



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ
ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΜΠΕΛΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΒΟΙΩΤΙΑΣ**



**ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α.Μ.:166/2013
ΛΟΥΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Α.Μ.: 201/2013**

Επιβλεπων καθηγητης: ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 2017

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	Σελ 01
Κεφάλαιο Πρώτο: Βιολογική Γεωργία και προϊόντα	Σελ 08
Κεφάλαιο Δεύτερο. Η βιολογική καλλιέργεια αμπελώνα	Σελ 12
2.1.1 Κλίμα	Σελ 12
2.1.2 Έδαφος	Σελ 13
2.1.3 Νερό	Σελ 14
2.1.4 Τοπογραφία	Σελ 14
2.2 Εγκατάσταση Αμπελώνα	Σελ 15
2.2.1 Σχεδιασμός	Σελ 15
2.2.2. Επιλογή ποικιλίας - προμήθεια πολλαπλασιαστικού υλικού	Σελ 16
2.2.3 Σχεδιασμός αμπελώνα	Σελ 17
2.2.4 Προετοιμασία εδάφους	Σελ 18
2.2.5 Φύτευση	Σελ 19
2.3 Εγκατάσταση συστήματος αμειψισποράς	Σελ 20
2.4 Διατήρηση γονιμότητας του εδάφους	Σελ 21
2.5 Αντιμετώπιση των φυτοπαθολογικών προβλημάτων στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας	Σελ 23
2.5.1 Ωίδιο	Σελ 23
2.5.2 Περονόσπορος	Σελ 24
2.5.3 Βοτρύτης	Σελ 25
2.5.4 Φόμοψη	Σελ 25
2.5.5 Εουτυπίωση	Σελ 26
2.5.6 Ισκα	Σελ 26
2.5.7 Σηψιρριζίες	Σελ 27
2.5.8 Ευδεμίδα	Σελ 27
2.5.9 Ψευδόκοκκος	Σελ 28
2.5.10 Ερίνωση	Σελ 29
Κεφάλαιο Τρίτο: Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς	Σελ 30
3.1 Στατιστικά στοιχεία εκτάσεων και παραγωγής	Σελ 30
3.2 Εγκατάσταση νέου βιολογικού ελαιώνα	Σελ 32
3.2.1 Κατάλληλη τοποθεσία	Σελ 33
3.2.2 Επιλογή εδαφών και μέτρα διόρθωσής τους	Σελ 33
3.2.3 Εγκατάσταση ελαιώνα και ποικιλίες	Σελ 34
3.3 Έδαφος – Λίπανση	Σελ 34
3.3.1 Χλωρή Λίπανση	Σελ 35
3.3.2 Λίπανση με οργανικά υλικά	Σελ 36
3.3.3 Κοπριά	Σελ 37
3.3.4 Κομπόστ	Σελ 37
3.3.5 Χώμα από γαιοσκωληκοτροφεία	Σελ 40
3.3.6 Προϊόντα φυκιών	Σελ 42
3.3.7 Κομποστοποιημένα Ζωικά Υπολείμματα – Κοπριές	Σελ 42
3.3.8 Λοιπά προϊόντα	Σελ 43
3.4 Εδαφοκατεργασία	Σελ 44
3.5 Άρδευση	Σελ 44

3.6 Κλάδεμα	Σελ 45
3.7 Αντιμετώπιση Εχθρών & Ασθενειών	Σελ 46
3.7. 1. Αντιμετώπιση των εχθρών της αμπέλου	Σελ 46
3.7.1.1. Δάκος	Σελ 46
3.7.1.2. Πυρηνοτρήτης	Σελ 48
3.7.1.3. Λεκάνιο ή μαύρη ψώρα της ελιάς	Σελ 50
3.7.1.4. Ψύλλα (Βαμβακάδα) της ελιάς	Σελ 51
3.7.1.5. Ασπιδιώτης ή λευκή ψώρα εσπεριδοειδών	Σελ 52
3.7.1.6. Παρλατόρια	Σελ 53
3.7.2 Αντιμετώπιση των Ασθενειών	Σελ 55
3.7.2.1. Κυκλοκόνιο	Σελ 55
3.7.2.2. Φυματίωση ή Καρκίνωση	Σελ 56
3.7.2.3. Καπνιά	Σελ 57
3.7.2.4. Βούλα ή Ξηροβούλα ή Σαποβούλα	Σελ 58
3.7.2.5. Αδρομυκώσεις - βερτισιλλιώσεις δένδρων	Σελ 59
3.7.2.6 Διάγνωση και Αντιμετώπιση της παγοπληξίας των ελαιοδένδρων	Σελ 60
Κεφάλαιο Τέταρτο: Προοπτικές της βιολογικής καλλιέργειας	Σελ 63
Βιβλιογραφία	Σελ 78

Ευχαριστιες

Τελειώνοντας σίγα σίγα τις σπουδές μας και ολοκληρώνοντας την πτυχιακή μας εργασία θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον καθηγητή κ. Παλάτο Γεώργιο για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε και για τη βοήθεια που μας έδωσε.

Τέλος θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε και τους γονείς μας που στάθηκαν δίπλα μας σε όλη αυτή τη προσπάθεια

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη που διεξήχθη στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας με θέμα : << ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΜΠΕΛΟΥ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΟΙΩΤΙΑΣ >>, περιλαμβάνει την καταγραφή των καλλιεργειών αυτών με βιολογικό τρόπο.

Συγκεκριμένα αναπτύσσουμε τον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να καλλιεργήσουμε ή να εγκαταστήσουμε με βιολογικό τρόπο καλλιέργειες όπως η ελιά και το αμπέλι.

Σκοπός λοιπόν της μελέτης είναι, για την κάθε ασθένεια, να πραγματοποιηθεί μια λεπτομερής αναφορά στα συμπτώματα που προκαλεί, στις συνθήκες κάτω απ τις οποίες δημιουργούνται καθώς επίσης και στο βιολογικό τρόπο αντιμετώπισής τους.

ABSTRACT

This study, which was conducted in the framework of a dissertation on the subject: "BIOLOGICAL CULTIVATION OF OLIVE OIL AND VINEYARD IN THE VIOTIA AREA", includes the recording of these crops in a biological way. Specifically, we develop the way in which we can cultivate or install organic crops such as olive and vines. The purpose of the study is, for each disease, to make a detailed report on the symptoms it causes, on the conditions under which it is created, as well as on the biological way of dealing with them.

Εισαγωγή

Σύμφωνα με τον ορισμό της IFOAM “η βιολογική γεωργία είναι ένα σύστημα παραγωγής που διατηρεί και βελτιώνει την υγεία των εδαφών, των οικοσυστημάτων και των ανθρώπων. Στηρίζεται στις οικολογικές διαδικασίες, στη βιοποικιλότητα και σε βιολογικούς κύκλους προσαρμοσμένους στις τοπικές συνθήκες, παρά στη χρήση εισροών που έχουν αρνητικές επιπτώσεις. Η βιολογική γεωργία συνδυάζει την παράδοση, την καινοτομία και την επιστήμη προς όφελος του κοινού περιβάλλοντος ενώ προωθεί τις δίκαιες σχέσεις και μια καλή ποιότητα ζωής για όλους τους εμπλεκόμενους”.

Καθοριστικό ρόλο στην διαμόρφωση του θεσμικού πλαισίου της βιολογικής γεωργίας στη χώρα μας, έχουν οι κανονισμοί και οι αποφάσεις της Ε.Ε. για την Κοινή Αγροτική Πολιτική, την προστασία των καταναλωτών, την προστασία της υγείας του πληθυσμού και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της Ευρωπαϊκής γεωργίας.

Η παραγωγή βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα έχει ήδη μια πολυετή παράδοση. Η βιολογική γεωργία, τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Ελλάδα αναπτύχθηκε κυρίως μετά την ψήφιση του Καν.(ΕΟΚ)2092/91 του Συμβουλίου και η βιολογική κτηνοτροφία, μετά την είσοδο και ισχύ του Κανονισμού (ΕΟΚ) 1804/99 του Συμβουλίου για τη συμπλήρωση για τα κτηνοτροφικά προϊόντα του Κανονισμού (ΕΟΚ) 2092/91 περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής, γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής.

Η βιολογική γεωργία άρχισε να εφαρμόζεται στη χώρα μας επίσημα από το 1992 και γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη από το 1995 όταν άρχισε η εφαρμογή του προγράμματος οικονομικών ενισχύσεων στα πλαίσια του Καν. 2078/92 όπως τροποποιήθηκε με τον κανονισμό της Ε.Ε. 834/2007 και 889/2008 και ισχύει από το έτος 2008 μέχρι σήμερα και μετέπειτα του Καν.1257/99.

Μια πρώτη εκτίμηση είναι ότι, η σταθερή και αυξητική πορεία της βιολογικής γεωργίας και της κατανάλωσης βιολογικών προϊόντων των τελευταίων χρόνων, φαίνεται να ανακόπτεται το 2010, σε συνάρτηση της οικονομικής κρίσης, αλλά και της ολοκλήρωσης της πενταετούς επιδότησης, κατά την οποία μέρος των παραγωγών εγκαταλείπει την παραγωγική διαδικασία (ΣΒΒΕ,2003).

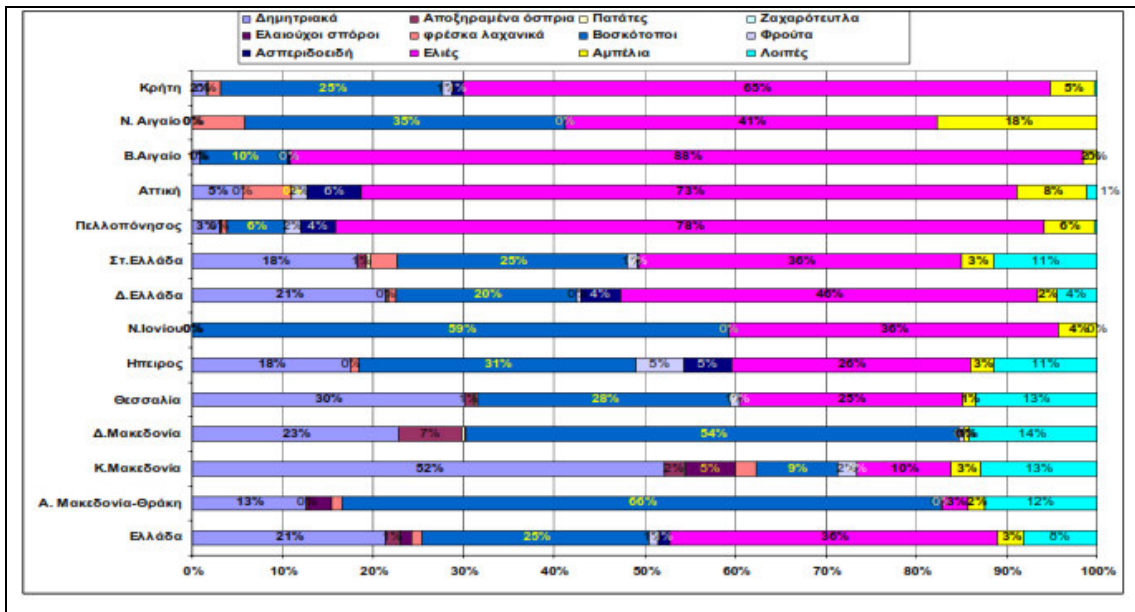
Σύμφωνα λοιπόν με τα αναρτημένα στοιχεία στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, η έκταση της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα ανέρχεται σε ποσοστό 3,7% (συμπεριλαμβανομένων των βοσκότοπων), σε σύγκριση με την αντίστοιχη έκταση του συνόλου της χώρας (καλλιεργήσιμη 32.474.000στρ. + 51.378.000στρ.βοσκότοποι, στοιχεία 2008). Τα 1.576.064στρ. (51%) αποτελούν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις και αντίστοιχα τα 1.522.151 (49%) οι βοσκότοποι. Μειώθηκαν κατά 164.307 (-5,1%) τα στρέμματα συνολικά της βιολογικής γης το 2010 σε σύγκριση με το 2009, από 3.262.522στρ. σε 3.098.215στρ. Μείωση παρουσίασε και ο αριθμός των καλλιεργήσιμων εκτάσεων σε σχέση με το 2009 κατά 7,6%. Τα 2.925.830στρ. (96%), βρίσκονται σε πλήρες βιολογικό στάδιο και τα 172.381στρ (4%) σε μεταβατικό.

Στη βιολογική γεωργία δραστηριοποιούνται 22.860 παραγωγικές και εμπορικές επιχειρήσεις, ενώ σε 3.098.215στρέμματα ανέρχονται οι βιολογικέςεπιφάνειες (καλλιεργήσιμες εκτάσεις, βοσκοτόπια, αγραναπαύσεις), σε μεταβατικό και πλήρες βιολογικό στάδιο (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων).

Οι κυριότερες βιολογικές καλλιέργειες για το 2010 και το αντίστοιχο ποσοστό τους επί του συνόλου της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα (3.098.215στρ.) κατά φθίνουσα σειρά είναι:

- Κυρίαρχη βιολογική καλλιέργεια για την Ελλάδα παραμένει η καλλιέργεια της ελιάς με 569.701στρ. και ποσοστό 18,4%.
- Τα δημητριακά (σιτάρι, κριθάρι, βρώμη, αραβόσιτος κλπ) με 351.896στρ. και ποσοστό 11,4%.
- Τα σανοδοτικά φυτά (μονοετή, πολυετή, λειμώνες) με 297.840στρ. και 9,6%.
- Άλλες αροτραίες καλλιέργειες με 79.497 στρ. και 2,6%.
- Βιομηχανικά φυτά με 60.704 στρ. και 2%.
- Καρποί για παραγωγή ζωοτροφών με 57.233 και 1,85%.
- Το αμπέλι με 50.014 στρ. και ποσοστό 1,6%.
- Οπωροφόρα με 27.760 στρ. και 0,9%.
- Ελαιούχοι καρποί (ηλίανθος, σόγια, κράμβη, λινάρι κ.ά.) με 26.294στρ. και 0,9%.

- Κηπευτική γη με 23.444 στρ. και 0,8%.
- Εσπεριδοειδή με 19.087 στρ. και 0,6%.
- Βότανα, αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά με 18.038 στρ. και 0,6%.
- Κλωστικά φυτά (βαμβάκι) με 15.336 στρ. και 0,5%.
- Τα όσπρια με 8.487 στρ. και ποσοστό 0,3%.
- Αγρανάπαυση με 28.981 στρ. και 0,9%.



Διάγραμμα 1. Προσανατολισμός εκμεταλλεύσεων κατά είδος καλλιέργειας ανά περιφέρεια (2010) Πηγή: Eurostat

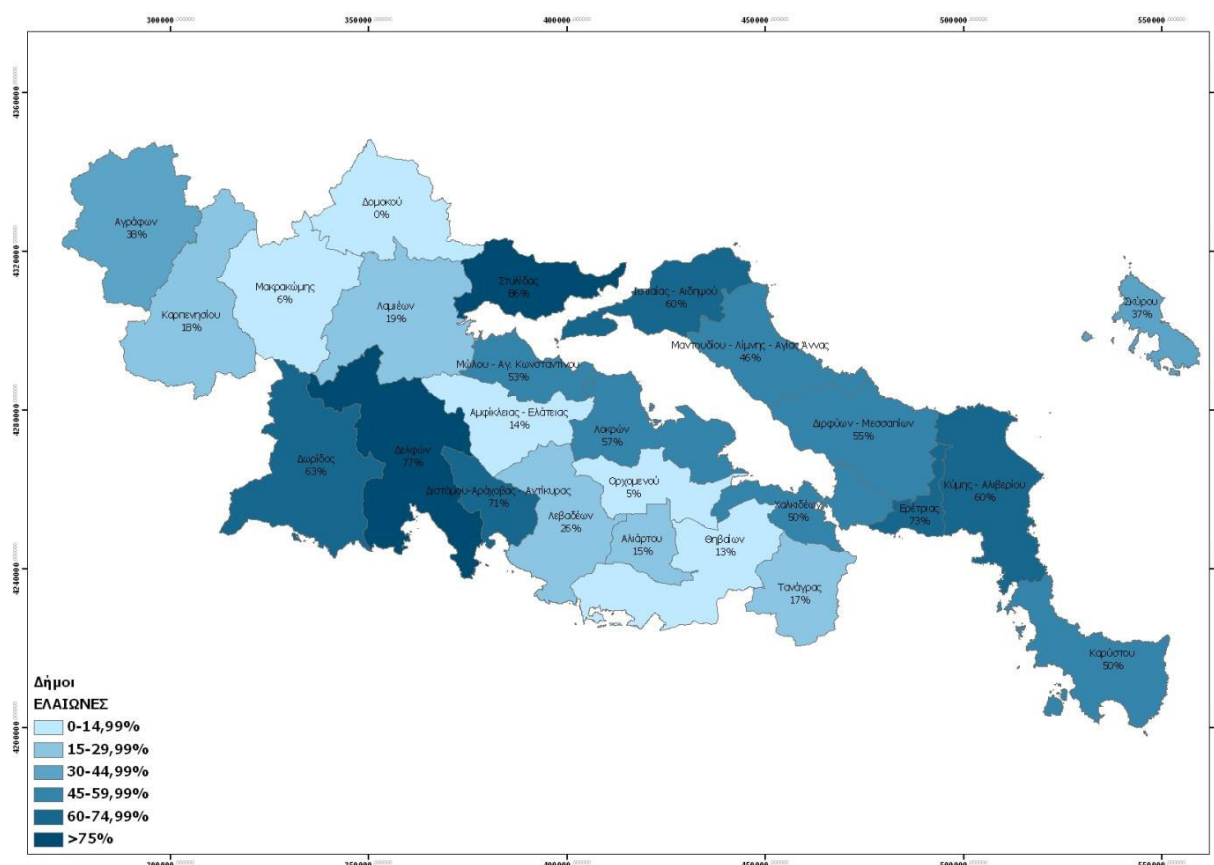
Γεωγραφικά, το μεγαλύτερο ποσοστό των βιολογικώς καλλιεργούμενων εκτάσεων βρίσκεται στην Πελοπόννησο (32%) και ακολουθούν η Δυτική Ελλάδα (15%), η Κρήτη (11%), ενώ με μικρότερο ποσοστά ακολουθούν άλλες γεωγραφικές περιφέρειες. Από την ελληνική παραγωγή βιολογικών προϊόντων, το 20% καταναλώνεται στην Ελλάδα, ενώ το 80% εξάγεται (ICAP, 2009, Eurostat, 2010).

Πιο συγκεκριμένα στην περίπτωση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος και της Π.Ε. Βοιωτίας προκύπτει ότι, το υποσύστημα της παραγωγής ελαιοκομικών προϊόντων (ελαιόλαδο και επιτραπέζιες ελιές) αποτελεί ένα από τα πλέον σημαντικά υποσυστήματα του πρωτογενή τομέα της Περιφέρειας

Σε όρους αριθμού ΓΕ και έκτασης η ελαιοκαλλιέργεια αποτελεί την πλέον διαδεδομένη καλλιέργεια, καθώς απαντάται στο 80% περίπου των ΓΕ και καλλιεργείται σε περίπου 700.000 στρέμματα καταλαμβάνοντας το 30%

περίπου της καλλιεργούμενης έκτασης της Περιφέρειας με τη γεωγραφική εξάπλωση που αποτυπώνεται στον παρακάτω χάρτη

Το ποσοστό συμμετοχής της ελαιοκαλλιέργειας στο σύνολο της καλλιεργούμενης έκτασης αν και χαμηλότερο από τις κυρίαρχες ελαιοπαραγωγικές περιοχές της Ελλάδος (Πελοπόννησο και Κρήτη όπου πλησιάζει το 40%), είναι υψηλότερο από τον εθνικό μέσο όρο (περίπου 20%) και αποδίδεται σε γενικές γραμμές στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, οι οποίες ευνοούν σε σημαντικό βαθμό την ελαιοκαλλιέργεια έναντι άλλων βορειότερων περιοχών. Στις ΠΕ Εύβοιας και Φωκίδας, η ελαιοκαλλιέργεια σε όρους έκτασης κατατάσσεται 1η, στην ΠΕ Φθιώτιδας 2η και στις ΠΕ Βοιωτίας και Ευρυτανίας 3η.



Χάρτης 1. Εξάπλωση της ελαιοκαλλιέργειας στην Π.Σ.Ε.

Το μέσο μέγεθος των ελαιοκομικών εκμεταλλεύσεων εκτιμάται σε 13,6 στρέμματα. Το μέγεθος αυτό συγκρινόμενο α) με το μέσο μέγεθος του συνόλου των ΓΕ της Περιφέρειας (47,5 στρ) και β) με το μέσο μέγεθος των ελαιοκομικών εκμεταλλεύσεων σε επίπεδο ΕΕ- 27 (22,6 στρ) είναι μικρό.

Ωστόσο, η ελαιοκαλλιέργεια στην Περιφέρεια, όπως και στο σύνολο της Χώρας χαρακτηρίζεται από χαμηλή και μη βελτιούμενη παραγωγικότητα εργασίας

Όσον αφορά στην παραγωγική κατεύθυνση των ελαιώνων το 20% περίπου αφορά σε επιτραπέζιες ελιές, το 25% περίπου σε ελιές ελαιοποίησης και το υπόλοιπο 55% περίπου σε ελιές διπλής κατεύθυνσης εκ των οποίων σημαντικό τμήμα κατευθύνεται προς την παραγωγή βρώσιμων ελιών. Με τα δεδομένα αυτά η Περιφέρεια θεωρείται ως το πλέον σημαντικό κέντρο παραγωγής βρώσιμων ελιάς της Χώρας, ενώ ως προς την παραγωγή ελαιολάδου κατατάσσεται 3η, μετά τις Περιφέρειες Πελοποννήσου και Κρήτης που συγκεντρώνουν το 60- 65% της εγχώριας παραγωγής ελαιολάδου. Οι κυριότερες ποικιλίες ελιάς ελαιοποίησης είναι οι Κορωνέικη, Κοθρέικη και Μεγαρείτικη ενώ οι κυριότερες ποικιλίες επιτραπέζιας ελιάς είναι οι ποικιλίες Κονσερβολιά και Καλαμών

Από τη συνολική έκταση της ελαιοκαλλιέργειας, σε ένα ποσοστό της τάξης του 10- 12% εφαρμόζονται οι αρχές της βιολογικής γεωργίας ή της ολοκληρωμένης διαχείρισης. Πιο συγκεκριμένα, για την καλλιεργητική περίοδο 2011/2012:

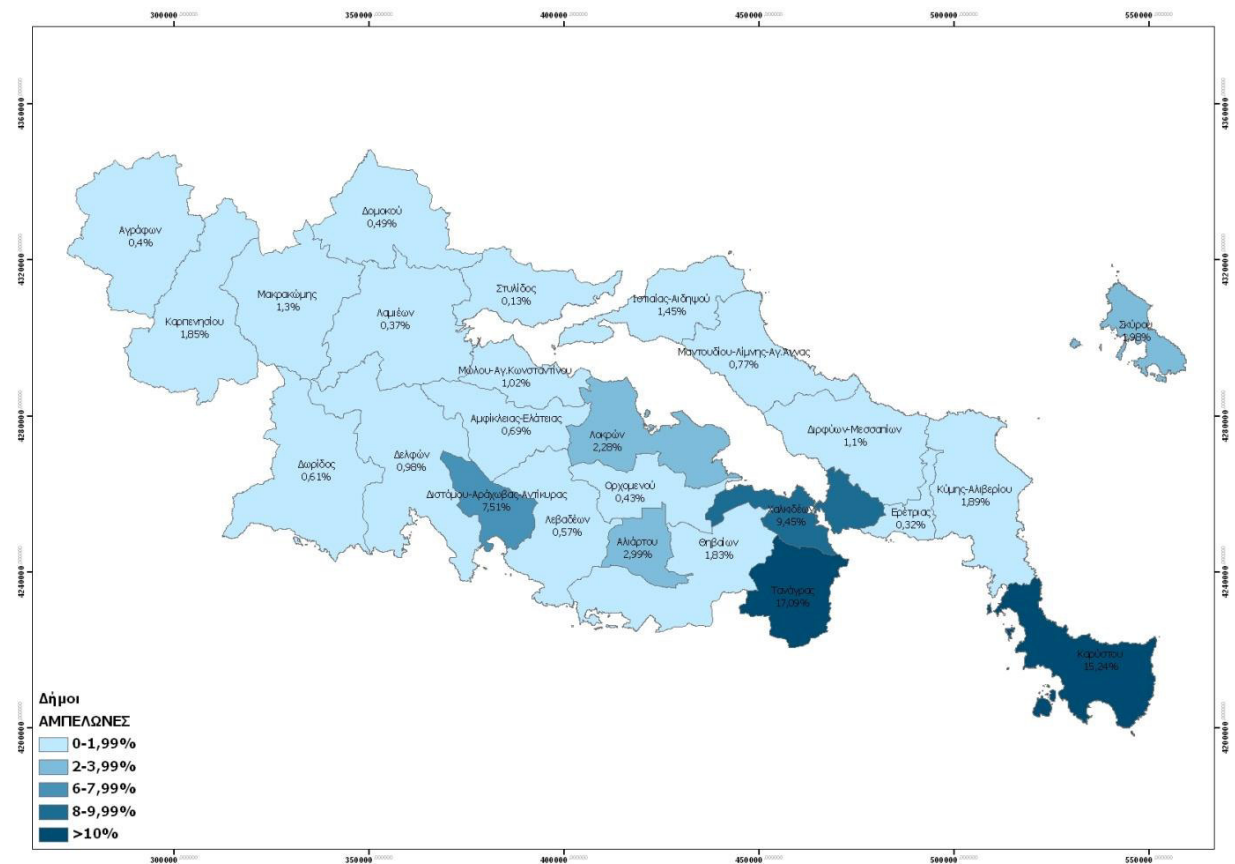
- Η βιολογική καλλιέργεια εφαρμόστηκε σε 35.000 στρέμματα περίπου (με το 65% αυτής να συγκεντρώνεται στην ΠΕ Φθιώτιδας) από 900 περίπου παραγωγούς
- Η ολοκληρωμένη διαχείριση εφαρμόστηκε σε 58.000 στρέμματα με το 85% αυτής να συγκεντρώνεται στην ΠΕ Φθιώτιδας) από 1.400 παραγωγούς που είναι οργανωμένοι σε 9 ομάδες.

Σημειώνεται ότι, εκτός από τα εμπορικά κίνητρα, σημαντικό ρόλο στη λήψη της σχετικής απόφασης από τους παραγωγούς, για την υιοθέτηση των απαιτήσεων της βιολογικής γεωργίας ή της ολοκληρωμένης διαχείρισης κατέχει η πρόσθετη ενίσχυση (άμεση ή έμμεση) που συνεπάγεται η δέσμευσή τους για την εφαρμογή των εν λόγω φιλοπεριβαλλοντικών πρακτικών. Ειδικότερα, και όσον αφορά στην βιολογική ελαιοκαλλιέργεια η πλέον συστηματική και οργανωμένη προσπάθεια εφαρμογής της απαντάται στην περιοχή των Ροβιών Εύβοιας. (Περιφέρεια Στερ. Ελλάδας

Αντίστοιχα, το σύστημα παραγωγής αμπελο-οινικών προϊόντων συγκρινόμενο με άλλα παραγωγικά συστήματα της Περιφέρειας χαρακτηρίζεται ως μικρό με αυξημένη κατά τόπους σημασία.

