



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**  
**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ**

**ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

*«Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των  
σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα  
πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*

**Αριστείδης Γ. Κωνσταντάς**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Μπιλάλης Δημήτριος**

**ΑΘΗΝΑ 2015**

*« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*



**AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS**

**FACULTY OF CROP SCIENCE**

**LABORATORY OF AGRONOMY**

**DOCTORAL THESES**

*«Evaluation of the critical control points of the most important  
crops based on the Greek agriculture certification systems»*

**Aristidis G. Konstantas**

**Supervising Professor: Bilalis Dimitrios**

**ATHENS 2015**

*« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**  
**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ**

**ΘΕΜΑ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ**

*«Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων  
καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική  
Γεωργία»*

**ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ Γ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΣ**

**Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή**

*Μπιλάλης Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου  
Αθηνών, Επιβλέπων*

*Καραμάνος Ανδρέας, Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών*

*Μπεόπουλος Νικόλαος, Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών*

**Εξεταστική Επιτροπή**

*Δαναλάτος Νικόλαος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας*

*Χα Ιμπραχίμ-Αβραάμ, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας*

*Παπαστυλιανού-Παπασωτηρίου Θηρεσία-Παναγιώτα, Επίκουρος Καθηγήτρια,  
Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών*

*Τραυλός Ηλίας, Λέκτορας Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών*

**ΑΘΗΝΑ 2015**

*« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*

*« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*

*Στην σύζυγό μου.*

*« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*



*« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*

*Στην μνήμη του πατέρα μου.*

*« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η διατριβή αυτή αποτελεί μια προσπάθεια σύγκρισης των κρίσιμων σημείων του εδάφους και του νερού μεταξύ των συστημάτων πιστοποίησης της Βιολογικής, της Ολοκληρωμένης (Ολοκληρωμένη Διαχείριση) και της Συμβατικής γεωργίας. Επιπρόσθετα, μέσω της συγκεκριμένης διατριβής προσπαθήσαμε να καταγράψουμε τις απόψεις των εμπλεκόμενων με τη γεωργία, από τους αγρότες μέχρι τους υπευθύνους των φορέων και τα των υπηρεσιών αγροτικής ανάπτυξης, για τις τρεις προαναφερθείσες καλλιεργητικές τεχνικές αλλά και τα προβλήματα που τις διέπουν.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον κ. Δημήτρη Μπιλάλη, τόσο για την ανάθεση του θέματος όσο και για τη συνεχή καθοδήγηση, στήριξη και συμβουλές που μου παρείχε κατά τη διάρκεια του πειράματος αλλά και κατά τη συγγραφή και διόρθωση αυτής της διατριβής, η οποία αποτελεί την κορωνίδα μιας αγαστής συνεργασίας και μάθησης στο πλευρό του.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον κ. Παναγιώτη Ευθυμιάδη, για την αμέριστη συμπαράσταση από την αρχή του πειράματος και τη βοήθειά του στο σχεδιασμό και την εκτέλεση του, καθώς και τον κ. Ανδρέα Καραμάνο ο οποίος, σε αντικατάσταση του κου. Ευθυμιάδη, βοήθησε στην διεξαγωγή των συμπερασμάτων και την πραγματοποίηση των τελικών διορθώσεων της παρούσας.

Επιπροσθέτως, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Νικόλαο Μπεόπουλο, για τη βοήθειά του κατά τη διάρκεια του ερευνητικού μέρους της παρούσας, ιδιαίτερα δε στο σχεδιασμό και την επεξεργασία των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων και των συνεντεύξεων καθώς και για το χρόνο που διέθεσε για τη μελέτη και την διόρθωση αυτής.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους κ. Νικόλαο Δαναλάτο, κ. Ιμπραχίμ-Αβραάμ Χα, κα. Θηρεσία-Παναγιώτα Παπαστυλιανού-Παπασωτηρίου και κ. Ηλία Τραυλό για το χρόνο που διέθεσαν για τη μελέτη και την διόρθωση της διδακτορικής μου διατριβής.

Μεγάλες ευχαριστίες εκφράζονται σε όλο το προσωπικό του Εργαστηρίου Γεωργίας για τη βοήθειά του κατά τη διάρκεια αυτού του πειράματος και ιδιαίτερα τον κ. Τσιώρο Στυλιανό και τη γραμματέα κα. Δελατόλα Ρόζα - Μαρία.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την υπογιήφια διδάκτορα Σωτηρία Πατσιαλή για τη άριστη συνεργασία που είχαμε όλα τα χρόνια της διδακτορικής μου διατριβής.

Ακόμη, πολλές ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω στις εταιρείες ΒιοΕλλάς, IQS και ΔΗΩ και ιδιαίτερος στους διευθυντές των προαναφερθέντων εταιριών, με μνεία στον αείμνηστο Σπύρο Σγούρο, τον Χρόνη Κιουλτενιαν, καθώς και στον Παναγιώτη Κανάτα για την πολύτιμη βοήθειά τους στη συλλογή των εδαφικών και υδατικών δειγμάτων της παρούσας διδακτορικής μελέτης. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συμμετείχαν στις συνεντεύξεις, καθώς και όσους συμμετείχαν στην συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

Χωρίς όλους αυτούς τους συνεργάτες δε θα μπορούσε τίποτε από αυτά να έχει επιτευχθεί.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω από τα βάθη της καρδιάς μου την σύζυγό μου για την ηθική συμπαράσταση και την αγάπη της, καθώς και τους γονείς μου για την οικονομική και ηθική συμπαράσταση που μου προσέφεραν ώστε να μπορέσω να φέρω εις πέρας το έργο αυτό.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η διατριβή ακολουθεί δύο παράλληλες κατευθύνσεις οι οποίες θα συνδεθούν μετά το πέρας της καταγραφής και ανάλυσης όλων των συλλεγμένων και διαθέσιμων στοιχείων και πληροφοριών. Και οι δύο κατευθύνσεις βασίζονται στην καταγραφή και ανάλυση συγκεκριμένων στοιχείων, τα οποία επιλέχθηκαν λόγω του ότι αποτελούν σημαντικά κρίσιμα σημεία ελέγχου.

Η πρώτη κατεύθυνση αφορά μετρήσεις και αναλύσεις σημαντικών στοιχείων τόσο σε δείγματα εδάφους όσο και σε δείγματα νερού. Τα δείγματα συλλέχθηκαν από διαφορετικά μέρη της Ελλάδος και προέρχονταν από διαφορετικές καλλιέργειες και των τριών συστημάτων καλλιέργειας (Βιολογική Γεωργία, Ολοκληρωμένη Διαχείριση και Συμβατική Γεωργία). Τα στοιχεία που μετρήθηκαν ήταν το pH, η αλατότητα, τα Νιτρώδη ( $N-NO_2^-$ ), τα Νιτρικά ( $N-NO_3^-$ ), το Κάλιο ( $K^+$ ), τα Αμμωνιακά ( $N-NH_4^+$ ), τα Φωσφορικά ( $PO_4^-$ ), ο Χαλκός (Cu) και τα Θειικά ( $SO_4^-$ ). Επιπρόσθετα, χρησιμοποιήσαμε στοιχεία που μας διέθεσε ο πιστοποιητικός οργανισμός ΔΗΩ, προκειμένου να αναλύσουμε την ύπαρξη δραστικών ουσιών σε βιολογικές καλλιέργειες ανά την Ελλάδα, καθώς και τις συγκεντρώσεις αυτών.

Η δεύτερη κατεύθυνση αφορά τη συλλογή και ανάλυση των πληροφοριών που συλλέχθηκαν, μέσω συνεντεύξεων και ερωτηματολογίων, για την κατάσταση που επικρατεί στους τόσο στη ΒΓ όσο και στην ΟΔ και ΣΓ στην Ελλάδα, πρακτική η οποία είναι σύνηθες στην σύγκριση συστημάτων καλλιέργειας. Στην παρούσα χρησιμοποιήσαμε μη δομημένες συνεντεύξεις σε βάθος, ενώ οι ερωτήσεις αφορούσαν την σχέση μεταξύ των τριών συστημάτων καλλιέργειας, τα κρίσιμα σημεία ελέγχου τους, τις λύσεις των προβλημάτων που εμφανίζουν, την αξιολόγησή τους αλλά και το μέλλον που έχουν στην Ελληνική γεωργία. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις από 25 διαφορετικά άτομα, από διάφορους τομείς, σχετικούς πάντα με την γεωργία και δη με τα συστήματα πιστοποίησης. Στο σύνολο των ατόμων που συμμετείχαν στις συνεντεύξεις ήταν Πανεπιστημιακοί, διευθυντές πιστοποιητικών οργανισμών, δημοσιογράφοι γεωργικών θεμάτων, πρόεδροι συνεταιρισμών και άλλοι. Εν συνεχεία, συλλέξαμε 200 ερωτηματολόγια, τα οποία συμπληρώθηκαν από άτομα εμπλεκόμενα στον γεωργικό τομέα, και τα οποία περιελάμβαναν ερωτήσεις

που κάλυπταν μεγάλο φάσμα πληροφοριών τόσο αναφορικά με τους ενασχολούμενους με την γεωργία όσο και με τα ίδια τα συστήματα καλλιέργειας.

Από την ανάλυση όλων των αποτελεσμάτων της παρούσας προέκυψε ότι τα πλέον σημαντικά κρίσιμα σημεία ελέγχου των τριών συστημάτων καλλιέργειας συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- **Το έδαφος των καλλιεργειών** (αφορά και τα τρία συστήματα καλλιέργειας).
- **Το χρησιμοποιούμενο νερό** (αφορά και τα τρία συστήματα καλλιέργειας).
- **Ο έλεγχος από τους πιστοποιητικούς οργανισμούς** (αφορά αποκλειστικά την ΒΓ).
- **Τα ακαρεοκτόνα και τα ζιζανιοκτόνα** (αφορά την Βιολογική Γεωργία).
- **Οι επιδοτήσεις** (αφορά την Βιολογική Γεωργία).
- **Η τιμολόγηση των αγροτικών προϊόντων** (αφορά την Ολοκληρωμένη Διαχείριση).
- **Οι κρατικοί έλεγχοι** (αφορά την Συμβατική Γεωργία).
- **Τα δίκτυα διανομής των αγροτικών προϊόντων** (αφορά την Βιολογική Γεωργία).
- **Η ταυτότητα των προϊόντων** της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (αφορά την Ολοκληρωμένη Διαχείριση).
- **Η γραφειοκρατία** (αφορά την Βιολογική Γεωργία και την Ολοκληρωμένη Διαχείριση).
- **Ο πολυτεμαχισμός των εκτάσεων** (αφορά την Συμβατική Γεωργία).

## ABSTRACT

The thesis follows two parallel lines that will connect after the recording and analysis of all collected and available data and information. Both directions are based on the recording and analysis of specific data, which were chosen because they are important critical control points.

The first direction concerns the measurements and analysis of important elements in both soil and water samples. The samples were collected from different parts of Greece and came from different cultures and three agricultural systems (Organic, Integrated and Conventional Agriculture). The elements measured were pH, salinity, nitrites (N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), Nitrate (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), Potassium (K<sup>+</sup>), ammonium (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), Phosphates (PO<sub>4</sub><sup>-</sup>), Copper (Cu) and sulfate (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>). Additionally, we used data provided by the DIO, a Greek organic certification body, in order to analyze the existence of active substances in organic agriculture in Greece as well as their concentrations.

The second direction concerns the collection and analysis of information collected through interviews and questionnaires, for the situation in all three agricultural systems in Greece, a practice which is common in comparing farming systems. For our survey, we used unstructured in depth interviews, while the questions covered the relationship between the three agricultural systems, their critical control points, solutions to their problems, evaluation of them as well as their future in Greek agriculture. A total of 25 interviews with different people from different areas of agriculture were conducted. Among those interviewed were academics, directors of certification bodies, agriculture journalists, directors of cooperatives and others. Also, we collected 200 questionnaires, which were completed by people involved in the agricultural sector, consisted of questions covering a wide range of information regarding both the people involved in the agriculture and the agricultural systems themselves.

The analysis of all the thesis results revealed that the most important critical control points of the three agricultural systems are summarized as follows:

- **The soil of the crop** (*applies to all three agricultural systems*).

- **The water used** (*applies to all three agricultural systems*).
- **The monitoring of the certification bodies** (*applies to Organic Agriculture*).
- **Acaricides and herbicides** (*applies to Organic Agriculture*).
- **Subsidies** (*applies to Organic Agriculture*).
- **The pricing of agriculture products** (*applies to Integrated Agriculture*).
- **The state controls** (*applies to Conventional Agriculture*).
- **Distribution networks of agriculture products** (*applies to Organic Agriculture*).
- **The identity of agriculture products** (*applies to Integrated Agriculture*).
- **Bureaucracy** (*applies to Organic and Integrated Agriculture*).
- **The fragmentation of land** (*applies to Conventional Agriculture*).



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>35</b>
1.1 Γενικά.....	35
1.2 Βιολογική Γεωργία (BG) .....	37
1.2.1 Ιστορική Αναδρομή .....	37
1.2.2 Σημερινή κατάσταση .....	41
1.2.3 Ορισμοί.....	42
1.2.4 Χαρακτηριστικά.....	44
1.2.5 Βασικές αρχές .....	45
1.2.6 Στόχοι.....	46
1.2.7 Διεθνείς οργανισμοί.....	47
1.2.8 Πρότυπα .....	49
1.2.9 Νομικό πλαίσιο Ε.Ε. ....	51
1.2.10 Στατιστικά.....	56
1.2.10.1 Διεθνή .....	56
1.2.10.2 Ελλάδα.....	59
1.3 Ολοκληρωμένη Διαχείριση (ΟΔ) .....	65
1.3.1 Ιστορική Αναδρομή .....	65
1.3.2 Ορισμοί.....	68
1.3.3 Χαρακτηριστικά.....	69
1.3.4 Βασικές αρχές .....	71
1.3.5 Στόχοι.....	75
1.3.6 Διεθνείς οργανισμοί.....	76
1.3.7 Πρότυπα .....	79
1.3.8 Στατιστικά.....	81

1.3.8.1	Διεθνή.....	81
1.3.8.2	Ελλάδα .....	82
1.4	Συμβατική Γεωργία (ΣΓ).....	83
1.4.1	Ιστορική Αναδρομή .....	83
1.4.2	Ορισμοί.....	83
1.4.3	Χαρακτηριστικά.....	83
1.4.4	Προβλήματα.....	84
1.4.5	Στατιστικά.....	86
1.4.5.1	Διεθνή.....	86
1.4.5.2	Ελλάδα .....	87
1.5	Σύγκριση των συστημάτων καλλιέργειας .....	88
1.5.1	Εισαγωγή .....	88
1.5.2	Βιολογική Γεωργία και Ολοκληρωμένη Διαχείριση .....	94
1.5.3	Βιολογική και Συμβατική Γεωργία.....	94
1.5.4	Ολοκληρωμένη Διαχείριση και Συμβατική Γεωργία.....	99
1.5.5	Βιολογική, Συμβατική Γεωργία και Ολοκληρωμένη Διαχείριση .....	99
1.6	Εδαφική και υδατική ρύπανση.....	102
1.6.1	Εισαγωγή .....	102
1.6.2	Αγροχημικά και περιβάλλον.....	103
1.6.3	Εδαφική ρύπανση .....	104
1.6.4	Υδατική ρύπανση.....	105
1.6.5	Νιτρικό και νιτρώδες άλας.....	107
1.6.5.1	Εισαγωγή.....	107
1.6.5.2	Από-Νιτρορύπανση.....	107
1.6.5.3	Πηγές νιτρορύπανσης.....	107
1.6.5.4	Περιβαλλοντικές επιπτώσεις νιτρορύπανσης.....	108

1.6.5.5	Επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και των ζώων .....	108
1.6.5.6	Νομοθεσία για τα Νιτρικά .....	109
1.6.6	Αμμωνιακά ( $N-NH_4^+$ ) .....	109
1.6.7	Φώσφορος ( $P$ ) .....	109
1.6.8	Κάλιο ( $K^+$ ) .....	109
1.6.9	Χαλκός ( $Cu$ ) .....	110
1.7	Σκοπός της διατριβής .....	110
<b>2.</b>	<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ .....</b>	<b>111</b>
2.1	Εισαγωγή .....	111
2.2	Εργαστηριακές αναλύσεις .....	112
2.2.1	Εισαγωγή .....	112
2.2.2	Μέθοδοι αναλύσεων .....	116
2.2.3	Ανάλυση δειγμάτων .....	125
2.3	Φυτοπροστατευτικά στην Πιστοποιημένη Γεωργία .....	126
2.4	Έρευνα .....	127
2.4.1	Εισαγωγή .....	127
2.4.1.1	Ποιοτική έρευνα .....	128
2.4.1.2	Ποσοτική έρευνα .....	129
2.4.1.3	Διαφορές ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας .....	130
2.4.2	Συνεντεύξεις .....	132
2.5	Ερωτηματολόγια .....	133
<b>3.</b>	<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>135</b>
3.1	Εργαστηριακές μετρήσεις .....	135
3.1.1	Έδαφος .....	135
3.1.1.1	Συσχετισμοί .....	144
3.1.2	Νερό .....	158

3.1.2.1	Αποτελέσματα μετρήσεων .....	158
	Αποτελέσματα μετρήσεων.....	158
3.1.2.2	Συσχετισμοί.....	162
3.2	Φυτοπροστατευτικά στην Πιστοποιημένη Γεωργία.....	168
3.3	Συνεντεύξεις.....	175
3.4	Ερωτηματολόγια .....	189
3.4.1	Γενικές ερωτήσεις.....	189
3.4.2	Ερωτήσεις επί των κωδίκων - προτύπων .....	193
3.4.3	Ερωτήσεις για τη Βιολογική Γεωργία .....	203
3.4.4	Ερωτήσεις για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση .....	213
3.4.5	Ερωτήσεις για την Συμβατική Γεωργία.....	224
3.4.6	Συσχετίσεις επί των ερωτηματολογίων.....	233
3.4.6.1	Ηλικία.....	233
3.4.6.2	Επίπεδο μόρφωσης.....	235
3.4.6.3	Επάγγελμα.....	237
<b>4.</b>	<b>ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>246</b>
<b>5.</b>	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>264</b>
	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....</b>	<b>288</b>

## ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Παρουσίαση των σημαντικότερων γεγονότων στην ιστορία της ΒΓ.....	41
Πίνακας 2: Απεικόνιση σημαντικών δεικτών της παγκόσμιας αγοράς της ΒΓ. (πηγή: <i>FiBL &amp; IFOAM, 2014</i> ) .....	58
Πίνακας 3: Πρότυπα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (πηγή: <a href="http://novacert.dm.com/icm.htm">http://novacert.dm.com/icm.htm</a> ).....	80
Πίνακας 4: Τα σπουδαιότερα κριτήρια διαφοροποίησης μεταξύ Βιολογικής Καλλιέργειας, Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και Συμβατικής Καλλιέργειας. (πηγή: <i>Σιδηράς, 2005</i> ).....	89
Πίνακας 5: Βασικές διαφορές μεταξύ Βιολογικής Γεωργίας, Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και Συμβατικής Γεωργίας. (πηγή: <i>Μόκκα, 2004</i> ) .....	90
Πίνακας 6: Αριθμός δειγμάτων ανάλογα με το σύστημα καλλιέργειας. ....	113
Πίνακας 7: Αριθμός δειγμάτων ανάλογα με τη περιοχή της καλλιέργειας. ....	114
Πίνακας 8: Αριθμός δειγμάτων ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας.....	114
Πίνακας 9: Αριθμός δειγμάτων ανάλογα με τα χρόνια που έχουν ενταχθεί στο σύστημα καλλιέργειας. ....	115
Πίνακας 10: Διαφορές ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας. (Κουλαξίζης, 2014). ....	131
Πίνακας 11: Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ.....	137
Πίνακας 12: Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης (ΟΔ). ....	139
Πίνακας 13: Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης (ΣΓ). ....	140
Πίνακας 14: Μέσοι όροι / τυπικές αποκλίσεις / συντελεστές μεταβλητότητας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ.....	141

Πίνακας 16: Μέσοι όροι / τυπικές αποκλίσεις / συντελεστές μεταβλητότητας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας.....	142
Πίνακας 16: Σημαντικότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ (t-TEST / 2-tailed).....	143
Πίνακας 17: Σημαντικότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας (t-TEST / 2-tailed).....	143
Πίνακας 17: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του συστήματος καλλιέργειας με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους). ....	144
Πίνακας 18: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του συστήματος καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θειϊκά (δείγματα εδάφους). ....	145
Πίνακας 19: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του συστήματος καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).....	146
Πίνακας 20: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του συστήματος καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα εδάφους).....	147
Πίνακας 21: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης των περιοχών καλλιέργειας με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).....	148
Πίνακας 22: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης των περιοχών καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θειϊκά (δείγματα εδάφους). ....	149
Πίνακας 23: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης των περιοχών καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους). ....	150
Πίνακας 24: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους). ....	151

Πίνακας 25: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά (δείγματα εδάφους). .....	153
Πίνακας 26: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους). .....	154
Πίνακας 27: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά (δείγματα εδάφους). .....	156
Πίνακας 28: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με το Χαλκό και τα Θεϊκά (δείγματα εδάφους). .....	157
Πίνακας 29: Αποτελέσματα των μετρήσεων των βιολογικών δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ. .	158
Πίνακας 30: Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης (ΟΔ). .....	159
Πίνακας 31: Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης (ΣΓ). .....	159
Πίνακας 32: Μέσοι όροι / τυπικές αποκλίσεις / συντελεστές μεταβλητότητας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ. ....	160
Πίνακας 33: Μέσοι όροι / τυπικές αποκλίσεις / συντελεστές μεταβλητότητας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας. ....	160
Πίνακας 16: Σημαντικότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ (t-TEST / 2-tailed). ....	161
Πίνακας 16: Σημαντικότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας (t-TEST / 2-tailed). ....	161

Πίνακας 34: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης της περιοχής καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού).....	162
Πίνακας 35: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης της περιοχής καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα νερού).....	163
Πίνακας 36: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, το $\text{NH}_4^+$ και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού). .....	164
Πίνακας 37: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα νερού). .....	165
Πίνακας 38: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρικά, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού).....	167
Πίνακας 39: Συγκεντρωτικός πίνακας των αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων. ....	179
Πίνακας 40: Συσχετίσεις αποτελεσμάτων ερωτηματολογίων κατά Pearson. ....	241



## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Διάγραμμα 1: Σύστημα καλλιέργειας σε σχέση με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).....	144
Διάγραμμα 2: Σύστημα καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά (δείγματα εδάφους). .....	145
Διάγραμμα 3: Σύστημα καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).....	146
Διάγραμμα 4: Σύστημα καλλιέργειας δειγμάτων εδάφους σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (θρεπτικά στοιχεία). .....	147
Διάγραμμα 5: Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).....	148
Διάγραμμα 6: Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, το $\text{NH}_4^+$ , τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά (δείγματα εδάφους).....	149
Διάγραμμα 7: Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).....	150
Διάγραμμα 8: Είδος καλλιέργειας σε σχέση με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).....	151
Διάγραμμα 9: Είδος καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά (δείγματα εδάφους).....	152
Διάγραμμα 10: Είδος καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).....	154
Διάγραμμα 11: Είδος καλλιέργειας δειγμάτων εδάφους σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά (θρεπτικά στοιχεία). .....	155
Διάγραμμα 12: Είδος καλλιέργειας δειγμάτων εδάφους σε σχέση με το Χαλκό και τα Θεϊκά (φυτοπροστατευτικά). .....	157
Διάγραμμα 13: Περιοχή καλλιέργεια σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού). .....	162

Διάγραμμα 14: Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα νερού). .....	163
Διάγραμμα 15: Είδος καλλιέργεια σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, το $\text{NH}_4^+$ και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού). .....	164
Διάγραμμα 16: Είδος καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα νερού). .....	165
Διάγραμμα 17: Είδος καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρικά, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού). .....	166

## ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

Γράφημα 1: Βιολογικά καλλιεργήσιμη έκταση σε εκτάρια ανά ήπειρο (2012). (πηγή: <i>FiBL &amp; IFOAM, 2014</i> ) .....	57
Γράφημα 2: Βιοκαλλιεργητές ανά ήπειρο (2012).....	57
Γράφημα 3: Παραγωγοί Βιολογικής Γεωργίας στην Ελλάδα (2001-2013).....	62
Γράφημα 4: Επαγγελματίες, πλην των παραγωγών, που ασχολούνται με την Βιολογική Γεωργία στην Ελλάδα (2001-2013) (πηγή: <a href="http://www.minagric.gr">http://www.minagric.gr</a> ) .....	62
Γράφημα 5: Βιολογικά καλλιεργούμενες εκτάσεις σε στρέμματα στην Ελλάδα 2002-2013. (πηγή: <a href="http://www.minagric.gr">http://www.minagric.gr</a> ) .....	63
Γράφημα 6: Ποσοστά βιολογικών καλλιεργειών ανά είδος στην Ελλάδα (2013). ....	63
Γράφημα 7: Ποσοστά βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά περιοχή της Ελλάδος 2007. (πηγή: <a href="http://www.minagric.gr">http://www.minagric.gr</a> ) .....	64
Γράφημα 8: Αριθμός πιστοποιημένων αγροκτημάτων υπό το πρότυπο <i>GlobalGAP</i> ανά χώρα (2012). (πηγή: <a href="http://www.statista.com">http://www.statista.com</a> ).....	79
Γράφημα 9: Η καλλιεργούμενη έκταση των χωρών της Ευρώπης (2011). .....	87
Γράφημα 10: Παραγωγή των σημαντικότερων καλλιεργειών στην Ελλάδα (2012)...	87
Γράφημα 11: Αριθμός δειγμάτων ανά κατηγορία δραστικής ουσίας (2009-2010)...	169
Γράφημα 12: Αριθμός δειγμάτων ανά περιοχή καλλιέργειας (2010).....	169
Γράφημα 13: Αριθμός δειγμάτων ανά είδος καλλιέργειας (2009-2010). .....	169
Γράφημα 14: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ακαρεοκτόνα και Εντομοκτόνα) ανά περιοχή καλλιέργειας (2010).....	170
Γράφημα 15: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Μυκητοκτόνα) ανά περιοχή καλλιέργειας (2010).....	171
Γράφημα 16: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ζιζανιοκτόνα) ανά περιοχή καλλιέργειας (2010).....	171

Γράφημα 17: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ακαρεοκτόνα και Εντομοκτόνα) ανά είδος καλλιέργειας (2009-2010).....	172
Γράφημα 18: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Μυκητοκτόνα) ανά είδος καλλιέργειας (2009-2010).....	172
Γράφημα 19: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ζιζανιοκτόνα) ανά είδος καλλιέργειας (2009-2010).....	173
Γράφημα 20: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ακαρεοκτόνα και Εντομοκτόνα) ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια (2009-2010).....	173
Γράφημα 21: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Μυκητοκτόνα) ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια (2009-2010).....	174
Γράφημα 22: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ζιζανιοκτόνα) ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια (2009-2010).....	174
Γράφημα 23: Απαντήσεις στην ερώτηση “ποια είναι η ηλικία σας;”.....	189
Γράφημα 24: Απαντήσεις στην ερώτησης “ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο;”.....	190
Γράφημα 25: Απαντήσεις στην ερώτηση “ποια είναι η ασχολία σας;”.....	190
Γράφημα 26: Απαντήσεις στην ερώτηση “σε ποια ομάδα ανήκετε;”.....	191
Γράφημα 27: Απαντήσεις στην ερώτηση “εξάγετε τα προϊόντα σας;”.....	191
Γράφημα 28: Απαντήσεις στην ερώτηση “σε ποια μέρη εξάγετε τα προϊόντα σας;”.....	192
Γράφημα 29: Απαντήσεις στην ερώτηση “τι πιστοποιητικά χρησιμοποιείτε;”.....	192
Γράφημα 30: Απαντήσεις στην ερώτηση “ποιο είναι το επίπεδο γνώσεών σας σε διάφορα θέματα;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).....	193
Γράφημα 31: Απαντήσεις στην ερώτηση “ποιο είναι τα επίπεδο γνώσεων του προσωπικού σας σε διάφορα θέματα;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).....	194
Γράφημα 32: Μέσοι όροι των απαντήσεων στις ερωτήσεις για το επίπεδο γνώσεων των συμμετεχόντων και του προσωπικού τους σε διάφορα θέματα (1:Χαμηλό – 5:Υψηλό).....	195

Γράφημα 33: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο ικανοποιημένοι είστε από τον πιστοποιητικό σας οργανισμό σε διάφορους τομείς;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....	196
Γράφημα 34: Απαντήσεις στην ερώτηση “έχετε γεωργικό σύμβουλο;”.....	197
Γράφημα 35: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο ικανοποιημένοι είστε από το γεωργικό σας σύμβουλο;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....	197
Γράφημα 36: Μέσοι όροι των απαντήσεων στις ερωτήσεις για το επίπεδο ικανοποίησης από τους πιστοποιητικούς οργανισμούς και τους γεωργικούς συμβούλους σε διάφορους τομείς (1:Καθόλου – 5:Πολύ). .....	198
Γράφημα 37: Απαντήσεις στην ερώτηση “λαμβάνετε επιδότηση;”.....	199
Γράφημα 38: Απαντήσεις στην ερώτηση “τι ύψους επιδότηση λαμβάνετε;”.....	199
Γράφημα 39: Απαντήσεις στην ερώτηση “τι ποσό ενίσχυσης λαμβάνετε για τη ΒΚ;”. .....	200
Γράφημα 40: Απαντήσεις στην ερώτηση “τι ποσό ενίσχυσης λαμβάνετε για τη ΣΚ;”. .....	200
Γράφημα 41: Απαντήσεις στην ερώτηση “εάν σταματήσουν οι επιδοτήσεις τι σκέφτεστε να κάνετε;”.....	201
Γράφημα 42: Απαντήσεις στην ερώτηση “είστε ευχαριστημένοι με τις χρηματικές απολαβές από τις καλλιέργειές σας;”.....	202
Γράφημα 43: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο πιστεύετε ότι επηρεάζουν οι χρηματικές απολαβές την επιλογή κατηγορίας καλλιέργειας ή ακόμη και συγκεκριμένη καλλιέργεια;”.....	202
Γράφημα 44: Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι τα λιπάσματα και τα φυτοπροστατευτικά που χρησιμοποιούνται στη ΒΓ μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα στο έδαφος και το νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%)......	203
Γράφημα 45: Απαντήσεις στην ερώτηση “σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη κατηγορία καλλιέργειας στο άμεσο μέλλον (Ολοκληρωμένη ή Συμβατική);”.....	204

- Γράφημα 46: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΒΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....205
- Γράφημα 47: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΒΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ). .....206
- Γράφημα 48: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΒΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....208
- Γράφημα 49: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΒΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ). 208
- Γράφημα 50: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΒΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....210
- Γράφημα 51: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΒΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ)..210
- Γράφημα 52: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στη ΒΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....212
- Γράφημα 53: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στη ΒΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ). .....212
- Γράφημα 54: Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι θα πρέπει να επιτρέπεται η ΒΓ σε περιοχές με βεβαρημένα νιτρικά εδάφη και αρδευτικό νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....213
- Γράφημα 55: Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι τα λιπάσματα και τα φυτοπροστατευτικά που χρησιμοποιούνται στη ΟΔ μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα στο έδαφος και το νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....214
- Γράφημα 56: Απαντήσεις στην ερώτηση “σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη κατηγορία καλλιέργειας στο άμεσο μέλλον (Βιολογική ή Συμβατική);” .....214
- Γράφημα 57: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΟΔ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....216

- Γράφημα 58: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΟΔ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ). .....216
- Γράφημα 59: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΟΔ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%)......218
- Γράφημα 60: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΟΔ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ). 219
- Γράφημα 61: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΟΔ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%)......221
- Γράφημα 62: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΟΔ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ). 221
- Γράφημα 63: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης ΟΔ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....223
- Γράφημα 64: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στη ΟΔ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ). .....223
- Γράφημα 65: Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι θα πρέπει να επιτρέπεται η ΟΔ σε περιοχές με βεβαρημένα νιτρικά εδάφη και αρδευτικό νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....224
- Γράφημα 66: Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι τα λιπάσματα και τα φυτοπροστατευτικά που χρησιμοποιούνται στη ΣΓ μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα στο έδαφος και το νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%)......225
- Γράφημα 67: Απαντήσεις στην ερώτηση “σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη κατηγορία καλλιέργειας στο άμεσο μέλλον (Βιολογική ή Ολοκληρωμένη);” .....225
- Γράφημα 68: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΣΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....227
- Γράφημα 69: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΣΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ). .....227

Γράφημα 70: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΣΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....229

Γράφημα 71: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΣΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ)..230

Γράφημα 72: Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΣΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%). .....232

Γράφημα 73: Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΣΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ). 232



## **ΣΧΗΜΑΤΑ**

Σχήμα 1: Σχηματική διάκριση των κανονισμών της Βιολογικής Γεωργίας. ....	56
Σχήμα 2: Ο «τροχός» της ΟΔ βάση EISA. (πηγή: EISA, 2012) .....	72
Σχήμα 3: Στάδια στην παραγωγή που καλύπτει το <i>GlobalGAP</i> . ....	78
Σχήμα 4: Διάγραμμα ροής διεργασίας πιστοποίησης παραγωγού. ....	78
Σχήμα 5: Η κατανομή των πιστοποιημένων παραγωγών που ακολουθούν το πρότυπο <i>GlobalGAP</i> . (πηγή: <i>GlobalGAP</i> , 2012) .....	81
Σχήμα 6: Συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά <i>GlobalGAP</i> παραγωγών ανά έτος. (πηγή: <i>GlobalGAP</i> , 2012) .....	82
Σχήμα 7: Διαδικασία συσσώρευσης διαφόρων στοιχείων στα φυτά, το έδαφος και τα υπόγεια ύδατα. (πηγή: <i>Prakasa &amp; Putanna</i> , 2000). ....	103
Σχήμα 8: Κοινά κρίσιμα σημεία ελέγχου της ΒΓ, όπως προέκυψαν από τις απαντήσεις των συνεντεύξεων και των ερωτηματολογίων. ....	255
Σχήμα 9: Κοινά κρίσιμα σημεία ελέγχου της ΟΔ, όπως προέκυψαν από τις απαντήσεις των συνεντεύξεων και των ερωτηματολογίων. ....	257
Σχήμα 10: Κοινά κρίσιμα σημεία ελέγχου της ΣΓ, όπως προέκυψαν από τις απαντήσεις των συνεντεύξεων και των ερωτηματολογίων. ....	259

## **EIKONEΣ**

Εικόνα 1: Απεικόνιση των καλλιεργούμενων και βιολογικών εκτάσεων παγκοσμίως (2012). (πηγή: <i>FiBL &amp; IFOAM</i> , 2014). ....	58
Εικόνα 2: Αναπαράσταση των χωρών που χρησιμοποιείται το <i>GlobalGAP</i> (2012). ..	77
Εικόνα 3: Ο κύκλος των φυτοφαρμάκων. ( <a href="http://www.ecifm.rdg.ac.uk/pesticides.htm">http://www.ecifm.rdg.ac.uk/pesticides.htm</a> ) .....	104
Εικόνα 4: Σύνολο δειγμάτων εδάφους και νερού ανά νομό. (καφέ χρώμα: δείγμα εδάφους, μπλε χρώμα: δείγμα νερού) .....	113



## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 Γενικά**

Οι απαιτήσεις της αγοράς σήμερα είναι ποικίλες και καθημερινώς πολλαπλασιάζονται. Μερικά από τα σημαντικότερα ζητήματα στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) αφορούν την υγιεινή και την ασφάλεια των τροφίμων (πρόκειται για μια «μη διαπραγματεύσιμη απαίτηση»), τη δυναμωτική και θρεπτική τους αξία και τις απαιτήσεις της κοινωνίας. Οι καταναλωτές με τη σειρά τους δίνουν όλο και μεγαλύτερη προσοχή στη συμβολή της γεωργίας στη βιωσιμότητα, στην κλιματική αλλαγή, στην ασφάλεια των τροφίμων και στην ανάπτυξη, στη βιοποικιλότητα, στην καλή μεταχείριση των ζώων αλλά ακόμη και στη λειψυδρία. Η γεωργική παραγωγή, δεδομένου ότι είναι κατ' εξοχήν χρήστης γης, αποτελεί παράγοντα κλειδί για την τοπική ανάπτυξη των περιφερειών. Οι καταναλωτές με αυξανόμενο διαθέσιμο εισόδημα απαιτούν ως προς την τροφή τους γεύση, παραδοσιακό χαρακτήρα και αυθεντικότητα, καθώς και την εφαρμογή υψηλότερων προτύπων για την καλή μεταχείριση των ζώων. (Πράσινη Βίβλος, 2008)

Τα τελευταία χρόνια η ανάγκη για κατανάλωση αγροτικών προϊόντων που διακρίνονται για την ασφάλεια και την ποιότητά τους είναι ιδιαίτερα έντονη. Οι καταναλωτές απαιτούν, από όλους τους εμπλεκόμενους στη διατροφική αλυσίδα, την εφαρμογή όσο το δυνατόν υψηλών ποιοτικών προτύπων, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ασφάλεια, η υγιεινή και η θρεπτικότητα των παραγόμενων αγροτικών προϊόντων. Η Ε.Ε επίσης, με την τελευταία τροποποίηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ), δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην ικανοποίηση των προσδοκιών των καταναλωτών όσον αφορά στην ποιότητα και την ασφάλεια των παραγόμενων προϊόντων, στην καλή μεταχείριση των ζώων και στην προστασία του περιβάλλοντος, ενώ ενθαρρύνει πλέον τους αγρότες να παράγουν γεωργικά προϊόντα υψηλής ποιότητας, δίνοντας έμφαση στην ικανοποίηση των προσδοκιών των καταναλωτών και ακολουθώντας γεωργικές πρακτικές που σέβονται το περιβάλλον και προστατεύουν το «αγροοικοςύστημα». Με τον όρο «αγροοικοςύστημα» περιγράφουμε τον αγροτικό χώρο τον οποίο θεωρούμε ως ένα σύστημα όπου μπορούμε να διακρίνουμε τρία υποσύνολα (Μπεόπουλος, 1999):

1. Το αβιοτικό δυναμικό, δηλαδή το γεωλογικό υπόστρωμα και τα συνδεδεμένα με αυτό ανάγλυφο, κλίμα, νερό.
2. Το σύνολο των βιοκοινοτήτων, φυτικών και ζωικών.
3. Την ανθρώπινη δραστηριότητα που συνδέεται στο πλαίσιο της κοινωνικοοικονομικής εκμετάλλευσης του χώρου που φυσικά αλληλεπιδρά με τα δύο προηγούμενα υποσύνολα.

Συνεπώς, ο αγροτικός χώρος είναι ένα ολοκληρωμένο και λειτουργικό σύστημα του οποίου όλα τα στοιχεία είναι δυναμικά, αλληλέγγυα και συνδεδεμένα, δηλαδή αποτελεί ένα οικοσύστημα. (Μπεόπουλος, 1999)

Η εφαρμογή συστημάτων ποιότητας, άρρηκτα συνδεδεμένων με τα επιστημονικά δεδομένα, την έρευνα, τις ανάγκες της αγοράς, τις φιλοπεριβαλλοντικές πρακτικές και τις ανάγκες των καταναλωτών, μπορούν και είναι σε θέση να ικανοποιήσουν τα κελεύσματα της νέας εποχής. (Καλτσής & Τσίνας, 2005).

Κατά συνέπεια η εφαρμογή εναλλακτικών και καινοτόμων μορφών γεωργίας, όπως είναι η παραγωγή πιστοποιημένων προϊόντων ποιότητας σύμφωνα με τις Αρχές της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΑΟΓΠ) και της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών, αποτελούν μια από τις βασικότερες επιδιώξεις της Ε.Ε. για την παραγωγή ανταγωνιστικών προϊόντων στις διεθνείς αγορές. (Καλτσής & Τσίνας, 2005)

Τα τελευταία χρόνια παρακολουθούμε μια στροφή των καταναλωτών στην αναζήτηση ποιοτικών και ελεγμένων προϊόντων. Αυτή η τάση έχει επεκταθεί, και μάλιστα με γεωμετρική πρόοδο, και στα προϊόντα αγροτικής προέλευσης. Ταυτόχρονα παρατηρούμε μια διαρκώς αυξανόμενη έκκληση των κοινωνικών ομάδων, τόσο στην Ελλάδα όσο και παγκοσμίως, για σεβασμό και προστασία του περιβάλλοντος. Η έννοια του περιβάλλοντος σήμερα, αποτελεί ένα από τα δημοφιλέστερα θέματα συζήτησης τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο, με την Ελληνική κυβέρνηση, αλλά και τις κυβερνήσεις των υπόλοιπων χωρών, να μιλούν επανειλημμένα για «Πράσινη ανάπτυξη».

Επιπρόσθετα, η ρύπανση των υδάτων και του εδάφους αποτελούν δύο από τους πλέον σημαντικούς κινδύνους τόσο για την ανθρώπινη υγεία όσο και για την διατήρηση της ικανότητας καλλιέργειας και παραγωγής αγροτικών προϊόντων. Πιο συγκεκριμένα η

κάθε μορφή ρύπανσης των υδάτινων πόρων ενός αγροτικού οικοσυστήματος επηρεάζει όχι μόνο την ανθρώπινη υγεία αλλά είναι δυνατόν να προκαλέσει με αναστρέψιμες οικολογικές καταστροφές, ενώ η διαρκής επιβάρυνση του εδάφους οδηγεί στην υποβάθμισή και την μείωση της αποδοτικότητάς του.

Οι αυξανόμενες ανησυχίες για τα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά αποτελέσματα της χημικο-εξαρτώμενης συμβατικής γεωργίας, έχουν οδηγήσει πολλούς αγρότες και καταναλωτές στην ανεύρεση εναλλακτικών πρακτικών και συστημάτων που θα καταστήσουν τη γεωργία πιο βιώσιμη (Reganold, 1995), όπως η Βιολογική Γεωργία (ΒΓ) και η Ολοκληρωμένη Διαχείριση (ΟΔ).

## **1.2 Βιολογική Γεωργία (ΒΓ)**

### **1.2.1 Ιστορική Αναδρομή**

Τα κινήματα της Βιολογικής Γεωργίας (ΒΓ) στις σημαντικότερες βιομηχανικές χώρες, όπως Μεγάλη Βρετανία, Γερμανία, Ιαπωνία και ΗΠΑ, ξεκίνησαν τη δεκαετία του '30 και του '40 ως εναλλακτική λύση στην αυξανόμενη ενδυνάμωση της γεωργίας και ιδιαίτερα στη χρήση συνθετικών λιπασμάτων αζώτου (N). Το συνθετικό άζωτο άρχισε να διατίθεται μετά από τον 1<sup>ο</sup> παγκόσμιο πόλεμο όταν η υποδομή για την κατασκευή εκρηκτικών υλών, βασισμένη στη διαδικασία Haber-Bosch για τη σταθεροποίηση του αζώτου, μεταφέρθηκε στην παραγωγή αζωτούχων λιπασμάτων. Η επιστημονική βάση για την εδαφική διαχείριση των καλλιεργειών που βασίζονταν σε Βιολογικές εισροές, αναπτύχθηκε αρκετά νωρίς. Στη δεκαετία του '20 και του '30, ο Waksman (Conford, 1988), ο Albrecht (Albrecht & Walters, 1975) και ο Chaboussou (Aubert, 1996), πραγματοποίησαν καινοτόμο έρευνα σχετικά με την οργανική ουσία του εδάφους, τη σημασία της ενέργειας του οργανικού άνθρακα ως θεμέλιο λίθο της μικροβιακής κοινότητας και τη σχέση του οικοσυστήματος αυτού με την αύξηση της παραγωγής του εδάφους. Στη Γερμανία τη δεκαετία του '20, ο Rudolf Steiner (1995) περιέγραψε αυτό που έμελε να αποτελέσει τις αρχές της Βιοδυναμικής Γεωργίας, μια πρόωρη και ακόμα ενεργή έκδοση της ΒΓ. (Lotter, 2003)

Η προκαταρκτική κοινωνική και πρακτική εργασία για το σύγχρονο κίνημα της ΒΓ ξεκίνησε στη δεκαετία του '40 μέσα από τις δημοσιεύσεις του Howard (1940) και

Balfour (1943) στην Αγγλία και του Rodale (Rodale, 1945) στις ΗΠΑ. Είναι αξιοσημείωτο ότι η έρευνα του Charles Darwin (1859) για τους γαιοσκώληκες υπήρξε θεμελιώδης για την κατανόηση της δυναμικής της οργανικής ουσίας του εδάφους από τους πρωτοπόρους της ΒΓ (Howard, 1940). Μέχρι τα τέλη του '40, οργανώσεις, όπως η Εδαφολογική Ένωση της Αγγλίας, ο εκδοτικός οίκος Rodale των ΗΠΑ και η εταιρία Bioland της Γερμανίας ιδρύθηκαν ως οι πρώτες οργανώσεις ΒΓ. Η έρευνα του Hans Muller, στη Γερμανία, οδήγησε στο πρώτο παγκόσμιο σήμα πιστοποίησης (*certification label*) με το όνομα Bioland, το οποίο συνεχίζει να χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα. Στην Ιαπωνία, στα μέσα της δεκαετίας του '30, ο Mokichi Okada ανέπτυξε τη «Φυσική Γεωργία» (*Nature Farming*) η οποία ήταν προπομπός της Γιαπωνέζικης ΒΓ. (Lotter, 2003)

Η πρώτη χρήση του όρου «Βιολογική καλλιέργεια» έγινε το 1940 από το Λόρδο Northbourne στο βιβλίο του «Ματιά στη Γη» (Schofield, 1986). Ο Northbourne χρησιμοποίησε τον όρο όχι μόνο στη χρήση των βιολογικών υλικών για την εδαφική γονιμότητα, αλλά και στην έννοια του σχεδιασμού και της διαχείρισης του αγροκτήματος ως οργανικό ή ολοκληρωμένο σύστημα, της ενσωμάτωσης του εδάφους, της παραγωγής, των ζώων και της κοινωνίας. Αυτή η συστηματική προσέγγιση αποτελεί τον πυρήνα της ΒΓ σήμερα (Padel & Lampkin, 1994) και είναι θεμελιώδης για την κατανόηση των αποφάσεων της κοινότητας της ΒΓ, όπως η αντίθεσή της στις γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες και τα τρόφιμα, καθώς και στην επικρατούσα εμπορευματοποίηση. (Lotter, 2003)

Τα παραπάνω αποτέλεσαν το έναυσμα του προβληματισμού για τις ήδη υπάρχουσες γεωργικές μεθόδους και τα αποτελέσματά τους στην οικονομία, το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου. Οι βάσεις πλέον είχαν τεθεί. Από τη χρονική αυτή περίοδο και πέρα, μπορούμε να διακρίνουμε την πορεία της ΒΓ σε τρεις περιόδους, οι οποίες σύμφωνα με τον Shi-ming και Sauerborn ονομάζονται περίοδος εμφάνισης (*emergence stage*), περίοδος επέκτασης (*stage of expansion*) και περίοδος ανάπτυξης (*stage of growth*), καλύπτοντας αντιστοίχως τις περιόδους 1950-1970, 1970-1990 και 1990-σήμερα.

- Η πρώτη περίοδος χρονικά καλύπτει τη δεκαετία του '50 μέχρι και το τέλος της δεκαετίας '60. Στις αρχές της δεκαετίας του '50, η ΒΓ βρίσκεται σε εμβρυακό στάδιο λόγω κυρίως του 2<sup>ου</sup> Παγκοσμίου Πολέμου που μόλις είχε τελειώσει.

Παράλληλα, στη Δυτική Ευρώπη αυξάνονται συνεχώς οι ανησυχίες για τη διατήρηση του περιβάλλοντος. Ειδικά μεγάλη αίσθηση προκάλεσε το βιβλίο της Rachel Carson «Σιωπηλή Άνοιξη» (1962), σχετικά με την καταστροφή του περιβάλλοντος. Το βιβλίο αυτό συνέβαλε στην αφύπνιση του κοινωνικού συνόλου για τις διαστάσεις του περιβαλλοντικού προβλήματος, με αποτέλεσμα μετά την έκδοσή του να παρατηρηθεί έκρηξη του ενδιαφέροντος για το εν λόγω πρόβλημα και ίδρυση πολλών περιβαλλοντικών ομάδων. Λίγο αργότερα έρχεται ο «Μάης του 1968», όπου υπό την επίδραση των ιδεών των κινημάτων που δρουν την περίοδο αυτή πολλοί νέοι αναζητούν κάτι αγνό και ανέγγιχτο από την σαθρή κοινωνία της πόλης. Έτσι εμφανίζεται κάποιου είδους εσωτερική μετανάστευση νέων προς την επαρχία, οι οποίοι ζητούν να βιώσουν εμπειρίες αγροτικοκοινωνικού χαρακτήρα. Στο χώρο της γεωργίας, οι πρώτοι βιοκαλλιεργητές, μεταξύ των οποίων πολλοί λίγοι είναι αγρότες, στρέφονται προς την οικειοποίηση και ενσωμάτωση στη γεωργία τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται από τις αναπτυσσόμενες χώρες και χαρακτηρίζονται από τη χρήση χαμηλής ενέργειας και τοπικών πόρων. Επίσης, δημιουργούνται και κάποιου είδους κανόνες παραγωγής, κυρίως σχετικά με τα λιπάσματα. Επιπλέον, οι βιοκαλλιεργητές είναι ιδεολόγοι και επηρεάζονται αρκετά από όλες τις κοινωνικοπολιτικές ιδέες της εποχής, στοιχείο που αποτελεί και τον κεντρικό άξονα της συμπεριφοράς τους και των γεωργικών πρακτικών που εφαρμόζουν. Συμπερασματικά, όλη αυτή η περίοδος χαρακτηρίζεται από την έντονη επικράτηση των ιδεολογιών σχετικών με το περιβάλλον, οι οποίες όμως επεκτείνονται και σε όλους τους υπολοίπους κοινωνικούς τομείς.

- Η δεύτερη περίοδος τοποθετείται χρονικά από τα μέσα της δεκαετίας του '70 μέχρι και το τέλος της δεκαετίας του '80. Κατά την περίοδο αυτή, έχει περάσει πια ο ενθουσιασμός της ιδεολογίας και κυριαρχούν οι νόμοι της αγοράς, και ειδικά ο ανταγωνισμός ο οποίος μάλιστα τη διακρίνει. Οι βιοκαλλιεργητές πρέπει πλέον να παράγουν για να πωλούν. Πολλοί από αυτούς είναι απογοητευμένοι και εγκαταλείπουν τις προσπάθειές τους. Αυτοί που παραμένουν, διαφοροποιούνται σε ερασιτέχνες και σοβαρούς βιοκαλλιεργητές. Οι τελευταίοι διακρίνονται για τις αξίες τους και τη βελτίωσή τους στον παραγωγικό τομέα. Πάντως, και οι δύο ομάδες είναι εξαρτημένες από τις βιομηχανίες παραγωγής σπόρων και λιπασμάτων αλλά και από τα εργαστήρια επιλογής των φυλών των ζώων. Από την άλλη πλευρά

υπάρχουν οι καταναλωτές, οι οποίοι είναι διασκορπισμένοι και χαρακτηρίζονται από υψηλό εισόδημα, την έντονη ευαισθητοποίηση και το ιδεολογικό υπόβαθρο. Η ΒΓ αποκτά νέα ελατήρια για την προώθησή της, το κυριότερο από τα οποία είναι η θεώρησή της ως την λύση των προβλημάτων της ΣΓ. Η πετρελαϊκή κρίση του 1974 (που είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους της ΣΓ λόγω της μεγάλης εξάρτησής της από τη βιομηχανία), η ίδρυση το 1979 της *IRAAB* (Ινστιτούτο για την Έρευνα και τις Εφαρμογές στη ΒΓ) και της *IFOAM* (Διεθνής Ομοσπονδία Βιολογικών Κινημάτων Γεωργίας), σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της έρευνας για την ΒΓ από πολλά πανεπιστημιακά ιδρύματα, συνέβαλλαν στην εδραίωση και την ανάπτυξή της. Είναι εμφανές ότι η δεύτερη περίοδος σηματοδοτείται τόσο από την επιτακτική ανάγκη επιβίωσης των βιοκαλλιεργητών στην αγορά, όσο και από την ενδυνάμωση της ΒΓ μέσω της έρευνας και της δημιουργίας.

- Ως τρίτη περίοδος θεωρείται το χρονικό διάστημα από τις αρχές της δεκαετίας του '90 μέχρι και σήμερα. Οι διαμαρτυρίες εναντίον του μοντέλου της άκρατης παραγωγής πληθαίνουν και υποστηρίζονται τα ήπια μοντέλα, με τα οποία παράγονται όσο το δυνατόν πιο υγιεινά προϊόντα με τη λιγότερο δυνατή επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Ταυτόχρονα, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης προβάλλουν όλο και περισσότερο τη ΒΓ ως λύση στα αδιέξοδα. Μπροστά σε όλες αυτές τις πιέσεις, η Κοινή Αγροτική Πολιτική επαναπροσανατολίζει τους στόχους της και στρέφεται πλέον προς την αειφορική γεωργία. Οι παραγωγοί είναι τώρα επαγγελματίες, λαμβάνουν πρωτοβουλίες και δημιουργούν συμβολαϊκές σχέσεις με τις βιομηχανίες. Οι καταναλωτές είναι πλέον ευαισθητοποιημένοι και εκτιμούν τα προϊόντα που είναι υγιεινά και παράγονται με βάση κάποιες αξίες. Στην τρίτη περίοδο, η ΒΓ έχει ξεφύγει πια από την απομόνωσή της μέσα σε ένα στενό ιδεολογικό πλαίσιο και έχει καταστεί ανταγωνιστικό κομμάτι της αγοράς. Είναι πλέον εφαρμόσιμη, παραμένοντας παράλληλα πιστή στις αρχές της.

Η επίσημη αναγνώριση της ΒΓ γίνεται στις 24 Ιουνίου του 1991 μέσω του κανονισμού 2092/91 του Συμβουλίου της Ευρώπης. Από την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2009 παύει να ισχύει ο κανονισμός 2092/91 και αντικαθίσταται από τον 834/2007. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται συνοπτικά τα σημαντικότερα γεγονότα στη ιστορία της ΒΓ.



**Πίνακας 1:** Παρουσίαση των σημαντικότερων γεγονότων στην ιστορία της ΒΓ.

Χρονιά	Περιγραφή σημαντικότερων γεγονότων
1924	Διαλέξεις του Rudolf Steiner για την ΒΓ. Ίδρυση βιοδυναμικής ετικέτας ( <i>demeter biodynamic label</i> ).
1940	Ο Sir Albert Howard εκδίδει το « <i>An Agricultural Testament</i> ».
1942	Ανάπτυξη της ιδεολογίας και των κανόνων. Ο J.I. Rodale εκδίδει το πρώτο τεύχος του περιοδικού « <i>Organic Farming and Gardening</i> ».
1943	Η Lady Eve Balfour εκδίδει το « <i>The Living Soil</i> ».
1946	Η εδαφολογική ένωση δημιουργείται στην Αγγλία.
1967	Η εδαφολογική ένωση εκδίδει τα πρώτα βιολογικά στάνταρ.
1972	Ίδρυση της <i>IFOAM</i> και ανάπτυξη των στάνταρ.
1974	Ανάπτυξη των ιδιωτικών πιστοποιήσεων.
1979	Ψήφιση του πρώτου νόμου για τα βιολογικά προϊόντα στην Καλιφόρνια.
1980	Έκδοση των βασικών στάνταρ της <i>IFOAM</i> , ενώ η αγορά απογειώνεται.
1985	Η Γαλλία υιοθετεί τη νομοθεσία.
1990	Ψήφιση του νόμου για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων στην Αμερική.
1991	Υιοθέτηση της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας 2092/91. Επαγγελματικοποίηση της πιστοποίησης
1992	Καθιέρωση του προγράμματος πιστοποίησης της <i>IFOAM</i> . Ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου.
1999	Υιοθέτηση των οδηγιών του Κώδικα Διατροφής. Έκδοση του κανονισμού της Ε.Ε. σχετικά με την βιολογική ζωική παραγωγή.
2000	Έκδοση του Γιαπωνέζικου κανονισμού για τα βιολογικά προϊόντα. Έκδοση των εθνικών Αμερικάνικων στάνταρ για τα βιολογικά προϊόντα.
2007	Δημιουργία του νέου πρότυπου για τη ΒΓ (834/2007).
2009	Εφαρμογή του προτύπου 834/2007.

### 1.2.2 Σημερινή κατάσταση

Σήμερα η ΒΓ εκφράζει πολλά περισσότερα από μία απλή κριτική στάση. Αποτελεί μία ευρέως αναγνωρισμένη μέθοδο παραγωγής, εκφρασμένη νομοθετικά από την

Ε.Ε. και χρησιμοποιείται από πληθώρα παραγωγών περισσότερο ως εργαλείο μάρκετινγκ παρά ως καθαυτό ιδεολογία. Καθαρά ιδεολόγοι παραγωγοί λογικά δε θα καλλιεργούσαν καθόλου συμβατικά και θα αντιδρούσαν στους υπάρχοντες μηχανισμούς εμπορίας, στοχεύοντας σε ένα αποκεντρωμένο σύστημα διακίνησης και σε μία στενότερη σχέση παραγωγού – καταναλωτή.

Τα υψηλά ποσοστά αύξησης των πωλήσεων των Βιολογικών Προϊόντων (ΒΠ) και η είσοδος των επικρατουςών επιχειρήσεων, της κυβέρνησης και των καταναλωτών στη ΒΓ, αποτελούν τον κινητήριο μοχλό για την δημιουργία βελτιωμένων πρωτοκόλλων για την υποστήριξη των κοινωνικών αξιών, της τοπικής παραγωγής, των οικογενειακών καλλιεργειών και των εξωτερικών συνεργατών της ΒΓ (Browne *et al.*, 2000; DeLind, 2000; Anon, 2001; Lotter, 2003)

Η πρόσφατη χρήση των πολιτικών της Ε.Ε. προκειμένου να αναπτύξει περισσότερο περιβαλλοντικά ευαίσθητες μεθόδους καλλιέργειας και η σημασία της μείωσης του πλεονάσματος, έχει οδηγήσει σε ένα αρκετά διαδεδομένο ενδιαφέρον για την ΒΓ τόσο σε Διεθνές όσο και σε Εθνικό επίπεδο (Van Diepeningen *et al.*, 2006). Παράλληλα, η πρόσφατη εστίαση στην επέκταση της Βιολογικής βιομηχανίας και στο παγκόσμιο εμπόριο Βιολογικών προϊόντων, έχει αμφισβητηθεί σχετικά με τον κίνδυνο στον οποίο θέτει τις βασικές αξίες, αλλά και τη δυνατότητα προώθησης της αειφορίας και της κοινωνικής δικαιοσύνης (Duesing, 1995; Le Noallec, 1999; DeLind, 2000; Klonsky, 2000; Norberg-Hodge, 2000; Lotter, 2003).

### 1.2.3 Ορισμοί

Παγκοσμίως οι ορισμοί της ΒΓ είναι παρόμοιοι και εστιάζουν στις οικολογικές αρχές ως βάση για την παραγωγή των καλλιεργειών και των ζώων. Σύμφωνα με το εθνικό συμβούλιο των βιολογικών προτύπων, η ΒΓ αποτελεί: «ένα οικολογικό σύστημα διαχείρισης παραγωγής που προωθεί και ενισχύει τη βιοποικιλότητα, τους βιολογικούς κύκλους και την εδαφική βιολογική δραστηριότητα. Είναι βασισμένο στην ελάχιστη χρήση των έξω-αγροτικών εισροών και στις διοικητικές πρακτικές που αποκαθιστούν, διατηρούν και ενισχύουν την οικολογική αρμονία» (ATTRA, 1995). Αντιστοίχως ο ορισμός που δίνει η IFOAM (2004) για τη ΒΓ είναι ο ακόλουθος: «Η Βιολογική Γεωργία είναι ένα ολιστικό σύστημα διαχείρισης παραγωγής που προωθεί και ενισχύει

την υγεία αγροοικοσυστήματος, συμπεριλαμβανομένης της βιοποικιλότητας, τους βιολογικούς κύκλους, και την εδαφική βιολογική δραστηριότητα.»

Στην χώρα μας, όπως και στην Ελβετία και την Αυστρία, καθιερώθηκε ο όρος ΒΓ. Ο όρος αυτός παραπέμπει σε στόχους όπου η γεωργική παραγωγή διασφαλίζεται μέσω της αξιοποίησης και αύξησης των βιολογικών ιδιοτήτων και διεργασιών, καθώς και της αβιοτικής ενέργειας, ενώ απαγορεύονται οι χειρισμοί με χημικά-συνθετικά φυτοφάρμακα, οι ρυθμιστές ανάπτυξης και οι επεμβάσεις στο έδαφος και στα φυτά με ευδιάλυτα χημικά και αζωτούχα λιπάσματα. Δηλαδή, ως Βιολογική θα μπορούσαμε να ονομάσουμε την ήπια και φιλική προς το περιβάλλον γεωργία, που υλοποιείται χωρίς την χρήση χημικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, ορμονών, αντιβιοτικών και συντηρητικών στα φυτά, τα ζώα και τα μεταποιημένα προϊόντα. (<http://www.qways.gr>; Ευθυμιάδης Π. *et al.*, 1999).

Σύμφωνα με Διεθνείς οργανισμούς και φορείς, ο όρος «Βιολογικός» είναι επίσης ένας όρος πιστοποίησης που καταδεικνύει τα προϊόντα τα οποία έχουν παραχθεί σύμφωνα με τα βιολογικά πρότυπα καθόλη τη διάρκεια της παραγωγής, της διαχείρισης, της επεξεργασίας και της εμπορίας (FAO, 2000). Οι όροι «Βιολογική Γεωργία» και «Καλλιέργεια Φύσης» (*nature farming*) είναι αντίστοιχοι με την ΒΓ στην Ευρώπη και την Ιαπωνία. Οι ορισμοί της ΒΓ περιλαμβάνουν ολοένα και περισσότερο κοινωνικά και ηθικά ζητήματα, όπως την ορθή γεωργική πρακτική, τη βιωσιμότητα των οικογενειακών αγροκτημάτων και τη δεοντολογία των ζώων (*animal ethics*) (IFOAM, 2001). Η αυξανόμενη προσοχή που δίνεται στην ηθική-δεοντολογία της ζωικής παραγωγής (Fölsch & Hörning, 1996; Kiley-Worthington, 1996; Hovi & Trujillo, 2000) έχει επηρεάσει την ανάπτυξη προτύπων ζωικού κεφαλαίου στα πλαίσια της ΒΓ (Lotter, 2003)

Αντιστοίχως, ο Keller (1997) και Körke (1994) επισημαίνουν ότι ο όρος Βιολογική Γεωργία παραπέμπει στο οργανωτικό σύστημα και στην οργάνωση των στόχων της γεωργίας με όσο το δυνατό πιο κλειστές διαδικασίες, που λειτουργούν όμως ως ένας οργανισμός. Η ΒΓ ταυτίζεται, ως εκ τούτου, περισσότερο με τη μεικτού τύπου βιολογική εκμετάλλευση, όπου η καλλιέργεια των φυτών βρίσκεται σε μια σχέση ισορροπίας με τον αριθμό των διατηρούμενων ζώων (Körke, 1995). Αυτές ακριβώς είναι οι εκμεταλλεύσεις που παρέχουν δυνατότητες για ένα υψηλό βαθμό

εντατικοποίησης και επιθυμούν οι καταναλωτές να υπάρχουν στη ΒΓ. (Σιδηράς, 2005)

#### 1.2.4 Χαρακτηριστικά

Η ΒΓ είναι ένας ολιστικός τρόπος παραγωγής, ο οποίος εκτός από την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας, στοχεύει και στην συντήρηση της ευφορίας του εδάφους, των φυσικών πόρων, της καθαρότητας του νερού και της βιοποικιλότητας. Η τέχνη της βιολογικής καλλιέργειας αποσκοπεί στην καλύτερη χρήση των οικολογικών αρχών και διαδικασιών (IFOAM, 2004).

Σύμφωνα με τον Maga (1976) τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των συστημάτων ΒΓ μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

##### ➤ *Πλεονεκτήματα*

- Το πρόβλημα των υπολειμμάτων των φυτοφαρμάκων ελαχιστοποιείται.
- Έχουμε βελτιωμένη δομή εδάφους.
- Λιγότερα υπολείμματα και απόβλητα χρήσης.
- Ελαχιστοποίηση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων με νιτρικά άλατα.

##### ➤ *Μειονεκτήματα*

- Τα βιολογικά λιπάσματα πρέπει να ενσωματωθούν στο έδαφος.
- Η αποσύνθεση της οργανικής ουσίας είναι βαθμιαία, η οποία δεν αποτελεί την καλύτερη λύση για την αύξηση των φυτών.
- Οι εισροές εργασίας είναι πολύ υψηλότερες.
- Τα βιολογικά λιπάσματα δεν αποτελούν πάντα μια καλή θρεπτική πηγή.
- Η κοπριά μπορεί να μολύνει τα νερά.
- Μειωμένη παραγωγικότητα ανά μονάδα εδάφους.

Η ΒΓ μπορεί επίσης να παρέχει λύσεις και σε άλλου είδους περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως με την προώθηση της μείωσης της διάβρωσης και της απορροής καθώς και τη μείωση της αλατότητας του εδάφους και του νερού (Conacher & Conacher, 1998; Hansen *et al.*, 2001).

### **1.2.5 Βασικές αρχές**

Γενικά η ΒΓ βασίζεται σε έναν αριθμό αρχών και ιδεών όπως η προστασία των φυσικά ανανεώσιμων συστημάτων, η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή, η προστασία των φυτών και των συνηθειών των άγριων ζώων, η διατήρηση της βιοποικιλότητας, η σωστή χρήση του νερού καθώς και η υποστήριξη και η υιοθέτηση ενός συστήματος καλλιέργειας που θα συμβάλλει στη δημιουργία μιας κοινωνικά ορθή και περιβαλλοντικά υπεύθυνης διαδικασίας για την διασπορά των παραγόμενων προϊόντων. Πιο συγκεκριμένα οι βασικές αρχές της ΒΓ είναι οι εξής (<http://www.bioagro.gr>):

- Η προστασία του περιβάλλοντος.
- Η διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους.
- Ο σεβασμός στην υγεία του καταναλωτή.
- Η διατήρηση της βιοποικιλότητας του οικοσυστήματος.
- Η ανακύκλωση υλικών, όσο αυτό είναι δυνατό.
- Η αντιμετώπιση των γεωργικών μονάδων ως συστήματα σε ισορροπία.
- Η διατήρηση των βιολογικά παραγόμενων φυτικών και ζωικών προϊόντων σε όλα τα στάδια, από την παραγωγή έως τη διάθεσή τους στην αγορά, σε αρμονία με τους νόμους της φύσης.
- Ποιότητα έναντι της ποσότητας.
- Η χρήση νέων τεχνολογιών στη ΒΓ για την ζωική παραγωγή σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κάθε είδους.

Επιπρόσθετες αρχές της ΒΓ είναι και οι ακόλουθες:

- Απαγόρευση της χρήσης συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, και στήριξη στην αμειψισπορά, τη ζωική κοπριά, τα υπολείμματα των καλλιεργειών και τη χλωρή λίπανση για τη διατήρηση επαρκούς εδαφικής γονιμότητας.
- Ενίσχυση και βελτίωση των βιολογικών συνθηκών για σταθεροποίηση του συμβιωτικού N<sub>2</sub>.
- Έμφαση στη ανακύκλωση της ζωικής κοπριάς.

- Δημιουργία ισορροπίας μεταξύ των ζώων και των καλλιεργήσιμων εκτάσεων. (Πράσινη Βίβλος, 2008)

### 1.2.6 Στόχοι

Η ΒΓ προκαλείται από την ανάγκη για περαιτέρω επέκταση και ανάπτυξη, προκειμένου να ανταποκριθεί στην αύξηση της ζήτησης για βιολογικά τρόφιμα και τις αυξανόμενες ανησυχίες για το περιβάλλον. Επομένως, προκειμένου να ικανοποιήσουν τους καταναλωτές, θα πρέπει να εξισορροπήσουν τις σχέσεις μεταξύ της παραγωγής και των περιβαλλοντικών ανησυχιών. Οι στόχοι της ΒΓ δεν περιορίζονται στη ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τη βελτιστοποίηση της παραγωγής, αλλά και στο συνδυασμό αυτών. (Hansen *et al.*, 2001).

Οι τεχνικές καλλιέργειας πρέπει να αναδιαμορφωθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρούν την οικολογική σταθερότητα του περιβάλλοντος, ενώ η γονιμότητα του εδάφους διατηρείται και βελτιώνεται από ένα σύστημα μετρήσεων που προάγει τη μέγιστη βιολογική δραστηριότητα του εδάφους. Ο έλεγχος των εντόμων γίνεται με ολοκληρωμένες μεθόδους ελέγχου προάγοντας τη βιοποικιλότητα, ενώ η εκτροφή των ζώων γίνεται σύμφωνα με τις ανάγκες τους εφαρμόζοντας μεθόδους εκτροφής που μειώνουν τα επίπεδα της καταπόνησης, βελτιώνουν την υγεία και τα προστατεύουν από ασθένειες. Ο κύριος στόχος της ΒΓ είναι η παραγωγή υγιών και ασφαλών προϊόντων για τους καταναλωτές, λαμβάνοντας πάντα υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος. Η φράση Βιολογικό Προϊόν εγγυάται ότι το προϊόν παράγεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην χρησιμοποιούνται χημικά και να προστατεύει το περιβάλλον. (<http://www.bioagro.gr>)

Οι κύριοι στόχοι της ΒΓ όπως έχουν προταθεί και διαμορφωθεί από τις διάφορες σχετικές οργανώσεις είναι οι εξής :

- Οργάνωση αυλής και περιβάλλοντος χώρου στα πρότυπα ενός ζωντανού οργανισμού.
- Κλειστό, στο μεγαλύτερο βαθμό, του επιχειρησιακού κύκλου με την, όσο το δυνατό λιγότερη κατανάλωση μη ανανεώσιμης ενέργειας και αποθεμάτων σε ακατέργαστες πρώτες ύλες.

- Υπεύθυνη αξιοποίηση και συντονισμένη προώθηση των θεμελιωδών φυσικών τρόπων ζωής και συνειδητή αποφυγή επιβάρυνσης του περιβάλλοντος.
- Υλοποίηση μιας πολυδιάστατης παραγωγής με πολύπλευρη επιχειρησιακή δομή που θα περιλαμβάνει διαφορετικά φυτά και είδη ζώων, χωρίς υπερβολική εξειδίκευση στη φάση της εκμετάλλευσης.
- Συν τω χρόνω, αύξηση των φυσικών ικανοτήτων της εδαφογονιμότητας.
- Προώθηση ήδη καταξιωμένων ποικιλιών, έχοντας ως στόχο την ανθεκτικότητα σε παθογόνα ασθeneιών.
- Παραγωγή τροφίμων για μια πλήρη διατροφή σε ικανοποιητική ποσότητα και λογικές τιμές.
- Δημιουργία προϋποθέσεων σταθερότητας επί τη βάση ικανοποιητικών συνθηκών ζωής και εισοδήματος για τον παραγωγό.
- Δεν επιτρέπονται τα χημικά-συνθετικά λιπάσματα, φυτοφάρμακα, προστατευτικά και μετασλλεκτικά σκευάσματα, ορμόνες και αυξητικές ουσίες.
- Οργάνωση τοπικών αγορών για καταναλωτές προϊόντων βιολογικής παραγωγής. (Σιδηράς, 2005)

Σύμφωνα με τον Stolze *et al.* (2000) οι βασικότεροι στόχοι της ΒΓ είναι οι εξής:

- Αύξηση ή τουλάχιστον διατήρηση της εδαφικής γονιμότητας μακροπρόθεσμα.
- Αποφυγή χρήσης άκρως διαλυτών ανόργανων και συνθετικών αζωτούχων λιπασμάτων.
- Αποφυγή χρήσης συνθετικών φυτοφαρμάκων και προσθετικών ουσιών των τροφίμων.
- Μεγιστοποίηση της ευημερίας των ζώων.
- Περιορισμό των δεικτών πυκνότητας. (Hansen *et al.*, 2001)

### 1.2.7 Διεθνείς οργανισμοί

Διεθνώς, υπάρχουν 3 κεντρικοί οργανισμοί για τα πρότυπα της ΒΓ:

- Η Διεθνής Ομοσπονδία Βιολογικών Κινημάτων Γεωργίας (*IFOAM*).

- Ο Κώδικας Διατροφής (*Codex Alimentarius*).
- Ο Διεθνής Οργανισμός για την Τυποποίηση (*ISO*).

Πιο συγκεκριμένα η *IFOAM* είναι μια Ευρωπαϊκή, ιδιωτική, μη κερδοσκοπική οργάνωση με 770 οργανώσεις-μέλη από 105 χώρες. Τα βασικά πρότυπα της *IFOAM* για την βιολογική παραγωγή προϊόντων, την επεξεργασία και τη διανομή τους, έχουν χρησιμοποιηθεί εκτενώς από τη δεκαετία του '70 για την ανάπτυξη προγραμμάτων πιστοποίησης από οργανισμούς όπως η Ε.Ε., η *FAO* και τα διάφορα εθνικά προγράμματα ΒΓ. Το 1992 το πρόγραμμα πιστοποίησης της *IFOAM* αναπτύχθηκε για την πιστοποίηση των εθνικών, περιφερειακών και ιδιωτικών οργανισμών πιστοποίησης της παραγωγής, της επεξεργασίας, του ζωικού κεφαλαίου, των προϊόντων της άγριας φύσης (*wild products*), της δημιουργίας εισροών (*input manufacturing*), της λιανικής πώλησης καθώς και της μεταβίβασης της πιστοποίησης (*IFOAM, 2000b*).

Οι Διεθνείς Υπηρεσίες Βιολογικής Πιστοποίησης (*IOAS*), στα πλαίσια του *ISO 61* για τη πιστοποίηση, αναγνωρίζουν τους πιστοποιητικούς οργανισμούς ΒΓ ως προς τη συμμόρφωσή τους με τα βασικά πρότυπα της *IFOAM* και τον κανονισμό 834/2007 της Ε.Ε. (*IOAS, 1999*). Ο Κώδικας Διατροφής, ο οποίος αποτελεί μέρος του Προγράμματος των Προτύπων των Τροφίμων της *FAO* και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (*WHO*), καθορίζει τα διεθνή πρότυπα τροφίμων. Το 1999, εγκρίθηκαν, από την Επιτροπή Κωδικών για την Σήμανση των Τροφίμων (*Codex Committee on Food Labeling*), οι οδηγίες για την παραγωγή, την επεξεργασία, τη σήμανση και το εμπόριο των ΒΠ (*FAO, 1999*). Ο κώδικας δεν είναι ρυθμιστικός φορέας, ενώ οι οδηγίες του μπορούν να χρησιμοποιηθούν από χώρες που επιθυμούν να καθιερώσουν ή να επιβάλουν τα βιολογικά πρότυπα. Οι εμπορικές διαμάχες σχετικά με τα βιολογικά πρότυπα μπορούν να επιλυθούν από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου (*World Trade Organization*) με αναφορά στα Πρότυπα των Κωδικών (*Codex Standards*) (*Schmid and Lovisolo, 1998; Lotter, 2003*)

Οι οργανισμοί ΒΓ συνεργάζονται ολοένα και περισσότερο με τους παγκόσμιους οργανισμούς εμπορίου, γνωστούς και ως «Δίκαιο Εμπόριο» (*Fair Trade*) ή «Ηθικό Εμπόριο» (*Ethical Trade*), στόχος των οποίων είναι η βελτίωση μέρους των «μικρών» αγροτών και των εργατών στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, με την αύξηση του ποσοστού που λαμβάνουν από την τελική τιμή του εξαγόμενου προϊόντος που



παράγουν (Browne *et al.* , 2000; Blowfield, 2001). Οι πιστοποιητικοί οργανισμοί ΒΓ και «Δίκαιου Εμπορίου» έχουν οργανώσει σχέδιο για την ανάπτυξη συνδυασμένων πρωτοκόλλων επιθεώρησης (Sams, 1997; IFOAM, 2000a), καθώς και για την ενίσχυση των συμμαχιών μεταξύ του «Δίκαιου Εμπορίου» και των ομάδων καταναλωτών ΒΠ (Cummins, 2001). Τα προϊόντα του «Δίκαιου Εμπορίου» υπολογίζεται ότι παγκοσμίως αποτελούν λιγότερο από το 5% του μεγέθους της συνολικής αγοράς των ΒΠ (Raunolds, 2000).

### 1.2.8 Πρότυπα

Μέχρι τη δεκαετία του '70 τα πρωτόκολλα για την πιστοποίηση της ΒΠ και των Βιολογικών Καλλιεργειών (ΒΚ) ήταν υπό ανάπτυξη από ιδιωτικούς οργανισμούς των ΗΠΑ και της Ευρώπης. Από τη δεκαετία του '80 οι πιστοποιητικοί οργανισμοί παγκοσμίως ανέρχονταν σε εκατοντάδες, ενώ πολλές εθνικές και περιφερειακές κυβερνήσεις ανέπτυξαν οδηγίες για τη βιολογική πιστοποίηση. Όλα τα παγκόσμια αυτά πρότυπα περιείχαν μια κοινή βάση κανόνων (Tate, 1994). Στις αρχές της δεκαετίας του '90, πάρθηκε μια σημαντική απόφαση για την ΒΓ, όταν η Ε.Ε. δημιούργησε (εξουσιοδότησε) πολιτικές για την επιδότηση της ΒΓ, με την μετατόπιση των προτεραιοτήτων της *ΚΑΠ*, από την στήριξη των τιμών των αγροτικών προϊόντων στη μείωση των περιβαλλοντικών επιδράσεων της γεωργίας, μέσω της εκτατικοποίησης (*extensification*) και της θέσπισης του γεωργο-περιβαλλοντικού κανονισμού 2078/92. Αυτό αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα για τη ταχεία ανάπτυξη της ΒΓ (Hamm, 1996). Το 1992 η ΕΕ εφάρμοσε τα πρότυπα ΒΓ μέσω του κανονισμού 2092/91 για την παραγωγή, την επεξεργασία και την εμπορία των ΒΠ. (Lotter, 2003) Τον Ιούνιο του 2007 ο 2092/91 αντικαταστάθηκε από τον 834/2007, και άρχισε να έχει ισχύ από την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου του 2009.

Τα πρότυπα που ισχύουν για τη ΒΓ χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες ανάλογα με τη χώρα που έχουν ισχύ:

➤ *Διεθνή Πρότυπα*

- Πρότυπα της *IFOAM*.

➤ *Εθνικά Πρότυπα*

- **Κανονισμός Ε.Ε. 834/2007** (σε αντικατάσταση του 2092/91): ισχύει για τα βιολογικά προϊόντα που παράγονται ή εισάγονται στην Ε.Ε.

- **USDA** (National Organic Program): ισχύει για τα βιολογικά προϊόντα που παράγονται ή εισάγονται στις ΗΠΑ.
- **JAS**: ισχύει για τα βιολογικά προϊόντα που παράγονται ή εισάγονται στην Ιαπωνία.
- **COQ** (Canadian Organic Growers): ισχύει για τα βιολογικά προϊόντα που παράγονται ή εισάγονται στον Καναδά.

➤ *Ιδιωτικά Πρότυπα*

- **Biosuisse** (Ελβετία)
- **Naturland** (Γερμανία)
- **Soil Association** (Αγγλία)
- **KRAV** (Σουηδία)
- **Bio Austria** (Αυστρία)

Στην Ελλάδα, αυτή τη στιγμή, δραστηριοποιούνται οι ακόλουθοι πιστοποιητικοί οργανισμοί βιολογικής γεωργίας (<http://www.esyd.gr>):

- **ΒιοΕλλάς** (Ινστιτούτο Ελέγχου Βιολογικών Προϊόντων Α.Ε.)
- **Γεωτεχνικό Εργαστήριο** (Α.Ε.)
- **ΔΗΩ** (Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων)
- **ΙΡΙΣ** (Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων)
- **Θωμάς Μισαηλίδης Ο.Ε.** (Έλεγχος-Πιστοποίηση Προϊόντων Βιολογικής Γεωργίας-Πράσινο Έλεγχος)
- **Παριανός Πολύδωρος – Σουγιουλτζής Χαρίλαος ΟΕ.**
- **Τσιασιώτη Στεφανία και ΣΙΑ Ο.Ε.**
- **Φυσιολογική** (Έλεγχος Πιστοποιήσεις Προϊόντων Βιολογικής Γεωργίας-Προαγωγή Αειφόρου Ανάπτυξης Ιδιωτική Κεφαλαιουχική Εταιρία)
- **A-CERT** (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πιστοποίησης Α.Ε.)
- **ALBINSPEKT CENTER**
- **COSMOCERT** (Υπηρεσίες Πιστοποίησης Α.Ε.)

- **EUROCERT** (Ευρωπαϊκή Εταιρεία Ελέγχων και Πιστοποιήσεων Α.Ε.)
- **Q-CHECK** (Ιδιωτική Κεφαλαιουχική Εταιρεία Ι.Κ.Ε.)
- **QMSCERT** (Επιθεωρήσεις-Ελεγχοι-Πιστοποιήσεις-Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης)
- **TÜV AUSTRIA ΕΛΛΑΣ** (Μονοπρόσωπη Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης)
- **TÜV ΕΛΛΑΣ (TÜV NORD)** (Α.Ε.)

Στην κυριότερες χώρες της Ευρώπης, αυτή τη στιγμή, δραστηριοποιούνται ενδεικτικά οι ακόλουθοι πιστοποιητικοί οργανισμοί βιολογικής γεωργίας:

- **AIAB** (Ιταλία)
- **ICEA** (Ιταλία)
- **SOIL ASSOCIATION** (Μεγάλη Βρετανία)
- **ECOCERT** (Γαλλία)
- **BDIH** (Γερμανία)

### 1.2.9 Νομικό πλαίσιο Ε.Ε.

Αναλυτικότερα το νομικό πλαίσιο της ΒΓ στην Ευρώπη βασίζεται στους παρακάτω κανονισμούς, οι οποίοι αναφέρονται παρακάτω κατά χρονολογική σειρά (Μπιλάλης, 2009):

- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 354/2014** της επιτροπής της 8<sup>ης</sup> Απριλίου 2014, για την τροποποίηση και διόρθωση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 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.
- **Εγκύκλιος αριθμ. 1973/138399/12.11.13** για την εισαγωγή προϊόντων βιολογικής προέλευσης όπως αυτά αναφέρονται στο άρθρο 1 παρ. 2 του καν.(ΕΚ) 834/2007 του Συμβουλίου, από χώρες που δεν αποτελούν κράτη μέλη της Ε.Ε., βάσει του άρθρου 28 του Καν.(ΕΚ) 834/2007.

- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 392/2013** της επιτροπής της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2013, για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 όσον αφορά το σύστημα ελέγχου της βιολογικής παραγωγής.
- **Καν. (ΕΚ) 203/2012** για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά λεπτομερείς κανόνες για τους βιολογικούς οίνους.
- **Καν. (ΕΚ) 751/2012** για τη διόρθωση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1235/2008 για τον καθορισμό των λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τους όρους εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες.
- **Καν. (ΕΚ) 508/2012** για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1235/2008 για τον καθορισμό των λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τους όρους εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες.
- **Καν. (ΕΚ) 505/2012** για την τροποποίηση και διόρθωση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 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.
- **Καν. (ΕΚ) 203/2012** για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά λεπτομερείς κανόνες για τους βιολογικούς οίνους.
- **Καν. (ΕΚ) 126/2012** για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 όσον αφορά τα αποδεικτικά έγγραφα και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1235/2008 όσον αφορά τους όρους εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής.
- **Καν. (ΕΚ) 1267/2011** σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1235/2008 για τον καθορισμό των λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του

- κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τους όρους εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες.
- **Καν. (ΕΚ) 1084/2011** σχετικά με την τροποποίηση και τη διόρθωση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1235/2008 για τον καθορισμό των λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τους όρους εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες.
  - **Καν. (ΕΚ) 590/2011(διορθωτικό)** Διορθωτικό της Επιτροπής, της 20<sup>ης</sup> Ιουνίου 2011, σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1235/2008 για τον καθορισμό των λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τους όρους εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες.
  - **Καν. (ΕΚ) 426/2011** για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 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.
  - **Καν. (ΕΚ) 590/2011** κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τους όρους εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες.
  - **Καν. (ΕΚ) 344/2011** για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 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.
  - **Καν. (ΕΚ) 471/2010** για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1235/2008 όσον αφορά τον κατάλογο των τρίτων χωρών από τις οποίες πρέπει να προέρχονται ορισμένα γεωργικά προϊόντα βιολογικής παραγωγής προκειμένου να διατεθούν στο εμπόριο στην Κοινότητα.
  - **Καν. (ΕΚ) 271/2010 (διορθωτικό)** Διορθωτικό στον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 271/2010 της Επιτροπής, της 24<sup>ης</sup> Μαρτίου 2010, σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 για τον καθορισμό λεπτομερών κανόνων

εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τον λογότυπο βιολογικής παραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

- **Καν. (ΕΚ) 271/2010** σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 για τον καθορισμό λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά το λογότυπο βιολογικής παραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- **Καν. (ΕΚ) 710/2009** για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων για τη βιολογική παραγωγή ζώων υδατοκαλλιέργειας και φυκιών.
- **Καν. (ΕΚ) 537/2009** για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1235/2008, όσον αφορά τον κατάλογο των τρίτων χωρών από τις οποίες πρέπει να κατάγονται ορισμένα βιολογικά παραγόμενα γεωργικά προϊόντα προκειμένου να κυκλοφορούν στο εμπόριο εντός της Κοινότητας.
- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 1235/2008** της επιτροπής της 8<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2008 για τον καθορισμό των λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/200 του Συμβουλίου όσον αφορά τους όρους εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες.
- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 967/2008** του Συμβουλίου, της 29<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου 2008, για τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων.
- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 889/2008** της Επιτροπής, της 5<sup>ης</sup> 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.
- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 834/2007** του Συμβουλίου, της 28<sup>ης</sup> Ιουνίου 2007, για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων καθώς και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91.

- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 394/2007** της επιτροπής της 12<sup>ης</sup> Απριλίου 2007 για την τροποποίηση του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91 του συμβουλίου περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής.
- **ΚΥΑ αριθμ. 245090/2006 (ΦΕΚ 157/Β'/2006).**
- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 852/2004** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων.
- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 853/2004** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004 για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης.
- **Καν. (ΕΚ) αριθ. 854/2004** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004 για τον καθορισμό ειδικών διατάξεων για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης που προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο.
- **Καν. (ΕΚ) 1452/03** της Επιτροπής, της 14<sup>ης</sup> Αυγούστου 2003, για διατήρηση της παρέκκλισης που προβλέπεται από το άρθρο 6 παράγραφος 3 στοιχείο α) του Καν. 2092/91 όσον αφορά ορισμένες ποικιλίες σπόρων προς σπορά και το πολλαπλασιαστικό υλικό και την καθιέρωση διαδικαστικών κανόνων και κριτηρίων σχετικά με αυτήν την παρέκκλιση, όπως τροποποιείται και ισχύει.
- **Καν. (ΕΚ) 223/2003** της Επιτροπής, της 5<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 2003, για τις απαιτήσεις στον τομέα της επισήμανσης, τις συναφείς με τον βιολογικό τρόπο παραγωγής για τις ζωοτροφές, τις σύνθετες ζωοτροφές και τις πρώτες ύλες ζωοτροφών και για τροποποίηση του Καν. 2092/91, όπως τροποποιείται και ισχύει.
- **Καν. (ΕΟΚ) 2092/91** του Συμβουλίου, της 24<sup>ης</sup> Ιουνίου 1991, για τον βιολογικό τρόπο παραγωγής των γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής, όπως τροποποιείται και ισχύει.

Η σχηματική διάκριση των κανονισμών της Βιολογικής Γεωργίας τόσο σε γενικότερο όσο και σε ειδικότερο επίπεδο, παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα (Σχήμα 1).



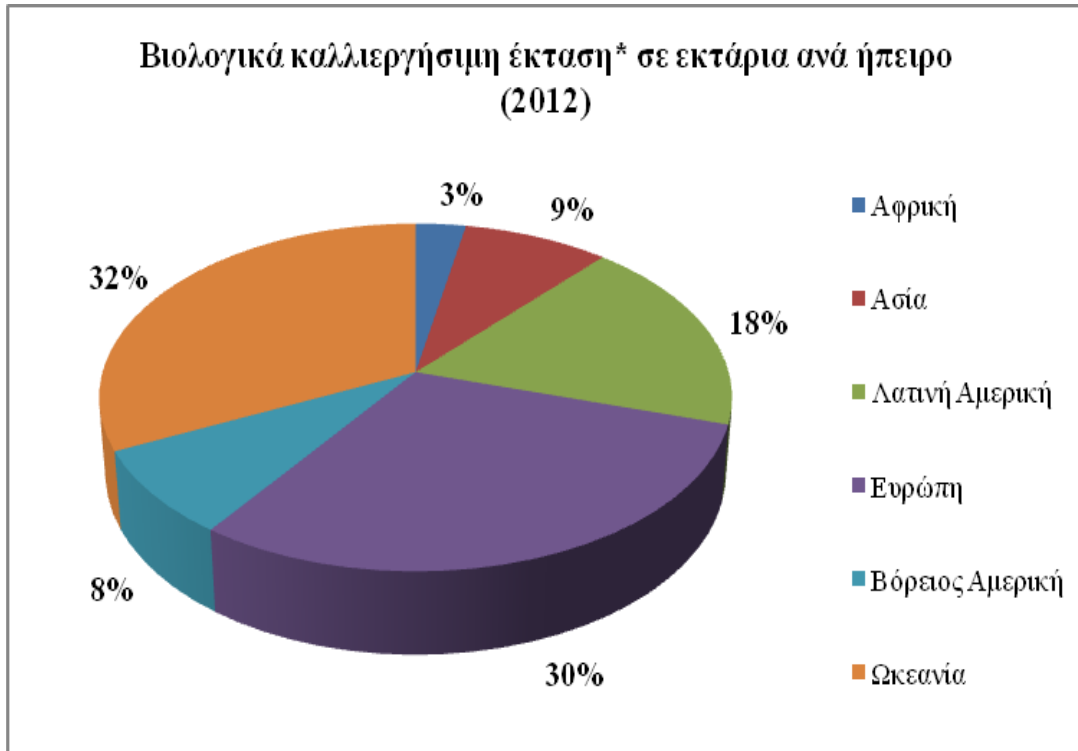
Σχήμα 1: Σχηματική διάκριση των κανονισμών της Βιολογικής Γεωργίας.  
(πηγή: Μπιλάλης Δημήτριος, σημειώσεις Μεταπτυχιακού Μαθήματος ΒΓ, 2009)

## 1.2.10 Στατιστικά

### 1.2.10.1 Διεθνή

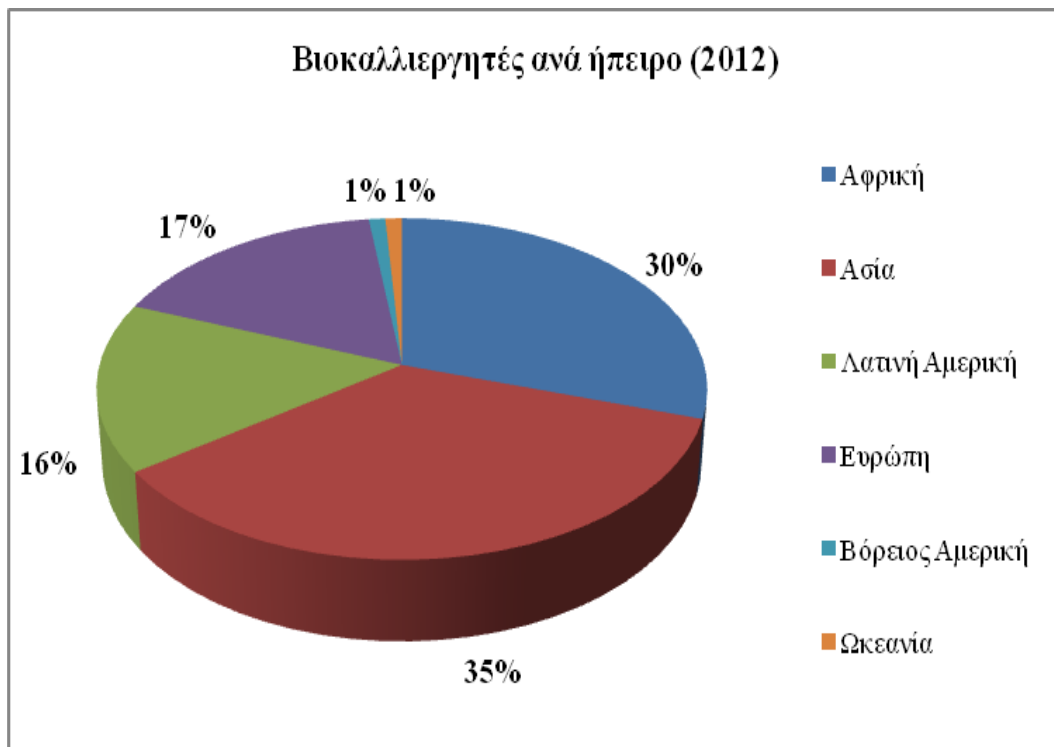
Το ενδιαφέρον για την ΒΓ έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Η ΒΓ εμφανίζει ραγδαία ανάπτυξη σε όλο τον κόσμο και κυρίως στην Ευρώπη (30% των καλλιεργήσιμων εκτάσεων), τη Λατινική Αμερική (18% των καλλιεργήσιμων εκτάσεων) και την Ωκεανία (32% των καλλιεργήσιμων εκτάσεων) το 2012, σε απάντηση της αυξανόμενης ζήτησης από τους καταναλωτές και των πρωτοβουλιών της Κυβερνητικής πολιτικής (Γραφήματα 1 και 2). Σχηματική απεικόνιση των εκτάσεων ΒΓ παγκοσμίως φαίνεται στην Εικόνα 1.



