

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



**«ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΙΤΗΡΩΝ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ
ΜΗΔΙΚΗΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΓΡΕΒΕΝΩΝ»**

ΠΕΤΣΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ (ΑΜ 307/01)

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2011

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

«Η Υποβολή της Πτυχιακής Διατριβής αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για απονομή του πτυχίου στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής της Σχολής τεχνολογίας Γεωπονίας του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης.»

**«ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΙΤΗΡΩΝ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ
ΜΗΔΙΚΗΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΓΡΕΒΕΝΩΝ»**

ΠΕΤΣΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ (ΑΜ 307/01)

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2-3σελ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
1.1 Εισαγωγή	4-7σελ
1.2 Εναλλακτικές μορφές γεωργικής παραγωγής	7-8σελ
1.3 Ιστορία της Βιολογικής γεωργίας	9-12σελ
1.4 Η Βιολογική γεωργία στην Ευρώπη	12-15σελ
1.5 Ιστορικό της ανάπτυξης της Βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα	15-16σελ
1.6 Οργανώσεις Βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα	17-18σελ
1.7 Πιστοποίηση-Κανονισμοί	18-19σελ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
2.1 Φυσιογνωμία της περιοχής	20-22σελ
2.2 Κύρια χαρακτηριστικά-Κυριότερες μορφές δραστηριότητας-Μη συμβατική αγροτική δραστηριότητα	22-26σελ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ	
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	
3.1 Φυτά μεγάλης καλλιέργειας και κηπευτικές καλλιέργειες	27-28σελ
3.2 Αμειψισπορά	28-30σελ
3.3 Πλεονεκτήματα Αμειψισποράς	30-32σελ
3.4 Κριτήρια Αμειψισποράς	32-33σελ
3.5 Χλωρή λίπανση και καλλιέργεια κάλυψης	34 σελ
3.6 Συγκαλλιέργεια	34-35σελ
3.7 Βιολογική καλλιέργεια Σιτηρών	35-36σελ
3.8 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις	36 σελ
3.9 Βασικές αρχές	37-39σελ
3.10 Βιολογική καλλιέργεια Μηδικής	40-43σελ
3.11 Βιολογική καλλιέργεια Αραβόσιτου	43-45σελ
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	46-49σελ
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	50-51σελ
ΠΗΓΕΣ ΙΝΤΕΡΝΕΤ	52-55σελ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους γονείς μου για την ηθική και οικονομική υποστήριξη κ'αθόλη τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας και της διάρκειας των σπουδών μου. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά των αδερφό μου Πέτσα Ιωάννη για την σημαντική βοήθεια που μου προσέφερε στη συγγραφή της διπλωματικής μου εργασίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή αυτή εργασία αναφέρεται στις βιολογικές καλλιέργειες του Νομού Γρεβενών και συγκεκριμένα στην καλλιέργεια της μηδικής του αραβόσιτου και των σιτηρών. Οι βιολογικές καλλιέργειες αποτελούν ένα σημαντικό μέρος της γεωργίας γιατί βοηθούν στην αποφυγή δημιουργίας αποβλήτων, την προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας του ανθρώπου, την ελάττωση των εξωτερικών εισροών, την οικονομική διαχείριση των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων, την επέκταση συστημάτων πολυετών αμειψισποράς, την αλληλεξάρτηση της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, την προστασία της μικροχλωρίδας και της μικροπανίδας του εδάφους και την διατήρηση της βιοποικιλότητας. Ο νομός Γρεβενών είναι ένας φύση γεωργοκτηνοτροφικός νομός με μεγάλο ποσοστό εκτάσεων να χαρακτηρίζονται ως βιολογικές, στο μεγαλύτερο μέρος των οποίων καλλιεργούνται οι παραπάνω καλλιέργειες. Επίσης επειδή το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών των καλλιεργειών χρησιμοποιείται για ζωοτροφές υπάρχει μεγάλη ζήτηση από τους κτηνοτρόφους για βιολογικές ζωοτροφές. Επειδή καθημερινά οι καλλιεργητικές πρακτικές που εφαρμόζονται έχουν σαν στόχο την προστασία του περιβάλλοντος, όλο και περισσότεροι παραγωγοί στρέφονται στις βιολογικές καλλιέργειες.

ABSTRACT

The thesis work refers to organic farming in Grevena Prefecture, namely the cultivation of alfalfa ,_cereals and corn. Organic farming is an important part of agriculture because they help to prevent waste, protect the environment and human health, reduction of external inputs, the financial management of non-renewable natural resources, extension systems, perennial crop rotation, the interdependence of agriculture and livestock, protection of microflora and microfauna of soil and maintaining biodiversity. In Grevena prefecture nature farming is a county with a large proportion of land to be classified as organic, most of which are grown in the above crops. Also most of these crops used for feed is high demand from farmers for organic food for animals. As a result the daily practices are aimed to protect the environment, more and more producers are turning to organic farming.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1.1 Εισαγωγή

Η βιολογική γεωργία είναι μία από τις εναλλακτικές μορφές γεωργικής παραγωγής και αποτελεί αντικείμενο αυξανόμενου και πολύπλευρου ενδιαφέροντος, ιδιαίτερα κατά τα τελευταία χρόνια. Ο όρος «βιολογική» φαίνεται επικρατέστερος ύστερα από τη χρησιμοποίηση και άλλων συνωνύμων όρων, όπως «οργανική», «οικολογική», «αιεφόρος», «φυσική» κλπ.

Η βιολογική γεωργία, η οποία είναι ευρέως γνωστή ως «η παραγωγή αγροτικών προϊόντων χωρίς τη χρήση τεχνητών χημικών ουσιών», διαφέρει από τη λεγόμενη συμβατική γεωργία, βασικά κατά το ότι η δεύτερη χαρακτηρίζεται από καλλιεργητικές πρακτικές υψηλών εξωτερικών εισροών και προϋποθέτει γι' αυτό την εντατική χρήση καλλιεργητικών, αγροχημικών, φυσικών όρων και πηγών ενέργειας, οι οποίες τείνουν να εξαντληθούν ή να γίνουν ασύμφορες.

Η βιολογική γεωργία δεν πρέπει να συγχέεται με τη μέθοδο της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών, κατά την οποία εφαρμόζεται συνδυασμός προληπτικών, φυσικών, βιολογικών, βιοχημικών, χημικών και βιοτεχνολογικών πρακτικών.

Για τον ακριβή ορισμό της έννοιας της βιολογικής γεωργίας, είναι σκόπιμο ν' αναφερθούμε στον ορισμό που έχει αναπτυχθεί από τον κώδικα τροφίμων, με βάση συμβολές εμπειρογνομόνων απ' όλο τον κόσμο. Ο κώδικας θεωρεί τη βιολογική γεωργία ως ένα σφαιρικό σύστημα γεωργικής παραγωγής (φυτικών και ζωικών προϊόντων) που ευνοεί τις πρακτικές διαχείρισης μάλλον παρά την προσφυγή σε παράγοντες παραγωγής εξωτερικής προέλευσης.

Συμφωνά με τις κατευθυντήριες γραμμές του Κώδικα, η βιολογική γεωργία πρέπει να συμβάλει στους εξής στόχους :

- στην αύξηση της βιοποικιλότητας στο σύνολο του συστήματος,
- στην αύξηση της βιολογικής δραστηριότητας των εδαφών,
- στη διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών μακροπρόθεσμα,
- στην ανακύκλωση των αποβλήτων φυτικής και ζωικής προέλευσης προκειμένου να αποκατασταθούν τα στοιχεία που είναι θρεπτικά για τη γη, μειώνοντας έτσι, όσο είναι δυνατόν, τη χρήση μη ανανεώσιμων πόρων,

- στην προσφυγή στους ανανεώσιμους πόρους στα γεωργικά συστήματα που είναι οργανωμένα τοπικά,
- στην προώθηση της ορθής χρήσης των εδαφών, του νερού και του αέρα και τη μείωση όλων των μορφών μόλυνσης που θα μπορούσαν να προκαλέσουν οι καλλιεργητικές πρακτικές και οι πρακτικές εκτροφής ζώων,
- στο χειρισμό των γεωργικών προϊόντων, προσέχοντας ιδίως τις μεθόδους μεταποίησης, προκειμένου να διατηρηθεί η βιολογική ακεραιότητα και οι ουσιαστικές ποιότητες του προϊόντος σε όλα τα στάδια,
- στην πρόβλεψη, σε μια υπάρχουσα εκμετάλλευση μετά από μια περίοδο μετατροπής, η διάρκεια της οποίας καθορίζεται από ειδικούς παράγοντες του τόπου, όπως, για παράδειγμα, του ιστορικού της γης, των τύπων καλλιέργειας και εκτροφής προς πραγματοποίηση». (Organic farming: guide to community roles. Europ. Comm. Dir. Gen.

Όσο για την εκτροφή ζώων στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας, αυτή κατά βάση στηρίζεται στην αρχή της ύπαρξης ενός στενού δεσμού ανάμεσα στα ζώα και τις γεωργικές εκτάσεις. Η ύπαρξη αυτού του δεσμού υπαγορεύει να έχουν τα ζώα μεγάλη πρόσβαση σε εξωτερικές εκτάσεις για άμεση έκθεση στις ευεργετικές περιβαλλοντικές συνθήκες και η διατροφή που τους δίνεται να είναι όχι μόνο βιολογική, αλλά κατά προτίμηση, να προέρχεται από την εκμετάλλευση την ίδια. Άλλωστε, οι σχετικοί με την καλή φυσική ανάπτυξη των ζώων κανόνες και η κτηνιατρική περίθαλψη, καθορίζουν λεπτομερώς αυτό το μέρος της βιολογικής γεωργίας.

Ανεξάρτητα από τα προϊόντα, φυτικά ή ζωικά, οι στόχοι της βιολογικής παραγωγής παραμένουν οι ίδιοι : εφαρμογή περιοριστικών πρακτικών από την άποψη της προστασίας του περιβάλλοντος, αρμονικότερη κατοχή του αγροτικού χώρου, σεβασμός της καλής φυσικής διαβίωσης των ζώων, παραγωγή γεωργικών προϊόντων υψηλής ποιότητας.

Προκειμένου να δοθεί συγκεκριμένο περιεχόμενο σ' αυτούς τους δύσκολους στόχους, που να μπορεί να καταστήσει εξειδικευμένη τη βιολογική γεωργία σε σχέση με τη συμβατική γεωργία, ήταν απαραίτητο, να κωδικοποιηθούν οι αποδεκτές πρακτικές. Αυτό πραγματοποιήθηκε κατ'αρχήν στις ιδιωτικές συγγραφές υποχρεώσεων, μετά από τις νομοθεσίες ή τις επίσημες κατευθυντήριες γραμμές, σε διεθνές ή εθνικό επίπεδο.

Προκειμένου να δει κανείς ειδικότερα τις πρώτες βασικές πρακτικές που έχουν καθιερωθεί για την έναρξη των διαφόρων συστημάτων – μοντέλων βιολογικής αγροτικής παραγωγής, είναι σκόπιμο να ξεκινήσει από την ποιότητα εδάφους η οποία αποτελεί βασική προϋπόθεση επιτυχούς άσκησης της βιολογικής παραγωγής αγροτικών προϊόντων και να καταλήξει στην αποτελεσματική και ασφαλή εμπορία τους, η οποία πρέπει να πείθει απόλυτα τον καταναλωτή για κάθε τι που αφορά την ποιότητα και τις προδιαγραφές των προϊόντων.

Ακολουθώντας, εκθέτονται περιληπτικά τέτοιες προϋποθέσεις άσκησης βιολογικής γεωργίας, σύμφωνα με παραδεκτές και υιοθετημένες απόψεις ειδικών (USDA, διάφορες πανεπιστημιακές σχολές κλπ.) :

- Απαγόρευση χρήσης συνθετικών λιπασμάτων επί 36 μήνες πριν από τη συγκομιδή των πιστοποιηθέντων βιολογικών αγροτικών προϊόντων.
- Απαγόρευση χρήσης συνθετικών φυτοφαρμάκων (μυκητοκτόνων, εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων) επί 36 μήνες πριν από τη συγκομιδή των πιστοποιηθέντων βιολογικών αγροτικών προϊόντων.
- Εφαρμογή αμειψισπορών οι οποίες περιλαμβάνουν εδαφοβελτιωτικές ψυχανθείς καλλιέργειες ή συγκαλλιέργειες μικρόσπερων σιτηρών με μικρόσπερμα ψυχανθή είδη, κάθε πέντε χρόνια τουλάχιστον. Η τακτική των αμειψισπορών αυτών συμβάλλει στον περιορισμό (λόγω διακοπής του βιολογικού κύκλου) ζιζανίων, εντόμων και ασθενειών, καθώς και στην αποκατάσταση της εξαντλημένης από ορισμένες κύριες καλλιέργειες, εδαφικής γονιμότητας και υγιεινής κατάστασης. Για την αποκατάσταση ή διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους εφαρμόζονται κατάλληλα συστήματα αμειψισποράς με ψυχανθή, χλωρές ή οργανικές λιπάνσεις και προσθήκες διαφόρων ειδών κομπόστας.
- Απαγόρευση χρήσης συνθετικών ορμονών ή αντιβιοτικών για τα ζώα και χρήση οργανικών τροφών και φυσικών βοσκών. Επίσης, κατά τη μετατροπή μιας έκτασης, όπου ασκείται συμβατική γεωργία, σε έκταση βιολογικής γεωργίας, η ελάχιστη διάρκεια μετατροπής είναι δύο χρόνια πριν από τη σπορά ετήσιων καλλιεργειών και τρία χρόνια πριν από την πρώτη συγκομιδή πολυετών καλλιεργειών, οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται ως λιβάδια. Βέβαια, η περίοδος αυτή μπορεί να παραταθεί ή να μειωθεί, ανάλογα με τα καλλιεργητικά περιστατικά που προηγήθηκαν, όπως ορίζουν οι εθνικοί και κοινοτικοί κανονισμοί.

Τέλος, η συγκομιδή αυτοφυών φυτών στο φυτικό περιβάλλον (δάση και γεωργικές εκτάσεις), εξομοιώνεται με μεθόδους βιολογικής παραγωγής, εφ' όσον οι εν λόγω εκτάσεις δεν έχουν δεχτεί, κατά τη διάρκεια των τριών χρόνων που προηγήθηκαν της συγκομιδής, προϊόντα που είναι απαγορευμένα στη βιολογική γεωργία και εφ' όσον η ίδια συγκομιδή δεν θίγει τη σταθερότητα του φυσικού οικοτύπου και την επιβίωση των ειδών.

1.2 Εναλλακτικές μορφές γεωργικής παραγωγής

Η σημερινή εντατική γεωργία αποβλέπει στην αύξηση της παραγωγικότητας του εδάφους καθώς και των αποδόσεων των παραγωγικών ζώων. Ο στόχος όμως αυτός επιτυγχάνεται με αλόγιστη χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, αλόγιστη εκμηχάνιση σε πολλές περιπτώσεις της παραγωγικής διαδικασίας και σπατάλη των υδάτινων πόρων, χρησιμοποίηση νέων μεθόδων αναπαραγωγής και διαχείρισης των ζώων και μεγάλη ενεργειακή σπατάλη. Η εντατικοποίηση της γεωργίας οδηγεί στις μονοκαλλιέργειες και στην αποσύνδεση της παραγωγής από το έδαφος. Δημιουργείται έτσι μεγάλη ρύπανση των υδάτων και του εδάφους, διάβρωση και απώλεια εδαφών, απώλεια της γενετικής βιοποικιλότητας και αποσταθεροποίηση του οικοσυστήματος.

Η ορθολογική αξιοποίηση και προστασία των φυσικών βοσκοτόπων των τεχνητών λειμώνων αλλά και των καλλιεργούμενων με κτηνοτροφικά φυτά εκτάσεων διασφαλίζει τη διαρκή διαθεσιμότητα των ανανεώσιμων πηγών θρεπτικών ουσιών που προορίζονται για τη διατροφή των αγροτικών ζώων. Η ενέργεια αυτή έχει ως αποτέλεσμα την αειφόρο αξιοποίηση των διατροφικών πόρων και τη διαρκή παραγωγή υψηλής βιολογικής αξίας προϊόντων ζωικής προέλευσης χωρίς την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η αειφόρος γεωργία, στα πλαίσια της ζωικής παραγωγής, συμβάλλει αποφασιστικά στη μείωση των εισροών στις καλλιέργειες κτηνοτροφικών φυτών και στις εκτροφές των παραγωγικών ζώων, χρησιμοποιεί ήπια, προσαρμοσμένη σε κάθε περιοχή τεχνολογία και αξιοποιεί τους τοπικούς παραγωγικούς πόρους.

Τα ολοκληρωμένα συστήματα παραγωγής γεωργικών προϊόντων και ιδιαίτερα η βιολογική γεωργία, που εφαρμόζονται τα τελευταία χρόνια σε όλες σχεδόν τις χώρες του κόσμου, κερδίζουν συνεχώς μεγαλύτερο μερίδιο της γεωργικής γης. Η συνολική έκταση που καλλιεργείται με βιολογικό τρόπο ξεπερνά τα 24 εκατομμύρια εκτάρια παγκοσμίως (Willer and Yussefi, 2004). Η πρακτική της βιολογικής παραγωγής κερδίζει το συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον παραγωγών, πολιτικών και καταναλωτών σε ολόκληρο τον κόσμο και ιδιαίτερα στην Ευρώπη (Lund 2003).

Η παγκόσμια αγορά βιολογικών τροφίμων και ποτών, εκτιμήθηκε το 2002 σε 23 εκατομμύρια δολάρια. Οι πωλήσεις, ωστόσο, βιολογικών προϊόντων συγκεντρώνονται στις βιομηχανικά προηγμένες χώρες του κόσμου. Ο μεγαλύτερος όγκος των βιολογικών αγορών συγκεντρώνεται στη Βόρεια Αμερική και τη Δυτική Ευρώπη, αν και το ενδιαφέρον των καταναλωτών για τα προϊόντα αυτά εμφανίζεται αυξημένο και σε άλλες περιοχές του πλανήτη (Willer and Yussefi, 2004).

