

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.)  
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. ΣΗΜΕΡΙΝΗ  
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ, ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ.**



Πτυχιακή εργασία του σπουδαστή  
Παρασκευόπουλου Ευάγγελου  
*A.M. 2002011*

Καλαμάτα, 2006

<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b>	<b>ΣΕΛ.</b>
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>1</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup></b>	
<b>Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ</b>	<b>3</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup></b>	
<b>Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</b>	<b>7</b>
2.1. Θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας	7
2.2. Η σημερινή κατάσταση των βιοκαλλιεργειών	10
2.3. Η εγχώρια αλυσίδα προσφοράς προϊόντων βιολογικής γεωργίας	16
2.4. Η Βιολογική Γεωργία στην Ευρώπη.	19
2.5. Κοινοτικός λογότυπος σήμανσης βιολογικών προϊόντων	22
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup></b>	
<b>Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ</b>	<b>24</b>
3.1. Οι παρενέργειες των χημικών λιπασμάτων	24
3.2. Η οργανική λίπανση των βιοκαλλιεργειών	26
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup></b>	
<b>Η ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ</b>	<b>30</b>
<b>4.1. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΩΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ</b>	<b>30</b>
4.1.1. Παράγοντες βιολογικής καταπολέμησης	30
4.1.2. Παρασιτοειδή και αρπακτικά	31
4.1.3. Ελκυστικές ουσίες	32
4.1.4. Φερομόνες	33
<b>4.2. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ</b>	<b>36</b>
4.2.1. Με μύκητες	36
4.2.2. Με βακτήρια	37
4.2.3. Με ιούς	37
4.2.4. Προϊόντα βιολογικής καταπολέμησης ασθενειών	38
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup></b>	
<b>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</b>	<b>39</b>
<b>5.1. ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ.</b>	<b>39</b>
5.1.1. Εγκατάσταση βιολογικών ελαιώνων	40
5.1.2. Διαμόρφωση μεγέθους και σχήματος	42
5.1.3. Οικολογική ενδοοργάνωση.	44
5.1.4. Διαχείριση του εδαφοτάπητα του ελαιώνα.	45
5.1.5. Λίπανση	47

5.1.6. Φυτοπροστασία	50
5.2. ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ	52
5.2.1. Βιολογική καλλιέργεια εσπεριδοειδών στην Ελλάδα	53
5.2.3. Βιολογική καταπολέμηση ασθενειών των Εσπεριδοειδών	53
5.2.3.1. Ασθένειες του υπόγειου τμήματος	56
5.2.3.2. Ασθένειες του υπέργειου τμήματος	57
5.2.3.3. Μετασυλλεκτικές ασθένειες	58
5.2.4. Βιολογική Καταπολέμηση Εχθρών των Εσπεριδοειδών	
5.3 ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ	59
5.3.1. Τεχνικές Καλλιέργειας.	60
5.3.2. Φυτοπροστασία	63
5.3.3. Βιοκαλλιέργεια σε θερμοκήπιο	67
5.3.4. Σπόροι και ποικιλίες	69
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	72

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία έχει ως αντικείμενο την παρουσίαση της κατάστασης της βιολογικής γεωργίας στη χώρα μας. Το θέμα έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθόσον τα τελευταία χρόνια αυξάνεται διαρκώς το ενδιαφέρον των καταναλωτών για τα φυτικά και ζωϊκά προϊόντα βιολογικής παραγωγής.

Η εργασία από άποψη δομής χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά της βιολογικής γεωργίας ως εναλλακτικού τρόπου γεωργικής παραγωγής.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η γενική εικόνα της βιολογικής γεωργίας στη χώρα μας.

Τα δύο επόμενα κεφάλαια είναι αφιερωμένα στις κυριότερες τεχνικές (λίπανση και φυτοπροστασία) που εφαρμόζονται στις βιοκαλλιέργειες.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο περιγράφονται τρεις αντιπροσωπευτικές κατηγορίες βιολογικών καλλιεργειών της χώρας μας.

### Ευχαριστίες

Στην εκπόνηση της εργασίας μου συνέβαλαν ορισμένα πρόσωπα στα οποία οφείλω θερμές ευχαριστίες. Ευχαριστώ τον καθηγητή μου Αναστάσιο Ηλιόπουλο για την ανάθεση του θέματος και την επίβλεψη της εργασίας μου. Ευχαριστώ επίσης τον αδελφό μου Παρασκευόπουλο Παντελή, ο οποίος με βοήθησε στη συγγραφή και την ανεύρεση βιβλιογραφίας ευχαριστώ ακόμη τη γυναίκα μου και τη κόρη μου, που μου συμπαραστάθηκαν με υπομονή στα χρόνια των σπουδών μου και τέλος τον συμφοιτητή μου Κανελλόπουλο Γεώργιο που με βοήθησε αρκετά.

Ευάγγελος Παρασκευόπουλος



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ευρύτερο κίνημα που αναπτύσσεται τα τελευταία χρόνια, σε παγκόσμια κλίμακα, υπέρ της διατήρησης και προστασίας του περιβάλλοντος, είναι φυσικό να αγγίζει άμεσα και τον τομέα της γεωργίας. Έτσι, καθώς μια ολοένα αυξανόμενη μερίδα ευαισθητοποιημένων καταναλωτών απαιτεί πλέον στο πιάτο της τρόφιμα υγιεινά, απαλλαγμένα από χημικά κατάλοιπα, ένα καινούργιο σύστημα γεωργικής παραγωγής που ακούει στο όνομα βιολογική γεωργία έρχεται στο επίκεντρο των εξελίξεων και φαίνεται ότι θα διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο αγροτικό «γίγνεσθαι» του μέλλοντος

Ο βιολογικός τρόπος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων αποτελεί μια ικανοποιητική εναλλακτική λύση στα προβλήματα του αγροτικού τομέα, καθώς τα βιολογικά προϊόντα αφενός ταυτίζονται με την έννοια των «φυσικών» προϊόντων διατροφής και αφετέρου συμπλέουν - χάρη στη φιλική με το περιβάλλον παραγωγική τους διαδικασία - με το γενικότερο ρεύμα υπέρ της προστασίας του περιβάλλοντος. Πράγματι, η μορφή αυτή παραγωγής, που είναι σαφώς λιγότερο εντατική και δε δίνει έμφαση στην επιδίωξη υψηλών αποδόσεων, μπορεί να συμβάλλει στον καλύτερο έλεγχο της πλεονασματικής γεωργικής παραγωγής.

Επιπλέον, η βιολογική γεωργία ενθαρρύνει την ενσωμάτωση διαφορετικών συμπληρωματικών δραστηριοτήτων σε μια μονάδα παραγωγής, ευνοώντας την ανάπτυξη συστημάτων πολλαπλών καλλιεργειών, αλλά και κτηνοτροφίας, τα οποία παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το περιβάλλον και το τοπίο.

Σε γενικές γραμμές, οι βασικοί στόχοι της βιολογικής γεωργίας - όπως άλλωστε περιγράφονται και από τη Διεθνή Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας (IFOAM) - εστιάζονται :

- Στην παραγωγή γεωργικών προϊόντων υψηλής θρεπτικής αξίας.
- Στο σεβασμό των φυσικών οικοσυστημάτων, με τη διατήρηση της γενετικής τους ποικιλομορφίας.
- Στην υποβοήθηση των βιολογικών κύκλων του αγροοικοσυστήματος με σεβασμό στους μικροοργανισμούς στο έδαφος, στη χλωρίδα, στην πανίδα, στις καλλιέργειες και στα εκτρεφόμενα ζώα.
- Στη βελτίωση της γονιμότητας των εδαφών, σε μακροπρόθεσμη κλίμακα και στην εφαρμογή συστημάτων για την όσο το δυνατόν αυτάρκεια σε οργανική ουσία και θρεπτικά συστατικά.
- Στην ορθολογική χρησιμοποίηση των φυσικών πόρων.
- Στην εξασφάλιση συνθηκών εκτροφής των ζώων με σεβασμό στις συνήθειες διαβίωσης τους.
- Στην αποφυγή της ρύπανσης, με την επιλογή ήπιων και φιλικών με το περιβάλλον γεωργικών τεχνικών.
- Στην εκτίμηση του αποτελέσματος της αλληλεπίδρασης των καλλιεργητικών τεχνικών, με το οικολογικό και κοινωνικό περιβάλλον.

Όπως συμπεραίνει κανείς από τα παραπάνω, η βιολογική γεωργία αποτελεί μια ενδιαφέρουσα απάντηση σε θέματα ζωτικής σημασίας που αντιμετωπίζει σήμερα ο αγροτικός κόσμος. Το γεγονός αυτό έχει ωθήσει την Ε.Ε. στο να «αγκαλιάσει», τα τελευταία χρόνια, το χώρο των βιοκαλλιεργειών και να θεσμοθετήσει κίνητρα για την παραπέρα εξάπλωσή του. Έτσι, στην περιβαλλοντική πολιτική της Ε.Ε. συμπεριλαμβάνεται με

σαφήνεια η έννοια της βιολογικής γεωργίας και στα πλαίσια του κανονισμού 2078/92 προβλέπονται ενισχύσεις για αγρότες που αποφασίζουν να εφαρμόσουν τις αρχές της, με στόχο πάντα ένα γεωργό, όχι μόνο παραγωγό, αλλά και προστάτη του περιβάλλοντος. Ακόμα, προκειμένου να εξασφαλιστεί η γνησιότητα της βιολογικής παραγωγής και η σήμανση αντίστοιχα ενός προϊόντος ως βιολογικού, η Ε.Ε. έχει εκδώσει και θέσει σε εφαρμογή, από τον Ιούλιο του '91, τον κανονισμό 2092 «σχετικά με το βιολογικό τρόπο παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και είδη διατροφής», ένα κανονισμό που καθιστά πλέον τη βιολογική γεωργία «μέρος του επίσημου σκηνικού της γεωργίας».

Πως ορίζεται όμως η βιολογική γεωργία;

Η βιολογική γεωργία αποτελεί μια ολοκληρωμένη πρόταση παραγωγής, οικολογικού προσανατολισμού, σύμφωνα με την οποία οι παράγοντες που καθορίζουν την ποσότητα και ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων αντιμετωπίζονται ολιστικά.

Το σύστημα αυτό οργάνωσης και λειτουργίας της γεωργικής πράξης, σέβεται τη φύση και προσπαθεί να συνεργάζεται αρμονικά μαζί της. Στη λογική ακριβώς 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 φυτοπαρασίτων, μέσω της «φυσικής αυτορρύθμισης» - η όσο το δυνατόν στενότερη ανακύκλωση της ύλης και η αποφυγή της χρήσης χημικών συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.

Με λίγα λόγια, η βιολογική γεωργία χρησιμοποιεί ήπιες τεχνικές καλλιέργειας και μέσα φυτοπροστασίας και λίπανσης, που δεν αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον, αξιοποιώντας τις σύγχρονες κατακτήσεις της επιστήμης, της εμπειρίας, αλλά και της ντόπιας παράδοσης. Στο σημείο αυτό χρειάζεται να διευκρινιστεί ότι η βιολογική παραγωγή δε θα πρέπει να ταυτίζεται με την παραδοσιακή γεωργία, καθώς δεν αποτελεί επιστροφή στη λίθινη εποχή, όπως συχνά της καταλογίζεται, αλλά μπορεί και αξιοποιεί κάθε καινούργια επιστημονική γνώση, στο βαθμό που αυτή λειτουργεί σε αρμονία με τις φυσικές διαδικασίες και όχι ενάντια τους, υιοθετώντας παράλληλα πολύτιμες παραδοσιακές τεχνικές που έχουν ξεχαστεί.

Βασίζεται, δηλαδή, σε μια διαφορετική φιλοσοφία από εκείνη της συμβατικής γεωργίας, που αντιπροσωπεύει σήμερα το «σύγχρονο» τρόπο παραγωγής γεωργικών προϊόντων, επιδιώκοντας τη μεγιστοποίηση των αποδόσεων με εντατική καλλιέργεια και υψηλές, κατά κανόνα, εισροές χημικών συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.

Τέλος, η βιολογική γεωργία θα πρέπει σαφώς να διαφοροποιείται από την «ολοκληρωμένη γεωργία», μια πιο ήπια μορφή γεωργίας στην οποία οδηγείται τελευταία η συμβατική, υπό την πίεση της γενικότερης κατακραυγής για αλόγιστη χρήση χημικών προϊόντων στη γεωργική πράξη.

Καθένα από τα παραπάνω πρότυπα γεωργικής παραγωγής έχει αποκτήσει τους υποστηρικτές του, ανάλογα με τις αντιλήψεις και ευαισθησίες που έχει ο καθένας για την προστασία του περιβάλλοντος και την ποιότητα ζωής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Σε παγκόσμιο επίπεδο το μοντέλο της βιομηχανικής γεωργίας εμφανίζει δυσλειτουργίες τόσο στον τομέα της διατροφής, όσο και στη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος. Η βιολογική γεωργία επιτυγχάνει ισορροπία στη σχέση ανθρώπου/τροφής/γης με την βοήθεια του τοπικού δυναμικού, γεγονός που αναγνωρίζεται τόσο από οικολόγους, όσο και από την πολιτεία και ισχυρούς φορείς. Εξάλλου, οι σύγχρονοι καταναλωτές απαιτούν τρόφιμα ποιοτικά με διαιτητικές ιδιότητες και υγιεινά και κατά συνέπεια η Ε.Ε. έχει στραφεί προς την βιολογική και την ολοκληρωμένη παραγωγή, η οποία μπορεί να θεωρηθεί και ως προθάλαμος για την βιολογική γεωργία. Η χώρα μας παρουσιάζει ορισμένα μειονεκτήματα για την εφαρμογή της βιομηχανικής γεωργίας τα οποία, όμως, αποδεικνύονται συγκριτικά πλεονεκτήματα για την βιολογική. Γι' αυτό, είναι επιτακτική η ανάγκη ολοκληρωμένου σχεδιασμού προγραμμάτων από την πολιτεία. Όταν επιτευχθούν οι στόχοι της μεταβατικής περιόδου προς τη βιολογική γεωργία, τα αποτελέσματα είναι συγκρίσιμα με την βιομηχανική γεωργία, πράγμα που επιβεβαιώνεται από αντίστοιχες έρευνες σε παγκόσμιο επίπεδο.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η βιομηχανική γεωργία εξαρτάται σήμερα από δεκαπέντε ποικιλίες φυτών τα οποία αντιστοιχούν στο 90% της τροφής που χρησιμοποιούν οι πληθυσμοί της γης (Kirschenmann, 1998). Εντούτοις, το μοντέλο της βιομηχανικής γεωργίας με την προσέγγιση της υψηλής χημικής εισροής όχι μόνο απέτυχε στο ζήτημα της διατροφής αλλά και αποδιοργάνωσε και έφθειρε τα βιοσυστήματα, βλάπτοντας τους πόρους που προμηθεύουν την τροφή. Το φαινόμενο αυτό αναμένεται ότι θα επιδεινωθεί στο μέλλον. Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για να αυξηθεί η παραγωγή ολιγάριθμων καλλιεργειών επιτείνει την αποδιοργάνωση και φθορά, επισπεύδοντας την αναπόφευκτη εμφάνιση έλλειψης τροφής. Είναι ενδιαφέρον το συμπέρασμα του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας των Ηνωμένων Πολιτειών ότι η Αφρική ίσως οφείλει να επιστρέψει σε περισσότερα από 2000 ιθαγενή είδη σιτηρών, φρούτων, λαχανικών και ριζών ώστε να αμβλυνθούν τα προβλήματα που απορρέουν από τα διατροφικά ελλείμματα (NRC, 1996).

Η βιολογική γεωργία συνιστά μια ριζοσπαστική προσέγγιση, βασισμένη κυρίως σε μεθόδους κλειστού κύκλου παραγωγής, είναι δε ικανή να λύσει το πρόβλημα της διατροφής (Woodward, 1998). Αυτός ο μετασχηματισμός του χαρακτήρα της παραγωγής τροφής δίνει τη δυνατότητα να βασιστεί στις τοπικές κοινωνίες η εξέλιξη της ισορροπίας ανθρώπου/τροφής/γης. Είναι αποδεδειγμένο ότι ο καλύτερος τρόπος για να επιτευχθεί η ισορροπία ανάμεσα σε ανθρώπους/τροφή και γη είναι με τη βοήθεια της τοπικά αναπτυσσόμενης γεωργίας, η οποία συνδέεται με οικολογικά υπεύθυνη χρήση των εδαφικών πόρων και τον τοπικό πολιτισμό. Για να προσδιορίσουμε την ικανότητα αυτοσυντήρησης των ανθρώπων σε ένα τοπικό βιοσύστημα, με τη σωστή χρήση των τοπικών πηγών και του βιολογικού συστήματος παραγωγής, πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι κάθε βιοσύστημα έχει τις δικές του δυνατότητες διατροφής που εξαρτώνται από το τοπικό κλίμα και άλλους σχετικούς πόρους. Οι εξαγωγές πλεονασμάτων από το ένα είδος τροφής σε κάποιο άλλο θα συνεχίζονται βέβαια και με το καινούργιο σύστημα, η προτεραιότητα όμως θα είναι η διατροφική αυτάρκεια σε κάθε περιοχή.

Είναι αξιοσημείωτο ότι η περιφερειακή διατροφική επάρκεια σχετιζόταν μέχρι πρότινος με μερικούς φυσιολάτρες, οικολόγους και άλλα μεμονωμένα άτομα, πρόσφατα όμως βρήκε υποστήριξη από το Αμερικάνικο Κογκρέσο, με προγράμματα όπως αυτό της



Ασφάλειας Τροφής της Κοινότητας (Community Food Security Act), καθώς και από ερευνητές πανεπιστημίων (Kirschenmann, 1998). Οι ολοκληρωμένες επιχειρήσεις βιολογικής γεωργίας, όπως και οι αναπτυσσόμενες αγορές αγροτών οι οποίοι επιδίδονται στην άμεση πώληση των προϊόντων τους, υποστηρίζονται από τις τοπικές κοινωνίες, γεγονός που συνιστά την αρχή του τέλους του βιομηχανικού συστήματος τροφής. Είναι λοιπόν πιθανό, μεγάλο τμήμα του μελλοντικού συστήματος παραγωγής τροφίμων να βασίζεται στην τοπική κουλτούρα και παράδοση, με έγκυρη οικολογική διαχείριση και επιτόπιο έλεγχο.

Σύμφωνα με έρευνα του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.), ο αγροτοβιομηχανικός τομέας θα γνωρίσει ταχύτατες μεταβολές και σοβαρές επιχειρηματικές ανακατατάξεις (Stivens, 1997). Υπογραμμίζεται συγκεκριμένα ότι, στη ζώνη του Ο.Ο.Σ.Α., οι παραδοσιακοί παράγοντες που διαμορφώνουν τη ζήτηση ειδών διατροφής ανήκουν ήδη στο παρελθόν, αφού παραχώρησαν τη θέση τους σε άλλους, οι οποίοι σχετίζονται με τις γεύσεις και τη διαιτητική. Προβλέπεται, έτσι, ότι στις ανεπτυγμένες χώρες θα αυξηθούν τα βιολογικά προϊόντα και θα αναπτυχθεί η βιολογική γεωργία. Είναι άλλωστε ήδη ορατή η τάση του σύγχρονου καταναλωτή να απαιτεί συνεχώς περισσότερες πληροφορίες για τα τρόφιμα που αγοράζει και να δίνει μεγάλη σημασία στις διαιτητικές ιδιότητές τους.

Σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες ανακαλύπτουν ερωτήματα σχετικά με τη σκοπιμότητα της σύγχρονης τεχνολογίας που χρησιμοποιείται στη γεωργία. Η υπερβολική χρήση ενέργειας και εισροών, ιδιαίτερα στα θερμοκήπια, αυξάνει την εκπομπή άνθρακα και αζώτου, επιδρώντας αρνητικά στο κλίμα της γης. Η υγεία των καταναλωτών μπορεί να απειληθεί επίσης από τις υψηλές συγκεντρώσεις αζώτου στο πόσιμο νερό, που οφείλονται στη χρήση χημικών λιπασμάτων και στα υπολείμματα εντομοκτόνων και κτηνιατρικών φαρμάκων στα τρόφιμα. Ως εκ τούτου έχει γίνει ιδιαίτερα σημαντικό το ζήτημα της φύσης των τροφίμων. Η αναθεώρηση της αγροτικής πολιτικής της Κοινότητας ενθαρρύνει όλες τις πρωτοβουλίες που αυξάνουν τη διαφοροποίηση της παραγωγής με στόχο την ποιότητα που να ικανοποιεί τις ανάγκες της αγοράς και τις προσδοκίες του καταναλωτή (Φωτόπουλος, 1992). Τέτοιες περιπτώσεις διαφοροποίησης αποτελούν τα προϊόντα που παράγονται με ήπια (φιλικά) προς το περιβάλλον συστήματα παραγωγής, είτε βιολογικό, χωρίς τη χρήση χημικών εισροών, είτε ολοκληρωμένο που συνεπάγεται την άριστη διαχείριση της παραγωγικής διαδικασίας, ώστε οι χημικές εισροές να μειωθούν στις απολύτως αναγκαίες, με κύριο στόχο την απουσία υπολειμμάτων (φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων, ορμονών, κλπ).

Το σύστημα της ολοκληρωμένης παραγωγής, μολονότι εμφανίστηκε πρόσφατα ως εναλλακτική πρόταση έναντι της βιολογικής, και το οποίο εμπεριέχει μικρότερο ρίσκο, περιλαμβανόταν πάντα στα προγράμματα αγροτικής ανάπτυξης, από τη δεκαετία του '70 και μετά, ως «ορθή καλλιεργητική πρακτική». Η πλέον σύγχρονη εκδοχή του συστήματος της ολοκληρωμένης παραγωγής εμφανίζεται ως πακέτο ορθολογικής διαχείρισης περισσότερο ολοκληρωμένο αλλά με πολλά προβλήματα πρακτικής εφαρμογής, επειδή προϋποθέτει την ανάπτυξη περιφερειακής δομής συγκέντρωσης στοιχείων (μετεωρολογικών, βιολογικής εξέλιξης εντόμων, εξέλιξης ασθενειών, οικονομικών στοιχείων, κλπ.), καθώς και τη μηχανογραφική υποστήριξη επεξεργασίας των δεδομένων. Το σύστημα της ολοκληρωμένης παραγωγής βρίσκεται στη σωστή κατεύθυνση, επειδή ελαχιστοποιεί τις βλάβες και μεγιστοποιεί τις οικολογικές, κοινωνικές και οικονομικές ωφέλειες σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Ως ελεγχόμενο σύστημα παραγωγής μέσω οργανισμών πιστοποίησης, λοιπόν, μπορεί να θεωρηθεί και ως στάδιο εκπαίδευσης-εμπέδωσης της δυναμικής διαδικασίας, μείωσης των χημικών εισροών και προστασίας του περιβάλλοντος, ώστε στη συνέχεια να υιοθετηθεί το σύστημα της βιολογικής γεωργίας, η υπεροχή του οποίου στην επίτευξη της αιεφορίας είναι δεδομένη.

Ιδιαίτερα για τη χώρα μας, τα βασικά διαρθρωτικά προβλήματα του αγροτικού τομέα, όπως ο μικρός κλήρος (μέσος κλήρος στην Ελλάδα=45 στρέμματα, στην Ε.Ε.=165 στρέμματα, στην Αμερική=2020 στρέμματα) και η γεωμορφολογία (450.000 εκμεταλλεύσεις στο σύνολο των 860.000 γεωργικών εκμεταλλεύσεων της χώρας βρίσκονται σε ορεινές, ημιορεινές και νησιωτικές περιοχές και προσφέρονται μόνο για συστήματα εκτατικής γεωργίας), αποκλείουν την εφαρμογή του μοντέλου της βιομηχανικής γεωργίας. Δηλαδή ακόμα και αν διπλασιαστεί η χρηματοδότηση διαρθρωτικής προσαρμογής της ελληνικής γεωργίας, θα υστερούμε πάντοτε έναντι των ανταγωνιστών μας, επειδή αποκλείεται να εξαλειφθούν οι διαφορές οικονομικών κλίμακας, αλλά και ο γεωμορφολογικός δυϊσμός της γεωργίας μας. Η ελληνική γεωργία μπορεί να γίνει ανταγωνιστική, όμως, στο καινούργιο περιβάλλον που δημιουργείται από τις νέες τάσεις κατανάλωσης τροφίμων μέσω της υιοθέτησης ήπιων συστημάτων παραγωγής καθώς και από την ανάγκη για αυξημένη ποιότητα. Επιβάλλεται, συνεπώς, ο σχεδιασμός και η εφαρμογή μιας φιλοπεριβαλλοντικής και αειφόρου αγροτικής πολιτικής (ως εθνικής αγροτικής πολιτικής), συμπληρωματικής της ΚΑΠ, δηλαδή προτείνεται συγκεκριμένα η υιοθέτηση της στρατηγικής ποιότητας ως η σωστότερη λύση για την ελληνική γεωργία. Οι σχετικές προσπάθειες πρέπει να επικεντρώνονται στη περιφέρεια, οι τοπικές κοινωνίες της οποίας θα αποτελέσουν το μοχλό για βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής μέσω του σχεδιασμού ολοκληρωμένων προγραμμάτων που θα καλύπτουν την παραγωγή τροφίμων ποιότητας, θα προστατεύουν την αειφορία του αγροτικού χώρου και περιβάλλοντος, θα διατηρούν την πολιτισμική παράδοση και γενικότερα θα διασφαλίζουν ιδανικές συνθήκες διαβίωσης τόσο για τους εντόπιους όσο και για τους τουρίστες.

Κατά τη μετάβαση από τη συμβατική μέθοδο καλλιέργειας στη βιολογική, πρώτος στόχος είναι η αναζωογόνηση του εδάφους, και απώτερος σκοπός η αποκατάσταση της βιολογικής ισορροπίας στο αγρόκτημα. Η υπερβολική λίπανση, ιδιαίτερα η αζωτούχος, αφομοιώνεται άμεσα από τα φυτά και έτσι αποδυναμώνεται η σημασία της διάσπασης των στοιχείων του εδάφους με τη μείωση των μικροοργανισμών του. Η διακοπή της χρήσης χημικών μέσων και η χρησιμοποίηση τεχνικών βιολογικής γεωργίας (χλωρά λίπανση, βιολογική λίπανση) βελτιώνει τις συνθήκες του εδάφους και επαναφέρει (μέσω του πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών) τη διεργασία της αναζωογόνησης και αποκατάστασης της γονιμότητάς του. Κατά τη μεταβατική περίοδο προς τη βιολογική γεωργία το κόστος παραγωγής εμφανίζεται αυξημένο και οι αποδόσεις χαμηλές. Η επίτευξη μιας καλής μέσης απόδοσης της βιολογικής μεθόδου παραγωγής, ανταγωνιστικής προς τη συμβατική, απαιτεί μερικά χρόνια, τα οποία, ανάλογα με τα οικονομικά μέσα αλλά και τις τοπικές συνθήκες, κυμαίνονται από τέσσερα έως δέκα χρόνια (Kuerf et al., 1976). Παρότι η βιολογική γεωργία στηρίζεται σε σχετικά διαφορετικές τεχνικές από τη συμβατική, τελικά το κέρδος είναι συγκρίσιμο, επειδή αν και το κόστος πρόσθετης εργασίας στη βιολογική γεωργία είναι υψηλό, αντίστοιχα υψηλό είναι και το κόστος λιπασμάτων, βιοκτόνων, σπόρων και συμπληρωματικών της διατροφής ζώων. Ίσως όμως να μην είναι πάντα δυνατή η σύγκριση, επειδή στη συμβατική γεωργία υπάρχουν ποικιλίες που ανταποκρίνονται σε υψηλή αζωτούχο λίπανση, μια συνθήκη που δεν μπορεί να βρεθεί σε βιολογικούς αγρούς. Από την άλλη πλευρά, βέβαια, η μέθοδος της βιολογικής γεωργίας υπερτερεί σε μειονεκτικές περιοχές (ορεινές, ημιορεινές, νησιωτικές), όπου οι παραπάνω ποικιλίες δεν μπορούν να αποδώσουν, επειδή δεν αφομοιώνεται η αζωτούχος λίπανση λόγω έλλειψης υγρασίας (Φωτόπουλος, 1995).

Τα αποτελέσματα αυτά επαληθεύονται από έρευνες συγκριτικού κόστους παραγωγής βιολογικών και συμβατικών προϊόντων σε διάφορες χώρες του εξωτερικού. Ο Hodges (1978) συγκέντρωσε τα αποτελέσματα ερευνητικών εργασιών εφαρμογής του συστήματος παραγωγής της βιολογικής γεωργίας σε διάφορες χώρες. Τα στοιχεία που παραθέτει στην εργασία του δείχνουν ότι:

- Στη Γαλλία, η εφαρμογή του συστήματος της βιολογικής γεωργίας δεν επιφέρει πάντοτε μείωση των αποδόσεων. Γενικά, τα δημητριακά και τα κηπευτικά έδιναν περίπου ίδιες αποδόσεις, ενώ σε δύο περιπτώσεις -οπωροφόρα και αραβόσιτος- η παραγωγή ήταν σημαντικά μειωμένη.

- Στην Ολλανδία, φαίνεται ότι τα βιολογικά αγροκτήματα μπορούν να έχουν αποδόσεις συγκρίσιμες με τα συμβατικά, με εξαίρεση τα γαλακτοκομικά, μερικά κηπευτικά και τα οπωροφόρα. Συχνά όμως στην κτηνοτροφία οι παραγωγοί επιδίωκαν χαμηλότερες αποδόσεις για να εξασφαλίσουν την υγεία και μακροζωία των ζώων.

- Στις ΗΠΑ, συγκριτική έρευνα που έγινε σε 14 βιολογικές μονάδες και ισάριθμες συμβατικές όπου εκτρέφονται ζώα, έδειξε ότι η παραγωγή των βιολογικών προϊόντων ήταν μειωμένη κατά 8-10%, αλλά το χαμηλότερο κόστος παραγωγής απέφερε τελικά κέρδος.

- Στην Ελβετία, βιολογικά αγροκτήματα που συγκρίθηκαν με συμβατικά παρουσίασαν υψηλότερες αποδόσεις σε γάλα (απόδοση μεγαλύτερη από τον μέσο όρο της χώρας) και σε κηπευτικά.

- Στον Καναδά, βιολογικό αγρόκτημα έδωσε πολύ υψηλότερη συγκομιδή σε πατάτες και σιτάρι.

Από έρευνα που έγινε στις ΗΠΑ από το Υπουργείο Γεωργίας, διαπιστώθηκε ότι τα καθαρά κέρδη ήταν τα ίδια για τα βιολογικά και τα συμβατικά αγροκτήματα, ακόμη και όταν τα πρώτα παρουσίαζαν χαμηλότερη συγκομιδή (U.S.D.A., 1980).

Στη Γερμανία σε έρευνα του Υπουργείου Γεωργίας συγκρίθηκαν είκοσι τέσσερα βιολογικά αγροκτήματα με ισάριθμα συμβατικά και αποδείχτηκε ότι:

- Το κέρδος των βιολογικών αγροκτημάτων ήταν κατά 23% χαμηλότερο ανά στρέμμα τον πρώτο χρόνο και κατά 17% τον δεύτερο χρόνο.

- Στα βιολογικά αγροκτήματα οι εργατικές θέσεις είναι ανά δέκα στρέμματα δύο περίπου περισσότερες από τα συμβατικά. Όταν όμως η σύγκριση γίνεται σε μεγάλη κλίμακα (400 στρέμματα), τότε οι εργατικές θέσεις είναι σχεδόν ισάριθμες.

- Οι αποδόσεις των βιολογικών αγροκτημάτων αποτελούσαν το 63% των συμβατικών τον πρώτο χρόνο και το 80% τον δεύτερο.

- Το κόστος των βιολογικών αγροκτημάτων ήταν χαμηλότερο των συμβατικών κατά 52% τον πρώτο χρόνο και κατά 73% τον δεύτερο.

- Τελικά, το εισόδημα ανά αγρόκτημα ήταν μεγαλύτερο για τα βιολογικά, μειώνεται όμως και πάλι όταν γίνει αναγωγή ανά εργατική θέση (Pziebe, 1985).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η βιολογική γεωργία, με διάφορες παραλλαγές της, εκτός από το φιλοσοφικό / ιδεολογικό υπόβαθρο χρειάζεται ένα συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας για την ανάπτυξή της. Η Ε.Ε. έχει θεσπίσει τους κανονισμούς: α) Καν. Ε.Ε. 2092/91, και Καν. Ε.Ε. 1804/99 και β) Καν. Ε.Ε. 2078/92 οι οποίοι είναι πολύ σημαντικοί. Σε αντίθεση με άλλα κράτη-μέλη, στην Ελλάδα η βιολογική γεωργία επεβλήθη, και μόνο μετά την έκδοση των κανονισμών έγιναν οι κατάλληλες εφαρμογές.

Η σημερινή κατάσταση του κλάδου των βιοκαλλιεργητών παρουσιάζει τα εξής γνωρίσματα: έντονα αυξητική τάση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, χαρακτηριστική γεωγραφική ανισοκατανομή των βιολογικά καλλιεργούμενων εκμεταλλεύσεων, και περιορισμένη σε παραγόμενα προϊόντα σύνθεση της συνολικής βιολογικής παραγωγής. Ειδικότερα, αναλύονται οι συνθήκες τόσο στις κυριότερες πολυετείς βιοκαλλιέργειες: ελιάς, αμπέλου και εσπεριδοειδών, όσο και στις ετήσιες: βάμβακος, σιτηρών και κηπευτικών. Τα αίτια των χαρακτηριστικών της εγχώριας βιολογικής γεωργίας είναι τόσο θεσμικά, όσο και τεχνικά και κοινωνικο-οικονομικά. Οπότε, ανάλογα ερμηνεύονται οι περιπτώσεις των βασικών βιοκαλλιεργειών.

Η εγχώρια αλυσίδα προσφοράς προϊόντων βιολογικής γεωργίας χαρακτηρίζεται από έλλειψη δομών μαζικής εμπορίας και παραδοσιακά, μικρής δυναμικότητας και σημασίας κανάλια διανομής. Η διάθεσή τους μαζικά είναι περιορισμένη και ελάχιστες επιχειρήσεις διεξάγουν εξαγωγικό εμπόριο και μόνο αποσπασματικά. Επίσης, αναφέρονται διάφορες έρευνες για τις εγχώριες τιμές λιανικής πώλησής τους.

#### 2.1 Θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας

Η ιδέα της γεωργικής δραστηριότητας με περιβαλλοντική διάσταση διαθέτει αρκετές παραλλαγές (οικολογική γεωργία, βιολογική γεωργία, βιοδυναμική γεωργία κλπ) και συγκροτημένο φιλοσοφικό /ιδεολογικό υπόβαθρο. Αναμφισβήτητα, το ακριβές εννοιολογικό περιεχόμενο των εναλλακτικών γεωργικών τεχνικών είναι ένα σημαντικό ζήτημα τόσο για τους συνειδητοποιημένους σε θέματα περιβάλλοντος πολίτες, καταναλωτές και παραγωγούς όσο και για ειδικευμένους επιστήμονες. Ωστόσο, η διάδοση και καθιέρωση στην πράξη εναλλακτικών γεωργικών τεχνικών (όπως η βιολογική γεωργία) δεν είναι μόνο θέμα ορισμού των εννοιών· είναι πολύ περισσότερο ζήτημα δημιουργίας των συγκεκριμένων θεσμικών συνθηκών που διευκολύνουν την ανάπτυξή τους.

Συγκεκριμένα, τόσο από τεχνική όσο και (ίσως πολύ περισσότερο) από οικονομική σκοπιά, η υιοθέτηση βιο-καλλιεργητικών μεθόδων από τον μέσο αγρότη και η ανάπτυξη αντίστοιχων προτιμήσεων από τον μέσο καταναλωτή απαιτεί την πρακτική διαφοροποίηση της βιολογικής γεωργίας από την συμβατική. Είναι γνωστό άλλωστε ότι η σαφής διαφοροποίηση μιας οικονομικής δραστηριότητας αλλά και των προϊόντων της αποτελεί μια από τις θεμελιώδεις προϋποθέσεις για την καθιέρωση και ανάπτυξη κάθε νέας αγοράς. Από την άποψη αυτή, η Ευρωπαϊκή Ένωση από τις αρχές της τρέχουσας δεκαετίας προχώρησε σε ένα σημαντικότερο διεθνώς βήμα για την πρακτική διάδοση και τη μαζικοποίηση της

βιολογικής γεωργίας. Η Ε.Ε. είναι σήμερα η μόνη αγορά διεθνώς που έχει αναπτύξει συγκεκριμένο θεσμικό/ νομοθετικό πλαίσιο για τη βιολογική γεωργία.

