



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**"Βιολογική έναντι Συμβατικής Γεωργίας.
Ποιες οι επιπτώσεις στη Βιοποικιλότητα και ποια η σχέση
Γεωργίας-Επικονιαστών."**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αναγνωστόπουλος Παναγιώτης

A.M. 141/2008003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

Ακριώτης Τριαντάφυλλος

Μυτιλήνη, Ιούλιος 2017

Περίληψη

Η γεωργία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους πρωτογενείς τομείς για τη διεθνή και την εθνική οικονομία. Ο τρόπος λειτουργίας του τα τελευταία χρόνια έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από τις νέες τεχνολογίες, με αποτέλεσμα να είναι ποικίλες οι εξελίξεις στον χώρο αυτό. Οι περισσότερες από αυτές τις εξελίξεις προωθήθηκαν από την ανάγκη αύξηση της παραγωγής και ενίσχυση της κερδοφορίας των αγροτών, γεγονός που οδήγησε στην υιοθέτηση πρακτικών εχθρικών προς το περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα.

Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται ένα κίνημα επίδειξης περιβαλλοντικής ευαισθησίας, δίνοντας έμφαση στην εφαρμογή στη γεωργία παρακτίων, που μπορούν να προστατεύσουν τη βιοποικιλότητα και την οικολογική ισορροπία και να προωθήσουν την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων. Για τον λόγο αυτό επιχειρείται η στροφή από τη συμβατική γεωργία στη βιολογική, υιοθετώντας, κατά κυρό λόγο τις βασικές αρχές της ευρωπαϊκής αγροτικής πολιτικής. Με βάση, λοιπόν, αυτά τα δεδομένα, η εργασία αυτή θα αναλύσει τον ρόλο της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας, αναδεικνύοντας τη σημασία της για τη βιοποικιλότητα και κυρίως, για τους επικονιαστές.

Abstract

Agriculture is one of the most important primary sectors for the international and national economy. The way it has worked in recent years has been greatly influenced by new technologies, resulting in a variety of developments in this area. Most of these developments were driven by the need to increase production and boost farmers' profitability, which has led to the adoption of practices hostile to the environment and biodiversity.

In recent years, an environmental sensitivity movement has been developed, which has given emphasis on coastal farming, which can protect biodiversity and ecological balance and promote the production of quality products. For this reason, the shift from conventional agriculture to organic is attempted, basically adopting the basic principles of European agricultural policy. Based on this data, this study will analyze the role of conventional and organic farming, highlighting its importance for biodiversity and, above all, pollinators.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
Abstract.....	3
Περιεχόμενα.....	4
Εισαγωγή.....	6
Κεφάλαιο 1ο – ΟΡΙΣΜΟΙ - ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ - ΓΕΩΡΓΙΑΣ	
1.1 Ορισμοί βιοποικιλότητας – γεωργίας.....	10
1.2 Ιστορική αναδρομή και είδη γεωργίας.....	16
1.3 Ο κλάδος της γεωργίας και η συμβολή της στην ελληνική οικονομία.....	25
Κεφάλαιο 2ο – Ο ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΡΕΥΝΑ	
2.1 Εισαγωγή.....	30
2.2 Παρουσίαση σύγχρονων ερευνών.....	31
2.3 Η διερεύνηση της σχέσης βιολογικής – συμβατικής γεωργίας στον ελλαδικό χώρο.....	37
Κεφάλαιο 3ο – ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	
3.1 Χαρακτηριστικά συμβατικής γεωργίας-Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα.....	43
3.2 Χαρακτηριστικά βιολογικής γεωργίας-Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα.....	44
Κεφάλαιο 4ο - ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ - ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	
4.1 Η σημασία της βιοποικιλότητας.....	52
4.2 Βιολογική γεωργία και βιοποικιλότητα.....	55
4.3 Συμβατική γεωργία και βιοποικιλότητα.....	57
4.4 Σύγκριση επιπτώσεων βιολογικής και συμβατικής γεωργίας στη βιοποικιλότητα.....	61

Κεφάλαιο 5° - ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΤΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

5.1 Επικονιαστές : η λειτουργικότητά τους.....	65
5.2 Η σχέση της γεωργίας με τους επικονιαστές.....	67
Συμπεράσματα.....	72
Βιβλιογραφία.....	78
Παραρτήματα	84

Εισαγωγή

Ο αγροτικός τομέας αποτελεί διαχρονικά έναν από τους σημαντικότερους τομείς για την ελληνική οικονομία και καθορίζεται από τις πολιτικές, κοινωνικές, οικονομικές και γεωπολιτικές συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα, ειδικά τα τελευταία χρόνια. Η αναβάθμιση του τρόπου λειτουργίας του αντιμετώπισε αρκετές γεωπολιτικές δυσκολίες αλλά η στήριξη από την ευρωπαϊκή πολιτική και τους ευρωπαϊκούς πόρους ήταν καθοριστική για τον εκσυγχρονισμό του τρόπου λειτουργίας του, την αύξηση της παραγωγικότητας και της εξωστρέφειάς του και την ενίσχυση του ανταγωνιστικού του πλεονεκτήματος, μέσω της διείσδυσης σε νέες αγορές.

Τις τελευταίες δεκαετίες λοιπόν, σημειώνονται βαθύτατες αλλαγές στον τομέα της γεωργίας, οι οποίες αποδίδονται στις γενικότερες συνθήκες που επικράτησαν στη χώρα μας, διαμορφώνοντας τον αγροτικό τομέα και δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό του. Πρέπει να επισημανθεί ότι κύριο χαρακτηριστικό της ελληνικής γεωργίας είναι η ανταγωνιστικότητα της, η οποία προωθεί και τις περισσότερες αλλαγές στον σχεδιασμό και την εφαρμογή της αγροτικής πολιτικής. Μπορεί η ελληνική γεωργία να αντιμετωπίζει ποικίλα προβλήματα, ειδικά μετά την εκδήλωση της οικονομικής κρίσης, όμως, η διεθνής ανταγωνιστικότητα του αγροτικού τομέα δεν έχει πληγεί αλλά διαρκώς ενισχύεται, αξιοποιώντας με αποτελεσματικό τρόπο τα ιδιαίτερα φυσικά χαρακτηριστικά της και τις σύγχρονες πρακτικές, που αναβαθμίζουν τον αγροτικό τομέα.

Είναι σαφές, λοιπόν, ότι η διατήρηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος της γεωργίας βασίζεται στον εκσυγχρονισμό των δεξιοτήτων του αγροτικού πληθυσμού, στη χρήση των νέων τεχνολογιών και στην αξιοποίηση καινοτόμων πρακτικών. Επίσης, σημαντικοί παράγοντες θεωρούνται ο σεβασμός προς το φυσικό περιβάλλον και η αξιοποίηση της έρευνας για την αναβάθμιση της παραγωγής.

Με τον τρόπο αυτό ερμηνεύεται η δυνατότητα του ελληνικού αγροτικού τομέα να αξιοποιεί τους διαθέσιμους αγροτικούς πόρους, να προβάλλει τη χώρα μας στο εξωτερικό, να δημιουργεί ποιοτικά προϊόντα για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών μας και να στηρίζει οικονομικά τους αγρότες. Επίσης, η γεωργία διευρύνει τις ευκαιρίες για την αειφόρο ανάπτυξη, αποδεικνύοντας τον σημαντικό της ρόλο στην αειφόρο αγροτική ανάπτυξη και στην αποτελεσματική αξιοποίηση του αγροτικού τομέα.

Όμως, έμφαση πρέπει να δοθεί και στην τάση παγκοσμιοποίησης της σύγχρονης αγοράς, η οποία πλέον καλείται να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις του ελεύθερου εμπορίου. Επιπλέον, η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών και η αξιοποίηση των καινοτόμων προγραμμάτων, όπως ήδη επισημάνθηκε, επέφεραν ποικίλες μεταβολές στον τρόπο λειτουργίας της γεωργίας, διαφοροποιώντας τους στόχους παραγωγής και προκαλώντας την εντατικοποίηση της. Σε αρκετές περιπτώσεις όμως η εντατικοποίηση της παραγωγής λειτούργησε εις βάρος του περιβάλλοντος, καθιστώντας αναγκαία τη μεταστροφή στον τρόπο λειτουργίας της και οδηγώντας στην ανάπτυξη των μορφών γεωργίας, πιο φιλικών προς το περιβάλλον.

Στο πλαίσιο αυτό η βιβλιογραφική αυτή μελέτη θα αξιολογήσει τις επιπτώσεις της συμβατικής (conventional agriculture) και της βιολογικής γεωργίας (organic farming) στη βιοποικιλότητα (biodiversity) αλλά και τη σχέση της γεωργίας με τους επικονιαστές (pollinators). Ειδικότερα, στο πρώτο κεφάλαιο θα οριοθετηθούν οι έννοιες της βιοποικιλότητας και της γεωργίας και θα αξιολογηθεί ο ρόλος της γεωργίας στην τόνωση της ελληνικής οικονομίας. Στο επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιαστεί ο τρόπος λειτουργίας της συμβατικής γεωργίας, αναδεικνύοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, παρουσιάζοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της. Στο τρίτο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν και θα αναλυθούν όλα εκείνα τα στοιχεία, που διαφοροποιούν τη βιολογική γεωργία από τη συμβατική γεωργία. Επιπλέον, στον τέταρτο κεφάλαιο θα αναλυθεί η επιρροή της βιολογικής και της συμβατικής γεωργίας στη βιοποικιλότητα και θα επιχειρηθεί η κριτική αποτίμηση τους, προκειμένου να αναδειχθεί ο ρόλος τους.

Στο τελευταίο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν οι επικοινωνιστές και θα προσδιοριστεί η σχέση τους με τη γεωργία. Τέλος, η βιβλιογραφική αυτή μελέτη θα ολοκληρωθεί με την παράθεση των απαιτούμενων συμπερασμάτων.

Σκοπός εργασίας

Κατανοώντας τις ποικίλες μεταβολές που έχουν σημειωθεί στον τομέα της γεωργίας και την ανάγκη υιοθέτησης πρακτικών, φιλικών προς το περιβάλλον, η συγκεκριμένη εργασία θέτει ως στόχο της τη διερεύνηση του ρόλου της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας και την επιρροή τους στη βιοποικιλότητα. Επίσης, θα επιδιωχθεί η μελέτη του ρόλου των επικοινωνιστών και της σχέσης τους με τη γεωργία. Η βιβλιογραφική αυτή μελέτη, τέλος, καλείται να εμπλουτίσει την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία ως προς τη λειτουργία της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας και την επιρροή τους στη βιοποικιλότητα αλλά και ως προς την διερεύνηση του ρόλου των επικοινωνιστών.

Μεθοδολογία έρευνας

Για την επιστημονική τεκμηρίωση των δεδομένων της συγκεκριμένης μελέτης και για την υλοποίηση του ερευνητικού της στόχου αξιοποιήθηκε η βιβλιογραφική ανασκόπηση. Ειδικότερα, αντλήθηκαν στοιχεία από την ελληνική και διεθνή αρθρογραφία αλλά και από μελέτες, που αφορούν την ανάπτυξη της γεωργίας. Η αναζήτηση των περισσότερων άρθρων έγινε στο scopus organic farming, conventional agriculture, pollinators, συμβατική γεωργία, βιολογική γεωργία και επικοινωνιστές. Η αξιοποίηση τους, τέλος, επιτεύχθηκε με την κριτική αποτίμηση του περιεχομένου τους.

Κεφάλαιο 1ο – ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ



Κεφάλαιο 1^ο – ΟΡΙΣΜΟΙ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ-ΓΕΩΡΓΙΑΣ

1.1 Ορισμοί βιοποικιλότητας - γεωργίας

Για την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της γεωργίας και του ρόλου της στη σύγχρονη ελληνική οικονομία αλλά και των μορφών του εκσυγχρονισμού της, θα αναλυθούν στη συνέχεια οι βασικότεροι όροι.

Ορισμός Βιοποικιλότητας

Η βιοποικιλότητα ή αναλυτικότερα «βιολογική ποικιλότητα» συνιστά απαραίτητη προϋπόθεση της ανθρώπινης ύπαρξης. Ειδικότερα, αυτή ορίζεται ως η ποικιλία ανάμεσα στους ζωντανούς οργανισμούς όλων των ειδών οικοσυστημάτων στα οποία αυτοί ανήκουν. Ο ορισμός αυτός περιλαμβάνει τόσο την ποικιλότητα μέσα σε ένα είδος όπως και εκείνη μεταξύ διαφορετικών ειδών και οικοσυστημάτων (Σύμβαση του Ρίο, 1992). Ο όρος ήταν γνωστός στην οικολογία πολύ πιο πριν από την προαναφερθείσα Σύμβαση και χρησιμοποιούταν για να αποδώσει την ποικιλία των μορφών της ζωής σε ένα συγκεκριμένο χώρο. Ο όρος «βιολογική ποικιλότητα» αποδίδεται στον Αμερικανό βιολόγο Dr. ThomasEugeneLovejoy και προτάθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1980 (Benoit&Veysset, 2003).

Αφορά την ποικιλία της ζωής σε όλες τις μορφές, επίπεδα και μεταξύ τους συνδυασμούς. Ωστόσο το περιεχόμενο του όρου είναι από τις πλέον γενικές και αμφιλεγόμενες έννοιες της οικολογίας παρά τη σαφήνιά του. Η αιτία είναι πως δεν υπάρχει μόνο μία αλλά ποικίλες βιοποικιλότητες σε διαφορετικά επίπεδα της ζωής και ο τρόπος έκφρασης αυτής δεν είναι ενιαίος (Wagner *et al.*, 2017).

Εννοιολογική Προσέγγιση Βιοποικιλότητας

Αναμφισβήτητη σπουδαιότητα εμφανίζει η συνεχής διατήρηση της βιοποικιλότητας η οποία εξασφαλίζει την ανάπτυξη βιώσιμων πληθυσμών και οικοσυστημάτων. Ο άνθρωπος συχνά αντιλαμβάνεται με δυσκολία την αναγκαιότητα διατήρησής της παρά το γεγονός ότι η επιβίωσή του εξαρτάται καθοριστικά από το άμεσο αλλά και το ευρύτερο περιβάλλον του.

Ο πλανήτης αποτελείται από έναν τεράστιο αριθμό διαφορετικών οργανισμών, τα οποία προσαρμόζονται ακατάπαυστα στις εκάστοτε αλλαγές των συνθηκών της ζωής εκμεταλλευόμενοι κάθε διαθέσιμο πόρο. Η επιβίωση αυτών αλληλεπιδρά με τα πέντε είδη βιολογικής ποικιλότητας:

- Τη «γενετική βιοποικιλότητα», η οποία εκφράζει την ποικιλία των κληρονομικών καταβολών κάθε συγκεκριμένου είδους.
- Τη «βιοποικιλότητα των ειδών του οικοσυστήματος», η οποία εκφράζεται με το πλήθος των ειδών φυτών και ζώων που υπάρχουν σε μια συγκεκριμένη περιοχή.
- Τη «βιοποικιλότητα των οικοσυστημάτων ή φυτοκοινωνιών (habitats)», δηλαδή ο συνδυασμός ειδών φυτών και ζώων που συναντώνται σε μια συγκεκριμένη περιοχή.
- Τη «βιοποικιλότητα του τοπίου» που συνιστά τον αριθμό ή το πλήθος των τύπων τοπίων σε μια περιοχή ή χώρα.
- Την «πολιτισμική ποικιλότητα» που αφορά την ποικιλία που παρουσιάζουν οι ανθρώπινοι πολιτισμοί (προγενέστεροι και σύγχρονοι) καθώς και την επίδραση αυτών σε άλλα είδη.

Σκοπός της διεθνούς Σύμβασης για τη βιολογική ποικιλότητα, όπως ορίζεται σε αυτή (Drieu&Rusch, 2017) είναι η «διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας, η αειφορική χρήση των συνιστωσών της και ο δίκαιος και ισότιμος καταμερισμός των πλεονεκτημάτων που θα προκύψουν από τη χρήση των πόρων». Το άρθρο της Σύμβασης για την βιολογική ποικιλότητα καλεί κάθε συμβαλλόμενο μέρος σύμφωνα με τις συνθήκες και τις δυνατότητές του (Drieu&Rusch, 2017).

- ✓ Να αναπτύσσει εθνικές στρατηγικές ή να προσαρμόζει τις ήδη υπάρχουσες για τη διατήρηση και αειφορική χρήση της βιολογικής ποικιλότητας.
- ✓ Να ενσωματώνει, όσο είναι εφικτό, τη διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας στα σχετικά σχέδια, προγράμματα και πολιτικές.
- ✓ Στη χώρα μας έχει τεθεί σε ισχύ ο Νόμος 3937/2011 ΦΕΚ Α60/31.03.2011 «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις». Ο παραπάνω νόμος το τροποποίησε εν μέρει και συμπλήρωσε το Νόμο-πλαίσιο 1650/1986 «για την προστασία του περιβάλλοντος» και θέτει σαφείς στόχους για την προστασία της βιοποικιλότητας ειδών και οικοσυστημάτων όπως, επιπλέον προτάσσει την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με το ευρωπαϊκό και διεθνές δίκαιο.

Στη σύμβαση για τη βιολογική ποικιλότητα των Ηνωμένων Εθνών, η οποία κυρώθηκε στην Ελλάδα με το Νόμο 2204/1994, άρθρο 6 προβλέπεται υποχρεωτική έκδοση εθνικής στρατηγικής για τη βιοποικιλότητα και σχέδιο δράσης από τα κράτη-μέλη της σύμβασης. Επίσης, πρέπει να επισημανθεί ότι οι βασικοί στρατηγικοί στόχοι για τη βιοποικιλότητα είναι οι εξής :

- 1) Αύξηση της επιστημονικής γνώσης
- 2) Διατήρηση του εθνικού φυσικού κεφαλαίου
- 3) Εθνικό σύστημα προστατευομένων περιοχών
- 4) Διατήρηση γενετικών πόρων
- 5) Συνέργεια πολιτικών με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας
- 6) Διατήρηση της ποικιλότητας του τοπίου
- 7) Βιοποικιλότητα και κλιματική αλλαγή
- 8) Βιοποικιλότητα και εισβλητικά ξενικά είδη
- 9) Διεθνής και διακρατική συνεργασία
- 10) Δημόσια διοίκηση και προστασία της βιοποικιλότητας
- 11) Ενσωμάτωση διατήρησης της βιοποικιλότητας στο αξιακό σύστημα της κοινωνίας

- 12) Συμμετοχή της κοινωνίας στη διατήρηση της βιοποικιλότητας
- 13) Αποτίμηση οικοσυστημικών υπηρεσιών και προβολή της αξίας της ελληνικής βιοποικιλότητας (Εθνική Στρατηγική και Σχέδιο δράσης για τη Βιοποικιλότητα, 2014).

Βιοποικιλότητα Ειδών

Ένα από τα επίπεδα της βιοποικιλότητας, είναι αυτό της βιοποικιλότητας των ειδών φυτών και ζώων που χαρακτηρίζει τις διαφορετικές περιοχές της Γης. Η παρουσία των ειδών σε ένα δεδομένο οικοσύστημα είναι το αποτέλεσμα μιας μακροχρόνιας εξέλιξης, συνεπώς κάθε είδος είναι προσαρμοσμένο στο περιβάλλον του το οποίο χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένα γνωρίσματα (π.χ. θερμοκρασία, διαθεσιμότητα τροφής).

Το είδος που ζει μέσα σε ένα περιβάλλον αλληλεπιδρά με αυτό εκτελώντας συγκεκριμένες λειτουργίες. Όταν οι συνθήκες είναι φυσιολογικές επέρχεται ισορροπία μεταξύ του οικοσυστήματος και των αντίστοιχων αλληλεπιδράσεων. Η σπουδαιότητα των ειδών είναι προφανής, ώστε να υπάρχει ισορροπία και σταθερότητα των μηχανισμών ενός οικοσυστήματος. Όσα περισσότερα είδη μετέχουν στη σύνθεση ενός οικοσυστήματος (ecosystem) τόσο μεγαλύτερη σταθερότητα παρουσιάζει το οικοσύστημα, δημιουργείται ένα πολυπλοκότερο τροφικό δίκτυο, ανακυκλώνονται τα θρεπτικά στοιχεία και ως αποτέλεσμα λειτουργούν πιο αποδοτικά οι μηχανισμοί ανάδρασης (Carlsen *et al.*, 1992).

Προκειμένου να μελετήσουμε και να κατανοήσουμε το σύνολο του οικοσυστήματος είναι απαραίτητο να κατατάξουμε τους οργανισμούς σε διακριτές ομάδες βασιζόμενοι στις ομοιότητές τους (Πίν.1.1). Μια πρώτη απόπειρα συστηματικής κατάταξης αυτών έγινε μόλις στα μέσα του 18^{ου} αιώνα από το βιολόγο Κάρολο Λινναίο στο έργο του Systema Natura (1758) όπου είχε κατατάξει περίπου 12000 είδη φυτών και ζώων. Αυτό αποτέλεσε την αρχή σε μια εμπειριστατωμένη καταγραφή που φθάνει πλέον στα 1,5 περίπου εκατομμύρια είδη. Ωστόσο η πλειοψηφία των ειδών δεν είναι ακόμα και σήμερα γνωστή και ακόμα και οι ίδιοι οι επιστήμονες δε μπορούν να

παρέχουν μια βέβαιη καταγραφή αυτών αν και υπολογίζεται κατά προσέγγιση τουλάχιστον 10 εκατομμύρια είδη (Kennedy *et al.*, 2005).