Η προοπτική εφαρμογής της ολοκληρωμένης διαχείρισης της γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής στη χώρα μας είναι μεγάλη γιατί είναι ο καλύτερος τρόπος άσκησης της γεωργίας και κτηνοτροφίας (Ελευθεροχωρινός, 2003). Η εφαρμογή της όμως στην περιοχή μελέτης παρουσιάζει σήμερα ορισμένα σοβαρά προβλήματα. Προϋποθέτει την ύπαρξη συγκεντρωμένων κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων και ιδιαίτερα καλλιεργειών ζωοτροφών σε κάθε περιοχή. Στην περιοχή μελέτης, όλοι οι παραγωγοί πρέπει να αποδεχτούν ένα σύστημα ομαδοποιημένης παραγωγής (ομαδική εκμετάλλευση). Αυτό είναι αναγκαίο διότι παρέχει τη δυνατότητα ελέγχου των εισροών και εκροών, ελέγχου των απαραίτητων πρακτικών για την προστασία του περιβάλλοντος και ελέγχου της αγοράς με μεγαλύτερη διαπραγματευτική ικανότητα κατά τη διάθεση των προϊόντων, αφού το σύστημα αυτό παρέχει μεγάλες δυνατότητες κάλυψης των αναγκών της αγοράς σε ποσότητα και διάρκεια διάθεσης προϊόντων.

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν επί του παρόντος όλες αυτές οι προϋποθέσεις για την εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης της γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής. Υπάρχουν όμως προϋποθέσεις για την εφαρμογή της βιολογικής κτηνοτροφίας, η οποία ήδη εφαρμόζεται από κτηνοτρόφους και γεωργούς τα τελευταία χρόνια. Η βιολογική κτηνοτροφία αποτελεί μια πολύ σημαντική πρακτική παραγωγής ασφαλών από υγιεινής πλευράς κτηνοτροφικών προϊόντων με μεθόδους φιλικές στο περιβάλλον, εντάσσεται στις εναλλακτικές μορφές κτηνοτροφικής παραγωγής .

1.3 Ιστορία της βιολογικής γεωργίας

Όπως αναφέρει σε άρθρο του ο Καρανδεινός (2000), ο όρος "Οικολογία" εμφανίστηκε περίπου στα μέσα του 19ου αιώνα. Πατέρας του όρου θεωρείται από πολλούς ο Αμερικανός συγγραφέας, ποιητής και φυσιοδίφης Henry David Theoreau(1817-1862).

Ο Theoreau ήταν από τους πρώτους Αμερικανούς που ασχολήθηκαν σοβαρά με την καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος, όταν αυτή, κατά την περίοδο της ταχείας ανάπτυξης του νέου κόσμου, πήρε μεγάλες διαστάσεις και επέφερε τεράστιες αλλαγές στο τοπίο, ενώ προκάλεσε επίσης μεγάλες καταστροφές στην άγρια ζωή.

Σε πάρα πολλά όμως άρθρα και δημοσιεύματα, ως εμπνευστής του όρου αναφέρεται ο Γερμανός βιολόγος και φιλόσοφος Ernst Haeckel (1834-1919) που γεννήθηκε στην πόλη Postdam της Γερμανίας και διετέλεσε για 43 χρόνια καθηγητής της Ζωολογίας στο Πανεπιστήμιο της Jena.

Η Βιολογική ή Οικολογική Γεωργία, ως πρακτική έκφραση της γενικότερης οικολογικής αντίληψης, εμφανίστηκε πολύ αργότερα και συγκεκριμένα στις αρχές του 20ου αιώνα (1915) όταν εκδηλώθηκε στη Γερμανία ένα κίνημα με κύριο εκφραστή τον Rudolf Steiner. Το κίνημα αυτό βασιζόταν στη φιλοσοφική θεωρία της Ανθρωποσοφίας, την οποία ο ίδιος ο Steiner δημιούργησε το 1913 ως απάντηση στη θεωρία του υλισμού, που εκείνη την εποχή διαδίδονταν ταχύτατα στην Ευρώπη.

Ο E.Pfeifer, καθηγητής του Steiner, ανέπτυξε τη θεωρία της βιοδυναμικής γεωργίας, ως άποψη μιας υγιούς και ισορροπημένης διατροφής. Κατά τον Pfeifer λοιπόν η διατροφή του ανθρώπου πρέπει να γίνει και με προϊόντα (τρόφιμα) παραγόμενα με βιολογικό τρόπο, ο οποίος χρησιμοποιεί ορισμένες βασικές αρχές όπως:

- Η αποφυγή της χρήσης ανόργανων χημικών λιπασμάτων.
- Η αυτονομία των γεωργικών εκμεταλλεύσεων που εξασφαλίζεται με συνδυασμό της φυτικής και ζωικής παραγωγής.
- Η μη διατάραξη της ισορροπίας του εδάφους (εξάντληση του εδάφους).

Λίγο μετά από τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο αναπτύχθηκε στην Αγγλία η θεωρία της οργανικής γεωργίας που στηριζόταν στη διατήρηση της βιολογικής ισορροπίας και της γονιμότητας του εδάφους με τη χρήση οργανικών ουσιών που έχουν

μετατραπεί σε λίπασμα. Οι ουσίες αυτές, εκτός των αναγκαίων θρεπτικών στοιχείων, εξασφάλιζαν στα φυτά υψηλή αντίσταση έναντι εχθρών και ασθενειών. Κύριος εκφραστής της θεωρίας αυτής ήταν Sir Albert Howard που έζησε πολλά χρόνια στην Ινδία. Τις παρατηρήσεις του, στη διάρκεια των ετών αυτών, κατέγραψε στη "Γεωργική Διαθήκη" του το 1940. Με βάση τις θεωρίες αυτές, δημιουργήθηκε στην Ευρώπη το πρώτο οργανωμένο κίνημα για τις φυσικές μεθόδους παραγωγής, που σεβόταν το περιβάλλον, η "Soil Association".

Περίπου την ίδια εποχή το κίνημα της βιολογικής οργανικής γεωργίας κάνει την εμφάνιση του στις Ηνωμένες Πολιτείες με κύριο εκφραστή το Rodale.

Εκτός από τους Steiner και Howard που θεωρούνται οι ιδρυτές της βιολογικής γεωργίας στη Γερμανία και την Αγγλία αντίστοιχα, ένα τρίτο κίνημα, με εμπνευστή τον Hans Peter Rush και εκφραστή τον Muller , εμφανίστηκε στην Ελβετία στη διάρκεια της 10ετίας του 40. Σύμφωνα με τις ιδέες των δύο αυτών Ελβετών, η βιολογική γεωργία πρέπει να στηρίζεται στην όσο το δυνατό μεγαλύτερη χρησιμοποίηση ανανεώσιμων πόρων με ταυτόχρονη αξιοποίηση της οργανικής λίπανσης, (όπου η χλωρή μάζα ενσωματώνεται στο έδαφος μόνο μετά τη ζύμωση της) και τον περιορισμό της κατεργασίας του εδάφους στο ελάχιστο δυνατό, προς αποφυγή καταστροφής της μικροχλωρίδας. Ο Rush μάλιστα, για να αυξήσει την αξιοπιστία της μεθόδου του, επεχείρησε να αποδείξει την αξία της με επιστημονικά και οικονομικά κριτήρια, ενώ ο Muller έδωσε περισσότερο βάρος στην αυτάρκεια των παραγωγών και τη δημιουργία μικρών κυκλωμάτων διάθεσης των βιολογικών προϊόντων στην αγορά.

Με δεδομένη όμως την ανάγκη αύξησης της παραγωγής για την κάλυψη των μεγάλων και άμεσων αναγκών σε τρόφιμα, που δημιουργήθηκαν στην Ευρώπη αμέσως μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο, η βιολογική γεωργία παρέμεινε, σχεδόν μέχρι το 1970, σε εμβρυακό στάδιο και αντιμετωπιζόνταν περισσότερο ως ένα κίνημα "θεωρητικών" και "ακτιβιστών", παρά ως ένα οργανωμένο και σοβαρό κοινωνικό κίνημα.

Κατά τη δεκαετία του '70 δημιουργήθηκαν στην Ευρώπη και ειδικά στις χώρες του βορρά πολλές οργανώσεις για τη βιολογική γεωργία και έτσι το βιολογικό-οικολογικό κίνημα άρχισε να παίρνει πιο συγκεκριμένη μορφή και να επεκτείνεται ταχύτατα. Όμως η έλλειψη επικοινωνίας, συντονισμού και συνεργασίας, καθώς επίσης και τα ποικίλα συμφέροντα που διαμορφώθηκαν συνετέλεσαν στον κατακερματισμό του κινήματος, με αποτέλεσμα οι οργανώσεις αυτές να έχουν τοπικό

χαρακτήρα και εμβέλεια. Ωστόσο, κατά την περίοδο αυτή έγινε σημαντική δουλειά, κυρίως στους τομείς της θέσπισης κανόνων παραγωγής σε ευρύτερο τοπικό ή εθνικό επίπεδο και στη συγγραφή και τη θεσμοθέτηση των υποχρεώσεων των βιοκαλλιεργητών.

Παράλληλα με τη βιολογική γεωργία αρχίζει να εμφανίζεται, σιγά-σιγά, και η βιολογική κτηνοτροφία (Αγγλία, Δανία, Γερμανία, Αυστρία) από το 1980 ουσιαστικά και μετά. Στις 5 Νοεμβρίου του 1972 στις Βερσαλλίες ιδρύεται η IFOAM στη διάρκεια ενός παγκόσμιου συνεδρίου για τη βιολογική γεωργία που είχε διοργανωθεί από τη "Nature et Progres" (οργάνωση των Γάλλων βιοκαλλιεργητών). Εμπνευστής της ιδέας αυτής ήταν ο Chevriot.

Τα ιδρυτικά μέλη της IFOAM ήταν:

- Η Soil Association από τη Μεγάλη Βρετανία
- Η Swedish Biodynamic από τη Σουηδία
- Η Soil Association της Ν. Αφρικής
- Η Rodole Press από τις ΗΠΑ
- Η Nature et Progres από τη Γαλλία

Η ίδρυση της IFOAM στηρίχθηκε στην ανάγκη για μεγαλύτερη διάδοση και ανταλλαγή απόψεων πάνω στις αρχές και τις πρακτικές της Οργανικής Γεωργίας πέρα από εθνικά και γλωσσικά σύνορα.

Σήμερα η IFOAM έχει, ως μέλη, πάνω από 650 οργανισμούς από 105 χώρες όλου του κόσμου, ένας αριθμός που συνεχώς αυξάνει με την εγγραφή και νέων μελών (Ζωιόπουλος Π, Α. Παπαθεοδώρου 2000).

Από το 1980 και μετά η βιολογική γεωργία άρχισε να αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, στις ΗΠΑ αλλά και σε πολλές τρίτες χώρες. Η εξέλιξη αυτή είναι συνέπεια της όλο και μεγαλύτερης ζήτησης προϊόντων ποιότητας και προκαλείται από το γεγονός ότι όλο και περισσότεροι καταναλωτές συνειδητοποιούν ότι πολλά προβλήματα υγείας συνδέονται άμεσα με τη διατροφή. Είναι επίσης συνέπεια της συνειδητοποίησης εκ μέρους των παραγωγών των σοβαρών κινδύνων που οι ίδιοι πρωτίστως διατρέχουν από τη συνεχή επαφή τους με τα φυτοφάρμακα. Η ιδέα της βιολογικής γεωργίας ενισχύεται επίσης τα τελευταία χρόνια από την ανησυχία και το ενδιαφέρον πολλών κρατών, οργανισμών, οργανώσεων, κοινωνικών ομάδων για την προστασία και τη διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος. Πολλές από τις Ευρωπαϊκές χώρες είχαν ήδη από τη 10ετία του 80 εθνικά συστήματα παραγωγής βιολογικών προϊόντων.

Για την εναρμόνιση της σχετικής νομοθεσίας η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε τον Καν. (ΕΟΚ) 2092/91 του Συμβουλίου με τον οποίο αναγνωρίστηκε επίσημα, σε κοινοτικό επίπεδο, ο βιολογικός τρόπος παραγωγής και καθορίζονται οι ενιαίοι κανόνες παραγωγής, μεταποίησης και εμπορίας για τα βιολογικά προϊόντα φυτικής προέλευσης.

Με τον Καν. (ΕΚ) 1804/99 του Συμβουλίου συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε ο Καν. 2092/91, ώστε να προστεθούν στα φυτικά και τα ζωικά προϊόντα που παράγονται με βιολογικό τρόπο. Η κατάρτιση και ψήφιση του κανονισμού για τα ζωικά καθυστέρησε 7 χρόνια περίπου, λόγω των δυσχερειών που παρουσιάζει ο τομέας αυτός έναντι του φυτικού και των έντονων διαφορών στις κλιματολογικές συνθήκες, τα συστήματα εκτροφής κ.λπ. μεταξύ των χωρών μελών της Ε.Ε.

Στην Ελλάδα η παραγωγή των βιολογικών (φυτικών) προϊόντων άρχισε δειλά-δειλά το 1980 περίπου (1985 ιδρύεται ο Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας, ΣΟΓΕ). Ουσιαστικά όμως η έναρξη της βιολογικής γεωργίας στη χώρα μας τοποθετείται στο 1994, όταν καταγράφηκαν επίσημα 12.000 στρέμματα καλλιεργούμενα με βιολογικό τρόπο.

Η βιολογική κτηνοτροφία είναι αρκετά ανεπτυγμένη σε ορισμένες Ευρωπαϊκές χώρες (Αυστρία, Δανία) και σε ορισμένες τρίτες χώρες (Αυστραλία, Αργεντινή), ενώ στη χώρα μας η παραγωγή ζωικών προϊόντων με βιολογικό τρόπο πρόκειται να αρχίσει το 2001.

1.4 Η Βιολογική γεωργία στην Ευρώπη

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 η βιολογική γεωργία άρχισε να αναπτύσσεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς στην Ευρώπη και ιδιαίτερα στις 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και συνεχίζει ακόμα και σήμερα να εμφανίζει την ίδια αύξηση. Σύμφωνα με το Σουηδικό Ινστιτούτο Έρευνας για τη βιολογική γεωργία (RESEARCH INSTITUTE OF ORGANIC AGRICULTURE FIBL) και του Διεθνούς Οργανισμού για την κίνηση της βιολογικής γεωργίας (IFOAM-INTERNATIONAL FEDERATION OF ORGANIC AGRICULTURE MOVEMENTS), στις αρχές του 2003 στα 15 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, περίπου 4,8 εκατομμύρια εκτάρια ήταν πιστοποιημένα ως βιολογικά, ενώ ο αριθμός των βιολογικών εκμεταλλεύσεων

ανέρχονταν σε 140.000, δηλαδή 3,5% της καλλιεργούμενης γης και 2,0% των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, αντίστοιχα .

Σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα του SOEL (FOYNDATION ECOLOGY& AGRICULTURE), στις αρχές του 2003, σε ολόκληρη την Ευρώπη περίπου 5,6 εκατομμύρια εκτάρια ήταν πιστοποιημένα ως βιολογικά, ενώ ο αριθμός των βιολογικών εκμεταλλεύσεων ανέρχονταν σε 175.000. Σε σύγκριση με τα δεδομένα του προηγούμενου έτους, παρουσιάζεται μια αύξηση περίπου 9% στην έκταση που καλλιεργείται με βιολογικό τρόπο στις 15 χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η διαφορά αυτή οφείλεται κυρίως στην αλματώδη αύξηση της βιολογικής γεωργίας στη Γαλλία, στην Ισπανία και στο Ηνωμένο Βασίλειο. Παρατηρήθηκε, ωστόσο, και μια μείωση στις βιολογικές καλλιέργειες της Ιταλίας κατά το έτος 2002 (Willer and Yussefi, 2004).

Σημαντικές βέβαια διαφορές, ως προς τη σπουδαιότητα της βιολογικής γεωργίας, υπάρχουν και μεταξύ των κρατών της Ευρώπης. Μεγαλύτερο του 11% ποσοστό της γεωργικής γης της Αυστρίας και 10% περίπου της Σουηδίας καλλιεργείται με βιολογικό τρόπο, ενώ ορισμένες χώρες της Ευρώπης, όπως η Ελλάδα, δεν έχουν ξεπεράσει ακόμη το 1%. Η χώρα με το μεγαλύτερο αριθμό Βιολογικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην Ευρώπη, είναι η Ιταλία. Το ένα τέταρτο περίπου της βιολογικής γεωργικής γης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και περισσότερο από το ένα τρίτο του αριθμού των βιολογικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων αυτής βρίσκονται στην Ιταλία (Willer and Yussefi, 2004).

Σύμφωνα με πρόσφατα στατιστικά δεδομένα, το 2002 οι πωλήσεις βιολογικών προϊόντων στην Ευρώπη αντιπροσώπευαν το 50% των πωλήσεων της παγκόσμιας αγοράς βιολογικών προϊόντων. Εκτιμάται ότι οι πωλήσεις βιολογικών προϊόντων στην Ευρώπη το 2002 αυξήθηκαν κατά 8%. Η Γερμανία κατέχει την πρώτη θέση με περίπου 30% των πωλήσεων στην ευρωπαϊκή αγορά βιολογικών προϊόντων. Εθνικές αγορές με πωλήσεις βιολογικών προϊόντων πάνω από ένα εκατομμύριο Ευρώ βρίσκονται στη Γαλλία, στο Ηνωμένο Βασίλειο και στην Ιταλία. Σχετικά με την οργάνωση των εθνικών αγορών βιολογικών προϊόντων στην Ευρώπη δεν υπάρχει ομοιογένεια γιατί οι αγορές σε ορισμένες χώρες, όπως στην Ελλάδα και στην Πορτογαλία, βρίσκονται ακόμη σε βρεφικό στάδιο ανάπτυξης (Willer and Yussefi, 2004).