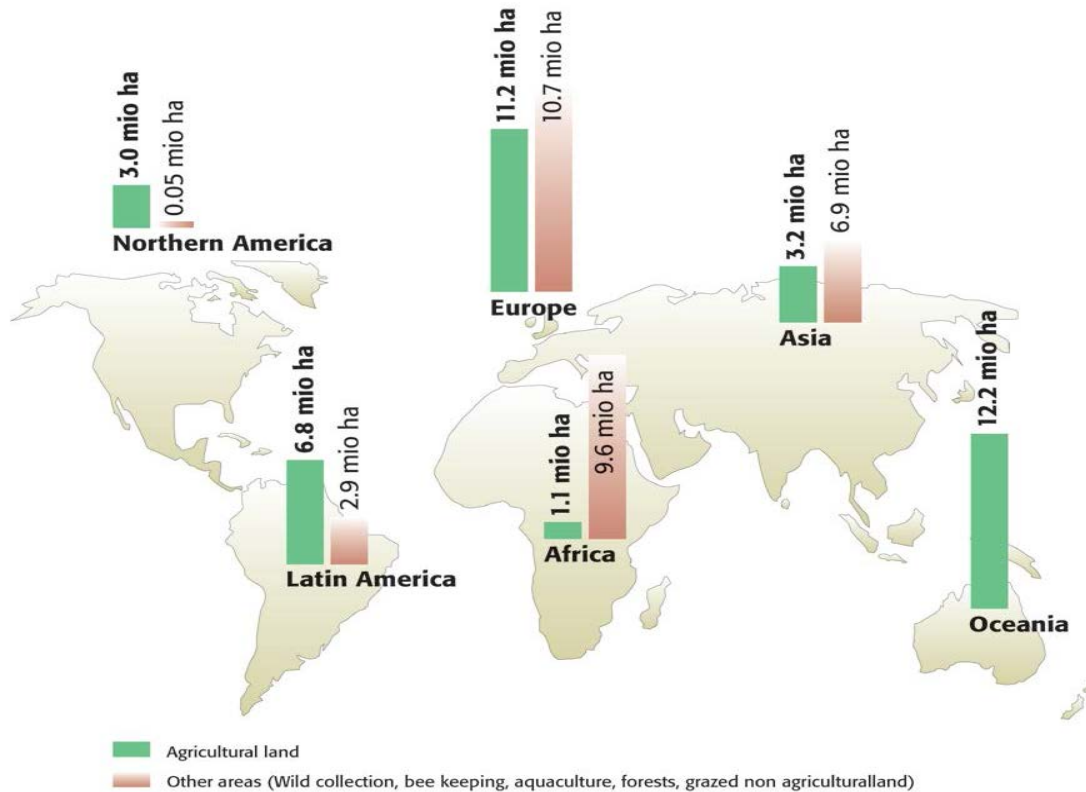


\*συμπεριλαμβανομένων και των εκτάσεων που βρίσκονται σε μεταβατικό στάδιο.

**Γράφημα 1:** Βιολογικά καλλιεργήσιμη έκταση σε εκτάρια ανά ήπειρο (2012).  
(πηγή: FiBL & IFOAM, 2014)



**Γράφημα 2:** Βιοκαλλιεργητές ανά ήπειρο (2012).  
(πηγή: FiBL & IFOAM, 2014)



**Εικόνα 1:** Απεικόνιση των καλλιεργούμενων και βιολογικών εκτάσεων παγκοσμίως (2012). (πηγή: FiBL & IFOAM, 2014)

Επιπρόσθετα, στο Πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 2) μπορούμε να δούμε μια συνοπτική απεικόνιση σημαντικών δεικτών που αφορούν την παγκόσμια αγορά της ΒΓ.

**Πίνακας 2:** Απεικόνιση σημαντικών δεικτών της παγκόσμιας αγοράς της ΒΓ. (πηγή: FiBL & IFOAM, 2014)

ΔΕΙΚΤΕΣ	ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΥΝΟΛΟ (2012)	ΠΡΩΤΟΠΟΡΕΣ ΧΩΡΕΣ (2012)
Έκταση Βιολογικής Γεωργίας	37,5 εκατ. Εκτάρια (2008: 35,2, 1999:11)	Αυστραλία (12 εκατ. εκτάρια) Αργεντινή (4,18 εκατ. εκτάρια) ΗΠΑ (1,95 εκατ. εκτάρια)
Χώρες με έκταση ΒΓ >5% της συνολικής καλλιεργήσιμης γης	27 (2009: 24)	Νησιά Φόκλαντ (36,3%) Λιχενστάιν (29,6%) Αυστρία (19,7%)
Παραγωγοί ΒΓ	1,9 εκατ. (2009: 1,8)	Ινδία (600.000) Ουγκάντα (189.610) Μεξικό (169.707)

<b>Μέγεθος αγοράς ΒΓ</b>	64 δισεκατ. \$ (2009: 54,9; 1999: 15,2)	ΗΠΑ (29,24 δισεκατ. \$) Γερμανία (9 δισεκατ. \$) Γαλλία (5,17 δισεκατ. \$)
<b>Χώρες με κανόνες ΒΓ</b>	84 (2008: 74)	-
<b>Πιστοποιητικοί οργανισμοί ΒΓ</b>	523 (2008: 489)	Ιαπωνία (59) ΗΠΑ (57) Νότιος Κορέα (33)

### **1.2.10.2 Ελλάδα**

Η τάση αύξησης των Βιολογικών εκτάσεων στη χώρα μας οφείλεται σε πολλούς παράγοντες. Σύμφωνα με τον Σιδηρά (2005), οι κυριότεροι είναι:

- Ενίσχυση των βιοκαλλιεργητών σύμφωνα με τον καν. 2078/92.
- Αύξηση της ζήτησης ΒΠ και από την εγχώρια αγορά.
- Βελτίωση του κλίματος μεταξύ βιοκαλλιεργητών και υπηρεσιών του Δημοσίου.
- Ενθάρρυνση της βιοκαλλιέργειας από το υπουργείο Γεωργίας.
- Αύξηση φόβων από τους καταναλωτές για μολυσμένα με φυτοφάρμακα τρόφιμα.
- Αύξηση ενδιαφέροντος των καταναλωτών για το περιβάλλον και σύνδεση της βιοκαλλιέργειας με το περιβάλλον.
- Εφαρμογή από το υπουργείο και την Ε.Ε. προγραμμάτων για εκτατική καλλιέργεια με στόχο τη μείωση της υπερπαραγωγής.

Σύμφωνα με τα αναρτημένα στοιχεία στην ιστοσελίδα <http://www.minagric.gr>, του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, τα οποία αθροιστικά προέκυψαν από τα στοιχεία που ετησίως υποχρεούνται να προσκομίζουν οι Φορείς Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων, την 31<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2013 η Βιολογική Γεωργία στην Ελλάδα παρουσιάζει την ακόλουθη εικόνα (<http://www.agronews.gr/>).

Στη ΒΓ δραστηριοποιούνται 23.544 παραγωγικές και εμπορικές επιχειρήσεις, ενώ σε 3.836.062 στρέμματα ανέρχονται οι βιολογικές επιφάνειες (καλλιεργήσιμες εκτάσεις, βοσκοτόπια, αγραναπαύσεις), σε μεταβατικό και πλήρες βιολογικό στάδιο. Σε σύγκριση με το 2012, έχουμε μικρή πτώση του αριθμού των επιχειρηματιών κατά

1.472 (6,25%), σε αντίθεση με τις βιολογικές εκτάσεις, όπου παρατηρείται αρκετά μεγάλη μείωση κατά 790.116 στρέμματα (20,6%).

Αναφορικά με τους επιχειρηματίες που δραστηριοποιούνται στη ΒΓ από στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (2013), προκύπτει ότι:

- Οι εγγεγραμμένοι επιχειρηματίες<sup>1</sup> του κλάδου είναι 23.544, κατανεμημένοι ως εξής: 21.986 παραγωγοί, 1.555 μεταποιητές και 3 εισαγωγείς.
- Στο 93,4% ανέρχονται οι παραγωγοί, στο σύνολο των επιχειρηματιών που δραστηριοποιούνται στη βιολογική γεωργία.
- Το 2013, σε σύγκριση με το 2012 προκύπτει συνολικά μείωση των επιχειρηματιών κατά 6,25%:

Το σύνολο των εκτάσεων της ΒΓ στην Ελλάδα (καλλιεργήσιμες + βοσκότοπους) ανέρχεται στα 3.836.062 στρέμματα. Τα 884.269 στρ. (23%) αποτελούν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις και αντίστοιχα τα 2.951.793 στρ. (77%) οι βοσκότοποι, ενώ τα 2.650.775 στρ. (69,1%) βρίσκονται σε βιολογικό στάδιο και τα 1.185.287 (30,9%) σε μεταβατικό. Το 2013 σε σύγκριση με το 2012 είχαμε συνολική μείωση των στρεμμάτων της βιολογικής γης κατά 790.116 στρ. (20,6%), και πιο συγκεκριμένα από 4.626.177 στρ. σε 3.836.062 στρ. Αντιστοίχως, μείωση παρουσίασε και ο αριθμός των καλλιεργήσιμων εκτάσεων σε κατά 11,45%. Τα 2.925.830 στρ. (96%), βρίσκονται σε πλήρες βιολογικό στάδιο ενώ τα 172.381 στρ. (4%) σε μεταβατικό.

Σχετικά με τον καταμερισμό των εκτάσεων, οι αροτραίες, ως ομάδα καλλιεργειών που περιλαμβάνει (δημητριακά, παραγωγή ζωοτροφών, βιομηχανικά φυτά, ελαιούχοι καρποί, κλωστικά, αρωματικά φυτά και βότανα, σανοδοτικά φυτά κλπ), καταλαμβάνει έκταση 836.541 στρ. και ποσοστό 58,59%. Ακολουθούν οι μόνιμες καλλιέργειες (οπωροφόρα, εσπεριδοειδή, αμπέλι, ελιά) με 576.097 στρ. και ποσοστό

---

<sup>1</sup> Στις εγγεγραμμένες επιχειρήσεις δεν υπολογίζεται το σύνολο των σημείων λιανικής πώλησης (όπως καταστήματα βιολογικών προϊόντων, σουπερμάρκετ, βιολογικές λαϊκές αγορές, μανάβικα), γιατί με βάση τον κανονισμό (ΕΚ) αρ. 834/2007, αλλά και την ελληνική νομοθεσία και πρακτική δεν νοούνται ελεγχόμενοι χώροι. Όπως δεν λαμβάνονται υπόψη και οι απευθείας πωλήσεις στο κτήμα, μέσω διαδικτύου και τα καταστήματα εστίασης, που συνολικά ξεπερνούν τις 1.000 μονάδες.

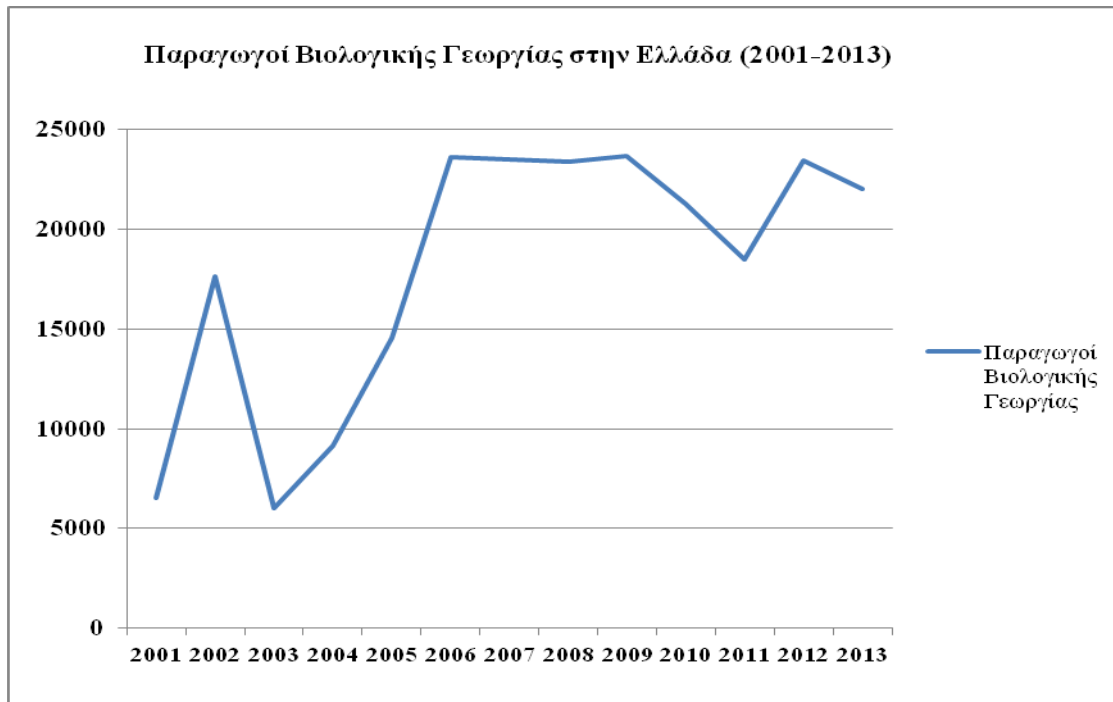
40,35%, ενώ τα κηπευτικά γενικά καταλαμβάνουν 15.173 στρ. και ποσοστό μόλις 1,06%.

Οι βιολογικές καλλιεργείες για το έτος 2013 και το αντίστοιχο ποσοστό τους επί του συνόλου της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα κατά φθίνουσα σειρά είναι (Γράφημα 6):

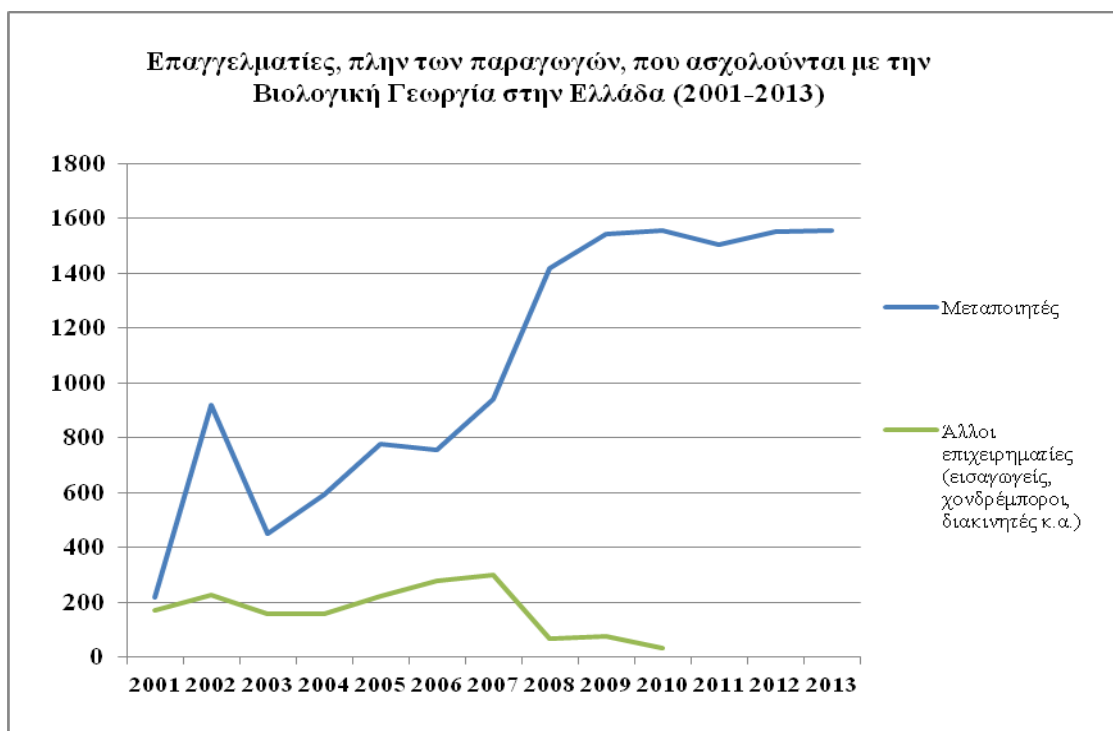
- Η καλλιέργεια της ελιάς με 449.485 στρ. και ποσοστό 31,48%.
- Τα δημητριακά (σιτάρι, κριθάρι, βρώμη, αραβόσιτος κλπ) μαζί με το ρύζι με 426.512 στρ. και ποσοστό 29,87%.
- Τα σανοδοτικά φυτά (μονοετή, πολυετή, λειμώνες) με 359.291στρ. και ποσοστό 25,16%.
- Τα βιομηχανικά φυτά με 47.402 στρ. και ποσοστό 3,32%.
- Η καλλιέργεια της αμπέλου με 47.178 στρ. και ποσοστό 3,30%.
- Τα υπόλοιπα καρποδοτικά φυτά με 46.688 στρ. και ποσοστό 3,27%.
- Τα νωπά λαχανικά, πεπόνι, φράουλες κτλ. με 13.928 στρ. και ποσοστό 0,98%.
- Τα εσπεριδοειδή με 13.887 στρ. και ποσοστό 0,97%.
- Τα υποτροφικά φυτά κηπευτικά με 6.801 στρ. και ποσοστό 0,48%.
- Τα πυρηνόκαρπα και σαρκώδη φυτά με 6.743 στρ. και ποσοστό 0,47%.
- Οι ξηροί καρποί με 4.276 στρ. και ποσοστό 0,30%.
- Οι άλλες καλλιεργείες αροτραίων εκτάσεων με 3.131 στρ. και ποσοστό 0,22%.
- Οι ριζώδεις καλλιεργείες με 1.245 στρ. και ποσοστό 0,09%.
- Η καλλιέργεια μούρων με 1.039 στρ. και ποσοστό 0,07%.
- Άλλες πολυετείς καλλιεργείες με 205 στρ. και ποσοστό 0,01%.

Σύμφωνα με τα Γραφήματα 3, 4 και 5 βλέπουμε μεγάλη αύξηση από το 2001 έως το 2013 στον αριθμό των παραγωγών βιολογικών προϊόντων, με μία πτώση την περίοδο που ξεκίνησε η οικονομική κρίση στην Ελλάδα 2009-2011, με ταυτόχρονη αύξηση των μεταποιητών της Βιολογικής Γεωργίας. Τέλος, αρκετά ενδιαφέροντα είναι και τα

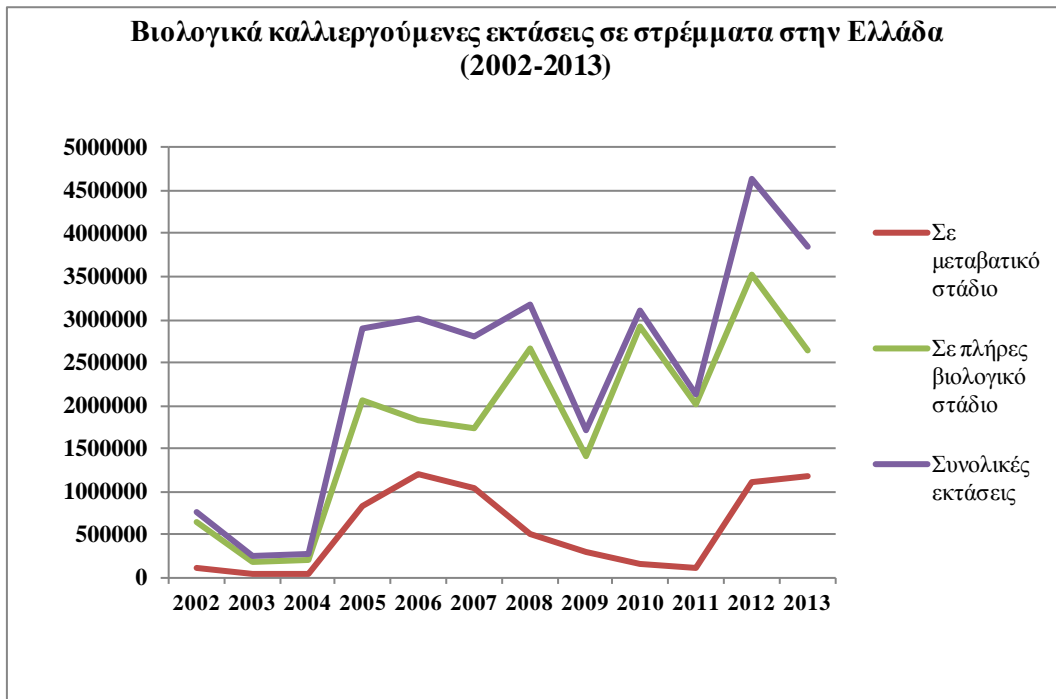
ποσοστά των βιολογικών καλλιεργειών ανά είδος και ανά περιοχή της Ελλάδος, όπως αυτά παρουσιάζονται στα Γραφήματα 6 και 7.



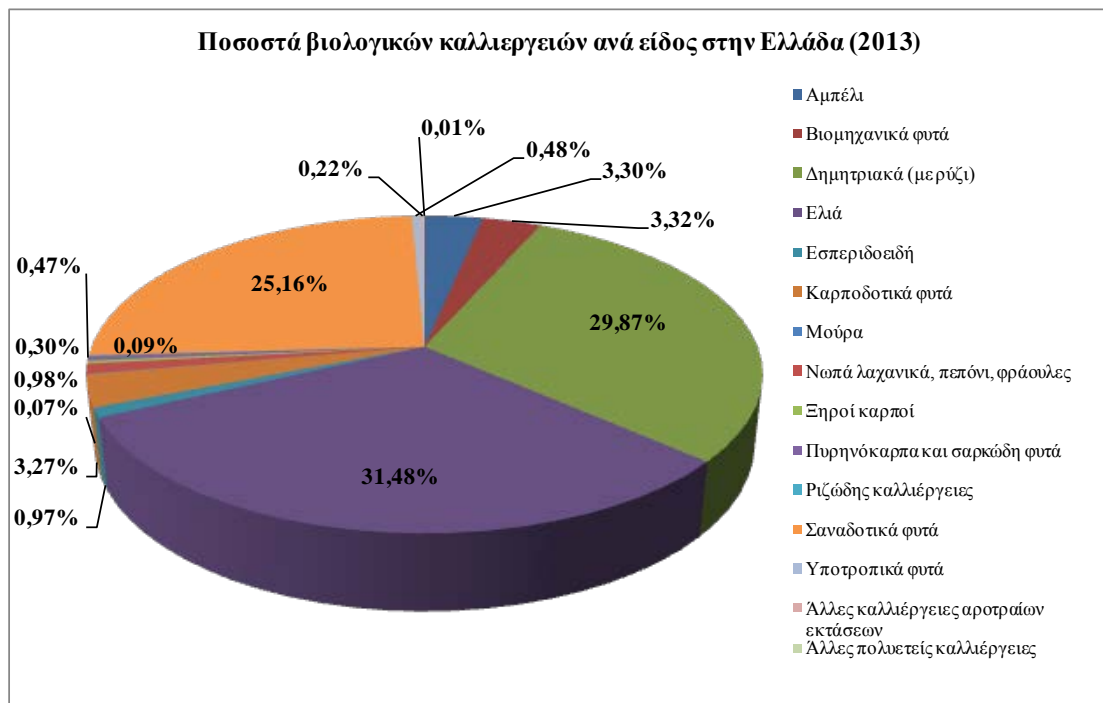
**Γράφημα 3:** Παραγωγοί Βιολογικής Γεωργίας στην Ελλάδα (2001-2013).  
(πηγή: <http://www.minagric.gr>)



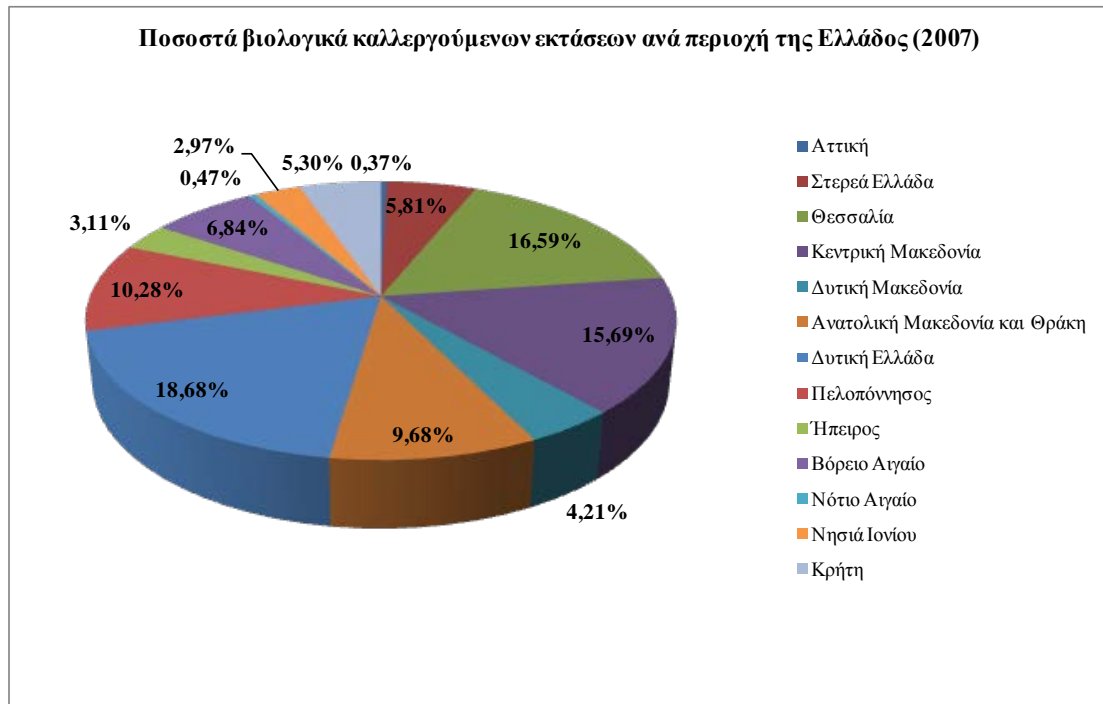
**Γράφημα 4:** Επαγγελματίες, πλην των παραγωγών, που ασχολούνται με την Βιολογική Γεωργία στην Ελλάδα (2001-2013)  
(πηγή: <http://www.minagric.gr>)



**Γράφημα 5:** Βιολογικά καλλιεργούμενες εκτάσεις σε στρέμματα στην Ελλάδα 2002-2013. (πηγή: <http://www.minagric.gr>)



**Γράφημα 6:** Ποσοστά βιολογικών καλλιεργειών ανά είδος στην Ελλάδα (2013). (πηγή: <http://www.minagric.gr>)



Γράφημα 7: Ποσοστά βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά περιοχή της Ελλάδος (2007). (πηγή: <http://www.minagric.gr>)



## 1.3 Ολοκληρωμένη Διαχείριση (ΟΔ)

### 1.3.1 Ιστορική Αναδρομή

Μετά το 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο Πόλεμο, στην Ευρώπη παρατηρείται ανάπτυξη δύο τάσεων στον τομέα των αγροτικών προϊόντων. Από την μία πλευρά έχουμε τη ραγδαία ανάπτυξη της χημικής γεωργικής παραγωγής (Συμβατική Γεωργία), που βασίζεται στην εντατική εφαρμογή χημικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων και από την άλλη έχουμε την προσπάθεια ανάπτυξης της ΒΓ.

Μεταξύ αυτών των δύο ακραίων τάσεων έπρεπε να υπάρξει μια ενδιάμεση λύση. Μερικοί επιστήμονες από τη Γερμανία και την Ελβετία-αρχικά εντομολόγοι-δούλεψαν προς την κατεύθυνση εξεύρεσης λύσεων με σκοπό τη μείωση της χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Το νέο σύστημα ονομάστηκε «Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση των Εχθρών» (*Integrated Pest Management*) και θεωρείται ότι αποτελεί ένα από τα βασικά στοιχεία της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην αγροτική παραγωγή (Ανώνυμος, 2001), ενώ αρκετός κόσμος την μπέρδευε, και συνεχίζει και ως σήμερα, με την Ολοκληρωμένη Γεωργία.

Τη δεκαετία του 1970 έχουμε την ίδρυση των πρώτων ομάδων παραγωγών που θα εργασθούν στο πλαίσιο των κανόνων της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΟΔ). Το 1977 ιδρύεται στην Ελβετία η ομάδα παραγωγών με την ονομασία COVARI. Μέχρι το 1989 λειτουργούσαν 14 φορείς για την ΟΔ των μηλοειδών σε 9 Ευρωπαϊκές χώρες. Το νέο σύστημα είχε πια καθιερωθεί. Το 1<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο για την Ολοκληρωμένη Παραγωγή Φρούτων που έγινε από το *ISHS (International Society for Horticultural Science)* το 1989 στην Ελβετία έδωσε την εξουσιοδότηση στην *IOBC (Διεθνής Οργάνωση για την Βιολογική και Ολοκληρωμένη Καταπολέμηση / <http://www.iobc-wprs.org>)* να συντονίσει τους τοπικούς ή εθνικούς κανονισμούς στην Ευρώπη. Η δεκαετία του 1990 έφερε στο φως αρκετές ετικέτες προϊόντων, γεγονός που ενίσχυσε το κύρος της ΟΔ (Ανώνυμος, 2001).

Για μεγάλο χρονικό διάστημα η Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση των Εχθρών ασχολήθηκε κυρίως με εχθρούς των καλλιεργειών και οι εντομολόγοι είχαν τον πρώτο λόγο. Μόλις το 1985, στο συμπόσιο για την Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία στα οπωροφόρα που έγινε στο Wageningen της Ολλανδίας, έγινε δεκτό ότι στον όρο «*Integrated Pest Management*» (*IPM*) εκτός από τους εχθρούς συμπεριλαμβάνονται

και οι ασθένειες. Έτσι δημιουργήθηκε η Ομάδα των Φυτοπαθολόγων που ασχολείται με την Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση και η οποία έκτοτε πραγματοποίησε πέντε συμπόσια (Ιταλία 1987, Ελβετία 1990, Νορβηγία 1993, Πολωνία 1995, Αυστρία 1997). (Ανώνυμος, 2001)

Εδώ και 40 περίπου χρόνια η ΟΔ βρίσκεται στο προσκήνιο των συζητήσεων και της σταδιακής εφαρμογής. Στην πρώτη περίοδο ο κόσμος έπρεπε να αποδεχθεί το σύστημα αυτό ως ένα νέο τρόπο καλλιέργειας παράλληλα με την ήδη γνωστή ΒΓ. Στη δεύτερη περίοδο, οι επιστήμονες έπρεπε να επεξεργασθούν τους κανονισμούς και τις οδηγίες που οφείλουν να ακολουθήσουν οι παραγωγοί που θα αποδεχθούν το νέο σύστημα. Απομένει να επισημοποιηθεί η νέα αυτή αγορά με τη θέσπιση από την Ευρωπαϊκή Ένωση των κανονισμών ελέγχου και της ετικέτας. Μέχρι σήμερα το σύστημα δουλεύει για κάθε καλλιέργεια χωριστά. Επίσης, και οι κανονισμοί γράφονται για κάθε καλλιέργεια χωριστά. (Ανώνυμος, 2001)

Μόλις το 1970 το συμβούλιο της *IOBC* αποφάσισε να ασχοληθεί με τον καθορισμό των κανόνων της ΟΔ. Το 1977 ορίστηκε επιτροπή για τη συγγραφή του οδηγού για την ΟΔ σχετικά με την καλλιέργεια του μήλου. Το 1978 δημιουργήθηκε μια διεθνής επιτροπή για τον έλεγχο της λειτουργίας των τοπικών ή εθνικών οργανισμών και τη χορήγηση του ειδικού σήματος. Η επίσημη αναγνώριση της χρησιμοποίησης του σήματος της *IOBC* για πρώτη φορά χορηγήθηκε στην Ελβετία (*GALTI*) και στη Γαλλία (*COVARI*) το 1981. (Ανώνυμος, 2001)

Το 1990 αποφασίστηκε η συγγραφή ειδικών εγχειριδίων για τις κυριότερες καλλιέργειες όπου θα περιγράφεται η στρατηγική που θα πρέπει να ακολουθηθεί και οι κανόνες που διέπουν την ΟΔ (Ανώνυμος, 2001).

Η *IOBC* παρέχει σε τοπικούς ή εθνικούς οργανισμούς το δικαίωμα της πιστοποίησης για την ΟΔ, εφόσον βέβαια ο οργανισμός πληροί ορισμένες προϋποθέσεις και υποβάλλει μια σειρά από δικαιολογητικά. (Ανώνυμος, 2001)

Από έρευνα της *IOBC* το 1994 διαπιστώθηκε ότι σε όλες σχεδόν τις Ευρωπαϊκές Δυτικές χώρες εφαρμόζονται σχήματα ΟΔ στην καλλιέργεια των γιγαρτόκarpων. Το 35% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης των γιγαρτόκarpων, που αντιστοιχεί σε 3.220.000 στρέμματα, παράγεται σύμφωνα με τους κανόνες της ΟΔ. Έχει δε

σημειωθεί αύξηση κατά 40% στην καλλιεργούμενη έκταση σε σύγκριση με τα στοιχεία της προηγούμενης έρευνας που έγινε το 1991. (Ανώνυμος, 2001)

Ένα από τα πιο διαδεδομένα εφαρμοζόμενα σχήματα ΟΔ ελέγχεται αυτή τη στιγμή από την οργάνωση των μεγαλύτερων Ευρωπαϊών λιανοπωλητών (*EUREP*), η οποία δημιουργήθηκε από αρκετούς Ευρωπαίους λιανοπωλητές, προμηθευτές και συνδεδεμένα μέλη από τέσσερις ηπείρους (Agra CEAS Consulting, 2002).

Η *EurepGAP* ξεκίνησε το 1997 ως μια πρωτοβουλία από τους λιανοπωλητές που ανήκουν στην Euro-Retailer Produce Working Group (*EUREP*). Οι βρετανοί λιανοπωλητές σε συνδυασμό με τα σουπερμάρκετ στην ηπειρωτική Ευρώπη ήταν οι κινητήριες δυνάμεις. Αντιδρώντας στην αυξανόμενη ανησυχία των καταναλωτών σχετικά με την ασφάλεια των προϊόντων, με περιβαλλοντικά θέματα και με τους κανόνες εργασίας, αποφάσισαν να εναρμονίσουν τα δικά τους, συχνά πολύ διαφορετικά πρότυπα. Η ανάπτυξη κοινών προτύπων πιστοποίησης ήταν επίσης στα ενδιαφέροντα των παραγωγών, οι οποίοι με συμβολιακές σχέσεις με πολλούς λιανοπωλητές εξήγησαν ότι είχαν να υποστούν πολλές επιθεωρήσεις με διαφορετικά κριτήρια κάθε χρόνο. Με αυτό κατά νου, η *EurepGAP* άρχισε να εργάζεται πάνω σε εναρμονισμένα πρότυπα και διαδικασίες για την ανάπτυξη της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΟΓΠ) στη ΣΓ δίνοντας έμφαση στην ΟΔ των καλλιεργειών και μια υπεύθυνη προσέγγιση στην πρόνοια των εργαζομένων.

Μέσα στα επόμενα δέκα χρόνια ένας αυξανόμενος αριθμός παραγωγών και λιανοπωλητών σε όλο τον κόσμο, ενώθηκε με την ιδέα καθώς εξυπηρετούσε την ανερχόμενη τάση της παγκοσμιοποιημένης αγοράς. Για να προσαρμοστεί το όνομα της *EurepGAP* με την τωρινή πραγματοποιηθείσα πρόταση ως το προ-κυρίαρχο διεθνές πρότυπο *G.A.P.* και για την αποφυγή σύγχυσης με το αυξανόμενο φάσμα του δημόσιου τομέα και των κοινωνικών εταίρων, το Συμβούλιο αποφάσισε να αναλάβει το σημαντικό βήμα, να δώσει ένα νέο όνομα. Ήταν μια φυσική πορεία και εξέλιξη που οδήγησε τη *EurepGAP* να γίνει *GlobalGAP*. Η απόφαση ανακοινώθηκε το Σεπτέμβριο του 2007 στο 8<sup>ο</sup> παγκόσμιο συνέδριο στη Μπαγκόνγκ. (Μπιλάλης, 2009)

Η ανάπτυξη της ΟΔ στην Ελλάδα υπό την μορφή συστημάτων τήρησης αναγνωρισμένων απαιτήσεων / προτύπων και η πιστοποίηση της ορθής εφαρμογής της από αναγνωρισμένους πιστοποιητικούς φορείς ξεκίνησε στην Ελλάδα λίγο πριν το 2000, με την ίδρυση του *AGROCERT*, τη δημιουργία των προτύπων

ολοκληρωμένης διαχείρισης *AGRO 2.1./AGRO 2.2.*, αλλά και με την υιοθέτηση ευρωπαϊκών κανόνων παραγωγής, όπως αυτών του πρωτοκόλλου *EurepGAP*, και αργότερα του *GlobalGAP*.

Η αρχή έγινε από τις βιομηχανίες μεταποίησης τροφίμων, οι οποίες επιζητούσαν έναν αξιόπιστο τρόπο να ελέγξουν το προϊόν το οποίο παραλάμβαναν και ταυτόχρονα να αποδείξουν στους πελάτες τους την ποιότητα που επιζητούσαν. Για παράδειγμα, η βιομηχανία παραγωγής κομπόστας ροδάκινου, ήταν από τις πρώτες που επέβαλαν τη νέα αυτή μορφή καλλιέργειας στους παραγωγούς προμηθευτές της, ως απάντηση στις ειδικές απαιτήσεις της αμερικάνικης αγοράς για την εφαρμογή ή μη συγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Τη συνέχεια έδωσαν συγκεκριμένες αλυσίδες του εξωτερικού, κυρίως της Αγγλίας, οι οποίες απαίτησαν από τους Έλληνες προμηθευτές τους την προσκόμιση πιστοποιητικών παραγωγής για την ένταξη των προϊόντων τους στα ράφια των σουπερμάρκετ.

Σήμερα, η εφαρμογή συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης και η πιστοποίηση της ελληνικής γεωργικής παραγωγής έχει εξελιχθεί αρκετά, με την συμμετοχή περισσότερων από 11.000 παραγωγών. Με κυριότερες καλλιέργειες τα οπωροκηπευτικά, η ολοκληρωμένη διαχείριση φαίνεται να κερδίζει συνεχώς έδαφος.

### **1.3.2 Ορισμοί**

Ως Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών (ΟΔΚ) ή Ολοκληρωμένη Γεωργία (ΟΓ) μπορεί να θεωρηθεί ο καθορισμός ιδεών και στόχων, οι οποίοι μετατρέπόμενοι σε μεθοδολογία μπορούν να εφαρμοσθούν από τους παραγωγούς. Προς το παρόν δεν υπάρχει ένας συμφωνημένος ορισμός της ΟΔ, τόσο σε εθνικό όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Υπάρχουν διάφοροι και ποικιλόμορφοι ορισμοί της ΟΔ, προερχόμενοι από διάφορες πηγές. Ενδεικτικά αναφέρουμε τον ορισμό της *EISA* (Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας για την αειφόρο ανάπτυξη της Γεωργίας).

*«Η ΟΔΚ αποτελεί μία λογική προσέγγιση διαχείρισης ολόκληρης της γεωργικής εκμετάλλευσης, η οποία συνδυάζει την οικολογική φροντίδα ενός ποικιλόμορφου και υγιούς περιβάλλοντος με τις οικονομικές απαιτήσεις της γεωργίας με στόχο την εξασφάλιση της συνεχούς παραγωγής υγιεινών και οικονομικά προσιτών τροφίμων»*

Η ΟΔ μπορεί να θεωρηθεί ως ένας τρόπος γεωργικής παραγωγής κάπου μεταξύ της συμβατικής και βιολογικής γεωργίας ή αλλιώς ως «*συμβιβασμός*» μεταξύ των δύο

μεθόδων παραγωγής, με στόχο τη πλήρη κάλυψη των απαιτήσεων του σύγχρονου καταναλωτή. (Τζώρτζη, 2009; <http://novacert.8m.com/icm.htm>)

### 1.3.3 Χαρακτηριστικά

Τα συστήματα ΟΔ είναι συστήματα παραγωγής που μπορούν να εφαρμοσθούν με επιτυχία σε όλες τις καλλιέργειες, εφόσον πληρούνται συγκεκριμένες απαιτήσεις που αφορούν τόσο τους παραγωγούς που θα ενταχθούν στο σύστημα ποιότητας, όσο και τους επιστημονικά υπεύθυνους γεωτεχνικούς που θα αναλάβουν την καθοδήγηση των παραγωγών. Με άλλα λόγια η ΟΔ μέσα από τη χρήση των προαναφερόμενων προτύπων, αποτελεί σήμερα το μέσο μετάβασης από τη ΣΓ σε περισσότερο αειφόρες μορφές παραγωγής γεωργικών προϊόντων. (Καλτσής & Τσίνας, 2005)

Ακόμη, η ΟΔ αποτελεί μία λογική προσέγγιση διαχείρισης ολόκληρης της γεωργικής εκμετάλλευσης, η οποία συνδυάζει την οικολογική φροντίδα ενός ποικιλόμορφου και υγιούς περιβάλλοντος με τις οικονομικές απαιτήσεις της γεωργίας, με στόχο την εξασφάλιση της συνεχούς παραγωγής υγιεινών και οικονομικά προσιτών τροφίμων.

Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι η ΟΔΚ, στα πλαίσια της ΟΓΠ αποτελεί ένα πολυδιάστατο δυναμικό σύστημα σύγχρονης γεωργικής πρακτικής που στοχεύει, μέσα από την σχολαστική καταγραφή και τον έλεγχο όλων των εισροών και εκροών στη αγροτική εκμετάλλευση, στην ισόρροπη ανάπτυξη μιας οικονομικής και κερδοφόρας παραγωγής με σεβασμό ως προς το περιβάλλον και την ασφάλεια, τόσο του παραγωγού όσο και του τελικού χρήστη. (<http://www.novacert.gr>)

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ΟΔ συνοψίζονται στα κάτωθι (<http://www.novacert.gr>):

#### ➤ Πλεονεκτήματα

- Προϊόντα με σήμανση ποιότητας (ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των μη πιστοποιημένων).
- Αύξηση παραγωγικότητας, αποδοτικότητας και κερδοφορίας της γεωργικής εκμετάλλευσης που δε χρησιμοποιεί με αποτελεσματικό τρόπο τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και τηρεί ελλιπή μέτρα ελέγχου εχθρών και ασθενειών.
- Σταθερή και αξιόπιστη απόδοση της παραγωγής.

- Μείωση κόστους παραγωγής.
- Προστασία της υγείας των παραγωγών από την ανεξέλεγκτη χρήση των φυτοφαρμάκων.
- Διείσδυση σε νέες αγορές στην Ελλάδα και το εξωτερικό που απαιτούν πλέον πιστοποιημένα προϊόντα (αλυσίδες σουπερμάρκετ), και οι οποίες αναγνωρίζουν και είναι διατεθειμένες να πληρώσουν την ποιότητα.
- Διεύρυνση του μεριδίου αγοράς.
- Διατήρηση και ενδυνάμωση των ήδη υπαρχουσών συνεργασιών εν όψει των προκλήσεων της εσωτερικής και διεθνούς αγοράς.
- Αύξηση εξαγωγικής εμπορικής δραστηριότητας.
- Αναγνωρισμένη στροφή στην παραγωγή και διακίνηση ασφαλών και πλήρως ελεγχόμενων, για τον καταναλωτή, προϊόντων, αυξάνοντας κατά αυτόν τον τρόπο την ελκυστικότητα και ανταγωνιστικότητά τους.
- Αύξηση εμπιστοσύνης και πλήρης εξασφάλιση των απαιτήσεων του καταναλωτή.
- Αναβαθμισμένη φιλοπεριβαλλοντική διαχείριση που διασφαλίζει το γεωργικό περιβάλλον για τις επόμενες γενιές με σεβασμό και διατήρηση στους ωφέλιμους οργανισμούς, την πανίδα και χλωρίδα καθώς και τους υδάτινους πόρους.
- Προσαρμογή στα νέα δεδομένα μιας σύγχρονης και ποιοτικής Ευρωπαϊκής γεωργικής πρακτικής.
- Μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των γεωργικών δραστηριοτήτων, ελαχιστοποίηση της ρύπανσης του νερού, του εδάφους και του αέρα και διασφάλιση του γεωργικού περιβάλλοντος για τις επόμενες γενιές.
- Μείωση της κατανάλωσης νερού και άλλων φυσικών ρύπων, καθώς και ενέργειας.
- Παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας, τα οποία είναι λιγότερο επιβαρυνόμενα από συνθετικές χημικές ουσίες.

- Διασφάλιση σταθερής και αξιόπιστης απόδοσης και παραγωγής με αποτέλεσμα την διασφάλιση του εισοδήματος του παραγωγού..
- Μείωση του μεγέθους και της σοβαρότητας των προσβολών από εχθρούς και ασθένειες, καθώς και μείωση της πιθανότητας εμφάνισης προβλημάτων ανθεκτικότητας.

➤ **Μειονεκτήματα**

- Το σημαντικότερο και μέγιστης σημασίας μειονέκτημα της ΟΔ είναι η έλλειψη συγκεκριμένου νομικού πλαισίου ή σχεδίου από την Ε.Ε. Η ύπαρξη σήμανσης «Ελεγχόμενη Ολοκληρωμένη Παραγωγή» σε προϊόντα δεν βασίζεται σε εθνικές ή ευρωπαϊκές οδηγίες, αλλά σε κανονισμούς που δημιουργήθηκαν, παρακολουθούνται και χειρίζονται από ιδιωτικούς οργανισμούς.  
(<http://en.wikipedia.org>)

### 1.3.4 Βασικές αρχές

Το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης αποτελεί σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, καθώς περιλαμβάνει τις αναγκαίες οργανωτικές δομές, τις δραστηριότητες σχεδιασμού, τις διαδικασίες και τις πρακτικές, τους πόρους και τις αρμοδιότητες για την ανάπτυξη και την εφαρμογή περιβαλλοντικής διαχείρισης. Πρόκειται δηλαδή για ένα σύστημα διαχείρισης το οποίο εφαρμόζεται στην αγροτική παραγωγή και το οποίο επιτρέπει στη γεωργική εκμετάλλευση να ελέγχει τις περιβαλλοντικές πλευρές των δραστηριοτήτων και των προϊόντων της και να αναλαμβάνει δράση προκειμένου να ελαχιστοποιήσει τις αντίστοιχες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Επιπλέον το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, ως σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, βοηθά τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις να συμμορφώνονται με τις εκάστοτε νομικές απαιτήσεις και να επιτυγχάνουν βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης, σε συμφωνία με την περιβαλλοντική τους πολιτική, ενώ ταυτόχρονα να επιτυγχάνουν την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων.

Οι βασικές αρχές τις ΟΔ, όπως παρουσιάζονται στο Σχήμα 2, είναι οι ακόλουθες (EISA, 2012):



Σχήμα 2: Ο «τροχός» της ΟΔ βάση EISA. (πηγή: EISA, 2012)

- **Οργάνωση & προγραμματισμός (Organisation & planning):** Σημαντικές λεπτομέρειες των παρεμβάσεων και των γεωργικών πρακτικών του αγροκτήματος θα πρέπει να καταγράφονται και να τηρούνται σε πρακτικά. Ο σχεδιασμός και η αξιολόγηση των πρακτικών είναι απαραίτητα για τη διασφάλιση περιβαλλοντικά υπεύθυνης παραγωγής και τη συνεχή βελτίωση.
- **Ανθρώπινο & Κοινωνικό Κεφάλαιο (Human & Social Capital):** Τα πρότυπα της πρακτικής για την απασχόληση, την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία, καθώς και την επαγγελματική κατάρτιση πρέπει να συμβαδίζουν κατ' ελάχιστο με τα αντίστοιχα πρότυπα της Ε.Ε. Οι εισροές μπορούν να ληφθούν από πολλές πηγές, αλλά θα πρέπει να ευνοείται όπου είναι δυνατόν, η χρήση των τοπικών προμηθευτών και προϊόντων. Η χρήση των τοπικών αγορών θα συμβάλλει στη διατήρηση τόσο των τοπικών επιχειρήσεων και πόρων και μπορεί επίσης να βελτιώσει την αποτελεσματικότητά τους. Παράλληλα, η ενεργός συμμετοχή του αγρότη στη ζωή της τοπικής κοινότητας μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία διαφάνειας και εμπιστοσύνης.



- **Εξοικονόμηση Ενέργειας (Energy Efficiency):** Η συνειδητοποίηση της αειφόρου ανάπτυξης και η υπεύθυνη διαχείριση των φυσικών πόρων είναι κεντρικής σημασίας για την ΟΔ. Πιο προσεκτική και επιλεκτική χρήση των εισροών, η διαφύλαξη των πρακτικών άρωσης, η μείωση των αναγκών για ορυκτά καύσιμα όπου είναι δυνατόν και ο αγώνας για βέλτιστη και όχι μέγιστη παραγωγή είναι μόνο μερικές από τις στρατηγικές για την αύξηση της αναλογίας εισροών-κεροών και ως εκ τούτου, της ενεργειακής απόδοσης.
- **Χρήση Νερού & Προστασία (Water Use & Protection):** Η χρήση των υδάτινων πόρων θα πρέπει να είναι ισορροπημένη και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται προγράμματα που καθορίζουν τις ανάγκες των καλλιεργειών. Η προστασία των φυσικών επιφανειακών και υπόγειων υδάτινων πόρων και των υδατικών σωμάτων είναι το κλειδί για τη διατήρηση και βελτίωση του περιβάλλοντος, της άγριας πανίδας αλλά και της βιοποικιλότητας.
- **Κλιματική Αλλαγή & Ποιότητα Αέρα (Climate Change & Air Quality):** Με την εργασία στο ύπαιθρο, με τη χρήση ορυκτών καυσίμων, την εκτροφή ζώων, την αποθήκευση και τη διασπορά κοπριάς και από άλλες γεωργικές πρακτικές, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και άλλων ρύπων είναι αναπόφευκτη. Οι αποφάσεις των αγροτών μπορεί να βοηθήσουν στην διατήρηση των αποθεμάτων άνθρακα στο έδαφος με την κατανομή της γης σε ετήσιες ή πολυετείς καλλιέργειες, σε λειμώνες, σε δάση ή ζώνες προστασίας. Ορισμένες πρακτικές όπως το μειωμένο όργωμα, η κάλυψη καλλιεργειών και η ενσωμάτωση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών στο έδαφος μπορούν να βοηθήσουν στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα.
- **Διαχείριση του εδάφους (Soil Management):** Η ύπαρξη πλούσιου και ποιοτικού εδάφους συνεισφέρει στην αύξηση της φυτικής και ζωικής παραγωγής. Η καλή χρήση του εδάφους εξασφαλίζει τη μακροχρόνια γονιμότητα του εδάφους, της παραγωγής και της κερδοφορίας ενώ μειώνει τον κίνδυνο διάβρωσης και συμπίεσης του εδάφους.
- **Θρέψη των καλλιεργειών (Crop Nutrition):** Η γνώση της κατάστασης των θρεπτικών ουσιών του εδάφους είναι ένα αποφασιστικό εργαλείο για την εξασφάλιση της εφαρμογής μόνο των απαραίτητων και συνιστώμενων ποσοτήτων στα φυτά. Η διαδικασία λήψης αποφάσεων συνίσταται στις απαιτήσεις των

καλλιεργειών, την εδαφική διαθεσιμότητα και τα διαθέσιμα θρεπτικά συστατικά από την λίπανση και τα φυτικά υπολείμματα. Παράλληλα, θα πρέπει να υιοθετηθεί μια ισορροπημένη προσέγγιση για λίπανση, ενώ οι πρακτικές θα πρέπει να προσαρμόζονται στις τοπικές συνθήκες, μειώνοντας έτσι τους κινδύνους της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

- **Υγεία και προστασία των καλλιεργειών (Crop Health & Protection):** Αυτή είναι η βασική στρατηγική για τον έλεγχο των παρασίτων, των ασθενειών και των ζιζανίων. Κάθε παρέμβαση θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Οι πρακτικές για την προστασία των καλλιεργειών θα πρέπει να εξορθολογίζονται με τη χρήση ολοκληρωμένου ελέγχου, εφαρμόζοντας βιολογικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμες, ενώ την ίδια στιγμή θα πρέπει να συνδυάζεται η επιλογή των πιο ανθεκτικών ποικιλιών (υλικό φύτευσης καθώς και σπόροι) με μια ισορροπημένη αμειψισπορά για τη μείωση του κινδύνου.
- **Υγεία και ευημερία της κτηνοτροφίας (Animal Husbandry, Health & Welfare):** Η υγεία και η καλή διαβίωση των ζώων συνδέεται με την απόδοση. Οι αγρότες της ΟΔ χρησιμοποιούν τεχνικές με σκοπό την κάλυψη των αναγκών των ζώων και τη διατήρησή τους σε καλή υγεία, άνεση και συνθήκες μειωμένου στρες, επιτρέποντας την φυσική συμπεριφορά στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Η ισορροπημένη, και υγιεινή ζωοτροφή που σέβεται τη φυσιολογία τους είναι απαραίτητη. Σχέδια πρόληψης των ασθενειών και όλοι οι νόμιμοι έλεγχοι υγείας θα πρέπει να τηρούνται, ενώ όλες οι θεραπείες που χορηγούνται θα πρέπει να τεκμηριώνονται. Εθνικά συστήματα αναγνώρισης της κτηνοτροφίας πρέπει να τηρούνται, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα της καταγωγής, της ηλικίας, της φυλής και της κατηγορίας όλων των ζώων, καθώς και τη διατροφή των ζώων και των ζωοτροφών, που είτε παράγονται επί τόπου είτε αγοράζονται από αλλού.
- **Τοπίο & Προστασία της Φύσης (Landscape & Nature Conservation):** Η προστασία και η ενίσχυση της άγριας ζωής και της βιοποικιλότητας είναι αρκετά σημαντική για την ΟΔ. Η δομική ποικιλομορφία του εδάφους και του τοπίου θα οδηγήσει σε αφθονία και ποικιλία της χλωρίδας και της πανίδας
- **Διαχείριση Αποβλήτων & έλεγχος της ρύπανσης (Waste Management & Pollution control):** Τα απόβλητα θα πρέπει να θεωρηθούν ως πολύτιμοι πόροι για

την εξοικονόμηση χρημάτων και μείωση της μόλυνσης. Τα απόβλητα των καλλιεργειών θα πρέπει να διαχειρίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης, ελαχιστοποιώντας έτσι τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. Επίσης, η σωστή αποθήκευση των επικίνδυνων ουσιών ή / και υλικών και η μετέπειτα σωστή διάθεσή τους αποτελούν σημαντικά τμήματα της ΟΔ.

### **1.3.5 Στόχοι**

Οι στόχοι της ΟΔ, σύμφωνα με τον Vereijken (1990), σε επίπεδο γεωργικής εκμετάλλευσης είναι οι ακόλουθοι:

- Μετατόπιση της έμφασης από τη μεγαλύτερη παραγωγή στη μείωση των δαπανών και τη βελτίωση της ποιότητας τόσο των προϊόντων όσο και των τρόπων παραγωγής, μέσω της αντικατάστασης των ακριβών και ρυπογόνων λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων από τη γεωργική και οικολογική γνώση, την «εγκεφαλική» εργασία και τις μη χημικές αγροτικές τεχνικές.
- Ενθάρρυνση και συντήρηση της χλωρίδας και της πανίδας μέσα και γύρω από τα χωράφια, προκειμένου να σταθεροποιηθεί το αγροοικοσύστημα ως σημαντικό προληπτικό μέτρο ενάντια στα ξεσπάσματα των παρασίτων, των ζιζανίων και των ασθενειών.

Κατά συνέπεια, οι πρωταρχικοί στόχοι της ΟΔ επικεντρώνονται στις παρακάτω επιδιώξεις:

- Προώθηση μιας γεωργίας που σέβεται το περιβάλλον, είναι οικονομικά συμφέρουσα και διατηρεί τις πολλαπλές λειτουργίες της, που έχουν κοινωνικό, πολιτιστικό και ανανεωτικό χαρακτήρα.
- Εξασφάλιση μιας αειφόρου παραγωγής υγιών και υψηλής ποιότητας προϊόντων με την ελάχιστη δυνατή επιβάρυνση σε υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- Προστασία της υγείας των παραγωγών (χρηστών) κατά τη χρησιμοποίηση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

- Προώθηση και διατήρηση μιας πλούσιας βιολογικής ποικιλότητας στο οικοσύστημα του αγρού και γύρω από αυτόν.
- Χρησιμοποίηση φυσικών ρυθμιστικών μηχανισμών, καθώς και όπου είναι δυνατόν, φυσικών ουσιών και ωφέλιμων οργανισμών για την αντιμετώπιση των εχθρών και των ασθενειών.
- Εφαρμογή ειδικών μεθόδων και τεχνικών καλλιέργειας, που περιορίζουν τις απαιτήσεις σε εισροές και μειώνουν τις μολύνσεις από εχθρούς και ασθένειες, ενώ παράλληλα βοηθούν στην αύξηση του πληθυσμού των φυσικών τους εχθρών.
- Διατήρηση και ενίσχυση της μακροχρόνιας γονιμότητας του εδάφους.
- Ελαχιστοποίηση της ρύπανσης του νερού, του εδάφους και του αέρα.
- Τέλος, η Ολοκληρωμένη Διαχείριση έχει στόχο να δημιουργήσει τη βάση για αποτελεσματική και επικερδή παραγωγή σε μία οικονομικά βιώσιμη και περιβαλλοντικά υπεύθυνη γεωργική εκμετάλλευση. Ενσωματώνει στις σύγχρονες καλλιεργητικές πρακτικές, ωφέλιμες φυσικές διαδικασίες χρησιμοποιώντας προηγμένη τεχνολογία με στόχο την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών κινδύνων.

### 1.3.6 Διεθνείς οργανισμοί

Ένα από τα πιο διαδεδομένα εφαρμοζόμενα σχήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης ελέγχεται αυτή τη στιγμή από την οργάνωση των μεγαλύτερων ευρωπαϊών λιανοπωλητών (EUREP), η οποία δημιουργήθηκε από αρκετούς ευρωπαίους λιανοπωλητές, προμηθευτές και συνδεδεμένα μέλη από τέσσερις ηπείρους.

Ο *GlobalGAP* είναι ένας φορέας ιδιωτικού τομέα ο οποίος θέτει εθελοντικά πρότυπα για την πιστοποίηση των αγροτικών προϊόντων σε όλο τον κόσμο και κυρίως πρότυπα που αφορούν την ΟΔ στη γεωργία (<http://www.eurep.org>). Το *GlobalGAP* χρησιμεύει ως ένας πρακτικός οδηγός για την ΟΓΠ οπουδήποτε στον κόσμο. Η βάση είναι μια ισοδύναμη συνεργασία των παραγωγών αγροτικών προϊόντων και των λιανοπωλητών που θέλουν να εγκαθιδρύσουν αποτελεσματικά πρότυπα και διαδικασίες που μπορούν να πιστοποιηθούν. Ορισμένα από τα σημαντικότερα παγκόσμια στατιστικά για το 2012 που αφορούν το *GlobalGAP* είναι τα ακόλουθα:

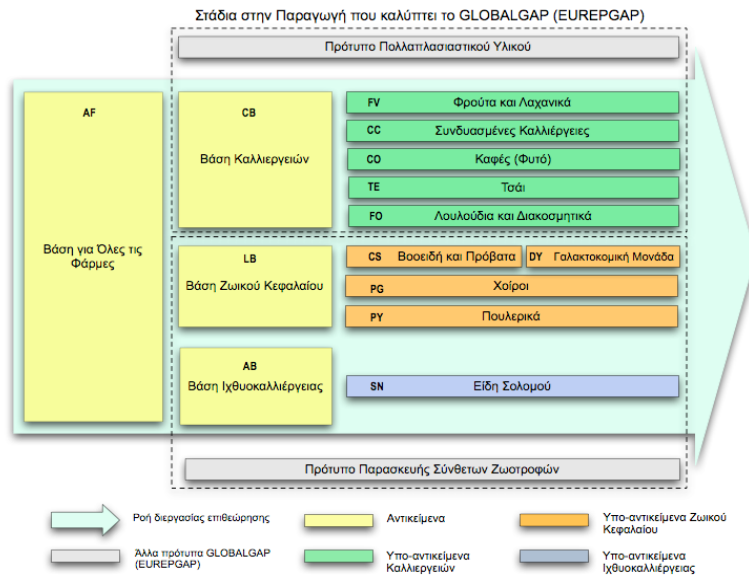
- 128 φορείς πιστοποίησης.
- 123.000 παραγωγοί που καλλιεργούν βάση του προτύπου.
- 110 χώρες στις οποίες έχει επεκταθεί το πρότυπο.
- 600 επιθεωρητές.

Οι χώρες που χρησιμοποιούν το *GlobalGAP*, τα στάδια παραγωγής που καλύπτει καθώς και διάγραμμα ροής πιστοποίησης του παραγωγού, παρουσιάζονται στην Εικόνα 2 και στα Σχήματα 3 και 4 αντίστοιχα. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με το Γράφημα 8, μπορούμε να δούμε ότι η Ελλάδα βρίσκεται στην 3<sup>η</sup> θέση των χωρών με το μεγαλύτερο αριθμό πιστοποιημένων αγροκτημάτων υπό το πρότυπο *GlobalGAP*.

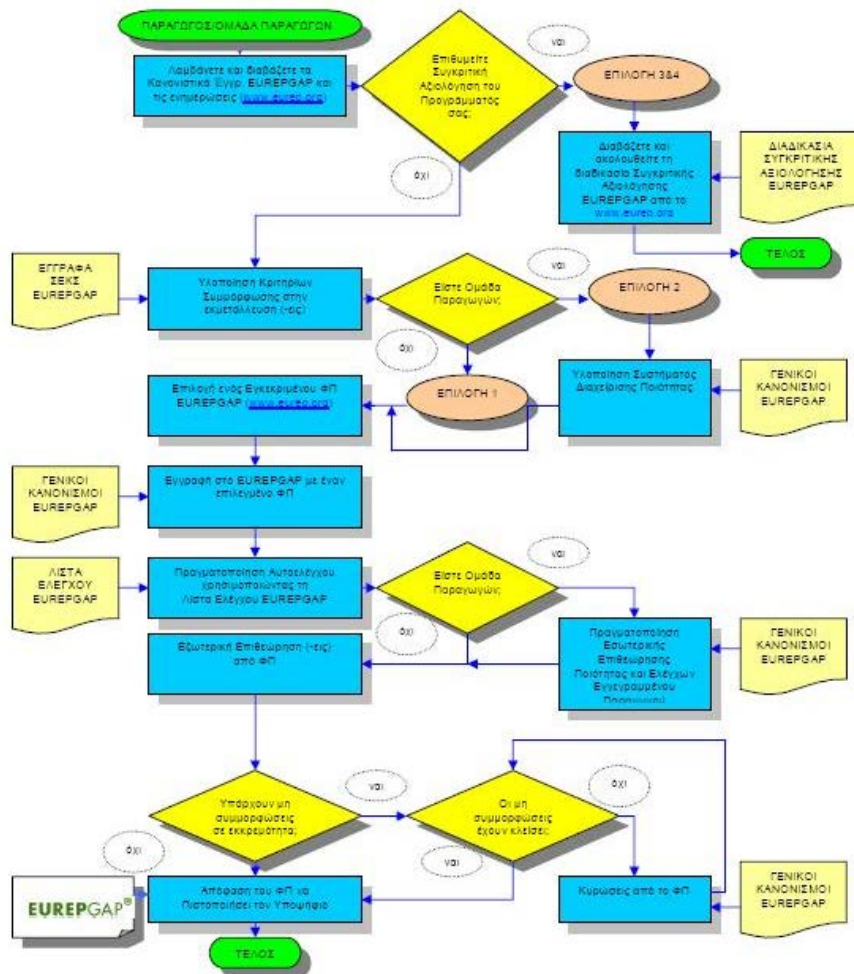


**Εικόνα 2:** Αναπαράσταση των χωρών που χρησιμοποιείται το *GlobalGAP* (2012).  
(πηγή: <http://www.globalgap.org>)

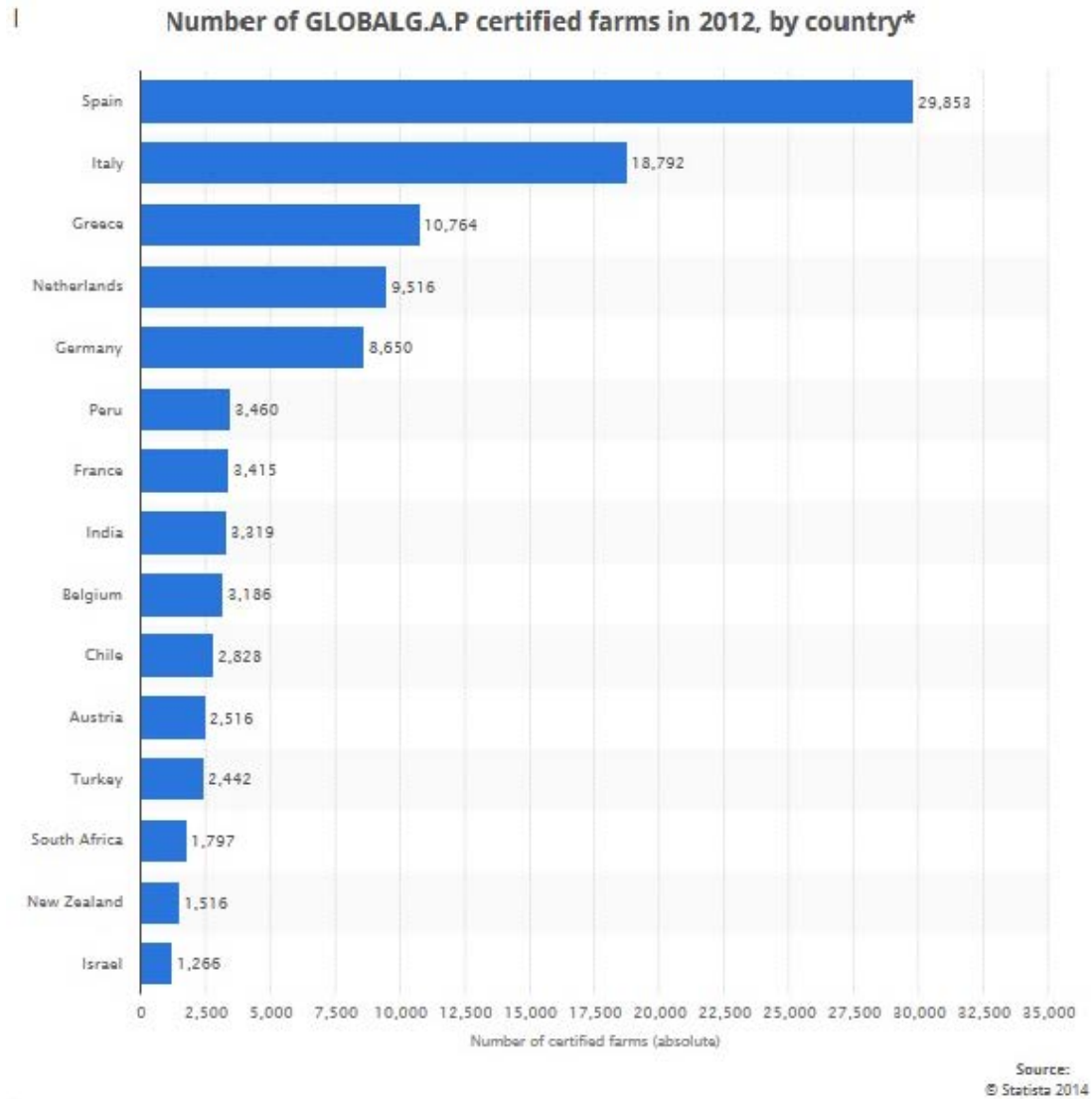
« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»



Σχήμα 3: Στάδια στην παραγωγή που καλύπτει το GlobalGAP. (πηγή: IQS/GlobalGAP)



Σχήμα 4: Διάγραμμα ροής διεργασίας πιστοποίησης παραγωγού. (πηγή: IQS/GlobalGAP)



**Γράφημα 8:** Αριθμός πιστοποιημένων αγροκτημάτων υπό το πρότυπο *GlobalGAP* ανά χώρα (2012). (πηγή: <http://www.statista.com>)

### 1.3.7 Πρότυπα

Στην Ελλάδα εφαρμόζονται επίσημα δυο συστήματα ΟΔ που αφορούν την πρωτογενή παραγωγή των γεωργικών προϊόντων. Το πρώτο είναι το σύστημα ΟΔ το οποίο εφαρμόζεται σύμφωνα με το εθνικό πρότυπο *AGRO 2.1 & 2.2* του Οργανισμού Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (*ΟΠΕΓΕΠ*) και αφορά τη πιστοποίηση του συστήματος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων (Καλτσής & Τσίνας, 2005).

Το δεύτερο σύστημα αφορά την παραγωγή προϊόντων σύμφωνα με το παγκόσμιο πρωτόκολλο *GlobalGAP* της Foodplus (πρώην *EurepGAP*). Το *GlobalGAP* είναι ένα

πρωτόκολλο παραγωγής γεωργικών προϊόντων που δημιουργήθηκε από τις μεγαλύτερες ευρωπαϊκές αλυσίδες σουπερμάρκετ και έχει τεθεί ως εμπορική προδιαγραφή για την αποδοχή των γεωργικών προϊόντων στις ευρωπαϊκές αγορές. Το *GlobalGAP* βασίζεται στην τήρηση των ΚΟΓΠ και αφορά τη πιστοποίηση των γεωργικών προϊόντων. (Καλτσής & Τσίνας, 2005). Το πρότυπο της *GlobalGAP* είναι σχεδιασμένο για να επαναβεβαιώνει τους καταναλωτές για τον τρόπο που παράγεται το τρόφιμο στη φάρμα, με την ελαχιστοποίηση των επιβλαβών περιβαλλοντικών επιδράσεων στις λειτουργίες της φάρμας, ελαττώνοντας τη χρήση των χημικών εισροών και εξασφαλίζοντας μια υπεύθυνη προσέγγιση στην υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων καθώς και την ορθή μεταχείριση των ζώων (Πίνακας 3).

**Πίνακας 3:** Πρότυπα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης  
(πηγή: <http://novacert.8m.com/icm.htm>)

AGRO 2.1. & AGRO 2.2		EUREPGAP	
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΩΝ (ICM)		ΟΡΘΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ (GAP)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πιστοποίηση συστήματος γεωργικής παραγωγής</li> <li>• Έμφαση σε περιβάλλον / αειφορία</li> <li>• Δυναμικό σύστημα (συνεχής βελτίωση)</li> <li>• Δυνατότητα εφαρμογής και στην μεταποίηση (κρασί, λάδι, πρώτη μεταποίηση)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πιστοποίηση γεωργικού προϊόντος</li> <li>• Έμφαση σε έλεγχο εισροών</li> <li>• Στατικό σύστημα (σταθερές απαιτήσεις)</li> <li>• Εφαρμογή μόνο σε νωπά προϊόντα</li> </ul>	
ΥΠΕΡ	ΚΑΤΑ	ΥΠΕΡ	ΚΑΤΑ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χαμηλό κόστος σε ομαδικές πιστοποιήσεις</li> <li>• Εμφανές σήμα στο τελικό προϊόν</li> <li>• Επιδότηση (2200/96, Γ'ΚΠΣ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δυσκίνητο σε επίπεδο ατομικής πιστοποίησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χαμηλό κόστος σε ατομικές πιστοποιήσεις</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δυσκίνητο σε επίπεδο ομαδικής πιστοποίησης</li> <li>• Δεν επιδοτείται</li> <li>• Σήμανση μέχρι το supermarket</li> </ul>

Στην Ελλάδα, αυτή τη στιγμή δραστηριοποιούνται 7 πιστοποιητικοί οργανισμοί σχετικά με το πρότυπο *GlobalGAP*, οι οποίοι είναι οι κάτωθι (Μπιλάλης, 2009):

- Διεθνείς Υπηρεσίες Ποιότητας (Ε.Π.Ε.)
- A-CERT (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πιστοποίησης Α.Ε.)



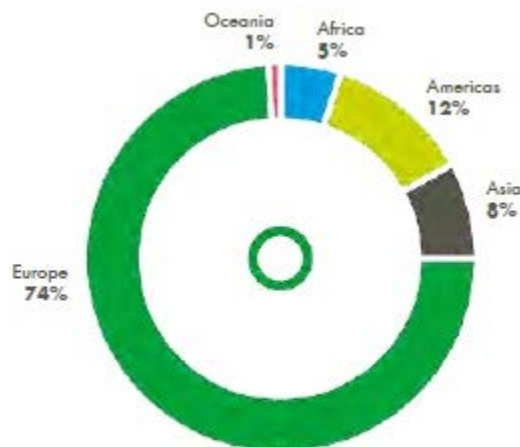
- **EAQ-HELLAS** (Φορέας πιστοποίησης Α.Ε.)
- **EUROCERT** (Ευρωπαϊκή Εταιρεία Ελέγχων και Πιστοποιήσεων Α.Ε.)
- **Hellenic LLOYD's** (Α.Ε.)
- **TÜV Ελλάς (TÜV NORD)** (Α.Ε.)
- **TUV AUSTRIA Hellas** (Μονοπρόσωπη Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης)

### 1.3.8 Στατιστικά

#### 1.3.8.1 Διεθνή

Η κατανομή των πιστοποιημένων παραγωγών που ακολουθούν το πρότυπο *GlobalGAP*, όπως φαίνεται στο Σχήμα 5 έχει ως εξής:

- **Ευρώπη:** με ποσοστό 74%.
- **Αμερική:** με ποσοστό 12%.
- **Ασία:** με ποσοστό 8%.
- **Αφρική:** με ποσοστό 5%.
- **Ωκεανία:** με ποσοστό 1%.

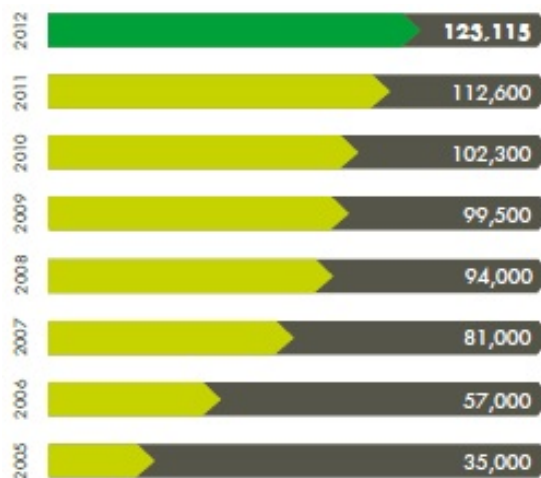


**Σχήμα 5:** Η κατανομή των πιστοποιημένων παραγωγών που ακολουθούν το πρότυπο *GlobalGAP*. (πηγή: *GlobalGAP*, 2012)

Επιπρόσθετα ο συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών αυξάνει με το χρόνο και πιο συγκεκριμένα (Σχήμα 6):

- **2005:** ο συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών ήταν 35.000.

- **2006:** ο συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών ήταν 57.000.
- **2007:** ο συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών ήταν 81.000.
- **2008:** ο συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών ήταν 94.000.
- **2009:** ο συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών ήταν 99.500.
- **2010:** ο συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών ήταν 102.300.
- **2011:** ο συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών ήταν 112.600.
- **2012:** ο συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών ήταν 123.115.



**Σχήμα 6:** Συνολικός αριθμός των πιστοποιημένων κατά *GlobalGAP* παραγωγών ανά έτος. (πηγή: *GlobalGAP*, 2012)

#### 1.3.8.2 Ελλάδα

Στην Ελλάδα υπάρχουν 10.764 πιστοποιημένοι παραγωγοί που ακολουθούν το πρότυπο *GlobalGAP*, αριθμός που την κατατάσσει στην 3<sup>η</sup> θέση παγκοσμίως, πίσω από την Ισπανία (29.853) και την Ιταλία (18.792).

## 1.4 Συμβατική Γεωργία (ΣΓ)

### 1.4.1 Ιστορική Αναδρομή

Η γέννηση της ΣΓ συμπίπτει λίγο πολύ με τη Βιομηχανική επανάσταση. Ο προσδιορισμός του αζώτου, του καλίου και του φωσφόρου ως κρίσιμων παραγόντων στην ανάπτυξη των φυτών, οδήγησε στην παρασκευή των συνθετικών λιπασμάτων, κάνοντας δυνατή την εγκατάσταση εντατικότερων τύπων γεωργίας. Η ανακάλυψη των αντιβιοτικών, τις πρώτες δύο δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> αιώνα, και ο ρόλος τους στην διατροφή των ζώων οδήγησε στα συμπληρώματα βιταμινών, τα οποία επέτρεψαν σε ορισμένα είδη ζώων την εσωτερική εκτροφή χωρίς την έκθεσή τους σε δυσμενείς φυσικές συνθήκες. Επιπρόσθετα, η ανακάλυψη των αντιβιοτικών και των εμβολίων διευκόλυναν την εκτροφή των ζώων και τη μείωση των ασθενειών που εμφανίζονταν με τη υπερβολική συσσώρευση των ζώων. Οι χημικές ουσίες που δημιουργήθηκαν για χρήση στο 2<sup>ο</sup> παγκόσμιο πόλεμο χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή συνθετικών φυτοφαρμάκων. (<http://www.wikipedia.org>)

### 1.4.2 Ορισμοί

Η σύγχρονη γεωργική πρακτική της εντατικής γεωργικής εκμετάλλευσης που για την παραγωγή προϊόντων είναι εξαρτημένη από τις εισροές συνθετικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και άλλων αγροχημικών παρασκευασμάτων ονομάζεται Συμβατική Γεωργία (ΣΓ).

Η εντατική μορφή γεωργίας με την εφαρμογή συστημάτων υψηλών εισροών για υψηλές αποδόσεις ονομάζεται Συμβατική Γεωργία (conventional agriculture). Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται ευρέως στην διεθνή βιβλιογραφία για να περιγράψει την εντατική γεωργία (Pacini *et al.*, 2003).

### 1.4.3 Χαρακτηριστικά

Οι σημαντικότερες προκλήσεις και τα σημαντικότερα ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπίσει η κοινωνία σχετικά με τη ΣΓ περιλαμβάνουν:

#### *Μεγιστοποίηση των ακόλουθων οφελών:*

- Φτηνά και άφθονα τρόφιμα.
- Ευκολία για τον καταναλωτή.

- Συμβολή σε πολλά επίπεδα της οικονομίας, από τους παραγωγούς μέχρι και τους πωλητές.

#### **Ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση των παρακάτω μειονεκτημάτων:**

- Περιβαλλοντικές και κοινωνικές δαπάνες.
- Ζημία στην αλιεία.
- Καθαρισμός της επιφάνειας και των υπόγειων νερών που μολύνονται με τα ζωικά απόβλητα.
- Αυξανόμενοι κίνδυνοι υγείας από τα φυτοφάρμακα.
- Αυξανόμενη ρύπανση του όζοντος και παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας, λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου από τη βαριά χρήση των καυσίμων.

#### **1.4.4 Προβλήματα**

Η ΣΓ δυστυχώς βασίστηκε στη μονομερή γεωργική ανάπτυξη. Η ΣΓ, προκάλεσε και συνεχίζει να προκαλεί περιβαλλοντικά προβλήματα, τα οποία σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν και είναι δυνατόν να επιφέρουν μη αντιστρεπτές συνέπειες (Parra-Lopez *et. al.*, 2007a). Το τίμημα μιας ανορθολογικής και μονομερούς γεωργικής ανάπτυξης που δεν σέβεται τους φυσικούς πόρους (έδαφος - νερό - ενέργεια) είναι η δημιουργία οξυμένων προβλημάτων που χαρακτηρίζονται ως τα αδιέξοδα της συμβατικής γεωργίας.

Στην χώρα μας, η μη ορθολογική διαχείριση του εδάφους και του νερού σε συνδυασμό με τη μη ορθή χρήση των γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων στη συμβατική γεωργία επιφέρουν αρκετά προβλήματα (Μπούρμπος, 2001; Ελευθεροχωρινός, 2003). Συγκεκριμένα, παρατηρούνται τα εξής προβλήματα:

- **Υποβάθμιση του εδάφους:** Εμφανίζονται φαινόμενα εξάντλησης των εδαφών, ειδικά όταν το καλλιεργούμενο είδος είναι απαιτητικό ως προς τα συστατικά που θα προσλάβει από το έδαφος και όταν υπάρχει το ίδιο είδος για πολλές καλλιεργητικές περιόδους.
- **Αλατότητα του εδάφους:** Είναι χαρακτηριστικό των υποβαθμισμένων εδαφικών εκτάσεων και σχετίζεται με τις αρδευόμενες εκτάσεις και την υποβάθμιση

υπόγειων και επιφανειακών υδάτων. Είναι αποτέλεσμα της εντατικής καλλιέργειας και της αυξημένης χρήσης χημικών εισροών στο έδαφος.

- **Αλόγιστη χρήση λιπασμάτων:** Είναι αυτονόητη η επιβάρυνση που προκαλούν τα λιπάσματα, ιδίως τα νιτρικά, τόσο στο έδαφος όσο και στους υδροφόρους ορίζοντες. Επειδή υπάρχει από τους παραγωγούς η λανθασμένη αντίληψη ότι όσο μεγαλύτερη ποσότητα λιπάσματος χρησιμοποιήσουν τόσο μεγαλύτερη απόδοση θα έχουν, παρατηρούνται φαινόμενα υπερφόρτωσης των εδαφών σε χημικά, στην ουσία μη αποδοτικές καλλιέργειες και συνδυαστικά αλόγιστη χρήση ύδατος. Η αλόγιστη χρήση λιπασμάτων έχει ιδιαίτερες επιπτώσεις στη χώρα μας, κυρίως στους υδάτινους πόρους, καθώς σχετικές μελέτες δείχνουν ότι υπάρχουν σημαντικές αλλοιώσεις υδροβιότοπων κυρίως στην περιοχή της Θράκης και της Μακεδονίας. Η επιβάρυνση προκαλείται κατά βάση από κατάλοιπα φυτοφαρμάκων και αζωτούχων λιπασμάτων.
- **Αλόγιστη χρήση εντομοκτόνων, μυκητοκτόνων και ζιζανιοκτόνων:** Ομοίως με τα λιπάσματα, παρατηρούνται φαινόμενα υπερβολικής χρήσης των ανωτέρω χημικών ουσιών με αποτέλεσμα την επιβάρυνση τόσο του περιβάλλοντος όσο και του παραγόμενου καρπού, με επιπτώσεις συχνά στη δημόσια υγεία. Επίσης, λόγω της προσαρμοστικότητας πολλών μικροοργανισμών στα φάρμακα αυτά, συχνά απαιτούνται πιο τοξικές ποσότητες ανά τακτές καλλιεργητικές περιόδους. Αυτή η συμπεριφορά στις περισσότερες περιπτώσεις πλήττει και ωφέλιμους μικροοργανισμούς για το αγροοικοσύστημα προκαλώντας πρόσθετα προβλήματα στον καλλιεργητή.
- **Υπερβολική άροση:** Λόγω της εντατικής χρήσης γεωργικών μηχανημάτων προκαλείται μείωση του εδαφικού πορώδους που μειώνει τη διεισδυτική ικανότητα της ρίζας και εντατικοποιεί την εμφάνιση των νιτρικών στο έδαφος, διαταράσσοντας έτσι την ισορροπία του αγροοικοσυστήματος.
- **Διαταραχή της βιοποικιλότητας:** Όπως προαναφέρθηκε, λόγω της εντατικοποίησης των καλλιεργειών έχουμε πολλές διαταραχές στο αγροοικοσύστημα, εξαφάνιση κάποιων φυτικών και ζωικών ειδών, συχνά και ωφέλιμων. Ειδικά η εξαφάνιση κάποιων μικροοργανισμών που βοηθούν στην αναδόμηση του εδάφους ή που δρουν ανταγωνιστικά με κάποιους «εχθρούς» του φυτού, φέρνουν αρνητικά αποτελέσματα και στον καλλιεργητή.

- **Χρήση μεγάλων ποσοτήτων ύδατος:** Ειδικά κάποιες καλλιέργειες έχουν μεγάλες απαιτήσεις νερού. Ανυπολόγιστη είναι η επιβάρυνση που προκαλεί το νερό που έχει ήδη επιβαρυνθεί από χημικά συστατικά, τόσο στα επιφανειακά όσο και στα υπόγεια ύδατα και συχνά και σε απομακρυσμένα υδρόβια οικοσυστήματα.

Συμπερασματικά, τα προβλήματα που οφείλονται στην εντατικοποίηση της γεωργίας συνδέονται με την αλόγιστη χρήση των μηχανικών μέσων στη διαδικασία της παραγωγής, την ανεξέλεγκτη χρήση φυτοχημικών μέσων, λιπασμάτων και άλλων χημικών σκευασμάτων, την αλόγιστη χρήση και σπατάλη του αρδευτικού νερού, την ανεξέλεγκτη και αυθαίρετη κατασκευή έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων (ανόρυξη γεωτρήσεων, υδροληψίες από λίμνες, ποταμούς κ.α.) και την έλλειψη πολιτικής για την ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων. (Ανώνυμος, 2000)

Επιπρόσθετα, η ΣΓ έχει δημιουργήσει και οξυμένα κοινωνικά προβλήματα. Το διατροφικό πρόβλημα στον τρίτο κόσμο είναι κυρίως αποτέλεσμα της μονοκαλλιέργειας και της κακής κατανομής μεταξύ φυτικής και ζωικής παραγωγής αφού χιλιάδες στρέμματα παράγουν ζωοτροφές στις τρίτες χώρες για να τροφοδοτήσουν την κτηνοτροφία των αναπτυγμένων χωρών. Η βίαιη αποαγροτοποίηση αυτών των χωρών, οδήγησε επίσης σε έξαρση της αστικοποίησης και απομάκρυνε τους ανθρώπους από τη φύση που είχε σαν επακόλουθο τη διάλυση του αγροτικού κοινωνικού και πολιτιστικού ιστού της υπαίθρου.

## **1.4.5 Στατιστικά**

### **1.4.5.1 Διεθνή**

Στο Γράφημα 9 παρουσιάζεται η καλλιεργούμενη έκταση των χωρών της Ευρώπης για το 2011. Σύμφωνα με το γράφημα η Ελλάδα βρίσκεται 9<sup>η</sup> θέση στην Ευρώπη όσον αφορά την καλλιεργούμενη έκταση.



\*οι εκτάσεις είναι σε \*1000 εκτάρια

**Γράφημα 9:** Η καλλιεργούμενη έκταση των χωρών της Ευρώπης (2011).  
(πηγή: <http://www.faostat.org>)

#### 1.4.5.2 Ελλάδα

Σύμφωνα με το Γράφημα 10 οι καλλιέργειες της Ελλάδος με την μεγαλύτερη παραγωγή για το 2012 είναι η ελιά, ο αραβόσιτος, το σιτάρι, η καλλιέργεια της ντομάτας και η παραγωγή σταφυλιών. Ακολουθούν η καλλιέργεια του πορτοκαλιού, βαμβακιού, ροδάκινου και νεκταρινιού, της πατάτας και του πεπονιού.



**Γράφημα 10:** Παραγωγή των σημαντικότερων καλλιεργειών στην Ελλάδα (2012).  
(πηγή: <http://www.fao.org>)

## **1.5 Σύγκριση των συστημάτων καλλιέργειας**

### **1.5.1 Εισαγωγή**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζουμε συγκρίσεις μεταξύ των 3 συστημάτων καλλιέργειας, σύμφωνα με έρευνα τόσο στη διεθνή όσο και στην παγκόσμια βιβλιογραφία. Πιο συγκεκριμένα οι συγκρίσεις που κάναμε ήταν οι εξής:

- Βιολογική Γεωργία και Ολοκληρωμένη Διαχείριση.
- Βιολογική και Συμβατική Γεωργία.
- Ολοκληρωμένη Διαχείριση και Συμβατική Γεωργία.
- Βιολογική, Συμβατική Γεωργία και Ολοκληρωμένη Διαχείριση.

Η βιβλιογραφική αυτή ανασκόπηση, που οδήγησε στις προαναφερθείσες συγκρίσεις, ήταν απαραίτητη για την κατανόηση της υπάρχουσας κατάστασης στον τομέα των συστημάτων καλλιέργειας, έτσι ώστε να μπορέσουμε να ακολουθήσουμε τα σωστά βήματα για τον σχεδιασμό, την πραγματοποίηση και την ολοκλήρωση της παρούσας διδακτορικής μελέτης.

Μια συνοπτική παρουσίαση των πλέον σημαντικών και γνωστών διαφορών μεταξύ των 3 συστημάτων καλλιέργειας παρουσιάζεται στους Πίνακες 4 και 5. Σύμφωνα με τον Πίνακα 4 στην ΟΔ εφαρμόζονται όλα τα μέσα και τα εφόδια που εφαρμόζονται και στη ΣΓ, με τις διαφορές να εντοπίζονται στους περιορισμούς στις ποσότητες (π.χ. λιπάσματα) και την συχνότητα εφαρμογής (π.χ. φυτοφάρμακα). Αντίθετα στην ΒΓ, σε σύγκριση με την ΟΔ, καμία χημική ουσία δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί.



**Πίνακας 4:** Τα σπουδαιότερα κριτήρια διαφοροποίησης μεταξύ Βιολογικής Καλλιέργειας, Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και Συμβατικής Καλλιέργειας.  
(πηγή: Σιδηράς, 2005)

<b>Κριτήρια</b>	<b>Βιολογική Καλλιέργεια</b>	<b>Ολοκληρωμένη Διαχείριση</b>	<b>Συμβατική Καλλιέργεια</b>
<b>Χημικά εντομοκτόνα</b>	Δεν επιτρέπονται	Επιτρέπονται με περιορισμούς	Επιτρέπονται
<b>Χημικά μυκητοκτόνα και ζιζανιοκτόνα</b>	Δεν επιτρέπονται	Επιτρέπονται με περιορισμούς	Επιτρέπονται
<b>Χημικά λιπάσματα</b>	Δεν επιτρέπονται	Επιτρέπονται μέχρι ενός ορίου	Επιτρέπονται
<b>Χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών</b>	Δεν επιτρέπεται	Επιτρέπεται <sup>2</sup>	Επιτρέπεται <sup>3</sup>
<b>Απολύμανση σπόρων</b>	Όχι χημική μεταχείριση	Επιτρέπεται	Επιτρέπεται
<b>Φιλικό περιβάλλον ζώων</b>	Αυστηρές ρυθμίσεις	Μερικές ρυθμίσεις	Καμία ρύθμιση
<b>Αγορά ζωοτροφών</b>	Υπάρχουν όρια	Χωρίς όρια	Χωρίς όρια
<b>Χρήση αυξητικών ουσιών</b>	Δεν επιτρέπεται	Επιτρέπεται	Επιτρέπεται
<b>Γενετική βελτίωση των ζώων</b>	Αποδόσεις σε φυσικά όρια, δεν επιτρέπεται η μεταφορά εμβρύων	Υψηλών αποδόσεων, επιτρέπεται η μεταφορά εμβρύων	Υψηλών αποδόσεων, επιτρέπεται η μεταφορά εμβρύων
<b>Υγεία των ζώων</b>	Δεν επιτρέπεται η χρήση χημικοθεραπευτικών φαρμάκων	Επιτρέπεται η προφυλακτική χρήση χημικοθεραπευτικών φαρμάκων	Επιτρέπεται η προφυλακτική χρήση χημικοθεραπευτικών φαρμάκων

<sup>2</sup> Στην Ελλάδα δεν επιτρέπεται.

<sup>3</sup> Στην Ελλάδα δεν επιτρέπεται.