Η καλλιέργεια των αμπελώνων καταλαμβάνει συνολικά έκταση της τάξης των 50.000 στρεμμάτων, έκταση η οποία αποτελεί το 2,3% περίπου της καλλιεργούμενης έκτασης της Περιφέρειας. Η εν λόγω έκταση συγκεντρώνεται κατά 60% περίπου στην ΠΕ Βοιωτίας και κατά 40% στις ΠΕ Εύβοιας και Φθιώτιδας με σχεδόν ισομερή κατανομή μεταξύ αυτών. Σε επίπεδο Δήμων υψηλά ποσοστά κάλυψης της καλλιεργούμενης γης από αμπελώνες συναντάται στους Δήμους Τανάγρας, Καρύστου, Χαλκιδέων και Διστόμου-Αράχωβας-Αντίκυρας (Χάρτης 2)

Βασικό στοιχείο που χαρακτηρίζει το σύστημα παραγωγής των αμπελοοινικών προϊόντων είναι ο σχεδόν αποκλειστικός προσανατολισμός του προς την παραγωγή οίνου καθώς οι εκτάσεις που καλλιεργούνται με επιτραπέζιες ποικιλίες είναι εξαιρετικά περιορισμένες



Χάρτης 2. Εξάπλωση των αμπελώνων στην ΠΣΕ

Η παραγωγή οίνου στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας αποτελεί το 14% περίπου της εγχώριας παραγωγής κρασιού. Η παραγωγή αυτή αφορά μια ευρεία γκάμα Τοπικών Οίνων, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να αναγράφουν στις ετικέτες τους διάφορες ενδείξεις με πληροφορίες που αφορούν στην προέλευσή τους, στον τρόπο παραγωγής κλπ, γεγονός που δημιουργεί προϋποθέσεις για την εξασφάλιση ευρύτερης αναγνωρισιμότητας των συγκεκριμένων οίνων. (Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, 2013)

Κεφάλαιο Πρώτο: Βιολογική Γεωργία και προϊόντα

Η αύξηση των διατροφικών κινδύνων λόγω της παγκοσμιοποίησης, τα μεγάλα διατροφικά σκάνδαλα των τελευταίων ετών και η αυξανόμενη ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σε θέματα υγείας και προστασίας του περιβάλλοντος επιδρούν θετικά στη ζήτηση βιολογικών προϊόντων. Ο σημαντικότερος λόγος αγοράς βιολογικών προϊόντων είναι η ανησυχία των καταναλωτών για την υγεία τους, αφού θεωρούν ότι τα συμβατικά ενδέχεται να είναι επιβαρυνμένα με υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Η ανησυχία τους αυτή ενισχύεται και διευρύνεται σε ευρύτερα στρώματα από τα αποτελέσματα πρόσφατων επιστημονικών ερευνών που συνδέουν τα φυτοφάρμακα με την αύξηση τα τελευταία χρόνια σοβαρών ασθενειών.

Τα φυτοφάρμακα θεωρούνται σήμερα σημαντική απειλή για τη δημόσια υγεία, αφού σύμφωνα με τις μελέτες, ακόμη και μια σχετικά χαμηλή έκθεση μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα υγείας που θα εκδηλωθούν μετά από δεκαετίες. Οι μακροχρόνιες επιδράσεις της χρόνιας έκθεσης αφορούν κυρίως νευροτοξικότητα, διαταραχές στην αναπαραγωγή και καρκίνους ενώ αναφέρονται και πολλές αρνητικές επιπτώσεις στα νεογνά και στα παιδιά μικρής ηλικίας. Σύμφωνα με τις μελέτες αυτές τα φυτοφάρμακα συνδέονται με διάφορες μορφές καρκίνου (κυρίως του ουροποιητικού και του πεπτικού συστήματος), το διαβήτη τύπου Β, αναπτυξιακές ασθένειες, υπογονιμότητα, γενετικά προβλήματα, v. parkinson, κ.τ.λ..

Η αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων (εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα) από τη συμβατική γεωργία δημιουργεί σωρευτική και μη αναστρέψιμη επιβάρυνση του περιβάλλοντος με συνέπεια τεράστια εξωτερικά κόστη λόγω της επιβάρυνσης των συστημάτων υγείας. Δεκαετίες μετά την απαγόρευση χρήσης ορισμένων φυτοφαρμάκων, ανιχνεύεται η παρουσία τους στον ανθρώπινο οργανισμό σε ανησυχητικά επίπεδα, κατάσταση που οφείλεται στη ρύπανση των εδαφών, των υδάτων και του αέρα από αυτά.

Οι παραγωγοί φυτοφαρμάκων υποστηρίζουν ότι τα προϊόντα τους συμβάλουν εκτός από τη αύξηση της παραγωγής και στη βελτίωση της διατροφικής ασφάλειας μέσω της καταπολέμησης ορισμένων μυκήτων ή βακτηριδίων που παράγουν τοξίνες ενώ θεωρούν μη επικίνδυνη την παρουσία φυτοφαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό σε χαμηλές δόσεις. Ανεξάρτητες μελέτες όμως έδειξαν ότι παθογόνοι οργανισμοί όπως τα

βακτήρια, αναπτύσσουν σταδιακά αντιστάσεις, πολλά φυτοφάρμακα έχουν σωρευτική δράση στον οργανισμό, ενώ η καταστροφή της μικροπανίδας των εδαφών που προκαλούν έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των τροφών και την ανθεκτικότητα των φυτών.

Η πεποίθηση των καταναλωτών ότι τα βιολογικά προϊόντα είναι πιο θρεπτικά, πιο ασφαλή, πιο νόστιμα και πιο φιλικά προς το περιβάλλον εδραιώνεται όλο και περισσότερο και αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα αύξησης της ελκυστικότητάς τους. Η επιστημονική τεκμηρίωση των ανωτέρω, παρά την αντίδραση ισχυρών ομάδων συμφερόντων που αμφισβητούν τα αποτελέσματα των μελετών, συμβάλει σημαντικά στη στροφή της κατανάλωσης προς τα βιολογικά προϊόντα.

Από σχετικά πρόσφατη μελέτη (QLIF-Integrated Project Quality Low Input Food) όπου συμμετείχαν 33 ευρωπαϊκά πανεπιστήμια, διήρκησε 4 χρόνια και χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (με 18 εκ. ευρώ), προέκυψε ότι τα βιολογικά τρόφιμα είναι πιο θρεπτικά από τα συμβατικά με υψηλότερα επίπεδα αντιοξειδωτικών και άλλων προστατευτικών για την υγεία συστατικών. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα τα βιολογικά φρούτα και λαχανικά περιείχαν περίπου 40% περισσότερα αντιοξειδωτικά, ενώ το βιολογικό γάλα είχε ακόμη υψηλότερα επίπεδα αντιοξειδωτικών και λιπαρών οξέων από το συμβατικό (περίπου κατά 90%) (Δαγκαλίδης, 2013)

Επομένως, στο σημείο αυτό θα πρέπει να ειπωθεί ότι ως βιολογική γεωργία στα πλαίσια του Καν (Ε.Κ) 1257/99, ορίζεται η μετατροπή συμβατικών καλλιεργειών σε βιολογικές, με τη χρήση μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον, όπως αυτές καθορίζονται από τον βασικό Καν. (ΕΟΚ) 2092/91, τις τροποποιήσεις αυτού καθώς και τυχόν μελλοντικές τροποποιήσεις του.

Αντίστοιχα ως Βιολογικό προϊόν ορίζεται ένα μη μεταποιημένο αγροτικό προϊόν φυτικής προέλευσης είτε ένα είδος ανθρώπινης διατροφής που κυρίως αποτελείται από ένα ή και περισσότερα συστατικά φυτικής προέλευσης. Στα προϊόντα αυτά υπάρχει η σήμανση «βιολογικό», εφόσον έχει παραχθεί ή παρασκευασθεί σύμφωνα με τις αρχές παραγωγής ή παρασκευής που περιγράφονται στα Παραρτήματα I, II & IV του ΚΑΝ 2092/91 και να έχει ελεγχθεί σύμφωνα με τα ειδικά μέτρα ελέγχου που περιγράφονται στο Παράρτημα III του ΚΑΝ 2092/91.

Γενικά η βιολογική γεωργία ορίζεται ως ένα σύστημα διαχείρισης και παραγωγής αγροτικών προϊόντων που στηρίζεται σε φυσικές διεργασίες, στη μη χρησιμοποίηση χημικών συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων και στη χρήση εναλλακτικών, προς τη χημική, μεθόδων αντιμετώπισης εχθρών και ζιζανίων, καθώς και στη χρησιμοποίηση τεχνικών παραγωγής όπως η αμειψισπορά και η ανακύκλωση φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων που διατηρούν τη φυσική ισορροπία και τη γονιμότητα του εδάφους. Εννοείται, δηλαδή μία ολοκληρωμένη πρόταση παραγωγής, οικολογικού προσανατολισμού, σύμφωνα με την οποία οι παράγοντες που καθορίζουν την ποσότητα και ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων αντιμετωπίζονται συνολικά.

Το σύστημα αυτό οργάνωσης και λειτουργίας της γεωργικής πρακτικής σέβεται τη φύση και προσπαθεί να συνεργάζεται αρμονικά μαζί της. Στο πλαίσιο αυτό χρησιμοποιεί ήπιες τεχνικές κατεργασίας του εδάφους και προϊόντα φυτοπροστασίας και λίπανσης που δεν αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον. Δεν αποτελεί επιστροφή στην εποχή του λίθου, αλλά αξιοποιεί κάθε σύγχρονη γνώση στο βαθμό που λειτουργεί σε αρμονία με τις φυσικές διαδικασίες για να παραχθούν προϊόντα με εξαιρετικές ιδιότητες και πάνω από όλα «καθαρά».

Η βιολογική γεωργία είναι ένα σύστημα παραγωγής στο οποίο:

- Η παραγωγή, η επεξεργασία και η διακίνηση τροφίμων υπόκεινται σε αυστηρούς κανόνες και νομοθεσία.
- Η παραγωγή, η επεξεργασία και η διακίνηση των τροφίμων ελέγχονται και πιστοποιούνται.
- Η χρήση συνθετικών αγροχημικών και γενετικά τροποποιημένων οργανισμών απαγορεύεται.
- Η διαχείριση των εκμεταλλεύσεων πραγματοποιείται σύμφωνα με τις αρχές της αγρό-οικολογίας.
- Στηρίζεται στην αμοιβαία συνυπευθυνότητα των παραγωγών και των καταναλωτών.

Στη λογική αυτή εντάσσεται η διατήρηση ενός ζωντανού και υγιούς εδάφους, η διατήρηση της μεγαλύτερης δυνατής ποικιλομορφίας ζωικών και

φυτικών οργανισμών στο οικοσύστημα της καλλιέργειας, για μεγαλύτερη σταθερότητα και έλεγχο του πληθυσμού των φυτό-παρασίτων μέσω της «φυσικής αυτορρύθμισης»

Επομένως μπορεί να ειπωθεί ότι, η βιολογική γεωργία χρησιμοποιεί ήπιες τεχνικές καλλιέργειας και προϊόντα φυτοπροστασίας και λίπανσης, που δεν εμπεριέχουν κίνδυνους ρύπανσης και υποβάθμισης του περιβάλλοντος, αξιοποιώντας τις σύγχρονες κατακτήσεις της επιστήμης, της εμπειρίας και της ντόπιας παράδοσης.

Κλείνοντας, σχετικά με τα πλεονεκτήματα των βιολογικών προϊόντων προκύπτει ότι:

- Είναι πιο υγιεινά, καθώς δεν αναπτύχθηκαν με παρεμβάσεις που είναι έξω από την «φυσιολογική» τους ζωή, όπως βιταμίνες, αντιβιοτικά, συνθετικά λιπάσματα κ.α.
- Είναι εξαιρετικά ασφαλή για την υγεία μας, καθώς δεν έχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων που, πιθανώς μπορεί να προκαλέσουν σωρεία προβλημάτων υγείας, ιδίως στα παιδιά.
- Έχουν ανώτερη διατροφική αξία και, συχνά είναι πιο γευστικά και μυρωδάτα.
- Τέλος, καλλιεργούνται με μεθόδους που είναι πολύ πιο φιλικές για το περιβάλλον συντελώντας, έτσι στην αειφορία του πλανήτη.

Ωστόσο, παρά τα πλεονεκτήματά τους, τα βιολογικά προϊόντα παρουσιάζουν και κάποια μειονεκτήματα που σχετίζονται με την επάρκεια και το κόστος. Πιο συγκεκριμένα:

- Είναι πολύ πιο ακριβά από τα συμβατικά προϊόντα λόγω της εξαιρετικής τους ποιότητας.
- Είναι ακόμη δύσκολο να καλυφθούν οι ανάγκες της ανθρωπότητας, ενώ ο χρόνος που απαιτείται για να φθάσει ένα προϊόν στον καταναλωτή είναι μεγαλύτερος απ' ότι στις συμβατικές καλλιέργειες.

Κεφάλαιο Δεύτερο. Η βιολογική καλλιέργεια αμπελώνων

Προς την κατεύθυνση αυτή υπάρχουν και ορισμένα σοβαρά πλεονεκτήματα στην χώρα μας που μπορούν να δικαιολογήσουν μια εντονότερη στροφή προς την βιολογική αμπελουργία. Ως τέτοια, μπορούν να αναφερθούν οι ήπιες κλιματολογικές συνθήκες, ο νησιώτικος χαρακτήρας, το ιδιόρρυθμο ανάγλυφο του εδάφους, η μικρότερη ρύπανση από αγροχημικά σε ορισμένες ζώνες, οι οικογενειακής μορφής εκμεταλλεύσεις σε μικρές εκτάσεις και κυρίως το γεγονός ότι σε πολλές περιοχές γίνεται καλλιέργεια με παραδοσιακούς τρόπους. Στην τελευταία αυτή περίπτωση, το υπόστρωμα για ανάπτυξη της βιολογικής αμπελουργίας μπορεί να θεωρηθεί ιδανικό αφού στις περιοχές που εφαρμόζεται η παραδοσιακή γεωργία δεν γίνεται χρήση φυτοφαρμάκων, παρά μόνο χαλκού και θειοφιδίου, τα οποία και επιτρέπονται υπό προϋποθέσεις βέβαια, στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας, οπότε το μόνο πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί είναι η λίπανση του εδάφους.

2.1 Επιλογή θέσης και εγκατάσταση αμπελώνων

Το κλειδί για μία επικερδή άμπελο-οινική εκμετάλλευση είναι η σωστή εκλογή της τοποθεσίας. Μία τυχόν λανθασμένη εκλογή μειώνει τις δυνατότητες παραγωγής πρώτης ύλης υψηλής ποιότητας ενώ είναι πιθανό να αυξήσει υπερβολικά το κόστος καλλιέργειας

Οι βασικές παράμετροι προς εξέταση για την εκλογή μιας τοποθεσίας είναι το κλίμα, το έδαφος, το νερό και η τοπογραφία.

2.1.1 Κλίμα

Οι κλιματικοί παράγοντες που επηρεάζουν την αμπελοκαλλιέργεια είναι η θερμοκρασία (ανοιξιάτικη και καλοκαιρινή), η βροχόπτωση και ο άνεμος. Αυτοί οι παράγοντες ρυθμίζουν τόσο την ποιότητα των σταφυλιών όσο και τις στρεμματικές αποδόσεις.

Θερμοκρασία: οι ανοιξιάτικες θερμοκρασίες είναι σημαντικές λόγω των κινδύνων παγετού ενώ οι καλοκαιρινές είναι αυτές που καθορίζουν την καλή ή όχι ωρίμανση των καρπών.

Βροχόπτωση: στη χώρα μας οι βροχές συγκεντρώνονται κυρίως στη χειμερινή περίοδο. Το αμπέλι όμως έχει τις μεγαλύτερες ανάγκες για νερό

κατά τη βλαστική του περίοδο γι'αυτό είναι πολύ σημαντικό να αναπληρώσουμε την έλλειψη βρόχινου νερού με άρδευση, όταν χρειάζεται.

Άνεμος: Μπορεί να οδηγήσει σε καταπόνηση του αμπελιού (λόγω υπερβολικής διαπνοής και μειωμένης φωτοσύνθεσης). Αποτελεί πρόβλημα κυρίως στους νησιωτικούς αμπελώνες

2.1.2 Έδαφος

Το έδαφος κατά το φύτεμα ή εγκατάσταση της νέας καλλιέργειας θα πρέπει να αξιολογηθεί με ανάλυση εδάφους ώστε να προσδιοριστούν τυχόν προβλήματα που αφορούν την δομή του εδάφους και τα επίπεδα μακροστοιχείων και μικροστοιχείων όπως και το επίπεδο οργανικής ουσίας. Η καταλληλότητα ενός εδάφους για αμπελουργική χρήση εκτιμάται με βάση τις δυνατότητες δημιουργίας ενός υγιούς και ικανοποιητικά ανεπτυγμένου ριζικού συστήματος. Οι ρίζες λειτουργούν καλύτερα σε περιβάλλον με καλό αερισμό, ουδέτερο pH, επαρκή αλλά όχι υπερβολικά υδατικά αποθέματα καθώς και επαρκή αλλά όχι υπερβολική παροχή θρεπτικών στοιχείων. Πολύ έφορα εδάφη παρέχουν ανεξέλεγκτη ανάπτυξη στις ρίζες και ευνοούν τη βλαστική ανάπτυξη σε βάρος της καλής ωρίμανσης. Από την άλλη, φτωχά και ρηχά εδάφη είναι ακατάλληλα για επικερδή αμπελουργία αν και συχνά η πρώτη ύλη είναι εξαιρετικής ποιότητας.

Η εδαφολογική ανάλυση παρέχει σημαντικές πληροφορίες τόσο για τις φυσικές (δομή, σύσταση) όσο και τις χημικές (θρεπτικά συστατικά) ιδιότητες του προς φύτευση εδάφους. Είναι απαραίτητη για την τελική εκλογή της τοποθεσίας, για την επιλογή των ποικιλιών / υποκειμένων (Συνιστώμενες Ποικιλίες υποκειμένων: 31 Richter, 99 Richter, 110 Richter, 41 B Millardet de Grasset, 420 A Millardet de Grasset, 1103 Paulsen, 140 Ruggeri, SO4), για την επιλογή των αποστάσεων φύτευσης και του καλλιεργητικού συστήματος καθώς και για τον καθορισμό της βασικής λίπανσης (Εικ. 1 – 4).



Εικόνα 1 : Η ποικιλία 41 B Millardet de Grasset



Εικόνα 2 : Η ποικιλία 420 A Millardet de Grasset



Εικόνα 3 : Η ποικιλία 140 Ruggeri



Εικόνα 4 : Η ποικιλία 1103 Paulsen

2.1.3 Νερό

Στη χώρα μας, η καλλιέργεια αμπελιού είναι συχνά αντισυμβατική δίχως δυνατότητα ποτίσματος. Η άρδευση είναι τις περισσότερες φορές απαραίτητη τόσο στα νεαρά φυτά, για τη επιτυχημένη και ομοιόμορφη εγκατάσταση του αμπελώνα όσο και σε παραγωγικούς αμπελώνες, για την εξασφάλιση μιας ποιοτικής και επαρκούς ποσοτικά παραγωγής.

2.1.4 Τοπογραφία

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η αμπελοκαλλιέργεια είναι πολύ πιο εύκολη σε επίπεδα ανάγλυφα παρά σε πλαγιές. Στην πραγματικότητα, μεγάλο μέρος των αμπελώνων της Ελλάδας βρίσκεται σε πλαγιές, αρκετές φορές απότομες. Η εγκατάσταση αμπελώνων σε πλαγιές αποφεύγει ορισμένες δυσμενείς κλιματικές συνθήκες (υπερβολική ζέστη, κίνδυνοι παγετών) όμως μειώνει την

ανταποδοτικότητα της εκμετάλλευσης λόγω του υψηλού κόστους καλλιέργειας.

2.2 Εγκατάσταση Αμπελώνα

2.2.1 Σχεδιασμός

Ο σωστός σχεδιασμός της φύτευσης του αμπελώνα είναι το κλειδί για την εξασφάλιση μιας επιτυχημένης εγκατάστασης και επομένως για την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση του προς επένδυση κεφαλαίου.

Σημαντικότερο ρόλο σ' αυτό το σχεδιασμό παίζουν ο χρόνος εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών και η ορθολογική διαδοχή τους. Ένα προτεινόμενο πρόγραμμα εργασιών είναι το ακόλουθο:

1. Εξασφάλιση χρηματικών πόρων: το νωρίτερο δυνατό.
2. Σχεδιασμός φύτευσης και ακριβής οριοθέτηση της προς φύτευση περιοχής: 12-24 μήνες πριν την εγκατάσταση.
3. Παραγγελία φυτών (έριζα εμβολιασμένα): 18-24 μήνες πριν την εγκατάσταση.
4. Παραγγελία υλικών υποστύλωσης: 6-12 μήνες πριν την εγκατάσταση.
5. Εδαφολογικές αναλύσεις: Ιούλιος ή νωρίτερα.
6. Καταπολέμηση πολυετών ζιζανίων: Ιούλιος- Αύγουστος.
7. Χάραξη γραμμών φύτευσης: Αύγουστος.
8. Σχεδιασμός συστήματος άρδευσης-παραγγελία υλικών: Σεπτέμβριος.
9. Προετοιμασία εδάφους (υπερβαθεία άροση): Αύγουστος-Οκτώβριος (όσο ακόμα το έδαφος είναι αρκετά στεγνό).
10. Βασική λίπανση (καλιοφωσφορική, σύμφωνα με το Παράρτημα II του Κανονισμού 2092/91): Σεπτέμβριος-Οκτώβριος (πριν το έδαφος γίνει υπερβολικά υγρό).
11. Εγκατάσταση συστημάτων υποστύλωσης και άρδευσης: Σεπτέμβριος-Μάρτιος.
12. Φύτευση: Μάρτιος-Απρίλιος.
13. Διαμόρφωση νεαρών φυτών στο σύρμα: Απρίλιος-Νοέμβριος.

2.2.2. Επιλογή ποικιλίας - προμήθεια πολλαπλασιαστικού υλικού

Το πολλαπλασιαστικό υλικό πρέπει να παραγγέλλεται τουλάχιστον 12 μήνες πριν την εγκατάσταση του αμπελώνα, ιδιαίτερα αν πρόκειται για έριζα εμβολιασμένα φυτά. Γενικά, η χρήση έτοιμων εμβολιασμένων φυτών είναι προτιμότερη από τον εμβολιασμό στο χωράφι, ιδιαίτερα αν δεν υπάρχουν έμπειροι εμβολιαστές.

Η επιλογή της ποικιλίας (και του υποκειμένου) είναι ιδιαίτερα σημαντική για την επιτυχία του αμπελώνα. Στην απόφαση αυτή, ο ενδιαφερόμενος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τα παρακάτω στοιχεία:

- τον επιθυμητό τύπο οίνου,
- τα χαρακτηριστικά του εδάφους,
- το κλίμα της περιοχής (ιδιαίτερα τη θερμοκρασία).

Όσον αφορά την εκλογή του υποκειμένου, πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη την αντοχή τους στο ανθρακικό ασβέστιο, στην ξηρασία, στους νηματώδεις, στην αλατότητα καθώς και τη συγγενειά τους με την επιθυμητή ποικιλία και τη ζωνρότητα που προσδίδει σ' αυτή.

Η μέθοδος βιολογικής παραγωγής συνεπάγεται ότι, για τους σπόρους και το αγενές πολλαπλασιαστικό υλικό, το μητρικό φυτό στην περίπτωση των σπόρων και το ή τα γονικά φυτά στην περίπτωση του αγενούς πολλαπλασιαστικού υλικού έχουν παραχθεί, λαμβάνοντας υπόψη τα κάτωθι:

- Χρησιμοποιούνται μόνον σπόροι ή αγενές πολλαπλασιαστικό υλικό που παράγονται με τη μέθοδο βιολογικής παραγωγής.
- Χωρίς τη χρήση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών ή / και προϊόντων που παράγονται από τέτοιους οργανισμούς και
- Επί μία τουλάχιστον γενεά, (μητρικά φυτά του υποκειμένου και του εμβολίου – είτε σποριόφυτα είτε από μόσχευμα), ενώ στην περίπτωση πολυετών καλλιεργειών δυο τουλάχιστον καλλιεργητικές περιόδους.
- Αγορά πολλαπλασιαστικού υλικού με πιστοποιητικό που να δηλώνει ότι αυτό προέρχεται από βιολογική καλλιέργεια, ενώ τα τιμολόγια αγοράς αναφέρουν τα στοιχεία του Οργανισμού Ελέγχου. Επίσης η αγορά συνοδεύεται και από μία δήλωση του φυτωριούχου σχετικά με τη μέθοδο της βιολογικής παραγωγής που έχει ακολουθήσει.

- Η αγορά του πολλαπλασιαστικού υλικού αναγράφεται υποχρεωτικά στον πίνακα "Πρώτες Ύλες", τον οποίο οφείλει να συμπληρώνει κάθε παραγωγός, θέτοντας στη διάθεση των τεχνικών επιθεωρητών και το φωτοαντίγραφο του τιμολογίου αγοράς.

Κατά παρέκκλιση και κατά τη διάρκεια της μεταβατικής περιόδου αλλά και με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας αρχής, μπορούν να χρησιμοποιούνται σπόροι και αγενές πολλαπλασιαστικό υλικό που δεν παράγονται σύμφωνα με τη μέθοδο βιολογικής παραγωγής, εφόσον οι χρήστες του πολλαπλασιαστικού αυτού υλικού μπορούν να αποδείξουν στον οργανισμό ή την αρχή ελέγχου του κράτους μέλους ότι δεν μπόρεσαν να προμηθευτούν από την κοινοτική αγορά πολλαπλασιαστικό υλικό κατάλληλης ποικιλίας του συγκεκριμένου είδους που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις βιολογικής παραγωγής που αναφέρονται παραπάνω. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να χρησιμοποιείται, εφόσον είναι διαθέσιμο στην κοινοτική αγορά, πολλαπλασιαστικό υλικό το οποίο δεν έχει υποστεί επεξεργασία με προϊόντα που δεν αναφέρονται στο παράρτημα II σημείο Β του κανονισμού 2092/91.

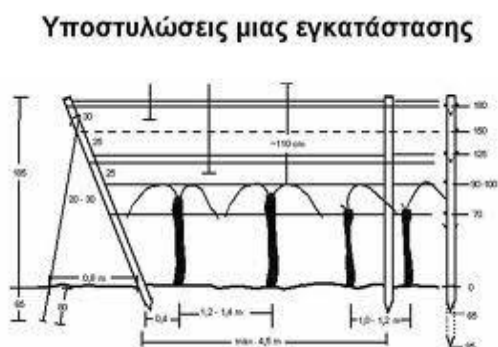
Παράλληλα ο καλλιεργητής θα πρέπει να προμηθευτεί όλες τις σχετικές άδειες που διέπουν την εγκατάσταση αμπελώνων και μεταξύ αυτών την άδεια για εγκατάσταση νέου αμπελώνων (αν πρόκειται για καινούργιο) ή την άδεια μεταβίβασης δικαιωμάτων αναφύτευσης αμπελώνων μεταξύ εκμεταλλεύσεων (αν πρόκειται για υφιστάμενη καλλιέργεια).

2.2.3 Σχεδιασμός αμπελώνων

Η διεύθυνση φύτευσης των γραμμών θα πρέπει να είναι βορράς-νότος για πιο δροσερές περιοχές (υψίπεδα κτλ) ενώ για τις πιο ζεστές είναι προτιμότερη η διεύθυνση ανατολή-δύση ώστε να αποφεύγονται οι δυσμενείς συνέπειες των υψηλών καλοκαιρινών θερμοκρασιών.

Όσον αφορά την πυκνότητα φύτευσης, η εκλογή της εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων και το κόστος αγοράς των φυτών. Στη λήψη της σωστής απόφασης όμως, η μεγαλύτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην εξασφάλιση μιας ικανοποιητικής ανάπτυξης για το ριζικό σύστημα. Σε εδάφη και κλίματα που ευνοούν τη ζωηρότητα του αμπελιού, θα πρέπει να δίνουμε περισσότερο χώρο στο αμπέλι και όχι να προσπαθούμε με πυκνές

φυτεύσεις να ελέγξουμε τη ζωνρότητα γιατί τότε θα έχουμε χειρότερα αποτελέσματα. Ενδεικτικά, οι αποστάσεις φύτευσης κυμαίνονται από 2 έως 2,5 μέτρα μεταξύ των γραμμών και από 1 έως 1,5 μέτρο πάνω στη γραμμή(Εικ. 5 & 6).



Εικόνες 5 & 6 : Τρόπος εγκατάστασης αμπελιού

2.2.4 Προετοιμασία εδάφους

Η σωστή προετοιμασία του εδάφους είναι απαραίτητη για την επιτυχημένη εγκατάσταση των φυτών. Είναι επίσης πολύ σημαντικό οι εργασίες να πραγματοποιηθούν εγκαίρως (το φθινόπωρο) πριν το έδαφος ενυδατωθεί πλήρως από τις χειμωνιάτικες βροχοπτώσεις. Η υπερβαθεία άροση πρέπει να γίνεται κατά προτίμηση τον Ιούνιο και σε ικανοποιητικό βάθος (τουλάχιστον 60-70 εκατοστά) ώστε να δημιουργηθούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος. Η υπερβαθεία άροση γίνεται είτε με αναστροφή εφόσον το έδαφός μας είναι ομοιογενές είτε με ρίπερ (εδαφοσχίστη) αν σε μικρό βάθος από την επιφάνεια βρίσκεται το μητρικό πέτρωμα ή αδιαπέραστος ορίζοντας.

