

Σ Τ Ο Ι Χ Ε Ι Α

# Βιολογικής Γεωργίας

Γ' ΕΠΑ.Λ.

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

**Στοιχεία  
Βιολογικής Γεωργίας**

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

### ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ:

**Βλοντάκης Γεώργιος**

Γεωπόνος, Καθηγητής Β/θμιας Εκπ/σης

**Δεσύλλας Μάριος**

Γεωπόνος, Σύμβουλος Οικολογικής Γεωργίας

**Μπίστη Μαρία**

Γεωπόνος, Στέλεχος ΠΑΣΕΓΕΣ

### ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:

**Μανιατέα Αριστέα**

Γεωπόνος, Καθηγήτρια Β/θμιας Εκπ/σης

### ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΡΙΣΗΣ:

**Μπούρμπος Βαγγέλης**

Γεωπόνος, Ερευνητής Ινστιτούτου Υποτροπικών φυτών – Ελαίας

**Παπαηλιόπουλος Γεώργιος**

Γεωπόνος, Καθηγητής Β/μιας Εκπ/σης

**Φάσσαρης Γεώργιος**

Γεωπόνος, Καθηγητής Β/μιας Εκπ/σης

### ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

**Δημητρίου Ελένη**, φιλόλογος

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ:

**Καβαλάρη Παναγιώτα**, εκπ/κος Α/θμιας Εκπ/σης

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

Η επανέκδοση του παρόντος βιβλίου πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος» μέσω ψηφιακής μακέτας.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

**Βλοντάκης Γεώργιος   Δεσύλλας Μάριος   Μπίστη Μαρία**

Η συγγραφή και η επιστημονική επιμέλεια του βιβλίου πραγματοποιήθηκε  
υπό την αιγίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

# **Στοιχεία Βιολογικής Γεωργίας**

**Γ΄ ΕΠΑ.Λ.**

**Ειδικότητες:**

**Τεχνικών Φυτικής Παραγωγής**

**Τεχνικών Ζωικής Παραγωγής**

**Τεχνικών Ανθοκομίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου**

**Τεχνικών Τεχνολογίας Τροφίμων και Ποτών**



**ΤΟΜΕΑΣ  
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

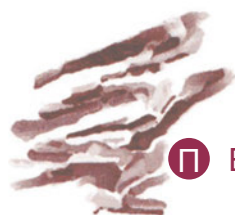
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»



Φωτογραφία εξωφύλλου:

Συγκομιδή χαμομηλιού στα πλαίσια του προγράμματος βιοκαλλιέργειας αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στο Πήλιο, από την κ. Πάολα Μάιερ φαρμακοποιό και μία από τους πρωτοπόρους της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα

(φωτό: Φίλιππος Φούντης)



---

## Μέρος Πρώτο

### ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

---

#### Κεφάλαιο πρώτο

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗΣ ΧΩΡΟΣ..... 17

I.1	Αίτια και συνθήκες ανάπτυξης του βιολογικού τρόπου παραγωγής.....	19
I.1.1	Η εμφάνιση της γεωργίας στη γη .....	19
I.1.2	Κύρια χαρακτηριστικά των πρώτων συστημάτων γεωργικής παραγωγής.....	20
I.1.3	Εμφάνιση της σύγχρονης γεωργίας.....	21
I.2	Οι ρίζες του κινήματος της βιολογικής γεωργίας.....	26
I.3	I.F.O.A.M. ....	29
I.4	Σημερινή κατάσταση και στοιχεία παραγωγής.....	32
Περίληψη.....		37
Ερωτήσεις.....		38

#### Κεφάλαιο δεύτερο

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.....39

2.1	Αίτια και συνθήκες ανάπτυξης του βιολογικού τρόπου παραγωγής.....	41
2.2	Οι πρώτες προσπάθειες βιολογικής καλλιέργειας .....	43

2.3	Σημερινή κατάσταση και στοιχεία παραγωγής .....	47
	Περίληψη .....	53
	Εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες των μαθητών .....	54
	Ερωτήσεις .....	57

## Μέρος Δεύτερο

### Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ

#### Κεφάλαιο τρίτο

##### ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ..... 61

3.1	Ορισμοί.....	63
3.2	Ολιστική προσέγγιση.....	64
3.3	Διαχρονική αντιμετώπιση .....	68
3.4	Σύνδεση παραγωγού - καταναλωτή.....	72
	Περίληψη.....	74
	Εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες των μαθητών .....	75
	Ερωτήσεις.....	76

#### Κεφάλαιο τέταρτο

##### ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ.....77

4.1	Ο χειρισμός του εδάφους στη βιολογική καλλιέργεια .....	79
4.1.1	Η σημασία του εδάφους .....	79
4.1.2	Η κατεργασία του εδάφους .....	81
4.1.3	«Εξυγίανση» του εδάφους.....	87

4.1.4	Η αντιμετώπιση των αγριόχορτων (ζιζανίων).....	89
4.2	Η γονιμότητα του εδάφους.....	98
4.2.1	Οργανική ουσία.....	98
4.2.2	Η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους.....	100
4.2.3	Τρόποι διατήρησης και βελτίωσης της γονιμότητας του εδάφους.....	100
	Περίληψη.....	123
	Εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες των μαθητών.....	124
	Ερωτήσεις.....	133

## Κεφάλαιο πέμπτο

### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ..... 135

5.1	Το αδιέξοδο της χημικής φυτοπροστασίας.....	137
5.2	Τα αίτια των προσβολών και ασθενειών.....	139
5.2.1	Τι συμβαίνει σε ένα τεχνητό οικοσύστημα.....	140
5.3	Ο ρόλος του ζωντανού εδάφους.....	142
5.4	Πρόληψη: σημασία και εφαρμογή.....	144
5.4.1	Δημιουργία ποικιλομορφίας.....	144
5.4.2	Καλλιεργητικά μέτρα.....	145
5.4.3	Πολλαπλασιαστικό υλικό.....	145
5.5	Άμεση αντιμετώπιση.....	146
5.5.1	Μηχανικά μέσα.....	146
5.5.2	Φυσικά μέσα.....	148
5.5.3	Βιολογικά μέσα.....	148
5.5.4	Βιοτεχνολογικά μέσα.....	151
5.5.5	Διάφορα σκευάσματα άμεσης αντιμετώπισης.....	152
5.6	Η φυτοπροστασία με ήπια μέσα.....	155
5.6.1	Το πέρασμα από τα χημικά στα βιολογικά και άλλα ήπια μέσα φυτοπροστασίας.....	155
5.6.2	Πορεία μέσα στο χρόνο: μειώνοντας την ένταση των επεμβάσεων.....	158
	Περίληψη.....	159

Εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες των μαθητών .....	160
Ερωτήσεις .....	167

## Κεφάλαιο έκτο

### ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΟΝΟΕΤΩΝ ΦΥΤΩΝ .....169

6.1 Σιτηρά.....	171
6.2 Πατάτα .....	177
6.3 Κηπευτικά.....	183
6.3.1 Έδαφος και βελτίωσή του.....	184
6.3.2 Αμειψισπορά.....	187
6.3.3 Συγκαλλιέργεια-Συντροφικά φυτά.....	192
6.3.4 Φυτοπροστασία.....	193
6.3.5 Βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών σε θερμοκήπιο.....	201
6.4 Πολλαπλασιαστικό υλικό.....	204
Περίληψη.....	207
Εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες των μαθητών .....	207
Ερωτήσεις .....	216

## Κεφάλαιο έβδομο

### ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΠΟΛΥΕΤΩΝ ΦΥΤΩΝ .....219

7.1 Γενικά για τη φύτευση και καλλιέργεια ελιάς, σπυροφόρων δέντρων και αμπελιού .....	221
7.2 Ελιά .....	222
7.3 Αμπέλι.....	233
7.4 Εσπεριδοειδή.....	241
7.5 Μηλιά.....	248
7.6 Αχλαδιά.....	255
7.7 Ροδακινιά.....	257
7.8 Βερικοκιά .....	262

Περίληψη.....	264
Εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες των μαθητών .....	264
Ερωτήσεις.....	269

## Μέρος Τρίτο

### ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

## Κεφάλαιο όγδοο

ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....	273
---	-----

8.Ι Συλλογή - αποθήκευση - μεταποίηση.....	275
8.Ι.Ι Ελιές - ελαιόλαδο.....	276
8.Ι.2 Ελιά βρώσιμη.....	277
8.Ι.3 Κρασί.....	278
8.Ι.4 Σταφύλια επιτραπέζια.....	279
8.Ι.5 Σταφίδα.....	279
8.Ι.6 Γενικά για τα φρούτα.....	280
8.Ι.7 Εσπεριδοειδή.....	281
8.Ι.8 Μηλοειδή (μήλα, αχλάδια).....	281
8.Ι.9 Χυμοί φρούτων.....	281
8.Ι.Ι0 Ξηρά σύκα, βερίκοκα.....	282
8.Ι.Ι1 Αποθήκευση πατάτας.....	282
8.Ι.Ι2 Σιτηρά.....	282
8.Ι.Ι3 Αλεύρι - ψωμί - ζυμαρικά.....	283
8.Ι.Ι4 Προϊόντα τομάτας (τοματοχυμός, τοματοπελτές, κομμένο ή αποφλοιωμένο τοματάκι).....	284
8.Ι.Ι5 Ταχίνι, παστέλι, χαλβάς.....	284
8.Ι.Ι6 Μαρμελάδες φρούτων.....	284

8.2	Συσκευασία .....	286
	Περίληψη.....	290
	Εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες των μαθητών .....	290
	Ερωτήσεις .....	293

## Μέρος Τέταρτο

### Η ΚΑΤΟΧΥΡΩΣΗ ΚΑΙ Η ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

#### Κεφάλαιο ένατο

##### Η ΚΑΤΟΧΥΡΩΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....297

9.1	Αναγκαιότητα .....	299
9.2	Ιστορική αναδρομή.....	301
9.3	Η κατοχύρωση: Προδιαγραφές και νομοθεσία .....	302
	9.3.1 Προδιαγραφές.....	302
	9.3.2 Ο Κανονισμός 2092/91 .....	304
	9.3.3 Η εφαρμογή του Κανονισμού 2092/91 στην Ελλάδα .....	305
9.4	Η διαδικασία του ελέγχου .....	306
	9.4.1 Ένταξη στο σύστημα πιστοποίησης.....	306
	9.4.2 Επιθεώρηση.....	306
	9.4.3 Χημικές αναλύσεις .....	310
9.5	Πιστοποίηση - σήμανση .....	311
	9.5.1 Πιστοποίηση.....	311
	9.5.2 Σήμανση .....	313
	Περίληψη.....	316
	Εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες των μαθητών .....	316
	Ερωτήσεις .....	321



## Κεφάλαιο δέκατο

### ΤΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....323

<b>10.1</b>	Εισαγωγή - έννοια του μάρκετινγκ .....	325
<b>10.1.1</b>	Το οικονομικό πλαίσιο της βιολογικής γεωργίας.....	325
<b>10.1.2</b>	Ορισμός του μάρκετινγκ .....	327
<b>10.2</b>	Αγορά.....	328
<b>10.2.1</b>	Η επιχείρηση.....	332
<b>10.2.2</b>	Ο καταναλωτής .....	334
<b>10.2.3</b>	Η αγοραστική συμπεριφορά των καταναλωτών .....	336
<b>10.3</b>	Έρευνα αγοράς (μάρκετινγκ).....	341
<b>10.3.1</b>	Ορισμός - έννοια - σημασία.....	341
<b>10.3.2</b>	Είδη ερευνών αγοράς.....	342
<b>10.3.3</b>	Ταξινόμηση στοιχείων έρευνας αγοράς.....	343
<b>10.3.4</b>	Μέθοδοι συλλογής πρωτογενών στοιχείων .....	344
<b>10.3.5</b>	Σχεδιασμός ερωτηματολογίου .....	345
<b>10.4</b>	Η προώθηση των γεωργικών βιολογικών προϊόντων .....	346
<b>10.4.1</b>	Η διαφήμιση .....	347
<b>10.4.2</b>	Οι δημόσιες σχέσεις - δημοσιότητα.....	349
<b>10.4.3</b>	Η προώθηση των πωλήσεων .....	352
<b>10.5</b>	Διανομή βιολογικών προϊόντων.....	352
<b>10.5.1</b>	Πώληση στο κτήμα.....	353
<b>10.5.2</b>	Πώληση σε ανοιχτές περιοχές.....	354
<b>10.5.3</b>	Ειδικά καταστήματα και καταστήματα υγιεινών τροφών .....	355
<b>10.5.4</b>	Σουπερμάρκετ.....	356
<b>10.6</b>	Τιμολόγηση των βιολογικών προϊόντων .....	359
	Περίληψη.....	365
	Εργαστηριακές ασκήσεις και δραστηριότητες των μαθητών .....	366
	Ερωτήσεις.....	376

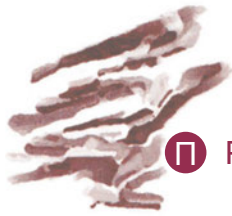
---

# Μέρος Πέμπτο

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

---

<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....</b>	<b>377</b>
Γλωσσάρι.....	379
Βιβλιογραφία.....	391
Κανονισμός 2092/91 για τη Βιολογική Γεωργία.....	399
Κατάλογος εμπορικών σκευασμάτων.....	406
Χρήσιμες διευθύνσεις.....	413
Πηγές φωτογραφιών.....	415



Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότεροι άνθρωποι τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε πολλές άλλες χώρες, ευρωπαϊκές και μη, ανησυχούν για τη ρύπανση και υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, της θάλασσας, του αέρα και της γης, καθώς και για την ποιότητα της τροφής που καταναλώνουν. Φαίνεται πως ο άνθρωπος, στην προσπάθειά του να επιβιώσει, να εξασφαλίσει στέγη και τροφή, ξεπέρασε κάποια κρίσιμα όρια, τα οποία και θα πρέπει να επαναπροσδιορίσει άμεσα.

Η ανώνυμη και μαζική παραγωγή τροφίμων φάνηκε πως μερικές φορές μπορεί να οδηγήσει σε ακατάλληλα τρόφιμα. Η εντατική καλλιέργεια και εκτροφή ζώων των τελευταίων 70 χρόνων εξασφαλίζει μεν ποσότητες πρώτης ύλης για τις γεωργικές βιομηχανίες, δεν παράγει όμως «τροφή που να είναι το φάρμακο του ανθρώπου», όπως υποστήριζε ο Ιπποκράτης.

Η γεωργία, μια από τις παλαιότερες ανθρώπινες δραστηριότητες που, τις περισσότερες φορές, ακολουθούσε και σεβόταν τους φυσικούς νόμους, με τον εντατικό τρόπο που ασκείται τις τελευταίες δεκαετίες, επέφερε τη μείωση των καλλιεργούμενων φυτικών ειδών και τη συνεχώς μεγαλύτερη εξάρτηση του παραγωγού από τις πάσης φύσεως εισροές, πολλές από τις οποίες είναι ιδιαίτερα επικίνδυνες.

Η βιολογική γεωργία σέβεται και συνεκτιμά όλους τους παράγοντες που συντελούν στην παραγωγική διαδικασία, δίνει στο έδαφος τη θέση που του αρμόζει και επιδιώκει με φυσικά και ήπια μέσα να παράγει υγιεινή τροφή για τον άνθρωπο και τα ζώα. Αποτελεί τον πιο σύγχρονο «οικολογικά, κοινωνικά και οικονομικά μακροπρόθεσμα βιώσιμο τρόπο άσκησης της γεωργίας».

Σκοπός του βιβλίου αυτού είναι να δώσει κάποια βασικά στοιχεία για τη βιολογική γεωργία στους μαθητές της Β΄ Τάξης των Τεχνολογικών Επαγγελματικών Εκπαιδευτηρίων.

Αποσαφηνίζει τι είναι, αλλά και τι δεν είναι βιολογική γεωργία, αναφέρεται στις βασικές αρχές της και πώς αυτή αντιμετωπίζει το έδαφος, τη φυτοπροστασία και τη μεταποίηση των προϊόντων. Τα κεφάλαια της βιολογικής καλλιέργειας μονοετών και πολυετών φυτών περιλαμβάνουν τις κύριες ελληνικές καλλιέργειες και δίνουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία,

ώστε ο μαθητής να είναι σε θέση να ξεκινήσει κάποια πρώτη εφαρμογή τους στην πράξη, αν το επιθυμεί. Τέλος τα κεφάλαια της κατοχύρωσης και του μάρκετινγκ (εμπορίας) βιολογικών προϊόντων ενημερώνουν το μαθητή για τους δύο πολύ βασικούς και απαραίτητους αυτούς τομείς.

Για τη συγγραφή του βιβλίου αυτού χρησιμοποιήθηκε η μικρή, προς το παρόν, σε έκταση ελληνική βιβλιογραφία και ένα μέρος της μεγάλης ξένης βιβλιογραφίας. Επιπλέον, κύριο μέλημά μας ήταν η άμεση σύνδεση του βιβλίου με τη σημερινή ελληνική πραγματικότητα. Για το σκοπό αυτό αξιοποιήσαμε, όσο ήταν δυνατόν, την εμπειρία των Ελλήνων βιοκαλλιεργητών και συναδέλφων γεωτεχνικών που έχουν κάνει πράξη τη βιολογική γεωργία στη χώρα μας.

Ολοκληρώνοντας τον πρόλογο αυτό, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε :

Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και ιδιαίτερα το Σύμβουλο Δρ Γεώργιο Βούτσινο, για την πρωτοβουλία τους να εντάξουν το μάθημα της βιολογικής γεωργίας στη Β΄ τάξη των Τ.Ε.Ε. και για την εμπιστοσύνη που μας έδειξαν με την ανάθεση του βιβλίου. Ελπίζουμε πως ανταποκριθήκαμε στις προσδοκίες τους.

Τους κριτές του βιβλίου κ.κ. Βαγγέλη Μπούρμπο, Παναγιώτη Φάσσαρη και Γιώργο Παπαηλιόπουλο, για τη συνεργασία τους και την εποικοδομητική κριτική τους.

Τον κ. Δημήτρη Νόνικα, οικονομολόγο, για την επιστημονική επεξεργασία του κεφαλαίου «Μάρκετινγκ βιολογικών προϊόντων», καθώς και τον κ. Παναγιώτη Καλδή, γεωργοοικονομολόγο, για τις εύστοχες παρατηρήσεις του.

Την κ. Αριστέα Μανιατέα, για το συμβουλευτικό της ρόλο ως συντονίστριας της συγγραφικής ομάδας.

Την κ. Ελένη Δημητρίου, για τη φιλολογική επιμέλεια του κειμένου.

Την κ. Χριστίνα Λυμπεροπούλου, για τη συμβολή της στη δακτυλογράφηση του κειμένου.

Το περιοδικό Γεωργική Τεχνολογία και τους κ.κ. Δ.Βασιλάκη και Κ. Κολοτούρο, για την ευγενική παραχώρηση μέρους του φωτογραφικού του υλικού.

Τους κ.κ. Δ. Δεσύλλα, Σ. Πανάγου, Η. Κάνταρο, Α. Σκουρμπούτη για τις πολύτιμες υποδείξεις τους.

Τους Έλληνες γεωτεχνικούς και βιοκαλλιεργητές που στήριξαν υλικά και ηθικά την όλη προσπάθεια.



**ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ**

**ΚΑΙ**

**ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**





**Ευρωπαϊκός  
και διεθνής  
χώρος**









# Ευρωπαϊκός και Διεθνής Χώρος

---

## I.I Αίτια και συνθήκες ανάπτυξης του βιολογικού τρόπου παραγωγής

### I.I.I Η εμφάνιση της γεωργίας στη Γη

---

Η εμφάνιση της γεωργίας στη Γη συμπίπτει με τη σταδιακή απομάκρυνση του ανθρώπου από τη νομαδική ζωή και τη μόνιμη εγκατάστασή του σε συγκεκριμένες περιοχές. Η φροντίδα για την εξασφάλιση της τροφής του αρχίζει ολοένα και περισσότερο να μετατοπίζεται από το κυνήγι, το ψάρεμα και τη συλλογή άγριων καρπών και αυτοφυών φυτών, που ο πρωτόγονος άνθρωπος έκανε κατά τη διάρκεια των μετακινήσεών του, στη συγκομιδή καλλιεργημένων από τον ίδιο γεωργικών προϊόντων και στην εκτροφή των ζώων. Σύμφωνα με την ιστορία η εμφάνιση της γεωργίας τοποθετείται γύρω στο 10.000 π.Χ.

## I.I.2 Κύρια χαρακτηριστικά των πρώτων συστημάτων γεωργικής παραγωγής

Με το πέρασμα των αιώνων δημιουργούνται σιγά - σιγά τα πρώτα συστήματα γεωργικής παραγωγής με κύρια χαρακτηριστικά:

- το μικρό κλήρο,
- τη μεγάλη ποικιλία των καλλιεργούμενων ειδών,
- την εναλλαγή και συγκαλλιέργειά τους,
- την καλλιέργεια ξηρικών, ως επί το πλείστον ντόπιων, ανθεκτικών ποικιλιών και
- τη λίπανση με οργανικά, φυτικά ή ζωικά υλικά.

Τα συστήματα αυτά είχαν ως βασικό σκοπό την κάλυψη των οικογενειακών διατροφικών αναγκών και των αναγκών της τοπικής κοινωνίας.



**Εικόνα 1.1**

*Συγκομιδή ελαιοκάρπου στην αρχαία Ελλάδα*

Παράλληλα, αποτελούν τρόπους άσκησης της γεωργίας που λειτουργούν σε αρμονία με τους φυσικούς νόμους, δεν εξαντλούν τους φυσικούς πόρους, αξιοποιούν τα ντόπια υλικά και στηρίζονται σε αυτά, καθώς και στην ανακύκλωση των ζωικών και φυτικών υπολειμμάτων σε ατομικό και τοπικό επίπεδο. Για τα συστήματα αυτά της παραδοσιακής γεωργίας, τα οποία ακόμη και σήμερα επιβιώνουν, περιθωριακά όμως, σε διάφορες περιοχές της γης, τίποτα δεν είναι άχρηστο, κανένα υλικό δεν πετιέται και όλα επιστρέφουν ή παραμένουν στο οικοσύστημα του αγροκτήματος.

Κανένας οργανισμός δεν είναι περιττός ή βλαβερός. Δεν υπάρχουν «βλαβερά» έντομα, «εχθροί» των καλλιεργειών, «ζιζάνια», αλλά όλα συνυπάρχουν και αλληλοεπηρεάζονται μέσα σε ένα διαρκή χορό ζωής. Κάθε οργανισμός, εκφράζει από τη μια τα μοναδικά γενετικά του χαρακτηριστικά και παράλληλα αποτελεί έναν πολύτιμο και απαραίτητο κρίκο στο υφάδι της ζωής. Η ροή της ενέργειας και η ανταλλαγή της ύλης στο οικοσύστημα μπορούν και συνεχίζονται χάρη στην ύπαρξη όλων εκείνων των φυτικών και ζωικών οργανισμών, που κάποια σοφή αναγκαιότητα δημιούργησε κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της ζωής πάνω στη Γη.

### I.I.3 Εμφάνιση της σύγχρονης γεωργίας

Τα παραδοσιακά συστήματα άσκησης της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, όπως διαμορφώθηκαν κατά τη διάρκεια των προϊστορικών και αρχαίων χρόνων, αλλά και των αιώνων που ακολούθησαν, συνέχισαν να εξελίσσονται με βάση τα προαναφερόμενα χαρακτηριστικά, μέχρι και τα μέσα του δέκατου ένατου αιώνα. Οι μεγάλες τεχνολογικές, κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές που εμφανίζονται τότε, όπως:

- η ανακάλυψη των μηχανών και η βιομηχανική επανάσταση και
- η αύξηση του πληθυσμού και η σταδιακή συγκέντρωσή του στα μεγάλα αστικά κέντρα (αστικοποίηση),

αλλάζουν ριζικά το πλαίσιο μέσα στο οποίο ασκείται η γεωργία στον ανεπτυγμένο κόσμο.

Τώρα η παραδοσιακή γεωργία φαντάζει ανεπαρκής συγκρινόμενη με την ταχύτητα με την οποία ο άνθρωπος της σύγχρονης εποχής επιθυμεί να κυριαρχήσει στα πράγματα που τον περιβάλλουν. Σταδιακά ο άνθρωπος δείχνοντας παιδική αλαζονεία αρχίζει να αψηφά γνώσεις και παραδοσιακές πρακτικές δοκιμασμένες μέσα στους αιώνες, αγνοεί επιδεικτικά τους χιλιόχρονους φίλους του και τις ανάγκες τους (δάση, ποτάμια, θάλασσες, φυτά και ζώα), εξαφανίζει ενοχλητικές μειοψηφίες (π.χ. Ινδιάνους), μάρτυρες μιας άλλης κοσμοθεωρίας και τρόπου ζωής, και ακολουθεί μια πορεία κυριαρχίας, καταδυνάστευσης και βιασμού της φύσης. Οι γεωργοί, που συνεχίζουν να καλλιεργούν, πρέπει να καλλιεργούν και γι' αυτούς που έφυγαν και πήγαν στις πόλεις, ο γεωργικός κλήρος μεγαλώνει, ο αριθμός των καλλιεργούμενων **ειδών και ποικιλιών** περιορίζεται. Οι παραγωγοί επιλέγουν τα καλλιεργούμενα είδη όχι βάσει της διατροφικής τους αξίας αλλά βάσει του **εισοδήματος** που αποφέρουν. Δε γνωρίζουν πια, πού και από ποιους θα καταναλωθούν τα προϊόντα που παράγουν. Ο κοινωνικός ρόλος του γεωργού υποβαθμίζεται, παραβλέπεται και ξεχνιέται.

**Εικόνα 1.2**

*Παραδοσιακή γεωργία: θερισμός με δρεπάνια*

Η βιωματική σχέση αιώνων, μεταξύ παραγωγού, καλλιέργειας και εδαφοκλιματικών συνθηκών, αντικαθίσταται σιγά - σιγά από μια μηχανική και απρόσωπη συμμετοχή σε μια διαδικασία μαζικής παραγωγής αγροτικών προϊόντων. Ο παραγωγός σήμερα, ξεκομμένος κάθε μέρα και περισσότερο από την ουσία της εργασίας του, νιώθει δυσαρέσκεια και εκδηλώνει αδιαφορία. Όλο και πιο εύκολα υιοθετεί τρόπους και λύσεις που φαινομενικά μειώνουν σημαντικά τις ώρες της ανθρώπινης απασχόλησης και εργασίας, όπως η χειρωνακτική εργασία, η παρατήρηση και στενή παρακολούθηση της καλλιέργειας, η επικοινωνία και ανταλλαγή απόψεων με άλλους παραγωγούς κτλ.

Αγοράζει **γεωργικά μηχανήματα** και σταματάει να χρησιμοποιεί τα αγροτικά ζώα για τις γεωργικές εργασίες. Έτσι, κάνει πιο γρήγορα τη δουλειά του, χάνει όμως την αίσθηση της συνεργασίας με τα αγροτικά ζώα και μαζί και την κοπριά που αυτά του έδιναν. Τώρα θα πρέπει να αγορά-

σει κοπριά ή χημικό λίπασμα. Αρχίζει λοιπόν να εξαρτάται από την «εισροή» ενέργειας και αγροτικών εφοδίων στο αγρόκτημα, η οποία όλο και μεγαλώνει. Στη συνέχεια, ο παραγωγός μειώνει τα είδη που καλλιεργεί και σταδιακά αρχίζουν να εμφανίζονται ολοένα και μεγαλύτερες εκτάσεις που καλλιεργούνται με ένα μόνον είδος φυτού: οι «μονοκαλλιέργειες». Πρόκειται συνήθως για συγκεκριμένες ποικιλίες φυτών που προσαρμόζονται καλύτερα στη μηχανική καλλιέργεια, δηλαδή στη μηχανική κατεργασία του εδάφους, στη μηχανική αντιμετώπιση των ζιζανίων, στη μηχανική συγκομιδή κτλ.



**Εικόνα 1.3**

*Μονοκαλλιέργεια. Χαρακτηριστικό της σύγχρονης εντατικής γεωργίας*

Τώρα όμως, που τεράστιες εκτάσεις είναι φυτεμένες με ένα μόνον είδος φυτού, τα έντομα και οι υπόλοιποι οργανισμοί, που το χρησιμοποιούν ως τροφή, θα προσελκυστούν σε μεγαλύτερο αριθμό. Λόγω της μονοκαλλιέργειας, εξαφανίζονται τα φυτικά είδη που θα έδιναν καταφύγιο σε ωφέλιμους οργανισμούς. Έτσι, οι τελευταίοι δεν μπορούν να ελέγξουν τους πληθυσμούς των επιζήμιων οργανισμών. Βλέπουμε λοιπόν πως η μείωση των ειδών στα φυτά που καλλιεργούμε οδηγεί στη μείωση της ποικιλίας των ζωικών ειδών και στο σπάσιμο της τροφικής αλυσίδας, διότι ακριβώς χάνονται οι κρίκοι (ζωικά και φυτικά είδη) που θα τη συνεχίσουν. Τώρα ο παραγωγός αναγκάζεται να αγοράσει χημικά φυτοφάρμακα, για να προστατεύσει τα φυτά του από εχθρούς και ασθένειες που τα απειλούν.

Είναι αναμφισβήτητο γεγονός πως η χρήση των **μηχανημάτων**, της συστηματικής **άρδευσης** και των **αγροχημικών** (χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα) στη γεωργία του δυτικού κόσμου έφερε κατακόρυφη αύξηση της παραγωγής. Τα θεαματικά αποτελέσματα των πρώτων εφαρμογών τους οδήγησαν στη μαζική και ανεξέλεγκτη χρήση τους, στη δημιουργία πολυε-



θνικών - υπερεθνικών εταιρειών - κολοσσών που τα παράγουν και στην όλο και μεγαλύτερη εξάρτηση των παραγωγών από αυτές. Στο όλο κύκλωμα έρχονται να προστεθούν και τα υβρίδια, σπόροι υψηλών αποδόσεων αλλά ακόμη υψηλότερων απαιτήσεων. Ο παραγωγός πλέον έχει μπει για καλά σε ένα χορό τεράστιων οικονομικών και μόνο συμφερόντων και ασκεί μια γεωργία όλο και πιο εντατική. Μια γεωργία που εξαρτάται 100% από εισροές ενέργειας ή αγροεφοδίων (σπόροι, λιπάσματα, φάρμακα). Μια γεωργία που, όπως και οι περισσότερες δραστηριότητες του δυτικού ανθρώπου του 20ου αιώνα, αυτοπροσδιορίζεται από τα στενά περιθώρια του οικονομικού κέρδους.



**Εικόνα 1.4**

*Η εντατικοποιημένη γεωργία απαιτεί συχνούς ψεκασμούς με ισχυρά παρασιτοκτόνα.*

Η εικόνα της ευδαιμονίας, όμως, αρκετά γρήγορα άρχισε να θολώνει. Ήδη από τη δεκαετία του '70 φάνηκαν τα πρώτα σοβαρά προβλήματα. Το

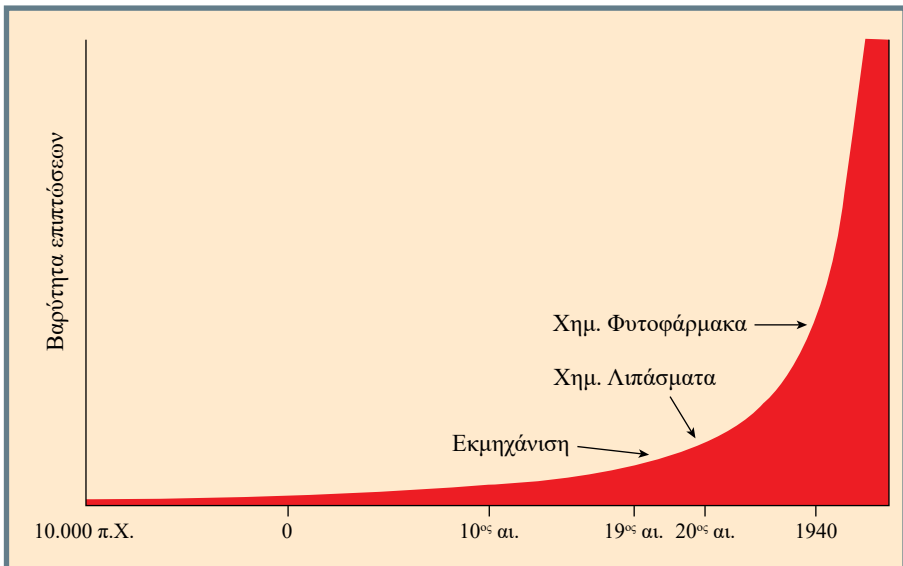


έδαφος άρχισε να «κουράζεται» και να εξαντλείται η οργανική του ουσία. Οι ποσότητες των χημικών λιπασμάτων, που έπρεπε να χρησιμοποιηθούν για να παραχθούν συγκεκριμένα κιλά συγκεκριμένου προϊόντος, έπρεπε συνεχώς να αυξάνουν. Κάτι ανάλογο συνέβη και με τα φυτοφάρμακα. Η, σχεδόν απόλυτη, αποτελεσματικότητά τους τα πρώτα χρόνια των εφαρμογών έδωσε τη θέση της σε προβλήματα όπως:

- η ανθεκτικότητα πολλών φυτοπαρασίτων προς τις δραστικές ουσίες,
- η εξολόθρευση ωφέλιμων οργανισμών,
- η κατάρρευση της οικολογικής ισορροπίας των συστημάτων,
- η ρύπανση νερών, εδάφους,
- η ρύπανση ατμόσφαιρας, π.χ. υπολείμματα ζιζανιοκτόνων καταστρέφουν το φυτοπλαγκτόν· το γεγονός αυτό συμβάλλει στην επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Το βρωμιούχο μεθύλιο επίσης συμβάλλει στην καταστροφή του όζοντος,
- οι παρενέργειες και δηλητηριάσεις στους παραγωγούς - χρήστες,
- τα κατάλοιπα στα αγροτικά προϊόντα.

### Διάγραμμα 1.1

*Οπτικοποίηση της βαρύτητας των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την άσκηση της γεωργίας (ρύπανση, διάβρωση του εδάφους, εξαφάνιση ποικιλιών κτλ.) σε σχέση με το χρόνο εμφάνισης διάφορων γεωργικών καινοτομιών.*



Ο βιολογικός τρόπος παραγωγής αγροτικών προϊόντων, η βιολογική γεωργία, προσπαθεί να αποτελέσει τη λύση σε όλα τα προαναφερόμενα αδιέξοδα. Προσπαθεί να γίνει ο χαμένος κρίκος που θα επανασυνδέσει κοινωνίες που έχουν από χρόνια διακοπεί. Προσπαθεί να επαναφέρει μια νοοτροπία, όπου η φύση αντιμετωπίζεται με σεβασμό και ο παραγωγός αντιλαμβάνεται πως επιτέλους πρέπει να συμβαδίσει με αυτήν και να δεχτεί τους νόμους και τα όριά της και όχι να συνεχίζει να τα αγνοεί.

Στο σημείο αυτό, ας παρακολουθήσουμε πώς εξελίχθηκε η βιολογική γεωργία στον ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο τα τελευταία 50 χρόνια.

## I.2 Οι ρίζες του κινήματος της βιολογικής γεωργίας

Σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, από τα τέλη του περασμένου αιώνα και μέχρι το 1930, είχαν δημιουργηθεί διάφορα κινήματα με στόχο την εσωτερική ανάπτυξη και την υγιεινή διαβίωση του ανθρώπου. Αυτό εξέφραζε μια ανάγκη αντίστασης στη βιομηχανοποίηση και την υλική στροφή που είχε ήδη πάρει η ανάπτυξη της κοινωνίας αλλά και της γεωργίας στη Δυτική Ευρώπη.

### Γερμανία:

Στις αρχές του 20ου αιώνα δημιουργείται ένα κίνημα με φιλοσοφική βάση (Γκαίτε, Στάινερ, Πφάιφερ) και στόχο την ανάπτυξη του ανθρώπου μέσα από διάφορες δραστηριότητες μεταξύ των οποίων και η υγιεινή διατροφή και διαβίωση. Είναι στα πλαίσια αυτού του κινήματος που ο Στάινερ το 1924 δίνει τις πρώτες διαλέξεις του για τη γεωργία. Οι διαλέξεις αυτές αφορούν έναν εναλλακτικό τρόπο άσκησης της γεωργίας επιστημαίνοντας τη σχέση του φυσικού οικοσυστήματος με τις κοσμικές επιδράσεις. Είναι και η απαρχή της λεγόμενης «βιοδυναμικής γεωργίας», η οποία αποτέλεσε βασικό κορμό του κινήματος της βιολογικής γεωργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα τόσο στη Γερμανία, όσο και στον υπόλοιπο κόσμο.

**Αγγλία:**

Μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, εκφράζεται όλο και περισσότερο η ανάγκη προώθησης μιας φυσικής γεωργίας και της επικοινωνίας εδάφους - φυτού - ζώου - ανθρώπου. Το 1946 ιδρύεται η Soil Association (Ένωση για το έδαφος), μια οργάνωση που αναδεικνύει το ρόλο της οργανικής ουσίας και της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους στην ανάπτυξη και ανθεκτικότητα των φυτών.

**Ελβετία:**

Γύρω στα 1930 δημιουργείται ένα κίνημα με οικονομικά και κοινωνικοπολιτικά κίνητρα, όπως η αυτάρκεια του παραγωγού και η τοπική κατανάλωση. Το 1960 το κίνημα διευρύνει τους στόχους του προωθώντας την προστασία του περιβάλλοντος, την ποιότητα της τροφής, την εξέλιξη των ήπιων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενώ εγκαταλείπει το μοντέλο της πλήρους αυτονομίας της αγροτικής επιχείρησης και αρχίζει να αποδέχεται κάποιες φυσικές εισροές, π.χ. ορυκτά άλατα για εμπλουτισμό του εδάφους.

**Γαλλία:**

Μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, δημιουργούνται δύο βασικά κινήματα: το πρώτο από γιατρούς και φυσιοθεραπευτές με στόχο την υγιεινή διατροφή και το δεύτερο από ανθρώπους της υπαίθρου που προωθούσε τη σημασία της γονιμότητας του εδάφους για την ανάπτυξη υγιών φυτών. Λίγο αργότερα, δημιουργούνται καταναλωτικοί συνεταιρισμοί στις πόλεις για τη συστηματική προώθηση των βιολογικών προϊόντων. Τέλος, το 1980 δημιουργείται θεσμικό πλαίσιο σε εθνικό επίπεδο, με βασικό στόχο την αποδοχή και το σεβασμό από όλες τις ομάδες βιοκαλλιεργητών κοινών κανόνων παραγωγής και ελέγχου.

Από τα προαναφερόμενα γίνεται αντιληπτό πως η βιολογική γεωργία δεν είναι μόνο μια μέθοδος γεωργικής παραγωγής αλλά και μια ολοκληρωμένη πρόταση για τη ζωή. Μια πρόταση με βάση τις πραγματικές και ουσιαστικές ανάγκες του ανθρώπου για υγιεινή διατροφή, φυσική διαβίωση αλλά και συμμετοχή στα κοινά.

## Ένα σύντομο χρονικό

### *Ανάπτυξη της χημικής γεωργίας*

- 1840** **Liebig:** δημοσιεύει θεωρία του για ανόργανη θρέψη των φυτών.  
**1913** **Haber:** επιτυγχάνει βιομηχανική δέσμευση αζώτου για παραγωγή αζωτούχων λιπασμάτων.  
**1940** **Müller:** διαπιστώνει εντομοκτόνες ιδιότητες του DDT.

### *Παράλληλα :*

- 1924** **Steiner:** δίνει τις πρώτες διαλέξεις στο Koberwitz για τη βιοδυναμική γεωργία. Λίγο αργότερα τα πρώτα αγροκτήματα στη Γερμανία αρχίζουν να την εφαρμόζουν στην πράξη.  
**1946** Στη Μ. Βρετανία ιδρύεται η Ένωση για το Έδαφος (Soil Association).  
**1959** Στη Γαλλία δημιουργείται η πρώτη μεγάλη οργάνωση για τη βιολογική γεωργία. Γρήγορα διασπάται. Σημαντικότερη οργάνωση σήμερα η Φύση και Πρόοδος (Nature et Progrès).  
**1962** **R. Carson:** δημοσιοποιεί για πρώτη φορά τόσο ανοιχτά και έντονα τις αρνητικές επιπτώσεις των αγροχημικών στο βιβλίο της «Σιωπηλή Άνοιξη».  
**1972** Ιδρύεται η Παγκόσμια Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας - IFOAM.

### *Η αναγνώριση*

- 1980** Περιλαμβάνεται για πρώτη φορά σε εθνική νομοθεσία (Γαλλία) η βιολογική γεωργία.  
**1986** Στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ψηφίζεται για πρώτη φορά σχετική πρόταση για προώθηση της βιολογικής γεωργίας.  
**1991** Το Συμβούλιο Υπουργών Γεωργίας της τότε Ε.Ο.Κ. ψηφίζει τον Κανονισμό 2092/91, που ρυθμίζει τα «Περί βιολογικού τρόπου παραγωγής».  
**1992** Το Συμβούλιο Υπουργών Γεωργίας της τότε Ε.Ο.Κ. ψηφίζει τον Κανονισμό 2078/92, σχετικά με την οικονομική ενίσχυση των αγροτών που υιοθετούν «Γεωργικές πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον». Περιλαμβάνει και ενισχύσεις για τη βιολογική γεωργία.  
**1999** Συμπληρώνεται ο κανονισμός 2092/91 με διατάξεις που αφορούν τη βιολογική κτηνοτροφία.

«Ο λογικός αγρότης θα πρέπει να διερευνά κατά πόσο οι μέθοδοι που χρησιμοποιεί βρίσκονται σε αρμονία με συγκεκριμένες αλήθειες και φυσικούς νόμους ή κατά πόσο τους πληγώνουν. Θα πρέπει να έχει συνεχώς στο νου του πως ο στόχος της αληθινής γεωργικής πρακτικής δεν είναι μόνον η επιδίωξη της υψηλότερης σοδειάς, αλλά επίσης η δυνατότητα αυτή η υψηλή σοδειά να διατηρείται υψηλή, χρόνο με το χρόνο».

### 1803-1873 Justus von Liebig

Ο Justus von Liebig συνέλαβε και διατύπωσε τη θεωρία για την ανόργανη θρέψη των φυτών. Η κακή και αποσπασματική εφαρμογή της οδήγησε στη χημική – εντατική γεωργία. Ο ίδιος, ωστόσο, όπως φαίνεται από το παραπάνω απόσπασμα, είχε μια πολύ ευρύτερη θεώρηση για τη γεωργία, που παραμένει άγνωστη στο πλατύ κοινό.

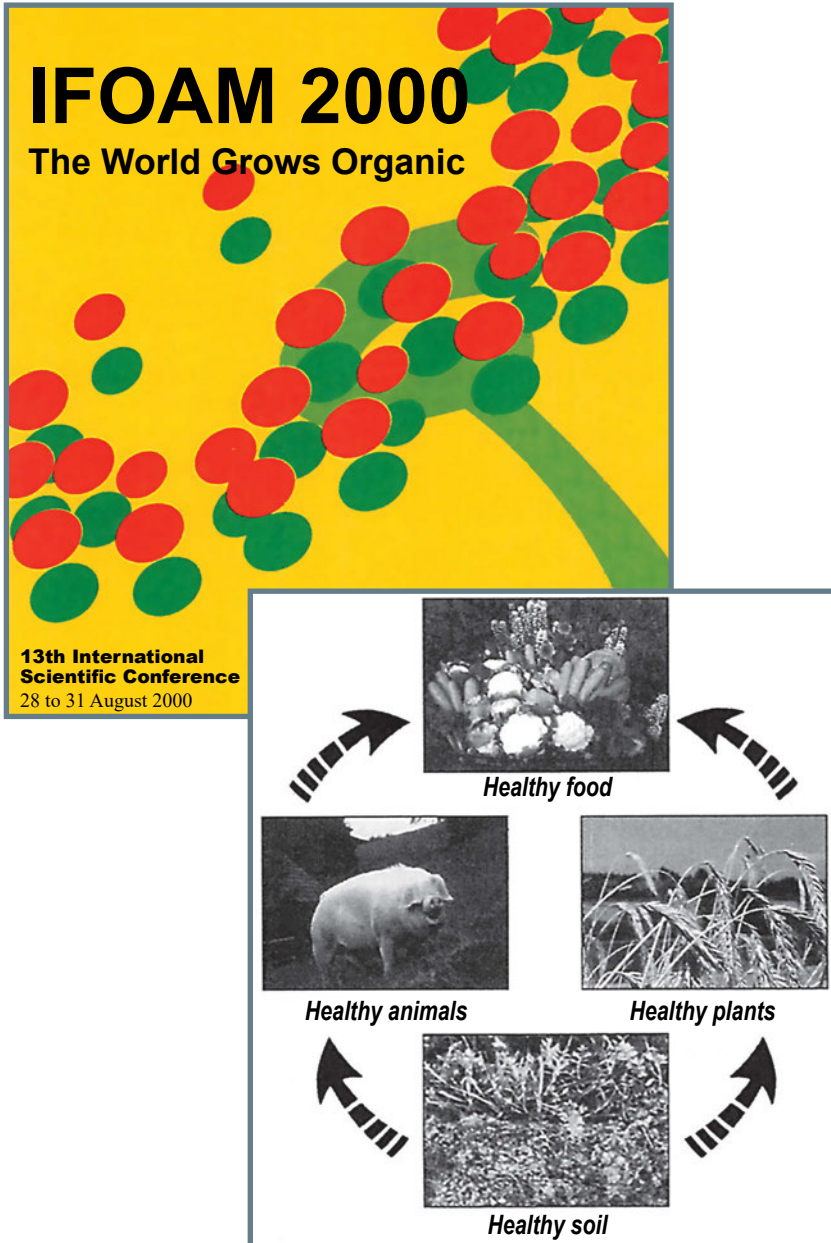
## I.3 I.F.O.A.M.

Το 1972, ιδρύεται η Παγκόσμια Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας (International Federation of Organic Agriculture Movements - I.F.O.A.M.) από έξι οργανώσεις. Η Ομοσπονδία αυτή έχει ως βασικό σκοπό την:

- μεταφορά γνώσης και πληροφόρησης στα μέλη της,
- ενημέρωση του κοινού,
- υποστήριξη και προώθηση της βιολογικής γεωργίας σε διεθνές επίπεδο,
- καθιέρωση προδιαγραφών σε παγκόσμιο επίπεδο για την παραγωγή, επεξεργασία και εμπορία σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας.

Σήμερα, το 1999, η Παγκόσμια Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας έχει 750 οργανώσεις - μέλη από 105 χώρες όλου του κόσμου.

Οι αρχές της I.F.O.A.M. περιγράφουν ένα πλαίσιο, το οποίο μας παρέχει ένα παγκόσμιο μέτρο για την προσέγγιση της βιολογικής γεωργίας.



**Εικόνα 1.5**

*Η Ι.Φ.Ο.Α.Μ. είναι οργάνωση - ομοσπονδία εθνικών οργάνωσεων - που προωθεί σε παγκόσμιο επίπεδο τη βιολογική γεωργία.*

Επειδή οι τοπικές συνθήκες ποικίλλουν, θα πρέπει να υιοθετηθούν γεωργικά συστήματα προσαρμοσμένα σε κάθε περιοχή. Επομένως, οι εθνικοί και τοπικοί οργανισμοί πρέπει να δημιουργήσουν αρχές κατάλληλες για την κάθε χώρα ή περιοχή. Θα μπορούσαν ακόμα να είναι αυστηρότερες από τις βασικές αρχές της I.F.O.A.M. Όταν τα προϊόντα που πωλούνται στην αγορά φέρουν στην ετικέτα τους την ένδειξη «βιολογικό», πρέπει να προέρχονται από βιολογικά αγροκτήματα και να έχουν πιστοποιηθεί από εθνικό ή τοπικό οργανισμό, σύμφωνα με τις αρχές αυτές. Ο οργανισμός με τακτικούς ελέγχους στην παραγωγική διαδικασία και την εμπορία διασφαλίζει την εφαρμογή των κανονισμών και παρέχει το ειδικό σήμα. Το σύστημα πιστοποίησης θα βοηθήσει στην αποφυγή της παράνομης σήμανσης και στην εξάπλωση της βιολογικής γεωργίας.

Σύμφωνα με την I.F.O.A.M. οι κυριότεροι στόχοι της βιολογικής γεωργίας είναι:

- να παράγει τροφή υψηλής θρεπτικής αξίας σε επαρκή ποσότητα.
- να υποβοηθεί τους βιολογικούς κύκλους στο αγροοικοσύστημα δείχνοντας σεβασμό σε όλα τα στοιχεία που το συνθέτουν: μικροοργανισμούς, φυτά και ζώα.
- να διατηρεί και να αυξάνει μακροπρόθεσμα τη γονιμότητα του εδάφους. Να εργάζεται, όσο το δυνατόν, μέσα σε κλειστά συστήματα σε σχέση με την οργανική ουσία και τα θρεπτικά στοιχεία.
- να χρησιμοποιεί, όσο το δυνατόν, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Να εργάζεται, όσο το δυνατόν, με υλικά και ουσίες που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν σε ένα αγρόκτημα ή οπουδήποτε αλλού.
- να προσφέρει στα εκτρεφόμενα ζώα συνθήκες ζωής τέτοιες που θα επιτρέψουν την ανάπτυξη των βασικών πλευρών της έμφυτης συμπεριφοράς τους.
- να περιορίζει όλες τις μορφές ρύπανσης που προέρχονται από τη γεωργική πρακτική.
- να διατηρεί τη γενετική ποικιλομορφία των γεωργικών οικοσυστημάτων, όπως και να προστατεύει τα άγρια φυτά και ζώα.
- να προσφέρει στους παραγωγούς διαβίωση σύμφωνη με τα ανθρώπινα δικαιώματα των Ηνωμένων Εθνών, να καλύπτει τις βασικές ανάγκες τους και να τους παρέχει επαρκές εισόδημα και ικανοποίηση από την εργασία τους σε ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον.



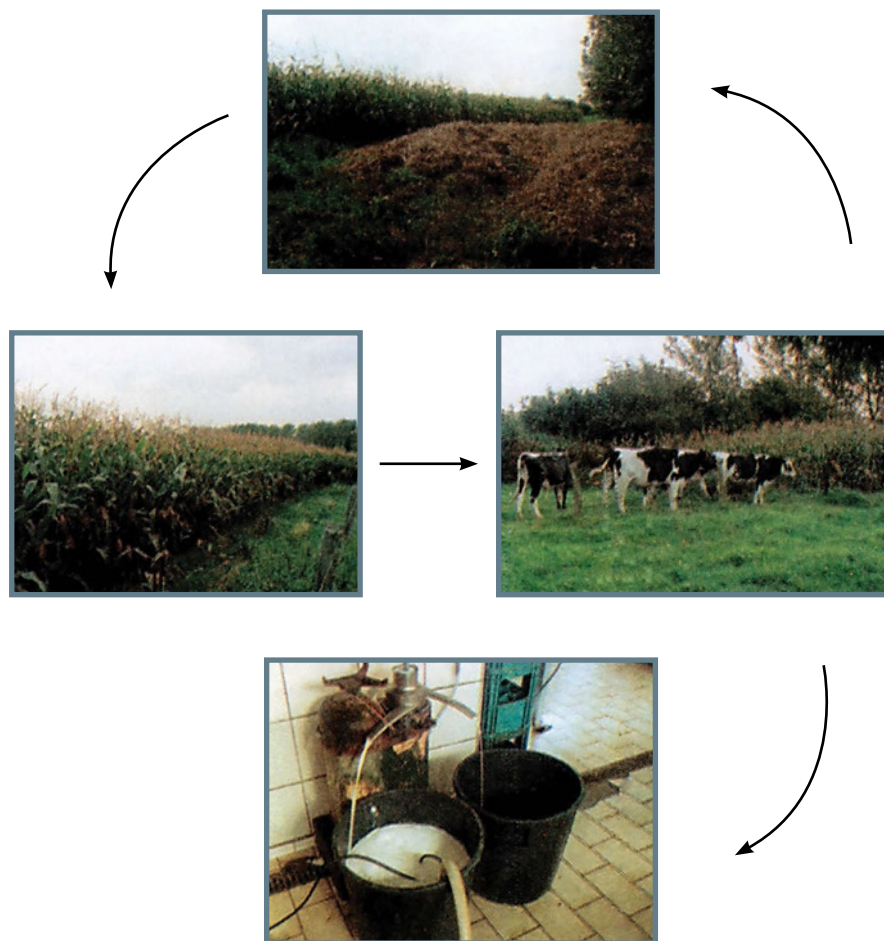
## I.4 Σημερινή κατάσταση και στοιχεία παραγωγής

Αν και οι ιδέες της βιολογικής γεωργίας γεννήθηκαν στον κεντρο-ευρωπαϊκό χώρο, σήμερα βρίσκουν όλο και μεγαλύτερη απήχηση σε όλα τα μήκη και πλάτη της υδρογείου, όπως:

- στην Ευρώπη: Γερμανία, Αυστρία, Ελβετία, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Γαλλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Ελλάδα, Βέλγιο, Δανία, Φινλανδία, Ιρλανδία, Σουηδία, Ολλανδία,
- στην Ασία: Ισραήλ, Τουρκία, Ινδία, Πακιστάν, Νεπάλ, Σρι Λάνκα, Φιλιππίνες, Κίνα, Ιαπωνία,
- στην Αν. Ευρώπη: Ουγγαρία, Τσεχία, Σλοβακία, Πολωνία, Ρουμανία και Ρωσία,
- στη Β. Αμερική: Καναδά και Η.Π.Α,
- στην Κ. και Ν. Αμερική: Αργεντινή, Μεξικό, Περού, Παραγουάη, Γουατεμάλα, Κολομβία, Βραζιλία, Κостаρίκα, Βολιβία, Ελ Σαλβαδόρ, Ουρουγουάη,
- στην Ωκεανία (Αυστραλία, Ν. Ζηλανδία),
- στην Αφρική: Τυνησία, Αίγυπτο, Μαρόκο, Μαδαγασκάρη, Τανζανία, Μπουρκίνα Φάσο.

Στις χώρες αυτές η βιολογική γεωργία αποτελεί πια μια υπολογίσιμη, αν και μειοψηφική τάση, μέσα στα πλαίσια της γεωργίας τους. Η τάση αυτή, κατά περίπτωση, είναι δυνατόν να εκφράζεται με:

- μεγάλα επιχειρηματικά αγροκτήματα και πολλές οργανώσεις τόσο παραγωγών, όσο και καταναλωτών,
- οργανωμένες δομές για τη διακίνηση των προϊόντων,
- κρατικούς ή αναγνωρισμένους από το κράτος ιδιωτικούς φορείς ελέγχου που πιστοποιούν την ποιότητα των προϊόντων,
- εφαρμοσμένη έρευνα σε σχετικά ζητήματα και διδασκαλία ανάλογων μαθημάτων στη μέση, ανώτερη και ανώτατη εκπαίδευση,
- αναγνώριση από τις νομοθεσίες πολλών κρατών και συχνά, όπως στις χώρες της Ε.Ε., λήψη αποφάσεων για οικονομική ενίσχυση των παραγωγών που καλλιεργούν με οικολογικές πρακτικές.

**Εικόνα 1.6**

*Βιολογικό αγρόκτημα στη Β. Ευρώπη. Ζωική και φυτική παραγωγή, κομπόστ, τελικό προϊόν (γάλα).*

Τέτοιες πολιτικές για τη στήριξη της βιολογικής γεωργίας προκύπτουν, κατά περίπτωση, όχι μόνο για λόγους περιβαλλοντικούς αλλά συχνά και ως προσπάθεια αντιμετώπισης προβλημάτων υπερπαραγωγής και δυσκολιών διάθεσης των προϊόντων. Ακόμη, έχουμε στροφή στη βιολογική γεωργία σε χώρες όπως η Μπουρκίνα Φάσο της Αφρικής, όπου για οικονομικούς λόγους αδυνατούν να εισάγουν τις χημικές εισροές.



**Εικόνα 1.7**

*Η βιολογική γεωργία σήμερα εξαπλώνεται σε όλα τα μήκη και τα πλάτη της υδρογείου. Στην εικόνα, βιολογική καλλιέργεια τσαγιού στη Σρι Λάνκα.*

**Πίνακας 1.1.***Εκτάσεις βιολογικών καλλιιεργειών στην Ευρώπη***1. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
(εκτάσεις σε στρέμματα)**

Χώρες	1985	1990	1996	1998
	Έκταση	Έκταση	Έκταση	(εκτίμηση) Έκταση
Αυστρία	100.000	225.000	2.496.620	3.500.000
Βέλγιο	5.000	12.000	50.000	70.000
Γαλλία	450.000	650.000	980.000	2.187.900
Γερμανία	291.400	597.340	3.104.840	4.500.000
Δανία	43.400	115.810	471.840	750.000
Ελλάδα	200*	3.000	52.694	100.000
Ηνωμένο Βασίλειο	60.000	250.000	479.010	2.000.000
Ιρλανδία	10.000	37.000	111.040	287.040
Ισπανία	21.400	36.500	281.300	
Ιταλία	50.000	110.000	2.042.380	7.500.000
Λουξεμβούργο	3.500	5.500	6.250	7.850
Ολλανδία	24.500	74.690	134.860	200.000
Πορτογαλία	2.000	5.500	101.920	249.020
Σουηδία	40.000	284.240	1.050.000	2.570.000
Φινλανδία	10.000	110.000	281.300	1.272.330
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.111.000</b>	<b>2.516.580</b>	<b>11.644.054</b>	<b>27.888.790</b>

**2. ΕΥΡΩΠΗ - ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ  
(εκτάσεις σε στρέμματα)**

Χώρες	1985	1989	1993	1996	
	Έκταση	Έκταση	Έκταση	Έκταση	Αριθμός αγροκτημ.
Ελβετία	30.000	79.900	150.000	594.000	3.925
Νορβηγία	5.000	10.000	70.000	78.170	1.000
Ουγγαρία	—	—	54.000	230.000	80
Πολωνία	—	—	20.000	55.000	225
Ρωσία	—	—	—	200.000	15**
Σλοβακία	—	—	150.000	188.130	34
Τσεχία	—	—	150.000	200.000	180
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>35.000</b>	<b>89.900</b>	<b>594.000</b>	<b>1.545.300</b>	<b>7.459</b>

Σημείωση: Οι εκτάσεις αυτές ελέγχονται και πιστοποιούνται σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΟΚ) 2092/91 ή εθνικούς κανονισμούς και αφορούν είτε κτήματα πλήρως βιολογικά είτε κτήματα που βρίσκονται σε μεταβατικό στάδιο.

\* Στοιχεία των συγγραφέων

\*\* Ο αριθμός 15 αφορά το έτος 1995.

Πηγές: N. LAMPKIN - Πανεπιστήμιο Ουαλίας (στοιχεία 1998)  
Υπουργείο Γεωργίας - Γραφείο βιολογικών προϊόντων

Ανεξάρτητα πάντως από τα κίνητρα, εκατομμύρια στρέμματα καλλιεργούνται με επιτυχία σήμερα σε όλο τον κόσμο σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας. Αποτελούν έτσι μια ζωντανή απόδειξη της δυνατότητας παραγωγής γεωργικών προϊόντων -υψηλής ποιότητας- χωρίς τη χρήση συνθετικών χημικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, τα κυριότερα μέσα δηλαδή με τα οποία η σύγχρονη γεωργία επιβαρύνει τόσο το αγροτικό περιβάλλον, όσο και την υγεία των καταναλωτών.

Έτσι, όχι βέβαια τόσο για την ποσοστιαία συμμετοχή της στα συνολικά μεγέθη της γεωργίας, που είναι σε κάθε περίπτωση μικρή (1-10% στις χώρες της Β. Ευρώπης), αλλά για τη *δυναμική* που περικλείει, η βιολογική γεωργία εμφανίζεται σήμερα ως η κυριότερη (αν και πιθανόν όχι η μόνη) εναλλακτική λύση στα προβλήματα της σύγχρονης γεωργίας.

Η γη δεν ανήκει στον άνθρωπο, αλλά ο άνθρωπος ανήκει στη γη. Κάθε κακό που βρίσκει τη γη, βρίσκει και τον άνθρωπο και κάθε πλήγμα του ανθρώπου στο υφάδι της ζωής, είναι πλήγμα ενάντια στον εαυτό του.

*Ινδιάνος αρχηγός του Σηάτλ*

Η διατροφή όπως είναι σήμερα, δεν δίνει την απαραίτητη δύναμη για να εκδηλωθεί το «πνεύμα» στην καθημερινή ζωή. Δεν μπορεί πια να δημιουργηθεί η γέφυρα από τη σκέψη στη θέληση και τη δράση.

Τα φυτά με τα οποία τρεφόμαστε δεν έχουν πια τη «δύναμη» που οι άνθρωποι χρειάζονται γι' αυτό το σκοπό.

***Rudolf Steiner, διαλέξεις του Koberwitz***

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συνειδητοποίηση των προβλημάτων που δημιουργούν οι μέθοδοι της σύγχρονης εντατικοποιημένης γεωργίας - κτηνοτροφίας, η αυξανόμενη ευαισθησία για το φυσικό περιβάλλον και η ζήτηση, από πλατιά στρώματα καταναλωτών, τροφίμων απαλλαγμένων από υπολείμματα αγροχημικών, οδήγησε, τις τελευταίες δεκαετίες, σε εντυπωσιακή ανάπτυξη το κίνημα της βιολογικής γεωργίας, στις περισσότερες περιοχές της γης. Αν και το ποσοστό των εκτάσεων που καλύπτει η βιολογική γεωργία είναι αναλογικά πολύ μικρό, υπάρχει έντονη τάση επέκτασης και μια δυναμική που θα επηρεάσει σίγουρα τη μελλοντική εξέλιξη της γεωργίας συνολικά.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να ονομάσετε τις αιτίες και να περιγράψετε τις συνθήκες ανάπτυξης του βιολογικού τρόπου παραγωγής, στον ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο.
2. Να περιγράψετε τους τρόπους με τους οποίους διαταράσσεται η βιωματική σχέση παραγωγού - καλλιέργειας στη σύγχρονη γεωργία.
3. Ποια είναι, κατά τη γνώμη σας, η σχέση παραγωγού και οικονομικών συμφερόντων πολυεθνικών - υπερεθνικών εταιρειών στη σύγχρονη γεωργία;
4. Να αναφέρετε τα προβλήματα που δημιούργησε η σύγχρονη γεωργία από τη δεκαετία του '70.
5. Να αναφέρετε τις ρίζες του κινήματος της βιολογικής γεωργίας στη Δυτική Ευρώπη.
6. Να αναφέρετε τι είναι η I.F.O.A.M. και ποιος ο σκοπός της.
7. Ποιοι είναι οι κυριότεροι στόχοι της βιολογικής γεωργίας, σύμφωνα με την I.F.O.A.M.;





Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

## Η Ελληνική πραγματικότητα









# Η Ελληνική πραγματικότητα

---

## 2.1 Αίτια και συνθήκες ανάπτυξης του βιολογικού τρόπου παραγωγής

Το εφαρμοζόμενο στη χώρα μας παραδοσιακό μοντέλο γεωργικής παραγωγής, μέχρι και τη δεκαετία του 1950, είχε αρκετά κοινά σημεία με αυτό που σήμερα ονομάζεται «βιολογικός τρόπος παραγωγής γεωργικών προϊόντων». Βασικά χαρακτηριστικά του παραδοσιακού αυτού μοντέλου είναι:

- η ποικιλομορφία των φυτικών ειδών και ποικιλιών που καλλιεργούνται,
- η συνύπαρξη διαφορετικών φυτών στο ίδιο χωράφι (συγκαλλιέργεια),
- η διαδοχική καλλιέργεια διαφορετικών φυτών στο ίδιο χωράφι (αμειψισπορά),
- η χρησιμοποίηση κοπριάς και φυτικών υπολειμμάτων για λίπανση,
- η καλλιέργεια ντόπιων ποικιλιών με μικρές απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά και νερό και
- η ενασχόληση όλης της οικογένειας με τις καλλιεργητικές φροντίδες.

**Εικόνα 2.1**

*Όργωμα με ζώα στην ορεινή Ελλάδα*

Τα πρώτα αγροχημικά (συνθετικά λιπάσματα και χημικά εντομοκτόνα, όπως αρσενικός μόλυβδος κ.ά.) χρησιμοποιούνται - σποραδικά - ήδη από τη δεκαετία του 1920. Ωστόσο, από το 1960 και μετά αρχίζει η εντατικοποίηση της γεωργικής παραγωγής με την καθολική σχεδόν χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, γεωργικών μηχανημάτων και βελτιωμένου πολλαπλασιαστικού υλικού. Οι προαναφερόμενες εισροές επηρέασαν και άλλαξαν πολλά στοιχεία της ελληνικής παραδοσιακής γεωργίας. Μειώθηκαν δραστικά τα καλλιεργούμενα είδη και οι ποικιλίες και επικράτησαν εκείνες των οποίων: α) τα χαρακτηριστικά ταίριαζαν στη μηχανική σπορά, καλλιέργεια, συγκομιδή, β) οι αποδόσεις ήταν αυξημένες, γ) τα προϊόντα ανταποκρίνονταν στην εμπορική ποιότητα, όπως αυτή διαμορφώθηκε από τις προδιαγραφές της μηχανικής συσκευασίας, της τυποποίησης και του μεγάλου χρονικού διαστήματος που πρέπει τα προϊόντα να διατηρούνται μέχρι να φτάσουν στον τελικό καταναλωτή.

Οι παραγωγοί με την προτροπή του κράτους, της έρευνας και των πολυεθνικών εταιρειών στράφηκαν στην ποσοτική παραγωγή και στη με κάθε μέσο και τρόπο εντατικοποίηση της γεωργικής πράξης.

Οι παραδοσιακές πρακτικές της συγκαλλιέργειας, της εναλλαγής των καλλιεργειών, της εδαφοκάλυψης και της χρησιμοποίησης οργανικών λιπασμάτων εγκαταλείφθηκαν από τους επαγγελματίες γεωργούς ως οικονομικά ασύμφορες, χρονοβόρες και ξεπερασμένες.

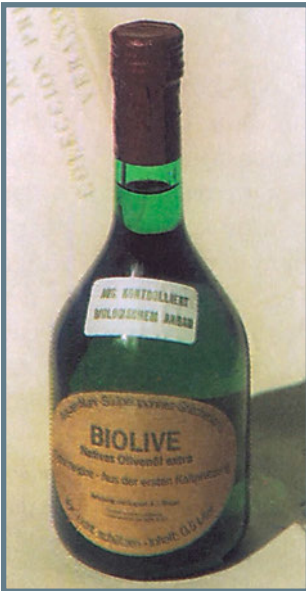
Οι ντόπιες παραδοσιακές ποικιλίες έπαψαν να καλλιεργούνται γιατί: α) ήταν μικρών αποδόσεων, β) οι γεωργοί έφυγαν από τα χωριά τους, όπου ήταν προσαρμοσμένες οι ποικιλίες αυτές, και πολλές ημιορεινές και ορεινές γεωργικές εκμεταλλεύσεις εγκαταλείφθηκαν.

## 2.2 Οι πρώτες προσπάθειες βιολογικής καλλιέργειας

Η εμφάνιση των πρώτων περιβαλλοντικών προβλημάτων που προέρχονταν από τις γεωργικές δραστηριότητες - ευτροφισμός λιμνών, προβλήματα στη δημόσια υγεία από την κατάχρηση φυτοφαρμάκων, ρύπανση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων από τη χρήση αγροχημικών - δημιουργεί αμφισβήτηση για το πρότυπο γεωργικής παραγωγής και ανάπτυξης, που ακολουθήθηκε μέχρι τότε. Η αμφισβήτηση αυτή εκφράζεται για πρώτη φορά τη δεκαετία του '70 από επιστήμονες, καταναλωτές και παραγωγούς. Λίγο αργότερα αρχίζει να δημιουργείται μια σχετική κίνηση με διοργάνωση ενημερωτικών εκδηλώσεων, έκδοση φυλλαδίων και περιοδικών, δημιουργία οργανώσεων και συλλόγων και γενικότερη ευαισθητοποίηση για το περιβάλλον και την ποιότητα ζωής.

Οι πρώτες προσπάθειες βιολογικής καλλιέργειας στην Ελλάδα εμφανίζονται στις αρχές της δεκαετίας του '80. Πρόκειται για παραγωγούς που έχουν ευαισθησία στα θέματα του περιβάλλοντος ή και της υγιεινής διατροφής. Οι προσπάθειες αυτές (καλλιέργεια ελιάς, αμπελιού, κηπευτικών κ.ά.) γίνονται σε μικρή κλίμακα και έχουν ερασιτεχνικό χαρακτήρα. Τα προϊόντα προορίζονται για αυτοκατανάλωση και σπανιότερα για διάθεση στο εμπόριο.

Οι πρώτες αυτές αναζητήσεις ακολουθούνται σύντομα και από οργανωμένα προγράμματα βιοκαλλιέργειας σε επιχειρηματική βάση. Είναι η Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Αιγιαλείας, η οποία το 1982 αρχίζει τη βιολογική καλλιέργεια της κορινθιακής σταφίδας με 9 παραγωγούς και 130



**Εικόνα 2.2**

*Στην περιοχή της Μάνης έγινε η πρώτη προσπάθεια βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς.*

*Το βιολογικό ελαιόλαδο αποτελεί σήμερα το σημαντικότερο εξαγωγίμο βιολογικό προϊόν της χώρας μας.*

στρέμματα. Η ετήσια παραγόμενη ποσότητα των 30 τόνων εξάγεται στην Ολλανδία. Στη Μεσσηνιακή Μάνη, το 1988, ξεκινάει η πρώτη οργανωμένη ελαιοκαλλιέργεια από ομάδα 8 παραγωγών σε έκταση 100 στρεμμάτων. Η ετήσια παραγόμενη ποσότητα λαδιού και ελιών εξάγεται κυρίως στην Κεντροευρωπαϊκή αγορά βιολογικών προϊόντων.

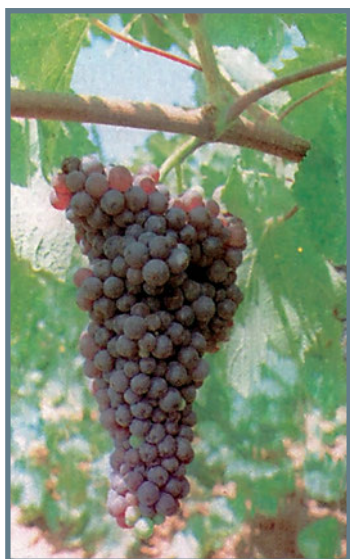


Στη Βόρεια και Κεντρική Ελλάδα, τα πρώτα βήματα της συστηματικής βιοκαλλιέργειας γίνονται το 1985 στο Νεοχώρι Πηλίου με καλλιέργεια αρωματικών φυτών, το 1989 στη Νάουσα με έναν οικογενειακό αμπελώνα 100 στρεμμάτων, το 1990 στα Γιαννιτσά με ετήσιες καλλιέργειες. Το 1991 στην Αλεξάνδρεια Ημαθίας, ομάδα 15 παραγωγών σε έκταση 300 στρεμμάτων παράγει σιτηρά, τομάτες, όσπρια, αμύγδαλα, βερίκοκα, κεράσια, δαμάσκηνα κ.ά.

Εξίσου σημαντικές προσπάθειες έχουμε στη Σκάλα Λακωνίας με καλλιέργειες εσπεριδοειδών και ελιάς, στην Αργολίδα με εσπεριδοειδή, στο Λασιθί με κηπευτικά και μπανάνες, στα Χανιά με ελιές, στην Ξάνθη με αμπέλι και κηπευτικά και στις Σέρρες με σιτάρι και κηπευτικά.

## Χρονικό της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα

- 1985** Μετά τη Συντονιστική Επιτροπή Βιοκαλλιεργητών (1984) ιδρύεται ο Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας (ΣΟΓΕ). Εκδίδεται το περιοδικό *Βιοκαλλιέργειες*.
- 1985 - 1990** Δραστηριοποιούνται διάφοροι φορείς στον ελληνικό χώρο: Δίκτυο Δράσης για τα Φυτοφάρμακα, Εργαστήριο Οικολογικής Πρακτικής, τοπικές προσπάθειες παραγωγής με τις πρώτες πετυχημένες εξαγωγές κτλ.
- 1990 -1992** Το ελληνικό Υπουργείο Γεωργίας με την προοπτική εφαρμογής του Κανονισμού 2092/91 ορίζει υπευθύνους και στη συνέχεια δημιουργεί Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων.
- 1993** Ιδρύεται ο Πιστοποιητικός Οργανισμός Δηώ (αρχαϊκό όνομα της θεάς της γεωργίας, Δήμητρας). Ιδρύεται η Ένωση Επαγγελματιών Βιοκαλλιεργητών Ελλάδος (ΕΕ-ΒΙΕ)  
Η Πανελλήνια Συνομοσπονδία Ενώσεων Γεωργικών Συνεταιρισμών (ΠΑ.Σ.Ε.ΓΕ.Σ.) αρχίζει να πραγματοποιεί σεμινάρια και ημερίδες ενημέρωσης των παραγωγών.
- 1993 - 1999** Αναγνωρισμένοι από το Υπουργείο Γεωργίας φορείς ελέγχου και πιστοποίησης μέχρι σήμερα είναι:
- η Δηώ,
  - ο Φορέας του ΣΟΓΕ,
  - η Φυσιολογική Σ.Π.Ε. (Συνεταιρισμός Περιορισμένης Ευθύνης στην Αλεξάνδρεια Ημαθίας).
- 1996** Το 1996 ιδρύεται η ΡΕΑ (επιστημονική εταιρεία για τη βιολογική γεωργία).



**Εικόνα 2.3**

*Το πρόγραμμα παραγωγής βιολογικής σταφίδας στο Αίγιο υπήρξε η πρώτη προσπάθεια επιχειρηματικής βιοκαλλιέργειας στη χώρα μας.*

## 2.3 Σημερινή κατάσταση και στοιχεία παραγωγής

Η καλλιέργεια γεωργικών εκτάσεων με βιολογικό τρόπο μέχρι και το 1990 δεν ξεπερνούσε τα 2000 στρέμματα σε όλη την Ελλάδα. Το 1993 αρχίζει η συστηματική καταγραφή των καλλιεργειών, ο έλεγχος της παραγωγικής διαδικασίας, η πιστοποίηση και σήμανση των παραγόμενων προϊόντων, με βάση τον Κοινοτικό Κανονισμό 2092/91 «περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής». Η εφαρμογή του Κανονισμού αυτού στην Ελλάδα έδωσε μεγάλη ώθηση στην ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας, παρέχοντας για πρώτη φορά κατοχύρωση και διαφοροποίηση των βιολογικών προϊόντων στην αγορά. Στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται οι εκτάσεις και τα είδη που καλλιεργήθηκαν ανά γεωγραφική περιφέρεια για την 5ετία 1994 - 1998. Τα στοιχεία αφορούν τους παραγωγούς εκείνους, που έχουν ενταχθεί στο σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης των προϊόντων τους και προέρχονται από τους εγκεκριμένους από το Υπουργείο Γεωργίας οργανισμούς ελέγχου και πιστοποίησης.