Πίνακας 1.1 Αριθμός ειδών που αντιστοιχούν στις ομάδες οργανισμών(Πηγή : Wilson, 1992)

Ομάδα Οργανισμών	Αριθμός Ειδών
Ιοί	1.000
Μονήρη	4.760
Μύκητες	46.983
Άλγες	26.900
Φυτά	248.428
Πρωτόζωα	30.800
Ασπόνδυλα ζώα εκτός εντόμων	240.034
Έντομα	751.000
Ψάρια	19.056
Αμφίβια	4.184
Ερπετά	6.300
Πουλιά	9.040
Θηλαστικά	4.000
Σύνολο Ειδών	1.392.485

Γεωργία

Ορισμός Γεωργίας

Ο όρος γεωργία έχει προκύψει ως ένα σύνολο δραστηριοτήτων που στοχεύει στην καλλιέργεια των φυτών, την παραγωγή ζωικών υλών ενώ ταυτόχρονα περιλαμβάνει την εμπορία γεωργικών προϊόντων και τη χρήση αυτών για παράδειγμα στον τομέα της υγείας ή της κατανάλωσης τροφίμων. Η γεωργία βασίζεται κυρίως στην καλλιέργεια φυτών αλλά και στις διαφορετικές συνθήκες που μπορεί να την επηρεάζουν όπως το κλίμα ή η μορφολογία του εδάφους δίνοντας έμφαση στις προοπτικές διατήρησης και βελτίωσης της παραγωγικότητας (C.S. Smith & G.T. McDonald, 1998). Ο ρόλος της αγροτικής οικονομίας θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικός για την τόνωση της Αγροτικής Οικονομίας, η οποία αναφέρεται «στο σύνολο των πάσης φύσεως συστηματικών ενεργειών που αποσκοπούν στη διάθεση αγαθών και παροχή υπηρεσιών που σχετίζονται με τις γεωργικές δραστηριότητες, ικανοποιώντας ανθρώπινες ανάγκες, έναντι κάποιου ωφελήματος» (Βράντζα, 2015).

Εννοιολογική Προσέγγιση της Γεωργίας

Προκειμένου να κατανοήσει κανείς επαρκώς τη συμβολή της γεωργίας σε κάθε πιθανό τομέα ζωής και δραστηριότητας, είναι χρήσιμο να εξετάσουμε αυτήν σε διαφορετικά επίπεδα αλληλεπίδρασης. Αυτά τα επίπεδα μπορούν να αφορούν την καλλιέργεια της γης έως και διεθνείς εμπορικές συναλλαγές (Smit & Smithers).

Για κάποιους η γεωργία ορίζεται και ταυτόχρονα γίνεται κατανοητή μελετώντας τις επιδράσεις της αγροτικής δραστηριότητας καθώς και των περιβαλλοντικών συνθηκών στην παραγωγή σοδειάς. Η γεωργική βιωσιμότητα ωστόσο, θα επιτευχθεί κυρίως μέσα από την δημιουργία εύστοχων προοπτικών για τη διατήρηση και βελτίωση των τωρινών συνθηκών στον τομέα της παραγωγής μπροστά στον κίνδυνο ενδεχόμενων αρνητικών αλλαγών. Συχνά, το ενδιαφέρον στη γεωργία δεν στρέφεται αποκλειστικά στις βιοφυσικές συνθήκες και την εξέλιξη της καλλιέργειας, αλλά κυρίως στα αποτελέσματα αυτών.

Προφανώς τα οικονομικά οφέλη όπως και η παραγωγή τροφίμων, αποτελούν τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της γεωργίας (Perkins *et al.*, 2000). Η βιωσιμότητα της γεωργίας ως οικονομική δραστηριότητα και η ικανότητά της να παράγει επαρκείς ποσότητες τροφής έτσι ώστε να ικανοποιήσει τέτοιες ανάγκες, αντιπροσωπεύουν συνηθισμένες απόπειρες ορισμού της γεωργίας. Σε κοινωνικό επίπεδο η γεωργία αντανakλά ένα βασικό όφελος εφόσον παρέχει την τροφή και την ένδυση, σημαντικές προϋποθέσεις διαβίωσης. Στην περίπτωση του αναπτυσσόμενου κόσμου, οι παραπάνω προϋποθέσεις είναι αυτές που ικανοποιούν βραχυπρόθεσμα τις ανάγκες διαβίωσης μιας κοινωνίας.

Στο βιομηχανοποιημένο κόσμο οι ίδιες προϋποθέσεις παρέχουν τόσο μια επαρκή και ποικίλη ποσότητα τροφής, ώστε να ικανοποιήσουν τις εκάστοτε καταναλωτικές ανάγκες. Ανησυχία εκφράζεται ωστόσο για το γεγονός ότι η συνεχής αύξηση του πληθυσμού, καθώς και των αναγκών διαβίωσης θα αυξήσει παγκόσμια την παραγωγή τροφίμων το οποίο θα αποτελέσει πρόκληση στα συστήματα παραγωγής τροφίμων (Crosson 1992, Grigg, 1986).

1.2 Ιστορική Αναδρομή και είδη γεωργίας

Ιστορική Αναδρομή της Γεωργίας

Η καλλιέργεια του εδάφους με σκοπό την παραγωγή τροφής χρονολογείται εδώ και πολλές χιλιάδες χρόνια. Από την προϊστορική εποχή, ο άνθρωπος προσπάθησε με πρωτόγονα μέσα να φυτέψει μέσα σε δάση καθορίζοντας ταυτόχρονα την παραγωγή στην περιοχή που ζούσε. Η γεωργία αποτελεί τη βασική κινητήρια δύναμη που επηρεάζει τόσο την τοπογραφική όσο και τη βιολογική ποικιλότητα του πλανήτη εδώ και χιλιετίες και έχει διαμορφώσει σημαντικά το φυσικό τοπίο της υπαίθρου (Delbeane *et al.*, 2002). Η εξέλιξη της γεωργίας στην ευρωπαϊκή ήπειρο ξεκίνησε 10.000 χρόνια πριν, όταν το κλίμα της γης βελτιώθηκε σημαντικά έπειτα από το τέλος της περιόδου των παγετώνων. Είδη φυτών που υπήρχαν στις νοτιότερες περιοχές εξαπλώθηκαν προς το βορρά, ενώ ταυτόχρονα στις νοτιότερες περιοχές επικράτησε πιο εύκρατο κλίμα.

Στη λεκάνη της Μεσογείου οι πρώτες καλλιέργειες σιτηρών χρονολογούνται από το 8.000 π.Χ. όποτε σταμάτησε και η μετακίνηση των ανθρώπων – κυνηγών οι οποίοι ακολουθούσαν τα μεγάλα ζώα (Blondel & Aronson, 1999).

Οι άνθρωποι εγκαταστάθηκαν σε συγκεκριμένα μέρη όπου άρχισαν την καλλιέργεια σιτηρών και την ανατροφή των ζώων. Ξεκίνησε παράλληλα μια έντονη δραστηριότητα υλοτομίας ώστε να δημιουργηθεί καλλιεργήσιμη γη από το 5.000 π.Χ. (Donald *et al.*, 2002).

Οι επιστήμονες πιστεύουν πλέον πως η γεωργία εμφανίστηκε σε πολλαπλά κέντρα, καθώς ο άνθρωπος άρχισε να μελετά και να εξελίσει την καλλιέργεια άγριων φυτών και την εξημέρωση των ζώων. Μέσα σε μόλις λίγες χιλιάδες χρόνια, τα άγρια είδη φυτών είχαν μετατραπεί σε νέες εξημερωμένες ποικιλίες, οι οποίες ήταν ευκολότερο να καλλιεργηθούν σε μια πιο ευρεία έκταση. Με αυτό τον τρόπο άρχισε να διαμορφώνεται το αγροτικό τοπίο της Ευρώπης, το οποίο συνιστά την πιο σημαντική ανθρώπινη επέμβαση στο φυσικό περιβάλλον. Οι καλλιέργειες που αρχικά βασίζονταν αποκλειστικά

στην ανθρώπινη χειρωνακτική εργασία, πέρασε στη χρήση της δύναμης των ζώων και έπειτα βασίστηκε στη μηχανολογική ανάπτυξη (Donald *et al.*, 2002).

Τα αγροτικά συστήματα με τις διάφορες βελτιωτικές πρακτικές που ακολούθησαν έχουν υποστηρίξει τουλάχιστον 300 γενιές ανθρώπων υποστηρίζοντας μια πλούσια άγρια ζωή μέχρι τα μέσα του 20^{ου} αιώνα (Gleissman, 2000).

Η εντατικοποίηση της γεωργίας στην ελληνική ύπαιθρο που σημειώνεται με την ένταξη της Ελλάδας στην Ε.Ε. το 1981 και την εφαρμογή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής είναι ιδιαίτερα έντονη σε πεδινές περιοχές. Η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών σε συνδυασμό με τη λήψη επιδοτήσεων και τον αναδασμό της αγροτικής γης, οδήγησε στις υφιστάμενες σύγχρονες μορφές εντατικής καλλιέργειας.

Είδη της Γεωργίας

Ανάλογα με το ποσοστό της ανθρώπινης παρέμβασης και τον τρόπο μελέτης της φύσης μπορούν να διακριθούν σε τρεις μορφές άσκησης της γεωργίας, οι οποίες είναι και οι γνωστότερες στις μέρες μας (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 1996).

Φυσική Γεωργία (Natural Agriculture)

Η φυσική γεωργία προϋποθέτει κυρίως τον αναλλοίωτο χαρακτήρα του φυσικού οικοσυστήματος. Η φυσική καλλιέργεια διαφέρει ριζικά τόσο από τη συμβατική όσο και από τη βιολογική, καθώς φιλοσοφική αφετηρία της αποτελεί η άποψη ότι η φύση είναι τέλεια σε αντίθεση με την ανθρώπινη γνώση που είναι ατελής και περιορισμένη. Ο βασικός στόχος του φυσικού καλλιεργητή είναι να υπηρετεί τη φύση και να δημιουργεί γόνιμο έδαφος, ώστε να πετύχει την οικονομική αυτάρκεια.

Σύμφωνα με τον εμπνευστή αυτού του τύπου γεωργίας Masanobu Fukuoka, η φύση αγωνίζεται να διορθώσει τη ζημιά που προκάλεσε σε αυτήν η ανθρώπινη γνώση και δράση. Η φυσική γεωργία στηρίζεται στην άμεση κατανόηση ότι πολιτισμός και γεωργία είναι ένα, ανατρέποντας προκαταλήψεις του κόσμου για να μας υποδείξει τις ρίζες ενός υγιούς και πλήρους

τρόπου ζωής. Τόσο σαν μέθοδος αλλά και σαν αντίληψη στηρίζεται στην κατανόηση και το σεβασμό της φυσικής παραγωγικής δραστηριότητας.

Αειφόρος Γεωργία (Sustainable Agriculture)

Η έννοια της αειφορίας προέκυψε από μια αρχική ανησυχία που αφορούσε τα περιβαλλοντικά ζητήματα κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60.

Ο τύπος αυτός της γεωργίας στοχεύει στην αντιμετώπιση μιας περιβαλλοντικής και κοινωνικής ανησυχίας όπως επίσης στο να προσφέρει καινοτομίες και οικονομικά βιώσιμες ευκαιρίες στους αγρότες, στους εργαζόμενους και στους καταναλωτές. Η αειφόρος γεωργία αποτελεί την ικανότητα μιας φάρμας και παράγει τροφή επ'άοριστον χωρίς να προκαλεί σοβαρή ζημιά στο οικοσύστημα. Ο όρος αειφορική γεωργία σημαίνει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης τόσο της φυτικής όσο και της ζωικής παραγωγής ικανό :

- Να ικανοποιεί τις διατροφικές ανάγκες του πληθυσμού
- Να βελτιώνει την ποιότητα του περιβάλλοντος
- Να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τις μη ανανεώσιμες πηγές, ενώνοντας ταυτόχρονα τους φυσικούς βιολογικούς κύκλους
- Να διατηρεί οικονομικά την γεωργική δραστηριότητα
- Να βελτιώνει την ποιότητα διαβίωσης του αγροτικού πληθυσμού και κατ' επέκταση ολόκληρης της κοινωνίας

Στη μορφή αυτή της γεωργίας περιλαμβάνεται τόσο η Ολοκληρωμένη όσο και η Οργανική ή Βιολογική γεωργία.

Ολοκληρωμένη Γεωργία (Integrated Agriculture)

Πρόκειται για ένα σύστημα καλλιέργειας το οποίο βασίζεται στο συνδυασμό μέσων παραγωγής της βιολογικής γεωργίας καθώς και των ασφαλέστερων φυτοπροστατευτικών προϊόντων με γνώμονα την ελάχιστη δυνατή χρήση τοξικών ουσιών έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το καλύτερο οικονομικό αποτέλεσμα γεωργικής εκμετάλλευσης και ταυτόχρονα να

διασφαλίζεται η ποιότητα των προϊόντων, η υγεία του παραγωγού και του καταναλωτή χωρίς να διαταράσσεται το περιβάλλον (Rickets, 2004).

Η ολοκληρωμένη γεωργία περιλαμβάνει μια σειρά αρχών που πρέπει να εφαρμόζονται με βάση τις συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες. Με αυτό τον τρόπο αποπειράται να δώσει έμφαση στο περιβάλλον και τα γεωργικά οφέλη που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της (Morris *et.al.*, 2001). Έτσι εμφανίζεται να έχει όλες τις απαιτούμενες προϋποθέσεις που εξασφαλίζουν την ισορροπία καθώς :

- Επιτρέπει τη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων που τηρούν τις ανάλογες πιστοποιήσεις σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές και εδαφολογικές συνθήκες της εκάστοτε περιοχής
- Υπογραμμίζει την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας

Βιολογική ή Οργανική Γεωργία (Biological or Organic Farming)

Η οργανική ή βιολογική γεωργία θα μπορούσε να οριστεί ως το σύστημα καλλιέργειας που βασίζεται στην όσο το δυνατόν ελάχιστη χρήση λιπασμάτων ή φυτοφαρμάκων, στην αποφυγή χρήσης γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στη μεγιστοποίηση της χρήσης οργανικών στοιχείων με σκοπό τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την παραγωγή προϊόντων ανώτερης ποιότητας.

Το συγκεκριμένο είδος γεωργίας στοχεύει στο σεβασμό του οικοσυστήματος, στη προστασία και τη συντήρηση του εδάφους, συντελώντας με αυτόν τον τρόπο στη φυσική ισορροπία. Η βιολογική παραγωγή δε θα πρέπει να ταυτίζεται με την παραδοσιακή γεωργία καθώς αξιοποιεί κάθε νέα επιστημονική γνώση στο βαθμό που αυτή λειτουργεί σε αρμονία με τις φυσικές διαδικασίες, υιοθετώντας παράλληλα παραδοσιακές πρακτικές που έχουν ξεχαστεί.

Γεωργία Ακριβείας (Precision Agriculture)

Έτσι ονομάζεται η μέθοδος γεωργικής καλλιέργειας, η οποία χρησιμοποιεί σαφείς πληροφορίες ορισμένες ως προς το χώρο και το χρόνο προκειμένου

να αυξήσει την αποδοτικότητα και ταυτόχρονα να ελαχιστοποιήσει τα βλαβερά τους αποτελέσματα. Η τεχνική της βασίζεται :

- Στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Geographical Information Systems – G.I.S.)
- Στη γεωργική μηχανική
- Στις μετρήσεις στο πεδίο
- Στην τηλεπισκόπηση

Η μεθοδολογία της περιλαμβάνει τη συλλογή πληροφοριών, την επεξεργασία και διαχείριση δεδομένων καθώς και τις ανάλογες αποφάσεις για την εφαρμογή της μεθόδου με στόχο τη μείωση του κόστους παραγωγής και των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, όπως και τη σωστή διαχείριση εισροών σε μια καλλιέργεια (www.neagenia.gr).

Στη χώρα μας, καθώς και γενικότερα στον Ευρωπαϊκό Νότο παρατηρείται μια καθυστέρηση στην εφαρμογή τέτοιου είδους συστημάτων εξαιτίας των μικρών γεωργικών εκτάσεων, του χαμηλού μορφωτικού επιπέδου των αγροτών και την προσκόλληση αυτών στις παραδοσιακές μεθόδους παραγωγής, όπως και στην έλλειψη αναπτυγμένων τεχνολογικά εφαρμογών των μεθόδων της γεωργίας ακριβείας (Γέμτος *et. al.*, 2006).

Συμβατική Γεωργία (Conventional Agriculture)

Η εντατική μορφή γεωργίας που στηρίζεται στην ευρεία χρήση λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνων με στόχο τις υψηλές αποδόσεις στην παραγωγή ονομάζεται συμβατική γεωργία (conventional agriculture). Οποιοδήποτε είδος γεωργίας στοχεύει στην αυξημένη παραγωγή χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις βραχυπρόθεσμες όπως και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στους πόρους της γης, αποτελεί μέρος της συμβατικής γεωργίας.

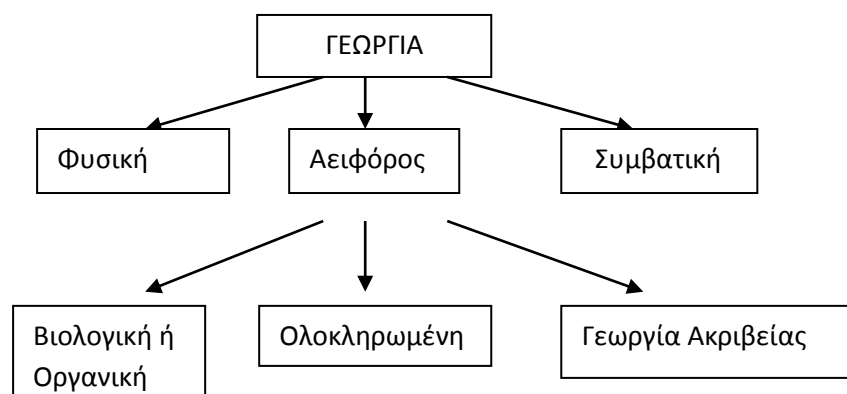
Εικόνα 1.1 – Απεικόνιση μορφής Συμβατικής Γεωργίας



Το συγκεκριμένο είδος καλλιέργειας δημιούργησε ποικιλίες φυτών ικανές να αναπτυχθούν σε κάθε έδαφος, χρησιμοποιεί σπόρους φτιαγμένους τεχνικά και ως αποτέλεσμα ένας μεγάλος αριθμός του παγκόσμιου γενετικού υλικού του φυτικού και ζωικού κόσμου έχει απολεσθεί. Σήμερα, αυτό το είδος γεωργίας θεωρείται η μέγιστη πηγή ρύπανσης τόσο του εδάφους όσο και του νερού εξαιτίας των εντατικών πρακτικών διαχείρισής τους. Μία επακόλουθη συνέχεια της εντατικής γεωργίας μπορεί επίσης να θεωρηθεί η αστικοποίηση του αγροτικού πληθυσμού λόγω των μειωμένων θέσεων εργασίας στις αγροτικές περιοχές (Norris, 2004).

Στον πίνακα 1.2 παρουσιάζονται διαγραμματικά τα είδη της γεωργίας, προκειμένου να κατανοηθεί η εξέλιξή της.

Πίνακας 1.2 Γραφική αναπαράσταση ειδών Γεωργίας

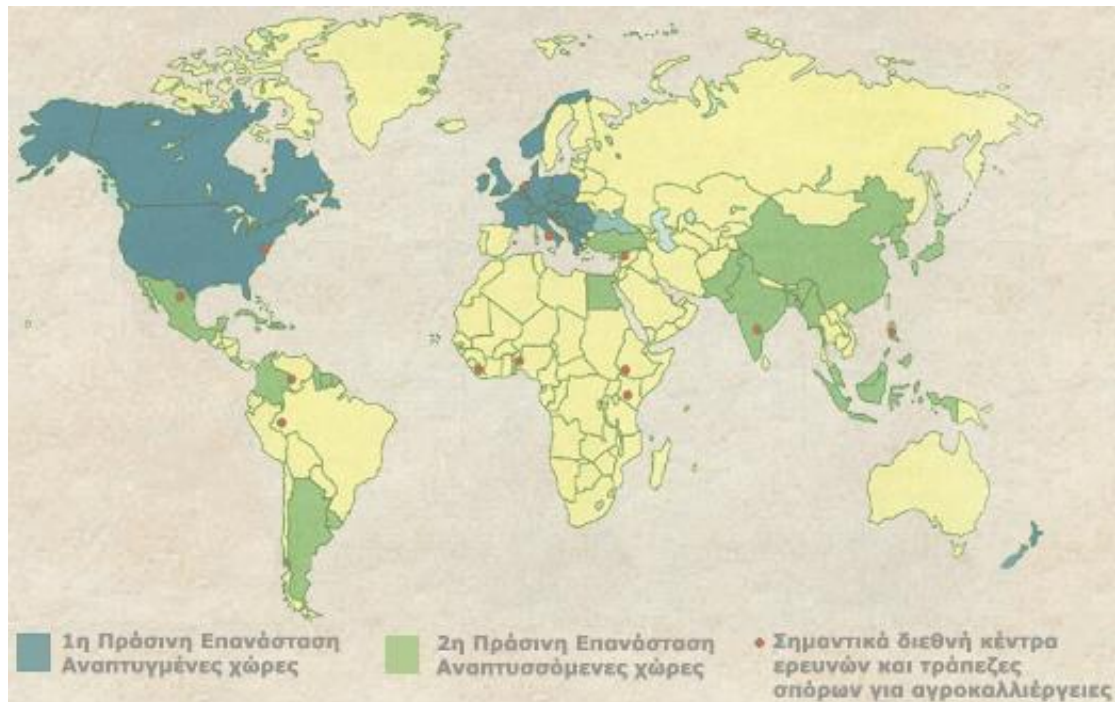


Πράσινη επανάσταση (Green Revolution)

Η πράσινη επανάσταση πρωτοεμφανίστηκε το 1960, ως αποτέλεσμα γενετικών υλικών και ερευνών, που είχαν πραγματοποιηθεί τα προηγούμενα 30 χρόνια, με στόχο την αξιοποίηση νέων μεθόδων και πρακτικών και τη δημιουργία διαφόρων ποικιλιών φυτικών ειδών, τα οποία θα παρουσιάζουν μεγάλη απόδοση ανά στρέμμα. Όπως επισημαίνεται, κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης (Εικ.1.2) η πράσινη επανάσταση αφορούσε «στην ανάπτυξη μονοκαλλιεργειών υψηλής ποιότητας και απόδοσης μέσω μεθόδων γενετικής μηχανικής σε βασικούς καρπούς όπως το ρύζι, το σιτάρι και το καλαμπόκι. Παράλληλα η αύξηση της παραγωγής προέκυψε από τη χρήση αθροισμάτων λιπασμάτων, ζιζανιοκτόνων και νερού».

