

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΜΑΤΑΣ
ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

Εισηγητής: Βίκτορας Καββαδίας
Σπουδάστρια: Ζωή Τσεντεμενίδη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	10
1.2 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	11
1.3 Ο ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΙΦΟΑΜ(<i>International Federation Of Organic Agriculture Movements</i>) ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	12
1.4 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	13
1.5 ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	
2.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΓΝΩΣΗ ΣΤΗΝ Ε.Ε	16
2.2 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ	17
2.3 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	21
2.4 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	24
2.4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ	24
2.4.2 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	27
2.4.3 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	31
2.4.4 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ	
3. Η ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	
3.1 ΛΟΓΟΙ ΕΝΤΑΞΗΣ	34
3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	34
3.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	35
3.3.1 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ	35
3.4 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ	36
3.5 ΣΗΜΑΝΣΗ	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ	
4. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	
4.1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	38
4.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (ACTION PLAN)	39
4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ	
5. Ο ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	
5.1 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	42

5.2 Η ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	43
5.2.1 Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	43
5.2.2 Η ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΑΛΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	43
5.2.3 Η ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	43
5.3 ΗΛΙΟΘΕΡΜΑΝΣΗ	45
5.4 Η ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	46
5.4.1 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΟΥΣΙΑ	47
5.4.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	47
5.4.3 ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	48
5.4.3.1 ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑ	48
5.4.3.2 ΧΛΩΡΗ ΛΙΠΑΝΣΗ	48
5.4.3.2.1 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ	49
5.5 ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ	50
5.6 ΔΙΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΓΙΑ ΛΙΠΑΝΣΗ	54
5.7 ΤΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΩΝ	56
5.8 ΣΥΓΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	57
5.9 ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗ	58
5.10 ΦΥΤΩΡΙΑΚΟ ΥΛΙΚΟ	58
5.11 ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ	
6. Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	
6.1 ΑΡΧΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ	61
6.2 ΚΛΙΜΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	62
6.3 ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	62
6.4 Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	63
6.5 ΚΛΑΔΕΜΑ ΕΛΙΑΣ	65
6.6 ΑΡΔΕΥΣΗ ΕΛΙΑΣ	66
6.7 ΕΧΘΡΟΙ- ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΛΙΑΣ	67
6.7.1 ΕΧΘΡΟΙ	67
6.7.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	68
6.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΩΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	68
6.8.1 ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	68
6.8.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	70
6.9 ΣΥΛΛΟΓΗ	71
6.10 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗ	72
6.11 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑ	73
6.12 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑ	74
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ	
7. Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	
7.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	76
7.2 ΚΛΙΜΑ-ΕΔΑΦΟΣ	77

7.3 ΘΡΕΨΗ	77
7.4 ΛΙΠΑΝΣΗ	78
7.4.1 ΑΖΩΤΟ	78
7.4.2 ΦΩΣΦΟΡΟΣ	79
7.4.3 ΚΑΛΙΟ	80
7.4.4 ΜΑΓΝΗΣΙΟ	80
7.4.5 ΑΣΒΕΣΤΙΟ	81
7.4.6 ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ	81
7.5 ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΡΠΩΝ	82
7.6 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ	82
7.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	83
7.7.1 ΣΠΟΡΑ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ	83
7.7.2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ	83
7.7.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΛΑΦΟΥΣ- ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ	84
7.8 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ	85
7.9 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	86
7.9.1 ΑΡΔΕΥΣΗ	86
7.9.2 ΚΛΑΔΕΜΑ	86
7.9.3 ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ	87
7.10 Η ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗΝ ΤΟΜΑΤΑ	87
7.10.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΥΨΕΛΗΣ	89
7.11 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ	90
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ	
8. Η ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	91
8.1 ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	91
8.2 ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	92
8.3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΤΟΠΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ	93
8.4 ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	94
8.4.1 ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ	94
8.4.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ	95
8.4.3 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ	96
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	97
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	99
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	101
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	107

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Βίκτωρα Καββαδία για την πολύτιμη συνεργασία ολοκλήρωσης της πτυχιακής αυτής εργασίας, καθώς και τον κ. Παρασκευόπουλο Αντώνιο για την παροχή πληροφοριών-γνώσεων στο αντικείμενο της Βιολογικής Γεωργίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη δεκαετία του 1930 οι αποδόσεις των φυτών ήταν πολύ χαμηλές σε όλο τον κόσμο. Από τότε όμως τα αποτελέσματα της έρευνας και οι γεωργικές εφαρμογές αύξησαν εντυπωσιακά τις αποδόσεις όλων των καλλιεργειών ώστε σήμερα λιγότεροι παραγωγοί διατρέφουν πολύ περισσότερους καταναλωτές από οποιαδήποτε προηγούμενη περίοδο.

Η ανακάλυψη του DDT από τον Ελβετό Muller το 1942 και η σύνθεση του παραθείου στα εργαστήρια της Bayer το 1946 χάραξαν το δρόμο για μια νέα εποχή στη σύγχρονη γεωργία. Η συμβολή των πρώτων αυτών φυτοφαρμάκων στην αποτελεσματική προστασία της φυτικής παραγωγής γεννά βάσιμες ελπίδες για την οριστική λύση του επισιτιστικού προβλήματος της ανθρωπότητας. Παράλληλα η τεράστια προσφορά τους στον ευαίσθητο τομέα της προστασίας της δημόσιας υγείας με την καταπολέμηση ενοχλητικών εντόμων και έντονων φορέων ασθενειών του ανθρώπου (ελονοσία) ανοίγει νέους ορίζοντες προς την κατεύθυνση της βελτίωσης της ποιότητας της ανθρώπινης ζωής.

Ειδικότερα η Ελλάδα ακολούθησε από το 1950 με ταχύτατο ρυθμό τις επαναστατικές αλλαγές και βελτιώσεις που έγιναν στον τομέα της Γεωργίας ώστε να μιλούν διεθνώς για το ελληνικό θαύμα και η μικρή χώρα μας να συγκαταλέγεται μεταξύ των πρώτων ως προς τις στρεμματικές αποδόσεις πολλών καλλιεργειών όπως καλαμπόκι, ρύζι, βαμβάκι κ.α.

Μπροστά σε μία κατεύθυνση ενθουσιασμού η ανθρωπότητα βλέπει μόνο τη θετική πλευρά των αγροχημικών. Η περίοδος που ακολουθεί χαρακτηρίζεται από την ανακάλυψη σειράς οδυνηρών ιδιοτήτων των φυτοφαρμάκων με άμεσες επιπτώσεις στον άνθρωπο και το οικοσύστημα. Διαπιστώνεται ότι η αλματώδης πρόοδος στη γεωργία συνοδεύτηκε από προβλήματα που οφείλονται κυρίως στην αλόγιστη χρήση των αγροχημικών με τις οποίες η συμβατική γεωργία συμβάλλει στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας και τη ρύπανση του πόσιμου νερού και του εδάφους.

Σήμερα η γεωργία συμβάλλει σε ποσοστό 15% στη ρύπανση του περιβάλλοντος και στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Τα βασικότερα αίτια είναι η κατανάλωση ορυκτών καυσίμων για ενέργεια και αγροχημικών (λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων) για θρέψη και φυτοπροστασία.

Τόσο η επιστήμη όσο και οι ίδιες οι βιομηχανίες παραγωγής φυτοφαρμάκων δεν αμφισβητούν τις αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα από τις χιλιάδες γεωργοχημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται αλόγιστα στη γεωργία τα τελευταία πενήντα χρόνια.

Ειδικότερα οι σημαντικότερες αρνητικές επιπτώσεις μπορούν να συνοψισθούν στις ακόλουθες:

- Η αλόγιστη χρήση των χημικών λιπασμάτων έχει ως αποτέλεσμα την μη αξιοποίηση τους από τα φυτά και την παραμονή τους στο έδαφος αχρησιμοποίητα. Από αυτά ένα ποσοστό δεσμεύεται και συσσωρεύεται στο έδαφος με αποτέλεσμα όταν υπερβεί ορισμένη συγκέντρωση να έχει υψηλή αλατότητα για τα φυτά ή να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην παραγωγή.
- Τα νιτρικά λιπάσματα και τα χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα φτάνουν στα υπόγεια νερά, από τα οποία τα 2/3 αντλούνται για πόσιμο νερό.
- Ένα άλλο ποσοστό μετακινείται και καταλήγει στα υπόγεια ή επιφανειακά νερά με αποτέλεσμα να προκαλεί ρύπανση και το φαινόμενο του ευτροφισμού. Ο ευτροφισμός είναι το φαινόμενο κατά το οποίο, η υπέρμετρη αύξηση της βιομάζας των νερών προκαλεί έλλειψη οξυγόνου και επομένως θάνατο των υδρόβιων οργανισμών. Η υπέρμετρη αύξηση της βιομάζας οφείλεται σε θρεπτικά στοιχεία κυρίως νιτρικά και φωσφορικά που περιέχονται στα πάσης φύσεως απόβλητα. Το φαινόμενο του ευτροφισμού ακολουθείται από παρενέργειες που οδηγούν στην νέκρωση κάθε ζωής σε έναν υδροβιότοπο.
- Τα χημικά λιπάσματα επίσης ευθύνονται για την μείωση των φυματίων στα ψυχανθή που συμβαίνει κυρίως μετά από αζωτούχα λίπανση είτε με νιτρική ή με αμμωνιακή μορφή καθώς και για τις αλλαγές στο PH του εδάφους.
- Από οικονομική πλευρά η συνεχής αύξηση της χρήσης χημικών λιπασμάτων έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της κατά μονάδα χημικού λιπάσματος απόδοση (νόμος μη ανάλογου επιδόσεως). Πχ. Ενώ η σχέση χημικών λιπασμάτων και παραγωγής δημητριακών ήταν την δεκαετία 1950-1960 1:10 έφτασε την δεκαετία 1970-1980 στο 1:7 (Παρασκευόπουλος Αντώνιος, προσωπική συνέντευξη).

Έχουν επίσης διαπιστωθεί άμεσες επιπτώσεις στην υγεία των απασχολούμενων στην γεωργία και των καταναλωτών από τη χρήση των φυτοφαρμάκων. Το 1986 το Εθνικό Ινστιτούτο καρκίνου των Η.Π.Α ανακοίνωσε ότι οι αγρότες οι οποίοι έρχονται σε επαφή περισσότερο από είκοσι ημέρες το χρόνο με ζιζανιοκτόνα έχουν πιθανότητα 600% μεγαλύτερη από άλλους αγρότες να πάθουν καρκίνο στους λεμφαδένες. Ένα χρόνο μετά η Εθνική Ακαδημία Επιστημών των Η.Π.Α ανακοίνωσε ότι κάθε χρόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες προστίθενται είκοσι χιλιάδες καρκινοπαθείς μόνο από τα εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα και μυκητοκτόνα.

Ένα άλλο πρόβλημα που έχει γεννηθεί από τη συμβατική γεωργία είναι η αυξανόμενη απειλή κατά της βιοποικιλότητας. Ωφέλιμοι μικροοργανισμοί, άγρια φυτά και παραδοσιακές ποικιλίες προσαρμοσμένες σε διάφορες κλιματικές και οικολογικές συνθήκες απειλούνται με εξαφάνιση. Με την αντικατάσταση ντόπιων φυτών από υβρίδια υψηλών αποδόσεων, όχι μόνο εξαφανίστηκαν αρκετές παραδοσιακές ποικιλίες αλλά η παραγωγή σπόρων πέρασε από τα χέρια του παραγωγού στον έλεγχο των μεγάλων πολυεθνικών επιχειρήσεων. Η μείωση της ποικιλίας των καλλιεργούμενων φυτών για διατροφή είναι δραματική. Περίπου το 75% των φυτικών ειδών διατροφής προέρχεται από λίγα είδη φυτών ενώ 3 απ' αυτά (ρύζι, σιτάρι, καλαμπόκι) αποτελούν το 75% των δημητριακών για διατροφή.

Η εξαφάνιση ορισμένων φυτικών ειδών μειώνει η και εκμηδενίζει τη δυνατότητα επιβίωσης πολλών άλλων ειδών στη φύση.

Ένα άλλο παράδειγμα υπερεντατικής γεωργίας είναι η δημιουργία και χρήση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών. Είναι φυτά και ζώα στα οποία μεταφέρθηκαν γονίδια από τελείως διαφορετικούς οργανισμούς η τεχνητά κατασκευασμένα γονίδια και όχι όπως συμβαίνει στον εγγενή πολλαπλασιασμό ανθρώπων, φυτών και ζώων όπου γίνεται ανταλλαγή γονιδίων κυρίως στο ίδιο έτος και διατηρείται ή και αυξάνεται η βιοποικιλότητα χωρίς να παραβιάζονται οι φραγμοί της φύσεως.

Εξαιτίας των παραπάνω προβλημάτων και ανησυχιών το καταναλωτικό κοινό έχει τα τελευταία χρόνια ευαισθητοποιηθεί και απαιτεί προϊόντα υψηλής ποιότητας που να διασφαλίζουν την υγεία του. Χρειάζεται λοιπόν να αναζητηθεί μια νέα μορφή γεωργίας αυτόνομη, κοντά στην τεχνολογική πρόοδο οικονομική σε φυσικούς πόρους, αποτελεσματική σε ενέργεια, οικολογικά αξιόπιστη και κοινωνικά αποδεκτή. Ο παραγωγός να παράγει σε αρκετή ποσότητα και εξαιρετική ποιότητα προϊόντα και

να εργάζεται σε ένα περιβάλλον που σέβεται τη φύση και διασφαλίζει την υγεία του. Η γεωργική ανάπτυξη πρέπει να φτάσει μέχρι το σημείο που να καλύπτει τις ανάγκες της σημερινής γενιάς χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες.

Η βιολογική γεωργία είναι μια εναλλακτική μορφή γεωργίας που μπορεί να βοηθήσει και να διορθώσει τα προβλήματα που η συμβατική γεωργία έχει δημιουργήσει. Βασίζεται στην παρέμβαση της ανθρώπινης δραστηριότητας στο αγροοικοσύστημα με οικολογική και οικονομική σκέψη. Επιδιώκει τον έλεγχο της αλληλεξάρτησης της ανθρώπινης δράσης και του βιοφυσικού κόσμου, ώστε να διατηρηθεί η βιοποικιλότητα, να αποφευχθεί η καταλήστευση του φυσικού πλούτου, να περιοριστεί στο ελάχιστο η εισροή ενέργειας, η έντονη εκμηχάνιση, η εντατικοποίηση και η χρησιμοποίηση των συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων (Παρασκευόπουλος Αντώνιος, προσωπική συνέντευξη).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Η βιολογική γεωργία είναι ένα σύστημα ολοκληρωμένης παραγωγής, με μειωμένους βαθμούς ελευθερίας όσον αφορά την επιλογή των εισροών των θρεπτικών στοιχείων (λίπανση) και των φυτοπροστατευτικών ουσιών, σε σχέση με τα κλασσικά συστήματα ολοκληρωμένης παραγωγής. Σύμφωνα με το Υπουργείο Γεωργίας των Η.Π.Α ως βιολογική γεωργία ορίζεται ένα σύστημα παραγωγής που αποφεύγει η εξαιρεί τη χρήση σύνθετα κατασκευασμένων λιπασμάτων, παρασιτοκτόνων, ρυθμιστών αύξησης και πρόσθετων ζωοτροφών.

Για να διατηρήσει την παραγωγικότητα του εδάφους, για να προμηθεύσει θρεπτικά στοιχεία τα φυτά και για να ελέγξει έντομα, ζιζάνια και άλλα παράσιτα η βιολογική γεωργία στηρίζεται όσο το δυνατόν στις αμειψισπορές, σε φυτικά υπολείμματα, σε οργανικά υπολείμματα που υπάρχουν εκτός του αγροκτήματος, καθώς και στο βιολογικό έλεγχο των παρασίτων.

Οι βιοκαλλιεργητές γενικά ακολουθούν τους παρακάτω κανόνες:

- Αποφεύγουν αυστηρά τη χρησιμοποίηση συνθετικών αγροχημικών, ρυθμιστών ανάπτυξης και προσθετικών στη διατροφή των ζώων.
- Χρησιμοποιούν τις συνιστώμενες ποικιλίες και υβρίδια και τους πιστοποιημένους σπόρους.
- Παίρνουν μέτρα για τη διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών, τα οποία μεταχειρίζονται ως ζωντανές βιοκοινότητες και όχι αδρανές υλικό με αποθήκες θρεπτικών συστατικών, καθώς και για την προστασία των νερών.
- Εφαρμόζουν τεχνικές ανακύκλωσης των οργανικών και φυτικών υπολειμμάτων
- Αποφεύγουν την χρήση Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (ΓΤΟ) ή και προϊόντων από Γενετικά Τροποποιημένους Οργανισμούς.
- Προστατεύουν το περιβάλλον (Κλαδική Μελέτη Βιολ.καλλιέργειες-προϊόντα 2001).

Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει η Διεθνής Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας (IFOAM, *International Federation Of Organic Agriculture Movements*,) η βιολογική γεωργία αποτελεί έναν οικολογικά, οικονομικά και κοινωνικά μακροπρόθεσμο βιώσιμο τρόπο άσκησης της γεωργίας.

Ο όρος βιολογική γεωργία χρησιμοποιείται στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης, ενώ ο όρος οργανική γεωργία (*organic farming*) χρησιμοποιείται κυρίως στις αγγλόφωνες χώρες. Ο όρος οικολογική γεωργία αν και τις περισσότερες φορές ταυτίζεται με τη βιολογική γεωργία, διαφοροποιείται από αυτήν στο εξής: η οικολογική γεωργία δίνει ιδιαίτερο βάρος στο ενεργειακό ισοζύγιο της γεωργικής δραστηριότητας, στοχεύοντας στην μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε όλα τα στάδια παραγωγής και κατανάλωσης αγροτικών προϊόντων. Δίνει επίσης μεγάλη σημασία στην εντός εποχής καλλιέργεια των φυτών και στην κατανάλωση των αγροτικών προϊόντων στον τόπο παραγωγής τους η εκεί κοντά.

1.2 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Η βιολογική γεωργία έχει διαφορετικό χαρακτήρα και προσανατολισμό σε σχέση με την συμβατική. Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά οι διαφορές που προκύπτουν από την εφαρμογή των βιολογικών καλλιεργητικών μεθόδων αντί των συμβατικών (Κλαδική Μελέτη Βιολ. Καλλιέργειες- Προϊόντα, 2001).

Η Βιολογική Γεωργία:

- Αποκλείει τη χρήση αγροχημικών και τοξικών ουσιών, επιτρέποντας στους νόμους της φύσης να αυξήσουν την αντίσταση των φυτών στα παράσιτα, σε αντίθεση με τη συμβατική που στηρίζεται στην ευρεία χρήση αγροχημικών.
- Κάνει μικρότερη χρήση των τοξικών φυσικών πόρων και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, μειώνοντας σημαντικά το βαθμό εξωτερικής εξάρτησης για τη γεωργία.
- Συντελεί στην μείωση της ρύπανσης του εδάφους, των υδάτων και της ατμόσφαιρας χρησιμοποιώντας φυσικές μεθόδους, σε αντίθεση με την συμβατική, που προκαλεί περιβαλλοντική υποβάθμιση.

- Διατηρεί τη διάρθρωση και τις ισορροπίες των μικροοργανισμών του εδάφους, ενώ στη συμβατική με την αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων αυτοί καταστρέφονται.
- Δεν διαταράσσει τη φυσική ισορροπία στο όνομα της παραγωγικότητας, όπως η συμβατική προωθώντας το πρότυπο της αειφόρου ανάπτυξης, δείχνοντας σεβασμό στο οικοσύστημα και στον ίδιο τον άνθρωπο.
- Δίνει έμφαση στις φυσικές ισορροπίες, που επιτρέπουν την προστασία των καλλιεργειών, μέσω μεθόδων φυσικής προστασίας, αντί για την τακτή χρήση γεωργικών φαρμάκων.
- Μειώνει την εκμετάλλευση ορυκτών στοιχείων χάρη στον ενισχυμένο ρόλο που προσδίδεται στην οργανική ύλη.

1.3 Ο ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ IFOAM ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η ιδέα της βιολογικής γεωργίας γεννήθηκε στον κεντροευρωπαϊκό χώρο, σήμερα όμως βρίσκεται όλο και πλατύτερη απήχηση σε διάφορες χώρες, σε όλα τα μήκη και πλάτη της υδρογείου. Η Μ. Βρετανία και η Ελβετία ήταν από τις πρώτες χώρες όπου αναπτύχθηκε ενώ μόλις το 1972 ξεκίνησε στη Γαλλία μια προσπάθεια διάφορων σκόρπιων φορέων βιολογικής γεωργίας. Έτσι, 6 διαφορετικές οργανώσεις από 3 κράτη-μέλη ίδρυσαν τη Διεθνή Ομοσπονδία Κινημάτων Οικολογικής Γεωργίας (IFOAM)

Η IFOAM ιδρύθηκε το 1972, με κυριότερη λειτουργία της το συντονισμό του δικτύου των κινημάτων βιολογικής γεωργίας ανά τον κόσμο. Η ομοσπονδία αντιπροσωπεύει ένα παγκόσμιο κίνημα οργανικής γεωργίας και παρέχει μια βάση για συνολική συνεργασία και ανάπτυξη των συστημάτων βιολογικής καλλιέργειας, σε συνδυασμό με τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος και την εξασφάλιση βιώσιμης ανάπτυξης.

Το 1982 ανακοίνωσε τις διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές με τις οποίες καθορίζεται ο τρόπος παραγωγής, που πρέπει να ακολουθείται από γεωργούς και παραγωγούς για να πωλούν την παραγωγή τους ως προϊόντα οικολογικής-βιολογικής γεωργίας. Εννοείται βέβαια, ότι κάθε εθνική οργάνωση μπορεί να συμπληρώσει αυτές τις κατευθυντήριες γραμμές χωρίς όμως να έρχεται σε αντίθεση με αυτές.

Σήμερα η IFOAM έχει μέλη 740 οργανισμούς και ιδρύματα και συνδέεται με 103 χώρες στον κόσμο, αντιπροσωπεύοντας τις ομάδες των ατόμων που προωθούν τις οργανικές καλλιέργειες όπως: καλλιεργητές, παραγωγούς, μεταποιητές, οργανισμούς πιστοποίησης.

Η IFOAM προσφέρει τρία επίπεδα αναγνώρισης:

1. Σε μέλη (με δικαίωμα ψήφου), οργανισμούς ή ιδρύματα που θεωρούνται πλέον οργανικοί(βιολογικοί)
2. Σε συνεταιρισμούς(χωρίς δικαίωμα ψήφου), οργανισμούς και εταιρίες που δεν έχουν ακόμα χαρακτηριστεί οργανικοί.
3. Σε υποστηρικτές(χωρίς δικαίωμα ψήφου), δηλαδή μεμονωμένα άτομα, που υποστηρίζουν και πιστεύουν στη βιολογική γεωργία.

1.4 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Οι Βασικές αρχές της Βιολογικής Γεωργίας έτσι όπως εκφράζονται από την IFOAM είναι οι ακόλουθες: (www.ifoam.org)

- Να παράγει τροφές υψηλής θρεπτικής αξίας σε επαρκή ποσότητα.
- Να αλληλεπιδράσει με εποικοδομητικό και ζωτικό τρόπο σε όλα τα φυσικά συστήματα και κύκλους.
- Να ενθαρρύνει και να αυξήσει τους βιολογικούς κύκλους στα γεωργικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων των μικροοργανισμών της εδαφικής χλωρίδας και πανίδας, των φυτών και των ζώων.
- Να διατηρήσει και να αυξήσει μακροπρόθεσμα την γονιμότητα του εδάφους.
- Να χρησιμοποιήσει, όσο το δυνατόν, ανανεώσιμες πηγές σε γεωργικά συστήματα οργανωμένα σε τοπικό επίπεδο.
- Να εργαστεί, όσο το δυνατόν, μέσα σε κλειστό σύστημα σε σχέση με την οργανική ουσία και τα θρεπτικά στοιχεία.
- Να εργαστεί με ουσίες και υλικά που μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν στο αγρόκτημα ή και κάπου αλλού.

1.5 ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Με τον όρο βιολογικά προϊόντα εννοούμε τα προϊόντα που καλλιεργούνται ή παράγονται, μεταφέρονται και διανέμονται χωρίς τη χρήση συνθετικών ζιζανιοκτόνων και παρασιτοκτόνων, τεχνητής ακτινοβολίας ή ορμονών και έχουν πιστοποιηθεί ως τέτοια από τους αρμόδιους Οργανισμούς Πιστοποίησης.

Η σήμανση των βιολογικών προϊόντων ρυθμίζεται από τον Καν(ΕΟΚ) 2092/91 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό:

- Τα οργανικά προϊόντα και μόνο αυτά επιτρέπεται να φέρουν την ένδειξη «Βιολογικό Προϊόν ή προϊόν Βιολογικής Γεωργίας» ή Προϊόν Βιολογικής Γεωργίας σε Μεταβατικό Στάδιο», αν η παραγωγή έχει γίνει τα δύο πρώτα χρόνια βιολογικής καλλιέργειας του κτήματος. Οποιαδήποτε άλλη σχετική ένδειξη δεν είναι έγκυρη.
- Πρέπει να υπάρχει στη συσκευασία ο κωδικός του οργανισμού πιστοποίησης, που έχει πιστοποιήσει το προϊόν, καθώς και το σήμα του. Επίσης πρέπει να αναφέρεται το όνομα του παραγωγού και η επωνυμία του προϊόντος
- Όταν στα τυποποιημένα προϊόντα περιέχονται περισσότερα από ένα συστατικά, πρέπει τα μη-βιολογικά συστατικά να αναγράφονται στη συσκευασία με τρόπο που να διακρίνονται από τα υπόλοιπα και να μην υπερβαίνουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό στη σύνθεση τους.
- Όσον αφορά στα εισαγόμενα προϊόντα, αυτά πρέπει να φέρουν το σήμα και τον κωδικό του οργανισμού πιστοποίησης της χώρας προέλευσής τους.

Οι Ευρωπαϊκοί Οργανισμοί Πιστοποίησης καταγράφονται κάθε χρόνο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και αποστέλλονται στα Υπουργεία Γεωργίας όλων των χωρών.

Τα βιολογικά προϊόντα σε σχέση με τα συμβατικά, θεωρούνται ανώτερης ποιότητας. Περιέχουν λιγότερο νερό και περισσότερες θρεπτικές ουσίες, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία γύρω στο 20% - 30% σε σχέση με τα συμβατικά προϊόντα. Επιπλέον, είναι απαλλαγμένα από κατάλοιπα χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, σε αντίθεση με αυτά της συμβατικής γεωργίας που είναι συχνά επιβαρημένα.

Επισημαίνεται πάντως, ότι ο χαρακτηρισμός ενός προϊόντος ως βιολογικό δεν εξασφαλίζει απαραίτητα την ποιότητα του. Οι εγκεκριμένοι οργανισμοί πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων ελέγχουν εάν ένα προϊόν έχει παραχθεί σύμφωνα με το

βιολογικό τρόπο παραγωγής που ορίζει η κοινοτική νομοθεσία, χωρίς να υπεισέρχονται σε θέματα ποιότητας.

Τα βιολογικά προϊόντα πωλούνται ακριβότερα από τα συμβατικά. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ένα βιολογικό προϊόν μπορεί να έχει και τη διπλάσια τιμή από το αντίστοιχο συμβατικό. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι το κόστος παραγωγής των βιοκαλλιεργητών είναι υψηλότερο από αυτό των συμβατικών παραγωγών, αφού η κλίμακα παραγωγής είναι μικρότερη εξαιτίας της μη εντατικής καλλιέργειας με αγροχημικά. Επίσης, μια γεωργική μονάδα που καλλιεργείται με βιολογικές μεθόδους, έχει κατά μέσο όρο 10%- 20% περισσότερη εργασία από ότι μια αντίστοιχη που καλλιεργείται με τη σύγχρονη- συμβατική μέθοδο, με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται η τιμή του βιολογικού προϊόντος (Κλαδική Μελέτη Βιολ. καλλιέργειες – προϊόντα, 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

2.1 Περιβαλλοντική Επίγνωση στην Ε.Ε

Στις 25 Μαρτίου του 1957, οι κυβερνήσεις της Ολλανδίας, του Βελγίου, του Λουξεμβούργου, της Γαλλίας, της Ιταλίας και της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας υπέγραψαν την συνθήκη ίδρυσης της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας (Treaty European Economic Community, ΤΕΕC). Για πρώτη φορά μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, μερικά από τα πιο σημαντικά κράτη της Ευρώπης αποφάσισαν να συνεργαστούν για να δημιουργήσουν μια Κοινή Αγροτική Πολιτική, ΚΑΠ (Common Agricultural Policy, CAP).

Τον Οκτώβριο του 1972, οι αρχηγοί των κρατών συναντήθηκαν στη Σύνοδο του Παρισιού για να προσαρμόσουν ένα πρόγραμμα δράσης στο περιβάλλον. Αυτό ήταν το πρώτο από τα πέντε προγράμματα δράσης με τα οποία η Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα, προσπάθησε να εξισορροπήσει την οικονομική ανάπτυξη, την βελτίωση στην ποιότητα ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος.

Το 1980 η Κομισιόν παρουσίασε μια αναφορά με τον τίτλο Αντανακλάσεις στην ΚΑΠ: Τέσσερα Προβλήματα.

Το 1985 η Κομισιόν εξέδωσε ένα πράσινο βιβλίο με τον τίτλο: «Αναφορές της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής», με το οποίο αναγνώριζε την προστασία του περιβάλλοντος σαν μια από τις πιο σημαντικές λειτουργίες της Γεωργίας και άνοιξε μια πλατιά σειρά συζητήσεων στο μέλλον. Η έκδοση αυτή μαζί με τους κανόνες οδήγησαν στην συντονισμένη Ευρωπαϊκή Δράση το 1987, και οι αποφάσεις που πάρθηκαν στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο το 1988, οδήγησαν την Ευρωπαϊκή Κοινότητα στο να αναπτύξει την τρίτη μεταρρύθμιση της ΚΑΠ (Organic Farming Research in the E.U, towards 21st century, ENOF, 1999).

2.2 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Σε αρκετές ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες (κυρίως Η.Π.Α. και χώρες Ε.Ο.Κ.) έχουν από 15ετίας περίπου αρχίσει να λειτουργούν γεωργικές εκμεταλλεύσεις βιοκαλλιεργειών, ο αριθμός των οποίων διαρκώς αυξάνεται, τα δε προϊόντα τους έχουν μεγάλη ζήτηση από τους καταναλωτές.

Η βιολογική γεωργία ξεκίνησε δειλά πριν από μερικές δεκαετίες, κάνοντας με πολύ αργούς ρυθμούς τα πρώτα της βήματα σε Αμερική και Ευρώπη. Η ευαισθητοποίηση όμως του κόσμου τα τελευταία χρόνια, γύρω από την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και την εξασφάλιση υγιεινών τροφίμων απαλλαγμένων από φυτοφάρμακα και τοξικές ουσίες, επιτάχυνε τους ρυθμούς ανάπτυξης της στο διεθνή χώρο, με αποτέλεσμα η παραγωγή και κατανάλωση βιολογικών προϊόντων να έχει φτάσει σε υπολογίσιμα επίπεδα (σε 20% υπολογίζεται το ποσοστό των Ευρωπαίων καταναλωτών που προτιμά τα βιολογικά προϊόντα).

Πολλές χώρες της Ε.Ο.Κ. (Δανία, Γερμανία, Βρετανία, Γαλλία, Βέλγιο, Ολλανδία και Ισπανία) και άλλες ευρωπαϊκές χώρες (Ελβετία, Σουηδία, Νορβηγία, Φιλανδία, Αυστρία, Τσεχοσλοβακία), επιδοτούν τα πρώτα 2-4 χρόνια που χρειάζεται συνήθως ένα συμβατικό κτήμα για να μεταπηδήσει σε βιοκαλλιέργεια. Επιχορηγήσεις δίνονται επίσης για αγορά ειδικών μηχανημάτων, παρακολούθηση σεμιναρίων, καθώς και για να αφεθούν τα χωράφια χέρσα ή να σπαρούν για χλωρή λίπανση, ενώ οικονομικά υποστηρίζεται και ο τομέας της πιστοποίησης των προϊόντων.

Μερικές χώρες μάλιστα προχωρούν σε πρόσθετες ενέργειες, οι οποίες καταδεικνύουν το μέγεθος της ευαισθησίας και οικολογικής συνείδησης των βορείων λαών της Ευρώπης. Έτσι:

- **Στη Σουηδία**, τίθεται ειδικός φόρος (5%) στην τιμή των χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων για την προώθηση της βιολογικής γεωργίας, ενώ η **Ολλανδία** έθεσε στόχο τη μείωση των αγροχημικών κατά 60% μέχρι το 2.000 και του αριθμού φυτοφαρμάκων με έγκριση κυκλοφορίας κατά 40% μέχρι το 1994. Τέλος, μεγάλες εταιρείες (π.χ. Mitsubishi) και αλυσίδες υπεραγορών (π.χ. Saveway), βλέποντας ότι η οικολογική γεωργία αναπτύσσεται σε μια κερδοφόρα επιχείρηση συμμετέχουν με διάφορους τρόπους, όπως επιχορήγηση ερευνητικών προγραμμάτων κ.α.