Δεδομένου ότι το πλαίσιο αυτό έχει αναλυθεί διεξοδικά και επανειλημμένα (Σέκκας 1994, Δίκaros 1996, Ταμπούκου 1997α, Μανιάτης 1997, Μπίστη 1997), εδώ θα περιοριστούμε να σκιαγραφήσουμε εν συντομία τις βασικές του παραμέτρους. Το πλαίσιο αυτό λοιπόν περιλαμβάνει βασικά δύο νομοθετικές ρυθμίσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, και συγκεκριμένα τους κανονισμούς: α) Καν. Ε.Ε. 2092/91 «περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών διατάξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής», συμπληρωμένος από τον Καν. Ε.Ε. 1804/99 ειδικά για τα βιολογικά προϊόντα ζωικής και β) Καν. Ε.Ε. 2078/92 «σχετικά με μεθόδους γεωργικής παραγωγής που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος και με τη διατήρηση του φυσικού χώρου». Ο πρώτος κανονισμός καθορίζει τις βασικές προδιαγραφές της βιολογικής γεωργίας –δηλαδή τις απολύτως απαραίτητες προϋποθέσεις που οφείλουν να τηρούν οι γεωργοί στις καλλιεργητικές τους τεχνικές ώστε να παραμένουν στο πλαίσιο της βιολογικής γεωργίας. Επιβάλλει επίσης τη λειτουργία συστημάτων ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων στις χώρες της Ε.Ε.· κάθε κράτος-μέλος οφείλει να ορίσει σε εθνικό επίπεδο, μια αρμόδια αρχή ελέγχου, η οποία επιβλέπει τη διαδικασία πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων (η οποία μπορεί να ανατεθεί σε δημόσιες υπηρεσίες ή ιδιωτικούς φορείς εγκεκριμένους από την εθνική αρχή ελέγχου). Σε αντίθεση με τους πρώτους δύο κανονισμούς, ο τρίτος δεν αναφέρεται αποκλειστικά στη βιολογική γεωργία αλλά αποτελεί ένα από τα λεγόμενα συνοδευτικά μέτρα της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (Κ.Α.Π.), αφορά δε γενικά φιλο-περιβαλλοντικές μεθόδους γεωργικής παραγωγής. Έτσι, και με δεδομένη την πολυμορφία του φυσικού περιβάλλοντος και τις διαφορετικές διαρθρώσεις στα κράτη-μέλη, η εφαρμογή του κανονισμού πραγματοποιείται μέσα από συγκεκριμένα εθνικά προγράμματα που υποβάλλουν τα κράτη-μέλη.

Το προαναφερόμενο θεσμικό πλαίσιο, παρά την επιμέρους κριτική που υφίσταται σε διάφορες ρυθμίσεις του (π.χ. χαμηλές προδιαγραφές ή παραλείψεις στον καθορισμό των επιτρεπόμενων βιολογικών πρακτικών), είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς:

- θεσμοθετεί με συγκεκριμένη νομοθετική ρύθμιση τον βιολογικό τρόπο παραγωγής σε επίπεδο Ε.Ε., δημιουργώντας έτσι, εκτός από το εννοιολογικό, και το νομικό υπόβαθρο για την ουσιαστική διαφοροποίηση της βιολογικής παραγωγής από τη συμβατική και

- καθιερώνει πολιτικές επιδοτήσεων στους βιοκαλλιεργητές στο πλαίσιο των συνοδευτικών μέτρων της Κ.Α.Π.

Προσφέρει λοιπόν στους βιοκαλλιεργητές της Ε.Ε. μια πολύ σημαντική διαρθρωτική βάση για τη λειτουργία βιολογικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων (κάτι που δεν υπάρχει αυτή τη στιγμή σε άλλες αγορές). Όπως ήταν φυσικό, η δημιουργία αυτού του θεσμικού πλαισίου οδήγησε σε μια «έκρηξη» των βιοκαλλιεργειών στις χώρες της Ε.Ε. και στην ταχύτατη διάδοση της βιολογικής γεωργίας τουλάχιστον σε επίπεδο μικρών και μεσαίων παραγωγών (για τη διαχρονική εξέλιξη της βιολογικής γεωργίας στην Ε.Ε. βλέπε Lamprkin, 1996· Δίκaros, 1996· Μανιάτης, 1997).

Σε αντίθεση με άλλα κράτη-μέλη (όπου το πλαίσιο αυτό απλώς επιτάχυνε τους ρυθμούς μιας ήδη υπάρχουσας δυναμικής στη βιολογική γεωργία), η Ελλάδα αποτελεί κλασική περίπτωση όπου το προαναφερόμενο θεσμικό πλαίσιο της Ε.Ε. στην κυριολεξία επέβαλε την καθιέρωση της βιολογικής γεωργίας και την αποπεριθωριοποίησή της. Παρά την ύπαρξη πρώιμων προσπαθειών ατομικών βιοκαλλιεργητών ή ομάδων παραγωγών (κυρίως σταφιδοπαραγωγών/ ελαιοπαραγωγών στην Αιγιαλεία και ελαιοπαραγωγών στη Μεσσηνιακή Μάνη), οι υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας δεν είχαν ασχοληθεί καθόλου με το θέμα της βιολογικής γεωργίας πριν εκδοθεί ο Καν.Ε.Ε.2092/91. Ωστόσο η καθιέρωση



του θεσμικού πλαισίου της Ε.Ε. υποχρέωσε τις ελληνικές αρχές σε μια διαδικασία προσαρμογής (χωρίς όμως ιδιαίτερη προεργασία) στα όσα αυτό επιβάλλει. Έτσι το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τη βιολογική γεωργία στην Ελλάδα εξαντλείται σήμερα σε μια τυπική εφαρμογή (υποχρεωτική άλλωστε) των σχετικών κανονισμών, με φανερή την απουσία κάποιας γενικότερης στρατηγικής για την ανάπτυξη του εγχώριου τομέα της βιολογικής γεωργίας. Συγκεκριμένα:

Σε εφαρμογή του Καν. Ε.Ε.2092/91 συστήθηκε (με την υπουργική απόφαση 350570/91, ΦΕΚ Β 980) το Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων Φυτικής Προέλευσης στην κεντρική υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας, ως η αρμόδια εθνική αρχή για την εφαρμογή του εν λόγω κανονισμού στην Ελλάδα. Στις αρμοδιότητες του Γραφείου περιλαμβάνεται η εκπροσώπηση του Υπουργείου Γεωργίας στα όργανα της Ε.Ε., η ενημέρωση των περιφερειακών Διευθύνσεων Γεωργίας αλλά κυρίως ο έλεγχος και η εποπτεία του εθνικού συστήματος ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων. Το σύστημα ελέγχου-πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων καθορίστηκε με υπουργική απόφαση το 1993, με την οποία «εγκαθιδρύεται σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων, το οποίο διαχειρίζονται εγκεκριμένοι ιδιωτικοί φορείς, οι οποίοι επιβλέπονται από την αρμόδια κεντρική υπηρεσία του Υπ. Γεωργίας, ως αρμόδια εθνική αρχή». Με βάση αυτό το πλαίσιο, σήμερα λειτουργούν στην Ελλάδα τρεις ιδιωτικοί πιστοποιητικοί οργανισμοί με τις επωνυμίες «Σ.Ο.Γ.Ε.» (Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας), «Δηώ» και «Φυσιολογική», οι οποίες ασκούν τεχνικούς ελέγχους και παρέχουν πιστοποίηση στο σύνολο των Ελλήνων βιοκαλλιεργητών. Το μέγεθος αυτών των πιστοποιητικών οργανισμών διαφαίνεται από τον αριθμό των ελεγχόμενων βιοκαλλιεργητών που παρουσιάζεται στον. Η «Δηώ» αποτελεί με μεγάλη διαφορά τον σημαντικότερο ελληνικό πιστοποιητικό οργανισμό, αφού το 1994 έλεγε το 90%, το 1995 το 81,4% και το 1997 και 1998 το 65% όλων των βιοκαλλιεργητών. Ο Σ.Ο.Γ.Ε., παρά τη σταδιακή επέκταση του ρόλου του, έλεγε το 1997 μόνο το 1/3 των βιοκαλλιεργητών, ενώ η «Φυσιολογική» δραστηριοποιείται στις περιοχές της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας, ελέγχοντας σταθερά το 2,5% των εγχώριων βιοκαλλιεργητών.

Σε εφαρμογή του Καν. Ε.Ε.2078/92, η Διεύθυνση Χωροταξίας και Προστασίας Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας (ως υπεύθυνη εθνική αρχή για την εφαρμογή του κανονισμού αυτού στην Ελλάδα) έχει καταρτίσει –μεταξύ και άλλων προγραμμάτων ενίσχυσης φιλο-περιβαλλοντικών γεωργικών πρακτικών– και εφαρμόζει από το 1995 πρόγραμμα στρεμματικών επιδοτήσεων των βιοκαλλιεργητών. Οι εντασσόμενοι στο πρόγραμμα επιδοτήσεων βιοκαλλιεργητές υπογράφουν σχετική σύμβαση στις περιφερειακές διευθύνσεις του Υπουργείου Γεωργίας η οποία περιλαμβάνει, μεταξύ των άλλων, την υποχρέωση να εφαρμόζουν βιο-καλλιεργητικές μεθόδους στην εκμετάλλευσή τους επί 5 χρόνια (με την υποχρέωση να επιστρέψουν όλη την επιδότηση που εισέπραξαν εάν διακόψουν νωρίτερα), να διατηρούν συμφωνητικό με έναν από τους υπάρχοντες πιστοποιητικούς οργανισμούς για τον περιοδικό έλεγχό τους και να διατηρούν αρχείο της βιο-καλλιεργητικής τους δραστηριότητας, δηλαδή, ημερολόγιο εργασιών, αποδείξεις, τιμολόγια, κλπ.

Οι στρεμματικές ενισχύσεις του προγράμματος αυτού και οι επιδοτούμενες βιολογικά καλλιεργούμενες εκτάσεις ανά είδος καλλιέργειας κατά την τριετία 1995-1997. Η χρηματική ενίσχυση των βιοκαλλιεργητών διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας και με την τοποθεσία της εκμετάλλευσης (σε περιοχή οικολογικά ευαίσθητη ή όχι)· ωστόσο η δεύτερη διάκριση είναι μάλλον συμβολική, αφού η διαφορά στο ύψος της επιδότησης μεταξύ οικολογικά ευαίσθητων και λοιπών περιοχών είναι αμελητέα. Επιπρόσθετα, ο τρόπος υπολογισμού της επιδότησης γίνεται ανά στρέμμα καλλιέργειας σύμφωνα με τη γενικότερη κατεύθυνση της Κ.Α.Π. για άμεσες ενισχύσεις στους παραγωγούς και με στόχο τον περιορισμό της εντατικοποίησης, των πλεονασμάτων και των υπερβάσεων στο κόστος της

Κ.Α.Π. - στα οποία έχει συχνά καταλήξει η «κλασική» επιδότηση στην τιμή της παραγόμενης ποσότητας. Έτσι η βιοκαλλιέργεια επιδοτείται ως εναλλακτικός τρόπος παραγωγής ανεξάρτητα από την απόδοσή της. Από στοιχεία είναι προφανές ότι η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια και η αμπελοκαλλιέργεια (τόσο για την παραγωγή οίνου όσο και για την παραγωγή σταφίδας) απορροφούν το μεγαλύτερο μέρος των «βιολογικών» επιδοτήσεων. Αρχικός στόχος του προγράμματος «βιολογικών» επιδοτήσεων ήταν η ένταξη στη βιοκαλλιέργεια 60.000 στρεμμάτων στην τριετία 1995-1997. Παρά τη μέτρια ανταπόκριση των παραγωγών στις δύο πρώτες περιόδους εφαρμογής των επιδοτήσεων (όπου οι ενταχθείσες εκτάσεις ήταν λιγότερες των προβλεπομένων), η γνωστοποίηση ότι διατίθενται τέτοιες επιδοτήσεις οδήγησε κατά την τρίτη περίοδο (1997) σε σημαντική αύξηση νεοεισερχόμενων βιοκαλλιεργητών και σε υπέρβαση του αρχικού στόχου.

### Ελληνικοί Οργανισμοί Πιστοποίησης

Αρμόδιες αρχές στην Ελλάδα για τον έλεγχο & την πιστοποίηση των προϊόντων Βιολογικής Γεωργίας όπως δημοσιεύονται στο φύλλο C 354/29 9.12.2000 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, είναι:

1. **Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας Σ.Ο.Γ.Ε.**  
Παραδεισιών 7 - Γαλάτσι Αττικής Τ.Κ. 111 47  
Τηλ.: 2387027, Fax: 2387027
2. **ΔΗΩ Οργανισμός Ελέγχου & Πιστοποίησης προϊόντων Βιολογικής Γεωργίας**  
Αριστοτέλους 38 Αθήνα Τ.Κ. 104 33  
Τηλ.: 8224384 / 8224839, Fax: 8218117
3. **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ Σ.Π.Ε Έλεγχοι - Πιστοποιήσεις Προαγωγή Βιολογικής Γεωργίας & Ανάπτυξης**  
Ν.Πλαστήρα 24, Αλεξάνδρεια Ημαθία  
Τηλ./Fax: 0333-24440
4. **Οργανισμός Πιστοποίησης & Επιβλεψης Γεωργικών Προϊόντων - AGROCERT**  
Ιθάκης 45-47 Αθήνα Τ.Κ. 112 51, Τηλ.: 8231277 Fax: 8231438



Εικόνα 2: Σήματα οργανισμών πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων

## 2.2 Η σημερινή κατάσταση των βιοκαλλιεργειών

Στην Ελλάδα ο κλάδος της βιολογικής γεωργίας συμπληρώνει ήδη τη δεύτερη δεκαετία του. Με βάση τα διαθέσιμα στατιστικά δεδομένα (τα οποία προς το παρόν



περιλαμβάνουν μόνο ένα ετήσιο μητρώο Ελλήνων βιοκαλλιεργητών και τις καλλιεργούμενες κατά περιφέρεια και κατά καλλιέργεια εκτάσεις), ως γνωρίσματα του κλάδου των βιοκαλλιεργητών θα μπορούσαν να προσδιοριστούν τα εξής:

1. έντονα αυξητική τάση των καλλιεργούμενων εκτάσεων,
2. χαρακτηριστική γεωγραφική ανισοκατανομή των βιολογικά καλλιεργούμενων εκμεταλλεύσεων, και
3. περιορισμένη σε παραγόμενα προϊόντα σύνθεση της συνολικής βιολογικής παραγωγής.

Συγκεκριμένα, η πορεία της βιολογικής γεωργίας στη χώρα, κατά την τετραετία 1994-1997 -οπότε και άρχισε να αποπεριθωριοποιείται- χαρακτηρίζεται από έντονους ρυθμούς επέκτασης των βιο-καλλιεργούμενων εκτάσεων αλλά και ένταξης νέων βιοκαλλιεργητών. Σε αριθμούς, η πορεία αυτή παρουσιάζεται στους πίνακες 2.1, 2.2 και 2.3. Η συνολική βιολογικά καλλιεργούμενη έκταση (ΣΒΚΕ) στη χώρα παρουσιάζει ετήσιους ρυθμούς αύξησης της τάξης του 102%, 119% και 90% μεταξύ των περιόδων 1994-1995, 1995-1996 και 1996-1997, αντίστοιχα, ενώ στη δεκαετία 1988-98 παρουσίασε το μεγαλύτερο στην Ε.Ε ρυθμό με 340%. Σε απόλυτους όρους, η ΣΒΚΕ στην Ελλάδα επταπλασιάστηκε στην περίοδο 1994-1997, αφού αυξήθηκε από 12 χιλ. στρεμ. περίπου την περίοδο 1994 σε περίπου 100 χιλ. στρέμματα την περίοδο 1997. Ανάλογοι ήταν και οι ρυθμοί ένταξης νέων βιοκαλλιεργητών. Ο πληθυσμός των Ελλήνων βιοκαλλιεργητών πενταπλασιάστηκε στην περίοδο 1994-1997, φτάνοντας τους 2.500 από 477 την περίοδο 1994. Ωστόσο, το σχετικό μέγεθος του κλάδου παραμένει ιδιαίτερα μικρό στο σύνολο του αγροτικού τομέα. Αναλογικά, η ΣΒΚΕ αντιπροσωπεύει μόλις το 0,25% της συνολικής γεωργικής γης (που υπολογίζεται στα 39.422.000 στρέμματα) την περίοδο 1997. Το 1998 η ΣΒΚΕ έφτασε τις 153 χιλ. στρέμματα ή 0,46% της συνολικής γεωργικής γης. Το ποσοστό αυτό είναι και πάλι πολύ μικρό αν συγκριθεί με εκείνο των προηγμένων χωρών της Ε.Ε. όπως η Αυστρία που έχει ποσοστό 10,9%, η Φιλανδία με 5,5%, η Ιταλία και η Δανία με περίπου 4%.

Γεωγραφικά, η έως τώρα εξάπλωση των βιοκαλλιεργειών παρουσιάζει έντονη ανισοκατανομή. Περιορίζεται σε λίγες σχετικά περιφέρειες και χαρακτηρίζεται από «θύλακες» βιοκαλλιεργητών σε μικρό αριθμό νομών μέσα στις περιφέρειες αυτές. Έτσι, η γεωγραφική περιοχή της Πελοποννήσου συγκεντρώνει περισσότερες από τις μισές εκτάσεις και βιοκαλλιεργητές, ενώ ακολουθούν η Στερεά Ελλάδα, η Κρήτη και τα Ιόνια Νησιά. Είναι χαρακτηριστικό ότι την περίοδο 1995 περίπου το 56% όλων των βιοκαλλιεργητών ήταν συγκεντρωμένο σε πέντε μόνο νομούς από το σύνολο των 52 νομών της χώρας (Μεσσηνία, Αχαΐας, Βοιωτίας, Κέρκυρας και Ηρακλείου). Στις περιόδους 1996 και 1997, η μαζική είσοδος νέων βιοκαλλιεργητών άλλαξε οριακά και μόνο τη γεωγραφική αυτή κατανομή. Οι πέντε προαναφερόμενοι νομοί συγκέντρωσαν το 1996 το 61% όλων των βιοκαλλιεργητών. Παρά την αυξημένη ένταξη νέων βιοκαλλιεργητών στις περιφέρειες Μακεδονίας-Θράκης, Ηπείρου, Στερεάς Ελλάδας και Βορείου Αιγαίου την περίοδο 1997, οι εν λόγω νομοί εξακολουθούσαν να συγκεντρώνουν το 50% του συνόλου των βιοκαλλιεργητών.

Όσον αφορά την εγχώρια βιολογική παραγωγή, η ποικιλία των προϊόντων που περιλαμβάνει είναι ιδιαίτερα μικρή. Ωστόσο, από τα στοιχεία του Πίνακα γίνεται φανερό ότι: α) η δραστηριότητα της πλειονότητας των βιοκαλλιεργητών επικεντρώνεται επιλεκτικά σε ορισμένες καλλιέργειες, και β) σε όρους καλλιεργούμενων εκτάσεων, η βιολογική γεωργία στη χώρα μας είναι στην παρούσα φάση προσανατολισμένη σε (ορισμένες) πολυετείς παρά μονοετείς καλλιέργειες. Στην κατηγορία των πολυετών καλλιεργειών οι κυριότερες (από άποψη καλλιεργούμενων εκτάσεων) βιοκαλλιέργειες περιλαμβάνουν την ελαιοκαλλιέργεια, την αμπελοκαλλιέργεια και την καλλιέργεια εσπεριδοειδών. Στην κατηγορία των μονοετών καλλιεργειών οι κυριότερες (από άποψη καλλιεργούμενων εκτάσεων) βιοκαλλιέργειες περιλαμβάνουν τα σιτηρά και κατά δεύτερο λόγο το βαμβάκι. Οι προαναφερόμενες

πολυετείς και μονοετείς καλλιέργειες καλύπτουν περίπου το 90% της ΣΒΚΕ στις περιόδους 1994 έως 1997.

Ειδικότερα, η ελαιοκαλλιέργεια αποτελεί τη σημαντικότερη βιολογική καλλιέργεια της χώρας: καταλαμβάνει περισσότερη από τη μισή ΣΒΚΕ και εμφανίζει σταθερά υψηλούς ρυθμούς εξάπλωσης. Έτσι, η έκταση των βιολογικά καλλιεργούμενων ελαιώνων αυξήθηκε κατά 1,8 φορά στην περίοδο 1994-1995, κατά 1,14 φορά στην περίοδο 1995-1996 και κατά 79% στην περίοδο 1996-1997. Αναλογικά, η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια αποτελούσε το 46% της ΣΒΚΕ την περίοδο 1994, ενώ έφτασε στο 63%, 62% και 59% στις περιόδους 1995, 1996 και 1997, αντίστοιχα. Οι υπόλοιπες σημαντικές (από άποψη καλλιεργούμενων εκτάσεων) πολυετείς βιοκαλλιέργειες περιλαμβάνουν την αμπελοκαλλιέργεια (ιδίως για την παραγωγή οίνου), την καλλιέργεια κορινθιακής σταφίδας (με καθαρά τοπικό χαρακτήρα) και την καλλιέργεια εσπεριδοειδών. Το ποσοστό των αμπελώνων παραγωγής οίνου αυξήθηκε από το 3% της ΣΒΚΕ την περίοδο 1994 στο 11% στην περίοδο 1997, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό της βιολογικά καλλιεργούμενης σταφίδας κυμάνθηκε μεταξύ 1-3% στην ίδια τετραετία. Έτσι η αμπελοκαλλιέργεια γενικά αναδεικνύεται ως η δεύτερη σημαντικότερη (σε όρους εκτάσεων) πολυετής βιοκαλλιέργεια, καταλαμβάνοντας το 13% της ΣΒΚΕ την περίοδο 1997. Άξια μνείας είναι, τέλος, η βιοκαλλιέργεια εσπεριδοειδών, με ποσοστό που αυξήθηκε από το 3% (1994), στο 8% (1997) της ΣΒΚΕ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία, το 1996 υπήρχαν συνολικά 194 πλήρως πιστοποιημένοι βιολογικοί ελαιοκαλλιεργητές στη χώρα, οι οποίοι καλλιεργούσαν συνολικά έκταση 4.722 στρεμμάτων, που αντιστοιχεί στο 70% περίπου της συνολικής έκτασης πλήρως βιολογικών καλλιεργειών. Το μεγαλύτερο μέρος του συνόλου των πλήρως πιστοποιημένων ελαιοκαλλιεργητών βρισκόταν σε έναν μόνο νομό της Πελοποννήσου (στο νομό Μεσσηνίας), όπου καταγράφονται 106 πλήρως πιστοποιημένοι ελαιοκαλλιεργητές. Έξω από τη γεωγραφική περιοχή της Μεσσηνίας, 32 πλήρως πιστοποιημένοι ελαιοκαλλιεργητές παρουσιάζονται στο νομό Κέρκυρας, 12 στο νομό Αχαΐας και άλλοι 12 στην Κρήτη. Από κοινού, οι περιοχές αυτές συγκέντρωναν κατά την περίοδο 1996 το 87% των πλήρως πιστοποιημένων ελαιοκαλλιεργητών της χώρας. Στην περίπτωση των πλήρως πιστοποιημένων αμπελοκαλλιεργητών 15 συνολικά πλήρως πιστοποιημένοι σταφιδοπαραγωγοί ήταν συγκεντρωμένοι στο νομό Αχαΐας ενώ στην περίπτωση των οιναμπέλων 13 πλήρως πιστοποιημένοι βιοκαλλιεργητές είναι διασκορπισμένοι σε όλη την επικράτεια.

Όσον αφορά τις ετήσιες καλλιέργειες, η βιολογική καλλιέργεια βάμβακος παρουσίασε αρχικά μια πολλά υποσχόμενη πορεία, καθώς καλλιεργήθηκε σε 3.700 στρέμματα (καταλαμβάνοντας το 31% της ΣΒΚΕ) το 1994. Ωστόσο, η έκταση της καλλιέργειάς του περιορίστηκε γρήγορα τόσο σε απόλυτους όσο και σε σχετικούς όρους. Η βιοκαλλιέργεια βάμβακος υποχώρησε στα 1940 στρέμματα (το 8% της ΣΒΚΕ) την περίοδο 1994 και στα 1536 στρέμματα (το 3% της ΣΒΚΕ) την περίοδο 1995, παρουσίασε ωστόσο ελαφρά ανάκαμψη στα 1634 στρέμματα (το 2% της ΣΒΚΕ) την περίοδο 1997. Η βιοκαλλιέργεια των σιτηρών δείχνει μια μάλλον δυναμική παρουσία στη σύνθεση της ΣΒΚΕ. Η έκτασή τους υπερδιπλασιάστηκε μεταξύ των περιόδων 1994 και 1995 και σχεδόν εξαπλασιάστηκε μεταξύ των περιόδων 1995 και 1996, παρουσίασε ωστόσο σταθεροποίηση μεταξύ των περιόδων 1996 και 1997 στα 5,7 έως 6 χιλιάδες στρέμματα. Από την άλλη πλευρά, αξιοσημείωτη είναι η ιδιαίτερα χαμηλή παρουσία των κηπευτικών στη σύνθεση της ΣΒΚΕ. Αν και η έκτασή τους διπλασιάζεται μεταξύ των περιόδων 1995 και 1996 και τριπλασιάζεται μεταξύ των περιόδων 1996 και 1997, η καλλιέργειά τους περιορίζεται συνολικά στα 1.441 στρέμματα την περίοδο 1997.

Τα προαναφερόμενα χαρακτηριστικά της εγχώριας βιολογικής γεωργικής παραγωγής αποτελούν απόρροια τόσο θεσμικών όσο και τεχνικών και κοινωνικο-οικονομικών



παραγόντων. Συγκεκριμένα, η ερμηνεία τους σχετίζεται κατά κύριο λόγο (είτε άμεσα είτε έμμεσα) με το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα. Σχετίζεται όμως και με τους υπάρχοντες περιορισμούς σε επίπεδο τεχνογνωσίας, όσον αφορά την επιτυχή εφαρμογή στην πράξη βιολογικών μεθόδων καλλιέργειας, αλλά και με τη γενικότερη νοοτροπία των Ελλήνων αγροτών, όσον αφορά τη στάση τους απέναντι σε νέες γεωργικές δραστηριότητες καθώς και τη σχεδόν ενστικτώδη χρησιμοποίηση του συστήματος χρηματικών ενισχύσεων της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της Ε.Ε. στο οποίο είναι ιδιαίτερα προσκολλημένοι.

**Πίν. 2.1. ΟΛΙΚΕΣ ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

ΕΤΟΣ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ
1999	214.512
1998	154.019
1997	99.995
1996	52.964
1995	24.009
1994	11.882

**Πίν. 2.2. ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΕΛΙΑΣ ΑΜΠΕΛΙΟΥ & ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ(στρέμ.)**

ΕΤΟΣ	ΕΛΙΑ	ΑΜΠΕΛΙ	ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ
1999	115.462	19.464	14.692
1998	94.752	15.660	12.990
1997	58.500	11.217	7.950
1996	32.614	5.700	2.537
1995	14.700	2.997	1.150
1994	5.600	950	900

Στοιχεία: Υπουργείο Γεωργίας Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων

**Πίν. 2.3. ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ (ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)**

A/A	ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΥΠΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ Β.Π	ΣΥΝΟΛΟ
1	ΕΛΙΑ	81.311	39.541	120.852
2	ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ	11.511	3.179	14.690
3	ΑΜΠΕΛΙ	13.411	8.056	21.467
4	ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ	1.639	1.061	2.700
5	ΑΚΡΟΔΡΥΑ	6.037	2.664	8.701
6	ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΦΥΤΑ	4.021	1.193	5.214
7	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΥΤΑ	522	1.191	1713
8	ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ	8.049	8.773	16.822
9	ΔΙΑΦΟΡΑ ΟΠΩΡΟΦΟΡΑ	2.195	1.280	3.475
10	ΟΣΠΡΙΑ	277	385	662
11	ΥΠΟΤΡΟΠΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	30	7	37
12	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΙ	10.129	46	10.175

13	ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ	200	250	450
14	ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ	2	0	2
15	ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	6.872	680	7.552
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	146.206	68.306	214.512

**Στοιχεία:** Υπουργείο Γεωργίας Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων

Είναι κοινή λοιπόν η διαπίστωση (και η ανησυχία) ότι η παρατηρούμενη μαζική είσοδος παραγωγών στο σύστημα της βιολογικής γεωργίας -και κατ' επέκταση η εντυπωσιακή αύξηση της ΣΒΚΕ- μετά το 1995 σχετίζεται άμεσα με την ενεργοποίηση της πρόσθετης χρηματικής ενίσχυσης προς τους βιοκαλλιεργητές στο πλαίσιο του Καν. Ε.Ε. 2078/92 (Fotopoulos and Pantzios, 1998· Ταμπούκου, 1997β· Μανιάτης, 1997). Η γεωγραφική ανισοκατανομή της ΣΒΚΕ μπορεί να αποδοθεί τόσο σε λόγους συγκυρίας (η Πελοπόννησος είναι η περιοχή όπου δραστηριοποιήθηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 1980 οι πρώτοι, αλλοδαποί έμποροι/καλλιεργητές βιολογικών προϊόντων) όσο και στο εγχώριο, ανεπαρκές θεσμικό πλαίσιο: Πράγματι, η παντελής έλλειψη συστηματικών μηχανισμών διάδοσης βιολογικών μεθόδων καλλιέργειας αντικατοπτρίζεται με χαρακτηριστικό τρόπο στο γεγονός ότι ο βιολογικός τρόπος παραγωγής δεν εμφανίζει ιδιαίτερες τάσεις γεωγραφικής εξάπλωσης. Οι σημαντικότεροι «θύλακες» βιοκαλλιεργητών παραμένουν στις γεωγραφικές περιοχές όπου: α) είτε οι βιολογικές τεχνικές καλλιέργειας εμφανίστηκαν πρωταρχικά (Πελοπόννησος), β) είτε τοπικές πρωτοβουλίες (επιστημονικών φορέων ή καινοτόμων παραγωγών) ανέπτυξαν ομάδες βιοκαλλιεργητών (Κρήτη). Αντίθετα, διαπιστώνεται ότι σε γεωγραφικές περιοχές όπως η Ήπειρος ή τα νησιά του Αιγαίου τις οποίες -θεωρητικά τουλάχιστον- αφορά το αναπτυξιακό περιεχόμενο του Καν. Ε.Ε. 2078/92 και στις οποίες δεν υπήρξαν οι προαναφερόμενες συγκυρίες, η βιοκαλλιέργεια παραμένει περιορισμένη ή και ανύπαρκτη, παρά την κάποια έξαρση νεοεισερχομένων βιοκαλλιεργητών μετά το 1997.

Ο περιορισμός της βιολογικής παραγωγής σε μικρό αριθμό πολυετών και μονοετών καλλιεργειών βρίσκει επίσης την ερμηνεία του τόσο στο εγχώριο θεσμικό και οικονομικό πλαίσιο μέσα στο οποίο επιχειρεί να λειτουργήσει η βιολογική γεωργία όσο και στην υπάρχουσα τεχνογνωσία πρακτικής εφαρμογής βιολογικών τεχνικών κατά καλλιέργεια. Έτσι η ανάδειξη της ελαιοκαλλιέργειας ως βασικότερης βιολογικής καλλιέργειας στη χώρα έχει άμεση σχέση με:

- τη γεωργική «γεωγραφία» και τις εγχώριες εδαφο-κλιματολογικές συνθήκες. Η καλλιέργεια της ελιάς έχει παράδοση αιώνων ιδιαίτερα στις ημιορεινές περιοχές της νότιας Ελλάδας, υπάρχουν άριστες γηγενείς ποικιλίες ενώ σε πολλές περιοχές της χώρας επιβιώνει ακόμα ο παραδοσιακός, εκτατικός τρόπος ελαιοκαλλιέργειας. Από την άλλη πλευρά, πρακτικά, η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια δεν διαφέρει σε αρκετά σημεία από την παραδοσιακή, δεν απαιτεί περίπλοκες παρεμβάσεις ενώ η στρεμματική επιδότηση από τον Καν. Ε.Ε. 2078/92 αποτελεί κίνητρο για την αξιοποίηση των μικρών, εγκαταλελειμμένων ελαιώνων, ορεινών κοινοτήτων

- τη σημαντική τεχνογνωσία που έχει αναπτυχθεί όσον αφορά μεθόδους λίπανσης και βιολογικής καταπολέμησης στην ελαιοκαλλιέργεια. Η αντιμετώπιση των προβλημάτων της ελιάς αποτελεί αντικείμενο έρευνας σε αρκετές ερευνητικές μονάδες της χώρας, ενώ η εφαρμογή βιολογικών τεχνικών στην καλλιέργεια της ελιάς πλησιάζει την εικοσαετία, εξασφαλίζοντας έτσι πολύτιμη εμπειρία στους βιοκαλλιεργητές

- την αυξημένη διεθνώς ζήτηση ελαιολάδου υψηλής ποιότητας, σε συνδυασμό με την ύπαρξη κάποιων φορέων εμπορίας βιολογικού ελαιολάδου (ιδιωτών ή ενώσεων). Η

συγκυρία αυτή επιτρέπει στο ελληνικό, βιολογικά παραγόμενο ελαιόλαδο να εξάγεται στο μεγαλύτερο μέρος του ενώ, στις περισσότερες περιπτώσεις, εξασφαλίζει ικανοποιητικά υψηλότερες τιμές παραγωγού σε σχέση με το συμβατικά παραγόμενο ελαιόλαδο (Μανιάτης, 1997).

Με ανάλογο τρόπο ερμηνεύονται επίσης οι περιπτώσεις των υπόλοιπων βασικών βιοκαλλιεργειών. Εξαρτώνται, δηλαδή, από την ύπαρξη ικανοποιητικών επιδοτήσεων του Καν. Ε.Ε. 2078/92, την ύπαρξη ικανοποιητικής (ή μη) βιολογικής τεχνογνωσίας, και πρωτίστως από την ύπαρξη διεξόδων στην εμπορία τους, κυρίως μέσω εξαγωγών, οι οποίες επιτρέπουν παράλληλα την εξασφάλιση υψηλότερων τιμών παραγωγού. Στην περίπτωση της αμπελοκαλλιέργειας, το βιολογικά παραγόμενο κρασί δείχνει να αποκτά, εκτός από τις εξαγωγές, και μια εγχώρια αγορά, καθώς αρκετές επώνυμες ελληνικές οινοποιίες εισέρχονται στον κλάδο της βιολογικής αμπελοκαλλιέργειας και διαθέτουν στην Ελλάδα περίπου το 1/3 της παραγόμενης ποσότητας (Δίκαιος, 1996). Η βιολογική παραγωγή σταφίδας, αν και έχει καθαρά τοπικό χαρακτήρα (περιοχή Αιγίου), παρουσιάζει μια δυναμική στην εμπορία της, καθώς η συγκομιδή εξάγεται σχεδόν στο σύνολό της από την τοπική ένωση παραγωγών της Αιγιαλείας.

Στην περίπτωση του βαμβακιού η σημαντική μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης οφείλεται τόσο στην αποτυχία διαρκούς εξασφάλισης αγορών όσο και στις ελλείψεις που παρουσιάζουν προς το παρόν και η τεχνογνωσία της βιολογικής βαμβακοκαλλιέργειας αλλά και η πληροφόρηση των ενδιαφερομένων αγροτών, εμπόρων ή εκκοκκιστών. Οι εγχώριες προσπάθειες βιολογικής βαμβακοκαλλιέργειας ξεκίνησαν στα μέσα της τρέχουσας δεκαετίας σχεδόν ταυτόχρονα στις περιοχές της Βοιωτίας και της Θράκης, με την οργανωτική πρωτοβουλία ιδιωτικών εταιρειών, οι οποίες αποσκοπούσαν στην είσοδό τους στην εμπορία πιστοποιημένου βιολογικού βαμβακιού. Ωστόσο, στη Θράκη, η αρχική αξιολογή προσπάθεια δεν ευδοκίμησε, καθώς διεκόπη η συνεργασία των τοπικών βαμβακοπαραγωγών με την ξένη εμπορική εταιρεία για την εξαγωγή του ελληνικού βιολογικού βαμβακιού. Στην περιοχή της Βοιωτίας ανέκυψαν επίσης προβλήματα από την πλευρά της εταιρείας που ξεκίνησε το σχετικό πρόγραμμα, στο να συνεχίσει να καταβάλει υψηλότερες (σε σχέση με τις συμβατικές) τιμές στους συμμετέχοντες βαμβακοπαραγωγούς και να διακινήσει την παραγωγή ως βιολογική. Την περίοδο 1996-1998 το βιολογικό βαμβάκι που παρήχθη στη χώρα έμεινε για ένα και πλέον χρόνο χωρίς αγοραστή, με εύλογο αποτέλεσμα τον σκεπτικισμό των υποψήφιων για ένταξη στη βιολογική βαμβακοκαλλιέργεια παραγωγών (Γιάτας, 1998).

Επιπλέον, η επιτυχία της βιολογικής βαμβακοκαλλιέργειας φαίνεται ότι εξαρτάται αρκετά από συγκυριακούς παράγοντες, και συγκεκριμένα από την απουσία κατά την περίοδο της καλλιέργειας ασθενειών μεγάλης έντασης, καθώς και επιβλαβών ζιζανίων/ παρασίτων, για τον έλεγχο των οποίων δεν φαίνεται να υπάρχουν αποτελεσματικές βιολογικές τεχνικές στο παρόν στάδιο (Galapoulou-Sendouca, 1998). Γενικά, τόσο στην περίπτωση του βαμβακιού όσο και των εσπεριδοειδών οι βιοκαλλιεργητές δείχνουν περισσότερο να πειραματίζονται με τη βιολογική γεωργία, ίσως από ανησυχία για τις εξελίξεις στους κλάδους τους (Μανιάτης, 1997).

Συνοψίζοντας, βιολογικές καλλιεργητικές τεχνικές φαίνεται ότι εφαρμόζονται κυρίως σε καλλιέργειες οι οποίες συνδυάζουν ένα ή περισσότερα από τα εξής στοιχεία: α) είτε υπάρχει προοπτική εξασφάλισης αγορών και άρα υψηλότερης -σε σχέση με την συμβατική- τιμής παραγωγού, β) είτε ο βιολογικός τρόπος παραγωγής είναι σχετικά συγκεκριμένος (με την έννοια ότι υπάρχει βιολογική τεχνογνωσία παραγωγής και πρόκειται για μακρόχρονες μεσογειακού χαρακτήρα καλλιέργειες), γ) είτε εξασφαλίζουν ικανοποιητικές «βιολογικές» επιδοτήσεις.