**Πίνακας 5:** Βασικές διαφορές μεταξύ Βιολογικής Γεωργίας, Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και Συμβατικής Γεωργίας. (πηγή: Μόκκα, 2004)

	<b>Βιολογική Γεωργία</b>	<b>Ολοκληρωμένη Διαχείριση</b>	<b>Συμβατική Γεωργία</b>
<b>Τεχνικές Παραγωγής</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μη χρήση συνθετικών εισροών.</li> <li>• Έμφαση στην ανανεώσιμη χρήση των φυσικών πόρων και στην ευημερία των ζώων μέσα στη γεωργική εκμετάλλευση.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύνολο εντατικών τεχνικών παραγωγής, οι οποίες δίνουν εξίσου έμφαση στο περιβάλλον, στο εισόδημα της γεωργικής εκμετάλλευσης και στην ποιότητα των τροφίμων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έμφαση στην εφαρμογή τεχνολογίας προκειμένου να αυξηθούν οι αποδόσεις, η παραγωγικότητα και τα κέρδη.</li> </ul>
<b>Απαίτηση τεχνογνωσίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ριζοσπαστική απόκλιση από την τεχνογνωσία της ΣΓ.</li> <li>• Απαιτεί την ανάπτυξη ενός νέου συστήματος έρευνας, ανάπτυξης και ενός συμβουλευτικού συστήματος.</li> <li>• Τοπική τεχνογνωσία.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Απαιτούνται νέες εξελίξεις εντός του υπάρχοντος συμβουλευτικού συστήματος και ένα πιο στοχευόμενο σύστημα έρευνας και ανάπτυξης.</li> <li>• Χρειάζεται υποστήριξη από εξωτερικό σύμβουλο και εκπαίδευση όλου του αρμόδιου προσωπικού.</li> <li>• Ένα μείγμα τοπικής και εξωτερικής τεχνογνωσίας.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραδοσιακό σύστημα έρευνας, ανάπτυξης και συμβουλευτικό σύστημα.</li> <li>• Τυποποιημένη τεχνογνωσία.</li> </ul>
<b>Πολιτικές Προώθησης</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μπορεί να ωφεληθεί από το καθεστώς της ΚΑΠ.</li> <li>• Το 88% των βιολογικά καλλιεργούμενων γεωργικών εκμεταλλεύσεων λαμβάνει υποστήριξη μέσω του Κανονισμού 1257/99 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιπρόσθετα με την υποστήριξη στο πλαίσιο της ΚΑΠ υπάρχει υποστήριξη μέσω του Κανονισμού 1257/99 σε κάποια κράτη μέλη.</li> <li>• Λήψη λίγων πολιτικών αποφάσεων ενίσχυσης και διάδοσης της μεθόδου.</li> <li>• Διοργάνωση λίγων εκπαιδευτικών προγραμμάτων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποστηρίζεται μερικώς μέσω της ΚΑΠ.</li> </ul>
<b>Δομές Αγοράς</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πιστοποίηση από εθνικούς φορείς εντός του πλαισίου του Κανονισμού της Ευρωπαϊκής</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχήματα διασφάλισης ποιότητας.</li> <li>• Δυνατότητα πιστοποίησης των συστημάτων ή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μαζικές αγορές για τα συμβατικά παραγόμενα</li> </ul>

	Ένωσης περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής.	των προϊόντων βάσει των αρχών της ΟΔ. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πλεονέκτημα χρήσης αναγνωρισμένης σήμανσης. Ενίσχυση των εξαγωγών των προϊόντων.</li> <li>• Προσιτές για τον καταναλωτή τιμές πώλησης των προϊόντων.</li> </ul>	τρόφιμα. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολύ προσιτές για τον καταναλωτή τιμές πώλησης.</li> </ul>
<b>Προστασία Περιβάλλοντος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μη χρήση συνθετικών εισροών.</li> <li>• Αμειψισπορά.</li> <li>• Φυσικές μέθοδοι αύξησης οργανικής ουσίας.</li> <li>• Ανανεώσιμη χρήση των φυσικών πόρων.</li> <li>• Μέτρα διατήρησης της χλωρίδας και της πανίδας.</li> <li>• Μέθοδοι διαχείρισης αποβλήτων, τεχνικές ανακύκλωσης.</li> <li>• Αποφυγή ή μείωση της ρύπανσης, μέριμνα για αισθητική αναβάθμιση του τοπίου.</li> <li>• Μέτρα εξασφάλισης της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ελαχιστοποίηση χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων/λιπασμάτων.</li> <li>• Αμειψισπορά.</li> <li>• Αποφυγή χημικής απολύμανσης.</li> <li>• Ορθολογική χρήση φυσικών πόρων.</li> <li>• Χρήση φυτοπροστατευτικών χαμηλής τοξικότητας.</li> <li>• Μέθοδοι διαχείρισης αποβλήτων, τεχνικές ανακύκλωσης.</li> <li>• Μέτρα αποφυγής ή μείωσης της ρύπανσης.</li> <li>• Μέτρα εξασφάλισης της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συστηματική χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.</li> <li>• Συστηματική χρήση γεωργικών μηχανημάτων.</li> <li>• Χημική απολύμανση.</li> <li>• Τεχνικές που συμβάλλουν στη ρύπανση του περιβάλλοντος.</li> <li>• Ελλιπής διαχείριση αποβλήτων.</li> <li>• Επισφαλείς συνθήκες για την υγεία των εργαζομένων.</li> </ul>

<p><b>Ασφάλεια- Ποιότητα Προϊόντων</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιλογή κατάλληλων ποικιλιών.</li> <li>• Κατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες και μετασυλλεκτικές επεμβάσεις.</li> <li>• Τήρηση των αρχών της Ορθής Υγιεινής Πρακτικής από το εμπλεκόμενο προσωπικό.</li> <li>• Διασφάλιση της ιχνηλασιμότητας.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιλογή κατάλληλων ποικιλιών.</li> <li>• Κατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες και μετασυλλεκτικές επεμβάσεις.</li> <li>• Έλεγχος των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων.</li> <li>• Τήρηση των αρχών της Ορθής Υγιεινής Πρακτικής .</li> <li>• Διασφάλιση της ιχνηλασιμότητας.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καλλιεργητικές φροντίδες και μετασυλλεκτικές επεμβάσεις με σκοπό την αύξηση των αποδόσεων και του κέρδους.</li> <li>• Δεν διασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα των προϊόντων,</li> </ul>
<p><b>Οικονομική Βιωσιμότητα της Γεωργικής Εκμετάλλευσης</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υψηλό κόστος για τις συμβουλευτικές υπηρεσίες και την πιστοποίηση.</li> <li>• Σημαντικό κόστος για την ανάπτυξη και εφαρμογή της μεθόδου.</li> <li>• Επιδότηση της παραγωγής.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υψηλό κόστος για τις συμβουλευτικές υπηρεσίες και την πιστοποίηση.</li> <li>• Σημαντικό κόστος για την ανάπτυξη και εφαρμογή της μεθόδου.</li> <li>• Εξοικονόμηση κόστους λόγω ορθολογικής χρήσης εισροών.</li> <li>• Επιχορήγηση για την ανάπτυξη της μεθόδου.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν απαιτείται υψηλό κόστος συμβουλευτικών υπηρεσιών.</li> <li>• Σημαντικό λειτουργικό κόστος λόγω της αυξημένης χρήσης των εισροών.</li> <li>• Μικρή επιχορήγηση.</li> </ul>

<p><b>Εφαρμογή – Διάδοση Μεθόδου</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μικρή δυναμική διάδοσης παρά τις πολιτικές προώθησης.</li> <li>• Σημαντικές δυσκολίες (οικονομικές, εδαφοκλιματικές κ.α.) για την εφαρμογή της μεθόδου.</li> <li>• Αρχικά μια επιφυλακτική και μια ριζοσπαστική κριτική των συμβατικών μεθόδων της παραγωγής τροφίμων, της προώθησης και της κατανάλωσης των προϊόντων.</li> <li>• Τώρα προσδιορίζεται από τον Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής.</li> <li>• Ανανεώσιμη χρήση των φυσικών πόρων για την παραγωγή τροφίμων είναι ο στόχος κλειδί.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σημαντική δυναμική διάδοσης.</li> <li>• Δυσκολίες στην ανάπτυξη και εφαρμογή της μεθόδου.</li> <li>• Δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στις περιβαλλοντικές θεωρήσεις εντός της διαδικασίας παραγωγής των τροφίμων.</li> <li>• Μια σχετικά πιο διατηρήσιμη χρήση των φυσικών πόρων για την παραγωγή τροφίμων σε σύγκριση με τη ΣΓ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έχει επικρατήσει ως η πιο διαδεδομένη καλλιεργητική μέθοδος.</li> <li>• Δεν παρουσιάζονται ιδιαίτερες δυσκολίες στην ανάπτυξη και εφαρμογή.</li> <li>• Παραγωγικότητα μέσω εντατικοποίησης, εξειδίκευσης και συγκέντρωσης.</li> </ul>
<p><b>Αποδόσεις – Κέρδος</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέτριες αποδόσεις.</li> <li>• Υψηλή τιμή πώλησης των προϊόντων.</li> <li>• Αύξηση προστιθέμενης αξίας των προϊόντων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιτυγχάνονται πολύ ικανοποιητικές αποδόσεις.</li> <li>• Ικανοποιητικές για τον παραγωγό τιμές πώλησης των προϊόντων.</li> <li>• Εξοικονόμηση κόστους.</li> <li>• Αύξηση προστιθέμενης αξίας των προϊόντων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αύξηση αποδόσεων, παραγωγικότητας και κέρδους.</li> </ul>

### 1.5.2 Βιολογική Γεωργία και Ολοκληρωμένη Διαχείριση

Η έννοια της ΟΔ τονίζει τους στόχους τους οποίους κάποιος πρέπει να «δουλέψει», όπως: η παραγωγή επαρκών ποσοτήτων τροφίμων, η συντήρηση των πόρων, η προστασία των οικοσυστημάτων, η οικονομική βιωσιμότητα και η ενίσχυση της ποιότητας ζωής των αγροτών (Allen *et al.*, 1991). Μια σημαντική διαφορά με τη ΒΓ, όπως αναφέρει και ο Jansson (1971), είναι ότι η έννοια της ΒΓ καθορίζει συγκεκριμένες πρακτικές καλλιεργείας που πρέπει να ακολουθηθούν εξ ορισμού, ενώ στην ΟΔ οι γενικοί στόχοι χρησιμοποιούνται ως κατευθυντήριοι κανόνες για την ανάπτυξη νέων καλλιεργητικών τεχνικών. (Bergström, 2001)

Παρά του ότι στη ΒΓ οι εισροές χημικών υποβαθμίζονται και τα συνθετικά προϊόντα απαγορεύονται, η ΟΔ τα θεωρεί ως επιζήμια μόνο στην υπερβολή τους, στοχεύοντας περισσότερο στον περιορισμό παρά στην εξάλειψή τους. Επιπλέον, το σκεπτικό της μείωσης των εισροών σχετίζεται περισσότερο με την μείωση του κόστους και/ή την βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας, παρά σε καθαρά περιβαλλοντικά κριτήρια.

### 1.5.3 Βιολογική και Συμβατική Γεωργία

Οι διαφορές μεταξύ ΒΓ και ΣΓ μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

- Η ΒΓ διέπεται από μια ολιστική θεώρηση, σύμφωνα με την οποία δεν μπορεί να απομονωθεί η καλλιέργεια από το περιβαλλοντικό σύστημα μέσα στο οποίο είναι ενταγμένη. Ο βιοκαλλιεργητής αποβλέπει σε μακροχρόνια αποτελέσματα, οπότε δεν προβαίνει σε ενέργειες πρόχειρες και προσωρινού χαρακτήρα για την αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων που ανακύπτουν, αλλά αναζητά τις βαθύτερες αιτίες που τα προκαλούν.
- Η ΒΓ συμβάλλει στην διατήρηση της ισορροπίας του οικοσυστήματος. Αυτό, πραγματοποιείται εφόσον δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα, τα οποία αποτελούν κύρια ρυπογόνα στοιχεία του εδάφους και των υδροφόρων οριζώντων, αλλά ανανεώσιμοι πόροι και φυσικά παρασκευάσματα.
- Έχει αποδειχθεί ότι σε εδάφη που καλλιεργήθηκαν με μεγάλες ΣΚ, μετά την συγκομιδή τα επίπεδα των υπολειμμάτων αζώτου ήταν δύο με τρεις φορές μεγαλύτερα από εκείνα σε αντίστοιχους αγρούς όπου υπήρχαν ΒΚ. Δεδομένου ότι

το άζωτο αποτελεί βασική αιτία ρύπανσης των εδαφών και του νερού, που με την σειρά τους συνεπάγονται την απειλή της υγείας και του ανθρώπου γίνεται εμφανής ο ρόλος του βιολογικού τρόπου παραγωγής στην προστασία του περιβάλλοντος και την βιώσιμη ανάπτυξη. Ταυτόχρονα, προστατεύονται τα διάφορα φυτικά και ζωικά είδη αλλά και οι μικροοργανισμοί, δηλαδή διατηρείται και ενισχύεται η βιοποικιλότητα.

- Μια ΒΚ ρυπαίνει λιγότερο την ατμόσφαιρα με διοξείδιο του άνθρακα από μια συμβατική.
- Η ΒΓ είναι λιγότερο εντατική από την ΣΓ. Το γεγονός αυτό μπορεί να αποτελέσει ρυθμιστικό παράγοντα της υπερπαραγωγής των προϊόντων που παρατηρείται τις τελευταίες δεκαετίες, αλλά και τροχοπέδη της εξάντλησης του εδάφους με την συνεχή άντληση των θρεπτικών στοιχείων του, αλλά και της καταστροφής της δομής του, που οφείλονται στις καλλιεργητικές επεμβάσεις που επιβάλλει η εντατικοποίηση.
- Κατά τον βιολογικό τρόπο παραγωγής πραγματοποιείται ελάττωση της εκχύλισης των ορυκτών στοιχείων, που αποδίδεται στην χρήση οργανικής ουσίας.
- Κατά κανόνα οι ΒΚ έχουν χαμηλότερες αποδόσεις, λόγω του ότι είναι χαμηλής έντασης και δεν χρησιμοποιούνται σε αυτές τα συμβατικά σκευάσματα και μέσα. Επίσης, κατά το στάδιο της μετατροπής της ΣΚ σε βιολογική παρατηρείται συνήθως μια πολύ μεγάλη μείωση των αποδόσεων, ενώ παράλληλα μπορεί να χρειαστεί ένα σημαντικό χρονικό διάστημα έως ότου να αρχίσουν να αυξάνονται και πάλι.
- Το γεγονός των χαμηλών αποδόσεων, συνδυαζόμενο με τις μεγαλύτερες ανάγκες σε εργασία αλλά και με το ατροφικό, σε σύγκριση με το συμβατικό, σύστημα εμπορίας και διακίνησης των προϊόντων, συνεπάγονται συνήθως, αν και όχι πάντα, το υψηλότερο κόστος παραγωγής και την υψηλότερη τιμή διάθεσής τους. Επίσης, το κόστος επιβαρύνεται λόγω της διασποράς των βιοκαλλιεργητών σε πολλές περιοχές, αλλά και των μικρών αγροτεμαχίων με ΒΚ γεγονός που καθιστά τις καλλιεργητικές εργασίες δαπανηρές, καθώς πολλές από αυτές γίνονται χειρωνακτικά.

- Στη ΒΓ απαιτείται συνήθως επιπλέον εργασία. Γενικά, θεωρείται ότι σε μια βιολογική εκμετάλλευση απαιτείται 10-20% περισσότερη εργασία.

Οι περισσότερες από τις προαναφερθείσες διαφορές μεταξύ ΒΓ και ΣΓ, έχουν μελετηθεί από αρκετούς επιστήμονες ανά τον κόσμο. Μια βιβλιογραφική μελέτη του 1990 σχετικά με τη σύγκριση 205 ΒΚ και ΣΚ, κυρίως από τη Βόρεια Αμερική και Ευρώπη, έδειξε ότι κατά μέσο όρο οι ΒΚ απέδωσαν κατά 10% λιγότερο από τις αντίστοιχες ΣΚ (Stanhill, 1990). Οι Padel και Lampkin (1994) ολοκλήρωσαν αρκετές μελέτες σχετικά με την σύγκριση της παραγωγής και της οικονομικής επίδοσης των ΒΚ σε σχέση με τις ΣΚ. Στην Αγγλία η παραγωγή των ΒΚ ήταν κατά 11% μικρότερη, ενώ στον Καναδά κατά 6%. Σύμφωνα με τους Padel και Lampkin, η παραγωγή των ΒΚ στις ΗΠΑ ήταν διαφορετική από περιοχή σε περιοχή, με την πλειονότητα να εμφανίζει ελαφρώς έως μεσαία χαμηλότερη παραγωγή από τις ΣΚ. Αυτή η κατάσταση όμως δείχνει να αλλάζει, αφού έρευνα (Liebhardt, 1989) έδειξε ότι σε τέσσερις διαφορετικές καλλιέργειες (καλαμπόκι, σόγια, σιτάρι και τομάτες), σε διάφορες περιοχές των ΗΠΑ, η παραγωγή των ΒΚ ήταν κατά μέσο όρο μόνο 5% μικρότερη από την παραγωγή των ΣΚ. Σε περιοχές της Ευρώπης όπου η καλλιέργεια είναι εντατική, όπως στη Γερμανία, τη Δανία και την Ολλανδία, η παραγωγή των ΒΚ ήταν κατά μέσο όρο 30-40% μικρότερη από τις ΣΚ. Αντίστοιχα, σε έρευνα 17 νομαρχιακών διαμερισμάτων της Ιαπωνίας, ο μέσος όρος της ΒΠ ρυζιού ήταν 13% μικρότερος από τον μέσο όρο των νομαρχιακών διαμερισμάτων, και με εύρος που κυμαινόταν από 2-21%. Όπως και στην Ευρώπη, οι μεγαλύτερες διαφορές στην παραγωγή, εμφανίστηκαν σε νομαρχιακά διαμερίσματα υψηλών αποδόσεων (Neera *et al.*, 1999; Lotter, 2003)

Σύμφωνα με τον Lotter (2003), τα στοιχεία για τη περιβαλλοντική βελτίωση μέσω της μετατροπής σε ΒΓ είναι συντριπτικά, ενώ τα φυτοφάρμακα ουσιαστικά εξαλείφονται και η θρεπτική ρύπανση μειώνεται. Η απώλεια της βιοποικιλότητας, η διάβρωση του αέρα και του νερού, η απορροή, η χρήση ορυκτών καυσίμων καθώς και η συμμετοχή στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, μειώνονται με τη μετάβαση στη ΒΓ συγκριτικά με τα συστήματα ΣΓ. Οι αποδόσεις της ΒΠ είναι, κατά μέσο όρο, μειωμένες κατά 10-15% σε σχέση με τις αποδόσεις της ΣΠ, αν και αυτές αντισταθμίζονται από τις χαμηλότερες δαπάνες. Επιπρόσθετα, η μεγάλης κλίμακας μετάβαση στη ΒΓ δεν θα οδηγούσε σε ελλείψεις τροφίμων και θα μπορούσε να επιτευχθεί με μείωση της



κατανάλωσης κρέατος. Τέλος, σε καταστάσεις ξηρασίας τα συστήματα ΒΓ ξεπερνούν τα αντίστοιχα συστήματα ΣΓ, ενώ μπορεί να εμφανίσουν μέχρι και διπλάσια παραγωγή.

Παρόμοιες απόψεις φαίνεται να έχει και ο Goklany *et al.* (2002) όπως φαίνεται μέσα από την μελέτη του. Συγκεκριμένα, ισχυρίζεται ότι επειδή η παραγωγή των ΒΚ (ανά μονάδα εδάφους) είναι 20% μικρότερη από την αντίστοιχη της ΣΚ, θα χρειαζόταν 25% περισσότερη έκταση για την επίτευξη ισάριθμης παραγωγής βιομάζας, αντισταθμίζοντας μέρος των πλεονεκτημάτων της ΒΓ σχετικά με τη βιολογική ποικιλομορφία, τις εισροές και την εδαφική διάβρωση. Επιτρέποντας την αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων η ΒΓ θα μπορούσε να μειώσει την συνολική χρήση θρεπτικών ουσιών κατά 18 έως 39%, την ενεργειακή χρήση κατά 29 έως 41% και τη χρήση φυτοφαρμάκων κατά 96%. Έτσι από περιβαλλοντικής άποψης, το ζήτημα είναι εάν μειώνοντας τις εισροές θρεπτικών στοιχείων, ενέργειας, φυτοφαρμάκων και των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα σε ένα μικρότερο κομμάτι γης, αντισταθμίζει τις επιπτώσεις της αύξησης των καλλιεργήσιμων εκτάσεων.

Επιπρόσθετα, η ΒΓ έχει οριστεί ως ένα γεωργικό σύστημα το οποίο αποφεύγει ή αποκλείει τη χρήση συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Στηρίζεται στις πρακτικές των αμειψισπορών, τη χρήση της ζωικής και χλωρής λίπανσης και τον έλεγχο των παρασίτων προκειμένου να διατηρήσει την εδαφική παραγωγικότητα, τον ανεφοδιασμό των φυτών με θρεπτικά στοιχεία, τον έλεγχο των εντόμων και των ζιζανίων και άλλων παρασίτων (U.S. Department of Agriculture, 1980). Η ΒΓ αντιπαραβάλλεται με τα συμβατικά συστήματα καλλιέργειας, τα οποία χρησιμοποιούν συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Προηγούμενες έρευνες έδειξαν ότι οι περιβαλλοντικές επιδράσεις των δύο συστημάτων καλλιέργειας διαφέρουν σημαντικά, με το βιολογικό σύστημα να εμφανίζει λιγότερους κινδύνους για την άγρια φύση, τους αγρότες και τους κατοίκους των αγροτικών περιοχών (Lichtenberg, 1992). Οι έρευνες σχετικά με τις μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιδράσεις των συστημάτων αυτών, έχουν εστιάσει πρώτιστα στους δείκτες της εδαφικής ποιότητας (Reganold, 1988; Fraser *et al.*, 1988; Wander *et al.*, 1994). Η εστίαση αυτή δεν είναι ασυνήθιστη, δεδομένου ότι υπερασπιστές της εναλλακτικής γεωργίας θεωρούν την εδαφική ποιότητα ως έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που έχει

επιπτώσεις στη γεωργική αειφορία (Friend, 1992; Haberern, 1992; Papendick, 1993). (Liebig & Doran, 1999)

Έρευνες από την Σκωτία, τη Γερμανία και τη Νορβηγία, έδειξαν την ύπαρξη μεγαλύτερης πιθανότητας έκπλυσης νιτρικών αλάτων στη ΣΓ από ότι στη ΒΓ (Younie and Watson, 1992; Brandhuber & Hege, 1991; Eltun, 1995; Hansen *et al.*, 2001)

Μετρήσεις ερευνητών (Haas *et al.*, 2001) έδειξαν ότι η ρύπανση από διοξείδιο του άνθρακα ανέρχεται σε 60% περισσότερο στην ΣΓ. Αυτό, οφείλεται κυρίως στο ότι στη ΒΓ δαπανάται πολλή λιγότερη ενέργεια για την εξόρυξη κοιτασμάτων, καλίου, μαγνησίου, φωσφόρου κ.α, τα οποία είναι ενσωματωμένα στα λιπάσματα.

Σχετικά με την εδαφική ποιότητα, διάφορες μελέτες δείχνουν ότι η ΒΓ οδηγεί σε υψηλότερη εδαφική ποιότητα με υψηλότερη μικροβιολογική δραστηριότητα από ότι η ΣΚ, λόγω των ευπροσάρμοστων αμειψισπορών, της μειωμένης εφαρμογής συνθετικών θρεπτικών ουσιών και της απουσίας φυτοφαρμάκων (Hansen *et al.*, 2001; Shannon *et al.*, 2002). Ο Drinkwater *et al.* (1995) παρατήρησε υψηλότερο pH, οργανικό άνθρακα και άζωτο, καθώς και μεγαλύτερη αφθονία και ποικιλία σε ακτινομύκητες (actinomycete) στα βιολογικά χωράφια από τα συμβατικά. Ο Reganold (1988) τεκμηρίωσε το υψηλότερο pH, τον υψηλότερο οργανικό άνθρακα και το άζωτο, την μεγαλύτερη ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων, την υψηλότερη μικροβιακή βιομάζα και διάφορες ενζυμικές δραστηριότητες που μέτρησε στα βιολογικά χωράφια από ότι στα αντίστοιχα συμβατικά. Δεδομένου ότι, το περιεχόμενο και η δραστηριότητα του εδάφους συσχετίζονται με τις εισροές του άνθρακα (Witter and Kanal, 1998), η βιολογική διαχείριση έχει επιπτώσεις στις μικροβιακές ιδιότητες του εδάφους με μεγάλη εισροή οργανικής ουσίας που προέρχεται από τη χλωρή λίπανση και τα οργανικά λιπάσματα (Chander *et al.*, 1997). Άλλοι συγγραφείς έχουν παρουσιάσει παρόμοια οφέλη για την εδαφική ποιότητα λόγω της βιολογικής διαχείρισης (Wander *et al.*, 1994; Gunapala and Scow, 1998; Liebig and Doran, 1999; Bulluck *et al.*, 2002), αλλά μέχρι σήμερα λίγα στοιχεία είναι διαθέσιμα για να αξιολογηθούν τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα του Μεσογειακού περιβάλλοντος. (Marinari *et al.*, 2006)

Αντίστοιχα, ο Clark *et al.* (1998) βρήκε ότι οι εισροές στο έδαφος του άνθρακα, του αζώτου, του καλίου, του ασβεστίου και του μαγνησίου ήταν μεγαλύτερες στα βιολογικά και χαμηλών εισροών συστήματα, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής κοπριάς

και χλωρής λίπανσης. Εντούτοις, ο Mäder *et al.* (2002), ανέφερε χαμηλότερες εισροές αζώτου, φωσφόρου και καλίου στα δικά του βιολογικά συστήματα από ότι στα συμβατικά, ενώ τα επίπεδα θρεπτικών ουσιών ποικίλλουν ανάλογα. Υψηλότερα επίπεδα ολικού και οργανικού άνθρακα, ολικού αζώτου και διαλυτού φωσφόρου αναφέρθηκαν σε βιολογικά εδάφη (Cavero *et al.* 1997; Clark *et al.*, 1998; Poudel *et al.*, 2002), ενώ ο Mader *et al.* (2002) ανέφερε μικρές διαφορές για τις εδαφικές χημικές παραμέτρους, όπως ο οργανικός άνθρακας και ο φώσφορος. Τα επίπεδα του εδαφικού ανόργανου αζώτου, κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, κυμαίνονταν ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας, το σύστημα καλλιέργειας καθώς και την ποσότητα και την πηγή της αζωτούχο λίπανσης (Poudel *et al.*, 2002), ενώ η διαθεσιμότητα του αζώτου ήταν σημαντικότερη για τον περιορισμό της παραγωγής στα βιολογικά συστήματα του Clark *et al.* (1999). Τέλος, Το εδαφικό pH ήταν ελαφρώς υψηλότερο στα βιολογικά διαχειριζόμενα εδάφη (Clark *et al.*, 1998; Mader *et al.*, 2002; Van Diepeningen *et al.*, 2006)

#### **1.5.4 Ολοκληρωμένη Διαχείριση και Συμβατική Γεωργία**

Σε επίπεδο θεμελιωδών αρχών, τα συστήματα ΟΔ, βρίσκονται κοντύτερα στις αρχές της ΒΓ παρά σε αυτές της συμβατικής, με την έννοια ότι και οι δύο αποτελούν μεθόδους παραγωγής που στοχεύουν στην μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιδράσεων. Η ΟΔ από την άλλη μεριά, ενώ πηγάζει και αυτή από τους προβληματισμούς που δημιούργησαν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της ΣΓ, αποτελεί λιγότερο ριζοσπαστική προσέγγιση από τη ΒΓ. Χωρίς να προβάλλεται ως μία διαφορετική, εναλλακτική, μορφή καλλιέργειας, στοχεύει στον εντοπισμό των προβλημάτων της ΣΓ και στη διαχείρισή τους στα πλαίσια της Ο.Γ.Π. Η ΟΔ αφορά στο σύνολο της γεωργικής παραγωγής και αυτό επιβεβαιώνεται από την ήδη ενεργό συμμετοχή σε αυτήν χημικών βιομηχανιών και παραγόντων εμπορίας και διακίνησης. (Τζώρτζη, 2009)

#### **1.5.5 Βιολογική, Συμβατική Γεωργία και Ολοκληρωμένη Διαχείριση**

Η θέση της ΟΔ στην κλίμακα μεταξύ της ΣΓ (όπως προσδιορίζεται από τους κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής) και της ΒΓ, δεν είναι ξεκάθαρη. Αν και με βάση τις αρχικές εντυπώσεις θα μπορούσε να υποθέσει κανείς ότι η ΟΔ είναι αρκετά κοντά

στη ΒΓ, οι αρχές τους είναι πολύ διαφορετικές και αυτό έχει επίπτωση στη σχέση που έχουν με τη ΣΓ.

Η ΒΓ αντιπροσωπεύει ένα τελείως ευδιάκριτο σύστημα από τη ΣΓ, ενώ η ΟΔ εντάσσεται ξεκάθαρα στο πλαίσιο της ΣΓ. Συμπερασματικά λοιπόν, μπορούμε να πούμε ότι η ΟΔ είναι πιο κοντά στη ΣΓ από ότι στη ΒΓ. Και αυτό συμβαίνει γιατί οι σύγχρονες τεχνικές που είναι ένα βασικό στοιχείο της ΟΔ, αποτελούν και το σημείο “κλειδί” της διαφοράς με τη ΒΓ, η οποία τουλάχιστον στη θεωρία αν όχι πάντα στην πράξη, απορρίπτει τις σύγχρονες τεχνικές όπως είναι οι χημικές εισροές.

Παρά το γεγονός ότι η ΟΔ εμφανίστηκε ως απάντηση στα παρατηρούμενα προβλήματα που συνδέονται με τη ΣΓ, η αρχική θεμελιώδης ιδεολογία είναι αξιοσημείωτα λιγότερο ριζοσπαστική σε σύγκριση με τη ΒΓ. Ενώ αρχικά ξεκίνησε ως ένα εναλλακτικό σύστημα της ΣΓ, η ΟΔ εξελίχθηκε ως σύστημα καλλιέργειας αντιμετωπίζοντας τα παρατηρούμενα στη ΣΓ προβλήματα στο πλαίσιο εφαρμογής της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Ο.Γ.Π.).

Το γεγονός ότι η ΟΔ θεωρείται σήμερα “δεσπόζουσα τάση” αποδεικνύεται από την πολύ σημαντική εμπλοκή των εταιρειών αγροχημικών προϊόντων και των λιανοπωλητών. Επίσης, οι πρακτικές παραγωγής σύμφωνα με τις αρχές της ΟΔ δεν είναι τόσο ριζοσπαστικές όσο οι προδιαγραφές της ΒΓ, αν και αυτές περιλαμβάνουν σημαντικές αποκλίσεις από τις πρακτικές της ΣΓ για πολλούς παραγωγούς.

Ένα σημαντικό μειονέκτημα που έχει η ΒΓ έναντι των δυο παραπάνω συστημάτων παραγωγής είναι ότι δεν μπορεί να εφαρμοσθεί πάντα με επιτυχία σε όλες τις καλλιέργειες ή σε ευαίσθητες περιοχές που παρουσιάζουν εξάρσεις σε εχθρούς ή ασθένειες. (Καλτσής & Τσίνας, 2005)

Τα συμβατικά συστήματα παρουσιάζουν σαφώς υψηλότερη παραγωγικότητα. Μακροπρόθεσμα, τα εύφορα χωράφια είναι απαραίτητα για την αιφόρο παραγωγή. Η ΒΓ μπορεί να χρειάζεται περισσότερες εκτάσεις προκειμένου να έχει την ίδια παραγωγή, αλλά διατηρεί τη γονιμότητα και τη βιοποικιλότητα των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Η ΣΓ έχει αμετάκλητα υποβαθμίσει τα εδάφη σε μεγάλες περιοχές παγκοσμίως, και συνεπώς το εναπομένον έδαφος επίσης θα καλλιεργηθεί παρά θα χρησιμοποιηθεί για οικολογική αποκατάσταση. (Goklany *et al.*, 2002)

Ο Pacini *et al.* (2002) βρήκε ότι η ΒΓ αποδίδει καλύτερα όσον αναφορά τους περισσότερους περιβαλλοντικούς δείκτες σε σχέση με την ΟΔ και την ΣΓ. Εντούτοις, σε λοφώδεις περιοχές, η διάβρωση και συνεπώς το ίζημα του φωσφόρου είναι υψηλότερο στη ΒΓ από ότι στην ΣΓ. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς της εναλλαγής καλλιεργειών στη ΒΓ, που συνεπάγονται την καλλιέργεια σε λοφώδεις περιοχές πιο μηχανοποιημένων καλλιεργειών. Ο Coiner *et al.* (2001) έφτασε σε παρόμοια αποτελέσματα ενώ και οι δείκτες αζώτου έδειξαν ότι η περιβαλλοντική επίδραση λόγω της ΟΔ και ΣΓ ήταν η ίδια, φαινόμενο το οποίο ήταν σύμφωνο και με τη βιβλιογραφία.

Σε μελέτες που πραγματοποίησε ο Haas (2002) η αλλαγή από συμβατική σε ολοκληρωμένη μέθοδο καλλιέργειας είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της έκπλυσης (*leaching*) του  $N-NO_3^-$  κατά 15%, καθώς και την εμφάνιση μικρότερης συγκέντρωσης του. Από την άλλη, η αλλαγή σε βιολογική είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της έκπλυσης (*leaching*) του  $N-NO_3^-$  σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50%. Τα αποτελέσματα αυτά, των χαμηλότερων συγκεντρώσεων και ποσοστών των νιτρικών αλάτων στο έδαφος μεταξύ της βιολογικής μεθόδου καλλιέργειας και της συμβατικής και ολοκληρωμένης μεθόδου, υποστηρίζονται από τα αποτελέσματα και άλλων ερευνητών (Brandhuber & Hege, 1991; Drinkwater *et al.*, 1998; Eltun, 1995, Haas *et al.*, 2001, Philipps *et al.*, 1998, Smilde, 1989, Smolik *et al.*, 1993; Vereijken, 1990).

Σύμφωνα με μελέτη του Vereijken (1990) τα συνολικά κέρδη ενός βιολογικού αγροκτήματος εμφανίζονται να είναι αρκετά υψηλότερα, ως αποτέλεσμα της υψηλότερης τιμολόγησης των πιστοποιημένων προϊόντων. Οι εμπορεύσιμες ΒΚ δίνουν εμφανώς υψηλότερα κέρδη από ότι οι λειμώνες και οι κτηνοτροφικές καλλιέργειες. Εντούτοις, το συνολικό κόστος παραγωγής ήταν αρκετά υψηλότερο σε σχέση με τα αγροκτήματα ΣΓ και ΟΔ, κυρίως λόγω των εργατικών, των κτιρίων και των ζωοτροφών, που καθιστούν μακράν το χαμηλότερο καθαρό πλεόνασμα. Σε συνολικά κέρδη και δαπάνες λειτουργίας, τα αγροκτήματα ΟΔ μετά βίας διέφεραν σε σχέση με τα αντίστοιχα συμβατικά (εργατικά, μηχανήματα, συμβάσεις εργασίας). Εντούτοις, η ΟΔ επέφερε σημαντική εξοικονόμηση στις δαπάνες λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.

Τελικά όλα τα παραπάνω συμπεράσματα των μελετών και σε συνδυασμό με αυτά που ισχυρίζεται ο Pacini *et al.* (2002) παρέχουν αποδεικτικά στοιχεία για το ότι η ΒΓ έχει

τις προοπτικές να βελτιώσει την αποδοτικότητα πολλών περιβαλλοντικών δεικτών και να είναι αποδοτική, ενώ οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις τόσο της ΒΓ όσο και της ΟΔ και ΣΓ, μπορεί να επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό από τους εδαφοκλιματικούς παράγοντες, τόσο σε περιφερειακό όσο και σε τοπικό επίπεδο.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί από διάφορους ερευνητές οι περιβαλλοντικές επιδράσεις ανά καλλιεργημένη περιοχή μειώνονται στα συστήματα ΒΓ σε σύγκριση με τη ΣΓ. Σε αξιολόγηση ανά μονάδα προϊόντων, βρέθηκαν μικρότερες, ίσες ή υψηλότερες επιδράσεις της βιολογικής καλλιέργειας, ανάλογα με το σύστημα παραγωγής, τα αποτελέσματα των περιοχών και τις διαφορές στην ένταση της διαχείρισης τους. Πολλές μελέτες επισήμαναν την χαμηλότερη ενεργειακή ανάγκη ανά μονάδα προϊόντων στην παραγωγή γάλακτος (Refsgaard et al., 1998; Cederberg & Mattsson, 1998) και στις παιδικές τροφές (Mattsson, 1999), ενώ σε άλλες περιπτώσεις οι ενεργειακές ανάγκες μπορεί να είναι ίσες (Bailey et al., 2003) ή ακόμη και μεγαλύτερες (Kramer et al., 2000) από τη ΣΓ.

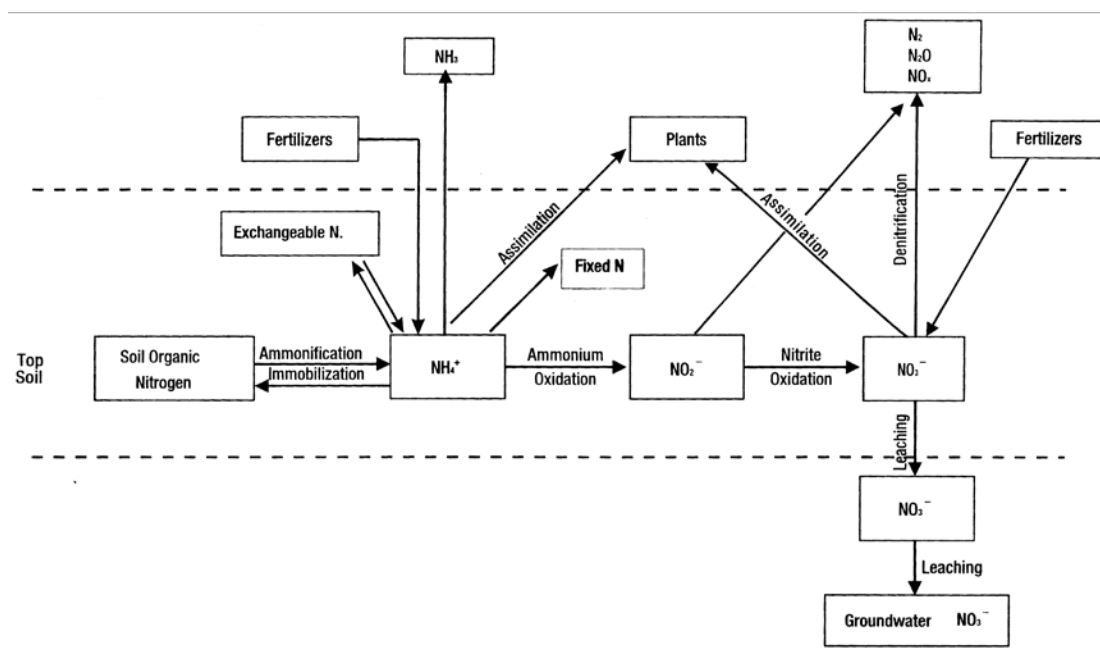
## **1.6 Εδαφική και υδατική ρύπανση**

### **1.6.1 Εισαγωγή**

Το φυσικό περιβάλλον αποτελείται από μια σειρά ομοιογενών σχετικά συνόλων, τα οποία διέπονται από ένα ολοκληρωμένο σύστημα φυσικο-χημικών, βιολογικών και οικο-κοινωνικών λειτουργιών, που εξασφαλίζουν με τη σειρά τους την παρουσία μιας βιοκοινότητας σε ένα βιότοπο. Η παρουσία του ανθρώπου σε ένα οικοσύστημα, το οποίο έχει προσαρμοστεί στις ανάγκες του και τροποποιηθεί ανάλογα, με στόχο να καλύπτει τις απαιτήσεις του, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός αγροτικού οικοσυστήματος το οποίο δέχεται εισροές από το εξωτερικό περιβάλλον και παράγει εισροές για άλλα εξωτερικά συστήματα. (Πολυράκης, 2003). Η ρύπανση των αγροτικών οικοσυστημάτων είναι ένα φυσικό φαινόμενο, που οφείλεται στη διαρκώς αυξανόμενη και πολλές φορές ανεξέλεγκτη οικονομική ανάπτυξη των σύγχρονων κοινωνιών, με τεράστιες κοινωνικό-πολιτικές διαστάσεις που διαρκώς αυξάνονται με ιλιγγιώδεις ρυθμούς. Ως ρύπανση περιβαλλοντικών συστημάτων ορίζεται η κάθε μορφή ανεπιθύμητης αλλοίωσης της σύστασης ή/και της μορφής των φυσικών, χημικών και βιολογικών χαρακτηριστικών τους. Οι αλλοιώσεις αυτές είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε απότομες και πολλές φορές σημαντικές διαταραχές της γενικής

ισορροπίας της φύσης, οι οποίες με τη σειρά τους έχουν σημαντικές επιπτώσεις στον άνθρωπο. (Αθανασάκης *et al.*, 1998). (Τζώρτζη, 2009).

Χαρακτηριστικό σχήμα της διαδικασίας συσσώρευσης διαφόρων στοιχείων, όπως αμμωνιακά και νιτρικά, στα φυτά, το έδαφος και τα υπόγεια ύδατα τόσο από φυσικούς παράγοντες όσο και από τη χρήση των φυτοφαρμάκων είναι το Σχήμα 7.



Σχήμα 7: Διαδικασία συσσώρευσης διαφόρων στοιχείων στα φυτά, το έδαφος και τα υπόγεια ύδατα. (πηγή: Prakasa & Putanna, 2000)

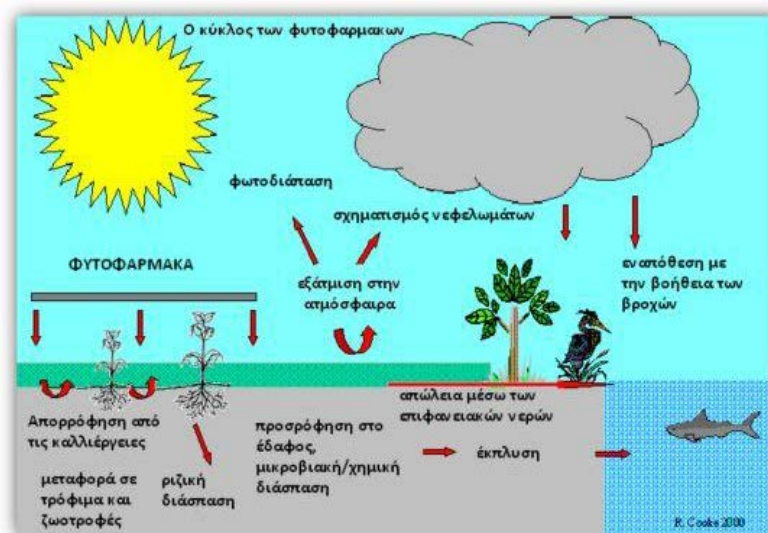
### 1.6.2 Αγροχημικά και περιβάλλον

Τα αγροχημικά μπορούν να εισαχθούν στο περιβάλλον με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους. Οι δασοκομικές δραστηριότητες και η αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων, βελτιωτικών και λιπασμάτων μπορεί να προκαλέσουν εκτεταμένη ρύπανση (Αντώνογλου & Ζαρκάδα, 2005). Η εισαγωγή στο περιβάλλον ουσιών τοξικών για τους ζωντανούς οργανισμούς, εκτός από το επιθυμητό αποτέλεσμα που είναι η καταπολέμηση των παρασίτων, ο εμπλουτισμός των καλλιεργειών και η βελτίωση των εδαφών, έχει και αρνητικές συνέπειες όπως είναι η ελάττωση της βιοποικιλότητας, η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και η αύξηση του κινδύνου για την ανθρώπινη υγεία. (Καρακίτσου, 2012)

Μόλις εισαχθούν οι χημικές ουσίες στο περιβάλλον, διασπώνται μέσω της διαδικασίας της αποικοδόμησης. Τα προϊόντα της αποικοδομήσεως είναι συνήθως

λιγότερο τοξικά από την αρχική χημική ουσία, με ορισμένες εξαιρέσεις. Το ποσοστό αποικοδομήσεως επηρεάζεται εκτός των άλλων από παράγοντες όπως τον εδαφολογικό τύπο, τις κλιματολογικές συνθήκες και τις ιδιότητες (φυσικές και χημικές) των ίδιων των χημικών ουσιών. Η συσσώρευση ουσιών σε τρόφιμα, οι οποίες καθυστερούν να αποικοδομηθούν, προκαλεί το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης. (Αντώνογλου & Ζαρκάδα, 2005)

Η ρύπανση του νερού σχετίζεται άμεσα με το βαθμό που είναι ρυπασμένο το περιβάλλον. Το νερό της βροχής ξεπλένει την αέρια ρύπανση στον ατμοσφαιρικό αέρα. Στη συνέχεια αυτό πριν καταλήξει στα ποτάμια, στο υδροφόρο στρώμα του υπεδάφους και τις λίμνες, ρέει πάνω από το έδαφος. Στην Εικόνα 3 απεικονίζεται παραστατικά η πορεία των φυτοφαρμάκων και η πιθανή κατάληξη των υπολειμμάτων τους (Αλμπάνης, 1997).



**Εικόνα 3:** Ο κύκλος των φυτοφαρμάκων.  
(<http://www.ecifm.rdg.ac.uk/pesticides.htm>)

Η ρύπανση του περιβάλλοντος από τα αγροχημικά αποτελεί μεγάλη απειλή της χλωρίδας και της πανίδας, μέσω των θανατηφόρων επιπτώσεων στα ζώα αλλά και την πρόκληση έμμεσων βλαβών, υπό μορφή καθυστερημένης ανάπτυξης, ανώμαλης συμπεριφοράς και εξασθενημένης αναπαραγωγής.

### 1.6.3 Εδαφική ρύπανση

Το έδαφος, όπως ο αέρας και το νερό, αποτελεί έναν από του σημαντικότερους φυσικούς πόρους. Η σωστή χρήση και διαχείριση του εδάφους, είναι αναγκαίες για τη



διατήρηση της ανάπτυξης και της σίτισης του διαρκώς αυξανόμενου παγκόσμιου πληθυσμού. Στην προηγούμενη δεκαετία, μεγάλος αριθμός ερευνών ασχολήθηκε με την επιλογή των κατάλληλων κριτηρίων για την αξιολόγηση της εδαφικής ποιότητας, η οποία σύμφωνα με τους Doran και Safley (1997), ορίζεται ως: *«η συνεχής ικανότητα του εδάφους να λειτουργεί ως ένα σύστημα διαβίωσης ζωτικής σημασίας μέσα στα όρια του οικοσυστήματος και της εδαφικής χρήσης, να στηρίζει τη βιολογική παραγωγικότητα, να προωθεί την ποιότητα του εναέριου και υδάτινου περιβάλλοντος, καθώς και να διατηρεί την υγεία των φυτών, των ζώων και του ανθρώπου»*. Παράλληλα πρόσφατες έρευνες αναγνώρισαν την ποιότητα του εδάφους ως μέτρο αξιολόγησης της κατάστασης των εδαφικών πόρων στο πλαίσιο της παραγωγικότητας, της ποιότητας του περιβάλλοντος και της υγείας των ζώων (Larson and Pierce, 1991; Doran and Parkin, 1994; Acton and Gregorich, 1995; Liebig, 1996)

Εντούτοις, ο έλεγχος των αλλαγών στην εδαφική ποιότητα, ως αποτέλεσμα των διάφορων συστημάτων διαχείρισης, είναι αργός. Η επιλογή των βασικών δεικτών και των τιμών των κατώτατων ορίων τους, που πρέπει να διατηρηθούν για την κανονική λειτουργία του εδάφους, είναι απαραίτητη για τον έλεγχο των αλλαγών (κατεύθυνση, ποσοστό, μέγεθος, βαθμός, κ.λπ.), και τον καθορισμό των τάσεων στη βελτίωση ή την επιδείνωση της εδαφικής ποιότητας για τα διάφορα οικοσυστήματα. (Arshad & Martin, 2002).

Κλείνοντας, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η εδαφική ποιότητα εμφανίζει παγκοσμίως μια σημαντική πτώση, η οποία οφείλεται στις δυσμενείς αλλαγές στις φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητές της καθώς και της μόλυνσης του εδάφους από τις ανόργανες και οργανικές χημικές ουσίες. Συγκεκριμένα, τον τελευταίο μισό αιώνα, περίπου το ¼ της καλλιεργήσιμης έκτασης, των μόνιμων λιβαδιών και των δασικών εκτάσεων έχουν υποβαθμιστεί (Steer, 1998; Arshad & Martin, 2002)

#### **1.6.4 Υδατική ρύπανση**

Μια από τις πλέον ρυπογόνες δραστηριότητες του ανθρώπου όσο αναφορά την ποιότητα των υδάτων είναι η γεωργία. Την δεκαετία το '60 παρουσιάστηκαν οι πρώτες εργασίες με θέμα την ύπαρξη υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων (οργανοχλωριωμένων εντομοκτόνων DDT) και τις τοξικές τους επιδράσεις στους υδρόβιους οργανισμούς. Οι αναφορές παρουσίας υπολειμμάτων γεωργικών

φαρμάκων στα υπόγεια και επιφανειακά υδατικά συστήματα αυξήθηκαν σημαντικά τα επόμενα χρόνια.

Η ευρεία και τις περισσότερες φορές ανεξέλεγκτη χρήση αγροχημικών σκευασμάτων, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως από τους καλλιεργητές με κύριο στόχο την αύξηση της απόδοσης της αγροτικής παραγωγής τους, αλλά και την προστασία των προϊόντων αυτής από τη δράση επιβλαβών οργανισμών, έχει ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση των υδάτων με υψηλές συγκεντρώσεις χημικών ουσιών, η παρουσία των οποίων τα καθιστούν ακατάλληλα για κάθε χρήση. Η ρύπανση των επιφανειακών υδάτων είναι δυνατόν να γίνει είτε άμεσα με εφαρμογή φυτό-προστατευτικών προϊόντων στην επιφάνεια υδάτινων όγκων (λίμνες, ποτάμια, παράκτιες περιοχές κτλ.), είτε έμμεσα από νερά αποστράγγισης και επιφανειακά ρέοντα νερά τα οποία παρασύρουν εδαφικό υλικό με υπολείμματα φυτό-προστατευτικών προϊόντων, που έχουν ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των φυσικών αποδεκτών στους οποίους καταλήγουν.

Κατά την διάρκεια της επιφανειακής απορροής, νερό και διαλυμένα σε αυτό σωματίδια μετακινούνται επιφανειακά από αγρούς και μη καλλιεργήσιμες εκτάσεις σε παρακείμενα επιφανειακά υδροφόρα συστήματα. Οι ποσότητες των οργανικών κυρίως ρύπων που μεταφέρονται με το νερό απορροής στα επιφανειακά υδροφόρα συστήματα εξαρτάται από τις συγκεκριμένες εδαφικές (σύσταση εδάφους και υδρογεολογικά χαρακτηριστικά) και κλιματικές συνθήκες (υψηλή βροχόπτωση), τις αγροτικές πρακτικές που χρησιμοποιούνται (επιφανειακή εφαρμογή φυτοφαρμάκων ή ενσωμάτωση στο έδαφος), φυσικοχημικές ιδιότητες των φυτοφαρμάκων που εφαρμόζονται (πητικότητα και υδατοδιαλυτότητα), αλλά και τις ποσότητες των φυτοφαρμάκων. Οι παραπάνω παράγοντες δεν δρουν μεμονωμένα, αλλά οι μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό τις ποσότητες των ρύπων που θα μεταφερθούν στα παρακείμενα υδατικά συστήματα.

Γενικότερα, έχει πλέον αποδειχθεί ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των ποσοτήτων των γεωργικών φαρμάκων που χρησιμοποιούνται σε μία περιοχή και των συγκεντρώσεων τους που ανιχνεύονται στα παρακείμενα υδροφόρα συστήματα. Το ποσοστό της εφαρμοζόμενης ποσότητας ενός γεωργικού φαρμάκου που μεταφέρεται στα επιφανειακά νερά λόγω απορροής κυμαίνεται συνήθως από 0,1-2%, αναλόγως με τις φυσικοχημικές ιδιότητες του φαρμάκου και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Τέλος, εκτός των γεωργικών φαρμάκων που αποτελούν τους κύριους οργανικούς ρύπους επιφανειακών υδροφόρων συστημάτων παγκοσμίως, ανόργανοι ρύποι όπως διάφορες μορφές φωσφορικών αλάτων και αζώτου καθώς και βαρέα μέταλλα, συμβάλουν στην υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών νερών (Παπαδοπούλου, 2005).

## **1.6.5 Νιτρικό και νιτρώδες άλας**

### **1.6.5.1 Εισαγωγή**

Το νιτρικό και νιτρώδες άλας είναι ενώσεις αζώτου που βρίσκονται στο έδαφος, στο νερό, σε όλες τις δημόσιες παροχές νερού που χρησιμοποιούν τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες και τα τρόφιμα. Διαμορφώνονται όταν οι μικροοργανισμοί διασπούν τα βιολογικά-οργανικά υλικά του περιβάλλοντος, όπως τα φυτά, τη ζωική κοπριά και τα λύματα. Το νιτρικό άλας μπορεί επίσης να βρεθεί στα χημικά λιπάσματα, ενώ το νιτρώδες άλας χρησιμοποιείται ως θεραπευτικός παράγοντας του κρέατος.

### **1.6.5.2 Από-Νιτρορύπανση**

Η Υπουργική Απόφαση ΥΑ 161/1997/Β-519, που αφορά την *«Προστασία των υδάτων από νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης»*, ορίζει ως νιτρορύπανση την: *«άμεση ή έμμεση απόρριψη στο υδάτινο περιβάλλον αζωτούχων ενώσεων γεωργικής προέλευσης, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται για την ανθρώπινη υγεία, βλάβες στους ζώντες οργανισμούς και στα υδατικά οικοσυστήματα ή ζημιές στις εγκαταστάσεις αναψυχής ή να παρακωλύονται άλλες θεμιτές χρήσεις των υδάτων»*.

Η κύρια πηγή αζωτούχων ενώσεων είναι η ανεξέλεγκτη χρήση τα αζωτούχων λιπασμάτων στη γεωργία, τα οποία χρησιμοποιούνται με σκοπό τη τόνωση της ανάπτυξης των φυτών, τα στερεά απόβλητα (ζώων και λάσπης βιολογικών σταθμών) καθώς και η ζωική κοπριά.

### **1.6.5.3 Πηγές νιτρορύπανσης**

Τη σημαντικότερη πηγή νιτρορύπανσης αποτελούν οι πάσης φύσεως αγροτικές δραστηριότητες, γεωργικές και κτηνοτροφικές. Η υπέρμετρη χρήση αζωτούχων σκευασμάτων με σκοπό τη βελτίωση και προστασία της παραγωγής έχει ως αποτέλεσμα την παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων νιτρικών ενώσεων στο υπέδαφος.

Οι υψηλές συγκεντρώσεις αζωτούχων ενώσεων παρατηρούνται όχι μόνο σε περιοχές με αυξημένη γεωργική δραστηριότητα, αλλά επίσης και σε περιοχές όπου παρατηρείται συγκέντρωση ζωικών αποβλήτων και φυτικών υπολειμμάτων. Τα οργανικά υπολείμματα παραμένουν στο έδαφος μετά τη συγκομιδή και υφίστανται στη συνέχεια ανοργανοποίηση και νιτροποίηση από τα βακτήρια. Σε πολλές περιπτώσεις η άροση των καλλιεργούμενων εδαφών επιταχύνει τη διαδικασία νιτροποίησης των αζωτούχων ενώσεων, που βρίσκονται στο υπέδαφος λόγω της εισροής οξυγόνου. (Αντωνόπουλος, 2001)

#### **1.6.5.4 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις νιτρορύπανσης**

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις της νιτρορύπανσης στο περιβάλλον αφορούν:

- Την υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων, λιμνών και ποταμιών, λόγω της ανάπτυξης του φαινομένου του ευτροφισμού.
- Τη ρύπανση των υπογείων υδροφόρων στρωμάτων από όπου γίνεται η άμεση άντληση ποσοτήτων πόσιμου νερού.
- Την αύξηση των νιτρικών ιόντων στο εδαφικό διάλυμα.
- Την ταχύτατη αύξηση των νιτρικών σε πολλές αγροτικές περιοχές λόγω της άρδευσης.
- Μεταφορά των νιτρικών, μέσω των καλλιεργειών, στα τελικά προϊόντα.

#### **1.6.5.5 Επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και των ζώων**

Η παρουσία αυξημένων ποσοτήτων νιτρικών (>70mg/Kg) και νιτρωδών ενώσεων (>20mg/Kg) στον ανθρώπινο οργανισμό, λόγω της ευρείας χρήσης αμμωνιακών κυρίως λιπασμάτων στη γεωργία, μπορούν να αποβούν επικίνδυνες για την υγεία του. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις αποτελούν η *μεθαιμογλοβιναιμία* ή σύνδρομο της κυάνωσης των βρεφών ή καταρροϊκός πυρετός και ο καρκίνος του στομάχου. Η συσσώρευση νιτρικών ριζών στον ανθρώπινο οργανισμό είναι δυνατόν να προκαλέσει βλάβες στο θυρεοειδή, ταχυκαρδία και άλλες ηπιότερης μορφής παθολογικές ασθένειες (Παπαδοπούλου, 2005).

Αντίστοιχα στα βοοειδή, η μετατροπή του νιτρικού άλατος σε νιτρώδες, μπορεί να είναι τοξική και να προκαλεί έναν τύπο αναιμίας καθώς και αμβλώσεις. (Carpenter *et al.*, 1998)

#### **1.6.5.6 Νομοθεσία για τα Νιτρικά**

Η νέα Οδηγία για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση (2006/118/EK) έχει θέσει ποιοτικά όρια για τη συγκέντρωση νιτρικών ριζών ( $\text{NO}_3^-$ ) στο πόσιμο νερό τα 50 mg/l, στόχος που πρέπει να επιτευχθεί μέχρι το 2015 (Βοσκός, 2008). Αντιστοίχως, τα όρια των νιτρικών ριζών για τα νωπά λαχανικά είναι τα 700 mg/Kg και για τα κρέατα 500 ppm/Kg ( $\text{NO}_3^-$ ) και 200 ppm/Kg ( $\text{NO}_2^-$ ). (Πολυσίου, 2009).

#### **1.6.6 Αμμωνιακά ( $\text{N-NH}_4^+$ )**

Τα αμμωνιακά αποτελούν τμήμα του κύκλου του αζώτου στη φύση, επομένως υπάρχουν στα φυσικά νερά, αλλά η συγκέντρωσή τους είναι συνήθως χαμηλή. Υψηλές συγκεντρώσεις οφείλονται σε φυτοφάρμακα, λιπάσματα, απορρίμματα και ζωικά ή ανθρώπινα απόβλητα. Τα υπόγεια νερά περιέχουν συνήθως αμμωνία σε συγκεντρώσεις μικρότερες από 0,2 mg/l. Η αμμωνία δεν επηρεάζει άμεσα την υγεία του ανθρώπου στις συγκεντρώσεις που ενδέχεται να υπάρχει στα πόσιμα νερά, αποτελεί όμως σημαντικό δείκτη ρύπανσης από κοπρανώδεις ουσίες. Σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 0,2 mg/l δημιουργεί προβλήματα οσμής και γεύσης στο νερό και ελαττώνει την αποτελεσματικότητα της απολύμανσης. (Παππά, 2001)

#### **1.6.7 Φώσφορος (P)**

Ο φώσφορος στο νερό θεωρείται έμμεσα τοξικός για τους ανθρώπους και τα ζώα, και για το λόγο αυτό έχουν καθιερωθεί πρότυπα για την περιεκτικότητα του πόσιμου νερού σε φώσφορο. Οποιαδήποτε τοξικότητα που προκαλείται από τη φωσφορική ρύπανση στα γλυκά νερά είναι έμμεση. (Carpenter *et al.*, 1998)

#### **1.6.8 Κάλιο ( $\text{K}^+$ )**

Είναι το έβδομο στοιχείο σε αφθονία στη φύση, οπότε βρίσκεται σε όλα τα φυσικά νερά, σπάνια όμως η περιεκτικότητα των πόσιμων νερών φθάνει τα 20 mg/l σε κάλιο. Δεν έχουν αναφερθεί αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου.

### **1.6.9 Χαλκός (Cu)**

Είναι βασικό στοιχείο στον ανθρώπινο μεταβολισμό. Τα άλατα του χαλκού είναι τοξικά στα υδρόβια φυτά και χρησιμοποιούνται (κυρίως ο θειϊκός χαλκός) για να ανασταλεί η ανάπτυξη των φυκών. Λόγω της διάβρωσης των χάλκινων σωληνώσεων, σημαντικές ποσότητες χαλκού διαλύονται στο πόσιμο νερό. Αν το νερό μείνει στάσιμο 12 ώρες στις σωληνώσεις, η συγκέντρωση χαλκού μπορεί να υπερβεί τα 20 mg/l. Για το λόγο αυτό η Υγειονομική Διάταξη αναφέρει δύο ενδεικτικά επίπεδα: στην έξοδο των εγκαταστάσεων και μετά από ηρεμία 12 ωρών στις σωληνώσεις. Ο χαλκός προσδίδει χρώμα και στυπτική γεύση στο πόσιμο νερό.

## **1.7 Σκοπός της διατριβής**

Ο σκοπός της συγκεκριμένης διατριβής είναι η σύγκριση και αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου μεταξύ των συστημάτων πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία (Βιολογική Γεωργία, Ολοκληρωμένη Διαχείριση και Συμβατική Γεωργία).

Προτού προχωρήσουμε στην ανάλυση των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για την επίτευξη των στόχων του πειράματος, θα πρέπει να αναφερθούμε στο μεγάλο κενό των ερευνητικών δεδομένων που υπάρχει στο πεδίο που καλύπτει η παρούσα διδακτορική μελέτη, τόσο στη διεθνή όσο και στην παγκόσμια βιβλιογραφία. Κενό το οποίο καλούμαστε να καλύψουμε, εν μέρει, μέσα από τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της παρούσας διδακτορικής μελέτης.

## 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ

### 2.1 Εισαγωγή

Η διατριβή ακολουθεί δύο παράλληλες κατευθύνσεις οι οποίες θα συνδεθούν μετά το πέρας της καταγραφής και ανάλυσης όλων των συλλεγμένων και διαθέσιμων στοιχείων και πληροφοριών. Και οι δύο κατευθύνσεις βασίζονται στην καταγραφή και ανάλυση συγκεκριμένων στοιχείων, τα οποία επιλέχθηκαν λόγω του ότι αποτελούν σημαντικά κρίσιμα σημεία ελέγχου, όπως αυτά προσδιορίζονται κατά ISO 22000 (<http://www.iso.org>):

**Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (Critical Control Point, CCP):** Κάθε σημείο, λειτουργικό στάδιο ή διαδικασία, στην οποία μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος και να προληφθεί, εξαιρεθεί ή να περιοριστεί σε αποδεκτά όρια, η πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου της ασφάλειας.

Η πρώτη κατεύθυνση αφορά μετρήσεις και αναλύσεις σημαντικών στοιχείων τόσο σε δείγματα εδάφους όσο και σε δείγματα νερού. Τα δείγματα συλλέχθηκαν από διαφορετικά μέρη της Ελλάδος και προέρχονται από διαφορετικές καλλιέργειες και των τριών συστημάτων καλλιέργειας (ΒΓ, ΟΔ και ΣΓ). Επιπρόσθετα, χρησιμοποιήσαμε στοιχεία που μας διέθεσε ο πιστοποιητικός οργανισμός ΔΗΩ, προκειμένου να αναλύσουμε την ύπαρξη υψηλότερων από το επιτρεπτό τιμών δραστικών ουσιών σε ΒΚ της Ελλάδος.

Η δεύτερη κατεύθυνση αφορά τη συλλογή και ανάλυση των πληροφοριών που συλλέχθηκαν, μέσω ερωτηματολογίων και συνεντεύξεων, για την κατάσταση που επικρατεί τόσο στη ΒΓ όσο και στην ΟΔ και ΣΓ στην Ελλάδα, πρακτική η οποία είναι συνήθης στην σύγκριση συστημάτων καλλιέργειας.

Πιο συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε τα υλικά, τα εργαλεία και τις μεθόδους που χρησιμοποιήσαμε τόσο στον αγρό όσο και στο εργαστήριο προκειμένου να συλλέξουμε και να αναλύσουμε τα δείγματα που χρειάστηκαν για την μελέτη αυτή. Επίσης, θα παρουσιάσουμε και θα αναλύσουμε τις μεθόδους που ακολουθήσαμε για την ανάλυση των δειγμάτων του νερού και του εδάφους που

συλλέξαμε, την ανάλυση των μετρήσεων του ΔΗΩ, την ολοκλήρωση των συνεντεύξεων καθώς και τον σχεδιασμό και τη συλλογή των ερωτηματολογίων.

## **2.2 Εργαστηριακές αναλύσεις**

### **2.2.1 Εισαγωγή**

Το πρώτο στάδιο της διδακτορικής μελέτης περιλαμβάνει τις μετρήσεις που έγιναν στο εργαστήριο. Συγκεκριμένα συλλέξαμε 30 δείγματα νερού<sup>4</sup> και 95 δείγματα εδάφους. Τα στοιχεία των δειγμάτων που καταγράψαμε και χρησιμοποιήσαμε ήταν τα ακόλουθα:

- **Σύστημα καλλιέργειας (ΒΓ, ΟΔ και ΣΓ).** Επιλέχθηκε λόγω της μεγάλης επίδρασης που έχει στην ποιότητα, τα χαρακτηριστικά και την αξία των τελικών προϊόντων.
- **Περιοχή καλλιέργειας (ανά νομό).** Επιλέχθηκε λόγω της διαφορετικότητας των περιοχών, τόσο σε θέματα εδαφοκλιματικών συνθηκών όσο και ιστορικού καλλιεργειών, τα οποία και αυτά επηρεάζουν το τελικό προϊόν.
- **Είδος καλλιέργειας.** Επιλέχθηκε, λόγω των διαφορετικών αναγκών και καλλιεργητικών τεχνικών του κάθε είδους, αλλά και της επίδρασης της αλληλουχίας των χρησιμοποιούμενων ειδών (ιστορικό καλλιεργειών).
- **Χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς πιστοποίησης (ΒΓ).** Επιλέχθηκε, διότι αποτελεί ενδεικτικό στοιχείο της κατάστασης και της πορείας μίας καλλιέργειας.

Σε καθένα από τα παραπάνω τέσσερα στοιχεία μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος και να προληφθεί, εξαλειφθεί ή να περιοριστεί σε αποδεκτά όρια, η πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου της ασφάλειας. Με απλά λόγια καθένα από τα στοιχεία αυτά, αποτελεί πιθανό κρίσιμο σημείο ελέγχου, κάτι το οποίο μένει να αποδειχθεί.

Εκτός αυτών, κατά τη διάρκεια της διδακτορικής μελέτης θα μπορούσαμε να εξετάσουμε και άλλα πιθανά κρίσιμα σημεία ελέγχου που μπορεί να προκύψουν.

---

<sup>4</sup> Ο λόγος που ο αριθμός των δειγμάτων του νερού ήταν μικρότερος από τον αντίστοιχο των δειγμάτων εδάφους, ήταν ο μικρός αριθμός των παραγωγών που έχουν άμεση πρόσβαση σε νερό άρδευσης (μέσω ΤΟΕΒ ή γεωτρήσεων) καθώς και ο μεγάλος αριθμός ξηρικών καλλιεργειών.



Αναλυτικά, η γεωγραφική κατανομή των δειγμάτων που συλλέξαμε παρουσιάζονται στην Εικόνα 4, ενώ ο αριθμός των δειγμάτων ανά σύστημα καλλιιεργειας, περιοχή, είδος και χρόνια από την ένταξη στη ΒΓ παρουσιάζονται στους Πίνακες 6,7,8 και 9.



Εικόνα 4: Σύνολο δειγμάτων εδάφους και νερού ανά νομό.  
(καφέ χρώμα: δείγμα εδάφους, μπλε χρώμα: δείγμα νερού)

Πίνακας 6: Αριθμός δειγμάτων ανάλογα με το σύστημα καλλιιεργειας.

Σύστημα καλλιιεργειας	Αριθμός δειγμάτων νερού	Αριθμός δειγμάτων εδάφους
Βιολογική Γεωργία	18	31
Ολοκληρωμένη Διαχείριση	2	21
Συμβατική Γεωργία	10	43

**Πίνακας 7:** Αριθμός δειγμάτων ανάλογα με τη περιοχή της καλλιέργειας.

<b>Νομός</b>	<b>Αριθμός δειγμάτων νερού</b>	<b>Αριθμός δειγμάτων εδάφους</b>
Αιτωλοακαρνανίας	10	34
Αργολίδα	-	10
Κορινθίας	-	4
Λακωνίας	3	12
Λαρίσης	14	16
Λέσβου	-	4
Πέλλας	-	5
Φθιώτιδος	3	10

**Πίνακας 8:** Αριθμός δειγμάτων ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας.

<b>Είδος καλλιέργειας</b>	<b>Αριθμός δειγμάτων νερού</b>	<b>Αριθμός δειγμάτων εδάφους</b>
Αμπέλι	-	2
Αμυγδαλιά	2	2
Αραβόσιτος	3	7
Βαμβάκι	1	2
Βερίκοκα	-	2
Βρώμη	1	1
Ελιές	4	39
Κηπευτικά	-	1
Κριθάρι	1	3
Μηδική	9	14
Όσπρια	1	2
Πορτοκάλια	2	8
Ροδιά	-	5
Σιτάρι μαλακό	2	1
Σιτάρι σκληρό	3	4
Σπαράγγι	1	2

**Πίνακας 9:** Αριθμός δειγμάτων ανάλογα με τα χρόνια που έχουν ενταχθεί στο σύστημα καλλιέργειας.

Χρόνια ένταξης	Αριθμός δειγμάτων νερού	Αριθμός δειγμάτων εδάφους
1	-	-
2	1	1
3	4	7
4	8	12
5	2	4
6	2	4
7	-	2
>7	1	1

Αντίστοιχα, οι μετρήσεις που έγιναν σε κάθε δείγμα ήταν οι ακόλουθες:

Για τα δείγματα εδάφους:

- pH
- Αλατότητα
- Οργανική ουσία
- Νιτρώδη (N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)
- Νιτρικά (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)
- Κάλιο (K<sup>+</sup>)
- Αμμωνιακά (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)
- Φωσφορικά (PO<sub>4</sub><sup>-</sup>)
- Χαλκός (Cu)
- Θειικά (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>)

Για τα δείγματα νερού:

- Νιτρώδη (N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)
- Νιτρικά (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)
- Αμμωνιακά (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)

- Κάλιο ( $K^+$ )
- Φωσφορικά ( $PO_4^-$ )

### 2.2.2 Μέθοδοι αναλύσεων

Η συλλογή των δειγμάτων (εδάφους και νερού) έγινε πριν την εφαρμογή οποιονδήποτε λιπασμάτων ή άλλων φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων, ενώ ακολουθήσαμε όλους τους κανόνες συντήρησης, σωστής μεταφοράς και αποθήκευσης των δειγμάτων, προκειμένου να έχουμε τις ελάχιστες δυνατές αλλαγές στην σύστασή τους.

#### Δείγματα εδάφους

Τα δείγματα εδάφους συλλέχθηκαν με τη χρήση ειδικού δειγματολήπτη εδάφους από βάθος 20-25 cm, ενώ το καθένα ζύγιζε 1-2 kg. Στη συνέχεια τα δείγματα εδάφους αεροξηράθηκαν, μέχρι να χάσουν το μεγαλύτερο μέρος της υγρασίας τους, κοσκινίστηκαν και κονιορτοποιήθηκαν, προκειμένου να μετατρέψουμε τα δείγματά σε κατάλληλη μορφή για τις μετρήσεις.

#### **A. Μέτρηση pH και αλατότητας**

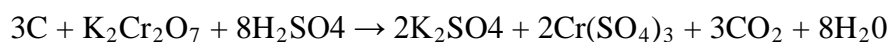
Για την μέτρηση του pH και της αλατότητας χρησιμοποιήσαμε εγκεκριμένο όργανο μέτρησης της εταιρίας **LaMotte** και συγκεκριμένα το «**Lamotte pH Meter Waterproof Pocketester**». Αναλυτικά η διαδικασία που ακολουθήσαμε για την μέτρηση του pH και της αλατότητας στα δείγματα εδάφους ήταν:

- Μείξη ίσης ποσότητας κονιορτοποιημένου δείγματος εδάφους και απιονισμένου νερού (30 gr. εδάφους και 30 ml. απιονισμένου νερού).
- Ανακάτεμα του μείγματος κάθε 10 λεπτά για 1 ώρα.
- Μέτρηση του pH με το ειδικό όργανο μέτρησης.
- Μέτρηση της αλατότητας με το ειδικό όργανο μέτρησης.
- Καταγραφή των μετρήσεων.

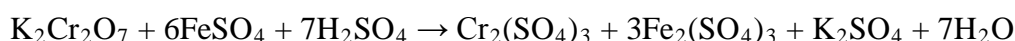
#### **B. Μέτρηση οργανικής ουσίας**

Για την μέτρηση της οργανικής ουσίας ακολουθήσαμε την μέθοδο **Walkley-Black** (Walkley, A. and Black, I.A, 1934). Η μέθοδος της υγρής οξείδωσης κατά Walkley-

Black είναι ένας έμμεσος τρόπος προσδιορισμού της οργανικής ουσίας. Στηρίζεται στον υπολογισμό του οργανικού άνθρακα, ο οποίος είναι το βασικό συστατικό της οργανικής ουσίας. Ο προσδιορισμός του οργανικού άνθρακα κατά την μέθοδο αυτή στηρίζεται στην οξείδωση του από το διχρωμικό κάλιο παρουσία θειικού οξέος σύμφωνα με την αντίδραση:



Το διχρωμικό κάλιο προστίθεται πάντα σε γνωστή περίσσεια ώστε να φτάσει για την οξείδωση του οργανικού άνθρακα και να περισσέψει. Η ποσότητα του οργανικού άνθρακα που υπάρχει στο δείγμα προσδιορίζεται έμμεσα με τον υπολογισμό της περίσσειας των διχρωμικών ανιόντων μέσω αντίδρασης οξειδοαναγωγής με δισθενή σίδηρο παρουσία δείκτη διφαινυλαμίνης και μείγματα όπως το φωσφορικό οξύ, το φθοριούχο νάτριο και το υδροφθόριο. Η αντίδραση που λαμβάνει χώρα κατά την ογκομέτρηση της περίσσειας των διχρωμικών ανιόντων στ δείγμα από τον δισθενή σίδηρο είναι η εξής:



Τα υλικά που χρησιμοποιήσαμε ήταν τα ακόλουθα:

- Γουδί πορσελάνης.
- Κόσκινο με διάμετρο οπών 0,2 mm.
- Κωνικές φιάλες των 500 ml.
- Ογκομετρικοί κύλινδροι των 200 ml.
- Σιφώνια πληρώσεως των 20 ml, των 10 ml και των 2 ml.
- Προχοίδα των 50 ml.
- Αναλυτικός ζυγός ακρίβειας δύο δεκαδικών.

Επιπρόσθετα τα αντιδραστήρια που χρησιμοποιήσαμε ήταν τα εξής:

- Κανονικό διάλυμα διχρωμικού καλίου ( $K_2Cr_2O_7$  1N).
- Πυκνό θειικό οξύ ( $H_2SO_4$  97%).
- Πυκνό φωσφορικό οξύ ( $H_3PO_4$  85%).
- Δείκτης διφαινυλαμίνης.

- Διάλυμα εναμμώνιου θεικού σιδήρου  $(\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  0.5N).

Τα βήματα που ακολουθήσαμε για τον προσδιορισμό της οργανικής ουσίας στα εδαφικά δείγματα ήταν τα παρακάτω:

Τα δείγματα εδάφους κονιορτοποιήθηκαν σε γουδί και κοσκινίστηκαν με κόσκινο διαμέτρου οπών 0,2 χιλιοστών. Ζυγίστηκαν 0,5 γραμμάρια από το κάθε δείγμα και μεταφέρθηκαν ποσοτικά στην κωνική φιάλη, έτσι ώστε όλη η ποσότητα να πέσει στον πυθμένα της φιάλης και να μην κολλήσει στα τοιχώματα της. Προστέθηκαν 20 ml διχρωμικού καλίου 1 N και ακολούθησε ήπια ανάδευση με περιστροφική κίνηση. Ακολούθως προστέθηκαν 20 ml πυκνού θεικού οξέος με νέα ανάδευση για ένα λεπτό σε απαγωγό εστία, όπου τα δείγματα αφέθηκαν σε ηρεμία για τριάντα λεπτά. Μετά το πέρας των τριάντα λεπτών προστέθηκαν στις κωνικές φιάλες κατά σειρά 200 ml νερό, 10 ml πυκνού φωσφορικού οξέος και 2 ml δείκτης διφαινουλαμίνης.

Παράλληλα με την προετοιμασία των δειγμάτων παρασκευάστηκε και ένα τυφλό διάλυμα το οποίο περιείχε όλα τα προαναφερθέντα αντιδραστήρια, στις ίδιες ποσότητες και κανονικότητες, εκτός από το έδαφος. Ο σκοπός του τυφλού αυτού διαλύματος ήταν για τον έλεγχο της κανονικότητας του διαλύματος του δισθενούς σιδήρου.

Ακολούθησε η ογκομέτρηση πρώτα του τυφλού και έπειτα των δειγμάτων με το διάλυμα του εναμμώνιου θεικού σιδήρου.

Ο υπολογισμός της οργανικής ουσίας του εδάφους γίνεται με τη βοήθεια της σχέσης:

$$\text{Οργανική ουσία σε g εδάφους} = \frac{(V_{\tau} - V_{\delta}) \times N \times 0,3 \times 1,3 \times 1,724}{B}$$

Όπου:

$V_{\tau}$  = Ο όγκος σε ml του διαλύματος εναμμώνιου θεικού σιδήρου 0,5 N που καταναλώθηκαν για την ογκομέτρηση των 20 ml διχρωμικού καλίου 1N στο τυφλό διάλυμα.

$V_{\delta}$  = Ο όγκος σε ml του διαλύματος εναμμώνιου θεικού σιδήρου 0,5 N που καταναλώθηκαν για την ογκομέτρηση της περίσσειας του διχρωμικού καλίου στο δείγμα.

**B** = Τα γραμμάρια του χρησιμοποιηθέντος εδάφους.

**0,3** = Συντελεστής μετατροπής του 1 ml διχρωμικού καλίου 1N σε γραμμάρια άνθρακα %.

**1,3** = Συντελεστής που αναφέρεται στο ποσοστό του άνθρακα της οργανικής ουσίας που οξειδώνεται με τη μέθοδο αυτή. Το ποσοστό του οργανικού άνθρακα το οποίο οξειδώνεται με τη μέθοδο αυτή είναι κατά μέσο όρο ίσο με 77%.

**1,724** = Συντελεστής που αναφέρεται στη μετατροπή του ποσοστού του άνθρακα σε ποσοστό οργανικής ουσίας. Προκύπτει από τη παραδοχή ότι το ποσοστό του άνθρακα στις οργανικές ενώσεις του εδάφους είναι κατά μέσο όρο 58%.

### **C. Υπόλοιπες μετρήσεις**

Για τις υπόλοιπες μετρήσεις χρησιμοποιήσαμε εγκεκριμένο φασματοφωτόμετρο, και συγκεκριμένα το «**Smart2**» που είναι κατασκευασμένο από την εταιρία **LaMotte**. Η διαδικασία περιγράφεται αναλυτικά ακολούθως:

Για τις συγκεκριμένες μετρήσεις δεν χρησιμοποιήθηκε αυτούσιο το εδαφικό δείγμα αλλά δημιουργούμε ένα διάλυμα εδάφους. Για την παρασκευή του εδαφικού διαλύματος ακολουθήσαμε τα εξής στάδια:

- Αεροζήρανση των δειγμάτων εδάφους.
- Κοσκίνισμα των αεροξηραμένων δειγμάτων.
- Μείξη, σε μπουκάλι 100 ml, 75 ml απιονισμένου νερού, 5 ml ειδικού διαλύματος εδάφους και 15 gr δείγματος εδάφους.
- Ανακάτεμα για 5 λεπτά.
- Παραλαβή του διαλύματος εδάφους, το οποίο θα χρησιμοποιήσουμε μέσω της απόσταξης.

Στη συνέχεια ακολουθήσαμε την αντιστοιχη διαδικασία για καθεμία από τις μετρήσεις μας όπως αναφέρονται παρακάτω:

## 1. Μέτρηση Νιτρικών

Ποσότητα	Περιεχόμενα	Κωδικός
2 x 60 ml	Αντιδραστήριο Οξέως	V-6278-H
5 g	Αντιδραστήριο Αναγωγής Νιτρικών	V-6279-C
1	Κουτάλι 0.1 g, πλαστικό	0699

- Χρησιμοποιούμε το σταγονόμετρο 1 ml (0354) για να προσθέσουμε 1 ml διηθημένο εδαφικό εκχύλισμα σε μία καθαρή χρωματομετρική κυψελίδα (0290) και αραιώνουμε το μέχρι 10 ml με απιονισμένο νερό. Καλύπτουμε και ανακατεύουμε.
- Μεταφέρουμε 5 ml από το αραιωμένο διηθημένο εδαφικό εκχύλισμα σε μία άλλη χρωματομετρική κυψελίδα (0290) και μετά προσθέτουμε 5 ml από το αντιδραστήριο οξέως (6278). Χρησιμοποιούμε βαθμονομημένο κύλινδρο 10 ml για αυτές τις μετρήσεις. Καλύπτουμε την κυψελίδα και ανακατεύουμε.
- Επιλέγουμε τη μέθοδο του Νιτρικού Αζώτου (64).
- Εισάγουμε την κυψελίδα (0290) στο θάλαμο του χρωματόμετρου και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Blank».
- Βγάζουμε την κυψελίδα από το θάλαμο. Χρησιμοποιούμε το κουτάλι 0.1 g (0699) για να προσθέσουμε 2 μεζούρες από αντιδραστήριο αναγωγής νιτρικών (6279) στο περιεχόμενο του σωλήνα. Καλύπτουμε την κυψελίδα και ανακατεύουμε.
- Κρατάμε τη κυψελίδα με το δείκτη στο πώμα και τον αντίχειρα στον πυθμένα και ανακινούμε επάνω-κάτω 50-60 φορές εντός 1 λεπτού. Αφήνουμε 10 λεπτά για να σχηματιστεί το χρώμα. Στο τέλος ένα μέρος αντιδραστηρίου κατακάθεται στον πυθμένα χωρίς να επηρεάζει τα αποτελέσματα.
- Εισάγουμε την κυψελίδα στο χρωματόμετρο.
- Μετράμε το μάρτυρα και μετά το δείγμα, και καταγράφουμε την μέτρηση.



## 2. Μέτρηση Νιτρωδών (*Nitrate nitrogen*)

Ποσότητα	Περιεχόμενα	Κωδικός
2 x 60 ml	Αντιδραστήριο Οξέως	V-6278-H
5 g	Αντιδραστήριο Ανάπτυξης Χρώματος	V-6281-C
1	Κουτάλι 0.1 g, πλαστικό	0699

- Χρησιμοποιούμε το σταγονόμετρο 1 ml (0354) για να προσθέσουμε 2 ml διηθήματος σε μία καθαρή χρωματομετρική κυψελίδα (0290) και αραιώνουμε μέχρι τη γραμμή των 10 ml με απιονισμένο νερό. Καλύπτουμε και ανακατεύουμε.
- Επιλέγουμε τη μέθοδο του Νιτρώδους Αζώτου (67).
- Μετράμε 5 ml διηθημένο εδαφικό εκχύλισμα εδάφους με ογκομετρικό κύλινδρο και τα μεταφέρουμε σε μία χρωματομετρική κυψελίδα (0290), μετά προσθέτουμε 5 ml αντιδραστήριο οξέως (6278). Καλύπτουμε το σωλήνα και ανακατεύουμε.
- Εισάγουμε το σωλήνα (0290) στο θάλαμο του χρωματομέτρου και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Blank».
- Αφαιρούμε τη κυψελίδα από το θάλαμο. Χρησιμοποιώντας το κουτάλι 0.1 g (0699) προσθέτουμε 2 μεζούρες αντιδραστήριο ανάπτυξης χρώματος (6281) στο περιεχόμενο της κυψελίδας και πωματίζουμε.
- Ανακινούμε για 1 λεπτό για να διαλυθεί η σκόνη και αφήνουμε για 5 λεπτά για να αναπτυχθεί το χρώμα πλήρως.
- Εισάγουμε την κυψελίδα (0290) στο θάλαμο και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Sample». Καταγράφουμε το αποτέλεσμα.

### 3. Μέτρηση Καλίου (*Potassium*)

Ποσότητα	Περιεχόμενα	Κωδικός
30 ml	Υδροξείδιο Νατρίου 0.1 N	*4004W-G
5 g	Σκόνη Τετραφενυλοβορίου	*6364-C
1	Σταγονόμετρο 1 ml, πλαστικό	0354
1	Κουτάλι 0.05 g, πλαστικό	0696

- Χρησιμοποιούμε το σταγονόμετρο 1 ml (0354) για να προσθέσουμε 2 ml διηθημένου εδαφικού εκχυλίσματος σε καθαρή χρωματομετρική κυψελίδα (0290) και αραιώνουμε σε 10 ml με απιονισμένο νερό.
- Επιλέγουμε τη μέθοδο του Καλίου (81)
- Εισάγουμε την κυψελίδα στο θάλαμο και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Blank».
- Αφαιρούμε την κυψελίδα και προσθέτουμε 4 σταγόνες υδροξείδιο του νατρίου, 1.0 N (4004) και ανακατεύουμε.
- Με το κουτάλι 0.05 g (0696), προσθέτουμε μια κουταλιά σκόνης τετραφενυλοβορίου (6364). Καλύπτουμε και ανακατεύουμε έως ότου διαλυθεί όλη η σκόνη.
- Μετά από 5 λεπτά ανακινούμε να επαναδιαλυθούν τελείως αυτά που έχουν κατακαθίσει. Εισάγουμε τη κυψελίδα στο θάλαμο και αμέσως εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Sample».

### 4. Μέτρηση Αμμωνιακών (*Ammonia nitrogen*)

Ποσότητα	Περιεχόμενα	Κωδικός
30 ml	Αντιδραστήριο Αμμωνιακού Αζώτου #1	V-4797-G
2 x 30 ml	Αντιδραστήριο Αμμωνιακού Αζώτου #2	V-4798-G
1	Σταγονόμετρο 1 ml, πλαστικό	0354

- Χρησιμοποιούμε το σταγονόμετρο 1 ml (0354) για μεταφορά 2 ml διηθημένου δείγματος σε καθαρή κυψελίδα χρωματομέτρου (0290) και αραιώνουμε σε 10 ml με απιονισμένο νερό. Ανακατεύουμε και εξουδετερώνουμε.

- Επιλέγουμε τη μέθοδο του Αμμωνιακού αζώτου (05) στο χρωματόμετρο.
- Εισάγουμε το δείγμα στο θάλαμο και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Blank».
- Βγάζουμε το σωλήνα και προσθέτουμε 8 σταγόνες αντιδραστήριο αμμωνιακού αζώτου#1 (4797), καλύπτουμε το και αναταράζουμε. Περιμένουμε 1 λεπτό.
- Με το σταγονόμετρο 1 ml (0354) προσθέτουμε 1 ml αντιδραστήριο αμμωνιακού αζώτου#2 (4798), καλύπτουμε το και ανακατεύουμε. Το αφήνουμε 5 λεπτά για καλύτερη ανάπτυξη χρώματος.
- Μετά την παρέλευση των 5 λεπτών, εισάγουμε το σωλήνα στο χρωματόμετρο και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Sample». Καταγράφουμε το αποτέλεσμα.

#### 5. Μέτρηση Φωσφορικών (*Phosphate*)

Ποσότητα	Περιεχόμενα	Κωδικός
60 ml	Αντιδραστήριο Φωσφόρου VM	4410-H
1	Σταγονόμετρο 1 ml, πλαστική	0354

- Γεμίζουμε ένα καθαρό χρωματομετρικό σωλήνα (0290) με εδαφικό εκχυλίσμα μέχρι τη γραμμή των 10 ml.
- Επιλέγουμε τη μέθοδο των Φωσφορικών (79)
- Εισάγουμε το σωλήνα (0290) στο θάλαμο και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Blank»
- Αφαιρούμε το σωλήνα από το θάλαμο και με το σταγονόμετρο (0354), προσθέτουμε 2 ml Αντιδραστήριο Φωσφόρου VM, πωματίζουμε και ανακινούμε.
- Περιμένουμε 5 λεπτά μέχρι να αναπτυχθεί το χρώμα (κίτρινο).
- Εισάγουμε το σωλήνα στο θάλαμο του χρωματόμετρου και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Sample».

## 6. Μέτρηση Θεικών (Sulphate)

Ποσότητα	Περιεχόμενα	Κωδικός
10 g	Sulfate Reagent	V-6277-D
1	Spoon, 0.1 g, plastic	0699

- Γεμιάουμε ένα καθαρό χρωματομετρικό σωλήνα (0290) με εδαφικό εκχύλισμα μέχρι τη γραμμή των 10 ml.
- Εισάγουμε το σωλήνα (0290) στο θάλαμο και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Blank»
- Βγάζουμε την κυψελίδα από το θάλαμο. Χρησιμοποιούμε το κουτάλι 0.1 g (0699) για να προσθέσουμε 1 μεζούρα από το αντιδραστήριο (6277) στο περιεχόμενο του σωλήνα. Καλύπτουμε και ανακατεύουμε μέχρι να διαλυθεί η σκόνη. Εάν υπάρχουν Θεϊικά τότε θα αναπτυχθεί ένα λευκό ίζημα. Περιμένουμε για 5 λεπτά.
- Ανακινούμε και πάλι την κυψελίδα. Εισάγουμε το σωλήνα στο θάλαμο του χρωματομέτρου και εφαρμόστε διαδικασία «Scan Sample». Καταγράφουμε το αποτέλεσμα.

## 7. Μέτρηση Χαλκού (Cooper)

Ποσότητα	Περιεχόμενα	Κωδικός
15 ml	Αντιδραστήριο Χαλκού	6446-E

- Γεμίζουμε μια καθαρή κυψελίδα χρωματομέτρου (0290) μέχρι τη γραμμή των 10 ml με διηθημένο εκχύλισμα και εξουδετερώνουμε.
- Επιλέγουμε τη μέθοδο του χαλκού (32)
- Εισάγουμε το δείγμα στο θάλαμο και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Blank».
- Βγάζουμε το σωλήνα και προσθέτουμε 5 σταγόνες από αντιδραστήριο χαλκού (6446). Καλύπτουμε και ανακατεύουμε. Το κίτρινο χρώμα θα υποδηλώσει την παρουσία χαλκού.
- Εισάγουμε το σωλήνα στο χρωματομέτρο και εφαρμόζουμε διαδικασία «Scan Sample». Καταγράφουμε και πολλαπλασιάζουμε το αποτέλεσμα με 5.

### Δείγματα νερού

Αντίστοιχα, τα δείγματα τα νερού συλλέχθηκαν από την πηγή που χρησιμοποιεί ο κάθε παραγωγός (νερό δικτύου, πηγάδι ή γεώτρηση) ενώ κάθε δείγμα ζύγιζε 1 lt. Πριν την μέτρηση δημιουργούμε έναν μάρτυρα των 10 ml από το δείγμα νερού.

Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήσαμε το ίδιο όργανο (φασματοφωτόμετρο «Smart2») που χρησιμοποιήσαμε και στις μετρήσεις των εδαφικών δειγμάτων. Η διαδικασία για κάθε μέτρηση είναι η ίδια με την προαναφερθείσα με τη διαφορά ότι τόσο για τον μάρτυρα όσο και για τα δείγματα νερού χρησιμοποιήσαμε αυτούσια τα ληφθέντα δείγματα.

### **2.2.3 Ανάλυση δειγμάτων**

Όλες οι μετρήσεις μεταφέρθηκαν σε ηλεκτρονική μορφή, μαζί με τα εξής στοιχεία των δειγμάτων:

- Δήμος και Δημοτικό Διαμέρισμα.
- Ημερομηνία συλλογής δείγματος.
- Είδος συστήματος καλλιέργειας (Βιολογικό, Ολοκληρωμένης Διαχείρισης ή Συμβατικό) από το οποίο προήλθε το δείγμα
- Είδος καλλιέργειας από την οποία προήλθε το δείγμα.
- Χρονιά ένταξης σε πιστοποίηση (Βιολογική Γεωργία).

Όλα τα στοιχεία, που συλλέξαμε τόσο από τις μετρήσεις του εδάφους όσο και του νερού, αναλύθηκαν με τη χρήση ειδικού στατιστικού πακέτου (Statgraphs και SPSS). Το πείραμα ήταν γραμμικό μη παραγοντικό. Οι αναλύσεις που πραγματοποιήσαμε αφορούσαν την συσχέτιση μεταξύ των παρακάτω στοιχείων:

- Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με τις εργαστηριακές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν.
- Είδος καλλιέργειας σε σχέση με τις εργαστηριακές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν.
- Σύστημα καλλιέργειας σε σχέση με τις εργαστηριακές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν.