- **Στη Γαλλία**, η βιολογική γεωργία καλύπτεται με σχετική νομοθεσία από το 1981. Σύμφωνα μάλιστα με το νόμο Ν^ο 88-1202 της 30.12.88, η παραγωγή και εμπορία βιολογικών προϊόντων στη Γαλλία, προστατεύονται έτσι ώστε να αποφεύγεται η νοθεία. Στην εκπαίδευση εξάλλου, υπάρχουν στις γεωργικές σχολές σειρές μαθημάτων για τη βιολογική γεωργία.
- **Στην Αυστρία**, υπάρχουν νομοθετικά οι πιο λεπτομερείς οδηγίες για τη βιολογική γεωργία. Αναφέρεται μάλιστα χαρακτηριστικά ότι την 11.03.85 εξεδόθη απόφαση που περιέχει τον κανονισμό διακίνησης και εμπορίας των προϊόντων φυτικής παραγωγής με το χαρακτηρισμό «από βιολογική γεωργία».
- **Στη Δανία, Ολλανδία και Σουηδία** επιδοτούνται οι αγρότες που μεταπηδούν από τη συμβατική στη βιολογική γεωργία. Μάλιστα, όπως αναφέρθηκε από Συνέδριο πολιτισμού των Σκανδιναβικών χωρών, που έγινε στη Jama της Σουηδίας (Ιούλιος-Αύγουστος 1988), το Υπουργείο Περιβάλλοντος της Δανίας εκπόνησε μελέτη για το πως είναι δυνατόν το 70% της γεωργίας της χώρας να μεταπηδήσει σε βιολογική. Στην Ανώτατη Γεωπονική Σχολή της Δανίας, υπάρχει επίσης από το 1987, η δυνατότητα εξειδίκευσης στη βιολογική γεωργία.
- **Στην Ισπανία και Πορτογαλία**, υπάρχει ειδική νομοθεσία που ρυθμίζει και προάγει την παραγωγή και διάθεση βιολογικών προϊόντων. Στην Ισπανία όμως έχουν προκύψει σοβαρές διαφωνίες, ανάμεσα στο κρατικό διακανονιστικό Συμβούλιο (Consejo Regulador-CRAE) που συστάθηκε πρόσφατα και τη Vida Sana μια ισχυρότατη οργάνωση της Ισπανίας με ιστορία στην ανάπτυξη του βιολογικού κινήματος στη χώρα αυτή.
- **Στην Ιταλία**, υπάρχει νομοθετικό κενό όσον αφορά την παραγωγή και διάθεση βιολογικών προϊόντων Υποστηρίζεται μάλιστα ότι σε αυτό το κενό οφείλεται η έλλειψη βοήθειας προς τα βιολογικά κτήματα, από επίσημους φορείς. Οι διάφορες οργανώσεις εκπαιδεύουν από μόνες τους, γεωπόνους συμβούλους. Στο πανεπιστήμιο δεν υπάρχει μάθημα σχετικό με βιολογική γεωργία. Σύμφωνα με εκτιμήσεις υπάρχουν τουλάχιστον 1.150 βιολογικά και βιοδυναμικά αγροκτήματα που καταλαμβάνουν μια έκταση 110.000 στρ.
- **Στις ανατολικές χώρες (Ουγγαρία, Τσεχοσλαβία, Πολωνία, και Ρωσία)** η βιολογική γεωργία βρίσκεται στο επίκεντρο των συζητήσεων. Συγκεκριμένα στην Τσεχοσλοβακία, συστήθηκε ειδικό υφυπουργείο για την

εναλλακτική γεωργία. Στην Ουγγαρία η παραγωγή σήμερα των βιολογικών προϊόντων βρίσκεται στα χέρια λίγων συνεταιρισμών και κρατικών κτημάτων, που έχουν ένα κομμάτι τους «βιολογικό» και εξάγουν στη Δύση. Παράλληλα, πολλοί μικροί παραγωγοί παράγουν για αυτοκατανάλωση και σε μερικά χωριά βρίσκονται σε εξέλιξη προγράμματα για βιολογική παραγωγή που διαθέτουν τα προϊόντα τους τοπικά.

Έξω από τα σύνορα της Ευρώπης, αξίζει να αναφερθεί και η Αμερική, όπου η βιολογική γεωργία έχει να επιδείξει τη δική της ιστορία.

Συγκεκριμένα η Εθνική Ακαδημία Επιστημών (National Academy of Sciences) -η σημαντικότερη ένωση επιστημόνων στη χώρα αυτή και επίσημος σύμβουλος της αμερικανικής κυβέρνησης σε επιστημονικά θέματα στο ερώτημα αν η εναλλακτική γεωργία είναι εφικτή, απάντησε μετά από εξαντλητική έρευνα: Η επιτροπή μας είναι πεπεισμένη ότι οι εναλλακτικές μέθοδοι αποδίδουν, ότι θα μπορούσαν να εξασφάλιζαν επάρκεια τροφίμων αν εφαρμόζονταν σε μεγάλη κλίμακα και ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα της χώρας μας και τα προβλήματα από τα κατάλοιπα φυτοφαρμάκων θα περιοριζόνταν. Ένας σημαντικός λόγος για τον οποίο λίγοι μόνο αγρότες εφαρμόζουν σήμερα εναλλακτικές μεθόδους είναι η κυβερνητική πολιτική και το σύστημα επιδοτήσεων που τους αποτρέπει.

Ακριβή στοιχεία για τη διάδοση των βιολογικών καλλιεργειών στις Η.Π.Α. δεν φαίνεται να υπάρχουν. Υπολογίζεται όμως ότι υπάρχουν 22.000-44.000 βιοκαλλιεργητές σε σύνολο 2.200.000 αμερικανών καλλιεργητών. Εκτιμάται ακόμη ότι ένα 30% με 40% του συνόλου των καλλιεργητών έχει ήδη υιοθετήσει κάποιες εναλλακτικές μεθόδους στη γεωργία.

Τέλος, εκτός από την Ευρώπη και την Αμερική, αξίζει να αναφερθεί και η περίπτωση του Ισραήλ, όπου η βιολογική γεωργία έχει στο ενεργητικό της :

- αναγνώριση και υποστήριξη από το κράτος,
- έρευνα και διδασκαλία στο πανεπιστήμιο για βιολογική γεωργία,
- 170 εγκεκριμένους παραγωγούς και 12.000 βιολογικά καλλιεργούμενα στρέμματα και
- οργανωμένο τομέα εξαγωγών.

Από τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται ότι η βιολογική γεωργία αποτελεί σήμερα μια πραγματικότητα, που τη συνθέτουν εκατοντάδες οργανώσεις παραγωγών και καταναλωτών, οργανωμένες δομές για τη διακίνηση των προϊόντων και τέλος,

κρατικές ή αναγνωρισμένες από το κράτος επιτροπές ελέγχου που πιστοποιούν τη γνησιότητα της ποιότητας των προϊόντων.

Το ενδιαφέρον για τη βιολογική γεωργία φαίνεται να αυξάνεται και σε ακαδημαϊκό επίπεδο, γι' αυτό και κρίνεται πλέον απαραίτητο να αναπτυχθεί η έρευνα για να επαληθευθεί η αξία των μεθόδων αυτών και να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητά τους (Ηλιόπουλος, 1993).

2.3 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Από τη δεκαετία του '30 υπήρχαν στην Ευρώπη κάποια μεμονωμένα βιολογικά αγροκτήματα. Παρόλα αυτά το κίνημα της βιολογικής γεωργίας αρχίζει να οργανώνεται από τη δεκαετία του '60 και μετά την εμφάνιση των πρώτων οικολογικών κινημάτων. Στο τέλος της δεκαετίας αυτής και κατά τη διάρκεια του '70 αναπτύχθηκαν αρκετές οργανώσεις, οι οποίες είχαν σαν στόχο την υποστήριξη και προώθηση της βιολογικής γεωργίας.

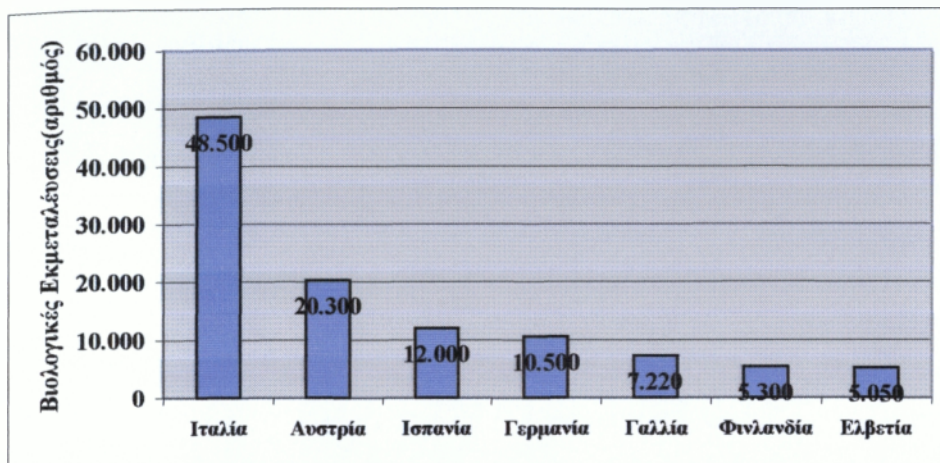
Από τη δεκαετία του '80 και μετά η βιολογική γεωργία παρουσιάζει σταθερή άνοδο στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες με συνεχή αύξηση των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων και του αριθμού των βιοκαλλιεργητών. Η άνοδος της βιολογικής γεωργίας συνεχίζεται με πολύ γρήγορο ρυθμό από τις αρχές της δεκαετίας του '90 μέχρι σήμερα.

Σύμφωνα με στοιχεία του γερμανικού ερευνητικού οργανισμού SOL, στις αρχές του έτους 2001 υπήρχαν στην ευρωπαϊκή ήπειρο περίπου 130.000 βιολογικά αγροκτήματα και καλλιεργούνταν βιολογικά περίπου 35.000.000 στρέμματα. Η βιολογικά καλλιεργούμενη έκταση ως ποσοστό της συνολικά καλλιεργούμενης ξεπερνά το 2% ενώ υπάρχουν σαφείς προοπτικές για περαιτέρω αύξηση του ποσοστού αυτού στο μέλλον, καθώς η βιολογική γεωργία παρουσιάζει άνοδο σε σχεδόν όλες τις ευρωπαϊκές χώρες.

Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσα σε μια δεκαετία (1987-1997) δεκαπλασιάστηκαν οι βιολογικά καλλιεργούμενες εκτάσεις στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

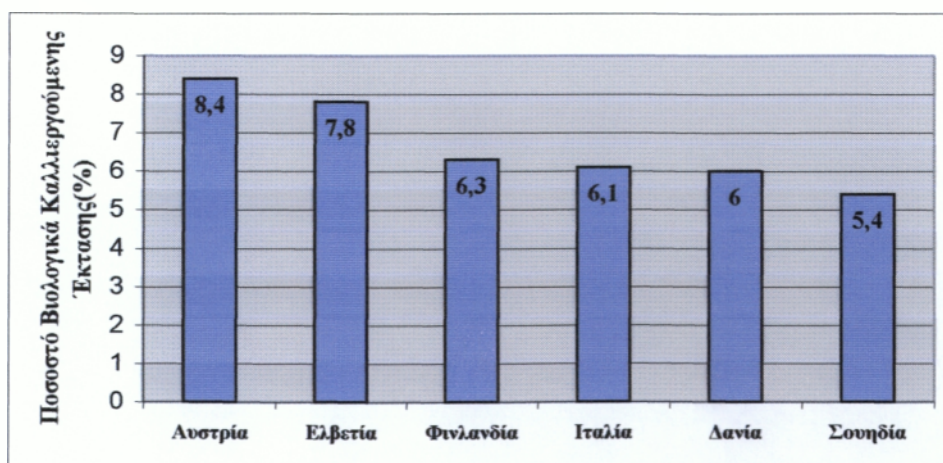
Η μεγαλύτερη ανάπτυξη παρατηρήθηκε στις σκανδιναβικές και τις μεσογειακές χώρες. Η Ιταλία κατέχει αυτή τη στιγμή τις μεγαλύτερες εκτάσεις βιολογικής γεωργίας. Στην κεντρική και Ανατολική Ευρώπη σημειώθηκε επίσης μια σημαντική αύξηση του αριθμού των βιολογικών εκμεταλλεύσεων. Στην Αυστρία περίπου το 10% της καλλιεργούμενης έκτασης είναι βιολογικό και στο Λιχτενστάιν το 17%. Στη Γερμανία η βιολογική καλλιέργεια καλύπτει το 2,5% της καλλιεργούμενης έκτασης της χώρας (ΔΗΩ,2000).

Διάγραμμα 1
Οι Βιολογικές Εκμεταλλεύσεις σε 7 Ευρωπαϊκές Χώρες



Το διάγραμμα 1 απεικονίζει τις 7 ευρωπαϊκές χώρες με το μεγαλύτερο αριθμό βιολογικών αγροκτημάτων, όπως καταγράφηκαν το έτος 2000 από τον γερμανικό ερευνητικό οργανισμό SOL. Η Ιταλία κατέχει με μεγάλη διαφορά τις περισσότερες βιολογικές εκμεταλλεύσεις στην Ευρώπη με δεύτερη την Αυστρία και τρίτη την Ισπανία (www.soel.de).

Διάγραμμα 2
Τα Ποσοστά Βιολογικά Καλλιεργούμενης Έκτασης σε 6 Ευρωπαϊκές Χώρες



Το διάγραμμα 2 παρουσιάζει τις 6 Ευρωπαϊκές χώρες με τα μεγαλύτερα ποσοστά βιολογικά καλλιεργούμενης έκτασης σε σχέση με τη συνολική, όπως καταγράφηκαν το έτος 2000 από το SOL. Τα υψηλότερα ποσοστά παρουσιάζονται στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη. Στις μεσογειακές χώρες με εξαίρεση την Ιταλία τα ποσοστά των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων είναι χαμηλά, όμως παρατηρείται ταχύτατη αύξηση (www.soel.de).

2.4 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

2.4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Η βιολογική γεωργία με τη σύγχρονη αντίληψη εμφανίζεται στη χώρα μας από τις αρχές της δεκαετίας του '80. Στις αρχές της δεκαετίας του '90 η βιολογική γεωργία επεκτείνεται τόσο σε προϊόντα όσο και σε περιοχές. Το ενδιαφέρον ολοένα και μεγαλώνει καθώς τα περισσότερα από αυτά τα προϊόντα τα οποία ελέγχονται και πιστοποιούνται από ευρωπαϊκούς οργανισμούς, βρίσκουν πολύ καλή εμπορική διέξοδο, κατά κύριο λόγο σε χώρες της δυτικής Ευρώπης. Στη συνέχεια, ορόσημο στην ανάπτυξη και επέκταση της βιολογικής γεωργίας, αποτελεί το 1993, χρονιά που άρχισε, με καθυστέρηση δύο ετών, η εφαρμογή του Κοινοτικού Καν. 2092/91 για τη βιολογική γεωργία. Από τότε, λοιπόν, αρχίζει και η επίσημη καταγραφή της πορείας της βιοκαλλιέργειας στη χώρα μας που παρουσιάζει μια ραγδαία εξέλιξη (Van Der Smissen, 2000).

Από τις πρώτες προσπάθειες της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα αξίζουν να αναφερθούν οι παρακάτω:

- Το 1982 ξεκίνησε πρόγραμμα βιολογικής καλλιέργειας της κορινθιακής σταφίδας στην επαρχία Αιγιαλείας του νομού Αχαΐας, στα πλαίσια των δραστηριοτήτων της Παναιγιάλειας Ένωσης Γεωργικών Συνεταιρισμών, με ετήσια παραγωγή περίπου 29 τόνων σταφίδας που προοριζόταν κυρίως για εξαγωγή στην Ολλανδία.
- Το 1988 ξεκίνησε πρόγραμμα βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς στην Σαϊδόνα της Μεσσηνιακής Μάνης
- Το ίδιο έτος ξεκίνησε το πρώτο μεγάλο εκπαιδευτικό πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας στο Δήμο Γιαννιτσών, που είχε διάρκεια δύο έτη.
- Ένα άλλο μεγάλο πρόγραμμα που αφορούσε στη βιολογική καλλιέργεια αρωματικών φυτών οργανώθηκε το 1989 από τη Νομαρχία Μαγνησίας.
- Το 1992 ξεκίνησε ένα πρόγραμμα στην περιοχή του δυτικού τμήματος του Δέλτα του Νέστου που αφορούσε στην ανάπτυξη ενός βιολογικού συστήματος

- λίπανσης της ορρυζοκαλλιέργειας ως συμβολή στην προστασία των υγρότοπων της Μεσογείου
- Το 1993 από την WWF ξεκίνησε ένα πρόγραμμα που αφορούσε τη βιολογική καλλιέργεια βάμβακος σε διαφορετικές περιοχές της Ελλάδος.
- Το ίδιο έτος ξεκίνησε ένα Πρόγραμμα Σύγκρισης Βιολογικής και Συμβατικής Γεωργίας στην περιοχή της Λίμνης Κερκίνης.

Η μεγαλύτερη αύξηση των εκτάσεων της βιολογικής γεωργίας παρατηρείται για τα έτη 1993 μέχρι και το 1996. Το 1993 με την εφαρμογή του κανονισμού (ΕΟΚ) 2092/91 στη χώρα μας εγκρίθηκαν από το Υπουργείο Γεωργίας ως Οργανισμοί Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων η ΔΗΩ και ο ΣΟΓΕ. Ακολούθησε η Φυσιολογική το 1994. Η δραστηριότητα των Οργανισμών Πιστοποίησης ενίσχυσε τη βιολογική γεωργία. Ο κανονισμός 2092/91 και οι εγγυήσεις που παρέχει στους παραγωγούς έδωσε σημαντικό κίνητρο για τη μετατροπή πολλών συμβατικών καλλιεργειών σε βιολογικές. Το 1996 ξεκίνησε στη χώρα μας το καθεστώς οικονομικών ενισχύσεων με την εφαρμογή του κανονισμού (ΕΟΚ) 2078/92 δίνοντας περαιτέρω ώθηση στη βιολογική γεωργία στην Ελλάδα, με ταχύτερη αύξηση των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων και του αριθμού των βιοκαλλιεργητών. Το ποσοστό της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα, συγκρινόμενο με τα αντίστοιχα στις υπόλοιπες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι από τα χαμηλότερα. Σε όλες σχεδόν τις χώρες τις Ε.Ε. έχουν σχεδιαστεί συγκεκριμένα προγράμματα για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας που έχουν αρχίσει πια να αποδίδουν (Van Der Smissen, 2000).

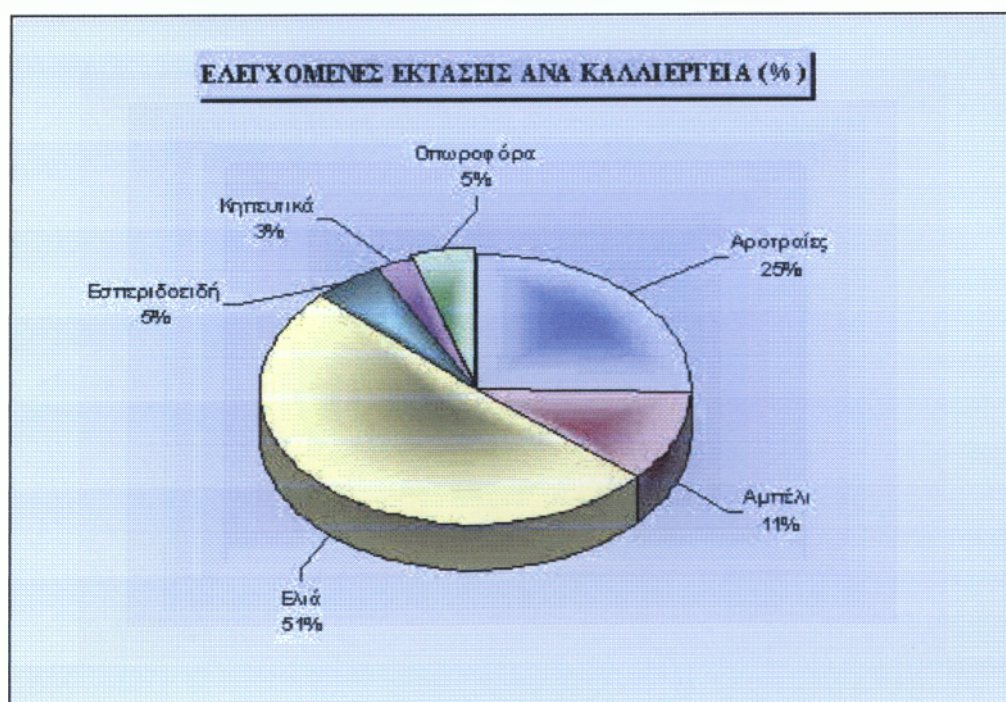
Από τα στοιχεία προκύπτει επίσης ότι το μέσο μέγεθος των ελληνικών αγροτικών εκμεταλλεύσεων, οι οποίες έχουν ενταχθεί στην βιολογική γεωργία αυξάνεται σταδιακά όλα τα τελευταία χρόνια. Το στοιχείο αυτό οδηγεί στο πιθανό συμπέρασμα ότι πια στην βιολογική γεωργία εντάσσονται πια επαγγελματίες αγρότες. Φαίνεται δηλαδή να περνάμε από την δοκιμή και τον πειραματισμό σε ένα πιο επαγγελματικό στάδιο. Στο πίνακα 2 που ακολουθεί φαίνεται η αύξηση των ελεγχόμενων εκτάσεων .

ΕΤΟΣ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ (στρ.)	ΑΥΞΗΣΗ %
1993	5.905	-
1994	13.430	127%
1995	23.540	75%
1996	37.670	60%
1997	59.278	57%
1998	88.823	50%
1999	103.791	18%
2000	122.089	14%
2001	149.643	23%
2002	158.511	6%
2003	166.725	5%

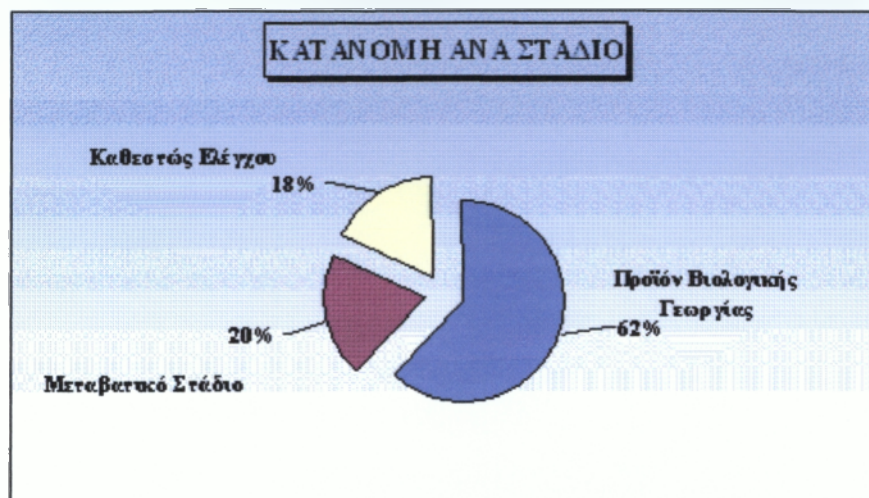
Πίνακας 2 :Εξέλιξη των Ελεγχόμενων Εκτάσεων

Πηγή: ΔΗΩ

Στους πίνακες 3 και 4 φαίνονται οι εκτάσεις βιολογικής παραγωγής και καλλιεργειών σε στάδιο μετατροπής στην Ελλάδα κατά το έτος 2001 ανά είδος καλλιέργειας και Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης.



Πίνακας 3: Κατανομή ελεγχόμενων εκτάσεων βιοκαλλιεργειών ανά είδος
Πηγή: ΔΗΩ



Πίνακας 4 : Κατανομή βιοκαλλιεργειών ανά στάδιο
Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

2.4.2 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Εντυπωσιακή είναι η ανισοκατανομή η οποία παρατηρείται μεταξύ των καλλιεργούμενων προϊόντων τα οποία έχουν ενταχθεί στην βιολογική γεωργία. Όπως και τα προηγούμενα χρόνια, τρία προϊόντα (ελιά 51%, αμπέλι 11%, εσπεριδοειδή 5%) αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος της βιολογικής γεωργίας της χώρας, συγκεντρώνοντας το 67% της έκτασης των καλλιεργειών οι οποίες έχουν ενταχθεί στην βιολογική γεωργία. Παρατηρούμε βέβαια ότι το ποσοστό αυτό έχει μειωθεί τα τελευταία χρόνια καθώς ευτυχώς μεγαλώνει η γκάμα και τα ποσοστά και άλλων καλλιεργειών που εντάσσονται στην βιολογική γεωργία. Έτσι σημαντική άνοδος παρατηρείται στα κηπευτικά, καθώς αυξάνει ραγδαία η ζήτηση της ελληνικής αγοράς για βιολογικά προϊόντα, αλλά και των κτηνοτροφικών φυτών καθώς υπάρχει τεράστια ζήτηση για βιολογικές ζωοτροφές (ΔΗΩ,2004).

Ενδιαφέροντα στοιχεία προκύπτουν και από τη μελέτη των δεδομένων που αφορούν την κατανομή των προϊόντων ανά στάδιο. Το σύνολο των βιολογικών προϊόντων που μπορούν να φτάσουν στην αγορά, είναι σημαντικά μικρότερο διότι τα

προϊόντα του 18%, των ενταγμένων στη βιολογική γεωργία καλλιεργειών, δεν μπορούν ακόμη να πωληθούν στην αγορά, καθώς βρίσκονται στο Καθεστώς Ελέγχου (Κ.Ε.) και δεν μπορούν να πάρουν σήμα, καθώς δεν έχουν συμπληρωθεί οι πρώτοι δώδεκα μήνες που πρέπει να περάσουν από την ένταξη τους στη βιολογική γεωργία..

Επίσης, στο μεταβατικό στάδιο βρίσκονται το 20% των εκτάσεων οι οποίες έχουν ενταχθεί στην βιολογική γεωργία. Επομένως, μόνο το 62% βρίσκεται στο πλήρες βιολογικό στάδιο και τα προϊόντα του χαρακτηρίζονται ως βιολογικά.

Πρέπει εδώ να υπενθυμίσουμε ότι στις περισσότερες χώρες που γίνονται εξαγωγές των ελληνικών βιολογικών προϊόντων, το ενδιαφέρον εστιάζεται κατά κύριο λόγο στα πλήρως βιολογικά προϊόντα. Για αυτά που βρίσκονται στο μεταβατικό στάδιο, το ενδιαφέρον είναι περιορισμένο ή ανύπαρκτο αλλά και οι τιμές τις περισσότερες φορές δεν είναι αρκετά υψηλές.

Ενδιαφέρον είναι εδώ να παρατηρήσουμε ότι, σαν αποτέλεσμα του περιορισμένου ρυθμού ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας ο οποίος παρατηρείται τα τελευταία χρόνια, έχει αυξηθεί σημαντικά το ποσοστό των προϊόντων που βρίσκονται στο πλήρες βιολογικό στάδιο και αντίστοιχα έχει μειωθεί αυτό των μεταβατικών. Αυτή η ποιοτική διαφοροποίηση είναι μεν σημαντική, δεν δημιουργεί όμως ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα, καθώς το απόλυτο μέγεθος των εκτάσεων της βιολογικής γεωργίας βρίσκεται σε στασιμότητα.

Στους πίνακες 5 και 6 παρατηρούμε ότι τις περιφέρειες της Πελοποννήσου και της Δυτικής Ελλάδας, ουσιαστικά δηλαδή στη γεωγραφική ενότητα της Πελοποννήσου, (προσθέτοντας επιπλέον τον νομό Αιτωλοακαρνανίας) κατανέμεται περίπου το 45% της βιολογικής γεωργίας. Η κατανομή αυτή διατηρείται χωρίς ουσιαστικές μεταβολές όλα τα τελευταία χρόνια. Αντίθετα τα μικρότερα ποσοστά καταλαμβάνουν κατά σειρά οι περιφέρειες Δυτικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και Ηπείρου. Από τις άλλες περιφέρειες σημαντική επέκταση εμφανίζεται στην Κρήτη και την Στερεά Ελλάδα που βελτίωσαν σημαντικά τα ποσοστά τους (Κλαδική Μελέτη Βιολ.καλλιέργειες-προϊόντα 2001).

Ειδικότερα παρατηρούμε:

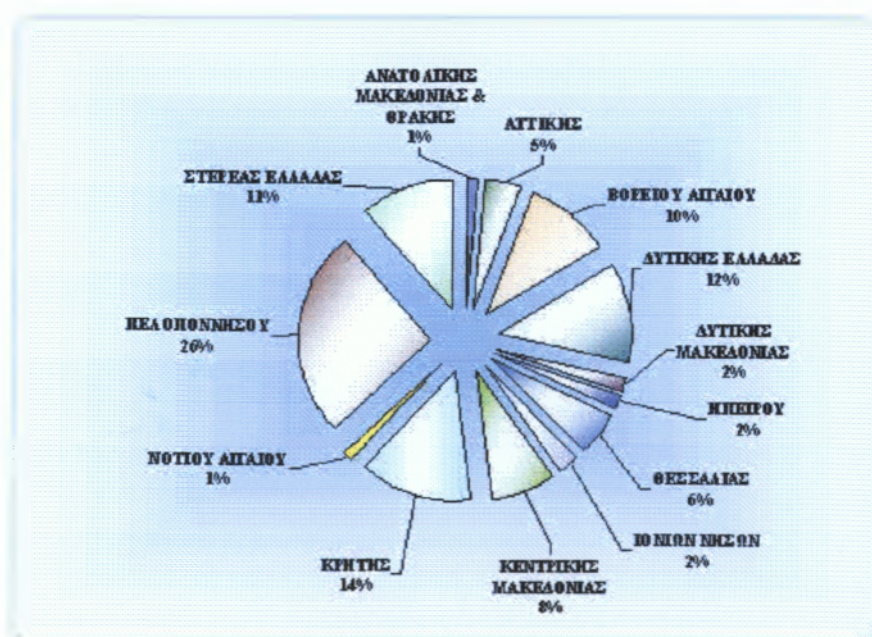
- μια μεγάλη αύξηση της βιολογικής γεωργίας σε κάποιες περιφέρειες που μέχρι τώρα παρουσίαζαν υστέρηση (Δυτική Μακεδονία, Θεσσαλία),
- μια σημαντική αύξηση σε κάποιες άλλες (Βόρειο και Νότιο Αιγαίο, Κρήτη)
- μια πολύ μικρή αύξηση ή και μείωση ακόμη, στα Ιόνια Νησιά, την Δυτική

Ελλάδα και την Ήπειρο

- ένας ρυθμός ανάπτυξης κοντά στον πανελλαδικό μέσο όρο στις υπόλοιπες περιφέρειες.

Πίνακας 5: Κατανομή ελεγχόμενων εκτάσεων ανά περιφέρεια

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.) ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ			ΣΥΝΟΛΟ (στρ)
	Β.Π.	Μ.Σ.	Κ.Ε.	
ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ	1.317	460	395	2172
ΑΤΤΙΚΗΣ	5.795	1.314	641	7.749
ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	10856	3.431	2.649	16.935
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	14.015	3.632	2.372	2.618
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	1.344	481	1.028	3 190
ΗΠΕΙΡΟΥ	2.452	453	152	3.056
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	4.426	2288	2.643	9.358
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	2292	1.232	579	4.133
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	5.909	1.443	5.384	12.735
ΚΡΗΤΗΣ	12.681	6.778	3.359	22818
ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	886	618	582	2.085
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	28.042	7.383	7.605	43.030
ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	11.578	4.297	2.997	18.875
ΓΕΝΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ	102.193	34.147	33.086	166.725



Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

Πίνακας 6: Ρυθμός Μεταβολής της έκτασης των Βιοκαλλιεργειών ανά περιφέρεια την διετία 2000-2002

Α/Α	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΥΞΗΣΗΣ 1999-2001	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΥΞΗΣΗΣ 2000-2001
1	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ –	18	16
2	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	116	22
3	ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	546	230
4	ΘΕΣΣΑΛΙΑ	118	98
5	ΗΠΕΙΡΟΣ	-26	7
6	ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ	-25	-5
7	ΑΤΤΙΚΗ	43	6
8	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ	85	25
9	ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ	13	3
10	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	35	22
11	ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	49	36
12	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	53	41
13	ΚΡΗΤΗ	48	26
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	42	23

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

Πίνακας 7: οι 10 πρώτοι νομοί στη βιολογική γεωργία

ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ.)	% ΤΟΥ ΓΕΝ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	24.089	16,10
ΑΧΑΪΑΣ	13.980	9,34
ΛΕΣΒΟΥ	12.622	8,43
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	9.975	6,67
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	9.407	6,29
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	9.374	6,26
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	6.920	4,62
ΠΕΙΡΑΙΩΣ	5.915	3,95
ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	5.283	3,53
ΕΥΒΟΙΑΣ	3.268	2,18
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	100.835	67,38
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	149.643	100,00

Πηγή: ΔΗΩ

Από τον πίνακα 7 γίνεται φανερό ότι η βιολογική γεωργία εμφανίζει μια υψηλή συγκέντρωση σε λίγους νομούς της χώρας, μέσα στην κάθε περιφέρεια. Καμιά ουσιαστικά μεταβολή δεν σημειώθηκε στους 10 πρώτους νομούς της χώρας καθώς τα τελευταία χρόνια παραμένουν οι ίδιοι αλλά και μελλοντικά δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές.