Μαζί με την υπερβαθεία άροση κάνουμε και τη βασική λίπανση (κάλιο και φώσφορο) διότι τα στοιχεία αυτά πρέπει να τοποθετηθούν σε αρκετό βάθος για να είναι αποτελεσματικά. Για τον προσδιορισμό των λιπαντικών αναγκών είναι καλύτερα να προηγηθεί εδαφολογική ανάλυση. Ενδεικτικά αναφέρονται ως συνήθεις δοσολογίες οι 20 μονάδες φωσφόρου και 50 μονάδες καλίου.

2.2.5 Φύτευση

Το φύτεμα του νέου αμπελιού γίνεται μεταξύ Φεβρουαρίου και Απριλίου ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Το έδαφος πρέπει πρωτίτερα να έχει ψιλοχωματιστεί και να έχει γίνει η χάραξη των γραμμών και των θέσεων φύτευσης. Τα φυτά θα πρέπει να είναι κλαδεμένα στα 2-3 μάτια και το ριζικό τους σύστημα να είναι κλαδεμένο στα 2 εκατοστά. Το βάθος του φυτέματος είναι τόσο ώστε το πάνω μέρος των φυτών να βρίσκεται 2-5 εκατοστά πάνω από τη γη. Ακολουθεί πότισμα και σκέπασμα των φυτών με ψιλό χώμα.

Με βάση τα παραπάνω θα αποφασιστούν τα ακόλουθα:

- κατάλληλο σχέδιο λίπανσης που θα διορθώνει τυχόν ελλείψεις
- εδαφοκάλυψη και συστήματα αμειψισποράς που θα βελτιώνουν τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους
- ποσότητα και δοσολογία του νερού άρδευσης, αν τυχόν αρδεύεται
- πιθανές εκχερσώσεις ή ισοπεδώσεις χωρίς όμως την καταστροφή καταφυγίων άγριας πανίδας και χλωρίδας που είναι τόσο πλούσια σε αριθμό και ποικιλία ειδών
- να διατηρούνται βραχώδεις και πετρώδεις περιοχές γύρω από την καλλιέργεια, που αποτελούν καταφύγια για εξειδικευμένα φυτικά και ζωικά είδη. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν θα πρέπει να δημιουργούνται τεχνητοί τράφοι και ξερολιθιές και θα πρέπει να χτίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχουν καταφύγιο στους ωφέλιμους οργανισμούς και αφετέρου να εμποδίζονται οι απώλειες επιφανειακού εδάφους στις επικλινείς περιοχές
- να γίνει σχεδιασμός για το πού και πως θα ανοιχθεί ο δρόμος για τις μετακινήσεις μέσα στην εκμετάλλευση, καθώς επίσης και η εγκατάσταση δεξαμενής νερού αν αυτό είναι απαραίτητο
- να ληφθούν υπόψη οι κατάλληλες ποικιλίες που θα καλλιεργηθούν και μπορούν να ευδοκιμήσουν στις περιοχές αυτές
- για την προφύλαξη καλλιεργειών από ανέμους εγκατάσταση ανεμοφρακτών από καλάμια ή από δένδρα τα οποία δεν επηρεάζουν τις υφιστάμενες καλλιέργειες είτε ανταγωνιστικά όσον αφορά τα θρεπτικά στοιχεία και νερό είτε γίνονται φορείς ασθενειών και εχθρών.

Από πλευράς μηχανικού εξοπλισμού θα πρέπει να αγοραστούν μηχανήματα όπως μηχανές διαχείρισης ζιζανίων, θρυμματιστή φυτικών υπολειμμάτων για την παραγωγή κομπόστας, καταστροφέα ζιζανίων - κλαδιών και ενσωμάτωση των φυτικών υπολειμμάτων και φυτών εδαφοκάλυψης και αμειψισποράς.

2.3 Εγκατάσταση συστήματος αμειψισποράς

Στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας ο παραγωγός έχει σύμφωνα με τον κανονισμό ΕΟΚ 2092/91 την δυνατότητα να βελτιώσει την γονιμότητα των χωραφιών του στηριζόμενος στην χλωρά λίπανση με την καλλιέργεια των ψυχανθών (τριφύλλι, κουκιά, βίκο) ή άλλων βαθύρριζων φυτών αγροστωδών (κριθάρι, βρώμη, σίκαλη). Αναλογία ψυχανθών: αγροστωδών για το αμπέλι 4:1. Τον Οκτώβριο, όταν το χωράφι είναι στο «ρώγο» του, γίνεται το φρεζάρισμα, μετά ακολουθεί η σπορά των ψυχανθών και η κοπή τους και ενσωμάτωσή τους όταν φτάσουν τα 20 εκ περίπου. Με αυτόν τον τρόπο εμπλουτίζεται το έδαφος σε οργανική ουσία (από 2 τόνους το στρέμμα χλωρή ουσία μπορούμε να πάρουμε 300-600 κιλά χούμο, αν δεχτούμε σαν συντελεστή χουμοποίησης το 0,1 – 0,15, ενώ η κοπριά έχει αντίστοιχα 0,4 – 0,6).

Εδώ όμως θα πρέπει να προσέξουμε ορισμένα σημεία ώστε να μην οδηγηθούμε σε αποτυχία. Η χλωρή λίπανση με ψυχανθή εφοδιάζει με άζωτο την καλλιέργεια και βελτιώνει την οργανική ουσία του εδάφους. Συγχρόνως όμως και για ένα διάστημα μερικών μηνών δρά ανταγωνιστικά προς την κύρια καλλιέργεια, ως προς την εξασφάλιση του νερού και των θρεπτικών στοιχείων. Όμως είναι δυνατόν να παρουσιαστεί πρόβλημα ακόμα και όταν για παράδειγμα τους χειμερινούς μήνες τα επίπεδα βροχοπτώσεων είναι χαμηλά και δεν υπάρχει η δυνατότητα άρδευσης των χωραφιών. Τα ψυχανθή έχοντας εξαντλήσει τα διαθέσιμα αποθέματα νερού μπορεί να δημιουργήσουν έλλειψη νερού στις καλλιέργειες και να περιορίσουν την ανάπτυξή τους (π. χ. το τριφύλλι έχει μεγάλες απαιτήσεις σε νερό).

Για αυτούς τους λόγους θα πρέπει πριν την εγκατάσταση του συστήματος αμειψισποράς να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- ανάλυση εδάφους και φυλλοδιαγνωστική για να προσδιοριστούν: ο τύπος του εδάφους, το PH, η αγωγιμότητα κ. α.
- καιρικές συνθήκες περιοχής, παγετοί, θερμοκρασία κτλ
- ύπαρξη νερού και ποιότητα αυτού
- βιολογικός κύκλος του φυτού.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η χλωρή λίπανση δεν είναι απαραίτητο να γίνεται κάθε χρόνο. Μπορεί να εφαρμόζεται χρόνο παρά χρόνο ή κάθε δύο το πολύ χρόνια

2.4 Διατήρηση γονιμότητας του εδάφους

Βασικός συντελεστής στην Βιολογική Γεωργία είναι το ζωντανό έδαφος. Στα συστήματα οικολογικής παραγωγής χρησιμοποιούνται χλωρές λιπάνσεις όπως αναφέραμε και παραπάνω, και οργανικά υλικά (ζωικές και φυτικές κοπριές – κομπόστ, επεξεργασμένα φύκια, στάχτη, φύλλα, υπολείμματα ξύλου, γκαζόν κλπ).

Η διασπορά των οργανικών υλικών γίνεται πριν από τη σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης, νωρίς το φθινόπωρο. Η ενσωμάτωσή τους γίνεται με τη σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης, και με αυτόν τον τρόπο έχουμε όλες τις ευεργετικές επιδράσεις της οργανικής ουσίας.

Η χλωρή λίπανση και η προσθήκη των οργανικών υλικών γίνεται για:

- τη λίπανση των χωραφιών και των δένδρων,
- την καλύτερη απορρόφηση του βρόχινου νερού και συγκράτηση της εδαφικής υγρασίας,
- τον ανταγωνισμό με τα ζιζάνια και την καταπολέμησή τους,
- την εξασφάλιση καταφυγίου σε ωφέλιμα έντομα και παράσιτα των εχθρών των καλλιεργειών,
- την βελτίωση της εδαφικής δομής,
- την παρεμπόδιση της διάβρωσης του εδάφους.

Η σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης γίνεται μετά τις πρώτες βροχές, όταν το χωράφι είναι στο ρώγο του. Η ενσωμάτωση γίνεται πριν την πλήρη άνθηση των φυτών και πριν σταματήσουν τελείως οι βροχοπτώσεις. Η χλωρή λίπανση γίνεται βάση προγράμματος αμειψισποράς που περιλαμβάνει

ψυχανθή και αγρωστώδη. Η επιλογή των φυτών που θα συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα αμειψισποράς γίνεται με βάση τον τύπο του εδάφους, τις κλιματικές συνθήκες (παγετοί ακτινοβολίας, θερμοκρασίες και βροχοπτώση περιοχής) καθώς και τον βιολογικό κύκλο των φυτών, όπως έχει ήδη αναφερθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο. Παραδείγματος χάρη σε περιοχές με ιστορικό παγετών ακτινοβολίας θα αποφύγουμε την συγκαλλιέργεια με κουκιά ή ψυχανθή. Σε περιοχές με πρόβλημα νερού θα αποφύγουμε την συγκαλλιέργεια με φυτά απαιτητικά σε νερό.

Επικουρικά και μόνο εφόσον υπάρχει ανάγκη η οποία αναγνωρίζεται από την ελέγχουσα αρχή χρησιμοποιούνται σκευάσματα τα οποία αναφέρονται στην οδηγία 89/530 Ε. Ε.

Η λίπανση πρέπει να γίνεται νωρίς το φθινόπωρο κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων για την καλύτερη διαλυτοποίηση των θρεπτικών στοιχείων και την εύκολη απορρόφηση τους από τις καλλιέργειες. Η λίπανση και τα αποτελέσματά της αξιολογούνται με παρατήρηση της εδαφικής γονιμότητας του εδάφους μέσω εδαφικής ανάλυσης αλλά και παρατηρήσεων όπως εδαφικής δομής, επίπεδο βιομάζας φυτών εδαφοκάλυψης κ. α. Επίσης μέσω παρατηρήσεων που αφορούν την παραγωγικότητα των πρέμνων καρποφορία, ζωτικότητα βλάστησης αλλά και φυλλοδιαγνωστικής ανάλυσης. Η διατήρηση της καλής γονιμότητας και φυσικής κατάστασης του εδάφους μπορεί να επιτευχθεί με τους παρακάτω τρόπους:

- εδαφοκάλυψη
- αμειψισπορά
- προσθήκη κοπριάς, κομπόστ, φύλλων ελιάς, κλιματίδων κ. α. φυτικών υπολειμμάτων.

Η εδαφοκάλυψη είναι η μέθοδος της κάλυψης του εδάφους με υλικά ή με φυτά και παίζει τους εξής ρόλους:

Οικολογική σημασία. Συνίσταται στον έλεγχο της διάβρωσης των εδαφών, την διατήρηση της βιοποικιλότητας, στην αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος με αγροχημικά.

Γεωπονική σημασία. Έγκειται στην βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους, στην ευνοϊκή αλλαγή του μικροκλίματος, στην διατήρηση ωφέλιμων ειδών καθώς επίσης και στον έλεγχο ανεπιθύμητων χόρτων.

Κοινωνικοοικονομική σημασία. Συνίσταται στην διατήρηση αισθητικού τοπίου, ελαχιστο-ποίηση του κόστους κατεργασίας του ελέγχου των αγριοχόρτων.

Η εδαφοκάλυψη μπορεί να πραγματοποιηθεί με τις χλωρές λιπάνσεις με ενσωμάτωση δηλαδή στο έδαφος φυτών εδαφοκάλυψης, είτε με την δημιουργία επιστρωμάτων, στρωμάτων δηλαδή φυτικών υπολειμμάτων ή άλλων υλικών (π. χ. μαύρο πλαστικό) στην επιφάνεια του εδάφους.

Επίσης μπορεί να πραγματοποιηθεί με την χρήση κατάλληλου μίγματος φυτών όπως τα διάφορα είδη βίκου, τριφυλλιού και μηδικής ή ακόμη και πολυετή ψυχανθή.

2.5 Αντιμετώπιση των φυτοπαθολογικών προβλημάτων στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας

Η φυτοπροστασία στη βιολογική διαχείριση αμπελώνων στοχεύει στην αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας, που επιτυγχάνεται με την σωστή εκτέλεση των απαραίτητων καλλιεργητικών εργασιών (κλάδεμα, λίπανση, άρδευση) και την προστασία των ωφελίμων οργανισμών.

Η φυτοπροστασία στην βιοκαλλιέργεια αποβλέπει στην πρόληψη και αποτροπή των ασθενειών και όχι στον έλεγχό τους. Μόνο όταν είναι απολύτως αναγκαίο χρησιμοποιούνται βιολογικά σκευάσματα (π. χ. *Bacillus thuringiensis*) ή εντομοκτόνα (φυτικής ή ορυκτής προέλευσης) που επιτρέπονται από τον κανονισμό βιολογικών προϊόντων της Ε. Ε.

Οι κυριότερες μυκητολογικές ασθένειες που προσβάλλουν τους αμπελώνες είναι:

2.5.1 Ωίδιο

Ο μύκητας προκαλεί κάθε χρόνο σοβαρές ζημιές στην παραγωγή λόγω του μεγάλου θερμοκρασιακού εύρους της ανάπτυξής του. Προσβάλλει φύλλα, έλικες, βλαστούς και κυρίως καρπούς που έχει σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση της παραγωγής και ανάπτυξη δευτερογενών προσβολών από άλλα παθογόνα (βοτρώτη, όξινη σήψη). Η αντιμετώπιση βασίζεται στα προληπτικά μέτρα: Αφαίρεση κληματίδων με σκουρόχρωμες δικτυώσεις στην επιφάνειά τους (απόδειξη έντονης προσβολής της προηγούμενης περιόδου)

Ελαφρό κορυφολόγημα των πρέμνων στις περιοχές που εμφανίζονται έντονες προσβολές

Επεμβάσεις με θείο με μορφή επιπάσεων ή ψεκασμών. Το βρέξιμο θείο χρησιμοποιείται στο στάδιο των 2-3 εκ. των βλαστών. Παράλληλα το θείο ασκεί ικανοποιητική μείωση στους πληθυσμούς των τετρανύχων και γενικά των ακαριώσεων (ενρίνωση κτλ). Η επέμβαση του θείου με επίπαση γίνεται συνήθως κοντά στην άνθηση.

Άλλα σκευάσματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση του ωιδίου είναι θειασβέστιο, επίσης σκευάσματα θειούχου αργίλλου με βρέξιμο θειάφι μαζί, φωσφορικές ενώσεις με μίγμα διτανθρακικής σόδας Na κ. α.

2.5.2 Περονόσπορος

Το παθογόνο προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του φυτού, κλιματίδες, φύλλα, έλικες και βότρες, πρώιμα αλλά και όψιμα με αποτέλεσμα αφενός την υποβάθμιση της παραγωγής αλλά και την έντονη φυλλόπτωση των πρέμνων, με συνέπεια την καθυστέρηση ξυλοποίησης των κλιματίδων που έμμεσα συνεπάγεται την μείωση της παραγωγής του επόμενου έτους.

Για την αντιμετώπιση στην βιολογική καλλιέργεια προτείνεται

Αποφυγή εγκατάστασης του αμπελώνα σε χωράφια με πολύ υγρό κλίμα

Οι γραμμές φύτευσης του αμπελώνα να ακολουθούν την φορά του ανέμου, έτσι ώστε τα πρέμνα να αερίζονται καλύτερα για να στεγνώνει το νερό από ενδεχόμενη βροχή ή δροσούλα.

Καταστροφή των βλαστών που αναφύονται από χαμηλά σημεία του κορμού για να μην αποτελούν γέφυρες μεταφοράς του παθογόνου.

Απομάκρυνση ή παράχωμα των φύλλων που πέφτουν στο έδαφος γιατί αποτελούν υπόστρωμα διαχείμασης του μύκητα.

Ψεκασμοί με χαλκούχο σκευάσμα όταν η βλάστηση έχει μήκος 8-10εκ, οι οποίοι πρέπει να γίνονται με φειδώ και μόνο όταν υπάρχει ανάγκη γιατί ο χαλκός είναι φυτοτοξικός.

Άλλα σκευάσματα τα οποία χρησιμοποιούνται είναι: Θειούχος άργιλλος και βρέξιμο θειάφι και οξειδία πυριτίου αργιλίου σε μίγμα με βρέξιμο θειάφι παρουσιάζουν ικανοποιητική θεραπευτική δράση.

2.5.3 Βοτρύτης

Προσβάλλει τρυφερούς βλαστούς, φύλλα, τους μικρούς βότρεις πριν και μετά την άνθηση και τις ώριμες ράγες που για διάφορους λόγους (ευδεμίδα, μηχανικά τραύματα κ. α.) παρουσιάζουν λύσεις ή σχισίματα στην επιφάνειά τους.

Για την αντιμετώπιση στην βιολογική καλλιέργεια προτείνεται

Αφαίρεση κληματίδων με μεγάλο μολυσματικό δυναμικό που υπάρχει σε αυτές από την προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο

Αποφυγή ζωηρής βλάστησης

Ορθολογικό κλάδεμα που να εξασφαλίζει καλό αερισμό των φυτών

Αποφυγή προσβολών των ραγών από ωίδιο ή ευδεμίδα.

Τα χαλκούχα σκευάσματα στους τελευταίους ψεκασμούς για τον περονόσπορο σκληραγωγούν την επιδερμίδα των ραγών και την καθιστούν ανθεκτική στο παθογόνο. Κάτι ανάλογο ισχύει και με άλατα λιπαρών οξέων του καλίου και το ρητινικό χαλκό.

Άλλα σκευάσματα όπως το αιθέριο έλαιο του θυμαριού και της ρίγανης, όπως και οι ανταγωνιστές *Trichoderma, spp, Cladosporium cladosporioides* σε δοκιμές in vitro, in vivo περιόρισαν σημαντικά τον μύκητα. Το εκχύλισμα των αγγουριδων λόγω του ότι περιέχουν οργανικά οξέα παρεμποδίζουν την βλάστηση των σπορίων του μύκητα.

2.5.4 Φόμοψη:

Είναι μια σπουδαία ασθένεια του ξύλου, που οι ζημιές της εκδηλώνονται με διάφορους τρόπους, όπως μη άνοιγμα των ματιών του αμπελιού την άνοιξη, νεκρωτικές κηλίδες στις κληματίδες με άμεσο αποτέλεσμα τον περιορισμό της ανάπτυξής των. Τα φυτά είναι ευαίσθητα την αρχή της έκπτυξης των οφθαλμών και ο μύκητας ευνοείται από την υψηλή υγρασία. Μακροπρόθεσμα παρατηρείται μείωση της παραγωγής και αποδεκατισμός του φυτικού κεφαλαίου.

Για την αντιμετώπιση στην βιολογική καλλιέργεια προτείνεται

Επιθεώρηση των κληματίδων και αφαίρεση των προσβεβλημένων κατά το κλάδεμα

Κάψιμο των προσβεβλημένων κληματίδων αμέσως μετά το κλάδεμα

Οψίμιση του κλαδέματος ώστε η ευαίσθητη στο παθογόνο βλάστηση να μην συμπέσει με την έντονη απελευθέρωση των πικνιδιοσπορίων.

Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού

Επεμβάσεις με διάφορα σκευάσματα μετά την έκπτυξη των ματιών

Χρησιμοποιείται βρέξιμο θειάφι και ο πρώτος ψεκασμός πρέπει να γίνεται όταν η βλάστηση έχει μήκος 2-3 εκ και επανάληψη ανάλογα τις συνθήκες.

Απολύμανση των εργαλείων κλαδέματος με βορδιγάλειο πολτό ή υπερμαγγανικό κάλιο.

2.5.5 Εουτυπίωση

Καθυστερημένη ανάπτυξη που παρατηρείται συχνά σε ένα τμήμα του πρέμνου

Πολλές φορές έντονη ανθόρια

Μικρούς καρπούς

Σε μεγάλη τομή του βραχίονα εμφανίζεται τμηματική και κυκλικού τομέα ξήρανση.

Για την αντιμετώπιση στην βιολογική καλλιέργεια προτείνεται

Κλάδεμα και αφαίρεση των άρρωστων πρέμνων

Οψιμο κλάδεμα

Αποφυγή δημιουργίας πληγών στο πρέμνο λόγω του ότι η ασθένεια είναι παράσιτο πληγών

Επάλειψη των πληγών με μαστίχα εμβολίου, όπως κερι μέλισσας μαζί με ρητίνες, επίσης καλό αποστειρωτικό είναι και το υπερμαγγανικό κάλιο Ικανοποιητική αποτελεσματικότητα για την αποφυγή της μόλυνσης των πληγών έχει και ο χαλκός.

Υπάρχουν και βιολογικά σκευάσματα που περιέχουν ανταγωνιστές του γένους *Trichodeium* που εφαρμόζονται με έγχυση στον κορμό κάθε πρέμνου.

2.5.6 Ισκα:

Πολύ συχνό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η αποπληξία. Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στα κατώτερα φύλλα των κλιματίδων στα οποία έχουμε ξηράνσεις της περιοχής του ελάσματος ανάμεσα στα νεύρα. Σε εγκάρσια τομή του πρέμνου παρατηρείται σήψη της εντερώνης που

προχωρεί στο ξύλο το οποίο γίνεται μαλακό εύθριπτο (σε αντίθεση με την εουτυπίωση).

Για την αντιμετώπιση στην βιολογική καλλιέργεια προτείνεται να ασκηθούν τα ίδια με τα προληπτικά μέτρα και σκευάσματα που αναφέρθηκαν στην εουτυπίωση.

2.5.7 Σηψιρριζίες:

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι η ξήρανση των πρέμνων με παθογονικό σύμπτωμα αποτελεί η παρουσία στο λαιμό και τις ρίζες κάτω από τον φλοιό λευκές μυκηλιακές πλάκες ή καστανά νήματα των ριζόμορφων. Το ξύλο των προσβεβλημένων πρέμνων είναι εύθρυπτο.

Για την αντιμετώπιση στην βιολογική καλλιέργεια προτείνεται Κατά την εγκατάσταση νέου αμπελώνα το χωράφι στο οποίο θα γίνει εγκατάσταση επιβάλλεται η εφαρμογή της αγρανάπαυσης ή καλλιέργεια σιτηρών που δεν προσβάλλονται από τα παθογόνα για 2 ή περισσότερα χρόνια. Επίσης χρειάζεται προσεκτική απομάκρυνση ριζών υπολειμμάτων προηγούμενων καλλιεργειών.

Σε ήδη προσβεβλημένα πρέμνα απομόνωση αυτών συμπεριλαμβανομένων και 2 σειρών υγιών πρέμνων με χαντάκι βάθους 60εκ. και πλάτους 30εκ. ή με τη βοήθεια κάθετου ενσωματωμένου πλαστικού.

Ηλιοθέρμανση του εδάφους σε νέους αμπελώνες για 8 τουλάχιστον εβδομάδες τους καλοκαιρινούς μήνες. Ο συνδυασμός της μεθόδου αυτής με οργανική ουσία από καλά ζυμωμένα στέμφυλα έχει αποδώσει πολύ καλά αποτελέσματα.

Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανταγωνιστικοί μικροοργανισμοί όπως *Trichoderma harzianum*, *Bacillus subtilis* και διάφορες μυκόρριζες.

2.5.8 Ευδεμίδα

Λεπιδόπτερο έντομο με τρεις – τέσσερις γενιές ετησίως, ανάλογα τις συνθήκες. Η πρώτη γενιά προσβάλλει τα άνθη και μετέπειτα οι άλλες γενιές προσβάλλουν τα σταφύλια, προκαλώντας σάπισμα και άλλες εστίες για να ξεκινήσει ο βοτρυτής. Είναι το υπ' αριθμόν ένα εντομολογικό πρόβλημα των αμπελώνων. Η πρώτη γενιά συνήθως συμπύπτει με τους μήνες Απρίλιο Μάιο και με όχι απαραίτητη επέμβαση αυτό το διάστημα, η δεύτερη γενιά Ιούνιο

Ιούλιο με απαραίτητη αντιμετώπιση, καθώς επίσης 3η και 4η γενιά Αύγουστο – Σεπτέμβριο με απαραίτητη αντιμετώπιση. Ο καθορισμός της ημερομηνίας επέμβασης γίνεται βάση των συλλήψεων φερομονικών παγίδων που πρέπει να τοποθετούνται στο αμπέλι μέσα Απρίλη όταν ξεκινά η 1η γενιά της ευδεμίδας.

Για την αντιμετώπιση στην βιολογική καλλιέργεια προτείνεται Η αντιμετώπιση γίνεται με σκευάσματα που περιέχουν τον *Bacillus thuringiensis*, ο οποίος δρα αποκλειστικά στις κάμπιες των λεπιδοπτέρων και μετά την κατάποσή του από τις προνύμφες, οι προνύμφες σταματούν να διατρέφονται και μετά από 2-4 μέρες πεθαίνουν. Για να κάνουμε τον βάκιλλο πιο ελκυστικό για την κάμπια προσθέτουμε ζάχαρη 1 κιλό στον τόννο.

Επίσης μια άλλη μέθοδος αντιμετώπισης της ευδεμίδας γίνεται με την διατάραξη των συζεύξεων με φερομόνες. Επιπλέον υπάρχουν και οι ρυθμιστές ανάπτυξης των εντόμων οι οποίοι ελέγχουν και παρεμβαίνουν σε σημαντικές βιολογικές λειτουργίες όπως ωογέννεση, σύζευξη και μεταβολισμό.

Ολοκληρώνοντας είναι απαραίτητο να αναφερθεί η δράση ορισμένων υμενοπτέρων της οικογένειας *Trichogrammatidae* που παρασιτούν με επιτυχία τα αυγά της ευδεμίδας. Δυσκολία υπάρχει στην εφαρμογή αυτής της βιολογικής μεθόδου αντιμετώπισης λόγω της δυσκολίας συνύπαρξης παρασίτου και ωτοκιών.

2.5.9 Ψευδόκοκκος

Τα έντομα διαχειμάζουν σε προστατευμένες θέσεις του κορμού των δένδρων και την άνοιξη ανέρχονται και εγκαθίστανται στα τρυφερά μέρη όπου και τα απομυζούν με αποτέλεσμα την εξασθένηση του πρέμνου. Στα σταφύλια έχουμε ανάπτυξη μελιτωδών εκκρίσεων όπου αναπτύσσονται μύκητες με την γνωστή καπνιά με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της παραγωγής.

Για την αντιμετώπιση στην βιολογική καλλιέργεια προτείνεται Καθάρισμα των πρέμνων-βλαστών και φύλλων για καλύτερο αερισμό και έκθεση στον ήλιο Εξαπόλυση ωφελίμων εντόμων και αρπακτικών όπως *Anagirus pseudococci*, *Leptomastix dactilopij*, και τα αρπακτικά *Coccinellidae*.

2.5.10 Ερίνωση

Ακαρη με 5 και 7 γενιές το χρόνο. Τρέφεται στην κάτω επιφάνεια του φύλλου με νύγματα, που έχουν σαν αποτέλεσμα των σχηματισμών κηκίδων που προεξέχουν στην πάνω επιφάνεια του φύλλου, και στο κοίλωμα της κάτω επιφάνειας αναπτύσσονται υπερτροφικές τρίχες που στην αρχή είναι άσπρες και στο τέλος σκούρο καφέ.

Το θείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε με βρέξιμο είτε με επίπαση για την αντιμετώπιση του ακάρεος με καλά αποτελέσματα. Άλλοι εχθροί ζωικοί που δημιουργούν προβλήματα κατά καιρούς είναι ωτιόρυγχος, τσιγαρολόγος του αμπελιού, θρίπες, και τζιτζικάκια

Κεφάλαιο Τρίτο: Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς

Η ανάπτυξη της καλλιέργειας της ελιάς σε βασικότερη βιολογική καλλιέργεια στην Ελλάδα, οφείλεται κυρίως στις εγχώριες εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες, στην τεχνογνωσία που έχει αναπτυχθεί σχετικά με τις μεθόδους λίπανσης, καθώς και την αυξημένη ζήτηση διεθνώς για ελαιόλαδο υψηλής ποιότητας.

Η αύξηση αυτή τα τελευταία χρόνια είχε ως αποτέλεσμα την απόφαση πολλών ελαιοπαραγωγών να μετατρέψουν την παραγωγή τους από συμβατική σε βιολογική. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, μόνο για το έτος 2001, το σύνολο των εκτάσεων βιολογικής καλλιέργειας ελιάς ήταν 83.540,179 στρέμματα και οι καλλιέργειες σε στάδιο μετατροπής ήταν 71.461,379 στρέμματα. Αξίζει, τέλος να σημειωθεί ότι η καλλιέργεια της ελιάς στην Ελλάδα καλύπτει περίπου το 50% των συνολικών εκτάσεων των βιολογικών καλλιεργειών και το 50% της παραγωγής βιολογικού ελαιολάδου στη χώρα εξάγεται απευθείας τυποποιημένο.