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήσαμε την ανάλυση συστάδων ή clustering. Ο όρος αυτός, αποτελεί την οργάνωση μίας συλλογής από δείγματα-στοιχεία σε συστάδες (clustering), με βάση κάποιο τρόπο ομοιότητας. Στοιχεία που ανήκουν στην ίδια ομάδα, παρουσιάζουν μεγαλύτερη ομοιότητα, από στοιχεία που ανήκουν σε διαφορετικές ομάδες. (Καράγεωργα, 2012)

Στην παρούσα χρησιμοποιήσαμε την μέθοδο των δένδρογραμμάτων (tree clustering) και πιο συγκεκριμένα την μέθοδο Ward και την Ευκλείδεια απόσταση. Η μέθοδος του δένδρογράμματος χρησιμοποιεί τις ανομοιότητες (ομοιότητες) ή τις αποστάσεις μεταξύ των στοιχείων κατά τον σχηματισμό των συστάδων. Οι ομοιότητες είναι ένα σύνολο κανόνων που χρησιμεύουν ως κριτήρια για την ομαδοποίηση ή διαχωρισμού των στοιχείων. Ο πιο απλός τρόπος για να υπολογίσουμε τις αποστάσεις μεταξύ των στοιχείων σε έναν πολυδιάστατο χώρο είναι να υπολογίσουμε τις Ευκλείδειες αποστάσεις, οι οποίες συνήθως υπολογίζονται βάσει των ανεπεξέργαστων δεδομένων, και όχι από τυποποιημένα στοιχεία. Η μέθοδος αυτή έχει ορισμένα πλεονεκτήματα (π.χ. η απόσταση μεταξύ δύο αντικειμένων δεν επηρεάζεται από την προσθήκη νέων αντικειμένων με την ανάλυση, η οποία μπορεί να είναι ακραίες τιμές). Ωστόσο, οι αποστάσεις μπορεί να επηρεαστούν σημαντικά από τις διαφορές στην κλίμακα μεταξύ των διαστάσεων από το οποίο υπολογίζονται οι αποστάσεις. (<http://www.statsoft.com>)

Επιπρόσθετα η μέθοδος Ward, που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της στατιστικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων, είναι διαφορετική από όλες τις άλλες μεθόδους, επειδή χρησιμοποιεί μια ανάλυση διακύμανσης της προσέγγισης για την αξιολόγηση των αποστάσεων μεταξύ των συνεργατικών σχηματισμών. Εν ολίγοις, αυτή η μέθοδος προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει το άθροισμα των τετραγώνων για κάθε δύο (υποθετικές) συστάδες που μπορούν να σχηματιστούν σε κάθε βήμα. Σε γενικές γραμμές, η μέθοδος αυτή θεωρείται ως πολύ αποτελεσματική, όμως, τείνει να δημιουργήσουν συστάδες μικρού μεγέθους. (<http://www.statsoft.com>)

### **2.3 Φυτοπροστατευτικά στην Πιστοποιημένη Γεωργία**

Ο πιστοποιητικός οργανισμός Βιολογικών προϊόντων ΔΗΩ διενεργεί κάθε χρόνο ελέγχους στους πελάτες του προκειμένου να ανανεώσει τα πιστοποιητικά τους. Κατά τη διάρκεια των ελέγχων, οι πιστοποιημένοι συνεργάτες του ΔΗΩ πραγματοποιούν

ταυτοχρόνως συλλογή δειγμάτων για την μέτρηση των δραστικών ουσιών αλλά και αγροχημικών στις διάφορες βιολογικές καλλιέργειες. Τα δείγματα αποστέλλονται σε συνεργαζόμενα με τον ΔΗΩ πιστοποιημένα και διαπιστευμένα εργαστήρια, τα οποία μετρούν την συγκέντρωση των δραστικών ουσιών και των αγροχημικών στα δείγματα. Κατά το χρονικό διάστημα 2009-2010 ο ΔΗΩ διενήργησε πλήθος δειγματοληψιών για τον συγκεκριμένο σκοπό, σε μεγάλο ποσοστό εκ των οποίων συμμετείχαμε και εμείς. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων που πραγματοποίησε ο ΔΗΩ και με την δική μας συμμετοχή, αναλύθηκαν και συμπεριλήφθηκαν μαζί με τα συμπεράσματά μας στην παρούσα διδακτορική μελέτη. Αναφορικά με τα αποτελέσματα καταγράψαμε τα ακόλουθα στοιχεία:

- Έτος συλλογής δείγματος και υπολογισμού της συγκέντρωσής του σε δραστικές ουσίες.
- Περιοχή προέλευσης δείγματος.
- Είδος καλλιέργειας από την οποία συλλέχθηκε κάθε δείγμα.
- Είδος δραστικής ουσίας. Τα είδη των δραστικών ουσιών τα κατηγοριοποιήσαμε με βάση τον επίσημο κατάλογο του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. ([http://www.minagric.gr/syspest/syspest\\_bycat\\_byactive.aspx](http://www.minagric.gr/syspest/syspest_bycat_byactive.aspx)).
- Συγκέντρωση δραστικών ουσιών, όπως μετρήθηκαν από το συνεργαζόμενο πιστοποιημένο εργαστήριο του ΔΗΩ.

## **2.4 Έρευνα**

### **2.4.1 Εισαγωγή**

Η επιστημονική έρευνα είναι μία διαδικασία που σκοπό έχει την προσέγγιση της πραγματικότητας και την ανακάλυψη της αλήθειας με τη χρήση επιστημονικών μεθόδων αναζητώντας τα αίτια και τους νόμους που ρυθμίζουν την πορεία της εξέλιξης ενός φαινομένου ή μίας ομάδας φαινομένων (Μάντζαρης, 2004). Βασικός σκοπός της είναι να δώσει απάντηση σε κρίσιμα ερωτήματα με την εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων.

Οι ερευνητικές μέθοδοι διακρίνονται σε ποιοτικές και ποσοτικές. Οι ποσοτικές, στις οποίες ανήκουν τα ερωτηματολόγια, αναλύουν την ποσότητα εμφάνισης του

φαινομένου που εξετάζεται ενώ οι ποιοτικές, στις οποίες ανήκουν οι συνεντεύξεις, αναφέρονται στο είδος και στο συγκεκριμένο χαρακτήρα του φαινομένου (Kvale, 1996). Και οι δύο μέθοδοι δίνουν τη δυνατότητα στον ερευνητή να προσεγγίσει ένα ερευνητικό πεδίο και να επικεντρωθεί σε αυτό (Παρασκευοπούλου-Κόλλια, 2008).

Τα δεδομένα των ποιοτικών και ποσοτικών ερευνητικών μεθόδων μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε μεμονομένα είτε συνδυαστικά, ενώ ο ερευνητής, αφού συλλέξει τα δεδομένα, θα προσπαθήσει να τα ερμηνεύσει (Eisner, 1991), με τη βοήθεια της βιβλιογραφίας ή της συνεργασίας με ομότεχνους επιστήμονες, ώστε να επιτύχει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

#### **2.4.1.1 Ποιοτική έρευνα**

Σύμφωνα με τους Denzin & Lincoln (1994,σ.2), η ποιοτική έρευνα περιλαμβάνει μία ερμηνευτική, νατουραλιστική προσέγγιση για τον κόσμο. Για τον Creswell (1998), η ποιοτική έρευνα αποτελεί διαδικασία διερεύνησης και κατανόησης που στηρίζεται σε συγκεκριμένες μεθοδολογικές παραδόσεις στρατηγικής οι οποίες εξετάζουν ένα ατομικό ή κοινωνικό ζήτημα. Η ποιοτική έρευνα είναι «μία προσπάθεια για την κατανόηση καταστάσεων μέσα στη μοναδικότητά τους ως μέρος ενός συγκεκριμένου περιεχομένου περιγράφοντας τις αλληλεπιδράσεις μέσα σε αυτό» (Patton, 1985). Συμπερασματικά, σύμφωνα με το Merriam (2002), η ποιοτική έρευνα αποσκοπεί στην κατανόηση και την εξαγωγή νοημάτων από τα φαινόμενα που έχουν παρατηρηθεί μέσα από την οπτική αντίληψη των συμμετεχόντων. Ο ερευνητής θεωρείται ως το πιο βασικό εργαλείο συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων, ο οποίος μέσα από μία διερευνητική στρατηγική καταλήγει σε ένα πλούσιο περιγραφικό προϊόν.

Τα βασικότερα εργαλεία παραγωγής γνώσης από το ερευνητικό πεδίο, στο πλαίσιο μίας ποιοτικής έρευνας, είναι: η συνέντευξη (*interview*), που διακρίνεται στη δομημένη, στη συνέντευξη σε βάθος και στην ελεύθερη ή μη δομημένη, η παρατήρηση (*observation*) και κυρίως η συμμετοχική παρατήρηση (*participant observation*), η βιογραφική ανάλυση (*biographical analysis*), η ιστορική-συγκριτική ανάλυση (*historical-comparative analysis*), η μελέτη περίπτωσης (*case study*), η ανάλυση περιεχομένου (*content analysis*), η έρευνα δράσης/συμμετοχικής δράσης (*action research*) και η έρευνα με την βοήθεια ομάδων (*focus groups*). (McKendrick, 1995; Λάζος, 1998; Κυριαζή, 1998; Ιωσηφίδης, 2003). Πολλές φορές η



χρήση αυτών των μέσων συλλογής δεδομένων, μπορεί να γίνει είτε μεμονωμένα είτε και συνδυαστικά, ανάλογα με τη φύση του ερευνητικού προβλήματος και τα χαρακτηριστικά των ερευνητών.

Σημαίνοντα στοιχεία που χαρακτηρίζουν τις ποιοτικές μεθόδους είναι ότι έχουν μια φυσιολογική ροή και κατά ένα μεγάλο βαθμό δεν είναι κατευθυνόμενες από τον ερευνητή. Οι Lincoln και Guba, εξάλλου, έγραφαν το 1985 ότι οι ποιοτικές μέθοδοι είναι φυσικές (Lincoln & Guba, 1985). Ο ερευνητής έτσι μπορεί να διεισδύσει στην προσωπικότητα των υποκειμένων και να κατανοήσει τις κοινωνικές επιρροές που τα υποκείμενα έχουν δεχτεί (Παπαγεωργίου, 1998).

Ο ερευνητής που ακολουθεί ποιοτική μέθοδο παρατηρεί, παίρνει συνεντεύξεις, κρατά σημειώσεις, περιγράφει και ερμηνεύει τα φαινόμενα όπως ακριβώς έχουν.

#### **2.4.1.2 Ποσοτική έρευνα**

Σύμφωνα με τους Aliaga & Gunderson (2000) η ποσοτική έρευνα προσπαθεί να εξηγήσει φαινόμενα με την συλλογή αριθμητικών δεδομένων που αναλύονται χρησιμοποιώντας μαθηματικές μεθόδους και ειδικότερα στατιστικά στοιχεία.

Αναζητά εμπειρικές γενικεύσεις και προσπαθεί να ελέγξει αιτιώδεις θεωρητικές υποθέσεις (Κυριαζή, 2002). Οι ποσοτικές μέθοδοι βασίζονται σε αριθμητικά στοιχεία και σε στατιστικές συγκρίσεις, στην μέτρηση των θεωρητικών εννοιών μέσω εργαλείων, όπως είναι το τυποποιημένο ερωτηματολόγιο προκειμένου να εξαγάγουν αιτιακές σχέσεις. Βασικός στόχος είναι να ταξινομηθούν τα χαρακτηριστικά σε κατηγορίες για να μπορούν να μετρηθούν και να κατασκευαστούν στατιστικά μοντέλα για να μπορέσει να εξηγηθεί αυτό που παρατηρείται. Με άλλα λόγια, στην ποσοτική μέθοδο περιλαμβάνεται η μέτρηση και ποσοτικοποίηση κοινωνικών φαινομένων. Οι ποσοτικές έρευνες ακολουθούν ως επί το πλείστον έναν αυστηρό και προκαθορισμένο ερευνητικό σχεδιασμό, που σημαίνει πως οι περισσότερες κρίσιμες αποφάσεις έχουν ληφθεί από τον ερευνητή πριν από τη διεξαγωγή της έρευνας και το ερευνητικό αντικείμενο είναι εκ των προτέρων ξεκάθαρο. Βασική επιδίωξη των ποσοτικών ερευνών είναι να ελεγχθούν εμπειρικά προδιατυπωμένες υποθέσεις, οι οποίες έχουν συναχθεί παραγωγικά (deductive) από συγκεκριμένα θεωρητικά πλαίσια (Κυριαζή, 2002).

Η πλέον διαδεδομένη τεχνική συλλογής δεδομένων στην ποσοτική έρευνα είναι το *ερωτηματολόγιο* που μπορεί να περιλαμβάνει κλειστές ή ανοικτές ερωτήσεις, ερωτήσεις πολλαπλών απαντήσεων κ.ά.

#### **2.4.1.3 Διαφορές ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας**

Οι *Cassel* και *Symon* (1994) διακρίνουν τις εξής διαφορές μεταξύ των ποιοτικών και ποσοτικών μεθόδων:

- Στις ποσοτικές μεθόδους τα δεδομένα εκφράζονται με αριθμούς ενώ στις ποιοτικές μεθόδους επικρατεί η παράθεση και η εξήγηση μη αριθμητικών στοιχείων, όπως κειμένων, ηχογραφήσεων, εικόνων και συμβόλων.
- Η ποσοτική έρευνα χαρακτηρίζεται από αντικειμενικότητα καθώς οι ερευνητές επιδιώκουν την ακριβή μέτρηση και ανάλυση στοχευμένων εννοιών, (αντικειμενικές περιγραφές), χρησιμοποιώντας δομημένα ερωτηματολόγια, εργαλεία συγκέντρωσης αριθμητικών δεδομένων κ.λπ. Στην ποιοτική έρευνα αντίθετα, οι ερμηνείες είναι υποκειμενικές, καθώς οι ερευνητές βασίζονται στις ανθρώπινες αντιλήψεις, χρησιμοποιώντας συμμετοχικές παρατηρήσεις, συνεντεύξεις σε βάθος, αποτελώντας και οι ίδιοι ένα εργαλείο συγκέντρωσης υλικού.
- Οι ποιοτικές έρευνες επιτρέπουν μεγαλύτερη ευελιξία στο στάδιο του σχεδιασμού, η οποία συνδέεται με την ανακάλυψη του απροσδόκητου. Από την άλλη, οι ποσοτικές έρευνες τις περισσότερες φορές τείνουν να θέλουν να προβλέψουν τα προβλήματα πριν ακόμη εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της έρευνας. Όλες οι πτυχές της μελέτης σε μία ποσοτική έρευνα είναι σχεδιασμένες προσεκτικά πριν από τη συλλογή των δεδομένων ενώ στην ποιοτική ο σχεδιασμός προκύπτει καθώς η έρευνα προχωρά.
- Η ποσοτική έρευνα εστιάζει περισσότερο στην 'πρόβλεψη' σε σύγκριση με την ποιοτική έρευνα, που ενδιαφέρεται περισσότερο για τη διαδικασία ολοκληρωμένης περιγραφής και κατανόησης.
- Η ποιοτική έρευνα εξαρτάται ιδιαίτερα από το τοπικό πλαίσιο διεξαγωγής της έρευνας ενώ οι ποσοτικές μέθοδοι συχνά παρουσιάζονται περισσότερο απελευθερωμένες από το στενό πλαίσιο και επομένως πιο γενικευμένες.

- Η ποιοτική έρευνα είναι καταλληλότερη για να δημιουργήσει θεωρίες σε σύγκριση με τις ποσοτικές μεθόδους που συμβάλλουν κυρίως στον έλεγχο των θεωριών.
- Ο ερευνητής στην ποιοτική έρευνα, όσον αφορά στην ανάλυση των δεδομένων, δεν προσπαθεί να τα μειώσει ή να τα συμπυκνώσει, για παράδειγμα, σε περιλήψεις ή σε στατιστικά στοιχεία (παρόλο που στο τελικό στάδιο της σύνταξης της έκθεσης, ο αναλυτής μπορεί να χρησιμοποιήσει περιλήψεις και παραδείγματα από τα δεδομένα). Το υλικό είναι «πλούσιο» σε πληροφορίες, οι οποίες όμως δεν ενδείκνυνται για γενικεύσεις σε αντίθεση με τα ποσοτικά δεδομένα που μπορούν να ελέγξουν υποθέσεις έχοντας γενικευτική ικανότητα αλλά χωρίς να περιέχουν πολλές λεπτομέρειες.

Οι διαφορές ανάμεσα στις δύο μεθόδους μπορούν να συνοψισθούν και στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 10):

**Πίνακας 10:** Διαφορές ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας. (Κουλαξίζη, 2014).

<b>ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ</b>	<b>ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ</b>
Παράθεση μη αριθμητικών στοιχείων (κειμένων, ηχογραφήσεων, συμβόλων, εικόνων κ.λπ.)	Αριθμητικά δεδομένα
Υποκειμενική: βαρύτητα στις ατομικές ερμηνείες των γεγονότων	Αντικειμενική: ακριβής μέτρηση και ανάλυση των εννοιών
Διατύπωση της επιστημονικής υπόθεσης καθώς η έρευνα εξελίσσεται.	Διατύπωση της επιστημονικής υπόθεσης στο πρώτο στάδιο της έρευνας.
Ανάλυση και συλλογή δεδομένων παράλληλα.	Ανάλυση των δεδομένων μετά από τη συλλογή τους.
Στόχος η λεπτομερής περιγραφή και κατανόηση του ζητήματος	Στόχος η πρόβλεψη
Εμπλοκή του ερευνητή στο υπό μελέτη αντικείμενο	Αποστασιοποίηση του ερευνητή από το αντικείμενο έρευνας.
Συλλογή των δεδομένων: (συμμετοχική) παρατήρηση, συνέντευξη (σε βάθος).	Συλλογή των δεδομένων: ερωματολογία, βιβλιογραφικές επισκοπήσεις, εργαλεία συγκέντρωσης αριθμητικών δεδομένων.
Ευελιξία στο στάδιο του σχεδιασμού (ανακάλυψη του απροσδόκητου)	Τάση για πρόβλεψη προβλημάτων πριν εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της έρευνας.

## **2.4.2 Συνεντεύξεις**

Η συνέντευξη είναι ένα από τα βασικότερα εργαλεία της ποιοτικής μεθόδου. Πρόκειται για την αλληλεπίδραση, την επικοινωνία μεταξύ προσώπων, που καθοδηγείται από τον ερευνητή ή ερωτώντα με στόχο την απόσπαση πληροφοριών σχετιζομένων με το αντικείμενο της έρευνας (Cohen & Manion, 1992). Με άλλα λόγια πρόκειται για την μέθοδο που έχει ως αντικείμενο της να σχηματίσει ένα «νοητικό περιεχόμενο» (Mialaret, 1997), να αποκαλύψει πτυχές της προσωπικότητας και να αναγνωρίσει συμπεριφορές. Βασικό εργαλείο της είναι η συνομιλία που λαμβάνει χώρα μεταξύ δύο ή και παραπάνω προσώπων.

Ο Tuckman, όρισε τις συνεντεύξεις ως δυνατότητα «εισόδου» στο τι διαδραματίζεται στο μυαλό του υποκειμένου (Tuckman, 1972). Οι συνεντεύξεις προβάλλουν τις γνώσεις που το υποκείμενο κατέχει (πληροφορίες και γνώσεις), τι του αρέσει και τι όχι (αξίες και προτιμήσεις) και κυρίως τι σκέπτεται (απόψεις και αντιλήψεις).

Στην παρούσα χρησιμοποιήσαμε μη δομημένες συνεντεύξεις σε βάθος. Σύμφωνα με την Κυριαζή η συνέντευξη σε βάθος αφορά ένα σύνολο γενικών ερωτήσεων σε θέματα που ο ερευνητής έχει προκαθορίσει, αλλά τα οποία δεν τα θέτει με συγκεκριμένη σειρά, και τον «πρωταγωνιστικό» ρόλο τον κατέχει ο ερωτώμενος, με την παρουσία του ερευνητή ως βοηθητική και διακριτικά καθοδηγητική (Κυριαζή, 1998). Οι συμμετέχοντες ήταν ανώτερα στελέχη πιστοποιητικών οργανισμών, αγροτικών ενώσεων και συνεταιρισμών, υπουργείων, Πανεπιστημιακοί και δημοσιογράφοι με πολυετή εμπειρία σε θέματα γεωργίας, συστημάτων καλλιέργειας, συστημάτων πιστοποίησης καθώς και κρίσιμων σημείων ελέγχου. Χρησιμοποιήσαμε ερωτήσεις γενικού περιεχομένου, και συγκεκριμένα:

1. Σχέση και διαφορές της Βιολογικής Γεωργίας, της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και της Συμβατική Γεωργίας.
2. Προβλήματα (κρίσιμα σημεία) της Βιολογικής Γεωργίας, της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και της Συμβατική Γεωργίας.
3. Λύσεις για τα παραπάνω προβλήματα.
4. Αξιολόγηση των συστημάτων πιστοποίησης.
5. Ποιο πιστεύετε ότι είναι το μέλλον των συστημάτων αυτών.

Οι απαντήσεις καταγράφηκαν και ομαδοποιήθηκαν προκειμένου να μπορέσουμε να βγάλουμε κρίσιμα και σημαντικά συμπεράσματα, τα οποία χρησιμοποιήσαμε και στην διάθρωση του ερωτηματολογίου. Η επιλογή των συμμετεχόντων βασίστηκε στην άμεση σχέση που είχαν με το θέμα της παρούσης διδακτορικής διατριβής καθώς και στην μακροχρόνια εμπειρία που έχουν αποκομίσει σε θέματα συστημάτων καλλιέργειας και πιστοποίησης.

## 2.5 Ερωτηματολόγια

Στην επιστημονική ποσοτική έρευνα ο στόχος είναι η γενίκευση δηλαδή η περιγραφή μιας ή περισσότερων μεταβλητών του πληθυσμού καθώς και την εξήγηση των σχέσεων μεταξύ μεταβλητών του πληθυσμού. Συνεπώς χρειάζεται να συγκεντρωθούν και να αναλυθούν πληροφορίες για τις διάφορες μεταβλητές του πληθυσμού. Επειδή η συγκέντρωση πληροφοριών είναι μια δύσκολη, χρονοβόρα, ακριβή και μερικές φορές αδύνατη διαδικασία, συλλέγονται πληροφορίες από ένα δείγμα του πληθυσμού και βασιζόμενοι στα δεδομένα (στοιχεία) που επιλέξαμε από το δείγμα διεξάγουμε τις αναλύσεις. Οι αναλύσεις αυτές βασίζονται στα δεδομένα του δείγματος, που είναι εσκεμμένα και αυστηρά επιλεγμένα με επιστημονική ακρίβεια.

Στην παρούσα, εκτός των συνεντεύξεων διεξήγαμε και ποσοτική έρευνα χρησιμοποιώντας την μέθοδο των κλειστών ερωτηματολογίων. Το δείγμα μας, άτομα που συμμετείχαν στην συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, αποτελείτο από άτομα εμπλεκόμενα στον γεωργικό τομέα (π.χ. παραγωγούς, μεταποιητές, κτλ.) και αποτελεί αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού στον οποίο αναφέρετε η παρούσα. Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι η επιλογή του δείγματος βασίστηκε στην θεωρία των πιθανοτήτων, δηλ. όλα τα μέλη του πληθυσμού έχουν ίσες πιθανότητες να επιλεγούν, και πιο συγκεκριμένα στην *θεωρία της τυχαίας δειγματοληψίας* (στηρίζεται στις πιθανές διακυμάνσεις που έχουν τα μέλη του πληθυσμού).

Αναλυτικά η διαδικασία που ακολουθήθηκε στο στάδιο αυτό ήταν η εξής:

- Διάρθρωση του ερωτηματολογίου λαμβάνοντας υπόψιν και τις απαντήσεις των συνεντεύξεων.
- Επιλογή των ομάδων-στόχων που θα συμμετέχουν στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

- Συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.
- Καταγραφή των απαντήσεων και μεταφορά τους σε ηλεκτρονική μορφή.
- Ανάλυση των απαντήσεων με τη χρήση ειδικού ηλεκτρονικού στατιστικού πακέτου (Statgraphs και SPSS).

## 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 3.1 Εργαστηριακές μετρήσεις

Τα αποτελέσματα τα οποία προήλθαν από τις εργαστηριακές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της παρούσας διδακτορικής μελέτης, παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες και διαγράμματα. Τα αποτελέσματα είναι χωρισμένα σε δύο κατηγορίες που περιλαμβάνουν τις μετρήσεις του εδάφους και του νερού χωριστά.

#### 3.1.1 Έδαφος

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους παρουσιάζονται αναλυτικά στους ακόλουθους Πίνακες (Πίνακες 11, 12, 13, 14, 15, 16 και 17). Μετά το πέρας της καταγραφής των μετρήσεων και με βάση την σχέση, όπως αυτή περιγράφεται στη διεθνή βιβλιογραφία, μεταξύ των διαφόρων συστατικών και στοιχείων του εδάφους, προβήκαμε στο συσχετισμό των αποτελεσμάτων.

Σύμφωνα με τον Wilson (1993) υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των N\*P\*K, και συγκεκριμένα η αντίδραση των φυτών σε καθένα από τα θρεπτικά στοιχεία εξαρτάται από το επίπεδο επάρκειας των υπολοίπων. Παράλληλα, ο Wilson, παρατήρησε ότι ορισμένες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των 3 αυτών στοιχείων οδήγησαν σε τοξικότητα. Αντιστοίχως, οι Summer & Farina (1986) και ο Marschner (1995) παρατήρησαν ότι δεν υπάρχουν τοξικά μεταλλικά θρεπτικά στοιχεία αλλά τοξικές περιεκτικότητες αυτών. Οι Thomson *et al.* (1993); Grunes (1959) Cole *et al.* (1963); Miller (1974); Adams (1980), συμπέραναν ότι το  $\text{NH}_4^+$  είναι αρκετά σημαντικό στην περίπτωση του φωσφόρου αυξάνοντας την διαλυτότητά του, ενώ σύμφωνα με τους McGrath και Zhao (1996), το άζωτο σχετίζεται και αντιδρά με την ύπαρξη του S. (Sumner, 2000).

Με βάση τις προαναφερθείσες απόψεις προχωρήσαμε σε διάφορους συσχετισμούς μεταξύ των αποτελεσμάτων που μετρήθηκαν από τα διάφορα στοιχεία κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης διδακτορικής μελέτης. Πιο συγκεκριμένα επιλέξαμε τους ακόλουθους συσχετισμούς:

- **pH και αλατότητα:** Δύο στοιχεία του εδάφους τα οποία συνδέονται μεταξύ τους.

- **Νιτρικά και Νιτρώδη:** Δύο στοιχεία τα οποία αποτελούν κύριους ρυπαντές και αποτελούν σημαντικούς δείκτες της ποιότητας τόσο του εδάφους όσο και του νερού.
- **Νιτρώδη , τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θειϊκά:** Στοιχεία τα οποία αποτελούν κύρια συστατικά των φυτοφαρμάκων, των λιπασμάτων και των βελτιωτικών εδάφους, και οι τιμές των οποίων επηρεάζουν την εδαφική και υδατική ποιότητα.
- **Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (θρεπτικά στοιχεία)**



**Πίνακας 11:** Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ.

ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ												
ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗ ΒΓ	A/A	pH	ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ (μS/cm)	Οργανική ουσία (%)	ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	ΧΑΛΚΟΣ (ppm)	ΘΕΙΙΚΑ (ppm) SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	
ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	1-2	1	7,74	1,36	1,21	1,96	61,60	100,65	70,59	7,15	1,76	4275
	2-4	2	7,31	1,16	1,55	0,83	25,41	9,9	5,72	24,75	0,77	1875
		3	6,86	1,05	1,65	0,62	15,97	7,15	16,73	11,55	0,715	3450
		4	7,09	0,94	1,27	0,62	39,69	7,7	5,65	12,1	0,88	2050
		5	7,55	1,84	1,56	2,65	41,02	9,9	4,43	4,4	0,33	5000
		6	7,29	0,99	1,37	1,09	18,39	25,5	10,01	8,8	1,43	1900
		7	7,80	1,22	1,68	1,38	6,29	6,6	12,01	15,4	1,925	2200
		8	6,79	1,30	1,74	1,23	49,85	36,3	8,01	31,45	3,74	1065
		9	8,02	1,78	2,05	2,07	10,16	9,9	3,58	4,4	2,255	1550
		10	6,34	0,22	1,98	0,54	8,71	7,7	5,72	36,3	2,31	2150
		11	7,79	0,69	1,89	0,69	5,81	6,6	3,58	9,9	0,715	3763
		12	7,89	0,75	1,82	1,82	5,81	6,6	10,73	15,4	1,21	1450
		13	7,50	0,58	1,74	0,98	21,30	8,8	4,86	13,2	0,165	1775
		14	5,07	0,47	2,01	1,42	39,20	8,8	5,43	37,14	2,42	2000
		15	7,42	0,44	1,72	2,03	9,20	11	10,44	44	1,98	1950
		16	7,88	0,59	1,35	1,45	5,32	7,7	3,29	6,6	0,66	1600
		17	7,50	0,48	1,27	1,27	14,52	6,6	4,86	12,65	0,77	1700
		18	5,38	0,44	1,83	0,74	28,07	6,6	7,44	6,05	2,75	4284
		19	6,50	0,51	1,62	1,52	21,78	6,6	6,15	12,1	1,485	1950
	20	6,41	1,20	1,48	6,17	45,08	15,4	18,16	32,47	1,54	1600	
	4-6	21	7,39	1,16	2,31	0,36	4,84	6,6	3,72	7,7	1,375	1900
		22	7,84	0,66	2,24	2,72	11,13	6,6	7,15	3,3	1,32	3850
		23	7,80	0,45	2,29	1,52	19,36	6,6	7,15	9,9	0,99	4150
		24	7,64	0,54	2,35	1,02	26,14	6,6	14,87	0	0,825	1425
		25	7,94	0,59	2,20	1,20	3,87	6,6	4,72	7,7	0,66	3950
		26	4,72	0,56	2,11	2,00	43,56	7,7	11,44	16,5	0	0
		27	7,52	0,55	2,17	0,73	15,97	12,1	8,72	19,23	0,99	2000
		28	7,69	0,66	2,09	0,87	20,33	7,7	3,72	5,5	0,66	3850,5
	>6	29	7,94	0,32	2,55	11,25	4,84	7,15	3,43	3,3	0,825	2050
		30	6,58	0,19	2,49	0,65	5,32	7,7	29,46	4,86	1,98	4150

*« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*

		31	7,85	0,58	2,59	0,89	6,78	6,6	4,22	6,05	0,495	4972,5
--	--	----	------	------	------	------	------	-----	------	------	-------	--------

**Πίνακας 12:** Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης (ΟΔ).

ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ										
A/A	pH	ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Οργανική ουσία (%)	ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N- NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	ΧΑΛΚΟΣ (ppm)	ΘΕΠΚΑ (ppm) SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
1	6,25	0,880	1,12	1,74	24,20	7,7	14,30	3,85	3,3	1148
2	6,4	0,430	1,33	2,69	7,74	5,5	8,87	0	0,33	1414,5
3	6,52	0,680	1,01	3,27	15,97	8,8	7,01	22	3,85	1230
4	6,65	0,520	1,11	1,74	5,32	6,6	6,01	18,7	1,43	1906,5
5	6,81	0,970	0,97	0,07	3,39	5,5	4,65	20,9	0,33	1332,5
6	6,88	0,230	1,17	0,80	7,26	7,7	8,72	27,5	5,72	2870
7	6,86	0,220	1,29	1,58	7,74	45,1	37,90	28,6	19,8	3034
8	6,87	0,190	1,65	0,54	5,57	8,8	9,15	18,7	5,28	3526
9	6,77	0,270	1,51	0,33	14,52	20,9	7,15	27,5	8,25	1271
10	6,71	0,190	1,48	1,02	5,32	9,9	4,79	18,7	6,545	1476
11	6,72	0,140	1,31	1,42	3,39	8,47	8,01	47,3	8,47	1476
12	5,83	0,190	1,32	0,98	7,99	14,85	22,45	85,8	6,93	1476
13	5,87	0,130	1,48	3,30	5,81	7,7	8,87	57,2	6,93	1312
14	5,98	0,100	1,33	0,83	6,29	13,2	8,87	68,2	3,3	3649
15	5,98	0,100	1,07	4,57	4,36	6,6	13,16	66	8,03	1927
16	5,91	0,120	1,03	1,09	1,45	8,8	5,86	72,6	8,25	1230
17	6,91	0,300	1,26	1,56	6,29	6,6	4,93	4,4	1,43	2296
18	6,83	0,270	1,12	1,45	2,90	5,5	6,01	0	0,99	3054,5
19	6,96	0,280	1,10	1,78	8,71	6,6	40,68	7,7	1,21	3854
20	7,13	0,310	1,80	0,94	2,42	6,6	89,54	8,8	2,475	1783,5
21	5,94	0,110	1,60	1,02	5,81	6,6	5,58	73,7	8,25	1681

**Πίνακας 13:** Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης (ΣΓ).

ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ										
A/A	pH	ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Οργανική ουσία (%)	ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N- NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	ΧΑΛΚΟΣ (ppm)	ΘΕΠΚΑ (ppm) SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
1	8,42	1,05	0,66	1,34	15,00	25,3	8,58	20,9	1,1	4000
2	7,47	0,77	0,90	1,02	30,01	7,7	9,01	11	1,76	4625
3	7,79	0,62	0,99	0,44	10,65	11	9,58	12,1	1,43	1700
4	7,86	0,38	0,66	1,02	4,84	6,6	5,29	6,6	0,99	1950
5	7,82	0,41	0,93	0,73	5,32	6,6	6,86	7,7	0,935	1750
6	7,82	0,52	0,76	0,58	14,52	19,8	4,72	17,6	0,88	3650
7	7,47	0,85	0,84	1,49	52,80	7	14,17	20	1,21	2200
8	7,17	1,76	0,86	8,42	123,64	16	10,08	139,5	1,485	2100
9	7,28	2,10	1,03	5,08	17,91	6,6	4,29	6,6	0,77	2100
10	7,50	0,91	1,02	0,15	42,59	6,6	9,01	24,2	1,54	3550
11	7,00	1,52	1,03	1,31	154,88	8,8	17,73	68,2	2,31	1850
12	8,04	0,33	1,01	1,65	6,60	7	8,32	7	1,375	1450
13	7,84	0,61	1,00	0,73	12,76	6	6,50	6	1,43	4700
14	7,11	0,83	1,11	0,94	11,37	7,7	4,86	14,85	1,76	1725
15	6,79	0,71	0,90	0,98	9,20	7,7	8,51	18,7	2,31	1800
16	6,89	0,95	0,82	0,58	38,24	8,25	6,01	8,8	1,21	1938
17	7,22	2,82	0,69	1,60	558,80	7,7	3,86	1,1	1,1	1775
18	7,64	0,90	0,94	1,45	46,46	7,7	4,43	29,7	1,375	2075
19	7,38	0,68	0,94	1,45	5,32	7,7	3,15	16,5	3,19	1400
20	8,30	0,50	0,89	1,27	4,36	7,7	3,29	20,9	1,54	1900
21	7,22	1,43	1,41	1,67	87,12	41,8	7,44	264	5,775	2100
22	7,51	0,74	1,10	1,02	8,23	12,1	2,72	1,65	2,255	2150
23	7,79	0,51	1,40	0,94	23,72	9,9	5,15	4,4	1,1	1917
24	6,70	0,88	0,00	0,73	45,98	25,3	8,22	115,5	2,64	2343
25	7,42	0,78	1,27	1,31	20,33	6,6	4,50	8,8	0,77	3900
26	7,96	0,73	1,26	1,31	9,68	11	23,45	18,7	1,76	2800
27	7,37	0,78	1,30	5,81	22,75	7,15	18,23	8,25	0,99	1850
28	7,58	1,28	1,04	1,92	32,43	14,3	6,72	7,7	0,88	1950
29	5,60	0,29	1,47	1,63	15,49	7,7	22,45	82,5	3,96	4625
30	6,94	0,71	1,32	1,38	40,17	7,7	7,72	14,3	2,2	1550
31	6,97	1,13	1,49	1,02	17,42	7,7	9,44	6,6	1,87	1775
32	7,24	0,87	1,32	1,45	32,43	72,6	10,87	22	1,1	4625

« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»

33	7,75	0,66	1,33	1,02	6,16	6,6	62,40	0	1,705	1725
34	7,95	0,68	1,24	1,60	5,32	6,6	19,88	6,05	1,045	3700
35	4,83	0,56	1,18	32,67	48,88	38,5	15,44	8,8	3,63	1700
36	6,69	1,30	1,29	0,73	129,71	23,1	6,72	33	0,66	4050
37	5,12	0,71	1,26	1,49	46,46	7,15	7,65	36,85	2,53	4462,5
38	5,69	0,69	1,26	0,89	52,76	7,7	5,72	96,25	1,87	1450
39	5,90	0,68	1,04	1,38	45,01	7,7	6,15	19,8	1,485	1850
40	7,36	0,36	1,53	3,36	11,62	8,8	3,29	17,05	0,66	1479
41	5,14	1,25	1,28	0,83	131,16	57,2	8,87	75,9	2,365	5000
42	7,76	0,73	1,39	0,62	15,49	5,5	4,00	3,3	0,605	1683
43	7,82	0,53	1,38	0,44	11,13	6,6	4,93	4,4	1,045	3876

**Πίνακας 14:** Μέσοι όροι / τυπικές αποκλίσεις / συντελεστές μεταβλητότητας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ.

ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗ ΒΓ	ΜΕΣΟΙ	pH	ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΛΑΦΟΥΣ								
			ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ (μS/cm)	Οργανική ουσία (%)	ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	ΧΑΛΚΟΣ (ppm)	ΘΕΙΙΚΑ (ppm) SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
2-4	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>7,07</b>	<b>0,88</b>	<b>1,66</b>	<b>1,53</b>	<b>21,15</b>	<b>10,81</b>	<b>7,73</b>	<b>17,82</b>	<b>1,48</b>	<b>2279,58</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,83	0,46	0,24	1,26	13,94	7,62	4,29	12,43	0,93	1050,86
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	<b>11,73%</b>	<b>52,18%</b>	<b>14,47%</b>	<b>82,19%</b>	<b>65,94%</b>	<b>70,53%</b>	<b>55,55%</b>	<b>69,75%</b>	<b>63,23%</b>	<b>46,10%</b>
4-6	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>7,32</b>	<b>0,65</b>	<b>2,22</b>	<b>1,30</b>	<b>18,15</b>	<b>7,56</b>	<b>7,69</b>	<b>8,73</b>	<b>0,85</b>	<b>2640,69</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	1,06	0,22	0,09	0,76	12,82	1,90	3,92	6,44	0,44	1527,31
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	<b>14,54%</b>	<b>33,80%</b>	<b>4,25%</b>	<b>58,30%</b>	<b>70,64%</b>	<b>25,12%</b>	<b>51,01%</b>	<b>73,77%</b>	<b>51,15%</b>	<b>57,84%</b>
>6	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>7,46</b>	<b>0,36</b>	<b>2,54</b>	<b>4,26</b>	<b>5,65</b>	<b>7,15</b>	<b>12,37</b>	<b>4,74</b>	<b>1,10</b>	<b>3724,17</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,76	0,20	0,05	6,05	1,01	0,55	14,81	1,38	0,78	1507,07

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	10,20%	54,65%	1,98%	141,95%	17,89%	7,69%	119,69%	29,12%	70,89%	40,47%
----------------------------	--------	--------	-------	---------	--------	-------	---------	--------	--------	--------

**Πίνακας 15:** Μέσοι όροι / τυπικές αποκλίσεις / συντελεστές μεταβλητότητας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας.

Είδος καλ/γείας	ΜΕΣΟΙ	pH	ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ								
			ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ (μS/cm)	Οργανική ουσία (%)	ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	ΧΑΛΚΟΣ (ppm)	ΘΕΠΚΑ (ppm) SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
ΒΓ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>7,19</b>	<b>0,78</b>	<b>1,88</b>	<b>1,42</b>	<b>20,18</b>	<b>12,51</b>	<b>10,19</b>	<b>13,87</b>	<b>1,29</b>	<b>2576,94</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,87	0,42	0,38	1,08	13,49	6,30	5,68	11,50	0,84	1263,73
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	12,15%	54,42%	20,15%	77,13%	71,78%	65,78%	69,45%	81,60%	66,11%	50,14%
ΟΔ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>6,51</b>	<b>0,32</b>	<b>1,29</b>	<b>1,56</b>	<b>7,26</b>	<b>10,38</b>	<b>10,32</b>	<b>32,29</b>	<b>5,29</b>	<b>2045,12</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,43	0,25	0,23	1,09	5,24	8,76	6,57	27,52	4,44	898,87
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	6,60%	78,95%	17,78%	70,08%	72,21%	84,36%	63,70%	85,24%	83,86%	43,95%
ΣΓ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>7,19</b>	<b>0,87</b>	<b>1,08</b>	<b>2,27</b>	<b>47,09</b>	<b>13,69</b>	<b>9,77</b>	<b>30,55</b>	<b>1,69</b>	<b>2576,71</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,85	0,48	0,29	4,98	88,14	14,15	9,71	48,28	1,00	1145,33
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	11,82%	55,58%	26,83%	219,71%	187,19%	103,37%	99,36%	158,02%	59,47%	44,45%

**Πίνακας 16:** Σημαντικότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ (t-test / 2-tailed)

	ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΙ	pH	ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΛΑΦΟΥΣ								
			ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ (μS/cm)	Οργανική ουσία (%)	ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	ΧΑΛΚΟΣ (ppm)	ΘΕΙΚΑ (ppm) SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
t-TEST (2- tailed)	2-4 χρόνια / 4-6 χρόνια	-0,442	1,255	-6,446	0,412	0,388	1,343	0,017	1,772	1,708	-0,462
	2-4 χρόνια / >6 χρόνια	-0,620	<b>2,353*</b>	-10,485	-0,722	<b>4,099**</b>	1,772	-0,487	<b>3,585**</b>	0,573	-1,300
	4-6 χρόνια / >6 χρόνια	-0,172	1,501	-5,273	-0,787	<b>2,443*</b>	0,414	-0,471	1,298	-0,413	-0,768

\* p=0,05 / \*\* p=0,01

**Πίνακας 17:** Σημαντικότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας (t-test / 2-tailed)

	ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΙ	pH	ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΛΑΦΟΥΣ								
			ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ (μS/cm)	Οργανική ουσία (%)	ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	ΧΑΛΚΟΣ (ppm)	ΘΕΙΚΑ (ppm) SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
t-TEST (2- tailed)	ΒΓ / ΟΔ	<b>2,691**</b>	<b>3,505**</b>	<b>4,934**</b>	-0,322	<b>3,583**</b>	0,696	-0,053	-2,273	-3,564	1,246
	ΒΓ / ΣΓ	0,000	-0,600	<b>7,042**</b>	-0,889	-1,692	-0,357	0,167	-1,763	-1,308	0,001
	ΟΔ / ΣΓ	-3,043	-4,305	<b>2,224*</b>	-0,712	-2,731	-0,813	0,189	0,130	<b>3,210**</b>	-1,434

\* p=0,05 / \*\* p=0,01

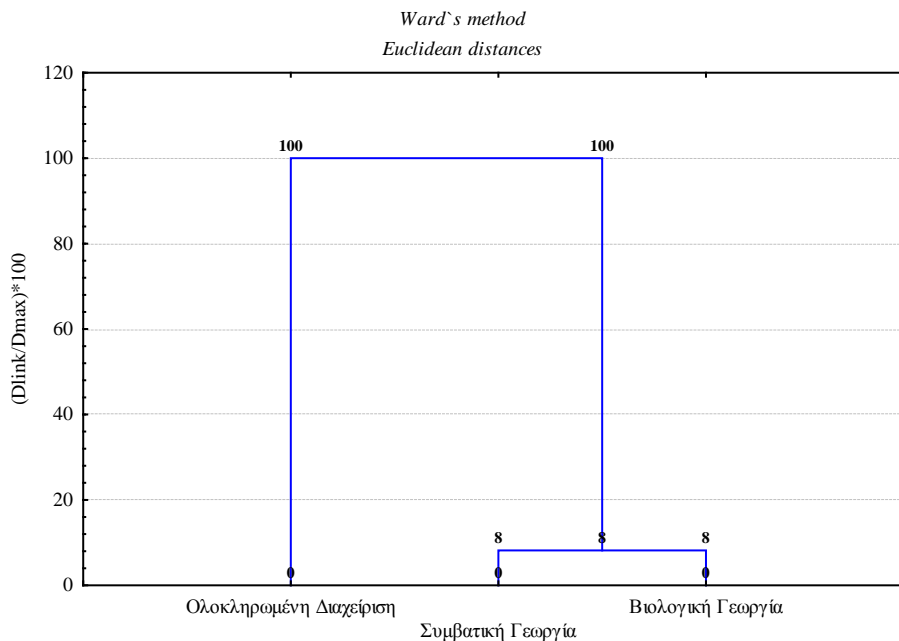
### 3.1.1.1 Συσχετισμοί

#### Σύστημα καλλιέργειας

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 1 και τον Πίνακα 18 τα συστήματα καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους με βάση το pH και την Αλατότητα χωρίζονται σε μία κύρια «συστάδα» (cluster):

- **Βιολογική Γεωργία – Συμβατική Γεωργία**

Σύστημα καλλιέργειας σε σχέση με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους)



**Διάγραμμα 1:** Σύστημα καλλιέργειας σε σχέση με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).

**Πίνακας 18:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του συστήματος καλλιέργειας με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).

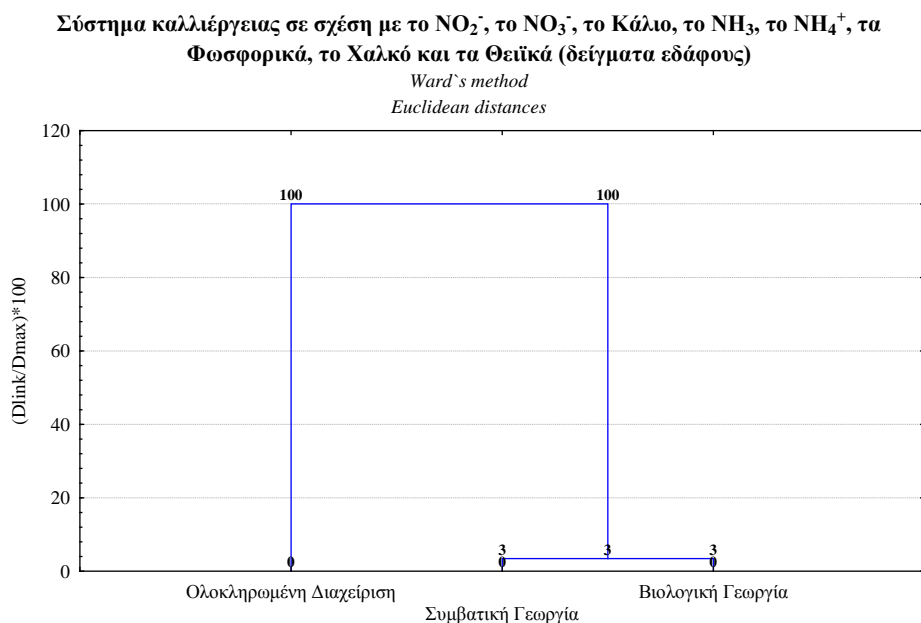
Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)		
<b>0,09</b>	<b>Βιολογική<sup>5</sup> Γεωργία</b>	<b>Συμβατική Γεωργία</b>	
<b>1,1</b>	Βιολογική Γεωργία	Συμβατική Γεωργία	Ολοκληρωμένη Διαχείριση

<sup>5</sup> Τα κόκκινα στοιχεία υποδηλώνουν σημαντικότητα στην ομαδοποίηση.



Σύμφωνα με το Διάγραμμα 2 και τον Πίνακα 19 τα συστήματα καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους με βάση τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊικά χωρίζονται σε μία κύρια «συστάδα» (**cluster**):

- **Βιολογική Γεωργία – Συμβατική Γεωργία**



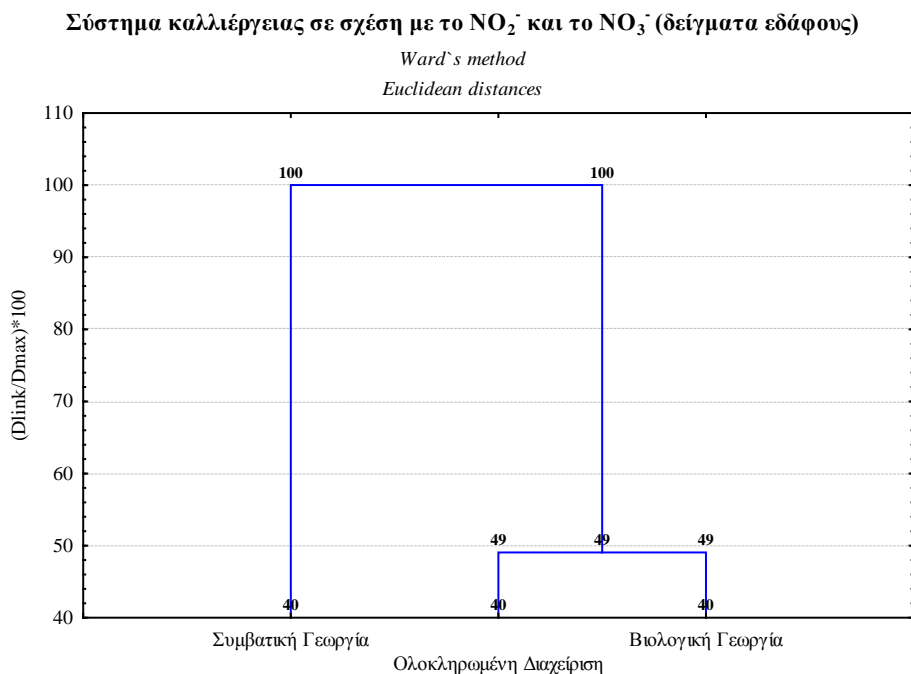
**Διάγραμμα 2:** Σύστημα καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊικά (δείγματα εδάφους).

**Πίνακας 19:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του συστήματος καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊικά (δείγματα εδάφους).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)		
<b>23,83</b>	<b>Βιολογική Γεωργία</b>	<b>Συμβατική Γεωργία</b>	
<b>702.34</b>	Βιολογική Γεωργία	Συμβατική Γεωργία	Ολοκληρωμένη Διαχείριση

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 3 και τον Πίνακα 20 τα συστήματα καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους με βάση τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά χωρίζονται σε μία κύρια «συστάδα» (cluster):

- **Ολοκληρωμένη Διαχείριση – Βιολογική Γεωργία**



**Διάγραμμα 3:** Σύστημα καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).

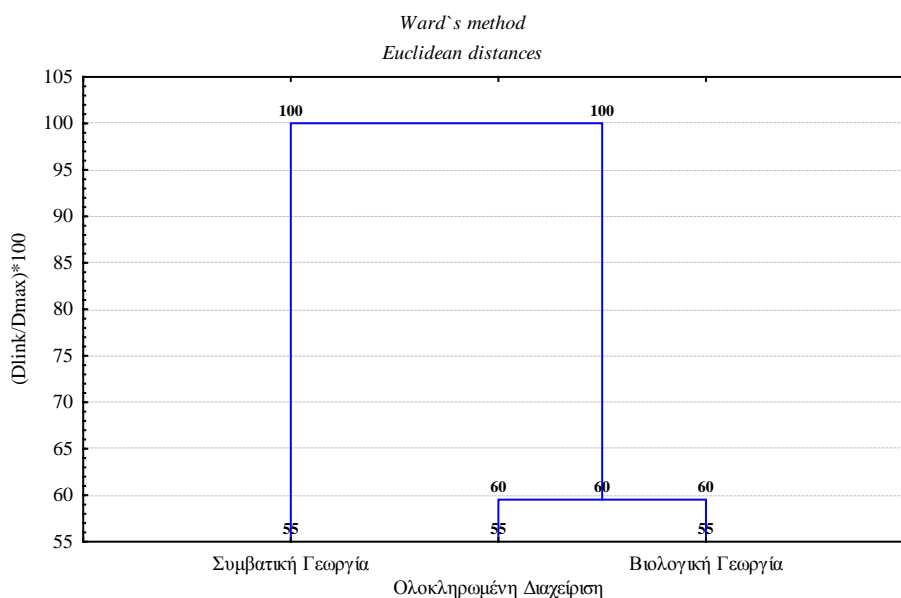
**Πίνακας 20:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του συστήματος καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)		
17,48	<b>Βιολογική Γεωργία</b>	<b>Ολοκληρωμένη Διαχείριση</b>	
35,64	Βιολογική Γεωργία	Ολοκληρωμένη Διαχείριση	Συμβατική Γεωργία

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4 και τον Πίνακα 21 τα συστήματα καλλιεργείας των δειγμάτων εδάφους με βάση τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (θρεπτικά στοιχεία) χωρίζονται σε μία κύρια «συστάδα» (**cluster**):

- **Ολοκληρωμένη Διαχείριση – Βιολογική Γεωργία**

Σύστημα καλλιεργείας δειγμάτων εδάφους σε σχέση με το  $\text{NO}_2^-$ , το  $\text{NO}_3^-$ , το Κάλιο, το  $\text{NH}_3$ , το  $\text{NH}_4^+$  και τα Φωσφορικά (θρεπτικά στοιχεία)



**Διάγραμμα 4:** Σύστημα καλλιεργείας δειγμάτων εδάφους σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (θρεπτικά στοιχεία).

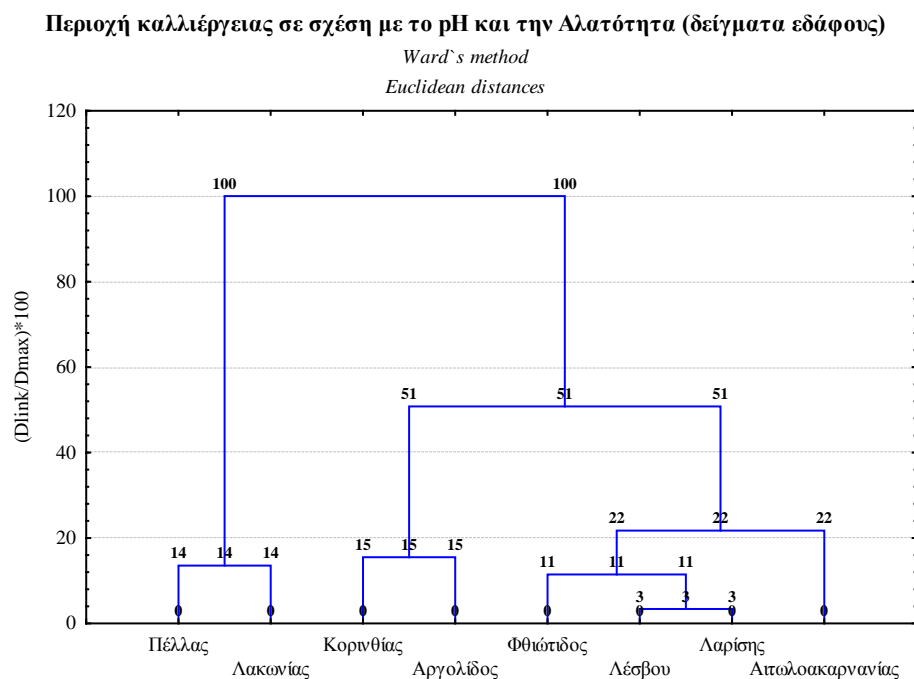
**Πίνακας 21:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του συστήματος καλλιεργείας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα εδάφους).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)		
<b>21,37</b>	<b>Βιολογική Γεωργία</b>	<b>Ολοκληρωμένη Διαχείριση</b>	
<b>35,91</b>	Βιολογική Γεωργία	Ολοκληρωμένη Διαχείριση	Συμβατική Γεωργία

### Περιοχές καλλιέργειας

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 5 και τον Πίνακα 22 οι περιοχές καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους με βάση το pH και την Αλατότητα χωρίζονται σε τρεις κύριες «συστάδες» (clusters).

- Λακωνίας - Πέλλας
- Αργολίδας – Κορινθίας
- Αιτ/νίας – Λαρίσης – Λέσβου - Φθιώτιδας



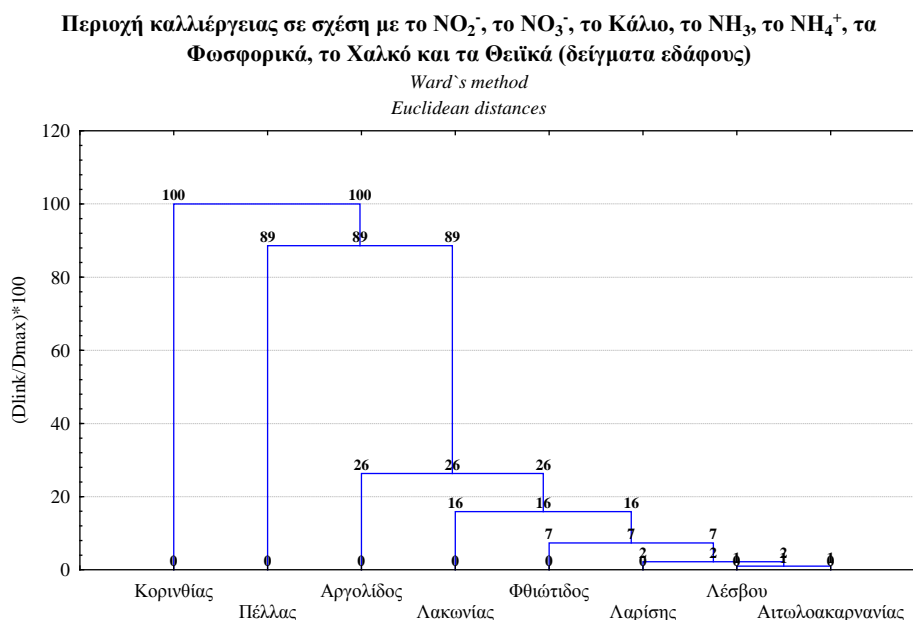
**Διάγραμμα 5:** Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).

**Πίνακας 22:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης των περιοχών καλλιέργειας με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)					
0,072	Λαρίσης	Λέσβου				
0,246	Λαρίσης	Λέσβου	Φθιώτιδας			
0,29	Λακωνίας	Πέλλας				
0,332	Αργολίδας	Κορινθίας				
0,466	Αιτ/νίας	Λαρίσης	Λέσβου	Φθιώτιδας		
1,09	Αιτ/νίας	Κορινθίας	Λαρίσης	Λέσβου	Φθιώτιδας	Αργολίδας
2,149	Αιτ/νίας	Κορινθίας	Λαρίσης	Λέσβου	Φθιώτιδας	Αργολίδας
			Λακωνίας	Πέλλας		

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 6 και τον Πίνακα 23 οι περιοχές καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά χωρίζονται σε μία κύρια «συστάδα» (cluster).

• Αιτ/νίας – Λέσβου – Λαρίσης – Φθιώτιδας - Λακωνίας



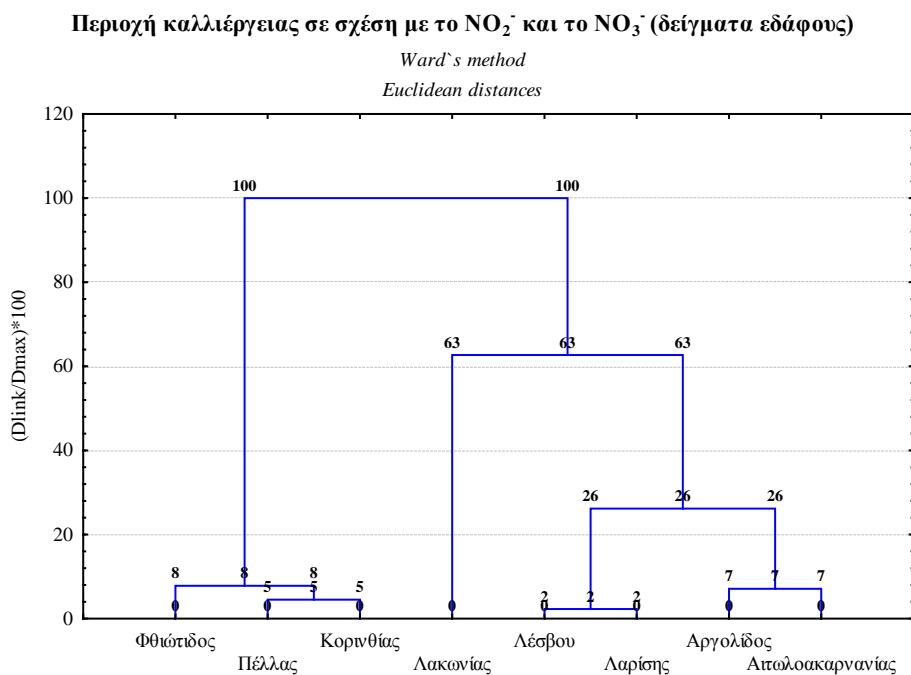
**Διάγραμμα 6:** Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, το NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά (δείγματα εδάφους).

**Πίνακας 23:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης των περιοχών καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά (δείγματα εδάφους).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)					
19,18	Αιτ/νίας	Λέσβου				
41,87	Αιτ/νίας	Λέσβου	Λαρίσης			
139,51	Αιτ/νίας	Λέσβου	Λαρίσης	Φθιώτιδας		
302,37	Αιτ/νίας	Λέσβου	Λαρίσης	Φθιώτιδας	Λακωνίας	
500,32	Αιτ/νίας	Λέσβου	Λαρίσης	Φθιώτιδας	Λακωνίας	Αργολίδας
1682,85	Αιτ/νίας	Λέσβου	Λαρίσης	Φθιώτιδας	Λακωνίας	Αργολίδας
1899,21	Αιτ/νίας	Λέσβου	Λαρίσης	Φθιώτιδας	Λακωνίας	Αργολίδας

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 7 και τον Πίνακα 24 οι περιοχές καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά χωρίζονται σε τρεις κύριες «συστάδες» (clusters).

- Λαρίσης - Λέσβου
- Αιτ/νίας – Αργολίδας
- Κορινθίας – Πέλλας - Φθιώτιδας



**Διάγραμμα 7:** Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).

**Πίνακας 24:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης των περιοχών καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).

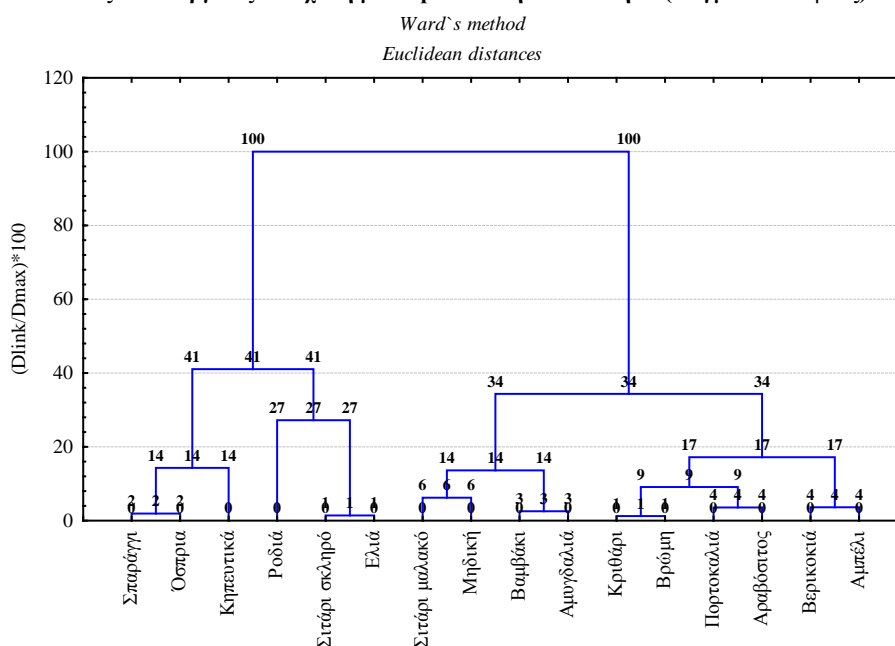
Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)
<b>1,22</b>	<b>Λαρίσης Λέσβου</b>
<b>2,42</b>	Κορινθίας Πέλλας
<b>3,79</b>	<b>Αιτ/νίας Αργολίδας</b>
<b>4,17</b>	<b>Κορινθίας Πέλλας Φθιώτιδας</b>
<b>13,98</b>	Αιτ/νίας Αργολίδας Λαρίσης Λέσβου
<b>33,48</b>	Αιτ/νίας Αργολίδας Λαρίσης Λέσβου Λακωνίας
<b>53,41</b>	Αιτ/νίας Αργολίδας Λαρίσης Λέσβου Λακωνίας Κορινθίας Πέλλας Φθιώτιδας

### Είδος καλλιιεργειας

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 8 και τον Πίνακα 25 το είδος της καλλιιεργειας των δειγμάτων εδάφους με βάση το pH και την Αλατότητα χωρίζονται σε πέντε κύριες «συστάδες» (clusters).

- **Ελιές-Σιτάρι Σ.**
- **Αμπέλι – Βερίκοκα**
- **Αραβόσιτος – Πορτοκάλια – Βρώμη – Κριθάρι**
- **Αμυγδαλιά – Βαμβάκι – Μηδική – Σιτάρι Μ.**
- **Κηπευτικά – Όσπρια - Σπαράγγι**

Είδος καλλιιεργειας σε σχέση με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους)



Διάγραμμα 8: Είδος καλλιιεργειας σε σχέση με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).

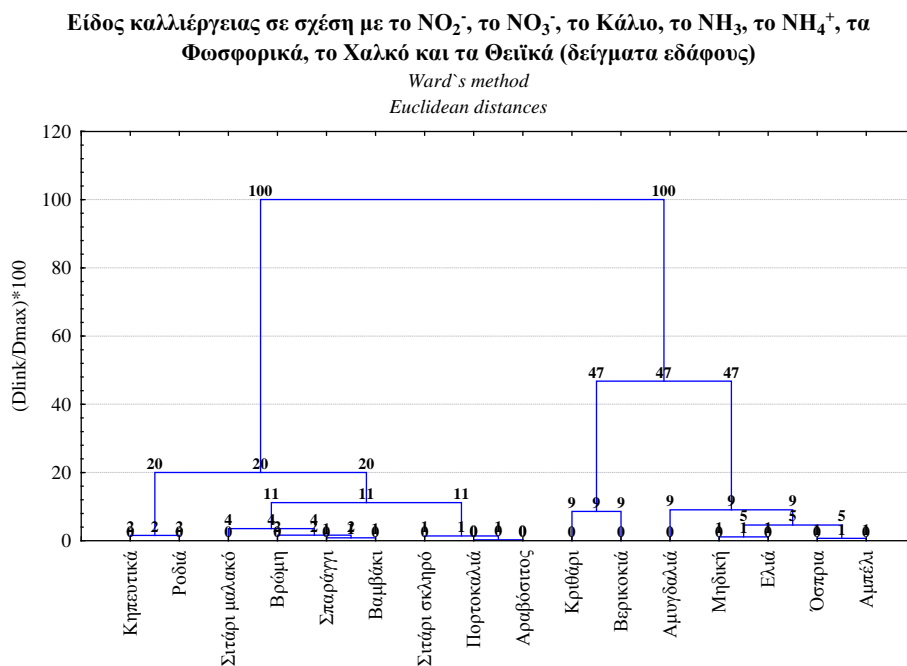
Πίνακας 25: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιιεργειας με το pH και την Αλατότητα (δείγματα εδάφους).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)
0,61	Βρώμη Κριθάρι
0,7	<b>Ελιές Σιτάρι Σ.</b>
0,94	Όσπρια Σπαράγγι
0,13	Αμυγδαλιά Βαμβάκι
0,17	Αραβόσιτος Πορτοκάλια
0,18	<b>Αμπέλι Βερίκοκα</b>
0,31	Μηδική Σιτάρι Μ.

<b>0,45</b>	<b>Αραβόσιτος</b>	<b>Πορτοκάλια</b>	<b>Βρώμη</b>	<b>Κριθάρι</b>	
<b>0,67</b>	<b>Αμυγδαλιά</b>	<b>Βαμβάκι</b>	<b>Μηδική</b>	<b>Σιτάρι Μ.</b>	
<b>0,7</b>	<b>Κηπευτικά</b>	<b>Όσπρια</b>	<b>Σπαράγγι</b>		
<b>0,84</b>	Αμπέλι Κριθάρι	Βερίκοκα	Αραβόσιτος	Πορτοκάλια	Βρώμη
<b>1,33</b>	Ελιές	Σιτάρι Σ.	Ροδιά		
<b>1,68</b>	Αμπέλι Κριθάρι	Βερίκοκα Αμυγδαλιά	Αραβόσιτος Βαμβάκι	Πορτοκάλια Μηδική	Βρώμη Σιτάρι Μ.
<b>2,01</b>	Ελιές Σπαράγγι	Σιτάρι Σ.	Ροδιά	Κηπευτικά	Όσπρια
<b>4,89</b>	Αμπέλι Κριθάρι Ελιές	Βερίκοκα Αμυγδαλιά Σιτάρι Σ.	Αραβόσιτος Βαμβάκι	Πορτοκάλια Μηδική	Βρώμη Σιτάρι Μ.

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 9 και τον Πίνακα 26 το είδος της καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους με βάση τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά χωρίζονται σε τέσσερις κύριες «συστάδες» (clusters).

- **Ροδιά – Κηπευτικά**
- **Βερίκοκα - Κριθάρι**
- **Αμπέλι – Όσπρια – Ελιές – Μηδική - Αμυγδαλιά**
- **Αραβόσιτος – Πορτοκάλια – Σιτάρι Σ. – Βαμβάκι – Σπαράγγι – Βρώμη – Σιτάρι Μ.**



**Διάγραμμα 9:** Είδος καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά (δείγματα εδάφους).



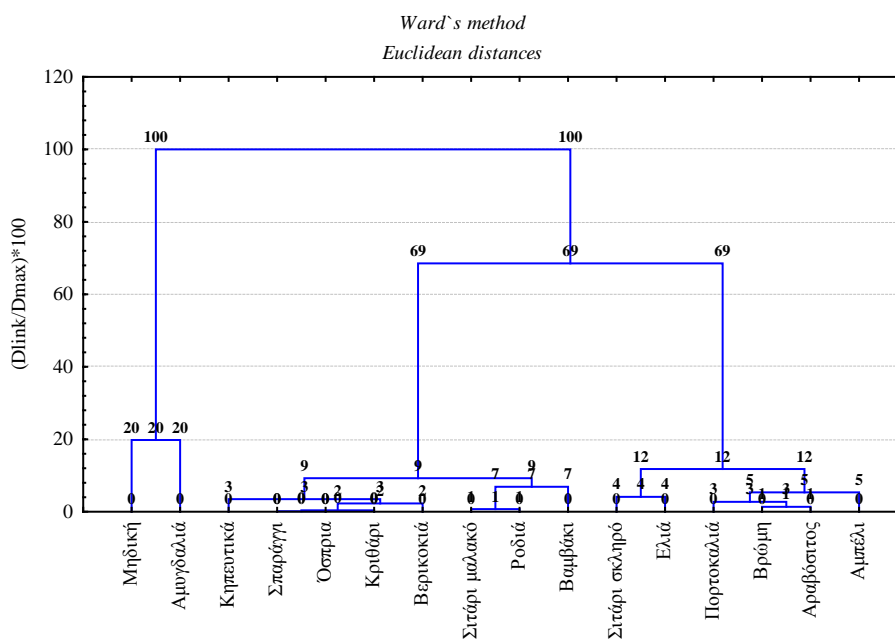
**Πίνακας 26:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θειικά (δείγματα εδάφους).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)					
17,46	Αραβόσιτος	Πορτοκάλια				
46,22	Αμπέλι	Όσπρια				
58,11	Βαμβάκι	Σπαράγγι				
75,06	Ελιές	Μηδική				
95,17	Αραβόσιτος	Πορτοκάλια	Σιτάρι Σ.			
<b>104,39</b>	<b>Ροδιά</b>	<b>Κηπευτικά</b>				
110,13	Βαμβάκι	Σπαράγγι	Βρώμη			
240,46	Βαμβάκι	Σπαράγγι	Βρώμη	Σιτάρι Μ.		
313,28	Αμπέλι	Όσπρια	Ελιές	Μηδική		
<b>585,08</b>	<b>Βερίκοκα</b>	<b>Κριθάρι</b>				
<b>616,83</b>	<b>Αμπέλι</b>	<b>Όσπρια</b>	<b>Ελιές</b>	<b>Μηδική</b>	<b>Αμυγδαλιά</b>	
<b>760,61</b>	<b>Αραβόσιτος</b>	<b>Πορτοκάλια</b>	<b>Σιτάρι Σ.</b>	<b>Βαμβάκι</b>	<b>Σπαράγγι</b>	
	<b>Βρώμη</b>	<b>Σιτάρι Μ.</b>				
1364,72	Αραβόσιτος	Πορτοκάλια	Σιτάρι Σ.	Βαμβάκι	Σπαράγγι	
	Βρώμη	Σιτάρι Μ.	Ροδιά	Κηπευτικά		
3192,22	Αμπέλι	Όσπρια	Ελιές	Μηδική	Αμυγδαλιά	
	Βερίκοκα	Κριθάρι				
6827,53	Αμπέλι	Όσπρια	Ελιές	Μηδική	Αμυγδαλιά	
	Βερίκοκα	Κριθάρι	Αραβόσιτος	Πορτοκάλια	Σιτάρι Σ.	
	Βαμβάκι	Σπαράγγι	Βρώμη	Σιτάρι Μ.	Ροδιά	
	Κηπευτικά					

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 10 και τον Πίνακα 27 το είδος της καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους με βάση τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά χωρίζονται σε τρεις κύριες «συστάδες» (clusters).

- Βαμβάκι – Ροδιά – Σιτάρι Μ. – Βερίκοκα – Κριθάρι – Όσπρια – Σπαράγγι – Κηπευτικά
- Αμπέλι - Αραβόσιτος – Βρώμη – Πορτοκάλια – Ελιές – Σιτάρι Σ.
- Αμυγδαλιά - Μηδική

Είδος καλλιέργειας σε σχέση με το NO<sub>2</sub><sup>-</sup> και το NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (δείγματα εδάφους)



Διάγραμμα 10: Είδος καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).

Πίνακας 27: Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα εδάφους).

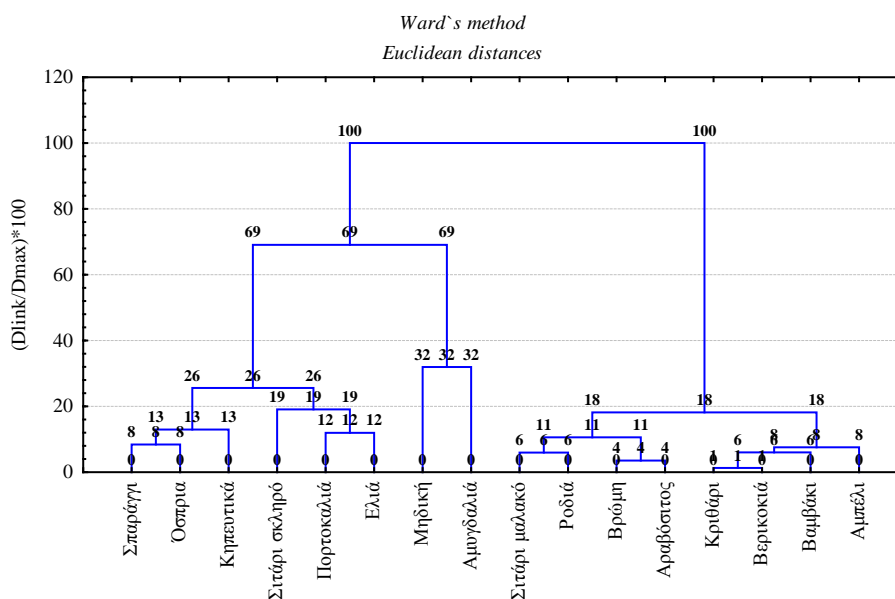
Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)					
0,18	Όσπρια	Σπαράγγι				
0,45	Κριθάρι	Όσπρια	Σπαράγγι			
0,82	Ροδιά	Σιτάρι Μ.				
1,55	Αραβόσιτος	Βρώμη				
2,63	Βερίκοκα	Κριθάρι	Όσπρια	Σπαράγγι		
3,15	Αραβόσιτος	Βρώμη	Πορτοκάλια			
4,00	Βερίκοκα	Κριθάρι	Όσπρια	Σπαράγγι	Κηπευτικά	
4,72	Ελιές	Σιτάρι Σ.				
6,14	Αμπέλι	Αραβόσιτος	Βρώμη	Πορτοκάλια		
7,89	Βαμβάκι	Ροδιά	Σιτάρι Μ.			
10,62	<b>Βαμβάκι</b> <b>Όσπρια</b>	<b>Ροδιά</b> <b>Σπαράγγι</b>	<b>Σιτάρι Μ.</b> <b>Κηπευτικά</b>	<b>Βερίκοκα</b>	<b>Κριθάρι</b>	
13,52	<b>Αμπέλι</b> <b>Σιτάρι Σ.</b>	<b>Αραβόσιτος</b>	<b>Βρώμη</b>	<b>Πορτοκάλια</b>	<b>Ελιές</b>	
22,7	<b>Αμυγδαλιά</b>	<b>Μηδική</b>				
78,58	Αμπέλι Σιτάρι Σ. Κριθάρι	Αραβόσιτος Βαμβάκι Όσπρια	Βρώμη Ροδιά Σπαράγγι	Πορτοκάλια Σιτάρι Μ. Κηπευτικά	Ελιές Βερίκοκα	

<b>114,65</b>	Αμπέλι	Αραβόσιτος	Βρώμη	Πορτοκάλια	Ελιές
	Σιτάρι Σ.	Βαμβάκι	Ροδιά	Σιτάρι Μ.	Βερίκοκα
	Κριθάρι	Όσπρια	Σπαράγγι	Κηπευτικά	Αμυγδαλιά
	Μηδική				

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 11 και τον Πίνακα 28 το είδος της καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους με βάση τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά (θρεπτικά στοιχεία) χωρίζονται σε τέσσερις κύριες «συστάδες» (clusters).

- **Κηπευτικά - Όσπρια - Σπαράγγι**
- **Αμπέλι – Βαμβάκι – Βερίκοκα - Κριθάρι - Αραβόσιτος – Βρώμη - Ροδιά – Σιτάρι Μ.**
- **Ελιές – Πορτοκάλια – Σιτάρι Σ.**
- **Αμυγδαλιά – Μηδική**

Είδος καλλιέργειας δειγμάτων εδάφους σε σχέση με το  $\text{NO}_2^-$ , το  $\text{NO}_3^-$ , το Κάλιο, το  $\text{NH}_3$ , το  $\text{NH}_4^+$  και τα Φωσφορικά (θρεπτικά στοιχεία)



**Διάγραμμα 11:** Είδος καλλιέργειας δειγμάτων εδάφους σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά (θρεπτικά στοιχεία).

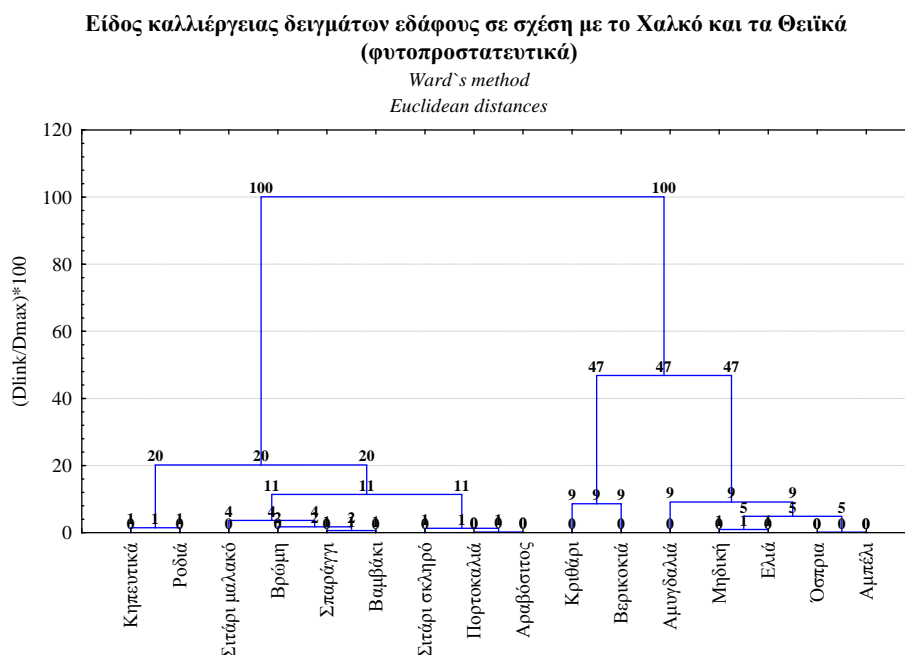
**Πίνακας 28:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά (δείγματα εδάφους).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)					
2,18	Βερίκοκα	Κριθάρι				
5,94	Αραβόσιτος	Βρώμη				
10,06	Ροδιά	Σιτάρι Μ.				
10,14	Βαμβάκι	Βερίκοκα	Κριθάρι			
12,74	Αμπέλι	Βαμβάκι	Βερίκοκα	Κριθάρι		
14,18	Όσπρια	Σπαράγγι				
17,90	Αραβόσιτος	Βρώμη	Ροδιά	Σιτάρι Μ.		
20,16	Ελιές	Πορτοκάλια				
<b>21,88</b>	<b>Κηπευτικά</b>	<b>Όσπρια</b>	<b>Σπαράγγι</b>			
<b>30,69</b>	<b>Αμπέλι</b> <b>Βρώμη</b>	<b>Βαμβάκι</b> <b>Ροδιά</b>	<b>Βερίκοκα</b> <b>Σιτάρι Μ.</b>	<b>Κριθάρι</b>	<b>Αραβόσιτος</b>	
<b>32,21</b>	<b>Ελιές</b>	<b>Πορτοκάλια</b>	<b>Σιτάρι Σ.</b>			
43,18	Ελιές Σπαράγγι	Πορτοκάλια	Σιτάρι Σ.	Κηπευτικά	Όσπρια	
<b>53,97</b>	<b>Αμυγδαλιά</b>	<b>Μηδική</b>				
116,59	Αμυγδαλιά Κηπευτικά	Μηδική Όσπρια	Ελιές Σπαράγγι	Πορτοκάλια	Σιτάρι Σ.	
168,83	Αμπέλι Βρώμη Ελιές Σπαράγγι	Βαμβάκι Ροδιά Πορτοκάλια	Βερίκοκα Σιτάρι Μ. Σιτάρι Σ.	Κριθάρι Αμυγδαλιά Κηπευτικά	Αραβόσιτος Μηδική Όσπρια	

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 12 και τον Πίνακα 29 το είδος της καλλιέργειας των δειγμάτων εδάφους με βάση το Χαλκό και τα Θεϊικά (φυτοπροστατευτικά) χωρίζονται σε τέσσερις κύριες «συστάδες» (clusters).

- **Ροδιά - Κηπευτικά**
- **Βερίκοκα - Κριθάρι**
- **Αμπέλι – Όσπρια – Ελιές – Μηδική - Αμυγδαλιά**
- **Αραβόσιτος – Πορτοκάλια- Σιτάρι Σ. – Βαμβάκι – Σπαράγγι – Βρώμη – Σιτάρι Μ.**

**« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία »**



**Διάγραμμα 12:** Είδος καλλιιεργειας δειγμάτων εδάφους σε σχέση με το Χαλκό και τα Θεϊκά (φυτοπροστατευτικά).

**Πίνακας 29:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιιεργειας με το Χαλκό και τα Θεϊκά (δείγματα εδάφους).

<b>Απόσταση (linkage distance)</b>	<b>Συστάδες (clusters)</b>					
<b>4,17</b>	Αμπέλι	Όσπρια				
<b>7,20</b>	Αραβόσιτος	Πορτοκαλιά				
<b>36,05</b>	Βαμβάκι	Σπαράγγι				
<b>59,25</b>	Ελιές	Μηδική				
<b>83,11</b>	Αραβόσιτος	Πορτοκαλιά	Σιτάρι Σ.			
<b>94,44</b>	<b>Ροδιά</b>	<b>Κηπευτικά</b>				
<b>112,05</b>	Βαμβάκι	Σπαράγγι	Βρώμη			
<b>243,49</b>	Βαμβάκι	Σπαράγγι	Βρώμη	Σιτάρι Μ.		
<b>329,06</b>	Αμπέλι	Όσπρια	Ελιές	Μηδική		
<b>585,08</b>	<b>Βερίκοκα</b>	<b>Κριθάρι</b>				
<b>618,41</b>	<b>Αμπέλι</b>	<b>Όσπρια</b>	<b>Ελιές</b>	<b>Μηδική</b>	<b>Αμυγδαλιά</b>	
<b>773,73</b>	<b>Αραβόσιτος</b>	<b>Πορτοκαλιά</b>	<b>Σιτάρι Σ.</b>	<b>Βαμβάκι</b>	<b>Σπαράγγι</b>	
	<b>Βρώμη</b>	<b>Σιτάρι Μ.</b>				
<b>1374,98</b>	Αραβόσιτος	Πορτοκαλιά	Σιτάρι Σ.	Βαμβάκι	Σπαράγγι	
	Βρώμη	Σιτάρι Μ.	Ροδιά	Κηπευτικά		
<b>3200,86</b>	Αμπέλι	Όσπρια	Ελιές	Μηδική	Αμυγδαλιά	
	Βερίκοκα	Κριθάρι				
<b>6849,57</b>	Αμπέλι	Όσπρια	Ελιές	Μηδική	Αμυγδαλιά	
	Βερίκοκα	Κριθάρι	Αραβόσιτος	Πορτοκαλιά	Σιτάρι Σ.	
	Βαμβάκι	Σπαράγγι	Βρώμη	Σιτάρι Μ.	Ροδιά	
	Κηπευτικά					

### 3.1.2 Νερό

#### 3.1.2.1 Αποτελέσματα μετρήσεων

##### Αποτελέσματα μετρήσεων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων των βιολογικών δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ παρουσιάζονται στους ακόλουθους Πίνακες (Πίνακες 30, 31, 32, 33, 34, 35 και 36):

**Πίνακας 30:** Αποτελέσματα των μετρήσεων των βιολογικών δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ.

ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗ ΒΓ	Α/Α	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΝΕΡΟΥ (ΒΓ)					
			ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	
ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	1-2	1	ΛΑΡΙΣΑ	0,2706	68,244	2,2	0,247	0
	2-4	2	ΛΑΡΙΣΑ	0,0693	1,144	0,8	0,767	1,1
		3	ΛΑΡΙΣΑ	0,0693	39	5,8	3,575	8,8
		4	ΛΑΡΙΣΑ	0,0165	36	1,2	3,87	1
		5	ΛΑΡΙΣΑ	0,0000	4,84	2,2	0,156	0,5
		6	ΛΑΡΙΣΑ	0,0858	1,1	0,6	1,495	1
		7	ΛΑΡΙΣΑ	0,3696	40,95	6	1,196	0,6
		8	ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ	0,0693	16,94	0,6	1,820	4,5
		9	ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ	0,0528	5,28	0,9	0,416	0,7
		10	ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ	0,0264	4,62	0,9	0,247	0,6
		11	ΦΘΟΙΩΤΙΔΑΣ	0,0858	37,4	3,8	0,195	0,7
		12	ΦΘΟΙΩΤΙΔΑΣ	0,1287	45,76	2,3	0,767	0,7
		13	ΦΘΟΙΩΤΙΔΑΣ	0,0594	9,9	1,6	0,273	0,5
		4-6	14	ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ	0,0924	1,364	1,2	0,208
	15		ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ	0,0099	3,3	0,8	0,221	0,8
	16		ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ	0,0792	2,42	0,9	0,247	0,9
	17		ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ	0,0528	1,056	0,65	0,214	0,9
	>6	18	ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ	0,1848	2,86	1,7	0,208	1

**Πίνακας 31:** Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης (ΟΔ).

ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΝΕΡΟΥ (ΟΔ)					
A/A	ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
1	0,2706	50,336	8,2	0,372	1,1
2	0,2640	47,432	8,1	0,204	1,2

**Πίνακας 32:** Αποτελέσματα των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης (ΣΓ).

A/A	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΝΕΡΟΥ (ΣΓ)				
		ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
1	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	0,1155	90,992	5,5	3,300	0,6
2	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	0,1749	7,744	0,6	1,236	1,3
3	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	0,0429	147,136	8,2	9,108	8,8
4	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	0,0363	41,36	0,95	1,860	0,8
5	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	0,0264	5,72	2,5	0,252	0,7
6	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	0,1419	1,012	0,5	1,860	1,8
7	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	0,0396	54,208	2,4	0,192	0,7
8	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	0,0990	10,384	5,1	0,228	0,6
9	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	0,3630	38,72	4,4	0,276	0,6
10	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	0,1650	5,148	1,6	0,252	0,5

**Πίνακας 33:** Μέσοι όροι / τυπικές αποκλίσεις / συντελεστές μεταβλητότητας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ.

ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗ ΒΓ	ΜΕΣΟΙ	ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΝΕΡΟΥ				
		ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
2-4	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>0,09</b>	<b>20,21</b>	<b>2,23</b>	<b>1,23</b>	<b>1,73</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,10	17,87	1,95	1,28	2,48
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	<b>111,15%</b>	<b>88,41%</b>	<b>14,47%</b>	<b>104,13%</b>	<b>108,47%</b>
4-6	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>0,06</b>	<b>2,04</b>	<b>0,89</b>	<b>0,22</b>	<b>0,88</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,04	1,03	0,23	0,017	0,05
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	<b>62,12%</b>	<b>52,18%</b>	<b>14,47%</b>	<b>7,72%</b>	<b>108,47%</b>

**Πίνακας 34:** Μέσοι όροι / τυπικές αποκλίσεις / συντελεστές μεταβλητότητας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας.

Είδος καλ/γείας	ΜΕΣΟΙ	ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ				
		ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
ΒΓ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>0,10</b>	<b>17,90</b>	<b>1,90</b>	<b>0,90</b>	<b>1,40</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,09	20,81	1,67	1,14	2,06
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	<b>98,09%</b>	<b>116,29%</b>	<b>88,05%</b>	<b>127,43%</b>	<b>147,39%</b>
ΟΔ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>0,27</b>	<b>48,88</b>	<b>8,15</b>	<b>0,29</b>	<b>1,15</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,00	2,05	0,07	0,12	0,07
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	<b>1,75%</b>	<b>4,20%</b>	<b>0,87%</b>	<b>41,25%</b>	<b>6,15%</b>
ΣΓ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	<b>0,12</b>	<b>40,24</b>	<b>3,18</b>	<b>1,86</b>	<b>1,64</b>
	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	0,10	47,27	2,54	2,75	2,55
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ	<b>84,49%</b>	<b>117,46%</b>	<b>80,05%</b>	<b>148,20%</b>	<b>155,36%</b>



**Πίνακας 35:** Σημαντικότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ (t-TEST / 2-tailed).

	ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΙ	ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΝΕΡΟΥ				
		ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
t-TEST (2- tailed)	2-4 χρόνια / 4-6 χρόνια	0,614	<b>3,203**</b>	1,977	<b>2,672**</b>	1,147

\* p=0,05 / \*\* p=0,01

**Πίνακας 36:** Σημαντικότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας (t-TEST / 2-tailed).

	ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΙ	ΕΙΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΝΕΡΟΥ				
		ΝΙΤΡΩΔΗ (ppm) N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ΝΙΤΡΙΚΑ (ppm) N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ΚΑΛΙΟ (ppm) K <sup>+</sup>	ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ (ppm) N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ΦΩΣΦΩΡΙΚΑ (ppm) PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
t-TEST (2- tailed)	ΒΓ / ΟΔ	-7,788	-4,769	-13,750	1,688	0,455
	ΒΓ / ΣΓ	-0,374	-1,117	-1,059	-0,838	-0,184
	ΟΔ / ΣΓ	<b>4,743**</b>	0,527	<b>5,828**</b>	-1,645	-0,573

\* p=0,05 / \*\* p=0,01

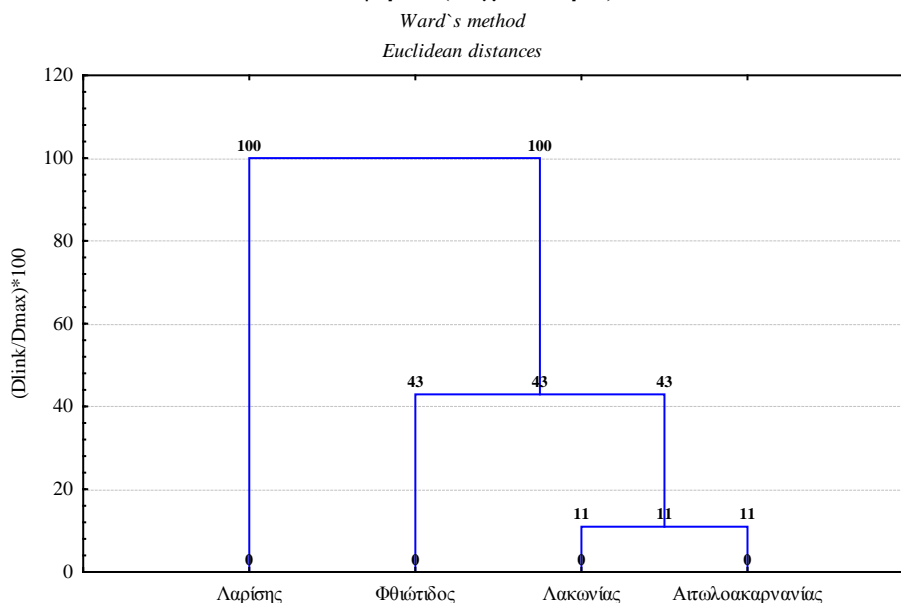
### 3.1.2.2 Συσχετισμοί

#### Περιοχή καλλιέργειας

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 13 και τον Πίνακα 37 οι περιοχές καλλιέργειας των δειγμάτων νερού με βάση τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά χωρίζονται σε μία κύρια «συστάδα» (**clusters**).

- **Αιτ/νίας - Λακωνίας**

Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με το  $\text{NO}_2^-$ , το  $\text{NO}_3^-$ , το Κάλιο, το  $\text{NH}_3$ , το  $\text{NH}_4^+$  και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού)



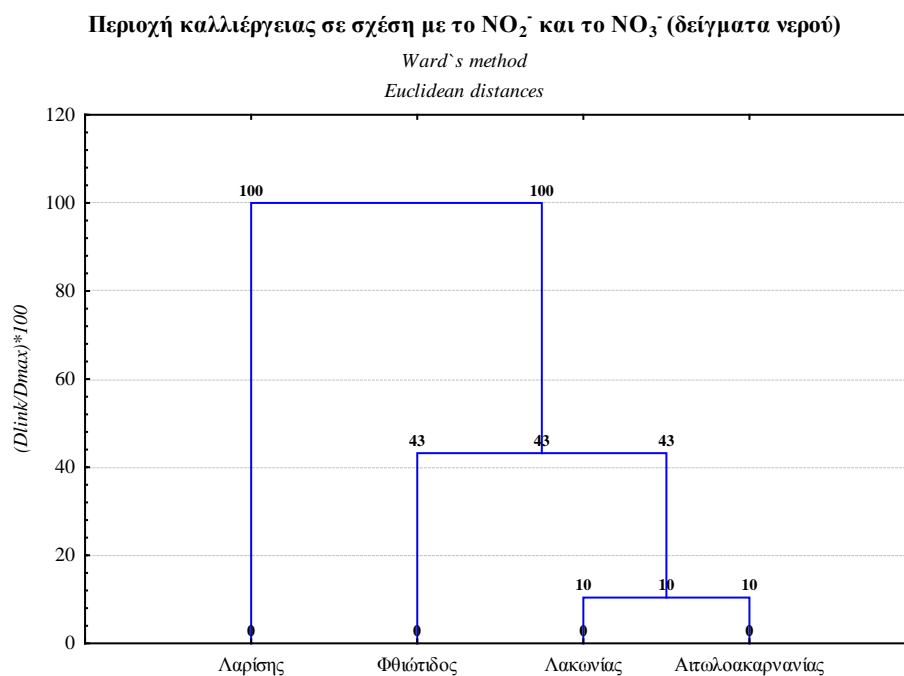
**Διάγραμμα 13:** Περιοχή καλλιέργεια σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού).