2.4.3 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Τα προβλήματα της ελληνικής βιολογικής γεωργίας είναι τα εξής :

- Έλλειψη ενημέρωσης και πρακτικής εξάσκησης, με οργανωμένο τρόπο, στις τεχνικές των βιοκαλλιεργειών, με αποτέλεσμα οι παραγωγοί να μην πληροφορούνται σωστά και στο τέλος να αδιαφορούν και οι ίδιοι.
- Έλλειψη οργανωμένου εμπορίου και marketing των βιολογικών προϊόντων. Τα ελληνικά βιολογικά γεωργικά προϊόντα διατίθενται από λίγα καταστήματα, τα οποία είναι βασικά καταστήματα υγιεινής διατροφής.
- Η δυσπιστία του έλληνα καταναλωτή για τα βιολογικά προϊόντα ως προς τη γεύση τους, την εμφάνιση τους και το σπουδαιότερο την τιμή και την πραγματική τήρηση των προδιαγραφών τους.
- Η ύπαρξη πολυτεμαχισμού των βιολογικών αγροκτημάτων που είναι διάσπαρτα και γειτονικά με τα συμβατικά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάζονται τα βιολογικά προϊόντα από τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην συμβατική γεωργία. Έτσι δημιουργείται πρόβλημα πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων, η οποία συχνά συνεπάγεται απώλεια της ταυτότητας του «βιολογικού». Ο βιοκαλλιεργητής για να μην ζημιωθεί, αναγκάζεται να δώσει την παραγωγή του στη συμβατική αγορά. Αυτή όμως η ενέργεια οδηγεί στην υποβάθμιση της πολύ καλής ποιότητας και απώλεια εισοδήματος.
- Η ελλιπής και μη οργανωμένη διανομή εναλλακτικών προϊόντων φυτοπροστασίας και θρέψης(αντίθετα με ότι συμβαίνει στο εξωτερικό), έχει ως αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η καλλιέργεια.
- Ο μεγάλος ανταγωνισμός μεταξύ βιολογικών - συμβατικών προϊόντων.
- Το υψηλό κόστος πιστοποίησης κυρίως για τους μικρούς παραγωγούς.
- Η μικρή οικονομική ενίσχυση που δίνεται στους βιοκαλλιεργητές.

- Η προχωρημένη ηλικία ενός σημαντικού ποσοστού των Ελλήνων γεωργών, η περιορισμένη επαγγελματική κατάρτιση και το χαμηλό μορφωτικό και βιοτικό επίπεδο, καθώς και οι συνθήκες διαβίωσής τους.

Τέλος ο ανταγωνισμός μεταξύ εγχώριων βιολογικών προϊόντων, με αυτά που εισάγονται (Παρασκευόπουλος Αντώνιος,2003).

2.4.4 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η βιοκαλλιέργεια μπορεί να αποτελέσει μια ελκυστική οικονομική δραστηριότητα, με ενδιαφέρουσες προοπτικές τόνωσης του αγροτικού εισοδήματος, καθώς ο παραγωγός έχει τη δυνατότητα να αξιώνει υψηλότερη τιμή για την καλύτερη ποιότητα των προϊόντων που προσφέρει. Για να υπάρξουν προοπτικές ανάπτυξης της βιοκαλλιέργειας απαιτούνται: (Σιδηράς και συνεργάτες, 1998)

- Οικονομική ενίσχυση των βιοκαλλιεργητών, τόσο κατά τη μεταβατική περίοδο όσο και κατά τη μετέπειτα πορεία των βιοκαλλιεργητών.
- Οργάνωση του Συστήματος Ελέγχου και Πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων, για την αξιόπιστη κυκλοφορία τους στην ελληνική και διεθνή αγορά.
- Δημιουργία κατάλληλης υποδομής για την οργάνωση της εμπορίας και διακίνησης των βιολογικών προϊόντων.
- Ενημέρωση των αγροτών σε θέματα βιολογικής γεωργίας, ώστε να πεισθούν για την βιωσιμότητα της μεθόδου και να την αποδεχτούν.
- Οργάνωση της διάθεσης των απαραίτητων για την άσκηση της βιολογικής γεωργίας εφοδίων, ιδιαίτερα προϊόντων φυτοπροστασίας.
- Ένταξη της βιολογικής γεωργίας στη γεωπονική εκπαίδευση, τόσο σε προπτυχιακό, όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο.
- Δημιουργία τράπεζας πληροφόρησης σχετικά με την πρόοδο, τα επιτεύγματα και τις εμπειρίες από την άσκηση της βιολογικής γεωργίας.
- Η χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων, προκειμένου να διερευνηθούν όλες οι δυνατές εναλλακτικές λύσεις για την εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας στις κύριες καλλιέργειες του τόπου μας.

- Ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού σε ό,τι αφορά την ιδιαιτερότητα των βιολογικών προϊόντων και γενικότερα της ευαισθησίας του σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος.

Είναι γεγονός ότι στην Ελλάδα συντρέχουν οι δυνατότητες και προϋποθέσεις για την επέκταση των βιολογικών καλλιεργειών. Δίνεται η δυνατότητα δραστηριοποίησης σε νέες δυναμικές μορφές απασχόλησης του αγροτικού πληθυσμού, οι οποίες εμφανίζουν κατά κανόνα καλό εισόδημα και μεγάλη ζήτηση από τους καταναλωτές, κυρίως των αγορών του εξωτερικού. Εκτός από τα άμεσα οικονομικά οφέλη που υπάρχουν σήμερα και ενισχύουν τις τάσεις επέκτασης της βιολογικής γεωργίας, η εφαρμογή της συνδυάζεται εξαιρετικά: (Παρασκευόπουλος, Αντώνιος, προσωπική συνέντευξη).

- Με τις ήπιες κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα και ευνοούν τις βιοκαλλιέργειες στα θερμοκήπια, επειδή χρησιμοποιείται μειωμένη ενέργεια για θέρμανση(μείωση του κόστους παραγωγής), αντίθετα με ότι συμβαίνει στις βορειότερες ευρωπαϊκές χώρες.
- Το γεγονός ότι οι περισσότερες γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι παραδοσιακά μικρές και οικογενειακές.
- Με τα προωθούμενα αγροτουριστικά προγράμματα.
- Με την αποτροπή της ερήμωσης και εγκατάλειψης της υπαίθρου, ιδιαίτερα των λιγότερο αναπτυγμένων και μειονεκτικών περιοχών.
- Με το ανάγλυφο της χώρας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

3. Η ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

3.1 ΛΟΓΟΙ ΕΝΤΑΞΗΣ

Η ένταξη στη βιολογική γεωργία συμφέρει επειδή:

- Αποφέρει μεγαλύτερο εισόδημα (τα βιολογικά προϊόντα έχουν υψηλότερες τιμές, είναι πιο ανταγωνιστικά, έχουν υψηλή ζήτηση στις διαμορφωμένες αγορές και απολαμβάνουν της προτίμησης του καταναλωτή ως ποιοτικά και πιο ασφαλή).
- Βελτιώνει την ανταγωνιστική θέση των εκμεταλλεύσεων ιδιαίτερα στη χώρα μας.
- Αποτελεί διέξοδο στα διαρθρωτικά προβλήματα της ελληνικής γεωργίας.
- Προστατεύει την υγεία των καταναλωτών.
- Προστατεύει το περιβάλλον (Παρασκευόπουλος Αντώνιος).

3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Ένας παραγωγός που ενδιαφέρεται να γίνει σήμερα βιοκαλλιεργητής θα πρέπει:

- Να γνωστοποιήσει την πρόθεση του αυτή, υποβάλλοντας σχετική αίτηση στη Διεύθυνση Γεωργίας του νομού του. Στην αίτηση δηλώνεται, σε γεωγραφικό σκαρίφημα της περιοχής, η θέση που ακριβώς βρίσκεται το αγρόκτημα το οποίο πρόκειται να μετατραπεί σε βιολογικό, το είδος της καλλιέργειας και η έκτασή της. Ταυτόχρονα υποβάλλεται και δήλωση του νόμου 105 με την οποία ο παραγωγός δεσμεύεται ότι θα τηρήσει τους κανόνες που διέπουν τη βιολογική γεωργία όπως αυτοί καθορίζονται από τον Κανονισμό 2092/91 όπως αυτός έχει τροποποιηθεί.
- Να επιλέξει έναν από τους τρεις Οργανισμούς Πιστοποίησης και Ελέγχου που λειτουργούν στη χώρα μας και να τον δηλώσει στην αίτηση.

Αφού συμπληρωθούν όλα τα σχετικά έντυπα, καταγράφεται ο παραγωγός στο Μητρώο Βιοκαλλιεργητών του νομού και στη συνέχεια του Υπουργείου Γεωργίας

Στη συνέχεια ο παραγωγός έρχεται σε επαφή με τον Οργανισμό Πιστοποίησης και Ελέγχου που δήλωσε στην αίτηση και πληροφορείται για τις προδιαγραφές παραγωγής, τυποποίησης και σήμανσης και υπογράφει συμβόλαιο με τον οργανισμό.

Ενημερώνεται επίσης για την οικονομική επιβάρυνση που θα έχει λόγω της όλης διαδικασίας.

3.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

3.3.1 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

Η επιθεώρηση περιλαμβάνει την επίσκεψη στο χωράφι από έναν γεωπόνο ελεγκτή του Οργανισμού Πιστοποίησης και Ελέγχου που λειτουργεί κατά κάποιον τρόπο ως εκπρόσωπος των καταναλωτών και είναι επιφορτισμένος με την αποστολή να διαπιστώσει πως γίνεται η παραγωγή στην πράξη. Πρόκειται για μια διαδικασία αρκετά σύνθετη, λεπτή και εξειδικευμένη που απαιτεί μια σχετική τεχνογνωσία.

Καταρχήν γίνεται μια βασική περιγραφή του κτήματος. Αυτή περιλαμβάνει την έκταση, τα αγροτεμάχια, τις διάφορες τοποθεσίες όπου βρίσκονται, τις αποθήκες, τα μηχανήματα, τον αγροτικό εξοπλισμό και όποια άλλη υποδομή υπάρχει. Ιδιαίτερα εξετάζονται οι καλλιεργητικές μέθοδοι που ακολουθήθηκαν την τρέχουσα χρονική περίοδο αλλά και τις αμέσως προηγούμενες, για να παραχθεί ένα προϊόν. Ένα μεγάλο μέρος του ελέγχου γίνεται με φαινολογική (μακροσκοπική) εξέταση. Ο οπτικός αυτός έλεγχος αφορά τα στάδια των διαφόρων καλλιεργειών, πιθανόν στοιχεία της χλωρίδας και της πανίδας αλλά και τη χρήση κάποιων φαρμάκων. Είναι δυνατόν να υπάρχουν εμφανή ίχνη, όπως κηλίδες ψεκαστικού υγρού στα φύλλα ή ακόμη άδεια μπουκάλια, άλλες συσκευασίες κτλ.

Ένα άλλο μέρος περιλαμβάνει τη συνέντευξη με τον καλλιεργητή. Την προσωπική δηλαδή επαφή που δίνει την ευκαιρία για την εκτίμηση των κινήτρων του αλλά και των γνώσεων και δεξιοτήτων του, όπως και του βαθμού ασχολίας του με την καλλιέργεια.

Σημαντική είναι η εκτίμηση της κατάστασης του εδάφους, Μακροσκοπικές παρατηρήσεις μπορεί να συμπληρώνονται και από σχετικές χημικές αναλύσεις. Σχετική με αυτά είναι η καταγραφή των λιπαντικών πρακτικών, που διαπιστώνονται

με τον έλεγχο των αποθηκών. Έτσι, δεν είναι δυνατόν ένας παραγωγός να έχει χημικές εισροές στην αποθήκη του και να διατείνεται ότι έχει κάνει οργανική λίπανση ή να μην έχει στοιχεία να αποδείξει ότι πράγματι έκανε οργανική λίπανση.

Οι διάφορες καλλιεργητικές πρακτικές επίσης έχουν άμεση σχέση με τις αποδόσεις, με την ποσότητα των προϊόντων που πουλάει. Δεν είναι δυνατόν από μια συγκεκριμένη έκταση να πουλάει μια ποσότητα πολλαπλάσια από τη φυσιολογικά αναμενόμενη. Τέτοια στοιχεία διασταυρώνονται με τα τιμολόγια του ή διάφορα άλλα παραστατικά, κατά περίπτωση. Γίνεται με άλλα λόγια και κάποιος λογιστικός έλεγχος, ιδιαίτερα απαραίτητος όταν έχουμε μια επιχείρηση που μεταποιεί, διακινεί και πουλάει βιολογικά γεωργικά προϊόντα.

3.4 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Η πιστοποίηση περιλαμβάνει την αξιολόγηση αυτών των δεδομένων, τα οποία έχουν πάρει την μορφή έκθεσης. Έχουν συγκεντρωθεί δηλαδή τα ευρήματα της παραπάνω έρευνας σε ένα γραπτό κείμενο, μια αναφορά για το συγκεκριμένο παραγωγό και την καλλιεργητική περίοδο και υποβάλλονται σε μια επιτροπή. Η επιτροπή αυτή εξετάζοντας την αναφορά του ελεγκτή και τα αποτελέσματα των αναλύσεων στα δείγματα καρπού, φύλλων ή εδάφους, αξιολογεί κατά πόσο δικαιούται το κτήμα και το προϊόν το χαρακτηρισμό της βιολογικής καλλιέργειας.

3.5 ΣΗΜΑΝΣΗ

Μετά από τη θετική γνωμάτευση της επιτροπής και σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα πιθανού εργαστηριακού ελέγχου για αγροχημικά δίνεται η σήμανση στο προϊόν.

Για να πάρει το πρώτο σήμα ένα προϊόν, θα πρέπει η εκμετάλλευση να βρίσκεται τουλάχιστον 12 μήνες πριν τη συγκομιδή, υπό το καθεστώς ελέγχου. Αφού περάσουν αυτοί οι 12 μήνες και εφόσον τηρήθηκαν οι προδιαγραφές, το παραγόμενο προϊόν μπορεί να πάρει το χαρακτηρισμό: «προϊόν βιολογικής γεωργίας σε μεταβατικό στάδιο». Έτσι χαρακτηρίζονται τα προϊόντα για τα επόμενα 2 χρόνια, εφόσον βέβαια συνεχίζουν να τηρούνται από τον παραγωγό οι προδιαγραφές παραγωγής, τυποποίησης και σήμανσης. Στον τρίτο μόνο χρόνο βιολογικής καλλιέργειας, τα παραγόμενα προϊόντα παίρνουν το χαρακτηρισμό: «προϊόν βιολογικής γεωργίας».

Για να διακρίνει ο καταναλωτής τα γνήσια βιολογικά προϊόντα στη συσκευασία του προϊόντος αναγράφεται το όνομα και ο κωδικός του παραγωγού και στοιχεία επικοινωνίας μαζί του αλλά και το όνομα σήμα του Οργανισμού που τον ελέγχει και του δίνει την πιστοποίηση (Βλοντάκης και συνεργάτες,2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

4. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

4.1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Τον Ιούνιο του 1991, η Ευρωπαϊκή Ένωση θέσπισε τον Καν. (ΕΟΚ) 2092/91 περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής. Θεσπίζοντας, τον Καν. (ΕΟΚ) 2092/91 η Ευρωπαϊκή Ένωση αποφάσισε τη δημιουργία ενός κοινοτικού πλαισίου το οποίο ορίζει λεπτομερώς τις απαιτήσεις, προκειμένου ένα γεωργικό προϊόν ή ένα τρόφιμο να μπορεί να φέρει μια ένδειξη για τον τρόπο βιολογικής παραγωγής του.

Πρόκειται για μια νομοθεσία αρκετά περίπλοκη η οποία όχι μόνο καθορίζει ένα τρόπο παραγωγής για τα φυτά, αλλά διέπει επίσης την επισήμανση, την μεταποίηση, την επιθεώρηση και το εμπόριο των προϊόντων της βιολογικής γεωργίας στο εσωτερικό της Κοινότητας καθώς και την εισαγωγή των προϊόντων αυτών με προέλευση από τρίτες χώρες.

Οι κύριοι στόχοι του κανονισμού είναι οι εξής:

- Η εγκαθίδρυση όρων δίκαιου ανταγωνισμού μεταξύ των παραγωγών βιολογικών προϊόντων μέσα στην κοινότητα.
- Η βελτίωση της αξιοπιστίας των εν λόγω προϊόντων στα μάτια των καταναλωτών.
- Η διασφάλιση της ελεύθερης κυκλοφορίας των βιολογικών προϊόντων μέσα στην κοινότητα.
- Η προώθηση κατ' αυτόν τον τρόπο μιας γεωργικής δραστηριότητας που μπορεί να συμβάλει σε καλύτερη ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης, γεωργικών προϊόντων και περιβάλλοντος (Παρασκευόπουλος Αντώνιος, προσωπική συνέντευξη).

4.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (ACTION PLAN)

Στόχος του ευρωπαϊκού σχεδίου δράσης είναι η διευκόλυνση ανάπτυξης της αγοράς βιολογικών προϊόντων και η αύξηση του ποσοστού από το 2% σήμερα για την Ε.Ε. στο 15%.

Οι τρόποι επίτευξης του είναι οι εξής :

- Καλύτερη ενημέρωση των καταναλωτών.
- Διασφάλιση της ακεραιότητας του συστήματος ελέγχου.
- Εναρμόνιση διαφορετικών εθνικών και ιδιωτικών προτύπων.
- Περαιτέρω εναρμόνιση των απαιτήσεων ελέγχου.
- Μεγαλύτερη έμφαση στο λογότυπο της Ε.Ε.
- Διεξαγωγή έρευνας.

Τα μέσα επίτευξης είναι οι οικονομικές ενισχύσεις.

Οι Βασικές προτάσεις του ευρωπαϊκού σχεδίου δράσης είναι οι εξής:

α) Ανάπτυξη της αγοράς βιολογικών τροφίμων με:

- ευαισθητοποίηση των καταναλωτών.
- προβολή βιολογικών προϊόντων.
- τόνωση χρήσης λογοτύπου Ε.Ε.
- διαφάνεια στα πρότυπα.

β) Αύξηση της αποδοτικότητας της δημόσιας χρηματοδότησης μέσω:

- εθνικών σχεδίων δράσης.
- ενίσχυσης της έρευνας.

γ) Βελτίωση και ενίσχυση των κοινοτικών προτύπων και των απαιτήσεων που

αφορούν τις εισαγωγές και τους ελέγχους με:

- ορισμό των βασικών αρχών της βιολογικής γεωργίας.
- αύξηση της διαφάνειας και της εμπιστοσύνης των καταναλωτών.
- σύσταση ανεξάρτητης επιστημο-τεχνικής επιτροπής.
- περαιτέρω εναρμόνιση και ενίσχυση των προτύπων.

- βελτίωση των προτύπων π.χ. για τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων.
- συμπλήρωση των προτύπων για πεδία που δεν καλύπτονται π.χ. αλιεύματα.

Οι Κυριότερες δράσεις του σχεδίου είναι οι εξής:

1. Ενημέρωση και προώθηση των βιολογικών προϊόντων στην εσωτερική αγορά.
2. Δημιουργία και συντήρηση βάσης δεδομένων στο διαδίκτυο.
3. Παροχή στα κράτη- μέλη δυνατότητας στήριξης των οργανώσεων παραγωγών βιολογικών οπωροκηπευτικών.
4. Αξιοποίηση των διαθέσιμων μέσων μέσω των προγραμμάτων αγροτικής ανάπτυξης για τη στήριξη της βιολογικής γεωργίας, για τόνωση της ζήτησης, παροχή επιπλέον κινήτρων, εκπαίδευση κ.λ.π.
5. Ενίσχυση της έρευνας.
6. Διασφάλιση της αξιοπιστίας των βιολογικών προϊόντων.
7. Συμπλήρωση και περαιτέρω εναρμόνιση των προτύπων της βιολογικής γεωργίας.
8. Προσθήκη στον Καν (ΕΟΚ) 2092/91 διατάξεων σχετικών με τους Γ.Τ.Ο.
9. Βελτίωση συντονισμού μεταξύ των ελεγκτικών οργανισμών.
10. Ενίσχυση της αναγνώρισης των προτύπων της Ε.Ε. και των συστημάτων ελέγχου σε τρίτες χώρες κλπ (Παρασκευόπουλος Αντώνιος).

4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ

Οι οικονομικές ενισχύσεις των βιοκαλλιεργητών που έχουν υπογράψει σύμβαση από 1/1/2003 καθορίζονται ως ακολούθως.

Πίνακας1: Ενισχύσεις Βιολογικής Γεωργίας

Είδος καλλιέργειας	Ενισχύσεις(€/Ha
Ελαιώνες ελγής	722,00 €
Επιτραπέζιες ελιές	900,00 €
Αμπέλια	900,00 €
Δενδρώδεις, μηλοειδή, πυρηνόκαρπα	900,00 €
Εσπεριδοειδή	900,00 €
Κηπευτικά, μπιστόνια, σπαράγγι, φράουλες	600,00 €

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Τριφυλίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

5. Ο ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

5.1 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το έδαφος αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες της βιολογικής γεωργίας. Αφετηρία στη διαδικασία παραγωγής τροφής μέσα από την αλυσίδα έδαφος - φυτό - ζώο - άνθρωπος είναι πάντα το έδαφος. Υγιές έδαφος σημαίνει υγιή φυτά. Υγιή φυτά σημαίνουν υγιή ζώα. Υγιή φυτά και ζώα σημαίνουν υγιείς ανθρώπους. Το υγιές έδαφος είναι το γόνιμο, πλούσιο σε οργανική ουσία και βιολογικά δραστήριο έδαφος. Είναι το έδαφος εκείνο, που χαρακτηρίζεται από καλή δομή και ποικιλία μικροβίων (πρωτόζωα, βακτήρια, μύκητες) και άλλων οργανισμών (νηματώδεις, γαιοσκώληκες, ακάρεα, μορφές εντόμων, τρωκτικά κτλ.).

Κύρια και καθημερινή φροντίδα του βιοκαλλιεργητή αποτελεί η επιστροφή στο έδαφος των θρεπτικών συστατικών που αυτό έδωσε στα φυτά, για να φτιάξουν φυτική μάζα και καρπό, δηλ. η ανακύκλωση της οργανικής ουσίας. Παρέχει λοιπόν στο έδαφος φυτικά υπολείμματα και ζωική κοπριά και έτσι «ταΐζει» τους μικροοργανισμούς και οργανισμούς που αναπτύσσονται σ' αυτό.

Οι οργανισμοί αυτοί μετατρέπουν τις διάφορες ουσίες σε μορφές θρεπτικών συστατικών, που μπορούν να αφομοιώσουν τα φυτά. Επίσης παράγουν ουσίες που συντελούν στην αύξηση της ανθεκτικότητας των φυτών (βιταμίνες, ένζυμα κτλ.). Όσο μεγαλύτερη ποικιλία οργανισμών υπάρχει στο έδαφος, τόσο περισσότερο σταθερό γίνεται ως οικοσύστημα και τόσο ευκολότερα και γρηγορότερα μπορεί να ανταποκριθεί στις εξωτερικές επιδράσεις.

Δεν είναι υπερβολή να πούμε πως ο βιοκαλλιεργητής φροντίζει εξίσου, αν όχι περισσότερο, το έδαφος από την καλλιέργεια. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται «τρέφουμε το έδαφος και όχι τα φυτά».

5.2 Η ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

5.2.1 Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Με τον όρο δομή εννοούμε τον τρόπο με τον οποίο τα σωματίδια του εδάφους ενώνονται και φτιάχνουν συσσωματώματα, τα «ψίχουλα» όπως λέγονται του εδάφους. Ένα έδαφος με καλή δομή έχει συσσωματώματα ούτε πολύ μικρά ούτε πολύ μεγάλα, διαθέτει έτσι ένα μεγάλο αριθμό πόρων, το έδαφος είναι «αφράτο», όπως λέμε, πράγμα που επιτρέπει την καλή κυκλοφορία αέρα, νερού και την εύκολη ανάπτυξη των ριζών. Οι συνθήκες αυτές είναι εξίσου πολύτιμες και απαραίτητες για την υγεία και ανάπτυξη των φυτών με την παροχή θρεπτικών στοιχείων. Η δημιουργία λοιπόν και διατήρηση μιας καλής δομής θα πρέπει να είναι πρωταρχική φροντίδα του καλλιεργητή.

5.2.2 Η ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΑΛΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Καταρχήν μια βασική προϋπόθεση είναι η παροχή στο έδαφος άφθονης οργανικής ουσίας από φυτικά υπολείμματα ή κοπριά. Η οργανική ουσία βοηθάει τη δομή του εδάφους αλλάζοντας τις φυσικές του ιδιότητες: καθώς αποτελείται από υλικά ελαφρά βοηθάει στο αφράτεμα και στον αερισμό του εδάφους. Βοηθάει όμως έμμεσα ενισχύοντας τη μικροβιακή δραστηριότητα, μια και για τα μικρόβια η οργανική ουσία είναι το θρεπτικό υπόστρωμα πάνω στο οποίο θα αναπτυχθούν, δηλαδή η τροφή τους.

Επίσης τη δομή μπορούμε να την επηρεάσουμε με τον τρόπο που κατεργαζόμαστε το έδαφος αλλά και με την επιλογή των φυτών που καλλιεργούμε πάνω σ' αυτό. Θα λέγαμε μάλιστα ότι οι τρεις αυτές διαδικασίες είναι αλληλένδετες και επηρεάζουν η μια την άλλη.

5.2.3 ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Όπως ήδη αναφέρθηκε, βασική μέριμνα του βιοκαλλιεργητή είναι η διατήρηση ζωντανού άρα και υγιούς εδάφους. Όταν στο έδαφος αναπτύσσεται όλη η τεράστια ποικιλία των μικροοργανισμών που αυτό φυσιολογικά διαθέτει, δεν εμφανίζονται άξιες λόγου προσβολές των φυτών από παθογόνα μικρόβια εδάφους (φουζάρια, φυτόφθορες κ.ά.).

Πρέπει να επισημάνουμε πως ένα πολύ μικρό ποσοστό από τα είδη των μικροοργανισμών του εδάφους είναι βλαβερό για τα φυτά. Όταν δίνουμε οργανική ουσία στο χώμα με κοπριές και γλωρές λιπάνσεις και όταν δε χρησιμοποιούμε τοξικές ουσίες, βοηθούμε την ανάπτυξη των μη βλαβερών μικροοργανισμών. Αυτοί ανταγωνίζονται τους παθογόνους (βλαβερούς), και δεν τους αφήνουν περιθώριο για ανάπτυξη. Οι πληθυσμοί των βλαβερών μικροβίων, λοιπόν, παραμένουν μικροί και δεν προκαλούν ζημιά στα φυτά.

Η συμβατική γεωργία, με τις μεθόδους που χρησιμοποιεί (μη ισορροπημένες χημικές λιπάνσεις, ανεπαρκής οργανική λίπανση), δημιουργεί συχνά στο έδαφος συνθήκες, οι οποίες ευνοούν την ανάπτυξη των φυτοπαθογόνων μικροβίων, που ζουν στο έδαφος και προσβάλλουν τα φυτά. Όταν συμβεί αυτό, προσπαθεί να καταστείλει την προσβολή κάνοντας «απολύμανση» του εδάφους με τη χρήση εξαιρετικά τοξικών ουσιών, όπως π.χ. το βρωμιούχο μεθύλιο, ουσία εξαιρετικά επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, ή στην καλύτερη περίπτωση, με τη χρήση υπέρθερμου ατμού. Έτσι όμως, σκοτώνονται σχεδόν όλοι οι μικροοργανισμοί του εδάφους. Βραχυπρόθεσμα, αυτό μπορεί να λύσει το άμεσο πρόβλημα της προστασίας των φυτών. Όμως, με το βιολογικό κενό που έχει δημιουργηθεί, αν γίνει ξανά μόλυνση του εδάφους με μικρό, έστω, πληθυσμό κάποιου φυτοπαθογόνου μικροβίου, αυτό επειδή δεν έχει ανταγωνιστές, πολλαπλασιάζεται ανενόχλητα και ταχύτατα και τελικά καταστρέφει τα καλλιεργούμενα φυτά.

Στη βιολογική γεωργία, λοιπόν, δεν υπάρχει η έννοια της «απολύμανσης», αλλά η έννοια του «ζωντανέματος» του εδάφους. Με τους χειρισμούς που αναφέρθηκαν για το «ζωντάνεμα του εδάφους» και τις αμειψισπορές, στις βιολογικές καλλιέργειες συνήθως δεν παρατηρούνται αξιόλογα προβλήματα από παθογόνα του εδάφους. Στην πράξη όμως, μπορεί, ιδίως στο στάδιο της μετατροπής από συμβατική σε βιολογική, να παρατηρηθούν περιστασιακά τέτοια προβλήματα, εντοπισμένα συνήθως σε λίγα σημεία ενός κτήματος. Σ' αυτή την περίπτωση, προτείνεται η μέθοδος της ηλιοθέρμανσης (Βλοντάκης και συνεργάτες, 2001).

5.3 ΗΛΙΟΘΕΡΜΑΝΣΗ

Η ηλιοθέρμανση είναι η χρησιμοποίηση της ηλιακής ενέργειας για την αύξηση της θερμοκρασίας του εδάφους. Είναι μια νέα φυσική τεχνική, φιλική προς το περιβάλλον και αποτελεσματική στη μικροχλωρίδα και μικροπανίδα του εδάφους. Η μακροχρόνια εφαρμογή της έφερε άριστα αποτελέσματα.

Με την ηλιοθέρμανση επιτυγχάνουμε την αύξηση της θερμοκρασίας του καλυμμένου εδάφους κατά τους θερινούς μήνες η οποία φτάνει στους 50-60°C, σε βάθος 15-20 εκατοστών. Η αθροιστική δράση της θερμοκρασίας σε συνδυασμό με την υψηλή εδαφική υγρασία μειώνουν σημαντικά την παθογένεια και ταυτόχρονα ευνοούν την ανταγωνιστική δράση της σαπροφυτικής μικροχλωρίδας.

Επίσης ελέγχει σε μεγάλο βαθμό και καταπολεμεί διάφορα ζιζάνια και σπόρους που με την υγρασία έχουν ενεργοποιηθεί, όπως επίσης και την οροβάγγη (λύκος). Αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται καλύτερα στις περιοχές της Νότιας Ελλάδος που έχουν μεγάλη ηλιοφάνεια και μεγάλη ένταση φωτός. Συνιστάται να γίνεται τέλη Ιουνίου και να διαρκεί 6-8 εβδομάδες (Ιούλιο, Αύγουστο)

Τρόπος εφαρμογής (Σπαντιδάκης,2003)

- Το έδαφος πρέπει να είναι στο ρώγο του και να μην είναι συμπιεσμένο κατά το δυνατόν.
- Πρέπει να είναι καλά ισοπεδωμένο και να έχει υγρασία. Αν έχουμε διατηρήσει την κατάλληλη εδαφική υγρασία μέχρι τη στιγμή της εδαφοκάλυψης δε χρειάζεται να έχουμε εγκλωβίσει τα λάστιχα του νερού κάτω από το νάιλον ώστε να ποτίσουμε ενδιάμεσα στο χρόνο εφαρμογής της το έδαφος. Γι' αυτό όλες οι εργασίες πριν από αυτήν πρέπει να γίνουν σε πολύ σύντομο χρόνο.
- Το πλαστικό πρέπει να εφάπτεται τέλεια με το έδαφος η όσο το δυνατόν καλύτερα. Εδώ πρέπει να προσέξουμε γιατί αν έχει λάκκους, η απόσταση από το πλαστικό μέχρι το έδαφος λειτουργεί ως μόνωση και δεν αφήνει τη θερμοκρασία να κατεβεί προς τα κάτω μέσα στο χώμα.
- Περιφερειακά πρέπει να παραχώνεται το πλαστικό. Αυτό είναι σημαντικό γιατί χρησιμοποιούμε διάφορα εδαφοβελτιωτικά όπως: Χιτίνες, πρωτεΐνες,

- αιθέρια έλαια, φυτικά λάδια, θειοβάκιλους που ενεργοποιούνται με τη θερμοκρασία και την υγρασία και δεν πρέπει να έχουμε εξατμίσεις από τα άκρα. Το πλαστικό δεν επιτρέπει τη διαφυγή ορισμένων αερίων όπως CO₂ και άλλες πτητικές ουσίες με αποτέλεσμα οι συγκεντρώσεις αυτές να εμποδίζουν την ανάπτυξη πολλών παθογόνων μυκήτων και να διακόπτουν το λήθαργο των σπόρων ζιζανίων.
- Η κάλυψη πρέπει να διαρκεί 6-8 εβδομάδες. Το έδαφος που προκύπτει μετά από αυτήν χαρακτηρίζεται από μια νέα μικροβιακή σύνθεση Διαμορφώνεται δηλαδή σ' αυτό μια νέα βιοκοινότητα που εξακολουθεί να είναι και μετά την ηλιοθέρμανση εχθρική στην εισαγωγή νέων παθογόνων.