Πίνακας 1. Εκτάσεις βιολογικός διαχειριζόμενες και αριθμός βιολογικών εκμεταλλεύσεων στην Ευρώπη (SOEL-FIBL-survey February 2004)

Χώρα	Έτος	Βιολογικές εκμεταλλεύσεις			
		Αριθμός	%	Εκτάρια	%
Αυστρία	2000	18.576	9.2	279.000	11.6
Βέλγιο	2000	700	1.2	20.241	1.45
Βουλγαρία	2000	50		500	
Βοσνία	2002	92		1.113	
Κροατία	1998	18		120	
Κύπρος	2002	45	0.0	166	0.12
Τσεχία	2002	654	2.3	235.136	5.09
Δανία	2002	3.714	5.8	178.360	6.65
Εσθονία	2002	583	0.2	30.552	3.00
Φινλανδία	2002	5.071	6.8	156.692	7.00
Γαλλία	2002	11.117	1.5	509.000	1.70
Γερμανία	2002	15.628	4.0	696.978	4.10
Ελλάδα	2002	6.047	0.6	28.944	0.86
Ουγγαρία	2002	1.116	0.2	103.672	1.70
Ισλανδία	2002	20	0.8	6.000	0.70
Ιρλανδία	2002	923	0.7	29.850	0.70
Ιταλία	2002	49.486	2.1	1.168.212	8.00
Λετονία	2002	350		16.934	0.81
Λιτενστάϊν	2002	41	20.5	984	26.40
Λιθουανία	2002	393		8.780	0.25
Λουξεμβούργο	2002	48	2.0	2.004	2.00
Μάλτα	2002		2.0		
Ολλανδία	2002	1.560	1.7	42.610	2.19
Νορβηγία	2002	2.303	3.9	32.546	3.13
Πολωνία	2002	1.977		53.515	0.36
Πορτογαλία	2002	1.059	0.2	85.912	2.20
Ρουμανία	2001	1.200		40.000	0.27
Σλοβακία	2002	84	1.1	49.999	2.20
Σλοβενία	2002	1.150	0.1	15.000	
Ισπανία	2002	17.751	1.4	665.055	2.28
Σουηδία	2002	3.530	3.9	187.000	6.09
Ελβετία	2002	6.466	10.8	107.000	10.00
Τουρκία	2001	18.385	0.0	57.001	0.14
Ηνωμένο	2002	4.057	1.7	724.523	4.22
Γιουγκοσλαβία	2001			15.200	0.30
Σύνολο		174.257		5.566.599	

Μετά τη ραγδαία ανάπτυξη την οποία γνώρισε ο τομέας της βιολογικής γεωργίας και η αγορά βιολογικών τροφίμων και ποτών κατά την τελευταία δεκαετία, το μέλλον της παραγωγής και διάθεσης βιολογικών προϊόντων φυτικής και ζωικής προέλευσης στην Ευρώπη παρουσιάζεται ευόιωνο. Η Ελβετία κατέχει την πρώτη θέση στην Ευρώπη αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο στην κατανάλωση βιολογικών τροφίμων ανά κάτοικο. Ακολουθούν οι σκανδιναβικές χώρες Δανία και Σουηδία που κατέχουν τη δεύτερη και τρίτη θέση στην κατανάλωση βιολογικών τροφίμων ανά κάτοικο.

Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στην Ευρώπη είχε η θέσπιση του κανονισμού 2092/91 της Ε.Ε. για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων. Ο κανονισμός αυτός παρέχει μεγάλη βοήθεια για τους παραγωγούς και προστασία για τους καταναλωτές. Επίσης, σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας είχε η αυξημένη ζήτηση βιολογικών προϊόντων από τους ευρωπαίους πολίτες λόγω κυρίως των προβλημάτων που άρχισαν να εμφανίζονται στα αγροτικά προϊόντα συμβατικών μεθόδων παραγωγής (φυτοφάρμακα, σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια των βοοειδών κλπ.). Σχεδόν όλες οι ευρωπαϊκές χώρες παρέχουν σημαντική υποστήριξη στους παραγωγούς που ασχολούνται με αυτή τη μορφή παραγωγής και αρκετά κίνητρα σε όσους ενδιαφέρονται να την υιοθετήσουν.

1.5 Ιστορικό της ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα

Η βιολογική καλλιέργεια στην Ελλάδα, ξεκίνησε ουσιαστικά κατά την αρχή της δεκαετίας του '80. Οι πρώτοι βιολογικοί καλλιεργητές ήταν κυρίως ερασιτέχνες που θέλησαν να δοκιμάσουν τις διάφορες βιολογικές μεθόδους καλλιέργειας π.χ. σύμφωνα με τον Steiner, Φουκουόκα κ. ά. Η βιολογική γεωργία πήρε εμπορικό χαρακτήρα το 1982, όταν μία ολλανδική εταιρία έδειξε ενδιαφέρον για παραγωγή βιολογικής σταφίδας (σουλτανίνα). Με τη συνεργασία του ολλανδικού οργανισμού πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων Skal, ξεκίνησε η μετατροπή σε βιολογικά μερικών αγροκτημάτων του Αιγίου.

Από το 1986, μία γερμανική εταιρία υποστήριξε την παραγωγή βιολογικών επιτραπέζιων ελαιών, καθώς και ελαιόλαδου, για εξαγωγή. Στα χρόνια που ακολούθησαν, μεμονωμένοι αγρότες που εποπτευθήκαν από ξένους φορείς πιστοποίησης και επιθεώρησης (Skal, εδαφολογική ένωση, Naturland),

μετέτρεψαν τα αγροκτήματά τους σε βιολογικά. Τα βασικά προϊόντα τους ήταν το ελαιόλαδο, νωπά φρούτα εσπεριδοειδών, κρασί, δημητριακά, ακτινίδια και βαμβάκι.

Δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία για τη βιολογική γεωργία για την περίοδο από το 1982 ως το 1992. Σύμφωνα με ορισμένες εκτιμήσεις, υπήρξαν περίπου 150 παραγωγοί καλλιεργητές μιας έκτασης 2 000 στρεμμάτων περίπου, συνολικά.

Με τον κανονισμό της Ε. Ένωσης 2092/91, πολλοί γεωργοί μετέτρεψαν επίσημα τις καλλιέργειες των αγροκτημάτων τους σε βιολογικές. Επίσης, μετά από την εισαγωγή των οικονομικών επιδοτήσεων ανά στρέμμα το 1996, με την υιοθέτηση του κανονισμού της Ε.Ε. 2078/92, πραγματοποιήθηκε μια δεύτερη επέκταση της βιολογικής γεωργίας. Η επέκταση αυτή συνεχίστηκε με ετήσια ποσοστά 50-120 % ως το έτος 1999-2000, κατά το οποίο σημειώθηκε επιβράδυνση 20-30 %. Το έτος αυτό, το ποσοστό των εκτάσεων καθώς και των γεωργών που ανήκουν στη βιολογική γεωργία έφτασαν το 0,6 % του γενικού συνόλου της χώρας.

Οι ανωτέρω διαπιστώσεις, μαζί και με άλλα συμπεράσματα προκύπτουν από τα στοιχεία του πίνακα 1, ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα, που ακολουθεί.

ΕΤΟΣ	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Στρέμματα	6 000	11 800	24 000	52 690	104 220	158 480	214 510
Ποσοστό % καλ. έκτασης	0,01	0,03	0,07	0,15	0,31	0,47	0,64
Ποσοστό % αύξησης	-	98	101	119	98	51	35
Αριθμός βιολ. αγροκτημάτων	250	477	700	1 065	2 263	4 231	5 042
Ποσοστό % συνόλου αγροκτημάτων	0,03	0,06	0,08	0,12	0,25	0,48	0,58
Ποσοστό % αύξησης	-	91	46	52	112	86	19

1.6 Οργανώσεις βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα

Για την καθοδήγηση και γενικά την παροχή τεχνικών και άλλων πληροφοριών γύρω από τη βιολογική γεωργία στην Ελλάδα, δεν υπάρχει καμιά κεντρική οργάνωση. Όποτε προκύπτει ανάγκη, διοργανώνονται συναντήσεις ειδικών για συζήτηση επί θεμάτων που αφορούν:

- οργανισμούς πιστοποίησης και επιθεώρησης,
- αγρότες, καταναλωτές, επιστημονικές οργανώσεις.

Οργανισμοί πιστοποίησης και επιθεώρησης

Στην Ελλάδα υπάρχουν οι ακόλουθες ιδιωτικές οργανώσεις πιστοποίησης και επιθεώρησης :

«ΔΗΩ». Είναι οργάνωση μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα που ιδρύθηκε το 1993 και έχει το παρακάτω έμβλημα:



«ΣΟΓΕ». Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας. Είναι μία ένωση για τη βιολογική γεωργία στην Ελλάδα, που ιδρύθηκε το 1985 και το 1993 ιδρύθηκε και το σώμα επιθεώρησης με το ίδιο όνομα. Σύντομα πρόκειται να μετατραπεί σε εταιρία περιορισμένης ευθύνης, με το όνομα ΒΙΟ-ΕΛΛΑΣ.

«ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ». Εταιρία περιορισμένης ευθύνης (ΕΠΕ). Ιδρύθηκε το έτος 1994 και έχει το παρακάτω έμβλημα:



Οι οργανώσεις αυτές εκδίδουν περιοδικά ή άλλες εκδόσεις, για την ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού επί σχετικών με τη βιολογική γεωργία θεμάτων και νέων εξελίξεων (όπως οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί κλπ.) και πραγματοποιούν ενημερωτικές συναντήσεις αγροτών και καταναλωτών. Επίσης, παρέχουν διάφορες εξειδικευμένες πληροφορίες (π.χ. αποτελέσματα ερευνών, πληροφορίες για τη νομοθεσία και τα προγράμματα της Ε.Ε., σχετικά με τη βιολογική γεωργία), στις επιχειρήσεις, τους αγρότες και άλλους εμπλεκόμενους φορείς και οργανώσεις.

1.7 Πιστοποίηση - κανονισμοί

Για την άσκηση της πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα, ισχύουν τα πρότυπα των κατωτέρω κανονισμών της Ε. Ένωσης :

- Κανονισμός ΕΟΚ 2092 / 91, ο οποίος τροποποιήθηκε με τον
- Κανονισμό ΕΚ 1073 / 2000 και ο
- Κανονισμός ΕΚ 1804 / 99, ο οποίος τροποποιήθηκε με τον
- Κανονισμό ΕΚ 436 / 2001.

Άλλοι ελληνικοί κανονισμοί τεχνικής φύσης, για τη βιολογική γεωργία, δεν έχουν υπάρξει ως τώρα. Αρμόδιο υπεύθυνο όργανο για την άσκηση εποπτείας επί της εφαρμογής των κανονισμών της Ε. Ένωσης και επί της διαδικασίας πιστοποίησης και επιθεώρησης της παραγωγής βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα, κι ακόμη για την οργάνωση διαφόρων συνεδριάσεων και συζητήσεων, μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και οργανισμών, στο επίπεδο της Ε. Ένωσης και τέλος για την ενσωμάτωση των κανονισμών της Ε. Ένωσης περί βιολογικής γεωργίας στις εθνικές νομικές διατάξεις, είναι το Γραφείο βιολογικών προϊόντων του Υπουργείου Γεωργίας, το οποίο συστάθηκε κατ' εφαρμογήν του κανονισμού ΕΟΚ 2092 / 91.

Επίσης, ένα νέο σώμα, με σημαντικό βαθμό ανεξαρτησίας από το Υπουργείο Γεωργίας, συστάθηκε για να εξετάσει την πιστοποίηση μιας σειράς ετικετών ποιότητας (περιφερειακή ολοκληρωμένη διαχείριση φυτοπαράσιτων κλπ.), με το όνομα «AGROCERT». Το σώμα αυτό αναλαμβάνει έτσι την πραγματοποίηση μερικών στοιχειωδών έργων του γραφείου βιολογικών προϊόντων, που έχει τη γενικότερη αρμοδιότητα που αναφέρθηκε ανωτέρω.

Οι τρεις οργανισμοί πιστοποίησης και επιθεώρησης ΔΗΩ, ΣΟΓΕ και ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ, αναγνωρίστηκαν το 1993 και το 1994 και καθένας έχει την ετικέτα του. Από την 31 Δεκεμβρίου 1999, το ΔΗΩ ήλεγξε το 54% των εκτάσεων παραγωγής βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα, ο ΣΟΓΕ το 39% και η ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ το 7%. Μέχρι τώρα, μόνο το ΔΗΩ πιστοποιείται επίσημα από τα πρότυπα του EN 45011. Από το ΔΗΩ, κατά την άσκηση πιστοποίησης, εφαρμόζονται επίσης οι οδηγίες της ομάδας IFOAM και επιβεβαιώνεται η ισοδυναμία του USDA. Το Υπουργείο Γεωργίας εποπτεύει τη διαδικασία επιθεώρησης και πιστοποίησης, που ασκούνται από τους ανωτέρω οργανισμούς πιστοποίησης, ελέγχοντας τα στοιχεία και δεδομένα που συλλέγουν και εξετάζουν οι οργανισμοί αυτοί. Κατ' εφαρμογήν του κανονισμού της Ε. Ένωσης 2078 / 92, τα αρμόδια όργανα του Υπουργείου Γεωργίας ήδη πραγματοποιούν τυχαίους ελέγχους σε βιολογικά αγροκτήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

2.1 Φυσιογνωμία της περιοχής

Ο Νομός Γρεβενών αποτελεί έναν από τους 4 νομούς της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, έχει έκταση 2.290 τ.χιλ. καταλαμβάνοντας το νοτιοδυτικό τμήμα αυτής. Συνορεύει με πέντε νομούς και δύο περιφέρειες. Οι νομοί αυτοί είναι: ο Νομός Ιωαννίνων στα Νότια-Νοτιοδυτικά, ο Νομός Τρικάλων στα Νότια, ο Νομός Λαρίσης στα Νοτιοανατολικά, ο Νομός Κοζάνης στα Βορειοανατολικά και ο Νομός Καστοριάς στα Βορειοδυτικά. Οι διοικητικές περιφέρειες με τις οποίες συνορεύει είναι αυτές της Ηπείρου και της Θεσσαλίας. Είναι ο μικρότερος σε πληθυσμό νομός της Περιφέρειας, με 37.947 κατοίκους (απογράφη 2001) και παρουσιάζει έντονα το φαινόμενο της εγκατάλειψης. Ο πληθυσμός του νομού τις δύο τελευταίες δεκαετίες εμφανίζει στοιχεία σταθεροποίησης, ενώ τη δεκαετία 1961-1971 μειώθηκε κατά 18.9%. Είναι ο νομός με τη μεγαλύτερη μεταναστευτική εκροή (21%). Η μέση πυκνότητα είναι 16 κάτοικοι ανά τ.χιλ. (ενώ το αντίστοιχο της Περιφέρειας είναι 31 κάτοικοι).

Ο νομός Γρεβενών συμμετέχει με το μικρότερο ποσοστό στο Ακαθάριστο Περιφερειακό Προϊόν και ταυτόχρονα χαρακτηρίζεται από τη μεγαλύτερη αστάθεια ως προς τη συμμετοχή αυτή. Κατά το 1989, η συμμετοχή στο Α.Ε.Π. ήταν 7,4%, ενώ το κατά κεφαλή περιφερειακό προϊόν του υπολείπεται κατά 44% και 37% των αντιστοίχων της Περιφέρειας και της χώρας(Νομοί 2000). Από την κατανομή του ΑΕΠ κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, ο πρωτογενής τομέας παράγει το 29,8% του συνολικού προϊόντος. Ο βιομηχανικός τομέας είναι υποτυπώδης, ενώ ο τριτογενής τομέας παρουσιάζεται ιδιαίτερα αναπτυγμένος, και συμμετέχει κατά το 1988 με ποσοστό 50,7% στη διαμόρφωση του Ακαθάριστου προϊόντος στο Νομό, με σημαντική παρουσία τριών κλάδων του, αυτών του εμπορίου και των κατασκευών και του κλάδου της δημόσιας διοίκησης και ασφάλειας. Η έλλειψη βασικών υποδομών είναι εμφανής στο νομό.

Το έδαφος του νομού είναι κατεξοχήν ορεινό. Η συνολική του έκταση είναι 2.290 τ.χιλ. και κατανέμεται σε Ορεινή ζώνη εμβαδού 1.268,3 τ.χιλ. ή ποσοστό 55,36%, σε Ημιορεινή ζώνη εμβαδού 864,5 τ.χιλ. ή ποσοστό 37,74% και σε Πεδινή ζώνη εμβαδού 158,0 τ.χιλ. ή ποσοστό 6,90% της συνολικής έκτασης του νομού.

Από τη συνολική έκταση 446,1 τ.χιλ. ή ποσοστό 19,47 % είναι εκτάσεις καλλιεργούμενες, 712,6 τ.χιλ. ή ποσοστό 31,11 % είναι βοσκότοποι του δημοσίου ή κοινοτικοί, 56,8 τ.χιλ. ή ποσοστό 2,50% βοσκότοποι ιδιωτικοί, 990,3 τ.χιλ.

Η γεωργική εκμετάλλευση της περιοχής θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σχεδόν μονοκαλλιέργεια σιτηρών καθόσον όπως προκύπτει από τα στοιχεία της καταγραφής των γεωργικών εκτάσεων του 1995 , η έκταση που καταλαμβάνουν οι καλλιέργειες σιτηρών είναι 49.849 στρέμματα σε σύνολο 58.376 αρροτριάων καλλιεργειών σε σύνολο 68.174 στρεμμάτων της γεωργικής έκτασης. Το ποσοστό αυτό αντιστοιχεί σε 85% περίπου των αρροτριάων καλλιεργειών και 73% επί του συνόλου της γεωργικής έκτασης. Η κατανομή των εκτάσεων και αντίστοιχα της παραγωγής δεν είναι ομοιόμορφη. Οι τρεις πεδινές κοινότητες Ελάτου, Κοσματίου και Μαυραναίων καλύπτουν σχεδόν το 47% της έκτασης και περισσότερο από το 50% της παραγωγής. Η κύρια παραγωγή είναι σιτάρι μαλακό και κριθάρι, ενώ μικρές ποσότητες σκληρού σιταριού, βρώμης και καλαμποκιού συμπληρώνουν την γεωργική παραγωγή.