### 2.3 Η εγχώρια αλυσίδα προσφοράς προϊόντων βιολογικής γεωργίας

Με δεδομένο το πρώιμο στάδιο -χαρακτηριζόμενο από τον μικρό όγκο παραγωγής και την περιορισμένη ποικιλία προϊόντων- στο οποίο βρίσκεται η εγχώρια βιολογική γεωργία, η εμπορία βιολογικά παραγόμενων προϊόντων είναι επόμενο να παρουσιάζει ανάλογη εικόνα και χαρακτηριστικά. Έτσι στην παρούσα φάση, η εγχώρια αλυσίδα προσφοράς των βιολογικών προϊόντων προς τον τελικό καταναλωτή χαρακτηρίζεται από παραδοσιακά, μικρής δυναμικότητας και σημασίας κανάλια διανομής, είναι δε προφανής η έλλειψη δομών μαζικής εμπορίας καθώς απουσιάζουν: α) μεσαίας/ μεγάλης κλίμακας επιχειρηματικές μονάδες μεταποίησης και εμπορίας βιολογικών αποκλειστικά προϊόντων και β) το ενδιαφέρον από την πλευρά μεγάλων μεταποιητικών μονάδων και δικτύων εμπορίας/ διανομής τροφίμων συμβατικής προέλευσης να συμπεριλάβουν βιολογικά προϊόντα στις δραστηριότητές τους. Τα προϊόντα της βιολογικής γεωργίας διανέμονται στον τελικό καταναλωτή διαμέσου: α) των ίδιων των βιοκαλλιεργητών, είτε απευθείας είτε σε λαϊκές αγορές, β) μικρού αριθμού χονδρεμπόρων/ εισαγωγέων, συνεταιρισμών και ομάδων βιοκαλλιεργητών γ) μικρού αριθμού καταστημάτων που διαθέτουν αποκλειστικά βιολογικά προϊόντα ή καταστημάτων υγιεινής διατροφής, γενικότερα, και δ) μίας, προς το παρόν, μεγάλης αλυσίδας σουπερμάρκετ .

Σύμφωνα με στοιχεία των οργανισμών πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, την περίοδο 1995 η αλυσίδα προσφοράς βιολογικών προϊόντων στη χώρα περιελάμβανε: οκτώ (8) καταστήματα λιανικής πώλησης, τα οποία ασχολούνταν επίσης με το χονδρεμπόριο αλλά και τις εισαγωγές, μία (1) μονάδα μεταποίησης και δύο (2) ημερήσιες λαϊκές αγορές κάθε εβδομάδα στην περιοχή της πρωτεύουσας (Φωτόπουλος, 1996). Προσωρινά στοιχεία αναφέρουν ότι στην περίοδο 1997 η προαναφερόμενη αλυσίδα εξελίχθηκε σε: περί τα δεκαέξι (16) καταστήματα λιανικής πώλησης, είκοσι (20) μονάδες μεταποίησης και έξι (6) ημερήσιες λαϊκές αγορές (Φωτόπουλος and Ραντζιός, 1998. Καταστήματα λιανικής πώλησης βιολογικών προϊόντων εμφανίστηκαν επίσης και εκτός Αθηνών (στη Θεσσαλονίκη, την Κρήτη, την Κέρκυρα, την Καλαμάτα, κ.α.).

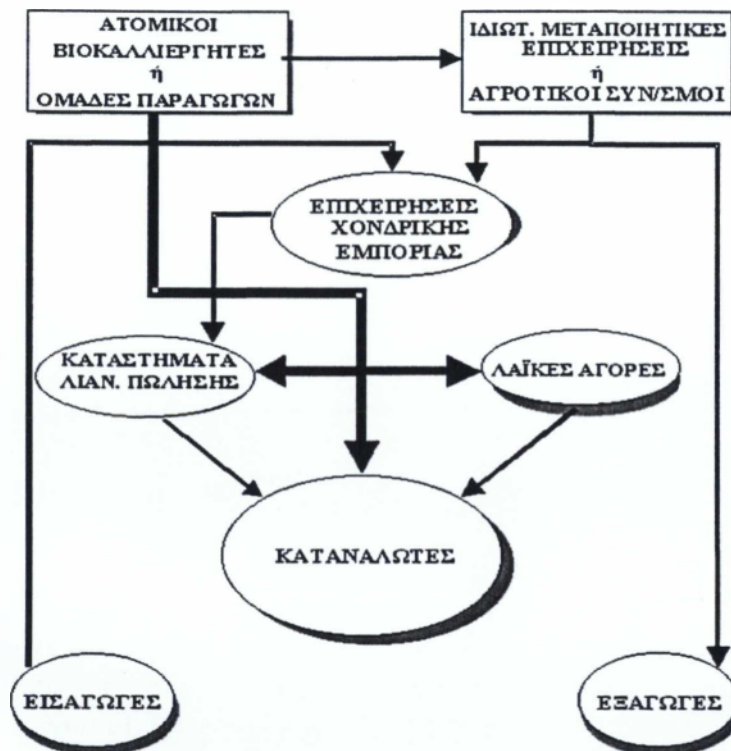
Η καθιέρωση των προϊόντων βιολογικής γεωργίας στο κατεξοχήν μέσο *μαζικής* διάθεσής τους στους καταναλωτές (δηλαδή, στις αλυσίδες super market) δεν έχει επιτευχθεί ακόμη, εκτός μίας. Ο βασικός λόγος που επικαλούνται οι περισσότερες επιχειρήσεις super market για την μη διάθεση (προς το παρόν) βιολογικών προϊόντων είναι η έλλειψη αξιόλογου όγκου παραγωγής καθώς και προμηθευτών ικανών να τους τροφοδοτούν σε συνεχή βάση με τις απαραίτητες ποσότητες. Εξαιρέση αποτελεί η πρόσφατη (την περίοδο 1998) προσπάθεια μιας από τις βασικές επιχειρήσεις διανομής (της εταιρείας Α-Β Βασιλόπουλος) να εισαγάγει σε επλεγμένο αριθμό υποκαταστημάτων της (6 έως 7 υποκαταστήματα στην περιοχή της πρωτεύουσας) σειρά προϊόντων βιολογικής γεωργίας εγχώριας προέλευσης, αλλά και εισαγόμενα.

Το εξωτερικό εμπόριο διεξάγεται από ελάχιστες ιδιωτικές επιχειρηματικές μονάδες και ορισμένες δυναμικές συνεταιριστικές οργανώσεις και ομάδες βιοκαλλιεργητών. Οι εξαγωγές περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο ελαιόλαδο, σταφίδα και μέχρι πρότινος βαμβάκι· σε αποσπασματική βάση γίνονται επίσης εξαγωγές μικροποσοτήτων εσπεριδοειδών, κρασιού και κηπευτικών. Στην περίπτωση του ελαιολάδου υπάρχουν 8-9 συνολικά εταιρείες που συγκεντρώνουν τη μεγαλύτερη ποσότητα της εγχώριας βιολογικής παραγωγής, την οποία τυποποιούν και εξάγουν σε ποσοστό μεγαλύτερο του 80%. Από τις βασικότερες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο εσωτερικό αλλά κυρίως στο εξωτερικό εμπόριο βιολογικών προϊόντων είναι η ιδιωτική εταιρεία Blauel στη Μεσσηνία (ελαιόλαδο), η Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Αιγιαλείας (ελαιόλαδο, σταφίδα, εσπεριδοειδή), εμπορικές προσπάθειες ομάδων βιοκαλλιεργητών στην Κρήτη (Αγρο-περιβαλλοντική Ομάδα Κρήτης και ΒΙΟ

FORUM στο ελαιόλαδο και στα υπαίθρια κηπευτικά), η εταιρεία ΟΛΥΜΠΙΑ-ΞΕΝΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ στην Ηλεία (ελιές, ελαιόλαδο και παράγωγά τους, π.χ. πατέ ελιάς) καθώς και λίγοι ιδιώτες τυποποιητές και ορισμένες πρότυπες βιο-καλλιεργητικές εκμεταλλεύσεις-ενδεικτικά αναφέρονται τα κτήματα Σπυρόπουλου (κρασί), Σιγάλα (κρασί), Ψυλλάκη (ελαιόλαδο), μεταξύ των άλλων.

Διάγραμμα 1

Η αλυσίδα προσφοράς των προϊόντων βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα



Οι εξαγωγικές αυτές προσπάθειες φαίνεται προς το παρόν να εξασφαλίζουν διεξόδους στην τοπική παραγωγή ορισμένων περιοχών (Αχαΐας, Μεσσηνίας, Κρήτης). Διεξάγονται ωστόσο από μικρής δυναμικότητας (για τα Ευρωπαϊκά και διεθνή δεδομένα) εξαγωγικές μονάδες, χωρίς σημαντική υποδομή διεθνούς εμπορίας (marketing infrastructure). Συνεπώς, έχουν κατά βάση αποσπασματικό χαρακτήρα και κάθε άλλο παρά διασφαλίζουν προοπτικές διαχρονικής διεξόδου και εξασφάλισης μεριδίων σε διεθνείς αγορές. Οι εισαγωγές περιλαμβάνουν περιορισμένες ποσότητες μεταποιημένων προϊόντων διατροφής. Πραγματοποιούνται από τις λίγες επιχειρήσεις χονδρικού εμπορίου που δραστηριοποιούνται στη διακίνηση βιολογικών προϊόντων και διατίθενται στους καταναλωτές διαμέσου των καταστημάτων λιανικής πώλησης προϊόντων της βιολογικής γεωργίας και καταστημάτων υγιεινής διατροφής (Καλδής και Γαρδέλη, 1997). Μια σχηματική περιγραφή της αλυσίδας προσφοράς των προϊόντων βιολογικής γεωργίας, όπως περιγράφεται παραπάνω, απεικονίζεται στο.

Όσον αφορά τις εγχώριες τιμές λιανικής πώλησης των βιολογικά παραγόμενων προϊόντων είναι δύσκολο να σχηματίσει κανείς σαφή εικόνα στην παρούσα φάση. Με δεδομένη την ανυπαρξία μιας οργανωμένης, διακριτής αγοράς και τη διακίνηση της βιολογικής παραγωγής διαμέσου περιθωριακού χαρακτήρα καναλιών εμπορίας, οι λιανικές τιμές πώλησής τους είναι φυσικό να συναρτώνται με διαρθρωτικούς παράγοντες όπως η



διαθέσιμη προσφορά και ο τρόπος πώλησης (απευθείας από παραγωγούς, λιανοπωλητές κλπ.), αλλά και διαφόρους συγκυριακούς παράγοντες. Μια πρώτη ενδεικτική έρευνα στην περιοχή της Αθήνας την περίοδο 1993 έδειξε ότι με εξαίρεση τη σημαντικά υψηλότερη τιμή ενός φρέσκου λαχανικού (μαρούλι), οι τιμές των διαθέσιμων προϊόντων βιολογικής γεωργίας παρουσίαζαν σε γενικές γραμμές πολύ μικρές έως ασήμαντες διαφορές σε σχέση με αντίστοιχα συμβατικά προϊόντα (Κρανίδης, 1997).

Επιχειρώντας μια ανάλογη ενδεικτική έρευνα, μια μελέτη που εκπονήθηκε από το Ινστιτούτο Γεωργικών και Κοινωνιολογικών Ερευνών (ΙΓΕΚΕ) συγκέντρωσε στοιχεία αναφορικά με τη λιανική τιμή και την ποικιλία των διαθέσιμων προϊόντων από τα καταστήματα που πωλούν αποκλειστικά προϊόντα βιολογικής γεωργίας, στην περιοχή Αθηνών-Πειραιώς. Τα στοιχεία συγκεντρώθηκαν τον Μάιο του 1997 μέσω ερωτηματολογίου από 15 καταστήματα λιανικής πώλησης που διέθεταν προϊόντα βιολογικής γεωργίας. Στον παρουσιάζεται μια κατά το δυνατόν λεπτομερής εικόνα σχετικά με τα είδη των διαθέσιμων βιολογικών προϊόντων και τις λιανικές τιμές τους.

Από τη μελέτη του πίνακα επιβεβαιώνεται καταρχάς ο μικρής σημασίας ρόλος των ειδικών αυτών καταστημάτων στη διάθεση βιολογικών προϊόντων· η ποικιλία των ειδών βιολογικών προϊόντων που διαθέτουν είναι εμφανώς περιορισμένη και, εκτός ορισμένων εξαιρέσεων (π.χ. ελαιόλαδο, αλεύρι), δεν περιλαμβάνει προϊόντα διατροφής με ιδιαίτερη βαρύτητα στον μέσο οικογενειακό προϋπολογισμό. Φυσικά, η πρωταρχική αιτία γι' αυτό είναι η έλλειψη προσφοράς τέτοιων προϊόντων σε επαρκείς ποσότητες. Αυτό διαφαίνεται με χαρακτηριστικό τρόπο στην περίπτωση της διακίνησης βιολογικά παραγόμενων οπωροκηπευτικών· μόνο σε 4-5 από το σύνολο των 15 καταστημάτων της έρευνας πωλούνταν οπωροκηπευτικά. Τα βιολογικά προϊόντα που κυρίως διατίθενται από τα καταστήματα αυτά είναι περιορισμένη ποικιλία μεταποιημένων, που περιλαμβάνει τυποποιημένο ελαιόλαδο, ζυμαρικά, όσπρια και σε μικρότερο βαθμό κρασί, αλεύρι, σταφίδες. Τα εισαγόμενα προϊόντα περιλαμβάνουν κυρίως ρύζι, τοματοπελτέ, μαρμελάδες και νιφάδες βρώμης.

Όσον αφορά τις λιανικές τιμές των βιολογικών προϊόντων που παρουσιάζονται στον, ο ακριβής ποσοτικός προσδιορισμός της διαφοράς τους από αντίστοιχα συμβατικά προϊόντα δεν επιδιώχθηκε στο πλαίσιο του παρόντος CD-ROM. Αυτό, εκτός του ότι θα απαιτούσε προσεκτική δειγματοληψία σε αντίστοιχης δυναμικότητας καταστήματα συμβατικών προϊόντων στον ίδιο τόπο και χρόνο, είναι επί του παρόντος περιορισμένης σημασίας. Τα καταστήματα αυτά διακινούν περιορισμένες ποσότητες και με βάση τη ζήτηση τακτικών κατά βάση πελατών, περισσότεροι από τους οποίους είναι συνειδητοποιημένοι καταναλωτές βιολογικών προϊόντων. Θα ήταν δύσκολο να υποστηριχθεί ότι οι οποιοσδήποτε παρατηρούμενες διαφορές τιμής θα συνεχίσουν να υπάρχουν καθώς ο όγκος της παραγωγής αυξάνεται (κάτι που ήδη συμβαίνει από έτος σε έτος), ο εμπορικός ανταγωνισμός μεταξύ των καταστημάτων αυτού του είδους εντείνεται και μεγάλες αλυσίδες διανομής αρχίζουν να εμπλέκονται στη διακίνηση βιολογικών προϊόντων. Πρέπει επίσης να υπογραμμιστεί ότι εκτός της περίπτωσης ορισμένων μη τυποποιημένων προϊόντων, όπως τα φρέσκα οπωροκηπευτικά, στα μεταποιημένα προϊόντα οι τυχόν αξιοσημείωτες διαφορές στις τιμές λιανικής πώλησης δεν είναι εμφανές σε ποιο βαθμό απορροφούνται από τους βιοκαλλιεργητές και σε ποιο βαθμό από τις εμπλεκόμενες μεταποιητικές επιχειρήσεις.

Σε γενικές γραμμές, ωστόσο, και με βάση τις επικρατούσες τάσεις στις λιανικές τιμές των συμβατικών προϊόντων, θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι από τις παρατηρούμενες λιανικές τιμές: α) εμφανώς υψηλότερες λιανικές τιμές εμφανίζονται κυρίως σε τυποποιημένα προϊόντα (βιολογικό ελαιόλαδο, ζυμαρικά, όσπρια) και σε εισαγόμενα (ρύζι, τοματοπελτέ, μαρμελάδες), β) πολύ μικρές (ή και ανύπαρκτες) είναι οι διαφορές στην περίπτωση των κρασιών (αν και η διατιθέμενη ποικιλία ήταν περιορισμένη), και γ) σημαντικές είναι οι



διαφορές στην περίπτωση ορισμένων νωπών οπωροκηπευτικών ενώ ελάχιστες σε άλλα· είναι πάντως χαρακτηριστικό ότι η διατιθέμενη μικρή ποικιλία οπωροκηπευτικών περιοριζόταν σε μικρό αριθμό καταστημάτων.

Περισσότερο πρόσφατες πληροφορίες επισημαίνουν μάλλον αξιόλογες διαφορές στη λιανική τιμή ορισμένων νωπών βιολογικών προϊόντων. Οι τιμές λιανικής πώλησης μικρών ποσοτήτων νωπών οπωροκηπευτικών, που διατέθηκαν σε λαϊκή αγορά βιολογικών προϊόντων στην περιοχή της Αθήνας τον Ιανουάριο του 1998, παρουσιάζουν αξιοσημείωτες διαφορές για ορισμένα προϊόντα· συγκεκριμένα καταγράφηκαν οι ακόλουθες τιμές (σε δρχ. ανά κιλό): αντίδια 450, καρότα 400-450, σέλινο 450, λεμόνια 300, λάχανο 250, πατάτες 250, τοματοπολτός 850 (Αγρο-business & Τρόφιμα – ποτά 1998, σελ. 18). Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της εταιρείας σούπερ μάρκετ που άρχισε πρόσφατα τη διάθεση βιολογικών προϊόντων, «...στα νωπά βιολογικά προϊόντα οι τιμές είναι κατά μέσο όρο 30-50% μεγαλύτερες από αυτές των άλλων...» (ΔΗΩ, 1998).

Ωστόσο, τυχόν γενικεύσεις βασιζόμενες σε ενδεικτικές πληροφορίες όπως όλες οι παραπάνω πρέπει να γίνονται με πολλή προσοχή. Το σημερινό, ανεπαρκές έως ανύπαρκτο δίκτυο εμπορίας βιολογικών προϊόντων σε συνδυασμό με τη ρευστότητα που επικρατεί γενικότερα στην εγχώρια βιολογική παραγωγή -η οποία δείχνει έντονες αυξητικές τάσεις με τη μαζική είσοδο καινούργιων καλλιεργητών- περιορίζει εκ των πραγμάτων τη σημασία τέτοιων πληροφοριών. Μια σταθερή διαδικασία αποπεριθωριοποίησης της βιολογικής γεωργίας τόσο στις τάξεις των γεωργών όσο και των καταναλωτών -στον βαθμό που θα ευδοκιμήσει- είναι αναπόφευκτο να οδηγήσει σε σημαντικές ανακατατάξεις, αλλαγές δομών και φυσικά τιμών στο χώρο της εμπορίας προϊόντων βιολογικής γεωργίας.



Εικ. 3-4-5: Βιολογικά προϊόντα

## 2.4 Η Βιολογική Γεωργία στην Ευρώπη

Η βιολογική γεωργία - οργανική ή οικολογική σύμφωνα με τον ορισμό της σε άλλες χώρες - σημειώνει πολύ σημαντική άνοδο την τελευταία δεκαετία στην Ευρώπη. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) κατά τη δεκαετία 1987 - 1997, δεκαπλασιάστηκαν οι εκτάσεις των αγροκτημάτων που καλλιεργούνται με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, συνολικά στις 15 χώρες της Ε.Ε. (βλέπε πίνακα 1), ενώ πολλαπλασιάστηκε ο τζίρος των βιολογικών προϊόντων στο σύνολο της αγοράς.

Η αύξηση αυτή είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη ανά χώρα, ανάλογα με την εθνική πολιτική που εφαρμόζεται και ανάλογα ακόμα με τη δύναμη που έχουν σε εθνικό επίπεδο οι φορείς της βιολογικής γεωργίας. Στη ραγδαία ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας την τελευταία δεκαετία, υπάρχουν μερικοί σημαντικοί παράγοντες που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο, όπως :

- Η έντονη παρουσία των κινημάτων για την προστασία του περιβάλλοντος, τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και ειδικότερα στον ευρωπαϊκό χώρο κατά τη δεκαετία του '80. Κάτι τέτοιο είχε σαν συνέπεια, τόσο στους παραγωγούς όσο και ιδιαίτερα στους καταναλωτές, μια σημαντική αύξηση της τάσης για παραγωγή και κατανάλωση βιολογικών προϊόντων αντίστοιχα.

- + Η ανάπτυξη της έρευνας, ακόμα και ειδικών επιστημονικών ινστιτούτων στον τομέα της βιολογικής γεωργίας. Έχει δημιουργηθεί πια ένα σημαντικό ρεύμα στον επιστημονικό χώρο που δεν περιορίζεται στην απλή κριτική της συμβατικής γεωργίας, απλά παραθέτει την τεχνογνωσία εκείνη που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη σε παραγωγικό επίπεδο της βιολογικής γεωργίας.

- + Οι κοινές προδιαγραφές (standards). Σε εθνικό επίπεδο πολλές ευρωπαϊκές χώρες (Γαλλία, Δανία, Βέλγιο κ.λπ.) είχαν εδώ και χρόνια νομοθεσία για τα βιολογικά προϊόντα, με διαφοροποιήσεις κατά περίπτωση. Κάτι τέτοιο δημιουργούσε εμπόδια στη διακίνηση των προϊόντων στην Ε.Ε. και περιόριζε την κίνηση τους σε εξειδικευμένους χώρους, μαγαζιά. Η ψήφιση το 1991 ενιαίων προδιαγραφών, τόσο για τις χώρες της Ε.Ε. όσο και για τις εισαγωγές από τρίτες χώρες, έχει συντελέσει τα μέγιστα στη ραγδαία αύξηση της βιολογικής παραγωγής.

- Η ενίσχυση του μάρκετινγκ βιολογικών προϊόντων από μερικές χώρες (Δανία, Σουηδία κ.λπ.) έχει βοηθήσει στην εξάπλωση των βιολογικών προϊόντων στο ευρύ καταναλωτικό κοινό. Ήδη και σε επίπεδο Ε.Ε. σχεδιάζονται ενέργειες που θα ενισχύσουν περαιτέρω την παρουσία των βιολογικών προϊόντων στην αγορά.

- Η ενίσχυση στο μεταβατικό στάδιο, που δίνεται ανεξάρτητα από τον Καν. 2078/92, σε μερικές χώρες (Δανία, Σουηδία, Νορβηγία, Ελβετία κ.λπ.) έχει συντελέσει επίσης στην εξάπλωση της βιολογικής γεωργίας. Τέλος, η εφαρμογή και του Καν. 2078/92 από το ερχόμενο έτος σ' όλες τις χώρες της Ε.Ε. θα δώσει μια επιπλέον ώθηση.

#### Το σύστημα πιστοποίησης

Στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης έχουμε πληθώρα πιστοποιητικών οργανισμών, σαν αποτέλεσμα των διαφορετικών προσεγγίσεων, σχολών, αντιλήψεων που έχουν αναπτυχθεί στο χώρο

### **Πίνακας 2.4..ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ**

#### **A. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ ( εκτάσεις σε ha).**

	1985	1989	1993	1996	
				Έκταση	Αριθμός αγροκτημάτων
Αυστρία	8.300	12.320	84.000	249.662	17.833
Βέλγιο	500	1.000	1.600	5.000	200
Δανία	4.340	9.553	20.090	42.184	1.199
Φιλανδία	1.000	1.500	15.859	44.732	2.779
Γαλλία	45.000	60.000	87.829	98.000	3.750
Γερμανία	29.100	42.365	202.379	310.484	6.000

Ελλάδα	-----	100	500	4.500	1.000
Ιρλανδία	1.000	1.500	5.101	11.104	462
Ιταλία	5.000	9.000	30.000	204.238	10.563
Λουξεμβούργο	350	450	500	625	21
Ολλανδία	2.450	6.544	10.053	13.486	591
Πορτογαλία	200	420	2.000	10.192	325
Ισπανία	2.140	3.300	11.675	28.130	1.200
Σουηδία	4.500	34.192	46.390	105.000	3.000
Αγγλία	6.000	18.500	35.000	47.901	219
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>107.880</b>	<b>200.744</b>	<b>562.976</b>	<b>1.175.238</b>	<b>49.755</b>

#### B. ΕΥΡΩΠΗ - ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ (εκτάσεις σε ha).

	1985	1989	1993	1996	
				Έκταση	Αριθμός αγροκτημάτων
Νορβηγία	280	650	3.770	7.817	1.000
Ελβετία	3.000	7.990	20.784	59.400	3.925
Τσεχία	----	260	16.667	20.000	180
Πολωνία	----	-----	2.170	5.500	225
Ρωσία	----	----	----	20.000	15*
Σλοβακία	----	----	14.700	18.813	34
Ουγγαρία	----	----	5.400	23.000	80
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>3.280</b>	<b>8.900</b>	<b>63.491</b>	<b>154.530</b>	<b>7.459</b>

Σημ: Οι εκτάσεις αυτές ελέγχονται και πιστοποιούνται σύμφωνα με τον Καν. (ΕΟΚ) 2092/91 και αφορούν είτε κτήματα πλήρως βιολογικά είτε κτήματα που βρίσκονται ακόμα σε μεταβατικό στάδιο.

(\* ) Ο αριθμός 15 αφορά το έτος 1995

Πηγή: N.LAMPKIN - Πανεπιστήμιο Ουαλίας (στοιχεία 1997).

της βιολογικής γεωργίας, για δεκαετίες τώρα. Ακόμα και μετά την ψήφιση του 2092/91 οι πιο σοβαροί και ιστορικοί οργανισμοί πιστοποίησης εξακολουθούν να λειτουργούν και με τους δικούς τους κανονισμούς, οι οποίοι συνήθως είναι όχι μόνο αρτιότεροι αλλά και αυστηρότεροι.

Αυτό που ισχύει, και δικαίως στην πράξη, είναι ο Καν. 2092/91 να θεωρείται σαν το *minimum* των προϋποθέσεων που θα πρέπει να τηρείται, αλλά το καθαυτό σήμα ποιότητας και εγκυρότητας να είναι το όνομα και το σήμα κάθε πιστοποιητικού οργανισμού, όπως αυτό έχει κατοχυρωθεί στη συνείδηση του καταναλωτή για χρόνια τώρα. Ειδικότερα :

Αναγνωρισμένοι οργανισμοί με βάση τον Καν. 2092/91 είναι : 3 στο Βέλγιο, 2 στη Δανία, 52 στη Γερμανία, 3 στην Ελλάδα, 2 στην Ισπανία, 4 στη Γαλλία, 4 στην Ιρλανδία, 7 στην Ιταλία, 3 στο Λουξεμβούργο, 1 στην Ολλανδία, 2 στην Πορτογαλία και 7 στη Μεγάλη Βρετανία.



Θα πρέπει ν' αναφέρουμε ότι κάποιοι από τους εγκεκριμένους οργανισμούς στην πράξη είτε υπολειπόμενοι είτε δε λειτούργησαν καθόλου, οπότε ο συνολικός αριθμός τους είναι μικρότερος.

Ακόμα υπάρχουν περιπτώσεις οργανισμών με παραρτήματα σε περισσότερες από μια χώρες, ή οργανισμών που περιορίζουν τη δράση τους σε λίγους συνεταιρισμούς παραγωγών, οι οποίοι συνήθως είναι και τα μέλη τους. Από όλες τις χώρες της Ε.Ε., μόνο στην Ολλανδία το σύστημα είναι μέχρι τώρα τουλάχιστον, με αρκετές ιδιομορφίες, ημικρατικό, ενώ στην Ισπανία ισχύει ένα ιδιαίτερο περιφερειακό ημικρατικό σύστημα.

Σε όλες τις άλλες χώρες έχουν χορηγηθεί εγκρίσεις κυρίως στους προϋπάρχοντες της κοινής ευρωπαϊκής νομοθεσίας οργανισμούς πιστοποίησης, οι οποίοι και αποδεδειγμένα διαθέτουν την ικανότητα, τις γνώσεις και τις εγγυήσεις για να λειτουργήσουν αξιόπιστα.

## **2.5 Κοινοτικός λογότυπος σήμανσης βιολογικών προϊόντων**

Ο προαιρετικός κοινοτικός λογότυπος για τη σήμανση των βιολογικών προϊόντων καθορίστηκε με την ψήφιση στις 17 Δεκεμβρίου 1999 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 331/2000 της Επιτροπής. Ο κανονισμός αυτός αποτελεί τροποποίηση τον παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91 του Συμβουλίου περί τον βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής. Δημοσιεύτηκε στις 19/2/2000 στην επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (L 48/1) και θα αρχίσει να ισχύει την 60ή ημέρα από την εν λόγω δημοσίευσή του, δηλαδή στις 19/4/2000.

Η εφαρμογή του λογότυπου καθορίζεται από τις διατάξεις του άρθρου 10 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91 για την ένδειξη πιστότητας στο σύστημα ελέγχου και τα μέρη Β.1, Β.2, Β.3 και Β.4 του παραρτήματος που ορίζονται με τον κανονισμό 331/2000, όπως παρατίθενται παρακάτω περιληπτικά.

Η χρησιμοποίηση του προϋποθέτει ότι τα προϊόντα που φέρουν τον εν λόγω λογότυπο έχουν υποβληθεί σε όλα τα στάδια της παραγωγής, της επεξεργασίας και της εμπορίας, στο σύστημα επιθεώρησης, με ευθύνη των κρατών-μελών. Επίσης, ότι το εν λόγω σύστημα επιθεώρησης εγγυάται τη γνησιότητα των προϊόντων και την τήρηση των προδιαγραφών που αφορούν τη βιολογική μέθοδο παραγωγής.

Το παράρτημα V του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91 αντικαθίσταται από το παράρτημα του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 331/2000. Σύμφωνα με αυτό, η ένδειξη ότι ένα προϊόν καλύπτεται από το πρόγραμμα επιθεώρησης είναι η ακόλουθη και πρέπει να τίθεται στην ίδια γλώσσα ή γλώσσες όπως και για τη σήμανση:

EN: Organic Farming - EC Control System

FR: Agriculture biologique - Systeme de controle CE

ES: Agricultura Ecológica - Sistema de control CE

DA: Økologisk Jordbrug - EF kontrolordning

DE: Ökologischer Landbau - EG - Kontrollsystem ή Biologische Landwirtschaft - EG - Kontrollsystem EL: Βιολογική Γεωργία - Σύστημα ελέγχου ΕΚ

IT: Agricoltura Biologica - Regime di controllo CE NL: Biologische landbouw - EG - controlesysteem PT: Agricultura Biologica - Sistema de Controlo CE

FI: Luonnonmukainen maataloustuotanto EY:η valvontajärjestelmä~  
SV: Ekologiskt jordbruk - EG - kontrollsystem

Όροι παρουσίασης και χρησιμοποίησης του κοινοτικού λογότυπου.

Οι απλές ενδείξεις που πρέπει να περιλαμβάνει ο κοινοτικός λογότυπος είναι:

ES: AGRICULTURA ECOLOGICA

DK: OKOLOGISK JORDBRUG

DE: BIOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT ή OKOLOGISCHER LANDBAU

EL: ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

EN: ORGANIC FARMING

FR: AGRICULTURE BIOLOGIQUE

IT: AGRICOLTURA BIOLOGICA

NL: BIOLOGISCHE LANDBOUW

PT: AGRICULTURA BIOLOGICA

FI: LUONNONMUKAINEN MAATALOUSTUOTANTO

SV: EKOLOGISKT JORDBRUK



Εικόνα 2. 5: Κοινοτικός λογότυπος

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η οργανική και η συμβατική γεωργία έχουν πολλά κοινά. Διαφέρουν κυρίως στο ότι η συμβατική χρησιμοποιεί «συνθετικά» χημικά λιπάσματα και παρασιτοκτόνα. Οι «οργανικοί» γεωργοί θεωρούν την επιστροφή της οργανικής ουσίας στο έδαφος ως τη βάση της μόνιμης-συνεχούς γονιμότητας του εδάφους. Οι συμβατικοί γεωργοί πιστεύουν επίσης ότι η χρήση οργανικών υπολειμμάτων είναι μια σωστή πρακτική. Και οι δύο ομάδες αναγνωρίζουν τη βελτίωση του εδάφους ως ένα μέσο για την ανάπτυξη των φυτών, όταν διατηρούνται αυξημένα οργανικά επίπεδα στο έδαφος, με κανονικές προσθήκες φυτικών υπολειμμάτων ή άλλων κατάλληλων οργανικών υλικών. Η οργανική και η ανόργανη λίπανση δεν είναι αντίθετες. Συμπληρώνουν η μία την άλλη στο έδαφος και στη θρέψη των φυτών. Η κοπριά, η κομπόστ και τα άλλα οργανικά υλικά βοηθούν κυρίως στη βελτίωση των φυσικο-χημικο-βιολογικών συνθηκών του εδάφους και έτσι στην καλύτερη χρήση των βιολογικών στοιχείων που περιέχονται στο έδαφος ή προστίθενται με τα λιπάσματα.

#### 3.1. Οι παρενέργειες των χημικών λιπασμάτων.

Χημικά ή τεχνητά λιπάσματα είναι τα ανόργανα λιπάσματα που διαλύονται εύκολα σε νερό. Π.χ. τα αζωτούχα, η νιτρική σόδα, το νιτρικό ασβέστιο. Τα άλλα λιπάσματα, που δεν διαλύονται εύκολα στο νερό, όπως είναι τα φωσφορικά και καλιούχα, εκτός του ότι χρησιμεύουν στην ισορροπία των ιόντων, αναπληρώνουν και τα εξαντληθέντα θρεπτικά συστατικά στο έδαφος. Αυτά είναι τα καθ' εαυτό ορυκτά λιπάσματα τα οποία, έπειτα από μια αργή επεξεργασία από τα βακτηρίδια, συγχωνεύονται με το έδαφος.

Οι βλαβερές συνέπειες των χημικών λιπασμάτων είναι κυρίως η αύξηση του κόστους παραγωγής και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Επίσης, έχουν καταστρεπτική επίδραση στους ζώντες οργανισμούς του εδάφους και στη δομή του. Η συμβατική και η οργανική γεωργία δεν είναι αντίθετες, αλλά αλληλοσυμπληρώνονται γιατί αναγνωρίζουν και οι δύο την ανάγκη βελτίωσης του εδάφους.

Ανάλογα με το θρεπτικό στοιχείο που περιέχουν, τα τεχνητά λιπάσματα ονομάζονται απλά αζωτούχα, απλά φωσφορούχα ή απλά καλιούχα. Τα σύνθετα παράγονται από τη χημική αντίδραση των αντίστοιχων θρεπτικών στοιχείων. Αυτά περιέχουν συνήθως δύο ή τρία από τα βασικά θρεπτικά στοιχεία (N, P, K).

Τα τεχνητά λιπάσματα (κυρίως αζωτούχα) είναι μια προσωρινή λύση. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι με τα λιπάσματα αυτά αυξάνει η παραγωγή. Τα τελευταία χρόνια, με την ολοένα και μεγαλύτερη αύξηση του πληθυσμού, η γεωργική παραγωγή εντατικοποιήθηκε, χρησιμοποιώντας άφθονα ανόργανα λιπάσματα και παρασιτοκτόνα και εφαρμόζοντας την πρακτική μονοκαλλιέργειας ή διετούς αμειψισποράς. Όμως, μερικοί υποστηρίζουν ότι ένα τέτοιο σύστημα δεν είναι βιώσιμο γιατί παράλληλα μεγαλώνει το κόστος παραγωγής και μικραίνει η οικολογική αξία και ποιότητα των εδαφών λόγω διάβρωσης και των παραγόμενων προϊόντων, επιταχύνει το ρυθμό εξάντλησης των μη ανανεώσιμων πόρων και οδηγεί στην υποβάθμιση του εδάφους. Στη γεωργία, η σχέση λιπασμάτων και παραγωγής



δημητριακών σε παγκόσμιο επίπεδο, ξεκίνησε από το 1:10 τη δεκαετία 1950-60, έφτασε το 1:7 στο διάστημα 1970 μέχρι 1980, και προβλέπεται να φτάσει τη σχέση 1:5,5 το 2000.

Πολλές φορές, ο σταθερός χούμος (αργιλοχουμικό σύμπλεγμα) του εδάφους δεν επιτυγχάνει την πλήρη ορυκτοποίησή του επειδή έχει διαταραχθεί ο βιολογικός κύκλος και τα φυτά δεν αποκομίζουν τ' αναγκαία συστατικά σε κανονική δόση. Η τροφοδοσία με ορυκτές ουσίες δεν έχει τόση σημασία για το φυτό, όσο η ύπαρξη οργανικών ουσιών από λιπάσματα των οποίων οι ουσίες και τα ιχνοστοιχεία προέρχονται από τον φυτικό κόσμο. Ο αριθμός των ευδιάλυτων ιόντων που βρίσκονται ελεύθερα στο διάλυμα του εδάφους είναι κατά πολύ μικρότερος από τον αριθμό εκείνων που απορροφούνται και συγκεντρώνονται από τον κρυσταλλικό σύνδεσμο των ορυκτών. Με την τεχνητή λίπανση που κάνουμε, μεγαλώνουμε τον αριθμό των ιόντων αυτών στο έδαφος. Επειδή τα φυτά θα χρειασθούν οπωσδήποτε το νερό, αφομοιώνουν αυτομάτως και αυτά τα διαλυμένα άλατα, τα οποία ίσως να μην τα είχαν καθόλου ανάγκη. Έτσι, προκύπτει ένα είδος αναγκαστικής οσμωτικής πίεσης με συνέπεια ν' αποκλεισθεί η δυνατότητα του φυτού να διαλέξει μόνο του τα συστατικά που χρειάζεται. Μια τέτοια, λοιπόν, αναγκαστική λίπανση δεν μπορεί ποτέ να είναι ισορροπημένη και να εκπληρεί τις ανάγκες των φυτών.

