήσει οποιαδήποτε ανάγκη κατάρτισης ή ενδιαφέρον, που ενδέχεται να πραγματοποιηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο της ζωής ενός ανθρώπου, που έχει υπερβεί την ηλικία της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και η κύρια δραστηριότητά του δεν είναι πλέον η εκπαίδευση. Η "σφαίρα" της επομένως καλύπτει μη επαγγελματικές, επαγγελματικές, γενικές, τυπικές και μη τυπικές σπουδές, καθώς επίσης και την εκπαίδευση που έχει συλλογικό σκοπό».(Rogers, 1999: 55).

Στη σημερινή εποχή, με την παγκοσμιοποίηση που έχει επικρατήσει, συνδέθηκε με έμφαση και η «κοινωνία της γνώσης». Για τη διαμόρφωση της «κοινωνίας της γνώσης» (κυρίως στις μείζονες οικονομικές περιοχές του πλανήτη), προωθήθηκε από διεθνείς οργανισμούς και κυβερνήσεις η «διά βίου μάθηση», συγκεκριμένα μία όψη της δια βίου μάθησης, αυτή της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης. (Πρόκου, 2020).

Την έννοια της «κοινωνίας της γνώσης» έχει ήδη αναφέρει ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) από το 1973 (Recurrent Education: A Strategy for Lifelong Learning, OECD, Paris), ο οποίος επισημαίνει ότι η κοινωνία γινόταν ολοένα και περισσότερο κοινωνία της γνώσης, ενώ η παλιά σχέση κεφαλαίου - εργασίας αντικαθίστατο από μια σχέση κεφαλαίου - γνώσης - εργασίας, με την ικανότητα και τις δεξιότητες που βασίζονται στη γνώση να παίζουν έναν όλο και πιο σημαντικό ρόλο (Πρόκου, 2020).

Με τον όρο εκπαίδευση ενηλίκων, σύμφωνα με την UNESCO, εννοούμε: «Ολόκληρο το φάσμα των οργανωμένων εκπαιδευτικών διαδικασιών, οποιουδήποτε περιεχομένου ή επιπέδου και οιασδήποτε μεθόδου, είτε αυτές αφορούν αναγνωρισμένες ή ελεύθερες σπουδές είτε συνεχίζουν ή αναπληρώνουν την αρχική εκπαίδευση σε σχολεία, κολέγια και πανεπιστήμια, καθώς και σε σχολές μαθητείας, με τη βοήθεια των οποίων (διαδικασιών) άτομα θεωρούμενα ως ενήλικα από την κοινωνία στην οποία ανήκουν, αναπτύσσουν τις ικανότητές τους, πλουτίζουν τις γνώσεις τους, βελτιώνουν την τεχνική και επαγγελματική τους κατάρτιση ή στρέφονται προς νέες κατευθύνσεις και μεταβάλλουν τις στάσεις και τις συμπεριφορές τους προς τη διπλή προοπτική της ολοκληρωμένης προσωπικής τους ανάπτυξης και της συμμετοχής τους σε μια ισορροπημένη και ανεξάρτητη κοινωνική, οικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη». (UNESCO, 1976: 2).

Οι στόχοι που προσπαθεί να προσεγγίσει η εκπαίδευση ενηλίκων μπορούν να είναι, μεταξύ άλλων, η ανάπτυξη των ικανοτήτων, ο εμπλουτισμός των γνώσεων, η διεύρυνση των προσόντων, η επανεκπαίδευση και η αλλαγή επαγγελματικής κατεύθυνσης, η προσωπική εξέλιξη κ.ά. Μέσα από τη συμμετοχή του στις μαθησιακές διαδικασίες, ο ενήλικας αλλάζει σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και νοοτροπίας (Ζαρίφης, 2014: 9 – 10).

Ο σύνθετος όρος «εκπαίδευση και κατάρτιση ενηλίκων» χρησιμοποιείται, για να δηλώσει τη σύνδεση των οργανωμένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για ενήλικες με την απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων, που σχετίζονται άμεσα με την επαγγελματική τους εξέλιξη και, συγχρόνως, με την οικονομική τους κατάσταση και γενικότερα με τις ανάγκες της οικονομίας.

Η εκπαίδευση ενηλίκων καλύπτει χρονικά το μεγαλύτερο τμήμα της εκπαιδευτικής δραστηριοποίησης του ανθρώπου, το οποίο αρχίζει με την ολοκλήρωση της υποχρεωτικής ή της αρχικής, κατ' άλλους, εκπαίδευσης και συνεχίζεται μέσα και από τις άτυπες διαδικασίες σε ολόκληρη ζωή του (Κόκκος, 2005).

Ο όρος ενήλικος συχνά ταυτίζεται με τη βιολογική-ηλικιακή του διάσταση, δηλαδή με το στάδιο του κύκλου τη ζωής του ανθρώπου, που ακολουθεί την εφηβεία και τη νεότητα, αγνοώντας την κοινωνική ή την ψυχολογική διάσταση. Αλλά και ως προς τον ηλικιακό

προσδιορισμό της ενηλικίωσης συναντάμε προβλήματα, καθώς συχνά, ακόμη και στην ίδια κοινωνία, δεν καθορίζεται με σαφήνεια, επειδή οι διάφορες κοινωνικές ή νομικές διαδικασίες καθορίζουν το συγκεκριμένο ηλικιακό ορόσημο σε διαφορετική ηλικία (Field & Malcolm, 2007 και Tuckett & McAulay, 2005).

Ο Tight (2002) αποσύνδεσε την έννοια της «ενηλικιότητας» από ηλικιακούς παράγοντες και τη συσχέτισε περισσότερο με αυτά που συμβαίνουν όσο μεγαλώνει ο άνθρωπος. Σύμφωνα μ' αυτή την προσέγγιση, με το πέρασμα του χρόνου ένα άτομο, το οποίο κινείται όλο και περισσότερο προς την ενηλικίωση, αποκτά φυσική ωριμότητα, αυτοπροσδιορίζεται, γίνεται ικανό να διαχειρίζεται τον εαυτό του και τις υποχρεώσεις (που σχετίζονται με τους ρόλους που έχει αναλάβει), κάνει τις δικές του επιλογές, απομακρύνεται από την πυρηνική οικογένεια και σε πολλές περιπτώσεις δημιουργεί τη δική του, αποκτά κύρος και αποδοχή από την κοινωνία στην οποία ζει.

Τα ενήλικα άτομα αναπτύσσουν αντιστάσεις και συχνά επιλέγουν την αποχώρηση, σε περιπτώσεις κατά τις οποίες αμφισβητούνται οι αξίες, οι αντιλήψεις και τα «πιστεύω» τους. Έχει παρατηρηθεί ότι τα άτομα αυτά, όταν καλούνται να υιοθετήσουν γνώσεις και αξίες, που ανατρέπουν το υφιστάμενο «οικοδόμημα» και κατ' επέκταση την ισορροπία τους, αναπτύσσουν άμυνες και μηχανισμούς παραίτησης από τη διαδικασία, που εκδηλώνονται είτε με αποστασιοποίηση είτε με φυσική απομάκρυνση από το πρόγραμμα κατάρτισης.

Η δια βίου μάθηση έχει καταλήξει να είναι η κυριότερη μορφή στις πολιτικές εκπαίδευσης και κατάρτισης σε όλα τα προηγμένα βιομηχανικά κράτη. Συγχρόνως, εκτός από πολλές εθνικές κυβερνήσεις, υποστηρίχθηκε από πολλούς διακυβερνητικούς φορείς δράσης πολιτικής, όπως είναι ο ΟΟΣΑ, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (European Commission), η Εκπαιδευτική, Επιστημονική και Πολιτιστική Οργάνωση των Ηνωμένων Εθνών (The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO), η Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank) και η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας (International Labour Organisation – ILO) (Πρόκου, 2020).

Ο όρος «δια βίου εκπαίδευση» υπονοεί κάθε σχεδιασμένη σειρά γεγονότων που έχει ανθρωπιστική βάση, στοχεύει στη μάθηση και την κατανόηση από την πλευρά των ατόμων που συμμετέχουν και μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε φάση της ζωής, ενώ η «διά βίου μάθηση» υποδηλώνει τον απεριόριστο και αέναο χαρακτήρα της μάθησης, που καλύπτει όλο το φάσμα της ζωής και περιλαμβάνει όλες ανεξαιρέτως τις μορφές μάθησης, τόσο εκείνες που παρέχονται από εκπαιδευτικούς φορείς όσο και όλες τις μορφές άτυπης μάθησης (Πρόκου, 2020).

Ο κύριος στόχος της εκπαίδευσης ενηλίκων είναι να συμβάλει με τέτοιο τρόπο ώστε οι ενήλικοι συμμετέχοντες να συνειδητοποιήσουν τις δυνατότητές τους, να χειραφετηθούν, να αποκτήσουν μεγαλύτερη κοινωνική υπευθυνότητα και να μάθουν πώς να μαθαίνουν, μέσα από συνειδητές επιλογές, ως «αυτοδύναμοι μαθητές».

Ο όρος επαγγελματική κατάρτιση αναφέρεται στο μέρος της επαγγελματικής εκπαίδευσης που δίνει τις ειδικές επαγγελματικές γνώσεις και ικανότητες, με τις οποίες ολοκληρώνεται η επαγγελματική επάρκεια του εκπαιδευομένου (CEDEFOP, 1996: 51).

Ο προσδιορισμός «συνεχιζόμενη εκπαίδευση-κατάρτιση» αναφέρεται σε οποιασδήποτε μορφής εκπαίδευση ή κατάρτιση, εκτός της βασικής, δηλαδή εκείνης που είναι απαραίτητη για την άσκηση κάποιου επαγγέλματος. Για παράδειγμα, το CEDEFOP (1996: 63) ορίζει τη συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση ως «συνεχιζόμενη εκπαίδευση που αποβλέπει στη συντήρηση, ανανέωση, αναβάθμιση και εκσυγχρονισμό των επαγγελματικών γνώσεων και ικανοτήτων».

Η εκπαίδευση ενηλίκων μπορεί να συμβεί σε όλη τη διάρκεια της ζωής ενός ανθρώπου, ο οποίος έχει περάσει την ηλικία της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και νιώθει την ανάγκη να εμπλουτίσει τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις του μέσα από τη συμμετοχή του σε οργανωμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες (Κυριτσοπούλου, 2019:31).

Η εκπαίδευση ενηλίκων μπορεί να οριστεί, επίσης, ως μια δραστηριότητα που πραγματοποιείται στον ελεύθερο χρόνο του ενήλικα και έχει τη μορφή ψυχαγωγίας και απόκτησης γνώσεων πάνω σε ένα θέμα που τον ενδιαφέρει (Κυριτσοπούλου, 2019:31)

Η ανάπτυξη σε διεθνές επίπεδο της διά βίου μάθησης, κυρίως με την πρακτική εφαρμογή της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης, ήταν αποτέλεσμα της αλλαγής στον τρόπο ζωής των ατόμων στη σημερινή εποχή, αλλά κυρίως των αναγκών της αγοράς σε μια παγκοσμιοποιημένη οικονομία, που βασίζεται κατά κύριο λόγο στην πληροφοριακή τεχνολογία (Πρόκου, 2020). Τελικά, όσον αφορά τη διά βίου μάθηση, το μεγάλο ζητούμενο στις μέρες μας είναι να της αποδοθεί ο πολύπλευρος ρόλος της, μέσω της ανάπτυξης προγραμμάτων όχι μόνο συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης αλλά και γενικής εκπαίδευσης ενηλίκων, με σεβασμό στην πλήρη ανάπτυξη και μόρφωση των ανθρώπων (Πρόκου, 2020:41).

4.3. Δια βίου εκπαίδευση και κατάρτιση αγροτών.

Η εκπαίδευση και η κατάρτιση των ενηλίκων που ασχολούνται επαγγελματικά με τη γεωργία αποτελεί σημαντικό τομέα δραστηριοποίησης φορέων και οργανισμών τόσο του δημόσιου τομέα (όπως για παράδειγμα ο Οργανισμός Γεωργικής Επαγγελματικής

Εκπαίδευσης Κατάρτισης και Απασχόλησης «ΔΗΜΗΤΡΑ» του Υπουργείου Γεωργίας) όσο και του ιδιωτικού τομέα (π.χ. τα Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης και τα συμβουλευτικά τμήματα των εταιριών παραγωγής και διάθεσης αγροτικών εφοδίων).

Τα τελευταία χρόνια οι δράσεις που αφορούν την εκπαίδευση και κατάρτιση των γεωργών, αλλά και γενικότερα των κατοίκων της υπαίθρου, έχουν αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία για δύο κυρίως λόγους. Ο πρώτος είναι η ύπαρξη εθνικών και υπερεθνικών πολιτικών αποφάσεων και οδηγιών που, με αφορμή την ασφάλεια των τροφίμων και την προστασία του καταναλωτή, απαιτούν πλέον την εφαρμογή γεωργικών πρακτικών φιλικότερων προς το περιβάλλον. Ο δεύτερος λόγος είναι η διαπίστωση ότι ο γεωργικός τομέας αποτελεί πεδίο οικονομικής δραστηριότητας που τείνει να συρρικνωθεί και, κατά συνέπεια, απαιτείται ο επαναπροσανατολισμός των γεωργών, μέσω της εκπαίδευσης και της κατάρτισης, σε επαγγέλματα και επιχειρηματικές δραστηριότητες (όπως ο αγροτουρισμός), που θα δώσουν εναλλακτικές λύσεις απασχόλησης σε όσους τελικά αποφασίσουν, εκούσια ή ακούσια, να εγκαταλείψουν το γεωργικό επάγγελμα, αλλά όχι την ύπαιθρο ως τόπο διαμονής και επαγγελματικής δραστηριοποίησης.

Υπάρχουν διάφορα προβλήματα που αποτελούν «μαθησιακά» εμπόδια για τους αγρότες, τα οποία μπορούν να ξεπεραστούν μέσα από προγράμματα κατάρτισης και εκπαίδευσης. Τα εμπόδια αυτά, που μπορούν να θεωρηθούν και εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά του αγροτικού πληθυσμού, είναι δυνατό να ταξινομηθούν σε δύο γενικές ομάδες:

α) Έλλειψη γνώσεων και άγνοια ύπαρξης πηγών πληροφόρησης.

Είναι αλήθεια ότι ένα μεγάλο ποσοστό αυτών που ασχολούνται με τη γεωργία έχουν χαμηλό μορφωτικό επίπεδο. Το 81% των επαγγελματιών γεωργών έχει ολοκληρώσει μόνο την πρωτοβάθμια εκπαίδευση (ΟΚΕ, 1997). Φυσικά, αυτό το στοιχείο συνδέεται στενά και με το γεγονός ότι ο πληθυσμός στην ελληνική ύπαιθρο γερνά, και είναι μάλλον λογικό οι παλαιότερες γενιές να έχουν χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο από τις νεότερες.

Από την άλλη πλευρά, οι γνώσεις που έχουν οι γεωργοί λόγω της επαγγελματικής τους εμπειρίας και όχι από την παρακολούθηση προγραμμάτων γεωργικής εκπαίδευσης ή κατάρτισης, στηρίζονται σε δεδομένα που είτε δεν ισχύουν πια είτε δεν ανταποκρίνονται στις σημερινές συνθήκες. Αυτό το εκπαιδευτικό έλλειμμα εμποδίζει τους γεωργούς να αναγνωρίσουν ένα πρόβλημα και να σχεδιάσουν τις πιθανές λύσεις, ώστε να το αντιμετωπίσουν και τελικά να επιλέξουν την κατάλληλη λύση (Κουτσούρης, 1999). Ο σκοπός της κατάρτισης και ο ρόλος του εκπαιδευτή για την αντιμετώπιση αυτού του εμποδίου είναι διπλός. Αφενός, ο άμεσος στόχος είναι να δώσει την πληροφόρηση που χρειάζεται ο γεωργός, ώστε να δοθεί λύση σε ένα άμεσο και συγκεκριμένο πρόβλημα (π.χ. η

καταπολέμηση ενός συγκεκριμένου ζιζανίου). Αφετέρου, ο μακροπρόθεσμος στόχος είναι να βοηθήσει το γεωργό να αναγνωρίζει τα διάφορα προβλήματα και τις αιτίες τους, να τον μάθει να αναζητά τις πληροφορίες που χρειάζονται για να λυθούν τα προβλήματα αυτά και, φυσικά, να τον μάθει να αξιολογεί και να επιλέγει τη λύση που ταιριάζει περισσότερο στην κατάσταση που αντιμετωπίζει.

β) Έλλειψη κινήτρων.

Η αρνητική μαθησιακή συμπεριφορά πολλών γεωργών, σχετίζεται συχνά και με την έλλειψη κινήτρων για μάθηση, πιθανόν επειδή η αλλαγή που θα προκύψει από μια εκπαιδευτική διαδικασία έρχεται σε σύγκρουση με πρακτικές, οι οποίες, λόγω της μακρόχρονης εφαρμογής τους, έχουν πλέον χαρακτήρα παράδοσης (Van den Ban & Hawkins, 1996). Σε αυτή την περίπτωση, ο γεωργός, θα πρέπει να βοηθηθεί έτσι, ώστε ουσιαστικά να αναθεωρήσει την ίδια του την κουλτούρα. Εδώ η μαθησιακή διαδικασία με τη χρήση κατάλληλων τεχνικών, όπως η σύντομη παρουσίαση των θεωρητικών πλεονεκτημάτων από ειδικούς επιστήμονες, σε συνδυασμό με επισκέψεις σε σύγχρονες γεωργικές εκμεταλλεύσεις και η οργάνωση ομάδων συζήτησης με τη συμμετοχή παραγωγών, οι οποίοι εφαρμόζουν σύγχρονες μεθόδους και, άρα, μπορούν να επιδείξουν και να αποδείξουν τα οικονομικά και περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα της εφαρμογής, μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να αναθεωρήσουν τις απόψεις τους και να υιοθετήσουν τις νέες μεθόδους, με λιγότερη δυσκολία.

4.4. Η γεωργική επαγγελματική εκπαίδευση στην Ευρώπη και στην Ελλάδα.

Στον αγροτικό χώρο, η διάκριση ανάμεσα στην εκπαίδευση και την κατάρτιση δεν είναι σαφής και συνήθως ο όρος «γεωργική εκπαίδευση» συμπεριλαμβάνει και την «κατάρτιση». Σύμφωνα με μια πρακτική θεώρηση, η εκπαίδευση είναι συνήθως μια διαδικασία που οδηγεί σε ένα βασικής σημασίας προσόν (π.χ. πτυχίο ή άδεια άσκησης επαγγέλματος) μετά από εξάμηνα ή χρόνια, ενώ η κατάρτιση είναι ουσιαστικά ενημέρωση για ειδικότερα θέματα ή εξελίξεις και διαρκεί ένα συγκεκριμένο αριθμό ωρών (Χασάναγας, 2010).

Μια οριοθέτηση των όρων υπάρχει στο Ν.3369/2005. Ως "δια βίου εκπαίδευση" ορίζεται κάθε μαθησιακή διαδικασία, συμπεριλαμβανόμενης της εμπειρικής μάθησης, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου, με σκοπό την απόκτηση ή τη βελτίωση γενικών και επιστημονικών γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων τόσο για τη διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης προσωπικότητας όσο και για την πρόσβαση στην απασχόληση. Ως "δια βίου κατάρτιση" ορίζεται το σύστημα που αποσκοπεί στην κατάρτιση ή/και επανακατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού η οποία διακρίνεται: σε αρχική επαγγελματική κατάρτιση, που

παρέχει βασικές επαγγελματικές γνώσεις και δεξιότητες σε ειδικότητες ή και σε εξειδικεύσεις, για την ένταξη, επανένταξη, επαγγελματική κινητικότητα στην αγορά εργασίας και την εν γένει ανέλιξη του ανθρώπινου δυναμικού και συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση, που συμπληρώνει, εκσυγχρονίζει ή/και αναβαθμίζει γνώσεις και δεξιότητες που αποκτήθηκαν από τα άλλα συστήματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης ή και από επαγγελματική εμπειρία, με στόχο την ένταξη ή/και επανένταξη στην αγορά εργασίας, τη διασφάλιση της εργασίας, την επαγγελματική ανέλιξη και την προσωπική ανάπτυξη (ΥΠΕΠΘ, 2005).

Η γεωργική επαγγελματική κατάρτιση, όπως και κάθε είδος επαγγελματικής κατάρτισης, αποσκοπεί στη μεγιστοποίηση του βαθμού απόδοσης του εργαζομένου στο πλαίσιο της επαγγελματικής του δραστηριότητας και στην ανάπτυξη της αγροτικής οικονομίας, και προϋποθέτει ότι πρέπει οι παραγωγοί να είναι κατάλληλα καταρτισμένοι, ώστε να μπορούν να διατηρήσουν τις γεωργικές τους εκμεταλλεύσεις σε επίπεδο βιωσιμότητας, να έχουν την ικανότητα χρησιμοποίησης της σύγχρονης τεχνολογίας, καθώς και την ικανότητα πρόβλεψης των μελλοντικών τάσεων και ορθολογικής διαχείρισης των εκμεταλλεύσεών τους. Κατά συνέπεια, η γεωργική κατάρτιση θα πρέπει να στοχεύει στην προώθηση σύγχρονων καλλιεργητικών μεθόδων και τεχνικών στην παραγωγική διαδικασία και στην ενίσχυση του επιχειρηματικού πνεύματος των παραγωγών (Κουτσούρης, 2000).

Στην Ευρώπη, σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat (2010), υπάρχουν τεράστια χάσματα μεταξύ των κρατών-μελών στο επίπεδο μόρφωσης των Ευρωπαϊών αγροτών. Αρχικά, εμφανίζεται μια σαφής διαφοροποίηση Βορρά-Νότου (η γνωστή ανισότητα που ταλαιπωρεί την Ε.Ε. και δεν δείχνει σημάδια μείωσης), με τις βόρειες χώρες να έχουν σαφώς το προβάδισμα σε μεσαία ή καλά εκπαιδευμένους αγρότες στο επάγγελμά τους. Πιο εντυπωσιακές εδώ είναι οι τέσσερις μεγάλες αγροτικές δυνάμεις της Ένωσης, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ολλανδία και η Πολωνία, όπου το 51%, 68%, 72% και 46% των αγροτών, αντίστοιχα, έχουν από βασική έως πλήρη επαγγελματική εκπαίδευση.

Αντίθετα, στον Νότο, δηλαδή σε Ισπανία, Πορτογαλία και Ελλάδα, τα πράγματα είναι σαφώς χειρότερα, με την αγροτική εκπαίδευση να ξεπερνά οριακά το 15% στις πρώτες δύο και ουσιαστικά να είναι ανύπαρκτη στη χώρα μας (3%). Το αποτέλεσμα είναι ότι ο μεγάλος αριθμός των αγροτών στον Νότο και στις ανατολικές/βαλκανικές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παρασύρει προς τα κάτω σημαντικά τους μέσους όρους της Ε.Ε. που εμφανίζεται να έχει τους 8 στους 10 αγρότες της μόνο με πρακτική εμπειρία. (Σημείωση: Η Ιταλία δεν περιλαμβάνεται στον πίνακα, καθώς τα εκεί κριτήρια για το επίπεδο μόρφωσης των αγροτών είναι διαφορετικά και μη συγκρίσιμα με των άλλων χωρών).

Παρά την αρχική εικόνα που μας δίνουν τα συγκεκριμένα στατιστικά στοιχεία, αυτή αλλάζει σημαντικά, αν δούμε όχι απλώς το επίπεδο επαγγελματικής εκπαίδευσης των αγροτών σε κάθε χώρα της Ένωσης, αλλά τι ποσοστό εκμεταλλεύσιμης αγροτικής γης αξιοποιούν οι αγρότες ανάλογα με το γνωστικό τους επίπεδο. Με αυτή την προσέγγιση φανερώνεται ακόμα περισσότερο η αγροτική δυναμική της Ε.Ε., όπου το 56% της γης βρίσκεται στα χέρια των μερικώς ή πλήρως εκπαιδευμένων αγροτών. Μάλιστα, 12 χώρες (και βέβαια ανάμεσά τους όλες οι ισχυρές στον αγροτικό τομέα) έχουν αθροιστικά τουλάχιστον τα 2/3 των αγροτών τους με κάποια επαγγελματική παιδεία.

Και εδώ, βέβαια, ο Νότος εμφανίζεται στις τελευταίες θέσεις, με τη χώρα μας να βρίσκεται στη χειρότερη μοίρα.

Η ιστορική αναδρομή της γεωργικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στη χώρα μας ξεκινά το 1829, όταν ο Ιωάννης Καποδιστριάς ιδρύει την Γεωργική Σχολή της Τίρυνθας στο Ναύπλιο, ακολουθεί το 1889 η ίδρυση τριών σχολών (Τριανταφυλλίδες Γεωργικές Σχολές στο Βοτανικό, στην Τίρυνθα και στο Αϊδίνιο Λάρισας), το 1911 ο Σπύρος Χασιώτης συντάσσει τον καταστατικό χάρτη της γεωργικής εκπαίδευσης και ιδρύει την Αβερώφειο Γεωργική Σχολή στη Λάρισα και το 1916 την Γαλακτοκομική Σχολή Ιωαννίνων (οι δύο τελευταίες Σχολές λειτουργούν και σήμερα). Το 1917 ιδρύεται το Υπουργείο Γεωργίας και Δημοσίων Κτημάτων και, προκειμένου να εκπαιδευτούν οι Έλληνες αγρότες, λειτουργούν οι 14 Γεωργικές Σχολές, οι οποίες σταμάτησαν να λειτουργούν το 1939.

Η ίδρυση της Διεύθυνσης Γεωργικών Εφαρμογών και Εκπαίδευσης στο Υπουργείο Γεωργίας (1951) συμβάλλει ουσιαστικά στην κατάρτιση του αγροτικού πληθυσμού και στην ανασυγκρότηση της κατεστραμμένης ελληνικής υπαίθρου. Ιδρύονται αρχικά 21 Κέντρα Γεωργικής Εκπαίδευσης (ΚΕ.Γ.Ε.), τα οποία προσφέρουν σημαντικό έργο στην κατάρτιση του αγροτικού πληθυσμού, όμως μια σειρά γραφειοκρατικών προβλημάτων δεν επιτρέπει την μεγιστοποίηση της προσφοράς τους. Ο αριθμός των ΚΕ.Γ.Ε. αυξάνεται σταδιακά σε 68 με πανελλαδική διασπορά και, αξιοποιώντας τους κοινοτικούς πόρους για επαγγελματική κατάρτιση, συνεχίζουν να λειτουργούν μέχρι το 1997.

Από το 1993 και μετά, τα Κέντρα Γεωργικής Εκπαίδευσης (ΚΕ.Γ.Ε.), προσφέρουν προγράμματα γεωργικής κατάρτισης διάρκειας τουλάχιστον 150 ωρών (Συνεχιζόμενη Κατάρτιση). Τα προγράμματα αυτά απευθύνονται κυρίως στους αγρότες εκείνους, που είναι οι δικαιούχοι των επιδοτήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης για αναπτυξιακά προγράμματα (Σχέδια Βελτίωσης) και για την επιδότηση (πρίμ) Εγκατάστασης Νέων Γεωργών, η δε παρακολούθησή τους είναι αναγκαία προϋπόθεση για να είναι δικαιούχοι των επιδοτήσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΓΡΟΤΩΝ

Στο Υπουργείο Γεωργίας το 1997 ιδρύεται ο Οργανισμός Γεωργικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης «ΔΗΜΗΤΡΑ» (ΟΓΕΕΚΑ «ΔΗΜΗΤΡΑ») που έχει την ευθύνη:

α) για την οργάνωση και λειτουργία της γεωργικής επαγγελματικής εκπαίδευσης, κατάρτισης και απασχόλησης, καθώς και της δια βίου μάθησης των αγροτών, των ανέργων ή υποαπασχολούμενων στον αγροτικό τομέα και β) για την χορήγηση του Πράσινου Πιστοποιητικού (Υπουργείο Γεωργίας, 1997).

Με ευθύνη του Οργανισμού λειτουργούν 13 Τεχνικές Επαγγελματικές Σχολές (ΤΕΣ), οι οποίες προσφέρουν αρχική επαγγελματική εκπαίδευση, όταν ξεκίνησε τη λειτουργία του, στον οργανισμό υπάρχουν 7 Επαγγελματικές Σχολές (ΕΠΑ.Σ.) και 68 Κέντρα «ΔΗΜΗΤΡΑ» (πρώην ΚΕ.Γ.Ε.) τα οποία προσφέρουν συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση. Στα Κέντρα «ΔΗΜΗΤΡΑ» από το 2001 έως και το 2008 υλοποιήθηκαν περισσότερα από 1000 προγράμματα κατάρτισης, που παρακολούθησαν περίπου 35.000 αγρότες.

Το 2011 δημιουργήθηκε ο Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – Δήμητρα (ΕΛΓΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ) με την υπ' αριθμ. 188763/10-10-2011 (Β'2284/13-10-2011) κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Ο οργανισμός δημιουργήθηκε μετά τη συγχώνευση του «ΟΓΕΕΚΑ-ΔΗΜΗΤΡΑ» με συναφείς Οργανισμούς εποπτευόμενους από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

Με διάφορες τροποποιήσεις νόμων η επωνυμία του Οργανισμού αλλάζει σε «ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ» με τον διακριτικό τίτλο (ΕΛΓΟ) και στην αγγλική γλώσσα αποδίδεται ως «HELLENIC AGRICULTURAL RESEARCH EDUCATION AND DEVELOPMENT ORGANIZATION». Η συντομογραφία του Οργανισμού στην αγγλική γλώσσα είναι «HELAGRED-ELGO».

Ο Οργανισμός είναι ο εθνικός φορέας που προωθεί με τις Επαγγελματικές Σχολές (ΕΠΑ.Σ.) και τα Κέντρα «ΔΗΜΗΤΡΑ» τη βελτίωση των επαγγελματικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων των Ελλήνων αγροτών, γεωργών και κτηνοτρόφων, ώστε να παράγουν ασφαλή και ανταγωνιστικά προϊόντα σεβόμενοι, παράλληλα, το περιβάλλον και τον καταναλωτή. Οι Επαγγελματικές Σχολές Εκπαίδευσης (ΕΠΑ.Σ.) που λειτουργούν αυτή τη στιγμή είναι 6 και παρέχουν Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση σε αποφοίτους της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Οι Σχολές αυτές είναι:

- Γαλακτοκομική ΕΠΑΣ Ιωαννίνων,
- Αβερώφειος ΕΠΑΣ Λάρισας,
- ΕΠΑΣ Συγγρού,
- Γεωργική ΕΠΑΣ Νεμέας,

- ΕΠΑΣ Κρήτης,
- ΕΠΑΣ Καλαμπάκας.

Συμπερασματικά, ο Ελληνικός αγροτικός τομέας υστερεί στην επιμόρφωση των αγροτών μας σε όλες τις προσεγγίσεις. Αρκετοί νέοι αγρότες παραμένουν χωρίς ειδική παιδεία, το μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων δε δείχνει διαχείριση από καλά εκπαιδευμένους διαχειριστές, η μεγαλύτερη έκταση καλλιεργήσιμης γης βρίσκεται στα χέρια εμπειρικών αγροτών και οι περισσότεροι παραγωγοί δεν έχουν κάποια αντίστοιχη με το επάγγελμά τους μόρφωση. Δεν υποτιμά κανείς ούτε την εμπειρική γνώση, ούτε τις προσπάθειες που γίνονται για επιστημονική στήριξη των αγροτών από τους γεωπόνους (κυρίως) των περιφερειακών υπηρεσιών και τα προγράμματα επιμόρφωσης και τα σεμινάρια που γίνονται τοπικά.

Η σύγκριση, όμως, με την υπόλοιπη Ευρώπη, και ειδικά με τις μεγάλες χώρες στην αγροτική παραγωγή, είναι προβληματική, καθώς φανερώνει πως υστερούμε εντός Ε.Ε. στην οποία κατευθύνουμε ένα σημαντικό μέρος των αγροτικών μας εξαγωγών. Συνολικά, υπάρχει απαίτηση για πιο «επαγγελματική» αγροτική παραγωγή η οποία, όμως, στην Ελλάδα δε συνοδεύεται από την αντίστοιχη επαγγελματική εκπαίδευση των αγροτών.

4.5. Εκπαίδευση, κατάρτιση και ενημέρωση αγροτών στα Δωδεκάνησα

Τα τελευταία χρόνια έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές εκπαιδεύσεις και ενημερώσεις των αγροτών (γεωργών, κτηνοτρόφων, μελισσοκόμων) σε διάφορα νησιά του νομού Δωδεκανήσου. Σε όλες αυτές περίπου έχει συμμετάσχει ο υποψήφιος διδάκτορας Ταταράκης Νικόλαος, ως πιστοποιημένος εκπαιδευτής ενηλίκων, από τον Εθνικό Οργανισμό Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π.) σε γεωπονικά θέματα (κωδικός 2313) και με Αριθμό Μητρώου πιστοποιημένων εκπαιδευτών ενηλίκων ΕΒ09039.

Οι εκπαιδεύσεις και ενημερώσεις αυτές διοργανώνονται κυρίως από τον Ελληνικό Γεωργικό Οργανισμό (ΕΛ.Γ.Ο.) «ΔΗΜΗΤΡΑ», τη Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, καθώς και από την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου με την Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας Δωδεκανήσου.

Αναλυτικά, οι εκπαιδεύσεις-ενημερώσεις αγροτών στα Δωδεκάνησα τα τελευταία χρόνια από τον ΕΛ.Γ.Ο. – ΔΗΜΗΤΡΑ είναι οι εξής : (Πηγή ΕΛΓΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ).

2010-2014

Πραγματοποιήθηκαν τέσσερα προγράμματα κατάρτισης στο πλαίσιο του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2009-2014, με τίτλο «Δράσεις Κατάρτισης και Ανάπτυξης Δεξιότητων Νέων Γεωργών», διάρκειας 150 ωρών το κάθε πρόγραμμα.

Η κατανομή των προγραμμάτων ήταν :

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΓΡΟΤΩΝ

- Ρόδος, δυο προγράμματα από 30-12-2013 έως 24-2-2014 που πραγματοποιήθηκαν στο ΚΕΚ Ρόδου και στο Επιμελητήριο Δωδεκανήσου.

- Κως, ένα πρόγραμμα από 30-12-2013 έως 24-2-2014 που πραγματοποιήθηκε στο Επιμελητήριο Κω.

- Κάλυμνος, ένα πρόγραμμα από 30-12-2013 έως 24-12-2014 που πραγματοποιήθηκε στο Επιμελητήριο Καλύμνου.

2015-2018

Πραγματοποιήθηκαν πέντε προγράμματα κατάρτισης στο πλαίσιο του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2014-2020, με τίτλο «Δράσεις Κατάρτισης και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων Νέων Γεωργών», διάρκειας 150 ωρών το κάθε πρόγραμμα.

- Ρόδος, τρία προγράμματα: α) Φυτικής παραγωγής από 24-7-2017 έως 24-8-2017 στο ΚΕΚ Γεννηματά Ρόδου, β) Ζωικής παραγωγής από 25-7-2017 έως 25-8-2017 στο ΚΕΚ Γεννηματά Ρόδου, γ) Μελισσοκομίας από 26-7-2017 έως 26-8-2017 στο ΚΕΚ Γεννηματά Ρόδου.

- Κως, δυο προγράμματα: α) Φυτικής παραγωγής από 31-7-2017 έως 31-8-2017 στο Επιμελητήριο Κω, β) Ζωικής παραγωγής από 31-7-2017 έως 31-8-2017 στο Επιμελητήριο της Κω.

2019-2021

Προγραμματίζονται 6 προγράμματα κατάρτισης στο Νομό Δωδεκανήσου για τους νέους Γεωργούς διάρκειας 150 ωρών το κάθε πρόγραμμα.

Πραγματοποιήθηκαν μέχρι σήμερα:

- Λέρος, ένα πρόγραμμα Ζωικής παραγωγής από 18-11-2019 έως 19-12-2019.

- Κως, ένα πρόγραμμα Φυτικής παραγωγής από 24-2-2020 έως Ιούλιο 2020, λόγω δυσκολιών από την πανδημία του κορονοϊού.

- Κως, ένα πρόγραμμα Μελισσοκομίας (διαδικτυακό λόγω της πανδημίας του κορονοϊού, COVID-19) από Απρίλιο έως Μάιο 2021.

- Ρόδος, ένα πρόγραμμα Μελισσοκομίας (διαδικτυακό λόγω της πανδημίας του κορονοϊού, COVID-19) από Απρίλιο έως Μάιο 2021.

Επίσης, από το 2011 έως 2019 έχουν υλοποιηθεί σε διάφορα νησιά της Δωδεκανήσου 44 τριήμερες εκπαιδεύσεις μελισσοκομίας, διάρκειας 15 ωρών η κάθε εκπαίδευση, στο πλαίσιο του προγράμματος βελτίωσης της παραγωγής και εμπορίας μελιού Δράση 1.3. «Εκπαιδεύσεις Μελισσοκόμων» που πραγματοποιήθηκαν από τον ΕΛΓΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ, την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου με τη Δ/ση Αγροτικής Οικονομίας Δωδεκανήσου και με συνεργαζόμενους φορείς τους μελισσοκομικούς συνεταιρισμούς των νησιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΓΡΟΤΩΝ

Τέλος, από την Περιφέρεια Ν. Αιγαίου και τη Δ/ση Αγροτικής Οικονομίας Δωδεκανήσου τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει οι παρακάτω μονοήμερες ή ολιγοήμερες ενημερώσεις-καταρτίσεις αγροτών : (Πηγή Δ/ση Αγροτικής Οικονομίας Δωδεκανήσου).

- Αντιμετώπιση του εντόμου tuta absoluta στην τομάτα, 18-9-2010 και 19-9-2010 στη Δημοτική Κοινότητα Έμπωνα.
- Ο εχθρός Ρυγχοφόρος των φοινικοειδών – αντιμετώπιση στις 25-11-2010 στη Ρόδο.
- Νέες καλλιέργειες – Αρωματικά – Φαρμακευτικά φυτά στις 12-3-2011 στη Δημοτική Κοινότητα Σιανών.
- Νέες καλλιέργειες – Υδροπονία – Φυτοπροστασία στις 15-4-2011 στη Δημοτική Κοινότητα Μανδρικού.
- Ρυγχοφόρος των φοινικοειδών – Νέα αντιμετώπιση στις 26-8-2011 στη Ρόδο.
- Βιολογική γεωργία στις 3-2-2012 στη Δημοτική Κοινότητα Μαλώνας.
- Βιολογική γεωργία στις 9-2-2012 στη Δημοτική Κοινότητα Απολλώνων.
- Πρόγραμμα ανάπτυξης της γεωργίας στις 6-10-2012 στη Δημοτική Ενότητα Νότιας Ρόδου.
- Νέες καλλιέργειες στις 22-2-2013 στη Δημοτική Κοινότητα Έμπωνας.
- Νέες καλλιέργειες στις 5-3-2013 στη Δημοτική Κοινότητα Μαλώνας.
- Νέες καλλιέργειες στις 13-3-2013 στη Δημοτική Κοινότητα Λαχανιάς.
- Νέες καλλιέργειες – βιολογική γεωργία απο 8-3-2013 έως 10-3-2013 στη νήσο Κάρπαθο στις Δημοτικές Κοινότητες Πηγαδίων, Διαφανίου και Αρκάσας.
- Νέες καλλιέργειες στις 6-4-2013 στη Δημοτική Κοινότητα Κατταβιάς.
- Νέες καλλιέργειες στις 7-4-2013 στη Δημοτική Κοινότητα Απολλώνων.
- Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στις 15-3-2014 στη Δημοτική Κοινότητα Λαέρμων.
- Βιολογική γεωργία στις 23-10-2014 στη Δημοτική Κοινότητα Έμπωνα.
- Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς – ποιότητα ελαιόλαδου στις 21-3-2015 στη Δημοτική Κοινότητα Λαέρμων.
- Μονάδες παραγωγής αγροτικών προϊόντων - Παραγωγή επιτραπέζιας ελιάς από 7-4-2015 έως 23-4-2015 στο ΚΕΚ Γεννηματάς στη Ρόδο.
- Ενημέρωση αγροτών για τους εχθρούς της ελιάς και την ποιότητα ελαιόλαδου στις 28-4-2015 στη Δημοτική Κοινότητα Ψίνθου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΕΙΦΟΡΙΑ

5.1. Η έννοια της αειφορίας Ορισμοί

Ο όρος αειφόρος ή αειφορικός είναι η απόδοση στα ελληνικά του ξενόγλωσσου sustainable. Οι ορισμοί και οι διατυπώσεις της έννοιας της αειφορίας είναι πολλοί και δυσδιάκριτοι. Ήδη μέχρι το έτος 1996 είχαν διατυπωθεί τουλάχιστον 300 ορισμοί για την αειφόρο ανάπτυξη.

Η αειφορία (sustainability) είναι σύνθετη λέξη από αεί και φέρω και μπορεί να ορισθεί ως μια διαδικασία ή κατάσταση που μπορεί να διατηρηθεί απεριόριστα (Πολυράκης, 2003). Ο πιο γνωστός και χρησιμοποιημένος ορισμός είναι αυτός που διατυπώθηκε στην έκθεση της επιτροπής Μπρούτλαντ « Η ανάπτυξη είναι αειφόρος, όταν ικανοποιεί τις σύγχρονες ανάγκες χωρίς να μειώνει τις δυνατότητες των μελλοντικών γενιών να καλύψουν τις ανάγκες τους» (WCED, 1987: 43).

Η αειφορία ως έννοια είναι η δυνατότητα για διαρκή ανάπτυξη με τρόπο που να ικανοποιεί τις σημερινές ανάγκες του ανθρώπου χωρίς, όμως, να καταστρέφει το περιβάλλον και συγχρόνως να δίνει τη δυνατότητα και στις επόμενες γενεές να ικανοποιούν τις ανάγκες τους σε ένα εξίσου βιώσιμο περιβάλλον.

Ο όρος αειφορία προέρχεται από τη Δασοπονία και έχει καθιερωθεί από τις αρχές του 19^{ου} αιώνα με την έννοια της ρύθμισης της εκμετάλλευσης του δάσους με σκοπό να αποδώσει σε κάποιο χρόνο συνεχόμενη και σταθερή ποσότητα προϊόντων ή υπηρεσιών. Με την πάροδο του χρόνου, όμως, η αειφορία έχασε τη σημασία της για τα δασικά οικοσυστήματα και έγινε μοντέλο διαχείρισης όλων των οικοσυστημάτων, καθώς και των ανανεώσιμων φυσικών πόρων.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται όροι που συνδέονται με τη λέξη «αειφόρος» ταυτόχρονα με μια συνοπτική οριοθέτησή τους (Πολυράκης, 2003).

Η αειφόρος ανάπτυξη (sustainable development) ορίζεται ως η ανάπτυξη που μπορεί να καλύψει τις παρούσες ανθρώπινες ανάγκες χωρίς να στερεί από τις μελλοντικές γενεές τη δυνατότητα να καλύπτουν τις δικές τους ανάγκες.

Ως αειφόρος χρήση (sustainable use) ορίζεται η χρήση ενός οικοσυστήματος, οργανισμού ή άλλης ανανεώσιμης πηγής στο μέτρο της δυνατότητάς της για ανανέωση. Η αειφόρος χρήση είναι εφαρμόσιμη μόνο σε ανανεώσιμες πηγές.

Ως αειφόρος οικονομία (sustainable economy) ορίζεται το προϊόν της αειφόρου ανάπτυξης. Είναι δυνατό να συνεχίσει να αναπτύσσεται μέσω των βελτιώσεων της γνώσης, της οργάνωσης, της τεχνολογικής επάρκειας και της φρόνησης.

Αειφόρος κατανάλωση (sustainable consumption) είναι ο τύπος της ανθρώπινης κατανάλωσης που ανταποκρίνεται στην αειφόρο ανάπτυξη. Είναι το μέγεθος και το είδος εκείνης της κατανάλωσης που δε θα ξεπερνά τις δυνατότητες του «περιβαλλοντικού χώρου» που στη γη είναι περιορισμένος και πεπερασμένος.

Αειφόρος κοινωνία (sustainable society), τέλος, είναι η κοινωνία που εφαρμόζει τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης.

5.2 Αειφόρος ανάπτυξη

Το 1987 δημοσιεύεται υπό τον τίτλο «Το κοινό μας μέλλον» (WCED 1987) η έκθεση της επιτροπής Μπρούτλαντ στην οποία αναλύεται η σφαιρική αλληλεξάρτηση ανάπτυξης και περιβάλλοντος και προωθείται δυναμικά η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης ως μελλοντικής περιβαλλοντικής και αναπτυξιακής πολιτικής για τη διεθνή κοινότητα. (Παπαβασιλείου, 2015). Η έκθεση αυτή αποτέλεσε ορόσημο στις σχετικές συζητήσεις. Έγινε ευρύτατα αποδεκτή από πολλές κυβερνήσεις, μη κυβερνητικές οργανώσεις, από βιομηχανικά και εργατικά συνδικάτα και έβαλε την αειφόρο ανάπτυξη στην διεθνή ατζέντα.

Ο ΟΗΕ το 1992 στο Ρίο ντε Τζανέϊρο της Βραζιλίας συγκαλεί παγκόσμια διάσκεψη με θέμα « Περιβάλλον και ανάπτυξη». Προϊόν της διάσκεψης είναι ένα πολιτικό κείμενο, η « Ατζέντα 21», το οποίο συνιστά ένα μεγαλόπνοο και μακροπρόθεσμο πρόγραμμα δράσης για την πραγματοποίηση της αειφόρου ανάπτυξης τον 21ο αιώνα (UNCED). Στην «ατζέντα 21» ορίζεται το βασικό πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης, η διαδικασία και τα εργαλεία για την επίτευξη της .

Η διάσκεψη στο Ρίο δίνει θεσμική οντότητα και βαρύτητα στην έννοια της αειφόρου ανάπτυξης. Σύμφωνα με τη διάσκεψη, κάθε αναπτυξιακή δράση για να είναι αειφόρος πρέπει στο εξής να περιέχει την περιβαλλοντική, την οικονομική και την κοινωνική διάσταση (Φλογαίτη, 2011·Μόγιας, 2013·Παπαβασιλείου, 2015· Papavasileiou et al., 2018).

Δέκα χρόνια μετά από το Ρίο, δηλαδή τον Αύγουστο του 2002, στο Γιοχάνεσμπουργκ της Νότιας Αφρικής πραγματοποιείται παγκόσμια διάσκεψη με θέμα «Αειφόρος ανάπτυξη» με κύριο στόχο την αποτίμηση των αποτελεσμάτων των συμφωνιών του Ρίο και την χάραξη νέας στρατηγικής και πολιτικής (Παπαβασιλείου, 2015).

Η αειφόρος ανάπτυξη (όπως το δηλώνει και ο ίδιος ο όρος) αναφέρεται πρωταρχικά στην χρονική διάσταση της ανάπτυξης, στη διατήρηση δηλαδή επάπειρον. Είναι, με άλλα λόγια, εκείνη η μορφή ανάπτυξης που δεν περιέχει μέσα της στοιχεία που θα οδηγήσουν αργότερα στην κατάρρευσή της. Πιο συγκεκριμένα, η αειφόρος ανάπτυξη επιτρέπει τη διαιώνιση των φυσικών πόρων και τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος σε κατάσταση τέτοια, που να

μπορεί να προσφέρει συνεχώς τις υπηρεσίες του στον άνθρωπο. Στη διεθνή ορολογία η αειφορική ανάπτυξη αναφέρεται ως Sustainability ή Sustainable Development (Καλαϊτζίδης & Ουζούνης, 2000).

5.3. Οι διαστάσεις της αειφόρου ανάπτυξης.

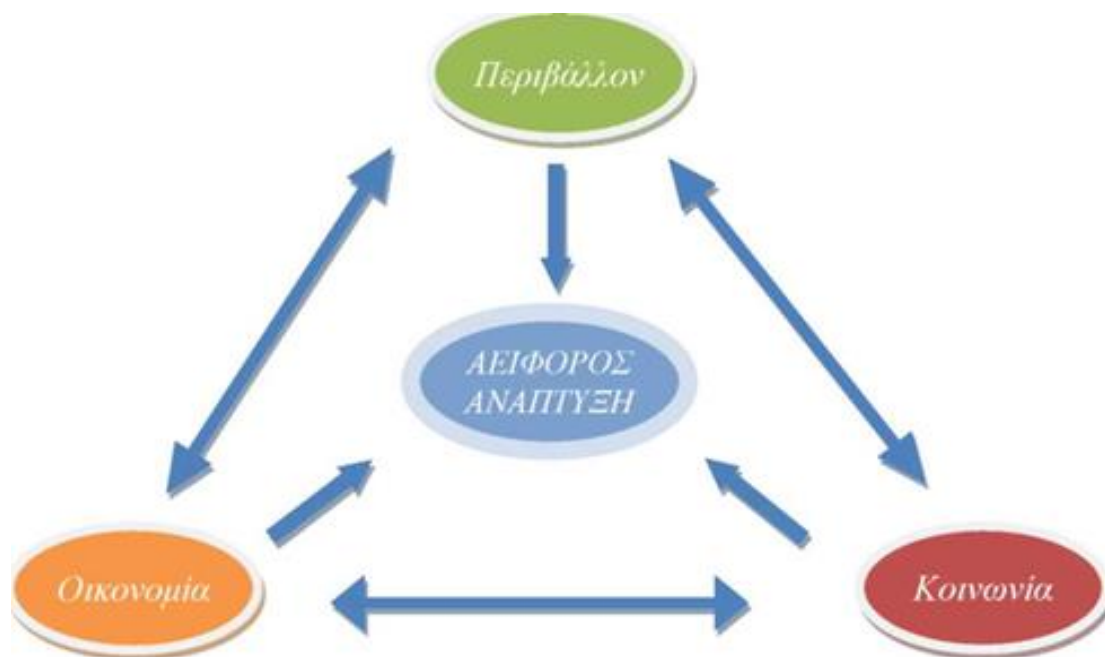
Η αειφόρος ανάπτυξη έχει μερικά γνωρίσματα που τη διαφοροποιούν από τις άλλες μορφές ανάπτυξης που έκαναν την εμφάνισή τους τα τελευταία χρόνια.

Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι: η άμεση σύνδεση της με το περιβάλλον, η αναφορά της στην ανάγκη κάλυψης των μελλοντικών αναγκών, η αναφορά της στη διασφάλιση και βελτίωση της ποιότητας ζωής, η αναφορά της στην ισότητα των ευκαιριών, η αναφορά της στη δράση με αυξημένη περίσκεψη και, τέλος, η ανάγκη σφαιρικής εξέτασης των δράσεων και ενεργειών που επηρεάζουν το περιβάλλον (Δαουτόπουλος, 2005).

Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης είναι βασισμένη σε τέσσερις κύριους άξονες: την προστασία του περιβάλλοντος, την πρόβλεψη για το μέλλον, την ποιότητα ζωής και την κοινωνική δικαιοσύνη. Σύμφωνα με αυτούς τους άξονες θα πρέπει πλέον να διαμορφώνεται κάθε νέα πολιτική πρόταση ενσωματώνοντας, έτσι, περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς προβληματισμούς (Δημητρακόπουλος, 2005).

Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης, όπως έχει διαμορφωθεί στις διεθνείς διασκέψεις, στηρίζεται σε τρεις πυλώνες: την οικονομία, το περιβάλλον και την κοινωνία σε διεθνές, περιφερειακό, εθνικό, τοπικό και οικιακό επίπεδο (UNESCO, 2005· Παπαβασιλείου, 2015).

Οι τρεις αυτές διαστάσεις της αειφορικής ανάπτυξης αποτελούν τρία συστήματα αλληλοεξαρτώμενα, η καλή λειτουργία των οποίων αποτελεί την αναγκαία προϋπόθεση για να επιτύχουμε την αειφόρο ανάπτυξη (Σχήμα 5).



Σχήμα 5. Οι τρεις διαστάσεις της αειφορικής ανάπτυξης.

5.3.1. Η οικονομική διάσταση της αειφόρου ανάπτυξης

Η ανάπτυξη όλου του κόσμου εντοπίζεται και ερμηνεύεται ιστορικά με το οικονομικό αποτέλεσμα, έτσι που το μεταπολεμικό μοντέλο που έχει υιοθετηθεί από όλες σχεδόν τις αναπτυσσόμενες χώρες να είναι το μοντέλο της οικονομικής μεγέθυνσης (Πολυράκης, 2003).

Για την οικονομία, η ιστορία της αειφόρου ανάπτυξης βρίσκει τις ρίζες της στο 1972 με τη δημοσίευση ενός κειμένου με τίτλο «Τα όρια της Μεγέθυνσης». Σε αυτό για πρώτη φορά γίνεται σύνδεση της ανάπτυξης των φτωχών χωρών με το φυσικό περιβάλλον και εκφράζονται ανησυχίες για τις πιθανές περιβαλλοντικές καταστροφές που προκαλεί η ανεξέλεγκτη ανάπτυξη. Στο κείμενο υποστηρίζεται ότι η μεγέθυνση δεν μπορεί να συνεχίζεται επ' αόριστο, γιατί, αν συνεχισθεί, το σύστημα σε παγκόσμιο επίπεδο οδηγείται σε κατάρρευση. Το κείμενο αυτό δέχθηκε μεγάλη κριτική.

Μεταξύ οικονομίας και περιβάλλοντος υπάρχει μια σχέση αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης: Από την μια μεριά το περιβάλλον αποτελεί βασική προϋπόθεση της οικονομίας και των οικονομικών δραστηριοτήτων. Υπενθυμίζουμε ότι το έδαφος αποτελεί έναν από τους βασικούς συντελεστές παραγωγής, τη βάση της φυτικής και κτηνοτροφικής παραγωγής. Το φυσικό περιβάλλον αποτελεί την πηγή των φυσικών πόρων, του νερού, των

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΑΕΙΦΟΡΙΑ

μεταλλευμάτων, των ορυκτών, του πετρελαίου, του φυσικού αερίου, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των άλλων πρώτων υλών και καυσίμων.

Από την άλλη μεριά, όμως, η οικονομία επηρεάζει το περιβάλλον. Συμβάλλει στη δημιουργία του δομημένου, τεχνητού περιβάλλοντος. Η οικονομική μεγέθυνση έχει όχι μόνο θετικές, αλλά και αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, προκαλώντας σε αυτό ρύπανση και μερικές φορές ανεπανόρθωτες ζημιές.

Οι κλασσικοί εθνικοί λογαριασμοί μιας χώρας μπορεί να εξυπηρετούν τους οικονομολόγους ικανοποιητικά από την άποψη της παρακολούθησης της μακροοικονομίας αποτελούν, ωστόσο, φτωχά μέτρα για την άποψη της μέτρησης του αειφορικού εισοδήματος ή των μεταβολών στην εθνική παραγωγική δυναμικότητα. Η μέτρηση, για παράδειγμα, της υποβάθμισης του «κεφαλαίου» μιας χώρας δεν παίρνει υπόψη το φυσικό κεφάλαιο (φυσικοί πόροι) που είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε μερικές χώρες (π.χ. υγρότοποι) (Πολυράκης, 2003).

Η μέτρηση, τέλος, των μελλοντικών συνεπειών και ιδιαίτερα σε μακροχρόνια προοπτική με βάση την πρόβλεψη της σχέσης κόστους /ωφέλειας δεν είναι πάντοτε σωστή, επειδή π.χ. αποτιμάται λιγότερο η ποιότητα ζωής των μη γεννηθέντων ατόμων από ότι των ήδη γεννηθέντων.

Ο οικονομολόγος φαίνεται να αποδέχεται τη σημασία των κοινωνικών και οικολογικών παραγόντων της ανάπτυξης, ωστόσο τους ερμηνεύει, συνήθως, μέσα από το πρίσμα της δικής του (οικονομικής) επιστήμης. Ερωτήματα που έχουν να κάνουν με την κοινωνική συνοχή, την πολιτισμική ταυτότητα και την ισορροπία του περιβάλλοντος απουσιάζουν συνήθως από την σκέψη του οικονομολόγου (Πολυράκης, 2003).

Υπήρχαν δυο βασικές αντιλήψεις όσον αφορά τη σχέση οικονομίας και περιβάλλοντος. Η πρώτη αντίληψη θεωρεί τη σχέση οικονομίας και περιβάλλοντος ως μια σχέση αντίφασης. Η δεύτερη αντίληψη θεωρεί ότι μεταξύ οικονομίας και περιβάλλοντος πρέπει να υπάρχει μια σχέση αρμονίας.

Στην πράξη μπορούμε να διακρίνουμε τρία μοντέλα με βάση τις παραπάνω αντιλήψεις:

α) Το μοντέλο προσαρμογής του περιβάλλοντος στην οικονομία, στις λειτουργικές και αναπτυξιακές ανάγκες της. Το μοντέλο αυτό χαρακτηρίζει τις αναπτυξιακές στρατηγικές του παρελθόντος και εν μέρει του παρόντος.

β) Το μοντέλο της προσαρμογής της οικονομίας στο περιβάλλον και στις απαιτήσεις προστασίας του.

γ) Το μοντέλο της αρμονικής και ισόρροπης ανάπτυξης της οικονομίας και του περιβάλλοντος.

Η ανθρωπότητα βρίσκεται στη φάση μετάβασης από το πρώτο στο δεύτερο και τρίτο μοντέλο ανάπτυξης. Αυτό εκφράζεται στην αντίληψη και πρακτική της «αιφόρου ανάπτυξης» που μόλις τα τελευταία χρόνια διαμορφώνεται. Το μοντέλο της αιφόρου ανάπτυξης αποτελεί ένα σημαντικό σημείο αναφοράς για τη χάραξη και εφαρμογή της οικονομικής και αναπτυξιακής πολιτικής (Παπαβασιλείου, 2015).

5.3.2. Η κοινωνική διάσταση της αιφόρου ανάπτυξης.

Όταν αναφερόμαστε στην ανάπτυξη, συνήθως σκεφτόμαστε πρώτη την οικονομική ανάπτυξη, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες που μετριούνται συνήθως με την αύξηση του Α.Ε.Π. (Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν) (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011). Όμως, το Α.Ε.Π., ο δείκτης αυτός, ουσιαστικά μετράει την οικονομική αποτελεσματικότητα, δηλαδή τη συνολική αύξηση αγαθών και υπηρεσιών, δε μπορεί όμως να εκφράσει βασικές διαστάσεις που συνδέονται με την ποιότητα ζωής και την ευημερία. Το Α.Ε.Π. δε μετρά ανισότητες στο εσωτερικό μιας κοινωνίας, το επίπεδο ασφάλειας των πολιτών, τη διασφάλιση των δικαιωμάτων του πολίτη, την ποιότητα του περιβάλλοντος, τον ελεύθερο χρόνο κ.ά..

Είναι σαφές ότι η ανάπτυξη πρέπει να περιλαμβάνει όχι μόνο την υλική πρόοδο, αλλά να έχει και κοινωνικές και πολιτισμικές προτάσεις. Πολλά αναπτυξιακά προγράμματα που είχαν αφηγήσει τη σοβαρότητα των κοινωνικών παραγόντων οδηγήθηκαν σε πλήρη αποτυχία. Και ενώ συμβαίνουν αυτά, εντούτοις τα περισσότερα αναπτυξιακά προγράμματα συνεχίζουν να λειτουργούν με αρχές και όρους ξένους προς την τοπική κοινωνία, τα ανθρώπινα ενδιαφέροντα και τις αξίες. Το περιβάλλον, όμως, δεν κινδυνεύει από «εξωτερικούς εχθρούς» μιας δεδομένης κοινωνίας, αλλά από τους ίδιους ανθρώπους – χρήστες των πόρων της (Πολυράκης, 2003). Τα σημερινά κοινωνικά και περιβαλλοντικά προβλήματα αντανακλούν την αποτυχία των οικονομικών συστημάτων να αντιμετωπίσουν πραγματικές επιδράσεις και κόστος, ενώ δίνουν μια ψευδή εικόνα οικονομικής επιτυχίας, ψευδή επειδή αγνοούν το μέλλον. Στη γεωργία, ειδικότερα, η γενικότερη κρίση της συνδέεται με τη γενικότερη παραμέληση και αγνόηση του ανθρώπινου παράγοντα.

Αυτό που προέχει να τεθεί ως στόχος στη γενικότερη στοχοθεσία για την επίτευξη της αιφόρου ανάπτυξης είναι η υιοθέτηση ανθρωποκεντρικών τεχνικών η φύση των οποίων θα πρέπει να κυμαίνεται από την απλή ενημέρωση του κοινού μέχρι την εκπαίδευση και επιμόρφωσή του, από την απλή συμβουλή μέχρι τη συμμετοχική συνεργασία και διαχείριση.

5.3.3. Η περιβαλλοντική διάσταση της αειφόρου ανάπτυξης.

Ο κύριος λόγος που συντρέπει, ώστε να μας ενδιαφέρει η ύπαρξη αειφορικής ανάπτυξης, είναι οι περιορισμοί που θέτει το φυσικό περιβάλλον στην ανάπτυξη (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011). Η περιβαλλοντική αποτίμηση με βάση μόνο τα οικονομικά αποτελέσματα, εκφράζοντας δηλαδή το κόστος και την ωφέλεια σε νομισματικούς όρους, είναι τις περισσότερες φορές ανεπιτυχής. Οι μετρήσεις, μάλιστα, με μη νομισματικούς όρους είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικές προς τις ανθρώπινες αξίες. Για παράδειγμα, ενώ η οικονομική αξία του πόσιμου νερού μπορεί να μετρηθεί, δεν είναι εύκολα μετρήσιμη η συμβολή του στους κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς στόχους (Πολυράκης, 2003).

Οι άνθρωποι είναι τα «εργαλεία» και οι ωφελημένοι της ανάπτυξης, αλλά συνάμα και τα θύματα της αναπτυξιακής δραστηριότητας. Τα οικονομικά αδύναμα άτομα είναι κυρίως εκείνα που δέχονται εντονότερα τις συνέπειες μιας περιβαλλοντικής υποβάθμισης και τα λιγότερο έτοιμα να αυτοπροστατευθούν. Επιπλέον, συχνά γίνονται αιτία μιας γενικότερης οικολογικής καταστροφής από την προσπάθεια τους να ικανοποιήσουν τις άμεσες ανάγκες τους, την έλλειψη πόρων και την άγνοια τους σε θέματα περιβάλλοντος. Άγνοια που οφείλεται όχι τόσο στην έλλειψη της αναγκαίας παιδείας, όσο στην ανεπάρκεια σε γνώσεις εγγενείς με τα προβλήματα (π.χ. η αδυναμία τους να προσδιορίσουν τον βαθμό εξάντλησης των εδαφικών πόρων, τη μόλυνση του αέρα, των υδάτων κ.ά.).

Σε πολλές περιοχές του κόσμου η γη βρίσκεται κάτω από σοβαρή απειλή, εξαιτίας της ακαταλληλότητας ή της υπερβολής στη χρήση των γεωργικών πρακτικών. Ως αποτέλεσμα της κακής χρήσης των λιπασμάτων και των φυτοφαρμάκων, η άσκηση της γεωργικής δραστηριότητας μπορεί να οδηγήσει στη μόλυνση του εδάφους, στην υφαλμύρωσή του και, τέλος, στην απώλεια της καλλιεργούμενης γης. Το νερό ως ουσιώδης εισροή στη γεωργία, αλλά και ως σημαντικό αγαθό κατανάλωσης παγκοσμίως είναι, ίσως, το περισσότερο απειλούμενο αγαθό αναφορικά με την ποιότητά του και, συνεπώς, η ανεξέλεγκτη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων θα έχει αρνητικά αποτελέσματα στην ποιότητά του.

Η γεωργία με την υψηλή χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων μπορεί να προκαλέσει μόλυνση του αέρα, καταστροφή των φυτών και μόλυνση του εδάφους και του ύδατος επηρεάζοντας έτσι την ποιότητα ζωής της ανθρώπινης κοινωνίας (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011). Η βιοποικιλότητα, επίσης, που χαρακτηρίζεται από την συνεχή ύπαρξη πανίδας και χλωρίδας υψηλής ποικιλότητας (αγρίων φυτών, ζώων, εντόμων και μικροοργανισμών όπως αυτά βρίσκονται στη φύση), είναι ουσιώδες συστατικό του γεωργικού συστήματος παραγωγής και συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με γεωργικές πρακτικές και πρακτικές διαχείρισης της γης. Ο συνολικός αντικειμενικός σκοπός της αειφορικής γεωργίας είναι η

διατήρηση των μη ανανεώσιμων πόρων του περιβάλλοντος, παράλληλα με την υποστήριξη της χρήσης των ανανεώσιμων πόρων του περιβάλλοντος.

Μέσω της γεωργίας μπορούμε να εκμεταλλευτούμε την οικολογική ισορροπία που υπάρχει στη φύση για δικό μας όφελος, αλλά με μέτρο, με ορθές γεωργικές πρακτικές, γιατί υπάρχει ο κίνδυνος να καταστρέψουμε την ακεραιότητα του φυσικού οικοσυστήματος, μέρη του οποίου είναι ο άνθρωπος και η γεωργία. Εάν υποβαθμιστούν οι φυσικοί πόροι της γης και δηλητηριασθεί το φυσικό περιβάλλον, θα υποβαθμιστεί η παραγωγικότητα της γεωργίας και τελικά θα καταστραφεί η ανθρώπινη ζωή στη γη (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

5.4. Η ανάγκη για αειφόρο ανάπτυξη

Ο άνθρωπος μοχθεί πέρα από την επιβίωσή του και για την εξασφάλιση μιας ικανοποιητικής ποιότητας ζωής για τον ίδιο και για τους απογόνους του. Για να επιτευχθεί αυτό, είναι αναγκαίο ένα νέο είδος ανάπτυξης από ό,τι μέχρι τώρα εφαρμόζονταν και η προσαρμογή σε έναν διαφορετικό τρόπο ζωής. Εφόσον, όμως, οι πηγές της γης από τις οποίες εξαρτά την ύπαρξή του ελαχιστοποιηθούν ή εκφυλιστούν, βρίσκονται σε κίνδυνο οι ανάγκες του και για τον ίδιο και για τις επερχόμενες γενιές. Με δεδομένο, μάλιστα, ότι η εκμετάλλευση των πηγών αυτών γίνεται με τρόπο ανορθόδοξο και ο τρόπος ζωής των ανθρώπων κρίνεται κάθε άλλο παρά αειφορικός, ο κίνδυνος που επέρχεται μεγιστοποιείται (Ξανθάκου, Καϊλα & Παπαβασιλείου, 2015· Xanthacou, Kaila & Papavasileiou, 2018).

Θα πρέπει να γίνει συνείδηση ότι οι δυνατότητες της γης έχουν κάποια όρια, χωρίς να είναι απεριόριστα ανανεώσιμες. Η ανθρωπότητα θα πρέπει να αντιληφθεί ότι δεν πρέπει να παίρνει περισσότερα από τη φύση από όσα εκείνη μπορεί να αναπληρώσει (Πολυράκης, 2003).

Ο αειφορικός τρόπος ζωής (sustainable living) θα πρέπει να αποτελέσει το νέο μοντέλο σε όλα τα επίπεδα: ατόμου, κοινότητας, έθνους και του κόσμου ολόκληρου. Βασίζεται στην υποχρέωση – επιδίωξη του ατόμου για αρμονική συμβίωση με τους άλλους ανθρώπους και τη φύση. Η προσαρμογή στο νέο μοντέλο θα απαιτήσει μια σημαντική διαφοροποίηση από το σημερινό τρόπο ζωής και τις πρακτικές πολλών ανθρώπων και κοινωνιών. Είναι παρήγορα και ελπιδοφόρα κάποια γεγονότα που συμβαίνουν τον τελευταίο καιρό, όπως η αφύπνιση της οικολογικής συνείδησης των νέων, το οικολογικό κίνημα, η αύξηση του αριθμού επιφανών δημοσίων προσώπων, επιστημόνων αλλά και πολλών ανθρώπων που ενδιαφέρονται για το περιβάλλον (Μόγιας, 2012 · Papavasileiou et al., 2017).

Είκοσι χρόνια μετά την πρώτη Σύνοδο για το περιβάλλον στη Στοκχόλμη (1972), η Σύνοδος κορυφής της Γης, ή η Σύνοδος του Ρίο (1992) θα μείνει στην ιστορία της

ανθρωπότητας ως εκείνη που έθεσε τέρμα στην ιδέα της μονόπλευρης οικονομικής ανάπτυξης, επειδή κατόρθωσε να προσφέρει στην ανθρωπότητα το νέο όραμα της αειφόρου ανάπτυξης (Πολυράκης, 2003).

Η ανάπτυξη πήρε ξανά την αληθινή της έννοια και το ηθικό της περιεχόμενο που δεν ταυτίζεται με την ανάλωση υλικών αγαθών, αλλά με τη βελτίωση της παιδείας και της υγείας, το καλό φυσικό περιβάλλον, την αρμονική συμβίωση των ανθρώπων σε ένα δίκαιο και ειρηνικό κόσμο και τη σταθερή εξέλιξη πολιτισμού και φύσης μαζί. Έτσι, μετά το Ρίο η μονομερής οικονομική μεγέθυνση δεν είναι απλά παρωχημένη πολιτική, αλλά παράνομη και ως ένα σημείο μη ηθική.

Στη χώρα μας η αρχή της αειφορίας κατοχυρώθηκε πλέον συνταγματικά με το άρθρο 24 του Συντάγματος όπως αυτό αναθεωρήθηκε με το ψήφισμα της 6^{ης} Απριλίου 2001 της Ζ' Αναθεωρητικής Βουλής των Ελλήνων.

Βρισκόμαστε, λοιπόν, καθ'οδόν προς την αειφόρο ανάπτυξη, παρά το ότι αυτή η προσπάθεια συνυπάρχει με κάποια σύγχυση, επειδή υπάρχουν ακόμα εκείνοι που επιμένουν στην παρωχημένη πολιτική της μονόπλευρης οικονομικής μεγέθυνσης, άλλοι πάλι που «νοσταλούν» τη «ληστρική» ανάπτυξη, καθώς και άλλοι που αρνούνται κάθε ανάπτυξη.

Μερικοί κινούνται από άγνοια και άλλοι επιχειρούν να διαστρέψουν την έννοια της αειφόρου ανάπτυξης, ταυτίζοντας την με τη διατήρηση των σημερινών υψηλών επιπέδων κατανάλωσης κ.ο.κ. Πιστεύουμε ότι και αυτοί, όσοι είναι, θα πεισθούν και θα εναρμονισθούν εν τέλει με την απαίτηση των καιρών για αειφόρο ανάπτυξη (Σταμάτης, 2013· Σταμάτης & Σοφρωνά, 2018).

5.5. Η έννοια της αειφόρου γεωργίας

5.5.1. Ορισμοί Γενικές έννοιες

Η γεωργία παγκοσμίως έχει μεταβληθεί δραματικά ιδιαίτερα μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο. Η υψηλή παραγωγικότητα στη γεωργία, λόγω της ανάπτυξης των τεχνολογιών, της εκμηχάνισης και της χρήσης αγροχημικών, έχει επιτρέψει σε λιγότερους γεωργούς να παράγουν περισσότερα γεωργικά αγαθά, λόγω των σημερινών μειωμένων απαιτήσεων των καλλιεργειών σε εργατικό δυναμικό (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

Οι αλλαγές αυτές έφεραν θετικά αποτελέσματα και μείωσαν πολλούς επιχειρηματικούς κινδύνους στη γεωργική εκμετάλλευση, αλλά υπήρχε ταυτόχρονα υψηλό το τίμημα αυτών των αποτελεσμάτων. Υπάρχει η υποβάθμιση των επιφανειακών γόνιμων εδαφών, η μόλυνση των υπόγειων υδάτων, η μείωση του αριθμού των οικογενειακής μορφής γεωργικών

εκμεταλλεύσεων, η παραμέληση των συνθηκών ζωής και εργασίας των εργατών γης (γεωργοεργατών), η αύξηση του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων και η υποβάθμιση των οικονομικών και των κοινωνικών συνθηκών στις αγροτικές περιοχές.

Η αειφορική γεωργία στηρίζεται στην αρχή ότι πρέπει να παράγονται τρόφιμα με τρόπους που θα συνεχίσουν να εφαρμόζονται συνέχεια και μελλοντικά, έτσι που οι επόμενες γενεές να μπορούν να αντιμετωπίσουν τις ανάγκες τους.

Ως Αειφόρος γεωργία (sustainable agriculture) μπορεί να ορισθεί η παραγωγή γεωργικών προϊόντων μέσω ενός συστήματος που αυξάνει την παραγωγική ικανότητα των φυσικών και βιολογικών πηγών προοδευτικά αναλόγως με τη ζήτηση που υπάρχει. Ταυτόχρονα, επιτρέπει στους καλλιεργητές να απολαμβάνουν μια ικανοποιητική πρόσοδο και εφοδιάζει τους καταναλωτές με ασφαλή και υγιεινά προϊόντα, ελαχιστοποιώντας, παράλληλα, τις δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον (Benbrook, 1991).

Πολλοί είναι οι ορισμοί (έχουν καταγραφεί περισσότεροι από 100) που έχουν προταθεί σχετικά με την αειφορική γεωργία. Ο πρώτος που υιοθετήθηκε στις Η.Π.Α. ορίστηκε από το Κογκρέσο ως: «Αειφορική γεωργία είναι σύστημα πρακτικών φυτικής και ζωικής παραγωγής με συγκεκριμένη εφαρμογή για την ικανοποίηση μακροχρονίως των ανθρωπίνων αναγκών σε τρόφιμα και ίνες, την προαγωγή του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων από τους οποίους εξαρτάται η γεωργία, την αποτελεσματική χρήση των μη ανανεώσιμων πόρων και των πόρων της γεωργικής εκμετάλλευσης, καθώς και την ολοκλήρωση, όπου είναι δυνατόν, του φυσικού βιολογικού κύκλου και την άσκηση ελέγχου, τη διατήρηση της οικονομικής βιωσιμότητας των λειτουργιών της γεωργικής εκμετάλλευσης και τέλος την προαγωγή της ποιότητας ζωής των γεωργών και της κοινωνίας στο σύνολο της» (US Government, 1990).

Η αειφόρος γεωργία αποτελεί περισσότερο ένα στόχο παρά ένα συγκεκριμένο σύνολο ενεργειών, αφορά ένα ιδιαίτερο σύστημα παραγωγής προϊόντων.

Σύμφωνα με διάφορους ορισμούς η αειφορική γεωργία ως έννοια περιλαμβάνει δυο κύρια χαρακτηριστικά: την οικονομική και την περιβαλλοντική αειφορικότητα. Για παράδειγμα, ένα καλλιεργητικό σύστημα ενδέχεται να είναι οικονομικά αειφορικό, αλλά εφόσον ασκεί δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον, παύει να είναι ένα πλήρες αειφορικό σύστημα. Κατά τον ίδιο τρόπο, ένα καλλιεργητικό σύστημα ενδέχεται να είναι περιβαλλοντικά αειφορικό, αλλά εάν δεν είναι οικονομικά επικερδές για τον καλλιεργητή, τότε εξ ορισμού παύει να είναι ένα πλήρες αειφορικό σύστημα.

Οι ορισμοί της αειφορικής γεωργίας γενικά αναφέρονται σε γεωργικές πρακτικές που είναι οικονομικά βιώσιμες, περιβαλλοντικά θετικές και, τέλος, ενδιαφέρονται για την ποιότητα της ζωής των ανθρώπων.

Ένας όρος συνώνυμος της αειφορικής γεωργίας (sustainable agriculture) είναι εκείνος της Sustainable Agriculture and Rural Development (SARD) που στα ελληνικά αποδίδεται ως «Αειφορική Γεωργία και Ανάπτυξη της Υπαίθρου», ή σε ελεύθερη απόδοση ως «Αειφόρος Γεωργική Ανάπτυξη της Υπαίθρου» (Α.Γ.Α.Υ.). Ο όρος SARD καθιερώθηκε από τον FAO/UNDP στη σύσκεψη της Ολλανδίας (Απρίλιος 1991) κατά τη διάρκεια της οποίας τέθηκε η βάση για μια νέα μορφή ανάπτυξης στη γεωργία και υιοθετήθηκε η ιδέα της SARD ως νέα στρατηγική για τη διατροφή του αυξανόμενου πληθυσμού της γης.

Ως SARD ορίστηκε η διαχείριση και συντήρηση του συνόλου των φυσικών πόρων και ο προσανατολισμός της τεχνολογίας και των θεσμικών αλλαγών με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η πραγματοποίηση και η συνεχής ικανοποίηση των ανθρωπίνων αναγκών για τις παρούσες και τις μελλοντικές γενεές. Μια τέτοια αειφόρος ανάπτυξη στον τομέα της γεωργίας (αλλά και της δασοπονίας και της αλιείας) προστατεύει το έδαφος, τα νερά, το φυτικό και ζωικό γενετικό υλικό, δεν υποβαθμίζει το περιβάλλον, είναι οικονομικά βιώσιμη και κοινωνικά αποδεκτή (Πολυράκης, 2003).

Οι στόχοι της Αειφόρου Γεωργικής Ανάπτυξης της Υπαίθρου (ΑΓΑΥ) είναι :

- Η εξασφάλιση τροφίμων για την αυτάρκεια όλων των ανθρώπων του πλανήτη.
- Η δημιουργία θέσεων απασχόλησης στην ύπαιθρο με στόχο την εξάλειψη της φτώχειας.
- Η διατήρηση των φυσικών πόρων και η προστασία του περιβάλλοντος.

Οι στόχοι της Αειφόρου Γεωργικής Ανάπτυξης της Υπαίθρου δεν είναι κάτι το νέο, αυτό που αλλάζει είναι το πλαίσιο και ο τρόπος εφαρμογής των στόχων όπως καθορίστηκαν στην σύσκεψη του FAO (Πολυράκης, 2003) και που είναι οι κάτωθι:

- Η ενεργός συμμετοχή του αγροτικού πληθυσμού στην έρευνα μέσω των διαφόρων ομάδων, οργανισμών ή συνεταιρισμών αγροτών στην ανάπτυξη συστημάτων ολοκληρωμένου τρόπου διαχείρισης των αγροοικοσυστημάτων.
- Η αποκέντρωση, που μπορεί να γίνει πραγματική με τη μεταβίβαση της ευθύνης και της λήψης αποφάσεων σε τοπικά επίπεδα χορηγώντας πόρους και κίνητρα για τη λήψη πρωτοβουλιών κυρίως από τους Ο.Τ.Α. (Δήμους – Περιφέρειες).
- Η ανακατανομή όπου είναι απαραίτητο και μετατροπή της χρήσης της γης (γεωργική, δασική, οικιστική κ.ά.).
- Η λιγότερη καταπόνηση των φυσικών πόρων με προσπάθεια βελτίωσης, αποκατάστασης και διατήρησής τους, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν εντατικότερα και ασφαλέστερα στο μέλλον.

- Η παράλληλη προσαρμογή των οικονομικών και αγροτικών πολιτικών, ώστε να προωθηθούν τεχνολογίες και συστήματα παραγωγής που βοηθούν στην πραγματοποίηση των σκοπών της Αειφόρου Γεωργικής Ανάπτυξης της Υπαίθρου.
- Η δημιουργία κινήτρων που ευνοούν την εκμετάλλευση φυτών και ζώων που παράγονται με κάποιο βιώσιμο τρόπο.
- Η προώθηση γεωργικών πρακτικών και συστημάτων παραγωγής και συστημάτων επεξεργασίας που δίνουν ιδιαίτερη σημασία στη διασφάλιση της ανθρώπινης υγείας και στην ποιότητα του περιβάλλοντος, ιδιαίτερα όσον αφορά τη χρήση φυτοφαρμάκων.
- Η προώθηση της δημιουργίας σε περιοχές της υπαίθρου (επαρχία), εναλλακτικές απασχολήσεις του πληθυσμού, όπως π.χ. μεταποίηση και επεξεργασία τροφίμων, καθώς και η διευκόλυνση της παραμονής παρεπιδημούντων πληθυσμών σε περιοχές που προσφέρουν καλύτερες ευκαιρίες διαμονής και εργασίας.