Όπως προκύπτει και από τα προηγούμενα στοιχεία, υπάρχει σημαντική τάση ετήσιας αύξησης των βιοκαλλιεργούμενων εκτάσεων της τάξης του 10%. Οι προοπτικές για τα ελληνικά βιολογικά προϊόντα είναι πολύ καλές, ιδίως προς την ευρωπαϊκή και διεθνή αγορά (Γερμανία, Αγγλία, Η.Π.Α. κτλ.). Εκεί διοχετεύεται το 80% της παραγωγής με κύρια αντιπροσωπευτικά προϊόντα το λάδι, την κορινθιακή σταφίδα, τα εσπεριδοειδή, το κρασί. Ωστόσο, οι ανάγκες για μια υγιή ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας επιβάλλουν:

- τη στροφή της επιστημονικής έρευνας αλλά και της εκπαίδευσης σε σχετικά θέματα, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες σε τεχνογνωσία.
- την πλατιά ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού για τους κινδύνους που συνδέονται με τη σύγχρονη χημική γεωργία και τα πλεονεκτήματα της βιολογικής. Αυτό θα συμβάλει στη δημιουργία μιας εγχώριας αγοράς για τα βιολογικά προϊόντα.
- τη δημιουργία δικτύων διανομής και διάθεσης των προϊόντων στην ελληνική αγορά.



## Πίνακας 2.1

Βιοκαλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα ανά περιφέρεια και ποσοστά στο σύνολο των βιοκαλλιεργούμενων εκτάσεων

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	1994		1995		1996		1997	
	ΣΤΡΕΜ-ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.	ΣΤΡΕΜ-ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.	ΣΤΡΕΜ-ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.	ΣΤΡΕΜ-ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.
1. Ανατ. Μακεδονίας & Θράκης	1.477	12,43%	924,5	3,93%	76,5	0,15%	394,65	0,39%
2. Κεντρ. Μακεδονίας	439	3,69%	5.664,00	24,07%	6.522,75	12,38%	6.875,95	6,88%
3. Δυτ. Μακεδονίας	113	0,95%	552,5	2,35%	327,3	0,62%	1.656,50	1,66%
4. Ηπείρου	3	0,03%	55	0,23%	150,7	0,29%	1.717,50	1,72%
5. Θεσσαλίας	353	2,97%	461,5	1,96%	1.424,18	2,70%	3.478,90	3,48%
6. Ιόνιων νησιών	1068	8,99%	1.281,00	5,44%	7060,4	13,40%	4.233,10	4,23%
7. Δυτ. Ελλάδα	852	7,17%	1.835	7,80%	12292,51	23,33%	26.362,40	26,36%

**Πίνακας 2.1 (συνέχεια)**  
*Βιοκαλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα ανά περιφέρεια και ποσοστά στο σύνολο των βιοκαλλιεργούμενων εκτάσεων*

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	1994		1995		1996		1997	
	ΣΤΡΕΜ-ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.	ΣΤΡΕΜ-ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.	ΣΤΡΕΜ-ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.	ΣΤΡΕΜ-ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.
8. Στερεάς Ελλάδας	2451	20,63%	422	1,79%	1335,8	2,54%	7.483,20	7,48%
9. Αττικής	377	3,17%	246	1,04%	141,1	0,27%	2.066,10	2,07%
10. Πελοποννήσου	4.118	34,66%	8.643,00	36,74%	15040,19	28,54%	24.513,37	24,51%
11. Βορείου Αιγαίου	134	1,13%	1728	7,34%	862,5	1,64%	3.952,20	3,95%
12. Νοτίου Αιγαίου	44	0,37%	203	0,86%	1523,5	2,89%	3.749,80	3,75%
13. Κρήτης	453	3,81%	1.507,50	6,45%	5936,665	11,27%	13.511,60	13,51%
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>11.882</b>	<b>100,00%</b>	<b>23.523,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>52694,1</b>	<b>100,00%</b>	<b>99.995</b>	<b>100,00%</b>

Πηγή: Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων Υπουργείου Γεωργίας

## Πίνακας 2.2.α

Βιοκαλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα ανά είδος και ποσοστά στο σύνολο των βιοκαλλιεργούμενων εκτάσεων

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	1994		1995		1996		1997	
	ΣΤΡΕΜ- ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.	ΣΤΡΕΜ- ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.	ΣΤΡΕΜ- ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.	ΣΤΡΕΜ- ΜΑΤΑ	% ΒΙΟΚΑΛ.
Ελιές	5043	42,44%	16.526	70,25%	32229,5	61,16%	58544	58,5%
Βαμβάκι	3702	31,16%	827	3,51%	1536	2,91%	1634	1,6%
Σιτηρά	430	2,97%	987	4,20%	6034,33	11,45%	5690	5,7%
Σταφίδα	353	2,97%	636,5	1,55%	924,3	1,75%	1847	1,8%
Σταφύλια (Επιτρ.)	96	3,24%	2285	9,71%	0,5	0,00%	11217	11,2%
Εσπεριδοειδή	385	2,68%	617,5	2,62%	2537,6	4,82%		
Οινόπελοι	318	1,62%	2.285	9,71%	4262,8	8,09%	7947	7,9%
Κηπευτικά	192	3,11%	215	0,91%	512,9	0,97%	1441	1,4%
Ελιές βρώσιμες	369	1,39%	320	1,40%	387,89	0,74%		
Ακρόδρα	165	2,13%	544,5	2,30%	1653,66	3,14%	5536	5,5%
Άλλα οπωροφόρα	253	0,99%	472	2,00%	513,3	0,97%		
Ακτινίδια	118	0,43%			268,6	0,51%	3032	3,0%
Συκιές	51	0,59%			47,5	0,09%		
Όσπρια	70	0,21%	131,5	0,56%	216,54	0,41%	134	0,1%
Αρωματικά	25	0,89%	14	0,06%			286	0,3%
Ζωοτροφές & Βοσκ.	106	0,16%	119	0,50%	300,8	0,57%	139	0,1%
Βιομηχ. Τομάτα	19	0,05%	16	0,07%	18,5	0,04%	2106	2,1%
Ανθοκομικά	6	1,41%						0%
Αγροανάπτυξη	168		80	0,34%	806	1,53%		0%
Διάφορα	13	0,11%	5	0,02%	442,9	0,84%	442	0,4%
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>11.882</b>	<b>100,00%</b>	<b>23.523</b>	<b>100,00%</b>	<b>52.694</b>	<b>100,00%</b>	<b>99.995</b>	<b>100,00%</b>

Πηγή: Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων Υπουργείου Γεωργίας

**Πίνακας 2.2.β**  
*Εκτάσεις με Βιολογική καλλιέργεια και υπό μετατροπή - Ελλάδα, 1998*

Είδος καλλιέργειας	Σύνολο εκτάσεων υπό μετατροπή (στρ.)	Σύνολο εκτάσεων σε βιολογική καλλιέργεια (στρ.)	Σύνολο εκτάσεων χωρίς σήμανση (στρ.)	Σύνολο
Σιτηρά	3570,87	1883,80	4541,24	9995,91
Πατάτες	0,00	69,30	0,00	69,30
Όσπρια	115,50	203,10	251,00	569,60
Βιομηχανικά φυτά	804,02	1070,00	91,00	1965,02
Κηπευτικά	861,91	531,35	1009,68	2402,94
Ζωοτροφές	2369,14	848,50	1154,95	4372,59
Ακρόδρυα	3675,60	910,50	1654,80	6240,90
Εσπεριδοειδή	6246,89	875,45	5868,11	12990,45
Ελαιόδενδρα	33552,60	18112,10	43087,36	94752,06
Αμπέλια	8875,31	2109,40	4677,38	15662,09
Άλλα	1775,60	1048,80	1579,04	4403,44
Αγροανάπαυση	151,50	75,00	368,30	594,80
<b>Σύνολο</b>	<b>61998,94</b>	<b>27737,30</b>	<b>64282,86</b>	<b>154019,10</b>



**Εικόνα 2.4**

*Βιοκαλλιέργεια αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στο Πήλιο. Στη φωτογραφία συλλογή χαμομηλιού.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην Ελλάδα, οι πρώτες προσπάθειες βιοκαλλιέργειας ξεκίνησαν πριν από είκοσι περίπου χρόνια, αλλά μόνο στην τελευταία δεκαετία άρχισαν πολλοί παραγωγοί να στρέφονται προς τη βιολογική γεωργία. Καθοριστικό ρόλο σ' αυτήν τη μεταστροφή έπαιξαν ορισμένα πετυχημένα παραδείγματα εμπορίας ελληνικών βιολογικών προϊόντων και η έναρξη της εφαρμογής της πιστοποίησης (και της ειδικής σήμανσης) των προϊόντων αυτών και στην Ελλάδα, με την ενσωμάτωση του Κανονισμού 2092/91 της ΕΟΚ στην ελληνική νομοθεσία.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

**Παρατηρήσεις, σχόλια και συζήτηση πάνω στους πίνακες με τις εκτάσεις της βιοκαλλιέργειας ανά φυτικό είδος και ανά γεωγραφική ενότητα στην Ελλάδα**

#### Σκοπός

Να συγκρίνουν οι μαθητές, με βάση τα δεδομένα των πινάκων, το βαθμό ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας στις διάφορες περιοχές της Ελλάδας και να επιχειρήσουν να αιτιολογήσουν τις διαφορές ανάπτυξης που υπάρχουν.

#### Υλικά και μέσα

- 1) Ο καθηγητής προβάλλει τα slides ή τις διαφάνειες με τους πίνακες.
- 2) Σε κάθε slide ή διαφάνεια οι μαθητές παρατηρούν:
  - ποια είδη καλλιεργούνται σε μεγαλύτερη έκταση για τη συγκεκριμένη χρονιά
  - ποια είδη καλλιεργούνται σε μικρή έκταση για τη συγκεκριμένη χρονιά
  - τις διακυμάνσεις που έχουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις των συγκεκριμένων ειδών, για τις χρονιές που υπάρχουν στοιχεία
  - ποιες περιφέρειες παρουσιάζουν αρχικά τη μεγαλύτερη ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας
  - τις διακυμάνσεις που παρουσιάζει η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας κάθε περιφέρειας, για τις χρονιές που υπάρχουν στοιχεία

#### Παρατηρήσεις

- 1) Πού οφείλεται η υστέρηση ή η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιφέρειες;
- 2) Γιατί 2-3 καλλιέργειες καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος των εκτάσεων που καλλιεργούνται βιολογικά στην Ελλάδα;
- 3) Πού οφείλεται η πολύ αργή επέκταση της βιοκαλλιέργειας λαχανικών στην Ελλάδα;

## 2<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

**Συζήτηση με γεωτεχνικό, βιοκαλλιεργητή, μεταποιητή, γνώστη της βιοκαλλιέργειας**

### Σκοπός

Η προσωπική επαφή των μαθητών με άτομα του χώρου της βιολογικής γεωργίας και η δυνατότητα απευθείας επικοινωνίας και συζήτησης.

### Υλικά και μέσα

- 1) Η προσέλευση του προσκεκλημένου και η διάθεση μιας ώρας για τη συζήτηση
- 2) Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο

### Υλοποίηση

- 1) Ο καθηγητής καλωσορίζει τον προσκεκλημένο και τον παρουσιάζει στους μαθητές.
- 2) Ο προσκεκλημένος κάνει μια σύντομη δική του εισαγωγή.
- 3) Οι μαθητές απευθύνουν ερωτήσεις στον προσκεκλημένο βάσει συγκεκριμένου ερωτηματολογίου που προτείνεται.

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1. Ποια κίνητρα σας οδήγησαν να ασχοληθείτε με τη βιολογική γεωργία (ιδεολογικά, οικονομικά κτλ.);
2. Ποιες ήταν οι κυριότερες δυσκολίες που συναντήσατε στο ξεκίνημα της προσπάθειάς σας;
3. Ποιες από τις προαναφερόμενες δυσκολίες συνεχίζουν ακόμη να υπάρχουν; Πού οφείλονται;
4. Είστε ευχαριστημένος από τη μέχρι τώρα δραστηριότητά σας στο χώρο της βιολογικής γεωργίας;
5. Θέλετε να τη συνεχίσετε με την ίδια ή με άλλη μορφή;



6. Ποιες προοπτικές βλέπετε να έχει η ανάπτυξη του τομέα της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα, από πλευράς παραγωγής, ελέγχου, μεταποίησης, εμπορίας;
7. Ποιες συγκυρίες οδήγησαν στη μεγάλη, συγκριτικά, ανάπτυξη βιοκαλλιεργειών σε ορισμένες περιοχές;
8. Πόσο καθοριστικός είναι ο ρόλος ηγετικών προσωπικοτήτων του αγροτικού χώρου (γεωπόνων, παραγωγών κ.ά.) στην ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας μιας περιοχής;
9. Ποια η σημασία της ύπαρξης ομαδικών σχημάτων των βιοκαλλιεργητών (ομάδων παραγωγών, συνεταιρισμών, εταιρειών κτλ.);
10. Γιατί είναι πολύ πιο ανεπτυγμένη η βιοκαλλιέργεια ελιάς από αυτή των εσπεριδοειδών; Είναι τεχνικά πιο εύκολη ή υπάρχουν άλλοι λόγοι;
11. Υπάρχει ανάγκη για ειδική εκπαίδευση των παραγωγών; Πώς μπορεί να γίνει αυτή;
12. Υπάρχει επάρκεια ειδικών γεωργικών εφοδίων (υλικών φυτοπροστασίας κτλ.) για τους βιοκαλλιεργητές;

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

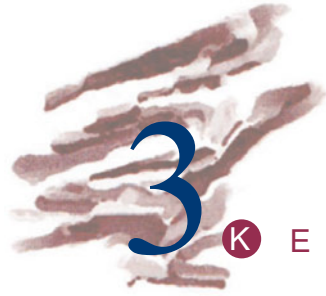
1. Να περιγράψετε τα αίτια και τις συνθήκες ανάπτυξης του βιολογικού τρόπου παραγωγής στην Ελλάδα.
2. Να αναφέρετε τα πρώτα περιβαλλοντικά προβλήματα που δημιουργήθηκαν από τις γεωργικές δραστηριότητες.
3. Να δώσετε μια περιγραφή των πρώτων προσπαθειών βιολογικής καλλιέργειας στην Ελλάδα.





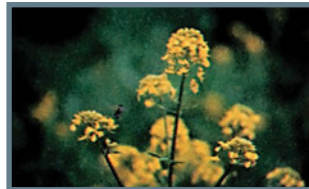
**Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ  
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ  
ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ**





Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

**Βασικές  
αρχές  
βιολογικής  
γεωργίας**







# Βασικές αρχές βιολογικής γεωργίας

---

## 3.1 Ορισμοί

Με τον όρο βιολογική ή οικολογική γεωργία εννοούμε την ήπια, φιλική προς το περιβάλλον γεωργία, η οποία δε χρησιμοποιεί χημικά φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Ωστόσο το να πούμε τι δε χρησιμοποιείται είναι ένας αρνητικός ορισμός που μας λέει τι «δεν είναι» βιολογική γεωργία. Για ένα πιο αναλυτικό ορισμό θα λέγαμε:

Βιολογική γεωργία είναι: «ένα σύστημα παραγωγής βασιζόμενο στην αμειψισπορά των καλλιεργειών, την ανακύκλωση των φυτικών υπολειμμάτων και της ζωικής κοπριάς, τη χλωρή λίπανση, τη λογική χρήση των γεωργικών μηχανημάτων και τις βιολογικές μορφές καταπολέμησης.

Αυτές οι πρακτικές συνδυαζόμενες κατάλληλα εξασφαλίζουν:

α) τη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους και την επαρκή θρέψη των φυτών,

β) τον έλεγχο των εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων των καλλιεργειών.

Οι βιοκαλλιεργητές επιτυγχάνουν τα παραπάνω χωρίς να χρειάζεται να καταφεύγουν στα συνθετικά χημικά φυτοφάρμακα και λιπάσματα».

(Προσαρμογή του ορισμού από την έκθεση του Υπουργείου Γεωργίας των Η.Π.Α. U.S.D.A. - 1980).



Σύμφωνα με τη Διεθνή Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας, I.F.O.A.M., «βιολογική γεωργία είναι ένας οικολογικά, κοινωνικά και οικονομικά μακροπρόθεσμα βιώσιμος τρόπος άσκησης της γεωργίας, που ελαχιστοποιεί την επιβάρυνση του περιβάλλοντος και τη χρήση μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων».

Αλλά βιολογική γεωργία είναι και ένας άλλος τρόπος ζωής με αγάπη και σεβασμό για τον άνθρωπο, τη φύση και τη γεωργική δουλειά. Αυτή η διαφορετική προσέγγιση της γεωργίας φαίνεται μέσα από τις βασικές αρχές, που θα δούμε στη συνέχεια.

## 3.2 Ολιστική προσέγγιση

Ολιστική προσέγγιση, όπως λέει και η λέξη, σημαίνει πως πλησιάζουμε τη γεωργία ως **όλο**, ως **σύνολο** λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες που εμπλέκονται σ' αυτήν. Ας δούμε τώρα πώς αυτό εφαρμόζεται στην πράξη. Πριν να σπείρουμε να φυτέψουμε, να καλλιεργήσουμε, να κάνουμε μια φυτοπροστατευτική επέμβαση, χρειάζεται να σκεπτόμαστε ποιες θα είναι οι επιπτώσεις αυτών των πράξεων στην ατμόσφαιρα, στους οργανισμούς του εδάφους, στο ευρύτερο περιβάλλον του αγροκτήματος, στην υγεία του παραγωγού και του καταναλωτή. Θέλουμε η επιλογή μας να προωθεί την ισορροπία και την αρμονική ανάπτυξη όλων των παραγόντων που εμπλέκονται στη γεωργική πράξη και δεν απομονώνουμε, δε σκεπτόμαστε χωριστά ένα μόνο παράγοντα, όπως π.χ. η αύξηση της παραγωγής.

Ας αναλύσουμε λίγο περισσότερο αυτές τις έννοιες. Το γόνιμο και με πλούσια βιολογική δραστηριότητα έδαφος εξασφαλίζει την υγεία των φυτών που αναπτύσσονται πάνω σ' αυτό. Τα φυτά, με τη σειρά τους, όταν επιστρέφουν στο έδαφος με τη μορφή φυτικών υπολειμμάτων, συντελούν στη βελτίωση της γονιμότητάς του. Τα φυτά, επίσης, χρησιμοποιούνται ως τροφή των ζώων και του ανθρώπου. Εξαρτώνται όμως για την ανάπτυξή τους από τα θρεπτικά στοιχεία που υπάρχουν στη ζωική κοπριά. Τέλος, ζώα και φυτά που αναπτύσσονται σε υγιές έδαφος συντελούν στην υγεία και ανάπτυξη του ανθρώπου, που τρέφεται από αυτά.

**Παράδειγμα 1.** Ένας γεωργός θέλει να αναπληρώσει τα στοιχεία του εδάφους που απομακρύνθηκαν απ' το χωράφι σαν φυτική μάζα και καρπός, στο τέλος της καλλιέργειας. Έστω ότι θέλει να αναπληρώσει το άζωτο, που είναι και το βασικό θρεπτικό στοιχείο για την ανάπτυξη των φυτών. Ορισμένοι από τους μέχρι σήμερα γνωστούς τρόπους είναι:

- α) η χλωρή λίπανση με ψυχανθή, που έχουν την ικανότητα να δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο, το οποίο στη συνέχεια παρέχουν στο έδαφος,**
- β) η χρησιμοποίηση αζωτούχου χημικού λιπάσματος (π.χ. νιτρική αμμωνία - θειική αμμωνία),**
- γ) η ενσωμάτωση στο έδαφος φυτικών υπολειμμάτων που προέρχονται από υγιή φυτά,**
- δ) η χρησιμοποίηση χωνεμένης κοπριάς.**

Ας εξετάσουμε χωριστά κάθε τρόπο, ως προς το κατά πόσο ανταποκρίνεται στην ολιστική προσέγγιση της γεωργικής πράξης.

**α) η χλωρή λίπανση:**

- δίνει άζωτο,
- βοηθάει στην αξιοποίηση και άλλων θρεπτικών συστατικών,
- βελτιώνει τη δομή του εδάφους,
- αξιοποιεί το βρόχινο νερό, συγκρατώντας το και εμποδίζοντας τη διάβρωση του εδάφους,
- συμβάλλει στην προσέλευση ωφέλιμων οργανισμών (εντόμων, κ.α. και στην αντιμετώπιση των ασθενειών.
- λειτουργεί ανταγωνιστικά ως προς την αυτοφυή βλάστηση και περιορίζει την ανάπτυξή της.

**β) το χημικό λίπασμα:**

- δίνει μόνο άζωτο,
- μεταβάλλει την οξύτητα του εδάφους και επομένως και το είδος των οργανισμών που ζουν σ' αυτό.

Σε μια ευρύτερη θεώρηση

- απαιτεί τεράστιες ποσότητες ενέργειας για την παραγωγή του, άρα συμβάλλει στην εξάντληση των αποθεμάτων των ορυκτών καυσίμων.

**γ) η ενσωμάτωση στο έδαφος φυτικών υπολειμμάτων που προέρχονται από υγιή φυτά:**

- δίνει άζωτο,
- δίνει πολλά άλλα θρεπτικά συστατικά στο έδαφος,
- αξιοποιεί τα φυτικά υπολείμματα των καλλιεργειών της περιοχής και συντελεί στην ανακύκλωση της οργανικής ουσίας.

**δ) η χρησιμοποίηση χωνεμένης κοπριάς:**

- δίνει άζωτο,

- δίνει πολλά άλλα θρεπτικά συστατικά στο έδαφος,
- αξιοποιεί τα ζωικά απόβλητα και συντελεί στην ανακύκλωση της οργανικής ουσίας.

Από τους τέσσερις λοιπόν τρόπους, που ο παραγωγός έχει στη διάθεσή του για να δώσει άζωτο στην καλλιέργεια, αν επιθυμεί να κάνει βιοκαλλιέργεια, θα πρέπει να επιλέξει εκείνον ή εκείνους οι οποίοι ανταποκρίνονται στην ολιστική προσέγγιση. Και αυτοί είναι οι α, γ και δ. Ο β τρόπος δεν ανταποκρίνεται στην αρχή αυτή και γι' αυτό δε χρησιμοποιείται στη βιολογική γεωργία. Αποτελεί πηγή αζώτου, η οποία συντελεί μεν στην ανάπτυξη της βλάστησης, αντιμετωπίζει όμως αποσπασματικά και μεμονωμένα την αναπλήρωση του αζώτου αγνοώντας τους υπόλοιπους παράγοντες της γεωργικής πράξης.



**Εικόνα 3.1**

*Τα χημικά αζωτούχα λιπάσματα τρέφουν τα φυτά, αλλά μπορεί να έχουν έντονη καυστική επίδραση στα αυτοφυή φυτά και τους μικροοργανισμούς του εδάφους. Στη φωτογραφία «καμένη» αυτοφυής βλάστηση από χρήση χημικού αμμωνιακού λιπάσματος σε καλλιέργεια ελιάς.*

**Παράδειγμα 2.** Ένας γεωργός που καλλιεργεί ελιές θέλει να αντιμετωπίσει το **έντομο του δάκου**, το οποίο τρυπάει τον καρπό της ελιάς, για να εναποθέσει τα αυγά του. Ορισμένοι από τους μέχρι σήμερα γνωστούς τρόπους είναι:

- α) η προσέλκυση φυσικών εχθρών,**
- β) η χρησιμοποίηση χημικού εντομοκτόνου για ψεκασμό του δέντρου,**

**γ) η χρησιμοποίηση διάφορων τύπων παγίδων,**

**δ) η χρησιμοποίηση εντομοκτόνου φυτικής προέλευσης (ροτενόνη / πύρεθρο).**

Ας εξετάσουμε κατά πόσο ανταποκρίνεται στην ολιστική προσέγγιση της γεωργικής πράξης ο καθένας από τους παραπάνω τρόπους:

**α) η προσέλκυση των φυσικών εχθρών:**

- μειώνει τον πληθυσμό του εντόμου που θέλει να αντιμετωπίσει ο παραγωγός,
- συμβάλλει στην ποικιλία των ζωντανών οργανισμών και επομένως στην ισορροπία του οικοσυστήματος,
- δεν αρκεί όμως πάντα για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του δάκου.

**β) η χρησιμοποίηση χημικού εντομοκτόνου για ψεκάσμο του δέντρου:**

- εξοντώνει το έντομο που θέλει να αντιμετωπίσει ο παραγωγός, σε μεγάλο ποσοστό,
- εξοντώνει όμως και διάφορα άλλα ωφέλιμα έντομα και οργανισμούς διαταράσσοντας την ισορροπία του οικοσυστήματος,
- αφήνει υπολείμματα στον καρπό,
- επηρεάζει αρνητικά την υγεία του παραγωγού που το χρησιμοποιεί, ο οποίος για το λόγο αυτό πρέπει να παίρνει συγκεκριμένες προφυλάξεις,
- επηρεάζει αρνητικά το φυσικό περιβάλλον της περιοχής (πιθανή μόλυνση νερών).

**γ) η χρησιμοποίηση διάφορων τύπων παγίδων:**

- μειώνει τον πληθυσμό του δάκου και συχνά αρκεί για να εξασφαλίσει την προστασία της παραγωγής,
- ορισμένοι τύποι παγίδων προσελκύουν και θανατώνουν και ωφέλιμα έντομα,
- δεν υπάρχει άλλη αρνητική επίδραση στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία.

**δ) η χρησιμοποίηση εντομοκτόνου φυτικής προέλευσης (π.χ. ροτενόνη / πύρεθρο):**

- μειώνει σημαντικά τον πληθυσμό του εντόμου, που θέλει να αντιμετωπίσει ο παραγωγός,
- επηρεάζει σε κάποιο βαθμό αρνητικά και άλλα ωφέλιμα έντομα,

- το φυτικό εντομοκτόνο διασπάται σύντομα σε ακίνδυνες για το φυσικό περιβάλλον ουσίες.

Από τους τέσσερις προαναφερόμενους τρόπους, ο παραγωγός που επιθυμεί να κάνει βιοκαλλιέργεια θα επιλέξει εκείνον ή εκείνους που ανταποκρίνονται στην ολιστική προσέγγιση. Και αυτοί είναι ο α, ο γ και σε εξαιρετικές περιπτώσεις ο δ. Ο β τρόπος δεν ανταποκρίνεται σε αυτή την αρχή και γι' αυτό το λόγο δε χρησιμοποιείται στο βιολογικό τρόπο παραγωγής αγροτικών προϊόντων. Λύνει προσωρινά το πρόβλημα του εντόμου με το να το σκοτώνει λειτουργώντας αποσπασματικά και μεμονωμένα, χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις επιπτώσεις στο οικοσύστημα, την υγεία του παραγωγού και την ασφάλεια των προϊόντων.

### 3.3 Διαχρονική αντιμετώπιση

Η δεύτερη αυτή βασική αρχή του βιολογικού τρόπου παραγωγής αγροτικών προϊόντων δηλώνει την προσέγγιση της γεωργικής πράξης με κριτήριο τη μακροχρόνια επίδρασή της στους παράγοντες που εμπλέκονται σε αυτή. Όταν δηλαδή θέλουμε να επιλέξουμε το είδος του φυτού που θα φυτέψουμε, θα πρέπει να σκεφτούμε τις μακροχρόνιες επιπτώσεις αυτής της επιλογής στο έδαφος, στην επάρκεια του διαθέσιμου για άρδευση νερού, στην ποικιλία των φυτικών οργανισμών του αγροκτήματος και της ευρύτερης περιοχής. Θα πρέπει να αναρωτηθούμε αν το φυτό αυτό ταιριάζει με το συγκεκριμένο έδαφος ή αν θα αντιμετωπίσουμε ελλείψεις θρεπτικών στοιχείων τέτοιες, ώστε να είναι οικονομικά και οικολογικά ασύμφορη η καλλιέργειά του. Ή μήπως πάλι ο παραγωγός, προκειμένου να ανταποκριθεί στις μεγάλες απαιτήσεις σε νερό αναγκάζεται να κάνει δαπανηρές γεωτρήσεις, οι οποίες με τη σειρά τους εξαντλούν τα υδατικά αποθέματα της ευρύτερης περιοχής με μακροχρόνιες επιπτώσεις στην ισορροπία του τοπικού οικοσυστήματος.

**Παράδειγμα 1.** Ας ασχοληθούμε πάλι με το παράδειγμα που αναφέραμε στην αρχή της ολιστικής προσέγγισης, όπου ο γεωργός θέλει να εμπλουτίσει το έδαφός του με άζωτο.

Θα εξετάσουμε το κατά πόσο ο καθένας από τους τρόπους που αναφέρονται ανταποκρίνεται στη διαχρονική αντιμετώπιση της γεωργικής πράξης.

**α) Η χλωρή λίπανση:**

- δίνει άζωτο που είναι άμεσα διαθέσιμο στην καλλιέργεια σε σύντομο χρονικό διάστημα,
- βοηθάει στην αξιοποίηση και άλλων θρεπτικών συστατικών του εδάφους και άρα μακροπρόθεσμα στη γονιμότητά του,
- βελτιώνει σιγά - σιγά τη δομή του εδάφους,
- προστατεύοντας το έδαφος από τη διάβρωση διατηρεί τη γονιμότητά του,
- λειτουργεί ανταγωνιστικά ως προς την αυτοφυή βλάστηση και περιορίζει κάθε χρονιά και περισσότερο την ανάπτυξή της.

**β) Το χημικό λίπασμα:**

- δίνει άζωτο που είναι άμεσα διαθέσιμο, σε ποσότητα που επαρκεί μόνο για τις ετήσιες ανάγκες της καλλιέργειας.

**γ) Η ενσωμάτωση στο έδαφος φυτικών υπολειμμάτων που προέρχονται από υγιή φυτά:**

- δίνει άζωτο, μέρος του οποίου είναι διαθέσιμο στην καλλιέργεια για τις ανάγκες της συγκεκριμένης χρονιάς και κάποιο άλλο μέρος του για εκείνες της επόμενης,
- δίνει πολλά άλλα θρεπτικά συστατικά στο έδαφος που μακροχρόνια συμβάλλουν στη βελτίωση της βιολογικής του δραστηριότητας,
- αξιοποιεί, σε μόνιμη βάση κάθε χρόνο, τα φυτικά υπολείμματα των καλλιεργειών της περιοχής και συντελεί στην ανακύκλωση της οργανικής ουσίας.

**δ) Η χρησιμοποίηση χωνεμένης κοπριάς:**

- δίνει άζωτο, μέρος του οποίου είναι διαθέσιμο στην καλλιέργεια για τις ανάγκες της συγκεκριμένης χρονιάς, αλλά αξιοποιείται και τις επόμενες καλλιεργητικές περιόδους,
- δίνει πολλά άλλα θρεπτικά συστατικά στο έδαφος, που μακροχρόνια συμβάλλουν στη βελτίωση της βιολογικής του δραστηριότητας και γονιμότητας,
- αξιοποιεί σε μόνιμη βάση κάθε χρόνο τα ζωικά απόβλητα των εκτροφών της περιοχής και συντελεί στην ανακύκλωση της οργανικής ουσίας.

Από τους τέσσερις προαναφερόμενους τρόπους, που έχει στη διάθεσή του ο γεωργός για να εμπλουτίσει με άζωτο το έδαφος, θα πρέπει να επιλέξει εκείνον ή εκείνους που ανταποκρίνονται στην αρχή της διαχρονικής

αντιμετώπισης, αν επιθυμεί να κάνει βιοκαλλιέργεια. Και αυτοί είναι οι α, γ και δ. Ο β τρόπος δεν ανταποκρίνεται στην αρχή αυτή και γι' αυτό το λόγο δε χρησιμοποιείται στη βιολογική γεωργία. Δίνει προσωρινά άζωτο στο έδαφος καλύπτοντας μόνο τις ανάγκες της συγκεκριμένης καλλιεργητικής περιόδου, χωρίς να προωθεί τη βιολογική δραστηριότητα του εδάφους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και χωρίς να συντελεί στην ισορροπία του ευρύτερου οικοσυστήματος της περιοχής.

**Παράδειγμα 2.** Έστω ότι ο παραγωγός μας θέλει να αντιμετωπίσει τα άγρια χόρτα, την αυτοφυή βλάστηση που φυτρώνει σε ένα κτήμα με ελιές. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι τρόποι στη γεωργία είναι:

- α) η αντιμετώπιση με μηχανικά μέσα,
- β) η χρησιμοποίηση χημικού ζιζανιοκτόνου,
- γ) η εδαφοκάλυψη,
- δ) η γλωρή λίπανση.

Ας εξετάσουμε κατά πόσο ανταποκρίνεται στη διαχρονική αντιμετώπιση της γεωργικής πράξης ο καθένας από τους τρόπους αυτούς.

**α) Η αντιμετώπιση με μηχανικά μέσα (κοπή ή κατεργασία):**

- σταματάει την ανάπτυξη των ζιζανίων της συγκεκριμένης καλλιεργητικής περιόδου,
- προμηθεύει με φυτική μάζα το έδαφος, εμπλουτίζοντάς το μακροχρόνια με οργανική ουσία και βελτιώνοντας τη δομή του.

**β) Η χρησιμοποίηση χημικού ζιζανιοκτόνου:**

- σταματάει την ανάπτυξη των ζιζανίων της συγκεκριμένης καλλιεργητικής περιόδου,
- μειώνει τους μικροοργανισμούς του εδάφους για μεγάλο χρονικό διάστημα,
- αφήνει τοξικά υπολείμματα στο έδαφος για κάποιο χρονικό διάστημα.

**γ) Η εδαφοκάλυψη:**

- λειτουργεί προληπτικά εμποδίζοντας τους σπόρους των ζιζανίων να βλαστήσουν, λόγω έλλειψης φωτός και διαθέσιμου εδάφους,
- συντελεί στη μακροχρόνια ενίσχυση της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους.



**δ) Η χλωρή λίπανση:**

- λειτουργεί προληπτικά εμποδίζοντας τα ζιζάνια να αναπτυχθούν, λόγω ανταγωνισμού ως προς τα θρεπτικά συστατικά αλλά και λόγω της σκίασης,
- συντελεί στη μακροχρόνια ενίσχυση της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους,
- μπορεί να δημιουργήσει ανταγωνισμό με την κύρια καλλιέργεια, αν εφαρμοστεί σε συνθήκες έλλειψης νερού.

Από τους τέσσερις προαναφερόμενους τρόπους, ο παραγωγός, που θέλει να εφαρμόσει το βιολογικό τρόπο παραγωγής αγροτικών προϊόντων, θα επιλέξει εκείνον ή εκείνους που ανταποκρίνονται στην αρχή της διαχρονικής αντιμετώπισης. Και αυτοί είναι οι α, γ και δ. Ο β τρόπος δεν ανταποκρίνεται σε αυτή την αρχή και δε χρησιμοποιείται για το λόγο αυτό στη βιολογική γεωργία. Δίνει προσωρινή λύση για τη συγκεκριμένη καλλιεργητική περίοδο, ενώ επηρεάζει αρνητικά τη βιολογική δραστηριότητα, τη ζωή του εδάφους, για μεγάλο χρονικό διάστημα.

**Εικόνα 3.2**

*Χλωρή λίπανση, με λούπινα. Η σπορά φυτών χλωρής λίπανσης είναι μια μέθοδος με πολλαπλή ωφελιμότητα για τη δομή και γονιμότητα του εδάφους, χωρίς καμιά παρενέργεια στο φυσικό περιβάλλον.*



## 3.4 Σύνδεση παραγωγού - καταναλωτή

Στις απαρχές της γεωργίας και μέχρι πολύ πρόσφατα, ο παραγωγός ήταν και ο κύριος καταναλωτής των προϊόντων του (παραδοσιακή γεωργία αυτοκατανάλωσης).

Οι μεγάλες αλλαγές που επήλθαν στη συνέχεια και οι απαιτήσεις για αυξημένη παραγωγικότητα επέβαλαν την εξειδίκευση. Σταδιακά ο παραγωγός απομακρύνθηκε από τον καταναλωτή. Η μεταξύ τους σχέση χάθηκε.

Σήμερα ο παραγωγός που θέλει να διαθέσει τα προϊόντα του έχει σε γενικές γραμμές τρεις επιλογές:

- α) να πουλήσει τα προϊόντα του σε ένα χονδρέμπορο, που θα αναλάβει εκείνος να τα συσκευάσει, να τα προωθήσει,
- β) να τυποποιήσει, να συσκευάσει και να διαθέσει τα προϊόντα του, που θα φτάσουν με δική του φροντίδα μέχρι τα ράφια κάποιου (ειδικού) μαγαζιού ή και σουπερμάρκετ,
- γ) να έρθει σε άμεση επαφή με τον καταναλωτή μέσα από τις ανοιχτές (λαϊκές) αγορές ή την επίσκεψη του τελευταίου στο αγρόκτημα.

Ας εξετάσουμε κατά πόσο ανταποκρίνεται στην αρχή της σύνδεσης παραγωγού - καταναλωτή η καθεμιά από αυτές τις επιλογές:

### α) η πώληση μέσω χονδρέμπορου:

- απαλλάσσει τον παραγωγό από τη φροντίδα για την πώληση,
- σημαίνει για τον παραγωγό μειωμένες τιμές και σχετικά χαμηλό εισόδημα,
- τα προϊόντα φτάνουν ανώνυμα και απρόσωπα στον καταναλωτή. Ο παραγωγός μένει άγνωστος και απομονωμένος. Υποβαθμίζεται έτσι το έργο και ο κοινωνικός του ρόλος.

### β) η συσκευασία και διάθεση στην αγορά με φροντίδα του παραγωγού:

- σημαίνει γι' αυτόν μεγαλύτερη φροντίδα και έξοδα,
- ενσωματώνει μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία, επομένως βελτιώνει το τελικό του εισόδημα,
- ο καταναλωτής μέσα από τη συσκευασία και την ετικέτα πληρο-

φορείται για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του προϊόντος και τον τρόπο καλλιέργειας.

**γ) η άμεση επαφή παραγωγού - καταναλωτή:**

- απαιτεί από τον παραγωγό πολύ χρόνο για τις επαφές που χρειάζεται να κάνει,
- σημαίνει για τον παραγωγό εκτίμηση για το έργο που επιτελεί και το ρόλο του, επομένως μια επιπλέον ηθική ανταμοιβή,
- παράλληλα, κάνει τον παραγωγό πιο υπεύθυνο και προσεκτικό για τον τρόπο με τον οποίο παράγει, τις επιπτώσεις του στην υγεία και το περιβάλλον,
- παρέχει στον καταναλωτή τη σιγουριά για την ποιότητα των προϊόντων αλλά και την ικανοποίηση ότι με την πράξη του συμβάλλει σε μια ευρύτερη κινητοποίηση για την ποιότητα ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος.

Ο παραγωγός που κάνει βιολογική γεωργία θα προτιμήσει τον γ τρόπο, αλλά θα τον συνδυάσει με τον β και κάποτε με τον α.

Στην πράξη, κατευθυντήριοι άξονες για τον παραγωγό που θέλει να εφαρμόσει τις βασικές αρχές της βιολογικής γεωργίας, είναι:

- α) **η γονιμότητα του εδάφους** με φυσικά μέσα και μέσω αυτής η υγεία των φυτών και τελικά του ανθρώπου και
- β) η αποκατάσταση της **οικολογικής ισορροπίας** και η μείωση της ανθρώπινης επέμβασης.

Οι δύο αυτοί άξονες, που αποτέλεσαν ιστορικά σημεία αναφοράς για το κίνημα της βιολογικής γεωργίας, αναπτύσσονται διεξοδικά στα αντίστοιχα κεφάλαια που αφορούν το έδαφος και τη φυτοπροστασία.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η βιολογική γεωργία είναι ένα σύστημα παραγωγής αγροτικών προϊόντων, που σέβεται τους ρυθμούς και τις διαδικασίες της φύσης. Χρησιμοποιεί ήπιες τεχνικές και μέσα, που δεν υποβαθμίζουν το περιβάλλον και δε σπαταλούν μη ανανεώσιμους πόρους και ενέργεια. Οι μέθοδοι αυτές περιλαμβάνουν παλιές εμπειρίες και γνώσεις, καθώς και παραδοσιακές τεχνικές, αλλά και εντελώς σύγχρονες επιστημονικές επιτεύξεις. Η βιολογική γεωργία δε χρησιμοποιεί τοξικά παρασιτοκτόνα και συνθετικά λιπάσματα, γι' αυτό και μας δίνει προϊόντα ασφαλή που προάγουν την ανθρώπινη υγεία.

### **Βασικές της αρχές είναι:**

- η **ολιστική προσέγγιση** της γεωργικής πρακτικής,
- η **διαχρονική αντιμετώπιση** της γεωργικής πρακτικής,
- η προσπάθεια ιδιαίτερης **σύνδεσης παραγωγού - καταναλωτή**.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

**Συζήτηση με εκπρόσωπο παραγωγικού φορέα βιολογικών προϊόντων**

#### Σκοπός

Να ενημερωθούν οι μαθητές για την τήρηση των αρχών της βιολογικής γεωργίας εκ μέρους του φορέα

#### Υλικά και μέσα

- 1) Προσέλευση του προσκεκλημένου και η διάθεση μιας ώρας για τη συζήτηση
- 2) Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο

#### Υλοποίηση

- 1) Ο καθηγητής καλωσορίζει τον προσκεκλημένο και τον παρουσιάζει στους μαθητές.
- 2) Ο προσκεκλημένος κάνει μια σύντομη δική του εισαγωγή.
- 3) Οι μαθητές απευθύνουν ερωτήσεις στον προσκεκλημένο βάσει συγκεκριμένου ερωτηματολογίου που προτείνεται.

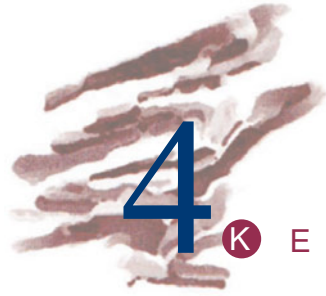
### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1. Με ποιον ή με ποιους τρόπους ενημερώνονται οι παραγωγοί - μέλη του φορέα, σχετικά με τις βασικές αρχές της βιολογικής γεωργίας;
2. Κάθε πότε γίνεται η ενημέρωση;
3. Ποιος ή ποιοι κάνουν την ενημέρωση;
4. Ποιοι τρόποι χρησιμοποιούνται για την τήρηση των αρχών της βιολογικής γεωργίας εκ μέρους των παραγωγών;

5. Ποια προβλήματα συναντούν οι παραγωγοί στην προσπάθεια εφαρμογής στην πράξη των βασικών αρχών;

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να δώσετε έναν ορισμό της βιολογικής γεωργίας.
2. Να περιγράψετε την ολιστική προσέγγιση της γεωργικής πράξης δίνοντας ένα παράδειγμα.
3. Να εξετάσετε αν και με ποιο τρόπο η χλωρή λίπανση, το χημικό λίπασμα, η ενσωμάτωση φυτικών υπολειμμάτων υγιών φυτών στο έδαφος και η χρήση χωνεμένης κοπριάς ανταποκρίνονται στην ολιστική προσέγγιση της γεωργίας.
4. Να εξετάσετε αν και με ποιο τρόπο η προσέλκυση φυσικών εχθρών, η χρήση χημικών εντομοκτόνων, η χρήση διάφορων τύπων παγίδων, καθώς και η χρήση εντομοκτόνου φυτικής προέλευσης ανταποκρίνονται στην ολιστική προσέγγιση της γεωργίας.
5. Να αναλύσετε τη διαχρονική προσέγγιση, ως βασική αρχή του βιολογικού τρόπου παραγωγής αγροτικών προϊόντων.
6. Να αναφέρετε τις επιλογές του παραγωγού, που θέλει να διαθέσει τα προϊόντα του στην αγορά. Ποιες από αυτές προάγουν τη σχέση παραγωγού - καταναλωτή;



# 4

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

### Το έδαφος







## Το έδαφος

---

### 4.1 Ο χειρισμός του εδάφους στη βιολογική καλλιέργεια

#### 4.1.1 Η σημασία του εδάφους

---

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





**Εικόνα 4.1**

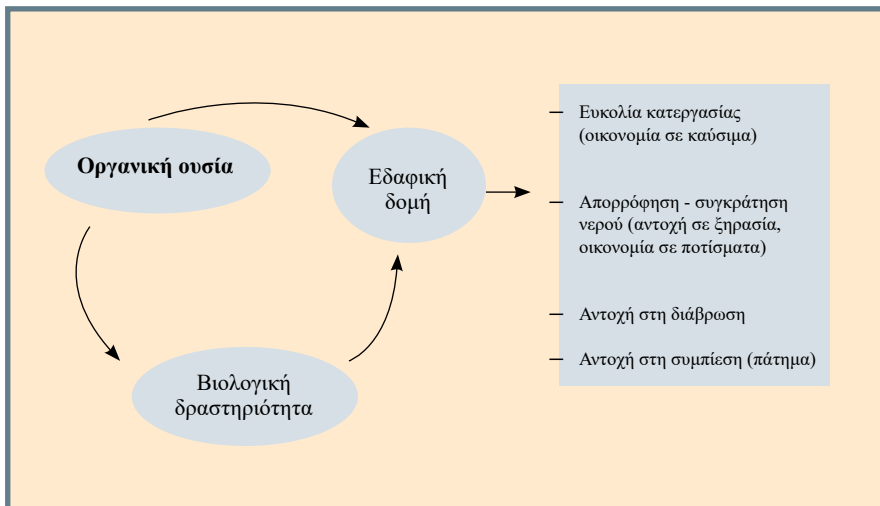
*Μια μικρή ποσότητα γόνιμου εδάφους περιέχει περισσότερους μικροοργανισμούς από τον ανθρώπινο πληθυσμό όλης της γης.*

Κύρια και καθημερινή φροντίδα του βιοκαλλιεργητή αποτελεί η επιστροφή στο έδαφος των θρεπτικών συστατικών που αυτό έδωσε στα φυτά, για να φτιάξουν φυτική μάζα και καρπό, δηλ. η ανακύκλωση της οργανικής ουσίας. Παρέχει λοιπόν στο έδαφος φυτικά υπολείμματα και ζωική κοπριά και έτσι «ταΐζει» τους μικροοργανισμούς και οργανισμούς που αναπτύσσονται σ' αυτό. Οι οργανισμοί αυτοί μετατρέπουν τις διάφορες ουσίες σε μορφές θρεπτικών συστατικών, που μπορούν να αφομοιώσουν τα φυτά. Επίσης παράγουν ουσίες που συντελούν στην αύξηση της ανθεκτικότητας των φυτών (βιταμίνες, ένζυμα κτλ.). Όσο μεγαλύτερη ποικιλία οργανισμών υπάρχει στο έδαφος, τόσο περισσότερο σταθερό γίνεται ως οικοσύστημα και τόσο ευκολότερα και γρηγορότερα μπορεί να ανταποκριθεί στις εξωτερικές επιδράσεις. Δεν είναι υπερβολή να πούμε πως ο βιοκαλλιεργητής φροντίζει εξίσου, αν όχι περισσότερο, το έδαφος από την καλλιέργεια. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται «τρέφουμε το έδαφος και όχι τα φυτά».

## 4.1.2 Η κατεργασία του εδάφους

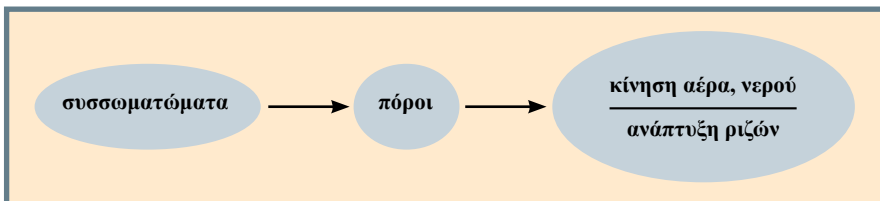
### 4.1.2.1 Η δομή του εδάφους

**Διάγραμμα 4.1**  
Επίδραση της οργανικής ουσίας στην εδαφική δομή



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

Διάγραμμα 4.2

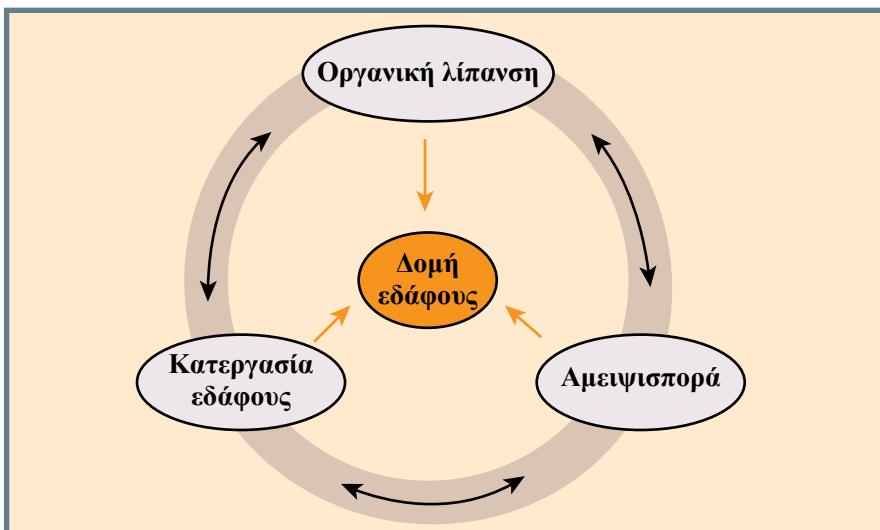


#### 4.1.2.2 Η διασφάλιση καλής δομής του εδάφους

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

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

Διάγραμμα 4.3



### 4.1.2.3 Τρόποι κατεργασίας

Κατεργαζόμαστε το έδαφος για τους παρακάτω λόγους:

- για προετοιμασία σποράς (δημιουργίας «σποροκλίνης» για το καλύτερο φύτευμα του σπόρου),
- για ενσωμάτωση οργανικών υλικών ή και υπολειμμάτων της καλλιέργειας,
- για έλεγχο των αγριόχορτων (ζιζανίων),
- για αερισμό (“άνοιγμα”) και ενεργοποίηση του εδάφους (αύξηση της βιολογικής του δραστηριότητας).

Παράλληλα όμως κάθε καλλιεργητική επέμβαση, κάθε «πέραςμα» πάνω από το έδαφος με τα αγροτικά μηχανήματα μπορεί να έχει και αρνητικά αποτελέσματα πάνω στη δομή. Αυτά κυρίως οφείλονται:

1. στο **βάρος** των μηχανημάτων,
2. στον **αριθμό** των περασμάτων που κάνουμε στην καλλιεργητική περίοδο,
3. στο **χρόνο** που επιλέγουμε να γίνει η καλλιεργητική επέμβαση,
4. στο **είδος** των **εργαλείων** και την κατεργασία που αυτά κάνουν.

Η κυριότερη αρνητική συνέπεια είναι η **συμπύεση** του εδάφους, που προκαλείται από το πάτημα, και η καταστροφή των πόρων. Έτσι περιορίζεται ο αερισμός του εδάφους, η κυκλοφορία του νερού και η ανάπτυξη και αναπνοή των ριζών.

Για να ελαχιστοποιήσουμε αυτές τις επιπτώσεις, ιδίως στη βιολογική γεωργία όπου στηριζόμαστε στην πρόληψη και δημιουργία καλών συνθηκών υγείας και ανάπτυξης για τα φυτά και όχι στην τεχνητή συντήρησή τους με διαλυτά λιπάσματα και ισχυρά φάρμακα, λαμβάνουμε τα εξής μέτρα:

1. Όσον αφορά το **βάρος**, επιλέγουμε τα ελαφρότερα δυνατά μηχανήματα, που έχουν την ισχύ που απαιτείται για την εργασία που χρειάζεται, ώστε να μη συμπιέζεται το έδαφος.
2. Όσον αφορά τον **αριθμό** των περασμάτων, επιδιώκουμε την ελάχιστη κατεργασία (minimum tillage). Φροντίζουμε να κάνουμε, στις συνθήκες της καλλιέργειάς μας, τα ελάχιστα δυνατά περάσματα. Συνδυάζουμε, όπου μπορούμε, τις εργασίες, π.χ. όργωμα και σπορά, με τα αντίστοιχα μηχανήματα προσαρμοσμένα μαζί στον ελκυστήρα. Εφαρμόζουμε την **ακαλλιέργεια** (no tillage), όπου και όταν αυτό είναι δυνατόν. Με τη μέθοδο της φυσικής καλλιέργειας (μέθοδος Φουκουόκα) έχει αποδειχτεί ότι μπορούμε να σπέρνουμε κατευθείαν χωρίς όργωμα, με πολύ καλά αποτελέσματα, π.χ. ρύζι πάνω σε υπολείμματα προηγούμενης καλλιέρ-

γειας κριθαριού που έχει θεριστεί. Εδώ το όργανο, δηλαδή το «αφράτεμα» του εδάφους, γίνεται από τα ίδια τα φυτά και ιδίως από τα βαθύριζα φυτά χλωρής λίπανσης που μετέχουν στην αμειψισπορά, αλλά και από την έντονη βιολογική δραστηριότητα του εδάφους (π.χ. γαιοσκώληκες). Άλλη εφαρμογή της ακαλλιέργειας είναι η συνεχής κάλυψη του εδάφους με βίκο ή άλλα ψυχανθή (τριφύλλια κυρίως). Σε μια τέτοια ζωντανή εδαφοκάλυψη μπορούμε να διατηρούμε δέντρα ή και, σε ορισμένες περιπτώσεις, να μεταφυτεύουμε κηπευτικά χωρίς πρόβλημα ζιζανίων.

3. Όσον αφορά το **χρόνο**, επιλέγουμε την κατάλληλη χρονική στιγμή. Βασικά πρέπει να προσέχουμε την **υγρασία** του εδάφους. Αν το έδαφος είναι πολύ υγρό, με μια άκαιρη κατεργασία θα δημιουργηθούν σκληροί και μεγάλοι **σβόλοι**, που είναι δύσκολο να σπάσουν και μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τη σοδειά, ακόμη και για αρκετά από τα επόμενα χρόνια! Αν πάλι το έδαφος ξεραθεί πολύ, τότε είναι δύσκολο έως αδύνατο να δουλευτεί και η επέμβαση σ' αυτό χαλάει τη δομή του. Όσον αφορά τον εξοπλισμό μας (ελκυστήρα και παρελκόμενα), καταπονείται σοβαρά και κινδυνεύει με καταστροφή, π.χ. θραύση εργαλείων και «κόλλημα» κινήτηρα. Άρα το έδαφος πρέπει να δουλεύεται σε μια ενδιάμεση κατάσταση με λίγη υγρασία, στον «ρώγο» του, όπως χαρακτηριστικά λέγεται.

4. Όσον αφορά το **είδος** των μηχανημάτων - εργαλείων, χρησιμοποιούνται συνήθως:

**Ελκυστήρες.** Οι ερπυστριοφόροι ελκυστήρες, καθώς το βάρος τους κατανέμεται ομοιόμορφα σε μεγάλη επιφάνεια, συμπιέζουν λιγότερο το έδαφος. Έτσι τους προτιμούμε σε βαριά εδάφη, που στεγνώνουν δύσκολα την άνοιξη.

**Άροτρο.** Το αποφεύγουμε γιατί αναστρέφει το έδαφος, καταστρέφει τις ρίζες πολυετών καλλιεργειών και η χρήση του απαιτεί πολλή ενέργεια (κατανάλωση καυσίμων). Γενικά, αποφεύγουμε τις βαθιές αρόσεις με μονόουνο ή δίουνο άροτρο, που αφενός καταναλώνουν πολλή ισχύ και αφετέρου αναστρέφουν το έδαφος και χάνεται έτσι το πλούσιο σε οργανική ουσία επιφανειακό στρώμα, πράγμα που σε πολλές περιπτώσεις είναι ανεπιθύμητο. Ωστόσο, θα κάνουμε βαθιά άροση, αν υπάρχει ειδικός λόγος, όπως ένα ήδη συμπαγές έδαφος που πρέπει να ανοιχτεί για να αναπνεύσει, ή όταν υπάρχουν προβλήματα αγριόχορτων (π.χ. αγριάδα και άλλα ζιζάνια που πολλαπλασιάζονται με ριζώματα).

**Πολύδισκο - δισκοσβάρνα.** Σπάζουν μεγάλους σβόλους από όργωμα, αερίζουν το έδαφος και καταστρέφουν τα ζιζάνια. Είναι κατάλληλα για κόψιμο στελεχών και ελαφριά ενσωμάτωση χλωρής λίπανσης, φυτικών υπολειμμάτων και κοπριάς.

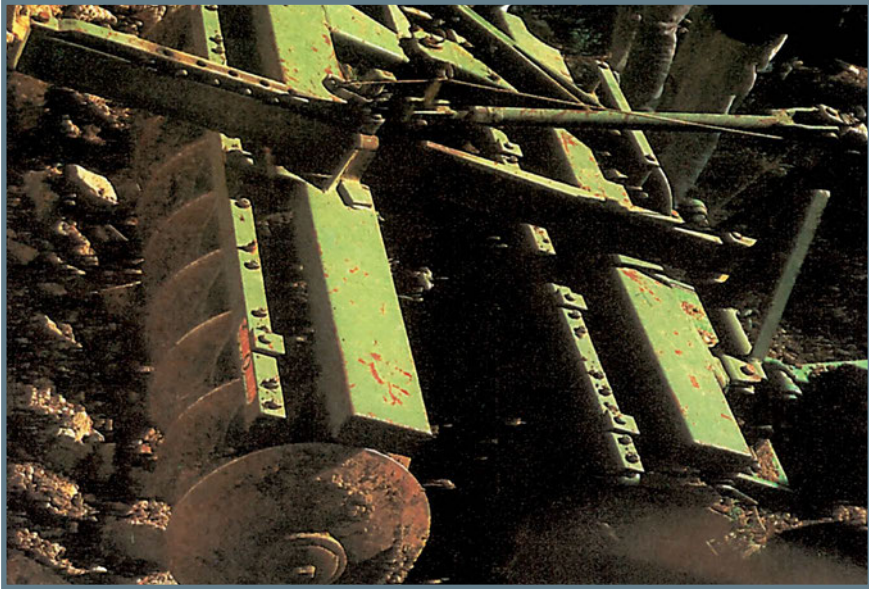


**Εικόνα 4.2**  
*Τρίνο άροτρο*

**Φρέζα** (περιστροφικό σκαπτικό). Οι βαρέος τύπου (για χωράφι) αφενός δημιουργούν αδιαπέραστο στρώμα (“τηγάνι”) στο βάθος, στο οποίο φθάνουν οι λάμες, αφετέρου ψιλοχωματίζουν το επιφανειακό χώμα και χαλάνε τη δομή του. Αν βρέξει, συνήθως δημιουργείται «κρούστα» στο έδαφος, με αποτέλεσμα τα νερά να λιμνάζουν ή να απορρέουν επιφανειακά, χωρίς να απορροφώνται από το έδαφος. Για τους λόγους αυτούς τις αποφεύγουμε.

**Μικρά φρεζάκια** (περιστροφικά μοτοσκαπτικά). Δε δημιουργούν κρούστα του εδάφους και είναι ιδιαίτερα κατάλληλα για κηπευτικές καλλιέργειες.





**Εικόνα 4.3**  
*Δισκοσβάρνα*



**Εικόνα 4.4**  
*Καλλιεργητής για σκάλιμα του εδάφους*

**Καλλιεργητής.** Είναι βασικό μηχάνημα για την κατεργασία του εδάφους (σκαλίσματα) και την αντιμετώπιση ζιζανίων, χωρίς τα μειονεκτήματα της φρέζας και του αρότρου.



**Εικόνα 4.5**

*Υπεδαφοκαλλιεργητής. Τα πρόσθετα βάρη βοηθούν το εργαλείο να δουλεύει πιο βαθιά μέσα στο έδαφος.*

**Υπεδαφοκαλλιεργητής (ripper).** Ενδείκνυται για να σπάσουμε αδιαπέραστο στρώμα εδάφους και να πετύχουμε αερισμό και καλή ανάπτυξη των ριζών.

**Σβάρα** με μακριά δόντια. Είναι ιδιαίτερα κατάλληλη λόγω του μικρού της βάρους για τη βιολογική καλλιέργεια ετήσιων φυτών. Σπάζει χαλαρούς σβόλους, μικρά ζιζάνια, ισοπεδώνει το έδαφος.

### 4.1.3 «Εξυγίανση» του εδάφους

---

Όπως ήδη αναφέρθηκε, βασική μέριμνα του βιοκαλλιεργητή είναι η διατήρηση ζωντανού - άρα και υγιούς - εδάφους. Όταν στο έδαφος αναπτύσσεται όλη η τεράστια ποικιλία των μικροοργανισμών που αυτό φυσιο-



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

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

Στη βιολογική γεωργία, λοιπόν, δεν υπάρχει η έννοια της «απολύμανσης», αλλά η έννοια του «ζωντανέματος» του εδάφους. Με τους χειρισμούς που αναφέρθηκαν για το «ζωντάνεμα του εδάφους» και τις αμειψισπορές, στις βιολογικές καλλιέργειες συνήθως δεν παρατηρούνται αξιόλογα προβλήματα από παθογόνα του εδάφους. Στην πράξη όμως, μπορεί, ιδίως στο στάδιο της μετατροπής από συμβατική σε βιολογική, να παρατηρηθούν περιστασιακά τέτοια προβλήματα, εντοπισμένα συνήθως σε λίγα σημεία ενός κτήματος. Σ' αυτή την περίπτωση, προτείνεται η μέθοδος της ηλιοθέρμανσης. Μπορεί να εφαρμοστεί σε οπωρώνες ή ανοιχτά χωράφια ή θερμοκήπια στη διακοπή της καλλιέργειας λαχανικών. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, καλύπτεται το έδαφος στη διάρκεια του καλοκαιριού για 6-7 εβδομάδες με διαφανές πλαστικό. Έτσι αυξάνεται η θερμοκρασία του εδάφους και πολλαπλασιάζονται οι μη βλαβεροί μικροοργανισμοί, με τις ωφέλιμες συνέπειες που περιγράψαμε.

Επίσης, για την εξυγίανση του εδάφους χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι που περιγράφονται αναλυτικά στο ειδικό μέρος.

## 4.1.4 Η αντιμετώπιση των αγριόχορτων (ζιζανίων)

Με τον όρο ζιζάνιο εννοούμε κάθε φυτό που φυτρώνει μόνο του, χωρίς να το έχουν σπείρει. Ένα παράδειγμα μπορεί να μας δώσει μια παπαρούνα που έχει φυτρώσει μέσα σε μια καλλιέργεια σιταριού.

Ωστόσο, η λέξη «ζιζάνιο», όρος που έχει χρησιμοποιηθεί από τη συμβατική επιστήμη και πράξη, σήμερα αμφισβητείται έντονα. Για τη φύση κανένα φυτό δεν είναι «ζιζάνιο». Πρόκειται λοιπόν για τα **άγρια ή αυτοφυή** φυτά που είναι απλά ανεπιθύμητα, όταν εμφανίζονται μέσα σε μια καλλιέργεια.

Το πόσο υποκειμενικός και αυθαίρετος είναι ο όρος το δείχνει και το εξής παράδειγμα: το ίδιο φυτό, π.χ. το χαμομήλι, μπορεί να θεωρηθεί φυτό ενοχλητικό σε μια καλλιέργεια, όπως του σιταριού. Παράλληλα όμως, είναι ένα φυτό που καλλιεργείται, χρήσιμο και μάλιστα πασίγνωστο για τις πολύτιμες θεραπευτικές του ιδιότητες.

### 4.1.4.1 Η αντιμετώπιση των αγριόχορτων στη συμβατική γεωργία

Όταν έχουμε εγκαταστήσει μια καλλιέργεια, όπως τα κηπευτικά, περιμένουμε να πάρουμε την αντίστοιχη σοδειά. Στην περίπτωση, όμως, που η καλλιέργειά μας «πνιγεί» από αγριόχορτα, απειλείται η παραγωγή της. Τα αγριόχορτα αυτά ανταγωνίζονται τα φυτά μας για **θρεπτικά στοιχεία, νερό και ηλιακό φως**. Παράλληλα, διάφορες πρακτικές εργασίες, όπως η συγκομιδή, δυσχεραίνονται πάρα πολύ.

Η άμεση αντίδραση του παραγωγού, που καλλιεργεί με συμβατικά μέσα, στην εμφάνιση των αγριόχορτων είναι οι ψεκασμοί με τα αντίστοιχα **ζιζανιοκτόνα**. Είναι χαρακτηριστικό ότι τα ζιζανιοκτόνα αποτελούν πάνω από το 50% των γεωργικών φαρμάκων, που χρησιμοποιούνται παγκόσμια. Τα ζιζανιοκτόνα, πράγματι, συχνά μειώνουν την απαιτούμενη εργασία για σκάψιμο, σκαλίσματα, ξεβοτάνισμα.

Το τίμημα όμως είναι σημαντικό. Οι κυριότερες παρενέργειες της χρήσης τους είναι:

- μπορεί να οδηγήσουν στην επικράτηση ανθεκτικών ειδών αγριόχορτων, που είναι ιδιαίτερα προβληματικά και δύσκολο να εξοντωθούν.
- η μη προσεκτική χρήση τους μπορεί να βλάψει άμεσα τον χρήστη. Ένα από τα πιο γνωστά φάρμακα, το paraquat κατατάσσεται ανάμεσα στα 12

πιο τοξικά παρασιτοκτόνα διεθνώς. Πολλά είναι τα περιστατικά ατυχημάτων που αναφέρονται κατά τη χρήση τους.

- είναι δυνατόν, λάθος χειρισμοί να βλάψουν την ίδια την καλλιέργεια ή κάποια γειτονική.
- Ακόμη τα ζιζανιοκτόνα ενοχοποιούνται, μαζί με άλλους παράγοντες, για τη μόλυνση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων. Συγκεκριμένα, έχουν ανιχνευτεί υπολείμματά τους και στις παραλίμνιες ζώνες που επηρεάζουν το δίκτυο ύδρευσης της Αθήνας.

#### 4.1.4.2 Ο ρόλος των αγριόχορτων (ζιζανίων)

Πριν να απαριθμήσουμε τους τρόπους ήπιας αντιμετώπισης των αγριόχορτων, θα χρειαστεί να μελετήσουμε το ρόλο που παίζουν στη φύση. Θα πρέπει γι' αυτό τον σκοπό να ξεφύγουμε από τη λογική που μας σπρώχνει, μόλις δούμε τα πρώτα αγριόχορτα, να καταφύγουμε στη χημική λύση.

Αντίθετα από ό,τι υποστηρίζεται στις διαφημίσεις αγροχημικών και τη βιβλιογραφία που είναι υπέρ της χημικής αντιμετώπισης, τα άγρια αυτοφυή φυτά μπορεί να βοηθούν την καλλιέργεια. Παραδείγματα του βοηθητικού τους ρόλου είναι:

- νεότερες έρευνες φέρνουν στο φως περιπτώσεις, όπου φιλοξενούνται σε αυτά **ωφέλιμα έντομα**. Συγκεκριμένα, στο αμπέλι ο βέλιουρας (*Sorgum halepense*) φιλοξενεί το αρπακτικό άκαρι Μετασείλους (*Metaseiulus spp.*) που ελέγχει τα φυτοφάγα ακάρεα, όπως ο τετράνυχος (*Tetranychus spp.*). Ακόμη στην ελιά η ακονυζιά (*Inula spp.* ή *Dittrichia spp.*) συμβάλει, φιλοξενώντας ωφέλιμα έντομα, στο βιολογικό έλεγχο του δάκου.
- στις πολυετείς καλλιέργειες, π.χ. στο αμπέλι, όταν τα αγριόχορτα διατηρούνται με κοπές κάτω από έλεγχο με τη μορφή χορτοτάπητα εμποδίζουν τη διάβρωση, την απομάκρυνση δηλαδή του γόνιμου επιφανειακού εδάφους με τις βροχές.
- αν παρατηρήσουμε ένα άγονο έδαφος θα εντυπωσιαστούμε από το γεγονός ότι φυτά, όπως το αγριόβλητο (*Amaranthus retroflexus*), μπορούν να επιβιώνουν και να αναπτύσσονται. Το βαθύρριζο αυτό φυτό αφενός μετακινεί προς τα πάνω θρεπτικά στοιχεία, όπως φώσφορο και κάλιο, αφετέρου, όταν πεθαίνει, αφήνει οργανική ουσία στο πάνω στρώμα του εδάφους, ενώ εκεί που βρίσκονταν οι ρίζες του, παραμένουν μικρές στοές για την κυκλοφορία του αέρα και του νερού. Το φυτό αυτό και άλλα, που δρουν με ανάλογο τρόπο, βελτιώνουν τις **φυσικές** ιδιότητες και τη γονιμότητα του εδάφους.

Γενικεύοντας, στη φύση κανένα φυτό δεν είναι «ζιζάνιο», όπως και κανένα φαινόμενο δεν εμφανίζεται τυχαία. Η εμφάνιση των αγριόχορτων δεν είναι παρά μια εκδήλωση ενός φυσικού μηχανισμού που προσπαθεί άλλοτε να δημιουργήσει ποικιλομορφία, και επομένως να επέλθει ισορροπία «βλαβερών» και ωφέλιμων εντόμων, άλλοτε να καλύψει το έδαφος και να το προστατέψει από τη διάβρωση και άλλοτε να το κάνει πιο γόνιμο. Σε κάθε περίπτωση, έχουμε μια απομάκρυνση από τη φυσική κατάσταση, μια διαταραχή, που μπορεί να είναι η μονοκαλλιέργεια ή το γύμνωμα του εδάφους, και από την άλλη μια τάση της φύσης να επαναφέρει την ισορροπία.

Στο σημείο αυτό, είναι χρήσιμες λίγες έννοιες οικολογίας.

Στα φυσικά οικοσυστήματα υπάρχει μια **πορεία εξέλιξης**. Ας πάρουμε για παράδειγμα μια νησίδα λάβας που ξεπροβάλλει από τη θάλασσα. Πρακτικά δεν υπάρχει καμία μορφή ζωής πάνω της και είναι σαν ένα οικοσύστημα να γεννιέται. Σταδιακά, τα πρώτα φυτά φτάνουν με τη μορφή σπόρων στο νησί και κατορθώνουν να εγκατασταθούν πάνω στο βράχο. Πεθαίνοντας αφήνουν πίσω τους οργανική ουσία, που επιτρέπει σε άλλα είδη φυτών να εγκατασταθούν. Παράλληλα, φυτά που καλύπτουν το χώμα επιφανειακά με τη μορφή χαλιού, όπως η αγριάδα, εμποδίζουν το χώμα να παρασυρθεί προς τη θάλασσα. Αργότερα, μπορούν και εγκαθίστανται και ψηλότερα πολυετή φυτά, που φιλοξενούν με τη σειρά τους και ανώτερα ζώα (πουλιά, θηλαστικά).

Η εξέλιξη αυτή, που ονομάζεται **οικολογική διαδοχή**, τείνει προς κάποιο σημείο, όπου πια είναι ελάχιστες οι αλλαγές που συμβαίνουν. Το οικοσύστημα τότε έχει «ωριμάσει» και βρίσκεται σε κατάσταση σταθερότητας (climax).

Η σταθερότητα αυτή σε ένα φυσικό αλλά και ένα αγροτικό οικοσύστημα έχει δύο χαρακτηριστικά:

- 1. την ποικιλομορφία.** Η ποικιλία των ειδών φυτών και ζώων διασφαλίζει ότι, ακόμα κι αν συμβεί μια αλλαγή, π.χ. αν μειωθεί ο πληθυσμός κάποιου είδους ζώου, το σύστημα διαθέτει εναλλακτικές λύσεις, κάποιο ανάλογο είδος ζώου, ώστε να επανέλθει σε κατάσταση σταθερότητας.
- 2. την οργανική ουσία.** Αυτή διασφαλίζει ότι μπορούν να αναπτυχθούν και να ευδοκιμήσουν πολλά και διαφορετικά φυτικά είδη, να αντέξουν καλύτερα τα φυτά σε μια πιθανή ξηρασία, αλλά και να αντιμετωπιστούν προβλήματα φυτο-υγείας από παθογόνους μύκητες του εδάφους, που πιθανόν να παρουσιάζονταν (σε ένα φτωχό σε οργανική ουσία έδαφος, όπου δε θα ελέγχονταν από άλλους μικροοργανισμούς).

#### 4.1.4.3 Προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης

Ο καλλιεργητής, που θέλει να βρει την αιτία του προβλήματος των αγριόχορτων και να δώσει μια ουσιαστική λύση, χρειάζεται να κατανοήσει την τάση αυτή του οικοσυστήματος να ξαναβρεί την ισορροπία του (ομοιόσταση). Μια τάση που πρακτικά εκδηλώνεται και με την εμφάνιση κάποιου επίμονου αγριόχορτου. Στο βαθμό που θα συλλάβει αυτή την τάση και την υπηρετήσει **με άλλα μέσα**, θα μειώσει την πίεση που ασκούν τα αγριόχορτα ως μηχανισμός αποκατάστασης της ισορροπίας. Έτσι μακροπρόθεσμα θα πετύχει την αποδυνάμωσή τους και κάθε χρόνο θα χρειάζεται, όλο και λιγότερο, να καταφεύγει σε μέσα άμεσης αντιμετώπισης (ψεκασμούς, κατεργασίες κτλ.). Τα άλλα αυτά μέσα, σύμφωνα και με όσα έχουν αναφερθεί παραπάνω για το τι χαρακτηρίζει ένα σταθερό οικοσύστημα, είναι:

1. να δημιουργήσει **ποικιλομορφία**. Αυτό μπορεί να γίνει εφαρμόζοντας την αμειψισπορά (συστηματική εναλλαγή των φυτών που καλλιεργούνται στο ίδιο έδαφος), αλλά και τη συγκαλλιέργεια, την παράλληλη καλλιέργεια, τα φυτά εδαφοκάλυψης. **Οι αμειψισπορές κατέχουν ξεχωριστή θέση ανάμεσα στα μέτρα πρόληψης ιδιαίτερα για προβλήματα ζιζανίων.**
2. να αυξήσει την **οργανική ουσία**, με την προσθήκη κοπριάς ή άλλων οργανικών υπολειμμάτων, που, πέρα από τη θρέψη, βοηθάει έμμεσα και στην αντιμετώπιση των αγριόχορτων. Πρακτικά επίσης διευκολύνει πολύ την καλλιέργεια του εδάφους, όπως και την καταστροφή και αφαίρεση των ζιζανίων.

Η ιδιότητα των αγριόχορτων να επιβιώνουν ακόμα και στις πιο αντίξοες συνθήκες, αυτή που τα κάνει να βρίσκονται στο στόχαστρο της χημικής καλλιέργειας, είναι η ίδια που δείχνει τον πολύτιμο οικολογικό τους ρόλο. Καταφέροντας να εγκατασταθούν ακόμη και πάνω σε έναν αφιλόξενο βράχο, δημιουργούν πεθαίνοντας γόνιμο έδαφος, πάνω στο οποίο θα μπορέσουν, στη συνέχεια, να εγκατασταθούν όλες οι άλλες μορφές ζωής!

#### 4.1.4.4 Άμεσα μέτρα αντιμετώπισης

Δεν παύει ωστόσο ποτέ να υπάρχει και η ανάγκη για άμεσα μέτρα αντιμετώπισης των αγριόχορτων σε μία καλλιέργεια. Αυτά μπορούμε να τα διακρίνουμε σε καλλιεργητικά, μηχανικά, φυσικά και βιολογικά.

### Καλλιεργητικά μέτρα

- Ρύθμιση χρόνου σποράς και πυκνότητας φύτευσης. Μετακινώντας το χρόνο σποράς ή και την πυκνότητα του σπόρου μειώνουμε τα προβλήματα ζιζανίων.



**Εικόνα 4.6**

*Σκαλιστήρι «εκκρεμές» (λεπτομέρεια), ιδανικό για αγριόχορτα σε μικρές καλλιέργειες κηπευτικών*

### Μηχανικά μέσα

- Μια σειρά **μικρά εργαλεία**, για τη μικρή εκμετάλλευση και κυρίως για την καλλιέργεια λαχανικών και αρωματικών φυτών, είναι διαθέσιμη σήμερα. Χωρίς κατανάλωση ενέργειας και με μικρό κόστος αγοράς, αποτελούν ένα μεγάλο βήμα από το επίπονο «ξεβοτάνισμα», που αναπόφευκτα θυμίζει τις δύσκολες συνθήκες που χαρακτήριζαν τη γεωργία του χθες.
- Όσον αφορά ιδιαίτερα την Ελλάδα, χώρα με πολλά επικλινή και δύσβατα εδάφη, που ωστόσο καλλιεργούνται (π.χ. ελαιώνες), είναι συχνά σημαντική η βοήθεια που προσφέρουν τα νεότερα **χορτοκοπτικά / θαμνοκοπτικά** μηχανήματα, για τον έλεγχο δύσκολων πολυετών ζιζανίων, όπως τα βάτα.