Η επενέργεια του χούμου στηρίζεται αφ' ενός πάνω στην καλύτερη διατροφή του φυτού και αφ' ετέρου πάνω στην ανταγωνιστική επενέργεια από αντιβιοτικά και παράσιτα στο έδαφος. Μερικά παράσιτα, όπως οι νηματώδεις, εμποδίζονται σημαντικά στην ανάπτυξή τους από τις οργανικές ουσίες. Κατά συνέπεια, είναι αυτονόητο ότι, όταν τα οικόσιτα ταίζονται με τροφές προερχόμενες από βιολογική καλλιέργεια, θ' αναπτύξουν και αυτά μία κράση ανοσίας και ανθεκτικότητας.

Επίσης, καταστρεπτική επίδραση στους ζώντες οργανισμούς που ζουν σε συμβίωση με τις ρίζες, όπως και στα σκουλήκια, έχει η υπερβολική συγκέντρωση ενός στοιχείου στο διάλυμα του εδάφους. Σε σχετικά πειράματα ακόμα από τη δεκαετία του 1970 βρέθηκε ότι ο αριθμός σκουληκιών ανά τετραγωνικό μέτρο εδάφους ήταν ο μέγιστος όταν η λίπανση ήταν μόνο ζωική κοπριά με ή χωρίς την προσθήκη ασβεστίου. Αντίθετα, ο ελάχιστος αριθμός εμφανίστηκε με τη χρήση θεικής αμμωνίας και άλλων ορυκτών λιπασμάτων. Τα ζούφια, οι μικρο-οργανισμοί και ιδιαίτερα τα σκουλήκια, τεμαχίζουν και τρών τις οργανικές ουσίες, οι οποίες περνώντας από το πεπτικό σύστημα ανακατεύονται με το ορυκτό έδαφος και εμπλουτίζονται με ένζυμα. Είναι γνωστή η δουλειά που προσφέρουν στο έδαφος τα σκουλήκια και οι μικρο-οργανισμοί για να μεταβάλλουν τις οργανικές αυτές ουσίες σε χούμο. Ο χούμος αυτός του εδάφους που περιέχει 2-5% άζωτο, διασπάται με βραδύ αλλά σταθερό ρυθμό, αποδίδοντας στο έδαφος το άζωτο και τα υπόλοιπα αρχικά συστατικά του δηλαδή CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, Ca, Mg, K, τα ιχνοστοιχεία κλπ. Στο βιολογικό αυτό εργαστήριο, που λέγεται έδαφος και σημαίνει την καλύτερη κατάσταση των 15-20 ανώτερων εκατοστών, βρέθηκαν σ' ένα γραμμάριο έδαφος: 600.000 βακτηρίδια, 400.000 μύκητες και 100.000 φύκη. Και σε ένα λίτρο του ίδιου εδάφους 50 χιλιάδες νηματώδεις και 2 σκουλήκια. Όλα αυτά, εκφραζόμενα σε ένα εκτάριο γεωργικού εδάφους, μας δίνουν: 10 χιλ. κιλά βακτηρίδια, 10 χιλ. κιλά μύκητες, 140 κιλά φύκη, 50 κιλά νηματώδεις και 4 κιλά σκουλήκια.

Ένα άλλο μεγάλο μειονέκτημα που έχουν τα χημικά λιπάσματα, είναι ότι με τα ελεύθερα ιόντα τους (οξέα) αποσυνθέτουν τα αργιλο-κρυσταλλικά και το σύμπλεγμα χούμου. Το έδαφος χάνει τη δομή του, διαβρώνεται εύκολα, χάνει τον χούμο του και μαζί μ' αυτόν και τα νιτρικά και φωσφορικά υδατοδιαλυτά άλατα που μολύνουν τα ποτάμια και υπόγεια νερά. Σχεδόν όλα τα νερά περιέχουν νιτρικά άλατα και απόβλητα από τις βιομηχανίες. Οι προσπάθειες που γίνονται εκ μέρους των κρατών για να καθαρίσουν τα νερά των λιμνών και ποταμών και να τα κάνουν πόσιμα, δεν είναι αποτελεσματικές, γιατί δεν είναι δυνατό ν' αφαιρεθούν όλες οι ξένες και βλαβερές ουσίες. Υπολείμματα θα υπάρχουν πάντα και αυτά τα υπολείμματα π.χ. τα Νιτρικά + Θέρμανση + Βακτήρια → Νιτρώδη (τοξικά), που

είναι η αιτία σχηματισμού στο αίμα των ουσιών μεθαιμοσφαιρίνη και νιτροσαμίνες που είναι καρκινογόνες. Τέλος, ένα μέρος από τα χημικά λιπάσματα (νιτρικά) που πάει στην ατμόσφαιρα, αντιδρά με το όζον το οποίο και καταστρέφεται.

### **3.2. Η οργανική λίπανση των βιοκαλλιεργειών.**

Η οργανική λίπανση στηρίζεται στη χρήση των οργανικών λιπασμάτων. Τα οργανικά λιπάσματα προέρχονται είτε από απομεινάρια οργανισμών ζώων (κοπριές, ούρα, κόκαλα, νύχια, κέρατα, κλπ.) είτε από φυτά (καλαμιές, άχυρα, χόρτα, φύλλωμα κλπ.) ή και από ανάμικτα, όπως είναι οι κομπόστρωμες. Στα οργανικά λιπάσματα περιλαμβάνεται η κοπριά και η κομπόστ. Η κοπριά είναι το φθηνότερο και καλύτερο λίπασμα αλλά χρειάζεται προσοχή στην ποσότητα, ποιότητα, χρονική εφαρμογή και είδος. Η κομπόστ αποτελεί μια σύνθεση κατάλληλων ουσιών. Επίσης, χρειάζονται ειδικές φροντίδες για τη σωστή και γρήγορη χουμοποίηση της κοπριάς.

#### **Η κοπριά**

Η κατηγορία αυτή οργανικού λιπάσματος, που είναι προϊόν αναμίξεως από περιττώματα και ούρα διάφορων αγροτικών ζώων μαζί με άχυρο ή άλλο υλικό για υπόστρωμα των ζώων, είναι και η βασική προϋπόθεση για μια βιολογική καλλιέργεια. Η λιπαντική αξία της κοπριάς είναι αφάνταστα μεγάλη, γιατί περιέχει όλα τα βασικά θρεπτικά στοιχεία.

Η κοπριά καθιστά τα βαριά εδάφη εύκολα να καλλιεργηθούν, γιατί ο αερισμός γίνεται καλύτερος και τα νερά στραγγίζουν επίσης καλύτερα. Επιπλέον και τη μικροχλωρίδα του εδάφους, επειδή περιέχει ένα μεγάλο αριθμό από μικρο-οργανισμούς οι οποίοι κινητοποιούνται και προκαλούν την αποσύνθεση των πρωτεϊνών και ελευθερώνουν το άζωτο. Τα οπωροκηπευτικά φυτά που λιπαίνονται με οργανικά λιπάσματα και κοπρίζονται, διατηρούνται περισσότερο χρόνο και δεν περιέχουν πολύ νερό.

Μεγάλη σημασία για τη γονιμότητα του εδάφους έχει η κοπριά που παράγουν τα ζώα στο στάβλο. Υπάρχουν διάφορων ειδών κοπριές, με διαφορετική περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά. Η ποιότητα της κοπριάς εξαρτάται από το είδος ζώου, από τον τρόπο που παρασκευάζεται (ζύμωση, επεξεργασία, βιολογία κλπ.) και από τις τροφές με τις οποίες τρέφεται το ζώο. Έχει υπολογισθεί κατά μέσο όρο, ότι δέκα τόνοι ζωική κοπριά μας δίνουν 50 κιλά άζωτο, 20 κιλά φώσφορο, 60 κιλά κάλιο και 50 κιλά ασβέστιο.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η κοπριά που προέρχεται από το στάβλο και τα οργανικά υπολείμματα του κήπου μας, είναι το καλύτερο και το φθηνότερο λίπασμα. Το πρόβλημα όμως είναι ποια κοπριά θα πάρουμε και για ποιο φυτό, πόσο θα ρίξουμε και πότε θα τη ρίξουμε. Ο βιοκαλλιεργητής που χρησιμοποιεί πάντα τέτοια κοπριά θα πρέπει να ξέρει από τι είδους ζώα προέρχεται και με τι ζωοτροφές τρέφονται τα ζώα. Διότι, όπως κάθε γεωργικό προϊόν από συμβατική καλλιέργεια περιέχει υπολείμματα από λιπάσματα, από φυτοφάρμακα και από τοξικές ουσίες, έτσι και η κοπριά από τέτοια οικόσιτα δεν είναι απαλλαγμένη από τα διάφορα υπολείμματα

#### **Το κομπόστ**

Η κοπριά είναι η αποθήκη από οργανική ουσία και λιπάσματα που τροφοδοτεί τα φυτά και τα δένδροειδή του κήπου ή του χωραφιού. Για το γεωργό ή τον κηπουρό που καλλιεργεί βιολογικά, μεγαλύτερη σημασία έχει το κομπόστ. Η λέξη προέρχεται από τη λατινική «compositum» που σημαίνει επισυνάπτω, συνθέτω, και η κοπριά αποτελεί ένα

σύνολο από διάφορες οργανικές ουσίες που ενώνονται βιολογικά από τη φύση σε μια αρμονική ισορροπία όπως υποστηρίζει και ο αρχαίος Έλληνας φιλόσοφος Ηράκλειτος. Όσο περισσότερες και διαφορετικές ουσίες περιέχει η κομπόστ, τόσο καλύτερη κοπριά θα μας δώσει. Για να ωριμάσει μια κοπριά και να μετατραπεί σε κόμποστ πρέπει να παρέλθουν 1-3 χρόνια. Εάν, μέσα σ' ένα χρόνο, δεν γίνει η χουμοποίηση (χώνεμα) σημαίνει ότι η κομπόστ έχασε τη δραστηριότητά της και πρέπει να επέμβουμε. Πρέπει να την γυρίσουμε ή να την ανακατέψουμε, προσθέτοντας και λίγη κοπριά στάβλου, ασβέστιο ή άλλες οργανικές ουσίες, όπως ο άργιλος.

Το κομπόστ δεν είναι σκουπιδότοπος, όπου να ρίχνουμε ότι άχρηστο υπάρχει. Οι ουσίες που καταλήγουν εκεί, πρέπει να είναι και επεξεργάσιμες από τα εκατομμύρια μικρο-οργανισμούς που υπάρχουν. Είναι αυτονόητο ότι πρέπει πρώτα από όλα να είναι οργανικές ουσίες.

Το ότι όμως δεν πρέπει να είναι από μέταλλο, πλαστικό, γυαλιά, χρώματα, λάστιχο κλπ., λίγοι το γνωρίζουν. Όμως και από τις οργανικές ουσίες, δεν είναι όλες κατάλληλες για κοπριά. Τα κόκαλα, τα εντόσθια και τα κρέατα από διάφορα ζώα δεν έχουν θέση στο κόμποστ.

**Πίν. 3.1. Λιπαντικά στοιχεία % που περιέχονται σε κοπριές και άλλα υλικά του κομπόστ**

	N	P	K	Ca
<b>Είδος Κοπριάς</b>				
Πρόβατα	0.80	23	0.67	0.33
Πουλερικά	2	1.48	0.85	2
Χοίροι	0.45	0.19	0.6	0.08
Άλογα	0.58	0.48	0.58	0.21
Βόδια ώριμα	0.5	0.2	0.6	0.6
<b>Διάφορα υλικά</b>				
Φύλλα δένδρων	0.5	0.1	0.2	1.5
Ξηρό Αίμα	5-13	0.6	0.5	1.4
Φτερά διάφορα	17-75	-	-	-
Νύχια, κέρατα	8-14	9	-	-
Άχυρο σίτου	0.5	0.22	0.3	-
Άχυρο Βρώμης	0.56	0.28	1.02	0.43
Άχυρο κριθής	0.64	0.19	1.07	0.33
Άχυρο ρυζιού	0.6	0.3	1.2	0.4
Άχυρο καλαμποκιού	0.48	.2-1.3	1.2	0.4
Στάχτη ξύλων	-	1.5	7	-

Επίσης τυροκομικά, αποφάγια της κουζίνας, φυτά που έχουν προσβληθεί από διάφορες αρρώστιες, στάχτη από ξύλα που χρησιμοποιήθηκαν με μογιές και συντηρητικά καθώς και φλούδες από διάφορα φρούτα (πορτοκάλια, λεμόνια κλπ.) που έχουν ραντισθεί με φυτοφάρμακα και αυτά δεν πρέπει να καταλήγουν στην κομπόστ.

Ουσίες κατάλληλες για κομπόστ είναι:

1. Κάθε χλωρή μάζα από βοτανίσματα και κορφολογήματα του κήπου.
2. Ξηρά υπολείμματα του κήπου μετά τη συγκομιδή το Φθινόπωρο.



3. Το φύλλωμα από τα δένδρα, εκτός από τα φύλλα της δρυός και της καστανιάς, που δεν σαπίζουν εύκολα και πρέπει να μαζεύονται χωριστά σε σωρό, μαζί με χώμα και μετά από ένα χρόνο να προστίθενται στην κομπόστ.

4. Αγριόχορτα, εκτός από την αγριάδα και μερικά άλλα, που πρέπει να μπαίνουν στην μέση της κομπόστ για να σαπίζουν εντελώς από τη μεγάλη θερμοκρασία που επικρατεί, ώστε οι σπόροι να χάσουν τη βλαστική τους ικανότητα.

5. Φλούδες από κρεμμύδια, κατακάθια από τσάι και καφέ (φίλτρου) αποτελούν εξαιρετική τροφή των μικρο-οργανισμών και ιδιαίτερα των σκουληκιών.

Οι μικρές δόσεις από κοπριά στάβλου οδηγούν στην κανονική σχέση άνθρακα και άζωτου (C/N) που πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 25-35:1. Εάν η σχέση C/N υπερβαίνει τα 25:1, τότε πρέπει να διορθώσουμε τη σχέση αυτή προσθέτοντας υλικά που περιέχουν περισσότερο άζωτο όπως είναι τα ψυχανθή, η τσουκνίδα, η κοπριά πουλερικών ή αζωτούχα λιπάσματα επί βιολογικής βάσης (Πίνακας 3.2).

Τα τελευταία χρόνια, οι βιοκαλλιεργητές χρησιμοποιούν, για γρήγορο σάπισμα των οργανικών ουσιών, ένα παρασκεύασμα αβλαβές για τα ζώα και τα πουλερικά. Είναι σε σκόνη (πχ. Φερτοζάν) που περιέχει αρκετά μικρόβια σε κατάσταση παρατεταμένης νάρκης. Όταν την ρίξουμε στην κομπόστ και την καταβρέξουμε, τα μικρόβια αρχίζουν να δρουν και να επιταχύνουν το σάπισμα των ουσιών.

Η κοπριά που αποτελείται από διάφορες οργανικές ουσίες και λίγα βοηθητικά ορυκτά (άργιλος, ασβέστης κλπ.) σ' ένα χρόνο το αργότερο θα έχει χουμοποιηθεί και θα είναι έτοιμη για κόπρισμα. Το μήκος του σωρού μπορεί να είναι αόριστο, όμως το ύψος και το πλάτος δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 120 εκ. και τα 150 εκ. αντίστοιχα. Ένας τρόπος για να προφυλάξουμε την εκτεθειμένη κοπριά από τις καιρικές συνθήκες, είναι να φυτεύουμε στους πρόποδες της κούπας διάφορα κολοκυνθοειδή τα οποία θα σκεπάζουν με το πλατύ τους φύλλωμα την κομπόστ.

**Πίν. 3.2. Η σχέση άνθρακα προς άζωτο (C/N) μερικών οργανικών ουσιών**

<u>Οργανικές ουσίες</u>	<u>Σχέση C/N</u>
Υπολείμματα κήπου	7:1
Χόρτα από χλοοτάπητα (γκαζόν)	12:1
Κοπριά στάβλου τριών μηνών	15:1
Οργανικά υπολείμματα κουζίνας	23:1
Φύλλωμα δένδρων	50:1
Άχυρα σίτου	125:1
Πριονίδια	500:1

Για να πετύχουμε μια γρήγορη και σωστή χουμοποίηση (χώνεμα) της κοπριάς πρέπει να φροντίσουμε για την ύπαρξη σ' αυτήν όσο το δυνατό περισσότερων μικρο-

οργανισμών. Για να πολλαπλασιαστούν όμως και να δουλέψουν γρήγορα και σωστά οι μικρο-οργανισμοί, είναι ανάγκη να έχουμε υπ' όψη μας τα παρακάτω τέσσερα σημεία :

1. Αερισμός της κομπόστ. Ο αερισμός πρέπει να γίνεται κανονικά για να μπορέσουν να ζήσουν οι αερόβιοι οργανισμοί. Σε περίπτωση ανεπάρκειας οξυγόνου, πολλαπλασιάζονται οι αναερόβιοι οργανισμοί στην κομπόστ και τότε έχουμε δυσάρεστη μυρωδιά στην κοπριά μας. Μια κοπριά σωστά φτιαγμένη δεν βρωμάει ποτέ, αλλά έχει τη μυρωδιά του δασικού χώματος.

2. Η υγρασία στην κομπόστ. Η κινητοποίηση και η ζωντάνια των μικρο-οργανισμών στην κομπόστ, κυρίως των βακτηρίων, εμποδίζεται αισθητά από την ξηρασία. Γι' αυτό, η κομπόστ πρέπει να διατηρείται σταθερά υγρή, όχι όμως υπερβολικά, γιατί τότε θα εμποδίζεται το οξυγόνο, πράγμα που θα προκαλέσει το σάπισμα και την άσχημη μυρωδιά της κοπριάς.

3. Η θερμοκρασία στην κομπόστ. Μαζί με την υγρασία και το σωστό αερισμό, για μια σωστή και γρήγορη χουμοποίηση των οργανικών υλικών, απαραίτητη είναι και η θερμοκρασία. Στη θερμοκρασία οφείλεται το ότι οι κοπριές χωνεύουν το Καλοκαίρι γρηγορότερα από τον Χειμώνα.

Η οξύτητα στην κομπόστ. Έχει αποδειχθεί ότι οι μικρο-οργανισμοί της κοπριάς αναπτύσσονται και ευδοκιμούν καλύτερα σε μια μέση οξύτητα (pH) μεταξύ 5,5 και 7,5. Ο βιοκαλλιεργητής που φροντίζει και παρακολουθεί την εξέλιξη της κοπριάς, μετράει από καιρό σε καιρό και την οξύτητα που επικρατεί σ' αυτήν. Σε περίπτωση που οι τιμές δείχνουν υπερβολικά όξινη κατάσταση (δηλαδή κάτω από 5,5 pH), τότε με μικρές δόσεις από ασβέστιο επιτυγχάνει αλκαλική κατάσταση.



*Η κοπριά που αποτελείται από διάφορες οργανικές ουσίες και λίγο βοηθητικά ορυκτά (άργιλος, ασβέστης κ.λπ.) σ' ένα χρόνο το αργότερο θα έχει χουμοποιηθεί και θα είναι έτοιμη για κόπρισμα. Το μήκος του σωρού μπορεί να είναι οόριστο, όμως το ύψος και το πλάτος δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 120 εκ. και τα 150 εκ. αντίστοιχα.*

Δημιουργία κοπρσσωρού



Χωνεμένη κοπριά



Παρασκευή κομπόστ



Έτοιμο κομπόστ

Εικόνα 7. Παρασκευή κοπριάς και κομπόστ



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

#### 4.1. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΩΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ

##### 4.1.1. Παράγοντες βιολογικής καταπολέμησης

Η βιολογική καταπολέμηση των ζωικών εχθρών των φυτών είναι ο παλαιότερος και πλέον διαδεδομένος στη γεωργική πράξη τομέας της βιολογικής φυτοπροστασίας.

Η πρώτη οργανωμένη μεταφορά και εξαπόλυση εντομοφάγων εντόμων από μια χώρα σε άλλη θεωρείται η μεταφορά του αρπακτικού κολεόπτερου *Rodolia (Novius) cardinallis* (οικ. Coccinellidae) από τη Ν. Ζηλανδία στην Καλιφόρνια των Η.Π.Α. (1887-89), για την καταπολέμηση του κοκκοειδούς εντόμου *Icerya purchasi*. Η προσπάθεια αυτή στέφθηκε από επιτυχία.

Το επιτυχημένο αυτό παράδειγμα έγινε αφορμή για ανάλογες προσπάθειες που ακολούθησαν κατά τις επόμενες δεκαετίες σε διάφορες περιοχές του κόσμου, άλλες με μεγάλη και άλλες με μικρότερη επιτυχία. Μέχρι το 1935 είχαν αναφερθεί 26 επιτυχείς περιπτώσεις βιολογικής καταπολέμησης. Η εμφάνιση του εντομοκτόνου DDT στα χρόνια που ακολούθησαν και στη συνέχεια και άλλων οργανοχλωριωμένων και οργανοφωσφορικών εντομοκτόνων έδωσαν άλλη τροπή στη φυτοπροστασία. Πρόσφεραν ένα φθινό και αποτελεσματικό όπλο εναντίον πλήθους φυτοφάγων εντόμων. Το γεγονός αυτό προκάλεσε κάποια αναστολή στην πρόοδο της βιολογικής καταπολέμησης. Μέχρι το 1958 οι 26 επιτυχίες εφαρμογές του 1935 είχαν αυξηθεί μόνο σε 100.

Το ενδιαφέρον για τη βιολογική φυτοπροστασία ανανεώθηκε μετά το 1960, λόγω των εμφανισθέντων πρώτων προβλημάτων από την αλόγιστη χρήση των χημικών παρασιτοκτόνων. Έτσι, μέχρι το 1966 τα παραδείγματα εφαρμογής της βιολογικής καταπολέμησης έφθασαν σε 225 και σήμερα έχουν ξεπεράσει τα 400.

Στην Ελλάδα η πρώτη ανάλογη εφαρμογή έγινε από το 1962 ως το 1966 και αφορούσε στη μεταφορά από τις Η.Π.Α. (Καλιφόρνια) παρασιτοειδών Υμενόπτερον του γένους *Aphytis* (*A. chrysomphalli*, *A. melinus*,) για την καταπολέμηση του κοκκοειδούς εντόμου των εσπεριδοειδών *Chrysomphallus dictyospermi*. Τα παρασιτοειδή εξαπολύθηκαν το 1963 σε τρεις περιοχές (Αθήνα, Αργολίδα, Κρήτη) και μέχρι το 1966 είχαν εγκατασταθεί με επιτυχία σε όλη την Πελοπόννησο, στη μισή Κρήτη, στη Στερεά Ελλάδα και σε μερικά νησιά του Αιγαίου .

Το πλέον πρόσφατο ελληνικό παράδειγμα εφαρμογής επιτυχούς βιολογικής καταπολέμησης με εισαγωγή εντομοπαρασιτικού εντόμου, εφαρμόστηκε κατά την περίοδο 1991-1994 και αφορούσε στην καταπολέμηση του εριώδη αλευρώδη των εσπεριδοειδών (*Aleurothrixus floccosus*) με το παρασιτοειδές *Cales noackii*, το οποίο εισήχθη για το σκοπό



αυτό από την Ισπανία, με πρωτοβουλία του Εργαστηρίου Βιολογικής Καταπολέμησης του Μπενάκειου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου.

Οι βιοτικοί παράγοντες, που χρησιμοποιούνται για σκοπούς βιολογικής καταπολέμησης ζωικών εχθρών των φυτών περιλαμβάνουν:

- ◆ Παρασιτοειδή έντομα
- ◆ Αρπακτικά έντομα και ακάρεα
- ◆ Εντομοπαθογόνους μικροοργανισμούς και ιούς.
- ◆ Εντομοφάγους νηματώδεις

#### 4.1.2. Παρασιτοειδή και αρπακτικά

##### ◆ **Παρασιτοειδή έντομα**

Είναι έντομα, τα οποία διέρχονται μέρος του βιολογικού κύκλου τους μέσα στο σώμα άλλων εντόμων ή προσηλωμένα σταθερά πάνω στο σώμα τους και τρεφόμενα εις βάρος τους.

Το 70% των εφαρμογών βιολογικής καταπολέμησης στηρίζεται στη χρησιμοποίηση Υμενόπτερων παρασιτοειδών.

Τα σημαντικότερα είδη: *Aphelinus* sp, *Cales noacki*, *Encarsia formosa*, *Trichogramma* sp, *Aphidius* sp. και *Lysiphlebus* sp, *Diglyphus isaea*, *Dacnusa sibirica*.

##### • **Αρπακτικά έντομα και ακάρεα**

Στη φύση αρκετά είδη εντόμων και ακάρεων είναι εντομοφάγα ή/και ακαρεοφάγα.. Ζουν, δηλαδή, τρώγοντας άλλα έντομα ή/και ακάρεα.

Για τη φυτοπροστασία ενδιαφέρον παρουσιάζουν:

- ◆ από την τάξη των Κολεοπτέρων είδη των οικογενειών Coccinellidae και Carabidae.
- ◆ από την τάξη των Διπτέρων είδη των οικογενειών Syrphidae και Cecidomyidae,
- ◆ από την τάξη των Νευροπτέρων είδη της οικογένειας Chrysopidae και
- ◆ από την τάξη των Ημιπτέρων είδη της οικογένειας Anthocoridae .
- ◆ από τα ακάρεα είδη των οικογενειών Phytoseidae, Trombidiidae και Stigmaeidae.

**Μερικά σημαντικά είδη:** Κολεόπτερα: *Adalia bipunctata*, *Coccinella septempunctata*, *Hippodamia undecimnotata*, *Hippodamia convergens*, *Harmonia axyridis*, *Chilocorus bipustulatus*, *Cryptolaemus montrouzieri*, *Stethorus punctillum*, *Rodolia (Novius) cardinallis*. Δίπτερα: *Aphidoletes aphidimyza*. Νευρόπτερα: *Chrysoperla (Chrysopa) carnea*. Ημίπτερα. *Orius insidiosus*

Τα σπουδαιότερα είδη αρπακτικών ακάρεων: *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius cucumeris*, *Typhlodromus (Metaseiulus) sp.*, *Allothrobium fuliginosum*

Εφαρμογές βιολογικής καταπολέμησης με παρασιτοειδή και αρπακτικά

Μεταξύ των εφαρμογών στη γεωργική πράξη της βιολογικής καταπολέμησης ζωικών εχθρών με παρασιτοειδή έντομα ξεχωρίζουν για την έκταση εφαρμογής και την αποτελεσματικότητά τους οι ακόλουθες:

- ◆ Η καταπολέμηση του αλευρώδη των θερμοκηπίων (*Trialeurodes vaporariorum*) με το παρασιτοειδές Υμενόπτερο *Encarsia formosa*. Είναι το πλέον κλασσικό και διαδεδομένο στη γεωργική πράξη παράδειγμα βιολογικής καταπολέμησης με τη βοήθεια του ανθρώπου.

Υπολογίζεται ότι εφαρμόζεται ήδη σε έκταση μεγαλύτερη των 30.000 στρ. θερμοκηπιακών καλλιιεργειών παγκοσμίως.

- ◆ Η καταπολέμηση αφίδων με τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα *Aphidius matricariae* και *Ephedrus cerasicola* και με τα αρπακτικά *Chrysoperla carnea* (Νευρόπτερο) και *Aphidoletes aphidimyza* (Δίπτερο).
- ◆ Η καταπολέμηση των φυλλορρυκτικών Διπτέρων εντόμων *Liriomyza bryoniae* και *L. trifolii* των κηπευτικών και καλλωπιστικών με τα Δίπτερα παρασιτοειδή *Diglyphus isaea* και *Dacnusa sibirica*.
- ◆ Καταπολέμηση του εριώδη αλευρώδη των εσπεριδοειδών (*Aleurothrixus floccosus*) με το παρασιτοειδές *Cales noackii*.

Μεταξύ των εφαρμογών στη γεωργική πράξη της βιολογικής καταπολέμησης ζωϊκών εχθρών με αρπακτικά έντομα και ακάρεα οι σημαντικότερες είναι οι ακόλουθες:

- ◆ Η καταπολέμηση της πυραλίδας του καλαμποκιού (*Ostrinia nubilalis*) με το Υμενόπτερο παράσιτο αυγών *Trichogramma maidis* (= *evanescens*). Εφαρμόζεται ήδη σε μεγάλη έκταση (πάνω από 180 εκατομμ. στρέμματα παγκοσμίως).
- ◆ Η καταπολέμηση θριπών (*Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*) με τα αρπακτικά *Orius* spp. (π.χ. *Orius insidiosus*, *O. majusculus*, *O. levigatus*) της οικογένειας Anthocoridae των Ημιπτέρων και το αρπακτικό άκαρι *Amblyseius cucumeris*.
- ◆ Η καταπολέμηση του ψευδόκοκκου (*Pseudococcus citri*) με το αρπακτικό κολεόπτερο *Cryptolaemus montruzieri* της οικογένειας Coccinellidae.
- ◆ Η καταπολέμηση του κοινού τετράνυχου (*Tetranychus urticae*) με το δραστήριο αρπακτικό άκαρι *Phytoseiulus persimilis*.

Εκτός των παραπάνω εφαρμογών, με επιτυχία έχουν δοκιμασθεί και άλλες δυνατότητες, όπως:

- ◆ Αρπακτικά ακάρεα του γένους *Amblyseius* (π.χ. *A. cucumeris*) εναντίον των θριπών *Thrips tabaci* και *Frankliniella occidentalis*.
- ◆ Τα αρπακτικά ακάρεα *Typhlodromus pyri* και *Amblyseius potentillae* καθώς και το αρπακτικό *Stethorus punctillum* (Col: Coccinellidae) εναντίον διαφόρων φυτοφάγων ακάρεων των σπωροφόρων.

#### 4.1.3. Ελκυστικές ουσίες

Οι ελκυστικές ουσίες χρησιμοποιούνται στη φυτοπροστασία για τρεις κυρίως σκοπούς: α) μόνες τους ως μέσο παγίδευσης των εντόμων, β) σε συνδυασμό με εντομοκτόνα για καταπολέμηση των εντόμων και γ) για τη διαπίστωση της παρουσίας ή της διακύμανσης του πληθυσμού ορισμένων εντόμων.

Οι ελκυστικές ουσίες εφαρμόζονται με διάφορους τρόπους. Κυρίως εφαρμόζονται: α) με ειδικές παγίδες, που φέρουν και εντομοκτόνο ή κολλητική ουσία, β) με δολωματικούς ψεκάσμούς τμήματος των φυτών ή της αυτοφυούς βλάστησης, γ) με διασκορπισμό εντομοκτόνων δολωμάτων επί του εδάφους.

Το σημαντικό πλεονέκτημα της χρήσης ελκυστικών ουσιών σε σύγκριση με την κλασσική χημική φυτοπροστασία είναι ότι αντιστρέφεται ο ρόλος του μέσου καταπολέμησης. Στην περίπτωση των ελκυστικών ουσιών, το προς καταπολέμηση έντομο κινείται προς το μέσο καταπολέμησης, ενώ στην περίπτωση της κλασσικής χημικής φυτοπροστασίας το μέσο καταπολέμησης κατευθύνεται προς το έντομο-στόχο.

#### **Διατροφικές ελκυστικές ουσίες**

Ως διατροφικές ελκυστικές ουσίες εντόμων έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες γνωστές ουσίες, όπως ζάχαρη, μέλι, ξύδι, μελάσα, πίτυρα κ.ά., οι οποίες, σε ανάμιξη με κατάλληλα εντομοκτόνα, έχουν χρησιμοποιηθεί σε περιορισμένη κλίμακα για καταπολέμηση οικιακών και φυτοφάγων εντόμων (οικιακή μύγα, σφήκες, έντομα εδάφους κ.ά.).

Στην κατηγορία των διατροφικών ελκυστικών ουσιών υπάγονται επίσης, αμμωνιακές ενώσεις (π.χ. υδατικά διαλύματα του αμμωνίου, όπως θειϊκό, χλωριούχο, φωσφορικό, ανθρακικό αμμώνιο), οξεικό οξύ, υγρά διαλύματα πρωτεϊνών φυτικής ή ζωϊκής προέλευσης κ.ά. Τα προϊόντα αυτά ελκύουν κυρίως ενήλικα δίπτερα της οικογένειας Tephritidae, όπως ο δάκος της ελιάς και η μύγα της Μεσογείου. Χρησιμοποιούνται για την προσέλκυση και εξόντωση αυτών των εντόμων σε παγίδες, μόνα τους ή σε συνδυασμό με εντομοκτόνα. Επίσης χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με εντομοκτόνα για δολωματική καταπολέμηση των εντόμων αυτών.

Η ουσιαστική διαφορά της δολωματικής από την κλασσική καταπολέμηση είναι ότι «το έντομο πηγαίνει στο εντομοκτόνο και όχι το εντομοκτόνο στο έντομο». Σημαντικά πλεονεκτήματα της δολωματικής καταπολέμησης είναι: η μείωση της συνολικής ποσότητας των χρησιμοποιούμενων εντομοκτόνων, η επιλεκτική εφαρμογή κατά θέσεις και όχι σε ολόκληρη την καλλιέργεια και ο περιορισμός των παρενεργειών (ρύπανση περιβάλλοντος, εξόντωση ωφέλιμων εντόμων κλπ).

Η χρήση των διατροφικών ελκυστικών ουσιών έχει ευρεία εφαρμογή στη δολωματική καταπολέμηση του δάκου της ελιάς και της μύγας της Μεσογείου και αποτελεί βασικό παράγοντα της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας της ελιάς και των εσπεριδοειδών. Κυρίως χρησιμοποιούνται υδρολύματα πρωτεϊνών (Dacona, Dacus bait, Entomosyl, Zitan, Atropaz κ.ά.) με εντομοκτόνα τα Fenthion, Dimethoate, Malathion κ.ά.

#### **4.1.4. Φερομόνες**

Οι **φερομόνες** είναι χημικές πτητικές ουσίες, που παράγονται από τα έντομα σε πολύ μικρές ποσότητες και χρησιμεύουν για την επικοινωνία τους με άτομα του ίδιου είδους για διάφορους σκοπούς. Ανάλογα με το σκοπό που εξυπηρετούν διακρίνονται σε **φερομόνες φύλου, συναγεμίου, τροφής κλπ.**

Μέχρι σήμερα έχουν απομονωθεί και παρασκευασθεί συνθετικά φερομόνες για αρκετά είδη εντόμων. Στο εμπόριο φέρονται εντός ειδικών φιαλιδίων (εγχυτήρων) ή εμποτισμένες σε κατάλληλα υλικά (εξατμιστήρες), τα οποία απελευθερώνουν σταδιακά τη φερομόνη, όταν



τοποθετηθούν στον αγρό ή στην αποθήκη (όταν πρόκειται για αντιμετώπιση εντόμων αποθηκευμένων προϊόντων).

### **Εφαρμογές φερομονών**

Οι φερομόνες μπορεί να χρησιμοποιηθούν στη Φυτοπροστασία για τρεις σκοπούς

- *Για ανίχνευση της παρουσίας και παρακολούθηση εντόμων.* Δηλαδή, είτε για να διαπιστωθεί η παρουσία κάποιου εντόμου σε ορισμένη περιοχή, είτε να παρακολουθηθεί η βιολογία του (αριθμός γενεών, εμφάνιση ακμαίων κάθε γενεάς, διάρκεια σταδίου ακμαίου κλπ).
- *Για σκοπούς καταπολέμησης.* Η χρήση φερομονών για καταπολέμηση των εντόμων μπορεί να γίνει με τέσσερις κυρίως τρόπους:
  - i. Με παρακολούθηση του πληθυσμού για έγκαιρη χημική καταπολέμηση.
  - ii. Με μαζική παγίδευση
  - iii. Με παρεμπόδιση της σύζευξης
  - iv. Με δολωματική καταπολέμηση

#### **i. Παρακολούθηση πληθυσμών για έγκαιρη χημική καταπολέμηση**

Εφαρμόζεται με την τοποθέτηση αραιού δικτύου φερομονικών παγίδων, οι οποίες ελέγχονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, π.χ. κάθε εβδομάδα. Από τη διακύμανση των συλλήψεων και τις υπάρχουσες γνώσεις σχετικά με τη βιοοικολογία του εντόμου και το όριο ανεκτής οικονομικής ζημιάς εκτιμάται η αναγκαιότητα και ο χρόνος χημικής επέμβασης.

Η μεγαλύτερη χρήση φερομονών γίνεται για το σκοπό αυτό και έχει ευρεία εφαρμογή σε μεγάλο αριθμό επιβλαβών εντόμων (δάκος ελιάς, ευδεμίδα αμπελιού, πυρηνοτρήτης ελιάς, καρπόκαψες, μύγα μεσογείου κ.ά.)

#### **ii. Μαζική παγίδευση εντόμων**

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται εκτεταμένο και πυκνό δίκτυο παγίδων σε μία ή πολλές καλλιέργειες μιας περιοχής. Επιδιώκεται να μειωθεί ο πληθυσμός του επιβλαβούς εντόμου σε επίπεδα κάτω από το όριο οικονομικής ζημιάς. Ως ελκυστικό στις παγίδες χρησιμοποιείται η κατάλληλη φερομόνη μόνη της (συνήθως φερομόνη φύλου, που προσελκύει τα άρρενα) ή σε συνδυασμό με ελκυστικό τροφής, ώστε να προσελκύονται και θηλυκά. Η παγίδευση γίνεται σε επιφάνεια που έχει καλυφθεί με κόλλα ή σε υδατοπαγίδα.