5.5.2.Προσδιορισμός της αειφορικής γεωργίας

Η αειφορική γεωργία δε σημαίνει επιστροφή στις μικρές αποδόσεις παραγωγής και στους φτωχούς γεωργούς που χαρακτήριζαν το 19ο αιώνα (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011). Η αειφορική γεωργία δεν αποτελεί κυριότητα ή αποκλειστικότητα μόνο της Βιολογικής (οργανικής) γεωργίας.

Η αειφορική γεωργία είναι ο τρόπος της γεωργικής πρακτικής που επιζητεί να αριστοποιήσει τις δεξιότητες των ανθρώπων και της τεχνολογίας, ώστε να πετύχει μακρόχρονα σταθερότητα (επιβίωση) της γεωργικής επιχείρησης, περιβαλλοντική προστασία και καταναλωτική ασφάλεια.

Η επιτυχία θα έρθει με στρατηγικές τέτοιες, που βοηθούν το γεωργό να επιλέξει είδη φυτών και ποικιλίες κατάλληλες, να διατηρήσει τις πρακτικές συντήρησης του εδάφους, να εφαρμόσει προγράμματα γονιμότητας του εδάφους και προγράμματα αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών.

Η γεωργία είναι αειφορική, όταν είναι οικολογικά υγιής, οικονομικά βιώσιμη, κοινωνικά δίκαιη και βασίζεται σε ολοκληρωμένες επιστημονικές διαδικασίες. Προστατεύει τη βιοποικιλότητα, διατηρεί τη γονιμότητα του εδάφους και την καθαρότητα του νερού, διατηρεί και βελτιώνει τις χημικές, τις φυσικές και βιολογικές ιδιότητες του εδάφους, ανακυκλώνει τους φυσικούς πόρους και διατηρεί την ενεργειακή ισορροπία (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

Η αειφορική γεωργία παράγει υψηλής ποιότητας τρόφιμα, βιομηχανικές ύλες και φαρμακευτικά είδη. Χρησιμοποιεί, τέλος, τους τοπικά διαθέσιμους ανανεώσιμους πόρους,

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΑΕΙΦΟΡΙΑ

την κατάλληλη τεχνολογία και ελαχιστοποιεί τη χρήση των εξωτερικών και εισαγόμενων εισροών, αυξάνοντας έτσι την ανεξαρτησία των τοπικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων και την αυτάρκεια τους και εξασφαλίζοντας πηγή σταθερού εισοδήματος για τους φτωχούς γεωργούς και τις οικογένειες τους, τους μικρογεωργούς και τις αγροτικές περιοχές. Αυτό επιτρέπει σε περισσότερα άτομα να παραμένουν στη γη τους, ενδυναμώνει τις αγροτικές περιοχές (και τους δήμους) και ενσωματώνει τα άτομα στο περιβάλλον τους.

Η αειφορική γεωργία είναι από πρώτη άποψη εξαιρετικά σημαντική, αλλά και πρακτικά δύσκολη. Τα βασικά στοιχεία ενός αειφορικού αγροοικοσυστήματος είναι η συντήρηση των ανανεώσιμων πηγών, η προσαρμογή των καλλιεργειών στο περιβάλλον της περιοχής και η διατήρηση ενός υψηλού, αλλά αειφορικού επιπέδου παραγωγής προϊόντων.

Η μετάβαση στην αειφορική γεωργία συνιστά μια συνεχή διαδικασία. Για τους παραγωγούς η μετάβαση αυτή συνήθως απαιτεί μικρά, ρεαλιστικά βήματα. Η επιτυχία της μετάβασης επηρεάζεται από την οικονομικότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης και τους προσωπικούς στόχους του γεωργού .

Πρέπει να τονιστεί ότι η αειφορική γεωργία δεν αποτελεί τον αντίποδα της επιχειρηματικής γεωργίας, όπως πιστεύουν πολλοί, και ότι η αειφορική γεωργία δεν απειλεί την οικονομική συνέχεια της κάθε γεωργικής εκμετάλλευσης. Αντίθετα, μάλιστα, η εμπειρία άλλων χωρών (π.χ. Ολλανδία) μας έδειξε ότι το να συνεχίσει να υπάρχει οικονομικά μια γεωργική εκμετάλλευση, απειλείται μόνο από την υπερπαραγωγή και την άνοδο των τιμών παρά από την μετάβαση σε αειφορικές γεωργικές πρακτικές (Πολυράκης, 2003).

Στον πίνακα (7) φαίνονται οι διαφορές μεταξύ επιχειρηματικής και αειφορικής γεωργίας. Από τον πίνακα (7) φαίνεται η ηθικο-κοινωνική βάση της αειφορικής γεωργίας που βασίζεται στην παρατήρηση και τη γνώση με σεβασμό στο τοπικό αγροοικοσύστημα και στον άνθρωπο, απαλλαγμένη από τα κίνητρα που στοχεύουν μονόπλευρα στο κέρδος της επιχειρηματικής γεωργίας.

Πίνακας 7. Σύγκριση επιχειρηματικής και αειφόρου γεωργίας (Rolling and Jiggins 1994).

Γνωρίσματα	Επιχειρηματική γεωργία	Αειφόρος γεωργία
Τεχνολογία	Εντατικότητα σε εισροές	Εντατικότητα σε γνώση
Γεωργική Δραστηριότητα	Ρουτίνας	Βασισμένη στην παρατήρηση και τη μέτρηση
Σύστημα διαχείρισης	Γεωργική εκμετάλλευση	Ανώτερου επιπέδου σε σχέση με το οικοσύστημα
Γεωργικές εφαρμογές	Μεταφορά της γνώσης	Διευκόλυνση της μάθησης και μετασχηματιστική της γνώσης
Επικοινωνία γεωργών	Κίνητρα αγοράς	Κίνητρα καθοδηγούμενα από την πολιτική, τις ηθικές και κοινωνικές αξίες και πιέσεις
Πολιτική	Διευκόλυνση των δυνάμεων της αγοράς	Αποζημίωση εξαιτίας αποτυχίας της αγοράς
Σύστημα γνώσης	Η ταχύτητα από την Έρευνα στο γεωργό	Ομάδες μάθησης
Επιστημολογία	Αντικειμενική αλήθεια	Πολλαπλοί αντικειμενικοί Σκοποί

Η Υπηρεσία Διεθνούς Ανάπτυξης (The Agency for International Development, AID) των Η.Π.Α. σημειώνει: « επίτευξη της αειφορίας στη γεωργία σημαίνει ότι οι σχεδιαστές, οι εκτελεστές και οι αξιολογητές της γεωργικής ανάπτυξης είναι αναγκαίο να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στην κοινωνική ορθότητα των γεωργικών προγραμμάτων και των ερευνών» (AID, 1990).

Η αειφορική γεωργική ανάπτυξη αποδίδει μεγάλη σημασία στην «Τοπική γνώση», δεδομένου ότι είναι αυτή που θα συνδέσει τα τεχνολογικά, τα κοινωνικά και τα περιβαλλοντικά στοιχεία. Η τοπική γνώση είναι αυτή που δημιουργείται, εμφανίζεται, ζει και αναπτύσσεται σε συγκεκριμένο περιβάλλον, δίνει δε όλες τις πληροφορίες για τη διαχείριση των φυσικών πόρων της περιοχής (τοπικά) που μπορούν να εξασφαλίσουν την αειφορικότητα.

Η συμμετοχή των γεωργών με παράλληλες ενέργειες κάποιων φορέων (Ερευνητικά Ιδρύματα, Δήμους, Περιφέρειες κ.α.) και όχι η μεταφορά τεχνογνωσίας με διαδικασίες της μορφής «κορυφή-βάση» με αγνόηση των τοπικών συστημάτων γνώσης είναι αυτά που χαρακτηρίζουν μια ορθολογική γεωργική δράση και βοηθούν στη δημιουργία αυτοδύναμης αειφορικής γεωργικής ανάπτυξης.

5.5.3. Στρατηγικές για την επίτευξη αειφορικής γεωργίας.

Οι ακολουθούμενες σήμερα γεωργικές τεχνικές στη χώρα μας, αλλά και σ' όλο τον κόσμο δεν είναι κατά κανόνα στην κατεύθυνση της αειφορικής γεωργίας. Η διαχείριση του εδάφους και του νερού θα πρέπει να είναι ολοκληρωμένη έτσι, ώστε και τα δυο να συντηρούνται στον χρόνο και, παράλληλα, να έχουμε αύξηση της παραγωγής των φυτών με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση των δυσμενών επιδράσεων στο περιβάλλον.

Η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία του εδάφους θα πρέπει να διαφυλαχθεί. Η μείωση της οργανικής ουσίας του εδάφους ελαττώνει την προμήθεια του Αζώτου (N) από το φυτικό χούμο, μειώνει την ικανότητα του εδάφους για συγκράτηση υγρασίας και αυξάνει την ευαισθησία του εδάφους σε αποδόμηση και διάβρωση.

Πρέπει οι αγρότες να εφαρμόζουν γεωργικές πρακτικές (αειφορικές) οι οποίες δε θα επηρεάζουν τη βιοποικιλότητα, θα διαχειρίζονται άριστα τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους και το νερό και, τέλος, θα πρέπει να αντιμετωπίζουν τα προβλήματα φυτοπροστασίας των φυτών με τη μικρότερη επιβάρυνση στο περιβάλλον (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

5.5.3.1. Βιοποικιλότητα, Βιοτεχνολογία.

Βιοποικιλότητα

Βιοποικιλότητα (Biodiversity) στην απλούστερη διατύπωση είναι το σύνολο όλων των φυτών, ζώων και μικροοργανισμών στον κόσμο ή σε ορισμένη περιοχή, όλα με ατομική παραλλακτικότητα και με αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους (Raven, 1994). Όλοι αναγνωρίζουν ότι η βιοποικιλότητα έχει μεγάλη σημασία στη γεωργική παραγωγή και την εξασφάλιση των τροφίμων, καθώς επίσης ότι συνιστά βασικό στοιχείο στη διατήρηση του περιβάλλοντος.

Τα κυρίαρχα, όμως, σήμερα πρότυπα γεωργικής ανάπτυξης π.χ. μονοκαλλιέργειες έχουν μειώσει την ποικιλότητα των αγροτικών συστημάτων σε ό,τι αφορά το γενετικό υλικό των φυτών, τον ζωικό πληθυσμό, τα έντομα και τους μικροοργανισμούς του εδάφους.

Η διαμάχη μεταξύ γεωργίας και βιοποικιλότητας φαίνεται να είναι αναπόφευκτη. Όμως, με αειφορικές πρακτικές και αλλαγές στη γεωργική πολιτική μπορεί να ξεπεραστεί. Η ιστορία

και οι σύγχρονες παρατηρήσεις καταδεικνύουν ότι η βιοποικιλότητα πρέπει να ενσωματωθεί στις γεωργικές πρακτικές, μια στρατηγική που μπορεί να έχει πολλά οικολογικά, κοινωνικά οφέλη ιδιαίτερα στον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

Η Γεωργοβιοποικιλότητα (Agrobiodiversity) αποτελεί βασικό γνώρισμα των γεωργικών συστημάτων σ' όλο τον κόσμο και περιλαμβάνει πολλούς τύπους βιολογικών πόρων που συνδέονται με τη γεωργία, όπως:

- Γενετικούς πόρους, (βασικά ζωτικά υλικά φυτών και ζώων).
- Φυτά διατροφής που αφορούν παραδοσιακές ποικιλίες, βελτιωμένες ποικιλίες, υβρίδια και λοιπό γενετικό υλικό το οποίο δημιουργείται από γενετιστές επιστήμονες.
- Ζωικό κεφάλαιο (γενεαλογικές ή καθαρόαιμες φυλές ζώων) και ψάρια του γλυκού νερού.
- Μικροοργανισμούς του εδάφους με μεγάλη σημασία για τη γονιμότητα, τη δομή, την ποιότητα και την καλή κατάσταση.
- Φυσικά εμφανιζόμενα έντομα, βακτήρια και μύκητες που βοηθάνε στον έλεγχο (αντιμετώπιση) των εχθρών και ασθενειών, των φυτών και ζώων.
- Τύποι αγροσυστημάτων (πολυκαλλιεργητικά / μονοκαλλιεργητικά, μικρής / μεγάλης κλίμακας, αρδευόμενα / βροχοτρεφόμενα κ.λ.π.) απαραίτητα στον διατροφικό κύκλο και στην παραγωγικότητα.
- Φυσικούς πόρους, είδη και συστατικά ενδιαιτημάτων και περιοχών που εκμεταλλεύεται η γεωργία.

Βιοτεχνολογία

Μολονότι κατά ευρεία έννοια, οι γεωργοί εφαρμόζουν επί σειρά ετών πρακτικά τη βιοτεχνολογία (Biotechnology), όπως για παράδειγμα τη γονιμοποίηση φυτών και ζώων για την επίτευξη ορισμένων χαρακτηριστικών, το σπάσιμο του γενετικού κώδικα είναι που ώθησε τις επιστήμες της βιοτεχνολογίας σε μια εντελώς άλλη διάσταση. Η γενετική μηχανική (Genetic Engineering), διαφέρει σημαντικά από τις παραδοσιακές βιοτεχνολογικές πρακτικές στο ότι είναι δυνατόν να συνδυαστεί το DNA διαφορετικών ειδών, ώστε να δημιουργήσει εντελώς νέους οργανισμούς (γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς) (Mausberg and Press-Merkur, 1995:65).

Το εάν η τεχνολογία αυτή είναι συμβατή με την αειφορική γεωργία ή όχι και με ποιον τρόπο έχει προκαλέσει σοβαρές αμφισβητήσεις μεταξύ των θιασωτών της αειφορικής γεωργίας (Duvick, 1995).

Φυτικά είδη δημιουργούμενα για την ανοχή τους απέναντι στα ζιζάνια ή την ανθεκτικότητα τους στα έντομα και βακτήρια για την παρασκευή κτηνοτροφικών φαρμάκων ενδέχεται να οδηγήσουν στη μείωση της χρήσης των χημικών σκευασμάτων και την εφαρμογή λοιπών αειφορικών πρακτικών, ωστόσο οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικοί. Υποστηρίζεται ότι οι δυνητικοί κίνδυνοι που συνδέονται με τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς αφορούν αφενός την ανθρώπινη υγεία, όπως η εμφάνιση νέων αλλεργιογόνων στα τρόφιμα, η ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά, η παραγωγή νέων τοξινών, η συγκέντρωση τοξικών μετάλλων, ο εμπλουτισμός του περιβάλλοντος με τοξικούς μύκητες και αφετέρου στο περιβάλλον, όπως η μεταφορά γονιδίων σε άγρια φυτικά είδη ή σε είδη συγγενικά με ζιζάνια, η μεταβολή της ευαισθησίας χρησίμων γονιδίων, η δηλητηρίαση της άγριας ζωής, η δημιουργία νέων ή η χειροτέρευση υπαρχόντων ιών, καθώς και πιθανόν άλλες μέχρι στιγμής άγνωστες ζημιές.

Επιπλέον, τα ερωτήματα «ποιος εξυπηρετείται από αυτή την τεχνολογία και ποιος ορίζει τους ειδικούς ερευνητές – γενετιστές» είναι ουσιαστικής σημασίας, αφού είναι γνωστό ότι η οικονομική δύναμη εμφανίζεται συγκεντρωμένη σ' αυτούς οι οποίοι ελέγχουν τα εργαλεία και τους κανόνες του εμπορίου (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

5.5.3.2. Διαχείριση Θρεπτικών Στοιχείων.

Διαχείριση Θρεπτικών Στοιχείων (Nutrient Management) καλείται η διαχείριση ως προς το είδος (χημικό λίπασμα ή οργανικό, αρδευτικό νερό κλπ.), την ποσότητα, τη μορφή και το χρόνο εφαρμογής των θρεπτικών στοιχείων για τη διασφάλιση επαρκούς εδαφικής γονιμότητας και ελαχιστοποίηση της πιθανότητας υποβάθμισης του περιβάλλοντος και ιδίως της ποιότητας του νερού (NRCS, 1999).

Η γονιμότητα του εδάφους κυρίως αφορά την εφαρμογή και διαχείριση θρεπτικών στοιχείων (κατά κύριο λόγο αζωτούχων, φωσφορικών και καλιούχων), προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες των καλλιεργημένων φυτών για παραγωγή με στόχο τη μέγιστη παραγωγή και το μέγιστο οικονομικό όφελος.

5.5.3.3. Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων.

Η Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση (Φυτοπροστασία) Ζωικών Εχθρών, Ασθενειών και Ζιζανίων (Integrated Pest Management – IPM) είναι μια οικολογική προσέγγιση για τον έλεγχο φυτοπαθογόνων οργανισμών, η οποία χρησιμοποιεί μια πολυδιάστατη γνώση ως προς τις σχέσεις των καλλιεργειών με τους οργανισμούς αυτούς, καθιερώνει αποδεκτά όρια για

τους πληθυσμούς των οργανισμών και σταθερούς ελέγχους στη γεωργική εκμετάλλευση για την διαπίστωση προβλημάτων. Η ολοκληρωμένη φυτοπροστασία μπορεί να περιλαμβάνει πρακτικές όπως, για παράδειγμα, τη χρήση ανθεκτικών ποικιλιών, συστήματα αμειψισποράς, καλλιεργητικές πρακτικές, εφαρμογή βιολογικού ελέγχου οργανισμών, χρησιμοποίηση πιστοποιημένου σπόρου, προστατευτικούς χειρισμούς των σπόρων, χρήση μοσχευμάτων και κονδύλων απαλλαγμένων ασθενειών, κατάλληλη χρονική στιγμή εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων, απομάκρυνση ή ταφή προσβεβλημένου φυτικού υλικού, κ.α. (Waldron, 1989:1)

Ο όρος Βιοεντατική Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία (Biointensive Integrated Pest Management – Biointensive IPM) δίνει έμφαση σε εύρος τακτικών και βιολογικών ελέγχων, ώστε να κρατηθεί ο πληθυσμός των φυτοπαθόνων οργανισμών (μυκήτων, εντόμων, βακτηρίων, ιών, κλπ.), μέσα σε αποδεκτά όρια. Περιορισμένου κινδύνου εντομοκτόνα χρησιμοποιούνται ως τελευταία λύση για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου, εάν άλλες πρακτικές δεν είναι ικανοποιητικά αποτελεσματικές (Benbrook, 1996:4).

Βιολογικός Έλεγχος ή Βιοέλεγχος (Biological/Bio-control) με την ευρύτερη έννοια χαρακτηρίζεται η χρήση ειδικά επιλεγμένων ζωντανών οργανισμών για τον έλεγχο συγκεκριμένης ασθένειας. Ο ζωντανός οργανισμός μπορεί να είναι ένας καταστροφέας (predator), παράσιτο ή ασθένεια που θα προσβάλει το επιβλαβές έντομο κάτω από συγκεκριμένες εδαφικές, κλιματικές και γεωγραφικές συνθήκες. Ο βιολογικός έλεγχος είναι τρόπος μίμησης της φύσης για την αύξηση του επιθυμητού αποτελέσματος. Ένα πλήρες πρόγραμμα βιολογικού ελέγχου μπορεί να κυμαίνεται από την επιλογή ενός εντομοκτόνου που είναι λιγότερο επιζήμιο στα ωφέλιμα έντομα μέχρι την ανάπτυξη και απελευθέρωση εντόμου για την αντιμετώπιση άλλου είδους λειτουργώντας, δηλαδή, ως ένα «ζωντανό» εντομοκτόνο (Altieri, 1994, Orr et al., 1997).

Οι μέθοδοι βιολογικού ελέγχου μπορούν να χρησιμοποιούνται ως μέρος ενός προγράμματος ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας, μπορεί να είναι μεγαλύτερης διάρκειας, να χρειάζονται ακριβέστερη καταγραφή δεδομένων και πολλές φορές να απαιτείται εκπαιδευτική εμπειρία και δεξιότητες, αφού είναι αναγκαία η γνώση της βιολογίας των παθογόνων οργανισμών και των εχθρών τους.

5.5.3.4. Ορθή γεωργική πρακτική

Οι Πρακτικές Άριστης Διαχείρισης (Best Management Practices-BMPs) ή αλλιώς Ορθή Γεωργική Πρακτική (Good Agricultural Practice-GAP) περιλαμβάνουν αειφορικές πρακτικές, όπως καλλιέργεια φυτών εδαφοκάλυψης, καλλιέργεια φυτών για χλωρή λίπανση, καλλιέργεια

κατά λωρίδες για την αποφυγή της διάβρωσης, εδαφικούς ελέγχους, ακριβή καθώς και κατάλληλη χρονική στιγμή εφαρμογής χημικών σκευασμάτων (όμοια με την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση ζωικών εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων), προκειμένου να αποφευχθεί η απώλεια θρεπτικών στοιχείων και η χρήση εντομοκτόνων φαρμάκων (Rawson, 1995).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση στις μέρες μας επιδοτεί τους γεωργούς που συμμορφώνονται σε γεωργικές πρακτικές θεσμοθετημένες και σύμφωνες με περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Τα κράτη μέλη της Ε.Ε. συνέταξαν και τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής – Κ.Ο.Γ.Π.. (Good Farming Practice – GFP Guides) για την προστασία του περιβάλλοντος σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο (European Commission 2003). (Κανονισμός 1257/1999).

Τα προγράμματα που επιδοτεί η Ε.Ε. λέγονται γεωργοπεριβαλλοντικά και οι επιδοτήσεις αυτές καλύπτουν κυρίως τις απώλειες εισοδήματος των γεωργών από υιοθετούμενες γεωργικές πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον.

Οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΚΟΓΠ) στοχεύουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που έχει δημιουργήσει η γεωργική δραστηριότητα και τη συνέχιση των θετικών λειτουργιών αυτής. Οι πρακτικές αυτές αποσκοπούν:

- Στην αειφορική διαχείριση των γεωργικών γαιών και των φυσικών πόρων,
- Στην προστασία και διαφύλαξη του αγροτικού τοπίου και των χαρακτηριστικών του και
- Στην προστασία της υγείας των αγροτών και των καταναλωτών.

Οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής παρεμβαίνουν σε όλο το φάσμα της Γεωργικής και Κτηνοτροφικής δραστηριότητας, καθώς και σε ειδικές περιπτώσεις περιοχών ή ζωνών που εντάσσονται σε ειδικά καθεστάτα προστασίας.

5.5.3.5. Όραμα και δράση

Η γεωργία και η γεωργική εκμετάλλευση βρίσκονται σε διαδικασίες μεταβολών. Οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις στις περισσότερες χώρες αρχίζουν να περιορίζονται σε αριθμό και να αυξάνονται σε μέγεθος. Η αγροτική πολιτική και γενικότερα η οικονομική πολιτική των κρατών βρίσκονται ομοίως σε διαδικασίες μεταβολών. Οι ασκούμενες πιέσεις για διαρθρωτικές προσαρμογές και μετασχηματισμούς, καθώς και η αναγνώριση της υποβάθμισης της ποιότητας ζωής, κλπ. είναι μερικοί από τους παράγοντες που επιβάλλουν τις αλλαγές στη γεωργία και την αγροτική κοινωνία. Οι αλλαγές αυτές σηματοδοτούν τις πιέσεις οι οποίες εκπορεύονται τόσο από την «κορυφή» σε επίπεδα κυβερνητικής πολιτικής, όσο και από τη «βάση» σε επίπεδα τοπικής κοινωνίας και γεωργικής εκμετάλλευσης και προτείνουν μεταρρυθμίσεις.

Σημαντικές είναι οι προσαρμογές που απαιτούνται στην αγροτική, την περιβαλλοντική και τη μακροοικονομική πολιτική τόσο σε εθνικό, όσο και σε διεθνές επίπεδο στις ανεπτυγμένες αλλά και στις αναπτυσσόμενες χώρες, προκειμένου να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για αειφορική γεωργία και αειφορική αγροτική ανάπτυξη. Ο κύριος αντικειμενικός σκοπός της αειφορικής γεωργίας και της αγροτικής ανάπτυξης θα είναι η αύξηση της παραγωγής τροφίμων κατά τρόπο αειφορικό και η διασφάλιση των διατροφικών αλλαγών. Αυτό θα περιλαμβάνει εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες, χρησιμοποίηση οικονομικών κινήτρων και ανάπτυξη των καταλλήλων νέων τεχνολογιών, διασφαλίζοντας, έτσι, κατάλληλα ασφαλή τρόφιμα, δημιουργία συνθηκών απασχόλησης και απόκτησης εισοδήματος για την ελάφρυνση της φτώχειας και, τέλος, σωστή φιλοπεριβαλλοντική διαχείριση φυσικών πόρων και προστασία του περιβάλλοντος (Σταμάτης & Δεσλή, 2015).

Χωρίς κατάλληλες αλλαγές οποιαδήποτε διαιώνιση των επικρατούντων γεωργικών συστημάτων σύντομα θα οδηγήσει σε εξάντληση των μη ανανεώσιμων πόρων, σε μεταστροφή των ανανεώσιμων σε μη ανανεώσιμους, στη δημιουργία εκτεταμένης μόλυνσης, σε καταστροφή των ενδιαιτημάτων και αναπόφευκτα στην απώλεια των φυτικών και ζωικών ειδών (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

Εκείνο που ουσιαστικά χρειάζεται είναι μια αλλαγή στις στάσεις και στις αξίες, μια παραδοχή ότι η Γη είναι η κατοικία μας και ότι κι εμείς αποτελούμε μέρος της φύσης. Για την υιοθέτηση των στάσεων αυτών χρειάζεται υψηλός βαθμός εγρήγορσης και δράσης διαφορετικής από εκείνη του παρελθόντος, ένα ξεκάθαρο όραμα ενός καλύτερου κόσμου, του οποίου αποτελούμε μέρος, κατάλληλη πληροφόρηση, δεξιότητες δράσης και φυσικά θεσμική υποστήριξη (Μόγιας & Τσιροπούλου, 2021).

Η αειφορία απαιτεί τη διατήρηση και την ανάπτυξη τόσο του φυσικού, όσο και του πολιτισμικού κεφαλαίου. Είναι αναγκαία η πολιτική δράση και η παροχή κατάλληλης εκπαιδευτικής υποστήριξης (προγράμματα γεωργικής εκπαίδευσης και Γεωργικών Εφαρμογών), η λειτουργία μοντέλων εφαρμογής αειφορικών συστημάτων, η κατάλληλη χρηματοδοτική πολιτική, η ενίσχυση της σχετικής έρευνας, η θέσπιση νομοθετικών πράξεων και πράξεων ανταμοιβής, καθώς και η δημιουργία κατάλληλων μηχανισμών παρακολούθησης και ελέγχου των συστημάτων αειφορικής διαχείρισης (θέσπιση φορολογικών κινήτρων, παροχή επιδοτήσεων, χαμηλότοκα δάνεια κ.ά.).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΜΟΡΦΕΣ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

6.1. Βιολογική Γεωργία

6.1.1. Γενικά στοιχεία – Ιστορία – Ορισμοί.

Γενικά στοιχεία.

Η εποχή μας χαρακτηρίζεται από το συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον των καταναλωτών (πολιτών) για προϊόντα ποιότητας. Η εντατική χρησιμοποίηση συνθετικών χημικών φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων στη γεωργία με όλες τις γνωστές επιπτώσεις στα γεωργικά προϊόντα, στην ανθρώπινη υγεία, στο οικοσύστημα και στο περιβάλλον γενικότερα, ήταν η αιτία να αναπτυχθεί μεταξύ των καταναλωτών μια τάση για αναζήτηση αγροτικών προϊόντων που παράγονται με περισσότερο φυσικό τρόπο σε σχέση με τα γεωργικά προϊόντα της «κλασσικής» συμβατικής γεωργίας. Τα βιολογικά προϊόντα αποτελούν ικανοποιητική απάντηση στα παραπάνω αιτήματα των πολιτών-καταναλωτών, επειδή είναι απαλλαγμένα από χημικά κατάλοιπα.

Ο βιολογικός τρόπος παραγωγής βασιζόμενος σε αειφορικά συστήματα γεωργικής παραγωγής αποσκοπεί στην παραγωγή τροφίμων με βάση κυρίως τους πόρους της ίδιας της γεωργικής εκμετάλλευσης μειώνοντας στο ελάχιστο τις εισροές συνθετικών αγροχημικών.

Η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας, αν και αποτελεί ενδιαφέρουσα απάντηση για πολλά θέματα που αντιμετωπίζουν σήμερα οι αγρότες, εντούτοις αντιμετωπίζει διάφορες δυσκολίες. Η μετατροπή μιας παραδοσιακής (συμβατικής) γεωργικής εκμετάλλευσης σε βιολογική αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία που παρουσιάζει δυσκολίες και κινδύνους τόσο από καθαρά τεχνική όσο και από μακροοικονομική άποψη (Πολυράκης, 2003).

Η βιολογική γεωργία, επειδή εφαρμόζει τεχνικές με τις οποίες: **α)** αποφεύγεται σε μεγάλο βαθμό η χρήση χημικών εισροών που έχουν παραχθεί από μη ανανεώσιμες και με ενεργοβόρο τρόπο πρώτες ύλες και **β)** περιορίζονται οι εξωτερικές εισροές, θεωρείται ότι προωθεί τους στόχους της αειφόρου ανάπτυξης στη γεωργία και ότι δεν αποτελεί σημαντικό χρήστη των πλουτοπαραγωγικών πηγών της γης, το δε «κρυφό» κόστος από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος που οφείλεται στις γεωργικές καλλιεργητικές πρακτικές που χρεώνεται η κοινωνία είναι ελάχιστο.

Ιστορικά. Η Βιολογική Γεωργία όπως την ξέρουμε σήμερα είναι το αποτέλεσμα διαφόρων εναλλακτικών μεθόδων γεωργικής παραγωγής που ξεκίνησαν από τις αρχές του 20ου αιώνα κυρίως στη Βόρεια Ευρώπη.

Τα βασικά κινήματα που θεωρούνται πρόδρομοι της βιολογικής γεωργίας είναι τρία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΜΟΡΦΕΣ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Το πρώτο κίνημα εμφανίστηκε στη Γερμανία με κύριο εκφραστή τον Rudolf Steiner βασιζόμενο σε μία φιλοσοφική θεωρία που επεξεργάστηκε ο ίδιος το 1913. Ο μαθητής του Pfeiffer ανέπτυξε τη βιοδυναμική γεωργία (biodynamic agriculture).

Το δεύτερο κίνημα εμφανίστηκε μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο στην Αγγλία με την ανάπτυξη της θεωρίας της οργανικής γεωργίας (organic agriculture). Τις ιδέες αυτές ανέπτυξε ο Sir Howard στη «γεωργική διαθήκη» του, την οποία έγραψε το 1940 και η οποία βασίζεται σε παρατηρήσεις που έγιναν στις Ινδίες. Τις ιδέες αυτές επανέλαβε και ο Rodale στις ΗΠΑ.

Το τρίτο κίνημα αναπτύχθηκε στην Ελβετία κατά τη δεκαετία του 1940 από το Hans Peter Rusch και τον H. Muller που έδιναν βάρος στην αυτάρκεια των παραγωγών και των μικρών κυκλωμάτων διάθεσης στην αγορά. Προτείνουν μια μέθοδο καλλιέργειας που την ονόμασαν «βιολογική γεωργία» και η οποία προβάλλει την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη χρησιμοποίηση ανανεώσιμων πόρων, ώστε να εξασφαλισθεί η διατροφή της ανθρωπότητας.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1950 η βιολογική γεωργία παρέμεινε σε εμβρυικό στάδιο (Β΄ Παγκόσμιος Πόλεμος). Κατά το τέλος της δεκαετίας του 1960 και τη δεκαετία του 1970 αναπτύχθηκαν πολλές οργανώσεις ή ενώσεις που είχαν ως σύνθημα τους τη βιολογική παραγωγή.

Το 1972 ιδρύθηκε η Διεθνής Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας (International Federation of Organic Agriculture Movements – IFOAM), ένας φορέας που συνδέει οργανώσεις, ομάδες, άτομα και πρωτοβουλίες από όλο τον κόσμο που έχουν ως στόχο τους την προώθηση της βιολογικής γεωργίας (Πολυράκης, 2003).

Κατά τη δεκαετία του 1980 η βιολογική γεωργία αναπτύχθηκε στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες καθώς και σε πολλές τρίτες χώρες και κυρίως στις Η.Π.Α.

Ο κανονισμός 2092/91 του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης «περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής» που εκδόθηκε στις 24 Ιουνίου 1991 αποτελεί την πρώτη επίσημη αναγνώριση στην Ευρώπη του βιολογικού τρόπου παραγωγής και εθεωρείτο ο σημαντικότερος κανονισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον τομέα της βιολογικής γεωργίας.

Σήμερα, ο κανονισμός αυτός έχει αντικατασταθεί από τον νέο βασικό κανονισμό που ισχύει για τα βιολογικά, τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου της 28^{ης} Ιουνίου 2007 για τη βιολογική παραγωγή προϊόντων και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91. Ο κανονισμός τώρα 834/2007 συμπληρώνεται για λεπτομέρειες εφαρμογής με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 889/2008 της Επιτροπής, της 5ης Σεπτεμβρίου 2008 σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών

προϊόντων, όσον αφορά τον βιολογικό τρόπο παραγωγής, την επισήμανση και τον έλεγχο των προϊόντων

Οι δυο αυτοί κανονισμοί καθορίζουν σήμερα (γιατί πρόκειται να αντικατασταθούν και αυτοί σύντομα) ενιαίους και εναρμονισμένους κανόνες για τους αγρότες και τους επιχειρηματίες στις χώρες της Ευρώπης και δίνουν στους καταναλωτές την εγγύηση για το τρόπο και τις αρχές παραγωγής (στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις) που περιλαμβάνει η βιολογική γεωργία καθώς και τις μεθόδους μεταποίησης και εμπορίας των βιολογικών αγροτικών προϊόντων. Παρά το ότι η βιολογική γεωργία σαν ιδέα γεννήθηκε στη κεντρική Ευρώπη, σήμερα συναντά όλο και μεγαλύτερη απήχηση σε όλα τα μήκη και πλάτη της γης, χαρακτηρίζεται δε από μια δυναμική διαρκούς ανανέωσης και επέκτασης σε όλα τα κράτη του κόσμου.

Στην Ελλάδα το πρώτο οργανωμένο πρόγραμμα βιοκαλλιέργειας σε επιχειρηματική βάση εφαρμόστηκε από την ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Αιγιαλείας το 1982 με βιολογική καλλιέργεια κορινθιακής σταφίδας.

Το 1985 εφαρμόστηκε συστηματική βιολογική καλλιέργεια αρωματικών φυτών στο Νεοχώρι Πηλίου, το 1988 ξεκίνησε η πρώτη οργανωμένη βιολογική καλλιέργεια ελιάς στη Μεσσηνιακή Μάνη. Ακολούθησαν και άλλες σημαντικές προσπάθειες σε όλη την Ελλάδα.

Η μεγάλη όμως εξάπλωση της βιολογικής καλλιέργειας στην Ελλάδα σημειώθηκε μετά το 1993 με την έγκριση των τριών (τότε) πιστοποιητικών οργανισμών με βάση τον κανονισμό 2092/91 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σήμερα, έχουμε στην Ελλάδα οκτώ (8) εγκεκριμένους ιδιωτικούς οργανισμούς ελέγχου και πιστοποίησης προϊόντων βιολογικής γεωργίας που ελέγχονται από το κράτος.

Η εφαρμογή του Καν. 2092/91 που αφορά τα βιολογικά προϊόντα στην Ελλάδα άρχισε το 1993 με τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, οπότε και ενσωματώθηκε στην Ελληνική νομοθεσία.

Η δεύτερη σημαντική ημερομηνία για τη βιολογική γεωργία (μετά το 1993) στην Ελλάδα, ήταν το έτος 1996 με την εφαρμογή του καθεστώτος των επιδοτήσεων των καλλιεργούμενων βιολογικών εκτάσεων βάσει του κανονισμού (ΕΟΚ) 2078/92 και του νεότερου Καν. (ΕΚ) 1257/99 του Συμβουλίου της 17^{ης} Μαΐου 1999.

Τα Υπουργεία Γεωργίας κάθε κράτους-μέλους καθορίζουν το ύψος της επιδότησης ανά στρέμμα κυμαινόμενης ανάλογα με το είδος της εκάστοτε καλλιέργειας, π.χ. διαφορετική επιδότηση ανά στρέμμα έχουν οι ελαιώνες από τα κηπευτικά. Η συμμετοχή της κοινότητας ανέρχεται σε 75% σε περιοχές του στόχου 1 και σε 50% στις υπόλοιπες περιοχές. Στην

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΜΟΡΦΕΣ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Ελλάδα το ύψος των ενισχύσεων αναπροσαρμόζεται κατά χρονικά διαστήματα με Υπουργικές αποφάσεις.

Μετά την εφαρμογή του Καν. (ΕΟΚ) 2092/91 και την κατοχύρωση των βιολογικών προϊόντων η βιοκαλλιέργεια άρχισε να επεκτείνεται με ταχείς ρυθμούς στην Ελλάδα. Έτσι, ενώ το 1990 οι καλλιεργούμενες βιολογικές εκτάσεις δεν ξεπερνούσαν τα 2000 στρέμματα, το 1999 έφθασαν τα 220.000 στρέμματα. Ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας και των αλληπάλληλων διατροφικών κρίσεων, η αύξηση της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα είναι ραγδαία. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων το 2006 είχαμε 1.701.865 στρέμματα, με διάφορες βιολογικές καλλιέργειες.

Ο αριθμός των παραγωγών που δραστηριοποιείται στη φυτική παραγωγή για τα έτη 2000-2006 καθώς και η συνολικά καλλιεργούμενη έκταση (χωρίς τους βοσκοτόπους) παρουσιάζονται στον **Πίνακα 8** (στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων).

Πίνακας 8. Αριθμός παραγωγών και εκτάσεις φυτικής παραγωγής με βιολογικές καλλιέργειες, των ετών 2000-2006 (από ΥΠΑΑΤ).

ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρέμματα)	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ (%)
2000	5343	267.070	
2001	6680	311.180	16,52
2002	5818	295.050	-5,18
2003	6028	389.950	32,16
2004	8269	543.420	39,36
2005	14551	1.037.157	90,86
2006	21.934	1.701.865	63,90

Παρατήρηση: οι παραγωγοί που παρουσιάζονται στον πίνακα αυτό ενδέχεται να έχουν και άλλες δραστηριότητες εκτός από τη φυτική παραγωγή (ζωική-μεταποίηση).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΜΟΡΦΕΣ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Σύμφωνα με πιο πρόσφατα στατιστικά στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, οι συνολικές εκτάσεις καλλιεργειών και βοσκοτόπων της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα παρουσιάζονται για τα έτη 2012 έως το 2019 στον **Πίνακα 8Α**.

Πίνακας 8Α. Εκτάσεις βιολογικών καλλιεργειών και βιολογικών βοσκοτόπων των ετών 2012-2019 (στοιχεία ΥΠΑΑΤ).

ΕΤΟΣ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΙΕΣ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΙΕΣ ΜΑΖΙ ΜΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΥΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ (%)
2012	995.534,0	4.626.177,6	-
2013	884.269,4	3.836.062,4	-17,08
2014	919.950,0	3.606.410,2	-6,00
2015	901.321,5	4.071.884,3	12,9
2016	1.021.658,8	3.425.844,0	-15,86
2017	1.501.782,3	4.101.400,2	19,72
2018	1.569.181,9	4.926.274,6	20,11
2019	1.790.027,9	5.287.517,3	7,33

Ορισμοί της βιολογικής γεωργίας

Η βιολογική γεωργία είναι η μέθοδος γεωργικής παραγωγής που είναι ιδιαίτερα φιλική προς το περιβάλλον. Προστατεύει το περιβάλλον από τη ρύπανση που προκαλεί η σημερινή (συμβατική) γεωργία και έχει στόχο την παραγωγή γεωργικών προϊόντων απαλλαγμένων από χημικά, πιθανόν επικίνδυνα, υπολείμματα.

Η βιολογική γεωργία είναι ένας άλλος τρόπος προσέγγισης της γεωργίας και στηρίζει τη φιλοσοφία της στην πεποίθηση ότι οι φυσικοί πόροι του πλανήτη μας (γόνιμο έδαφος, νερό, ορυκτά καύσιμα, κ.λπ.) δεν είναι απεριόριστοι και ανεξάντλητοι. Κάποτε θα εξαντληθούν, εάν συνεχίσουμε στον ίδιο ρυθμό εκμετάλλευσης.

Η Βιολογική Γεωργία αντιμετωπίζει το έδαφος ως ένα ζωντανό οργανισμό και στοχεύει στη μακροπρόθεσμη αύξηση της γονιμότητάς του. Όλες οι βιολογικές καλλιέργειες χαρακτηρίζονται από την τάση τους να αποκλείσουν τη χρήση συνθετικών χημικών ουσιών.

Η κυριότερη διαφορά της βιολογικής γεωργίας από τη λεγόμενη «συμβατική» είναι ότι επιβάλλει σημαντικούς περιορισμούς στη χρήση των συνθετικών χημικών εισροών, όπως είναι τα λιπάσματα, τα φυτοφάρμακα, τα ζιζανιοκτόνα, οι ορμόνες κ.λπ.. Επίσης, απαγορεύει τη χρησιμοποίηση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών (Γ.Τ.Ο.), τα λεγόμενα «μεταλλαγμένα».

Σε διεθνές επίπεδο έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες ορολογίες για τα βιολογικά προϊόντα όπως: α) οικολογικές καλλιέργειες, β) βιολογικές καλλιέργειες, ή γ) οργανικές καλλιέργειες, που είναι όλες συνώνυμες έννοιες.

Το κάθε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει υιοθετήσει δική του ορολογία, π.χ. στις γερμανόφωνες χώρες χρησιμοποιείται ο όρος «οικολογική γεωργία», στις αγγλόφωνες χώρες Αυστραλία και ΗΠΑ χρησιμοποιούν τον όρο «οργανική γεωργία» (Organic Agriculture ή Organic Farming).

Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται ο όρος «βιολογική γεωργία».

Με την ευρύτερη σημασία η βιολογική γεωργία συμβάλλει στο σύνολο των στόχων της αειφορίας.

Διάφοροι ορισμοί έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς για τη βιολογική γεωργία. Μέσα στη «σύγχυση» που υπάρχει στο ευρύ κοινό των καταναλωτών πιστεύεται ότι βιολογική γεωργία είναι μια γεωργία χωρίς χημικά. Ο ορισμός αυτός αποτελεί μια αρνητική προσέγγιση στη βιολογική γεωργία, γιατί αναφέρει τι δεν κάνουν οι βιοκαλλιεργητές και όχι τι κάνουν. Ο σύγχρονος βιολογικός αγρότης χρησιμοποιεί ποσότητες χημικών ουσιών, αλλά αυτές είναι φυσικής προέλευσης για προστασία των φυτών, λίπανση κ.λ.π. (Πολυράκης, 2003).

Παράδειγμα αποτελεί η χρήση φυτικών εκχυλισμάτων στη φυτοπροστασία (πύρεθρο κ.ά.). Στην ουσία, βέβαια, η βιολογική γεωργία έχει σκοπό τη μείωση της χρήσης οποιασδήποτε διαλυτής ουσίας ή άλλων βιοκτόνων, άσχετα εάν αυτά συναντώνται και στη φύση. Η χρήση τους επιτρέπεται μόνο εάν υπάρχει ανάγκη άμεσης αντιμετώπισης κάποιων προβλημάτων της καλλιέργειας.

Από το 1980 το Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ έχει ορίσει ως βιολογική γεωργία: «το παραγωγικό σύστημα το οποίο αποφεύγει ή αποκλείει σε μεγάλο βαθμό τη χρήση χημικώς συντιθέμενων λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, ρυθμιστικών αυξητικών ουσιών και προσθετικών στα ζωικά σιτηρέσια. Σε πολύ μεγάλο βαθμό τα βιολογικά γεωργικά συστήματα βασίζονται σε αμειψισπορές καλλιεργειών, σε φυτικά κατάλοιπα, σε ζωική οργανική ουσία, σε ψυχανθή, σε χλωρά λίπανση, σε οργανικά κατάλοιπα εκτός της γεωργικής εκμετάλλευσης, στην ελαφρά κατεργασία του εδάφους, στο είδος των συστατικών του εδάφους και στους χειρισμούς που αφορούν στον βιολογικό έλεγχο (αντιμετώπιση) των παρασίτων για τη

διατήρηση της παραγωγικότητας και υφής του καλλιεργούμενου εδάφους, τον εφοδιασμό των φυτών με θρεπτικά συστατικά και τον έλεγχο των εντόμων, των ζιζανίων και λοιπών παθογόνων οργανισμών» (Lampkin, 1994:5).

Ένας άλλος ορισμός διατυπώθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και ορίζει ότι: «Κατά την έννοια της κοινοτικής ρύθμισης, μπορούμε να ορίσουμε τη βιολογική γεωργία ως ένα σύστημα διαχείρισης της γεωργικής εκμετάλλευσης που συνεπάγεται σημαντικούς περιορισμούς ως προς τη χρησιμοποίηση λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων. Αυτή η μέθοδος παραγωγής συνίσταται σε διαφορετικές καλλιεργητικές πρακτικές και αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση μιας αειφόρου ανάπτυξης στη γεωργία. Επιδιώκει, ταυτόχρονα, διάφορους στόχους, όπως η παραγωγή γεωργικών προϊόντων ποιότητας χωρίς κατάλοιπα χημικών προϊόντων, η ανάπτυξη μεθόδων παραγωγής φιλικών προς το περιβάλλον χωρίς τη χρησιμοποίηση γεωργικών φαρμάκων και συνθετικών χημικών λιπασμάτων, καθώς και η εφαρμογή καλλιεργητικών μεθόδων που αποκαθιστούν και διατηρούν τη γονιμότητα του εδάφους. Εξασφαλίζεται ο έλεγχος σε όλα τα στάδια της παραγωγής και της εμπορίας, εφόσον όλοι οι επιχειρηματίες υπόκεινται υποχρεωτικά σε σύστημα τακτικών ελέγχων που είναι επίσημα αναγνωρισμένο και επιβλέπεται από τα κράτη-μέλη. Ο εντοπισμός των βιολογικών προϊόντων πραγματοποιείται χάρη σε ακριβείς κανόνες επισήμανσης που αποσκοπούν στο να έχει ο καταναλωτής τη μεγαλύτερη δυνατή εγγύηση όσον αφορά την προέλευση, την παρασκευή, τη μεταποίηση και τη συσκευασία τους» (Πολυράκης, 2003:171). Σύμφωνα με την I.F.O.A.M.: «Βιολογική γεωργία είναι ένας οικολογικά, κοινωνικά και οικονομικά μακροπρόθεσμα βιώσιμος τρόπος άσκησης της γεωργίας, που ελαχιστοποιεί την επιβάρυνση του περιβάλλοντος και τη χρήση μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων» (Πολυράκης, 2003:171).

Η Επιτροπή Γεωργίας του FAO υιοθέτησε έναν απλό ορισμό της βιολογικής γεωργίας. Ο ορισμός που δίνεται για τη βιολογική γεωργία είναι (Ζωϊόπουλος και Παπαθεοδώρου, 2000:16) : «Η οργανική (βιολογική) γεωργία συνίσταται σε συνολικά συστήματα παραγωγής τα οποία προωθούν και ενισχύουν την υγεία του αγροοικοσυστήματος, περιλαμβάνοντας τη βιοποικιλότητα, τους βιολογικούς κύκλους και τη βιολογική δραστηριότητα στο έδαφος. Τα συστήματα οργανικής παραγωγής βασίζονται σε εξειδικευμένα και λεπτομερή πρότυπα παραγωγής, που έχουν στόχο να εξασφαλίζουν άριστη αειφορία σε αγροσυστήματα που είναι κοινωνικώς, οικονομικώς και οικολογικώς αειφορικά».

Στην Ελλάδα σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση αριθ. 93105/657/8-3-1999: «Ως βιολογική γεωργία στα πλαίσια του Καν. (ΕΟΚ) 2078/92 ορίζεται η μετατροπή συμβατικών καλλιεργειών σε βιολογικές με τη χρήση μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον, όπως αυτές

καθορίζονται από τον Καν. (ΕΟΚ) 2092/91, τις τροποποιήσεις αυτού και τυχόν μελλοντικές τροποποιήσεις αυτού».

Από όλους τους παραπάνω ορισμούς της βιολογικής γεωργίας φαίνεται η σημαντική μείωση των εισροών στις βιολογικές καλλιέργειες, η αποφυγή χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων, χημικών συνθετικών λιπασμάτων, αντιβιοτικών, ορμονών και άλλων φαρμάκων, ενώ επιτρέπει στους νόμους της φύσης να αυξήσουν την απόδοση των φυτών και την αντίστασή τους στις ασθένειες και τους εχθρούς τους.

Οι ορισμοί της βιολογικής γεωργίας, τέλος, δεν αποσκοπούν στην απαγόρευση μόνο της χρήσης ορισμένων εισροών, αλλά συνήθως προτείνουν διάφορες γεωργικές πρακτικές που πρέπει να ακολουθηθούν, για να εξασφαλίσουν ότι η γεωργική εκμετάλλευση διατηρεί την αειφορική παραγωγική δυναμικότητά της.

Με άλλα λόγια, γεωργικές εκμεταλλεύσεις στις οποίες οπωσδήποτε δε χρησιμοποιούνται συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα αφενός, αλλά, παράλληλα, δεν παίρνονται εναλλακτικά μέτρα αντιμετώπισης της γονιμότητας των εδαφών και των εχθρών των καλλιεργούμενων φυτών αφετέρου, δεν είναι κατ' ανάγκη βιολογικές εκμεταλλεύσεις (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

6.1.2. Στόχοι βιολογικής γεωργίας:

Οι βασικοί στόχοι της Βιολογικής Γεωργίας είναι οι ακόλουθοι (IFOAM 1994).

- Η παραγωγή τροφίμων υψηλής θρεπτικής αξίας σε επαρκή ποσότητα.
- Η αλληλεπίδραση με εποικοδομητικό και ζωτικό τρόπο με όλα τα φυσικά συστήματα του κύκλου.
- Η ενθάρρυνση και η αύξηση των βιολογικών κύκλων στα γεωργικά συστήματα συμπεριλαμβανομένων των μικροοργανισμών, της εδαφικής χλωρίδας και της πανίδας, των φυτών και των ζώων.
- Η διατήρηση και η αύξηση μακροπρόθεσμα της γονιμότητας του εδάφους.
- Η χρησιμοποίηση -όσο είναι δυνατόν- ανανεώσιμων πηγών σε γεωργικά συστήματα τα οποία είναι οργανωμένα σε τοπικό επίπεδο.
- Η εργασία -όσο είναι δυνατόν- μέσα σε κλειστά συστήματα σε σχέση με την οργανική ουσία και τα θρεπτικά στοιχεία.
- Η εργασία -όσο είναι δυνατόν- με υλικά και ουσίες που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν σε ένα αγρόκτημα ή οπουδήποτε αλλού.

- Η προσφορά στα εκτρεφόμενα ζώα συνθηκών ζωής τέτοιων, που θα επιτρέψουν την ανάπτυξη των βασικών πλευρών της έμφυτης συμπεριφοράς τους.
- Ο περιορισμός όλων των μορφών ρύπανσης που προέρχονται από τη γεωργική πρακτική.
- Η διατήρηση της γενετικής ποικιλομορφίας των γεωργικών οικοσυστημάτων συμπεριλαμβανομένης της προστασίας των φυτών και των άγριων ζώων.
- Η προσφορά στους παραγωγούς, διαβίωσης σύμφωνα με τα ανθρώπινα δικαιώματα των Ηνωμένων Εθνών, η κάλυψη των βασικών αναγκών τους και η παροχή σε αυτούς επαρκούς εισοδήματος και ικανοποίησης από την εργασία τους σε ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον.
- Η εξέταση του ευρύτερου κοινωνικού και οικολογικού αντίκτυπου των αγροοικοσυστημάτων.

Για την εξασφάλιση των στόχων αυτών η IFOAM έχει υιοθετήσει και εισηγείται τεχνικές που σέβονται τις φυσικές οικολογικές ισορροπίες και αποφεύγουν τη χρήση σύνθετων χημικών προϊόντων (λιπασμάτων, φυτοπροστατευτικών προϊόντων κλπ.) και μεθόδων που αντιβαίνουν τους βασικούς της στόχους, χρησιμοποιώντας διάφορες φιλοπεριβαλλοντικές γεωργικές πρακτικές, όπως αμειψισπορά, χλωρή λίπανση, συγκαλλιέργεια, ενσωμάτωση ζωικών και φυτικών υπολειμμάτων, αποκατάσταση και ενδυνάμωση των αυτορρυθμιστικών μηχανισμών κλπ. (Πολυράκης, 2003).

6.1.3. Επιδράσεις της βιολογικής γεωργίας.

Οι επιδράσεις της βιολογικής γεωργίας μπορούν να διακριθούν σε: **α)** περιβαλλοντικές **β)** αγρονομικές **γ)** οικονομικές και **δ)** κοινωνικές επιδράσεις.

6.1.3.1. Περιβαλλοντικές επιδράσεις

Στη βιολογική γεωργία χρησιμοποιούνται τεχνικές προστασίας του εδάφους από τη διάβρωση, τη συμπίεση του, την αλάτωση και την υποβάθμιση του σε θρεπτικές ουσίες (που χρησιμοποιούν τα φυτά). Οι γεωργικές τεχνικές (πρακτικές) είναι κυρίως η αμειψισπορά των καλλιεργειών και η χρησιμοποίηση της οργανικής ύλης (κοπριά, κομπόστι, φυτικά υπολείμματα καλλιεργειών, των ψυχανθών και φυτών χλωρής λίπανσης) και άλλων φυσικών λιπασμάτων (φωσφορικά πετρώματα, θαλασσινά φύκια, γουανό, στάχτη ξύλων) που βελτιώνουν την γονιμότητα του εδάφους και τη δομή του.

Οι γεωργικές πρακτικές που χρησιμοποιούνται στη βιολογική γεωργία περιορίζουν, επίσης, τη μόλυνση του νερού και βοηθούν στη συντήρησή του στη γεωργική εκμετάλλευση. Σε ορισμένες ανεπτυγμένες χώρες οι γεωργοί επιδοτούνται ή και ακόμα υποχρεώνονται να

ασχοληθούν με τη βιολογική γεωργία ως λύση για τα προβλήματα ποιότητας του νερού. Σε κάποιες περιοχές (π.χ. γύρω από το Μόναχο στη Γερμανία) οι γεωργοί ενισχύονται οικονομικά, για να μεταπηδήσουν προς τη βιολογική γεωργία, προκειμένου να διατηρήσουν την ποιότητα του πόσιμου νερού της πόλης (Heid, 1997). Στη Βρετάνη (Βόρεια Γαλλία) ολόκληρες πεδιάδες υποχρεώνονται για μετάβαση στη βιολογική διαχείριση τους, καθώς διαπιστώθηκε ότι το πόσιμο νερό ήταν μη αποδεκτής ποιότητας (Egmont-Florian, 1997).

Η βιολογική γεωργία οδηγεί στη διακοπή της χρήσης συνθετικών φυτοφαρμάκων για την αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών των φυτών. Οι βιοκαλλιεργητές βασίζονται στο φυσικό βιολογικό έλεγχο των εχθρών και ασθενειών παρά σε συνθετικά φυτοφάρμακα που θανατώνουν τους ωφέλιμους οργανισμούς και τα έντομα (π.χ. μέλισσες, σκουλήκια κ.ά.), καθιστούν ανθεκτικούς τους εχθρούς των φυτών και συχνά μολύνουν το νερό και το έδαφος. Η βιολογική γεωργία μπορεί και περιορίζει μερικές από τις αρνητικές επιδράσεις της συμβατικής γεωργίας επί του περιβάλλοντος βοηθώντας στα εξής:

-Αποφυγή διάβρωσης του εδάφους: Με τις γεωργικές πρακτικές διαχείρισης του εδάφους και των καλλιεργειών που χρησιμοποιεί η βιολογική γεωργία, όπως η αμειψισπορά των καλλιεργειών, η χρησιμοποίηση φυτών για εδαφοκάλυψη, η χρησιμοποίηση φυτών για χλωρά λίπανση, η καλλιέργεια των φυτών κατά ισοϋψείς στα επικλινή εδάφη και οι μέθοδοι κατεργασίας του εδάφους με διατήρηση των υπολειμμάτων σε αυτά θεωρούνται οι καλύτερες γεωργικές πρακτικές διαχείρισης ελέγχου της διάβρωσης του εδάφους και της μόλυνσης του ύδατος (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

-Τον σχηματισμό του εδάφους: Η βιολογική γεωργία με τη διαφύλαξη και προστασία μεγάλου ποσοστού των ασπόνδυλων ζώντων οργανισμών του εδάφους (σκώληκες, τερμίτες, νηματώδεις, κ.λ.π.) παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του ανώτερου εδαφικού στρώματος μέσω της αποσύνθεσης των φυτικών υλών δημιουργώντας ευνοϊκές συνθήκες για τη γονιμότητα και τη δομή του εδάφους.

-Την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών των φυτών: Οι μυκητολογικές ασθένειες στις «συμβατικές» καλλιέργειες εμφανίζονται πιο συχνές (παρά στις βιολογικές καλλιέργειες), επειδή δέχονται νιτρικά λιπάσματα, με αποτέλεσμα τη λέπτυνση των κυτταρικών μεμβρανών των φυτών και, συνεπώς, τη μεγαλύτερη ευπάθεια τους στις προσβολές από μύκητες και έντομα. Στις βιολογικές καλλιέργειες, αντίθετα, η αποφυγή νιτρικών λιπασμάτων έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία παχιών κυτταρικών μεμβρανών πράγμα που βοηθά να γίνονται τα βιολογικά φυτά, ανθεκτικά και στο «πλάγιασμα» (π.χ. σιτηρά) και στις μυκητολογικές και εντομολογικές προσβολές.

-Προστασία και διασφάλιση ενδαιτημάτων: Τα ενδαιτήματα παρέχουν τροφή και καταφύγιο. Για παράδειγμα, οι θάμνοι γύρω από μια έκταση γης αποτελούν ενδαιτήματα για τη διαχείριση διαφόρων ωφέλιμων ζωικών οργανισμών (αρθρόποδα).

-Επιδράσεις στο τοπίο: Οι βιολογικές γεωργικές εκμεταλλεύσεις έχουν αξιοσημείωτες θετικές επιδράσεις στη ποιότητα του περιβάλλοντος χώρου (τοπίου) με τη διατήρηση παραδοσιακών χαρακτηριστικών, την έντονη οπτική ποικιλότητα, τους πολλούς μικρούς αγρούς και τη διατήρηση αρκετής αυτοφυούς θαμνώδους βλάστησης.

6.1.3.2. Αγρονομικές επιδράσεις

Α) Αποφυγή χρήσης αγροχημικών (λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, ζιζανιοκτόνων κ.ά.).

Οι βιοκαλλιεργητές εφαρμόζουν σχεδόν αποκλειστικά μη χημικές μεθόδους και ουσίες για την τροφοδοσία με θρεπτικά συστατικά (λιπάσματα) του εδάφους και για την προστασία των φυτών από διάφορες ασθένειες και εχθρούς (φυτοπροστασία). Όπως γράφει ο Pretty (1998:175), η βιολογική γεωργία σαφώς σημαίνει τη χρησιμοποίηση λιγότερων αγροχημικών χωρίς την απώλεια σε αποδόσεις ή σε καθαρά κέρδη, τα δε οικονομικά αποτελέσματα για τους γεωργούς είναι σημαντικά.

Η κύρια πηγή αζώτου στις βιολογικές καλλιέργειες προέρχεται από τα ψυχανθή που μπαίνουν σε συστήματα αμειψισποράς, ενώ τα φυτικά υπολείμματα των καλλιεργειών επιστρέφουν στο έδαφος περιορίζοντας, έτσι, τις ανάγκες για χημικά λιπάσματα.

Η αμειψισπορά των καλλιεργειών θεωρείται ότι αποτελεί τον θεμέλιο λίθο της βιολογικής διαχείρισης. Η αμειψισπορά είναι πολύτιμη πρακτική για τον έλεγχο των ζιζανίων, τη διατήρηση της δομής του εδάφους και της οργανικής ύλης, την ανακύκλωση των θρεπτικών συστατικών των φυτών, τη συμβολή στο σύνολο των ειδών και στη βιοποικιλότητα των ενδαιτημάτων, στην παρεμπόδιση της διάβρωσης (με τη χρησιμοποίηση φυτών εδαφοκάλυψης), στη χλωρά λίπανση και στον έλεγχο των εχθρών και ασθενειών των φυτών, επειδή οι φυτοπαθογόνοι οργανισμοί (μύκητες, έντομα) και τα ζιζάνια, συχνά συγκεκριμένοι σε κάποιον ξενιστή, έχουν τη δυνατότητα να πολλαπλασιάζονται με τη συνεχή παρουσία του ξενιστή αυτού.

Τα ψυχανθή είναι ουσιαστικής σημασίας σε οποιαδήποτε αμειψισπορά και σε πολλές περιπτώσεις αποτελούν το 30-50% της καλλιεργούμενης γης (Parr et al., 1983). Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως φυτά εδαφοκάλυψης, ως φυτά χλωρής λίπανσης ή ως ζωοτροφές (τριφύλλι, βίκος), ως σποροπαραγωγικά φυτά (τριφύλλι), ως ζωοτροφή (κτηνοτροφικά όσπρια), ή για τη διατροφή του ανθρώπου (κουκιά, φασόλια, φακές). Η επιλογή του άριστου συστήματος αμειψισποράς είναι καθοριστική για επιτυχημένη αειφορική γεωργία και

αποτελεί το κλειδί στη διαχείριση του εδάφους, του νερού, του ελέγχου των εχθρών και ασθενειών των φυτών, στη διατροφή των ζώων και, τέλος, στα οικονομικά αποτελέσματα (Lampkin, 1985).

Οι γεωργοί που έχουν υιοθετήσει γεωργικές πρακτικές βιολογικής διαχείρισης έχουν επιτύχει να βελτιώσουν την ποιότητα του εδάφους της γεωργικής εκμετάλλευσής τους ή τουλάχιστον να εμποδίσουν την επιδείνωση.

Οι Βιολογικές πρακτικές αναζωογονούν το έδαφος, μειώνουν τη μόλυνση του περιβάλλοντος, περιορίζουν το κόστος παραγωγής και καθιστούν δυνατή την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων που μπορούν να πωληθούν σε υψηλές τιμές.

Β) Γενικές αρχές βιολογικής φυτοπροστασίας (Σιδηράς, 2005).

- η αξιοποίηση κατάλληλων για την περιοχή ειδών και ποικιλιών φυτών.
- η χρησιμοποίηση πολλαπλασιαστικού υλικού απαλλαγμένου από διάφορα παθογόνα.
- η αποφυγή μεταφοράς μολυσμάτων με τα μηχανήματα και τα διάφορα εργαλεία.
- η εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών σποράς, φύτευσης, περιποίησης φυτειών.
- η εξαίρεση εδαφών με ακραίες ιδιότητες για συγκεκριμένη καλλιέργεια.
- η βελτίωση των παραγόντων του εδάφους που σχετίζονται με τη θρέψη των καλλιεργειών.

Η φυτοπροστασία στα βιολογικά προϊόντα βασίζεται στο φυσικό έλεγχο των εχθρών και ασθενειών των φυτών και όχι στα φυτοφάρμακα, όπως π.χ. με φερομόνες (ουσίες που έλκουν τα έντομα, κυρίως τα αρσενικά) ή με φυτά που έχουν ιδιότητες να ελέγχουν τους εχθρούς και τις ασθένειες των φυτών.

Γ) Κύριες μέθοδοι άμεσης καταπολέμησης των ασθενειών και των παρασίτων στη βιολογική γεωργία (Σιδηράς, 2005).

- φυσική (π.χ. θέρμανση)
- βιολογική (π.χ. εξαπόλυση αρπακτικών εντόμων, χρησιμοποίηση ανταγωνιστών μυκήτων)
- χημική (με φυσικά σκευάσματα, π.χ. πύρεθρο)

Στη φυσική μέθοδο ανήκει η μεταχείριση του εδάφους μέχρι 43°C για 2 ώρες, οπότε σκοτώνονται αρκετά παθογόνα του εδάφους, ενώ δεν προκαλούνται ζημιές στις ρίζες ούτε και στη μικροχλωρίδα (Μπούρμπος και Σκουντριδάκης, 2003). Μια άλλη μορφή της φυσικής μεθόδου είναι η ηλιοθέρμανση ή ηλιοαπολύμανση, με τη βοήθεια της οποίας ελέγχονται διάφοροι μύκητες που αναπτύσσονται στο έδαφος, όπως, επίσης, οι ζιζανιοσποροι και η ζιζανιοχλωρίδα. Εδώ χρησιμοποιούνται πλαστικά από πολυαιθυλένιο μικρού σχετικά πάχους.

Η εμπειρία στη χώρα μας στο αντικείμενο αυτό είναι αρκετά μεγάλη, όπως προκύπτει από τις δημοσιεύσεις των Τζάμος και Φαρίδης (1982), Tzamos and Paplomatas (1988), Tzamos (1991), Antoniou et al. (1995).

Σε ποιο βαθμό η κάλυψη της επιφάνειας του εδάφους με πλαστικό από πολυαιθυλένιο (υπάρχουν πολλοί τύποι πλαστικών) από τον Αύγουστο μέχρι το Σεπτέμβριο αύξησε τις θερμοκρασίες του εδάφους, φαίνεται στον Πίνακα 9.

Τα στοιχεία των θερμομετρήσεων δείχνουν ότι στο καλυμμένο με πολυαιθυλένιο έδαφος οι θερμοκρασίες τον Αύγουστο στα 0-5 cm βάθος εδάφους κυμάνθηκαν μεταξύ 46,5° και 53,0°C, ενώ στο αντίστοιχο βάθος του ακάλυπτου εδάφους αυτές περιορίστηκαν στους 36,5-38° C, δηλαδή οι θερμοκρασίες ήταν υψηλότερες στην περίπτωση που χρησιμοποιήθηκε το πλαστικό από 9° μέχρι 15° C.

Οι υψηλές θερμοκρασίες οι οποίες ξεπερνούν τους 10°C εξαιτίας της κάλυψης της επιφάνειας του αγρού με πλαστικά πολυαιθυλενίου πάχους 0,01-0,10 mm στην περίοδο υψηλών θερμοκρασιών (κυρίως καλοκαίρι), οδηγούν αποδεδειγμένα σε καταστροφή ενός σημαντικού αριθμού παθογόνων μικροοργανισμών του εδάφους.

Πίνακας 9. Θερμοκρασίες εδάφους σε καλυμμένο με πολυαιθυλένιο και ακάλυπτο έδαφος θερμοκήπιο στην Πρέβεζα (μέσες απόλυτες τιμές τον Αύγουστο του 1977) (Τζάμος και Φαρίδης, 1982)

Έδαφος Βάθος εδάφους,cm	Βαθμοί Κελσίου(°C)	
	Καλυμμένο	Ακάλυπτο
0	53,0	38,0
5	46,5	36,5
10	44,5	34,5
15	43,0	33,5
20	39,0	31,0
Μέγιστη θερμοκρασία αέρα 38°C		

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία που παρατίθενται στον Πίνακα 10, σε ποσοστό από 60% μέχρι 85% καταπολεμούνται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί σε πολλές καλλιέργειες, ενώ η αύξηση της παραγωγής των καλλιεργειών εξαιτίας της μείωσης των μυκήτων στο έδαφος, λόγω εφαρμογής των πλαστικών, κυμάνθηκε στα φυτά μεγάλης καλλιέργειας (πατάτες, βαμβάκι και αραχίδα) από 20% μέχρι 70%. Στις κηπευτικές καλλιέργειες, τομάτες και μελιτζάνες, οι αποδόσεις βελτιώθηκαν, μάλιστα, από 150% μέχρι 200% (Πίνακας 10).

Πίνακας 10. Φυτοπαθογόνοι μικροοργανισμοί που καταπολεμούνται με ηλιακή θερμότητα (ηλιοαπολύμανση) (αναφ. από Τζάμο και Φαρίδη, 1982)

Καλλιέργεια	Παθογόνα	Μείωση έντασης ασθένειας	Αύξηση παραγωγής
1. Πατάτες	<i>Verticillium dahliae</i> <i>V. albo-atrum</i> <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Pratylenchus thornei</i>	80%	20%
2. Τομάτες	<i>Fusarium oxysporum</i> <i>Verticillium dahliae</i> <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> <i>Pythium sp.</i>	80%	150%
3. Μελιτζάνες	<i>Verticillium dahliae</i> <i>Orobancha sp.</i>	70-90%	200%
4. Βαμβάκι	<i>Fusarium oxysporum</i> <i>f. sp. Vasinfectum</i>	60%	40-70%
5. Αραχίδα	<i>Sclerotium rolfsii</i>	85%	50%

Τα λίγα αυτά πειραματικά δεδομένα φανερώνουν τη μεγάλη σημασία της ηλιοαπολύμανσης των εδαφών για πολλές καλλιέργειες της χώρας μας και ιδιαίτερα για τις βιολογικές καλλιέργειες. Επειδή η χρήση των πλαστικών από πολυαιθυλένιο συνεπάγεται ένα επιπλέον κόστος, για το λόγο αυτό η εφαρμογή της μεθόδου αυτής συνιστάται κυρίως σε υψηλής προσόδου καλλιέργειες, π.χ. στα κηπευτικά.

Στις βιολογικές μεθόδους ανήκει, εν μέρει, και η ηλιοαπολύμανση των εδαφών, σε αυτές όμως κυρίως ανήκει η απελευθέρωση των παρασιτοειδών και ειδικότερα του *Cales noaki*,

Frankliniella occidentalis, *Carabidaue* κ.α., τα οποία τρέφονται από κάμπιες λεπιδοπτέρων, αψίδες, ωά κ.ά.

Η χημική μέθοδος, με σκευάσματα όμως φυσικά, καταπολέμησης των παθογόνων και παρασίτων αναμένεται να συμβάλλει σε μεγαλύτερο βαθμό απ' ό,τι μέχρι τώρα στην επίλυση προβλημάτων φυτοπροστασίας στη βιολογική γεωργία.

Κάποια προβλήματα αντιμετωπίζονται σχετικώς καλά με τη χρήση γνωστών φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων. Το πύρεθρο (Pyrethrum), για παράδειγμα, θεωρείται ένα αποτελεσματικό άμεσο σκευάσμα στον έλεγχο των εντόμων (π.χ. αφίδες) το οποίο όμως μόνο σε έκτακτες καταστάσεις θα πρέπει να εφαρμόζεται.

Όλα τα σκευάσματα, τα μέσα περιποίησης των φυτών κ.ά., θα πρέπει να εφαρμόζονται στα φυτά με την έννοια της προφύλαξης και όχι με το σκεπτικό της άμεσης καταπολέμησης.

Ένα αποτελεσματικό μέσο το οποίο μειώνει την προδιάθεση των φυτών στα παθογόνα από μύκητες και παράσιτα είναι ο υδρύαλος. Αυτός αποτελείται από πυριτικό νάτριο ($\text{Na}_2\text{O}_3\text{-}4\text{SiO}_2$) το οποίο προσλαμβάνεται από τα φυτά και δεσμεύεται ως μονομερές $\text{Si}(\text{OH})_4$ στην επιδερμίδα και τα στομάτια των φύλλων κ.λπ., ερχόμενος δε σε επαφή με τις πηκτίνες σχηματίζει ημικυτταρίνες, λιγνίνες και φαινόλες, οι οποίες έχουν κρυσταλλική δομή και με τον τρόπο αυτό αποτελούν μπαριέρες ενάντια στα μυζητικά παράσιτα (έντομα και μυκήλια μυκήτων). Μια δεύτερη επίδραση του υλικού αυτού είναι η αύξηση της τιμής pH που επιφέρει στην επιδερμίδα των φύλλων, γεγονός που εμποδίζει την ανάπτυξη των μυκήτων. Ψεκαστικό διάλυμα 2% έχει τιμή pH 11. Ο ψεκασμός με υδρύαλο, καλύπτει τους σπόρους και τα ουρεδοσπόρια των μυκήτων, έτσι ώστε παρεμποδίζεται η ανάπτυξη των μυκηλλίων των παθογόνων.

Συμπερασματικά, η μείωση ή η αντικατάσταση του χαλκού σε κάποιες καλλιέργειες, όπως και ορισμένα άλλα παρασιτοκτόνα, αποτελούν πρώτη ερευνητική προτεραιότητα στη βιολογική γεωργία.

Κατά συνέπεια, στην άμεση φυτοπροστασία αναζητούνται λύσεις και ερευνώνται πολλές ουσίες με μυκητοκτόνο δράση, οργανισμοί βιοελέγχου, καθώς επίσης και σκευάσματα υποστήριξης και ενδυνάμωσης των φυτών. Η ιδέα της αξιοποίησης ουσιών ενδυνάμωσης των φυτών είναι ήδη γνωστή στη βιολογική γεωργία από πολλά χρόνια.

Για παράδειγμα, στη βιολογική γεωργία εφαρμόζονται εκχυλίσματα, όπως επίσης και εμπορικά σκευάσματα από κομπόστ φυτών, τσουκνίδας (*Urtica pilulifera*, *U. Urens*), πολυκόμπι (*Polygonum aviculare*, *P. Convolvulus*) και διάφορες σκόνες κ.λπ.

6.1.3.3. Πρακτικές εφαρμογές φυτοπροστασίας στη βιολογική γεωργία

Η διαπίστωση της ύπαρξης στα φυτά χημικών ουσιών που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των εντόμων οδήγησε σε χρήσιμες εφαρμογές στη γεωργική πράξη.

Έτσι, φυτικές ουσίες χρησιμοποιούνται για τη μείωση της προσβολής φυτών από ορισμένα επιβλαβή έντομα. Τα παραδείγματα από την ελληνική και την ξένη βιβλιογραφία είναι πολλά. Αναφέρουμε ορισμένα (Πολυράκης, 2003:293):

- Υδατικό εκχύλισμα φύλλων καστανιάς, *Castanea sativa* είναι αποκρουστικό για ωτοκούντα θηλυκά του Λεπιδόπτερου *Scrobipalpa ocellatella* που προσβάλλει τα τεύτλα (είναι αποτρεπτικό ωτοκίας και δε διεγείρει την ωογένεση). Όταν ένα τέτοιο εκχύλισμα φύλλων καστανιάς ψεκάστηκε σε τεύτλα, επισκίασε τις διεγερτικές επιδράσεις του φυτού-ξενιστή (τεύτλα) που δεν ήταν πλέον ελκυστικός για τα ωτοκούντα θηλυκά του Λεπιδόπτερου, δεν προκλήθηκε ωτοκία και διέγερση της ορογένεσης, με συνέπεια τα τεύτλα να μετατραπούν σε φυτά μη-ξενιστές του εντόμου.

- Έμβρεγμα φυτών τσουκνίδας, *Urtica dioica*, (σε αναλογία 1:20 σε νερό βροχής), χρησιμοποιείται ως απωθητικό κατά των αφίδων. Ως απωθητικό αφίδων, επίσης, χρησιμοποιείται έμβρεγμα φτέρης, *Pteridium aquilinum*, (σε αναλογία 1:10) σε οπωροφόρα δένδρα και έμβρεγμα μελισσόχορτου, *Melissa officinalis*, σε κηπευτικά. Επίσης, έμβρεγμα φυτών αψιθιάς, *Artemisia absinthium*, (σε αναλογία 1:3) χρησιμοποιείται ως απωθητικό αφίδων, ακάρεων, προνυμφών Λεπιδοπτέρων και μυρμηγκιών.

- Για την αντιμετώπιση μυκητολογικών προσβολών στα κηπευτικά χρησιμοποιούνται εμβρέγματα πολυκόμπι, *Equisetum arvense*, (σε αναλογία 1:5), σκόρδου, *Allium sativum*, (αναλογία 1:10) και κρεμμυδιού, *Allium cepa*. Τα εμβρέγματα πολυκόμπι, λόγω του Si που περιέχουν, ενισχύουν και την άμυνα των φυτών εναντίον ορισμένων ειδών εντόμων.

- Φύτευση φυτών βασιλικού, *Ocimum basilicum*, μεταξύ των λαχανικών τα προστατεύει από έντομα και τρωκτικά, λόγω των αποτρεπτικών ή απωθητικών χημικών ουσιών που εκλύονται από το φύλλωμα του.

- Φύτευση επίσης φυτών του γένους *Tagettes* (κατηφές) μεταξύ των λαχανικών παρέχει αποτελεσματική προστασία στα φυτά από νηματώδεις, λόγω των τοξικών χημικών ουσιών (αλλομονών) που εκκρίνονται από το ριζικό τους σύστημα.

6.1.3.4. Οικονομικές επιδράσεις βιολογικής γεωργίας

Η βιολογική γεωργία επιδρά στα ακόλουθα οικονομικά μεγέθη:

♦**Τιμές βιολογικών προϊόντων:** Οι εμπορικές τιμές των βιολογικών προϊόντων συχνά είναι υψηλότερες από ό,τι των συμβατικών. Αν και το μέλλον των τιμών δεν είναι σαφές, οι μεταβολές σε αυτές επιδρούν περισσότερο στις συμβατικές παρά στις βιολογικές γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Διαφορετικές αλλαγές στις τιμές (αυξήσεις σε μερικά προϊόντα και μειώσεις σε άλλα) θα τείνουν να έχουν μεγαλύτερη επίδραση (θετική ή αρνητική) σε συμβατικές γεωργικές εκμεταλλεύσεις, αφού το εισόδημα εξαρτάται από λιγότερες σε αριθμό καλλιέργειες. Επειδή η ποικιλία των καλλιεργούμενων ειδών στα βιολογικά συστήματα είναι γενικά μεγαλύτερη, οι επιδράσεις στο εισόδημα των διαφόρων τιμών μπορούν σημαντικά να αντισταθμίζονται. Τα κηπευτικά και τα σιτηρά των βιολογικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων είναι από τις πρώτες καλλιέργειες που αναμένονται αυξημένες τιμές των προϊόντων τους.

Σύμφωνα με τον Lampkin (1994:499) στη Μεγάλη Βρετανία η ποιότητα του αλεύρου από σιτάρι βιολογικό μπορεί να επιτύχει τιμή μέχρι 100% υψηλότερη του συμβατικού, ενώ στη Γερμανία η τιμή του βιολογικού σίτου μπορεί να φθάσει το 200% ή και περισσότερο.

Στη Μεγάλη Βρετανία υπάρχουν περιπτώσεις βιολογικά παραγομένων λαχανικών με τιμές μεγαλύτερες του 100% από ό,τι των διπλανών συμβατικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων, ενώ η αποκτημένη μέση τιμή είναι περίπου 25-50% αυξημένη.

♦**Μεταβλητό κόστος παραγωγής:** Το μεταβλητό κόστος παραγωγής είναι μια χαρακτηριστική διαφορά μεταξύ συμβατικών και βιολογικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων και μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο, ως αντιστάθμισμα για τις (γενικά) μειωμένες αποδόσεις παραγωγής των βιολογικών, ειδικά μάλιστα σε περιπτώσεις που δεν μπορούν να αποκτηθούν υψηλές εμπορικές τιμές του προϊόντος. Για τα περισσότερα σιτηρά μικρή αύξηση στην ποσότητα και αντίστοιχα στις δαπάνες σπόρου (μεγαλύτερες ποσότητες σπόρου συχνά είναι αναγκαίες για τον έλεγχο των ζιζανίων) αντισταθμίζεται με τις μικρότερες δαπάνες λιπασμάτων και ψεκαστών φαρμάκων (π.χ. ζιζανιοκτόνα).