Δεύτερη σημαντική καλλιέργεια κυρίως στην ορεινή ζώνη είναι τα κτηνοτροφικά φυτά (κυρίως σανά) για τροφή των εκτρεφόμενων στην περιοχή ζώων. Οι υπόλοιπες εκτάσεις των καλλιεργειών και οι αντίστοιχες ποσότητες είναι πολύ μικρές, και καλύπτουν προφανώς την ίδια κατανάλωση της περιοχής, χωρίς να μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιπροσωπεύουν σημαντικό τμήμα της γεωργικής παραγωγής, αν και σε μερικά προϊόντα η συνολική παραγωγή της περιοχής αντιπροσωπεύει μεγάλο ποσοστό στο σύνολο του Νομού. Αυτό έχει να κάνει περισσότερο με την μικρή παραγωγή στο σύνολο του Νομού και λιγότερο με την σημαντική παραγωγή των προϊόντων αυτών στην περιοχή. Η μονοκαλλιέργεια των σιτηρών που επηρεάζεται κατά μεγάλο βαθμό από την πολιτική των στρεμματικών ενισχύσεων, είναι ένα σημαντικό πρόβλημα όψει των μεγάλων διαρθρωτικών αλλαγών που προγραμματίζονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Είναι φανερό ότι η αγροτική παραγωγή με εντατική ή εκτατική μορφή δεν έχει περιθώρια να αναπτυχθεί στην περιοχή.

Η κτηνοτροφική παραγωγή ευνοείται από τις κατάλληλες συνθήκες της ορεινής ζώνης, τόσο από την ύπαρξη βοσκοτόπων όσο και από την μακρόχρονη και

παραδοσιακή ενασχόληση των κατοίκων με την κτηνοτροφία, κυρίως αιγοπροβάτων. Το χαρακτηριστικό της περιοχής είναι το μετακινούμενο ζωικό κεφάλαιο, όπου καταγράφεται σαν σημαντικός αριθμός σε περιοχές της Θεσσαλίας τον χειμώνα και στον Ορεινό όγκο της Πίνδου τα καλοκαίρια.

Η μορφή αυτή της κτηνοτροφίας προϋποθέτει την ύπαρξη μεγάλων εκτάσεων βοσκοτόπων, κάτι που πληρεί ο ορεινός όγκος. Τα ποσοστά σε όλα σχεδόν τα κτηνοτροφικά προϊόντα, που αντιστοιχούν στην ορεινή ζώνη είναι μεγαλύτερα από 80%. Αντίστοιχα το ποσοστό αναλογίας της περιοχής στο σύνολο του Νομού είναι σημαντικό και στα περισσότερα προϊόντα είναι μεγαλύτερο του 20%. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός της μηδενικής παραγωγής ψαριών, αν και η περιοχή διαθέτει αξιόλογο υδάτινο δυναμικό που προσφέρεται για την ιχθυοπαραγωγή. Η παραγωγή προϊόντων γάλακτος από τοπικές Μονάδες και ο συνδυασμός με παράλληλες αγροτουριστικές δραστηριότητες, προϊόντα οικολογικής γεωργίας και υγιεινής διατροφής είναι ένας τομέας στον οποίο πρέπει να κατευθυνθεί η κτηνοτροφική παραγωγή της περιοχής.

2.2 Κύρια χαρακτηριστικά-Κυριότερες μορφές δραστηριότητας-Μη συμβατική αγροτική δραστηριότητα

Α. Πρωτογενής τομέας

Είναι εμφανές ότι τα Γρεβενά αποτελούν μία από τις λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές της χώρας καθώς ο αγροτικός τομέας που χαρακτηρίζεται από βασικά και δισεπίλυτα διαρθρωτικά προβλήματα, εξακολουθεί να αποτελεί τον βασικό τομέα οικονομικής δραστηριότητας, ενώ ο δευτερογενής δεν μπορεί, στην παρούσα φάση τουλάχιστον, να αποτελέσει αξιόπιστη εναλλακτική προοπτική. Αντίθετα ο τριτογενής τομέας παρουσιάζει μια δυναμική.

Τα σιτηρά αποτελούν την σημαντικότερη παραγωγή στον Νομό Γρεβενών όπως φαίνεται και από τον πίνακα που ακολουθεί. Το 2005 η παραγωγή σιτηρών ανέρχεται στους 66.124 τόνους και ακολουθούν η καλλιέργεια αραβόσιτου με 26.892

τόνους και η παραγωγή κριθαριού με 22.371 τόνους. Λόγω του ορεινού όγκου παρατηρούνται κυρίως ξερικές καλλιέργειες όπως αναλύεται στην συνέχεια.

Πίνακας 3. Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά είδος φυτικής παραγωγής και παραγόμενες ποσότητες αυτών στο Νομό Γρεβενών για το 2005

ΕΙΔΟΣ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝ Η ΕΚΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝ Α ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ
ΣΙΤΑΡΙ	170.483,00	54,77	59.669,00	44,25%
ΣΙΤΑΡΙ	26.221,00	8,42%	6.555,00	4,86%
ΚΡΙΘΑΡΙ	55.297,00	17,77%	22.371,00	16,59%
ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ	22.410,00	7,20%	26.892,00	19,94%
ΜΗΔΙΚΗ	11.493,00	3,69%	11.493,00	8,52%
ΚΑΠΝΟΣ	6.200,00	1,99%	776,00	0,58%
ΑΜΠΕΛΙΑ	3.000,00	0,96%	1.830,0	1,36%
ΚΑΡΥΔΙΕΣ	3.000,00	0,96%	1.800,0	1,33%
ΚΕΡΑΣΙΕΣ	1.500,00	0,48%	730,00	0,54%
ΦΑΚΕΣ	557,00	0,18%	67,00	0,05%
ΜΠΙΖΕΛΙ	2.708,00	0,87%	270,00	0,20%
ΦΑΣΟΛΙΑ	100,00	0,03%	20,00	0,01%
ΣΙΚΑΛΗ	1.470,00	0,47%	294,00	0,22%
ΡΕΒΥΘΙΑ	2.888,00	0,93%	346,00	0,26%
ΗΛΙΑΝΘΟΣ	513,00	0,16%	41,00	0,03%
ΒΡΩΜΗ	761,00	0,24%	152,0	0,11%
ΒΡΙΖΑ	2.345,00	0,75%	469,00	0,35%
ΜΗΛΑ	50,00	0,02%	100,0	0,07%
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙ ΚΗ	266,00	0,09%	972,00	0,72%
ΣΥΝΟΛΟ	311.262,00	100,00%	134.847,00	100,00%

Πηγή : Δ/ση Γεωργικής Ανάπτυξης, 2005

Σημειώνεται ότι οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις είναι ως επί το πλείστον ξερικές εκτός των τελευταίων χρονών όπου άρχισαν να λειτουργούν τα δύο μεγάλα αρδευτικά "Καρπερού-Δήμητρας και Κοκκινιάς-Κιβωτού" που ποτίζουν γύρω στις 34.000 στρέμματα. Η συνολική αρδευόμενη έκταση του Νομού, σήμερα είναι 72.947,50 στρέμματα.

Οι κύριες καλλιεργήσιμες εκτάσεις βρίσκονται στα χαμηλά τμήματα της λεκάνης των Γρεβενών και στην κοιλάδα του Αλιάκμονα με μικρή στρεμματικά απόδοση, χαμηλότερη από τις μέσες στρεμματικές αποδόσεις της Μακεδονίας.

Η ολοκληρωτική επικράτηση των αροτριάων καλλιεργειών και ειδικότερα των χειμερινών σιτηρών, οφείλεται κυρίως στο χαμηλό ποσοστό των αρδευόμενων εκτάσεων, που κάνει αδύνατη την ορθολογική αναδιάρθρωση και εντατικοποίηση των καλλιεργειών.

Βιολογικές καλλιέργειες - προϊόντα.

Το σύγχρονο μοντέλο ζωής που περιλαμβάνει υγιεινή ζωή και υγιεινή διατροφή από ποιοτικά βιολογικά παραγόμενα προϊόντα έχει κυριαρχήσει σε όλες τις κοινωνίες και κατ' επέκταση και στην ελληνική. Σε όλες τις αναπτυξιακές μελέτες που έχουν γίνει παρουσιάζεται μια σαφή στροφή προς την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, την παράδοση, ακολουθώντας το ρεύμα της εποχής.

Ο νομός Γρεβενών ακολούθησε αρκετά γρήγορα αυτή την τάση και είναι σήμερα από τους πρωτοπόρους σε θέματα βιολογικής καλλιέργειας αλλά και κτηνοτροφίας. Τα ποιοτικά βιολογικά παραγόμενα προϊόντα και η βιολογικές καλλιέργειες έχουν μεγάλη αποδοχή από το παραγωγικό κύκλωμα του νομού. Έχει γίνει συνείδηση η ανάγκη για στροφή στην βιολογική παραγωγή γιατί άλλωστε αυτή θα δώσει δυναμική στον κλάδο και θα αποτελέσει το όχημα για ανάπτυξη και την αναδιάρθρωση της παραγωγής.

Από τα στατιστικά στοιχεία που παραθέτουμε φαίνεται ότι η βιολογική καλλιέργεια κερδίζει συνεχώς έδαφος σε σχέση με την παραδοσιακή.

Ο νομός Γρεβενών σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας το 1999 διέθετε 19 βιοκαλλιεργητές και είχε τον μεγαλύτερο αριθμό βιοκαλλιεργητών στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας. Το ίδιο έτος ο Νομός Κοζάνης διέθετε 17 βιοκαλλιεργητές, ο Νομός Καστοριάς 3 και ο νομός Φλώρινας 16.

Πίνακας 4: Χρονική μεταβολή εκτάσεων βιολογικής καλλιέργειας στο Νομό Γρεβενών

Έτος	Έως 2003	2004	2005	2006
Καλλιεργούμενη έκταση σε στρέμματα	7.000	16.000	18.000	Αναμένεται αύξηση στα 25.000

Πηγή: Δ/ση Γεωργίας.

Τα βασικά συμπεράσματα από την ανάλυση του παραπάνω Πίνακα είναι:

Μέχρι το 2003 εντάχθηκαν 7000 στρέμματα ετησίων καλλιεργειών στο πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας. Το 2003 έχουν γίνει πληρωμές οικονομικών ενισχύσεων για την βιολογική γεωργία 290.000 €.

Το 2004 οι εκτάσεις ετησίων καλλιεργειών στο πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας είναι 16000 στρέμματα. Το 2004 έχουν γίνει πληρωμές οικονομικών ενισχύσεων για την βιολογική γεωργία 331135,00 €.

Το 2005 εντάχθηκαν 18000 στρέμματα ετησίων καλλιεργειών στο πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας. Το 2005 έχουν γίνει πληρωμές οικονομικών ενισχύσεων για την βιολογική γεωργία 390.000,00 €.

Για το 2006 αναμένεται τα στρέμματα της βιολογικής γεωργίας να αυξηθούν κατά 25000. Οι βιολογικές καλλιέργειες σήμερα αποτελούνται από την παραγωγή σιτηρών (σίτος μαλακός, σκληρός, κριθάρι, τριτικάλε), ψυχανθή (μπιζέλι, βίκος, ρεβίθι, και μηδική).

Το σύνολο της παραγωγής διατίθενται στους κτηνοτρόφους της βιολογικής κτηνοτροφίας του νομού οι οποίοι είναι συμβεβλημένοι με τοπικό τυροκομείο που παράγει βιολογικά γαλακτοκομικά προϊόντα που έχουν μάλιστα βραβευθεί σε Διεθνή Έκθεση (CHEESE AWARDS).

Σχεδόν το σύνολο των βιοκαλλιεργητών είναι συμβεβλημένοι με τον οργανισμό πιστοποίησης «ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ».

Το μέλλον της βιολογικής γεωργίας στον νομό φαίνεται λαμπρό δεδομένου ότι δημιουργείται μια αλυσίδα από βιολογικούς παραγωγούς-βιολογικούς κτηνοτρόφους-παραγωγή βιολογικών προϊόντων ενδυναμώνοντας τις εξαρτήσεις και

τους κρίκους του κυκλώματος, με αποτέλεσμα την διάχυση των θετικών αποτελεσμάτων και στους τρεις κλάδους της παραγωγής αλλά και στο πολύτιμο πλούσιο περιβάλλον του νομού.

Ένα σημαντικό όμως μειονέκτημα που έχει ο νομός είναι ότι η στροφή στην παραγωγή βιολογικών προϊόντων και οι δυνατότητες του δεν έχουν προβληθεί και δεν είναι γνωστή στο ευρύτερο κοινό η παραγωγή, έτσι ώστε να αρχίσει η διαδικασία αύξησης της ζήτησης των προϊόντων του νομού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

3.1 ΦΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΗΠΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Το πρώτο και βασικό μέλημα που πρέπει να απασχολήσει τον βιολογικό καλλιεργητή οποιουδήποτε φυτικού είδους, είναι η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας, η οποία απαραίτητως πρέπει να χαρακτηρίζεται από προσαρμοστικότητα στο συγκεκριμένο περιβάλλον του αγροκτήματος, καθώς και από υψηλό βαθμό αντοχής στους εχθρούς και ασθένειες της καλλιέργειας. Τόσο η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας, όσο και η εξειδικευμένη καλλιεργητική τεχνική, η οποία είναι αναγκαίο να εφαρμοστεί, όπως εκτίθεται στη συνέχεια, βασίζονται σε γνώσεις και εμπειρίες που αποκτήθηκαν από τη γεωργική έρευνα και την τοπική καλλιεργητική πρακτική.

Ακολουθούν ορισμένα κλασικά μέτρα καλλιεργητικής τεχνικής, απαραίτητα για την άσκηση της βιολογικής γεωργίας :

- Εκλογή κατάλληλου γενετικού υλικού (σπόρου ή φυτών) της ποικιλίας.
- Εκλογή κατάλληλης εποχής και τρόπου σποράς ή φύτευσης.
- Συντήρηση ευνοϊκών όρων για τη ζωή των φυτών (κλαδεύματα, ζιζάνια κλπ.).
- Εφαρμογή έγκαιρης και ισορροπημένης λίπανσης.
- Απομάκρυνση – καταστροφή φυτών – ξενιστών και καταστροφή εντόμων με βαθύ παράχωμα φυτικών υπολειμμάτων. Ενσωμάτωση φυτομάζας.
- Φυτά – παγίδες (τροφικές, φερομονικές, φωτεινές, χρωματιστές, ηχητικές, μηχανικές, αναρροφητικές, κλπ).
- Απολύμανση εδάφους και γενετικού υλικού με φυσικά μέσα (θερμότητα, κλπ.)

- Εφαρμογή κατάλληλης αμειψισποράς.

Στο θέμα της εφαρμογής της λίπανσης και ιδιαίτερα για την οργανική λίπανση, ας σημειωθεί ότι αυτή μπορεί να προέρχεται από βιολογικά ή και συμβατικά αγροκτήματα. Πρέπει όμως να λαμβάνεται πρόνοια ώστε να εφαρμόζεται αυτή τουλάχιστον 3 μήνες πριν από τη συγκομιδή ενός αγροτικού προϊόντος, ή 4 μήνες πριν από τη συγκομιδή μιας καλλιέργειας κηπευτικών ειδών. Και αυτό επιβάλλεται για να παρέχεται αρκετός χρόνος για την αποδόμηση των οργανικών ουσιών, καθώς και για την αποφυγή βακτηριακών μολύνσεων της παραγωγής. Για τον ίδιο λόγο δεν πρέπει να γίνεται οργανική λίπανση αγρών των οποίων το έδαφος είναι παγωμένο ή καλυμμένο με χιόνι. Η εφαρμογή της κατάλληλης αμειψισποράς, ενέχει πολύ μεγάλη σημασία, γι' αυτό και ακολουθεί αναλυτικότερος σχολιασμός γι' αυτήν :

3.2 Αμειψισπορά

Είναι ευρύτατα γνωστή ως η συστηματική εναλλαγή των καλλιεργειών σ' έναν αγρό, στα πλαίσια ενός οργανωμένου προγράμματος διάρκειας μερικών ετών, κατά το οποίο επιλέγονται καλλιέργειες που διαφέρουν σε καλλιεργητική τεχνική, διάρκεια βιολογικού κύκλου, βάθος ριζοστρώματος, ανάγκες σε νερό και θρεπτικά στοιχεία, εχθρούς - ασθένειες κλπ. και μπορεί να έχουν ευνοϊκές συνέπειες τόσο στο έδαφος όσο και στις καλλιέργειες που ακολουθούν. Η αμειψισπορά έχει ευρύτατη εφαρμογή σήμερα παγκοσμίως, τόσο στη συμβατική γεωργία, λόγω της υπερβολικής «κόπωσης» των χωραφιών και της υπερβολικής αύξησης των παθογόνων και των παρασίτων στα συστήματα μονοκαλλιέργειας, αλλά ακόμη περισσότερο στη βιολογική και ολοκληρωμένη γεωργία, γιατί αποτελεί σπουδαία καλλιεργητική τεχνική για τη διατήρηση και βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους και γενικά της ισορροπίας του αγρο-οικοσυστήματος.

Τα συστήματα αμειψισποράς που προτείνονται στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας, σχεδιάζονται έτσι ώστε με την εφαρμογή τους να επιτυγχάνεται η προστασία των καλλιεργειών από προβλήματα εχθρών και ασθενειών και η διατήρηση της υγιεινής κατάστασης του εδάφους. Έτσι, ελέγχουμε μία σειρά από

παραμέτρους, οι οποίες σχετίζονται άμεσα με την επίτευξη ισορροπίας στο αγρο-οικοσύστημα, το ισοζύγιο ανόργανων θρεπτικών στοιχείων και οργανικής ουσίας (δηλαδή τι αφαιρεί από το χωράφι και τι αφήνει πίσω της μία καλλιέργεια), κλπ.