Η πρακτική εφαρμογή των φερομονών με αυτό τον τρόπο είναι περιορισμένη, λόγω ορισμένων προβλημάτων (μεγάλος αριθμός παγίδων, μη προσέλκυση θηλυκών, κορεσμός παγίδων λόγω υπερπληθυσμών).

#### **iii. Παρεμπόδιση σύζευξης εντόμων**

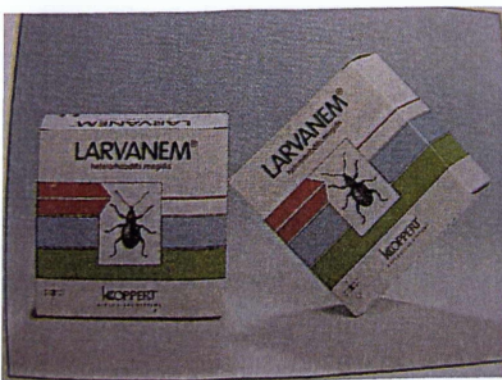
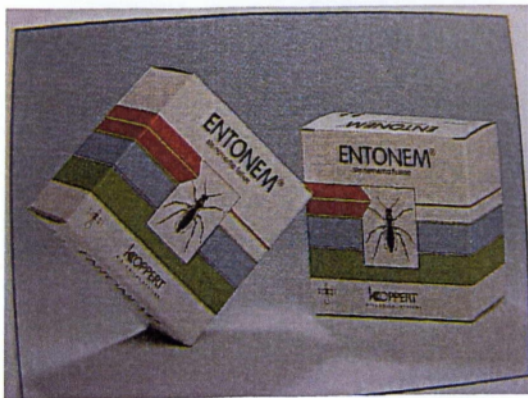
Με τη μέθοδο αυτή επιδιώκεται η απελευθέρωση φερομόνης φύλου στο περιβάλλον της καλλιέργειας και του εντόμου – στόχου με σκοπό διακοπή ή τον περιορισμό της αναπαραγωγικής διαδικασίας. Τα αρσενικά άτομα του εντόμου αποπροσανατολίζονται και δεν μπορούν να εντοπίσουν τα θηλυκά, τα οποία εκλύουν ίδια φερομόνη για να τα προσελκύσουν. Η εφαρμογή γίνεται συνήθως με ειδικούς ψεκασμούς αμέσως μετά την εμφάνιση των ακμαίων κάθε γενεάς.

Η μέθοδος αυτή είναι αρκετά διαδεδομένη. Χρησιμοποιείται κυρίως για τη μείωση των πληθυσμών επιβλαβών λεπιδοπτερών. Εφαρμόζεται ευρέως για την καταπολέμηση του

ρόδινου σκουληκιού του βαμβακιού (*Pectinophora gossypiella*), της ευδεμίδας του αμπελιού (*Lobesia botrana*) της λυμάντριας των δασικών δένδρων και θάμνων (*Lymantria dispar*), του πυρηνοτρήτη της ελιάς (*Prays oleae*), της καρπόκαψας της ροδακινιάς (*Cydia molesta*) κ.ά.

#### iv. Δολωματική καταπολέμηση εντόμων

Είναι δυνατή η χρήση φερομονών στη δολωματική καταπολέμηση αντί των ελκυστικών διατροφής. Εφαρμόζεται με ψεκάσμο με τον ίδιο περίπου τρόπο, που εφαρμόζεται με τα ελκυστικά διατροφής. Δηλαδή χρησιμοποιείται ψεκαστικό δολωματικό υλικό, που περιέχει φερομόνη και κατάλληλο εντομοκτόνο.



Εικόνα 4.1.Σκευάσματα βιολογικής καταπολέμησης εντόμων



## 4.2. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Η βιολογική καταπολέμηση ασθενειών στηρίζεται στην εκμετάλλευση φαινομένων ανταγωνισμού και παρασιτισμού που παρατηρούνται μεταξύ των μικροοργανισμών. Στην γεωργική πράξη η δεν έχει σημαντική πρακτική εφαρμογή στην Ελλάδα. Διεθνώς έχουν γίνει αρκετές πειραματικές και γεωργικές εφαρμογές, μερικές από τις οποίες περιγράφονται στη συνέχεια:

### 4.2.1. Με μύκητες

Οι σημαντικότερες - πειραματικές κυρίως - εφαρμογές χρησιμοποίησης μυκήτων με μικρή όμως μέχρι σήμερα πρακτική εφαρμογή είναι:

- ♦ Η χρησιμοποίηση ειδών του γένους *Trichoderma* (π.χ. *T. lignorum*, *T. harzianum*, *T. polysporum*), κυρίως για επένδυση σπόρων με σκοπό την προστασία των φυταρίων από μύκητες που προκαλούν "τήξεις" (*Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Fusarium* spp. κ.ά.).
- ♦ Η χρησιμοποίηση μη φυτοπαθόνων στελεχών των φυτοπαθόνων ειδών *Fusarium oxysporum* και *Verticillium* spp. για την προστασία (cross protection, induced immunity) ορισμένων κηπευτικών ειδών (φράουλα, λάχανο, γλυκοπατάτα) από αδρομυκώσεις που προκαλούνται από παθογόνα στελέχη των ίδιων ειδών μυκήτων. Εφαρμόζονται με εμφύτευση του πολλαπλασιαστικού υλικού (φυταρίων, κονδύλων) σε αιώρημα με ορισμένη συγκέντρωση σπορίων του μη παθόνου μύκητα.
- ♦ Η χρησιμοποίηση του μύκητα *Verticillium lecanii*, ο οποίος εκτός από τις εντομοπαθόνες ιδιότητές του, διαθέτει παρασιτική ικανότητα εναντίον ορισμένων παθόνων μυκήτων που προκαλούν σκωριάσεις ή ωίδια. Παρά, όμως, την αναμφισβήτητη επιτυχία της εφαρμογής του σε ειδικές περιπτώσεις, παρατηρούνται συχνά αποτυχίες, που οφείλονται κυρίως στις υψηλές απαιτήσεις του μύκητα σε υγρασία. Για το λόγο αυτό καλά αποτελέσματα παρατηρούνται στις τροπικές περιοχές.
- ♦ Η χρησιμοποίηση του μυκητοπαρασιτικού μύκητα *Ampelomyces quisqualis* εναντίον του φυτοπαθόνου μύκητα *Sphaerotheca fulginea* (ένα από τα δύο αίτια του ωιδίου των κολοκυνθοειδών). Παρουσιάζει ανυπέβλητα προβλήματα πρακτικής εφαρμογής λόγω των υψηλών απαιτήσεων του ωφέλιμου μύκητα σε υγρασία, πράγμα που ευνοεί την ανάπτυξη άλλων σοβαρότερων κρυπτογαμικών ασθενειών.
- ♦ Τα τελευταία χρόνια έχουν καταβληθεί προσπάθειες βιολογικής καταπολέμησης του φουζικλάδιου της μηλιάς (παθόνος μύκητας *Venturia inaequalis*), λόγω των πολλών χημικών επεμβάσεων που απαιτούνται για τον αποτελεσματικό έλεγχο της ασθένειας. Για το σκοπό αυτό από τους πολλούς ανταγωνιστές-μύκητες, που έχουν ευρεθεί στη φυλλική επιφάνεια, έχουν δοκιμασθεί οι μύκητες *Athelia bombacina* και *Chaetomium globosum*. Η εφαρμογές στο φύλλωμα δεν ήταν αποτελεσματικές, λόγω της ταχείας αποικοδόμησης των δραστικών στοιχείων των χρησιμοποιηθέντων σκευασμάτων. Όμως ο φθινοπωρινός ψεκάσμος των πεσμένων στο έδαφος φύλλων είχε ως αποτέλεσμα την παρεμπόδιση σχηματισμού ψευδοθηκίων (περιθηκίων) κατά 60-70% για τον *C. globosum* και 100% για τον *A. bombacina*.
- ♦ Αξίζει ακόμη να μνημονευθεί η προσπάθεια αντιμετώπισης της Κλαδοσπορίωσης της τομάτας (παθόνος μύκητας ο *Fulvia fulva*) με το μύκητα *Hansfordia pulvinata*.
- ♦ Περισσότερο ενθαρρυντικές, σε σύγκριση με τις προαναφερθείσες περιπτώσεις, φαίνονται οι προσπάθειες χρησιμοποίησης μυκήτων μυκορριζών, οι οποίοι εγκαθίστανται με



συμβιωτική σχέση στις ρίζες ορισμένων φυτών και παρεμποδίζουν την είσοδο ή/και εγκατάσταση παθογόνων μυκήτων.

#### 4.2.2. Με βακτήρια

Ενδεικτικές εφαρμογές βιολογικής καταπολέμησης φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών με ανταγωνιστικά βακτήρια ή βακτηριακές τοξίνες, μπορούν να θεωρηθούν οι ακόλουθες:

- ♦ Είναι ευρέως διαδεδομένη πλέον η χρησιμοποίηση του στελέχους K 84 του μη φυτοπαθογόνου βακτηρίου *Agrobacterium radiobacter* για την παρεμπόδιση προσβολών από την παθογόνο φυλή *A. radiobacter* pv. *tumefasciens* (προκαλεί τον βακτηριακό καρκίνο των οπωροφόρων).
- ♦ Σημαντικό παράδειγμα βιολογικής καταπολέμησης μυκήτων με βακτήρια είναι η χρησιμοποίηση του ανταγωνιστικού βακτηρίου *Pseudomonas fluorescens* εναντίον μυκήτων εδάφους και κυρίως ειδών *Pythium* και *Rhizoctonia* καθώς και του *Gaeumannomyces (=Ophiobolus) graminis*, που προκαλεί την ασθένεια των λευκών στάχυων των σιτηρών και είναι ένα από τα αίτια του παρασιτικού πλαγιάσματος.
- ♦ Μερικά βακτήρια, όπως τα *Pseudomonas ceracica* και *Bacillus subtilis* ελέγχουν αποτελεσματικά σε θερμοκρασία 24 °C μετασυλλεκτικές σήψεις των μήλων, που οφείλονται στους μύκητες *Botrytis cinerea* και *Penicillium expansum*.
- ♦ Αισιόδοξα αποτελέσματα για τον ίδιο σκοπό έχει δώσει και το βακτήριο *Cryptococcus laurentii*, το οποίο μάλιστα αναπτύσσεται καλά στους 5 °C, θερμοκρασία που βρίσκεται κοντά στις θερμοκρασίες αποθήκευσης.
- ♦ Σε πειράματα αγρού στην Ιαπωνία έχει παρατηρηθεί ανταγωνιστική δράση ειδών ή στελεχών βακτηρίων του γένους *Pseudomonas* εναντίον παθογόνων μυκήτων (π.χ. *Pseudomonas gladioli* εναντίον *Fusarium oxysporum* f.sp. *lagenariae*).

#### 4.2.3. Με ιούς

Αξιοποίηση των φαινομένων της υπομολυσματικότητας και της επίκτητης ανοχής έχει γίνει μέχρι σήμερα στις ακόλουθες κυρίως περιπτώσεις:

- ♦ Σήμερα γίνεται ευρεία πρακτική εφαρμογή της βιολογικής καταπολέμησης του μύκητα *Cryptonectria (Endothia) parasitica* με προσβεβλημένα από ιό υπομολυσματικά στελέχη του ίδιου μύκητα.
- ♦ Ανάλογες περιπτώσεις έχουν διαπιστωθεί για τους μύκητες *Rhizoctonia solani* (ριζοκτονίαση πατάτας) και *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* (ασθένεια της βάσης του σιταριού).
- ♦ Για την αντιμετώπιση του ιού του μωσαϊκού του καπνού (TMV) στην τομάτα και πιπεριά χρησιμοποιούνται τα ήπια στελέχη L 11, L 11A, L 11A37, Pa 18, C-1421. Η δημιουργία ανθεκτικών σε διάφορες φυλές του ιού ποικιλιών και υβριδίων έχει περιορίσει το ρόλο αυτού του τρόπου καταπολέμησης.
- ♦ Αντιμετώπιση του ιού του πράσινου μωσαϊκού του αγγουριού (CGMMV) στο πεπόνι γίνεται με το στέλεχος SH33b του ιού.
- ♦ Αντιμετώπιση του ιού της "τριστέτσα" (CTV) στα εσπεριδοειδή γίνεται με το ήπιο στέλεχος HM-55 του ιού. Ευρεία εφαρμογή έχει γίνει στη Βραζιλία (όπου πρωτοεμφανίσθηκε η ασθένεια) και στην Ισπανία.

#### 4.2.4. Προϊόντα βιολογικής καταπολέμησης ασθενειών

Αν και τα εμπορικά σκευάσματα που κυκλοφορούν για τη βιολογική καταπολέμηση των ασθενειών των φυτών είναι πολύ λίγα σε σύγκριση με τα αντίστοιχα σκευάσματα βιολογικής καταπολέμησης των εντόμων, σε μερικές χώρες ο αριθμός τους είναι αξιόλογος. Για παράδειγμα, στις ΗΠΑ έχουν εγκριθεί αρκετά προϊόντα βιολογικής καταπολέμησης, τα περισσότερα των οποίων έχουν ως δραστικό παράγοντα κάποιον ανταγωνιστικό μύκητα (πίν. 4.1.)

Πίνακας 4.1. Κυριότερα εγκεκριμένα προϊόντα βιολογικής καταπολέμησης ασθενειών στις ΗΠΑ

ΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ	ΧΡΗΣΕΙΣ
<b>Βακτήρια</b>		
<i>Agrobacterium radiobacter</i>	Galltrol, Nogall	Βακτηριακός καρκίνος
<i>Bacillus subtilis</i> GB03	Companion, Kodiak	Fusarium, Rhizoctonia, Phytophthora, Aspergillus
<i>Bacillus subtilis</i> QST 756	Serenade	Ωίδια, περονόσποροι, κερκοσποριώσεις κ.ά. σε αμπέλι, αγγουριά, αραχίδα κ.ά.
<i>Bacillus subtilis</i> MB1600	HiStick N/T	Fusarium, Rhizoctonia, Aspergillus
<i>Bacillus pumillus</i>	Yield Shield	Εδαφογενείς μύκητες
<i>Burkholderia cepacia</i>	Deny, Intercept	Fusarium, Rhizoctonia, Pythium
<i>Pseudomonas aureofaciens</i> .	BioJect, Spot-Less	Pythium
<i>Pseudomonas syringae</i>	Bio-save	Botrytis, Penicillium, Geotrichum, Mucor
<i>Pseudomonas chlororaphis</i>	Cedomon	Διάφορες
<i>Pseudomonas fluorescens</i> A506	BlightBan	Παγετός, βακτηριακό κάψιμο
<i>Streptomyces griseoviridis</i>	Mycostop	Fusarium, Botrytis, Pythium, Phytophthora, <i>Alternaria brassicicola</i>
<b>Μύκητες</b>		
<i>Ampelomyces quisqualis</i>	AQ10	Ωίδια
<i>Candida oleophila</i>	Aspire	Βοτρυτής, πενικίλλια
<i>Gliocladium</i> spp.	Primastorp, SoilGard	Εδαφογενείς μύκητες
<i>Trichoderma</i> spp.	Bio Fungus, Binab T, Root Pro, RootShield/PlantShield, T-22G, T-22 Planter Box, Trichodex, Trichopel, Trieco	Fusarium, Rhizoctonia, Pythium
<b>Ενεργοποιητές άμυνας (διεγέρτες)</b>		
Βακτήρια ( <i>Streptomyces lydicus</i> )	Actinovate*, BioYield, YieldShield	Εδαφογενείς μύκητες
Βακτηριακή πρωτεΐνη	Messenger	Βακτηριακό κάψιμο
Acibenzolar-S-methyl	Actigard	Πολλές σε τομάτα, πατάτα, μαρούλι, σπανάκι

Πηγή: United States Department of Agriculture

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

#### 5.1. ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ

##### Εισαγωγή

Στα συστήματα οικολογικής ελαιοπαραγωγής δεν υπάρχουν “συνταγές”. Ο κάθε παραγωγός οφείλει να προσαρμόσει τις βασικές αρχές, μεθόδους και προδιαγραφές της οικολογικής παραγωγής, στις δικές του εδαφικές, κλιματικές και καλλιεργητικές συνθήκες.

Η ελαιοπαραγωγή αντιμετωπίζει αυξημένα αγρονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικοοικονομικά προβλήματα (Allaya, 1988 Κεδρος κ.α. 1988, Kabourakis, 1996), οφειλόμενα αφενός στις μεθόδους παραγωγής που στοχεύουν στο μέγιστο των αποδόσεων, αγνοώντας την ποιότητα της παραγωγής, το περιβάλλον, τις διαδικασίες και τις λειτουργίες των αγροοικοσυστημάτων, και αφετέρου στη σταδιακή κατάργηση της προστασίας τιμών και επιδοτήσεων από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Για το λόγο αυτό η ελαιοπαραγωγή θα πρέπει να μετατραπεί σε αειφορική.

Για τη σταδιακή ανάπτυξη μιας αειφορικής ελαιοπαραγωγής θεωρείται σαν άριστη λύση η ανάπτυξη μιας βιολογικής ελαιοπαραγωγής, με πολλαπλές λειτουργίες, η οποία και θα διακινείται με ένα ειδικό σήμα (όπως είναι αυτό των βιολογικών προϊόντων, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΟΚ) 2092/91), δίνοντας έμφαση στις λειτουργίες της υπαίθρου.

Τη σπουδαιότητα της βιοκαλλιέργειας της ελιάς εκφράζει η προώθηση των βιολογικών προϊόντων από την ΚΑΠ της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και η ανάγκη μιας αειφόρας και φιλικής προς το περιβάλλον αναδιάρθρωσης της γεωργικής παραγωγής της χώρας με στοχο τη βελτίωση της παραγωγής και την εκμετάλλευση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της χώρας μας για παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας.

Η οικολογική διαχείριση του πρωτογενή τομέα και των εδαφών αποτελεί ένα πρώτο βήμα για μια αειφόρο βελτίωση της ελαιοπαραγωγής. Παρόλο που η παραδοσιακή ελαιοκαλλιέργεια αποτελούσε ένα οικολογικό και αειφόρο μοντέλο, δεν είναι πλέον επικερδής και βιώσιμη κάτω από τις σημερινές συνθήκες παραγωγής. Αυτό γιατί α) η παραδοσιακή γεωργία βασιζόταν κυρίως στην ανθρώπινη εργασία, ενώ ήταν κατά κύριο λόγο χειρωνακτική και αρκετά κοπιαστική, β) παρήγαγε μειωμένες σοδειές λόγω των μικρών δυνατοτήτων αλλαγής των χρήσεων της γης και επίδρασης στο φυσικό περιβάλλον, γ) βασιζόταν σε μια αυτάρκη, κλειστή οικονομία, που δύσκολα θα μπορούσε να ενσωματωθεί στους κανόνες και το πλαίσιο των σύγχρονων αγορών, δ) βασιζόταν σε ένα γνωστικό πλαίσιο και αρχές που δεν υπάρχουν πια. Για το λόγο αυτό θα πρέπει η παραδοσιακή ελαιοκαλλιέργεια να καινοτομηθεί μεθοδικά.

Στο κεφάλαιο αυτό αρχικά παρουσιάζονται οι απαιτήσεις για την προσαρμογή του ελαιώνα στις βασικές λειτουργίες του αγροοικοσυστήματος. Επίσης, δίνονται οι απαραίτητες οδηγίες για την εγκατάσταση νέων βιολογικών ελαιώνων. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η



διαμόρφωση του μεγέθους και σχήματος των δέντρων, ενώ παράλληλα δίνονται οι βασικές αρχές και λειτουργίες της οικολογικής ενδο-οργάνωσης, καθώς και ο τρόπος ανάπτυξής της σε οικολογικούς ελαιώνες.

Στη συνέχεια παρέχονται οι βασικές πρακτικές για τη διαχείριση του εδαφοτάπητα στην οικολογική ελαιοπαραγωγή, παρουσιάζονται οι αρχές λίπανσης και τα υλικά που χρησιμοποιούνται και επίσης περιγράφονται οι κύριοι εχθροί της ελαιοπαραγωγή, καθώς και η πρόληψη και ο έλεγχος τους στην βιολογική ελαιοπαραγωγή.

### **5.1.1. Εγκατάσταση βιολογικών ελαιώνων**

Το φύτεμα ενός νέου ελαιώνα παραγωγής βιολογικών προϊόντων προϋποθέτει έναν τέτοιο σχεδιασμό, ώστε να βελτιστοποιείται η χρήση των άριστων πηγών του αγροκτήματος και της γεωργικής εκμετάλλευσης. Συνεπώς, κατά το σχεδιασμό του νέου ελαιώνα θα πρέπει να μεριμνάται η αξιολόγηση όλων των διαθέσιμων φυσικών, ανθρώπινων, κεφαλαιουχικών και τεχνολογικών πηγών. Η αξιολόγηση αυτή θα πρέπει να λαμβάνει υπόψιν τις βραχυπρόθεσμες και μακροχρόνιες τάσεις όσον αφορά τη χρήση των πηγών αυτών. Φυσικά, αυτό ισχύει γενικότερα στην βιολογική γεωργία και σε οποιαδήποτε εγκατάσταση νέας καλλιέργειας.

Κατά το σχεδιασμό του νέου ελαιώνα θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν οι ρόλοι ενός βιολογικού ελαιώνα, καθώς και η συνεισφορά του στην αγροτική περιοχή. Η πρώτη λειτουργία είναι η αγρονομική, η εγκατάσταση δηλαδή θα πρέπει να στοχεύει στο άριστο επίπεδο παραγωγής για δεδομένη ποικιλία, εδαφικές και κλιματικές συνθήκες του αγροκτήματος. Το επίπεδο αυτό σταθμίζεται λαμβάνοντας υπόψιν τις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς ελαιοκομικών προϊόντων, που όλο και περισσότερο απαιτεί ποιότητα παραγωγής, αντί για το μέγιστο επίπεδο παραγωγής, καθώς και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Η δεύτερη λειτουργία είναι η οικολογική, ο ελαιώνας, δηλαδή θα πρέπει τουλάχιστον να συνεισφέρει στην αειφορική διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και τοπίου. Η τρίτη λειτουργία είναι η κοινωνικο-οικονομική που σημαίνει ότι ο ελαιώνας δε θα πρέπει να δημιουργεί ανθυγιεινές συνθήκες εργασίας για τους ελαιοκαλλιεργητές, ενώ θα πρέπει να τους παρέχει ένα ικανοποιητικό εισόδημα και εργασία, καθώς και να συνεισφέρει στην οικονομική ανθεκτικότητα των αγροτικών περιοχών. Επίσης θα πρέπει να παρέχει υγιεινά, ποιοτικά προϊόντα στους καταναλωτές.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω λειτουργίες του βιολογικού ελαιώνα γίνεται ευκολότερος ο σχεδιασμός ενός αειφορικού ελαιώνα ή μιας ζώνης καλλιέργειας με αειφορικούς ελαιώνες.

Μεγάλης ηλικίας και σε καλή κατάσταση ελαιώνες θα πρέπει να μελετώνται στην περιοχή εγκατάστασης του νέου ελαιώνα. Στη μελέτη αυτή θα πρέπει να εξετάζεται ο τρόπος και η κατεύθυνση φύτευσης των ελαιόδέντρων, η ύπαρξη αναβαθμίδων και ξερολιθιών, καθώς και η βλάστηση στα όρια της περιφέρειας των ελαιώνων.

Το τοπίο στην τοποθεσία του νέου ελαιώνα θα πρέπει να αξιολογείται ώστε να προσδιορίζεται το μικροκλίμα και τα επιθυμητά και μη επιθυμητά χαρακτηριστικά του που σχετίζονται με παραμέτρους, όπως η υγρασία, ο αερισμός και η σκίαση. Οι παράμετροι αυτοί θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν μιας και επηρεάζουν τη φυσιολογική κατάσταση των δέντρων και τα ωφέλιμα και επιβλαβή είδη στον ελαιώνα (έντομα, σπονδυλωτά και αγριόχορτα-“ζιζάνια”).

Ακόμα, βασικά χαρακτηριστικά του τοπίου, όπως παλιά δέντρα και παλιές ξερολιθιές δε θα πρέπει να καταστρέφονται με εργασίες εκχερσώσεων και επιχωματώσεων. Αποξήρανση καταφυγίων άγριας πανίδας και χλωρίδας θα πρέπει να αποφεύγεται, μιας και είναι πλούσια σε αριθμό και ποικιλία ειδών. Τέλος, θα πρέπει να διατηρούνται βραχώδεις και πετρώδεις περιοχές μέσα στον ελαιώνα, μιας και αποτελούν καταφύγια για εξειδικευμένα φυτικά και ζωικά είδη και ούτως ή άλλως δύσκολα αποδίδουν σε παραγωγή για μεγάλα χρονικά διαστήματα και χωρίς πολύ υψηλές εισροές.

Το έδαφος κατά το φύτεμα του νέου ελαιώνα μπορεί να αξιολογηθεί με ανάλυση εδάφους. Με την ανάλυση αυτή θα προσδιοριστούν τυχόν προβλήματα όσον αφορά τη δομή του εδάφους, τα επίπεδα των μακροστοιχείων και τη διαθεσιμότητά τους, το pH, ή το επίπεδο της οργανικής ουσίας. Επίσης, η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους (για παράδειγμα ύπαρξη σπονδυλωτών) θα πρέπει να αξιολογείται, τουλάχιστον οπτικά. Με βάση τις παραπάνω αξιολογήσεις θα αποφασιστούν τα ακόλουθα:

- κατάλληλο σχέδιο λίπανσης, που θα διορθώνει τυχόν ελλείψεις θρεπτικών στοιχείων,

- εδαφοκάλυψη και επιστρώματα για τη βελτίωση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του εδάφους,

- ποσότητα και δοσολογία του νερού άρδευσης, εάν χρησιμοποιηθεί άρδευση.

Τυχόν εκχερσώσεις, ισοπεδώσεις ή δημιουργία αναβαθμίδων, θα πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μη διατηρούνται ή χειροτερεύουν εδαφολογικά προβλήματα.

#### **Μερικές πρακτικές συμβουλές:**

- Μεγάλες πέτρες που δυσκολεύουν τις καλλιεργητικές εργασίες και τη χρήση εργαλείων και μηχανημάτων θα πρέπει να συγκεντρώνονται και να χρησιμοποιούνται για το κτίσιμο τοίχων από πέτρες (τάφοι, ξερολιθιές). Οι ξερολιθιές θα πρέπει να κτίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εμποδίζονται οι απώλειες του επιφανειακού χώματος και να παρέχουν καταφύγιο στους ωφέλιμους οργανισμούς.

- Κατά την κατασκευή αναβαθμίδων ή τη διενέργεια άλλων χωματοουργικών εργασιών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν οι απαιτήσεις των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιούνται στις εργασίες, όταν ο ελαιώνας θα έχει μπει σε πλήρη παραγωγή (τρακτέρ, ραβδιστικά, μεταφοράς ελαιοκάρπου κ.λπ.). Κατασκευές που λαμβάνουν υπόψιν τις μελλοντικές απαιτήσεις των μηχανημάτων εξοικονομούν χρόνο και χρήματα.

- Θα πρέπει να ληφθούν αποφάσεις όπως το που θα ανοιχτεί δρόμος για τις μετακινήσεις μέσα στον ελαιώνα, που θα εγκατασταθεί μια δεξαμενή νερού, εάν είναι αναγκαία, και που οι σωλήνες νερού, οι οποίες και θα ακολουθούν τις ισοϋψείς του εδάφους. Μετά το πέρας των χωματοουργικών εργασιών θα πρέπει να αποφασιστεί το είδος της εδαφοκάλυψης θα πρέπει να είναι έτοιμο αρκετά πριν από τις χωματοουργικές εργασίες, ώστε να γίνει η σπορά τους και να αποφευχθούν απώλειες επιφανειακού εδάφους.

- Η χλωρίδα και πανίδα στην τοποθεσία του ελαιώνα και στη γύρω περιοχή θα πρέπει να διερευνηθεί με στόχο την αξιολόγηση επλεγμένων ειδών, που σχετίζονται με ωφέλιμα και επιζήμια είδη που είναι δύσκολο να ελεγχθούν. Έτσι θα προετοιμαστούν μέθοδοι διαχείρισης των ειδών αυτών.

- Η επιλογή της ποικιλίας (των ποικιλιών) που θα πρέπει να γίνει με μόνο κριτήριο την απόδοση της (τους), με κριτήρια όπως:

- κλιματικές απαιτήσεις και προσαρμογή στο μικροκλίμα της περιοχής,

-ανθεκτικότητα σε έντομα και παθογόνα, που απαντώνται στην περιοχή,  
-απαιτήσεις σε νερό και θρεπτικά στοιχεία και βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη διαθεσιμότητά τους στην περιοχή εγκατάστασης του ελαιώνα.

Όσον αφορά την πυκνότητα φύτευσης, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μετέπειτα ανάπτυξη και το τελικό μέγεθος των δέντρων, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα σκίασης, ανεπαρκούς αερισμού των ελαιόδεντρων, ανταγωνισμός σε νερό και θρεπτικά στοιχεία, ανεπαρκές λιάσιμο, δυσκολίες στη χρήση μηχανημάτων (ειδικά αυτών που σχετίζονται με τη διαχείριση του εδαφοτάπητα του ελαιώνα). Οι αποστάσεις φύτευσης των ελαιόδεντρων είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τη φυτοπροστασία του ελαιώνα και τα επίπεδα των πληθυσμών των επιβλαβών εντόμων και παθογόνων στους οικολογικούς ελαιώνες.

Ο σχεδιασμός του υπό φύτευση ελαιώνα και η αρχική διαχείρισή του είναι μεγάλης σπουδαιότητας για την αποφυγή προβλημάτων. Στην περίπτωση που γίνουν λανθασμένα μπορεί να δημιουργηθούν ανισορροπίες, που προωθούν επιβλαβείς οργανισμούς αντί για ωφέλιμους και εμποδίζουν την άριστη ανάπτυξη και παραγωγή των ελαιόδεντρων.

### 5.1.2. Διαμόρφωση μεγέθους και σχήματος

Η διαμόρφωση του μεγέθους και του σχήματος των ελαιόδεντρων στους οικολογικούς ελαιώνες γίνεται αποκλειστικά με το κλάδεμα, μιας και η χρήση χημικών ρυθμιστών ανάπτυξης δεν επιτρέπεται από τον κανονισμό 2092/91. Το κλάδεμα της ελιάς για να αφαιρεθούν οι περιττοί κλάδοι γίνεται έτσι ώστε οι τροφές που απορροφά το δέντρο να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από τους καρποφόρους κλάδους και τους καρπούς. Το κλάδεμα, σε συνεργισμό με την άρδευση και τη φυτοπροστασία, συνεισφέρει σε σημαντικό βαθμό στην παραγωγικότητα του ελαιώνα.

Στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς το κλάδεμα αποτελεί μια από τις κύριες και απαραίτητες καλλιεργητικές εργασίες, γιατί με αυτό εξασφαλίζεται:

-Η προσαρμοστικότητα του ελαιώνα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες (έδαφος, θερμοκρασία, υγρασία, ηλιοφάνεια) της περιοχής.

-Η κανονική καρποφορία και η μακροζωία του ελαιόδεντρου.

-Καλύτερο ισοζύγιο βλάστησης, καρποφορίας και ρύθμιση της παρενιαυτοφορίας των ελαιόδεντρων.

-Η εξοικονόμηση νερού και υγρασίας (γιατί περιορίζεται η εξατμισοδιαπνοή).

-Ο περιορισμός των απαιτήσεων των δέντρων σε θρεπτικά στοιχεία.

-Η ανανέωση των δέντρων.

-Η αποφυγή ασθενειών και η καλύτερη καταπολέμηση των εχθρών της ελιάς.

-Η συγκομιδή με μεγαλύτερη ευκολία

Το κλάδεμα πραγματοποιείται όταν αυτό είναι αναγκαίο, ενώ θα πρέπει να αφαιρείται “ό,τι περιττό” και όχι “ό,τι βολεύει”. Στην ελιά εφαρμόζουμε τριών ειδών κλαδέματα: α) το κλάδεμα μόρφωσης, β) το κλάδεμα καρποφορίας, γ) το κλάδεμα ανανέωσης.

#### Κλάδεμα μόρφωσης

Με το κλάδεμα αυτό δίνουμε στην ελιά ένα ορισμένο σχήμα το οποίο δεν έχει σε τίποτα να κάνει με την “ωραία” εμφάνιση του δέντρου, αλλά με την ικανοποιητική υγεία του και την κανονική καρποφορία του. Γι αυτό το λόγο ο κλαδευτής δεν επιτρέπεται να



καταστρέψει καρποφόρους βλαστούς χάρη της ομορφιάς του δέντρου, ούτε πάλι επιτρέπεται, χάρη της ομορφιάς να λυπάται να κόψει τους περιττούς και τους λαίμαργους. Για τις ελληνικές κλιματικές συνθήκες πρέπει να προτιμάται το ημισφαιρικό σχήμα με το οποίο δίνουμε στο δέντρο το σχήμα της ανοιχτής ομπρέλας. Στο ημισφαιρικό σχήμα αφαιρούνται οι λαίμαργοι βλαστοί, εφόσον με την αφαίρεσή τους δε δημιουργείται κενό. Αν δημιουργείται κενό, κορυφολογούνται προκειμένου να βλαστήσουν πλάγιοι κλάδοι. Ακόμα, σε περίπτωση που τα εξωτερικά πλάγια κλαδιά είναι πολύ πυκνά πρέπει να αφαιρούνται για να εισέρχεται περισσότερος και φως.

Το κλάδεμα πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο. Στην Κορωνέικη (“Ψιλολιά” ή “Λιανολιά”) το κλάδεμα μπορεί να πραγματοποιηθεί ταυτόχρονα με τη συγκομιδή ή μετά το τέλος της. Στη Θρουμπολιά (“Χονδρολιά” ή “Ντόπα”) το κλάδεμα πραγματοποιείται αφού ολοκληρωθεί το λιομάζωμα (δηλαδή από τα τέλη του χειμώνα έως τις αρχές της άνοιξης). Σε περίπτωση σοβαρής προσβολής από καρκίνωση (*Pseudomonas savastanoi*) επιβάλλεται καθάρισμα (κλαδοκάθαρο) των πολύ προσβεβλημένων κλαδίσκων κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, έτσι ώστε να τεθεί ένας φραγμός στην εξάπλωση της καρκίνωσης.

Είναι πολύ σημαντικό το κλάδεμα να πραγματοποιείται έγκαιρα για να μη συμπίπτει με την εποχή που έχει αρχίσει η κυκλοφορία των χυμών στις ελιές, πράγμα που καθιστά δύσκολη την επούλωση των πληγών τους.

Στη συνέχεια επισημαίνονται τα “κλειδιά” της τεχνικής του κλαδέματος, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ζωτικότητα, υγεία και καλή καρποφορία του ελαιόδεντρου. Πιο συγκεκριμένα για μια καλή καρποφορία, να σχηματίζονται πολλοί βλαστοί μέτριου μήκους, έτσι ώστε να διατηρείται η καρποφόρα ζώνη με μεγάλη επιφάνεια φύλλων. Ακόμη, θα πρέπει:

-Να αφαιρούνται οι εξαντλημένοι κλαδίσκοι των ποδιών, για να είναι δυνατή η αντικατάστασή τους από άλλους που κλίνουν προς το έδαφος.

-Να αφαιρούνται οι πολύ πυκνοί κλαδίσκοι, τα ξερά κλαδιά και οι σπασμένοι ή σάπιοι κλάδοι που μπορεί να γίνουν φορείς ασθeneιών.

-Να αφαιρούνται κλάδοι που δημιουργούν σκίαση μεταξύ των δέντρων, ώστε να εξασφαλίζεται καλός αερισμός και φωτισμός σε όλη την καρποφόρο ζώνη του δέντρου.

-Να αφαιρούνται οι πολύ ζυηροί (λαίμαργοι) βλαστοί.

-Να μην αφαιρούνται αλόγιστα βλαστοί και φύλλα αφήνοντας γυμνό το ξύλο.

Το κλάδεμα πρέπει να πραγματοποιείται κάθε χρόνο, έτσι ώστε να αποφεύγεται το αυστηρό κλάδεμα που δημιουργεί παρενυαυτοφορία, λαίμαργους βλαστούς, προβλήματα από ακραίες θερμοκρασίες και εγκαύματα από τον ήλιο. Επιπλέον πλεονεκτήματα του μέτριου κλαδέματος που επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο είναι: ο σχηματισμός νέων καρποφόρων βλαστών, αλλά και η διατήρηση της ελιάς-μετά την πλήρη ανάπτυξή της- σε μέγεθος τέτοιο, που να επιτρέπεται ο καλός φωτισμός, λιάσιμο και αερισμός της καρποφόρας ζώνης.

Αυστηρότερο κλάδεμα επιβάλλεται: α) Σε ελιές που έχουν φυτευτεί σε μικρές αποστάσεις και υπάρχουν προβλήματα πυκνής φύτευσης, προκειμένου να μειωθούν ή να αποφευχθούν προβλήματα σκίασης και ελλιπούς αερισμού. β) Σε χρονιές με περιορισμένες βροχοπτώσεις προκειμένου να εξοικονομηθούν τροφές τροφές και νερό. γ) Σε γέρικά ελαιόδεντρα για να ανανεωθεί η κόμη τους (βλ. κλάδεμα ανανέωσης).