**Πίνακας 37:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης της περιοχής καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)			
<b>4,78</b>	<b>Αιτ/νίας</b>	<b>Λακωνίας</b>		
<b>18,72</b>	Αιτ/νίας	Λακωνίας	Φθιώτιδας	
<b>43,61</b>	Αιτ/νίας	Λακωνίας	Φθιώτιδας	Λαρίσης

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 14 και τον Πίνακα 38 οι περιοχές καλλιέργειας των δειγμάτων νερού με βάση τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά χωρίζονται σε μία κύρια «συστάδα» (clusters).

- **Αιτ/νίας - Λακωνίας**



**Διάγραμμα 14:** Περιοχή καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα νερού).

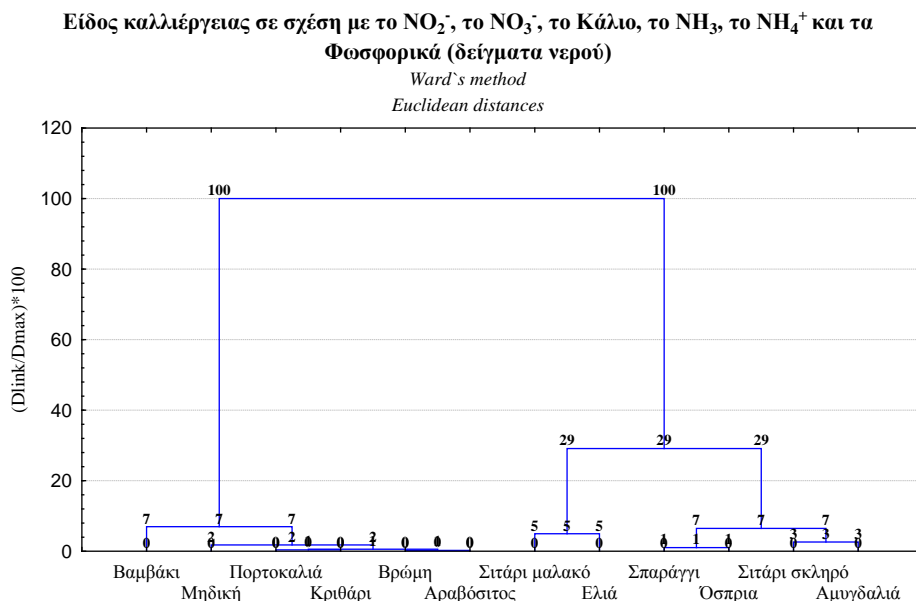
**Πίνακας 38:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης της περιοχής καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα νερού).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)
<b>4,52</b>	<b>Αιτ/νίας Λακωνίας</b>
<b>18,76</b>	Αιτ/νίας Λακωνίας Φθιώτιδας
<b>43,44</b>	Αιτ/νίας Λακωνίας Φθιώτιδας Λαρίσης

### Είδος καλλιέργειας

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 15 και τον Πίνακα 39 το είδος της καλλιέργειας των δειγμάτων νερού με βάση τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, το  $\text{NH}_4^+$  και τα Φωσφορικά χωρίζονται σε τρεις κύριες «συστάδες» (clusters).

- **Ελιές – Σιτάρι Μ.**
- **Αμυγδαλιά – Σιτάρι Σ. – Όσπρια – Σπαράγγι**
- **Αραβόσιτος – Βρώμη – Κριθάρι – Πορτοκαλιά – Μηδική - Βαμβάκι**



**Διάγραμμα 15:** Είδος καλλιέργεια σε σχέση με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, το  $\text{NH}_4^+$  και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού).

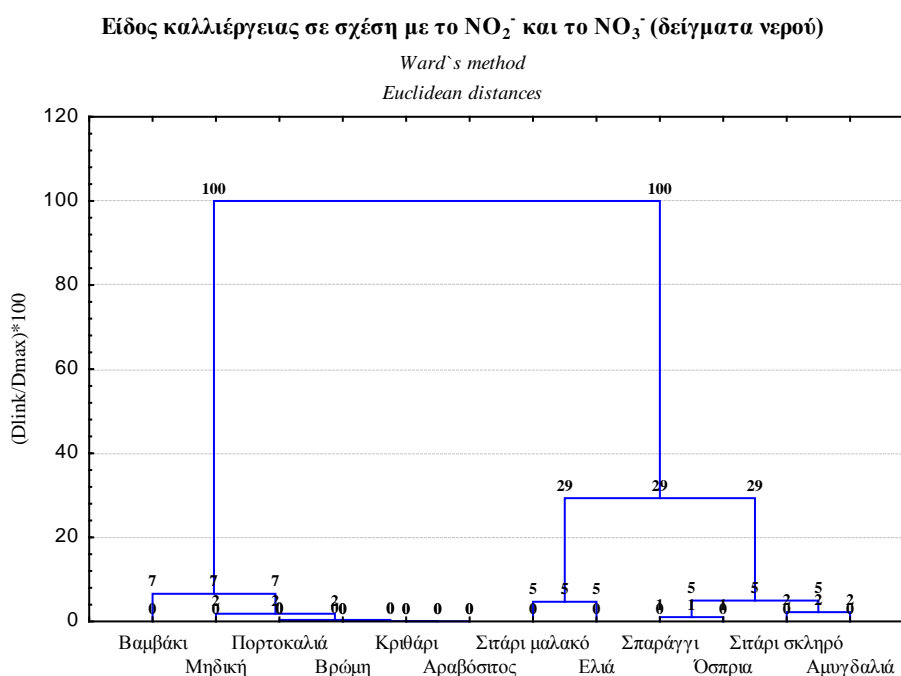
**Πίνακας 39:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, το  $\text{NH}_4^+$  και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)
<b>0,73</b>	Αραβόσιτος Βρώμη
<b>1,05</b>	Κριθάρι Πορτοκάλια
<b>1,61</b>	Αραβόσιτος Βρώμη Κριθάρι Πορτοκάλια
<b>2,93</b>	Όσπρια Σπαράγγι
<b>5,00</b>	Αραβόσιτος Βρώμη Κριθάρι Πορτοκάλια Μηδική
<b>7,31</b>	Αμυγδαλιά Σιτάρι Σ.
<b>13,84</b>	<b>Ελιές Σιτάρι Μ.</b>
<b>18,09</b>	<b>Αμυγδαλιά Σιτάρι Σ. Όσπρια Σπαράγγι</b>
<b>19,41</b>	<b>Αραβόσιτος Βρώμη Κριθάρι Πορτοκάλια Μηδική Βαμβάκι</b>

<b>81,07</b>	Αμυγδαλιά Σιτάρι Μ.	Σιτάρι Σ.	Όσπρια	Σπαράγγι	Ελιές
<b>278,28</b>	Αμυγδαλιά Σιτάρι Μ. Μηδική	Σιτάρι Σ. Αραβόσιτος Βαμβάκι	Όσπρια Βρώμη	Σπαράγγι Κριθάρι	Ελιές Πορτοκάλια

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 16 και τον Πίνακα 40 το είδος της καλλιέργειας των δειγμάτων νερού με βάση τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά χωρίζονται σε τρεις κύριες «συστάδες» (clusters).

- **Ελιές – Σιτάρι Μ.**
- **Αμυγδαλιά – Σιτάρι Σ. – Όσπρια – Σπαράγγι**
- **Αραβόσιτος – Βρώμη – Κριθάρι – Πορτοκάλια – Μηδική - Βαμβάκι**



**Διάγραμμα 16:** Είδος καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα νερού).

**Πίνακας 40:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά (δείγματα νερού).

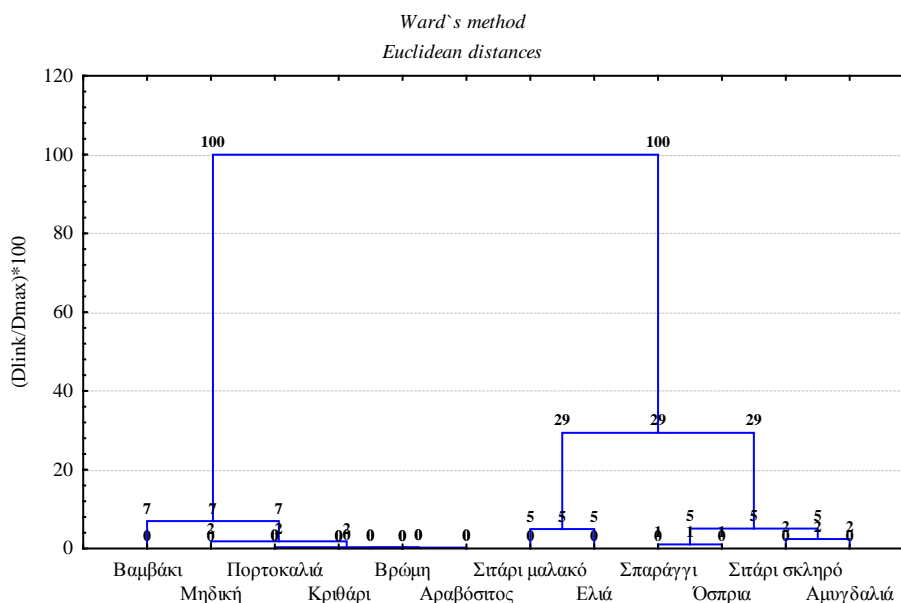
Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)				
<b>0,10</b>	Αραβόσιτος	Κριθάρι			
<b>0,20</b>	Αραβόσιτος	Κριθάρι	Βρώμη		
<b>1,05</b>	Αραβόσιτος	Κριθάρι	Βρώμη	Πορτοκάλια	
<b>2,91</b>	Όσπρια	Σπαράγγι			

5,17	Αραβόσιτος	Κριθάρι	Βρώμη	Πορτοκάλια	Μηδική
6,23	Αμυγδαλιά	Σιτάρι Σ.			
13,13	<b>Ελιές</b>	<b>Σιτάρι Μ.</b>			
13,89	<b>Αμυγδαλιά</b>	<b>Σιτάρι Σ.</b>	<b>Όσπρια</b>	<b>Σπαράγγι</b>	
18,43	<b>Αραβόσιτος</b> <b>Βαμβάκι</b>	<b>Κριθάρι</b>	<b>Βρώμη</b>	<b>Πορτοκάλια</b>	<b>Μηδική</b>
82,17	Αμυγδαλιά Σιτάρι Μ.	Σιτάρι Σ.	Όσπρια	Σπαράγγι	Ελιές
280,21	Αμυγδαλιά Σιτάρι Μ. Μηδική	Σιτάρι Σ. Αραβόσιτος Βαμβάκι	Όσπρια Βρώμη	Σπαράγγι Κριθάρι	Ελιές Πορτοκάλια

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 17 και τον Πίνακα 41 το είδος της καλλιέργειας με βάση τα Νιτρικά, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά χωρίζονται σε τρεις κύριες «συστάδες» (clusters).

- Ελιές – Σιτάρι Μ.
- Αμυγδαλιά – Σιτάρι Σ. – Όσπρια – Σπαράγγι
- Αραβόσιτος – Βρώμη – Κριθάρι – Πορτοκαλιά – Μηδική - Βαμβάκι

Είδος καλλιέργειας σε σχέση με το  $\text{NO}_3^-$ , το  $\text{NH}_3$  και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού)



**Διάγραμμα 17:** Είδος καλλιέργειας σε σχέση με τα Νιτρικά, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού).

**Πίνακας 41:** Συστάδες και αποστάσεις της σύγκρισης του είδους καλλιέργειας με τα Νιτρικά, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά (δείγματα νερού).

Απόσταση (linkage distance)	Συστάδες (clusters)					
0,26	Βρώμη	Κριθάρι				
0,66	Αραβόσιτος	Βρώμη	Κριθάρι			
0,98	Αραβόσιτος	Βρώμη	Κριθάρι	Πορτοκάλια		
2,92	Όσπρια	Σπαράγγι				
5,15	Αραβόσιτος	Βρώμη	Κριθάρι	Πορτοκάλια	Μηδική	
6,76	Αμυγδαλιά	Σιτάρι Σ.				
13,79	<b>Ελιές</b>	<b>Σιτάρι Μ.</b>				
14,17	<b>Αμυγδαλιά</b>	<b>Σιτάρι Σ.</b>	<b>Όσπρια</b>	<b>Σπαράγγι</b>		
19,45	<b>Αραβόσιτος</b> <b>Βαμβάκι</b>	<b>Βρώμη</b>	<b>Κριθάρι</b>	<b>Πορτοκάλια</b>	<b>Μηδική</b>	
81,99	Αμυγδαλιά Σιτάρι Μ.	Σιτάρι Σ.	Όσπρια	Σπαράγγι	Ελιές	
279,14	Αμυγδαλιά Σιτάρι Μ. Μηδική	Σιτάρι Σ. Αραβόσιτος Βαμβάκι	Όσπρια Βρώμη	Σπαράγγι Κριθάρι	Ελιές Πορτοκάλια	

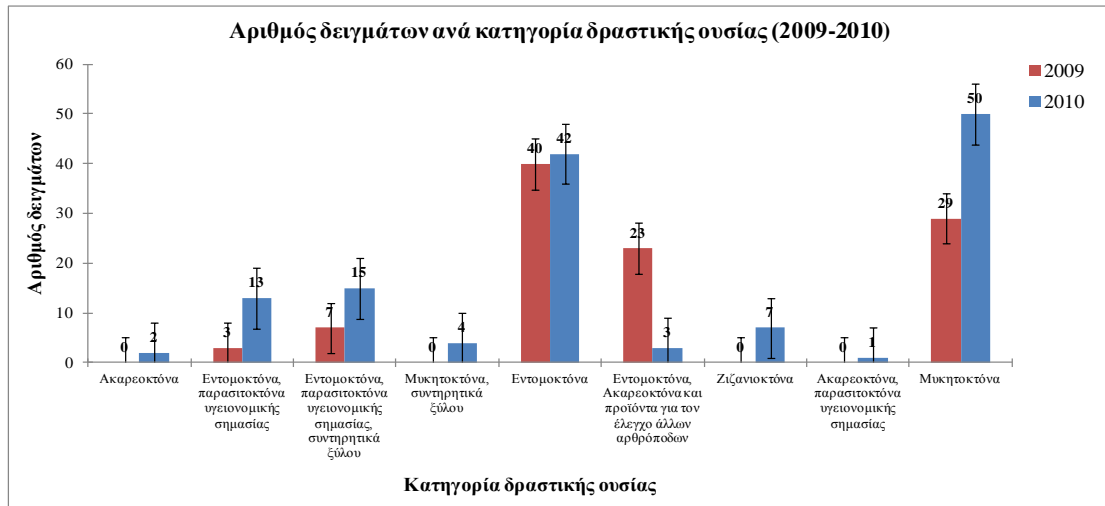
### **3.2 Φυτοπροστατευτικά στην Πιστοποιημένη Γεωργία**

Κατά τη διάρκεια των ετήσιων ελέγχων από τον πιστοποιητικό οργανισμό ΔΗΩ που πραγματοποιήθηκαν το 2009 και 2010 σε βιολογικές καλλιέργειες διαφόρων ειδών, βρέθηκαν δείγματα με τιμές δραστικών ουσιών υψηλότερες από τις ανώτερες επιτρεπτές. Ο αριθμός των δειγμάτων με μη επιτρεπτές συγκεντρώσεις δραστικών ουσιών ήταν 102 για το 2009 και 137 για το 2010, αποτελώντας περίπου το 3,5% των συνολικών αναλύσεων για κάθε έτος. Στα Γραφήματα 11, 12 και 13 παρουσιάζεται ο αριθμός δειγμάτων ανά κατηγορία δραστικής ουσίας, ανά περιοχή καλλιέργειας και ανά είδος καλλιέργειας. Βάσει των συγκεκριμένων γραφημάτων καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

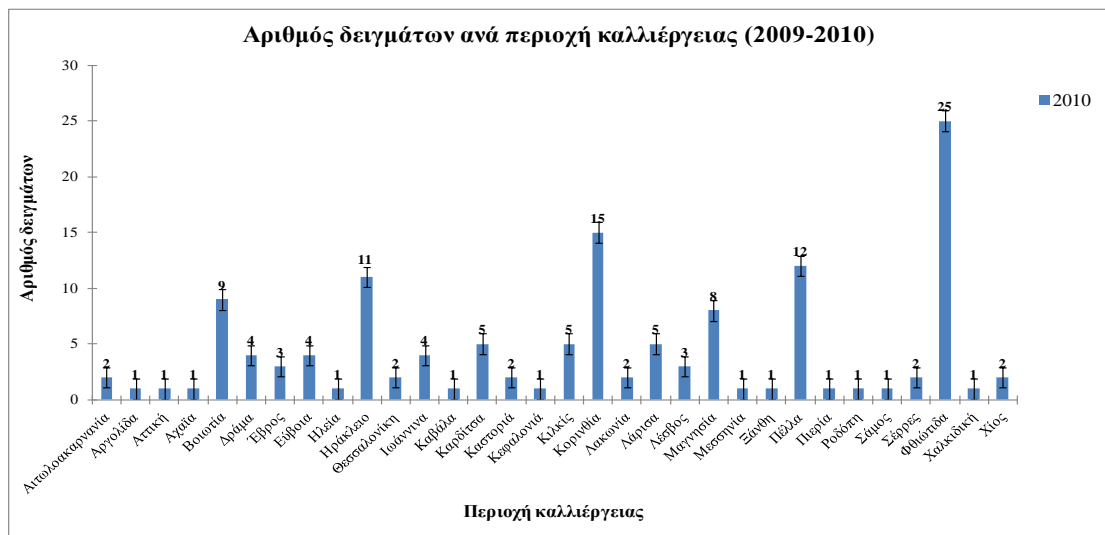
- Σύμφωνα με το Γράφημα 11 οι κατηγορίες δραστικών ουσιών με τις περισσότερες υπερβάσεις των ανώτερων επιτρεπτών ορίων, τόσο για το 2009 όσο και για το 2010, ήταν τα εντομοκτόνα και τα μυκητοκτόνα. Ακολούθως το 2009 μία ακόμη κατηγορία δραστικών ουσιών, αυτή των εντομοκτόνων-ακαρεοκτόνων-προϊόντων για τον έλεγχο άλλων αρθρόποδων, εμφανίστηκε σε μεγάλο αριθμό δειγμάτων με τιμές μεγαλύτερες από τις επιτρεπτές.
- Στο Γράφημα 12 παρατηρούμε ότι οι περιοχές με την μεγαλύτερη εμφάνιση δειγμάτων με τιμές ανώτερες των επιτρεπτών είναι οι νομοί Φθιώτιδας, Κορινθίας, Πέλλας και Ηρακλείου.
- Αναφορικά με τα είδη καλλιέργειας, όπως αυτά παρουσιάζονται στο Γράφημα 13, οι καλλιέργειες της ελιάς (φύλλα) και του αμπελιού, και για τα δύο έτη μετρήσεων, εμφάνισαν τα περισσότερα δείγματα μη επιτρεπτών συγκεντρώσεων. Επιπρόσθετα, στις μετρήσεις του 2010 οι καλλιέργειες της μηλιάς (φύλλα) και για το 2009 οι καλλιέργειες των σταφυλιών, εμφάνισαν με τη σειρά τους μεγάλο αριθμό δειγμάτων.



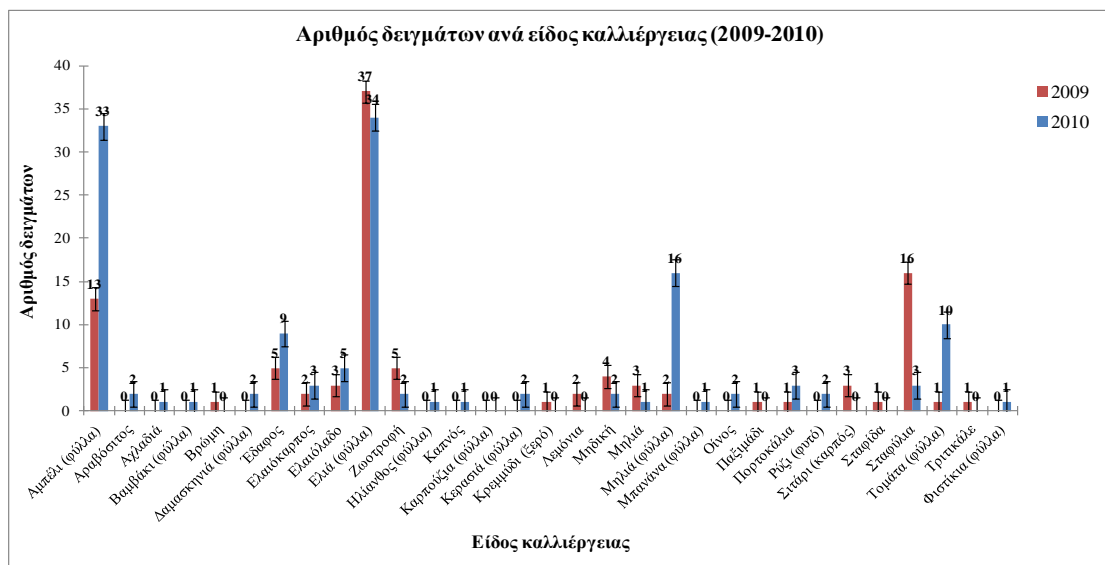
**« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιέργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία »**



**Γράφημα 11:** Αριθμός δειγμάτων ανά κατηγορία δραστικής ουσίας (2009-2010).

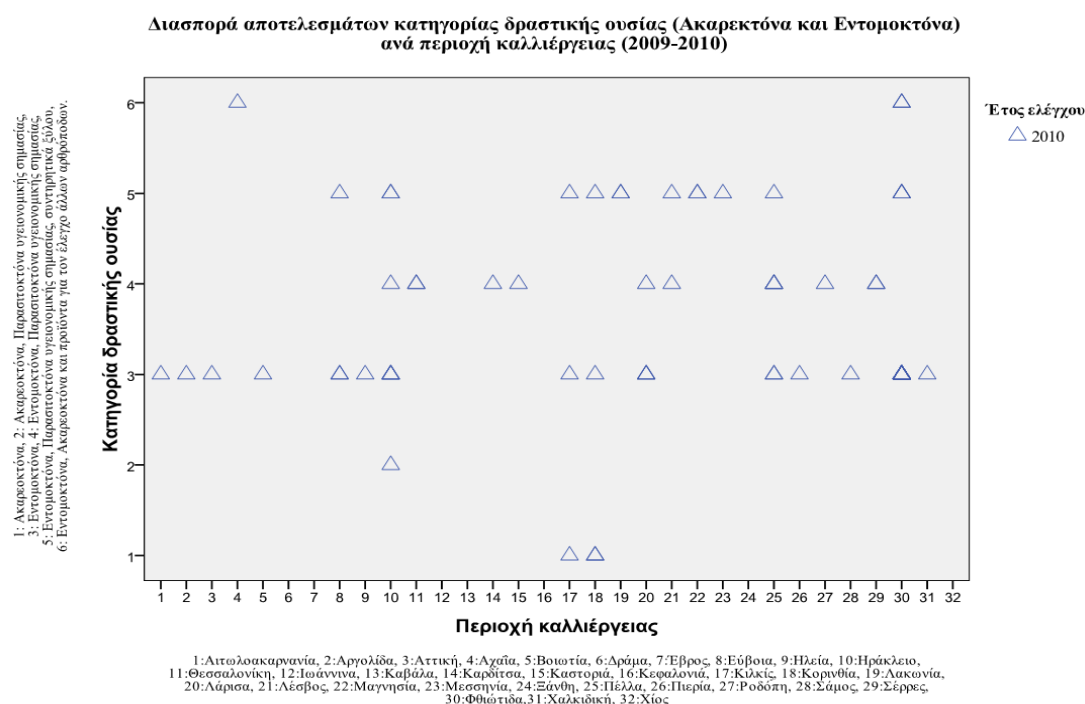


**Γράφημα 12:** Αριθμός δειγμάτων ανά περιοχή καλλιέργειας (2010).



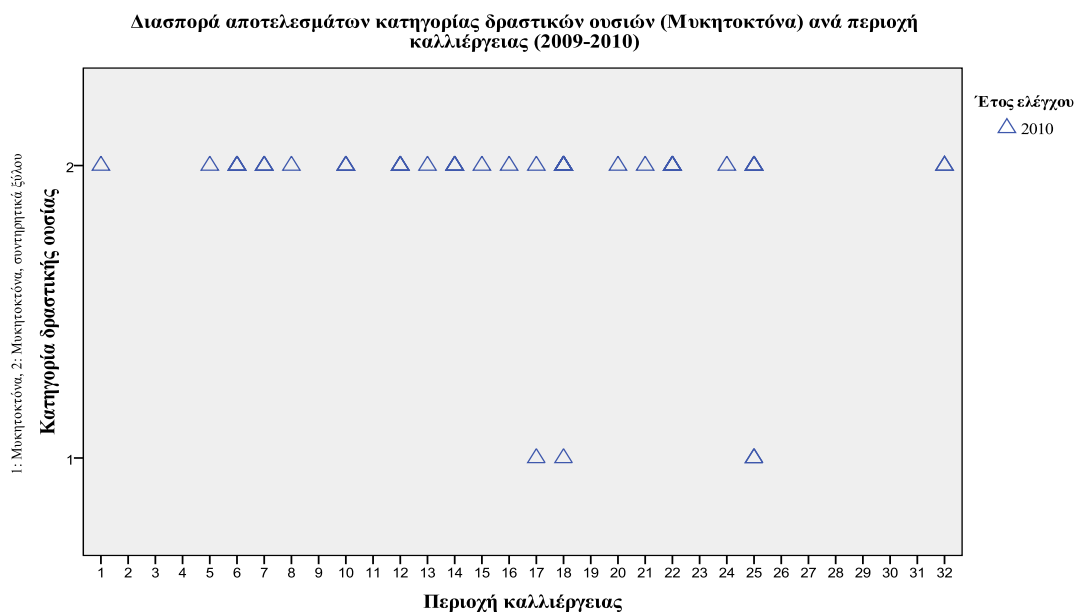
**Γράφημα 13:** Αριθμός δειγμάτων ανά είδος καλλιέργειας (2009-2010).

Εν συνεχεία, μετρήσαμε τη διασπορά των αποτελεσμάτων των δραστικών ουσιών ανά περιοχή καλλιέργειας (μόνο για το 2010), ανά είδος καλλιέργειας και ανά ύψος μετρήσιμης τιμής. Από τα ακόλουθα Γραφήματα (Γραφήματα 14, 15 και 16) παρατηρούμε ότι ενώ πραγματοποιείται ικανοποιητικός αριθμός ελέγχων για υπολείμματα εντομοκτόνων και μυκητοκτόνων, οι έλεγχοι για την εμφάνιση υπολειμμάτων από ακαρεοκτόνα και κυρίως ζιζανιοκτόνα είναι από ελλιπείς έως ανύπαρκτοι. Μπορούμε λοιπόν, να συμπεράνουμε ότι τόσο τα ακαρεοκτόνα όσο και τα εντομοκτόνα αποτελούν σημαντικά κρίσιμα σημεία ελέγχου, διότι εμφανίζεται ένα αρκετά μεγάλο κενό στην διαδικασία ελέγχου της βιολογικής πιστοποίησης.

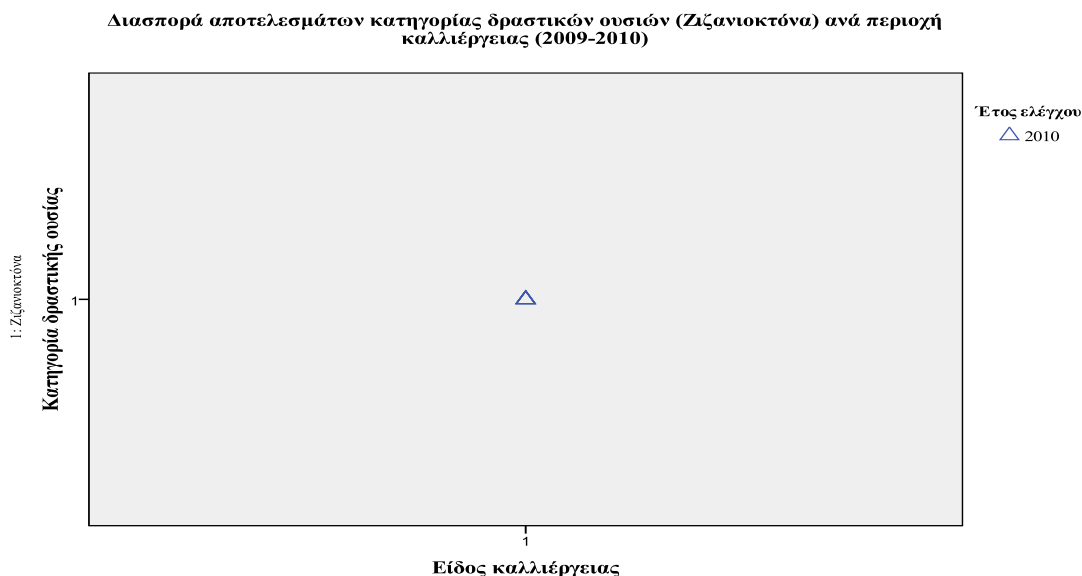


**Γράφημα 14:** Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ακαρεοκτόνα και Εντομοκτόνα) ανά περιοχή καλλιέργειας (2010).

**« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»**



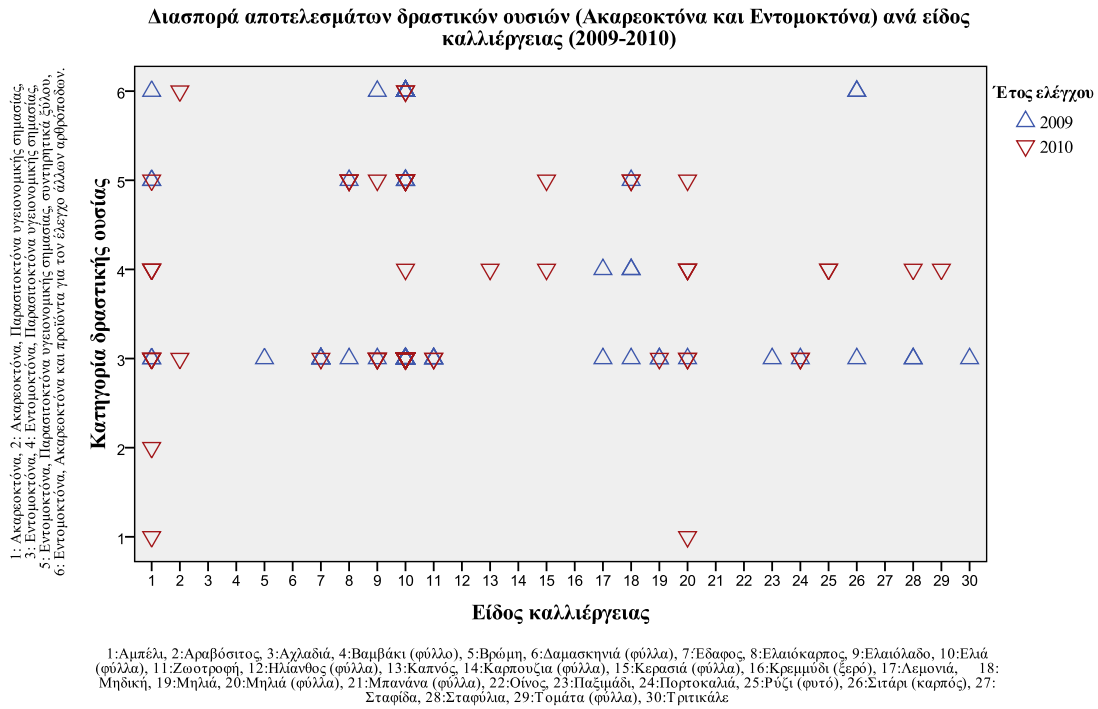
**Γράφημα 15:** Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Μυκητοκτόνα) ανά περιοχή καλλιέργειας (2010).



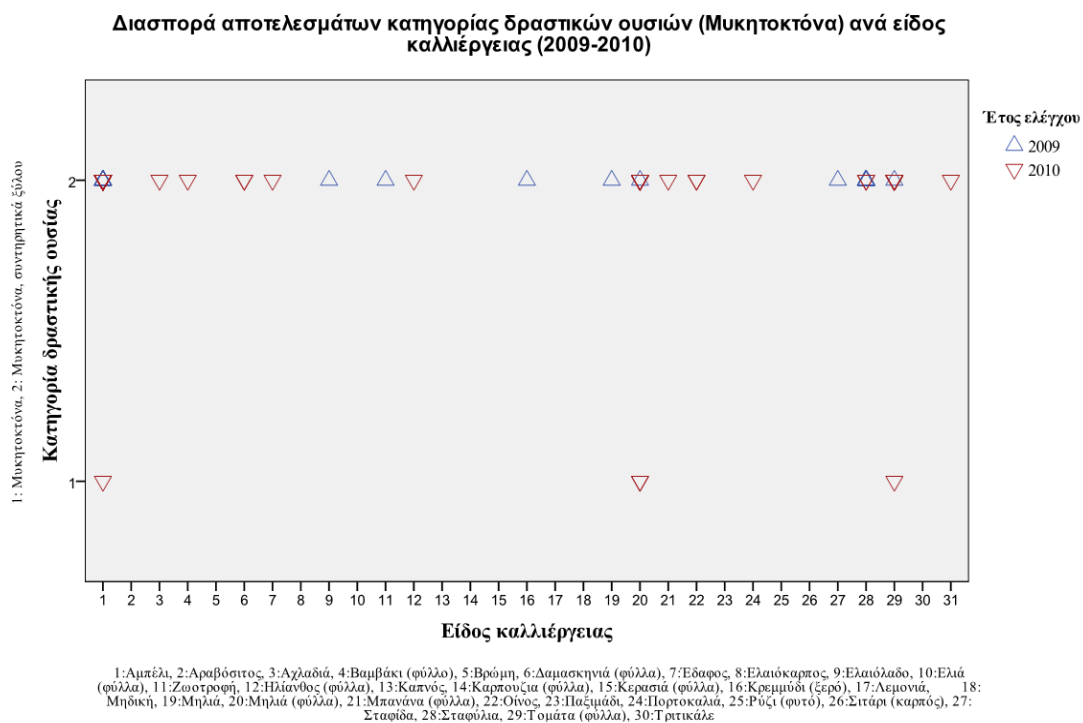
**Γράφημα 16:** Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ζιζανιοκτόνα) ανά περιοχή καλλιέργειας (2010).

Οι μετρήσεις των τιμών των φυτοπροστατευτικών στις βιολογικές καλλιέργειες, όπως αυτές παρουσιάζονται στα Γραφήματα 17, 18 και 19 ανέδειξαν τις καλλιέργειες της βρώμης, των δαμάσκηνων, του καπνού, του καρπουζιού, των κρεμμυδιών (ξηρά) αλλά και του ρυζιού σε κρίσιμα σημεία ελέγχου, λόγω του ότι οι έλεγχοι περιορίζονται σε ένα μόνο είδος φυτοπροστατευτικού και δεν επεκτείνονται σε περισσότερα.

**« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία »**



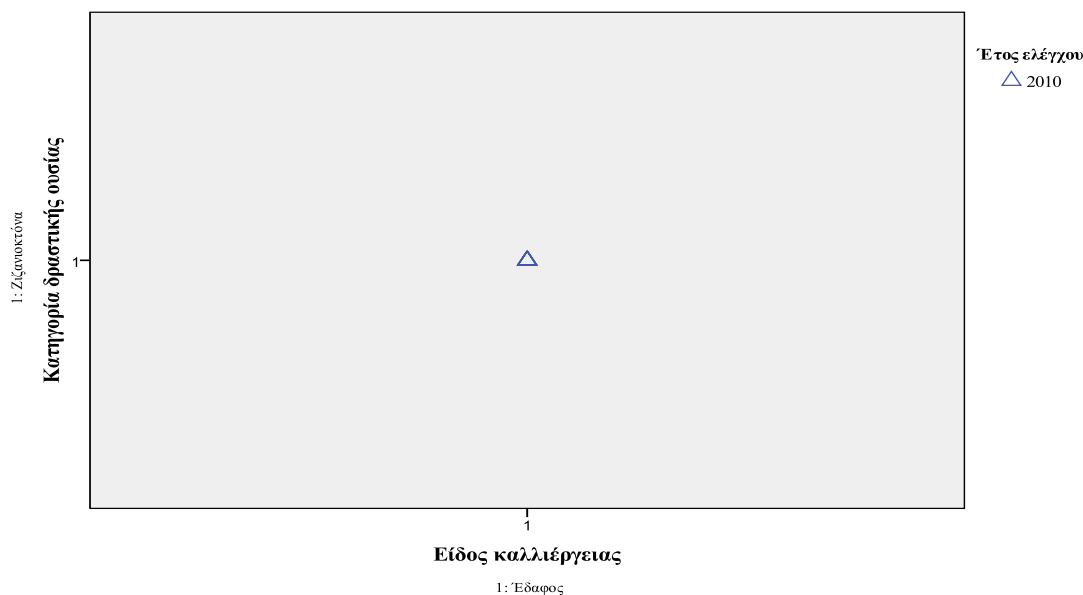
**Γράφημα 17:** Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ακαρεοκτόνα και Εντομοκτόνα) ανά είδος καλλιέργειας (2009-2010).



**Γράφημα 18:** Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Μυκητοκτόνα) ανά είδος καλλιέργειας (2009-2010).

**« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία »**

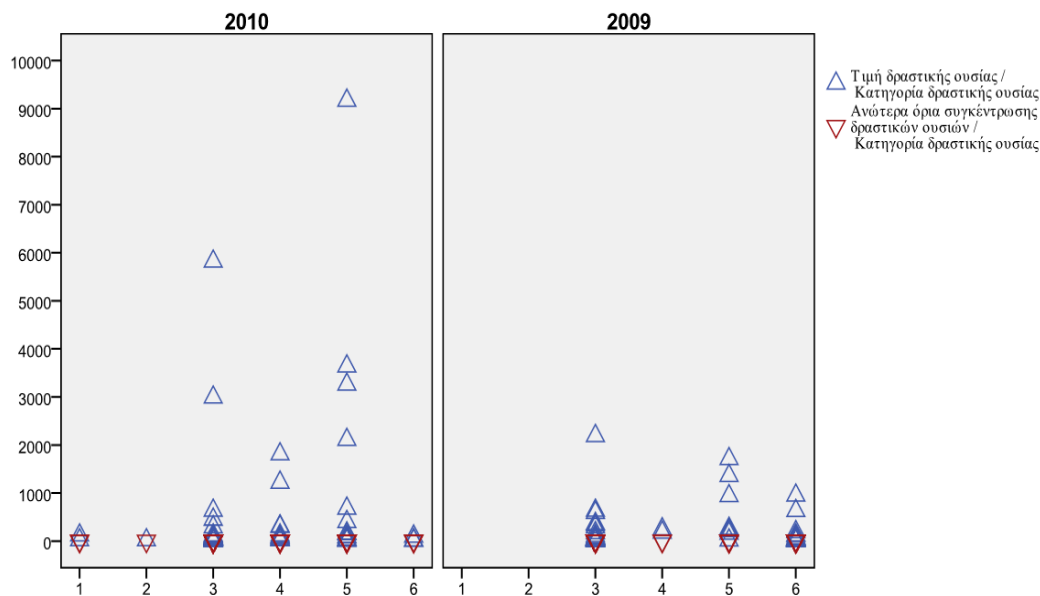
**Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ζιζανιοκτόνα) ανά περιοχή καλλιέργειας (2009-2010)**



**Γράφημα 19:** Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ζιζανιοκτόνα) ανά είδος καλλιέργειας (2009-2010).

Επιπρόσθετα τα Γραφήματα 20, 21 και 22 παρουσιάζουν την διασπορά των αποτελεσμάτων των κατηγοριών των δραστικών ουσιών ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια για τα έτη 2009 και 2010.

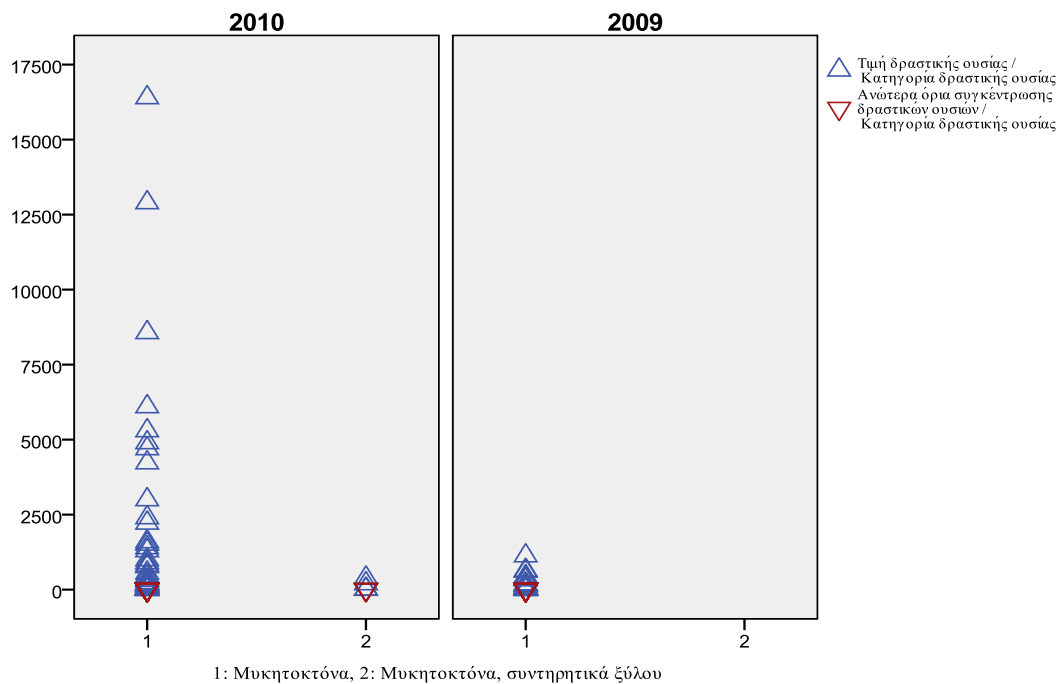
**Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ακαρεοκτόνα και Εντομοκτόνα) ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια (2009-2010)**



1: Ακαρεοκτόνα, 2: Ακαρεοκτόνα, Παρασιτοκτόνα υγειονομικής σημασίας, 3: Εντομοκτόνα, 4: Εντομοκτόνα, Παρασιτοκτόνα υγειονομικής σημασίας, 5: Εντομοκτόνα, Παρασιτοκτόνα υγειονομικής σημασίας, συντηρητικά ξύλου, 6: Εντομοκτόνα, Ακαρεοκτόνα και προϊόντα για τον έλεγχο άλλων αρθρόποδων.

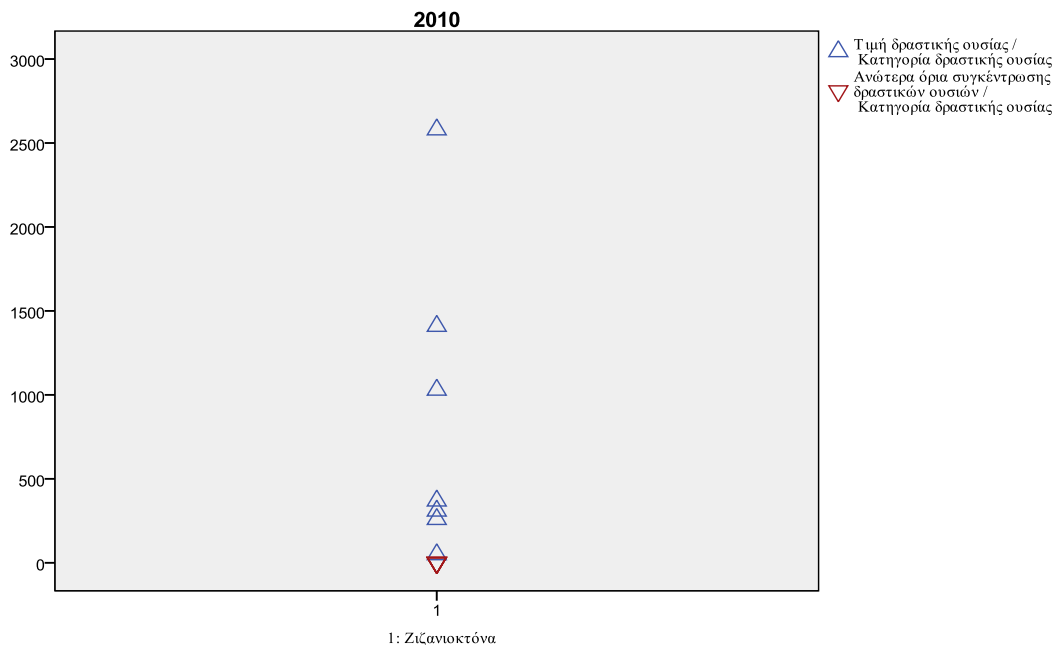
**Γράφημα 20:** Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ακαρεοκτόνα και Εντομοκτόνα) ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια (2009-2010).

Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Μυκητοκτόνα) ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια (2009-2010)



Γράφημα 21: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Μυκητοκτόνα) ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια (2009-2010).

Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ζιζανιοκτόνα) ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια (2009-2010)



Γράφημα 22: Διασπορά αποτελεσμάτων κατηγορίας δραστικών ουσιών (Ζιζανιοκτόνα) ανά μετρήσιμη τιμή και ανά ανώτερα όρια (2009-2010).

### **3.3 Συνεντεύξεις**

Σκοπός των συνεντεύξεων ήταν να αξιολογήσουμε τα σημεία διαχείρισης των συστημάτων καλλιέργειας και να φέρουμε στην επιφάνεια τα σημαντικότερα εξ' αυτών. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις από 25 διαφορετικά άτομα, από διάφορους τομείς, σχετικούς πάντα με την γεωργία και δη με τα συστήματα πιστοποίησης. Στο σύνολο των ατόμων που συμμετείχαν στις συνεντεύξεις ήταν Πανεπιστημιακοί, διευθυντές πιστοποιητικών οργανισμών, δημοσιογράφοι γεωργικών θεμάτων, πρόεδροι συνεταιρισμών και άλλοι. Τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων κατηγοριοποιήθηκαν με βάση τις ερωτήσεις και τα συστήματα καλλιέργειας (Πίνακας 42). Αναφορικά με την πρώτη ερώτηση, για τις διαφορές μεταξύ των συστημάτων καλλιέργειας, υπήρξαν αρκετές απόψεις-απαντήσεις οι οποίες συμπλήρωναν τις ήδη παραδεκτές διαφορές και στηρίζονταν στην εμπειρία την οποία έχουν αποκομίσει οι συμμετέχοντες. Συγκεκριμένα, για την ΟΔ κατεγράφησαν απόψεις οι οποίες ξέφευγαν από τα στενά όρια της βιβλιογραφίας και ήταν οι ακόλουθες:

- Είναι μια μορφή ΣΓ σε καλύτερη μορφή.
- Επιτρέπεται η καλλιέργεια και σε φυσικά πετρώματα (περλίτης).
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε υδροπονικά συστήματα.
- Το πλέον έμπειρο προσωπικό (σύμβουλοι και επιβλέποντες).

Αντιστοίχως για την ΣΓ, οι απόψεις οι οποίες παρέκκλιναν από τις καταγεγραμμένες συνοψίζονται στα εξής:

- Είναι λιγότερο επιστημονική γεωργία.
- Έχει την χειρότερη παρακολούθηση από τους συμβούλους.
- Έχει τις μικρότερες δυνατότητες διακίνησης.
- Παρέκκλιση από τις «συνταγές» των γεωπόνων.

Από την άλλη οι απόψεις για τη ΒΓ δεν διέφεραν σημαντικά από τις ήδη καταγεγραμμένες στην διεθνή βιβλιογραφία.

Η δεύτερη ερώτηση, αναφορικά με τα κρίσιμα σημεία ελέγχου των τριών συστημάτων πιστοποίησης, έφερε στην επιφάνεια πολλές απόψεις οι οποίες

εμφανίζονται σπάνια ή και καθόλου στην σύγχρονη βιβλιογραφία και ακούγονται μόνο σε ιδιαίτερες συζητήσεις μεταξύ επαγγελματιών του είδους. Τέτοιου είδους απαντήσεις δόθηκαν και από τους συμμετέχοντες με αποτέλεσμα να έχουμε την καταγραφή των εξής απόψεων:

### **ΒΓ**

- Δεν υπάρχει πιστοποιητικό ποσότητας.<sup>6</sup>
- Εξάρτηση των παραγωγών από τους μεσάζοντες και τους μεταποιητές.
- Δεν έχει πείσει τόσο τους παραγωγούς όσο και τους καταναλωτές ότι είναι μια βιώσιμη μορφή γεωργίας (δεν είναι αναχρονιστική).
- Έλλειψη «θυλακοποίησης» σε γεωγραφικούς θύλακες, δηλαδή συμφωνιών των παραγωγών να παράγουν συνολικά ΒΠ.
- Το σύστημα κυρώσεων του Υπουργείου Γεωργίας δε λειτουργεί ικανοποιητικά, ενώ δεν υπάρχουν κυρώσεις για τους Πιστοποιητικούς Οργανισμούς παρά μόνο για τους παραγωγούς.

### **ΟΔ**

- Έλλειψη «θυλακοποίησης», δηλαδή συμφωνιών των παραγωγών να παράγουν συνολικά προϊόντα ΟΔ.
- Μη αναγνώριση του πρότυπου Agro στο εξωτερικό.

### **ΣΓ**

- Δεν υπάρχει σωστή προώθηση των προϊόντων στο εξωτερικό.
- Προβλήματα στην εμπορία των προϊόντων.
- Δεν υπάρχει συγκεκριμένη κατεύθυνση από το Υπουργείο Γεωργίας για τις καλλιέργειες που πρέπει να καλλιεργούνται στην Ελλάδα.
- Δεν υπάρχει ποιότητα στα παραγόμενα προϊόντα.

Πέρα από την ερώτηση για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου και τα προβλήματα που εμφανίζονται στην υιοθέτηση των εκάστοτε συστημάτων καλλιέργειας, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν και σε ερώτηση που αφορούσε πιθανές λύσεις στα συγκεκριμένα προβλήματα. Πολλές από τις λύσεις ήταν απόρροια ήδη

---

<sup>6</sup> Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι τέτοιου είδους πιστοποιητικό υπάρχει αλλά μάλλον δεν το γνώριζαν.



γνωστών προβλημάτων, ενώ άλλες προσπαθούσαν να δώσουν κατευθύνσεις σε προβλήματα τα οποία υποβόσκουν ή και ακόμη να θέσουν στο τραπέζι διεξόδους τις οποίες μόνο ειδικοί θα μπορούσαν να σκεφτούν. Οι λύσεις αυτές παρουσιάζονται, αναλόγως με το σύστημα καλλιέργειας, ως εξής:

### **ΒΓ**

- Αναμόρφωση και ανασχεδιασμός του θεσμικού πλαισίου.
- Δημιουργία εθνικών προτύπων σε τομείς που δεν καλύπτονται από την Κοινοτική νομοθεσία.
- Δημιουργία μητρώου συμβούλων ανά ειδικότητα.
- «Θυλακοποίηση» των παραγωγών Καθετοποίηση της παραγωγής.
- Μετατροπή σημαντικού ποσοστού των εθνικών προϊόντων σε βιολογικά (π.χ. φέτα, λάδι, σταφίδα κ.α.).

### **ΟΔ**

- Επανασχεδιασμός της αγροτικής πολιτικής σε εθνικό επίπεδο.
- Καθετοποίηση της παραγωγής.
- «Θυλακοποίηση» των παραγωγών.

### **ΣΓ**

- Προώθηση των προϊόντων σε όλους και παντού (Ελλάδα και εξωτερικό).
- Επανασχεδιασμός της αγροτικής πολιτικής σε εθνικό επίπεδο.
- Ξεκαθάρισμα των πραγματικών παραγωγών.

Λόγω της πολυετούς εμπειρίας των επιλεγθέντων ατόμων για τις συνεντεύξεις στον γεωργικό τομέα, τους ζητήθηκε να αξιολογήσουν τα 3 συστήματα καλλιέργειας καθώς και να μας δικαιολογήσουν τις απαντήσεις τους. Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων αξιολόγησε ως καλύτερο σύστημα καλλιέργειας τη ΒΓ ακολουθούμενη από την ΟΔ και τελευταία της ΣΓ. Φυσικά υπήρξαν και διαφορετικές γνώμες καθώς και παρατηρήσεις οι οποίες συνοψίζονται στα ακόλουθα σημεία.

- Η συγκεκριμένη αξιολόγηση οφείλεται κυρίως στο ότι η ΣΓ δεν εφαρμόζει ούτε καν τους Κ.Ο.Γ.Π. και δεν υπάρχει κανένας έλεγχος. Αντίστοιχα, στην ΟΔ δεν

υπάρχει ακόμη το θεσμικό πλαίσιο, ενώ στη ΒΓ υπάρχει κοινοτική και εθνική νομοθεσία με λεπτομερείς νομοθετικές διατάξεις.

- Η επιλογή του κατάλληλου συστήματος έχει σχέση με την καλλιέργεια που έχουμε αλλά και τη ζώνη που ανήκει η καλλιέργεια αυτή.
- Το ιδεατό θα ήταν ένας συνδυασμός της ΒΓ με την ΟΔ προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητα των προϊόντων σε όλη την πορεία τους, από το χωράφι έως το πιάτο του καταναλωτή

Κλείνοντας τις συνεντεύξεις ρωτήσαμε τον κάθε συμμετέχοντα ποιο πιστεύει ότι θα είναι το μέλλον καθενός από τα συστήματα. Αναφορικά με τη ΒΓ το μεγαλύτερο ποσοστό πιστεύει ότι θα υπάρξει στασιμότητα ή ακόμη και συρρίκνωση της ΒΓ στην Ελλάδα τόσο σε επίπεδο παραγωγής όσο και σε επίπεδο κατανάλωσης. Οι λόγοι που θα συντελέσουν στο αποτέλεσμα αυτό συνοψίζονται στις υψηλές τιμές, την οικονομική κρίση, την φυγή του μεγάλου μέρους παραγωγών ΒΓ μετά το πέρας των επιδοτήσεων αλλά και την συνεχιζόμενη θεώρηση των ΒΠ ως προϊόντα πολυτελείας. Φυσικά υπήρχαν αντίθετες απόψεις, σε μικρότερο ποσοστό, οι οποίες πιστεύουν ότι η παραγωγή και η ζήτηση της ΒΓ θα αυξηθεί στα επόμενα χρόνια και ότι τα ΒΠ δεν θεωρούνται, αλλά ούτε θα θεωρηθούν ποτέ είδη πολυτελείας.

Από την άλλη οι απόψεις σχετικά με το μέλλον της ΟΔ είναι διχασμένες. Κάποιοι πιστεύουν ότι θα αναπτυχθεί περισσότερο από τα άλλα δύο συστήματα αφού θα απορροφήσει αρκετό κόσμο από τη ΒΓ, μετά την παύση των επιδοτήσεων, ενώ άλλοι πιστεύουν ότι θα συνεχίσει να αποτελεί πρόδρομο ή προθάλαμο της ΒΓ. Φυσικά, υπάρχει και η άποψη ότι η σημερινή ΟΔ, για την οποία μιλάμε στην Ελλάδα, θα πάρει τη θέση της «ελληνικής» ΒΓ και η ΒΓ θα ακολουθήσει τα χνάρια της ΒΓ του εξωτερικού.

Τέλος, όσον αφορά την ΣΓ αρκετοί πιστεύουν ότι θα παύσει να υφίσταται στην σημερινή μορφή της, άλλοι ότι θα συνεχίσει να βρίσκεται ψηλά στις προτιμήσεις των παραγωγών, ενώ οι υπόλοιποι ότι θα μετατραπεί στη σημερινή ΟΔ όπως την εννοούμε στην Ελλάδα.

**Πίνακας 42:** Συγκεντρωτικός πίνακας των αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων.

		ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ		
		Βιολογική Γεωργία (ΒΓ)	Ολοκληρωμένη Διαχείριση (ΟΔ)	Συμβατική Γεωργία (ΣΓ)
<b>ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ</b>	<b><u>1<sup>η</sup> ΕΡΩΤΗΣΗ</u></b> <b>Σχέση και διαφορές της Βιολογικής Γεωργίας, της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και της Συμβατικής Γεωργίας</b>	Απαγορεύεται η χρήση χημικών. Προστασία του περιβάλλοντος. Μηδενικά υπολείμματα. Είναι ένα αειφορικό σύστημα. Είναι ένα κλειστό αυτοδύναμο σύστημα. Είναι το πλέον φιλικό. Ελεγχόμενο σύστημα. Παραγωγή των πλέον υγιεινών και ασφαλών προϊόντων. Έχει το πλέον οργανωμένο δίκτυο εμπορίας. Επαγγελματική μέθοδος καλλιέργειας. Εντάσσεται σε Κοινοτικό Κανονιστικό	Δεν υπάρχει ενιαίο σύστημα πιστοποίησης ( <i>GlobalGAP</i> ή <i>Agro</i> ). Εγκεκριμένοι παραγωγοί. Είναι μια μορφή ΣΓ <sup>7</sup> σε καλύτερη μορφή. Ελεγχόμενο σύστημα. Επιτρέπεται η καλλιέργεια και σε φυσικά πετρώματα (περλίτης). Έχει την καλύτερη ιχνηλασιμότητα. Έχει την καλύτερη παρακολούθηση από τους συμβούλους. Μεγάλη έμφαση στις «συνταγές» των γεωπόνων. Μεγαλύτερη ένταση επενδύσεων από	Αθρόες εισροές από χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Απουσία εγκεκριμένων παραγωγών. Δεν είναι τόσο επαγγελματική μέθοδος καλλιέργειας. Δεν μας ενδιαφέρει η ύπαρξη ή όχι υπολειμμάτων. Δεν τηρούνται οι Κ.Ο.Γ.Π <sup>8</sup> . Δεν υπάρχει κάποιο νομικό πλαίσιο. Δεν υπάρχει σύστημα ποιότητας. Διακινούνται μη ελεγχόμενα προϊόντα τα οποία μερικές-

<sup>7</sup> Συμβατική Γεωργία

<sup>8</sup> Κανόνες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής

		<p>Πλαίσιο και εντός συστήματος.</p> <p>Έχει παράδοση στην Ελλάδα.</p> <p>Μεγάλη βαρύτητα από την πολιτεία.</p> <p>Μεγάλη έμφαση στις «συνταγές» των γεωπόνων.</p> <p>Ο καταναλωτής γνωρίζει τα προϊόντα της.</p> <p>Πιο οργανωμένοι φορείς πιστοποίησης.</p> <p>Συνήθως είναι μικρές εκμεταλλεύσεις.</p>	<p>τους ιδιωτικούς φορείς πιστοποίησης.</p> <p>Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε υδροπονικά συστήματα.</p> <p>Ο καταναλωτής δε γνωρίζει τα προϊόντα της.</p> <p>Οι παραγωγοί λειτουργούν ως ομάδα.</p> <p>Πιστοποιείται το σύστημα και όχι το προϊόν.</p> <p>Πληρεί τις προϋποθέσεις για την Μέγιστη Συγκέντρωση Αγροχημικών (MRS)</p> <p>Τα προϊόντα έχουν υπολείμματα κάτω των επιτρεπόμενων ορίων.</p> <p>Το πλέον έμπειρο προσωπικό (σύμβουλοι και επιβλέποντες).</p> <p>Το τελευταίο καιρό μπαίνει πιο εύκολα σε προγράμματα ενισχύσεων.</p> <p>Υπάρχει νομικό πλαίσιο.</p> <p>Υπάρχουν επιτρεπόμενες δραστικές ουσίες.</p>	<p>αρκετές φορές είναι επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία (πολλά υπολείμματα).</p> <p>Είναι αντιεπιστημονική γεωργία.</p> <p>Είναι η λιγότερο φιλική προς το περιβάλλον.</p> <p>Επιτρέπονται τα πάντα.</p> <p>Έχει ανύπαρκτη ιχνηλασιμότητα.</p> <p>Έχει τα λιγότερο ασφαλή προϊόντα.</p> <p>Έχει την χειρότερη παρακολούθηση από τους συμβούλους.</p> <p>Έχει τις μικρότερες δυνατότητες διακίνησης.</p> <p>Μικρός έως καθόλου δειγματοληπτικός έλεγχος.</p> <p>Παρέκκλιση από τις «συνταγές» των γεωπόνων.</p> <p>Πολύ κοστοβόρα γεωργία.</p>
--	--	---	--	--

				<p>Τείνει να γίνει πιο απαιτητική ως προς το περιβάλλον (πολλαπλή συμμόρφωση).</p> <p>Υποβάθμιση του περιβάλλοντος, της γης και των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.</p>
<p><b><u>2<sup>η</sup> ΕΡΩΤΗΣΗ</u></b></p> <p><b>Προβλήματα (κρίσιμα σημεία) της Βιολογικής Γεωργίας, της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και της Συμβατικής Γεωργίας</b></p>	<p>Απαρχαιωμένο σύστημα Δημόσιας Διοίκησης.</p> <p>Δεν έχει αναπτυχθεί ένα ικανοποιητικό σύστημα ελέγχου των Ιδιωτικών Οργανισμών Ελέγχου και Πιστοποίησης.</p> <p>Δεν έχει πείσει τόσο τους παραγωγούς όσο και τους καταναλωτές ότι είναι μία βιώσιμη μορφή γεωργίας (δεν είναι αναχρονιστική).</p> <p>Δε λειτουργεί ικανοποιητικά και αντικειμενικά το σύστημα εισαγωγών ΒΠ<sup>9</sup>.</p>	<p>Απαρχαιωμένο σύστημα Δημόσιας Διοίκησης.</p> <p>Δεν υπάρχει πιστοποιητικό ποσότητας.</p> <p>Δεν υπάρχει συγκεκριμένος χώρος όπου οι παραγωγοί θα μπορούν να κάνουν αγοραπωλησίες προϊόντων (δημοπρατήρια).</p> <p>Έλλειψη διαχωρισμού των επιτρεπόμενων σκευασμάτων στα μαγαζιά.</p> <p>Έλλειψη εκπαίδευσης τόσο των παραγωγών όσο και των γεωπόνων.</p> <p>Έλλειψη «θυλακοποίησης», δηλαδή</p>	<p>Απαρχαιωμένο σύστημα Δημόσιας Διοίκησης.</p> <p>Δεν υπάρχει συγκεκριμένη κατεύθυνση από το Υπουργείο Γεωργίας για τις καλλιέργειες που πρέπει να καλλιεργούνται στην Ελλάδα.</p> <p>Δεν υπάρχει σωστή προώθηση των προϊόντων στο εξωτερικό.</p> <p>Δεν υπάρχουν πλέον γεωπόνοι εφαρμογών, παρά μόνο γεωπόνοι πωλητές.</p>	

<sup>9</sup> Βιολογικά Προϊόντα

		<p>Δεν υπάρχει ενιαίο εθνικό σήμα για τα πιστοποιημένα ΒΠ.</p> <p>Δεν υπάρχει πιστοποιητικό ποσότητας.</p> <p>Δεν υπάρχει συγκεκριμένος χώρος όπου οι παραγωγοί θα μπορούν να κάνουν αγοραπωλησίες προϊόντων (δημοπρατήρια).</p> <p>Έλλειψη διαχωρισμού των επιτρεπόμενων σκευασμάτων στα μαγαζιά.</p> <p>Έλλειψη εκπαίδευσης τόσο των παραγωγών όσο και των γεωτεχνικών.</p> <p>Έλλειψη «θυλακοποίησης», δηλαδή συμφωνιών των παραγωγών να παράγουν συνολικά ΒΠ.</p> <p>Έλλειψη οργανωμένων δικτύων διανομής των ΒΠ.</p> <p>Έλλειψη προβολής και προώθησης των ΒΠ από την πολιτεία.</p>	<p>συμφωνιών των παραγωγών να παράγουν συνολικά προϊόντα ΟΔ<sup>11</sup>.</p> <p>Έλλειψη συμβουλευτικών οδηγιών.</p> <p>Έλλειψη σωστής προώθησης και προβολής των προϊόντων ΟΔ.</p> <p>Μεγάλη γραφειοκρατία.</p> <p>Μη αναγνώριση του Αγρο στο εξωτερικό.</p> <p>Προβλήματα στην εμπορία των προϊόντων.</p> <p>Τα προϊόντα ΟΔ δεν έχουν ταυτότητα στην Ελλάδα.</p> <p>Τα προϊόντα ΟΔ θα πρέπει να έχουν ξεχωριστή τιμολόγηση.</p> <p>Τα τιμολόγια αγοράς λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών θα πρέπει να αναφέρει την καλλιέργεια που θα χρησιμοποιηθεί.</p>	<p>Είναι αντιοικονομική και αντιπεριβαλλοντική .</p> <p>Έλλειψη εκπαίδευσης τόσο των παραγωγών όσο και των γεωπόνων.</p> <p>Έλλειψη συμβουλευτικών οδηγιών.</p> <p>Έχει σταματήσει κάθε ουσιαστικό και σημαντικό ερευνητικό πρόγραμμα για νέες καινοτόμες καλλιέργειες και τεχνικές.</p> <p>Μεγάλη γραφειοκρατία.</p> <p>Πολυτεμαχισμός των εκτάσεων.</p> <p>Προβλήματα στην εμπορία των προϊόντων.</p> <p>Τεράστια εξωτερικά κόστη.</p>
--	--	--	---	--

<sup>11</sup> Ολοκληρωμένη Διαχείριση

	<p>Μεγάλη γραφειοκρατία.</p> <p>Ο έλεγχος στην αγορά είναι ουσιαστικά ανύπαρκτος.</p> <p>Ο παραγωγός της ΒΓ<sup>10</sup> εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό τόσο από τους μεσάζοντες (π.χ. προμηθευτές ζωοτροφών) όσο και από τους μεταποιητές.</p> <p>Παραγωγή ΒΠ για την επιδότηση και όχι για την πώληση τους.</p> <p>Στη ΒΓ υπάρχουν πολλές εισροές, κυρίως από τις ζωοτροφές.</p> <p>Τα ΒΠ θα πρέπει να έχουν ξεχωριστή τιμολόγηση.</p> <p>Τα τιμολόγια αγοράς λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών θα πρέπει να αναφέρει την καλλιέργεια που θα χρησιμοποιηθεί.</p> <p>Το νομικό πλαίσιο παρουσιάζει κενά και αδυναμίες.</p>		
--	--	--	--

<sup>10</sup> Βιολογική Κτηνοτροφία

		<p>Το σύστημα ιχνηλασιμότητας στη ΒΓ είναι ανύπαρκτο.</p> <p>Το σύστημα κυρώσεων του Υπουργείου Γεωργίας δε λειτουργεί ικανοποιητικά, ενώ δεν υπάρχουν κυρώσεις για τους Πιστοποιητικούς Οργανισμούς παρά μόνο για τους παραγωγούς.</p> <p>Το σύστημα των επιδοτήσεων δεν κατάφερε να εξασφαλίσει ικανοποιητικές ποσότητες βιολογικών προϊόντων για την κάλυψη των αναγκών της αγοράς.</p>		
	<p><b><u>3<sup>η</sup> ΕΡΩΤΗΣΗ</u></b></p> <p><b>Λύσεις για τα προαναφερθέντα προβλήματα</b></p>	<p>Αναδασμός ή άλλες τεχνικές για την αύξηση της κατά κεφαλή τερματικής ιδιοκτησίας.</p> <p>Αναμόρφωση και ανασχεδιασμός του θεσμικού πλαισίου.</p> <p>Ανασχεδιασμός της πολιτικής των επιδοτήσεων με στόχο την επιδότηση του ΒΠ και όχι μόνο των περιβαλλοντικών μέτρων και πρακτικών.</p> <p>Αναφορά στο τιμολόγιο αγοράς</p>	<p>Αναδασμός ή άλλες τεχνικές για την αύξηση της κατά κεφαλή τερματικής ιδιοκτησίας.</p> <p>Αναφορά στο τιμολόγιο αγοράς λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών την καλλιέργεια που θα χρησιμοποιηθούν.</p> <p>Αποκεντρωμένες δομές στο Δημόσιο.</p> <p>Δημιουργία μητρώου συμβούλων ανά ειδικότητα.</p>	<p>Αναδασμός ή άλλες τεχνικές για την αύξηση της κατά κεφαλή τερματικής ιδιοκτησίας.</p> <p>Αποκεντρωμένες δομές στο Δημόσιο.</p> <p>Δημιουργία μητρώου συμβούλων ανά ειδικότητα.</p> <p>Επανασχεδιασμός της αγροτικής πολιτικής σε εθνικό επίπεδο.</p>



		<p>λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών την καλλιέργεια που θα χρησιμοποιηθούν.</p> <p>Αποκεντρωμένες δομές στο Δημόσιο.</p> <p>Δημιουργία εθνικών προτύπων σε τομείς που δεν καλύπτονται από την Κοινοτική νομοθεσία.</p> <p>Δημιουργία ενός ενιαίου εθνικού σήματος για τα ΒΠ.</p> <p>Δημιουργία μητρώου συμβούλων ανά ειδικότητα.</p> <p>Δημιουργία πιστοποιητικού ποσότητας.</p> <p>Δημιουργία συνεταιρισμών και ομάδων παραγωγών ΒΓ<sup>12</sup>.</p> <p>Διαχωρισμός των σκευασμάτων κατάλληλων για τη ΒΓ.</p> <p>Εκπαίδευση τόσο των παραγωγών όσο και των γεωπόνων.</p> <p>Ενημέρωση των καταναλωτών.</p>	<p>Δημιουργία πιστοποιητικού ποσότητας.</p> <p>Δημιουργία συνεταιρισμών και ομάδων παραγωγών ΟΔ.</p> <p>Διαχωρισμός των σκευασμάτων κατάλληλων για τη ΟΔ.</p> <p>Εκπαίδευση τόσο των παραγωγών όσο και των γεωπόνων.</p> <p>Επανασχεδιασμός της αγροτικής πολιτικής σε εθνικό επίπεδο.</p>	<p>Καθετοποίηση της παραγωγής.</p> <p>Ξεκαθάρισμα των «πραγματικών» παραγωγών.</p> <p>Προώθηση των προϊόντων σε όλους και παντού (Ελλάδα και εξωτερικό).</p> <p>Τήρηση των Κανόνων Κ.Ο.Γ.Π.</p> <p>Χαμηλότερες εισροές.</p>
--	--	---	--	---

<sup>12</sup> Βιολογική Γεωργία

		<p>Επανασχεδιασμός της αγροτικής πολιτικής σε εθνικό επίπεδο.</p> <p>Ζωνοποίηση της παραγωγής των ΒΠ με αντίστοιχη επιδοτική πολιτική.</p> <p>«Θυλακοποίηση» των παραγωγών.</p> <p>Καθετοποίηση της παραγωγής.</p> <p>Καθιέρωση ενός ενιαίου και αξιόπιστου συστήματος ιχνηλασιμότητας για τα ΒΠ.</p> <p>Μεγαλύτερο ενδιαφέρον από το κράτος</p> <p>Μεγαλύτερος έλεγχος από το κράτος (Υπουργείο) στους Πιστοποιητικούς Οργανισμούς.</p> <p>Μετατροπή σημαντικού ποσοστού των εθνικών προϊόντων σε βιολογικά (π.χ. φέτα, λάδι, σταφίδα κ.α.).</p> <p>Ξεκαθάρισμα των «πραγματικών» παραγωγών.</p> <p>Ξεχωριστή τιμολόγηση των ΒΠ.</p> <p>Πρόγραμμα ένταξης των ΒΠ σε σχολεία, νοσοκομεία, παιδικούς σταθμούς κ.α.</p>	<p>«Θυλακοποίηση» των παραγωγών.</p> <p>Καθετοποίηση της παραγωγής.</p> <p>Ξεκαθάρισμα των πραγματικών παραγωγών.</p> <p>Ξεχωριστή τιμολόγηση των προϊόντων ΟΔ.</p> <p>Προώθηση των προϊόντων σε όλους και παντού (Ελλάδα και εξωτερικό).</p> <p>Τόνωση της ταυτότητας των προϊόντων ΟΔ από την πολιτεία.</p>	
--	--	---	---	--

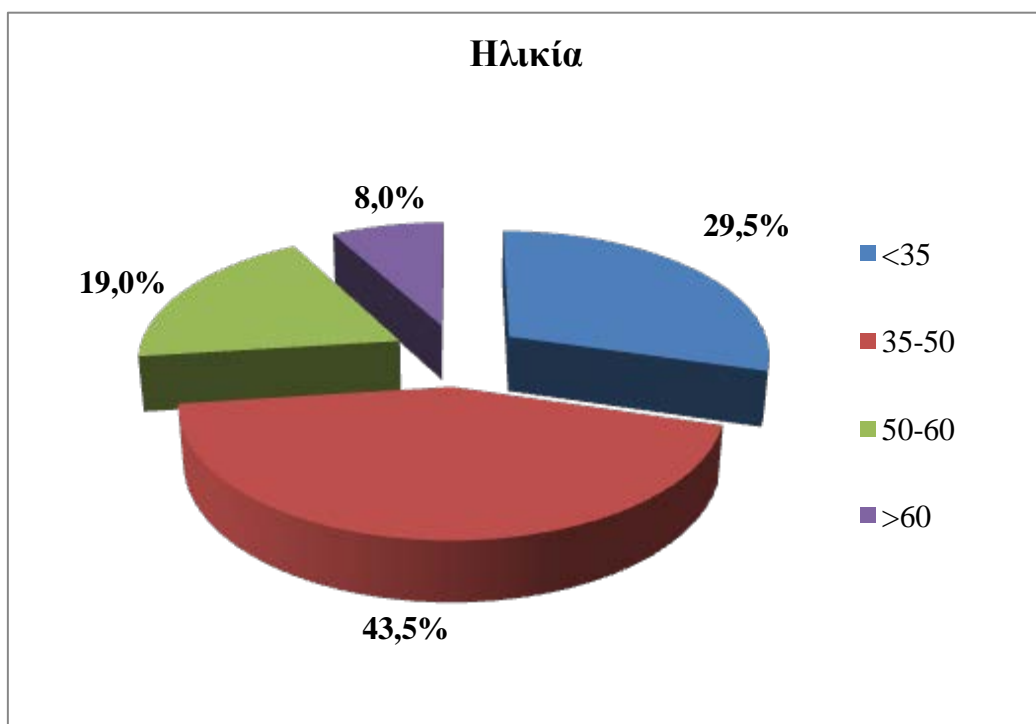
		<p>Πρόσληψη εξειδικευμένου προσωπικού.</p> <p>Προώθηση των προϊόντων σε όλους και παντού (Ελλάδα και εξωτερικό).</p> <p>Στήριξη του συστήματος ελέγχου της αγοράς.</p>		
<p><b>4<sup>η</sup> ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p><b>Αξιολόγηση των συστημάτων καλλιέργειας</b></p>		<p>Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων αξιολόγησε ως καλύτερο σύστημα αυτό της ΒΓ, ακολουθούμενο από την ΟΔ και τελευταία τη ΣΓ (<math>BΓ &gt; ΟΔ &gt; ΣΓ</math>).</p> <p>Φυσικά υπήρξαν και διαφορετικές γνώμες καθώς και παρατηρήσεις οι οποίες συνοψίζονται στα ακόλουθα σημεία:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η παραπάνω αξιολόγηση οφείλεται κυρίως στο ότι η ΣΓ δεν εφαρμόζει ούτε καν τους Κ.Ο.Γ.Π. και δεν υπάρχει κανένας έλεγχος. Αντίστοιχα, στην ΟΔ δεν υπάρχει ακόμη το θεσμικό πλαίσιο, ενώ στη ΒΓ υπάρχει κοινοτική και εθνική νομοθεσία με λεπτομερείς νομοθετικές διατάξεις.</li> <li>• Η επιλογή του κατάλληλου συστήματος έχει σχέση με την καλλιέργεια που έχουμε αλλά και τη ζώνη που ανήκει η καλλιέργεια αυτή</li> <li>• Το ιδεατό θα ήταν ένας συνδυασμός της ΒΓ με την ΟΔ προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητα των προϊόντων σε όλη την πορεία τους, από το χωράφι έως το πιάτο του καταναλωτή</li> </ul>		
<p><b>5<sup>η</sup> ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p><b>Μέλλον των συστημάτων αυτών</b></p>		<p>Το μεγαλύτερο ποσοστό πιστεύει ότι θα έχουμε στασιμότητα ή ακόμη και συρρίκνωση της ΒΓ στην Ελλάδα τόσο σε επίπεδο παραγωγής όσο και σε επίπεδο κατανάλωσης. Αυτό οφείλεται στους</p>	<p>Αναφορικά με το μέλλον της ΟΔ οι απόψεις είναι διχασμένες. Κάποιοι πιστεύουν ότι θα αναπτυχθεί περισσότερο από τα άλλα δύο συστήματα αφού θα απορροφήσει αρκετό κόσμος από τη ΒΓ,</p>	<p>Αναφορικά με τη ΣΓ αρκετοί πιστεύουν ότι θα παύσει να υφίσταται στην σημερινή μορφή της, άλλοι ότι θα συνεχίσει να βρίσκεται ψηλά στις προτιμήσεις</p>

		<p>παρακάτω λόγους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υψηλές τιμές</li> <li>• Οικονομική κρίση</li> <li>• Θα συνεχίσει να θεωρείται πολυτέλεια στην καθημερινότητά μας</li> <li>• Όταν θα σταματήσουν οι επιδοτήσεις μεγάλο μέρος των παραγωγών θα φύγει από τη ΒΓ</li> </ul> <p>Φυσικά υπήρχαν αντίθετες απόψεις, σε μικρότερο ποσοστό, οι οποίες πιστεύουν ότι η παραγωγή και η ζήτηση της ΒΓ θα αυξηθεί στα επόμενα χρόνια και ότι τα ΒΠ δεν θεωρούνται, αλλά ούτε θα θεωρηθούν ποτέ είδη πολυτελείας</p>	<p>μετά την παύση των επιδοτήσεων, ενώ άλλοι πιστεύουν ότι θα συνεχίσει να αποτελεί πρόδρομο ή προθάλαμο της ΒΓ. Φυσικά, υπάρχει και η άποψη ότι η σημερινή ΟΔ, για την οποία μιλάμε στην Ελλάδα, θα πάρει τη θέση της «ελληνικής» ΒΓ και η ΒΓ θα ακολουθήσει τα χνάρια της ΒΓ του εξωτερικού.</p>	<p>των παραγωγών, ενώ οι υπόλοιποι ότι θα μετατραπεί στη σημερινή ΟΔ όπως την εννοούμε στην Ελλάδα.</p>
--	--	---	--	---

### 3.4 Ερωτηματολόγια

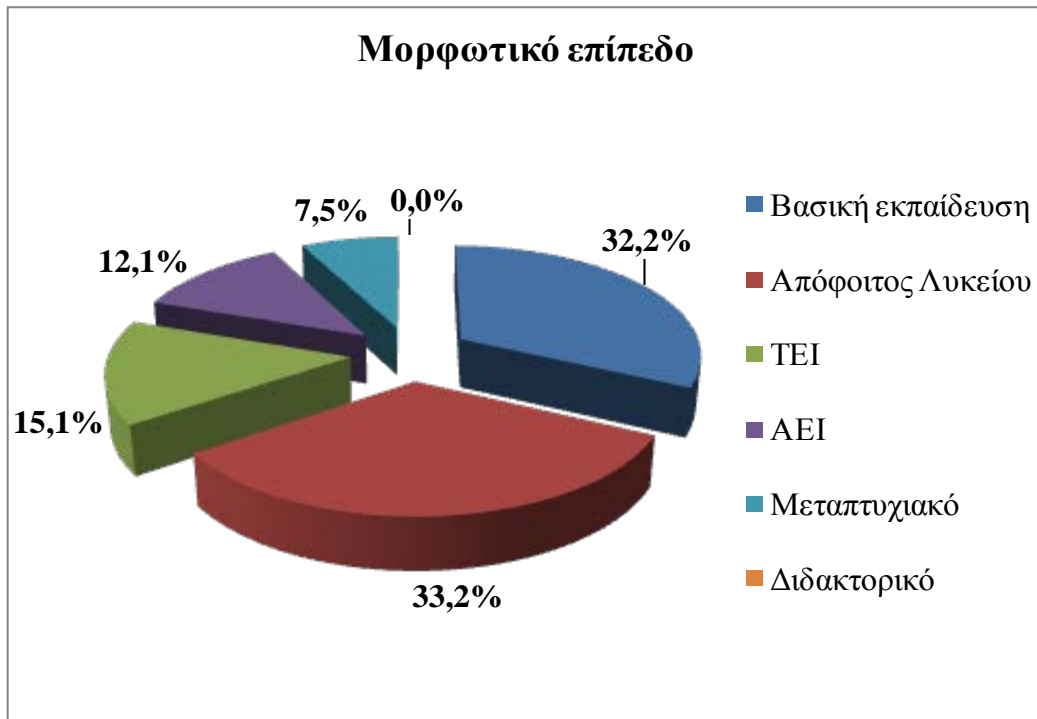
#### 3.4.1 Γενικές ερωτήσεις

Οι ηλικίες των συμμετεχόντων στα ερωτηματολόγια κυμαινόταν κυρίως από 35-50 ετών (43,5%), ενώ αρκετοί ήταν έως 35 ετών (29,5%) και μεταξύ 50 και 60 ετών (19%) ετών (Γράφημα 23).



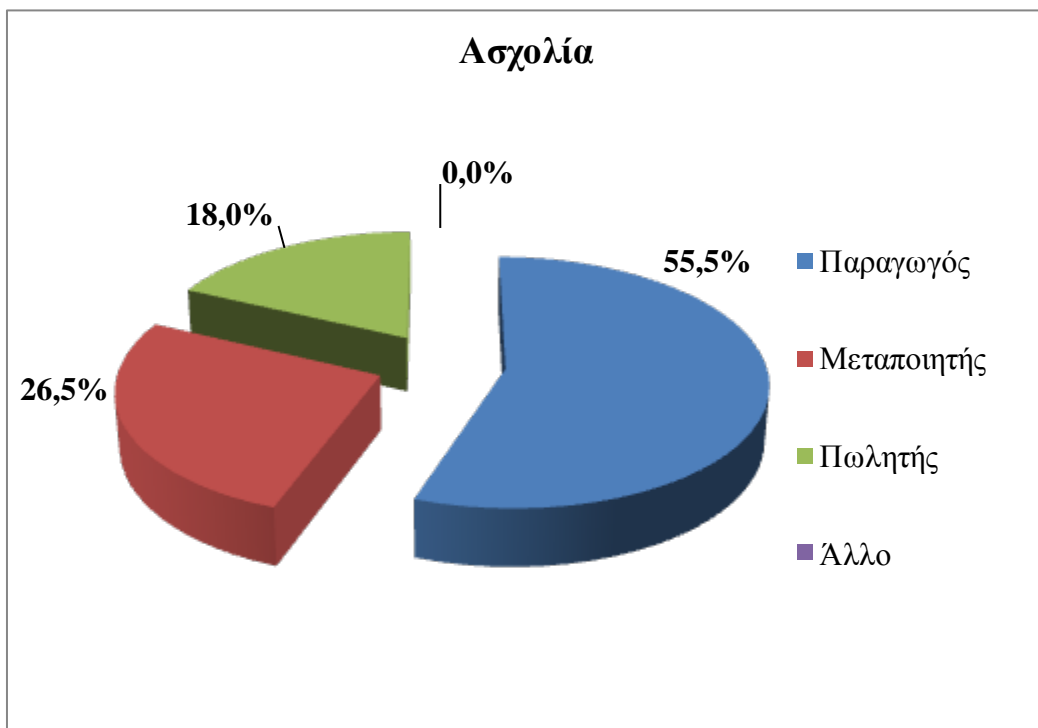
**Γράφημα 23:** Απαντήσεις στην ερώτηση “ποια είναι η ηλικίας σας;”.

Βασική εκπαίδευση έχει το 32,2%, απόφοιτοι λυκείου είναι το 33,2%, απόφοιτοι ΤΕΙ είναι το 15,1% ενώ μόνο το 12,1% είναι απόφοιτοι ΑΕΙ και 7,5% κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου (Γράφημα 24).



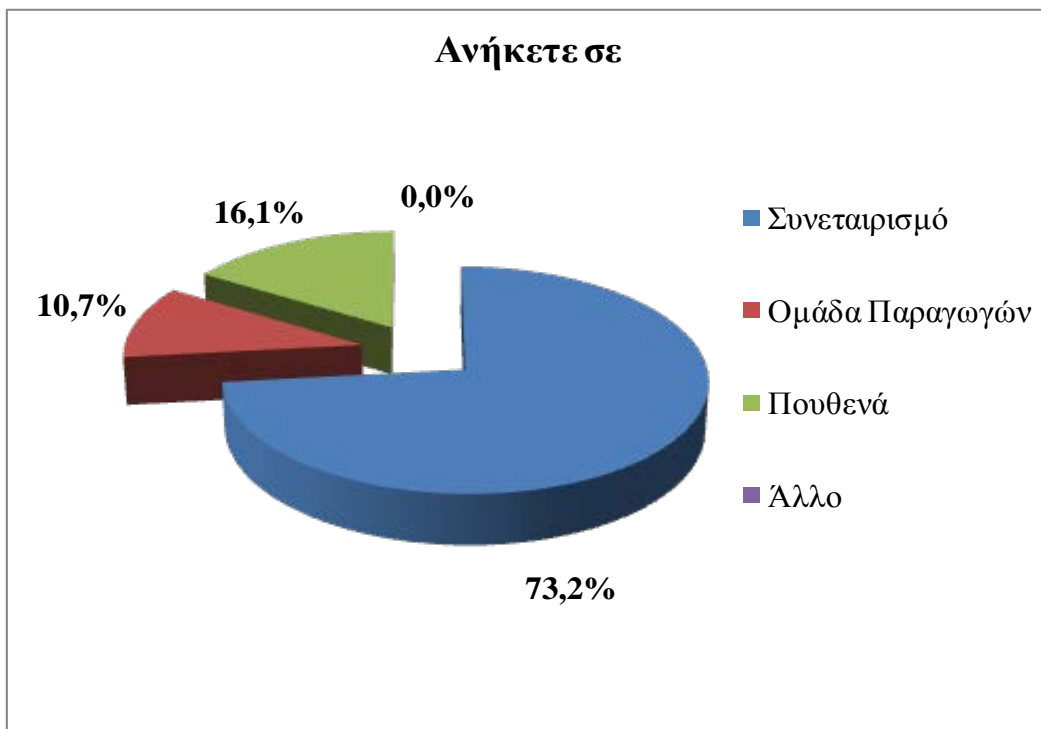
**Γράφημα 24:** Απαντήσεις στην ερώτησης “ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο;”.

Περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες (55,5%) έχουν ως κύρια ενασχόληση την παραγωγή γεωργικών προϊόντων, μεταποιητές είναι το 26,5% και 18% είναι πωλητές (Γράφημα 25).

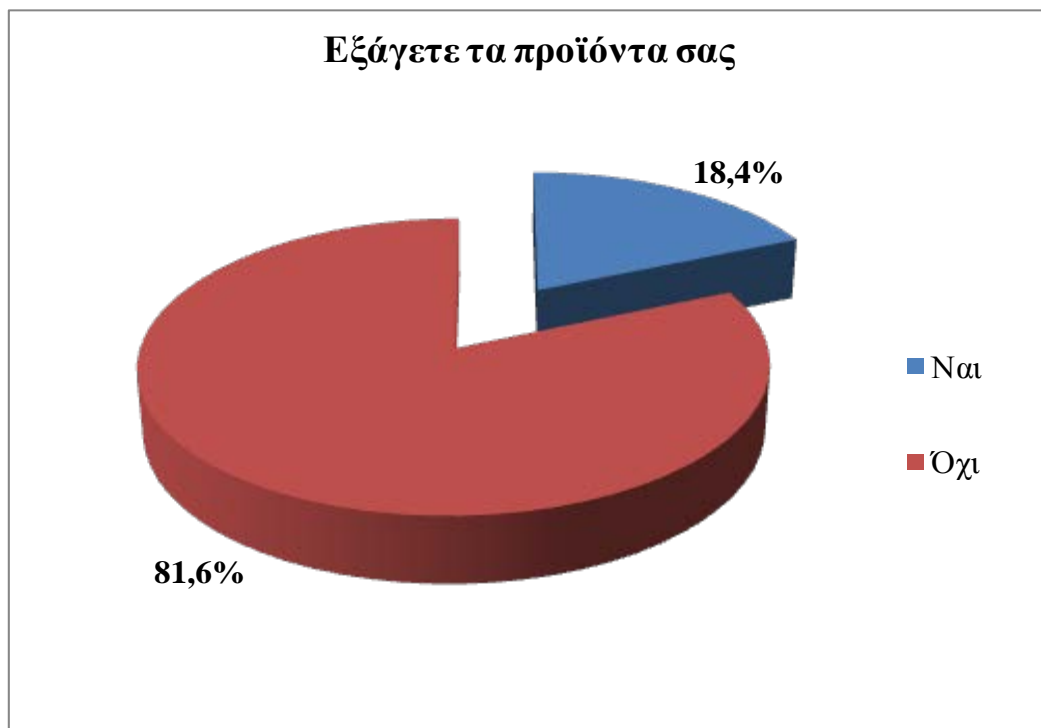


**Γράφημα 25:** Απαντήσεις στην ερώτηση “ποια είναι η ασχολία σας;”.

Το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηθέντων είναι μέλη είτε κάποιου συνεταιρισμού (73,2%) είτε κάποιας ομάδας παραγωγών (10,7%) (Γράφημα 26), ενώ το 81,6% δεν εξάγει τα προϊόντα του (Γράφημα 27).

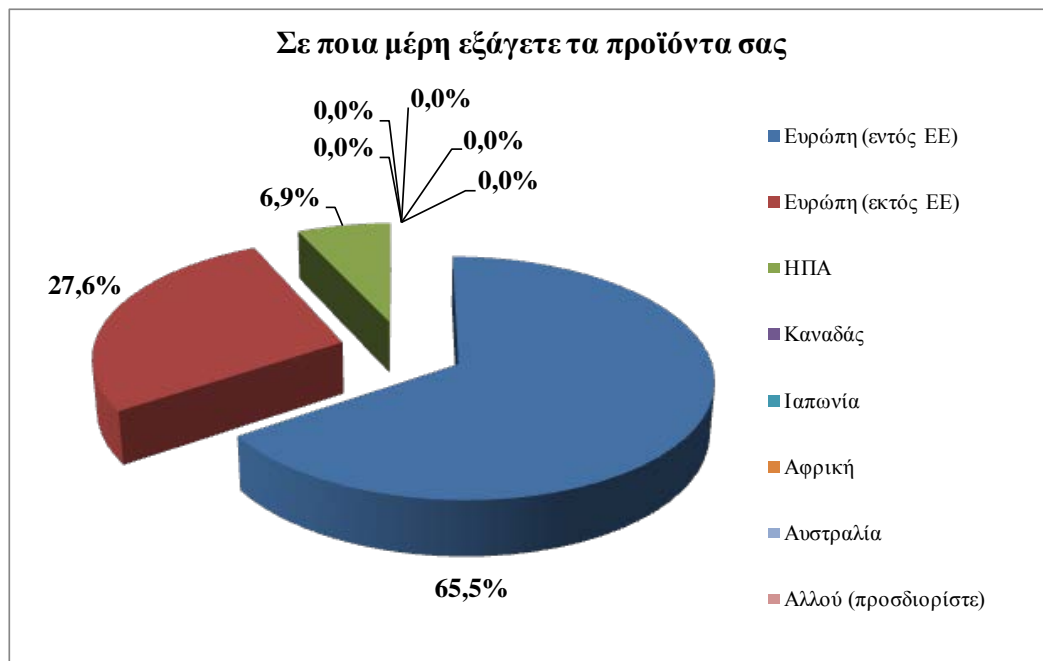


Γράφημα 26: Απαντήσεις στην ερώτηση “σε ποια ομάδα ανήκετε;”.