**Εικόνα 4.7**  
*Θαμνοκοπτικά*

- Στον τομέα των μεγάλων καλλιεργειών, αποφεύγονται τα βαριά παρελκόμενα που αναστρέφουν το έδαφος και καταστρέφουν έτσι τη δομή του. Η προσοχή των παραγωγών που ενδιαφέρονται για το έδαφός τους, επομένως και των κατασκευαστών έχει στραφεί σε μηχανήματα ελαφριάς, επιφανειακής κατεργασίας.

Τέτοια είναι οι **οδοντωτές σβάρνες με μακριά δόντια**, κυρίως, που σήμερα προσφέρονται με μεγάλες βελτιώσεις σε ό,τι αφορά την αντοχή, την αποτελεσματικότητα αλλά και την ευκολία χρήσης και μεταφοράς τους.





**Εικόνα 4.8**  
*Σβάρνα με μακριά δόντια*

#### **Φυσικά μέσα**

- **Θερμική αντιμετώπιση.** Ως θερμική αντιμετώπιση δεν εννοείται τόσο το κάψιμο (αν και αυτό αποτελεί έναν τρόπο αντιμετώπισης γνωστό και εφαρμοζόμενο από την αρχαιότητα ως και σήμερα), όσο η επίδραση με **φλόγα** ή με **υπέρυθρη** (θερμική) ακτινοβολία. Είναι μια αποτελεσματική πρακτική, χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Μπορεί να εφαρμοστεί σε γραμμικές καλλιέργειες που έχουν ήδη αναπτυχθεί, όπως καλαμπόκι, βαμβάκι, αλλά και στη δενδροκομία.



**Εικόνα 4.9**  
*Φλογοβόλο αερίου σε λειτουργία*



- **Ηλιοθέρμανση.** Καλύπτοντας το έδαφος με διαφανές πλαστικό την περίοδο του καλοκαιριού, σε περιοχές με ηλιοφάνεια, πετυχαίνουμε να διατηρήσουμε υψηλή θερμοκρασία για μεγάλο διάστημα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση ζιζανίων, νηματωδών αλλά και παθογόνων μικροοργανισμών του εδάφους.

Έχοντας λιγότερα ζιζάνια διευκολύνεται μετά πολύ ο έλεγχός τους με ξεβοτάνισμα, π.χ. σε καλλιέργειες κηπευτικών.



**Εικόνα 4.10**

*Ηλιοθέρμανση σε υπαίθρια κηπευτικά*

- **Εδαφοκάλυψη.** Μπορεί να γίνει με τεχνητά ή και φυσικά υλικά:
  - η κάλυψη εδάφους με μαύρο **πλαστικό** φύλλο είναι ένα αρκετά αποτελεσματικό μέτρο για τον έλεγχο των ζιζανίων. Ταυτόχρονα, διατηρείται καλύτερα η εδαφική υγρασία. Μειονέκτημα είναι όμως ότι το πλαστικό υλικό σκίζεται και τα υπολείμματα δημιουργούν μια πηγή - τουλάχιστον αισθητικής - ρύπανσης. Είναι ένας από τους λόγους που οδηγούν στη χρήση φυσικής εδαφοκάλυψης.
  - η **φυσική** εδαφοκάλυψη (mulching) με φυτικά υπολείμματα διάφορων ειδών (ξερά χόρτα, άχυρο, πριονίδι κτλ.) μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα, χωρίς καμιά παρενέργεια, την παρεμπόδιση ζιζανίων, την ανύψωση θερμοκρασίας και τη συγκράτηση υγρασίας. Επιπλέον,

μπορεί να έχει ως θετικό αποτέλεσμα τη σταδιακή χουμοποίηση του υλικού και επομένως τη βελτίωση της δομής του εδάφους. Μπορεί να εφαρμοστεί στη δενδροκομία, αμπελουργία αλλά και στη λαχανοκομία και καλλιέργεια μικρών φρούτων, όπως οι φράουλες.



**Εικόνα 4.11**

*Κάλυψη εδάφους με μαύρο πλαστικό*

## **Βιολογικά μέσα**

- **Ανώτερα φυτά ως ανταγωνιστές των ζιζανίων.**

Φυτά εδαφοκάλυψης, όπως τα τριφύλλια, σε συνδυασμό με πολυετείς ή γραμμικές καλλιέργειες μπορούν να περιορίσουν με τη σκίαση και παρεμπόδιση την ανάπτυξη ζιζανίων.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν κυρίως ψυχανθή φυτά αλλά και κάποια δημητριακά με πολύ καλά αποτελέσματα, τουλάχιστον για περιοχές με αρκετή εδαφική υγρασία.

Πέρα από τον περιορισμό των ζιζανίων, ο έλεγχος της **διάβρωσης** είναι ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα. Ωστόσο, θα πρέπει να προσέξουμε το θέμα του ανταγωνισμού με τα φυτά της καλλιέργειας, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου η διαθέσιμη εδαφική υγρασία αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την καλή ανάπτυξη της καλλιέργειας (ξηρές ζώνες).

- **Μικροοργανισμοί.** Συνήθως φυτοπαθογόνοι μύκητες με εξειδικευμένη δράση απέναντι σε κάποιο δύσκολο ζιζάνιο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον περιορισμό του. Τέτοιοι μύκητες ήδη κυκλοφορούν στο εξωτερικό με τη μορφή ειδικών σκευασμάτων «βιοζιζανιοκτόνων».
- **Ανώτερα ζώα.** Η ελεγχόμενη βόσκηση βοοειδών, αιγοπροβάτων ή και πουλερικών σε φυτείες πολυετείς ή δενδροκομεία μπορεί να θεωρηθεί τρόπος βιολογικής καταπολέμησης. Φυσικά, η ένταξη ζώων σ' ένα αγροτικό οικοσύστημα παρουσιάζει και πολλά άλλα πλεονεκτήματα, όπως η αξιοποίηση της κοπριάς.

## 4.2 Η γονιμότητα του εδάφους

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

Πράγματι σε ένα γόνιμο έδαφος που σφύζει από ζωή, τα είδη των μικροοργανισμών και οργανισμών βρίσκονται σε μια δυναμική ισορροπία. Αυτή εξασφαλίζει την αρμονική συμβίωση των διάφορων μορφών ζωής και απομακρύνει κάθε πιθανότητα εκδήλωσης κάποιας μόνιμης διαταραχής, η οποία θα μπορούσε να εξελιχθεί σε ασθένεια του εδάφους. Φροντίζοντας λοιπόν τη γονιμότητα του εδάφους, διατηρούμε ένα έδαφος υγιές, αλλά και ικανό να καλύψει τις ανάγκες των φυτών που θα καλλιεργηθούν σ' αυτό.

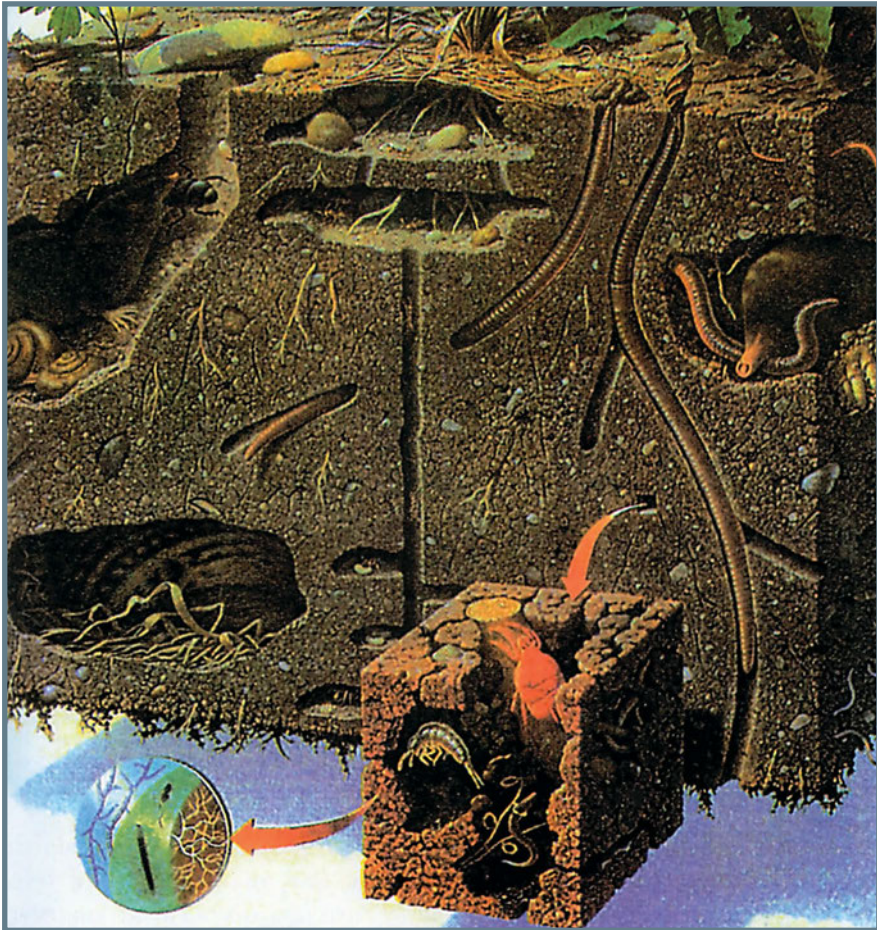
Στη συνέχεια θα δούμε λίγο πιο αναλυτικά τους δύο παράγοντες που συμβάλλουν στη γονιμότητα του εδάφους: την οργανική του ουσία και τη βιολογική του δραστηριότητα.

### 4.2.1 Οργανική ουσία

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



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



**Εικόνα 4.12**

*Τομή βιολογικά δραστήριου εδάφους, όπου φαίνονται οι διάφορες μορφές ζωής.*

## 4.2.2 Βιολογική δραστηριότητα του εδάφους

---

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

- η δέσμευση αζώτου από την ατμόσφαιρα (από τους ελεύθερους αζωτοδεσμευτικούς μικροοργανισμούς),
- η διαλυτοποίηση του φωσφόρου και καλίου από τα ορυκτά (πετρώματα) του εδάφους και η παροχή τους στα φυτά σε αφομοιώσιμες μορφές,
- η παραγωγή αερίων, όπως το CO<sub>2</sub>, που διευκολύνουν και επιταχύνουν την ανάπτυξη των ριζών και αποτελούν παράγοντα αντίστασης στη συμπίεση του εδάφους.

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

## 4.2.3 Τρόποι διατήρησης και βελτίωσης της γονιμότητας του εδάφους

---

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

### 4.2.3.1 Αμειψισπορά

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

Η αμειψισπορά, ως καλλιεργητική πρακτική, προέκυψε από την παρατήρηση των γεωργών πως τα εδάφη κουράζονται και υποβαθμίζονται, όταν καλλιεργούνται συνέχεια με το ίδιο φυτό. Η εμπειρία απέδειξε πως, όταν

οι καλλιέργειες εναλλάσσονται, το έδαφος διατηρεί καλύτερα τη βιολογική του δραστηριότητα και τη δομή του, ενώ τα φυτά είναι πιο ανθεκτικά και υγιή.

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

Στην πράξη, ο παραγωγός της συμβατικής γεωργίας έχει την τάση να καλλιεργεί συνέχεια το είδος εκείνο, από αυτά που ευδοκιμούν στην περιοχή του, το οποίο αποφέρει το υψηλότερο ετήσιο εισόδημα. Μακροπρόθεσμα όμως, το εισόδημα αυτό στην πραγματικότητα μειώνεται, διότι μειώνεται η στρεμματική απόδοση, γίνεται ιδιαίτερα προβληματική και οικονομικά ασύμφορη η συνεχής αντιμετώπιση αγριόχορτων, ασθενειών και ζωικών εχθρών, ενώ το έδαφος κουράζεται και δεν αποδίδει πια όσο πρώτα.

Η «κόπωση» αυτή του εδάφους οφείλεται σε διάφορες ουσίες που, προέρχονται από τα φυτά της προηγούμενης καλλιέργειας, οι οποίες, συσσωρεύονται στο έδαφος και είτε εμποδίζουν την ανάπτυξη των φυτών της τωρινής καλλιέργειας είτε ευνοούν την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών. Ως παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε ότι τα άχυρα του ρυζιού περιέχουν ουσίες, που μετά την αποδόμησή τους στο έδαφος παρεμποδίζουν την επόμενη καλλιέργεια ρυζιού. Επίσης, η συνεχής καλλιέργεια τεύτλων σε ένα χωράφι ευνοεί την ανάπτυξη των νηματωδών σκουληκιών του εδάφους, τα οποία με τη σειρά τους μειώνουν την παραγωγή αλλά και την περιεκτικότητα σε ζάχαρη των τεύτλων της επόμενης καλλιέργειας.

## Γενικοί κανόνες σχεδιασμού αμειψισποράς

1. Τα μη σκαλιστικά φυτά (χειμερινά σιτηρά, χορτοδοτικά ψυχανθή κ.ά.) αποτελούν πυκνή καλλιέργεια και αν έχουν μεγάλη ανάπτυξη, μπορούν να σκιάσουν τα ζιζάνια και έτσι να τα συναγωνισθούν αποτελεσματικά.
2. Τα πολυετή χορτοδοτικά φυτά (μηδική κ.ά.) κόβονται πολλές φορές μέσα σε μια καλλιεργητική περίοδο. Με τις κοπές αυτές θερίζονται και τα αγριόχορτα και έτσι δεν προλαβαίνουν να δημιουργήσουν σπόρους, ούτε να αποθηκεύσουν τροφές στα υπόγεια όργανά τους.
3. Τα σκαλιστικά φυτά (καλαμπόκι, βαμβάκι, σόγια κ.ά.), επειδή αποτελούν μια αραιή καλλιέργεια, επιτρέπουν την εργασία των γεωργικών

- μηχανημάτων ανάμεσα στις σειρές, οπότε εύκολα καταστρέφονται τα αγριόχορτα.
4. Τα επιπολαιόριζα φυτά αξιοποιούν διαφορετικό στρώμα εδάφους από ό,τι τα βαθύριζα.
  5. Οι αρδευόμενες θερινές καλλιέργειες ευνοούν την ανάπτυξη ζιζανίων που είναι απαιτητικά σε νερό και θερμοκρασία (π.χ. αγριάδα, βέλιου-ρας), ενώ οι χειμερινές αφήνουν ελεύθερο το χωράφι το καλοκαίρι, για τη διενέργεια βαθιών οργωμάτων.
  6. Τα πολυετή φυτά, όπως τα χορτοδοτικά, απαιτούν μεγαλύτερο κύκλο αμειψισποράς από 5-7 χρόνια, ενώ οι ετήσιες καλλιέργειες αρκούνται σε μικρότερο κύκλο.
  7. Όταν δύο φυτά είναι όμοια από βοτανική άποψη, αναμένεται να έχουν τους ίδιους εχθρούς και τις ίδιες ασθένειες.
  8. Χωρίζουμε το αγρόκτημα σε τόσα τεμάχια, όσα χρόνια περιλαμβάνει ο κύκλος της αμειψισποράς. Το φυτό με το μεγαλύτερο οικονομικό ενδιαφέρον υπεισέρχεται περισσότερες φορές στον κύκλο.
  9. Ο σχεδιασμός της αμειψισποράς πρέπει να αρχίζει από την καλλιέργεια που επικρατεί στην περιοχή.
  10. Όταν υπάρχει κίνδυνος «πλαγιάσματος» των σιτηρών, η σειρά, με την οποία μπαίνουν τα φυτά στην αμειψισπορά, είναι: σκαλιστικό - σιτηρά - ψυχανθές.

### Παραδείγματα:

#### Μια διετής αμειψισπορά:

1η χρονιά	2η χρονιά	(3η χρονιά
βίκος*	σιτάρι	βίκος)

#### Μια τριετής αμειψισπορά:

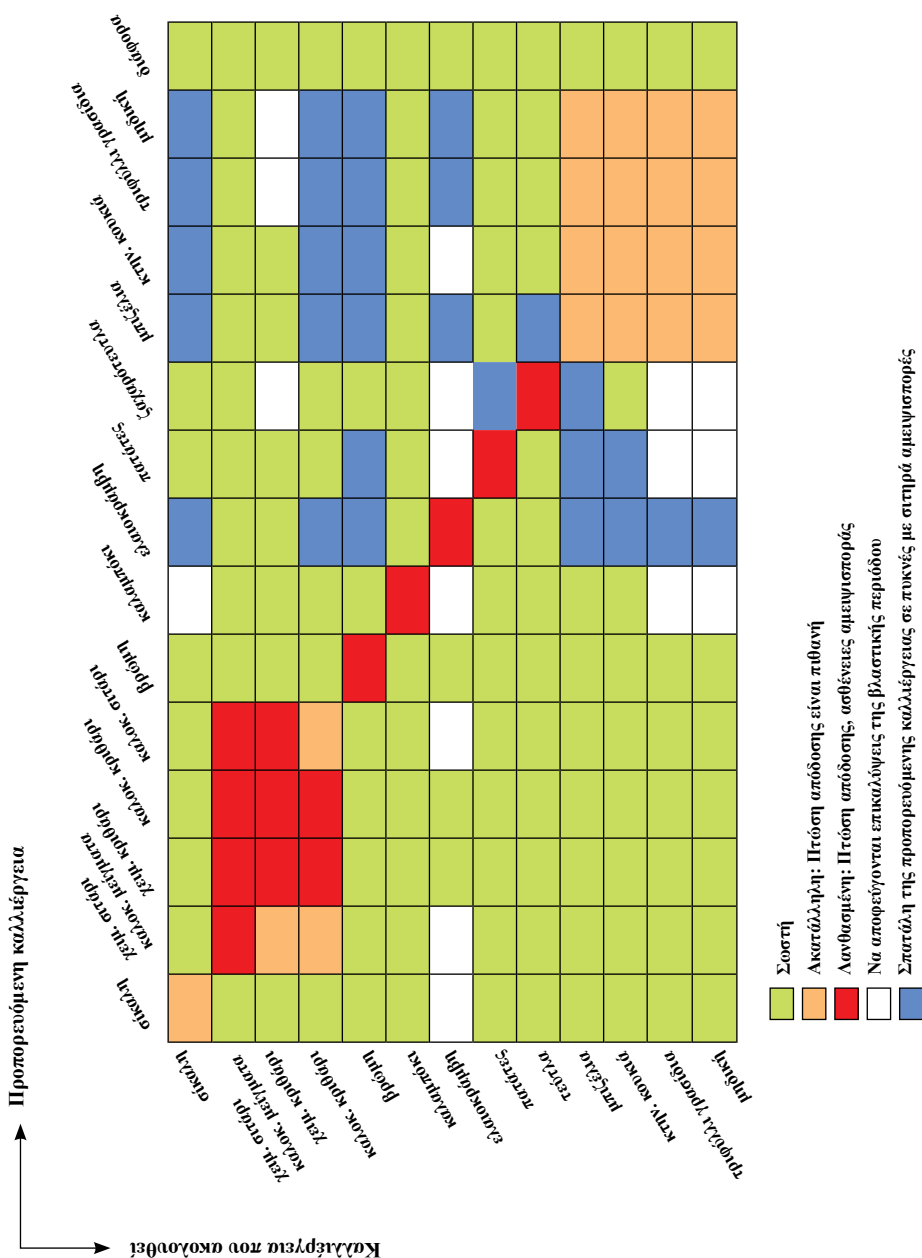
1η χρονιά	2η χρονιά	3η χρονιά	(4η χρονιά
σόγια	καλαμπόκι	σιτάρι	σόγια)

#### Μια πενταετής αμειψισπορά:

1η χρονιά	2η χρονιά	3η χρονιά	4η χρονιά	5η χρονιά
μηδική	μηδική	μηδική	σιτάρι	σιτάρι

\* για χορτοκοπή

**Πίνακας 4.1**  
*Δυνατότητα σχηματισμού αμειψισπορών.*



Πηγή: Ν. Σιδηράς «Οργανική λίπανση και αμειψισπορές».



### 4.2.3.2 Χλωρή λίπανση

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

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

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

#### Πίνακας 4.2

*Φυτά κατάλληλα για χλωρή λίπανση*

Αγροστόδια	Σιτηρά (π.χ. κριθάρι), άλλα αγροστόδια
Σταυρανθή	Ελαιοκράμβη, σινάπι
Ψυχανθή	Τριφύλλι, βίκος, σόγια, μπιζέλι, φακή, μηδική, λούπινο, ρεβίθι, κτηνοτροφικό κουκκί
Διάφορα	Τσουκνίδα, χαμομήλι, ηλιόσπορος



**Εικόνα 4.13**

*Λούπινο, φυτό κατάλληλο για χλωρή λίπανση σε όξινα εδάφη*



**Εικόνα 4.14**

*Φυμάτια στις ρίζες ψυχανθούς όπου γίνεται η αζωτοδέσμευση*



**Εικόνα 4.15**

*Ενσωμάτωση χλωρής λίπανσης στο στάδιο της άνθησης με περιστροφικό σκαπτικό*

## Βιολογική δέσμευση του αζώτου

Το άζωτο είναι πολύ σημαντικό στοιχείο για την ανάπτυξη των φυτών και το χρειάζονται σε συγκριτικά μεγάλες ποσότητες. Αν και το αέριο άζωτο ( $\text{NO}_2$ ) συμμετέχει σε πολύ μεγάλη αναλογία (79%) στον ατμοσφαιρικό αέρα, τα φυτά δεν μπορούν να το χρησιμοποιήσουν με αυτή τη μορφή. Τα φυτά μπορούν να αξιοποιήσουν μόνον το άζωτο, που βρίσκεται στο έδαφος με τη μορφή ενώσεων του (αμμωνιακά και νιτρικά άλατα), τις οποίες προσλαμβάνουν με τις ρίζες τους. Το άζωτο αυτό του εδάφους προέρχεται από:

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

Μεγάλη ποσότητα αφομοιώσιμου αζώτου για τα φυτά προέρχεται από τη δράση μικροοργανισμών, που βρίσκονται στο χώμα και έχουν την ικανότητα να παίρνουν το αέριο άζωτο του ατμοσφαιρικού αέρα και να το μετατρέπουν σε ενώσεις, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα φυτά. Τα μικρόβια αυτά λέγονται αζωτοβακτήρια. Ορισμένα από αυτά ζουν ελεύθερα στο έδαφος, ενώ άλλα **συμβιώνουν** με τις ρίζες των ψυχανθών. Εκεί

δημιουργούν κάποια εξογκώματα (φυμάτια), μέσα στα οποία γίνεται η δέσμευση του αζώτου. Έτσι ωφελείται άμεσα και το ψυχανθές φυτό, που έχει έτοιμο αφομοιώσιμο άζωτο στη διάθεσή του, αλλά και το μικρόβιο, που παίρνει κάποια στοιχεία από τις ρίζες του φυτού. Όταν παραχώσουμε τα ψυχανθή, τα φυμάτια αυτά παραμένουν στο χώμα και απελευθερώνουν σιγά-σιγά άζωτο αφομοιώσιμο, χρήσιμο για την επόμενη καλλιέργεια ή για τα δέντρα μας.

Στα γεωργικά εδάφη συνήθως το 80% του βιολογικά δεσμευόμενου αζώτου προέρχεται από τα συμβιωτικά βακτήρια και το υπόλοιπο 20% από αυτά που ζουν ελεύθερα στο έδαφος.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει ποσότητες αζώτου ανά στρέμμα, που μπορούν να δεσμεύσουν στο έδαφος, σε ένα χρόνο, διάφορα είδη ψυχανθών, σύμφωνα με πειράματα που έχουν γίνει στο εξωτερικό.

**Πίνακας 4.3**

Είδος φυτού	Πρόσληψη Αζώτου	Είδος φυτού	Πρόσληψη Αζώτου
Μηδική	22 κιλά /στρέμμα	Τριγονέλλα	9 κιλά /στρέμμα
Λούπινα	17 κιλά /στρέμμα	Βίκος	9 κιλά /στρέμμα
Μελίλωτος	13 κιλά /στρέμμα	Μπιζέλια	8 κιλά /στρέμμα
Τριφύλλι λειμώνιο	13 κιλά /στρέμμα	Σόγια	6,5 κιλά /στρέμμα
Φακή	11,5 κιλά /στρέμμα	Αραχίδα	4,5 κιλά /στρέμμα
Τριφύλλι σαρκόχρουν	10,5 κιλά /στρέμμα	Φασόλια	4,5 κιλά /στρέμμα
Βίγνα	10 κιλά /στρέμμα		

*Πηγή: Κ. Δαλιάνη «Ψυχανθή για καρπό και σανό»*

Εννοείται πως, για να έχουμε αζωτοδέσμευση, πρέπει να **υπάρχουν** οι αζωτοδεσμευτικοί μικροοργανισμοί στο έδαφος, και μάλιστα οι φυλές εκείνες που είναι πιο παραγωγικές. Μερικές φορές τα εδάφη δεν έχουν αρκετούς κατάλληλους μικροοργανισμούς. Έτσι μια συνηθισμένη πρακτική είναι ο **εμβολιασμός**, δηλ. η επικάλυψη του σπόρου των ψυχανθών ή η διασπορά στο έδαφος σκόνης με τις κατάλληλες φυλές μικροοργανισμών. Στο εμπόριο κυκλοφορούν παρασκευάσματα που περιέχουν τέτοιους μικροοργανισμούς.

Πρέπει να έχουμε υπόψη μας πως πολλά από τα χρησιμοποιούμενα παρασιτοκτόνα καταστρέφουν τα ωφέλιμα αυτά μικρόβια. Επίσης, τα αζωτούχα χημικά λιπάσματα κάνουν τα βακτήρια αυτά να μη δεσμεύουν παρά ελάχιστα ατμοσφαιρικό άζωτο, γιατί βρίσκουν έτοιμη τροφή από το λίπασμα.

### Πίνακας 4.4

*Αποτελέσματα εφαρμογής χλωρής λίπανσης*

ΑΜΕΣΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ
Εδαφοκάλυψη	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Αντιμετώπιση άγριων χόρτων (ζιζανίων)</li> <li>→ Συγκράτηση της υγρασίας του εδάφους</li> <li>→ Προσέλκυση ωφέλιμων οργανισμών</li> <li>→ Προστασία του εδάφους από αιολική διάβρωση</li> </ul>
Αξιοποίηση βροχοπτώσεων	→ Προστασία του εδάφους από υδατική διάβρωση
Χορήγηση N στο έδαφος	→ Ενίσχυση της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους
Ενσωμάτωση φυτικών υπολειμμάτων	→ Χορήγηση οργανικής ουσίας στο έδαφος
Χαλάρωση υπεδάφους	→ Καλύτερη κυκλοφορία αέρα, νερού μέσω των νεκρών ριζών. Βελτίωση της δομής του εδάφους
<b>ΧΛΩΡΗ ΛΙΠΑΝΣΗ: ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ</b>	

#### 4.2.3.3 Κοπριά

Λέγοντας κοπριά εννοούμε τα υγρά και στερεά απόβλητα των αγροτικών ζώων. Η χρησιμότητα της κοπριάς για τη λίπανση των καλλιεργούμενων εδαφών είναι γνωστή από τα αρχαία χρόνια και αποτέλεσε μέχρι πρόσφατα το βασικό τρόπο αναπλήρωσης των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους.

Τις τελευταίες δεκαετίες με την ευρεία εξάπλωση των χημικών λιπασμάτων η σημασία της υποτιμήθηκε. Πρόσφατα, ωστόσο, η αναγνώριση των πολλαπλών ωφελειών, από τη χρήση της στη διατήρηση της οργανικής ουσίας και βελτίωση των εδαφών, την έφερε πάλι στο προσκήνιο, αναδεικνύοντας τη σημασία της τόσο στη βιολογική, όσο και στη συμβατική γεωργία.

Παράλληλα σήμερα, η γεωπονική επιστήμη έχει εντοπίσει τις αιτίες, που συνδέουν την αποκλειστική χρήση κοπριάς με τη χαμηλή παραγωγικότητα στην παραδοσιακή γεωργία.

Οι αιτίες αυτές έχουν να κάνουν:

**α.** με ανεπαρκή **ποσότητα** ή/και

**β.** με ακατάλληλη **ποιότητα** της χρησιμοποιούμενης κοπριάς.



Στο θέμα της ποιότητας μεγάλη σημασία έχει ο τρόπος χειρισμού της κοπριάς. Είναι ακατάλληλη όταν είναι νωπή (φρέσκια), γιατί περιέχει ουσίες που μπορεί να βλάψουν τα φυτά, σχεδόν άχρηστη από την άλλη όταν είναι πολύ παλιά και ξερή, γιατί έχει χάσει όλο το άζωτο, ενώ είναι στο άριστο σημείο όταν έχει χουμοποιηθεί και ωριμάσει κάτω από κατάλληλες συνθήκες (βλ. και κομποστοποίηση).

Σήμερα ξέρουμε, όσον αφορά τη χημική της σύσταση, ότι η καλά χουμοποιημένη κοπριά είναι μια πολύτιμη πηγή N - αζώτου, P - φωσφόρου, K - καλίου αλλά και πλήθους ιχνοστοιχείων και οργανικής ουσίας.

Η περιεκτικότητά της στα διάφορα στοιχεία ποικίλλει ανάλογα με:

- το είδος του ζώου (αιγοπρόβατα, κότες κτλ.)
- τη διατροφή του (χόρτο βοσκής, ξηρή τροφή κτλ.)
- τις συνθήκες σταβλισμού και παραλαβής της κοπριάς (π.χ. των στερεών αποβλήτων και ούρων).



**Εικόνα. 4.16**

*Χωρίς λόγια*

### Πίνακας 4.5

Σύσταση (περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία) διάφορων ειδών κοπριάς και άλλων οργανικών λιπασμάτων:

Είδος		Οργ. ουσία%	N%	P%	K%	Ca%
Βοοειδή	υγρή	20	0.4	0.2	0.5	0.5
	στεγνή	45	1.5	1.5	4.0	4.1
Αιγοπρόβατα	υγρή	20	0.8	0.2	0.3	0.3
	στεγνή	35	1.5	0.6	0.6	0.9
Κότες	υγρή	30	1.7	1.6	0.9	4.0
	στεγνή	70	4.0	5.0	4.0	14.0

Πηγή: Heynitz(1985), Σακαντάνης (1982), Μ. Δεσύλλας (1994).

#### 4.2.3.4 Το κομπόστ

Κομπόστ είναι το σταθεροποιημένο οργανικό υλικό, που παράγεται από την ελεγχόμενη αερόβια αποικοδόμηση διάφορων φυτικών ή ζωικών υπολειμμάτων, με τη βοήθεια μικροοργανισμών. Χαρακτηριστικό του είναι ότι έχει σκούρο χρώμα, είναι ομοιογενές και μυρίζει σα χόμα μετά τη βροχή.

#### Είδη και αναλογίες υλικών

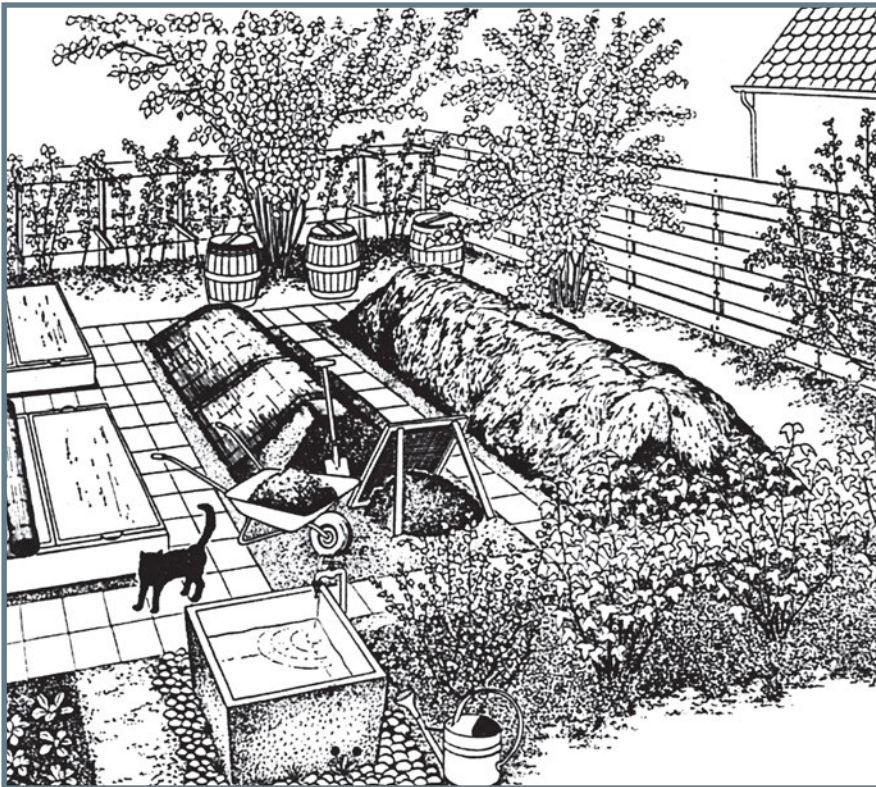
Όσο περισσότερα είδη υλικών έχουμε βάλει στον σωρό του κομπόστ, τόσο καλύτερο και πληρέστερο σε θρεπτικά συστατικά θα είναι το τελικό προϊόν.

### Υλικά κατάλληλα για κομποστοποίηση

- Φυτικά υλικά
  - Υπολείμματα φυτικών καλλιεργειών: φύλλα, κομμένη χλόη, αγριόχορτα, ψιλοκομμένα κλαριά, κοτσάνια, άχυρα.
  - Πριονίδια.
  - Υπολείμματα κουζίνας: φλούδες λαχανικών, φρούτων κτλ.
  - Υπολείμματα γεωργικών βιομηχανιών (φύλλα ελιάς από τα ελαιουργεία, στέμφυλα από τα οινοποιεία, υπολείμματα εκκοκισμού του βαμβακιού κτλ.).
- Ζωικά υλικά
  - Διάφορες κοπριές (από αγελάδες, αιγοπρόβατα, άλογα, κουνέλια, πουλερικά).

### 3. Διάφορα

Αιματάλευρα, κρεατάλευρα, τρίχες και μαλλί ζώων, κελύφη αυγών και οστράκων θρυμματισμένα. Φύκια θαλάσσης (να ξεπλένονται, αν χρησιμοποιούνται σε μεγάλες ποσότητες, για να φεύγει το αλάτι). Στάχτη από ξύλα (όχι χημικά επεξεργασμένα), σκόνη πετρωμάτων, σκόνη ασβέστη, ποσότητα παλιού κομπόστ (αν υπάρχει), που λειτουργεί ως «εμβόλιο» για την καινούργια ζύμωση.



**Εικόνα 4.17**

*Ο σωρός του φυτικού λιπάσματος (κομπόστας) στον κήπο*

Όμως, δεν είναι όλα τα υλικά κατάλληλα για κομποστοποίηση. Ο σωρός του κομπόστ δεν είναι σκουπιδότοπος, όπου μπορούμε να «ξεφορτωνόμαστε» οτιδήποτε άχρηστο.



## Υλικά ακατάλληλα για κομποστοποίηση

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1. Φυτικά υλικά | Μέρη φυτών που έχουν ραντιστεί με φυτοφάρμακα. Άρρωστα φυτά. Φύλλα ευκαλύπτου, τούγιας, συκιάς. Λάδια από φαγητά, αποφάγια μαγειρεμένων φαγητών. |
| 2. Ζωικά υλικά  | Κόκαλα, εντόσθια, κρέατα, τυροκομικά, αποφάγια μαγειρεμένων φαγητών.   |
| 3. Διάφορα      | Πλαστικά, μεταλλικά αντικείμενα, γυαλιά, έγχρωμα χαρτιά, χρώματα και γενικά χημικές ουσίες.  |

Εκτός από την ποικιλία των υλικών, εκείνο που επιδιώκουμε είναι τα υλικά αυτά να βρίσκονται και σε σωστές αναλογίες. Κάθε υλικό περιέχει συγκεκριμένο ποσό άνθρακα και αζώτου. Όσο πιο ξερό είναι ένα υλικό, τόσο περισσότερο άνθρακα έχει σε σχέση με το άζωτο, π.χ. στα άχυρα σιταριού η αναλογία είναι 125:1. Αντίστοιχα, όσο πιο φρέσκο και πράσινο είναι ένα υλικό, τόσο περισσότερο άζωτο περιέχει, π.χ. υπολείμματα κήπου (αναλογία άνθρακα / αζώτου 7:1). Έτσι, χρειάζονται και τα φρέσκα, πράσινα και χυμώδη υλικά (που θα αποτελέσουν άμεσα τροφή για τους μικροοργανισμούς) αλλά και τα ξερά χόρτα, ξερά φύλλα, πριονίδια ή λεπτοκομμένα κλαδιά. Η καλύτερη αναλογία άνθρακα / αζώτου στη μάζα των υλικών είναι 15-20:1. Οι τσουκνίδες είναι πολύ καλό υλικό για τα κομπόστ, γιατί έχουν αυτήν την αναλογία.

### Προσέχουμε επίσης τα εξής:

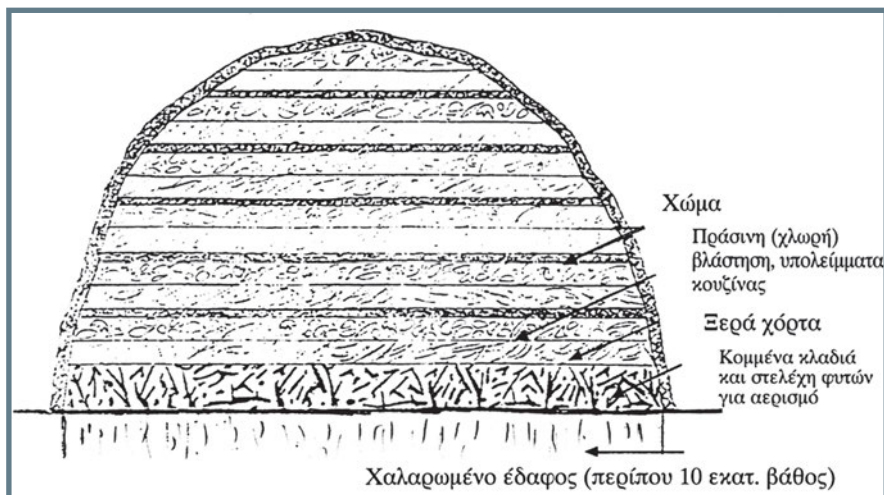
- τα φύλλα της ελιάς, όταν είναι φρέσκα, είναι σκληρά και δερματώδη, η αποσύνθεσή τους αργεί και γι' αυτό δεν πρέπει να αποτελούν πάνω από το 35-40% του συνολικού όγκου των υλικών. Αντίθετα, αν είναι από την προηγούμενη χρονιά στο σωρό του ελαιουργείου, η αναλογία αυτή μπορεί να ανέβει πάρα πολύ.
- Οι πευκοβελόνες, επίσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο μέχρι 10-15% του συνολικού όγκου των υλικών (το ρετσίνι των πεύκων περιέχει ουσίες που καθυστερούν τη ζύμωση).

Μια καλή σύνθεση υλικών, που μπορούμε σχετικά εύκολα να προμηθευτούμε, είναι περίπου 50% κοπριά και περίπου 50% υπολείμματα ελαιουργείων ή οινοποιίας και συμπληρωματικά άλλα υλικά (χώμα, ορυκτά). Αν η κοπριά είναι δυσεύρετη, βάζουμε μια μικρή έστω ποσότητα στο κομπόστ, απλά για να διευκολύνει τη ζύμωση με τους μικροοργανισμούς που περιέχει.

### Προετοιμασία του σωρού και χειρισμός του

Στις περισσότερες περιπτώσεις που οι παραγωγοί δε διαθέτουν ιδιαίτερες εγκαταστάσεις, η **μέθοδος του επιφανειακού σωρού** είναι η πιο πρόσφορη. Τα διάφορα υλικά στρώνονται σε ένα μέρος του χωραφιού, πάνω σε ζωντανό χώμα που έχει προηγουμένως χαλαρωθεί λίγο και σκαφτεί ελαφρά, γύρω στους 10 πόντους. Ο σωρός γίνεται μακρόστενος με πλάτος 1,5-2 μέτρα, ύψος 1,30 μέτρα και μήκος ανάλογο με την ποσότητα των υλικών. Στη βάση του βάζουμε κάποιο χονδροειδές υλικό, π.χ. διάφορα κλαδιά για να κυκλοφορεί ο αέρας και από πάνω προσθέτουμε τα υλικά. Αυτά συνήθως, για πρακτικούς λόγους, τα βάζουμε σε στρώματα, π.χ. πάνω σε μια στρώση ξερών φύλλων τοποθετούμε χλωρά φύλλα και υπολείμματα κουζίνας, ακολουθεί μια στρώση χώματος ή κοπριάς κ.ο.κ. Αν διαθέτουμε θρυμματιστή, τότε μπορούμε να εκμεταλλευτούμε και όλα τα κομμένα κλαδιά από κλαδέματα· έτσι το υλικό βγαίνει ομογενοποιημένο, με την κατάλληλη υγρασία και ανακατεύεται εύκολα.

Φροντίζουμε να περνάει αέρας μέσα από τα υλικά του σωρού γιατί θέλουμε να γίνει **αερόβια ζύμωση**. Η **υγρασία** επίσης είναι απαραίτητη και επιδιώκουμε να διατηρείται γύρω στο 40-50%, ώστε οι μικροοργανισμοί να συνεχίζουν, όσο το δυνατόν καλύτερα, τη δραστηριότητά τους. Έτσι σε σωρούς εκτεθειμένους στον ήλιο, το καλοκαίρι, πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ποτίσματος.



**Εικόνα 4.18**

*Τομή επιφανειακού σωρού κομπόστ που έχει φτιαχτεί με στρώσεις υλικών*

Όταν στρωθούν όλα τα υλικά, σκεπάζουμε το σωρό με μια λεπτή στρώση χώματος και από πάνω βάζουμε ξερά χόρτα ή άχυρα. Διαλέγουμε μέρη προφυλαγμένα από ισχυρούς ανέμους και με αρκετό χώρο γύρω από το σωρό, ώστε να μπορεί να περάσει ο γεωργικός ελκυστήρας ή το φορτηγό ή ακόμη να αναστραφεί ο σωρός, αν χρειαστεί. Επίσης, φροντίζουμε για την αποχέτευση των υγρών, που θα παραχθούν κατά τη διάρκεια της κομποστοποίησης.

#### **Διαδικασία και χρόνος παρασκευής του κομπόστ**

Αμέσως μόλις σχηματιστεί ο σωρός, διάφοροι αερόβιοι μικροοργανισμοί (βακτήρια, μύκητες) αρχίζουν να τρέφονται με τα πιο χλωρά υλικά. Ο αριθμός τους αυξάνεται πολύ γρήγορα και έτσι επιταχύνεται και ο ρυθμός αποικοδόμησης των υλικών αυτών. Αποτέλεσμα της δραστηριότητας αυτής είναι η αύξηση της θερμοκρασίας του σωρού, λόγω της παραγόμενης



**Εικόνα 4.19**

*Απλή κατασκευή για παρασκευή κομπόστ σε μικρό κήπο*

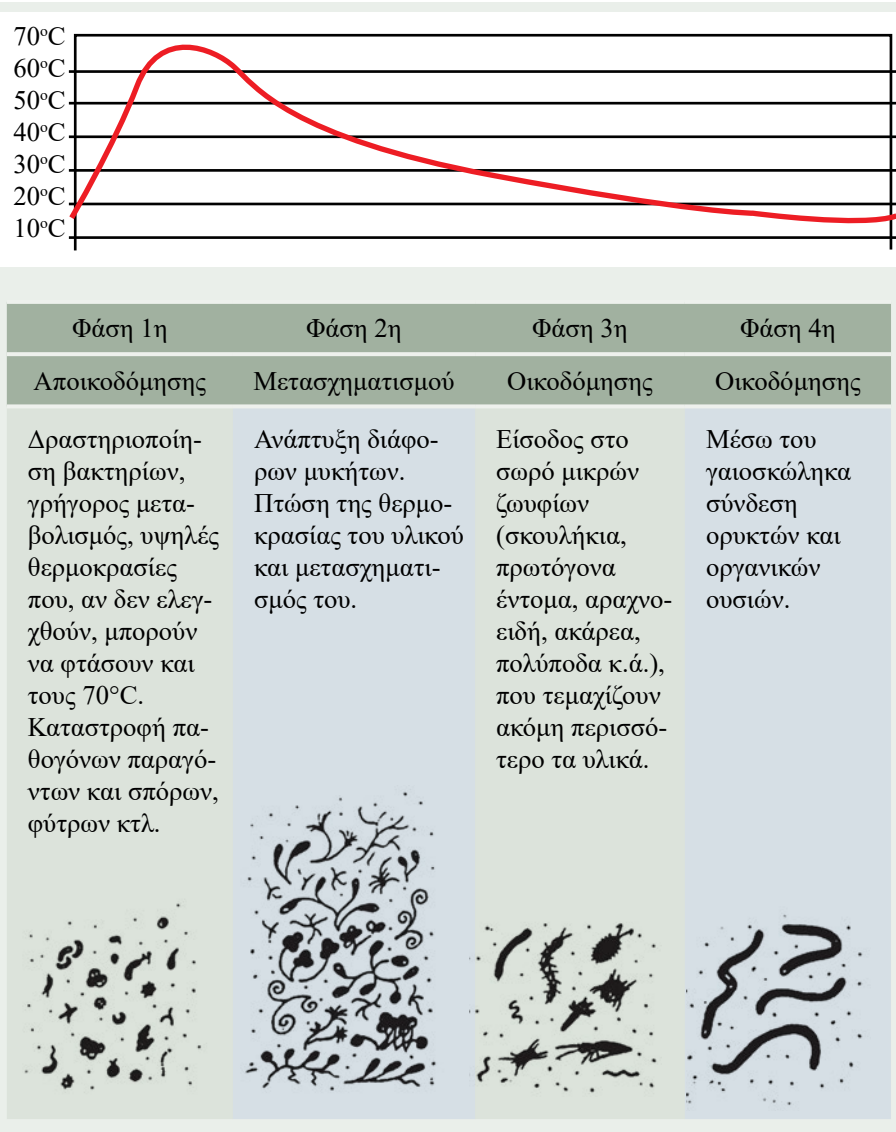
θερμότητας από το σώμα των μικροοργανισμών, μέχρι τους 60°C. Στη θερμοκρασία αυτή σκοτώνονται οι σπόροι των αγριόχορτων και πολλοί παθογόνοι μικροοργανισμοί. Μόλις καταλωθούν τα χλωρά υλικά, ο ρυθμός της αποικοδόμησης επιβραδύνεται, καθώς οι μικροοργανισμοί αρχίζουν να τεμαχίζουν τα σκληρότερα υλικά. Η θερμοκρασία του σωρού σταδιακά πέφτει και μεγαλύτεροι οργανισμοί (γαιοσκώλη-

κες, αρθρόποδα κ.ά.), που δε ζουν σε υψηλές θερμοκρασίες, μπαίνουν από το έδαφος στο σωρό και συνεχίζουν να προσβάλλουν τα ακόμη σκληρότερα και μεγαλύτερα υλικά.

Στη φάση αυτή, ο παραγωγός μπορεί να επιταχύνει τη διαδικασία κομποστοποίησης με 2-3 γυρίσματα του σωρού. Στους επιφανειακούς σωρούς αυτού του τύπου η κομποστοποίηση συνήθως ολοκληρώνεται στους 5-5,5 μήνες.

Τονίζεται και πάλι η σημασία του **αερισμού**, ώστε να έχουμε αερόβια ζύμωση, και της **υγρασίας**, ούτως ώστε οι μικροοργανισμοί να μπορούν να συνεχίσουν τη δραστηριότητά τους.

**Πίνακας 4.6**  
*Πορεία της κομποστοποίησης*



Πηγή: Φ. Φούντης - Π. Μάγιερ - Γ. Πανάγος: Κομποστ



### Μέθοδος του σκωληκοτροφείου

Μια παραλλαγή της μεθόδου, που χρησιμοποιεί γαιοσκώληκες, μας δίνει πολύ καλής ποιότητας κομπόστ και σε πιο σύντομο χρόνο. Μπορεί να πραγματοποιηθεί και σε μικρή κλίμακα για ένα κήπο και σε μεγάλη για εμπορική εκμετάλλευση του προϊόντος.

Τα υλικά, που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη, μπαίνουν σε ειδικά φτιαγμένες τάφρους ή διαμορφώνονται σε επιφανειακούς σωρούς και «μπολιάζονται» με γόνο γαιοσκωλήκων. Τα σκουλήκια της γης, που είναι οι πολύτιμοι σύμμαχοι του αγρότη, μπορούν να συγκεντρωθούν από τη γειτονική περιοχή με διάφορες απλές μεθόδους ή να αγοραστούν από τις επιχειρήσεις, που ασχολούνται με την παρασκευή κομπόστ από γαιοσκώληκες. Οι μονάδες αυτές χρησιμοποιούν συνήθως ορισμένα είδη γαιοσκωλήκων, που θεωρούνται πιο παραγωγικά.



**Εικόνα 4.20**  
*Γαιοσκώληκες*

**Εικόνα 4.21**  
*Μικρό «σπιτικό» σκωληκοτροφείο*

Τα σκουλήκια, μέσα στη μάζα του χώματος και των φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων, τρέφονται με τις οργανικές ουσίες που βρίσκονται στο στάδιο αποσύνθεσης και αποβάλλουν τα περιττώματά τους, που περιέχουν όχι μόνο θρεπτικά στοιχεία σε συμπυκνωμένη μορφή και εύκολα αφομοιώσιμα από τα φυτά, αλλά και χουμικά οξέα, φυσικές ορμόνες αύξησης των φυτών, βιταμίνες και πολλές άλλες χρήσιμες για τα φυτά ουσίες. Τελικά, διαμορφώνουν όλη τη μάζα των αρχικών υλικών σε κομπόστ με καλή κοκκώδη δομή. Φυσικά, πρέπει να προσέξουμε να υπάρχει πάντα αρκετή υγρασία για τα σκουλήκια στο μείγμα των υλικών.

Στις επιχειρηματικές μονάδες (σκωληκοτροφεία), μετά την αφαίρεση των σκουληκιών - με ειδικές μεθόδους, το έτοιμο κομπόστ κοσκινίζεται, ρυθμίζεται η υγρασία του, σακιάζεται και πωλείται.

Στην περίπτωση του «σπιτικού» εκτροφείου γαιοσκωλήκων, ο διαχωρισμός γίνεται με την εναλλάξ τοποθέτηση των αρχικών υλικών του κομπόστ τότε στον ένα και τότε στον άλλο από δύο χώρους, των οποίων το μεσοχώρισμα είναι φτιαγμένο από τούβλα. Οι τρύπες των τούβλων επιτρέπουν τη μετακίνηση των σκουληκιών από τον ένα χώρο στον άλλο. Όταν στον ένα χώρο ολοκληρωθεί η κομποστοποίηση, βάζουμε «φρέσκα» υλικά στον άλλο και τα σκουλήκια μετακινούνται εκεί για να τραφούν, οπότε μπορούμε να παραλάβουμε το έτοιμο κομπόστ.



**Εικόνα 4.22**

*Θρυμματιστής σε λειτουργία*

### Το τελικό προϊόν

Όπως αναφέραμε, το κομπόστ, που παράγεται τελικά, μοιάζει με σκούρο χρώμα και μυρίζει ευχάριστα. Περιέχει μεγάλο ποσοστό οργανικής ουσίας με τη μορφή κυρίως «χούμου», ποσότητες από όλα τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία, καθώς και χρήσιμες φυτικές ορμόνες και πλήθος ωφέλιμων μικροοργανισμών. Καθώς έχει περάσει από φάση υψηλών θερμοκρασιών, έχουν καταστραφεί οι περισσότεροι σπόροι ζιζανίων και οι βλαβεροί μικροοργανισμοί για τον άνθρωπο και τα φυτά. Μπορεί να μπει άφοβα σε οποιαδήποτε καλλιέργεια.

#### 4.2.3.5 Διάφορα άλλα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για λίπανση

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



**Εικόνα 4.23**

*Μηχάνημα αναστροφής του σωρού του κομπόστ*

Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες εμφανίζεται άμεση ανάγκη για πρόσθετο εφοδιασμό του εδάφους και των φυτών με κάποιο συγκεκριμένο θρεπτικό στοιχείο ή στοιχεία. Για το σκοπό αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα υλικά ή παρασκευάσματα, τα οποία μπορεί ο παραγωγός να τα προμηθευτεί από την αγορά γεωργικών εφοδίων ή, σε



ορισμένες περιπτώσεις, να τα συλλέξει ή να τα φτιάξει ο ίδιος. Για να χρησιμοποιηθούν όλα αυτά, θα πρέπει να τεκμηριώνεται η ανάγκη για τη χρήση τους και να ενημερώνεται ο Οργανισμός Ελέγχου, για να δώσει την άδεια.

**Συνηθισμένα υλικά που χρησιμοποιούνται:**

- λειοτριβημένα **πετρώματα** ή σκόνες πετρωμάτων. Πρόκειται για φυσικά πετρώματα που περιέχουν φώσφορο (φωσφορίτες, απατίτες), κάλιο (καϊνίτες, λαγκμπεϊνίτες), μαγνήσιο (κιζεριτής), ασβέστιο (διάφορες μορφές ασβεστόλιθου, δολομίτες) κ.ά.

Να σημειωθεί πως ορισμένα από αυτά τα πετρώματα είναι και η πρώτη ύλη για την παρασκευή των φωσφορικών και καλιούχων λιπασμάτων της συμβατικής γεωργίας.

Στην περίπτωση όμως αυτή, δέχονται χημική επεξεργασία με οξέα για να γίνουν ευδιάλυτα, ενώ στη βιολογική γεωργία χρησιμοποιούνται χωρίς χημική επεξεργασία, γι' αυτό και η δράση τους είναι πιο αργή.

- **εκχυλίσματα** από θαλάσσια **φύκια**. Στην αγορά γεωργικών εφοδίων κυκλοφορούν πολλά παρασκευάσματα από φύκια, κυρίως του είδους ασκόφυλλο (*Ascophyllum nodosum*) ή είδη του γένους λαμινάρια (*Laminaria s.pp.*).

Βρίσκονται σε υγρή - συμπυκνωμένη μορφή ή σε μορφή νιφάδων.

Το περιεχόμενό τους διαλύεται στο νερό και εφαρμόζεται στο έδαφος με ριζοπότισμα ή διαφυλλικά στα φυτά (με ψεκασμό του φυλλώματος). Περιέχουν μικρές ποσότητες από όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τη θρέψη των φυτών και επιπλέον αυξητικές ορμόνες και ορμόνες ριζοβολήματος. Επίσης ενισχύουν την αντοχή των φυτών σε ασθένειες και στις αντίξοες εδαφοκλιματικές συνθήκες. Ορισμένα παρασκευάσματα, που προέρχονται από τα φύκια *Ascophyllum nodosum*, έχουν υπολογίσιμη περιεκτικότητα σε κάλιο (10 - 15%).

- **εκχυλίσματα** από διάφορα **φυτά**. Στο εμπόριο μπορεί, επίσης, να βρει κανείς πολλά παρασκευάσματα που προέρχονται από διάφορα φυτά, όπως ρετινολαδιά, γιούκα, νημ κ.ά. Συχνά βρίσκονται σε μείγματα με τα παρασκευάσματα από φύκια, που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Πρέπει να σημειωθεί πως ορισμένα από αυτά τα παρασκευάσματα έχουν και σημαντική άμεση φυτοπροστατευτική δράση.

- **υποπροϊόντα** της επεξεργασίας φυτικών προϊόντων από διάφορες βιομηχανίες, όπως η βαμβακόπιτα και άλλα υπολείμματα από την επεξεργασία ελαιούχων σπόρων, φύτρα βύνης κ.ά. Επίσης βινάσση, το υπόλειμμα που μένει μετά την αλκοολική ζύμωση και απόσταξη του οινοπνεύματος από τη μελάσα της βιομηχανίας ζάχαρης. Είναι πολύ πλούσιο σε κάλιο υλικό (περιεκτικότητα περίπου 40%) και περιέχει και άλλα πολύτιμα συστατικά.



- **στάχτη** από ξύλα. Η στάχτη από ξύλα περιέχει αξιόλογη ποσότητα ασβεστίου (30-50%), καλίου (8-15%) και φωσφόρου (3-7%) και μικρές ποσότητες από άλλα χημικά στοιχεία. Για να χρησιμοποιηθεί η στάχτη στη βιολογική γεωργία, πρέπει να προέρχεται μόνο από ξύλα (να μην περιέχει καμένα πλαστικά κ.ά.). Τα ξύλα δεν πρέπει να έχουν δεχτεί χημικές επεμβάσεις, π.χ. εμποτισμό με μυκητοκτόνα ή εντομοκτόνα.
- διάφορα υλικά **ζωικής** προέλευσης. Τα προϊόντα αυτά συνήθως έχουν σχετικά υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο, και μάλιστα σε μορφή εύκολα αφομοιώσιμη από τα φυτά, και ορισμένα περιέχουν και φώσφορο και μικρές ποσότητες από κάλιο και σίδηρο.
  - Αιματάλευρα:* περιέχουν περίπου 13% άζωτο.
  - Κερατάλευρα:* περιέχουν 14% άζωτο, λίγο φώσφορο και κάλιο.
  - Ιχθυάλευρα:* περιέχουν 4 - 10% άζωτο, περίπου 3% φώσφορο.
  - Οστεάλευρα:* περιέχουν 18-22% φώσφορο.
  - Πουπουλάλευρα:* περιέχουν περίπου 13% άζωτο.
  - Άλλα παρασκευάσματα από ζωικό επιθήλιο* περιέχουν 13-15% άζωτο.

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



**Εικόνα 4.24**

*Επιχειρηματική μονάδα παρασκευής κομπόστ από γαιοσκώληκες στο Αίγιο*

**Τι χρησιμοποιούμε στις περιπτώσεις συγκεκριμένων τροφοπενιών.**

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

- **Έλλειψη φωσφόρου:** δεν είναι σπάνια σε καλλιέργειες λαχανικών. Αντιμετωπίζεται με προσθήκη φωσφορικών πετρωμάτων (φωσφορίτες). Η δράση τους βέβαια είναι σχετικά αργή. Περιέχουν 20-30% φώσφορο. Μεγάλη περιεκτικότητα σε φώσφορο έχουν τα ιχθυάλευρα (25%) και τα οστεάλευρα (18-22%) και η δράση τους είναι πιο γρήγορη. Η κοπριά από θαλασσοπούλια (Guano) περιέχει 12% φώσφορο.
- **Έλλειψη καλίου:** η έλλειψη αυτή μπορεί να παρουσιαστεί σε ελαιώνες, όταν το έδαφος είναι φτωχό σε κάλιο, αλλά και σε άλλες καλλιέργειες (αμπέλι, κηπευτικά). Αντιμετωπίζεται με την προσθήκη στο έδαφος πετρωμάτων, που περιέχουν θειικό κάλιο με άλατα μαγνησίου. Περιέχουν 22-30% κάλιο και 10-18% μαγνήσιο. Στο εμπόριο υπάρχει επίσης και καλιούχο λίπασμα από υπολείμματα ζαχαροβιομηχανίας, περιεκτικότητας 40% σε κάλιο. Η στάχτη από ξύλα έχει 8-15% κάλιο.
- **Έλλειψη ασβεστίου:** αντιμετωπίζεται με διάφορες μορφές ανθρακικού ασβεστίου (μαρμαρόσκονη, κιμωλία) ή σκόνη σβησμένου ή άσβηστου ασβέστη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί, επίσης, και σκόνη δολομίτη (ο δολομίτης περιέχει και μαγνήσιο). Στις μηλιές επιτρέπεται -από τον κανονισμό της Ε.Ε.- ο ψεκασμός με χλωριούχο ασβέστιο.
- **Έλλειψη μαγνησίου:** προστίθεται στο έδαφος κιζερίτης (θειικό μαγνήσιο).
- **Έλλειψη ιχνοστοιχείων:** κανονικά, η οργανική λίπανση πρέπει να λύνει το πρόβλημα. Σε κάποιες περιπτώσεις όμως (όπως στην αρχή βιοκαλλιέργειας σε ελιές ή άλλα δέντρα, όπου για πολλά χρόνια δεν εφαρμόστηκε οργανική λίπανση), μπορεί να χρειαστεί η προσθήκη ποικιλίας ιχνοστοιχείων με εκχυλίσματα φυκών. Ιδιαίτερα στην τροφοπενία σιδήρου, εκτός από τα εκχυλίσματα φυ-

κίων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ρινίσματα σιδήρου (γρέζια από μηχανουργείο) αλλά και «χηλικός σίδηρος», μετά από άδεια του Οργανισμού Ελέγχου.

Στην τροφοπενία βορίου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί βόρακας.

Γενικά στις περιπτώσεις τροφοπενιών ιχνοστοιχείων, μπορεί ο Οργανισμός Ελέγχου να δώσει άδεια για χρήση των συνηθισμένων σκευασμάτων ιχνοστοιχείων, κάτω από προϋποθέσεις.

Η Βιολογική γεωργία αξιοποιεί την γεωργική τεχνολογία και τα μηχανήματα. Δεν είναι μια γεωργία του χτες. Αλλά αρνείται να χρησιμοποιήσει τρακτέρ με τερατώδεις ισχύεις, που συμπιέζουν το έδαφος, καταστρέφουν τη δομή του, κοστίζουν μυθικά ποσά για να τα αγοράσεις, καταναλώνουν «ορυκτά» καύσιμα και όντας συχνά πάνω από την μέση πραγματική ανάγκη και δυνατότητα του γεωργού, τον καταστρέφουν.

***D. Florian, Τετράδια για το Περιβάλλον και την Υγεία***

Το πιο σημαντικό τώρα είναι όσο πιο γρήγορα γίνεται, να κάνουμε γνωστά και διαθέσιμα τα οφέλη των καλλιεργητικών μας παρασκευασμάτων σε όσο γίνεται μεγαλύτερες περιοχές πάνω στη γη ώστε η γη να θεραπευτεί και η ποιότητα των προϊόντων της να βελτιωθεί από όλες τις απόψεις.

***Rudolf Steiner, διαλέξεις του Koberwitz***

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το έδαφος αποτελεί το βασικότερο παράγοντα στη βιολογική γεωργία. Το αντιμετωπίζουμε σαν ένα ζωντανό οργανισμό. Το έδαφος είναι υγιές και γόνιμο, όταν είναι καλά εφοδιασμένο με οργανική ουσία. Υγιές έδαφος σημαίνει δυνατά και υγιή φυτά.

Η κατεργασία του εδάφους πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μη καταστρέφεται η δομή του. Επίσης πρέπει να γίνεται σωστή επιλογή των μηχανημάτων - εργαλείων, του χρόνου και του τρόπου κατεργασίας.

Η εξυγίανση του εδάφους έχει χαρακτήρα όχι τόσο απολύμανσης, όσο φροντίδας για το “ζωντάνεμά” του, με τους διάφορους χειρισμούς που αναφέρονται και τις αμειψισπορές.

Τα αγριόχορτα έχουν ένα σημαντικό οικολογικό ρόλο. Στην περίπτωση που δημιουργούν πρόβλημα, μπορούμε να εφαρμόσουμε τόσο προληπτικά, όσο και άμεσα μέτρα αντιμετώπισης: καλλιεργητικά, μηχανικά, φυσικά και βιολογικά.

Η επάρκεια θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος και η βιολογική του δραστηριότητα εξασφαλίζεται με τις σωστές αμειψισπορές, στις οποίες συμμετέχουν και αζωτοδεσμευτικά αλλά και άλλα φυτά χλωρής λίπανσης, με την κοπριά και το κομπόστ (κοπρόχωμα), ενώ σε περιπτώσεις έλλειψης κάποιου στοιχείου, μπορούν να προστεθούν φυσικά πετρώματα ή άλλες ουσίες φυσικής προέλευσης.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

#### Αντιμετώπιση αγριόχορτων

##### Σκοπός

Η εξοικείωση του μαθητή με τα εργαλεία και την εφαρμογή της κατεργασίας του εδάφους.

##### Υλικά και μέσα

- 1) Μικρό αγροτεμάχιο, στο σχολείο ή στην ευρύτερη περιοχή
- 2) Καλλιεργητής, σβάρνα, μικρή ή και μεγάλη φρέζα

##### Υλοποίηση

- 1) Επιλογή του χρόνου εφαρμογής της κατεργασίας. Εξαρτάται από την υγρασία του εδάφους.
- 2) Κάθε μαθητής χειρίζεται όλα τα διαθέσιμα εργαλεία - μηχανήματα και εξοικειώνεται με τη λειτουργία τους.
- 3) Συζήτηση ως προς την καταλληλότητα του κάθε εργαλείου - μηχανήματος για το συγκεκριμένο τύπο εδάφους, που υπάρχει στο διαθέσιμο αγροτεμάχιο του σχολείου.

##### Παρατηρήσεις

- 1) Ποια τα πλεονεκτήματα των εργαλείων - μηχανημάτων που χρησιμοποιήσατε;
- 2) Ποια τα μειονεκτήματα των εργαλείων - μηχανημάτων που χρησιμοποιήσατε;
- 3) Εάν έπρεπε να επιλέξετε ένα μόνο εργαλείο - μηχανήμα, ποιο θα ήταν αυτό και γιατί;

## 2<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Κατεργασία του εδάφους

#### Σκοπός

Η εξοικείωση του μαθητή με τους τρόπους αντιμετώπισης των αγριόχορτων.

#### Υλικά και μέσα

- 1) Μικρό αγροτεμάχιο, στο σχολείο ή στην ευρύτερη περιοχή
- 2) Διάφορων τύπων σκαλιστήρια
- 3) Μικρό χορτοκοπτικό (πλάτης με βενζινοκινητήρα)
- 4) Μικρό φλόγιστρο (φλογοβόλο)
- 5) Μερικά m<sup>2</sup> μαύρο πλαστικό
- 6) Διάφορα φυτικά υπολείμματα που διατίθενται στην περιοχή (πριονίδια, ξερά χόρτα, άχυρο κ.ά.)

#### Υλοποίηση

- 1) Επιλέγουμε το χρόνο εφαρμογής της αντιμετώπισης. Να εξεταστεί πρώτα αν υπάρχουν αγριόχορτα και ποια. Επίσης, το στάδιο ανάπτυξής τους.
- 2) Στην περίπτωση που τα αγριόχορτα είναι λίγο ή μέτρια ανεπτυγμένα, χρησιμοποιούμε τα σκαλιστήρια και το φλόγιστρο.
- 3) Στην περίπτωση που τα αγριόχορτα είναι αρκετά ανεπτυγμένα, χρησιμοποιούμε το χορτοκοπτικό.
- 4) Αφού κόψουμε, ξεριζώσουμε ή κάψουμε τα αγριόχορτα, στρώνουμε λουρίδες από το μαύρο πλαστικό ή καλύπτουμε το έδαφος στα σημεία εκείνα με πριονίδια, άχυρα κτλ.
- 5) Κάθε μαθητής χειρίζεται όλα τα διαθέσιμα εργαλεία - μηχανήματα και εξοικειώνεται με τη χρήση τους.
- 6) Παρακολουθούμε ανά δεκαπενθήμερο την αποτελεσματικότητα των τρόπων που χρησιμοποιήθηκαν, για την αντιμετώπιση των αγριόχορτων.

#### Παρατηρήσεις

- 1) Ποια τα πλεονεκτήματα των εργαλείων - μέσων που χρησιμοποιήσατε;

- 2) Ποια τα μειονεκτήματα των εργαλείων - μέσων που χρησιμοποιήσατε;
- 3) Πώς κρίνετε την αποτελεσματικότητα των μέσων, που χρησιμοποιήθηκαν σε όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου;

### 3<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

#### Δημιουργία βοτανικής συλλογής

##### Σκοπός

Η εξάσκηση των μαθητών στην αναγνώριση των κυριότερων άγριων χόρτων μιας περιοχής και των κυριότερων φυτών, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως χλωρή λίπανση.

##### Γενικές πληροφορίες

Τα φυτά μπορούν να μαζευτούν από καλλιέργειες ή από χέρσες εκτάσεις. Καλό είναι να συλλέγονται τα φυτά στο στάδιο της άνθησής τους και μάλιστα, αν είναι δυνατό, να έχουν και άνθη και μερικούς καρπούς.

##### Υλικά και μέσα

- 1) **Για τη συλλογή:**  
μικρό σκαλιστήρι, κλαδευτικό ψαλίδι, πλαστικά σακουλάκια, πινακίδες από μικρά χαρτονάκια, σπάγγος, μολύβι, φύλλα χαρτιού, λίγο βαμβάκι.
- 2) **Για την αποξήρανση:**  
σανίδες μεγέθους 30 X 50 cm περίπου, κομμάτια χαρτόνι από χαρτοκιβώτια, φύλλα από εφημερίδες στις ίδιες περίπου διαστάσεις, ψαλίδι
- 3) **Για τη διατήρηση:**  
φύλλα από χοντρό άσπρο ή κίτρινο χαρτί 29 X 41 cm περίπου - κόλλα και λωρίδες από χαρτί πλάτους 0,5 cm περίπου, ή εναλλακτικά “σιλοτέιπ σχεδίου”, ετικέτες.

## Υλοποίηση

### 1) Συλλογή.

Διαλέγουμε φυτά που να είναι καλοσηματισμένα, χωρίς ασθένειες, φαγωμένα φύλλα κτλ. Σκαλίζουμε με προσοχή γύρω από τη ρίζα και προσπαθούμε να ξεριζώσουμε το φυτό, με το μεγαλύτερο μέρος του ριζικού συστήματος ανέπαφο. Καθαρίζουμε το φυτό από χώματα, ξένες ρίζες, γράφουμε το όνομά του σε μία πινακίδα συλλογής και άλλα στοιχεία (τοποθεσία συλλογής, καλλιέργεια στην οποία βρέθηκε, αν πρόκειται για αγριόχορτο, είδος εδάφους κ.ά.) και δένουμε την πινακίδα σ' αυτό. Το τυλίγουμε σ' ένα φύλλο χαρτί και το τοποθετούμε στην πλαστική σακούλα.

### 2) Αποξήρανση των φυτών.

Αδειάζουμε από τη σακούλα τα φυτά που έχουμε συλλέξει. Τοποθετούμε τη μια σανίδα και από πάνω 2-3 φύλλα εφημερίδας κομμένα στο ίδιο σχήμα με αυτήν. Παίρνουμε ένα φυτό - δείγμα και το απλώνουμε προσεκτικά στην εφημερίδα, έτσι ώστε να φαίνονται όλα τα τμήματά του. Φροντίζουμε, ώστε τα φύλλα του να είναι τοποθετημένα επίπεδα και ορισμένα να είναι ανάποδα, για να φαίνονται και οι δύο επιφάνειες των φύλλων. Αν τα λουλούδια έχουν λεπτά πέταλα, για να πατηθούν σίγουρα καλά, τοποθετούμε πάνω τους ένα λεπτό στρώμα από βαμβάκι. Καλύπτουμε το φυτό με 2-3 εφημερίδες και επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία με το επόμενο δείγμα. Μετά από 4-5 δείγματα, τοποθετούμε ένα χαρτόνι και συνεχίζουμε ώσπου να σχηματιστεί ένα στρώμα 10-15 εκατοστών. Καλύπτουμε με εφημερίδες το τελευταίο δείγμα, μετά τοποθετούμε την άλλη σανίδα και από πάνω βάζουμε ένα βάρος.

Την επόμενη μέρα αλλάζουμε τις εφημερίδες, διορθώνουμε τα σχήματα των φυτών, όπου χρειάζεται, και βάζουμε νέες εφημερίδες. Επαναλαμβάνουμε τις αλλαγές, στην αρχή κάθε μέρα και αργότερα αραιότερα, ώσπου να ξεραθούν τα δείγματα.

### 3) Τοποθέτηση στη συλλογή.

Τοποθετούμε το δείγμα σε ένα φύλλο χαρτί. Αλείφουμε λωρίδες του χαρτιού με κόλλα και με αυτές (ή με το "σιλοτέιπ σχεδίου") στερεώνουμε το φυτό - δείγμα σταθερά στο χαρτί. Κολλάμε στο χαρτί ετικέτα, στην οποία σημειώνουμε το όνομα του φυτού, επιστημονικό και κοινό, την οικογένειά του, την ημερομηνία συλλογής και άλλα στοιχεία, κατά περίπτωση. Τοποθετούμε τα χαρτιά σε ντοσιέ ή



φακέλους. Διατηρούμε τη συλλογή σε μέρος χωρίς σκόνη και υγρασία. Για την προστασία από έντομα μπορούν να χρησιμοποιηθούν κομματάκια καμφοράς.

## 4<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Δειγματοληψία εδάφους για έλεγχο της οργανικής ουσίας

#### Σκοπός

Η εκ μέρους των μαθητών εκτίμηση, με απλά μέσα, της περιεκτικότητας ενός γεωργικού εδάφους σε οργανική ουσία.

#### Απαιτούμενα υλικά και μέσα

- 1) Μικρή τσάπα ή και δειγματολήπτης εδάφους
- 2) Πλαστικά σακκουλάκια του (1/2 kg) μισού κιλού
- 3) Ετικέτες
- 4) Σπάγγος
- 5) Κόσκινο με ανοίγματα ενός χιλιοστού (1mm x 1mm)
- 6) 1 κουτάλι της σούπας
- 7) Γυάλινα βάζα ή μεγάλα ποτήρια

#### Υλοποίηση

##### α. Παραλαβή δειγμάτων

1. Σκάβουμε μικρό λάκκο βάθους 30 εκατοστών.
2. Στη συνέχεια, ξύνουμε τις κάθετες επιφάνειές τους, ώστε να πάρουμε μικρή ποσότητα χώματος, όχι πάνω από μισό κιλό, από τα διάφορα ύψη του λάκκου.
3. Τοποθετούμε το δείγμα σε σακουλάκι και το δένουμε.
4. Γράφουμε στην ετικέτα την τοποθεσία λήψης του δείγματος και το είδος της καλλιέργειας, αν υπάρχει.

##### β. Εξέταση των δειγμάτων

1. Κοσκινίζουμε τα δείγματα.
2. Ρίχνουμε 2-3 κουταλιές της σούπας χόμα από κάθε δείγμα σε ξεχωριστό γυάλινο βάζο ή μεγάλο ποτήρι γεμάτο νερό.
3. Αφήνουμε για 10 λεπτά το χόμα να κατακαθίσει.

4. Παρατηρούμε πως, σε κάθε γυάλινο βάζο, το νερό παίρνει διαφορετικό χρώμα. Όσο περισσότερη οργανική ουσία έχει το χώμα, τόσο πιο σκούρο, προς το μαύρο, είναι το χρώμα, ενώ στην επιφάνεια επιπλέουν μικρά κομμάτια μαύρου χούμου.
5. Η απλή αυτή εξέταση δίνει και μια εικόνα της μηχανικής σύστασης του εδάφους. Τα πιο χονδρόκοκκα σωματίδια (που έχουν περάσει από το κόσκινο), όπως η άμμος, καθιζάνουν αμέσως στον πάτο του γυάλινου βάζου. Τα λεπτότερα (πηλός) καθιζάνουν σε μισή ή και μία ώρα, ενώ τα σωματίδια της αργίλου χρειάζονται πολλές ώρες.

### Παρατηρήσεις

1. Ποιο δείγμα έχει την περισσότερη οργανική ουσία και από ποιο έδαφος προέρχεται (δασικό, συμβατικά καλλιεργημένου αγρού, βιολογικά καλλιεργημένου αγρού);
2. Τι συμπεραίνετε από την προηγούμενη παρατήρηση;

## 5<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Παρασκευή κομπόστ με τη μέθοδο του επιφανειακού σωρού

#### Σκοπός

Να μάθουν οι μαθητές τη διαδικασία για την παρασκευή καλής ποιότητας κομπόστ.