Στη δεύτερη πράσινη επανάσταση (Εικ.1.2) δημιουργήθηκαν νέες ποικιλίες, οι οποίες διακρίνονταν για τον μεγάλο βαθμό προσαρμοστικότητας και τη δυνατότητα ανάπτυξης σε διαφορετικά κλίματα. Είναι σαφές ότι προωθήθηκε από τις συνδυασμένες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, της έλλειψης ενέργειας και της έλλειψης νερού, με απώτερο στόχο τη ριζική αναθεώρηση των γεωργικών συστημάτων. Επιπλέον μπορούν να αναπροσανατολίσουν τα γεωργικά τους συστήματα προς τρόπους παραγωγής που διακρίνονται για την παραγωγικότητα και τη βιωσιμότητα τους.

Εικόνα 1.2 – « Γεωγραφική εξάπλωση των δύο σταδίων της Πράσινης Επανάστασης»



Πηγή : http://kpe-kastor.kas.sch.gr/biodiversity_site/b/greenevolution.htm

Σε σύγκριση με τις συμβατικές γεωργικές μεθόδους υψηλής έντασης, μπορούν να αξιοποιηθούν εναλλακτικές λύσεις, οι οποίες μπορούν να βελτιώσουν τη γονιμότητα του εδάφους και να έχουν λιγότερες επιζήμιες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αυτές οι εναλλακτικές λύσεις μπορούν επίσης να παράγουν ισοδύναμες αποδόσεις καλλιεργειών σε συμβατικές μεθόδους, καθιστώντας με τον τρόπο αυτό εμφανή τη σημασία της πράσινης επανάστασης.

Στο πλαίσιο αυτό μετά το 2008 πολλές αναπτυσσόμενες χώρες σχεδίασαν και εφάρμοσαν νέες πολιτικές επισιτιστικής ασφάλειας, επενδύοντας στα γεωργικά τους συστήματα.

Επίσης, η αγρο-οικολογία και η αξιοποίηση της οικολογικής επιστήμης στη μελέτη, το σχεδιασμό και τη διαχείριση της αειφόρου γεωργίας, προσφέρουν ένα μοντέλο γεωργικής ανάπτυξης για την αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης, δίνοντας τη δυνατότητα αναβάθμισης των μέσων διαβίωσης

των πιο ευάλωτων κοινωνικών ομάδων και λαών (De Schutter & Vanloqueren, 2011). Σε γενικές γραμμές, η πράσινη επανάσταση, διέυρνε τις δυνατότητες της γεωργίας να ικανοποιήσει τις ανάγκες των περισσότερων πληθυσμών στον κόσμο, ακόμη και όταν ο πληθυσμός τους διπλασιάστηκε τα τελευταία χρόνια.

Υποστηρίζεται, τέλος, ότι «όταν αυτοί που εκτελούν τεράστιες ζωοτεχνικές δραστηριότητες συνειδητοποιήσουν ότι οι χρόνιες ασθένειες και οι καταστροφικές επιδημίες είναι το αναμενόμενο αποτέλεσμα υψηλών πυκνοτήτων και χαμηλής ποικιλομορφίας και όταν η κοινωνία περιορίσει την έκλυση ρύπων από τέτοιες επιχειρήσεις, μπορεί και πάλι να είναι αποδοτική για μεμονωμένες καλλιέργειες ή γειτονικές αγροτικές κοινοπραξίες» (Tilman *et al.*, 2001).

1.3 Ο κλάδος της γεωργίας και η συμβολή της στην Εθνική Οικονομία

Ο αγροτικός τομέας αποτελούσε πάντα έναν από τους σημαντικότερους τομείς παραγωγής στη χώρα μας. Η σπουδαιότητά του είναι πολλαπλή τόσο για την οικονομία όσο και για την ελληνική κοινωνία καθώς η γεωργική πρόοδος συμβάλλει στην ενίσχυση της παραγωγικότητας ολόκληρης της οικονομίας. Η γεωργία μπορεί να εφαρμοστεί μέσα από διαφορετικές λειτουργίες, από την παραγωγή γεωργικών προϊόντων για διατροφή, ή ακόμα και για πιο σύνθετους σκοπούς, την εκμετάλλευση της υπαίθρου, τη διατήρηση και ανάδειξη του φυσικού πλούτου καθώς και του τουρισμού, αναδεικνύοντας με τον τρόπο αυτό την πολυλειτουργικότητα της υπαίθρου. Είναι χαρακτηριστικό πως ο αγροδιατροφικός τομέας της χώρας μας συμβάλει κατά 7 έως 8% στο σχηματισμό του εθνικού μας εισοδήματος και κατά 18% στην απασχόληση του ανθρώπινου δυναμικού, ενώ κατέχει περίπου το 30% του συνόλου της αξίας των εξαγωγών μας. (Xabidis*/hefaistos-anko.gr)

Η ευρεία έκταση της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και η ποικιλομορφία των κλιματολογικών και εδαφολογικών συνθηκών των κρατών-μελών διαφοροποιούν τα συμφέροντα, που σχετίζονται με το γεωργικό τομέα. Οι διαφορές μεταξύ βόρειων και νότιων χωρών είναι εμφανής, δηλαδή ο βορράς πλεονεκτεί στα ζωικά παραγόμενα προϊόντα, ενώ ο νότος στα φυτικά. Επιπλέον εξαιτίας της εποχικής απασχόλησης του ανθρώπινου δυναμικού στη φυτική παραγωγή προκύπτει έντονη υποαπασχόληση στα κράτη που σχετίζονται με αυτή.

Η συμβολή της γεωργίας στην ανάπτυξη αποτελεί ένα από τα πλέον καίρια ζητήματα που απαιτεί προσοχή. Ο αγροτικός τομέας είναι αυτός που εξασφαλίζει σε κάθε κράτος ανεξαρτησία ως προς τη διατροφή και ταυτόχρονα προσφέρει την ύλη για τις γεωργικές βιομηχανίες. Ως αποτέλεσμα το επιπλέον εργατικό δυναμικό περνάει από τον πρωτογενή τομέα παραγωγής σε επόμενους, μη πρωτογενείς παραγωγικούς τομείς. Η γεωργία επίσης δημιουργεί οικονομικό πλεόνασμα προωθώντας έτσι την ανάπτυξη άλλων μη γεωργικών τομέων και ενισχύει με αυτόν τον τρόπο την εξαγωγική δραστηριότητα κάθε χώρας (Στεφανάκης, 2006).

Η συμμετοχή του αγροτικού τομέα στο εθνικό ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) παρουσιάζει έκδηλα τη σημασία του στην οικονομία και την απασχόληση. Αξίζει να σημειωθεί πως αν και τα τελευταία χρόνια η συμμετοχή της στην ελληνική οικονομία έχει μειωθεί σημαντικά, παραμένει σε υψηλά επίπεδα συγκρινόμενη με αυτή άλλων κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα, το 2010 ανέρχεται σε 4,5% του ΑΕΠ ενώ αντίστοιχα σε 2,9% στην Ε.Ε.-27 και στην Ευρωζώνη. Αναφορικά με το σύνολο της αγροτικής οικονομίας της Ευρώπης, οι χώρες με την μεγαλύτερη συμμετοχή στην Ευρωπαϊκή αγροτική παραγωγή είναι η Γαλλία 18,5%, η Γερμανία 12,9%, η Ιταλία 12,6% και η Ισπανία 11%, ενώ τα νέα μέλη της Ε.Ε. εμφανίζουν συμμετοχή κάτω του 1%. Όσον αφορά την Ελλάδα, το 2,9% είναι το ποσοστό που συνεισφέρει η αγροτική παραγωγή της Ε.Ε..

Η αναθεώρηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (Κ.Α.Π.) στο πλαίσιο της Agenda 2000, μειώνει τις επιδοτήσεις στην αγροτική παραγωγή (Εικ 1.3 - 1.4), οι οποίες συνέβαλαν στη στήριξη των τιμών και σε πιθανή απώλεια εισοδήματος που προέκυπτε από την παραγωγή. Οι παραπάνω αναθεωρήσεις κατέληξαν σε ένα νέα διαρθρωτικό κανονισμό, γνωστό ως “Δεύτερος Πυλώνας” της Κ.Α.Π. με κοινή συνιστώσα την επίτευξη αυξημένης ανταγωνιστικότητας διαμέσου της δημιουργίας ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος έτσι ώστε όλοι οι κρίκοι της αλυσίδας παραγωγή-μεταποίηση-εμπορία να καταλήγουν σε διάθεση προϊόντων υψηλής ποιότητας με χαμηλό κόστος ενώ ταυτόχρονα θα επιβραβεύονται οι συντελεστές παραγωγής. Συνεπώς, η τωρινή κατάσταση χαρακτηρίζεται ως μία διαδικασία διαρθρωτικού εκσυγχρονισμού.

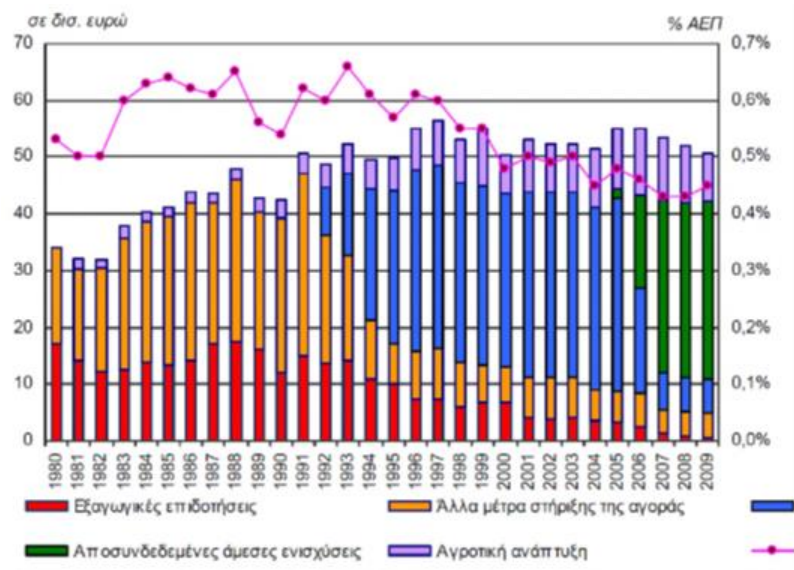
Σήμερα, υποστηρίζεται πως η μεγαλύτερη γεωργική παραγωγικότητα συμβάλλει στην ανάπτυξη της οικονομίας με:

- Την παροχή τροφίμων, πρώτων υλών και εργασίας σε όλους τους τομείς της οικονομίας
- Τη δυνατότητα επενδύσεων σε όλους τους τομείς
- Την αύξηση της αγοραστικής ικανότητας του αγροτικού πληθυσμού και έτσι την αύξηση σε ζήτηση και σε άλλα προϊόντα

- Την εισροή ξένου συναλλάγματος από τις εξαγωγές γεωργικών προϊόντων ή την εξοικονόμηση συναλλάγματος από την μείωση των εισαγωγών

Στο πλαίσιο αυτό αναπτύσσεται η ΚΑΠ, η οποία αξιοποιείται για την αποτελεσματική διαχείριση των αγροτικών ζητημάτων και τη διευκόλυνση των κρατών μελών της Ε.Ε.

Εικόνα 1.3 - Σύνοψη των δαπανών της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής



Πηγή: EC, DG-AGRI, *Agricultural Policy Perspectives, Brief No.1, Dec. 2009*

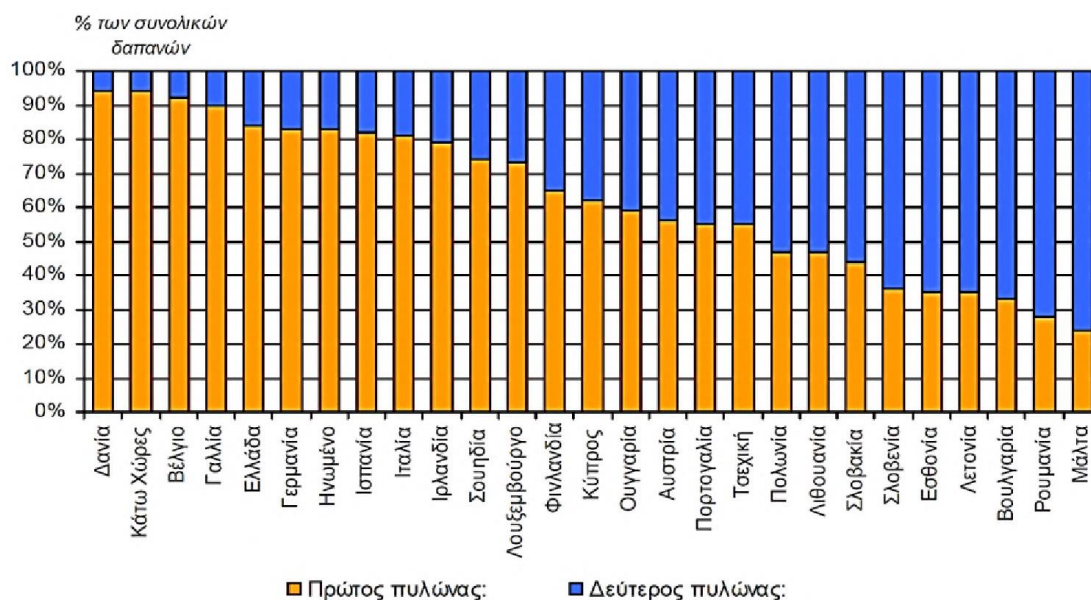
Σε γενικές γραμμές, η γεωργική πολιτική της Ε.Ε. έχει εξελιχθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες προκειμένου να στηρίζει τους αγρότες, ώστε να αντιμετωπίσουν με επιτυχία τις νέες προκλήσεις με σκοπό να ανταποκρίνονται με επιτυχία στις συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες του καταναλωτικού κοινού. Οι πιο πρόσφατες μεταρρυθμίσεις του 2013, δίνουν έμφαση κυρίως:

- Στις πιο φιλοπεριβαλλοντικές γεωργικές πρακτικές
- Στην έρευνα και τη διάδοση των γνώσεων
- Σε ένα πιο δίκαιο σύστημα ενίσχυσης των αγροτών
- Στην ενίσχυση της θέσης των γεωργών στην τροφική αλυσίδα

- Στη διευκόλυνση του καταναλωτή να επιλέγει τα τρόφιμα όντας πλήρως ενημερωμένος, μέσω ευρωπαϊκών μηχανισμών σήμανσης ποιότητας
- Στην προώθηση της καινοτομίας στους τομείς της παραγωγής
- Στην αναδόμηση σχέσεων θεμιτού εμπορίου με τις αναπτυσσόμενες χώρες και τη διευκόλυνσή τους στο να εξάγουν τα προϊόντα τους στην Ε.Ε.(europa.eu/European-union/topics/agriculture_el)

Στην Εικόνα 1.4 παρουσιάζεται η κατανομή των δαπανών της ΚΑΠ, όπως αυτή διαμορφώθηκε μεταξύ των δύο πυλώνων.

Εικόνα 1.4 - Η κατανομή των δαπανών της ΚΑΠ μεταξύ των πυλώνων



Πηγή: EC, DG-AGRI, *Agricultural Policy Perspectives, Brief No.1, Dec. 2009*

**Κεφάλαιο 2ο – Ο ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗ
ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΡΕΥΝΑ**



Κεφάλαιο 2ο – Ο ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΡΕΥΝΑ

2.1 Εισαγωγή

Όπως ήδη επισημάνθηκε, σύγχρονη γεωργία έχει υποστεί ποικίλες μεταβολές, λόγω της αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών και της εφαρμογής καινοτόμων προγραμμάτων. Η αντικατάσταση των παραδοσιακών μεθόδων με εκσυγχρονισμένες πρακτικές δίνει ώθηση στην ανάπτυξη της γεωργίας, όπως, άλλωστε, διαφαίνεται και από τις διεθνείς αγροτικές πολιτικές, που εφαρμόζονται και σχεδιάζονται. Πριν το 21^ο αιώνα κύριος στόχος του πρωτογενούς τομέα ήταν η ενίσχυση της δυνατότητας επίτευξης υψηλών στόχων. Όμως, η ανάπτυξη της γεωργίας και η εφαρμογή καινοτόμων προγραμμάτων μπορεί να εκσυγχρόνισε τον τρόπο ανάπτυξής της και να οδήγησε στη μετατροπή της σε κύριο παράγοντα τόνωσης των τοπικών και εθνικών οικονομιών, όμως, σε αρκετές περιπτώσεις λειτούργησε εις βάρος του φυσικού περιβάλλοντος, ενώ επίσης, δε διευκόλυνε τη διαφύλαξη των μη ανανεώσιμων πόρων (Pimen *et al.*, 2005).

Ειδικότερα, οι σημαντικότερες από αυτές τις επιπτώσεις αφορούν τα εξής :

- 1) ρύπανση εδάφους, αέρα και νερού
- 2) πληθώρα προϊόντων λόγω της χρήσης φυτοφάρμακων και της εμφάνισης αθρόων θρεπτικών ουσιών

Στο πλαίσιο αυτό ενισχύεται ο επιστημονικός προβληματισμός για τη λειτουργικότητα της βιολογικής γεωργίας και για το αν μπορεί να αξιοποιηθεί περισσότερο προς όφελος του αγροτικού τομέα, σε σχέση με τη συμβατική γεωργία. Για τον λόγο αυτό στη συνέχεια θα επιχειρηθεί να παρουσιαστεί μέσα από τη βιβλιογραφική επισκόπηση ο τρόπος, με τον οποίο

αντιμετωπίζουν σήμερα τη βιολογική και τη συμβατική γεωργία, προκειμένου να κατανοηθεί η λειτουργικότητα και των δύο αυτών μορφών γεωργίας.

2.2 Παρουσίαση σύγχρονων ερευνών

Είναι αναγκαία η αξιοποίηση της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, προκειμένου στη συνέχεια να παρουσιαστούν και να αξιολογηθούν οι απόψεις μελετητών για τον τρόπο αξιοποίησης της σύγχρονης γεωργίας. Μέσα από την παρουσίαση των θέσεων που αναλύονται σε δημοσιευμένες μελέτες και άρθρα, θα επιχειρηθεί η κατανόηση της διαφοροποίησης της βιολογικής και της συμβατικής γεωργίας, με απώτερο στόχο την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων. Οι περισσότεροι μελετητές εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στην αναγκαιότητα αλλαγής της νοοτροπίας των αγροτών της Θεσσαλίας, της εγκατάλειψης παλιών πρακτικών και της υιοθέτησης νέων, προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα των αγροτικών περιοχών και την ικανοποίηση των αναγκών και των προκλήσεων, που καλείται να αντιμετωπίσει ο σύγχρονος αγροτικός τομέας.

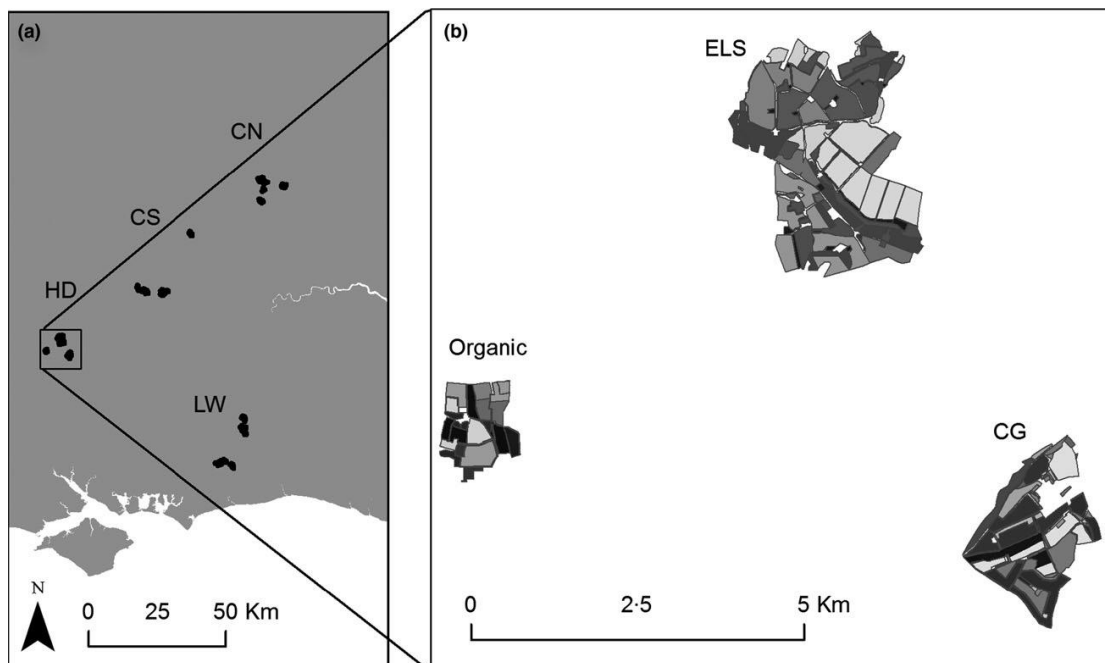
Χαρακτηριστικές είναι οι αντιλήψεις που διατυπώνονται σε ένα άρθρο των Hardman *et al.*, (2015), με βάση το οποίο επιδιώκεται η στήριξη των τοπικών ποικιλομορφιών των οικοσυστημάτων και των ειδών τους στις διάφορες γεωργικές περιοχές, αλλά και μία σύγκριση τριών φιλικών προς το περιβάλλον συστημάτων (Εικ. 2.1). Όπως επισημαίνεται στο άρθρο αυτό, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην αποκατάσταση και τη διατήρηση της ποικιλομορφίας των οικοτόπων, που αποτελούν βασική προτεραιότητα για τη διατήρηση των γεωργικών εκτάσεων, παρόλο που παρουσιάζονται με ασαφή τρόπο το σε ποιο βαθμό και με ποιους τρόπους μπορεί αυτό να επιτευχθεί. Στο πλαίσιο αυτό η συγκεκριμένη έρευνα επιχειρεί μία σύγκριση της αποτελεσματικότητας των τριών συστημάτων καλλιέργειας, που μπορούν να στηρίξουν την οπτική ποικιλομορφία και τα είδη των προϊόντων σε 12 αγγλικά αγροκτήματα.