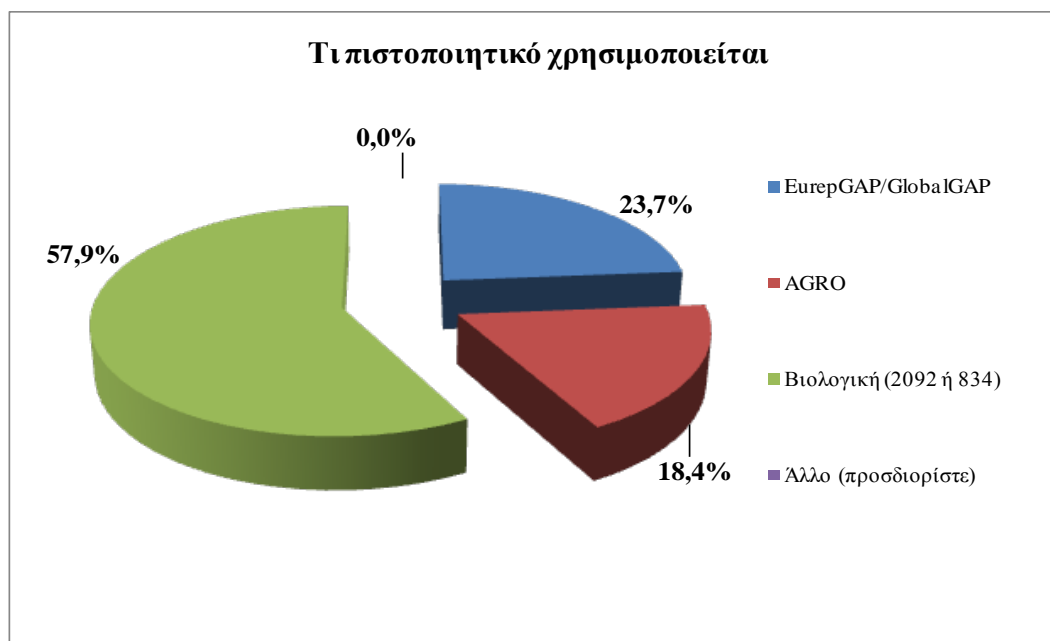
Γράφημα 27: Απαντήσεις στην ερώτηση “εξάγετε τα προϊόντα σας;”.

Το **93,1%** των συμμετεχόντων που εξάγουν τα προϊόντα προτιμούν τις χώρες της Ευρώπης, και πιο συγκεκριμένα το **65,5%** τις χώρες εντός ΕΕ και το **27,6%** εκτός ΕΕ, ενώ το υπόλοιπο **6,9%** τις ΗΠΑ (Γράφημα 28).



**Γράφημα 28:** Απαντήσεις στην ερώτηση “σε ποια μέρη εξάγετε τα προϊόντα σας;”.

Περισσότεροι από τους μισούς (**57,9%**) πιστοποιούν τα προϊόντα τους με βάση τα πρότυπα των Βιολογικών (2092 ή 834), το **23,7%** πιστοποιεί με βάση το EurepGAP/GlobalGAP και το **18,4%** με βάση το AGRO (Γράφημα 29).



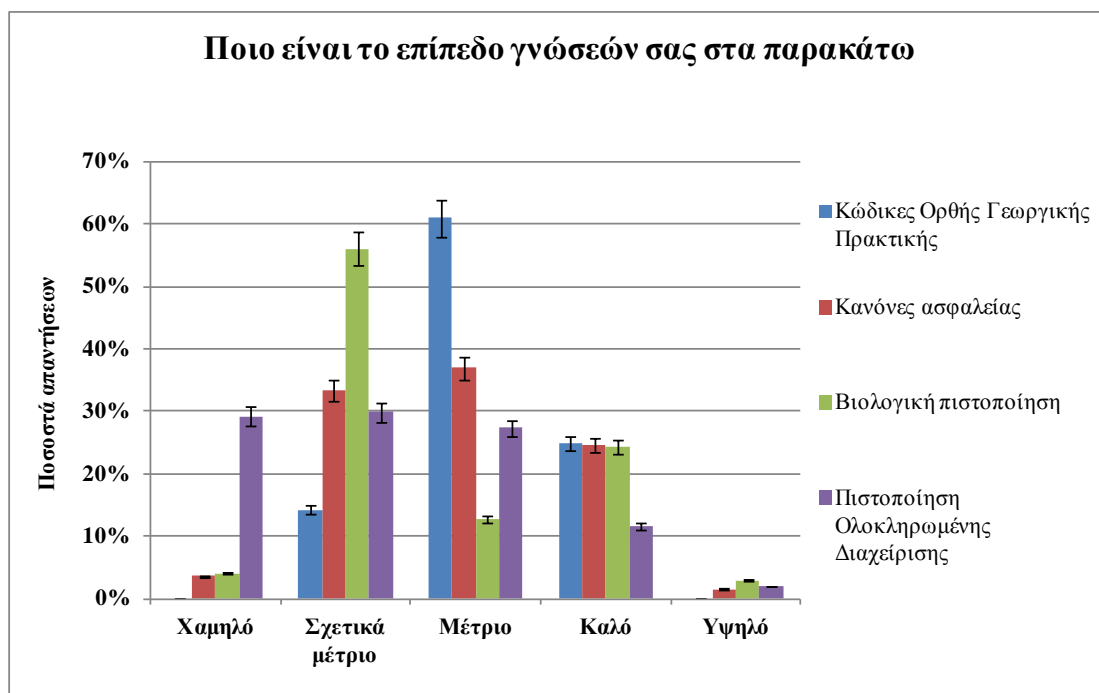
**Γράφημα 29:** Απαντήσεις στην ερώτηση “τι πιστοποιητικά χρησιμοποιείτε;”.



### 3.4.2 Ερωτήσεις επί των κωδίκων - προτύπων

Σύμφωνα με το Γράφημα 30 το επίπεδο γνώσεών τους σε θέματα ΚΟΓΠ, κανόνων ασφαλείας, Βιολογικής πιστοποίησης και πιστοποίησης ΟΔ ήταν το κάτωθι:

- **ΚΟΓΠ:** «σχετικά μέτριο» (14,2%), «μέτριο» (60,9%) και «καλό» (24,9%).
- **Κανόνες ασφαλείας:** «χαμηλό» (3,6%), «σχετικά μέτριο» (33,3%), «μέτριο» (36,9%), «καλό» (24,6%) και «υψηλό» (1,5%).
- **Βιολογική πιστοποίηση:** «χαμηλό» (4%), «σχετικά μέτριο» (56,1%), «μέτριο» (12,7%), «καλό» (41,5%) και «υψηλό» (2,9%).
- **Πιστοποίηση ΟΔ (μ.ο. 2,27):** «χαμηλό» (29,2%), «σχετικά μέτριο» (29,9%), «μέτριο» (27,3%), «καλό» (11,7%) και «υψηλό» (1,9%).

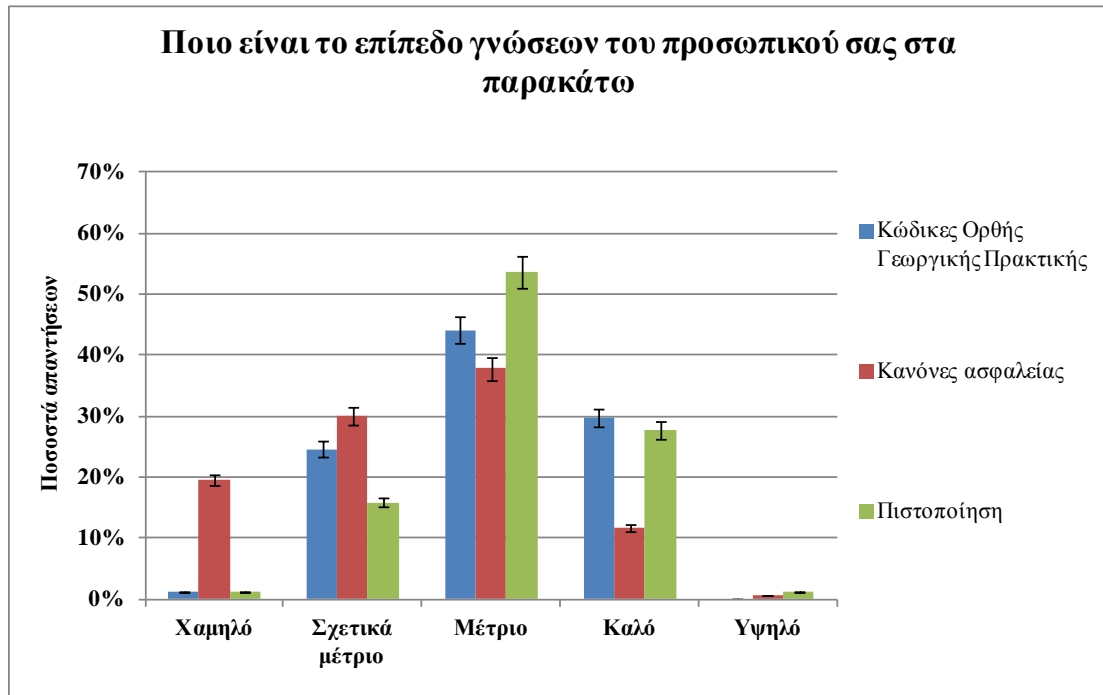


**Γράφημα 30:** Απαντήσεις στην ερώτηση “ποιο είναι το επίπεδο γνώσεών σας σε διάφορα θέματα;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

Σύμφωνα με το Γράφημα 31 το επίπεδο γνώσεων του προσωπικού των συμμετεχόντων σε θέματα ΚΟΓΠ, κανόνων ασφαλείας και πιστοποίησης ήταν το κάτωθι:

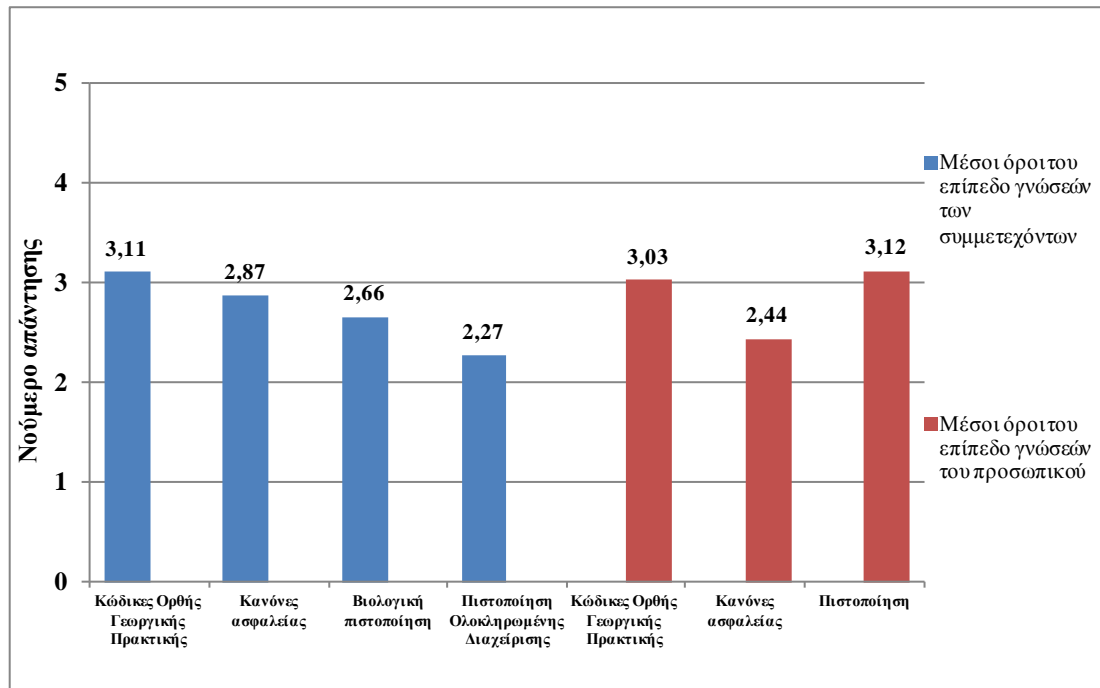
- **ΚΟΓΠ:** «χαμηλό» (1,3%), «σχετικά μέτριο» (24,7%), «μέτριο» (44,2%) και «καλό» (29,9%).

- **Κανόνες ασφάλειας:** «χαμηλό» (19,6%), «σχετικά μέτριο» (30,1%), «μέτριο» (37,9%) και «καλό» (11,8%).
- **Πιστοποίηση:** «χαμηλό» (1,3%), «σχετικά μέτριο» (15,9%), «μέτριο» (53,6%), «καλό» (27,8%) και «υψηλό» (1,3%).



**Γράφημα 31:** Απαντήσεις στην ερώτηση “ποιο είναι το επίπεδο γνώσεων του προσωπικού σας σε διάφορα θέματα;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

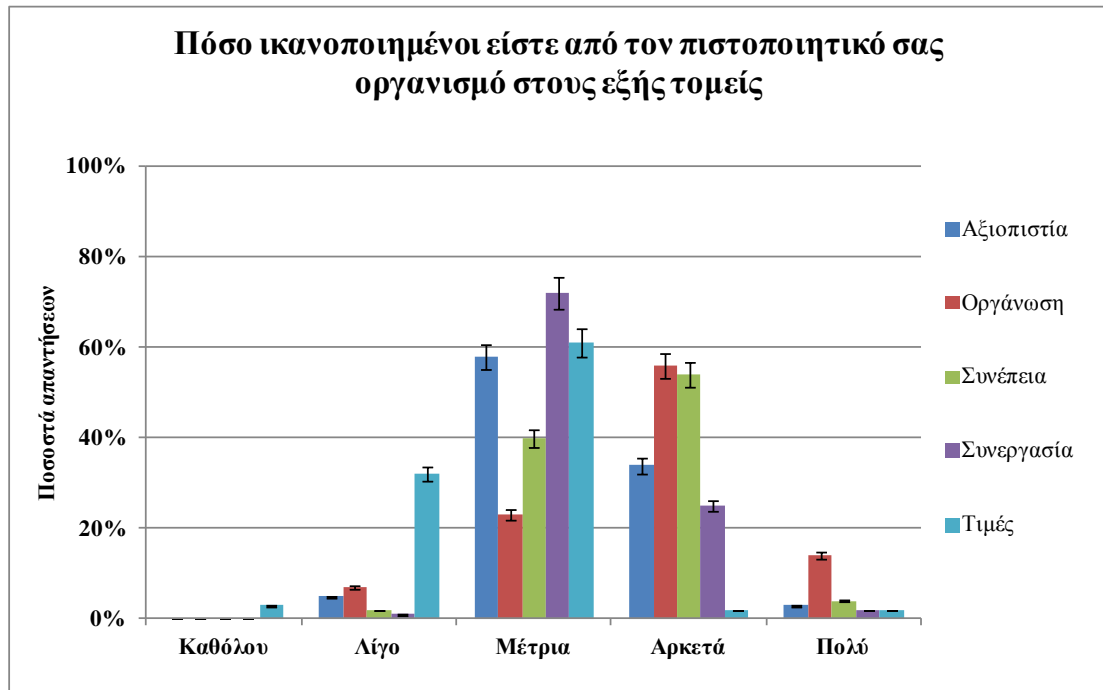
Αντιστοίχως, στο Γράφημα 32 παρουσιάζονται οι μέσες τιμές των ερωτήσεων για το επίπεδο γνώσεων των συμμετεχόντων σε διάφορα θέματα και το επίπεδο γνώσεων του προσωπικού τους σε αντίστοιχα θέματα.



**Γράφημα 32:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στις ερωτήσεις για το επίπεδο γνώσεων των συμμετεχόντων και του προσωπικού τους σε διάφορα θέματα (1:Χαμηλό – 5:Υψηλό).

Σύμφωνα με το Γράφημα 33 το επίπεδο ικανοποίησης των συμμετεχόντων από τους πιστοποιητικούς τους οργανισμούς σε καίριους τομείς είναι το εξής:

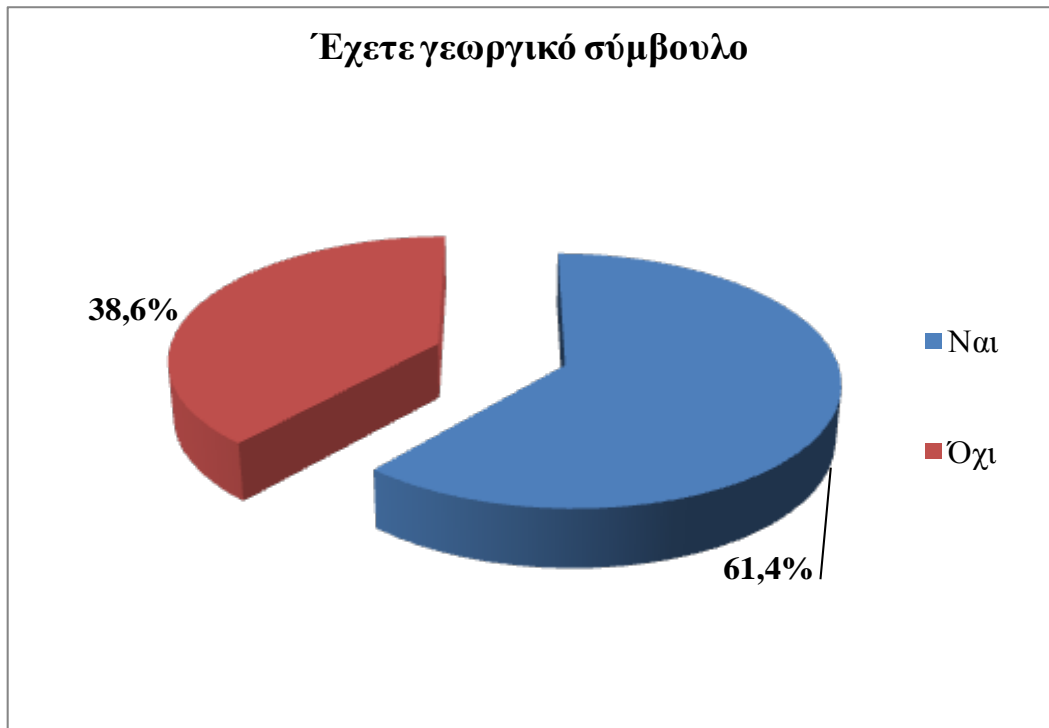
- **Αξιοπιστία:** «λίγο» (5%), «μέτρια» (58%), «αρκετά» (34%) και «πολύ» (3%).
- **Οργάνωση:** «λίγο» (7%), «μέτρια» (23%), «αρκετά» (56%) και «πολύ» (14%).
- **Συνέπεια:** «λίγο» (2%), «μέτρια» (40%), «αρκετά» (54%) και «πολύ» (4%).
- **Συνεργασία:** «λίγο» (1%), «μέτρια» (72%), «αρκετά» (25%) και «πολύ» (2%).
- **Τιμές:** «καθόλου» (3%) «λίγο» (32%), «μέτρια» (61%), «αρκετά» (2%) και «πολύ» (2%).



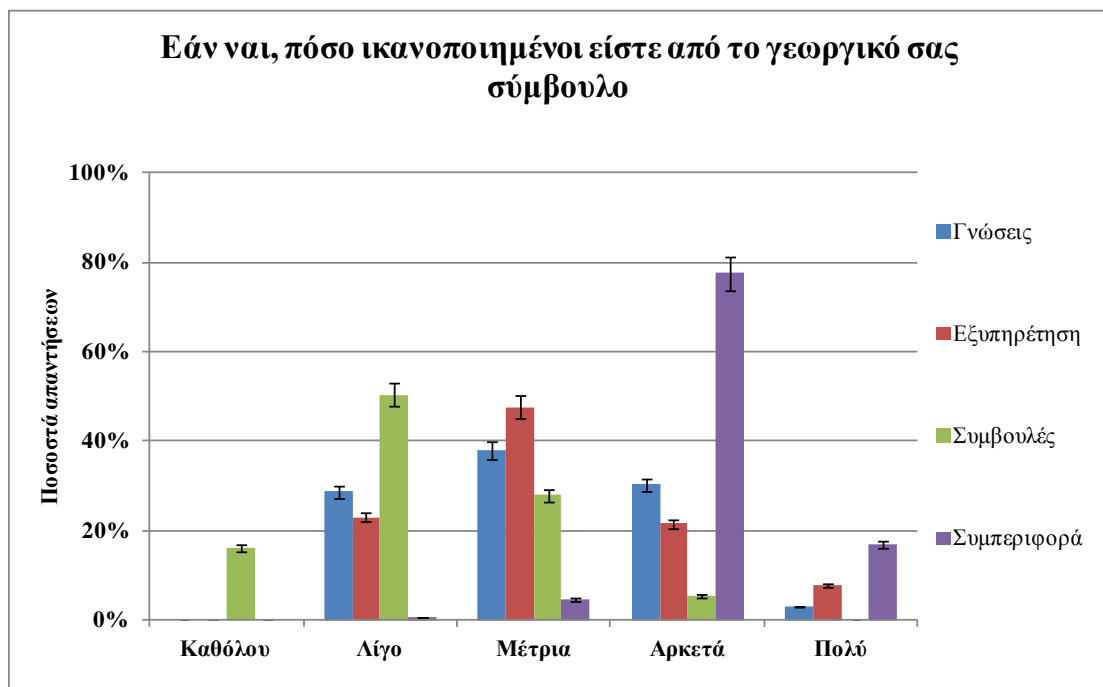
**Γράφημα 33:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο ικανοποιημένοι είστε από τον πιστοποιητικό σας οργανισμό σε διάφορους τομείς;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με το Γράφημα 34 το **61,4%** των ερωτηθέντων έχουν γεωργικό σύμβουλο σε αντίθεση με το υπόλοιπο **38,6%**. Από τους ερωτηθέντες που ζητούν τη βοήθεια του γεωργικού συμβούλου ζητήθηκε να βαθμολογήσουν την ικανοποίησή τους από τις γνώσεις, την εξυπηρέτηση, τις συμβουλές και την συμπεριφορά των συμβούλων τους, οδηγώντας στα αποτελέσματα που ακολουθούν (Γράφημα 35):

- **Γνώσεις:** «λίγο» (28,8%), «μέτρια» (37,9%), «αρκετά» (30,3%) και «πολύ» (3%).
- **Εξυπηρέτηση:** «λίγο» (23,1%), «μέτρια» (47,7%), «αρκετά» (21,5%) και «πολύ» (7,7%).
- **Συμβουλές:** «καθόλου» (16,3%) «λίγο» (50,4%), «μέτρια» (27,9%), «αρκετά» (5,4%).
- **Συμπεριφορά:** «λίγο» (0,8%), «μέτρια» (4,7%), «αρκετά» (77,5%) και «πολύ» (17,1%).

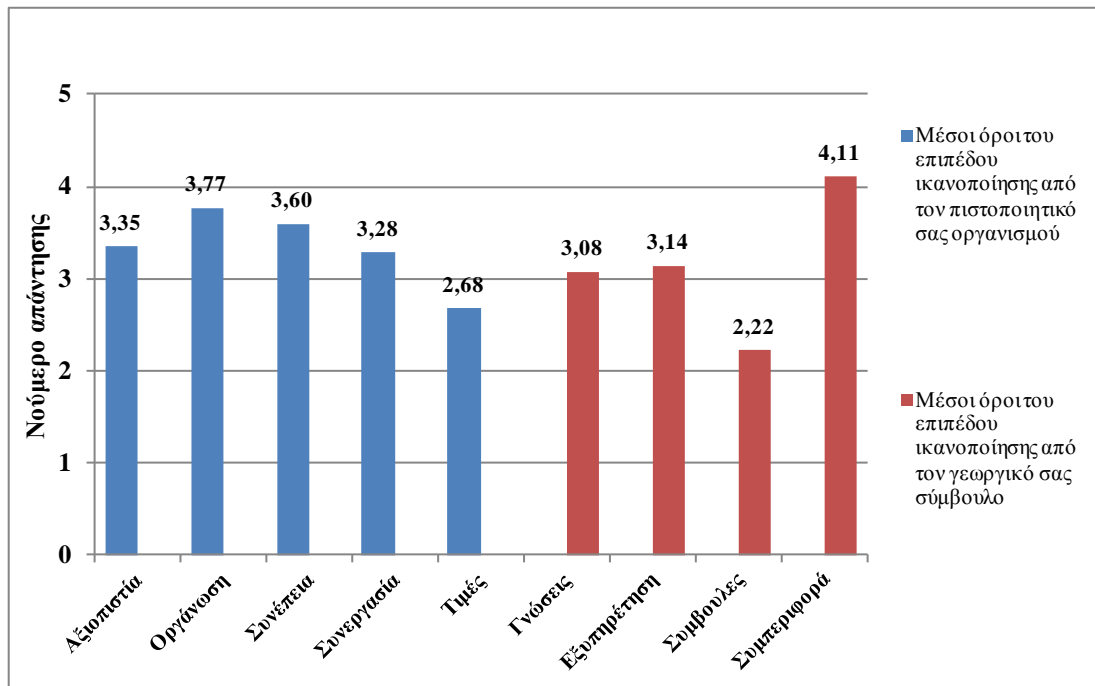


**Γράφημα 34:** Απαντήσεις στην ερώτηση “έχετε γεωργικό σύμβουλο;”.



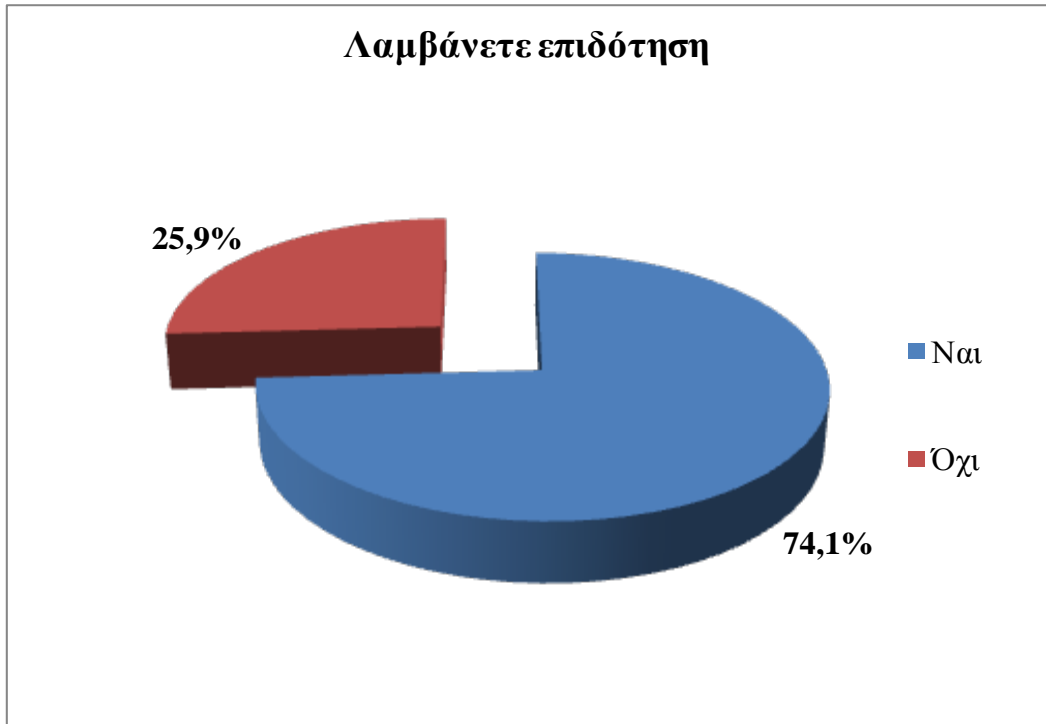
**Γράφημα 35:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο ικανοποιημένοι είστε από το γεωργικό σας σύμβουλο;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

Αντιστοίχως, στο Γράφημα 36 παρουσιάζονται οι μέσες τιμές των ερωτήσεων για το επίπεδο ικανοποίησης από τους πιστοποιητικούς οργανισμούς που χρησιμοποιούνε καθώς και τους γεωργικούς συμβούλους που συμβουλεύονται.

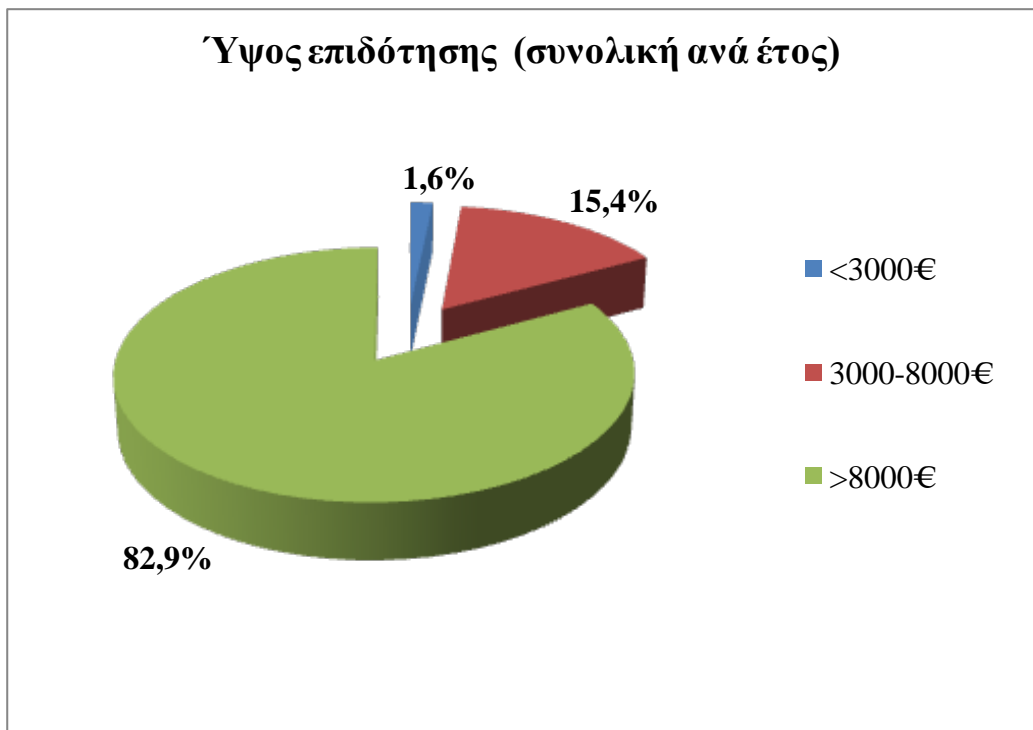


**Γράφημα 36:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στις ερωτήσεις για το επίπεδο ικανοποίησης από τους πιστοποιητικούς οργανισμούς και τους γεωργικούς συμβούλους σε διάφορους τομείς (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (74,1%) λαμβάνει επιδότηση (Γράφημα 37), η οποία κατά κύριο λόγο (82,9%) είναι μεγαλύτερη των 8000€ (Γράφημα 38) και προέρχεται τόσο από την ΣΓ (Γράφημα 40) όσο και την ΒΓ (Γράφημα 39).



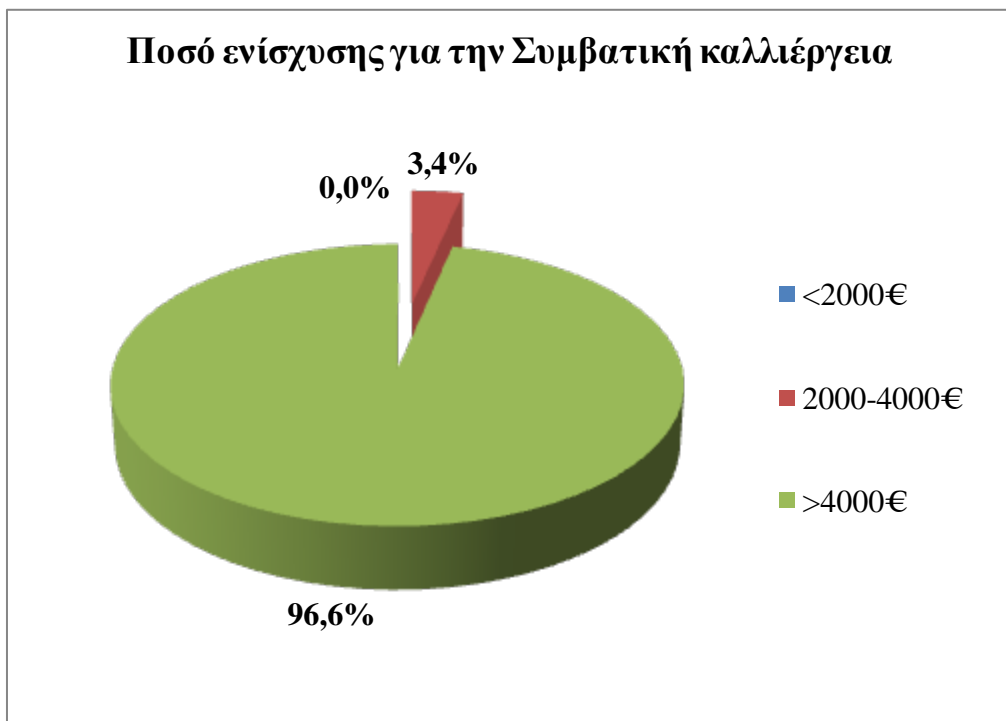
Γράφημα 37: Απαντήσεις στην ερώτηση “λαμβάνετε επιδότηση;”.



Γράφημα 38: Απαντήσεις στην ερώτηση “τι ύψους επιδότηση λαμβάνετε;”.



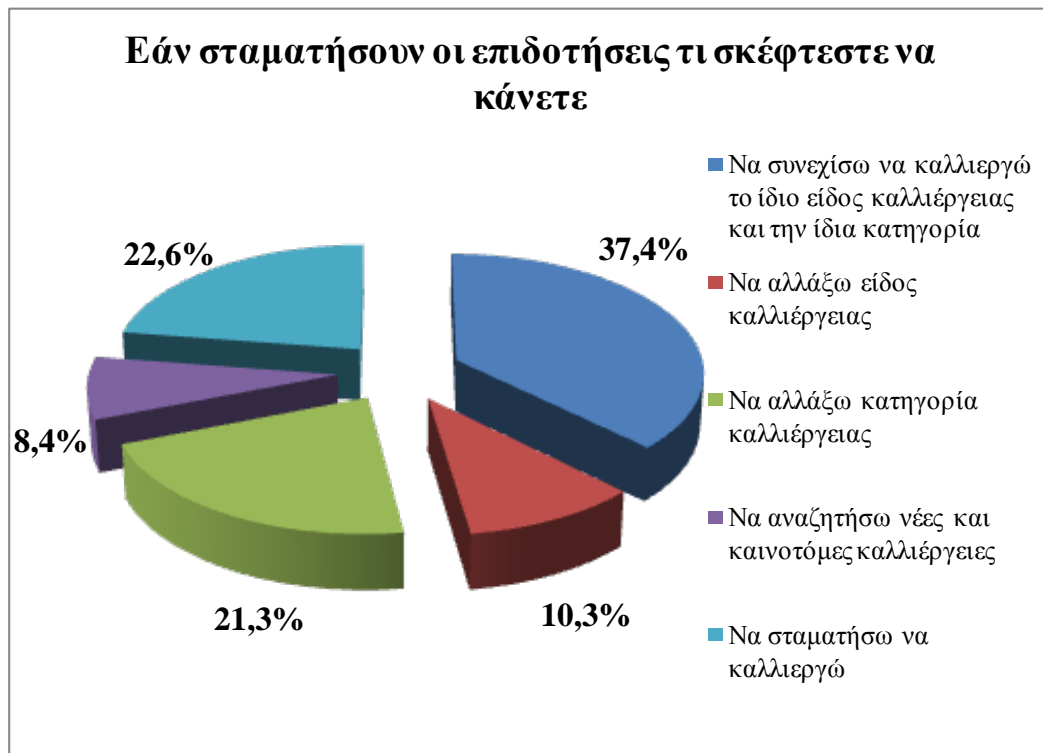
**Γράφημα 39:** Απαντήσεις στην ερώτηση “τι ποσό ενίσχυσης λαμβάνετε για τη ΒΚ;”.



**Γράφημα 40:** Απαντήσεις στην ερώτηση “τι ποσό ενίσχυσης λαμβάνετε για τη ΣΚ;”.

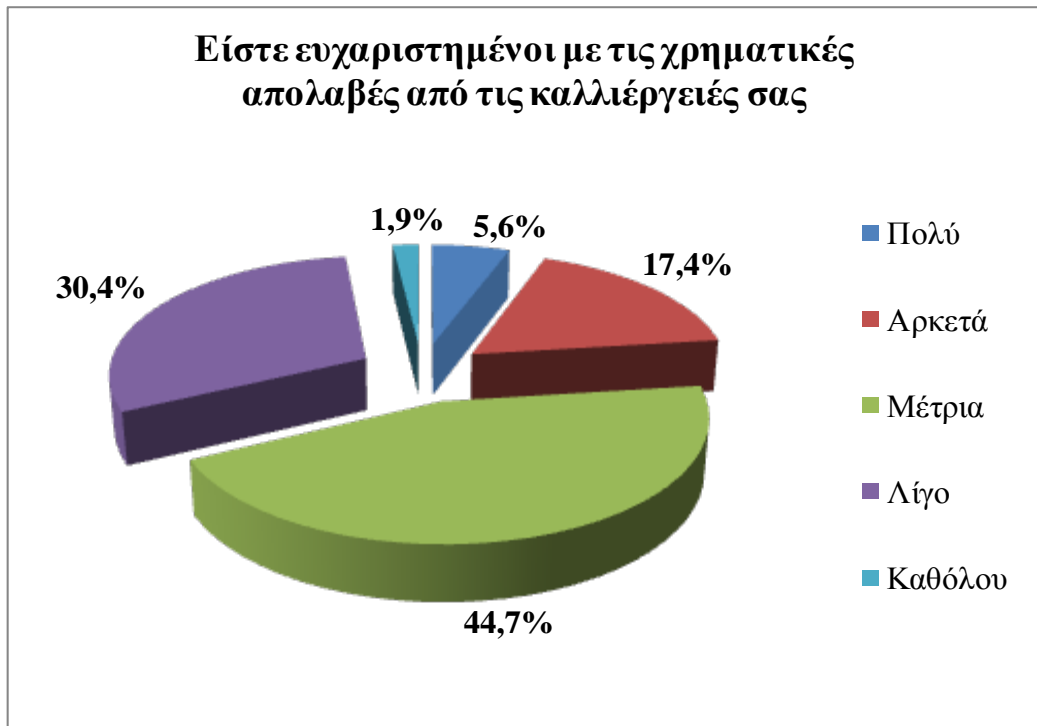


Σχετικά με την δράση των ερωτηθέντων σε περίπτωση που σταματήσουν οι επιδοτήσεις, είτε αυτές αφορούν την ΣΓ είτε τη ΒΓ, το μεγαλύτερο ποσοστό (37,4%) απάντησε ότι θα συνεχίσει να καλλιεργεί στην ίδια κατηγορία και το ίδιο είδος, το 21,3% θα αλλάξει κατηγορία καλλιέργειας (ΒΓ, ΟΔ ή ΣΓ), ενώ το 22,6% θα σταματήσει να καλλιεργεί. Μόνο το 10,3% σκέφτεται να αλλάξει είδος καλλιέργειας, ενώ και το 8,4% θα αναζητήσει νέες και καινοτόμες καλλιέργειες (Γράφημα 41).

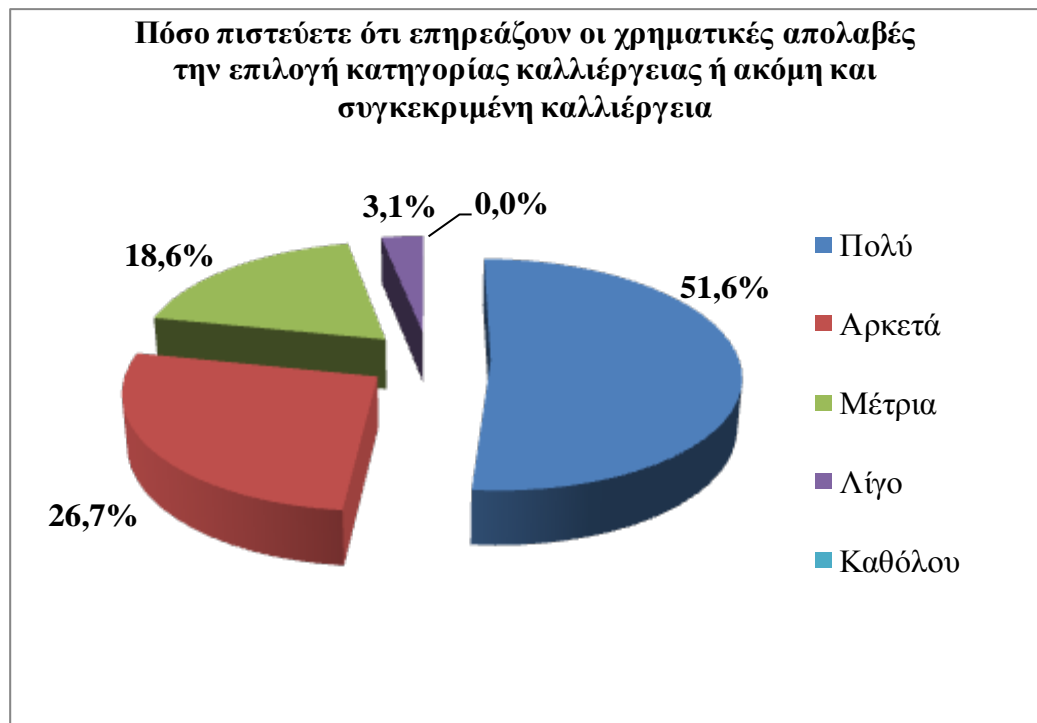


**Γράφημα 41:** Απαντήσεις στην ερώτηση “εάν σταματήσουν οι επιδοτήσεις τι σκέφτεστε να κάνετε;”.

Αναφορικά με τις χρηματικές απολαβές που απολαμβάνουν οι συμμετέχοντες το 44,7% και 30,4% είναι αντιστοίχως «μέτρια» έως «λίγο» ευχαριστημένο, το 17,4% είναι «αρκετά» ευχαριστημένο ενώ μόνο το 1,9% δεν είναι καθόλου ευχαριστημένο (Γράφημα 42). Σύμφωνα με το Γράφημα 43, το 51,6% από τους συμμετέχοντες συνδέουν στον απόλυτο βαθμό τις χρηματικές απολαβές με την επιλογή της κατηγορίας καλλιέργειας ή ακόμη και συγκεκριμένης καλλιέργειας, ενώ οι απαντήσεις των υπολοίπων μοιράζονται μεταξύ του «αρκετά» (26,7%), του «μέτρια» (18,6%) και του «λίγο» (3,1%).



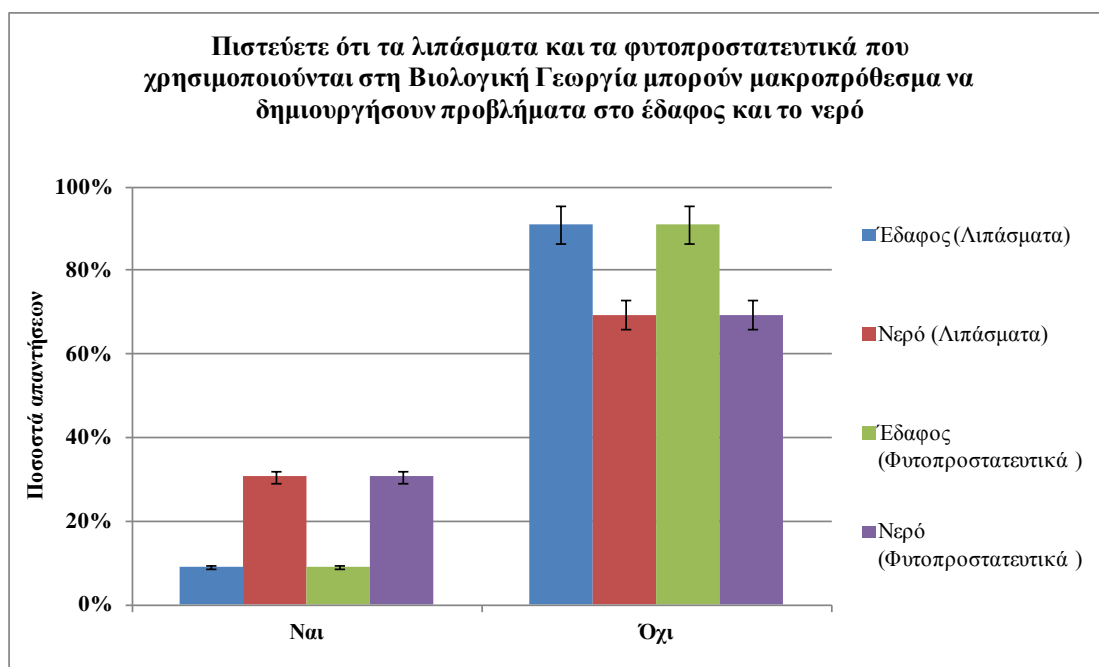
**Γράφημα 42:** Απαντήσεις στην ερώτηση “είστε ευχαριστημένοι με τις χρηματικές απολαβές από τις καλλιιεργειές σας;”.



**Γράφημα 43:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο πιστεύετε ότι επηρεάζουν οι χρηματικές απολαβές την επιλογή κατηγορίας καλλιιεργειας ή ακόμη και συγκεκριμένη καλλιιεργεια;”.

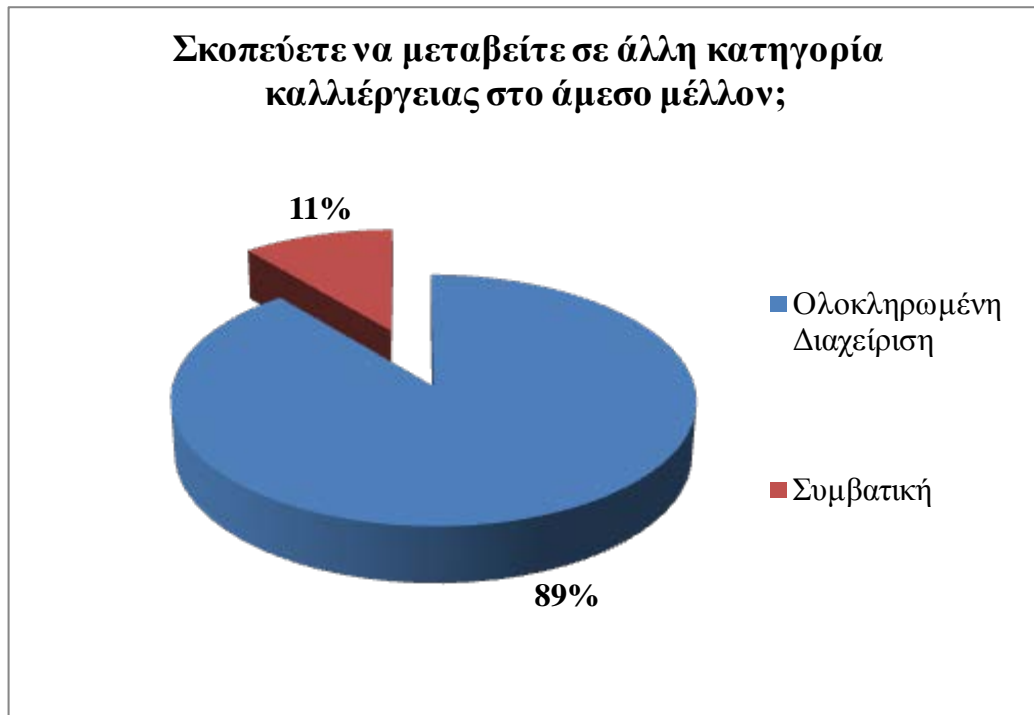
### 3.4.3 Ερωτήσεις για τη Βιολογική Γεωργία

Στην συνέχεια ακολούθησαν ερωτήσεις που αφορούσαν ξεχωριστά τη ΒΓ, την ΟΔ και τη ΣΓ. Για τη ΒΓ η πρώτη ερώτηση αφορούσε την άποψη των ερωτηθέντων για το αν τα λιπάσματα και τα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα που χρησιμοποιούμε στη ΒΓ μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα είτε στο έδαφος είτε στο νερό. Συγκεκριμένα το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων πιστεύει ότι τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στη ΒΓ δεν πρόκειται να δημιουργήσουν μακροπρόθεσμα προβλήματα σε έδαφος (**91%**) και νερό (**69,4%**) αντιστοίχως, ενώ εξίσου μεγάλα ποσοστά συναντάμε και στην επίδραση των φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων στο έδαφος (**91%**) και το νερό (**69,4%**) αντιστοίχως (Γράφημα 44).



**Γράφημα 44:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι τα λιπάσματα και τα φυτοπροστατευτικά που χρησιμοποιούνται στη ΒΓ μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα στο έδαφος και το νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

Σύμφωνα με το Γράφημα 45, σχεδόν 9 στους 10 (**89%**) αυτών που δραστηριοποιούνται στη ΒΓ ανέφερε ότι σκέφτεται να μεταβεί στην ΟΔ στο άμεσο μέλλον ενώ μόνο το **11%** σκέφτεται να μεταβεί στη ΣΓ.



**Γράφημα 45:** Απαντήσεις στην ερώτηση “σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη κατηγορία καλλιέργειας στο άμεσο μέλλον (Ολοκληρωμένη ή Συμβατική);”.

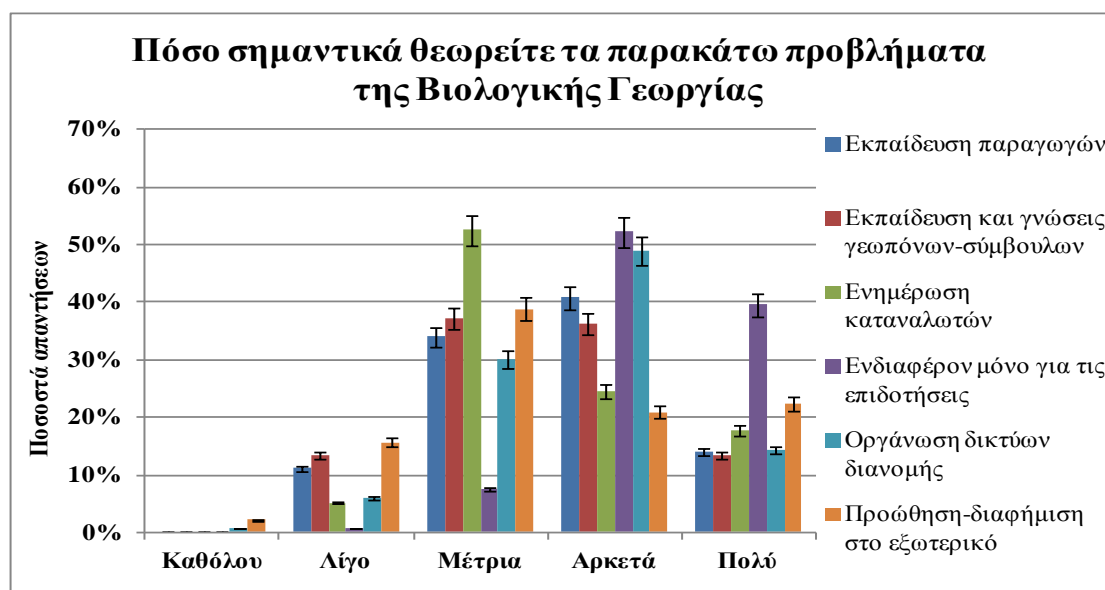
Η επόμενη ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν οι ασχολούμενοι με τη ΒΓ αποτελείται από 6 υπο-ερωτήματα επικεντρωμένα στα προβλήματα της ΒΓ. Πιο συγκεκριμένα τα υπο-ερωτήματα καθώς και τα ποσοστά των απαντήσεων σε αυτά είναι τα εξής (Γράφημα 46):

- **Εκπαίδευση παραγωγών:** σχεδόν οι μισοί από τους ερωτηθέντες (**40,7%**) απάντησε ότι αποτελεί «αρκετά» σημαντικό πρόβλημα, ενώ «πολύ» σημαντικό το θεωρεί το **14,1%**. Αντίθετα, το ποσοστό αυτών που το θεωρούν «μέτρια» σημαντικό αποτελεί το **34,1%** του συνόλου, ενώ το ποσοστό που δε το αξιολογεί ως σημαντικό αποτελεί το **11,1%**.
- **Εκπαίδευση και γνώσεις γεωπόνων-συμβούλων:** οι απόψεις των συμμετεχόντων μοιράζονται στις απαντήσεις «μικρής» έως «μεγάλης» σημαντικότητας πρόβλημα ως εξής: το **13,3%** θεωρεί είναι «μικρής» σημαντικότητας, το **37%** «μέτριας» σημαντικότητας, το **26,3%** «αρκετής» σημαντικότητας και το **13,3%** «μεγάλης» σημαντικότητας. ,
- **Ενημέρωση καταναλωτών:** ένα σημαντικό ποσοστό (**42,2%**) θεωρεί ότι η ελλιπής ενημέρωση των καταναλωτών για τη ΒΓ και τα προϊόντα της είναι «αρκετά» έως

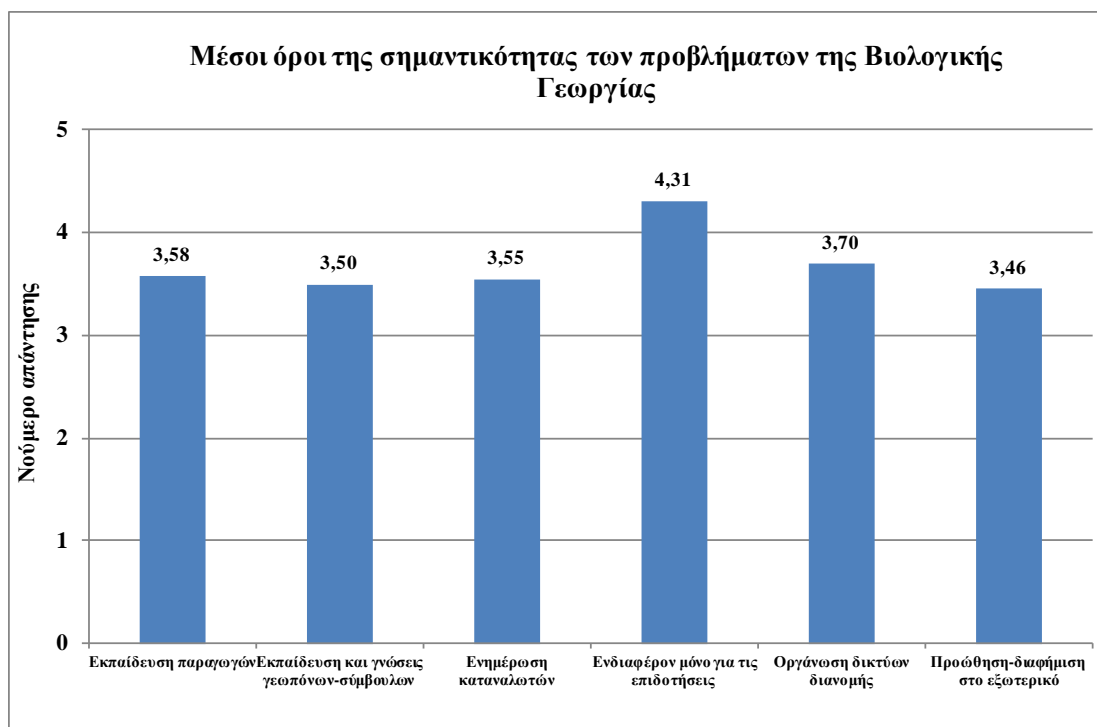
«πολύ» σοβαρό πρόβλημα της ΒΓ, ενώ αντιθέτως «λίγο» σοβαρό το θεωρεί μόνο το 5,2%. Παράλληλα σχεδόν οι μισοί (52,6%) από τους ερωτηθέντες πιστεύει στην «μέτρια» σοβαρότητα του προβλήματος.

- **Ενδιαφέρον μόνο για τις επιδοτήσεις:** η ενασχόληση με την ΒΓ κυρίως για την απολαβή των επιδοτήσεων και όχι για την ίδια την καλλιέργεια αποτελεί για το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (91,8%) ένα «αρκετά» έως «πολύ» μεγάλο πρόβλημα της ΒΓ, ενώ μόνο το 8,2% το θεωρεί ως μικρότερης σημασίας πρόβλημα.
- **Οργάνωση δικτύων διανομής:** σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων (63,2%) θεωρεί την ελλιπή οργάνωση των δικτύων διανομής ένα «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικό πρόβλημα, ενώ το 30,1% το θεωρεί ως «μέτριας» σημασίας πρόβλημα και το 6% ως «μικρής» σημασίας.
- **Προώθηση-διαφήμιση στο εξωτερικό:** η προώθηση και διαφήμιση των προϊόντων, τόσο στο εσωτερικό όσο και το εξωτερικό, αποτελεί «μέτριο» έως «πολύ» σημαντικό πρόβλημα για την πλειονότητα των ερωτηθέντων (82,1%), ενώ μόνο ένα μικρό ποσοστό (17,9%) το θεωρεί όχι και τόσο σημαντικό.

Επιπρόσθετα στο Γράφημα 47 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των απαντήσεων που δώσανε οι συμμετέχοντες στην ερώτηση της σημαντικότητας διαφόρων προβλημάτων της ΒΓ.



**Γράφημα 46:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΒΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).



**Γράφημα 47:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΒΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

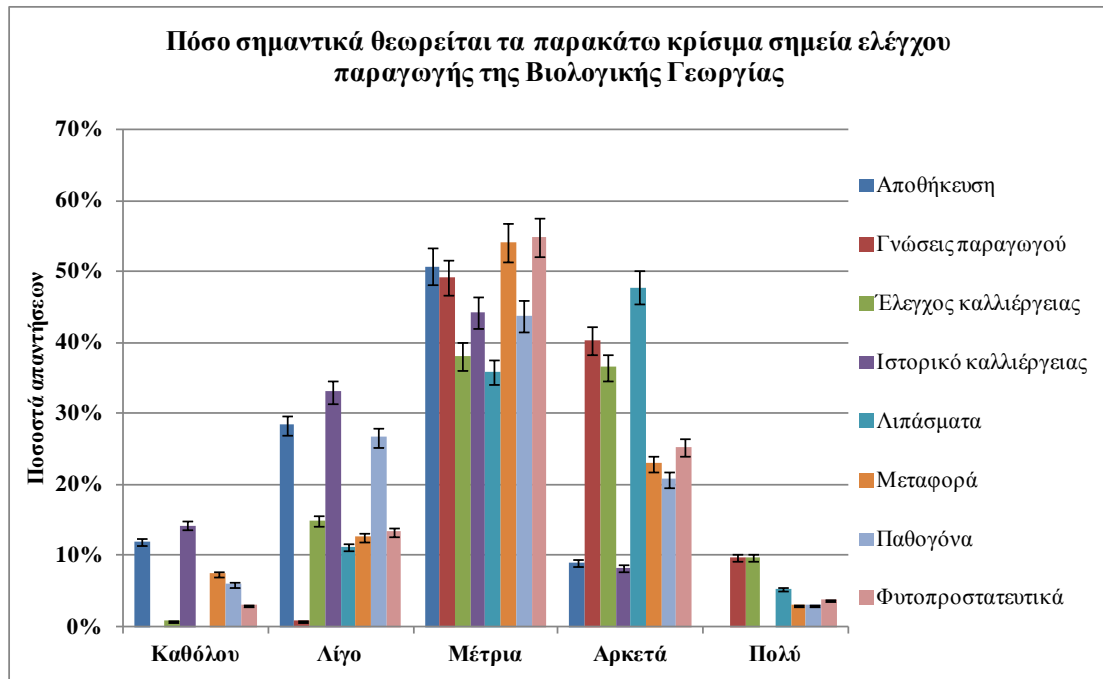
Αντιστοίχως, τους ρωτήσαμε πόσο σημαντικά θεωρούν συγκεκριμένα κρίσιμα σημεία ελέγχου της παραγωγής και της διαχείρισης στη ΒΓ. Οι απαντήσεις που δώσανε για καθένα από τα κρίσιμα αυτά σημεία, ανάλογα με την κατηγορία, ήταν οι ακόλουθες:

#### **Κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής** (Γράφημα 48)

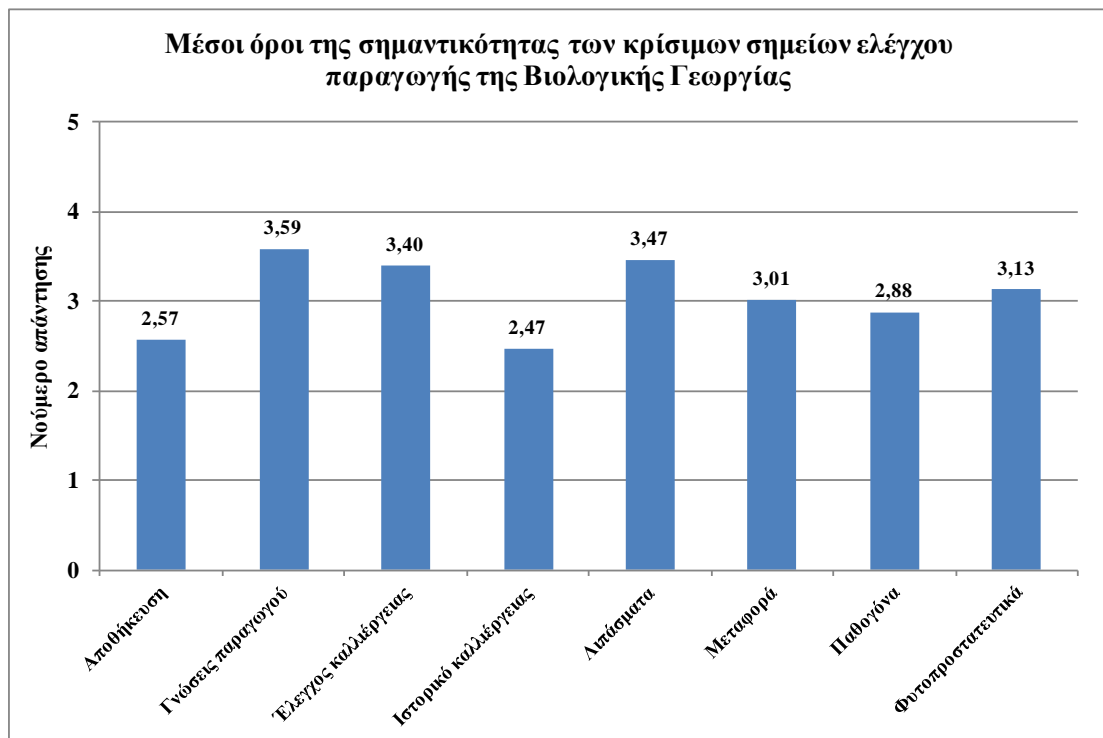
- **Αποθήκευση:** 5 στους 10 ερωτηθέντες (50,7%) απάντησαν ότι αποτελεί «μέτρια» σημαντικό πρόβλημα, ενώ το υπόλοιπο 49,3% μοιράστηκε μεταξύ των απαντήσεων «καθόλου» (11,9%), «λίγο» (28,4%) και «αρκετά» (9%) σημαντικό.
- **Γνώσεις παραγωγού:** οι μισοί από τους συμμετέχοντες θεωρούν από «αρκετά» (40,3%) έως «πολύ» (9,7%) σημαντικές τις γνώσεις των παραγωγών ως κρίσιμο σημείο ελέγχου, ενώ οι υπόλοιποι μισοί (49,3%) τις θεωρούν «μέτριας» σημαντικότητας.
- **Έλεγχος καλλιέργειας:** το 38,1% των συμμετεχόντων θεωρεί τον έλεγχο της καλλιέργειας «μέτριας» σημαντικότητας κρίσιμο σημείο ελέγχου στη ΒΓ, ενώ αντίστοιχο ποσοστό (36,6%) τον θεωρεί «αρκετά» σημαντικό. Τα ποσοστά των απαντήσεων «καθόλου», «μικρή» και «πολύ» είναι 0,7%, 14,9% και 9,7% αντιστοίχως.

- **Ιστορικό καλλιέργειας:** το 52,6% των ερωτηθέντων πιστεύει ότι το ιστορικό της καλλιέργειας αποτελεί «μέτρια» έως «αρκετά» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου, σε αντίθεση με το 47,4% που το θεωρεί ως μικρότερης σημασίας.
- **Λιπάσματα:** σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων (53%) θεωρεί τα χρησιμοποιούμενα λιπάσματα ως σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου στη ΒΓ, σε αντίθεση με το 35,8% που έχει μια ενδιάμεση άποψη και το 11,2% που δίνει μικρότερη βαρύτητα.
- **Μεταφορά:** σχεδόν 1 στους 2 (44,4%) έχει μια πιο ουδέτερη άποψη αναφορικά με την σημαντικότητα της μεταφοράς των προϊόντων ως κρίσιμο σημείο ελέγχου, ενώ το ποσοστό της «αρκετά» και «μεγάλης» σημαντικότητας φτάνει το 25,9% και της «μικρής» το 12,6%. Αντίστοιχα, μόνο το 7,4% θεωρεί ως ασήμαντο κρίσιμο σημείο ελέγχου τη μεταφορά.
- **Παθογόνα:** το 67,4% των ερωτηθέντων θεωρούν «μέτρια» έως «πολύ» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΒΓ τα παθογόνα, ενώ το υπόλοιπο 32,6% τα θεωρεί μικρότερης σημασίας.
- **Φυτοπροστατευτικά:** τα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα που χρησιμοποιούνται στη ΒΓ θεωρούνται από «μέτρια» έως «πολύ» σημαντικά από το 83,7% των ερωτηθέντων, ενώ το 16,3% τα θεωρεί μικρότερης σημασίας.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των κρίσιμων σημείων ελέγχου παραγωγής της ΒΓ παρουσιάζονται στο Γράφημα 49.



**Γράφημα 48:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΒΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).



**Γράφημα 49:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΒΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

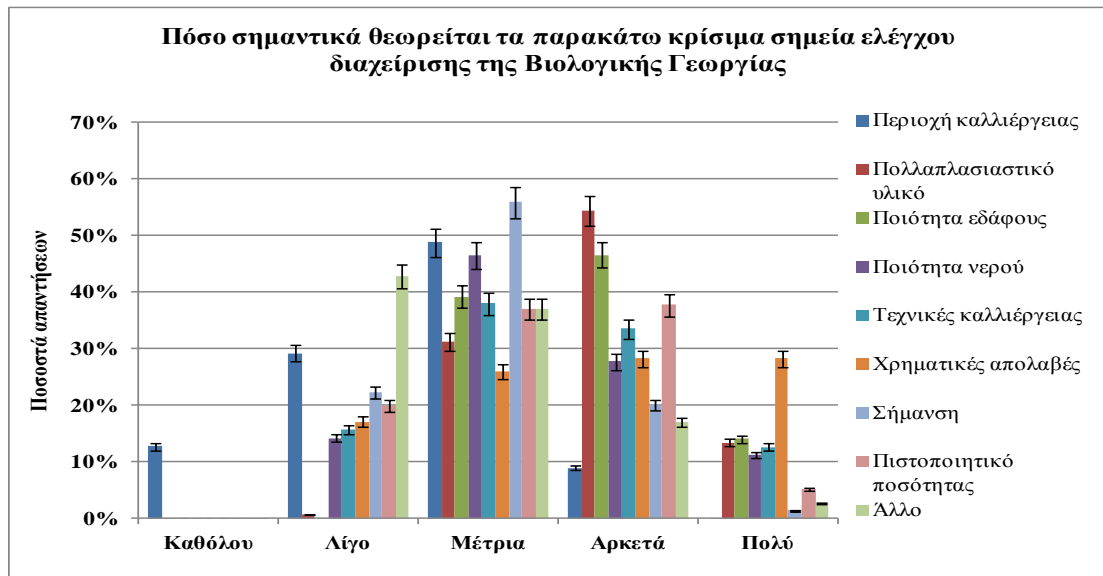


### **Κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης** (Γράφημα 50)

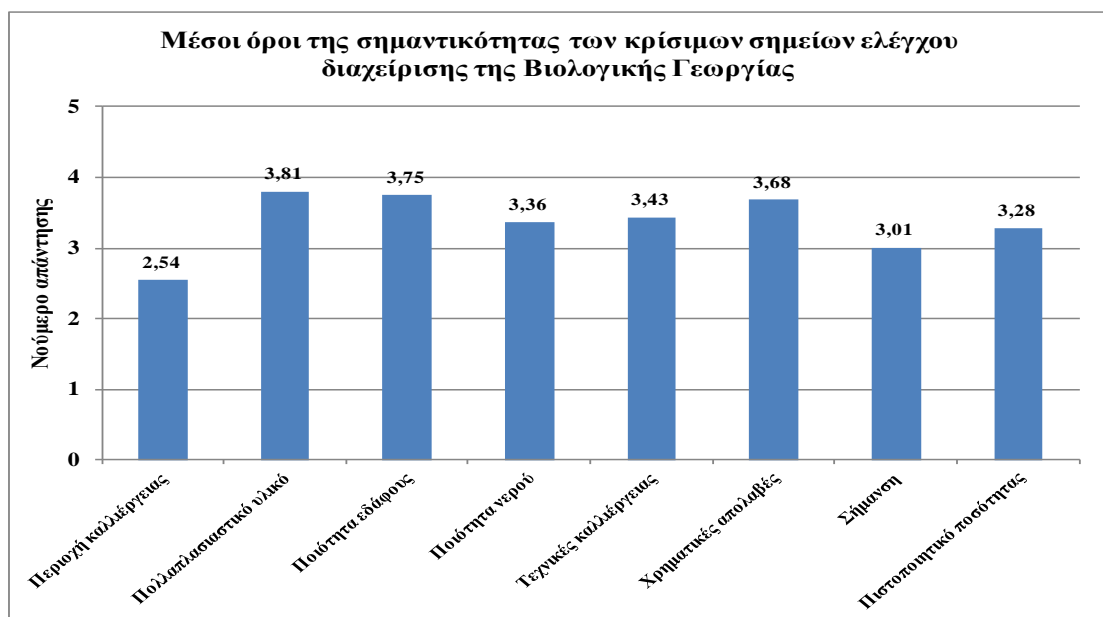
- **Περιοχή καλλιέργειας:** σημαντικό ποσοστό (**57,9%**) των συμμετεχόντων θεωρεί την κατάλληλη περιοχή καλλιέργειας ως ένα «μέτρια» έως «αρκετά» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου, σε αντίθεση με το **42,1%** που τη θεωρεί «μικρής» αλλά και «ελάχιστης» σημασίας.
- **Πολλαπλασιαστικό υλικό:** ένα μεγάλο ποσοστό (**67,9%**) από όσους συμμετείχαν στην έρευνα θεωρούν το πολλαπλασιαστικό υλικό «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου, ενώ μόνο το **31,3%** το θεωρεί ως «μέτριας» σημαντικότητας.
- **Ποιότητα εδάφους:** όπως το πολλαπλασιαστικό υλικό αποτελεί ένα από τα πλέον σημαντικά κρίσιμα σημεία ελέγχου, έτσι και η σημαντικότητα της ποιότητας του εδάφους είναι αποδεκτή από όλους τους συμμετέχοντες (**100%**).
- **Ποιότητα νερού:** περισσότεροι από 8 στους 10 ερωτηθέντες (**85,7%**) θεωρούν και την ποιότητα του νερού, όπως και του εδάφους, «αρκετά» έως «πολύ» σημαντική ως κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΒΓ.
- **Τεχνικές καλλιέργειας:** το **46,3%** των συμμετεχόντων θεωρεί «αρκετά» και «πολύ» σημαντικές τις τεχνικές καλλιέργειας που χρησιμοποιούνται στη ΒΓ, το **38,1%** έχει ουδέτερη άποψη για την σημαντικότητα αυτού του κρίσιμου σημείου ελέγχου, ενώ το **15,7%** τις θεωρεί λιγότερο σημαντικές.
- **Χρηματικές απολαβές:** οι χρηματικές απολαβές αποδεικνύονται σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΒΓ, αφού οι απαντήσεις του «αρκετά» και «πολύ» σημαντικές αφορούν το **56,8%** του συνόλου των συμμετεχόντων. Μέτρια αποδεκτό κρίσιμο σημείο ελέγχου το θεωρούν το **26,1%**, ενώ το **17,1%** το θεωρούν λιγότερο σημαντικό.
- **Σήμανση:** η σήμανση στη ΒΓ αποτελεί, με βάση την άποψη των συμμετεχόντων, ένα όχι και τόσο σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου αφού οι μισοί (**56%**) τη θεωρούν «μέτριας» σημαντικότητας, ενώ ένα σημαντικό ποσοστό (**22,4%**) «μικρής» σημασίας. «Αρκετά» έως «πολύ» σημαντική τη θεωρεί το **21,6%** του συνόλου των ερωτηθέντων.

- **Πιστοποιητικό ποσότητας:** 4 στους 10 συμμετέχοντες (**43%**) πιστεύουν στην «αρκετά» και «μεγάλη» σημαντικότητα του πιστοποιητικού ποσότητας ως κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΒΓ, ενώ αυτοί που έχουν μια πιο ουδέτερη στάση αποτελούν το **37%**. Τέλος, το **20%** πιστεύει στην «μικρή» σημαντικότητα του πιστοποιητικού ποσότητας ως κρίσιμο σημείο ελέγχου στη ΒΓ.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των κρίσιμων σημείων ελέγχου διαχείρισης της ΒΓ παρουσιάζονται στο Γράφημα 51.



**Γράφημα 50:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΒΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

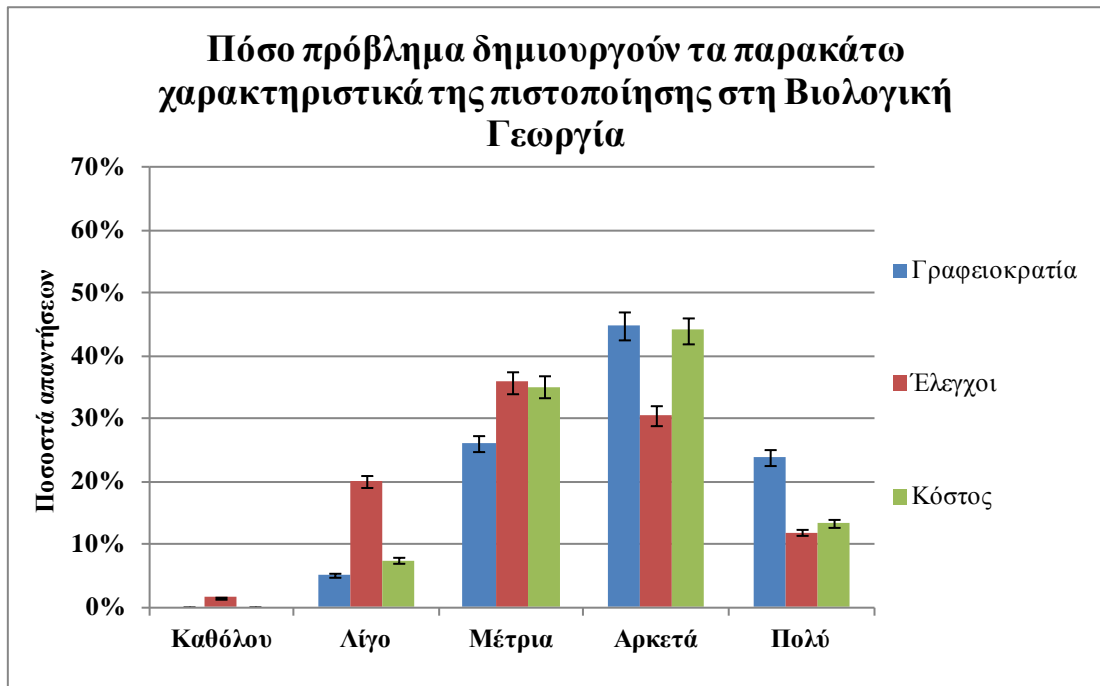


**Γράφημα 51:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΒΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

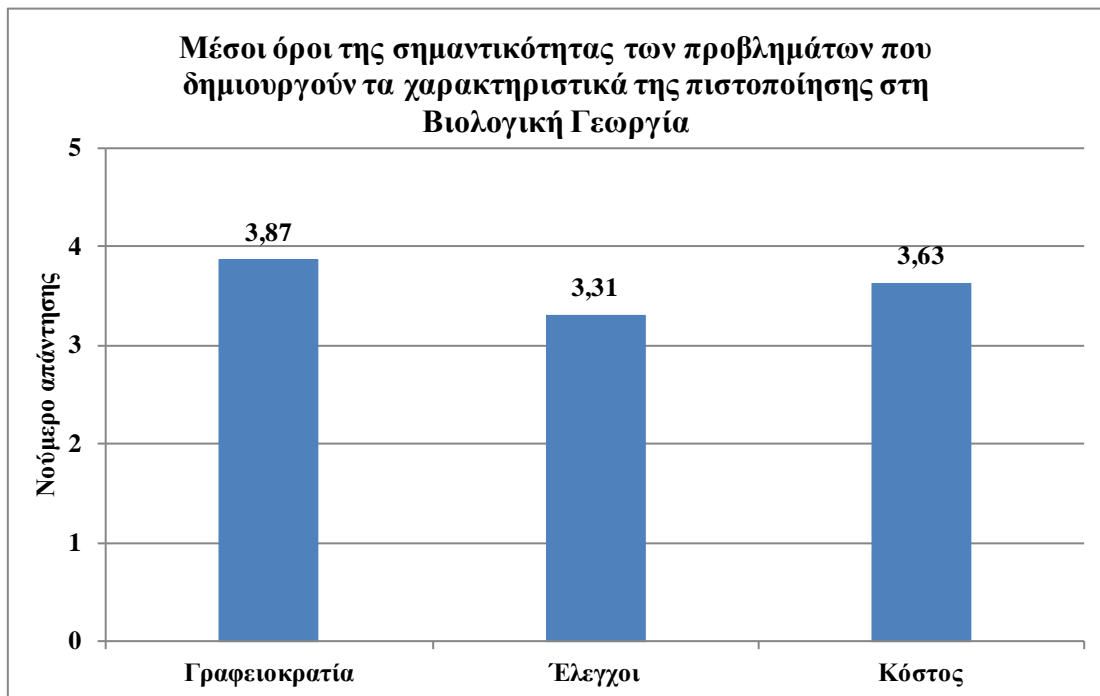
Μία ακόμη σημαντική ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν οι συμμετέχοντες ήταν το κατά πόσο συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στη ΒΓ δημιουργούν πρόβλημα. Πιο συγκεκριμένα ρωτήθηκαν για τη γραφειοκρατία, τους ελέγχους (περιοδικότητα) και το κόστος πιστοποίησης. Οι απαντήσεις που έδωσαν για καθένα από τα χαρακτηριστικά ήταν οι ακόλουθες (Γράφημα 52):

- **Γραφειοκρατία:** περισσότεροι από τους μισούς ερωτηθέντες (**68,7%**) θεωρούν τη γραφειοκρατία, η οποία δυσκολεύει και καθυστερεί την ένταξη καλλιεργειών σε βιολογικό στάδιο αλλά και τους περαιτέρω ελέγχους, ως «αρκετά» και «πολύ» υψηλά υφιστάμενο πρόβλημα, ενώ το **26,1%** τη θεωρεί ως «μέτριας» σημαντικότητας. Μικρότερης σημαντικότητας πρόβλημα τη θεωρεί μόνο το **5,2%**.
- **Έλεγχοι (περιοδικότητα):** το **42,5%** των συμμετεχόντων θεωρεί την έλλειψη τακτικών ελέγχων, που οδηγούν σε παρεκκλίσεις από τις αρχές και τις κατευθύνσεις της ΒΓ λόγω εφησυχασμού των παραγωγών, ως ένα σημαντικό πρόβλημα της πιστοποίησης στη ΒΓ, με τις απόψεις τους να κυμαίνονται από το «αρκετά» έως το «πολύ», ενώ το υπόλοιπο **57,5%** μοιράζεται μεταξύ της «μέτριας» (**35,8%**), «μικρής» (**20,1%**) και «καθόλου» (**1,5%**) σημαντικότητας.
- **Κόστος:** αντιστοίχως το **57,5%** θεωρεί το κόστος της πιστοποίησης, το οποίο προσθέτει κόστος στο παραγόμενο τελικό προϊόν, ως ένα «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικό πρόβλημα της πιστοποίησης στη ΒΓ, ενώ ως «μέτρια» σημαντικό το **35,1%** και «λιγότερα» σημαντικό το **7,5%**.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των προβλημάτων που δημιουργούν τα χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στη ΒΓ παρουσιάζονται στο Γράφημα 53.

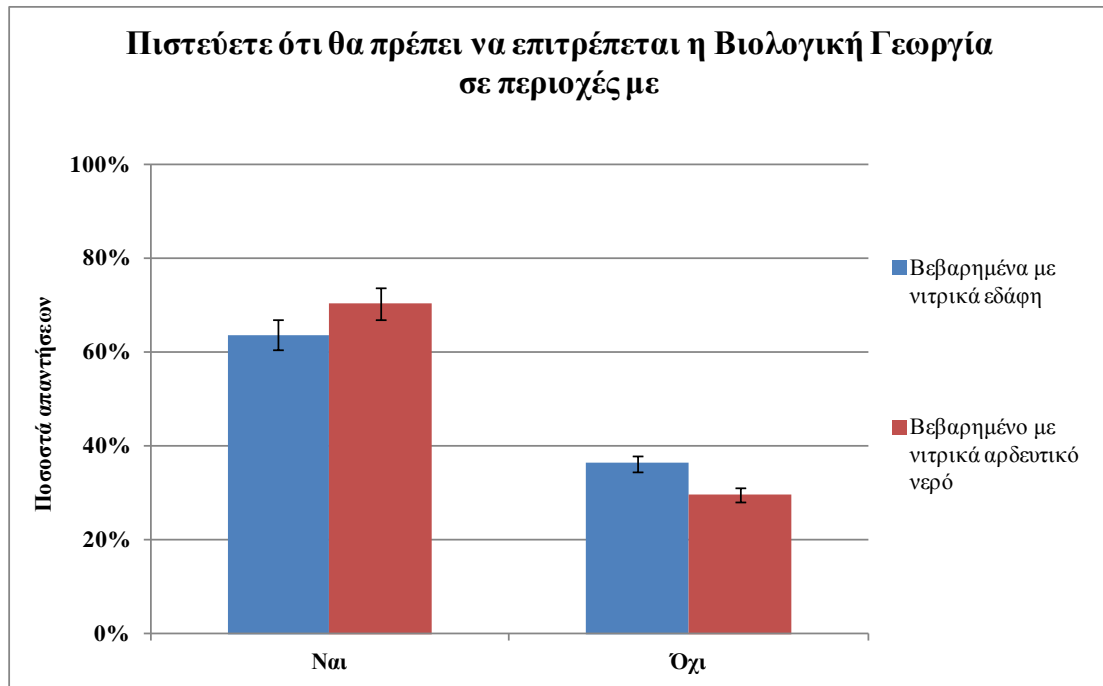


**Γράφημα 52:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στη ΒΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).



**Γράφημα 53:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στη ΒΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

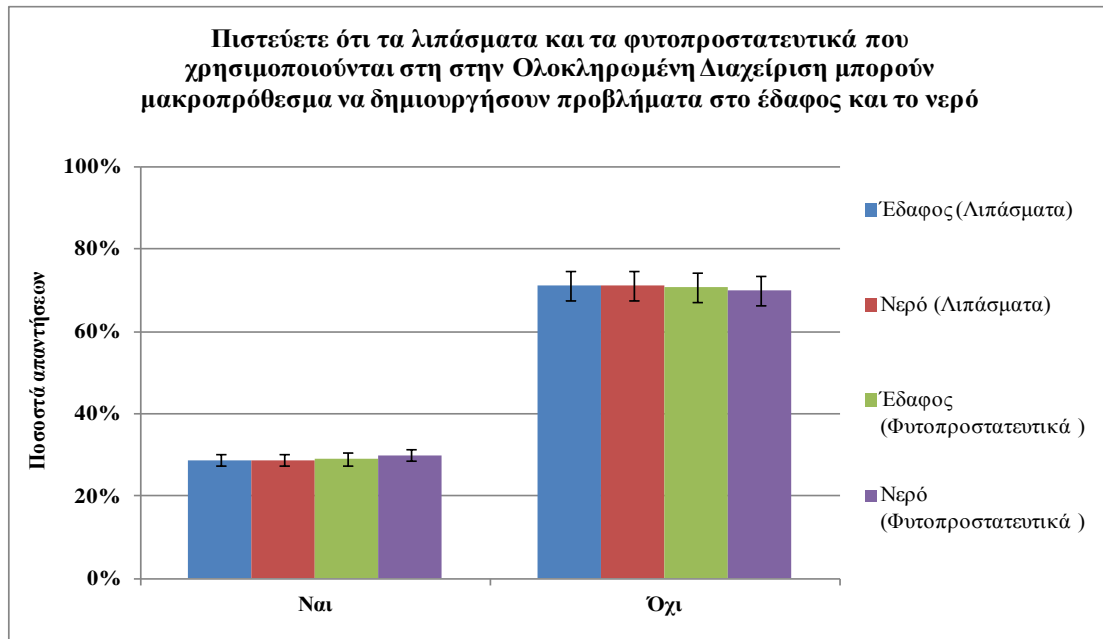
Όσον αφορά τις ερωτήσεις εάν θα πρέπει η ΒΓ να επιτρέπεται σε περιοχές με βεβαρημένα νιτρικά εδάφη ή αρδευτικό νερό, οι απαντήσεις που δόθηκαν και για τις δύο ερωτήσεις ήταν **63,7%** θετικές και **36,3%** αρνητικές για την περίπτωση των εδαφών και **70,4%** θετικές και **29,6%** αρνητικές για την περίπτωση του αρδευτικού νερού (Γράφημα 54).



**Γράφημα 54:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι θα πρέπει να επιτρέπεται η ΒΓ σε περιοχές με βεβαρημένα νιτρικά εδάφη και αρδευτικό νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

### 3.4.4 Ερωτήσεις για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση

Εν συνεχεία, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούσαν την ΟΔ. Η πρώτη ερώτηση αφορούσε τα προβλήματα που μπορούν να δημιουργήσουν μακροπρόθεσμα στην ΟΔ η χρήση συγκεκριμένων λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών. Συγκεκριμένα το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων πιστεύει ότι τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στη ΟΔ δεν πρόκειται να δημιουργήσουν μακροπρόθεσμα προβλήματα σε έδαφος (**71,2%**) και αρδευτικό νερό (**71,2%**) αντιστοίχως, ενώ παρόμοιο ποσοστό συναντάμε και στην επίδραση των φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων στο έδαφος (**70,9%**) και το αρδευτικό νερό (**70%**) αντιστοίχως (Γράφημα 55).



**Γράφημα 55:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι τα λιπάσματα και τα φυτοπροστατευτικά που χρησιμοποιούνται στη ΟΔ μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα στο έδαφος και το νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

Σύμφωνα με το Γράφημα 56, σχεδόν το σύνολο (94,6%) αυτών που σκοπεύουν να μεταβούν σε άλλη κατηγορία καλλιέργειας θα επέλεγε τη ΒΓ και μόνο το 5,4% θα επέλεγε την ΣΓ.

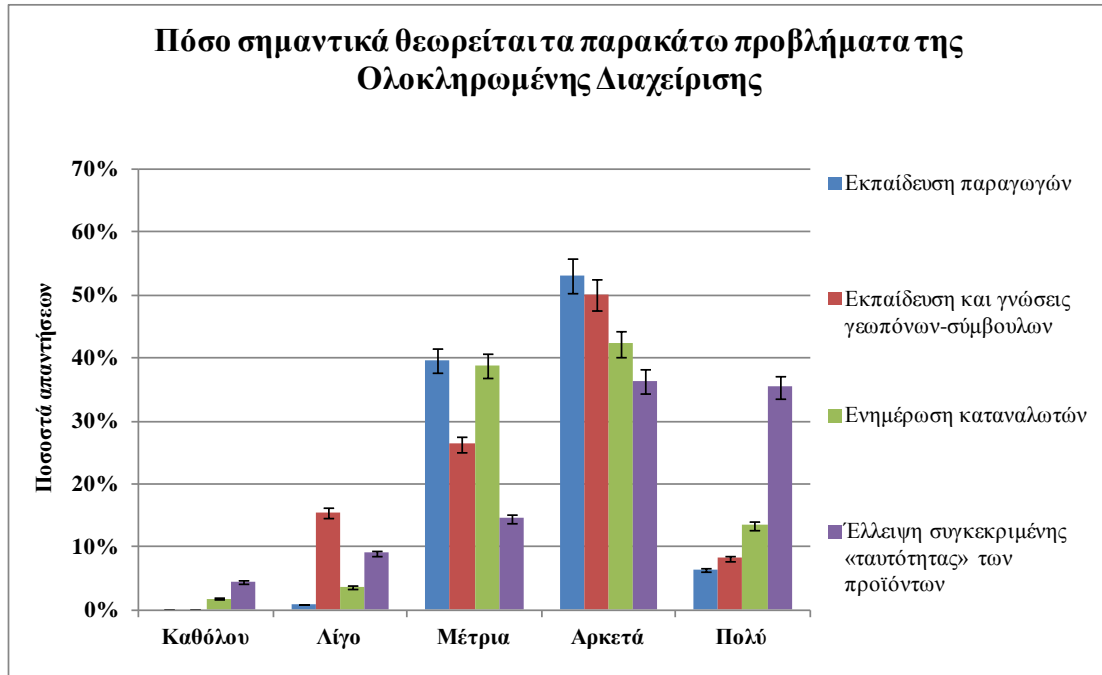


**Γράφημα 56:** Απαντήσεις στην ερώτηση “σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη κατηγορία καλλιέργειας στο άμεσο μέλλον (Βιολογική ή Συμβατική);”.

Η επόμενη ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν οι ασχολούμενοι με τη ΟΔ αποτελείτο από 6 υπο-ερωτήματα επικεντρωμένα στα προβλήματα της ΟΔ. Πιο συγκεκριμένα τα υπο-ερωτήματα καθώς και τα ποσοστά των απαντήσεων σε αυτά ήταν τα εξής (Γράφημα 57):

- **Εκπαίδευση παραγωγών:** οι μισοί από τους ερωτηθέντες (53,2%) απάντησαν ότι αποτελεί «αρκετά» σημαντικό πρόβλημα, ενώ ένα μικρό ποσοστό το θεωρεί «πολύ» σημαντικό (6,3%). Από την άλλη σχεδόν το 40% (39,6%) θεωρεί την εκπαίδευση των αγροτών ως «μέτρια» σημαντική.
- **Εκπαίδευση και γνώσεις γεωπόνων-συμβούλων:** περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες (58,2%) θεωρεί την εκπαίδευση και τις γνώσεις των γεωπόνων-συμβούλων ως ένα «αρκετά» και «πολύ» σημαντικό πρόβλημα της ΟΔ, ενώ το υπόλοιπο 15,5% και 26,4% θεωρεί ότι αποτελούν «μικρής» και «μέτριας» σημαντικότητας πρόβλημα αντίστοιχα.
- **Ενημέρωση καταναλωτών:** ένα σημαντικό ποσοστό (55,9%) θεωρεί ότι η ενημέρωση των καταναλωτών για την ΟΔ και τα προϊόντα της είναι «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικό πρόβλημα της ΟΔ, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό (44,1%) κατανέμετε στις απαντήσεις «καθόλου» (1,8%), «μικρής» (3,6%) και «μέτριας» (38,7%) σημαντικότητας.
- **Έλλειψη συγκεκριμένης «ταυτότητας» των προϊόντων:** περισσότεροι από 7 στους 10 (71,8%) θεωρούν την έλλειψη «ταυτότητας» των προϊόντων ΟΔ ως ένα «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικό πρόβλημα, ενώ οι απόψεις των υπολοίπων κυμαίνονται από «καθόλου» έως «μέτριας» σημαντικότητας, και πιο συγκεκριμένα «καθόλου» το 4,5%, «μικρής» το 9,1% και «μέτριας» το 14,5%.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των προβλημάτων της ΟΔ παρουσιάζονται στο Γράφημα 58.



**Γράφημα 57:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΟΔ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).



**Γράφημα 58:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΟΔ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).