### **Κλάδεμα καρποφορίας**

Στην “Κορωνέικη”, που συγκομίζεται συχνά μηχανικά με ραβδιστικές μηχανές, η παρενυαυτοφορία είναι πολλές φορές επιθυμητή στην ποικιλία αυτή, μια και μειώνει το

κόστος συγκομιδής. Γι αυτό το λόγο η καρποφορία των δέντρων ρυθμίζεται με ένα μάλλον βαρύ κλάδεμα ανά διετία. Τη χρονιά με καρποφορία (“γεμάτη”) τα δέντρα κλαδεύονται με τέτοιο τρόπο ώστε να δώσουν ξανά παραγωγή το δεύτερο χρόνο μετά το κλάδεμα.

### **Κλάδεμα ανανέωσης**

Το κλάδεμα ανανέωσης εφαρμόζεται όταν τα ελαιόδεντρα είναι γέρικα και χρειάζεται να ανανεωθεί η κόμη τους. Επίσης, εφαρμόζεται όταν έχουν πάθει ζημιά από παγετό ή ακραίες καιρικές συνθήκες. Η δημιουργία και εμφάνιση πολλών λαίμαργων βλαστών είναι το πρώτο σύμπτωμα γηρασμού των ελαιόδεντρων και επιβάλλει την εφαρμογή ενός σταδιακού αυστηρού κλαδέματος ανανέωσης. Σε μεγάλης ηλικίας ελαιώνες, με το πέρασμα του χρόνου, ακόμα και όταν οι αποστάσεις φύτευσης είναι ικανοποιητικές οι κατώτεροι καρποφόροι βλαστοί σκιάζονται, προκαλώντας μετατόπιση της παραγωγικής επιφάνειας των δέντρων στην κορυφή τους και δημιουργώντας δυσκολίες στη συγκομιδή τους. Μετά το κλάδεμα ανανέωσης οι νέοι βλαστοί του δέντρου χρειάζονται προσεκτικό κλάδεμα, ώστε να βρίσκονται στις κατάλληλες αποστάσεις, που θα δημιουργήσουν το επιθυμητό σχήμα του δέντρου. Επίσης, η λίπανση και η άρδευση του ελαιώνα θα πρέπει να ρυθμιστούν ώστε να εμποδίσουν την υπερβολική ανάπτυξη των λαίμαργων βλαστών, που χρειάζονται πολλά εργατικά για τον καθαρισμό τους και μπορούν να δώσουν ένα μη επιθυμητό σχήμα στο ελαιόδεντρο.

Τα υπολείμματα του κλαδέματος θα πρέπει να τεμαχίζονται και να επιστρέφουν σαν οργανικά υλικά στον ελαιώνα είτε σαν πριονίδι ή χρησιμοποιούμενα στη δημιουργία φυτικής κοπριάς (κομπόστα).



Εικόνα 13. Βιολογικές καλλιέργειες ελιάς

### **5.1.3. Οικολογική ενδοοργάνωση**

Οι βιοκαλλιεργητές θα πρέπει να δημιουργούν ένα δίκτυο γραμμικών και μη γραμμικών στοιχείων στους οικολογικούς ελαιώνες με στόχους:

- την προώθηση της βιοποικιλότητας στους ελαιώνες,
- την επανεγκετάσταση της αγροοικολογικής ισορροπίας και
- την εξισορρόπηση των συσσωρευτικών επιδράσεων των αγροτικών δραστηριοτήτων της συμβατικής γεωργίας.



Η οικολογική ενδοοργάνωση συντελεί στην προώθηση των ωφέλιμων εντόμων και άλλων ειδών, καθώς και στην προστασία του αξιόλογου τοπίου των μεσογειακών ελαιοκομικών περιοχών. Το τελευταίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό εξαιτίας των τουριστικών δραστηριοτήτων στις περιοχές αυτές.

Στην ανάπτυξη της οικολογικής ενδοοργάνωσης συντελεί:

-η φροντίδα των παλαιών λίθινων κατασκευών και η αποφυγή καλλιέργειας ολόκληρων των ελαιώνων και των περιθωρίων τους,

-η δημιουργία διαδρόμων, με ακαλλιέργητη βλάστηση, για τη μετακίνηση των ωφέλιμων οργανισμών,

-η διαχείριση της φυσικής βλάστησης από τους παραγωγούς σε πεδινούς ελαιώνες με έργα αποστράγγισης και με ύπαρξη ρυακιών.

Πέρα από τα παραπάνω προστατευτικά μέσα, θα πρέπει οι βιοκαλλιεργητές να φυτεύουν είδη που φιλοξενούν ωφέλιμους οργανισμούς και αυξάνουν την ποικιλότητα στο αγροοικοσύστημα προωθώντας τη βιοποικιλότητα. Επίσης, μπορούν να φυτευθούν φυτά παγίδες για επιβλαβή έντομα του ελαιώνα. Τα φυτικά είδη που θα φυτεύονται, θα πρέπει να αποτελούν τοπικές ποικιλίες καλά προσαρμοσμένες στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής. Τέτοια είδη συχνά χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή γεωργία για την παραγωγή φρούτων, λαχανικών και αρωματικών φυτών. Για παράδειγμα μερικά τέτοια είδη για την περιοχή της δυτικής Μεσσαράς, Κρήτης είναι: α) δέντρα όπως η αμυγδαλιά και η αγλαδιά, β) φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά, όπως τα *Ocimum basilicum* και *Laurus nobilis*, γ) αγριολούλουδα όπως το *Ebenus cretica* και το *Thymus capitatus*. Τα φυτά εδαφοκάλυψης συνεισφέρουν σε σημαντικό βαθμό στην οικολογική ενδοοργάνωση, ειδικά κατά τους χειμερινούς μήνες. Σε περιοχές με ισχυρούς ανέμους κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού θα πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα στη διαχείριση της εδαφοκάλυψης. Αυτό για την αποφυγή πυρκαγιών από ανεξέλεγκτα σημαντικά ποσά βιομάζας στην επιφάνεια του εδάφους με ελάχιστη υγρασία κατά τους ξηρούς καλοκαιρινούς μήνες. Στην περιφέρεια των ελαιώνων μπορούν να φυτεύονται είδη που είναι ελκυστικά στους ανθρώπους, με ευδιάκριτα άνθη και στους ζωικούς οργανισμούς, παρέχοντάς τους τροφή ή καταφύγιο. Η οικολογική ενδοοργάνωση θα πρέπει να είναι ελκυστική για τα πουλιά που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες εντόμων και αρπακτικών σαυρών και ποντικών.

Κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών καλό είναι να δημιουργούνται μέρη με νερό, έτσι ώστε να ελκύονται πουλιά και ζώα.

Για τη δημιουργία της οικολογικής ενδοοργάνωσης θα πρέπει να καταστρώνεται προσεκτικά το σχέδιο οικολογικής ενδοοργάνωσης του ελαιώνα σε συνεργασία με το γεωπόνο σύμβουλο. Το σχέδιο αυτό θα πρέπει να εξασφαλίζει τη συνεχή ύπαρξη τροφής (λουλούδια και σπόροι) και καταφυγίου για τα ωφέλιμα είδη, καθόλη τη διάρκεια του έτους. Από την άλλη πλευρά, το σχέδιο αυτό θα εμποδίζει, όσο είναι δυνατόν, την ύπαρξη τροφής και καταφυγίου για τα επιβλαβή είδη. Συνεπώς, θα πρέπει να πραγματοποιείται μια απογραφή των ωφέλιμων και επιβλαβών ειδών στην περιοχή του ελαιώνα. Επίσης οι τροφικές αλυσίδες των ειδών αυτών θα πρέπει να εξετάζονται για την κατάστρωση του σχεδίου της οικολογικής ενδοοργάνωσης.

#### **5.1.4. Διαχείριση του εδαφοτάπητα του ελαιώνα**

Στους οικολογικούς ελαιώνες η διαχείριση του εδαφοτάπητά τους γίνεται με τη χρήση φυτών εδαφοκάλυψης. Τα φυτά εδαφοκάλυψης επιτελούν πολλαπλές λειτουργίες στο αγροοικοσύστημα των ελαιώνων, ενώ συνεισφέρουν σημαντικά σε μια ορθολογική και



αποτελεσματική οικολογική διαχείριση του ελαιώνα. Συγκεκριμένα, στα φυτά εδαφοκάλυψης στους οικολογικούς ελαιώνες προσδίδονται οι εξής λειτουργίες:

-Αποτελούν πηγή αζώτου, όταν συμπεριλαμβάνονται ψυχανθή.

-Βελτιώνουν την ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων και παρεμποδίζουν έντομα και ασθένειες εδάφους, βελτιώνοντας την εδαφική δομή, προάγοντας τη δραστηριότητα των μικροοργανισμών του εδάφους για τους επιβλαβείς οργανισμούς.

-Παρεμποδίζουν απώλειες γόνιμου επιφανειακού εδάφους και τη διάβρωση του εδάφους των ελαιώνων.

-Αυξάνουν την απορρόφηση του νερού και την αποτελεσματική αποθήκευσή του στο έδαφος, μειώνοντας την απορροή του.

-Παρεμποδίζουν και βοηθούν στη διαχείριση ανταγωνιστικών για τα ελαιόδεντρα φυτικών ειδών (“ζιζάνια”).

-Προωθούν και διατηρούν ωφέλιμα έντομα, παρασιτικούς οργανισμούς, σπονδυλωτά και πουλιά, παρέχοντάς τους καταφύγιο και τροφή. Έτσι συνεισφέρουν στην παρεμπόδιση επιβλαβών εντόμων και παθογόνων.

-Συντελούν στη διατήρηση απειλούμενων και ενδημικών φυτικών ειδών.

Τα φυτά εδαφοκάλυψης χρησιμοποιούνται στους οικολογικούς ελαιώνες σαν:

-Χλωρές λιπάνσεις.

-Επιστρώματα. Τα φυτά εδαφοκάλυψης τεμαχίζονται και τα υπολείμματά τους χρησιμοποιούνται σαν ένα επίστρωμα στο έδαφος. Τα επιστρώματα ελαχιστοποιούν τις υδατικές απώλειες κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών ξηρών μηνών και διατηρούν την οργανική ουσία του εδάφους σε αντίθεση με τα καλλιεργούμενα εδάφη που συνήθως μειώνεται. Παρόλα αυτά, τα επιστρώματα είναι ευαίσθητα στις πυρκαγιές κατά τη διάρκεια των ξηρών περιόδων.

-Μόνιμη εδαφοκάλυψη που χρησιμοποιείται για βόσκηση ζώων. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα της μόνιμης εδαφοκάλυψης είναι το αδιατάρακτο έδαφος, ενώ ο ανταγωνισμός σε νερό και θρεπτικά στοιχεία ανάμεσα στα φυτά εδαφοκάλυψης και στα ελαιόδεντρα αποτελεί μειονέκτημα. Επίσης, η βιοποικιλότητα και η ελκυστικότητα του ελαιώνα αυξάνονται, ενώ παρέχεται τροφή και καταφύγιο στους ωφέλιμους οργανισμούς καθόλη τη διάρκεια του έτους. Ακόμα, πλεονέκτημα αποτελεί ο εμπλουτισμός του εδάφους με νωπή κοπριά. Η νωπή κοπριά μπορεί να συντελέσει σε αυξημένη βιολογική δραστηριότητα στο έδαφος με όλα τα πλεονεκτήματα που αυτή μπορεί να έχει. Τέλος, στα πλεονεκτήματα θα πρέπει να συνυπολογίζονται και τα οικονομικά οφέλη από τη μείωση του κόστους καλλιέργειας και το πρόσθετο κέρδος λόγω των ζωοτροφών που εξασφαλίζονται. Παρόλα αυτά, η μόνιμη εδαφοκάλυψη προϋποθέτει την ύπαρξη ζώων, κυρίως προβάτων, που θα βόσκουν χωρίς να ζημιώνουν τα ελαιόδεντρα (περιβόλιασμα).

Οι χλωρές λιπάνσεις έχοντας μικρότερο ρίσκο και εισάγοντας τους βιοκαλλιεργητές στο νέο τρόπο διαχείρισης του εδάφους αποτελούν το πρώτο βήμα στην εγκατάσταση εδαφοκάλυψης στους ελαιώνες. Στη συνέχεια οι χλωρές λιπάνσεις μπορούν να μετατραπούν σε επιστρώματα ή μόνιμη εδαφοκάλυψη ανάλογα με τις υπάρχουσες συνθήκες και δυνατότητες.

Μεγάλη ποικιλία φυτών εδαφοκάλυψης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εδαφοκάλυψη. Παρόλα αυτά, τα φυτά εδαφοκάλυψης θα πρέπει να είναι συμβατά με τις διαφορετικές συνθήκες και τις διαφορετικές ανάγκες διαχείρισης των ελαιώνων. Φυτά που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για εδαφοκάλυψη είναι:

α) Ψυχανθή. Παρόλο που δεν είναι και τόσο αποτελεσματικά στη βελτίωση της εδαφικής δομής και τη διεύθυνση του νερού στο έδαφος μπορούν να συνεισφέρουν μεγάλες ποσότητες αζώτου στο έδαφος, διαμέσου της αζωτοδέσμευσης από τα αζωτοβακτήρια στο

ριζικό τους σύστημα. Επίσης, τα υπολείμματά τους αποικοδομούνται σχετικά εύκολα και γρήγορα.

β) Αγρωστώδη. Παρέχουν σημαντικές ποσότητες οργανικής ουσίας η οποία όμως αποικοδομείται αργά. Είναι χρήσιμα στο κτίσιμο και τη βελτίωση της εδαφικής δομής λόγω της μορφής του ριζικού συστήματός τους. Επίσης με το ριζικό τους σύστημα αποτρέπουν τη διάβρωση, βελτιώνουν τη διείσδυση του νερού και μειώνουν τις απώλειες και την απορροή των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους. Ανταγωνίζονται ικανοποιητικά αγριόχορτα (ζιζάνια) με επιφανειακό ριζικό σύστημα. Τέλος, μπορούν να συνεισφέρουν στη διαχείριση του αζώτου με τη μη συμβιωτική αζωτοδέσμευση που απαντάται στο ριζικό τους σύστημα.

γ) Άλλα είδη. Τα είδη αυτά αυξάνουν τη ποικιλότητα, μπορεί να βελτιώνουν τη δομή του εδάφους και προσφέρουν τροφή και καταφύγιο σε ωφέλιμα έντομα και ζώα.

Συνήθως στην εδαφοκάλυψη χρησιμοποιούνται ψυχανθή, αγρωστώδη και άλλα φυτικά είδη σε μείγματα μια και υποστηρίζεται ότι οι διαφορετικές ιδιότητές τους αλληλοσυμπληρώνονται. Τα φυτά εδαφοκάλυψης, μπορεί να είναι ετήσια ή πολυετή φυτά. Η επιλογή ετήσιων ή πολυετών εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους του ελαιώνα, τις κλιματικές συνθήκες, τη διαχείριση του ελαιώνα και το προσδοκώμενο οικονομικό κόστος. Είδη και τοπικές ποικιλίες που χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή γεωργία της περιοχής του ελαιώνα, είναι πολύτιμα σαν φυτά εδαφοκάλυψης, μια και είναι συνήθως άριστα προσαρμοσμένα στις τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Φυτά προερχόμενα από άλλες περιοχές μπορούν εύκολα να μετατραπούν σε ανεπιθύμητους ανταγωνιστές ("ζιζάνια"). Γι αυτό, ακόμα κι αν έχουν πολλές επιθυμητές ιδιότητες, δε θα πρέπει να εισάγονται στην περιοχή του ελαιώνα χωρίς να προηγηθεί έρευνα γύρω από την προσαρμοστικότητα, τη συμπεριφορά και το ρόλο τους στο νέο περιβάλλον.

### 5.1.5. Λίπανση

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

Η ισορροπημένη λίπανση χρειάζεται αφενός για να έχουμε γόνιμο χωράφι και καλές αποδόσεις και αφετέρου για να αποφεύγουμε τον πρόωρο γηρασμό των δέντρων, αλλά και προβλήματα φυτοπροστασίας λόγω ανισόρροπης θρέψης των δέντρων.

Στα συστήματα οικολογικής παραγωγής χρησιμοποιούνται χλωρές λιπάνσεις και οργανικά υλικά (ζωικές και φυτικές κοπριές (κομπόστες), επεξεργασμένα φύκια, στάχτη, φύλλα, υπολείμματα ξύλου κ.λπ.). Τα υλικά αυτά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται και στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς. Τα οργανικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στη λίπανση του ελαιώνα καθορίζονται από τις ανάγκες του εδάφους και του ελαιώνα σε θρεπτικά στοιχεία και τη διαθεσιμότητα των οργανικών υλικών στην περιοχή. Περιοδικά μπορεί να απαιτηθεί η προσθήκη μικρών ποσοτήτων φωσφόρου ή καλίου σε μορφές που επιτρέπονται από τον κανονισμό 2092/91 (τέτοιες μορφές είναι ο ορυκτός φώσφορος και το πατέντ κάλι). Το αν χρειάζεται μια τέτοια προσθήκη θα εξαρτηθεί από τη γεωλογία και τον τύπο του εδάφους και την παροχή και διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος.



Η λίπανση στη βιοκαλλιέργεια γίνεται πρωτίστως για τη γονιμότητα του εδάφους και όχι για τα δέντρα. Χρειάζεται να γίνεται νωρίς το φθινόπωρο κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων, καθώς τα θρεπτικά συστατικά πρέπει να διαλυθούν στο εδαφικό νερό για να απορροφηθούν από το ριζικό σύστημα των ελαιόδεντρων. Επειδή τα θρεπτικά συστατικά των υλικών της λίπανσης στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς διαλύονται αργά και επίσης τα δέντρα δεν τα απορροφούν με τον ίδιο ρυθμό καθόλη τη διάρκεια του χρόνου πρέπει να εξασφαλίζεται ότι υπάρχουν διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία συνεχώς για τα δέντρα. Αυτό γίνεται με τα οργανικά υλικά και τα φυτικά υπολείμματα που γίνονται οργανική ουσία στο έδαφος.

Για τη λίπανση του ελαιώνα ένα σχέδιο λίπανσης θα πρέπει να καταστρώνεται με στόχο την αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους και της εδαφικής γονιμότητας. Γι αυτό θα πρέπει να συνδυάζεται με τις εργασίες διαχείρισης του εδάφους του ελαιώνα (άρδευσης μηχανική κατεργασία). Η αποτελεσματικότητα του σχεδίου λίπανσης θα πρέπει να αξιολογείται από τους παραγωγούς, με παρατήρηση της εδαφικής γονιμότητας του ελαιώνα (εδαφική δομή, επίπεδο παραγωγής βιομάζας από τα φυτά εδαφοκάλυψης κ.λπ.) και την παραγωγικότητα των ελαιόδεντρων (καρποφορία, σοδειά, ζωτικότητα νέας βλάστησης, χρώμα φύλλων κ.λπ.).

### Χλωρή λίπανση

Η χλωρή λίπανση γίνεται για:

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



Το βακτηρίδιο στα σπυρίδια των ψευδαλιών (φασόλια, τριφάλια, κ.λπ.) απομακρύνουν το άζωτο του ατμοσφαιρικού αέρα. Αφαιρούνται οι ρίζες, το άζωτο αποθηκεύεται στο έδαφος σαν λίπασμα.

Εικ. 16-17. Φυτά που χρησιμοποιούνται για χλωρή λίπανση

Η σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης γίνεται μετά τις πρώτες βροχές όταν το χωράφι είναι στο ρώγο του (ο χρόνος σποράς είναι ο ίδιος με το χρόνο σποράς για σανό). Η ενσωμάτωση (σκέπασμα) γίνεται πριν την πλήρη άνθιση των φυτών και πριν σταματήσουν τελείως οι βροχοπτώσεις. Ο ακριβής χρόνος εξαρτάται από το χωράφι, τις καιρικές συνθήκες (βροχοπτώσεις, θερμοκρασίες) και το φυτό που χρησιμοποιήθηκε για τη χλωρή λίπανση.



Η χλωρή λίπανση γίνεται βάσει προγράμματος αμειψισποράς που περιλαμβάνει ψυχανθή και αγρωστώδη. Η επιλογή των ειδών που θα συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα αμειψισποράς γίνεται με βάση τον τύπο του εδάφους και τις κλιματικές συνθήκες. Όπως και στην εδαφοκάλυψη, μπορούν να επλεγούν είδη και σπόρος ποικιλιών που χρησιμοποιούνταν στην παραδοσιακή γεωργία και είναι καλά προσαρμοσμένα στις τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Η σπορά θα πρέπει να γίνεται με χρήση κατά προτίμηση καλλιεργητή (η φρέζα να αποφεύγεται λόγω των δυσμενών επιπτώσεων που έχει στη δομή του εδάφους) ή με αλέτρι, στα ενδιάμεσα των δέντρων, ενώ θα πρέπει να αποφεύγεται το βαθύ όργωμα κάτω από τα δέντρα. Η ενσωμάτωση θα πρέπει να γίνεται επιφανειακά με τη χρησιμοποίηση δισκόσβαρνας, στελεχοκόπτη (καταστροφέα) ή, εφόσον αυτά δεν υπάρχουν, με φρέζα.

Η ποσότητα του σπόρου των φυτών χλωρής λίπανσης εξαρτάται από το είδος του φυτού, το μέγεθος του σπόρου και το βαθμό της επιθυμητής εδαφοκάλυψης. Η χλωρή λίπανση σχετίζεται του εδαφοτάπητα του ελαιώνα και τη μηχανική κατεργασία του. Συνεπώς σχετίζεται άμεσα με τη διαχείριση των φυτών του εδαφοτάπητα που στη συμβατική γεωργία θεωρούνται “ζιζάνια”

### **Λίπανση με οργανικά υλικά**

Η λίπανση με οργανικά υλικά γίνεται για να παρέχονται τα αναγκαία θρεπτικά στοιχεία στο έδαφος και να έχουμε τις ευεργετικές επιδράσεις που δίνουν στο έδαφος και τα φυτά εδαφοκάλυψης.

Η διασπορά των οργανικών υλικών στους ελαιώνες γίνεται πριν από τη σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης νωρίς το φθινόπωρο (Οκτώβριο-Νοέμβριο ανάλογα με το ύψος των βροχοπτώσεων). Η ενσωμάτωσή τους γίνεται με τη σπορά των φυτών της χλωρής λίπανσης. Ακόμα και εάν εφαρμόζεται μόνιμη εδαφοκάλυψη, η διασπορά των οργανικών υλικών θα πρέπει να γίνεται την ίδια χρονική περίοδο. Η διασπορά και η ενσωμάτωση των οργανικών υλικών μπορεί να συνδυάζεται με την εδαφοκατεργασία ανανέωσης του εδαφοτάπητα. Σημαντικό είναι τα απαιτούμενα οργανικά υλικά να είναι έτοιμα τα απαιτούμενα οργανικά υλικά να είναι έτοιμα για χρήση νωρίς το φθινόπωρο, με βάση το πρόγραμμα λίπανσης και τα διαθέσιμα υλικά.

Τα οργανικά υλικά σκορπίζονται γύρω από τα ελαιόδεντρα και καλύπτουν όλη σχεδόν την επιφάνεια του χωραφιού στα συστήματα πυκνής φύτευσης (20-30 δέντρα ανά στρέμμα). Στους παραδοσιακούς ελαιώνες όπου οι πυκνότητες φύτευσης είναι μικρές ή σε συστήματα αραιής φύτευσης, τα οργανικά υλικά διασπείρονται σε διπλάσια περίπου επιφάνεια από εκείνη που καλύπτει η κόμη του δέντρου. Μετά το διασκορπισμό των οργανικών υλικών γίνεται ενσωμάτωσή τους με καλλιεργητή με παράλληλη σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης.

Εφόσον είναι αναγκαίο (σύμφωνα με τα αποτελέσματα εδαφολογικής ανάλυσης συνδυασμένα με τα αποτελέσματα εδαφολογικής ανάλυσης συνδυασμένα με τα αποτελέσματα της φυλλοδιαγνωστικής), μπορούν να χρησιμοποιηθούν φυσικά απαντώμενα ορυκτά και πετρώματα που επιτρέπονται από τον κανονισμό 2092/91. Η χρήση αυτών των προϊόντων και ορυκτών και η ένταξή τους στο σχέδιο λίπανσης πρέπει να γίνει σε συνεννόηση με το σύμβουλο γεωπόνο και τον ελεγκτή.

Η ποσότητα των εφαρμοζόμενων υλικών εξαρτάται από:

- τη γονιμότητα του εδάφους (μια ένδειξη δίνει η εδαφολογική ανάλυση),
- τη θρεπτική κατάσταση των ελαιόδεντρων (ενδεικτικά μπορεί να εξεταστεί με μία φυλλοδιαγνωστική ανάλυση),

- την παραγωγή των ελαιόδεντρων,
- το είδος των φυτών χλωρής λίπανσης,
- τα οργανικά υλικά που χρησιμοποιούνται,
- το σχέδιο λίπανσης του ελαιώνα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω στοιχεία θα καθοριστεί το είδος και η ποσότητα των οργανικών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν. Θα πρέπει να αποφεύγεται η εκτεταμένη και αλόγιστη λίπανση με ζωϊκή κοπριά, που μπορεί να προξενήσει ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων νερών.

### 5.1. 6. Φυτοπροστασία

Η φυτοπροστασία στη βιολογική ελαιοκαλλιέργεια στοχεύει στην αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας, η επίτευξη της οποίας καθιστά τον πληθυσμό των επιζήμιων εντόμων και παθογόνων σε επίπεδα τέτοια, ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα οικονομικής σημασίας από προσβολές. Η οικολογική ισορροπία επιτυγχάνεται με τη σωστή εκτέλεση των απαραίτητων καλλιεργητικών εργασιών (κλάδεμα, λίπανση, άρδευση) και την προστασία των ωφέλιμων οργανισμών.

Η φυτοπροστασία στη βιοκαλλιέργεια αποβλέπει στην πρόληψη και αποτροπή των ασθενειών και όχι στον έλεγχό τους. Προϋποθέτει την εκτέλεση μόνο των απαραίτητων επεμβάσεων. 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 Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα μέτρα αυτά εφαρμόζονται μόνο όταν υπάρχει μια πραγματικά σοβαρή προσβολή. Το επίπεδο της προσβολής, καθώς και η αναγκαιότητα και ο χρόνος εφαρμογής των μέτρων είναι σημαντικά για την εκτέλεση της φυτοπροστασίας. Θα πρέπει στο μεταβατικό στάδιο να εκτελούνται μόνο μετά από τη συζήτηση με το γεωπόνο σύμβουλο οικολογικής γεωργίας.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι εκτός από τη σωστή εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών η φυτοπροστασία είναι αναγκαία κυρίως στο μεταβατικό στάδιο. Αυτό συμβαίνει, γιατί στο μεταβατικό στάδιο δεν έχει επιτευχθεί ακόμα η αναγκαία οικολογική ισορροπία. Πιο συγκεκριμένα, στο μεταβατικό στάδιο, ανάλογα με την περιοχή, μπορούν σε ορισμένες περιπτώσεις να παρουσιαστούν προσβολές από άλλους δευτερογενείς εχθρούς λόγω της έλλειψης οικολογικής ισορροπίας και λανθασμένων καλλιεργητικών τεχνικών (υπερβολικές λιπάνσεις, αλόγιστη άρδευση, μη ορθολογικό κλάδεμα). Σε περίπτωση εμφάνισης τέτοιων εντόμων και παθογόνων, όπως ξυλοφάγων εντόμων (*Zeusera pyrina*, *Cossus cossus*, *Phloetribus scarabaeoides*, *Hylesinus oleipetra*), ρυγχίτη (*Coenorrhinus cribripennis*), πράσινης κάμπιας (*Palpita unionalis*), θρίπα (*Liothrips oleae*), βαμβακάδας (*Euphyllura olivina*) θα πρέπει να εξεταστεί εάν οι καλλιεργητικές εργασίες εκτελούνται σωστά. Στη συνέχεια με τις οδηγίες ενός συμβούλου οικολογικής γεωργίας μπορούν να εφαρμοστούν επικουρικά μέτρα φυτοπροστασίας. Όταν κινδυνεύει η παραγωγή από έντονη προσβολή μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετα μέτρα φυτοπροστασίας μετά από σχετική έγκριση του συμβούλου γεωπόνου και του ελεγκτή του ελαιώνα.

#### Δάκος

Η μύγα του δάκου (*Bactocera oleae*) προσβάλλει τους καρπούς του ελαιόδεντρου με αποτέλεσμα τη μείωση και υποβάθμιση της παραγωγής. Η δακοπροστασία στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς πραγματοποιείται με τη μέθοδο της μαζικής παγίδευσης. Σε

περιπτώσεις έντονης προσβολής λόγω λανθασμένων καλλιεργητικών εργασιών, όπως ανισόρροπη λίπανση (υπερβολική αζωτούχος), άρδευση (υψηλή υγρασία), κλάδεμα (ανεπαρκής αερισμός και ηλιοφωτισμός) ή δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών (υψηλές θερμοκρασίες και υγρασία) χρησιμοποιούνται επικουρικά μέτρα φυτοπροστασίας. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν με υδρύαλο και δυνατότητα δολωματικών ψεκασμών με χρήση υδρολυμένης πρωτεΐνης και φυτικού εντομοκτόνου (π.χ. ροτενόνη, πύρεθρο κ.λπ. ).

### **Πυρηνοτρήτης**

Ο πυρηνοτρήτης (*Prays oleae*) προσβάλλει τα άνθη, τους καρπούς και τα φύλλα της ελιάς και προκαλεί σημαντικές ζημιές σε ελαιώνες με διαταραγμένη οικολογική ισορροπία, στους οποίους έχουν καταστραφεί οι φυσικοί εχθροί του. Κατά τη διάρκεια του μεταβατικού σταδίου εφόσον ο πυρηνοτρήτης προκαλεί σημαντικές ζημιές, μπορεί να γίνει εφαρμογή παρασκευασμάτων, που βασίζονται στον εντομοπαθογόνο βάκιλο *Bacillus thuringiensis* για την ανθόβια γενιά του. Σημαντικός είναι ο χρόνος εφαρμογής του μικροβιακού εντομοκτόνου και η σωστή εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών.

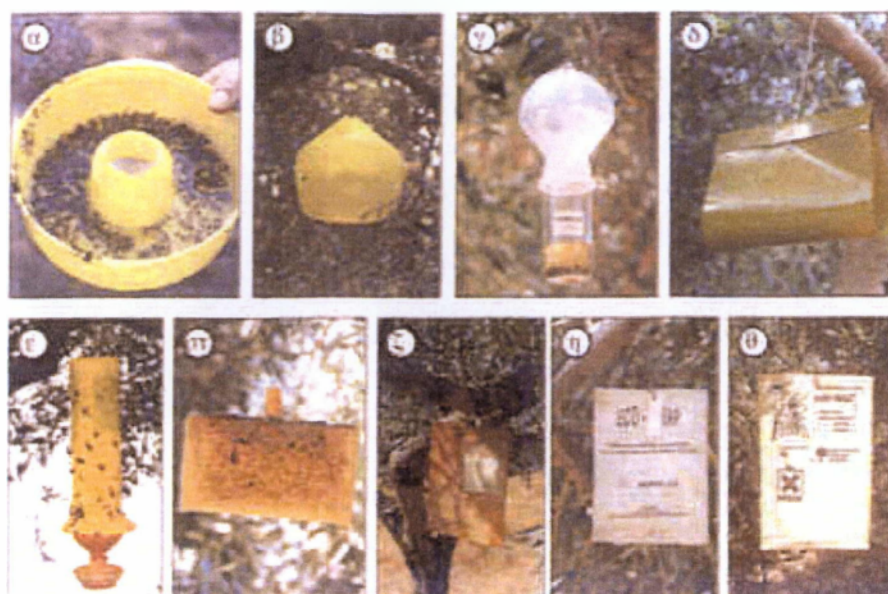
### **Καπνιά**

Η καπνιά οφείλεται στο μύκητα *Fumago vagans*, ο οποίος αναπτύσσεται πάνω στη μελιτώδη ουσία η οποία εκκρίνεται από το λεκάνιο (μαύρη ψώρα) (*Seissetia oleae*). Για την αντιμετώπιση της καπνιάς συνίσταται ισορροπημένη λίπανση και άρδευση και εφαρμογή σωστού κλαδέματος, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός και φωτισμός. Σε περιπτώσεις έντονης προσβολής λόγω λανθασμένων καλλιεργητικών εργασιών ή δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών χρησιμοποιούνται επικουρικά μέτρα φυτοπροστασίας. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν ψεκασμούς με γαλακτωματοποιήσιμα ορυκτέλαια, όπως το λευκέλαιο ή διάλυση πετρελαίου και σαπουνιού για το λεκάνιο.

### **Κυκλοκόνιο**

Το κυκλοκόνιο οφείλεται στο μύκητα *Spinalocaea oleaginea*, ο οποίος αναπτύσσεται στα φύλλα της ελιάς λόγω υψηλής υγρασίας, ανεπαρκούς αερισμού και ευνοϊκής θερμοκρασίας στον ελαιώνα. Η καταπολέμηση γίνεται με τον περιορισμό της δραστηριότητάς του. Ο έντονος φωτισμός και η ηλιοθέρμανση, τα οποία επιτυγχάνονται με σωστό κλάδεμα, η ισορροπημένη άρδευση και αζωτούχος λίπανση, εμποδίζουν την εγκατάσταση και ανάπτυξη του μύκητα. Σε περιπτώσεις έντονης προσβολής που οφείλεται σε λανθασμένες καλλιεργητικές επεμβάσεις ή σε δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες χρησιμοποιούνται επικουρικά μέτρα φυτοπροστασίας, όπως ψεκασμοί με βορδιγάλιο πολτό. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρόλο που ο χαλκός επιτρέπεται από τον κανονισμό 2092/91, δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται αλόγιστα μια και τα υπολείμματά του επηρεάζουν τα ζώα που βόσκουν σε αγρούς που έχουν ψεκάσει με χαλκούχα.





Αποφωτισμένη τεχνική παραγωγή μελιού: Παγίδευση:

Φωτ. Αλέξης Παπαδόπουλος, Δρ. Μ. Πιπιδάκης, Βιοτεχνολογία, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας  
 Φωτ. Αλέξης Παπαδόπουλος, Δρ. Μ. Πιπιδάκης, Βιοτεχνολογία, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας  
 Φωτ. Αλέξης Παπαδόπουλος, Δρ. Μ. Πιπιδάκης, Βιοτεχνολογία, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας  
 Στοιχ. Βιοτεχνολογία, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας  
 Βιοτεχνολογία, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας

Εικόνα 18. Παγίδες δάκου

## 5.2. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

### 5.2.1. Βιολογική καλλιέργεια εσπεριδοειδών στην Ελλάδα

Έκταση που δεν ξεπερνά τα 800 στρ. περίπου, καλύπτουν οι εσπεριδοειδώνες που καλλιεργούνται βιολογικά στη χώρα μας (οπωρώνες σε βιολογική παραγωγή και μεταβατικό στάδιο), σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία του υπουργείου Γεωργίας (1997). Βέβαια, από τότε μέχρι σήμερα, οπότε και έχει μπει σε εφαρμογή το "Πρόγραμμα για τη βιολογική γεωργία του Καν. 2078/92" παρατηρείται μια έντονα αυξητική τάση, που φτάνει μέχρι και σε τετραπλασιασμό των βιοκαλλιεργούμενων με εσπεριδοειδή στρεμμάτων μετά το 1996.

Σε επίπεδο καλλιέργειας, έχει ήδη αποκτηθεί και στην Ελλάδα μια σχετικά ικανοποιητική τεχνογνωσία, το σοβαρό, ωστόσο, πρόβλημα εστιάζεται στον τομέα της προώθησης και διακίνησης του προϊόντος, το οποίο σε πολύ μικρό ποσοστό πωλείται ως "βιολογικό", ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγόμενης ποσότητας βρίσκεται διέξοδο στη συμβατική αγορά. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφέρουμε ότι τις ανάγκες της αγοράς της Ε.Ε. σε βιολογικά εσπεριδοειδή καλύπτει η γειτονική Ιταλία, με το μεγαλύτερο ποσοστό να παράγεται στη Σικελία.

Σε γενικές γραμμές, η βιοκαλλιέργεια των εσπεριδοειδών δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο προβλήματα, δεδομένου ότι μεγάλο ρόλο στην επιτυχία της βιολογικής εσπεριδοκαλλιέργειας παίζει η πρόληψη.

Καταρχήν, αν πρόκειται για εγκατάσταση ενός νέου εσπεριδοειδώνα, θα πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν ορθότερη επιλογή, τόσο του υποκειμένου όσο και της καλλιεργούμενης ποικιλίας, έτσι ώστε να είναι εξασφαλισμένος ο εγκλιματισμός στη συγκεκριμένη περιοχή που επιθυμούμε να καλλιεργήσουμε.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει, επίσης, να δοθεί στο έδαφος: συνεκτικά εδάφη ή εδάφη που νεροκρατούν θα πρέπει οπωσδήποτε να αποφεύγονται, ενώ ακόμα θα πρέπει να αποφεύγονται οι βαθιές αρόσεις.

Απαραίτητο θεωρείται ακόμα να εξασφαλίζεται ο καλός αερισμός του εσπεριδοειδώνα, ενώ οι δυνατοί άνεμοι μπορούν να αντιμετωπίζονται με φυτικούς φράχτες, οι οποίοι και αποτελούν ταυτόχρονα καταφύγιο ωφέλιμων οργανισμών.