Η μέθοδος της ηλιοθέρμανσης δεν χρειάζεται να εφαρμόζεται κάθε χρόνο, ιδιαίτερα σε καινούργια και καθαρά εδάφη. Σε βεβαρημένα όμως εδάφη πρέπει να γίνεται ίσως για 3-4 χρόνια συνεχώς έως ότου το έδαφος ξαναβρεί την χαμένη του υγεία. Μετά η εφαρμογή της μπορεί να γίνεται χρονιά παρά χρονιά. Είναι μία μέθοδος που δεν έχει κόστος, είναι απλή, δεν θέλει ειδικές γνώσεις και μηχανήματα. Μειώνει το κόστος αντιμετώπισης των ασθενειών τουλάχιστον κατά 5 φορές και σε πολλές περιπτώσεις όταν γίνεται σωστά και επιμελημένα, φέρνει άριστα αποτελέσματα ιδιαίτερα σε βεβαρημένα εδάφη που είναι οπωσδήποτε αναγκαία η εφαρμογή της. Ένα άλλο πλεονέκτημα της είναι ότι δεν σκοτώνει τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς του εδάφους γιατί αυτοί είναι ή θερμόφιλοι ή θερμοάντοχοι και συνεπώς δεν δημιουργεί το λεγόμενο βιολογικό κενό που όπως ξέρουμε κάνουν τα χημικά απολυμαντικά, αλλά αντιθέτως διευκολύνει και ενδυναμώνει τους αμυντικούς μηχανισμούς του εδάφους ενάντια στα διάφορα παθογόνα (Σπαντιδάκης, 2003).

5.4 Η ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Γονιμότητα. Όρος που θυμίζει ζωή. Όρος που αφορά κάθε ζωντανό οργανισμό πάνω σ' αυτόν τον πλανήτη. Όρος που σχετίζεται με λειτουργία, κίνηση, δημιουργία νέας ζωής, διαιώνιση των ειδών, ανάπτυξη. Στη βιοκαλλιέργεια θεωρούμε το έδαφος ζωντανό οργανισμό.

Πράγματι σε ένα γόνιμο έδαφος που σφύζει από ζωή, τα είδη των μικροοργανισμών και οργανισμών βρίσκονται σε μια δυναμική ισορροπία. Αυτή εξασφαλίζει την αρμονική συμβίωση των διάφορων μορφών ζωής και απομακρύνει

κάθε πιθανότητα εκδήλωσης κάποιας μόνιμης διαταραχής, η οποία θα μπορούσε να εξελιχθεί σε ασθένεια του εδάφους. Φροντίζοντας λοιπόν τη γονιμότητα του εδάφους, διατηρούμε ένα έδαφος υγιές, αλλά και ικανό να καλύψει τις ανάγκες των φυτών που θα καλλιεργηθούν σ' αυτό.

Στη συνέχεια θα δούμε λίγο πιο αναλυτικά τους δύο παράγοντες που συμβάλλουν στη γονιμότητα του εδάφους: την οργανική του ουσία και τη βιολογική του δραστηριότητα.

5.4.1 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΟΥΣΙΑ

Οργανική ουσία είναι το οργανικό μέρος των συστατικών του εδάφους που αποτελείται από ζωικά και φυτικά υπολείμματα, σε διαδικασία αποικοδόμησης. Η αποικοδόμηση πραγματοποιείται διαδοχικά από τα διάφορα μικρά ζώα του εδάφους όπως: αρθρόποδα (έντομα κ.α), γαιοσκώληκες κτλ. Στη συνέχεια τα διάφορα συστατικά διασπώνται περαιτέρω από τους μύκητες του εδάφους και από διάφορα βακτήρια. Τελικά, από αυτή τη διαδικασία παράγεται ένα σύνολο συστατικών που είναι ιδιαίτερα πολύτιμα για τη γονιμότητα του εδάφους.

Χούμος (Humus) ειδικότερα ονομάζεται το τμήμα εκείνο της οργανικής ουσίας, το οποίο μετά την ολοκλήρωση της αποικοδόμησης σταθεροποιείται με τη μορφή χουμικών συμπλοκών. Αυτά είναι σύμπλοκα οργανικών ενώσεων και ανόργανων στοιχείων, που βρίσκονται σε μορφή αφομοιώσιμη από τα φυτά. Παράλληλα, καθώς τα ανόργανα αυτά θρεπτικά συστατικά συγκρατούνται σταθερά μέσα σ' αυτά τα σύμπλοκα, δεν ξεπλένονται, δεν παρασύρονται από το νερό στα βαθύτερα στρώματα του εδάφους και παραμένουν διαθέσιμα στο ριζικό σύστημα των φυτών.

5.4.2 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το έδαφος, για να είναι γόνιμο, πρέπει να είναι βιολογικά δραστήριο, δηλαδή να περιέχει μεγάλο αριθμό και ποικιλία οργανισμών και επομένως να είναι σε θέση να επιτελέσει πολλές και πολύτιμες λειτουργίες για τη γονιμότητα του, όπως:

- η δέσμευση αζώτου από την ατμόσφαιρα (από τους ελεύθερους αζωτοδεσμευτικούς μικροοργανισμούς),
- η διαλυτοποίηση του φωσφόρου και καλίου από τα ορυκτά (πετρώματα) του εδάφους και η παροχή τους στα φυτά σε αφομοιώσιμες μορφές

- η παραγωγή αερίων, όπως το CO₂ που διευκολύνουν και επιταχύνουν την ανάπτυξη των ριζών και αποτελούν παράγοντα αντίστασης στη συμπίεση του εδάφους.

Ο βασικός τρόπος για να εξασφαλίσουμε ένα βιολογικά δραστήριο έδαφος είναι η παροχή σε αυτό άφθονης οργανικής ουσίας, που θα αποτελέσει, τροφή των οργανισμών και επομένως και τη βασικότερη προϋπόθεση για την ανάπτυξη τους.

5.4.3 ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η διατήρηση και βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους στην πράξη επιτυγχάνεται με τους παρακάτω τρόπους:

5.4.3.1 Αμειψισπορά

Με τον όρο αμειψισπορά εννοούμε τη συστηματική και προγραμματισμένη κυκλική εναλλαγή καλλιεργειών στο ίδιο χωράφι. Η λέξη είναι σύνθετη: άμειψις - σπορά, όπου η άμειψις στα αρχαία ελληνικά σημαίνει την εναλλαγή.

Η αμειψισπορά, ως καλλιεργητική πρακτική, προέκυψε από την παρατήρηση των γεωργών πως τα εδάφη κουράζονται και υποβαθμίζονται, όταν καλλιεργούνται συνέχεια με το ίδιο φυτό. Η εμπειρία απέδειξε πως όταν οι καλλιέργειες εναλλάσσονται, το έδαφος διατηρεί καλύτερα τη βιολογική του δραστηριότητα και τη δομή του, ενώ τα φυτά είναι πιο ανθεκτικά και υγιή.

Αμειψισπορά γίνεται στις ετήσιες καλλιέργειες. Τα καλλιεργούμενα είδη εναλλάσσονται μέσα από συγκεκριμένα προγράμματα αμειψισποράς, με βάση τις απαιτήσεις τους σε θρεπτικά συστατικά, την οργανική ουσία και το άζωτο (εφόσον πρόκειται για ψυχανθή) που αυτά δίνουν στο έδαφος μετά τη συγκομιδή τους, τη μορφή του ριζικού τους συστήματος, τις καλλιεργητικές εργασίες που απαιτούν και βέβαια το εισόδημα που αποφέρουν.

5.4.3.2 ΧΛΩΡΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Με τον όρο αυτό εννοούμε τη σπορά στο χωράφι ή στον οπωρώνα σπόρων ψυχανθών ή και μείγματος σπόρων διάφορων ετήσιων φυτών και στη συνέχεια την ενσωμάτωση της φυτικής μάζας στο έδαφος (παράχωμα) την εποχή περίπου της άνθησής τους. Έτσι πετυχαίνουμε τα εξής:

- Το έδαφος εμπλουτίζεται με οργανική ουσία με όλα τα οφέλη που έχουμε ήδη αναφέρει.
- Το έδαφος εμπλουτίζεται με άζωτο, εφόσον συμμετέχουν ψυχανθή στη χλωρή λίπανση. Το άζωτο αυτό έχει δεσμευτεί στις ρίζες των ψυχανθών φυτών (τριφύλλι, μηδική, λούπινο, φασόλι, φακή, βίκος κτλ.) με μια διαδικασία που λέγεται βιολογική δέσμευση του αζώτου. Κάνουμε παράχωμα των φυτών της χλωρής λίπανσης όταν αρχίζει η άνθιση τους γιατί τότε έχουν τη μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ωφέλιμα για το έδαφος θρεπτικά στοιχεία, όπως το άζωτο.

Η χλωρή λίπανση θα πρέπει να εφαρμόζεται με προσοχή και μόνο όταν υπάρχει η απαραίτητη ποσότητα νερού, είτε μέσω βροχών είτε μέσω αρδεύσεων. Επίσης, πολύ προσεκτικά θα πρέπει να γίνεται η επιλογή των φυτών, που θα αποτελέσουν το μείγμα το οποίο θα σπείρουμε. Η χλωρή λίπανση, συνήθως εφαρμόζεται στο χωράφι με ετήσιες καλλιέργειες μεταξύ δύο καλλιεργειών και η ενσωμάτωση των φυτών γίνεται την άνοιξη ή το φθινόπωρο.

5.4.3.2.1. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ

Το άζωτο είναι πολύ σημαντικό στοιχείο για την ανάπτυξη των φυτών και γι' αυτό χρειάζονται σε συγκριτικά μεγάλες ποσότητες. Αν και το αέριο άζωτο (NO₂) συμμετέχει σε πολύ μεγάλη αναλογία (79%) στον ατμοσφαιρικό αέρα, τα φυτά δεν μπορούν να το χρησιμοποιήσουν με αυτή τη μορφή. Τα φυτά μπορούν να αξιοποιήσουν μόνο το άζωτο, που βρίσκεται στο έδαφος με τη μορφή ενώσεων του (αμμωνιακά και νιτρικά άλατα), τις οποίες προσλαμβάνουν με τις ρίζες τους. Το άζωτο αυτό του εδάφους προέρχεται από:

- Την αποσύνθεση φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων.
- Τη δέσμευση και μετατροπή του αερίου αζώτου από διάφορους μικροοργανισμούς.
- Κάποιες μικρές ποσότητες οξειδίων του αζώτου, που παράγονται στην ατμόσφαιρα όταν έχουμε ηλεκτρικές εκκενώσεις (αστραπές, κεραυνούς) και με τη βροχή καταλήγουν στη γη.

Μεγάλη ποσότητα αφομοιώσιμου αζώτου για τα φυτά προέρχεται από τη δράση μικροοργανισμών, που βρίσκονται στο χώμα και έχουν την ικανότητα να παίρνουν το

αέριο άζωτο του ατμοσφαιρικού αέρα και να το μετατρέπουν σε ενώσεις, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα φυτά. Τα μικρόβια αυτά λέγονται αζωτοδεσμευτικά βακτήρια. Ορισμένα από αυτά ζουν ελεύθερα στο έδαφος, ενώ άλλα συμβιώνουν με τις ρίζες των ψυχανθών. Εκεί δημιουργούν κάποια εξογκώματα (φυμάτια), μέσα στα οποία γίνεται η δέσμευση του αζώτου. Έτσι ωφελείται άμεσα και το ψυχανθές φυτό, που έχει έτοιμο αφομοιώσιμο άζωτο στη διάθεση του, αλλά και το μικρόβιο, που παίρνει κάποια στοιχεία από τις ρίζες του φυτού. Όταν παραχώσουμε τα ψυχανθή, τα φυμάτια αυτά παραμένουν στο χώμα και απελευθερώνουν σιγά-σιγά άζωτο αφομοιώσιμο, χρήσιμο για την επόμενη καλλιέργεια ή για τα δέντρα μας.

Στα γεωργικά εδάφη συνήθως το 80% του βιολογικά δεσμευμένου αζώτου προέρχεται από τα συμβιωτικά βακτήρια και το υπόλοιπο 20% από αυτά που ζουν ελεύθερα στο έδαφος. Εννοείται πως για να έχουμε αζωτοδέσμευση, πρέπει να υπάρχουν οι αζωτοδεσμευτικοί μικροοργανισμοί στο έδαφος και μάλιστα οι φυλές εκείνες που είναι πιο παραγωγικές. Μερικές φορές τα εδάφη δεν έχουν αρκετούς κατάλληλους μικροοργανισμούς. Έτσι μια συνηθισμένη πρακτική είναι ο εμβολιασμός, δηλ. η επικάλυψη του σπόρου των ψυχανθών ή η διασπορά στο έδαφος σκόνης με τις κατάλληλες φυλές μικροοργανισμών. Στο εμπόριο κυκλοφορούν παρασκευάσματα που περιέχουν τέτοιους μικροοργανισμούς (Βλοντάκης και συνεργάτες, 2001).

5.5 ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Βασικός παράγοντας για την θρέψη των φυτών στη βιολογική γεωργία είναι η οργανική λίπανση. Η οργανική λίπανση αντικαθιστά πλήρως την χρήση ανόργανων λιπασμάτων. Είναι ένα λίπασμα προσφερόμενο σχεδόν δωρεάν διότι αποτελείται από ανακυκλώσιμα ζωικά και φυτικά υπολείμματα. Τέτοια υλικά είναι: Λιόφυλλα, πυρηνόξυλο, γκαζόν, φυτικά υπολείμματα καλλιεργειών, φύκια θαλάσσης, ζωική κοπριά, ροκανίδι, στέμφυλα, πυρήνα ελαιουργείων, ύψς κατσίγαρου από εξατμησοδεξαμενές κ.α.

Με την μέθοδο της κομποστοποίησης επιτυγχάνουμε την αποδόμηση όλων αυτών των υλικών, έχουμε δηλαδή έτοιμη τροφή για τα φυτά (χούμους) και ωφέλιμους

μικροοργανισμούς. Το Compost στο έδαφος λειτουργεί ως αποθήκη και εργαστήριο αναπαραγωγής μικροοργανισμών και χούμου που δίνουν όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά στα φυτά.

Το Compost είναι μια ολόκληρη και διαρκής μηχανή με συνεχή ζωή καθ' όλη τη διάρκεια της παρασκευής του. Χρειάζεται οξυγόνο, υγρασία και θερμοκρασία. Η κατάλληλη εποχή για την παρασκευή του είναι η άνοιξη και το καλοκαίρι.

Στην πράξη η αερόβια αποδόμηση των οργανικών υλικών πραγματοποιείται σε σωρούς τραπεζοειδούς διατομής με πλάτος βάσης 2-3 μέτρα, ύψος γύρω στο 1,5 μέτρο και μήκος απεριόριστο. Όσα περισσότερα υλικά έχουμε τόσο μεγαλώνει το μήκος του σωρού.

Κατά την προετοιμασία του σωρού πρέπει να προσέξουμε τα ακόλουθα:

1. Τεμαχισμός υλικών

Συνήθως τα υλικά που έχουμε στη διάθεση μας δεν χρειάζονται τεμαχισμό εκτός από τα υπολείμματα καλλιεργειών. Γι' αυτό δεν χρειαζόμαστε θρυμματιστή, ο οποίος κοστίζει στην αγορά του. Επιτρέπονται όλα τα υπολείμματα καλλιεργειών, οποιαδήποτε ασθένεια και να είχαν κατά την περίοδο της καλλιέργειας τους. Όλα τα παθογόνα θανατώνονται κατά τη διάρκεια της κομποστοποίησης και μόνο για τους ιούς αυτό δεν είναι απολύτως βέβαιον.

2. Υγρασία

Για τα περισσότερα οργανικά υλικά η άριστη υγρασία κομποστοποίησης είναι αυτή που φτάνει στο 60% της υδατοικανότητας του προς κομποστοποίηση υλικού.

3. Σχέση C/N

Η σχέση αυτή είναι βασική προϋπόθεση για την ταχεία αποδόμηση των οργανικών ουσιών με την βοήθεια του οξυγόνου, της υγρασίας και του αζώτου που χρειάζονται οι μικροοργανισμοί αποδόμησης των υπολειμμάτων. Η σχέση αυτή πρέπει να είναι 30-40/1.

Παραθέτονται παρακάτω ορισμένοι συντελεστές διαφόρων υλικών που έχουμε στη διάθεση μας και που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε (Σπαντιδάκης, 2002)

Ελαιοπυρήνα 56/1 Κοπριά ορνίθων 7/1 Φύκια θαλάσσης 52/1

Φύλλα ελιάς 33/1 Στέμφυλα 24/1 Πυρηνόξυλο 53/1

Πριονίδια 500/1 Κοπριά βοδιών 22/1 Γκαζόν 20/1

Στερεά ιλύς κατσίγαρου 20-22/1

Με βάση λοιπόν τα διάφορα υλικά που έχουμε στη διάθεση μας αυξομειώνοντας τις ποσότητες τους φτιάχνουμε ένα μείγμα με την βέλτιστη δυνατή σχέση C/N. Για την κομποστοποίηση των παραπάνω υλικών περισσότερο ενδιαφέρον έχουν τα φυτικά υπολείμματα και λιγότερο η ζωική κοπριά λόγω κόστους αγοράς της. Βεβαίως χρησιμοποιούμε και κοπριά ζώων σε ποσοστό 10-20% για να ισορροπήσει η σχέση προς όφελος του αζώτου -μαγιά- και να βοηθήσει στη διαδικασία της κομποστοποίησης

4. Διαμόρφωση σωρού

Αφού πρώτα τα ανακατέψουμε όλα μαζί τα κάνουμε ένα χαρμάνι και τα ποτίζουμε καλά με νερό μέχρι απορροής. Το ανακάτεμα αυτό γίνεται με φορτωτή, όπου ο χειριστής του σχολαστικά διαμορφώνει το τραπεζοειδές σχήμα του σωρού στις διαστάσεις που έχουμε αναφέρει πιο πάνω προσέχοντας να μην τα πιέζει, ώστε τα υλικά να παραμείνουν χαλαρά για να οξυγονώνεται ο σωρός και η ζύμωση να γίνεται αερόβια. Μπορούμε στο τέλος με τη χρήση ενός φορτωτή να τα σκεπάσουμε με ένα πολύ λεπτό στρώμα χώματος 2 εκατοστών ώστε να μην παρεμποδίζεται η οξυγόνωση και υποβαθμίζεται η ποιότητα του. Επίσης, να διατηρείται η υγρασία του και να μην ελευθερώνεται άζωτο στην ατμόσφαιρα. Μετά από αυτήν την εργασία ο σωρός είναι έτοιμος να ξεκινήσει την βιολογική του διεργασία ανεβάζοντας μέσα σε λίγες ώρες θερμοκρασίες που αγγίζουν τους 65°C (Σπαντιδάκης,2002).

Αυτή η μικροβιακή δράση έχει ως αποτέλεσμα με την απελευθέρωση ενέργειας την αύξηση της θερμοκρασίας στα ύψη. Αυτή η θερμοκρασία μπορεί να κρατήσει για 10-15 ημέρες. Σε αυτήν την θερμοκρασία σκοτώνονται όλα τα παθογόνα ενώ οι ωφέλιμοι μικροοργανισμοί είναι θερμοφίλοι και ζουν. Όταν η θερμοκρασία αρχίζει να πέφτει εξ αιτίας της εξάντλησης του οξυγόνου και της υγρασίας τότε ο σωρός χρειάζεται ανακάτεμα πάλι με φορτωτή και με τον ίδιο τρόπο όπως την πρώτη φορά. Κατά τη διάρκεια του ανακατώματος πρέπει πάλι να υγραίνεται με νερό και σε ποσότητα περίπου 100 κιλών/κυβικό υλικών μέχρις ότου διαμορφωθεί στο ίδιο σχήμα. Αμέσως πάλι ξεκινά η ίδια διαδικασία με την άνοδο της θερμοκρασίας, λόγω του εμπλουτισμού του σωρού με οξυγόνο. Η διαδικασία αυτή κρατάει πάλι 10-15 ημέρες (Σπαντιδάκης,2002).

Γενικά, θέλει τόσα ανακατέματα όσο ανεβάζει θερμοκρασίες γιατί σε αυτήν την άνοδο των θερμοκρασιών γίνεται και η αποδόμηση των οργανικών υλικών έως ότου αυτά τα υλικά έχουν χάσει την αρχική τους μορφή και φυσιογνωμία. Το ώριμο compost είναι το αποτέλεσμα των βιολογικών αυτών διεργασιών, ένα προϊόν άοσμο και άμορφο δηλ. δεν μπορούμε να γνωρίσουμε από τι προϊόντα και υλικά έχει προέλθει, ενώ μυρίζει χώμια δάσους. Τις περισσότερες φορές αν όχι πάντα, με 4 ανακατέματα σε μία περίοδο 3-4 μηνών είναι έτοιμο για χρήση. Όταν λοιπόν πλέον αυτό δεν μυρίζει μπορεί να χρησιμοποιηθεί αμέσως και να ενσωματωθεί στο έδαφος κατά το φρεζάρισμα για να μην έχουμε απώλειες Ν. Επίσης μετά από μια ανάλυση του κυρίως για την αγωγιμότητα που διαθέτει, μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε και στους λάκκους μεταφύτευσης φυτών αντικαθιστώντας εμπορικά σκευάσματα του είδους.

Η εφαρμογή λοιπόν του Compost είναι απαραίτητη και τα αποτελέσματα του θεαματικά. Βοηθάει στην αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους, βελτιώνει τις φυσικές και βιολογικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και όλα του τα χαρακτηριστικά.

Περιέχει πολλά συστατικά εκτός από την οργανική ουσία όπως βιταμίνες, φυσικές ορμόνες, φυσικά αντιβιοτικά, ιχνοστοιχεία, κύρια θρεπτικά στοιχεία (N.P.K.) και χούμο.

Τα πλεονεκτήματα του είναι τα εξής: (Σπαντιδάκης, 2002)

- Παράγει πλούσιες χουμικές ουσίες που παρέχουν στα φυτά θρεπτικά στοιχεία σε ικανές ποσότητες.
- Αφρατεύει το έδαφος, βοηθώντας το να οξυγονώνεται καλύτερα, οπότε αναπνέει το ριζικό σύστημα των φυτών και το προστατεύει από το ψύχος και τα παθογόνα του εδάφους γιατί περιέχει παρεμποδιστές σε αυτά.
- Συγκρατεί κύρια θρεπτικά στοιχεία N.P.K. και ιχνοστοιχεία τα οποία μπορούν να αφομοιωθούν από τα φυτά στις σωστές αναλογίες.
- Περιέχει φυσικά αντιβιοτικά, φυσικές ορμόνες, βιταμίνες, αυξίνες.
- Προστατεύει το περιβάλλον γιατί δεν επιβαρύνει τα υπόγεια νερά με νιτρικά εάν χρησιμοποιηθεί σε σωστές ποσότητες.
- Έχει χαμηλό κόστος διότι όλα τα υλικά από τα οποία προέρχεται τα βρίσκουμε στη φύση, δεν είναι ενεργοβόρα λοιπόν και κατά συνέπεια πετυχαίνουν τον στόχο τους για μείωση των εισροών, δημιουργώντας ένα κλειστό οικοσύστημα για την παραγωγή προϊόντων υψηλής θρεπτικής αξίας.

Και τέλος εξασφαλίζουμε το ζήτημα της θρέψης στα φυτά για δύο συνεχείς χρονιές πάνω από 50%.

5.6 ΔΙΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΓΙΑ ΛΙΠΑΝΣΗ

Στη βιολογική γεωργία τα βασικά μέσα για τη διατήρηση και επαύξηση της γονιμότητας του εδάφους είναι η σωστή αμειψισπορά (εναλλαγή καλλιεργειών στο ίδιο χωράφι), η χλωρή λίπανση και η προσθήκη κοπριάς και κοπροχώματος (κομπόστ). Αν γίνει σωστό πρόγραμμα λίπανσης, με βάση τα παραπάνω, και καλλιεργούμε ποικιλίες φυτών που ταιριάζουν στην περιοχή, είναι απίθανο να παρουσιαστούν τροφопενίες (ελλείψεις θρεπτικών στοιχείων) στα φυτά.

Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες εμφανίζεται άμεση ανάγκη για πρόσθετο εφοδιασμό του εδάφους και των φυτών με κάποιο συγκεκριμένο θρεπτικό στοιχείο ή στοιχεία. Για το σκοπό αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα υλικά ή παρασκευάσματα, τα οποία μπορεί ο παραγωγός να τα προμηθευτεί από την αγορά γεωργικών εφοδίων ή σε ορισμένες περιπτώσεις, να τα συλλέξει ή να τα φτιάξει ο ίδιος. Για να χρησιμοποιηθούν όλα αυτά, θα πρέπει να τεκμηριώνεται η ανάγκη για τη χρήση τους και να ενημερώνεται ο Οργανισμός Ελέγχου, για να δώσει την άδεια.

Συνηθισμένα υλικά που χρησιμοποιούνται: (Βλοντάκης και συνεργάτες, 2001)

- Λειοτριβημένα πετρώματα ή σκόνες πετρωμάτων. Πρόκειται για φυσικά πετρώματα που περιέχουν φώσφορο (φωσφορίτες, απατίτες), κάλιο (καινίτες, λαγκμπεϊνίτες), μαγνήσιο (κιζερίτης), ασβέστιο (διάφορες μορφές ασβεστόλιθου, δολομίτες) κ.ά.
- Εκχυλίσματα από θαλάσσια φύκια. Στην αγορά γεωργικών εφοδίων κυκλοφορούν πολλά παρασκευάσματα από φύκια. Βρίσκονται σε υγρή - συμπυκνωμένη μορφή ή σε μορφή νιφάδων. Το περιεχόμενό τους διαλύεται στο νερό και εφαρμόζεται στο έδαφος με ριζοπότισμα ή διαφυλλικά στα φυτά (με ψεκασμό του φυλλώματος). Περιέχουν μικρές ποσότητες από όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τη θρέψη των φυτών και επιπλέον αυξητικές ορμόνες και ορμόνες ριζοβολήματος. Επίσης ενισχύουν την αντοχή των φυτών σε ασθένειες και στις αντίξοες εδαφοκλιματικές συνθήκες. Ορισμένα παρασκευάσματα, έχουν υπολογίσιμη περιεκτικότητα σε κάλιο (10 - 15%).

- Εκχυλίσματα από διάφορα φυτά. Στο εμπόριο μπορεί, επίσης, να βρει κανείς πολλά παρασκευάσματα που προέρχονται από διάφορα φυτά, όπως ρετσίνολαδιά, γιούκα, κ.ά.
- Υποπροϊόντα της επεξεργασίας φυτικών προϊόντων από διάφορες βιομηχανίες, όπως η βαμβακόπιτα και άλλα υπολείμματα από την επεξεργασία ελαιούχων σπόρων, φύτρα βύνης κ.ά. Επίσης βινάσση, το υπόλειμμα που μένει μετά την αλκοολική ζύμωση και απόσταξη του οινοπνεύματος από τη μελάσα της βιομηχανίας ζάχαρης. Είναι πολύ πλούσιο σε κάλιο υλικό (περιεκτικότητα περίπου 40%) και περιέχει και άλλα πολύτιμα συστατικά.
- Στάχτη από ξύλα. Η στάχτη από ξύλα περιέχει αξιόλογη ποσότητα ασβεστίου (30-50%), καλίου (8-15%) και φωσφόρου (3-7%) και μικρές ποσότητες από άλλα χημικά στοιχεία. Για να χρησιμοποιηθεί η στάχτη στη βιολογική γεωργία, πρέπει να προέρχεται μόνο από ξύλα να μην περιέχει καμένα πλαστικά κ.ά.). Τα ξύλα δεν πρέπει να έχουν δεχτεί χημικές επεμβάσεις, π.χ. εμποτισμό με μυκητοκτόνα ή εντομοκτόνα.
- Διάφορα υλικά ζωικής προέλευσης. Τα προϊόντα αυτά συνήθως έχουν σχετικά υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο, και μάλιστα σε μορφή εύκολα αφομοιώσιμη από τα φυτά, και ορισμένα περιέχουν και φώσφορο και μικρές ποσότητες από κάλιο και σίδηρο.

Αιματάλευρα: περιέχουν περίπου 13% άζωτο.

Κερατάλευρα: περιέχουν 14% άζωτο, λίγο φώσφορο και κάλιο.

Ιχθυάλευρα: περιέχουν 4 -10% άζωτο, περίπου 3% φώσφορο.

Οστεάλευρα: περιέχουν 18-22% φώσφορο.

Πουπουλάλευρα: περιέχουν περίπου 13% άζωτο.

Άλλα παρασκευάσματα από ζωικό επιθήλιο περιέχουν 13-15% άζωτο.

Σήμερα στην Ελλάδα υπάρχει πλήρης κάλυψη των αναγκών των βιοκαλλιεργητών σε εμπορικά παρασκευάσματα λίπανσης για τη βιοκαλλιέργεια.

5.7 ΤΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΡΟΦΟΠΕΝΙΩΝ.

Οι ανάγκες σε άζωτο πρέπει να καλύπτονται από τη χλωρή λίπανση και από τις κοπριές και τα κοπροχώματα (κομπόστ). Σε σπάνιες περιπτώσεις -το πιο πιθανό σε καλλιέργειες λαχανικών- μπορεί να χρειαστεί η προσθήκη επιπλέον αζώτου, για να ολοκληρωθεί με επιτυχία η καλλιέργεια. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί αιματάλευρο, κερατάλευρο ή σκόνη από πούπουλα ή άλλα αντίστοιχα ζωικής προέλευσης παρασκευάσματα. Ωστόσο, η συχνή εφαρμογή τέτοιων παρασκευασμάτων, εκτός από οικονομικά ασύμφορη, είναι και μακριά από το πνεύμα της βιολογικής γεωργίας και δείχνει αποτυχία στο σχεδιασμό της καλλιέργειας.

Έλλειψη φωσφόρου: Δεν είναι σπάνια σε καλλιέργειες λαχανικών.

Αντιμετωπίζεται με προσθήκη φωσφορικών πετρωμάτων (φωσφορίτες). Η δράση τους βέβαια είναι σχετικά αργή. Περιέχουν 20-30% φώσφορο. Μεγάλη περιεκτικότητα σε φώσφορο έχουν τα ιχθυάλευρα (25%) και τα οστεάλευρα (18-22%) και η δράση τους είναι πιο γρήγορη. Η κοπριά από θαλασσοπούλια (Guano) περιέχει 12% φώσφορο.

Έλλειψη καλίου: Η έλλειψη αυτή μπορεί να παρουσιαστεί σε ελαιώνες, όταν το έδαφος είναι φτωχό σε κάλιο, αλλά και σε άλλες καλλιέργειες (αμπέλι, κηπευτικά). Αντιμετωπίζεται με την προσθήκη στο έδαφος πετρωμάτων, που περιέχουν θειικό κάλιο με άλατα μαγνησίου. Περιέχουν 22-30% κάλιο και 10-18% μαγνήσιο. Στο εμπόριο υπάρχει επίσης και καλιούχο λίπασμα από υπολείμματα ζαχαροβιομηχανίας, περιεκτικότητας 40% σε κάλιο. Η στάχτη από ξύλα, έχει 8-15% κάλιο.

Έλλειψη ασβεστίου: Αντιμετωπίζεται με διάφορες μορφές ανθρακικού ασβεστίου (μαρμαρόσκονη, κιμωλία) ή σκόνη σβησμένου ή άσβηστου ασβέστη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί, επίσης, και σκόνη δολομίτη (ο δολομίτης περιέχει και μαγνήσιο).

Έλλειψη μαγνησίου: Προστίθεται στο έδαφος κιζερίτης (θειικό μαγνήσιο).

Έλλειψη ιχνοστοιχείων: Κανονικά, η οργανική λίπανση πρέπει να λύνει το πρόβλημα. Σε κάποιες περιπτώσεις όμως όπως στην αρχή βιοκαλλιέργειας σε ελιές ή άλλα δέντρα, όπου για πολλά χρόνια δεν εφαρμόστηκε οργανική λίπανση, μπορεί να

χρειαστεί η προσθήκη ποικιλίας ιχνοστοιχείων με εκχυλίσματα φυκιών. Ιδιαίτερα στην τροφοπενία σιδήρου, εκτός από τα εκχυλίσματα φυκιών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ρινίσματα σιδήρου αλλά και χηλικός σίδηρος, μετά από άδεια του Οργανισμού Ελέγχου.

Στην τροφοπενία **βορίου** μπορεί να χρησιμοποιηθεί βόρακας.

Γενικά στις περιπτώσεις τροφοπενιών, μπορεί ο Οργανισμός Ελέγχου να δώσει άδεια για χρήση των συνηθισμένων σκευασμάτων ιχνοστοιχείων, κάτω από προϋποθέσεις (Βλοντάκης και συνεργάτες, 2001).