#### Γενικές πληροφορίες

Ο σωρός πρέπει να φτιαχτεί πάνω στο χώμα. Χρειάζεται ένας χώρος λίγων τετραγωνικών μέτρων τουλάχιστον. Ο τελικός όγκος του χωνεμένου κομπόστ είναι συνήθως μόνο το 1/3 περίπου του όγκου των αρχικών υλικών. Μπορεί να γίνει ένας χοντρικός υπολογισμός, ώστε το κομπόστ που θα παραχθεί να επαρκέσει για τις ανάγκες του σχολικού κήπου, τουλάχιστον ως το τέλος του διδακτικού έτους. Η καλύτερη εποχή για την παρασκευή του σωρού είναι νωρίς το φθινόπωρο, ώστε να υπάρχει έτοιμο κομπόστ τουλάχιστον για τα ανοιξιάτικα λαχανικά. Είναι σκόπιμο να έχουμε κοντά παροχή νερού.

### Απαιτούμενα υλικά και μέσα

- 1) Οι πρώτες ύλες για το κομπόστ (βλ. θεωρητικό μέρος)
- 2) 1 χειράμαξο
- 3) 3-4 πιρούνες
- 4) 1-2 φτυάρια
- 5) 1-2 τσάπες
- 6) Παροχή νερού με σταλακτήρες (αν η κομποστοποίηση γίνεται κατά τη διάρκεια της θερμής περιόδου) ή έστω με απλό λάστιχο ποτίσματος
- 7) Ξερά άχυρα και ξερά φύλλα ή λινάτσες
- 8) 1 θερμομετρο εδάφους

### Υλοποίηση

#### α. Στήσιμο του σωρού

Σκάβουμε με τις τσάπες και χαλαρώνουμε το έδαφος σε βάθος 10-15 εκατοστών, στο σημείο όπου θα στηθεί ο σωρός. Μια ποσότητα χώματος αφαιρείται, για να αναμειχθεί με τα άλλα υλικά του κομπόστ. Αρχικά τοποθετούμε κάποια χονδροειδή υλικά (π.χ. κομμένους θάμνους) και κατόπιν τα διαθέσιμα υλικά κατά στρώσεις (βλ. θεωρητικό μέρος). Κατά διαστήματα φροντίζουμε να βρέχουμε το σωρό, ώστε να υπάρχει ομοιόμορφη και επαρκής υγρασία. Στο τέλος καλύπτουμε το σωρό με μια λεπτή στρώση χώμα και μετά καλύπτουμε με άχυρα.

#### β. Παρακολούθηση της πορείας ζύμωσης

Με την τοποθέτηση ενός θερμομέτρου εδάφους μπορούμε να παρακολουθούμε την εξέλιξη των θερμοκρασιών στο κέντρο του σωρού. Όταν η θερμοκρασία, μετά από μεγάλη άνοδο, πέσει ξανά στα επίπεδα της ατμοσφαιρικής, είναι σκόπιμο να κάνουμε ένα γύρισμα του σωρού.

#### γ. Γύρισμα του σωρού

Με τα φτυάρια και τις πιρούνες, αφού αφαιρέσουμε την κάλυψη, κάνουμε ένα γύρισμα του σωρού. Έτσι η κορυφή του σωρού μεταφέρεται στη βάση του νέου σωρού, που σχηματίζεται δίπλα στον παλιό, οι εξωτερικές πλευρές στη μέση και η βάση του παλιού στην κορυφή του καινούριου. Όταν φτιαχτεί ο νέος σωρός, ελέγχουμε την υγρασία του και τον σκεπάζουμε με τα υλικά κάλυψης.

Με το γύρισμα του σωρού επιταχύνεται πολύ η ζύμωση, ενώ γίνεται και καλύτερη ομογενοποίηση του υλικού.

**δ. Ολοκλήρωση της ζύμωσης**

Όταν το υλικό γίνει ομοιογενές και δεν ξεχωρίζουν πια τα αρχικά υλικά, με ευχάριστη χαρακτηριστική μυρωδιά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον κήπο.

**6° ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ****Κατασκευή μικρού σκωληκοτροφείου****Σκοπός**

Να μάθουν οι μαθητές το χρόνο κατασκευής και τη λειτουργία μικρής μόνιμης εγκατάστασης, για παρασκευή κομπόστ από γαιοσκώληκες.

**Απαιτούμενα υλικά και μέσα**

- 1) 12 πέτρινες ή τσιμεντένιες πλάκες 50 x 50cm
- 2) 4 σιδερόβεργες διατομής σχήματος Π, με εσωτερικό άνοιγμα όσο το πάχος των πέτρινων πλακών και με μήκος 1,5m η καθεμία
- 3) 120 τούβλα περίπου
- 4) 35 ειδικά τούβλα φάρδους 5cm περίπου με τις τρύπες κάθετα, 4-6 τάβλες 1,5m μήκους
- 5) Λίγο τσιμέντο
- 6) Λίγο μίνιο
- 7) Γόνος γαιοσκωλήκων ή ένας, όσο το δυνατόν μεγαλύτερος αριθμός γαιοσκωλήκων που μπορούμε να συλλέξουμε από την περιοχή μας.

**Εκτέλεση της άσκησης****α. Κατασκευή του σκωληκοτροφείου**

Διαλέγουμε ένα σκιερό, επίπεδο μέρος του κήπου. Σκάβουμε ένα λάκκο βάθους 40cm περίπου, τετράγωνο, με πλευρά 1,5m. Ο πυθμένας του πρέπει να είναι επίπεδος και τα τοιχώματα κάθετα. Στην περίμετρο του πυθμένα του λάκκου φτιάχνουμε ένα αυλάκι βάθους 6cm και με φάρδος τόσο, ώστε να χωρούν όρθιες οι πέτρινες πλάκες. Τοποθετούμε εκεί τις πέτρινες πλάκες, όρθιες, κολλητά τη μια με την άλλη, ώστε

να καλύπτουν τα τοιχώματα του λάκκου. Βάφουμε τις σιδερόβεργες με μίνιο και μετά τις τοποθετούμε πάνω στις πλάκες καβαλικευτά, για να συγκρατούνται καλύτερα. Στον πυθμένα του λάκκου τοποθετούμε τα κανονικά τούβλα, το ένα δίπλα στο άλλο, ώστε να καλυφθεί όλος. Οι χαραμάδες μεταξύ τους δεν πρέπει να ξεπερνούν το 1cm. Ο χώρος μέσα στο λάκκο χωρίζεται στη μέση με έναν κάθετο τοίχο από τα ειδικά τούβλα, με τις τρύπες κάθετα προς το μήκος του, έτσι ώστε να υπάρχει επικοινωνία ανάμεσα στα δύο τμήματα του λάκκου. Στερεώνουμε τα τούβλα με λίγο τσιμέντο.

### **β. Λειτουργία του σκωληκοτροφείου**

Ρίχνουμε στο ένα τμήμα του λάκκου κοπριά και διάφορα φυτικά υπολείμματα. Κοπριά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε οποιοδήποτε είδους, αλλά η ιδανική είναι η αλογίσια. Ένα πολύ καλό μείγμα είναι 60% κοπριά και 40% κομμένο γκαζόν. Το μείγμα πρέπει να έχει αρκετή υγρασία και πρέπει να το σκεπάσουμε με τις τάβλες. Όταν ανέβει η θερμοκρασία του λόγω της ζύμωσης, ρίχνουμε μέσα μια ποσότητα σκουληκιών. Γόνο γαιοσκωλήκων μπορούμε να πάρουμε από άλλο εκτροφείο ή να παραγγείλουμε από εταιρείες, που παράγουν σε επιχειρηματική βάση κομπόστ από γαιοσκώληκες. Οι γαιοσκώληκες πολλαπλασιάζονται γρήγορα και αρχίζουν να τρέφονται από τα υλικά των λάκκων και να τα επεξεργάζονται. Η υγρασία στο περιβάλλον των γαιοσκωλήκων πρέπει να είναι γύρω στο 90% και πρέπει να υπάρχει σκοτάδι.

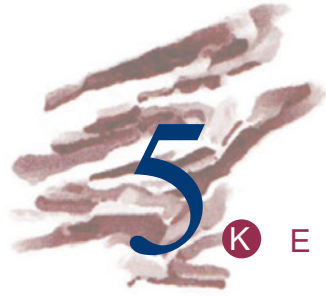
Όταν οι γαιοσκώληκες τελειώσουν την επεξεργασία του υλικού στο ένα τμήμα του λάκκου, αρχίζουμε να ρίχνουμε υλικό στο άλλο τμήμα του λάκκου και σταδιακά οι γαιοσκώληκες μετακινούνται εκεί. Έτσι, μπορούμε να αρχίσουμε να παίρνουμε το έτοιμο κομπόστ από το πρώτο τμήμα.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να αναφέρετε τη σημασία του εδάφους στη βιολογική καλλιέργεια.
2. Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους κατεργαζόμαστε το έδαφος.
3. Να αναλύσετε τις επιπτώσεις στη δομή του εδάφους από τη συμβατική κατεργασία του, καθώς και τον τρόπο αντιμετώπισης της κατεργασίας του εδάφους στα πλαίσια της βιολογικής καλλιέργειας.
4. Να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο η συμβατική γεωργία δημιουργεί πρόβλημα στο έδαφος και τον τρόπο αντιμετώπισης του προβλήματος με «εξυγίανση» του εδάφους.
5. Να αναφέρετε τα προβλήματα που δημιουργούν τα αυτοφυή φυτά στα καλλιεργούμενα και τον τρόπο αντιμετώπισής τους στη βιολογική γεωργία.
6. Να περιγράψετε τα προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης των ζιζανίων στη βιολογική γεωργία.
7. Να αναφέρετε τα άμεσα καλλιεργητικά, φυσικά, μηχανικά και βιολογικά μέτρα αντιμετώπισης των ζιζανίων στη βιολογική γεωργία.
8. Να αναλύσετε τους παράγοντες που συμβάλλουν στη γονιμότητα του εδάφους.
9. Να περιγράψετε τους τρόπους με τους οποίους διατηρείται και βελτιώνεται η γονιμότητα του εδάφους στην πράξη.
10. Να αναφέρετε το ρόλο των ψυχανθών στη βιολογική δέσμευση του αζώτου.
11. Να ταξινομήσετε σε δύο στήλες τα κατάλληλα και τα ακατάλληλα για κομποστοποίηση υλικά.

12. Να περιγράψετε τον τρόπο προετοιμασίας ενός σωρού κομπόστ και τους χειρισμούς που απαιτούνται.
13. Να αναλύσετε τις φάσεις κατά την πορεία της κομποστοποίησης.
14. Να περιγράψετε τη μέθοδο του σκληκοτροφείου για την παρασκευή κομπόστ.
15. Να αναφέρετε διάφορα άλλα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για λίπανση.
16. Να επιλέξετε τα υλικά που θα χρησιμοποιήσετε σε συγκεκριμένες τροφοπενίες φωσφόρου, καλίου, ασβεστίου και μαγνησίου.





Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

**Αντιμετώπιση  
εχθρών και  
ασθενειών**







## Αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών

---

### **5.1** Το αδιέξοδο της χημικής φυτο- προστασίας

Προκειμένου να μπορέσουμε να καταλάβουμε τη λογική της βιολογικής γεωργίας στη φυτοπροστασία, είναι σκόπιμο να παρατηρήσουμε τι συμβαίνει σήμερα γύρω μας και συγκεκριμένα πού βαδίζει, προς τα πού εξελίσσεται η φυτοπροστασία, η αντιμετώπιση, δηλαδή, των εχθρών και ασθενειών των καλλιεργούμενων φυτών.

Αν καταγόμαστε από αγροτική περιοχή και μιλήσουμε με επαγγελματίες γεωργούς ή με γεωπόνους, αν ακόμα τύχει να δούμε κάποιο φυλλάδιο με προγράμματα καταπολέμησης (ετήσια προγράμματα ψεκασμών για μια καλλιέργεια, όπως π.χ. η ροδακινιά), ή πέσει στα χέρια μας κάποιο διαφημιστικό φυλλάδιο εταιρειών φυτοπροστασίας ή γεωργικό περιοδικό, θα δούμε ότι ένα πλήθος χημικών παρασιτοκτόνων, ουσιών, δηλαδή, που καταπολεμούν κάποιον εχθρό ή ασθένεια, βρίσκονται στην αγορά. Χρόνο με το χρόνο μάλιστα ο αγρότης καλείται να χρησιμοποιήσει όλο και μεγαλύτερη ποικιλία από αυτά.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα: ενώ πριν από κάποια χρόνια η καλλιέργεια της μηλιάς ολοκληρωνόταν, «έβγαινε» (στη γλώσσα των γεωργών), με

το πολύ 5-10 ψεκασμούς, σήμερα οι παραγωγοί μήλων, π.χ. στη Θεσσαλία, ξεπερνούν συχνά τους 30 ψεκασμούς το χρόνο, κάποιους από αυτούς με ισχυρότατα δηλητήρια. Γιατί;

Η, ενώ παραδοσιακά το σιτάρι (τα σιτηρά) δεν απαιτούσε κανέναν ψεκασμό και στην Ελλάδα οι παραγωγοί μας κάνουν το πολύ 2 επεμβάσεις, στη Γαλλία, και αναφερόμαστε σ' αυτή γιατί δείχνει την αυριανή εξέλιξη της γεωργίας μας, έχουν φτάσει να κάνουν πάνω από 10. Γιατί;

Η ακόμα, στην Αμερική η εντατική καλλιέργεια της σταφίδας (σταφιδάμπελου) έχει φτάσει να χρειάζεται, για να ολοκληρωθεί ως καλλιέργεια, 10-15 ψεκασμούς, ενώ παραδοσιακά το αμπέλι στη χώρα μας δε χρειάζεται παρά 1 έως 5 για όλη την καλλιεργητική περίοδο. Και είναι χαρακτηριστικό ότι η κατάσταση στην Κορινθία, όπου επίσης γίνεται εντατική καλλιέργεια της σταφίδας (σταφιδάμπελου), δε διαφέρει καθόλου από την υπερατλαντική εξέλιξη. Πραγματοποιούνται επίσης 10-15 ψεκασμοί, πολλοί από τους οποίους με ισχυρά δηλητήρια, για εχθρούς που ούτε καν απασχολούν τον παραδοσιακό αμπελοκαλλιεργητή. Γιατί;

Αλλά για να ολοκληρώσουμε την εικόνα, είναι ενδιαφέρον να δούμε τι συμβαίνει εκεί, όπου γίνεται προσπάθεια για αλλαγή πορείας, σε καλλιέργειες, δηλαδή, οι οποίες από συμβατικές γίνονται βιολογικές.

Γάλλοι επιστήμονες παρατήρησαν ότι σε καλλιέργεια πατάτας, όπου εφαρμόστηκε βιολογική καλλιέργεια, τα συμπτώματα ίωσης υποχώρησαν! Ακόμη, Αμερικανοί συνάδελφοί τους διαπίστωσαν ότι η προσβολή μελίγκρας σε φυτά, που έχουν λιπανθεί με κοπριά, είναι σημαντικά μικρότερη σε σχέση με αυτά, που έχουν υποστηριχτεί με χημικά λιπάσματα. Οι περισσότεροι Έλληνες παραγωγοί, που κάνουν βιολογική καλλιέργεια επίσης παρατηρούν μια, σταδιακή, βέβαια, και κατά περίπτωση, μείωση των προσβολών τους, π.χ. οι παραγωγοί πορτοκαλιών από τον τετράνυχο και τη μελίγκρα.

## 5.2 Τα αίτια των προσβολών και ασθενειών

Τι μας δείχνουν τα παραπάνω παραδείγματα; Γιατί επιδεινώνεται η κατάσταση με τη σύγχρονη εντατική γεωργία και γιατί μειώνονται οι προσβολές με την εφαρμογή της βιολογικής; Τι είναι αυτό, που στην πρώτη περίπτωση σιγά - σιγά καταστρέφεται και επίσης σταδιακά επανέρχεται στη δεύτερη;

Η κατάσταση αυτή, που χαλάει στην πρώτη περίπτωση και επανέρχεται στη δεύτερη, δεν είναι άλλη από τον τρόπο λειτουργίας της φύσης.

Σε ένα φυσικό οικοσύστημα, όπως π.χ. ένα λιβάδι, οι διάφοροι οργανισμοί - φυτά, ζώα, μικρόβια - δημιουργούν πολύπλοκες σχέσεις ανάμεσά τους, όπως θηρευτή - θηράματος, ανταγωνισμού, συμβίωσης κ.ά. Αποτέλεσμα αυτών των σχέσεων είναι η ισορροπία, μια κατάσταση δηλαδή χωρίς έντονες μεταβολές. Τα φυτοφάγα ζώα μπορούν κάποιες χρονιές με τις βροχές να αυξηθούν, παράλληλα όμως, θα αυξηθούν και τα σαρκοφάγα, που θα τα μειώσουν τρώγοντάς τα. Έτσι, η βλάστηση θα μπορέσει να «ανασάνει», να ανακάμψει από την υπερβολική βόσκηση. Η ποικιλία των οργανισμών, δηλαδή, δημιουργεί ένα πλέγμα σχέσεων και αλληλεπιδράσεων, που μπορεί να αντιμετωπίζει κάθε αλλαγή έτσι ώστε τελικά το σύστημα να ξαναγυρίζει στο σημείο ισορροπίας.

Ένα παράδειγμα από το μικρόκοσμο που υπάρχει, σε ένα φύλλο ή κλαδί φυτού, θα μας βοηθήσει περισσότερο να πλησιάσουμε τη σημασία της **οικολογικής** αυτής **ισορροπίας** για τη φυτοπροστασία: σε κάποιο φυτό, που την άνοιξη αρχίζει να βγάζει νέα τρυφερά φύλλα, πλούσια σε χυμούς, π.χ. σε μια αγριοτριανταφυλλιά, έρχεται, εγκαθίσταται και αναπαράγεται με γρήγορους ρυθμούς η μελίγκρα (ή φυτόψειρα).

Από δίπλα όμως, τουλάχιστον 4 είδη εντόμων που τρώνε τις μελίγκρες έρχονται και αρχίζουν να αποδεκατίζουν τον πληθυσμό της: πασχαλίτσες, χρύσοπες, σύρφες, μικρά σφηκάκια (μικροϋμενόπτερα). Αναχαιτίζουν την «προσβολή», τον «εχθρό», δίνοντας έτσι την ευκαιρία στο φυτό να βγάλει υγιή νέα φύλλα και άνθη και να ολοκληρώσει την ανάπτυξή του. Τα ωφέλιμα αυτά έντομα παίζουν ένα ρόλο «στρατού επέμβασης» ή καλύτερα **μηχανισμού αυτορρυθμισμού**, που ξαναφέρει τη σταθερότητα. Όσο υπάρχει αυτή η ποικιλία οργανισμών ή **ποικιλομορφία**, σε ένα δάσος ή σε ένα κλαδί δέντρου, η αυτορρυθμική είναι δυνατή, επομένως και η σταθερότητα.

Ποικιλομορφία → Αυτορρύθμιση → Σταθερότητα

## 5.2.1 Τι συμβαίνει σε ένα τεχνητό οικοσύστημα

Η ανάγκη διατροφής του ανθρώπου και, πιο ειδικά, οι αλλαγές των τελευταίων εκατό χρόνων, όπου λίγοι πια αγρότες πρέπει να θρέψουν πολλούς κατοίκους της πόλης, ενώ, παράλληλα, με τη βοήθεια μηχανημάτων και άλλων τεχνολογικών καινοτομιών μπορούν να καλλιεργούν μεγάλες εκτάσεις, επέδρασαν στον τρόπο καλλιέργειας. Ο μικρός οικογενειακός λαχανόκηπος, με μικρές σειρές από διάφορα κηπευτικά, έδωσε τη θέση του σε ένα μεγάλο χωράφι με πατάτες ή λαχανικά, όπου το μάτι χάνεται καμιά φορά στον ορίζοντα. Ο τρόπος καλλιέργειας έγινε θα μπορούσαμε να πούμε, «βιομηχανικός» και, πραγματικά τα συστήματα άρδευσης, τα μηχανήματα κατεργασίας εδάφους και ψεκασμών και η ομοιομορφία των φυτών θυμίζουν βιομηχανική παραγωγή.

Η εντατικοποίηση αυτή της παραγωγής δεν έγινε χωρίς αντίτιμο. Μεγάλες επιφάνειες ισοπεδώθηκαν, φυτικοί φράχτες, πολυετή φυτά ξεριζώθηκαν και μαζί χάθηκαν τα καταφύγια για πουλιά και ωφέλιμα έντομα. Έτσι καταστράφηκαν οι μηχανισμοί ισορροπίας. Από την άλλη, η **ομοιομορφία** των φυτών (π.χ. λάχανων), στην περίπτωση της εκτεταμένης καλλιέργειας, αναλογεί με το να «στρώνουμε το τραπέζι» στους εχθρούς του λάχανου (όπως η περίδα), για να έρθουν να φάνε και να κάνουν απογόνους περνώντας ανενόχλητα από το ένα φυτό στο διπλανό κ.ο.κ.

Καθώς, όμως, τα πουλιά και ο άλλος εχθροί (π.χ. τα παρασιτικά σφηκίακια *Trichogramma* spp.) «δεν είναι πια εδώ», ποιος θα προστατέψει τα φυτά από την «επίθεση»;

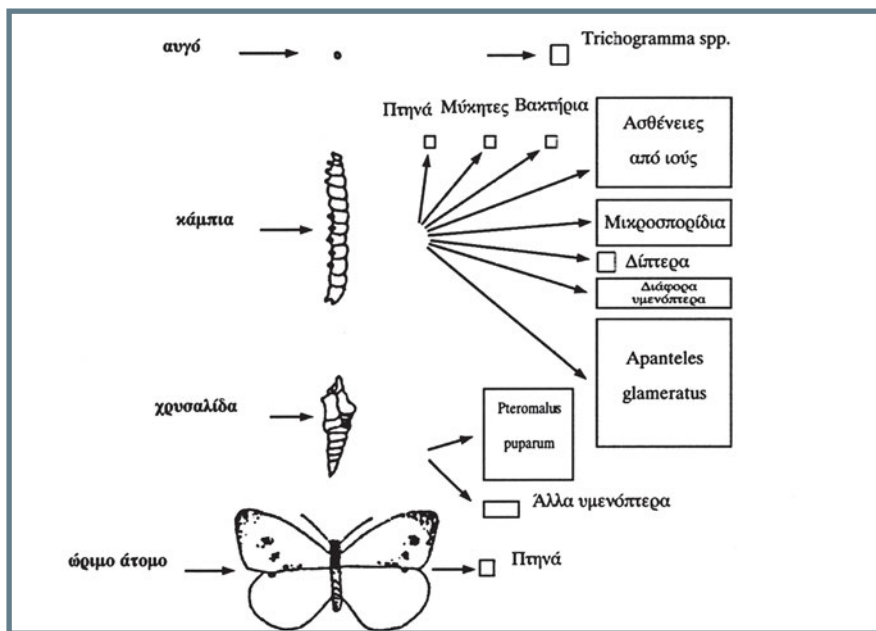
Προφανώς, ο άνθρωπος - παραγωγός έχοντας κάνει τόσο κόπο απαιτεί να εισπράξει κάποια ανταμοιβή. Έτσι, για να μην αφήσει τους απρόσκλητους καλεσμένους να καταστρέφουν ανενόχλητοι, θα παρέμβει με ένα βομβαρδισμό ψεκασμών με φάρμακα, που πιθανόν και να είναι ισχυρά δηλητήρια.

Εξαλείφοντας, όμως, έτσι και τους τελευταίους υπερασπιστές, τα ωφέλιμα έντομα, που κρύβονται π.χ. μέσα στα κηπευτικά του, δημιουργεί ένα πεδίο ανοιχτό για εντελώς νέους εισβολείς ή νέα προβλήματα: νέα έντομα θα επιδράμουν ή - συχνό φαινόμενο - σε συνδυασμό με την αφύσικη τεχνητή διατροφή των φυτών, κάνουν την εμφάνισή τους οι ιώσεις και εδώ τα πράγματα σοβαρεύουν. Κάποτε δεν έχει άλλη λύση από το να εγκαταλείψει ή να καταστρέψει με φωτιά όλη τη φυτεία του, μια και άλλη θεραπεία δεν υπάρχει.



**Εικόνα 5.1**  
Πιερίδα του λάχανου

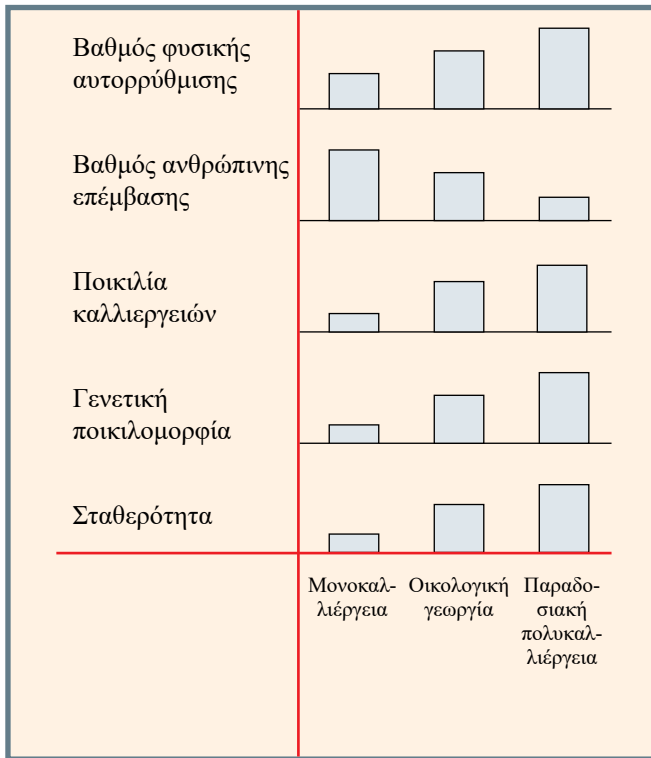
**Διάγραμμα 5.1**  
Ποικιλία εχθρών στο φυσικό οικοσύστημα, που ελέγχουν τον πληθυσμό ενός βλαβερού εντόμου, της πιερίδας του λάχανου.



Πηγή: Bonnemaison, 1964



**Διάγραμμα 5.2**  
Οικολογικά χαρακτηριστικά διάφορων αγροοικοσυστημάτων



Πηγή: Altieri et al., 1986

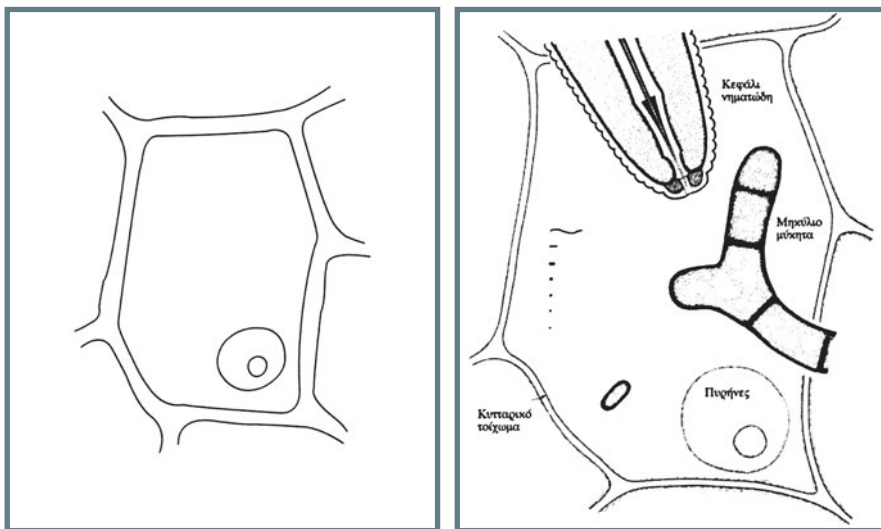
Έτσι, εκεί που δεν υπάρχει πια ποικιλομορφία, για να αντιμετωπιστούν οι αλλαγές, όπως η επιδρομή ενός εντόμου, χρειάζεται η ανθρώπινη επέμβαση (π.χ. με έναν ψεκασμό με εντομοκτόνα).

## 5.3 Ο ρόλος του ζωντανού εδάφους

Ένα ακόμα παράδειγμα, για το πώς έχει αλλάξει τη φυσική κατάσταση η εντατική γεωργία, αφορά αλλαγές που έχουν συμβεί στον οργανισμό του φυτού.

Στη συμβατική γεωργία, δίνεται μια πολύ φτωχή διατροφή στα φυτά,

συνήθως μόνο με χημικά λιπάσματα, που περιέχουν άζωτο, φώσφορο και κάλιο (N - P- K) και συχνά μόνο αμμωνιακά (αυτά που περιέχουν άζωτο και δίνουν αναλογικά τη μεγαλύτερη απόδοση με το μικρότερο κόστος). Έτσι όμως, τα φυτά μεγαλώνουν αφύσικα γρήγορα, χωρίς να προλαβαίνουν να ακολουθήσουν αυτή την ανάπτυξη, με ιχνοστοιχεία στην κατάλληλη αναλογία. Τα κύτταρα του φυτού, έτσι, γίνονται αφύσικα μεγάλα σε «φουσκωμένα» αλλά και αδύνατα, με λεπτά τοιχώματα. Τότε εύκολα προσβάλλονται



**Διάγραμμα 5.3**

*Αριστερά, φυσιολογικό κύτταρο με κανονικά τοιχώματα που του εξασφαλίζουν ανοχή σε προσβολές. Δεξιά, κύτταρο διογκωμένο και με λεπτά τοιχώματα εξαιτίας έντονης χημικής λίπανσης, που είναι πιο ευαίσθητο σε προσβολές μυκήτων και άλλων παθογόνων.*

από έντομα που τρυπούν το φυτό, όπως οι μελίγκρες, ή μύκητες, που εισχωρούν σ' αυτό με το μυκήλιό τους.

Όταν, αντίθετα, λιπαίνουμε το έδαφος με οργανική ουσία (κοπριά, γλωρή λίπανση κ.ά.), το φυτό έχει μια πλήρη διατροφή. Χτίζει από τη μια πιο στέρεα και δυνατά τα δομικά του στοιχεία, τα κύτταρά του, και από την άλλη με την πληρέστερη διατροφή μπορεί να ενεργοποιήσει καλύτερα τους δικούς του μηχανισμούς άμυνας. Έτσι, παράγει ουσίες που το προστατεύουν συχνά σε σημαντικό βαθμό από τις επιθέσεις εντόμων και μυκήτων. Έτσι εξηγείται γιατί, στο παράδειγμα που αναφέρθηκε στην εισαγωγή, φυτά που έχουν τραφεί με φυσική λίπανση, αντιστέκονται περισσότερο στην επίθεση της μελίγκρας.

«Τα παράσιτα είναι οι καθηγητές της φύσης» (!) έλεγε ο Albert Howard, ένας από τους θεμελιωτές της βιολογικής γεωργίας, εννοώντας ότι κάθε προσβολή ή ασθένεια δεν έρχεται παρά να μας επισημάνει κάποιο λάθος στον τρόπο καλλιέργειας.

Έτσι έχοντας τη λογική να βρούμε την αιτία των προσβολών και ασθενειών κι όχι απλά να καταπολεμήσουμε τα συμπτώματα, δεν έχουμε παρά να ερευνάμε ποιο είναι το λάθος που κάνουμε όσον αφορά π.χ. τη λίπανση, τον τρόπο φύτευσης, ποτίσματος ή κλαδέματος, την επιλογή του είδους ή της ποικιλίας του καλλιεργούμενου φυτού κτλ. και μ' αυτή την έννοια να ευχαριστούμε τα παράσιτα για τις χρήσιμες υποδείξεις τους!

Ακόμη, όπως λέγεται, «το ζωντανό έδαφος προστατεύει τα φυτά».

## 5.4 Πρόληψη: σημασία και εφαρμογή

Είδαμε ότι σε συνθήκες που υπάρχουν πολλά είδη ωφέλιμων εντόμων και το έδαφος είναι πλούσιο σε οργανική ουσία, τα προβλήματα φυτοπροστασίας είναι λιγότερα. Στα δύο παραδείγματα που είδαμε, φαίνεται η ανάγκη για συνθήκες τέτοιες που θα προλαβαίνουν τα προβλήματα προτού εκδηλωθούν, δηλαδή η ανάγκη της πρόληψης.

Τα πρακτικά μέτρα, που μπορεί να πάρει ο παραγωγός για να εξυπηρετήσει την ανάγκη για πρόληψη, είναι αναλυτικά τα εξής:

### 5.4.1 Δημιουργία ποικιλομορφίας

- Με την παράλληλη καλλιέργεια και συνύπαρξη, π.χ. σε παράλληλες γραμμές, φυτών που διαλέγει, ώστε να αλληλεπιδρούν ευνοϊκά μεταξύ τους (**συγκαλλιέργεια**).
- Με την κατάλληλη χρονική διαδοχή / εναλλαγή φυτών στο ίδιο κομμάτι του χωραφιού. Μετά την καλλιέργεια ενός φυτού ευαίσθητου σε εδαφικές ασθένειες, όπως η τομάτα, παρεμβάλλουμε φυτό ανθεκτικό στο

παράσιτο - πρόβλημα, με αποτέλεσμα το τελευταίο να μην μπορεί να αναπαραχθεί. Έτσι, αφού σπάσει ο κύκλος αναπαραγωγής του, μπορούμε μετά από 2 ή 3 χρόνια να ξανακαλλιεργήσουμε τομάτα χωρίς φόβο προσβολής (αμειψισπορά).

- Με το φύτεμα φυτικών φραχτών στα όρια της καλλιέργειας ή των χωραφιών, όπου μπορούν να βρουν καταφύγιο ωφέλιμα ζώα και πουλιά. Κάποτε μπορούμε να ευνοήσουμε τα ωφέλιμα πουλιά και με ειδικές φωλιές.

## 5.4.2 Καλλιεργητικά μέτρα

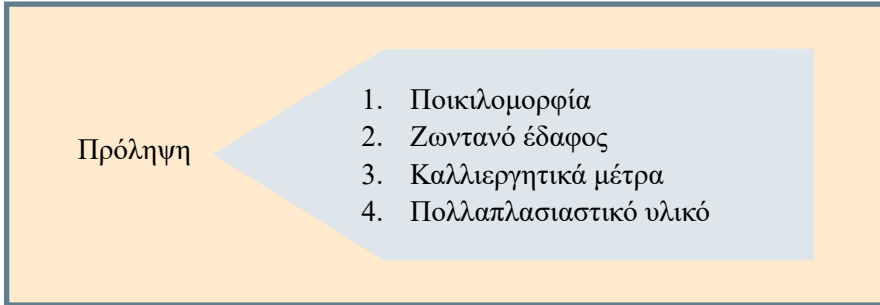
Ορισμένα γενικά μέτρα διαχείρισης του κήματος είναι:

- η αποφυγή του υπερβολικού (N) **αζώτου** για τη λίπανση, ακόμη κι αν προέρχεται από κοπριά ή άλλες φυτικής προέλευσης κι επιτρεπόμενες από τον κανονισμό βιολογικής γεωργίας πηγές,
- η αποφυγή υπερβολικής **άρδευσης**,
- η αποφυγή μόνιμης υγρασίας στο έδαφος με κατάλληλα μέτρα **στράγισης**,
- το ήπιο και κατάλληλο για κάθε (πολυετή) καλλιέργεια **κλάδεμα**.

## 5.4.3 Πολλαπλασιαστικό υλικό

Διαλέγουμε υγιές, μη προσβεβλημένο από ιώσεις, μύκητες κ.ά. πολλαπλασιαστικό υλικό (σπόρους, μοσχεύματα, δενδρύλλια) και ποικιλίες ετήσιων φυτών, όπως τα κηπευτικά, αλλά και δέντρων, με κριτήριο την αντοχή τους σε ασθένειες, που απασχολούν τους παραγωγούς μιας περιοχής.

Ας σημειωθεί εδώ ότι η βιολογική γεωργία **δε δέχεται τα φυτά που έχουν υποστεί γενετική τροποποίηση**, ακόμη και αν αυτά πωλούνται ως ανθεκτικά σε κάποιο εχθρό ή ασθένεια. Η στάση αυτή έχει επιλεγεί ως διαμαρτυρία, για το ασυμβίβαστο με τη φύση της επέμβασης στο γενετικό υλικό και τη δημιουργία νέων οργανισμών με απρόβλεπτες και ανεξέλεγκτες συνέπειες. Αλλά και γιατί οι υπάρχουσες ποικιλίες, είτε παραδοσιακές είτε βελτιωμένες με κλασικές μεθόδους, και η βιολογική τους καλλιέργεια δίνουν απάντηση με την κατάλληλη φροντίδα και στο ζήτημα της παραγωγικότητας αλλά και της φυτοπροστασίας.



Άλλες καλλιεργητικές ρυθμίσεις είναι επίσης:

- η ρύθμιση της σποράς ή συγκομιδής. Σπέρνουμε έχοντας ως στόχο το ευαίσθητο στάδιο της καλλιέργειας να μη συμπέσει με την περίοδο που ευνοείται το παράσιτο. Επίσης, συγκομίζουμε έγκαιρα (π.χ. πορτοκάλι καλοκαιρινό Βαλέντσια), ώστε τα κοκκοειδή να μην προλάβουν να εγκατασταθούν.
- η αλλαγή της πυκνότητας σποράς. Έτσι για τα σιτηρά, αν έχουμε πρόβλημα ζιζανίων, επιλέγουμε μια μεγαλύτερη πυκνότητα σποράς, π.χ. 20 kg σπόρου το στρέμμα. Αν, αντίθετα, αντιμετωπίζουμε σε υγρές περιοχές προβλήματα με ασθένειες, επιλέγουμε μια αραιότερη σπορά. Όταν τα φυτά του σιταριού είναι αραιά και αερίζονται κανονικά, δεν ευνοείται η εγκατάσταση του μύκητα των ασθενειών.
- η καταστροφή υπολειμμάτων των καλλιεργειών με εδαφοκατεργασία ή και φωτιά, που μπορεί να μειώσει τα προβλήματα από έντομα των στελεχών ή του εδάφους.

## 5.5 Άμεση αντιμετώπιση

### 5.5.1 Μηχανικά μέσα

Εδώ αξιοποιούμε ειδικά μηχανήματα, διατάξεις ή υλικά που χωρίς χημική δράση, με μηχανικό μόνο τρόπο, παρεμποδίζουν ή συλλαμβάνουν εχθρούς των φυτών.

Παραδείγματα είναι οι παγίδες κόλλας για έντομα ή και τρωκτικά και τα ειδικά δίχτυα προστασίας από πουλιά ή έντομα.

Άλλο ενδιαφέρον παράδειγμα αποτελεί η αντιμετώπιση του δορυφόρου

της πατάτας σε μεγάλη καλλιέργεια, με ειδικό μηχάνημα, που δονεί το φύλλωμα και συλλέγει έτσι το δορυφόρο.

Επίσης εφαρμογές έχουν και οι αναρροφητές κενού (vacuum) για την αντιμετώπιση εντόμων του βαμβακιού (Η.Π.Α.).



**Εικόνα 5.2**

*Τα δίχτυα προστασίας από τα πουλιά στο αμπέλι, αποτελούν παράδειγμα μηχανικών μέσων φυτοπροστασίας.*



**Εικόνα 5.3**

*Κίτρινες παγίδες με κόλλα για την αντιμετώπιση εντόμων σε θερμοκήπιο.*

## 5.5.2 Φυσικά μέσα

---

Αξιοποιούμε φυσικές διαδικασίες, όπως η ηλιακή θερμότητα. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα είναι η ηλιοθέρμανση εδάφους, όπου καλλιεργούμε κηπευτικά. Με τον τρόπο αυτό εξουδετερώνουμε παθογόνους μύκητες του εδάφους, που προκαλούν σήψεις (σαπίσματα) των φυτών. Η μέθοδος συνίσταται στην κάλυψη του εδάφους με διαφανές πλαστικό φύλλο, ώστε να παραμείνει σε υψηλή θερμοκρασία, για αρκετό διάστημα στη διάρκεια του καλοκαιριού.

## 5.5.3 Βιολογικά μέσα

---

Εδώ μιμούμαστε σχέσεις που συμβαίνουν στη φύση, όπως αυτή όπου ένα έντομο τρέφεται με κάποιο άλλο (θηρευτής - θήραμα). Για να αντιμετωπίσουμε το φυτοφάγο έντομο που προκαλεί ζημιά στην καλλιέργειά μας, εισάγουμε τεχνητά στο χώρο της καλλιέργειας το έντομο - εχθρό του πρώτου. Η βιολογική αντιμετώπιση έχει στο ιστορικό της δεκάδες πετυχημένες εφαρμογές. Εφαρμόζεται ιδίως στα θερμοκήπια. Εκεί, καθώς ο χώρος είναι κλειστός και περιορισμένος, εξασφαλίζεται με μεγαλύτερη σιγουριά η επιτυχία του.

Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι:

- έντομο εναντίον εντόμου, π.χ. η εγκάρσια (*Encarsia formosa*) για τον αλευρώδη στα κηπευτικά θερμοκηπίου, πασχαλίτσες (*Coccinelidae*) σε κοκκοειδή εσπεριδοειδών,
- άκαρι εναντίον ακάρεος, π.χ. φυτοσείλους (*Phytoseilus spp.*) για τετράνυχο κηπευτικών,
- μύκητας εναντίον μύκητα, π.χ. τριχόδεσμα (*Trichoderma spp.*) για βοτρυτή,
- βακτήριο εναντίον εντόμου, π.χ. βάκιλος Θουριγγίας (*Bacillus thuringiensis*) για τον πυρηνοτρήτη της ελιάς, την ευδεμίδα του αμπελιού, το πράσινο σκουλήκι της τομάτας, του βαμβακιού κ.ά.





**Εικόνα. 5.4**

*Πασχαλίτσα ή λαμπρίτσα: προνύμφη που τρώει μελίγκρες (α) και ενήλικα έντομα σε φύλλο βαμβακιού (β).*



**Εικόνα 5.5**

*Χρύσοπας: αριστερά ενήλικο έντομο και δεξιά προνύμφη.*

Θα πρέπει εδώ, ωστόσο, να γίνει μια επισήμανση. Η εισαγωγή κάποιου οργανισμού σε μια περιοχή ή αγρόκτημα, παρόλο που μιμείται τη φύση, θα πρέπει να γίνεται με προσοχή. Αυτό σημαίνει να ζυγίσουμε τις πιθανές παρενέργειες μιας τέτοιας επέμβασης και να σκεφτούμε αν υπάρχουν άλλα είδη, που μπορεί να βλάψει ο οργανισμός που απελευθερώνουμε.

Ακόμη, τα έντομα, που αγοράζει ο παραγωγός από εταιρείες που διαθέτουν εκτροφεία, έχουν αρκετό κόστος. Άρα, επιδίωξη του παραγωγού είναι να τα προμηθευτεί μόνο μια φορά και στη συνέχεια, με κατάλληλη φροντίδα και χειρισμούς, να διατηρήσει τον πληθυσμό τους. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι πρέπει να αποφεύγει επεμβάσεις για τα έντομα αυτά με τοξικά εντομοκτόνα.

Εξάλλου, το σταμάτημα τέτοιων επεμβάσεων συχνά δίνει την ευκαιρία στη φύση (στο οικοσύστημα) να δραστηριοποιηθεί και να γίνει «αυθόρμητα» η βιολογική καταπολέμηση. Πράγματι, μόλις σταματήσουν οι ψεκασμοί με τοξικά φυτοφάρμακα, τα ωφέλιμα έντομα αναλαμβάνουν δράση και συχνά δημιουργούν συνθήκες ισορροπίας.



**Εικόνα 5.6**

*Βιολογική καταπολέμηση του θρίπα με αρπακτικό άκαρι στο θερμοκήπιο*

## 5.5.4 Βιοτεχνολογικά μέσα

Εδώ αξιοποιούμε πιο προχωρημένες ανακαλύψεις της βιολογίας, όπως είναι οι φερομόνες. Οι **φερομόνες** είναι χημικές ουσίες, που εκκρίνουν τα έντομα για να επικοινωνήσουν. Στη χώρα μας, η μέθοδος αυτή έχει εφαρμογή στην παγίδα για το δάκο της ελιάς. Σ' αυτή χρησιμοποιώντας ως ελκυστικό, κυρίως, τη φερομόνη του δάκου καταφέρνουμε να τον αντιμετωπίσουμε αποτελεσματικά και χωρίς επιπτώσεις στο οικοσύστημα του ελαιώνα και στον άνθρωπο (μέθοδος μαζικής παγίδευσης).

Οι παγίδες φερομόνης, επίσης, έχουν πολλές εφαρμογές σε κάθε περίπτωση που θέλουμε να διαπιστώσουμε την παρουσία ή όχι κάποιου βλαβερού εντόμου στην καλλιέργειά μας (παρακολούθηση πληθυσμού - monitoring). Ανάλογα με τον αριθμό των εντόμων που συλλαμβάνονται στις παγίδες, αποφασίζουμε αν και πότε πρέπει να επέμβουμε με ψεκασμό.

Ακόμα, οι φερομόνες χρησιμοποιούνται και μόνες τους, όχι σε παγίδες, για τον έλεγχο των εντόμων με τη μέθοδο της παρεμπόδισης του ζευγαρώματος (mating disruption).



**Εικόνα 5.7**

*Παγίδα με φερομόνη για την παρακολούθηση του πυρηνοτρήτη της ελιάς. Στο κέντρο διακρίνεται το εξάρτημα που διαχέει την φερομόνη στην ατμόσφαιρα (dispenser).*

## 5.5.5 Διάφορα σκευάσματα άμεσης αντιμετώπισης

---

### **Χαλκός και χαλκούχα σκευάσματα.**

Πιο γνωστός είναι ο θειικός χαλκός ( $\text{Cu}_2\text{SO}_4$ ), η γνωστή γαλαζόπετρα, που, σε συνδυασμό με ασβέστη, χρησιμοποιείται παραδοσιακά εδώ και 100 χρόνια στην αμπελουργία, για τον περονόσπορο, με τη μορφή του βορδιγάλειου πολτού. Είναι ένα σκευάσμα, που και σήμερα χρησιμοποιείται για ένα ευρύ φάσμα ασθενειών, όπως αυτές των κηπευτικών (τομάτα, πατάτα κτλ.). Άλλα χαλκούχα σκευάσματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι ο οξυχλωριούχος χαλκός, το υδροξείδιο του χαλκού, ο (τριβασικός) θειικός χαλκός και το οξείδιο του χαλκού και ο βουργούνδιος πολτός.

### **Θειάφι.**

Ορυκτό (θείο, το στοιχείο S). Χρησιμοποιείται κυρίως στην αμπελουργία για το ωίδιο αλλά και σε πολλές άλλες καλλιέργειες. Διακρίνουμε θειάφι για σκόνισμα (για επίπαση, δηλαδή, πασπάλισμα) και θειάφι «βρέξιμο», που διαλύεται σε νερό και στη συνέχεια ψεκάζεται.

### **Τα φυτικά εντομοκτόνα**

Τα φυτά έχουν συχνά δυνατούς μηχανισμούς άμυνας απέναντι στα έντομα και τους άλλους εχθρούς τους, που μπορεί να είναι και ουσίες που εκκρίνουν με εντομοκτόνες ιδιότητες. Παίρνοντας αυτές τις ουσίες από κάποια ειδικά φυτά μπορούμε να έχουμε φυσικά εντομοκτόνα. Μάλιστα, πριν την ανακάλυψη των χημικών εντομοκτόνων (1940), η φυτοπροστασία γινόταν κυρίως με τέτοιες ουσίες. Αυτά που χρησιμοποιούνται περισσότερο στην πράξη και τα πιο γνωστά είναι:

### **Η Ροτενόνη**

Εντομοκτόνο, παρασκεύασμα από τη ρίζα του τροπικού φυτού Δέρις (*Derris spp.*). Είναι αποτελεσματική για ένα μεγάλο φάσμα εντόμων. Επειδή η δράση της είναι κάπως αργή, είναι πιο αποτελεσματική σε έντομα που κινούνται αργά, όπως μελίγκρες, κάμπιες κ.ά. Δεν είναι τοξικό για τον άνθρωπο και τα θερμόαιμα ζώα (θηλαστικά, πουλιά κ.ά.).

### **Το Πύρεθρο**

Εντομοκτόνο, που προέρχεται από ένα είδος αφρικανικού χρυσάνθε-



μου (*Chrysanthemum cinerariaefolium*). Έχει γρήγορη δράση (knock - down effect) και έτσι είναι αποτελεσματικό για τα περισσότερα είδη εντόμων - και αυτών που πετούν. Μη τοξικό για θερμόαιμα και για τον άνθρωπο (όπως η ροτενόνη).

### **Neem (το νημ)**

Προέρχεται από το τροπικό φυτό Αζαντίραχα ίνδικα (*Azadirachta indica*) και έχει τόσο εντομοκτόνες, όσο και μυκητοκτόνες ιδιότητες.

### **Η Νικοτίνη**

Εντομοκτόνο που προέρχεται από τον καπνό. Είναι επικίνδυνο και για τον άνθρωπο.



**Εικόνα 5.8**

*Παρασκευή φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων από διάφορα φυτά*

### **Άλλα μέσα**

Παρασκευάσματα φυτών (εκχυλίσματα) μπορεί να φτιάξει και ο ίδιος ο βιοκαλλιεργητής. Αναφέρουμε αυτά που χρησιμοποιούνται περισσότερο:

*Σκόρδο.* Το εκχύλισμα, δηλαδή το υγρό που παίρνουμε, αν το αφήσουμε αρκετό χρόνο σε νερό, αντιμετωπίζει μυκητιάσεις των φυτών και ακάρεα. Η εξήγηση συνδέεται με το ότι περιέχει θειάφι σε οργανικές μορφές.

*Κρεμμύδι.* Το εκχύλισμά του δρα ανάλογα με αυτό του σκόρδου.

*Πολυκόμπι.* Είναι φυτό πλούσιο σε πυρίτιο (Si) και βοηθάει σκληραίνοντας τους ιστούς των φυτών στην αντιμετώπιση μυκητιάσεων.



**Εικόνα 5.9**

*Το φυτό πολυκόμπι (Equisetum spp.)*

*Καυτερή πιπεριά ή τσίλι.* Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση ιώσεων στα λαχανικά.

*Τσουκνίδα.* Το εκχύλισμα τσουκνίδας ενισχύει τα φυτά και τα βοηθά να αντιμετωπίσουν καλύτερα διάφορες προσβολές, π.χ. από μελίγκρα.

*Σκόνη πετρωμάτων.* Μερικά σκονίσματα μπορούν να απομακρύνουν βλαβερά έντομα.

*Κομπόστ.* Το εκχύλισμα από ζωντανό και πλούσιο κομπόστ είναι ένα υγρό πλούσιο σε ωφέλιμους μικροοργανισμούς. Πράγματι, βρέθηκε επιστημονικά ότι, αν ψεκάσται, π.χ. στα φύλλα του αμπελιού, σταματάει την ανάπτυξη των παθογόνων μυκήτων, όπως του περονόσπορου.

*Σαπουνόνερο.* Αντιμετωπίζει ελαφρές προσβολές από μελίγκρες και θρίπες.

*Απαχο γάλα.* Διαλυμένο σε νερό ψεκάζεται για αντιμετώπιση ιώσεων σε λαχανικά.

*Κάσσια.* Από το τροπικό φυτό *Quassia amara*. Λέγεται και πικρόξύλο. Είναι γνωστό και ως τσάι για την αντιμετώπιση παράσιτων στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπου. Από αυτό φαίνεται καθαρά ότι δεν είναι τοξικό για τον άνθρωπο. Αντιμετωπίζει, κυρίως, τη μελίγκρα.

*Φύκια.* Το εκχύλισμα των θαλάσσιων φυκιών, κυρίως αυτών των βόρειων θαλασσών και του Ατλαντικού, όπως το *Ascophyllum nodosum*, πέρα από το ότι εμπλουτίζει τη διατροφή των φυτών, γιατί είναι πλούσιο σε ιχνοστοιχεία, κινητοποιεί και μηχανισμούς άμυνας και έμμεσα τα βοηθάει να αντιμετωπίσουν εχθρούς και ασθένειες. Συνήθως, οι παραγωγοί τα προμηθεύονται έτοιμα από το εμπόριο.

## 5.6 Η φυτοπροστασία με ήπια μέσα

### 5.6.1 Το πέρασμα από τα χημικά στα βιολογικά και άλλα ήπια μέσα φυτοπροστασίας

Τα φυτά, που για χρόνια δέχονταν έντονες χημικές επεμβάσεις φυτοπροστασίας, μοιάζουν με το άτομο που βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο εξάρτησης από χημικές ουσίες. Το απότομο σταμάτημα της χημικής υποστήριξης μπορεί να κρύβει δυσάρεστες εκπλήξεις. Μεταφέροντας το

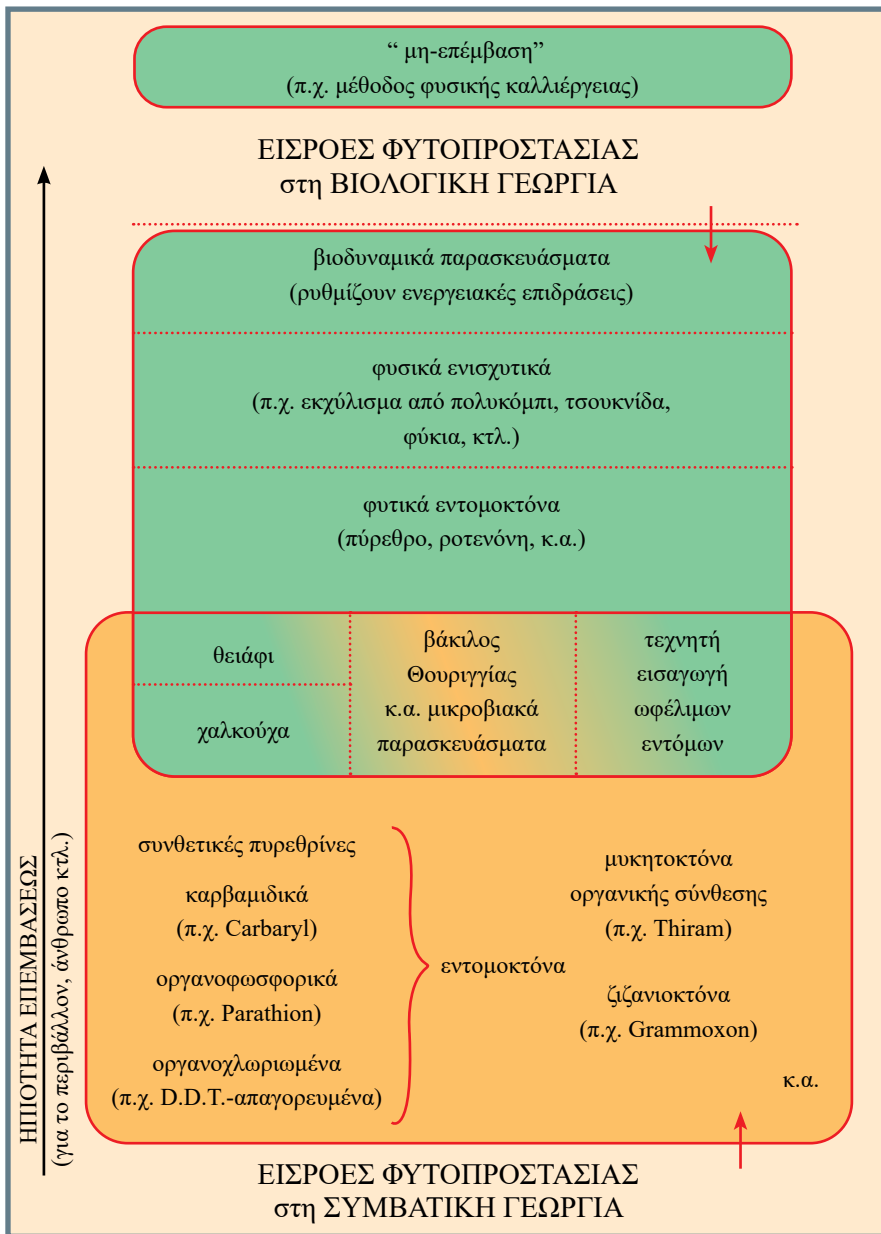


παράδειγμα στην περίπτωση των φυτών, κάποια φυτοπαράσιτα (μύκητες, έντομα) μπορεί να δράσουν ανενόχλητα και να ζημιώσουν σοβαρά την παραγωγή.

Για να μη συμβεί κάτι τέτοιο, χρειάζεται ένα προσεκτικό και σταδιακό πέρασμα από τη συμβατική στην ήπια φυτοπροστασία.

Τα βήματα που συνιστάται να ακολουθήσουμε είναι τα παρακάτω:

1. να ξεχωρίσουμε ποιοι είναι οι πραγματικοί εχθροί της καλλιέργειας. Αυτοί δηλαδή, που αν δε γίνει ψεκασμός, μπορεί να απειλήσουν σοβαρά, π.χ. σε ένα ποσοστό 30-50%, την παραγωγή μας.
2. για κάθε εχθρό από αυτούς, να μελετήσουμε και να παρατηρήσουμε το βιολογικό του κύκλο. Ιδιαίτερα μας απασχολεί σε ποιο στάδιο κάνει ζημιά και τι τον ευνοεί. Αντίστοιχα εντοπίζουμε τι μπορούμε να αλλάξουμε λαμβάνοντας, καλλιεργητικά μέτρα, ώστε να προλάβουμε ή να περιορίσουμε το πρόβλημα.
3. να έχουμε διαθέσιμες εναλλακτικές λύσεις για άμεση αντιμετώπιση. Να διερευνήσουμε τι έχει ή τι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπισή του από παραδοσιακές μεθόδους, σύγχρονα ήπια σκευάσματα και φυσικούς εχθρούς.
4. να παρακολουθούμε την καλλιέργεια, ιδίως στο κρίσιμο στάδιο, με κατάλληλα μέσα: την προσωπική παρατήρηση, την τακτική δειγματοληψία μέχρι και πιο ειδικευμένα συστήματα (π.χ. μικρούς μετεωρολογικούς σταθμούς για την πρόβλεψη προσβολών περονόσπορου). Έχουμε καθορίσει ένα όριο ανεκτής προσβολής (economical threshold). Αν, τα έντομα που π.χ. συλλαμβάνουμε στις παγίδες υπερβαίνουν αυτό το όριο, τότε και μόνο προχωρούμε σε επέμβαση.



**Διάγραμμα 5.3**

*Κάτω φαίνονται οι εισροές που χρησιμοποιούνται μόνο στη συμβατική γεωργία, στο μέσο αυτές που είναι κοινές και με τις οποίες αρχίζει συνήθως κανείς βιοκαλλιέργεια, ενώ πάνω οι καθαρά βιολογικές πρακτικές με αποκορύφωμα την «μη-επέμβαση».*

## 5.6.2 Πορεία μέσα στο χρόνο: μειώνοντας την ένταση των επεμβάσεων

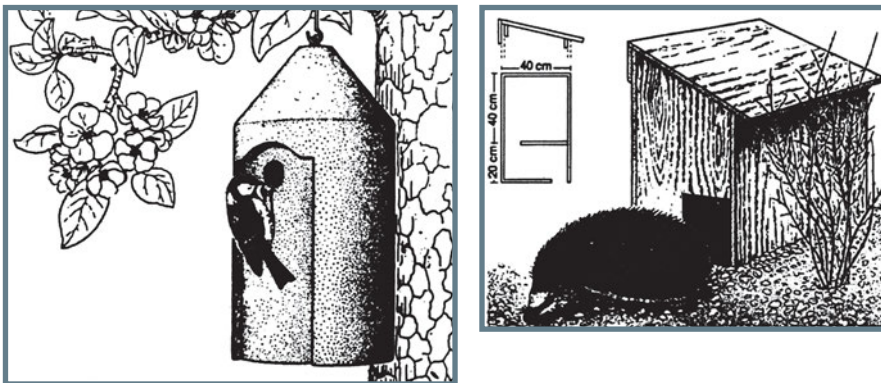
Τα μέτρα ήπιας φυτοπροστασίας που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στη βιολογική γεωργία διακρίνονται σε:

1. απλά ενισχυτικά, όπως το εκχύλισμα (ζουμί) από φύκια,
2. ελαφρά δραστικά, όπως η σκόνη πετρωμάτων, που παρενοχλεί και διώχνει και τα ωφέλιμα έντομα,
3. αρκετά δραστικά, όπως το πύρεθρο και ο χαλκός, που σκοτώνουν κάποιους οργανισμούς (αν και είναι σχετικά ακίνδυνα για τον άνθρωπο) και πλησιάζουν τις επεμβάσεις της συμβατικής γεωργίας.

Ένας καλλιεργητής, που αναλαμβάνει μια καλλιέργεια εθισμένη μέχρι τώρα στις επεμβάσεις, θα αρχίσει αναγκαστικά με μέσα της κατηγορίας (3). Σταδιακά, όμως, θα πρέπει να πηγαίνει σε πιο ήπια μέσα και αν είναι δυνατό, να χρησιμοποιεί μόνο μέσα της κατηγορίας (1) ή και να σταματήσει εντελώς τις επεμβάσεις.

Στόχος του είναι, δηλαδή, η αποκατάσταση της υγείας των φυτών και του χωραφιού του και όχι μόνον η υποκατάσταση κάποιων εισροών, όπως τα φάρμακα, από κάποιες άλλες, λίγο πιο ήπιες.

Προκειμένου ο βιοκαλλιεργητής να δημιουργήσει ένα ισορροπημένο οικοσύστημα, μπορεί να εγκαταστήσει φωλιές για τη φιλοξενία ωφέλιμων ζώων ή και να αφήσει ένα τμήμα του χωραφιού του (λωρίδες, νησίδες ή περιφερειακούς φράκτες) στην άγρια χλωρίδα και πανίδα.



**Εικόνα 5.10**

*Παραδείγματα φωλιάς που μπορούμε να φτιάξουμε για την φιλοξενία εντομοφάγων πουλιών και σκατζόχοιρου στο βιολογικό κήπο.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Βασική αρχή της βιολογικής γεωργίας είναι η αποφυγή διατάραξης της φυσικής ισορροπίας, έτσι ώστε τα παράσιτα των φυτών να περιορίζονται από τους φυσικούς εχθρούς τους. Η φυτοπροστασία δεν εφαρμόζεται ξεκομμένα, αλλά όλες οι καλλιεργητικές φροντίδες (οργανική λίπανση, κλάδεμα, πότισμα κτλ.) γίνονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να έχουμε δυνατά και υγιή φυτά και να προλαβαίνουμε τις προσβολές. Έτσι, πιθανά να παρουσιαστούν προσβολές που χρειάζονται αντιμετώπιση από το βιοκαλλιεργητή, αλλά αυτές είναι ελαφρές και μπορούν να αντιμετωπιστούν με ήπια μέσα. Τα μέσα αυτά είναι μηχανικά, φυσικά, βιολογικά, και βιοτεχνολογικά. Παράλληλα υπάρχει και ένας μεγάλος αριθμός ήπιων σκευασμάτων φυσικής προέλευσης που μπορεί να χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση. Ο βιοκαλλιεργητής επίσης πρέπει να γνωρίζει τους εχθρούς και ασθένειες που μπορεί να απειλήσουν την καλλιέργειά του, να έχει εναλλακτικές λύσεις και να τους παρακολουθεί προσεκτικά ώστε να επεμβαίνει έγκαιρα αν και όποτε χρειαστεί.

# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

## 1<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Συλλογή εντόμων με γεωργικό ενδιαφέρον

#### Σκοπός

Να αναγνωρίζουν οι μαθητές τα ωφέλιμα και βλαβερά έντομα.

#### Απαιτούμενα υλικά και μέσα

- 1) Μικρά φιαλίδια ή δοκιμαστικοί σωλήνες με πόμα
- 2) Κόλλες χαρτιού
- 3) Εντομολογική απόχη
- 4) Μικρό βάζο που κλείνει ερμητικά
- 5) Βαμβάκι
- 6) Βενζίνη καθαρή
- 7) Μικρά κουτιά από σπίρτα
- 8) Ετικέτες
- 9) Κουτί με φελιζόλ ή φελλό στον πυθμένα
- 10) Κομμάτια καμφορά
- 11) Οινόπνευμα
- 12) Καρφίτσες

#### Εκτέλεση της άσκησης

##### α) Σύλληψη των εντόμων ή ακάρεων και θανάτωσή τους.

Ανάλογα με την περίπτωση, μπορούμε να συλλάβουμε κάποια μικρά έντομα ή κάμπιες εντόμων, βάζοντάς τα κατευθείαν σε ένα φιαλίδιο ή κουτί σπירתων, ή πρέπει να χρησιμοποιήσουμε απόχη (για ακμαία λεπιδόπτερων - πεταλούδες). Μικροσκοπικά έντομα, ακάρεα μπορούν να θανατωθούν και να συντηρηθούν μέσα σε φιαλίδια με οινόπνευμα 75%. Μεγαλύτερα έντομα (σκαθάρια, λεπιδόπτερα) τα βάζουμε σε φιαλίδιο, όπου έχουμε τοποθετήσει προηγουμένως ένα βαμβάκι βρεγμένο με βενζίνη. Κλείνουμε ερμητικά το δοχείο και το αφήνουμε έτσι τουλάχιστον 2 ώρες.

##### β) Καρφίτσωμα των εντόμων.

Καρφιτσώνουμε τα νεκρά έντομα, περνώντας την καρφίτσα από το

κέντρο του θώρακα και λίγο δεξιά, όπως τα βλέπουμε από τη ράχη. Καρφώνουμε την καρφίτσα στο φελιζόλ και από κάτω τοποθετούμε ετικέτα με το όνομα του εντόμου. Για τις πεταλούδες είναι αναγκαίο να χρησιμοποιηθούν λωρίδες χαρτί και πρόσθετες καρφίτσες, ώστε να στέκονται ανοιχτά τα φτερά.

### γ) Συντήρηση της συλλογής.

Κλείνουμε το κουτί με διαφανές σκέπασμα, αφού τοποθετήσουμε μέσα λίγη καμφορά.

## 2° ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Παρασκευή βορδιγάλειου πολτού

#### Σκοπός

Να αποκτήσει ο μαθητής την ικανότητα παρασκευής φυτοπροστατευτικού διαλύματος και συγκεκριμένα να εξοικειωθεί με το βορδιγάλειο πολτό.

#### Γενικές πληροφορίες

Ο βορδιγάλειος πολτός είναι ένα από τα συχνά χρησιμοποιούμενα χαλκούχα μυκητοκτόνα για την αντιμετώπιση περονόσπορων, αλτερνάριας και άλλων μυκητολογικών προσβολών.

Παρόλο που στο εμπόριο υπάρχουν έτοιμα σκευάσματα σε μορφή σκόνης που διαλύονται στο νερό, αρκετοί παραγωγοί φτιάχνουν μόνοι τους βορδιγάλειο πολτό που είναι πιο αποτελεσματικός από τον έτοιμο, αρκεί η παρασκευή του να γίνει σωστά.

#### Απαιτούμενα υλικά και μέσα

Για 10 κιλά βορδιγάλειου πολτού 1%:

- 1) 50 g. γαλαζόπετρα (θειικός χαλκός) σε μορφή σκόνης.
- 2) 50 g. άσβηστος ασβέστης (CaO)
- 3) 10 Kg νερό
- 4) 2 δοχεία πλαστικά ή ξύλινα
- 5) Ζυγαριά
- 6) Πεχαμετρικά χαρτάκια

### Υλοποίηση

Βάζουμε σε ένα δοχείο τη μισή ποσότητα νερού, κατά προτίμηση ζεστού. Διαλύουμε σ' αυτό τη γαλαζόπετρα. Στο άλλο δοχείο βάζουμε το υπόλοιπο νερό και ρίχνουμε μέσα τον ασβέστη, για να το «σβήσουμε». Ανακατεύουμε. Όταν κρυώσει το ασβεστόγαλα, αρχίζουμε σιγά - σιγά να το ρίχνουμε στο διάλυμα της γαλαζόπετρας. Επειδή η αναλογία γαλαζόπετρας / ασβέστη, που χρησιμοποιήσαμε, δεν είναι σίγουρο πως θα εξασφαλίσει πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος, χρησιμοποιούμε ένα χαρτάκι πεχαμετρικό και σταματάμε να ρίχνουμε ασβέστη, όταν καταλάβουμε πως φτάσαμε σε pH ουδέτερο, ίσο με το 7.

### Σημείωση

Η συσσώρευση χαλκού στο έδαφος μπορεί να προκαλέσει καταστροφή σε γαιοσκώληκες και άλλους ωφέλιμους οργανισμούς. Γι' αυτό δεν πρέπει να γίνονται στις καλλιέργειες πολλοί ψεκασμοί και με ψηλή αναλογία χαλκού. Σε πολλές χώρες, υπάρχουν ανώτατα όρια στην ποσότητα χαλκού που επιτρέπεται να πέφτει σε ένα χρόνο, π.χ. στη Γερμανία 0,3Kg/στρέμμα.

## 3<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Παρασκευή εκχυλίσματος από τσουκνίδα

#### Σκοπός

Να αποκτήσει ο μαθητής την ικανότητα παρασκευής φυτοπροστατευτικού διαλύματος και συγκεκριμένα να εξοικειωθεί με το εκχύλισμα της τσουκνίδας.

#### Γενικές πληροφορίες

Μαζεύουμε τις τσουκνίδες την άνοιξη, την εποχή που αρχίζουν να ανθίζουν. Μπορούμε να αποξηράνουμε μια ποσότητα, για να έχουμε όλο το χρόνο. Με τις τσουκνίδες μπορούμε να φτιάξουμε δύο παρασκευάσματα.

### A. Παρασκεύασμα φρέσκιας τσουκνίδας 24 ωρών



**Απαιτούμενα υλικά και μέσα.**

Για ποσότητα υγρού περίπου 10 Kg:

- 1) 1 Kg χλωρές τσουκνίδες
- 2) 10 Kg νερό
- 3) ζυγαριά
- 4) 1 τουλουπάνι
- 5) 2 δοχεία πλαστικά ή ξύλινα.

**Υλοποίηση**

Μέσα σ' ένα δοχείο πλαστικό ή ξύλινο βάζουμε 10 Kg κρύο νερό και ρίχνουμε μέσα 1 Kg φρέσκιες τσουκνίδες. Ανακατεύουμε καλά έτσι ώστε οι τσουκνίδες να είναι βυθισμένες μέσα στο νερό. Μετά από ένα 24ωρο σουρώνουμε με το τουλουπάνι το περιεχόμενο του δοχείου στο άλλο.

Το υγρό αυτό - χωρίς αραίωση - μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με περιορισμένη μάλλον αποτελεσματικότητα, για την αντιμετώπιση της προσβολής από μελίγκρα σε φυτά. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά την παρασκευή του.

**B. Παρασκεύασμα τσουκνίδας 14 ημερών.****Απαιτούμενα υλικά και μέσα**

Τα ίδια με τα παραπάνω, με τη διαφορά πως σ' αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και αποξηραμένη τσουκνίδα.

Η αναλογία είναι 1 μέρος τσουκνίδα χλωρή προς 10 μέρη νερού, ή 1 μέρος τσουκνίδα ξηρή προς 50 μέρη νερού.

**Υλοποίηση**

Αφήνουμε την τσουκνίδα μέσα στο νερό για 10-14 ημέρες. Κάθε μέρα ανακατεύουμε. Μετά από λίγες μέρες, αρχίζει το παρασκεύασμα να αφρίζει και να μυρίζει άσχημα, γι' αυτό πρέπει να έχουμε το δοχείο κάπου απόμερα και να το σκεπάζουμε. Όταν σταματήσουν οι αφροί, το παρασκεύασμα είναι έτοιμο. Τότε σουρώνουμε με το τουλουπάνι, και φυλάμε το έτοιμο εκχύλισμα. Μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε σταδιακά.

Το εκχύλισμα αυτό δυναμώνει τα φυτά και τα βοηθά να αντιμετωπίσουν τις προσβολές εχθρών και ασθενειών. Επίσης, βοηθά να ξεπεράσουν το στρες από ξηράνσεις ή μεταφύτευση. Για ψεκάσμο φυτών αραιώνουμε 2-3 φορές, ενώ για ριζοπότισμα 10 φορές.

Μπορεί να συνδυαστεί με εκχύλισμα από φύκια και άλλα φυτικά παρασκευάσματα.

## 4<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Εφαρμογή φυτοπροστατευτικών παρασκευασμάτων με ψεκασμό

#### Σκοπός

Να αποκτήσουν οι μαθητές τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, για τη σωστή, αποτελεσματική και ασφαλή εφαρμογή με ψεκασμό του διαλύματος ενισχυτικών - φυτοπροστατευτικών παρασκευασμάτων.

#### Γενικές πληροφορίες

Αρκετές φορές στη βιολογική γεωργία, θα εφαρμόσουμε ψεκασμούς και πρέπει να γνωρίζουμε τη σωστή διαδικασία αραίωσης ενός υγρού παρασκευάσματος με νερό ή τη διάλυση σε νερό ενός παρασκευάσματος σε μορφή σκόνης και κατόπιν το σωστό τρόπο ψεκασμού. Πρέπει να μπορούμε να υπολογίζουμε τη σωστή ποσότητα του παρασκευάσματος, που θα χρησιμοποιήσουμε για δεδομένη ποσότητα ψεκαστικού υγρού, και να γνωρίζουμε τη χρήση του ψεκαστήρα. Επίσης, παρόλο που τα παρασκευάσματα που περιγράφονται στο βιβλίο αυτό δεν είναι δηλητήρια για τον άνθρωπο (εκτός από τα χαλκούχα, αλλά σε πολύ μεγάλη δόση), πρέπει να τηρούνται όλα τα προφυλακτικά μέτρα που συνιστώνται στους ψεκασμούς.

#### Απαιτούμενα υλικά και μέσα

- 1) Πλαστικό δοχείο, με χωρητικότητα ανάλογη με τον όγκο του διαλύματος που θα παρασκευάσουμε
- 2) Ογκομετρικός κύλινδρος μεγάλος
- 3) Ογκομετρικός κύλινδρος μικρός
- 4) Ζυγαριά
- 5) Ψεκαστήρας πλάτης απλός ή προπίεσης χωρητικότητας περίπου 10 λίτρων νερού
- 6) Το παρασκεύασμα που θα χρησιμοποιηθεί (π.χ. εντομοκτόνο σαπουνί ή βάκιλος *Θουριγγίας* ή βρέξιμο θειάφι κ.α.).

## Εκτέλεση της άσκησης

### α. Παρασκευή του διαλύματος.

Υπολογίζουμε την ποσότητα του παρασκευάσματος που θα χρειαστούμε. Αν, για παράδειγμα, θέλουμε να ψεκάσουμε με έτοιμο παρασκεύασμα με εντομοκτόνο σαπούνι και η αναλογία είναι 2%, πρέπει να μετρήσουμε 200 ml του υγρού με τον ογκομετρικό σωλήνα και να τα διαλύσουμε στα 10 λίτρα νερό. Στο δοχείο βάζουμε πρώτα τη μισή ποσότητα νερού, ρίχνουμε το παρασκεύασμα, μετά ξεπλένουμε με νερό ό,τι έχει μείνει στον ογκομετρικό κύλινδρο και το προσθέτουμε, ενώ συμπληρώνουμε το υπόλοιπο νερό και ανακατεύουμε το μείγμα.