Τα τρία αυτά συστήματα είναι τα εξής:

- 1) Διατήρηση βαθμολογίας: αποτελεί σύστημα, που επικεντρώνεται σε μία καθοδηγητική, μη οργανική βιοποικιλότητα
- 2) Βιολογική γεωργία
- 3) Ένα ευέλικτο διαδεδомένο κυβερνητικό εισόδο σε επίπεδο διαχείρισης (Hardman *et al.*, 2015).

Σύμφωνα με την έρευνα αυτή και την αξιολόγηση των τριών αυτών συστημάτων παρουσιάστηκε ότι με βάση το πρώτο σύστημα παρουσιάζεται μεγαλύτερη ποικιλομορφία σε ακτίνα 100 m, σε σύγκριση με το τελευταίο σύστημα. Επιπλέον, μαζί με το σύστημα της εφαρμογής της βιολογικής γεωργίας παρουσιάζουν μεγαλύτερη ποικιλομορφία σε ακτίνα 250m, μεγαλύτερη ποικιλομορφία οικοσυστημάτων στην κλίμακα των 100 m και μεγάλη ποικιλία πτηνών και μελισσών, κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Παράλληλα, δεν εντοπίστηκαν μεγάλες διαφοροποιήσεις κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού(Hardman *et al.*, 2015).

Εικόνα 2.1 –Απεικόνιση των περιοχών της Αγγλίας, όπου εφαρμόστηκαν οι τρεις διαφοροποιημένες πρακτικές



Ταυτόχρονα, σύμφωνα με την έρευνα αυτή ο πλούτος σε πεταλούδες ήταν υψηλότερος σε βιολογικά αγροκτήματα και οριακά υψηλότερα με βάση το πρώτο σύστημα. Επίσης στα βιολογικά αγροκτήματα, υποστηρίζονται

περισσότερα είδη φυτών, ενώ δεν υπήρξε μεγάλη διαφοροποίηση στα αγροκτήματα, που εφαρμόστηκαν και τα τρία συστήματα ως προς τον πλούτο των μελισσών και των πτηνών.

Με βάση αυτά τα στοιχεία, γίνεται σαφές ότι η αξιοποίηση συστημάτων φιλικών προς το περιβάλλον θα πρέπει αναγκαστικά να περιέχει αλλαγές στον τρόπο διαχείρισης. Επίσης, πρέπει να επισημανθεί ότι τα δύο πρώτα συστήματα παρουσιάζονται περισσότερο αποτελεσματικά ως προς την αύξηση της τοπικής ποικιλομορφίας και τον πλούτο των ειδών, σε σύγκριση με τις περιοχές, όπου εφαρμόστηκε το σύστημα διαχείρισης. Επιπλέον, προτείνεται από τους ερευνητές η επιδίωξη των συστημάτων εκτροφής άγριων ζώων να αφορά στην ενίσχυση και τη διατήρηση της υψηλής τοπικής ποικιλότητας βιοτόπων, μέσω μηχανισμών όπως τα πακέτα επιλογής, με βάση τα οποία οι αγρότες υποχρεούνται να παρουσιάσουν έναν συνδυασμό πολλών οικοσυστημάτων (Hardman *et al.*, 2015).

Πρέπει να επισημανθεί, επίσης, το ιδιαίτερο ενδιαφέρον που δίνεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στην ανάγκη προστασίας των διαφόρων οικοσυστημάτων και την αξιοποίηση φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών, Ενδεικτικά αναφέρεται η Κοινή Αγροτική Πολιτική, η οποία προχώρησε σε επιχορηγήσεις των αγροτών, με βάση την ύπαρξη τριών υποχρεωτικών κριτηρίων:

- προστασία των μόνιμων λειμώνων
- συντήρηση των περιοχών οικολογικής εστίασης
- διαφοροποίηση μέτρων καλλιεργειών

Παρά το γεγονός ότι τα μέτρα αυτά αποσκοπούν στην αύξηση της ποικιλότητας των οικοτόπων, η πολιτική αυτή θεωρείται ότι πρέπει να εφαρμοστεί με ιδιαίτερη προσοχή για να είναι αποτελεσματική (Pe'er *et al.*, 2014). Τα συστήματα που θα εφαρμοστούν θα πρέπει να είναι ανταγωνιστικά και να περιλαμβάνουν τα πακέτα των επιλογών των καλλιεργειών στόχευσης των επικονιαστών και πτηνών σε γεωργικές εκτάσεις (Natural England 2015).

Επιπλέον, υποστηρίζεται ότι είναι αναγκαίο να έχει δεσμευτικό χαρακτήρα η εφαρμογή οικολογικών προτύπων, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η αποτελεσματική χρήση. Αξιοποίηση της χρηματοδότησης για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στις εντατικές γεωργικές περιοχές.

Χαρακτηριστική είναι, όμως και η έρευνα που μελετά τις αλλαγές που σημειώθηκαν μεταπολεμικά στις γεωργικές καλλιέργειες και τη βιοποικιλότητα στη Μεγάλη Βρετανία. Σύμφωνα με την έρευνά αυτή, η γεωργία αποτελεί την κυρίαρχη χρήση της γης σε μεγάλο μέρος της δυτικής Ευρώπης, και ένα σημαντικό μέρος της ευρωπαϊκής βιοποικιλότητας συνδέεται με αυτό το βιότοπο. Επιπλέον, επισημαίνεται ότι οι πρακτικές καλλιέργειας έχουν γίνει όλο και πιο έντονες στην μεταπολεμική περίοδο, με μια δραματική μείωση στην ποικιλότητα του τοπίου. Από το 1945, υπήρξε μείωση 65% του αριθμού των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, μια μείωση 77% στο αγροκτήματα και μια σχεδόν τετραπλάσια αύξηση της απόδοσης. Επιπλέον, η φθινοπωρινή σπορά των καλλιεργειών έχει γίνει κυρίαρχη, ενώ και ο αριθμός και η έκταση των χημικών εφαρμογών έχει αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό (Robinson&Sutherland, 2002).

Ταυτόχρονα, υποστηρίζεται ότι οι μειώσεις στους πληθυσμούς των πτηνών που τρέφονται με σπόρους αποδίδονται στην αλλαγή γεωργικής διαχείρισης. Γενικά, οι μειώσεις ήταν πιθανόν να προκαλούνται από μειωμένη παροχή τροφής στην εποχή μη αναπαραγωγής, αν και άλλοι παράγοντες μπορεί να είναι σημαντικοί για το συγκεκριμένο είδος. Επισημαίνεται παράλληλα ότι η βιοποικιλότητα μπορεί να επωφεληθεί από ολοκληρωμένες τεχνικές καλλιέργειας, αλλά αυτές πρέπει, τέλος, να έχουν καθαρά περιβαλλοντικό χαρακτήρα (Robinson&Sutherland, 2002).

Στο ίδιο πλαίσιο κινείται και η έρευνα, που αφορά τις ευκαιρίες που παρέχονται στο πλαίσιο της αναθεωρημένης Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της ΕΕ για την αντιμετώπιση της εμφάνισης των πουλιών των αγροτικών επαρχιών, μέσα από την ανάλυση της ιρλανδικής περίπτωσης. Όπως επισημαίνεται στην έρευνα αυτή, η απώλεια της παγκόσμιας βιολογικής ποικιλότητας συνεχίζεται παρά τις συνεχιζόμενες προσπάθειες διατήρησης της.

Η γεωργία αποτελεί την κύρια χρήση της γης στην Ευρώπη και σημαντικές είναι οι προσπάθειες αξιοποίησής της για την προστασία της βιοποικιλότητας, προκειμένου να αντιμετωπιστεί η αειφόρος χρήση αυτών των συστημάτων παραγωγής τροφίμων. Χρησιμοποιώντας την Ιρλανδία ως παράδειγμα, στο πλαίσιο της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δίνεται έμφαση στη διερεύνηση των μειώσεων των πτηνών σε γεωργικές εκτάσεις (Ó hUallacháin & McMahon, 2014).

Σε γενικές γραμμές, οι ευκαιρίες που προσφέρονται για τη διατήρηση των πουλιών της γεωργικής γης, αποδίδονται στην πρόσφατη μεταρρύθμιση της κοινής γεωργικής πολιτικής. Για τον λόγο αυτό αρκετοί μελετητές διερευνούν την αναθεώρηση της ΚΑΠ, τα ειδικά γεωργο-περιβαλλοντικά προγράμματα, την παροχή οφελών για τη βιοποικιλότητα και για τα είδη πτηνών των αγρών στα ιρλανδικά γεωργικά οικοσυστήματα. Όμως, λίγες προσπάθειες έχουν γίνει για τη συλλογή δεδομένων παρακολούθησης και επιτήρησης, έτσι ώστε να εκτιμηθεί ποσοτικά η αποτελεσματικότητα των συστημάτων, καθώς και τα μέτρα που έχουν σχεδιαστεί για να οδηγήσουν στην ανάκτηση της βιοποικιλότητας των γεωργικών εκτάσεων, συμπεριλαμβανομένων των διαφόρων ειδών πουλιών, στην Ιρλανδία (Ó hUallacháin & Mahon, 2014).

Σε μία άλλη έρευνα, επίσης, μελετήθηκε η οικολογική εντατικοποίηση, και η αξιοποίηση των υπηρεσιών οικοσυστήματος για την ασφάλεια των τροφίμων. Ειδικότερα, στην έρευνα αυτή επισημάνθηκε ότι η αυξανόμενη ζήτηση για γεωργικά προϊόντα θα αυξήσει την πίεση για την περαιτέρω εντατικοποίηση της παραγωγής των καλλιεργειών, ενώ οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις πρέπει να ελαχιστοποιηθούν (Bommarco *et al.* 2013).

Υποστηρίχτηκε, επίσης, ότι η οικολογική εντατικοποίηση συνεπάγεται την φιλική προς το περιβάλλον παρέμβαση και τη βελτίωση της παραγωγικότητας της καλλιέργειας, συμπεριλαμβάνοντας τη ρύθμιση και την υποστήριξη του οικοσυστήματος της διαχείρισης των υπηρεσιών στον τομέα των γεωργικών πρακτικών.

Η αποτελεσματική οικολογική εντατικοποίηση απαιτεί την κατανόηση των σχέσεων μεταξύ της χρήσης της γης σε διαφορετικές κλίμακες και τη σύνθεση του συνόλου υπηρεσιών που παρέχουν οι διάφοροι οργανισμοί πάνω και κάτω από το έδαφος, καθώς και τη ροή, τη σταθερότητα, τη συμβολή για να αυξηθεί η απόδοση και να επιτευχθεί η διαχείριση του κόστους των οικοσυστημάτων από τις πολλαπλές υπηρεσίες που παρέχονται από αυτούς τους οργανισμούς. Επισημαίνεται, επίσης, η ανάγκη επενδύσεων για την ενσωμάτωση των κατάλληλων υπηρεσιών του οικοσυστήματος στα συστήματα παραγωγής των καλλιεργειών (Bommarco *et al.*, 2013).

Σημαντική θεωρείται, επίσης, και η έρευνα που πραγματοποιήθηκε με θέμα τις συνέπειες των βιολογικών και μη βιολογικών γεωργικών πρακτικών για τα αγροκτήματα και την πολυπλοκότητα του τοπίου. Όπως επισημάνθηκε στην έρευνα αυτή επιχειρήθηκε μια λεπτομερής περιγραφή και ανάλυση των οικοτόπων και τη διαχείριση των διαφορών μεταξύ των 89 ζεύγη των βιολογικών και μη βιολογικών πεδίων σε 161 εκμεταλλεύσεις που περιέχουν τις αροτραίες καλλιέργειες σε όλη την Αγγλία (Norton *et al.*, 2008).

Σύμφωνα, με την έρευνα αυτή τα βιολογικά αγροκτήματα συνδέθηκαν με ετερογενείς τύπους τοπίων, ενώ επίσης, εμφανής είναι η σημασία των συστημάτων βιολογικής γεωργίας για τη διατήρηση του τοπίου και τις τοπικές ποικιλίες, με επακόλουθα οφέλη των αροτραίων καλλιεργειών για τη βιοποικιλότητα στη γεωργία (Norton *et al.*, 2008).

Ιδιαίτερη αναφορά, όμως, πρέπει να γίνει και στον τρόπο σύνδεσης των επικονιαστών με τη γεωργία και την ανάγκη αξιοποίησης γενικότερα συστημάτων, που μπορούν να διασφαλίσουν την ποιότητα των προϊόντων και την προστασία του περιβάλλοντος. Για τον λόγο αυτό έχουν υλοποιηθεί ποικίλες έρευνες, οι οποίες διερευνούν τον ρόλο των επικονιαστών. Ενδεικτική είναι η έρευνα που υλοποιήθηκε με θέμα τα χαρακτηριστικά του τοπίου, ως μία μορφή καλύτερης συσχέτισης των άγριων επικονιαστών των φυτών από τις γεωργικές πρακτικές σε ένα εντατικό σύστημα καλλιέργειας (Chateil&Porche, 2013).

Με βάση την έρευνα αυτή, η βιολογική γεωργία συνήθως συνδέεται με την αυξημένη ποικιλότητα των επικονιαστών και την αφθονία, ενώ λιγότερο

τεκμηριωμένη είναι η σχέση της με τις επιπτώσεις της στις τιμές των επικονιαστών. Ταυτόχρονα, πέρα από αυτά τα βιολογικά αγροκτήματα συχνά περιβάλλονται από περισσότερα τοπία από τα συμβατικά αγροκτήματα. Επίσης, υποστηρίζεται ότι οι γεωργικές πρακτικές σε ποσοστά γονιμοποίησης συχνά συγχέονται μεταξύ τους. Ειδικότερα, στην έρευνα αυτή η διαδικασία της παραγωγής σπόρων μετρήθηκε στον υποχρεωτικά έντομο-επικονιαστή *Lotus corniculatus*. Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας, τα φυτά που βρίσκονται σε ζεύγη γειτονικών οργανικών έναντι των συμβατικών εκμεταλλεύσεων, χαρακτηρίζονται από την αντίθεση των δομών του τοπίου και των συνθέσεων (Chateil&Porche, 2013).

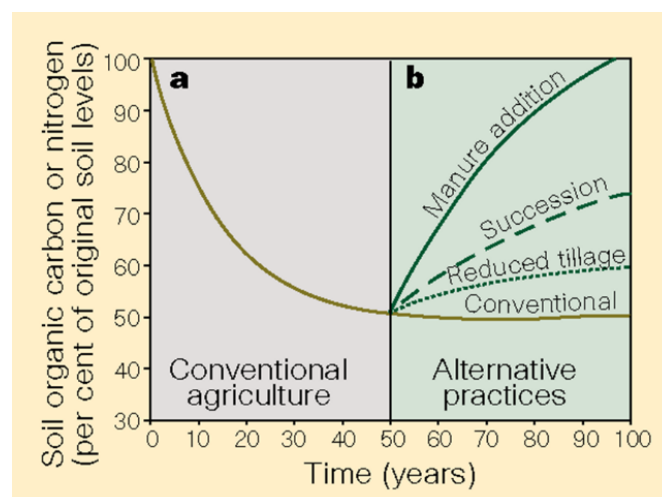
Επίσης, τα ποσοστά γονιμοποίησης σε συμβατικές και βιολογικές αγροτικές περιοχές είναι πιθανόν να οφείλονται σε παρόμοιες ποικιλομορφίες των οικότοπων, των καλλιεργειών και των ζιζανίων στα δύο είδη γεωργίας της περιοχής μελέτης. Ως εκ τούτου, τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν ότι η ποικιλομορφία των οικότοπων υπερισχύει, όταν αξιοποιούνται πρακτικές χωρίς φυτοφάρμακα και με τον τρόπο αυτό ερμηνεύονται οι μεγαλύτερες ποικιλίες επικονιαστών, οι οποίες, συνήθως παρατηρούνται σε βιολογικά και όχι σε συμβατικά αγροκτήματα. Σε γενικές γραμμές, μέσα από την έρευνα αυτή επιβεβαιώνεται ότι σε τοπική κλίμακα, οι ευεργετικές επιδράσεις της βιολογικής γεωργίας στους επικονιαστές οφείλονται στην ποικιλομορφία των οικότοπων και των πηγών των τροφίμων, που παρέχουν, πολύ περισσότερο από ό, τι στην απουσία των φυτοφαρμάκων (Chateil&Porche, 2013).

2.3 Η διερεύνηση της σχέσης βιολογικής – συμβατικής γεωργίας στον ελλαδικό χώρο

Με βάση τις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στον ελλαδικό χώρο δίνεται έμφαση στην ανάγκη αλλαγής των καλλιεργειών και την εγκατάλειψη της μονοκαλλιέργειας, η οποία πρέπει να επαναφέρει στην ελληνική γεωργία τις αμειψισπορές. Σε αρκετές περιπτώσεις, επίσης, προτείνεται μια επιθετική πρόταση αντιμετώπισης της σύγχρονης οικονομικής κρίσης. Αυτό θεωρείται ότι θα διευκολυνθεί με την εισαγωγή νέων καλλιεργειών, ενώ η αύξηση των φυτών παραγωγής ζωοτροφών και ενεργειακών φυτών καθώς και των οπωροκηπευτικών θα δώσει μεγαλύτερες δυνατότητες εισαγωγής αμειψισπορών (Γέμτος 2012).

Την προσπάθεια αυτή αναμένεται να βοηθήσει και η νέα ΚΑΠ που θα μεταφέρει επιδοτήσεις σε κάθε καλλιεργούμενο στρέμμα και όχι επιλεκτικά σε ορισμένες καλλιέργειες. Θα πρέπει επομένως, να σχεδιαστούν αμειψισπορές που θα «επιτρέψουν καλύτερη εκμετάλλευση του εδάφους (βαθύρριζα, επιπολεόρριζα φυτά), την εισαγωγή ψυχανθών για προσθήκη στο έδαφος αζώτου, τη χρήση καλλιεργειών φυτοκάλυψης που θα διατηρούν το έδαφος συνεχώς καλυμμένο και θα το προστατεύουν από διάβρωση, μέρος των καλλιεργειών θα ενσωματώνεται στο έδαφος ως χλωρή λίπανση για να εμπλουτίσει την οργανική ουσία του εδάφους» (Γέμτος 2012).

Εικόνα 2.2 – Διαγραμματική απεικόνιση τυπικών επιπτώσεων των διαφόρων γεωργικών πρακτικών στη συνολική περιεκτικότητα σε οργανικό άνθρακα ή άζωτο του εδάφους



Υποστηρίζεται, επίσης, ότι πρέπει να προωθηθεί ο περιορισμός της κατεργασίας του εδάφους με χρήση αρότρου που ενισχύει την αποσύνθεση της οργανικής ουσίας, αυξάνει τη διάβρωση καθώς αφήνει την επιφάνεια του εδάφους ακάλυπτη, ενώ απαιτεί κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας. Όλα αυτά, πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο στοχευόμενης έρευνας που πρέπει να χρηματοδοτηθεί άμεσα από το Υπουργείο Γεωργίας, προκειμένου να αξιοποιηθούν τα νέα δεδομένα και να αξιοποιηθούν πρακτικές, φιλικές προς το περιβάλλον (Γέμτος 2012).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μία μελέτη του Προγράμματος Γ.Γ.Ν.Γ (Γ.Γ.Ν.Γ, 2011), με βάση την οποία η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών αποτελεί μία πολιτική που στοχεύει στο να παράσχει τη βάση για αποτελεσματική και κερδοφόρα παραγωγή, που θα καταφέρει να είναι οικονομικά βιώσιμη και περιβαλλοντικά υπεύθυνη. Μία τέτοια στρατηγική ενσωματώνει ωφέλιμες φυσικές διαδικασίες σε σύγχρονες γεωργικές πρακτικές με τη χρήση προχωρημένης τεχνολογίας και σκοπεύει στην ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών κινδύνων, ταυτόχρονα με τη συντήρηση, την ενθάρρυνση και την αναδημιουργία αυτού που είναι περιβαλλοντικά σημαντικό. Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση μπορεί να παράγει υψηλής ποιότητας γεωργικών προϊόντων, αλλά και να μεγιστοποιήσει το οικονομικό όφελος για τον παραγωγό, λόγω της μείωσης των εισροών και της επίτευξης καλύτερων αποδόσεων. Στην Εικόνα 2.3 παρουσιάζονται καινοτόμες μορφές αξιοποίησης της βιολογικής γεωργίας.

Εικόνα 2.3 – Απεικόνιση μορφής βιολογικής καλλιέργειας



Μπορεί, επίσης, να προχωρήσει σε ορθολογικότερη χρήση των εισροών της καλλιέργειας και να επιτύχει τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος και τη μείωση της επιβάρυνσης της ανθρώπινης υγείας, του παραγωγού αλλά και του καταναλωτή του προϊόντος.