Ωστόσο, όπως επισημάνθηκε στην ημερίδα του Συνδέσμου Βιομηχανιών Βορείου Ελλάδας (Σ.Β.Β.Ε.) με θέμα «Η βιολογική καλλιέργεια στην Ελλάδα: Προβλήματα και Προοπτικές» (Δεκέμβριος 2004), παρά τους υψηλούς ετήσιους ρυθμούς αύξησης της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα, με ετήσιο ρυθμό διπλάσιο του μέσου ευρωπαϊκού που είναι 15%, το ποσοστό επί του συνόλου των καλλιεργούμενων εκτάσεων στην Ελλάδα δεν ξεπερνά το 0,9%, ποσοστό ιδιαίτερα χαμηλό.

Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς δεν διαφέρει ιδιαίτερα από την συμβατική καλλιέργειά της. Οι βασικές διαφορές έχουν να κάνουν με τη λιπαντική πρακτική, με τη χρήση χλωρής λίπανσης και ζωικού λιπάσματος στη βιολογική καλλιέργεια, και στην αντιμετώπιση του δάκου, με τη χρήση παγίδων αντί ψεκασμού. Το βιολογικό ελαιόλαδο που παράγεται είναι συνήθως εξαιρετικό παρθένο ή παρθένο ελαιόλαδο, ένα προϊόν με εξαιρετική γεύση και υψηλή διατροφική αξία που προστατεύει την υγεία του καταναλωτή (ΔΗΩ, 1994, Γεωργική τεχνολογία, 1995 & 1997).

3.1 Στατιστικά στοιχεία εκτάσεων και παραγωγής

Η καλλιέργεια της ελιάς αποτελεί τη σημαντικότερη βιοκαλλιέργεια στην Ελλάδα μετά τα σιτηρά. Πρόκειται για καλλιέργεια με παράδοση στον ελληνικό

και γενικότερα στο μεσογειακό χώρο. Η ψυχρή έκθλιψη του ελαιοκάρπου και η απουσία υπολειμμάτων αγροχημικών στο παραγόμενο ελαιόλαδο, εξασφαλίζουν την ανωτερότητά του σε σχέση με το συμβατικό. Για τη βιοκαλλιέργεια της ελιάς, σε αντίθεση με άλλες βιοκαλλιέργειες, υπάρχει αυξημένη τεχνογνωσία και έχουν αναπτυχθεί ποικίλες τεχνικές για την αντιμετώπιση διαφόρων προβλημάτων, ιδιαίτερα του δάκου. Δεν είναι τυχαίο εξάλλου ότι υπάρχουν περιπτώσεις βιοκαλλιεργητών που έχουν επιτύχει αποδόσεις αντίστοιχες με αυτές των συμβατικών καλλιεργειών.

Οι πρώτες βιοκαλλιέργειες της ελιάς ξεκίνησαν από τη Μάνη το 1986 παρουσιάζοντας σημαντική άνοδο τα επόμενα χρόνια. Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Μεσσηνίας, η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς καταλάμβανε περίπου το 96% των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων του νομού για την τριετία 1995-1997. Η Πελοπόννησος κατέχει τις περισσότερες βιοκαλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα. Βιολογικοί ελαιώνες υπάρχουν και σε άλλα μέρη της χώρας, όπως στην Κρήτη, τη Λέσβο και τη Χαλκιδική.

Θα πρέπει να σημειωθεί στο σημείο αυτό πως η βιοκαλλιέργεια της ελιάς έχει τρεις παραγωγικές κατευθύνσεις, λάδι, βρώσιμες ελιές και ελαιόπαστα, με την καλλιέργεια για την παραγωγή ελαιολάδου να καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό στο σύνολο των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων της χώρας. Τα συγκεκριμένα αυτά προϊόντα απορροφώνται σε σημαντικό βαθμό από αγορές του εξωτερικού. Το σύνολο σχεδόν του βιολογικού ελαιολάδου προωθείται στο εξωτερικό συσκευασμένο, ενώ οι αγορές που απευθύνεται είναι αυτές της Δυτικής και Βόρειας Ευρώπης, καθώς και της Βόρειας Αμερικής. Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται ενδιαφέρον για βιολογικό ελαιόλαδο και από την Ιαπωνία, με αποτέλεσμα ένα μέρος των συγκεκριμένων εξαγωγών να απορροφάται από την Ιαπωνική αγορά.

Σημειώνεται ότι η ποιότητα του ελληνικού βιολογικού ελαιολάδου είναι υψηλή (χαμηλή οξύτητα, ανώτερη γεύση) και έχει αποσπάσει διεθνή βραβεία σε εκθέσεις βιολογικών προϊόντων, που οργανώνονται στο εξωτερικό.

3.2 Εγκατάσταση νέου βιολογικού ελαιώνα

Πριν την φύτευση δενδρυλλίων της ελιάς σε έναν αγρό προτείνεται ο βιοκαλλιεργητής να λάβει υπ' όψιν του τις παρακάτω γενικές αρχές βιολογικής ελαιοκομίας:

Σε επικλινή εδάφη να κατασκευάζονται ή να επιδιορθώνονται αναβαθμίδες. Επιπλέον, πρέπει να επιλέγονται περιοχές που δεν είναι παγόπληκτες ή χαλαζόπληκτες, διότι η ελιά υποφέρει σε χειμωνιάτικους και ανοιξιάτικους παγετούς. Επίσης να μην επιλέγονται περιοχές κλειστές, μη καλά αεριζόμενες και με υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία λόγω ανάπτυξης των ασθενειών και από εχθρούς. Να επιλέγεται σύστημα καλλιέργειας ανάλογα με τον τύπο εδάφους και το μέγεθος των δέντρων, τη δυνατότητα άρδευσης και τη διαθεσιμότητα του νερού, τη διαθεσιμότητα των εργατικών χεριών και μηχανημάτων. Ακόμα η πυκνότητα φύτευσης θα πρέπει να αποφεύγεται λόγω της σκίασης, ο ανεπαρκής αερισμός στο εσωτερικό της κόμης τους, ο ανταγωνισμός τους σε νερό και θρεπτικά στοιχεία και τέλος να διευκολύνονται τα αγροτικά μηχανήματα για να κυκλοφορούν ανάμεσα στα δέντρα.

Να γίνεται καταγραφή της ωφέλιμης πανίδας και να διατηρούνται ή να κατασκευάζονται φωτοφράχτες ως καταφύγιο της, αλλά και ως προστασίας των ελαιοδένδρων από του ανέμους και τις μολύνσεις των γειτονικών καλλιεργειών. Να αποφεύγεται η υπερβολική λίπανση. Αποτέλεσμα των αυξανόμενων επεμβάσεων λίπανσης και φυτοπροστασίας είναι η αύξηση του κόστους παραγωγής και η ευπάθεια των ασθενειών και των εχθρών. Πριν την φύτευση των ελαιοδένδρων να πραγματοποιήσει ανάλυση εδάφους, την θρέψει και λίπανση του, τη διόρθωση χημικών και βιολογικών ιδιοτήτων του (αλατότητα, pH, θρεπτικά στοιχεία), η αναμόχλευση του εδάφους πρέπει να αποφεύγεται λόγω καταστροφής του επιπολαιόριζου ριζικού συστήματος της ελιάς. Ακόμα, σε περίπτωση που έχει προηγηθεί εκχέρσωση προηγούμενης δενδρώδεις καλλιέργειας προτείνεται πριν την φύτευση να καλλιεργηθεί με ετήσια φυτά 1-2 χρόνια ή με σιτηρά ή με ψυχανθή. Σκοπός της είναι η απομάκρυνση των φυτικών υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας (Fooks, 1994, Φιτσάκης 1996, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.2.1 Κατάλληλη τοποθεσία

Πριν τη δημιουργία ή εγκατάσταση νέου ελαιώνα βιολογικής παραγωγής είναι απαραίτητο να μελετηθούν και συνεκτιμηθούν οι εδαφοκλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Τοποθεσίες με περιορισμένη ηλιοφάνεια, μακρές περιόδους σκίασης και παγετόπληκτες περιοχές πρέπει όσο το δυνατό να αποφεύγονται. Παραθαλάσσιες περιοχές και περιοχές που επικρατεί δροσερός καιρός και ψηλή σχετική υγρασία, κατά τους καλοκαιρινούς και φθινοπωρινούς κυρίως μήνες, δεν πρέπει να προτιμούνται, γιατί τέτοιες περιοχές ευνοούν ψηλές προσβολές από το Δάκο.

Είναι, επίσης μεγάλης σημασίας η αρχή, ότι η τοποθεσία όπου θα εγκατασταθεί η βιολογική καλλιέργεια να μην επηρεάζεται από συμβατικούς ελαιώνες. Σε επικλινή τοποθεσία πρέπει να ληφθούν μέτρα προστασίας από μεταφορά νερών βροχής από συμβατικούς ελαιώνες ή άλλων συμβατικών καλλιεργειών. Επίσης, αν είναι δυνατό, η φυτεία να είναι απομονωμένη με ψηλό φυσικό ανεμοθραύστη, έτσι ώστε να μην επηρεάζεται από ψεκασμούς που θα διενεργούνται σε συμβατικούς ελαιώνες ή σε άλλες καλλιέργειες (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.2.2 Επιλογή εδαφών και μέτρα διόρθωσής τους

Βασικό μέλημα κάθε βιοκαλλιεργητή ελιάς είναι από την αρχή της μετατροπής ή της εγκατάστασης του ελαιώνα βιολογικής παραγωγής να κάνει όλες εκείνες τις ενέργειες για να βελτιώσει σημαντικά τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους για κανονική θρέψη και ανάπτυξη των δέντρων. Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι το έδαφος είναι ένας ζωντανός οργανισμός με πλήθος σημαντικών βιολογικών διεργασιών που με τη σειρά τους μπορούν να δίνουν τροφή στα ελαιόδεντρα.

Βαρετά εδάφη, με περιορισμένη συγκέντρωση οργανικής ουσίας, δεν βοηθούν τα ελαιόδεντρα να αναπτυχθούν και να αποδώσουν ικανοποιητικά. Βαρετά και συνεκτικά εδάφη που συγκρατούν αρκετή υγρασία προκαλούν σηψιριζίες στα ελαιόδεντρα και περιορίζουν ή παρεμποδίζουν την πρόληψη διαφόρων θρεπτικών στοιχείων. Αντίστοιχα, εδάφη φτωχά σε οργανική ουσία διορθώνονται, είτε με την προσθήκη οργανικής ουσίας ή ζωικής κοπριάς ή με την εφαρμογή χλωρής λίπανσης, που γίνεται με την ενσωμάτωση στο έδαφος μείγματος ψυχανθών (βίκος, κουκιά, μπιζέλι κτλ.) με αγρωστώδη φυτά, με

στόχο την αύξηση της οργανικής ουσίας και του αζώτου. Η χλωρή λίπανση είναι η πλέον φθηνή μέθοδος λόγω των πλεονεκτημάτων που παρέχει τόσο στο οικολογικό σύστημα (μη εξάρτηση στο εισαγόμενο ακριβό σύστημα οργανικής ουσίας), αλλά και από πλευράς καλλιεργητικής (ανταγωνισμός με κάποια ζιζάνια κτλ). Επίσης, η προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος βελτιώνει τη δομή του, κάνει πιο εύκολη την καλλιέργεια του εδάφους από τα γεωργικά μηχανήματα και επιτρέπει την καλύτερη απορρόφηση και συγκράτηση της υγρασίας (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.2.3 Εγκατάσταση ελαιώνα και ποικιλίες

Τα ελαιόδεντρα του βιολογικού ελαιώνα πρέπει να είναι φυτεμένα σε κανονικές αποστάσεις. Η πυκνή φύτευση δεν βοηθά τον κανονικό αερισμό τους. Στην αραιή φύτευση δεν γίνεται οικονομική εκμετάλλευση ολόκληρης της έκτασης του εδάφους. Τα ελαιόδεντρα είναι προτιμότερο να έχουν ένα κορμό με κανονικό ύψος ώστε να διευκολύνονται οι αναγκαίες καλλιεργητικές φροντίδες και ο κανονικός αερισμός.

Οι καταλληλότερες ποικιλίες για βιοκαλλιέργεια θεωρούνται εκείνες που παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στους εχθρούς και ασθένειες και είναι προσαρμοσμένες στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Ποικιλίες εμβολιασμένες στην αγριοελιά παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στις ασθένειες εδάφους και αναπτύσσουν μεγάλο ριζικό σύστημα. Οι ποικιλίες «Κορωνέικη», «Ντόπια λαδοελιά» και δευτερευόντως η «Πικουάλ» παρουσιάζουν αρκετή ανθεκτικότητα στους εχθρούς και ασθένειες. Για παραγωγή βρώσιμων ελιών, καλές θεωρούνται οι ποικιλίες «Ντόπια λαδοελιά», η «Καλαμών» και η «Μαντζανίλο» (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.3 Έδαφος – Λίπανση

Το πρώτο μέλημα για τους βιοκαλλιεργητές είναι το έδαφος, το οποίο πρέπει να είναι αφράτο ώστε να κυκλοφορεί ο αέρας και ικανό να συγκρατεί μεγάλες ποσότητες νερού. Αυτό επιτυγχάνεται με την προσθήκη οργανικής ουσίας, που στοχεύει στη βελτίωση της εδαφικής γονιμότητας και ταυτόχρονα στη βελτίωση της υφής και δομής του εδάφους ενώ παράλληλα προάγει την

ανάπτυξη των μικροοργανισμών στο έδαφος και έτσι διευκολύνεται η πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων από τα δέντρα με στόχο την εξασφάλιση μιας σταθερής τροφοδοσίας τους με θρεπτικά στοιχεία σε όλη την διάρκεια του χρόνου.

Η θρέψη αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της διαχείρισης του ελαιώνα που στοχεύει στη διατήρηση της καλής γονιμότητας και φυσικής κατάστασης του εδάφους του ελαιώνα και στην αύξηση της οργανικής ουσίας του. Η δομή του εδάφους και η υφή του έχουν άμεση επίδραση στην ικανότητα συγκράτησης του νερού στον αερισμό του και επιδρούν όχι μόνο των ριζών, αλλά επίσης και των μικροοργανισμών. Αυτοί με την σειρά τους διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων της οργανικής ουσίας του εδάφους.

Με την ισορροπημένη λίπανση επιτυγχάνεται αφενός η καλή απόδοση και αφετέρου αποφεύγεται ο πρόωρος γηρασμός των δέντρων, αλλά και προβλήματα φυτοπροστασίας λόγω ανισόρροπης θρέψης των δέντρων. Στην βιολογική ελαιοκαλλιέργεια ο σκοπός της λίπανσης, σε συνδυασμό με τις άλλες καλλιεργητικές φροντίδες, είναι να αυξηθεί, όπου χρειάζεται, και να διατηρηθεί, όπου υπάρχει, η γονιμότητα του εδάφους, ώστε τα δέντρα να αναπτύσσονται σε ένα υγιές έδαφος, από το οποίο θα απορροφούν τα απαραίτητα για τις ανάγκες τους θρεπτικά στοιχεία. Σήμερα όμως τα περισσότερα λιπάσματα που κυκλοφορούν στην αγορά περιέχουν χημικές ουσίες, είτε αυτές για την σύνθεση τους είτε φυτοφάρμακα για απολύμανση. Η λίπανση της ελιάς για βιολογική καλλιέργεια, γίνεται με χλωρή λίπανση και οργανικά υλικά. Η επιλογή εξαρτάται από τις ανάγκες του εδάφους και των δέντρων, αλλά και από τα διαθέσιμα στην κάθε περιοχή. Για τον εμπλουτισμό του εδάφους με οργανική ουσία & με τα υπόλοιπα απαιτούμενα θρεπτικά στοιχεία, ακολουθούνται οι εξής διαδικασίες (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010, Φωτόπουλος, 2010)

3.3.1 Χλωρή Λίπανση:

Τον Οκτώβριο γίνονται σπορές ψυχανθών, για χλωρή λίπανση (συνήθως βίκος, λούπινο, κουκιά, ή μείγμα βίκου με κριθάρι, κλπ). Για την κάλυψη ενός στρέμματος απαιτούνται 12-13Kg σπόρου. Η χλωρή λίπανση κόβεται, ψιλοτεμαχίζεται με καταστροφέα ή ενσωματώνεται με φρεζάρισμα με

μεγάλη ταχύτητα και πολύ ψηλά τη φρέζα για τη μείωση όσο το δυνατόν της καταστροφής των επιφανειακών ριζιδίων. Η κοπή γίνεται με την εμφάνιση των πρώτων ανθέων των ψυχανθών και οπωσδήποτε 15 μέρες πριν την άνθιση των ελιών γιατί θα πρέπει οι μικροοργανισμοί να αρχίσουν να δουλεύουν στο έδαφος για την αφομοίωση της χλωρής λίπανσης. Η χλωρή λίπανση, εκτός του ότι εφοδιάζει το έδαφος με οργανική ουσία, το εμπλουτίζει επίσης με θρεπτικά συστατικά, ιδίως όταν τα φυτά που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι ψυχανθή. Τα θρεπτικά αυτά συστατικά αποθηκεύονται μέσα στη φυτική μάζα και δεν απομακρύνονται με τις εκπλύσεις. Αποδίδονται στο έδαφος σταδιακά με την αποσύνθεση της οργανικής ύλης.

Επίσης καλύπτει το έδαφος, προωθώντας το σχηματισμό της δομής και περιορίζει τη διάβρωση. Μειώνει την έκπλυση των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους, αξιοποιεί το βρόχινο νερό με τη δημιουργία φυτικής μάζας και συμβάλει στη χαλάρωση του εδάφους, κυρίως του υπεδάφους. Με τη χλωρή λίπανση μπορεί να γίνει καταπολέμηση των ζιζανίων εξαιτίας του ανταγωνισμού και της στέρξης του φωτός και μείωση της προσβολής από νηματώδεις (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.3.2 Λίπανση με οργανικά υλικά

Η λίπανση με οργανικά υλικά γίνεται για να παρέχονται τα αναγκαία θρεπτικά στοιχεία στο έδαφος και για να φέρουν τις ευεργετικές επιδράσεις στο έδαφος όπως και η χλωρή λίπανση. Ο διασκορπισμός των οργανικών υλικών γίνεται νωρίς το φθινόπωρο κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων, καθώς τα θρεπτικά συστατικά πρέπει να διαλυθούν στο εδαφικό νερό και να απορροφηθούν από το ριζικό σύστημα των ελαιόδεντρων. Λόγω του ότι τα θρεπτικά συστατικά των οργανικών λιπασμάτων διαλύονται αργά και επίσης τα δέντρα δεν τα απορροφούν με τον ίδιο ρυθμό καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου, πρέπει να επιτευχθεί η συνεχής διάθεση τους. Τα οργανικά υλικά λοιπόν πρέπει να σκορπίζονται γύρω από τα δέντρα και σε διπλάσια περιφέρεια απ' ότι της κόμης του δέντρου. Η ποσότητα εξαρτάται κυρίως από την γονιμότητα του εδάφους και την θρεπτική κατάσταση των δέντρων. Η εκτίμηση μπορεί να γίνει με εδαφολογική ή φυλλοδιαγνωστική ανάλυση.

Πρέπει επίσης να παρατηρηθεί η παραγωγή των δέντρων και η μεταβολή της ανάλογα με το πρόγραμμα λίπανσης.

Βέβαια ο τελικός προσδιορισμός της ποσότητας θα εξαρτηθεί από το είδος των οργανικών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και ανάλογα με την θρεπτική δυναμική αυτών. Τα υλικά συνήθως που χρησιμοποιούνται στην βιολογική καλλιέργεια είναι η κομπόστα, το χώμα από γαιοσκωληκοτροφεία, η κοπριά, πετρώματα, ζωικά άλευρα, φύκια και προϊόντα τους (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.3.3 Κοπριά

Η κοπριά αποτελούσε εδώ και αιώνες την μοναδική πηγή θρεπτικών ουσιών για τις καλλιέργειες, αφού σε γενικές γραμμές ένας τόνος κοπριά ανά στρέμμα (75% υγρασία), εφοδίαζε με 4-5κιλά αζώτου, 2-3 κιλά φωσφόρου (P₂O₅), 7, 0Kg καλίου(K₂O), 6-7 κιλά CaO και 2 κιλά MgO. Η κοπριά έχει υπολειμματική δράση, γι' αυτό συνίσταται να εναλλάσσονται ανά έτος με χλωρή λίπανση. Αυτό παρατηρείται κυρίως με το άζωτο, που αξιοποιείται από τα φυτά σε ποσοστό περίπου 30% τον πρώτο χρόνο και σε ποσοστό 10% περίπου τον δεύτερο χρόνο. Πιο κατάλληλη εποχή για λίπανση με κοπριά, είναι το φθινόπωρο, για να μπορέσει να αξιοποιήσει όσο καλύτερα γίνεται τις χειμερινές βροχοπτώσεις, να διαλυθεί και να αφομοιωθεί από τα δέντρα (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.3.4 Κομπόστ.

Είναι ένα άλλο είδος οργανικού λιπάσματος, που παράγεται με την αερόβια βιολογική αποδόμηση οργανικών υπολειμμάτων και τη μετατροπή τους σε χούμο, σε ουσίες σχετικά σταθερές, καθώς επίσης και στο σχηματισμό άργιλο-χουμικών συμπλοκών. Για την παραγωγή του κομπόστ μπορούν να χρησιμοποιηθούν κοπριά ζώων και φυτικά υπολείμματα που είναι εύκολο να βρεθούν στην περιοχή που βρίσκεται η καλλιέργεια.

Υλικά κατάλληλα για κομποστοποίηση:

- Υπολείμματα καλλιεργειών από φύλλα, κομμένα χλόη, αγριόχορτα, θρυμματισμένοι κλάδοι και άχυρα
- Υπολείμματα κουζίνας από φλούδες φρούτων και λαχανικών

- Από γεωργικών βιομηχανιών: πριονίδια, φύλλα ελιάς, στέμφυλα κ.α.
- Ζωικά υλικά: κοπριές, αιματάλευρα. Τρίχες, κελύφη αυγών-οστράκων
- Διάφορα υλικά: φύκια, στάχτη, σκόνη πετρωμάτων κ.α.

Η βασική αποστολή της τεχνολογίας κατά την ανάπτυξη μεθόδων κομποστοποίησης, είναι να δημιουργήσει και να διατηρήσει το ευνοϊκό κλίμα που είναι απαραίτητο, για την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των μικροοργανισμών που συμμετέχουν στην διαδικασία αυτή. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι να εξασφαλίσει επαρκής ποσότητα υγρασίας στο υλικό που χρειάζεται για το μεταβολισμό των μικροοργανισμών, καθώς και η διαρκής παροχή αέρα και η απαγωγή του διοξειδίου του άνθρακα.

Η πιο διαδεδομένη τεχνολογία κομποστοποίησης, η οποία πληροί τα ανωτέρω είναι και απόλυτα συμβατή με την Ελληνική πραγματικότητα, σε σχέση με χαμηλό κόστος, ήπιες καιρικές συνθήκες, διαθέσιμος ελεύθερος χώρος, είναι η κομποστοποίηση σε σωρούς. Στη μέθοδο αυτή η σύγχρονη τεχνολογία προσφέρει σημαντικά βοηθήματα, κυρίως στο θέμα της προεπεξεργασίας του υλικού και της αναστροφής των σωρών, με κατάλληλα μηχανήματα που αυξάνουν την αποδοτικότητα της διεργασίας. Το υπάρχον υλικό λοιπόν τοποθετείται σε σωρούς τριγωνικής ή τραπεζοειδούς διατομής, σε υπαίθριο ή στεγασμένο χώρο.

Η εισαγωγή αέρα γίνεται με φυσικές μη ελεγχόμενες συνθήκες. Υπάρχει ωστόσο η δυνατότητα χρησιμοποίησης ειδικών μηχανημάτων για την αναστροφή των σωρών. Πρόκειται για κοχλιοφόρους αναστροφείς που συνδέονται ή έλκονται από γεωργικό ελκυστήρα και διέρχονται αργά πάνω από το σωρό, ενώ ο χαμηλότερα τοποθετημένος και ειδικά διαμορφωμένος κοχλίας τους αναστρέφει το σωρό αερίζοντας, χαλαρώνοντας και τεμαχίζοντας τυχών συσσωματώσεις. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζοντας οι απαραίτητες συνθήκες αερισμού για τη φάση της εντατικής ζύμωσης, ενώ ανάλογα με την κατασκευή του αναστροφέα μπορεί να υπάρχει και σύστημα ύγρανσης των σωρών, ώστε συγχρόνως με την αναστροφή, την χαλάρωση και τον αερισμό, να επιτυγχάνεται και η κατάλληλη και ομοιόμορφη ύγρανση των υλικών. Το ύψος του σωρού τριγωνικής διατομής είναι συνήθως 1,5 m γιατί σε

υψηλότερους σωρούς δεν εξασφαλίζεται η τροφοδοσία των μικροοργανισμών με οξυγόνο, ενώ για το μήκος δεν υπάρχουν περιορισμοί.

Επίσης, για μια επιτυχή κομποστοποίηση σε σωρούς είναι απαραίτητος ένας ελάχιστος όγκος σε σχέση με την επιφάνεια, ώστε να αποφευχθεί η ψύξη του σωρού. Βέβαια εκτός από τους αναστροφείς υπάρχουν και άλλα σύγχρονα μέσα που μπορούν να βοηθήσουν στην κομποστοποίηση. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι ο θρυμματιστής κλαδιών, για τον τεμαχισμό των κλαδιών που θα προστίθενται, για αύξηση του πορώδους και για την επίτευξη της σωστής αναλογίας C\N της πρώτης ύλης. Ακόμη βυτίο υγρής κοπριάς για την ύγρανση των σωρών, ειδικό κάλυμμα σωρών, κόσκινο για το τελικό προϊόν και διασπορέα της κομπόστ.

Τα πλεονεκτήματα του κομπόστ έναντι τόσο των χημικών λιπασμάτων όσο και των οργανικών υπολοίπων που χρησιμοποιούνται είναι σημαντικά. Το μεγαλύτερο ποσοστό του αζώτου κατακρατείται σε οργανικές ενώσεις, που σχηματίζονται, και δεν χάνεται στην ατμόσφαιρα. Επίσης παράγονται πλούσιες χουμικές ουσίες που παρέχουν στα φυτά όλες τις θρεπτικές ουσίες και προάγουν την ποικιλότητα των μικροοργανισμών. Βοηθούν στην δέσμευση δυσδιάλυτων θρεπτικών και ιχνοστοιχείων τα οποία έτσι μπορούν να αφομοιωθούν από τα φυτά στις σωστές αναλογίες. Ακόμη το κομπόστ μπορεί να προσδοθεί σε κάθε καλλιέργεια και σε οποιαδήποτε εποχή. Τέλος η προσθήκη κομποστοποιημένων προϊόντων στο έδαφος δεν επιβαρύνει τα υπόγεια ύδατα με θρεπτικά και ιδιαίτερα νιτρικά συστατικά.

Μια καλή πρόταση για τους βιοκαλλιεργητές είναι η κομποστοποίηση φύλλων ελιάς σε συνδυασμό με διάφορα άλλα υπολείμματα βάμβακος, στέμφυλα, κοπριές, υπολείμματα κλαδέματος, φύκια θάλασσας (αφού ξεπλυθούν καλά για την απομάκρυνση της αλατότητας) σκοπός είναι η επαναχρησιμοποίηση των υπολειμμάτων φυτικής και ζωικής προέλευσης που υπερέχουν στην περιοχή (οινοποιία, χυμοποιία, παραθαλάσσιες περιοχές κ.α.), ώστε και ο βαθμός εξάρτησης του βιοκαλλιεργητή από τα σκευάσματα εμπορίου να μειώνεται, αλλά και να μην αποτελούν εστίες μόλυνσης (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.3.5 Χώμα από γαιοσκωληκοτροφεία

Είναι γεγονός ότι οι γαιοσκώληκες που αυλακώνουν ασταμάτητα το έδαφος, αρχίζουν με την πάροδο του χρόνου να εξαφανίζονται. Οι αιτίες πρέπει να αναζητηθούν στην μηχανική κατεργασία, την έλλειψη οργανικής ουσίας στο έδαφος και κυρίως στην αλόγιστη χρήση συνθετικών χημικών ουσιών. Η γαιοσκώληκες είναι από τα καλύτερα μέσα προστασίας του εδάφους από την διάβρωση, θεραπείας της κόπωσης, βελτίωσης της δομής και της γονιμότητας και κομποστοποίησης γεωργικών και αστικών στερεών αποβλήτων και λάσπης των βιολογικών καθαρισμών.