Ειδικότερα, η έντονη εδαφοκατεργασία, το κάψιμο της καλαμιάς των σιτηρών, η απομάκρυνση των υπολειμμάτων των διαφόρων καλλιεργειών, η μη χρήση οργανικών λιπασμάτων, είναι παράγοντες που περιορίζουν σημαντικά την οργανική ουσία ενός χωραφιού. Η επιστροφή των φυτικών υπολειμμάτων στο έδαφος, η χρήση οργανικών λιπασμάτων, η εφαρμογή χλωρής λίπανσης, η προσεκτική εδαφοκατεργασία κλπ., συμβάλλουν σημαντικά στη διατήρηση ή και αύξηση της οργανικής ουσίας.

Για παράδειγμα, έχει υπολογιστεί πειραματικά, πως μια καλλιέργεια καλαμποκιού αφήνει στο έδαφος μετά τη συγκομιδή της 180-220 Kg φυτικά υπολείμματα, ενώ μια καλλιέργεια μηδικής ή μιγμάτων τριφυλλιών με γρασίδια μπορεί να αφήσουν 400-800 Kg .

Επίσης, θα πρέπει να εξισορροπείται η αναλογία καλοκαιρινών και χειμερινών καλλιεργειών, δημητριακών και ψυχανθών, απαιτητικών και μη καλλιεργειών, βαθύρριζων και μη ειδών κλπ. Ομοίως, μερικά ακόμη παραδείγματα από συστήματα αμειψισποράς που εφαρμόζονται είναι τα ακόλουθα :Οι γραμμικές καλλιέργειες δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 4-5 συνεχόμενα χρόνια καλλιέργειας στο ίδιο χωράφι.

Τα ψυχανθή είδη (μηδική, τριφύλλια, βίκος, κουκιά, μπιζέλια, φακές ,ρεβίθια, κλπ.), είτε καλλιεργούνται αμιγή είτε σε συγκαλλιέργεια με μικρόσπερμα σιτηρά (σιτάρι, κριθάρι, βρώμη), πρέπει να εναλλάσσονται στο σύστημα αμειψισποράς με γραμμικές καλλιέργειες (καλαμπόκι, βαμβάκι, κλπ.), ώστε να ωφελούνται οι τελευταίες και να ενισχύεται η γονιμότητα και η υγιεινή κατάσταση του εδάφους. Οι καλλιέργειες λαχανικών, πρέπει να εναλλάσσονται στο σύστημα αμειψισποράς με καλλιέργειες ψυχανθών ειδών, που καλύπτουν πλήρως το χωράφι, τουλάχιστον μία φορά ανά πενταετία.

Η εισαγωγή των ψυχανθών ειδών στα συστήματα αμειψισποράς, εκτός των άλλων ευεργετημάτων, αποβλέπει κυρίως στην αποθήκευση εντός του εδάφους, του δεσμευόμενου στις ρίζες τους ατμοσφαιρικού αζώτου, το οποίο παρέχεται σε σημαντικές ποσότητες. Βεβαίως, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η παρουσία των κατάλληλων φυλών αζωτοβακτηρίων στο έδαφος, ώστε να καταστεί δυνατή και

αποτελεσματική η δημιουργία των φυματίων (αποικιών από συμβιούντα με τις ρίζες των ψυχανθών αζωτοβακτήρια) και επομένως και η αζωτοδέσμευση. Γι' αυτό, όταν οι κατάλληλες φυλές αζωτοβακτηρίων δεν υπάρχουν στο έδαφος (πράγμα που είναι φανερό από το μικρό ή ανεπαρκή ποσοτικά και ποιοτικά αριθμό των αναπτυσσομένων φυματίων), τότε φροντίζουμε να εμβολιάσουμε το έδαφος με τις κατάλληλες φυλές.

Οικονομικότερη και αποτελεσματικότερη λύση στην περίπτωση αυτή, αποτελεί η μεταφορά χώματος στον αγρό μας (60-70 Kg/στρ.) από αγρούς όπου αποδεδειγμένα υπάρχουν οι κατάλληλες φυλές αζωτοβακτηρίων. Οι ποσότητες του δεσμευόμενου στις ρίζες των ψυχανθών ατμοσφαιρικού αζώτου, κυμαίνονται από 4-5 Kg καθαρού N / στρ.(περίπτωση φασολιών ή αραχίδας), μέχρι 22 περίπου Kg/στρ. (περίπτωση μηδικής), σύμφωνα με πολλές βιβλιογραφικές πηγές.

3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑΣ

Τα πλεονεκτήματα της αμειψισποράς αναφέρονται στη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους και επομένως στην αύξηση των αποδόσεων, στον περιορισμό των παρασίτων των καλλιεργειών και στην αντιμετώπιση οικονομικοτεχνικών προβλημάτων.

1. Η βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους, οφείλεται :

α. Στην αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους, όταν στο σύστημα αμειψισποράς συμπεριλαμβάνονται χορτοδοτικά φυτά, τα οποία μετά τη συγκομιδή τους αφήνουν στο έδαφος αρκετά φυτικά υπολείμματα.

β. Στην αύξηση της περιεκτικότητας αζώτου στο έδαφος, όταν στο σύστημα παρεβάλεται ψυχανθές το οποίο δεσμεύει το ατμοσφαιρικό άζωτο, με τα συμβιούντα στις ρίζες του αζωτοβακτήρια, το οποίο άζωτο κατά μεγάλο ποσοστό μένει στο έδαφος, προς χρήση από τις καλλιέργειες που ακολουθούν. Ο εμπλουτισμός του εδάφους σε οργανική ουσία και άζωτο είναι μεγαλύτερος όταν το ψυχανθές δεν συγκομίζεται, αλλά αναστρέφεται στο έδαφος ως χλωρή λίπανση.

γ. Στην αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους. Κάθε διαφορετική καλλιέργεια που αναπτύσσεται στο ίδιο χωράφι, έχει διαφορετικές απαιτήσεις σε ανόργανα θρεπτικά στοιχεία και νερό και έχει και

διαφορετικό βάθος ριζοστρώματος, κι επομένως εκμεταλλεύεται διαφορετικό όγκο εδάφους με θρεπτικά στοιχεία.

δ. Στην προστασία από τη διάβρωση. Τα χειμερινά και χορτοδοτικά φυτικά είδη δεν απαιτούν πολύ κατεργασία του εδάφους, ενώ παρέχουν συνεχή εδαφοκάλυψη, κι έτσι συντελούν στη μείωση του βαθμού διάβρωσης των χωραφιών. Ακόμη, η διάβρωση μειώνεται εξαιτίας της αύξησης της οργανικής ουσίας, η οποία βελτιώνει τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους κι επομένως τη δυνατότητα απορρόφησης του νερού, και

ε. Στη διατήρηση ή βελτίωση της φυσικής κατάστασης του εδάφους. Εξαιτίας των διαφορετικών απαιτήσεων των διαφόρων φυτικών ειδών σε καλλιεργητικές εργασίες, ιδιαίτερα σε οργώματα, αλλά και της διαφορετικής ανάπτυξης του ριζικού τους συστήματος, αποφεύγεται ο σχηματισμός αδιαπέρατου εδαφικού ορίζοντα. Επίσης, με την ύπαρξη πολλών φυτικών υπολειμμάτων, αυξάνεται η δράση των γαιοσκωλήκων, οι οποίοι προωθούν τα φαινόμενα συσσωμάτωσης και προκύπτουν βιοπόροι, στα κατά τα άλλα πολύ συνεκτικά εδάφη.

2. Η αντιμετώπιση των παρασίτων των καλλιεργειών, αναφέρεται :

α. Στον περιορισμό των ζιζανίων. Τα ζιζάνια προσαρμόζονται και ευδοκιμούν καλύτερα σε ορισμένες καλλιέργειες, κι επομένως η παρεμβολή στο σύστημα αμειψισποράς καλλιεργειών που δεν ευνοούν ή εμποδίζουν την ανάπτυξή τους, οδηγεί στο σημαντικό περιορισμό ή και στην εξαφάνισή τους. Αυτό συμβαίνει με την εναλλαγή χειμερινών – θερινών καλλιεργειών, καθώς και με την εναλλαγή πλατύφυλλων – στενόφυλλων ειδών, και

β. Στην αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών. Η αμειψισπορά, μέσω της βελτίωσης της δομής, των συνθηκών θρέψης, του αερισμού και της βιολογικής κατάστασης του εδάφους, δημιουργεί τις απαραίτητες συνθήκες για ένα υγιές περιβάλλον ανάπτυξης των φυτών με μειωμένες προσβολές από ασθένειες και έντομα. Κλασικά παραδείγματα είναι οι αδρομυκώσεις στο βαμβάκι, οι ανθρακώσεις στα φασόλια, ο ζάμπρος του σιταριού κλπ.

γ. Η ποιοτική, αλλά και ποσοτική αύξηση των αποδόσεων, οφείλεται :

Σε έναν ή περισσότερους από τους παράγοντες που αναφέρθηκαν ανωτέρω και αυτό έχει αρκούντως καταδειχθεί με σχετικό πειραματισμό σε παγκόσμια κλίμακα, όπως θα δούμε στη συνέχεια. Όμως, σε πολλές περιπτώσεις, μία

καλλιέργεια μπορεί να επηρεαστεί και αρνητικά από την προηγούμενη Καλλιέργεια ψυχανθών π.χ. μπορεί να έχει δυσμενή επίδραση σε καλλιέργεια σιταριού που ακολουθεί, γιατί με τον εμπλουτισμό του εδάφους σε άζωτο σε σημαντικό βαθμό, μπορεί να προκαλέσει πλάγιασμα, ιδιαίτερα σε υψηλόσωμες ποικιλίες σιταριού, ενώ αν ακολουθήσει σκαλιστική καλλιέργεια, ο εμπλουτισμός με άζωτο θα αποδειχθεί σίγουρα ευνοϊκός. Γι' αυτό, η σωστή αλληλουχία καλλιεργειών σ' ένα τέτοιο τριετές σύστημα αμειψισποράς, είναι ψυχανθές – σκαλιστικό – σιτάρι.

3.4 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑΣ

Ο σχεδιασμός του συστήματος αμειψισποράς είναι θεμελιώδης παράγοντας για την επιτυχία του στην άσκηση της βιολογικής γεωργίας. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά κριτήρια και πληροφορίες που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό της αμειψισποράς είναι τα ακόλουθα :

- **Ελαστικότητα** : Συχνά προκύπτει ανάγκη αλλαγής της διαχείρισης της αμειψισποράς και υιοθέτησης νέων αρχών ή στόχων. Για παράδειγμα, σε μία διετή αμειψισπορά με χειμερινό σιτηρό και ψυχανθές, προκύπτει ανάγκη παραγωγής καλαμποκιού, για κτηνοτροφική χρήση. Στην περίπτωση αυτή, το σύστημα αμειψισποράς μπορεί να μετατραπεί σε τριετές, δηλαδή χειμερινό σιτηρό – ψυχανθές – καλαμπόκι.
- **Σύστημα εδαφοκατεργασίας και χειρισμός υπολειμμάτων** : Ο όγκος των φυτικών υπολειμμάτων που προκύπτουν κάθε φορά, σχετίζεται με το είδος της καλλιέργειας. Το σύστημα της εδαφοκατεργασίας είναι αυτό που καθορίζει σε πολύ μεγάλο βαθμό το χειρισμό των φυτικών υπολειμμάτων. Έτσι, στη διαδοχή των καλλιεργειών δεν πρέπει να υπάρχουν δύο καλλιέργειες που αφήνουν μεγάλο όγκο υπολειμμάτων.
- **Αναφορές και δεδομένα για την κάθε περιοχή** : Κλιματολογικά, εδαφολογικά και καλλιεργητικά δεδομένα, πρέπει να είναι γνωστά πριν από το σχεδιασμό μιας αμειψισποράς, προκειμένου να επιλεγούν οι κατάλληλες ποικιλίες, αλλά και η κατάλληλη σειρά στο σύστημα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η επιλογή ενός ψυχανθούς είδους για αζωτοδεσμευτικούς σκοπούς, χωρίς να γνωρίζουμε από πριν αν στο συγκεκριμένο αγρόκτημα υπάρχουν τα κατάλληλα για το σκοπό αυτό στελέχη *Rhizobium*, ώστε να πραγματοποιηθεί αποτελεσματικά η αζωτοδέσμευση.

- **Μέγεθος του εκάστοτε αγρού ή καλλιέργειας :** Πολλές φορές στη γεωργική πράξη, μετά την καλλιέργεια του ψυχανθούς ακολουθούν δύο καλλιέργειες, πράγμα που μας υποχρεώνει να προκαθορίσουμε διπλάσιο μέγεθος για το τμήμα του αγρού που θα δεχτεί το ψυχανθές, σε σχέση με την έκταση της καλλιέργειας που κάθε φορά το ακολουθεί.

- **Χρονική διάρκεια της αμειψισποράς :** Η χρονική διάρκεια ενός συστήματος αμειψισποράς εξαρτάται από τον αριθμό και το είδος των φυτικών ειδών που λαμβάνουν μέρος σ' αυτό. Όσο ο αριθμός αυξάνει, τόσο αυξάνει και η χρονική διάρκεια. Επίσης η επιλογή του κάθε είδους επηρεάζει τη χρονική διάρκεια του συστήματος ανάλογα με τη διάρκεια του βιολογικού κύκλου της. Π.χ. αν χρησιμοποιηθεί μηδική, που ο κύκλος της διαρκεί περί τα τέσσερα χρόνια, τότε και το σύστημα αμειψισποράς θα διαρκέσει περισσότερο.

- **Επιλογή καταλλήλων ειδών και ποικιλιών :** Τόσο το κάθε είδος όσο και η κάθε ποικιλία που θα επιλεγούν για να πάρουν μέρος στο σύστημα της αμειψισποράς, θα πρέπει να κατέχουν ορισμένα ελάχιστα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Έτσι, αν επιλεγεί κάποιο ψυχανθές είδος για χλωρή λίπανση, θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από αυξημένη ικανότητα αζωτοδέσμευσης, αλλά και μεγάλο όγκο παραγόμενης φυτομάζας, με ταυτόχρονο υψηλό ρυθμό ανάπτυξης, η δε ποικιλία να αποδίδει την παραγωγή στην κατάλληλη εποχή και στο μέγιστο βαθμό.

- **Γνώση της διαχείρισης των καλλιεργειών της αμειψισποράς :** Πολύπλοκα συστήματα αμειψισποράς απαιτούν αυξημένες και ειδικές γνώσεις από τους καλλιεργητές, πράγμα που απαιτεί λεπτομερή καταγραφή των διαχειριστικών ενεργειών που πρέπει να γίνουν κατά καλλιέργεια.

- **Οικονομικότητα :** Η αμειψισπορά πρέπει να απαιτεί μικρό αριθμό επεμβάσεων, ενώ οι καλλιέργειες πρέπει να είναι παραγωγικές και αποτελεσματικές.

- **Δυνατότητα βόσκησης :** Προσθέτει νέα δεδομένα στο σχεδιασμό της αμειψισποράς, ενώ ταυτόχρονα γίνεται εφοδιασμός του εδάφους με οργανική ουσία από τα περιττώματα και τις απεκκρίσεις των ζώων.

3.5 ΧΛΩΡΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

Χλωρή λίπανση : Με τον όρο χλωρή λίπανση εννοείται η ενσωμάτωση στο έδαφος της πράσινης (χλωρής) φυτικής μάζας που αναπτύσσει μία καλλιέργεια οποιουδήποτε φυτικού είδους, η οποία σπέρνεται σε μια επιθυμητή πυκνότητα για το σκοπό αυτό. Η ενσωμάτωση γίνεται σε ένα τέτοιο στάδιο ανάπτυξης όπου τα θρεπτικά στοιχεία και κυρίως το άζωτο (στα ψυχανθή), βρίσκονται στη μέγιστη δυνατή συγκέντρωση και αποβλέπει στη βελτίωση των ιδιοτήτων του εδάφους και κυρίως στην επαύξηση ή διατήρηση της γονιμότητάς του. Είναι μία πρακτική με μακριά ιστορία χρήσης, αλλά που έχει αγνοηθεί σαν εδαφοβελτιωτική τεχνική, κατά τα τελευταία χρόνια, επειδή πρόκειται για τη χρήση της βλάστησης μιας καλλιέργειας, σχεδόν μιας ολόκληρης βιολογικής περιόδου. Η τακτική αυτή δηλαδή, στερεί από τον αγρό την εμπορική παραγωγή μιας ολόκληρης εποχής. Όμως, το ενδιαφέρον για τη χλωρή λίπανση έχει αρχίσει να επανέρχεται, αφού μπορεί να συνδυαστεί με την κάλυψη του αγρού, που είναι απαραίτητη στα διάφορα συστήματα αμειψισποράς.