Το σύστημα ποιότητας Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών εφαρμόζεται μέσω των προγραμμάτων AGRO 2.1 & 2.2 και αφορά την πιστοποίηση του συστήματος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων και σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρωτόκολλο EUREPGAP της Foodplus (Γ.Γ.Ν.Γ, 2011). Σύμφωνα με μία άλλη μελέτη (ΓΓΝΓ, 2011) σκοπός των νέων πολιτικών είναι η μείωση των παθογόνων μικροοργανισμών για τον άνθρωπο αλλά και για τα καλλιεργούμενα φυτά. Η έκθεση των ζυμούμενων υλικών κατά την διάρκεια της κομποστοποίησης σε υψηλές θερμοκρασίες / χρόνο αποτελεί γενικά ασφαλή τρόπο για την επίτευξη αυτών των στόχων.

Σε μία τρίτη μελέτη της ΓΓΝΓ (ΓΓΝΓ, 2011) ως προς τους Νέους Αγρότες, η ποιότητα των αγροτικών προϊόντων, η ασφάλεια του καταναλωτή και η περιβαλλοντική προστασία παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για το σύστημα έδαφος - φυτό - νερό, ενώ, επίσης, μπορούν να συλληχθούν με την εφαρμογή ειδικών τεχνικών στα αγροοικοσυστήματα, με στόχο την παρακολούθηση κρίσιμων παραμέτρων στη διαδικασία παραγωγής του προϊόντος και την σωστή αξιοποίηση των νέων αειφόρων τεχνικών.

Ως προς το θέμα της άρδευσης, η Ευρωπαϊκή Οδηγία επισημαίνει ότι «Το νερό δεν είναι εμπορικό προϊόν όπως όλα τα αγαθά, αλλά αποτελεί πολύτιμη κληρονομιά, που πρέπει να προστατεύεται και να τυγχάνει της κατάλληλης μεταχείρισης (Οδηγία πλαίσιο περί υδάτων 2000/60/ΕΚ). Στο πλαίσιο αυτό στον ελλαδικό χώρο η λειψυδρία τα τελευταία χρόνια, αντιμετωπίσθηκε με βραχυπρόθεσμες πολιτικές και την αδυναμία λήψης συστηματικών και μακροπρόθεσμων πρωτοβουλιών. Επιπλέον, τονίζεται ότι «η δυνατότητα αξιοποίησης των επιφανειακών υδάτων μπορεί να αμβλύνει τις διαφορές και να κατανείμει καλύτερα το νερό στις περιοχές με έλλειμμα». Αυτό θα βοηθήσει σημαντικά στην ανάπτυξη μιας πιο παραγωγικής γεωργίας και κατανομή της απασχόλησης που αναμένεται να

δημιουργηθεί σε όλες τις περιοχές της Θεσσαλίας. Όμως η άντληση και η χρήση κακής ποιότητας υδάτων ενισχύει τον κίνδυνο οικολογικής καταστροφής καθώς μεγάλες εκτάσεις καλλιεργούμενης γόνιμης γης θα αχρηστευθούν (Γέμτος 2012).

Η διάβρωση του εδάφους είναι ένας επιπλέον παράγοντας υποβάθμισης της γονιμότητας των εδαφών και οικολογικής καταστροφής που οδηγεί σε ερημοποίηση. Στη χώρα μας παρ' όλο που θεωρείται περιοχή υψηλού κινδύνου στο πρόβλημα δεν έχει δοθεί καμία ιδιαίτερη προσοχή από τη πολιτεία. Μεγάλες περιοχές με επικλινείς εκτάσεις, ειδικότερα, της Θεσσαλίας βρίσκονται σε άμεσο κίνδυνο και χιλιάδες τόνοι γόνιμου εδάφους χάνονται κάθε έτος, λόγω της αξιοποίησης λανθασμένων γεωργικών πρακτικών.

Όπως επισημαίνεται, την τελευταία δεκαετία η συμμετοχή του πρωτογενούς τομέα στο ελληνικό ΑΕΠ είναι σταθερά υψηλότερη από την αντίστοιχη του ευρωπαϊκού μέσου όρου (European Commission, 2003). Για τον λόγο αυτό θεωρείται καθοριστική η εφαρμογή της ΚΑΠ για τη βιώσιμη ανάπτυξη των μεγάλων αγροτικών περιοχών, αλλά και γενικότερα για την οικονομική τους ανόρθωση. Οι μέχρι τώρα μέθοδοι καλλιέργειας και παραγωγής συνδέονται, κυρίως, με το περιβαλλοντικό κόστος και απαιτούν την υιοθέτηση νέων πρακτικών, πιο φιλικών προς το περιβάλλον. Με τον τρόπο αυτό γίνεται σαφές ότι πρέπει να εισαχθούν περισσότερες βιώσιμες μέθοδοι παραγωγής, έτσι ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της αειφορικής αγροτικής ανάπτυξης σε μακροπρόθεσμο επίπεδο (Κόρακας, 2001).

Η ανάπτυξη της γεωργίας βασίστηκε στην εντατικοποίηση της παραγωγής με τη βελτίωση της υποδομής (αρδευτικά και εγχειοβελτιωτικά έργα) και την αύξηση των βιομηχανικών εισροών (εκμηχάνιση, αγροχημικά). Παράλληλα δόθηκε περισσότερο βάρος στην καλλιέργεια ορισμένων ειδών, ενισχύοντας με τον τρόπο αυτό την πρακτική της μονοκαλλιέργειας (Κατσούπας, 1996). Ειδικότερα, στην περιοχή του Θεσσαλικού κάμπου, όπου υπάρχουν μεγάλες γεωργικές εκτάσεις, υιοθετήθηκε στις αρχές του 21^{ου} αιώνα ένα ζωτικό πρόγραμμα μείωσης της νιτρορύπανσης γεωργικής προέλευσης. Το πρόγραμμα βασίζεται στην εναλλαγή καλλιεργειών με στόχο τη μείωση του

επιπέδου της νιτρορύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων νερών και εστιάστηκε περισσότερο στις καλλιέργειες βαμβακιού (Πέτσικου, 2001).

Όμως οι επιπτώσεις από την χρήση των λιπασμάτων δεν προκαλούν μόνο ρύπανση των υδάτων και των εδαφών, αλλά και αλλαγές που θα επέλθουν στα φυσικά χαρακτηριστικά των τοπίων, όπως των λιμνών, των ποταμών, των ακτών (Gardner, 1996). Η μαζική παραγωγή και το κυνήγι της κερδοφορίας έχουν οδηγήσει στη δημιουργία ομοιόμορφων τοπίων, με αποτέλεσμα την εξαφάνιση και την υποβάθμιση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της κάθε περιοχής και για τον λόγο αυτό πρέπει να κατανοηθεί η ανάγκη αξιοποίησης των πρακτικών της βιολογικής γεωργίας. (Μπεόπουλος, 1996).

Κεφάλαιο 3^ο – ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ



Κεφάλαιο 3ο – ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

3.1 Χαρακτηριστικά – Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα συμβατικής γεωργίας

Όπως ήδη επισημάνθηκε, η συμβατική γεωργία αναφέρεται στην εντατική μορφή γεωργίας, η οποία εφαρμόζει συστήματα υψηλών εισροών, επιδιώκοντας την επίτευξη υψηλών αποδόσεων. Ειδικότερα, η συμβατική γεωργία προσχωρεί στη χρησιμοποίηση χημικών εισροών υπερκαλλιεργώντας το έδαφος και επιδιώκοντας της αύξηση των παραγόμενων προϊόντων, χωρίς, όμως, την απαιτούμενη περιβαλλοντική ευαισθησία (Κουτσός, 2010).

Η συμβατική γεωργία χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα να θεωρείται η κυρίαρχη μορφή γεωργίας. Η επιλογή της συγκεκριμένης μορφής γεωργίας βασίζεται στα εξής στοιχεία :

- αύξηση παραγωγικότητας
- ενίσχυση κερδοφορίας αγροτών (Lyngbaek *et al.*, 2001)

Πρέπει να επισημανθεί, όμως, ότι τα θετικά αυτά στοιχεία της συμβατικής γεωργίας ήταν αισθητά μόνο στην αρχή, καθώς στη συνέχεια η εντατικοποίηση της γεωργίας δημιούργησε προβλήματα στον αγροτικό πληθυσμό. Τα σημαντικότερα από αυτά τα προβλήματα είναι τα εξής :

- υπερπροσφορά αγροτικών προϊόντων
- μείωση τιμών
- δυσλειτουργίες στον τρόπο άσκησης της αγροτικής πολιτικής
- εντατική χρήση ορυκτών καυσίμων
- υποβάθμιση της ασφάλεια και της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι δαπάνες για αποζημιώσεις, επιδοτήσεις ή αποσύρσεις
- αύξηση παραγωγής και ύπαρξη μεγάλων ποσοτήτων
- κατασκευή έργων αξιοποίησης υδάτινων πόρων με ανεξέλεγκτο και αυθαίρετο τρόπο
- εστίαση ενδιαφέροντος στη μονομερή γεωργική ανάπτυξη
- υποβάθμιση των περισσότερων εδαφών

- χρήση λιπασμάτων με αλόγιστο τρόπο
- χρήση με αλόγιστο τρόπο φυτοπροστατευτικών προϊόντων
- διαταραχή βιοποικιλότητας
- αύξηση κοινωνικών προβλημάτων
- αύξηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε αγροοικοσυστήματα

Σε γενικές γραμμές, όπως επισημαίνεται «η άσκηση της γεωργίας με τέτοια μεγάλη ένταση επέφερε τη βιολογική απλούστευση του περιβάλλοντος της γεωργικής εκμετάλλευσης και τη δημιουργία ημιτεχνητού οικοσυστήματος το οποίο απαιτεί σταθερή ανθρώπινη παρέμβαση προκειμένου να ρυθμιστούν οι εσωτερικές του λειτουργίες (Altieri, 1999). Για τον λόγο αυτό δίνεται έμφαση στην αναθεώρηση των πρακτικών εφαρμογής της συμβατικής γεωργίας και της διερεύνησης των επιπτώσεων της στο περιβάλλον και στην υγεία του σύγχρονου ανθρώπου.

Η ανάπτυξη και η εξέλιξη της συμβατικής γεωργίας αποδίδονται στην ανάγκη αντιμετώπισης των επισιτιστικών προβλημάτων, τα οποία δυσχέραιναν την ανθρώπινη πορεία. Για τον λόγο αυτό δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην αύξηση των εισροών στον χώρο των αγρο-οικοσυστημάτων, με απώτερο στόχο την αύξηση της παραγωγής και την αντιμετώπιση των ποικίλων προβλημάτων, που καλούνταν να αντιμετωπίσουν οι παραγωγοί των διαφόρων αγροτικών παραγωγών.

Στο πλαίσιο αυτό δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη της συμβατικής γεωργίας, η οποία αξιοποιεί τις βασικές αρχές της εκμηχάνισης των καλλιεργειών και της εντατικοποίησης.

3.2 Χαρακτηριστικά – Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα βιολογικής γεωργίας

Ένας από τους σημαντικότερους και εξελισσόμενους τομείς στην Ε.Ε θεωρείται η βιολογική γεωργία, καθώς όπως επισημαίνεται «οι γεωργικές εκτάσεις που χρησιμοποιούνται για τη βιολογική γεωργία στην ΕΕ αυξάνονταν κατά μέσο όρο κατά μισό εκατομμύριο εκτάρια ετησίως. Σήμερα υπάρχουν σε ολόκληρη την ΕΕ πάνω από 186.000 γεωργικές εκμεταλλεύσεις με βιολογικές καλλιέργειες» (https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming_el).

Εικόνα 3.1 - Απεικόνιση βιολογικής κτηνοτροφικής μονάδας



Πηγή : https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming_el

Επίσης, οι πιο συνηθισμένες πρακτικές της βιολογικής γεωργίας αφορούν τα εξής :

- αυστηροί περιορισμοί στη χρήση χημικών συνθετικών φυτοφαρμάκων και συνθετικών λιπασμάτων, αντιβιοτικών ζώων, πρόσθετων τροφίμων και βοηθητικών μέσων επεξεργασίας και άλλων εισροών
- ευρεία εναλλαγή καλλιεργειών ως προϋπόθεση για την αποτελεσματική χρήση των διαφόρων πόρων
- απαγόρευση της χρήσης γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών
- χρησιμοποίηση κτηνοτροφικών πρακτικών, που είναι κατάλληλες για διαφορετικά ζωικά είδη
- επιλογή φυτικών και ζωικών ειδών που είναι ανθεκτικά στη νόσο και προσαρμόζονται στις τοπικές συνθήκες

- αύξηση του ζωικού κεφαλαίου σε συστήματα ελεύθερης βοσκής, και παροχή βιολογικών ζωοτροφών

Η βιολογική γεωργία τα τελευταία χρόνια, λοιπόν, αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της Ευρωπαϊκής πολιτικής σε αγροτο-περιβαλλοντικό επίπεδο, λόγω κυρίως, της έντονης ανησυχίας, που προκαλεί η αύξηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, που δημιουργεί η συμβατική γεωργία στο φυσικό περιβάλλον. Ουσιαστικά, η κυριαρχία της βιολογικής γεωργίας αποδεικνύεται από τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του κανονισμού ΕΚ 2078 / 92, με βάση τον οποίο προωθείται η τάση εφαρμογής χρήσης της γης με καθαρά περιβαλλοντικό χαρακτήρα. Με τον τρόπο αυτό διευρύνονται τα κίνητρα αξιοποίησης της βιολογικής γεωργίας στα κράτη – μέλη της Ε.Ε και κυρίως, στην Ελλάδα.

Η Ευρωπαϊκή πολιτική, μέσω των διαφόρων κανονισμών, εστιάζεται στη δημιουργία του απαιτούμενου εννοιολογικού και νομικού υποβάθρου για την ενίσχυση της βιολογικής καλλιέργειας και τη διαφοροποίηση των πρακτικών, που αξιοποιεί, σε σχέση με τη συμβατική γεωργία. Με τον τρόπο αυτό δίνεται ώθηση στη δημιουργία του κινήματος της βιολογικής γεωργίας, το οποίο υιοθετεί έναν ριζοσπαστικό τρόπο φιλοσοφίας για τα διάφορα περιβαλλοντικά θέματα και τη σχέση, η οποία αναπτύσσεται ανάμεσα στον άνθρωπο και τη φύση, δίνοντας έμφαση στην ενίσχυση της αειφόρου ανάπτυξης (Σπυροπούλου, 2010).

Εικόνα 3.2 – Απεικόνιση έκτασης βιοκαλλιέργειας



Πηγή : EducationandCulture, LeonardoDaVinci, 2006

Ο τρόπος εφαρμογής της βιολογικής γεωργίας διαφοροποιείται στα κράτη – μέλη της Ε.Ε. λόγω του διαφορετικού πολιτικού – κοινωνικού και οικονομικού υποβάθρου της. Σε γενικές γραμμές, όμως, οι κυριότεροι παράγοντες διαμόρφωσης των πρακτικών προώθησης της βιολογικής γεωργίας είναι οι εξής :

- σχέσεις, που αναπτύσσονται ανάμεσα στα δίκτυα παραγωγών
- ρόλος του κράτους στον βαθμό προώθησης των βιολογικών πρακτικών
- ιδιαίτερος χαρακτήρας και σύνθεση δικτύων παραγωγής
- υπηρεσίες, που λειτουργούν στο πλαίσιο της βιολογικής καλλιέργειας
- τρόποι κατανομής εξουσίας ανάμεσα σε κράτος και σε οργάνωση αγροτών, που επικρατεί
- σχέσεις, που αναπτύσσονται ανάμεσα σε αγρότες βιολογικού και συμβατικού τομέα

Στον Πίνακα 3.1, παρουσιάζονται στατιστικά στοιχεία που αφορούν την εφαρμογή της βιολογικής καλλιέργειας στην Ε.Ε. μέχρι το 2009, λίγο πριν αρχίσει, δηλαδή η οικονομική κρίση, η οποία έχει επηρεάσει και τον αγροτικό τομέα.

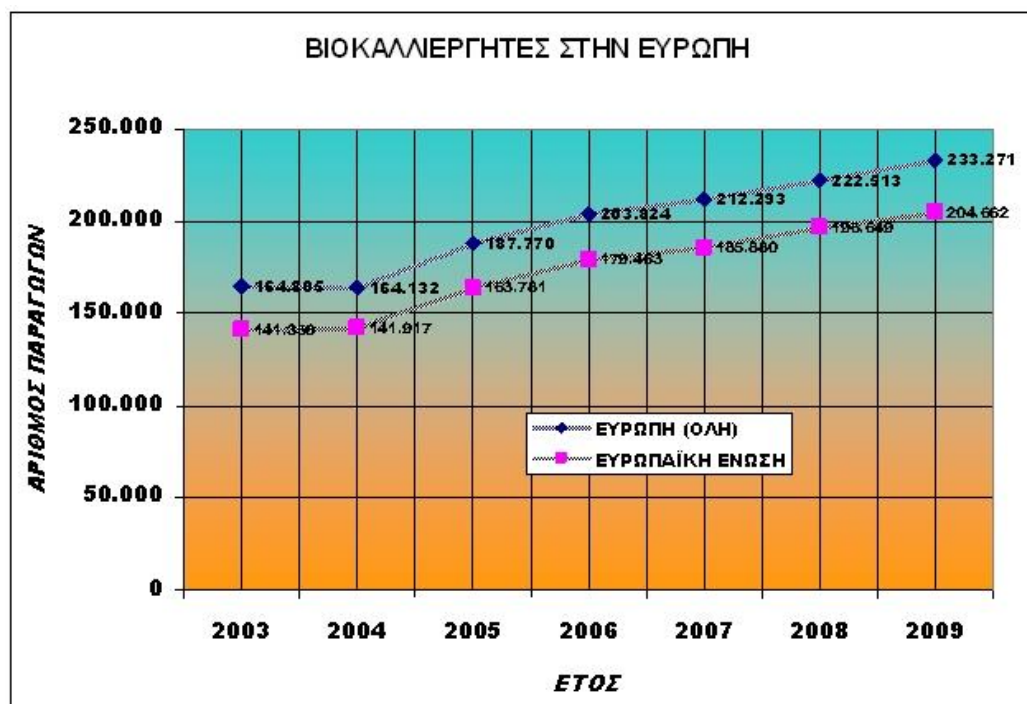
Πίνακας 3.1– Εξέλιξη της Βιολογικής γεωργίας στην Ευρώπη

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	164.885	164.132	187.770	203.824	212.293	222.513	233.271
ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ	141.356	141.917	163.781	179.463	185.880	196.649	204.662

Πηγή : <http://www.bio-hellas.gr/>

Επίσης, στον Πίνακα 3.2 παρουσιάζεται το ποσοστό της βιολογικά καλλιεργούμενης έκτασης στην Ε.Ε.

Πίνακας 3. 2 – Διαγραμματική απεικόνιση της διαμόρφωσης του αριθμού βιοκαλλιεργητών στην Ευρώπη (2003 – 2009)



Στον Πίνακα 3.3 παρουσιάζεται ο αριθμός των βιοκαλλιεργητών σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες.