Οι γαιοσκώληκες ανήκουν στην υπόταξη των *Opisthorora* και ειδικά στην υποδιαίρεση των *Diplotheticula*. Το σώμα τους είναι μαλακό και χωρίζεται σε επιμέρους τμήματα γνωστά ως με τα μέρη. Κατά κανόνα το μήκος τους είναι μεγαλύτερο από 20mm, μπορεί όμως ορισμένα είδη να φθάσουν ακόμη και τα 3 m. Δεν έχουν μάτια ούτε ευδιάκριτο κεφάλι. Είναι ερμαφρόδιτοι οργανισμοί και ζουν ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος και το είδος από 2 μήνες έως 10 χρόνια. Η σεξουαλική τους ωριμότητα αποκτάται μέσα σε 2-12 μήνες ανάλογα με το είδος, την θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος. Οι ανήλικες γαιοσκώληκες δημιουργούν ειδικά κουκούλια μέσα στα οποία περικλείεται ένα και σε άλλα είδη 8-16 αυγά.

Οι γαιοσκώληκες, με βάση τα χαρακτηριστικά προσαρμογής και ανάπτυξης στο περιβάλλον που ζουν, χωρίζονται σε τρεις μεγάλες οικολογικές κατηγορίες.

Στους επίγειους που ζουν στην επιφάνεια του εδάφους. Οι γαιοσκώληκες αυτής της κατηγορίας αποικοδομούν κυρίως την οργανική ουσία. είναι αρκετά ευαίσθητοι στο δυνατό ήλιο και την ξηρασία, ενώ αποδεκατίζονται και από τα πουλιά. Όμως έχουν την δυνατότητα να επιβιώνουν λόγω της δυνατότητας για εύκολη αναπαραγωγή και την δημιουργία ανθεκτικών κουκουλιών.

Στους ενδόγειους που διατρέφονται με το χώμα διανοίγοντας ένα ευρύ δίκτυο οριζόντιων στοών. Αν οι καιρικές συνθήκες είναι αντίξοες σταματάνε την δραστηριότητα τους.

Στους ανεσικούς που είναι και οι χοντρότεροι. Αυτοί ανοίγουν σχεδόν κατακόρυφες στοές έως 2 m. Για να αντεπεξέλθουν στις αντίξοες συνθήκες

εισέρχονται σε διάπαυση, διάρκειας περίπου δύο μηνών, αρχίζοντας από τον Ιούνιο. Πρέπει να επισημανθεί ότι ένα και το αυτό είδος μπορεί να ανήκει σε περισσότερες τον μία κατηγορίες.

Οι γαιοσκώληκες έχουν την ικανότητα να καταπίνουν 300 g εδάφους και οργανικής ουσίας το έτος και να το αποβάλουν με μορφή επιμηκών σωρών. Έτσι σε μια λογική πυκνότητα 100-250 γαιοσκωλήκων ανά m² , σημαίνει 30-75 tn χώμα το χρόνο. Το εφοδευμένο μίγμα αποτελείται από χώμα, οργανική ουσία, αφομοιώσιμα μεταλλικά στοιχεία, βακτηριακό κόμμι, βλέννες και μυκηλιακές υφές. Είναι λεπτοκοκκώδους υφής με διάμετρο κοκκιδίων 2-10 mm. Η παρουσία του στο έδαφος βελτιώνει τη δομή του και διευκολύνει το σχηματισμό οργανικών συμπλόκων, αυξάνοντας έτσι τη γονιμότητα. Δημιουργείται κατ' αυτόν τον τρόπο ιδανικό περιβάλλον για την ανάπτυξη των ωφέλιμων μικροοργανισμών και των ριζών των δέντρων.

Είναι γεγονός λοιπόν, ότι οι γαιοσκώληκες είναι οι καλύτεροι βιολογικοί καλλιεργητές του εδάφους και οι τροφοδότες με αφομοιώσιμα θρεπτικά συστατικά. Έτσι μπορούν να υποκαταστήσουν τα μηχανικά οργώματα και τα συνθετικά χημικά λιπάσματα. Το μίγμα που αποβάλουν οι γαιοσκώληκες περιέχει περισσότερους μικροοργανισμούς από το φυσικό έδαφος. Έρευνες έχουν δείξει ότι 1 tn του είδους *Nicodrillus longus longus* αποδίδει 460 kg N σε νιτρική, αμμωνιακή και ουρική μορφή. Σημαντικό είναι ότι το άζωτο αυτό καταναλώνεται εξολοκλήρου από τα δέντρα και δεν μεταφέρεται στους υδροφόρους ορίζοντες. Άλλωστε ο ίδιος οργανισμός των γαιοσκωλήκων περιέχει μεγάλη ποσότητα αφομοιώσιμου N. Περιέχουν ακόμη σημαντικά αμινοξέα και κυρίως τη μεθειονίνη και τη λυσίνη η παράμετρος αποκτά μεγάλη σημασία, αν αναλογιστεί κανείς την ολοένα αυξανόμενη και επικίνδυνη διάβρωση που παρατηρείται καθημερινά σε πολλές περιοχές του πλανήτη.

Σε πολλά εδάφη σήμερα, όπου η μηχανική κατεργασία και οι συνθετικές χημικές ουσίες έχουν χρησιμοποιηθεί εντατικά περιέχεται μικρός αριθμός γαιοσκωλήκων. Η βελτίωση λοιπόν της γονιμότητας και της υφής γίνεται με την εισαγωγή απευθείας εκτρεφόμενων γαιοσκωλήκων ή την προσθήκη στερεού ή υγρού μίγματος προερχόμενη από ειδικά γαιοσκωληκοτροφεία. Για την σωστή εισαγωγή γαιοσκωλήκων πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη η επικρατούσες συνθήκες, φυτική κάλυψη και το είδος. Συνήθως χρησιμοποιούνται οι ενδόγειοι και οι ανεσικοί γαιοσκώληκες.

Σε εδάφη που εισάγονται γαιοσκώληκες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται βαριά μηχανήματα και χημικά παρασκευάσματα. Στην περίπτωση που το έδαφος είναι φτωχό σε οργανική ουσία είναι απαραίτητο να προστεθεί σ' αυτήν η κατάλληλη ποσότητα. Τέλος πρέπει να γίνει λόγος και για τον ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν οι γαιοσκώληκες στον τομέα της διαχείρισης των γεωργικών και αστικών αποβλήτων. Δύναται με την προσθήκη τους να επιτευχθεί η μετατροπή της οργανικής ουσίας των σκουπιδιών, της λάσπης των βιολογικών καθαρισμών και των διάφορων γεωργικών απόβλητων σε μίγμα πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά και άριστο βελτιωτικό του εδάφους. Το μίγμα αυτό, λόγω της αερόβιας ζύμωσης που υφίστανται, είναι απαλλαγμένο από φυτοπαθογόνους μικροοργανισμούς και τοξικές χημικές ουσίες. Επιπλέον, δεν περιέχει βαριά μέταλλα, αφού αυτά βιοσυσσωρεύονται στο σώμα των γαιοσκωλήκων. Το κόστος του συστήματος αυτού είναι το μισό εκείνου της ολικής καύσης των σκουπιδιών (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.3.6 Προϊόντα φυκιών

Τα οργανικά προϊόντα που σκοπό τους έχουν την πληρέστερη θρέψη και έχουν σαν βάση τους των θαλάσσιο πλούτο, αρχίζουν να καθιερώνονται στην συνείδηση των αγροτών. Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την δημιουργία παίρνονται από αμόλυντα νερά των ωκεανών και προέρχονται από την πλούσια πανίδα και χλωρίδα της θάλασσας. Σε αυτά έχουν προστεθεί, με φυσικές διαδικασίες μια ποικιλία γήινων απολιθωμάτων και άλλων φυσικών εκχυλισμάτων.

Τα προϊόντα αυτά μπορεί να τα βρει κανείς στην αγορά σε διάφορες μορφές και συσκευασίες υγρά, αλλά και στερεά (νιφάδες και σκόνη) για διάλυση από τον καλλιεργητή. Χρησιμοποιούνται και για πότισμα κυρίως όμως για διαφυλλικούς ψεκασμούς, με στόχο τον εμπλουτισμό σε ιχνοστοιχεία, άλλα και τη βελτίωση της εμφάνισης και της αντοχής των φυτών (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.3.7 Κομποστοποιημένα Ζωικά Υπολείμματα – Κοπριές

Η κοπριά είναι μία άλλη μέθοδο οργανικής λίπανσης. Η κοπριά συνήθως προέρχεται από ζώα που ζουν μέσα στο κήμα ή από ζώα που

εκτρέφονται βιολογικά ή εκτατικά.. Αυτό που ιδιαίτερα πρέπει να προσεχθεί είναι το κατά πόσο η κοπριά είναι καλά χωνεμένη. Η εφαρμογή της είναι απλή και μπορεί να γίνει με απλό διασκορπισμό γύρω από τα δέντρα ή με χρήση κοπροδιανομέων. Συγκεκριμένα, επιτρέπεται η χρήση κοπριάς αγροτικών ζώων, αποξηραμένης και αφυδατωμένης κοπριάς πουλερικών και ζωικών περιττωμάτων (υγρή κοπριά και ούρα). Η κοπριά της κότας συνήθως δεν χρησιμοποιείται στην κατάσταση που παραλαμβάνεται αρχικά, γιατί μπορεί να αποβεί εις βάρος των δέντρων. Διατίθενται κυρίως στην αγορά υπό μορφή οργανοχουμικών λιπασμάτων που έχουν υποστεί φυσική επεξεργασία και σε σκόνη ή παλέτες σε τσουβάλια 25 kg.

Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται κοπριές που έχουν αναμειχθεί με φυτικά υλικά π.χ. θρυμματισμένα κλαδέματα, άχυρα και φύλλα. Ο σωρός αυτός θα πρέπει να διαβρέχεται, να αναμοχλεύεται 2-2 φορές σε συγκεκριμένα στάδια της ζύμωσης, να αερίζεται επαρκώς και η ζύμωση του να μη διαρκεί περισσότερο από 8-9 μήνες.

Η πιο πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και κυρίως σε άζωτο είναι η κοπριά πουλερικών, των αιγοπροβάτων και πιο φτωχές είναι οι κοπριές από άλογα ή βοοειδή. Στα προϊόντα αυτά υφίσταται καλή αναλογία κύριων θρεπτικών στοιχείων και η εφαρμογή τους θεωρείται σχετικά απλή εργασία. Αυτοί οι λόγοι ίσως να τα έχουν καταστήσει ανάμεσα στα πιο δημοφιλή προϊόντα λίπανσης για τους βιοκαλλιεργητές (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.3.8 Λοιπά προϊόντα

Τέλος πρέπει να αναφερθούν και μερικά άλλα βασικά προϊόντα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Αυτά είναι πετρώματα τα οποία έχουν υποστεί λειοτριβή για να διευκολυνθεί η αποσάθρωση τους. Κυρίως οι επεμβάσεις αυτές είναι διορθωτικές σε στοιχεία P, K και το pH με την προσθήκη Ca και S. Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται φωσφορούχα, καλιούχα, ασβεστούχα πετρώματα, δολομίτες, γύψος κ.τ.λ. Για την χρήση τους στην βιολογική καλλιέργεια είναι απαραίτητα η έγκρισή τους, που συνήθως γίνεται σε περίπτωση διαπιστωμένης έντονης τροφοπενίας. Τέλος μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ζωικά άλευρα που κυρίως έχουν την μορφή κερατάλευρων και αιματάλευρων. Για την ικανότητα

βραδείας αποσάθρωσης που έχουν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βασική λίπανση σε λάκκους φύτευσης. Το μόνο πρόβλημα για τους βιοκαλλιεργητές είναι το υψηλό κόστος, λόγω της ανταγωνιστικής τους χρήσης σαν ζωοτροφές (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.4 Εδαφοκατεργασία

Είναι γνωστό ότι οι καλλιεργητικές φροντίδες που έχουν προηγηθεί τα προηγούμενα χρόνια φέρουν το έδαφος σε κατάσταση συμπίεσης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην μπορούν να αναπτυχθούν κατάλληλα τα φυτά και η παραγωγή να είναι περιορισμένη. Με την εδαφοκατεργασία επιτυγχάνεται η καταστροφή των ζιζανίων, η αύξηση της εδαφικής υγρασίας και γονιμότητας. Ουσιαστικά το έδαφος ανοίγει και χωνεύει την οργανική ουσία. Στην βιοκαλλιέργεια είναι καλό να αποφεύγεται η χρήση του αρότρου γιατί έχει σαν αποτέλεσμα να φέρει το νεκρό βαθύ χώμα στην επιφάνεια. Η ζωή του εδάφους βρίσκεται στα ανώτερα 5-20 cm εκεί που υπάρχει αέρας και οργανική ουσία, γι' αυτό δεν πρέπει να αντικαθίστανται από άλλα βαθύτερα.

Παρόλα αυτά αν υπάρχουν συγκεκριμένα προβλήματα που καθιστούν την χρήση του αρότρου απαραίτητη, όπως την ύπαρξη ζιζανίων και την μετάβαση από την συμβατική καλλιέργεια στην βιολογική, αυτό μπορεί να γίνει. Βέβαια το βάθος δεν μπορεί να ξεπεράσει τα 10 cm, γιατί τότε προκαλεί σοβαρή ζημιά στο ριζικό σύστημα των δέντρων, το οποίο ως γνωστό στην ελιά είναι επιπολαιόριζο (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.5 Άρδευση

Η ελιά θεωρείται από τα πιο ανθεκτικά φυτά στην ξηρασία. Παρά τις ξηροφυτικές της ιδιότητες, η ελιά για να αναπτυχθεί και αποδώσει οικονομικά ως δενδρώδης καλλιέργεια απαιτεί την επάρκεια εδαφικής υγρασίας.

Η άρδευση της ελιάς δεν επιδρά θετικά μόνο στη βλάστηση, ανθοφορία, καρποφορία και κατ' επέκταση στην αύξηση των αποδόσεων αλλά και στον περιορισμό της παρενιαυτοφορίας των δέντρων. Η ελιά έχει ιδιαίτερα μεγάλες απαιτήσεις σε νερό τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο όπου διαφοροποιούνται οι ανθοφόροι οφθαλμοί, τον Απρίλιο-Μάιο, όπου

έχουμε την άνθηση και καρπόδεση της ελιάς και τον Ιούνιο όπου είναι η περίοδος σκλήρυνσης του πυρήνα.

Επίσης, η άρδευση της ελιάς κατά τους θερμούς μήνες περιορίζει τη συρρίκνωση του καρπού. Η ποσότητα του νερού και συχνότητα άρδευσης εξαρτάται από την ανάπτυξη του δέντρου, το βλαστικό στάδιο, την εποχή, το έδαφος, το σύστημα άρδευσης και τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Ενδεικτικά, οι απαιτήσεις της ελιάς σε νερό κυμαίνονται από 400-450 κυβικά μέτρα/δεκάριο/έτος για τις επιτραπέζιες ποικιλίες και 200 κυβικά μέτρα/δεκάριο/έτος για τις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες. Τέλος, για την ορθολογιστική χρήση του νερού συστήνεται η χρήση βελτιωμένων συστημάτων άρδευσης (σταγόνες, μικροεκτοξευτήρες), καθώς και η εφαρμογή ωραρίων άρδευσης (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010)

3.6 Κλάδεμα

Το κλάδεμα των ελαιόδεντρων είναι μια σημαντική εργασία που αποσκοπεί στην προσαρμογή της ανάπτυξης και καρποφορίας των δέντρων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής και στις καλλιεργητικές μας επιδιώξεις, ιδιαίτερα στην προστασία από εντομολογικές παθήσεις και στη διευκόλυνση της συγκομιδής των ελιών, που είναι το κύριο οικονομικό κόστος της ελαιοκαλλιέργειας.

Στα ελαιόδεντρα βιολογικής παραγωγής γίνονται δύο τύποι κλαδέματος: Το κλάδεμα διαμόρφωσης και το κλάδεμα ανάπτυξης και καρποφορίας.

- Κλάδεμα διαμόρφωσης γίνεται συνήθως στα νεαρά δέντρα, με στόχο τη δημιουργία ενός ανθεκτικού σκελετού και ενός σχήματος που θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της μηχανικής ελαιοσυλλογής.
- Κλάδεμα καρποφορίας γίνεται στα παραγωγικά δέντρα, για εξασφάλιση αερισμού και φωτισμού, σταθερής καρποφορίας και καλής ποιότητας καρπού (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.7 Αντιμετώπιση Εχθρών & Ασθενειών

Η βιολογική Ελαιοκαλλιέργεια έχει ως στόχο να επιτύχει οικολογική ισορροπία ανάμεσα σε εχθρούς και ωφέλιμα. Βασικός κανόνας είναι ότι η αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών ξεκινά από τις καλλιεργητικές πρακτικές. Αναφέρουμε χαρακτηριστικά τα σοβαρότατα αποτελέσματα στον ουσιαστικό περιορισμό των μηκυτολογικών προσβολών και των προσβολών από κοκκοειδή που επιτυγχάνουμε με ένα σωστό κλάδεμα που έχει σαν αποτέλεσμα τον καλό αερισμό και φωτισμό του δένδρου (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.7. 1. Αντιμετώπιση των εχθρών της αμπέλου

3.7.1.1. Δάκος

Ζημιά: Στους πράσινους καρπούς διακρίνεται το τριγωνικό νύγμα του εντόμου, γύρω από το οποίο δημιουργείται σκούρα ζώνη που μπορεί να επεκταθεί σε μεγαλύτερη επιφάνεια του καρπού. Η οπή εξόδου καλύπτεται από την εφυμενίδα, την λεγόμενη «ψαρολεπίδα», μέχρι να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του εντόμου μέσα στον καρπό. Η προσβολή από τον δάκο επιταχύνει την ωρίμανση του ελαιοκάρπου. Στο νύγμα του δάκου αναπτύσσονται παθογόνοι οργανισμοί που προκαλούν σήψη και πτώση του καρπού.

Εχθρός: Ο δάκος συμπληρώνει 4-5 γενεές το χρόνο ανάλογα με την περιοχή. Το χειμώνα ο δάκος βρίσκεται ως νύμφη στο έδαφος ή ως «ακμαίο χειμώνα» ή ως προνύμφη σε προσβεβλημένο καρπό επάνω στο δένδρο. Την άνοιξη με την άνοδο της θερμοκρασίας δραστηριοποιείται η 1η γενεά του εντόμου. Αρχές έως μέσα Ιουλίου εμφανίζεται η 2η γενεά. Τα θηλυκά ωτοκοούν σε νέους πράσινους καρπούς. Δεν εναποθέτουν περισσότερα από ένα αυγό σε κάθε νύγμα, ενώ παρατηρούνται επίσης πολλά άγονα νύγματα. Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες τρέφονται από την ανώριμη σάρκα, ανοίγοντας ακανόνιστες, επιμήκεις στοές σε βάθος. Όταν η προνύμφη ολοκληρώσει την ανάπτυξή της, μετακινείται προς την επιφάνεια του καρπού, όπου διευρύνει τη στοά και προετοιμάζει την έξοδό της ως ακμαίο ανοίγοντας χαρακτηριστική οπή, την οπή εξόδου (τρώγει τη σάρκα εσωτερικά αφήνοντας

άθικτη την εφουμενίδα = «ψαρολεπίδα»). Στη συνέχεια νυμφώνεται και μετά από λίγες ημέρες σπάζει την «ψαρολεπίδα» και εξέρχεται ως ακμαίο από την οπή εξόδου. Τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω υψηλών θερμοκρασιών η δραστηριότητα του εντόμου είναι μειωμένη και παρατηρούνται σχετικά χαμηλά ποσοστά προσβολής. Τον Αύγουστο και τον Σεπτέμβριο εμφανίζονται οι 3η και 4η γενεές αντίστοιχα. Με όψιμο καλοκαίρι μπορεί να ακολουθήσει και 5η γενεά (φθινοπωρινή). Στις φθινοπωρινές προσβολές, όταν ο καρπός έχει αυξηθεί σε μέγεθος και ο πληθυσμός του εντόμου έχει αυξηθεί, παρατηρούνται στον ίδιο καρπό περισσότερα από ένα νύγματα. Οι προνύμφες των φθινοπωρινών γενεών εξέρχονται από τους καρπούς και νυμφώνονται στο έδαφος.



Εικόνα 8. Ακμαίο δάκου σε πράσινο καρπό ελιάς



Εικόνα 9. Καταστροφή καρπού μετά από προσβολή από δάκο



Εικόνα 10. Προνύμφες δάκου στο εσωτερικό καρπού ελιάς



Εικόνα 11. Προσβολή από δάκο σε ώριμους καρπούς ελιάς

Αντιμετώπιση: Για την αντιμετώπιση του δάκου εφαρμόζεται η μαζική παγίδευση των εντόμων, με θεαματικά αποτελέσματα. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται εντομοπαγίδες κόλας ή με προσελκιστικό υγρό. Σε περιόδους με πολύ μεγάλους πληθυσμούς δάκου μπορούν να γίνουν συμπληρωματικά με τις παγίδες το φθινόπωρο δολωματικοί ψεκασμοί ή και ψεκασμοί κάλυψης με φυσική πυρεθρίνη (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.7.1.2. Πυρηνοτρήτης

Ζημιά: Προσβάλλονται φύλλα, άνθη και καρποί από διαφορετικές γενεές του εντόμου. Στα φύλλα παρατηρούνται τεσσάρων ειδών στοές: νηματοειδής (πρωτογενής), σχήματος C (δευτερογενής), βοθρίο (τριτογενής – στρογγυλή), ακανόνιστου σχήματος – ανοικτή. Παρατηρούνται επίσης φύλλα συνδεδεμένα με μετάξινα νημάτια, όταν η προνύμφη ετοιμάζεται να νυμφωθεί. Στις ταξιανθίες τα κατεστραμμένα άνθη είναι επίσης συνδεδεμένα με μετάξινα νημάτια. Οι προσβεβλημένοι από τις προνύμφες καρποί ξηραίνονται, μαυρίζουν και πέφτουν («πιπέρι» = καρποί 4-6 χιλιοστά, «καλογρί» = καρποί 8-10 χιλιοστά) τον Ιούνιο- Ιούλιο (θερινή πτώση) και αργότερα τον Σεπτέμβριο-Οκτώβριο κατά την έξοδο των ώριμων προνυμφών (φθινοπωρινή πτώση).

Εχθρός: Ο πυρηνοτρήτης συμπληρώνει 3 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως προνύμφη φυλλόβιας γενεάς μέσα στις στοές που ανοίγει στα φύλλα, όπου υφίσταται 4 εκδύσεις (Σεπτέμβριος-Φεβρουάριος)

Προνύμφη 1 ^{ης} ηλικίας	Πρωτογενής στοά
Προνύμφη 2 ^{ης} ηλικίας	Δευτερογενής στοά
Προνύμφη 3 ^{ης} ηλικίας	Τριτογενής στοά
Προνύμφη 4 ^{ης} ηλικίας	Ανοικτή στοά

Η προνύμφη της τελευταίας ηλικίας κυκλοφορεί ελεύθερα στο φύλλωμα και προσβάλλει τις βλαστικές κορυφές και οφθαλμούς της ελιάς. Τελικά συνδέει τα προσβεβλημένα όργανα με μετάξινα νήματα και σχηματίζει βομβύκιο, όπου χρυσαλλιδώνεται. Από τέλη Μαρτίου και όλο τον Απρίλιο εμφανίζονται τα ακμαία της ανθόβιας γενεάς. Τα θηλυκά ωτοκοούν στον κάλυκα κατά προτίμηση κιτρινοπράσινων, κλειστών ανθέων ελιάς («κρόκιασμα»). Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται στο άνθος και τρέφονται από το εσωτερικό του. Τα προσβεβλημένα άνθη συνδέονται με νημάτια, όπου η προνύμφη χρυσαλλιδώνεται. Τον Ιούνιο εμφανίζονται τα ακμαία της καρπόβιας γενεάς και τα θηλυκά ωτοκοούν στον κάλυκα νεαρών καρπών με γαλακτώδες ενδοσπέρμιο (όχι ξυλοποιημένο). Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται από τον ποδίσκο στην σάρκα και προχωρούν στον

πυρήνα από το εσωτερικό του οποίου τρέφονται. Κατά την είσοδό τους τραυματίζουν τον ποδίσκο ή τις αγγειώδεις δεσμίδες που τον συνδέουν με τον νεαρό καρπό, ο οποίος σταματά να αναπτύσσεται, ξηραίνεται απότομα ή βαθμιαία, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξής του, μαυρίζει και τελικά πέφτει («πιπέρι», «καλογρί»).

Τον Σεπτέμβριο ολοκληρώνεται η ανάπτυξη των προνυμφών, οπότε ανοίγουν τρύπα στον πυρήνα κι εξέρχονται, σχηματίζουν βομβύκιο και χρυσαλλιδώνονται επάνω στο δένδρο. Κατά την έξοδό της η προνύμφη τραυματίζει τους ιστούς στο σημείο πρόσφυσής τους στον ποδίσκο και οι καρποί πέφτουν. Όταν ο καρπός έχει πέσει σε νεαρό στάδιο η ώριμη προνύμφη εξέρχεται και νυμφώνεται στο έδαφος. Τα θηλυκά ακμαία της φυλλοφάγου γενεάς ωτοκοούν στα φύλλα κι οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται στο εσωτερικό και σχηματίζουν τις στοές.

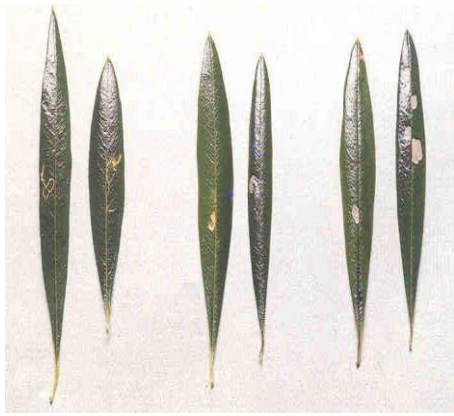


Εικόνα 12. Ακμαίο του πυρηνοτρήτη

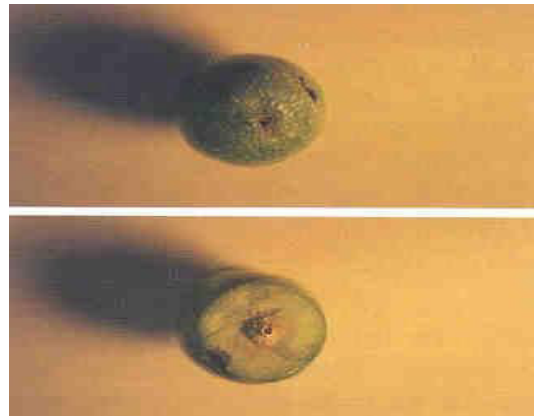


Εικόνα 13. Κατεστραμμένος πυρήνας ελιάς μετά από προσβολή από την προνύμφη της καρπόβιας γενεάς του πυρηνοτρήτη. Διακρίνονται τα περιπτώματα της προνύμφης

Αντιμετώπιση: Συνιστώνται ψεκασμοί με σκευάσματα με τον εντομοπαθογόνο βάκιλο *Bacillus thuringiensis*, εναντίον της ανθόβιας γενεάς στο «κρόκιασμα» (όταν αρχίζουν να «σκάνε» το 5-10% των ανθέων) και εναντίον της καρπόβιας γενεάς στο «σκάγι» (όταν έχει πέσει το 90-95 % των ανθέων) (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010, Φωτόπουλος, 2010).



Εικόνα 14 Προσβολές φύλλων ελιάς από προνύμφες της φυλλόβιας γενεάς του πυρηνοτρήτη. Διακρίνονται από αριστερά οι χαρακτηριστικοί τύποι προσβολών στα φύλλα: νηματοειδής στοά – στοά τύπου C – βοθρίο



Εικόνα 15. Χαρακτηριστική «τρύπα» εξόδου στο «κοτσάνι» της ελιάς από την προνύμφη της καρπόβιας γενεάς του πυρηνοτρήτη

3.7.1.3. Λεκάνιο ή μαύρη ψώρα της ελιάς

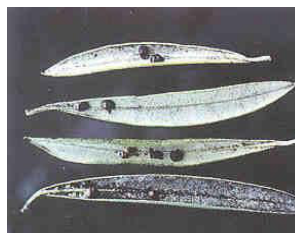
Πολυφάγο είδος, με περίπου 150 ξενιστές. Απαντάται σε όλη την Ελλάδα και προκαλεί κυρίως ζημιές στην ελιά και στα εσπεριδοειδή.