Αν θέλουμε να διαλύσουμε στο νερό παρασκεύασμα σε μορφή σκόνης, όπως είναι, για παράδειγμα, το παρασκεύασμα βακίλου Θουριγγιάς ή το βρέξιμο θειάφι, ανοίγουμε προσεκτικά το δοχείο με το παρασκεύασμα, τοποθετούμε στη ζυγαριά ένα χαρτί και βάζουμε την ποσότητα σκόνης που χρειαζόμαστε (π.χ. αν η συνιστώμενη αναλογία είναι 1% για 10 λίτρα παρασκευάσματος χρειάζονται 100g. σκόνης). Κατόπιν ρίχνουμε τη μισή ποσότητα νερού και σε αυτή προσθέτουμε σιγά - σιγά σκόνη, ανακατεύοντας. Μετά προσθέτουμε και το υπόλοιπο νερό.

### β. Ελέγχουμε τον ψεκαστήρα.

Πριν γεμίσουμε τον ψεκαστήρα με το διάλυμά μας, το γεμίζουμε με σκέτο νερό και βεβαιωνόμαστε (ιδίως, αν είναι πλάτης) ότι δεν έχει διαρροές, ότι δεν τρέχουν οι συνδέσεις ή τα έμβολα, ενώ ρυθμίζουμε τα μπεκ, ώστε το νερό να βγαίνει σαν κώνος.

### γ. Ψεκασμός.

Αδειάζουμε τον ψεκαστήρα από το νερό και τον γεμίζουμε με το ψεκαστικό διάλυμά μας (βλ. παρασκευή), βιδώνουμε καλά το πώμα και τον κρεμάμε στην πλάτη μας. Αρχίζουμε να ψεκάσουμε κατά τη φορά του ανέμου με επιμέλεια, για να μη μείνουν απέκαστα φυτά. Καλύπτουμε καλά το φύλλωμα, μέχρι να αρχίσουν να πέφτουν μερικές σταγόνες. Όταν τελειώσουμε τον ψεκασμό, πλένουμε τον ψεκαστήρα με άφθονο νερό και ψεκάζουμε έως 2 λεπτά με καθαρό νερό, για να καθαρίσουν οι σωληνώσεις. Αφού αφήσουμε τον ψεκαστήρα να στεγνώσει, πλένουμε το πρόσωπο και τα χέρια με άφθονο νερό.

### δ. Προφυλακτικά μέτρα.

Ισχύουν τα απαραίτητα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται κατά τον

ψεκασμό, δηλ. να μην τρώμε κατά τη διάρκεια του ψεκασμού, αν κατά τη διάρκεια του ψεκασμού βουλώσει το μπεκ του ψεκαστήρα, να μην το φυσάμε με το στόμα για να ξεβουλώσει, να μην εφαρμόζουμε μεγαλύτερες από τις συνιστώμενες δόσεις, να φοράμε ειδική μάσκα για τη σκόνη και τα αιωρούμενα σωματίδια. Παρόλο που τα παρασκευάσματά μας δεν είναι δηλητήρια, όπως προαναφέραμε, πρέπει να τονίσουμε ότι καμιά προφύλαξη δεν είναι περιττή και καλύτερα να είμαστε σχολαστικοί.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να εξηγήσετε τα αίτια των αυξημένων προσβολών και των ασθενειών των φυτών που παρατηρούνται σήμερα.
2. Να συγκρίνετε τον τρόπο ανάπτυξης και προστασίας των φυτών από ασθένειες, που παρατηρούνται σε ένα φυσικό και σε ένα τεχνητό οικοσύστημα.
3. Να εξηγήσετε πώς το ζωντανό έδαφος προστατεύει τα φυτά.
4. Να αναλύσετε τα πρακτικά μέτρα πρόληψης από προσβολές στη βιολογική γεωργία.
5. Να περιγράψετε τα μέτρα άμεσης αντιμετώπισης των προσβολών στη βιολογική καλλιέργεια.
6. Να ονομάσετε διάφορα σκευάσματα άμεσης αντιμετώπισης προσβολών.
7. Να αναφέρετε τα μέτρα και τα βήματα που ακολουθούμε, στο πέραςμα από τη χημική στη βιολογική φυτοπροστασία με ήπια μέσα.





Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

**Βιολογική  
καλλιέργεια  
μονοετών  
φυτών**





Στο κεφάλαιο αυτό καθώς και στο επόμενο, δίνονται συγκεκριμένες πληροφορίες για τη βιολογική καλλιέργεια ορισμένων φυτών, που είναι σημαντικά για τη χώρα μας.

Ο χρόνος που διατίθεται για τη διδασκαλία του μαθήματος «Στοιχεία Βιολογικής Γεωργίας» δεν επιτρέπει την κάλυψη αντικειμένων, όπως το κλάδεμα των οπωροφόρων, οι εμβολιασμοί, η διαδικασία σποράς και μεταφύτευσης, η λεπτομερειακή αναφορά συμπτωμάτων ασθενειών κ.ά., που έχουν να κάνουν με γνώσεις, τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αποκτήσουν από άλλα μαθήματα του σχολείου ή από άλλα ειδικά συγγράμματα. Στο βιβλίο αυτό, δίνεται έμφαση μόνο σε θέματα που έχουν να κάνουν με τις ιδιαιτερότητες της βιολογικής καλλιέργειας (θέματα λίπανσης, φυτοπροστασίας κ.ά.) και τα οποία προβληματίζουν συνήθως έναν καλλιεργητή, που σκέφτεται να μετατρέψει την καλλιέργειά του από συμβατική σε βιολογική.



# Βιολογική καλλιέργεια μονοετών φυτών

---

## 6.1 Σιτηρά

Τα σιτηρά ή δημητριακά είναι η πιο σημαντική οικογένεια φυτών από την άποψη της συμβολής τους στην ανθρώπινη διατροφή. Είδη της οικογένειας αυτής καλλιεργούνται σε όλο τον κόσμο, αποτελώντας τη βάση της διατροφής των λαών της Ασίας (ρύζι), της Κεντρικής Αμερικής (καλαμπόκι), της Αφρικής (κεχρί) και των περιοχών με εύκρατο κλίμα (σιτάρι). Οι τρόποι με τους οποίους τα καταναλώνουμε, όπως ψωμί, ζυμαρικά, πίτες, πλιγούρι κτλ. διαφοροποιούνται με πολλές παραλλαγές σε κάθε τόπο, αποτελώντας στοιχεία του πολιτισμού κάθε λαού. Χρησιμοποιούνται επίσης εκτεταμένα ως ζωοτροφή.

Στην Ελλάδα το σιτάρι, το κριθάρι, η βρώμη και η σίκαλη χαρακτηρίζονται ως χειμερινά σιτηρά, επειδή κατά κανόνα καλλιεργούνται το χειμώνα. Την καλλιέργεια των χειμερινών σιτηρών θα εξετάσουμε παρακάτω.

Από τα καλοκαιρινά σιτηρά (καλαμπόκι, ρύζι, σόργο) θα εξεταστεί το καλαμπόκι στην ενότητα που αναφέρεται στα κηπευτικά.

### **Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις.**

Τα χειμερινά σιτηρά έχουν γενικά καλή ικανότητα προσαρμογής σε μεγάλο φάσμα εδαφοκλιματικών συνθηκών, αναπτύσσονται δηλαδή ικανο-

ποιητικά τόσο σε γόνιμα και υγρά εδάφη, που όμως στραγγίζουν καλά, όσο και σε φτωχά και ξηρικά.

Από τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν, οι πιο σημαντικές είναι ότι:

- το σιτάρι είναι γενικά πιο απαιτητικό και συγκριτικά πιο ευαίσθητο σε ασθένειες και αλατούχα εδάφη,
- το κριθάρι έχει αντοχή σε αλατούχα εδάφη. Είναι γενικά το πιο ευπροσάρμοστο από τα χειμερινά σιτηρά.
- η σίκαλη είναι ανθεκτική στο κρύο,
- η βρώμη δεν αντέχει στο κρύο, αλλά είναι ανθεκτική και ευδοκίμει σε συνθήκες αυξημένης υγρασίας.



**Εικόνα 6.1**  
*Χωράφι με σιτάρι*

## Βασικές αρχές

- **Γόνιμο έδαφος.**

Η βιολογική καλλιέργεια των σιτηρών βασίζεται στη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους. Έδαφος πλούσιο σε **οργανική ουσία** και ενεργό χάρη στους μικροοργανισμούς οδηγεί στη δημιουργία υγιών αποδοτικών φυτών, με καλύτερα ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα και μεγαλύτερη αντοχή σε ασθένειες και εντομολογικές προσβολές.

- **Αμειψισπορά**

Η αμειψισπορά είναι απαραίτητη για την πρόληψη και, κατά συνέπεια, τον πιο αποτελεσματικό και εύκολο έλεγχο των ασθενειών, των εντομολογικών προσβολών και ζιζανίων. Επίσης με την αμειψισπορά γίνεται καλύ-

τερη εκμετάλλευση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους από τα φυτά. Ειδικά στα σιτηρά, επιτρέπει τη διατήρηση και την αύξηση της γονιμότητας του εδάφους και μειώνει το πρόβλημα των ζιζανίων. Τα σιτηρά μπορούν να αξιοποιήσουν τις λιπαντικές μονάδες που άφησαν προηγούμενες καλλιέργειες, στις οποίες έγινε καλή λίπανση ή οι οποίες ήταν ψυχανθή που αζωτοδέσμευσαν.

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

## Καλλιεργητικές πρακτικές

- **Σπορά - εκλογή ποικιλίας**

Προκειμένου να επιλέξουμε την ποικιλία που θα καλλιεργήσουμε, παίρνουμε υπόψη μας την προσαρμογή στις συνθήκες της περιοχής μας (κλίμα, γονιμότητα εδάφους, ασθένειες) αλλά και τις απαιτήσεις της μεταποίησης του προϊόντος, π.χ. άλλες ποικιλίες είναι κατάλληλες για ζυμαρικά ενώ άλλες για διάφορους τύπους ψωμιού.

- **Φυσική απολύμανση σπόρου**

Η επιτυχημένη καλλιέργεια βιολογικού σιταριού ξεκινά με τη χρήση υγιούς σπόρου απαλλαγμένου από ασθένειες. Η χρήση χημικών απολυμαντικών απαγορεύεται. Για την απολύμανση του σπόρου, κυρίως από το μύκητα που προκαλεί τον δαυλίτη («ανθρακιά»), χρησιμοποιείται η εξής μέθοδος:

Πλύσιμο του σπόρου και εμβαπτισμός του σε νερό 47°C για δύο ώρες, με χρήση θερμοστάτη. Στη συνέχεια, ξήρανση του σπόρου σε θερμοκρασία που δεν υπερβαίνει τους 33°C έτσι ώστε η τελική του υγρασία να μην ξεπερνά το 16%.

- **Κατεργασία του εδάφους**

Για να προετοιμάσουμε το έδαφος για σπορά, κάνουμε ένα φθινοπωρινό **όργωμα** μόλις οι συνθήκες υγρασίας το επιτρέψουν. Ακολουθείται από **δισκοσβάρνισμα**, για σπάσιμο των μεγάλων σβόλων του εδάφους και δημιουργία «σποροκλίνης» (βλ. και αντιμετώπιση ζιζανίων).

Ο κατάλληλος χρόνος σποράς ποικίλλει σε κάθε περιοχή. Θα πρέπει να γίνεται αρκετά κοντά στην έναρξη του χειμώνα, ώστε να έχουμε εξασφαλισμένες βροχοπτώσεις, αλλά και όχι πολύ αργά, ώστε τα νεαρά φυτά να

προλάβουν να αναπτύξουν ριζικό σύστημα προτού έρθει η περίοδος των χαμηλών θερμοκρασιών. Ως γενική αρχή, αποφεύγουμε δηλαδή τις πολύ πρώιμες αλλά και τις πολύ όψιμες σπορές.

- **Λίπανση**

Η λίπανση του σιταριού εξαρτάται σημαντικά από τη λίπανση, της προηγούμενης καλλιέργειας, την κατάσταση του εδάφους και τη διαθέσιμη τοπικά οργανική ουσία. Μετά από μια καλλιέργεια με μεγάλες απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά, όπως το καλαμπόκι ή ο ηλίανθος, μια καλή οργανική λίπανση είναι απαραίτητη. Όταν η προηγούμενη καλλιέργεια είναι κάποιο ψυχανθές, όπως ο βίκος ή η μηδική, μπορεί να μη χρειάζεται καθόλου λίπανση.

Στην περίπτωση που χρειάζεται λίπανση αυτή μπορεί να γίνει με **κομπόστ** ή **κοπριές**. Οι κουτσουλιές από κόττες μη εντατικού ορνιθοτροφείου, όπου αυτές μπορούν να βρεθούν, αποτελούν ένα καλό λίπασμα. Για ικανοποιητική λίπανση χρειαζόμαστε γύρω στα 200-250 κιλά χωνεμένη **κοπριά** αυτού του τύπου ανά στρέμμα. Αν έχουμε αγελαδινή ή αιγοπρόβεια κοπριά, η ποσότητα αυτή μπορεί να ανέβει μέχρι και τον 1 τόνο το στρέμμα. Οι κοπριές αυτές, δηλαδή, χρησιμοποιούνται σε σημαντικά μεγαλύτερη ποσότητα. Έτσι, πέρα από τη λιπαντική τους δράση, βελτιώνουν και το έδαφος και συγκεκριμένα τη συγκράτηση του νερού, ιδιαίτερα κρίσιμο παράγοντα για καλή απόδοση σε μια καλλιέργεια όπως τα σιτηρά, που είναι συνήθως ξηρική. Επίσης, βοηθούν το σωστό αερισμό των ριζών και την καλύτερη ανάπτυξη τους, με αποτέλεσμα λιγότερες μυκητολογικές προσβολές.

Η λίπανση με **κομπόστ** είναι επίσης δυνατή, προϋποθέτει όμως την ύπαρξη κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού για το χειρισμό, μεταφορά και εφαρμογή των μεγάλων ποσοτήτων κοπριάς και άλλων οργανικών υλικών, που θα απαιτήσει η - μεγάλη σε έκταση συνήθως - καλλιέργεια σιτηρών. Τέτοια μηχανήματα είναι ο αναστροφέας κομπόστ, ο φορτωτής, και ο κοπροδιανομέας.

Η εφαρμογή και ενσωμάτωση του οργανικού λιπάσματος γίνεται πριν τη σπορά.



**Εικόνα 6.2**

*Κοπροδιανομέας. Στη λεπτομέρεια φαίνεται ο μηχανισμός διασποράς του οργανικού υλικού, στο πίσω μέρος του μηχανήματος.*

- **Φυτοπροστασία**

Τα προβλήματα φυτοπροστασίας, όσον αφορά εχθρούς και ασθένειες, είναι σχετικά σπάνια. Σε χρονιές με παρατεταμένες βροχές την άνοιξη, είναι δυνατόν να εμφανιστεί **σκωρίαση**, ασθένεια που οφείλεται σε μύκητα. Ωστόσο, η εκτατικότητα της καλλιέργειας σπάνια δικαιολογεί επεμβάσεις φυτοπροστασίας. Το ίδιο ισχύει και για εντομολογικούς εχθρούς, όπως οι μελίγκρες ή οι βρωμούσες.

Αντίθετα, σημαντικό είναι το πρόβλημα που δημιουργεί η ανάπτυξη ανεπιθύμητων αγριόχορτων, που τα διακρίνουμε σε πλατύφυλλα (όπως η λαψάνα *Sinapis arvensis*) και αγροστώδη (όπως η αγριοβρώμη -*Avena fatua*).





**Εικόνα 6.3**

*Λαψάνα μέσα σε χωράφι με σιτηρά*

- **Έλεγχος των ζιζανίων**

Ο έλεγχος των ζιζανίων στη βιολογική γεωργία στηρίζεται σε μια σειρά από καλλιεργητικές πρακτικές που δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη τους.

Η πρώτη, που ήδη αναφέρθηκε, είναι η **αμειψισπορά**. Χωράφι, στο οποίο η προηγούμενη καλλιέργεια ήταν σκαλιστικό φυτό, έχει σημαντικά λιγότερα ζιζάνια. Φυτά, όπως η μηδική, πνίγουν τα ζιζάνια, ενώ παράλληλα αφήνουν το έδαφος πλούσιο σε άζωτο και οργανική ουσία.

Η δεύτερη καλλιεργητική πρακτική είναι η καλή προετοιμασία του εδάφους πριν τη σπορά. Τρία επαναλαμβανόμενα σβαρνίσματα ή περάσματα την περίοδο πριν τη σπορά, π.χ. στη διάρκεια του φθινοπώρου για τα χειμερινά σιτηρά, σε διαστήματα μεταξύ τους δέκα έως είκοσι ημερών, απαλλάσσουν το χωράφι σημαντικά από τα ζιζάνια, δίνοντας τον απαραίτητο χρόνο στο σιτάρι να επικρατήσει στον αγρό. Η κατεργασία του εδάφους πρέπει να είναι επιφανειακή 5-10cm. Η πρακτική αυτή συνήθως ονομάζεται και «ψεύτικη σπορά».

Η τρίτη πρακτική που μπορεί να ακολουθηθεί είναι η **αύξηση του ποσού του σπόρου**, ώστε να έχουμε μεγαλύτερη πυκνότητα φυταρίων σιταριού πράγμα που, σε συνδυασμό με τις προηγούμενες πρακτικές, θα μειώσει τα προβλήματα ζιζανίων. Συνιστάται σπορά 20 κιλών σπόρου ανά στρέμμα.



- **Μετά το θερισμό**

Η καλαμιά (τα υπολείμματα των φυτών μετά το θερισμό) αφήνεται στο χωράφι και ενσωματώνεται το φθινόπωρο, με την κατεργασία του εδάφους. Με την αποσύνθεσή της θα προσθέσει οργανική ουσία και λιπαντικές μονάδες στο έδαφος. Για τη γρήγορη αποσύνθεσή της καλό είναι να γίνουν - όπου αυτό είναι εφικτό - μία ή περισσότερες αρδεύσεις του χωραφιού.

Το κάψιμο της καλαμιάς πρέπει να αποφεύγεται, εκτός κι αν υπάρχει συγκεκριμένος λόγος φυτο-υγείας που το επιβάλλει.

## 6.2 Πατάτα

### Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Για την αποφυγή παγετών, η σπορά πρέπει να γίνεται όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 5°C. Οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες, πάνω από 30°C, δεν ευνοούν την καλλιέργεια της πατάτας, γιατί μειώνουν τις αποδόσεις. Το ίδιο και η ξηρασία.

Η πατάτα ανάλογα με την περιοχή, μπορεί να καλλιεργηθεί σε διάφορες εποχές. Θέλει έδαφος γόνιμο, βαθύ, χαλαρό, που να αερίζεται και να στραγγίζει καλά. Χρειάζεται αρκετή υγρασία. Το καλύτερο pH είναι περίπου 5,5.

Επειδή η πατάτα είναι φυτό πολύ απαιτητικό σε θρεπτικά στοιχεία, αλλά και για την αποφυγή ασθενειών, δεν πρέπει να καλλιεργείται συνέχεια στο ίδιο χωράφι, αλλά να εντάσσεται σε σύστημα αμειψισποράς, στο οποίο συμμετέχουν και ψυχανθή φυτά και σιτηρά.

### Προετοιμασία εδάφους

Το έδαφος, πριν από τη σπορά, πρέπει να έχει οργωθεί καλά και να είναι χαλαρό και ψιλοχωματισμένο.

### Λίπανση

Στο τελευταίο όργωμα πρέπει να ενσωματωθεί κοπριά, π.χ. αγελαδινή, καλά χωνεμένη ή κομπόστ, 3 έως 5 τόνους / στρέμμα.

### Σπορά ή φύτευση

Ο «πατατόσπορος» πρέπει να είναι ελεγμένος, ώστε να μη μεταδώσει ασθένειες ή ιώσεις στην πατατοφυτεία. Καλύτερα να είναι προβλαστημένος

ο πατατόσπορος, με φύτρα 1 έως 2cm το πολύ. Για την προβλάστηση απαγορεύεται η χρήση χημικών ουσιών. Οι αποστάσεις φύτευσης καθορίζονται από την ποικιλία της πατάτας, τη γονιμότητα του εδάφους, τη διαθέσιμη υγρασία και το μέγεθος των κονδύλων που θέλουμε να παραχθεί. Καλύτερα είναι το φύτεμα να γίνεται σε «σαμάρια». Ενδεικτικές αποστάσεις: 50-70cm απόσταση ανάμεσα στις γραμμές και 20-25cm απόσταση των κονδύλων πάνω στη γραμμή. Όταν υπάρχει κίνδυνος από περονόσπορο ή αλτερνάρια, δεν πρέπει να κάνουμε πυκνή φύτευση, για να αποφεύγουμε την υγρασία στο φύλλωμα των φυτών. Το βάθος σποράς κυμαίνεται από 5 έως 15cm. Πιο βαθιά φυτεύουμε σε ελαφρύ χώμα, πιο επιφανειακά σε πιο σφικτό.

Πριν από τη σπορά της πατάτας ή παράλληλα με αυτήν, μπορούν να φυτευτούν στο χωράφι - περιφερειακά ή και ανάμεσα στις γραμμές - διάφορα «συντροφικά» φυτά, με ευνοϊκή επίδραση. Τα σκόρδα απωθούν βλαβερά σκουλήκια του εδάφους και το δορυφόρο της πατάτας, το λινάρι απωθεί το δορυφόρο και οι κατηφέδες καταστρέφουν τους νηματώδεις του εδάφους.



**Εικόνα 6.4**  
*Πατατοχώρο*

### **Καλλιεργητικές φροντίδες**

Όταν τα πατατόφυτα ψηλώσουν 8-10cm, καταστρέφουμε τα αγριόχορτα που έχουν φυτρώσει, με σκάλισμα ή με φλόγιστρο, αν υπάρχει. Επαναλαμβάνουμε το σκάλισμα, όποτε χρειαστεί. Όταν τα πατατόφυτα ανθίσουν - οπότε έχουν αρχίσει να σχηματίζονται οι κόνδυλοι - μαζί με το σκάλισμα κάνουμε και ένα παράχωμα των κονδύλων, για να μην τους χτυπά ο ήλιος και πρασινίσουν και για να προστατεύονται από τα μολύσματα του περονόσπορου και τη φθοριμαία, που γεννά αυγά πάνω τους. Στα αυλάκια που δημιουργούνται, φροντίζουμε για την καταστροφή των αγριόχορτων.

### **Πότισμα**

Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι πατατοφυτείες ποτίζονται τουλάχιστον την εποχή της ανάπτυξής τους, που έχουν σταματήσει οι βροχές. Το πότισμα γίνεται είτε με τεχνητή βροχή είτε με αυλάκια. Με την τεχνητή βροχή δημιουργείται περισσότερο υγρή ατμόσφαιρα στην πατατοφυτεία και υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος μυκητολογικών προσβολών στο φύλλωμα. Το νερό πρέπει να είναι καλής ποιότητας και, κυρίως, να μην περιέχει πολλά χλωριούχα άλατα.

Μαζί με το πότισμα μπορεί να γίνει και συμπληρωματική λίπανση, π.χ. με «σερμπέτια» από κοπριές ή εκχυλίσματα φυκιών, αν χρειαστεί.

### **Συγκομιδή**

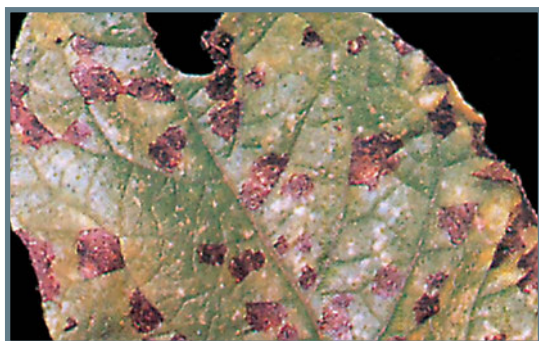
Όταν το φύλλωμα των φυτών κιτρινίσει, βγάζουμε τις πατάτες προσπαθώντας να μη δημιουργήσουμε πληγές. Αυτό είναι πιο εύκολο, όταν το μάζεμα γίνεται με τα χέρια, αν χρησιμοποιούμε συγκεκριμένο είδος εργαλείου (“λισγάρι”). Προσπαθούμε να μην αφήσουμε πατάτες αμάζευτες στο χόμα.

Αν στη διάρκεια της καλλιέργειας είχε εμφανιστεί περονόσπορος ή άλλη μυκητολογική προσβολή στη φυτεία, είναι πιο σωστό να καταστρέφεται ή να απομακρύνεται με ξεπάτωμα το υπέργειο μέρος των φυτών. Τα ειδικά φλόγιστρα για την καταστροφή των ζιζανίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την καταστροφή των μολυσμένων πατατόφυτων, για να μη μολυνθούν οι κόνδυλοι.

Πρέπει να γίνεται προσεκτική διαλογή στις πατάτες που προορίζονται για αποθήκευση, ώστε να αφαιρούνται οι προσβεβλημένες από ασθένειες ή ζωικούς εχθρούς, που θα μπορούσαν να μολύνουν και τις άλλες στην αποθήκη.



**Εικόνα 6.5**  
*Περονόσπορος πατάτας*



**Εικόνα 6.6**  
*Αλτερνάρια*

### Φυτοπροστασία

Η πατάτα μπορεί να προσβληθεί από πάρα πολλές μυκητολογικές ασθένειες, ιώσεις και ζωικούς εχθρούς. Ωστόσο, στη συντριπτική τους πλειοψηφία, οι προβολές αυτές αποφεύγονται εύκολα με προληπτικά μέτρα, που έχουν να κάνουν κυρίως με την αμειψισπορά, τη χρησιμοποίηση υγιούς «πατατόσπορου», τη σωστή λίπανση, την προσεκτική παρακολούθηση της φυτείας, την προσεκτική συγκομιδή και διαλογή των κονδύλων και τη σχολαστική επιμέλεια στον τρόπο αποθήκευσής τους.

Από τις μυκητολογικές προσβολές σημαντικές είναι οι παρακάτω:

- *Περονόσπορος*. Ευνοείται όταν υπάρχει υψηλή υγρασία και η θερμοκρασία είναι 18-20°C. Αρχικά εμφανίζονται κηλίδες στα πιο χαμηλά φύλλα του φυτού, με χρώμα κίτρινο που μετά γίνεται καστανό. Οι κηλίδες είναι κυρίως στην περιφέρεια του φύλλου. Κυρίως κινδυνεύει η ανοιξιάτικη καλλιέργεια στις αρχές της και η φθινοπωρινή, όταν αρχίσουν οι βροχές. Προσβάλλει όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού και μετά τους κονδύλους. Αν κάποιοι προσβεβλημένοι κόνδυλοι μείνουν στο έδαφος μετά τη συγκομιδή, η ασθένεια μπορεί να μεταδοθεί στην επόμενη φύτευση πατάτας.

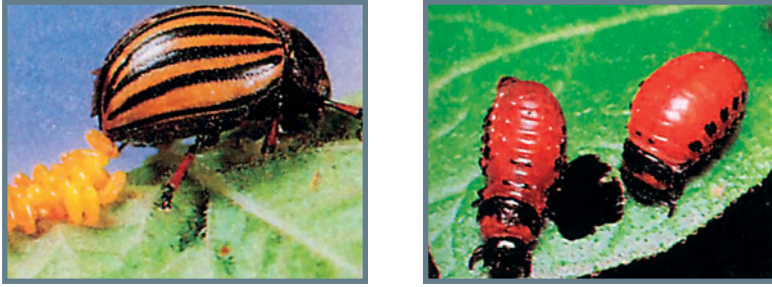
Αντιμετωπίζεται με την αποφυγή, κατά το δυνατόν, της υγρασίας και με ψεκασμούς με χαλκούχα μυκητοκτόνα (βορδιγάλειος πολτός, οξυχλωριούχος χαλκός κ.ά.).

Η προσβολή από περονόσπορο «ανοίγει το δρόμο» και σε άλλες μυκητολογικές προσβολές της πατάτας:

- *Αλτερνάρια* (ή πρώιμος περονόσπορος). Εμφανίζονται σταχτοκαστανές κηλίδες με συγκεντρικά φωτεινά και σκοτεινά σημεία πάνω στα φύλλα. Η προσβολή ευνοείται από ζεστό καιρό (26-28°C). Θεωρείται ότι είναι παράσιτο αδυναμίας, δηλαδή που προσβάλλει τα αδύνατα φυτά. Γι' αυτό και βασικός τρόπος αντιμετώπισης είναι η σωστή λίπανση και τα γερά φυτά. Για άμεση αντιμετώπιση, συνιστώνται ψεκασμοί με χαλκούχα μυκητοκτόνα.

Τέλος, πρέπει να προσθέσουμε πως οι διάφορες ποικιλίες πατάτας που καλλιεργούνται παρουσιάζουν διαφορετική ανοχή στις παραπάνω ασθένειες και γι' αυτό πρέπει να κάνουμε την επιλογή μας ανάλογα με τους κινδύνους προσβολών, που εμφανίζονται στη συγκεκριμένη περιοχή καλλιέργειας.





**Εικόνα. 6.7**

*Δορυφόρος της πατάτας.*

*Αριστερά ενήλικο έντομο και αυγά και δεξιά προνύμφες*

Από τις **εντομολογικές προσβολές** πιο σημαντικές είναι οι παρακάτω:

- **Δορυφόρος της πατάτας.** Είναι μικρό σκαθάρι που κατατρώει το φύλλωμα (τόσο οι προνύμφες όσο και τα τέλεια έντομα). Εκτός από τη χρήση απωθητικών φυτών στο χωράφι, που αναφέραμε προηγουμένως (σκόρδο, λινάρι), αντιμετωπίζεται με το σκόνισμα των πατατόφυτων με φυσικό πύρεθρο, με ψεκασμό με ροτενόνη, ενώ ως πιο δραστικό και εύχρηστο μέσο κυκλοφορεί στο εμπόριο παρασκεύασμα βιολογικής αντιμετώπισης, με ειδική φυλή του βακίλου *Θουριγγίας*.
- **Αφίδες (μελίγκρες).** Απομυζούν τους χυμούς από τα φύλλα. Χρειάζεται αντιμετώπιση με ψεκασμούς με ειδικά εντομοκτόνα υγρά σαπούνια (άλατα καλίου, λιπαρών οξέων), όχι μόνο για τη ζημιά που κάνουν στο φύλλωμα, αλλά και για το γεγονός πως μεταδίδουν ιώσεις.
- **Φθοριμαία.** Λεπιδόπτερο (πεταλούδα), που η κάμπια της προσβάλλει όλα τα μέρη του φυτού. Η προσβολή μπορεί να γίνει και στο χωράφι και στην αποθήκη. Στο χωράφι φροντίζουμε να είναι καλά σκεπασμένοι με χόμα οι κόνδυλοι. Στην αποθήκη σκονίζουμε τους κονδύλους με παρασκεύασμα του βακίλου *Θουριγγίας* σε μορφή σκόνης.

#### **Άλλοι ζωικοί εχθροί:**

- **Νηματώδεις σκώληκες του εδάφους.** Αντιμετωπίζονται με αμειψισπορά, οργανική λίπανση, φυτά που τους καταστρέφουν (καλέντουλα, κατηφέδες, σκόρδα).
- **Σιδηροσκούληκα.** Σκουλήκια του εδάφους, που ανοίγουν τρύπες στους κονδύλους και τους καταστρέφουν. Αντιμετωπίζονται με αμειψισπορά, απωθητικά φυτά (σκόρδα). Αν εμφανιστούν στη διάρκεια της καλλιέργειας, συγκομίζουμε όσο γίνεται νωρίτερα τις πατάτες. Σε μικρά χω-

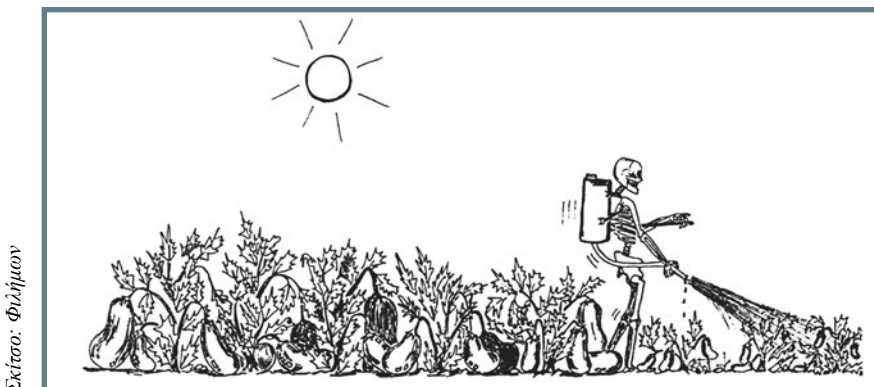
ράφια μπορούν να χρησιμοποιηθούν κομμένες πατάτες - παγίδες μέσα στο έδαφος, τις οποίες αφαιρούμε κατά διαστήματα και σκοτώνουμε τα σκουλήκια που έχουν συγκεντρωθεί σ' αυτές.

**Ιώσεις.** Γίνεται μόνο προληπτική αντιμετώπιση, με υγιή πατατόσπορο και αντιμετώπιση των αφίδων που λειτουργούν ως φορείς των ιών.

## 6.3 Κηπευτικά

Τα κηπευτικά αποτελούν επίσης σημαντικό είδος της καθημερινής μας διατροφής και η τακτική κατανάλωσή τους είναι βασική προϋπόθεση για την υγεία μας.

Ωστόσο, ο μικρός χρόνος από τη συγκομιδή μέχρι να έρθουν στο πιάτο μας και η εγκληματική πρακτική κάποιων συμβατικών παραγωγών να ψεκάζουν και να συγκομίζουν αμέσως μετά, χωρίς να τηρούν το χρόνο ασφαλείας των 10 έως 20 ημερών, τα καθιστά μια επικίνδυνη «βόμβα» υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων.



Σκίτσo: Φιλίμμων

**Εικόνα. 6.8**

*Τα «εντυπωσιακά» κηπευτικά που παράγονται με συμβατικές μεθόδους είναι δυνατόν να κρύβουν κινδύνους για την υγεία των καταναλωτών.*

Εξίσου μειώνει την ωφελιμότητά τους η άστοχη πρακτική της υπερλίπανσης και υπεράρδευσης, που μας δίνει προϊόντα γίγαντες, με μειωμένη τόσο τη γεύση, όσο και τη θρεπτική τους αξία.



Έτσι η παραγωγή βιολογικών κηπευτικών είναι μια μεγάλη **αναγκαιότητα** για τους καταναλωτές αλλά και μια **ευκαιρία** για τον παραγωγό.

Προϋποθέσεις για την επιτυχία αυτού του δυναμικού αλλά και ευαισθη- του κλάδου είναι:

- Ο παραγωγός να έχει στην κατοχή του ένα όχι πολύ μεγάλο κομμάτι γης (συνήθως από 2 έως 20 στρέμματα), που να διαθέτει όμως άφθονο νερό για άρδευση και γόνιμο έδαφος (βλ. και βελτίωση εδάφους παρακάτω). Ακόμη, απαιτεί αρκετή ένταση εργασίας, που λίγο - πολύ κατανέμεται σε όλη τη διάρκεια του έτους.
- Ο επιχειρηματικός βιολογικός λαχανόκηπος είναι καλό να βρίσκεται κοντά σε αστικό κέντρο (π.χ. 1-1,5 ώρα με το αυτοκίνητο), ώστε να είναι εύκολη και συμφέρουσα η μεταφορά των προϊόντων.
- Επίσης, μια καλή περίπτωση δημιουργίας ενός βιολογικού λαχανόκη- που είναι κοντά σε μέρη με αυξημένη κίνηση τουριστών το καλοκαίρι, όπως για παράδειγμα τα νησιά του Αιγαίου. 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.
- Η βιολογική καλλιέργεια λαχανικών ταιριάζει ιδιαίτερα σε μικρές αγρο- τουριστικές εκμεταλλεύσεις. Πέρα από τη διάθεση στο εμπόριο, τα προϊόντα θα καταναλώνονται και από τους ίδιους τους επισκέπτες του κτήματος, αποτελώντας ένα επιπλέον κίνητρο για την προσέλκυσή τους.

### **Βασικές αρχές**

Κλειδί της επιτυχίας για τη βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών αποτε- λούν η βελτίωση του εδάφους και η εφαρμογή της αμεινισποράς.

## **6.3.I Έδαφος και βελτίωσή του**

Καθώς ο βιοκαλλιεργητής κηπευτικών δουλεύει ένα κομμάτι γης, από 2 ως 20 στρ., λόγω μικρού μεγέθους έχει τη δυνατότητα αλλά και το συμφέ- ρον να το βελτιώσει.

Η ιδιαίτερη σημασία και αναγκαιότητα της βελτίωσης αυτής του εδά- φους για τα κηπευτικά έχει να κάνει με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους: είναι φυτά με μικρό βιολογικό κύκλο, που έχουν δηλαδή μεγάλες απαιτή- σεις σε θρεπτικά στοιχεία σε λίγο χρόνο. Επιπλέον τα κηπευτικά, ως φυτά ποώδη (με μαλακούς ιστούς) είναι ευαίσθητα σε παθογόνα και ιδίως σε μύ- κητες εδάφους αλλά και στέρηση νερού (υδατικό stress).

Η προσθήκη άφθονης οργανικής ουσίας θα τους δώσει θρεπτικά στοιχεία στην περίοδο που τα έχουν ανάγκη, θα κάνει πιο συνεκτικά τα αμμώδη εδάφη, ώστε να κρατούν υγρασία, αλλά και θα χαλαρώσει τα βαριά, ώστε να αναπνέουν οι ρίζες, θα φέρει τέλος εξυγίανση του εδάφους: οι παθογόνοι μύκητες θα ελέγχονται από άλλους ωφέλιμους (φαινόμενο «μυκόστασης»).

#### *Πρόγραμμα λίπανσης*

Για το χτίσιμο της γονιμότητας του εδάφους του λαχανόκηπου προτείνονται οι παρακάτω επεμβάσεις:

- για ένα φτωχό αρχικά έδαφος συνιστώνται 2-5 τόνοι κοπριά ή κομπόστ ανά στρέμμα.
- προσθήκη φωσφορούχων ή καλιούχων φυσικών πετρωμάτων ή και ιχνοστοιχείων, 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.



**Εικόνα 6.9**

*Τα βιολογικά κηπευτικά αποτελούν μια βασική προϋπόθεση για την υγιεινή διατροφή*

#### *Εδαφικές αναλύσεις*

Ένα έδαφος που περιέχει σε επαρκείς ποσότητες όλα τα θρεπτικά στοιχεία, μπορεί και τρέφει φυτά με ισορροπημένη χημική σύνθεση. Έτσι τα κη-

πεντικά μπορούν να ενεργοποιήσουν τους βιοχημικούς τους μηχανισμούς αντίστασης σε προσβολές και ασθένειες και ο καλλιεργητής να μειώσει δραστικά τους ψεκασμούς.

Έτσι, είναι σκόπιμο να κάνουμε αναλύσεις εδάφους σε τακτά χρονικά διαστήματα. Για τον ίδιο σκοπό παρακολουθούμε προσεκτικά την ανάπτυξη των φυτών για τον εντοπισμό τροφοπενιών. Αν, για παράδειγμα, παρατηρήσουμε καχεκτική βλάστηση με κιτρινοπράσινο χρώμα, αυτό σημαίνει έλλειψη αζώτου, μοβ χρωματισμός στο κάτω μέρος φύλλων τομάτας σημαίνει έλλειψη φωσφόρου και περιφερειακό κιτρίνισμα φύλλων σημαίνει γενικά έλλειψη καλίου. Συμπερασματικά, στην περίπτωση που διαπιστώσουμε ελλείψεις θρεπτικών στοιχείων παρ' όλη την προσθήκη οργανικής ουσίας, μπορούμε να διορθώσουμε το έδαφος με επιτρεπτές στη βιολογική γεωργία μορφές θρεπτικών στοιχείων.

Οι εδαφικές αναλύσεις δίνουν τη δυνατότητα στο βιοκαλλιεργητή να γνωρίζει αν έχει ένα ισορροπημένο έδαφος. Αν όχι -ενώ έχει προσθέσει οργανική ουσία που απαιτείται-, θα πρέπει να κάνει και ειδικές διορθωτικές παρεμβάσεις.

### *Κομπόστ*

Ενώ το κομπόστ αποτελεί «σήμα κατατεθέν» της βιολογικής καλλιέργειας, πρέπει να διευκρινιστεί ότι, για ένα μεγάλο αγρόκτημα με σιτηρά ή στην καλλιέργεια της ελιάς σε αναβαθμίδες, η χρήση του είναι απαγορευτική, κυρίως λόγω της δυσκολίας που παρουσιάζει η διανομή και εφαρμογή του στο χωράφι.

Στο λαχανόκηπο, όμως, και αξίζει και μπορεί να εφαρμοστεί. Το ώριμο, προσεγμένο κομπόστ αποτελεί όχι μόνο μια πρώτης ποιότητας πηγή παροχής θρεπτικών στοιχείων, αλλά ακόμα «μπολιάζει» το έδαφος με μικροοργανισμούς και πολύτιμες ουσίες σε μικρές ποσότητες (αυξίνες κτλ.), που σε συνδυασμό προστατεύουν τα φυτά κάνοντάς τα πιο ανθεκτικά στις προσβολές.

## 6.3.2 Αμειψισπορά

Μια καλά σχεδιασμένη αμειψισπορά κρίνει έως 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 βασικά με κριτήριο ότι το φυτό που ακολουθεί δεν πρέπει να ανήκει στην ίδια οικογένεια ή και γενικά να έχει τις ίδιες απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία ή κοινούς εχθρούς και ασθένειες με αυτό που προηγείται.

Επισημαίνεται ότι συχνά, επειδή ακριβώς με την αμειψισπορά προλαμβάνονται και δεν εμφανίζονται τα προβλήματα, ο παραγωγός μπορεί να μη συνειδητοποιεί την αξία της.



**Εικόνα 6.10**

*Επιχειρηματικό αγρόκτημα βιολογικής παραγωγής κηπευτικών*

*Στόχοι της αμειψισποράς.*

- Μια διαδοχική ισόρροπα κατανομημένη απομάκρυνση θρεπτικών στοιχείων του εδάφους από διάφορα φυτά της αμειψισποράς.

- Με την αλλαγή του φυτού-ξενιστή προκαλείται η στέρηση τροφής από τα παράσιτα-εχθρούς και με αυτό τον τρόπο το «σπάσιμο» του κύκλου της αναπαραγωγής και διαίωσής τους.

### 6.3.2.1 Σχέδιο αμειψισποράς για επιχειρηματικό λαχανόκηπο

- Καταρχήν χωρίζουμε τα φυτά που θέλουμε να καλλιεργήσουμε σε οικογένειες (βλ. πίν. 1). Ως γνωστό, τα φυτά που ανήκουν στην ίδια βοτανική οικογένεια προσβάλλονται από τους ίδιους εχθρούς και ασθένειες.

#### Πίνακας 6.1

Φυτά κηπευτικών καλλιεργειών κατά οικογένειες.

ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ ( <i>Graminae</i> )	ΣΤΑΥΡΑΝΘΗ ( <i>Cruciferae</i> )	ΚΟΛΟΚΥΝΘΟΕΙΔΗ ( <i>Cucurbitaceae</i> )	ΣΚΙΑΔΑΝΘΗ ( <i>Umbelliferae</i> )
Καλαμπόκι	Λάχανο	Κολοκύθι	Καρότο
	Ραπανάκι	Καρπούζι	Σέλινό
	Κουνουπίδι	Αγγούρι	Μαϊντανός
	Μπρόκολο	Πεπόνι	Μάραθο
	Ρέβα		
ΣΟΛΑΝΩΔΗ ( <i>Solanaceae</i> )	ΣΥΝΘΕΤΑ ( <i>Compositae</i> )	ΛΕΙΡΙΩΔΗ ( <i>Liliaceae</i> )	ΧΗΝΟΠΟΔΙΪΔΑΙ ( <i>Chenopodiaceae</i> )
Πατάτα	Μαρούλι	Κρεμμύδι	Σπανάκι
Τομάτα	Ραδίκι	Σκόρδο	
Πιπεριά	Αντίδι	Πράσο	
Μελιτζάνα	Αγκινάρα		

Στη συνέχεια χωρίζουμε τα φυτά σε:

- α) απαιτητικά, εκείνα δηλαδή που καταναλώνουν πολλά θρεπτικά στοιχεία, εξαντλούν επομένως το έδαφος,
- β) λίγο απαιτητικά,
- γ) βελτιωτικά του εδάφους (βλ. πίν. 2).

**Πίνακας 6.2***Κατάταξη των κηπευτικών με βάση τις θρεπτικές απαιτήσεις τους*

- **Απαιτητικά:**
  - Σταυρανθή
  - Κολοκυνθοειδή
  - Σολανώδη (τομάτα, πατάτα)
- **Λίγο απαιτητικά:**
  - Σύνθετα (μαρούλι, σαλάτες)
  - Σκιαδανθή (καρότο κτλ.)
  - Λειριώδη (κρεμμύδι κτλ.)
- **Βελτιωτικά του εδάφους:**
  - φασόλι, μπιζέλι
  - τριφύλλια για χλωρές λιπάνσεις

*Πηγή: M. Fukuoka - Η Φυσική Καλλιέργεια*

- Σημειώνουμε τις ευνοϊκές ή μη διαδοχές, τις οποίες και θα συμπληρώνουμε με τις εμπειρίες που θα αποκτούμε με την πάροδο του χρόνου. Παραδείγματα:
  - τα ψυχανθή γενικά αποτελούν καλό προηγούμενο, όπως το ίδιο ισχύει για μαρούλια και κρεμμύδια,
  - τα καρότα και τα λάχανα είναι φυτά μάλλον μη ευνοϊκά για επόμενη καλλιέργεια.
  - η οργανική λίπανση βοηθάει, αλλά δεν αναπληρώνει πάντα τη ζημιά από μια μη ευνοϊκή προηγούμενη καλλιέργεια.
- Παίρνουμε ακόμη υπόψη το διαχωρισμό των φυτών σε φυτά που καλλιεργούμε:
  - α) για το φύλλωμα (μαρούλια, λάχανα),
  - β) για τους καρπούς (τομάτα, μελιτζάνα κτλ.),
  - γ) για τη ρίζα, κόνδυλο (πατάτα, καρότο κτλ.).

Και στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να υπάρχει εναλλαγή των διάφορων κατηγοριών α, β, γ.

Απλό παράδειγμα εφαρμογής αμειψισποράς με κριτήριο το μέρος του φυτού που χρησιμοποιούμε.

Όπου	A: λαχανικά για βολβούς, ρίζες (κρεμμύδι, καρότο) B: λαχανικά για τα φύλλα τους (μαρούλια) Γ: λαχανικά για τους καρπούς τους (τομάτα κ.ά.)		
<b>τον 1<sup>ο</sup> χρόνο</b>	<b>τον 2<sup>ο</sup> χρόνο</b>	<b>τον 3<sup>ο</sup> χρόνο</b>	<b>τον 4<sup>ο</sup> χρόνο</b>
A	Γ	B	A
B	A	Γ	B
Γ	B	A	Γ

- Τέλος, αποφασίζουμε πόση έκταση θα αφιερώσουμε για κάθε είδος. Φυσικά, εδώ, τον πρώτο λόγο έχουν οι ανάγκες των καταναλωτών, με τους οποίους συνεργαζόμαστε.

Χωρίζουμε έτσι τα φυτά σε αυτά που θα απαιτήσουν πολλή έκταση (καλαμπόκι, πατάτα), μέση έκταση (τομάτα, μπιζέλι, λάχανο) και λίγη έκταση (μαρούλι, πιπεριά, καρότο, κρεμμύδι, μαϊντανός, άνηθος, σκόρδο, ραπανάκια).

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 γράφουμε μια καλλιέργεια, ενώ για καλλιέργειες που απαιτούν πολλή έκταση, αφιερώνουμε έως και 2 ή 3 κάρτες. Για καλλιέργειες που θέλουν λίγη έκταση, κόβουμε κάρτες σε 2 ή και 3 κομμάτια, έτσι ώστε να τοποθετούμε και στη συνέχεια να ταιριάζουμε και να ενώνουμε μαζί φυτά, που θέλουν ίδιες φροντίδες.

Αν η διαθέσιμη γη είναι πολλή, μπορούν να μείνουν κάρτες που θα χρησιμοποιηθούν για χλωρή λίπανση (τριφύλλια κτλ.) ή για εξισορρόπηση του εδάφους (σινάπια) ή απλά για αγρανάπανση.

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

Αν από τα πράγματα αναγκαζόμαστε στην επανακαλλιέργεια ενός είδους, τότε έστω και η αλλαγή ποικιλίας είναι απαραίτητη ή η παρεμβολή μιας ενδιάμεσης καλλιέργειας.

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



**Διάγραμμα 6.1**  
*Κατάστρωση ενός σχεδίου αμειψισποράς κηπευτικών*

Έστω ότι διαθέτουμε ένα κομμάτι γης 10στρ.

α. Χωρίζουμε την έκταση σε 5 ίσα τμήματα των 2στρ. το καθένα.

β. Κόβουμε κάρτες. Κάθε κάρτα αντιπροσωπεύει ένα τμήμα της έκτασής μας.

τομάτα	4στρ. →	2κάρτες	
αγγούρι	2στρ. →	1 κάρτα	
κολοκύθι	2στρ. →	1 κάρτα	
διάφορα (μαϊντανός, ραπανάκια κτλ.)	2στρ. →	1 κάρτα	

γ. Καταγράφουμε τις ανάγκες μας σε προϊόντα και την έκταση που χρειάζεται για να καλλιεργηθεί κάθε φυτό.

δ. Προσπαθούμε να συνδυάσουμε τις κάρτες τόσο για την τρέχουσα όσο και για τις επόμενες καλλιεργητικές περιόδους έτσι ώστε να τηρούνται όσο περισσότερες γίνεται από τις αρχές της αμειψισποράς

τομάτα	αγγούρι	διάφορα	τομάτα	κολοκύθι
--------	---------	---------	--------	----------

### 6.3.3 Συγκαλλιέργεια - Συντροφικά φυτά

Η συγκαλλιέργεια «συντροφικών φυτών» σε παράλληλες γραμμές, χαρακτηριστικό της βιολογικής καλλιέργειας, είναι συχνά μη εφαρμόσιμη. Γενικά, για πρακτικούς λόγους (καλλιεργητικές φροντίδες, συγκομιδή κτλ.), είναι πολύ πιο εύκολη η καλλιέργεια σε ολόκληρα τμήματα του χωραφιού. Εξάλλου, η χρονική εναλλαγή καλλιεργειών (αμειψισπορά) στο τμήμα αυτό είναι συνήθως αρκετή, για να φέρει τα θετικά αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν πιο πάνω.

Για τις περιπτώσεις όπου μπορεί να εφαρμοστεί η συγκαλλιέργεια, παραδείγματα ευνοϊκής συνύπαρξης φυτών είναι:

- α) τομάτα: κρεμμύδι, σκόρδο, μαϊντανός, καρότα, φασόλια,
- β) καρότο: κρεμμύδι, πράσο, τομάτα, σκόρδα, άνιθος,
- γ) μαρούλι: ραπανάκια, κρεμμύδια, μάραθο, άνιθος, πατζάρια,
- δ) φράουλα: κρεμμύδι, σκόρδο, πράσσο, λάχανο,
- ε) καλαμπόκι: φασόλια αναρριχώμενα, τομάτα



**Εικόνα 6.11**

*Συγκαλλιέργεια κηπευτικών σε μικρό λαχανόκηπο*



**Εικόνα. 6.12**  
*Κατηφές (αριστερά) και βασιλικός (δεξιά) σε συγκαλλιέργειες  
με κηπευτικά*

### 6.3.4 Φυτοπροστασία

---

Ο παραγωγός, που θέλει να εργαστεί με φυσικό τρόπο και ελάχιστη επέμβαση, θα πρέπει να επιλέξει το είδος και την ποικιλία των φυτών που θα καλλιεργήσει, με κριτήριο και το πόσο ευαίσθητα είναι σε εχθρούς και ασθένειες.

Πράγματι, αν σήμερα έχουμε έντονες ανάγκες φυτοπροστασίας, αυτό οφείλεται και στο ότι έχουν επικρατήσει ανάμεσα στις καλλιέργειές μας φυτά πολύ ευαίσθητα με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα την τομάτα. Μια συνήθεια που ας σημειωθεί ότι δεν έχει καμία σχέση με την παραδοσιακή μας διατροφή μια και τα φυτά αυτά εισήχθηκαν στη χώρα μας μόλις τα τελευταία 150 χρόνια. Αντίθετα, η πλειοψηφία των κηπευτικών έχει πολύ μεγαλύτερη ανθεκτικότητα σε εχθρούς και προσβολές. Σύμφωνα με τον Fukuoaka (1992) τα κηπευτικά μπορούν να διακριθούν σε αυτά που έχουν ισχυρή, μέτρια ή χαμηλή αντίσταση σε εχθρούς και ασθένειες (βλ. πίν. 6.4).

### Πίνακας 6.4

#### Αντίσταση κηπευτικών σε εχθρούς

- Φυτά με ισχυρή αντίσταση  
Chenopodiaceae: σπανάκι, σέσκουλο  
Umbelliferae: μαϊντανός, σέλινο, καρότο  
Compositae: μαρούλι  
Liliaceae: πράσο, σκόρδο, κρεμμύδι
- Φυτά με μέτρια αντοχή  
Leguminosae: αρακάς, κουκιά  
Cruciferae: λάχανο, ράπα, σινάπια
- Φυτά με χαμηλή αντοχή  
Cucurbitaceae: καρπούζι, αγγούρι, πεπόνι, κολοκύθι  
Solanaceae: τομάτα, μελιτζάνα, πατάτα, πιπεριά

Ανάμεσα σε αυτά τα πιο ανθεκτικά φυτά υπάρχουν ενδιαφέρουσες εναλλακτικές λύσεις για καλλιέργεια όπως διάφορα είδη ρέβας, ποικιλία από σαλάτες (μαρούλια), κ.ά.

Σε κάθε περίπτωση, με το δεδομένο ότι έχουν μπει οι βάσεις που αναφέρθηκαν πριν, δηλαδή, έδαφος - κομπόστ - αμειψισπορά, δεν είναι ιδιαίτερα δύσκολη η φυτοπροστασία των λαχανικών.

#### 6.3.4.1 Ασθένειες των κηπευτικών

Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των κυριότερων **ασθενειών**, που προσβάλλουν ένα μεγάλο φάσμα κηπευτικών.

- *Περνόςποροι*

Είναι μύκητες που ευνοούνται από το συνδυασμό υγρασίας και σχετικά υψηλών θερμοκρασιών. Δημιουργούν αρχικά κίτρινες κηλίδες στα φύλλα, τα οποία τελικά ξεραίνονται. Μέσα αντιμετώπισης είναι η αποφυγή συνθηκών υπερβολικής υγρασίας και ψεκασμοί με παρασκευάσματα, όπως από φύκια και πολυκόμπι. Σε περιπτώσεις υψηλού κινδύνου προσβολής ψεκάσουμε με επιτρεπτά χαλκούχα μυκητοκτόνα.

**Εικόνα 6.13**

*Προσβολή περονόσπορου σε τομάτα*

- *Ωίδια*

Μύκητες που αναπτύσσονται και με ξηρό καιρό. Στις τοματιές προκαλούν κίτρινες κηλίδες στα φύλλα, ενώ στα κολοκυνθοειδή εμφανίζονται πάνω στα φύλλα ως λευκή μούχλα (εξάνθηση). Αντιμετωπίζονται με ψεκασμούς με εκχύλισμα από πολυκόμπι και επεμβάσεις με **θειάφι** (βρέξιμο ή σε σκόνη).

**Εικόνα 6.14**

*Προσβολή ωίδιου σε κολοκυθιά*



- *Βοτρύτες*

Μύκητες που δημιουργούν μια γκριζα μούχλα στην επιφάνεια των φυτικών οργάνων. Ευνοούνται από την υπερβολική υγρασία και την έλλειψη αερισμού. Προληπτικά φροντίζουμε για τον καλό αερισμό των φυτών μας. Τα χαλκούχα μυκητοκτόνα περιορίζουν την προσβολή. Άμεση αντιμετώπιση επιτυγχάνεται με το σκεύασμα βιολογικής καταπολέμησης του μύκητα Τριχόδερμα (*Trichoderma spp.*) και παρασκεύασμα με βάση εκχύλισμα του φυτού γιούκα.

- Ασθένειες του ριζικού συστήματος και των αγγείων (αδρομυκώσεις - αδροβακτηριώσεις)

Είναι μικρόβια τα οποία φράζουν τα αγγεία των φυτών και προκαλούν τελικά την ολοκληρωτική τους ξήρανση. Η αντιμετώπιση είναι κυρίως προληπτική με αμειψισπορά αλλά και εκρίζωση και καύση των φυτών, μόλις παρατηρήσουμε ότι αυτά έχουν προσβληθεί.

Στα φυλλώδη λαχανικά, που τρώγονται τα φύλλα τους, αποφεύγουμε να χρησιμοποιούμε χαλκό ή θειάφι. Σ' αυτή την περίπτωση, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε εκχύλισμα από πολυκόμπι ή παρασκεύασμα από πρόπολη.

### 6.3.4.2 Ζωικοί εχθροί των κηπευτικών

- Τετράνυχος

Άκαρι (μικροσκοπική αράχνη), που πολλαπλασιάζεται στα φύλλα των κηπευτικών, ρουφάει τους χυμούς και μπορεί να προκαλέσει καταστροφή των φυτών σε ελάχιστο χρόνο. Αντιμετωπίζεται με σκονίσματα ή ψεκάσματα με θειάφι, ψεκάσματα με εντομοκτόνα σαπουνία ή με εκχύλισμα σκόρδου ή με ειδικό παρασκεύασμα από ξινό γάλα και αλεύρι. Σε σοβαρή προσβολή, βιολογική αντιμετώπιση με το αρπακτικό Φυτοσείλλους (*Phytoseillus persimilis*).

- Αλευρώδης

Μικρή άσπρη μύγα, που γεννάει τα αυγά της στην κάτω επιφάνεια των φύλλων των λαχανικών. Οι προνύμφες απομυζούν τους χυμούς των φύλλων και εξασθενούν τα φυτά. Αντιμετωπίζεται με εντομοκτόνα σαπουνία και σε ισχυρή προσβολή με το παράσιτο Ενκάρσια (*Encarsia formosa*).



**Εικόνα 6.15**

*Ζημιά από τετράνυχο (αριστερά), και (δεξιά) άκαρι Φυτοσείλους που τρώει τετράνυχο*



**Εικόνα. 6.16**

*Αλευρώδης σε φασολιά.*

- Μελίγκρες (φυτόψειρες)

Μικρά έντομα που αναπτύσσονται σε αποικίες στην τρυφερή βλάστηση των φυτών, την οποία απομυζούν. Προκαλούν παραμόρφωση ή και καταστροφή των φυτικών οργάνων. Για ελαφρές προσβολές, μπορούμε να ψεκάσουμε με εκχύλισμα τσουκνίδας 24 ωρών ή με σαπουνόνερο. Πιο ισχυρές προσβολές αντιμετωπίζονται με ψεκασμούς με εντομοκτόνα σαπουνία του εμπορίου ή φυτικά εντομοκτόνα (ροτενόνη, πύρεθρο).





**Εικόνα 6.17**

*Πασχαλίτσα που τρώει μελίγκρες σε φύλλα μελιτζάνας.*

- “Τζιτζικάκια” (*Empoasca* spp.)

Έντομα μικροσκοπικά (2-3 χιλιοστά μήκους) πράσινα, που μοιάζουν με ακρίδες. Αναπτύσσονται πάνω στα φύλλα διάφορων λαχανικών - ιδίως στις φασολιές με λείο φύλλωμα, όπου συχνά προκαλούν μεγάλη καταστροφή, σε νεαρά ιδίως φυτά, γιατί απομυζούν τους χυμούς των φύλλων. Μερικές φορές προκαλούν ζημιές και στα αμπέλια και στα πατατόφυτα.

Ο ψεκασμός με εντομοκτόνα σαπουνία απλά περιορίζει τον πληθυσμό τους. Στην περίπτωση ισχυρών προσβολών, πρέπει να γίνει ψεκασμός των φυτών με ροτενόνη ή πύρεθρο, ή βιολογική αντιμετώπιση με το ωφέλιμο έντομο *Ανάγκρους* (*Anagrous* spp.).

Σε σειρές νεαρών φυτών, ώσπου να ξεπεραστεί το πρώτο στάδιο της ανάπτυξής τους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης ειδικά δίχτυα προστασίας.

- Μυρμήγκια

Από τα διάφορα είδη μυρμηγκιών, βλαβερά είναι μόνο αυτά που προστατεύουν τις μελίγκρες. Προσπαθούμε να τα απομακρύνουμε με το φύτεμα φυτών με έντονη μυρωδιά, όπως αψιθιά, λεβάντα κ.ά., στα όρια της καλ-

λιέργειας και με ψεκάσμο με εκχύλισμα από φύλλα καρυδιάς ή τοματιάς. Μπορούμε επίσης να ρίζουμε καυτό νερό στις φωλιές τους.

- Σαλιγκάρια

Αποτελούν σοβαρό πρόβλημα για τους λαχανόκηπους, κατά την υγρή περίοδο. Το πρώτο μέσο αντιμετώπισης που πρέπει να εφαρμόσουμε είναι η προστασία των φυτικών τους εχθρών ή ίσως και η συντήρησή τους στον κήπο. Εχθροί των σαλιγκαριών και των γυμνοσαλιάγκων που τρώνε τα ίδια (ή τα αυγά τους) είναι οι σκαντζόχοιροι, τα φίδια, οι χελώνες, οι πάπιες, οι βάτραχοι και τα διάφορα σκαθάρια. Ένας τρόπος προστασίας των λαχανικών είναι να δημιουργήσουμε «φράγματα» γύρω τους, με λωρίδες από σκορπισμένα υλικά που δεν μπορούν να τα περάσουν. Τέτοια υλικά είναι στάχτη από ξύλα, σκόνη από άσβηστο ασβέστη, γη διατόμων κ.ά. Μπορούμε επίσης να τα παγιδέσουμε με διάφορους τρόπους. Ένας τρόπος είναι οι παγίδες μύρας, που αποτελούνται από βαθιά πιάτα ή κύπελλα χωμένα στο έδαφος ως το χείλος τους και γεμάτα με μύρα ή μαγιά μύρας διαλυμένη σε νερό. Τα σαλιγκάρια και οι γυμνοσαλιάγκες προσελκύονται, πέφτουν στο υγρό και πνίγονται. Μπορούμε επίσης να τα μαζεύουμε από όλα τα σκοτεινά και υγρά σημεία των κήπων, όπου έχουν την τάση να κρύβονται, και να τα καταστρέφουμε.

Σανιδάκια και χαρτόνια ακουμπισμένα στο έδαφος μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην παγίδευσή τους με αυτό τον τρόπο ή, ακόμη καλύτερα, φύλλα από λάχανα, κομμένες πατάτες, πεπονόφλουδες και άλλα τέτοια υλικά που τους προσφέρουν και τροφή.

- Βρωμούσες

Μεγαλόσωμα ημίπτερα έντομα, που τρώνε τα φύλλα των φασολιών και άλλων λαχανικών. Αντιμετωπίζονται με σκόνισμα των φυτών με ένα μείγμα από 50% στάχτη ξύλων και 50% θειάφι σκόνη. Επίσης, το γνωστό φυτό Ντάτουρας (*Daturas stramonium*), όταν βρίσκεται στο λαχανόκηπο, μειώνει τον πληθυσμό της βρωμούσας.

- Καρα-φατμέ (κοφτοσκούληκα):

Είναι κάμπιες λεπιδόπτερον, που τρώνε το λαιμό των μικρών φυτών και τα καταστρέφουν. Αντιμετωπίζονται με συχνή επιφανειακή εδαφοκατεργασία (τις καταστρέφει και τις εκθέτει σε πουλιά) και με δολώματα βακίλου Θουριγγίας. Δεν προξενούν ζημιά, αν φυτέψουμε τα φυτά σε «ζωντανή εδαφοκάλυψη», δηλαδή σε τάπητα από τριφύλλι.

### 6.3.4.3 Ιδιαίτερα προβλήματα ανά είδος φυτού

Σταυρανθή: (λάχανο κτλ.)

- Για την περίδα (κάμπια λάχανου) συνιστώνται:
  - προστασία ωφέλιμων (εντομοφάγα πουλιά),
  - ψεκασμοί με απωθητικά (αψιθιά κτλ.)
  - συλλογή με το χέρι (στην αρχή της εμφάνισης - για μικρή καλλιέργεια),
  - ψεκασμός με βάκιλο Θουριγγίας - Bt (πιο αποτελεσματικός, αν γίνει για τα νεαρά στάδια της κάμπιας).

Σκιαδανθή: (καρότο)

- Για τη μύγα του καρότου συνιστώνται:
  - αμειψισπορά,
  - αποφυγή καλοκαιρινής καλλιέργειας,
  - αποφυγή σκιασμένων χωραφιών,
  - συγκαλλιέργεια με άνιθο, κρεμμύδι, σκόρδο,
  - παγίδες χρωμοτροπικές (κίτρινες) με κόλλα σε περίπτωση περιοχών με έντονα προβλήματα,
  - δίχτυα προστασίας, που τοποθετούνται αμέσως μετά την πτώση των θερμοκρασιών του Σεπτεμβρίου (για την καλοκαιρινή καλλιέργεια).

Σολανώδη: (τομάτα, πιπεριά, μελιτζάνα) - σε υπαίθρια καλλιέργεια

- Ασθένειες φυλλώματος (κυρίως ωίδιο και περονόσπορος).
  - ψεκασμοί με ενισχυτικά (τσουκνίδα, φύκια),
  - ψεκασμοί με γαλαζόπετρα - θειαφίσματα κατά την κρίσιμη περίοδο (βλ. για αναλυτικά στοιχεία στην τομάτα θερμοκηπίου).
- Πράσινο σκουλήκι της τομάτας
  - ψεκασμοί με βάκιλο Θουριγγίας.



**Εικόνα 6.18**

*Πράσινο σκουλήκι της τομάτας*

Καλαμπόκι (για νωπή κατανάλωση)

- Για την πυραλίδα στο καλαμπόκι συνιστώνται:
  - αμειψισπορά,
  - καλή καταστροφή στελεχών μετά τη συγκομιδή,
  - ψεκασμός με βάκιλο Θουριγγίας μόλις εμφανιστούν τα χαρακτηριστικά τσιμπήματα στα φύλλα (*Bacillus thuringiensis*).

Ψυχανθή (φασόλι, μπιζέλι, κουκί)

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

Κολοκυνθοειδή (κολοκύθι, καρπούζι, πεπόνι, αγγούρι)

- Ωίδιο: ο ψεκασμός με θειάφι (επίσης έχει δοκιμαστεί με επιτυχία η διττανθρακική σόδα, 0,5% σόδα + 1% παραφινέλαιο).
- Ιώσεις: αφαίρεση προσβεβλημένων φυτών και κάψιμο, μόλις εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα. Επίσης ψεκασμός με 2% άπαχο γάλα ή με εκχυλίσματα από καυτερή πιπεριά.

### 6.3.5 Βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών σε θερμοκήπιο

Στις μέρες μας, είναι συχνή η απαίτηση του καταναλωτή για προϊόντα «εκτός εποχής». Μπορεί όμως έτσι απλά να μεταφερθεί αυτή η κατάσταση και στην οικολογική γεωργία; Να αρχίσουν να καλλιεργούνται, δηλαδή, και «βιολογικά» κολοκυθάκια, τομάτες κτλ. το Δεκέμβριο, Φεβρουάριο κτλ.; Γίνεται καταρχήν από τεχνική άποψη; Και ακόμη και αν είναι εφικτή, συμβαδίζει με το πνεύμα της βιολογικής καλλιέργειας; **Πρέπει να ενισχυθεί ή να αποθαρρυνθεί μια τέτοια τάση;**

#### α. Προβληματισμοί για τη σκοπιμότητα

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

- εντατική μορφή γεωργίας, κάτι που απαιτεί μεγάλες επενδύσεις σε κε-

φάλλιο για κατασκευή θερμοκηπίου, προμήθεια εξοπλισμού κτλ.

- συχνότατα χρήση πλαστικού στις υπό κάλυψη καλλιέργειες, το οποίο καθώς καταστρέφεται από την ηλιακή ακτινοβολία απαξιώνεται και 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 γενικότερη λειτουργία ενός θερμοκηπίου.

Τα προβλήματα όμως είναι πολύ σοβαρά και από καθαρά οικονομική άποψη. Έτσι, ο παραγωγός που έλκεται από μια τέτοια προοπτική θα πρέπει να δει το θέμα με ψυχραιμία, αγνοώντας τον πειρασμό των εύκολων χρημάτων από χρηματοδοτήσεις και των φαντασιώσεων για μυθικές παραγωγές και κέρδη. Να υπολογίσει συγκεκριμένα, για τις δικές του συνθήκες, ποιο θα είναι το καθαρό του κέρδος. Τι δηλαδή θα του μένει μετά από τα πολύ σοβαρά έξοδα (κυρίως για θέρμανση), στα οποία θα υποβάλλεται κάθε καλλιεργητική περίοδο.

### **β. Η άλλη άποψη**

Ένας αντίλογος στα παραπάνω θα μπορούσε να διατυπωθεί ως εξής:

- Αν ο καταναλωτής δε βρει τον χειμώνα βιολογικές τομάτες κτλ., απλώς θα αγοράσει συμβατικές.
- Η ανάγκη για στροφή σε πιο ήπιες μορφές καλλιέργειας είναι έντονη, ειδικά για τα θερμοκήπια, που είναι σήμερα η πιο εντατική και ρυπαίνουσα μορφή γεωργίας.
- Μπορεί κανείς να δει πιο οικολογικούς τρόπους λειτουργίας ενός θερμοκηπίου, όπως :
  - α) μη θερμαινόμενου, κάτι που φαίνεται εφικτό σε νότιες περιοχές της χώρας μας, όπως στη Νότια Πελοπόννησο και στην Κρήτη,
  - β) ελαφρά θερμαινόμενου (σε ειδικές περιπτώσεις, βλ. προδιαγραφές της γερμανικής οργάνωσης Bioland),
  - γ) θερμαινόμενου με ανανεώσιμες μορφές ενέργειας (καύση πυρηνόξυλων ή άλλων υπολειμμάτων), με εναλλάκτες θερμότητας από τη γη, γεωθερμική ενέργεια, συστήματα αποθήκευσης ενέργειας και περιορισμού απωλειών (π.χ. γυάλινο θερμοκήπιο).

Εννοείται, επίσης, πως η καλλιέργεια στο θερμοκήπιο παύει να είναι υπερβολικά εντατική, γίνονται χλωρές λιπάνσεις και προτιμώνται ποικιλίες με μειωμένες απαιτήσεις θρέψης.

### **γ. Ειδικά θέματα φυτοπροστασίας**

Οι προσβολές των περισσότερων παθογόνων είναι πιο σφοδρές στις θερ-

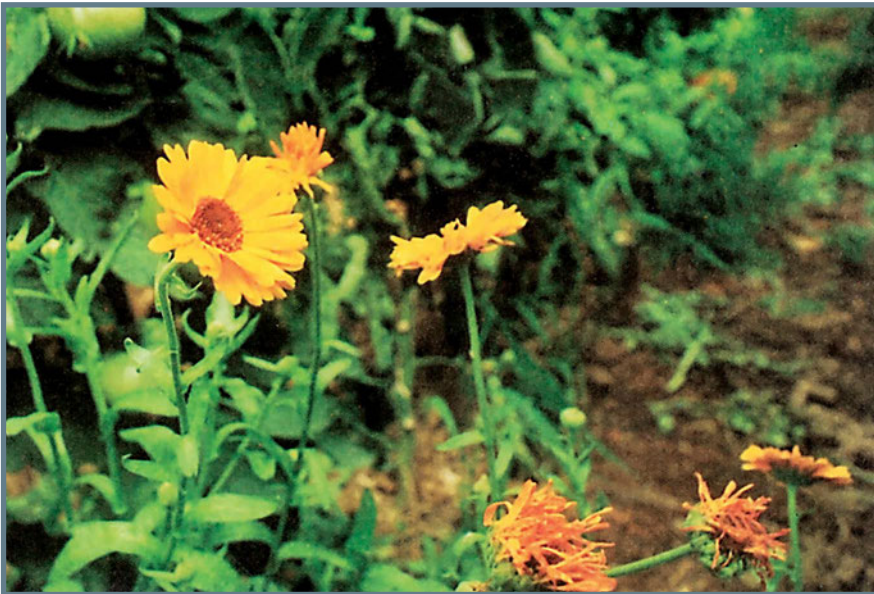
μοκηπιακές καλλιέργειες από ό,τι στις υπαίθριες, γι' αυτό και η φυτοπροστασία τους έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις.

### **Τομάτα**

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

- αμειψισπορά,
- ηλιοθέρμανση (γενικά αρκεί), απολύμανση με ατμό μη επιτρεπτή,
- ενδιάμεση θερινή καλλιέργεια σιναπιού (εξισορρόπηση εδάφους),
- ανθεκτικές ποικιλίες,
- προσθήκη και εμβολιασμός με ωφέλιμους ανταγωνιστές μύκητες.

Ως γενικό προληπτικό μέτρο συνιστάται η παράλληλη ή σποραδική καλλιέργεια κρεμμυδιού, σκόρδου, βασιλικού, καλεντούλας και κατηφέ.



**Εικόνα 6.19**

*Η συγκαλλιέργεια κηπευτικών με καλεντούλα βοηθάει την αντιμετώπιση των νηματωδών.*

Ασθένειες φυλλώματος:

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



- έντομα - ακάρεα:
  - θρίπας: τα ωφέλιμα *Orius* sp. / *Amblyseius* sp.,
  - αλευρώδης: το ωφέλιμο *Encarsia formosa*,
  - τετράνυχος: το ωφέλιμο *Phytoseillus persimilis*,
  - μελίγκρα: τα ωφέλιμα *Aphidius colemani* / *Aphidoletes* sp.,
  - φυλλορύκτης (λιριόμυζα): το ωφέλιμο *Dacnusa sibirica*,
  - σκουλήκι πράσινο: σίτα λεπτή (ως γενικό μέτρο προστασίας), βάκιλος *Θουριγγίας* - Bt (σε πρώτα προνυμφικά στάδια),
  - τζιτζικάκια: το ωφέλιμο *Anagrus* sp.

### Κολοκυνθοειδή

Αρκετά δύσκολο είναι το πρόβλημα των **ασθνειών φυλλώματος** στα κολοκυνθοειδή, δεδομένης της ευπάθειάς τους (ιδίως του αγγουριού), 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 ασθνειών συνιστώνται:

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

### δ. Επικονίαση:

- κυψέλες με αγριομέλισσες (*Bombyx terrestris*),
- μικροδομητές.

## 6.4 Πολλαπλασιαστικό υλικό

Η οικολογική σκέψη έχει ασκήσει μια έντονη κριτική στην εξέλιξη και τάση 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 κ.ά. οι συνθήκες αυτές δεν μπορούν να ικανοποιηθούν,
- φυτά **ανθεκτικά** μεν σε κάποιο παθογόνο («κάθετη ανθεκτικότητα»), αλλά **ευπαθέστατα** σε άλλους βιότυπους του παθογόνου. Άρα



«θαυματουργές ποικιλίες», που γρήγορα όμως 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 λίπανση κτλ.
- κατά περίπτωση, ανθεκτικές ποικιλίες σε προβληματικά παθογόνα, από όπου όμως εξαιρούνται αυτές στις οποίες γενετική τροποποίηση έχει γίνει,
- 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 εξαιρετικά κρίσιμο, στις σημερινές ιδιαίτερα συνθήκες επέλασης των νέων πολυδιαφημιζόμενων υβριδίων αλλά και των πιο πρόσφατων εξελίξεων, όπου τα γενετικά τροποποιημένα φυτά απειλούν να εισβάλουν στη ζωή μας.