Καλλιέργεια κάλυψης είναι μία καλλιέργεια που αναπτύσσεται με σκοπό την προστασία του εδάφους (από διάβρωση κλπ.) και τη διατήρηση της γονιμότητάς του. Εξυπηρετεί και το σκοπό της εδαφοκάλυψης με πράσινη βλάστηση και τη χρήση της ως χλωρής λίπανσης, πριν από την εγκατάσταση μιας άλλης ενδιαφέρουσας εμπορικά καλλιέργειας. Τα συνδυασμένα οφέλη γίνονται οικονομικά εφικτά όταν η κάλυψη πέφτει εκτός εποχής για τη βασική καλλιέργεια και είναι ακόμη περισσότερο επιθυμητό όταν ως καλλιέργεια κάλυψης χρησιμοποιείται ψυχανθές αζωτοδεσμευτικό είδος

3.6 Συγκαλλιέργεια

Η ταυτόχρονη ανάπτυξη δύο ή περισσότερων φυτικών ειδών, στο ίδιο κομμάτι αγροτικής γης, τα οποία σπέρνονται ή φυτεύονται είτε ταυτόχρονα (σε μίγμα ή χωριστά), είτε ετεροχρονισμένα , αλλά στην ίδια βλαστική περίοδο, ανάλογα με τις απαιτήσεις κάθε είδους, είναι η γνωστή συγκαλλιέργεια και αποτελεί μία στρατηγική για την αύξηση της βιοποικιλότητας, ενώ παράλληλα

προσφέρει μία ευκαιρία αμοιβαίας ωφέλειας στα συγκαλλιεργούμενα είδη.. Πολλές φορές περιλαμβάνει εναλλασσόμενες σειρές των δύο φυτικών ειδών, όπως π.χ. σόγια και καλαμπόκι. Εφαρμόζεται επίσης σε πολλά κτηνοτροφικά είδη για παραγωγή χόρτου κυρίως, όπως π.χ. η ταυτόχρονη ανάπτυξη μηδικής με βρόμο ή φλέο ή άλλα χαμηλής ανάπτυξης αγρωστώδη. Κατά την εναλλαγή των ψυχανθών ειδών με τα καλλιεργούμενα είδη φυτών μεγάλης καλλιέργειας, στα διάφορα συστήματα αμειψισποράς, τα περισσότερα ψυχανθή μπαίνουν στο σύστημα είτε ως αμιγείς καλλιέργειες είτε ως συγκαλλιεργούμενες, δηλαδή σε ταυτόχρονη καλλιέργεια (σε μίγμα στο ίδιο κομμάτι αγροτικής γης), ενός ψυχανθούς είδους και ενός δημητριακού για παράδειγμα. Η συγκαλλιέργεια είναι μία αρχαία τεχνική. Εφαρμοζόταν και στη χώρα μας εκτεταμένα μέχρι και τις δεκαετίες του '60 και του '70, κυρίως στο καλαμπόκι, με κλασικό παράδειγμα τη συγκαλλιέργεια «καλαμπόκι – φασόλι», επειδή το καλαμπόκι χρησίμευε ως φυτό στήριξης για το φασόλι, ενώ εκείνο του παρείχε ατμοσφαιρικό άζωτο που δεσμεύεται στη ρίζα του, αλλά και επειδή τόσο η διάρκεια του βιολογικού κύκλου όσο και η εποχή ανάπτυξης των δύο ειδών σχεδόν ταυτίζονται. Στα μετέπειτα χρόνια, περισσότερο συνηθισμένα παραδείγματα συγκαλλιέργειας είναι αυτά των ετησίων ψυχανθών Βίκου ή κτηνοτροφικού Μπιζελιού, με ένα μικρό κτηνοτροφικό σιτηρό, όπως είναι το Κριθάρι ή η Βρώμη. Η συγκαλλιέργεια αυτή, εξυπηρετεί κυρίως τις ακόλουθες δύο σκοπιμότητες : Πρώτα, αντιμετωπίζεται ως ένα σημαντικό βαθμό το μειονέκτημα του πλαγιάσματος των φυτών του βίκου ή του κτην/κού μπιζελιού, όταν αυτά καλλιεργούνται αμιγή. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα διάφορες ευρωτιάσεις και σήψεις της βλάστησής τους, το οποίο έρχεται σε επαφή με το υγρό έδαφος, αλλά και ορισμένες σημαντικές απώλειες χόρτου κατά τη συγκομιδή του με τα θεριστικά μηχανήματα. Αντίθετα, στη συγκαλλιέργεια με φυτά που στέκονται όρθια, ο βίκος ή το μπιζέλι στηρίζονται σ' αυτά με τις έλικές τους και δεν πλαγιάζουν. Επομένως μειώνονται οι απώλειες και διευκολύνεται η συγκομιδή τους.

3.7 Βιολογική καλλιέργεια Σιτηρών

Τα σιτηρά ή δημητριακά είναι η πιο σημαντική οικογένεια φυτών από την άποψη της συμβολής τους στην ανθρώπινη διατροφή. Είδη της οικογένειας αυτής

καλλιεργούνται σε όλο τον κόσμο, αποτελώντας τη βάση της, της Αφρικής (κεχρί) και των περιοχών με εύκρατο κλίμα (σιτάρι). Οι τρόποι με τους οποίους τα καταναλώνουμε, όπως ψωμί, ζυμαρικά, πίτες, πλιγούρι κτλ. διαφοροποιούνται με πολλές παραλλαγές σε κάθε τόπο, αποτελώντας στοιχεία του κάθε λαού. Χρησιμοποιούνται επίσης εκτεταμένα ως ζωοτροφή. Στην Ελλάδα το σιτάρι, η βρώμη και η σίκαλη χαρακτηρίζονται ως χειμερινά σιτηρά, επειδή κατά κανόνα καλλιεργούνται το χειμώνα.

Το σιτάρι που καλλιεργείται βιολογικά στην Ελλάδα είναι κυρίως σκληρό σιτάρι (~80%) (*Triticum durum*) για την παραγωγή βιολογικού ψωμιού. Στην Ελλάδα σήμερα γίνεται εισαγωγή βιολογικών αλεύρων για παρασκευή ψωμιού διότι δεν καλύπτεται η ζήτηση. Οι περιοχές που κυρίως καλλιεργείται είναι η Στερεά Ελλάδα και η Θεσσαλία. Η βιολογική καλλιέργεια του σιταριού ξεκίνησε από το 1995 μετά την εφαρμογή του EN 2029/91 στην Ελλάδα. Το βιολογικό σιτάρι στην Ελλάδα είναι το 1-1,4% του συνόλου παραγωγής σιταριού.

3.8 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις.

Τα χειμερινά σιτηρά έχουν γενικά καλή ικανότητα προσαρμογής σε μεγάλο φάσμα εδαφοκλιματικών συνθηκών, αναπτύσσονται δηλαδή ικανοποιητικά τόσο σε γόνιμα και υγρά εδάφη, που όμως στραγγίζουν καλά, όσο και σε φτωχά και ξηρικά. Από τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν, οι πιο σημαντικές είναι ότι: -το σιτάρι είναι γενικά πιο απαιτητικό και συγκριτικά πιο ευαίσθητο σε ασθένειες και αλατούχα εδάφη,

-το κριθάρι έχει αντοχή σε αλατούχα εδάφη. Είναι γενικά το πιο ευπροσάρμοστο από τα χειμερινά σιτηρά.

-η σίκαλη είναι ανθεκτική στο κρύο,

-η βρώμη δεν αντέχει στο κρύο, αλλά είναι ανθεκτική και ευδοκιμεί σε συνθήκες αυξημένης υγρασίας. διατροφής των λαών της Ασίας(ρύζι) , της Κεντρικής Αμερικής (καλαμπόκι)

3.9 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Γόνιμο έδαφος:

Η βιολογική καλλιέργεια των σιτηρών βασίζεται στη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους. Έδαφος πλούσιο σε οργανική ουσία και ενεργό χάρη στους μικροοργανισμούς οδηγεί στη δημιουργία υγιών αποδοτικών φυτών, με καλύτερα αναπτυγμένο ριζικό σύστημα και μεγαλύτερη αντοχή σε ασθενής και εντομολογικές προσβολές. Το σιτάρι στην Ελλάδα είναι χειμωνιάτικη καλλιέργεια λόγω του ήπιου χειμώνα. Οι απαιτήσεις επίσης σε νερό είναι περιορισμένες και για αυτό το λόγο δεν γίνονται αρδεύσεις. Οι καλλιέργειες του βιολογικού σιταριού στην Ελλάδα κυμαίνονται σε υψόμετρο από 0-550m. Επίσης καλλιεργείται σε μεγάλο εύρος εδαφών από αμμώδη έως αργιλώδη.

Αμειψισπορά:

Η αμειψισπορά είναι απαραίτητη για την πρόληψη και, κατά συνέπεια, τον πιο αποτελεσματικό και εύκολο έλεγχο των ασθενειών, των εντομολογικών προσβολών και ζιζανίων. Επίσης με την αμειψισπορά γίνεται καλύτερη εκμετάλλευση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους από τα φυτά. Ειδικά στα σιτηρά, επιτρέπει την διατήρηση και την αύξηση της γονιμότητας του εδάφους και μειώνει το πρόβλημα των ζιζανίων. Τα σιτηρά μπορούν να αξιοποιήσουν τις λιπαντικές μονάδες που άφησαν προηγούμενες καλλιέργειες, στις οποίες έγινε καλή λίπανση ή οι οποίες ήταν ψυχανθή που αζωτοδέσμευσαν.

Ιδιαίτερα τα ψυχανθή, όπως η μηδική ή η σόγια ή ο βίκος για κοπή ή ακόμη καλύτερα για χλωρή λίπανση, με την ενσωμάτωσή τους στο έδαφος αποτελούν ένα άριστο προηγούμενο, που θα μας δώσει, π.χ. στο σιτάρι, υψηλές αποδόσεις συγκρίσιμες με αυτές που θα έδινε η χρήση χημικών λιπασμάτων.

Το σιτάρι στην Ελλάδα εντάσσεται συνήθως στους παρακάτω κύκλους:

Σιτάρι-Μηδική (4 έτη)-Σιτάρι

Σιτάρι-Μηδική-Καλαμπόκι

Σιτάρι-Βίκος-Καλαμπόκι

Σιτάρι-Βίκος-Βαμβάκι

Ποικιλίες

Κυριότερες ποικιλίες σκληρού σιταριού για βιολογική γεωργία στην Ελλάδα είναι:

Bob
Bronte
Meridiano
Mexa
Mexikali 81

Κυριότερες ποικιλίες μαλακού σιταριού για βιολογική γεωργία στην Ελλάδα είναι:

- Αίγες, Aiges
- Κένταυρος, Centaurus
- Αχελώος, Acheloos

Λίπανση

Η καλλιέργεια σιταριού είναι χαμηλών θρεπτικών απαιτήσεων. Η λίπανση αφορά όλες τις καλλιέργειες τις αμειψισποράς. Μπορεί να εφαρμοσθεί κοπριά με ποσότητες από 1,5-2,5 τόνους ανά στρέμμα. Πρέπει να συνυπολογίζεται η θετική επίδραση των ψυχανθών (μηδικής και βίκου) όπου πολλές φορές το N που αφήνουν στις καλλιέργειες ξεπερνά τα 20 Kg/στρέμμα. Σπάνια συνίσταται επιπλέον λίπανση με κάποιο λίπασμα τύπου compost ή φωσφορίτες κ.α.

Σπορά

Η σπορά του σιταριού γίνεται αρχές Νοέμβρη έως τέλος Ιανουαρίου. Εξαρτάται από τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν, από τον τύπο του εδάφους και από τα χαρακτηριστικά της ποικιλίας. Εάν επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες το χειμώνα η σπορά είναι πρόωμη. Στα αμμώδη εδάφη η σπορά γίνεται αργότερα σε σχέση με τα αργιλώδη εδάφη. Τέλος οι όψιμες ποικιλίες σπέρνονται νωρίτερα.

Η ποσότητα του σπόρου κυμαίνεται από 17-22 κιλά στο στρέμμα. Η ποσότητα αυτή είναι μεγαλύτερη σε σχέση με την αντίστοιχη της συμβατικής γεωργίας για

τρεις λόγους: α) καλύτερο ανταγωνισμό των φυτών με τα ζιζάνια, β) μικρότερες αποστάσεις μεταξύ των γραμμών σποράς 15 cm έναντι 20-25cm στην συμβατική και γ) λόγω αυξημένων απωλειών από μύκητες του εδάφους γιατί ο σπόρος δεν έχει δεχθεί απολύμανση με μυκητοκτόνα .

Εχθροί – Διαχείριση αγριόχορτων (ζιζανίων)

Δεν παρατηρούνται σημαντικά προβλήματα με τα ζιζάνια στην βιολογική καλλιέργεια σιταριού. Αυτό οφείλεται κυρίως στην μεγάλη πυκνότητα σποράς γεγονός που ευνοεί τον ανταγωνισμό έναντι των ζιζανίων.

Όσο αφορά τις διάφορες ασθένειες που προκαλούνται από έντομα και μύκητες αυτές αντιμετωπίζονται με την αμειψισπορά όπου διακόπτεται ο βιολογικός κύκλος του παθογόνου. Αν σε μια περιοχή παρατηρηθεί έξαρση ενός παθογόνου τότε συνίσταται η αντικατάσταση της καλλιέργειας του σιταριού με μια άλλη που δεν αποτελεί ξενιστή του παθογόνου. Επίσης συνίσταται στην βιολογική γεωργία η χρήση ποικιλιών ανθεκτικών και όχι παραγωγικών.

Συγκομιδή

Γίνεται τέλη Ιουνίου αρχές Ιουλίου με θεριζοαλωνιστικές μηχανές και οι τελικές αποδόσεις κυμαίνονται από 180 έως 270 κιλά σπόρου ανά στρέμμα.

Χρηστικότητα προϊόντων σιτηρών

Η χρηστικότητα των προϊόντων των σιτηρών ποικίλει, αφού αποτελεί βασικό είδος συντήρησης του ανθρώπου παρέχοντάς του το 45% της απαραίτητης για αυτόν ενέργεια.

Το σκληρό σιτάρι χρησιμοποιείται στην παρασκευή ζυμαρικών και πολύ λιγότερο στην κτηνοτροφία. Το αλεύρι από τα σπέρματα του μαλακού σιταριού χρησιμοποιείται στην αρτοποιία και δευτερευόντως στην κτηνοτροφία. Ο καρπός του κριθαριού χρησιμοποιείται, είτε μόνος του για την διατροφή των ανθρώπων ή των ζώων είτε αναμειγμένος με σιτάρι, για την διατροφή των ανθρώπων. Ο καρπός της βρώμης είναι εξαιρετική τροφή για τα ζώα, θρεπτική, θερμαντική, ενώ ο χόνδρος (πλιγούρι) της είναι θρεπτικότετος και τονωτικός για τον άνθρωπο και συνιστάται για τα παιδιά και τους αρρώστους.

3.10 ΜΗΔΙΚΗ.

Βιολογική καλλιέργεια μηδικής

Οι βασικές καλλιεργητικές απαιτήσεις της βιολογικής καλλιέργειας μηδικής, είναι παρόμοιες με εκείνες της συμβατικής. Γενικά η καλλιέργεια της μηδικής χαρακτηρίζεται από μειωμένες εισροές και τεχνικές, οι οποίες είναι σε μεγάλο βαθμό εφαρμόσιμες στη βιολογική διαχείριση.

Έλεγχος γονιμότητας : Η εδαφολογική γονιμότητα μπορεί να διατηρηθεί με τις σκόνες βράχου (mineral-bearing, φωσφορικό άλας, θειϊκό άλας καλίου και θειϊκό άλας καλίου και μαγνησίου), τα ζωικά και άλλα φυσικά λιπάσματα.

Έλεγχος παρασίτων : Η διαχείριση των παρασίτων εντόμων στη βιολογική καλλιέργεια μηδικής, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, μεταξύ των οποίων οι κλιματολογικές συνθήκες, οι πληθυσμοί των φυσικών εχθρών τους στην περιοχή και το σύστημα διαχείρισης-εκμετάλλευσης του χόρτου της μηδικής.

Τα πιο σοβαρά και ενοχλητικά παράσιτα έντομα της μηδικής είναι τα ρυγχωτά σκαθάρια φυτονόμος (*Phytonomus variabilis*) και άπιο (*Apion apricans*).

Κατά τη διάρκεια της εποχής που οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος είναι χαμηλές, οι προνύμφες των ρυγχωτών σκαθαριών δεν αυξάνονται τόσο γρήγορα όσο τα φυτά της μηδικής και επομένως δεν υπάρχει σοβαρός κίνδυνος. Όταν όμως ανεβούν οι θερμοκρασίες, οι πληθυσμοί των προνυμφών αυξάνονται με ταχείς ρυθμούς, με συνέπεια τον κίνδυνο πρόκλησης ζημιών στην καλλιέργεια. Η συγκαλλιέργεια της μηδικής με μικρά αγρωστώδη αποδείχτηκε ότι μειώνει τα επίπεδα των ρυγχωτών σκαθαριών και τζιτζικιών, σε μερικές περιοχές. Όμως, η ζήτηση στην αγορά κατανάλωσης για σανούς από τα μίγματα χόρτου μηδικής με αγρωστώδη, είναι μειωμένη. Η καλλιέργεια της μηδικής σε εναλλακτικές λωρίδες με άλλα είδη, που δοκιμάστηκε, έχει ως αποτέλεσμα την εντυπωσιακή αύξηση του αριθμού των ευεργετικών εντομών που εμφανίζονται στον αγρό.

Η έρευνα στην Οκλαχόμα δείχνει ότι η πρόωγη βόσκηση της μηδικής, μειώνει τις προνύμφες ρυγχωτών σκαθαριών και αφίδων. Σε μία τετραετή μελέτη του κρατικού πανεπιστημίου της Οκλαχόμα, επιτεύχθηκε τόσο καλός έλεγχος από τη βόσκηση, ώστε μόνο μία εφαρμογή εντομοκτόνου ήταν απαραίτητη, καθ' όλη την περίοδο της μελέτης.

Επίσης, η βόσκηση βοήθησε και στον έλεγχο των ζιζανίων που εμφανίζονται σε δροσερές εποχές. Μερικοί παραγωγοί χρησιμοποιούν ήπιες φλογοβόλες συσκευές, οι οποίες κατευθύνουν τη φλόγα από καύση αερίου, στην επιφάνεια του εδάφους, μετά τη συγκομιδή του χόρτου στο αγρό. Οι φλόγες καταστρέφουν τα σκαθάρια και τα αυγά τους, κι ακόμη καταστρέφουν ζιζάνια και αυξάνουν το πρωτεϊνικό περιεχόμενο της χορτονομής.

Η διενέργεια της τελευταίας κοπής της μηδικής όσο το δυνατό σε πιο όψιμη εποχή, μπορεί να μειώσει τις ζημιές από τα σκαθάρια στην παραγωγή του επόμενου έτους, επειδή τα τέλεια έντομα επιδιώκουν μια θέση για ν' αφήσουν τα αυγά τους, όταν δεν υπάρχει φύλλωμα. Επίσης, με τη μεταχείριση αυτή της όψιμης κοπής, ευνοείται και η αντοχή των φυτών στο ψύχος, ενώ δίνεται η δυνατότητα στα φυτά ν' αποθηκεύσουν περισσότερες αποθησαυριστικές ουσίες στις ρίζες τους, πριν από τον πρώτο χειμερινό παγετό.