Ζημιά: Προσβάλλονται τα κλαδιά και τα φύλλα, από όπου απομυζούνται οι φυτικοί χυμοί. Επιπλέον στα μελιτώδη εκκρίματα του κοκκοειδούς τρέφεται ο δάκος και αναπτύσσονται οι μύκητες της καπνιάς, δυσχεραίνοντας όλες τις φυσιολογικές λειτουργίες (αναπνοή, διαπνοή, φωτοσύνθεση) των δένδρων.

Εχθρός: Στην Ευρώπη το λεκάνιο αναπαράγεται παρθενογενετικά διότι το αρσενικό δεν έχει παρατηρηθεί. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του εντόμου είναι ο σχηματισμός ενός ανάγλυφου Η στη ραχιαία επιφάνεια του θηλυκού. Το λεκάνιο συμπληρώνει 1 γενεά το χρόνο, αλλά σε περιοχές με ευνοϊκό κλίμα και 2. Η 2η γενεά παρατηρείται κυρίως σε παραθαλάσσιες τοποθεσίες και αρδευόμενους ελαιώνες, όπου ο ηπιότερος καιρός και η μεγαλύτερη υγρασία επιτρέπουν ταχύτερη ανάπτυξη. Το λεκάνιο διαχειμάζει ως ανώριμο ακμαίο ή αναπτυγμένη προνύμφη (II και III σταδίου). Την άνοιξη (Μάιο) τα θηλυκά ακμαία γεννούν παρθενογενετικά αυγά, που εκκολάπτονται Ιούλιο-Αύγουστο. Οι προνύμφες διανύουν τρία στάδια μέχρι να ολοκληρωθεί η Ανάπτυξή τους. Το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι η εξέλιξη των νυμφών επιβραδύνεται.



Εικόνα 16. Ακμαία, νεοεκκολαφθείσες κινητές και σταθεροποιηθείσες προνύμφες Λεκανίου



Εικόνα 17 Προσβολή από Λεκάνιο και ανάπτυξη Καπνιάς σε φύλλα ελιάς

Αντιμετώπιση: Το λεκάνιο έχει μεγάλο αριθμό φυσικών εχθρών και παρασίτων που μειώνουν σημαντικά τον πληθυσμό του. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί σημαντικός αριθμός εντόμων, τότε συνιστώνται 1-2 ψεκασμοί Ιούλιο-Αύγουστο εναντίον των κινητών προνυμφών της πρώτης γενεάς με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο. Το επίκαιρο της επέμβασης είναι όταν έχει εκκολαφθεί το 50% των αυγών (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010, Φωτόπουλος, 2010).

3.7.1.4. Ψύλλα (Βαμβακάδα) της ελιάς

Η κοινή ονομασία του εντόμου οφείλεται στις χαρακτηριστικές λευκές κηρώδεις εκκρίσεις που καλύπτουν το σώμα των προνυμφών και τα προσβεβλημένα όργανα. Οι εκκρίσεις αυτές προέρχονται από αδένες που βρίσκονται στο πίσω μέρος της κοιλίας. Είναι διαδομένο σε όλες τις ελαιοκομικές περιοχές της Μεσογείου και έχει αποκλειστικό ξενιστή την ελιά.

Ζημιά: Σχηματίζει αποικίες στις ταξιανθίες, οι οποίες καλύπτονται από βαμβακώδη εκκρίματα με συνέπεια την παρεμπόδιση της γονιμοποίησης. Επιπλέον προκαλούν εξασθένηση των δένδρων λόγω απομύζησης φυτικών χυμών και ανάπτυξη των μυκήτων της καπνιάς.

Εχθρός: Διαχειμάζει ως ακμαίο στις μασχάλες των βλαστών και των μίσχων των φύλλων και την άνοιξη ωτοκεί στους εκτυσσόμενους οφθαλμούς ή στις ταξιανθίες. Οι εκκολαπτόμενες νύμφες εγκαθίστανται σε φύλλα και άνθη σχηματίζοντας βαμβακώδεις αποικίες, όπου ολοκληρώνουν την ανάπτυξή τους σε ακμαία. Έχει 1 γενεά το χρόνο, αλλά ο αριθμός των γενεών μπορεί να

ποικίλλει ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Σε ξηροθερμικές περιόδους παρατηρείται καταστροφή των ωών και των νυμφών.

Αντιμετώπιση: Οι ψεκασμοί για τα άλλα εντομολογικά προβλήματα της ελιάς παρέχουν προστασία και από την ψύλλα. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί σημαντικός αριθμός εντόμων, τότε συνιστάται ένας ψεκασμός εναντίον των κινητών προνυμφών με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.7.1.5. Ασπιδιωτός ή λευκή ψώρα εσπεριδοειδών

Εξαιρετικά κοσμοπολίτικο και πολυφάγο είδος. Στην Ελλάδα προκαλεί ζημιές κυρίως στην ελιά, στα εσπεριδοειδή, την χαρουπιά, σε καλλωπιστικά δένδρα και θάμνους (π.χ. πικροδάφνη), καθώς και σε φυτά θερμοκηπίου και στην πατάτα.

Ζημιά: Προσβάλλονται φύλλα, κλαδιά και καρποί, οι οποίοι καλύπτονται από ένα στρώμα ασπιδίων. Προκαλείται φυλλόπτωση, ξήρανση κλάδων και γενικά το δένδρο εξασθενεί από την απομύζηση φυτικών χυμών. Στην ελιά ο καρπός εμφανίζει σκοτεινόχρωμες κηλίδες, παραμορφώνεται και δεν αναπτύσσεται κανονικά. Στις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες έχουμε απώλεια στην παραγωγή ελαιολάδου, ενώ στις επιτραπέζιες, ακόμα και μια μικρή προσβολή στον καρπό είναι επιζήμια διότι τον καθιστά μη εμπορεύσιμο.

Εχθρός: Το ενήλικο θηλυκό έχει ασπίδιο κυκλικό, χρώματος ανοιχτού κίτρινου. Στα εσπεριδοειδή έχει 3-4 γενεές το χρόνο και στην ελιά 3. Διαχειμάζει ως ακμαίο και ως προνύμφη δεύτερου σταδίου. Τον Μάρτιο τα ακμαία ωτοκοούν και τον Απρίλιο εμφανίζονται οι κινητές προνύμφες της πρώτης γενεάς. Η ανάπτυξη στο στάδιο του ακμαίου ολοκληρώνεται τέλη Ιουνίου-αρχές Ιουλίου, οπότε ακολουθεί ωτοκία. Οι κινητές προνύμφες της δεύτερης γενεάς εμφανίζονται από τέλη Ιουλίου μέχρι τέλη Οκτωβρίου με μέγιστο τον Αύγουστο. Ο κύκλος επαναλαμβάνεται και μέσα Οκτωβρίου εμφανίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό των κινητών προνυμφών τρίτης γενεάς, οι οποίες θα αναπτυχθούν σε προνύμφες δεύτερου σταδίου ή και ακμαία για να διαχειμάσουν. Παρατηρείται επικάλυψη γενεών ιδίως μεταξύ δεύτερης και

τρίτης γενεάς. Το έντομο προτιμά συνήθως τα κάτω σκιαζόμενα και με πυκνό φύλλωμα μέρη της κόμης των δένδρων. Επίσης προτιμά την κάτω επιφάνεια των φύλλων, ενώ θεωρείται πολύ ευπαθές στον ζεστό και ξηρό καιρό.



Εικόνα 18. Προσβολή από Ασπιδιωτό σε καρπό ελιάς



Εικόνα 19. Προσβολή από *Leucaspis riccae* σε καρπούς ελιάς

Αντιμετώπιση: Γενικά στις βιολογικές καλλιέργειες δεν μας δημιουργεί σοβαρά προβλήματα λόγω της καταπολέμησής του από τους πολυάριθμους φυσικούς εχθρούς του. Συστήνεται αραίωμα της κόμης του δένδρου και αποφυγή υπερβολικής λίπανσης και άρδευσης. Τέλος όπου ο πληθυσμός του εντόμου είναι υψηλός, συστήνονται ψεκασμοί εναντίον των κινητών προνυμφών ιδιαίτερα της πρώτης γενεάς, τον Απρίλιο, με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο. Εναντίον των ευαίσθητων σταδίων της δεύτερης και τρίτης γενεάς συστήνονται ψεκασμοί μέσα-τέλη Αυγούστου και μέσα Οκτωβρίου αντίστοιχα. Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις θα χρειασθούν περισσότεροι από ένας, ψεκασμοί (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.7.1.6. Παρλατόρια

Είναι ένα εξαιρετικά πολυφάγο έντομο. Προσβάλλει περισσότερα από 200 πολυετή φυτά. Συχνότερα εμφανίζεται στην ελιά, στα πυρηγόκαρπα και τα μηλοειδή.

Ζημιά: Προσβάλλονται όλα τα μέρη του δένδρου. Στον κορμό και τα κλαδιά σχηματίζονται επιφανειακές κηλίδες, ενώ μπορεί να προκαλέσει και παραμόρφωση. Όταν ο πληθυσμός είναι υψηλός, οι κλαδίσκοι έχουν μειωμένη ανάπτυξη και τελικά ξηραίνονται. Στους καρπούς οι κηλίδες είναι σκούρες, μωβ έως μαύρου χρώματος, ενώ δημιουργούνται παραμορφώσεις στους καρπούς. Το αποτέλεσμα είναι να μειώνεται η εμπορική τους αξία ή να είναι ακατάλληλοι για κατανάλωση. Στους ελαιοκάρπους είναι δυνατό να

προκαλέσουν απώλεια λαδιού έως και 20%, ενώ οι πράσινες επιτραπέζιες δεν είναι αποδεκτές για κονσερβοποίηση. Γενικά το δένδρο εξασθενεί λόγω απομύζησης φυτικών χυμών.

Εχθρός: Διαχειμάζει κυρίως ως ακμαίο και συμπληρώνει δύο γενεές τον χρόνο. Την άνοιξη (Απρίλιο) αρχίζει η ωοτοκία που διαρκεί 1,5-2 μήνες. Τον Μάιο εκκολάπτονται οι προνύμφες, που περιπλανώνται για μερικές ώρες και στη συνέχεια σταθεροποιούνται κι αρχίζουν να μυζούν χυμούς. Αργότερα αναπτύσσονται σε προνύμφες δεύτερου σταδίου, όπου γίνεται ο διαχωρισμός των φύλων. Τα ακμαία εξέρχονται Ιούλιο-Αύγουστο και ακολουθεί η ωοτοκία. Τέλη Αυγούστου-τέλη Σεπτεμβρίου εμφανίζονται οι κινητές προνύμφες της δεύτερης γενεάς. Επαναλαμβάνεται ο κύκλος και μέχρι τον Δεκέμβριο ολοκληρώνεται η ανάπτυξή τους σε ακμαία. Λόγω της μακράς περιόδου ωοτοκίας συμβαίνει επικάλυψη γενεών.

Αντιμετώπιση: Το έντομο αυτό έχει πολλούς φυσικούς εχθρούς και στις βιολογικές καλλιέργειες δεν μας δημιουργεί σοβαρά προβλήματα λόγω της καταπολέμησής του από αυτούς. Στις περιπτώσεις όμως που εμφανίζεται υψηλός πληθυσμός του εντόμου, είναι δυνατό να περιοριστεί με την εξαπόλυση παρασιτοειδών υμενοπτέρων. Στο τέλος και εάν δεν είναι δυνατός ο περιορισμός του, τότε συστήνονται ψεκασμοί εναντίον των κινητών προνυμφών ιδιαίτερα της πρώτης γενεάς (τέλη Απριλίου-Μάιο) με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010) .



Εικόνα 20. Προσβολή από παραλατόρια σε καρπό και φύλλο ελιάς

3.7.2 Αντιμετώπιση των Ασθενειών

3.7.2.1. Κυκλοκόνιο

Ασθένεια πολύ διαδεδομένη σε όλες τις περιοχές που καλλιεργείται η ελιά. Στην Ελλάδα, κάθε χρόνο προκαλεί σοβαρές ζημιές σε περιοχές με πολύ υγρασία. Προκαλεί εξασθένηση των δένδρων, μείωση της παραγωγής μέχρι πλήρους ακαρπίας.

Συμπτώματα: Προσβάλλονται όλα τα πράσινα μέρη του φυτού. Στα φύλλα εμφανίζεται το σύμπτωμα γνωστό ως «μάτι παγωνιού» (γκρίζες νεκρωτικές κηλίδες σε συγκεντρικούς κύκλους με σαφές περίγραμμα), ενώ παρατηρείται και έντονη φυλλόπτωση. Προσβάλλονται περισσότερο τα παλαιότερα φύλλα και τα χαμηλότερα μέρη του δένδρου. Η προσβολή των μίσχων και των ποδίσκων των καρπών επιφέρει ανθόρροια και πρόωρη καρπότητα.

Παθογόνο - Συνθήκες ανάπτυξης: Η ασθένεια οφείλεται στον μύκητα *Spilosea oleagina*. Ο μύκητας διαχειμάζει με τη μορφή σπορίων (κονιδίων) στα φύλλα και τους βλαστούς των ήδη προσβεβλημένων δένδρων. Από τα φύλλα αυτά προέρχονται οι μολύνσεις της άνοιξης, οι οποίες είναι λιγότερες από αυτές του φθινοπώρου, διότι το χειμώνα πολλά φύλλα έχουν πέσει και έτσι τα μολύσματα είναι μειωμένα. Το νερό είναι απαραίτητος παράγοντας για την ελευθέρωση, διασπορά και βλάστηση των σποριών. Γενικά, η μόλυνση ευνοείται από συνθήκες σχετικά χαμηλών θερμοκρασιών και αυξημένης υγρασίας. Μετά την μόλυνση, ο μύκητας εγκαθίσταται κάτω από την εφυμενίδα και με κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας εξέρχονται οι κονιδιοφόροι, που αρχικά προσδίδουν βελούδινη υφή στις κηλίδες.

Αντιμετώπιση: Λόγω της μακράς περιόδου μόλυνσης του μύκητα υπάρχει κίνδυνος προσβολής από τον Σεπτέμβριο μέχρι τον Ιούνιο. Απαιτείται προστασία των δένδρων με την εφαρμογή χαλκούχων σκευσμάτων από τις πρώτες προσβολές του φθινοπώρου (1ος ψεκασμός πριν την έναρξη των βροχών, 2ος ψεκασμός μετά από ένα μήνα), μετά το κλάδεμα (3ος ψεκασμός τέλος χειμώνα) και από τις προσβολές της άνοιξης (4ος ψεκασμός), ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες. Επιπλέον, σχετική αντοχή στην ασθένεια

φαίνεται ότι παρουσιάζει η ποικιλία "Κορωνέικη" (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010) .



Εικόνα 21. Προσβολή από κυκλοκόνιο. Διακρίνεται το μάτι παγωνιού



Εικόνα 22. Προσβολή από κυκλοκόνιο. Διακρίνεται το μάτι παγωνιού

3.7.2.2. Φυματίωση ή Καρκίνωση

Ασθένεια πολύ διαδεδομένη σε όλες τις ελαιοκομικές περιοχές. Προκαλεί εξασθένηση των δένδρων, ξήρανση κλαδιών ή και ολόκληρων δένδρων.

Συμπτώματα: Στα κλαδιά, στον κορμό στις ρίζες και σπανιότερα στα φύλλα σχηματίζονται εξογκώματα (καρκινώματα ή φυμάτια). Η ανάπτυξη των προσβεβλημένων κλαδιών σταματάει και μπορεί να καταλήξει σε ξήρανσή τους. Στους καρπούς παρουσιάζονται κηλίδες με ή χωρίς άλω, λόγω της ανάπτυξης του βακτηρίου στο μεσοκάρπιο. Τελικά το κέντρο των κηλίδων σχίζεται και εξέρχεται βακτηριακό υγρό. Οι κηλίδες είναι συχνά πολυάριθμες με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η εμπορική τους αξία.

Βιολογία: Η ασθένεια αποδίδεται στο βακτήριο *Pseudomonas savastanoi pv. savastanoi*. Εκτός από την ελιά, το βακτήριο προσβάλλει το γιασεμί, την πικροδάφνη και τον φράξινο, δημιουργώντας τα χαρακτηριστικά εξογκώματα. Το βακτήριο, που βρίσκεται μέσα στα καρκινώματα βγαίνει όταν αυτά διαβραχούν, μεταφέρεται με τις σταγόνες της βροχής και μολύνει τους φυτικούς ιστούς από πληγές κλαδέματος, ραβδίσματος, χαλαζιού ή παγετού. Οι μολύνσεις γίνονται κυρίως το φθινόπωρο και τον χειμώνα, αλλά και την άνοιξη όταν υπάρχουν βροχές. Οι καρποί μολύνονται από τα φακίδια. Υγρός και βροχερός καιρός, ιδιαίτερα όταν ακολουθείται από χαλαζόπτωση

ευνοεί την εκδήλωση της ασθένειας. Οι ποικιλίες Καλαμών, Μεγαρίτικη και Θασίτικη της ελιάς θεωρούνται ανθεκτικές .



Εικόνα 23. Καρκινώματα σε κλαδί ελιάς



Εικόνα 24. Προσβολή από το βακτήριο της καρκίνωσης

Αντιμετώπιση: Συνιστάται να αποφεύγεται η εκτέλεση κλαδέματος και η συλλογή με ράβδισμα όταν επικρατεί βροχερός καιρός. Τα προσβεβλημένα κλαδιά που κόβονται πρέπει να καίγονται και να απολυμαίνονται τα εργαλεία. Συνιστάται επίσης κατά το κλάδεμα να λαμβάνεται φροντίδα για τον καλό αερισμό του εσωτερικού της κόμης. Επίσης σε περίπτωση εγκατάστασης νέου ελαιώνα, θα πρέπει τα δενδρύλλια να είναι εντελώς υγιή. Συνιστώνται ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα από το φθινόπωρο μέχρι αρχές άνοιξης και ιδιαίτερα μετά από το κλάδεμα και από παγετό ή χαλάζι (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.7 .2.3. Καπνιά

Συμπτώματα: Οι κλαδίσκοι, οι βλαστοί και τα φύλλα καλύπτονται από μαύρο στρώμα καπνιάς.

Παθογόνο - Συνθήκες ανάπτυξης: Η καπνιά αναπτύσσεται στα μελιτώδη εκκρίματα των κοκκοειδών και της ψύλλας της ελιάς.

Αντιμετώπιση: Η καταπολέμηση των κοκκοειδών και των αφίδων σταματάει την επέκταση της καπνιάς. Οι ψεκασμοί με χαλκούχα, αν εξαλειφθεί η γενεσιουργός αιτία παραγωγής του μελιτώματος, περιορίζουν πολύ γρήγορα

την καπνιά (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.7.2.4. Βούλα ή Ξηροβούλα ή Σαποβούλα

Αποτελεί μία από τις πιο διαδεδομένες ασθένειες στην Ελλάδα και τις άλλες Μεσογειακές χώρες.

Συμπτώματα: Προσβάλλει μόνο τους καρπούς της ελιάς, άωρους ή και ώριμους. Ήδη υπάρχουσα προσβολή από δάκο αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την εκδήλωση της ασθένειας. Η ασθένεια εκδηλώνεται με δύο μορφές, ανάλογα με την εποχή της προσβολής. Το καλοκαίρι και στις αρχές του φθινοπώρου (άωροι καρποί), η μόλυνση είναι εντοπισμένη και εμφανίζεται με τη μορφή της "ξηροβούλας". Παρατηρούνται ξηρής σύστασης (αποφελλωμένες) κηλίδες, επίπεδες ή ελαφρά βυθισμένες, που περιβάλλονται από σκοτεινή άλω. Επάνω στις κηλίδες διακρίνονται μαύρα στίγματα, που είναι οι καρποφορίες (πυκνίδια) του παθογόνου.

Το φθινόπωρο και στις αρχές του χειμώνα όταν οι καρποί είναι ώριμοι ή ημιώριμοι, οι κηλίδες επεκτείνονται σε όλη την επιφάνειά του και προκαλείται μαλακή σήψη (σαποβούλα). Στην συνέχεια, οι καρποί αφυδατώνονται, συρρικνώνονται και καλύπτονται από τις μαύρες καρποφορίες του παθογόνου. Έχει περιγραφεί επίσης και μία τρίτη μορφή της ασθένειας, όπου η προσβολή ξεκινά με την μορφή της "ξηροβούλας" και καθώς προχωρεί η ωρίμανση των καρπών και η εποχή αλλάζει, η προσβολή συνεχίζει με την μορφή της "σαποβούλας". Σε κάθε περίπτωση η ασθένεια προκαλεί πρόωρη καρπόπτωση.

Παθογόνο - Συνθήκες ανάπτυξης: Η ασθένεια οφείλεται στον αδηλομύκητα *Camarosporium dalmaticum*. Ο μύκητας μολύνει τους καρπούς στη θέση του νύγματος του δάκου, όπου υπάρχει λύση της συνέχειας των ιστών, εγκαθίσταται κάτω από την επιδερμίδα, στο μεσοκάρπιο και εξαπλώνεται μέχρι τον πυρήνα. Το μόλυσμα μεταφέρεται με το παράσιτο του δάκου *Prolasioptera berlesiana*. Ο μύκητας αναπτύσσεται πολύ καλά σε θερμοκρασίες από 20-30°C.

Αντιμετώπιση: Η καταπολέμηση του δάκου παρέχει προστασία και από αυτή την ασθένεια (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.7.2.5. Αδρομυκώσεις - βερτισιλλιώσεις δένδρων

Θεωρούνται από τις πιο σοβαρές μυκητολογικές ασθένειες των πυρηνοκάρπων, της ελιάς, της φιστικιάς και του αμπελιού και οφείλονται στους προαναφερόμενους μύκητες. Γι' αυτό το λόγο λέγονται και βερτισιλλιώσεις. Οι αδρομυκώσεις εξελίσσονται αργά και προσβάλλουν τα αγγεία των δένδρων προκαλώντας μαρασμό και αποξήρανση κλάδων ή ολόκληρου του δένδρου.

Συμπτώματα: Στην ελιά, η ασθένεια εκδηλώνεται με δύο τρόπους: Ο πρώτος είναι με την μορφή του απότομου μαρασμού (αποπληξία), όταν προσβάλλεται ολόκληρο το δένδρο. Η αποπληξία παρατηρείται κυρίως σε νεαρά δένδρα και φυτώρια. Σε αυτή την περίπτωση τα φύλλα συστρέφονται προς τα κάτω, παίρνουν ένα σκούρο γκρι ή καστανό χρώμα και αποξηραίνονται, ενώ παραμένουν πάνω στο δένδρο. Ο δεύτερος τρόπος, αφορά την αργή αποξήρανση του δένδρου, ως ημιπληξία σε ένα ή περισσότερα κλαδιά, που με την πάροδο του χρόνου επεκτείνεται σε ολόκληρη την κόμη. Σε αυτή την περίπτωση προκαλείται μαρασμός, τα φύλλα κιτρινίζουν και σε αντίθεση με την προηγούμενη περίπτωση, πέφτουν. Τα ξηρά κλαδιά παραμένουν γυμνά και τελικά επέρχεται ολοκληρωτική ξήρανση του δένδρου. Ο χαρακτηριστικός μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου, σπάνια παρατηρείται στην ελιά.

Παθογόνο - Συνθήκες ανάπτυξης: Οι βερτισιλλιώσεις των δένδρων προκαλούνται από τους αδηλομύκητες *Verticillium dahliae* και *Verticillium albo-atrum*. Στη χώρα μας το πρώτο είδος έχει βρεθεί ότι προκαλεί την προσβολή στις πολυετείς καλλιέργειες. Αυτό οφείλεται μάλλον στο γεγονός ότι ο *V.dahliae* ευνοείται από μέσες θερμοκρασίες, ενώ ο *V.albo-atrum* είναι περισσότερο διαδεδομένος σε περιοχές με υγρό και ψυχρό κλίμα. Οι βερτισιλλιώσεις είναι τυπικά εδαφογενείς ασθένειες. Το παθογόνο επιβιώνει κυρίως με τα μικροσκληρώτια, αλλά και σαν μυκήλιο και σπόρια (κονίδια) στα προσβεβλημένα υπολείμματα των καλλιεργειών και διατηρείται στο έδαφος

για πολλά χρόνια. Ένας άλλος τρόπος διαιωνίσεώς τους είναι τα διάφορα ζιζάνια - ξενιστές. Τα παθογόνα διασπείρονται με το νερό, τα υπολείμματα της καλλιέργειας, τα ζιζάνια και με το έδαφος το οποίο μεταφέρεται με τα εργαλεία ή τις καλλιεργητικές μηχανές. Σε μεγάλες αποστάσεις η μεταφορά τους γίνεται με μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό. Οι μύκητες μολύνουν από τη ρίζα και εγκαθίστανται στα αγγεία του ξύλου, όπου με μικροσκοπική εξέταση μπορούν να διακριθούν οι υφές του μυκηλίου και τα σπόριά του (κονίδια).

Αντιμετώπιση: Προληπτικά συνιστάται εγκατάσταση των δένδρων μακριά από χωράφια όπου καλλιεργούνται ετήσια φυτά ευαίσθητα στις αδρομυκώσεις και σε εδάφη απαλλαγμένα από μολύσματα (π.χ. με ηλιοαπολύμανση). Επίσης, θα πρέπει να χρησιμοποιείται υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό και ανθεκτικές ποικιλίες ή υποκείμενα. Επίσης, θα πρέπει να αποφεύγεται η συγκαλλιέργεια των δένδρων με ευπαθή ετήσια φυτά (π.χ. βαμβάκι). Η άρδευση των δένδρων δεν θα πρέπει να γίνεται με αυλάκια διότι τα μολύσματα μεταφέρονται με το νερό στα υγιή δένδρα. Επίσης θα πρέπει να αποφεύγονται πληγές στο ριζικό σύστημα των δένδρων. Κατασταλτικά συνιστάται ξερίζωμα των προσβεβλημένων δένδρων, κάψιμό τους και απολύμανση του χώρου που καταλάμβανε η προσβεβλημένη ριζόσφαιρα με βορδιγάλειο πολτό (Fooks, 1994, Καμπουράκης, 1997, Κωνσταντόπουλος et al., 2010).

3.7.3.3 Διάγνωση και Αντιμετώπιση της παγοπληξίας των ελαιοδένδρων

Η διάγνωση της ζημιάς από τον παγετό παρουσιάζει δυσκολίες και θα πρέπει να βασισθεί στα παρακάτω σημεία:

Στο φύλλωμα: Η διατήρηση του παλιού φυλλώματος είναι δείγμα μικρής ζημιάς. Η ξήρανση και η παραμονή του φυλλώματος πάνω στα δέντρα αποτελούν το πρώτο δείγμα σοβαρής ζημιάς.

Στην νέα βλάστηση: Γρήγορη, ομοιόμορφη και πρόθυμη βλάστηση είναι δείγμα ζωντάνιας του δέντρου. Αντίθετα, βλάστηση κατά θέσεις, ανομοιόμορφη και καθυστερημένη, φανερώνει σοβαρή ζημιά

Στη Φλούδα: στον εξωτερικό χρωματισμό: Κανονικό χρώμα φλούδας χωρίς σχισίματα και φουσκώματα αποτελεί ένδειξη ότι δεν υπάρχει ζημιά. Αντίθετα, φλούδα με χρώμα μπρούτζου, φουσκωμένη, σχισμένη και αποκολλημένη από το ξύλο, χρωματισμένη σοκολατί στο εσωτερικό, φανερώνει πολύ σοβαρή ζημιά.

Στο χρώμα του ξύλου: Το χρώμα του ξύλου αποτελεί το καθοριστικής σημασίας διαγνωστικό σημάδι, αλλά απαιτεί εμπειρία. Το γερό ξύλο είναι λευκοκίτρινο και υγρό (γλοιώδες). Αντίθετα στο ζημιωμένο ξύλο το χρώμα κλιμακώνεται, από το ανοικτό κόκκινο μέχρι το σοκολατί. Στο ανοικτό οι ζημιές είναι ελαφρές και επανορθώσιμες, στο βαθύ καταστροφικές και ανεπανόρθωτες.