5.8 ΣΥΓΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Στην συγκαλλιέργεια διαφορά φυτά φυτεύονται δίπλα-δίπλα, όπως στη φύση. Έτσι τα θρεπτικά στοιχεία εξαντλούνται πιο ισορροπημένα. Τα παράσιτα και οι αρρώστιες δεν μπορούν να πολλαπλασιαστούν εύκολα. Υπάρχουν αλληλοεπιδράσεις μεταξύ των φυτών (αλληλοπάθεια), που ευνοούν την ανάπτυξη τους και που τους προστατεύουν από αρρώστιες και έντομα. Συνήθως αφήνουμε και μερικά ζιζάνια, που δεν ενοχλούν. Καλά σχεδιασμένη συγκαλλιέργεια μπορεί να κρατήσει το έδαφος σχεδόν πάντα καλυμμένο. Άλλα φυτά είναι μεγάλα και για συγκομιδή, άλλα μόλις φύτρωσαν και χρειάζονται την σκιά των μεγάλων. Όταν μεγαλώνουν, τα μεγάλα έχουνε φύγει και τα νέα παίρνουν την θέση τους.

Συνήθως αλλάζουμε την καλλιέργεια σειρά με σειρά. Προσέχουμε τις αλληλοεπιδράσεις των λαχανικών, που το ένα είδος στο άλλο μπορεί να έχει ευνοϊκές ή ενοχλητικές επιδράσεις, και την φυτοπροστασία. Στην άκρη βάζουμε λουλούδια και αρωματικά φυτά. Αφήνουμε και ζιζάνια, τα κόβουμε και κρατάμε το έδαφος καλυμμένο με οργανική ουσία, όπου δεν υπάρχει σκιά.

Η συγκαλλιέργεια έχει μεγαλύτερη σημασία στον κήπο. Στο χωράφι εφαρμόζεται μόνον σε λαχανικά και στην συγκαλλιέργεια ενός μίγματος με διάφορα είδη για ζωοτροφή, ενός μίγματος ειδών η μίας ψηλής καλλιέργειας (π.χ. καλαμπόκι) με μία χαμηλή καλλιέργεια (π.χ. φασόλια) από κάτω (ΔΗΩ,1998).

5.9 ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗ

Στην φύση το έδαφος είναι συνέχεια καλυμμένο. Η κάλυψη γίνεται από τα φυτά ή από οργανική ουσία (παλιά φύλλα κλπ.). Η κάλυψη δίνει σκιά στο έδαφος, το προστατεύει από την ξηρασία και την διάβρωση, πνίγει τα ζιζάνια και βοηθάει να κρατάει το έδαφος την δομή.

Στην βιοκαλλιέργεια βάζουμε άχυρο, παλιά φύλλα, κομμένα χόρτα ή γκαζόν, πριονίδια, μικρά ξυλάκια ή μισοχωνεμένο κόμποστ, σε περίπτωση ανάγκης και μαύρο πλαστικό. Η εδαφοκάλυψη με οργανική ουσία οδηγεί στην επιφανειακή κομποστοποίηση. Στην επιφάνεια του εδάφους η οργανική ουσία σιγά-σιγά αποικοδομείται. Σε σύγκριση με την κομποστοποίηση στο σωρό η επιφανειακή κομποστοποίηση γίνεται πιο αργά. Συγχρόνως χάνονται ενέργεια (θερμοκρασία) και θρεπτικά στοιχεία στον αέρα.

Η χλωρή λίπανση είναι ένας άλλος τρόπος εδαφοκάλυψης. Σπέρνουμε τα φυτά για να βελτιωθεί το έδαφος και χωρίς να πάρουμε παραγωγή. Αυτά τα φυτά, όταν έχουν μεγαλώσει, κόβονται η ανακατεύονται ρηχά με το ανώτερο στρώμα του εδάφους. Σαν φυτά και σαν ωμή ή οργανική ουσία καλύπτουν το έδαφος. Στην ανάπτυξη τους κρατάνε νερό, θρεπτικά στοιχεία μέσα τους και το έδαφος πορώδες και σε μεγαλύτερα βάθη. Γι' αυτό σπέρνουμε πάντα φυτά μετά από την βαθιά χαλάρωση του εδάφους. Για χλωρή λίπανση μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ψυχανθή (μπιζέλι, κίτρινο τριφύλλι, βίκος, ρεβίθια κλπ.), ηλιόσπορο, αγριοκράμβι, ραφανίδι, σινάπι και άλλα (ΔΗΩ,1998).

5.10 ΦΥΤΩΡΙΑΚΟ ΥΛΙΚΟ

Ο τρόπος με τον οποίο μπορούμε να φτιάξουμε μόνοι μας τα φυτάρια μας χωρίς τη χρήση φυτοφαρμάκων είναι σχετικά εύκολος. Τα νεαρά φυτά που θα καλλιεργήσουμε πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μεστά, με γερό στέλεχος, όχι πολύ ψηλά και όχι προσβεβλημένα από έντομα, βακτήρια και μύκητες.

Είναι πολύ σημαντικό να έχουμε καθημερινή επαφή μαζί τους σε όλη την διάρκεια από την βλάστηση των σπόρων έως την ημέρα μεταφύτευσης τους φροντίζοντας τα. Επιλέγουμε ένα κατάλληλο μέρος για το θερμοσπορείο μας μακριά από εστίες μόλυνσης εντόμων και άλλων εχθρών. Επίσης πρέπει να ελέγξουμε τις

εστίες ζιζανίων μέσα και έξω από το σπορείο μας γιατί αποτελούν φορείς εντόμων ιδιαίτερα ακάρεων και αφίδων.

Στην περίοδο του φυτρώματος των σπόρων πρέπει να διατηρούμε την υγρασία σταθερή στο υπόστρωμα και την θερμοκρασία περιβάλλοντος όχι πολύ χαμηλή. Αμέσως μετά την βλάστηση των σπόρων κρεμάμε στο φυτώριο μας κίτρινες και μπλε παγίδες μία από κάθε χρώμα ανά τετραγωνικό μέτρο πολύ χαμηλά για τον έλεγχο των εχθρών.

Μόλις βγάλουν τα πρώτα πραγματικά φύλλα ποτίζουμε τις ρίζες με μίγμα πολυκόμπι, σκόρδο (κλασικό αντιμυκητικό, δυναμωτικό και εντομοαπωθητικό) και εκχυλίσμα από τσουκνίδα. Αυτό μπορούμε να το επαναλάβουμε μέχρι τα φυτά μας να είναι έτοιμα για μεταφύτευση. Παράλληλα με αυτές τις εφαρμογές μπορούμε να ριζοποτίσουμε για θρέψη και δυνάμωμα τα φυτά μας, με εκχυλίσματα από φύκια που περιέχουν αμινοξέα, ένα βασικό δομικό υλικό για τα νεαρά φυτά μας. Θα πρέπει να αποφεύγουμε τις εφαρμογές με χαλκό και θειάφι γιατί σοκάρονται τα φυτά με την χρήση τους. Μετά από 20-25 ημέρες τα νεαρά φυτά μας είναι έτοιμα για μεταφύτευση υγιή, μεστά και καθαρά.

Καλό είναι για να τα βοηθήσουμε κατά το στρες της μεταφύτευσης να τους κάνουμε ένα ριζοπότισμα μέσω του δικτύου άρδευσης χρησιμοποιώντας πολυκόμπι, σκόρδο, τσουκνίδα και εκχυλίσματα από φύκια (Σπαντιδάκης,2002).

5.11 ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Για την προστασία των βιολογικών καλλιεργειών από ασθένειες, παράσιτα και ζιζάνια χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο φυσικά, οικολογικά μέσα προστασίας τα οποία είναι τα εξής:

▪ **Φυτικά Παρασκευάσματα**

Διάφορα εκχυλίσματα, βάμματα από βότανα έχουν ισχυρή εντομοκτόνο δράση. Το ράντισμα των καλλιεργειών με παρασκεύασμα τσουκνίδας, για παράδειγμα, τις προστατεύει από τη μελίγκρα ενώ τα φυτικά έλαια (μέντας, λεβάντας, δυόσμου κλπ.) τις προστατεύουν από τους μύκητες.

▪ **Προσθήκη Ωφέλιμων Μικροοργανισμών**

Οι ωφέλιμοι μικροοργανισμοί(ιοί, νηματοβόροι μύκητες) προσθέτονται από τους βιοκαλλιεργητές στις καλλιέργειες για να καταπολεμήσουν άλλους βλαβερούς μικροοργανισμούς (έντομα, κάμπιες, μελίγκρα) που προκαλούν ασθένειες.

Επιπλέον, υπάρχουν και ζώφια, που ζουν ελεύθερα στη φύση και αποτελούν φυσικούς εχθρούς των παρασίτων. Τέτοια ζώφια είναι για παράδειγμα η πασχαλίτσα και η ψαλίδα που τρώνε μελίγκρες και άλλα βλαβερά έντομα. Επειδή τα ζώφια αυτά είναι ωφέλιμα για τις καλλιέργειες, οι βιοκαλλιεργητές φροντίζουν με την λήψη κατάλληλων μέτρων (φράχτες από φυτά, τεχνητές φωλιές και καταφύγια) να τα προσελκύσουν σε αυτές, έτσι ώστε να τις προστατεύσουν από διάφορες ασθένειες.

▪ **Επιλογή των Κατάλληλων Ειδών και Ποικιλιών**

Η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας για καλλιέργεια αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την υγεία της και την επίτευξη αποδοτικής σοδειάς.

Στη χώρα μας, για παράδειγμα, οι βιοκαλλιεργητές σταφυλιών προτίμησαν τις κόκκινες ποικιλίες από τις λευκές, αφού οι πρώτες αποδείχτηκαν περισσότερο ανθεκτικές στις ασθένειες.

▪ **Κατάλληλο Πρόγραμμα Αμειψισποράς**

Η ύπαρξη ενός σωστού προγράμματος Αμειψισποράς, δηλαδή η ρύθμιση της αλληλουχίας των καλλιεργειών στον ίδιο αγρό, βελτιώνει και διατηρεί τη γονιμότητα του εδάφους, αποτρέποντας την εξάντληση των θρεπτικών στοιχείων του και την ανάπτυξη παθογόνων οργανισμών. Οι Αμειψισπορές αποτελούν ιδιαίτερα αποτελεσματικό μέσο κατά της προσβολής των φυτών από ασθένειες.

▪ **Εντομοπαγίδες**

Για την καταπολέμηση των επιβλαβών εντόμων, όπως ο δάκος της ελιάς, χωρίς τη χρήση χημικών ουσιών, πολλοί βιοκαλλιεργητές χρησιμοποιούν ειδικές παγίδες που έλκουν και παγιδεύουν τα έντομα αυτά. Στις παγίδες συνήθως χρησιμοποιούνται διάφορα ελκυστικά δολώματα και τοποθετούνται σε επιλεγμένα σημεία των καλλιεργειών.

▪ **Ευνοϊκές Συγκαλλιέργειες**

Η φύτευση διάφορων επιλεγμένων φυτών ανάμεσα στις καλλιέργειες ενισχύει την προστασία τους. Τα φυτά αλληλοπροστατεύονται και επηρεάζονται προς όφελος τους, σε βάρος των βλαβερών εντόμων και των άλλων ασθενειών (Κλαδική Μελέτη-Βιολ. Καλλιέργειες-Προϊόντα, 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

6. Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

6.1 ΑΡΧΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ

Η Βιολογική Γεωργία ξεκίνησε στην Σαϊδόνα της Μεσσηνιακής Μάνη το 1988, με ένα πρόγραμμα βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς για λογαριασμό του Αυστριακού κ.Μπλάουελ (Χριστοφιλόπουλος, 1998).

Μέσα από πολλά προβλήματα και αντιδράσεις συμβατικών παραγωγών και της Διεύθυνσης Γεωργίας σχετικά με την κατάργηση των αεροψεκασμών για την καταπολέμηση του δάκου, η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια αναπτύχθηκε σημαντικά. Στον πίνακα 8 που ακολουθεί βλέπουμε την εξέλιξη της βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας από το 1995 έως το 2005.

	ΕΛΙΑ (ΣΤΡ)	ΑΡΙΘ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΩΝ
1995	2150	113
1996	122	6
1998	479,10	17
2000	1916,67	55
2001	872,20	28
2002	1180,90	38
2003	1547,40	50
2004	479,10	18
2005	175	55

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Μεσσηνίας

6.2 ΚΛΙΜΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑ

Η Μεσσηνία και η ευρύτερη περιοχή της Νότιας-Νοτιοδυτικής Πελοποννήσου ξεχωρίζει από άλλες περιοχές για το ήπιο κλίμα της.

Στοιχεία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας της περιόδου 1956-1990 δίνουν ελάχιστη θερμοκρασία κατά το χειμώνα σπάνια να κατεβαίνει στο 0.

Σπάνια συμβαίνουν παγετοί και χαλάζι που κάνουν καταστροφές στις καλλιέργειες.

Η Μέση θερμοκρασία Ιανουαρίου είναι 10,8 βαθμοί, η μέση μέγιστη 15,3 και η μέση ελάχιστη 5,7 βαθμοί. Τον Ιούλιο η μέση θερμοκρασία είναι 26,5, η μέση μέγιστη 31,1 και η μέση ελάχιστη 18,2 βαθμούς.

Η μεγάλη ηλιοφάνεια (3000 ώρες ετησίως), επηρεάζει σημαντικά την ποσότητα αλλά κυρίως την ποιότητα των παραγομένων προϊόντων με πολλά αρωματικά συστατικά στο ελαιόλαδο.

Το ύψος των βροχοπτώσεων είναι 800mm, ποσοστό ικανοποιητικό αλλά άνισα κατανεμημένο.

Το έδαφος είναι περισσότερο λοφώδες αλλά και πεδινό, μέσης σύστασης που σύμφωνα με στοιχεία της Δ/σης Γεωργίας έχει περιεκτικότητα σε φώσφορο ικανοποιητική, σε άζωτο καλή-μέτρια και σε ανθρακικό ασβέστιο 0,1-2,5% ενώ το ΡΗ κυμαίνεται από 5,5-7,5.

Το οικολογικό περιβάλλον της Μεσσηνίας επιτρέπει την ευδοκίμηση πολύ μεγάλου αριθμού καλλιεργειών. Ιδιαίτερα έχουν αναπτυχθεί από τα παλαιά χρόνια και έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην περιοχή από τις δενδρώδεις καλλιέργειες η καλλιέργεια της ελιάς, της συκιάς και του αμπελιού (ΔΗΩ, 1998).

6.3 ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Επειδή η ελιά έδειξε μεγάλη προσαρμοστικότητα στην περιοχή και λόγω της σπουδαιότητας της στην κοινωνική και οικονομική ζωή της περιοχής, κατέχει την πρώτη θέση στις καλλιέργειες και όχι άδικα, ενώ τελευταία παρουσιάζει τάση αύξησης.

Οι αγρότες της περιοχής είναι ικανοποιητικού επιπέδου στη μόρφωση με ικανότητα αντίληψης των νέων μεθόδων άσκησης της γεωργίας.

Ο μέσος κλήρος είναι 30 στρέμματα κατά οικογένεια όμως είναι πολυτεμαχισμένος κατά μέσο όρο σε 5 τεμάχια. Πολλά ανήκουν σε αστούς που δεν είναι σε θέση να τα καλλιεργήσουν και να τα ενοικιάζουν.

Υπάρχουν σχετικά λίγοι σωστοί συνεταιρισμοί. Το συνεταιριστικό πνεύμα δεν ευδοκίμει καλά στην περιοχή. Πολλοί συνεταιρισμοί είναι αδρανείς. Υπάρχουν ελάχιστες αναπτυξιακές οργανώσεις και εξωραϊστικοί και εκπολιτιστικοί σύλλογοι (ΔΗΩ,1998).

6.4 Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας, κάθε μέσο, μέθοδος ή μέτρο, που εφαρμόζεται για τη βελτίωση της παραγωγικότητας του εδάφους, εντάσσεται στη στρατηγική που εξασφαλίζει μακροχρόνια βελτίωση της υφής και δομής του εδάφους, παράλληλα με την αύξηση της γονιμότητάς του.

Η γονιμότητα του εδάφους, στη μορφή αυτή της γεωργίας, αποτελεί αυτοσκοπό. Το έδαφος αντιμετωπίζεται ως ζωντανός οργανισμός με ρόλο ρυθμιστικό, στο σύνολο των βιολογικών και φυσικών φαινομένων του οικοσυστήματος (παραγωγικότητα, χλωρίδα, πανίδα, κλίμα κ.λ.π.).

Η λίπανση επομένως της ελιάς, θα πρέπει να βασισθεί σε ένα πρόγραμμα αναζωογόνησης του εδάφους των ελαιώνων. Το πρόγραμμα αυτό θα στηριχθεί κυρίως στην εφαρμογή της μεθόδου της χλωρής λίπανσης με ψυχανθή και αγρωστώδη και στη δευτερεύουσα επικουρική βοήθεια των διαθέσιμων στην περιοχή οργανικών υλικών, για παραγωγή compost, καθώς και της ζωικής κοπριάς εκτατικά εκτρεφόμενων ζώων.

Τα οργανικά υλικά της διαχείρισης του φυτικού κεφαλαίου της ελιάς θα πρέπει να αξιοποιηθούν προς την κατεύθυνση αυτή, σε αντίθεση με την υφισταμένη πρακτική κατά την οποία τα προϊόντα και υποπροϊόντα της ελιάς, καθώς και ένα μεγάλο μέρος της φυτικής μάζας των ελαιόδενδρων, απομακρύνονται οριστικά από το έδαφος που τα παρήγαγε. Ορισμένα δε από αυτά, λόγω κακής διαχείρισης, αποτελούν επικίνδυνους ρυπαντές του περιβάλλοντος, ενώ θα μπορούσαν να επιστρέψουν ως οργανική ουσία στο έδαφος. Για παράδειγμα, ο κατσίγαρος μπορεί να μολύνει τα υπόγεια νερά καθώς και τα ρέματα, με κίνδυνο καταστροφής ολόκληρων οικοσυστημάτων στις εκβολές των ρεμάτων (Παρασκευόπουλος Αντώνιος,2003).

Επίσης, η καύση των κλάδων που απομακρύνονται με το κλάδεμα, ρυπαίνει την ατμόσφαιρα και στερεί το έδαφος της οργανικής ουσίας που καίγεται.

Η στέρηση αυτή της δυνατότητας του αγρο-οικοσυστήματος για μερική έστω αναπλήρωση, με τη μέθοδο, της αυτοτροφοδοσίας, των ανόργανων και οργανικών υλικών που διέθεσε για την παραγωγή των καρπών και της φυτικής μάζας που απομακρύνεται, καθιστά το έδαφος χρόνο με το χρόνο λιγότερο παραγωγικό και επιδεκτικό στη διάβρωση και αποδιοργάνωση της δομής και της σύνθεσης του.

Ο ελαιοκαλλιεργητής είναι υποχρεωμένος, για να διατηρήσει την παραγωγικότητα, να εμπλουτίζει το έδαφος με τα χημικά σύνθετα λιπάσματα (εύκολος τρόπος), τα οποία σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αναπληρώσουν στο σύνολο τους τις απώλειες, κυρίως σε ιχνοστοιχεία αλλά και σε οργανική ουσία. Θα πρέπει επομένως να προσθέσει και οργανική ουσία (κοπριά), πράγμα που δυστυχώς δεν γίνεται. Η σημασία της οργανικής ουσίας, είναι λίγο πολύ γνωστή σε όλους τους καλλιεργητές γης. Η προσπάθεια παραγωγής χημικών υποκατάστατων συστατικών της οργανικής ουσίας, είναι εξαιρετικά δύσκολη και ενεργοβόρος. Είναι γνωστό επίσης ότι κάθε χημική ουσία που προστίθεται ως συντελεστής παραγωγής σε ένα "κουρασμένο" έδαφος μπορεί να αποτελέσει ρυπαντή του αγρο-οικοσυστήματος και του περιβάλλοντος. Ο βαθμός ρύπανσης εξαρτάται από την ποσότητα της προστιθέμενης χημικής ουσίας και από την περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία. Σε εδάφη φτωχά σε οργανική ουσία παρατηρείται μεγαλύτερη απώλεια ορισμένων θρεπτικών στοιχείων (π.χ. νιτρικά και νιτρώδη) προς τα υπόγεια ή και τα επιφανειακά νερά δημιουργώντας φαινόμενα "ευτροφισμού" ή καθιστώντας τα πόσιμα νερά ακατάλληλα. Η οργανική ουσία παίζει το ρόλο του ρυθμιστή μέσα στο έδαφος μεταξύ των μορφών θρεπτικών στοιχείων για τη θρέψη και των αποθηκευμένων σε οργανικά μόρια και δυναμένων μεν να αποδοθούν για θρέψη όχι όμως και να απομακρυνθούν από το έδαφος (το 98% του αζώτου του εδάφους βρίσκεται σε οργανική μορφή και από αυτό το 1-3% ανοργανοποιείται κάθε καλλιεργητική περίοδο).

Η προσθήκη οργανικής ουσίας στον ελαιώνα, γίνεται με την καλλιέργεια ενός ψυχανθούς, σε συνδυασμό με ένα αγρωστώδες.

Επειδή επιδίωξη μας είναι με την ενέργεια αυτή να καλύψουμε τις ανάγκες της καλλιέργειας σε άζωτο, καθώς και να βελτιώσουμε τη δομή και τη βιοποικιλότητα του εδάφους, θα πρέπει να έχουμε τους παρακάτω στόχους:

- Η πυκνότητα των φυτών της καλλιέργειας ψυχανθούς να είναι η μέγιστη (π.χ. 15-20 kg βίκος/στρ).
- Η ανάπτυξη των φυτών να είναι στο στάδιο της πλήρους αξιοποίησης της συμβιωτικής δράσης των αζωτοβακτηρίων με τα καλλιεργούμενα φυτά ως προς τον αποθησαυρισμό οργανικού αζώτου στα φυμάτια ή στα διάφορα φυτικά όργανα, πλην των καρπών.
- Η σχέση C/N στα φυτά θα πρέπει να είναι μικρότερη από 30/1, για την αποφυγή προσωρινής τροφοπενίας αζώτου στην καλλιέργεια και την ταχύτερη αποδόμηση των οργανικών υλικών.

Κατάλληλο στάδιο ενσωμάτωσης των φυτών στο έδαφος είναι εκείνο της πλήρους άνθησης. Η πρόιμη σπορά, των φυτών χλωρής λίπανσης επιβάλλεται ώστε τα φυτά να φθάνουν στο στάδιο ενσωμάτωσης πριν το τέλος των βροχοπτώσεων και τούτο διότι για την αποδόμηση των οργανικών υλικών χρειάζεται αρκετή εδαφική υγρασία.

Εκτός από τη χλωρή λίπανση επιτρέπεται η εφαρμογή κοπριάς ή άλλων οργανικών υλικών τα οποία προέρχονται από εκτατικές εκτροφές ζώων και εκτατικές καλλιέργειες ή και φυσικά αγρο-οικοσυστήματα.

Προβλήματα θρέψης που ενδεχομένως θα εμφανισθούν στη καλλιέργεια, μπορούν να αντιμετωπισθούν με τη χρήση των ουσιών και των φυσικών πετρωμάτων που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Π του Κανονισμού 2092/91 (Παρασκευόπουλος Αντώνιος, 2003).

6.5 ΚΛΑΔΕΜΑ

Το κλάδεμα είναι η βασικότερη εργασία για τη ρύθμιση των αναγκών του δέντρου της ελιάς. Εφαρμόζουμε το κλάδεμα ισορροπίας επειδή θεωρούμε αδιανοητο για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς την εμφάνιση του φαινομένου της παρενιαυτοφορίας (εναλλαγή πλήρους παραγωγής και ακαρπίας, σύνηθες φαινόμενο της συμβατικής γεωργίας), προσέχουμε ιδιαίτερα το κλάδεμα, ώστε να εκμεταλλευόμαστε κάθε καλλιεργητική περίοδο, τις δυνατότητες του εδάφους μας, τη γονιμότητα και την παραγωγικότητά του, όπως αυτή διαμορφώνεται σύμφωνα με τις δικές μας ενέργειες (χλωρή λίπανση, προσθήκη κοπριάς και κομπόστ ή άλλων οργανικών υλικών κ.λπ.) και κυρίως τις κλιματικές συνθήκες.

Καθοριστικός παράγοντας της παραγωγικότητας των αγροοικοσυστημάτων των ελαιώνων μας είναι το ύψος της βροχοπτώσης που κυμαίνεται κατ' έτος από 450-650

χλιοστά. Το κλάδεμα ισορροπίας γίνεται για την αξιοποίηση των δύο ακραίων τιμών βροχοπτώσης με τη ρύθμιση της παραγωγικής δυνατότητας του δένδρου στο 40 ή 60%. Η πείρα των γεωτεχνικών, που δραστηριοποιούνται στο αντικείμενο αυτό, έχει δείξει ότι το κλάδεμα αυτό βοηθά στην πλήρη αξιοποίηση των οικοσυστημάτων εκείνων χωρίς τη δυνατότητα άρδευσης, με ορατή την αύξηση της παραγωγής και την αποκατάσταση της εντομοπανίδας και γενικότερα της υγιεινής κατάστασης των ελαιόδένδρων (Παρασκευόπουλος Αντώνιος, 2003).

6.6 ΑΡΔΕΥΣΗ

Καταλύτης της μορφής του αγρο-οικοσυστήματος και της παραγωγικής διαδικασίας της καλλιέργειας της ελιάς είναι το νερό. Η ανεπάρκεια ή επάρκεια, αντιμετωπίζονται, ως ένα βαθμό, με τη ρύθμιση της παραγωγής με το ανάλογο κλάδεμα. Ξηροθερμικές συνθήκες, επιβάλλουν σε πολλές περιπτώσεις την επικουρική εφαρμογή αρδεύσεων. Όταν αυτές είναι δυνατές γίνονται, για να καλύψουν πραγματικές ανάγκες των δένδρων και βοηθούν πολύ τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς.

Ιδιαιτερότητες των αρδεύσεων που καταγράφονται για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς είναι οι παρακάτω:

- Η υποβοήθηση της ολοκλήρωσης του έργου των μικροοργανισμών, για την αποσύνθεση των φυτών χλωρής λίπανσης και άλλων οργανικών υλικών τις περιόδους έλλειψης βροχοπτώσεων.
- Η παρεμπόδιση της παρενιαυτοφορίας με την υποστήριξη της θρέψης του καρπού και συγχρόνως της δημιουργίας νέας βλάστησης για την παραγωγή της επόμενης χρονιάς.
- Η υποβοήθηση στο έργο της αντιμετώπισης του σοβαρότερου εχθρού της ελαιοπαραγωγής, του δάκου της ελιάς.

Στις αρδεύσεις των βιολογικών καλλιεργειών, ισχύουν οι προϋποθέσεις που προσδιορίζονται από τα βλαστικά στάδια των δένδρων, τις ανάγκες τους σε νερό και τη διαθέσιμη εδαφική υγρασία, όπως και στη συμβατική γεωργία. Για την εφαρμογή, χρησιμοποιούνται ίδια μέσα και ίδιοι μέθοδοι (Παρασκευόπουλος Αντώνιος 2003).

6.7 ΕΧΘΡΟΙ-ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΛΙΑΣ

6.7.1 ΕΧΘΡΟΙ

Οι ζωικοί εχθροί που συνήθως προξενούν ζημιές οικονομικής σημασίας στην ελαιοπαραγωγή και χρειάζονται μέτρα καταπολέμησης είναι έντομα και ακάρεα. Σ' ένα κατάλογο που δημοσιεύτηκε το 1965 (Foustino de Andres Cantero, 1965) αναφέρονται 110 είδη εντόμων και 13 είδη αραχνοειδών εχθρών της ελιάς. Έκτοτε και νέα είδη ακάρεων που ζουν στα υπόγεια ή υπέργεια μέρη του ελαιόδενδρου έχουν προσδιοριστεί. Οι εχθροί αυτοί, ανάλογα με τη σπουδαιότητα τους κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες:

- α) Τους κύριους εχθρούς, δηλ. είδη ευρέως διαδεδομένα που παρουσιάζονται κάθε χρόνο και αναπτύσσουν υψηλούς πληθυσμούς που προξενούν σημαντικές ζημιές στην παραγωγή αν δεν καταπολεμηθούν. Στη χώρα μας αλλά και σ' ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου όπου παράγεται το 98% περίπου της παγκόσμιας παραγωγής των ελαιοκομικών προϊόντων, στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται δυο είδη εντόμων: Ο δάκος της ελιάς και ο πυρηνοτρίτης της ελιάς.
- β) Τους δευτερεύοντες εχθρούς, δηλ. εχθρούς που είτε έχουν περιορισμένη τοπική εξάπλωση είτε παρουσιάζονται κατά περιόδους σε αριθμούς που είναι δυνατόν να προκαλέσουν ζημιές μεγάλης οικονομικής σημασίας. Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται είδη εντόμων όπως το λεκάνιο η καλόκορη της ελιάς, ο ρυγχίτης, ο στιόρρυγχος, η βαμβακάδα, ο φυλλορύκτης, η μυίγα, η ψύλλα, η βρομούσα, ο θρίπας, και οι ψώρες.
- γ) Τους εχθρούς χωρίς οικονομική σημασία, δηλ. είδη που ποτέ ή πολύ σπάνια και υπό ειδικές συνθήκες εμφανίζονται και προξενούν ζημιές οι οποίες συνήθως είναι μικρής οικονομικής σημασίας (ΔΗΩ, 1998).

6.7.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Τα παθογόνα αίτια των ασθενειών της ελιάς είναι μύκητες και βακτήρια, έχουν δε αναφερθεί περί τα 90 είδη μυκήτων και 5 είδη βακτηρίων ως πιθανοί παθογόνοι μικροοργανισμοί της ελιάς. Οι πιο σημαντικές είναι το κυκλόνιο, το γλοιοσπόριο και η ξεροβούλα

6.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΩΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

6.8.1 ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ:

Καλόκορη (*Calocoris trivialis*)

Τον Φεβρουάριο και τον Μάρτιο οι νύμφες του ημίπτερου αυτού προσβάλουν τους εκπυσσομένους οφθαλμούς και τις νεαρές ταξιανθίες, απομυζώντας χυμούς. Οι ζημιές γίνονται μέχρι το στάδιο του κροκιάσματος. Η καταπολέμηση γίνεται με ψεκασμούς με το φυσικό πύρεθρο, εντομοκτόνο που παράγεται από φυσικές ουσίες και επιτρέπεται για χρήση στην βιολογική καλλιέργεια. Ένας προστατευτικός τρόπος, είναι με θειαφίσματα στο στάδιο του μούρου. Το θειάφι δημιουργεί ένα περιβάλλον, όπου οι νύμφες δεν μπορούν να λειτουργήσουν και κατά συνέπεια δεν κάνουν ζημιές.

Βαμβακάδα (*Euphyllura olivina*)

Η βαμβακάδα αντιμετωπίζεται με ψεκασμό με θερινό πολτό. Οι βαμβακώδεις αποικίες του εντόμου στις άκρες των κλαδίσκων μπορούν να καταστραφούν με πλύσιμο νερού υψηλής πίεσης.

Λεκάνιο (*Saisseta oleae*)

Το λεκάνιο αντιμετωπίζεται με ψεκασμό με θερινό πολτό. Ο θερινός πολτός είναι ένα παραφινικό λάδι, το οποίο έχει την δυνατότητα πρόκλησης ασφυξίας εναντίων των εντόμων που χρησιμοποιείται. Επίσης με αυστηρό κλάδεμα των προσβεβλημένων δένδρων.

Ρυγχίτης (Rhyhchites ruber)

Η αντιμετώπιση του ρυγχίτη γίνεται με ψεκασμό με το φυσικό πύρεθρο. Θειαφίσματα γίνονται τέλος Μαΐου με αρχές Ιουνίου τα οποία είναι απωθητικά για το έντομο αυτό.

Πυρηνοτρήτης (Prgays oleae)

Για την καταπολέμηση του πυρηνοτρήτη διενεργείται ένας ψεκασμός την περίοδο που έχει ξεκινήσει η ανθοφορία της ελιάς μέχρι να φτάσει στο μισό της πάνω σε κάθε δένδρο. Το σκεύασμα που χρησιμοποιείται περιέχει το *Bacillus Thuringiensis*(βάκιλο της Θουριγγίας).

Το έντομο την περίοδο αυτή βρίσκεται στο στάδιο του ακμαίου και έχει την δυνατότητα της γέννησης εκατοντάδων αυγών και στην συνέχεια δημιουργίας προνυμφών πάνω στα κλειστά άνθη, οι οποίες διεισδύουν και τα κατατρώνε. Οι κρύσταλλοι του σκευάσματος του βακτηρίου, μένουν πάνω στις ταξιανθίες. Οι προνύμφες τρώγοντας μέρη από τις ταξιανθίες θα πάρουν και τους κρυστάλλους του βακτηρίου, το οποίο θα προσβάλει εσωτερικά της προνύμφες και θα τις σκοτώσει μετά από λίγες μέρες.