**Εικόνα 6.20**  
*Παραδοσιακοί σπόροι*

Προς την κατεύθυνση αυτή δεν αρκούν οι θετικές αναμφισβήτητα προσπάθειες των τραπεζών γενετικού υλικού. Κάθε καλλιεργητής πρέπει να δραστηριοποιηθεί και να συνεισφέρει. Πρόσφατα δημιουργήθηκε στην Ελλάδα από το Εργαστήρι Οικολογικής Πρακτικής (Θεσσαλονίκη) το Δίκτυο Διατήρησης και Ανταλλαγής Ντόπιων Ποικιλιών Φυτών και Αυτοχθόνων Φυλών Ζώων.

**Γενετικά τροποποιημένα (μεταλλαγμένα) φυτά και η θέση της βιολογικής γεωργίας: τόσο το πνεύμα της βιολογικής γεωργίας, όσο και οι σχετικοί ισχύοντες κανονισμοί, απαγορεύουν ρητά και κατηγορηματικά την καλλιέργεια φυτών γενετικά τροποποιημένων. Και αυτό γιατί οι μέθοδοι της γενετικής μηχανικής επεμβαίνουν βίαια στο γενετικό υλικό των φυτών, με απρόβλεπτες και ανυπολόγιστες συνέπειες για τον άνθρωπο και τη φύση.**

Όσον αφορά τις «θαυματοουργές» και πολυδιαφημιζόμενες ιδιότητες των προϊόντων από γενετικά τροποποιημένα φυτά και ζώα, στοχεύουν μάλλον στη διασφάλιση των κερδών αυτών που εκμεταλλεύονται οικονομικά τις πατέντες τους, παρά στην ωφέλεια του κοινωνικού συνόλου. Η ανάγκη, επάρκειας και ποιότητας των τροφίμων μπορεί κάλλιστα να καλυφθεί με μεθόδους γεωργίας φιλικές προς το περιβάλλον και με κατάλληλα συνοδευτικά μέτρα αγροτικής πολιτικής.



**Εικόνα 6.21**

*Η εισβολή των γενετικά τροποποιημένων σπόρων και φυτών στο περιβάλλον και τη διατροφή μας, συνιστά μια απειλή με απρόβλεπτες συνέπειες και προκαλεί έντονες συζητήσεις σε παγκόσμιο επίπεδο. (αναδημοσίευση από το περιοδικό «Ecology, Farming»)*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το κεφάλαιο της βιολογικής καλλιέργειας μονοετών φυτών, περιλαμβάνει την καλλιέργεια των σιτηρών, της πατάτας, των κηπευτικών, καθώς και την καλλιέργεια κηπευτικών σε θερμοκήπια. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε θέματα λίπανσης και φυτοπροστασίας, με τρόπους και μέσα που επιτρέπονται στη βιολογική καλλιέργεια. Επίσης γίνεται αναλυτική αναφορά σε θέματα αμειψισποράς, συγκαλλιέργειας και πολλαπλασιαστικού υλικού, καθώς και στη σημασία που έχουν οι προαναφερόμενες πρακτικές για την εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας στην πράξη.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

#### **Επίσκεψη σε βιολογικό αγρόκτημα με καλλιέργεια λαχανικών**

##### **Σκοπός**

Να ενημερωθούν οι μαθητές για τη βιοκαλλιέργεια λαχανικών απευθείας από τον παραγωγό

##### **Προϋποθέσεις**

- 1) Η ύπαρξη κτήματος με βιοκαλλιέργεια λαχανικών στην ευρύτερη περιοχή
- 2) Η μεταφορά των μαθητών
- 3) Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο

##### **Υλοποίηση**

- 1) Ο καθηγητής έρχεται σε επαφή με τον παραγωγό και καθορίζει την ημερομηνία της επίσκεψης.

- 2) Οι μαθητές μεταφέρονται στη μονάδα.
- 3) Οι μαθητές απευθύνουν ερωτήσεις στον παραγωγό βάσει συγκεκριμένου ερωτηματολογίου που προτείνεται.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

Ημερομηνία επίσκεψης

#### **I. ΟΝΟΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ Ή ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ**

**Ερωτήσεις σχετικές με το «προφίλ» του παραγωγού & αρχηγού της εκμετάλλευσης**

- Ηλικία
- Επαγγελματική κατάρτιση (φοίτηση σε αγροτική σχολή, ΤΕΛ, σεμινάρια κτλ.)
- Επαγγελματική εμπειρία
- Γενικές γνώσεις (μορφωτικό επίπεδο)
- Έτη άσκησης της βιολογικής καλλιέργειας
- Κίνητρα για την έναρξη της βιοκαλλιέργειας
- Είδος απασχόλησης με τη γεωργία: κύριο επάγγελμα ή δευτερεύον.

#### **II. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ**

**Ερωτήσεις σχετικές με:**

- περιοχή - τοποθεσία του αγροκτήματος
- εδαφική διαμόρφωση της περιοχής
- κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής
- έκταση του κτήματος
- κλίση - προσανατολισμό
- άρδευση
- πιθανές πηγές ρύπανσης στα όρια του κτήματος
- οικόσιτη ή επιχειρηματική κτηνοτροφία

#### **III. ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ**

Να καταρτισθεί πίνακας που να περιλαμβάνει και πληροφορίες για

τους σπόρους, τις ημερομηνίες σποράς και μεταφύτευσης στο χωράφι και την εποχή συγκομιδής ανά είδος λαχανικού.

- Προέλευση σπόρου - επεξεργασία σπόρου.
- Υπόστρωμα που χρησιμοποιείται στο σπορείο.
- Περιποίηση που γίνεται στο σπορείο.
- Κάλυψη που χρησιμοποιείται για τα σπορεία ή για την καλλιέργεια. Είδος αυτής.

#### **IV. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ**

##### **V. ΛΙΠΑΝΣΗ**

- Χλωρή λίπανση και είδη σπόρων που χρησιμοποιούνται.
- Χρήση κοπριάς - προέλευση.
- Παρασκευή κομπόστ - υλικά που χρησιμοποιούνται.
- Απαιτήσεις των διάφορων ειδών λαχανικών σε λίπανση.

##### **VI. ΑΡΔΕΥΣΗ**

- Τρόπος ποτίσματος.

##### **VII. ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

- Συχνότερα εμφανιζόμενες προσβολές και ασθένειες στα διάφορα λαχανικά.
- Τρόποι αντιμετώπισης ασθενειών και προσβολών των λαχανικών.

##### **VIII. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

- Μηχανήματα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται.
- Αποθήκες και άλλες εγκαταστάσεις του κτήματος.
- Εργατικό προσωπικό που απασχολείται.
- Χρόνος παραγωγικού κύκλου ανά είδος λαχανικού.
- Σύγκριση του χρόνου του παραγωγικού κύκλου στη συμβατική και στη βιολογική καλλιέργεια λαχανικών.
- Σύγκριση στρεμματικών αποδόσεων βιολογικής και συμβατικής καλλιέργειας ανά είδος.
- Κόστος παραγωγής συγκριτικά με το αντίστοιχο της συμβατικής καλλιέργειας.
- Τιμές λαχανικών - σύγκριση με τις αντίστοιχες τιμές των λαχανικών συμβατικής καλλιέργειας.

- Τρόπος διακίνησης των λαχανικών.
- Εκτιμήσεις, απόψεις, προβλήματα του παραγωγού.

## 2<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

**Επίσκεψη σε βιολογικό αγρόκτημα με καλλιέργεια σιτηρών, πατάτας ή άλλων φυτών μεγάλης καλλιέργειας**

### Σκοπός

Να ενημερωθούν οι μαθητές για τη βιοκαλλιέργεια σιτηρών, πατάτας και άλλων φυτών μεγάλης καλλιέργειας, απευθείας από τον παραγωγό

### Προϋποθέσεις

- 1) Η ύπαρξη κτήματος με βιοκαλλιέργεια σιτηρών, πατάτας και άλλων φυτών μεγάλης καλλιέργειας στην ευρύτερη περιοχή
- 2) Η μεταφορά των μαθητών
- 3) Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο

### Υλοποίηση

- 1) Ο καθηγητής έρχεται σε επαφή με τον παραγωγό και καθορίζει την ημερομηνία της επίσκεψης.
- 2) Οι μαθητές μεταφέρονται στη μονάδα.
- 3) Οι μαθητές απευθύνουν ερωτήσεις στον παραγωγό βάσει συγκεκριμένου ερωτηματολογίου που προτείνεται.

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Ημερομηνία επίσκεψης

### I. ΟΝΟΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ Ή ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

**Ερωτήσεις σχετικές με το «προφίλ» του παραγωγού & αρχηγού της εκμετάλλευσης**

- Ηλικία
- Επαγγελματική κατάρτιση (φοίτηση σε αγροτική σχολή, ΤΕΛ, σεμινάρια κτλ.)
- Επαγγελματική εμπειρία
- Γενικές γνώσεις (μορφωτικό επίπεδο)
- Έτη άσκησης της βιολογικής καλλιέργειας
- Κίνητρα για την έναρξη της βιοκαλλιέργειας
- Είδος απασχόλησης με τη γεωργία: κύριο επάγγελμα ή δευτερεύον

## **II. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ**

Ερωτήσεις σχετικές με:

- περιοχή - τοποθεσία του αγροκτήματος
- εδαφική διαμόρφωση της περιοχής
- κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής
- έκταση του κτήματος
- κλίση - προσανατολισμό
- άρδευση
- είδη και ποικιλίες φυτών που καλλιεργούνται
- πιθανές πηγές ρύπανσης στα όρια του κτήματος
- οικίστιη ή επιχειρηματική κτηνοτροφία

## **III. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ**

- Αμειψισπορές
- Καλλιέργεια εδάφους
- Σπορά
- Προέλευση σπόρου
- Λίπανση (χλωρή λίπανση, κοπριά, κομπόστ, άλλα υλικά)
- Σκαλίσματα
- Φυτοπροστασία (κυριότεροι εχθροί και ασθένειες - τρόποι αντιμετώπισης)

## **IV. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

- Μηχανήματα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται.
- Αποθήκες και άλλες εγκαταστάσεις του κτήματος.



- Εργατικό προσωπικό που απασχολείται.
- Στρεμματικές αποδόσεις - σύγκριση με αντίστοιχες της συμβατικής γεωργίας.
- Κόστος παραγωγής - σύγκριση με αντίστοιχο της συμβατικής γεωργίας.
- Τιμές προϊόντων - σύγκριση με αντίστοιχες της συμβατικής γεωργίας.
- Τρόποι διακίνησης των προϊόντων.
- Εκτιμήσεις - απόψεις - προβλήματα του παραγωγού.

### 3<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

#### Σπορά λαχανικών σε σπορεία

##### Σκοπός

Να αποκτήσει ο μαθητής την ικανότητα εφαρμογής μιας πρακτικής μεθόδου σποράς λαχανικών.

##### Απαιτούμενα υλικά και μέσα

- 1) Ξύλινα κιβώτια ή πλαστικά φυτοδοχεία για σπορά
- 2) Τύρφη
- 3) Χωνεμένη κοπριά ή κομπόστ
- 4) Σανίδα ή χαράκτης γραμμών
- 5) Σπόροι λαχανικών

##### Εκτέλεση άσκησης

- 1) Ετοιμάζουμε μείγμα από χωνεμένη κοπριά ή κομπόστ και τύρφη, έτσι ώστε να είναι αφράτο.
- 2) Καλύπτουμε τις οπές του φυτοδοχείου ή τα ανοίγματα του κιβωτίου με υγρή τύρφη (για συγκράτηση του εδάφους) και γεμίζουμε τα δοχεία με το εδαφικό μείγμα μέχρι 1,5-2 cm. από την επιφάνεια.
- 3) Ισοπεδώνουμε με τη σανίδα και πιέζουμε ελαφρά το χώμα, ενώ ρατίζουμε με νερό την επιφάνεια.
- 4) Χαράζουμε τις γραμμές φύτευσης στο εδαφικό μείγμα με τη σανίδα ή το χαράκτη, σε απόσταση 5 cm. η μια από την άλλη, ενώ παράλ-

ληλα με τη σανίδα πιέζουμε το ισοπεδωμένο χώμα του σπορείου και ανοίγουμε μια ευθεία γραμμή βάθους τρεις ή τέσσερις φορές μεγαλύτερου της διαμέτρου του σπόρου.

- 5) Παίρνουμε τους σπόρους από φυτά βιολογικής καλλιέργειας ή από παραδοσιακές τοπικές καλλιέργειες, χωρίς χημικά - μυκητοκτόνα ή εντομοκτόνα, και τους φυτεύουμε ομοιόμορφα με το χέρι, όταν οι σπόροι είναι μεγάλοι, ή χτυπώντας το δοχείο ελαφριά με το δάχτυλό μας, όταν οι σπόροι είναι μικροί.
- 6) Καλύπτουμε τους σπόρους με λεπτό στρώμα εδαφικού μείγματος και ψεκάζουμε με νερό.
- 7) Τοποθετούμε τα δοχεία σε μισοσκεπασμένο και προφυλαγμένο από ρεύματα αέρα μέρος, θερμοκρασίας 20-25°C.
- 8) Ελέγχουμε συχνά την υγρασία και ποτίζουμε όταν είναι ανάγκη (με ψεκασμό).
- 9) Όταν ολοκληρωθεί η βλάστηση, μεταφέρουμε τα δοχεία σε αεριζόμενο και φωτιζόμενο μέρος.
- 10) Μεταφυτεύουμε τα σπορόφυτα, όταν έχουν 3-4 πραγματικά φύλλα.

### Παρατηρήσεις

Πρέπει να προσέχουμε οι σπόροι να είναι υγιείς, να φυτεύονται στο κατάλληλο βάθος (όχι μεγαλύτερο από το διπλάσιο της διαμέτρου τους), να μην πέφτουν πολύ κοντά ο ένας στον άλλο στο κιβώτιο. Η κάλυψη με εδαφικό μείγμα να μην είναι περισσότερη από το τριπλάσιο της διαμέτρου του σπόρου και να υπάρχει επαρκής υγρασία για βλάστηση. Επίσης, σε κάθε κιβώτιο να φυτεύεται μια ποικιλία σπόρων και να σημειώνεται σε πινακίδα: α) η ημερομηνία της σποράς, β) το όνομα του φυτού, γ) ο αριθμός των ημερών μέχρι την εμφάνιση των πρώτων σπορόφυτων, δ) η ημερομηνία που τα σπορόφυτα είναι έτοιμα για μεταφύτευση.

## 4<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Παρασκευή εκχυλίσματος από σκόρδο ή και κρεμμύδι

#### Σκοπός

Να αποκτήσει ο μαθητής την ικανότητα παρασκευής φυτοπροστατευτικού διαλύματος και να εξοικειωθεί με το εκχύλισμα του σκόρδου ή και του κρεμμυδιού.

#### Γενικές πληροφορίες

Χρησιμοποιούμε «κεφάλια» σκόρδων ή και καυτερών κρεμμυδιών, που τα κόβουμε με ένα μαχαίρι κάθετα στις σκελίδες τους.

#### Απαιτούμενα υλικά και μέσα

- 1) Μισό κιλό κομμένα σκόρδα ή και κρεμμύδια (για 10 Kg περίπου νερό)
- 2) 10 Kg νερό
- 3) Ζυγαριά
- 4) Τουλουπάνι
- 5) 1 μαχαίρι
- 6) 2 δοχεία (πλαστικά ή ξύλινα).

#### Υλοποίηση

Ζυγίζουμε μισό κιλό κομμένα σκόρδα ή και κρεμμύδια και τα ρίχνουμε στο ένα δοχείο με 10 Kg νερό, κρύο ή χλιαρό. Τα αφήνουμε 7-8 μέρες και μετά σουρώνουμε το υγρό, το οποίο έχει πολύ έντονη οσμή.

Με το εκχύλισμα αυτό, με αραιώση στο δεκαπλάσιο νερό, ψεκάζουμε τα φυτά. Λειτουργεί ως απωθητικό εντόμων και ακάρεων και ως μυκητοκτόνο. Κατά τον ψεκασμό καλό είναι να φοράμε προστατευτικά γυαλιά, γιατί το εκχύλισμα μπορεί να μας ερεθίζει τα μάτια.

Παρασκευάσματα σκόρδων και κρεμμυδιών μπορούν να φτιαχτούν μαζί.

## 5<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Παρασκευή σαπουνόνερου

#### Σκοπός

Να αποκτήσει ο μαθητής την ικανότητα παρασκευής φυτοπροστατευτικού διαλύματος και να εξοικειωθεί με το σαπουνόνερο.

#### Γενικές πληροφορίες

Χρησιμοποιούμε το σαπουνόνερο - συνήθως με λίγο οινόπνευμα - για ελαφριά προσβολή από μελίγκρα. Μπορούμε επίσης να προσθέσουμε μια ποσότητα σαπουνόνερου στα διάφορα φυτικά παρασκευάσματα ως προσκολλητικό.

#### Απαιτούμενα υλικά και μέσα

Για 10 Kg περίπου σαπουνόνερου:

- 1) 100 ή 200g τριμμένο σαπούνι πράσινο
- 2) 10 Kg νερό χωρίς άλατα (για να διαλύεται καλά το σαπούνι)
- 3) 100g οινόπνευμα πράσινο
- 4) Ζυγαριά
- 5) Ηλεκτρικό μάτι ή καμινέτο ή γκαζάκι
- 6) 1 μικρό κατσαρολάκι
- 7) 1 δοχείο
- 8) 1 κουτάλι

#### Υλοποίηση

Ζεσταίνουμε μια μικρή ποσότητα νερού στο κατσαρολάκι, ρίχνουμε σιγά - σιγά το τριμμένο σαπούνι και το ανακατεύουμε προσεκτικά για να διαλυθεί το σαπούνι. Μετά ρίχνουμε το πυκνό σαπουνόνερο στο δοχείο, με την υπόλοιπη ποσότητα του νερού. Ρίχνουμε επίσης και το οινόπνευμα και ανακατεύουμε.

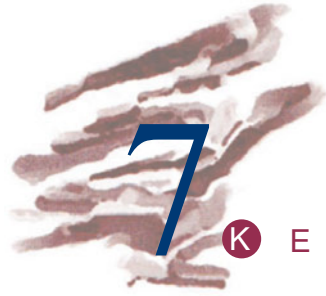
## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να αναφέρετε τις βασικές αρχές βιολογικής καλλιέργειας των σιτηρών.
2. Να περιγράψετε τις καλλιεργητικές πρακτικές βιοκαλλιέργειας σιτηρών.
3. Να εξετάσετε από τι εξαρτάται η λίπανση του σιταριού καθώς και τι θα προτείνατε σε περίπτωση λίπανσης.
4. Να αναπτύξετε τις καλλιεργητικές πρακτικές για τον έλεγχο των ζιζανίων στα σιτηρά.
5. Να αναφέρετε τις προϋποθέσεις για την επιτυχία της βιολογικής παραγωγής κηπευτικών.
6. Να αναλύσετε τις βασικές αρχές καλλιέργειας κηπευτικών.
7. Να αναφέρετε τους στόχους της αμειψισποράς, καθώς και ένα σχέδιο για επιχειρηματικό λαχανόκηπο.
8. Να συγκρίνετε την αντίσταση των κηπευτικών σε εχθρούς - προσβολές και να αναφέρετε τον τρόπο αντιμετώπισής τους.
9. Να αναφέρετε τα προβλήματα των κηπευτικών από ζωικούς εχθρούς και τον τρόπο αντιμετώπισής τους.
10. Πώς θα αντιμετωπίσετε τα προβλήματα από προσβολές στα παρακάτω κηπευτικά: λάχανο, τομάτα, φασόλι, κολοκύθι;
11. Να αιτιολογήσετε τη συμβατότητα ή μη της οικολογικής καλλιέργειας σε θερμοκήπιο.
12. Να προτείνετε μεθόδους αντιμετώπισης εδαφικών ασθενειών και ασθενειών φυλλώματος, σε καλλιέργεια τομάτας σε θερμοκήπιο.

13. Να εξηγήσετε τι επιδιώκει η βιολογική γεωργία με τη χρήση ντόπιων σπόρων και παραδοσιακών ποικιλιών.
14. Να αιτιολογήσετε τη θέση της βιολογικής γεωργίας, σε σχέση με τα γενετικά τροποποιημένα φυτά.







Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

**Βιολογική  
καλλιέργεια  
πολυετών  
φυτών**







## Βιολογική καλλιέργεια πολυετών φυτών

---

### 7.1 Γενικά για τη φύτευση και καλλιέργεια ελιάς, οπωροφόρων δέντρων και αμπελιού

- Η κατεργασία του εδάφους για την εγκατάσταση της φυτείας πρέπει να γίνεται παράλληλα με τις ισοψείς, ώστε να μην προκαλείται διάβρωση στα επικλινή εδάφη. Αν η κλίση του αγροτεμαχίου είναι μεγάλη, θα πρέπει να διαμορφώνεται σε αντιβαθμίδες (πεζούλες).
- Οι τοποθεσίες που επιλέγονται για εγκατάσταση νέων φυτειών δεν πρέπει να ευνοούν μυκητολογικές ασθένειες ή να είναι παγετόπληκτες ή χαλαζόπληκτες.
- Τα υποκείμενα και οι ποικιλίες που επιλέγονται πρέπει να προσαρμόζονται καλά στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής.
- Ο συνδυασμός γεωργίας και κτηνοτροφίας μπορεί να κάνει σε μεγάλο βαθμό το κτήμα αυτόαρκες από εισροές. Η χλωρή λίπανση και τα φυτικά υπολείμματα αποτελούν τροφή για τα ζώα, ενώ αυτά με τη σειρά τους παρέχουν την κοπριά και βοηθάνε στην αντιμετώπιση των ζιζανίων με την ελεγχόμενη βόσκηση.

- Η διατήρηση στοιχείων όπως φράχτες από ξερολιθιές, συστάδες αυτοφυών θάμνων και δέντρων στο κτήμα, πέρα από το ότι συντελεί στην αισθητική του αγροτικού τοπίου, συνεισφέρει και στη φυτοπροστασία, προσφέροντας καταφύγιο σε ωφέλιμους οργανισμούς.
- Για την προστασία των φυτών από προσβολές δίνουμε έμφαση στην πρόληψη (βλ. κεφάλαιο 5).
- Το πότισμα δεν πρέπει να είναι υπερβολικό. Η ποσότητα νερού σε κάθε πότισμα και η συχνότητα των ποτισμάτων εξαρτώνται από τις ιδιαίτερες συνθήκες (τύπο εδάφους, κλιματικές συνθήκες, είδος, ποικιλία και ηλικία δέντρων) και μπορεί να καθοριστούν με τη χρήση τασιμέτρων, με τη βοήθεια οδηγιών - ανακοινώσεων ειδικών φορέων - ιδρυμάτων (όπου αυτά υπάρχουν) και με την παρακολούθηση πλατύφυλλων φυτών - δεικτών στον οπωρώνα.
- Για να καταστρώσουμε σωστό πρόγραμμα λίπανσης, θα πρέπει να κάνουμε ανάλυση εδάφους, πριν την εγκατάσταση της φυτείας. Στην περίπτωση φυτείας σε παραγωγή, εκτός από την ανάλυση εδάφους κάθε 2-3 χρόνια, μπορεί να χρειαστούμε και φυλλοδιαγνωστική (ανάλυση φύλλων), που δείχνει άμεσα τη θρεπτική κατάσταση του δέντρου. Παράλληλα, παρακολουθούμε και το χρώμα της βλάστησης, για να εντοπίσουμε έγκαιρα τυχόν τροφοπενίες.

## 7.2 Ελιά

Η ελιά καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό των εκτάσεων που καλλιεργούνται βιολογικά στην Ελλάδα. Οι λόγοι της επέκτασής της σχετίζονται με τη σχετικά εύκολη αντιμετώπιση των προβλημάτων φυτοπροστασίας και λίπανσης, χάρη στην τεχνογνωσία που έχει συγκεντρωθεί. Επίσης θετικό ρόλο έπαιξε η ζήτηση των βιολογικών προϊόντων ελιάς στις αγορές του εξωτερικού.

**Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις.** Η ελιά χρειάζεται ήπιο χειμώνα με αρκετές βροχές και καλοκαίρι ξερό και ζεστό. Γι' αυτό αναπτύσσεται καλύτερα στις παραθαλάσσιες περιοχές της χώρας μας, κυρίως τις νότιες, και στα νησιά.

Ως προς το έδαφος, δεν είναι φυτό ιδιαίτερα απαιτητικό και μπορεί να αναπτυχθεί ακόμη και σε φτωχά, πετρώδη και ασβεστώδη εδάφη. Ωστόσο,

τις μεγαλύτερες αποδόσεις τις πετυχαίνει σε εδάφη γόνιμα, βαθιά, που ποτίζονται.

**Πολλαπλασιασμός.** Η ελιά πολλαπλασιάζεται με έρριζα φυλλοφόρα μοσχεύματα, με μοσχεύματα σκληρού φύλου (γόγγρους) ή με εμβολιασμό σπορόφυτων με την ποικιλία που θέλουμε.

**Φύτευση - εγκατάσταση ελαιώνα.** Η σύγχρονη τάση στη δημιουργία ελαιώνων είναι τα χαμηλά σχήματα των δέντρων και οι πυκνές φυτεύσεις, εφόσον βέβαια η γονιμότητα του εδάφους και η διαθεσιμότητα νερού το επιτρέπουν.

Κατά την προετοιμασία του εδάφους για την εγκατάσταση του ελαιώνα, μπορούν να ενσωματωθούν στο έδαφος αλεσμένα φωσφορικά και καλιούχα πετρώματα, ανάλογα με τις ανάγκες που δείχνει η ανάλυση του εδάφους. Ωστόσο, αυτά μπορούν να μπουν και στο λάκκο φύτευσης, μαζί με 20-40 κιλά κομπόστ ή χωνεμένη αγελαδινή κοπριά.

## Καλλιεργητικές φροντίδες



**Εικόνα 7.1**

*Λίπανση ελαιώνα με κοπριά*

- **Λίπανση.** Για τη βασική φροντίδα γονιμότητας, θα κάνουμε χλωρή λίπανση με συμμετοχή ψυχανθών αζωτολόγων φυτών και οργανική λίπανση με κοπριές και κοπροχώματα.

Ενδεικτικές δοσολογίες λίπανσης: για δέντρα που παράγουν 2-3 κιλά λάδι το χρόνο, χρειάζονται 10-15 κιλά κοπριάς αγελαδινής / αιγοπρόβειας, ενώ για δέντρα που παράγουν 5-10 κιλά λάδι, η ποσότητα μπορεί να ανέβει στα 30-50 κιλά τέτοιας κοπριάς το χρόνο.

Όσον αφορά ειδικές ανάγκες της ελιάς σε διάφορα στοιχεία:

Το **κάλιο** είναι πολύ σημαντικό στοιχείο για την ελιά. Αν οι αναλύσεις δείξουν πως οι μέθοδοι οργανικής λίπανσης δεν εξασφαλίζουν τις αναγκαίες ποσότητες καλίου, μπορεί να γίνει προσθήκη φυσικών καλιούχων πετρωμάτων στο έδαφος. Σημαντικές ποσότητες καλίου περιέχει επίσης η στάχτη από ξύλα.

Αν λείπει το **ασβέστιο** ή αν θέλουμε να ανεβάσουμε το pH του εδάφους, μπορεί να προστεθεί ανθρακικό ασβέστιο (μαρμαρόσκονη) ή σβησμένος ή άσβητος ασβέστης σε σκόνη.

Αν λείπει **μαγνήσιο**, υπάρχει στο εμπόριο το φυσικό πέτρωμα κιζερίτης (θεικό μαγνήσιο).

Σε περίπτωση έλλειψης **βορίου** (που είναι μια πολύ συνηθισμένη τροφοπενία για την ελιά), βάζουμε βόρακα, σε ποσότητα 70-200 g. ανά δέντρο, ανάλογα με το μέγεθός του.
- **Κλάδεμα.** Πρέπει να κάνουμε προσεκτικό κλάδεμα κάθε χρόνο. Η αυστηρότητα του κλαδέματος εξαρτάται από την πυκνότητα φύτευσης, τις βροχοπτώσεις, τη θρεπτική κατάσταση των δέντρων, καθώς και από την ηλικία τους (στα γέρικα δένδρα μπορεί να χρειαστεί κλάδεμα ανανέωσης). Στη χρονιά της μεγάλης παραγωγής, αμέσως μετά το μάζεμα, πρέπει να γίνεται κανονικό κλάδεμα, ενώ στη χρονιά της μικρής απλώς μικροεπεμβάσεις κλαδέματος (καθάρισμα από ξερά κλαδιά, αραιώματα - αφαίρεση λαίμαργων κτλ.).
- **Άρδευση.** Πρέπει να καλύπτονται οι ανάγκες του δέντρου σε νερό, κυρίως στις κρίσιμες περιόδους (από την άνθηση ως την εποχή που πήζει ο πυρήνας, συνήθως τον Ιούλιο). Μετά από το στάδιο αυτό, φαίνεται πως, ακόμα και αν διψάσουν τα δέντρα και ζαρώσουν οι ελιές, μπορούν να αναλάβουν με τις βροχές του φθινοπώρου. Αν δε βρέξει το φθινόπωρο αρκετά, θα πρέπει να ποτίσουμε, ιδίως αν είναι χρονιά μικρής παραγωγής και περιμένουμε μεγάλη παραγωγή τον επόμενο χρόνο.

Από την άλλη μεριά, δεν πρέπει να σπαταλούμε το νερό ούτε να ποτίζουμε με τέτοιο τρόπο που να δημιουργείται υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία στον ελαιώνα, γιατί κάτι τέτοιο ευνοεί την προσβολή από το δάκο. Καλύτερη μέθοδος είναι η άρδευση με σταλακτήρες χαμηλά στο έδα-

φος. Ένα κριτήριο για το πότε πρέπει να ποτίσουμε τις ελιές είναι η αρχή μάρανσης φυτών στον ελαιώνα, όπως η μολόχα. Γενικά, είναι καλύτερα να γίνονται συχνά ποτίσματα με λίγο νερό.

**Αντιμετώπιση ζιζανίων.** Συνιστάται καλλιέργεια του εδάφους ή κόψιμο (θέρισμα) των αγριόχορτων. Η καλλιέργεια μπορεί να γίνεται με **καλλιεργητή** (όχι πολύ βαθιά), αλλιώς με **φρέζα**, που όμως πρέπει να χρησιμοποιείται επιφανειακά, γιατί το ψιλοχωμάτισμα του εδάφους σε βάθος καταστρέφει τη δομή του και τους ζωντανούς οργανισμούς. Για την ενσωμάτωση της χλωρής λίπανσης την άνοιξη, καλύτερη είναι η **δισκοσβάρνα**. Αν δεν υπάρχει, τότε αναγκαστικά θα χρησιμοποιήσουμε φρέζα. Γενικά αποφεύγουμε τα πολλά οργώματα, που ταλαιπωρούν το έδαφος και μπορεί να πληγώσουν το ριζικό σύστημα των δέντρων.

### Φυτοπροστασία:

#### Ασθένειες.



**Εικόνα 7.2**

*Έντονη προσβολή από κυκλοκόνιο σε φύλλα ελιάς*

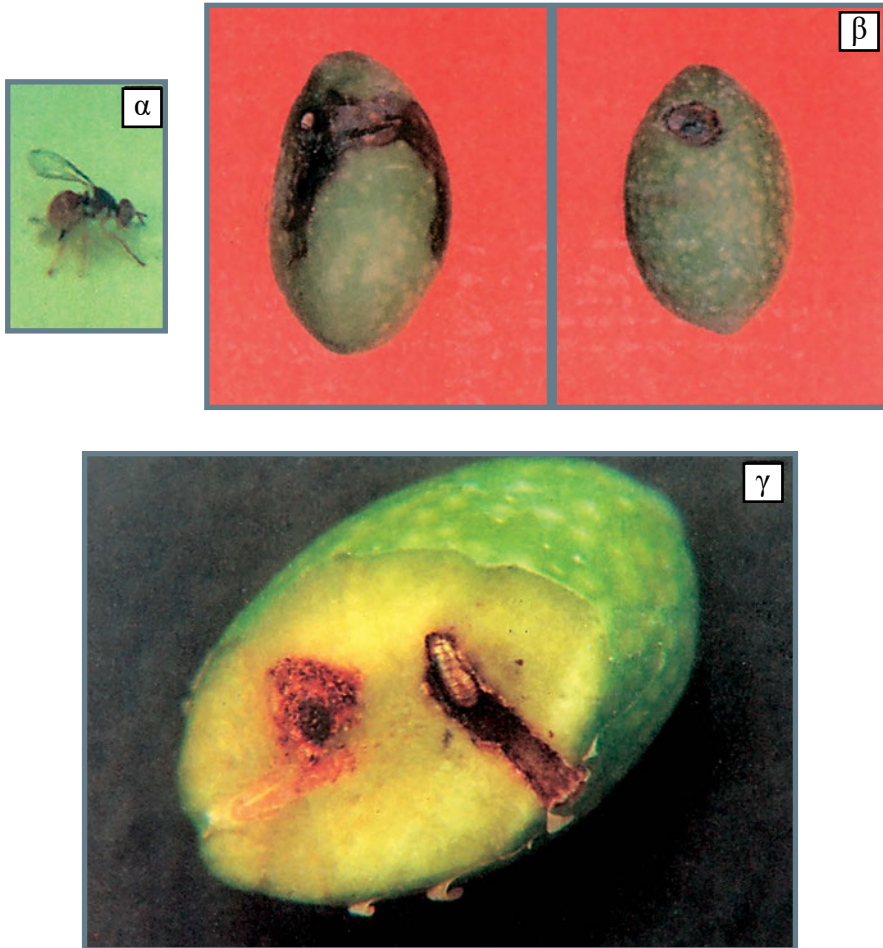


- *Κυκλοκόνιο*: Μύκητας που δημιουργεί στρογγυλές μοβ - κίτρινες κηλίδες στα φύλλα, που τελικά πέφτουν. Στις περιπτώσεις που αποτελεί σημαντικό πρόβλημα (ιδίως στις χοντρολιές ή σε περιοχές πολύ υγρές), κάνουμε ψεκασμό με βορδιγάλειο πολτό, μετά τις πρώτες βροχές του φθινοπώρου ή και την άνοιξη.



**Εικόνα 7.3**  
Καρκίνος της ελιάς

- *Καρκίνος*: βακτήριο που προκαλεί εξογκώματα στα κλαδιά. Εισχωρεί στο δέντρο από πληγές. Προσπαθούμε να αποφεύγουμε τη δημιουργία πληγών στα δέντρα (οι λιανολιές είναι πιο ευαίσθητες), αποφεύγουμε να ραβδίζουμε με υγρό καιρό, ψεκάζουμε με βορδιγάλειο μετά το ραβδισμό, καθαρίζουμε με ξηρό καιρό τα κλαδιά που έχουν έλκη.
- *Βερτισίλλιο*: μικρόβιο του εδάφους, που φράζει τα αγγεία των ριζών, με αποτέλεσμα να ξεραίνεται σταδιακά το υπέργειο τμήμα το φυτού. Αντιμετωπίζεται προληπτικά με την αποφυγή βαθιών οργωμάτων που πληγώνουν τις ρίζες, την αποφυγή συγκαλλιέργειας με ευαίσθητα στο παθογόνο κηπευτικά, την ασβέστωση των όξινων εδαφών και τον επαρκή εφοδιασμό των δέντρων με ασβέστιο και κάλι. Θεραπευτικά αντιμετωπίζεται με ηλιοθέρμανση του εδάφους με διαφανές φύλλο από πολυαιθυλένιο. Προσθέτοντας πριονίδι στο έδαφος ευνοούμε ανταγωνιστές μύκητες.

**Εντομολογικοί εχθροί****Εικόνα 7.4***Δάκος της ελιάς**α. Ακμαίο, β. Προσβεβλημένοι καρποί, γ. Λεπτομέρεια προσβολής σε μεγαλόκαρπη ποικιλία*

- *Δάκος*: Η σημαντικότερη απειλή για την ελιά, που εμφανίζεται σε όλα τα γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας. Είναι μια μικρή μύγα, της οποίας το τέλειο θηλυκό γεννά τα αυγά του στην επιφάνεια του καρπού της ελιάς. Η κάμπια που βγαίνει από το αυγό αναπτύσσεται μέσα

στον καρπό τρώγοντάς τον. Οι καρποί με προχωρημένη προσβολή τελικά πέφτουν. Η ζημιά που προκαλείται στις ελαιοποιήσιμες και στις βρώσιμες ελιές είναι και ποσοτική και ποιοτική. Ο δάκος ευνοείται από σχετικά ζεστό καιρό (24-28 °C) και υψηλή σχετική υγρασία (65-70%). Στις νότιες περιοχές της χώρας μας έχει 5-6 ή και περισσότερες γενιές το χρόνο.

### **Μέτρα προστασίας**

#### *α. Προληπτικά - καλλιεργητικά μέτρα*

- Στις ποτιστικές ελιές, χρειάζεται προσοχή στο πότισμα. Δεν πρέπει να δημιουργείται υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία στον ελαιώνα. Έτσι προτιμούμε να χρησιμοποιούνται σταλακτήρες και όχι ψεκαστήρες (μπεκ) άρδευσης. Φροντίζουμε να μην υπάρχουν τρύπια λάστιχα, να μη λιμνάζει πουθενά νερό.

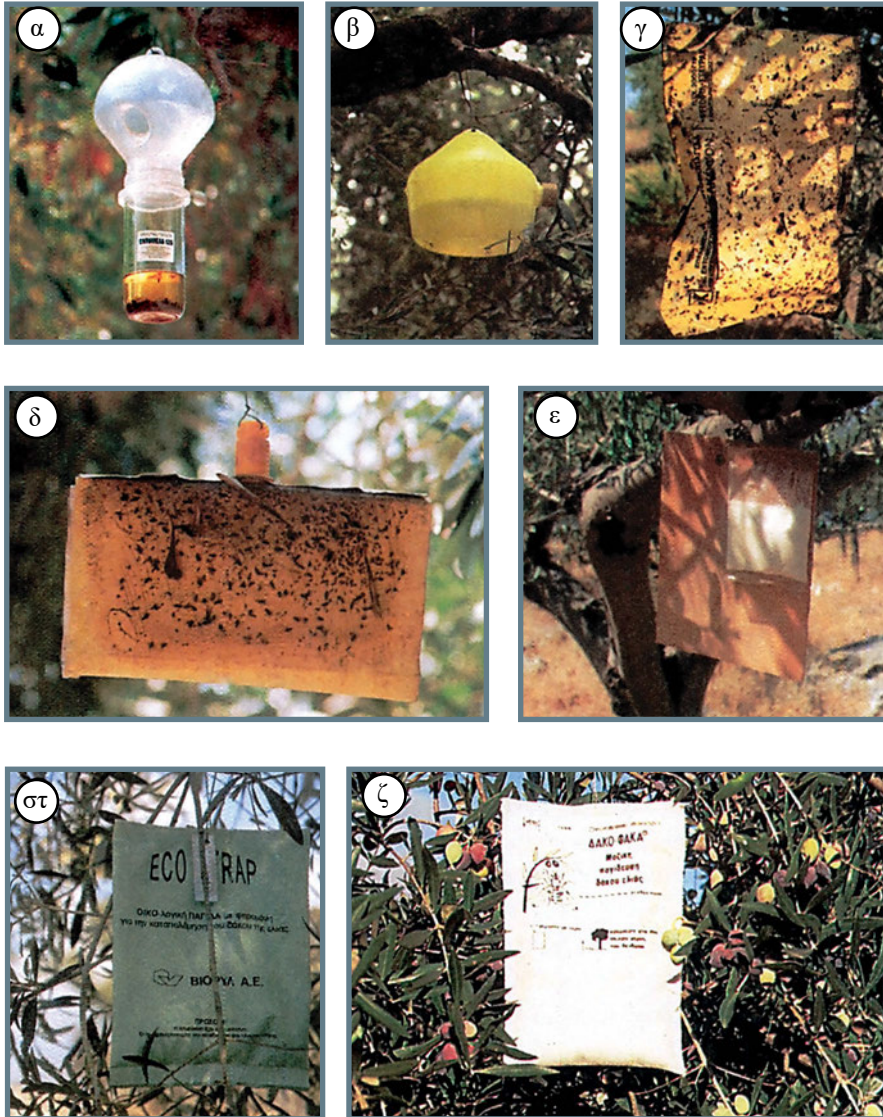
Δεν πρέπει επίσης να γίνεται κατάχρηση στις δόσεις του αρδευτικού νερού. Οι πολύ χυμώδεις ελαιόκαρποι είναι πιο ευπρόσβλητοι στο τσίμπημα του δάκου. Δεν πειράζει να είναι οι ελιές πιο συρρικνωμένες στο τέλος του καλοκαιριού - με τα πρωτοβρόχια του φθινοπώρου θα αναπτυχθούν κανονικά.

- Διατήρηση ζωνών με άγρια βλάστηση ανάμεσα στα ελαιόδεντρα (φυτικοί φράχτες κτλ.). Σε διάφορα φυτά (ακονιζιές κ.ά.) φωλιάζουν ωφέλιμα έντομα και άλλα παράσιτα και εχθροί του δάκου, που μειώνουν τους πληθυσμούς του.

#### *β. Τρόποι άμεσης αντιμετώπισης*

Η κυριότερη μέθοδος που χρησιμοποιείται στην Ελλάδα με επιτυχία είναι η μαζική παγίδευση. Οι διάφοροι τύποι παγίδων που χρησιμοποιούνται είναι:

- αυτοσχέδιες κατασκευές με πλαστικά μπουκάλια ή πλαστικές σακούλες. Γεμίζουν με νερό στο οποίο έχει διαλυθεί ελκυστικό, ανοίγονται τρύπες στο επάνω μέρος και κρεμούνται στα δέντρα. Συνηθισμένα ελκυστικά είναι τα αμμωνιακά άλατα και οι υδρολυμένες πρωτεΐνες, που χρησιμοποιεί και το ελαιοταμείο, σε αναλογία διάλυσης στο νερό 2-4% αμμωνία ή πρωτεΐνη και 1-2% βόρακας.
- παγίδες διάφορων τύπων που κυκλοφορούν στο εμπόριο. Υπάρχουν αρκετοί τύποι παγίδων. Βασικά χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία υπάγονται αυτές που μοιάζουν με παγίδες «McPhail», τις γυάλινες δηλαδή παγίδες που χρησιμοποιούνται για την



**Εικόνα 7.5**

*Διάφοροι τύποι δακοπαγίδων μαζικής παγίδευσης*

**Εικ. α-β:** Παγίδες τύπου Mc Phail από πλαστικό ή πλαστικό και γυαλί.

**Εικ. γ-δ:** Παγίδες τύπου φακέλλου, με κόλλα και διάφορα ελκυστικά.

**Εικ. ε:** Παγίδα με κόντρα - πλακέ εμποτισμένο με εντομοκτόνο. Το σακουλάκι περιέχει ελκυστικό (αμμωνιακά άλατα).

**Εικ. στ-ζ:** Παγίδες τύπου φακέλλου με εντομοκτόνο εξωτερικά και με διάφορα ελκυστικά (υδρολυμένη πρωτεΐνη, αμμωνιακά άλατα, συνθετική φερομόνη).



παρακολούθηση του πληθυσμού. Σ' αυτές τα ακμαία του δάκου προσελκύονται σε κλειστό χώρο και πνίγονται. Χρειάζονται περιοδικά έλεγχο και ξαναγέμισμα.

Στη δεύτερη κατηγορία βρίσκονται οι παγίδες τύπου φακέλου, που περιέχουν ειδικό ελκυστικό και είναι εμποτισμένες στην εξωτερική επιφάνεια με εντομοκτόνο ή κόλλα για τη θανάτωση του δάκου. Σε ορισμένους τύπους η προσέλκυση γίνεται με τη χρήση και φερομόνης φύλου, η οποία είναι ένα πολύ ισχυρό ελκυστικό, κυρίως για τα αρσενικά έντομα. Είναι συνήθως μιας χρήσης, διαρκούν δηλαδή για μια καλλιεργητική περίοδο.

*Κριτήρια επιλογής παγίδων μαζικής παγίδευσης δάκου:*

- αποτελεσματικότητα στην εξόντωση του δάκου,
- ζημιά σε ωφέλιμα έντομα (χρύσοπες κ.ά.),
- κόστος εργατικών για κρέμασμα, αλλαγές ελκυστικών και εξαρτημάτων,
- κόστος αγοράς παγίδων, που εξαρτάται όχι μόνο από την τιμή ανά μονάδα, αλλά και από τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης όλης της παγίδας ή τμημάτων της, για πολλές περιόδους δακοκτονίας.

### **Οδηγίες και επισημάνσεις για το κρέμασμα των δακοπαγίδων**

1. Οι παγίδες πρέπει να κρεμιούνται στην πιο δροσερή (βορεινή) πλευρά του δέντρου, κατά το δυνατόν στη μέση του ύψους της κόμης του δέντρου, με τέτοιο τρόπο, ώστε να αιωρούνται ελεύθερα. Όταν ο καιρός ψυχράνει, αντίθετα, πρέπει να κρεμιούνται στη νότια πλευρά.
2. Η πυκνότητα των παγίδων στον ελαιώνα εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του ελαιώνα (μικρά ή μεγάλα σε μέγεθος δέντρα, κανονικές ή όχι αποστάσεις φύτευσης), από τις ιδιομορφίες της περιοχής (μικροί ή μεγάλοι δακοπληθυσμοί, ύπαρξη εστιών λόγω υγρασίας κτλ.), από το είδος της παγίδας και από την προηγούμενη εμπειρία του παραγωγού, αν υπάρχει. Έτσι, μπορεί η πυκνότητα σε έναν ελαιώνα να είναι 1 παγίδα στα 4 δέντρα, αλλά μπορεί σε μεγάλα δέντρα να έχουμε και 2 παγίδες ανά δέντρο. Κατά μέσο όρο τοποθετούμε μια παγίδα ανά 2 δέντρα. Εννοείται πως η πυκνότητα πρέπει να είναι μεγαλύτερη στις εστίες δακοπληθυσμού.

Σε μεγάλα κτήματα με ελιές, η πυκνότητα καλύτερα να είναι μεγαλύτερη στα περιφερειακά δέντρα, έτσι ώστε να δημιουργείται ένα «φράγμα» στο δακοπληθυσμό. Αν είναι δυνατόν, μπορεί να μπουν παγίδες και σε μια σειρά δέντρων του γειτονικού αγροκτήματος. Έτσι, υπάρχει η ευχέρεια να είναι πιο αραιά οι παγίδες στο κέντρο του κτήματος. (Αν οι

παγίδες που χρησιμοποιούμε συνοδεύονται από φερομόνες φύλου, αποφεύγουμε τις αμπούλες της φερομόνης στις 2-3 πρώτες περιφερειακές σειρές ελαιόδεντρων, επειδή η φερομόνη φύλου είναι πολύ ισχυρό ελκυστικό).

3. Μπορούμε να κρεμάσουμε δακοπαγίδες και σε άλλα δέντρα, εκτός από ελαιόδεντρα, αν το θεωρούμε σκόπιμο.
4. Πολύ μικρά αγροτεμάχια με ελαιόδεντρα είναι δύσκολο να προστατευτούν μόνο με παγίδες, αν δεν υπάρχουν παγίδες και στα γειτονικά αγροτεμάχια ή αν δεν εφαρμόζεται άλλη αποτελεσματική μέθοδος ελέγχου του δακοπληθυσμού στην περιοχή.

Συμπληρωματικό μέτρο για την αντιμετώπιση του δάκου σε δύσκολες συνθήκες (εστίες του εντόμου ή ευαίσθητες ποικιλίες ελιάς) είναι οι δολωματικοί ψεκασμοί με φυτικά εντομοκτόνα (ροτενόνη, πύρεθρο κ.ά.).

Βασικής σημασίας για την πετυχημένη αντιμετώπιση του δάκου σε μια περιοχή είναι η αποτελεσματική αντιμετώπιση της ανοιξιιάτικης («θεμελιωτικής») γενιάς του δάκου. Γι' αυτό, έχει σημασία να τοποθετηθούν έγκαιρα οι παγίδες, ακόμη και από την άνοιξη, στις νότιες περιοχές της χώρας που είναι δακόπληκτες, όπως η Κρήτη. Για τον ίδιο λόγο, μπορεί εναλλακτικά να γίνει ψεκασμός με επιτρεπόμενα φάρμακα.

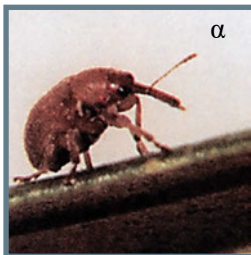


**Εικόνα 7.6**

*Παγίδα παρακολούθησης πτήσεων πυρηνοτρήτη, διακρίνονται τα ακμαία του εντόμου που έχουν συλληφθεί στον κολλητικό πάτο της παγίδας.*

Επίσης σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία της μαζικής παγίδευσης είναι η εφαρμογή της να γίνει σε μια κατά το δυνατόν μεγάλη περιοχή.

- Πυρηνοτρήτης. Μικρό λεπιδόπτερο (πεταλούδα), που έχει 3 γενιές το χρόνο, φυλλόβια, ανθόβια και καρπόβια, ανάλογα με το μέρος όπου αναπτύσσεται η προνύμφη του. Ζημιές κάνει αφενός η ανθόβια που τρώει το άνθος αλλά κυρίως η καρπόβια γενιά, γιατί η προνύμφη αναπτύσσεται μέσα στον καρπό, κατατρώει τον πυρήνα του και προκαλεί την πτώση του. Αντιμετωπίζεται με ψεκάσμο με βάκιλο Θουριγγίας στην ανθόβιο γενιά, μόλις αρχίζουν να ανοίγουν τα άνθη της ελιάς.
- Λεκάνιο και άλλες ψώρες. Πρόκειται για μικρά έντομα, τα οποία προσκολλώνται πάνω στα φύλλα, στα κλαδάκια και στους καρπούς και ρουφούν τους χυμούς τους. Σταδιακά καθώς μεγαλώνουν, αναπτύσσουν ένα μικρό καβούκι το οποίο τα προστατεύει. Αν η προσβολή που προκαλούν είναι μεγάλη, εξασθενούν σημαντικά το δέντρο. Επιπλέον, παράγουν μελιτώματα, πάνω στα οποία αναπτύσσεται ο μύκητας της καπνιάς («μαυρίλα»).



α



β

### Εικόνα 7.7

*Ρυγχίτης ελιάς*  
 α. τέλειο έντομο  
 β. ζημιά από ρυγχίτη σε νεαρούς καρπούς ελιάς (πάνω) και υγιείς καρποί την ίδια περίοδο (κάτω)

### Αντιμετώπιση

α. προληπτικά: κλάδεμα - καθάρισμα της κόμης των δέντρων για καλό φωτισμό και αερισμό.



β. θεραπευτικά: ψεκασμός με παραφινέλαιο την εποχή που βγαίνει καινούρια γενιά.

- Ρυγχίτης. Μικρό κεραμιδόχρωμο σκαθάρι, που προκαλεί ζημιά στους καρπούς της ελιάς με τα τσιμπήματα που κάνει για να τραφεί, στην αρχή του καλοκαιριού και αργότερα, όταν τα θηλυκά αποθέτουν τα αυγά τους. Οι προνύμφες αναπτύσσονται μέσα στους καρπούς.

Αν αποτελεί σημαντικό πρόβλημα, αντιμετωπίζεται με σκονίσματα των δέντρων με ένα μείγμα στάχτης και θειαφιού, σε αναλογία 70 - 30% αντίστοιχα, κατά το Μάιο - Ιούνιο. Το μείγμα αυτό δρα ως απωθητικό και φέρνει θετικά αποτελέσματα.

- Φλοιοφάγος - φλοιοτρίβης. Μικρά σκαθάρια, των οποίων οι προνύμφες ανοίγουν στοές μέσα στα κλαδιά της ελιάς. Μπορούν να μειώσουν σημαντικά την παραγωγή. Η αντιμετώπισή τους γίνεται με κλάδεμα και κάψιμο των προσβεβλημένων κλαδιών και με «κλαδιά - παγίδες». Δηλαδή αφήνουμε κομμένα κλαδιά από το κλάδεμα στον ελαιώνα σαν παγίδες, για να πάνε να φωτοκλήσουν τα έντομα. Για τις συνθήκες της νότιας Ελλάδας, πρέπει να τα κάψουμε έως τα μέσα ή τέλη Μαρτίου.

## 7.3 Αμπέλι

**Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις.** Για την εγκατάσταση των νέων αμπελώνων πρέπει να προτιμώνται τοποθεσίες που λιάζονται καλά, δεν έχουν υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία και δεν είναι παγετόπληκτες ή χαλαζόπληκτες. Μέσης σύστασης εδάφη που περιέχουν μικρές πέτρες είναι τα πιο καλά, χωρίς αυτό να σημαίνει και πως πιο ελαφρά ή πιο συνεκτικά δεν είναι κατάλληλα, αρκεί να στραγγίζουν καλά. Το καλύτερο pH είναι 6,5 – 7,5 δηλ. γύρω στο ουδέτερο.

**Ποικιλίες - υποκείμενα - εγκατάσταση νέας φυτείας.** Οι ποικιλίες που θα καλλιεργηθούν πρέπει να ταιριάζουν με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής και να μπολιαστούν πάνω σε αντιφυλλοξηρικά υποκείμενα, που πρέπει να είναι υγιή και πιστοποιημένα από το φυτώριο πως δεν έχουν προσβολές από ιούς.

Το σύστημα φύτευσης και κλαδέματος, οι αποστάσεις φύτευσης και η

ενδεχόμενη υποστύλωση εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες, όπως είναι το ανάγλυφο του εδάφους και η γονιμότητά του, η ποικιλία, η δυνατότητα άρδευσης, τα διαθέσιμα εργατικά χέρια κ.ά.

Πριν από τη φύτευση του νέου αμπελώνα, καλό είναι να προηγηθεί χλωρή λίπανση με ψυχανθή για ένα ή δύο χρόνια, ώστε να εμπλουτισθεί το έδαφος με άζωτο, ή να γίνεται ενσωμάτωση μεγάλης ποσότητας κοπριάς (π.χ. 2-4 τόνοι αγελαδινής κοπριάς στο στρέμμα) μετά από βαθιά άροση.

## Καλλιεργητικές φροντίδες

**Λίπανση.** Η βάση της λίπανσης είναι τα οργανικά λιπάσματα, όπως χωνεμένη κοπριά, κομπόστ (κοπροχόματα) από διάφορα φυτικά υπολείμματα (στέμφυλα και λάσπες οινοποιίας, φύλλα ελιάς, φύκια κ.ά.), σε συνδυασμό με χλωρές λιπάνσεις. Ενδεικτική ποσότητα για μέσης γονιμότητας εδάφη: 200 - 300 κιλά/στρέμμα κοπριά από κότες ή 1,5 - 2 τόνοι χωνεμένη αγελαδινή κοπριά ή αντίστοιχη σε περιεκτικότητα θρεπτικών στοιχείων ποσότητα κομπόστ. Τα υλικά αυτά ενσωματώνονται στο έδαφος το φθινόπωρο.

Στόχος πρέπει να είναι η ισορροπημένη λίπανση του αμπελιού, που έτσι θα διατηρήσει την υγεία του και, παράλληλα, θα συντηρήσει ικανοποιητική ποσότητα και ποιότητα σταφυλιών. Στην περίπτωση των κρασάμπελων, δεν πρέπει να ξεχνούμε πως επιδιώκουμε καλή ποιότητα σταφυλιών, που θα αποτελέσουν την πρώτη ύλη για το κρασί. Έτσι, στόχος μας είναι η συγκράτηση της παραγωγής σε χαμηλά επίπεδα. Φυσικά η στρεμματική απόδοση σε σταφύλια θα είναι σαφώς μικρότερη από την αντίστοιχη απόδοση αμπελώνων που λιπαίνονται άφθονα. Για τις σταφίδες και τα επιτραπέζια σταφύλια οι ανάγκες θρέψης είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές των κρασάμπελων, ειδικά όταν ποτίζονται, όπως κατά κανόνα συμβαίνει.

Από τα βασικά θρεπτικά στοιχεία, εκείνο που είναι πολύ σημαντικό και το χρειάζεται το αμπέλι σε μεγαλύτερες ποσότητες είναι το κάλιο. Μικρότερες είναι οι ανάγκες σε άζωτο και ακόμα μικρότερες σε φώσφορο.

Οι χλωρές λιπάνσεις - που δίνουν σημαντικές ποσότητες αζώτου και οργανικής ουσίας στο έδαφος - μπορούν να γίνονται κάθε χρόνο παράλληλα με την οργανική λίπανση ή χρόνο παρά χρόνο, εναλλασσόμενες με την οργανική λίπανση με κομπόστ ή κοπριά. Φυτά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι κυρίως ψυχανθή, που είναι αζωτοδεσμευτικά φυτά, όπως ο βίκος, αλλά και διάφορα είδη τριφυλλιού. Όταν θεωρείται σκόπιμο, μπορεί να γίνει και συνδυασμός με σιτηρά ή και με είδη άλλης οικογένειας, όπως π.χ. η λαψάνα (*Sinapis arvensis*).

Τα φυτά της χλωρής λίπανσης ενσωματώνονται στο έδαφος την άνοιξη, μόλις αρχίσει η άνθησή τους. Στα ξηροθερμικά κλίματα, όπως αυτά της Νό-

τίας Ελλάδας, η ενσωμάτωση μπορεί από ανάγκη να γίνει και νωρίτερα από την άνθηση, αν έχει αρχίσει η ξηρή περίοδος και υπάρχει κίνδυνος ανταγωνισμού με το αμπέλι για την υγρασία του εδάφους. Ο καλύτερος τρόπος ενσωμάτωσης είναι με δισκοσβάρνα, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και φρέζα (περιστροφικό σκαπτικό).

**Αντιμετώπιση ζιζανίων.** Στα ξηροθερμικά κλίματα γίνεται επιφανειακό φρεζάρισμα την άνοιξη, για να καταστραφούν τα αγριόχορτα. Στις περιοχές όπου υπάρχει αρκετή υγρασία όλο το χρόνο, η γλωρή λίπανση μπορεί να διατηρείται συνεχώς, μαζί με όσα αγριόχορτα δεν καταπνίγονται από αυτήν. Σ' αυτή την περίπτωση, γίνονται κατά διαστήματα κοπές (θήρισμα) των χόρτων, και τα κομμένα χόρτα αφήνονται επιτόπου, πάνω στο έδαφος του αμπελώνα ή δίνονται στα αγροτικά ζώα για τροφή. Στην πρώτη περίπτωση, γίνεται σταδιακά μια «κομποστοποίηση» αυτής της φυσικής κάλυψης του εδάφους, που το εμπλουτίζει συνεχώς με οργανική ουσία.

Η εδαφοκάλυψη προστατεύει το έδαφος του αμπελώνα από τη διάβρωση, πράγμα σημαντικό, αν σκεφτούμε πως ένα μεγάλο μέρος των αμπελώνων βρίσκειται σε πλαγιές.

**Πότισμα.** Πρέπει να γίνεται με μέτρο και με νερό καλής ποιότητας.

**Κλαδέματα χειμερινά και «γλωρά»** (κορφολόγημα, ξεφύλλισμα κτλ.). Εκτός από τη διαμόρφωση του σχήματος του αμπελιού και τη ρύθμιση της παραγωγής του, έχουν σημαντική επίδραση τόσο στην ποιότητα του προϊόντος όσο και στην πρόληψη ασθενειών. Το σωστό κλάδεμα και το αραίωμα των φύλλων επιτρέπουν τον καλύτερο φωτισμό των σταφυλιών και τον καλύτερο αερισμό της κόμης του αμπελιού. Ο φωτισμός των τσαμπιών, σε συνδυασμό με το σωστό κορφολόγημα, δίνουν καλύτερη ποιότητα. Ο φωτισμός και ο αερισμός του φυλλώματος και των σταφυλιών περιορίζουν τις μυκητολογικές προσβολές.

**Φυτοπροστασία.** Γενικά, η πρόληψη παίζει πάντα σημαντικό ρόλο. Οι διάφορες καλλιεργητικές φροντίδες, που αναφέρθηκαν παραπάνω, αν γίνονται σωστά, περιορίζουν τις πιθανότητες προσβολών. Μεγάλη σημασία έχει επίσης η τακτική παρακολούθηση και ο έλεγχος της καλλιέργειας. Μια προσβολή μπορεί να αντιμετωπιστεί πολύ ευκολότερα στα πρώτα στάδια της ανάπτυξής της. Επίσης, η παρατήρηση της εμφάνισης των κληματίδων κατά το χειμώνα μας δείχνει ποιες προσβολές είναι πιο πιθανό να εμφανιστούν την επόμενη περίοδο.

**Ασθένειες αμπελιού.** Οι πιο σημαντικές μυκητολογικές ασθένειες του αμπελιού είναι οι παρακάτω:



**Εικόνα. 7.8**

*Συμπτώματα περονόσπορου στα φύλλα αμπελιού («κηλίδες λαδιού»)*

- *Περονόσπορος.* Προσβάλλει κυρίως τα φύλλα αλλά και όλα τα πράσινα μέρη του φυτού και τις ράγες των σταφυλιών. Ευνοείται από υγρό και σχετικά ζεστό καιρό. Όταν η νέα βλάστηση την άνοιξη φτάσει τα 10 cm και η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 11°C, μπορεί να αρχίσει προσβολή, αν ο καιρός είναι βροχερός. Τα πρώτα συμπτώματα είναι χαρακτηριστικές κίτρινες κηλίδες, οι «κηλίδες λαδιού» στα φύλλα. Αν οι καιρικές συνθήκες είναι ευνοϊκές για το μύκητα, εμφανίζεται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων λευκή μούχλα, σε θέση που αντιστοιχεί στην κηλίδα. Από τη μούχλα αυτή προέρχονται νέα μολύσματα.

Η αντιμετώπισή του γίνεται με τα συνηθισμένα προστατευτικά χαλκούχα σκευάσματα, όπως ο βορδιγάλειος πολτός, ο οξυχλωριούχος χαλκός, το υδροξείδιο του χαλκού κ.ά. Η εποχή και η συχνότητα των ψεκασμών εξαρτώνται από τη θερμοκρασία και την υγρασία της ατμόσφαιρας και από το στάδιο της βλαστικής ανάπτυξης του αμπελιού. Οι περιεκτικότητες των ψεκαστικών διαλυμάτων σε χαλκό πρέπει να είναι κατά το δυνατόν χαμηλές. Φυσικά παρασκευάσματα όπως το εκχύλισμα από πολυκόμμι, μόνα τους ή σε συνδυασμό με τα χαλκούχα μυκητοκτόνα, βοηθούν πολύ στην αντιμετώπιση του περονόσπορου, με παράλληλη μείωση των δόσεων του χαλκού.

**Εικόνα 7.9**

*Ωίδιο αμπελιού σε σταφύλι*

- *Ωίδιο* («μπάστρα», «χολέρα», «σύρικας» κ.ά.). Σε αντίθεση με τον περονόσπορο, το ωίδιο αναπτύσσεται και με ξηρό καιρό. Προσβάλλει και αυτό τα πράσινα μέρη του φυτού και τα σταφύλια, σχηματίζοντας μια αραιή υπόλευκη μούгла στην επιφάνειά τους. Αντιμετωπίζεται με σκονίσματα με θειάφι σε σκόνη ή με ψεκάσματα με βρέξιμο θειάφι. Το θειάφι έχει και μια δευτερεύουσα δράση εναντίον των τετράνυχων. Το εκχύλισμα από πολυκόμπι μπορεί να βοηθήσει πολύ, μόνο του ή σε συνδυασμό με βρέξιμο θειάφι. Επίσης, το εκχύλισμα από σκόρδα και κρεμμύδια.

**Εικόνα 7.10**

*Συμπτώματα φόμοψης σε κληματίδα*

- *Φόμοψη*. Τα συμπτώματα της προσβολής του μύκητα αυτού εμφανίζονται την άνοιξη με τη μορφή μακρόστενων μαύρων κηλίδων στις κληματίδες. Οι κληματίδες σταδιακά αχρηστεύονται, οι πιο προσβεβλημένες δεν ανοίγουν τα μάτια τους την επόμενη άνοιξη και η παραγωγή μειώνεται. Το χειμώνα οι προσβεβλημένες κληματίδες έχουν χαρακτηριστικό άσπρο χρώμα με μαύρα στίγματα. Οι κληματίδες αυτές πρέπει να κλαδεύονται τελευταίες και να καίγονται. Το κλάδεμα πρέπει να γίνεται με εργαλεία που απολυμαίνονται συχνά. Συνιστάται αφαίρεση των προσβεβλημένων βλαστών και την άνοιξη, με τα χλωρά κλαδέματα.
- *Βοτρύτης*. Μύκητας, που προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του αμπελιού και τα σταφύλια, καλύπτοντάς τα με μια γκριζα μούχλα. Η προσβολή ευνοείται από την υψηλή υγρασία και από προηγούμενη προσβολή από οίδιο ή από την ευδεμίδα, γιατί το μικρόβιο μπαίνει μέσα από τις πληγές στο φυτό. Οι ποικιλίες με πυκνές ράγες κινδυνεύουν περισσότερο. Στο εμπόριο υπάρχει παρασκεύασμα βιολογικής αντιμετώπισης με το μύκητα Τριχόδερμα (*Trichoderma* sp).
- *Εουτυπίωση*. Η μόλυνση από το μύκητα αυτό γίνεται από πληγές. Η βλάστηση την άνοιξη είναι ασθενική, ενώ προσβάλλεται το ξύλο του αμπελιού. Αν κόψουμε εγκάρσια ένα βραχίονα, φαίνεται ένας κυκλικός τομέας με ξεραμένο ξύλο.  
Για την αντιμετώπιση της ασθένειας χρειάζεται να προσέχουμε στο κλάδεμα να μην κάνουμε πληγές, να χρησιμοποιούμε αλοιφές, να κόβουμε και να καίμε τα προσβεβλημένα από εουτυπίωση τμήματα του αμπελιού.
- *Ίσκα*. Χρόνια ασθένεια που προσβάλλει το ξύλο του αμπελιού. Τα συμπτώματα στο φύλλωμα εμφανίζονται στα κάτω φύλλα, με χαρακτηριστικές κιτρινίλες και ξηράνσεις στο μεσονεύριο τμήμα τους. Όταν κόψουμε ένα βραχίονα φαίνεται το προσβεβλημένο ξύλο, που είναι κίτρινο και σπογγώδες. Κρίνεται αναγκαίο το ξερίζωμα των βαριά προσβεβλημένων φυτών. Στα ελαφρά προσβεβλημένα συνιστάται το καθάρισμα του μολυσμένου μέρους του κορμού με συρματοβουρτσα και η απολύμανση με χαλκό. Επίσης η δημιουργία επιμήκους τομής στον κορμό και σφήνωμα μικρής πέτρας, για να καθυστερήσει η ανάπτυξη της ασθένειας λόγω της επίδρασης του οξυγόνου του αέρα.  
Ένα επιπλέον προληπτικό μέτρο για το οίδιο αλλά και για άλλα παθογόνα είναι το «ξεφλούδισμα» του ρυτιδωμένου φλοιού του κορμού των





Εικόνα 7.11

*Συμπτώματα ίσκακς στα φύλλα αμπελιού*

αμπελιών την άνοιξη, εφόσον υπάρχει το ειδικό εξάρτημα - παρελκόμενο του τρακτέρ. Στις κοιλότητες του φλοιού βρίσκουν καταφύγιο οι μορφές διαχείμασης το ωιδίου και άλλων παθογόνων.

**Ίσσεις του αμπελιού.** Αντιμετωπίζονται μόνο προληπτικά, με υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό.

### Εντομολογικοί και ζωικοί εχθροί:

- *Ευδεμίδα* («σκουλήκι του αμπελιού»). Μικρή πεταλούδα, που γεννά στα τσαμπιά του σταφυλιού. Το σκουλήκι που βγαίνει προξενεί ζημιές στις ράγες που τρώει και ανοίγει δρόμο και για άλλα παθογόνα, όπως ο βοτρυτής. Η πρώτη γενιά εμφανίζεται την εποχή της άνθησης, ενώ οι επόμενες όταν έχουν ήδη σχηματιστεί τα σταφύλια. Συνιστάται ψεκασμός των αμπελιών με κάποιο από τα εμπορικά παρασκευάσματα βιολογικής αντιμετώπισης βακίλου *Θουριγγίας*, για τις κάμπιες της δεύτερης κυρίως γενιάς, που προσβάλλουν τις ράγες, και ίσως και για τις κάμπιες της τρίτης γενιάς. Μεγάλη σημασία για την επιτυχία του ψεκασμού έχει η σωστή χρονική στιγμή, την οποία εντοπίζουμε με τη χρησιμοποίηση ειδικής παγίδας παρακολούθησης του πληθυσμού. Η παγίδα αυτή περιέχει μια αμπούλα φερομόνης (ειδική ουσία που προσελκύει τις πεταλούδες ή «ψυχές» - τα τέλεια δηλαδή έντομα - που πετούν στον αμπελώνα) και



κόλλα, στην οποία παγιδεύονται οι πεταλούδες αυτές. Από τη στιγμή που παρατηρούμε μια απότομη άνοδο των συλλήψεων, μετά από 7-10 μέρες, ανάλογα με τις συνθήκες της περιοχής, ψεκάζουμε. Κάθε τέτοια παγίδα καλύπτει 20 στρέμματα αμπελώνα.

**Εικόνα 7.12**

*Σταφύλια  
προσβεβλημένα  
από ευδεμίδα, στα  
οποία  
παρουσιάστηκε  
δευτερογενής  
προσβολή από  
βοτρύτη*



- *Ακάρεα, τζιτζικάκια, ψευδόκοκκος*: Κανονικά δε χρειάζονται αντιμετώπιση, γιατί οι φυσικοί τους εχθροί σε ένα βιολογικό αγρόκτημα τα περιορίζουν πολύ. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, υπάρχουν στο εμπόριο τα αντίστοιχα ωφέλιμα έντομα για βιολογική αντιμετώπιση.
- *Νηματώδεις*: Η οργανική λίπανση αποτελεί ήδη ένα μέτρο πρόληψης. Αποτελεσματικά μέτρα είναι ακόμη το φύτεμα κατηφένων, καλέντουλας και σκόρδων στον αμπελώνα, ενώ υπάρχει και παρασκεύασμα βιολογικής αντιμετώπισης.

Η οργανική λίπανση προστατεύει επίσης και από τα διάφορα μικρόβια του εδάφους, που προκαλούν σαπίσματα των ριζών.

*Ειδικά θέματα που σχετίζονται με το αμπέλι και τη σταφίδα*

Οι ορμόνες, που συνήθως χρησιμοποιούνται στις σταφίδες και τα επιτραπέζια σταφύλια, για να χοντραίνουν οι ράγες, απαγορεύονται στη βιολογική γεωργία. Ο βιοκαλλιεργητής μπορεί να κάνει έναν ψεκασμό με ένα αρκετά πυκνό εκχύλισμα φυκιών του εμπορίου, από αυτά που χρησιμοποιούνται για ριζοπότισμα ή διαφυλλική λίπανση. Τα υλικά αυτά, εκτός από λιπαντικά στοιχεία, περιέχουν και πολλές φυσικές ορμόνες. Μπορεί επίσης, να κάνει και το παραδοσιακό «χαράκι». Πάντως δε γίνεται να πετύχουμε το αφύσικα μεγάλο μέγεθος της ράγας που πετυχαίνεται με μεγάλες ποσότητες χημικών λιπασμάτων, νερού και συνθετικής ορμόνης.

Η ξήρανση της σταφίδας πρέπει να γίνεται με φυσικό τρόπο, και η συντήρησή της χωρίς χημικά δηλητήρια.

## 7.4 Εσπεριδοειδή

**Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις.** Τα εσπεριδοειδή - με κύριο εκπρόσωπο την πορτοκαλιά - είναι φυτά της υποτροπικής ζώνης. Καλλιεργούνται στις παραθαλάσσιες περιοχές, κυρίως της νότιας Ελλάδας, και στα νησιά, γιατί θέλουν ήπιο χειμώνα. Χρειάζονται έδαφος γόνιμο, βαθύ, με αρκετή υγρασία και pH περίπου 6.

**Ποικιλίες - υποκείμενα - εγκατάσταση** (για νέο εσπεριδεώνα).

Μπολιάζουμε την επιθυμητή ποικιλία με υποκείμενα ανθεκτικά σε φυτόφθορα, τριστέτσα, εξοκόρτη, νηματώδεις κ.ά., ανάλογα με το ποιες παθήσεις είναι πιο επίφοβες στη συγκεκριμένη περίπτωση. Το σημείο ένωσης εμβολίου - υποκειμένου πρέπει να βρίσκεται σε αρκετό ύψος από το έδαφος (τουλάχιστον 50 cm.). Αποφεύγουμε παγετόπληκτες περιοχές. Αν στην περιοχή φυσούν ισχυροί άνεμοι, φτιάχνουμε ανεμοφράκτες.

### Καλλιεργητικές φροντίδες

- **Λίπανση.** Μπορεί να γίνει χλωρή λίπανση με ψυχανθή και επίσης να προστίθεται κοπριά. Ενδεικτικές ποσότητες για ενήλικα δέντρα είναι 50-60 κιλά αγελαδινή κοπριά ή 20-25 κιλά κοπριά από κότρες σε κάθε ρίζα. Οι κύριες ελλείψεις, που μπορούν να παρουσιάσουν τα εσπεριδοειδή, είναι σε άζωτο, φώσφορο, σίδηρο, ψευδάργυρο και άλλα ιχνοστοιχεία.

Για την αναπλήρωση των ελλείψεων των ιχνοστοιχείων αποτελεσματικοί είναι οι διαφυλλικοί ψεκασμοί με σκεύασμα φυκιών.

- **Κλάδεμα.** Σε δενδρύλλια που βρίσκονται σε ανάπτυξη, βοηθούμε να αναπτυχθεί ισχυρός κορμός και σκελετός. Σε ανεπτυγμένα δέντρα, που έχουν πάρει το φυσιολογικό τους σχήμα, κάνουμε απλά καθάρισμα των ξερών κλαδιών και αυτών που μπλέκονται μεταξύ τους, και αραιώνουμε την κόμη, αν υπάρχει ανάγκη, για να αερίζεται και να φωτίζεται. Αφαιρούμε τους λαίμαργους. Τα κλαδέματα αυτά γίνονται γενικά την άνοιξη, με ξηρό καιρό, για να μην έχουμε μολύνσεις στις τομές. Οι πορτοκαλιές της ποικιλίας Βαλέντσια μπορούν να κλαδευτούν και το καλοκαίρι. Αν έχουμε κόψει κάποια κλαδιά προσβεβλημένα από κορυφοξήρα, αυτά θα πρέπει να καίγονται.
- **Πότισμα.** Το νερό δε θα πρέπει να έχει πολλά άλατα - να είναι κατάλληλο για εσπεριδοειδή. Δεν πρέπει να ποτίζουμε υπερβολικά ούτε να δημιουργούμε συνθήκες υπερβολικής υγρασίας στο χωράφι και το νερό δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με τον κορμό ή το λαιμό του δέντρου.
- **Αντιμετώπιση ζιζανίων.** Συνεχής εδαφοκάλυψη με φυτά χλωρής λίπανσης, όπως τα τριφύλλια ή η μηδική, είναι μια καλή λύση. Επίσης, μπορεί να γίνεται περιοδικό θέρισμα των χόρτων με περιστροφικό χορτοκοπτικό. Αν διατίθεται μόνο φρέζα, μπορεί να γίνει φρεζάρισμα, αλλά όσο γίνεται επιφανειακά. Μπορεί επίσης να γίνεται εκτροφή ενός αριθμού πουλερικών μέσα στις πορτοκαλιές με περιοδική μετακίνησή τους, για να τρώνε τα χόρτα.