Εν συνεχεία, ρωτήσαμε τους συμμετέχοντες πόσο σημαντικά θεωρούν συγκεκριμένα κρίσιμα σημεία ελέγχου της παραγωγής και της διαχείρισης στη ΟΔ. Οι απαντήσεις που δώσανε για καθένα από τα κρίσιμα αυτά σημεία, ανάλογα με την κατηγορία, ήταν οι ακόλουθες:

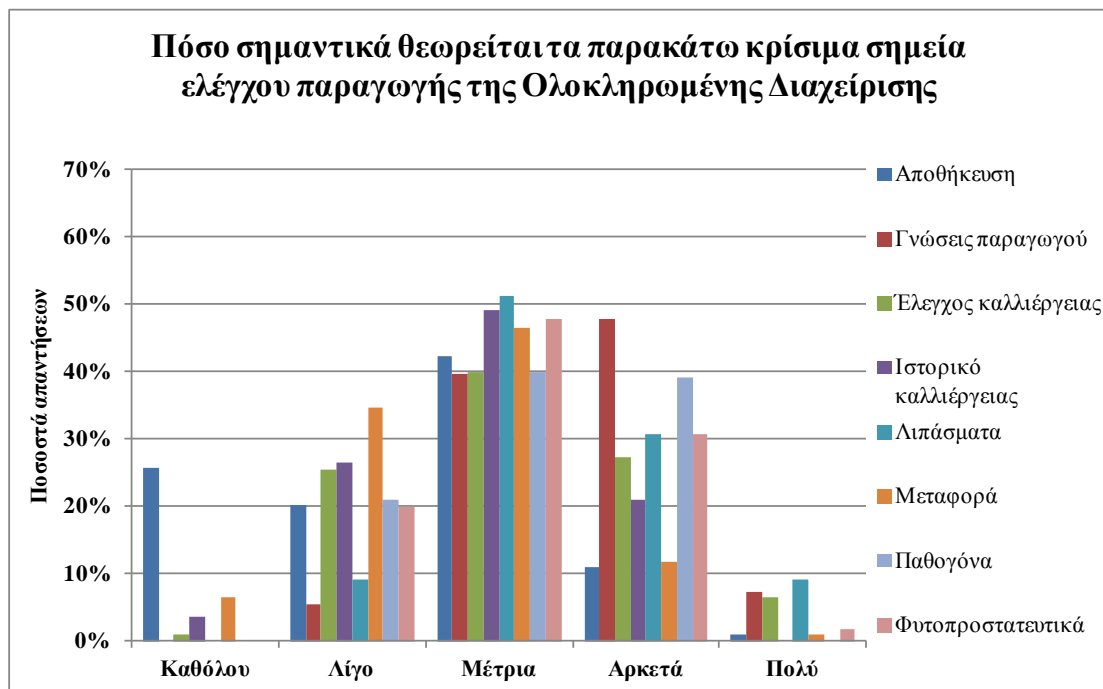
#### **Κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής** (Γράφημα 59)

- **Αποθήκευση:** ένα μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων (**42,2%**) απάντησε ότι αποτελεί «μέτρια» σημαντικό πρόβλημα, ενώ η γνώμη των υπολοίπων μοιράζεται μεταξύ των απαντήσεων «καθόλου» (**25,7%**), «λίγο» (**20,2%**), «αρκετά» (**11%**) και «πολύ» (**0,9%**) σημαντικό.
- **Γνώσεις παραγωγού:** μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων θεωρεί «αρκετά» (**47,7%**) σημαντικό κρίσιμο ελέγχου τις γνώσεις των παραγωγών, ενώ το **39,6%** τις θεωρεί «μέτρια» σημαντικές. Από την άλλη, το ποσοστό που θεωρεί τις γνώσεις των παραγωγών «μικρής» σημασίας είναι μόλις **5,4%** και «πολύ» σημαντικές το **7,2%**.
- **Έλεγχος καλλιέργειας:** 4 στους 10 ερωτηθέντες (**40%**) πιστεύει ότι ο έλεγχος των καλλιεργειών αποτελεί «μέτρια» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου στη ΟΔ, ενώ οι υπόλοιποι αμφιταλαντεύονται μεταξύ της «μικρής» (**25,5%**), της «αρκετής» (**27,3%**) και της «μεγάλης» (**6,4%**) σημαντικότητας.
- **Ιστορικό καλλιέργειας:** το **49,1%** των ερωτηθέντων θεωρεί ότι το ιστορικό της καλλιέργειας αποτελεί «μέτριας» σημαντικότητας κρίσιμο σημείο ελέγχου, με το υπόλοιπο ποσοστό να μοιράζεται μεταξύ των απαντήσεων «καθόλου» (**3,6%**), «μικρής» (**26,4%**) και «αρκετής» (**20,9%**) σημαντικότητας.
- **Λιπάσματα:** σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων (**39,6%**) θεωρεί τα χρησιμοποιούμενα λιπάσματα ως «αρκετά» (**30,6%**) και «πολύ» (**9%**) σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου στη ΟΔ σε αντίθεση με το **9%** που δίνει μικρότερη σημασία στα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται και το **51,4%** που έχει μια πιο ουδέτερη άποψη.
- **Μεταφορά:** «μικρής» σημαντικότητας κρίσιμο σημείο ελέγχου στη ΟΔ θεωρούνται οι συνθήκες μεταφοράς των προϊόντων από το **34,5%** του συνόλου των συμμετεχόντων, ενώ «μέτριας» σημαντικότητας θεωρείται από το **46,4%**. Τα

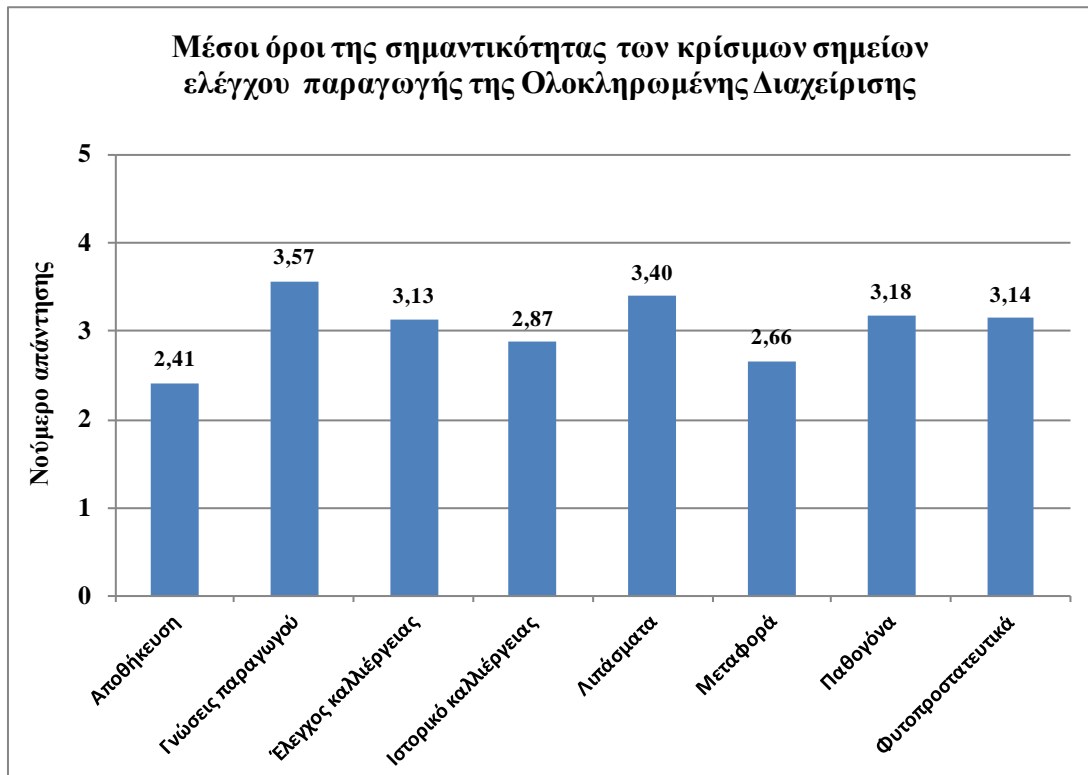
ποσοστά των υπολοίπων απαντήσεων είναι **6,4%** για «καθόλου», **11,8%** για «αρκετή» και **0,9%** για «μεγάλη» σημαντικότητα.

- **Παθογόνα:** μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων (**79,1%**) θεωρεί «μέτρια» έως «πολύ» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΟΔ τα παθογόνα, ενώ το υπόλοιπο **20,9%** τα θεωρεί μικρότερης σημασίας.
- **Φυτοπροστατευτικά:** τα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα που χρησιμοποιούνται στη ΟΔ θεωρούνται σημαντικά από το **32,4%** των ερωτηθέντων, ενώ το **19,8%** τα θεωρεί μικρότερης σημασίας. Ουδέτερη άποψη έχει το **47,7%**.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των κρίσιμων σημείων ελέγχου παραγωγής της ΟΔ παρουσιάζονται στο Γράφημα 60.



**Γράφημα 59:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΟΔ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).



**Γράφημα 60:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΟΔ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

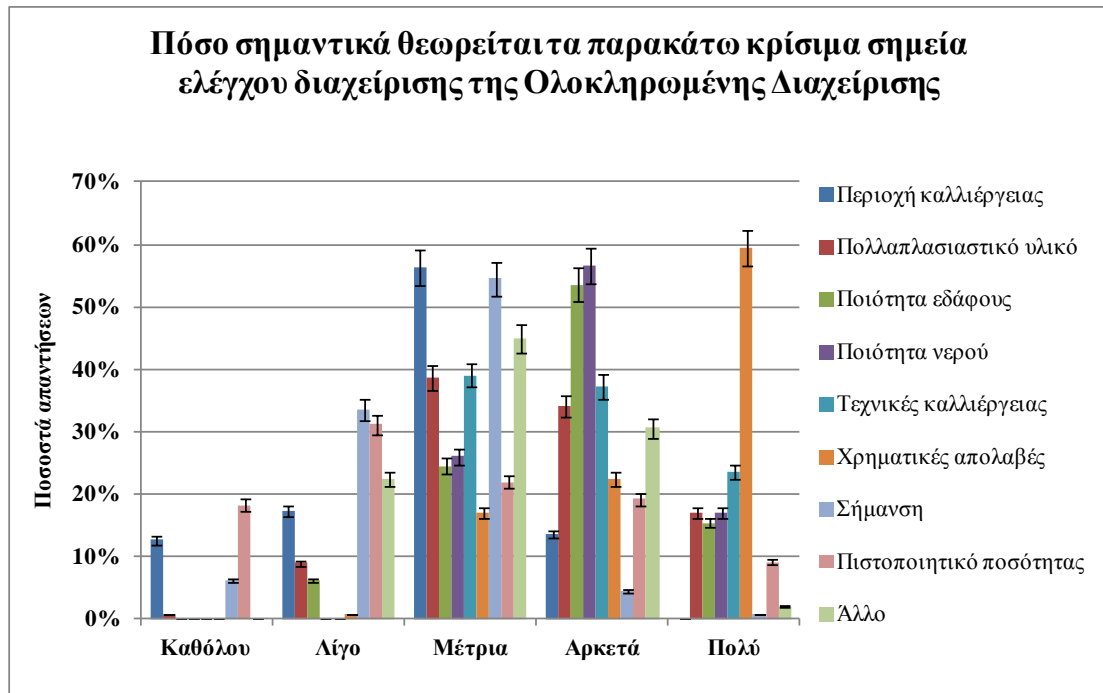
#### Κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης (Γράφημα 61)

- **Περιοχή καλλιέργειας:** το μεγαλύτερο ποσοστό (70%) των συμμετεχόντων θεωρεί την κατάλληλη περιοχή καλλιέργειας «μέτρια» (56,4%) έως «αρκετά» (13,6%) σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου, σε αντίθεση με το 30% που τη θεωρεί από «καθόλου» έως «λίγο» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου.
- **Πολλαπλασιαστικό υλικό:** ένα σημαντικό ποσοστό (51,4%) από όσους συμμετείχαν στην έρευνα θεωρούν το πολλαπλασιαστικό υλικό «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου, το 38,7% το θεωρεί «μέτριας» σημασίας και το 9,9% «καθόλου» και «μικρής» σημασίας .
- **Ποιότητα εδάφους:** η σημαντικότητα της ποιότητας του εδάφους είναι αποδεκτή από 7 στους 10 συμμετέχοντες (69,1%). Το υπόλοιπο 6,4% και 24,5% μοιράζονται στις απαντήσεις «λίγο» και «μέτρια».
- **Ποιότητα νερού:** αντίστοιχα υψηλά ποσοστά, με την ποιότητα του εδάφους ως κρίσιμο σημείο ελέγχου, καταγράφηκαν και όταν ερωτήθηκαν για την ποιότητα

του νερού, όπου το **73,9%** τη θεωρεί από «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΟΔ και το υπόλοιπο **26,1%** ως «μέτρια» σημαντικό.

- **Τεχνικές καλλιέργειας:** το **60,9%** των συμμετεχόντων θεωρεί «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικές τις τεχνικές καλλιέργειας που χρησιμοποιούνται στη ΟΔ ως κρίσιμο σημείο ελέγχου, ενώ το **39,1%** έχει ουδέτερη γνώμη για την σημαντικότητα τους.
- **Χρηματικές απολαβές:** οι χρηματικές αποδεικνύονται ένα από τα σημαντικότερα κρίσιμα σημεία ελέγχου στην ΟΔ, αφού το **82%** τις θεωρεί «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικές, ενώ μόνο το **17,1%** «μέτρια» σημαντικές. Το υπόλοιπο **0,9%** τις θεωρεί λιγότερο σημαντικές.
- **Σήμανση:** η σήμανση στη ΟΔ αποτελεί, με βάση την άποψη των συμμετεχόντων, ένα όχι και τόσο σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου αφού πάνω από τους μισούς (**54,5%**) τη θεωρούν ως «μέτριας» σημαντικότητας, ενώ ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό (**40%**) «καθόλου» ή «μικρής» σημασίας. Το ποσοστό που θεωρεί σημαντική, είτε «αρκετά» είτε «πολύ», περιορίζεται στο **5,5%**.
- **Πιστοποιητικό ποσότητας:** μόνο το **28,4%** θεωρεί «αρκετής» (**19,3%**) και «μεγάλης» (**9,2%**) σημαντικότητας, κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΟΔ, το πιστοποιητικό ποσότητας, ενώ αυτοί που έχουν μια πιο ουδέτερη στάση αποτελούν το **22%**. Το υπόλοιπο **49,5%** των συμμετεχόντων απάντησε από «καθόλου» (**18,3%**) έως «μικρής» (**31,2%**) σημαντικότητας, αποδεικνύοντας ότι το πιστοποιητικό ποσότητας δεν αποτελεί σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΟΔ για τους συμμετέχοντες.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των κρίσιμων σημείων ελέγχου διαχείρισης της ΟΔ παρουσιάζονται στο Γράφημα 62.



**Γράφημα 61:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΟΔ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

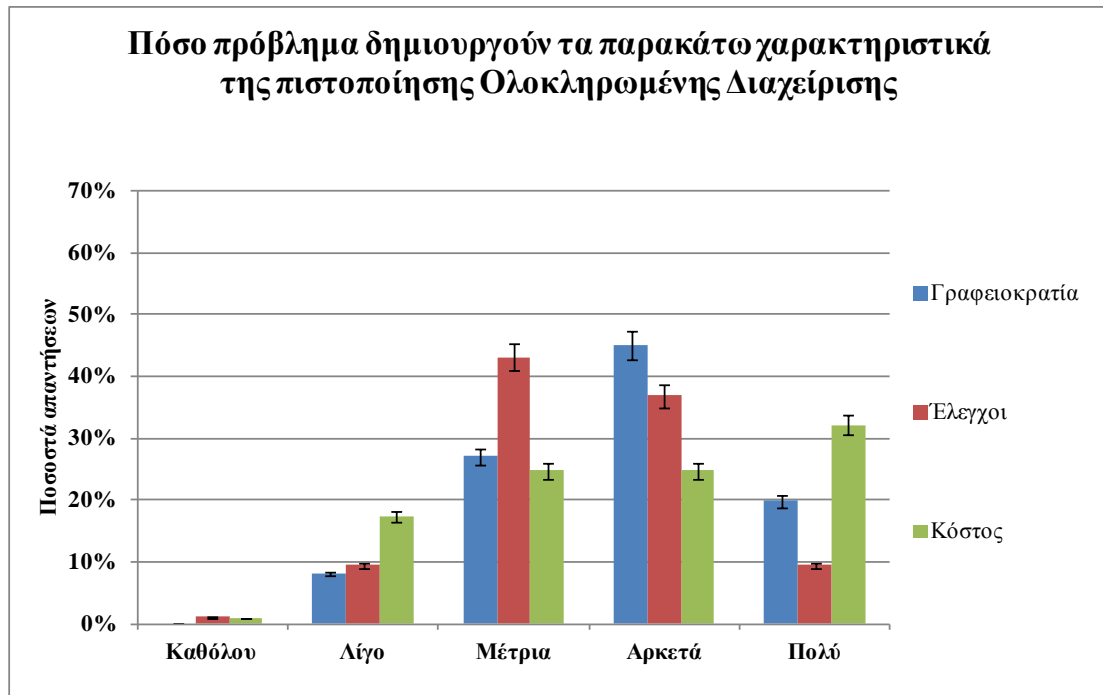


**Γράφημα 62:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΟΔ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

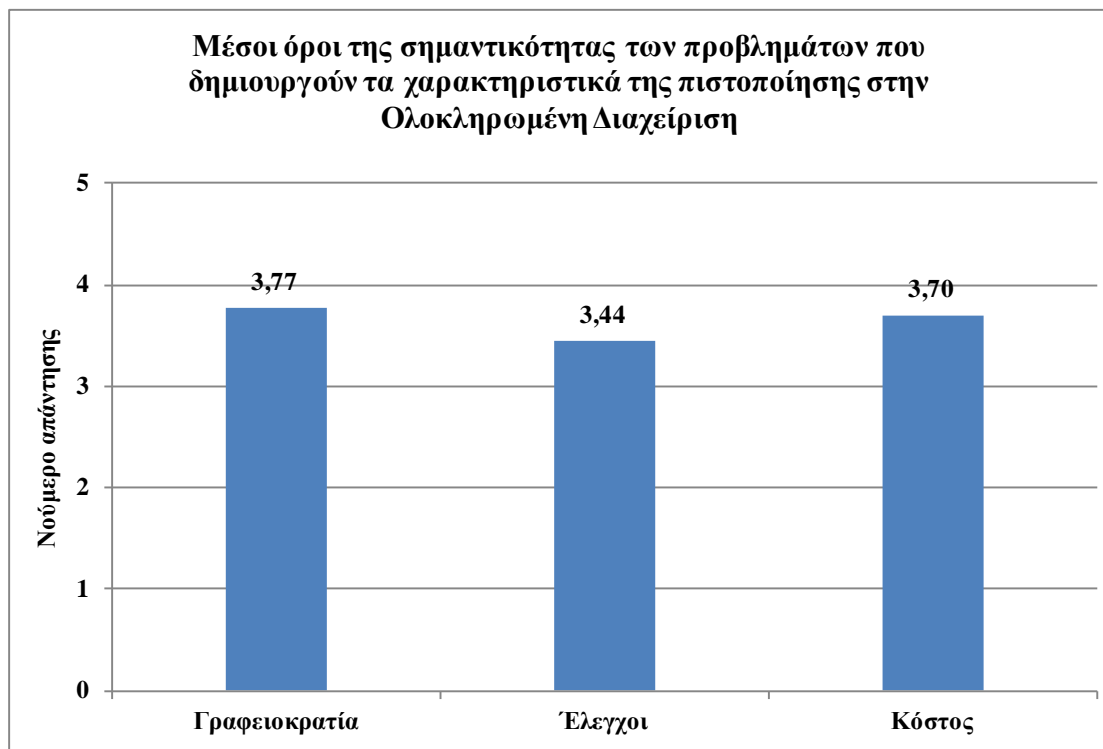
Μία ακόμη σημαντική ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν οι συμμετέχοντες ήταν το πόσο πρόβλημα δημιουργούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στην ΟΔ. Πιο συγκεκριμένα ρωτήθηκαν για τη γραφειοκρατία, τους ελέγχους (περιοδικότητα) και το κόστος. Οι απαντήσεις που έδωσαν για καθένα από τα χαρακτηριστικά ήταν οι ακόλουθες (Γράφημα 63):

- **Γραφειοκρατία:** το **64,9%** από τους ερωτηθέντες τοποθετούν τη γραφειοκρατία, η οποία δυσκολεύει και καθυστερεί την ένταξη καλλιεργειών στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση αλλά τους περαιτέρω ελέγχους, σε «αρκετά» και «πολύ» υψηλό επίπεδο προβλήματος, σε αντίθεση με το **8,1%** που το θεωρεί λιγότερο σημαντικό πρόβλημα. Ουδέτερη άποψη έχει το **27%**.
- **Έλεγχοι (περιοδικότητα):** το **46,3%** των συμμετεχόντων θεωρεί την περιοδικότητα των ελέγχων, που οδηγούν σε παρεκκλίσεις από τις αρχές και τις κατευθύνσεις της ΟΔ λόγω εφησυχασμού των παραγωγών, ως ένα σημαντικό πρόβλημα της πιστοποίησης στην ΟΔ, με τις απόψεις τους να κυμαίνονται από το «αρκετά» (**36,9%**) έως το «πολύ» (**9,5%**), ενώ το υπόλοιπο **53,7%** μοιράζεται μεταξύ της «μέτριας» (**43,2%**), «μικρής» (**9,5%**) και «καθόλου» (**1,1%**) σημαντικότητας.
- **Κόστος:** αντιστοίχως το **56,9%** θεωρεί το κόστος της πιστοποίησης, το οποίο προσθέτει κόστος στο παραγόμενο τελικό προϊόν, ως ένα «αρκετά» (**24,8%**) έως «πολύ» (**32,1%**) σημαντικό πρόβλημα της πιστοποίησης στη ΒΓ, ενώ ως «μέτρια» σημαντικό το θεωρεί το **24,8%** και λιγότερο σημαντικό το **18,3%**.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των προβλημάτων που δημιουργούν τα χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στη ΟΔ παρουσιάζονται στο Γράφημα 64.

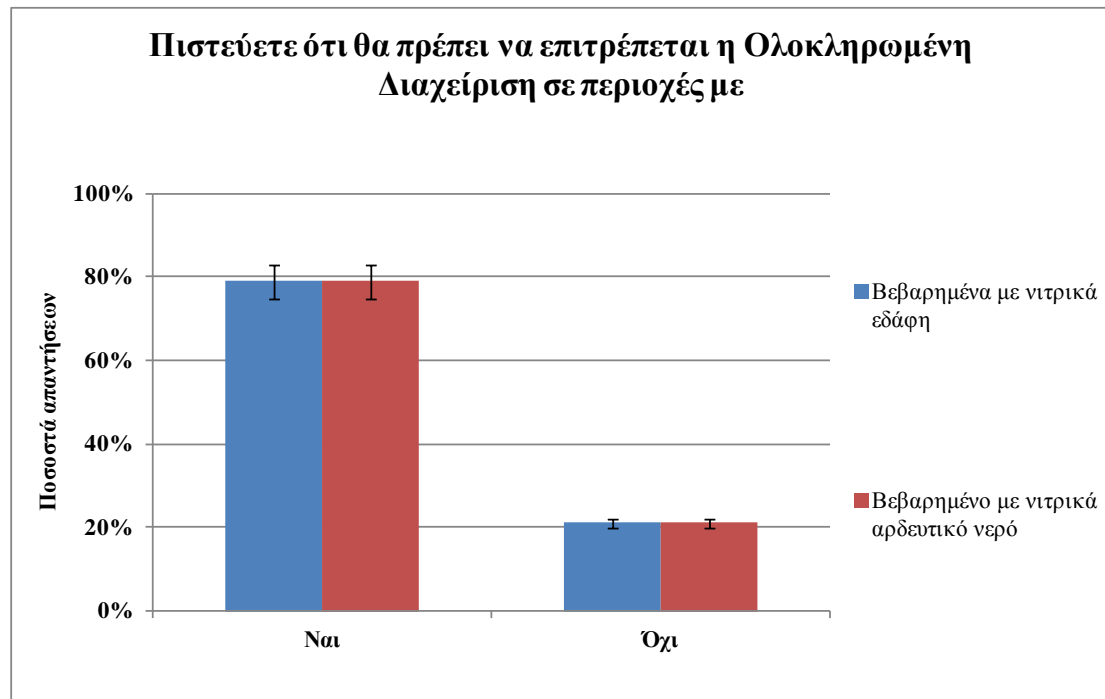


**Γράφημα 63:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης ΟΔ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).



**Γράφημα 64:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης στη ΟΔ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

Όσον αφορά τις ερωτήσεις εάν θα πρέπει η ΟΔ να επιτρέπεται σε περιοχές με βεβαρημένα νιτρικά εδάφη ή με βεβαρημένο με νιτρικά αρδευτικό νερό, οι απαντήσεις που δόθηκαν και για τις δύο ερωτήσεις ήταν κατά **78,9%** θετικές και **21,1%** αρνητικές (Γράφημα 65).

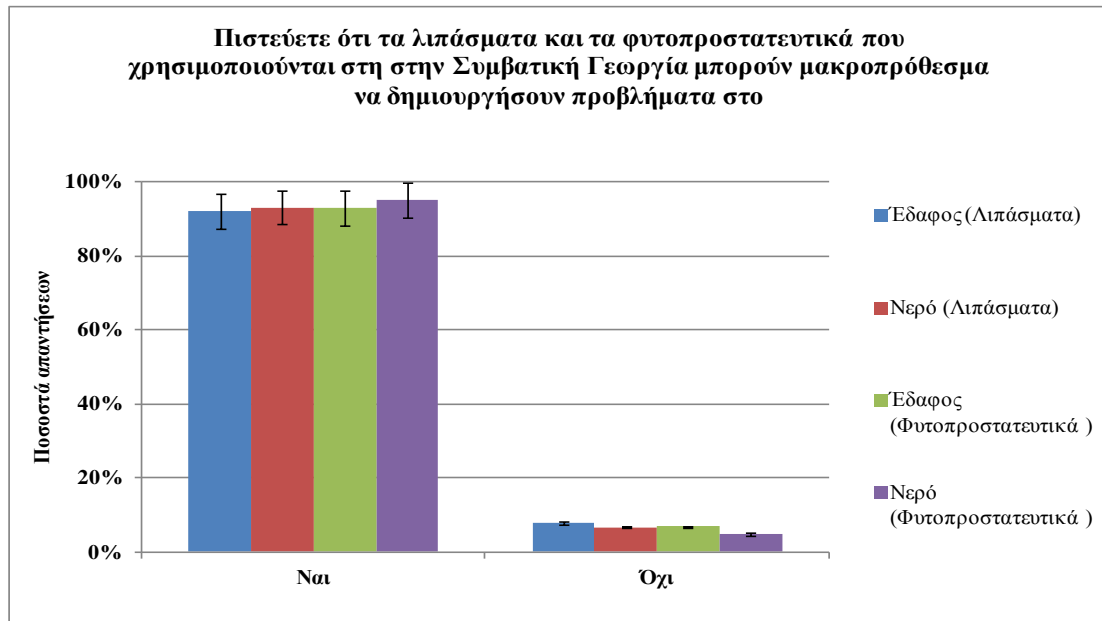


**Γράφημα 65:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι θα πρέπει να επιτρέπεται η ΟΔ σε περιοχές με βεβαρημένα νιτρικά εδάφη και αρδευτικό νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

### 3.4.5 Ερωτήσεις για την Συμβατική Γεωργία

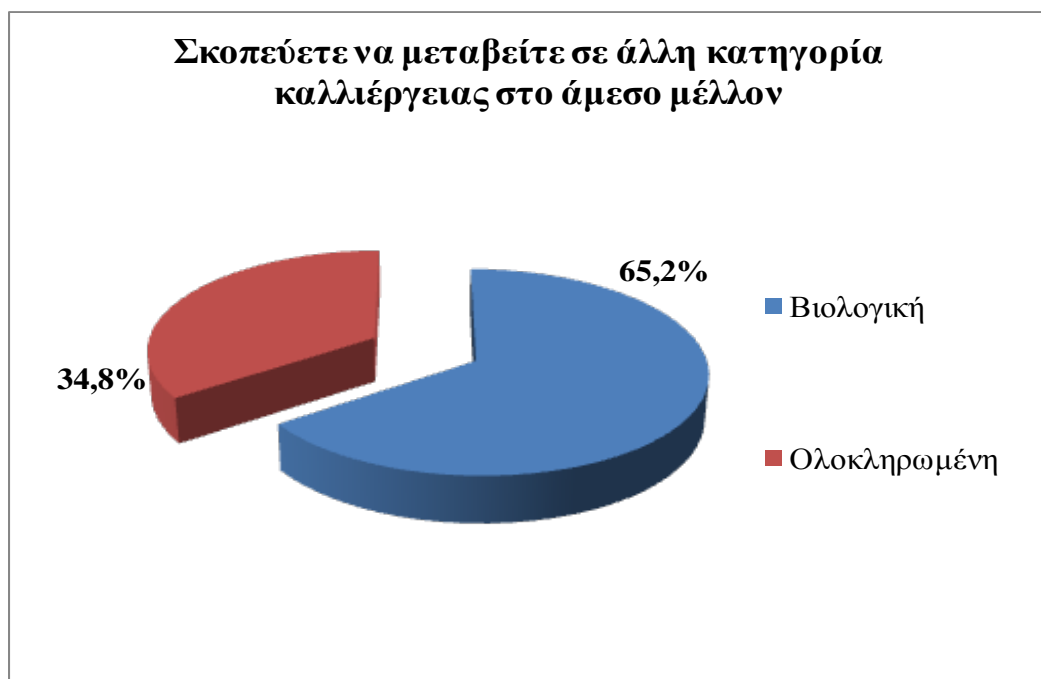
Εν συνεχεία ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να απαντήσουν ερωτήσεις που αφορούσαν την ΣΓ. Η πρώτη ερώτηση αφορούσε τα προβλήματα που μπορούν να δημιουργήσουν μακροπρόθεσμα στην ΣΓ η χρήση συγκεκριμένων λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών. Συγκεκριμένα σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες πιστεύουν ότι τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στη ΣΓ πρόκειται να δημιουργήσουν μακροπρόθεσμα προβλήματα τόσο στο έδαφος (**92,2%**) όσο και στο νερό (**93,0%**) αντιστοίχως, ενώ παρόμοιο ποσοστό συναντάμε και στην επίδραση των φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων στο έδαφος (**93,1%**) και στο νερό (**95%**) αντιστοίχως (Γράφημα 66).





**Γράφημα 66:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πιστεύετε ότι τα λιπάσματα και τα φυτοπροστατευτικά που χρησιμοποιούνται στη ΣΓ μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα στο έδαφος και το νερό;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).

Σύμφωνα με το Γράφημα 67, περισσότεροι από 6 στους 10 (65,2%) από τους συμμετέχοντες που σκέφτονται να μεταβούν σε άλλη καλλιέργεια θα επιλέξουν τη ΒΓ, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό (34,8%) θα επιλέξουν την ΟΔ.



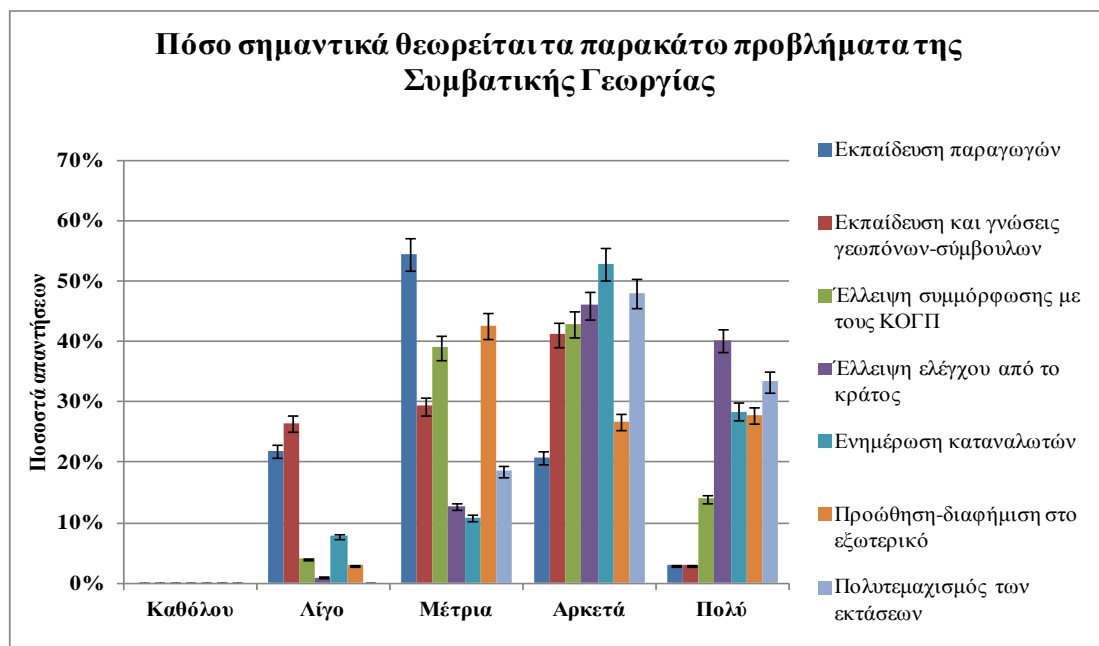
**Γράφημα 67:** Απαντήσεις στην ερώτηση “σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη κατηγορία καλλιέργειας στο άμεσο μέλλον (Βιολογική ή Ολοκληρωμένη);”.

Η επόμενη ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν οι ασχολούμενοι με τη ΣΓ αποτελείτο από επτά (7) υπο-ερωτήματα επικεντρωμένα στα προβλήματα της ΣΓ. Πιο συγκεκριμένα τα υπο-ερωτήματα καθώς και τα ποσοστά των απαντήσεων σε αυτά είναι τα εξής (Γράφημα 68):

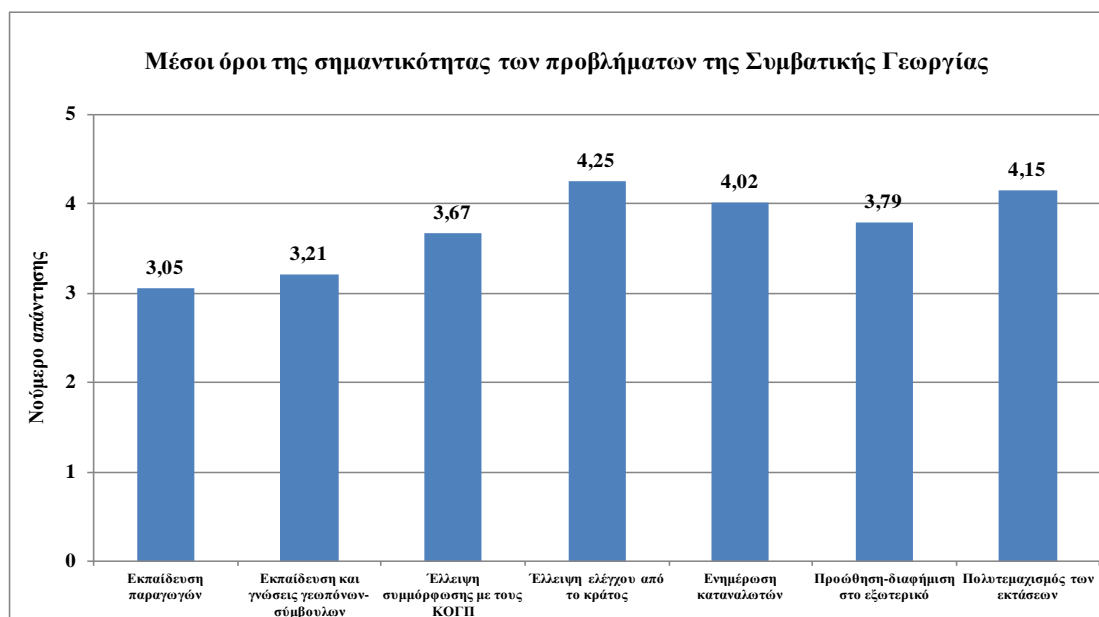
- **Εκπαίδευση παραγωγών:** οι μισοί από τους ερωτηθέντες (54,5%) είχαν μια ουδέτερη άποψη για την σημαντικότητα της εκπαίδευσης. Το ποσοστό που τη θεωρεί λιγότερο σημαντική και το ποσοστό αυτών που τη θεωρεί αρκετά σημαντική, είναι 21,8% και 23,8% αντιστοίχως.
- **Εκπαίδευση και γνώσεις γεωπόνων-συμβούλων:** ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό (55,9%) των συμμετεχόντων θεωρεί την εκπαίδευση και τις γνώσεις των γεωπόνων-συμβούλων ως ένα πρόβλημα «μέτριας» και «μικρής» σημαντικότητας, με τη γνώμη των υπολοίπων (44,1%) να θεωρεί «αρκετά» και «πολύ» σημαντική την έλλειψη γνώσεων από και σωστής εκπαίδευσης των γεωπόνων-συμβούλων.
- **Έλλειψη συμμόρφωσης με τους Κανόνες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής:** το 57% των συμμετεχόντων θεωρεί την μη συμμόρφωση με τους ΚΟΓΠ ως ένα «αρκετά» έως «πολύ» σημαντικό πρόβλημα της ΣΓ, σε αντίθεση με το 39% που έχει μια πιο διαλλακτική στάση και το 4% που το θεωρεί «μικρής» σημασίας.
- **Έλλειψη ελέγχου από το κράτος:** οι μειωμένοι και ελλιπείς έλεγχοι από το κράτος αποτελούν σοβαρό πρόβλημα για την πλειονότητα των συμμετεχόντων (86,3%), ουδέτερης σημαντικότητας πρόβλημα για το 12,7% και λιγότερο σημαντικό για μόνο το 1%.
- **Ενημέρωση καταναλωτών:** ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό (81,4%) θεωρεί ότι η ελλιπής ενημέρωση των καταναλωτών για την ΣΓ και τα προϊόντα της αποτελεί «αρκετά» έως «πολύ» σοβαρό πρόβλημα, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό (13,7%) τη θεωρεί «καθόλου» έως «μέτριας» σοβαρότητας πρόβλημα.
- **Προώθηση-διαφήμιση στο εξωτερικό:** πάνω από τους μισούς συμμετέχοντες (54,5%) συμφωνούν ότι η μη ορθή προώθηση και διαφήμιση των γεωργικών προϊόντων στο εξωτερικό αποτελεί ένα «αρκετά» ή ακόμη και «πολύ» σημαντικό πρόβλημα της ΣΓ, όταν το 42,6% έχει μια πιο συγκρατημένη άποψη και το 3% την κατατάσσει σε χαμηλότερης βαρύτητας πρόβλημα.

- **Πολυτεμαχισμός των εκτάσεων:** το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών που συμμετείχαν στο ερωτηματολόγιο (81,4%) θεωρούν ότι το φαινόμενο του πολυτεμαχισμού των εκτάσεων είναι από «αρκετά» έως «πολύ» σοβαρό πρόβλημα της ΣΓ, ενώ το υπόλοιπο 18,6% έχει ουδέτερη άποψη.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των προβλημάτων της ΟΔ παρουσιάζονται στο Γράφημα 69.



**Γράφημα 68:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΣΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).



**Γράφημα 69:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της ΣΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

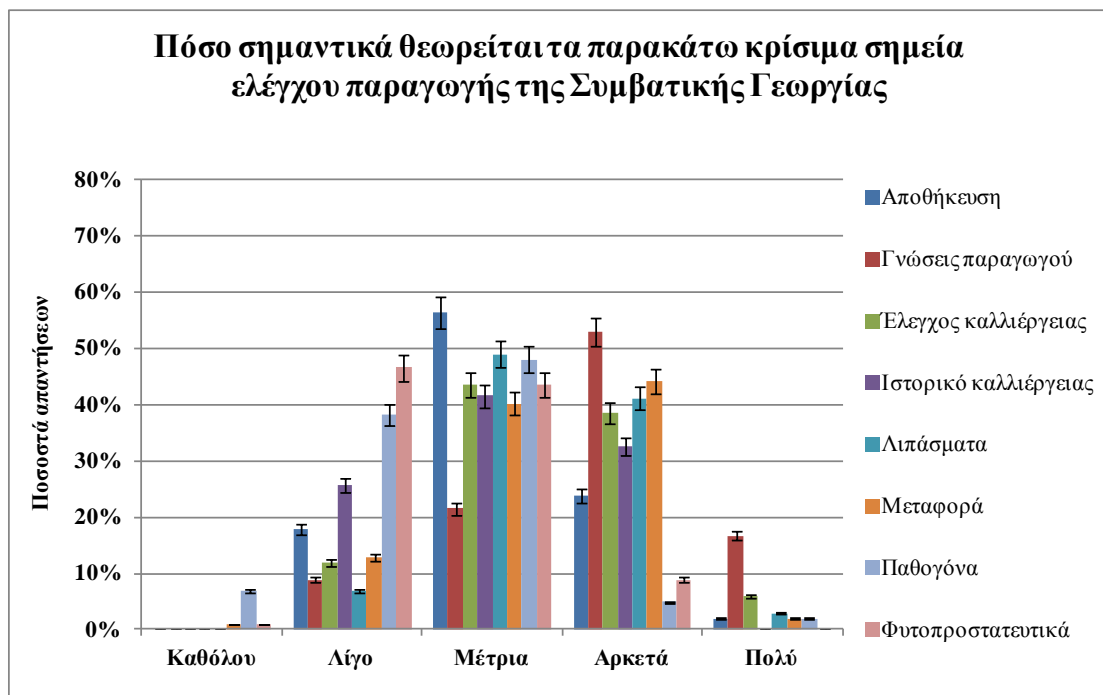
Εν συνεχεία, ρωτήσαμε τους συμμετέχοντες πόσο σημαντικά θεωρούν συγκεκριμένα κρίσιμα σημεία ελέγχου της παραγωγής και της διαχείρισης στη ΣΓ. Οι απαντήσεις που δώσανε για καθένα από τα κρίσιμα αυτά σημεία, ανάλογα με την κατηγορία, ήταν οι ακόλουθες:

#### **Κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής** (Γράφημα 70)

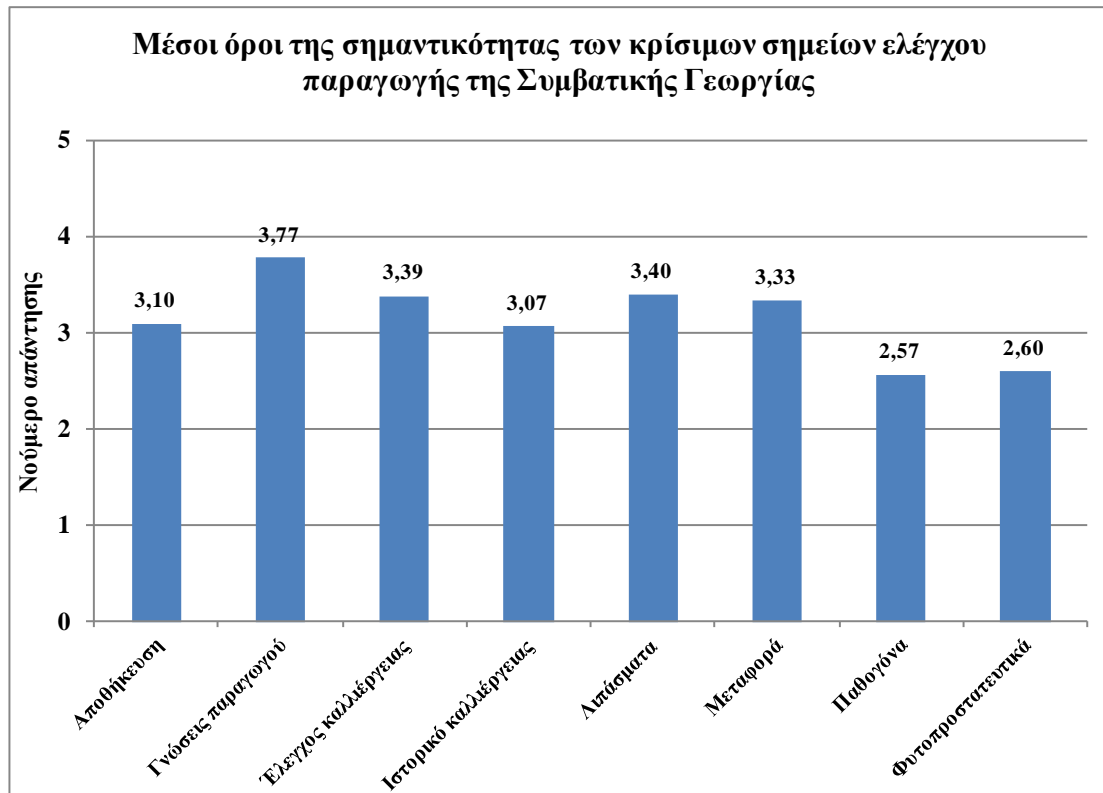
- **Αποθήκευση:** περισσότεροι από τους μισούς (**56,4%**) θεωρούν την αποθήκευση ως «μέτριας» σημαντικότητας κρίσιμο σημείο ελέγχου, **17,8%** το θεωρεί «μικρής» και **25,8%** το θεωρεί «αρκετά» και «μεγάλης» σημαντικότητας κρίσιμο σημείο.
- **Γνώσεις παραγωγού:** το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων θεωρεί από «αρκετά» (**52,9%**) έως «πολύ» (**16,7%**) σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου το επίπεδο γνώσεων των παραγωγών, ενώ το **30,4%** τις θεωρεί «μικρής» και «μέτριας» σημαντικότητας.
- **Έλεγχος καλλιέργειας:** ποσοστό των συμμετεχόντων ίσο με **43,6%** θεωρεί τον έλεγχο των καλλιεργειών ως «μέτρια» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου, **38,6%** ως «αρκετά», **5,9%** ως «πολύ» και **11,9%** ως «λίγο» σημαντικό.
- **Ιστορικό καλλιέργειας:** η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (**74,3%**) θεωρεί το ιστορικό της καλλιέργειας ως ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου «μέτριας» και «αρκετής» σημαντικότητας, ενώ μόνο το **25,7%** θεωρεί ότι έχει «μικρή» σημαντικότητα.
- **Λιπάσματα:** σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων (**41,2%**) θεωρεί τα χρησιμοποιούμενα λιπάσματα «αρκετά» σημαντικά ως κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΣΓ, ενώ μόνο το **2,9%** τα θεωρεί πολύ σημαντικά. Αντίθετα, το **6,9%** δίνει «μικρή» βαρύτητα ενώ «μέτρια» βαρύτητα δίνει το **49%**.
- **Μεταφορά:** το **40,2%** του συνόλου των συμμετεχόντων θεωρεί «μέτριας» σημαντικότητας την μεταφορά, ποσοστό σχεδόν ίσο με αυτό που τη θεωρεί «αρκετής» σημαντικότητας (**44,1%**). Επιπλέον, το **12,7%** θεωρεί «μικρής» σημαντικότητας κρίσιμο σημείο για τη ΣΓ την μεταφορά, ενώ μόνο το **2%** και το **1%** τη θεωρεί «πολύ» και «καθόλου» σημαντική αντιστοίχως.

- **Παθογόνα:** το 54,9% των ερωτηθέντων θεωρούν «μέτρια» έως «πολύ» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου στη ΣΓ τα παθογόνα, ενώ το υπόλοιπο 45,1% θεωρεί το κρίσιμο αυτό σημείο ελέγχου ως μικρότερης σημαντικότητας.
- **Φυτοπροστατευτικά:** τα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα που χρησιμοποιούνται στη ΣΓ θεωρούνται «μέτρια» σημαντικά από το 43,6% των ερωτηθέντων, το 46,5% «μικρής» σημασίας και το εναπομείναν 1% ως «καθόλου» σημαντικό.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των κρίσιμων σημείων ελέγχου παραγωγής της ΣΓ παρουσιάζονται στο Γράφημα 71.



**Γράφημα 70:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΣΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).



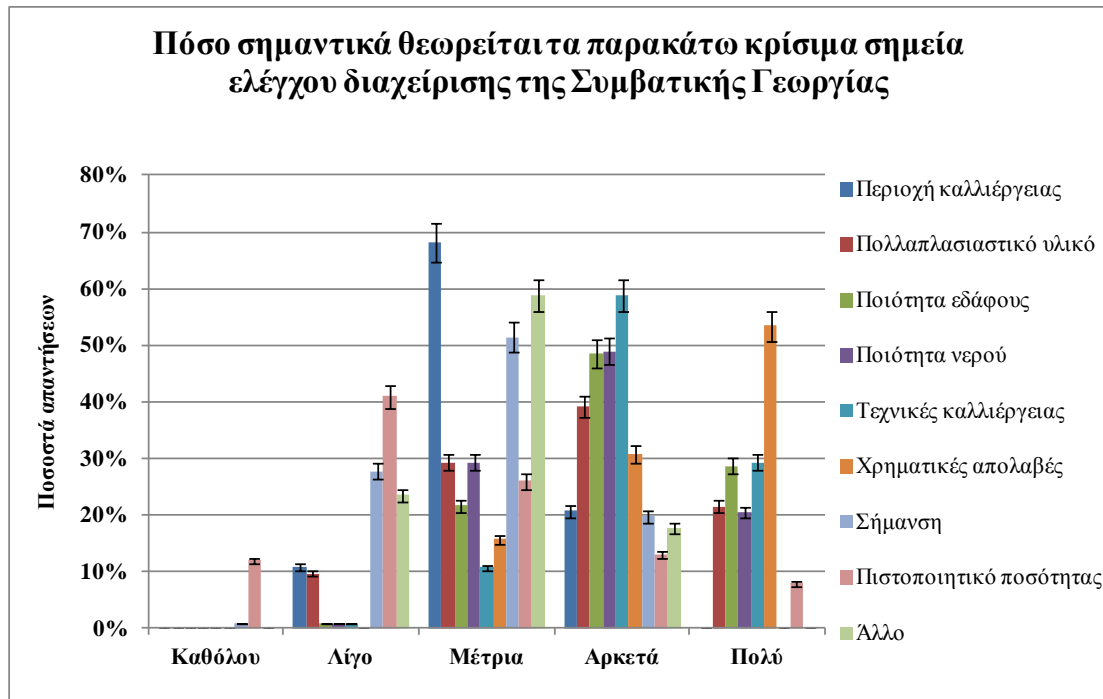
**Γράφημα 71:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου παραγωγής της ΣΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).

#### **Κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης** (Γράφημα 72)

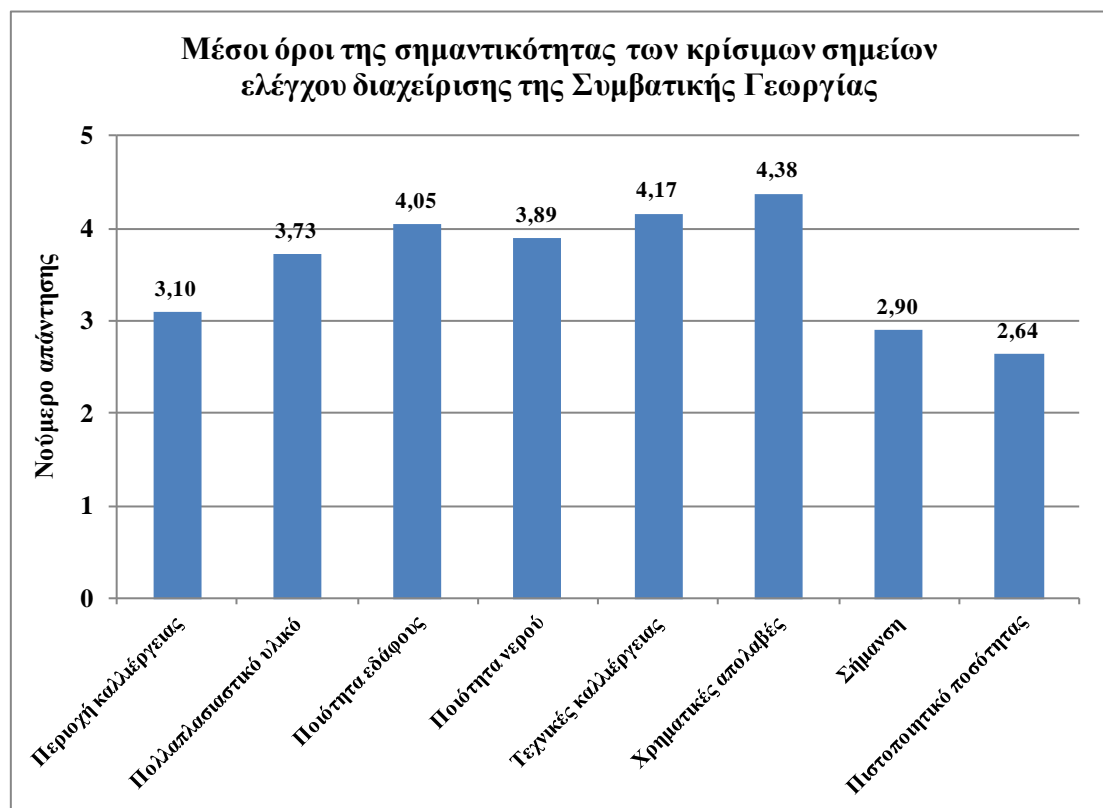
- **Περιοχή καλλιέργειας:** το μεγαλύτερο ποσοστό (**89,1%**) των συμμετεχόντων θεωρεί την κατάλληλη περιοχή καλλιέργειας ως ένα «μέτρια» έως «αρκετά» σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου, ενώ μόνο το **19,1%** τη θεωρεί «μικρής» σημασίας.
- **Πολλαπλασιαστικό υλικό:** το **90,2%** των απαντήσεων των συμμετεχόντων στην σημαντικότητα του πολλαπλασιαστικού υλικού ως κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΣΓ κατανεμόταν μεταξύ του «μέτρια», «αρκετά» και «πολύ» με ποσοστά **29,4%**, **39,2%** και **21,6%** αντιστοίχως.
- **Ποιότητα εδάφους:** αντιστοίχως με τις απαντήσεις για το πολλαπλασιαστικό υλικό, ήταν και οι απαντήσεις για την ποιότητα του εδάφους κατατάσσοντάς το ως ένα από τα σημαντικότερα κρίσιμα σημεία ελέγχου. Πιο συγκεκριμένα τα ποσοστά για τις απαντήσεις «μέτρια», «αρκετά» και «πολύ» ήταν **21,8%**, **48,5%** και **28,7%** αντιστοίχως.

- **Ποιότητα νερού:** εξίσου σημαντικό κρίσιμο σημείο ελέγχου για την ΣΓ αποδείχθηκε και η ποιότητα του νερού. Οι απαντήσεις που κυμαίνονταν μεταξύ «μέτριας» και «μεγάλης» σημαντικότητας αποτελούσαν το **99%** των απαντήσεων, και πιο συγκεκριμένα τα ποσοστά για τις απαντήσεις ήταν «μέτρια», «αρκετά» και «πολύ» **29,4%**, **49%** και **20,6%** αντιστοίχως.
- **Τεχνικές καλλιέργειας:** μεγάλη σημασία ως κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΣΓ δόθηκε και στις χρησιμοποιούμενες τεχνικές καλλιέργειας. Το συμπέρασμα αυτό προήλθε από τα ποσοστά των απαντήσεων τα οποία ήταν για την απάντηση «αρκετά» **58,8%** και «πολύ» **29,4%**. Ενώ το υπολειπόμενο **11,8%** κατανεμήθηκε μεταξύ «μικρής» (**1%**) και «μέτριας» (**10,8%**) σημαντικότητας.
- **Χρηματικές απολαβές:** οι χρηματικές απολαβές αποδεικνύονται ένα από τα σημαντικότερα κρίσιμα σημεία ελέγχου της ΣΓ, αφού το μεγαλύτερο μέρος των συμμετεχόντων (**84,2%**) τις θεωρεί ως «αρκετά» και «πολύ» σημαντικές. Το υπόλοιπο **15,8%** τις θεωρεί «μέτριας» σημαντικότητας.
- **Σήμανση:** οι μισοί από τους συμμετέχοντες (**51,5%**) έχουν ουδέτερη άποψη για την σημαντικότητα της σήμανσεως ως κρίσιμο σημείο ελέγχου της ΣΓ, ενώ **27,7%** και **19,8%** τη θεωρούν «μικρής» και «αρκετής» σημασίας αντιστοίχως.
- **Πιστοποιητικό ποσότητας:** οι απαντήσεις για τη σημαντικότητα του πιστοποιητικού ποσότητας ως κρίσιμο σημείο ελέγχου διαχείρισης της ΣΓ κατανέμονταν ως εξής: «καθόλου» **12%**, «μικρή» **41%**, «μέτρια» **26%**, «αρκετά» **13%** και «πολύ» **8%**.

Αντιστοίχως, οι μέσοι όροι των απαντήσεων για την σημαντικότητα των κρίσιμων σημείων ελέγχου διαχείρισης της ΣΓ παρουσιάζονται στο Γράφημα 73.



**Γράφημα 72:** Απαντήσεις στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΣΓ;” (επίπεδο τυπικής απόκλισης 5%).



**Γράφημα 73:** Μέσοι όροι των απαντήσεων στην ερώτηση “πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου διαχείρισης της ΣΓ;” (1:Καθόλου – 5:Πολύ).



### 3.4.6 Συσχετίσεις επί των ερωτηματολογίων

#### 3.4.6.1 Ηλικία

Σύμφωνα με τον Pearson η ηλικία των συμμετεχόντων εμφάνισε τόσο αρνητικές όσο και θετικές συσχετίσεις, σε επίπεδο σημαντικότητας  $p=0,05(*)$  και  $p=0,01(**)$ . Η κατηγοριοποίηση των συσχετίσεων είναι η ακόλουθη (Πίνακας 43):

#### Αρνητικές συσχετίσεις

##### 1. Επίπεδο σημαντικότητας $p=0,05$

*Όσο αυξάνεται η ηλικία των συμμετεχόντων τόσο:*

- μικρότερο είναι το ποσό της επιδότησης που λαμβάνουν από τη ΒΓ ( $r=-0,310$ ),
- λιγότερο σημαντικό Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (ΚΣΕ) της ΒΓ θεωρούν τις χρηματικές απολαβές για την επιλογή της καλλιέργειας ( $r=-0,191$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν την σήμανση ( $r=-0,215$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν τις συνθήκες αποθήκευσης ( $r=-0,204$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν τις τεχνικές καλλιέργειας ( $r=-0,278$ ).

##### 2. Επίπεδο σημαντικότητας $p=0,01$

*Όσο αυξάνεται η ηλικία των συμμετεχόντων τόσο:*

- χαμηλότερο είναι το επίπεδο μόρφωσης τους ( $r=-0,423$ ),
- χαμηλότερο είναι το επίπεδο των γνώσεών τους σε κανόνες ΟΓΠ ( $r=-0,340$ ),
- χαμηλότερο είναι το επίπεδο των γνώσεών τους σε κανόνες ασφαλείας ( $r=-0,222$ ),
- λιγότερο σημαντικά θεωρούν τα προβλήματα που δημιουργεί η χρήση λιπασμάτων στο έδαφος στην ΒΓ ( $r=-0,448$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν τις συνθήκες αποθήκευσης ( $r=-0,237$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν το ιστορικό της καλλιέργειας ( $r=-0,276$ ),
- λιγότερο σημαντικό είναι το πρόβλημα της γραφειοκρατίας στην πιστοποίηση της ΒΓ ( $r=-0,261$ ).

## Θετικές συσχετίσεις

### 1. Επίπεδο σημαντικότητας $p=0,05$

*Όσο αυξάνεται η ηλικία των συμμετεχόντων τόσο:*

- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν την περιοχή καλλιέργειας ( $r=0,202$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν την ποιότητα του χρησιμοποιούμενου νερού άρδευσης ( $r=0,184$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΣΓ θεωρούν τις χρησιμοποιούμενες καλλιεργητικές τεχνικές ( $r=0,240$ ).

### 2. Επίπεδο σημαντικότητας $p=0,01$

*Όσο αυξάνεται η ηλικία των συμμετεχόντων τόσο:*

- λιγότεροι επιλέγουν την βοήθεια των γεωργικών συμβούλων ( $r=0,371$ ),
- λιγότερο ευχαριστημένοι είναι με τις χρηματικές απολαβές τους ( $r=0,243$ ),
- λιγότερο επηρεάζουν οι χρηματικές απολαβές την επιλογή της κατηγορίας καλλιέργειας ( $r=0,236$ ),
- λιγότεροι πιστεύουν ότι η χρήση λιπασμάτων στη ΒΓ μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα στο νερό άρδευσης ( $r=0,202$ ),
- σημαντικότερο πρόβλημα της ΒΓ θεωρούν την ελλιπή εκπαίδευση και το χαμηλό επίπεδο γνώσεων από τους γεωπόνους-σύμβουλους ( $r=0,258$ ),
- σημαντικότερο πρόβλημα της ΒΓ θεωρούν την ελλιπή ενημέρωση των καταναλωτών ( $r=0,262$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν τη χρήση φυτοπροστατευτικών ουσιών ( $r=0,444$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν την περιοχή καλλιέργειας ( $r=0,308$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν το χρησιμοποιούμενο πολλαπλασιαστικό υλικό ( $r=0,428$ ).

### 3.4.6.2 Επίπεδο μόρφωσης

Σύμφωνα με τον Pearson το επίπεδο μόρφωσης των συμμετεχόντων εμφάνισε τόσο αρνητικές όσο και θετικές συσχετίσεις, σε επίπεδο σημαντικότητας  $p=0,05(*)$  και  $p=0,01(**)$ . Η κατηγοριοποίηση έχει ως εξής:

#### Αρνητικές συσχετίσεις

##### 1. Επίπεδο σημαντικότητας $p=0,05$

*Όσο αυξάνεται το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων τόσο:*

- μικρότερο είναι το επίπεδο ικανοποίησης από την συνεργασία τους με τους πιστοποιητικούς οργανισμούς ( $r=-0,209$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν τις συνθήκες μεταφοράς ( $r=-0,202$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν το πολλαπλασιαστικό υλικό ( $r=-0,206$ ),
- λιγότερο σημαντικά θεωρούν τα προβλήματα που δημιουργεί η χρήση λιπασμάτων στο έδαφος στην ΣΓ ( $r=-0,258$ ).

##### 2. Επίπεδο σημαντικότητας $p=0,01$

*Όσο αυξάνεται το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων τόσο:*

- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν το πολλαπλασιαστικό υλικό ( $r=-0,323$ ),
- λιγότερο σημαντικό πρόβλημα της ΟΔ θεωρούν την ελλιπή εκπαίδευση και το χαμηλό επίπεδο γνώσεων των γεωπόνων-συμβούλων ( $r=-0,248$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν τις συνθήκες μεταφοράς ( $r=-0,280$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν τα παθογόνα ( $r=-0,287$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν τα χρησιμοποιούμενα φυτοπροστατευτικά ( $r=-0,327$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν την περιοχή της καλλιέργειας ( $r=-0,278$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΟΔ θεωρούν την ποιότητα του νερού άρδευσης ( $r=-0,287$ ),
- λιγότερο σημαντικό ΚΣΕ της ΣΓ θεωρούν τις χρησιμοποιούμενες καλλιεργητικές τεχνικές ( $r=-0,424$ ).

## Θετικές συσχετίσεις

### 1. Επίπεδο σημαντικότητας $p=0,05$

*Όσο αυξάνεται το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων τόσο:*

- περισσότερο ικανοποιημένοι είναι από την αξιοπιστία του πιστοποιητικού τους οργανισμού ( $r=0,226$ ),
- αυξάνεται το ποσό ενίσχυσης από τη ΣΓ ( $r=0,288$ ),
- λιγότεροι πιστεύουν ότι η χρήση φυτοπροστατευτικών στη ΒΓ μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα στα εδάφη ( $r=0,217$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν τις συνθήκες αποθήκευσης ( $r=0,203$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν το ιστορικό της καλλιέργειας ( $r=0,189$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν την ποιότητα του χρησιμοποιούμενου νερού άρδευσης ( $r=0,182$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν τις χρηματικές απολαβές από τις καλλιέργειες ( $r=0,196$ ),
- σημαντικότερο πρόβλημα της ΟΔ θεωρούν την έλλειψη συγκεκριμένης «ταυτότητας» των προϊόντων ( $r=0,213$ ),
- περισσότεροι σκοπεύουν να μεταβούν από την ΣΓ στην ΟΔ ( $r=0,187$ ).

### 2. Επίπεδο σημαντικότητας $p=0,01$

*Όσο αυξάνεται η το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων τόσο:*

- αυξάνονται οι γνώσεις τους σε θέματα που αφορούν τους κανόνες ΟΓΠ ( $r=0,285$ ),
- περισσότεροι επιλέγουν την βοήθεια των γεωργικών συμβούλων ( $r=0,362$ ),
- περισσότεροι λαμβάνουν επιδότηση ( $r=0,270$ ),
- περισσότερο ικανοποιημένοι είναι από το επίπεδο οργάνωσης ( $r=0,333$ ) και συνέπειας ( $r=0,314$ ) του πιστοποιητικού τους οργανισμού,
- αυξάνεται το ποσό επιδότησης από τη ΣΓ ( $r=0,305$ ),
- αυξάνεται το ποσό επιδότησης από τη ΒΓ ( $r=0,305$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν τις γνώσεις των παραγωγών ( $r=0,249$ ),
- σημαντικότερο ΚΣΕ της ΒΓ θεωρούν την ποιότητα του εδάφους ( $r=0,463$ ),
- μεγαλύτερο πρόβλημα θεωρούν ότι αποτελεί στην πιστοποίηση της ΒΓ η γραφειοκρατία ( $r=0,378$ ).

### 3.4.6.3 Επάγγελμα

Από τα αποτελέσματα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του είδους του επαγγέλματος που ασκούν οι συμμετέχοντες και διαφόρων ερωτήσεων που κλήθηκαν να απαντήσουν. Οι απαντήσεις οι οποίες συσχετίζονται καθώς και ο τρόπος συσχέτισής τους περιγράφονται ακολούθως:

- Αυξανόμενη σημαντικότητα των συνθηκών μεταφοράς ως ΚΣΕ της ΒΓ (**Πα>Με>Πω**<sup>13</sup>) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα της σημάσεως ως ΚΣΕ της ΒΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών ως ΚΣΕ της ΟΔ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του πιστοποιητικού ποσότητας ως ΚΣΕ της ΟΔ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενο επίπεδο γνώσεων των συμμετεχόντων σε θέματα βιολογικής πιστοποίησης (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενο επίπεδο ικανοποίησης από τις συμβουλές και την εξυπηρέτηση των γεωργικών συμβούλων (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Δημιουργία προβλημάτων από τη χρήση φυτοπροστατευτικών στο νερό άρδευσης, στις περιπτώσεις της ΒΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος της ελλιπούς εκπαίδευσης και των μειωμένων γνώσεων των γεωπόνων-συμβούλων στη ΒΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα των παθογόνων ως ΚΣΕ της ΒΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα των φυτοπροστατευτικών ως ΚΣΕ της ΒΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα της περιοχής καλλιέργειας ως ΚΣΕ της ΒΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του πολλαπλασιαστικού υλικού ως ΚΣΕ της ΒΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).

<sup>13</sup> **Πα:** Παραγωγός / **Με:** Μεταποιητής / **Πω:** Πωλητής

- Αυξανόμενη σημαντικότητα της ποιότητας του νερού ως ΚΣΕ της ΟΔ ( $\Pi\alpha > \text{Με} > \Pi\omega$ ) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα των καλλιεργητικών τεχνικών ως ΚΣΕ της ΣΓ ( $\Pi\alpha > \text{Με} > \Pi\omega$ ) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενο επίπεδο γνώσεων σε κανόνες ασφαλείας ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενο επίπεδο ικανοποίησης από την αξιοπιστία και τις τιμές του πιστοποιητικού τους οργανισμού ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,05$ ).
- Δημιουργία προβλημάτων στο νερό άρδευσης από τη χρήση λιπασμάτων ΒΓ ( $\Pi\alpha > \text{Με} > \Pi\omega$ ) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του πιστοποιητικού ποσότητας ως ΚΣΕ της ΒΓ ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος της έλλειψης συγκεκριμένης «ταυτότητας» των προϊόντων στην ΟΔ ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος της ελλιπούς εκπαίδευσης και των μειωμένων γνώσεων των γεωπόνων-συμβούλων στην ΣΓ ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος της ελλιπούς ενημέρωσης των καταναλωτών στη ΣΓ ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενο επίπεδο γνώσεων τους σε κανόνες ΟΓΠ ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,01$ ).
- Αυξημένο επίπεδο ικανοποίησης από την συνέπεια του πιστοποιητικού τους οργανισμού ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενο επίπεδο γνώσεων του γεωργικού τους συμβούλου ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη ανάγκη για μετάβαση από την ΒΓ στην ΣΓ ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,01$ ).
- Δημιουργία προβλημάτων στο έδαφος από τη χρήση λιπασμάτων ΟΔ ( $\Pi\alpha > \text{Με} > \Pi\omega$ ) ( $p=0,05$ ).
- Δημιουργία προβλημάτων στο έδαφος από τη χρήση φυτοπροστατευτικών ΟΔ ( $\Pi\alpha > \text{Με} > \Pi\omega$ ) ( $p=0,05$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα των γνώσεων των παραγωγών ως ΚΣΕ της ΟΔ ( $\Pi\omega > \text{Με} > \Pi\alpha$ ) ( $p=0,01$ ).

- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος της γραφειοκρατίας, των ελέγχων και του κόστους στην πιστοποίηση της ΟΔ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Απαγόρευση καλλιέργειας ΟΔ σε περιοχές με βεβαρημένα με νιτρικά εδάφη (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Απαγόρευση καλλιέργειας ΟΔ σε περιοχές με βεβαρημένα με νιτρικά νερά (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Δημιουργία προβλημάτων στο έδαφος από τη χρήση λιπασμάτων ΣΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Δημιουργία προβλημάτων στο έδαφος από τη χρήση φυτοπροστατευτικών ΣΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Δημιουργία προβλημάτων στο νερό από τη χρήση φυτοπροστατευτικών ΣΓ (**Πα>Με>Πω**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη ανάγκη για μετάβαση από την ΣΓ σε άλλη μορφή καλλιέργειας (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος της ελλιπής εκπαίδευσης των παραγωγών στην ΣΓ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος μη συμμορφώσεως με τον ΚΟΓΠ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος της έλλειψης ελέγχου από το κράτος στην ΣΓ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος της έλλειψης διαφήμισης στο εξωτερικό της ΣΓ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του προβλήματος του πολυτεμαχισμένου κλήρου στην ΣΓ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα των συνθηκών αποθήκευσης ως ΚΣΕ της ΣΓ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα των γνώσεων των παραγωγών ως ΚΣΕ της ΣΓ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του ιστορικού της καλλιέργειας ως ΚΣΕ της ΣΓ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα των χρησιμοποιούμενων λιπασμάτων στην ΣΓ ως ΚΣΕ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).

- Αυξανόμενη σημαντικότητα των παθογόνων στη ΣΓ ως ΚΣΕ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα των φυτοπροστατευτικών στη ΣΓ ως ΚΣΕ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα της περιοχής καλλιέργειας στη ΣΓ ως ΚΣΕ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα του πολλαπλασιαστικού υλικού στη ΣΓ ως ΚΣΕ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).
- Αυξανόμενη σημαντικότητα της εδαφικής ποιότητας στη ΣΓ ως ΚΣΕ (**Πω>Με>Πα**) ( $p=0,01$ ).



Πίνακας 43: Συσχετίσεις αποτελεσμάτων ερωτηματολογίων κατά Pearson.

**ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΚΑΤΑ PEARSON**

		ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ (-)				ΘΕΤΙΚΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ (+)			
		p=0,05 (*)		p=0,01 (**)		p=0,05 (*)		p=0,01 (**)	
		ΕΡΩΤΗΣΗ	ΥΨΟΣ ΣΥΣ/ΣΗΣ	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΥΨΟΣ ΣΥΣ/ΣΗΣ	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΥΨΟΣ ΣΥΣ/ΣΗΣ	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΥΨΟΣ ΣΥΣ/ΣΗΣ
ΗΛΙΚΙΑ		Ποσό ενίσχυσης από ΒΓ	<b>-,310*</b>	Μορφωτικό επίπεδο	<b>-,423**</b>	ΟΔ: σημαντικότητα περιοχής καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>,202*</b>	Έχετε γεωργικό σύμβουλο	<b>,371**</b>
		ΒΓ: σημαντικότητα χρηματικών απολαβών καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>-,191*</b>	Γνώσεις σε κανόνες ΟΓΠ	<b>-,340**</b>	ΟΔ: σημαντικότητα ποιότητας νερού (ΚΣΕ)	<b>,184*</b>	Πόσο ευχαριστημένοι είστε από τις χρηματικές απολαβές σας	<b>,243**</b>
		ΒΓ: σημαντικότητα σημάσεως (ΚΣΕ)	<b>-,215*</b>	Γνώσεις σε κανόνες ασφαλείας	<b>-,222**</b>	ΣΓ: σημαντικότητα τεχνικών καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>,240*</b>	Πόσο επηρεάζουν οι χρηματικές απολαβές την επιλογή κατηγορίας καλλιέργειας	<b>,236**</b>
		ΟΔ: σημαντικότητα αποθήκευσης (ΚΣΕ)	<b>-,204*</b>	ΒΓ: προβλήματα των λιπασμάτων σε έδαφος	<b>-,448**</b>			ΒΓ: προβλήματα των λιπασμάτων σε νερό	<b>,202**</b>
		ΟΔ: σημαντικότητα τεχνικών καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>-,278*</b>	ΒΓ: σημαντικότητα αποθήκευσης (ΚΣΕ)	<b>-,237**</b>			ΒΓ: προβλήματα από εκπαίδευση και γνώσεις γεωπόνων-συμβούλων	<b>,258**</b>
				ΒΓ: σημαντικότητα ιστορικού καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>-,276**</b>			ΒΓ: προβλήματα από ελλιπή ενημέρωση των καταναλωτών	<b>,262**</b>
				ΟΔ: Προβλήματα της γραφειοκρατίας (πιστοποίηση)	<b>-,261**</b>			ΒΓ: σημαντικότητα φυτοπροστατευτικών (ΚΣΕ)	<b>,444**</b>
								ΒΓ: σημαντικότητα περιοχής καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>,308**</b>
								ΒΓ: σημαντικότητα πολλαπλασιαστικού υλικού (ΚΣΕ)	<b>,428**</b>
ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		Επίπεδο ικανοποίησης από την συνεργασία με τον πιστοποιητικό οργανισμό	<b>-,209*</b>	Γνώσεις σε βιολογική πιστοποίηση	<b>-,274**</b>	Επίπεδο ικανοποίησης από την αξιοπιστία του πιστοποιητικού σας οργανισμού	<b>,226*</b>	Γνώσεις σε κανόνες ΟΓΠ	<b>,285**</b>
		ΒΓ: σημαντικότητα μεταφοράς (ΚΣΕ)	<b>-,202*</b>	Γνώσεις σε πιστοποίηση Ολοκληρωμένης Πιστοποίησης	<b>-,425**</b>	Ποσό ενίσχυσης από ΣΓ	<b>,288*</b>	Έχετε γεωργικό σύμβουλο	<b>,362**</b>
		ΟΔ: σημαντικότητα πολλαπλασιαστικού υλικού (ΚΣΕ)	<b>-,206*</b>			ΒΓ: προβλήματα των φυτοπροστατευτικών σε έδαφος	<b>,217*</b>	Λαμβάνετε επιδότηση	<b>,270**</b>
		ΣΓ: προβλήματα των λιπασμάτων	<b>-,258*</b>			ΒΓ: σημαντικότητα	<b>,203*</b>	Γνώσεις προσωπικού σε	<b>,447**</b>

« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»

	σε έδαφος		αποθήκευσης (ΚΣΕ)		πιστοποίηση			
	ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					Επίπεδο ικανοποίησης από την οργάνωση του πιστοποιητικού σας οργανισμού	<b>,333**</b>	
				Επίπεδο ικανοποίησης από την συνέπεια του πιστοποιητικού σας οργανισμού	<b>,314**</b>			
		ΒΓ: σημαντικότητα πολλαπλασιαστικού υλικού (ΚΣΕ)	<b>-,323**</b>	ΒΓ: σημαντικότητα ιστορικού καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>,189*</b>	Ύψος επιδότησης από ΣΓ	<b>,305**</b>	
		ΟΔ: πρόβλημα εκπαίδευσης και γνώσεις γεωπόνων-συμβούλων	<b>-,248**</b>	ΒΓ: σημαντικότητα ποιότητας χρησιμοποιούμενου νερού καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>,182*</b>	Ποσό ενίσχυσης από ΒΓ	<b>,305**</b>	
		ΟΔ: σημαντικότητα μεταφοράς (ΚΣΕ)	<b>-,280**</b>	ΒΓ: σημαντικότητα χρηματικών απολαβών καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>,195*</b>	ΒΓ: σημαντικότητα γνώσεων παραγωγού (ΚΣΕ)	<b>,249**</b>	
		ΟΔ: σημαντικότητα παθογόνων (ΚΣΕ)	<b>-,287**</b>	ΟΔ: προβλήματα από έλλειψη συγκεκριμένης «ταυτότητας» των προϊόντων	<b>,213*</b>	ΒΓ: σημαντικότητα ποιότητας εδάφους (ΚΣΕ)	<b>,463**</b>	
		ΟΔ: προβλήματα λόγω φυτοπροστατευτικών (ΚΣΕ)	<b>-,327**</b>	ΣΓ: Σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη καλλιέργεια?	<b>,187*</b>	ΒΓ: προβλήματα από τη γραφειοκρατία	<b>,378**</b>	
		ΟΔ: σημαντικότητα περιοχής καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>-,278**</b>					
		ΟΔ: σημαντικότητα ποιότητας νερού (ΚΣΕ)	<b>-,287**</b>					
		ΣΓ: σημαντικότητα τεχνικών καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>-,424**</b>					
ΑΣΧΟΛΙΑ	ΒΓ: σημαντικότητα μεταφοράς (ΚΣΕ)	<b>-,206*</b>	Γνώσεις σε βιολογική πιστοποίηση	<b>-,272**</b>	Γνώσεις σε κανόνες ασφαλείας	<b>,156*</b>	Γνώσεις σε κανόνες ΟΓΠ	<b>,499**</b>
	ΒΓ: σημαντικότητα σημάνσεως (ΚΣΕ)	<b>-,201*</b>	Εξυπηρέτηση γεωργικών συμβούλων	<b>-,381**</b>	Επίπεδο ικανοποίησης από την αξιοπιστία του πιστοποιητικού σας οργανισμού	<b>,245*</b>	Επίπεδο ικανοποίησης από την συνέπεια του πιστοποιητικού σας οργανισμού	<b>,369**</b>
	ΟΔ: προβλήματα λόγω φυτοπροστατευτικών (ΚΣΕ)	<b>-,221*</b>	Επίπεδο ικανοποίησης από τις συμβουλές του γεωργικού συμβούλου	<b>-,436**</b>	Επίπεδο ικανοποίησης από τις τιμές του πιστοποιητικού σας οργανισμού	<b>,214*</b>	Γνώσεις γεωργικού συμβούλου	<b>,316**</b>
	ΟΔ: σημαντικότητα πιστοποιητικού ποσότητας (ΚΣΕ)	<b>-,213*</b>	ΒΓ: προβλήματα των φυτοπροστατευτικών σε νερό	<b>-,257**</b>	ΒΓ: προβλήματα των λιπασμάτων σε νερό	<b>,213*</b>	ΒΓ: Σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη καλλιέργεια?	<b>,349**</b>

« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»

ΑΞΙΟΛΟΓΙΑ		ΒΓ: προβλήματα από εκπαίδευση και γνώσεις γεωπόνων-συμβούλων	<b>-,324**</b>	ΒΓ: σημαντικότητα πιστοποιητικού ποιότητας (ΚΣΕ)	<b>,202*</b>	ΟΔ: προβλήματα των λιπασμάτων σε έδαφος	<b>,348**</b>
		ΒΓ: σημαντικότητα παθογόνων (ΚΣΕ)	<b>-,264**</b>	ΟΔ: προβλήματα από έλλειψη συγκεκριμένης «ταυτότητας» των προϊόντων	<b>,227*</b>	ΟΔ: προβλήματα των φυτοπροστατευτικών σε έδαφος	<b>,243**</b>
		ΒΓ: σημαντικότητα φυτοπροστατευτικών (ΚΣΕ)	<b>-,298**</b>	ΣΓ: προβλήματα της εκπαίδευσης και των γνώσεων των γεωπόνων-συμβούλων	<b>,207*</b>	ΟΔ: σημαντικότητα γνώσεων παραγωγού (ΚΣΕ)	<b>,241**</b>
		ΒΓ: σημαντικότητα περιοχής καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>-,585**</b>	ΣΓ: προβλήματα στην ενημέρωση των καταναλωτών	<b>,177*</b>	ΟΔ: Προβλήματα της γραφειοκρατίας (πιστοποίηση)	<b>,255**</b>
		ΒΓ: σημαντικότητα πολλαπλασιαστικού υλικού (ΚΣΕ)	<b>-,296**</b>		ΟΔ: Προβλήματα των ελέγχων (πιστοποίηση)	<b>,420**</b>	
		ΟΔ: σημαντικότητα ποιότητας νερού (ΚΣΕ)	<b>-,375**</b>		ΟΔ: Προβλήματα του κόστους (πιστοποίηση)	<b>,405**</b>	
		ΣΓ: σημαντικότητα τεχνικών καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>-,503**</b>		ΟΔ: επιτρέπεται σε βεβαρημένα με νιτρικά εδάφη	<b>,408**</b>	
					ΟΔ: επιτρέπεται σε βεβαρημένα με νιτρικά νερό	<b>,378**</b>	
					ΣΓ: προβλήματα των λιπασμάτων σε έδαφος	<b>,462**</b>	
					ΣΓ: προβλήματα των φυτοπροστατευτικών σε έδαφος	<b>,479**</b>	
					ΣΓ: προβλήματα των φυτοπροστατευτικών σε νερό	<b>,258**</b>	
					ΣΓ: Σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη καλλιέργεια?	<b>,304**</b>	
					ΣΓ: προβλήματα στην εκπαίδευση των παραγωγών	<b>,228**</b>	
					ΣΓ: προβλήματα λόγω έλλειψης συμμόρφωσης με τον ΚΟΓΠ	<b>,256**</b>	
					ΣΓ: προβλήματα της έλλειψης ελέγχου από το κράτος	<b>,476**</b>	
					ΣΓ: προβλήματα της ελλιπούς διαφήμισης στο εξωτερικό	<b>,249**</b>	
			ΣΓ: προβλήματα του πολυτεμαχισμένου κλήρου		<b>,280**</b>		

« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»

ΑΣΧΟΛΙΑ				ΣΓ: σημαντικότητα αποθήκευσης (ΚΣΕ)	<b>,256**</b>
				ΣΓ: σημαντικότητα γνώσεις παραγωγού (ΚΣΕ)	<b>,450**</b>
				ΣΓ: σημαντικότητα ιστορικού καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>,279**</b>
				ΣΓ: σημαντικότητα λιπασμάτων (ΚΣΕ)	<b>,467**</b>
				ΣΓ: σημαντικότητα παθογόνων (ΚΣΕ)	<b>,309**</b>
				ΣΓ: σημαντικότητα φυτοπροστατευτικών (ΚΣΕ)	<b>,322**</b>
				ΣΓ: σημαντικότητα περιοχής καλλιέργειας (ΚΣΕ)	<b>,285**</b>
				ΣΓ: σημαντικότητα πολλαπλασιαστικού υλικού (ΚΣΕ)	<b>,271**</b>
				ΣΓ: σημαντικότητα ποιότητα εδάφους (ΚΣΕ)	<b>,569**</b>



## 4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε πρώτο στάδιο θα αναλύσουμε τα συμπεράσματα τα οποία προέκυψαν από τις εργαστηριακές μετρήσεις των δειγμάτων εδάφους και νερού.

### 1. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων του εδάφους μπορούμε να συμπεράνουμε τα ακόλουθα:

- Αύξηση του χρονικού διαστήματος που μία καλλιέργεια ακολουθεί τους κανόνες της ΒΓ, οδηγεί στα εξής (Πίνακας 14):
  - Σταθερότητα του εδαφικού pH.
  - Μείωση της αλατότητας του εδάφους.
  - Μείωση της συγκέντρωσης νιτρικών στο εδάφος. Το αποτέλεσμα αυτό οφείλεται στην μείωση της νιτρορύπανσης και της περιεκτικότητας του εδάφους σε νιτρικά με την υιοθέτηση της βιολογικής μεθόδου καλλιέργειας, λόγω εφαρμογής N σε οργανική μορφή.
  - Μείωση της περιεκτικότητας σε Κάλιο.
  - Αύξηση στις συγκεντρώσεις των Αμμωνιακών.
  - Αύξηση στις συγκεντρώσεις των Φωσφορικών.
  - Μείωση της περιεκτικότητας σε Χαλκό.
  - Αύξηση στις συγκεντρώσεις των Θεϊκών.
- Η σύγκριση των μέσων όρων των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των εδαφικών δειγμάτων που προέρχονταν από την ΒΓ, την ΟΔ και την ΣΓ (Πίνακας 15), οδήγησε στα ακόλουθα συμπεράσματα:
  - Σύγκλιση των τιμών pH μεταξύ των εδαφικών δειγμάτων της ΒΓ και της ΣΓ, σε σχέση με τα εδαφικά δείγματα της ΟΔ, αλλά με μικρές διακυμάνσεις. Αυτό καταγράφηκε και από αρκετούς ερευνητές όπως τους Clark *et al.* (1998), Mäder *et al.* (2002), Van Diepeningen *et al.* (2006) και Cho *et al.* (2011).
  - Αυξημένη αλατότητα της ΒΓ σε σχέση με την ΟΔ και σύγκλιση με τις τιμές της ΣΓ. Η αύξηση της οργανικής ουσίας και η προσθήκη οργανικής λιπάνσεως συμβάλει στην αύξηση της αλατότητας. (Ikemura and Shukla, 2009). Το

συγκεκριμένο συμπέρασμα σε συνδυασμό με την παρατήρηση της συγκλίσεως των τιμών του pH, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, συνάδουν με τα αποτελέσματα των Πινάκων 16 και 17, τα οποία προκαλούν έκπληξη λόγω της ομοιότητας της ΒΓ με την ΣΓ. Αυτό μπορεί να σημαίνει είτε ότι ο έλεγχος στην ΒΓ είναι ελλιπής με αποτέλεσμα να μην ακολουθούνται οι βασικές αρχές της, είτε η ενασχόληση με την ΣΓ έχει αρχίσει να φθίνει με αποτέλεσμα αρκετοί αγρότες να στρέφονται στην ΒΓ.

- *Αύξηση της οργανικής ουσίας στις ΒΓ σε σχέση με την ΟΔ και την ΣΓ (Bulluck et al. (2002); Fließbach & Mäder (2000); Wander et al. (1994); Reganold et al. (1987); Fließbach et al.(2007)).*
- *Μειωμένη συγκέντρωση νιτρικών στα εδαφικά δείγματα της ΟΔ και της ΒΓ.* Αντίστοιχα οι συγκεντρώσεις των νιτρικών στα εδαφικά δείγματα της ΣΓ είναι υψηλότερες. Αυτό επαληθεύεται και από τον Πίνακα 20, ο οποίος αποτυπώνει μία πραγματική κατάσταση, που είναι η χρήση αζωτούχων λιπασμάτων στα πλαίσια της ΣΓ και η οποία αποτελεί και ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της ΣΓ (αυξημένες δόσεις αζωτούχων λιπάνσεων).
- *Σύγκλιση της περιεκτικότητας των εδαφικών δειγμάτων της ΒΓ και της ΣΓ σε Κάλιο και Χαλκό, σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές των εδαφικών δειγμάτων της ΟΔ.* Συγκεκριμένα η αυξημένη περιεκτικότητα σε Κάλιο των εδαφικών δειγμάτων της ΒΓ σε σχέση με τα δείγματα της ΟΔ, λόγω των αυξημένων συγκεντρώσεων Καλίου στις οργανικές λιπάνσεις, συνάδει με τα αποτελέσματα των Bending et al. (2000), Seo et al. (2011), και Zulkefli et al. (2011).
- Συγκρίνοντας τις μετρήσεις των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με τα χρόνια από την ένταξη σε καθεστώς ΒΓ (*t-test/2-tailed*) καταλήξαμε ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα ακόλουθα (Πίνακας 16):
  - **Συγκεντρώσεις Αλατότητας σε εδάφη με 2-4 χρόνια σε σύστημα ΒΓ και εδάφη με περισσότερα από 6 χρόνια σε σύστημα ΒΓ ( $p=0,05$ ):** Βλέπουμε στατιστικά σημαντική μείωση της αλατότητας με την πάροδο του χρόνου η οποία οφείλεται στο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα που τα εδάφη έχουν πάψει να υπόκεινται σε χρήση χημικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.

- Συγκεντρώσεις Νιτρικών α) σε εδάφη με 2-4 χρόνια σε σύστημα ΒΓ και εδάφη με περισσότερα από 6 χρόνια σε σύστημα ΒΓ ( $p=0,01$ ) και β) σε εδάφη με 4-6 χρόνια σε σύστημα ΒΓ και εδάφη με περισσότερα από 6 χρόνια σε σύστημα ΒΓ ( $p=0,05$ ): Όπως προαναφέρθηκε το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα που τα εδάφη βρίσκονται σε σύστημα ΒΓ, οπότε και έχουν μικρότερες εισροές σε χημικά φυτοφάρμακα και λιπάσματα, οδηγεί και σε στατιστικά σημαντική μείωση της συγκέντρωσης των Νιτρικών.
- Συγκεντρώσεις Φωσφορικών σε εδάφη με 2-4 χρόνια σε σύστημα ΒΓ και εδάφη με περισσότερα από 6 χρόνια σε σύστημα ΒΓ ( $p=0,01$ ): Βλέπουμε στατιστικά σημαντική μείωση της συγκέντρωσης των Φωσφορικών με την πάροδο του χρόνου η οποία οφείλεται στο «ξέπλυμα» των εδαφών από τα φωσφορικά που αποτελούν βάση των σκευασμάτων της ΣΓ.
- Συγκρίνοντας τις μετρήσεις των δειγμάτων εδάφους ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας (*t-test/2-tailed*) καταλήξαμε ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα ακόλουθα (Πίνακας 17):
  - Συγκεντρώσεις pH και Αλατότητας σε εδάφη σε σύστημα ΒΓ και εδάφη σε σύστημα ΟΔ ( $p=0,01$ ): Βλέπουμε στατιστικά σημαντικά αυξημένη την αλατότητα και το pH των εδαφών σε σύστημα ΒΓ σε σχέση με τα εδάφη σε σύστημα ΟΔ, φαινόμενο το οποίο οφείλεται στην χρήση κοπριάς και κυρίως της κοπριάς από πτηνά όπου και η αλατότητα και το pH είναι αυξημένα.
  - Συγκεντρώσεις Οργανικής Ουσίας σε εδάφη σε σύστημα ΒΓ και εδάφη σε σύστημα ΟΔ ( $p=0,01$ ): Βλέπουμε στατιστικά σημαντικά αυξημένη την συγκέντρωση της Οργανικής Ουσίας των εδαφών σε σύστημα ΒΓ σε σχέση με τα εδάφη σε σύστημα ΟΔ, φαινόμενο το οποίο είναι απολύτως λογικό λόγω των χρησιμοποιούμενων σκευασμάτων στην ΒΓ.
  - Συγκεντρώσεις Νιτρικών σε εδάφη σε σύστημα ΒΓ και εδάφη σε σύστημα ΟΔ ( $p=0,01$ ): Βλέπουμε στατιστικά σημαντικά αυξημένη την συγκέντρωση των Νιτρικών των εδαφών σε σύστημα ΒΓ σε σχέση με τα εδάφη σε σύστημα ΟΔ, κάτι το οποίο δεν συνάδει με τους κανόνες που ακολουθούνται σε κάθε σύστημα. Αυτό, ενδέχεται να οφείλεται στην μη πιστή εναρμόνιση με τους



κανόνες της ΒΓ από την πλευρά των παραγωγών, αλλά και τον ελλειπή έλεγχο από την μεριά των πιστοποιητικών οργανισμών και του κράτους.

- **Συγκεντρώσεις Οργανικής Ουσίας σε εδάφη σε σύστημα ΒΓ και εδάφη υπό συνθήκες ΣΓ ( $p=0,05$ ):** Βλέπουμε στατιστικά σημαντικά αυξημένη την συγκέντρωση της Οργανικής Ουσίας των εδαφών σε σύστημα ΒΓ σε σχέση με τα εδάφη σε σύστημα ΣΓ, φαινόμενο το οποίο είναι απολύτως λογικό λόγω των χρησιμοποιούμενων σκευασμάτων στην ΒΓ.
- **Συγκεντρώσεις Οργανικής Ουσίας σε εδάφη σε σύστημα ΟΔ και εδάφη σε σύστημα ΣΓ ( $p=0,05$ ):** Βλέπουμε στατιστικά σημαντικά αυξημένη την συγκέντρωση της Οργανικής Ουσίας των εδαφών σε σύστημα ΟΔ σε σχέση με τα εδάφη σε σύστημα ΣΓ, φαινόμενο το οποίο είναι απολύτως λογικό λόγω των χρησιμοποιούμενων σκευασμάτων στην ΟΔ.
- **Συγκεντρώσεις Χαλκού σε εδάφη σε σύστημα ΟΔ και εδάφη σε σύστημα ΣΓ ( $p=0,01$ ):** Βλέπουμε στατιστικά σημαντικά αυξημένη την συγκέντρωση του Χαλκού των εδαφών σε σύστημα ΟΔ σε σχέση με τα εδάφη σε σύστημα ΣΓ, φαινόμενο το οποίο οφείλεται στην εκτενή χρήση χαλκούχων σκευασμάτων στα πλαίσια της ΟΔ.
- Οι σημαντικότερες συσχετίσεις μεταξύ των περιοχών καλλιέργειας είναι οι ακόλουθες:
  - *Συσχέτιση με βάση το pH και την αλατότητα*, που οδήγησε σε τρεις συστάδες (Λακωνία-Πέλλα / Αργολίδα-Κορινθία / Αιτ/νία-Λάρισα-Λέσβο-Φθιώτιδα). Το pH και η αλατότητα επηρεάζονται από τις λιπάνσεις αλλά και τις αρδεύσεις των καλλιεργειών οπότε υπάρχει και άμεση συσχέτιση με το είδος της καλλιέργειας και ειδικότερα με το εάν μία καλλιέργεια είναι εκτατική ή εντατική. Ο Πίνακας 22 δείχνει την ύπαρξη συστάδων οι οποίες ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα και συγκεκριμένα: α) στην Λακωνία και την Πέλλα συναντάμε κυρίως δενδροκομικές καλλιέργειες που κατατάσσονται στην κατηγορία των εντατικών καλλιεργειών, β) το ίδιο ισχύει και για την συστάδα της Αργολίδος με την Κορινθία οι οποίες και αυτές εμφανίζουν κυρίως δενδροκομικές καλλιέργειες, ενώ γ) η τρίτη συστάδα (Αιτ/νία-Λάρισα-Λέσβος-Φθιώτιδα) αποτελείται από περιοχές με υψηλό ποσοστό εκτατικών καλλιεργειών.