Χρονικά με την επέμβαση αυτή μειώνουμε όσο το δυνατόν λιγότερο τις ζημιές τις ανθόβιας γενεάς του εντόμου, ώστε να έχουμε περισσότερα άνθη για καρπόδεση. Ψεκασμοί στην καρπόβια γενεά του εντόμου δεν γίνονται, ενώ θα πρέπει να πούμε ότι δεν γίνονται και ψεκασμοί με το φυσικό πύρεθρο.

Δάκος (Dacus Oleae)

Οι συνεχείς γενεές του εντόμου, κατά την διάρκεια του καλοκαιριού και του φθινοπώρου καθιστούν πολύ δύσκολο από πλευράς αυξημένου κόστους, αλλά και από την κινητικότητα που χαρακτηρίζει το δίπτερο αυτό να μετακινείται από περιοχή σε περιοχή, την επέμβαση συνεχόμενων ψεκασμών με το φυσικό πύρεθρο.

Η τιμή του σκευάσματος αυτού είναι γύρω στα 30€ για ψεκαστικό υγρό 400Lt. Όπως βλέπουμε το κόστος είναι αυξημένο για συνεχόμενες επεμβάσεις. Η λύση του πύρεθρου είναι και μη σωστής λειτουργικότητας αφού τα βιολογικά κτήματα είναι σε

μεγάλο μέρος τους περιπικυκλωμένα με συμβατικά τα οποία μπορούν να μεταφέρουν το έντομο αυτό.

Σε πάρα πολλές περιοχές, η ανάμειξη και γειτονίαση των ελιών με αμπέλια και σταφίδες προσελκύει το έντομο για να τραφεί με τα διάφορα μελιτώματα των αμπελοειδών, κάνουν τις ελιές που βρίσκονται κοντά εύκολο στόχο.

Η μοναδική λύση που έχει αποτελέσματα, είναι η χρήση παγίδων. Παγίδες υπάρχουν διαφόρων τύπων στο εμπόριο. Η πλαστική που φέρει μέσα εντομέλα και προσελκύει το δάκο, η παγίδα φερεμόνης, η παγίδα προσκόλλησης με ελκυστικό τροφής του δάκου, και η παγίδα με ελκυστικό τροφής έχοντας στην εξωτερική επιφάνεια της συσκευασίας φάρμακο, το οποίο σκοτώνει το έντομο.

Από το 1993 και μετά η τοποθέτηση παγίδων συνεχίστηκε και συνεχίζεται, ανάλογα βέβαια και το πρόβλημα της κάθε περιοχής. Τα καλύτερα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε περιοχές που υπάρχουν αρκετά στρέμματα βιολογικής ελιάς, όπου μπορούν να τοποθετηθούν αρκετές παγίδες, οι οποίες μπορούν να αντιμετωπίσουν τον αριθμό του δάκου που κινείται στην περιοχή.

6.8.2 ΑΣΘΗΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Κυκλοκόνιο: Για την καταπολέμηση του κυκλοκόνιου διενεργείται ψεκασμός κατά τα μέσα Φεβρουαρίου με αρχές Μάρτη. Χρησιμοποιείται οξυχλωριούχος χαλκός ή υδροξείδιο χαλκού ή βορδιγάλειος πολτός. Ο σκοπός του ψεκασμού αυτού είναι προστατευτικός του φυλλώματος από την ανάπτυξη του μύκητα από τις βροχοπτώσεις της χειμερινής περιόδου και τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. Το φθινόπωρο μετά της πρώτες βροχοπτώσεις διενεργείται δεύτερος ψεκασμός για προστασία από την ασθένεια αυτή.

Γλοιοσπόριο - Ξεροβούλα: Αν υπάρχει ανάγκη για την καταπολέμηση των ασθενειών αυτών εκτελούμε κατά τις αρχές Σεπτεμβρη έναν ψεκασμό με χαλκούχο μυκητοκτόνο (ΔΗΩ,1998).

6.9 ΣΥΛΛΟΓΗ

Η συλλογή πρέπει να γίνει όταν ο καρπός ωριμάσει, πράγμα που φαίνεται από το βαθύ σκούρο χρώμα της επιδερμίδας και την έναρξη χρωματισμού της σάρκας.

Ο χρόνος που μεσολαβεί, μεταξύ συγκομιδής και επεξεργασία του καρπού στο ελαιοτριβείο, πρέπει να μειώνεται στο ελάχιστο: η έκθλιψη να γίνεται την ίδια ή την επόμενη μέρα, εάν είναι δυνατό. Οι ελιές πρέπει να μπαίνουν σε τσουβάλια από φυτικές ίνες που επιτρέπουν τον αερισμό τους, για να αποφεύγουμε ανεπιθύμητες αλλοιώσεις.

Οι βιοκαλλιεργητές συνήθως είναι υποχρεωμένοι να συνεργαστούν με ελαιουργεία που δέχονται και ελιές από συμβατικές καλλιέργειες, στις οποίες πολλές φορές γίνονται ψεκασμοί κάλυψης με εντομοκτόνα. Τα ελαιουργεία αυτά είναι κλασικού τύπου (πιεστικά) είτε φυγοκεντρικά. Μερικές φορές τα φυγοκεντρικά έχουν και σύστημα σνάφειας «Σινολέα», το οποίο μπορεί να παραλάβει σημαντικό ποσοστό ελαιολάδου με πολύ καλή ποιότητα.

Τα σημεία που πρέπει να προσέξει ο βιοκαλλιεργητής ελιάς είναι:

- Να αποφύγει την επιμόλυνση με φυτοφάρμακα, δηλαδή να περάσουν στο δικό του λάδι υπολείμματα εντομοκτόνων από τις παρτίδες των άλλων ελαιοπαραγωγών.

Προληπτικά για την αποφυγή επιμόλυνσης του λαδιού με εντομοκτόνα, μπορούν να γίνουν τα εξής:

1. Ο ελαιόκαρπος από βιολογική καλλιέργεια να είναι η πρώτη παρτίδα που θα οδηγηθεί σε έκθλιψη, με την έναρξη της ημερήσιας λειτουργίας του ελαιουργείου, αφού θα έχουν πλυθεί σχολαστικά όλα τα μηχανήματα.
 2. Αν δεν είναι δυνατή η προηγούμενη λύση, τότε η πρώτη ποσότητα που παραληφθεί, να αποθηκευτεί ξεχωριστά και να θεωρηθεί συμβατικό λάδι, γιατί πιθανόν να περιέχει ίχνη, έστω φυτοφαρμάκων.
- Να γίνει επεξεργασία του ελαιόκαρπου με τέτοιο τρόπο, ώστε να πετύχει την καλύτερη δυνατή ποιότητα λαδιού. Καθοριστικός παράγοντας είναι η θερμοκρασία επεξεργασίας. Κυρίως η θερμοκρασία μάλαξης της ελαιοζύμης για τα φυγοκεντρικά και η θερμοκρασία του νερού στους διαχωριστήρες

φυγοκεντρικών και πιεστικών η οποία δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπερνά τους 25-30 0 C. Μεγαλύτερες θερμοκρασίες μειώνουν τις αρωματικές ενώσεις και καταστρέφουν τη βιταμίνη E του λαδιού, υποβαθμίζοντας έτσι τη βιολογική του αξία και ευνοώντας το «τάγγισμα».

Οι μεταλλικές επιφάνειες των μηχανημάτων των ελαιουργείων πρέπει να είναι ανοξείδωτες.

Η αποθήκευση του λαδιού συνιστάται να γίνεται επίσης σε ανοξείδωτες μεταλλικές δεξαμενές, ενώ η τελική συσκευασία σε ανοξείδωτα μεταλλικά δοχεία ή γυάλινα μπουκάλια (Βλοντάκης και συνεργάτες,2001).

6.10 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗ

Στον πίνακα 9 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι καλλιεργητικές εργασίες κάθε μήνα στην βιοκαλλιέργεια ελιάς.

Πίνακας 9: Συνοπτικός πίνακας καλλιεργητικών εργασιών βιοκαλλιέργειας ελιάς

Νοέμβριος	Λίπανση με οργανικά λιπάσματα
Δεκέμβριος	Συλλογή του ελαιοκάρπου
Μάρτιος	Ράντισμα με χαλκούχα για αντιμετώπιση κυκλοκονίου και φυσικού πύρεθρου για την αντιμετώπιση της καλόκορης στο στάδιο του μούρου.
Απρίλιος-Μάιος	Ράντισμα με <i>Bacillus Thuringiensis</i> με το άνοιγμα του 5% των ανθέων για την αντιμετώπιση της ανθόβιας γενιάς του πυρηνοτρήτη. Φρεζάρισμα
Ιούνιος	Τοποθέτηση παγίδων για αντιμετώπιση του δάκου
Σεπτέμβριος	Ράντισμα με χαλκούχα για αντιμετώπιση κυκλοκονίου και της βούλας

6.11 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑ

Τα Προβλήματα που προκύπτουν από την βιοκαλλιέργεια της ελιάς στην Μεσσηνία είναι τα εξής:

- Λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης της καλλιέργειας της ελιάς στην περιοχή, τα προβλήματα που παρουσιάζονται είναι πιο έντονα και η επιβάρυνση του περιβάλλοντος είναι πολύ μεγαλύτερη, από τις διάφορες επεμβάσεις του ανθρώπου σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας και κυρίως από την εφαρμογή της φυτοπροστασίας (ψεκασμούς για εχθρούς και ασθένειες), λιπάνσεις, ζιζανιοκτονία και από τα απόβλητα της επεξεργασίας των προϊόντων(απόβλητα ελαιοτριβείων).
- Δεν υπάρχει οργάνωση στην εμπορία και διακίνηση του βιολογικού ελαιολάδου. Είναι ανάγκη να υπάρξει οργάνωση τουλάχιστον σε επίπεδο περιφέρειας ώστε να υπάρχουν οι κρίσιμες ποσότητες οι οποίες θα προκαλέσουν το ενδιαφέρον τυποποιητών και εξαγωγικών φορέων.
- Έλλειψη διαφήμισης και προβολής βιολογικού ελαιολάδου
- Η ισχύουσα διάρθρωση οργάνωσης και παρακολούθησης εφαρμογής της βιολογικής γεωργίας αλλά και η επιστημονική και τεχνική υποστήριξη προς τους αγρότες είναι ελλιπής και παρουσιάζει προβλήματα.
- Το υψηλό κόστος πιστοποίησης κυρίως για τους μικρούς παραγωγούς.
- Η έλλειψη εργαστηρίων, διαπιστευμένων στο Νομό, ελέγχου υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων καθώς και ελέγχου εισροών.
- Το υψηλό κόστος αναλύσεων για έλεγχο υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και αναλύσεων εδάφους.
- Δεν έχουν πειστεί οι ελαιοπαραγωγοί εάν είναι αποτελεσματική η αντιμετώπιση των κυριότερων προβλημάτων θρέψης (κυρίως το άζωτο) και προστασίας της παραγωγής (δάκος, ρυγχίτις) που παρουσιάζονται στην καλλιέργεια.
- Οι κοπριές είναι ακριβές και δεν υπάρχει ανεπτυγμένο δίκτυο μεταφοράς και τεχνολογία αποθήκευσης και εφαρμογής.

- Έχουν εμφανιστεί στο εμπόριο πλήθος από βελτιωτικά εδάφους και οργανικής λίπανσης τα οποία δεν υπόκεινται σε αυστηρό πλαίσιο προδιαγραφών, η περιγραφή των μηχανισμών δράσης τους είναι ασαφής και οι παραγωγοί βιολογικών προϊόντων παραμένουν εκτεθειμένοι στην επιλογή ακατάλληλων ή και απαγορευμένων προϊόντων.
- Η μικρή οικονομική ενίσχυση που δίνεται στους βιοκαλλιεργητές.
- Ο Καν. 1257/99 που αφορά την οικονομική ενίσχυση είναι πολύπλοκος, γραφειοκρατικός, ασαφής, συνεχώς τροποποιείται και αποθαρρύνει τους βιοκαλλιεργητές και κυρίως τους μικρούς να ενταχθούν σ' αυτόν.
- Δεν υπάρχει μέριμνα για αξιοποίηση παράλληλων ενισχύσεων και δημιουργία υποδομών μέσα από ένα ολοκληρωμένο πακέτο μέτρων με στόχο την προώθηση της βιολογικής γεωργίας.

Και τέλος το σοβαρότερο πρόβλημα για την καλλιέργεια είναι ο Δάκος κυρίως για τις παραθαλάσσιες πεδινές περιοχές και λιγότερο για τις ημιορεινές και ορεινές (Παρασκευόπουλος Αντώνιος, 2003).

6.12 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΜΕΣΣΗΝΙΑ

- Να υπάρξει οργάνωση στην παραγωγή, εμπορία και διακίνηση των βιολογικών προϊόντων. Η οργάνωση στην παραγωγή είναι αναγκαία ώστε να προκύψουν οι κρίσιμες ποσότητες που θα προκαλέσουν το ενδιαφέρον της αγοράς.
- Να λειτουργήσει Κέντρο Πληροφοριών όπου θα δηλώνονται ποσότητες προς παραγωγή ή προς πώληση και ταυτόχρονα θα μεταβιβάζονται μηνύματα και προβλέψεις τυποποιητών προς παραγωγούς όσον αφορά τις ανάγκες της αγοράς.
- Να γίνει ένα Κέντρο Προώθησης και Διαφήμισης των βιολογικών προϊόντων με σκοπό τη συλλογική αντιπροσώπευση στις Διεθνείς Εκθέσεις και τη διαφήμιση με διαλέξεις στο εξωτερικό.
- Να ιδρυθεί διαπιστευμένο στο Νομό εργαστήριο χημικών αναλύσεων που θα εξυπηρετεί τόσο τον έλεγχο υπολειμμάτων απαγορευμένων ουσιών στα βιολογικά προϊόντα όσο και την ανάλυση της ποιότητας του ελαιολάδου (προτεινόμενος χώρος Ινστιτούτο Ελαιίας Καλαμάτας).

- Το κόστος των αναλύσεων να ενισχύεται ώστε να μην επιβαρύνεται το κόστος παραγωγής.
- Να υποστηριχθεί παραγωγή εισροών όπως compost σε τοπικό επίπεδο από γεωργικά υπολείμματα.
- Να γίνει συντονισμένη προσπάθεια σε Ευρωπαϊκό επίπεδο για την αναθεώρηση των προδιαγραφών της Βιολογικής γεωργίας για τις λιπαντικές εισροές.
- Πλαίσιο προδιαγραφών για τα προϊόντα οργανικής λίπανσης και βελτίωσης εδαφών καθώς και αξιολόγηση των σκευασμάτων που κυκλοφορούν στην αγορά.
- Ο ρόλος του Γεωπόνου συμβούλου να αναβαθμιστεί, να είναι ουσιαστικός και οι σύμβουλοι να είναι ενημερωμένοι και να έχουν παρακολουθήσει εκπαιδεύσεις πάνω σε θέματα βιολογικής καλλιέργειας.
- Να υποστηριχθούν προγράμματα εφαρμοσμένης έρευνας για τα κυριότερα προβλήματα που παρουσιάζονται στις βιολογικές καλλιέργειες του Νομού.
- Ν' αυξηθεί η οικονομική ενίσχυση που προβλέπεται στον ΚΑΝ. 1257/99 και να διαφοροποιηθεί μεταξύ μικρών και μεγάλων βιοκαλλιεργητών.
- Απλοποίηση της γραφειοκρατικής διαδικασίας που προβλέπεται από τον ΚΑΝ. 1257/99 ώστε να μην αποθαρρύνονται οι βιοκαλλιεργητές να ενταχθούν σ' αυτόν.
- Ολοκληρωμένο πακέτο ενίσχυσης και προώθησης που να περιλαμβάνει:
 1. Δημιουργία υποδομών
 2. Έμμεσες επιδοτήσεις για Εθνικό Σήμα
 3. Αξιοποίηση των δυνατοτήτων ένταξης σε παράλληλα προγράμματα που αφορούν προστασία του περιβάλλοντος, διατήρηση ντόπιων ποικιλιών και προϊόντα ποιότητας (Παρασκευόπουλος Αντώνιος, 2003).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

7. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ

7.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το βοτανικό όνομα της τομάτας είναι *Lycopersicum esculentum* ή *Solanum Lycopersicum* και ανήκει στην οικογένεια *Solanaceae*.

Ριζικό σύστημα: Έχει πασαλώδη ρίζα που μπορεί να φτάσει σε βάθος δύο μέτρων. Για να αναπτυχθεί όμως η ρίζα με αυτήν τη μορφή, θα πρέπει να σπαρεί κατ' ευθείαν στο χωράφι, διαφορετικά με τις μεταφυτεύσεις το ριζικό σύστημα της, αποκτά θυσανώδη μορφή.

Βλαστός: Αποτελείται από αλληλουχία συμποδιακά ενωμένων βλαστών (μονοχάζιο). Ο βλαστός που αναπτύσσεται μετά το φύτεμα όταν αποκτήσει 6-9 σύνθετα φύλλα, αναστέλλει την ανάπτυξη του με την εμφάνιση της ταξιανθίας. Τότε από την μασχάλη του νεότερου φύλλου εκπτύσσεται ο οφθαλμός που υπάρχει και παράγεται βλαστός ο οποίος λόγω της ανάπτυξης του, παίρνει κατακόρυφη κατεύθυνση και η ταξιανθία εξωθείται στα πλάγια. Ο βλαστός αυτός μετά τον σχηματισμό συνήθως τριών φύλλων, θα παράγει ταξιανθία και θα σταματήσει η ανάπτυξη του, θα εκπτυχθεί άλλος οφθαλμός.

Φύλλα: Τα φύλλα είναι σύνθετα με μικρά φυλλάκια περιττού αριθμού. Τα φύλλα όπως και ο βλαστός της τομάτας είναι χνουδωτά. Από το χνούδι αυτό εκκρίνεται ένα υγρό, το οποίο είναι υπεύθυνο για την χαρακτηριστική μυρωδιά των φυτών.

Άνθη: Εμφανίζονται κατά κυματοειδείς ταξιανθίες. Είναι ακτινόφυλλα με πενταμερή κάλυκα, πενταμερή στεφάνη κίτρινου χρώματος, πέντε στήμονες ενωμένους που σχηματίζουν ένα κοίλο κώνο που περιβάλλει τον στύλο. Ο αριθμός των ανθέων ανά ταξιανθία κυμαίνεται από τρία μέχρι είκοσι.

Καρπός: Είναι ράγα διαφόρων σχημάτων. Το μέγεθος ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία, από 15-20gr έως 1500gr για την χονδροκατσαρή τοπική ποικιλία.

Σπόρος: Οι σπόροι της τομάτας είναι πεπλατυσμένοι με σχήμα στρογγυλό έως νεφροειδές και χρώματος αχυρώδους κίτρινου ή καφέ. Η εξωτερική τους επιφάνεια καλύπτεται από γκριζο χνούδι. Οι σπόροι κρατούν την βλαστικότητα τους για 4-5 χρόνια (Κανάκης, 1997).

7.2 ΚΛΙΜΑ, ΕΔΑΦΟΣ

Η ντομάτα ανήκει στην οικογένεια των Σολανοειδών όπως η μελιτζάνα και η πιπεριά. Τα εδάφη που προσφέρονται καλύτερα για την καλλιέργεια της είναι τα ουδέτερα ή ελαφρώς όξινα. Το έδαφος πρέπει να είναι πλούσιο σε οργανική ουσία. Έχει ανάγκη από θερμοκρασίες αισθητά υψηλές, ενώ εάν θερμαίνεται το χειμώνα η ελάχιστη θερμοκρασία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους 10⁰C για να μπορεί να γονιμοποιηθεί, που σημαίνει ότι έχουμε συνεχή παραγωγή για δύο μήνες παραπάνω σε σχέση με μη θερμαινόμενη. Είναι φυτό κατ' εξοχήν καλιόφιλο. Σε σύγκριση με άλλες καλλιέργειες η ντομάτα παίρνει από το έδαφος μικρότερη ποσότητα αζώτου και φωσφόρου και μεγαλύτερη καλίου.

7.3 ΘΡΕΨΗ

Το πρόβλημα της θρέψης των βιολογικών καλλιεργειών πρέπει να αντιμετωπίζεται με προσοχή, γιατί πάντα υπάρχει ο κίνδυνος μετατροπής της βιολογικής καλλιέργειας σε συμβατική (Μπαμπαγιούρης, 1996).

Για την κάλυψη των θρεπτικών απαιτήσεων της βιοκαλλιέργειας τομάτας αναφέρονται τα παρακάτω προϊόντα, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας.

- Κοπριά αγροκτήματος και πουλερικών (μείγματα περιττωμάτων ζώων και φυτικής ύλης).
- Υγρή κόπρος (χρήση μετά από ελεγχόμενη ζύμωση ή αραίωση).
- Τύρφη (η χρήση της περιορίζεται στην ανθοκομία)
- Υπολείμματα μανιταροκαλλιέργειας
- Λιπάσματα από οικιακά οργανικά απορρίμματα.

- Προϊόντα και παραπροϊόντα ζωικής προέλευσης (αιματάλευρο, άλευρο κεράτων, ιχθυάλευρο, υπολείμματα από μαλλί και τρίχες).
- Φύκια και προϊόντα φυκιών.
- Προϊόντα και παραπροϊόντα φυτικής προέλευσης (φλοιοί δένδρων, φύτρα βύνης).
- Θεϊκό καλιομαγνήσιο, θεϊκό ασβέστιο(γύψος).
- Υποπροϊόντα ζαχαροβιομηχανίας.
- Ιχνοστοιχεία (βάριο, χαλκός, σίδηρος, μαγγάνιο, μολυβδαίνιο).

Όλα τα παραπάνω αποτελούν λιπάσματα και γενικά βελτιωτικά εδάφους που μπορούν να ενσωματωθούν στο έδαφος για να καλύψουν τις θρεπτικές απαιτήσεις της καλλιέργειας της τομάτας. Η λίπανση επιδρά σημαντικά στη διαμόρφωση του καρπού της τομάτας και κατά συνέπεια στην απόδοση και ποιότητα του καρπού (Κάνταρος, 1998).

Οι ποσότητες που αναφέρονται παρακάτω πρέπει να παρέχονται στα φυτά σε οργανική μορφή.

7.4 ΛΙΠΑΝΣΗ

7.4.1 ΑΖΩΤΟ

Το άζωτο είναι ένα από τα κύρια στοιχεία βασικής σημασίας για την ανάπτυξη της τομάτας. Η ύπαρξη του στο έδαφος σε επαρκείς ποσότητες είναι αναγκαία για την επίτευξη μέγιστων αποδόσεων. Όμως επειδή τα ανιόντα ανόργανου αζώτου (NO_3^-) δεν συγκρατούνται με ισχυρές δυνάμεις από τα σύμπλοκα της αργίλου, εύκολα ξεπλένονται με το νερό των αρδεύσεων. Αντίθετα τα κατιόντα (NH_4^+) συγκρατούνται περισσότερο.

Η συνολική ποσότητα αζώτου που πρέπει να εφαρμόζεται στη διάρκεια της καλλιέργειας σε εδάφη μικρής περιεκτικότητας σε οργανική ουσία (2-3%) και ελαφράς μηχανικής σύστασης, είναι 40-60kg/στρεμ. Αντίθετα σε εδάφη μέτριας μηχανικής σύστασης και οργανικής ουσίας μεγαλύτερης από 6%, εφαρμόζονται συνολικά 25-30kgN/στρεμ. Οι παραπάνω ποσότητες αζώτου θα πρέπει να εφαρμόζονται ύστερα από τα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους. Πρέπει να

αποφευχθεί η υπερλίπανση με άζωτο, γιατί προκαλεί πολλά προβλήματα, όπως οψίμιση, δημιουργία ανώμαλων και κακοχρωματισμένων καρπών. Επιπλέον αυξάνουν το επίπεδο της αλατότητας του εδάφους, εκπλύνονται υπό μορφή νιτρικών ιόντων (NO_3^-) και τέλος επιβαρύνουν το συνολικό κόστος της καλλιέργειας.

Η χορήγηση αποκλειστικά αμμωνιακού αζώτου ($\text{NH}_4^+\text{-N}$) στη τομάτα, μειώνει την περιεκτικότητα των φύλλων του φυτού σε ασβέστιο και μαγνήσιο και προκαλεί τροφοπενίες μαγνησίου στα φύλλα και ασβεστίου στους καρπούς (σήψη κορυφής). Ακόμα δημιουργεί ανομοιόμορφη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών τομάτας (Hoff et al, 1974).

Κατά τον ROORDA VAN EYSINA(1972) το άζωτο σχετίζεται με την ανθεκτικότητα των φυτών στην προσβολή από βοτρυτή. Επειδή μάλιστα η καταπολέμηση του βοτρυτή στα θερμοκήπια είναι σχεδόν αδύνατη (χημικά ή βιολογικά), γι' αυτό συνιστάται η ορθολογική εφαρμογή της αζωτούχας λίπανσης, για αύξηση της αντοχής των φυτών. Εξάλλου η λίπανση με άζωτο αυξάνει την αντοχή της τομάτας στη φυτόφθορα. Τέλος με την αύξηση του χορηγούμενου αζώτου, αυξάνεται σημαντικά ο αριθμός των λουλουδιών ανά φυτό με αποτέλεσμα την αύξηση της απόδοσης (Adams et al, 1973).

7.4.2 ΦΩΣΦΟΡΟΣ

Ο φώσφορος είναι ένα από τα κύρια στοιχεία που η τομάτα έχει μεγάλη ανάγκη τόσο κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης όσο και κατά τα μετέπειτα στάδια του βιολογικού της κύκλου, γιατί βοηθά την δημιουργία και την γονιμοποίηση των ανθέων (Πασχαλίδης, 1999).

Από διάφορα πειράματα που έχουν πραγματοποιηθεί προκύπτει ότι η οριακή τιμή διαθέσιμου φωσφόρου στο έδαφος των θερμοκηπίων για την επίτευξη μέγιστης απόδοσης είναι τα 20-25ppm. Για να επιτευχθεί η παραπάνω τιμή, πρέπει το πρώτο χρόνο λειτουργίας του θερμοκηπίου να εφαρμοστούν υψηλές ποσότητες φωσφόρου κυμαινόμενες, μεταξύ 35-40 kgf P_2O_5 στο στρέμμα.

Εφόσον στα επόμενα χρόνια διαπιστωθεί από την ανάλυση του εδάφους ότι έχει επιτευχθεί το επίπεδο 20-25ppm διαθέσιμου φωσφόρου, η προσθήκη του λιπάσματος πρέπει να είναι συντηρητική και να καθορίζεται με βάση τις απαιτήσεις της τομάτας και τις στρεμματικές αποδόσεις που επιζητά ο παραγωγός (Κουκουλάκης, 1994).

Σχετικά με τον εφοδιασμό των εδαφών των θερμοκηπίων με φώσφορο, από τις εδαφολογικές αναλύσεις που γίνονται στα ελληνικά εδαφολογικά εργαστήρια, έχει βγει το συμπέρασμα ότι στη πλειοψηφία τους τα εδάφη είναι υπερεπαρκώς εφοδιασμένα με φώσφορο.

Κατά τη φωσφορική λίπανση θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη και η περιεκτικότητα του εδάφους σε ανθρακικό ασβέστιο. Ο φώσφορος δεσμεύεται στο έδαφος (η δέσμευση φτάνει και το 80% της προστιθέμενης ποσότητας λιπάσματος).

7.4.3 ΚΑΛΙΟ

Η τομάτα είναι καλιόφιλο φυτό, γεγονός που σημαίνει ότι έχει αυξημένες απαιτήσεις σε κάλιο. Δεδομένου ότι οι αποδόσεις της τομάτας είναι υψηλές στα θερμοκήπια, οι απαιτήσεις της σε κάλιο γίνονται μεγαλύτερες. Από σχετική έρευνα έχει βρεθεί ότι για την επίτευξη μέγιστων αποδόσεων χρειάζονται 180-200 ppm διαθέσιμου καλίου στο έδαφος. Για την επίτευξη όμως καρπών επιθυμητού χρώματος, σχήματος και μεγέθους, είναι αναγκαία η ύπαρξη στο έδαφος 200-250 ppm. Το κάλιο δεσμεύεται σε μεγάλες ποσότητες στο έδαφος και το ποσοστό αυτό εξαρτάται από το είδος και ποσότητα της αργίλου.

Το κάλιο επιδρά άμεσα στην ποιότητα των καρπών της τομάτας. Αύξηση του επιπέδου της καλιούχου λίπανσης, αυξάνει το ποσοστό των καρπών πρώτης ποιότητας. Όμως υπερβολική λίπανση με κάλιο, δρα αρνητικά (αύξηση της αλατότητας) λόγω ανισορροπίας με άλλα θρεπτικά στοιχεία (π.χ. άζωτο, κάλιο). Από σχετικές έρευνες (Peggenoud, 1977) έχει αποδειχθεί ότι ο εφοδιασμός του φυτού με κάλιο, δρα ανασταλτικά στη φουζαρίωση, στο βοτρυτή, στη στιγματώση των φύλλων καθώς και στο κλαδοσπόριο. Αυτό συμβαίνει γιατί το κάλιο επιδρά πάνω στην ικανότητα του φυτού να συνέρχεται γρήγορα μετά από προσβολή από παθογόνο, λόγω βελτίωσης του ρυθμού αύξησης του.

7.4.4 ΜΑΓΝΗΣΙΟ

Το μαγνήσιο είναι αναντικατάστατο στοιχείο της χλωροφύλλης. Υψηλές συγκεντρώσεις καλίου στο έδαφος, δρουν ανταγωνιστικά στην απορρόφηση του μαγνησίου από τα φυτά (Adatia and Wilsor, 1971). Υψηλές συγκεντρώσεις καλίου

(και αζώτου) στο έδαφος, δημιουργούν συμπτώματα τροφοπενίας μαγνησίου. Για να αποφευχθεί η εκδήλωση τροφοπενίας μαγνησίου οι παροχές καλίου πρέπει να συνοδεύονται από ανάλογα υψηλές δόσεις μαγνησίου. Η ιδανική σχέση K:Mg για καλλιέργεια τομάτας είναι 3:1 έως 2:1. Η συνολική ποσότητα μαγνησίου που πρέπει να εφαρμόζεται, κατά την διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου είναι 9,6 kg/στρ (Πασχαλίδης, 1999).

7.4.5 ΑΣΒΕΣΤΙΟ

Στις περισσότερες περιπτώσεις δεν χρειάζεται να προστεθεί ασβέστιο στα θερμοκήπια, γιατί τα ελληνικά εδάφη είναι εφοδιασμένα επαρκώς. Σε περίπτωση χαμηλών συγκεντρώσεων ασβεστίου στο έδαφος, παρατηρείται μειωμένη ανάπτυξη των φυτών, μικρότερος αριθμός φύλλων και έξαρση της ξηράς σήψης (blossom –end rot) της κορυφής των καρπών. Η ανωμαλία αυτή έχει σχέση και με την αζωτούχο λίπανση και συγκεκριμένα με την χρησιμοποιούμενη χημική μορφή του αζώτου (αμμωνιακού αζώτου). Πάντως για την καταπολέμηση της παραπάνω ανωμαλίας, συνιστάται ασβέστωση του εδάφους ή ψεκασμός με διάλυμα 0,2% χλωριούχου ασβεστίου ή τέλος αυξημένες δόσεις νιτρικού αζώτου, για την εξουδετέρωση των δυσμενών επιδράσεων του αμμωνιακού.

7.4.6 ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Δεν συνηθίζεται η ενσωμάτωση στο έδαφος ιχνοστοιχείων με τη βασική λίπανση, ιδιαίτερα όταν δεν έχουν παρουσιαστεί συμπτώματα τροφοπενιών στις προηγούμενες καλλιέργειες. Η παροχή θρεπτικών στοιχείων με οργανική μορφή βοηθά την ισορροπημένη θρέψη του φυτού και αποφεύγονται έτσι φαινόμενα έλλειψης ή τοξικότητας ιχνοστοιχείων.

7.5 ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΡΠΩΝ

Οι κυριότερες από τις οποίες είναι:

- **Λεπτή κορυφή.** Μπορεί να προέρχεται από έλλειψη οργανικής ουσίας στο έδαφος, από χρήση ανώριμου Compost, από έλλειψη φωσφόρου, από φόρτωμα φυτού. Επίσης μπορεί να προκύψει και από αύξηση αλατότητας, εάν το Compost δεν είναι αποδομημένο, χωνεμένο.
- **Ξηρή κορυφή.** Στο κάτω μέρος του καρπού σχηματίζεται κηλίδα βαθουλωτή, βούλα σε καστανό-μαύρο χρώμα. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε έλλειψη νερού, σε δυσκολία διακίνησης ή έλλειψης ασβεστίου, σε ακανόνιστα ποτίσματα και σε παθογόνα φουζάρια, νηματώδεις.
- **Σχίσμο καρπών.** Δημιουργούνται την περίοδο της προωρίμανσης των καρπών κατά τους ζεστούς μήνες. Η φλούδα δεν μπορεί να παρακολουθήσει την ανάπτυξη του καρπού για διάφορους λόγους. Για να μην έχουμε σκασμένες ντομάτες πρέπει να κάνουμε ελαφρά και συχνά ποτίσματα, να ποτίζουμε μετά το κόψιμο να ελέγχουμε τον αερισμό ώστε να μην ανεβαίνει απότομα η θερμοκρασία, να σκιάζουμε το θερμοκήπιο και να προσέχουμε την παροχή αζώτου (Σπαντιδάκης, 2002).