## Φυτοπροστασία

### α. Μυκητολογικοί εχθροί

- **Κορυφοξήρα:** μικρόβιο που μπαίνει από πληγές. Προσβάλλει κυρίως τη λεμονιά. Αν η αρχική προσβολή γίνει στα κλαδιά, αυτά αρχίζουν από τις κορυφές τους να ξεραίνονται. Στις σπάνιες περιπτώσεις που η προσβολή γίνεται από τη ρίζα, το δέντρο ξεραίνεται ολοκληρωτικά σε λίγες μέρες. Η προσβολή της κορυφοξήρας ευνοείται από την υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία και από την ύπαρξη πληγών. Η αντιμετώπιση γίνεται με τη χρήση ανθεκτικών ποικιλιών, με κατασκευή ανεμοφρακτών στις ανεμόπληκτες περιοχές, με το προσεκτικό κόψιμο των ξεραμένων κλαδιών 15cm κάτω από το ξεραμένο κομμάτι και το κάψιμό τους και με την απολύμανση των πληγών από το κλάδεμα.



**Εικόνα 7.13**  
*Κορυφοξήρα*

- *Κομμίωση (Φυτόφθορα)*: προκαλείται από μύκητες του εδάφους. Στο «λαιμό» του κορμού εμφανίζεται υγρό σάπισμα στη φλούδα, με έντονη οσμή και έκκριση κόλλας. Το φύλλωμα που αντιστοιχεί σε εκείνη την περιοχή του κορμού αρχίζει να ξεραίνεται. Προληπτικά, πρέπει να προσέχουμε να φυτεύουμε υγιή δενδρύλλια (φυντάνια), να χρησιμοποιούμε ανθεκτικά υποκείμενα, να μην παραχώνουμε βαθιά το λαιμό στο φύτεμα, να φροντίζουμε το σημείο εμβολιασμού να είναι ψηλά, να μην κάνουμε συχνά ποτίσματα και να μην έρχεται σε επαφή το νερό με το

λαιμό. Στην περίπτωση που εμφανιστεί προσβολή, μπορούμε να εφαρμόσουμε ώριμη κοπριά καλής ποιότητας, να κάνουμε χλωρή λίπανση με ψυχανθή, να χρησιμοποιήσουμε ηλιοθέρμανση, να ψεκάσουμε το φύλλωμα με παραφινέλαιο και μαγειρική σόδα (στα 100 kg νερό, 0,5 - 1,5 kg παραφινέλαιο και 200 g. σόδα) και να κάνουμε βιολογική καταπολέμηση με το μύκητα Τριχόδεσμα. Παράλληλα με την ηλιοθέρμανση, μπορούμε να προσθέσουμε στο έδαφος και ειδικό εμπορικό παρασκεύασμα, που περιέχει χιτίνη.

- *Ξηρή σηψιριζία*: προκαλείται και αυτή από μύκητες του εδάφους (φουζάρια). Τα συμπτώματα είναι ίδια με της φυτόφθορας, αλλά δεν έχουμε υγρή σήψη. Ως προληπτικά μέτρα αποφεύγουμε τα συχνά ποτίσματα στα βαριά εδάφη, φροντίζουμε να μην έρχεται σε επαφή το νερό με το λαιμό του φυτού, δεν κάνουμε οργώματα, (μόνο ελαφριά φρεζαρίσματα) και φροντίζουμε για την καλή αποστράγγιση. Σε περίπτωση προσβολής, εφαρμόζουμε στο έδαφος εμπορικά παρασκευάσματα με θρυμματισμένα όστρακα, με χιτίνη, ή μπολιάζουμε με «τεχνητά εδάφη». Παράλληλα, μπορεί να γίνει και ηλιοθέρμανση.

### β. Ιολογικές ασθένειες

Μόνο προληπτικά: υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό, υγιή και ανθεκτικά υποκείμενα.

### γ. Ζωικοί εχθροί



Εικόνα 7.14

*Εριώδης αλευρώδης: έντονη προσβολή στο κάτω μέρος του φύλλου*



- *Εριώδης αλευρώδης*: είναι συγγενικό είδος με τον αλευρώδη των κηπευτικών. Οι προνύμφες του ρουφούν τους χυμούς στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, προστατευμένες από κηρώδη νήματα. Από τα περιττώματά τους γεμίζουν τα φύλλα με κολλητική ουσία. Αντιμετωπίζεται με μαζική εξαπόλυση του εντόμου Κάλες Νοάκι (*Cales Noacki*) από τα ιδρύματα φυτοπροστασίας και άλλους αρμόδιους φορείς και βοηθητικά με υγρά εντομοκτόνα σαπούνια. Η βιολογική αντιμετώπιση με το Κάλες Νοάκι, όταν γίνεται οργανωμένα σε μια ολόκληρη περιοχή, αποδεικνύεται εξαιρετικά αποτελεσματική.
- *Φυλλοκνήστης*: είναι ένα μικροσκοπικό έντομο, του οποίου η κάμπια κάνει στοές στην πάνω επιφάνεια των φύλλων, ανασηκώνοντας τη λεπτή επιφανειακή μεμβράνη που καλύπτει την επιδερμίδα τους. Τα φύλλα παραμορφώνονται και μειώνεται η φωτοσυνθετική τους ικανότητα. Τα δέντρα μπορούν να ανεχτούν μέχρι και 20% μείωση της φωτοσυνθετικής επιφάνειας των φύλλων, χωρίς μείωση της παραγωγής, ωστόσο, καλό είναι οι παραγωγοί να προστατεύουν την καινούργια ανοιξιάτικη βλάστηση, που είναι τρυφερή και ευαίσθητη. Πρέπει να αποφεύγουν να κάνουν πλούσια λίπανση και υπερβολικό πότισμα. Ο ψεκασμός με χαλκό μπορεί να σκληρύνει το φύλλωμα, πράγμα που αποθαρρύνει τις προσβολές του εντόμου. Ο ψεκασμός με παραφινέλαιο μπορεί επίσης να περιορίσει την προσβολή. Ριζική λύση στο πρόβλημα θα δοθεί με την εξαπόλυση εχθρών του φυλλοκνήστη, η οποία ήδη γίνεται από αρμόδια ιδρύματα (Χανιά - Ινστιτούτο Υποτροπικών και Ελιάς κ.ά.).



**Εικόνα 7.15**  
Φυλλοκνήστης: φύλλα  
με χαρακτηριστικές  
στοές



**Εικόνα 7.16**  
*Ψώρες σε λεμόνια*

- *Ψευδόκοκκος - Ψώρες*: αντιμετωπίζεται προληπτικά με κλαδέματα για φωτισμό και αερισμό των δέντρων. Σε περίπτωση προσβολής, μπορεί να γίνει ψεκασμός με παραφινέλαιο. Σε ιδιαίτερα έντονες προσβολές, μπορεί να γίνει βιολογική αντιμετώπιση με το *Cryptolaemus montrouzieri* και το *Leptomastix dactylopii*.
- *Μύγα Μεσογείου*: μικρή μύγα συγγενής με το δάκο. Γεννά αυγά στη φλούδα των καρπών από τα οποία βγαίνουν προνύμφες, οι οποίες τρώνε ένα μέρος του καρπού, που πέφτει πρόωρα. Για την αντιμετώπιση μπορούν να χρησιμοποιηθούν παγίδες μαζικής παγίδευσης, όπως αυτές του δάκου, κρεμασμένες στα δέντρα. Πιο πρακτικοί και αποτελεσματικοί, σε περίπτωση μεγάλων πληθυσμών, μπορεί να αποδειχθούν δολωματικοί ψεκασμοί με φυτικά εντομοκτόνα, όπως ροτενόνη, πύρεθρο κ.ά.





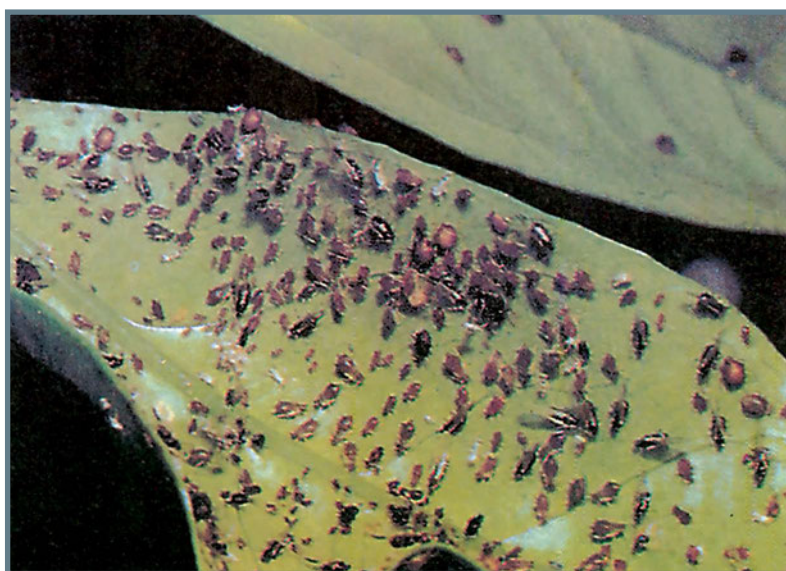
α

**Εικόνα. 7.17**

β

*Μύγα Μεσογείου*

α. τέλειο έντομο πάνω σε καρπό και  
β. τομή καρπού που έχει προσβληθεί



**Εικόνα 7.18**

*Μελίγκρες σε φύλλο πορτοκαλιάς*

- *Μελίγκρες*: σε ελαφρές προσβολές μπορεί να γίνει ψεκασμός με εκχύλισμα τσουκνίδας 24 ωρών, ενώ το υγρό σαπουνι καλίου είναι αρκετά αποτελεσματικό. Σε πιο δύσκολες περιπτώσεις, μπορεί να γίνει βιολογική αντιμετώπιση.
- *Νηματώδεις*: αντιμετωπίζονται με τον επαρκή εφοδιασμό του εδάφους σε οργανική ουσία, με ηλιοθέρμανση, με φύτεμα κατηφédων, καλέντουλας ή σκόρδων, ενώ επίσης μπορεί να γίνει βιολογική αντιμετώπιση με σκευάσματα, που περιέχουν ανταγωνιστές μύκητες και βακτήρια.

## 7.5 Μηλιά

**Γενικά - εδαφοκλιματικές απαιτήσεις.** Η μηλιά χρειάζεται εδάφη βαθιά, αρκετά γόνιμα, μέσης μηχανικής σύστασης, με pH 5,0 - 6,5 που να στραγγίζουν καλά και να μην περιέχουν πολύ ασβέστιο. Γενικά προτιμά δροσερές περιοχές με αρκετές βροχές και καλή ηλιοφάνεια. Το καλοκαίρι δεν πρέπει να είναι πολύ ζεστό (μέση ημερήσια θερμοκρασία όχι > 24 °C), ενώ το χειμώνα η θερμοκρασία πρέπει να πέφτει αρκετά χαμηλά για πολύ καιρό, για να διακοπεί ο λήθαργος των οφθαλμών των δέντρων και να καρποφορήσουν καλά την ερχόμενη άνοιξη. Η μηλιά δεν παθαίνει ζημιές από παγετούς, γιατί αντέχει σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, κάτω από 0°C και γιατί ανθίζει αργά την άνοιξη, όταν πια έχει ζεστάνει ο καιρός.

**Πολλαπλασιασμός - Ποικιλίες - Υποκείμενα.** Οι μηλεώνες δημιουργούνται με τη φύτευση δενδρυλλίων, που αποτελούνται από την ποικιλία (ή τις ποικιλίες) που ταιριάζουν στις συνθήκες της περιοχής, μπολιασμένων πάνω σε ένα κατάλληλο υποκείμενο (που να ταιριάζει με το έδαφος του κτήματος). Με τον τρόπο αυτό, μπορεί να καλλιεργηθεί η μηλιά σε ποικιλία περιοχών, ενώ υπάρχουν και ορισμένα υποκείμενα που δίνουν στα δέντρα χαμηλή ανάπτυξη, πράγμα που διευκολύνει πολύ τις καλλιεργητικές εργασίες και τη συγκομιδή. Αυτό είναι σημαντικό, γιατί γενικά η μηλιά είναι δέντρο που τείνει να πάρει μεγάλο ύψος.

Συνήθως πωλούνται από τις φυτωριακές επιχειρήσεις έτοιμα εμβολιασμένα δενδρύλλια. Ο παραγωγός θα πρέπει να προσέξει να έχουν τα δενδρύλλια πιστοποιητικό, που να βεβαιώνει την ποικιλία και ότι είναι υγιή και χωρίς ιώσεις.

Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι στους μηλεώνες φυτεύονται κατά κανόνα δύο διαφορετικές ποικιλίες, γιατί οι περισσότερες ποικιλίες μηλιάς είναι «αυτοασυμβίβαστες», όσον αφορά τη γονιμοποίηση των λουλουδιών με τη γύρη, δηλαδή, η γύρη της ποικιλίας δεν μπορεί να γονιμοποιήσει τα άνθη της. Γι' αυτό φυτεύονται συνήθως δύο ποικιλίες (με βάση το ταίριασμα των συνδυασμών) και η γύρη από τα άνθη της μιας επικονιάζει - και γονιμοποιεί - τα άνθη της άλλης.

Η επικονίαση της μηλιάς - όπως και όλων των δέντρων της ίδιας οικογένειας - γίνεται με τη βοήθεια εντόμων, κυρίως των μελισσών. Είναι ανάγκη, λοιπόν, να υπάρχουν μελίσσια στην περιοχή του οπωρώνα.

**Φύτευση.** Γίνεται βαθύ όργωμα του εδάφους και ισοπέδωση, πριν από τη φύτευση. Σ' αυτή τη φάση μπορεί να γίνει και ενσωμάτωση κοπριάς σε όλη την έκταση (ενδεικτική ποσότητα: 2-3 τόνοι χωνεμένης κοπριάς βοοειδών). Φυσικά, θα χρησιμοποιηθεί η κοπριά, το κομπόστ ή άλλα υλικά λίπανσης και στο λάκκο φύτευσης. Το σύστημα φύτευσης και οι αποστάσεις εξαρτώνται από τη φύση του εδάφους, την ποικιλία ή τις ποικιλίες και το υποκείμενο, τη δυνατότητα άρδευσης και το επιθυμητό σχήμα διαμόρφωσης των δέντρων.

### Καλλιεργητικές επεμβάσεις

- **Λίπανση.** Στις περισσότερες περιπτώσεις, στους μηλεώνες μπορεί να γίνει συστηματική χλωρή λίπανση, μια και βρίσκονται σε περιοχές με αρκετή υγρασία, ιδίως τους χειμερινούς μήνες. Η χλωρή λίπανση μπορεί να εφοδιάσει το έδαφος με σημαντικές ποσότητες αζώτου. Κοπριά χωνεμένη ή κομπόστ, κάθε χρόνο (φθινόπωρο ή χειμώνα), μπορεί να μπει σε κάθε ρίζα (ενδεικτικές ποσότητες: 40-60 κιλά, ανάλογα με το μέγεθος των δέντρων, την ηλικία τους και την παραγωγή της προηγούμενης χρονιάς). Γενικά, πρέπει να αποφεύγουμε να προσφέρουμε άζωτο (π.χ. με υπερβολικές ποσότητες κοπριάς πουλερικών), γιατί δημιουργούνται διάφορα προβλήματα (προσβολή από μελίγκρες κ.ά.). Αν παρουσιαστεί έλλειψη φωσφόρου ή καλίου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι επιτρεπόμενες ενώσεις των στοιχείων αυτών που έχουν αναφερθεί. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η μηλιά είναι καλιόφιλο φυτό. Στην περίπτωση της έλλειψης ασβεστίου που δημιουργεί το πρόβλημα της «πικρής κηλίδωσης» στα μήλα, μπορεί να γίνει διαφυλλικός ψεκασμός με χλωριούχο ασβέστιο.
- **Κλαδέματα - καθαρίσματα.** Εκτός από τα κλαδέματα που γίνονται για

τη διαμόρφωση του σχήματος του δέντρου και τα κλαδέματα καρποφορίας, πρέπει να γίνονται συστηματικά καθαρίσματα από τα ξερά κλαδιά και από τα μέρη του φυτού, που είναι προσβεβλημένα από διάφορες μυκητολογικές ασθένειες (π.χ. φουζικλάδιο, μονίλια κ.ά.). Τα τμήματα αυτά πρέπει να καίγονται.

- **Πότισμα.** Στις περιοχές με ξερό καλοκαίρι, είναι σημαντικό να γίνονται κάποια ποτίσματα που βοηθούν την καλή ανάπτυξη των καρπών.
- **Αραίωμα καρπών.** Είναι μια σημαντική εργασία που πρέπει να γίνεται, όταν οι καρποί έχουν μέγεθος καρυδιού. Με την αραίωση μικραίνει το φορτίο του δέντρου, αναπτύσσονται καλύτερα οι καρποί που παραμένουν, γίνονται μεγαλύτεροι και εμφανίσιμοι, απομακρύνονται κάποιοι προσβεβλημένοι από έντομα και διευκολύνονται και κάποιοι ψεκασμοί που ίσως ακολουθήσουν.
- **Αντιμετώπιση ζιζανίων.** Γίνεται με επιφανειακό όργωμα την άνοιξη και, όπου είναι δυνατόν, με διατήρηση μόνιμου χορτοτάπητα, ο οποίος περιλαμβάνει και φυτά χλωρής λίπανσης και ο οποίος κουρεύεται κατά διαστήματα.

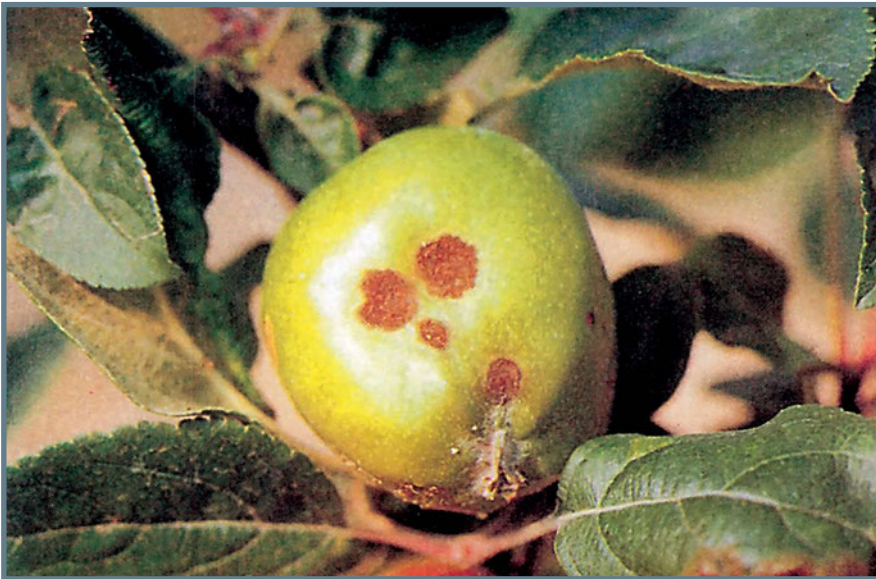


**Εικόνα 7.19**  
*Μηλεώνας στον οποίο διατηρείται διαρκής χορτοτάπητας ως εδαφοκάλυψη*

## Φυτοπροστασία

Προληπτικά μέτρα. Καλή θρέψη των δέντρων, χωρίς υπερβολική παροχή αζώτου. Καθάρισμα, κατά τα τέλη του χειμώνα, του κορμού των μεγάλων ιδιαίτερα δέντρων με συρματοβουρτσα, ψεκασμός με χειμερινό πολτό και την άνοιξη βάψιμο με πάστα χαλκού και ασβέστη, για να εξοντωθούν διάφορες μορφές βλαβερών εντόμων και μυκήτων, που βρίσκουν καταφύγιο στις ρυτίδες του φλοιού.

Από τις **μυκητολογικές ασθένειες** της μηλιάς, οι σημαντικότερες είναι:



**Εικόνα 7.20**

*Φουζικλάδιο μηλιάς - συμπτώματα στα μήλα*

- **Φουζικλάδιο.** Είναι μύκητας, που αρχίζει την άνοιξη να προσβάλλει όλα τα μέρη του φυτού σχηματίζοντας στρογγυλές κηλίδες. Πρόβλημα δημιουργεί μόνο στις περιοχές με πολλή υγρασία, συνήθως την άνοιξη ή και το φθινόπωρο για τις όψιμες ποικιλίες. Την εποχή περίπου που ανοίγουν τα μάτια της μηλιάς εξαπολύονται τα πρώτα μολύσματα, που προέρχονται από πεσμένα στο έδαφος φύλλα ή από ξερά κλαδιά από προσβολές της προηγούμενης χρονιάς. Μετά τις πρώτες μολύνσεις, εφόσον συνεχι-



ζεται ο υγρός καιρός, νέα μολύσματα που προέρχονται από τις κηλίδες προκαλούν νέες μολύνσεις.

Προληπτικά συνιστάται να κόβονται και να καίγονται τα προσβεβλημένα κλαδιά και φύλλα της προηγούμενης χρονιάς. Παράχωμα των πεσμένων φύλλων στο έδαφος με όργωμα θα μείωνε πολύ τα αρχικά μολύσματα, στην περίπτωση του μηλεώνα που βρίσκεται απομονωμένος από άλλους ή στην περίπτωση που αυτό γινόταν σε όλους τους μηλεώνες της περιοχής.

Στην περίπτωση προσβολής, γίνεται ψεκασμός με βορδιγάλιο πολτό ή άλλα επιτρεπόμενα χαλκούχα μυκητοκτόνα, πρώτα στο στάδιο της «πράσινης κορυφής» και μετά στο στάδιο της «ρόδινης κορυφής». Αν συνεχίζονται οι βροχές, μπορούν να γίνουν και άλλοι ψεκασμοί, μετά την πτώση των πετάλων. Αντί για χαλκούχα, μπορούν να γίνουν ψεκασμοί με ένα μείγμα θειαφιού, ασβέστη και μπετονίτη, σε αναλογία 1:1:1 (ο μπετονίτης είναι ένα λεπτόκοκκο υλικό, από φυσικό πέτρωμα, που χρησιμοποιείται στις γεωτρήσεις ως στεγανωτικό).

- *Ωίδιο*. Προσβάλλει τους τρυφερούς κυρίως βλαστούς, που σκεπάζονται με ένα λευκό, αλευρώδες στρώμα. Αντιμετωπίζεται με ψεκασμούς με βρέξιμο θειάφι, όταν ανοίγουν τα μάτια, όταν πέφτουν τα πέταλα και ίσως με ένα τρίτο 15 ημέρες αργότερα. Βοηθά πολύ στην αντιμετώπιση της προσβολής η αφαίρεση και το κάψιμο των προσβεβλημένων κλαδιών της προηγούμενης χρονιάς.



**Εικόνα 7.21**

*Μονίλια. Συμπτώματα στους καρπούς*

- *Μονίλια*. Είναι μύκητας που προσβάλλει και ξεραίνει άνθη, κλαδάκια, φύλλα και καρπούς. Οι προσβεβλημένοι καρποί τελικά γίνονται καστανοί, ζαρώνουν, ξεραίνονται και με αυτή τη μορφή - καρποί «μούμιες» - παραμένουν πάνω στα κλαδιά. Η ασθένεια ευνοείται από τον υγρό καιρό. Οι καρποί προσβάλλονται σε όλο το χρονικό διάστημα της ανάπτυξής τους, ως και τη συγκομιδή. Αν οι συνθήκες για προσβολή είναι ευνοϊκές την εποχή της συγκομιδής, χρειάζεται προσοχή, γιατί μπορεί να υπάρξει προσβολή των αποθηκευμένων μήλων.

Σημαντικό μέτρο για την αντιμετώπιση της ασθένειας είναι το κόψιμο και το κάψιμο των προσβεβλημένων κλαδιών και καρπών της προηγούμενης περιόδου, γιατί εκεί διαχειμάζει ο μύκητας και παράγει τα νέα μολύσματα την άνοιξη. Για άμεση αντιμετώπιση μπορούν να γίνουν ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα, την περίοδο που ανοίγουν τα μάτια, στο στάδιο της «ρόδινης κορυφής» και στην πλήρη άνθηση. Ουσιαστικά, δηλαδή, μπορεί να γίνει ταυτόχρονη αντιμετώπιση της μονιλίας με το φουζικλάδιο.

Από τις **προσβολές από έντομα και ακάρεα** οι σημαντικότερες είναι:



**Εικόνα 7.22**

*Καρπόκαψα: σύμπτωμα προσβολής όπως φαίνεται εξωτερικά σε μήλο (αριστερά) και προνυμφική στοά σε αγλάδι (δεξιά)*



- *Καρπόκαψα*. Η αντιμετώπιση του εντόμου αυτού, που η κάμπια του τρώει τον καρπό, είναι το κλειδί της φυτοπροστασίας της μηλιάς. Το έντομο αυτό έχει 2 ή 3 το πολύ γενιές τον χρόνο και είναι λεπιδόπτερο. Τα τέλεια έντομα, οι πεταλούδες, εμφανίζονται την άνοιξη και στα μέσα Μαΐου - αρχές Ιουνίου γεννούν αυγά στα μικροσκοπικά μήλα ή στα γειτονικά φύλλα. Οι κάμπιες που βγαίνουν από τα αυγά μπαίνουν στα μήλα, τα τρώνε και μετά από ανάπτυξη 30 ημερών περίπου, βγαίνουν και πηγαίνουν για να σχηματίσουν κουκούλι και να γίνουν «νύμφες» στον κορμό ή στη βάση του δέντρου. Μετά από ζωή 3 εβδομάδων μεταμορφώνονται σε τέλεια έντομα. Η τελευταία γενιά διαχειμάζει σε ρυτίδες του φλοιού του κορμού των δέντρων ή στο έδαφος.

*Προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης*. Προστατεύουμε τα εντομοφάγα πουλιά (καλόγερο ή παπαδίτσα, καλογρίδα, τσοπανάκο, κοκκινολαίμη, αηδόνη κ.ά.) με δημιουργία φυτικών φρακτών ή φωλιών στο κτήμα.

Τρίβουμε και καθαρίζουμε τον κορμό το χειμώνα και τον ψεκάζουμε με χειμερινό πολτό. Στο τέλος της άνοιξης μπορούμε να τοποθετήσουμε λωρίδες κυματιστού χαρτιού, που περιτυλίζουν τον κορμό με την κυματοειδή επιφάνεια προς τα μέσα. Τις δένουμε σφικτά με δύο κομμάτια σπάγκο. Όταν οι κάμπιες συμπληρώσουν την ανάπτυξή τους, καταφεύγουν εκεί για να φτιάξουν τα κουκούλια τους. Κατά διαστήματα αφαιρούμε τα χαρτιά και τα καταστρέφουμε. Επίσης μαζεύουμε τους πεσμένους σκουληκιασμένους καρπούς, που δίνονται στα αγροτικά ζώα.

Άμεση και δραστική αντιμετώπιση γίνεται με προσεκτικό ψεκασμό με παρασκεύασμα βιολογικής καταπολέμησης, που περιέχει τον ιό *Granulosus*. Πρόκειται για έναν ιό που καταστρέφει μόνο την καρπόκαψα και όχι άλλα ωφέλιμα έντομα. Δε βλάπτει τον άνθρωπο.

Επειδή είναι σημαντικό να ξέρουμε ποια εποχή γίνονται οι αποθέσεις των αυγών από τα τέλεια έντομα πάνω στη μηλιά, υπάρχουν παγίδες φερομόνης με κόλλα, για την παρακολούθηση των πτήσεων των εντόμων. Η καθεμιά καλύπτει 10 στρέμματα. Οι πεταλούδες κολλούν πάνω στην επιφάνεια της παγίδας. Ψεκάζουμε 7 μέρες μετά από τις πρώτες συλλήψεις. Αν χρειαστεί επαναλαμβάνουμε μετά από άλλες 7 μέρες.

- *Φυλλοδέτης*. Λεπιδόπτερο, που οι κάμπιες του τρώνε τα φύλλα της μηλιάς. Έχει μια μόνο γενιά το χρόνο. Στις αρχές του καλοκαιριού, οι κάμπιες, που έχουν μεγαλώσει αρκετά, φτιάχνουν αραχνοειδείς φωλιές ανάμεσα στα φύλλα.

Συνήθως το κόψιμο των φωλιών και το κάψιμό τους είναι αρκετό για την αντιμετώπιση. Μπορεί πάντως να γίνει και ένας ψεκασμός, αν χρειαστεί, με

παρασκεύασμα βακίλου Θουριγγίας, το οποίο θα προξενήσει κάποια ζημιά και στην καρπόκαψα.

- *Τετράνυχος*. Αν υπάρχει πρόβλημα, συνιστάται ψεκασμός με παραφινέλαιο. Υπάρχουν και παρασκευάσματα βιολογικής αντιμετώπισης με ωφέλιμα έντομα.

## 7.6 Αχλαδιά

**Γενικά - εδαφοκλιματικές συνθήκες.** Η αχλαδιά έχει τις ίδιες εδαφολογικές απαιτήσεις με τη μηλιά, αλλά προσαρμόζεται σε μεγαλύτερη ποικιλία κλιμάτων. Πολλές ποικιλίες αναπτύσσονται και σε αρκετά ξηρές και θερμές περιοχές.

**Τρόπος πολλαπλασιασμού, φύτευση και καλλιεργητικές φροντίδες.** Ισχύουν τα ίδια με τα αντίστοιχα της μηλιάς.

Ειδικά για το **πότισμα**, πρέπει να τονίσουμε την ιδιαίτερη σημασία που έχει για την αχλαδιά που καλλιεργείται σε περιοχές με ξηρό καλοκαίρι, γιατί στην περίπτωση που τα δέντρα στερηθούν το νερό αυτή την περίοδο, η παραγωγή όχι μόνο μειώνεται αλλά και υποβαθμίζεται ποιοτικά, οι καρποί δεν έχουν τόσο καλή γεύση και έχουν πολλά λιθώδη κύτταρα.

Στο θέμα της **φυτοπροστασίας** επισημαίνουμε κυρίως τα ιδιαίτερα προβλήματα της αχλαδιάς. Από τις ασθένειες οι σημαντικότερες είναι:

- **Βακτηριακό κάψιμο.** Πρόκειται για βακτήριο, η προσβολή του οποίου εκδηλώνεται την άνοιξη με την ξήρανση των ταξιανθιών και μετά με την ξήρανση των κορυφών των βλαστών (το ξεραμένο κομμάτι στην άκρη παίρνει τη μορφή «γάντζου»). Στα μεγαλύτερα κλαδιά εμφανίζονται έλκη, ενώ οι καρποί μαυρίζουν και ζαρώνουν. Ζεστός και υγρός καιρός ευνοεί την ασθένεια. Η εξέλιξη της σταματά, όταν ο καιρός ψυχράνει.

Η ασθένεια προσβάλλει και τη μηλιά, αλλά έχει πιο αργή εξέλιξη και προκαλεί μικρότερες ζημιές.

Η αντιμετώπιση της ασθένειας - που είναι πάρα πολύ επικίνδυνη - είναι προληπτική, δηλ. κόψιμο με κοφτερό μαχαίρι των ελκών του χειμώνα και όλων των προσβεβλημένων κλαδιών και κάψιμο. Επίσης, προσεκτικός έλεγχος και κόψιμο των μαυρισμένων - προσβεβλημένων μικρών κλαδιών στην αρχή του καλοκαιριού. Το κόψιμο πρέπει να γίνεται αρκετά πιο χαμη-



**Εικόνα 7.23**

*Βακτηριακό κάψιμο αχλαδιάς*

λά από το μαυρισμένο κομμάτι και με απολυμασμένα κλαδευτήρια.

Επίσης δεν πρέπει να γίνεται λίπανση, που προσφέρει πολύ άζωτο στα δέντρα και μάλιστα απότομα. Τα δέντρα πρέπει να είναι καλά εφοδιασμένα με κάλιο. Το pH του εδάφους δεν πρέπει να είναι κάτω από 5,5 - 5,6. Παράλληλα, γίνονται ψεκασμοί με τα επιτρεπόμενα χαλκούχα μυκητοκτόνα την άνοιξη με το πέσιμο των πετάλων και κατά την εποχή της φθινοπωρινής βλάστησης.

**Άλλες ασθένειες:**

- *Φουζικλάδιο*. Αντιμετωπίζεται όπως και στη μηλιά. Η ποικιλία «Κάιζερ» είναι ανθεκτική στο φουζικλάδιο.
- *Ωίδιο*. Προσβάλλει την αχλαδιά, αλλά λιγότερο από ό,τι τη μηλιά. Η αντιμετώπιση είναι η ίδια.
- *Αλτερνάρια*. Προκαλεί κηλίδες στα φύλλα, οι οποίες σταδιακά μεγαλώνουν και τα καταστρέφουν, ενώ προσβάλλονται και οι καρποί. Η αντιμετώπιση του φουζικλάδιου καλύπτει και την αλτερνάρια. Σχετικά με τους εντομολογικούς εχθρούς, ο σημαντικότερος είναι η καρπόκαφα. Αντιμετωπίζεται όπως και στη μηλιά.

Σημείωση: Ορισμένες ποικιλίες της αγλαδιάς είναι ευαίσθητες στο χαλκό και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ο ψεκασμός τους με χαλκούχα μυκητοκτόνα.

## 7.7 Ροδακινιά

**Γενικά - εδαφοκλιματικές απαιτήσεις.** Η ροδακινιά έχει πολλές ποικιλίες, που προσαρμόζονται σε διάφορες παραλλαγές του εύκρατου κλίματος. Δεν αντέχει τις πολύ ψυχρές περιοχές, γιατί ανθίζει πρώιμα την άνοιξη και κινδυνεύει από τους ανοιξιάτικους παγετούς. Ωστόσο, έχει ανάγκη από σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες το χειμώνα για να καρποφορήσει κανονικά, ενώ προτιμά το ζεστό καλοκαίρι. Χρειάζεται έδαφος μέσης σύστασης που να στραγγίζει, αλλά να συγκρατεί και την απαραίτητη υγρασία. Δεν αντέχει σε σφιχτά εδάφη που νεροκρατούν και αντιμετωπίζει προβλήματα σε εδάφη με πολύ ασβέστιο.

**Εγκατάσταση φυτείας - ποικιλίες και υποκείμενα.** Οι επιθυμητές ποικιλίες μοπλιάζονται σε κατάλληλα υποκείμενα, που προσαρμόζονται στις ιδιαιτερότητες του εδάφους. Ορισμένες ποικιλίες απαιτούν τη φύτευση άλλων ποικιλιών - επικονιαστών στον ίδιο οπωρώνα. Οι αποστάσεις φύτευσης εξαρτώνται από τη γονιμότητα του εδάφους, την ποικιλία και το μελλοντικό σχήμα διαμόρφωσης των δέντρων. Στο έδαφος μπορεί να ενσωματωθεί, πριν από τη φύτευση, κομπόστ ή κοπριά, -η ροδακινιά ωφελείται ιδιαίτερα από τα οργανικά υλικά- ή να μπουν τα υλικά αυτά στον λάκκο φύτευσης μαζί ίσως με θρυμματισμένα πετρώματα, για παροχή φωσφόρου και καλίου. Το πότισμα με εκχύλισμα από φύκια βοηθά στη ριζοβολία και προσφέρει ιχνοστοιχεία.

**Καλλιεργητικές φροντίδες.** Για το θέμα της λίπανσης πρέπει να αναφέρουμε πως η ροδακινιά έχει μεγάλες απαιτήσεις σε άζωτο και κάλιο. Ποσότητα κομπόστ ή κοπριάς 35-40 κιλών σε κάθε δέντρο, ανάλογα με την περίπτωση, μπορεί να καλύψει τις ανάγκες. Φυσικά, μπορεί να γίνεται και χλωρή λίπανση.

**Κλάδεμα.** Το κλάδεμα είναι απαραίτητο για τη διαμόρφωση κατάλληλου σχήματος, για την αφαίρεση καρποφόρων οργάνων, ώστε να μην έχουμε συνωστισμό καρπών πάνω στα κλαδιά, και τέλος για την αφαίρεση τμημάτων που έχουν προσβληθεί από διάφορα παράσιτα.

Σημαντική εργασία είναι το αραίωμα, που πρέπει να γίνεται με προσοχή

όσο οι καρποί είναι μικροί, συνήθως κατά τα μέσα Μαΐου. Με το αραίωμα, το δέντρο κάνει σημαντική οικονομία στην κατανάλωση θρεπτικών στοιχείων, παράγει καρπούς λιγότερους αλλά μεγαλύτερους και καλύτερους ποιοτικά, ενώ απομακρύνονται οι σκουληκιασμένοι, που αποτελούν εστίες επέκτασης των εντομολογικών προσβολών.

## Φυτοπροστασία



**Εικόνα 7.24**

*Συμπτώματα εξώασκου σε φύλλα ροδακινιάς*

### **Μυκητολογικές προσβολές.**

- *Εξώασκος*. Μικρόβιο που προσβάλλει τα φύλλα την άνοιξη δημιουργώντας μεγάλες παραμορφώσεις σε αυτά. Αργότερα ξεραινόνται και πέφτουν. Σε μεγάλη προσβολή μπορεί να έχουμε και πτώση καρπών. Ο

υγρός και βροχερός καιρός την άνοιξη, την εποχή που εμφανίζεται η νέα βλάστηση, βοηθά την εξάπλωση της ασθένειας. Τα μολύσματα περνούν τον χειμώνα στα πεσμένα στο έδαφος φύλλα, σε ρυτίδες του κορμού και στα λέπια των ματιών της ροδακινιάς.

*Αντιμετώπιση.* Συλλογή και κάψιμο των προσβεβλημένων μερών του φυτού. Καλή οργανική λίπανση. Ψεκασμός με χαλκούχα μυκητοκτόνα το φθινόπωρο, με την πτώση των φύλλων. Περιποίηση του κορμού με τον τρόπο που αναφέραμε και στα μηλοειδή. Με την εμφάνιση της νέας βλάστησης, ψεκασμός με εκχύλισμα από πολυκόμπι (μπορεί να συνδυαστεί και με δυναμωτικό εκχύλισμα τσουκνίδας και φυκιών).

Στην περίπτωση απειλής σοβαρών προσβολών, ψεκασμός με χαλκούχα μυκητοκτόνα στο «φούσκωμα» των ματιών, μία έως τρεις φορές το πολύ. Μετά την άνθηση δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε χαλκό στη ροδακινιά, γιατί προκαλεί φυτοτοξικότητα.

Θετικά αποτελέσματα υπάρχουν στην Ιταλία με ψεκασμούς από παρασκεύασμα πρόπολης, ενώ αναφέρονται πολύ καλά αποτελέσματα στις ΗΠΑ με ψεκασμό με έκχυμα κρεμμυδιού.

Η ασθένεια προσβάλλει και την αμυγδαλιά και λιγότερο τη βερικοκιά.

- *Μονίλια.* Αντιμετωπίζεται όπως και στη μηλιά.
- *Ωίδιο.* Αντιμετωπίζεται όπως και στη μηλιά.
- *Κορύνεο.* Με υγρό και βροχερό καιρό την άνοιξη ή το φθινόπωρο, εμφανίζονται μικρές κηλίδες ερυθροκαστανές στα φύλλα, που αργότερα γίνονται καστανές, ξεραίνονται στο κέντρο τους από όπου τελικά πέφτει το ξερό μέρος και τα φύλλα μοιάζουν σα να είναι τρυπημένα από σκάγια. Προσβάλλονται και όλα τα άλλα μέρη του φυτού και δημιουργούνται κηλίδες και έλκη.  
Αντιμετώπιση. Κόψιμο και καταστροφή των προσβεβλημένων τμημάτων του φυτού. Ψεκασμός με χαλκούχα μυκητοκτόνα το φθινόπωρο, με την πτώση των φύλλων. Ψεκασμός με πολυκόμπι την άνοιξη.

#### *Ιώσεις.*

Πολύ επικίνδυνη είναι η «Σάρκα» που προσβάλλει και τη βερικοκιά και τη δαμασκηνιά. Οι καρποί παρουσιάζουν παραμορφώσεις (εξογκώματα και βυθισμένα σημεία), γίνονται μάλλον άνοστοι και μειώνεται πολύ η εμπορική τους αξία. Στους καρπούς συχνά εμφανίζονται κηλίδες με τη μορφή αποχρωματισμένων εξογκωμάτων. Στα κουκούτσια εμφανίζονται κίτρινα



δαχτυλίδια. Η ίωση δε θεραπεύεται και μεταδίδεται και στα γειτονικά δέντρα. Χρειάζεται προσεκτικός έλεγχος στην αγορά δενδρυλλίων για εγκατάσταση οπωρώνων, παρατήρηση των δέντρων για την έγκαιρη επισήμανση των συμπτωμάτων, ξερίζωμα και κάψιμο των άρρωστων δέντρων. Επίσης αντιμετώπιση των αφίδων, γιατί μεταδίδουν την ίωση. Σήμερα υπάρχουν ανεκτικές και ανθεκτικές ποικιλίες πυρηνόκαρπων οι οποίες πρέπει να προτιμώνται σε περιοχές όπου ενδημεί η ίωση.

### ***Εντομολογικές προσβολές.***

- *Καρπόκαψα (γκραφολίθα).* Συγγενικό έντομο με την καρπόκαψα της μηλιάς. Έχει 4-5 γενιές το χρόνο. Οι πρώτες πεταλούδες εμφανίζονται την άνοιξη και γενούν αυγά στο κάτω μέρος των νέων φύλλων. Οι κάμπιες που βγαίνουν έχουν ροζ χρώμα, μπαίνουν μέσα στους τρυφερούς βλαστούς και τρέφονται από αυτούς καταστρέφοντάς τους. Τέλος, νυμφώνονται κρυμμένες σε ρυτίδες του φλοιού ή σε πεσμένα ξερά φύλλα. Η επόμενη γενιά ακολουθεί τις ίδιες συνήθειες διατροφής με την πρώτη, ενώ οι επόμενες προσβάλλουν τους καρπούς. Προσβάλλονται κυρίως οι όψιμες ποικιλίες ροδακινιάς.

Η αντιμετώπιση είναι η ίδια με αυτή της μηλιάς. Υπάρχει παγίδα με φερομόνη, για την παρακολούθηση της πτήσης των ακμαίων. Ψεκάζουμε με τον ιό Γκρανουλόζους (*Virus Granulosus*).

- *Ανάρσια.* Λεπιδόπτερο, που προσβάλλει τα πυρηνόκαρπα με τον ίδιο τρόπο, όπως και η καρπόκαψα. Η κάμπια είναι δίχρωμη με καστανούς - κίτρινους δακτυλίους εναλλάξ. Ισχύουν όλα τα προληπτικά μέτρα, όπως και στις καρπόκαψες, ενώ σε περίπτωση σημαντικής προσβολής μπορεί να γίνει βιολογική καταπολέμηση (ψεκασμός με βάκιλο *Θουριγγίας*, με τη βοήθεια φερομονικής παγίδας για την παρακολούθηση των πτήσεων των ακμαίων).

- *Αφίδες (μελίγκρες).* Συγκεντρώνονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και απομυζούν τους χυμούς. Τα φύλλα κουλουριάζονται. Εκτός από την άμεση ζημιά που κάνουν στα δέντρα, μεταδίδουν και προσβολές από ιούς.

*Αντιμετώπιση.* Ισορροπημένη λίπανση στα δέντρα, αποφυγή του υπερβολικού αζώτου. Προσεκτικός έλεγχος για έγκαιρο εντοπισμό της προσβολής. Ψεκασμός με εκχυλίσματα τσουκνίδας 24 ωρών, κρεμμυδιού ή με εντομοκτόνα σαπούνια. Σε πολύ σοβαρές προσβολές, χρήση πυρεθρίνης ή ροτενόνης.



- *Μύγα Μεσογείου*. Παγίδες μαζικής παγίδευσης όπως αυτές του δάκου, με ελκυστικό υδρολυμένη πρωτεΐνη. Συλλογή των πεσμένων καρπών που έχει προσβάλλει η μύγα και απομάκρυνση από τον οπωρώνα.



Εικόνα 7.25

*Προνύμφη και τέλειο έντομο του καπνώδη*

- *Καπνώδης*. Τη ζημιά στα νεαρά δέντρα προκαλούν οι προνύμφες του. Το σκαθάρι αυτό, που εμφανίζεται την άνοιξη, τρώει τους τρυφερούς βλαστούς και αφού ζευγαρώσει, τα θηλυκά γεννούν αυγά στη βάση του κορμού ή στο έδαφος, κοντά στον λαιμό του κορμού. Οι προνύμφες μπαίνουν μέσα στο ξύλο του δέντρου είτε από τον κορμό είτε από το πάνω μέρος των ριζών και μετακινούνται προς την περιοχή του λαιμού κάνοντας στοές. Μπορούν να προκαλέσουν μεγάλες ζημιές σε φυτώρια ή σε νεοεγκατεστημένους οπωρώνες. Ιδιαίτερα ζημιογόνο είναι και στη βερικοκιά.

*Αντιμετώπιση*. Προσεκτικός έλεγχος των δενδρυλλίων που αγοράζουμε, έλεγχος στη νέα φυτεία, καλή θρέψη των φυτών, φύτεμα σκόρδων κοντά στα δέντρα, γύρω στον λαιμό του κορμού. Επίσης μπορεί να γίνει περιτύλιγμα του κορμού με φύλλο αλουμινίου, που να είναι βυθισμένο στο έδαφος λίγους πόντους.

## 7.8 Βερικοκιά

**Γενικά - εδαφοκλιματικές συνθήκες.** Η βερικοκιά χρειάζεται σχετικά ζεστό κλίμα. Αν και χρειάζεται κάποιες χαμηλές θερμοκρασίες το χειμώνα, δεν αντέχει παγετούς την άνοιξη, γιατί ανθίζει νωρίς. Θέλει ηλιοφάνεια και ζεστό και ξηρό καλοκαίρι.

Προτιμά εδάφη ελαφρά - μεσαία, που να στραγγίζουν καλά και να θερμαίνονται νωρίς την άνοιξη. Αντέχει και σε ξερά και σε ασβεστώδη εδάφη, αλλά είναι πιο παραγωγική όταν δέχεται πότισμα το καλοκαίρι.

**Φύτευση.** Οι διάφορες ποικιλίες της βερικοκιάς εμβολιάζονται σε σπορόφυτα, κατάλληλα για το συγκεκριμένο έδαφος του οπωρώνα. Η φύτευση των δενδρυλλίων γίνεται σε 6-7 μέτρα απόσταση, όταν ακολουθείται το τετραγωνικό ή ρομβικό σύστημα, ανάλογα με τη γονιμότητα του εδάφους και την ποικιλία. Δεν χρειάζονται επικονιάστριες ποικιλίες, γιατί η βερικοκιά αυτογονιμοποιείται.

### Καλλιεργητικές φροντίδες

- **Λίπανση.** Ισχύουν τα ίδια περίπου με τη ροδακινιά. Ενδεικτική δόση λίπανσης με κοπρόχωμα ή αγελαδινή κοπριά χωνεμένη: 1 τόνος το στρέμμα κάθε χρόνο.
- **Πότισμα.** Παρόλο που αντέχει στην ξηρασία, η βερικοκιά αποδίδει περισσότερο - και κάθε χρόνο - όταν ποτίζεται το καλοκαίρι. Τα ποτίσματα πρέπει να συνεχίζονται και μετά τη συγκομιδή, γιατί επιδρούν θετικά στην καρποφορία της επόμενης χρονιάς.
- **Κλάδεμα.** Μετά τη διαμόρφωση του σκελετού του δέντρου (συνήθως ελεύθερο κύπελλο) χρειάζεται ελάχιστο κλάδεμα, κυρίως αραίωμα, κόψιμο προσβεβλημένων κλαδιών και λαίμαργων.
- **Αραίωμα καρπών.** Γίνεται μόνο σε περιπτώσεις μεγάλης καρποφορίας. Εκτελείται όταν οι καρποί έχουν μέγεθος φουντουκιού.



**Εικόνα 7.26**

*Συμπτώματα sharka σε πρήνες (κουκούτσια) βερικοκιάς*

## **Φυτοπροστασία**

Οι προσβολές της βερικοκιάς όπως και η αντιμετώπισή τους είναι όμοιες με της ροδακινιάς.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το κεφάλαιο της βιολογικής καλλιέργειας πολυετών φυτών περιλαμβάνει την καλλιέργεια της ελιάς, του αμπελιού, των εσπεριδοειδών, μηλοειδών και πυρηνοκάρπων. Μια καλή οργανική λίπανση που μπορεί, αν απαιτηθεί, να συμπληρωθεί με ειδικά φυσικά πρόσθετα είναι η βάση για καλή παραγωγικότητα. Για τη φυτοπροστασία θα δώσουμε έμφαση στην πρόληψη, π.χ. με διατήρηση φυτικών φρακτών. Για την αντιμετώπιση δύσκολων προβλημάτων από έντομα, μύκητες κτλ. θα εφαρμόσουμε ένα ήπιο πρόγραμμα φυτοπροστασίας, με τρόπους και μέσα που επιτρέπονται στη βιολογική καλλιέργεια. Ο συνδυασμός γεωργίας - κτηνοτροφίας, όπου αυτός μπορεί να εφαρμοστεί, μπορεί να λύσει πολλά προβλήματα.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

#### **Επίσκεψη σε κτήμα με βιοκαλλιέργεια ελιάς**

#### **Σκοπός**

Να ενημερωθούν οι μαθητές για τη βιοκαλλιέργεια της ελιάς απευθείας από τον παραγωγό.

#### **Προϋποθέσεις**

- 1) Η ύπαρξη κτήματος με βιοκαλλιέργεια ελιάς στην ευρύτερη περιοχή
- 2) Η μεταφορά των μαθητών
- 3) Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο

**Υλοποίηση**

- 1) Ο καθηγητής έρχεται σε επαφή με τον παραγωγό και καθορίζει την ημερομηνία της επίσκεψης.
- 2) Οι μαθητές μεταφέρονται στη μονάδα.
- 3) Οι μαθητές απευθύνουν ερωτήσεις στον παραγωγό, βάσει συγκεκριμένου ερωτηματολογίου που προτείνεται.

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ****Επίσκεψη μαθητών σε κτήμα με βιοκαλλιέργεια ελιάς**

Ημερομηνία επίσκεψης

**I. ΟΝΟΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ Ή ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ****Ερωτήσεις σχετικές με το «προφίλ» του παραγωγού & αρχηγού της εκμετάλλευσης**

- Ηλικία
- Επαγγελματική κατάρτιση (φοίτηση σε αγροτική σχολή, ΤΕΛ, σεμινάρια κτλ.)
- Επαγγελματική εμπειρία
- Γενικές γνώσεις (μορφωτικό επίπεδο)
- Έτη άσκησης της βιολογικής καλλιέργειας
- Κίνητρα για την έναρξη της βιοκαλλιέργειας
- Είδος απασχόλησης με τη γεωργία: κύριο επάγγελμα ή δευτερεύον.

**II. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ****Ερωτήσεις σχετικές με:**

- περιοχή - τοποθεσία του αγροκτήματος
- εδαφική διαμόρφωση της περιοχής
- κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής
- έκταση του κτήματος
- κλίση - προσανατολισμό
- άρδευση

- ποικιλία ελιάς
- ηλικία δένδρου
- πιθανές πηγές ρύπανσης στα όρια του κτήματος
- οικόσιτη ή επιχειρηματική κτηνοτροφία

### III. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

- **Κλάδεμα**  
Τρόπος και χρόνος κλαδέματος
- **Λίπανση**  
Χλωρή λίπανση - είδη φυτών που χρησιμοποιούνται - τρόπος και χρόνος ενσωμάτωσής της στο έδαφος.  
Χρήση κομπόστ: υλικά που χρησιμοποιούνται.  
Χρήση κοπριάς. Προέλευσή της.  
Χρήση άλλων υλικών για λίπανση.
- **Τρόπος αντιμετώπισης αγριόχορτων.**
- **Φυτοπροστασία.** Συνήθη είδη προσβολών και τρόπος αντιμετώπισής τους από τον παραγωγό.
  - Δάκος
  - Πυρηνοτρήτης
  - Ρυγχίτης
  - Καρκίνος
  - Κυκλοκόνιο
  - Κοκκοειδή (ψώρες)
  - Ξυλοφάγα έντομα
- **Συγκομιδή**  
Τρόπος και χρόνος συγκομιδής.

### IV. ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

Τρόπος παραλαβής ελαιόλαδου (τύπος - χαρακτηριστικά ελαιουργείου)

Τρόπος επεξεργασίας βρώσιμων ελιών.

### V. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Μηχανήματα κτήματος
- Αποθήκη και εγκατάσταση
- Εργατικό προσωπικό που απασχολείται
- Στρεμματικές αποδόσεις
- Κόστος παραγωγής συγκριτικά με συμβατικούς ελαιώνες



- Τιμές προϊόντων συγκριτικά με αντίστοιχα συμβατικά
- Τρόπος διακίνησης προϊόντων
- Εκτιμήσεις - απόψεις - προβλήματα του παραγωγού

Αντίστοιχα ερωτηματολόγια μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στις άλλες δενδρώδεις καλλιέργειες και στο αμπέλι.

## 2<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Κατασκευή αυτοσχέδιας δακοπαγίδας

#### Σκοπός

Να αποκτήσουν οι μαθητές τις απαραίτητες γνώσεις και την τεχνική δεξιότητα για την κατασκευή παγίδων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μαζική παγίδευση δάκου και άλλων επιβλαβών εντόμων.

#### Γενικές πληροφορίες

Η παγίδα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως παγίδα παρακολούθησης πτήσεων (με αμμωνιακά άλατα) είτε, όταν περιέχει ισχυρά ελκυστικά (υδρολυμένη πρωτεΐνη), ως παγίδα μαζικής παγίδευσης, για την προστασία των ελαιόδεντρων από το δάκο. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και για την αντιμετώπιση της μύγας της Μεσογείου στα εσπεριδοειδή.

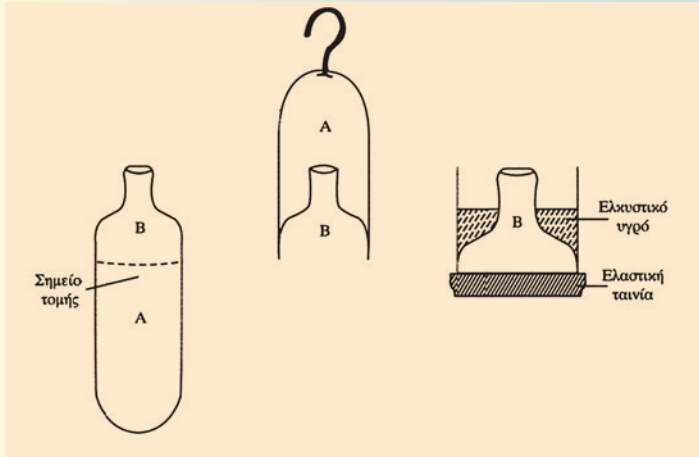
#### Απαιτούμενα υλικά και μέσα

- 1) Πλαστικά διαφανή μπουκάλια αναψυκτικών - κατά προτίμηση με λεία τοιχώματα - του 1,5 λίτρου
- 2) Κομμάτια ελαστικής ταινίας
- 3) Σιλικόνη
- 4) Μαχαίρι
- 5) Κομμάτια σύρματος

#### Για το υγρό μείγμα:

- 1) Θεϊκή αμμωνία ή δισανθρακική σόδα ή υδρολυμένη πρωτεΐνη (που χρησιμοποιείται για δολωματικούς ψεκασμούς)

- 2) βόρακας
- 3) ζυγαριά



### Εκτέλεση της άσκησης

#### α) Κατασκευή της παγίδας:

1. κόβουμε με το μαχαίρι το μπουκάλι σε δύο μέρη (όπως στο σχήμα),
2. σφηνώνουμε το πάνω μέρος στο κάτω ανάποδα και χωρίς το πώμα (βλ. σχήμα),
3. στεγανοποιούμε την επαφή με λίγη σιλικόνη και τη σταθεροποιούμε με ελαστική ταινία,
4. χρησιμοποιούμε κομμάτι σύρματος για το κρέμασμα της παγίδας (βλ. σχήμα)

#### β) Κατασκευή ελκυστικού μείγματος.

Για 10 kg ελκυστικού μείγματος. Βάζουμε με 0,2 kg αμμωνιακά άλατα σε ένα βαρέλι με 10 kg νερό ή 0,4 kg πρωτεΐνη, καθώς και 0,2 kg βόρακα και ανακατεύουμε.

#### γ) Γέμισμα και κρέμασμα των παγίδων.

Γεμίζουμε τις παγίδες με όσο το δυνατόν περισσότερο μείγμα και τις κρεμάμε στα ελαιόδεντρα στη μέση περίπου του φυλλώματος, έτσι ώστε να αιωρούνται ελεύθερα, κατά προτίμηση στη δροσερή πλευρά του δέντρου (που είναι η βορινή), όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή.

Ενώ όταν η θερμοκρασία πέσει (το φθινόπωρο), προτιμούμε την πιο ζεστή, νότια πλευρά. Κατά διαστήματα γίνεται έλεγχος και ανανέωση της παγίδας του υγρού.

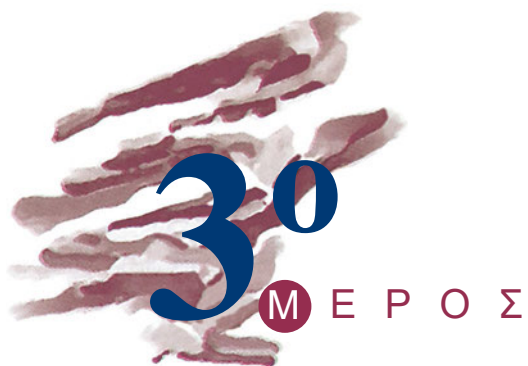
#### Παρατηρήσεις

Ο βόρακας μπαίνει στο μείγμα ως συντηρητικό, για να διατηρείται αμείωτη η ελκυστικότητά του.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να αναφέρετε τον τρόπο αντιμετώπισης τροφοπενίας K και Ca σε βιολογική καλλιέργεια ελιάς.
2. Να προτείνετε τρόπο αντιμετώπισης του πυρηνοτρήτη, λεκανίου και καρκίνου, σε βιολογική καλλιέργεια ελιάς.
3. Να καταστρώσετε ένα σωστό πρόγραμμα δακοπροστασίας, χρησιμοποιώντας τα μέσα που γνωρίζετε.
4. Να αιτιολογήσετε τον τρόπο που θα κρεμάσετε τις δακοπαγίδες.
5. Προκειμένου να εγκαταστήσετε νέα φυτεία αμπελιού τι θα πρέπει να λάβετε υπόψη σας;
6. Να αναφέρετε τι περιλαμβάνει η βασική λίπανση σε βιολογική καλλιέργεια αμπελιού.
7. Να προτείνετε τρόπους αντιμετώπισης του περονόσπορου, του ωιδίου, του βοτρυτή και της ευδεμίδας σε βιολογική καλλιέργεια αμπελιού.
8. Να αναφέρετε τον τρόπο κλαδέματος ανεπτυγμένων δένδρων σε βιολογική καλλιέργεια εσπεριδοειδών.

9. Να προτείνετε τρόπους αντιμετώπισης του εριώδους αλευρώδους, της ψώρας και της μύγας της Μεσογείου σε βιολογική καλλιέργεια εσπεριδοειδών.
10. Καταστρώστε ένα πολυετές σχέδιο λίπανσης βιολογικού μηλεώνα που να περιλαμβάνει και χλωρή λίπανση.
11. Προκειμένου να αντιμετωπίσετε το πρόβλημα του φουζικλάδιου και της καρπόκαψας τι μέτρα θα λάβετε;
12. Να προτείνετε τρόπο αντιμετώπισης του «βακτηριακού καψίματος» της αχλαδιάς.
13. Να αναφέρετε τις καλλιεργητικές φροντίδες που χρειάζονται σε βιολογική καλλιέργεια ροδακινιάς.
14. Τι μέτρα θα προτεινάτε για την αντιμετώπιση του εξώασκου και της σάρκας σε βιολογική καλλιέργεια ροδακινιάς;



**ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑ  
ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ**





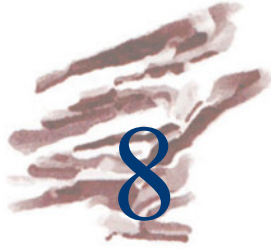
Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

**Μετασυλλεκτικοί  
χειρισμοί και  
μεταποίηση των  
βιολογικών  
προϊόντων**









# Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί και μεταποίηση των βιολογικών προϊόντων

---

## 8.1 Συλλογή - αποθήκευση - μεταποίηση

Γενική αρχή:

Κατευθυντήριος άξονας στο χειρισμό των βιολογικών προϊόντων είναι η ολοκλήρωση της προσπάθειας, που έχει προηγηθεί στην πρωτογενή παραγωγή με τη φυσική λίπανση και την ήπια φυτοπροστασία, για να πετύχουμε την καλύτερη δυνατή ποιότητα προϊόντος.

Για το σκοπό αυτό επιλέγουμε τρόπους επεξεργασίας τέτοιους, που κατά το δυνατό να μην υποβαθμίζουν τη θρεπτική / βιολογική αξία των τροφίμων, αλλά και να μην επιβαρύνουν την πρώτη ύλη με διάφορα βλαβερά χημικά πρόσθετα. Ο Κανονισμός 2092/91 περιέχει ειδικό κατάλογο με τις επιτρεπόμενες ουσίες για την επεξεργασία και μεταποίηση των τροφίμων.

Βάση βέβαια της προσπάθειας είναι η απόκτηση της καλύτερης δυνατής πρώτης ύλης με την επιλογή του κατάλληλου **χρόνου** και των άλλων χειρισμών συλλογής που απαιτεί κάθε προϊόν.

## 8.1.1 Ελιές - ελαιόλαδο

Η συλλογή πρέπει να γίνει όταν ο καρπός ωριμάσει, πράγμα που φαίνεται από το βαθύ σκούρο χρώμα της επιδερμίδας και την έναρξη χρωματισμού της σάρκας. Ο χρόνος που μεσολαβεί, μεταξύ συγκομιδής και επεξεργασίας του καρπού στο ελαιοτριβείο, πρέπει να μειώνεται στο ελάχιστο: η έκθλιψη να γίνεται την ίδια ή την επόμενη μέρα, εάν είναι δυνατό. Οι ελιές πρέπει να μπαίνουν σε τσουβάλια από φυτικές ίνες που επιτρέπουν τον αερισμό τους, για να αποφεύγουμε ανεπιθύμητες αλλοιώσεις.

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

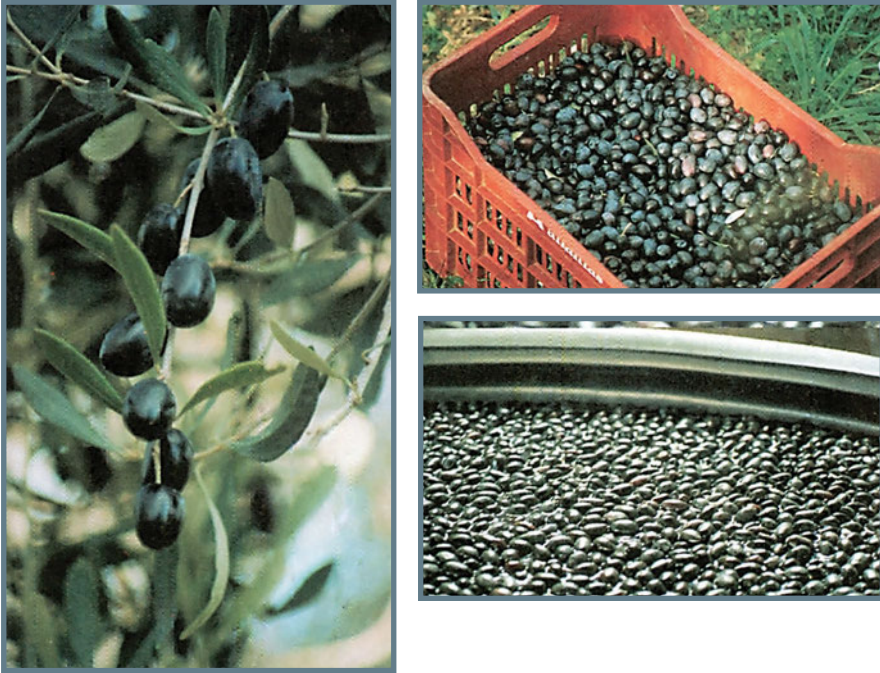
Τα σημεία που πρέπει να προσέξει ο βιοκαλλιεργητής ελιάς είναι:

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

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

- ο ελαιόκαρπος από βιολογική καλλιέργεια να είναι η πρώτη παρτίδα που θα οδηγηθεί σε έκθλιψη, με την έναρξη της ημερήσιας λειτουργίας του ελαιουργείου, αφού θα έχουν πλυθεί σχολαστικά όλα τα μηχανήματα.
- αν δεν είναι δυνατή η προηγούμενη λύση, τότε η πρώτη ποσότητα που θα παραληφθεί, να αποθηκευθεί ξεχωριστά και να θεωρηθεί συμβατικό λάδι, γιατί πιθανόν να περιέχει ίχνη, έστω, φυτοφαρμάκων.

β) να γίνει επεξεργασία του ελαιοκάρπου με τέτοιο τρόπο, ώστε να πετύχει την καλύτερη δυνατή ποιότητα λαδιού. Καθοριστικός παράγοντας είναι η **θερμοκρασία** επεξεργασίας. Κυρίως η θερμοκρασία μάλαξης της ελαιοζύμης για τα φυγοκεντρικά και η θερμοκρασία του νερού στους διαχωριστήρες φυγοκεντρικών και πιεστικών η οποία δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπερνά τους 25-30°C. Μεγαλύτερες θερμοκρασίες μειώνουν τις αρωματικές ενώσεις και καταστρέφουν τη βιταμίνη E του λαδιού, υποβαθμίζοντας έτσι τη βιολογική του αξία και ευνοώντας το «τάγγισμα».

**Εικόνα 8.1**

*Συγκομιδή βρώσιμης ελιάς (ποικιλίας καλαμών) σε τελάρα και επεξεργασία σε κάδο αποπύκνωσης*

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

Η αποθήκευση του λαδιού συνιστάται να γίνεται επίσης σε ανοξειδωτες μεταλλικές δεξαμενές, ενώ η τελική συσκευασία σε ανοξειδωτα μεταλλικά δοχεία ή γυάλινα μπουκάλια.

## 8.1.2 Ελιά βρώσιμη (επιτραπέζια)

---

Η συλλογή πρέπει να γίνεται με τα χέρια. Η μεταφορά σε τελάρα εξασφαλίζει την προστασία του καρπού από σύνθλιψη και τις κάθε είδους αλλοιώσεις, που αυτή μπορεί να προκαλέσει. Ακολουθεί προσεκτική επιλογή του υγιούς καρπού χωρίς προσβολές και κάθε είδους αλλοιώσεις. Από τα διάφορα υλικά και μεθόδους συντήρησης θα προτιμήσουμε τα φυσικά, π.χ.

την άλμη (διάλυμα αλατιού σε νερό) για το ξεπίκρισμα και την παστερίωση, αν η ελιά πρόκειται να συσκευαστεί σε βάζα για το εμπόριο, οπότε απαιτείται να προστατευτεί από αλλοιώσεις για μεγάλο χρονικό διάστημα.

## 8.1.3 Κρασί

Και εδώ έχει μεγάλη σημασία η συγκομιδή του σταφυλιού να γίνει τη χρονική στιγμή που η ωρίμανση έχει φτάσει στα επιθυμητά επίπεδα σακχάρων και άλλων χαρακτηριστικών, που απαιτούνται για μια καλή οινοποίηση. Παράλληλα, χρειάζεται προσοχή και η φυτοϋγειονομική κατάσταση του σταφυλιού: θα πρέπει να διαλεχτεί προσεκτικά, ώστε να είναι απαλλαγμένο από σαπίσματα (βοτρυτή κ.α. ασθένειες). Προσθήκη στο μούστο του μεταθειώδους νατρίου («μεταμπισουλφίτ») μπορεί να γίνει ανεκτή, όταν και εφόσον υπάρχει ειδικό πρόβλημα. Πάντως, υπάρχουν ανώτατα όρια στο τελικό προϊόν, π.χ. για τα κόκκινα κρασιά 70 mg/lit ολικού και 0 mg/lit ελεύθερου θειώδους, ενώ για τα λευκά τα όρια είναι 100 και 30 αντίστοιχα.

Σε τυχόν ενδιάμεσα στάδια επεξεργασίας, πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο φυσικά υλικά, π.χ. καζεΐνη γάλακτος για το κολλάρισμα (διαύγηση).



**Εικόνα. 8.2**

*Το «πάντρεμα» της βιολογικής καλλιέργειας με την εμπειρία του καλού οινοποιού δίνει ένα πολύτιμο προϊόν, που πλησιάζει τον πραγματικό χαρακτήρα των «δώρων του Διονύσου».*

Σημείωση: συγκεκριμένες προδιαγραφές οινοποίησης ώστε να μπορεί ένα κρασί να ονομάζεται «βιολογικό» δεν έχουν ακόμη θεσπιστεί - βρίσκονται υπό συζήτηση. Προς το παρόν ο χαρακτηρισμός που χρησιμοποιείται είναι απλώς «κρασί από σταφύλια βιολογικής καλλιέργειας».

## 8.1.4 Σταφύλια επιτραπέζια

Συνήθως ως επιτραπέζια προτιμώνται από τις οινοποιήσιμες ποικιλίες αυτά με τη σχετικά μικρότερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα και με σκληρό φλοιό, ώστε να αντέχουν τους διάφορους χειρισμούς μεταφοράς. Μπορούν να αποθηκευτούν και να συντηρηθούν σε θερμοκρασία 0°C, με συνθήκες χαμηλής υγρασίας που δεν ευνοούν τις μυκητολογικές προσβολές.

## 8.1.5 Σταφίδα

Η ξήρανση πρέπει να γίνεται με φυσικό τρόπο, στον ήλιο ή σε ειδικά μηχανήματα φυσικής ξήρανσης. Στη σουλτανίνα δεν κάνουμε θείωση για τη λεύκανση και έχουμε το προϊόν με το φυσικό του σκούρο χρώμα (φυσική σταφίδα – natural raisins). Για την απεντόμωση δε χρησιμοποιούμε τοξικά εντομοκτόνα, όπως το βρωμιούχο μεθύλιο, αλλά φυσικές μεθόδους, όπως η βαθιά κατάψυξη σε -20 έως -40°C για 48 ώρες. Το τυχόν λάδωμα της σταφίδας γίνεται με φυτικά έλαια από βιολογική καλλιέργεια και δεν επιτρέπεται η χρήση της παραφίνης. Για μικρής κλίμακας οικοτεχνική παραγωγή μια απλή μέθοδος συντήρησης είναι η χρήση φύλλων αρωματικών φυτών, όπως η δάφνη, και η ισχυρή συμπίεση του ξηρού καρπού σε κουτιά, ώστε να μην μπορούν να εισχωρήσουν έντομα.

## 8.1.6 Γενικά για τα φρούτα

Οι καρποί πρέπει να συλλέγονται στο στάδιο, που έχουν φτάσει όσο πιο κοντά γίνεται στην ωρίμανση. Η ωρίμανση σηματοδοτεί την ολοκλήρωση μιας σειράς θαυμαστών βιοχημικών διεργασιών και αλλαγών μέσα στον καρπό, που καταλήγουν να μας δώσουν την πληρέστερη έκφραση του θρεπτικού δυναμικού και το μέγιστο της βιολογικής αξίας κάθε καρπού που προσδοκά ο καταναλωτής.

Εξωτερικά το στάδιο αυτό γίνεται αντιληπτό από:

- την απόκτηση του χαρακτηριστικού **χρώματος** (κόκκινο για τις τομάτες, κίτρινο για τα λεμόνια, σκούρο μοβ για τα δαμάσκηνα κτλ.),
- το **μαλάκωμα** των ιστών, που αποτελεί κριτήριο ωρίμανσης και υπολογίζεται με ειδικά όργανα,
- τα **σάκχαρα**, θεμελιώδες συστατικό της θρεπτικής αξίας, που συνήθως συνοδεύονται και από
- τα **αρωματικά χαρακτηριστικά** του κάθε καρπού.

Η καλύτερη γεύση επιτυγχάνεται με τον ειδικό συνδυασμό γλυκιάς, όξινης και στυφής γεύσης, που προσδίδει ελκυστικότητα, αποδοχή και ενδιαφέρον σε κάθε καρπό.

Βέβαια, θα πρέπει να συνυπολογίσουμε την πορεία του προϊόντος μέχρι την τελική κατανάλωση. Αν οι καρποί κοπούν στην πλήρη ωριμότητα και μεσολαβήσει μεγάλο χρονικό διάστημα μεταφοράς και διανομής, θα φτάσουν στον καταναλωτή υπερώριμοι, πιθανότατα με ενζυμικές και παθολογικές αλλοιώσεις (σαπίσματα). Έτσι για παράδειγμα, για ευπαθή φρούτα, όπως η φράουλα, εάν προορίζονται:

- για μακρινή αγορά (ανάλωση σε 3 - 5 μέρες): οι καρποί να είναι κόκκινοι κατά τα 3/4,
- για τοπική αγορά (ανάλωση σε 1 - 3 μέρες): οι καρποί να είναι πλήρως χρωματισμένοι.

Δεν επιτρέπεται η χρήση επιβραδυντών της ωρίμανσης (φυτοορμονών), παρά μόνον CO<sub>2</sub> (συγκέντρωση 5 - 10%).



## 8.1.7 Εσπεριδοειδή

---

Απαιτούν προσεκτικό χειρισμό, αποφυγή τραυματισμού του καρπού κατά τη συγκομιδή, ώστε να διατηρηθούν στη συνέχεια χωρίς ανάγκη προστασίας με χημικά μέσα. Αποφεύγουμε τη συγκομιδή σε συνθήκες υγρασίας, για να μην ευνοηθούν μυκητολογικές προσβολές μετασυλλεκτικά (φυτόφθορα, πενικίλλιο). Μπορούμε να τα συντηρήσουμε για αρκετό χρόνο σε ψύξη. Μειώνουμε την αφυδάτωση με κηρώδες επίχρισμα, που όμως δε θα πρέπει να περιέχει χημικές ουσίες. Ως φυσικό απολυμαντικό για την επικάλυψη των καρπών έχει δοκιμαστεί με επιτυχία η πρόπολη μελισσών, ενώ στο εμπόριο υπάρχει και παρασκεύασμα με ανταγωνιστές μύκητες.

## 8.1.8 Μηλοειδή (μήλα, αχλάδια)

---

Διατηρούνται για αρκετό χρόνο σε χαμηλή θερμοκρασία. Για την καλύτερη συντήρησή τους θα πρέπει να γίνει η συγκομιδή τους «προκλιμακτηριακά», όπως λέγεται, δηλαδή, λίγο πριν φτάσουν στην πλήρη ωρίμανσή τους. Εξίσου όμως σημαντικό είναι να μη συλλεγούν άγουρα, γιατί τότε θα έχουμε μείωση της ποιότητας. Στόχος η καλή ποιότητα αλλά και η δυνατότητα συντήρησης, για να γίνει η διάθεση στην κατανάλωση κλιμακωτά. Για την καλύτερη συντήρηση εκτός από τα απλά ψυγεία, υπάρχουν και ειδικά με ελεγχόμενη ατμόσφαιρα (χαμηλή περιεκτικότητα σε  $O_2$  και υψηλή σε  $CO_2$  μέσα στο θάλαμο).

Απαγορεύεται η χρήση άλλων χημικών ουσιών για τη συντήρηση.

## 8.1.9 Χυμοί φρούτων

---

Επιτρέπεται η χρήση βιολογικού χυμού λεμονιού ως μέσου οξίνισης και βιολογικής ακατέργαστης ζάχαρης για γλύκανση. Για τη διαύγαση επιτρέπεται η εν ψυχρώ φυγοκέντριση. Για τη συντήρηση επιτρέπεται η παστερίωση σε  $70^\circ C$  ως  $75^\circ C$

## 8.I.I0 Ξηρά σύκα, βερίκοκα κτλ.

Ισχύει ό,τι αναφέρθηκε και για τη σταφίδα.