Είναι αξιοσημείωτο ότι τα ενήλικα σκαθάρια δεν διαχειμάζουν μόνο στους μηδικεώνες, αλλά και σε γειτονικούς αγρούς, απ' όπου μεταναστεύουν στους μηδικεώνες την επόμενη άνοιξη.

Βιολογικός έλεγχος : δύο είδη παρασιτικών σφηκών, η *Bathypletes anurus*, που επιτίθεται σε προνύμφες και η *Microctonus aethiopoies*, που επιτίθεται σε τέλεια σκαθάρια ασκούν αποτελεσματικό έλεγχο επί των παρασίτων εντόμων, όπως αποδείχτηκε από τη δραματική μείωση των σκαθαριών, ύστερα από την εισαγωγή των σφηκών.

Έλεγχος ζιζανίων : Οι στρατηγικές που εφαρμόζονται για τον έλεγχο των ζιζανίων, περιλαμβάνουν τις συχνές κοπές, τη βόσκηση και τη χρησιμοποίηση ενός είδους συγκαλλιέργειας με μπιζέλια ή βρώμη. Οι κοπές και η βόσκηση δεν επιτρέπουν τη σποροποίηση των ετήσιων ζιζανίων, ενώ εξασθενούν συνεχώς τα πολυετή και η συγκαλλιέργεια μειώνει σημαντικά την πίεση των ζιζανίων μέσω του άμεσου ανταγωνισμού. Η παραγωγή μίγματος χόρτου μηδικής-βρώμης από τη συγκαλλιέργεια, δίνει καλό σανό για τη διατροφή αλόγων. Οι αμειψισπορές στις οποίες η εκμετάλλευση της μηδικής διαρκεί μόνο 2-3 έτη, είναι κατάλληλες για τη μείωση του πληθυσμού των ζιζανίων λόγω έντονου ανταγωνισμού, επειδή στα πρώτα χρόνια της ζωής της η φυτεία μηδικής διατηρεί πολύ καλή πυκνότητα, ενώ τείνει να αραιώσει την πυκνότητά της από το τέταρτο και πέρα έτος της ζωής της.

Απόδοση – Τιμή συμβατικής και βιολογικής μηδικής

Από τα διαθέσιμα στοιχεία για την καλλιεργητική περίοδο 2006-2007, προκύπτει ότι η απόδοση της συμβατικής καλλιέργειας μηδικής φτάνει κατά μέσο όρο τα 1366 κιλά/στρέμμα.

Προκύπτει ακόμη ότι η απόδοση της μηδικής μειώνεται ελάχιστα όταν η καλλιέργεια είναι βιολογική. Συγκεκριμένα, η απόδοση της βιολογικής μηδικής εμφανίζεται μειωμένη κατά 8,87% και φτάνει τα 1245 κιλά/στρέμμα. Η μέγιστη απόδοση για τη βιολογική μηδική φτάνει τα 2031 κιλά/στρέμμα ενώ η ελάχιστη τα 300 κιλά. Η ελάχιστη αυτή τιμή παρατηρήθηκε και στην περίπτωση της συμβατικής μηδικής και οφείλεται κυρίως στην έλλειψη νερού. Από την άλλη μεριά, η μέγιστη απόδοση της συμβατικής καλλιέργειας μηδικής, φτάνει τα 2500 κιλά. Όσον αφορά την τιμή παραγωγού, για τη βιολογική μηδική, φτάνει κατά μέσο όρο τα 0,2 €/κιλό, αυξημένη κατά 20% περίπου σε σχέση με την αντίστοιχη μέση τιμή για τη συμβατική μηδική (0,17 €/κιλό). Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε για τη βιολογική μηδική είναι 0,13 €/κιλό, ενώ η μέγιστη 0,26 €/κιλό. Η ελάχιστη τιμή για τη συμβατική μηδική είναι 0,12 €/κιλό και η μέγιστη 0,23 €/κιλό. Κόστος Παραγωγής συμβατικής και βιολογικής μηδικής: Το μέσο κόστος παραγωγής της βιολογικής μηδικής φτάνει τα 206,5 €/στρέμμα. Το 35% των δαπανών αυτών αφορά τις δαπάνες σταθερού κεφαλαίου και κυρίως τις δαπάνες του μηχανολογικού εξοπλισμού (απόσβεση, τόκος, ασφάλιση και συντήρηση) αφού η καλλιέργεια είναι πλήρως εκμηχανισμένη.

Το κόστος της εργασίας είναι περίπου 35 €/στρέμμα, τόσο στην περίπτωση της βιολογικής καλλιέργειας όσο και στην περίπτωση της συμβατικής και αφορά κυρίως το κόστος της ξένης μηχανικής εργασίας, και συγκεκριμένα τις δαπάνες για την κοπή και το δέσιμο της μηδικής.

Τονίζεται ότι, το σύνολο των παραγωγικών δαπανών της βιολογικής μηδικής δεν διαφοροποιείται ιδιαίτερα σε σχέση με τη συμβατική καλλιέργεια, με εξαίρεση το κόστος των λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων που είναι μειωμένο κατά 40%. Επισημαίνεται ότι πάνω από το 40% του αναλώσιμου κεφαλαίου αφορά το κόστος της άρδευσης, τόσο στη βιολογική όσο και στη συμβατική καλλιέργεια μηδικής. Τέλος, το ενοίκιο του εδάφους δεν διαφέρει μεταξύ των δύο τρόπων παραγωγής και φτάνει τα 51,08 €/στρέμμα στην περίπτωση της βιολογικής καλλιέργειας.

Όσον αφορά το κόστος εγκατάστασης της μηδικής ανέρχεται στα 101,84 €/στρέμμα στη συμβατική και 61,79 €/στρέμμα στη βιολογική καλλιέργεια. Η

διαφορά αυτή οφείλεται στο διαφορετικό κόστος των λιπασμάτων και των φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιούνται στους δύο εναλλακτικούς τρόπους παραγωγής. Οι εργασίες εγκατάστασης δεν παρουσιάζουν κάποια διαφοροποίηση, ενώ το κόστος του σπόρου στην περίπτωση της μηδικής φτάνει τα 21,17 €/στρέμμα. Τα στοιχεία που διαμορφώνουν το κόστος παραγωγής τόσο στην συμβατική όσο και στη βιολογική καλλιέργεια της μηδικής παρουσιάζονται στο Σχήμα 1. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το κόστος παραγωγής ανά κιλό συμβατικής και βιολογικής μηδικής είναι 0,15 € και 0,17 € αντίστοιχα. Από τα στοιχεία της έρευνας προκύπτει ότι το κόστος αγοράς της μηδικής και ιδιαίτερα της βιολογικής, είναι σημαντικά μεγαλύτερο (20%). Κρίνεται επομένως συμφέρουσα, για τις εκμεταλλεύσεις βιολογικής κτηνοτροφίας, η ιδιοπαραγωγή βιολογικής μηδικής, αφού με τον τρόπο αυτό μειώνεται το κόστος διατροφής των ζώων.



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέων

Πίνακας 1. Αναλώσιμο Κεφάλαιο ανά Στρέμμα Βιολογικής και Συμβατικής Μηδικής

Αναλώσιμο Κεφάλαιο	Κόστος / στρέμμα	
	Βιολογική μηδική	Συμβατική μηδική
Λιπάσματα-Φάρμακα	11,19€	18,72€
Καύσιμα	7,58€	4,36€
Κόστος Άρδευσης	20,35€	20,19€
Λοιπές δαπάνες	2,53€	2,96€
Δαπάνες Πιστοποίησης	5,34€	0,00€
Σύνολο	46,99€	46,23€

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέων

3.11 Βιολογική καλλιέργεια Αραβοσίτου

Η παραγωγή καλαμποκιού με βιολογικές μεθόδους δεν είναι δύσκολη σε ένα σύστημα αμειψισποράς με διαφορετικές καλλιέργειες, που η μία συμπληρώνει την άλλη, ιδιαίτερα όταν και η κτηνοτροφική μονάδα, που εκμεταλλεύεται τις

παραγόμενες ζωοτροφές και παρέχει οργανικό λίπασμα, είναι ενσωματωμένη μέσα στην αγροτική επιχείρηση. Από την άποψη της κατανάλωσης ανόργανων θρεπτικών στοιχείων του εδάφους, το καλαμπόκι είναι μέτριος έως ισχυρός καταναλωτής για τα περισσότερα απ' αυτά. Ειδικά για το άζωτο, οι απαιτήσεις του είναι μεγάλες.

Αμειψισπορά : Σ' όλα σχεδόν τα κατάλληλα συστήματα αμειψισποράς, η συμμετοχή ενός χορτοδοτικού ψυχανθούς, όπως η μηδική που καλλιεργείται για 2-3 έτη τουλάχιστον, μπορεί να παράξει ένα υψηλό ποσοστό βιολογικά σταθερού αζώτου, καθώς και η συμπλήρωση με οργανική λίπανση σε προηγούμενα ή επόμενα μέσα στο σύστημα χρόνια (αν αυτή είναι διαθέσιμη), συμβάλλει ικανοποιητικά στη διατήρηση καλού επιπέδου εδαφικής γονιμότητας. Ορισμένα καρποδοτικά ψυχανθή (όπως η σόγια), προμηθεύουν μέτρια ποσά αζώτου για το καλαμπόκι και γι' αυτό δεν επαρκεί μόνο η δική τους συμμετοχή στο σύστημα. Χαρακτηριστικό είναι το αμερικάνικο σχήμα εξαετούς διάρκειας, που προαναφέρθηκε στις εφαρμογές συστημάτων αμειψισποράς : καλαμπόκι-σόγια-καλαμπόκι-μηδική (τριετούς εκμετάλλευσης, με το πρώτο έτος σε συγκαλλιέργεια με μικρό σιτηρό). Η συμμετοχή στο σύστημα αμειψισποράς διαφόρων μιγμάτων ψυχανθών και μικρών αγρωστωδών, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά ως καλλιέργειες κάλυψης ή χλωρής λίπανσης (ιδιαίτερα όταν δεν είναι διαθέσιμα οργανικά λιπάσματα από την αγροτική επιχείρηση), είναι επίσης πολύ συνηθισμένη τακτική. Π.χ. η έρευνα στο πανεπιστήμιο του Μέρυλαντ έχει προτείνει ως τέτοιο μίγμα ψυχανθούς χλόης το μίγμα Βίκου-Σίκαλης, το οποίο θεωρείται από τις καλύτερες επιλογές.

Οργανικά λιπάσματα : Αυτά ασκούν ισχυρότερες επιδράσεις στην απόδοση του καλαμποκιού, αν εφαρμόζονται πριν από τη σπορά, οπότε μπορούν να αποσυντεθούν σε σημαντικό βαθμό. Η έρευνα έχει δείξει ότι ένα στερεό ακατέργαστο λίπασμα θα χάσει περίπου 21% του αζώτου του στην ατμόσφαιρα, αν παραμείνει στην επιφάνεια του εδάφους για τέσσερις ημέρες, ενώ αν ενσωματωθεί στο έδαφος η απώλεια είναι μόνο 5%. Η εφαρμογή του ακατέργαστου λιπάσματος είναι απαγορευμένη στις περιπτώσεις πρώιμων ποικιλιών, οι οποίες κλείνουν το βιολογικό τους κύκλο μέσα σε 90 ημέρες, όταν η παραγωγή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για ανθρώπινη κατανάλωση. Συνήθως όμως το περισσότερο καλαμπόκι παράγεται για τη διατροφή των ζώων, από ποικιλίες με μεγαλύτερη διάρκεια βιολογικού κύκλου, κι επομένως ή ανωτέρω περίπτωση δεν αποτελεί γενικό πρόβλημα.

Συμπληρωματικά λιπάσματα : Οι βιολογικοί αγρότες συχνά εισάγουν διάφορες εδαφολογικές πρόσθετες ουσίες, ως συμπληρωματικές για τη βελτίωση της εδαφικής

γονιμότητας. Τέτοιες προσθήκες αποτελούν τα διάφορα φθηνά μεταλλεύματα (σκόνες) βράχου, τα οποία περιέχουν άλατα ασβεστίου, μαγνησίου, φωσφόρου και καλίου, καθώς και ορισμένα άλλα ακριβά προϊόντα που περιέχουν χουμικά οξέα, βιολογικά ενεργό χώμα ,bioactivators κ.ά.

Έλεγχος ζιζανίων : Ο έλεγχος των ζιζανίων επιτυγχάνεται κατά ένα ποσοστό μέσω της αμειψισποράς, καθώς ορισμένα πολυετή ζιζάνια καταστρέφονται με την καλλιέργεια ετήσιων σιτηρών, ενώ τα περισσότερα ετήσια ζιζάνια δεν προλαβαίνουν να δώσουν απογόνους, επειδή καταστρέφονται με τις συνεχόμενες κοπές της μηδικής. Ακόμη, χρησιμοποιούνται και άλλα μέσα όπως τα ήπια φλογοβόλα κλπ.

Έλεγχος παρασίτων : Τα παράσιτα εντόμων αποτελούν σημαντικό πρόβλημα στην παραγωγή καλαμποκιού. Από το μεγάλο αριθμό εντόμων που το προσβάλλουν, τα σπουδαιότερα ζημιογόνα είναι ορισμένες κάμπιες λεπιδοπτέρων, όπως η *Ostrinia (Pyrauta) nubilalis*, η *Sesamia cretica*, το *Heliothis armigera* και μερικά κοφτοσκούληκα εδάφους. Τα εφαρμοζόμενα βιολογικά μέτρα για τον έλεγχο των εντόμων αυτών, συχνά μπορεί να κοστίζουν αρκετά, αλλά μπορούν να θεωρούνται οικονομικά για την παραγωγή των μεγάλης αξίας δημητριακών ειδικότητας, όπως είναι το γλυκό καλαμπόκι, το καλαμπόκι popcorn, το καλαμπόκι baby, το καλαμπόκι σπαδικών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ο Νομός Γρεβενών, ένας από τους τέσσερις Νομούς της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, βρίσκεται στο ΒΔ τμήμα της Ελλάδας. Καταλαμβάνει 2.290 τετρ. χλμ. ανάμεσα στον ποταμό Αλιάκμονα και την οροσειρά της Πίνδου. Στα δυτικά, ο νομός είναι ορεινός με κυρίαρχες χρήσεις τα δάση και τους βοσκότοπους, ενώ στο ανατολικό μέρος, όπου οι κλίσεις είναι ηπιότερες, βρίσκεται η ζώνη των αροτραίων καλλιιεργειών. Τα δύο αστικά κέντρα, τα Γρεβενά και η Δεσκάτη, συγκεντρώνουν το 35% περίπου των 37.000 κατοίκων του νομού, ενώ άλλοι 8 οικισμοί έχουν πληθυσμό πάνω από 500 κατοίκους. Τέλος μια εκατοντάδα περίπου μικρότεροι οικισμοί διασπείρονται από τα πεδινά μέχρι τους πρόποδες του Σμόλικα (δεύτερο σε υψόμετρο βουνό της χώρας, υψόμετρο 2637 μ.). Η γεωργία, η κτηνοτροφία και το δάσος προσφέρουν το 27% των θέσεων εργασίας και το 30% των εισοδημάτων του νομού. Οι καλλιέργειες της πεδινής ζώνης περιλαμβάνουν κυρίως αροτραίες καλλιέργειες (σιτηρά, καλαμπόκι, ηλίανθο και κτηνοτροφικά φυτά) και μεγάλες εκτάσεις με καπνά, ενώ αμπέλια και οπωροφόρα δέντρα ευδοκιμούν στην ορεινή ζώνη

Με τη βιολογική καλλιέργεια ο παραγωγός πιθανόν θα συναντήσει αρχικά κάποιες δυσκολίες. Θα αλλάξει τις συμβατικές πρακτικές (άρα να μάθει καινούρια πράγματα. Ωστόσο με τη στροφή στη βιολογική γεωργία ο παραγωγός μπορεί να έχει ανταποδοτικότητα ανοίγεται σε αγορές που ολοένα και περισσότερο ζητούν βιολογικά προϊόντα ή αν θέλετε παραμένει σε αγορές που για να μπορείς να σταθείς πρέπει να προσφέρεις ποιότητα.

Προοπτικές βιολογικής καλλιέργειας μηδικής

Θετικοί παράγοντες

- Η πλήρης εκμηχάνιση της καλλιέργειας και οι μικρές απαιτήσεις σε ανθρώπινη εργασία
- Οι ελάχιστες απαιτήσεις σε λίπανση και η μεγάλη προσαρμοστικότητα σε ποικιλία εδαφών και κλιμάτων
- Η συμβολή της στη βελτίωση της δομής και της γονιμότητας του εδάφους, λόγω του ριζικού της συστήματος και της ικανότητάς της να δεσμεύει άζωτο.

- Το χαμηλό κόστος παραγωγής και η μικρή διαφοροποίησή του, μεταξύ βιολογικής και συμβατικής καλλιέργειας.
- Η ελάχιστη μείωση της απόδοσης σε σχέση με τη συμβατική καλλιέργεια.
- Η σημαντική μείωση του κόστους διατροφής των αγροτικών ζώων από την ιδιοπαραγωγή βιολογικής μηδικής στις μεικτές εκμεταλλεύσεις.

Αρνητικοί παράγοντες

- Οι υψηλές απαιτήσεις σε άρδευση για την επίτευξη καλών αποδόσεων.
- Το αυξημένο κόστος σε ξένη μηχανική εργασία για την κοπή και το δέσιμο της μηδικής.
- Η μεγάλη εξάρτηση του κέρδους από την επιδότηση βιολογικής παραγωγής.