7.6 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ

Οι κυριότερες τροφοπενίες στη ντομάτα είναι: Η έλλειψη μαγνησίου, η έλλειψη σιδήρου, η έλλειψη ασβεστίου, η έλλειψη αζώτου και η έλλειψη φωσφόρου και καλίου. Όμως όλες αυτές οι ελλείψεις είναι πάρα πολύ περιορισμένες στη βιοκαλλιέργεια γιατί οι τρόποι, οι μέθοδοι, η γενικότερη φιλοσοφία και πρακτικές της καλλιέργειας δεν το επιτρέπουν. Και δεν το επιτρέπουν γιατί η ήπια διαχείριση του εδάφους, η ισορροπία, η υγεία, η συνύπαρξη των διαφόρων οργανισμών, η γονιμότητα και η προσπάθεια διατήρησης της είναι ο σκοπός μας.

Η απόδοση της καλλιέργειας πάντα εξαρτάται από συνδυασμένους και σχεδιασμένους παράγοντες πριν, αλλά και κατά τη διάρκεια της. Εάν τα φυτά από την ώρα της μεταφύτευσης τους στο θερμοκήπιο και καθ' όσον αναπτύσσεται το ριζικό τους σύστημα βρουν και αγκαλιάσουν με τις ρίζες τους ένα υγιές και γόνιμο έδαφος,

δεν χρειάζονται πολλές παρεμβάσεις σε ό,τι αφορά τη θρέψη ούτε από εδάφους, ούτε διαφυλλικά. Ενώ οι δυνατότητες τους για παραγωγή είναι απεριόριστες. Όταν όλα λοιπόν πάνε καλά η δεκάμηνη καλλιέργεια της ντομάτας δίνει πρώιμα 7-8 σταυρούς με τα γονιμοποιημένα, έως τα μέσα του Δεκέμβρη άνθη. Μετά λόγω του χειμώνα, μέχρι τα μέσα με τέλη του Φλεβάρη, επειδή η γονιμοποίηση είναι προβληματική παρά τη παρουσία των *Bombus* θα έχουμε ένα κενό στην παραγωγή κατά τους μήνες Μάρτιο και Απρίλιο, εκτός και αν υπάρχει θέρμανση. Όμως από το τέλος του Φεβρουαρίου που αρχίζει πάλι η γονιμοποίηση, η οποία συνεχίζεται μέχρι αρχές Μαΐου όπου και κορφολογούμε, ξαναρχίζει η παραγωγή τομάτας. Οι τομάτες θα αρχίζουν ξανά να παράγονται από αρχές Μαΐου μέχρι τέλους Ιουνίου, οι δε σταυροί επίσης θα είναι 6-7 (Σπαντιδάκης,2002).

7.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

7.7.1 ΣΠΟΡΑ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ

Ο πολλαπλασιασμός της τομάτας γίνεται με σπόρους. Οι σπόροι σπέρνονται είτε σε ομαδικά κιβώτια σποράς ή σε ατομικά μέσα ανάπτυξης. Τα φυτά που αναπτύσσονται σε ατομικά μέσα ανάπτυξης μεταφυτεύονται στην οριστική τους θέση στο θερμοκήπιο. Τα φυτά που αναπτύσσονται σε ομαδικά κιβώτια σποράς ή μεγαλώνουν σ' αυτά ως το στάδιο της μεταφύτευσης στην οριστική τους θέση ή αμέσως μόλις εκπτυχθούν πλήρως οι δυο κοτυληδόνες μεταφυτεύονται σε ατομικά μέσα ανάπτυξης και αργότερα, μόλις αποκτήσουν την κατάλληλη ανάπτυξη, μεταφυτεύονται ξανά στο έδαφος του θερμοκηπίου.

7.7.2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ

Οι συνθήκες περιβάλλοντος στο σπορείο θα πρέπει να ρυθμίζονται κατάλληλα, έτσι ώστε να υπηρετούνται ταυτόχρονα δυο διαφορετικοί στόχοι, αφενός η παραγωγή εύρωστων και καλά αναπτυγμένων σπορόφυτων και αφετέρου η πρώιμη έκπτυξη της πρώτης ταξιανθίας.

Έχει αποδειχθεί ότι η ύπαρξη επαρκούς φωτισμού και υψηλών σχετικά θερμοκρασιών (23-25⁰C μέχρι να φυτρώσουν οι σπόροι και 18-23⁰C την ημέρα, 14-16⁰C τη νύχτα εφόσον φυτρώσουν) εξασφαλίζει τόσο την παραγωγή εύρωστων

φυτών όσο και την πρόωμη έκπτυξη της πρώτης ταξιανθίας. Επίσης ευεργετικά αποτελέσματα έχει και ο εμπλουτισμός της ατμόσφαιρας του σπορείου με CO₂ σε επίπεδα γύρω στα 1000-1200 ppm. Τέλος η σχετική υγρασία στο σπορείο θα πρέπει να κυμαίνεται γύρω στο 70-75%.

Η άρδευση στο σπορείο τόσο κατά τη διάρκεια του φυτρώματος όσο και κατά τη μετέπειτα ανάπτυξη των φυτών μέχρι την μεταφύτευση, θα πρέπει να γίνεται τακτικά, όχι όμως υπερβολικά. Το υπόστρωμα δεν θα πρέπει να ξεραίνεται ούτε όμως να είναι τελείως κορεσμένο γιατί και στις δυο περιπτώσεις δημιουργούνται προβλήματα στην ανάπτυξη των τοματόφυτων.

Στην πρώτη έχουμε καχεκτικά φυτά ενώ στη δεύτερη με υδαρή εμφάνιση βλαστών, υπερβολικά ψηλά και αδύναμα. Ταυτόχρονα αν το υπόστρωμα δεν είναι απολυμασμένο και δεν επικρατούν οι κατάλληλες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας στο σπορείο, ο κίνδυνος προσβολής από ασθένειες και εχθρούς είναι ιδιαίτερα αυξημένος (τήξεις σπορείων, αλευρώδεις, αφίδες κλπ.). Τα τοματόφυτα μετά από 3-5 εβδομάδες από τη σπορά τους στο υπόστρωμα του σπορείου θα πρέπει να λιπαίνονται τακτικά. Συνήθως χρησιμοποιείται άζωτο και κάλλιο σε αναλογία 1:1.

7.7.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ - ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ

Πριν την μεταφύτευση, το έδαφος του θερμοκηπίου θα πρέπει να έχει προετοιμαστεί κατάλληλα. Οι εργασίες που γίνονται είναι όργωμα, ψιλοχωματισμός, απολύμανση και ενσωμάτωση οργανικής ουσίας και λιπασμάτων. Η απολύμανση είναι απαραίτητη εργασία για την καταπολέμηση εχθρών (νηματώδεις, έντομα), ζιζανίων και μυκητολογικών ασθενειών (φουζάριο, βερτιτσίλιο).

Μετά την ολοκλήρωση αυτών των εργασιών γίνεται η μεταφύτευση. Αυτό που επιδιώκεται είναι η μεγαλύτερη πυκνότητα φύτευσης αν και αυτό εξαρτάται από τις διαστάσεις του θερμοκηπίου, τον τρόπο διάταξης των φυτών, την ποικιλία, τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής και τέλος από την εποχή και την προγραμματιζόμενη διάρκεια της καλλιέργειας. Γενικά η πυκνότητα φύτευσης κυμαίνεται από 2.000-3.500 φυτά ανά στρέμμα.

7.8 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ

Η τομάτα είναι ένα μέτριο θερμοαπαιτητικό λαχανικό. Η ελάχιστη θερμοκρασία στο θερμοκήπιο την ημέρα θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 18-22°C, ενώ τη νύχτα μπορεί να μειωθεί ως τους 14-16°C. Αρκετά μεγαλύτερες ή μικρότερες θερμοκρασίες δημιουργούν προβλήματα στην ανάπτυξη των φυτών, στη βλαστικότητα της γύρης και στην ωρίμανση των καρπών. Σημαντικός παράγοντας στην ανάπτυξη των φυτών είναι και η θερμοκρασία εδάφους, η οποία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από 14°C.

Η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας του θερμοκηπίου θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 65-80%. Όταν η σχετική υγρασία είναι χαμηλότερη από 60% και μεγαλύτερη από 85% η γονιμοποίηση καθίσταται προβληματική και έχουμε εμφάνιση του φαινομένου σε «ξηρή σήψη της κορυφής» που οφείλεται στη μειωμένη τροφοδότηση ασβεστίου στο φυτό. Επίσης υψηλή σχετική υγρασία για μεγάλα χρονικά διαστήματα αυξάνει τον κίνδυνο προσβολών από βοτρώτη και από άλλες μυκητολογικές ασθένειες.

Η τομάτα είναι ένα ουδέτερο στη φωτοπερίοδο φυτό. Γι' αυτό μπορεί να καλλιεργηθεί και να καρποφορήσει όλο το χρόνο, ανεξάρτητα από το μήκος της ημέρας που επικρατεί κάθε εποχή. Είναι όμως σημαντικό για το φυτό να δέχεται τον επαρκή φωτισμό, δεδομένου ότι η τομάτα είναι ένα σχετικό φωτοαπαιτητικό φυτό και ως ένα σημείο η μείωση της ηλιοφάνειας μειώνει τη συνολική αφομοιωτική ικανότητα μέσω της φωτοσύνθεσης.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει πρόβλημα φωτισμού με εξαίρεση κάποιες μέρες το Δεκέμβριο και Ιανουάριο. Ο τεχνητός φωτισμός είναι αντιοικονομικός, το μόνο που μπορεί να γίνει (αλλά δεν γίνεται πουθενά στην Ελλάδα), είναι λήψη μέριμνας κατά την κατασκευή των θερμοκηπίων για την ελάχιστη δυνατή σκίαση και καθαρισμός των επιφανειών κάλυψης του θερμοκηπίου. Τέλος εμπλουτισμός με CO₂ γίνεται μόνο το χειμώνα που το θερμοκήπιο είναι κλειστό σε συγκεντρώσεις 1000-1100 ppm (Σπαντιδάκης, 2002).

7.9 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

7.9.1 ΑΡΔΕΥΣΗ

Η άρδευση της τομάτας θερμοκηπίου γίνεται κυρίως με σταγόνες. Οι ανάγκες σε νερό είναι συγκριτικά μεγάλες, λόγω του μεγάλου μεγέθους των φυτών. Οι παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για το ύψος της κατανάλωσης νερού από την καλλιέργεια είναι το μέγεθος της φυλλικής επιφάνειας και οι κλιματικές συνθήκες οι οποίες με την σειρά τους εξαρτώνται από την ηλιοφάνεια και την εποχή του έτους. Έτσι το χειμώνα οι ανάγκες σε νερό είναι μικρότερες και αυξάνουν προοδευτικά την άνοιξη με την αύξηση της θερμοκρασίας και της ηλιοφάνειας.

7.9.2 ΚΛΑΔΕΜΑ

Το κλάδεμα είναι μια καλλιεργητική φροντίδα που επιβάλλεται να γίνεται στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες τομάτας και αποσκοπεί γενικά στον καλύτερο έλεγχο της βλάστησης και καρποφορίας των φυτών. Θεωρείται απαραίτητο για τους εξής λόγους:

- Τα τοματόφυτα λαμβάνουν το καλύτερο σχήμα για την καλύτερη εκμετάλλευση του χώρου του θερμοκηπίου.
- Περιορίζει τις κορυφές.
- Επιτυγχάνεται καλύτερη ποιότητα καρπών.
- Μειώνεται ο κίνδυνος προσβολών από ασθένειες.

Οι επεμβάσεις που γίνονται είναι αφαίρεση βλαστών, σύντμηση βλαστών, αφαίρεση φύλλων και αφαίρεση νεαρών και άωρων καρπών.

7.9.3 ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ

Τα φυτά της τομάτας φέρουν μία ή δύο (σπάνια) κορυφές αύξησης, ανάλογα με το αν τους δόθηκε μονοστέλεχο ή διστέλεχο σχήμα. Τα στελέχη ούτε ξυλοποιούνται ούτε αυξάνονται ανάλογα σε πάχος με συνέπεια να μη μπορούν να σηκώσουν το βάρος του φυτού και ιδιαίτερα των καρπών από μόνα τους.

Είναι λοιπόν απαραίτητο να υποστυλώνονται κατακόρυφα, ώστε να μπορούν να αντέξουν το φορτίο που φέρουν. Χάρη στην κατακόρυφη ανάπτυξη των φυτών, οι καρποί δεν ακουμπάνε στο έδαφος, ούτε καλύπτονται από την υπερκείμενη βλάστηση ενώ παράλληλα η διέλευση του φωτός και ο καλός αερισμός των κατώτερων τμημάτων του είναι ευχερής. Επιπλέον οι καλλιεργητικές εργασίες διευκολύνονται.

7.10 Η ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗΝ ΤΟΜΑΤΑ

Στη βιολογική καλλιέργεια της ντομάτας η επικονίαση των λουλουδιών γίνεται μόνο με φυσική γονιμοποίηση, δηλ. με δόνηση, ή με το *Bombus terrestris*. Η δόνηση εκτός από το εργατικό κόστος δεν είναι πολύ αποτελεσματική.

Σε όλη τη διάρκεια της καλλιέργειας από τη στιγμή που εμφανιστούν τα πρώτα άνθη χρησιμοποιούμε τα *Bombus*, τα οποία οδηγούνται από τη μυρωδιά της γύρης στα άνθη και είναι ικανοί να επισκέπτονται 30 λουλούδια το λεπτό ο καθένας. Έχουν τη δυνατότητα να δουλεύουν σε χαμηλές θερμοκρασίες μέχρι 6°C και σε χαμηλή ένταση φωτός παρ' ότι τα αποτελέσματά τους τότε δεν είναι ικανοποιητικά χωρίς όμως να φταίνε αυτοί. Κάθονται στα λουλούδια παίρνοντας τη γύρη που τους χρειάζεται για να χτίσουν τη φωλιά τους και να τραφούν, κάνοντας μας τη γονιμοποίηση στα άνθη με φυσικό τρόπο και μόνο όταν αυτά είναι δεκτικά και έτοιμα γι' αυτόν τον σκοπό

Μπορεί να γίνει επίσκεψη σε ένα άνθος δύο και τρεις φορές σε διαφορετικές ώρες και από διαφορετικές εργάτριες. Αν κάποιος από την αρχή βγουν έξω για αναζήτηση τροφής συνεχίζουν να βγαίνουν χωρίς όμως ευτυχώς να έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν μεταξύ τους όπως συμβαίνει με τις μέλισσες. Κάνουν τέλεια δουλειά, δεν αφήνουν κανένα, μα κανένα άνθος αγονιμοποίητο.

Τα άτομα (εργάτριες) μιας κυψέλης έχουν τη δυνατότητα να καλύψουν μέχρι και 4 στρέμματα ντομάτας σε πλήρη ανθοφορία κατά την ανάπτυξη των φυτών από πρώτη έως και την ογδόη ταξιανθία, χωρίς ν' αφήσουν να τους ξεφύγει κανένα λουλούδι για 10 εβδομάδες.

Με τη χρήση του *Bombus terrestris*, αντιμετωπίζουμε δυο προβλήματα που πρέπει να έχουμε υπ' όψη μας: Το πρώτο είναι ότι αν η τοποθέτηση της κυψέλης γίνει στην καλλιέργεια μας και επικρατούν πολύ υψηλές θερμοκρασίες, όχι μόνο δε δουλεύουν στα άνθη αλλά κινδυνεύουν και να πεθάνουν μέσα στην κυψέλη.

Και δεύτερο, το καταχείμωνο, δηλαδή από τα μέσα του Δεκέμβρη και για περίπου 2 μήνες όταν οι θερμοκρασίες είναι πάρα πολύ χαμηλές εξαρτάται βέβαια κι από την περιοχή ή από την ύπαρξη θέρμανσης στο θερμοκήπιο όχι ότι δεν ζουν αλλά κουμάντο κάνει ο χειμώνας. Αυτή την περίοδο λοιπόν τα λουλούδια δεν περιέχουν αρκετή ή καθόλου γύρη, ή αυτή που περιέχουν είναι ελάχιστη και κακής ποιότητας. Σε αυτή την περίπτωση η αποικία ενισχύεται με προσθήκη λίγης γύρης κάθε εβδομάδα για την επιβίωση τους. Υπεύθυνοι γι' αυτή την κατάσταση είναι οι χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα, η μικρή φωτοπερίοδος, η υψηλή υγρασία και η περιοχή.

Εμείς το μόνο που μπορούμε να κάνουμε είναι να ρυθμίσουμε τη θερμοκρασία και την υγρασία αν διαθέτουμε θέρμανση, καθώς και τον αερισμό. Όλα αυτά βεβαίως δεν είναι και πολύ εύκολα πράγματα γιατί έχουμε να κάνουμε με το χειμώνα, συνθήκες δύσκολες για τον έλεγχο τους. Ενώ λοιπόν γίνονται επισκέψεις, δε βρίσκουν γύρη με αποτέλεσμα αυτά να χάνονται. Αυτή η κατάσταση επικρατεί μέχρι να έρθει η άνοιξη οπότε αρχίζουν να ανεβαίνουν οι θερμοκρασίες και οι μέρες να μεγαλώνουν. Αυτή την περίοδο αν το θερμοκήπιο είναι θερμαινόμενο δε χάνουμε κανένα σταυρό, αν όμως το θερμοκήπιο δεν είναι θερμαινόμενο μπορούμε να χάσουμε από ένα έως και τέσσερις σταυρούς. Εξαρτάται από το κλίμα, από την περιοχή και από το πόσο βαρύς είναι ο χειμώνας. Όμως δεν μπορεί να γίνει διαφορετικά.

Υπάρχουν φορές που ενώ έχει γίνει η γονιμοποίηση από το *Bombus* στη συνέχεια οι καρποί έχουν παραμορφώσεις, δεν είναι στρογγυλοί μοιάζουν σαν να έχουν γονιμοποιηθεί από κάποια ορμόνη και αρκετή μάλιστα, ενώ παραμένουν μικροί. Αυτό συμβαίνει διότι ναι μεν έγινε επίσκεψη στα άνθη πριν 1,5-2 μήνες περίπου, αλλά οι κλιματικές συνθήκες που επικρατούσαν δεν ήταν οι κατάλληλες.

Οι αιτίες για το πρόβλημα είναι:

- Η αυξημένη υγρασία του περιβάλλοντος.
- Η χαμηλή θερμοκρασία ,συννεφιά, βροχή.
- Και ο παράγοντας θρέψη (Σπαντιδάκης,2002).

7.10.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΚΥΨΕΛΗΣ

Μόλις αρχίσουν να κάνουν την εμφάνιση τους τα πρώτα άνθη πρέπει να εγκαταστήσουμε την κυψέλη με το Bombus στο κέντρο περίπου της καλλιέργειας απογευματινές ώρες και χαμηλά στο έδαφος αν έχουμε πολλές ζέστες. Τις αφήνουμε 1-2 ώρες να ηρεμήσουν από το ταξίδι και αφού έχουμε κλειστά τα παράθυρα του θερμοκηπίου ανοίγουμε την πόρτα της κυψέλης. Αυτές αρχίζουν να βγαίνουν έξω μία μία πετώντας στο χώρο και ιδιαίτερα χτυπώντας πάνω στην οροφή, στα τζάμια ή στα νάilon κάνοντας αναγνώριση του χώρου.

Καλό είναι να έχουμε μια ώρα μέρα πριν βραδιάσει ώστε να προλάβουν να ερευνήσουν το χώρο και να επιστρέψουν με το φως της μέρας πίσω στο σπίτι τους. Την επόμενη το πρωί παρακολουθούμε την συμπεριφορά τους κρατώντας τουλάχιστον μια ώρα περισσότερο από τα άλλα πρωινά κλειστά τα παράθυρα του θερμοκηπίου, θα τις δούμε να μαινοβγαίνουν στην κυψέλη και να κάθονται στα άνθη, οπότε ανοίγουμε τα παράθυρα κανονικά όπως τα προηγούμενα πρωινά.

Τα λουλούδια τα επισκέπτονται όλη τη διάρκεια της ημέρας και ιδιαίτερα τις πρωινές και απογευματινές ώρες. Το σημάδι αναγνώρισης των επισκέψεων τους στα άνθη της ντομάτας, είναι ένα καφετί στίγμα, που εμφανίζεται την επόμενη μέρα στους στήμονες του λουλουδιού. Αυτό είναι το σημάδι πως η γονιμοποίηση έγινε από αυτές και όχι με άλλο τρόπο (Σπαντιδάκης, 2002).

7.11 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ

Τα προβλήματα που προκύπτουν από την βιολογική καλλιέργεια της τομάτας είναι τα εξής:

- Η πολύ μικρή οικονομική ενίσχυση.
- Το υψηλό κόστος παραγωγής.
- Η μείωση της παραγωγής.
- Η αζωτούχος λίπανση.
- Ο υψηλός βαθμός προσβολών από εχθρούς και ασθένειες που καθιστά δύσκολη την αντιμετώπιση τους (Παρασκευόπουλος Αντώνιος).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

8 . Η ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

8.1 ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Τα πρώτα ερευνητικά προγράμματα σχετικά με την Βιολογική Γεωργία είναι τα ακόλουθα:

- Το Agripes 0c ήταν το πρώτο ερευνητικό πρόγραμμα που ασχολήθηκε με αγροτικά θέματα και χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Ήταν πολύ περιορισμένο και ο στόχος του ήταν η μάχη ενάντια στον πυρετό των χοίρων.
- Το Agripes 1c είναι ένα ερευνητικό πρόγραμμα που ασχολήθηκε με την παραγωγή των φυτών.
- Το Agripes 2c είναι ένα ερευνητικό πρόγραμμα που ασχολήθηκε με την προστασία του περιβάλλοντος και διήρκησε 60 μήνες.
- Το Agripes 3c ήταν το πρώτο ερευνητικό πρόγραμμα που εφαρμόστηκε με βάση το σκελετό των ερευνητικών προγραμμάτων. Ασχολήθηκε με την ενέργεια στην Γεωργία, με την διαχείριση του εδάφους, με την παραγωγικότητα των φυτών κ.α.
- Το Camag είναι ένα τεχνολογικό αναπτυξιακό ερευνητικό πρόγραμμα που ασχολήθηκε αποκλειστικά με την Οικολογική Γεωργία.
- Το Air είναι ένα τεχνολογικό αναπτυξιακό ερευνητικό πρόγραμμα που ασχολήθηκε με την Γεωργία, την Δασοπονία και την Αλιεία.
- Το Fair είναι ένα ερευνητικό πρόγραμμα που ασχολήθηκε με την γεωργική και την αγροβιομηχανική έρευνα.

Το ENOF είναι το Ευρωπαϊκό Δίκτυο για την Επιστημονική Έρευνα στην Οργανική Γεωργία. Ο κύριος στόχος του ENOF είναι η διατήρηση των επαφών μεταξύ των Ευρωπαϊκών οργανισμών που εργάζονται πάνω σε τεχνικές ανάπτυξης της Οργανικής Γεωργίας (Organic Farming Research in the E.U, towards 21st century, ENOF, 1999).

8.2 ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Σύμφωνα με (Καββαδία,2005) οι θεματικές ενότητες για μελλοντική έρευνα στην Βιολογική Γεωργία είναι οι ακόλουθες:

Γονιμότητα εδάφους και περιβαλλοντικοί παράγοντες

1. Προσδιορισμός των περιβαλλοντικών δεικτών στην Βιολογική Γεωργία
2. Οικονομία νερού και ποιότητα και διαχείριση.
3. Βελτίωση της ποιότητας των οργανικών λιπασμάτων.
4. Δυναμική των βαρέων μετάλλων και των οργανικών ρύπων από οργανικά υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται σαν λιπάσματα.
5. Δυναμική των κινητών θρεπτικών στοιχείων κάτω από διαφορετικές οργανικές καλλιέργειες.
6. Λίπανση και θρέψη στην βιολογική γεωργία.
7. Έδαφος και εδαφική μικροβιακή δραστηριότητα.
8. Επιδράσεις των γεωργικών πρακτικών σε συστήματα της βιολογικής γεωργίας.

Παραγωγή και έλεγχος ζιζανίων

1. Μακροχρόνιες επιδράσεις στην ποιότητα και στην παραγωγή.
2. Ποιοτικός έλεγχος και βελτίωση των καλλιεργειών.
3. Ανάπτυξη των ζιζανιοκτόνων μέσα σε οργανικά συστήματα.
4. Έρευνα πάνω στην ποιότητα και στην βελτίωση των σπόρων και των φυτών κάτω από διαφορετικά συστήματα της βιολογικής γεωργίας.

Προστασία από ζωικούς εχθρούς και ασθένειες

1. Αναγνώριση των ποικιλιών όπου είναι ανθεκτικές σε ασθένειες και σε εχθρούς.
2. Καλύτερη αντιμετώπιση των ασθενειών.
3. Βοτανικά ζιζανιοκτόνα.

Οικονομικοί παράγοντες

1. Βελτίωση των τοπικών, παραδοσιακών και εθνικών αγορών.
2. Έρευνα αγοράς πάνω στις ανάγκες του καταναλωτή και προσανατολισμός της παραγωγής σε βιολογικά προϊόντα με οικονομικό αποτέλεσμα.

Λοιπά

1. Ανάπτυξη του γεωργικού εξοπλισμού και προσαρμογή του στις βιολογικές καλλιέργειες.
2. Συγκριτικές μελέτες μεταξύ της βιολογικής και συμβατικής καλλιέργειας.

Πρέπει να δώσουμε έμφαση σε ειδικά, καλά σχεδιασμένα και μακρόχρονα πειράματα τα οποία να γίνουν σε συγκεκριμένες περιοχές ειδικά στο χώρο της Μεσογείου. Επίσης πρέπει να δώσουμε ειδική έμφαση σε συγκεκριμένα είδη όπως η ελιά, η αμυγδαλιά και το αμπέλι. Τέλος πρέπει να υπάρχει μια πολύ καλή επιστημονική συνεργασία μεταξύ των κρατών.

8.3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΤΟΠΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Για την κατάλληλη τοπική και περιφερειακή πολιτική θα πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν μας τα παρακάτω θέματα:

1. Συλλογή πληροφοριών για τη σπουδαιότητα των βιολογικών προϊόντων.
2. Επίσημη εκπαίδευση σε οργανικά συστήματα.
3. Ειδική εκπαίδευση στους βιολογικούς παραγωγούς.
4. Σεμινάρια για την οργανική παραγωγή από την Ευρωπαϊκή Ένωση.
5. Αναγνώριση των πιθανών αγορών.
6. Δημιουργία ενός ικανού δικτύου διανομής για αυτά τα προϊόντα.
7. Στήριξη των ερευνών για τα τοπικά, περιφερειακά και εθνικά συστήματα βιολογικής καλλιέργειας.

8.4 ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

8.4.1 Αγρονομικές Επιδράσεις

Κατά τη διάρκεια και μετά την μεταβατική περίοδο από την συμβατική στην Βιολογική Γεωργία, υπάρχει η ανάγκη για έλεγχο και εκτίμηση των οφελών που έχουν σχέση με το έδαφος, την συγκομιδή και την παραγωγή.

Η επίδραση της βιολογικής καλλιέργειας στην συγκομιδή και την παραγωγή μπορεί να έχει διαφορετικά αποτελέσματα, ενώ στο έδαφος μπορεί να είναι θετική (Σταματιάδης και συνεργάτες,1996,Παύλου και συνεργάτες,2003). Το νερό είναι ο κύριος καθοριστικός παράγοντας σε σχέση με την συγκομιδή και την παραγωγή. Η ποιότητα των φρούτων και η ποσότητα παραγωγής αυτών, μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά από το σύστημα άρδευσης (Ismail-As et all,1999). Ένας από τους λόγους όπου είναι καλύτερο να αγοράζουμε βιολογικά προϊόντα είναι ότι είναι πιο θρεπτικά από τα συμβατικά προϊόντα. Παρόλα αυτά υπάρχουν λίγα στοιχεία όπου μας δείχνουν ότι τα βιολογικά και τα συμβατικά προϊόντα διαφέρουν σε σχέση με την συγκέντρωση μικρο-θρεπτικών στοιχείων η οποία τείνει να γίνει υψηλότερη στα φυλλώδη λαχανικά και στις πατάτες (Magkos, et all,2003).

Στις οργανικές καλλιέργειες, ο έλεγχος των ζιζανίων μπορεί να γίνει μόνο μηχανικά, παίρνει πολύ παραπάνω χρόνο και κοστίζει περισσότερο. Το σύστημα άρδευσης του εδάφους παίζει σημαντικό ρόλο στον έλεγχο των ζιζανίων. Σε περίπτωση αλλαγής της μεθόδου άρδευσης θα έχουμε σημαντική επίδραση στον έλεγχο αλλά και στον αριθμό των ζιζανίων (Μπιλάλης και συνεργάτες,2003).

Η σωστή χρήση των υπολειμμάτων της καλλιέργειας βοηθάει στην διατήρηση της υγρασίας του εδάφους, στην αντιμετώπιση των ζιζανίων και στην βελτίωση της δομής του εδάφους. Για να αυξηθεί η παραγωγή στις βιολογικές καλλιέργειες θα πρέπει τα υπολείμματα της καλλιέργειας να ενσωματωθούν στο έδαφος. Αυτό το σύστημα οδηγεί στην μείωση της υγρασίας του εδάφους και στην δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την εμφάνιση των ζιζανίων. Η χρήση των υπολειμμάτων της καλλιέργειας για να καλύψουμε το έδαφος μπορεί να διατηρήσει την υγρασία του εδάφους και να οδηγήσει στην μείωση των ζιζανίων και της πυκνότητας του πληθυσμού τους (Μπιλαλής και συνεργάτες,2003).

8.4.2 Περιβαλλοντικές Επιδράσεις

Η συνεχής αποσύνθεση όπως οργανικής ύλης σε καλλιεργημένα άνυδρα και ημιάνυδρα εδάφη μπορεί να οδηγήσει σε εξασθένιση του εδάφους και σε μείωση της παραγωγής. Η ανακύκλωση των οργανικών υπολειμμάτων έχει σαν αποτέλεσμα την βελτίωση του εδάφους. Οι πρώτες ύλες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να έχουμε υψηλή ποιότητα κομπόστας είναι κυρίως τα υπολείμματα των καλλιεργειών και των αγροτικών βιομηχανιών (Μανιός και Διαλυνάς, 1995, Μανιός και συνεργάτες, 2003, Βριλάκης και συνεργάτες, 1999).

Σύμφωνα με τους (Αγγελίδη και Λόνδρα) (2000) στις περισσότερες περιπτώσεις οι βελτιώσεις του εδάφους ήταν ανάλογες με τις δόσεις του κόμποστ και ήταν υψηλότερες στα αργιλώδη εδάφη απ' ότι στα αμμώδη. Επιπρόσθετα αυξάνοντας την οργανική ουσία στο έδαφος μειώνονται τα προβλήματα που έχουν σχέση με το γλυφό νερό που χρησιμοποιείται για άρδευση και εμφανίζεται σε όπως περιοχές όπως Ελλάδας όπως είναι η Κρήτη (Τσικαλός και Μανιός, 1986).

Η εφαρμογή των οργανικών υπολειμμάτων μπορεί να λύσει δύο προβλήματα, την διάθεση των αποβλήτων και την διόρθωση της χαμηλής οργανικής ουσίας πολλών γεωργικών εδαφών (Καπετάνιος και συνεργάτες, 1993). Παρόλα αυτά θα μπορούσε να οδηγήσει σε φυτοτοξικά επίπεδα βαρέων μετάλλων στο έδαφος.

Σύμφωνα με τον Μανιό (2004) οι διάφοροι τύποι κομπόστ (φύλλα και κλαδιά ελαιόδενδρων, κλαδιά αμπελιού, στέμφυλα, κοπριά ζώων κ.α) χρησιμοποιήθηκαν σε αναλογία μέχρι 30% κ.ο και αύξησαν την παραγωγή των φυτών, ενώ σε μεγαλύτερη αναλογία εμφανίστηκε φυτοτοξική συμπεριφορά εμποδίζοντας την ανάπτυξη της ρίζας και του βλαστού.

Η (Βαβουλίδου και συνεργάτες, 2004) δεν παρατήρησαν διαφορές μεταξύ συμβατικών και βιολογικών καλλιεργειών ως προς την διαθεσιμότητα του εδάφους σε σίδηρο, χαλκό, μαγνήσιο και ψευδάργυρο.

Το πιο σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα στις χώρες που παράγουν ελαιόλαδο, όπως είναι η Ελλάδα, η Ιταλία, η Ισπανία, η Τυνησία και το Μαρόκο είναι η διαχείριση και η διάθεση των υπολειμμάτων της κατεργασίας της ελιάς τα οποία έχουν τοξικές επιδράσεις στα φυτά και σε πολλούς υδρόβιους οργανισμούς κυρίως

εξαιτίας των φαινολικών και άλλων τοξικών ουσιών που περιέχουν (Μανιός και συνεργάτες,2004).