Στη Γαλλία με τη μείωση της χρήσης των εισροών οι γεωργοί περιόρισαν το μεταβλητό κόστος κατά 21%, ενώ τα ακαθάριστα κέρδη ετησίως αυξήθηκαν κατά 8,5% ανά εκτάριο (Pretty, 1998:101).

Αυξήσεις στο μεταβλητό κόστος των εισροών θα είναι λιγότερο βλαπτικές στη βιολογική γεωργία, επειδή οι βιοκαλλιεργητές χρησιμοποιούν (αγοράζουν) λιγότερες εισροές. Οι περισσότερο πιθανές αυξήσεις των τιμών στο κοντινό μέλλον θα είναι για την ενέργεια, με συνεπαγόμενες αυξήσεις στις τιμές των συνθετικών νιτρικών λιπασμάτων. Οι βιοκαλλιεργητές χρησιμοποιούν λιγότερη ενέργεια από τους γεωργούς συμβατικών

καλλιεργειών, πρωτίστως επειδή χρησιμοποιούν λιγότερα (ή καθόλου) συνθετικά αζωτούχα λιπάσματα.

♦**Ακαθάριστο κέρδος:** Στις περιπτώσεις όπου οι τεχνολογίες της βιολογικής γεωργίας συνδυάζονται με πενταετή προγράμματα αμειψισποράς, οι καλλιέργειες των δημητριακών συμβάλλουν σημαντικά στην οικονομική βιωσιμότητα της βιολογικής γεωργικής εκμετάλλευσης. Στις ΗΠΑ το ανώτερο 25% των βιολογικών καλλιεργητών σήμερα έχουν καλύτερες αποδόσεις και πολύ υψηλότερα ακαθάριστα κέρδη από ό,τι το ανώτερο 25% των συμβατικών γεωργών (Pretty, 1998: 107).

♦**Γεωργικό εισόδημα :** Το κόστος των εισροών (χωρίς να υπολογίζουμε την εργασία) στις βιολογικές καλλιέργειες μπορεί να είναι μικρότερο από ό,τι σε πολλές συμβατικές, το δε μέγεθος της διαφοράς, διαφέρει μεταξύ κλάδων παραγωγής μιας εκμετάλλευσης καθώς και μεταξύ διαφορετικών χωρών. Σε περίπτωση που επιδοτούνται οι εισροές, όπως τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα σε πολλές από τις αναπτυσσόμενες χώρες, το οικονομικό κέρδος των βιολογικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων ίσως δεν είναι τόσο ελκυστικό για τους γεωργούς.

Στις ευρωπαϊκές χώρες τα επίπεδα γεωργικού εισοδήματος των βιολογικών καλλιεργειών είναι παραπλήσια με εκείνα των αντίστοιχων συμβατικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

♦**Εμπορία βιολογικών προϊόντων:** Οι επιτυχημένοι βιοκαλλιεργητές πρέπει να έχουν ως πρώτη σημασίας προτεραιότητα την εμπορία των βιολογικών τους προϊόντων. Μολονότι τα βιολογικά προϊόντα πωλούνται μέσα από τα συνηθισμένα κανάλια εμπορίας, μπορούν να τα πωλούν και από μόνοι τους οι αγρότες βιοκαλλιεργητές ιδιωτικά ακόμη και από τα χωράφια τους ή σε εξειδικευμένες αγορές. Συνεταιρισμοί βιολογικών καλλιεργητών, επίσης, εμπορεύονται βιολογικά προϊόντα σε υψηλές τιμές (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

Κάτω από κατάλληλες περιστάσεις τα κέρδη από την εμπορία των βιολογικών προϊόντων μπορούν να συμβάλουν στη διασφάλιση της τοπικής παραγωγής με παράλληλη αύξηση του οικογενειακού εισοδήματος των βιοκαλλιεργητών.

Οι τιμές των βιολογικών προϊόντων βρίσκονται υπό την επίδραση της προσφερόμενης ποσότητας στην αγορά και της επιθυμίας του καταναλωτή να πληρώσει «κάτι παραπάνω» για τα βιολογικά (συχνά σε τιμές περίπου 20% υψηλότερες από εκείνες των συμβατικών προϊόντων). Η είσοδος σε κερδοφόρες αγορές σημαίνει έλεγχο, πιστοποίηση και τυποποίηση, το κόστος των οποίων είναι σε κάποιο βαθμό υψηλό. Συχνά οι μικρογεωργοί βιοκαλλιεργητές δεν είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στο κόστος πιστοποίησης για τον λόγο αυτόν και πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή από την πολιτεία για να αποφεύγουμε την περιθωριοποίησή τους.

6.1.3.5. Κοινωνικές επιδράσεις βιολογικής γεωργίας

•**Απασχόληση:** Οι βιολογικές καλλιέργειες είναι κατά κανόνα περισσότερο εντατικές σε ανθρώπινη εργασία απ' ό,τι οι συμβατικές και, συνεπώς, συμβάλλουν στην αγροτική ανάπτυξη και βοηθούν στη λειτουργία των μικρών γεωργικών εκμεταλλεύσεων οι οποίες σε αντίθετη περίπτωση δεν θα ήταν σε θέση να αντιμετωπίσουν την ένταση και τον παγκόσμιο ανταγωνισμό. Η μεγάλη ποικιλία των καλλιεργειών, τυπικό γνώρισμα των βιολογικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων (μικρή έκταση – πολλά είδη καλλιεργειών), με διάφορα χρονοδιαγράμματα σποράς, μεταφύτευσης και συγκομιδής των προϊόντων, οδηγεί, πέρα από τη διάχυση του κινδύνου αποτυχίας μιας καλλιέργειας σε πολλές και διαφορετικές καλλιέργειες, και σε μεγαλύτερες ευκαιρίες απασχόλησης των γυναικών και σε μία περισσότερο ισορροπημένη κατανομή της εργασίας που βοηθά στη σταθερότητα της τοπικής απασχόλησης, αυξάνοντας έτσι τις ευκαιρίες απόκτησης εισοδήματος.

Η εργασία σε βιολογικές γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι από 10% μέχρι 50% υψηλότερη και, συνεπώς, η βιολογική γεωργία μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση οικονομικά βιώσιμων κοινοτήτων, (Pretty, 1998:94). Στις Η.Π.Α. η απαιτούμενη επιπλέον εργασία στη βιολογική γεωργία βρέθηκε να είναι 22-52% (Pretty, 1998: 107).

Με όρους, όμως, «καθαρά» οικονομικής ανάλυσης η επιπλέον εργασία της βιολογικής γεωργίας αποτελεί αυξημένο κόστος παρά ωφέλεια. Εξάλλου η αυξημένη εργασία μπορεί να αποτελεί το κυριότερο εμπόδιο στην υιοθέτηση της βιολογικής γεωργίας, γιατί σε πολλές περιοχές η εργασία είναι σοβαρός περιοριστικός παράγοντας στη γεωργική παραγωγή ιδιαίτερα από εποχιακή άποψη.

•**Αυτάρκεια της κοινότητας:** Η βιολογική γεωργία υποστηρίζει τη χρησιμοποίηση τοπικά διαθέσιμων εισροών και συνεπώς η επίδραση επί της τοπικής κοινωνίας είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι εάν οι εισροές εισάγονται.

Στην περίπτωση που εισάγονται συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα, η προώθηση της βιολογικής γεωργίας σημαίνει μείωση των εισαγωγών (αυτών των εισροών) και συνεπώς περιορισμό της ανάγκης για ξένο συνάλλαγμα και δανειοδότηση (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

•**Ανθρώπινη υγεία:** Στη βιολογική γεωργία έχουμε προϊόντα που περιέχουν πολύ λιγότερα, έως καθόλου, κατάλοιπα αγροχημικών. Στη συμβατική γεωργία χρησιμοποιούνται φυτοφάρμακα πολλά από τα οποία είναι εξαιρετικά τοξικά στον άνθρωπο, προκαλώντας καρκίνους και διάφορες άλλες ασθένειες.

Οι μέθοδοι της εντατικής συμβατικής γεωργίας προκαλούν, επίσης, την εμφάνιση υψηλών επιπέδων φυτοφαρμάκων και νιτρικών λιπασμάτων στο πόσιμο νερό μέσω του υδροφόρου

ορίζοντα. Αυτό συνεπάγεται σοβαρούς κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, αλλά χρειάζεται μεγάλη οικονομική επιβάρυνση (κόστος), για να μειωθεί το επίπεδο των φυτοφαρμάκων στο νερό και να επανέλθει σε φυσιολογικά επίπεδα (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

6.1.4. Πολιτική ανάπτυξης για βιολογική γεωργία.

Επέκταση της βιολογικής γεωργίας θα έχει -σε σύγκριση με τη συμβατική- ορισμένα πλεονεκτήματα, όπως ωφέλεια για το περιβάλλον, περιορισμό της διάβρωσης του εδάφους, καταπολέμηση των διατροφικών φόβων (ιδίως εκείνων που αφορούν τη χρήση φυτοφαρμάκων). Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι η βιολογική γεωργία είναι η πανάκεια για όλα τα προβλήματα της γεωργίας.

Η έλλειψη πληροφόρησης των βιοκαλλιεργητών είναι ίσως το μεγαλύτερο εμπόδιο για τη μετάβαση στη βιολογική γεωργία. Το προσωπικό των Γεωργικών Υπηρεσιών σπανίως παίρνει επαρκή ενδοϋπηρεσιακή επιμόρφωση ως προς τις νέες βιολογικές μεθόδους, ενώ υπάρχουν περιπτώσεις που οι γεωργοί συχνά αποθαρρύνονται να ασχοληθούν με τη βιολογική γεωργία.

Ιδιαίτερα σημαντικό εμπόδιο, επίσης, στην ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας είναι ότι οι περισσότεροι άνθρωποι σε όλον το κόσμο πιστεύουν έντονα ότι τα βιολογικά προϊόντα δεν είναι εφικτός εναλλακτικός τρόπος για τη βελτίωση της ασφάλειας των τροφίμων.

Η γνώση των γεωργών για τις τοπικές συνθήκες και τις παραδοσιακές γεωργικές πρακτικές, είναι το κλειδί στην επιτυχία της βιολογικής γεωργίας.

Η στάση των γεωργών είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας που θα καταστήσει ικανή τη βιολογική γεωργία, να συμβάλει στη διατροφική ασφάλεια των γεωργικών προϊόντων.

Σε πολλές αναπτυγμένες χώρες οι βιοκαλλιεργητές υφίστανται μια κοινωνική απομόνωση, ως αποτέλεσμα της επιλογής τους να ασχοληθούν με τη βιολογική γεωργία.

Γεωργοί που ασχολούνται με τη βιολογική στην Αυστραλία θεωρούνται ότι είναι ιδιόρρυθμοι ή εκκεντρικοί και ότι χρειάζεται να είναι «σκληρόπετσοι» (to have a thich skin) για να αντισταθούν στην κοινωνική κατακραυγή (Wynen 1992).

Οι υψηλότερες τιμές και το χαμηλότερο μεταβλητό κόστος των βιολογικών προϊόντων μπορούν να ισορροπήσουν τη μείωση που συνήθως έρχεται στις αποδόσεις (στα αρχικά στάδια), ώστε να πάρουμε παρόμοια τουλάχιστον γεωργικά εισοδήματα με τις συμβατικές καλλιέργειες.

Το κόστος εργασίας στη βιολογική γεωργία μπορεί να είναι υψηλότερο, αλλά αυτό όμως συμβαίνει μόνο, όταν υπάρχουν κλάδοι παραγωγής υψηλής αξίας, όπως τα κηπευτικά ή όταν γίνεται κάποια επεξεργασία των προϊόντων της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Συμπερασματικά, πρέπει να τονιστεί ότι τα οικονομικά αποτελέσματα της βιολογικής γεωργίας σε σχέση με τη συμβατική, αν και εμφανίζονται αρχικά αρνητικά, βελτιώνονται διαχρονικά έτσι, που κρίνεται αναγκαία η οικονομική ενίσχυση της βιολογικής γεωργίας, ιδιαίτερα μάλιστα κατά τη μεταβατική της περίοδο.

Βέβαια, όλες οι μορφές γεωργίας αντιμετωπίζουν οικονομικά προβλήματα η βιολογική γεωργία, όμως, έχει περισσότερα περιθώρια βελτίωσης, γιατί -αντιθέτως προς τη συμβατική γεωργία- δεν έχει διερευνηθεί ακόμη σε βάθος.

Εξάλλου, και αν αποδειχθεί ότι η βιολογική γεωργία δεν μπορεί να επιτύχει καλύτερα ή παρόμοια οικονομικά αποτελέσματα με αυτά της συμβατικής γεωργίας, πρέπει να προωθείται και να ενθαρρύνεται. Διότι η βιολογική γεωργία, πέρα από όλα τα άλλα, είναι τρόπος ζωής με σεβασμό προς τη φύση, τα ζώα αλλά και τον ίδιο τον άνθρωπο (Σιάρδος & Κουτσούρης, 2011).

Τέλος, οι μέχρι τώρα αναλύσεις της οικονομικότητας της βιολογικής γεωργίας δε φαίνεται να έχουν υπολογίσει το περιβαλλοντικό όφελος που προκύπτει από την εφαρμογή της, όπως επίσης και το περιβαλλοντικό κόστος που προξενεί η εφαρμογή της συμβατικής γεωργίας. Το κόστος αυτό είναι πολύ σημαντικό, για να μην υπολογίζεται (Παπαναγιώτου και Μηλιάδου, 2000).

6.1.5. Ερευνητικές προσεγγίσεις για θέματα βιολογικής γεωργίας.

Στην παρούσα ενότητα θα αναφερθούμε σε αποτελέσματα παρόμοιων ερευνών από τη διεθνή βιβλιογραφία που αναφέρονται σε γνώσεις και απόψεις γεωργών σε θεματικές βιολογικής γεωργίας οι οποίες παρουσιάζουν σημαντικό ενδιαφέρον τόσο ως προς τα αποτελέσματά τους, όσο και ως προς τα συμπεράσματα και τις προτάσεις.

Σε μελέτη που διεξήχθη στην περιοχή της Αραγωνίας, της Ισπανίας, μια περιοχή που αντιπροσωπεύει μόνο το 5% της ισπανικής βιολογικής έκτασης, η βιολογική γεωργία θεωρείται μια μεταβαλλόμενη διαδικασία, με τροποποίηση της λογικής εργασίας της συμβατικής γεωργίας, για παραγωγή υγιεινών τροφίμων. Η αναδιαμόρφωση της βιολογικής πιστοποίησης μπορεί να είναι μια απαραίτητη ενέργεια, όπως ισχυρίζονται οι αγρότες, για τη διασφάλιση της βιωσιμότητας των γεωργικών εκμεταλλεύσεων στις τρεις διαστάσεις (κοινωνική, οικολογική και οικονομική) (Cardevila, 2020).

Από έρευνα για τη βιολογική γεωργία στη βόρεια Ινδία, αναδεικνύεται η ανάγκη προσδιορισμού κατάλληλων καλλιεργειών/προϊόντων σε περιφερειακή βάση για βιολογικές παραγωγές που να τηρούν τις απαιτήσεις των διεθνών αγορών. Αυτό, υποστηρίζεται ότι θα

προσφέρει πολλές ευκαιρίες για απασχόληση και θα φέρει ευημερία και ειρήνη στην περιοχή (Yadav et al., 2013).

Από μελέτη για τη γνώμη των Πολωνών βιοκαλλιεργητών, σχετικά με τα εμπόδια στην ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στη χώρα τους, προκύπτει ότι οι Πολωνοί ιδιοκτήτες βιολογικών εκμεταλλεύσεων θεωρούν τα οικονομικά κίνητρα, όπως πρόσβαση σε οικονομική στήριξη και πώληση σε υψηλότερη τιμή ως σημαντικότερα από μη οικονομικούς παράγοντες, όπως η φροντίδα για την οικογένειά του, βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους, φροντίδα για το περιβάλλον. Ένα από τα σημαντικότερα ευρήματα αυτής της μελέτης είναι η γνώμη των αγροτών σχετικά με την απόφασή τους να συνεχίσουν τη βιολογική παραγωγή, καθώς εξαρτάται από την οικονομική υποστήριξη. Ελλείπει υποστήριξης, σχεδόν τα τρία τέταρτα των γεωργών που συμμετείχαν στην έρευνα θα διακόψουν τη βιολογική παραγωγή. Η βασική σύσταση για τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων, όπως προκύπτει από αυτή τη μελέτη, είναι η ανάπτυξη ενός σταθερού θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας, παράλληλα, οι αγρότες θα πρέπει να ενισχύσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους σχετικά με τις τεχνολογίες παραγωγής, αλλά και να μάθουν περισσότερο για τις συνθήκες λειτουργίας στην αγορά και τον τρόπο αντιμετώπισης των τυπικών και νομικών διαδικασιών που εφαρμόζονται στον τομέα της βιολογικής γεωργίας. Η μελέτη περίπτωσης για την Πολωνία, η οποία είναι μεταξύ των αναδυόμενων αγορών για βιολογικά τρόφιμα, δείχνει ότι μια σταθερή και συνεκτική πολιτική στήριξης αποτελεί προϋπόθεση για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας (Łuczka and Kalinowski, 2020).

Επίσης, από διεξαγωγή έρευνας σε αγρότες μικρών γεωργικών εκμεταλλεύσεων και μη αγρότες στην περιοχή της χερσονήσου Delmarva των ΗΠΑ, για να προσδιοριστούν οι γνώσεις, οι πρακτικές, οι αντιλήψεις και οι ανάγκες τους για τη βιολογική γεωργία προκύπτει ότι οι απαιτήσεις των καταναλωτών για βιολογικά προϊόντα συνεχίζουν να αυξάνονται σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο στις ΗΠΑ και παγκοσμίως, καθώς οι άνθρωποι γίνονται πιο συνειδητοποιημένοι για την υγεία τους, την ποιότητα των τροφίμων και το περιβάλλον στο οποίο καλλιεργούνται τρόφιμα. Παράλληλα, οι συνολικές απαντήσεις των αγροτών επιβεβαίωσαν ότι είχαν κάποιο επίπεδο γνώσης για τα βιολογικά αγροτικά προϊόντα, ωστόσο, υπήρχαν πολλοί που δεν γνώριζαν για τις πιστοποιημένες βιολογικές πρακτικές. Από τα πορίσματα προκύπτει ότι απαιτείται περισσότερη πρακτική κυρίως εκπαίδευση σε εξωτερικούς χώρους για να τους βοηθήσει. Η γενικότερη άποψη των ερωτηθέντων ήταν ευνοϊκή για την ασφάλεια και την ποιότητα των βιολογικών προϊόντων. Υπάρχει εκφρασμένη η επιθυμία τους να χρησιμοποιήσουν και / ή να καλλιεργήσουν βιολογικά, ενώ τονίζουν τις

ανησυχίες τους, σχετικά με τον κανονιστικό χρόνο και άλλους πόρους που απαιτούνται για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων. Τέλος η έρευνα, προτείνει την ανάγκη για συνέχιση με πολιτικές, που θα κάνουν τη βιολογική παραγωγή πιο δεκτική στην υιοθέτηση από τους παραγωγούς (Marsh et al., 2017).

Μελέτη που διερεύνησε τις στάσεις των καλλιεργητών σίτου, από την πόλη Khodabandeh στην επαρχία Zanjan, του Ιράν, ως προς τη βιολογική γεωργία και τους υπεύθυνους παράγοντες για αυτές τις συμπεριφορές δείχνει ότι, σχεδόν οι μισοί από αυτούς (50,9%) είχαν ευνοϊκή στάση. Οι αγρότες με υψηλό μορφωτικό επίπεδο και υψηλό εισόδημα, είχαν περισσότερες γνώσεις για τη βιολογική γεωργία και ευνοϊκότερη πρόσβαση στους πόρους πληροφοριών και θετική στάση απέναντι στη βιολογική γεωργία. Σε αντίθεση, οι ηλικιωμένοι αγρότες με μεγαλύτερη αγροτική εμπειρία είχαν ουδέτερη στάση (Shams & Fard, 2017).

Έρευνα στις ΗΠΑ, προσπάθησε να διερευνήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση των αγροτών της Δυτικής Βιρτζίνια να καλλιεργήσουν βιολογικά, καθώς και τα εμπόδια που περιορίζουν την πιστοποίηση. Παρόλο που η Δυτική Βιρτζίνια έχει τον μεγαλύτερο αριθμό μικρών εκμεταλλεύσεων στις ΗΠΑ, μόνο πέντε αγροκτήματα ήταν πιστοποιημένα με οργανική πιστοποίηση USDA το 2012. Η μελέτη περιλάμβανε συνεντεύξεις και ταχυδρομικές έρευνες, συγκεντρώνοντας απαντήσεις από περισσότερους από 230 αγρότες στη Δυτική Βιρτζίνια. Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η απόφαση για ενασχόληση με τη βιολογική καλλιέργεια έχει, σε μεγάλο βαθμό, κίνητρα οικονομικά. Διαπιστώνεται επίσης, ότι οι κοινωνικοί δεσμοί μεταξύ των πιστοποιημένων βιοκαλλιεργητών, μείωσαν την πιθανότητα άλλων να εφαρμόσουν πρακτικές βιολογικής παραγωγής (Farmer, et al., 2014).

Έρευνα για τα κίνητρα και τα εμπόδια των Γερμανών αμπελουργών για τη μετατροπή στη βιολογική γεωργία, πραγματοποιήθηκε στις μεγαλύτερες αμπελουργικές περιοχές της Γερμανίας, το Pfalz και το Rheinhessen και χρησιμοποιήθηκε ως μελέτη περίπτωσης, για να διερευνηθούν τα κίνητρα και τα εμπόδια των αμπελουργών για να μετατραπούν σε βιολογικοί καλλιεργητές στην πράξη. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα κίνητρα για τη βιολογική γεωργία που εντοπίζονται συχνότερα είναι μια προ-οργανική ιδεολογία του αγρότη (ανθρώπινο κεφάλαιο) και υποστηρικτικά κοινωνικά δίκτυα (κοινωνικό κεφάλαιο). Τα εμπόδια για τη μετατροπή στη βιολογική γεωργία ήταν η σκεπτικιστική στάση απέναντι στα κοινωνικά δίκτυα (κοινωνικό κεφάλαιο) και η αμφιβολία για τα περιβαλλοντικά οφέλη της βιολογικής αμπελουργίας, ειδικά για τη χρήση χαλκού (φυσικό κεφάλαιο). Από τα πορίσματα της έρευνας προκύπτει ότι οι πιθανοί τρόποι αύξησης της βιολογικής γεωργίας στη Γερμανία, περιλαμβάνουν την αντιμετώπιση της χρήσης και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του

χαλκού, την αντιμετώπιση ιδεολογικών φραγμών ενάντια στη βιολογική γεωργία και την αυξημένη οικονομική υποστήριξη (Siermann and Nickolas, 2018).

Τέλος, πραγματοποιήθηκε έρευνα για την αξιολόγηση των παραγόντων που περιορίζουν την επέκταση της βιολογικής γεωργίας στην κοιλάδα Lis της Πορτογαλίας. Η μεθοδολογία για την αξιολόγηση βασίστηκε σε έρευνες που απευθύνονται σε αγρότες (με ιδιόκτητη ή μισθωμένη γη) και για το σκοπό αυτό, αναπτύχθηκε ένα ερωτηματολόγιο, ενώ οι έρευνες ιδιοκτητών γης πραγματοποιήθηκαν με προσωπική συνέντευξη. Από τα πορίσματα της έρευνας προκύπτει ότι το μέγεθος της γης του αγρότη, το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης και η μεγάλη ηλικία, περιορίζουν την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας. Επίσης, φαίνεται ότι οι αγρότες αντιμετωπίζουν μια σειρά αβεβαιοτήτων, που εξηγεί τη χαμηλή συμμόρφωση με τον βιολογικό τρόπο παραγωγής, δηλαδή τη διαδικασία πιστοποίησης, την τεχνική γνώση των νέων τεχνολογιών, ιδίως την προστασία των καλλιεργειών και τα προβλήματα εμπορίας και εγγύησης της κερδοφορίας. Προκύπτει, επίσης, ότι ο ρόλος του κράτους είναι σαφής στην ιεράρχηση των πολιτικών αγροτικής ανάπτυξης και την προώθηση της βιολογικής γεωργίας, μέσω υποστήριξης για αναδιάρθρωση της γης, εκσυγχρονισμό της άρδευσης, τόνωση νέων αγροτών, μετατροπή και εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών και οργάνωση αγροτών για καλύτερη παραγωγική αποδοτικότητα και πρόσβαση στην αγορά. Τέλος, η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η βιολογική γεωργία έχει σημαντικές προοπτικές για την τόνωση της αγροτικής ανάπτυξης στην κοιλάδα Lis (Ferreira et al., 2020).

6.2. Μέθοδος Ολοκληρωμένης γεωργίας

6.2.1. Γενικά στοιχεία

Η ολοκληρωμένη διαχείριση της Γεωργικής Παραγωγής (Ο.Δ.Γ.Π.) αποτελεί υποσύνολο της αειφορικής γεωργίας και είναι μία εξελιγμένη οδός προς την αειφόρο ανάπτυξη. Έχει με διάφορους τρόπους εφαρμοστεί προ πολλών ετών, όμως οι νέες τεχνολογίες τη βελτιώνουν και την καθιστούν περισσότερο αποτελεσματική (Πολυράκης, 2003).

Η Ο.Δ.Γ.Π. περιλαμβάνει συστήματα διαχείρισης καλλιεργειών τα οποία αναζητούν την αριστοποίηση των εισροών και των εκροών με στόχο την παραγωγή ποιοτικών και οικονομικά αποδεκτών προϊόντων για τον γεωργό και τον καταναλωτή, ενώ παράλληλα διατηρούν και αναβαθμίζουν το περιβάλλον. Ενδιαφέρεται ολιστικά για όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας από την παραγωγή «στο χωράφι» μέχρι το τελικό προϊόν, συνδυάζοντας βιολογικές, φυσικές, χημικές και τεχνολογικές μεθόδους.

Η ΟΔΓΠ δεν αποτελεί ένα στενά ορισμένο τύπο διαχείρισης της αγροτικής παραγωγής, αλλά ένα σύστημα δυναμικό που συνεχώς προσαρμόζεται στις εξελίξεις της έρευνας και της τεχνολογίας

6.2.2. Ορισμοί.

Διάφοροι όροι με μικρές αποκλίσεις έχουν χρησιμοποιηθεί για τη μορφή της Ολοκληρωμένης γεωργίας. Χαρακτηριστικό τους είναι το πρόθεμα Ολοκληρωμένη που αποτελεί απόδοση στα ελληνικά του αγγλικού όρου Integrated.

Οι όροι που έχουν χρησιμοποιηθεί (και χρησιμοποιούνται ακόμη) είναι Ολοκληρωμένη Γεωργία(Integrated Farming– IF), Ολοκληρωμένη Διαχείριση της γεωργίας (Integrated Farm Management– IFM), Ολοκληρωμένη παραγωγή (Integrated Production-IP).

Ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π.), χρησιμοποιεί τον όρο Ολοκληρωμένη Διαχείριση στη Γεωργική Παραγωγή (Integrated Management in Agricultural Production), ως δε Ολοκληρωμένη Παραγωγή ορίζεται: (Ρούμπος, 2001:31-36) «Η συνδυασμένη χρήση όλων των διαθέσιμων μέσων με μείωση των εισροών και σκοπό την επίτευξη του καλύτερου δυνατού οικονομικού αποτελέσματος με την ελάχιστη διατάραξη του περιβάλλοντος».

6.2.3. Ιστορικά Ελληνική πραγματικότητα.

Μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, παράλληλα με την αλματώδη ανάπτυξη της βιομηχανίας των αγροχημικών και την εφαρμογή τους στην καθημερινή γεωργική πρακτική στο πλαίσιο της συμβατικής γεωργίας, άρχισε να αναπτύσσεται και να κατακτά έδαφος και η αντίληψη για το βιολογικό τρόπο παραγωγής γεωργικών προϊόντων.

Μεταξύ των δύο διαμετρικά αντίθετων αυτών συστημάτων άρχισε να αναπτύσσεται ένα ενδιάμεσο καλλιεργητικό σύστημα με στόχο τη μείωση της χρησιμοποίησης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Το νέο αυτό σύστημα το οποίο εισήγαγαν Γερμανοί και Ελβετοί επιστήμονες (αρχικά εντομολόγοι) ονομάστηκε Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών (Integrated Pest Management -IPM) και θεωρείται ότι αποτελεί ένα από τα βασικότερα στοιχεία της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της Γεωργικής Παραγωγής (ΟΔΓΠ).

Είναι γεγονός ότι για πολλά χρόνια η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών ασχολήθηκε κυρίως με τους εντομολογικούς εχθρούς των καλλιεργειών. Το 1985 στο συμπόσιο για την «Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία στα Οπωροφόρα» που διοργανώθηκε στο Wageningen της Ολλανδίας έγινε δεκτό ότι στον όρο Integrated Pest Management περιλαμβάνονται και οι ασθένειες των φυτών (Πολυράκης, 2003).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΜΟΡΦΕΣ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Τη δεκαετία του 1970 ιδρύθηκαν στον ευρωπαϊκό χώρο οι πρώτες ομάδες παραγωγών που άρχισαν να εργάζονται στο πλαίσιο των κανόνων της ΟΔΓΠ και το 1977 ιδρύθηκε στην Ελβετία ομάδα παραγωγών με την επωνυμία COVAPI.

Στην Ελλάδα η Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Γεωργικής Παραγωγής άρχισε να συστηματοποιείται με την ίδρυση (Ν.2637/98) του Οργανισμού Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π) με το διακριτικό τίτλο AGROCERT, ο οποίος, είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και λειτουργεί χάρη στο δημόσιο συμφέρον υπό την εποπτεία του Υπουργού Αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων.

Ο Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π πιστοποιεί προϊόντα ποιότητας σύμφωνα με τους κοινοτικούς κανονισμούς μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται και τα προϊόντα της βιολογικής γεωργίας, καθώς και προϊόντα ποιότητας σύμφωνα με εθνικά ή διεθνή πρότυπα, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται και τα παραγόμενα στο Σύστημα της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της Γεωργικής Παραγωγής.

Το Σύστημα αυτό απαντά στις σύγχρονες καλλιεργητικές απαιτήσεις της φιλικής προς το περιβάλλον γεωργίας και στις απαιτήσεις των καταναλωτών για προϊόντα ασφαλή με την εκπόνηση των δύο (προαιρετικών) προτύπων.

Η κατευθυντήρια οδηγία εφαρμογής και πιστοποίησης του πρότυπου AGRO 2, αποτελείται από δύο μέρη το Πρότυπο AGRO 2.1. και το Πρότυπο AGRO 2.2.

Το πρότυπο AGRO 2-1: Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος- Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή:

Το πρότυπο περιλαμβάνει γενικές απαιτήσεις στο σύνολο της γεωργίας που μπορούν να επιθεωρηθούν συνολικά. Αποτελεί το σύνολο των αρχών για τη πιστοποίηση του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης που είναι εφαρμόσιμο σε κάθε γεωργική εκμετάλλευση ανεξάρτητα από το είδος της παραγωγικής της κατεύθυνσης.

Το πρότυπο AGRO 2-2: Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος - Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή.

Απαιτήσεις για την εφαρμογή του στη φυτική παραγωγή. Περιγράφει τις τεχνικές και νομικές απαιτήσεις του συστήματος στη φυτική παραγωγή που συνοδεύουν το προηγούμενο πρότυπο AGRO 2-1. Περιλαμβάνει τους γενικούς κανόνες της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής και τα συνοδευτικά μέτρα φιλοπεριβαλλοντικής άσκησης της γεωργίας, ώστε να παράγονται ασφαλή και ποιοτικά προϊόντα και να επιτυγχάνεται η άριστη διαχείριση του περιβάλλοντος.

Η ολοκληρωμένη γεωργία στη χώρα μας πραγματοποιείται κυρίως από συνεταιριστικές οργανώσεις, όπου και τα αποτελέσματα της βελτίωσης του περιβάλλοντος είναι μετρήσιμα ,

αλλά και το κόστος εφαρμογής και πιστοποίησης του συστήματος μοιράζεται σε περισσότερες αγροτικές εκμεταλλεύσεις (Ελευθεροχωρινός, 2003).

Η ολοκληρωμένη γεωργία εφαρμόζεται κυρίως σε εθνικό επίπεδο. λόγω του ότι στην Ευρωπαϊκή Ένωση δεν υπάρχει ένα κοινό νομοθετικό πλαίσιο που να δεσμεύει τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης της κάθε χώρας. Αποτελεί μια εναλλακτική της συμβατικής η φιλοπεριβαλλοντική μέθοδος παραγωγής σύμφωνα με την οποία ο παραγωγός μειώνει δραστικά τη χρήση χημικών σκευασμάτων και την ανεξέλεγκτη εφαρμογή καλλιεργητικών παρεμβάσεων.

Ο AGROCERT Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων ΟΠΕΓΕΠ (που τώρα αποτελεί μέλος του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού Δήμητρα, ΕΛΓΟ Δήμητρα) έχει εκπονήσει τα εθνικά πρότυπα AGRO 2.1 & AGRO 2.2, που περιγράφουν τις απαιτήσεις στις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται μια γεωργική εκμετάλλευση, προκειμένου να πιστοποιηθεί για την εφαρμογή της ολοκληρωμένης γεωργίας και να έχει τη δυνατότητα να διαθέτει τα προϊόντα της νόμιμα στους καταναλωτές ως προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Με την πιστοποίηση και τη θέσπιση εθνικών σημάτων πιστοποίησης του AGROCERT αυξάνεται η προστιθέμενη αξία των προϊόντων, ενισχύονται οι παραγωγοί και ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των καταναλωτών.

6.2.4. Στόχοι της ολοκληρωμένης γεωργίας

Η ολοκληρωμένη γεωργία δίνει έμφαση σε ορισμένους στόχους, οι οποίοι είναι οι ακόλουθοι (Πολυράκης, 2003) :

- Η προώθηση μιας γεωργίας που σέβεται το περιβάλλον είναι οικονομικά βιώσιμη και υποστηρίζει τις πολλαπλές λειτουργίες της που έχουν κοινωνικό και πολιτιστικό χαρακτήρα.
- Η εξασφάλιση μιας αειφόρου παραγωγής υγιών καλλιεργειών που παράγουν υψηλής ποιότητας προϊόντα με την ελάχιστη δυνατή επιβάρυνση από υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- Η προστασία της υγείας των παραγωγών από τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- Η προώθηση και διατήρηση μιας πλούσιας βιοποικιλότητας στο ευρύτερο αγροοικοσύστημα.
- Η χρησιμοποίηση φυσικών ρυθμιστικών μηχανισμών.
- Η διατήρηση και ενίσχυση της γονιμότητας του εδάφους.

- Η ελαχιστοποίηση της ρύπανσης των νερών, του εδάφους και της ατμόσφαιρας από κάθε είδους αγροχημικά.
- Η διατήρηση των εχθρών και ασθενειών των καλλιεργειών καθώς και των ζιζανίων κάτω από το επίπεδο της οικονομικής ζημιάς.
- Η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των παραγωγών.
- Η μείωση των χημικών εισροών στις απολύτως απαραίτητες.

6.2.5. Διαφορές της ολοκληρωμένης γεωργίας, της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας

Η ουσιώδης διαφορά της Ολοκληρωμένης από τη συμβατική γεωργία είναι η ολιστική θεώρηση της κάθε ενέργειας, σε αντίθεση με την τάση χωριστικής θεώρησης που χαρακτηρίζει τη συμβατική γεωργία.

Για παράδειγμα, πριν από την εφαρμογή ενός αγροχημικού (π.χ. φυτοφαρμάκου), συνεξετάζεται και αξιολογείται η όποια δυσμενής επίδραση του στο οικοσύστημα και στην υγεία του καταναλωτή, αλλά και του χρήστη της χημικής ουσίας όπως και η οικονομικότητά του.

Γενικά, για κάθε εμφανιζόμενο πρόβλημα στην καλλιέργεια η κάθε διαθέσιμη λύση συνεξετάζεται με τις εναλλακτικές της όχι μόνο ως προς την οικονομικότητά της, αλλά και ως προς τις τυχόν δευτερογενείς άμεσες ή χρόνιες επιδράσεις της. Αντίθετα, στη συμβατική γεωργία υπάρχει η τάση της επικέντρωσης της προσπάθειας, π.χ. στην αντιμετώπιση και μόνο μιας ασθένειας ή ενός επιβλαβούς είδους εντόμου, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η όποια δευτερογενής, δυσμενής επίδραση της ενέργειας αυτής στους υπόλοιπους οργανισμούς του αγροτικού οικοσυστήματος και ανεξάρτητα πολλές φορές από την οικονομικότητα της προσπάθειας (Πολυράκης, 2003).

Η χρήση των αγροχημικών σε αρκετές περιπτώσεις στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Γεωργικής Παραγωγής μειώνεται, όχι απλά επειδή «έτσι πρέπει», αλλά επειδή είναι δυνατή και συμφέρουσα η εφαρμογή μια άλλης εναλλακτικής πρότασης.

Αφετέρου, η αξιοπιστία της αποτελεσματικότητας ενός φυτοπροστατευτικού προϊόντος δεν αποτελεί επαρκή λόγο για τη χρήση του, έστω και εάν εφαρμόζεται επακριβώς η οδηγία της «ετικέτας», όπως συνηθίζεται στη συμβατική γεωργία.

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση αξιολογεί την πληροφόρηση σε σχέση με το σκεύασμα, το περιβάλλον και την καλλιέργεια, πριν αποφασίσει την εφαρμογή του.

Είναι ένα σύστημα, εξάλλου, όπου η βιοποικιλότητα και η φυσική ισορροπία κατέχουν εξέχουσα θέση.

Μια ουσιώδης διαφορά της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της Γεωργικής Παραγωγής από τη βιολογική γεωργία είναι η ορθολογική χρήση των αγροχημικών, όταν τούτο κρίνεται αναγκαίο, σε αντίθεση με τη βιολογική γεωργία στην οποία η χρήση χημικών συνθετικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και ανόργανων χημικών λιπασμάτων είναι τελείως απαγορευμένη.

Χαρακτηριστικό της συμβατικής γεωργίας είναι οι άφθονες εισροές με στόχο την εξασφάλιση της μεγιστοποίησης της παραγωγής και μέσω αυτής του χαμηλού κόστους.

Η βιολογική γεωργία, αντίθετα, χαρακτηρίζεται από ελαχιστοποίηση των εισροών και αποφυγή της χρήσης των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Γεωργικής Παραγωγής ελαττώνει κατά το δυνατόν τις εισροές με την εισαγωγή καινοτόμων τεχνολογιών στο σύστημα.

Με κάθε μείωση των εισροών επιτυγχάνεται το καλύτερο δυνατόν οικονομικό αποτέλεσμα για τη γεωργική εκμετάλλευση και μειώνεται η επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος.

Ως προς την εργασία, η βιολογική γεωργία απαιτεί τη μεγαλύτερη εισροή εργασίας κάθε μορφής, προκειμένου να αντισταθμίσει την ελάχιστη εισροή σε αγροχημικά τακτική της.

Η συμβατική γεωργία, παρά το ότι απαιτεί αρκετή εργασία, όμως είναι περισσότερο προγραμματισμένη και κατά κάποιο τρόπο χρονικά οριοθετημένη (προγράμματα ψεκασμών, τακτικές χρονικές περίοδοι επεμβάσεων κλπ.).

Στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Γεωργικής Παραγωγής, η εργασία στην καθημερινή πράξη στον αγρό μειώνεται, παρά το ότι απαιτείται κάποια επιπλέον εργασία στον προγραμματισμό, την καταγραφή στοιχείων και δεδομένων κλπ..

Εκείνο που χρειάζεται να αυξηθεί στην Ολοκληρωμένη γεωργία είναι οι υπηρεσίες, ιδιαίτερα εκείνες που αφορούν μια ευρύτερη περιοχή. Για παράδειγμα, απαιτούνται περισσότερα μετεωρολογικά στοιχεία, εφαρμοσμένη έρευνα, εκπαίδευση, επίβλεψη, σχεδιασμός και εφαρμογή μοντέλων κ.α.

Η βοήθεια των υπηρεσιών στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Γεωργικής Παραγωγής, ανά αγρότη, πάντως, είναι σαφώς μικρότερη από εκείνη της συμβατικής γεωργίας.

Τέλος, ο βιολογικός καλλιεργητής αξιοποιεί (προς το παρόν στη χώρα μας) πολύ λιγότερες όλων των ειδών υπηρεσίες συγκριτικά και από τη συμβατική και από την ολοκληρωμένη γεωργία

Τελικά, όλα τα προαναφερθέντα, όσον αφορά την Ολοκληρωμένη γεωργία και τη Βιολογική γεωργία, δείχνουν ότι και οι δύο στρατηγικές (αντίθετα με τη συμβατική μορφή γεωργίας) έχουν προσανατολισθεί προς την ίδια κατεύθυνση, δηλαδή προς μια γεωργία που ασκείται με τη μικρότερη δυνατή απόκλιση από τις φυσικές διαδικασίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΜΟΡΦΕΣ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Δηλαδή, μια γεωργία που καρπώνεται όλα όσα της δίνει το περιβάλλον χωρίς να το υποβαθμίσει. Για τον λόγο αυτόν και οι δύο αυτές στρατηγικές καλύπτονται εξίσου από τον όρο της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ή της Περιβαλλοντικής Γεωργίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

7. Μεθοδολογία έρευνας

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας που εφαρμόστηκε για τη συλλογή των στοιχείων της παρούσας διδακτορικής διατριβής.

Η επιστημονική έρευνα συνεισφέρει στην καλύτερη κατανόηση των εξεταζόμενων ζητημάτων και πραγματοποιείται για ανακάλυψη νέας γνώσης με αντικειμενική ανάλυση των δεδομένων.

Στη μεθοδολογία της έρευνας, αρχικά, αναλύεται η προβληματική της έρευνας, ο σκοπός και οι στόχοι της, καθώς και η χρησιμότητα και η πρωτοτυπία της. Ακόμα, περιγράφονται οι ερευνητικές στρατηγικές του ερευνητή, τα μέσα συλλογής των δεδομένων και η διαδικασία διεξαγωγής της έρευνας. Στη συνέχεια, γίνεται μια παρουσίαση του δείγματος της έρευνας και της μεθόδου στατιστικής ανάλυσης των ερευνητικών δεδομένων που συλλέχθηκαν.

7.1. Προβληματική της έρευνας

Η εφαρμογή της γεωργίας παγκοσμίως έχει μεγάλη εξάρτηση από το περιβάλλον που ασκείται. Όλες οι σημερινές γεωργικές εκμεταλλεύσεις χρησιμοποιούν φυσικούς πόρους και εξαρτώνται σημαντικά από αυτούς. Αυτή η σχέση επηρεάζεται από τον τρόπο που ασκείται η γεωργία και από τη συγκεκριμένη καλλιεργητική μέθοδο που χρησιμοποιείται.

Ο άνθρωπος από την εποχή που σταμάτησε να συλλέγει την τροφή του (τροφοσυλλέκτης) και άρχισε να καλλιεργεί τη γη επηρέασε και διατάραξε τις ισορροπίες στο φυσικό περιβάλλον

Με τη σύγχρονη (συμβατική) μορφή της εντατικοποίησης της γεωργίας και με την εφαρμογή αυτόματων σύγχρονων συστημάτων άρδευσης ξεκίνησε η καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος, ο κίνδυνος έλλειψης υδάτων, η καταστροφή των δασών και η διάβρωση των εδαφών. Η σημερινή περιβαλλοντική κρίση έχει σχέση και με τον τρόπο που ασκείται η καλλιέργεια των εδαφών σε ολόκληρο τον κόσμο. Σε πολλά κράτη και σε πολύ μεγάλες γεωργικές εκτάσεις της γης η αντικατάσταση των παραδοσιακών αγροτικών τρόπων εκμετάλλευσης με νέες τεχνολογίες, κυρίως με λιπάνσεις, αρδεύσεις και φυτοπροστασία συνέβαλαν, εν μέρει, στην οικολογική κρίση.

Στην αειφορική γεωργία η διαχείριση των φυσικών πόρων γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα αντλούμενα οφέλη θα είναι διαθέσιμα και στο μέλλον. Επίσης, εξασφαλίζει σε μεγάλο βαθμό αυτό που επιζητά η αειφορική ανάπτυξη, δηλαδή τη συνέχεια

όλων αυτών των ατομικών και συλλογικών αγαθών που καθορίζουν τις δυνατότητες των μελλοντικών γενεών να ευημερήσουν και αυτές (Δαουτόπουλος, 2005). Η αειφόρος γεωργία αποτελεί περισσότερο ένα στόχο, παρά μια συγκεκριμένη λίστα ενεργειών.

Ταυτόχρονα, η βιολογική γεωργία είναι η κυριότερη μορφή άσκησης της αειφορικής γεωργίας, αφού προσπαθεί όσο το δυνατόν να προστατεύσει το φυσικό περιβάλλον, το κλίμα, το έδαφος, το νερό, τους φυσικούς πόρους, τη βιοποικιλότητα και τους ανθρώπους. Η βιολογική γεωργία είναι ήπια, φιλική προς το περιβάλλον, επιβάλει σημαντική μείωση στη χρήση συνθετικών χημικών εισροών, όπως σε λιπάσματα, ζιζανιοκτόνα, ορμόνες και φυτοφάρμακα, επίσης απαγορεύει τη χρήση γενετικώς τροποποιημένων φυτών (μεταλλαγμένα). Ο βιολογικός τρόπος καλλιέργειας βασίζεται σε αειφορικά συστήματα γεωργικής παραγωγής με στόχο την εξασφάλιση της παραγωγής τροφίμων με βάση κυρίως τους πόρους της ίδιας της γεωργικής εκμετάλλευσης, μειώνοντας στο μέγιστο τις εισροές χημικών συνθετικών λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών.

Η παραγωγή βιολογικών προϊόντων είναι μια πορεία προς την αειφόρο ανάπτυξη στον τομέα της γεωργίας που προστατεύει το έδαφος, τα νερά, τις πηγές του φυτικού και ζωικού γενετικού υλικού, δεν υποβαθμίζει το περιβάλλον, είναι οικονομικά βιώσιμη και κοινωνικά αποδεκτή (Πολυράκης, 2003). Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία, το «περιβάλλον - αειφορική γεωργία - βιολογική γεωργία» είναι το αντικείμενο που θα μελετηθεί μέσα από αυτή την έρευνα.

7.2. Σπουδαιότητα, χρησιμότητα και πρωτοτυπία της έρευνας.

Η επιλογή του θέματος της έρευνας και οι απαντήσεις των αγροτών που έλαβαν μέρος έχουν ιδιαίτερη σημασία γιατί:

1. Υπάρχουν ελάχιστες σχετικές μελέτες με το ίδιο αντικείμενο, που καταγράφουν τις γνώσεις, τις απόψεις και τις αξίες των αγροτών της Ρόδου για την προστασία του περιβάλλοντος και την αειφορική γεωργία γενικότερα.
2. Εμπλουτίζει τις έρευνες που έχουν γίνει με θέματα που αφορούν τα αειφορικά συστήματα παραγωγής, την αειφορική γεωργία και ιδιαίτερα την βιολογική γεωργία.
3. Αποτελεί μια μελέτη περίπτωσης στο χώρο της αειφορικής γεωργίας.
4. Ερευνά τις γνώσεις και τις στάσεις των αγροτών σε περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως θέματα που αναφέρονται στη βιοποικιλότητα (μονοκαλλιέργεια), στην κλιματική αλλαγή, στην προστασία της υγείας των καταναλωτών και του περιβάλλοντος από ψεκασμούς φυτοπροστατευτικών, στην εφαρμογή και διαχείριση των ψεκασμών από τους αγρότες μας, στα μέσα ατομικής προστασίας αυτών κατά το ψεκασμό, σε γενετικά

τροποποιημένους φυτικούς οργανισμούς (μεταλλαγμένα), σε θέματα εκπαίδευσης και ενημέρωσης αγροτών για τη βιολογική γεωργία, για κρατική ενίσχυση της εκπαίδευσης αγροτών, για την προστασία των φυσικών πόρων στον πλανήτη μας και γενικά σε θέματα επιβάρυνσης και καταστροφής του περιβάλλοντος.

5. Τα ερωτήματα είναι προσανατολισμένα στους περισσότερους στόχους της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ιδιαίτερα σε θέματα αιφορικής ανάπτυξης.
6. Ερευνά τα κίνητρα που πιθανόν να οδηγήσουν τους αγρότες στην αιφορική γεωργία και στην βιολογική γεωργία (οικονομικά, κοινωνικά, ιδεολογικά κ.ά.) και τον βαθμό ικανοποίησής τους από αυτή.
7. Το υλικό και ο σχεδιασμός της έρευνας μπορεί να χρησιμοποιηθούν και για άλλα νησιά του Νομού Δωδεκανήσου, με στόχο (ίσως) στο μέλλον να γίνει μια σύνδεση όλων των ερευνών, ώστε να βγει μια ενιαία έρευνα – πρόταση. Η ενιαία αυτή έρευνα θα μπορεί να δώσει ιδέες και ενέργειες για μια Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και για αιφορικές γεωργικές πρακτικές στους αγρότες όλου του Νομού μας, με στόχο την αιφορική γεωργία και ιδιαιτέρως τη βιολογική γεωργία μέσα στα πλαίσια της αιφορικής ανάπτυξης.

7. 3. Σκοπός, στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας

Είναι πολύ ενδιαφέρον μέσα από την έρευνα αυτή και αυτός είναι ο σκοπός της να ανιχνεύσουμε τις γνώσεις, απόψεις και αξίες των αγροτών του νησιού της Ρόδου για το περιβάλλον, την κλιματική αλλαγή, την αιφορική γεωργία και για τη βιολογική γεωργία, καθώς και να συγκρίνουμε τα ερευνητικά αποτελέσματα μεταξύ διαφόρων κατηγοριών των αγροτών, φύλο, ηλικία, μόρφωση, ετών στη γεωργία, αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν, όπως επίσης και μεταξύ διαφόρων επιμέρους ομάδων αγροτών μέσα σε κάθε κατηγορία που συγκρίνουμε. **Τα ερευνητικά ερωτήματα** προκύπτουν και αντανακλούν τους στόχους της έρευνάς μας.

Τα ερευνητικά ερωτήματα της συγκεκριμένης έρευνας είναι να ανιχνευθούν :

1. Οι γνώσεις και αξίες των αγροτών σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος και ειδικά του αγροτικού περιβάλλοντος καθώς και φιλοπεριβαλλοντικών δράσεων.
2. Οι απόψεις τους για την κλιματική αλλαγή.
3. Οι γνώσεις και αξίες των αγροτών για την βιολογική γεωργία και τα βιολογικά προϊόντα.

4. Οι γνώσεις, απόψεις και αξίες των αγροτών στην προστασία της υγείας των καταναλωτών, την ατομική τους προστασία και του περιβάλλοντος ως προς τη χρησιμοποίηση αγροχημικών (φυτοφάρμακα, χημικά λιπάσματα κλπ.).
5. Οι απόψεις και αξίες για την εκπαίδευση αγροτών και τη διάθεση κονδυλίων για την εκπαίδευση αγροτών.
6. Οι γνώσεις και αξίες των αγροτών της Ρόδου για τα μεταλλαγμένα προϊόντα.
7. Οι γνώσεις απόψεις και αξίες των αγροτών της Ρόδου για τη συμβατική γεωργία, τη βιολογική γεωργία, την ολοκληρωμένη γεωργία, καθώς επίσης και για τις μονοκαλλιέργειες, τα φυτοφάρμακα και τα χημικά λιπάσματα.
8. Οι απόψεις και αξίες των αγροτών για τα οικονομικά οφέλη από τις συμβατικές, τις βιολογικές, τις ολοκληρωμένες και τις βιοδυναμικές καλλιέργειες.
9. Οι απόψεις και αξίες των αγροτών για την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στα βιολογικά προϊόντα.
10. Οι γνώσεις, απόψεις και αξίες των αγροτών της Ρόδου για τις μελλοντικές προοπτικές ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας.

7. 4. Ερευνητική στρατηγική - Μέσα συλλογής δεδομένων

Η έρευνα επικεντρώθηκε σε γεωργούς της Ρόδου. Είναι μια μελέτη περίπτωσης των αγροτών της νήσου Ρόδου. Η μελέτη περίπτωσης στοχεύει στην κατανόηση αντικειμένων, διαδικασιών και γεγονότων τα οποία είναι ταυτόχρονα πολύπλοκα και μοναδικά.

Η προσέγγιση της μελέτης περίπτωσης είναι εξαιρετικά κατάλληλη για ερευνητές που εργάζονται μόνοι, επειδή δίνει την ευκαιρία να μελετηθεί σε βάθος μια πλευρά ενός προβλήματος σε περιορισμένη χρονική έκταση (Bell, 1997: 31). Βασική μέθοδος για την έρευνα μας επιλέχτηκε η μελέτη περίπτωσης, έχοντας ως κύριο μεθοδολογικό εργαλείο το ερωτηματολόγιο.

Για την υλοποίηση της παρούσας μελέτης σχεδιάστηκε και χορηγήθηκε ερωτηματολόγιο, που περιλαμβάνει κλειστές και ανοικτές ερωτήσεις. Το ερωτηματολόγιο είναι ένα σύνολο γραπτών (ή σε ηλεκτρονική μορφή) ερωτήσεων σχετικών με το πρόβλημα που μελετάμε, τις οποίες ο ερευνητής απευθύνει ομοιόμορφα στα υποκείμενα του δείγματος με τελικό σκοπό να συγκεντρώσει τις αναγκαίες πληροφορίες για την έρευνά του.

Το ερωτηματολόγιο αποτελεί ένα εργαλείο συλλογής πληροφοριών, που συλλέγονται και καταγράφονται προκειμένου να εξεταστούν (Javeau, 2000).

Οι έρευνες με ερωτηματολόγιο αποβλέπουν συνήθως στο να συγκεντρώσουν τριών ειδών στοιχεία ή δεδομένα:

- α. Γεγονότα που προκύπτουν από το προσωπικό πεδίο των ατόμων που αποτελούν το μελετώμενο κοινωνικό σύνολο, όπως είναι στην έρευνα μας οι αγρότες, και από το πεδίο του άμεσου περιβάλλοντός τους, π.χ. μέλη της οικογένειάς τους.
- β. Υποκειμενικές κρίσεις πάνω σε γεγονότα, ιδέες, συμβάντα.
- γ. Γνώσεις γύρω από το αντικείμενο της έρευνας (Javeau, 2000, σ.46,47)

Τα ερωτηματολόγια είναι μια καλή μέθοδος για να συγκεντρώσουμε συγκεκριμένου τύπου πληροφορίες σύντομα και με σχετικά μικρό κόστος στο βαθμό που οι ερευνητές είναι επαρκώς πειθαρχημένοι στο να αποκλείουν ερωτήσεις που είναι επιφανειακές σε σχέση με το βασικό τους θέμα (Bell, 1997 σ.122). Το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να συνοδεύεται από μια επιστολή ή ένα εισαγωγικό κείμενο και, επιπρόσθετα, τις οδηγίες για τη συμπλήρωσή του. Ακόμα, θα πρέπει να είναι σύντομο, να αποφεύγονται οι πλεονασμοί, να είναι εύκολο στη χρήση, τη συμπλήρωση και την ανάγνωσή του. Η εμφάνισή του θα πρέπει να είναι αισθητικά όμορφη, για να είναι ελκυστικό και συγχρόνως εύκολο στη χρήση του (Ανδρεαδάκης, Καΐλα & Πεδιαδίτης, 2012).

Το ζητούμενο στο ερωτηματολόγιο μιας έρευνας, πέραν της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του, αποτελεί η υπεύθυνη και ειλικρινής συμπλήρωσή του, η ενθάρρυνση των υποκειμένων να διατυπώσουν τις απόψεις τους και να δώσουν πληροφορίες κατάλληλες και σχετικές με τους σκοπούς της έρευνας (Βάμβουκας, 2002). Η παρούσα έρευνα επιδιώκει να μελετήσει τις γνώσεις, τις απόψεις και τις αξίες των αγροτών του νησιού της Ρόδου, σχετικά με το περιβάλλον, την αειφορική γεωργία και ιδιαίτερα την βιολογική γεωργία.

Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελείται από δυο μέρη. Μετά την εισαγωγική επιστολή, ακολουθεί το πρώτο μέρος. Στο πρώτο μέρος ο αγρότης καλείται να απαντήσει σε κάποια προσωπικά στοιχεία, όπως το φύλο, η ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσής του, τα έτη ενασχόλησής του με τη γεωργία, τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργεί και τη σχέση του με τη γεωργία. Στη συνέχεια, ακολουθεί το δεύτερο μέρος του, που περιέχει τις ειδικές ερωτήσεις. Οι ειδικές ερωτήσεις είναι είκοσι μία (21) με πολλές υποερωτήσεις η καθεμία. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από ερωτήματα δυο ειδών:

- α) κλειστού τύπου, όπως για παράδειγμα η 11^η ερώτηση
- β) ανοικτού τύπου, όπως η 20^η ερώτηση.

7.5. Διαδικασία διεξαγωγής της έρευνας.

Η έρευνα διεξήχθη στο νησί της Ρόδου από τον Νοέμβριο του 2019 έως και τον Απρίλιο του 2020. Τα ερωτηματολόγια απευθύνονταν αποκλειστικά και μόνο στους γεωργούς της Ρόδου και δεν συμπεριελήφθησαν οι κτηνοτρόφοι του νησιού. Η χορήγηση των ερωτηματολογίων στους αγρότες της έρευνας, καθώς και η συλλογή τους έγιναν από τον ερευνητή.

Η διεξαγωγή της έρευνας ήταν δύσκολη, γιατί οι γεωργοί του Ρόδου και γενικά οι αγρότες δεν έχουν εμπειρίες από τέτοιες έρευνες, ούτε ικανότητες να μπορούν να απαντήσουν με ευχέρεια σε ερωτήματα, ιδίως οι μεγάλης ηλικίας και χαμηλής μόρφωσης. Εκείνες δε οι ερωτήσεις που τους δυσκόλευαν πολύ ήταν κυρίως οι ανοικτές ερωτήσεις. Στις κλειστές ερωτήσεις είχαν κάποια δυσκολία μεν, αλλά τα κατάφεραν με άνεση να απαντήσουν και, μάλιστα, με πολύ εύστοχες απαντήσεις. Μικρό πρόβλημα υπήρχε στις ανοικτού τύπου ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και χρειάστηκε μεγάλη προσπάθεια από τον ερευνητή και πολύς χρόνος για να εξηγήσει τι ρωτά το ερωτηματολόγιο, ώστε να δοθεί η ανεπιμέλεστη απάντηση που έπρεπε οι γεωργοί να δώσουν και επιθυμούσε ο ερευνητής. Πολλές φορές, μάλιστα, οι ερωτώμενοι προσπαθούσαν να επεξηγήσουν τις απαντήσεις τους και να τις αναλύσουν προφορικά προς τον ερευνητή, δίνοντας και την εντύπωση ότι αντιμετωπίζουν με πολλή σοβαρότητα και ενδιαφέρον την παρούσα έρευνα.

Μια άλλη δυσκολία στη διεξαγωγή της έρευνας είναι ότι πραγματοποιήθηκε συγχρόνως με την εμφάνιση και διάδοση στην ανθρωπότητα της επικίνδυνης πανδημίας ενός νέου ιού του κορωνοϊού (COVID-19), με τραγικά αποτελέσματα παγκοσμίως. Με όλες αυτές τις προαναφερόμενες δυσκολίες συγκεντρώθηκαν 85 συμπληρωμένα ερωτηματολόγια τα οποία και επεξεργάστηκαν. Το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα I.

7.6. Ο πληθυσμός της έρευνας

Ο πληθυσμός της έρευνας αποτελείται από 85 αγρότες που δραστηριοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή του νησιού της Ρόδου. Το δείγμα μας αποτελείται από γεωργούς της Ρόδου ηλικίας από 18 ετών και άνω με αντίστοιχα έτη που ασχολούνται στη γεωργία από 1 έτος έως και άνω των 40 ετών.

Ακολουθούν πίνακες, όπως αυτοί προκύπτουν από τις απαντήσεις των αγροτών, στο πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου που αφορά τα προσωπικά τους στοιχεία.

Στον πίνακα **11**, παρουσιάζεται η κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος κατά φύλο. Από τους 85 αγρότες, οι 69 είναι άνδρες (81,2%) και οι 16 γυναίκες (18,8%).

Πίνακας 11. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά φύλο		
Φύλο	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Άνδρας	69	81,2
Γυναίκα	16	18,8
Σύνολο	85	100,0

Σε ότι αφορά την ηλικία των αγροτών που συμμετέχουν στην έρευνα, από τον Πίνακα 12 προκύπτει ότι κάτω των 30 ετών είναι το 21,2%, μεταξύ 31-45 είναι το 52,9%, μεταξύ 46-60 το 18,8%, ενώ το 7,1% ανήκει στην ηλικιακή ομάδα άνω των 60 ετών.

Πίνακας 12. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά ηλικία		
Ηλικία	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
18-30 ετών	18	21,2
31-45	45	52,9
46-60 ετών	16	18,8
πάνω από 60 ετών	6	7,1
Σύνολο	85	100,0

Από τα στοιχεία του Πίνακα 13 στο σύνολο των αγροτών του δείγματος το μεγαλύτερο ποσοστό 51,8 % είναι απόφοιτοι του Λυκείου, ποσοστό 30,6 % είναι απόφοιτοι των ΑΕΙ και ΤΕΙ, ποσοστό 15,3 % είναι απόφοιτοι του Γυμνασίου και 2,4 % είναι απόφοιτοι του Δημοτικού.

Πίνακας 13. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά Μορφωτικό επίπεδο		
Μορφωτικό επίπεδο	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Δημοτικό	2	2,4
Γυμνάσιο	13	15,3
Λύκειο	44	51,8
ΑΕΙ – ΤΕΙ	26	30,6
Σύνολο	85	100,0

Στον πίνακα 14, παρουσιάζονται τα έτη που ασχολούνται οι αγροτες του δείγματος με τη γεωργία (εμπειρία). Το 48,2% ασχολούνται από 1-10 έτη, το 34,1% από 11-20 έτη, το 15,3% από 21-30 έτη και το 2,4% από 31-40 έτη. Δεν υπάρχουν στο δείγμα αγρότες με πάνω από 40 έτη στη γεωργία.

Πίνακας 14. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά έτη απασχόλησης στη γεωργία (εμπειρία).		
Έτη στη γεωργία	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
1-10 έτη	41	48,2
11-20 έτη	29	34,1
21-30 έτη	13	15,3
31-40 έτη	2	2,4
Σύνολο	85	100,0

Από τα στοιχεία του Πίνακα 15 βλέπουμε ότι το 50,6% των αγροτών του δείγματος καλλιεργούν 1-25 στρέμματα, το 32,9% 26-50 στρέμματα, το 10,6% 51-75 στρέμματα, το 3,5% 76-100 στρέμματα και το 2,4% πάνω από 100 στρέμματα.

Πίνακας 15. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος κατά τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν		
Αριθμός στρεμμάτων των αγροτών	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
1-25 στρέμματα	43	50,6
26-50 στρ.	28	32,9
51-75 στρ.	9	10,6
76-100 στρ.	3	3,5
πάνω από 100 στρ.	2	2,4
Σύνολο	85	100,0

Στον πίνακα 16 παρουσιάζεται η σχέση που έχει η οικογένεια των αγροτών του δείγματος με τη γεωργία. Το 77,6% προέρχεται από οικογένεια αγροτών, το 17,6% από οικογένεια που δεν είχε σχέση με γεωργία και ένα μικρό ποσοστό 4,7% είχε άλλη σχέση.

Πίνακας 16 - Σχέση Οικογένειας των αγροτών του δείγματος με τη γεωργία		
Σχέση οικογένειας αγροτών, με την γεωργία	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
οικογένεια αγροτών	66	77,6
οικογένεια χωρίς σχέση με γεωργία	15	17,6
Άλλο	4	4,7
Σύνολο	85	100,0

Από τα στοιχεία του Πίνακα 17 βλέπουμε ότι το 76,5% των αγροτών του δείγματος ασχολούνται με συμβατικές καλλιέργειες, αλλά ταυτόχρονα το 23,5% εξ αυτών ασχολείται και με μη συμβατικές.

Πίνακας 17. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που ασχολούνται με συμβατικές καλλιέργειες.		
Αγρότες με συμβατικές καλλιέργειες	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Ναι	65	76,5
Όχι	20	23,5
Σύνολο	85	100,0

Από τα στοιχεία του Πίνακα 18 βλέπουμε ότι το 24,7% των αγροτών του δείγματος ασχολούνται με βιολογικές καλλιέργειες, αλλά ταυτόχρονα το 75,3% εξ αυτών ασχολείται και με μη βιολογικές.

Πίνακας 18. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που ασχολούνται με βιολογικές καλλιέργειες		
Αγρότες με βιολογικές καλλιέργειες	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Ναι	21	24,7
Όχι	64	75,3
Σύνολο	85	100,0

Στον πίνακα 19 βλέπουμε ότι το 10,6% των αγροτών του δείγματος ασχολούνται με καλλιέργειες ολοκληρωμένης γεωργίας, αλλά ταυτόχρονα το 89,4% αυτών ασχολείται και με μη ολοκληρωμένης γεωργίας.

Συνεχίζοντας με τα προσωπικά στοιχεία, όπως προκύπτει από τον Πίνακα 20, το 20,5 % των αγροτών του δείγματος έχουν πιστοποίηση στη βιολογική γεωργία και είναι βιοκαλλιεργητές, ενώ το 79,5 % δεν έχουν.

Πίνακας 19. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που ασχολούνται με ολοκληρωμένη γεωργία		
Αγρότες με ολοκληρωμένη γεωργία	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Ναι	9	10,6
Όχι	76	89,4
Σύνολο	85	100,0

Πίνακας 20. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που έχουν πιστοποίηση για βιολογικές καλλιέργειες.			
Αγρότες με πιστοποίηση για βιολογικά		Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Έγκυρο	Ναι	17	20,5
	Όχι	66	79,5
	Σύνολο	83	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	2	
Σύνολο		85	

Όπως παρατηρείται τώρα από τα στοιχεία του Πίνακα 21 μόνο το 5,1 % των αγροτών του δείγματος έχουν πιστοποίηση στην ολοκληρωμένη γεωργία, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό, 94,9 %, δεν έχουν.

Πίνακας 21. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος που έχουν πιστοποίηση για ολοκληρωμένες καλλιέργειες			
Αγρότες με πιστοποίηση ολοκληρωμένης γεωργίας		Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Έγκυρο	Ναι	4	5,1
	Όχι	75	94,9
	Σύνολο	79	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	6	
Σύνολο		85	

7.7. Μέσο ανάλυσης δεδομένων

Τα ερωτηματολόγια, αρχικά, συγκεντρώθηκαν όλα μαζί συμπληρωμένα από τον ερευνητή και αριθμήθηκαν. Στη συνέχεια, ακολούθησε η ανάλυση περιεχομένου των ερωτηματολογίων, ο ορισμός των μεταβλητών της έρευνας και η μεταφορά των απαντήσεων όλων των ερωτήσεων σε ηλεκτρονική μορφή για στατιστική επεξεργασία και ανάλυση. Το πρώτο βήμα στη διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων είναι η κωδικοποίηση και ο καθορισμός των κατηγοριών των απαντήσεων. Στις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου οι απαντήσεις ομαδοποιήθηκαν σε κατηγορίες και ορίστηκαν οι αντίστοιχες μεταβλητές.

Η ανάλυση των στοιχείων της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκε με χρήση του λογισμικού IBM **S.P.S.S. 26.0**. Κωδικοποιήθηκαν αρχικά οι ερωτήσεις σε αντίστοιχες μεταβλητές οι οποίες, στη συνέχεια, χαρακτηρίστηκαν ως ποιοτικές ή κατηγορικές και καθορίστηκαν οι κωδικοί που θα αποδίδονται σε κάθε απάντηση. Τα αριθμητικά αυτά δεδομένα εισήχθησαν μετά στο πρόγραμμα στατιστικής επεξεργασίας (SPSS). Οι ερευνητικές μεταβλητές, ανάλογα με το είδος τους, ταξινομήθηκαν στις βασικές κατηγορίες των κατηγορικών και ποιοτικών μεταβλητών σε διαβαθμιστική κλίμακα. Η εισαγωγή των στοιχείων στο SPSS έδωσε τα περιγραφικά αποτελέσματα της έρευνας για κάθε κατηγορία και συγκεκριμένη μέση τιμή και τυπική απόκλιση για κάθε μεταβλητή. Σε επίπεδο επαγωγικής στατιστικής για τον έλεγχο της συνάφειας ανάμεσα σε δύο κατηγορικές μεταβλητές επιλέχθηκε το στατιστικό κριτήριο χ^2 (Ανδρεαδάκης & Βάμβουκας, 2005: 72-73).

Ο έλεγχος της σχέσης ανάμεσα σε μια κατηγορική μεταβλητή με δυο κατηγορίες και μια μεταβλητή διαβαθμιστική με 5 κατηγορίες (κλίμακα Likert) εφαρμόστηκε το t-test για ανεξάρτητα δείγματα, αφού πρώτα έγινε έλεγχος των προϋποθέσεων εφαρμογής.

Για τον έλεγχο της σχέσης ανάμεσα σε μία κατηγορική μεταβλητή με περισσότερα από δύο επίπεδα και σε μία μεταβλητή σε πενταβάθμια κλίμακα μέτρησης Likert εφαρμόστηκε η Ανάλυση Διακύμανσης μονής κατεύθυνσης (One-way Anova) και ο post hoc έλεγχος πολλαπλών συγκρίσεων του Scheffe, αφού πρώτα ελέγχθηκαν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της. Για όλες τις περιπτώσεις στατιστικού ελέγχου υιοθετήθηκε το $p=0,05$ ως ελάχιστου επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Στο τμήμα αυτό της διδακτορικής διατριβής περιγράφονται με αναλυτικό τρόπο τα αποτελέσματα από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων που προέκυψαν από τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Η σειρά παρουσίασης των αποτελεσμάτων συμβαδίζει με τη σειρά εμφάνισης των ερωτημάτων στο ερωτηματολόγιο.

Επίσης, τα αποτελέσματα σχολιάζονται για κάθε μεταβλητή του ερωτηματολογίου και παρατίθεται πίνακας με την αναλυτική κατανομή των απαντήσεων.

Ο σκοπός της καταγραφής και ανάλυσης των αποτελεσμάτων είναι να διερευνηθούν οι γνώσεις και οι απόψεις των αγροτών του νησιού της Ρόδου σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος και βιολογικής γεωργίας στο πλαίσιο της αειφορικής γεωργίας με προσεγγίσεις από τον χώρο των Επιστημών Αγωγής.

Ερώτηση 1.

Γίνεται πολύς λόγος τελευταία για την καταστροφή του περιβάλλοντος. Εσείς τι πιστεύετε ότι είναι;

Από τα δεδομένα του πίνακα 22 προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό, 78,8% των αγροτών του δείγματος, πιστεύουν ότι η καταστροφή του περιβάλλοντος σήμερα είναι μια θλιβερή πραγματικότητα, ενώ ένα ποσοστό 14,1% πιστεύει ότι είναι μια υπερβολική εκτίμηση της κατάστασης. Τέλος, ποσοστό 7,1% πιστεύει ότι είναι κάτι άλλο.

Επίσης, με τη χρήση του SPSS διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των απαντήσεων ως προς το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης, των ετών που ασχολούνται με την γεωργία και των στρεμμάτων που καλλιεργούν στους αγρότες του δείγματος. Βλέπουμε, δηλαδή, ότι οι αγρότες του δείγματος από τις απαντήσεις τους, επειδή η ζωή τους και η δουλειά τους είναι μέσα στο φυσικό περιβάλλον, αντιλαμβάνονται άμεσα την καταστροφή που συντελείται τα τελευταία χρόνια.

Είναι πολύ σημαντική αυτή η άποψη των αγροτών, αλλά συγχρόνως είναι και πολύ ανησυχητική. Πρέπει ολόκληρη η ανθρώπινη κοινωνία να προβληματισθεί -και ίσως συγχρόνως να «τρομοκρατηθεί»- όταν βλέπει τους κατεξοχήν ανθρώπους που πρώτοι από όλους αισθάνονται άμεσα τις όποιες αλλαγές συντελούνται στο περιβάλλον, να πιστεύουν ότι η καταστροφή του περιβάλλοντος στις ημέρες μας είναι μια θλιβερή πραγματικότητα.

Πίνακας 22. Απόψεις αγροτών του δείγματος για την καταστροφή του περιβάλλοντος τα τελευταία χρόνια.		
Τι είναι η καταστροφή του περιβάλλοντος	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Υπερβολική εκτίμηση	12	14,1
Θλιβερή πραγματικότητα	67	78,8
Κάτι άλλο	6	7,1
Σύνολο	85	100,0

Ερώτηση 2.

Διάφοροι φορείς διοργανώνουν φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις, όπως: αναδασώσεις, ανακύκλωση υλικών, καθαρισμοί παραλιών, ημερίδες για το περιβάλλον κ.ά.. Ποια είναι η άποψή σας για αυτές;

Η ερώτηση 2 χωρίζεται σε δυο υποερωτήματα:

Υποερώτημα (2α), εάν πιστεύουν οι αγρότες του δείγματος ότι οι φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις συμβάλλουν ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος και στο υποερώτημα (2β), εσείς προσωπικά συμμετέχετε σε αυτές τις φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις.

Πολύ (1) Αρκετά (2) Μέτρια (3) Λίγο (4) Καθόλου (5).

Το πολύ (αριθμητικά) συμβολίζεται με (1), το αρκετά (αριθμητικά) συμβολίζεται με (2), το μέτρια με (3), το λίγο με (4) και το καθόλου με (5).

Στον **Πίνακα 23** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος για το εάν πιστεύουν οι αγρότες του δείγματος ότι **οι φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις συμβάλλουν ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος, υποερώτημα (2α).**

Οι ερωτώμενοι πιστεύουν κατά 38,8% ότι συμβάλλουν πολύ, το 29,4% αρκετά, το 21,2% μέτρια, το 8,2% λίγο και το 2,4% καθόλου οι φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις στην προστασία του περιβάλλοντος. Βλέπουμε, δηλαδή, ότι η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος, πολύ σωστά αντιλαμβάνονται την αξία που έχουν οι φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις στην προστασία του περιβάλλοντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Οι περισσότεροι αγρότες, επειδή το επάγγελμά τους είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με το περιβάλλον και εξαρτώνται τα τελικά αγροτικά προϊόντα της εργασίας τους και ως προς την ποσότητα και κυρίως ως προς την ποιότητα άμεσα από το καθαρό περιβάλλον, πιστεύουν και αναγνωρίζουν την αξία των φιλοπεριβαλλοντικών δράσεων.

Οι αγρότες γνωρίζουν καλά ότι ένα μολυσμένο περιβάλλον είναι πολύ πιθανόν να παράγει μη ασφαλή και ίσως επικίνδυνα προϊόντα – τρόφιμα για τους καταναλωτές – πελάτες, των αγροτικών τους προϊόντων και, για τον λόγο αυτό, υποστηρίζουν κάθε ενέργεια που έχει στόχο την προστασία του περιβάλλοντος.

Διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των απαντήσεων ως προς το φύλο, την ηλικία, τον αριθμό των ετών που ασχολούνται με τη γεωργία και των στρεμμάτων που καλλιεργούν στους αγρότες του δείγματος.

Συμβάλλουν στην προστασία περιβάλλοντος οι φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ	33	38,8
Αρκετά	25	29,4
Μέτρια	18	21,2
Λίγο	7	8,2
Καθόλου	2	2,4
Σύνολο	85	100,0

Με τη χρήση του SPSS (ANOVA) διαπιστώνουμε ότι υπάρχει στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος για την υποερώτηση 2α, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης (δηλαδή υπάρχουν τιμές (p) μικρότερες του 0,05).

Οι αγρότες που είναι δημοτικής εκπαίδευσης δεν πιστεύουν καθόλου ότι οι φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις προστατεύουν το περιβάλλον, ενώ οι αγρότες του Γυμνασίου, Λυκείου, ΑΕΙ – ΤΕΙ τοποθετούνται (κοντά) στο ότι συμβάλλουν αρκετά (Πίνακας 24).

Πίνακας 24. Κατανομή συχνοτήτων του δείγματος για τις φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις, κατά μορφωτικό επίπεδο.				
Μορφωτικό επίπεδο	Απόλυτη Συχνότητα f	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα
Δημοτικό	2	5,00	,000	,000
Γυμνάσιο	13	2,15	1,068	,296
Λύκειο	44	1,82	,995	,150
ΑΕΙ - ΤΕΙ	26	2,19	,895	,176
Σύνολα	85	2,06	1,073	,116

Εξετάζοντας τώρα το υποερώτημα (2β) της 2ης ερώτησης: «εσείς προσωπικά συμμετέχετε σε αυτές τις φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις», παρουσιάζονται τα κάτωθι αποτελέσματα.

Στον Πίνακα 25 οι αγρότες του δείγματος δηλώνουν κατά 35,3% ότι συμμετέχουν στις φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις μέτρια, κατά 27,1% ότι συμμετέχουν λίγο, κατά 18,8% αρκετά, κατά 12,9% συμμετέχουν πολύ και το 5,9% δηλώνει ότι δεν συμμετέχει καθόλου στις περιβαλλοντικές δράσεις.

Οι αγρότες φαίνεται ότι συμμετέχουν με μικρό σχετικά ποσοστό σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις, παρά το μεγάλο ποσοστό αυτών που πιστεύουν στην αναγκαιότητα των δράσεων.

Ένας πιθανός λόγος εξήγησης είναι πως λόγω του μεγάλου όγκου των εργασιών τους που πραγματοποιούνται μέσα στο φυσικό περιβάλλον αισθάνονται (και όχι άδικα) στην ουσία ότι όλες οι καθημερινές τους εργασίες είναι παρόμοιες με συμμετοχή σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις.

Η φροντίδα και προστασία των καλλιεργειών τους από τις διάφορες ασθένειες, τα έντομα και τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες είναι στην πράξη μια μεγάλη φιλοπεριβαλλοντική δράση, αρκεί να είναι προσεκτικοί, να αγαπάνε την αγροτική απασχόληση και να επιθυμούν τη σωστή χωρίς επικίνδυνες συνθετικές χημικές ουσίες και φυσιολογική ανάπτυξη των διάφορων καλλιεργειών τους.

Ένας άλλος λόγος μικρότερης σημασίας είναι επειδή οι φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις διοργανώνονται συνήθως στις πόλεις και απευθύνονται στους κατοίκους των αστικών κέντρων και ελάχιστες φορές διοργανώνονται από μικρές, επαρχιακές πόλεις ή χωριά.

Διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των απαντήσεων ως προς το φύλο, την ηλικία, τον αριθμό των ετών που ασχολούνται με τη γεωργία και των στρεμμάτων που καλλιεργούν στους αγρότες του δείγματος.

Πίνακας 25. Συμμετοχή αγροτών του δείγματος σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις		
Συμμετοχή σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ	11	12,9
Αρκετά	16	18,8
Μέτρια	30	35,3
Λίγο	23	27,1
Καθόλου	5	5,9
Σύνολο	85	100,0

Διαπιστώνουμε, όμως, (χρήση ANOVA) ότι υπάρχει στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος για την υποερώτηση, εάν συμμετέχουν σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις (2β), όσον αφορά το μορφωτικό τους επίπεδο (δηλαδή, με τιμές p μικρότερες του 0,05). Οι αγρότες του μορφωτικού επιπέδου Γυμνασίου, Λυκείου και των ΑΕΙ – ΤΕΙ, συμμετέχουν μέτρια έως αρκετά, ενώ οι αγρότες δημοτικής εκπαίδευσης δε συμμετέχουν καθόλου σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις (βλέπε Πίνακας 26). Αυτό είναι και λογικό επακόλουθο, αφού δεν πιστεύουν σε αυτές σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προαναφερόμενης υποερώτησης (2α).