Το νερό άρδευσης θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από άλατα. Σε ό,τι αφορά τη θρέψη των εσπεριδοειδώνων, η προσθήκη 3 τόν./στρ. κοπριάς θα έχει ευεργετικά αποτελέσματα σε θέματα στράγγισης, εμπλουτισμού των εδαφών με οργανική ουσία και ανάπτυξη του ριζικού συστήματος. Ιδιαίτερα επιθυμητή είναι η εφαρμογή χλωρής λίπανσης, εφόσον βέβαια κάτι τέτοιο είναι εφικτό να γίνει.

Γενικά η πρόληψη προβλημάτων φυτοπροστασίας θα πρέπει να στηριχτεί στο τρίπτυχο: σωστή επιλογή υποκειμένου, σωστό κλάδεμα, σωστή λίπανση.

Εκτιμώντας ότι το θέμα της φυτοπροστασίας είναι ιδιαίτερα σοβαρό και δεν μπορεί να στηρίζεται απλά και μόνο σε παρατηρήσεις και εμπειρίες των παραγωγών, αλλά χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή και καθοδήγηση από γεωπόνο-σύμβουλο. Παραθέτουμε στη συνέχεια τρόπους αντιμετώπισης των ασθενειών και των ζωικών εχθρών των εσπεριδοειδώων.

### 5.2.2. Βιολογική καταπολέμηση ασθενειών των Εσπεριδοειδώων

Η αντιμετώπιση των ασθενειών των εσπεριδοειδώων δεν παρουσιάζει σοβαρά και δυσεπίλυτα προβλήματα. Υπάρχουν στη διάθεση του βιοκαλλιεργητή μέσα και μέθοδοι για να επιλέξει. Πρέπει όμως να αναγνωριστεί πως η βιολογική αντιμετώπιση των ασθενειών είναι πολύπλοκότερη από τη συμβατική, γιατί προϋποθέτει τη βαθιά γνώση όλων των παραγόντων του παθο-οικοσυστήματος. Για το λόγο αυτό χρειάζεται σωστή και αδιάκοπη ενημέρωση του βιοκαλλιεργητή. Κι αυτό, καθιστά επιτακτική και αναγκαία την παρουσία του τεχνικού συμβούλου. Ενός συμβούλου που έχει ξεκαθαρίσει μέσα του την αναγκαιότητα της βιολογικής φυτοπροστασίας και μπορεί να αποτρέψει την περιπλάνηση του βιοκαλλιεργητή στις ατραπούς του δογματισμού.

Οι πιο σοβαρές εδαφικές ασθένειες των εσπεριδοειδώων αντιμετωπίζονται με την εφαρμογή των κατάλληλων προφυλακτικών και καλλιεργητικών τεχνικών, με διάφορες βιολογικές μεθόδους και με τη χρησιμοποίηση ανθεκτικών υποκειμένων. Οι περισσότερες ασθένειες του υπέργειου τμήματος ελέγχονται με τη χρήση χαλκούχων κυρίως σκευασμάτων.

#### 5.2.3.1. Ασθένειες υπόγειου τμήματος

Μεγάλο γεωργικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι σηψιρριζίες, η ξηρή σηψιρριζία και η σήψη του λαιμού, γνωστή και ως κομμίωση του λαιμού.

**Α. Σηψιρριζίες.** Προκαλούνται από τους μύκητες των γενών *Armillaria* και *Rosellinia* και κυρίως από τα είδη *Armillaria mellea* και *Rosellinia necatrix*. Το κυριότερο μακροσκοπικό σύμπτωμα είναι η προοδευτική ξήρανση των δέντρων. Η οικολογική

αντιμετώπιση της ασθένειας αυτής συνίσταται στη λήψη μιας σειράς προληπτικών-καλλιεργητικών, φυσικών και βιολογικών μεθόδων.

Συγκεκριμένα στις προληπτικές καλλιεργητικές μεθόδους περιλαμβάνονται:

- Η εφαρμογή αγρανάπαυσης ή καλλιέργειας σιτηρών ή ψυχανθών που δεν προσβάλλονται από τα παθογόνα για δύο ή περισσότερα χρόνια στα χωράφια που εκριζώθηκαν παλιές δενδρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια. Στα χωράφια αυτά επιβάλλεται προσεκτική και επιμελημένη απομάκρυνση των ριζών των προηγούμενων καλλιεργειών.
- Η χρησιμοποίηση πολλαπλασιαστικού υλικού απαλλαγμένου από τα παθογόνα.
- Η προτίμηση φυτωριακού υλικού ζωηρής ανάπτυξης που αποφεύγει τις προσβολές από τους μύκητες.
- Η αποφυγή μεταφοράς μολύσματος με διάφορα εργαλεία και μηχανικά καλλιεργητικά μέσα.
- Η αποφυγή των βαριών και κακοστραγγιζόμενων εδαφών.
- Σε έντονη προσβολή, το ξερίζωμα των ασθενών δέντρων και η απομάκρυνση των φυτικών υπολειμμάτων και ριζών από το χωράφι.
- Η ασβέστωση των εδαφών με 100-150 kg γεωργικής ασβέστου στο στρέμμα.
- Σε τμηματική προσβολή η απομόνωση των άρρωστων, συμπεριλαμβανομένων και δύο σειρών υγιών δέντρων, με χαντάκι βάθους 60 cm και πλάτους 30 cm ή με τη βοήθεια ενσωματωμένου κάθετα στο έδαφος πλαστικού.
- Στα τμήματα αυτά, η απογύμνωση του λαιμού και των χοντρών ριζών και η επάλειψή του με πάστα ή η προσθήκη στη ριζόσφαιρα βορδιγάλιου πολτού 10% και 2-3% αντίστοιχα. Η τεχνική αυτή πρέπει να εφαρμόζεται σε περιορισμένη κλίμακα, γιατί ο χαλκός στο έδαφος μπορεί να μολύνει τα υπόγεια νερά και να μειώσει τον πληθυσμό των γαιοσκωλήκων.

Στις φυσικές μεθόδους περιλαμβάνεται η θέρμανση του εδάφους με ατμό ή φυσικό ζεστό νερό στους 43°C για 2 ώρες. Η θερμοκρασία αυτή σκοτώνει τα παθογόνα, δεν προκαλεί ζημιές στις ρίζες και σέβεται την ανταγωνιστική εδαφική μικροχλωρίδα.

Από τις βιολογικές μεθόδους πρακτικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν:

- Η ηλιοθέρμανση (ηλιοαπολύμανση) του εδάφους τους καλοκαιρινούς μήνες για 6 τουλάχιστον εβδομάδες, με τη βοήθεια διαφανούς πλαστικού από πολυαιθυλένιο πάχους 100 μm, στους εσπεριδοειδώνες που προσφέρονται για τη μέθοδο αυτή. Μπορεί η ηλιοθέρμανση να συνδυαστεί με οργανική ουσία ή με ειδικούς βιοδιεγέρτες της ριζοσφαιρικής ανταγωνιστικής μικροχλωρίδας, καθώς και με διάφορους ανταγωνιστές μικροοργανισμούς.
- Η χρησιμοποίηση ανταγωνιστών μυκήτων (*Trichoderma harzianum*, *T. viride*, *T. koningii*), βακτηρίων (*Bacillus subtilis*) και μυκορριζών (*Boletus granulatus*, *B. luteus*, *Scleroderma spp.*). Η τεχνική αυτή μόλις που αρχίζει να μπαίνει στην πράξη. Δοκιμάζεται και η έγχυση βιολογικού σκευάσματος (*Trichoject*), με βάση τον *Trichoderma sp.*, για την αντιμετώπιση του *Armillaria mellea*. Το βιολογικό σκεύασμα Harzian 20 (*Trichoderma harzianum*) ελέγχει κατά 90% τους *Armillaria mellea* και *Rosellinia spp.*

**B. Η ξηρή σηψιρριζία** οφείλεται στο παρασιτικό σύμπλοκο των *Fusarium solani*, *F. proliferatum* και *F. sambucinum*. Ανάλογα με την ένταση της προσβολής των ριζών και του λαιμού, εκδηλώνεται με τα συμπτώματα της καχεξίας, της ημιπληγίας και της αποπληξίας. Παρουσιάζει έξαρση τα τελευταία χρόνια σ' όλες τις εσπεριδοπαραγωγικές



περιοχές. Θεωρείται ως αποτέλεσμα διαταραχής του εδαφο-αγροοικοσυστήματος. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστάται:

- Αποφυγή βαθιών οργωμάτων, συχνών και ακανόνιστων ποτισμάτων, δημιουργίας πληγών από μηχανικά ή άλλα μέσα, των βαριών και κακοστραγγιζόμενων εδαφών και της οργανικής ουσίας της πλούσιας σε αμμωνιακό άζωτο.
- Απομάκρυνση και καταστροφή των ξερών τμημάτων ή δέντρων.
- Έλεγχος του μολυσματικού δυναμικού του εδάφους στα χωράφια στα οποία πρόκειται να εγκατασταθούν εσπεριδοειδή.
- Καλή αποστράγγιση των εδαφών. • Αντιμετώπιση των νηματωδών.
- Καταστροφή των ζιζανίων που είναι ξενιστές των παθογόνων.
- Αποφυγή συγκαλλιέργειας με κηπευτικά που προσβάλλονται από τα παραπάνω παθογόνα (σολανώδη, κολοκυνθοειδή).
- Χρησιμοποίηση της ηλιοθέρμανσης, μόνης ή σε συνδυασμό με οργανική ουσία ή μικροοργανισμούς ή διεγέρτες της ανταγωνιστικής μικροχλωρίδας.
- Ενσωμάτωση στο έδαφος χιτίνης.
- Χρησιμοποίηση ανταγωνιστών μικροοργανισμών *Aspergillus spp.*, *Raecilomyces spp.*, *Penicillium spp.*, *Trichoderma spp.*

**Γ. Κομμίωση του λαιμού.** Πολλά είναι τα παθογόνα που προκαλούν τη σήψη του λαιμού. Ανήκουν στο γένος *Phytophthora*. Μερικά από αυτά είναι *P. parasitica*, *P. citrophthora*, *P. cactorum*, *P. citricola*, *P. hibernalis* και *P. syringae*. Παρατηρείται υγρή σήψη του φλοιού του λαιμού, των χοντρών ριζών και της βάσης του κορμού. Η κόμη του δένδρου παρουσιάζει γενική καχεξία και προϊούσα ξήρανση των κορυφών. Όσο η προσβολή αυξάνεται τόσο συχνότερα παρουσιάζονται τα συμπτώματα της ημιπληξίας και της αποπληξίας. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας πρέπει να παρθεί μια σειρά προφυλακτικών, καλλιεργητικών, βιολογικών και άλλων μέτρων. Επιπλέον θα πρέπει:

- Να αποφεύγεται η κατασκευή αναχώματος κοντά στον κορμό.
- Ο εμβολιασμός των δενδρυλλίων να γίνεται σε ένα ύψος 60-80 cm από την επιφάνεια του εδάφους.
- Να επιδιώκεται η χρησιμοποίηση νερού άρδευσης απαλλαγμένου από τα παθογόνα.
- Να συλλέγονται οι καρποί που έχουν προσβληθεί από τους μύκητες για τη μείωση του μολυσματικού δυναμικού στο έδαφος.
- Να χρησιμοποιούνται ανθεκτικά υποκείμενα. Ορισμένοι κλώνοι νεραντζιάς παρουσιάζουν μειωμένη ανθεκτικότητα, ιδιαίτερα αν πληγωθούν. Η νεραντζιά είναι ευαίσθητη στην ίωση της τριστέτσας. Στη μανταρινιά οι ποικιλίες *Batangas*, *King* και μερικοί κλώνοι του *Ponkan* είναι ανθεκτικές. Η *Cleopatra* είναι ευαίσθητη στον *P. parasitica* και ανθεκτική στον *P. citrophthora*. Οι ποικιλίες πορτοκαλιάς *Smooth*, *Seville* περιέχουν ανθεκτικούς κλώνους. Η λεμονιά *C.volkameriana* είναι ανθεκτική. Στο γένος *Fortunella* υπάρχουν πολλά ανθεκτικά είδη. Το είδος *Poncirus trifoliata* είναι ανθεκτικό, αλλά ευαίσθητο στην ίωση της εξώκορτης. Τα υβρίδια μανταρινιάς χ γκρέιπ φρούτ *Tangelos* και *Siamelos* θεωρούνται ανθεκτικά. Ανθεκτικά είναι και τα υβρίδια *Poncirus trifoliata* χ πορτοκαλιά *Citrangle Troyer* και *Citrangle Carrizo*. Το πρώτο, που είναι ανθεκτικό και στην τριστέτσα, προσβάλλεται από την ίωση της εξώκορτης.

### 5.2.3.2. Ασθένειες υπέργειου τμήματος

Από τις ασθένειες του υπέργειου τμήματος, οικονομική σημασία παρουσιάζουν οι διάφορες κομμώσεις, η κορυφοξήρα, η καπνιά, η αλτερναρίωση, η ανθράκωση, η σεπτορίαση, οι διάφορες προσβολές από προκαρυωτικά παθογόνα και οι σήψεις καρπών. Δε γίνεται λόγος για τις ιώσεις των εσπεριδοειδών, για την αντιμετώπιση των οποίων λαμβάνονται μέτρα αποφυγής της μετάδοσης με φορείς ή μηχανικά μέσα και χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού και ανθεκτικών υποκειμένων και καλλιεργούμενων ποικιλιών.

**A. Κομμώσεις.** Για την αντιμετώπιση της κομμώσης Θυλάκων (*Botryosphaeria dothidea*), της αποφλοιωτικής κομμώσης, της οποίας το αίτιο δεν έχει ακόμα διευκρινιστεί, και της κομμώσης του ξύλου (*Diplodia natalensis*), που δεν έχει διαπιστωθεί στην Ελλάδα, συνιστάται ο επιμελημένος καθαρισμός των προσβεβλημένων τμημάτων και η επάλειψή τους με πάστα από βορδιγάλειο πολτό.

**B. Η κορυφοξήρα** παρατηρείται κυρίως στη λεμονιά, κιτριά, περγαμοτιά και νεραντζιά. Οφείλεται στο μύκητα *Phoma tracheiphila*. Εκδηλώνεται με ξηράνσεις των κορυφών ή και μεγαλύτερων κλάδων. Όταν η προσβολή γίνεται από το έδαφος τα δέντρα παθαίνουν αποπληξία. Η ασθένεια ευνοείται από την υψηλή υγρασία, το δροσερό καιρό και την παρουσία πληγών. Η οικολογική αντιμετώπισή της πρέπει να βασιζέται:

- Στον έλεγχο των αγριόχορτων που είναι ξενιστές στο παθογόνο.
- Στην αφαίρεση και καταστροφή των προσβεβλημένων τμημάτων, κατά τη δυσμενή για την ανάπτυξη του παθογόνου περίοδο.
- Στην εφαρμογή ελαφρών κλαδεμάτων.
- Στην αποφυγή δημιουργίας πληγών και εκτέλεσης βαθιών οργωμάτων.
- Στην προσθήκη στο έδαφος οργανικής ουσίας φτωχής σε άζωτο.
- Στη λίπανση με ορυκτά πλούσια σε Ρ (φυσικά φωσφορικά, σκουριές Thomas, Phospal, σκόνη οστών κ.λπ.) και Κ (σουλβινίτης, καϊνίτης κ.λπ.), που μειώνει τις προσβολές. Η προσθήκη σιδήρου στα ασβεστούχα εδάφη αυξάνει την ανθεκτικότητα των δέντρων.
- Στη χρησιμοποίηση ανθεκτικών υποκειμένων (*Sweet lime, Cleopatra, C. taiwanica, C. volkameriana, C. junos, Carrizo citrange, Troyer citrange, C-32 citrange, C-35 citrange, Citrumelo swingte 4475, Citrumelo sacaton, Poncirus trifoliata, Cuban shaddock*), υποκειμένων σάντουιτς (νεραντζιά-πορτοκαλιά -λεμονιά) και ανθεκτικών καλλιεργούμενων ποικιλιών. Στη λεμονιά -που υποφέρει περισσότερο- οι *Monachelo, Interdonato, Ziagara, Bianca, Santa Teresa, Μεσσαράς, Καρυστινή, Αδαμοπούλου, Λασηθιώτικη, Διοσκούρια, Ερμιόνη* κ.λπ. παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.
- Στην εξουδετέρωση των παθοτοξινών με τη νομπλετίνη.
- Στην αντιμετώπιση του παθογόνου με αιθέρια έλαια του αρωματικού φυτού *Corythymus capitatus*.
- Στην προστασία των πληγών κλαδέματος με πάστα από βορδιγάλειο πολτό ή κατάλληλη μαστίχα εμβολίου.
- Στην εφαρμογή, σε έντονες προσβολές, ψεκασμών με χαλκούχα σκευάσματα, στις περιοχές και κατά την περίοδο που επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη της ασθένειας.

**Γ. Η καπνιά** αναπτύσσεται στις μελιτώδεις εκκρίσεις που παράγουν διάφοροι ζωικοί εχθροί. Η αντιμετώπισή τους περιορίζει και την ασθένεια. Οι ψεκασμοί με χαλκούχα, αν εξαλειφθεί η γενεσιουργός αιτία παραγωγής του μελιτώματος, περιορίζουν πολύ γρήγορα την καπνιά.

**Δ. Η αλτερναρίωση** προκαλείται από είδη του γένους *Alternaria*. Απομονώνεται κυρίως ο *A. citri*. Προσβάλλει κυρίως τους ταλαιπωρημένους καρπούς, στους οποίους προκαλεί χαρακτηριστικές κηλίδες. Δεν αποτελεί σοβαρό πρόβλημα. Αν αποφευχθεί η υπερλίπανση και η υπερβολική ατμοσφαιρική υγρασία κατά το δέσιμο του καρπού, η ασθένεια ελέγχεται σε μεγάλο βαθμό.

**Ε. Η ανθράκωση** οφείλεται στο παράσιτο αδυναμίας *Colletotrichum gloeosporioides*. Προσβάλλει φύλλα, βλαστούς και καρπούς. Για την αντιμετώπισή του συνιστάται η αφαίρεση και καταστροφή των ξερών τμημάτων και η λήψη μέτρων ανάκαμψης των δέντρων, ώστε να αντισταθεί στις προσβολές από το παθογόνο. Σε περιόδους έξαρσης της ασθένειας, ψεκασμοί με χαλκούχα ή με βιολογικά σκευάσματα, με βάση τα διάφορα είδη στρεπτομυκίων, δίνουν καλά αποτελέσματα.

**ΣΤ. Η σεπτορίαση** δεν παρουσιάζει οικονομικό ενδιαφέρον. Το παθογόνο *Septoria depressa* προσβάλλει φύλλα και καρπούς. Σε έντονη προσβολή οι ψεκασμοί με χαλκούχα ελέγχουν την ασθένεια.

**Ζ. Προσβολές από προκαρυωτικά παθογόνα.** Πρόκειται για τις ασθένειες που προκαλούνται από βακτήρια, σπειροπλάσματα και ρικέτσιες. Από τις βακτηριώσεις γεωργικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η βακτηριακή ξήρανση των κλαδίσκων και κηλίδωση των καρπών, που προκαλείται από το *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. Ευνοείται από δροσερό και υγρό καιρό. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστώνται η αφαίρεση και καταστροφή των έντονα προσβεβλημένων βλαστών, η διενέργεια προληπτικών ψεκασμών με χαλκούχα σκευάσματα (πριν την έναρξη των βροχών τέλος χειμώνα) και η χρησιμοποίηση μη παθογόνων βακτηρίων του γένους *Pseudomonas* που προέρχονται από τη φυλλόσφαιρα των εσπεριδοειδών.

### 5.2.3.3. Μετασυλλεκτικές ασθένειες

Οι **σήψεις καρπών** αποτελούν και τις κυριότερες μετασυλλεκτικές ασθένειες των εσπεριδοειδών. Προκαλούνται κυρίως από τους μύκητες *Phytophthora citrophthora* και *P. syringae* (σήψη από φυτόφθορα ή περονόσπορος), καθώς και από τους *Penicillium digitatum* (πράσινη σήψη) και *Penicillium italicum* (κυανή σήψη). Για την αντιμετώπιση των σήψεων των καρπών συνιστώνται ψεκασμοί με χαλκούχα ή παραφινικά και φυτικά λάδια ή εκχύλισμα από πολυκόμπι. Στην περίπτωση της σήψης των καρπών από φυτόφθορα επιβάλλεται ο περιορισμός του μολύσματος στο έδαφος με όλα τα μέτρα που αναφέρθηκαν στην κομμίωση του λαιμού και η διατήρηση της επιφάνειας του εδάφους καλυμμένης με ελεγχόμενα αγριόχορτα. Η ασθένεια περιορίζεται επίσης και με ψεκασμούς με φωσφορικό Κάλι.

Τα παθογόνα της πράσινης και κυανής σήψης των καρπών ελέγχονται σημαντικά με τη χρησιμοποίηση αιθέριων ελαίων από τα εσπεριδοειδή. Για να αποφευχθεί η έξαρση των μετασυλλεκτικών σήψεων θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα απολύμανσης των χώρων και μέσων συσκευασίας και να αποφεύγονται οι χειρισμοί που δημιουργούν πληγές στους καρπούς. Αναγκαίο είναι επίσης το κέρωμα των καρπών κατά τη διαλογή και συσκευασία. Οι κηροί που δεν περιέχουν τοξικά μυκητοκτόνα, όπως Bioshine EW, Elsa citrus, Κηρός εσπεριδοειδών, Παραφινικό κερί Sun oil C0, Starfresh 61321 N, κ.λπ., θα μπορούσαν,



ύστερα από σχετικές μελέτες, να συμπεριληφθούν στα προγράμματα της οικολογικής αντιμετώπισης των μετασυλλεκτικών ασθενειών των εσπεριδοειδών.

#### 5.2.4. Βιολογική καταπολέμηση εχθρών των Εσπεριδοειδών

Τα εσπεριδοειδή προσβάλλονται από 35 εχθρούς, οι περισσότεροι, από τους οποίους ανήκουν στα κοκκοειδή. Από τους εχθρούς αυτούς λίγα μόνο είδη προκαλούν ή έχουν προκαλέσει κατά καιρούς σοβαρές ζημιές στα εσπεριδοειδή της Κρήτης. Πρόκειται για τον ψευδόκοκκο (*Planococcus citri*), την κόκκινη ψώρα (*Aonidiella aurantii* και *Chrysomphalus dictyospermi*), τη μαύρη ψώρα (*Parlatoria zizyphus*), τη μύγα της Μεσογείου (*Ceratitis capitata*), διάφορα είδη ακάρεων και, τα τελευταία χρόνια, τον εριώδη αλευρώδη (*Aleurothrixus floccosus*) και το φυλλοκνίστη (*Phyllocnistis citrella*).

**Α. Ο ψευδόκοκκος των εσπεριδοειδών (*Planococcus citri*).** Αποτελεί χωρίς αμφιβολία τον κυριότερο εχθρό των εσπεριδοειδών, γιατί δημιουργεί συνήθως πυκνούς πληθυσμούς και προκαλεί σημαντικές ζημιές ποσοτικές, αλλά κυρίως ποιοτικές, λόγω της εμφάνισης μελιτωδών ουσιών και καπνιάς. Η καταπολέμησή του είναι δύσκολη, όχι μόνο επειδή καλύπτεται από κηρώδεις ουσίες, αλλά επειδή καταφεύγει σε ιδιαίτερα προφυλαγμένες θέσεις. Η αντιμετώπισή του βασιζόταν μέχρι σήμερα στην εφαρμογή επανειλημμένων ψεκασμών με πολυδύναμα εντομοκτόνα και προκαλούσε σοβαρές παρενέργειες.

Σημαντικός παράγοντας μείωσης των πληθυσμών του ψευδόκοκκου είναι ο καλός αερισμός και φωτισμός του δέντρου. Βρέθηκε ότι ένας απλός, κλαδοκάθαρος σε γκρέιπ φρουτ ελαττώνει κατά 50% τους πληθυσμούς του εντόμου. Η δράση των φυσικών εχθρών του ψευδόκοκκου θα μπορούσε επίσης να συμβάλλει σημαντικά στη μείωση των πληθυσμών. Στη χώρα μας εντοπίστηκαν και παράσιτα και αρπακτικά του. Το ιθαγενές παράσιτο *Leptomastidea abnormis* και το εισαχθέν *Leptomastix dactylopii*, καθώς επίσης και τα αρπακτικά *Cryptolaemus montrouzieri* και *Nephus reunionii* θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στη βιολογική καταπολέμηση του εντόμου. Θεωρείται επίσης σκόπμο να γίνει εισαγωγή δύο ειδών παρασίτων, ένα του γένους *Coccophagus* και ένα του γένους *Tetraneura*, τα οποία αναφέρεται ότι είναι πολύ αποτελεσματικά στην Αμερική.

**Β. Η κόκκινη ψώρα.** Με το όνομα αυτό αναφερόμαστε συνήθως στο *Aonidiella aurantii* και στο *Chrysomphalus dictyospermi*. Και τα δύο έχουν πολλούς και εξαιρετικά αποτελεσματικούς φυσικούς εχθρούς, όπως τα αρπακτικά των γενών *Chilocorus* και *Scymnus* και τα παράσιτα των γενών *Aphytis* και *Comperiella*. Η αναθεώρηση των επεμβάσεων εναντίον κυρίως του ψευδόκοκκου κατά τα τελευταία χρόνια, που είχε ως αποτέλεσμα την επαναδραστηριοποίηση των υπαρχόντων εντομοφάγων, και η εισαγωγή του παρασίτου *Aphytis melinus*, έχουν ελαττώσει σημαντικά τους πληθυσμούς των εντόμων αυτών, ώστε να θεωρούνται σήμερα αμελητέοι εχθροί των εσπεριδοειδών, εκτός μεμονωμένων περιπτώσεων όπου έχει έντονα διαταραχθεί το οικοσύστημα.

**Γ. Η μαύρη ψώρα (*Parlatoria zizyphus*).** Τα αρπακτικά της κόκκινης ψώρας που αναφέρθηκαν παραπάνω και το παράσιτο *Aspidiotiphagus citrinus* έχουν καταστήσει και το κοκκοειδές αυτό αμελητέο εχθρό των εσπεριδοειδών.

**Δ. Ο εριώδης αλευρώδης (*Aleurothrixus floccosus*).** Ο νέος αυτός σοβαρός εχθρός των εσπεριδοειδών αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά με τη βιολογική καταπολέμηση, χρησιμοποιώντας το παράσιτο *Cales noacki*, το οποίο έχει πολλαπλασιασθεί και διατεθεί σε μεγάλους αριθμούς στους εσπεριδοειδώνες.

**Ε. Η μύγα της Μεσογείου (*Ceratitis capitata*).** Προκαλεί προβλήματα κυρίως σε όψιμες ποικιλίες εσπεριδοειδών ή σε καρπούς που παραμένουν ασυγκόμιστοι για αρκετό χρονικό διάστημα, μετά το πέρας της ωρίμανσης. Προς το παρόν αντιμετωπίζεται με χημικά μέσα, αλλά άλλες μέθοδοι, όπως η μαζική παγίδευση, η εφαρμογή φερομονών κλπ., θα μπορούσαν να εισαχθούν σ' ένα σύστημα παραγωγής βιολογικών προϊόντων.

**ΣΤ. Ο φυλλοκνίστης (*Phyllocnistis citrella*):** Έφτασε πολύ πρόσφατα στην Κρήτη. Προσβάλλει τη νεαρά βλάστηση των εσπεριδοειδών χωρίς να έχει εκτιμηθεί ακόμη το ύψος των οικονομικών ζημιών που προκαλεί. Τα εσπεριδοειδή φαίνεται ότι ανέχονται χωρίς επιπτώσεις μεγάλες προσβολές στα φύλλα. Υπάρχουν ιθαγενή εντομοφάγα τα οποία, σε συνδυασμό με παράσιτα που αναφέρονται ως αποτελεσματικά στο εξωτερικό, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στη μείωση των πληθυσμών του εντόμου.

**Ζ. Τα ακάρεα.** Τα εσπεριδοειδή προσβάλλονται από μεγάλο αριθμό ακάρεων, αλλά οι ζημιές που προκαλούν είναι συνήθως περιστασιακές και περιορισμένες. Μόνο ο κόκκινος τετράνυχος (*Ranonychus citri*) έχει προκαλέσει τα δύο τελευταία χρόνια προβλήματα στα εσπεριδοειδή της Κρήτης. Η διατήρηση των φυτοφάγων ακάρεων σε μη επιζήμια επίπεδα διασφαλίζεται με την ανάπτυξη και δράση των πολυάριθμων φυσικών τους εχθρών.

**Η. Οι νηματώδεις.** Εμφανίζονται, καμιά φορά, προβλήματα από το είδος *Tylenchulus semipenetrans* και γι' αυτό συνιστώνται:

α. Πρόληψη των μολύνσεων με φυτώρια σε υγιές έδαφος και με αποφυγή της ροής του νερού της άρδευσης από μολυσμένες σε υγιείς καλλιέργειες.

β. Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ειδών και υποκειμένων. Τα υποκειμένα π.χ. *Troyer* και *Carrizo* είναι πολύ ευαίσθητα, αντίθετα το *Swingle citrumelo* είναι πολύ ανθεκτικό στους συνήθεις πληθυσμούς των νηματωδών.

γ. Η οργανική λίπανση (από φυτικούς ή και ζωικούς οργανισμούς, χιτίνη, κυτταρίνη κ.ά.) βοηθά στην καταπολέμηση των νηματωδών.

δ. Η ηλιοαπολύμανση πριν την εγκατάσταση ή σε μικρά δενδρύλλια, όπου δεν εμποδίζεται η ηλιακή ακτινοβολία, μπορεί να δώσει καλά αποτελέσματα.

Η εμφάνιση του εριώδη αλευρώδη τα τελευταία χρόνια και η αποτελεσματική αντιμετώπισή του σε μη διαταραγμένο περιβάλλον με τη βιολογική μέθοδο καταδεικνύει την αναγκαιότητα εφαρμογής εναλλακτικών μεθόδων αντιμετώπισης των εχθρών και τη δυνατότητα παραγωγής βιολογικών προϊόντων των εσπεριδοειδών.

### 5.3. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ

#### Εισαγωγή

Η ποιότητα των γεωργικών προϊόντων δημιουργεί τελευταία μια όλο και μεγαλύτερη, συχνά μάλιστα πολύ δικαιολογημένη, ανησυχία στον καταναλωτή, κυρίως σε ό,τι αφορά τα κηπευτικά. Καταρχήν, χρόνοι ασφαλείας από την τελευταία χρήση επικίνδυνων αγροχημικών μέχρι τα προϊόντα να 'ρθουν στο πιάτο μας, χάριν του κέρδους, "περικόπτονται" ανεύθυνα και εγκληματικά από τον παραγωγό, με αποτέλεσμα την ύπαρξη υπολειμμάτων, σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις πολύ πάνω από τα επιτρεπτά όρια. Μια κατάσταση που όλοι λίγο-πολύ γνωρίζουν, κανείς ωστόσο δεν τολμά να θίξει, πλην αποσπασματικών διαμαρτυριών Ενώσεων Καταναλωτών κλπ. Ακόμα, προϊόντα 'γίγαντες', χωρίς πολύ σχέση με τους 'φυσιολογικούς' προγόνους τους, τόσο όσον αφορά τη γεύση όσο και τη θρεπτική τους αξία, είναι αποτέλεσμα όχι μόνο της γενετικής βελτίωσης αλλά και του



παραγωγού, ο οποίος, με μοναδικό στόχο τη βελτίωση της οικονομικής του κατάστασης, οδηγείται συχνά σε άσκοπες λιπάνσεις, πουλώντας τελικά 'κυτταρίνη και νερό.

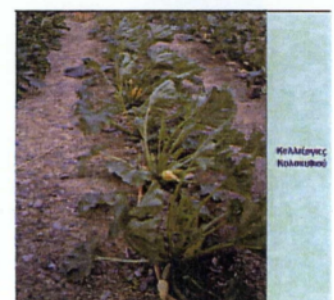
Η βιολογική παραγωγή κηπευτικών είναι ένας δυναμικός, αλλά και ευαίσθητος κλάδος, ο οποίος και αποτέλεσε τον κύριο μοχλό ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας σε Ευρώπη και Αμερική, ενώ πολύ αργότερα εντάχθηκαν άλλα προϊόντα.

### Προφίλ παραγωγού

Για ποιον όμως παραγωγό αποτελεί ελπίδα η βιολογική παραγωγή κηπευτικών; Μπορούμε να ειδικεύσουμε λέγοντας ότι η πρόκληση αυτή απευθύνεται κύρια στον παραγωγό, ο οποίος: α) έχει ένα αρκετά μικρό κομμάτι καλλιεργήσιμης γης –συνήθως από 2 ως 20 στρέμματα – που έχει νερό για άρδευση και ακόμα έδαφος που να μπορεί, στην περίπτωση που δεν είναι καλό, να βελτιωθεί αισθητά με τους κατάλληλους χειρισμούς, β) έχει αρκετό προσωπικό χρόνο ή 'χέρια'. Μιλάμε δηλαδή για μια αυξημένη ένταση εργασίας, η οποία λίγο-πολύ κατανέμεται σ' όλο το χρόνο.

### Τοποθεσία του κτήματος

Η τοποθεσία ενός επιχειρηματικού βιολογικού λαχανόκηπου είναι κρίσιμη. Δεν έχει μεγάλες πιθανότητες επιτυχίας ο λαχανόκηπος εκείνος που βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη της 1-1,5 ώρας με το αυτοκίνητο από κάποιο υπολογίσιμο αστικό κέντρο, γιατί κατ' αυτόν τον τρόπο δε θα είναι εύκολη και συμφέρουσα η μεταφορά των προϊόντων, άρα και η καλλιέργεια. Μια καλή περίπτωση δημιουργίας ενός βιολογικού λαχανόκηπου είναι κοντά σε μέρη με αυξημένη κίνηση τουριστών το καλοκαίρι. Φυσικά στην περίπτωση αυτή, τόσο η περίοδος όσο και τα είδη που θα παράγονται θα είναι συγκεκριμένα και θα αφορούν ένα μικρό μόνο μέρος του έτους.



*Εικ. 19-20-21. Βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών*

#### **5.3.1. Τεχνικές Καλλιέργειας**

Για τα βιο-κηπευτικά υπάρχουν τρεις αρχές, που αν για την υπόλοιπη βιολογική γεωργία μπορεί να 'ναι λιγότερο σημαντικές ή κάποτε όχι εφαρμόσιμες, εδώ αποτελούν το απαραίτητο κλειδί της επιτυχίας: έδαφος (και βελτίωση του), κομπόστ και αμειψισπορά.



## Βελτίωση του εδάφους

Ο βιοκαλλιεργητής κηπευτικών δουλεύει ένα μικρό κομμάτι γης (από 2ως 20 στρ.), το οποίο, λόγω μικρού μεγέθους έχει τη δυνατότητα , αλλά και το συμφέρον να βελτιώσει.

Η προσθήκη άφθονης οργανικής ουσίας (βλ. για επιτρεπτές μορφές το παράρτημα ΙΙ του καν. Ε.Ε. 2092) θα γίνει, τόσο για να μπορεί το έδαφος να δίνει όλα τα απαραίτητα θρεπτικά (μάκρο και ίχνο) στοιχεία όσο και για τη βελτίωση της δομής. Ειδικότερα, ελαφρά αμμώδη εδάφη 'σφίγγουν' , αποκτούν δηλαδή συνοχή, ενώ βαριά αργιλώδη χαλαρώνουν. Η προσθήκη όμως οργανικής ουσίας στο έδαφος έχει και μια αδιαμφισβήτητη σειρά ωφέλιμων αποτελεσμάτων. Πιο συγκεκριμένα αυτά αφορούν: α) ενίσχυση της μικροβιακής ζωής, β) αντιρρύθμιση-μυκκόςυσταση, γ) μυκόρριζες, δ) ρύθμιση pH, ε) αντοχή στην ξηρασία, στ) εύκολη κατεργασία από γεωργικά εργαλεία-μηχανήματα.

Οι εδαφικές αναλύσεις είναι απαραίτητες. Υπάρχει μάλιστα ένας λόγος παραπάνω ο βιοκαλλιεργητής να ξέρει αν έχει ένα ισορροπημένο έδαφος, και εν ανάγκη – αν δεν το κατόρθωσε ήδη με την οργανική ουσία – να κάνει ειδικές διορθωτικές επεμβάσεις (πάλι με υλικά που επιτρέπονται από το Παρ. ΙΙ του καν. Ε.Ε. 2092). Έτσι ένα έδαφος που περιέχει σε επαρκείς ποσότητες όλα τα θρεπτικά στοιχεία , μπορεί και τρέφει φυτά με ισορροπημένη χημική σύνθεση. Αυτό για το φυτό σημαίνει τη δυνατότητα να ενεργοποιήσει στο έπακρο όλους τους βιοχημικούς μηχανισμούς αντίστασης σε προσβολές και ασθένειες και άρα για τον καλλιεργητή να μειώσει δραστικά τους ψεκασμούς.

Φυσικά, οι εδαφικές αναλύσεις δε δίνουν απόλυτα την πραγματικότητα, ωστόσο εν ανάγκη, συνδυάζοντας κανείς ταυτόχρονα τα ευρήματα και τις υποδείξεις από δυο διαφορετικά εργαστήρια (αξιίζει το έξοδο για το όφελος που μπορεί να προκύψει!) , παίρνει το 'μήνυμα' για το που υπάρχει πρόβλημα ή έλλειψη. Ανάλογα λοιπόν μπορεί να αξιοποιήσει τα φυσικά ορυκτά κλπ υλικά για τη διόρθωση τους.