Πίνακας 3.3- Βιοκαλλιέργεια στις Ευρωπαϊκές χώρες σε απόλυτους αριθμούς και ως ποσοστά του συνόλου των καλλιεργήσιμων εδαφών

	ΚΡΑΤΟΣ (Ε.Ε.)	ha	%
1	Αυστρία	491.825	17,44%
2	Σουηδία	336.439	10,79%
3	Εσθονία	87.346	9,63%
4	Λετονία	161.625	9,11%
5	Τσεχία	341.623	8,04%
6	Ιταλία	1.002.414	7,87%
7	Σλοβακία	140.755	7,27%
8	Πορτογαλία	229.717	6,61%
9	Φιλανδία	150.374	6,56%
10	Σλοβενία	29.838	6,10%
11	Δανία	150.104	5,64%
12	Γερμανία	907.786	5,35%
13	Λιθουανία	122.200	4,61%
14	Ηνωμένο Βασίλειο	737.631	4,57%
15	Ισπανία	1.129.844	4,54%
16	Ελλάδα	317.824	3,84%
17	Ουγγαρία	122.816	2,90%
18	Λουξεμβούργο	3.535	2,70%
19	Ολλανδία	50.434	2,61%
20	Βέλγιο	35.721	2,60%
21	Γαλλία	580.956	2,12%
22	Πολωνία	313.944	2,03%
23	Κύπρος	2.322	1,59%
24	Ιρλανδία	44.751	1,08%
25	Ρουμανία	140.132	1,02%
26	Βουλγαρία	16.663	0,55%
27	Μάλτα	12	0,12%
	Σύνολο	7.648.639	4.32%

Πηγή : <http://www.bio-hellas.gr>

Στον ελλαδικό χώρο οι σημαντικότεροι φορείς – πιστοποίησης των προϊόντων της βιολογικής γεωργίας είναι οι εξής (Εικ. 3.3) :

- Οργανισμός Πιστοποίησης & Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων – AGROCERT
- Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας Σ.Ο.Γ.Ε.
- ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ Σ.Π.Ε Έλεγχου - Πιστοποιήσεις Προαγωγή Βιολογικής Γεωργίας & Ανάπτυξης
- ΔΗΩ Οργανισμός Ελέγχου & Πιστοποίησης προϊόντων Βιολογικής Γεωργίας

Εικόνα 3.3 – Απεικόνιση σημάτων των ελληνικών οργανισμών πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων



Πηγή : Παρασκευόπουλος, 2005

Με βάση, λοιπόν, την κατανόηση της στροφής της ευρωπαϊκής αλλά και της εθνικής πολιτικής στη βιολογική γεωργία, πρέπει να επισημανθεί ότι η διαφοροποίησή της από τη συμβατική γεωργία βασίζεται στη χρήση αγροτικού συστήματος και των πόρων με ολοκληρωμένο και αειφορικό τρόπο. Υιοθετώντας, τις βασικές αρχές της αειφορίας, η βιολογική γεωργία λειτουργεί ως ένα σύστημα διαχείρισης των διαφόρων γεωργικών εκμεταλλεύσεων και

παραγωγής των τροφίμων (Deaker *et al.*, 2004). Επιπλέον, τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της είναι τα εξής :

- συνδυασμός αναβαθμισμένων και εκσυγχρονισμένων περιβαλλοντικών πρακτικών
- υιοθέτηση πρακτικών διατήρησης των φυσικών πόρων
- υιοθέτηση υψηλών προτύπων για την επιλογή των πρακτικών μεταχείρισης των ζώων
- παραγωγή λιγότερων εκπομπών άνθρακα
- επιστροφή 12-15% περισσότερο διοξειδίου του άνθρακα στο έδαφος
- χαμηλότερες εκπομπές αερίου θερμοκηπίου

Εικόνα 3.4 – Παράδειγμα βιολογικής καλλιέργειας κηπευτικών



Μπορεί, όμως, η βιολογική γεωργία να προωθείται σήμερα και να θεωρείται απαραίτητη η εφαρμογή της, υπάρχουν, όμως, περιπτώσεις, που θεωρείται δυσλειτουργική η εφαρμογή της. Οι σημαντικότεροι παράγοντες είναι οι εξής :

- Ανάγκη περισσότερων ωρών εργασίας
- Μειωμένη παραγωγικότητα
- Υψηλό κόστος παραγωγής
- Δυσκολίες στον τρόπο εμπορίας
- Ανάγκη εξειδικευμένων γνώσεων και κατάρτισης αγροτών

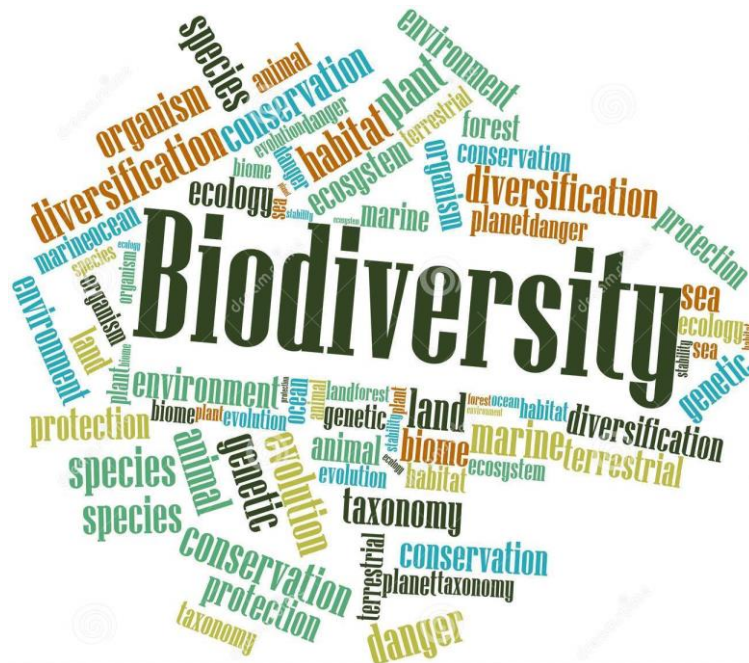
Εικόνα 3.5 – Απεικόνιση του λογότυπου της Ε.Ε για βιολογικά προϊόντα



Πηγή :<http://europa.eu>

Με βάση, λοιπόν, τα στοιχεία αυτά στο κεφάλαιο 4 θα αναλυθεί η σχέση της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας με τη βιοποικιλότητα, έτσι ώστε να αναδειχθεί η διαφοροποίησή τους και να αξιολογηθεί ο ρόλος τους.

Κεφάλαιο 4ο - ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ - ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ



Download from
Dreamstime.com
This content does not constitute an offer for providing services only.

27199038
Radiant skies | Dreamstime.com

Κεφάλαιο 4ο - ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ - ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

4.1 Η σημασία της βιοποικιλότητας

Η σημαντικότερη διαφοροποίηση, που παρατηρείται ανάμεσα στον τρόπο εφαρμογής της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας είναι η επιρροή τους στη βιοποικιλότητα. Για τον λόγο αυτό θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική η διερεύνηση του ρόλου της βιοποικιλότητας. Είναι γνωστό ότι η φύση αποτελεί ένα ενιαίο σύστημα, στο οποίο κύριο χαρακτηριστικό θεωρείται η αλληλεξάρτηση, η οποία δημιουργείται ανάμεσα στους αβιοτικούς παράγοντες και στους διάφορους οργανισμούς. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις ποικίλες και πολύπλοκες επιπτώσεις, που προκαλεί η έξοδος των οργανισμών από το σύστημα της φύσης.

Ως βιοποικιλότητα λοιπόν, θεωρείται «η ποικιλία των ζώντων οργανισμών πάσης προελεύσεως περιλαμβανομένων μεταξύ άλλων, χερσαίων, θαλασσίων και άλλων υδατικών οικοσυστημάτων και οικολογικών συμπλεγμάτων, των οποίων αποτελούν μέρος. Περιλαμβάνεται, επίσης, η ποικιλότητα εντός των ειδών, μεταξύ ειδών και οικοσυστημάτων» (Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα, Άρθρο 2 «Ορισμοί»)

Ουσιαστικά, η βιοποικιλότητα αφορά τη μεταβλητότητα, τον αριθμό και την ποικιλία, που διακρίνουν τα διάφορα συστήματα και τους οργανισμούς. Επιπλέον, ως ποικιλότητα των οικοσυστημάτων αναφέρεται ο αριθμός των οικοσυστημάτων, που χαρακτηρίζουν την κάθε περιοχή.

Εικόνα 4.1 – Απεικόνιση αγροτικού οικοσυστήματος



Πηγή : Χατζηχαραλάμπους, 2013

Τα οικοσυστήματα διακρίνονται σε :

- παράκτια
- χερσαία
- θαλάσσια
- αγροτικά
- δασικά
- υγροτοπικά

Η επιρροή της βιοποικιλότητας είναι άμεση και έμμεση και εντοπίζεται στα εξής στοιχεία :

- χρήση προϊόντων φυτικής και ζωικής προέλευσης
- παραγωγή ειδών οικονομικής σημασίας
- αξιοποίηση βιοποικιλότητας για αναψυχή(Primack, 1993)
- αναβάθμιση ποιότητας ζωής
- βελτίωση ανθρώπινης υγείας
- προώθηση κοινωνικής ευημερίας

Η βιοποικιλότητα παίζει καθοριστικό ρόλο στην προστασία των αγαθών και των υπηρεσιών των διαφόρων οικοσυστημάτων, διασφαλίζοντας την ανθρώπινη ευημερία. Πρέπει να επισημανθεί, επίσης, ότι πολλοί μελετητές επισημαίνουν το πόσο καταστροφική μπορεί να θεωρηθεί η ανθρώπινη παρέμβαση στην απώλεια διαφόρων φυτικών ή ζωικών ειδών, καθιστώντας αναγκαία την προστασία των οικοτόπων όλων αυτών των ειδών.

Εικόνα 4.2 – Απεικόνιση χερσαίου αγροοικοσυστήματος



Πηγή : Χατζηχαραλάμπους, 2013

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στον ρόλο της βιοποικιλότητας στα αγρο-οικοσυστήματα, ο οποίος εντοπίζεται στα εξής στοιχεία :

- διασφάλιση αποτελεσματικής χρήσης περιβάλλοντος και πόρων
- βελτίωση ανθρώπινης διατροφής
- διατήρηση σταθερότητας της ποικιλότητας που διακρίνει τα διάφορα είδη
- περιορισμός εξάρτησης από εξωτερικές εισροές
- διασφάλιση ύπαρξης γόνιμων εδαφών

Στον ελλαδικό χώρο η βιοποικιλότητα είναι πλούσια και οφείλεται, κατά κύριο λόγο, στους εξής παράγοντες :

- γεωγραφική θέση
- ύπαρξη μεγάλης κλιματικής ποικιλίας
- γεωλογικό ιστορικό υπόβαθρο
- ύπαρξη γεωμορφολογικής ετερογένειας
- ύπαρξη διαφορετικών εδαφών και γεωλογική ποικιλία
- εμπλουτισμός ελληνικής χλωρίδας
- ιστορικό υπόβαθρο Ελλάδας (Βαλλιανάτου, 2011)

Στον πίνακα 4.1 παρουσιάζεται ο τρόπος διαμόρφωσης της βιοποικιλότητας στον ελλαδικό και τον ευρωπαϊκό χώρο, ενώ, επίσης, εμφανίζεται και ο αριθμός των ενδημικών ειδών.

Πίνακας 4.1 – Βιοποικιλότητα Ελλάδας και Ευρώπης

Ταξινομικές μονάδες	Αριθμός ειδών Ευρώπης	Αριθμός ειδών Ελλάδας
Ανώτερα φυτά	13.500	5700 (> 40%) (742 ενδημικά)*
Θηλαστικά	184	115 (> 60%) (2 ενδημικά)
Πουλιά	433	408 (~95%)
Ερπετά	107	59 (> 50%) (8 ενδημικά)
Αμφίβια	58	17 (~30%) (2 ενδημικά)
Ψάρια θαλάσσια	>1250	447 (> 30%)
Ψάρια γλυκού νερού	358	107 (~30%) (39 ενδημικά)

Πηγή : Βαλλιανάτου, 2012

Τέλος, επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την αρχή της περιβαλλοντικής ενσωμάτωσης ως προς την αειφόρο ανάπτυξη:

α) η πολιτική για το περιβάλλον δεν αρκεί από μόνη της για την επίτευξη της απαιτούμενης περιβαλλοντικής προστασίας

β) μόνο μέσω της ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής προστασίας και στους άλλους τομείς (γεωργία, αλιεία, μεταφορές, ενέργεια κ.λπ.) είναι δυνατή η μείωση των περιβαλλοντικών πιέσεων (Χατζηχαραλάμπους, 2013).

4.2 Βιολογική γεωργία και βιοποικιλότητα

Όπως επισημάνθηκε στην προηγούμενη ενότητα είναι ιδιαίτερα σημαντικός ο ρόλος της βιοποικιλότητας στα αγροοικοσυστήματα και για τον λόγο αυτό θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική η διερεύνηση της σχέσης της βιολογικής γεωργίας και της βιοποικιλότητας. Ο τρόπος σχεδιασμού και υλοποίησης της σύγχρονης αγροτικής πολιτικής και αξιοποίησης της γεωργίας βασίζεται τα τελευταία χρόνια στην ανάγκη περιφρούρησης του φυσικού περιβάλλοντος, η οποία επισημαίνεται από τους περισσότερους μελετητές. Για τον λόγο αυτό δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη της βιολογικής καλλιέργειας.

Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στην ανάπτυξη των βιολογικών καλλιεργειών, η οποία παρουσιάζεται ως μία εναλλακτική πρακτική αντιμετώπισης των αγροτικών προβλημάτων. Ειδικότερα, θεωρείται ότι η βιολογική γεωργία διακρίνεται για τον λιγότερο εντατικό χαρακτήρα της, χωρίς να επιδιώκει τις υψηλές αποδόσεις, με αποτέλεσμα να προωθείται ο πιο αποτελεσματικός έλεγχος της λειτουργίας της πλεονασματικής γεωργικής παραγωγής. Ουσιαστικά, ως στόχοι της βιολογικής γεωργίας θεωρούνται οι εξής :

- διατήρηση της γενετικής ποικιλομορφίας των διαφόρων φυσικών οικοσυστημάτων
- παραγωγή αγροτικών προϊόντων, που διακρίνονται για την υψηλή θρεπτική τους αξία
- χρησιμοποίηση φυσικών πόρων με ορθολογιστικό τρόπο
- αξιοποίηση φιλικών και ήπιων γεωργικών πρακτικών, με απώτερο στόχο την αποφυγή της ρύπανσης
- αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης, που μπορεί να έχει η βιολογική γεωργία με το κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον
- βελτίωση της γονιμότητας των διαφόρων εδαφών (Σέκκας, 1994)

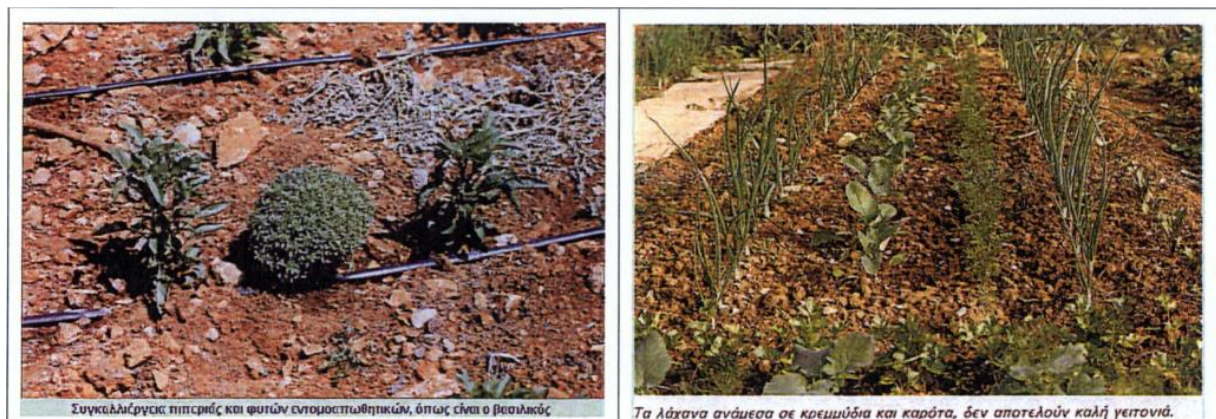
Ουσιαστικά, λοιπόν, η βιολογική γεωργία αποτελεί μία πρόταση παραγωγής με ολοκληρωμένο χαρακτήρα και οικολογικό προσανατολισμό, σύμφωνα με την οποία προωθείται η ολιστική αντιμετώπιση των παραγόντων,

που καθορίζουν τον τρόπο διαμόρφωσης της ποσότητας και της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων.

Επιπλέον, η βιολογική καλλιέργεια προχωρεί στην αξιοποίηση ήπιων μέσων φυτοπροστασίας αλλά και τεχνικών καλλιέργειας (Εικ. 4.3), έτσι ώστε να μη διαταραχθεί η οικολογική ισορροπία, αλλά και να ακολουθηθούν οι βασικές αρχές των τοπικών παραδόσεων. Επισημαίνεται, επίσης, ότι αποτελεί έναν ριζοσπαστικό τρόπο προσέγγισης, ο οποίος βασίζεται, κυρίως σε μεθόδους, που εφαρμόζουν τον κλειστό κύκλο παραγωγής και μπορεί να δώσει λύσεις σε θέματα διατροφής (Woodward, 1998).

Ουσιαστικά, με την εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας επιδιώκεται η αναζωογόνηση του εδάφους, προκειμένου να διασφαλιστεί η βιολογική ισορροπία στα διάφορα αγροκτήματα. Ουσιαστικά, λοιπόν, στόχος της βιολογικής γεωργίας θεωρείται η προστασία της βιοποικιλότητας, αντιμετωπίζοντας το περιβάλλον με σεβασμό και ευαισθησία.

Εικόνα 4.3 – Απεικόνιση μορφής συγκαλλιέργειας κηπευτικών



Πηγή : Παρασκευόπουλος, 2006

Οι περισσότεροι μελετητές, λοιπόν, επισημαίνουν την ανάγκη χρήσης οικολογικών στρατηγικών διαχείρισης, καθώς μπορούν να αυξήσουν τη βιωσιμότητα της γεωργικής παραγωγής μειώνοντας παράλληλα τις επιπτώσεις εκτός του χώρου (Gabriel&Tschardtke, 2007).

Υποστηρίζεται, επίσης, ότι η βιολογική γεωργία προσπαθεί να ανταποκριθεί στις σύγχρονες προκλήσεις, περιορίζοντας τη χρήση των

εξωτερικών εισροών και ενσωματώνοντας διάφορες πρακτικές, που θεωρούνται πιο φιλικές προς το περιβάλλον. Το σύστημα της βιολογικής παραγωγής επιδιώκει ταυτόχρονα να εξασφαλίσει τη φυσική ισορροπία και ταυτόχρονα να παράγει υψηλής ποιότητας τρόφιμα, απαγορεύοντας την ύπαρξη επιβλαβών καταλοίπων για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων. Στο πλαίσιο αυτό απαγορεύεται η χρήση χημικών λιπασμάτων, παρασιτοκτόνων και γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών (Clough *et al.*, 2007). Ταυτόχρονα, αξιοποιούνται εκσυγχρονισμένες πρακτικές διαχείρισης των αγροτικών προβλημάτων και επίλυσης των δυσκολιών, που αντιμετωπίζουν οι καλλιέργειες.

Είναι σαφές, λοιπόν, ότι δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην αξιοποίηση των πρακτικών της βιολογικής γεωργίας, οι οποίες θεωρούνται ότι μπορούν να διευκολύνουν την εφαρμογή πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον και ικανών να προστατεύσουν τη βιοποικιλότητα.

Εικόνα 4.4– Απεικόνιση διαδικασίας παραγωγής κομπόστ



Πηγή : : EducationandCulture, LeonardoDaVinci, 2006

4.3 Συμβατική γεωργία και βιοποικιλότητα

Μία από τις σημαντικότερες παγκόσμιες αλλαγές θεωρείται η επέκταση και η εντατικοποίηση των καλλιεργειών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην εντατικοποίηση της γεωργίας, η οποία προωθείται μέσω της χρήσης ποικιλιών καλλιέργειας υψηλής απόδοσης λίπανσης. Όπως επισημαίνεται η άρδευση και τα φυτοφάρμακα τα τελευταία 50 χρόνια έχουν οδηγήσει στην αύξηση της παραγωγής τροφίμων. Επίσης, η μετατροπή και η εντατικοποίηση της γης, αλλά και οι βιοτικές αλληλεπιδράσεις και τα πρότυπα της διαθεσιμότητας των πόρων στα οικοσυστήματα μπορούν να έχουν σοβαρές τοπικές, περιφερειακές και παγκόσμιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Matson *et al.*, 1997).

Η επέκταση της γεωργικής γης είναι ευρεία και αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές αλλοιώσεις, στο παγκόσμιο περιβάλλον. Σε σχετικές έρευνες, επισημαίνεται ότι η συνολική έκταση της καλλιεργούμενης γης σε όλο τον κόσμο αυξήθηκε κατά 466% από το 1700 σε σχέση με το 1980 (Meyer&Turner, 1992). Επίσης, τα τρόφιμα έχουν αυξηθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια, ξεπερνώντας την παγκόσμια αύξηση του ανθρωπίνου πληθυσμού, λόγω της εντατικοποίησης της διαχείρισης της γης. Ουσιαστικά, η εντατικοποίηση της γης, όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενα κεφάλαια, επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης ποικιλιών καλλιέργειας υψηλής απόδοσης, χημικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων άρδευσης, αλλά και της μηχανοποίησης (Grigg, 1993).

Επίσης, η απώλεια του οργανικού εδάφους είναι εμφανής με τη μετατροπή των φυσικών οικοσυστημάτων. Η μόνιμη γεωργία θεωρείται μία από τις πιο καλά μελετημένες και τεκμηριωμένες συνέπειες της γεωργίας. Η οργανική ύλη του εδάφους αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία τόσο των φυσικών όσο και των διαχειριζόμενων οικοσυστημάτων, παρέχοντας το οργανικό υπόστρωμα για την απελευθέρωση θρεπτικών συστατικών και διαδραματίζοντας καθοριστικό ρόλο στη διατήρηση της δομής του εδάφους και της υδροληψίας αλλά και τη δυναμικότητα και τη μείωση της διάβρωσης (Swift&Anderson, 1993).

Οι εντατικές καλλιεργητικές πρακτικές διαταράσσουν τον τρόπο λειτουργίας των αγροοικοσυστημάτων (Εικ 4.5), προωθώντας τη μείωση των πληθυσμών, σε καλλιεργήσιμα εδάφη.

Εικόνα 4.5 - Απεικόνιση επίπτωσεων της Συμβατικής Γεωργίας σε εδαφική επιφάνεια οικοτόπου σίτου το χειμώνα



Πηγή : Maeder, *etal.* 2002

Επιπλέον, αποτελεί βασικό παράγοντα για τη μείωση φυτών, αλλά και διαφόρων taxa ασπόνδυλων (Wilson *et al.*, 1999). Επίσης, σημαντική είναι η επιρροή της συμβατικής γεωργίας και, ειδικότερα, της χρήσης υβριδικών ποικιλιών και της μονοκαλλιέργειας, στη διάβρωση της βιοποικιλότητας (Donald *et al.*, 2000).

Ως βασικοί λόγοι για τη μείωση της περιεκτικότητας σε οργανικές ύλες στη συμβατική γεωργία, σύμφωνα με τους Platteau *et al.*, (2005) και Meul *et al.*, (2007) αναφέρονται: η αύξηση του βάθους του αλέσματος, η χαμηλότερη εισροή σταθερής οργανικής ύλης μέσω οργανικής κοπριάς και βελτιωτικών εδάφους, η μείωση της πρακτικής που περιλαμβάνει υπολείμματα καλλιεργειών κατά τη διάρκεια του οργώματος και η αύξηση της μετατροπής

των βοσκοτόπων σε αρόσιμη γη. Για τον λόγο αυτό προτείνονται αυστηρότεροι κανόνες εφαρμογής κοπριάς και ακόμη υψηλότερο ποσοστό ανοργανοποίησης λόγω της αλλαγής του κλίματος (Arnqvist&Wooster, 1995).