Πίνακας 26. Συμμετοχή αγροτών του δείγματος σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις κατά μορφωτικό επίπεδο				
Μορφωτικό επίπεδο	Απόλυτη Συχνότητα f	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα
Δημοτικό	2	5,00	,000	,000
Γυμνάσιο	13	2,38	1,044	,290
Λύκειο	44	2,93	1,149	,173
ΑΕΙ - ΤΕΙ	26	3,08	,891	,175
Σύνολο	85	2,94	1,106	,120

Ερώτηση 3.

Ποια θεωρείτε ότι είναι η μεγαλύτερη απειλή για το αγροτικό περιβάλλον στο νησί της Ρόδου σήμερα;

Η ανοιχτή αυτή ερώτηση αποσκοπεί στη διερεύνηση των γνώσεων και απόψεων των αγροτών του δείγματος για τις πιθανές αίτιες που κατά τη γνώμη τους απειλούν το αγροτικό περιβάλλον στη Ρόδο. Αρχικά, γίνεται κατηγοριοποίηση των ανοικτών ερωτήσεων, στη συνέχεια πραγματοποιείται κωδικοποίηση με αριθμητική τιμή των απαντήσεων και καταχωρούνται παράλληλα με τα δεδομένα των κλειστών ερωτήσεων για στατιστική επεξεργασία μέσω του στατιστικού πακέτου SPSS. Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων της ερώτησης με την κωδικοποίηση μετατρέπονται οι ποιοτικές ανοιχτές ερωτήσεις σε ποσοτικές. Από την εφαρμογή αυτής της τεχνικής προέκυψαν έξι κατηγορίες απαντήσεων, για τις αιτίες που απειλούν το αγροτικό περιβάλλον της Ρόδου: **α) Ο τουρισμός και τα ξενοδοχεία, β) Τα χημικά φυτοπροστατευτικά (φυτοφάρμακα, λιπάσματα, ζιζανιοκτόνα κ.α.), γ) Η οικοδόμηση σε γεωργική γη, δ) Η έλλειψη νερού και η μείωση των βροχοπτώσεων, ε) Η κλιματική αλλαγή και η μείωση των φυσικών πόρων, στ) Τα άγρια ζώα (ελάφια κλπ.) και η υπερβόσκηση.**

Συγκεντρωτικά και για τις έξι κατηγορίες απαντήσεων οι μέσοι όροι, η τυπική απόκλιση, τα μέγιστα και τα ελάχιστα φαίνονται στον Πίνακα 27. Διευκρινίζεται ότι ορισμένοι αγρότες απάντησαν σε περισσότερες από μια κατηγορίες.

Πίνακας 27. Επιλογές αγροτών για τη μεγαλύτερη απειλή του αγροτικού περιβάλλοντος στο νησί της Ρόδου.							
		Τουρισμός ξενοδοχεία	Χημικά φυτοπροστα- τευτικά	Οικοδό- μηση	Έλλειψη νερού	Κλιματική αλλαγή	Άγρια ζώα
Συχνότητες	Έγκυρα	85	85	85	85	85	85
	Εγκατά- λειψη	0	0	0	0	0	0
Μέσος Όρος		,31	,46	,15	,16	,09	,06
Τυπική Απόκλιση		,464	,501	,362	,373	,294	,237

Οι αγρότες θεωρούν ως τη μεγαλύτερη απειλή για το γεωργικό περιβάλλον της Ρόδου, πρώτη και κυριότερη, τα χημικά φυτοπροστατευτικά (φυτοφάρμακα, λιπάσματα κλπ.) και είναι αρκετά σοβαρό και υπεύθυνο, όταν το ισχυρίζονται οι ίδιοι οι αγρότες οι οποίοι είναι αυτοί που εφαρμόζουν στην πράξη τα φυτοπροστατευτικά με τους ψεκασμούς τους.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος είναι μεν ανησυχητικές για το μέλλον του γεωργικού περιβάλλοντος της Ρόδου, επειδή ξέρουν τι συμβαίνει «στο χωράφι», στο πεδίο, αλλά συγχρόνως είναι και ελπιδοφόρες, γιατί το αγροτικό περιβάλλον κατά πολύ μεγάλο ποσοστό εξαρτάται από τις ενέργειες των ίδιων των αγροτών και, εάν οι αγρότες θεωρούν τη μεγαλύτερη απειλή τα φυτοπροστατευτικά, είναι εύκολο μετά από κάποιες ενημερώσεις - εκπαιδεύσεις των αγροτών να αντιμετωπισθεί εύκολα αυτή η απειλή.

Ακολουθεί η επόμενη απειλή, ο τουρισμός και τα ξενοδοχεία. Φοβούνται πολύ οι αγρότες ότι κινδυνεύει το αγροτικό περιβάλλον της Ρόδου, εάν δεν υπάρχουν ή δεν εφαρμόζονται προϋποθέσεις και κανόνες οργανωμένης τουριστικής λειτουργίας και ανάπτυξης αλλά ανεξέλικτης και άναρχης επέκτασης και λειτουργίας εις βάρος του φυσικού περιβάλλοντος.

Ως μικρότερες απειλές (δευτερεύουσες) οι αγρότες του δείγματος θεωρούν την οικοδόμηση σε γεωργική γη, την έλλειψη νερού με τη μείωση των βροχοπτώσεων, την κλιματική αλλαγή και τη μείωση των φυσικών πόρων, ενώ τελευταία απειλή θεωρούν τα άγρια ζώα (π.χ. ελάφια) και την υπερβόσκηση.

Ερώτηση 4.

4α. Πιστεύετε ότι το κλίμα μας έχει αλλάξει από τα προηγούμενα χρόνια, δηλαδή υπάρχει κλιματική αλλαγή; Ναι Όχι

Η κλειστή αυτή ερώτηση (4α) αποσκοπεί στη διερεύνηση των γνώσεων και απόψεων των αγροτών του δείγματος για την κλιματική αλλαγή. Από τον πίνακα 28 προκύπτει ότι πολύ μεγάλο ποσοστό 95,3% των αγροτών του δείγματος πιστεύουν ότι το κλίμα μας έχει αλλάξει από τα προηγούμενα χρόνια και υπάρχει κλιματική αλλαγή.

Η εργασία των αγροτών εξαρτάται άμεσα από τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή τους, γιατί επηρεάζονται όλες οι καλλιεργητικές εργασίες, η πρόοδος και ανάπτυξη των φυτών και τελικά οι αποδόσεις των φυτών τους από το τοπικό μικροκλίμα.

Είναι λογικό, επομένως, οι αγρότες του δείγματος να είναι συνεχώς ενημερωμένοι και διαρκώς να παρατηρούν και οι ίδιοι μονάχοι τους τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής τους.

Τέλος, το ότι σε πολύ μεγάλο ποσοστό πιστεύουν οι αγρότες ότι υπάρχει η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια σοβαρή απόδειξη, ακόμη και για αυτούς τους λίγους καλοπροαίρετους δύσπιστους που ακόμη δεν έχουν πεισθεί για την κλιματική αλλαγή στη σημερινή εποχή.

Επίσης, με βάση τα αποτελέσματα της διαδικασίας χ^2 (του προγράμματος SPSS) δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο φύλων, της ηλικίας, της μόρφωσης, της εμπειρίας και του αριθμού των στρεμμάτων των αγροτών για τις απόψεις τους για την κλιματική αλλαγή.

Πίνακας 28. Κατανομή απόψεων αγροτών του δείγματος για ύπαρξη κλιματικής αλλαγής		
Υπάρχει κλιματική αλλαγή;	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Ναι	81	95,3
Όχι	4	4,7
Σύνολο	85	100,0

Στην ερώτηση (4β). Εάν Ναι, (πιστεύετε ότι υπάρχει η κλιματική αλλαγή) θα έχει επιπτώσεις σε λίγα χρόνια στα είδη των φυτών που τώρα καλλιεργούνται στη Ρόδο; (σημειώστε μία μόνο απάντηση)

Πολύ Αρκετά Μέτρια Λίγο Καθόλου

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος καταγράφονται στον Πίνακα 29.

Ένα μεγάλο ποσοστό, 47,6%, βλέπουμε να πιστεύει ότι η κλιματική αλλαγή θα έχει αρκετές επιπτώσεις στα είδη φυτών που καλλιεργούνται στη Ρόδο, το 31,0% των αγροτών του ερευνητικού δείγματος πιστεύει ότι θα υπάρχει πολύ μεγάλη επίπτωση, το 15,4% μέτρια επίπτωση, το 6% μικρή επίπτωση και 0% καθόλου, δηλαδή δεν υπάρχει αγρότης του δείγματος που να πιστεύει ότι δε θα υπάρχει καμία επίπτωση.

Από τις απαντήσεις βλέπουμε ότι μεγάλο ποσοστό των αγροτών πιστεύει, αλλά συγχρόνως ανησυχεί και προβληματίζεται, για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα είδη των φυτών που καλλιεργεί στη Ρόδο, γιατί από τις καλλιέργειες αυτές εξαρτάται και από αυτές ζει την οικογένειά του.

Οι αγρότες εκτιμούν ότι θα αναγκασθούν σε λίγα χρόνια να τροποποιήσουν ή να αλλάξουν κάποιες καλλιέργειες που καλλιεργούν σήμερα.

Φοβούνται κατά βάθος, γιατί κυρίως δε γνωρίζουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις υπάρχουσες καλλιέργειες, αλλά τρομάζουν και με την ιδέα, εάν αναγκασθούν να αλλάξουν λόγω κλιματικών συνθηκών, τα σημερινά είδη φυτών που καλλιεργούν εδώ και χρόνια και γνωρίζουν πολύ καλά με κάποια νέα φυτικά είδη άγνωστα σε αυτούς και με άγνωστες καλλιεργητικές τεχνικές.

Από τη χρήση του t-test διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος για την ερώτηση, όσον αφορά τους άνδρες (n=68) και τις γυναίκες (N=16), ($t(82)=1.471$, $p=0,993$). Οι άνδρες (M=2.03, SD= .846) πιστεύουν περισσότερο ότι η κλιματική αλλαγή θα έχει επιπτώσεις στα φυτά της Ρόδου από ό,τι οι γυναίκες (M=1.69, SD=.793)

Επίσης με τη χρήση του ANOVA, προκύπτει ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του ερευνητικού δείγματος όσον αφορά την ηλικία τους (18-30, N=18, 31-45, N=44, 46-60, N=16, άνω των 60, N=6), με αποτέλεσμα $F(3,80)=.639$, $p=.592$, το μορφωτικό τους επίπεδο (Δημοτικό, N=2, Γυμνάσιο, N=13, Λύκειο, N=43, ΑΕΙ/ΤΕΙ, N=26) με αποτέλεσμα $F(3,80)=.014$, $p=.998$, τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία (1-10 έτη, N=41, 11-20 έτη, N=28, 21-30 έτη, N=13 και 31-40 έτη, N=2), με αποτέλεσμα $F(3,80)=.409$, $p=.747$, και τον αριθμό στρεμμάτων που

καλλιεργούν (1-25 στρ, N=42, 26-50 στρ, N=28, 51-75 στρ, N=9, 76-100 στρ, N=2), με αποτέλεσμα $F(4,79)=.964$, $p=.432$.

Πίνακας 29. Κατανομή απόψεων αγροτών του δείγματος για επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής στα φυτά της Ρόδου.			
Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής στα φυτά		Απόλυτη Συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Πολύ	26	31,0
	Αρκετά	40	47,6
	Μέτρια	13	15,4
	Λίγο	5	6,0
	Σύνολο	84	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	1	
Σύνολο		85	

Στην ερώτηση (4γ). Με ποιες ενέργειες πιστεύετε ότι πρέπει να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή; (Σημειώστε με ένα (X), αν συμφωνείτε η διαφωνείτε με τις παρακάτω ενέργειες).

Έχουμε τα παρακάτω υποερωτήματα.

Υποερώτημα (4γ1): **Ανάπτυξη-εφαρμογή νέων τεχνολογιών στις γεωργικές καλλιέργειες. Συμφωνώ , Διαφωνώ.**

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος καταγράφονται στον Πίνακα 30. Με μεγάλο ποσοστό, 95,2%, οι αγρότες συμφωνούν ότι η ανάπτυξη-εφαρμογή νέων τεχνολογιών στις γεωργικές καλλιέργειες είναι μια από τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν, για να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ενώ το 4,8% διαφωνεί.

Είναι αξιοσημείωτο ότι οι αγρότες που γενικά δεν έχουν καλή σχέση με τις νέες τεχνολογίες εν όψει του κινδύνου της κλιματικής αλλαγής επιθυμούν την ανάπτυξη και εφαρμογή νέων τεχνολογιών στις καλλιέργειες τους, προκειμένου να αντιμετωπίσουν τους κινδύνους που καταλαβαίνουν ότι θα έρθουν με την κλιματική αλλαγή.

Είναι τόσο μεγάλη η ανησυχία και ο κίνδυνος που διαισθάνονται για την κλιματική αλλαγή, που, αν και θεωρούν πολύ δύσκολο να καταλάβουν και κυρίως να χειρισθούν γενικά τις νέες τεχνολογίες, επιθυμούν να αναπτυχθούν και να εφαρμοσθούν στις καλλιέργειές τους για αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Πίνακας 30. Κατανομή απόψεων αγροτών για ανάπτυξη-εφαρμογή νέων τεχνολογιών στις γεωργικές καλλιέργειες, ώστε να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή			
Εφαρμογή νέων τεχνολογιών στη γεωργία		Απόλυτη Συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Συμφωνώ	80	95,2
	Διαφωνώ	4	4,8
	Σύνολο	84	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	1	

Με βάση τα αποτελέσματα (διαδικασία χ^2) δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων μεταξύ ανδρών και γυναικών των αγροτών του δείγματος ($\chi^2=0,097$ $p=0,756$, δηλαδή η τιμή του p είναι μεγαλύτερη του 0,05) για την ανάπτυξη-εφαρμογή νέων τεχνολογιών στις γεωργικές καλλιέργειες, ώστε να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή. Επίσης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά λόγω ηλικίας, ($\chi^2=3,039$ $p=0,386$), λόγω επιπέδου μόρφωσης, ($\chi^2=2,111$ $p=0,550$), όσον αφορά την αγροτική τους εμπειρία, ($\chi^2=1,101$, $p=0,777$) και τέλος όσον αφορά τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν, ($\chi^2=3,413$ $p=0.491$).

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 4, με ποιες ενέργειες πιστεύετε ότι πρέπει να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ερχόμαστε στο υποερώτημα (4γ2).

Υποερώτημα (4γ2): Νέες ποικιλίες φυτών, ανθεκτικές στις αλλαγές κλίματος.

Συμφωνώ, Διαφωνώ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος καταγράφονται στον Πίνακα 31. Με μεγάλο ποσοστό, 86,7%, οι αγρότες πιστεύουν ότι νέες ποικιλίες φυτών, ανθεκτικές στις κλιματικές αλλαγές, είναι μια από τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν, για να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, σε αντίθεση με το 13,3% που διαφωνεί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Βλέπουμε ότι οι αγρότες, αν και δεν αλλάζουν εύκολα καλλιέργειες και ποικιλίες φυτών που γνωρίζουν εδώ και χρόνια, θα δεχόντουσαν να καλλιεργήσουν κάποιες άγνωστες, νέες ποικιλίες για να αντιμετωπίσουν τους κινδύνους από την κλιματική αλλαγή.

Φανερόνται, δηλαδή, οι φόβοι των αγροτών του δείγματος, αλλά και η επιθυμία να προσαρμοσθούν σε νέες καλλιέργειες και νέες καλλιεργητικές τεχνικές, προκειμένου να αντιμετωπίσουν την επερχόμενη κλιματική αλλαγή.

Δημιουργία νέων ποικιλιών φυτών		Απόλυτη Συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Συμφωνώ	72	86,7
	Διαφωνώ	11	13,3
	Σύνολο	83	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	2	
Σύνολο		85	

Με βάση τα αποτελέσματα της χρήσης του SPSS (διαδικασία χ^2) δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων στο υποερώτημα (4γ2) μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ($\chi^2=2,379$ $p=0,123$), ηλικίας ($\chi^2=2,923$ $p=0,404$), μόρφωσης ($\chi^2=1,032$ $p=0,794$), ετών που ασχολούνται με την γεωργία ($\chi^2=5,746$ $p=0,125$) και του αριθμού στρεμμάτων των αγροτών του δείγματος ($\chi^2=2,685$ $p=0,612$) για την καλλιέργεια νέων ποικιλιών φυτών, ανθεκτικών στις αλλαγές κλίματος, ώστε να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 4, με ποιες ενέργειες πιστεύετε ότι πρέπει να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ερχόμαστε στο υποερώτημα (4γ3).

Υποερώτημα (4γ3): Νέα διαχείριση με στόχο την μείωση των υδάτων για άρδευση. Συμφωνώ, Διαφωνώ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 32. Με μεγάλο ποσοστό, 96,4%, οι αγρότες πιστεύουν ότι μια νέα διαχείριση με στόχο τη μείωση των υδάτων για

άρδευση είναι μια από τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή. Αντίθετα, ποσοστό 3,6% των αγροτών διαφωνεί.

Καταλαβαίνουν πολύ καλά οι αγρότες ότι χρειάζεται νέα διαχείριση με στόχο τη μείωση των ποσοτήτων ύδατος που χρησιμοποιούνται για άρδευση λόγω της κλιματικής αλλαγής, επειδή γνωρίζουν πόσο πολύτιμο είναι και τι άγχος έχουν κάθε καλλιεργητική χρονιά να μην υπάρξει τυχόν έλλειψη και δεν μπορούν να ποτίσουν τις καλλιέργειές τους.

Είναι έτοιμοι οι αγρότες, αφού ενημερωθούν σωστά, υπεύθυνα και επιστημονικά, να εφαρμόσουν τεχνικές με στόχο τη μείωση των ποσοτήτων νερού για άρδευση που καταναλώνουν σήμερα.

Πίνακας 32. Κατανομή απόψεων αγροτών για νέα διαχείριση με στόχο μείωση των υδάτων για άρδευση λόγω κλιματικής αλλαγής			
Μείωση των υδάτων για άρδευση		Απόλυτη Συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Συμφωνώ	81	96,4
	Διαφωνώ	3	3,6
	Σύνολο	84	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	1	
Σύνολο		85	

Με τη χρήση του στατιστικού προγράμματος (διαδικασία χ^2) δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων στο υποερώτημα (4γ3) μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ($\chi^2=0,732$ $p=0,392$), ηλικίας ($\chi^2=0,732$ $p=0,392$), μόρφωσης ($\chi^2=1,824$ $p=0,610$), ετών που ασχολούνται με τη γεωργία ($\chi^2=6,532$ $p=0,088$) και του αριθμού στρεμμάτων των αγροτών του δείγματος ($\chi^2=1,728$ $p=0,786$) για νέα διαχείριση με στόχο τη μείωση υδάτων για άρδευση, ώστε να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 4, με ποιες ενέργειες πιστεύετε ότι πρέπει να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ερχόμαστε στο υποερώτημα (4γ4).

Υποερώτημα (4γ4): Προώθηση νέων συμβουλευτικών υπηρεσιών στη γεωργία. Συμφωνώ , Διαφωνώ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 33.

Με πολύ μεγάλο ποσοστό, 97,6%, οι αγρότες πιστεύουν ότι η προώθηση νέων συμβουλευτικών υπηρεσιών στη γεωργία είναι μια από τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για

να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ενώ ποσοστό 2,4% δεν απάντησε στην ερώτηση.

Από τις απαντήσεις γίνεται εύκολα κατανοητή η έλλειψη συμβουλών από ειδικούς στους αγρότες μας, αλλά και η ανησυχία τους και η μεγάλη ανάγκη που υπάρχει για ενημέρωση σχετικά με τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες στη γεωργία και τους τρόπους αντιμετώπισης με συμβουλές από ειδικούς επιστήμονες, π.χ. γεωπόνους.

Αντιλαμβάνονται ότι πρέπει να εκπαιδευτούν για τις νέες κλιματολογικές συνθήκες που έρχονται και θέλουν να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο προετοιμασμένοι να τις αντιμετωπίσουν. Και ο καλύτερος τρόπος είναι η ενημέρωση – εκπαίδευσή τους.

Πίνακας 33. Κατανομή απόψεων αγροτών για προώθηση νέων συμβουλών στη γεωργία λόγω κλιματικής αλλαγής			
Νέες συμβουλευτικές υπηρεσίες		Απόλυτη Συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Συμφωνώ	83	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	2	
Σύνολο		85	

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων στο υποερώτημα (4γ3) μεταξύ ανδρών και γυναικών, ηλικίας, επιπέδου μόρφωσης, ετών που ασχολούνται με τη γεωργία και αριθμού στρεμμάτων που έχουν οι αγρότες του δείγματος για την προώθηση νέων συμβουλευτικών υπηρεσιών στη γεωργία, ώστε να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή, δηλαδή όλοι οι αγρότες, που απάντησαν, συμφωνούν.

Συνεχίζουμε στην ερώτηση 4, με ποιες ενέργειες πιστεύετε ότι πρέπει να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ερχόμαστε στο υποερώτημα (4γ5).

Υποερώτημα (4γ5): Επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και τις υπηρεσίες.

Συμφωνώ, Διαφωνώ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 34.

Με μεγάλο ποσοστό, 95,2%, οι αγρότες πιστεύουν ότι οι επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και τις υπηρεσίες είναι μια από τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ενώ ένα ποσοστό του δείγματος 4,8% διαφωνεί.

Οι αγρότες βλέπουμε ότι καταλαβαίνουν πολύ καλά τη σημασία που έχει για τους ίδιους και την εργασία τους η αγροτική έρευνα και η μεταφορά αυτής με διάφορες υπηρεσίες στην πράξη, δηλαδή στο χωράφι τους.

Αντιλαμβάνονται οι αγρότες του δείγματος ότι τα αποτελέσματα των ερευνών και οι προτάσεις που θα προκύψουν από τις έρευνες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία είναι πολύτιμη βοήθεια, για να καταφέρουν να συνεχίσουν με επιτυχία στο μέλλον το επάγγελμά τους.

Πίνακας 34. Κατανομή απόψεων αγροτών για επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και τις υπηρεσίες λόγω κλιματικής αλλαγής			
Επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και τις υπηρεσίες		Απόλυτη Συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Διαφωνώ	4	4,8
	Συμφωνώ	79	95,2
	Σύνολο	83	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	2	
Σύνολο		85	

Με χρήση του SPSS (διαδικασία χ^2) δεν φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων στο υποερώτημα (4γ5) μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ($\chi^2=1,004$ $p=0,316$), ηλικίας ($\chi^2=3,276$ $p=0,351$), μόρφωσης ($\chi^2=1,232$ $p=0,745$), ετών που ασχολούνται με την γεωργία ($\chi^2=5,191$ $p=0,158$) και του αριθμού στρεμμάτων που έχουν οι αγρότες του δείγματος ($\chi^2=1,125$ $p=0,890$) για τις επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και τις υπηρεσίες, ώστε να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 4, με ποιες ενέργειες πιστεύετε ότι πρέπει να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ερχόμαστε στο υποερώτημα (4γ6).

Υποερώτημα (4γ6): Ενισχύσεις και επιμορφώσεις αγροτών και κτηνοτρόφων ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή. Συμφωνώ, Διαφωνώ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 35. Με μεγάλο ποσοστό, 97,6%, οι αγρότες πιστεύουν ότι οι ενισχύσεις και επιμορφώσεις αγροτών και κτηνοτρόφων,

είναι μια από τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν, για να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ενώ ένα ποσοστό του δείγματος 2,4% διαφωνεί.

Γίνεται εύκολα κατανοητό από τις απαντήσεις πόσο μεγάλη ανάγκη υπάρχει για οικονομικές ενισχύσεις και επιμορφωτικά σεμινάρια των αγροτών και κτηνοτρόφων, ώστε να μπορέσουν να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή και στις επιπτώσεις της.

Υπάρχει, όπως αντιλαμβανόμαστε, πολύ μεγάλη επιθυμία και «δίψα» των αγροτών του δείγματος να εκπαιδευτούν και ενισχυθούν, ώστε με την έγκυρη, επιστημονική και πλήρη ενημέρωση τους εύκολα να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή.

Πίνακας 35. Κατανομή απόψεων αγροτών για ενισχύσεις και επιμορφώσεις αγροτών και κτηνοτρόφων, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή			
Ενισχύσεις και επιμορφώσεις αγροτών		Απόλυτη Συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Συμφωνώ	82	97,6
	Διαφωνώ	2	2,4
	Σύνολο	84	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	1	
Σύνολο		85	

Με τη χρήση του SPSS (διαδικασία χ^2) δεν φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων στο υποερώτημα (4γ6) μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ($\chi^2=0,482$ $p=0,487$), ηλικίας ($\chi^2=1,618$ $p=0,655$), μόρφωσης ($\chi^2=1,953$ $p=0,582$), ετών που ασχολούνται με την γεωργία ($\chi^2=2,310$ $p=0,511$) και του αριθμού στρεμμάτων που έχουν οι αγρότες του δείγματος ($\chi^2=0,512$ $p=0,972$) για τις επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και τις υπηρεσίες, ώστε να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 4, με ποιες ενέργειες πιστεύετε ότι πρέπει να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή ερχόμαστε στο υποερώτημα (4γ7).

Υποερώτημα (4γ7): Δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών για άμεσες πληροφορίες στους αγρότες. Συμφωνώ, Διαφωνώ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 36.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Με μεγάλο ποσοστό, 92,8%, οι αγρότες πιστεύουν ότι ένα δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών για άμεση πληροφόρηση αγροτών είναι μια από τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν, για να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ενώ ένα ποσοστό του δείγματος 7,2% διαφωνεί.

Όπως προκύπτει και από τον πίνακα 36, πάρα πολλοί αγρότες αναζητούν με μεγάλο ενδιαφέρον, την ενημέρωση για μετεωρολογικά στοιχεία (και μάλιστα καθημερινά, κατά τη γνώμη του ερευνητή), για να μπορέσουν να προφυλάξουν όσο το δυνατόν καλύτερα τις καλλιέργειές τους με κάποιες γεωργικές τεχνικές είτε με κάποιες μικρές επενδύσεις.

Οι αγρότες θεωρούν αρκετά ωφέλιμο και αναγκαίο να δημιουργηθεί ένα δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών (κλωβών) σε πολλές περιοχές, που θα συλλέγει και θα μεταδίδει εξειδικευμένα μετεωρολογικά δεδομένα και μετρήσεις, ιδιαίτερος χρήσιμα για τους αγρότες της κάθε περιοχής, ώστε να βοηθηθούν να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή.

Πίνακας 36. Κατανομή απόψεων αγροτών για δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών για άμεσες πληροφορίες στους αγρότες, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή			
Δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών		Απόλυτη Συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Συμφωνώ	77	92,8
	Διαφωνώ	6	7,2
	Σύνολο	83	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	2	
Σύνολο		85	

Με τη χρήση του στατιστικού προγράμματος (διαδικασία χ^2) δε φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων στο υποερώτημα (4γ7) μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ($\chi^2=0,028$ $p=0,866$), ηλικίας ($\chi^2=3,406$ $p=0,333$), μόρφωσης ($\chi^2=7,133$ $p=0,068$), του αριθμού στρεμμάτων που έχουν οι αγρότες του δείγματος ($\chi^2=4,751$ $p=0,314$) για ένα δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών για άμεσες πληροφορίες στους αγρότες, ώστε να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 4, με ποιες ενέργειες πιστεύετε ότι πρέπει να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή, ερχόμαστε στο υποερώτημα (4γ8).

Υποερώτημα (4γ8): Δεν νομίζω ότι χρειάζεται καμία ενέργεια. Συμφωνώ, Διαφωνώ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 37.

Με μεγάλο ποσοστό, 94%, οι αγρότες διαφωνούν στο ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια, ενώ ένα ποσοστό του δείγματος 6% πιστεύει και συμφωνεί ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια, για να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή.

Από τα στοιχεία του πίνακα 37 προκύπτει πάρα πολλοί αγρότες να έχουν την άποψη ότι πρέπει οπωσδήποτε να γίνουν πολλές και σε διαφορετικά επίπεδα ενέργειες, για να μπορέσει να αντιμετωπίσει η γεωργία την ερχόμενη αλλαγή του κλίματος.

Επίσης, οι αγρότες πιστεύουν ότι δεν πρέπει να καθυστερούμε αδικαιολόγητα και να αφήνουμε για μελλοντικά τις ενέργειες που χρειάζονται για την αντιμετώπιση και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Πίνακας 37. Κατανομή απόψεων αγροτών που δεν νομίζουν ότι χρειάζεται καμία ενέργεια, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή			
Δεν χρειάζεται καμία ενέργεια		Απόλυτη Συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Συμφωνώ	5	6,0
	Διαφωνώ	78	94,0
	Σύνολο	83	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	2	
Σύνολο		85	

Με τη χρήση του spss (διαδικασία χ^2) δε φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων στο υποερώτημα (4γ8) μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ($\chi^2=1,271$ $p=0,260$) και ετών που ασχολούνται με τη γεωργία ($\chi^2=2,204$ $p=0,531$).

Στατιστικά σημαντική διαφορά υπάρχει μεταξύ των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία ($\chi^2=10,792$ $p=0,013$), το μορφωτικό επίπεδο ($\chi^2=32,357$ $p=0,000$) και τον αριθμό στρεμμάτων που έχουν οι αγρότες του δείγματος, ($\chi^2=21,186$ $p=0,000$). Συγκεκριμένα, αποκλειστικά από την ομάδα αγροτών που έχουν ηλικία 18-30 ετών το 22,2% (πίνακας 38) πιστεύουν ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια στη γεωργία για την κλιματική αλλαγή. Επίσης,

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

το ίδιο πιστεύουν το 100% (πίνακας 39) των αγροτών Δημοτικής εκπαίδευσης του δείγματος, καθώς και το 66,7% των αγροτών που καλλιεργούν 76-100 στρέμματα (πίνακας 40).

Εντυπωσιακό είναι το ποσοστό των αγροτών του δείγματος κατά μορφωτικό επίπεδο. Ειδικότερα οι αγρότες της δημοτικής εκπαίδευσης όλοι νομίζουν ότι δε χρειάζεται καμία ενέργεια, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή, σε αντίθεση με όλες τις άλλες κατηγορίες εκπαίδευσης.

Πίνακας 38. Απόψεις αγροτών κατά ηλικία που νομίζουν ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή					
			ερωτ4γ8		Σύνολο
			Συμφωνώ	Διαφωνώ	
Ηλικία	18-30 ετών	Καταμέτρηση	4	14	18
		Αναμενομένη καταμέτρηση	1,1	16,9	18,0
		% Σε αυτή την ηλικία	22,2%	77,8%	100,0%
		% Στην ερώτηση	80,0%	17,9%	21,7%
		% στο σύνολο της ερώτησης	4,8%	16,9%	21,7%
	31-45	Καταμέτρηση	1	42	43
		Αναμενομένη καταμέτρηση	2,6	40,4	43,0
		% Σε αυτή την ηλικία	2,3%	97,7%	100,0%
		% Στην ερώτηση	20,0%	53,8%	51,8%
		% στο σύνολο της ερώτησης	1,2%	50,6%	51,8%
	46-60 ετών	Καταμέτρηση	0	16	16
		Αναμενομένη καταμέτρηση	1,0	15,0	16,0
		% Σε αυτή την ηλικία	0,0%	100,0%	100,0%
		% Στην ερώτηση	0,0%	20,5%	19,3%
		% στο σύνολο της ερώτησης	0,0%	19,3%	19,3%
	πάνω από 60 ετών	Καταμέτρηση	0	6	6
		Αναμενομένη καταμέτρηση	,4	5,6	6,0
		% Σε αυτή την ηλικία	0,0%	100,0%	100,0%
		% Στην ερώτηση	0,0%	7,7%	7,2%
		% στο σύνολο της ερώτησης	0,0%	7,2%	7,2%
Σύνολα	Καταμέτρηση	5	78	83	
	Αναμενομένη καταμέτρηση	5,0	78,0	83,0	
	% στην ηλικία	6,0%	94,0%	100,0%	
	% στην ερώτηση	100,0%	100,0%	100,0%	
	% στο σύνολο της ερώτησης	6,0%	94,0%	100,0%	

Πίνακας 39. Απόψεις αγροτών κατά μορφωτικό επίπεδο που νομίζουν ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή					
			ερωτ4γδ		
			Συμφωνώ	Διαφωνώ	Σύνολα
Μορφωτικό επίπεδο	Δημοτικό	Καταμέτρηση	2	0	2
		Αναμενομένη καταμέτρηση	,1	1,9	2,0
		% Σε αυτό το Μορφωτικό επίπεδο	100,0%	0,0%	100,0%
		% Στην ερώτηση	40,0%	0,0%	2,4%
	Γυμνάσιο	Καταμέτρηση	0	13	13
		Αναμενομένη καταμέτρηση	,8	12,2	13,0
		% Σε αυτό το Μορφωτικό επίπεδο	0,0%	100,0%	100,0%
		% Στην ερώτηση	0,0%	16,7%	15,7%
	Λύκειο	Καταμέτρηση	2	41	43
		Αναμενομένη καταμέτρηση	2,6	40,4	43,0
		% Σε αυτό το Μορφωτικό επίπεδο	4,7%	95,3%	100,0%
		% Στην ερώτηση	40,0%	52,6%	51,8%
	ΑΕΙ - ΤΕΙ	Καταμέτρηση	1	24	25
		Αναμενομένη καταμέτρηση	1,5	23,5	25,0
		% Σε αυτό το Μορφωτικό επίπεδο	4,0%	96,0%	100,0%
		% Στην ερώτηση	20,0%	30,8%	30,1%
Σύνολα		Καταμέτρηση	5	78	83
		Αναμενομένη καταμέτρηση	5,0	78,0	83,0
		% στο Μορφωτικό επίπεδο	6,0%	94,0%	100,0%
		% Στην ερώτηση	100,0%	100,0%	100,0%

Πίνακας 40. Απόψεις αγροτών κατά καλλιεργούμενων στρεμμάτων που νομίζουν ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια, ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή

		ερωτ4γ8		Σύνολα	
		Συμφωνώ	Διαφωνώ		
Στρέμματα	1-25 στρέμματα	Καταμέτρηση	1	40	41
		Αναμενομένη καταμέτρηση	2,5	38,5	41,0
		% Σε αυτά τα στρέμματα	2,4%	97,6%	100,0%
		% Στην ερώτηση	20,0%	51,3%	49,4%
		% στο σύνολο της ερώτησης	1,2%	48,2%	49,4%
	26-50 στρέμματα	Καταμέτρηση	2	26	28
		Αναμενομένη καταμέτρηση	1,7	26,3	28,0
		% Σε αυτά τα στρέμματα	7,1%	92,9%	100,0%
		% Στην ερώτηση	40,0%	33,3%	33,7%
		% στο σύνολο της ερώτησης	2,4%	31,3%	33,7%
	51-75 στρέμματα	Καταμέτρηση	0	9	9
		Αναμενομένη καταμέτρηση	,5	8,5	9,0
		% Σε αυτά τα στρέμματα	0,0%	100,0%	100,0%
		% Στην ερώτηση	0,0%	11,5%	10,8%
		% στο σύνολο της ερώτησης	0,0%	10,8%	10,8%
	76-100 στρέμματα	Καταμέτρηση	2	1	3
		Αναμενομένη καταμέτρηση	,2	2,8	3,0
		% Σε αυτά τα στρέμματα	66,7%	33,3%	100,0%
		% Στην ερώτηση	40,0%	1,3%	3,6%
		% στο σύνολο της ερώτησης	2,4%	1,2%	3,6%
πάνω από 100 στρέμματα	Καταμέτρηση	0	2	2	
	Αναμενομένη καταμέτρηση	,1	1,9	2,0	
	% Σε αυτά τα στρέμματα	0,0%	100,0%	100,0%	
	% Στην ερώτηση	0,0%	2,6%	2,4%	
	% στο σύνολο της ερώτησης	0,0%	2,4%	2,4%	
Σύνολα		Καταμέτρηση	5	78	83
		Αναμενομένη καταμέτρηση	5,0	78,0	83,0
		% Στα Στρέμματα	6,0%	94,0%	100,0%
		% Στην ερώτηση	100,0%	100,0%	100,0%
		% στο σύνολο της ερώτησης	6,0%	94,0%	100,0%

Ερώτηση 5.

Έχετε παρακολουθήσει κάποια εκπαίδευση-κατάρτιση σχετική με τα γεωργικά φάρμακα;

Ναι Όχι

Η κλειστή αυτή ερώτηση (5) αποσκοπεί στη διερεύνηση των γνώσεων και απόψεων των αγροτών του δείγματος για τα γεωργικά φάρμακα. Από τον πίνακα 41 προκύπτει ότι ποσοστό 62,4% των αγροτών του δείγματος έχει παρακολουθήσει κάποια εκπαίδευση-κατάρτιση σχετική με τα γεωργικά φάρμακα, ενώ ποσοστό 37,6% δεν έχει.

Παρατηρώντας τον πίνακα 41 η πλειονότητα έχει παρακολουθήσει κάποια εκπαίδευση-σεμινάριο για τα γεωργικά φάρμακα και στο αποτέλεσμα αυτό έχει συμβάλει κατά πολύ η υποχρεωτική εκπαίδευση αγροτών τα τελευταία χρόνια, για να έχουν τη δυνατότητα με συνταγή να αγοράσουν όποιο γεωργικό φυτοφάρμακο έχουν ανάγκη.

Επειδή όμως πρόκειται για θέμα που αφορά την ασφάλεια των τροφίμων και συγχρόνως την υγεία των ανθρώπων (καταναλωτών), έπρεπε τα ποσοστά των εκπαιδευμένων αγροτών να ήταν πολύ μεγαλύτερα, ει δυνατόν 100%. Η αναγκαία εκπαίδευση-κατάρτιση στα γεωργικά φυτοπροστατευτικά όλων των καλλιεργητών δεν θα προστατεύσει μόνο την υγεία των καταναλωτών, αλλά πρώτα και κύρια την υγεία των ίδιων των αγροτών.

Πίνακας 41. Συμμετοχή αγροτών του δείγματος σε κάποια εκπαίδευση για τα γεωργικά φάρμακα		
Εκπαίδευση αγροτών σε γεωργικά φάρμακα	Απόλυτη Συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Ναι	53	62,4
Όχι	32	37,6

Μετά από επεξεργασία (διαδικασία χ^2) δε φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά απαντήσεων στην ερώτηση (5) μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ($\chi^2=1,281$ $p=0,258$), ηλικίας ($\chi^2=1,930$ $p=0,587$), μόρφωσης ($\chi^2=2,332$ $p=0,506$), ετών που ασχολούνται με τη γεωργία ($\chi^2=0,770$ $p=0,875$) και του αριθμού στρεμμάτων που έχουν οι αγρότες του δείγματος ($\chi^2=0,335$ $p=0,987$) για την παρακολούθηση κάποιας εκπαίδευσης-κατάρτισης σχετικής με τα γεωργικά φάρμακα.

Ερώτηση 6.

Πώς αποφασίζετε ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσετε για κάποια ασθένεια ή εχθρό που παρουσιάστηκε στις καλλιέργειές σας;

Η κλειστή ερώτηση 6 χωρίζεται σε πέντε υποερωτήματα:

υποερώτημα (6α), **Μόνος μου εμπειρικά**

υποερώτημα (6β), **Με τη βοήθεια γεωπόνου**

υποερώτημα (6γ), **Διαβάζω τις γεωργικές προειδοποιήσεις**

υποερώτημα (6δ), **Συζητώ με άλλους φίλους μου αγρότες - παραγωγούς**

υποερώτημα (6ε), **Με κάποιον άλλο τρόπο**

Πολύ συχνά (1) Αρκετά συχνά (2) Μερικές φορές (3) Λίγες φορές (4)

Ποτέ (5).

Το πολύ συχνά σε όλες τις υποερωτήσεις της ερώτησης 6, αριθμητικά συμβολίζεται με (1), το αρκετά συχνά αριθμητικά συμβολίζεται με (2), το μερικές φορές με (3), το λίγες φορές με (4) και το ποτέ με (5).

Με την ερώτηση αυτή διερευνώνται οι τρόποι με τους οποίους αποφασίζουν οι αγρότες με ποιο φυτοφάρμακο θα ψεκάσουν τις καλλιέργειες τους.

Για το υποερώτημα (6α), Μόνος μου εμπειρικά, έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 42.

Βλέπουμε ότι 41,2% των αγροτών ποτέ δεν αποφασίζουν μόνοι τους εμπειρικά, το 22,4% λίγες φορές, το 14,1% μερικές φορές, το 12,9% πολύ συχνά και το 9,4% αρκετά συχνά.

Όπως βλέπουμε, οι περισσότεροι αγρότες του δείγματος -και σωστά- δεν αποφασίζουν μόνοι τους εμπειρικά με ποιο φυτοπροστατευτικό θα ψεκάσουν, γιατί αντιλαμβάνονται τους πολλούς κινδύνους που διατρέχουν και οι καλλιέργειές τους και ο εαυτός τους και οι πελάτες -καταναλωτές των προϊόντων τους.

Είναι δύσκολο να γνωρίζουν όλες τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για την ασφαλή χρήση κάθε φυτοφαρμάκου μόνοι τους οι αγρότες. Κατά πρώτο και κύριο λόγο πρέπει να γνωρίζουν πολύ καλά ποια ασθένεια ή ποιος εχθρός υπάρχει στις καλλιέργειές τους (εάν υπάρχει) που θέλουν να καταπολεμήσουν.

Επίσης, πρέπει να γνωρίζουν ποια φυτοφάρμακα επιτρέπονται για το είδος των φυτών που θέλουν να ψεκάσουν, την ακριβή δόση σε γραμμάρια (gr) ή κυβικά εκατοστά (cc), εάν είναι υγρό, πόσες ημέρες μετά τον ψεκασμό επιτρέπεται να κάνουν συλλογή των καρπών κλπ. Όλα τα προαναφερόμενα (και όχι μόνο) δεν είναι εύκολο να τα γνωρίζουν εμπειρικά οι αγρότες

μας, για τον λόγο αυτόν συνήθως και δεν αποφασίζουν εμπειρικά ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν στα φυτά τους.

Πίνακας 42. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν μόνοι τους εμπειρικά ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν.		
Αποφασίζουν μόνοι τους εμπειρικά	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ συχνά (1)	11	12,9
Αρκετά συχνά (2)	8	9,4
Μερικές φορές (3)	12	14,1
Λίγες φορές (4)	19	22,4
Ποτέ (5)	35	41,2
Σύνολα	85	100,0

Μετά από επεξεργασία στο SPSS (t-test) βλέπουμε ότι διαφέρουν οι μέσοι όροι μεταξύ ανδρών γυναικών του δείγματος ως προς την απόφαση τους να ψεκάζουν εμπειρικά $t(83)=-1.962, p=0,19$ με τις γυναίκες να αποφασίζουν περισσότερο μόνες τους ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν ($M=4.31, SD=1.01$) από ό,τι οι άνδρες ($M=3.55, SD=1.47$), Πίνακας 43.

Παρατηρούμε ότι οι γυναίκες είναι στατιστικά περισσότερο ευαίσθητες, σωστά ενημερωμένες και πιο υπεύθυνες, επειδή δεν αποφασίζουν ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν μόνες τους εμπειρικά.

Πίνακας 43. Κατανομή κατά φύλο του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν μόνοι τους εμπειρικά ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν (ερωτ. 6α).				
Φύλο	Απόλυτη συχνότητα f	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα Μέσου Όρου
Άνδρας	69	3,55	1,471	,177
Γυναίκα	16	4,31	1,014	,254

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Διαπιστώνουμε με τη χρήση ANOVA ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στο υποερώτημα (6α), εάν, δηλαδή, αποφασίζουν ποιο φυτοφάρμακο θα ψεκάσουν μόνοι εμπειρικά, όσον αφορά την ηλικία τους οι αγρότες του δείγματος, $F(3,81)=5.131$, $p=003$. Η ηλικιακή ομάδα 18-30 ετών ($M=4.33$, $SD=1.37$) και η ομάδα 46-60 ετών ($M=2.63$, $SD=1.45$) παρουσιάζουν μεταξύ τους στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=.002$) και το ίδιο ισχύει για τις ομάδες 31-45 ($M=3.75$, $SD=1.31$) και 46-60 ($M=2.63$, $SD=1.45$), οι οποίες επίσης διαφέρουν σημαντικά ($p=.023$), πίνακας 44.

Πίνακας 44 . Κατανομή κατά ηλικία του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν μόνοι τους εμπειρικά ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν (ερωτ.6α).				
Ηλικία	Απόλυτη συχνότητα f	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα Μέσου Όρου
18-30 ετών	18	4,33	1,372	,323
31-45 ετών	45	3,76	1,317	,196
46-60 ετών	16	2,63	1,455	,364
πάνω από 60 ετών	6	4,17	,753	,307
Σύνολο	85	3,69	1,423	,154

Αντιλαμβανόμαστε ότι οι ηλικίες 18-30 ετών και η ομάδα πάνω από 60ετων είναι περισσότερο προσεκτικές και υπεύθυνες συγκριτικά με τις ηλικιακές ομάδες 31-45 και 46-60 ετών στην απόφαση επιλογής των φυτοφαρμάκων. Οι εκτιμήσεις του μελετητή είναι ότι οι μικρές ηλικίες είναι περισσότερο ενημερωμένες για τους κινδύνους των φυτοφάρμακων, ενώ οι μεγάλες ηλικίες φοβούνται και προσέχουν περισσότερο για την υγεία τους

Με τη χρήση ANOVA βλέπουμε ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στο υποερώτημα (6α), εάν δηλαδή αποφασίζει κάποιος αγρότης ποιο φυτοφάρμακο θα ψεκάσει μόνος του εμπειρικά, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης του δείγματος, $F(3,81)=5.587$, $p=.002$. Το post hoc Tukey κατέδειξε ότι οι απόφοιτοι δημοτικού διαφέρουν από τους απόφοιτους Γυμνασίου ($M=4.54$, $SD=.66$) με p value ($p=.004$) και τους αποφοίτους Λυκείου ($M=3.82$, $SD=1.36$) με ($p=.021$), αλλά και οι απόφοιτοι Γυμνασίου ($M=4.54$, $SD=.66$) με τους απόφοιτους τριτοβάθμιας ($M=3.27$, $SD=1.48$) με ($p=.029$) με τους αποφοίτους λυκείου

και τριτοβάθμιας να αποφασίζουν σπανιότερα μόνοι τους σε σχέση με τους αποφοίτους δημοτικού.

Οι αγρότες απόφοιτοι δημοτικού, όπως φαίνεται από τους μέσους όρους των απαντήσεων, (πίνακας 45) πολύ συχνά αποφασίζουν μόνοι τους εμπειρικά, του γυμνασίου λίγες φορές έως ποτέ εμπειρικά, του λυκείου και ΑΕΙ-ΤΕΙ μερικές φορές έως λίγες φορές. Παρατηρούμε ότι οι αγρότες χαμηλής εκπαίδευσης συνήθως είτε δεν είναι επαρκώς ενημερωμένοι, είτε αδιαφορούν στις συστάσεις των ειδικών επιστημόνων και δεν καταλαβαίνουν τους πιθανούς κινδύνους για τις καλλιέργειές τους και κυρίως την υγεία τους.

Πίνακας 45. Κατανομή κατά μορφωτικό επίπεδο του δείγματος να αποφασίζουν μόνοι τους εμπειρικά ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν (ερωτ. 6α).				
Μορφωτικό επίπεδο	Απόλυτη συχνότητα f	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα Μέσου Όρου
Δημοτικό	2	1,00	,000	,000
Γυμνάσιο	13	4,54	,660	,183
Λύκειο	44	3,82	1,369	,206
ΑΕΙ - ΤΕΙ	26	3,27	1,485	,291
Σύνολο	85	3,69	1,423	,154

Με τη χρήση ANOVA βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στο υποερώτημα (6α), εάν δηλαδή αποφασίζει κάποιος αγρότης ποιο φυτοφάρμακο θα ψεκάσει μόνος του εμπειρικά, όσον αφορά τα έτη που ασχολείται με την γεωργία ($p=456$) και τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργεί ($p=2.80$).

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 6, **Πώς αποφασίζετε ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσετε για κάποια ασθένεια ή εχθρό που παρουσιάστηκε στις καλλιέργειές σας;** ερχόμαστε στο υποερώτημα (6β).

Υποερώτημα (6β): Με την βοήθεια γεωπόνου.

Πολύ συχνά Αρκετά συχνά Μερικές φορές Λίγες φορές Ποτέ

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 46.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Με 76,5% οι αγρότες του δείγματος απαντούν ότι αποφασίζουν ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσουν με την βοήθεια γεωπόνου πολύ συχνά, με 15,3% αρκετά συχνά, με 4,7% μερικές φορές, με 3,5% λίγες φορές και κανένας δεν απαντάει ποτέ (0%).

Παρατηρούμε ότι η πλειονότητα των αγροτών του δείγματος σωστά ζητά και ακολουθεί την επιστημονική συμβουλή του γεωπόνου, επειδή καταλαβαίνει και έχει εμπιστοσύνη ότι είναι προς το συμφέρον της.

Οι αγρότες καταλαβαίνουν ότι οι επιστημονικές συμβουλές ενός γεωπόνου είναι η καλύτερη λύση για την απόφασή τους ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν, επειδή, εάν ακολουθήσουν τις συμβουλές – οδηγίες του γεωπόνου, θα έχουν σίγουρα μεγάλη επιτυχία στον ψεκασμό, γιατί αυτό που θα προτείνει θα καταπολεμά οπωσδήποτε την ασθένεια ή τον εχθρό των φυτών. Επίσης θα είναι ασφαλές και όχι επικίνδυνο για την υγεία και του αγρότη και του καταναλωτή.

Τέλος, αυτό θα αποδειχθεί και η περισσότερο οικονομική λύση, επειδή μειώνει κατά πολύ τις πιθανότητες να μην έχει αποτέλεσμα ο ψεκασμός και αναγκασθεί να τον επαναλάβει.

Πίνακας 46. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν με τη βοήθεια γεωπόνου ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν.		
Απόφαση με τη βοήθεια γεωπόνου	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ συχνά	65	76,5
Αρκετά συχνά	13	15,3
Μερικές φορές	4	4,7
Λίγες φορές	3	3,5
Σύνολο	85	100,0

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 6, **Πώς αποφασίζετε ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσετε για κάποια ασθένεια ή εχθρό που παρουσιάστηκε στις καλλιέργειές σας; ερχόμαστε στο υποερώτημα (6γ).**

Υποερώτημα (6γ): Διαβάζω τις γεωργικές προειδοποιήσεις.

Πολύ συχνά, Αρκετά συχνά, Μερικές φορές, Λίγες φορές, Ποτέ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον πίνακα 47.

Το 41,2% των αγροτών του δείγματος απαντούν ότι αποφασίζουν ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσουν διαβάζοντας τις γεωργικές προειδοποιήσεις πολύ συχνά, με 31,8% αρκετά συχνά, με 8,2% μερικές φορές, με 10,6% λίγες φορές ενώ απαντά ποτέ το 8,2%.

Από τις απαντήσεις του ερευνητικού δείγματος βλέπουμε ότι μεγάλο ποσοστό αγροτών τελικά ενημερώνεται από τις γεωργικές προειδοποιήσεις, τις διαβάζει και αποφασίζει πότε και με ποιο φάρμακο θα ψεκάσει.

Διαπιστώνουμε ότι οι αγρότες μας χρησιμοποιούν σε μεγάλο βαθμό τις γεωργικές προειδοποιήσεις, που βγαίνουν από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, για τις περισσότερες καλλιέργειες που υπάρχουν στην Ελλάδα. Είναι μια έγκυρη και ασφαλής ενημέρωση η οποία βέβαια δεν είναι ισάξια της ενημέρωσης από τον τοπικό γεωπόνο της περιοχής που ξέρει καλά τις τοπικές συνθήκες και τα συνήθη προβλήματα της περιοχής, αλλά είναι ένας καλός τρόπος για να ενημερώνονται οι αγρότες μας. Να σημειωθεί ότι είναι μια ενέργεια που δεν την περίμενε σε τέτοιο ποσοστό ο μελετητής.

Πίνακας 47. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν από τις γεωργικές προειδοποιήσεις ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν.		
Απόφαση με τις γεωργικές προειδοποιήσεις	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ συχνά	35	41,2
Αρκετά συχνά	27	31,8
Μερικές φορές	7	8,2
Λίγες φορές	9	10,6
Ποτέ	7	8,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία στο SPSS (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δε διαφέρουν οι μέσοι όροι μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ως προς την απόφαση τους ποιο γεωργικό φάρμακο να ψεκάσουν διαβάζοντας τις γεωργικές προειδοποιήσεις, $t(83)=-1.014$, $p=.017$, με

τις γυναίκες ($M=3.00$) να λαμβάνουν υπόψιν λιγότερο τις ετικέτες από ό,τι οι άνδρες ($M=2.87$, $SD=.512$)

Με τη χρήση ANOVA υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά, όσον αφορά την κάθε ομάδα ηλικίας για την υποερώτηση (6γ) $F(3,81)=3.497$, $p=.019$. Συγκεκριμένα η ηλικιακή ομάδα 18-30 ($M=2.67$, $SD=.686$) διαφοροποιήθηκε από την ηλικιακή ομάδα 31-45 ($M=3.02$, $SD=.149$) με τους νεότερους να λαμβάνουν περισσότερο υπόψιν την ετικέτα από ό,τι η ομάδα 31-45.

Μετά από επεξεργασία ANOVA δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος ($p=.962$), όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους και ο μέσος όρος των απαντήσεων όλων των κατηγοριών εκπαίδευσης είναι ότι διαβάζουν τις γεωργικές προειδοποιήσεις αρκετά συχνά.

Με τη χρήση ANOVA φαίνεται ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($p=.112$).

Τέλος με τη χρήση ANOVA δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το συνολικό αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν ($p=.441$).

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 6, **Πώς αποφασίζετε ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσετε για κάποια ασθένεια ή εχθρό που παρουσιάστηκε στις καλλιέργειές σας, ερχόμαστε στο υποερώτημα (6δ).**

Υποερώτημα (6δ): Συζητώ με άλλους φίλους μου αγρότες - παραγωγούς.

Πολύ συχνά, Αρκετά συχνά, Μερικές φορές, Λίγες φορές, Ποτέ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 48.

Οι αγρότες του δείγματος απαντούν ότι αποφασίζουν ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσουν συζητώντας με φίλους τους αγρότες πολύ συχνά το 8,2%, αρκετά συχνά το 18,9%, μερικές φορές το 20%, λίγες φορές το 38,8%, ενώ απαντά ποτέ το 14,1%.

Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι αγρότες του ερευνητικού δείγματος πολύ σωστά δεν αποφασίζουν με ποιο φυτοφάρμακο θα ψεκάσουν συζητώντας με φίλους - αγρότες.

Βλέπουμε να έχει σταματήσει (σε μεγάλο ποσοστό) αυτό που γινόταν για χρόνια, όταν ρωτούσε ένας αγρότης το φίλο του αν είναι καλό ένα φάρμακο (πχ. το μπλε) και, εάν του έλεγε πολύ καλό, αποφάσιζε και αυτός να το ψεκάσει ανεξάρτητα από το είδος της δικής του

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

καλλιέργειας τη χρονική στιγμή του ψεκασμού και ανεξάρτητα από την ασθένεια ή το είδος του εντόμου που ήθελε να καταπολεμήσει.

Διαπιστώνουμε ότι οι αγρότες του δείγματος είναι σήμερα περισσότερο ενημερωμένοι από άλλοτε και ψάχνουν για έγκυρες πηγές πληροφόρησης και τελικά δεν αποφασίζουν ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν στις διάφορες καλλιέργειές τους, επειδή συζήτησαν και τους το πρότεινε κάποιος φίλος τους αγρότης που το βρήκε αποτελεσματικό.

Πίνακας 48. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν, συζητώντας με φίλους, ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν.		
Απόφαση συζητώντας με φίλους	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ συχνά	7	8,2
Αρκετά συχνά	16	18,9
Μερικές φορές	17	20,0
Λίγες φορές	33	38,8
Ποτέ	12	14,1
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία στο SPSS (χρήση t-test) βλέπουμε ότι διαφέρουν οι μέσοι όροι μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ($t(83)=-2.146$, $p=.006$) ως προς την απόφαση τους ποιο γεωργικό φάρμακο να ψεκάζουν συζητώντας με φίλους τους αγρότες. Οι άνδρες είναι κοντά στο μερικές φορές ($M=3.19$, $SD=1.21$), ενώ οι γυναίκες κοντά στο λίγες φορές ($M=3.88$, $SD=.80$).

Διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την κάθε ομάδα ηλικίας ($p=.426$), το επίπεδο εκπαίδευσής τους ($p=.226$), τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($p=.823$) και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν ($p=.244$) για την υποερώτηση (6δ), ως προς την απόφαση τους ποιο γεωργικό φάρμακο να ψεκάζουν συζητώντας με φίλους τους αγρότες παραγωγούς.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 6, **Πώς αποφασίζετε ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσετε για κάποια ασθένεια η εχθρό που παρουσιάστηκε στις καλλιέργειές σας, ερχόμαστε στο υποερώτημα (6ε).**

Υποερώτημα (6ε): Με κάποιο άλλον τρόπο.

Πολύ συχνά, Αρκετά συχνά, Μερικές φορές, Λίγες φορές, Ποτέ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον πίνακα 49. Οι αγρότες του δείγματος απαντούν ότι αποφασίζουν ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσουν με κάποιο άλλον τρόπο, πολύ συχνά το 2,6%, αρκετά συχνά το 5,2%, μερικές φορές το 5,2%, λίγες φορές το 6,5% και **ποτέ** το 80,5%.

Όπως φαίνεται με πολύ μεγάλο ποσοστό οι αγρότες του δείγματος ποτέ δεν αποφασίζουν ποιο φυτοφάρμακο θα ψεκάσουν με κάποιο άλλον τρόπο από τους προαναφερθέντες στην ερώτηση (6), δηλαδή μόνοι εμπειρικά, με βοήθεια γεωπόνου, διαβάζοντας τις γεωργικές προειδοποιήσεις, συζητώντας με φίλους αγρότες-παραγωγούς.

Βλέπουμε ότι οι αγρότες σήμερα ερευνούν και βρίσκουν διάφορες πληροφορίες για το ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν, προσπαθούν να τις συγκρίνουν και να τις αξιολογήσουν και ύστερα να αποφασίσουν ποιο φυτοφάρμακο θα εφαρμόσουν.

Μετά από επεξεργασία στο SPSS (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος, $t(755)=1.195$, $p=.236$.

Επίσης (χρήση ANOVA), διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία ($f(3,73)=1.706$, $p=.173$), τη μόρφωσή τους ($f(3,73)=.869$, $p=.461$), τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($f(3,73)=.772$, $p=.513$) και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν ($f(3,73)=1.316$, $p=.272$) για την υποερώτηση (6ε) ως προς την απόφαση τους ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσουν με κάποιο άλλον τρόπο.

Ερώτηση 7.

Τηρείτε τις ημέρες αναμονής μεταξύ τελευταίου ψεκασμού με φυτοφάρμακα και συγκομιδής των γεωργικών σας προϊόντων;

Πάντοτε Αρκετές φορές Μερικές φορές Λίγες φορές Ποτέ

Το πάντοτε αριθμητικά συμβολίζεται με (1), το αρκετές φορές αριθμητικά συμβολίζεται με (2), το μερικές φορές με (3), το λίγες φορές με (4) και το ποτέ με (5).

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον πίνακα 50.

Πίνακας 49. Κατανομή συχνοτήτων του ερευνητικού δείγματος να αποφασίζουν ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν, με κάποιο άλλο τρόπο			
Απόφαση με άλλο Τρόπο		Απόλυτη συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Πολύ συχνά	2	2,6
	Αρκετά συχνά	4	5,2
	Μερικές φορές	4	5,2
	Λίγες φορές	5	6,5
	Ποτέ	62	80,5
	Σύνολο	77	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	8	
Σύνολο		85	

Οι αγρότες του δείγματος απαντούν ότι τηρούν τις ημέρες αναμονής μεταξύ τελευταίου ψεκασμού με φυτοφάρμακα και συγκομιδής των γεωργικών τους προϊόντων πάντοτε σε ποσοστό 94,1% και αρκετές φορές σε ποσοστό 5,9%, (μερικές φορές, λίγες φορές, ποτέ 0%).

Με πολύ μεγάλο ποσοστό οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος δηλώνουν πάντοτε ότι κρατούν τις ημέρες μεταξύ ψεκασμού φυτοφάρμακων και συλλογής των προϊόντων τους.

Αντιλαμβάνονται οι περισσότεροι την ευθύνη και το καθήκον που έχουν αναλάβει απέναντι στην υγεία των καταναλωτών-πελατών τους.

Ένας άλλος σοβαρός λόγος είναι και λόγω των δειγματοληπτικών κρατικών ελέγχων που γίνονται για τυχόν υπάρξεις υπολειμμάτων στα τρόφιμα και τα πρόστιμα που επιβάλλονται, εάν βρεθούν παραβάτες. Βέβαια, οι δειγματοληπτικοί έλεγχοι είναι ελάχιστοι συγκρινόμενοι με τις ποσότητες τροφίμων που διακινούνται, αλλά υπάρχουν, οι δε ποινές ανάλογα με το παράπτωμα είναι μεγάλες. Να σημειωθεί εδώ ότι υπάρχει μια επιφύλαξη από τον ερευνητή ότι δεν λένε όλοι οι αγρότες, όσοι το δηλώνουν, την αλήθεια.

Δεν υπάρχει ουσιαστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το φύλο, την ηλικία, την μόρφωσή τους, τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία και

τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν για την ερώτηση (7), εάν τηρούν τις ημέρες αναμονής μεταξύ του ψεκασμού και της συλλογής των γεωργικών τους προϊόντων.

Πίνακας 50. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος εάν τηρούν τις ημέρες αναμονής μεταξύ ψεκασμού και συλλογής των προϊόντων.		
Τηρούν τις ημέρες αναμονής	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πάντοτε	80	94,1
Αρκετές φορές	5	5,9
Σύνολο	85	100,0

Ερώτηση 8.

Εφαρμόζετε στους ψεκασμούς σας την προτεινόμενη δόση φυτοφάρμακου (π.χ. σε γραμμάρια) όπως ακριβώς γράφει στην ετικέτα της συσκευασίας;

Η κλειστή ερώτηση 8 χωρίζεται σε τρία υποερωτήματα:

υποερώτημα (8α), Τη δόση που γράφει η ετικέτα.

υποερώτημα (8β), Μεγαλύτερη δόση.

υποερώτημα (8γ), Μικρότερη δόση

Πάντοτε Αρκετές φορές Μερικές φορές Λίγες φορές Ποτέ

Το πάντοτε αριθμητικά συμβολίζεται με (1), το αρκετές φορές αριθμητικά συμβολίζεται με (2), το μερικές φορές με (3), το λίγες φορές με (4) και το ποτέ με (5).

Με την ερώτηση αυτή ερευνώνται η διάθεση και η κατανόηση των αγροτών του δείγματος να εφαρμόσουν την σωστή δόση φυτοφαρμάκου σε κάθε ψεκασμό.

Για το υποερώτημα (8α), **Τη δόση που γράφει η ετικέτα**, έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας στον πίνακα 51. Προκύπτει ότι το 90,6% πάντοτε εφαρμόζουν στους ψεκασμούς τη δόση που γράφει η ετικέτα, το 8,2% αρκετές φορές και τέλος το 1,2% μερικές φορές. Ο μέσος όρος των απαντήσεων είναι πολύ κοντά στο πάντοτε (1,11).

Βλέπουμε ότι η πλειονότητα των αγροτών του δείγματος ψεκάζει ακριβώς με τη δόση που γράφει η ετικέτα, γιατί κυρίως έχουν πεισθεί ότι αυτή η δόση θα έχει τα καλύτερα αποτελέσματα για τα φυτά που καλλιεργούν.

Επίσης, οι αγρότες καταλαβαίνουν και αισθάνονται σιγουριά ότι δεν θα έχουν πρόβλημα, εάν φυσικά κρατήσουν τις ημέρες για τη συγκομιδή, με υπέρβαση των ανώτατων ορίων ανίχνευσης υπολειμμάτων σε τυχόν δειγματοληπτικό έλεγχο των προϊόντων τους.

Πίνακας 51. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του ερευνητικού δείγματος εάν εφαρμόζουν στους ψεκασμούς τη δόση που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου.

Εφαρμόζουν τη δόση της ετικέτας	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πάντοτε	77	90,6
Αρκετές φορές	7	8,2
Μερικές φορές	1	1,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία στο SPSS (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δε διαφέρουν σημαντικά οι μέσοι όροι μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ως προς την απάντησή τους, δηλαδή στο κατά πόσο εφαρμόζουν πάντοτε στους ψεκασμούς ακριβώς τη δόση που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου, $t(83)=.555$, $p=.254$.

Επίσης (χρήση ANOVA), διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία ($f(4,80)=1.079$, $p=.363$), την μόρφωσή τους ($f(4,80)=.280$, $p=.840$), τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($f(4,80)=.985$, $p=.404$) και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν ($f(4,80)=.557$, $p=.694$) για το υποερώτημα (8α), εάν εφαρμόζουν στους ψεκασμούς τη δόση που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 8, Εφαρμόζετε στους ψεκασμούς σας την προτεινόμενη δόση φυτοφάρμακου (π.χ. σε γραμμάρια) όπως ακριβώς γράφει στην ετικέτα της συσκευασίας, ερχόμαστε στο υποερώτημα (8β) Μεγαλύτερη δόση;

Πάντοτε, Αρκετές φορές, Μερικές φορές, Λίγες φορές, Ποτέ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 52.

Οι αγρότες του δείγματος απαντούν ότι στους ψεκασμούς εφαρμόζουν μεγαλύτερη δόση: ποτέ το 77,6%, λίγες φορές το 18,8%, μερικές φορές το 2,4% και αρκετές φορές το 1,2%. Ο μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι κοντά στο ποτέ (4,73).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος δεν ψεκάζει με μεγαλύτερη δόση από αυτή που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου, γιατί κυρίως φοβάται μήπως γίνει κάποια ζημιά στις καλλιέργειές της (κάψιμο). Ένας άλλος σοβαρός λόγος είναι για εξοικονόμηση φυτοφαρμάκου (οικονομία) και τέλος για να μη βρεθούν υπολείμματα φυτοφαρμάκων στα προϊόντα που διαθέτουν στην αγορά σε τυχόν δειγματοληψία από κρατικές υπηρεσίες και τους επιβληθούν ανάλογες ποινές.

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά οι μέσοι όροι μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ως προς την απάντησή τους, $t(83)=-.651$, $p=.301$, δηλαδή και οι άνδρες (4,71) και οι γυναίκες (4,81) είναι πολύ κοντά στο ότι ποτέ δεν εφαρμόζουν μεγαλύτερη δόση στους ψεκασμούς από αυτήν που γράφει η ετικέτα του κάθε φυτοφαρμάκου.

Διαπιστώνουμε, επίσης, (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία, $f(3,81)=1.733$, $p=.167$), τη μόρφωσή τους ($F(3,81)=1.435$, $p=.239$), τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($F(3,81)=1.628$, $p=.189$) και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν, $f(3,81)=1.483$, $p=.215$) για το υποερώτημα (8β).

Πίνακας 52. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος εάν εφαρμόζουν μεγαλύτερη δόση από αυτήν που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου.		
Μεγαλύτερη δόση φυτοφαρμάκου	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα gf
Αρκετές φορές	1	1,2
Μερικές φορές	2	2,4
Λίγες φορές	16	18,8
Ποτέ	66	77,6
Σύνολο	85	100,0

Συνεχίζοντας στην ερώτηση 8, Εφαρμόζετε στους ψεκασμούς σας την προτεινόμενη δόση φυτοφάρμακου (π.χ. σε γραμμάρια) όπως ακριβώς γράφει στην ετικέτα της συσκευασίας, ερχόμαστε στο υποερώτημα (8γ) Μικρότερη δόση;

Πάντοτε, Αρκετές φορές, Μερικές φορές, Λίγες φορές, Ποτέ.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 53.

Οι αγρότες του δείγματος απαντούν ότι στους ψεκασμούς εφαρμόζουν μικρότερη δόση: ποτέ το 68,2%, λίγες φορές το 17,6%, μερικές φορές το 8,2% και αρκετές φορές το 5,9% (πάντοτε το 0%).

Ο μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος είναι μεταξύ του λίγες φορές και ποτέ (4,48).

Η πλειονότητα των αγροτών του δείγματος δεν ψεκάζει με μικρότερη δόση από αυτή που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου, γιατί φοβάται -και σωστά- ότι δεν θα έχει ικανοποιητικό αποτέλεσμα ο ψεκασμός και δεν θα αντιμετωπισθεί η ασθένεια ή ο εχθρός των φυτών του.

Πιθανόν οι ελάχιστοι αγρότες που εφαρμόζουν μικρότερη δόση να σκέπτονται λόγους οικονομίας, αλλά είναι μεγάλο λάθος, γιατί τελικά θα χρειασθεί να επαναλάβουν τον ψεκασμό, για να αντιμετωπισθεί η ασθένεια και άρα μεγαλύτερη δαπάνη.

Πίνακας 53. Κατανομή συχνοτήτων των αγροτών του δείγματος, εάν εφαρμόζουν μικρότερη δόση, από αυτήν που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου.		
Μικρότερη δόση φυτοφαρμάκου	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα gf
Αρκετές φορές	5	5,9
Μερικές φορές	7	8,2
Λίγες φορές	15	17,7
Ποτέ	58	68,2
Σύνολα	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά οι μέσοι όροι μεταξύ των φύλων, $t(83)=.854$, $p=.181$

Διαπιστώνουμε, επίσης, (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία ($F(3,81)=2.235$, $p=.090$), τη μόρφωσή τους ($F(3,81)=.345$, $p=.793$), τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($F(3,81)=.463$, $p=.709$) και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν ($F(3,81)=.766$, $p=.544$),

για το υποερώτημα (8γ), εάν δηλαδή εφαρμόζουν στους ψεκασμούς μικρότερη δόση από εκείνη που γράφει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου.

Ερώτηση 9.

Διαβάζετε τις ετικέτες γεωργικών φαρμάκων πριν τα χρησιμοποιήσετε; (μια απάντηση)

- Δε διαβάζω την ετικέτα.**
- Διαβάζω την ετικέτα, αλλά δεν την καταλαβαίνω.**
- Διαβάζω την ετικέτα και τη λαμβάνω υπόψη μου.**
- Διαβάζω την ετικέτα αλλά δεν την εφαρμόζω**

Με την ερώτηση αυτή ερευνώνται η γνώση και συγχρόνως η εφαρμογή από τους αγρότες των κανόνων ορθής γεωργικής πρακτικής των γεωργικών φαρμάκων.

Δε διαβάζω, αριθμητικά συμβολίζεται με (1), διαβάζω, αλλά δεν καταλαβαίνω, συμβολίζεται (2), διαβάζω και παίρνω υπόψη μου (3), διαβάζω αλλά δεν εφαρμόζω (4).

Από τα δεδομένα του πίνακα 54 προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό, 91,7%, των αγροτών του δείγματος διαβάζουν την ετικέτα των γεωργικών φαρμάκων και τη λαμβάνουν υπόψιν τους, το 4,7% δεν τη διαβάζουν, το 2,4% τη διαβάζουν, αλλά δεν την καταλαβαίνουν και το 1,2% τη διαβάζουν αλλά δεν την εφαρμόζουν.

Ο μέσος όρος των αγροτών (2,89) είναι πολύ κοντά στο να διαβάζουν την ετικέτα των φυτοφαρμάκων και να τη λαμβάνουν υπόψη τους.

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του πίνακα 54 η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος και διαβάζουν και παίρνουν σοβαρά υπόψιν τους τις οδηγίες που γράφει η ετικέτα. Δεν έχουμε πια τους αγρότες να βλέπουν μόνο τα έντονα χρώματα της ετικέτας, να εντυπωσιάζονται και να διαλέγουν φυτοφάρμακο.

Επίσης, είναι ευθύνη των εταιρειών παρασκευής του φυτοφαρμάκου οι οδηγίες να είναι σαφείς και κατανοητές, καθώς και να αναφέρουν τυχόν τοξικότητες ακόμη και σε κάποιες ποικιλίες μερικών καλλιεργούμενων φυτών, όπως και το σε ποιες καλλιέργειες επιτρέπεται το συγκεκριμένο φυτοφάρμακο, με πόσα γραμμάρια στο στρέμμα.

Πολύ σημαντικό στοιχείο για την ασφάλεια των τροφίμων είναι να τονίζουν οι παρασκευάστριες εταιρείες σε πόσες ημέρες από τον ψεκασμό επιτρέπεται να γίνεται η συλλογή των αγροτικών προϊόντων, για να διατεθούν στην αγορά (καταναλωτές), και τέλος να αναφέρουν κάποιες οδηγίες για αντιμετώπιση τυχόν δηλητηριάσεις αγροτών από το συγκεκριμένο φυτοφάρμακο.

Πίνακας 54. Κατανομή απόψεων των αγροτών του δείγματος εάν διαβάζουν τις ετικέτες των γεωργικών φυτοφαρμάκων, πριν τα εφαρμόσουν.		
Διάβασμα ετικετών φυτοφαρμάκων	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Δε διαβάζω	4	4,7
Διαβάζω, αλλά δεν καταλαβαίνω	2	2,4
Διαβάζω και την λαμβάνω υπόψη	78	91,7
Διαβάζω, αλλά δεν εφαρμόζω	1	1,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία στο SPSS (χρήση t-test) βλέπουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 9, $t(83)=-1.014$, $p=.17$

Οι άνδρες είναι πολύ κοντά στο να διαβάζουν την ετικέτα και να την παίρνουν υπόψιν τους ($M=2.87$, $SD=.512$), ενώ οι γυναίκες όλες, χωρίς απόκλιση, διαβάζουν την ετικέτα και τη λαμβάνουν υπόψιν τους ($M=3.00$). Διαπιστώνουμε με τη χρήση ANOVA ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά και στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά την ηλικία τους ($F(3,81)=3.497$, $p=.019$). Συγκεκριμένα, η ηλικιακή ομάδα 18-30 ετών ($M=2.67$, $SD=.686$) διαφοροποιήθηκε σημαντικά από την ομάδα 31-45 ετών ($N=3.02$, $SD=.149$).

Επίσης βλέπουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους ($F(3,81)=.097$ $p=.962$), τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία ($F(3,81)=2.058$, $p=.112$) και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν, ($F(3,81)=.947$, $p=.441$)

Ερώτηση 10.

Φοράτε μέσα ατομικής προστασίας (π.χ. μάσκα, γάντια, φόρμα, μπότες κ.ά.), όταν ψεκάζετε τις καλλιέργειες σας; (σημειώστε μόνο μια επιλογή με X)

Πάντα Αρκετές φορές Μερικές φορές Λίγες φορές Ποτέ

Το πάντα αριθμητικά συμβολίζεται με (1), το αρκετές φορές αριθμητικά συμβολίζεται με (2), το μερικές φορές με (3), το λίγες φορές με (4) και το ποτέ με (5).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Με την ερώτηση αυτή διερευνώνται οι γνώσεις και οι απόψεις των αγροτών του δείγματος στην εφαρμογή μέσων ατομικής προστασίας (μάσκες, φόρμες, γάντια, μπότες, κ.ά.) κατά τον ψεκασμό των καλλιεργειών τους.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 55.

Οι αγρότες του δείγματος απαντούν ότι στους ψεκασμούς φορούν μέσα ατομικής προστασίας (μάσκες, γάντια, φόρμα κ.ά.): πάντα το 62,4%, αρκετές φορές το 30,6%, μερικές φορές το 5,9% και λίγες φορές το 1,2% (ποτέ το 0%). Ο μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος είναι μεταξύ του πάντοτε και αρκετές φορές (1,46).

Παρατηρούμε ότι η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος δηλώνει ότι παίρνει μέτρα ατομικής προστασίας, όταν ψεκάζει (μάσκα, φόρμα κλπ.) και είναι πολύ σοβαρή και υπεύθυνη στάση αυτή.

Οι αγρότες έχουν καταλάβει πλέον τους μεγάλους κινδύνους που διατρέχουν, εάν δεν πάρουν προφυλάξεις κατά την εφαρμογή των φυτοφαρμάκων.

Αξίζει να σημειώσουμε ότι οι σωστοί επαγγελματίες αγρότες δε διστάζουν -και σωστά- να ξοδέψουν όσα χρήματα χρειάζονται για να προμηθευτούν καλής ποιότητας μέσα προστασίας, ώστε να αποκλείσουν κάθε ενδεχόμενο κίνδυνο για την υγεία τους. Επιπλέον, γνωρίζουν καλά ότι, εάν πάρουν όλα τα μέτρα προφύλαξης, δεν έχουν να φοβηθούν τίποτα.

Πίνακας 55. Κατανομή απόψεων των αγροτών του δείγματος εάν εφαρμόζουν μέσα ατομικής προστασίας όταν ψεκάζουν.

Παίρνεται μέτρα ατομικής προστασίας στους ψεκασμούς	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πάντα	53	62,4
Αρκετές φορές	26	30,5
Μερικές φορές	5	5,9
Λίγες φορές	1	1,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων, $t(83)=.977$, $p=.065$. Οι άνδρες (1,49) και οι γυναίκες (1,31) είναι μεταξύ του πάντοτε και αρκετές φορές.

Επίσης βλέπουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους ($F(3,81)=1.468$, $p=.230$), το επίπεδο εκπαίδευσής τους ($F(3,81)=.003$, $p=.899$), τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($F(3,81)=.338$, $p=.798$) και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν ($F(3,81)=.716$, $p=.583$) ως προς το εάν φορούν μέσα ατομικής προστασίας, όταν ψεκάζουν (ερωτ.10).

Ερώτηση 11.

Το ψεκαστικό υγρό του φυτοφαρμάκου που περισσεύει στο τέλος του ψεκασμού μέσα στο βυτίο του ψεκαστικού σας μηχανήματος πώς το διαχειρίζεστε; (Συμπληρώστε ένα μόνο -X- σε κάθε πρόταση).

Η κλειστή ερώτηση 11 χωρίζεται σε επτά υποερωτήματα:

υποερώτημα (11α), **Το αδειάζω στην άκρη του χωραφιού.**

υποερώτημα (11β), **Το ξαναψεκάζω στο ίδιο χωράφι που είχα ψεκάσει.**

υποερώτημα (11γ), **Το ψεκάζω σε κάποια ακαλλιέργητη έκταση.**

υποερώτημα (11δ), **Το αποθηκεύω στο βυτίο μου για να το ξαναχρησιμοποιήσω.**

υποερώτημα (11ε), **Το ρίχνω σε κάποιο ξερό ρυάκι-ξεροπόταμο.**

υποερώτημα (11στ), **Το ψεκάζω στο χωράφι ενός συγγενή ή φίλου μου.**

υποερώτημα (11ζ), **Με κάποιο άλλο τρόπο.**

Πάντοτε Αρκετές φορές Μερικές φορές Λίγες φορές Ποτέ

Το πάντοτε αριθμητικά συμβολίζεται με (1), το αρκετές φορές αριθμητικά συμβολίζεται με (2), το μερικές φορές με (3), το λίγες φορές με (4) και το ποτέ με (5).