Πρόταση για μια διαρκή γονιμότητα στο λαχανόκηπο:

- Για ένα φτωχό αρχικά έδαφος συνιστώνται 2-5 τον. κοπριά ή κομπόστ ανά στρέμμα.
- Προσθήκη φωσφορούχων ή καλιούχων φυσικών υλικών , αν υπάρχει ειδικό πρόβλημα.
- Συντήρηση της γονιμότητας με προσθήκη μικρότερων ποσοτήτων οργανικής ύλης ή κομπόστ , σε συνάρτηση και με τις μικρές ή μεγάλες απαιτήσεις των φυτών αμειψισποράς στα διάφορα τεμάχια.

## Κομπόστ

Το ώριμο, προσεγμένο κομπόστ αποτελεί όχι μόνο μιας πρώτης ποιότητας πηγή παροχής θρεπτικών στοιχείων, αλλά ακόμα 'μπολιάζει' το έδαφος με μικροοργανισμούς και πολύτιμες ουσίες σε μικρές ποσότητες (αυξίνες κλπ) , που σε συνδυασμό προστατεύουν τα φυτά κάνοντάς τα πιο ανθεκτικά στις προσβολές. Έτσι η δημιουργία ενός μικρού εκτροφείου γεωσκωλήκων (για κομπόστ ) είναι μια ενδιαφέρουσα δυνατότητα.

## Αμειψισπορά

Παλιά δοκιμασμένη πρακτική (από τους Έλληνες και Ρωμαίους), η αμειψισπορά έρχεται να επιβεβαιωθεί σήμερα από τη σύγχρονη αγρο-οικολογία: 'Αμειψισπορά =Ποικιλομορφία =Σταθερότητα'. Μια καλά σχεδιασμένη αμειψισπορά κρίνει ως και κατά 70% την επιτυχία ενός λαχανόκηπου, αφήνοντας μόλις το 30% στην κατεργασία του

εδάφους, τη λίπανση και τη φυτοπροστασία, εργασίες που κάποιες φορές μπορεί και να καταστήσει περιττές.

Η αλλαγή του φυτού που καλλιεργείται κάθε χρόνο στο ίδιο χωράφι γίνεται με το εξής κριτήριο: το φυτό που ακολουθεί, δεν ανήκει στην ίδια οικογένεια ή και γενικά δεν έχει ίδιες απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία ούτε κοινούς εχθρούς και ασθένειες. Επισημαίνεται ότι συχνά επειδή ακριβώς με την αμειψισπορά προλαμβάνονται και δεν εμφανίζονται προβλήματα, ο παραγωγός μπορεί να μην της αποδίδει την αξία που της πρέπει...

Στόχοι της αμειψισποράς είναι:

- Μια διαδοχικά ισόρροπα κατανεμημένη απομάκρυνση θρεπτικών στοιχείων του εδάφους από διάφορα φυτά της αμειψισποράς.

- Με την αλλαγή του φυτού-ξενιστή προκαλείται στέρηση τροφής από τα παράσιτα εχθρούς και κατ' αυτό τον τρόπο 'σπάσιμο' του κύκλου της αναπαραγωγής και επέκτασής τους.

Σχέδιο αμειψισποράς:

- Καταρχήν, χωρίζουμε τα είδη που θέλουμε να καλλιεργήσουμε σε ομάδες, σύμφωνα με την βοτανική τους οικογένεια.

- Χωρίζουμε τα φυτά σε: α) απαιτητικά, εκείνα δηλαδή που καταναλώνουν πολλά θρεπτικά στοιχεία και εξαντλούν, επομένως, το έδαφος, όπως τα σταυρανθή, κολοκυνθοειδή και σολανώδη (τομάτα, πατάτα), β) λίγο απαιτητικά, όπως τα σύνθετα (μαρούλι, σαλάτες), σκιαδανθή (καρότο) και λειριώδη (κρεμμύδι) και γ) βελτιωτικά του εδάφους, όπως φασόλι, μπιζέλι και τριφύλλια για χλωρή λίπανση.

- Σημειώνουμε τις ευνοϊκές ή μη διαδοχές, τις οποίες και θα συμπληρώνουμε με τις εμπειρίες που θα αποκτάμε με την πάροδο του χρόνου. Παραδείγματα: 1. Τα ψυχανθή γενικά αποτελούν καλό προηγούμενο. 2. Το ίδιο ισχύει για μαρούλια και κρεμμύδια. 3. Η οργανική λίπανση βοηθάει, αλλά δεν αναπληρώνει πάντα τη ζημιά από μια μη ευνοϊκή προηγούμενη καλλιέργεια. 4. Τα καρότα και τα λάχανα είναι φυτά μάλλον μη ευνοϊκά για επόμενη καλλιέργεια.

- Παίρνουμε ακόμα υπόψη το διαχωρισμό των φυτών σε φυτά που καλλιεργούμε: α) για το φύλλωμα (μαρούλια, λάχανα), β) για τους καρπούς τους (τομάτα κλπ).

γ) για τον υπόγειο βλαστό, κόνδυλο (πατάτα κλπ). Και στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να υπάρχει εναλλαγή των διαφόρων κατηγοριών α,β,γ.

- Τέλος, αποφασίζουμε πόση έκταση θα αφιερώσουμε για κάθε είδος. Φυσικά, εδώ, τον πρώτο λόγο έχει η ανάγκη των καταναλωτών με τους οποίους συνεργαζόμαστε. Χωρίζουμε έτσι τα φυτά σε αυτά που θα απαιτήσουν πολλή έκταση (καλαμπόκι, πατάτα), μέση έκταση (τομάτα, μπιζέλι, λάχανο), λίγη έκταση (μαρούλι, πιπεριά, καρότο, κρεμμύδι, μαϊντανός, άνηθος, σκόρδο, ραπανάκια).

Αμειψισπορά στην πράξη.

- Μοιράζουμε τη διαθέσιμη έκταση σε κομμάτια, με ίδιο κατά προτίμηση μέγεθος – έκταση. Έτσι 10 στρ. μπορούν να μοιραστούν σε 5 κομμάτια των 2 στρ., (χωρίς αυτό κατ' ανάγκη να σημαίνει μια πενταετή αμειψισπορά).



• Για κάθε κομμάτι φτιάχνουμε μια κάρτα. Σε κάθε κάρτα γράφω μια καλλιέργεια, ενώ για καλλιέργειες που απαιτούν πολλή έκταση αφιερώνω έως και 2 ή 3 κάρτες. Για καλλιέργειες που θέλουν λίγη έκταση κόβω κάρτες σε 2 ή και 3 κομμάτια, έτσι ώστε να τοποθετώ και στη συνέχεια να ταιριάζω και να ενώνω μαζί φυτά που θέλουν ίδιες φροντίδες. Αν η διαθέσιμη γη είναι πολλή, μπορούν να μείνουν κάρτες που θα χρησιμοποιηθούν για χλωρή λίπανση (τριφύλλια κλπ) ή για εξισορρόπηση του εδάφους (σινάπια) ή απλά για αγρανάπανση.

• Τέλος, συνδυάζουμε τις κάρτες, προσπαθώντας πάντα να τηρώ τις αρχές που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Αν από τα πράγματα αναγκαζόμαστε στην επανακαλλιέργεια ενός είδους, τότε ακόμα έστω και η αλλαγή καλλιέργειας είναι απαραίτητη.

Η συγκαλλιέργεια με χαμηλό τριφύλλι είναι κάτι που μπορεί επίσης να δοκιμάσουμε. Σε κάθε περίπτωση πρέπει ο παραγωγός να δοκιμάσει και μετά να προσαρμόσει στις ανάγκες του, έτσι ώστε να καταλήξει στο δικό του σχέδιο αμειψισποράς.

#### Συγκαλλιέργεια-Συντροφικά φυτά

Ενώ η αμειψισπορά είναι 'θεμέλιος λίθος' επιτυχημένης βιοκαλλιέργειας, η συγκαλλιέργεια (καλλιέργεια 'συντροφικών φυτών' σε παράλληλες γραμμές), αν και 'σήμα κατατεθέν', είναι συχνά μη εφαρμόσιμη. Γενικά για πρακτικούς λόγους (καλλιεργητικές φροντίδες, συγκομιδή κλπ), είναι πολύ πιο εύκολη η καλλιέργεια σε ολόκληρα τμήματα του χωραφιού. Και ακόμα η εναλλαγή καλλιεργειών στο τμήμα αυτό είναι συνήθως αρκετή για να φέρει τα θετικά αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν πιο πάνω.

Παραδείγματα ευνοϊκής συνύπαρξης φυτών : 1. Τομάτα:κρεμμύδι, σκόρδο, μαϊντανός, καρότα, 2. Καρότο:κρεμμύδι, πράσο, 3. Μαρούλι:ραπανάκια, 4. Φράουλα:κρεμμύδι.



Συγκαλλιέργεια πιπεριάς και φυτών εντομοκτωθητικών, όπως είναι ο βασιλικός



Τα λάχανα ανάμεσα σε κρεμμύδια και καρότα, δεν αποτελούν καλή γεitonιά.

Εικ. 22-23. Συγκαλλιέργεια κηπευτικών

#### 5.3.2. Φυτοπροστασία

Γενικά, δεν είναι ιδιαίτερα δύσκολη η φυτοπροστασία των λαχανικών, δεδομένου ότι έχουν μπει οι βάσεις που αναφέρθηκαν πριν, δηλαδή έδαφος- κομποστ-αμειψισπορά. Αν αυτό γίνει, ελάχιστα προβλήματα απομένουν. Γι' αυτό ο βορδιγάλειος πολτός είναι ένα



εύχρηστο και αποτελεσματικό γενικής χρήσης φάρμακο για βακτηριακές και μυκητολογικές ασθένειες (βακτηριώσεις, αλτερνάριας, κλαδοσπόριο, περονόσπορο, σκληρωτία, σепτόρια κλπ), ενώ τα σκευάσματα του θειαφιού είναι επίσης αποτελεσματικά για άλλες ασθένειες (ωΐδια), αλλά και τους τετράνυχους.

Ας σημειωθεί ότι για αριθμό ασθενειών (ριζοκτονία, βερτιτσΐλιο, ΐώσεις), δεν υπάρχει αποτελεσματική θεραπεία ούτε στη συμβατική γεωργία, οπότε το πρόβλημα θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με πρόληψη (πριν) ή και με μέτρα καραντίνας (μετά). Ο καλός βιοκαλλιεργητής θα πρέπει να έχει να δείξει καλές επιδόσεις με την εξισορρόπηση του εδάφους του, την καλή παρακολούθηση των φυτών, τον εντοπισμό και καταστροφή των προσβεβλημένων μερών κλπ.

Στο σημείο αυτό χρειάζεται να αναφερθούν ορισμένες διαφοροποιήσεις από την υπόλοιπη 'βιολογική' φυτοπροστασία όπως:

- Αποφυγή στη χρήση χαλκού-θειαφιού σε εδάδιμα φυλλώδη (λάχανα κλπ).
- Αποφυγή των παρασκευασμάτων quassia amara, γιατί κυκλοφορούν διασυστηματικά και 'πικρίζουν' όλο το φυτό.
- Αποφυγή του υδρύαλου σε φυλλώδη που τρώγονται.

Στη συνέχεια αναφέρονται κάποια προβλήματα, κυρίως ζωικοί εχθροί, καθώς και οι μέθοδοι αντιμετώπισης, αρχίζοντας από τις πιο ήπιες και φτάνοντας σε πιο δραστικές αν χρειαστεί.

• *Μελίγκρα*: σαπουνί 0,5% + οινόπνευμα 0,5% (ψεκασμός), τσουκνίδα σε έγχυμα 24 ωρών (ψεκασμός), φυτικά εντομοκτόνα (quassia, ροτενόνη, πύρεθρο).

• *Τετράνυχος*: σκόρδο σε έγχυμα (ψεκασμός), παρασκεύασμα από ξινόγαλα - αλεύρι (ψεκασμός), μπετονίτης, ορυκτό λεπτόκοκκο, διαλύεται στο νερό (ψεκασμός), θειάφι σε σκόνη (επίπαση) ή υγρό (ψεκασμός).

• *Μυρμήγκια*: φύτεμα στα όρια φυτών με έντονη μυρωδιά (αψιθία, λεβάντα, κλπ), ψεκασμός με έγχυμα από φύλλα τέτοιων και άλλων φυτών (όπως καρυδιά, τοματιά κλπ), χρήση καυτού νερού σε φωλιές τους.

• *Σαλιγκάρια*: προστασία φυσικών εχθρών τους, όπως είναι τα σκαθάρια (Carabidae, βάτραχοι, σκαντζόχοιροι, πουλιά), εκτροφή κότας, πάπιας, χήνας, εδαφοκάλυψη με πευκοβελόνες, σανίδες για παγίδες (καταφεύγουν από κάτω), παγίδες μύρας (κυπελλάκια σε επίπεδο εδάφους, έλκονται και πνίγονται), στάχτη, ασβεστόσκονη, τρίμμα από τσόφλι αυγού (φυσικό εμπόδιο), 'σαλιγκαροζούμι' (υγρό αποσύνθεσης ήδη νεκρών σαλιγκαριών, καθώς είναι ισχυρό απωθητικό).

• *Αγρότιδες (κοφτοσκούληκα)*: συχνή επιφανειακή εδαφοκατεργασία (τις καταστρέφει και τις εκθέτει σε πουλιά), δολώματα με *Bacillus thuringiensis*.

### **Ιδιαίτερα προβλήματα ανά είδος φυτού:**

**ΣΤΑΥΡΑΝΘΗ (λάχανο κλπ.):**

• Για την περίδα (κάμπια λάχανου) συνιστώνται:

1. Προστασία ωφέλιμων (εντομοφάγα πουλιά),
2. Ψεκασμοί με απωθητικά (αψιθία κλπ),
3. Συλλογή με το χέρι (στην αρχή εμφάνισης- για μικρή καλλιέργεια),
4. Ψεκασμός με Bt (πιο αποτελεσματικό αν γίνει για τα νεαρά στάδια).

## ΣΚΙΑΔΑΝΘΗ (καρότο):

- Για τη μύγα του καρότου συνιστώνται:

1. Αμειψισπορά,
2. Αποφυγή καλοκαιρινής καλλιέργειας,
3. Αποφυγή σκιασμένων χωραφιών,
4. Συγκαλλιέργεια με άνηθο, κρεμμύδι, σκόρδο,
5. Παγίδες χρωμοτροπικές (κίτρινες) με κόλλα σε περίπτωση περιοχών με έντονα προβλήματα,
6. Δίχτυα προστασίας, που τοποθετούνται αμέσως μετά το χαμήλωμα των θερμοκρασιών του Σεπτεμβρίου (για την καλοκαιρινή καλλιέργεια).

## ΣΟΛΑΝΩΔΗ (Πατάτα):

- Δορυφόρος

1. Προστασία και ενθάρρυνση πουλιών (φυσικοί εχθροί),
2. Συλλογή με το χέρι στην περίπτωση μικρής καλλιέργειας και με ειδικό μηχάνημα.
3. Απορροφητήρα όταν πρόκειται για μεγάλες καλλιέργειες,
4. Εκχύλισμα κάσσιας-πικρόξυλου (αντιτροφικό),
5. 'σκονίσματα' με θειαφιστήρα (2-3) με σκόνη πετρωμάτων,
6. ψεκασμός με Bt San Diego,
7. ψεκασμός με ροτενόνη (αποτελεσματική κυρίως στις προνύμφες).

- Χρυσονηματώδεις

1. Μεγάλο διάστημα αμειψισποράς,
2. Ποικιλίες όχι ευαίσθητες,
3. Καλλιέργεια κατηφέ (*Tagetes* sp.).

- Σιδηροσκούληκα

1. Όχι σε χωράφια που τα ευνοούν (βαρειά που νεροκρατούν),
2. Όχι μετά από τριφύλλια,
3. Εδαφοκατεργασία επιφανειακή,
4. Γρήγορη συγκομιδή (κυρίως προσβάλλονται οι πολύ ώριμοι κόνδυλοι),
5. Παγίδες σιδηροσκούληκων: μισοί κόνδυλοι πατάτας βυθισμένοι σε μικρό βάθος στο έδαφος, καρφωμένοι σε ξύλο-καλάμι που ανασύρεται και καταστρέφεται.

- Φθοριμαία

1. Στο χωράφι, στα νεαρά φυτά, συνιστάται ψεκασμός με Bt, ενώ όταν ωριμάσουν οι κόνδυλοι γρήγορη συγκομιδή,
2. Στην αποθήκη, καλό καθαρισμό του χώρου πριν, ψέκασμα με φυσικό εντομοκτόνο, σκέπασμα του σωρού της πατάτας με άμμο ή κλείσιμο σε χάρτινο τσουβάλι με διπλά τοιχώματα (για να μην μπορεί να προσεγγίσει και γεννήσει το έντομο),

3. Κλείσιμο παραθύρων και ανοιγμάτων του χώρου με δίχτυ (σίτα) εντόμων.

#### ΤΟΜΑΤΑ ΥΠΑΙΘΡΙΑ:

- Ασθένειες φυλλώματος.
  1. Ψεκασμοί με ενισχυτικά (τσουκνίδα, φύκια),
  2. Ψεκασμοί με γαλαζόπετρα-θειαφίσματα κατά την κρίσιμη περίοδο (βλ. αναλυτικότερα στοιχεία στην τομάτα θερμοκηπίου).

#### ΨΥΧΑΝΘΗ

- + Για την ανθράκωση- αλτερνάρια του φασολιού συνίσταται η χρήση χαλκούχων (βορδιγάλειος πολτός).
- Για το ωίδιο του μπιζελιού συνίσταται η χρήση θειαφιού (βρέξιμο ή σκόνη).

#### ΚΟΛΟΚΥΝΘΟΕΙΔΗ

- Ωίδιο: Θειάφι (στο εξωτερικό έχει δοκιμαστεί με επιτυχία η διττανθρακική σόδα).
- Μελίγκρα: (βλ. γενικά).
- Τετράνυχοι: (το ίδιο ως άνω).

**Ιώσεις:** αφαίρεση προσβεβλημένων φυτών και κάψιμο, μόλις εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα.



*Πράσινο σκουλήκι στην τομάτα.  
Ένας εχθρός που μπορεί με επιτυχία να  
αντιμετωπιστεί με το *Bacillus thuringiensis*.*

Εικόνα 24. Πράσινο σκουλήκι



### 5.3.3. Βιοκαλλιέργεια σε θερμοκήπιο

Ζούμε σε μια εποχή όπου ο καταναλωτής ζητά συχνά προϊόντα ‘εκτός εποχής’. Μπορεί όμως έτσι απλά να μεταφερθεί αυτή η κατάσταση και στην βιολογική γεωργία; Είναι εφικτό από τεχνικής άποψης; Πρέπει να ενισχυθεί ή να αποθαρρυνθεί μια τέτοια τάση;

Από τη μια πλευρά τα οικολογικά μειονεκτήματα είναι σαφή, καθώς καλλιέργεια εκτός εποχής σημαίνει:

- Εντατική μορφή γεωργίας, κάτι που απαιτεί ‘βαριές’ επενδύσεις σε κεφάλαιο για κατασκευή θερμοκηπίου, προμήθεια για κατασκευή εξοπλισμού κλπ.

- Συχνότατα χρήση πλαστικού στις υπό κάλυψη καλλιέργειες, που καθώς καταστρέφεται από την ηλιακή ακτινοβολία και απαξιώνεται-πετιέται, δημιουργώντας έτσι ένα πολύ έντονο πρόβλημα αισθητικής και ουσιαστικής ρύπανσης,

- Και βέβαια, το πιο σημαντικό, απαιτείται μεγάλη κατανάλωση ενέργειας, (από μη ανανεώσιμους φυσικούς πόρους-πετρέλαιο) για τη θέρμανση βασικά, αλλά και την εν γένει λειτουργία ενός θερμοκηπίου.

Πέρα από οικολογικά, τα προβλήματα είναι πολύ σοβαρά και από καθαρά οικονομική άποψη. Έτσι, ο παραγωγός που ‘έλκεται’ από μια τέτοια προοπτική θα πρέπει να τη δει με ψυχραιμία. Να υπολογίσει συγκεκριμένα, για τις δικές του συνθήκες, ποιο θα είναι το καθαρό του κέρδος και τι θα του μείνει μετά από τα πολύ σοβαρά έξοδα (κυρίως για θέρμανση), στα οποία θα υποβάλλεται κάθε καλλιεργητική περίοδο.

Ένας αντίλογος στα παραπάνω θα μπορούσε να διατυπωθεί ως εξής:

- Αν ο καταναλωτής δεν βρει το χειμώνα βιολογικές τομάτες κλπ, απλώς θα αγοράσει συμβατικές.

- Υπάρχει λόγος, ειδικά τα θερμοκήπια, που είναι σαφώς η πιο εντατική –και άρα η πιο ρυπαίνουσα – μορφή γεωργίας να στραφούν σήμερα σε πιο ήπιες μορφές παραγωγής.

- Μπορεί κανείς να δει πιο οικολογικούς τρόπους λειτουργίας ενός θερμοκηπίου όπως: μη θερμαινόμενου, κάτι που φαίνεται εφικτό σε νότιες περιοχές της χώρας μας, όπως στη Μεσσηνία και στην Κρήτη, ελαφρά θερμαινόμενου (σε ειδικές περιπτώσεις), και θερμαινόμενου με ανανεώσιμες μορφές ενέργειας (καύση πυρηνόξυλου ή άλλων υπολειμμάτων), με εναλλάκτες θερμότητας από γη, γεωθερμική ενέργεια, συστήματα αποθήκευσης ενέργειας και περιορισμού απωλειών (πχ. γυάλινο).

Συμπερασματικά λοιπόν βλέπουμε ότι αφενός προβάλλει ξεκάθαρα η ανάγκη εκπαίδευσης του κοινού για μια πιο φυσική διατροφή, με προϊόντα εποχής και γενικά η αποθάρρυνση της «υπό κάλυψη» βιοκαλλιέργειας, ωστόσο από την άλλη σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί αυτή να γίνει ανεκτή.

### ΤΟΜΑΤΑ

#### Εδαφικές ασθένειες (*Fusarium* sp., *Verticillium* sp.)

- Αμειψισπορά,
- Ηλιοαπολύμανση (γενικά αρκεί), απολύμανση με ατμό μη επιτρεπτή,

- Ενδιάμεση θερινή καλλιέργεια σιναπιού (εξισορρόπηση εδάφους),
- Ανθεκτικές ποικιλίες,
- Προσθήκη και εμβολιασμός με ωφέλιμους ανταγωνιστές μύκητες
- Ποτίσματα με θειϊκό χαλκό (γαλαζόπετρα), η πιο βίαια και τελευταία λύση (με ειδική άδεια του Οργανισμού πιστοποίησης),
- Ως γενικό προληπτικό μέτρο συνιστάται σποραδικά η ενδιάμεση καλλιέργεια κρεμμυδιού, σκόρδου, βασιλικού και κατηφέ.

#### Ασθένειες φυλλώματος:

- Περονόσπορος, οΐδιο και αλτερνάρια: Συνιστώνται ψεκασμοί με γενικά ενισχυτικά (υγρό από τσουκνίδα, φύκια), καθώς επίσης χαλκούχα και θειάφι.
- Βοτρύτης: πρόληψη με κατάλληλη ρύθμιση (μείωση) της υγρασίας και εξασφάλιση καλού αερισμού.

#### Έντομα:

1. Θρίπας: με τα ωφέλιμα *Orius* sp. / *Amblyseius* sp.,
  2. Αλευρώδης: με τα ωφέλιμα *Encarsia Formosa*,
  3. Μελίγκρα, με τα ωφέλιμα *Aphidius colemani* / *Aphidoletes* sp.,
  4. Φυλλορύκτης, με τα ωφέλιμα *Dacnusa sibirica*,
  5. Πράσινο σκουλήκι: σίτα λεπτή (ως γενικό μέσο προστασίας), Bt (σε πρώτα προνομφικά στάδια).
- Τετράνυχος: Με το αρπακτικό άκαρι *Phytoseiulus persimilis*,

## ΚΟΛΟΚΥΝΘΟΕΙΔΗ

Αρκετά δύσκολο είναι το πρόβλημα των ασθενειών φυλλώματος των κολοκυνθοειδών, δεδομένης της ευπάθειας τους (ιδίως για το αγγούρι), αλλά και του γεγονότος ότι το θειάφι σε σκόνη δεν εξαχνώνεται σε χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα (<25°C), ενώ το βρέξιμο είναι πολύ λιγότερο αποτελεσματικό.

Γενικά, για την αντιμετώπιση των ασθενειών συνιστώνται:

- θειάφι (βρέξιμο, σκόνη),
- πολύ ισορροπημένη θρέψη, άρδευση κλπ (μέτρα γενικής υγιεινής),
- ψεκασμοί με παρασκευάσματα από ανταγωνιστικούς μύκητες *Trichoderma* έχουν δώσει ενθαρρυντικά αποτελέσματα,
- ψεκασμοί με εκχυλίσματα κομποστ (ιδίως τα ενισχυμένα με μικροοργανισμούς),
- τέλος γενικά ενισχυτικά (φύκια, τσουκνίδα), που αυξάνουν την αντοχή των φυτών.

#### 5.3.4. Σπόροι και ποικιλίες

Η οικολογική σκέψη έχει ασκήσει μια έντονη κριτική στην εξέλιξη και τάσεις της βελτίωσης φυτών, που τις τελευταίες δεκαετίες μας παρουσίασε: φυτά παραγωγικά μεν (όταν προστίθεται άφθονο διαλυτό άζωτο και υποστηρίζονται από σκληρά μέτρα φυτοπροστασίας), αλλά πολύ ευπαθή όταν για κάποιους λόγους, κοινωνικούς κλπ., οι συνθήκες αυτές δεν μπορούν να ικανοποιηθούν, άρα ‘θαυματουργές ποικιλίες’, που γρήγορα χάνουν την αξία τους στην καλλιεργητική πράξη.

Έτσι, η βιολογική γεωργία επιδιώκει:

- παραδοσιακές ποικιλίες τοπικές (με οριζόντια και πολλαπλή γενετική αντοχή), ικανές να ανταγωνιστούν ζιζάνια, χωρίς μεγάλες απαιτήσεις σε λίπασμα κλπ,
- κατά περίπτωση ανθεκτικές ποικιλίες σε προβληματικά παθογόνα, απ’ όπου όμως εξαιρούνται αυτές στις οποίες έχει γίνει επέμβαση στο γενετικό υλικό,
- φυτά μεταφύτευσης, που φτιάχνει ο ίδιος ο παραγωγός από σπόρο βιολογικής καλλιέργειας ή έστω χωρίς εμβάπτιση σε χημικά (μυκητοκτόνα-εντομοκτόνα).

Το θέμα της διατήρησης των σπόρων γίνεται ιδιαίτερα κρίσιμο, στις σημερινές ιδιαίτερα συνθήκες επέλασης των πολυδιαφημιζόμενων υβριδίων. Προς την κατεύθυνση αυτή δεν αρκούν οι θετικές αναμφισβήτητα προσπάθειες των τραπεζών γενετικού υλικού. Κάθε καλλιεργητής πρέπει να δραστηριοποιηθεί και να συνεισφέρει. Πρόσφατα δημιουργήθηκε το πρώτο «Δίκτυο Διατήρησης και Ανταλλαγής Ντόπιων Ποικιλιών Φυτών και Αυτόχθονων Φυλών Ζώων» στην Ελλάδα, από το Εργαστήρι Οικολογικής Πρακτικής Θεσσαλονίκης.

Γιατί όχι γενετικά τροποποιημένες τομάτες κλπ.: γιατί έτσι ανοίγει ένα ‘κουτί της Πανδώρας’, με υπολογίσιμα απρόβλεπτες εξελίξεις για τον άνθρωπο και τη φύση, και γιατί μια σωστά καλλιεργημένη τομάτα (βιολογικά εν προκειμένον με καλή περιεκτικότητα σε κυτταρίνες, μεταλλικά στοιχεία, βιοχημικούς μηχανισμούς αντοχής) κοντά στο φυσιολογικό της μέγεθος, εμφανίζει ήδη μια σχεδόν συγκρίσιμη διατηρησιμότητα με αυτή των σύγχρονων ‘long life’.



## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Δικαιολογημένα επικρατεί γενικά η αντίληψη ότι ο συμβατικός τρόπος παραγωγής, στην υποχρεωτική πα πορεία του σε πιο ήπιες για το περιβάλλον και τον άνθρωπο γεωργικές πρακτικές, έχει πολλά να ωφεληθεί από τις πρακτικές της βιολογικής γεωργίας, γι' αυτό και θα πρέπει να αποφεύγονται οι στείρες αντιπαραθέσεις, και από τις δύο πλευρές, που σε κάποιες περιπτώσεις φανατικών φτάνουν σε ακρότητες και σε υιοθέτηση απόλυτων θέσεων.

Το σίγουρο είναι ότι η κάθε μορφή γεωργίας έχει το δικό της δρόμο, που μπορεί να γίνει πλατύτερος και με λιγότερα εμπόδια, αρκεί να υπάρξει συγκεκριμένος στρατηγικός σχεδιασμός ανάπτυξης από πλευράς πολιτείας.

Είναι γεγονός ότι στην Ελλάδα συντρέχουν πολλές δυνατότητες και προϋποθέσεις για την ανάδειξη και την επέκταση των πρακτικών παραγωγής γεωργικών προϊόντων.

Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της χώρας, όπως οι ήπιες κλιματολογικές συνθήκες, ο νησιώτικος χαρακτήρας της, το ιδιόμορφο ανάγλυφο του εδάφους, οι οικογενειακής μορφής γεωργικές εκμεταλλεύσεις σε μικρές εκτάσεις, και ακόμα το γεγονός ότι σε πολλές περιοχές γίνεται καλλιέργεια με παραδοσιακές τεχνικές, ευνοούν - κάτω βέβαια από ορισμένες προϋποθέσεις - την παραγωγή βιολογικών προϊόντων, με πολύ καλές οργανοληπτικές ιδιότητες που απολαμβάνουν άλλωστε και καλύτερες τιμές από τα αντίστοιχα συμβατικά.

Όσο ευνοϊκές όμως κι αν είναι οι προϋποθέσεις για ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στον ελληνικό χώρο χρειάζεται να επισημανθεί ότι η υιοθέτηση της διαφορετικής αυτής αντίληψης στη γεωργική παραγωγή απαιτεί μεταξύ άλλων, τη διαμόρφωση βαθιάς οικολογικής συνείδησης, από πλευράς παραγωγών, αλλά και προσπάθειες για αλλαγή του μοντέλου κατανάλωσης που ακολουθείται σήμερα. Ο αγρότης δηλαδή, που επιθυμεί να μετατρέψει την καλλιέργειά του σε βιολογική, θα πρέπει να είναι ώριμος να κάνει αυτό το βήμα. Οφείλει καταρχήν να καταλάβει ότι ένας τέτοιος προσανατολισμός στο επάγγελμα του χρειάζεται ιδιαίτερες γνώσεις και πιο ενεργή συμμετοχή του στον κύκλο των καλλιεργειών, καθώς βιολογική γεωργία δε σημαίνει μια απλή αντικατάσταση των χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων από τα αντίστοιχα οργανικά. Η βιολογική γεωργία δεν είναι απλή συνταγή. Χρειάζεται συνεχής αναζήτηση και σίγουρα μια ηθική βάση. Γι' αυτό, κάποιος που οδηγείται στη βιοκαλλιέργεια με οικονομικό αποκλειστικά κίνητρο, είναι καταδικασμένος να αποτύχει.

## Φτιάχνοντας τη γέφυρα με τον καταναλωτή

Αν ο παραγωγός του λαδιού μπορεί να περιμένει έστω και ένα χρόνο ώσπου να βρει κατάλληλες τιμές στην αγορά, ο βιοκαλλιεργητής λαχανικών δεν έχει αυτή την πολυτέλεια.

Είναι υποχρεωμένος:

- Να έχει προσεκτικά επιλέξει ποιο προϊόν και σε ποια ποσότητα θα το παράγει, έτσι ώστε να ξέρει ότι η παραγωγή του θα απορροφηθεί σίγουρα.
- Να έχει ξεκαθαρίσει από καιρό πριν τα ζητήματα πιθανής συσκευασίας και μεταφοράς.
- Να έχει συμφωνήσει πότε και σε ποιους θα διαθέσει την παραγωγή του, ίσως και σε ποια τιμή.

Η επαφή με τον καταναλωτή είναι θεμελιώδες πρόβλημα που πρέπει να λύσει ο βιοκαλλιεργητής. Τρόποι με τους οποίους η σύνδεση αυτή έχει επιτευχθεί στο εξωτερικό είναι:

- Η πώληση στο αγρόκτημα (κοντά σε αστικό κέντρο /εθνική οδό),
- Η πώληση (διανομή) σε μαγαζιά υγιεινών -βιολογικών τροφών (με συσκευασία!),
- Η πώληση σε super market (στην Ελλάδα δεν έχει λειτουργήσει σε μεγάλο βαθμό και υπάρχει και ισχυρός αντίλογος για το αν θα πρέπει).

Ακόμη:

- Η σύνδεση με ομάδες καταναλωτών, όπου πέρα από τη διάθεση δημιουργούνται και άλλες μορφές συνεργασίας (πχ βοήθεια στη συγκομιδή),
- Η πώληση σε εστιατόρια,
- Η προμήθεια catering, οργανισμών, σχολείων, ιδρυμάτων.

Φυσικά υπάρχει πάντα η διέξοδος ένα μέρος της παραγωγής να προσφέρεται μέσα από τα συμβατικά κανάλια (λαχαναγορά, λαϊκές αγορές).

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΔΗΩ - Περιοδικό για την Οικολογική Γεωργία, τεύχος 7, 1998.
- Γιάτας Κ. (1998). «Η παραγωγή βιολογικού βαμβακιού στη Βοιωτία». ΔΗΩ-Περιοδικό για την Οικολογική Γεωργία, τεύχος 6, σελ. 44-46.
- Δίκαιος Κ. (1996). «Η βιολογική γεωργία στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση». Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, πτυχιακή μελέτη.
- Ηλιόπουλος Α.Γ (1998). Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία Ι. ΤΕΙ Καλαμάτας
- Καλδής Π. και Χ. Γαρδέλη. «Προϊόντα βιολογικής γεωργίας», Εξελίξεις και προοπτικές του αγροτικού τομέα, Γ.Ι. Μέργος και Κ.Α. Παπαγεωργίου (επιμέλεια). Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα 1997.
- Κρανίδης Α. (1997). «Η αγορά προϊόντων βιολογικής γεωργίας στην Αθήνα και τον Πειραιά». Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών-Τμήμα Γεωργικής Οικονομίας, πτυχιακή μελέτη.
- Μανιάτης Λ. (1997). «Η βιολογική γεωργία και οι προοπτικές της στην Ελλάδα». Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, πτυχιακή μελέτη.
- Μιχελάκης, Νικ, 1991β. Ο Εκσυγχρονισμός στις αρδεύσεις αναγκαίος για οικονομία νερού, καλύτερη αποτελεσματικότητα και προστασία του περιβάλλοντος. Επιστ. Ημερίδα 'Λειψυδρία' ΓΕΩΤΕΕ/ΠΚ 7 Νοεμ 1991, Ηράκλειο. Γεωργική Τεχνολογία
- Μπίστη Μ. (1997). «Κανονισμός 2092/91 – Βιολογική Γεωργία, Κανονισμός 2078/92». Κείμενο Εργασίας, ΠΑΣΕΓΕΣ - Υπηρεσία Αγροτικής Συνεταιριστικής Οικονομίας και Ανάπτυξης.
- Σέκκας Φ. (1994). «Κοινοτική και εθνική νομοθεσία για τη βιολογική γεωργία», Βιολογική Καλλιέργεια της Ελιάς – 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Βιολογικής Γεωργίας, Καλαμάτα 4-6 Νοεμ. 1994, Αθήνα, ΔΗΩ.
- Σγούρος Σ. (1998). «Καν. 2078/92 – Νέο Πρόγραμμα Βιολογικής Γεωργίας». ΔΗΩ - Περιοδικό για την Οικολογική Γεωργία, τεύχος 6, σελ. 57-58.
- Ταμπούκου Α. (1997α). «Η νομοθεσία για τη βιολογική γεωργία. Το Πρόγραμμα της Βιολογικής Γεωργίας στα Πλαίσια του Καν. (ΕΟΚ)2078/92». Βιολογική Γεωργία 97, Α. Ταμπούκου (επιμέλεια), Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία, Αθήνα.
- Ταμπούκου Α. (1997β). «Η σημερινή εικόνα της ελληνικής βιοκαλλιέργειας». Βιολογική Γεωργία 97, Α. Ταμπούκου (επιμέλεια). Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία, Αθήνα.
- Υπουργείο Γεωργίας (1981). Βοηθητικοί πίνακες για την οικονομική ανάλυση στοιχείων των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Διεύθυνση Γεωργικής Εκπ/σεως και Πληροφοριών, Νοέμβριος 1981
- Φωτόπουλος, Χ. (1992). «Τάσεις στην κατανάλωση και marketing τροφίμων». Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Αγροτικής Οικονομίας, Θεσ/νίκη, σελ. 369-388.
- Φωτόπουλος, Χ. (1995). «Οικονομικές προοπτικές της βιολογικής γεωργίας». ΓΕΩΠΟΝΙΚΑ, τεύχος 363, σελ.73-83.