Όπως υποστηρίζουν οι Glendining *et al.*, (2009), η εντατικοποίηση της γεωργίας, η οποία θεωρείται ότι ευνοεί τις υπηρεσίες οικοσυστήματος εκτός των τροφίμων, απαιτεί περισσότερες εκτάσεις για την παραγωγή της ίδιας ποσότητας τροφίμων.

Εικόνα 4.6 Μείωση της ποικιλομορφίας των καλλιεργειών λόγω εντατικοποίησης γεωργίας



Είναι σαφές ακόμη ότι η απώλεια των υπηρεσιών οικοσυστήματος που παρέχονται μέχρι σήμερα από φυσικές εκτάσεις που εισάγονται στην παραγωγή είναι μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί να δοθεί από εκτάσεις που βρίσκονται τώρα υπό εντατική καλλιέργεια. Τέλος, αυτή η απώλεια της υπηρεσίας οικοσυστήματος είναι μεγαλύτερη σε σύγκριση με το όφελος της μείωσης των εκπομπών θρεπτικών και φυτοφαρμάκων.

4.4 Σύγκριση επιπτώσεων βιολογικής και συμβατικής γεωργίας στη βιοποικιλότητα

Με βάση την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας και της γενικής αντίληψης ότι η βιολογική γεωργία είναι περισσότερο φιλική προς το περιβάλλον από την αντίστοιχη συμβατική της, αρκετοί μελετητές διερευνούν τον ρόλο και των δύο μορφών γεωργίας και τον ρόλο τους στη βιοποικιλότητα.

Εικόνα 4.7 Παράδειγμα λειτουργίας της τροφικής αλυσίδας: Πασχαλίτσες που τρέφονται με αφίδες



Πηγή : EducationandCulture, LeonardoDaVinci, 2006

Οι περισσότεροι μελετητές επισημαίνουν τις αρνητικές επιπτώσεις της συμβατικής καλλιέργειας στους εξής τομείς :

- αλατότητα εδάφους
- χρήση λιπασμάτων με αλόγιστο τρόπο
- υποβάθμιση εδαφών
- υπερβολική χρήση εντομοκτόνων
- χρήση μεγάλων ποσοτήτων ύδατος

Όμως, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι επιπτώσεις της συμβατικής γεωργίας στη διατάραξη της βιοποικιλότητας. Ειδικότερα,

επισημαίνεται ότι η προώθηση της εντατικοποίησης των καλλιεργειών αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες διατάραξης του τρόπου λειτουργίας των αγροοικοσυστημάτων και εξαφάνισης ζωικών και φυτικών ειδών. Σε γενικές γραμμές, τα σημαντικότερα προβλήματα, που σημειώνονται ως προς τη βιοποικιλότητα είναι τα εξής :

- διατάραξη τροφικής αλυσίδας
- μείωση διαφόρων οργανισμών
- μεταβολή της σύνθεσης πανίδας και χλωρίδας
- κυριαρχία ανθεκτικών στελεχών, που ανήκουν σε επιβλαβείς οργανισμούς

Η έκπλυση με νιτρικά άλατα είναι μία από τις κύριες αρνητικές εξωτερικές επιπτώσεις της συμβατικής γεωργικής παραγωγής. Υποστηρίζεται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της αύξησης της παραγωγικότητας και της αύξησης της έκπλυσης νιτρικών αλάτων (Kirchmann&Bergstrom, 2001). Η Ε.Ε. για τον λόγο αυτό εισήγαγε κανονισμό που αποσκοπεί στην προστασία των υδάτινων σωμάτων από τη ρύπανση που προκαλείται από νιτρικά άλατα γεωργικής προέλευσης, αλλά ακόμη και σήμερα, σημαντικό μέρος των ευρωπαϊκών περιφερειών αντιμετωπίζει δυσκολίες συμμόρφωσης (Korsaeth&Eltun, 2000).

Εικόνα 4.8 Απεικόνιση προϊόντων βιολογικής γεωργίας (λεμόνια) με ατομική επισήμανση



Πηγή: Education and Culture,

Leonardo Da Vinci, 2006

Σε γενικές γραμμές, η χρήση της γης θεωρείται ένας από τους σημαντικότερους δείκτες για τον βαθμό κατανάλωσης των φυσικών πόρων. Ο δείκτης απόδοσης της γης λειτουργεί ως βασικό εργαλείο ενημέρωσης. Επίσης η γη, κυρίως στις πυκνοκατοικημένες περιοχές αποτελεί ένα σπάνιο αγαθό και η γεωργία πρέπει να ανταγωνιστεί και άλλους χρήστες. Στο πλαίσιο αυτό θεωρείται ότι οι υπεύθυνοι για τη χάραξη πολιτικής πρέπει να λάβουν υπόψη τις διαφορές στην αποτελεσματικότητα της χρήσης γης, όταν αξιολογούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις ανά μονάδα επιφάνειας. Μερικοί οικολόγοι αμφισβητούν αυτή την προσέγγιση καθώς έχουν μια πιο οικοκεντρική και όχι μια ανθρωποκεντρική άποψη για τα οικολογικά προβλήματα, αγνοώντας εν μέρει ότι η συνολική κατανάλωση και παραγωγή τελικά αποτελούν τους βασικούς παράγοντες καθορισμού της πίεσης στο οικοσύστημα.

Πρέπει να κατανοηθεί, επίσης, ότι τα περισσότερα τοπικά προβλήματα, όπως π.χ. η έκπλυση νιτρικών αλάτων, η έκπλυση ανά μονάδα επιφάνειας παρέχουν περισσότερες πληροφορίες για παγκόσμια προβλήματα, όπως είναι οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, η ρύπανση ανά kg τροφίμου, γεγονός που διευκολύνει την υιοθέτηση πρακτικών προστασίας της βιοποικιλότητας.

Τέλος, για τον λόγο αυτό η ανάγκη προστασίας της βιοποικιλότητας αλλά και η αύξηση της ευαισθησίας των καταναλωτών για θέματα σχετικά με το περιβάλλον και τα αγροοικοσυστήματα, αποτελούν τα βασικά ερεθίσματα για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας τα τελευταία χρόνια.

Κεφάλαιο 5ο - ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΤΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ



Κεφάλαιο 5^ο- Επικονιαστές και γεωργία

5.1 Επικονιαστές: η λειτουργικότητά τους

Η επικονίαση, δηλαδή η γονιμοποίηση των φυτών με τη μεταφορά γύρης μέσω του αέρα και των εντόμων, είναι απαραίτητη για την καλλιέργεια τροφίμων και την ανάπτυξη καρπών. Για τις περισσότερες καλλιέργειες ως επικονιαστές αξιοποιούνται τα έντομα, όπως είναι οι μέλισσες και οι βομβίνοι (Εικ. 5.1). Ακόμη και στις καλλιέργειες, που η επικονίαση γίνεται χωρίς τους επικονιαστές, ο ρόλος τους είναι σημαντικός, για τον λόγο ότι διευκολύνεται η επιτυχής και αποτελεσματική επικονίαση. Ιδιαίτερος είναι, επίσης, ο ρόλος τους στις προστατευμένες καλλιέργειες.

Ολόκληρες ομάδες μελισσών, όμως, τα τελευταία χρόνια εξαφανίζονται, λόγω ασθενειών, παρασιτοκτόνων και άλλων παραγόντων, γεγονός που προκαλεί έντονη ανησυχία. Η σύγχρονη εξάρτηση της παγκόσμιας γεωργίας από τις υπηρεσίες επικονιασμού μπορεί να εκτιμηθεί

είτε με απώλειες που συνδέονται με την έλλειψη επικονίασης είτε με το κόστος μετριασμού. Η πρώτη, έλλειψη προσέγγισης απαιτεί ποσοτικοποίηση της μείωσης των σχετικών μέτρων παραγωγικότητας, όπως η συνολική παραγωγή, η απόδοση και η ποικιλομορφία, λόγω, κυρίως, της έλλειψης επικονίασης των ζώων.

Εικόνα 5.1 Απεικόνιση διαδικασίας επικονίασης με μέλισσες



Ιδιαίτερη αναφορά δίνεται και στην πρόβλεψη των αυξημένων γεωργικών εισροών που απαιτούνται για να αντισταθμιστούν τα παρακάτω προβλήματα :

- αύξηση της καλλιεργούμενης έκτασης
- αριθμός των διαχειριζόμενων μελισσών
- εργασία που απαιτείται για την επικονίαση
- αναπαραγωγή για αυτόνομη επικονίαση
- υιοθέτηση της δραστηριότητας των μελισσών.

Για να θεωρηθεί αποτελεσματική η επικονίαση, είναι απαραίτητα τα εξής :

- ύπαρξη βελτιωμένης ποσότητας καρπών
- αύξηση χρόνου αποθήκευσης
- παρουσίαση καλύτερου σχήματος καρπού
- μείωση υπολειμμάτων
- περιορισμός χρόνου συγκομιδής

Υποστηρίζεται, επίσης, ότι ως προς την επικοινωνία των ζώων πρέπει να αναγνωρισθεί ότι αρκετές καλλιέργειες εξαρτώνται μόνο εν μέρει από τους επικοινωνιστές. Ως εκ τούτου, οποιαδήποτε γενική εκτίμηση της εξάρτησης από επικοινωνιστές πρέπει να συνεισφέρει στη διαφοροποίηση των καλλιεργειών στη συμβολή της επικοινωνίας των ζώων στην παραγωγή για να αποφευχθεί η υπερεκτίμηση της γεωργικής σημασίας των επικοινωνιστών(National Research Council, 2007).

5.2 Η σχέση της γεωργίας με τους επικονιαστές

Η επικονίαση, όπως ήδη επισημάνθηκε, αποτελεί μία διαδικασία μέσω της οποίας η γύρη μεταφέρεται στα θηλυκά αναπαραγωγικά όργανα των φυτών επιτρέποντας έτσι τη γονιμοποίηση και την αναπαραγωγή. Οι επικονιαστές διαδραματίζουν αποτελεσματικό ρόλο στην επικονίαση των άγριων φυτών και ορισμένων ειδών καλλιέργειας. Η επικονίαση είναι ένα σημαντικό φαινόμενο στα γεωργικά συστήματα, ειδικά στην καλλιέργεια φρούτων και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις μέλισσες που επισκέπτονται κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας. Οι βασικές καλλιέργειες που εξαρτώνται από επικονιαστές είναι οι καλλιέργειες φρούτων και λαχανικών, τα μπαχαρικά και οι καλλιέργειες φυτών, οσπρίων, ελαιούχων σπόροι κλπ. Εκτιμάται ότι η συνολική ετήσια οικονομική αξία της γονιμοποίησης των καλλιεργειών παγκοσμίως είναι περίπου 153 δισ. Ευρώ (Gallai *et al.*, 2009).

Το εβδομήντα πέντε τοις εκατό (75%) των καλλιεργειών που καλλιεργούνται για κατανάλωση από τον άνθρωπο βασίζονται σε επικονιαστές, κυρίως μελισσών, για τη διασφάλιση μίας επιτυχούς συγκομιδής. . Ωστόσο, την τελευταία δεκαετία, τόσο οι γηγενείς όσο και οι μελισσοκομικοί πληθυσμοί μειώνονται με ανησυχητικούς ρυθμούς, δημιουργώντας ανησυχίες σχετικά με τις επιπτώσεις στην επικονίαση των καλλιεργειών και την παγκόσμια επισιτιστική ασφάλεια (Madhurima & Sattagi, 2016).

Όπως υποστηρίζεται, πολλοί από τους παράγοντες που συνδέονται με την πτώση του πληθυσμού των μελισσών αφορούν τις κοινώς προσαρμοσμένες γεωργικές πρακτικές. Η συμβατική γεωργία, όπως ήδη αναφέρθηκε, αφορά τα συστήματα καλλιέργειας που περιλαμβάνουν τη χρήση συνθετικών χημικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, ζιζανιοκτόνων και άλλων συνεχών εισροών, γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών, συμπυκνωμένων ζωοτροφών, ενώ, επίσης, ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της θεωρούνται η βαριά άρδευση, η εντατική καλλιέργεια ή η μονοκαλλιέργεια. Στο πλαίσιο αυτό η έκθεση των μελισσών σε χημικά παρασιτοκτόνα αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες για τη μείωση των εγχώριων μελισσών όσο και των πληθυσμών των μελισσών (Madhurima & Sattagi, 2016).

Η έκθεση σε γεωργικά εντομοκτόνα θεωρείται ένας από τους πρωταρχικούς τρόπους με τους οποίους οι μέλισσες έρχονται σε επαφή με τοξικές χημικές ουσίες, αλλά τα ζιζανιοκτόνα, τα μυκητοκτόνα και τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία των κυψελών μελισσών, γεγονός που εξηγεί την αρνητική λειτουργία της συμβατικής γεωργίας (Mullin, 2010).

Για τον λόγο αυτό η διατήρηση του πληθυσμού των επικονιαστών εξαρτάται από τη βιολογική γεωργία. Υπάρχουν αρκετές μελέτες που επικαλούνται τις ευεργετικές πτυχές της βιολογικής γεωργίας σε αυτό το πλαίσιο. Πολλοί μελετητές θεωρούν ότι πολλές από τις φιλικές προς τους επικονιαστές τεχνικές, που χρησιμοποιούν οι βιοκαλλιεργητές, μπορούν επίσης να ενσωματωθούν στα συμβατικά συστήματα καλλιέργειας. (Madhurima & Sattagi, 2016).

Στις περισσότερες μελέτες, επίσης, δίνεται έμφαση στην έκταση της εξάρτησης από την επικονίαση των ζώων στην παγκόσμια παραγωγή φυτικών προϊόντων για την ανθρώπινη διατροφή. Όπως επισημαίνεται σε αρκετές από αυτές, το 60% της παγκόσμιας παραγωγής προέρχεται από καλλιέργειες που δεν εξαρτώνται από τη γονιμοποίηση των ζώων, το 35% από τις καλλιέργειες που εξαρτώνται από τους επικονιαστές και το 5% δε δίνει σαφή αποτελέσματα. Η αναμενόμενη άμεση μείωση της συνολικής γεωργικής παραγωγής, λόγω της έλλειψης επικονιαστών κυμαίνεται από 3 έως 8%, με μικρότερες επιπτώσεις στη διαφοροποίηση της γεωργικής παραγωγής (Kremen&Ricketts, 2009).

Το ποσοστό αύξησης της καλλιεργούμενης έκτασης που απαιτείται για την αντιστάθμιση αυτών των ελλειμμάτων παρουσιάζεται αρκετές φορές υψηλότερο, ιδίως στον αναπτυσσόμενο κόσμο, ο οποίος περιλαμβάνει τα δύο τρίτα της γης που προορίζεται για την καλλιέργεια σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι καλλιέργειες με χαμηλότερη ανάπτυξη απόδοσης τείνουν να έχουν υποστεί μεγαλύτερη επέκταση στην καλλιεργούμενη περιοχή. Ουσιαστικά, επισημαίνεται ότι η γεωργία έχει καταστεί περισσότερο επικονιασμένη με την πάροδο του χρόνου, και αυτή η τάση είναι πιο έντονη στον αναπτυσσόμενο από τον ανεπτυγμένο κόσμο (Klein *et al.*, 2007).

Πρέπει να επισημανθεί ότι υπάρχουν αρκετά είδη επικονιαστών, με σημαντικότερους τους άγριουςστους οποίους ανήκουν τα εξής είδη :

- σκαθάρια
- πεταλούδες
- άγριεςμέλισσες (Εικ. 5.2)

Τα έντομα επικονιαστές διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση της αγροτικής παραγωγής, ενώ, επίσης, ο ρόλος τους είναι εμφανής σε περισσότερες από 150 διαφορετικές καλλιέργειες της Ευρώπης. Σε αρκετές από αυτές τις καλλιέργειες η εξάρτηση από τους επικονιαστές είναι ολική, ενώ σε κάποιες άλλες μερική. Ταυτόχρονα η αξία τους στον χώρο της Ευρώπης υπολογίζεται περίπου στα 22 δισεκατομμύρια τον χρόνο. Οι καλλιέργειες, που επωφελούνται από την αξιοποίηση των επικονιαστών είναι οι εξής :

- Διάφοροι καρποί – φρούτα
- Αρωματικά φυτά και βότανα
- Ξηροί καρποί και σπέρματα
- Αιθέρια έλαια
- Διάφορα είδη λαχανικών
- Ζωοτροφές
- Λαχανικά

Εικόνα 5.2 – Απεικόνιση ζεύγους άγριων μελισσών



Η λειτουργικότητα των άγριων επικονιαστών βασίζεται στα εξής :

- άρση δυσλειτουργιών από μείωση κοινών μελισσών
- επικονίαση καλλιεργειών, που έχουν μεγάλη οικονομική σημασία
- μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα, σε σχέση με τις κοινές μέλισσες
- δραστηριοποίηση σε πιο υγρές και ψυχρές περιοχές
- μειωμένο κόστος διαχείρισης αγροσυστημάτων

Κατανοώντας, λοιπόν τη σημασία της επικονίασης, μπορεί εύκολα να ερμηνευτεί και ο ρόλος των επικονιαστών στη γεωργία, Για τον λόγο αυτό θεωρείται ότι σε αρκετές περιπτώσεις η εφαρμογή των πρακτικών της συμβατικής γεωργίας μπορεί να οδηγήσει στην εξαφάνιση των επικονιαστών και ειδικότερα των μελισσών. Στις Η.Π.Α αναφέρεται εξαφάνιση περίπου του 70% των μελισσοσμηνών, ενώ στην Ευρώπη προσεγγίζει περίπου το 53 %. Οι μέλισσες συντελούν στην επικονίαση, διευκολύνοντας τη γονιμοποίηση των φυτών μέσω της μεταφοράς της γύρης. Για τον λόγο αυτό άλλωστε η εξαφάνιση αρκετών ειδών μελισσών τα τελευταία χρόνια προκαλεί την έντονη ανησυχία των περισσότερων μελετητών, οι οποίοι επισημαίνουν την ανάγκη επίδειξης περιβαλλοντικής ευαισθησίας για την προστασία της βιοποικιλότητας.

Συμπεράσματα



Συμπεράσματα

1. Συμπεράσματα ερευνών

Η βιολογική γη απαιτεί περισσότερη γη για την ίδια ποσότητα παραγωγής, από ότι η συμβατική γεωργία, αντισταθμίζοντας με τον τρόπο αυτό τα περιβαλλοντικά οφέλη της βιολογικής παραγωγής (Green *et al.*, 2004). Η εναλλακτική γεωργία περιλαμβάνει ένα σύνολο πρακτικών καλλιέργειας και διαχείρισης που αποσκοπούν στη φιλική αντιμετώπιση του περιβάλλοντος, στην αποφυγή συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων και στην υποστήριξη της γονιμότητας των εδαφών. Με τις εναλλακτικές καλλιέργειες μπορούν να προβληθούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, να αυξηθούν οι ευκαιρίες αξιοποίησης και προσαρμογής στις εκάστοτε εδαφικές και κλιματολογικές συνθήκες και παράλληλα να αυξηθεί η δυνατότητα κερδοφορίας.

Η αγροτική ανάπτυξη θεωρείται βιώσιμη, ενώ, επίσης, υποστηρίζεται ότι μπορεί να συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη, μόνο αν είναι κοινωνικά δίκαιη, περιβαλλοντικά ασφαλής και οικονομικά βιώσιμη (Tillman *et al.*, 2002). Είναι σαφές ότι ο αγροτικός τομέας μπορεί να συνεχίσει να αποτελεί πυλώνα τόνωσης της τοπικής και εθνικής μας οικονομίας, αρκεί να εκσυγχρονιστεί και να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της εποχής μας, επιδεικνύοντας σεβασμό στην ίδια τη φύση, στις καλλιέργειες και στον καταναλωτή.

Στο πλαίσιο αυτό, αναγκαία είναι η αναζήτηση και η εφαρμογή εναλλακτικών συστημάτων παραγωγής, προκειμένου να περιοριστεί ή να αποτραπεί η εξάρτηση της γεωργίας από τις βασικές ενεργειακές βιομηχανικές εισροές για τη διατήρηση της ποιότητας του εδάφους και για τον περιορισμό της εξάντλησης και της υποβάθμισης των φυσικών πόρων (Jackson, 1980). Η ανάπτυξη και η εφαρμογή αειφορικών γεωργικών συστημάτων αποτελεί καθοριστικό για τη μελλοντική κατάσταση του πρωτογενούς τομέα και την αποτελεσματική αντιμετώπιση των σημαντικών προβλημάτων, που δημιουργεί η συμβατική γεωργική παραγωγή.

Είναι εμφανές, επίσης, ότι ο καθορισμός και η προσπάθεια υλοποίησης των προϋποθέσεων της αειφορικής ανάπτυξης στον αγροτικό τομέα αντιμετωπίζει προβλήματα, κυρίως, εξαιτίας της έλλειψης μίας ενιαίας αγροτικής πολιτικής (Osborne *et al.*, 1991). Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να ληφθούν οι ενδεδειγμένες πρωτοβουλίες για τον σχεδιασμό ενός ευρύτερου αειφόρου γεωργικού συστήματος, που θα διασφαλίσει την προστασία του περιβάλλοντος και τη δημιουργία ποιοτικών προϊόντων. Επίσης, είναι σαφές ότι ο εκσυγχρονισμός και η τόνωση του αγροτικού τομέα μπορούν να ενισχύσουν την εθνική μας οικονομία, καθώς ήδη έχει διατυπωθεί ότι η συνολική στροφή της ελληνικής οικονομίας προς την εξωστρέφεια, αποτελεί αναγκαιότητα για τη μετατροπή τους σε αναπτυξιακό μοχλό της οικονομίας μας στο μέλλον.