Προβλήματα τομέα σιτηρών

Τα βασικότερα ενδογενή προβλήματα του τομέα των σιτηρών είναι τα ακόλουθα:

- Αυξημένο κόστος παραγωγής και αντίστοιχη
- Μείωση της ανταγωνιστικότητας κυρίως λόγω του μικρού μεγέθους του κλήρου, του πολυτεμαχισμού της αγροτικής γης, της περιορισμένης και ανομοιόμορφης κατανομής των βροχοπτώσεων και τέλος της χαμηλής γονιμότητας των εδαφών (μονοκαλλιέργεια)
- Προβλήματα διάθεσης των προϊόντων λόγω διεθνών εμπορικών συγκυριών
- Εξαρτώμενη τιμή προϊόντων από τα καιρικά φαινόμενα
- Ποιοτική υστέρηση προϊόντων λόγω πολλών προσμίξεων με ανεπιθύμητους σπόρους ζιζανίων και αγάνων
- Έλλειψη υποδομών (αποθηκευτικοί χώροι, σιλό, σύγχρονα γεωργικά μηχανήματα κ.λ.π)
- Εισαγωγή δημητριακών από βαλκανικές χώρες με χαμηλό κόστος παραγωγής

Ο τομέας των σιτηρών καλύπτει μεγάλες εκτάσεις της χώρας μας, συμβάλλοντας έτσι στη διαμόρφωση του αγροτικού εισοδήματος. Οι ευκαιρίες ανάπτυξης του τομέα συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- ✓ Αξιοποίηση και επέκταση νέων βελτιωμένων τεχνικών της καλλιέργειας

αξιοποίηση νέων βελτιωμένων ποικιλιών

✓ Δυνατότητες συνεργασίας παραγωγών σκληρού σίτου με βιομηχανίες ζυμαρικών (συμβολαιακή γεωργία) δυνατότητα προώθησης νέων ποικιλιών στις Ευρωπαϊκές αγορές αύξηση της ανταγωνιστικότητας της εσωτερικής παραγωγής σιτηρών της Ε.Ε σε σχέση με τα εισαγόμενα προϊόντα, η οποία θα επιτρέψει να διατηρηθούν σε υψηλό επίπεδο, ή ακόμα και να αυξηθούν οι εμπορικές διέξοδοι και ιδιαίτερα στον τομέα των ζωοτροφών

✓ Όφελος από τις ευκαιρίες της παγκόσμιας αγοράς, της οποίας ο όγκος των συναλλαγών αναμένεται ότι θα αυξηθεί, μέσο-μακροπρόθεσμα, σημαντικά.

Εκσυγχρονισμός γεωργικών εκμεταλλεύσεων

! Δημιουργία ποικιλιών με μειωμένες απαιτήσεις νερού ανθεκτικών στο κρύο, στις ασθένειες και στα έντομα, με ικανοποιητική απόδοση και υψηλή ποιότητα προϊόντος.

! Δημιουργία ποικιλιών κριθαριού με καλή βυνοποιητική απόδοση και αξιοποίηση αλκαλικών εδαφών.

! Δημιουργία κατάλληλων ποικιλιών τριτικάλε για την αξιοποίηση υποβαθμισμένων εδαφών.

! Βελτίωση της τεχνικής παραγωγής στην καλλιέργεια αραβοσίτου, μέσω ποικιλιών με μικρότερο βιολογικό κύκλο, με υψηλή αποτελεσματικότητα χρήσης αζώτου (για περιορισμό του κόστους παραγωγής και της επιβάρυνσης των φυσικών πόρων).

Αναδιάρθρωση καλλιέργειας σιτηρών

! Μερική αντικατάσταση κυρίως από:

" ενεργειακά φυτά με μικρές απαιτήσεις σε φυτοφάρμακα

" κτηνοτροφικά φυτά (ψυχανθή) με προτεινόμενα: ρεβίθι, κουκί, μπιζέλι, βίκο για καρπό και για σανό

" αρωματικά φυτά

" καστανιά, η οποία σαν αυτοφυές δασικό είδος, είναι διαδεδομένο σε πολλά

ορεινά τμήματα της περιφέρειας και αξιοποιεί εκτάσεις όπου η γεωργική δραστηριότητα σταματά (δασώσεις γεωργικών γαιών).

! Αμειψισπορά σιτηρών-ψυχανθών 4 προς 1 (4 χρόνια σιτηρά και 1 ψυχανθές) με εφαρμογή στο 1/5 των καλλιεργούμενων εκτάσεων της χώρας που θα επιλεγούν μετά από εδαφοκλιματικές μελέτες.

Καινοτόμες δράσεις

- Παραγωγή κυτταρίνης και/ή βιοαερίου από το άχυρο χειμερινών σιτηρών.
- Παραγωγή γλυκού καλαμποκιού για κατάψυξη ή κονσερβοποίηση προς ανθρώπινη κατανάλωση.

Επαγγελματική κατάρτιση, ενημέρωση & συμβουλευτικές υπηρεσίες

! Εκπαίδευση, επαγγελματική κατάρτιση, επιστημονική και τεχνική στήριξη των παραγωγών και των γεωπόνων σε θέματα Συστημάτων Ολοκληρωμένης διαχείρισης (Σ.Ο.Δ), συμβολαιακής γεωργίας, βιολογικής καλλιέργειας, μείωση του κόστους παραγωγής, κλπ.

! Εδραίωση του θεσμού των συμβουλών γεωτεχνικών οι οποίοι θα καταγράφουν, θα επεξεργάζονται τις πρακτικές των παραγωγών και θα προτείνουν λύσεις.

! Εκπόνηση εγχειριδίων βιολογικής καλλιέργειας για κάθε καλλιεργούμενο είδος με βάση τα εδαφολογικά και κλιματολογικά δεδομένα των περιοχών κάθε περιφέρειας, των χαρακτηριστικών και των αναγκών των ειδών.

! Απόκτηση Πράσινου Πιστοποιητικού που θα καλύψει εκτός από τον τομέα της τεχνικής υποστήριξης και τον τομέα της εκπαίδευσης.

Συμπράξεις - Δικτυώσεις (CLUSTERS)

➤ Αναβάθμιση του ρόλου των αγροτικών ενώσεων στη συγκέντρωση και διαχείριση της παραγωγής και ενίσχυση της συνεταιριστικής δράσης.

- Προώθηση δημιουργίας ομάδων βιοκαλλιεργητών και δημιουργία υποδομών για την επιστημονική τους στήριξη.
- Προώθηση του θεσμού της Συμβολαιακής γεωργίας μεταξύ πρωτογενή τομέα και τομέα μεταποίησης για την παραγωγή ειδικών προϊόντων (π.χ. βιολογικά, ζυμαρικά κλπ.).
- Δημιουργία Διεπαγγελματικής Οργάνωσης για κάθε καλλιέργεια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δαλιάνης Κ.** Μηδική και Τριφύλλια, Εκδόσεις Καραμπερόπουλος Α.Ε., 1983.
- Ελευθεροχωρινός, Η. 2003.** Η ολοκληρωμένη και όχι η βιολογική γεωργία είναι η γεωργία του μέλλοντος. *Γεωργία - Κτηνοτροφία* 4:34-38.
- Ελευθεροχωρινός, Η. 2003.** Βιολογική ή ολοκληρωμένη γεωργία; *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 8:22-27.
- Ζωιόπουλος Π. & Παπαθεοδώρου Α.,** Παραγωγικά συστήματα στην κτηνοτροφία, Βιολογική κτηνοτροφία, 2000. Η βιολογική φέτα ως προϋπόθεση ανάπτυξης της βιολογικής αιγοπροβατοτροφίας μας Δ/ση Αγροτικής Ανάπτυξης ΝΑ Λάρισας. Η σημασία του ζωικού γενετικού υλικού στην αποτελεσματικότητα της βιολογικής κτηνοτροφίας. Πρακτικά ενημερωτικής διημερίδας «Παραγωγή κτηνοτροφικών προϊόντων ποιότητας .Βιολογική Κτηνοτροφία, Λάρισα 23 & 24 Νοεμβρίου 2000.
- Ηλιάδης Κ.** Η έρευνα στα κτηνοτροφικά φυτά & όσπρια στην Ελλάδα. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών, Λάρισα: 2006.
Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- Καρανδεινός, Μ. 2000.** Ernst Haeckel. Ο "νονός" του ορισμού της Οικολογίας δεν είναι Οικολόγος. *Τρπτόλεμος*, 11,2-5.
- Παλάτος Γ. , Κυρκενίδης Ι. , 2006,** Χειμερινά σιτηρά και ψυχανθή, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη
- Παπακόστα – Τασοπούλου Δ.** Ψυχανθή (Καρποδοτικά–Χορτοδοτικά), Ειδική Γεωργία Ι, Τεύχος Β. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, 2005.
- Σπάης Α.Β.,** Φλώρου-Πανέρη Π., Χρηστάκη Ε. Ζωοτροφές & Σιτηρέσια. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, 2002.

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Η Βιολογική Γεωργία & Κτηνοτροφία στην Ελλάδα το 2004, 2006

Guarena M., Sullivan P. Organic Alfalfa Production, ATTRA, 2003. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://attra.ncat.org/>.

Lund, V., Bo Algers, 2003. Research on animal health and welfare in organic farming - a literature review. Livest. Prod. Sci., 80: 55-68.

Tsatsarelis C.A., Koundouras D.S. Energetics of bayled alfalfa hay production in northern Greece, Agriculture, Ecosystems and Environment, 1994: 49; 123-130.

Wilier, H., Yussefi, M. 2004. The World of Organic Agriculture. Statistics and Future prospects. Tholey-Theley: International Federation of Organic Agriculture Movements in <http://mvw.soel.inhate/publikationen/s/-74.pdf>.

ΠΗΓΕΣ INTERNET

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
http://www.in.gr/agro/laws/biokal/bio01.asp	Η Βιολογική Καλλιέργεια
http://www.apodimos.com/arthra/index_gen13.html	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
http://www.dwelle.de/greek/dimensionen/323337.html	Το κτήμα Μανίκι στην Έδεσσα
http://www.agrotypos.gr/teuxoslist.asp	ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΑ: ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ='ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ'
http://www.agrotypos.gr/proidop/salonica.asp	
http://www.agrotypos.gr/proidop/kavala.asp	
http://www.agrotypos.gr/agrigoods/agrisearch.asp?Kind=1	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ Επιλέξτε τον κλάδο (ή το Προϊόν) που σας ενδιαφέρει, για να δείτε πιστοποιημένους παραγωγούς βιολογικών προϊόντων
http://heal-l.physics.auth.gr/heal-linksearch/	Δίκτυο Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών
http://www.tcdn.teiher.gr/kte/default.asp	Κέντρο Τεχνολογικής Έρευνας Κρήτης

ΠΗΓΗ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
http://www.dionet.gr/historiko.htm	Ο Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων - ΔΗΩ, ιδρύθηκε τον Ιανουάριο του 1993 και είναι Αστική μη κερδοσκοπική Εταιρεία.
http://www.dionet.gr/dio2/	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
http://www.dionet.gr/	ΔΗΩnet Καλώς ήρθατε
http://www.dionet.gr/stats/stats_bio_dio.htm	Στατιστικά Βιολογικής Γεωργίας - 2001 (ΔΗΩ)
http://www.dimitra2000.gr/	Βιολογική Γεωργία Στατιστικά Βιολογικής Γεωργίας - ΔΗΩ - Ελλάδα
http://www.dimitra2000.gr/data/cat/showlast.php3?cat=26	ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΙ, ΔΗΜΗΤΡΑ 2000
http://www.dimitra2000.gr/naos/2002_page/cat16.htm	ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ - ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
http://deltanet.gr/geoponoi/	ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΕΟΠΟΝΩΝ ΝΟΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ
http://www.ena.gr/	Ένωση Νέων Αγροτών
http://www.anetha.gr/	Αναπτυξιακής Εταιρίας Χαλκιδικής
http://europa.eu.int/eur-lex/el/consleg/main/1991/el_1991R2092_index.html	Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91 του Συμβουλίου της 24ης Ιουνίου 1991 περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής
http://europa.eu.int/comm/agriculture/rur/index_el.htm	"Αγροτική ανάπτυξη" της Ευρωπαϊκής Επιτροπής
http://europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic/index_el.htm	Διαβουλεύσεις: Προς ένα ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης για τα βιολογικά τρόφιμα και τις βιολογικές καλλιέργειες
http://europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic/def/index_el.htm	Τι είναι η βιολογική γεωργία;
http://europa.eu.int/comm/agriculture/markets/index_el.htm	Γεωργικές αγορές
http://europa.eu.int/comm/agriculture/foodqual/quali1_el.htm	Τα χαρακτηριστικά προϊόντα ξεχωρίζουν: ΠΟΠ, ΠΓΕ, ΕΠΠΕ

http://europa.eu.int/comm/agriculture/markets/hori/index_el.htm	Καθεστώς άμεσης στήριξης στα πλαίσια της κοινής γεωργικής πολιτικής
http://europa.eu.int/scadplus/leg/el/lvb/l60002.htm	Η μεταρρύθμιση της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΑΠ)
http://europa.eu.int/scadplus/leg/el/s60000.htm	AGENDA 2000
http://europa.eu.int/scadplus/leg/el/s04000.htm	ΓΕΩΡΓΙΑ
www.europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic/index_de.htm	πληροφορίες για τις οικολογικές καλλιέργειες σύμφωνα με την οδηγία 2092/91
http://www.minagric.gr/greek/1.4.1.4.html	Συμβούλιο Αγροτικής Πολιτικής
www.nachhaltig.org/modellf.htm	πληροφορίες για τις έρευνες στον τομέα της οικολογικής γεωργίας στη Γερμανία
http://www.gesase.gr/top.html	Γενική Συνομοσπονδία Αγροτικών Συλλόγων Ελλάδος

ΠΗΓΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

www.bml.de	ιστοσελίδα του ομοσπονδιακού υπουργείου Προστασίας Καταναλωτή, Διατροφής και Γεωργίας. Επικεφαλίδες : Landwirtschaft (πληροφορίες για τα βιολογικά προϊόντα και καλλιέργειες), Verbraucherpolitik (πληροφορίες για τις διατροφικές συνήθειες των γερμανών σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας της Γερμανικής Εταιρείας Διατροφής και για τις διατροφικές συνήθειες το 2020 του Ομοσπονδιακού Ιδρύματος Ερευνών), Agrarpolitik (κατευθύνσεις της γερμανικής γεωργικής πολιτικής)
http://www.thessalia.gr/diktio/genika/Biologika01.htm	«ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑ» Όπως εγκρίθηκε από το Περιφερειακό Συμβούλιο Θεσσαλίας την 22-5-2001
http://www.aeiforos.net/index.php	Αειφόρος Γεωργία, Αγροτικοί Σύμβουλοι
http://www.nagref.gr/	ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ
http://www.nagref-cha.gr/eldocs/citrus.html	ΕΘΙΑΓΕ: Ινστιτούτο Ελιάς και υποτροπικών φυτών χανίων Εσπεριδοειδή
http://www.rcm.gr/	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας
http://www.pepkm.gr/	ΠΕΠ ΚΜ
http://www.agrocert.gr	Ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.Γ.Π.), με διακριτικό τίτλο AGROCERT είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου του Υπουργείου Γεωργίας που λειτουργεί χάριν του δημοσίου συμφέροντος υπό την εποπτεία του Υπουργού Γεωργίας (Ν.2637/98).
http://www.agrocert.gr/eu1.html	Πεδία Πιστοποίησης
http://www.icap.gr	
http://www.icap.gr/services/consulting/financial_studies/finrep_kladi_kes_base_gr_591.asp	Κλαδικές Μελέτες Βασική Σελίδα, ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ
http://www.ifoam.org/	IFOAM
http://www.organichub.com/	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
http://web.iquest.net/ofma/	ORGANIC FARMERS MARKETING ASSOCIATION
http://www.wirs.aber.ac.uk/research/organic.shtml	ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΟΥΑΛΙΑΣ
http://www.gks.com/library/transition.html	ΞΕΚΙΝΩΝΤΑΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

http://www.abdn.ac.uk/organic/organic_16a.php
http://www.rce.rutgers.edu/ag
http://aesop.rutgers.edu/~farmmgmt/ne-budgets/organic.html
http://europa.eu.int/eur-lex/lex/el/editorial/legal_notice.htm
http://attra.ncat.org/index.html
http://www.americangrassfed.org/
http://attra.ncat.org/attra-pub/PDF/livestock-ipm.pdf
http://www.sheepandgoat.com/articles/generalhealthcare.html
http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/crops/organic/organic.html
http://www1.agric.gov.ab.ca/\$department/deptdocs.nsf/all/agdex9972
http://www.abdn.ac.uk/organic/index.php
http://www.abcorganics.com/
http://www.ruralni.gov.uk/index.asp
http://www.rce.rutgers.edu/ag
http://www.attra.org/attra-pub/PDF/sheep.pdf
http://www.eap.mcgill.ca/Publications/EAP70.htm
http://www.eap.mcgill.ca/AgroBio/ab370-04e.htm
http://www.dimitra2000.gr/
http://www.agrotypos.gr/agtp_new/frames/main_page_georgia.asp
http://www.ingentaconnect.com/
http://www.springerlink.com
International Federation of Organic Agricultural Movements- IFOAM ,Διεθνής
Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας (http://www.ifoam.org/)
Organic Agriculture at FAO -Food and Agricultural Organization

(http://www.fao.org/organicag)
Organic Centre Wales (http://organic.aber.ac.uk/)
Organic-research.com (http://www.organic-research.com/)
Research Institute for organic agriculture in Switzerland - FiBL (http://www.fibl.org/)
Network for Animal Health and Welfare in Organic Agriculture - NAHWOA (http://www.veeru.reading.ac.uk/organic/)
The Scottish Agricultural University Organic Web(http://www.sac.ac.uk/)
Animal Health and Welfare in Organic Farming (http://www.organicvet.reading.ac.uk/default.htm)
Organic news (http://www.agri-web.org/organicnews.htm)
Organic Farming Research Foundation (http://www.ofrf.org/general/index.html)
Organic Europe (http://www.organic-europe.net/)
http://www.ando.gr/leader/leader.htm ,
http://www.rural-europe.aeidl.be/rural-en/euro/p11.htm).
http://www.minagric.gr/greek/3.1.6.html και http://www.agrocosmos.gr/agra04.htm
http://www.minagric.gr/greek/2.5.5.4.html).
http://www.minagric.gr/greek/2.5.4.3.html).