8.4.3 Κοινωνικό- Οικονομικές Επιδράσεις

Τα κύρια βιολογικά προϊόντα στην Ελλάδα είναι το λάδι, οι ελιές, το κρασί και άλλες δενδρώσεις καλλιέργειες. Το ελαιόλαδο είναι ένα από τα πιο σημαντικά προϊόντα που εξάγει η Ελλάδα, και το οποίο την έχει φέρει στην τρίτη θέση, πίσω από την Ισπανία και την Ιταλία (Τζουβελέκας και συνεργάτες,2001).

Είναι πολύ πιο εύκολο στους παραγωγούς να μετατρέψουν την καλλιέργεια τους σε βιολογική. Σύμφωνα με τους Μπαουράκη και Σταματάκη, (1997) οι ελαιοπαραγωγοί που θα μετατρέψουν την καλλιέργεια τους σε βιολογική θα έχουν οικονομικά οφέλη. Σύμφωνα με τον Τζουβελέκα (2001), οι βιολογικές καλλιέργειες ελιάς έχουν καλύτερο τεχνικό εξοπλισμό από τις συμβατικές καλλιέργειες. Σαν αποτέλεσμα η βιοκαλλιέργεια της ελιάς είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος βιολογικής καλλιέργειας στην Ελλάδα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ανάπτυξη της Βιολογικής Γεωργίας στις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αντανakλά τη σταδιακή ευαισθητοποίηση των παραγωγών και καταναλωτών σε θέματα υγιεινής διατροφής και προστασίας του περιβάλλοντος.

Η χώρα μας αν και κατέχει χαμηλά ποσοστά καλλιεργούμενων εκτάσεων και η αγορά βιολογικών προϊόντων είναι ακόμα περιορισμένη, έχει να επιδείξει έναν από τους μεγαλύτερους ρυθμούς ανάπτυξης στην Ευρώπη.

Η εφαρμογή του βιολογικού τρόπου παραγωγής ξεκίνησε στην χώρα μας στις αρχές τις δεκαετίας του '80 όταν κάποιοι μεμονωμένοι παραγωγοί κινήθηκαν προς την κατεύθυνση αυτή, απορρίπτοντας τις χημικές εισροές και ξεκινώντας την παραγωγή βιολογικών προϊόντων. Η εφαρμογή του κοινοτικού κανονισμού 2092/91 το 1993 στη χώρα μας έδωσε σημαντικό κίνητρο για τη μετατροπή πολλών συμβατικών καλλιεργειών σε βιολογικές. Επιπλέον, το 1996 ξεκίνησε το καθεστώς οικονομικών ενισχύσεων με την εφαρμογή του κανονισμού (ΕΟΚ) 2087/92, δίνοντας περαιτέρω ώθηση στην Βιολογική Γεωργία στην Ελλάδα, με ταχύτατη αύξηση των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων και του αριθμού των βιοκαλλιεργητών.

Τα κυριότερα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα εργασία συνοψίζονται στα εξής:

- Οι βιολογικά καλλιεργούμενες εκτάσεις από 5.905 στρέμματα το 1993 ανήλθαν σε 166.725 στρέμματα το 2003.
- Οι περιφέρειες της Πελοποννήσου και της Δυτικής Ελλάδας συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο μέρος των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων της χώρας περίπου το 45% ενώ τα τελευταία χρόνια η βιολογική γεωργία παρουσιάζει άνοδο και σε κάποιες άλλες περιφέρειες όπως είναι η Κρήτη και η Στερεά Ελλάδα.
- Το μεγαλύτερο ποσοστό των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων συγκεντρώνεται στην ελιά, η οποία κάλυψε 51% της συνολικά καλλιεργούμενης έκτασης το 2003. Ακολουθούν με διαφορά η βιοκαλλιέργεια του αμπελιού με ποσοστό 11% επί του συνόλου των καλλιεργειών και τα εσπεριδοειδή με ποσοστό 5%.

- Η εγχώρια κατανάλωση του βιολογικού ελαιολάδου την περίοδο 1999-2002 παρουσίασε αύξηση κατά 16,45% ετησίως. Πάνω από το 70% της παραγωγής οδηγείται σε εξαγωγή.
- Στην Ελλάδα έχουμε αύξηση του τζίρου των βιολογικών προϊόντων το 2002 σε σχέση με το 2001 κατά 19,4% και το 2004 10% σε σχέση με το 2003.
- Οι τιμές των βιολογικών προϊόντων είναι μεγαλύτερες κατά 20-100% σε σχέση με τα συμβατικά προϊόντα (Παρασκευόπουλος Αντώνιος, προσωπική συνέντευξη).
- Τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η βιολογική γεωργία στην χώρα μας είναι η έλλειψη τεχνογνωσίας και ενημέρωσης σημαντικού αριθμού βιοκαλλιεργητών πάνω σε θέματα καλλιεργητικών μεθόδων, καθώς και ο χαμηλός βαθμός καθετοποίησης και οργανωμένης συνεργασίας μεταξύ των οικονομικών μονάδων που δραστηριοποιούνται σε αυτόν, με αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους παραγωγής και διάθεσης βιολογικών προϊόντων. Η εξεταζόμενη αγορά παρά τις σημαντικές τάσεις διεύρυνσης που παρουσιάζει, αντιμετωπίζει προβλήματα ανεπαρκούς οργάνωσης. Η προώθηση των βιολογικών προϊόντων στην ελληνική αγορά στερείται ουσιαστικής εμπορικής πολιτικής, απαραίτητης για τη διάδοση των προϊόντων και την περαιτέρω ανάπτυξη της αγοράς.
- Πέραν των όποιων προβλημάτων, παράγοντες της αγοράς, εκτιμούν ότι οι προοπτικές εξέλιξης του συγκεκριμένου κλάδου είναι ευνοϊκές. Η σταδιακή ευαισθητοποίηση μιας μικρής αλλά αυξανόμενης μερίδας καταναλωτών πάνω σε θέματα διατροφής οδηγεί σε αύξηση της ζήτησης για βιολογικά προϊόντα στη χώρα μας.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η Βιολογική Γεωργία αποτελεί ένα παράδειγμα για να γίνει κατανοητή η αρμονία και η συνέχεια της φύσης. Η παραγωγή των βιολογικών προϊόντων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με μεθόδους και διαδικασίες που σαν σκοπό θα έχουν την προστασία του περιβάλλοντος και του φυσικού χώρου.

Είναι από όλους αποδεκτό ότι η Βιολογική Γεωργία αποτελεί μια ελπιδοφόρα εναλλακτική μορφή άσκησης της γεωργίας, με σκοπό την απαλλαγή από την συμβατική γεωργία και τις επικίνδυνες επιπτώσεις της από την αλόγιστη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και ανόργανων λιπασμάτων.

Επίσης είναι κατανοητό πως η μετάβαση ενός τμήματος της συμβατικής γεωργίας σε βιολογική δεν είναι εύκολη και απαιτείται αρκετό χρονικό διάστημα για να πραγματοποιηθεί. Με την ανάλογη όμως τεχνική υποστήριξη, καθώς και με την βοήθεια των επιστημόνων κάθε πρόβλημα που θα παρουσιάζεται στο μεταβατικό αυτό στάδιο, θα αντιμετωπίζεται.

Παρόλο που η Βιολογική Γεωργία βρίσκεται σε εμβρυακό στάδιο ανάπτυξης, τα περιθώρια για την επέκτασή της είναι πολύ μεγάλα. Σαν απαραίτητες προϋποθέσεις κρίνονται:

1. Περαιτέρω έρευνα. Συγκεκριμένα στους τομείς γονιμότητας του εδάφους και δακοπροστασίας καθώς και η εύρεση μεθόδων για την ελαχιστοποίηση των καλλιεργητικών εργασιών που απαιτούνται κυρίως για εργασίες όπως η λίπανση και η ζιζανιοκτονία και να αξιολογηθούν οι κατάλληλες για την περιοχή χλωρές λιπάνσεις.
2. Οργάνωση. Μια καλή οργανωτική δομή είναι επίσης απαραίτητη προκειμένου να ξεπερνιούνται οι διάφορες δυσκολίες όπως αυτή της ανεύρεσης εισροών στην αγορά (οργανικά λιπάσματα) αλλά και παροχή τεχνικής υποστήριξης στους αγρότες.
3. Εκπαίδευση. Ιδιαίτερη σημαντική είναι η εκπαίδευση των παραγωγών, που θα μπορούν να κατανοήσουν το πνεύμα της Βιολογικής Γεωργίας, ώστε να προκύψει μια αλλαγή νοοτροπίας, λιγότερη προσκόλληση στην αναμονή

κέρδους και να προσδίδει νόημα και κύρος στην αγροτική απασχόληση και ότι έχει σχέση με αυτή.

4. Χρόνος. Η ιστορία των αλλαγών στη γεωργία μας έχει δείξει ότι οι διάφορες καινοτομίες δεν γίνονται αποδεκτές παρά μόνο βαθμιαία, κάτι που ισχύει ιδιαίτερα στις παραδοσιακές κοινωνίες.

Με δεδομένο ότι η Βιολογική Γεωργία αποτελεί ένα νέο είδος καλλιεργητικής τεχνικής είναι φυσικό να παρουσιάζονται δυσκολίες μέχρι οι παραγωγοί να ξεπεράσουν την όποια δυσπιστία τους και στην συνέχεια να «κατακτήσουν και να αξιοποιήσουν σωστά αυτό το είδος καλλιέργειας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ευρωπαϊκή νομοθεσία που διέπει τον τομέα της Βιολογικής Γεωργίας

1. Καν. (ΕΟΚ) του Συμβουλίου 2092/91 της 24^{ης} Ιουνίου 1991 (L198,22.7.1991) "για τον Βιολογικό τρόπο παραγωγής των γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής."
2. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 94/92 της 14^{ης} Ιανουαρίου 1992 (L11,17.1.1992) περί του καθεστώτος εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες.
3. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 1535/92 της 15^{ης} Ιουνίου 1992 (L11,17.1.1992) για την τροποποίηση των παραρτημάτων I και III του Καν.2092/91.
4. Καν. (ΕΟΚ) του Συμβουλίου 2083/92 της 14^{ης} Ιουλίου 1992 (L208,24.7.92) για την τροποποίηση του Καν.2092/91 ως προς τις εισαγωγές από τρίτες χώρες.
5. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 3457/92 της 30^{ης} Νοεμβρίου 1992 (L350,1.12.1992) για την θέσπιση λεπτομερών κανόνων του πιστοποιητικού εισαγωγής από τρίτες χώρες.
6. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 3713/92 της Επιτροπής της 22^{ας} Δεκεμβρίου 1992 (L378,23.12.1992) για την παράταση της ημερομηνίας εφαρμογής του άρθρου 11.1 του Καν.2092/91.
7. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 207/93 της 29^{ης} Ιανουαρίου 1993 (L25,2.2.1993) για τον καθορισμό του περιεχομένου του παραρτήματος VI του Καν.2092/91.
8. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 1593/93 της 25^{ης} Ιουνίου 1993 (L239,24.9.1993) για την τροποποίηση του Καν.3713/92.
9. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 2608/93 της 23^{ης} Σεπτεμβρίου 1993 (L239,24.9.93) για την τροποποίηση των παραρτημάτων I, II & III του Καν.2092/91.
10. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 468/94 της 2^{ας} Μαρτίου 1994 (L59,3.3.94) για την τροποποίηση του παραρτήματος VI του Καν.2092/91.
11. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 688/94 της 28^{ης} Μαρτίου 1994 (L84,23.9.1994) για την παράταση της ημερομηνίας ισχύος του άρθρου 11.1 του Καν.2092/91.
12. Καν. (ΕΟΚ) του Συμβουλίου 1468/94 της 20^{ης} Ιουνίου 1994 (L159,28.6.1994) για την παράταση ισχύος της παρέκκλισης του άρθρου 5.5 του Καν.2092/91.
13. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 2381/94 της 30^{ης} Σεπτεμβρίου 1994 (L255,1.10.1994) για την τροποποίηση του μέρους Α του παραρτήματος II του Καν.2092/91.
14. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 2580/94 της 24^{ης} Οκτωβρίου 1994 (L237,25.10.1994) για την τροποποίηση του Καν.3713/92 αναβολή της ημερομηνίας εφαρμογής του άρθρου 11.1 του Καν.2092/91.

15. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 529/95 της 9^{ης} Μαρτίου 1995 (L54,10.3.1995) για την παράταση της προθεσμίας εφαρμογής του άρθρου 11.1 του Καν.2092/91 όσον αφορά τις εισαγωγές από ορισμένες τρίτες χώρες.
16. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 1201/95 της 29^{ης} Μαΐου 1995 (L119,30.5.95) για την τροποποίηση του παραρτήματος VI-Γ του Καν.2092/91.
17. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 1202/95 της 29ης Μαΐου 1995 (L119,30.5.1995) για την τροποποίηση των παραρτημάτων I & III του Καν.2092/91.
18. Καν. (ΕΟΚ) του Συμβουλίου 1935/95 της 22^{ας} Ιουνίου 1995 (L186,5.8.1995) για την τροποποίηση του Καν.2092/91.
19. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 418/96 της 26^{ης} Μαρτίου 1996 (L59,8.3.1996) για την τροποποίηση του παραρτήματος VI του Καν.2092/91.
20. Καν. (ΕΟΚ) της Επιτροπής 522/96 της 26ης Μαρτίου 1996 (L77,27.3.1996) για την τροποποίηση του Καν.94/92 και του Καν.529/95 σχετικά με τις εισαγωγές προϊόντων Βιολογικής γεωργίας από τρίτες χώρες.
21. Καν. (ΕΚ) της Επιτροπής 314/97 της 20^{ης} Φεβρουαρίου 1997 (L51,21.2.1997) για την τροποποίηση του Καν.94/92.
22. Καν. (ΕΚ) της Επιτροπής 345/97 της 26^{ης} Φεβρουαρίου 1997 (L58,27.2.1997) για την τροποποίηση του άρθρου 3 του Καν.207/93.
23. Καν. (ΕΚ) της Επιτροπής 1488/97 της 29^{ης} Ιουλίου 1997 (L202,30.7.1997) για την τροποποίηση του Καν.(ΕΟΚ) 2092/91-τροποποίηση των παραρτημάτων ΙΑ, ΙΒ & VI του Καν.2092/91.
24. Καν. (ΕΚ) της Επιτροπής 1367/98 της 29^{ης} Ιουνίου 1998 (L185,30.6.1998) για την τροποποίηση του Καν.94/92 περί του καθεστώτος εισαγωγών προϊόντων Βιολογικής γεωργίας από τρίτες χώρες.
25. Καν. (ΕΚ) της Επιτροπής 1900/98 της 4^{ης} Σεπτεμβρίου 1998 (L247,5.9.98) για την τροποποίηση του παραρτήματος I του Καν.2092/91 για την ρύθμιση του υποστρώματος μανιταροκαλλιέργειας Βιολογικής παραγωγής.
26. Καν. (ΕΚ) της Επιτροπής 330/99 της 12^{ης} Φεβρουαρίου 1999 (L40,13.2.99) για την τροποποίηση του παραρτήματος VI-Γ του Καν.2092/91.
27. Καν. (ΕΚ) του Συμβουλίου 1804/99 της 19^{ης} Ιουλίου 1999 (L222, 24.8.99) για την συμπλήρωση για τα κτηνοτροφικά προϊόντα του Καν.(ΕΟΚ) 2092/91 για τον Βιολογικό τρόπο παραγωγής των γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής.
28. Καν. (ΕΚ) της Επιτροπής 331/2000 της 17^{ης} Δεκεμβρίου 1999 (L48/1,19.2.2000) για την τροποποίηση του παραρτήματος V του Καν (ΕΟΚ) 2092/91 του Συμβουλίου για τον Βιολογικό τρόπο παραγωγής των γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής.
29. Καν. (ΕΚ) 548/2000 της 15.3.2000 (L67) της Επιτροπής για την τροποποίηση του Καν. 94/92 περί του καθεστώτος εισαγωγών από τρίτες χώρες.
30. Καν. (ΕΚ) 1073/2000 της 19.5.2000 (L119) της Επιτροπής για την τροποποίηση του παραρτήματος II Α-Β του Καν. 2092/91.
31. Καν. (ΕΚ) της Επιτροπής για την τροποποίηση του παραρτήματος VI-Γ του Καν. 207/93 (Πρόκειται να δημοσιευθεί προσεχώς) (L161, 1-7-2000 Καν. 1437/2000).
32. Καν. 1616/2000 (L185, 25.07.2000) για την τροποποίηση του Καν. 94/92.
33. Καν. 2020/2000 (L249/39, 26.09.2000), για την τροποποίηση του Καν. 207/93.
34. Καν. 1566 της 18ης Ιουλίου για την τροποποίηση του Καν. 94/92 (L 180/17, 19.7.2000).

35. Καν. 2426/2000 της 31^{ης} Οκτωβρίου 2000 (L 279/19, 1.11.2000).
36. Καν. 349/2001 της 21^{ης} Φεβρουαρίου 2001 (L 52, 22.02.2001), για την τροποποίηση του Καν. 94/92.
37. Καν. 436/2001 της 2^{ης} Μαρτίου 2001 (L 63, 03.03.2001).
38. Καν. 1788/2001 της 7ης Σεπτεμβρίου 2001, για τη θέσπιση των λεπτομερειών εφαρμογής των διατάξεων που αφορούν το πιστοποιητικό ελέγχου για εισαγωγές από τρίτες χώρες σύμφωνα με το άρθρο 11 του Καν. (ΕΟΚ) 2092/91
39. Καν. 2491/2001 της 19ης Δεκεμβρίου 2001 “για την τροποποίηση του Καν. 2092/91, περί ελάχιστων απαιτήσεων και μέτρων ασφαλείας στο πλαίσιο του καθεστώτος ελέγχου των άρθρων 8 και 9 ”.
40. Καν. 2589/2001 της 27ης Δεκεμβρίου 2001 “ για την τροποποίηση του Καν. 94/92 περί θεσπίσεως λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του καθεστώτος εισαγωγής από τρίτες χώρες που προβλέπεται στον Καν. 2092/91 “.
41. Καν. 473/2002 της 15ης Μαρτίου 2002 “ για την τροποποίηση των παραρτημάτων I, II και VI του Καν. 2092/91 του Συμβουλίου περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής, καθώς και για τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων όσον αφορά τη διαβίβαση πληροφοριών σχετικά με τη χρήση ενώσεων χαλκού “.
42. Καν. 1113/2002 της 26ης Ιουνίου 2002 1788/2001 “ περί θεσπίσεως λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του καθεστώτος εισαγωγής από τρίτες χώρες που προβλέπεται στο άρθρο 11 του Καν. 2092/91 “.
43. Καν. 1162/2002 της 28ης Ιουνίου 2002 “ για την τροποποίηση του Κανονισμού 94/92 περί θεσπίσεως λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του καθεστώτος εισαγωγής από τρίτες χώρες που προβλέπεται στον Καν. 2092/91 “ (Περί των εισαγωγών από τη Ν. Ζηλανδία).
44. Καν. 1918/2002 της 25ης Οκτωβρίου “ για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1788/2001 για τη θέσπιση των λεπτομερειών εφαρμογής των διατάξεων που αφορούν το πιστοποιητικό ελέγχου για εισαγωγές από τρίτες χώρες σύμφωνα με το άρθρο 11 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91 του Συμβουλίου “



ΕΙΔΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ο παρόν Ειδικός Κανονισμός αναφέρεται στον Συμβαλλόμενο ο οποίος έχει συνάψει Ιδιωτικό Συμφωνητικό Συνεργασίας για καλλιεργήσιμα αγροτεμάχια ή εκτάσεις, μανιτάρια και αυτοφυή φυτά.

Ο Συμβαλλόμενος εκτός των υποχρεώσεων που αναφέρονται στον Γενικό Κανονισμό Πιστοποίησης υποχρεούται να τηρεί περαιτέρω και τα παρακάτω:

1. Μαζί με την υπογραφή του Ιδιωτικού Συμφωνητικού Συνεργασίας οφείλει να υποβάλλει και το ισχύον Πρόγραμμα Καλλιέργειας.
2. Μετά την υπογραφή του Ιδιωτικού Συμφωνητικού Συνεργασίας, οφείλει να τηρεί ειδικό “Φάκελο Βιολογικής Γεωργίας” ο οποίος να είναι διαθέσιμος σε κάθε επιθεώρηση του Οργανισμού και θα πρέπει να περιέχει την παρακάτω τεκμηρίωση:
 - ο Το ισχύον Πρόγραμμα Καλλιέργειας
 - ο Σκαριφήματα ή τοπογραφικά σχεδιαγράμματα των ενταγμένων αγροτεμαχίων
- 2.3. Το Βιβλίο Εισροών καθώς και τα σχετικά παραστατικά αγοράς τους
- 2.4. Ημερολόγιο Εργασιών Φυτικής Παραγωγής
- 2.5. Σχέδιο μετατροπής ,αν υπάρχει, των καλλιεργειών σε βιολογικές
- 2.6. Νομιμοποιητικά έγγραφα περί της κυριότητας των ενταγμένων αγροτεμαχίων
3. Μετά την χορήγηση της Πιστοποίησης, ο Συμβαλλόμενος θα πρέπει επιπλέον των παραπάνω να διαθέτει στο “Φάκελο Βιολογικής Γεωργίας” και τα παρακάτω:
 - 3.1 Βιβλίο πωλήσεων επιχειρηματία
 - 3.2. Παραστατικά πώλησης των προϊόντων

3.3. Το Βιβλίο Παραπόνων

3.4. Τα Έγγραφα Πιστοποίησης τα οποία του έχουν χορηγηθεί από τον Οργανισμό

3.5. Τις επισημάνσεις των πιστοποιημένων προϊόντων και το σχετικό διαφημιστικό υλικό το οποίο έχει ο ίδιος παράγει.

4. Στις περιπτώσεις μεταβολών απαιτούνται τα παρακάτω:

4.1. Για ένταξη νέου αγροτεμαχίου στο Σύστημα Πιστοποίησης.

- -Αίτηση Φυτικής Παραγωγής για επέκταση, όπου αναφέρονται μόνο τα νέα αγροτεμάχια προς ένταξη στο Σύστημα Πιστοποίησης
- -Τροποητικό Πρόγραμμα Καλλιέργειας, όπου αναφέρονται όλα τα αγροτεμάχια του Συμβαλλόμενου.

4.2. Για μείωση των αγροτεμαχίων από το Σύστημα Πιστοποίησης .

-Αίτηση Φυτικής Παραγωγής για μείωση, όπου αναφέρονται μόνο τα αγροτεμάχια που θα παραμείνουν στο Σύστημα Πιστοποίησης.

-Τροποητικό Πρόγραμμα Καλλιέργειας, όπου αναφέρονται όλα τα αγροτεμάχια του Συμβαλλόμενου.

5. Το Ημερολόγιο Εργασιών, το Βιβλίο Πωλήσεων, το Βιβλίο Εισροών και το Βιβλίο Παραπόνων, μπορούν να τηρούνται στα έντυπα τα οποία χορηγεί ο Οργανισμός ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο που όμως καλύπτει τα σχετικά πεδία έτσι όπως αναφέρονται στα σχετικά Έντυπα. Η συμπλήρωση τους θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται στα Έντυπα.

6. Ο Συμβαλλόμενος θα πρέπει να αποστέλλει το Πρόγραμμα Καλλιέργειας σε ετήσια βάση, το πρώτο τρίμηνο κάθε έτους πλην ειδικών αιτιολογημένων περιπτώσεων.

6.1. Το Πρόγραμμα Καλλιέργειας υποβάλλεται υποχρεωτικά εκ νέου, κάθε φορά που θα υπάρχει οποιαδήποτε αλλαγή στις καλλιέργειες ή /και στην καλλιεργούμενη έκταση.

Πιστοποιητικά, βεβαιώσεις ή άλλα έγγραφα Πιστοποίησης του Οργανισμού δεν θα εκδίδονται χωρίς την υποβολή του ισχύοντος Προγράμματος Καλλιέργειας.

7. Για την καλλιέργεια μανιταριών ισχύουν όλα τα παραπάνω και όπου γίνεται αναφορά σε αγροτεμάχια νοείται μονάδα καλλιέργειας.

8. Για τα αυτοφυή φυτά, ο Συμβαλλόμενος, από τα παραπάνω δεν υποχρεούται στην τήρηση των:

- Βιβλίο Εισροών καθώς και τα σχετικά παραστατικά αγοράς τους

- Σχέδιο μετατροπής των καλλιεργειών σε βιολογικές
- Νομιμοποιητικά έγγραφα των ενταγμένων αγροτεμαχίων

Επιπλέον υποχρεούται στην απόκτηση άδειας συλλογής αυτοφυών φυτών από τις Αρμόδιες Αρχές εφόσον αυτή απαιτείται.

9. Εφόσον ο Συμβαλλόμενος επιθυμεί μείωση του χρόνου καθορισμού του μεταβατικού σταδίου, τότε οφείλει να υποβάλλει αίτημα στον Οργανισμό με όλη την τεκμηρίωση που διαθέτει, κατά την πραγματοποίηση της Επιθεώρησης Ένταξης ή το αργότερο 30 μέρες μετά, προκειμένου ο Οργανισμός να αποφασίσει με την σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας επιτροπής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των Προτύπων..

Κατ'εξαιρέση και σε ειδικές περιπτώσεις ο Οργανισμός μπορεί να δεχτεί τεκμηρίωση σχετική με το παραπάνω θέμα, όταν υποβάλλεται μετά τον προβλεπόμενο χρόνο, εφόσον ο Συμβαλλόμενος δικαιολογήσει τον χρόνο υποβολής της.

10. Ο Συμβαλλόμενος για κάθε δραστηριότητα παρασκευής των προϊόντων του (πλην των περιπτώσεων οι οποίες εξαιρούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των Προτύπων) θα πρέπει πριν ξεκινήσει οποιαδήποτε εργασία να ενταχθεί στο Σύστημα Πιστοποίησης και σαν Παρασκευαστής, υποβάλλοντας σχετική Αίτηση και υπογράφοντας Ιδιωτικό Συμφωνητικό Συνεργασίας Παρασκευαστικής Επιχείρησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βλοντάκης, Γ., Δεσύλλας, Μ., Μπίστη, Μ., (2001). Στοιχεία Βιολογικής Γεωργίας, Ο.Ε.Δ.Β, Αθήνα.
- Ηλιόπουλος, Α., (1993). Στοιχεία Βιολογικής Γεωργίας –Βιοκαλλιέργειες, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Τ.Ε.Ι.) Καλαμάτας, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Καλαμάτα.
- Καραμασούνα, Φ. (2001-2002). Σημειώσεις στο μάθημα Βιοκαλλιέργειες, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Τ.Ε.Ι.) Καλαμάτας, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Καλαμάτα.
- Σπαντιδάκης, Κ., (2003). Βιολογικές Καλλιέργειες στο θερμοκήπιο, Εκδόσεις Ιδιωτική, Αθήνα.
- ICAP, Κλαδική Μελέτη, (2001). Βιολογικές Καλλιέργειες- Βιολογικά Προϊόντα, Γ.Π.Α. Αθήνα.
- Χριστοφιλόπουλος, Ν., (1998). Βιολογική Γεωργία στην Μεσσηνία. Περιοδικό Γεωργική Τεχνολογία, τ.4, Αθήνα.
- Παπαπολύμερος, Σ., (2001). Βιοκαλλιέργεια στη Μεσσηνία. Περιοδικό Δ.Η.Ω., τ.20, Αθήνα.
- Σγούρος, Σ., Λάσκαρη, Φ.,(2000). Βιολογική Γεωργία στην Ευρώπη. Περιοδικό Δ.Η.Ω., τ.14, Αθήνα.
- Οργανισμός Δ.Η.Ω., (1998). Βιολογική Γεωργία. Πρακτικά Συνεδρίου, Καλαμάτα.
- Ροκκάς, Κ., (2002). Καλλιέργεια στο θερμοκήπιο με βιολογική μέθοδο τομάτας – πιπεριάς- αγγουριού. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής , Πτυχιακή Μελέτη. Καλαμάτα.
- Κουνινιώτης, Α., (2003). Σημερινή Κατάσταση και Προοπτικές των Βιολογικών Καλλιεργειών στην Αιγαλία. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής , Πτυχιακή Μελέτη. Καλαμάτα.
- Καρακατσάνης, Π., (2000). Βιολογική Καλλιέργεια τομάτας με χρήση διαφορετικών θρεπτικών υποστωμάτων. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Ανθοκομίας και Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών, Πτυχιακή Μελέτη. Καλαμάτα.

Isart, J., Llerena, J., (1999). Organic Farming Research In The EU, Towards 21st Century. ENOF

Van der Smissen, N., (2000). Organic Farming in Greece. Organic Europe. Country reports: Greece. www.organic-europe.net/country%5Freports/greece

Baourakis G., Stamataki E., 1997. Searching for endogenous development practices: the production of organic olive oil. *Medit.*, 8:4, 4-8.

Bilalis D., N. Sidiras, G. Economou and C. Vakali, 2003. Effect of Different Levels of Wheat Straw Soil Surface Coverage on Weed Flora in Vicia faba Crops *J. Agronomy & Crop Science* 189, 233—241.

Bilalis, D., P. Efthimiadis, and N. Sidiras, 2001. Influence of three tillage systems on weed flora in a 3-year rotation with four crops. *J. Agron. Crop Sci.* 186, 135—141.

Ismail AS, Stavroulakis G, Metzidakis J, Metzidakis IT (ed), Voyiatzis DG 1999. Effect of irrigation on the quality characteristics of organic olive oil., Proceedings of the Third International Symposium on Olive Growing, Chania, Crete, Greece, 22-26 September 1997, volume 2. *Acta-Horticulturae*. No. 474, 687-690.

Kapetanios E. G., M. Loizidou, and G. Valkanas 1993. Compost production from Greek domestic refuse *Bioresource Technology*, 44:1, 113-16.

Magkos F., F. Arvaniti and A. Zampelas, 2003. Organic food: nutritious food or food for thought? A review of the evidence. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 54 (5):357-371.

Manios T, Maniadakis K, Frantzeskaki N, 2003. Sweage sludge composting on the Island of Crete. *Biocycle* 44:6, 53-55.

Manios T., 2004. The composting potential of different organic solid wastes: experience from the island of Crete *Environment International* 29: 1079– 1089.

Manios VI, Dialynas G. 1995. Introduction of biowaste composting in Heraklion Crete. In: Bidlingmaier W, Stegman R, editors. *International symposium: "biological waste management—a wasted chance?"* Germany: Bochum,

Matsi T., V.Z. Keramidas 1999. Fly ash application on two acid soils and its effect on soil salinity, pH, B, P and on ryegrass growth and composition *Environmental Pollution* 104, 107-112.

Paulou G., Oixaliotis K., Kavvadias V. 2003. The effect of organic and inorganic fertilization on the growth and nitrate accumulation in Lettuce in relation to the cultivation period. 21st Conference of Greek Society of Horticulture, Ioannina, 8-10 October 2003, p.111-114

Stamatiadis S, Lopa-TsakalidiA, Maniati-LM, Karageorgou P, Natioti E, Doran-JW (ed); Jones-AJ 1996. A comparative study of soil quality in two vineyards differing in soil management practices. *Methods-for-assessing-soil-quality.*, 381-392; SSSA Special Publication Number 49.

Tsintarakis, C., 2001. Customer satisfaction evaluation for Greek quality and organic wine. Chania (Greece). Thesis (M.Sc). 92 p.

Tzouvelekas V., Pantzios CJ, Fotopoulos C., 2002. Measuring multiple and single factor technical efficiency in organic farming: the case of Greek wheat farms. *Food Journal*. 104: 8-9, 591-609.

- Tzouvelekas V; Pantzios CJ; Fotopoulos C., 2001. Technical efficiency of alternative farming systems: the case of Greek organic and conventional olive-growing farms. *Food-Policy.*, 26: 6, 549-569
- Vavoulidou E., E. J. Avramides, P. Papadopoulos and A. Dimirkou 2004. Trace metals in different crop/cultivation systems in Greece. *Water, Air, and Soil Pollution: Focus* 4: 631–640.
- Vrilakis E, Syminis C, Kefaki M, Manios T, Stentiford EI. 1999. Pilot scale composting at the city of Rethymnon, on the island of Crete. Conference proceedings: “special conference on disposal and utilisation of sewage sludge: treatment methods and application modalities” 13– 15 October, IWQA, Athens, Greece, 471–475.

Πηγές από Internet

ΔΗΩ,.....: www.dionet.gr

Υπουργείο Γεωργίας,.....: www.minagric.gr

IFOAM,.....: www.ifoam.org

Συνηντεύξεις- Συζητήσεις

Παρασκευόπουλος Αντώνιος (Γεωπόνος, Διεύθυνση Γεωργίας Τριφυλίας).

Μανωλόπουλος Δημήτριος (Γεωπόνος, ΔΗΩ).

Παπανικολάου Αριστείδης (Γεωπόνος, Διεύθυνση Γεωργίας Μεσσηνίας).