- *Συσχέτιση με βάση τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά, τα Φωσφορικά, το Χαλκό και τα Θεϊκά που οδήγησε σε μία συστάδα (Αιτ/νίας – Λέσβου – Λαρίσης – Φθιώτιδας - Λακωνίας). Από τον Πίνακα 23 μπορούμε να δούμε ότι η μία και μόνη συστάδα που δημιουργείται αποτελείται από περιοχές με έμφαση στις εκτατικές καλλιέργειες, αποκλείοντας περιοχές όπου κυριαρχούν οι εντατικές καλλιέργειες.*
- Οι σημαντικότερες συσχετίσεις μεταξύ των ειδών καλλιέργειας είναι οι ακόλουθες:
  - *Συσχέτιση με βάση το pH και την αλατότητα που οδήγησε σε πέντε συστάδες (Ελιές-Σιτάρι Σ. / Αμπέλι – Βερίκοκα / Αραβόσιτος – Πορτοκάλια – Βρώμη – Κριθάρι / Αμυγδαλιά – Βαμβάκι – Μηδική – Σιτάρι Μ. / Κηπευτικά / Όσπρια - Σπαράγγι). Όπως προαναφέρθηκε το pH και η αλατότητα επηρεάζονται τόσο από την λίπανση όσο και από την άρδευση μίας καλλιέργειας, στοιχεία τα οποία επιβεβαιώνουν την ορθότητα των σχηματισμένων συστάδων του Πίνακα 25. Αναλυτικότερα η συστάδα Ελιά-Σκληρό Σιτάρι αποτελείται από καλλιέργειες οι οποίες έχουν μικρότερες ανάγκες σε νερό και λίπανση, σε αντίθεση με τις συστάδες του Αμπελιού-Βερίκοκου, του Μαλακού Σιταριού και των Κηπευτικών όπου οι ανάγκες σε νερό και λίπανση είναι ιδιαίτερα αυξημένες.*
- 2. *Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων του νερού μπορούμε να συμπεράνουμε τα ακόλουθα:*
  - Συγκρίνοντας τις μετρήσεις των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας (*t-test/2-tailed*) καταλήξαμε ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα ακόλουθα (Πίνακας 35):
    - **Συγκεντρώσεις Νιτρικών στο νερό που χρησιμοποιείται σε καλλιέργειες που βρίσκονται σε σύστημα ΒΓ για 2-4 χρόνια και καλλιεργειών που βρίσκονται σε σύστημα ΒΓ για 4-6 χρόνια ( $p=0,01$ ):** Βλέπουμε στατιστικά σημαντική μείωση της συγκέντρωσης των Νιτρικών με την πάροδο του χρόνου η οποία οφείλεται στο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα που το νερό έχει πάψει να υπόκεινται σε υπολείμματα χημικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.
    - **Συγκεντρώσεις Αμμωνιακών στο νερό που χρησιμοποιείται σε καλλιέργειες που βρίσκονται σε σύστημα ΒΓ για 2-4 χρόνια και καλλιεργειών που**

**βρίσκονται σε σύστημα ΒΓ για 4-6 χρόνια ( $p=0,01$ ):** Όπως προαναφέρθηκε το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε σύστημα ΒΓ οδηγεί σε στατιστικά σημαντική μείωση των υπολειμμάτων χημικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στο νερό, και επομένως μικρότερες συγκεντρώσεις Αμμωνιακών.

- Συγκρίνοντας τις μετρήσεις των δειγμάτων νερού ανά είδος μέτρησης και σε συνάρτηση με το σύστημα καλλιέργειας (*t-test/2-tailed*) καταλήξαμε ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα ακόλουθα (Πίνακας 36):
  - **Συγκεντρώσεις Νιτρωδών στο νερό που χρησιμοποιείται σε καλλιέργειες που βρίσκονται σε σύστημα ΟΔ και καλλιεργειών σε σύστημα ΣΓ ( $p=0,01$ ):** Βλέπουμε στατιστικά σημαντικά αυξημένη την συγκέντρωση σε Νιτρώδη του νερού που χρησιμοποιείται σε καλλιέργειες που βρίσκονται σε σύστημα ΟΔ σε σχέση με τις καλλιέργειες σε σύστημα ΣΓ, φαινόμενο το οποίο πιθανόν να οφείλεται στις εφαρμογές των νιτρικών λιπασμάτων στη προσπάθεια κάλυψης των αυξημένων ποσοτήτων για εξαγωγές, χρήζει όμως περαιτέρω διερεύνησης στο μέλλον.
  - **Συγκεντρώσεις Καλίου στο νερό που χρησιμοποιείται σε καλλιέργειες που βρίσκονται σε σύστημα ΟΔ και καλλιεργειών σε σύστημα ΣΓ ( $p=0,01$ ):** Βλέπουμε στατιστικά σημαντικά αυξημένη την συγκέντρωση του Καλίου του νερού που χρησιμοποιείται σε καλλιέργειες που βρίσκονται σε σύστημα ΟΔ σε σχέση με τις καλλιέργειες σε σύστημα ΣΓ, φαινόμενο το οποίο δεν συνάδει με την μη χρήση καλιούχων σκευασμάτων στην ΟΔ. Όμως, με την χρήση οργανικής λίπανσης στην ΟΔ φαίνεται να αντισταθμίζεται το κάλιο σε σχέση με την καλιούχο λίπανση της ΣΓ.
- Οι σημαντικότερες συσχετίσεις μεταξύ των περιοχών καλλιέργειας είναι οι ακόλουθες:
  - *Συσχέτιση με βάση τα Νιτρώδη, τα Νιτρικά, το Κάλιο, τα Αμμωνιακά και τα Φωσφορικά που οδήγησε σε μία συστάδα (Αιτ/νίας - Λακωνίας) και συσχέτιση με βάση τα Νιτρώδη και τα Νιτρικά που οδήγησε σε μία συστάδα (Αιτ/νίας - Λακωνίας).* Σημαντικό εύρημα των Πινάκων 37 και 38 είναι ότι η περιοχή της Λάρισας είναι στην μέγιστη απόσταση συσχέτισης με τις υπόλοιπες περιοχές, στοιχείο το οποίο οφείλεται στο ιστορικό της συμβατικής καλλιέργειας

βάμβακος στην περιοχή τα προηγούμενα χρόνια, που αποτέλεσε την κύρια αιτία εμφάνισης υψηλών συγκεντρώσεων  $\text{NO}_3^-$  στον υδροφόρο ορίζοντα, λόγω της αλόγιστης χρήσης συνθετικών λιπασμάτων και αποφυλλωτικών. Αυτό, σε συνδυασμό και με παραπάνω αποτελέσματα, μας οδηγεί στην διαπίστωση ότι και το είδος της καλλιέργειας αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου, λόγω της επίδρασης που έχει τόσο στην ποιότητα του διαθέσιμου νερού όσο και των εδαφών.

Τα σημαντικότερα κρίσιμα σημεία ελέγχου τα οποία ανέδειξαν τα αποτελέσματα και η ανάλυση των εδαφικών και υδατικών μετρήσεων, αλλά και των τιμών των φυτοπροστατευτικών, επαληθεύτηκαν και από τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις αντίστοιχες ερωτήσεις της έρευνας που πραγματοποιήθηκε κατά την διάρκεια της παρούσας. Πιο συγκεκριμένα:

- Το έδαφος αλλά και το νερό αποδείχθηκαν από τις εργαστηριακές μετρήσεις και αναλύσεις ότι αποτελούν σημαντικά κρίσιμα σημεία ελέγχου, παραδοχή η οποία επαληθεύτηκε και από τις αντίστοιχες ερωτήσεις, όπου ο μέσος όρος των απαντήσεων και στα τρία συστήματα καλλιέργειας ήταν από τους υψηλότερους, αποτέλεσμα το οποίο παραπέμπει σε αρκετά μεγάλη σημαντικότητα αυτών ως κρίσιμα σημεία ελέγχου.
- Τα φυτοπροστατευτικά, και συγκεκριμένα τα ακαρεοκτόνα και τα ζιζανιοκτόνα, αποδείχθηκε από τις αντίστοιχες εργαστηριακές μετρήσεις και αναλύσεις ότι αποτελούν κρίσιμα σημεία ελέγχου για τις βιολογικές καλλιέργειες, κάτι το οποίο βρέθηκε και από την ανάλυση των ερωτηματολογίων. Ειδικά, οι ερωτούμενοι απάντησαν σε μεγάλο βαθμό αρκετά θετικά στην ερώτηση για την σημαντικότητα των φυτοπροστατευτικών ως κρίσιμα σημεία ελέγχου στην ΒΓ.

Προκειμένου να καταλήξουμε σε κοινά αποδεκτά κρίσιμα σημεία ελέγχου, μεταξύ των απαντήσεων που κατεγράφησαν στα ερωτηματολόγια και των απαντήσεων στις ερωτήσεις των συνεντεύξεων, χρειάστηκε να θέσουμε κάποια όρια στα ποσοστά των θετικών απαντήσεων. Πιο συγκεκριμένα, αφού επιλέξαμε τις κοινές απαντήσεις που δόθηκαν από τους συμμετέχοντες στις συνεντεύξεις και τα ερωτηματολόγια, θέσαμε 3 ποσοστιαία όρια, προκειμένου να καταλήξουμε στο σημαντικότερο κρίσιμο σημείο ελέγχου. Αυτή η διαδικασία ακολουθήθηκε ξεχωριστά για καθένα από τα 3 συστήματα καλλιέργειας.

Για τα αποτελέσματα των απαντήσεων στην περίπτωση της ΒΓ χρησιμοποιήσαμε τα εξής 3 επίπεδα (Σχήμα 8):

- **Επίπεδο 1:** Ποσοστά θετικών απαντήσεων έως **50%**.
- **Επίπεδο 2:** Ποσοστά θετικών απαντήσεων από **50-70%**.
- **Επίπεδο 3:** Ποσοστά θετικών απαντήσεων μεγαλύτερο από **70%**.

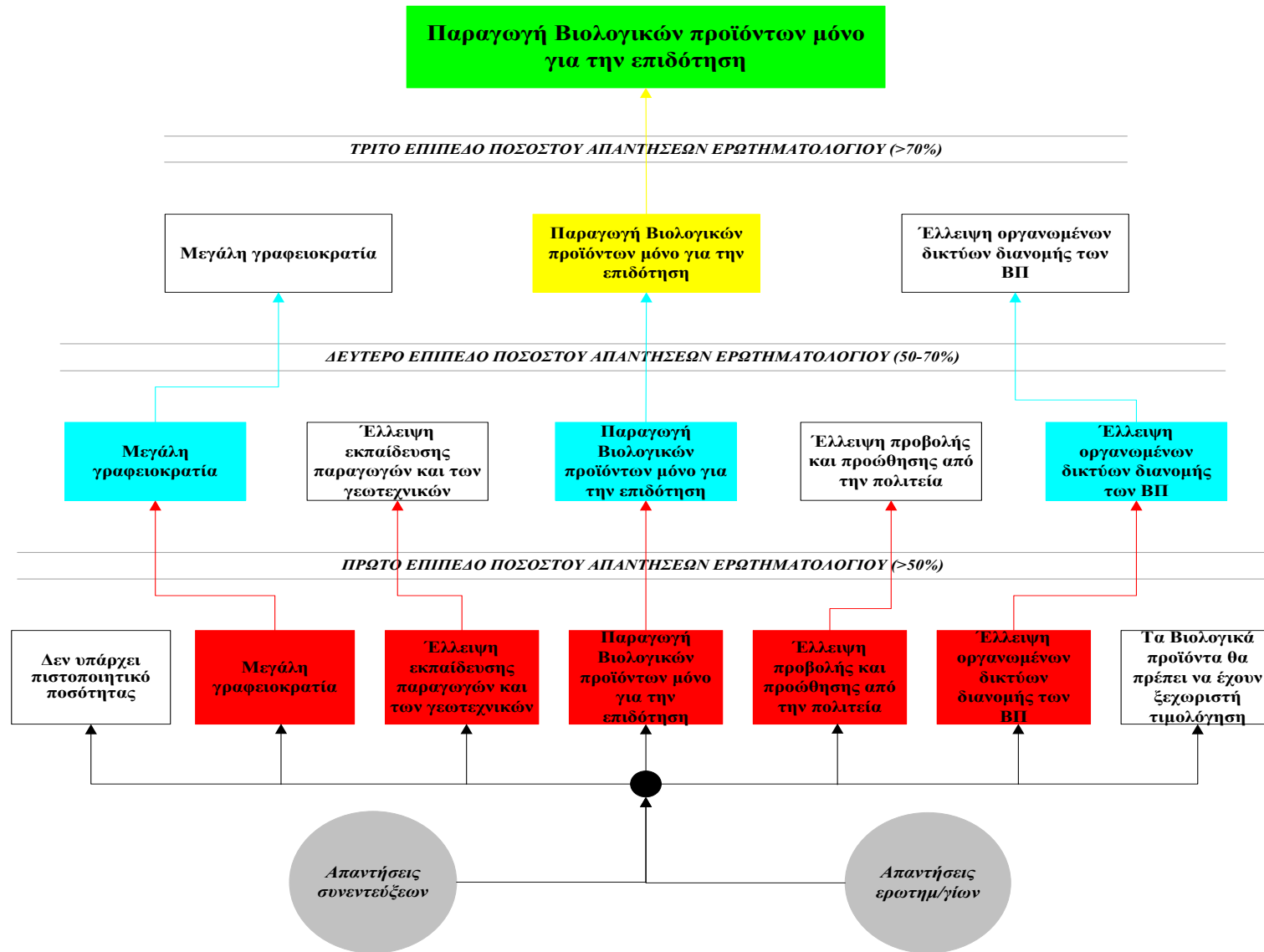
Στην έναρξη της διαδικασίας είχαμε κοινές απαντήσεις που αφορούσαν τη(ν):

- Έλλειψη πιστοποιητικού ποσότητας.
- Γραφειοκρατία.
- Έλλειψη εκπαίδευσης των παραγωγών και των γεωτεχνικών.
- Ύπαρξη ξεχωριστής τιμολόγησης για τα προϊόντα ΒΓ.
- Έλλειψη σωστής προβολής και προώθησης των προϊόντων της ΒΓ από την πολιτεία.
- Παραγωγή βιολογικών προϊόντων κυρίως για την επιδότηση.
- Έλλειψη οργανωμένων δικτύων διανομής των βιολογικών προϊόντων.

Όλα τα παραπάνω επιβεβαιώνονται και από τις μελέτες των Sarapu *et al.* (2014) και Sanders *et al.* (2014), αλλά και της Ivanova-Peneva (2014) η οποία ανέφερε αντίστοιχα κρίσιμα σημεία ελέγχου με τα προαναφερθέντα, στον τομέα της ΒΓ στην Βουλγαρία.

Μετά το φιλτράρισμα και των 3 επιπέδων καταλήξαμε ότι το σημαντικότερο από τα κοινά κρίσιμα σημεία ελέγχου ήταν η παραγωγή βιολογικών προϊόντων κυρίως για την επιδότηση, κάτι το οποίο αναφέρει τόσο ο Theocharopoulos *et al.* (2012) στην έρευνά του για την κοινωνιο-οικονομική προσέγγιση των τριών συστημάτων καλλιέργειας στην Ελλάδα, όσο και η Tzouramani *et al.* (2008), η οποία θεωρεί ότι η ΒΓ στην Ελλάδα μπορεί να είναι κερδοφόρα μόνο όταν είναι επιδοτούμενη. Συγκεκριμένα, από την έρευνα του Theocharopoulos *et al.* (2012) αποδεικνύεται ότι οι βιοκαλλιεργητές στην Ελλάδα εάν δεν λάβουν επιδότηση από το κράτος θα εμφανίσουν ζημιά, λόγω του ότι η υψηλή τιμή του τελικού προϊόντος ισοσκελιζεται από το υψηλό κόστος παραγωγής, με αποτέλεσμα η κρατική επιδότηση να ανάγεται σε πρωτεύον ΚΣΕ. Όπως διαπίστωσε και ο Alexopoulos *et al.* (2010) ένας από τους

λόγους που ένα μεγάλο ποσοστό των Ελλήνων βιοκαλλιεργητών θα άλλαζε σε ΣΓ είναι και η αποσύνδεση των ενισχύσεων. Παρόμοια αποτελέσματα έδωσε και η έρευνα των Fairweather και Campell (1996), βάση της οποίας μεγάλο ποσοστό των βιοκαλλιεργητών στην Ν. Ζηλανδία θα άλλαζε σε συμβατική καλλιέργεια εάν σταματούσε η κρατική επιδότηση, του Lapple (2010) όπου η αποσύνδεση των ενισχύσεων από την ΒΓ στην Ιρλανδία οδήγησε αρκετούς βιοκαλλιεργητές στην ΣΓ, αλλά και του Darnhoff *et al.* (2005) του οποίου η έρευνα έδειξε ότι οι κρατικές ενισχύσεις αποτελούν από τους πλέον σημαντικούς παράγοντες για την μετακίνηση των αγροτών στην ΒΓ ή την εκ νέου διατήρησή της. Τα προαναφερθέντα αποτελέσματα επαληθεύονται και από την παρούσα, όπου σχεδόν το **50%** ή θα άλλαζε σύστημα καλλιέργειας ή θα σταματούσε να καλλιεργεί. Αντίστοιχα, ο Bruckmeier *et al.* (1994) παρατήρησε ότι στην Γερμανία οι παραγωγοί στρέφονται στην ΒΓ κινούμενοι κυρίως από οικονομικούς λόγους και λιγότερο από περιβαλλοντικούς παράγοντες, κάτι το οποίο εμφανίζεται και στην έρευνά μας όπου κύριο ΚΣΕ για την ΒΓ αποτελεί η κρατική ενίσχυση (επιδότηση) η οποία οδηγεί και σε μεγαλύτερο οικονομικό όφελος.



Σχήμα 8: Κοινά κρίσιμα σημεία ελέγχου της ΒΓ, όπως προέκυψαν από τις απαντήσεις των συνεντεύξεων και των ερωτηματολογίων.

Από το Σχήμα 9 μπορούμε να δούμε ότι στην περίπτωση της ΟΔ επιλέξαμε 3 ποσοστιαία επίπεδα, και συγκεκριμένα:

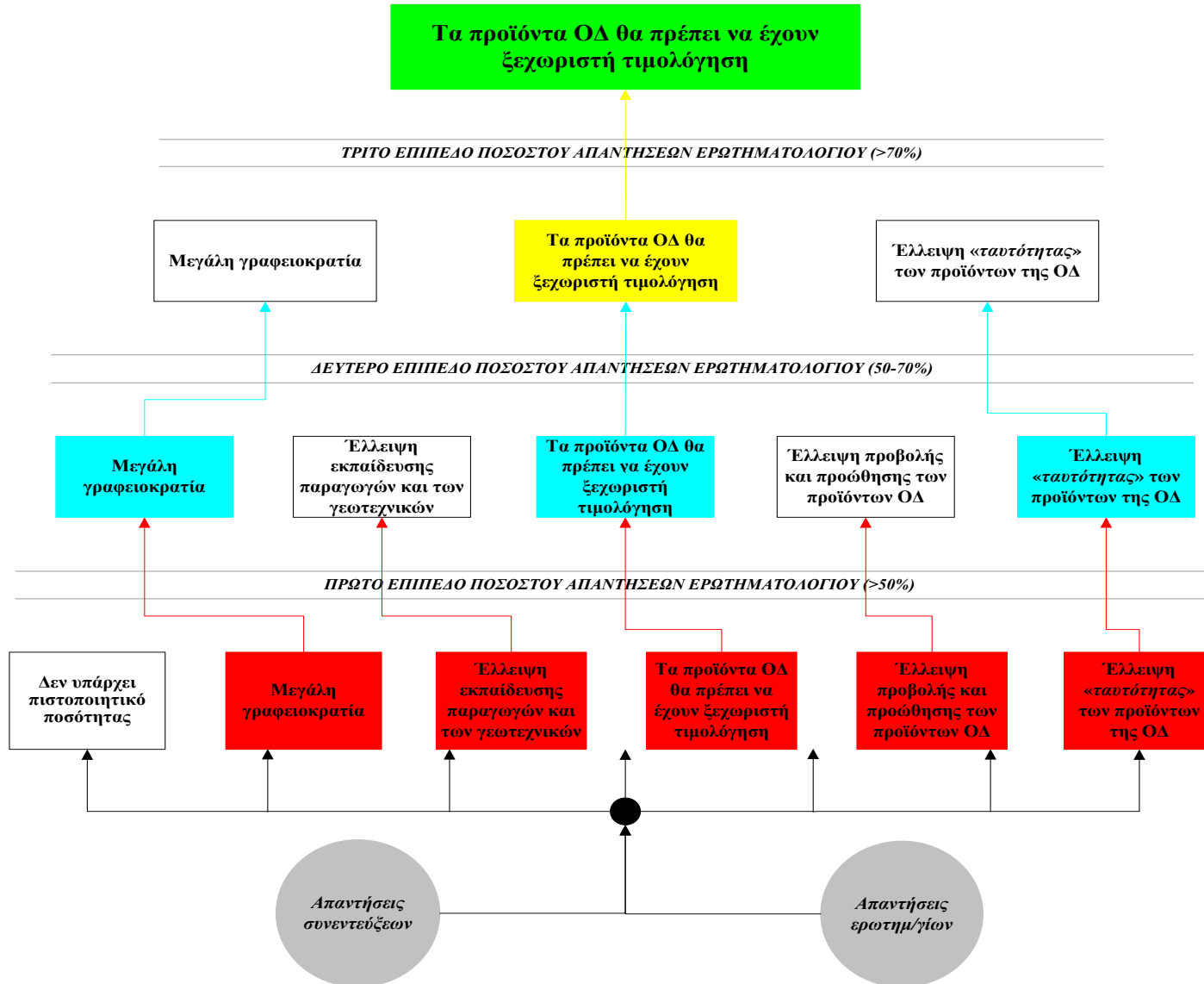
- **Επίπεδο 1:** Ποσοστά θετικών απαντήσεων έως **50%**.
- **Επίπεδο 2:** Ποσοστά θετικών απαντήσεων από **50-70%**.
- **Επίπεδο 3:** Ποσοστά θετικών απαντήσεων μεγαλύτερο από **70%**.

Στην έναρξη της διαδικασίας είχαμε κοινές απαντήσεις που αφορούσαν τη(ν):

- Γραφειοκρατία.
- Έλλειψη εκπαίδευσης των παραγωγών και των γεωτεχνικών.
- Τιμολόγηση των προϊόντων της ΟΔ.
- Έλλειψη σωστής προβολής και προώθησης των προϊόντων της ΟΔ.
- Έλλειψη «ταυτότητας» των προϊόντων της ΟΔ.

Μετά το φιλτράρισμα και των 3 επιπέδων καταλήξαμε ότι το σημαντικότερο από τα κοινά κρίσιμα σημεία ελέγχου ήταν η τιμολόγηση των προϊόντων της ΟΔ. Όπως αναφέρει και ο Swezy *et al.* (2007) στην έρευνά του, η διαφορά μεταξύ της τελικής τιμής του προϊόντος της ΟΔ και του υψηλού κόστους παραγωγής δεν είναι αρκετά μεγάλη για να ωθήσει τους παραγωγούς να μετατρέψουν την συμβατική ή βιολογική παραγωγή τους σε παραγωγή ΟΔ, άποψη η οποία ενισχύεται από τον Theocharopoulos *et al.* (2012) ο οποίος αναφέρει στην έρευνά του, ότι λόγω της σχεδόν ανύπαρκτης κρατικής επιδότησης για τις καλλιέργειες ΟΔ το κέρδος σε σχέση με τις επιδοτούμενες συμβατικές καλλιέργειες είναι σχεδόν μηδενικό (2,5%). Αυτό οφείλεται και στο ότι τα προϊόντα ΟΔ δεν έχουν, όπως τα προϊόντα ΒΓ, διακριτή τιμολόγηση, όπως παρατηρήθηκε και στην παρούσα, αποτελώντας το πλέον ΚΣΕ, μιας και αποτελεί τον σημαντικότερο ανασταλτικό παράγοντα ενασχόλησης των παραγωγών με την ΟΔ.





Σχήμα 9: Κοινά κρίσιμα σημεία ελέγχου της ΟΔ, όπως προέκυψαν από τις απαντήσεις των συνεντεύξεων και των ερωτηματολογίων.

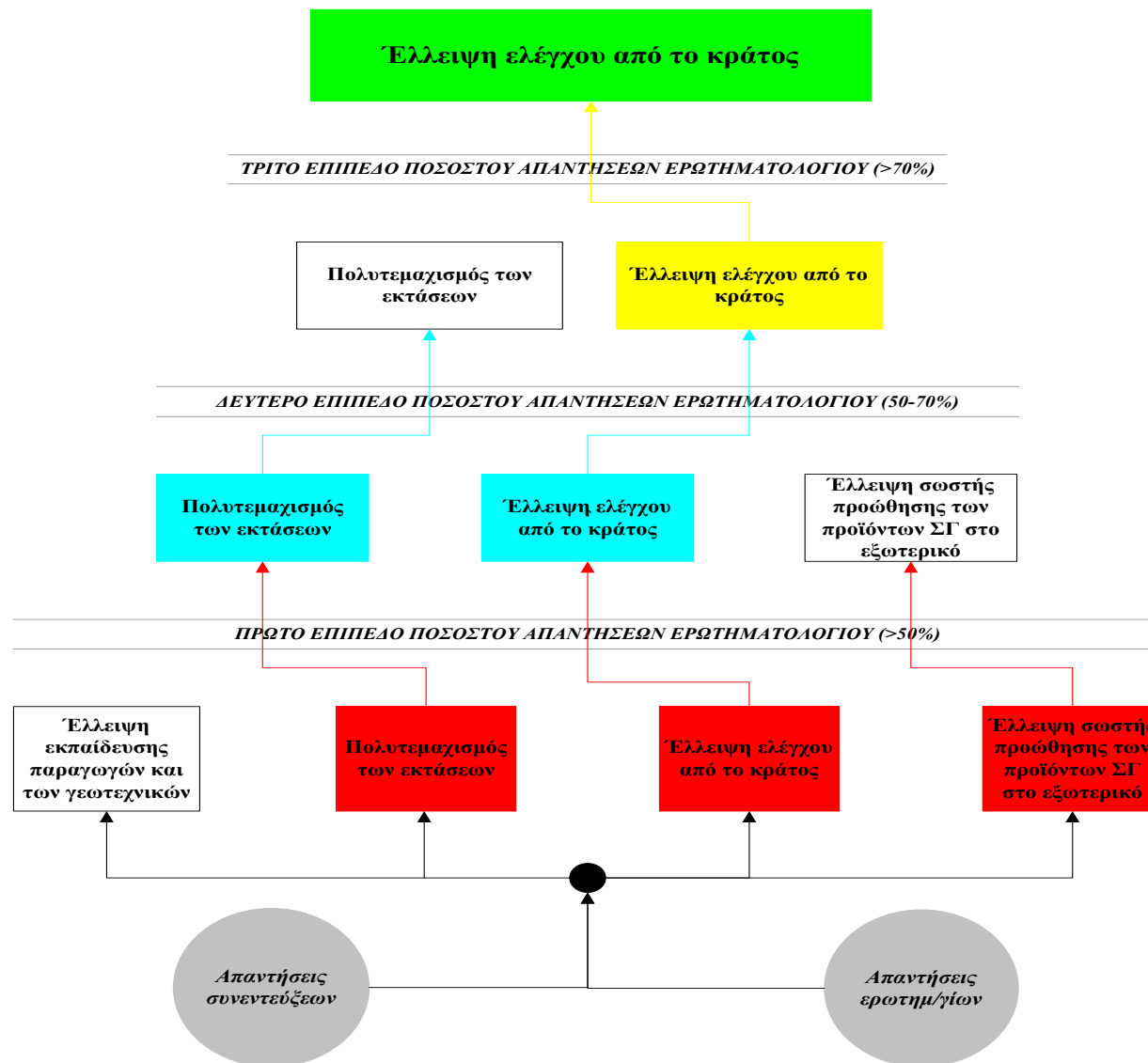
Αντιστοίχως, για τα αποτελέσματα της ΣΓ χρησιμοποιήσαμε τα ακόλουθα επίπεδα (Σχήμα 10):

- **Επίπεδο 1:** Ποσοστά θετικών απαντήσεων έως **50%**.
- **Επίπεδο 2:** Ποσοστά θετικών απαντήσεων από **50-70%**.
- **Επίπεδο 3:** Ποσοστά θετικών απαντήσεων μεγαλύτερο από **70%**.

Στην έναρξη της διαδικασίας είχαμε κοινές απαντήσεις που αφορούσαν τη(ν):

- Έλλειψη εκπαίδευσης των παραγωγών και των γεωτεχνικών.
- Πολυτεμαχισμό των εκτάσεων.
- Έλλειψη ελέγχου από το κράτος.
- Έλλειψη σωστής προώθησης των προϊόντων στο εξωτερικό.

Μετά το φιλτράρισμα και των 3 επιπέδων καταλήξαμε ότι το σημαντικότερο από τα κοινά κρίσιμα σημεία ελέγχου ήταν η έλλειψη ελέγχου από το κράτος.



Σχήμα 10: Κοινά κρίσιμα σημεία ελέγχου της ΣΓ, όπως προέκυψαν από τις απαντήσεις των συνεντεύξεων και των ερωτηματολογίων.

Πλήθος μελετών έδειξαν ότι η ΒΓ οδηγεί σε υψηλότερη ποιότητα εδάφους, με υψηλότερη μικροβιακή δραστηριότητα σε σχέση με την ΣΓ, χάρη στη ευπροσάρμοστη αμειψισπορά, τη μειωμένη χορήγηση συνθετικών θρεπτικών στοιχείων και την απουσία φυτοφαρμάκων. (Hansen *et al.*, 2001; Shannon *et al.*, 2002).

Ο Drinkwater *et al.* (1995) και ο Reganold (1988) ανέφεραν υψηλότερα επίπεδα pH, οργανικού C και N και ανοργανοποίηση του N στις ΒΚ σε σχέση με τις ΣΚ. Από τη στιγμή που το περιεχόμενο και η δραστηριότητα της εδαφικής μικροβιακής βιομάζας συνδέονται στενά με τις εισροές σε οργανική ουσία, η βιολογική διαχείριση επηρεάζει τις μικροβιακές ιδιότητες του εδάφους λόγω υψηλών εισροών οργανικής ύλης που προέρχεται από τη χλωρή λίπανση και τα οργανικά λιπάσματα (Chander *et al.*, 1997). Αντίστοιχα οφέλη στην ποιότητα του εδάφους από τη βιολογική διαχείριση, έχουν αναφερθεί και από άλλους συγγραφείς. (Wander *et al.*, 1994; Gunapala & Scow, 1998; Liebig & Doran, 1999; Bulluck *et al.*, 2002)

Τα εδάφη των βιολογικών καλλιεργειών και των καλλιεργειών ολοκληρωμένης διαχείρισης εμφάνιζαν βελτιωμένη εδαφική υγεία, όπως αυτή αποδεικνύεται από διάφορους φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς εδαφικούς παράγοντες καθώς και μείωση των ασθενειών. (Bo Liu *et al.*, 2007)

Τα εδάφη από τις ΒΚ είχαν ακόμη υψηλότερα επίπεδα εδαφικού χαλκού και φωσφόρου, σε σχέση με τις καλλιέργειες ΟΔ και τις ΣΚ. Το επίπεδο του καλίου διέφερε μεταξύ των καλλιεργειών από έτος σε έτος. Επιπρόσθετα, τα επίπεδα του εδαφικού pH και η ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων ήταν σημαντικά μεγαλύτερα σε βιολογικές και ολοκληρωμένα διαχειριζόμενες εκτάσεις σε σχέση με τις συμβατικές. (Bo Liu *et al.*, 2007)

Τα επίπεδα του φωσφόρου, του καλίου, του χαλκού και το pH, ήταν υψηλότερα στις βιολογικές καλλιέργειες σε σχέση με τις συμβατικές. Αυτό έρχεται και σε συμφωνία με αρκετές ακόμη μελέτες (Bending *et al.*, 2004). Βρήκαμε επίσης ότι το εδαφικό pH ήταν διαφορετικό μεταξύ των τριών ειδών καλλιέργειας με τις τιμές των βιολογικών καλλιεργειών να είναι υψηλότερες από των υπολοίπων. Από την άλλη, διαφορετικοί ερευνητές βρήκαν ότι το pH μεταξύ των 3 συστημάτων δεν διέφερε σημαντικά (Clark *et al.*, 1998; Mäder *et al.*, 2002; van Diepeningen *et al.*, 2006). Τα αυξημένα επίπεδα χαλκού στα εδάφη από βιολογικές εκμεταλλεύσεις μπορεί να σχετίζονται με

τη χρήση ζωικών λιπασμάτων και λιπασμάτων από πουλερικά. (Bo Liu *et al.*, 2007)

Σχετικά με την εδαφική ποιότητα, διάφορες μελέτες δείχνουν ότι η ΒΓ οδηγεί σε υψηλότερη εδαφική ποιότητα με υψηλότερη μικροβιολογική δραστηριότητα από ότι η ΣΚ, λόγω των ευπροσάρμοστων αμειψισπορών, της μειωμένης εφαρμογής συνθετικών θρεπτικών ουσιών και της απουσίας φυτοφαρμάκων (Hansen *et al.*, 2001; Shannon *et al.*, 2002). Ο Drinkwater *et al.* (1995) παρατήρησε υψηλότερο pH, οργανικό άνθρακα και άζωτο στα βιολογικά χωράφια από τα συμβατικά. Ο Reganold (1988) τεκμηρίωσε το υψηλότερο pH, τον υψηλότερο οργανικό άνθρακα και το άζωτο, την μεγαλύτερη ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων, την υψηλότερη μικροβιακή βιομάζα και διάφορες ενζυμικές δραστηριότητες που μέτρησε στα βιολογικά χωράφια από ότι στα αντίστοιχα συμβατικά. Δεδομένου ότι, το περιεχόμενο και η δραστηριότητα του εδάφους συσχετίζονται με τις εισροές του άνθρακα (Witter and Kanal, 1998), η βιολογική διαχείριση έχει επιπτώσεις στις μικροβιακές ιδιότητες του εδάφους με μεγάλη εισροή οργανικής ουσίας που προέρχεται από τη χλωρή λίπανση και τα οργανικά λιπάσματα (Chander *et al.*, 1997). Άλλοι συγγραφείς έχουν παρουσιάσει παρόμοια οφέλη για την εδαφική ποιότητα λόγω της βιολογικής διαχείρισης (Wander *et al.*, 1994; Gunapala & Scow, 1998; Liebig & Doran, 1999; Bulluck *et al.*, 2002), αλλά μέχρι σήμερα λίγα στοιχεία είναι διαθέσιμα για να αξιολογηθούν τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα του Μεσογειακού περιβάλλοντος. (Marinari *et al.*, 2006)

Αντίστοιχα, ο Clark *et al.* (1998) βρήκε ότι οι εισροές στο έδαφος του άνθρακα, του αζώτου, του καλίου, του ασβεστίου και του μαγνησίου ήταν μεγαλύτερες στα βιολογικά και χαμηλών εισροών συστήματα, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής κοπριάς και χλωρής λίπανσης. Εντούτοις, ο Mäder *et al.* (2002), ανέφερε χαμηλότερες εισροές αζώτου, φωσφόρου και καλίου στα δικά του βιολογικά συστήματα από ότι στα συμβατικά, ενώ τα επίπεδα θρεπτικών ουσιών ποικίλλουν ανάλογα. Υψηλότερα επίπεδα ολικού και οργανικού άνθρακα, ολικού αζώτου και διαλυτού φωσφόρου αναφέρθηκαν σε βιολογικά εδάφη (Cavero *et al.* 1997; Clark *et al.*, 1998; Poudel *et al.*, 2002), ενώ ο Mader *et al.* (2002) ανέφερε μικρές διαφορές για τις εδαφικές χημικές παραμέτρους, όπως ο οργανικός άνθρακας και ο φώσφορος. Τα επίπεδα του εδαφικού ανόργανου αζώτου, κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, κυμαίνονταν ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας, το σύστημα καλλιέργειας καθώς

και την ποσότητα και την πηγή της αζωτούχο λίπανσης (Poudel *et al.*, 2002), ενώ η διαθεσιμότητα του αζώτου ήταν σημαντικότερη για τον περιορισμό της παραγωγής στα βιολογικά συστήματα του Clark *et al.* (1999). Τέλος, Το εδαφικό pH ήταν ελαφρώς υψηλότερο στα βιολογικά διαχειριζόμενα εδάφη (Clark *et al.* 1998; Mader *et al.*, 2002; Van Diepeningen *et al.*, 2006).

Αν και σύμφωνα με τις μελέτες του Defra, που έγιναν στις αρχές του 2000, οι βιολογικές εκμεταλλεύσεις ήταν σταθερά πιο κερδοφόρες από τις αντίστοιχες συμβατικές (Jackson & Lampkin, 2006, 2008), μια πρόσφατη μελέτη από την Soil Association (2010b), διαπίστωσε ότι η διαφορά αυτή είναι ολοένα και μικρότερη, ιδιαίτερα σε πεδινές περιοχές. Οι χαμηλές (συγκριτικά) αποδόσεις της ΒΓ σε μεταβατικό στάδιο ενισχύονται επίσης από τον Lobley *et al.* (2009), ο οποίος βρήκε τις τιμές πώλησης ανά εκτάριο ίσες μεταξύ βιολογικής και συμβατικής καλλιέργειας.

**Συνοψίζοντας όλα όσα αναφέρθηκαν στην παρούσα καταλήγουμε στα ακόλουθα σημαντικότερα κρίσιμα σημεία ελέγχου των τριών συστημάτων καλλιέργειας, που αποτελούν την καινοτομία της παρούσας:**

- **Το έδαφος των καλλιεργειών** (αφορά και τα τρία συστήματα καλλιέργειας).
- **Το χρησιμοποιούμενο νερό** (αφορά και τα τρία συστήματα καλλιέργειας).
- **Ο έλεγχος από τους πιστοποιητικούς οργανισμούς** (αφορά αποκλειστικά την ΒΓ).
- **Τα ακαρεοκτόνα και τα ζιζανιοκτόνα** (αφορά την Βιολογική Γεωργία).
- **Οι επιδοτήσεις** (αφορά την Βιολογική Γεωργία).
- **Η τιμολόγηση των αγροτικών προϊόντων** (αφορά την Ολοκληρωμένη Διαχείριση).
- **Οι κρατικοί έλεγχοι** (αφορά την Συμβατική Γεωργία).
- **Τα δίκτυα διανομής των αγροτικών προϊόντων** (αφορά την Βιολογική Γεωργία).
- **Η ταυτότητα των προϊόντων** της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (αφορά την Ολοκληρωμένη Διαχείριση).
- **Η γραφειοκρατία** (αφορά την Βιολογική Γεωργία και την Ολοκληρωμένη Διαχείριση).
- **Ο πολυτεμαχισμός των εκτάσεων** (αφορά την Συμβατική Γεωργία).



## 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΔΙΕΘΝΗΣ

- Acton, D.F., and Gregorich, L.J. (1995): *The health of our soils: Toward sustainable agriculture in Canada*. Ctr. for Land and Biological Resour. Res, Res. Branch, Agric. and Agri-Food Canada, Ottawa, ON.
- Adams, F. (1980): *Interactions of phosphorus with other elements in soils and in plants*. pp. 655-680, In R.C. Dinauer (ed.), *The role of phosphorus in agriculture*. American Society of Agronomy, Madison, WI.
- Agra CEAS Consulting (May 2002): *Integrated Crop Management Systems in the EU - Amended Final Report for European Commission DG Environment*.
- Albrecht, W.A. and Walters, C. (1975): *The Albrecht papers*. Kansas City, Missouri, Acres U.S.A.
- Alexopoulos, G., Koutsouris, A. & Tzouramani, I. (2010): *Should I stay or should I go? Factors affecting farmers' decisions to convert to organic farming or abandon it*. Building sustainable rural future: The added value of systems approaches in times of change and uncertainty (9<sup>th</sup> European IFSA Symposium), Vienna, 4-7 July 2010.
- Aliaga, M. & Gunderson, B. (2000): *Interactive Statistics*. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.
- Allen, P., Van Dusen, D., Lundy, J. and Gliessman, S. (1991): *Integrating social, environmental and economic issues in sustainable agriculture*. American Journal of Alternative Agriculture 6: pp 34 –39.
- Anon, (2001): *Where is organic going?*. Symposium on marketing trends in the new millenium. In: Ecological Farming Conference, Monterey, CA, Jan. 24-27, <http://www.eco-farm.org>.
- Arshad M.A., Martin S. (2002): *identifying critical limits for soil quality indicators in agro-ecosystems*. Agriculture, Ecosystems and Environment 88: pp 153-160.



- ATTRA (1995): *An Overview of Organic Crop Production*. In: Fundamentals of Sustainable Agriculture, Online publication of Appropriate Technology Transfer for Rural Areas (ATTRA), <http://www.attra.org>.
- Aubert, C. (1996): *Plant health: Francis Chaboussou's research*. 11<sup>th</sup> IFOAM Scientific Conference, Copenhagen, Denmark 11-15 August, Tholey-Theley, Germany International Federation of Organic Agriculture Movements.
- Bailey, A.P., Basford, W.D., Penlington, N., Park, J.R., Keatinge, J.D.H., Rehman, T., Tranter, R.B., Yates, C.M. (2003): *A comparison of energy use in conventional and integrated arable farming systems in the UK*. Agriculture Ecosystems & Environment 97: pp 241–253.
- Balfour, E.B. (1943): *The living soil; evidence of the importance to human health of soil vitality, with special reference to post-war planning*. London Faber and Faber Ltd: pp 246.
- Bending, G.D., Turner, M.K., Rayns, F., Marx, M.C., Wood, M. (2004): *Microbial and biochemical soil quality indicators and their potential for differentiating areas under contrasting agricultural management regimes*. Soil Biology and Biochemistry 36: pp 1785–1792.
- Bergström, L., Kirchmann, H. (2001): *Do organic farming practices reduce nitrate leaching?*. Communication in soil science and plant analysis 32 (7&8) : pp 997-1028.
- Blowfield, M. (2001): *Ethical Trade and Organic Agriculture*. Tropical Agriculture Association Newsletter, March: pp 22-26.
- Bo Liu, B., Tu, C., Hu, Sh., Gumpertz, M., Ristaino J.B. (2007): *Effect of organic, sustainable and conventional management strategies in grower fields on soil physical, and biological factors and the incidence of Southern blight*. Vol. 27, Issue 3, November 2007: pp 202-214
- Brandhuber, R. and Hege, H. (1991): *Nitrate contamination of the unsaturated zone of arable and grassland livestock farms (in German)*. Proc. (ed. by VDLUFA, Darmstadt, Germany) Vol. 44: pp 203-208.

- Browne, A.W., Harris, P.J.C., Hofny-Collins, A.H., Pasiecznik, N. and Wallace, R.R. (2000): *Organic production and ethical trade: definition, practice and links*. Food Policy 25(1): pp 69-89.
- Bruckmeier, K., Grund, H., Symes, D. & Jansen, A.J. (1994): *Perspectives for environmentally sound agriculture in east Germany*. Agricultural Restructuring and Rural Change in Europe. 37: 180-194.
- Bulluck, L.R., Brosius, M., Evanylo, G.K., Ristaino, J.B. (2002): *Organic and synthetic fertility amendments influence soil microbial, physical and chemical properties on organic and conventional farms*. Applied Soil Ecology, Elsevier.
- Carpenter, S., Caraco, N.F., Correll, D.L., Howarth, R.W., Sharpley, A.N. and Smith, V.H. (1998): *Nonpoint Pollution of Surface Waters with Phosphorus and Nitrogen*. Issues in Ecology, Number 3.
- Cassel, C., & Symon, G. (1994): *Qualitative research in work context*. In C. Cassel & G.Symon (Orgs.), *Qualitative methods in organization research: a practical guide*. London: Sage: pp. 3-7
- Cavero, J., Plant, R.E., Shennan, C., Friedman, D.B. (1997): *The effect of nitrogen source and crop rotation on the growth and yield of processing tomatoes*. Nutrient Cycling in Agroecosystems 47: pp 271–282.
- Cederberg, C., Mattsson, B. (1998): *Life cycle assessment of Swedish milk production – a comparison of conventional and organic farming*. In: International Conference on Life Cycle Assessment in Agriculture, Agro-industry and Forestry, 3–4 December 1998, Brussels, Belgium: pp 161–170.
- Chander, K., Goyal, S., Mundra, M.C., Kapoor, K. (1997): *Organic Matter, microbial biomass and enzyme activity of soils under different crop rotations in the tropics*. Biology and Fertility of Soils 24: 306–310.
- Cho, Y., Kim, B., Cho, H. & Jeong, B. (2011): *Physico-chemical properties between organic and conventional kiwifruit orchards in Korea*. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Scientific Conference of ISOFAR - Organic is Life Knowledge for Tomorrow, Korea, Vol.1: pp 114-118.

- Clark, M.S., Horwath, W.R., Sherman, C., Scow, K.M. (1998): *Changes in soil chemical properties resulting from organic and low-input farming practices*. Agronomy Journal 90: pp 662–671.
- Clark, M.S., Horwath, W.R., Shennan, C., Scow, K.M., Lantni, W.T. and Ferris, H. (1999): *Nitrogen, weeds and water as yield-limiting factors in conventional, low-input, and organic tomato systems*. Agriculture, Ecosystems & Environment 73(3): pp 257-270.
- Cohen, L. and Manion, L. (1992): *Research methods in education (3<sup>rd</sup> edition)*. London: Routledge: pp. 307-308.
- Cole, C.V., Grunes, D.L., Porter, L.K., and Olsen S.R. (1963): *The effects of nitrogen on short term phosphorus absorption and translocation in corn (Zea mays)*. Soil Science Society of America Proc. 27: pp 671-674.
- Coiner, C., Wu, J., Polansky, S. (2001): *Economic and environmental implications of alternative landscape designs in the Walnut Creek Watershed of Iowa*. Ecological Economics 38: pp 119-139.
- Conford, P. (1988): *Introduction*. In: *The organic tradition: an anthology of writing on organic farming. 1900-1950*, Conford, P., Editor. Green Books: Bideford, Devon: pp 1-20.
- Conacher, J., Conacher, A. (1998): *Organic farming and the environment, with particular reference to Australia: a review*. Biology, Agriculture and Horticulture 16: pp 145–171.
- Creswell, J.W. (1998): *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Traditions*. London and Thousand Oaks, CA, Sage Publications.
- Darnhofer, I., Schneeberger, N. and Freyer, B. (2005): *Converting or not converting to organic farming in Austria: Farmer types and their rationale*. Agriculture and Human Values 22 (1): pp 39-52.
- Darwin, C. (1945): *Darwin on humus and the earthworm; the formation of vegetable mould through the action of worms with observations on their habits*. ed. Howard, A., London: Faber and Faber: pp 153.

- DeLind, L.B. (2000): *Transforming Organic Agriculture into Industrial Organic Products: Reconsidering, National Organic Standards*. Human Organization 59 (2) : pp 198.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S., (1994): *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dick, R.P., Gupta, V.V.S.R. (1994): *A conceptual model for the role of abiotic soil enzymes in microbial ecology: a potential analogue for soil quality*. In: Pankhurst, C.E., Doube, B.M., Gupta, V.V.S.R., Grace, P.R. (Eds.), *Soil Biota: Management in Sustainable Farming Systems*. CSIRO, Melbourne: pp 167–168.
- Doran, J.W. and Parkin, T.B. (1994): *Defining and assessing soil quality*. pp.3-21, In Doran, J.W. et al. (ed.): *Defining soil quality for a sustainable environment*. Soil Science Society of America Specific Publication 35, ASA and SSSA, Madison, WI.
- Doran, J.W., Safley, M. (1997): *Defining and assessing soil health and sustainable productivity*. In: Pankhurst, C., Doube, B.M., Gupta, V. (Eds.), *Biological Indicators of Soil Health*. CAB International, Wallingford: pp 1–28.
- Drinkwater, L.E., Letourneau, D.K., Workneh, F., vanBruggen, A.H.C., Shennan, C. (1995): *Fundamental differences between conventional and organic tomato agroecosystems in California*. Ecological Applications 5: pp 1098–1112.
- Drinkwater, L.E., Wagoner, P. and Sarrantonio, M. (1998): *Legume-based cropping systems have reduced carbon and nitrogen losses*. Nature 396: pp 262-265.
- Duesing, W. (1995): *Is organic enough? The Natural Farmer*. Northeast Organic Farming Association Interstate, CT: pp 27.
- EISA (2012): *European Integrated Farming Framework: A European Definition and Characterisation of Integrated Farming (IF) as Guideline for Sustainable Development of Agriculture*.
- Eisner, W. E. (1991): *The enlightened eye, qualitative inquiry and the enhancement of educational practice*. New York: Macmillan: pp. 36.
- Elliott, E.T. (1994): *The potential use of soil biotic activity as an indicator of productivity, sustainability and pollution*. In: Pankhurst, C.E., Doube, B.M., Gupta,

- V.V.S.R., Grace, P.R. (Eds.), *Soil Biota: Management in Sustainable Farming Systems*. CSIRO, Melbourne: pp 250–256.
- Eltun, R. (1995): *Comparisons of nitrogen leaching in ecological and conventional cropping systems*. *Biological Agriculture & Horticulture (BAH)* 11: pp 103-114.
- Evanoylo, G.K., Ristaino, J.B. (2002): *Organic and synthetic fertility amendments influence soil microbial, physical and chemical properties on organic and conventional farms*. *Applied Soil Ecology* 19: pp 147–160.
- Fairweather, J.R. & Campell, H. (1996): *The decision making of organic and conventional agricultural producers*. *Agribusiness and Economics*. 233: pp 263-278.
- FAO (1999): *Guidelines for the production, processing, labelling and marketing of organically produced foods*. Joint FAO/WHO Food Standards Program Codex Alimentarius Commission, Rome, CAC/GL 32-1999: pp 49.
- FAO (2000): *Food Safety and Quality as Affected by Organic Farming*. Agenda Item 10.1, In: Twentysecond FAO Regional Conference for Europe, Porto, Portugal, 24-28 July, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fließbach., A., Mader, P. (2000): *Microbial biomass and size-density fractions differ between soils of organic and conventional agricultural systems*. *Soil Biology and Biochemistry*, Elsevier.
- Fließbach, A., Oberholzer, H.R., Gunst, L., Mader, P. (2007): *Soil organic matter and biological soil quality indicators after 21 years of organic and conventional farming*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 115: pp 273-284.
- Fölsch, D.W. and Hörning, B. (1996): *Ethology: Importance in ecological agriculture*. 11<sup>th</sup> IFOAM Scientific Conference, Copenhagen Denmark, 11-15 August, Tholey–Theley, Germany: International Federation of Organic Agriculture Movements.
- Fraser, D.G., Doran J.W., Sahs, W.W. and Lesoing, G.W. (1998): *Soil microbial populations and activities under conventional and organic management*. *Journal of Environmental Quality* 17: pp 585-590.
- Friend, J.A. (1992): *Achieving soil sustainability*. *Journal of Soil and Water Conservation* 47: pp 156-157.
- GlobalG.A.P. (2012): *GlobalG.A.P annual report 2012: Growing a strong Brand*.

- Goklany, M., Mäder, P., Fliëbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P. and Niggli, U. (2002): *The Ins and Outs of Organic Farming*. Science 298 (<http://www.sciencemag.org>).
- Grunes, D.L. (1959): *Effect of nitrogen on the availability of soil and fertilizer phosphorus to plants*. Advance Agronomy 11: pp 369-396.
- Gunapala, N., Scow, K.M. (1998): *Dynamics of soil microbial biomass and activity in conventional and organic farming systems*. Soil Biology & Biochemistry 30: pp 805–816.
- Haas, G., Berg M., Köepke U. (2002): *Nitrate leaching: comparing conventional, integrated and organic agricultural production systems*. IAHS Publishing 273: pp 131-136.
- Haas, G., Wetterich, F. and Köpke, U. (2001): *Comparing intensive, extensified and organic grassland farming in southern Germany by process life cycle assessment*. Agriculture, Ecosystems & Environment 83 (1-2): pp 43-53.
- Haberern, J. (1992): *A soil health index*, Journal of Soil and Water Conservation 47: pp 6.
- Hamm, U. (1996): *Organic agriculture in a market economy*. 11<sup>th</sup> IFOAM Scientific Conference, Copenhagen Denmark, 11-15 August, Tholey-Theley, Germany: International Federation of Organic Agriculture Movements.
- Hansen, B., Alrøe, H.F., Kristensen, E.S. (2001): *Approaches to assess the environmental impact of organic farming with particular regard to Denmark*. Agriculture, Ecosystems & Environment 83: pp 11–26.
- Hovi, M. and Garcia Trujillo, R. (2000): *Diversity of livestock systems and definition of animal welfare*. In: Proceedings of the Second NAHWOA Workshop, Cordoba, 8-11 January 2000, Network for Animal Health and Welfare in Organic Agriculture (NAHWOA: pp 165.
- Howard, A. (1940): *An agricultural testament*. London New York: Oxford University Press: pp 253.

- IFOAM (2000a): *Organic Agriculture and Fair Trade: two concepts based on the same holistic principal*. Online report. International Federation of Organic Agriculture Movements, Tholey-Theley, Germany, <http://www.ifoam.org>.
- IFOAM, General Assembly (2000b), *Basic Standards for Organic Production and Processing*. Online report. International Federation of Organic Agriculture Movements, Tholey-Theley, Germany. September, <http://www.ifoam.org>.
- IFOAM (2001): *First draft of 2002 IFOAM Basic Standards for Organic Production and Processing*. Online report. International Federation of Organic Agriculture Movements, Tholey-Theley, Germany, <http://www.ifoam.org>.
- IFOAM (2004): *IFOAM Training Manual for Organic Agriculture in the Tropics*. FiBL, Switzerland.
- IOAS (1999): *Annual report of the IOAS: Implementing the IFOAM Accreditation Programme*. International Organic Accreditation Service, Jamestown, ND: pp 15.
- Ikemura, Y., and Shukla, Manoj, K. (2009): *Soil quality in Organic and Conventional farms of new Mexico, USA*. Journal of Organic Systems, Vol. 4, No 1.
- Ivanova-Peneva, S. (2014): *Swot analysis of organic market in Bulgaria*. Proceedings of the 4<sup>th</sup> ISOFAR Scientific Conference – Building Organic Bridges, Turkey, Vol.1: pp 97-100.
- Jackson, A., Lampkin, N. (2006): *Organic Farm Incomes in England and Wales 2004/2005*. Report of work for the Department for Environment, Food and Rural Affairs. Contract reference: OF 0189. <http://orgprints.org/6607/>.
- Jackson, A., Lampkin, N. (2008): *Organic Farm Incomes in England and Wales 2005/2006*. Report of the work for the Department for Environment, Food and Rural Affairs. Contract reference: OF 0373. Available at: <http://en.scientificcommons.org/28809611>.
- Jan, W. and Pokorska–Lis, G. (1998), *Bromatol. Chem. Toksykol.* 31: 229–231.
- Jansson, S.L. (1971): *Naturalness of commercial fertilizers. An ecological treatise*. Acta Agralia Fennica 123: pp 173–185.
- Keller, E.R. (1997): *Grundlagen der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

- Kiley-Worthington, M. (1996): *The importance of Ethology*. 11<sup>th</sup> IFOAM Scientific Conference. Copenhagen Denmark, 11-15 August, Tholey-Theley, Germany: International Federation of Organic Agriculture Movements.
- Klonsky, K. (2000): *Forces impacting the production of organic foods*. Agriculture and Human Values 17: pp 233-243.
- Köpke, U. (1994): *Nährstoffkreislauf und Nährstoffmanagement unter dem Aspekt des Betriebsorganismus*. In: Mayer, J., Fael, O., Ries, M., Gerber, A., Kärcher, A.: *Ökologischer Landbau – Perspektive für die Zukunft*. Stiftung Ökologie und Landbau. Bad Dürkheim: pp 54-113.
- Köpke, U. (1995): *Vergleich Konventioneller und Organischer Landbau – Teil II: Klimarelevante Kohlendioxid – Senken von Pflanzen und Boden*. Berichte über Landwirtschaft 73: pp 416-434.
- Kramer, J.K., Ploeger, K., van Woerden, S., Ruijs, M. (2000): *Environmental and economic aspects of organic greenhouse vegetables in the Netherlands*. In: Alföldi, T., et al. (Eds.), 13<sup>th</sup> International IFOAM Scientific Conference, 28–31 August 2000, Basel. vdf Hochschulverlag AG: pp 168.
- Kvale, S. (1996): *Interviews, an introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks. SAGE Publications: pp. 67.
- Lapple, D. (2010): *Adoption and abandonment of organic farming: An empirical investigation of the Irish drystock sector*. Journal of Agricultural Economics, Vol. 61, Issue 3, pp 697-714.
- Larson, W.E., Pierce, F.J. (1991): *Conservation and enhancement of soil quality*. Evaluation for Sustainable Land Management in the Developing World, Vol. 2, IBSRAM Proc. 12, 2 Technical Papers, International Board for Soil Research and Management, Bangkok, Thailand: pp 175-203.
- Le Noallec, C. (1999): *Organic food: lies and profits - bio business is big business*. Le Monde Diplomatique, March, <http://www.monde-diplomatique.fr/en>.
- Lichtenberg, E. (1992): *Alternative approaches to pesticide regulation*. Northeast Journal of Agricultural and Resource Economics 21: pp 83-92.



- Liebhardt, W.C., Andrews, R.W., Culik, M.N., Harwood, R.R., Janke, R.R., Radke, J.K. and Rieger-Schwartz, S.L. (1989): *Crop production during conversion from conventional to low-input methods*. *Agronomy Journal* 81(2) : pp 150-159.
- Liebig, M.A., Doran, J.W. and Gardner, J.C. (1996): *Evaluation of a field test kit for measuring selected soil quality indicators*. *Agronomy Journal* 88: pp 683-686.
- Liebig M.A., Doran, J.W. (1999): *Impact of Organic Production Practices on Soil Quality Indicators*. *Journal of Environmental Quality*, Vol. 28: pp 1601-1609.
- Lincoln, Y. S. and Guba, E. (1985): *Naturalistic Inquiry*. SAGE: Beverly Hills.
- Lobley, M., Butler, A., Reed, M. (2009): *The contribution of organic farming to rural development: and exploration of the socio-economic linkages of organic and non-organic farms in England*. *Land Use Policy* 26: pp 723–735.
- Lotter, D.W. (2003): *Organic Agriculture*. *Journal of Sustainable Agriculture* 21(4).
- MacFie, J.H., Beharrell, B.: *Consumer Attitudes to Organic Foods*. (article).
- Mäder, P., Fliebbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., Niggli, U. (2002): *Soil fertility and biodiversity in organic farming*. *Science* 296: pp 1694–1697.
- Maga, J.A., Moule, F.D. and Oshima, N. (1976): *Yield, Nitrate Levels and Sensory Properties of Spinach as Influenced by Organic and Mineral Nitrogen Fertilizer Levels*. *Journal of Science, Food and Agriculture*, Vol. 27: pp 109-14.
- Marinari, S., Mancinelli, R., Campiglia, E., Grego, S. (2006): *Chemical and biological indicators of soil quality in organic and conventional farming systems in Central Italy*. *Ecological Indicators* 6: pp 701-711.
- Marschner, H. (1995): *Mineral nutrition of higher plants*. 2<sup>nd</sup> Edition Academic Press, London, UK.
- Mattsson, B. (1999): *Environmental Life Cycle Assessment (LCA) of Agricultural Food Production*. Ph.D. Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp: pp 298.
- McGrath, S.P. and Zhao, J.F. (1996): *Sulfur uptake, yield responses and the interactions between nitrogen and sulfur in winter oilseed rape (Brassica napus)*. *Journal of Agricultural Science* 126: pp 53-62.

- McKechnie, L., Baker, L., Greenwood, M., & Julien, H. (2002): *Research method trends in human information literature*. The New Review of Information Behaviour Research, 3: pp 113-125.
- Mendenhall, A. (2001): Executive Director, Demeter Association: Aurora, NY. personal communication, <http://www.biodynamics.com>.
- Merriam, S. B. (2002): *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mialaret, G. (1997): *Εισαγωγή στις Επιστήμες της Αγωγής* (μετ.: Ζακοπούλου, Γ.), Αθήνα: Τυπωθήτω, Γιώργος Δαρδανός: pp. 148.
- Miller, M.H. (1974): *Effects of nitrogen on phosphorus absorption my plants*. pp: 643-683, In E.W. Carson (ed.), *The plant root and its environment*. Proc. Institute, Southern Regional Education Board, Virginia Polytechnic Institute and State University , 5-16 July, 1971, University Press of Virginia, Charlottesville, VA.
- Neera, P, Katano, M. and Hasegawa, T. (1999): *Comparison of rice yield after various years of cultivation by natural farming*. Plant Production Science 2(1) : pp 58-64.
- Norberg-Hodge, H. (2000): *Is Organic Enough*. Ecologist 30(7) : pp 45.
- Organization for Economic Co-operation and Development: *Περιβαλλοντικές επιδόσεις του αγροτικού τομέα των χωρών ΟΟΣΑ από το 1990*, Greece.
- Pacini, C., Giesen, G., Vazzana, C., Wossink, A. (2002): *Sustainability of Organic, Integrated and Conventional farming systems in Tuscany*. International Farm Management Association 13<sup>th</sup> Congress Wageningen, The Netherlands, July 7-12, 2002.
- Pacini, C., Wossink, A., Giesen, G., Vazzana, C. and Huirne, R. (2003): *Evaluation of sustainability of organic, integrated and conventional farming systems: a farm and field – scale analysis*. Agriculture, Ecosystems and Environment 95: pp 273-288
- Padel, S. and Lampkin, N.H. (1994): *Conversion to organic farming: an overview*. In: The Economics of Organic Farming, Lampkin, N.H. and Padel, S., Editors, CAB: Wallingford, UK: pp 295-313.
- Papendick, R. (1993): *Revisiting the USDA reports: some additional observations*. American Journal of Alternative Agriculture 8: pp 154-155.

- Parra-Lopez, C., J., Calatrava-Requena and T., de-Haro-Gimenez (2007a). *A multi-criteria evaluation of environmental performances of conventional, organic and integrated olive-growing systems in the south Spain based on experts knowledge*. Renewable Agriculture and Food Systems 22 (3): pp 189-203.
- Patton, M. Q. (1985): *Quality in qualitative research: Methodological principles and recent developments*. Invited address to Division J of the American Educational Research Association, Chicago: pp.1.
- Philipps, L., Stockdale, E.A. and Watson, C.A. (1998): *Nitrogen leaching losses from mixed organic farming systems in the UK*. In: Mixed farming systems in Europe (ed. by Van Keulen, H., Lantinga, E.A. and Van Laar, H.H.), Proc. 25.-28.05.98, Wageningen, Netherlands.
- Poudel, D.D., Horwarth, W.R., Lanini, W.T., Temple, S.R., van Bruggen, A.H.C. (2002): *Comparison of soil N availability and leaching potential, crop yields and weeds in organic, low-input and conventional farming systems in northern California*. Agriculture, Ecosystems & Environment 90: pp 125–137.
- Prakasa Rao, E.V.S., Puttanna, K. (2000): *Nitrate, agriculture and environment*. Current Science, Vol. 79, No 9.
- Refsgaard, K., Halberg, N., Kristensen, E.S. (1998): *Energy utilization in crop and dairy production in organic and conventional livestock production systems*. Agricultural Systems 57: pp 599–630.
- Reganold, J.P., Elliott, L.F., & Unger, Y.L. (1987): *Long-term effects of organic and conventional farming on soil erosion*. Nature, Vol. 330: pp 370-372.
- Reganold, J.P. (1988): *Comparison of soil properties as influenced by organic and conventional farming systems*. American Journal of Alternative Agriculture 3: pp 144-155.
- Reganold, J.P. (1995): *Soil Quality & Profitability of Biodynamic & Conventional Farming Systems*. American Journal of Alternative Agriculture 10: pp 36-45.
- Rodale, J.I. (1945). *Pay dirt: farming & gardening with composts*. Emmaus. Pa.: Rodale Press: pp 245.

- Sams, C. (1997): *Integrating the social agenda - the benefits to business*. In: The Future for Organic Trade: the 5<sup>th</sup> IFOAM International Conference on Trade in Organic Products, Oxford, England, 24-27 September, Tholey - Theley, Germany: International Federation of Organic Agriculture Movements: pp 38-41.
- Sanders, J., Hamm, U., Kuhnert, H., Nieberg, H., Strohm, R. (2014): *Reversion of organic farms to conventional farming in Germany*. Proceedings of the 4<sup>th</sup> ISOFAR Scientific Conference – Building Organic Bridges, Turkey, Vol.2: pp 439-440
- Sarapuu, K., Pehme, S., Peetsmann, E., Matt, D. (2014): *The challenges organic food processors meet at small emerging market – Estonian case*. Proceedings of the 4<sup>th</sup> ISOFAR Scientific Conference – Building Organic Bridges, Turkey, Vol.1: pp 223-225.
- Schmid, O. and Lovisolo R. (1998): *The development of Codex Alimentarius guidelines of FAO/WHO and possible impacts on the development of organic food production*. In: Organic Agriculture the Credible Solution for the XXIst Century: proceedings of the 12<sup>th</sup> international IFOAM scientific conference, Lockeretz Foguelman, D. and W., Editor: Tholey-Theley, Germany: International Federation of Organic Agriculture Movements, Mar del Plata, Argentina: pp 25-33.
- Scofield, A.M. (1986): *Organic farming - the origin of the name*. Biological Agriculture & Horticulture 4: pp 1-5.
- Seo, Y., Ahn, M., Kang, A., Jeong, B. & Jung, Y. (2011): *Influence of continuous application of organic amendments on growth and productivity of red pepper and soil properties*. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Scientific Conference of ISOFAR - Organic is Life Knowledge for Tomorrow, Korea, Vol.1: pp 136-139.
- Shannon, D., Sen, A.M., Johnson, D.B. (2002): *A comparative study of the microbiology of soils managed under organic and conventional regimes*. Soil Use Manage. 18: pp 274–283.
- Smilde, K.W. (1989): *Nutrient supply and soil fertility*. In: Development of farming systems (ed. by J.C. Zadoks), Pudoc, Wageningen, Netherlands.
- Smolik, J.D., Dobbs, T.L., Rickerl, D.H., Wrage, L.J., Buchenau, G.W. and Machacek, T.A. (1993): *Agronomic, economic, and ecological relationships in alternative*

- (organic), conventional and reduced till farming systems. Research report B 718, South Dakota State University, USA: pp 57.
- Stanhill, G. (1990): *The Comparative Productivity of Organic Agriculture*. Agriculture, Ecosystems & Environment 30(1-2): pp 1-26.
- Steer, A. (1998): *Making development sustainable*. Adv. Geo-Ecol. 31: pp 857-865.
- Steiner, R.A. (1995): *Long-term experiments and their choice for the research study*. In: Bamett, V., Reganold, J.P., Papandick, R.I. and Parr, J.F. (1990): Sustainable agriculture, Scientific American 262: pp 112-120.
- Stolze, M., Piorr, A., Häring, A., Dabbert, S. (2000): *The environmental impact of organic farming in Europe. Organic Farming in Europe: Economics and Policy*. Vol. 6, University of Hohenheim, Germany.
- Summer, M.E., and Farina M.P.W. (1986): *Phosphorus interactions with other nutrients and lime in the field cropping systems*, Advance Soil Science 5: pp 201-236.
- Swezey, S.L., P., Goldman, J., Bryer and D., Nieto (2007): *Six-year comparison between organic, IPM and conventional cotton production systems in the Northern San Joaquin Valley. California*. Renewable Agriculture and Food Systems 22(1): pp 30-40.
- Tate, W.B. (1994): *The development of the organic industry and market: an international perspective*, In: The Economics of Organic Farming, Lampkin N.H. and Padel, S., Editor, CAB: Wallingford, UK: pp 11-26.
- Theocharopoulos, A., Aggelopoulos, S., Papanagiotou, P., Melfou, K. and Papanagiotou, E. (2012): *Sustainable Farming Systems vs Conventional Agriculture: A Socioeconomic Approach*. Sustainable Development - Education, Business and Management - Architecture and Building Construction - Agriculture and Food Security, Edited by Prof. Chaouki Ghenai, InTech: pp 249-272.
- Tuckman, B. W. (1972): *Conducting educational research*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Tzouramani, E., Liontakis, A., Sintori, A. & Alexopoulos, G. (2008): *Evaluation of economic incentives for organic farms: The case of organic cherry production*. 10<sup>th</sup>

- Greek Conference of Greek Society of Agricultural Economics, Thessaloniki (in Greek).
- U.S. Department of Agriculture (1980): *Report and recommendations on organic farming*. USDA, U.S. Government Printing Office, Washington, DC.
- Van Diepeningen, A.D., de Vos, O.J., Korthals, G.W., van Bruggen, A.H.C. (2006): *Effects of organic versus conventional management on chemical and biological parameters in agricultural soils*. *Applied Soil Ecology* 31: pp 120-135.
- Vereijken, P. (1990): *Integrated nutrient management (INM) for arable farms*. *Schweizerische Landwirtschaftliche Forschung* 29/4, Switzerland: pp 359-365.
- Walkley, A. and Black, I.A.. (1934): *An examination of the Degtjareff method for determining organic carbon in soils: Effect of variations in digestion conditions and of inorganic soil constituents*. *Soil Science* 63: pp 251-263.
- Wander, M.M., Traina, S.J., Stinner, B.R. and Peters, S.E. (1994): *Organic and conventional management effects on biologically active soil organic matter pools*. *Soil Science Society of America Journal* 58: pp 1130-1139.
- Wilson, J.B. (1993): *Macronutrient (NPK) toxicity and interactions in the grass Festuca ovina*. *Journal of Plant Nutrient* 16: pp 1151-1159.
- Witter, E., Kanal, A. (1998): *Characteristics of the soil microbial biomass in soils from a long-term field experiment with different level of C-input*. *Applied Soil Ecology* 10: pp 37-49.
- World Health Organization (1958): *International Standards for Drinking-Water*. Geneva.
- Zulkefli, M.1, Aini, Z., Norziana, Z.Z. and Zuraihah, Ilani (2011): *Trend and changes on the soil fertility of selected organic farms of varying ages of development in Malaysia*. *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Scientific Conference of ISOFAR - Organic is Life Knowledge for Tomorrow, Korea, Vol.1: pp 165-168.*



## ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Αθανασάκης, Α., Κουσουρή, Θ. και Κονταράτος, Σ. (1998): *Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών*. Ο.Ε.Δ.Β., Αθήνα.
- Αλμπάνης, Γ. (1997): *Φυτοφάρμακα, χρήση, επιπτώσεις και νομοθεσία*. Ε. Θεοδωρίδη, Ιωάννινα.
- Αντωνιάδου, Α. (2009): *Ολοκληρωμένη Διαχείριση Γεωργικής Παραγωγής-Agro2 και GlobalGAP, πορεία και προοπτική*. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων-Τμήμα Οργάνωσης και Διαχείρισης Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων-ΜΠΣ «Πιστοποίηση Αγροτικών Προϊόντων Ποιότητας», Αγρίνιο.
- Αντώνογλου, Λ. και Ζαρκάδα, Α. (2005): *Χημεία & Καθημερινή ζωή - Αγροχημικά η Πράσινη προσέγγιση*. Διαπανεπιστημιακό - Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Θεσσαλονίκη.
- Αντωνόπουλος, Β. (2001): *Ποιότητα και Ρύπανση Υπόγειων Νερών*. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη: σελ. 269-278.
- Ανώνυμος (2000): *Επιπτώσεις της Συμβατικής Γεωργίας στο περιβάλλον*, Περιοδικό ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (Τεύχος Απριλίου 2000).
- Ανώνυμος (2001): *Ολοκληρωμένη Παραγωγή αγροτικών προϊόντων – Η Ελληνική γεωργία μπροστά στην πρόκληση για ένα καλύτερο αύριο*, Περιοδικό ΓΕΩΠΟΝΙΚΑ (Τεύχος Ιανουαρίου 2001).
- Βοσκός, Κ.Α. (2008): *Επιπτώσεις από τη λειτουργία κτηνοτροφικών μονάδων στους υδάτινους πόρους*. Ημερίδα διαβούλευσης για σημαντικά ζητήματα διαχείρισης νερού 9.5.2008. (Παρουσίαση).
- Ελευθεροχωρινός, Η. Γ. (2003): *Η ολοκληρωμένη και όχι η βιολογική γεωργία είναι η γεωργία του μέλλοντος*. Γεωργία Κτηνοτροφία (4): σελ. 34-42.
- Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (2008): *Πράσινη Βίβλος, σχετικά με την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων: πρότυπα προϊόντων, απαιτήσεις για τη γεωργική παραγωγή και συστήματα ποιότητας*. Βρυξέλλες.
- Ευθυμιάδης Π., Φεγγερός, Κ., Μπιλάλης, Δ. και Γιάννου Γ. (1999): *Εισαγωγή στη Γεωργική Παραγωγή για την Α τάξη των ΤΕΕ*. Έκδοση ΟΕΔΒ.



- Ιωσηφίδης, Θ., (2003): *Ανάλυση ποιοτικών δεδομένων στις κοινωνικές επιστήμες*. Αθήνα, Κριτική.
- Καλτσής, Ι., Τσίνας, Δ. (2005): *Συστήματα ποιότητας & Πιστοποίηση πρωτογενούς παραγωγής (σύμφωνα με τις αρχές ορθής γεωργικής πρακτικής και ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών)*. Νέες τεχνολογίες στη γεωργική παραγωγή και την αγροτική ανάπτυξη, ΤΕΕ, 13-15 Μαΐου, 2005.
- Καράγεωργα Ι. (2012): *Ανάλυση Συστάδων (Cluster Analysis)*. Διπλωματική Εργασία, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Μαθηματικά των υπολογιστών και των αποφάσεων», Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Μαθηματικών-Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής, Πάτρα.
- Καρακίτσου Α. (2012): *Προσδιορισμός υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων σε αγροτικά προϊόντα και εκτίμηση της διατροφικής πρόσληψης*. Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα διοίκησης επιχειρήσεων αγροτικών προϊόντων και τροφίμων.
- Κουλαξίζη, Χ. (2014): *Μέθοδοι έρευνας σε δημοσιευμένα άρθρα του περιοδικού “The international information and library review” κατά τα έτη 2005-2010*. Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Βιβλιοθηκονομίας κι συστημάτων πληροφόρησης, Σίνδος.
- Κυριαζή, Ν. (2002): *Η κοινωνιολογική έρευνα. Κριτική επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών*. Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Κυριαζή, Ν. (1998): *Η κοινωνιολογική έρευνα, κριτική επισκόπηση των μεθόδων και τεχνικών*. Ελληνικές Επιστημονικές Εκδόσεις, Αθήνα: σελ. 122.
- Λάζος, Γ. (1998): *Το πρόβλημα της Ποιοτικής έρευνας στις Κοινωνικές Επιστήμες*. Αθήνα, Παπαζήσης
- Μάντζαρης, Γ. (2004). *Επιστημονική έρευνα. Συγγραφή-Διαμόρφωση Παρουσίαση Επιστημονικών Εργασιών*. Θεσσαλονίκη: c4v.
- Μόκκα, Μ.Χ. (2004): *Ολοκληρωμένη διαχείριση στην αγροτική παραγωγή*. Πανεπιστήμιο Πειραιά-Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας-ΜΠΣ «Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και Προστασίας Περιβάλλοντος», Πειραιάς.
- Μπεόπουλος Ν. (1999): *Μια οικολογική ιστορία του αγροτικού χώρου*.

- Μπιλάλης, Δ. (2009): *GlobalGAP*. Διαλέξεις Μεταπτυχιακού Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Μπούρμπος, Α. (2001): *Η οικολογική γεωργία στην αειφορική ανάπτυξη. Βιολογική γεωργία: φυτική και ζωική παραγωγή*. Πρακτικά ημερίδας, Θεσσαλονίκη.
- Παπαγεωργίου Γ. (1998): *Μέθοδοι στην Κοινωνιολογική Έρευνα*. Αθήνα: Τυπωθήτω: σελ. 9-10.
- Παπαδοπούλου, Μ. (2005): *Εκτίμηση κινδύνου ρύπανσης των υδάτων από τη χρήση φυτο-προστατευτικών προϊόντων*. Νέες τεχνολογίες στη γεωργική παραγωγή και την αγροτική ανάπτυξη, ΤΕΕ, Αθήνα, 13-15 Μαΐου, 2005.
- Παππά, Γ. (2001): *Υγειονομική σημασία των χημικών παραμέτρων στο πόσιμο νερό*. Υπουργείο Υγείας Πρόνοιας.
- Παρασκευοπούλου-Κόλλια, Ε. (2008): *Μεθοδολογία ποιοτικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες και συνεντεύξεις*. Open Education-The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology, Volume 4, Number 1.
- Πολυράκης, Ι. (2003): *Περιβαλλοντική Γεωργία*. Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα: σελ. 50-78.
- Πολυσίου, Μ. (2009): *Επιπτώσεις των φυτοφαρμάκων και της νιτρορύπανσης στα υδατικά συστήματα – Νέες δυναμικές καλλιέργειες στο Ν. Έβρου*. Ορεστιάδα Ν. Έβρου, 23-24 Ιανουαρίου 2009.
- Σιδηράς, Ν.Κ. (2005): *Βιολογική Γεωργία-Φυτική Παραγωγή*. ΔΗΩ, Αθήνα.
- Τζώρτζη, Α.Κ. (2009): *Η Βιολογική Γεωργία και η Επίδραση της στους Υδατικούς Πόρους*. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο-Διεπιστημονικό Διατμηματικό ΜΠΣ «Επιστήμη & Τεχνολογία Υδατικών Πόρων», Αθήνα.



## **ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ**

<http://el.wikipedia.org>

<http://spss.en.softonic.com>

<http://www.agronews.gr>

<http://www.bioagro.gr>

<http://www.ecifm.rdg.ac.uk/pesticides.htm>

<http://www.esyd.gr>

<http://www.eurep.org>

<http://www.faostat.org>

<http://www.globalgap.org>

<http://www.qways.gr>

<http://www.ifoam.org>

<http://www.iobc-wprs.org>

<http://www.iso.org>

<http://www.minagric.gr>

<http://www.novacert.gr>

<http://novacert.8m.com/icm.htm>

<http://www.spss.org>

<http://www.statista.com>

<http://www.statsoft.com>

## **KANONISMΟΙ**

***Καν. (ΕΚ) αριθ. 354/2014*** της επιτροπής της 8<sup>ης</sup> Απριλίου 2014.

***Εγκύκλιος αριθμ. 1973/138399/12.11.13.***

***Καν. (ΕΚ) αριθ. 392/2013*** της επιτροπής της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2013.

***Καν. (ΕΚ) 203/2012.***

***Καν. (ΕΚ) 751/2012.***

***Καν. (ΕΚ) 508/2012.***

***Καν. (ΕΚ) 505/2012.***

***Καν. (ΕΚ) 203/2012.***

***Καν. (ΕΚ) 126/2012.***

***Καν. (ΕΚ) 1267/2011.***

***Καν. (ΕΚ) 1084/2011.***

***Καν. (ΕΚ) 590/2011(διορθωτικό).***

***Καν. (ΕΚ) 426/2011.***

***Καν. (ΕΚ) 590/2011.***

***Καν. (ΕΚ) 344/2011.***

***Καν. (ΕΚ) 471/2010.***

***Καν. (ΕΚ) 271/2010 (διορθωτικό) .***

***Καν. (ΕΚ) 271/2010.***

***Καν. (ΕΚ) 710/2009.***

***Καν. (ΕΚ) 537/2009.***

***Καν. (ΕΚ) αριθ. 1235/2008*** της επιτροπής της 8<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2008.

***Καν. (ΕΚ) αριθ. 967/2008*** του Συμβουλίου, της 29<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου 2008.

***Καν. (ΕΚ) αριθ. 889/2008*** της Επιτροπής, της 5<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου 2008.

***Καν. (ΕΚ) αριθ. 834/2007*** του Συμβουλίου, της 28<sup>ης</sup> Ιουνίου 2007.

**Καν. (ΕΚ) αριθ. 394/2007** της επιτροπής της 12<sup>ης</sup> Απριλίου 2007.

**ΚΥΑ αριθμ. 245090/2006 (ΦΕΚ 157/Β'/2006).**

**Καν. (ΕΚ) αριθ. 852/2004** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004.

**Καν. (ΕΚ) αριθ. 853/2004** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004.

**Καν. (ΕΚ) αριθ. 854/2004** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004.

**Καν. (ΕΚ) 1452/03** της Επιτροπής, της 14<sup>ης</sup> Αυγούστου 2003.

**Καν. (ΕΚ) 223/2003** της Επιτροπής, της 5<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 2003.

**Καν. (ΕΟΚ) 2092/91** του Συμβουλίου, της 24<sup>ης</sup> Ιουνίου 1991.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Το παρακάτω ερωτηματολόγιο αποτελεί κομμάτι της διδακτορικής διατριβής του υποψήφιου διδάκτορα Κωνσταντά Αριστεΐδη με τίτλο “Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία” .

Όλα τα προσωπικά στοιχεία τα οποία θα συμπληρωθούν από τους ερωτηθέντες είναι απολύτως εμπιστευτικά και δε θα διατεθούν ή χρησιμοποιηθούν από τρίτους.

#### **I. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

1. Ονοματεπώνυμο παραγωγού:

2. Ηλικία:

3. Μορφωτικό επίπεδο:

- |  |  |                                      |
|--|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Βασική εκπαίδευση | <input type="checkbox"/> Απόφοιτος Λυκείου | <input type="checkbox"/> ΤΕΙ         |
| <input type="checkbox"/> ΑΕΙ               | <input type="checkbox"/> Μεταπτυχιακό      | <input type="checkbox"/> Διδακτορικό |

4. Ασχολία:

- |                                    |                                      |                                  |                               |
|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Παραγωγός | <input type="checkbox"/> Μεταποιητής | <input type="checkbox"/> Πωλητής | <input type="checkbox"/> Άλλο |
|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

5. Ανήκετε σε:

- |                                       |  |                                  |                               |
|---------------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Συνεταιρισμό | <input type="checkbox"/> Ομάδα παραγωγών | <input type="checkbox"/> Πουθενά | <input type="checkbox"/> Άλλο |
|---------------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------|

6. Εξάγετε τα προϊόντα σας;  Ναι  Όχι

7. Εάν ναι, σε ποια μέρη;

- |  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ευρώπη (εντός ΕΕ) | <input type="checkbox"/> Ευρώπη (εκτός ΕΕ)     | <input type="checkbox"/> ΗΠΑ    |
| <input type="checkbox"/> Καναδάς           | <input type="checkbox"/> Ιαπωνία               | <input type="checkbox"/> Αφρική |
| <input type="checkbox"/> Αυστραλία         | <input type="checkbox"/> Άλλου (προσδιορίστε): |                                 |

8. Εάν ναι, τι πιστοποιητικό χρησιμοποιείται;

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> EurepGAP/GlobalGAP     | <input type="checkbox"/> AGRO                 |
| <input type="checkbox"/> Βιολογική (2092 ή 834) | <input type="checkbox"/> Άλλο (προσδιορίστε): |

9. Ποιο είναι το επίπεδο γνώσεών σας στα παρακάτω; (1:Χαμηλό 5:Υψηλό)

- |                                     |                            |                            |                            |                            |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής : | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| Κανόνες ασφαλείας:                  | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| Βιολογική πιστοποίηση:              | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| Ολοκληρωμένη πιστοποίηση:           | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |



10. Ποιο είναι το επίπεδο γνώσεων του προσωπικού σας στα παρακάτω;  
(1:Χαμηλό 5:Υψηλό)

Κανόνες Ορθής Γεωργικής παραγωγής:  1  2  3  4  5

Κανόνες ασφαλείας:  1  2  3  4  5

Πιστοποίηση:  1  2  3  4  5

## II. ΕΛΕΓΧΟΣ

11. Πόσο ικανοποιημένοι είστε από τον πιστοποιητικό σας οργανισμό στους εξής τομείς;  
(1:Καθόλου 5:Πολύ)

Αξιοπιστία:  1  2  3  4  5

Οργάνωση:  1  2  3  4  5

Συνέπεια:  1  2  3  4  5

Συνεργασία:  1  2  3  4  5

Τιμές:  1  2  3  4  5

12. Έχετε γεωργικό σύμβουλο;  Ναι  Όχι

13. Εάν ναι, πόσο ικανοποιημένοι είστε από το γεωργικό σας σύμβουλο;  
(1:Καθόλου 5:Πολύ)

Γνώσεις:  1  2  3  4  5

Εξυπηρέτηση:  1  2  3  4  5

Προτάσεις:  1  2  3  4  5

Συμπεριφορά:  1  2  3  4  5

## III. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

14. Λαμβάνετε επιδότηση;  Ναι  Όχι

Εάν ναι, τι ύψους (συνολική ανά έτος):  >3000€  3000-8000€  >8000€

Ποσό ενίσχυσης από τη Βιολική καλλιέργεια:  >2000€  2000-4000€  >4000€

Ποσό ενίσχυσης από την Συμβατική καλλιέργεια:  >2000€  2000-4000€  >4000€

15. Εάν σταματήσουν οι επιδοτήσεις τι σκέφτεστε να κάνετε:

Να συνεχίσω να καλλιεργώ το ίδιο είδος καλλιέργειας και την ίδια κατηγορία.

Να αλλάξω είδος καλλιέργειας.

Να αλλάξω κατηγορία καλλιέργειας (Βιολογική, Ολοκληρωμένη ή Συμβατική).

Να αναζητήσω νέες καινοτόμες καλλιέργειες.

Να σταματήσω να καλλιεργώ.

16. Είστε ευχαριστημένοι με τις χρηματικές απολαβές από την καλλιιεργειές σας;

Πολύ  Αρκετά  Μέτρια  Λίγο  Καθόλου

17. Πόσο πιστεύετε ότι επηρεάζουν οι χρηματικές απολαβές την επιλογή κατηγορίας καλλιιεργειας (Βιολογική, Ολοκληρωμένη ή Συμβατική) ή ακόμη και συγκεκριμένη καλλιιεργεια;

Πολύ  Αρκετά  Μέτρια  Λίγο  Καθόλου

#### IV. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

##### A. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

18. Πιστεύετε ότι τα λιπάσματα και τα φυτοπροστατευτικά που χρησιμοποιούνται στη Βιολογική γεωργία μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα στο:

i. Λιπάσματα

Έδαφος:  Ναι  Όχι  
Νερό:  Ναι  Όχι

ii. Φυτοπροστατευτικά

Έδαφος:  Ναι  Όχι  
Νερό:  Ναι  Όχι

19. Σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη κατηγορία καλλιιεργειας στο άμεσο μέλλον;

Ολοκληρωμένη  Συμβατική

20. Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της Βιολογικής Γεωργίας; (1:Καθόλου 5:Πολύ)

Εκπαίδευση παραγωγών:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Εκπαίδευση και γνώσεις γεωπόνων-σύμβουλων:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ενημέρωση καταναλωτών:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ενδιαφέρον μόνο για τις επιδοτήσεις:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Οργάνωση δικτύων διανομής:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Πρώθηση-διαφήμιση στο εξωτερικό:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

21. Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου; (1:Καθόλου 5:Πολύ)

i. Ερωτήσεις παραγωγής

Αποθήκευση:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Γνώσεις παραγωγού:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Έλεγχος καλλιιεργειας:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ιστορικό καλλιιεργειας:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Λιπάσματα:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Μεταφορά:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Παθογόνα:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Φυτοπροστατευτικά:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

ii. Ερωτήσεις διαχείρισης

- Περιοχή καλλιέργειας:  1  2  3  4  5  
Πολλαπλασιαστικό υλικό:  1  2  3  4  5  
Ποιότητα εδάφους:  1  2  3  4  5  
Ποιότητα νερού:  1  2  3  4  5  
Τεχνικές καλλιέργειας:  1  2  3  4  5  
Χρηματικές απολαβές:  1  2  3  4  5  
Σήμανση:  1  2  3  4  5  
Πιστοποιητικό ποσότητας:  1  2  3  4  5  
Άλλο:  1  2  3  4  5

22. Πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης; (1:Καθόλου 5:Πολύ)

- Γραφειοκρατία:  1  2  3  4  5  
Έλεγχοι (περίοδος):  1  2  3  4  5  
Κόστος:  1  2  3  4  5

23. Πιστεύετε ότι θα πρέπει να επιτρέπεται η Βιολογική καλλιέργεια σε περιοχές με:

- Βεβαρημένα με νιτρικά εδάφη:  Ναι  Όχι  
Βεβαρημένο με νιτρικά αρδευτικό νερό:  Ναι  Όχι

24. Παρακαλώ σημειώστε ότι παρατηρήσεις ή συμπληρώσεις κρίνετε απαραίτητες:

-----  
-----  
-----

**B. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ**

25. Πιστεύετε ότι τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται στη Ολοκληρωμένη Διαχείριση μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα στο:

i. Λιπάσματα

- Έδαφος:  Ναι  Όχι  
Νερό:  Ναι  Όχι

ii. Φυτοπροστατευτικά

- Έδαφος:  Ναι  Όχι  
Νερό:  Ναι  Όχι

26. Σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη κατηγορία καλλιέργειας στο άμεσο μέλλον;

- Βιολογική  Συμβατική

27. Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης; (1:Καθόλου 5:Πολύ)

- Εκπαίδευση παραγωγών:  1  2  3  4  5  
Εκπαίδευση και γνώσεις γεωπόνων-σύμβουλων:  1  2  3  4  5  
Ενημέρωση καταναλωτών:  1  2  3  4  5  
Έλλειψη συγκεκριμένης «ταυτότητας» των προϊόντων:  1  2  3  4  5

28. Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου; (1:Καθόλου 5:Πολύ)

i. Ερωτήσεις παραγωγής

- Αποθήκευση:  1  2  3  4  5  
Γνώσεις παραγωγού:  1  2  3  4  5  
Έλεγχος καλλιέργειας:  1  2  3  4  5  
Ιστορικό καλλιέργειας:  1  2  3  4  5  
Λιπάσματα: :  1  2  3  4  5  
Μεταφορά:  1  2  3  4  5  
Παθογόνα:  1  2  3  4  5  
Φυτοπροστατευτικά:  1  2  3  4  5

ii. Ερωτήσεις διαχείρισης

- Περιοχή καλλιέργειας:  1  2  3  4  5  
Πολλαπλασιαστικό υλικό:  1  2  3  4  5  
Ποιότητα εδάφους:  1  2  3  4  5  
Ποιότητα νερού:  1  2  3  4  5  
Τεχνικές καλλιέργειας:  1  2  3  4  5  
Χρηματικές απολαβές:  1  2  3  4  5  
Σήμανση:  1  2  3  4  5  
Πιστοποιητικό ποσότητας:  1  2  3  4  5  
Άλλο:  1  2  3  4  5

29. Πόσο πρόβλημα δημιουργούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της πιστοποίησης; (1:Καθόλου 5:Πολύ)

- Γραφειοκρατία:  1  2  3  4  5  
Έλεγχοι (περίοδος):  1  2  3  4  5  
Κόστος:  1  2  3  4  5

30. Πιστεύετε ότι θα πρέπει να επιτρέπεται η Ολοκληρωμένη Διαχείριση σε περιοχές με:

- Βεβαρημένα με νιτρικά εδάφη:  Ναι  Όχι  
Βεβαρημένο με νιτρικά αρδευτικό νερό:  Ναι  Όχι

31. Παρακαλώ σημειώστε ότι παρατηρήσεις ή συμπληρώσεις κρίνετε απαραίτητες:

-----  
-----  
-----

## Γ. ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

32. Πιστεύετε ότι τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται στη Συμβατική γεωργία μπορούν μακροπρόθεσμα να δημιουργήσουν προβλήματα στο:

- i. Λιπάσματα ii. Φυτοπροστατευτικά

*« Αξιολόγηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου των σημαντικότερων καλλιιεργειών με βάση τα συστήματα πιστοποίησης στην Ελληνική Γεωργία»*

Έδαφος:  Ναι  Όχι Έδαφος:  Ναι  Όχι  
Νερό:  Ναι  Όχι Νερό:  Ναι  Όχι

33. Σκοπεύετε να μεταβείτε σε άλλη κατηγορία καλλιιεργειας στο άμεσο μέλλον;

Βιολογική  Ολοκληρωμένη

34. Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω προβλήματα της Συμβατικής Γεωργίας; (1:Καθόλου 5:Πολύ)

Εκπαίδευση παραγωγών:  1  2  3  4  5  
Εκπαίδευση και γνώσεις γεωπόνων-σύμβουλων:  1  2  3  4  5  
Έλλειψη συμμόρφωσης με τους Κανόνες Ορθής Γεωρ. Πρακ:  1  2  3  4  5  
Έλλειψη ελέγχου από το κράτος:  1  2  3  4  5  
Ενημέρωση καταναλωτών:  1  2  3  4  5  
Προώθηση-διαφήμιση στο εξωτερικό:  1  2  3  4  5  
Πολυτεμαχισμός των εκτάσεων:  1  2  3  4  5

35. Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω κρίσιμα σημεία ελέγχου; (1:Καθόλου 5:Πολύ)

i. Ερωτήσεις παραγωγής

Αποθήκευση:  1  2  3  4  5  
Γνώσεις παραγωγού:  1  2  3  4  5  
Έλεγχος καλλιιεργειας:  1  2  3  4  5  
Ιστορικό καλλιιεργειας:  1  2  3  4  5  
Λιπάσματα:  1  2  3  4  5  
Μεταφορά:  1  2  3  4  5  
Παθογόνα:  1  2  3  4  5  
Φυτοπροστατευτικά:  1  2  3  4  5

ii. Ερωτήσεις διαχείρισης

Περιοχή καλλιιεργειας:  1  2  3  4  5  
Πολλαπλασιαστικό υλικό:  1  2  3  4  5  
Ποιότητα εδάφους:  1  2  3  4  5  
Ποιότητα νερού:  1  2  3  4  5  
Τεχνικές καλλιιεργειας:  1  2  3  4  5  
Χρηματικές απολαβές:  1  2  3  4  5  
Σήμανση:  1  2  3  4  5  
Πιστοποιητικό ποσότητας:  1  2  3  4  5  
Άλλο:  1  2  3  4  5

36. Παρακαλώ σημειώστε ότι παρατηρήσεις ή συμπληρώσεις κρίνετε απαραίτητες:

-----  
-----  
-----

**Ευχαριστώ πολύ για το χρόνο που διαθέσατε για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.**