Με την ερώτηση αυτή ανιχνεύεται η περιβαλλοντική (ή μη) διαχείριση από τους αγρότες του φυτοφαρμάκου που περισσεύει στο βυτίο του ψεκαστικού μηχανήματος, αφού θα έχει τελειώσει ο κάθε ψεκασμός των καλλιεργειών τους.

Για το υποερώτημα (11α) Το αδειάζω στην άκρη του χωραφιού έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 56.

Βλέπουμε ότι το 62,4% ποτέ δεν το αδειάζουν στην άκρη του χωραφιού που ψεκάζουν, το 16,4% λίγες φορές, το 4,7% μερικές φορές, το 7,1% αρκετές φορές και το 9,4% πάντοτε.

Μεγάλο ποσοστό των αγροτών δεν αδειάζει το φυτοφάρμακο που τυχόν περισσεύει του ψεκασμού στην άκρη του χωραφιού του, γιατί καταλαβαίνει ότι έτσι επιβαρύνει και καταστρέφει το έδαφος εκεί που θα το αδειάσει και πράγματι αυτό συμβαίνει, γιατί είναι

καταστροφικό για τους ωφέλιμους διάφορους μικροοργανισμούς του εδάφους, που σε αυτούς κυρίως οφείλεται η γονιμότητά του.

Επίσης, ένας άλλος λόγος είναι, γιατί καταλαβαίνει (και σωστά) ότι ίσως μπορεί να επηρεάσει το νερό των πηγαδιών που βρίσκονται εκεί κοντά και γενικά τα υπόγεια νερά της περιοχής, που με αυτά ποτίζει τις καλλιέργειές του.

Σημειώνουμε ότι οι αγρότες με την ενέργειά τους αυτή, δηλαδή με το να μην ρίχνουν τα φυτοφάρμακα που περισσεύουν του ψεκασμού στις άκρες των χωραφιών τους, έμμεσα και (ίσως τις περισσότερες φορές χωρίς να το αντιλαμβάνονται και οι ίδιοι) προστατεύουν το περιβάλλον και κυρίως τη βιοποικιλότητα της περιοχής τους.

Πίνακας 56. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος για το άδειασμα του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού στην άκρη του χωραφιού.		
Άδειασμα φυτοφαρμάκων στην άκρη του χωραφιού	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πάντοτε	8	9,4
Αρκετές φορές	6	7,1
Μερικές φορές	4	4,7
Λίγες φορές	14	16,4
Ποτέ	53	62,4
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των $t(83)=-.942$, $p=.537$.

Επίσης διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά την ηλικία τους ($F(3,81)=1.878$, $p=.140$), το επίπεδο εκπαίδευσής τους ($F(3,81)=1.035$, $p=.382$), τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία ($F(3,81)=2.705$, $p=.051$) και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν ($F(3,81)=2.329$, $p=.063$), ως προς το εάν αδειάζουν στην άκρη του χωραφιού το φυτοφάρμακο που περισσεύει στο τέλος του ψεκασμού ερώτηση 11α.

Για το υποερώτημα (11β) Το ξαναψεκάζω στο ίδιο χωράφι που είχα ψεκάσει, οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 57.

Οι αγρότες του δείγματος απαντούν κατά 45,9%, ότι ποτέ δεν το ξαναψεκάζουν στο ίδιο χωράφι που είχαν ψεκάσει, το 16,5% λίγες φορές, το 12,9% μερικές φορές, το 8,2% αρκετές φορές και το 16,5% ότι πάντοτε στο ίδιο χωράφι ξαναψεκάζουν το φυτοφάρμακο που έχει περισσέψει του ψεκασμού.

Βλέπουμε ότι οι περισσότεροι αγρότες του ερευνητικού δείγματος δεν ξαναψεκάζουν το φυτοφάρμακο που έχει περισσέψει του ψεκασμού στο ίδιο χωράφι, γιατί κυρίως φοβούνται μήπως κάνουν ζημιά (π.χ., να κάψουν τα φυτά τους), στο τμήμα εκείνο της καλλιέργειας που θα έχει δεχθεί τη διπλή δόση φυτοφαρμάκου.

Επίσης, σκέπτονται, ιδίως εάν πρόκειται να γίνει σύντομα η συγκομιδή των διάφορων προϊόντων τους, την ύπαρξη υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων υψηλότερα από τα νόμιμα όρια ασφάλειας στους καρπούς, που θα καταλήξει τελικά σε βάρος της υγείας των καταναλωτών-πελατών τους και σε ενδεχόμενο κρατικό έλεγχο στην επιβολή προστίμου.

Πίνακας 57. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος για το ψέκασμα του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού στο ίδιο χωράφι.

Ψεκασμός φυτοφαρμάκου που περισσεύει στο ίδιο χωράφι	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πάντοτε	14	16,5
Αρκετές φορές	7	8,2
Μερικές φορές	11	12,9
Λίγες φορές	14	16,5
Ποτέ	39	45,9
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων, $t(83)=.230, p=.660$.

Διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA), επίσης, ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά την ηλικία τους ($F(3,81)=1.976$, $p=.124$), το επίπεδο εκπαίδευσής τους ($F(3,81)=.736$, $p=.533$), τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία ($F(3,81)=.791$, $p=.502$) και τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν ($F(3,81)=.486$, $p=.746$) στην ερώτηση 11β, δηλαδή εάν ξαναψεκάζουν στο ίδιο χωράφι που είχε ψεκαστεί το φυτοφάρμακο που περισσεύει στο τέλος κάθε ψεκασμού.

Προχωρώντας στο **υποερώτημα (11γ) Το ψεκάζω σε κάποια ακαλλιέργητη έκταση**, έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 58.

Βλέπουμε ότι το 76,5%, ποτέ δεν το ψεκάζουν σε κάποια ακαλλιέργητη έκταση, το 15,3% λίγες φορές, το 4,7% μερικές φορές, το 3,5% αρκετές φορές (και 0% πάντοτε) ψεκάζουν το φυτοφάρμακο που έχει περισσέψει του ψεκασμού σε κάποια ακαλλιέργητη έκταση.

Όπως παρατηρούμε από τον πίνακα, το μεγαλύτερο ποσοστό των αγροτών δεν ψεκάζουν το τυχόν περίσσειμα του ψεκασμού τους σε κάποια ακαλλιέργητη έκταση.

Το γεγονός αυτό μπορεί να συμβαίνει για διάφορους λόγους. Ίσως γιατί ξέρουν ότι εκεί μπορεί να βοσκήσουν κυρίως τα ζώα κάποιου κτηνοτρόφου χωριανού τους ή πιθανόν το βράδυ κάποια ζώα του δάσους (λαγοί, πέρδικες κ.ά.). Ακόμη, είναι πολύ πιθανόν να πάνε μέλισσες και διάφορα άγρια έντομα της φύσης.

Ένας άλλος λόγος που δε ρίχνουν το φυτοφάρμακο που περισσεύει του ψεκασμού οι αγρότες σε ακαλλιέργητη έκταση είναι γιατί σκέπτονται ότι το χωράφι αυτό πιθανόν την επόμενη χρονιά να το καλλιεργήσει κάποιος αγρότης που το έχει αφήσει φέτος για αγρανάπαυση. Έτσι, με τα φυτοφάρμακα που θα ρίξουν θα σκοτώσουν τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς του εδάφους (πχ. γαιοσκώληκες, έντομα και μύκητες εδάφους).

Καταλαβαίνουν, δηλαδή, οι αγρότες κυρίως με την εμπειρία τους πόσο μεγάλη ζημιά μπορεί να προκληθεί στη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής τους.

Με την ενέργεια τους αυτή, τελικά, οι αγρότες πάλι προστατεύουν, ίσως και άθελά τους, χωρίς να γνωρίζουν επακριβώς το περιβάλλον και ιδιαίτερα τη βιοποικιλότητα της περιοχής.

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 11γ, $t(83)=-1.776$, $p=.000$.

Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων είναι για τους άνδρες ($M=4.58$, $SD=.793$) μεταξύ του λίγες φορές και ποτέ, ενώ για τις γυναίκες ($M=4.94$, $SD=.250$) δηλαδή πολύ κοντά στο ποτέ, καθώς δεν το ψεκάζουν σε κάποια ακαλλιέργητη έκταση ότι περισσεύει του ψεκασμού.

Πίνακας 58. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος για τη ρίψη του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού σε ακαλλιέργγητη έκταση.		
Ρίψη του φυτοφαρμάκου που περίσσεψε σε ακαλλιέργγητη έκταση	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Αρκετές φορές	3	3,5
Μερικές φορές	4	4,7
Λίγες φορές	13	15,3
Ποτέ	65	76,5
Σύνολο	85	100,0

Οι γυναίκες, δηλαδή, του δείγματος εμφανίζονται πιο ευαίσθητες και φοβούνται μήπως προκαλέσουν κάποιο πρόβλημα στους ζωντανούς οργανισμούς ή στο περιβάλλον και, ενστικτωδώς ίσως, προσέχουν περισσότερο από τους άνδρες και δεν ψεκάζουν ποτέ ό,τι ψεκαστικό υγρό περισσεύει του ψεκασμού σε ακαλλιέργγητες εκτάσεις.

Επίσης διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά την ηλικία τους ($F(3,81)=1.945$, $p=.129$), το επίπεδο εκπαίδευσής τους ($F(3,81)=.266$, $p=.850$), τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($F(3,81)=1.351$, $p=.264$) και τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν($F(3,81)=.671$, $p=.614$) ως προς το εάν ψεκάζουν σε κάποια ακαλλιέργγητη έκταση το φυτοφάρμακο που περισσεύει στο τέλος κάθε ψεκασμού, (ερώτηση 11γ).

Προχωρώντας στο **υποερώτημα (11δ), Το αποθηκεύω στο βυτίο μου για να το ξαναχρησιμοποιήσω**, έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 59.

Βλέπουμε ότι το 68,2%, ποτέ δεν αποθηκεύουν στο βυτίο τους το φυτοφάρμακο που περισσεύει στο τέλος κάθε ψεκασμού, για να το ξαναχρησιμοποιήσουν, το 17,6% λίγες φορές, το 7,1% μερικές φορές, το 7,1% αρκετές φορές (και 0% πάντοτε), αποθηκεύουν στο βυτίο που ψεκάζουν, το φυτοφάρμακο που έχει περισσέψει του ψεκασμού.

Οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος αντιλαμβάνονται και με την εμπειρία τους ότι με την προσωρινή αποθήκευση στο βυτίο τους το φυτοφάρμακο θα έχει χάσει τουλάχιστον κάποιο μέρος της δραστικότητάς του (αναλόγως κυρίως των θερμοκρασιών που επικρατούν) και θα έχει μερικώς αποδομηθεί ανάλογα, βέβαια, και με το χρονικό διάστημα που έχει παραμείνει στο βυτίο και τελικά να είναι αναποτελεσματικό, ίσως και επικίνδυνο (τοξικό) για τα φυτά που καλλιεργούν.

Επειδή υποψιάζονται όλα τα προαναφερόμενα οι αγρότες του δείγματος, ότι δηλαδή πιθανόν να κάνουν ζημιά στις καλλιέργειές τους, η πλειονότητά τους δεν το διακινδυνεύει και δεν αποθηκεύουν στο βυτίο τους το φυτοφάρμακο που περισσεύει, για να το ξαναχρησιμοποιήσουν.

Πίνακας 59. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος για αποθήκευση στο βυτίο του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει, για να ξαναχρησιμοποιηθεί.		
Αποθήκευση στο βυτίο του φυτοφαρμάκου που περισσεύει	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Αρκετές φορές	6	7,1
Μερικές φορές	6	7,1
Λίγες φορές	15	17,6
Ποτέ	58	68,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 11δ, $t(83)=.161$, $p=.881$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων είναι: άνδρες (4,48) γυναίκες (4,44), δηλαδή μεταξύ του λίγες φορές και ποτέ δεν αποθηκεύουν στο βυτίο τους το φυτοφάρμακο που περισσεύει του ψεκασμού.

Τέλος, (χρήση ANOVA) διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους ($F(3,81)=1.586$, $p=.199$), το επίπεδο εκπαίδευσής τους ($F(3,81)=.631$, $p=.520$), τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($F(3,81)=.404$, $p=.750$) και τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν

($F(3,81)=1.474$, $p=.218$), ως προς το εάν αποθηκεύουν στο βυτίο τους, για να το ξαναχρησιμοποιήσουν, το φυτοφάρμακο που περισσεύει στο τέλος κάθε ψεκασμού (ερωτ.11δ).

Προχωρώντας στο **υποερώτημα (11ε), Το ρίχνω σε κάποιο ξερό ρυάκι-ξεροπόταμο** το ψεκαστικό υγρό που περισσεύει του ψεκασμού, έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 60.

Βλέπουμε ότι το 100% των αγροτών του δείγματος ποτέ δε ρίπτουν σε κάποιο ξερό ρυάκι ή ξεροπόταμο τα φυτοπροστατευτικά που περισσεύουν στο τέλος κάθε ψεκασμού.

Όλοι, δηλαδή, οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος σύμφωνα με τις απαντήσεις τους και ανεξαιρέτως φύλου, ηλικίας, επιπέδου εκπαίδευσης, ετών που ασχολούνται με τη γεωργία ή αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν ποτέ δε ρίχνουν τα διάφορα φυτοφάρμακα που περισσεύουν στο τέλος του κάθε ψεκασμού σε κάποιο ξερό ρυάκι ή ξεροπόταμο.

Η καθολική αυτή συμφωνία όλων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος (χωρίς καμία διαφωνία) εντυπωσιάζει και φανερώνει τη μεγάλη σημασία που δίνουν οι αγρότες για την προστασία του εδάφους και των υδάτων, αλλά και γενικά του φυσικού περιβάλλοντος από τη ρύπανση. Έχει δε μεγάλο ενδιαφέρον αυτή η ανησυχία που έχουν οι αγρότες για την προστασία του περιβάλλοντος, επειδή έρχονται κάθε μέρα σε επαφή, ζουν και εργάζονται μέσα σε αυτό και καταλαβαίνουν πόσο απόλυτα εξαρτάται η εργασία τους και η παραγωγή υγιεινών και ασφαλών προϊόντων από το καθαρό και χωρίς ρύπους περιβάλλον από το γόνιμο έδαφος και από το καθαρό νερό ποτίσματος.

Με τη μη απόρριψη διαφόρων φυτοπροστατευτικών σε ρυάκια ή ξεροπόταμους αφήνουν οι αγρότες τους μικροοργανισμούς του εδάφους να αναπτυχθούν ελεύθερα, όπως τους πολύ ωφέλιμους για τη γονιμότητα των εδαφών γαιοσκώληκες, έντομα εδάφους, μυκόρριζες κ.ά. Αυτό συνεπάγεται αύξηση της αυτοφυούς βλάστησης και διαφόρων μικροοργανισμών που ζουν και τρέφονται πάνω, εσωτερικά και κάτω από αυτήν τη βλάστηση ουσιαστικά βοηθώντας τελικά να εκφραστεί η βιοποικιλότητα της περιοχής σε μέγιστο βαθμό.

Πίνακας 60. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, για τη ρίψη του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού, σε ρυάκι-ξεροπόταμο.		
Ρίψη φυτοφαρμάκου σε ξεροπόταμο	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Ποτέ	85	100,0

Προχωρώντας στο **υποερώτημα (11στ), Το ψεκάζω στο χωράφι ενός συγγενή ή φίλου μου**, έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 61.

Βλέπουμε ότι το 74,1%, ποτέ δεν ψεκάζουν στο χωράφι ενός συγγενή ή φίλου το φυτοφάρμακο που περισσεύει στο τέλος κάθε ψεκασμού μέσα στο βυτίο τους, το 14,1% λίγες φορές, το 5,9% μερικές φορές, το 5,1 % αρκετές φορές (και 0% πάντοτε).

Η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος δεν ψεκάζει το φυτοφάρμακο που περισσεύει του ψεκασμού στο χωράφι κάποιου συγγενή ή φίλου και πολύ σωστά ενεργεί, γιατί πιθανόν να μην ενημερωθεί έγκαιρα ο φίλος και να συγκομίσει προϊόντα, για να τα στείλει στην αγορά ή να καταναλωθούν από την οικογένειά του.

Επίσης, μπορεί να έχει ήδη ψεκάσει τις καλλιέργειές του ο φίλος ή συγγενής και τα φυτά να δεχθούν, τελικά, διπλάσια ποσότητα φυτοφαρμάκων με επικίνδυνα αποτελέσματα και για τα φυτά, αλλά κυρίως για τους καταναλωτές των αγροτικών προϊόντων .

Πίνακας 61. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος για τον ψεκασμό του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει του ψεκασμού σε χωράφι συγγενή ή φίλου.		
Ψεκασμός φυτοφαρμάκου που περισσεύει σε χωράφι φίλου	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα gf
Αρκετές φορές	5	5,9
Μερικές φορές	5	5,9
Λίγες φορές	12	14,1
Ποτέ	63	74,1
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι υπάρχει στατιστικά διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 11στ, $t(83)=-1.634$, $p=.002$.

Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων είναι: στους άνδρες οριακά κοντά στο λίγες φορές ($M=4.49$, $SD=.90$) και στις γυναίκες οριακά κοντά στο ποτέ ($M=4.88$, $SD=.50$) δεν ψεκάζουν στο χωράφι ενός συγγενή ή φίλου το φυτοφάρμακο που περισσεύει του ψεκασμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Με τη χρήση του SPSS (ANOVA) διαπιστώνουμε ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους, $f(3,81)=6.130$, $p=.001$.

Βλέπουμε η ηλικιακή ομάδα 18-30 ετών ($M=4.78$, $SD=.54$) διαφοροποιήθηκε σημαντικά από την ηλικιακή ομάδα 46-60 ($M=3.81$, $SD=1.22$). Επίσης, η ηλικιακή ομάδα 31-45 ($M=4.71$, $SD=.69$) διαφοροποιήθηκε σημαντικά από την ηλικιακή ομάδα 46-60 ($M=3.81$, $SD=1.22$).

Δεν υπάρχει (χρήση ANOVA) σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους, $f(3,81)=1.716$, $p=.170$, όπως επίσης και ως προς τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία $f(3,81)=.734$, $p=.535$, καθώς και ως προς τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=1.558$, $p=.195$, σχετικά με το εάν ψεκάζουν στο χωράφι ενός συγγενή ή φίλου το διάλυμα του φυτοφάρμακου του ψεκαστικού υγρού, που περισσεύει στο τέλος κάθε ψεκασμού μέσα στο βυτίο του ψεκαστικού μηχανήματός τους (ερωτ.11στ).

Προχωρώντας στο **υποερώτημα (11ζ), Με κάποιο άλλον τρόπο, έχουμε τα αποτελέσματα** της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 62.

Βλέπουμε ότι το 64,7% ποτέ δε διαχειρίζεται με κάποιον άλλο τρόπο το φυτοφάρμακο που περισσεύει στο τέλος κάθε ψεκασμού μέσα στο βυτίο του ψεκαστικού μηχανήματός του, το 3,5% λίγες φορές, το 4,7% μερικές φορές, το 3,5% αρκετές φορές, το 8,2% πάντοτε και τέλος ποσοστό 15,3% δεν απάντησε στην ερώτηση.

Από τις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος καταλαβαίνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος δε διαχειρίζεται το ψεκαστικό υγρό του φυτοφαρμάκου που περισσεύει στο τέλος κάθε ψεκασμού με κάποιο διαφορετικό τρόπο από όλους τους προηγούμενα αναφερόμενους.

Μετά από επεξεργασία βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των δυο φύλων, της ηλικίας και των ετών που ασχολούνται με τη γεωργία στην ερώτηση 11ζ, δηλαδή εάν διαχειρίζονται οι αγρότες το ψεκαστικό υγρό που περισσεύει μέσα στο βυτίο μετά το τέλος κάθε ψεκασμού με κάποιο τρόπο διαφορετικό από όλους που έχουν αναφερθεί προηγουμένως.

Πίνακας 62. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος για τη διαχείριση του ψεκαστικού υγρού που περισσεύει κάθε ψεκασμού με κάποιον άλλο τρόπο.			
Διαχείριση φυτοφαρμάκου που περισσεύει με άλλο τρόπο		Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Έγκυρα	Πάντοτε	7	9,7
	Αρκετές φορές	3	4,2
	Μερικές φορές	4	5,6
	Λίγες φορές	3	4,2
	Ποτέ	55	76,4
	Σύνολο	72	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	13	
Σύνολο		85	

Ερώτηση 12.

Σε ποια γεωργικά προϊόντα πιστεύετε ότι επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων; (Μπορείτε να συμπληρώσετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Γεωργικά προϊόντα συμβατικής, κλασικής γεωργίας.
- Γεωργικά προϊόντα ολοκληρωμένης γεωργίας.
- Γεωργικά προϊόντα βιολογικής γεωργίας.

Η κλειστή αυτή ερώτηση χωρίζεται σε τρεις υποερωτήσεις

Υποερώτηση 12α) Γεωργικά προϊόντα συμβατικής, κλασικής γεωργίας.

Υποερώτηση 12β) Γεωργικά προϊόντα ολοκληρωμένης γεωργίας.

Υποερώτηση 12γ) Γεωργικά προϊόντα βιολογικής γεωργίας.

Το ναι αριθμητικά στην ερώτηση 12, συμβολίζεται με (1), ενώ το όχι συμβολίζεται με (2). Με την ερώτηση αυτή διερευνώνται οι απόψεις και οι γνώσεις των αγροτών σε θέματα συμβατικής, ολοκληρωμένης και βιολογικής γεωργίας.

Για την **Υποερώτηση 12α) Γεωργικά προϊόντα συμβατικής, κλασικής γεωργίας,** έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 63.

Βλέπουμε ότι το 96,5% απαντά ναι, δηλαδή ότι επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων στα προϊόντα συμβατικής γεωργίας, ενώ το 3,5% απαντά όχι, ότι δηλαδή δεν επιτρέπεται ο ψεκασμός σε αυτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στον πίνακα 63 παρατηρούμε ότι πολύ μεγάλο ποσοστό των αγροτών του δείγματος απαντά, και σωστά, ότι επιτρέπονται τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα στη συμβατική γεωργία. Φαίνεται ότι είναι πολύ καλά ενημερωμένοι για τα φυτοφάρμακα και είναι λογικό επακόλουθο, γιατί σε όλη τους την εργασιακή ζωή ασχολούνται με την καταπολέμηση των ασθενειών και των εχθρών των φυτών και όλη τους η φροντίδα είναι, όταν εμφανισθεί κάποια ασθένεια στα φυτά, ο τρόπος που θα την καταπολεμήσουν καλύτερα.

Μια από τις μεγαλύτερες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στο επάγγελμά τους οι αγρότες μας είναι αφενός η αναγνώριση μιας ασθένειας ή ενός εχθρού των φυτών που καλλιεργούν και αφετέρου ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να τους αντιμετωπίσουν.

Γνωρίζουν πολύ καλά ότι στη συμβατική γεωργία (που εφαρμόζουν οι περισσότεροι αγρότες μέχρι σήμερα) η χρησιμοποίηση χημικών συνθετικών φυτοπροστατευτικών είναι μονόδρομος για την αντιμετώπιση των ασθενειών και των εχθρών των φυτών τους και, όσο και να επιθυμούν να αποφύγουν τους ψεκασμούς με φυτοφάρμακα, είναι αδύνατον στις συμβατικές καλλιέργειες να το πράξουν.

Πίνακας 63. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος, εάν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων σε προϊόντα συμβατικής γεωργίας.		
Επιτρέπονται τα χημικά φυτοφάρμακα στη συμβατική γεωργία	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
ΝΑΙ	82	96,5
ΟΧΙ	3	3,5
Σύνολο	85	100,0

Με τη χρήση του SPSS (διαδικασία χ^2) φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά απαντήσεων στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος ως προς το φύλο, στην ερώτηση ($\chi^2=4,658$ $p=0,031$).

Συγκεκριμένα, οι άνδρες αγρότες πιστεύουν κατά 98,6% ότι επιτρέπεται ο ψεκασμός, ενώ οι γυναίκες το πιστεύουν κατά 87,5%.

Οι γυναίκες αποδεικνύονται πιο αυστηρές σε θέματα υγείας και δεν επιθυμούν γενικά ψεκασμούς με φυτοφάρμακα (κατά την άποψη του ερευνητή) και για τον λόγο αυτόν απαντούν με μικρότερο ποσοστό από τους άνδρες στην ερώτηση εάν επιτρέπονται τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα στη συμβατική γεωργία.

Δεν φαίνεται να υπάρχει (διαδικασία χ^2) στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα (12α) μεταξύ ηλικίας ($\chi^2=1,133$ $p=0,769$), μόρφωσης ($\chi^2=0,690$ $p=0,876$), ετών που ασχολούνται με τη γεωργία ($\chi^2=3,337$ $p=0,342$) και του αριθμού στρεμμάτων που έχουν οι αγρότες ($\chi^2=1,769$ $p=0,778$) για το εάν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφάρμακων σε προϊόντα συμβατικής γεωργίας.

Προχωρώντας στην **Υποερώτηση 12β) Γεωργικά προϊόντα ολοκληρωμένης γεωργίας**, έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 64.

Βλέπουμε ότι το 54,1% απαντά ναι, δηλαδή ότι στα προϊόντα ολοκληρωμένης γεωργίας επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων, ενώ το 45,9% απαντά όχι, ότι δηλαδή δεν επιτρέπεται ο ψεκασμός σε αυτά.

Παρατηρούμε ότι οι απαντήσεις των αγροτών του ερευνητικού δείγματος είναι περίπου ισομοιρασμένες στις απόψεις τους, δηλαδή οι μισοί περίπου απαντούν ναι, ενώ οι άλλοι μισοί όχι. Αυτή η διχογνωμία σημαίνει ότι οι αγρότες δεν είναι σωστά ενημερωμένοι σχετικά με την ολοκληρωμένη γεωργία, στην οποία επιτρέπεται τελικά -υπό προϋποθέσεις- η χρήση χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων ως έσχατο μέτρο αντιμετώπισης των ασθενειών και εχθρών των φυτών.

Αυτή είναι η πολύ σημαντική διαφορά μεταξύ της βιολογικής και της ολοκληρωμένης γεωργίας, δηλαδή ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα στην ολοκληρωμένη, ενώ στη βιολογική γεωργία δεν επιτρέπονται αυστηρά.

Τέλος, αναδεικνύεται από την ισοκατανομή περίπου των απαντήσεων ότι υπάρχει μεγάλη σύγχυση και άγνοια μεταξύ των αγροτών ως προς τις προϋποθέσεις εφαρμογής της ολοκληρωμένης και της βιολογικής γεωργίας.

Πίνακας 64. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος εάν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων σε προϊόντα ολοκληρωμένης γεωργίας.		
Επιτρέπονται τα χημικά φυτοφάρμακα στην ολοκληρωμένη γεωργία	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
ΝΑΙ	46	54,1
ΟΧΙ	39	45,9
Σύνολο	85	100,0

Δε φαίνεται (διαδικασία χ^2) να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων στο υποερώτημα εάν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων στα προϊόντα ολοκληρωμένης γεωργίας (ερωτ.12β) μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος ($\chi^2=1,700$ $p=0,192$), της ηλικίας ($\chi^2=0,650$ $p=0,885$), του επιπέδου μόρφωσης ($\chi^2=3,524$ $p=0,318$), των ετών που ασχολούνται με την γεωργία ($\chi^2=2,039$ $p=0,564$) και του αριθμού στρεμμάτων που έχουν οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος ($\chi^2=7,452$ $p=0,114$).

Συνεχίζοντας στην **Υποερώτηση 12γ) Γεωργικά προϊόντα βιολογικής γεωργίας**, έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 65.

Βλέπουμε ότι το 100% απαντά όχι, (0% ναι), δηλαδή στα προϊόντα βιολογικής γεωργίας δεν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων.

Από τις απαντήσεις του ερευνητικού δείγματος αντιλαμβανόμαστε και είναι αξιοσημείωτο ότι όλοι ανεξαιρέτως οι αγρότες γνωρίζουν, και σωστά, ότι στη βιολογική γεωργία δεν επιτρέπονται τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα.

Αυτές οι απαντήσεις μας δίνουν το δικαίωμα να καταλάβουμε ότι όλοι καθολικά οι αγρότες γνωρίζουν πολύ καλά τις κυριότερες προϋποθέσεις, δεσμεύσεις, υποχρεώσεις και, συγχρόνως, τις δυσκολίες που έχει η εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας.

Πίνακας 65. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων του δείγματος εάν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων σε προϊόντα βιολογικής γεωργίας.		
Επιτρέπονται τα χημικά φυτοφάρμακα στη βιολογική γεωργία	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
ΟΧΙ	85	100,0

Επίσης, φαίνεται ότι (διαδικασία χ^2) δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά πεποιθήσεων στο υποερώτημα εάν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων στα προϊόντα βιολογικής γεωργίας (ερωτ.12γ) μεταξύ ανδρών και γυναικών του δείγματος, της ηλικίας, του επιπέδου μόρφωσης, των ετών που ασχολούνται με τη γεωργία και του αριθμού στρεμμάτων που έχουν οι αγρότες του δείγματος, δηλαδή όλοι απαντούν με ποσοστό 100%, ότι δεν επιτρέπονται.

Ερώτηση 13.

Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις; (Σημειώστε για κάθε μια πρόταση ξεχωριστά βάζοντας ένα X)

Η κλειστή ερώτηση 13 χωρίζεται σε δεκατέσσερα υποερωτήματα:

Υποερώτημα 13-1. Τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.

Υποερώτημα 13-2. Τα χημικά λιπάσματα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο.

Υποερώτημα 13-3. Τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.

Υποερώτημα 13-4. Τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο.

Υποερώτημα 13-5. Τα βιολογικά προϊόντα είναι μύθος.

Υποερώτημα 13-6. Οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον, τη γη και τα προϊόντα της.

Υποερώτημα 13-7. Η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη κατά κύριο λόγο για τους ίδιους.

Υποερώτημα 13-8. Η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη για τους καταναλωτές.

Υποερώτημα 13-9. Η εκπαίδευση των αγροτών συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος.

Υποερώτημα 13-10. Τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του καταναλωτή.

Υποερώτημα 13-11. Τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του παραγωγού.

Υποερώτημα 13-12. Τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Υποερώτημα 13-13. Πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών.

Υποερώτημα 13-14. Πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για την εξειδικευμένη εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά.

Συμφωνώ απόλυτα, Συμφωνώ αρκετά, Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, Διαφωνώ αρκετά, Διαφωνώ απόλυτα.

Με την ερώτηση αυτή γίνεται προσπάθεια να διερευνηθούν οι γνώσεις και οι απόψεις των αγροτών σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος, θέματα προστασίας της υγείας των αγροτών

και των καταναλωτών, επίσης θέματα κρατικής μέριμνας για εκπαίδευση αγροτών, καθώς και έρευνας βιολογικών μεθόδων.

Σε όλες τις υποερωτήσεις της ερώτησης 13, το Συμφωνώ απόλυτα, αριθμητικά συμβολίζεται με (1), Συμφωνώ αρκετά με (2), Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ με (3), Διαφωνώ αρκετά με (4) Διαφωνώ απόλυτα με (5).

Υποερώτημα 13-1. Τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον;

Τα αποτελέσματα των απαντήσεων των αγροτών του ερευνητικού δείγματος δίδονται στον πίνακα 66. Παρατηρούμε ότι το 45,9% συμφωνεί απόλυτα, 32,9% συμφωνεί αρκετά, 16,4% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, 2,4% διαφωνεί αρκετά και 2,4% διαφωνεί απόλυτα.

Βλέπουμε ότι η πλειονότητα των αγροτών συμφωνεί ότι τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.

Έχει ιδιαίτερη σημασία να απαντούν οι ίδιοι οι αγρότες, που είναι αυτοί που εφαρμόζουν στο χωράφι τους διαφόρους τύπους λιπασμάτων που κυκλοφορούν στην αγορά, πως καταλαβαίνουν ότι τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.

Γνωρίζουν, επίσης, καλά με την εμπειρία τους ότι είναι αναγκασμένοι να εφαρμόσουν χημικά λιπάσματα, γιατί χωρίς αυτά στη συμβατική γεωργία που κυριαρχεί σήμερα στην Ελλάδα και παγκοσμίως δε θα έχουν καλές αποδόσεις οι καλλιέργειές τους και δε θα μπορούσαν να επιβιώσουν οικονομικά.

Πίνακας 66. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν τα χημικά λιπάσματα, είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.

Τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	39	45,9
Συμφωνώ αρκετά	28	32,9
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	14	16,4
Διαφωνώ αρκετά	2	2,4
Διαφωνώ απόλυτα	2	2,4
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 13-1, $t(83)=1.518$, $p=.427$. Ο μέσος όρος των απαντήσεων είναι: άνδρες (1,90) γυναίκες (1,50), δηλαδή μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά.

Με τη χρήση ANOVA διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=1.481$, $p=.226$, το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=2.621$, $p=.056$, τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία $f(3,81)=1.491$, $p=.223$ και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.563$, $p=.690$ ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον (ερώτ.13-1).

Υποερώτημα 13-2. Τα χημικά λιπάσματα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο;

Έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 67. Βλέπουμε ότι το 43,5% συμφωνεί απόλυτα, το 36,5% συμφωνεί αρκετά, το 11,8% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, το 8,2% διαφωνεί αρκετά (0% διαφωνεί απόλυτα).

Η πλειονότητα των αγροτών συμφωνεί ότι τα χημικά λιπάσματα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο και όταν το δηλώνουν αυτό οι αγρότες, που είναι οι κυριότεροι χρήστες των διαφόρων λιπασμάτων, αντιλαμβανόμαστε πόσο σοβαρό κίνδυνο αποτελούν τα χημικά λιπάσματα για τον άνθρωπο, ιδίως οι υπερβολικές λιπάνσεις που εφαρμόζουν κάποιοι αγρότες για να έχουν μεγάλες αποδόσεις στις καλλιέργειές τους.

Σήμερα, υπάρχουν προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, επειδή ακριβώς ο θεσμός αυτός αναγνωρίζει το πρόβλημα, για κάποιες περιοχές της χώρας μας, στα οποία επιδοτούνται οι αγρότες μας, για να μειωθούν οι ποσότητες λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται, τα λεγόμενα προγράμματα απονιτροποίησης.

Πίνακας 67. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν τα χημικά λιπάσματα, είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο.		
Τα χημικά λιπάσματα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα gf
Συμφωνώ απόλυτα	37	43,5
Συμφωνώ αρκετά	31	36,5
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	10	11,8
Διαφωνώ αρκετά	7	8,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ φύλων στην ερώτηση 13-2, $t(83)=2.305$, $p=.439$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: άνδρες 1,96 δηλαδή πιο κοντά στο συμφωνώ αρκετά, ενώ οι γυναίκες 1,38 δηλαδή πιο κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Με τη χρήση ANOVA διαπιστώνουμε, τέλος, ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=.668$, $p=.574$, τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία $f(3,81)=.573$, $p=.584$ και τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.583$, $p=.676$ ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι τα χημικά λιπάσματα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο, ερωτ.13-2. Ωστόσο, διαφοροποιούνται βάσει εκπαίδευσης $f(3,81)=3.626$, $p=.016$. Συγκεκριμένα, οι απόφοιτοι λυκείου ($M=1.59,SD=.757$) διαφοροποιούνται απο τους αποφοίτους ΑΕΙ/ΤΕΙ ($M=2.19, SD=1.09$).

Υποερώτημα 13-3. Τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον;

Έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 68. Βλέπουμε ότι το 56,5% συμφωνεί απόλυτα, το 36,5% συμφωνεί αρκετά, το 4,6% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, το 2,4% διαφωνεί αρκετά (0% διαφωνεί απόλυτα).

Η πλειονότητα των αγροτών συμφωνεί ότι τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον και αυτό συμβαίνει, γιατί ξέρουν από την εμπειρία τους, όταν

ψεκάζουν, για να καταπολεμήσουν κάποιο έντομο ή ασθένεια των φυτών, πόσο επηρεάζονται και τα άλλα έντομα ή πουλιά ή σαύρες κλπ. που ζουν/διαβιούν ελεύθερα στο φυσικό περιβάλλον.

Πίνακας 68. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.		
Τα χημικά φυτοφάρμακα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	48	56,5
Συμφωνώ αρκετά	31	36,5
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	4	4,6
Διαφωνώ αρκετά	2	2,4
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 13-3, $t(83)=.185$, $p=.264$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1,54 και οι γυναίκες 1,50, δηλαδή μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά.

Με τη χρήση ANOVA διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους,

Με τη χρήση επίσης του ANOVA βλέπουμε, ωστόσο, ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους, $f(3,81)=3.471$, $p=.020$.

Συγκεκριμένα, οι αγρότες Δημοτικής εκπαίδευσης ($M=3.0$) διαφωνούν με όλους τους άλλους: με τους αποφοίτους γυμνασίου ($M=1.46$, $SD=.519$), με τους αποφοίτους λυκείου ($M=1.45$, $SD=.696$) και με τους αποφοίτους ΑΕΙ/ΤΕΙ ($M=1.58$, $SD=.703$).

Με χρήση ANOVA, τέλος, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία $f(3,81)=.979$, $p=.407$ και τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν, $f(3,81)=.557$, $p=.695$, (ερώτ.13-3).

Υποερώτημα 13-4. Τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο;

Τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος δίδονται στον πίνακα 69.

Βλέπουμε ότι το 69,4% συμφωνεί απόλυτα, το 21,2% συμφωνεί αρκετά, το 7,1% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, το 2,4% διαφωνεί αρκετά (0% διαφωνεί απόλυτα).

Με πολύ μεγάλο ποσοστό οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος συμφωνούν ότι τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο.

Γνωρίζουν πολύ καλά ότι τα φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα, από την αρχική παρασκευή του ψεκαστικού διαλύματος μέχρι και την εφαρμογή του στα φυτά και χρειάζεται μεγάλη προσοχή σε όλα τα στάδια του ψεκασμού.

Από την εμπειρία τους οι αγρότες καταλαβαίνουν ότι, εάν ψεκάσουν χωρίς μάσκα πιθανόν να έχουν ζαλάδες, εάν πέσει φυτοφάρμακο στο δέρμα τους, πρέπει αμέσως να πλυθεί με άφθονο νερό, για να μη δημιουργηθεί ελαφρύ έγκαυμα. Επίσης, παίρνουν πολλές προφυλάξεις για να μη βρεθούν τα φυτοφάρμακα σε χέρια μικρών παιδιών και έχουμε δηλητηριάσεις.

Οι αγρότες αντιλαμβάνονται ότι τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο, εκτός όλων των άλλων, επειδή γνωρίζουν πολύ καλά ότι μετά από κάθε ψεκασμό με φυτοφάρμακα πρέπει οπωσδήποτε να περάσουν κάποιες ημέρες (π.χ. επτά), ανάλογα με τη δραστική του φυτοφάρμακου που θα χρησιμοποιήσουν. Οι ημέρες αυτές, από τον ψεκασμό μέχρι τη συλλογή των φυτικών προϊόντων, αναγράφονται πάντοτε στην ετικέτα και σε όλα τα νόμιμα εγκεκριμένα φυτοφάρμακα που κυκλοφορούν.

Πίνακας 69. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο.		
Τα χημικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	59	69,4
Συμφωνώ αρκετά	18	21,2
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	6	7,0
Διαφωνώ αρκετά	2	2,4
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 13-4, $t(83)=.673$, $p=.230$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1,45 και οι γυναίκες 1,31, δηλαδή μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά.

Διαπιστώνουμε (με χρήση ANOVA), ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=.675$, $p=.570$, τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία $f(3,81)=.669$, $p=.574$ και τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.890$, $p=.447$.

Βλέπουμε (ANOVA) όμως, ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=13.564$, $p=.000$. Οι διαφοροποιήσεις σημειώθηκαν στην κατηγορία της εκπαίδευσης Δημοτικού. Συγκεκριμένα αυτοί ($M=4.0$) τοποθετούνται στο διαφωνώ αρκετά, σε αντίθεση με όλους τους άλλους: με τους αποφοίτους γυμνασίου ($M=1.38$, $SD=.506$), λυκείου ($M=1.25$, $SD=.576$) και ΑΕΙ/ΤΕΙ ($M=1.54$, $SD=.706$).

Υποερώτημα 13-5. Τα βιολογικά προϊόντα είναι μύθος; έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 70.

Βλέπουμε ότι το 48,2% διαφωνεί απόλυτα, το 30,6% διαφωνεί αρκετά, το 16,5% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, το 4,7% συμφωνεί αρκετά (0% συμφωνεί απόλυτα).

Η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος διαφωνεί ότι τα βιολογικά προϊόντα είναι μύθος, όπως ισχυρίζονται κάποιοι.

Οι αγρότες, αν και σχετικά ελάχιστοι εφαρμόζουν τη βιολογική γεωργία, γνωρίζουν ότι υπάρχουν δύσκολοι κανόνες και προϋποθέσεις για να καλλιεργείς με βιολογικό τρόπο, γιατί βλέπουν και κάποιους (λίγους) αγρότες συναδέλφους τους που εφαρμόζουν στην πράξη και σωστά όλες τις προδιαγραφές και δεσμεύσεις που έχει η βιολογική γεωργία και καταλαβαίνουν άμεσα ότι δεν είναι μύθος τα βιολογικά προϊόντα.

Αντιλαμβάνονται οι αγρότες του δείγματος ότι θέλει μεγάλη προσπάθεια η εφαρμογή όλων των καλλιεργητικών τεχνικών της βιολογικής γεωργίας και φοβούνται πολύ, επίσης, και το τελικό οικονομικό αποτέλεσμα της βιολογικής καλλιέργειας.

Να σημειώσουμε ότι οι περισσότεροι από τους αγρότες του δείγματος που δέχονται ότι δεν είναι μύθος τα βιολογικά προϊόντα οι ίδιοι δεν ασχολούνται με τη βιολογική γεωργία, αλλά κατά κύριο λόγο με τη συμβατική (κλασική) γεωργία.

Πίνακας 70. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν τα βιολογικά προϊόντα είναι μύθος.		
Τα βιολογικά προϊόντα είναι μύθος	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ αρκετά	4	4,7
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	14	16,5
Διαφωνώ αρκετά	26	30,6
Διαφωνώ απόλυτα	41	48,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση (13-5), $t(83)=-1.384$, $p=.755$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 4,16 και οι γυναίκες 4,50, δηλαδή μεταξύ του διαφωνώ απόλυτα και διαφωνώ αρκετά.

Με τη χρήση ANOVA προκύπτει ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=2.378$, $p=.076$, το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=.578$, $p=.631$, τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία $f(3,81)=.192$, $p=.902$ και τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=2.270$, $p=.069$ ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι τα βιολογικά προϊόντα είναι μύθος.

Υποερώτημα 13-6. Οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον, τη γη και τα προϊόντα της; Έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 71.

Βλέπουμε ότι το 20,0% διαφωνεί απόλυτα, το 25,9% διαφωνεί αρκετά, το 21,1% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, το 25,9% συμφωνεί αρκετά και το 7,1% συμφωνεί απόλυτα.

Από τα στοιχεία του πίνακα 71 φαίνεται οριακά ότι οι περισσότεροι αγρότες του ερευνητικού δείγματος διαφωνούν ότι οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον, τη γη και τα προϊόντα της.

Οι μονοκαλλιέργειες κυριαρχούν και είναι πολύ χαρακτηριστική μορφή καλλιέργειας στη συμβατική ή κλασική γεωργία, ενώ σε εντελώς αντίθετη θέση είναι η βιολογική γεωργία που ενθαρρύνει και επιζητεί την πολυκαλλιέργεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Από τους βασικούς στόχους της βιολογικής γεωργίας είναι αρχικά η διατήρηση και κατόπιν η αύξηση της βιοποικιλότητας και στους μικροοργανισμούς του εδάφους και των φυτών και των ζώων της κάθε περιοχής. Επειδή οι μονοκαλλιέργειες έχουν επίπτωση στη βιοποικιλότητα της κάθε περιοχής, δεν είναι εύκολο οι αγρότες μας άμεσα να αντιληφθούν την αναγκαιότητα ύπαρξης της βιοποικιλότητας και της διατήρησης των ειδών, φυτών και ζώων στο περιβάλλον.

Όσοι αγρότες συμφωνούν με τις μονοκαλλιέργειες κυρίως δεν είναι επαρκώς ενημερωμένοι για τις επιπτώσεις στο μέλλον της μονοκαλλιέργειας των χωραφιών τους.

Ένας άλλος σοβαρός λόγος είναι ότι δεν μπορούν να δουν άμεσα στην πράξη, στο χωράφι, τα αποτελέσματα των μονοκαλλιεργειών και, τέλος, επειδή τους αγρότες τους εξυπηρετεί να έχουν ίδιες καλλιέργειες σε μεγάλες εκτάσεις στρεμμάτων, γιατί με αυτό τον τρόπο ελαττώνουν το οικονομικό κόστος κάθε εργασίας ή λίπανσης ή φυτοπροστασίας ανά στρέμμα, αντί να έχουν διάσπαρτα εδώ και εκεί πολλές και διαφορετικές καλλιέργειες με διαφορετικά είδη φυτών, με διαφορετικές απαιτήσεις λίπανσης, φυτοπροστασίας ακόμη και τεχνογνωσίας και εμπειρίας για κάθε καλλιέργεια.

Πίνακας 71. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον.		
Οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	6	7,1
Συμφωνώ αρκετά	22	25,9
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	18	21,1
Διαφωνώ αρκετά	22	25,9
Διαφωνώ απόλυτα	17	20,0
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση (13-6), $t(83)=.475$, $p=.225$. Ο

δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 3,29 και οι γυναίκες 3,13, δηλαδή μεταξύ του ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ και του διαφωνώ αρκετά.

Διαπιστώνουμε με τη χρήση ANOVA ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=1.353$, $p=.263$ ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον, τη γη και τα προϊόντα της, ερώτ.13-6.

Συνεχίζοντας με τη χρήση ANOVA βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους, $f(3,81)=2.102$, $p=.106$.

Με τη χρήση ANOVA προκύπτει εντούτοις σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία $f(3,81)=2.715$, $p=.050$. Οι διαφοροποιήσεις σημειώθηκαν στις κατηγορίες μεταξύ αυτών που ασχολούνται επί 1-10 έτη ($M=.183$, $SD=1.17$) και αυτών που ασχολούνται 11-20 έτη με τη γεωργία ($M=3.30$, $SD=1.21$)

Συνεχίζοντας, με τη χρήση ANOVA προκύπτει ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν στην ερώτ.13-6, $f(3,81)=1.405$, $p=.240$.

Υποερώτημα 13-7. Η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη κατά κύριο λόγο για τους ίδιους; Τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος δίνονται στον πίνακα 72. Βλέπουμε ότι το 75,3% συμφωνεί απόλυτα, το 21,2% συμφωνεί αρκετά, το 1,1% διαφωνεί αρκετά, το 2,4% διαφωνεί απόλυτα (0% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των αγροτών του ερευνητικού δείγματος βλέπουμε ότι θεωρεί, και πολύ σωστά, την εκπαίδευσή τους χρήσιμη κυρίως για τους ίδιους.

Έχουν αντιληφθεί και βιώσει οι αγρότες μας πολύ καλά τη χρησιμότητα της ειδικής για το επάγγελμά τους γεωργικής εκπαίδευσης, καθώς, εάν έχουν να αντιμετωπίσουν κάποια προβλήματα τεχνικά ή μη στις καλλιέργειές τους, τους βοηθά να μπορούν να βρουν λύσεις ευκολότερα.

Ιδίως δε οι αγρότες που δεν έχουν περάσει από κάποια εκπαίδευση βλέπουν άλλους συναδέλφους τους εκπαιδευμένους πόσο καλύτερα ενημερωμένοι είναι και πόσο ευκολότερα γνωρίζουν ή έμαθαν με την εκπαίδευσή τους τη μέθοδο να βρουν από διάφορες πηγές τη λύση στα όποια τεχνικής φύσης ή οικονομικά προβλήματα προκύπτουν.

Πίνακας 72. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν η εκπαίδευση αγροτών είναι χρήσιμη κύρια για τους ίδιους.		
Η εκπαίδευση αγροτών είναι χρήσιμη στους ίδιους	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	64	75,3
Συμφωνώ αρκετά	18	21,2
Διαφωνώ αρκετά	1	1,1
Διαφωνώ απόλυτα	2	2,4
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 13-7, $t(83)=.475$, $p=.225$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1,38 και οι γυναίκες 1,19, δηλαδή μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά.

Διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=.262$, $p=.852$, ούτε όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους για την ερώτ.(13-7), $f(3,81)=1.795$, $p=.155$, ούτε όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία, για την ερώτηση (13-7), $f(3,81)=1.078$, $p=.363$. Τέλος, δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.539$, $p=.707$.

Υποερώτημα 13-8. Η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη για τους καταναλωτές;
Έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 73.

Βλέπουμε ότι το 80,0% συμφωνεί απόλυτα, το 16,5% συμφωνεί αρκετά, το 2,3% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, το 1,2% διαφωνεί απόλυτα, (0% διαφωνεί αρκετά).

Με πολύ μεγάλο ποσοστό οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος συμφωνούν ότι η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη για τους καταναλωτές.

Οι εκπαιδευμένοι αγρότες σε θέματα σχετικά με το επάγγελμά τους, είναι ενημερωμένοι σε καλλιεργητικές τεχνικές, ώστε με τις λιγότερες εισροές (σε λιπάσματα, φυτοφάρμακα,

εφόδια κλπ.), να έχουν μεγαλύτερες παραγωγές ανά καλλιέργεια. Επίσης, είναι γνώστες και τηρούν οι περισσότεροι τους κανόνες ασφάλειας τροφίμων από χρήση λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, ζιζανιοκτόνων κλπ.

Είναι ενημερωμένοι οι εκπαιδευμένοι αγρότες και για τις σωστές συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας που πρέπει να εφαρμόζουν σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, ώστε τα αγροτικά προϊόντα τους να φθάνουν στον τελικό καταναλωτή φρέσκα, περισσότερο ασφαλή και χωρίς φθορές, με αποτέλεσμα να έχουν και αυτοί τις καλύτερες οικονομικές απολαβές από την εργασία τους.

Πίνακας 73. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη για τους καταναλωτές.		
Η εκπαίδευση αγροτών είναι χρήσιμη στους καταναλωτές	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	68	80,0
Συμφωνώ αρκετά	14	16,5
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	2	2,3
Διαφωνώ απόλυτα	1	1,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 13-8, $t(83)=.891$, $p=.106$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: άνδρες 1,16 και οι γυναίκες 1,69, δηλαδή μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά.

Διαπιστώνουμε (ANOVA), ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=4.000$, $p=.010$. Οι διαφοροποιήσεις σημειώθηκαν μεταξύ της ομάδας αυτών που είναι 18-30 ετών ($M=1.33$, $SD=.485$) και αυτών που είναι 31-34 ($M= 1.40$, $SD=.963$), αλλά και μεταξύ της ομάδας αυτών που είναι 18-30 ετών και αυτών που είναι 46-60 ($M=1.25$, $SD=.447$).

Συνεχίζοντας, διαπιστώνουμε (ANOVA) ότι στην ερώτηση 13-8 δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=1.820$, $p=.150$, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία

$f(3,81)=1.959$, $p=.127$, και όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.831$, $p=.510$.

Υποερώτημα 13-9, Η εκπαίδευση των αγροτών συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος;

Έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 74.

Βλέπουμε ότι το 80,0% συμφωνεί απόλυτα, το 17,6% συμφωνεί αρκετά, το 2,4% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί (0% διαφωνεί αρκετά, 0% διαφωνεί απόλυτα).

Με πολύ μεγάλο ποσοστό οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος συμφωνούν ότι η εκπαίδευση των αγροτών συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος.

Οι αγρότες που έχουν περάσει από κάποια ειδική επαγγελματική εκπαίδευση γνωρίζουν αρκετά θέματα σχετικά με την εργασία τους και πως θα προστατεύσουν τον εαυτό τους και τους καταναλωτές των προϊόντων τους, αλλά και ιδιαίτερα το φυσικό περιβάλλον της περιοχής που εργάζονται και εξαρτώνται απόλυτα από αυτό.

Οι εκπαιδευμένοι αγρότες προσέχουν όσο είναι δυνατόν και δεν καταστρέφουν-ρυπαίνουν το έδαφος που καλλιεργούν. Προστατεύουν, όσο μπορούν, τη δομή του εδάφους και τους διάφορους μικροοργανισμούς του χωρίς να κάνουν υπερβολικά και βαθιά οργώματα και πάντα οργώνουν σύμφωνα με τις ισοψείς.

Επίσης, οι εκπαιδευμένοι αγρότες προσέχουν και δε ρυπαίνουν τα νερά των πηγών και των πηγαδιών και γενικά τα υπόγεια ύδατα, γιατί γνωρίζουν την αξία του καθαρού νερού για τη ζωή τους και για την άρδευση των καλλιεργειών τους.

Οι αγρότες που έχουν επαγγελματική εκπαίδευση δεν κάνουν υπερβολικές, άσκοπες και αντιοικονομικές λιπάνσεις, γιατί εκτός των άλλων ξέρουν ότι με αυτό τον τρόπο επιβαρύνουν το περιβάλλον.

Επίσης, δεν ψεκάζουν με μεγαλύτερες δόσεις φυτοφαρμάκων, δεν ψεκάζουν παντού τριγύρω από τα χωράφια τους αδιακρίτως, δήθεν για καλύτερα αποτελέσματα του ψεκασμού, γιατί, εκτός όλων των άλλων επιπτώσεων, έχουν στο μυαλό τους και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Τέλος, οι αγρότες που έχουν περάσει κάποια επαγγελματική εκπαίδευση προσπαθούν να διαχειριστούν με σωστό τρόπο όλα τα απορρίμματα των καλλιεργειών τους, όπως τα κατεστραμμένα πλαστικά κάλυψης των εδαφών, τα χρησιμοποιημένα, σχισμένα πλαστικά κάλυψης θερμοκηπίων, τα κενά πλαστικά κουτιά ή μπουκάλια των φυτοπροστατευτικών κλπ.

Πίνακας 74. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν η εκπαίδευση των αγροτών, συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος.		
Η εκπαίδευση αγροτών συμβάλλει στην προστασία περιβάλλοντος	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	68	80,0
Συμφωνώ αρκετά	15	17,6
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	2	2,4
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 13-9, $T(83)=.925$, $p=.049$. Ειδικότερα, οι άνδρες ($M=1.25$, $SD=.49$) έχουν σημαντικά μεγαλύτερο μέσο όρο σε σχέση με τις γυναίκες ($M=1.13$, $SD=.34$). Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1,25 και οι γυναίκες 1,13, δηλαδή πολύ κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Διαπιστώνουμε (ANOVA), ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=2.000$, $p=.121$. Στον αντίποδα, διαπιστώνουμε ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους, ερώτηση 13-9, $f(3,81)=2.772$, $p=.047$. Συγκεκριμένα, διαφοροποιούνται σημαντικά οι απόφοιτοι δημοτικού από τους απόφοιτους γυμνασίου ($M=1.08$, $SD=.277$).

Επίσης, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία, $f(3,81)=.355$, $p=.786$ στην ερώτηση 13-9, ούτε όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν, $f(3,81)=.467$, $p=.760$.

Υποερώτημα 13-10, Τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του καταναλωτή;

Έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 75.

Βλέπουμε ότι το 73,0% συμφωνεί απόλυτα, το 18,8% συμφωνεί αρκετά, το 8,2% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί (0% διαφωνεί αρκετά, 0% διαφωνεί απόλυτα).

Η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος συμφωνεί ότι τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του καταναλωτή.

Οι αγρότες που παράγουν βιολογικά προϊόντα δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούν χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα στις καλλιέργειές τους και αυτό σημαίνει ότι στα προϊόντα τους σίγουρα δεν θα υπάρχει ούτε ίχνος υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων, σε αντίθεση με τα προϊόντα της συμβατικής γεωργίας ακόμη και της ολοκληρωμένης γεωργίας. Στα βιολογικά προϊόντα, επίσης, δεν επιτρέπονται τα χημικά λιπάσματα, οπότε δεν θα υπάρχουν υπερβάσεις, έστω και με μικρές ποσότητες στα προϊόντα τα βιολογικά (κυρίως νιτρικά).

Ένας πρόσθετος λόγος που τα βιολογικά προϊόντα είναι σίγουρα υγιεινά είναι ότι στους παραγωγούς που είναι πιστοποιημένοι στα βιολογικά πραγματοποιείται, οπωσδήποτε, μια φορά κάθε χρόνο έλεγχος στις καλλιέργειές τους για τυχόν ανίχνευση υπολειμμάτων κυρίως φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, ενώ δεν υπάρχει τέτοια υποχρέωση στα συμβατικά και ολοκληρωμένης γεωργίας αγροτικά προϊόντα.

Ο ετήσιος αυτός έλεγχος καλλιεργειών στους βιοκαλλιεργητές πραγματοποιείται από ειδικά πιστοποιημένες ιδιωτικές εταιρείες, που ελέγχονται και έχουν πιστοποιηθεί και αυτές από κρατικές υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

Επίσης, εκτός από τον αναγκαστικό ετήσιο έλεγχο των βιοκαλλιεργητών (οπωσδήποτε μια φορά τον χρόνο), μπορεί να προκύψει και έκτακτος έλεγχος από τις πιστοποιημένες ιδιωτικές εταιρείες, εάν υπάρχουν υποψίες ή ίσως καταγγελίες για διερεύνηση μη τήρησης των κανόνων της βιολογικής γεωργίας.

Πίνακας 75. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του καταναλωτή.		
Τα βιολογικά συμβάλλουν στην υγεία του καταναλωτή	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	62	73,0
Συμφωνώ αρκετά	16	18,8
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	7	8,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 13-10, $t(83)=1.167$, $p=.033$. Ειδικότερα, οι άντρες ($M=1.39$, $SD=.64$) έχουν μεγαλύτερο μέσο όρο σε σχέση με τις γυναίκες ($M=1.19$, $SD=.54$), το οποίο σημαίνει ότι οι γυναίκες πιστεύουν περισσότερο ότι τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1,39 και οι γυναίκες 1,19, δηλαδή πολύ κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA), ότι στην ερώτηση 13-10 δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=.528$, $p=.664$, ούτε όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=1.379$, $p=.255$, ούτε όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία $f(3,81)=.707$, $p=.551$, ούτε, τέλος, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.965$, $p=.431$.

Υποερώτημα 13-11, Τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του παραγωγού;

Έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 76.

Βλέπουμε ότι το 71,8 % συμφωνεί απόλυτα, το 23,5% συμφωνεί αρκετά, το 4,7% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί (0% διαφωνεί αρκετά, 0% διαφωνεί απόλυτα).

Με πολύ μεγάλο ποσοστό οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος συμφωνούν ότι η καλλιέργεια βιολογικών προϊόντων συμβάλλει στην προστασία της υγείας του παραγωγού.

Οι αγρότες, επειδή αξιοποιούν πολύ συχνά μεθόδους και διαδικασίες προστασίας των καλλιεργειών τους από διάφορες ασθένειες και εχθρούς των φυτών τους, είναι ιδιαίτερα υποψιασμένοι για τις πιθανές επιπτώσεις που έχουν τα διάφορα φυτοπροστατευτικά στη δική τους υγεία.

Είναι λογικό, λοιπόν, να πιστεύουν με πολύ μεγάλα ποσοστά, μάλιστα, ότι η καλλιέργεια των βιολογικών προστατεύει την υγεία των παραγωγών, επειδή γνωρίζουν πολύ καλά ότι οι βιοκαλλιεργητές δε χρησιμοποιούν χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Να σημειωθεί ότι οι περισσότεροι αγρότες που απαντούν ότι τα βιολογικά προστατεύουν και την υγεία των παραγωγών δεν είναι οι ίδιοι βιολογικοί καλλιεργητές, αλλά κυρίως αγρότες συμβατικής γεωργίας.

Οι αγρότες που καλλιεργούν βιολογικά δεν έρχονται σε επαφή με φυτοφάρμακα ούτε κατά την παρασκευή του ψεκαστικού υγρού, ούτε κατά την εφαρμογή του ψεκασμού. Δεν έχουν καμία επαφή, δηλαδή, απευθείας με φυτοφάρμακα και λιπάσματα, ούτε με ψεκασμένα φυτά,

όταν χρειάζεται να πραγματοποιήσουν διάφορες εργασίες στο χωράφι, κλαδεύματα, συλλογή καρπών κ.α.

Επίσης, οι βιοκαλλιεργητές δεν είναι αναγκαίο να τηρούν πολύ αυστηρά μέτρα ατομικής προστασίας, όταν χρειασθεί να ψεκάσουν (μάσκες, φόρμες, μπότες, γάντια, γυαλιά κλπ.), όπως στις συμβατικές και ολοκληρωμένης γεωργίας καλλιέργειες, γιατί δεν έρχονται σε επαφή ούτε αναπνέουν επικίνδυνα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα, ορμόνες, ζιζανιοκτόνα, λιπάσματα κ.α.

Πίνακας 76. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του παραγωγού.

Τα βιολογικά συμβάλλουν στην υγεία του παραγωγού	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα gf
Συμφωνώ απόλυτα	61	71,8
Συμφωνώ αρκετά	20	23,5
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	4	4,7
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση για το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν οι αγρότες του δείγματος ότι τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του παραγωγού, $t(83)=-.357$, $p=.193$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1,32 και οι γυναίκες 1,38, δηλαδή κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Βλέπουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους στην ερώτηση 13-11, $f(3,81)=.232$, $p=.874$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Επίσης, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος βάσει επιπέδου εκπαίδευσης, $f(3,81)=1.967$, $p=.125$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά.

Δεν παρατηρείται σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος ούτε όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία στην ερώτηση 13-11,

$f(3,81)=.082$, $p=.970$ οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Τέλος, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του παραγωγού, $f(3,81)=.713$, $p=.585$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Συνεχίζοντας στο **Υποερώτημα 13-12, Τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος;** έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 77.

Βλέπουμε ότι το 71,8 % συμφωνεί απόλυτα, το 23,4% συμφωνεί αρκετά, το 2,4% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, το 2,4% διαφωνεί αρκετά, (0% διαφωνεί απόλυτα).

Η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος συμφωνεί ότι τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, γιατί γνωρίζουν τις περισσότερες διαδικασίες, τους όρους και τις προϋποθέσεις που είναι αναγκαίες να εφαρμοσθούν, ώστε να παραχθούν βιολογικά προϊόντα.

Ο βιοκαλλιεργητής προστατεύει καταρχάς το έδαφος από την υποβάθμιση και τελικά την καταστροφή του. Είναι γνωστό ότι το έδαφος είναι ένας από τους φυσικούς πόρους της γης και οι βιολογικές καλλιέργειες όχι μόνο δεν καταναλώνουν τον φυσικό αυτό πόρο, αλλά με τις βιολογικές καλλιεργητικές τεχνικές προστατεύουν, αποκαθιστούν και εμπλουτίζουν τα εδάφη (πχ. χλωρή λίπανση). Επίσης χρησιμοποιούν υλικά της φύσης για λιπάνσεις, όπως ζωικές κοπριές ή προϊόντα κομποστοποίησης, αντί χημικών συνθετικών λιπασμάτων που χρησιμοποιεί η συμβατική και η ολοκληρωμένη γεωργία.

Οι βιοκαλλιεργητές δε χρησιμοποιούν χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα για την καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών των καλλιεργειών, αλλά υλικά που υπάρχουν στη φύση, πετρώματα, εκχυλίσματα φυτών κλπ.. Επίσης, για την καταπολέμηση εντόμων χρησιμοποιούν και ωφέλιμα έντομα, που τρέφονται τρώγοντας επιβλαβή έντομα για τις φυτικές καλλιέργειες.

Τέλος, για την καταπολέμηση επιζήμιων εντόμων των φυτών στη βιολογική γεωργία χρησιμοποιούνται και διάφορων ειδών παγίδες (χρώματος, κόλλας κ.α.), ώστε να μειώσουν όσο το δυνατόν περισσότερο τον πληθυσμό τους.

Ουσιαστικά οι βιοκαλλιεργητές δε ρυπαίνουν το έδαφος και τα νερά με τη χρησιμοποίηση χημικών συνθετικών φυτοπροστατευτικών και λιπασμάτων, όπως συμβαίνει κυρίως με τη συμβατική γεωργία, και με αυτό τον τρόπο τα βιολογικά προϊόντα προστατεύουν το φυσικό περιβάλλον.

Πίνακας 77. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.		
Τα βιολογικά προϊόντα προστατεύουν το φυσικό περιβάλλον	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	61	71,8
Συμφωνώ αρκετά	20	23,4
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	2	2,4
Διαφωνώ αρκετά	2	2,4
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 13-12, $T(83)=1.133$, $p=.071$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1,39 και οι γυναίκες 1,19, δηλαδή κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA), στην ερώτηση 13-12 ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=.719$, $p=.543$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Συνεχίζοντας, δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής του, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, $f(3,81)=.2.070$, $p=.111$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά.

Επίσης, βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία στην ερώτηση 13-12, $f(3,81)=.666$, $p=.575$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών του ερευνητικού δείγματος είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Τέλος, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, $f(3,81)=.832$, $p=.509$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Συνεχίζοντας στο **Υποερώτημα 13-13, Πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών;** έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 78.

Βλέπουμε ότι το 71,8 % συμφωνεί απόλυτα, το 22,3% συμφωνεί αρκετά, το 5,9% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, (0% διαφωνεί αρκετά, 0% διαφωνεί απόλυτα).

Με πολύ μεγάλο ποσοστό οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος συμφωνούν ότι πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών.

Οι περισσότεροι αγρότες του ερευνητικού δείγματος αντιλαμβάνονται την αξία και τα οφέλη της βιολογικής γεωργίας και συμφωνούν να δίδονται κρατικά χρήματα για την έρευνα στις βιολογικές καλλιέργειες, έχοντας την ελπίδα ότι με την έρευνα θα προκύψουν νέες καλλιεργητικές τεχνικές, νέες μέθοδοι και νέα φυτοπροστατευτικά που θα επιτρέπονται στη βιολογική γεωργία, καθώς και νέου τύπου βιολογικά λιπάσματα.

Οι αγρότες του δείγματος ελπίζουν με την έρευνα να βοηθηθούν οι βιοκαλλιεργητές συνάδελφοί τους αγρότες, ωστόσο (κατά τη γνώμη του ερευνητή) έχουν και την κρυφή ελπίδα ότι, ενδεχομένως, με τα αποτελέσματα των νέων ερευνών να μπορέσουν και αυτοί (που εφαρμόζουν κυρίως τη συμβατική γεωργία σήμερα) να μεταπηδήσουν μελλοντικά στις βιολογικές καλλιεργητικές τεχνικές.

Πίνακας 78. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών.		
Να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	61	71,8
Συμφωνώ αρκετά	19	22,3
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	5	5,9
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 13-13, $t(83)=.685$, $p=.542$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1,36 και οι γυναίκες 1,25, δηλαδή κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους, στην ερώτηση 13-13, $f(3,81)=.198$, $p=.898$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Διαπιστώνουμε, επίσης, ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους, $f(3,81)=2.393$, $p=.074$, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών είναι μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά.

Συνεχίζοντας, δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία, $f(3,81)=.255$, $p=.857$, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Τέλος διαπιστώνουμε, ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν, $f(3,81)=.443$, $p=.777$, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Συνεχίζοντας στο **Υποερώτημα 13-14, Πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά, για την εξειδικευμένη εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά;** έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 79.

Βλέπουμε ότι το 63,5 % συμφωνεί απόλυτα, το 27,1% συμφωνεί αρκετά, το 9,4% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, (0% διαφωνεί αρκετά, 0% διαφωνεί απόλυτα).

Η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος βλέπουμε ότι συμφωνεί να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για την εξειδικευμένη εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά. Οι αγρότες του δείγματος γνωρίζουν για τις βιολογικές καλλιέργειες, όχι λεπτομέρειες, αλλά ότι είναι μια νέα (για αυτούς) μορφή καλλιεργητικής τεχνικής που δε

χρησιμοποιεί χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα και χημικά λιπάσματα και βοηθάει στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Επειδή οι αγρότες καταλαβαίνουν και έχουν εμπειρία τι σημαίνει κυρίως να ψεκάζεις τις καλλιέργειές σου και μάλιστα αρκετά συχνά με χημικά φυτοφάρμακα, για να προστατεύσουν τα φυτά τους και την παραγωγή τους από διάφορες ασθένειες και εχθρούς, επιθυμούν κυρίως για λόγους προστασίας της υγείας των ίδιων των αγροτών, αλλά και των καταναλωτών πελατών τους, αλλά ταυτόχρονα και για την προστασία του περιβάλλοντος, να παρακολουθήσουν εκπαιδεύσεις απευθυνόμενες αποκλειστικά για αγρότες διοργανωμένες από το κράτος με ειδικούς επιστήμονες.

Επιζητούν να καταρτισθούν με κρατικά κονδύλια για να ενημερωθούν – εκπαιδευτούν, να μάθουν περισσότερες λεπτομέρειες για τις νέες (για τους ίδιους) καλλιεργητικές τεχνικές, για την φυτοπροστασία, για τις λιπάνσεις, τις αποδόσεις των βιολογικών φυτών και, φυσικά, για να μάθουν όλα τα οικονομικά στοιχεία που αφορούν γενικά τις βιολογικές καλλιέργειες.

Ο απώτερος στόχος τους είναι, αφού προηγουμένως ενημερωθούν με λεπτομέρειες σωστά και αντικειμενικά από κρατικούς πόρους και ειδικούς επιστήμονες, γνωρίζοντας τα υπέρ και τα κατά των βιολογικών καλλιεργειών, σίγουροι όσο το δυνατόν και αισθανόμενοι ικανοί και έτοιμοι να ανταπεξέλθουν στις δυσκολίες, να αποφασίσουν να αλλάξουν τις καλλιεργητικές τεχνικές που χρησιμοποιούν οι περισσότεροι μέχρι σήμερα και από τις συμβατικές να στραφούν στις βιολογικές καλλιέργειες.

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων $t(83)=.673$, $p=.230$ στην ερώτηση εάν συμφωνούν ή διαφωνούν οι αγρότες του δείγματος ότι πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για την εξειδικευμένη εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά.

Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1,48 και οι γυναίκες 1,38, δηλαδή μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά.

Συνεχίζοντας (χρήση ANOVA), διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για την εξειδικευμένη εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά, ερώτ.13-14, $f(3,81)=.675$, $p=.570$.

Πίνακας 79. Κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος εάν πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια για την εξειδικευμένη εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά		
Να δίδονται κρατικά χρήματα για ειδική εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμφωνώ απόλυτα	54	63,5
Συμφωνώ αρκετά	23	27,1
Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	8	9,4
Σύνολο	85	100,0

Επίσης, (χρήση ANOVA) διαπιστώνουμε ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους, ως προς την ερώτηση 13-14, $f(3,81)=13.564$, $p=.000$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών είναι μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά. Συγκεκριμένα διαφοροποιούνται οι αγρότες δημοτικής εκπαίδευσης από κάθε μία από τις άλλες υποομάδες εκπαίδευσης: από τους αποφοίτους γυμνασίου ($M= 1.38$, $SD=.50$), από τους αποφοίτους λυκείου ($M=1.25$, $SD=.57$) και από τους αποφοίτους ΑΕΙ/ΤΕΙ ($M=1.54$, $SD=.70$).

Βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά και στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία, στην ερώτηση 13-14, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών είναι πιο κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Τέλος, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για την εξειδικευμένη εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Ερώτηση 14.

Επιλέξτε κατά πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις. (Συμπληρώστε ένα μόνο -X- σε κάθε πρόταση).

Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο.

Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον.

Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες.

Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή.

Πολύ Αρκετά Μέτρια Λίγο Καθόλου

Η κλειστή αυτή ερώτηση χωρίζεται σε πέντε υποερωτήσεις.

Υποερώτηση 14α) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο.

Υποερώτηση 14β) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον.

Υποερώτηση 14γ) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Υποερώτηση 14δ) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες.

Υποερώτηση 14ε) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή.

Σε ολόκληρη αυτή την ερώτηση οι αριθμητικοί συμβολισμοί είναι οι εξής :

Το πολύ αριθμητικά συμβολίζεται με (1), το αρκετά αριθμητικά με (2), το μέτρια με (3), το λίγο αριθμητικά με (4) το καθόλου αριθμητικά με (5).

Με την ερώτηση αυτή γίνεται προσπάθεια να διερευνηθούν οι γνώσεις και οι απόψεις των αγροτών του δείγματος σε θέματα γενετικών τροποποιημένων οργανισμών, (κυρίως φυτικών) σε συνδυασμό με τη συμβατική, ολοκληρωμένη και βιολογική γεωργία.

Για την Υποερώτηση 14α) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο; έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος, στον πίνακα 80.

Βλέπουμε ότι το 62,4%, απαντά ότι είναι πολύ επικίνδυνη για τον άνθρωπο, το 22,3% αρκετά, το 8,2% μέτρια, το 5,9% λίγο και το 1,2% καθόλου επικίνδυνη για τον άνθρωπο.

Η πλειονότητα των αγροτών του δείγματος πιστεύει ότι μια μεταλλαγμένη (γενετικά τροποποιημένη) ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο.

Οι αγρότες που γνωρίζουν εδώ και χρόνια τις απλές φυσικές καλλιέργειες με τους αγρούς φυσικούς καρπούς των φυτών της ντομάτας εμφανίζονται πολύ επιφυλακτικοί έως εντελώς αρνητικοί για καρπούς από γενετικά τροποποιημένα φυτά ντομάτας, γιατί φοβούνται ότι είναι πολύ επικίνδυνα για την υγεία του ανθρώπου. Δικαιολογημένα φοβούνται, επειδή είναι νέα κατηγορία φυτών, δεν έχουν μελετηθεί αρκετά και δε γνωρίζουμε τις επιπτώσεις που μπορεί να έχουν στον ανθρώπινο οργανισμό στο μέλλον.

Καταλαβαίνουν οι αγρότες του δείγματος με την εμπειρία τους ότι δεν είναι εύκολο να επεμβαίνεις σε ζωντανούς οργανισμούς, όπως είναι τα φυτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Γνωρίζουν ότι μέσα στην ίδια ποικιλία φυτών που καλλιεργούν μπορεί να τροποποιηθούν σπανίως από μόνα τους στη φύση ελάχιστα φυτά με συνήθως δυσμενή αποτελέσματα στην ευρωστία και στις αποδόσεις αυτών των φυτών και, κυρίως, με άγνωστα αποτελέσματα στον ανθρώπινο οργανισμό, εάν καταναλωθούν οι καρποί τους. Δεν γνωρίζουμε, δηλαδή, τα μακροχρόνια αποτελέσματα της κατανάλωσης αυτών των τυχαίων φυσικών μεταλλάξεων της φύσης στον ανθρώπινο οργανισμό. Πώς να εμπιστευθούν οι αγρότες τα τεχνικά τροποποιημένα-μεταλλαγμένα στα πειραματικά εργαστήρια φυτά, δημιούργημα κάποιων πολύ μεγάλων ιδιωτικών εταιρειών παγκόσμιας εμβέλειας;

Πίνακας 80. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο.		
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο.	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ	53	62,4
Αρκετά	19	22,3
Μέτρια	7	8,2
Λίγο	5	5,9
Καθόλου	1	1,2
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 14α, δηλαδή εάν συμφωνούν ή όχι οι αγρότες του δείγματος ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο, $t(83)=.519$, $p=.278$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1.64 και οι γυναίκες 1,50, δηλαδή μεταξύ του πολύ επικίνδυνη και αρκετά επικίνδυνη.

Βλέπουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους, $f(3,81)=.859$, $p=.466$, στην ερώτηση 14α, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ επικίνδυνη και αρκετά επικίνδυνη για τον άνθρωπο.

Διαπιστώνουμε (ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=1.129$, $p=.342$,

ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ επικίνδυνη και αρκετά επικίνδυνη για τον άνθρωπο.

Συνεχίζοντας, διαπιστώνουμε (ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία $f(3,81)=1.943$, $p=.129$, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ επικίνδυνη και αρκετά επικίνδυνη για τον άνθρωπο.

Τέλος, διαπιστώνουμε (ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=1.309$, $p=.274$, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ επικίνδυνη και αρκετά επικίνδυνη για τον άνθρωπο.

Συνεχίζοντας στην **Υποερώτηση 14β) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον;** έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 81.

Βλέπουμε ότι το 50,6%, απαντά ότι είναι πολύ επικίνδυνη για το περιβάλλον, το 30,6% αρκετά, το 12,9% μέτρια, το 4,7% λίγο και το 1,2% καθόλου επικίνδυνη για το περιβάλλον.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των αγροτών του δείγματος έχει την άποψη ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον.

Είναι εντελώς δικαιολογημένος αυτός ο φόβος, γιατί δεν γνωρίζουμε για αυτήν την δημιουργία των νέων γενετικά τροποποιημένων φυτών πώς θα συμπεριφερθεί ελεύθερα στη φύση μελλοντικά, γιατί είναι βέβαιο, όσες προφυλάξεις και να παρθούν, πως αργά η γρήγορα αυτά τα φυτά θα διαδοθούν στη φύση.

Είναι αδύνατον, αφού θα μπουν στην παραγωγική διαδικασία και καλλιεργηθούν στα χωράφια των αγροτών μας, να μη διαδοθούν στο περιβάλλον. Και εδώ είναι ο φόβος μας, γιατί δεν ξέρουμε (τουλάχιστον μέχρι σήμερα) τι επιδράσεις θα έχουμε στο μέλλον σε ολόκληρο το αγροτικό οικοσύστημα, όταν τα μεταλλαγμένα φυτά διαδοθούν ελεύθερα στο φυσικό περιβάλλον.

Κανείς δεν γνωρίζει ακόμη τι αλληλεπιδράσεις θα έχουν τα μεταλλαγμένα φυτά με τα φυσικά μη μεταλλαγμένα φυτά ελεύθερα στο περιβάλλον. Επίσης, φόβος υπάρχει, γιατί δεν γνωρίζουμε τι επιδράσεις μπορεί να έχουν τα μεταλλαγμένα φυτά στους ζωικούς

οργανισμούς ακόμη και σε αυτούς που υπάρχουν ελεύθεροι στο περιβάλλον (πχ. πουλιά, ζώα έντομα) που θα τραφούν στη φύση από αυτά τα γενετικά τροποποιημένα φυτά στο μέλλον. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τελικά να μη γνωρίζουμε μέχρι τώρα και την επίδραση αυτών των τροποποιημένων φυτών στον ανθρώπινο οργανισμό, εάν καταναλωθούν από ανθρώπους.

Πίνακας 81. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον.		
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ	43	50,6
Αρκετά	26	30,6
Μέτρια	11	12,9
Λίγο	4	4,7
Καθόλου	1	1,2
Σύνολα	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 14β, δηλαδή εάν συμφωνούν ή όχι οι αγρότες του δείγματος ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον, $t(83)=.604$, $p=.653$.

Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1.78 και οι γυναίκες 1,63, δηλαδή μεταξύ του πολύ επικίνδυνη και αρκετά επικίνδυνη.

Διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους, ως προς το εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον $f(3,81)=.170$, $p=.916$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι κοντά στο αρκετά επικίνδυνη για το περιβάλλον.

Βλέπουμε (ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους, ερώτ.14β., $f(3,81)=.472$, $p=.703$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ και αρκετά επικίνδυνη για το περιβάλλον.

Συνεχίζοντας (ANOVA) διαπιστώνουμε ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία (εμπειρία), ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον, $f(3,81)=3.119$, $p=.031$.

Οι διαφοροποιήσεις σημειώθηκαν στην ομάδα των αγροτών με 1-10ετη στη γεωργία και των 11-20ετων. Συγκεκριμένα, η ομάδα 1-10 ετών παρουσίασε μέσο όρο $M=2,05$, $SD=1.09$ και είναι κοντά στο αρκετά επικίνδυνη, σε σχέση με την ομάδα των 11-20ετών, με μέσο όρο $M=1,41$, $SD=.66$ που είναι κοντά στο πολύ επικίνδυνη ντομάτα για το περιβάλλον. Αντιλαμβανόμαστε και είναι αξιοσημείωτο ότι οι αγρότες που έχουν μεγαλύτερη εμπειρία στη γεωργία, 11-20 έτη, είναι περισσότερο ανήσυχοι και φοβούνται περισσότερο τις επιπτώσεις των μεταλλαγμένων φυτών στο φυσικό περιβάλλον (εντός του οποίου εργάζονται) από αυτούς τους αγρότες με τη λιγότερη εμπειρία 1-10 ετών.

Τέλος, διαπιστώνουμε, (ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν, ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος είναι μεταξύ του πολύ και αρκετά επικίνδυνη για το περιβάλλον.

Συνεχίζοντας στην **Υποερώτηση 14γ) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον;** έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 82 .

Βλέπουμε ότι το 54,1% απαντά πολύ επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, το 30,6% αρκετά, το 10,6% μέτρια, το 4,7% λίγο (0% καθόλου) επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Από τα στοιχεία του πίνακα 82 αντιλαμβανόμαστε ότι οι περισσότεροι αγρότες του δείγματος πιστεύουν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη και για τον άνθρωπο και για το περιβάλλον.

Επειδή τα γενετικά τροποποιημένα φυτά είναι νέα φυτά που έχουν δημιουργηθεί από μεγάλες εταιρείες σε ειδικά εργαστήρια και δεν είναι μια αλλαγή γενετικού υλικού που έγινε τυχαία στη φύση, οι αγρότες, και όχι άδικα, ανησυχούν και φοβούνται με ποιον τρόπο αυτά τα νεοεισερχόμενα στο περιβάλλον μεταλλαγμένα φυτά θα συμπεριφερθούν στο μέλλον και μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό και ελεύθερα στο φυσικό περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Οι αγρότες, δηλαδή, είναι προβληματισμένοι και φοβούνται την αντίδραση που θα έχουν τα φυτά που παραδοσιακά καλλιεργούν εδώ και χρόνια στα χωράφια τους, όταν έρθουν σε επαφή στο φυσικό περιβάλλον με τροποποιημένα φυτά, εφόσον δίπλα τους υπάρχει φυτεμένο χωράφι με μεταλλαγμένα φυτά.

Ανησυχούν οι αγρότες μας με την αλληλεπίδραση (πχ. γονιμοποίηση) των παραδοσιακών καλλιεργειών τους, με τα μεταλλαγμένα και τι αποτελέσματα θα έχουν πιθανόν σε μερικά χρόνια στην αγροτική τους παραγωγή, αλλά κυρίως και ποιες επιδράσεις θα έχουν αυτά τα τρόφιμα ύστερα από την κατανάλωσή τους στον ανθρώπινο οργανισμό.

Πίνακας 82. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και για το περιβάλλον.		
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και για το περιβάλλον.	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ	46	54,1
Αρκετά	26	30,6
Μέτρια	9	10,6
Λίγο	4	4,7
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση $t(83)=.825, p=.890$ για το εάν συμφωνούν ή όχι οι αγρότες του δείγματος ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 1.70 και οι γυναίκες 1,50, δηλαδή μεταξύ του πολύ επικίνδυνη και αρκετά επικίνδυνη και για τον άνθρωπο και το περιβάλλον

Διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=.662, p=.578$, ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ και αρκετά επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Συνεχίζοντας (ANOVA), βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους στην ερώτηση 14γ $f(3,81)=.752$, $p=.525$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ και του αρκετά επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Επίσης (ANOVA), βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία $f(3,81)=1.185$, $p=.321$ στην ερώτηση 14γ, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ και του αρκετά επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Τέλος, διαπιστώνουμε (ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.529$, $p=.715$, ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ και του αρκετά επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Συνεχίζοντας στην **Υποερώτηση 14δ) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες;** έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 83.

Βλέπουμε ότι το 9,4% απαντά πολύ περισσότερο υγιεινή από τις άλλες, 0% αρκετά, το 11,8% μέτρια, το 5,9% λίγο και το 72,90% καθόλου περισσότερο υγιεινή από τις άλλες.

Η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος δηλώνει ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα δεν είναι καθόλου υγιεινή.

Οι αγρότες, επειδή έχουν άμεση επίγνωση μετά από τόσους ψεκασμούς με δραστικά φυτοφάρμακα και τόσες λιπάνσεις στις καλλιέργειες τους, μπορούν να εκτιμήσουν έστω και με την εμπειρία τους ή τη διαίσθησή τους τι είναι υγιεινό και τι όχι. Γνωρίζουν οι αγρότες του δείγματος ότι ακόμη και λίγο μεγαλύτερη ποσότητα, πχ. εγκεκριμένου φυτοφαρμάκου, να εφαρμοσθεί στα φυτά τους, ίσως να τα καταστρέψει (κάψει) και κυρίως να τα κάνει ακατάλληλα για κατανάλωση. Είναι επόμενο πολύ περισσότερο να πιστεύουν ότι τα νέα μεταλλαγμένα φυτά δεν είναι υγιεινά.

Είναι, λοιπόν, πολύ λογικό για κάποιες νέες καλλιέργειες με νέα γενετικά τροποποιημένα φυτά (μεταλλαγμένα) που δεν μπορούμε σήμερα να ξέρουμε ποιες παρενέργειες και επιπτώσεις πιθανόν να παρουσιάσουν στην υγεία των ανθρώπων οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος (και πολλοί άλλοι) να θεωρούν ότι τα μεταλλαγμένα δεν είναι υγιεινά.

Πίνακας 83. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες.		
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ	8	9,4
Μέτρια	10	11,8
Λίγο	5	5,9
Καθόλου	62	72,9
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 14δ, δηλαδή εάν συμφωνούν ή όχι οι αγρότες του δείγματος ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες, $t(83)=.059$, $p=.771$. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 4,33 και οι γυναίκες 4,31, δηλαδή μεταξύ του λιγότερο και του καθόλου πιο υγιεινή από τις άλλες.

Βλέπουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=2.204$, $p=.094$, ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του λιγότερο έως καθόλου πιο υγιεινή από τις άλλες.

Συνεχίζοντας (ANOVA), διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=1.300$, $p=.280$, ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του λιγότερο και του καθόλου πιο υγιεινή από τις άλλες.

Επίσης (ANOVA), προκύπτει ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία $f(3,81)=.256$, $p=.850$ στην ερώτηση 14δ, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του λιγότερο υγιεινή από τις άλλες έως καθόλου υγιεινή.

Τέλος (χρήση ANOVA), διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.139$, $p=.967$, ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του λιγότερο υγιεινή από τις άλλες έως καθόλου υγιεινή.

Συνεχίζοντας στην **Υποερώτηση 14ε) Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή;** έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 84.

Βλέπουμε ότι το 32,9% απαντά με πολύ μεγάλη παραγωγή, το 36,5% αρκετά μεγάλη, το 15,3% μέτρια, το 11,8% λίγο μεγάλη και το 3,5% καθόλου μεγάλη παραγωγή.

Η πλειονότητα των αγροτών πιστεύει ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα έχει μεγάλη παραγωγή και έχουν δίκιο, εν μέρει, εάν βλέπουμε μεμονωμένα τον παράγοντα μέγεθος παραγωγής σε κιλά. Πράγματι, στα μεταλλαγμένα φυτά έχει τροποποιηθεί ο γονότυπός τους έτσι, ώστε να είναι περισσότερο ανθεκτικά σε ασθένειες ή έντομα ή ζιζάνια ή σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες κ.ά., οπότε τελικά έχουν συνήθως μεγαλύτερη παραγωγή.

Δεν έχουμε όμως υπολογίσει το αρχικό κόστος αγοράς των σπόρων των μεταλλαγμένων, που είναι μεγαλύτερο από τους απλούς μη μεταλλαγμένους.

Ένας άλλος σοβαρός λόγος είναι ότι οι πολύ λίγες εταιρείες (δύο η τρεις μέχρι σήμερα) παγκοσμίως που παράγουν αυτούς τους σπόρους, εάν επικρατήσουν να καλλιεργούνται αυτά τα γενετικά τροποποιημένα φυτά σε όλο τον κόσμο, θα είναι οι μοναδικές παγκοσμίως εταιρείες που θα διαθέτουν αυτούς τους σπόρους και θα τους πουλούν με ό,τι τιμές θέλουν, δηλαδή θα υπάρχει πλήρη εξάρτηση από αυτές, ενώ οι φτωχοί αγρότες (κυρίως του τρίτου κόσμου) δε θα μπορούν να τους προμηθευθούν.

Τέλος, πρέπει να υπολογίζουμε πάντα τις πιθανές παρενέργειες και επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και ολόκληρου του ζωικού πληθυσμού της γης, καθώς και τις πιθανές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον με την ανεξέλεγκτη διασπορά στη φύση τροποποιημένων οργανισμών που δεν ξέρουμε μελλοντικά ποιο αποτέλεσμα θα έχουν.

Όλοι οι προαναφερόμενοι προβληματισμοί είναι πολύ σοβαροί για να βλέπουμε απομονωμένα τη συνήθως πρόσκαιρη μεγαλύτερη παραγωγή των γενετικά τροποποιημένων (μεταλλαγμένων) σπόρων μέχρι σήμερα.

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ των φύλων στην ερώτηση 14ε $t(83)=-.583$, $p=.529$,

δηλαδή εάν συμφωνούν ή όχι οι αγρότες του δείγματος ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή. Ο δε μέσος όρος των απαντήσεων των αγροτών είναι: οι άνδρες 2,13 και οι γυναίκες 2,31, δηλαδή κοντά στο αρκετά μεγάλη παραγωγή.

Πίνακας 84. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος κατά πόσο μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή		
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα έχει μεγάλη παραγωγή	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ	28	32,9
Αρκετά	31	36,5
Μέτρια	13	15,3
Λίγο	10	11,8
Καθόλου	3	3,5
Σύνολο	85	100,0

Διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=1.204$, $p=.314$, ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή, οι δε μέσοι όροι δείχνουν ότι οι αγρότες πιστεύουν ότι έχουν, αρκετά έως μέτρια μεγάλη παραγωγή οι μεταλλαγμένες ντομάτες.

Διαπιστώνουμε, επίσης, (ANOVA) ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους στην ερώτηση 14ε, $f(3,81)=.947$, $p=.422$, οι δε μέσοι όροι δείχνουν ότι οι αγρότες πιστεύουν ότι είναι μεταξύ πολύ έως αρκετά μεγάλη παραγωγή των μεταλλαγμένων ντομάτων.

Συνεχίζοντας, βλέπουμε (ANOVA) ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία (εμπειρία), $f(3,81)=4.280$, $p=.007$, ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή.

Οι διαφοροποιήσεις σημειώθηκαν στις ομάδες εμπειρίας στη γεωργία των 11-20 ετών και των 21-30ετων. Συγκεκριμένα, η ομάδα των 11-20ετων παρουσίασε μέσο όρο ($M=1.66$, $SD=.61$) και είναι κοντά στο αρκετά μεγάλη παραγωγή, σε σχέση με την ομάδα 21-30 ετών

με μέσο όρο ($M=2.85$, $SD=1.34$) που είναι κοντά στο ότι μέτρια προς μεγάλη παραγωγή έχει μια μεταλλαγμένη ντομάτα.

Τέλος (χρήση ANOVA), προκύπτει ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.374$, $p=.827$, ως προς εάν συμφωνούν ή διαφωνούν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή, οι δε μέσοι όροι δείχνουν ότι οι αγρότες απαντούν κοντά στο ότι αρκετά μεγάλη παραγωγή έχει μια μεταλλαγμένη ντομάτα.

Ερώτηση 15.

Ποιο από τα παρακάτω προγράμματα θα επιλέγατε ως γεωργοί; (Επιλέξτε μια μόνο απάντηση)

- Ένα πρόγραμμα «συμβατικής γεωργίας» για την εξασφάλιση πιθανόν, μεγάλης παραγωγής προϊόντων.
- Ένα πρόγραμμα «βιολογικής γεωργίας» για την εξασφάλιση παραγωγής προϊόντων χωρίς χημικά συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα.
- Ένα πρόγραμμα «Ολοκληρωμένης Γεωργίας» με ορθολογική χρήση των αγροχημικών (φυτοφάρμακα, λιπάσματα κ.α.).

Το ΝΑΙ αριθμητικά, σε ολόκληρη την ερώτηση 15, συμβολίζεται με (1), το ΟΧΙ, συμβολίζεται με (2) και η Εγκατάλειψη με (0).

Η κλειστή αυτή ερώτηση χωρίζεται σε τρεις υποερωτήσεις.

Υποερώτηση 15α) Ένα πρόγραμμα «συμβατικής γεωργίας» για την εξασφάλιση, πιθανόν, μεγάλης παραγωγής προϊόντων.

Υποερώτηση 15β) Ένα πρόγραμμα «βιολογικής γεωργίας» για την εξασφάλιση παραγωγής προϊόντων χωρίς χημικά συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

Υποερώτηση 15γ) Ένα πρόγραμμα «Ολοκληρωμένης Γεωργίας» με ορθολογική χρήση των αγροχημικών (φυτοφάρμακα, λιπάσματα κ.α.).

Με την ερώτηση αυτή ανιχνεύονται οι γνώσεις και οι απόψεις των αγροτών του δείγματος σε θέματα συμβατικής (κλασικής) γεωργίας, ολοκληρωμένης γεωργίας και βιολογικής γεωργίας.

Για την Υποερώτηση 15α) Ένα πρόγραμμα «συμβατικής γεωργίας» για την εξασφάλιση, πιθανόν, μεγάλης παραγωγής προϊόντων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος δίδονται στον πίνακα 85.

Βλέπουμε ότι το 7,1% απαντά ΝΑΙ, θα επέλεγε ένα πρόγραμμα συμβατικής γεωργίας για την εξασφάλιση, πιθανόν, μεγάλης παραγωγής προϊόντων, ενώ αντιθέτως το 92,9% επιλέγει ΟΧΙ στη συμβατική γεωργία.

Πολύ μεγάλο ποσοστό του ερευνητικού δείγματος των αγροτών, παρόλο που έχει πιθανόν μεγάλη παραγωγή η συμβατική γεωργία, δεν την επιλέγει.

Οι αγρότες επειδή γνωρίζουν πλέον τους κινδύνους που διατρέχουν από τη συμβατική ή κλασική γεωργία και οι ίδιοι και οι καταναλωτές των προϊόντων τους, αλλά και το φυσικό περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται οι διάφορες καλλιέργειές τους, επιθυμούν να αποφύγουν αυτήν τη μέθοδο καλλιέργειας, για να αισθάνονται πιο ασφαλείς στην εργασία τους και αυτοί και η οικογένειά τους, όπως και να αποφύγουν την κάθε επαφή τους με συνθετικά φυτοφάρμακα και λιπάσματα και τους πιθανούς κινδύνους που περικλείουν.

Πρέπει να σημειωθεί ότι, αν και η συμβατική γεωργία πιθανόν σήμερα να τους δίνει μεγάλη παραγωγή που αυτό σημαίνει συνήθως και μεγάλα κέρδη και μεγαλύτερες οικονομικές αποδοχές, οι περισσότεροι αγρότες επιθυμούν να έχουν μικρότερη πιθανόν παραγωγή και ίσως μικρότερες οικονομικές απολαβές, προκειμένου να εργάζονται με ασφάλεια χωρίς πιθανούς κινδύνους υγείας.

Βέβαια, οι αγρότες πρέπει να εκπαιδευτούν – επιμορφωθούν σε άλλη μορφή γεωργίας για να εγκαταλείψουν, ίσως, τη συμβατική μορφή γεωργίας. Είναι πολύ δύσκολο, έως πρακτικά αδύνατο, να μπορέσουν μόνοι τους να το καταφέρουν δίχως ενημέρωση και ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης από ειδικούς επιστήμονες .

Με τη χρήση του SPSS (διαδικασία χ^2) δε φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα (15α) μεταξύ ανδρών και γυναικών ($\chi^2=1,497$ $p=0,221$), όπως και μεταξύ των ηλικιών των αγροτών ($\chi^2=5,315$ $p=0,150$), όπως και για το μορφωτικό τους επίπεδο τους ($\chi^2=6,016$ $p=0,111$), καθώς και για τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($\chi^2=2,106$ $p=0,551$).

Επίσης, δε φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα (15α), ως προς τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος ($\chi^2=9,029$ $p=0,060$) για ένα πρόγραμμα «συμβατικής γεωργίας» με εξασφάλιση, πιθανόν, μεγάλης παραγωγής προϊόντων.

Πίνακας 85. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος κατά πόσο θα επέλεγαν τη συμβατική γεωργία για πιθανόν μεγάλη παραγωγή.		
Επιλογή συμβατικής γεωργίας, για μεγάλη παραγωγή	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα gf
ΝΑΙ	6	7,1
ΟΧΙ	79	92,9
Σύνολο	85	100,0

Υποερώτηση 15β) Ένα πρόγραμμα «βιολογικής γεωργίας» για την εξασφάλιση παραγωγής προϊόντων χωρίς χημικά συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

Έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 86.

Βλέπουμε ότι το 49,4% απαντά ΝΑΙ, θα επέλεγε τη βιολογική γεωργία για την εξασφάλιση παραγωγής προϊόντων χωρίς χημικά συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα, ενώ το 50,6% επιλέγει ΟΧΙ στη βιολογική γεωργία.

Διαπιστώνουμε ότι οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος είναι ισομοιρασμένες μεταξύ του ναι και του όχι στη βιολογική γεωργία.

Αυτό συμβαίνει, γιατί είναι μια άγνωστη μορφή γεωργίας για αυτούς η βιοκαλλιέργεια και οι μισοί προτιμούν τη σιγουριά, την ασφάλεια που αισθάνονται με τη συμβατική γεωργία, που τη γνωρίζουν καλά τόσα χρόνια που την εξασκούν.

Φοβούνται πολλούς τομείς της βιολογικής γεωργίας, όπως τις καλλιεργητικές τεχνικές, που είναι διαφορετικές από αυτές που έχουν χρησιμοποιήσει μέχρι σήμερα, τι θα γίνει εάν έχουν μια ασθένεια στα φυτά τους και δεν μπορούν να ψεκάσουν με τα γνωστά τους φυτοφάρμακα, επίσης καταλαβαίνουν ότι η βιολογική γεωργία θα έχει περισσότερα εργατικά, ενώ δεν γνωρίζουν και τι παραγωγή περίπου να περιμένουν.

Ένα άλλο θέμα για το οποίο ανησυχούν είναι η εμπορία των βιολογικών προϊόντων τους, πώς θα πουλήσουν την παραγωγή τους, θα πάρουν μεγαλύτερες τιμές από αυτές που έπαιρναν από τη συμβατική γεωργία, όπως υποθέτουν, αφού θα έχουν μάλλον μεγαλύτερα έξοδα, πως θα ανταπεξέρχονται οικονομικά τουλάχιστον μέχρι να εξοικειωθούν και να μάθουν τη νέα (για αυτούς), μορφή γεωργίας τεχνικά, αλλά και εμπορικά.

Τέλος, με ποιο τρόπο και από ποιο φορέα οι ειδικοί γεωπόνοι θα αναλάβουν υπεύθυνα να τους ενημερώσουν – εκπαιδεύσουν για όλες αυτές τις νέες τεχνικές καλλιέργειας της βιολογικής γεωργίας.

Πίνακας 86. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος κατά πόσο θα επέλεγαν τη βιολογική γεωργία για παραγωγές χωρίς λιπάσματα και φυτοφάρμακα.		
Επιλογή βιολογικής γεωργίας για παραγωγές χωρίς λιπάσματα και φυτοφάρμακα	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
ΝΑΙ	42	49,4
ΟΧΙ	43	50,6
Σύνολο	85	100,0

Με τη χρήση τώρα του SPSS (διαδικασία χ^2) φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα (15β) μεταξύ ανδρών και γυναικών ($\chi^2=5,163$ $p=0,023$) για ένα πρόγραμμα «βιολογικής γεωργίας» για την εξασφάλιση παραγωγής αγροτικών προϊόντων χωρίς χημικά συνθετικά λιπάσματα, ζιζανιοκτόνα και φυτοφάρμακα.

Συγκεκριμένα, οι άνδρες κατά 43,5% απαντούν ναι σε ένα πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας, ενώ οι γυναίκες κατά 75% απαντούν ναι. Οι άνδρες, επίσης, κατά 56,5% απαντούν όχι, ενώ οι γυναίκες κατά 25% απαντούν όχι.

Αξιοσημείωτο είναι πάλι να βρίσκουμε ότι οι γυναίκες είναι γενικά πιο ευαίσθητες και περισσότερο ανήσυχες και υπεύθυνες για την υγεία των ανθρώπων και την προστασία του περιβάλλοντος από τους άνδρες.

Φαίνεται (διαδικασία χ^2) να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα (15β) μεταξύ ηλικιών, ($\chi^2=12,901$ $p=0,005$) για ένα πρόγραμμα «βιολογικής γεωργίας» για την εξασφάλιση παραγωγής προϊόντων χωρίς χημικά συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

Συγκεκριμένα, η ηλικιακή ομάδα των 18-30ετών και η ομάδα των 46-60ετών δεν επιλέγει πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας, ενώ η ηλικιακή ομάδα 31-45 ετών και η ομάδα πάνω από 60ετών, επιλέγει πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας.

Αντιθέτως, δε φαίνεται (διαδικασία χ^2) να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα (15β) ως προς το επίπεδο

εκπαιδευσής τους ($\chi^2=2,835$ $p=0,418$), ως προς τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($\chi^2=1,147$ $p=0,766$) και ως προς τα στρέμματα που καλλιεργούν οι αγρότες του δείγματος ($\chi^2=4,492$ $p=0,344$), για ένα πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας που θα εξασφαλίσει παραγωγή προϊόντων χωρίς χημικά συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

Για την υποερώτηση 15γ) Ένα πρόγραμμα «Ολοκληρωμένης Γεωργίας» με ορθολογική χρήση των αγροχημικών (φυτοφάρμακα, λιπάσματα κ.α.) έχουμε τα αποτελέσματα της έρευνας των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 87.

Βλέπουμε ότι το 43,5% απαντά ΝΑΙ, θα επέλεγε την ολοκληρωμένη Γεωργία με ορθολογική χρήση των αγροχημικών (φυτοφάρμακα, λιπάσματα κ.α.), ενώ το 56,5% επιλέγει ΟΧΙ στην ολοκληρωμένη γεωργία.

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος είναι περίπου μοιρασμένες μεταξύ του ναι και του όχι στην ολοκληρωμένη γεωργία.

Διαπιστώνουμε ότι οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος διστάζουν να ακολουθήσουν την ολοκληρωμένη γεωργία, πάρα το ότι είναι ως καλλιεργητική τεχνική περισσότερο κοντά στη συμβατική γεωργία από τη βιολογική γεωργία. Υπάρχει μεγάλη επιφύλαξη των αγροτών να εφαρμόσουν αυτή τη μορφή γεωργίας αντί της γνωστής τους συμβατικής, που ακολουθούν οι περισσότεροι εδώ και χρόνια.

Διστάζουν να ακολουθήσουν την ολοκληρωμένη γεωργία, γιατί κυρίως δεν είναι επαρκώς ενημερωμένοι (πολλοί δε γνωρίζουν καν την ύπαρξή της) και φοβούνται ότι σε κάποια πιθανόν τεχνική δυσκολία που θα παρουσιασθεί δεν θα μπορέσουν να ανταπεξέλθουν και θα αποτύχουν να παράγουν, όπως με τη συμβατική, τα αγροτικά προϊόντα τους και κατά συνέπεια θα αποτύχουν οικονομικά.

Ένας επιπλέον λόγος για τον οποίο διστάζουν να ακολουθήσουν την ολοκληρωμένη γεωργία οι αγρότες είναι επειδή πρέπει να πιστοποιηθούν από κάποια ιδιωτική εταιρεία (πιστοποιημένη από το κράτος), για να μπορούν να πουλήσουν τα προϊόντα τους ως προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Η πιστοποίηση, όμως, αυτή συνεπάγεται ένα πρόσθετο οικονομικό κόστος για τους αγρότες χωρίς συνήθως να μπορούν να πουλήσουν σε κάποια υψηλότερη τιμή τα προϊόντα τους, γιατί αναγκάζονται να τα πουλούν στις ίδιες τιμές με τα προϊόντα της συμβατικής κλασικής γεωργίας.

Δεν φαίνεται (διαδικασία χ^2) να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα ποιο πρόγραμμα θα επιλέγατε ως γεωργοί, ένα

πρόγραμμα «ολοκληρωμένης Γεωργίας» με ορθολογική χρήση των αγροχημικών (φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα, λιπάσματα κ.ά.), στην ερώτηση 15γ μεταξύ των ανδρών και των γυναικών ($\chi^2=2,753$ $p=0,097$).

Πίνακας 87. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος κατά πόσο θα επέλεγαν την ολοκληρωμένη γεωργία για παραγωγές με ορθολογική χρήση αγροχημικών.		
Επιλογή ολοκληρωμένης γεωργίας για παραγωγές με ορθολογική χρήση αγροχημικών	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
ΝΑΙ	37	43,5
ΟΧΙ	48	56,5
Σύνολο	85	100,0

Επίσης (διαδικασία χ^2), δε φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα 15γ, όσον αφορά την ηλικία αγροτών ($\chi^2=6,327$ $p=0,097$).

Δε φαίνεται (διαδικασία χ^2), ακόμη, να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα 15γ, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης αγροτών ($\chi^2=4,775$ $p=0,189$).

Συνεχίζοντας (διαδικασία χ^2), δε φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα 15γ, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία ($\chi^2=2,833$ $p=0,418$).

Τέλος (διαδικασία χ^2), δε φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών του δείγματος στο υποερώτημα 15γ, όσον αφορά τα στρέμματα που καλλιεργούν οι αγρότες ($\chi^2=1.065$ $p=0,900$) για ένα πρόγραμμα «ολοκληρωμένης Γεωργίας» με ορθολογική χρήση των αγροχημικών (φυτοφάρμακα, λιπάσματα κ.α.).

Ερώτηση 16.

Εάν είχατε να επιλέξετε έναν τρόπο καλλιέργειας και σας χρηματοδοτούσαν-επιδοτούσαν για αυτόν, ποιον από τους παρακάτω θα επιλέγατε; (Μια μόνο απάντηση)

- Τη συμβατική (ή κλασική ή βιομηχανοποιημένη) γεωργία.
- Τη βιολογική γεωργία.

- Την ολοκληρωμένη γεωργία.
- Τη βιοδυναμική γεωργία.
- Κάποιον άλλο.

Με την ερώτηση αυτή ανιχνεύονται οι γνώσεις και κυρίως οι απόψεις των αγροτών του δείγματος σε θέματα συμβατικής γεωργίας, ολοκληρωμένης και βιολογικής γεωργίας.

Η συμβατική γεωργία αριθμητικά συμβολίζεται με (1), η βιολογική γεωργία αριθμητικά με (2), η ολοκληρωμένη γεωργία με (3), η βιοδυναμική γεωργία με (4), κάποια άλλη με (5).

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίδονται στον πίνακα 88.

Βλέπουμε ότι ποσοστό 11,8% των αγροτών του δείγματος θα επέλεγαν, εάν τους χρηματοδοτούσαν-επιδοτούσαν, την κλασική (συμβατική) γεωργία, ποσοστό 52,9% τη βιολογική γεωργία και ποσοστό 35,3% την ολοκληρωμένη γεωργία (0% τη βιοδυναμική γεωργία, 0% κάποια άλλη).

Διαπιστώνουμε από τα στοιχεία του πίνακα 88 ότι η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος θα επέλεγε τη βιολογική γεωργία, εάν τους χρηματοδοτούσαν – επιδοτούσαν και ως δεύτερη επιλογή, με μικρότερο ποσοστό, έρχεται η ολοκληρωμένη γεωργία και τελευταία, με πολύ μικρό ποσοστό, η συμβατική γεωργία.

Η επιλογή της βιολογικής γεωργίας κατά κύριο λόγο προκύπτει, γιατί οι αγρότες κυρίως θέλουν να απαλλαγούν από τη συνεχή τριβή και απασχόληση τους με χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα και λιπάσματα, καθώς αντιλαμβάνονται ότι είναι επικίνδυνα για την υγεία και των ίδιων και της οικογένειάς τους, αλλά και για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο ζουν και δραστηριοποιούνται επαγγελματικά.

Γνωρίζουν από την εμπειρία τους ότι πολλά φυτοφάρμακα που είχαν έγκριση και κυκλοφορούσαν νόμιμα, και μάλιστα κυριαρχούσαν στην αγορά για πολλά χρόνια, σήμερα έχουν αποσυρθεί και απαγορευθεί είτε επειδή κρίθηκαν επικίνδυνα για τον ανθρώπινο οργανισμό είτε επειδή ήταν επικίνδυνα για το περιβάλλον.

Η ξεκάθαρη αυτή επιλογή της βιολογικής γεωργίας από τους Ρόδιους αγρότες, εάν τους χρηματοδοτούσαν – επιδοτούσαν, μας επιτρέπει να είμαστε σχεδόν βέβαιοι ότι ο λόγος που οι αγρότες είναι διστακτικοί και φοβούνται να ενταχθούν στις βιολογικές καλλιέργειες είναι οικονομικός.

Εάν αισθανθούν μια κάποια σιγουριά (με την επιδότηση) από οικονομικής άποψης για να ζήσουν, οι περισσότεροι αγρότες με μεγάλη προθυμία και ευχαρίστηση θα συμμετείχαν στις βιολογικές καλλιέργειες.

Η επισήμανση αυτή είναι πολύ αξιόλογη, εάν επιθυμεί κανείς να χαράξει μια πολιτική κατεύθυνση και να προσφέρει ασφαλή και υγιεινά αγροτικά προϊόντα προς την ανθρώπινη κοινωνία, αλλά και προς την προστασία των φυσικών πόρων της γης και προς το φυσικό περιβάλλον, όχι μόνο σε εθνικό επίπεδο αλλά και παγκόσμιο.

Πίνακας 88. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, εάν τους επιδοτούσαν, ποια μορφή γεωργίας θα επέλεγαν.		
Εάν σας επιδοτούσαν, ποια γεωργία θα επιλέγατε	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Συμβατική	10	11,8
Βιολογική	45	52,9
Ολοκληρωμένη	30	35,3
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος ως προς το φύλο στην ερώτηση 16, $t(83)=.753$, $p=.012$. Οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι: άνδρες 2,26 και γυναίκες 2,13, δηλαδή κοντά στην επιλογή της βιολογικής γεωργίας.

Με τη χρήση ANOVA οριακά δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος ως προς την ηλικία τους $f(3,81)=2.682$, $p=,052$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι κοντά στην επιλογή της βιολογικής γεωργίας.

Διαπιστώνουμε (χρήση ANOVA) ωστόσο, ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=3.544$, $p=018$, ως προς την επιλογή να επιλέξουν έναν τρόπο καλλιέργειας εάν τους χρηματοδοτούσαν-επιδοτούσαν. Συγκεκριμένα, οι αγρότες Δημοτικής εκπαίδευσης διαφοροποιούνται σημαντικά από τους αγρότες αποφοίτους ΑΕΙ/ΤΕΙ ($M=2.42$, $SD=.57$).

Συνεχίζοντας με τη χρήση ANOVA βλέπουμε ότι υπάρχει, επίσης, σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία (εμπειρία) $f(3,81)=3.973$, $p=011$, ως προς την επιλογή να επιλέξουν έναν τρόπο καλλιέργειας, εάν τους χρηματοδοτούσαν-επιδοτούσαν, στην ερώτηση 16.

Η διαφοροποίηση αφορά τη σύγκριση μεταξύ της ομάδας με εμπειρία 1-10ετων (M=2.05, SD=.66) και αυτή με εμπειρία 11-20ετων (M=2.55 , SD=.68).

Διαπιστώνουμε, τέλος, με τη χρήση ANOVA ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.550$, $p=.699$, ως προς την επιλογή τους να επιλέξουν έναν τρόπο καλλιέργειας, εάν τους χρηματοδοτούσαν-επιδοτούσαν, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ της βιολογικής και της ολοκληρωμένης γεωργίας.

Ερώτηση 17.

Ποια θεωρείτε ότι είναι η πιο σημαντική διαφορά μεταξύ των βιολογικών και των συμβατικών γεωργικών προϊόντων; (Σημειώστε μια μόνο επιλογή).

- Στα βιολογικά προϊόντα δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα και χημικά φυτοφάρμακα.**
- Τα βιολογικά δεν έχουν συντηρητικά.**
- Τα βιολογικά γεωργικά προϊόντα δεν επιτρέπεται να περιέχουν γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (μεταλλαγμένα).**
- Τα βιολογικά είναι πιο θρεπτικά.**
- Κάποια άλλη διαφορά.**

Με την ερώτηση αυτή ανιχνεύονται οι γνώσεις και οι απόψεις των αγροτών του δείγματος σε θέματα αποκλειστικά της βιολογικής γεωργίας.

Η απάντηση δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα και χημικά φυτοφάρμακα συμβολίζεται αριθμητικά με (1), δεν έχουν συντηρητικά συμβολίζεται αριθμητικά με (2), δεν επιτρέπεται να περιέχουν γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (μεταλλαγμένα) συμβολίζεται με (3), είναι πιο θρεπτικά συμβολίζεται με (4), κάποια άλλη διαφορά συμβολίζεται με (5).

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίδονται στον πίνακα 89.

Από τα δεδομένα του πίνακα 89 προκύπτει ότι οι αγρότες του δείγματος θεωρούν ως την πιο σημαντική διαφορά μεταξύ βιολογικών και συμβατικών γεωργικών προϊόντων κατά ποσοστό 82,4% το ότι δεν περιέχουν χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα, κατά 9,4% ότι δεν περιέχουν γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (μεταλλαγμένα), κατά 3,5% ότι είναι πιο θρεπτικά, κατά 4,7% κάποια άλλη διαφορά (0% ότι δεν έχουν συντηρητικά).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των αγροτών του δείγματος πιστεύει ότι η σημαντικότερη διαφορά μεταξύ βιολογικών και συμβατικών προϊόντων είναι ότι δεν χρησιμοποιούνται

χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα και ακολουθούν με πολύ μικρότερα ποσοστά το ότι δεν περιέχουν μεταλλαγμένα και ότι είναι περισσότερο θρεπτικά.

Διαπιστώνουμε ότι οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος εκτιμούν τις διαφορές βιολογικών και συμβατικών με κριτήρια κυρίως τις πρακτικές εφαρμογές στο χωράφι και τις διάφορες εργασίες που πραγματοποιούν, για να έχουν στο τέλος μεγαλύτερες παραγωγές αγροτικών προϊόντων. Πιστεύουν, και πολύ σωστά, ότι η σημαντικότερη διαφορά βιολογικών-συμβατικών είναι η μη χρησιμοποίηση χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων κατά τη διάρκεια ολόκληρης της καλλιεργητικής περιόδου.

Πίνακας 89. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος ως προς τη σημαντικότερη διαφορά μεταξύ των βιολογικών και των συμβατικών γεωργικών προϊόντων		
Η σημαντικότερη διαφορά μεταξύ βιολογικών και συμβατικών προϊόντων	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Δεν έχουν χημικά λιπάσματα, φυτοφάρμακα	70	82,4
Δεν περιέχουν γενετικά τροποποιημένα	8	9,4
Είναι πιο θρεπτικά	3	3,5
Κάποια άλλη διαφορά	4	4,7
Σύνολο	85	100,0

Βέβαια, δεν πρέπει να αγνοούνται και οι υπόλοιπες προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούνται (π.χ. όχι μεταλλαγμένα φυτά), αλλά και οι διάφορες ειδικές καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται οπωσδήποτε στη βιολογική γεωργία για κλάδεμα, όργωμα, φρεζάρισμα, ζιζανιοκτονία κ.α. Η απαγόρευση, όμως, χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων αφορά άμεσα την ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων, καθώς και την προστασία των υδάτων και του περιβάλλοντος από τα υπολείμματα όλων των αγροχημικών.

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος ως προς το φύλο στην ερώτηση 17, $t(83)=-.428$, $p=.437$.

Με τη χρήση ANOVA διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=1.224$, $p=.307$,

ως προς το ποια θεωρούν την πιο σημαντική διαφορά μεταξύ βιολογικών και συμβατικών γεωργικών προϊόντων στην ερώτηση 17.

Επίσης, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=.609$, $p=.611$, ως προς το ποια θεωρούν την πιο σημαντική διαφορά μεταξύ βιολογικών και συμβατικών γεωργικών προϊόντων στην ερώτηση 17.

Με τη χρήση ANOVA διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία $f(3,81)=.728$, $p=.538$, και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=.640$, $p=.636$, ως προς το ποια θεωρούν την πιο σημαντική διαφορά μεταξύ βιολογικών και συμβατικών γεωργικών προϊόντων, γιατί δεν υπάρχουν τιμές p μικρότερες του 0,05.

Ερώτηση 18.

Ποιος πιστεύετε ότι είναι ο σημαντικότερος λόγος που πιθανόν να μην προτιμώνται τα βιολογικά προϊόντα; (Σημειώστε μια μόνο απάντηση)

- Τα βιολογικά προϊόντα έχουν υψηλή τιμή.
- Δεν τα βρίσκεις εύκολα στα καταστήματα.
- Δεν είναι τόσο γευστικά όσο τα συμβατικά.
- Δεν είναι ωραία στην όψη.
- Διατηρούνται για μικρό χρονικό διάστημα.
- Δεν υπάρχει μεγάλη ποικιλία βιολογικών προϊόντων.
- Κάποιος άλλος λόγος.

Με την κλειστή αυτή ερώτηση διερευνώνται οι γνώσεις και οι απόψεις των αγροτών του δείγματος σε θέματα αποκλειστικά των βιολογικών προϊόντων.

Η απάντηση τα βιολογικά προϊόντα έχουν υψηλή τιμή, συμβολίζεται αριθμητικά με (1), Δεν τα βρίσκεις εύκολα στα καταστήματα, συμβολίζεται αριθμητικά με (2), Η απάντηση δεν είναι τόσο γευστικά όσο τα συμβατικά, συμβολίζεται με (3), Δεν είναι ωραία στην όψη, συμβολίζεται με (4), Διατηρούνται για μικρό χρονικό διάστημα, συμβολίζεται με (5), Δεν υπάρχει μεγάλη ποικιλία βιολογικών προϊόντων, συμβολίζεται με (6), Κάποιος άλλος λόγος, συμβολίζεται με (7).

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος δίδονται στον πίνακα 90.

Από τα δεδομένα του πίνακα 90 προκύπτει ότι οι αγρότες του δείγματος θεωρούν ότι ο σημαντικότερος λόγος που πιθανόν να μην προτιμώνται τα βιολογικά προϊόντα είναι κατά

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ποσοστό 67,1% ότι έχουν υψηλή τιμή, κατά 17,6% ότι δεν βρίσκονται εύκολα στα καταστήματα, κατά 3,5% ότι δεν έχουν ωραία όψη, κατά 7,1% ότι δεν υπάρχει μεγάλη ποικιλία, κατά 4,7% κάποιος άλλος λόγος (0% ότι δεν είναι γευστικά και 0% ότι διατηρούνται μικρό χρόνο).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των αγροτών του ερευνητικού δείγματος έχει την άποψη ότι ο σημαντικότερος λόγος που πιθανόν να μην προτιμώνται τα βιολογικά προϊόντα είναι γιατί έχουν υψηλή τιμή και με πολύ μικρότερο ποσοστό, ακολουθεί η απάντηση ότι δεν βρίσκονται εύκολα στα καταστήματα.

Όλα τα βιολογικά προϊόντα έχουν σχεδόν πάντα υψηλότερη τιμή αγοράς από τα συμβατικά και είναι λογικό, γιατί έχουν πολύ διαφορετικούς χειρισμούς τα βιολογικά με περισσότερα καλλιεργητικά έξοδα και μεγαλύτερο γενικά κόστος παραγωγής.

Οι βιολογικοί σπόροι έχουν μεγαλύτερο κόστος αγοράς από τους συμβατικούς, τα διάφορα φυτικά εκχυλίσματα που χρησιμοποιούνται στις βιολογικές καλλιέργειες είναι ακριβά, ακόμη και οι ζωικές κοπριές που χρησιμοποιούνται στα βιολογικά κυρίως, αντί για τα χημικά λιπάσματα, είναι ακριβές.

Αυτό όμως που ανεβάζει σημαντικά το κόστος των βιολογικών είναι τα εργατικά, γιατί είναι πολύ περισσότερα από τα εργατικά της συμβατικής γεωργίας.

Οι βιοκαλλιεργητές, τέλος, έχουν επιπλέον από τους συμβατικούς καλλιεργητές τα έξοδα πιστοποίησης, δηλαδή τα χρήματα που πληρώνουν κάθε χρόνο στις ιδιωτικές πιστοποιητικές εταιρείες που τους εκδίδουν ύστερα από έλεγχο την πιστοποίηση, για να έχουν τη δυνατότητα να διαθέτουν τα προϊόντα τους με το σήμα της βιολογικής γεωργίας.

Για όλους αυτούς τους λόγους που προαναφέραμε είναι λογικό τα βιολογικά προϊόντα να έχουν λίγο υψηλότερη τιμή από τα προϊόντα της συμβατικής γεωργίας.

Αλλά μια υψηλότερη τιμή αγοράς από τον καταναλωτή, περίπου 20% με 30%, που συνήθως πωλούνται τα βιολογικά, αξίζει να τα διαθέσει κανείς, εάν υπολογίσει όλη αυτή την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων που προσφέρουν στην ανθρώπινη κοινωνία, στη διατήρηση και ανάπτυξη των φυσικών πόρων της γης, αλλά και στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Μετά από επεξεργασία (χρήση t-test) διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος βάσει φύλου, $t(83)=-.361$, $p=.087$, στην ερώτηση ποιος πιστεύετε ότι είναι ο σημαντικότερος λόγος που πιθανόν να μην προτιμώνται τα βιολογικά προϊόντα.

Πίνακας 90. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος ως προς το ποιος είναι ο σημαντικότερος λόγος που πιθανόν να μην προτιμώνται τα βιολογικά.		
Ο σημαντικότερος λόγος που δεν προτιμώνται τα βιολογικά	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Έχουν υψηλή τιμή	57	67,1
Δεν βρίσκονται εύκολα στα καταστήματα	15	17,6
Δεν έχουν ωραία όψη	3	3,5
Δεν υπάρχει ποικιλία	6	7,1
Κάποιος άλλος λόγος	4	4,7
Σύνολο	85	100,0

Με τη χρήση ANOVA διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους $f(3,81)=2.157$, $p=.099$.

Συνεχίζοντας, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=1.841$, $p=.146$.

Επίσης, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία (εμπειρία) $f(3,81)=.901$, $p=.444$.

Τέλος διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=1.784$, $p=.140$, ως προς το ποιος θεωρούν ότι είναι ο σημαντικότερος λόγος που πιθανόν να μην προτιμώνται τα βιολογικά προϊόντα στην ερώτηση 18.

Ερώτηση 19.

**Κατά την προσωπική σας άποψη, πόσο εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα ότι είναι πραγματικά προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας;
(Σημειώστε μια μόνο απάντηση)**

Πολύ Αρκετά Μέτρια Λίγο Καθόλου

Με την κλειστή αυτή ερώτηση διερευνώνται οι γνώσεις και οι απόψεις των αγροτών του δείγματος σε θέματα αποκλειστικά των βιολογικών προϊόντων.

Η απάντηση «πολύ» αριθμητικά συμβολίζεται με (1), η απάντηση «αρκετά» συμβολίζεται αριθμητικά με (2), η απάντηση «μέτρια» με (3), η απάντηση «λίγο» με (4) και η απάντηση «καθόλου» με (5).

Οι απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, δίδονται στον πίνακα 91.

Από τα δεδομένα του πίνακα 91 προκύπτει ότι οι αγρότες του δείγματος θεωρούν ότι οι καταναλωτές εμπιστεύονται τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα ότι είναι πραγματικά προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας κατά ποσοστό 15,3% πολύ, κατά 50,6% αρκετά, κατά 28,2% μέτρια, κατά 5,9% λίγο (0% καθόλου).

Βλέπουμε ότι η πλειονότητα των αγροτών του δείγματος πιστεύει ότι οι καταναλωτές, εμπιστεύονται τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα ότι είναι πραγματικά από βιολογικές καλλιέργειες.

Οι απαντήσεις των αγροτών προκύπτουν, γιατί γνωρίζουν, κυρίως από κάποιους λίγους συναδέλφους τους ήδη πιστοποιημένους στα βιολογικά και από ενημερωμένους γεωπόνους, ότι πραγματοποιούνται αρκετοί έλεγχοι στα χωράφια των βιοκαλλιεργητών που κάνουν αίτηση να ενταχθούν ή είναι ήδη ενταγμένα στις βιολογικές καλλιέργειες, και για τον λόγο αυτό πιστεύουν ότι οι καταναλωτές εμπιστεύονται τα βιολογικά προϊόντα.

Υπάρχει ο ετήσιος έλεγχος, οπωσδήποτε μια φορά τον χρόνο και κάθε χρόνο, από την ιδιωτική πιστοποιητική εταιρεία που είναι συμβεβλημένος ο παραγωγός.

Οι ιδιωτικές αυτές εταιρείες (σήμερα είναι οκτώ σε όλη την Ελλάδα) με τη σειρά τους έχουν ήδη ελεγχθεί και πιστοποιηθεί από κρατικούς φορείς, για να έχουν τη δυνατότητα και τις προϋποθέσεις να πιστοποιούν βιολογικά.

Εκτός από τον ένα αναγκαστικό ετήσιο έλεγχο, οι εταιρείες πιστοποίησης έχουν την υποχρέωση, εάν υπάρχει υποψία ή καταγγελία για μη τήρηση των κανόνων της βιολογικής γεωργίας, να πραγματοποιήσουν και περισσότερους έκτακτους ελέγχους.

Ένα άλλο στοιχείο των ελέγχων των βιολογικών είναι ο μοναδικός κωδικός που δίνεται στον κάθε πιστοποιημένο βιοκαλλιεργητή και με τον κωδικό αυτό βρίσκουμε όλα τα στοιχεία του παραγωγού ακόμη και τα χωράφια που καλλιεργεί σε χάρτη.

Επίσης, υπάρχουν οι τυχαίες, ελάχιστες βέβαια, δειγματοληψίες κάθε χρόνο, ειδικά για τα βιολογικά προϊόντα από κρατικές υπηρεσίες σε κάθε περιφέρεια της χώρας σύμφωνα με πρόγραμμα του Υπουργείου αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων.

Να διευκρινιστεί ότι στα τυποποιημένα συσκευασμένα βιολογικά προϊόντα πρέπει στην ετικέτα να υπάρχει ο κωδικός του παραγωγού και όλα τα στοιχεία της βιολογικής καλλιέργειας (παρτίδα, περιοχή, ημερομηνία κ.α.).

Πίνακας 91. Κατανομή απαντήσεων των αγροτών του δείγματος κατά πόσο εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά.		
Εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Πολύ	13	15,3
Αρκετά	43	50,6
Μέτρια	24	28,2
Λίγο	5	5,9
Σύνολο	85	100,0

Μετά από επεξεργασία, (χρήση t-test), διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος, ως προς τα ανθρώπινα φύλα στην ερώτηση 19 $t(83)=-.368, p=.457$. Οι δε μέσοι όροι είναι: οι άνδρες $M=2.23$ και οι γυναίκες $M=2.31$, δηλαδή κοντά στο αρκετά εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα.

Με τη χρήση ANOVA διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά την ηλικία τους, ως προς το πόσο πιστεύουν οι αγρότες ότι εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα ότι είναι πραγματικά προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας $f(3,81)=.273, p=.845$, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι κοντά στο ότι αρκετά εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα.

Επίσης, διαπιστώνουμε ότι οριακά δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους $f(3,81)=2.690, p=.052$, ως προς το πόσο πιστεύουν οι αγρότες ότι εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα ότι είναι πραγματικά προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι μεταξύ του πολύ και αρκετά εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα.

Συνεχίζοντας, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τα έτη απασχόλησής τους με τη γεωργία (εμπειρία) $f(3,81)=1.258$, $p=.294$, ως προς το πόσο πιστεύουν οι αγρότες ότι εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα εάν είναι πραγματικά προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας, οι δε μέσοι όροι των απαντήσεων είναι κοντά στο ότι αρκετά εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα.

Τέλος (χρήση ANOVA), διαπιστώνουμε ότι υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, όσον αφορά τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν $f(3,81)=2.895$, $p=.027$, ως προς το κατά πόσο πιστεύουν οι αγρότες ότι εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα ότι είναι πραγματικά προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας.

Οι διαφοροποιήσεις σημειώθηκαν στην κατηγορία των αγροτών με 1-25 στρέμματα ($M=2.37$, $SD=.81$) και αυτών με 76-100 στρέμματα ($M=1.50$, $SD=.70$). Συγκεκριμένα, η ομάδα με 1-25 στρέμματα παρουσίασε μέσο όρο 2,37 και είναι κοντά στο εμπιστεύονται αρκετά (όπως και οι αγρότες των υπόλοιπων στρεμματικών ομάδων), ενώ η ομάδα με 76-100 στρέμματα παρουσιάζει μέσο όρο 1,0 που είναι ακριβώς στο εμπιστεύονται πολύ οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα ότι είναι πραγματικά προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας.

Ερώτηση 20.

Ο κ. Γιώργος δούλεψε για να παράγει βιολογικά προϊόντα για δυο χρόνια και μετά σταμάτησε (δεν θέλει πλέον να γίνει βιοκαλλιεργητής). Μαντέψτε και γράψτε τι μπορεί να συνέβη και άλλαξε γνώμη. (Δώστε όσες περισσότερες αιτίες σας έρχονται στο νου).

Με την ανοικτή αυτή ερώτηση διερευνώνται οι γνώσεις και κυρίως οι απόψεις των αγροτών του δείγματος ιδιαίτερα σε πρακτικά προβλήματα και δυσκολίες τεχνικές, κοινωνικές, οικονομικές για εφαρμογή των βιολογικών καλλιεργειών.

Αρχικά, γίνεται κατηγοριοποίηση των απαντήσεων των ανοικτών ερωτήσεων, στη συνέχεια πραγματοποιείται κωδικοποίηση με αριθμητική τιμή των απαντήσεων και καταχωρούνται παράλληλα με τα δεδομένα των κλειστών ερωτήσεων για στατιστική επεξεργασία μέσω του στατιστικού πακέτου SPSS. Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων της ερώτησης με την κωδικοποίηση μετατρέπονται οι ποιοτικές ανοιχτές ερωτήσεις σε ποσοτικές.

Από την εφαρμογή αυτής της τεχνικής προέκυψαν πέντε κατηγορίες απαντήσεων για τους λόγους και τις αιτίες που υποθέτουν οι αγρότες του δείγματος ότι μπορεί να συνέβησαν σε κάποιον βιοκαλλιεργητή παραγωγό και μετά από δυο χρόνια και θέλει να σταματήσει να είναι βιοκαλλιεργητής: **α) Οι οικονομικοί λόγοι β) Η αδυναμία καταπολέμησης εχθρών και ασθενειών των φυτών γ) Η μειωμένη παραγωγή δ) Οι χαμηλές τιμές πώλησης και η αδιάθετη παραγωγή ε) Η έλλειψη γνώσεων και τεχνικής υποστήριξης.**

Πίνακας 92. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων του δείγματος τι συνέβη και δε θέλει πλέον να συνεχίσει κάποιος βιοκαλλιεργητής μετά από δυο χρόνια στα βιολογικά.						
Λόγοι που δε θέλει κάποιος να συνεχίσει να είναι βιοκαλλιεργητής		Οικονομικοί λόγοι	Μη καταπολέμηση εχθρών ασθενειών	Μειωμένη παραγωγή	Χαμηλές τιμές πώλησης, αδιάθετη παραγωγή	Έλλειψη γνώσεων και τεχνικής υποστήριξης
Συχνότητα	Έγκυρα	85	85	85	85	85
	Εγκατάλειψη	0	0	0	0	0
Μέσος όρος		,53	,34	,34	,32	,13
Τυπική απόκλιση		,502	,477	,477	,468	,338

Συγκεντρωτικά και για τις πέντε κατηγορίες απαντήσεων οι μέσοι όροι και η τυπική απόκλιση φαίνονται στον Πίνακα 92.

Πρέπει να διευκρινισθεί βλέποντας τους πίνακες ότι ορισμένοι αγρότες του ερευνητικού δείγματος έδωσαν περισσότερες από μια απαντήσεις, όπως αυτές έχουν κατηγοριοποιηθεί.

Αναλυτικά τα ποσοστά που απάντησαν σε καθεμιά από αυτές τις πέντε κατηγορίες θα αναλυθούν σε επόμενους πίνακες και γραφήματα.

Διευκρινίζουμε ότι σε ολόκληρη την ερώτηση 20, όταν δεν επιλέγεται η κάθε κατηγορία απάντησης, δίνουμε την αριθμητική τιμή μηδέν (0), ενώ όταν επιλέγεται, την τιμή ένα (1). Επίσης, δεν υπάρχουν εγκαταλείψεις στην ερώτηση 20.

Στην κατηγορία απαντήσεων (20α), ότι οι οικονομικοί λόγοι είναι η αιτία που κάποιος βιοκαλλιεργητής μετά από δυο χρόνια θέλει να σταματήσει τη βιολογική καλλιέργεια, βλέπουμε τις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 93.

Οι αγρότες θεωρούν με ποσοστό 52,9%, τον κυριότερο λόγο για τον οποίο πιθανόν να επιθυμεί κάποιος βιοκαλλιεργητής (μετά από δύο χρόνια) να εγκαταλείψει τη βιολογική γεωργία, είναι γιατί δεν μπορεί να ανταπεξέλθει οικονομικά.

Δηλαδή, το καθαρό εισόδημα που προκύπτει από τις βιολογικές καλλιέργειές του δεν είναι ικανοποιητικό για να ζήσει την οικογένειά του και, συνεπώς, αποφασίζει να αλλάξει τρόπο καλλιέργειας και να εγκαταλείψει τη βιολογική γεωργία.

Καταλαβαίνουμε, δηλαδή, ότι από ανάγκη οικονομική θα εγκαταλείψει τις βιολογικές καλλιέργειες χωρίς ίσως να το επιθυμεί κατά βάθος.

Πίνακας 93. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος ότι για οικονομικούς λόγους κάποιος μετά δύο έτη θέλει να εγκαταλείψει τη βιολογική γεωργία.		
Οικονομικοί λόγοι	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Δεν επιλέχθηκε	40	47,1
Επιλέχθηκε	45	52,9
Σύνολο	85	100,0

Στην κατηγορία απαντήσεων **(20β)**, ότι η **αδυναμία καταπολέμησης εχθρών και ασθενειών των φυτών**, είναι η αιτία που κάποιος βιοκαλλιεργητής μετά από δύο χρόνια θέλει να σταματήσει τη βιολογική καλλιέργεια βλέπουμε τις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 94.

Οι αγρότες του δείγματος θεωρούν με ποσοστό 34,1% των απαντήσεων ως δευτερεύοντα λόγο εγκατάλειψης των βιολογικών ότι είναι η αδυναμία καταπολέμησης εχθρών και ασθενειών των φυτών, γιατί ήταν συνηθισμένοι απλά να ψεκάζουν με ένα φυτοφάρμακο και να μην ασχολούνται περαιτέρω.

Σε έντονες προσβολές εχθρών ή ασθενειών των φυτών ίσως και να χρειαζόταν δεύτερος ψεκασμός, ενώ με τις βιολογικές καλλιέργειες πρέπει να εφαρμόσουν μια σειρά συντονισμένων ενεργειών, προκειμένου να αποφύγουν τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα, επειδή δεν επιτρέπονται στις βιολογικές καλλιέργειες.

Υπάρχουν πρόσφατα και κάποια φυσικά ή βιολογικά φυτοπροστατευτικά για ασθένειες και εχθρούς των φυτών που επιτρέπονται στη βιολογική γεωργία, αλλά έχουν υψηλό κόστος (ακόμη) και διστάζουν οι αγρότες να τα προμηθευτούν.

Είναι πολύ σοβαρό πρόβλημα για τους αγρότες να μην έχουν τη δυνατότητα να καταπολεμήσουν τους εχθρούς και τις ασθένειες των φυτών τους, γιατί υπάρχει μεγάλος κίνδυνος, εάν δεν αντιμετωπίσουν τις προσβολές, τελικά να ξεραθούν τα φυτά τους με επακόλουθο να μην υπάρχει παραγωγή αγροτικών προϊόντων και τελικά οι αγρότες να καταστραφούν οικονομικά.

Πίνακας 94. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος λόγω αδυναμίας καταπολέμησης εχθρών και ασθενειών των φυτών κάποιος μετά δυο έτη να θέλει να εγκαταλείψει τη βιολογική γεωργία.		
Αδυναμία καταπολέμησης εχθρών και ασθενειών των φυτών	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Δεν επιλέχθηκε	56	65,9
Επιλέχθηκε	29	34,1
Σύνολο	85	100,0

Στην κατηγορία απαντήσεων (20γ), **ότι η μειωμένη παραγωγή είναι η αιτία** που κάποιος βιοκαλλιεργητής μετά από δυο χρόνια θέλει να σταματήσει τη βιολογική καλλιέργεια, βλέπουμε τις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 95.

Οι αγρότες του δείγματος εκτιμούν με ποσοστό 34,1% των απαντήσεων ως δευτερεύοντα λόγο εγκατάλειψης των βιολογικών ότι είναι πιθανόν η μειωμένη παραγωγή, γιατί έχουν στο μυαλό τους τις παραγωγές της συμβατικής γεωργίας, που εύκολα χωρίς μεγάλο κόπο και διαδικασίες με τα χημικά λιπάσματα που έριχναν στα χωράφια τους σχετικά σύντομα έπαιρναν συνήθως μεγαλύτερες παραγωγές από τις καλλιέργειές τους.

Με τις βιολογικές καλλιέργειες είναι διαφορετικά, γιατί πρέπει είτε να βρουν καλά χωνεμένες ζωικές κοπριές από βιολογικές ή εκτατικές κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις είτε να τις παρασκευάσουν μόνοι τους με τη διαδικασία της κομποστοποίησης. Να αποδομήσουν, δηλαδή, φυτικά ή οργανικά υπολείμματα των καλλιεργειών τους και να αντικαταστήσουν τα χημικά λιπάσματα, αλλά χρειάζεται γι' αυτό προετοιμασία, γνώση, εργασία και

προγραμματισμός όλης της διαδικασίας, πράγμα που δεν είναι πολύ δύσκολο για τους αγρότες μας.

Υπάρχουν βέβαια στο εμπόριο κάποια σκευάσματα με βιολογικά λιπάσματα που επιτρέπονται στη βιολογική γεωργία, αλλά έχουν υψηλό κόστος και δεν προτιμώνται από τους αγρότες.

Πίνακας 95. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος λόγω της μειωμένης παραγωγής κάποιος μετά δυο έτη να θέλει να εγκαταλείψει τη βιολογική γεωργία.		
Λόγω μειωμένης παραγωγής	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Δεν επιλέχθηκε	56	65,9
Επιλέχθηκε	29	34,1
Σύνολο	85	100,0

Στην κατηγορία απαντήσεων **(20δ)** ότι οι χαμηλές τιμές πώλησης και η αδιάθετη παραγωγή, είναι η αιτία που κάποιος βιοκαλλιεργητής μετά από δύο χρόνια θέλει να σταματήσει τη βιολογική καλλιέργεια, βλέπουμε τις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 96.

Οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος εκτιμούν με ποσοστό 31,8% των απαντήσεων, ως δευτερεύοντα λόγο εγκατάλειψης των βιολογικών τις χαμηλές τιμές πώλησης για πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα και την αδιάθετη βιολογική παραγωγή, γιατί έχουν πληροφορηθεί μερικές περιπτώσεις που δεν απολαμβάνουν καλές τιμές τα βιολογικά και κάποιοι συνάδελφοί τους βιοκαλλιεργητές δεν μπορούν να πουλήσουν με υψηλότερες τιμές τα προϊόντα τους και αναγκάζονται να τα διαθέτουν με τις ίδιες τιμές που πωλούνται τα προϊόντα της συμβατικής γεωργίας.

Αυτό συμβαίνει κυρίως, γιατί υπάρχουν ελάχιστα εξειδικευμένα κανάλια διάθεσης αποκλειστικά των βιολογικών προϊόντων στην αγορά, με συνέπεια οι έμποροι που πουλούν τα συμβατικά προϊόντα να εμπορεύονται και τα βιολογικά. Αποτέλεσμα αυτού του γεγονότος, ιδιαίτερα στην επαρχία που δεν υπάρχουν λαϊκές αγορές αποκλειστικά και μόνο με βιοκαλλιεργητές, είναι να πωλούνται στην ίδια τιμή συμβατικά και βιολογικά προϊόντα.

Επίσης, υπάρχει ο κίνδυνος, ιδίως όταν υπάρχει μεγάλη παραγωγή προϊόντων κάποιες ευνοϊκές εποχές του χρόνου, τα βιολογικά να μην μπορούν να πουληθούν και να μείνουν

αδιάθετα, οπότε αναγκάζονται οι βιολογικοί καλλιεργητές να διαθέτουν τα προϊόντα τους σε τιμές των συμβατικών, για να καταφέρουν να πουληθούν και να μην τα πετάξουν.

Είναι βέβαια άδικο να πωλούνται τα βιολογικά προϊόντα στην ίδια τιμή των συμβατικών, όταν γνωρίζουμε ότι χρειάζονται περισσότερη εργασία και έχει μεγαλύτερο κόστος γενικά η παραγωγή βιολογικών προϊόντων.

Ενώ, λοιπόν, είμαστε ελλειμματικοί ως χώρα σε βιολογικά προϊόντα και ενώ ως κράτος οι συνθήκες της χώρας μας είναι ιδανικές για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων, λόγω προβλημάτων διακίνησης και εμπορίας, μπορεί να έχουν χαμηλές τιμές ή να μένουν αδιάθετα.

Συγχρόνως, η εμπορία βιολογικών εξελίσσεται σε έναν από τους παράγοντες καθυστέρησης της ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα, ενώ, εάν είμαστε οργανωμένοι και συντονισμένοι (όλοι οι κλάδοι παραγωγής, διακίνησης και εμπορίας), θα είχαμε τη δυνατότητα να κάνουμε ακόμη και εξαγωγές αγροτικών βιολογικών προϊόντων (κυρίως στην Ευρώπη).

Πίνακας 96. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος λόγω των χαμηλών τιμών πώλησης και αδιάθετης παραγωγής κάποιος μετά δυο έτη να θέλει να εγκαταλείψει τη βιολογική γεωργία.		
Χαμηλές τιμές πώλησης και αδιάθετη παραγωγή	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Δεν επιλέχθηκε	58	68,2
Επιλέχθηκε	27	31,8
Σύνολο	85	100,0

Στην κατηγορία απαντήσεων (20ε) ότι η έλλειψη γνώσεων και τεχνικής είναι η αιτία που κάποιος βιοκαλλιεργητής μετά από δύο χρόνια θέλει να σταματήσει τη βιολογική καλλιέργεια, βλέπουμε τις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 97.

Οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος εκτιμούν με ποσοστό 12,9% των απαντήσεων ως δευτερεύοντα λόγο εγκατάλειψης των βιολογικών πως είναι πιθανόν η έλλειψη γνώσεων και τεχνικής από τους βιοκαλλιεργητές.

Η βιολογική γεωργία είναι μια νέα μορφή γεωργίας. Για τους περισσότερους αγρότες του δείγματος είναι, λοιπόν, πολύ φυσικό να υποθέσουν και να απαντούν ότι εγκαταλείψει κάποιος τα βιολογικά, επειδή δεν γνώριζε πολλά για τις βιολογικές καλλιέργειες.

Πράγματι οι βιολογικές καλλιεργητικές τεχνικές δεν είναι δύσκολες, είναι όμως πολύ διαφορετικές από τις γεωργικές τεχνικές της συμβατικής γεωργίας, που ήξεραν καλά και τις εφαρμόζαν για πολλά χρόνια.

Υπάρχουν νέες, διαφορετικές ποικιλίες φυτών, άγνωστες μέχρι τώρα, που επιτρέπονται ειδικά για τη βιολογική γεωργία με διαφορετικά χαρακτηριστικά οι οποίες θέλουν νέους διαφορετικούς καλλιεργητικούς χειρισμούς.

Στη βιολογική γεωργία έχουμε διαφορετικούς χειρισμούς, επίσης, για την αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών των φυτών, έχουμε εντελώς διαφορετικό τρόπο, για να τροφοδοτούμε τα φυτά μας με θρεπτικά στοιχεία, από τα χημικά συνθετικά λιπάσματα της συμβατικής γεωργίας. Ακόμη, υπάρχει και διαφορετικός τρόπος συσκευασίας, τυποποίησης και σήμανσης των βιολογικών προϊόντων, για να μη συγχέονται με προϊόντα της συμβατικής γεωργίας.

Οι βιοκαλλιεργητές ασφαλώς και γνωρίζουν αρκετά για τη βιολογική γεωργία, αλλά, επειδή είναι νέα μορφή γεωργίας και στην πράξη συνεχώς αναπτύσσεται και εξελίσσεται συνεχώς, για τον λόγο αυτόν πολύ σωστά υποψιάζονται οι αγρότες του δείγματος ότι χρειάζονται περισσότερη ενημέρωση και γνώση σε καλλιεργητικές τεχνικές και πρακτικές εφαρμογές.

Πίνακας 97. Κατανομή συχνοτήτων απαντήσεων των αγροτών του δείγματος που λόγω έλλειψης γνώσεων και τεχνικής κάποιοι μετά δυο έτη να θέλει να εγκαταλείψει τη βιολογική γεωργία

Έλλειψη γνώσεων και τεχνικής	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
Δεν επιλέχθηκε	74	87,1
Επιλέχθηκε	11	12,9
Σύνολο	85	100,0

Ερώτηση 21.

Πιστεύετε ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική για περαιτέρω ανάπτυξη στο μέλλον; (επιλέξτε μία απάντηση)

Ναι Όχι

Αιτιολογήστε την απάντησή σας

Η ερώτηση 21 χωρίζεται σε δυο υποερωτήσεις. Η μια υποερώτηση είναι κλειστή **21α** και η άλλη ανοικτή **21β**.

Υποερώτηση 21α : Πιστεύετε ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική για περαιτέρω ανάπτυξη στο μέλλον; (επιλέξτε μία απάντηση)

Ναι Όχι

Υποερώτηση 21β : Πιστεύετε ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική για περαιτέρω ανάπτυξη στο μέλλον; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Με την ερώτηση 21 ερευνώνται οι απόψεις των αγροτών του δείγματος για τις προοπτικές που πιστεύουν ότι θα έχουν στο μέλλον οι βιολογικές καλλιέργειες.

Στο υποερώτημα 21α, Πιστεύετε ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική για περαιτέρω ανάπτυξη στο μέλλον; (επιλέξτε μία απάντηση) Ναι Όχι, έχουμε τα αποτελέσματα των απαντήσεων των αγροτών του δείγματος στον πίνακα 98.

Βλέπουμε ότι ποσοστό 90,6% των αγροτών πιστεύει ΝΑΙ, δηλαδή ότι έχουν προοπτικές ανάπτυξης στο μέλλον οι βιολογικές καλλιέργειες, ενώ αντιθέτως, ποσοστό 9,4% πιστεύει ΟΧΙ, ότι δεν έχουν δηλαδή μέλλον.

Είναι πολύ μεγάλο το ποσοστό των αγροτών του ερευνητικού δείγματος που πιστεύει ότι οι βιολογικές καλλιέργειες θα έχουν ανάπτυξη στο μέλλον.

Είναι πολύ σημαντικό, εντυπωσιακό και ελπιδοφόρο, όταν οι αγρότες που οι περισσότεροι είναι για πολλά χρόνια καλλιεργητές συμβατικής γεωργίας πιστεύουν πως το μέλλον ανήκει στη βιολογική γεωργία.

Οι αγρότες γνωρίζουν εδώ και χρόνια στην εφαρμογή, στην πράξη, στο χωράφι, «στο πετσί τους», τι σημαίνουν στη συμβατική γεωργία και για τους ίδιους και τις οικογένειές τους οι πολλοί ψεκασμοί με συνθετικά χημικά φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα, ορμόνες κλπ.

Επίσης γνωρίζουν και διαισθάνονται πολύ καλά ότι οι προαναφερόμενοι ψεκασμοί και οι λιπάνσεις είναι επικίνδυνοι για την υγεία των καταναλωτών των προϊόντων τους, αλλά και καταστροφικοί για το φυσικό περιβάλλον (έδαφος, νερά, χλωρίδα, πανίδα) μέσα στο οποίο

κυριολεκτικά ζουν και εργάζονται, και ιδίως η συνέχιση της εφαρμογής των καλλιεργητικών μεθόδων της συμβατικής γεωργίας μελλοντικά.

Για τον λόγο αυτόν πιστεύουν οι αγρότες του δείγματος και κατά βάθος ελπίζουν, καθώς τους αφορά άμεσα, να αλλάξει η κυρίαρχη σήμερα παγκοσμίως μορφή της συμβατικής γεωργίας και η ανθρωπότητα να αποφασίσει, αφού πρώτα αντιληφθεί την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο πλανήτης μας, να αλλάξει κατεύθυνση και στόχους στον γεωργικό τομέα και να στραφεί τα επόμενα χρόνια στις βιολογικές καλλιέργειες.

Πίνακας 98. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος εάν πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική για περαιτέρω ανάπτυξη στο μέλλον.		
Πιστεύετε ότι οι βιοκαλλιέργειες έχουν μέλλον	Απόλυτη συχνότητα f	Σχετική συχνότητα rf
ΝΑΙ	77	90,6
ΟΧΙ	8	9,4
Σύνολο	85	100,0

Συνεχίζοντας, έχουμε την ανοικτή υποερώτηση **21β : Πιστεύετε ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική για περαιτέρω ανάπτυξη στο μέλλον; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.**

Αρχικά, πραγματοποιούμε κατηγοριοποίηση της ανοικτής αυτής υποερώτησης, στη συνέχεια πραγματοποιούμε κωδικοποίηση με αριθμητική τιμή των απαντήσεων και καταχωρούνται παράλληλα με τα δεδομένα των κλειστών ερωτήσεων για στατιστική επεξεργασία μέσω του στατιστικού πακέτου SPSS. Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων της ερώτησης με την κωδικοποίηση μετατρέπονται οι ποιοτικές ανοιχτές ερωτήσεις σε ποσοτικές.

Από την εφαρμογή αυτής της τεχνικής προέκυψαν **έξι κατηγορίες** απαντήσεων για τους λόγους και τις αιτίες που πιστεύουν οι αγρότες του δείγματος ότι μπορεί να έχουν ή να μην έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον οι βιολογικές καλλιέργειες :

- 1) Είναι πιο υγιεινά και ασφαλή (ερωτ.21β.1.)**
- 2) Προστατεύουν το περιβάλλον (ερωτ.21β.2.)**

3) Οι άνθρωποι έχουν ευαισθητοποιηθεί για την υγεία τους και το περιβάλλον (ερωτ.21β.3)

4) Γίνεται έρευνα για τα βιολογικά, δηλαδή λόγω γνώσης, και γίνεται και έλεγχος των προϊόντων (ερωτ.21β.4.)

5) Έχουν μικρότερο κόστος για τον αγρότη και είναι οικονομικά συμφέρουσες (ερωτ.21β.5.)

6) Προστατεύουν τον παραγωγό (ερωτ.21β.6.)

Σε ολόκληρη την ερώτηση 21β, όταν δεν υπάρχει απάντηση, δηλαδή έχουμε εγκατάλειψη της ερώτησης, δίνουμε την αριθμητική τιμή μηδέν (0). Όταν όμως, επιλέγεται, δηλαδή έχουμε απάντηση, δίνουμε την τιμή ένα (1), ενώ όταν δεν επιλέγεται, δίνουμε την τιμή δύο (2).

Πρέπει να διευκρινισθεί βλέποντας τους πίνακες ότι ορισμένοι αγρότες του ερευνητικού δείγματος έδωσαν περισσότερες από μια απαντήσεις, όπως αυτές έχουν κατηγοριοποιηθεί.

Συγκεντρωτικά και για τις έξι κατηγορίες απαντήσεων μετά από την εισαγωγή και επεξεργασία στο πρόγραμμα SPSS οι μέσοι όροι, οι εγκαταλείψεις και η τυπική απόκλιση φαίνονται στον Πίνακα 99. Αναλυτικά τα ποσοστά αγροτών του δείγματος που απάντησαν σε κάθε μια από αυτές τις έξι κατηγορίες φαίνονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 99. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, γιατί πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον.							
Ο λόγος που έχουν μέλλον τα βιολογικά		Υγιεινά και ασφαλή ερ.21β.1	Προστατεύουν το περιβάλλον ερ.21β.2	Ευαισθησία ανθρώπων για την υγεία τους και το περιβάλλον ερ.21β.3	Έρευνα και έλεγχος για τα βιολογικά ερωτ.21β.4	Μικρότερο κόστος για αγρότες ερωτ.21β.5	Προστατεύουν τον παραγωγό ερωτ.21β.6
Συχνότητα	Έγκυρα	77	78	78	77	77	78
	Εγκατάλειψη	8	7	7	8	8	7
Μέσος Όρος		1,38	1,73	1,64	1,78	1,79	1,91
Τυπική απόκλιση		,488	,446	,483	,417	,408	,288

Στην κατηγορία απαντήσεων (21β.1), Είναι πιο υγιεινά και ασφαλή:

Οι επιλογές στην κατηγορία απαντήσεων των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον με κυριότερο λόγο γιατί είναι πιο υγιεινά και ασφαλή (ερωτ.21β.1) είναι 62,3% από αυτούς που απάντησαν, ενώ δεν το επιλέγουν 37,7% όπως φαίνεται στον πίνακα 100.

Η πλειονότητα των αγροτών του ερευνητικού δείγματος βλέπουμε να πιστεύει ότι έχουν μέλλον οι βιολογικές καλλιέργειες, επειδή παράγουν προϊόντα και υγιεινά και ασφαλή για τους καταναλωτές.

Είναι σίγουροι οι αγρότες σε αυτό που πιστεύουν, επειδή γνωρίζουν ότι στις βιολογικές καλλιέργειες δεν επιτρέπεται να ψεκάζουν με συνθετικά χημικά φυτοφάρμακα και να χρησιμοποιούν χημικά λιπάσματα, όπως στη συμβατική γεωργία.

Αντιλαμβάνονται οι αγρότες λόγω της δουλειάς τους το κυριότερο προτέρημα των βιολογικών προϊόντων, ότι αποκλείεται να ανιχνευθούν στα βιολογικά τρόφιμα έστω και ελάχιστα υπολείμματα φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, εάν εφαρμόζονται σωστά οι κανόνες παραγωγής των βιολογικών καλλιεργειών.

Επί πλέον γνωρίζουν ότι στα βιολογικά γίνονται αρκετοί έλεγχοι από διάφορους φορείς, ώστε να διαπιστωθεί ότι τηρούνται οι κανόνες παραγωγής των βιολογικών προϊόντων και πολύ δύσκολα γίνονται νοθείες .

Πίνακας 100. Απαντήσεις των αγροτών που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή τα προϊόντα τους είναι πιο υγιεινά και ασφαλή.			
Είναι πιο υγιεινά και ασφαλή		Απόλυτη συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Επιλέχθηκε	48	62,3
	Δεν επιλέχθηκε	29	37,7
	Σύνολο	77	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	8	
Σύνολο		85	

Συνεχίζουμε στην **κατηγορία απαντήσεων (21β.2), Προστατεύουν το περιβάλλον:**

Οι επιλογές στην κατηγορία απαντήσεων των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον, γιατί προστατεύουν το περιβάλλον (ερωτ.21β.2), είναι 26,9% από αυτούς που απάντησαν, ενώ δεν το επιλέγουν 73,1% όπως φαίνεται στον πίνακα 101.

Διαπιστώνουμε ότι οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος θεωρούν ως δευτερεύοντα λόγο μελλοντικής ανάπτυξης των βιολογικών καλλιεργειών το ότι συμβάλουν κατά πολύ στην προστασία του περιβάλλοντος.

Οι αγρότες του δείγματος γνωρίζουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες χρησιμοποιούν κυρίως πρώτες ύλες που υπάρχουν ελεύθερα στη φύση και όχι συνθετικά χημικά σκευάσματα, καθώς επίσης διάφορα ανακυκλώσιμα υλικά της φύσης, όπως εκχυλίσματα φυτών, φυσικά πετρώματα, κοπριές κ.ά.

Γνωρίζουν, επίσης, ότι στις βιολογικές καλλιέργειες χρησιμοποιούνται και βιολογικά σκευάσματα, όπως ωφέλιμα έντομα ή μύκητες, τα οποία εξαπολύουν ή τα τοποθετούν ανάμεσα στα βιολογικά φυτά και αυτά επιτίθενται, τρώνε και θανατώνουν τα επιζήμια έντομα, που καταστρέφουν τις σοδειές των αγροτών.

Βλέποντας οι αγρότες του δείγματος αυτές τις ενέργειες, που προαναφέραμε και που αποτελούν κάποιες από τις υποχρεώσεις που επιβάλλεται να εφαρμόζουν οι βιοκαλλιεργητές, πολύ σωστά καταλήγουν να πιστεύουν ότι θα έχουν λαμπρό μέλλον οι βιολογικές καλλιέργειες, γιατί προστατεύουν το περιβάλλον.

Πίνακας 101. Απαντήσεις των αγροτών που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή τα προϊόντα τους προστατεύουν το περιβάλλον.			
Προστατεύουν το περιβάλλον		Απόλυτη συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Επιλέχθηκε	21	26,9
	Δεν επιλέχθηκε	57	73,1
	Σύνολο	78	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	7	
Σύνολο		85	

Συνεχίζουμε στην **κατηγορία απαντήσεων (21β.3). Οι άνθρωποι έχουν ευαισθητοποιηθεί για την υγεία τους και το περιβάλλον:**

Οι επιλογές στην κατηγορία απαντήσεων των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον, γιατί οι άνθρωποι έχουν ευαισθητοποιηθεί για την υγεία τους και το περιβάλλον (ερωτ.21β.3) είναι 35,9% από αυτούς που απάντησαν, ενώ δεν το επιλέγουν 64,1%, όπως φαίνεται στον πίνακα 102.

Όπως προκύπτει από τον πίνακα 102, οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος θεωρούν ως δευτερεύοντα λόγο μελλοντικής ανάπτυξης των βιολογικών καλλιεργειών ότι οι άνθρωποι έχουν ευαισθητοποιηθεί πολύ για την υγεία τους και το περιβάλλον.