Ο εκσυγχρονισμός των αγροτικών μηχανημάτων και η ενίσχυση της παραγωγικότητας των αγροτικών εκμεταλλεύσεων μπορούν να ενισχύσουν την προσπάθεια αναδιάρθρωσης του αγροτικού τομέα. Μία αναβάθμιση του τεχνολογικού εξοπλισμού της αγροτικής παραγωγής μπορεί να επιφέρει

σημαντικά οφέλη για τους παραγωγούς αλλά και για την ευρύτερη οικονομία, αυξάνοντας με τρόπο ουσιαστικό την αποδοτικότητα και την ανταγωνιστικότητα των καλλιεργούμενων εκτάσεων στον ελλαδικό χώρο.

Η χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμων και οι λιγότερες εκπομπές ρύπων από τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται, η μείωση του χρόνου ολοκλήρωσης των καλλιεργητικών εργασιών, η αποδοτικότερη χρήση των γεωργικών εφοδίων και το ασφαλέστερο εργασιακό περιβάλλον για τους αγρότες εγγυώνται την αποδοτική αξιοποίηση των αγροοικοσυστημάτων στον ελλαδικό χώρο και κυρίως, στην περιοχή της Θεσσαλίας. Σημαντική θεωρείται, επίσης, η ορθολογιστική χρήση ανανεώσιμων και ανακυκλώσιμων πηγών, που προστατεύει την ακεραιότητα των φυσικών συστημάτων, διασφαλίζοντας τη συνεχή ανανέωση των φυσικών πόρων, την κερδοφορία, την ανταγωνιστικότητα του αγροτικού τομέα και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Για την ενίσχυση του αγροτικού τομέα σημαντικό ρόλο, όμως, μπορεί να διαδραματίσει και η αλλαγή νοοτροπίας των Ελλήνων αγροτών, που πρέπει να κατανοήσουν ότι η επιλογή του είδους και της ποικιλίας είναι απαραίτητο να καθορίζεται από διερεύνηση και την αξιολόγηση της περιοχής και των συνθηκών των αγροοικοσυστημάτων.

Οι μονοκαλλιέργειες πρέπει να αποτελέσουν παρελθόν, γιατί οι πολυκαλλιέργειες αποδεικνύονται πιο ευέλικτες σε οικονομικό και πρακτικό επίπεδο (Eason *et al.*, 1999). Στόχο τους πρέπει να αποτελέσει η εναλλαγή καλλιεργειών που καταπολεμούν τα ζιζάνια, τις ασθένειες, τα έντομα και τα άλλα παράσιτα, εξασφαλίζουν εναλλακτικές πηγές αζώτου στο έδαφος και μειώνουν τον κίνδυνο μόλυνσης των νερών από γεωργικά φάρμακα. Ένα υγιές και εύρωστο έδαφος μπορεί να αναδειχθεί σε καθοριστικό παράγοντα για την αύξηση της αποδοτικότητας των καλλιεργούμενων εδαφών.

2. Γενικά συμπεράσματα

Σε διεθνές αλλά και εθνικό επίπεδο τα αγρο-οικοσυστήματα αναπτύσσονται και αξιοποιούνται κυρίως, λόγω της βιομηχανοποιημένης γεωργίας, προωθώντας την αναβάθμιση του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων των αναπτυσσόμενων χωρών. Για τη συντήρηση και τη σωστή διαχείρισή τους απαιτείται η συνεχής ανθρώπινη παρέμβαση, που θα αποτελέσει ανασταλτικό παράγοντα σε οποιαδήποτε προσπάθεια απορρύθμισης τους, χωρίς όμως να διαταράσσεται η οικολογική ισορροπία. Κύρια χαρακτηριστικά των αγρο-οικοσυστημάτων θεωρούνται: η κατάλληλη προετοιμασία των αγρών για τη σπορά και τη μηχανική διαδικασία του φυτέματος αλλά και γενικότερα η ορθολογιστική χρήση των νέων τεχνολογιών.

Επιπλέον, τα αγροοικοσυστήματα περιλαμβάνουν βοηθητικές πηγές ενέργειας, μικρότερη ποικιλία οργανισμών, ενώ τα φυτά και τα ζώα εξαρτώνται από την ανθρωπογενή τεχνητή παρέμβαση. Επίσης, η δομή και η λειτουργία τους στις περισσότερες περιπτώσεις καθορίζεται από τον τρόπο εφαρμογής των γεωργικών πρακτικών και για τον λόγο αυτό στην εργασία αυτή δόθηκε έμφαση στη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας.

Η συμβατική γεωργία θεωρείται ότι λειτουργεί εις βάρος του περιβάλλοντος καθώς όπως παρουσιάστηκε οι βιολογικές και περιβαλλοντικές συνέπειες της γεωργικής εκτάσεως έχουν γίνει όλο και πιο εμφανείς τόσο στην Ευρώπη όσο και στη Βόρεια Αμερική.

Σε αυτές τις περιοχές, όπου η αυτοσυντήρηση τροφίμων κυριαρχεί, έχει θεσπιστεί νομοθεσία για την προώθηση πιο βιώσιμων μέσων παραγωγής. Ακόμη και σε περιοχές όπως η υποσαχάρια Αφρική, όπου η αυτάρκεια στην παραγωγή τροφίμων αποτελεί μακροπρόθεσμο στόχο, η εστίαση του ενδιαφέροντος βρίσκεται στη βιωσιμότητα. Για τον λόγο αυτό εφαρμόζονται στην αγροτική ανάπτυξη.

Επιπλέον, οι διαστάσεις της αειφόρου γεωργίας είναι πολλαπλές, αλλά σε αυτό το πλαίσιο, η βιωσιμότητα μπορεί να προσεγγιστεί ως μία μορφή της

προσπάθειας ικανοποίησης των σύγχρονων αγροτικών στόχων, χωρίς να υπάρχει οποιαδήποτε διάθεση συμβιβασμού ως προς τους διάφορους φυσικούς πόρους. Στο πλαίσιο αυτό θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική η προώθηση της αύξησης της παραγωγής, χωρίς να διαταράσσεται, όμως, η οικολογική ισορροπία. Σημαντική, επίσης, θεωρείται η ανάπτυξη ενός πιο οικολογικού σχεδιασμού των διαφόρων αγροοικοσυστημάτων. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να επανενταχθούν χαρακτηριστικά των παραδοσιακών γεωργικών πρακτικών, εμπλουτίζοντας, όμως, τον τρόπο λειτουργίας της εντατικοποίησης και προσδίδοντας οικολογικό χαρακτήρα.

Ταυτόχρονα, πρέπει να αναβαθμιστούν οι πρακτικές της αειφόρου γεωργίας, με στόχο την υψηλή παραγωγή και την επίλυση των διαφόρων προβλημάτων. Η ευρεία εφαρμογή τέτοιου είδους στρατηγικών απαιτεί τη διερεύνηση και την κατανόηση των κοινωνικών και φυσικών παραγόντων, αλλά και τη συνεργασία αγροτών, εμπλεκόμενων φορέων, επιστημόνων και διεθνών οργανισμών.

Πρέπει να κατανοηθεί, επίσης, ότι η χρήση ανόργανων, βιομηχανικά παραγόμενων λιπασμάτων αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες για την αύξηση των τροφίμων, γεγονός που πρέπει να προβληματίσει, λόγω των περιβαλλοντικών και βιολογικών επιπτώσεων τους. Κατά συνέπεια, θεωρείται σημαντική η υιοθέτηση πρακτικών, που θα αποτρέψουν την επιτάχυνση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης.

Επίσης, ως προς την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών, θεωρείται σημαντική η υιοθέτηση της αναδυόμενης τεχνολογίας που επιτρέπει τη διαφορική εφαρμογή εισροών διάφορα πεδία, έτσι ώστε να συμβαδίζει με τις απαιτήσεις των διαφόρων καλλιεργειών.

Ταυτόχρονα θεωρείται σημαντική η υιοθέτηση στρατηγικών, που βοηθούν στην προστασία της βιοκοινότητας, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία των επικονιαστών, και κυρίως των άγριων ειδών τους. Η διαχείριση όλων αυτών των προβλημάτων και η ανάδειξη του σεβασμού του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας σε προτεραιότητα της αγροτικής πολιτικής αποτελεί βασική προϋπόθεση για την υλοποίηση των αγροτικών στόχων και την προώθηση της αποτελεσματικής γεωργίας.

Με βάση, λοιπόν όλα αυτά τα στοιχεία επισημάνθηκαν τα κύρια χαρακτηριστικά της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας, η λειτουργικότητα τους, αλλά και ο ρόλος τους στη βιοποικιλότητα. Επίσης, προβλήθηκε η σημασία των επικονιαστών για την αποτελεσματική γεωργία, επισημαίνοντας την ανάγκη προστασίας τους.

Τέλος, η εργασία αυτή δίνει τα απαιτούμενα ερεθίσματα για την περαιτέρω διερεύνηση του θέματος, εστιάζοντας το ενδιαφέρον στη διερεύνηση της επιρροής της οικονομικής κρίσης στην αξιοποίηση των πρακτικών της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

- 1) Βαλλιανάτου, Ε., (2011), *Η σημασία της βιοποικιλότητας – Η φυτική ποικιλότητα της Κω*, www.ethnopharmacology.gr/images/omilies/2012_05/ka_vallianatou.pdf
- 2) Βράντζα, Μ., (2015), Εγκατάσταση νέων στη γεωργία μέσω του προγράμματος «Νέοι γεωργοί». Η περίπτωση της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, Θεσσαλονίκη
- 3) Γέμτος, Θ.Α, (2012), *Επιθετική ανάπτυξη της γεωργίας στο Θεσσαλικό κάμπο με μεγάλη αύξηση των οπωροκηπευτικών*, Express.gr 03/07/12-16:46
- 4) Γέμτος, Θ.Α., Φουντάς, Σ., Μαρκινός, Τ., Αγγελοπούλου, Α. & Χατζηνίκος, Α., (2006), *Εφαρμογές και Προοπτική Γεωργίας Ακριβείας στην Ελλάδα*
- 5) Κόρακας Α., (2001), Ο Ελληνικός Αγροτικός χώρος στο πλαίσιο των νέων Ευρωπαϊκών πολιτικών για τη γεωργία και την ανάπτυξη της Ύπαιθρου».σ.σ. 227-283, στο «Από το Αγροτικό Χώρο στην Ύπαιθρο Χώρα: Μετασχηματισμοί και σύγχρονα δεδομένα του Αγροτικού Κόσμου στην Ελλάδα», Εκδόσεις: Αθήνα, .Gutenberg
- 6) Κουτσός Θ.Β. (2010) *Η τέχνη του καλλιεργείν*. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις Ζήτη
- 7) Μπεόπουλος Ν.- Σκούρας Δ., (1999), Γεωργία και Περιβάλλον: Η ετερομορφία μια σχέσης , σ.σ. 33-53, στο « Ύπαιθρος Χώρα: η Ελληνική αγροτική κοινωνία στο τέλος του εικοστού αιώνα», Αθήνα, Εκδόσεις Πλέθρον
- 8) Παρασκευόπουλος, Ε., (2006), *Η Βιολογική Γεωργία στην Ελλάδα. Σημερινή κατάσταση, προβλήματα, προοπτικές*, Καλαμάτα
- 9) Πέτσικου Β., (2001), *Νιτρορύπανση σε επιφανειακά και υπόγεια νερά: Οδηγία 91/676/ΕΟΚ και η εφαρμογή της στην Ελλάδα*, Μεταπτυχιακό Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

- 10) Σέκκας Φ. (1994). Κοινοτική και εθνική νομοθεσία για τη βιολογική γεωργία», Βιολογική Καλλιέργεια της Ελιάς - 1 ο Πανελλήνιο Συνέδριο Βιολογικής Γεωργίας, Καλαμάτα 4- 6 Νοεμ. 1994, Αθήνα, ΔΗΩ
- 11) Σπυροπούλου, Ευ., (2010), *Το δίκτυο της βιολογικής γεωργίας στα πλαίσια της νέας πολιτικής για την ανάπτυξη της υπαίθρου. Η περίπτωση της Ελλάδας*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Αθήνα
- 12) Στεφανάκης, Γ. (2006) *Οργανική έναντι Συμβατικής Γεωργίας-Η Επίδραση στη Βιοποικιλότητα*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη
- 13) Τσελές, Δ., Ευθυμιάδου, Α. & Γκούλτα, Μ., (2011), Βιολογική γεωργία, Πρόγραμμα Γ.Γ.Ν.Γ., επιστημονική υποστήριξη αγροτών, [www.neagenia.gr/appdata/Πρόγραμμα «Επιστημονική Υποστήριξη Νέων Αγροτών»/ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ/5.Προώθηση καινοτόμων μορφών και μεθόδων καλλιέργειας/5.2 Βιολογική γεωργία.pdf](http://www.neagenia.gr/appdata/Πρόγραμμα%20«Επιστημονική%20Υποστήριξη%20Νέων%20Αγροτών»/ΤΕΙ%20ΠΕΙΡΑΙΑ/5.Προώθηση%20καινοτόμων%20μορφών%20και%20μεθόδων%20καλλιέργειας/5.2%20Βιολογική%20γεωργία.pdf)
- 14) Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής, (2014), Εθνική Στρατηγική & Σχέδιο Δράσης για τη Βιοποικιλότητα, <https://www.cbd.int/doc/world/gr/gr-nbsap-01-el.pdf>
- 15) Χατζηχαραλάμπους, Ε., (2013), *Βιοποικιλότητα & Αγροτικά Οικοσυστήματα*, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Ξένη Βιβλιογραφία

- 1) Arnqvist, G., & Wooster, D. (1995). Metaanalysis - Synthesizing Research Findings in Ecology and Evolution. *Trends in Ecology & Evolution*, 10(6), 236-240
- 2) Blondel, J. & Aronson, J., (1999), *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*, Oxford University Press
- 3) Bommarco, R., Kleijn, D. & Potts, S. (2013). Ecological intensification: harnessing ecosystem services for food security. *Trends Ecol. E.*, vol., 28, 230–238
- 4) Clough, Y., Kruess, A., and Tscharntke, T. (2007), Organic versus conventional arable farming systems: Functional grouping helps understand staphylinid response", *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 118, (1-4), 285-9

- 5) Cremen, C. & Ricketts T., (2009), Global perspectives on pollination disruptions, *Conservation Biology*, 14, 1226 -1228
- 6) Deaker R, Roughley RJ, Kennedy IR, (2004), Legume seed inoculation technology – a review. *Soil Biology and Biochemistry*, 36, 1275 –1288
- 7) Donald, P.F., Pisano, G., Rayment, M.D. & Pain, D.J. (2002). The common agricultural policy, EU enlargement and the conservation of Europe's farmland birds. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 89: 167-182
- 8) Donald, R.F., Geen R.E., & Heath, M.E., (2000), Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *The Royal Society*, 268 : 25 – 29
- 9) Drieu, R., & Rusch, A., (2017), Conserving species-rich predator assemblages strengthens natural pest control in a climate warming context, *Agricultural and Forest Entomology*, 2017, 19, 1, 52 Wiley Online Library
- 10) Eason, WR, Scullion, J, & Scott, EP. (1999), Soil parameters and plant responses associated with *arbuscular mycorrhizas* from contrasting grassland management regimes. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 73, 245 –255.
- 11) Gabriel, D. & Tschardtke, T. (2007), Insect pollinated plants benefit from organic farming", *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 118 (1-4), 43-8
- 12) Gallai, N., Salles, J. M., Settele, J. & Vaissiere, B. E., (2009), Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecol. Econ.*, 68: 810 – 821.
- 13) Gualtieri G, & Bisseling T., (2000), The evolution of nodulation. *Plant Molecular Biology*, 42, 181–194
- 14) Grigg, O.B., (1997), *The World Food Problem* (Blackwell, Oxford, 1993); R. L. Naylor, W. Falcon, E. Savaleta, *Popul. Dev. Rev.* 23, 41
- 15) Hardman, C., Harrison, D., Shaw, P., Nevard, T., Hughes, S., Potts, S. & Norris, K., (2015), Supporting local diversity of habitats and species on farmland: a comparison of three wildlife-friendly schemes, *Journal of Applied Ecology*

- 16) Jackson, W., (1980), *New Roots for Agriculture. Friends of the Earth: San Francisco*
- 17) Kennedy, T., Schmidt, O., Schulte, R., & Whelan, J. (2005), The Significance of Biodiversity in Agriculture: Relevance, Aims and Progress of the Ag-Biota Project. *Teermann*, 4: 29
- 18) Kirchmann, H. & Bergstrom, L. (2001), Do organic farming practices reduce nitrate leaching? *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 32 (7-8), 997-1028.
- 19) Klein AM, Vaissière BE, Cane JH, Steffan-Dewenter I, Cunningham SA, Kremen C, *et al.*, (2007), Importance of pollinators in changing landscapes for world crops, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274, (303 – 313)
- 20) Korsaaeth, A. & Eltun, R. (2000) Nitrogen mass balances in conventional, integrated and ecological cropping systems and the relationship between balance calculations and nitrogen runoff in an 8-year field experiment in Norway", *Agriculture Ecosystems & Environment*, 79 (2-3), 199-214
- 21) Lyngbaek, A.E., Muschler, R.G. & Sinclair, F.L. (2001). "Productivity and profitability of multistrata organic versus conventional coffee farms in Costa Rica", *Agroforestry Systems*, 53, pp. 205-213.
- 22) Madhurima V. & Sattagi H.N, (2016), Bee Pollination under Organic and Conventional Farming Systems: A Review, *International Journal of Agricultural Research and Review*: 4(2): pp 467-475,
- 23) Maeder, P. *et al*, (2002), Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming, *Science*, 296, 1694
- 24) Matson P. *et al*, (1997), Agricultural Intensification and Ecosystem Properties, *Science* 277, 504
- 25) Meul, M., Van Passel, S. Nevens, F., Dessein, J., Rogge, E., Mulier, A. & Van Hauwermeiren, A. (2007). *An integrated farm sustainability monitoring tool: methodology and application on Flemish dairy farms". Agronomy for Sustainable Development*,
- 26) Meyer, W.B & Turner, B.L., (1993), *II, Annu. Rev. Ecol. Syst.* 23, 39 (1992).

- 27) Mullin, C.A., (2010), High levels of miticides and agrochemicals in North American apiaries: implications for honey bee health. *PloS One*, 5(3): p. e9754.
- 28) Natural England (2015) Countryside Stewardship Manual, www.gov.uk/countryside-stewardship
- 29) National Research Council, (2007), *Status of pollinators in North America*, Washington, DC National Academies Press
- 30) Norris, K. (2004), Managing threatened species: the ecological toolbox, evolutionary theory and declining-population paradigm. *Journal of Applied Ecology*, 41: 413-426.
- 31) Norton J. M. (2008). "Nitrification in Agricultural Soils," in Nitrogen in Agricultural Systems Eds Schepers J. S., Raun W. R., editors. (Madison, WI: *American Society of Agronomy*, Inc.) 173–199
- 32) Ó hUallacháin, D. & McMahon, B.J. (2014) 'New CAP may improve prospects for farmland birds' *Todays Farm* 25 :20-21
- 33) Osborne, J., Williams, I. & Corbet, S. (1991). Bees, pollination and habitat change in the European community. *Bee World*, 72, 99–116
- 34) Perkins, A.J., Whittingham, M.J., Bradbury, R.B., Wilson, J.D., Morris, A.J. & Barnett, P.R. 2000. Habitat characteristics affecting use of lowland agricultural grassland by birds in winter. *Biological Conservation* 95: 279-294
- 35) Pimentel, D., (2005), Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States, *Environment, Development and Sustainability* (2005) 7: 229–252
- 36) Platteau, J., Bas, L., Bernaerts, E., Campens, V., Carels, K., Demuyne, E., Hens, M., Overloop, S., Samborski, V., Smets, D., Van Gijsegem, D., Vriesacker, M. & Wustenberghs, H. (2006). Landbouwbeleidsrapport 2005 (LARA). Brussel, Administratie, Departement Landbouwen Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, D/2006/3241/155, pp. 240
- 37) Primack R. B. (1993). *Essentials of Conservation Biology*. Sinauer Associates. Sunderland
- 38) Ricketts, T. (2004). Tropical forest fragments enhance pollinator activity in nearby coffee crops. *Conserv. Biol.*, 18, 1262–1271

- 39) Robinson, R. & Sutherland, W., (2002), Post-war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain, *Journal of Applied Ecology*, 39 (1), 157 -176
- 40) Smith, C.S. & McDonald, (1998), Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage, *Journal of Environmental Management*, 52 (1), 15-37
- 41) Swift, M.J & Anderson, (1993), J.M in *Biodiversity and Ecosystem Function*, E.-D. Schulze and H. A. Mooney, Eds. (Springer-Verlag, Berlin, 1993), pp. 29–41
- 42) Tillman D., Fargione J., Wolff b., D' Antonio C., Dobson A., & Howarth R., (2001). Forecasting agriculturally driven global environmental change, *Science*, 292, 281 - 284
- 43) Wagner, M., Bullock, J., Hulmes, L., Hulmes, S. & Pywell, R., (2017), Cereal density and N-fertiliser effects on the flora and biodiversity value of arable headlands, *Biodiversity and Conservation*, 2017, 26, 1, 85
- 44) Wilson, E.O, 1992), *The diversity of life*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 424
- 45) Wilson, J.D., Morris, A.I., Arroyo, B.E., Cark, S.C & Bradbury, R.B., (1999), A review of the abundance and diversity of invertebrate and plant foods of granivorous birds in northern Europe in relation to agricultural change, *Agriculture, Ecosystem and Environment* 75 : 13 – 30
- 46) http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-706_el.htm
- 47) <http://www.bio-hellas.gr>

*Παραρτήματα***Αγγλικοί όροι**

Γεωργία Agriculture

Συμβατική Γεωργία Conventional Agriculture

Βιολογική ή Οργανική Γεωργία Biological or Organic agriculture

Αειφόρος Γεωργία Sustainable Agriculture

Επικονιαστές Pollinators

Βιοποικιλότητα Biodiversity

Ολοκληρωμένη Γεωργία Integrated Agriculture

Φυσική Γεωργία Natural Agriculture