Αντιμετώπιση: Όταν δείξει η ζημιά (και αυτό γίνεται με την εμφάνιση της νέας βλάστησης) επιβάλλεται η άμεση αφαίρεση κάθε μέρους της κόμης που έχει νεκρωθεί ή ζημιωθεί σοβαρά. Το κλάδεμα θα γίνει στην ετήσια βλάστηση, στους μικρούς ή μεγάλους βραχίονες ή και σε ολόκληρα δέντρα, όπου η ζημιά είναι καθολική. Κόβουμε κλωνάρια και κορμούς που έχουν ζημιωθεί πάνω από 40% περιμετρικά, γιατί δεν αποδίδουν οικονομικά. Όταν απαιτείται η αποκοπή του κορμού αυτή πρέπει να γίνει σίρριζα στο έδαφος. Αν ο κορμός δεν έχει ζημιωθεί και η ζημιά περιορίζεται στους βραχίονες, τότε πρέπει να αφήνονται και τμήματα των πρώτων βραχιόνων. Όταν κριθεί σκόπιμη η καρατόμηση του δέντρου, αυτή πρέπει να γίνει ή στους κύριους βραχίονες ή στη βάση του κορμού. Ποτέ στη πρώτη διασταύρωση

Σε δέντρα υψηλοεμβολιασμένα, μεγάλης ηλικίας που ο κορμός καταστράφηκε κάτω απ' το σημείο εμβολιασμού υπάρχουν 2 λύσεις :

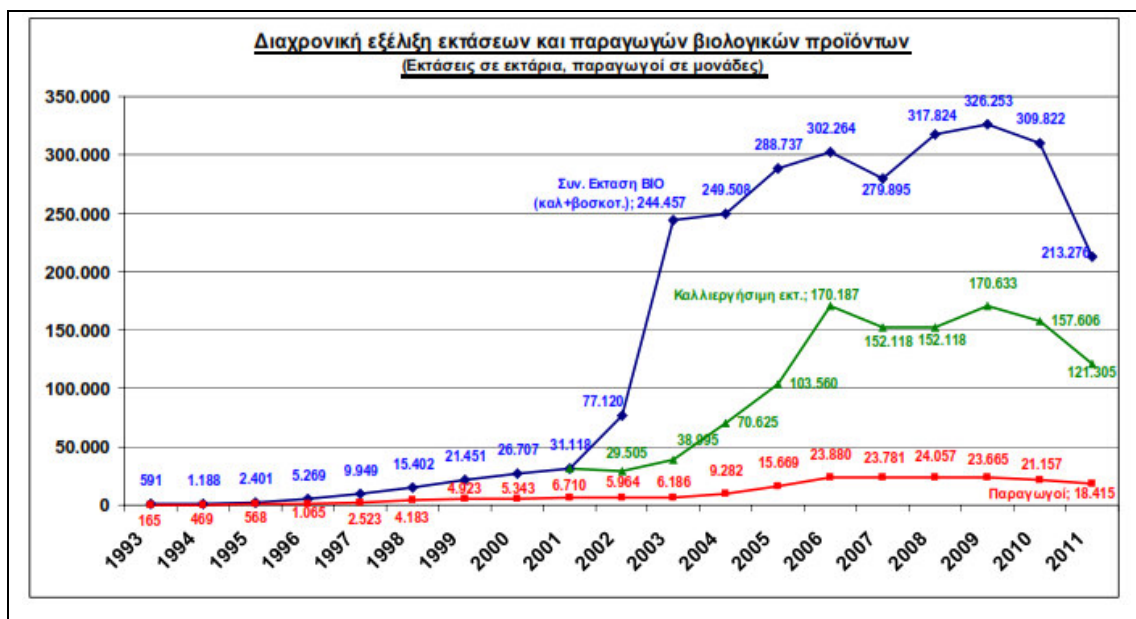
- Εκρίζωση και αντικατάσταση με νέο δενδρύλλιο ή
- Καρατόμηση στη βάση και εμβολιασμός παραφυάδων που επιλέγουμε στη συνέχεια.

Αφήνεται άθικτη την καινούρια βλάστηση μετά το κλάδεμα για ένα τουλάχιστον χρόνο (όσο περισσότερα βλαστάρια βγουν τόσο λιγότερο θα λαιμαργήσουν τα δέντρα και πολύ γρηγορότερα θα καρποφορήσουν) Δεν λιπαίνονται τα ελαιόδενδρα που έπαθαν σοβαρές ζημιές την χρονιά της

ζημιάς. Εξασφαλίζεται το απαιτούμενο νερό με πότισμα ή με έγκαιρη καταστροφή των ζιζανίων. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο γεγονός ότι τα ποτίσματα πρέπει να διακοπούν έγκαιρα τέλος του καλοκαιριού, για να προλάβει να ψηθεί η νέα βλάστηση και να αποφύγουμε ζημιές από νέους παγετούς.

Κεφάλαιο Τέταρτο: Προοπτικές και συμπεράσματα της βιολογικής καλλιέργειας

Στην περίπτωση της Ελλάδας, σημαντική ώθηση στη βιολογική γεωργία έδωσαν τα προγράμματα επιδοτήσεων της περιόδου 2004-2006 που είχαν σαν αποτέλεσμα τον υπερτετραπλασιασμό των καλλιεργήσιμων εκτάσεων (από 389 χιλ. σε 1.700 χιλ. στρέμματα) και τον υπερτριπλασιασμό των βιοκαλλιεργητών (από 6.186 σε 23.880). Στη συνέχεια όμως λόγω της περιορισμένης εμβέλειας των νέων προγραμμάτων παρουσιάστηκε κάποια σταθεροποίηση, ενώ το 2010 και το 2011 έγινε αισθητή μείωση των μεγεθών. Με δεδομένο ότι η επίδραση της οικονομικής κρίσης δεν ήταν καθοριστική για την εξέλιξη αυτή (αφού η πορεία των διεθνών αγορών παραμένει θετική) προκύπτει το συμπέρασμα, ότι το βασικό κίνητρο για δραστηριοποίηση αρκετών αγροτών στη βιολογική παραγωγή ήταν οι επιδοτήσεις και όχι ο επιχειρηματικός οραματισμός, η ιδεολογία, το μεράκι ή οι οικολογικές ανησυχίες.



Διάγραμμα 2. Η καθοδική πορεία του κλάδου της βιολογικής καλλιέργειας για το 2011

Με βάση τα οικονομικά στοιχεία, ο εντοπισμός των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή βιολογικών προϊόντων είναι δύσκολος διότι στην κωδικοποίηση δραστηριοτήτων (NACE 2) και προϊόντων (PRODCOM) δεν γίνεται διάκριση μεταξύ συμβατικής και βιολογικής παραγωγής. Αξιοποιώντας τα ποιοτικά στοιχεία της κλαδικής μελέτης της Icar επιλέξαμε μόνο τις εταιρίες που το μεγαλύτερο μέρος (>50%) του κύκλου

εργασιών τους προέρχεται από πωλήσεις βιολογικών προϊόντων. Από την διαδικασία αυτή προέκυψε ένα δείγμα 51 επιχειρήσεων από τις οποίες όμως μόνο οι 24 είχαν δημοσιευμένους ισολογισμούς και για τα 3 χρόνια (2009,2010,2011). Οι περισσότερες δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στην βιολογική οινοποίηση και στην παραγωγή βιολογικού ελαιολάδου ενώ οι υπόλοιπες έχουν μικτή δραστηριότητα (π.χ. βιολογική παραγωγή αλλά και εισαγωγές βιολογικών, αγροτική και μεταποιητική δραστηριότητα, βιολογική και συμβατική παραγωγή, κ.τ.λ.).

ΕΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΛΑΔΟΥ	Παραγωγή	βιολογικών	προϊόντων
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	2009	2010	2011
ΚΑΘΑΡΑ ΠΑΓΙΑ	48.259.079	48.522.269	45.390.317
ΓΗΠΕΔΑ - ΟΙΚΟΠΕΔΑ	4.228.095	3.866.096	3.934.923
ΚΤΙΡΙΑ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	46.568.253	49.556.268	50.060.558
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	16.406.104	18.104.326	18.800.728
ΑΣΩΜΑΤΕΣ ΑΚΙΝΗΤΟΠ.-ΔΑΠ.ΠΟΛ.ΑΠΟΣΒ.	1.517.605	1.619.825	1.886.102
ΜΕΙΟΝ ΣΥΣΣΩΡΕΥΜΕΝΕΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	22.160.878	26.328.968	31.592.584
ΑΠΟΣΒ. ΚΤΙΡΙΩΝ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	12.574.351	15.353.882	18.901.775
ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝ. ΕΞΟΠΛ.	8.590.177	9.985.654	11.663.591
ΑΠΟΣΒ.ΔΑΠΑΝ.ΠΟΛ.ΑΠΟΣΒ.-ΑΣΩΜ.ΑΚΙΝ.	996.351	989.435	1.027.219
ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	35626	40.716	36.582
ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ	1664277	1.664.006	2.264.006
ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	18.264.640	21.264.234	21.658.766
ΕΤΟΙΜΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ-ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ	11.532.351	14.394.412	12.606.105
ΗΜΙΚΑΤΕΡΓ. ΠΡΟΙΟΝΤΑ	3.086.451	2.988.357	3.054.248
ΥΛΕΣ & ΥΛΙΚΑ	3.645.835	3.881.466	5.998.413
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	33.468.793	33.358.306	34.438.638
ΑΠΑΙΤ. ΠΕΛΑΤΩΝ-ΓΡΑΜΜ.ΕΙΣΠΡΑΚΤΕΑ	25.038.946	20.798.644	21.775.459
ΧΡΕΩΓΡΑΦΑ	11763	508.408	508.408
ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	8418082	12.051.257	12.154.770
ΤΑΜΕΙΟ - ΤΡΑΠΕΖΕΣ	5.206.119	4.307.101	4.599.081
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	105.198.632	107.451.915	106.086.800

ΠΑΘΗΤΙΚΟ	2009	2010	2011
ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	40.400.054	39.388.997	38.136.825
ΜΕΤΟΧΙΚΟ-ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	30.994.041	31.788.061	32.257.982
ΑΠΟΘΕΜΑΤΙΚΑ	14.774.121	14.491.840	14.552.003
ΑΔΙΑΝ. ΚΕΡΔΗ - ΣΥΣΣ. ΖΗΜΙΕΣ	-5.368.105	-6.890.899	-8.673.161
ΜΕΣΟ.& ΜΑΚΡΟ. ΥΠΟΧ.& ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ	27.612.619	27.116.943	25.530.553
ΜΕΣΟΜΑΚΡ. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ	27.529.744	27.048.948	25.454.986
ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ	82.875	67.995	75.567
ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ	37.185.963	40.945.976	42.419.423
ΟΦΕΙΛΕΣ ΣΕ ΤΡΑΠ.-ΔΟΣΕΙΣ Μ. ΔΑΝΕΙΩΝ	11.540.915	13.614.928	16.416.620
ΓΡΑΜ. ΠΛΗΡΩΤΕΑ-ΠΡΟΜ/ΤΕΣ-ΠΙΣΤΩΤΕΣ	10.906.030	11.359.073	17.651.857
ΜΕΡΙΣΜ.ΠΛΗΡΩΤ.-ΚΕΡΔΗ ΠΡΟΣ ΔΙΑΝΟΜΗ	126.000	0	0
ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ	5.242.227	6.674.277	0
ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ	9.370.784	9.297.700	8.350.948
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ	105.198.632	107.451.915	106.086.800

Από την εξέταση των ενοποιημένων στοιχείων προκύπτει αύξηση των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων (παρά τη μείωση των πωλήσεων), σημαντική χειροτέρευση του περιθωρίου κέρδους καθώς και αύξηση των χρηματοοικονομικών δαπανών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ	2009	2010	2011
ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (ΠΩΛΗΣΕΙΣ)	50.893.659	52.880.709	51.263.032
ΜΕΙΟΝ ΚΟΣΤΟΣ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ	38.911.978	40.093.984	39.724.210
ΜΙΚΤΟ ΚΕΡΔΟΣ	11.981.674	12.786.725	11.538.822
ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ & ΛΟΙΠΑ ΛΕΙΤ. ΕΣΟΔΑ	1.885.377	821.771	1.077.221
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	1.787.778	1.685.549	2.162.278
ΛΟΙΠΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	12.186.249	12.146.383	11.813.608
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ	-106.975	-223.432	-1.359.843
ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΣΟΔΑ	1.304.865	947.854	831.605
ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	338.046	363.159	485.326
ΑΠΟΣΒ. ΕΚΤΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ	209.209	47.928	124.460
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ	3.940.740	4.383.741	4.850.347
ΑΠΟΣΒ. ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ	3.731.531	4.335.815	4.725.890
ΚΕΡΔΟΣ ΠΡΟ ΦΟΡΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	650.633	313.335	-1.138.023

Το περιθώριο μικτού κέρδους παραμένει ικανοποιητικό αλλά το περιθώριο λειτουργικού κέρδους είναι μόνιμα αρνητικό. Η αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων προ φόρων που ήταν χαμηλή τα 2 προηγούμενα χρόνια, γίνεται αρνητική το 2011 ενώ την ίδια εξέλιξη παρουσιάζει και το καθαρό περιθώριο κέρδους.

Οι δείκτες κυκλοφοριακής ταχύτητας είναι γενικά χαμηλοί ενώ είναι αξιοσημείωτη η σημαντική μεταβολή το 2011 του μέσου όρου προθεσμίας εξόφλησης προμηθευτών-πιστωτών που ενδέχεται να υποδηλώνει δυσκολίες αποπληρωμής υποχρεώσεων από ορισμένες επιχειρήσεις του κλάδου.

Οι υπόλοιποι αριθμοδείκτες κινούνται σε σχετικά ικανοποιητικά επίπεδα εκτός από τον δείκτη κάλυψης χρηματοοικονομικών δαπανών που χειροτερεύει αισθητά το 2011

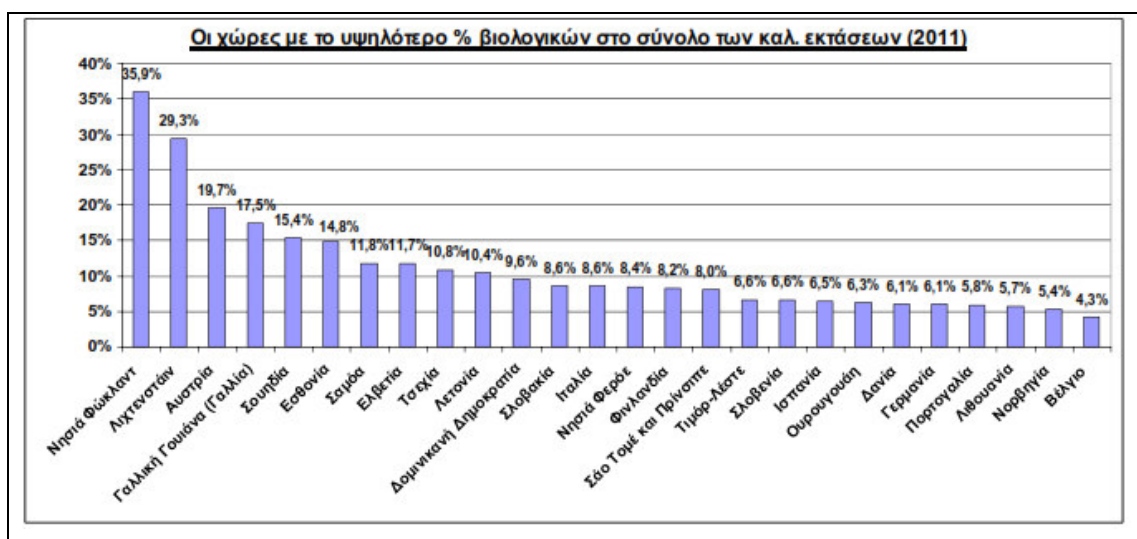
ΑΡΙΘΜΟΔΕΙΚΤΕΣ ΚΛΑΔΟΥ	2009	2010	2011
ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΙΔΙΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ(1) %	1,6%	0,8%	-3,0%
ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΑΣΧ.ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ(2) %	3,6%	3,0%	1,6%
ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΑΣΧ.ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ(1) %	1,0%	0,5%	-1,8%
ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΜΙΚΤΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ %	23,5%	24,2%	22,5%
ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ %	-0,2%	-0,4%	-2,7%
ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΚΑΘΑΡΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ(2) %	4,8%	3,8%	2,0%
ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΚΑΘΑΡΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ(1) %	1,3%	0,6%	-2,2%

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΤΑΧΥΤΗΣ ΑΠΑΣΧ.ΚΕΦ. Χ	0,75	0,80	0,81
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΤΑΧΥΤΗΣ ΙΔΙΟΥ ΚΕΦ. Χ	1,3	1,3	1,3
ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ/ΚΑΘ.ΠΑΓΙΑ :1	1,41	1,37	1,40
ΣΧΕΣΗ ΞΕΝΩΝ ΠΡΟΣ ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ :1	1,6	1,7	1,8
ΚΑΛΥΨΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚ. ΔΑΠΑΝΩΝ(2) :1	1,36	1,19	0,47
ΣΧΕΣΗ ΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣ ΑΠΑΣΧ.ΚΕΦΑΛΑΙΑ :1	0,59	0,59	0,60
ΓΕΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ Χ	1,486	1,399	1,377
ΑΜΕΣΗ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ Χ	1,04	0,92	0,92
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	18.089.313	16.319.664	16.013.054
ΑΠΑΣΧΟΛ.ΚΕΦΑΛΑΙΟ	68.012.669	66.505.939	63.667.377
Μ.Ο.ΠΡΟΘΕΣ.ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΗΜ.	173,2	141,4	151,9
Μ.Ο.ΠΡΟΘ.ΕΞΩΦΛ.ΠΡΟΜΗΘ.& ΠΙΣΤΩΤΩΝ ΗΜ.	102,3	103,4	162,2
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΤΑΧΥΤΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΗΜ.	171,3	193,6	199,0
(1)=ΠΡΟ ΦΟΡΟΥ ΕΙΣΟΔ.(2)=ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ & ΠΡΟ Φ.ΕΙΣ.			

Αντίστοιχα, σύμφωνα με τις τελευταίες εκτιμήσεις της IFOAM, σε διεθνές επίπεδο το 2011 δραστηριοποιούνταν στη βιολογική γεωργία περίπου 1,8 εκατ. αγρότες σε 162 χώρες με συνολική έκταση 37,2 εκατ. εκταρίων, ενώ οι παγκόσμιες πωλήσεις βιολογικών προϊόντων ανέρχονταν σε 62,9 δισεκατομμύρια δολάρια.

Την περίοδο 2005-2011, ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης ήταν 4,3% για τις καλλιεργούμενες βιολογικά εκτάσεις, 18,2% για τον αριθμό παραγωγών και 12,6% για την αξία παραγωγής.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Έκταση (σε χιλ. Ha)	29.021	30.126	31.476	34.397	36.265	36.174	37.246
Παραγωγοί	695.288	919.157	1.236.878	1.392.029	1.812.695	1.573.209	1.775.853
Αξία παραγωγής (σε εκ. \$)	23.531	28.874	32.709	36.447	40.279	44.828	47.813



Διάγραμμα 3 Οι χώρες με το υψηλότερο % βιολογικών στο σύνολο των καλλιεργήσιμων εκτάσεων για το 2011. Πηγή: FIBL & IFOAM, 2013

Αναφορικά με την παγκόσμια ζήτηση βιολογικών προϊόντων προέρχεται κατά το μεγαλύτερο μέρος της (>90%+) από τις ανεπτυγμένες χώρες της Β. Αμερικής και της Ευρώπης, με σημαντικότερες αγορές το 2011 τις ΗΠΑ με 21 δις. δολάρια, τη Γερμανία με 6,6 και τη Γαλλία με 3,8 δις. Το μέγεθος της παγκόσμιας αγοράς βιολογικών προϊόντων ανέρχονταν το 2011 σε 62,9 δισεκατομμύρια δολάρια από τα οποία οι ΗΠΑ κάλυπταν περίπου το 43%, η Γερμανία το 13,8%, η Γαλλία το 7,9%, ο Καναδάς το 4%, το Ηνωμένο Βασίλειο το 3,9, η Ιταλία το 3,6%, η Ιαπωνία το 2,1% και η Κίνα μόλις το 1,7%.

Αν επικεντρωθούμε στην περίπτωση της Ελλάδας, φαίνεται ότι οι συνθήκες για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας είναι θετικές, αφού εκτός των ευνοϊκών κλιματολογικών και εδαφολογικών συνθηκών σε αρκετές περιοχές της χώρας και της αυξανόμενης διεθνούς ζήτησης, υπάρχει έντονο ενδιαφέρον για επιχειρηματική δραστηριοποίηση στον κλάδο, όχι μόνο από αγρότες αλλά και από κατοίκους αστικών περιοχών ευαισθητοποιημένους σε θέματα περιβάλλοντος.

Οι προοπτικές της Ελληνικής αγοράς παρά την συνεχιζόμενη οικονομική κρίση παραμένουν θετικές ενώ η ανάπτυξη της διεθνούς αγοράς συνεχίζεται με υψηλούς μάλιστα ρυθμούς. Άλλα θετικά στοιχεία για την ανάπτυξη του κλάδου είναι η αυξανόμενη ελκυστικότητα των βιολογικών προϊόντων λόγω των διατροφικών σκανδάλων και της ευαισθησίας που επιδεικνύουν οι καταναλωτές σε θέματα υγείας

Πιο συγκεκριμένα, η αύξηση των διατροφικών κινδύνων λόγω της παγκοσμιοποίησης, τα μεγάλα διατροφικά σκάνδαλα των τελευταίων ετών και η αυξανόμενη ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σε θέματα υγείας και προστασίας του περιβάλλοντος επιδρούν θετικά στη ζήτηση βιολογικών προϊόντων. Ο σημαντικότερος λόγος αγοράς βιολογικών προϊόντων είναι η ανησυχία των καταναλωτών για την υγεία τους, αφού θεωρούν ότι τα συμβατικά ενδέχεται να είναι επιβαρυνμένα με υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Η ανησυχία τους αυτή ενισχύεται και διευρύνεται σε ευρύτερα στρώματα από τα αποτελέσματα πρόσφατων επιστημονικών ερευνών που συνδέουν τα φυτοφάρμακα με την αύξηση τα τελευταία χρόνια σοβαρών ασθενειών.

Τα φυτοφάρμακα θεωρούνται σήμερα σημαντική απειλή για τη δημόσια υγεία, αφού σύμφωνα με τις μελέτες, ακόμη και μια σχετικά χαμηλή έκθεση μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα υγείας που θα εκδηλωθούν

μετά από δεκαετίες. Οι μακροχρόνιες επιδράσεις της χρόνιας έκθεσης αφορούν κυρίως νευροτοξικότητα, διαταραχές στην αναπαραγωγή και καρκίνους ενώ αναφέρονται και πολλές αρνητικές επιπτώσεις στα νεογνά και στα παιδιά μικρής ηλικίας. Σύμφωνα με τις μελέτες αυτές τα φυτοφάρμακα συνδέονται με διάφορες μορφές καρκίνου (κυρίως του ουροποιητικού και του πεπτικού συστήματος), το διαβήτη τύπου Β, αναπτυξιακές ασθένειες, υπογονιμότητα, γενετικά προβλήματα, v. parkinson, κ.τ.λ..

Η αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων (εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα) από τη συμβατική γεωργία δημιουργεί σωρευτική και μη αναστρέψιμη επιβάρυνση του περιβάλλοντος με συνέπεια τεράστια εξωτερικά κόστη λόγω της επιβάρυνσης των συστημάτων υγείας. Δεκαετίες μετά την απαγόρευση χρήσης ορισμένων φυτοφαρμάκων, ανιχνεύεται η παρουσία τους στον ανθρώπινο οργανισμό σε ανησυχητικά επίπεδα, κατάσταση που οφείλεται στη ρύπανση των εδαφών, των υδάτων και του αέρα από αυτά.

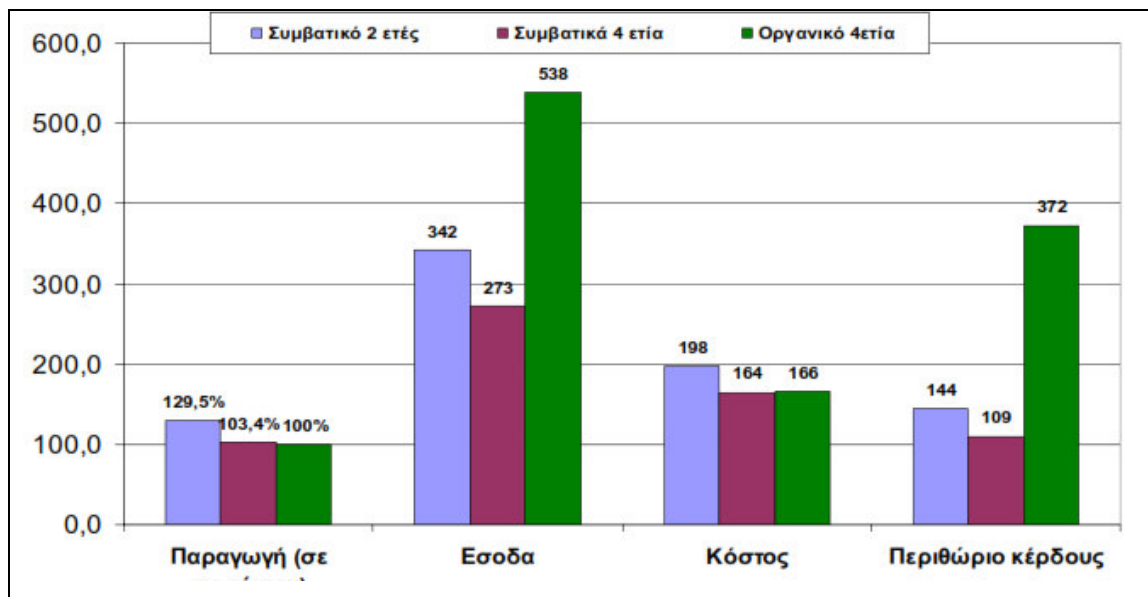
Η πεποίθηση των καταναλωτών ότι τα βιολογικά προϊόντα είναι πιο θρεπτικά, πιο ασφαλή, πιο νόστιμα και πιο φιλικά προς το περιβάλλον εδραιώνεται όλο και περισσότερο και αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα αύξησης της ελκυστικότητας τους. Η επιστημονική τεκμηρίωση των ανωτέρω, παρά την αντίδραση ισχυρών ομάδων συμφερόντων που αμφισβητούν τα αποτελέσματα των μελετών, συμβάλει σημαντικά στη στροφή της κατανάλωσης προς τα βιολογικά προϊόντα.

Ένα ακόμα σημαντικό κίνητρο για τη ενασχόληση με τη βιολογική γεωργία είναι η δυνατότητα επίτευξης υψηλότερου εισοδήματος συγκριτικά με τη συμβατική. Παρά τις μικρότερες στρεμματικές αποδόσεις και το σχετικά υψηλότερο κόστος παραγωγής της βιολογικής καλλιέργειας, φαίνεται να επιτυγχάνεται ικανοποιητική αποτελεσματικότητα λόγω των υψηλότερων τιμών παραγωγού και των επιδοτήσεων. Οι απώλειες παραγωγής στη βιολογική γεωργία σε σχέση με τη συμβατική ποικίλουν ανάλογα με το προϊόν και τις συνθήκες καλλιέργειας. Έτσι σύμφωνα με τα στοιχεία του INRA, στα λαχανικά είναι σχεδόν μηδενικές, στα φρούτα πολύ χαμηλές (3%), στα τεύτλα 20%, στα ηλιόσπορα 0-40%, στο καλαμπόκι 10-40%, στο γάλα 22%, στις πατάτες 25-60%, στην ελαιοκράμβη 30-70%, στο κριθάρι 49-60%, στο σκληρό σιτάρι 50%, στο μαλακό κριθάρι 50-60%, στον αρακά 70-80%, κ.τ.λ.. Ανάλογα με τη διάρθρωση οι απώλειες είναι μικρότερες(-25%) στις μικτή εκμετάλλευση

(πολυκαλλιέργεια με εκτροφή) συγκριτικά με τις εκμεταλλεύσεις μονοκαλλιέργειας (-47%).

Από τα διαθέσιμα οικονομικά στοιχεία Ευρωπαϊκών και Αμερικανικών βιολογικών εκμεταλλεύσεων προκύπτει ότι η οικονομική τους απόδοση για δεδομένη έκταση, είναι συνήθως αρκετά υψηλότερη των συμβατικών. Από πειραματικές καλλιέργειες μάλιστα προέκυψε ότι η βιολογική γεωργία μπορεί να είναι μακροπρόθεσμα βιώσιμη ακόμη και χωρίς υψηλότερες επιδοτήσεις.