Υπάρχει σε όλο τον κόσμο μια έκδηλη ανησυχία των ανθρώπων με την αύξηση των κρουσμάτων δηλητηριάσεων ή των ασθενειών και γενικά των υγειονομικών κινδύνων στη σημερινή εποχή.

Οι άνθρωποι έχουν ευαισθητοποιηθεί για την ποιότητα και ασφάλεια των τροφίμων, καταλαβαίνοντας ότι ένας κύριος λόγος, προκειμένου να προστατεύσουν την υγεία τους, είναι να έχουν αγνά και μη επιβαρυσμένα με τοξικές ουσίες τρόφιμα και, συγχρόνως, για να είναι υγιείς, πρέπει να διατηρούν το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζουν και εργάζονται καθαρό, φυσικό και απαλλαγμένο από επικίνδυνους ρύπους.

Είναι πολύ λογικό, λοιπόν, οι αγρότες του δείγματος να πιστεύουν, και σωστά, ότι, επειδή οι άνθρωποι έχουν ευαισθητοποιηθεί πολύ τα τελευταία χρόνια σε θέματα υγείας (έχουμε και την εξάπλωση του ιού COVID-19), αλλά και σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, οι βιολογικές καλλιέργειες που συμβάλουν καθοριστικά σε αυτά τα θέματα θα έχουν μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης στο μέλλον.

Συνεχίζουμε στην **κατηγορία απαντήσεων (21β.4). Γίνεται έρευνα για τα βιολογικά, δηλαδή λόγω γνώσης και γίνεται και έλεγχος των προϊόντων:**

Οι επιλογές στην κατηγορία απαντήσεων των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον, γιατί γίνεται έρευνα για τα βιολογικά, δηλαδή λόγω γνώσης και γίνεται και έλεγχος των προϊόντων (ερωτ.21β. 4) είναι 22,1% από αυτούς που απάντησαν, ενώ δεν το επιλέγουν 77,9%, όπως φαίνεται στον πίνακα 103.

Οι αγρότες έχουν αρχίσει να ενδιαφέρονται να μάθουν περισσότερα για τις βιολογικές καλλιέργειες, όπως λεπτομέρειες εφαρμογής των νέων καλλιεργητικών τεχνικών που

χρησιμοποιούν τα βιολογικά, φυτοπροστασία, θρέψη, ζιζανιοκτονία κ.ά., γιατί μέχρι σήμερα δε γνωρίζουν πολλά για τη βιολογική γεωργία.

Πίνακας 102. Απαντήσεις των αγροτών που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή οι άνθρωποι έχουν ευαισθητοποιηθεί για την υγεία τους και το περιβάλλον.			
Ευαισθησία για την υγεία και το περιβάλλον		Απόλυτη συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Επιλέχθηκε	28	35,9
	Δεν επιλέχθηκε	50	64,1
	Σύνολο	78	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	7	
Σύνολο		85	

Επειδή υπάρχει αυτό το αυξημένο ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια για τις βιολογικές καλλιέργειες από τους αγρότες, αλλά και από ολόκληρη την ανθρώπινη κοινωνία, αρχίζουν να πραγματοποιούνται κάποιες περισσότερες έρευνες και πειράματα σχετικά με αποδόσεις βιολογικών, φυτοπροστασίας και για διάφορα γενικά θέματα που αφορούν και σχετίζονται με τις βιολογικές καλλιέργειες, που μέχρι σήμερα ήταν ελάχιστες.

Παράλληλα, οι αγρότες του δείγματος γνωρίζουν καλά το πολύ «σφικτό» περιβάλλον ελέγχων που πραγματοποιούνται ειδικά στα βιολογικά προϊόντα, σε σύγκριση με όλα τα άλλα. Αρχίζει από το χωράφι με τον αναγκαστικό ετήσιο έλεγχο τουλάχιστον μια φορά το χρόνο από τις εταιρείες πιστοποίησης και φθάνει μέχρι την τυποποίηση και συσκευασία στα ράφια των σουπερμάρκετ για έλεγχο τυχόν νοθείας και ανάμειξης με προϊόντα μη βιολογικά.

Για τους δυο αυτούς σοβαρούς λόγους, δηλαδή της έρευνας και γνώσης που τελευταία αρχίζει περισσότερο να ενδιαφέρει τους ερευνητές και να πραγματοποιείται στη βιολογική γεωργία (παγκοσμίως) καθώς και των πολύ περισσότερων ποιοτικών και υγειονομικών ελέγχων, πιστεύουν οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος ότι έχουν προοπτική για μεγάλη ανάπτυξη στο μέλλον οι βιολογικές καλλιέργειες.

Πίνακας 103. Απαντήσεις των αγροτών που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή γίνεται έρευνα για τα βιολογικά και έλεγχος των προϊόντων			
Έρευνα και έλεγχος των προϊόντων		Απόλυτη συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Επιλέχθηκε	17	22,1
	Δεν επιλέχθηκε	60	77,9
	Σύνολο	77	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	8	
Σύνολο		85	

Συνεχίζουμε στην **κατηγορία απαντήσεων (21β.5), Έχουν μικρότερο κόστος για τον αγρότη και είναι οικονομικά συμφέρουσες:**

Οι επιλογές στην κατηγορία απαντήσεων των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον, γιατί έχουν μικρότερο κόστος για τον αγρότη και είναι, τελικά, οικονομικά συμφέρουσες για αυτούς (ερωτ.21β.5), είναι το 20,8% από αυτούς που απάντησαν, ενώ δεν το επιλέγουν 79,2%, όπως φαίνεται στον πίνακα 104.

Οι αγρότες του δείγματος πιστεύουν ως πρόσθετο λόγο ότι θα έχουν ανάπτυξη στο μέλλον οι βιολογικές καλλιέργειες, επειδή υποθέτουν ότι έχουν μικρότερο συνολικό κόστος όλων των καλλιεργητικών εξόδων. Το πιστεύουν, κυρίως, γιατί γνωρίζουν ότι δεν χρειάζεται να προμηθευθούν ακριβές πρώτες ύλες, όπως τα χημικά συνθετικά φυτοπροστατευτικά (φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα, ορμόνες κ.α.) και λιπάσματα που εφαρμόζονται στις συμβατικές και ολοκληρωμένες καλλιέργειες. Οι βιολογικοί καλλιεργητές χρησιμοποιούν φυσικά πετρώματα, εκχυλίσματα φύλλων, ανθέων, ριζών διαφόρων φυτών, κοπριές ζώων, ωφέλιμα έντομα, παγίδες εντόμων κλπ., που έχουν μικρότερο σχετικά κόστος και στις επιτρεπόμενες ποσότητες δεν είναι επικίνδυνα για τους ανθρώπους και το περιβάλλον.

Λογικά έχουν δίκιο οι αγρότες. Εκείνος ο παράγοντας, όμως, που δεν υπολογίζουν όπως πρέπει είναι η ανθρώπινη εργασία. Τα εργατικά στις σωστές βιολογικές καλλιέργειες είναι πολύ περισσότερα από τις συμβατικές καλλιέργειες, για παράδειγμα η ζιζανιοκτονία στα βιολογικά φυτά γίνεται τις περισσότερες φορές με τα χέρια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το κόστος, αντίθετα, των εργατικών στις συμβατικές καλλιέργειες οι αγρότες δεν το υπολογίζουν επακριβώς, γιατί είναι η δική τους προσωπική εργασία και δεν το μετατρέπουν όπως πρέπει λογιστικά στα έξοδα, αφού σχεδόν πάντοτε το υποεκτιμούν.

Αποτέλεσμα αυτού είναι στο τελικό συνολικό κόστος να αντιλαμβάνονται τα έξοδα της βιολογικής καλλιέργειας μικρότερα από της συμβατικής, άρα λογικά υπολογίζουν (αλλά όχι με σωστό τρόπο) οι αγρότες του ερευνητικού δείγματος, ότι οι βιολογικές καλλιέργειες, έχουν μικρότερο κόστος για τον αγρότη και είναι οικονομικά συμφέρουσες.

Πίνακας 104. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή έχουν μικρότερο κόστος για τον αγρότη και είναι οικονομικά συμφέρουσες			
Μικρότερο κόστος παραγωγής		Απόλυτη συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Επιλέχθηκε	16	20,8
	Δεν επιλέχθηκε	61	79,2
	Σύνολο	77	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	8	
Σύνολο		85	

Συνεχίζουμε στην **κατηγορία απαντήσεων (21β.6.), Προστατεύουν τον παραγωγό:**

Οι επιλογές στην κατηγορία απαντήσεων των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον, επειδή προστατεύουν τον παραγωγό (ερωτ.21β.6.), είναι το 9,0% από αυτούς που απάντησαν, ενώ δεν το επιλέγουν 91,0%, όπως φαίνεται στον πίνακα 105.

Οι αγρότες του δείγματος πιστεύουν ότι ένας λιγότερο σοβαρός λόγος που οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον είναι ότι προστατεύουν την υγεία του ίδιου του βιοκαλλιεργητή και της οικογένειάς του.

Γνωρίζουν οι αγρότες ότι απαγορεύεται να εφαρμόζονται σε βιολογικές καλλιέργειες ψεκασμοί με επικίνδυνα φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα, ορμόνες κλπ. και συμπεραίνουν, πολύ σωστά, ότι δε διατρέχει κίνδυνο η υγεία τους και της οικογένειάς τους από ψεκασμούς. Επίσης, δεν έρχονται σε επαφή με χημικά λιπάσματα, ενώ και το μικροπεριβάλλον μεταξύ των γραμμών των διαφόρων ειδών φυτών η δένδρων όπου εργάζονται δεν είναι τοξικό και

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 -ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

πιθανόν επικίνδυνο, γιατί είναι απαλλαγμένο από σταγονίδια ή αναθυμιάσεις, επικίνδυνων χημικών συνθετικών φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων.

Πρέπει να παρατηρήσουμε ότι την προστασία της υγείας των παραγωγών και των οικογενειών τους οι ίδιοι οι αγρότες του δείγματος δεν τη βάζουν ως σπουδαιότερο λόγο της ανάπτυξης των βιολογικών καλλιέργειών στο μέλλον, αλλά ως το μικρότερο σε ποσοστό δευτερεύοντα λόγο. Και εδώ αντιλαμβανόμαστε την ευαισθησία και την αξία που δείχνουν οι περισσότεροι αγρότες για την υγεία και ασφάλεια των καταναλωτών και το σεβασμό στην κοινωνία και στο φυσικό περιβάλλον.

Πίνακας 105. Απαντήσεις των αγροτών του δείγματος που πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, επειδή προστατεύουν τον ίδιο τον παραγωγό.			
Προστατεύουν τον παραγωγό		Απόλυτη συχνότητα f	Έγκυρο ποσοστό %
Έγκυρα	Επιλέχθηκε	7	9,0
	Δεν επιλέχθηκε	71	91,0
	Σύνολο	78	100,0
Εγκατάλειψη	Εγκατάλειψη	7	
Σύνολο		85	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ολοκληρώνοντας την επεξεργασία και ανάλυση των αποτελεσμάτων της παρούσας διδακτορικής έρευνας, όπως φάνηκε από τις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος σε διαφορετικές ερωτήσεις, ανοικτές και κλειστές του ερωτηματολογίου, μπορούμε να οδηγηθούμε σε κάποια χρήσιμα και σημαντικά συμπεράσματα.

Ταυτόχρονα, από την ανάλυση και στο θεωρητικό τμήμα της διατριβής και των αποτελεσμάτων της έρευνας μπορούμε να διαμορφώσουμε προτάσεις, με κύριο στόχο την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στη Ρόδο και κατ' επέκταση στην Ελλάδα.

1. Συμπεράσματα

Αρχίζοντας με τη διερεύνηση γνώσεων των αγροτών σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος προκύπτει ότι η πλειονότητα των αγροτών πιστεύει ότι το περιβάλλον καταστρέφεται στη σημερινή εποχή και δεν είναι μια υπερβολική εκτίμηση, όπως νομίζουν μερικοί (ευτυχώς λίγοι). Το σημαντικό είναι ότι όλες οι επιμέρους κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε συμφωνούν για την καταστροφή του περιβάλλοντος που συντελείται σήμερα, είτε δηλαδή είναι γυναίκες ή άνδρες ανεξαρτήτως της ηλικίας που έχουν, είτε είναι χαμηλής μόρφωσης είτε υψηλής. Δεν παίζει ρόλο, επίσης, πόσα χρόνια είναι αγρότες, ούτε ο αριθμός στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Σήμερα, οι ολοένα αυξανόμενες βιομηχανικές, αστικές και γεωργικές δραστηριότητες διοχετεύουν τεράστιες ποσότητες ρυπαντικών ουσιών συχνά τοξικών στο περιβάλλον. Η κίνηση του αέρα και η κυκλοφορία του νερού διασκορπίζουν τους ρύπους στην οικόσφαιρα, ενώ πλήθος τοξικών ουσιών ενσωματώνονται στους οργανισμούς και βιοσυσσωρεύονται κατά μήκος των τροφικών αλυσίδων. Έτσι, η ρύπανση εκτός από καθαρά τοπικό φαινόμενο αποκτά παγκοσμιότητα και δρα διατοπικά και διαχρονικά (Φλογαΐτη, 1998).

Ως προς το ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος, εάν δηλαδή οι διάφορες φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις συμβάλλουν ουσιαστικά στην προστασία περιβάλλοντος οι περισσότεροι Ρόδιοι αγρότες πιστεύουν ότι βοηθούν. Υπάρχουν όμως διαφοροποιήσεις σε διάφορες κατηγορίες αγροτών. Ενώ, δηλαδή, ως προς το φύλο, την ηλικία, και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν δεν υπάρχει σημαντική στατιστικά διαφορά απόψεων, ωστόσο, στο επίπεδο μόρφωσης και των ετών εμπειρίας στη γεωργία υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση. Οι αγρότες της δημοτικής εκπαίδευσης δεν πιστεύουν ότι βοηθούν καθόλου, ενώ όλα τα υπόλοιπα επίπεδα εκπαίδευσης πιστεύουν ότι βοηθούν αρκετά. Επίσης, οι αγρότες που έχουν 11-20ετη εμπειρία στη γεωργία πιστεύουν ότι οι φιλοπεριβαλλοντικές

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

δράσεις προστατεύουν αρκετά έως μέτρια το περιβάλλον, ενώ οι ομάδες εμπειρίας 1-10ετη, 21-30ετη, 31-40 έτη πιστεύουν ότι προστατεύουν το περιβάλλον πολύ έως αρκετά. Σχετικά με την συμμετοχή των ίδιων προσωπικά σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις οι αγρότες έχουν μειωμένα ποσοστά. Στους άνδρες και στις γυναίκες, στην ηλικία, στα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία και στον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ τους. Όσον αφορά το επίπεδο μόρφωσης υπάρχει, όμως, διαφορά, γιατί οι αγρότες που είναι του Δημοτικού δεν συμμετέχουν καθόλου σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις, ενώ όλα τα άλλα επίπεδα μόρφωσης (Γυμνάσιο-Λύκειο- ΑΕΙ-ΤΕΙ) συμμετέχουν μέτρια έως αρκετά.

Απαιτείται στοχευμένη δράση για την καλύτερη προστασία των πλέον ευάλωτων πληθυσμών της Ευρώπης συμπεριλαμβανομένων των απόρων, των ηλικιωμένων και των παιδιών από περιβαλλοντικούς κινδύνους, όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, η ηχορύπανση και οι ακραίες θερμοκρασίες. (Εκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) δημοσίευση 11/04/2019 τελευταία τροποποίηση 07/08/2020).

Οι αγρότες θεωρούν ως μεγαλύτερη απειλή για την καταστροφή του γεωργικού περιβάλλοντος στη Ρόδο τα χημικά προστατευτικά (φυτοφάρμακα, λιπάσματα κλπ.), τον τουρισμό και τα ξενοδοχεία. Ως μικρότερη απειλή δευτερευόντως θεωρούν την οικοδόμηση σε γεωργική γη, την έλλειψη νερού με τη μείωση των βροχοπτώσεων, την κλιματική αλλαγή και τη μείωση των φυσικών πόρων και τελευταία απειλή θεωρούν τα άγρια ζώα (π.χ. ελάφια) και την υπερβόσκηση.

Διερευνώντας τις απόψεις των αγροτών για την κλιματική αλλαγή, πολύ μεγάλο ποσοστό των αγροτών πιστεύει ότι το κλίμα μας έχει αλλάξει από τα προηγούμενα χρόνια και υπάρχει κλιματική αλλαγή. Ως προς το θέμα της κλιματικής αλλαγής δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές απόψεων στους αγρότες ως προς το φύλο, την ηλικία, την μόρφωση, την εμπειρία τους στη γεωργία και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν. Όλοι, δηλαδή, πιστεύουν ότι υπάρχει και είναι εδώ η κλιματική αλλαγή.

Η Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework-Convention on Climate Change -UNFCCC), δηλώνει ότι η κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε μια κατάσταση του κλίματος η οποία αποδίδεται άμεσα ή έμμεσα στην ανθρώπινη δραστηριότητα που μεταβάλλει τη σύνθεση της παγκόσμιας ατμόσφαιρας και είναι επιπρόσθετα παρατηρούμενη στην φυσική κλιματική μεταβλητότητα σε συγκρινόμενες χρονικές περιόδους . Η UNFCCC, έτσι, κάνει διάκριση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής που οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες μεταβάλλοντας τη σύνθεση της ατμόσφαιρας και

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

της κλιματικής μεταβλητότητας που οφείλεται σε φυσικά αίτια (IPCC, 2007a:943). Δηλαδή, στις αλλαγές που παρουσιάζει το κλίμα διαχρονικά οι τιμές των παραμέτρων που κυμαίνονται γύρω από μακροχρόνιες και αμετάβλητες μέσες τιμές χαρακτηρίζουν την κλιματική μεταβλητότητα, ενώ αυτές που οδηγούν σε αλλαγή της μέσης κλιματικής τιμής αντιστοιχούν σε κλιματική αλλαγή (Κατσαφάδος & Μαυροματίδης, 2015).

Επίσης πολύ μεγάλο ποσοστό αγροτών πιστεύει ότι η κλιματική αλλαγή θα έχει επιπτώσεις στα φυτικά είδη που καλλιεργούνται στην Ρόδο και αυτό το πιστεύουν χωρίς διαφοροποίηση όλοι οι αγρότες χωρίς σημαντικές στατιστικές διαφορές ως προς το φύλο, την ηλικία, τη μόρφωση, την εμπειρία στη γεωργία και τα στρέμματα που καλλιεργούν.

Σχετικά με τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για να προσαρμοσθεί η γεωργία στις κλιματικές αλλαγές με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες συμφωνούν ότι η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών στις γεωργικές καλλιέργειες είναι μια από τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν, για να προσαρμοσθεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή. Δεν υπάρχουν στατιστικά, διαφορές μεταξύ των αγροτών ως προς το φύλο, την ηλικία, τη μόρφωση, τα έτη στην γεωργία και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Οι δυνατότητες που δίνουν πλέον τα δορυφορικά συστήματα σχετικά με την παρακολούθηση και καταγραφή σε πραγματικό χρόνο δεδομένων από μεγάλες περιοχές του πλανήτη ενίσχυσαν την αξιοπιστία των μοντέλων πρόβλεψης της κλιματικής αλλαγής (Μαλάκης, 2013).

Συνεχίζοντας στις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την προσαρμογή της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή, οι αγρότες πιστεύουν με μεγάλο ποσοστό ότι πρέπει να είναι η δημιουργία νέων ποικιλιών φυτών, ανθεκτικών στις αλλαγές του κλίματος. Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές απόψεων μεταξύ του φύλου των αγροτών, της ηλικίας, της μόρφωσης, των ετών απασχόλησης στη γεωργία και των στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Οι κλιματικές αλλαγές αναμένεται να επηρεάσουν την απόδοση των καλλιεργειών, τη διαχείριση του κεφαλαίου και τη χωρική κατανομή της παραγωγής, διακυβεύοντας το εισόδημα του παραγωγού και την εγκατάλειψη της γης σε ορισμένες περιοχές. Σε ορισμένες περιπτώσεις και σε συνδυασμό με άλλους επιβαρυντικούς παράγοντες (καύσωνες, ξηρασίες), η διακινδύνευση (risk) της παραγωγής μπορεί να φθάσει σε κρίσιμο σημείο (Δαλέζιος, 2015).

Άλλη ενέργεια που με πολύ μεγάλο ποσοστό πιστεύουν οι αγρότες ότι πρέπει να εφαρμοστεί στη γεωργία, για να προσαρμοσθεί στην κλιματική αλλαγή είναι μια νέα διαχείριση στην κατεύθυνση της μείωσης των υδάτων για άρδευση. Δεν υπάρχει σημαντική

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

στατιστική διαφορά απόψεων μεταξύ των διαφόρων κατηγοριών αγροτών που συγκρίνουμε (φύλο, ηλικία, μόρφωση, έτη στη γεωργία, αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν).

Η εξέταση της κλιματικής μεταβλητότητας σε χρονικές κλίμακες χιλιάδων ή εκατομμυρίων ετών δείχνει ότι οι κλιματικές αλλαγές δεν είναι ένα ασυνήθιστο φαινόμενο. Αυτό, όμως, που διαφοροποιεί τις τρέχουσες κλιματικές αλλαγές από τις παλαιοκλιματικές είναι ο υψηλός ρυθμός των αλλαγών σε μικρό χρονικό διάστημα, ο οποίος στερεί την έγκαιρη και επαρκή προσαρμοστικότητα στα διάφορα οικοσυστήματα (Μαλάκης, 2013).

Συνεχίζοντας, οι αγρότες πιστεύουν στην πλειονότητά τους ότι άλλη μια ενέργεια που πρέπει να εφαρμοστεί είναι η προώθηση νέων συμβουλευτικών υπηρεσιών προς τους αγρότες. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων μεταξύ των διαφόρων κατηγοριών των αγροτών που συγκρίνουμε (φύλο, ηλικία, μόρφωση, έτη στη γεωργία, αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν).

Οι επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και στις υπηρεσίες είναι μια ακόμη ενέργεια που με μεγάλο ποσοστό πιστεύουν οι αγρότες ότι πρέπει να πραγματοποιηθεί, για να προσαρμοσθεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή. Και για την ενέργεια αυτή δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ κατηγοριών των αγροτών που συγκρίνουμε (φύλο, ηλικία, μόρφωση, έτη στη γεωργία, αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν).

Οι οικονομικές ενισχύσεις και οι επιμορφώσεις των αγροτών και κτηνοτρόφων είναι μια ακόμη σοβαρή ενέργεια που σε πολύ μεγάλο ποσοστό απαντούν οι αγρότες ότι πρέπει να εφαρμοστούν, για να προσαρμοσθεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή. Και εδώ δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ κατηγοριών των αγροτών που συγκρίνουμε (φύλο, ηλικία, μόρφωση, ετών στη γεωργία, αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν).

Ένα δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών για άμεσες πληροφορίες στους αγρότες πιστεύουν οι αγρότες της Ρόδου με μεγάλο ποσοστό ότι είναι μια ακόμη ενέργεια για να προσαρμοσθεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή. Σε αυτή την ενέργεια δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ανδρών και γυναικών, της ηλικίας των αγροτών, της μόρφωσης και του αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν. Ωστόσο στατιστικά σημαντική διαφορά υπάρχει μεταξύ των αγροτών όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται στη γεωργία. Συγκεκριμένα, στους αγρότες που ασχολούνται 31-40 έτη με την γεωργία οι απαντήσεις τους είναι ισομοιρασμένες να συμφωνούν και να διαφωνούν στις ενισχύσεις και επιμορφώσεις αγροτών, για να προσαρμοσθεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή. Κατά την εκτίμηση του μελετητή αυτοί που δε συμφωνούν, είναι συνήθως οι μεγάλοι που λόγω ηλικίας, δε μπορούν να συμμετέχουν στις εκπαιδεύσεις και συνήθως οι ενισχύσεις είναι μειωμένες έως μηδενικές γι' αυτούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Επίσης, διαφωνούν επειδή δεν έχουν ευχέρεια χειρισμού των ηλεκτρονικών υπολογιστών, του ίντερνετ, των μετεωρολογικών σταθμών και δεδομένων κλπ.

Τέλος, ως προς την άποψη ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια για να προσαρμοστεί η γεωργία στην κλιματική αλλαγή συνολικά με μεγάλο ποσοστό οι Ρόδιοι αγρότες διαφωνούν. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε αυτή την διαφωνία μεταξύ ανδρών και γυναικών και ως προς τα έτη που ασχολούνται με την γεωργία. Σημαντική στατιστική διαφορά, όμως, υπάρχει μεταξύ των ηλικιών των αγροτών, του μορφωτικού τους επιπέδου και του αριθμού των στρεμμάτων που καλλιεργούν. Συγκεκριμένα, οι αγρότες ηλικίας 18-30 ετών έχουν την άποψη ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια. Το ίδιο πιστεύουν όλοι οι αγρότες Δημοτικής εκπαίδευσης, καθώς και οι αγρότες που καλλιεργούν 76 έως 100 στρέμματα. Δηλαδή, η ηλικιακή ομάδα 18-30ετων, οι χαμηλής μόρφωσης αγρότες και αυτοί με 76 έως 100 στρέμματα πιστεύουν ότι δεν χρειάζεται καμία ενέργεια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Προσπαθώντας να ανιχνεύσουμε τις γνώσεις και τις απόψεις των αγροτών για την βιολογική γεωργία και τα βιολογικά προϊόντα διαπιστώνουμε με μεγάλο ποσοστό απαντήσεων συνολικά να γνωρίζουν οι Ρόδιοι αγρότες ότι στη συμβατική (κλασική) γεωργία επιτρέπονται τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα και δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των αγροτών μεταξύ των διαφόρων ηλικιών τους, του επιπέδου μόρφωσης, των ετών που ασχολούνται με τη γεωργία και του αριθμού των στρεμμάτων που καλλιεργούν. Αξιοσημείωτο να αναφέρουμε ότι εδώ στατιστικά διαφοροποιήσεις απαντήσεων έχουμε μεταξύ των ανδρών και γυναικών αγροτών. Οι γυναίκες είναι περισσότερο αυστηρές σε θέματα υγείας και δίνουν μικρότερο ποσοστό από τους άνδρες στην ερώτηση εάν επιτρέπονται τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα στη συμβατική γεωργία.

Για τα γεωργικά προϊόντα της ολοκληρωμένης γεωργίας οι απαντήσεις των αγροτών είναι μοιρασμένες στο να επιτρέπονται τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα και στο να μην επιτρέπονται. Επίσης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά απαντήσεων μεταξύ ανδρών και γυναικών, ηλικίας αγροτών, επιπέδου μόρφωσης, ετών στη γεωργία και στρεμμάτων που καλλιεργούν. Τελικά, βλέπουμε ότι δεν είναι σωστά ενημερωμένοι οι αγρότες μας για την ολοκληρωμένη γεωργία, στην οποία επιτρέπονται τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα με προϋποθέσεις. Ερχόμενοι τώρα στα προϊόντα βιολογικής γεωργίας, όλοι οι αγρότες, και είναι αξιοσημείωτο, όλοι καθολικά οι αγρότες απαντούν ότι δεν επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων και δεν υπάρχει στατιστικά διαφορά

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

πεποιθήσεων κατά φύλο, ηλικία, μόρφωση, ετών στη γεωργία και στρεμμάτων που καλλιεργούν. Είναι, δηλαδή, αρκετά ενημερωμένοι για τα βιολογικά προϊόντα.

Η βιολογική γεωργία σαφώς σημαίνει τη χρησιμοποίηση λιγότερων αγροχημικών χωρίς την απώλεια σε αποδόσεις ή σε καθαρά κέρδη, τα δε οικονομικά αποτελέσματα για τους γεωργούς είναι σημαντικά (Pretty, 1998).

Στις βιολογικές γεωργικές εκμεταλλεύσεις η εκμηχάνιση συνήθως αντικαθίσταται από την ανθρώπινη εργασία, ιδιαίτερος στη ζιζανιοκτονία και τη συγκομιδή σε γεωργικά συστήματα μεγάλης ποικιλίας. Χημικά λιπάσματα (που παράγονται με τη χρήση υψηλών επιπέδων μη ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών) υποκαθιστούνται με οργανική ύλη, με αζωτοδεσμευτικά καλλιεργούμενα φυτά ή με φυτά χλωράς λίπανσης. Εμμέσως χρησιμοποιώντας φυσικά λιπάσματα παρά συνθετικά, εξοικονομείται μη ανανεώσιμη ενέργεια και ελαχιστοποιείται η έκπλυση αζώτου (Σιάρδος, 2011: 245).

Εξετάζοντας εάν πιστεύουν οι αγρότες ότι τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του καταναλωτή, με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες συμφωνούν. Επίσης, έχουμε στο ίδιο θέμα συμφωνία όλων των κατηγοριών αγροτών που συγκρίνουμε χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο μόρφωσης, τα έτη στη γεωργία και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Στο ερώτημα εάν τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην υγεία του παραγωγού, με πολύ μεγάλο ποσοστό συμφωνούν οι αγρότες, επειδή δεν χρειάζονται κυρίως ψεκάσματα με χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα. Σε όλες δε τις κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε μεταξύ τους δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.

Η βιολογική γεωργία με τις γεωργικές πρακτικές που χρησιμοποιεί περιορίζει τη χρήση τοξικών συνθετικών φυτοφαρμάκων τα οποία, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, μολύνουν περίπου τρία εκατομμύρια άτομα κάθε χρόνο κάτι που θα οδηγήσει στη βελτίωση της υγείας των γεωργών και των οικογενειών τους (Σιάρδος, 2011: 239).

Αναφορικά με την ερώτηση, εάν τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, οι αγρότες του δείγματος συμφωνούν σε μεγάλο ποσοστό. Επίσης, σε όλες τις κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε (φύλο, ηλικία, μόρφωση, έτη στην γεωργία, στρέμματα που καλλιεργούν) δεν υπάρχει μεταξύ τους σημαντικά στατιστική διαφορά. Η προστασία του περιβάλλοντος με την καλλιέργεια βιολογικών προϊόντων συνεπάγεται αυτομάτως στην πράξη «στο χωράφι» και αύξηση της βιοποικιλότητας στην περιοχή.

Οι απόψεις των αγροτών του δείγματός μας συμβαδίζουν με τις απόψεις της έρευνας των Schneider, Lüscher, Jeanneret, Arndorfer, Ammari, Bailey, et al., στο περιοδικό Nature

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Communication, δημοσίευση 2014, όπου αναφέρεται ότι σε 1470 αγρούς από 205 τυχαία επιλεγμένα βιολογικά και μη οργανικά αγροκτήματα σε δώδεκα ευρωπαϊκές και αφρικανικές περιοχές, ο πλούτος των ειδών είναι κατά μέσο όρο 10,5% υψηλότερος στα βιολογικά από τα μη οργανικά πεδία παραγωγής με τα υψηλότερα κέρδη σε εντατικούς αρόσιμους αγρούς (περίπου + 45%).

Συνεχίζοντας με την ερώτηση, εάν πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια για την έρευνα αποκλειστικά των βιολογικών, οι αγρότες με πολύ μεγάλο ποσοστό συμφωνούν. Με την άποψη αυτή συμφωνούν και όλες οι κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε μεταξύ τους, χωρίς να υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά λόγω φύλου, ηλικίας, μόρφωσης, ετών στη γεωργία και αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Οι βιοκαλλιεργητές εξακολουθούν να διακατέχονται από υψηλούς βαθμούς αβεβαιότητας. Η έλλειψη πληροφόρησης είναι το κύριο εμπόδιο για μετάβαση στη βιολογική γεωργία. Το προσωπικό των Γεωργικών Εφαρμογών σπανίως λαμβάνει επαρκή ενδοϋπηρεσιακή επιμόρφωση ως προς τις βιολογικές μεθόδους, ενώ οι γεωργοί συχνά αποθαρρύνονται για τη βιολογική γεωργία. Επιπλέον, η θεσμική υποστήριξη είναι σπάνια ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες (Σιάρδος, 2011 :262).

Στην ερώτηση ποια θεωρούν οι αγρότες ως την πιο σημαντική διαφορά μεταξύ βιολογικών και συμβατικών γεωργικών προϊόντων, με πολύ μεγάλο ποσοστό απαντούν ότι στα βιολογικά δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα και χημικά φυτοφάρμακα. Όλες δε οι κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε συμφωνούν σε αυτό χωρίς να υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των ομάδων κάθε κατηγορίας (φύλου, ηλικίας, μόρφωσης, ετών στη γεωργία, στρεμμάτων που καλλιεργεί).

Επιδίωξη της βιολογικής γεωργίας είναι μια γεωργία που δεν ακολουθεί την πρακτική της απλής αντικατάστασης των χημικών εισροών με κάποιες άλλες λιγότερο επικίνδυνες, αλλά μια γεωργία που προσπαθεί να δημιουργήσει κλειστά αγροοικοσυστήματα με τις όσο το δυνατόν λιγότερες εισροές φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων κλπ. (Πολυράκης, 2003).

Διερευνώντας τις γνώσεις και απόψεις των αγροτών ως προς την προστασία της υγείας των καταναλωτών, την ατομική τους προστασία και την προστασία του περιβάλλοντος με τη χρησιμοποίηση αγροχημικών (φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων κλπ.), για το ερώτημα πώς αποφασίζουν οι αγρότες ποιο φάρμακο θα χρησιμοποιήσουν, οι περισσότεροι αγρότες ποτέ δεν αποφασίζουν μόνοι τους εμπειρικά. Στις κατηγορίες μεταξύ των αγροτών οι γυναίκες διαφέρουν στατιστικά από τους άνδρες και είναι πιο σωστές και αυστηρές και δείχνουν μεγαλύτερη υπευθυνότητα στην επιλογή του φυτοφαρμάκου και δεν ψεκάζουν μόνες τους

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

εμπειρικά. Διαπιστώνουμε, επίσης, σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των ηλικιακών ομάδων των αγροτών. Οι ηλικίες 18-30 ετών και η ομάδα πάνω από 60ετων είναι περισσότερο προσεκτικές και υπεύθυνες συγκριτικά με τις ηλικιακές ομάδες 31-45 και 46-60 ετών στην απόφαση επιλογής των φυτοφαρμάκων. Επίσης, βρίσκουμε σημαντική στατιστική διαφορά στο επίπεδο μόρφωσης των αγροτών με τους αποφοίτους του Δημοτικού να διαφέρουν από όλες τις άλλες ομάδες εκπαίδευσης και να μην προσέχουν και να ψεκάζουν εμπειρικά μόνοι τους και χωρίς κάποια γνώμη ειδικού. Δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις κατηγορίες των αγροτών όσον αφορά τα έτη που έχουν στη γεωργία και στον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν. Συνεχίζοντας στην ερώτηση εάν αποφασίζουν οι αγρότες με τη βοήθεια γεωπόνου ποιο φάρμακο θα χρησιμοποιήσουν, με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες αποφασίζουν με τη βοήθεια γεωπόνου. Υπάρχει στατιστική διαφορά ως προς το φύλο, με τις γυναίκες να είναι πιο σωστές και να ζητούν τη βοήθεια του γεωπόνου περισσότερο από τους άνδρες. Στατιστική διαφορά υπάρχει και στην κατηγορία των ηλικιών των αγροτών που συγκρίνουμε. Η ηλικία των 18-30 ετών αποφασίζει ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσει με τη βοήθεια γεωπόνου πολύ συχνά, ενώ η ηλικιακή ομάδα των 46-60 ετών αρκετά συχνά. Επίσης, στατιστική διαφορά υπάρχει στην κατηγορία της εμπειρίας των ετών στη γεωργία. Η ομάδα 1-10 ετών εμπειρίας ζητά τη βοήθεια του γεωπόνου πολύ συχνά, σε σύγκριση με την εμπειρική ομάδα 11-20 ετών που τη ζητά αρκετά συχνά. Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές για τη βοήθεια από γεωπόνο στις κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε ως προς το επίπεδο μόρφωσης και του αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Στο ερώτημα, εάν διαβάζουν οι αγρότες τις γεωργικές προειδοποιήσεις, πριν αποφασίσουν ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσουν, οι περισσότεροι αγρότες απαντούν ότι τις διαβάζουν. Δεν υπάρχει στατιστική διαφορά ως προς τα δυο φύλα για το διάβασμα των γεωργικών προειδοποιήσεων, ως προς το επίπεδο μόρφωσης, ως προς τα έτη εμπειρίας στη γεωργία και τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν. Υπάρχει στατιστική διαφορά, όμως, ως προς την ομάδα ηλικίας των αγροτών. Συγκεκριμένα, η ομάδα ηλικίας 46-60 ετών σπάνια διαβάζει και ενημερώνεται από τις γεωργικές προειδοποιήσεις.

Συνεχίζοντας την διερεύνηση γνώσεων και αξιών των αγροτών στην προστασία της υγείας των καταναλωτών και ερευνώντας πώς αποφασίζουν οι αγρότες με ποιο φάρμακο ψεκάζουν, οι περισσότεροι ορθά δεν το αποφασίζουν συζητώντας με φίλους τους αγρότες. Ως προς τις κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε, οι γυναίκες αποφεύγουν περισσότερο από τους άνδρες να αποφασίσουν με ποιο φυτοφάρμακο θα ψεκάσουν συζητώντας με φίλους τους αγρότες. Οι άλλες κατηγορίες που συγκρίνουμε, δηλαδή, ως προς την ηλικία, μόρφωση, εμπειρία στη

γεωργία και στρέμματα που καλλιεργούν δεν παρουσιάζουν σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ τους.

Αναφορικά με το πώς αποφασίζουν οι αγρότες ποιο φάρμακο θα χρησιμοποιήσουν εκτός όλων των προαναφερθέντων τρόπων, (μόνος, εμπειρικά, με γεωπόνο, με τις γεωργικές προειδοποιήσεις, συζητώντας με φίλους) στην ερώτηση, εάν ακολουθούν κάποιον άλλο τρόπο, με μεγάλο ποσοστό απαντούν ποτέ. Δεν υπάρχουν σημαντικά στατιστικές διαφορές σε καμία κατηγορία αγροτών από αυτές που συγκρίνουμε για την επιλογή αυτή.

Οι ασχολούμενοι με τη γεωργία επαγγελματικά (άσχετα με τη μορφή της και την ηλικία των ασχολούμενων) είναι συνδεδεμένοι στενά και δια βίου με την ενασχόληση αυτή περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη μορφή εργασίας. Στην πολύχρονη αυτή ενασχόληση οι καλλιεργητές υφίστανται μεταξύ άλλων και τις επιδράσεις (επιπτώσεις) που απορρέουν από τη συχνή, αν όχι καθημερινή, επαφή τους με τα ποικίλου είδους αγροχημικά τα οποία χρησιμοποιούν προκειμένου να αυξήσουν την αποδοτικότητα των καλλιεργειών τους και να βελτιώσουν το οικογενειακό τους εισόδημα. Οι επιπτώσεις από τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην ανθρώπινη υγεία είναι δυνατόν να είναι άμεσες ή χρόνιες. Οι άμεσες επιπτώσεις, που αφορούν τις δηλητηριάσεις από τη λήψη του ίδιου του σκευάσματος ή του γεωργικού προϊόντος που συγκομίσθηκε πρόωρα ύστερα από τη χημική επέμβαση, είναι θεραπεύσιμες (σύμφωνα με δεδομένα του ελληνικού χώρου τουλάχιστον) σε ένα ποσοστό 98%, εφόσον όμως η θεραπεία είναι άμεση και οι βλάβες από το φυτοπροστατευτικό προϊόν είναι αναστρέψιμες. Περισσότερη ανησυχία προκαλούν οι χρόνιες επιδράσεις (long term effects) από φυτοπροστατευτικά προϊόντα (Πολυράκης, 2009).

Εξετάζοντας το πολύ σοβαρό θέμα όσον αφορά την υγεία των καταναλωτών στην ερώτηση, εάν οι αγρότες τηρούν τις ημέρες αναμονής μεταξύ του τελευταίου ψεκασμού με φυτοφάρμακα και της συγκομιδής των γεωργικών προϊόντων, οι αγρότες με πολύ μεγάλα ποσοστά απαντούν ότι πάντοτε κρατούν τις ημέρες. Ως προς τις απόψεις μεταξύ των κατηγοριών των αγροτών που συγκρίνουμε, οι γυναίκες είναι ελάχιστα περισσότερο συνεπείς συγκριτικά με τους άνδρες και κρατούν απόλυτα τις ημέρες συγκομιδής των προϊόντων μετά τον ψεκασμό. Σε όλες τις άλλες κατηγορίες που συγκρίνουμε, δηλαδή ηλικία αγροτών, μόρφωση, εμπειρία στη γεωργία και στρέμματα που καλλιεργούν, δεν υπάρχουν σημαντικές στατιστικές διαφορές μεταξύ τους.

Συνεχίζοντας για τη διερεύνηση των γνώσεων και αξιών των αγροτών που έχουν άμεση σχέση με την υγεία των καταναλωτών στην ερώτηση, εάν εφαρμόζουν στους ψεκασμούς την ενδεδειγμένη δόση φυτοφαρμάκων, όπως ακριβώς αναγράφεται στην ετικέτα της

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

συσκευασίας, με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες απαντούν ότι πάντοτε εφαρμόζουν την σωστή δόση. Επίσης, σε όλες τις κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε (φύλο, ηλικία, μόρφωση, εμπειρία στη γεωργία, αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν) δεν υπάρχουν διαφορές στατιστικά σημαντικές μεταξύ τους.

Η αλλεργιογόνος δράση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων εκδηλώνεται σε πολύ χαμηλότερες δόσεις από τις τοξικές ή τις υποτοξικές (Κουτσελίνης, 1997).

Στη διευκρινιστική συνεχόμενη για το ίδιο θέμα ερώτηση, εάν οι αγρότες εφαρμόζουν μεγαλύτερη δόση φυτοφαρμάκου στους ψεκασμούς από αυτήν που γράφει η ετικέτα, με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες απαντούν ποτέ και δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ όλων των κατηγοριών των αγροτών που συγκρίνουμε.

Στην επίσης διευκρινιστική για επιβεβαίωση ερώτηση λόγω της σοβαρότητας του θέματος, εάν εφαρμόζουν στους ψεκασμούς μικρότερη δόση από αυτήν που γράφει η ετικέτα, και εδώ με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες απαντούν ποτέ και δεν παρατηρούνται σημαντικά στατιστικές διαφορές μεταξύ όλων των κατηγοριών των αγροτών που συγκρίνουμε.

Επιμένοντας γιατί το θεωρούμε σοβαρό στη διερεύνηση της εφαρμογής των φυτοφαρμάκων που ψεκάζουν οι αγρότες μας, ερχόμαστε στο ερώτημα, εάν διαβάζουν τις ετικέτες των γεωργικών φαρμάκων, πριν τα χρησιμοποιήσουν. Με μεγάλα ποσοστά οι αγρότες απαντούν ότι διαβάζουν την ετικέτα των γεωργικών φαρμάκων και τη λαμβάνουν υπόψη τους. Ως προς τις κατηγορίες των αγροτών που συγκρίνουμε, στους άνδρες υπάρχει στατιστικά μικρή διαφοροποίηση από τις γυναίκες που είναι απόλυτες και όλες χωρίς απόκλιση διαβάζουν την ετικέτα και την παίρνουν υπόψη τους. Υπάρχει στατιστική διαφορά και μεταξύ των ηλικιών των αγροτών. Η ηλικιακή ομάδα των 18-30 ετών είναι μεταξύ του διαβάζω την ετικέτα, αλλά δεν την καταλαβαίνω και διαβάζω την ετικέτα και την παίρνω υπόψη μου. Οι υπόλοιπες κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε (μόρφωση, εμπειρία στη γεωργία, στρέμματα που καλλιεργούν) δεν παρουσιάζουν σημαντικές στατιστικά διαφορές.

Ερευνώντας τις γνώσεις, απόψεις και αξίες των αγροτών της Ρόδου σε θέματα ατομικής προστασίας ως προς την εφαρμογή των αγροτοχημικών (φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων, κλπ.) στην ερώτηση, εάν φορούν μέσα ατομικής προστασίας π.χ. μάσκα, γάντια, φόρμα, μπότες όταν ψεκάζουν, οι περισσότεροι αγρότες απαντούν πάντοτε. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ όλων των κατηγοριών των αγροτών που συγκρίνουμε ως προς τα μέσα ατομικής προστασίας που φορούν.

Οι ανοσοκατασταλτικές ιδιότητες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων προσδιορίζονται από την ικανότητα τους να επιδρούν στα πολύ σύντομα διαιρούμενα κύτταρα του οργανισμού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

και ιδιαίτερα στα κύτταρα του αναπαραγωγικού, του αιμοποιητικού και του λεμφικού συστήματος. Το αποτέλεσμα της επίδρασης αυτής είναι η αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης λοιμώξεων λόγω ελαττωμένης αντίστασης του οργανισμού, η εμφάνιση μεταλλάξεων ή η καρκινογένεση σε ανθρώπους που έχουν μακροχρόνια έκθεση σε φυτοπροστατευτικά προϊόντα (Πολυράκης, 2009).

Θέλοντας να ανιχνεύσουμε τις γνώσεις και αξίες των αγροτών στην προστασία του περιβάλλοντος, ερευνούμε την διαχείριση του φυτοφάρμακου εάν περισσέψει στο βυτίο του ψεκαστικού μηχανήματος και αφού τελειώσει ο ψεκασμός των φυτών.

Στο ερώτημα, εάν το φυτοφάρμακο που περισσεύει στο βυτίο μετά το τέλος του ψεκασμού το αδειάζουν στην άκρη του χωραφιού, η πλειονότητα των αγροτών απαντά ότι ποτέ δεν το εφαρμόζει. Επίσης, δεν υπάρχει για αυτή την ενέργεια καμία σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ όλων των κατηγοριών των αγροτών που συγκρίνουμε, δηλαδή το φύλο, την ηλικία, τη μόρφωση, την εμπειρία στη γεωργία, τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Συνεχίζοντας για το ίδιο θέμα στην ερώτηση, εάν το φυτοφάρμακο που περισσεύει στο βυτίο το ψεκάζουν στο ίδιο χωράφι που είχαν ψεκάσει, οι περισσότεροι αγρότες ποτέ δεν το ξαναψεκάζουν. Επίσης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των αγροτών όλων των κατηγοριών που συγκρίνουμε.

Ακολούθως για το ίδιο θέμα στην ερώτηση, εάν το φυτοφάρμακο που περισσεύει του ψεκασμού το ψεκάζουν σε κάποια ακαλλιέργητη έκταση, η πλειονότητα των αγροτών δηλώνει ότι ποτέ δεν το ψεκάζει. Για την ενέργεια αυτή υπάρχει στατιστική διαφορά μεταξύ των φύλων. Οι γυναίκες φαίνεται από τις απαντήσεις τους να είναι πιο συνεπείς και ευαισθητοποιημένες σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος από τους άνδρες, οι οποίοι λίγες φορές μπορεί να ρίχνουν τα φυτοφάρμακα που περισσεύουν σε ακαλλιέργητα χωράφια. Σε όλες τις άλλες κατηγορίες των αγροτών που συγκρίνουμε δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ τους (ηλικία, μόρφωση, εμπειρία, στρέμματα που καλλιεργούν).

Οι απόψεις των αγροτών του δείγματός μας συμβαδίζουν με τις απόψεις αντίστοιχης έρευνας με ερωτηματολόγιο που πραγματοποιήθηκε σε 162 αγρότες από πέντε περιοχές της Περίας στη Βόρεια Ελλάδα και δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό Science of the Total Environment, των Damalas, Telidis & Thanos (2008), στην οποία βρέθηκε ότι ποσοστό 8,6% των αγροτών εφαρμόζουν το εναπομείναν ψεκαστικό διάλυμα σε κάποια μη καλλιεργημένη περιοχή.

Παρόμοια έρευνα που διενεργήθηκε με ερωτηματολόγιο με συμμετοχή 311 αγροτών της επαρχίας Kermanshah στο Δυτικό Ιράν και δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό,

Science of the Total Environment, των Sharafi, Pirsahab, Maleki, Arfaeinia, Karimyan, Moradi & Safari (2018), βρέθηκε ότι ποσοστό περίπου 16% των αγροτών χρησιμοποιούσαν εναπομείναντα φυτοφάρμακα πάνω σε μη καλλιεργούμενη γη.

Παραμένοντας στο ίδιο θέμα στην ερώτηση, εάν το φυτοφάρμακο που περισσεύει του ψεκασμού το αποθηκεύουν στο βυτίο για να το ξαναχρησιμοποιήσουν, οι αγρότες σε μεγάλο ποσοστό απαντούν ότι ποτέ δεν αποθηκεύουν στο βυτίο το φυτοφάρμακο, για να το ξαναχρησιμοποιήσουν. Δεν υπάρχει, επίσης, στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των αγροτών για το συγκεκριμένο θέμα σε όλες τις κατηγορίες που συγκρίνουμε.

Συνεχίζοντας για την ίδια ενέργεια στην ερώτηση, εάν ρίχνουν τα φυτοφάρμακα που περισσεύουν στο βυτίο του ψεκαστικού μηχανήματος σε κάποιο ρυάκι ή ξεροπόταμο, όλοι οι αγρότες απαντούν καθολικά, μηδενός εξαιρουμένου, ότι δεν το ρίχνουν ποτέ και για όλες τις κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε δεν υπάρχει στατιστική διαφορά μεταξύ τους.

Παρόμοιες απαντήσεις συναντάμε σε έρευνα που έγινε στους αγρότες της Πιερίας στη Βόρεια Ελλάδα και δημοσιεύθηκαν στο επιστημονικό περιοδικό Science of the Total Environment, των Damalas, Telidis & Thanos (2008), όπου βρίσκουμε πολύ μικρό ποσοστό, μόλις 4,3% των αγροτών να ρίχνουν το ψεκαστικό διάλυμα που περίσσεψε του ψεκασμού σε παραπλήσια ρέματα και κανάλια άρδευσης.

Προχωρώντας στην διερεύνηση διαχείρισης του φυτοφάρμακου που περισσεύει στο βυτίο του ψεκασμού στην ερώτηση, εάν το ψεκάζουν στο χωράφι ενός συγγενή ή φίλου, η πλειονότητα των αγροτών απαντά ποτέ. Υπάρχει, όμως, στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των φύλων, καθώς οι γυναίκες είναι περισσότερο προσεκτικές και υποψιασμένες για τυχόν επιβάρυνση των γεωργικών προϊόντων και του περιβάλλοντος και είναι πολύ κοντά στην απάντηση ποτέ, ενώ οι άνδρες είναι μεταξύ του λίγες φορές και ποτέ. Επίσης, στατιστικά σημαντική διαφορά υπάρχει και μεταξύ των ομάδων ηλικίας των αγροτών. Η ηλικιακή ομάδα 46-60 ετών ψεκάζει το φυτοφάρμακο που περισσεύει του ψεκασμού μερικές και λίγες φορές στο χωράφι κάποιου συγγενή ή φίλου. Οι άλλες ηλικιακές ομάδες είναι μεταξύ του λίγες φορές και ποτέ. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις άλλες κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε στη μόρφωση, στην εμπειρία και στα στρέμματα που καλλιεργούν.

Κατά την διάρκεια της εφαρμογής των φυτοπροστατευτικών προϊόντων κάποιες ποσότητες παρασύρονται από τον άνεμο. Επίσης, μετά το τέλος της εφαρμογή τους ένα μέρος του διαλύματος εξατμίζεται ή εξαχνούται από το έδαφος ή τη φυτική επιφάνεια στην οποία ψεκάστηκε ή σκονίστηκε. Σε κάθε ανάλογη περίπτωση, οι ποσότητες αυτές εισέρχονται στην

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

ατμόσφαιρα από όπου παρασύρονται με τον άνεμο ή τη βροχή και ρυπαίνουν τις γύρω περιοχές, αλλά πολλές φορές και περιοχές αρκετά απομακρυσμένες και έχουμε στον αέρα ακόμη και αστικών περιοχών να βρίσκονται και να ανιχνεύονται φυτοπροστατευτικά προϊόντα (Πολυράκης, 2003).

Μένοντας στην εφαρμογή του φυτοφάρμακου που περισσεύει του ψεκασμού στην ερώτηση, εάν το διαχειρίζονται οι αγρότες τελικά με κάποιο άλλο τρόπο διαφορετικό από όσους αναφέρθηκαν, οι περισσότερες απαντήσεις είναι ποτέ. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά των απαντήσεων σε όλες τις κατηγορίες των αγροτών που συγκρίνουμε.

Διερευνώντας τις απόψεις των αγροτών για την εκπαίδευσή τους και για την διάθεση κρατικών κονδυλίων για αυτήν, αρχικά στην ερώτηση, εάν οι αγρότες της Ρόδου έχουν παρακολουθήσει κάποια εκπαίδευση – κατάρτιση σχετική με τα γεωργικά φάρμακα, η πλειονότητα των αγροτών απάντησε πως έχει παρακολουθήσει. Δεν φαίνεται στατιστικά να υπάρχει σημαντική διαφορά στο σύνολο των κατηγοριών αγροτών που συγκρίνουμε. Σε αυτό έχει συμβάλει πολύ και η υποχρεωτική εκπαίδευση των αγροτών που απαιτείται τα τελευταία χρόνια, για να πάρουν ύστερα από εξετάσεις πιστοποιητικό γνώσεων ορθολογικής χρήσης γεωργικών φαρμάκων, για να μπορούν να έχουν τη δυνατότητα να αγοράσουν με συνταγή όποιο γεωργικό φυτοφάρμακο έχουν ανάγκη.

Στην ερώτηση, εάν πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για την εξειδικευμένη εκπαίδευση των αγροτών στα βιολογικά, οι περισσότεροι αγρότες συμφωνούν απόλυτα. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών σε αυτή την άποψη. Επίσης δεν υπάρχουν διαφορές λόγω ηλικίας ή λόγω εμπειρίας ετών στη γεωργία ή λόγω του αριθμού των στρεμμάτων που καλλιεργούν. Υπάρχει εντούτοις σημαντική στατιστική διαφορά ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης των αγροτών. Η διαφοροποίηση σημειώθηκε στην ομάδα των αγροτών δημοτικής εκπαίδευσης, των οποίων οι απαντήσεις είναι κοντά στο συμφωνώ αρκετά, σε αντίθεση με όλες τις άλλες ομάδες εκπαίδευσης αγροτών, Γυμνασίου, Λυκείου, ΑΕΙ/ΤΕΙ που συγκρίνουμε των οποίων οι απαντήσεις είναι κοντά στο συμφωνώ απόλυτα.

Αναλυτικότερα, στην ερώτηση, εάν η εκπαίδευση αγροτών είναι χρήσιμη κατά κύριο λόγο για τους ίδιους, η πλειονότητα των αγροτών συμφωνεί απόλυτα. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά των απαντήσεων σε όλες τις κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε, δηλαδή φύλο, ηλικία, επίπεδο μόρφωσης, εμπειρία ετών στη γεωργία και στρέμματα που καλλιεργούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Πριν από την εισαγωγή της επιστήμης της γεωργικής εκπαίδευσης επικρατούσε η άποψη ότι οι άνθρωποι που ασχολούνταν με την καλλιέργεια της γης γνώριζαν από ένστικτο το τρόπο άσκησης της γεωργίας. Η πεποίθηση αυτή αντικαταστάθηκε από την αντίληψη της αναγκαιότητας της εκπαίδευσης των γεωργών, ώστε να ανταπεξέλθουν αποτελεσματικά στις αλλαγές που επηρεάζουν τις εκμεταλλεύσεις τους, να συμβαδίσουν με την τεχνολογία και να αντιληφθούν τις επιδράσεις που μπορεί να έχει η αγροτική πολιτική στις γεωργικές επιχειρήσεις τους (Gasson, 1998).

Στο ερώτημα, εάν η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη για τους καταναλωτές, με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες συμφωνούν απόλυτα. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά των απαντήσεων στους άνδρες και γυναίκες, στο επίπεδο μόρφωσης, στην εμπειρία των αγροτών στην γεωργία και στον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν. Σημαντική στατιστική διαφορά υπάρχει στις ηλικίες των αγροτών. Συγκεκριμένα, η ηλικιακή ομάδα 18-30 ετών συμφωνεί αρκετά, ενώ όλες οι άλλες ηλικιακές ομάδες συμφωνούν απόλυτα.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση, εάν η εκπαίδευση των αγροτών συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος, με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες συμφωνούν απόλυτα. Δεν υπάρχουν σημαντικές στατιστικές διαφορές στις κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε, διαφορές ηλικίας, εμπειρίας στην γεωργία και αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν. Διαφορά σημαντική, ωστόσο, υπάρχει στατιστικά στους άνδρες και τις γυναίκες των αγροτών, καθώς και στην κατηγορία του επιπέδου εκπαίδευσης των αγροτών. Συγκεκριμένα, αυτοί που είναι της Δημοτικής εκπαίδευσης με τις απαντήσεις τους συμφωνούν αρκετά ότι η εκπαίδευση αγροτών συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος, ενώ όλα τα υπόλοιπα μορφωτικά επίπεδα συμφωνούν απόλυτα.

Η γεωργική εκπαίδευση και οι γεωργικές εφαρμογές αναγνωρίζονται ως σημαντικά μέσα για την ανάπτυξη μιας χώρας μέσω της βελτίωσης του αγροτικού τομέα και της καθοδήγησης των γεωργών και των οικογενειών τους στις διαδικασίες των αλλαγών (Hashemi and Hadjazi, 2011).

Διερευνώντας τις γνώσεις και απόψεις των αγροτών της Ρόδου για τα μεταλλαγμένα προϊόντα και τις μονοκαλλιέργειες των χωραφιών, αρχίζουμε με την ερώτηση, κατά πόσο συμφωνούν οι αγρότες, εάν μία μεταλλαγμένη (γενετικά τροποποιημένη) ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο. Οι περισσότεροι αγρότες απαντούν ότι είναι πολύ επικίνδυνη. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά απαντήσεων σε όλες τις κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε, δηλαδή φύλο, ηλικία, μόρφωση, εμπειρία στη γεωργία, αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στην ερώτηση, εάν μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον, οι περισσότεροι αγρότες απαντούν ότι είναι πολύ επικίνδυνη για το περιβάλλον. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των απαντήσεων των αγροτών που συγκρίνουμε στα δυο φύλα, στις ηλικίες, στο μορφωτικό επίπεδο και στον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν. Στατιστική σημαντική διαφορά υπάρχει στην κατηγορία των ετών που έχουν ασχοληθεί με τη γεωργία. Η ομάδα 1-10 ετών στην γεωργία πιστεύει ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι αρκετά επικίνδυνη για το περιβάλλον, ενώ οι άλλες ομάδες εμπειρίας είναι κοντά στο πολύ επικίνδυνη.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση, εάν μία μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, οι περισσότεροι αγρότες πιστεύουν ότι είναι πολύ επικίνδυνη και για τον άνθρωπο και για το περιβάλλον. Σημαντική στατιστική διαφορά δεν παρατηρείται σε καμία κατηγορία αγροτών που συγκρίνουμε (φύλο, ηλικία, μόρφωση, εμπειρία στην γεωργία, μέγεθος της γεωργικής εκμετάλλευσης).

Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί αποτελούν νέες μορφές ζωής που δεν υπήρχαν μέχρι πρότινος στη φύση και που, σε αντίθεση με την παραδοσιακή μορφή βιοτεχνολογίας και φυτικής παραγωγής, καταργούν τους φυσικούς κανόνες που υπάρχουν μεταξύ των ειδών μέσα από τις εξελικτικές διαδικασίες εκατομμυρίων χρόνων. Έτσι, ενώ μια φράουλα και ένα ψάρι δεν θα διασταυρώνονταν ποτέ στην φύση, η γενετική μηχανική μπορεί να πετύχει συνδυασμό γονιδίων από τα δύο είδη δημιουργώντας ένα καθ' όλα διαφορετικό γενότυπο. Η γενετική μηχανική έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί γονίδια ζώων, φυτών, ακόμη και ανθρώπων. Όταν οι οργανισμοί αυτοί, οι οποίοι είναι κατασκευασμένοι από την παρέμβαση του ανθρώπου, απελευθερωθούν στο περιβάλλον και στη διατροφική αλυσίδα, τότε αρχίζουν να αναπαράγονται. Πρόκειται για μια διαδικασία μη αναστρέψιμη που, αφότου ξεκινήσει, δεν υπάρχει τρόπος να ανακοπεί.

Κανείς δε μπορεί να γνωρίζει σήμερα ποιες μπορεί να είναι οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της απελευθέρωσης μεταλλαγμένων οργανισμών στο περιβάλλον (Κάβελας, 2011).

Στο ερώτημα, αν μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες, η πλειονότητα των αγροτών πιστεύει ότι δεν είναι καθόλου υγιεινή από τις άλλες. Όλες οι επιμέρους κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε, δηλαδή ως προς το φύλο, την ηλικία, τη μόρφωση, την εμπειρία στη γεωργία και το μέγεθος της εκμετάλλευσης, δεν παρουσιάζουν σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ τους ως προς την απάντηση.

Στην ερώτηση, τέλος, εάν μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή, οι περισσότεροι αγρότες πιστεύουν ότι πράγματι μια μεταλλαγμένη ντομάτα έχει

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

πολύ μεγάλη έως αρκετά μεγάλη παραγωγή. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά των απαντήσεων μεταξύ των δυο φύλων, της ηλικίας των αγροτών, του επιπέδου εκπαίδευσής τους, του αριθμού των στρεμμάτων (μέγεθος) της εκμετάλλευσής τους. Στατιστικά σημαντική διαφορά, ωστόσο, υπάρχει στην εμπειρία που έχουν, δηλαδή στα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία. Συγκεκριμένα, οι αγρότες που έχουν 11-20 έτη στη γεωργία πιστεύουν ότι μια μεταλλαγμένη ντομάτα έχει αρκετά μεγάλη παραγωγή, ενώ οι αγρότες της ομάδας 21-30 ετών στη γεωργία πιστεύουν ότι έχει μια μέτρια παραγωγή.

Συνεχίζοντας και ανιχνεύοντας τις γνώσεις και αξίες των Ροδίων αγροτών για τις μονοκαλλιέργειες και στο ερώτημα, εάν οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον, τη γη και τα προϊόντα της, οι αγρότες φαίνεται οριακά οι περισσότεροι να διαφωνούν. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά απαντήσεων μεταξύ των φύλων, της ηλικίας, της μόρφωσης και του μεγέθους της εκμετάλλευσης των αγροτών. Υπάρχει, όμως, σημαντική στατιστική διαφορά απαντήσεων των αγροτών, όσον αφορά τα έτη που ασχολούνται με τη γεωργία (εμπειρία). Συγκεκριμένα, η ομάδα που έχει 1-10έτη εμπειρίας στη γεωργία, ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, ενώ η ομάδα που έχει 11-20ετη στη γεωργία διαφωνεί αρκετά ότι οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον και για τα προϊόντα της.

Σύμφωνα με μια αντίστοιχη έρευνα που έγινε από τον Chowdhury A.H. του Αγροτικού Πανεπιστημίου του Μπαγκλαντές σε 96 αγρότες δυο χωριών και δημοσιεύθηκε το 2004 στο *Jornal of the Bangladesh Agricultural University* έχουμε περίπου τους μισούς των ερωτηθέντων αγροτών, 54%, να έχουν μεγάλη ευαισθητοποίηση, δηλαδή να ανησυχούν για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους της μονοκαλλιέργειας του ρυζιού, σε αντίθεση με το 30%, των ερωτηθέντων αγροτών που δεν ανησυχούν για τη μονοκαλλιέργεια του ρυζιού. Τα αποτελέσματα, όπως διαπιστώνουμε, είναι περίπου όμοια με την παρούσα έρευνα.

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι καλλιέργειας στη φυτική παραγωγή, η μονοκαλλιέργεια (monoculture) και η μικτή καλλιέργεια (mixed cropping ή απλά mixtures) ή πολυκαλλιέργεια (polyculture) (Acquaah, 2005) ή απλώς πολλαπλή καλλιέργεια (multiple cropping) (Baldy & Stigter, 1997). Η μονοκαλλιέργεια είναι ένα δημοφιλές σύστημα φυτικής παραγωγής, ιδίως στις εκβιομηχανισμένες οικονομίες. Αυτό το σύστημα φυτικής παραγωγής χαρακτηρίζεται από τη φύτευση μιας μόνο καλλιεργούμενης ποικιλίας, ενός μόνο είδους επανειλημμένως στο ίδιο κομμάτι γης κάθε εποχή σε μια μεγάλη έκταση (Acquaah, 2005).

Διερευνώντας τις γνώσεις και απόψεις των αγροτών της Ρόδου για τη συμβατική γεωργία, τη βιολογική γεωργία, την ολοκληρωμένη γεωργία, καθώς και για τα φυτοφάρμακα και τα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

χημικά λιπάσματα και στην ερώτηση, εάν επέλεξαν οι αγρότες της Ρόδου ένα πρόγραμμα «συμβατικής» γεωργίας για την εξασφάλιση, πιθανόν, μεγάλης παραγωγής προϊόντων, η πλειονότητα των αγροτών απαντά όχι, δηλαδή δεν επιλέγουν συμβατική γεωργία. Δεν υπάρχει σημαντικά στατιστική διαφορά πεποιθήσεων μεταξύ όλων των κατηγοριών αγροτών που συγκρίνουμε, δηλαδή φύλου, ηλικίας, επιπέδου μόρφωσης, εμπειρίας στη γεωργία, στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Συνεχίζοντας στην ερώτηση, εάν επέλεξαν οι αγρότες ένα πρόγραμμα «βιολογικής γεωργίας» για παραγωγή προϊόντων χωρίς χημικά συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα, οι απαντήσεις είναι μοιρασμένες μεταξύ του ναι και του όχι. Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πεποιθήσεων μεταξύ ανδρών και γυναικών. Οι άνδρες οριακά μεν, αλλά δεν επιλέγουν τελικά ένα πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας, σε αντίθεση με την πλειονότητα των γυναικών που επιλέγει τη βιολογική γεωργία. Επίσης, υπάρχει σημαντική στατιστικά διαφορά και μεταξύ των ομάδων ηλικίας των αγροτών. Η ηλικιακή ομάδα των 18-30ετών και η ομάδα των 46-60ετών δεν επιλέγει πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας, ενώ η ηλικιακή ομάδα 31-45 ετών και η ομάδα πάνω από 60ετών επιλέγουν πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας. Οι υπόλοιπες κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε, δηλαδή επίπεδο μόρφωσης, εμπειρίας στη γεωργία και αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν, δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές πεποιθήσεων.

Η συμβατική γεωργία αναφέρεται στην εντατική μορφή γεωργίας, η οποία εφαρμόζει συστήματα υψηλών εισροών, επιδιώκοντας την επίτευξη υψηλών αποδόσεων. Αυτό σημαίνει ότι γίνεται χρησιμοποίηση χημικών εισροών, υπερκαλλιεργώντας το έδαφος και επιδιώκοντας την αύξηση των παραγόμενων προϊόντων χωρίς, όμως, την απαιτούμενη περιβαλλοντική ευαισθησία (Κουτσός, 2010). Η βιολογική γεωργία τα τελευταία χρόνια αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της Ευρωπαϊκής πολιτικής σε αγροτο-περιβαλλοντικό επίπεδο λόγω κυρίως της έντονης ανησυχίας που προκαλεί η αύξηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, που δημιουργεί η συμβατική γεωργία στο φυσικό περιβάλλον. Η βιολογική καλλιέργεια έχει στόχο να διασφαλίζεται η οποιαδήποτε αγροτική παραγωγή μέσω της αξιοποίησης και αύξησης των βιολογικών ιδιοτήτων και διεργασιών και της αβιοτικής ενέργειας, ενώ απαγορεύονται οι χειρισμοί με χημικά-συνθετικά φυτοφάρμακα και οι ρυθμιστές ανάπτυξης, καθώς επίσης δεν επιτρέπονται οι επεμβάσεις στο έδαφος και στα φυτά με ευδιάλυτα χημικά λιπάσματα. (Σιδηράς, 2005).

Όσον αφορά την ερώτηση, εάν επιλέγουν οι αγρότες ένα πρόγραμμα «ολοκληρωμένης γεωργίας» με ορθολογική χρήση φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων, κ.ά., οι περισσότεροι αγρότες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

απαντούν όχι, δεν επιλέγουν δηλαδή την ολοκληρωμένη γεωργία. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά πεποιθήσεων των αγροτών σε όλες τις επί μέρους κατηγορίες που συγκρίνουμε, δηλαδή μεταξύ ανδρών και γυναικών, ηλικίας, επιπέδου μόρφωσης, εμπειρίας στη γεωργία και αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Συνεχίζοντας τη διερεύνηση για τις γνώσεις και αξίες των αγροτών της Ρόδου για τα φυτοφάρμακα και τα χημικά λιπάσματα, στην ερώτηση, εάν τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον, η πλειονότητα των αγροτών συμφωνεί ότι είναι επιβλαβή για το περιβάλλον. Επίσης, δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ όλων των κατηγοριών αγροτών που συγκρίνουμε, όπως μεταξύ φύλου, ηλικίας, επιπέδου εκπαίδευσης, ετών εμπειρίας στη γεωργία και αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Στο ερώτημα, εάν συμφωνούν οι αγρότες ότι τα χημικά λιπάσματα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο, η πλειονότητα των αγροτών συμφωνεί. Σημαντική στατιστικά διαφορά υπάρχει μεταξύ των αγροτών στην κατηγορία του μορφωτικού τους επιπέδου. Για την ακρίβεια, οι απόφοιτοι Γυμνασίου και Λυκείου συμφωνούν απόλυτα έως αρκετά, ενώ οι απόφοιτοι ΑΕΙ-ΤΕΙ απαντούν μεταξύ του συμφωνώ αρκετά και ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά απαντήσεων των αγροτών, όσον αφορά το φύλο τους, την ηλικία τους, την εμπειρία τους στη γεωργία και το μέγεθος της εκμετάλλευσής τους, (δηλαδή του αριθμού των στρεμμάτων που καλλιεργούν).

Ερχόμενοι στη διερεύνηση για τα φυτοφάρμακα και στην ερώτηση, εάν τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον, με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες συμφωνούν ότι είναι επιβλαβή. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά των απαντήσεων μεταξύ των δυο φύλων των αγροτών και όσον αφορά την ηλικία τους. Σημαντική στατιστική διαφορά υπάρχει, όμως, ως προς το μορφωτικό τους επίπεδο. Συγκεκριμένα οι απόφοιτοι του Δημοτικού διαφωνούν με όλους τους άλλους και απαντούν ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν ότι τα φυτοφάρμακα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον, ενώ οι υπόλοιπες κατηγορίες εκπαίδευσης απαντούν μεταξύ του συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ αρκετά. Δεν υπάρχει, τέλος, σημαντική στατιστική διαφορά απαντήσεων, όσον αφορά την εμπειρία των αγροτών στη γεωργία και ως προς τον αριθμό των στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Συνεχίζοντας τη διερεύνηση για τα συνθετικά φυτοφάρμακα στην ερώτηση, εάν τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο, πολύ μεγάλο ποσοστό των αγροτών συμφωνεί. Συγκρίνοντας τις κατηγορίες, δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των δυο φύλων στις απαντήσεις των αγροτών. Επίσης δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις ηλικιακές ομάδες των αγροτών. Υπάρχει, όμως, σημαντική

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

στατιστική διαφορά, ως προς το επίπεδο μόρφωσης των αγροτών. Συγκεκριμένα, οι απόφοιτοι του Δημοτικού διαφοροποιούνται από τις άλλες ομάδες μορφωτικού επιπέδου και διαφωνούν αρκετά στο ό,τι τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο, ενώ όλες οι άλλες ομάδες μορφωτικού επιπέδου (Γυμνάσιο, Λύκειο, ΑΕΙ-ΤΕΙ) συμφωνούν απόλυτα ή συμφωνούν αρκετά. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά απαντήσεων στην κατηγορία των ετών εμπειρίας των αγροτών στη γεωργία, καθώς και στην κατηγορία του αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Προσπαθώντας να ανιχνεύσουμε τις γνώσεις και τις απόψεις των αγροτών για τα οικονομικά οφέλη από τις «κλασικές» συμβατικές καλλιέργειες, τις βιολογικές, τις ολοκληρωμένες και τις βιοδυναμικές καλλιέργειες και στην ερώτηση εάν σας χρηματοδοτούσαν–επιδοτούσαν, ποιον τρόπο καλλιέργειας θα επιλέγατε, τη συμβατική γεωργία, τη βιολογική, την ολοκληρωμένη ή τη βιοδυναμική γεωργία, το μεγαλύτερο ποσοστό αγροτών επιλέγει τη βιολογική γεωργία. Στην απάντηση αυτή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τα δυο φύλα, καθώς και ως προς τις ηλικιακές ομάδες των αγροτών. Εντούτοις, υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο των αγροτών. Συγκεκριμένα, οι απόφοιτοι Δημοτικού επιλέγουν καθαρά τη συμβατική γεωργία, ενώ οι αγρότες του Γυμνασίου, Λυκείου, ΑΕΙ–ΤΕΙ επιλέγουν μεταξύ βιολογικής και ολοκληρωμένης γεωργίας. Επίσης, σημαντική στατιστικά διαφορά υπάρχει στις απαντήσεις, όσον αφορά τα έτη εμπειρίας στη γεωργία που έχουν οι αγρότες. Η ομάδα εμπειρίας 1-10έτη, καθώς και η ομάδα 21-30έτη και η ομάδα 31-40έτη στη γεωργία επιλέγει τη βιολογική γεωργία, ενώ η ομάδα 11-20έτη στη γεωργία είναι κοντά στην επιλογή της ολοκληρωμένης γεωργίας. Τέλος, δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στις απαντήσεις των αγροτών, όσον αφορά τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν.

Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας στο θέμα αυτό συμπίπτουν με τα συμπεράσματα της διδακτορικής διατριβής του Θεοχαρόπουλου Αθανάσιου (2009), που αναφέρει για τους παραγωγούς ροδάκινων της έρευνάς του ότι: «Η υιοθέτηση της βιολογικής καλλιέργειας οφείλεται κυρίως σε περιβαλλοντικούς και ιδεολογικούς λόγους, οι οποίοι φαίνεται να υπερτερούν των οικονομικών παραγόντων (π.χ. υψηλότερη τιμή βιολογικών προϊόντων)».

Συνεχίζοντας στην ερώτηση, ποιος πιστεύετε ότι είναι ο σημαντικότερος λόγος που πιθανόν να μην προτιμώνται τα βιολογικά προϊόντα, μεγάλο ποσοστό των αγροτών απαντά ότι είναι η υψηλή τιμή. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστικά διαφορά απαντήσεων μεταξύ όλων των κατηγοριών των αγροτών που συγκρίνουμε, δηλαδή φύλου, ηλικίας, μόρφωσης, εμπειρίας στη γεωργία και αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Οι καταναλωτές βιολογικών τροφίμων μπορεί να ανήκουν σε υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης, να ανήκουν σε υψηλότερη μισθολογική κλίμακα από ό,τι ο μέσος καταναλωτής ή μπορεί να είναι νεαρές μητέρες (Pearson et.al., 2010). Οι νεότεροι σε ηλικία καταναλωτές, έχουν πιο θετική πρόθεση από τους μεγαλύτερους ως προς την κατανάλωση βιολογικών τροφίμων, ενώ οι ηλικιωμένοι καταναλωτές αγοράζουν βιολογικά τρόφιμα, επειδή έχουν την οικονομική δυνατότητα (Hughner et. al., 2007).

Συνεχίζοντας την ανίχνευση των γνώσεων και απόψεων των αγροτών της Ρόδου για τις βιολογικές καλλιέργειες, έχουμε την ανοικτή ερώτηση τι μπορεί να συνέβη και ένας βιοκαλλιεργητής μετά από δυο χρόνια ενασχόλησης με τα βιολογικά σταμάτησε και δε θέλει πλέον να είναι βιοκαλλιεργητής. Με την ερώτηση αυτή διερευνώνται τα πρακτικά προβλήματα, οι τεχνικές δυσκολίες, τα οικονομικά και κοινωνικά ίσως προβλήματα των βιολογικών καλλιεργητών. Από την κατηγοριοποίηση των απαντήσεων βλέπουμε ότι οι αιτίες και συγχρόνως τα εμπόδια και προβλήματα που συναντούν οι βιοκαλλιεργητές, υποθέτουν οι αγρότες της Ρόδου ότι είναι: α) οικονομικοί λόγοι, β) αδυναμία καταπολέμησης εχθρών και ασθενειών των φυτών, γ) μειωμένη παραγωγή, δ) χαμηλές τιμές πώλησης και αδιάθετη παραγωγή, ε) έλλειψη γνώσεων και τεχνικής υποστήριξης. Οι περισσότεροι αγρότες αναγνωρίζουν και πιστεύουν ως την πιο πιθανή κύρια αιτία εγκατάλειψης της βιολογικής γεωργίας, τους οικονομικούς λόγους.

Διερευνώντας τις απόψεις των αγροτών ως προς την εμπιστοσύνη που δείχνουν οι καταναλωτές στα βιολογικά προϊόντα και στην ερώτηση αρχικά εάν οι αγρότες συμφωνούν ή διαφωνούν ότι τα βιολογικά προϊόντα είναι μύθος. Με μεγάλο ποσοστό οι αγρότες πιστεύουν ότι τα βιολογικά προϊόντα δεν είναι μύθος, αλλά είναι πραγματικά βιολογικά. Όλες οι κατηγορίες αγροτών που συγκρίνουμε πιστεύουν ότι τα βιολογικά προϊόντα δεν είναι μύθος. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των δυο φύλων, της ηλικίας, του επιπέδου μόρφωσης, των ετών εμπειρίας στη γεωργία και του αριθμού στρεμμάτων που καλλιεργούν οι αγρότες.

Στο επόμενο σχετικά με το ίδιο θέμα ερώτημα προς τους αγρότες του δείγματος, εάν κατά την προσωπική τους άποψη οι καταναλωτές εμπιστεύονται τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα ότι είναι πραγματικά προϊόντα βιολογικής γεωργίας, η πλειονότητα των αγροτών πιστεύει ότι οι καταναλωτές τα εμπιστεύονται. Δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των φύλων, της ηλικίας, του επιπέδου εκπαίδευσης και των ετών απασχόλησης στη γεωργία των αγροτών. Υπάρχει, ωστόσο, στατιστικά σημαντική διαφορά των απαντήσεων όσον αφορά τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργούν. Η ομάδα των αγροτών που καλλιεργεί

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

76-100 στρέμματα πιστεύει ότι οι καταναλωτές εμπιστεύονται πολύ τα βιολογικά προϊόντα, ενώ η ομάδα που καλλιεργεί 1-25 στρέμματα και οι υπόλοιπες στρεμματικές ομάδες αγροτών πιστεύουν ότι τα εμπιστεύονται αρκετά.

Οι Hughner et al. (2007) τονίζουν ότι οι καταναλωτές θεωρούν ότι οι μέθοδοι βιολογικής γεωργίας είναι ασφαλέστερες από τις συμβατικές, επειδή οι βιοκαλλιεργητές αποφεύγουν τη χρήση συνθετικών χημικών ουσιών και αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στις γεωργικές τους πρακτικές. Οι οργανικές πιστοποιήσεις εξασφαλίζουν ότι οι βιοκαλλιεργητές ακολουθούν ένα πρωτόκολλο, το οποίο διασφαλίζει ότι τόσο το κρέας όσο και τα γεωργικά προϊόντα, παράγονται σε ελεγχόμενη καλλιέργεια που είναι συμβατή με το περιβάλλον (Woese et al, 1997). Επιπλέον, και οι εταιρείες που ενεργούν ως μεσάζοντες στη διαδικασία του χειρισμού και της διανομής των βιολογικών τροφίμων, πρέπει να φέρουν την ανάλογη πιστοποίηση (Dahm, Samonte & Shows, 2009).