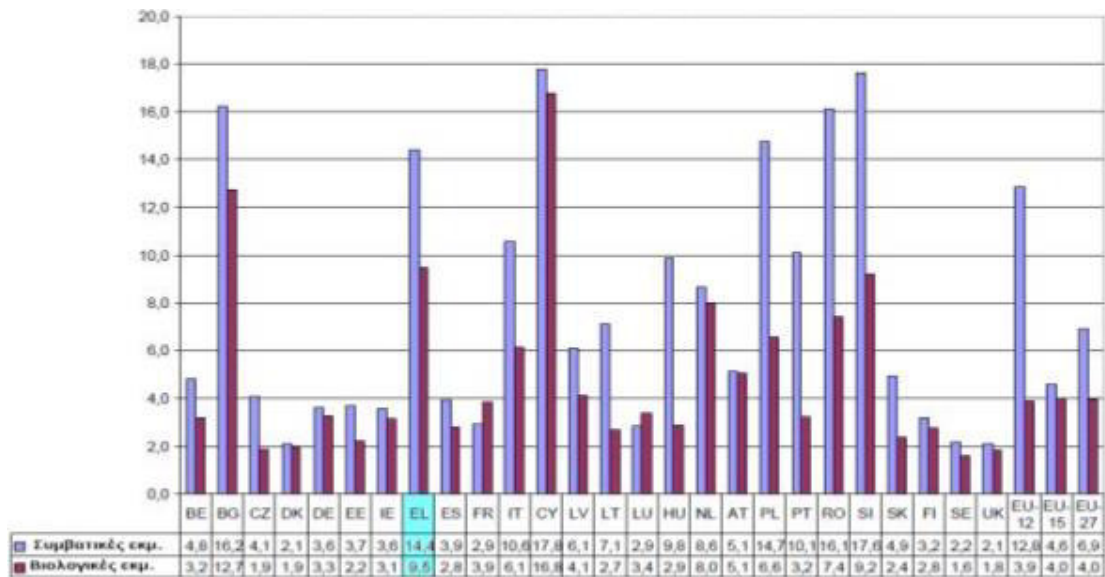
Σύμφωνα με έρευνα του Πανεπιστημίου της Μινεσότα, που διήρκησε 18 χρόνια, η βιολογική γεωργία εκτός από περιβαλλοντικά βιώσιμη είναι μακροπρόθεσμα και οικονομικά αποδοτικότερη της συμβατικής. Από την ανάλυση που αφορούσε οργανικές και συμβατικές καλλιέργειες με αμειψισπορά 2ετούς (καλαμπόκι-σόγια) και 4ετούς κύκλου (καλαμπόκι-σόγια-βρώμη-μηδική), προέκυψε ότι η βιολογική καλλιέργεια ήταν σταθερά πιο επικερδής από τη συμβατική ενώ οι κίνδυνοι χαμηλών αποδόσεων ήταν μικρότεροι από αυτούς των συμβατικών. Η παραγωγή σε ποσότητα της βιολογικής καλλιέργειας ήταν χαμηλότερη κατά 3,3% από τη συμβατική καλλιέργεια 4ετούς κύκλου και κατά 22,8% από τη συμβατική καλλιέργεια 2ετούς κύκλου. Λόγω των υψηλότερων τιμών όμως της βιολογικής παραγωγής τα έσοδα/acre ήταν μεγαλύτερα κατά 97% σε σχέση με τη συμβατική 4ετούς κύκλου και 57% σε σχέση με τη συμβατική 2ετούς κύκλου αμειψισποράς. Το κόστος παραγωγής ήταν υψηλότερο κατά 1,2% από αυτό της συμβατικής 4ετούς κύκλου και χαμηλότερο κατά 16,2% από της συμβατικής 2ετούς κύκλου. Οι διαφορές αυτές οφείλονται κυρίως



Διάγραμμα 4. Σύγκριση Οργανικής και Συμβατικής καλλιέργειας

Σε μία περίοδο σοβαρής οικονομικής κρίσης όπως αυτή που υφίσταται η χώρα μας, η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στην καταπολέμηση της ανεργίας και στην ορθολογικότερη αξιοποίηση των περιορισμένων διαθέσιμων οικονομικών πόρων. Οι θέσεις απασχόλησης που δημιουργούνται στη βιολογική γεωργία είναι περισσότερες σε σχέση με τη συμβατική αφού πολλές εργασίες δεν γίνονται με χημικά αλλά χειρονακτικά ή με μηχανικά μέσα, ενώ αυξάνεται η οικονομική αυτονομία των εκμεταλλεύσεων λόγω των χαμηλότερων εισροών που απαιτούνται.

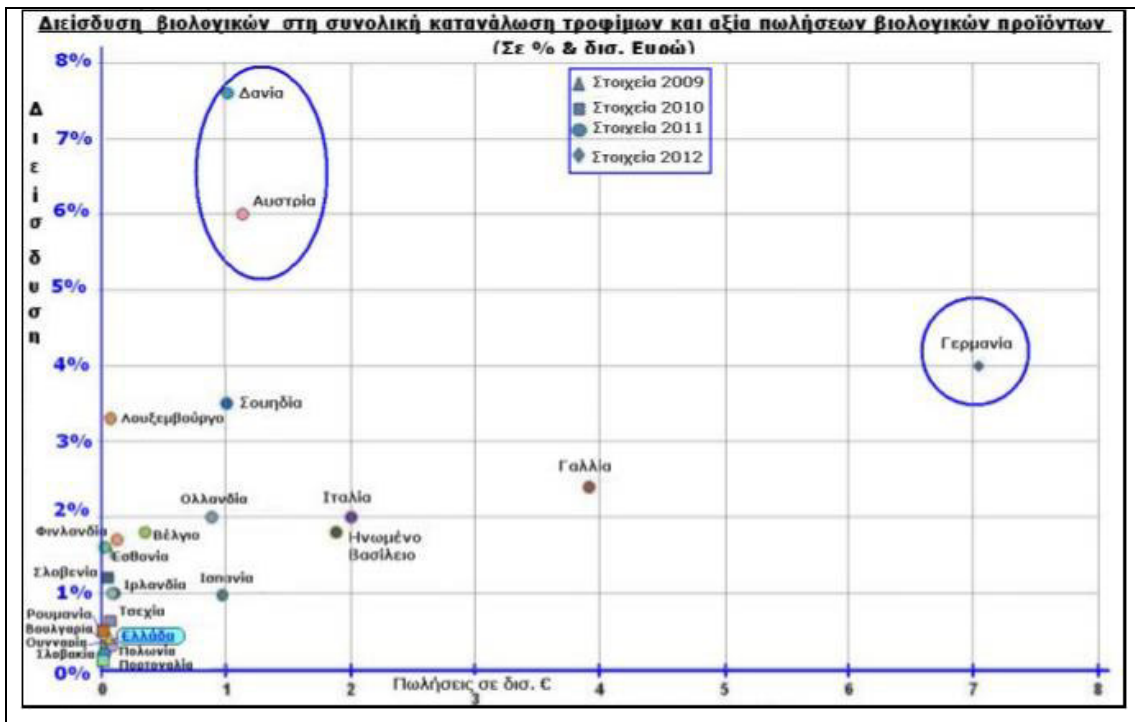
Η δημιουργία περισσότερων θέσεων εργασίας ισχύει πράγματι για το σύνολο σχεδόν των βιολογικών καλλιεργειών και αποδεικνύεται από αρκετές μελέτες στις οποίες γίνεται σύγκριση βιολογικών με συμβατικές εκμεταλλεύσεις που έχουν ακριβώς το ίδιο αντικείμενο και βρίσκονται στην ίδια περιοχή, όπου η απασχόληση ανά μονάδα επιφάνειας αυξάνεται από + 20 έως 60% ανάλογα με τα παραγόμενα είδη. Όσον αφορά τις χαμηλότερες εισροές(που στη χώρα μας προέρχονται κυρίως από εισαγωγές), αυτό φαίνεται να ισχύει για όλα σχεδόν τα προϊόντα αφού το κόστος λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων είναι αρκετά χαμηλότερο ενώ οι λοιπές εισροές(κόστος εργασίας, μηχανοποίησης, ασφάλιση παραγωγής, κ.τ.λ.) είναι υψηλότερες στη βιολογική παραγωγή



Διάγραμμα 5. Απασχόληση σε βιολογικές α συμβατικές εκμεταλλεύσεις σε ετήσιες Μονάδες Αγροτικής Εργασίας

Παρά την οικονομική κρίση, τα περιθώρια ανάπτυξης της εγχώριας αγοράς βιολογικών προϊόντων είναι σημαντικά, διότι η διείσδυση των βιολογικών στη συνολική κατανάλωση τροφίμων είναι από τις χαμηλότερες στην Ευρώπη. Το συνολικό μέγεθος της Ελληνικής αγοράς εκτιμάται σε λιγότερο από 200 εκ. ευρώ, εκ των οποίων περισσότερο από 60% αφορά εισαγόμενα βιολογικά τρόφιμα που θα μπορούσαν να παραχθούν εύκολα στη χώρα μας.

Η χαμηλή συμμετοχή των βιολογικών στη συνολική κατανάλωση τροφίμων, ακόμη και σε είδη όπως το ελαιόλαδο, το κρασί ή τα εσπεριδοειδή, κ.τ.λ. όπου παρά την ύπαρξη εγχώριας παραγωγής δεν υπερβαίνει το 1%, οφείλεται κυρίως στην ανεπαρκή ενημέρωση των καταναλωτών για τα οφέλη που προκύπτουν από την κατανάλωση βιολογικών.



Διάγραμμα 6. Χώρες στόχοι για τις ελληνικές εξαγωγές. Πηγή: Agence Bio 2013

Άλλα προβλήματα που περιορίζουν την ανάπτυξη της αγοράς, είναι η χαμηλή “αναγνωρισιμότητα” των βιολογικών προϊόντων και η χαμηλή προσφορά ιδίως Ελληνικών προϊόντων στα σημεία λιανικής πώλησης. Οι ανεπάρκειες αυτές σε συνδυασμό με τις σχετικά υψηλές τιμές των βιολογικών και τη συρρίκνωση του διαθέσιμου εισοδήματος των μεσαίων στρωμάτων, διατηρούν καθηλωμένη τη ζήτηση δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο (μικρή ζήτηση-χαμηλή προσφορά-υψηλές τιμές και περιορισμένη παρουσία-μικρή ζήτηση). Υπό τις παρούσες συνθήκες το σπάσιμο του φαύλου αυτού κύκλου μπορεί να επιτευχθεί μόνο με αύξηση της προσφοράς εγχώριων προϊόντων σε λογικές τιμές πώλησης και σε αύξηση της παρουσίας τους στα σημεία λιανικής πώλησης.

Αυτό μπορεί να γίνει εύκολα εφικτό αφού ο κύκλος των συνειδητοποιημένων αγοραστών διευρύνεται λόγω της καλύτερης ενημέρωσης ιδίως των καταναλωτών νεότερων ηλικιών και υψηλότερου εκπαιδευτικού επιπέδου, ενώ η ζήτηση για Ελληνικά βιολογικά προϊόντα καθημερινής κατανάλωσης όπως λαχανικά, φρούτα και όσπρια, παραμένει ακόρεστη. Η αύξηση και η διεύρυνση της προσφοράς φρέσκων Ελληνικών προϊόντων σε περισσότερα σημεία λιανικής (επαρχιακά και συνοικιακά Σ/Μ, βιολογικές ή και συμβατικές λαϊκές, κ.τ.λ.) μπορεί να αποτελέσει τον καταλύτη

για τον απεγκλωβισμό της εγχώριας αγοράς και την αύξηση της διείσδυσης των βιολογικών σε ευρύτερες καταναλωτικές ομάδες.

Επίσης, θα πρέπει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της KEN Research αναμένονται τα επόμενα χρόνια (2013-2016) υψηλοί ρυθμοί ανάπτυξης της αγοράς βιολογικών προϊόντων σε παγκόσμιο επίπεδο. Για την Βόρεια Αμερική προβλέπεται μέση ετήσια αύξηση 9,4% λόγω κυρίως των πρωτοβουλιών της κυβέρνησης για ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σε διατροφικά θέματα. Στην Ευρώπη με τη βελτίωση της κοινοτικής νομοθεσίας, την ανάληψη κυβερνητικών πρωτοβουλιών για την ενθάρρυνση της κατανάλωσης βιολογικών προϊόντων και την αυξανόμενη ευαισθητοποίηση του πληθυσμού για το περιβάλλον προβλέπεται μέση ετήσια αύξηση 7,5%. Εξαιρετικά υψηλοί ρυθμοί ανάπτυξης προβλέπονται για πολλές Ασιατικές χώρες, ιδίως τη Σιγκαπούρη, τη Μαλαισία και την Ταϊβάν ενώ πολύ ικανοποιητικοί ρυθμοί προβλέπονται επίσης για την Κίνα και την Ινδία όπου την τελευταία 2ετία σημειώνεται σημαντική πρόοδος στη βιολογική γεωργία.

Οι εξελίξεις στις σημαντικότερες αγορές βιολογικών προϊόντων της Ευρώπης είναι ιδιαίτερα ευνοϊκές για να επιχειρηθεί μαζική διείσδυση Ελληνικών προϊόντων σ' αυτές, υπό την προϋπόθεση βέβαια ότι η χώρα μας θα αυξήσει σημαντικά την παραγωγή της.

Η ζήτηση για βιολογικά προϊόντα παραμένει υψηλή και δεν φαίνεται να επηρεάζεται από την οικονομική κρίση (με εξαίρεση την Αγγλία) ενώ τα περιθώρια διεύρυνσης της αγοράς παραμένουν υψηλά.

Στις ώριμες αγορές (Γερμανία, Γαλλία, Μ. Βρετανία, Ελβετία, Δανία) υπάρχει έντονη τάση εγκατάλειψης των μεγάλων σημάτων που στηρίζονται σε υψηλή διαφημιστική δαπάνη και επιστροφής στην αυθεντικότητα, σε προϊόντα μικρών παραγωγών με απλούστερες συσκευασίες (χειροποίητες) και υψηλό βαθμό διαφοροποίησης. Η ανάγκη διαφοροποίησης είναι τεράστια και οι συνειδητοποιημένοι καταναλωτές που πραγματοποιούν και το μεγαλύτερο ποσοστό των συνολικών αγορών, αναζητούν όλο και περισσότερο χαρακτηριστικά που συνδέονται με όραμα, νοσταλγία, κοινωνική ευαισθησία, κ.τ.λ.. Ενδεικτικό της τάσης αυτής είναι οι εκρηκτικοί ρυθμοί αύξησης της ζήτησης για προϊόντα με την ένδειξη, «σπιτικό», «οικογενειακή παραγωγή», «συνεταιριστικό», «χειροποίητο», «Π.Ο.Π.», «αλληλέγγυο εμπόριο», κ.τ.λ., που σε ορισμένες κατηγορίες υπερβαίνει το 50%. Οι τάσεις αυτές

δημιουργούν ισχυρά συγκριτικά πλεονεκτήματα για τη χώρα μας, η οποία διαθέτει ιδιαιτερότητες όπως η μεγάλη βιοπικιοιλότητα, ευνοϊκές κλιματικές και γεωμορφολογικές συνθήκες για παραγωγή υψηλής ποιότητας βιολογικών προϊόντων, εξαιρετική κατάσταση περιβάλλοντος σε αρκετές περιοχές, περιορισμένη παραγωγή, μικρό μέγεθος εκμεταλλεύσεων, υψηλή αναγνωρισιμότητα τοπικών προϊόντων(νησιά, ορεινές, ιστορικές περιοχές, κ.τ.λ.). Η αξιοποίηση των χαρακτηριστικών αυτών μπορεί να επιτρέψει την δημιουργία μιας ανταγωνιστικής βιολογικής γεωργίας προσανατολισμένης στην ποιότητα και στην υψηλή διαφοροποίηση των προϊόντων.

Άλλο θετικό στοιχείο που τεκμηριώνει την δυνατότητα εξαγωγικών διεξόδων για τα Ελληνικά βιολογικά προϊόντα είναι τα πολύ χαμηλά ποσοστά κάλυψης της ζήτησης από εγχώρια παραγωγή στις σημαντικότερες Ευρωπαϊκές αγορές

Η αυξανόμενη ζήτηση για μεσογειακά προϊόντα (φρούτα, λαχανικά, βότανα, λάδι, κ.τ.λ.) στις ανεπτυγμένες αγορές και η αδυναμία κάλυψης της από εγχώρια παραγωγή(λόγω κλιματολογικών συνθηκών), συνηγορεί επίσης για την επιτυχία ενός μελλοντικού Ελληνικού εξαγωγικού εγχειρήματος

Οι συνθήκες για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα είναι θετικές, αφού εκτός των ευνοϊκών κλιματολογικών και εδαφολογικών συνθηκών σε αρκετές περιοχές της χώρας και της αυξανόμενης διεθνούς ζήτησης, υπάρχει έντονο ενδιαφέρον για επιχειρηματική δραστηριοποίηση στον κλάδο, όχι μόνο από αγρότες αλλά και από κατοίκους αστικών περιοχών ευαισθητοποιημένους σε θέματα περιβάλλοντος.

Οι προοπτικές της Ελληνικής αγοράς παρά την συνεχιζόμενη οικονομική κρίση παραμένουν θετικές υπό την προϋπόθεση βέβαια ότι θα αυξηθεί η προσφορά εγχώριων προϊόντων. Άλλα θετικά στοιχεία για την ανάπτυξη του κλάδου είναι η αυξανόμενη ελκυστικότητα των βιολογικών προϊόντων λόγω των διατροφικών σκανδάλων και της ευαισθησίας που επιδεικνύουν οι καταναλωτές σε θέματα υγείας, η συμβολή της στην καταπολέμηση της ανεργίας και της έλλειψης οικονομικών πόρων και η υιοθέτηση πολιτικών φιλικών προς τη βιολογική γεωργία, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Τα σημαντικότερα προβλήματα που περιορίζουν την ανάπτυξη είναι οι χαμηλότερες αποδόσεις σε σχέση με τη συμβατική γεωργία, η έλλειψη

τεχνογνωσίας, η υψηλή εξάρτηση της παραγωγής από τις επιδοτήσεις, το μικρό μέγεθος και το περιορισμένο εύρος της εγχώριας αγοράς και οι υψηλές τιμές που περιορίζουν τη διεύρυνση της, η ανεπάρκεια των δικτύων διανομής και ο ανταγωνισμός τιμών από χώρες χαμηλότερου κόστους. Η απουσία ισχυρού οικολογικού και βιολογικού κινήματος στη χώρα μας αποτελεί επίσης καθοριστική αιτία της χαμηλής ανάπτυξης του κλάδου, αφού υπερισχύουν τα οικονομικά και όχι τα ιδεολογικά ή συναισθηματικά κίνητρα.

Τα υπάρχοντά αλλά και τα δυνητικά συγκριτικά πλεονεκτήματα για την βιολογική γεωργία είναι τόσο ισχυρά που η χώρα μας μπορεί να μετατραπεί σε εύλογο χρονικό διάστημα (5ετία) σε «βιολογικό παράδεισο» της Ευρώπης. Αναφέρουμε ενδεικτικά τις άριστες κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες, την πολύ χαμηλή ρύπανση συγκριτικά με άλλες χώρες, την υψηλή ποιότητα των προϊόντων, την μεγάλη διεθνή αναγνωρισιμότητα τους, τις θετικές διαρθρωτικές συνθήκες παραγωγής, την ευκολία και το χαμηλό κόστος μετατροπής μεγάλων εκτάσεων ή εκτροφών σε βιολογικές. Στη χώρα μας λόγω της ποικιλομορφίας των εδαφών και των μικροκλιμάτων, των εξαιρετικών τοπικών ποικιλιών και των εφαρμοζόμενων τεχνικών καλλιέργειας και συγκομιδής, τα παραγόμενα βιολογικά προϊόντα εκτός από την υψηλή ποιότητα (γεύση, άρωμα, χρώμα, οργανοληπτικά χαρακτηριστικά), χαρακτηρίζονται και από υψηλό βαθμό διαφοροποίησης ανάλογα με την περιοχή.

Επίσης υπό κατάλληλες συνθήκες τα αρνητικά διαρθρωτικά χαρακτηριστικά της Ελληνικής παραγωγής (ορεινά ή ημιορεινά εδάφη, νησιωτικές περιοχές, μικρό μέγεθος εκμεταλλεύσεων, οικογενειακός χαρακτήρας, παραδοσιακός τρόπος καλλιέργειας, υψηλό κόστος παραγωγής, χαμηλή εγχώρια παραγωγή χημικών εισροών, κ.τ.λ.) θα μπορούσαν να μετατραπούν σε συγκριτικά πλεονεκτήματα, όχι μόνο έναντι των χωρών χαμηλού κόστους όσο κυρίως των μεγάλων Ευρωπαϊκών ανταγωνιστών μας (Ιταλία, Ισπανία και σε κάποιο βαθμό Γαλλία). Απαιτείται βέβαια μεθοδική και οργανωμένη προσπάθεια τόσο σε εθνικό όσο και τοπικό επίπεδο ώστε η βιολογική γεωργία να αναπτυχθεί σε ορθολογικές βάσεις, να διασφαλιστεί η αυστηρή τήρηση των προδιαγραφών πιστοποίησης των προϊόντων και να αξιοποιηθούν τα συγκριτικά πλεονεκτήματα που υπάρχουν μέσω της χρήσης σύγχρονων τεχνικών μάρκετινγκ.

Ο συνδυασμός βιολογικής παραγωγής-ονομασίας προέλευσης - γεωργίας εγγύτητας, μπορεί να αποτελέσει ένα ισχυρό μίγμα προώθησης της Ελληνικής βιολογικής παραγωγής στην εγχώρια και τις διεθνείς αγορές. Βασικές προϋποθέσεις για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι η αλλαγή νοοτροπιών, η σημαντική προσπάθεια ευαισθητοποίησης - εκπαίδευσης των αγροτών, η δημιουργία σοβαρών υποδομών ελέγχου και πιστοποίησης, η βελτίωση της προβολής-προώθησης των προϊόντων και κυρίως η σημαντική αύξηση της εγχώριας παραγωγής σε συνδυασμό με τη δημιουργία ευέλικτων και αποτελεσματικών μηχανισμών μεταφοράς και διανομής στα δίκτυα του εξωτερικού.

Ουσιαστικό μέτρο πολιτικής μπορεί να αποτελέσει, ο καθορισμός μετά από σοβαρές μελέτες Ζωνών Προτεραιότητας βιολογικής παραγωγής (με άριστο περιβάλλον, υψηλή αναγνωρισιμότητα τοπικών προϊόντων, εγγύτητα κατανάλωσης) όπου θα πρέπει να δοθούν κίνητρα για μετατροπή ενιαίων εκτάσεων σε βιολογικές, ώστε να δημιουργούνται οικονομίες κλίμακας και να αποφεύγεται η διασταυρούμενη μόλυνση από γειτονικές συμβατικές καλλιέργειες. Σε πρώτη φάση θα πρέπει να επιλεγούν προϊόντα που συνδυάζουν υψηλή ποιότητα και αυξημένη διεθνή αναγνωρισιμότητα περιοχής π.χ. βότανα Κρήτης και νησιών, ελιές και ελαιόλαδο Καλαμάτας, Μυτιλήνης Χαλκιδικής, Μάνης, Θάσου, κ.τ.λ., κτηνοτροφικά προϊόντα Κυκλάδων, Ολύμπου, Ταυγέτου, κ.τ.λ., κρασιά Σαντορίνης, Νεμέας, Λήμνου, προϊόντα μαστίχας Χίου, κρόκος Κοζάνης, προϊόντα τομάτας Σαντορίνης, μήλα Πηλίου και ορεινών περιοχών της Μακεδονίας καθώς και διάφορα άλλα φημισμένα προϊόντα ιδίως των νησιών.

Με τη δημιουργία μιας κρίσιμης μάζας παραγωγής στις περιοχές αυτές θα γίνει εφικτή και συμφέρουσα η έγκαιρη μεταφορά στα αστικά κέντρα ή τις αγορές του εξωτερικού, η καθετοποίηση της παραγωγής με την ίδρυση οικοτεχνιών ή βιοτεχνιών τυποποίησης και επεξεργασίας, η δημιουργία συνεργιών μεταξύ γεωργίας και κτηνοτροφίας (βιολογικές ζωτροφές, κοπριά, κ.τ.λ.), ο συνδυασμός με οικοτουριστικές δραστηριότητες και η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει ο τουρισμός(βιολογικές γωνιές στα ξενοδοχεία υψηλής κατηγορίας και στα αεροδρόμια των τουριστικών περιοχών). Λόγω του σχετικά μικρού μεγέθους της παραγωγής ορισμένων νησιών και της υψηλής διαφοροποίησης της, απαιτείται επίσης και η

αξιοποίηση των δυνατοτήτων του internet για απευθείας πωλήσεις σε μεμονωμένους καταναλωτές ή εστιατόρια του εξωτερικού, κάτι που δυστυχώς είναι σήμερα απαγορευτικό λόγω της ακολουθούμενης τιμολογιακής πολιτικής στην αποστολή δεμάτων μικρού βάρους και σχετικά μικρής αξίας.

Το εγχείρημα δημιουργίας μιας εύρωστης βιολογικής γεωργίας δεν θα είναι εύκολο, αλλά υπό τις νέες συνθήκες που διαμορφώνουν, η Κ.Α.Π. και η παγκοσμιοποίηση, αποτελεί τη μοναδική επιλογή που θα επιτρέψει βελτίωση της διεθνούς ανταγωνιστικότητας της Ελληνικής γεωργίας και θα συμβάλει καθοριστικά στην βιωσιμότητα και τη δημογραφική στήριξη των προβληματικών ορεινών, ημιορεινών και νησιωτικών περιοχών της χώρας

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Γεωργική Τεχνολογία, 1995 τεύχος 1, Αφιέρωμα στη Βιολογική Γεωργία, Αθήνα.
- Γεωργική Τεχνολογία, 1997, Βιολογική Γεωργία, Αθήνα.
- Δαγκαλιδής Α., 2013, Κλαδική μελέτη βιολογική γεωργία, Τράπεζα Πειραιώς, Μονάδα Οικονομικής Ανάλυσης & Αγορών, Αθήνα
- ΔΗΩ, 1994, 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς -Καλαμάτα
- Δίκτυο Βιολογικών Προϊόντων, 2008, Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης στον κλάδο της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας και ανάπτυξη παροχής υπηρεσιών στις επιχειρήσεις του κλάδου, Αθήνα.
- Δούμπρη Ι., Χαΐμ Κ., Παλάτος Γ., 2000, Βιολογικές Καλλιέργειες στο νομό Θεσσαλονίκης, Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη .
- ICAP (2009) Βιολογικές καλλιέργειες- Βιολογικά προϊόντα, Αθήνα
- Θωμίδης Θ., 2012, Ειδική Φυτοπαθολογία Οπωροκηπευτικών και καρποφόρων Δένδρων, Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- Καγιαλής Κ., Ροντογιάννης Ν., 2002, Βιολογική Καλλιέργεια Αμπελιού, Ινστιτούτο Ελιάς Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου, Χανιά Κρήτης
- Καμπουράκης Ε., 1997, Βιοκαλλιέργεια ελιάς, Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία, Αθήνα
- Κωνσταντόπουλος Γ., Βεηκωντής Γ., Κάνταρος Η., Παπαδόπουλος Π. & Φωτόπουλος Χ., 2010, Βιολογική Καλλιέργεια Ελιάς, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα
- Παλάτος Γ., Κυρκενίδης Ι., 2006, Βιολογική Γεωργία, Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, 2013, Τεχνική έκθεση για την υποστήριξη της σύνταξης καλλιεργητικού πλάνου της Π.Σ.Ε., αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης. Αθήνα
- ΣΒΒΕ, 2003, Βιολογική Γεωργία και Ελληνική πραγματικότητα, Αθήνα.
- Φιτσάκης Φ., 1996 τεύχος 3, Βιολογική παραγωγή λαδιού, Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία, Αθήνα

- Fooks R., 1994, Το βιβλίο της ελιάς, Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα

Ξενόγλωσση

- Agence Bio (2013) Dynamique de développement de l'agriculture biologique en France, 2010. L'agriculture biologique dans le monde, 2013. Baromètre de consommation et de perception des produits biologiques en France
- FAO (2013) Sustainability and Organic Livestock modeling (SOL-m), Στοιχεία 2013, La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2012: investir dans l'agriculture pour un avenir meilleur.
- KEN Research:Global Organic Food and Beverages Industry Outlook to 2016 –Rising Health Awareness
- Anticipated to Escalate Demand, January 2013
- USDA-National Organic Program (2013) Μελέτες, άρθρα, στατιστικά.Organic Products Market Reports

Διαδίκτυο

- Eurostat (2010)
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agriculture/dafa/datadase>
- www.bionetwesthellas.gr/1/7005.scr
- www.bioport.gr
- www.gi-inos.gr
- www.viveroslucea.com/