Ανιχνεύοντας τις γνώσεις, απόψεις και αξίες των αγροτών της Ρόδου για τις προοπτικές ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας στο μέλλον και στην ερώτηση εάν πιστεύουν οι αγρότες της Ρόδου ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική περαιτέρω ανάπτυξης στο μέλλον απαντούν με πολύ μεγάλο ποσοστό ότι, ναι, έχουν. Συνεχίζοντας, στο ερώτημα εάν πιστεύουν οι αγρότες της Ρόδου ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν μέλλον, ζητάμε στην ανοικτή ερώτηση να αιτιολογήσουν οι αγρότες την απάντησή τους.

Μετά την κατηγοριοποίηση αυτής της ανοικτής ερώτησης προέκυψαν έξι κατηγορίες απαντήσεων για τους λόγους και τις αξίες που πιστεύουν οι αγρότες του δείγματος ότι έχουν αναπτυξιακό μέλλον οι βιολογικές καλλιέργειες: α) παράγουν πιο υγιεινά και ασφαλή προϊόντα β) προστατεύουν το περιβάλλον γ) οι άνθρωποι έχουν ευαισθητοποιηθεί για την υγεία τους και το περιβάλλον δ) γίνεται έρευνα για τα βιολογικά και έλεγχος των προϊόντων ε) έχουν μικρότερο κόστος παραγωγής για τον αγρότη και είναι οικονομικά συμφέρουσες στ) προστατεύουν τον παραγωγό.

Πολύ μεγάλο ποσοστό αγροτών πιστεύει ότι ο κυριότερος λόγος (από όλους τους προαναφερόμενους) που έχουν προοπτική για μεγάλη ανάπτυξη στο μέλλον οι βιολογικές καλλιέργειες είναι ότι παράγουν υγιεινά και ασφαλή προϊόντα.

Τα αποτελέσματα των περισσότερων μελετών επιβεβαιώνουν ότι οι καταναλωτές έχουν θετική στάση απέναντι στα βιολογικά προϊόντα, όταν θεωρούνται ότι είναι πιο υγιεινά από τα συμβατικά (Chinnici et al., 2002; Harper & Makatouni, 2002).

Οι καταναλωτές δεν αγοράζουν πάντοτε οργανικά προϊόντα, επειδή έχουν απλώς περιβαλλοντικές ανησυχίες ή λόγω των προσωπικών τους πεποιθήσεων, αλλά κυρίως γιατί τα θεωρούν πιο υγιεινά.

Συνεπώς, όσο περισσότερο ο κόσμος αντιλαμβάνεται ότι τα προϊόντα της βιολογικής γεωργίας είναι ασφαλή και υγιεινά, τόσο το μέλλον των βιολογικών καλλιεργειών έχει μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης.

2. Προτάσεις

Με την ολοκλήρωση της παρούσας έρευνας κρίνουμε σκόπιμο να διατυπώσουμε προτάσεις για την ανάπτυξη περιβαλλοντικής ευαισθησίας και στάσης των αγροτών της Ρόδου ως προς το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους του που δεν είναι ανεξάντλητοι. Επίσης, στοχεύουμε να βοηθήσουμε στην ανάπτυξη κοινωνικής ευθύνης των αγροτών απέναντι στους συνανθρώπους τους καταναλωτές των προϊόντων τους ως προς την εφαρμογή των φυτοφαρμάκων κατά τους ψεκασμούς με κατεύθυνση κυρίως την ανάπτυξη των βιολογικών καλλιεργειών στο νησί της Ρόδου. Οι προτάσεις που κατατίθενται είναι:

Συνέχιση και επέκταση παρόμοιας έρευνας και σε άλλα νησιά της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου, για να γίνει συσχετισμός και διασταύρωση των αποτελεσμάτων.

Η έρευνα να διευρυνθεί και να κατευθυνθεί και στους επιστήμονες του πρωτογενούς τομέα, γεωπόνους, κτηνιάτρους, δασολόγους, ιχθυολόγους.

Συστηματική εκπαίδευση αγροτών συνεχιζόμενη ανά τακτά χρονικά διαστήματα σχετικά με την ορθή χρήση των φυτοφαρμάκων, την επικινδυνότητα των φυτοφαρμάκων και των λιπασμάτων ούτως, ώστε να πετύχουμε παραγωγή ασφαλών και υγιεινών τροφίμων απαλλαγμένων από υπολείμματα. Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης αυτής συγκαταλέγεται και η προστασία των ίδιων των αγροτών από την χρήση των φυτοφαρμάκων.

Επισκέψεις αγροτών σε πρότυπα βιολογικά πιστοποιημένα αγροκτήματα, για να δουν και ενημερωθούν από τους ειδικούς επιτόπου για τυχόν απορίες και ερωτήματα στην πράξη.

Οι πιστοποιήσεις των βιολογικών καλλιεργειών να δίδονται μόνο από ειδικούς γεωπόνους δημοσίους υπαλλήλους δωρεάν και όχι από πιστοποιημένες εγκεκριμένες εταιρείες όπως γίνεται μέχρι σήμερα με αμοιβή.

Να ενισχυθεί από το κράτος η διακίνηση και εμπορία των βιολογικών με κανάλια διάθεσης στους καταναλωτές αποκλειστικά και μόνο για βιολογικά προϊόντα και με αυστηρό έλεγχο της μεταφοράς - διακίνησης και εμπορίας για αποτροπή τυχόν κρουσμάτων ανάμιξης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

και νοθείας με άλλα γεωργικά προϊόντα που δεν τηρούν τις προϋποθέσεις και τους κανόνες της βιολογικής γεωργίας.

Παράλληλα, να διερευνηθούν και να στηριχθούν διαδικασίες για δυνατότητα τυχόν εξαγωγών Ελληνικών πιστοποιημένων αγροτικών βιολογικών προϊόντων κυρίως προς την Ευρώπη.

Στήριξη από το κράτος της φιλοπεριβαλλοντικής γεωργίας τόσο σε επίπεδο ενημέρωσης-εκπαίδευσης από κρατικούς υπαλλήλους, όσο και οικονομική στήριξη (επιδοτήσεις) για αγρότες που εντάσσονται σε προγράμματα αειφορικής ανάπτυξης της γεωργίας, τα λεγόμενα αγροπεριβαλλοντικά προγράμματα, με κυριότερη εφαρμογή αυτών τη βιολογική γεωργία.

Δημιουργία στο φυτώριο της περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου πειραματικού-αποδεικτικού αγρού με διαφορετικά είδη βιολογικών καλλιεργειών, επισκέψιμου για ενημέρωση και γνώση από τους αγρότες μας με υπεύθυνο επιστήμονα γεωπόνο ειδικά καταρτισμένο.

Διαρκής επιμόρφωση των γεωπόνων στο πλαίσιο της δια βίου εκπαίδευσης στις νέες μεθόδους και στις εξελίξεις του γεωργικού τομέα των βιολογικών καλλιεργειών.

Δημιουργία δικτύου μετεωρολογικών σταθμών σε διάφορες περιοχές της Ρόδου, που θα συλλέγει εξειδικευμένα μετεωρολογικά δεδομένα και μετρήσεις ιδιαίτερας χρήσιμα για τους αγρότες, θα επεξεργάζεται και θα μεταδίδει τα αποτελέσματα της κάθε περιοχής, ώστε να βοηθηθούν στον προγραμματισμό και στην οργάνωση των διαφόρων εργασιών τους οι αγρότες μας.

Εκπαιδεύσεις και ενημερώσεις αγροτών των νησιών του Αιγαίου σε θέματα τεχνογνωσίας και καλλιεργητικών τεχνικών εξειδικευμένες στις βιολογικές καλλιέργειες με σκοπό όσοι αγρότες επιθυμούν να δημιουργήσουν μια ομάδα βιοκαλλιεργητών του Αιγαίου με αυστηρές ποιοτικές προδιαγραφές, τα δε βιολογικά προϊόντα τους να συσκευάζονται, να τυποποιούνται και να διακινούνται με ονομασία «Βιολογικά Αιγαίου Πελάγους».

Η γεωγραφική σχετική απομόνωση των νησιών μας λόγω της θάλασσας, το ήπιο κλίμα μας και ο μικρός γεωργικός κλήρος αποτελούν ευνοϊκές προϋποθέσεις για εφαρμογή βιολογικών καλλιεργειών με αρκετές πιθανότητες επιτυχίας και ανάπτυξης της αγροτικής οικονομίας των νησιών μας ακόμη και για εξαγωγές βιολογικών προϊόντων σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Επαναλειτουργία και στελέχωση του Σταθμού Γεωργικής Έρευνας Βάρης που βρίσκεται πλησίον του διεθνούς αερολιμένα «Διαγόρας» της Ρόδου και ανήκει σήμερα στον οργανισμό ΕΛΓΟ «Δήμητρα» (του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων) ως Ελληνικό Ινστιτούτο Βιολογικών Καλλιεργειών με σκοπό την έρευνα πάνω στις βιολογικές

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

καλλιέργειες και προώθηση αυτού του τομέα της γεωργίας. Το Ινστιτούτο θα μπορούσε να συγκεντρώνει όλη την παγκόσμια τεχνογνωσία γύρω από τις νέες βιολογικές μεθόδους καλλιέργειας, να πειραματίζεται στις Ελληνικές κλιματολογικές συνθήκες, να τις προσαρμόζει και να τις αναπτύσσει με σκοπό την εφαρμογή τους από τους αγρότες μας.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι δεν υπάρχει κάποιο αντίστοιχο Ινστιτούτο που να διεξάγει πειράματα και έρευνες, αποκλειστικά για βιολογικές καλλιέργειες στη χώρα μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Acquaaah, G. 2005. *Principles of crop production. Theory, Techniques and Technology*, 2th edition. Pearson Education Inc., New Jersey.
- AID. The Agency for International Development
- AID. (1990). *Information Message on Sustainable Agriculture Development*. U.S. Development of State, Febr.
- Alexandrov, V.A. and Hoogenbom, G., (2000). The impact of climate variability and change on crop yield in Bulgaria. *Agricultural and Forest Meteorology*, 104: 315-327.
- Altieri, M.A. (1987). *Agroecology. The Scientific Basis of Alternative Agriculture*. Westview Press (Boulder), London.
- Altieri, M.A. (1994). *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems*. Binghamton, New York: The Haworth Press.
- Antoniou, P.P., Tjamos, E.C., Panagopoulos C.G., (1995): Use of soil solarization for controlling bacterial canker of tomato in plastic houses in Greece. *Plant Pathology* 44, 438-447.
- Awange, J. & Kyalo Kiema, J. (2019). *Environmental Geoinformatics*. Springer.
- Baldy, C. & C. J. Stigter (1997). *Agrometeorology of multiple cropping in warm climate*. Science Publishers, Enfield.
- Bell, J. (1997). *Μεθοδολογικός Σχεδιασμός Παιδαγωγικής και Κοινωνικής Έρευνας*. Αθήνα. Gutenberg.
- Benbrook, C. (1996). *Pest Management at the Crossroads*. Yonkers New York: Consumers Union.
- Benbrook, C. M. (1991). *Introduction. In: Sustainable Agriculture Research and Education in the Field. A Proceeding*. Washington: National Academy Press.
- Bjornlund, H., Zuo, A., Wheeler, S. A., Parry, K., Pittock, J., Mdemu, M., & Moyo, M. (2019). The dynamics of the relationship between household decision-making and farm household income in small-scale irrigation schemes in southern Africa. *Agricultural Water Management*, 213, 135-145.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Boyadjieva, P., & Trichkova, P. L. (2017). Between Inclusion and Fairness: Social Justice Perspective to Participation in Adult Education. *Adult Education Quarterly*, 67:1-21. <https://doi.org/10.1177/0741713616685398>
- Brady, N.C. (1990). *The Nature and Properties of Soils*. Macmillan Publishing Company, New York, 10th Ed. pp. 12-13.
- Brempt, K. Von. (2003). Έκθεση στο Ευρωκοινοβούλιο: *Προς μία θεματική στρατηγική για αειφόρο χρήση των φυτοφαρμάκων*. Επιτροπή Περιβάλλοντος, Δημόσιας Υγείας και Πολιτικής των Καταναλωτών. Βρυξέλλες, 3 Μαρτίου 2003, 21 σελ.
- Buckman, H.O. and Brady, N.C. (1960). *The nature and properties of soils*. Macmillian, New York, 565pp.
- Campisano, A., Butler, D., Ward, S, Burns, M. J., Friedler, E., DeBusk, K., ...Han, M. (2017). Urban rainwater harvesting systems: Research, implementation and future perspectives. *Water Research*, 115, 195-209.
- Capdevila, E. (2020). What does “organic” mean for farmers? A qualitative study on their perceptions and motivations about organic farming. *Ager*. 30, 45-67.
- CEDEFOP, (1996). *Vocational Training Glossarium*. Thessaloniki.
- Chinnici, G., D’Amico, M., & Pecorino, B. (2002). A multivariate statistical analysis on the consumers of organic products. *British Food Journal Vol. 104*, pp. 187-199.
- Chowdhury, A.H. (2004). Factors influencing farmers’ awareness on environmental hazards caused by rice monoculture. *Jornal of the Bangladesh Agricultural University*, 2 (1):55-62.
- Cramer, W., Guiot, J., Fader, M., Garrabou, J., Gattuso, J.-P., Iglesias, A.,... Xoplaki, E. (2018). Climate change and interconnected risks to sustainable development in the Mediterranean. *Nature Climate Change*, 8, 972-980.
- Dahm, M. J., Samonte, A. V., & Shows, A. R. (2009). Organic Foods: Do Eco-Friendly Attitudes Predict Eco-Friendly Behaviors? *Journal of American College Health* 58 (3), 195-202.
- Dalezios N.R., Z. Gagkas. C. Domenikiotis. E. Kanellou and A. Blanta (2009). *Climate change and water for agriculture: Impacts - Mitigation - Adaptation*. Proceedings EWRA 2009, 24-27 June 2009, Lemesos. Cyprus. June (included in the D).
- Damalas, C., Telidis, G., & Thanos S. (2008). Assessing farmers’ practices on disposal of pesticide waste after use. *Science of The Total Environment*, 390, 341-345.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Dazzi C. and Fierotti G. (1996). Problems and management of salt-affected soils in Sicily. In: *Soil Salinisation and Alkalinisation in Europe*. European society for soil conservation. Special publication. Thessaloniki, Greece, pp.129- 137.
- Discovery Channel, (2008). *When Disaster Strikes-Flooding and Landslides*, Documentary film.
- Duvick, D.N. (1995). Biotechnology is compatible with sustainable agriculture. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 8 (2): 112-125.
- Eckelmann, W., Baritz, R., Bialousz, S., Bielek, P., Carre, F., Houskova, B., Jones, R.J.A., Kibblewhite, M.G., Kozak, J., Le Bas, C, Toth, G, Toth, T., Varallyay, G, Yli Halla, M. & Zupan, M. (2006). *Common Criteria for Risk Area Identification according to Soil Threats*. European Soil Bureau Research Report No.20, EUR 22185 EN, 94pp. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EEA, (2003). *Europe's environment: the third assessment*. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg EUCC The Coastal Union.
- EEA: European Environment Agency. Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος.
- Egmont-Florian, D. Van, (1997). Unsafe drinking water leads to government organic conversion, France. *Ecology and Farming* 14: 25.
- European Commission (2018, March 22). *Future of CAP: Sustainability at the water source*. Accessed on 7/2/2019 at https://ec.europa.eu/info/news/future-cap-sustainability-water-source_en.
- Eurostat (2010). Εφημερίδα ΑγροBusiness, 14 Νοεμβρίου 2016. *Αγροτική εκπαίδευση στην Ε.Ε.: Τελευταία και μετεξεταστέα η Ελλάδα*. Ανάσυρση από <http://agro-business.gr>
- Eurostat (2019). Agricultural production-crops. *Statistics explained*. Accessed on 8/2/2019 at <https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/pdfscache/26212>.
- Ezbakhe, F. (2018). Addressing water pollution as a means to achieving the Sustainable Development Goals. *Journal of Water Pollution and Control*, 1(1:6).
- Fang, D., & Chen, B. (2017). Linkage analysis for the water-energy nexus of city. *Applied Energy*, 189, 770-779.
- Farmer, J. R., Epstein, G., Watkins, S. L., & Mincey, S. K. (2014). Organic Farming in West Virginia: A Behavioral Approach. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 4(4), 155–171. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2014.044.007>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ferreira S, Oliveira F, Gomes da Silva F, Teixeira M, Gonçalves M, Eugénio R, Damásio H, Gonçalves JM. (2020). Assessment of Factors Constraining Organic Farming Expansion in Lis Valley, Portugal. *AgriEngineering*, 2(1):111-127. <https://doi.org/10.3390/agriengineering2010008>
- Field, J., & Malcolm, I. (2007). Talking about my learning generation: the role of historical time and generational time over the life course. In Osborne, M., Houston, M., & Toman, N. (Edt), *The Pedagogy of Lifelong Learning*. Oxon-. Routledge.
- Garcia-Caparros, P., Contreras, J.I., Baeza, R., Segura, M.L., Lao, M.T. (2017). Integral management of irrigation water in intensive horticultural systems of Almeria. *Sustainability*, 9(12), 1-21.
- Gasson, R. (1998). Educational qualifications of UK farmers: A review. *Journal of Rural Studies*, 14(4) : 487-498.
- Gobin, A., Govers, G, Jones, R.J.A., Kirkby, M.J. and Kosmas, C. (2002). *Assessment and reporting on soil erosion: Background and workshop report*, EEA Technical Report No. 84, 131pp. Copenhagen.
- Hallegate, S. (2009). Strategies to adapt to an uncertain climate change. *Global Environmental Change*, doi: 10.1016/j.gloenvcha.2008.12.003.
- Harper, G.C., & Makatouni, A. (2002). Consumer perception of organic food productions and farm animal welfare. *British Food Journal*, Vol.104, pp. 287-299.
- Hashemi, S.M., and Hedjazi, Y. (2011). Factors affecting members' evaluation of agri-business ventures' effectiveness. *Evaluation and Program Planning*, 34(1): 51-59.
- Heid, P. (1997). Organic agriculture protects drinking water around Munich, Germany, *Ecology and Farming*, 14: 24.
- Hughner, R. S., McDonagh, P., Ptothero, A., Shultz II, C. J., & Stanton, J. (2007). Who are organic food consumers? A compilation and review of why people purchase organic food. *Journal of Consumer Behaviour* Vol 6, 94-100.
- Hurrell. J. W. (1995). Decadal trends in the North Atlantic oscillation regional temperatures and precipitation. *Science* 269. 676-679.
- IFOAM. (1994). *Βασικές αρχές για τη Βιολογική γεωργία και την επεξεργασία τροφίμων*. Γεν. Συνέλευση IFOAM, New Zealand, 15 Δεκ.1994, σελ. 48.
- IPCC (2007a). Climate change 2007: The physical science basis, in Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor, H.L. Miller (eds), *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the*

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, New York, 1996: Cambridge University Press.
- IPCC, (2001). *Climate Change 2001: The scientific basis*, in Houghton. J. H., Y. Ding, D.J. Griggs, M. Noguer, P.J. van der Linder, X. Dai, K. Maskell, and C.A. Johnson (eds), Cambridge University Press, Cambridge, UK.
 - IPCC, (2007): *Impacts. Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report to the Intergovernmental Panel on Climate Change.*, Cambridge University Press.
 - Javeau Claude. 2000. *Η έρευνα με ερωτηματολόγιο*. Αθήνα. Τυπωθήτω.
 - Javeau, C. (2000). *Η έρευνα με ερωτηματολόγιο* (Κ. Τζαννόνε-Τζώρτζη, Επιμ.). Αθήνα: Τυπωθήτω.
 - Jones, R.J.A., Hiederer, R, Rusco, E., Loveland, P.J. and Montanarella, L. (2004). *The map of organic carbon in topsoils in Europe*. Version 1.2, September 2003: Explanation of Special Publication Ispra 2004 No.72 (S.P.I.04.72). European Soil Bureau Research Report No. 17, EUR 21209 EN, 26pp. and 1 map in ISO B1 format. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
 - Josep, M. P. & Mencio, A. (2019). Groundwater nitrate pollution and climate change: learnings from a water balance-based analysis of several aquifers in a western Mediterranean region (Catalonia). *Environmental Science and Pollution Research*, 26(3), 2184-2202.
 - Katakouzinou, D. (1968). *Pedology - Fertilisation- Improvement, fertilisation, classification, mapping of soil*. Vol. B., Spiros Spirou & Sons Ltd., Athens.
 - Kosmas, C, Gerontidis, S., and Marathanou, M. (2000). The effect of land use change on soils and vegetation over various lithological formations on Lesbos (Greece). *CATENA*, 40 (1):51-68.
 - Lampkin, N. (1985). Conversion advice and help for farmers. *New Farmer and Grower* 6: 19-20 (Conference section).
 - Lampkin, N. (1994). *Organic Farming*. Ipswich: Farming Press Limited.
 - Łuczka, W. & Kalinowski, S. (2020). Barriers to the Development of Organic Farming: A Polish Case Study. *Agriculture*, 10, 536. <https://doi.org/10.3390/agriculture10110536>
 - Marsh, L., Zoumenou, V., Cotton, C. & Hashem, F. (2017). Organic farming: knowledge, practices, and views of limited resource farmers and non-farmers on the Delmarva

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Peninsula *Organic Agriculture* volume 7, 125–132. <https://doi.org/10.1007/s13165-016-0150-x>
- Martinez-Mena, M., Alvarez-Rogel, J., Castillo, V. and Albaladejo J. (2002). Organic carbon and nitrogen losses influenced by vegetation removal in a semiarid Mediterranean soil. *Biogeochemistry* 61 (3), 309-321.
 - Mausberg, B. and Press-Merkur, M. (1995). *The Citizen's Guide to Biotechnology*. Toronto Canadian Institute for Environmental Law and Policy.
 - Maxwell, S. (1986). FSR: *Hitting a moving target*. *World Development*, vol. 14, no. 3:65-77.
 - NCCD, (2000). National Committee for Combating Desertification, *First National Report on the implementation of the United Nations Convention to combat Desertification*, Athens March 2000.
 - NRCS (Natural Resources Conservation Service), (1999). *National Agronomy Manual* (Subpart B - Nutrient Management Policy Section 503: 20), USDA.
 - OECD (2017). *Policy Highlights Diffuse Pollution, Degraded Waters: Emerging Policy Solutions*. OECD Environment Directorate.
 - Orr, D., S. Bambara and J. Baker (1997). *Biological Pest Control: An Introduction*. Center for IPM, North Carolina State University.
 - Papavasileiou, V., Nikolaou, E., Xanthacou, Y., Papadomarkakis, I., Matzanos, D. & Kaila, M. (2017). Student preschool teachers' views about the pedagogical context of sustainable kindergarten. *Journal of Modern Education Review*, 7(6), 404-412.
 - Papavasileiou, V., Nikolaou, E., Xanthacou, Y., Xanthis, A., Matzanos, D. & Kaila, M. (2018). Organization - pedagogical use of the spaces in the sustainable kindergarten: views of preschool education graduate students. *IJAEDU- International E-Journal of Advances in Education*, Vol. IV, Issue 12, 245-250, <http://ijaedu.ocerintjournals.org/download/article-file/615354>
 - Parr, J.F, R.I. Papendick and I.G. Youngberg (1983). Organic farming in the United States: principles and perspectives. *Agro-ecosystems* 8: 183-201.
 - Pearson, D., Henryks, J., & Jones, H. (2010). Organic food: What we know (and do not know) about consumers. *Renewable Agriculture and Food Systems* Vol 26 (2), pp. 171-177.
 - Pretty, J.N. (1998). *The Living Land: Agriculture, Food and Community Regeneration in Rural Europe*. London: Earthscan Publications Ltd.,

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Pyke, C.R., Bierwagen, B.G., Furlow, J., Gamble, J., Johnson, T., Julius, S. and West, J., (2007). A decision inventory approach for improving decision support for climate impact assessment and adaptation. *Environmental Science & Policy*. 10: 610-621.
- Pyne, S. (1997). *World Fire. The culture of fire on Earth*. Weyerhaeuser Environmental Books. University of Washington Press. Seattle and London.
- Raven, H. (1994). Defining Biodiversity. *Nature Conservancy* 44(1):11.
- Rawson, J.M. (1995). *Sustainable Agriculture*. Washington: Congressional Research Service, Committee for the National Institute for the Environment.
- Rogers, A. (1999). *Η Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Roling, N. G. and Jiggins, J.L.S. (1994). Policy Paradigm for Sustainable Farming. *European Journal for Agricultural Education and Extension* 1:23-43.
- Sadoff, C.W., Hall, J.W., Grey, D., Aerts, J.C.J.H., Ait-Kadi, M., Brown, C,... Wiberg, D. (2015). *Securing Water, Sustaining Growth: Report of the GWP/OECD Task Force on Water Security and Sustainable Growth*. UK: University of Oxford.
- Salinger, M. J., Desjardins, R., Jones, M. B., Sivakumar, M. V. K., Strommen, N.D., Veerasamy, S., and Lianhai, W. (1997). *Climate variability, agriculture and forestry: An update*. WMO Technical Note 199, Geneva.
- Salinger, M. J., Renwick, J. A., and Mullan, A. B. (2001). Interdecadal pacific oscillation and south pacific climate. *Int. J. Climatol.* 21, 1705-1721.
- Salinger, M. J., Sivakunan M.V.K. and Motha R.P. (Eds) (2005). *Increasing climate Variability and change*. Springer.
- Salinger. M. J., Stigter, C. J., and Das, H. P. (2000). Agrometeorological adaptation strategies to increasing climate variability and change, *Agr. Forest. Meteorol.* 103,167-194.
- SEI (Stockholm Environmental Institute), (2000). *Sustainable Development, Society and the Environment*, SEI, Stockholm, Sweden.
- Shams A., Fard Z.H.M. (2017). Factors Affecting Wheat Farmers' Attitudes toward Organic Farming. *Polish Journal Environmental Studies*, 26(5): 2207–2214, <https://doi.org/10.15244/pjoes/69435>
- Sharafi, K., Pirsahab, Maleki, S., Arfaenia, H., Karimyan, K., Moradi, M., Safari, Y. (2018). Knowledge, attitude and practices of farmers about pesticide use, risks, and wastes; a cross-sectional study. *Science of The Total Environment*, 645, 509-517

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Siepman, L. and Nicholas, K. (2018). German Winegrowers' Motives and Barriers to Convert to Organic Farming. *Sustainability*, 10 (11), 4215, <https://doi.org/10.3390/su10114215>
- Szabolcs, I. (1996). *An overview on soil salinity and alkalinity in Europe*. In: Soil Salinisation and alkalisation in Europe. European Society for Soil Conservation. Special Publication. Thessaloniki, Greece, p. 1-12.
- Thornes, J.B. (1988). "Erosional equilibria under grazing". In: Bintliff, J., Davidson, D., Grant, E. (Eds.), *Conceptual Issues in Environmental Archaeology*, Edinburgh University Press, pp. 193-210.
- Thornes, J.B. (2002). The Evolving Context of Mediterranean Desertification, In: Geeson, N.A., Brandt, C.J., and Thornes, J.B. (eds) *Mediterranean Desertification, A Mosaic of Processes and Responses*, John Wiley and Sons Ltd.
- Tight, M. (2002). *Key Concept in Adult Education and Training*. London: Routledge Falmer.
- Tisdale, L.S., Nelson, W.L., Beaton, ID., and Havlin, J.L. (2003). *Soil Fertility and Fertilizers*. 5th Ed. Prentice-Hall of India, Private Ltd., New Delhi, India.
- Tranberth, K. E. and Hoar, T. J. (1996). The 1990-1995 El Nino-Southern oscillation event: Longest on record. *Geophys. Res. Lett.* 23, 57-60.
- Tsiros E., Domenikiotis, C., Dalezios, N.R. (2009). Sustainable production zoning for agroclimatic classification using GIS and remote sensing. *IDOJARAS*, Vol. 113 (1-2), 55-68.
- Tuckett, A., & McAulay, A. (2005). *Demography and older learners: Approaches to a new policy challenge*. Leicester: National Institute of Adult Continuing Education.
- Tzamos, E.C., (1991): Recovery of Olive Trees with Verticillium Wilt After Individual Application of Soil Solarization in Established Olive Orchards. *Plant Disease*/June 1991.
- Tzamos, E.C., Paplomatas, E.J., (1988): Long-term effect of soil solarization in controlling verticillium wilt of globe artichokes in Greece. *Plant Pathology* 37, 507-515.
- UNEP United Nations Environment Programme.
- UNESCO (2005). «United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014». *International Implementation Scheme*. Draft, January 2005. Paris: UNESCO.
- UNESCO, (1976). *Recommendation on the Development of Adult Education*. Nairobi Conference, UNESCO. Paris,

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- UNESCO-IGRAC (International Groundwater Resources Assessment Centre),(2018). *Groundwater Overview: Making the invisible visible*.
- United Nations (2014). *The World Population Situation in 2014. A Concise Report*. Department of Economic and Social Affairs. N.Y.: UN.
- United Nations (2015). *Sustainable Development Goals*. Accessed on 09/01/2019 at <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>
- United Nations (2017). *World Population Prospects: The 2017 Revision*. Department of Economic and Social Affairs. Accessed on 09/01/2019 at <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2017-revision.html>.
- US Government (1990). *Food, Agriculture, Conservation and Trade Act of 1990*, Public Law 101-624. Title XVI, Subtitle A, Section 1603. Washington DC: US Government.
- USDA (United States Department of Agriculture) Foreign Agricultural Service (2018). Cotton and products annual. *Gain Report*. no IT1806. Accessed on 8/2/2019 at <https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Cotton%20and%20Products%20Annual%20Rome%20Greece%203-29-2018.pdf>.
- Van den Ban A.W., Hawkins H.S. (1996). *Agricultural Extension*, Blackwell Science, Oxford. (2η εκδ.).
- Van-Camp. L., Bujarrabal, B., Gentile, A-R., Jones, R.J.A., Montanarella, L., Olazabal, C. and Selvaradjou, S-K. (2004). *Reports of the Technical Working Groups Established under the Thematic Strategy for Soil Protection*. EUR 21319 EN/2, 872 pp. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Waldron, J.K. (1989). Integrated Pest Management. *Long Island Horticulture News*, July,
- WCED (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- WCED, The World Commission on Environment and Development (1987). *Our common future (Brundtland – Report)*. Oxford University Press.
- Willke, H. (1996). *Εισαγωγή στη Συστημική Θεωρία*. Εκδ. Κριτική, Αθήνα.
- Woese, K., Lange, D., Boess, C., & Bogl Werner, K. (1997). A Comparison of Organically and Conventionally Grown Foods- Results of a Review of the Relevant Literature. *Journal of Science Food and Agriculture Vol 74* (3), 281-293.
- Woodford, C. (2017). *Explain that Stuff*. Retrieved on 10/7/2018 at <https://www.explainthatstuff.com/water-pollution.html>.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- World Bank (1993). *Conserving Soil Moisture and Fertility in the Warm Seasonally Dry Tropics*. (Jitendra P. Srivastava, Prabhakar Mahedeo Tamboli, John C. English, Rattan Lai, and Bobby Alton Stewart (eds). Technical Paper 221. Washington DC.
- Wynen, E. (1992). Conversion to Organic Agriculture in Australia: Problems and Possibilities in the Cereal-Livestock Industry, *National Association for Sustainable Agriculture*, Australia, June.
- Xanthacou, Y., Kaila, M. & Papavasileiou, V. (2018). “*Imagination Dead Imagine*” because “*You Can Trap Birds With Birdlime, But You Cannot Capture Their Song*”. New York: Nova Publishers. ISBN: 978-1-53614-324-9.
- Yadav, S.K., Babu, S., Yadav, M.K., Singh, K., Yadav, G.S. and Pal, S. (2013). A Review of Organic Farming for Sustainable Agriculture in Northern India. *International Journal of Agronomy*, <https://doi.org/10.1155/2013/718145> .
- Zoumides, C, Bruggeman, A., Zachariadis, T., & Pashiardis, St. (2013). Quantifying the poorly known role of groundwater in agriculture: the Case of Cyprus. *Water Resources Management*, 27(7), 2501-2514.

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Αθανασάκης, Α., Κουσουρή, Θ., Κονταράτος, Σ. (1998). *Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών*. Ο.Ε.Δ.Β., Αθήνα.
- Ακουμιανάκης, Κ. (2007). *Ειδικά θέματα λαχανοκομίας, Αειφορική-Βιολογική Καλλιέργεια Κηπευτικών*. Αθήνα: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Ανδρεαδάκης, Ν. & Βάμβουκας, Μ. (2005). *Οδηγός για την εκπόνηση και τη σύνταξη γραπτής ερευνητικής εργασίας: σεμιναριακής, πτυχιακής, διπλωματικής*. Αθήνα: Ατραπός.
- Ανδρεαδάκης, Ν. (2013-2014). Σημειώσεις μαθήματος Εκπαιδευτικής Έρευνας, Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ Πανεπιστημίου Αιγαίου. Μ.Π.Σ. «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» Ρόδος.
- Ανδρεαδάκης, Ν., Καίλα, Μ. & Πεδιαδίτης, Α. (2012). *Μεθοδολογία Κοινωνικής έρευνας*. [Πανεπιστημιακές Σημειώσεις]. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού: Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.
- Βάμβουκας, Μ. (2002). *Εισαγωγή στην ψυχοπαιδαγωγική έρευνα και μεθοδολογία* (5η εκδ.). Αθήνα: Γρηγόρη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βεργίδης, Δ. (2001). *Δια βίου Εκπαίδευση και Εκπαιδευτική Πολιτική*. Στο Κ. Π. Χάρης. Ν. Β. Πετρουλάκης. Σ. Νικόδημος, Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση και Δια βίου Μάθηση: Διεθνής Εμπειρία και Ελληνική Προοπτική (Πρακτικά του Θ' διεθνούς συνεδρίου της Παιδαγωγικής Εταιρείας Ελλάδος), σ. 127=144. Αθήνα, Ατραπός.
- Βλάχος, Π. (1998). *Δηλητηρίαση από φυτοπροστατευτικά προϊόντα κατά το 1997*. 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας, Θεσσαλονίκη, Σεπτ. 1998.
- Γεωργιάδης, Θ., Καλλέργης, Γ., και Φερεντίνος, Γ. (2004). *Φυσικό Περιβάλλον και Ρύπανση-Το χερσαίο περιβάλλον ως αποδέκτης αποβλήτων*. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.
- Γεωργόπουλος, Α. (2002). *Περιβαλλοντική Ηθική*. Αθήνα: Εκδ. GUTENBURG.
- Δαλέζιος, Ν. (2011). Κλιματική αλλαγή και γεωργία. *Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα, Τόμος 21*, 13-28.
- Δαλέζιος, Ν. Ρ. (2015). *Αγρομετεωρολογία: Ανάλυση και Προσομοίωση*. [ηλεκτρ. βιβλ.] .Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανάκτηση από <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3730>.
- Δαουτόπουλος, Γ. (2005). *Αειφορική Ανάπτυξη της Ελληνικής Υπαίθρου*. Θεσσαλονίκη: Ζυγός.
- Δημητρακόπουλος, Γ. (2005). «Οδηγός για την εφαρμογή της Local Agenda 21». Στο: Α. Γεωργόπουλος (επιμ.), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Ο νέος πολιτισμός που αναδύεται* (σσ. 699-718). Αθήνα: Gutenberg.
- Δημόπουλος, Β. (2010). *Φυτοπροστατευτικά προϊόντα, τρόποι δράσης και εφαρμογές στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εκδ. ΕΜΒΡΥΟ.
- Δουργκούνας, Γ. (2019). *Ευρωπαϊκή εκπαιδευτική πολιτική και πολιτικές διά βίου μάθησης στην Ελλάδα: διερεύνηση της επίτευξης των στόχων της απασχολησιμότητας και της άμβλυνσης των κοινωνικών ανισοτήτων πριν και κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης*. Διδακτορική διατριβή του Τμήματος Κοινωνικής Πολιτικής, του Πάντειου Πανεπιστημίου Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών.
- Έκθεση Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης ΕΕΑ, (1999), αρ. 2. *Περιβάλλον στην Ευρωπαϊκή Ένωση στις αρχές του αιώνα- Εδαφική Υποβάθμιση*.
- Ελευθεροχωρινός, Η. Γ. (2003). Η ολοκληρωμένη και όχι η βιολογική γεωργία είναι η γεωργία του μέλλοντος. *Γεωργία Κτηνοτροφία (4)*, σελ. 34-42.
- ΕΣΔΚΕ, (2002). *Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Ερημοποίησης*. Αθήνα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ζαρίφης, Γ. Κ. (2014). *Συνεχιζόμενη εκπαίδευση και Δια βίου Μάθηση. Θεωρία και Πράξη* (Διδακτικές Σημειώσεις). Θεσσαλονίκη: ΑΠΘ, Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής, Open Courses. Διαθέσιμο στο <https://opencourses.auth.gr/modules/document/file.php>.
- Ζωιόπουλος, Π. & Παπαθεοδώρου, Α. (2000). *Βιολογική Κτηνοτροφία*. Αθήνα: Αγρότυπος.
- Θεοχαρόπουλος, Α. (2009). *Οικονομική και περιβαλλοντική ανάλυση εναλλακτικών μορφών γεωργίας*. Διδακτορική διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Γεωπονική Σχολή, Τομέας Αγροτικής Οικονομίας.
- Κάβελας, Κ. (2011). *Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα φυτικής προέλευσης και εκτίμηση της αντίδρασης των καταναλωτών*. Μεταπτυχιακή εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής.
- Καλαβρουζιώτης, Ι. (2012). Η ερημοποίηση απειλεί την Ελλάδα. *Foreign Affairs, The Hellenic Edition*, 4 Δεκεμβρίου.
- Κалаϊτζίδης, Δ. & Ουζούνης, Κ. (2000). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Θεωρία και Πράξη*. Ξάνθη: Εκδόσεις Σπανίδης.
- Καλδέρης, Δ. (2003). Ρύπανση εδαφών: Ένα πρόβλημα του δυτικού κόσμου χτυπάει την ελληνική πόρτα. *Χημικά Χρονικά*, 11: 42-46.
- Κανάκας, Β., Δουλγέρης, Χ., Πρωτονοτάριος, Β., Αναστασίου, Ε., Δαναλάτος, Ν., Νταράουσε, Μ. & Αποστολοπούλου, Β. (2018). *Η άρδευση στην Ελλάδα: Προβλήματα, ορθολογική χρήση και σύγχρονες τεχνολογίες*. Ανάσυρση στις 5/2/2019 από <https://www.yraithros.gr/ekdoseis/praktikes-orthologikis-ardeusis-ston-agrotiko-tomea/>
- Κατσαφάδος, Π., Μαυροματίδης, Η. (2015). *Εισαγωγή στη φυσική της ατμόσφαιρας και την κλιματική αλλαγή*. [ηλεκτρ. βιβλ.]. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανάκτηση από <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3708>.
- Κόκκος, Α. (2005). *Εκπαίδευση Ενηλίκων. Ανιχνεύοντας το πεδίο*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Κουτσελίνης, Α. (1997). *Τοξικολογία*, Τόμοι Α & Β, Αθήνα, εκδ. Γρ. Παρισιάνος.
- Κουτσός, Θ.Β. (2010). *Η τέχνη του καλλιεργείν*. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις Ζήτη.
- Κουτσούρης, Α. (1999). *Σύγχρονες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες και η αγροτική εκπαίδευση*. Πρακτικά ημερίδας, Η αγροτική εκπαίδευση στο κατώφλι του 2000, εκδ. Υπουργείο Γεωργίας, σελ 58-72.
- Κουτσούρης, Α. (2000). «Ο Ρόλος της Τεχνικής Εκπαίδευσης στο Πλαίσιο της Ολοκληρωμένης Ανάπτυξης της Υπαίθρου», εισήγηση στην ημερίδα, Τεχνική Εκπαίδευση και Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη της Υπαίθρου, ΟΓΓΕΚΑ «ΔΗΜΗΤΡΑ», Μεσολόγγι, 2000.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κυριτσοπούλου, Ε.Κ. (2019). *Πολιτισμική – Αισθητική αγωγή: Εικαστικές τέχνες στην Εκπαίδευση Ενηλίκων σε Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας*. Διδακτορική διατριβή του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τομέας ανθρωπιστικών σπουδών του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Κωτσοβίνος, Ν. Ε. (1985). *Ρύπανση και Προστασία Περιβάλλοντος*. Εκδ. Φούντα, Αθήνα.
- Μαλάκης, Ε. (2013). *Τεχνο-αυχήματα και Περιβάλλον*. Αθήνα: Διάδραση.
- Μιχαλόπουλος, Γ. (1999). Ένα όραμα που χωράει και τη γεωργία και το περιβάλλον. *Νέα Οικολογία*, 1:16-18.
- Μόγιας Α. (2012). Η πολυεπιστημονική προσέγγιση στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Μια ξεχασμένη πρακτική στα Αναλυτικά Προγράμματα της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης και το παράδειγμα της «Βιοποικιλότητας». *6ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Η Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία στη σημερινή πραγματικότητα»*, Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.), Θεσσαλονίκη, 30 Νοεμβρίου – 1 & 2 Δεκεμβρίου 2012.
- Μόγιας, Α. (2013). Η Τοπική Κοινωνία ως μοχλός Αειφόρου Ανάπτυξης: Πραγματικότητα ή Ουτοπία; Στο Παπαβασιλείου Β. (Επιμ.), *Αειφορικές Τοπικές Κοινωνίες: Πραγματικότητα ή Ουτοπία*, (σελ. 57-69). E-book, Έκδοση: Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Επιστημών Προσχολικής Αγωγής και Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού του Πανεπιστημίου Αιγαίου «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση».
- Μόγιας, Α. & Τσιροπούλου, Σ. (2021). Η υλοποίηση των Στόχων της Agenda 2030 για την Βιώσιμη Ανάπτυξη ως μοχλός επιτυχίας Εθνικών Περιβαλλοντικών Πολιτικών: Η συμβολή μελλοντικών και εν ενεργεία εκπαιδευτικών. *5η Επιστημονική Διημερίδα στην Περιβαλλοντική Πολιτική και Φιλοσοφία με θέμα «Περιβαλλοντική Πολιτική και Βιώσιμη Ανάπτυξη»*, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Ορεστιάδα, 22-23 Μαΐου 2021.
- Μπόβης, Κ., Ασημακόπουλος Ι., (1989). *Γενική Εδαφολογία*, Σημειώσεις Μαθήματος, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων και Γεωργικής Μηχανικής.
- Μπούρμπος, Ε., Σκουντριδάκης, Μ., (2003): Οικολογική αντιμετώπιση των ασθενειών της ελιάς. Αθήνα. *Περιοδικό ΔΗΩ*, τ. 34.
- Ξανθάκου, Π. (2012). *Δημιουργικότητα και καινοτομία στο σχολείο και την κοινωνία*. Αθήνα: Διάδραση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ξανθάκου, Γ., Καίλα, Μ. & Παπαβασιλείου, Β. (2015). «Φαντασία νεκρή φαντάσου» γιατί «με τις ζόβεργκες μπορείς να πιάνεις πουλιά, δεν πιάνεις ποτέ το κελαηδητό τους». Αθήνα: Διάδραση.
- ΟΚΕ, Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή (1997). *Γνώμη Πρωτοβουλίας: Απασχόληση στον αγροτικό τομέα*. Τεύχος 13, Αθήνα: εκδ. ΟΚΕ.
- Παπαβασιλείου, Β. (2015). *Αειφόρος Ανάπτυξη και Εκπαίδευση: Το πολυδιάστατο μιας σχέσης*. Αθήνα: Διάδραση.
- Παπαδοπούλου, Ε. (2013). *Μελέτη της συμπεριφοράς βιολογικών και συνθετικών γεωργικών φαρμάκων στο έδαφος και των επιπτώσεών τους στη μικροβιακή κοινότητα*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος.
- Παπαναγιώτου, Ε. (2011). *Οικονομία, Φυσικοί Πόροι, Γεωργία και Περιβάλλον* (Β έκδοση). Θεσσαλονίκη: εκδ. Γράφημα.
- Παπαναγιώτου, Ε. και Δ. Μηλιάδου. (2000). Οικονομικές και κοινωνικές κατευθύνσεις της βιολογικής κτηνοτροφίας. *Επιθεώρηση Ζωοτεχνικής Επιστήμης, Ειδική Έκδοση, Νο 24: 63-79*.
- ΠΑΣΕΓΕΣ, (2008). <http://www.paseges.gr>
- Πλαστουργού, Μ. (1995). *Υποβάθμιση φυσικού περιβάλλοντος από ανθρώπινες δραστηριότητες. Εισαγωγή στη βιώσιμη γεωργία και τις εναλλακτικές μορφές γεωργίας*. Σεμινάριο ΑΤΕ: «Εναλλακτικές Μορφές Γεωργίας, Βιολογικές Καλλιέργειες», Αθήνα, Νοέμβρ. 1995, 12 σελ.
- Πολυζόπουλος, Ν. (1976). *Εδαφολογία*. Αθήνα: Εκδ. Σάκουλα,.
- Πολυράκης, Γ. (2003). *Περιβαλλοντική Γεωργία*. Αθήνα: Ψύχαλου.
- Πολυράκης, Γ. (2009). *Ρύπανση του Περιβάλλοντος από Αγροχημικά*. Αθήνα: Εκδ. PRESS LINE.
- Πρόκου, Ε. (2020). Πολιτικές εκπαίδευσης ενηλίκων και δια βίου μάθησης στην Ευρώπη. Αθήνα : Διόνικος.
- Ρεμουντάκη, Ε. (2010). *Αέρας και ατμοσφαιρική ρύπανση - Οδηγός για το περιβάλλον*. Αθήνα: WWF Ελλάς.
- Ρούμπος, Ι. (2001). Ολοκληρωμένη Παραγωγή αγροτικών προϊόντων. *Γεωπονικά, 391: 31-36*.
- Σιάρδος, Γ. & Κουτσούρης, Α. (2011). *Αειφορική Γεωργία & Ανάπτυξη*. Θεσσαλονίκη: Ζυγός (νέα έκδοση).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σιδηράς, Ν. (2005). *Βιολογική γεωργία. Φυτική Παραγωγή*. Αθήνα: ΔΗΩ.
- Σταμάτης, Π. Ι. (2013). Η περιβαλλοντική επικοινωνία ως μοχλός ανάδειξης και προώθησης περιβαλλοντικών αξιών. Στο Μ. Καΐλα, Α. Μόγιας & Β. Παπαβασιλείου (επ. επιμ.), *Εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία στις αρχές του 21ου αιώνα*, (σ. 269-278). Αθήνα: Διάδραση.
- Σταμάτης, Π. Ι. & Δεσλή, Χ. (2015). Περιβαλλοντικά ενεργός πολίτης: Προβληματισμοί και προτάσεις με αφορμή το παράδειγμα της ελληνικής δασικής νομοθεσίας. Στο Ε. Θεοδοροπούλου, Π. Φώκιαλη, Β. Παπαβασιλείου & Μ. Καΐλα (επιστ. επιμ.), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Αειφόρος Ανάπτυξη: Κείμενα προβληματισμού με καινοτόμες προσεγγίσεις*, (σ. 265-285). Αθήνα: Διάδραση.
- Σταμάτης, Π. Ι. & Σοφρώνά, Α. (2018). Απόψεις νηπιαγωγών και γονέων για τη μεταξύ τους συνεργασία στο σχεδιασμό προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Στο Β. Παπαβασιλείου, Ν. Ανδρεαδάκης, Γ. Παπαδομαρκάκης, & Μ. Καΐλα (Επιμ.), *Αειφορία, Αειφόρος Ανάπτυξη, Φύση και Ανθρώπινη Φύση. Ο Κόσμος μας; Quo Vadis?* (σ. 292-306). Αθήνα, Διάδραση
- Τζάμος, Ε., Φαρίδης, Θ., (1982): Αντιμετώπιση ασθενειών εδάφους στα λαχανικά και στο Βαμβάκι με την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας. *Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, έκθεση εργασιών τμήματος Φυτοπαθολογίας 1977*.
- ΥΠΕΠΘ. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.
- Φλογαΐτη, Ε. (1998). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα : Ελληνικά Γράμματα.
- Φλογαΐτη, Ε. (2011). *Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία*. Αθήνα : Πεδίο.
- Χασάναγας, Ν. (2010). *Πρακτικές και Μοντέλα Γεωργικής Εκπαίδευσης*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γράφημα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η γεωργία πιθανολογείται ότι άρχισε πριν από 10.000 χρόνια στον πλανήτη μας και η συστηματική καλλιέργεια φυτών πριν περίπου 7.000 χρόνια. Τα τελευταία μόλις 200 χρόνια, όμως, στη γεωργία έχει επιτευχθεί μια τεράστια αλλαγή σε τεχνολογικό και σε ερευνητικό επίπεδο. Οι τελευταίες αλλαγές αύξησαν τις αποδόσεις των καλλιεργειών, μείωσαν την ανθρώπινη εργασία με τη χρήση των μηχανών και αύξησαν την οικονομικότητα της γεωργίας προς όφελος των αγροτών και της κοινωνίας. Δυστυχώς, οι αλλαγές αυτές είχαν συγχρόνως και αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον από την αλόγιστη χρήση των αγροχημικών καθώς και των φυσικών πόρων της γης.

Η σύγχρονη, συμβατική ή βιομηχανοποιημένη γεωργία επέφερε υποβάθμιση των γόνιμων εδαφών, μείωση της οργανικής του ουσίας, αύξηση της αλατότητας του εδάφους και του αρδευτικού νερού και, τέλος, ερημοποίησή του λόγω υπερεκμετάλλευσης. Για όλους αυτούς τους λόγους, υπάρχει ανάγκη για στροφή σε μια πιο φιλική προς το φυσικό περιβάλλον γεωργία, προς μια αειφόρο γεωργία, που θα μπορέσει να καλύψει τις ανάγκες του συνεχώς αυξανόμενου πληθυσμού της γης.

Η αειφορική γεωργία θεωρείται μια ευέλικτη, περιβαλλοντικά φιλική, υγιεινή γεωργική δραστηριότητα που αντικαθιστά τις χημικές εντατικές γεωργικές πρακτικές με πόρους της ίδιας της γεωργικής εκμετάλλευσης (π.χ. κομπόστ, ζωικές κοπριές, βιοκαύσιμα, κ.λ.π.) και με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, εφαρμόζοντας διαδικασίες συντήρησης και σωστής διαχείρισης των φυσικών πόρων. Βασίζεται σε σύγχρονα επιστημονικά τεχνολογικά επιτεύγματα και μπορεί να εξασφαλίζει υψηλές αποδόσεις των διάφορων καλλιεργούμενων φυτών και ικανοποιητικά εισοδήματα για τους βιοκαλλιεργητές χωρίς, όμως, να υποβαθμίζει το φυσικό περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους από τους οποίους εξαρτάται η ίδια η γεωργία. Οι ακολουθούμενες σήμερα γεωργικές καλλιεργητικές τεχνικές στη χώρα μας, αλλά και σ' όλο τον κόσμο, δεν είναι κατά κανόνα στην κατεύθυνση της αειφορικής γεωργίας.

Η σπουδαιότερη μορφή αειφορικής γεωργίας είναι η βιολογική γεωργία. Η βιολογική γεωργία εφαρμόζει τεχνικές με τις οποίες: α) αποφεύγεται σε μεγάλο βαθμό η χρήση συνθετικών χημικών εισροών, που έχουν παραχθεί από μη ανανεώσιμες και με ενεργοβόρο τρόπο πρώτες ύλες και β) περιορίζονται οι εξωτερικές εισροές. Επίσης, η βιολογική γεωργία προωθεί τους στόχους της αειφόρου ανάπτυξης στη γεωργία και δεν αποτελεί σημαντικό χρήστη των πλουτοπαραγωγικών πηγών της γης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η έλλειψη πληροφόρησης και εκπαίδευσης - κατάρτισης των αγροτών που επιθυμούν να ασχοληθούν με τη βιολογική γεωργία είναι το μεγαλύτερο εμπόδιο για τη μετάβαση στη βιολογική γεωργία. Η γνώση των γεωργών για τις τοπικές συνθήκες και τις παραδοσιακές γεωργικές πρακτικές είναι το κλειδί στην επιτυχία της βιολογικής γεωργίας. Η στάση των γεωργών είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας που θα καταστήσει ικανή τη βιολογική γεωργία, να συμβάλει στη διατροφική ασφάλεια των γεωργικών προϊόντων.

Η παρούσα διατριβή ερευνά τις γνώσεις, απόψεις και αξίες των αγροτών της Ρόδου σε σχέση με τις βιολογικές καλλιέργειες που είναι καθοριστικές για την εφαρμογή μιας, φιλοπεριβαλλοντικής αειφορικής γεωργίας.

Για τη διεξαγωγή της διδακτορικής έρευνας συντάχθηκε ερωτηματολόγιο που περιείχε 21 κύριες ερωτήσεις με πολλές υποερωτήσεις. Προκειμένου να διαμορφωθεί και να υποστηριχτεί η διατριβή, οργανώθηκε βιβλιογραφική έρευνα και καταρτίστηκε θεωρητικό πλαίσιο στη βάση του οποίου διατυπώθηκαν και τα ερωτήματα του ερωτηματολογίου.

Το θεωρητικό υπόβαθρο της διατριβής ασχολείται αρχικά με την ιστορική εξέλιξη της γεωργίας πάνω στη γη. Συνεχίζοντας, αναφέρεται στη ρύπανση του περιβάλλοντος από την εφαρμογή αγροχημικών στη γεωργία, καθώς και τις επιπτώσεις και παρενέργειες που προκαλούν στον άνθρωπο και στα άλλα θερμόαιμα.

Η επόμενη αναφορά του θεωρητικού τμήματος της διατριβής περιγράφει και αναλύει την κλιματική αλλαγή και την επίδρασή της στη γεωργία, λόγω της υψηλής συσχέτισης του κλίματος με την ποσότητα και την ποιότητα της γεωργικής παραγωγής σε όλες τις χώρες.

Εξετάζει, ακόμη, τις ιδιαιτερότητες της δια βίου εκπαίδευσης και κατάρτισης των ενήλικων αγροτών και τη μεγάλη σημασία που έχει για τους καταναλωτές των αγροτικών προϊόντων και για την οικονομία γενικότερα. Επίσης, περιγράφονται και τα κυριότερα εμπόδια για την εκπαίδευση - κατάρτιση των ενήλικων αγροτών.

Το επόμενο θεωρητικό τμήμα της διατριβής ασχολείται με την αειφορία και την αειφορική ανάπτυξη. Εστιάζει στην αειφόρο γεωργία και στις στρατηγικές για την επίτευξή της.

Το τελευταίο τμήμα της θεωρίας περιγράφει και αναλύει τις κυριότερες μορφές της αειφορικής γεωργίας, δηλαδή τη βιολογική γεωργία και την ολοκληρωμένη γεωργία. Αναφέρονται, τέλος, οι περιβαλλοντικές, αγρονομικές, οικονομικές και κοινωνικές επιδράσεις της βιολογικής γεωργίας.

Ακολουθούν τα αποτελέσματα της έρευνας και τα συμπεράσματα που εξάγονται.

Οι αγρότες της Ρόδου πιστεύουν ότι το περιβάλλον καταστρέφεται στη σημερινή εποχή και δεν είναι μια υπερβολική εκτίμηση. Επίσης, πιστεύουν στην ύπαρξη της κλιματικής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

αλλαγής και επιθυμούν να γίνουν άμεσα ενέργειες για την αντιμετώπιση των δυσμενών αποτελεσμάτων της. Είναι ενημερωμένοι για την κλασική – συμβατική γεωργία, όχι όμως καλά ενημερωμένοι για την ολοκληρωμένη γεωργία. Όσον αφορά τη βιολογική γεωργία, είναι αρκετά ενημερωμένοι και πιστεύουν ότι τα βιολογικά προϊόντα συμβάλουν στην προστασία της υγείας του καταναλωτή, στην ατομική τους υγεία και στην προστασία του περιβάλλοντος. Επιθυμούν συγχρόνως να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για την έρευνα στη βιολογική γεωργία.

Αποφασίζουν ποιο φυτοφάρμακο θα χρησιμοποιήσουν με τη βοήθεια του γεωπόνου και όχι συζητώντας με φίλους ή εμπειρικά ή με κάποιον άλλον τρόπο.

Τηρούν πάντα τις ημέρες αναμονής μετά τον ψεκασμό, για να συγκομίσουν τα προϊόντα τους και εφαρμόζουν πάντα ακριβώς τη δόση φυτοφάρμακου που πρέπει και αναγράφεται στην ετικέτα ούτε, δηλαδή, μεγαλύτερη ούτε μικρότερη δόση. Επίσης δηλώνουν ότι φορούν πάντοτε μέσα ατομικής προστασίας, δηλαδή μάσκα, γάντια, φόρμα, μπότες κ.ά..

Το ψεκαστικό διάλυμα που πιθανώς θα περισσέψει από κάποιο ψεκασμό μέσα στο βυτίο δεν το αδειάζουν στην άκρη του χωραφιού, δεν το ρίχνουν σε ακαλλιέργητη έκταση, ούτε σε κάποιο ρυάκι, ούτε σε κάποιο χωράφι συγγενή ή φίλου.

Οι αγρότες της Ρόδου έχουν παρακολουθήσει κάποια εκπαίδευση για τα γεωργικά φάρμακα, επίσης πιστεύουν ότι η εκπαίδευση τους είναι χρήσιμη και για τους ίδιους, προσωπικά, αλλά και για τους καταναλωτές των προϊόντων τους, καθώς και ότι συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος. Επίσης πιστεύουν ότι πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για την εκπαίδευση – επιμόρφωσή τους στις βιολογικές καλλιέργειες.

Οι Ρόδιοι αγρότες έχουν την άποψη ότι τα γενετικά τροποποιημένα φυτά (μεταλλαγμένα) είναι επικίνδυνα και για την άνθρωπο και για το περιβάλλον, συγχρόνως όμως πιστεύουν ότι, ενώ δεν είναι υγιεινοί οι καρποί που παράγουν, σημειώνουν πολύ μεγάλη παραγωγή.

Δεν είναι αρκετά ενημερωμένοι οι αγρότες για τις μονοκαλλιέργειες, καθώς και για γενικά θέματα βιοποικιλότητας. Συμφωνούν, βέβαια, ότι τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον και επικίνδυνα για τον άνθρωπο.

Οι αγρότες της Ρόδου, εάν τους χρηματοδοτούσαν, θα επέλεγαν τη βιολογική μέθοδο καλλιέργειας και όχι τη συμβατική ή την ολοκληρωμένη γεωργία. Πιστεύουν ότι οι καταναλωτές δεν προτιμούν τα βιολογικά προϊόντα, κυρίως επειδή έχουν υψηλή τιμή.

Ενώ πιστεύουν ότι τα βιολογικά προϊόντα είναι καλύτερα ως προς τη διατροφική τους αξία, απαλλαγμένα από υπολείμματα φυτοφαρμάκων-λιπασμάτων, πιο ασφαλή και για την προσωπική τους υγεία και για την υγεία των καταναλωτών, αλλά και για το περιβάλλον, παρ’

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

όλα αυτά, διστάζουν να ακολουθήσουν το βιολογικό τρόπο καλλιέργειας, επειδή φοβούνται ότι δε θα μπορούν να ανταπεξέλθουν οικονομικά για να ζήσουν την οικογένειά τους.

Οι αγρότες της Ρόδου πιστεύουν ότι τα βιολογικά προϊόντα δεν είναι μύθος, αλλά πραγματικά βιολογικά. Επίσης, θεωρούν ότι οι περισσότεροι καταναλωτές τα εμπιστεύονται ότι είναι γνήσια βιολογικά, με την προϋπόθεση ότι είναι πιστοποιημένα από κάποιο επίσημο, εγκεκριμένο Οργανισμό Πιστοποίησης.

Τέλος, οι αγρότες της Ρόδου πιστεύουν ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική μεγαλύτερης ανάπτυξης μελλοντικά και ο κυριότερος λόγος για τον οποίον το πιστεύουν είναι επειδή παράγουν υγιεινά και ασφαλή προϊόντα.

ABSTRACT

Agriculture is believed to have started 10,000 years ago on our planet and the systematic cultivation of plants about 7,000 years ago. In the last 200 years, however, a huge change has been achieved in agriculture, both in terms of technology and research. The latest changes have increased crop yields, reduced human labor through the use of machinery and increased the economy of agriculture for the benefit of farmers and society. Unfortunately, these changes also had a negative impact on the environment from the reckless use of agrochemicals earth's natural resources.

Modern, conventional or industrialized agriculture has brought degradation of fertile soils, reduction of its organic matter, increase of soil and irrigation water salinity and finally desertification due to overexploitation. Due to all these reasons, there is a need to turn to a more environmentally friendly agriculture, to a sustainable agriculture, which will be able to meet the needs of the ever-increasing population of earth.

Sustainable agriculture is considered to be a flexible, environmentally friendly, healthy agricultural activity that replaces chemically intensive farming practices with the farm's own resources (eg compost, animal manure, biofuels, etc.) and with renewable energy sources, applying conservation procedures and proper management of natural resources. It is based on modern scientific and technological achievements, which can ensure high yields of various crops and satisfactory incomes for organic growers, but without degrading the natural environment and natural resources, on which agriculture itself depends. The agricultural cultivation techniques followed today in our country, but also around the world, are generally not in the direction of sustainable agriculture.

The most important form of sustainable agriculture is organic farming. Organic farming applies techniques where: a) the use of synthetic chemical inputs, produced from non-renewable and energy-intensive raw materials, is largely avoided and b) external inputs are reduced. Organic agriculture is considered to promote the goals of sustainable development in agriculture. and that it is not a significant user of the earth's wealth-producing resources.

The lack of information and education - training of farmers who want to engage in organic farming, is the biggest obstacle to the transition to organic farming. Farmers' knowledge of local conditions and traditional farming practices is key to the success of organic farming.

ABSTRACT

The attitude of farmers is the most important factor that will enable organic farming to contribute to the food security of agricultural products.

This dissertation investigates the knowledge, views and values of the farmers of Rhodes, in relation to organic crops, which are crucial for the implementation of an environmentally friendly, sustainable agriculture.

To conduct the doctoral research, a questionnaire was prepared containing 21 main questions, with many sub-questions. In order to formulate and support the dissertation, a bibliographic research was organized and a theoretical framework was developed on the basis of which the questions of the questionnaire were formulated.

The theoretical background of the dissertation, initially deals with the historical development of agriculture on earth. Continuing, it refers to the pollution of the environment from the application of agrochemicals in agriculture, as well as the effects and side effects that they cause on humans and other warm-blooded organisms.

The next report of the theoretical part of the dissertation describes and analyzes climate change and its impact on agriculture, due to the high correlation of, climate with the quantity and quality of agricultural production regardless of the country.

Continuing, we examine the specifics of lifelong education and training of adult farmers, and its great importance for the consumers of agricultural products and for the economy in general. The main obstacles of the education - training of adult farmers are also described.

The next theoretical part of the dissertation deals with sustainability and sustainable development. It focuses on sustainable agriculture and strategies to achieve it.

The last part of the theory describes and analyzes the main forms of sustainable agriculture, i.e. organic farming and integrated farming. Finally, the environmental, agronomic, economic and social impacts of organic farming are mentioned.

The following are the results of the research and the conclusions drawn.

The farmers of Rhodes, believe that the environment is being destroyed today and is not an exaggeration. They also believe in the existence of climate change and want immediate action to be taken to address its adverse effects. They are informed about classical - conventional agriculture, but not well informed about integrated agriculture. As far as organic farming is concerned, they are well informed and believe that organic products contribute to the protection of consumer health, their individual health and the protection of the environment. At the same time, they want state funds to be made available exclusively for organic farming research.

ABSTRACT

They decide which pesticide to use with the help of the agronomist and not by discussing with friends, or empirically, or in any other way.

They always observe the waiting days after spraying, in order to harvest their products and always apply exactly the dose of pesticide that should be and is indicated on the label, neither higher nor lower dose, they also state that they always wear personal protective equipment, ie mask, gloves, overalls, boots etc.

Regarding the spray solution that may be left over from some spray in the tank, they do not empty it at the edge of the field, they do not throw it in uncultivated area, nor in a stream, nor in a field of a relative or friend.

The farmers of Rhodes have attended some training on pesticides, they also believe that their training is useful for themselves, personally, but also for the consumers of their products, as well as that it contributes to the protection of the environment. They also believe that State funds should be available, exclusively for their education - training in organic crops.

Farmers are of the opinion that genetically modified plants (mutated) are dangerous for both humans and the environment, but at the same time they believe that while the fruits they produce are not healthy, they have a very high production.

Farmers are not sufficiently informed about monocultures, as well as general biodiversity issues. They agree that chemical fertilizers are harmful to the environment and dangerous to humans.

The farmers of Rhodes, if they were financed, would choose the organic method of cultivation and not the conventional agriculture, or the integrated agriculture. They believe that consumers do not prefer organic products mainly because they have a high price.

While they believe that organic products are better in terms of nutritional value, free of pesticide-fertilizer residues, safer for their personal health and the health of consumers, but also for the environment, they nevertheless hesitate to follow the organic way of cultivation, because they are afraid that they will not be able to support their family.

The farmers of Rhodes believe that organic products are not a myth, but are truly organic. They also believe that most consumers trust them to be genuine organic, provided that the products and the producers are certified by an officially, authorised Authority.

Finally, the farmers of Rhodes believe that organic crops have the potential for greater growth in the future and the main reason why they believe this is because they produce healthy and safe products.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Αγαπητέ αγρότη, Αγαπητή αγρότισσα.

Σκοπός του ερωτηματολογίου αυτού είναι να διερευνηθούν οι γνώσεις, οι απόψεις και οι αξίες των αγροτών του νησιού της Ρόδου, σχετικά με τις βιολογικές καλλιέργειες, στο πλαίσιο της αειφορικής γεωργίας.

Το ερωτηματολόγιο που έχεις στα χέρια σου, αποτελεί μέρος μιας έρευνας που σκοπό έχει να βοηθήσει τον αγροτικό πληθυσμό του νησιού της Ρόδου. Η έρευνα αυτή έχει σχέση με καίρια αγροτικά θέματα της περιοχής μας και των νησιών της Δωδεκανήσου γενικότερα.

Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και προορίζεται αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς. Η έρευνα γίνεται στο πλαίσιο διδακτορικού προγράμματος σπουδών στην «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Σε παρακαλούμε να πάρεις μέρος στην έρευνα και να απαντήσεις με ειλικρίνεια και υπευθυνότητα στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.

Θα βοηθήσεις με αυτό το τρόπο την περιοχή σου και θα συμβάλεις και εσύ με τις απαντήσεις σου στην ανάπτυξη του αγροτικού τομέα του νησιού της Ρόδου.

Σε ευχαριστώ πολύ για τον πολύτιμο χρόνο που θα αφιερώσεις για να απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο.

ΝΙΚΟΣ ΤΑΤΑΡΑΚΗΣ – ΓΕΩΠΟΝΟΣ
(τηλέφωνο επικοινωνίας 6973039972)

Α. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φύλο: Άνδρας Γυναίκα

Ηλικία: 18 -30 31 – 45 46-60 πάνω απο 60

Επίπεδο εκπαίδευσης: Δημοτικό Γυμνάσιο Λύκειο ΑΕΙ – ΤΕΙ

Έτη που ασχολείστε με την γεωργία:

1 – 10 11 -20 21-30 31 - 40 πάνω από 40

Συνολικός αριθμός στρεμμάτων που καλλιεργείτε:

1-25 26-50 51-75 76-100 πάνω από 100

Ποια είναι η σχέση της οικογένεια σας με τη γεωργία;

- Προέρχομαι από οικογένεια αγροτών.
 Δεν είχε σχέση η οικογένεια μου με την γεωργία.
 Άλλο

Ασχολείστε με: (μπορείτε να σημειώσετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Συμβατικές (κλασικές) καλλιέργειες
 Βιολογικές καλλιέργειες
 Καλλιέργειες ολοκληρωμένης γεωργίας

Έχετε ως αγρότης πιστοποιηθεί για κάποιο επίσημο πρότυπο καλλιέργειας;

- α) έχετε πιστοποίηση στη βιολογική γεωργία ;..... Ναι Οχι
β) έχετε πιστοποίηση ολοκληρωμένης καλλιέργειας.... Ναι..... Οχι

Β. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Γίνεται πολύς λόγος τελευταία για την καταστροφή του περιβάλλοντος. Εσείς τι πιστεύετε ότι είναι; (παρακαλώ σημειώστε μια μόνο απάντηση)

- Μια υπερβολική εκτίμηση της κατάστασης που βρίσκεται το περιβάλλον
 Μια θλιβερή πραγματικότητα
 Κάτι άλλο.....

2. Διάφοροι φορείς διοργανώνουν φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις όπως: (αναδασώσεις, ανακύκλωση υλικών, καθαρισμοί παραλιών, ημερίδες για το περιβάλλον κ.α.) Ποια είναι η άποψή σας για αυτές. (Συμπληρώστε μόνο μια επιλογή με X σε κάθε ερώτημα)

	Πολύ	Αρκετά	Μέτρια	Λίγο	Καθόλου
Πιστεύετε ότι αυτές συμβάλλουν ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος ;					
Εσείς προσωπικά συμμετέχετε σε αυτές τις φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις ;					

3. Ποια θεωρείτε ότι είναι η μεγαλύτερη απειλή για το αγροτικό περιβάλλον στο νησί της Ρόδου σήμερα;

.....

4. Πιστεύετε ότι το κλίμα μας έχει αλλάξει από τα προηγούμενα χρόνια, δηλαδή υπάρχει κλιματική αλλαγή;

Ναι

Όχι

- **Εάν Ναι**, θα έχει επιπτώσεις σε λίγα χρόνια στα είδη των φυτών που τώρα καλλιεργούνται στη Ρόδο; (σημειώστε μία μόνο απάντηση)

Πολύ

Αρκετά

Μέτρια

Λίγο

Καθόλου

- Με ποιες ενέργειες πιστεύετε ότι πρέπει να προσαρμοστεί η γεωργία στη λεγόμενη κλιματική αλλαγή; (Σημειώστε με ένα (X), αν συμφωνείτε η διαφωνείτε με τις παρακάτω ενέργειες)

Ενέργειες	Συμφωνώ	Διαφωνώ
Ανάπτυξη-εφαρμογή νέων τεχνολογιών στις γεωργικές καλλιέργειες.		
Νέες ποικιλίες φυτών, ανθεκτικές στις αλλαγές κλίματος.		
Νέα διαχείριση με στόχο την μείωση των υδάτων για άρδευση.		
Προώθηση νέων συμβουλευτικών υπηρεσιών στη γεωργία.		
Επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και τις υπηρεσίες.		
Ενισχύσεις και επιμορφώσεις αγροτών και κτηνοτρόφων ώστε να προσαρμοσθούν στην κλιματική αλλαγή.		
Δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών για άμεσες πληροφορίες στους αγρότες		
Δεν νομίζω ότι χρειάζεται καμία ενέργεια		
Άλλη. Ποια;		

5. Έχετε παρακολουθήσει κάποια εκπαίδευση-κατάρτιση, σχετική με τα γεωργικά φάρμακα;

Ναι

Όχι

6. Πως αποφασίζετε ποιο γεωργικό φάρμακο θα χρησιμοποιήσετε για κάποια ασθένεια η εχθρό που παρουσιάστηκε στις καλλιέργειές σας;

	Πολύ συχνά	Αρκετά συχνά	Μερικές φορές	Λίγες φορές	Ποτέ
Μόνος μου εμπειρικά					
Με την βοήθεια γεωπόνου					
Διαβάζω τις γεωργικές προειδοποιήσεις					
Συζητώ με άλλους φίλους μου αγρότες, παραγωγούς					
Με κάποιο άλλο τρόπο					

7. Τηρείτε τις ημέρες αναμονής μεταξύ τελευταίου ψεκασμού με φυτοφάρμακα και συγκομιδής των γεωργικών σας προϊόντων;

Πάντοτε

Αρκετές φορές

Μερικές φορές

Λίγες φορές

Ποτέ

8. Εφαρμόζετε στους ψεκασμούς σας την προτεινόμενη δόση φυτοφάρμακου (π.χ. σε γραμμάρια) όπως ακριβώς γράφει στην ετικέτα της συσκευασίας;

	Πάντοτε	Αρκετές φορές	Μερικές φορές	Λίγες φορές	Ποτέ
Τη δόση που γράφει η ετικέτα.					
Μεγαλύτερη δόση					
Μικρότερη δόση					

9. Διαβάζετε τις ετικέτες γεωργικών φαρμάκων πριν τα χρησιμοποιήσετε; (μια απάντηση)

Δεν διαβάζω την ετικέτα.

Διαβάζω την ετικέτα, αλλά δεν την καταλαβαίνω.

Διαβάζω την ετικέτα και την λαμβάνω υπόψη μου.

Διαβάζω την ετικέτα αλλά δεν την εφαρμόζω

10. Φοράτε μέσα ατομικής προστασίας (π.χ. μάσκα, γάντια, φόρμα, μπότες κ.α.) όταν ψεκάζετε τις καλλιέργειες σας; (σημειώστε μόνο μια επιλογή με X)

Πάντα	Αρκετές φορές	Μερικές φορές	Λίγες φορές	Ποτέ

11. Το ψεκαστικό υγρό του φυτοφαρμάκου που περισσεύει στο τέλος του ψεκασμού, μέσα στο βυτίο του ψεκαστικού σας μηχανήματος πως το διαχειρίζεστε; (Συμπληρώστε ένα μόνο -X- σε κάθε πρόταση).

	Πάντοτε	Αρκετές φορές	Μερικές φορές	Λίγες φορές	Ποτέ
Το αδειάζω στην άκρη του χωραφιού					
Το ξαναψεκάζω στο ίδιο χωράφι που είχα ψεκάσει					
Το ψεκάζω σε κάποια ακαλλιέργητη έκταση					
Το αποθηκεύω στο βυτίο μου για να το ξαναχρησιμοποιήσω					
Το ρίχνω σε κάποιο ξερό ρυάκι, ξεροπόταμο					
Το ψεκάζω στο χωράφι ενός συγγενή ή φίλου μου					
Με κάποιο άλλο τρόπο					

12. Σε ποια γεωργικά προϊόντα πιστεύετε ότι επιτρέπεται ο ψεκασμός χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων; (Μπορείτε να συμπληρώσετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Γεωργικά προϊόντα συμβατικής, κλασικής γεωργίας
- Γεωργικά προϊόντα ολοκληρωμένης γεωργίας
- Γεωργικά προϊόντα βιολογικής γεωργίας

13. Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις; (Σημειώστε για κάθε μια πρόταση ξεχωριστά βάζοντας ένα X)

	Συμφωνώ απόλυτα	Συμφωνώ αρκετά	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Διαφωνώ αρκετά	Διαφωνώ απόλυτα
Τα χημικά λιπάσματα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.					
Τα χημικά λιπάσματα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο.					
Τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επιβλαβή για το περιβάλλον.					
Τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο.					
Τα βιολογικά προϊόντα είναι μύθος.					
Οι μονοκαλλιέργειες είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον, τη γη και τα προϊόντα της.					
Η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη κατά κύριο λόγο για τους ίδιους.					
Η εκπαίδευση των αγροτών είναι χρήσιμη για τους καταναλωτές.					
Η εκπαίδευση των αγροτών συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος.					
Τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του καταναλωτή.					
Τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία της υγείας του παραγωγού.					
Τα βιολογικά προϊόντα συμβάλλουν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.					
Πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά για έρευνα βιολογικών.					
Πρέπει να διατίθενται κρατικά κονδύλια αποκλειστικά, για την εξειδικευμένη εκπαίδευση αγροτών στα βιολογικά.					

14. Επιλέξτε κατά πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις. (Συμπληρώστε ένα μόνο -X- σε κάθε πρόταση)

	Πολύ	Αρκετά	Μέτρια	Λίγο	Καθόλου
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο.					
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον.					
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.					
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι περισσότερο υγιεινή από τις άλλες.					
Μια μεταλλαγμένη ντομάτα είναι μια ντομάτα με πολύ μεγάλη παραγωγή.					

15. Ποιο από τα παρακάτω προγράμματα θα επιλέγατε ως γεωργοί; (Επιλέξτε μια μόνο απάντηση)

- Ένα πρόγραμμα «συμβατικής γεωργίας» για την εξασφάλιση, πιθανόν, μεγάλης παραγωγής προϊόντων.
- Ένα πρόγραμμα «βιολογικής γεωργίας» για την εξασφάλιση παραγωγής προϊόντων χωρίς χημικά συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα.
- Ένα πρόγραμμα «Ολοκληρωμένης Γεωργίας» με ορθολογική χρήση των αγροχημικών (φυτοφάρμακα, λιπάσματα κ.α.).

- Δικαιολογείστε σύντομα την επιλογή σας:

16. Εάν είχατε να επιλέξετε έναν τρόπο καλλιέργειας και σας χρηματοδοτούσαν-επιδοτούσαν για αυτόν, ποιον από τους παρακάτω θα επιλέγατε; (Σημειώστε μια μόνο απάντηση)

- Τη συμβατική (ή κλασική ή βιομηχανοποιημένη) γεωργία.
- Τη βιολογική γεωργία.
- Την ολοκληρωμένη γεωργία.
- Τη βιοδυναμική γεωργία.
- Κάποιον άλλο. Ποιο;

17. Ποια θεωρείτε ότι είναι η πιο σημαντική διαφορά μεταξύ των βιολογικών και των συμβατικών γεωργικών προϊόντων; (Σημειώστε μια μόνο επιλογή)

- Στα βιολογικά προϊόντα δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα και χημικά φυτοφάρμακα.
- Τα βιολογικά δεν έχουν συντηρητικά.
- Τα βιολογικά γεωργικά προϊόντα δεν επιτρέπεται να περιέχουν γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (μεταλλαγμένα).
- Τα βιολογικά είναι πιο θρεπτικά.
- Κάποια άλλη διαφορά. Ποια;.....

18. Ποιος πιστεύετε ότι είναι ο σημαντικότερος λόγος που πιθανόν να μην προτιμώνται τα βιολογικά προϊόντα; (Σημειώστε μια μόνο απάντηση)

- Τα βιολογικά προϊόντα έχουν υψηλή τιμή.
- Δεν τα βρίσκεις εύκολα στα καταστήματα.
- Δεν είναι τόσο γευστικά όσο τα συμβατικά.
- Δεν είναι ωραία στην όψη.
- Διατηρούνται για μικρό χρονικό διάστημα.
- Δεν υπάρχει μεγάλη ποικιλία βιολογικών προϊόντων.
- Κάποιος άλλος λόγος. Ποιος;.....

19. Κατά την προσωπική σας άποψη, πόσο εμπιστεύονται οι καταναλωτές τα πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα ότι είναι πραγματικά προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας;

(Σημειώστε μια μόνο απάντηση)

Πολύ	Αρκετά	Μέτρια	Λίγο	Καθόλου

20. Ο κ. Γιώργος δούλεψε για να παράγει βιολογικά προϊόντα για δυο χρόνια και μετά σταμάτησε (δεν θέλει πλέον να γίνει βιοκαλλιεργητής). Μαντέψτε και γράψτε τι μπορεί να συνέβη και άλλαξε γνώμη. (Δώστε όσες περισσότερες αιτίες σας έρχονται στο νου)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

21. Πιστεύετε ότι οι βιολογικές καλλιέργειες έχουν προοπτική για περαιτέρω ανάπτυξη στο μέλλον; (επιλέξτε μία απάντηση)

Ναι

Όχι

Αιτιολογήστε την απάντησή σας

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