## 8.I.II Αποθήκευση πατάτας

Πέρα από την προσπάθεια ρύθμισης θερμοκρασίας και υγρασίας στις αποθήκες και τον καλό αερισμό, θα πρέπει να προσεχθούν και τα παρακάτω:

- προσεκτική επιλογή των κονδύλων που προορίζονται για αποθήκευση, κατά το δυνατόν,
- καθαρή και σχολαστικά απολυμασμένη αποθήκη (ασβέστης με γαλαζόπετρα στους τοίχους και στο δάπεδο),
- σίτες στα παράθυρα, ώστε να αερίζεται η αποθήκη αλλά να μη μπαίνουν έντομα, όπως η φθοριμαία,
- οι πατάτες να είναι σε τσουβάλια από υλικό που να επιτρέπει τον αερισμό τους. Όχι πάνω από 5-6 τσουβάλια το ένα πάνω στο άλλο. Αν οι πατάτες αποθηκεύονται χύμα, να είναι σε χαμηλούς σωρούς,
- σκόνισμα των κονδύλων με σκόνη ασβέστη,
- τακτικοί έλεγχοι για τυχόν σαπίσματα - αφαίρεση προσβεβλημένων κονδύλων,
- φύλλα από φασκομηλιές, ευκάλυπτο, λαντάνα αναφέρονται ως απωθητικά εντόμων - προστατευτικά από ασθένειες και μπορούν να μπαίνουν σε στρώσεις ανάμεσα στις πατάτες.

## 8.I.12 Σιτηρά

Θα πρέπει η συγκομιδή να γίνει, όταν θα έχει κατέβει αρκετά η περιεκτικότητα σε **υγρασία**. Καθαροί αποθηκευτικοί χώροι απαλλαγμένοι από έντομα αποθηκών με καλό αερισμό, χωρίς υγρασία, αποτελούν προϋπόθεση για μια επιτυχή διατήρηση χωρίς την προσφυγή σε χημικά μέσα. Η **ανάδευση** στα σιλό αποθήκευσης σιτηρών μαζί με άλλα φυσικά μέσα, όπως η **ψύξη**, μπορούν να αποδειχτούν χρήσιμες, όπου υπάρχουν ειδικά προβλήματα.

**Εικόνα 8.3**

*Μεγάλη ποικιλία αρτοσκευασμάτων από σιτηρά βιολογικής καλλιέργειας*

## 8.1.13 Αλεύρι - ψωμί - ζυμαρικά

---

Αφήνουμε, κατά προτίμηση, το αλεύρι με όλα τα πολύτιμα συστατικά του φλοιού που είναι κυρίως οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β και διάφορα μεταλλικά στοιχεία. Το αλεύρι ολικής άλεσης, στη συνέχεια, κατά προτίμηση με χρήση προζυμιού και όχι μαγιάς, και με αποφυγή κάθε πρόσθετου (λευκαντικά, διογκωτικά, συντηρητικά κτλ.) θα μας δώσει το βιολογικό ψωμί.

Για τα ζυμαρικά (χυλοπίτες κτλ.) θα χρησιμοποιηθούν, όπου χρειάζεται, αγνά υλικά, νωπό γάλα και αυγά από ζώα βιολογικής εκτροφής ή ελεύθερης βοσκής.

## 8.I.I4 Προϊόντα τομάτας

---

(τοματοχυμός, τοματοπελτές, κομμένο ή αποφλοιωμένο τοματάκι, αποξηραμένη τομάτα)

Η μεταποίηση της τομάτας στα προϊόντα αυτά αποτελεί μια λύση για την αξιοποίηση και διάθεση στο εμπόριο της πλεονάζουσας παραγωγής. Η διαδικασία γίνεται μόνο με φυσικά μέσα: τεμαχισμό, πολτοποίηση, αποχύμωση, φυγοκέντριση κτλ. Για τη συντήρηση γίνεται αποστείρωση ή παστερίωση, ενώ επιπλέον ως συντηρητικά χρησιμοποιούνται αλάτι και διάφορα αρωματικά βότανα.

## 8.I.I5 Ταχίνι, παστέλι, χαλβάς

---

Πρέπει να γίνεται απλή επεξεργασία του σησαμιού με φυσικές μεθόδους (καθαρισμός, αποφλοίωση), χωρίς χημικά. Ως γλυκαντικό μπορεί να χρησιμοποιείται το αγνό βιολογικό μέλι για το παστέλι ή συμπυκνωμένος χυμός από βιολογικό σταφύλι ή και ακατέργαστη ζάχαρη για το χαλβά και όχι κοινή ζάχαρη ή γλυκόζη.

## 8.I.I6 Μαρμελάδες φρούτων

---

(και γενικά παρασκευάσματα από φρούτα για χρήση στο πρωινό, άπλωμα στο ψωμί - «spreads» αλλά και κομπόστες).

Επιτρέπεται μόνο θερμική επεξεργασία (βράσιμο), χωρίς χημικά συντηρητικά.

Ως γλυκαντικό η λευκή επεξεργασμένη ζάχαρη υποκαθίσταται από:

- μαύρη πλήρη ανεπεξέργαστη ζάχαρη ζαχαροκάλαμου βιολογικής καλλιέργειας
- βιολογικό μέλι



**Εικόνα 8.4**

Μεγάλη ποικιλία μεταποιημένων υπάρχει σήμερα στην αγορά βιολογικών προϊόντων: α. μύρα, β. τυριά, γ. μπισκότα, δ. γάλα, ε. προϊόντα τομάτας, στ. σοκολάτες



- γλυκαντικό από συμπύκνωμα χυμού γλυκών φρούτων (μήλο, σταφύλι βιολογικής καλλιέργειας).  
Μπορεί να προστεθεί επίσης φυσική **πηκτίνη**, για να προσδώσει στερεά υφή.

## 8.2 Συσκευασία

Ως συσκευασία εννοούμε τα σε κατάλληλη διάταξη υλικά (μπουκάλι, κουτί, σακούλες κτλ.), που περιβάλλουν ένα προϊόν και που έχουν αξία ως καταναλωτικά αγαθά μόνο, όσο υπάρχει ακόμη αυτό το συγκεκριμένο εμπειρεχόμενο προϊόν. Μετά την κατανάλωσή του, η άδεια πια συσκευασία συνήθως απορρίπτεται ως απόρριμμα (σκουπίδι) ενώ σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί ή να ανακυκλωθεί.

Διακρίνουμε συσκευασία χοντρικής μεταφοράς (παλέτες, τελάρα, κιβώτια), περισυσκευασία (χάρτινα κιβώτια) και τελική συσκευασία πώλησης (μπουκάλια λαδιού, διχτάκι φρούτων).

**Ο ρόλος της συσκευασίας είναι:**

- να **προστατεύει** το προϊόν από ενδογενείς αλλοιώσεις (π.χ. η κονσέρβα ή το βάζο) ή από κλιματολογικές συνθήκες (βροχή, ζέστη κτλ.)
- να το **περιέχει** και να εξυπηρετεί τη μεταφορά του μέχρι τον τελικό καταναλωτή (κουτί, διχτάκι, σακούλα κτλ.),



**Εικόνα 8.5**

*Η πώληση χύμα προϊόντων (χωρίς συσκευασία) είναι ο πιο οικολογικός τρόπος διακίνησης. Ωστόσο όταν δεν υπάρχει άμεση σχέση παραγωγού - καταναλωτή η συσκευασία γίνεται απαραίτητη ως «αναγκαίο κακό».*

- τέλος να αποτελεί την **ταυτότητα** των προϊόντων και να εξυπηρετεί την επικοινωνία παραγωγού και καταναλωτή, μέσα από τις πληροφορίες ή οδηγίες ή τη σήμανση που φέρει στην ετικέτα,
- να βελτιώνει την εμφάνιση, το κύρος και τελικά την αποδοχή του προϊόντος από τον καταναλωτή, δηλαδή να «πουλάει».

Η χρήση της συσκευασίας, σήμερα, με τις αλλαγές στο μοντέλο διατροφής, την αποξένωση της πόλης από την ύπαιθρο και αντίστοιχα του καταναλωτή από τον παραγωγό, επεκτείνεται ραγδαία. Φτάνει κάποτε να αποτελεί έως και το 30 - 50% του κόστους του τελικού προϊόντος (κατά μέσο όρο 5-10%).

Τα μειονεκτήματα της συσκευασίας συνοψίζονται στα παρακάτω:

- συχνά συνεπάγεται μια σημαντική αύξηση της τιμής που επιβαρύνει, ουσιαστικά χωρίς λόγο, τον καταναλωτή,
- προκαλεί απορρίμματα και επιδεινώνει το περιβαλλοντικό πρόβλημα: σύμφωνα με στοιχεία του ΟΟΣΑ στις ανεπτυγμένες χώρες το 30 - 50% των απορριμμάτων αποτελούνται από συσκευασίες,
- η κατασκευή της σημαίνει κατανάλωση ενέργειας και φυσικών πόρων.

Ολλανδική μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι, αν χρησιμοποιούσαμε φιλικά προς το περιβάλλον υλικά και διαδικασίες για τη συσκευασία, θα φτάναμε σε μείωση κατανάλωσης ενέργειας κατά -63%, οικονομία πρώτων υλών κατά -77%, λιγότερα αέρια και υγρά απόβλητα κατά την κατασκευή -75% και μείωση βάρους σκουπιδιών κατά -79%.

Τα στοιχεία αυτά, αν και αναφέρονται στη συσκευασία, έχουν εφαρμογή ιδιαίτερα στον κλάδο των τροφίμων, αν αναλογιστούμε ότι περίπου το 70% των συσκευασιών αφορούν τα τρόφιμα.

Οι δύο κύριες τάσεις σήμερα είναι η μείωση της περιττής συσκευασίας και η επιλογή υλικών φιλικών για το περιβάλλον. Η συσκευασία των βιολογικών προϊόντων στα πλαίσια μιας ευρύτερης οπτικής για την προστασία του περιβάλλοντος θα πρέπει έτσι κατά το δυνατό:

- να μην αποτελείται από τοξικά υλικά που μπορούν να προσδώσουν ανεπιθύμητες ιδιότητες στα τρόφιμα, όπως συμβαίνει με αρκετά είδη πλαστικών,
- να μπορεί να ανακυκλωθεί,
- η παραγωγή της να μη συνεπάγεται σπατάλη πρώτων υλών και κατανάλωση ενέργειας.

Τα δύο πιο φιλικά προς το περιβάλλον υλικά συσκευασίας είναι το χαρτί και το γυαλί:





**Εικόνα 8.6**

*Το χαρτί είναι υλικό ανακυκλώσιμο και φιλικό προς το περιβάλλον που βρίσκει πολλές εφαρμογές στη συσκευασία των αγροτικών προϊόντων.*

### **Χαρτί**

Χρησιμοποιείται σε χαρτοκιβώτια (περισυσκευασίες), τελάρα φρούτων, χάρτινα τσουβάλια για χύμα προϊόντα (σιτηρά, ρύζι, άλλους σπόρους), μικρά κουτιά και σακουλάκια, τέλος ως περιτύλιγμα.

Είναι ένα υλικό, που με κατάλληλο διαχωρισμό μπορεί να **ανακυκλωθεί** πλήρως και έτσι να περιοριστεί η καταστροφή των δασών που συντελείται για την παρασκευή του χαρτοπολλτού.

### **Γυαλί**

Ένα υλικό που σέβεται απόλυτα το περιεχόμενό του, γιατί μια και είναι αδρανές δεν προσδίδει σε αυτό καμία ανεπιθύμητη ιδιότητα, όπως οι μυρωδιές. Εξωτερικά προσδίδει ελκυστικότητα στο περιεχόμενο, που είναι συνήθως διάφορα υγρά τρόφιμα ή ποτά, π.χ. λάδι, γάλα, κρασί. Για την προστασία από υπεριώδεις ακτίνες, που π.χ. στο λάδι επιταχύνουν την οξειδωση και υποβάθμισή του, χρησιμοποιούνται τα έγχρωμα - σκουρόχρωμα γυαλιά.

Μειονεκτήματα του γυαλιού είναι το σχετικά μεγάλο βάρος και η πιθανότητα θραύσης. Ανακυκλώνεται, αν και το κόστος μεταφοράς του καθιστά την ανακύκλωσή του λιγότερο συμφέρουσα από αυτή του χαρτιού.

**Εικόνα 8.7**

*Η γυάλινη συσκευασία προσδίδει αισθητική αξία και αναδεικνύει το προϊόν που περιέχεται σε αυτήν.*

Άλλα υλικά που χρησιμοποιούνται συχνά είναι ακόμη:

**Μέταλλα** (λευκοσίδηρος - αλουμίνιο)

Το τελευταίο προτιμάται λόγω του μικρού του βάρους. Η ανακύκλωσή του καταναλώνει μόνο το 5% της ενέργειας που θα χρειαζόταν για την εξαρχής κατασκευή του.

### **Σελλοφάν**

Είναι υλικό που παράγεται από τη φυσική κυτταρίνη του καλαμποκιού συνήθως και αποδομείται στο περιβάλλον χωρίς να δημιουργεί προβλήματα.

### **Πλαστικά**

Υπάρχουν βελτιωμένοι τύποι πλαστικών που λόγω των ιδιοτήτων τους, όπως το μικρό βάρος, το άθραυστο του υλικού, η αντοχή στο σχίσιμο και γενικά σε μηχανική καταπόνηση (π.χ. οι σακούλες), σε μερικές περιπτώσεις δεν μπορούμε να τα αποφύγουμε.

Πρόβλημα για την ανακύκλωσή τους αποτελεί η δυσκολία διαχωρισμού τους ανά είδος και ο καθαρισμός τους από προσμείξεις.

### **Μεικτά υλικά**

Οι μεικτές συσκευασίες (χαρτοπλαστικά), όπως τα δοχεία χυμών και γάλακτος, παρουσιάζουν το μειονέκτημα ότι δεν ανακυκλώνονται.

Πλεονέκτημά τους αντίστοιχα είναι ο μικρός πρόσθετος όγκος και βάρος που μειώνουν το κόστος μεταφοράς.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι διάφοροι χειρισμοί των βιολογικών προϊόντων (συλλογή, αποθήκευση, μεταποίηση, συσκευασία) πρέπει να γίνονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να πετυχαίνουμε την καλύτερη δυνατή ποιότητα του τελικού προϊόντος που φτάνει στον καταναλωτή. Παράλληλα, το τελικό προϊόν δεν πρέπει να περιέχει βλαβερά χημικά πρόσθετα. Γι' αυτό χρησιμοποιούνται, σε κάθε περίπτωση, οι κατά το δυνατό πιο αβλαβείς τρόποι επεξεργασίας και συντήρησης (χαμηλές θερμοκρασίες επεξεργασίας, φυσικά υλικά, όπως άλμη, καζεΐνη γάλακτος, φυτικά έλαια για συντήρηση). Επίσης, για τη συσκευασία καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια μείωσης της περιττής συσκευασίας και επιλογής φιλικών προς το περιβάλλον υλικών, όπως χαρτί, γυαλί και μέταλλα.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

#### **Επίσκεψη σε μονάδα μεταποίησης βιολογικών προϊόντων**

#### **Σκοπός**

Η απευθείας ενημέρωση των μαθητών και η επαφή τους με την τεχνολογία μεταποίησης των βιολογικών προϊόντων.

#### **Προϋποθέσεις**

- 1) Η ύπαρξη μεταποιητικής μονάδας βιολογικών προϊόντων στην ευρύτερη περιοχή
- 2) Η μεταφορά των μαθητών
- 3) Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο

### Υλοποίηση

- 1) Ο καθηγητής επικοινωνεί με τη μεταποιητική μονάδα και καθορίζεται η ημερομηνία και ώρα της επίσκεψης.
- 2) Οι μαθητές μεταφέρονται στη μονάδα.
- 3) Οι μαθητές κάνουν συγκεκριμένες ερωτήσεις στον υπεύθυνο για την ξενάγησή τους υπάλληλο της μονάδας και βάσει αυτών επικεντρώνονται και παρατηρούν τα συγκεκριμένα στάδια και σημεία της μεταποιητικής διαδικασίας.

### Παρατηρήσεις

- 1) Αναφέρετε τα υλικά - μεθόδους που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της μεταποιητικής διαδικασίας.
- 2) Αναφέρετε τα στάδια της μεταποιητικής διαδικασίας.
- 3) Περιγράψτε το τελικό προϊόν και τη μορφή με την οποία αυτό φτάνει στον τελικό καταναλωτή.

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

### Επίσκεψη σε μονάδα μεταποίησης βιολογικών προϊόντων

- Η λειτουργία της μονάδας είναι μόνιμη ή εποχιακή;
- Ποια είναι η χρησιμοποιούμενη πρώτη ύλη;
- Ποια είναι η ημερήσια δυναμικότητα της μονάδας;
- Πώς γίνεται η παραλαβή της πρώτης ύλης και ο ποιοτικός έλεγχος;
- Ποια είναι τα στάδια της μεταποιητικής διαδικασίας;
- Ποια υλικά και ποιες μέθοδοι χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της μεταποιητικής διαδικασίας;
- Περιγράψτε την αποθήκευση των τελικών προϊόντων.
- Περιγράψτε τη συντήρηση των τελικών προϊόντων.
- Περιγράψτε τη συσκευασία των τελικών προϊόντων.

## 2<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

**Συλλογή και συσκευασία των προϊόντων που έχουν καλλιεργηθεί στο σχολικό κήπο**

### Σκοπός

Η εξοικείωση των μαθητών με τη συλλογή και συσκευασία των αγροτικών προϊόντων.

### Προϋποθέσεις

- 1) Η ύπαρξη σχολικού κήπου ή η ενοικίαση αγροτεμαχίου στην ευρύτερη περιοχή
- 2) Η καλλιέργειά του και η παραγωγή αγροτικών προϊόντων

### Υλικά και μέσα

- 1) 15 πλαστικές κλούβες
- 2) 20 ξύλινα τελάρα
- 3) α) Διχτάκια του 1/2 kg κατάλληλα για το προϊόν που έχει παραχθεί  
β) Διχτάκια του 1 kg κατάλληλα για το προϊόν που έχει παραχθεί  
γ) Χάρτινα κιβωτιάκια κατάλληλα για το προϊόν που έχει παραχθεί
- 4) Ζυγαριά μέχρι 10 kg
- 5) Ετικέτες, ψαλίδι, ψιλό σύρμα με πλαστικό περίβλημα

### Υλοποίηση

- 1) Ο καθηγητής χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες.
- 2) Η μια ομάδα των μαθητών συλλέγει τα αγροτικά προϊόντα, η άλλη τα παραλαμβάνει και η τρίτη τα μεταφέρει με τα τελάρα και τις κλούβες στο σημείο που θα γίνει η συσκευασία.
- 3) Οι τρεις ομάδες συγκεντρώνονται στο χώρο που θα γίνει η συσκευασία. Η μια ομάδα πλένει - καθαρίζει τα προϊόντα, η δεύτερη τα ζυγίζει και η τρίτη τα τοποθετεί στα διχτάκια ή σε χάρτινα κιβώτια, ανάλογα του είδους του παραγόμενου προϊόντος.
- 4) Οι συσκευασίες κλείνονται και τοποθετούνται οι ετικέτες, όπου αναγράφεται: το είδος του προϊόντος, η ημερομηνία συσκευασίας, το βάρος και ο τόπος παραγωγής.

**Παρατηρήσεις**

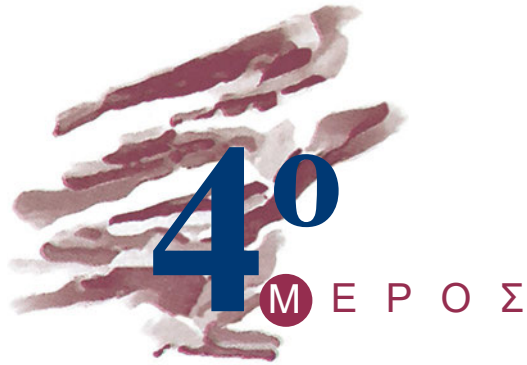
- 1) Προβλήματα που αντιμετωπίσατε κατά τη διάρκεια της συλλογής των αγροτικών προϊόντων. Πώς αντιμετωπίστηκαν;
- 2) Θεωρείτε ικανοποιητική τη συσκευασία που κάνατε; Αναφέρετε τρόπους για τη βελτίωσή της.

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

1. Να αναφέρετε τη γενική αρχή χειρισμού των βιολογικών προϊόντων.
2. Να εξετάσετε τα σημεία που πρέπει να προσέξει ο βιοκαλλιεργητής ελαιοπαραγωγός, αμέσως μετά τη συλλογή του καρπού, καθώς και στο ελαιουργείο.
3. Να προτείνετε φυσικά υλικά ή προσθήκες σε μούστο βιολογικής καλλιέργειας κρασιού.
4. Να περιγράψετε τους χειρισμούς που γίνονται σε βιολογική καλλιέργεια σταφίδας, προκειμένου να αποθηκευτεί.
5. Πώς διαπιστώνουμε εξωτερικά εάν ένας καρπός είναι έτοιμος για συλλογή;
6. Να αναφέρετε το ρόλο της συσκευασίας των προϊόντων.
7. Να γράψετε τα μειονεκτήματα της συσκευασίας, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αυτά αντιμετωπίζονται.
8. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του γυαλιού ως υλικού συσκευασίας.

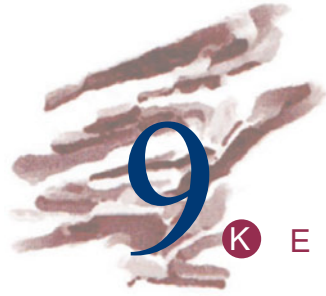






**Η ΚΑΤΟΧΥΡΩΣΗ ΚΑΙ Η  
ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΩΝ  
ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**





Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

**Η κατοχύρωση  
των  
βιολογικών  
προϊόντων**







# Η κατοχύρωση των βιολογικών προϊόντων

---

## 9.1 Αναγκαιότητα

Στις σημερινές συνθήκες, καθώς συσσωρεύονται και εντείνονται τα προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος, όλοι ανησυχούμε για την ποιότητα της διατροφής μας.

Καθημερινά μάλιστα συναντάμε μπροστά μας λέξεις όπως:

«ανεπεξέργαστο», «φυσικό», «αγνό», «χωρίς χημική λίπανση», «χωρίς εντομοκτόνα», «οργανικής ανάπτυξης», «από ελεγχόμενη βιολογική καλλιέργεια» κτλ.

Λέξεις γραμμένες πάνω στη συσκευασία τροφίμων κάθε είδους, λέξεις που στοχεύουν στο ίδιο σημείο: την - όχι πολύ ξεκαθαρισμένη - ευαισθησία μας απέναντι σε κάθε είδους επιβαρύνσεις από τοξικές ουσίες στα είδη διατροφής μας. Μια ευαισθησία, που οι απαιτήσεις της για πρώτη φορά ικανοποιούνται σε ολοκληρωμένη μορφή και με ένα **ξεκάθαρο πλαίσιο αναφοράς**, στην περίπτωση της **βιολογικής γεωργίας**.

Όπως είδαμε πριν, η βιολογική γεωργία είναι ένας χώρος προάσπισης της ποιότητας μέσα στο συνολικό χώρο της γεωργίας, της ποιότητας στην πιο πλήρη της έννοια: ποιότητα τροφής, περιβάλλοντος, ακόμα και σχέσεων που αναπτύσσονται μέσα στο κύκλωμα παραγωγής και διακίνησης των προϊόντων. Θα λέγαμε ότι αποτελεί μια τομή της ουτοπίας με την πραγματικότητα.

Όμως, είναι χρήσιμο να θυμηθούμε την τριπλή υπόσταση του χώρου της



**Εικόνα 9.1**

Αυθαίρετες και παραπλανητικές σημάνσεις. Εκφράσεις του τύπου «με κοπριά», «χωρίς ορμόνες» κτλ. είναι απλά αυθαίρετες και αναξιόπιστες, μια και δεν υπάρχει τρόπος να διαπιστωθεί η αλήθεια των λεγομένων του παραγωγού ή του εμπόρου.

Όταν, επιπλέον, χρησιμοποιείται και ο όρος «βιολογικό» με αυθαίρετο τρόπο - χωρίς δηλαδή την ένταξη του παραγωγού στο σύστημα πιστοποίησης - αυτό επισύρει και ποινικές κυρώσεις.

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται για τα προϊόντα «ολοκληρωμένης καταπολέμησης»: ένα προϊόν από βιολογική καταπολέμηση των εντόμων- εχθρών, απέχει πολύ από το να είναι και βιολογικό εφόσον μπορεί να έχει δεχθεί επεμβάσεις χημικής λίπανσης, κ.τ.λ.

βιολογικής γεωργίας που είναι ταυτόχρονα: ένα **κοινωνικό κίνημα**, ένας (νέος) **επιστημονικός κλάδος** αλλά και ένας παραγωγικός κλάδος.

Με αυτή την τελευταία έννοια, αυτός ο πολύ ευαίσθητος χώρος χρειάζεται προάσπιση, γιατί παράλληλα είναι και ένας **οικονομικός** κλάδος. Εμπειριέχονται οικονομικά συμφέροντα, συνήθως σημαντικά.

Έτσι, είναι δυνατό κάποιος έμπορος λιανοπωλητής αλλά και κάποιος παραγωγός να μπουν στον πειρασμό να βαφτίσουν τα προϊόντα τους βιολογικά ή κάτι σχετικό - και είναι αρκετά τα παραδείγματα με διάφορες παραλλαγές - προκειμένου να καρπωθούν την επιπλέον τιμή.

Αυτόματα λοιπόν μπαίνουν τα παρακάτω ζητήματα:

- να είναι ξεκάθαρο το τι σημαίνουν οι διάφοροι σχετικοί όροι,
- να ανταποκρίνεται πράγματι στους όρους αυτούς το προϊόν.

Διαφορετικά έχουμε τα «ψευτοβιολογικά» προϊόντα, όπως λέγονται, τα οποία δεν τηρούν καθόλου ή τηρούν μόνο εν μέρει κάποιες από τις προδιαγραφές βιολογικής παραγωγής, ένα φαινόμενο με δύο όψεις:

1. ο **καταναλωτής εξαπατάται**, η ευαισθησία του γίνεται αντικείμενο εκμετάλλευσης. Δεν παίρνει την ποιότητα του βιολογικού προϊόντος που αναζητά και από την άλλη δεν ενισχύει τον οικολογικό τρόπο παραγωγής,
2. επιπλέον, υπάρχει και ένας **αθέμιτος ανταγωνισμός** με τους άλλους παραγωγούς, αυτούς που με μεράκι αλλά και πολύ κόπο και αφοσίωση αγωνίζονται να κάνουν πράξη τις αρχές της βιοκαλλιέργειας.

## 9.2 Ιστορική αναδρομή: άλλοτε και σήμερα

Ποιος όμως ήταν ο χειρισμός αυτού του προβλήματος παλαιότερα; Ας κάνουμε μια μικρή ιστορική αναδρομή και ας πάμε γύρω στα 1930, οπότε έχουμε και τα πρώτα βιοδυναμικά κτήματα στη Γερμανία. Εκεί η προσωπική σχέση, μια και ο ίδιος ο καταναλωτής πήγαινε στο αγρόκτημα και ψώνιζε, έκανε περιττή την ανάγκη για ένα σύστημα ελέγχου. Υπήρχε **προσωπική επαφή** και **εμπιστοσύνη**.

Το ίδιο μπορεί να συμβεί και σήμερα στην ειδική περίπτωση ενός βιοκαλλιεργητή με μικρή παραγωγή, που διατίθεται σε ένα μικρό κύκλο καταναλωτών - ίσως και στο χωράφι: η προσωπική σχέση που υπάρχει δημιουργεί εμπιστοσύνη στη γνησιότητα των προϊόντων του.

Διαφορετικά όμως είναι τα πράγματα, όταν υπάρχει μια μεγάλη παρα-



γωγή που προορίζεται για μια ανώνυμη αγορά, συχνά στην άλλη άκρη της χώρας ή για εξαγωγή. Πράγματι, τα μεγέθη σήμερα έχουν αλλάξει πάρα πολύ και σε ό,τι αφορά τις ποσότητες των προϊόντων αλλά και τις αποστάσεις στις οποίες διακινούνται. Ένα παράδειγμα παρμένο από τη σημερινή ελληνική πράξη της βιολογικής γεωργίας που αφορά το βιολογικό λάδι: δεν έχουμε τις περισσότερες φορές ένα κτήμα που τροφοδοτεί τον κάτοικο της τάδε γειτονικής πόλης, αλλά ένα προϊόν, όπως το ελαιόλαδο, που παράγεται στη Μεσσηνιακή Μάνη, για να πουληθεί τελικά στην αγορά της Αθήνας αλλά και του Μονάχου, του Λονδίνου ή ακόμη της Ν. Υόρκης! Η πιθανότητα προσωπικής σχέσης είναι μικρή, αν όχι μηδενική.

Σε αυτό το πλαίσιο, προκύπτει η ανάγκη για ένα σύστημα ελέγχου που θα κατοχυρώνει τη βιολογική γεωργία και τα προϊόντα της. Ένα **φορέα ή φορείς**, δηλαδή, αλλά και μια **διαδικασία ελέγχου**, που θα χαρακτηρίζονται από αντικειμενικότητα, αμεροληψία και επάρκεια (επιστημονικού) δυναμικού και υποδομής.

Η διαδικασία αυτή μπορεί να αναλυθεί σε τρία επίπεδα:

1. **δημιουργία προδιαγραφών**
2. **έλεγχος - επιθεώρηση**
3. **πιστοποίηση**

Δηλαδή χρειάζεται να υπάρχουν κάποιες προδιαγραφές στον τρόπο καλλιέργειας, ένα σύστημα ελέγχου που να επιβεβαιώνει ότι τηρούνται αυτές οι προδιαγραφές και, τέλος, ένας τρόπος σήμανσης των βιολογικών προϊόντων, ώστε να τα ξεχωρίζει ο καταναλωτής.

## 9.3 Η κατοχύρωση: προδιαγραφές και νομοθεσία

### 9.3.1 Προδιαγραφές

Το **πρώτο επίπεδο** αφορά τις **προδιαγραφές** (Standards, Richtlinien, Cahiers de Charges), όπως περιγράφονται σήμερα πια στη σχετική νομοθεσία (Regulation). Δηλαδή, **ως προς τι ή σε ποια κριτήρια αναφερόμενοι, ονομάζουμε σήμερα κάτι βιολογικό;** Βιολογικό, όπως ξέρουμε, είναι καθετί που έχει σχέση με τη βιολογία. Κάθε γεωργικό προϊόν είναι με αυτή

την έννοια «βιολογικό» και αποτελεί ήδη αυτό σε ένα βαθμό αιτία σύγχυσης αλλά και κριτικής από μέρους της συμβατικής γεωργικής σκέψης. Έτσι, ο μόνος τρόπος να αποκτήσει ο όρος ένα συγκεκριμένο νόημα είναι να κάνουμε την παραδοχή ότι χαρακτηρίζουμε ως **«βιολογικό» το προϊόν που παράχθηκε σύμφωνα με ένα «τετράδιο» προδιαγραφών**. Ένα κείμενο, ένα σύνολο γραπτών οδηγιών που καθορίζουν με μεγάλη σαφήνεια τον τρόπο και τα μέσα που χρησιμοποιούνται, ώστε να μπορεί να χαρακτηριστεί ο τρόπος καλλιέργειας βιολογικός.

Ο ρόλος, επομένως, των προδιαγραφών παραγωγής είναι να καθορίζουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα κινηθεί ο παραγωγός, όσον αφορά τις μεθόδους και τα μέσα παραγωγής. Τι δηλαδή επιβάλλεται, τι προτείνεται, τι επιτρέπεται και τι απαγορεύεται.

Παράδειγμα 1. Ένας παραγωγός καλλιεργεί κηπευτικά.

Οι προδιαγραφές της βιολογικής καλλιέργειας του λένε πως:

- α) επιβάλλεται να λιπαίνει το έδαφος, οπότε η βιολογική γεωργία δε σημαίνει εγκατάλειψη,
- β) προτείνονται και επιτρέπονται οι εξής τρόποι και μέσα λίπανσης: χλωρή λίπανση, ενσωμάτωση κομπόστ ή φυτικών υπολειμμάτων, αμειψισπορές, καθώς και μια σειρά άλλων υλικών που μπορεί να χρησιμοποιήσει,
- γ) απαγορεύεται η χρησιμοποίηση χημικών λιπασμάτων.

Ας αναφερθεί εξάλλου ότι τόσο παλαιότερα, όσο και σήμερα, συμβαίνει να υπάρχουν διάφορα ρεύματα και σχολές βιολογικής καλλιέργειας με διαφοροποιήσεις απόψεων και αποκλίσεις σε επιμέρους θέματα. Είναι για παράδειγμα δυνατό η χρήση των χαλκούχων μυκητοκτόνων σκευασμάτων να επιτρέπεται ή να μην επιτρέπεται σε κάποιες τάσεις ή «σχολές» βιολογικής γεωργίας και τις αντίστοιχες προδιαγραφές τους.

Πρόέκυψε λοιπόν η ανάγκη οι παραγωγοί μαζί με τους καταναλωτές και άλλους ενδιαφερομένους, στην αρχή στα πλαίσια **συλλογικών οργανώσεων τους**, να βρεθούν, να συζητήσουν και να συμφωνήσουν σε κοινά αποδεκτούς τρόπους και μέσα καλλιέργειας. Αυτές οι προδιαγραφές προσδιόριζαν το πλαίσιο με την έννοια των **ελάχιστων προϋποθέσεων** που θα πρέπει να τηρούνται για να δικαιούται το προϊόν και η καλλιέργεια το χαρακτηρισμό βιολογικό. Ο παραγωγός μπορεί, αν θέλει, ακολουθώντας το πνεύμα της βιολογικής γεωργίας, να προχωρά σε πιο εξεζητημένες οικολογικές πρακτικές, όπως είναι τα βιοδυναμικά παρασκευάσματα ή η προστασία της άγριας πανίδας γύρω από το κτήμα. Δεν μπορεί όμως ποτέ να παραβαίνει τις ελάχιστες απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Οι προδιαγραφές αυτές, που διαμορφώθηκαν μέσα στα πλαίσια των οργανώσεων των χωρών της Ευρώπης και Β. Αμερικής την περίοδο 1930-1970, ενοποιούνται για πρώτη φορά ιστορικά στα πλαίσια της I.F.O.A.M., στα τέλη της δεκαετίας του '70 και σήμερα πια επίσημα από το σχετικό Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Κανονισμός 2092/91 και τροποποιήσεις του).

## 9.3.2 Ο Κανονισμός 2092/91

Ο κανονισμός αυτός προέκυψε από την πίεση, που για χρόνια άσκησαν οι βιοκαλλιεργητές και οι οργανώσεις τους, για αναγνώριση και κατοχύρωση του βιολογικού τρόπου καλλιέργειας και του όρου βιολογικό. Ψηφίστηκε τελικά το 1991 από το Συμβούλιο Υπουργών Γεωργίας της τότε Ε.Ο.Κ. - σήμερα Ε.Ε. - και τέθηκε σταδιακά σε εφαρμογή στα διάφορα κράτη - μέλη.

- Περιγράφει τους διάφορους **όρους** και **ενδείξεις** στα προϊόντα, τις **μεθόδους παραγωγής** των προϊόντων αυτών και τέλος τον τρόπο διασφάλισης ότι πράγματι τηρούνται οι όροι αυτοί.
- Αποσκοπεί στην **προστασία του καταναλωτή** από ψεύτικα βιολογικά προϊόντα και στην προστασία του αγρότη βιοκαλλιεργητή από τον **αθέμιτο ανταγωνισμό** τέτοιων ψεύτικων βιολογικών προϊόντων.

Η σημασία της υιοθέτησης του κανονισμού αυτού σε ευρωπαϊκό επίπεδο βρίσκεται στο ότι εξαλείφτηκαν οι διαφορές, που υπήρχαν πριν την ψήφισή του, ανάμεσα στις προδιαγραφές με τις οποίες λειτουργούσαν μεγάλες οργανώσεις ή και κάποια κράτη που είχαν φτιάξει εθνικές νομοθεσίες.

Για πρώτη φορά έχουμε ένα ενοποιημένο πλαίσιο, μέσα στο οποίο λειτουργούν όλοι οι παραγωγοί βιολογικών προϊόντων των χωρών - μελών της Ε.Ε. Διασφαλίζονται έτσι συνθήκες υγιούς ανταγωνισμού, που σημαίνει πρακτικά ότι όλοι οι παραγωγοί αντιμετωπίζονται με τα ίδια μέτρα και με την ίδια αυστηρότητα. Η ενοποίηση αυτή επιβαλλόταν εξάλλου κι από τους κανόνες του διεθνούς εμπορίου, μια και είχαμε πλήθος εμπορικών συναλλαγών ανάμεσα στις διάφορες χώρες.

Παράλληλα, η ενσωμάτωση της βιολογικής γεωργίας στην επίσημη νομοθεσία αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για την **κατοχύρωση** και την **αναγνώρισή** της από τους επίσημους φορείς των κρατών - μελών. Μπαίνει



**Εικόνα 9.2**  
*Έλεγχος στον αγρό*

έτσι τέλος σε μια εποχή απόρριψης και άδικης συχνά αμφισβήτησής της και αρχίζει μια καινούργια, όπου τα οφέλη από την εφαρμογή των βιολογικών μεθόδων ομολογούνται από όλους και λαμβάνονται σοβαρά υπόψη στο σχεδιασμό της αγροτικής ανάπτυξης σε διάφορα επίπεδα.

Στο τέλος του βιβλίου, υπάρχει παράρτημα με αποσπάσματα του Κανονισμού 2092/91.

### 9.3.3 Η εφαρμογή του Κανονισμού 2092/91 στην Ελλάδα

---

Στην Ελλάδα, ο κανονισμός εφαρμόζεται από το 1993, χρονιά δημοσίευσής του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, οπότε και ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία. Το γεγονός αυτό βοήθησε τους λίγους πρωτοπόρους βιοκαλλιεργητές, που δεν είχαν έως τότε καμία νομική κατοχύρωση, στο να σημαίνουν τα προϊόντα τους ως βιολογικά. Με την έναρξη διαδικασίας ελέγχου και σήμανσης των προϊόντων, μπορούσαν πλέον να διακρίνονται τα προϊόντα τους. Από τότε υπήρξε μια αξιόλογη ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα.

Η εφαρμογή του κανονισμού έχει ανατεθεί από το ελληνικό κράτος σε αναγνωρισμένους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης που εποπτεύονται από το Υπουργείο Γεωργίας. Οι Διευθύνσεις Γεωργίας, που βρίσκονται σε κάθε νομό, επιβλέπουν και μπορούν να κάνουν δειγματοληπτικούς ελέγχους στα βιολογικά καλλιεργούμενα κτήματα. Όμως, δεν είναι αρμοδιότητά τους να δίνουν σήμα για τα βιολογικά προϊόντα. Η ευθύνη για τη χορήγηση του σήματος και των σχετικών βεβαιώσεων ανήκει στους Οργανισμούς Πιστοποίησης. Το 1999 οι 3 εγκεκριμένοι τέτοιοι Οργανισμοί στην Ελλάδα είναι η «**Δηώ**», ο «**Σ.Ο.Γ.Ε.**» και η «**Φυσιολογική Σ.Π.Ε.**».

Το 1999 ξεκινά να λειτουργεί ο Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π., Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων. Είναι νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου, που εποπτεύεται από το Υπουργείο Γεωργίας. Στις αρμοδιότητές του περιλαμβάνεται και ο έλεγχος, η επίβλεψη, η προστασία και πιστοποίηση των βιολογικών προϊόντων.

## 9.4 Η διαδικασία του ελέγχου

### 9.4.1 Ένταξη στο σύστημα πιστοποίησης

Οι παραγωγοί έρχονται σε επαφή με έναν Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης, πληροφορούνται για τις προδιαγραφές παραγωγής, τυποποίησης και σήμανσης και υπογράφουν συμβόλαιο με τον Οργανισμό. Ενημερώνονται επίσης για την οικονομική επιβάρυνση, που θα έχουν λόγω της όλης διαδικασίας.

### 9.4.2 Επιθεώρηση

Το **δεύτερο επίπεδο** είναι αυτό της επίσκεψης στο χωράφι. Αυτό δηλαδή που γινόταν και παλαιότερα, αλλά σήμερα πια γίνεται από ένα γεωπόνο





**Εικόνα 9.3**

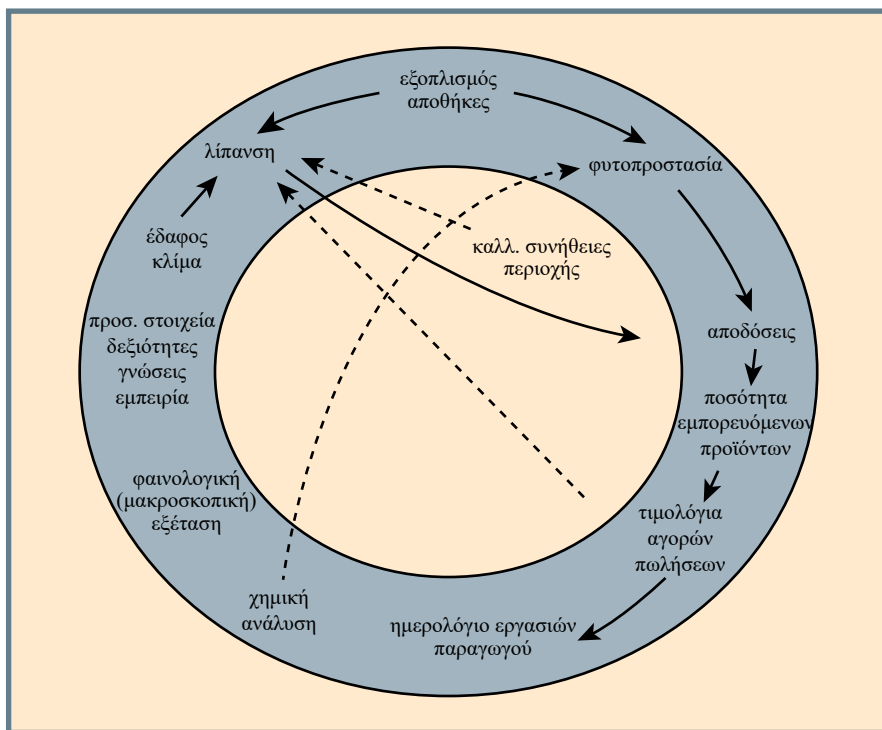
*Μερικές φορές η απλή φαινολογική εξέταση είναι αρκετή για να διαπιστωθεί η χρήση κάποιου αγροχημικού. Στη φωτογραφία, φαίνεται στο μέσο χλωρίδα βλάστησης ψεκασμένη με ζιζανιοκτόνο (κίτρινο χρώμα), ενώ αριστερά και δεξιά διακρίνεται η μη ψεκασμένη αυτοφυής βλάστηση (πράσινο χρώμα)*

ελεγκτή του Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης, που λειτουργεί κατά κάποιον τρόπο ως εκπρόσωπος των καταναλωτών και είναι επιφορτισμένος με την αποστολή να διαπιστώσει πώς γίνεται η παραγωγή στην πράξη. Πρόκειται για μια διαδικασία αρκετά σύνθετη, λεπτή και εξειδικευμένη, που απαιτεί μια σχετική τεχνογνωσία.

Θα πρέπει εδώ να διευκρινίσουμε ότι, σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες απόψεις, δεν είναι βιολογικό ένα προϊόν απλά απαλλαγμένο από υπολείμματα, αλλά εκείνο που έχει παραχθεί σύμφωνα με ορισμένο τρόπο, και αποτελεί επιβράβευση αυτού του τρόπου παραγωγής η αγορά του με καλύτερη τιμή. Η κυριότερη συνέπεια αυτής της διαπίστωσης είναι ότι δεν εστιάζουμε τον έλεγχο τόσο στο προϊόν (π.χ. με χημικές αναλύσεις), όσο στη διαδικασία παραγωγής του, με τον «έλεγχο στο χωράφι».

Σε τι συνίσταται όμως αυτή η διαδικασία επιθεώρησης, αυτή η επίσκεψη του γεωπόνου - ελεγκτή;

Καταρχήν γίνεται μια βασική **περιγραφή** του κτήματος, της γεωργικής εκμετάλλευσης γενικότερα. Αυτή περιλαμβάνει την έκταση, τα αγροτεμά-



**Διάγραμμα 9.1**

*Στοιχεία που λαμβάνουμε υπόψη κατά την επίσκεψη (επιθεώρηση) στο κτήμα.  
Με τα βέλη σημειώνεται η μεταξύ τους σχέση.*

για, τις διάφορες τοποθεσίες όπου βρίσκονται, τις αποθήκες, τα μηχανήματα, τον αγροτικό εξοπλισμό γενικά αλλά και όποια άλλη υποδομή υπάρχει.

Ιδιαίτερα εξετάζονται οι **καλλιεργητικές μέθοδοι** που ακολουθήθηκαν την τρέχουσα χρονική περίοδο αλλά και τις αμέσως προηγούμενες, για να παραχθεί ένα προϊόν.

Ο **χρόνος της επίσκεψης** θα εξαρτηθεί από τη χρονική στιγμή εκείνη που είναι κρίσιμη, για να διαπιστώσουμε αν έγιναν ή όχι κάποιες καλλιεργητικές πρακτικές. Θέλουμε για παράδειγμα να ελέγξουμε τη χρήση ζιζανιοκτόνων σε μια ετήσια ανοιξιιάτικη καλλιέργεια, όπως το βαμβάκι. Έχει νόημα να πάμε το Μάιο, όταν τα αποτελέσματα της χρήσης θα είναι πιο εμφανή. Για την καλλιέργεια της ελιάς, έχει νόημα να πάμε το καλοκαίρι ή καλύτερα τέλος καλοκαιριού, για να διαπιστώσουμε τη χρήση εντομοκτόνων για το δάκο. Κατ' επέκταση μπορούμε και για άλλες καλλιέργειες να εντοπίσουμε τις πιο κρίσιμες περιόδους για τη διενέργεια του ελέγχου.

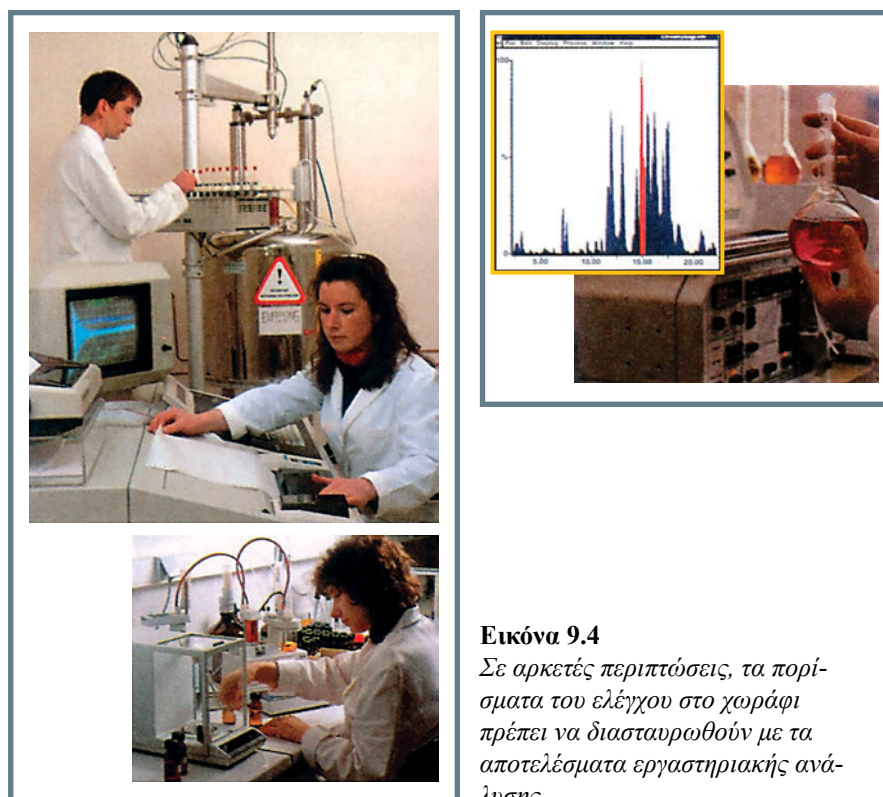


Με μια ανάλογη λογική, χρειάζεται να εντοπίζουμε και το **τι ψάχνουμε** σε κάθε καλλιέργεια. Υπάρχουν σημεία τα οποία τα προσπερνάμε εύκολα και άλλα που χρειάζονται λεπτομερή εξέταση, κυρίως στη φυτοπροστασία, όπως η καρπόκαψα στη μηλιά.

Ένα μεγάλο μέρος του ελέγχου γίνεται με **φαινολογική (μακροσκοπική) εξέταση**. Ο οπτικός αυτός έλεγχος μπορεί να αφορά τα στάδια των διάφορων καλλιεργειών, πιθανόν στοιχεία της χλωρίδας και της πανίδας αλλά και τη χρήση κάποιων φαρμάκων. Είναι δυνατό να υπάρχουν εμφανή ίχνη, όπως κηλίδες ψεκαστικού υγρού στα φύλλα ή ακόμη άδεια μπουκάλια, άλλες συσκευασίες κτλ.

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

Υπάρχουν συσχετισμοί που μπορεί να γίνουν ανάμεσα στα λεγόμενα του παραγωγού και σε όσα διαπιστώνονται επιτόπου από τον ελεγκτή.



**Εικόνα 9.4**

*Σε αρκετές περιπτώσεις, τα πορίσματα του ελέγχου στο χωράφι πρέπει να διασταυρωθούν με τα αποτελέσματα εργαστηριακής ανάλυσης.*

Σημαντική είναι η εκτίμηση της κατάστασης του **εδάφους**. Μακροσκοπικές παρατηρήσεις μπορεί να συμπληρώνονται και από σχετικές χημικές αναλύσεις. Σχετική με αυτά είναι η καταγραφή των λιπαντικών πρακτικών, που διαπιστώνονται με τον έλεγχο των αποθηκών. Έτσι, δεν είναι δυνατόν ένας παραγωγός να έχει χημικές εισροές στην αποθήκη του και να διατείνεται ότι έχει κάνει οργανική λίπανση ή να μην έχει στοιχεία να αποδείξει ότι πράγματι έκανε οργανική λίπανση.

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

### 9.4.3 Χημικές αναλύσεις

---

Κατά περίπτωση μπορεί να γίνονται και χημικές αναλύσεις, εντοπισμένες όμως στην κατεύθυνση όπου υπάρχει κάποια υποψία για χρήση χημικών.

Δεν πρέπει να υπερεκτιμάται ο ρόλος των χημικών αναλύσεων. Στην πράξη, έχει σημασία να εξαντλήσουμε πρώτα κάθε άλλο τρόπο ελέγχου και μετά, αν δεν γίνεται διαφορετικά, να εντοπίσουμε, όσο πιο συγκεκριμένα γίνεται, το πεδίο της έρευνάς μας για πιθανές χημικές επεμβάσεις, μια και αυτό που ισχύει γενικά είναι ότι «μπορώ να βρω υπολείμματα αν ξέρω τι ψάχνω».

## 9.5 Πιστοποίηση - σήμανση

### 9.5.1 Πιστοποίηση

---

Και πάμε στο **τρίτο επίπεδο**, που είναι η αξιολόγηση αυτών των δεδομένων, τα οποία έχουν πάρει πια τη μορφή μιας έκθεσης. Έχουν συγκεντρωθεί δηλαδή τα ευρήματα της παραπάνω έρευνας σε ένα γραπτό κείμενο, μια **αναφορά** για το συγκεκριμένο παραγωγό και την καλλιεργητική περίοδο και υποβάλλονται σε μια επιτροπή.

Η **επιτροπή** αυτή, εξετάζοντας την αναφορά του ελεγκτή και τα αποτελέσματα των αναλύσεων στα δείγματα καρπού, φύλλων ή εδάφους, αξιολογεί κατά πόσο δικαιούται το κτήμα και το προϊόν το χαρακτηρισμό της βιολογικής καλλιέργειας.

Πέρα από την επάρκεια, η ανεξαρτησία και η αμεροληψία αυτής της επιτροπής έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς δε θα πρέπει να υπερτερεί κάποιο συμφέρον, κάποια επιμέρους τάση. Στην πράξη αυτό επιτυγχάνεται με την ισότιμη συμμετοχή αντιπροσώπων από:

- σχετικές επιστημονικές ειδικότητες (εντομολογία, φυτοπαθολογία, εδαφολογία κτλ.),
- το εμπόριο και τη μεταποίηση των βιολογικών προϊόντων,
- βιοκαλλιεργητές, με εμπειρία μάλιστα από διάφορες περιοχές και καλλιέργειες.

Μια εξισορροπημένη σύνθεση μπορεί να διασφαλίσει ότι θα ακούγονται όλες οι απόψεις και θα βγαίνει μια πραγματικά ζυγισμένη κρίση. Επίσης οι ειδικοί αυτοί δεν έχουν υπαλληλική εξάρτηση από τον Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης.

Στα πλαίσια ενός τέτοιου Συμβουλίου Πιστοποίησης, όπως λέγεται η επιτροπή αυτή, αξιολογείται η έκθεση και παίρνεται απόφαση θετική, δίνεται δηλαδή το δικαίωμα χρήσης του σήματος για το στάδιο το οποίο τελικά εγκρίθηκε, ή και αρνητική.



Εικόνα 9.5

Σήματα των τριών εγκεκριμένων στην Ελλάδα Οργανισμών Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων



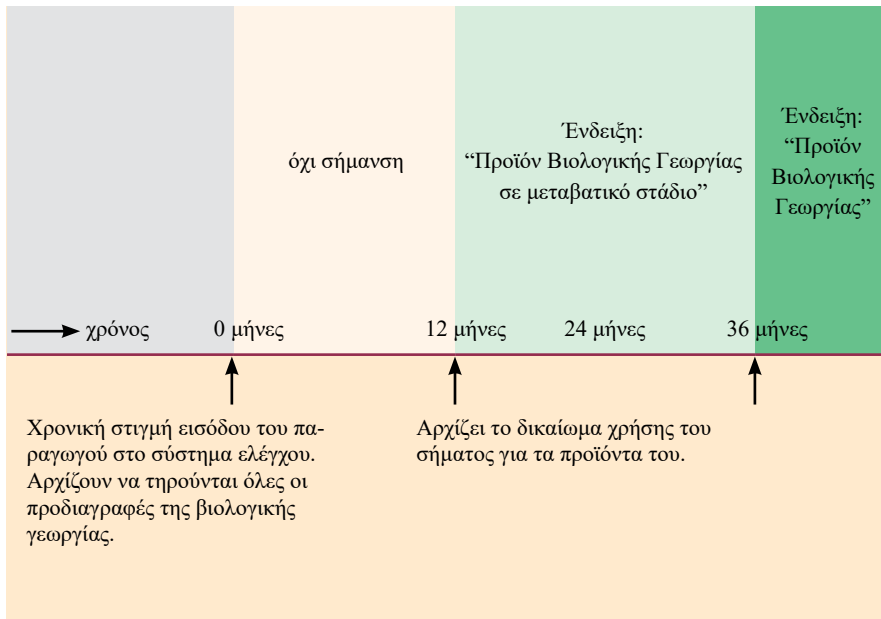
Εικόνα 9.6

Διάφορα σήματα ξένων πιστοποιητικών οργανισμών

## 9.5.2 Σήμανση

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

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



**Διάγραμμα 9.2**

*Οι ενδείξεις των βιολογικών προϊόντων σε σχέση με τη χρονική στιγμή ένταξης του κτήματος στο σύστημα ελέγχου*




Θα πρέπει να τονιστεί ότι ο όρος «**βιολογικό**» (ή προϊόν βιολογικής γεωργίας) είναι προστατευόμενος από την ελληνική νομοθεσία: απαγορεύεται να χρησιμοποιείται αυθαίρετα από τους παραγωγούς και εμπόρους και για τις παραβάσεις προβλέπονται **μεγάλα χρηματικά πρόστιμα**.

Για να διακρίνει ο καταναλωτής τα γνήσια βιολογικά προϊόντα, στη συσκευασία του προϊόντος θα πρέπει να αναφέρεται το όνομα και ο κωδικός του παραγωγού και στοιχεία επικοινωνίας μαζί του, αλλά και το όνομα - σήμα του Οργανισμού που τον ελέγχει και του δίνει την πιστοποίηση.

Προϊόντα, τα οποία χαρακτηρίζονται ως βιολογικά αλλά με κάποιο κοινό αυτοκόλλητο δεν είναι γνήσια, εφόσον δεν αναγράφεται στο αυτοκόλλητο ο Πιστοποιητικός Οργανισμός, ο οποίος ελέγχει το προϊόν. Το φαινόμενο που κάποτε παρατηρείται, οι παραγωγοί ή οι έμποροι (συνήθως στα λαχανικά) να επικολλούν ετικέτες με αυθαίρετους χαρακτηρισμούς είναι παράνομο και αποτελεί παραπλάνηση του καταναλωτή.

Ο έλεγχος γίνεται από τον Οργανισμό Πιστοποίησης και στις **ποσότητες** των προϊόντων που διακινούνται στο εμπόριο, με σκοπό την αποφυγή νοθείας από τους εμπόρους ή τους λιανοπωλητές. Χορηγούνται μάλιστα πιστοποιητικά για τις ποσότητες που προορίζονται για εμπορία και εξαγωγή.

Αντίστοιχα γίνεται και έλεγχος σε μονάδες που κάνουν μεταποίηση, π.χ. αρτοσκευάσματα. Στην περίπτωση αυτή ελέγχονται τόσο οι πρώτες ύλες (αλεύρι, ζάχαρη κτλ.), που θα πρέπει να είναι βιολογικής προέλευσης, όσο και η διαδικασία παρασκευής τους, ώστε να μη χρησιμοποιούνται υλικά ή μέθοδοι που υποβαθμίζουν τη θρεπτική αξία των τροφίμων.

	<p>Εμπορικό σήμα ή ονομασία παραγωγού</p>
	
<p><b>100% ΦΥΣΙΚΟΣ ΧΥΜΟΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ</b></p>	<p>Είδος προϊόντος</p>
<p>χωρίς συντηρητικά-χωρίς ζάχαρη από συμπυκνωμένο χυμό ομφαλοφόρων</p>	<p>Πρόσθετες πληροφορίες για το προϊόν</p>
<p><b>ΠΡΟΪΟΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΕ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ</b></p>	<p>Χαρακτηρισμός προϊόντος βιολογικής γεωργίας</p>
	<p>Όνομα, σήμα και κωδικός οργανισμού ελέγχου και πιστοποίησης</p>
<p>EL - ΒΓ/002</p>	
<p>Κ.Π. 990348</p>	<p>Κωδικός παραγωγού</p>
<p>Χημείωση &amp; Συσκευασία: ΒΙΟΧΥΜ Α.Ε. <b>γαία</b> Δημοκρατίας (Παπανδρέου) 93-95 Χανιά, Κρήτη - Τηλ. (0821) 28783</p>	<p>Ένδειξη περιεχόμενης ποσότητας</p>
	<p>Στοιχεία επικοινωνίας με παραγωγό</p>

Εικόνα 9.7

Παράδειγμα ορθής σήμανσης μεταποιημένου βιολογικού προϊόντος



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Για να μη γίνεται η ευαισθησία των καταναλωτών αντικείμενο εκμετάλλευσης, πρέπει να υπάρχουν προδιαγραφές, που να προσδιορίζουν τι είναι «προϊόν βιολογικής γεωργίας», συγκεκριμένη διαδικασία για το πώς πρέπει να γίνεται η επιθεώρηση των κτημάτων και των μεταποιητικών επιχειρήσεων και αυστηρά κριτήρια για την πιστοποίηση και την παροχή του σήματος. Βιολογικά προϊόντα θεωρούνται μόνον αυτά που έχουν πιστοποιηθεί από έναν από τους εγκεκριμένους στην Ελλάδα Οργανισμούς Πιστοποίησης, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού ΕΟΚ 2092/91.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

**Συζήτηση στην τάξη για θέματα προδιαγραφών και νομοθεσίας του βιολογικού τρόπου παραγωγής αγροτικών προϊόντων**

#### Σκοπός

Η κατανόηση από τους μαθητές της αναγκαιότητας ύπαρξης προδιαγραφών και νομοθεσίας για το βιολογικό τρόπο παραγωγής γεωργικών προϊόντων.

#### Υλικά και μέσα

- 1) Αποσπάσματα του Κανονισμού 2092/91
- 2) Το κείμενο του βιβλίου σχετικά με τις προδιαγραφές
- 3) Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο

### Υλοποίηση

- 1) Οι μαθητές μελετούν τα προαναφερόμενα κείμενα.
- 2) Γίνεται συζήτηση στην τάξη με βάση τις ερωτήσεις του προτεινόμενου ερωτηματολογίου.

### Παρατηρήσεις

- 1) Ποια θα ήταν η κατάσταση στον ευρωπαϊκό χώρο, αν δεν υπήρχαν προδιαγραφές παραγωγής βιολογικών προϊόντων;
- 2) Ποιες θα ήταν οι επιπτώσεις στην ποιότητα των παραγόμενων βιολογικών προϊόντων και στις τιμές διάθεσής τους στον Ευρωπαϊκό χώρο, αν δεν υπήρχε ο Κανονισμός 2092/91.

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

**Για τη συζήτηση πάνω σε θέματα προδιαγραφών και νομοθεσίας του βιολογικού τρόπου παραγωγής αγροτικών προϊόντων.**

1. Αναπτύξτε με δικά σας λόγια την αναγκαιότητα και το ρόλο των προδιαγραφών.
2. Απαριθμήστε τα οφέλη του παραγωγού από την ύπαρξη κειμένου προδιαγραφών.
3. Προτείνετε δικές σας προδιαγραφές, για συγκεκριμένη δραστηριότητα που εσείς θα επιλέξετε.
4. Αναφέρετε τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κανονισμού 2092/91 σχετικά με τη λίπανση και τη φυτοπροστασία.
5. Περιγράψτε τουλάχιστον 4 υλικά και ουσίες, τη χρήση των οποίων ο Κανονισμός 2092/91 επιτρέπει στη λίπανση και 4 στη φυτοπροστασία.
6. Σε ποια άλλα θέματα αναφέρεται ο Κανονισμός 2092/91, εκτός από τη λίπανση και τη φυτοπροστασία;
7. Κατά την κρίση σας, ο Κανονισμός 2092/91 είναι αυστηρός ή όχι και σε ποια σημεία;

## 2<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Συζήτηση με εκπρόσωπο αναγνωρισμένου φορέα ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων

#### Σκοπός

Η απευθείας επικοινωνία των μαθητών με τον εκπρόσωπο αναγνωρισμένου φορέα και η άμεση ενημέρωσή τους για θέματα ελέγχου και πιστοποίησης.

#### Προϋποθέσεις

- 1) Η δυνατότητα πρόσκλησης του εκπροσώπου
- 2) Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο

#### Υλοποίηση

- 1) Ο καθηγητής έρχεται σε επικοινωνία με τον εκπρόσωπο του αναγνωρισμένου φορέα ελέγχου και πιστοποίησης και καθορίζεται η ημερομηνία της συνάντησης.
- 2) Ο εκπρόσωπος κάνει μια παρουσίαση του φορέα του και του ρόλου του στο χώρο των βιολογικών προϊόντων.
- 3) Οι μαθητές υποβάλλουν ερωτήσεις από το προτεινόμενο ερωτηματολόγιο στον εκπρόσωπο και γίνεται εποικοδομητική ανταλλαγή απόψεων.

#### Παρατηρήσεις

- 1) Ποια η αντιμετώπιση του φορέα ελέγχου και πιστοποίησης από τους βιοκαλλιεργητές;
- 2) Ποιος είναι ο ευρύτερος ρόλος του φορέα ελέγχου και πιστοποίησης απέναντι στο κοινωνικό σύνολο;

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

**Για συζήτηση με εκπρόσωπο αναγνωρισμένου φορέα ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων**

1. Με ποιον τρόπο έρχεται για πρώτη φορά σε επικοινωνία ο παραγωγός με έναν αναγνωρισμένο φορέα ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων;
2. Ποιες είναι οι υποχρεώσεις του παραγωγού προκειμένου να ενταχθεί στο σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης;
3. Ποιες είναι οι υποχρεώσεις του φορέα ελέγχου και πιστοποίησης προς τον παραγωγό;
4. Ποια είναι η διαδικασία ελέγχου;
5. Ποια είναι η διαδικασία πιστοποίησης;
6. Ποιος ο ρόλος των χημικών αναλύσεων στη διαδικασία ελέγχου;
7. Ποιο είναι περίπου το κόστος ελέγχου και πιστοποίησης; Από ποιους παράγοντες εξαρτάται και ποιος το πληρώνει;

## 3<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Η σήμανση των βιολογικών προϊόντων

#### Σκοπός

Η παρατήρηση και η αναγνώριση σημάτων βιολογικών προϊόντων εκ μέρους των μαθητών.

#### Υλικά και μέσα

- 1) Η συγκέντρωση σημάτων βιολογικών προϊόντων
- 2) Η αγορά συσκευασμένων βιολογικών προϊόντων, αν κρίνεται απαραίτητη

- 3) Λεύκωμα για την ταξινόμηση των σημάτων
- 4) Ψαλίδι, κόλλα

### Υλοποίηση

- 1) Οι μαθητές συγκεντρώνουν σήματα βιολογικών προϊόντων από τις συσκευασίες που κυκλοφορούν στο εμπόριο, από τον περιοδικό τύπο, από φωτογραφίες, από το Internet.
- 2) Οι μαθητές ταξινομούν τα σήματα στο λεύκωμα ανάλογα με το προϊόν στο οποίο αναφέρονται και ανάλογα με το στάδιο (μεταβατικό - βιολογικό).
- 3) Οι μαθητές παρατηρούν με προσοχή τις λέξεις, τα σύμβολα και τα χρώματα που αναγράφονται σε κάθε σήμα.
- 4) Με βάση τα σήματα που έχουν δει, συζητούν και διαμορφώνουν ένα δικό τους σήμα για την πιθανή σήμανση των προϊόντων, που με βιολογικό τρόπο παράγουν στο σχολικό κτήμα. Το σήμα αυτό τοποθετείται στο τέλος του λευκώματος.

### Παρατηρήσεις

- 1) Ποιες θα ήταν, κατά την κρίση σας, οι επιπτώσεις από την έλλειψη σήμανσης στα βιολογικά προϊόντα;
- 2) Πιστεύετε πως οι καταναλωτές είναι ενημερωμένοι σχετικά με τη σήμανση των βιολογικών προϊόντων;

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να εξετάσετε εάν οι όροι: «χωρίς χημική λίπανση», «χωρίς εντομοκτόνα», «φυσικό», «αγνό» δείχνουν προϊόν βιολογικής γεωργίας.
2. Να αιτιολογήσετε τα προβλήματα που δημιουργούν τα «ψευδοβιολογικά» προϊόντα στον καταναλωτή καθώς και στον παραγωγό.
3. Να αναφέρετε τον τρόπο διακίνησης βιολογικών προϊόντων παλαιότερα και σήμερα.
4. Να εξηγήσετε πώς προέκυψε η ανάγκη κατοχύρωσης των βιολογικών προϊόντων μέσω συστήματος ελέγχου.
5. Να ορίσετε το βιολογικό προϊόν.
6. Να αναφέρετε πού αποσκοπεί και τι περιλαμβάνει, σε γενικές γραμμές, ο κανονισμός για τη βιολογική γεωργία.
7. Να εξηγήσετε γιατί η νομοθετική κατοχύρωση προάγει τη βιολογική γεωργία.
8. Να ονομάσετε τους εγκεκριμένους οργανισμούς πιστοποίησης στην Ελλάδα.
9. Να περιγράψετε σε τι συνίσταται η διαδικασία επιθεώρησης από το γεωπόνο ελεγκτή.
10. Να εξηγήσετε τη σημασία της αξιολόγησης από μια ανεξάρτητη επιτροπή των δεδομένων σε μορφή έκθεσης που γράφτηκε από τον ελεγκτή.
11. Να εξετάσετε πότε ένα προϊόν παίρνει το χαρακτηρισμό του μεταβατικού σταδίου και πότε χαρακτηρίζεται ως βιολογικό.







**Το μάρκετινγκ  
των  
βιολογικών  
προϊόντων**







# Το μάρκετινγκ των βιολογικών προϊόντων

---

## 10.1 Εισαγωγή - έννοια του μάρκετινγκ

### 10.1.1 Το οικονομικό πλαίσιο της βιολογικής γεωργίας

---

Σήμερα γίνεται σταδιακά όλο και πιο φανερό ότι ο γεωργός δε φτάνει να παράγει απλά τα προϊόντα του. Καλείται να παίξει έναν αρκετά πιο σύνθετο και απαιτητικό ρόλο, να λειτουργήσει δηλαδή ως ο επιτυχημένος διαχειριστής μιας οικονομικής μονάδας, που εδώ δεν είναι άλλη από την γεωργική του εκμετάλλευση.

Η πρόκληση αυτή ισχύει και για τον παραγωγό που ασκεί τη βιολογική γεωργία. Όπως αναφέρεται και από την I.F.O.A.M. στις βασικές αρχές της, ο βιολογικός τρόπος παραγωγής θα πρέπει, ανάμεσα στα άλλα, να είναι και μακροπρόθεσμα **οικονομικά βιώσιμος**. Έτσι ο βιοκαλλιεργητής καλείται



**Εικόνα 10.1**

*Μοντέρνα Γεωργία. Ο παραγωγός χρησιμοποιεί ένα πλήθος από χημικές εισροές, με μεγάλο κόστος, ενώ πολλές φορές τα προϊόντα μπορεί να οδηγηθούν στις «χωματερές».*

να συνδυάσει το συνειδητό οικολογικό τρόπο παραγωγής με την **οικονομικότητα της γεωργικής του εκμετάλλευσης**.

Προκειμένου ο παραγωγός να εξασφαλίσει ένα επαρκές εισόδημα, θα πρέπει πέρα από την ποσότητα και ποιότητα της παραγωγής του, που πετυχαίνει με την καλή εφαρμογή των μεθόδων λίπανσης και φυτοπροστασίας που εξετάσαμε στα προηγούμενα κεφάλαια, να έχει επίγνωση των **εξόδων** και των **εσόδων** του. Να έχει, δηλαδή, καλή εικόνα του τι ξοδεύει για να παράγει και να προσπαθεί να βρει τρόπους να **ελαχιστοποιήσει το κόστος παραγωγής**. Λέγοντας κόστος παραγωγής εννοούμε το σύνολο των δαπανών του γεωργού για την ετήσια παραγωγή του (αμοιβή εργατικού δυνα-

μικού, αγορά ή ενοικίαση μηχανολογικού εξοπλισμού, αγορά ή ενοικίαση κτήματος, αγορά σπόρων, λιπασμάτων, αποσβέσεις κτιρίων, κεφαλαίων)

Από την άλλη πλευρά, θα πρέπει να φροντίζει να κάνει τις απαιτούμενες κάθε φορά ενέργειες, ώστε να **μεγιστοποιεί** κατά το δυνατόν τα **έσοδά** του. Στην πράξη, αυτό σημαίνει να μπορεί να διαθέτει στην αγορά το μεγαλύτερο δυνατό μέρος της παραγωγής του, σε ικανοποιητικές τιμές.

Προκειμένου ο παραγωγός να μπορεί να διαθέτει με επιτυχία τα προϊόντα του, πρέπει να επιλέξει:

- τι **προϊόν** θα παράγει (ποια είδη φυτών θα επιλέξει να καλλιεργήσει),
- πώς αυτό θα **προωθηθεί** κατάλληλα (τι εικόνα θα δημιουργήσει για το προϊόν, πώς θα το προβάλλει, π.χ. μέσα από τη συσκευασία),
- ποια **κανάλια διανομής** - χονδρέμποροι, λιανέμποροι - θα χρησιμοποιηθούν, ώστε τα γεωργικά βιολογικά προϊόντα να καταλήξουν γρήγορα και φθηνά στον τελικό καταναλωτή,
- σε ποιες **τιμές** θα διαθέτει την παραγωγή του, έτσι ώστε να έχει επαρκές εισόδημα αλλά και οι καταναλωτές να ενθαρρύνονται στην αγορά των συγκεκριμένων προϊόντων.

Αυτές είναι και οι βασικές λειτουργίες του μάρκετινγκ, του κλάδου δηλαδή της οικονομικής επιστήμης που μελετά τα φαινόμενα που σχετίζονται με την αγορά αλλά και τους τρόπους που μπορεί να γίνει πρακτικά η προώθηση των προϊόντων.

## 10.1.2 Ορισμός του Μάρκετινγκ

Ως μάρκετινγκ εννοούμε το σύνολο των συντονισμένων ενεργειών, που γίνονται από τον **παραγωγό** ή από τους **φορείς** με τους οποίους συνεργάζεται και αποσκοπούν στον προγραμματισμό της παραγωγής (είδος και ποσότητα προϊόντων) αλλά και στην προώθηση, διανομή και τιμολόγηση των προϊόντων, με τρόπο που να ικανοποιεί τις ανάγκες και επιθυμίες των **καταναλωτών**.

Ένας πιο σύντομος ορισμός περιγράφει το μάρκετινγκ ως τη «διεκπεραίωση όλων των οικονομικών δραστηριοτήτων, που εξασφαλίζουν τη ροή των αγαθών από τον **παραγωγό** στον τελικό **καταναλωτή**» (Αμερικανικός Σύνδεσμος Μάρκετινγκ).

## 10.2 Αγορά

Όλοι γνωρίζουμε τη λαϊκή αγορά ή την αγορά της γειτονιάς μας, καθώς κάθε τόσο χρειάζεται να την επισκεφθούμε, για να προμηθευτούμε κάποια αγαθά πληρώνοντας τα αντίστοιχα χρήματα. Αγορά δηλαδή είναι καταρχήν ο φυσικός χώρος, ο τόπος όπου πηγαίνουν οι αγοραστές για να αγοράσουν αγαθά και οι παραγωγοί αντίστοιχα για να τα πουλήσουν. Τέτοιες αγορές υπάρχουν σε όλες τις πόλεις και τα χωριά.

Οι ανταλλαγές όμως των προϊόντων με χρήμα δεν γίνονται αποκλειστικά σε συγκεκριμένους τόπους, όπου θα πρέπει να πάνε οπωσδήποτε οι αγοραστές και οι πωλητές. Σήμερα, με την εξέλιξη των μέσων επικοινωνίας πολλές αγοραπωλησίες γίνονται με το τηλέφωνο, με αλληλογραφία και άλλα μέσα, όπως π.χ. πολύ πρόσφατα μέσα από το Διαδίκτυο (Internet). Όλα αυτά τα μέσα και οι τρόποι, με τους οποίους οι αγοραστές έρχονται σε επαφή με τους πωλητές των αγαθών, θεωρούνται ότι αποτελούν κάποια **αγορά**.



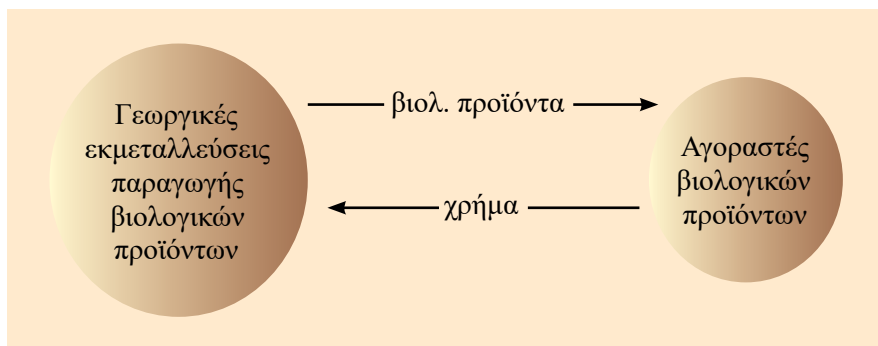
**Εικόνα 10.2**

*Έκθεση και λαϊκή αγορά βιολογικών προϊόντων στην Αθήνα*

Γι' αυτό όταν λέμε αγορά, συνήθως εννοούμε κάθε οργανωμένο μηχανισμό ο οποίος φέρνει σε επαφή τους αγοραστές - καταναλωτές και τους πωλητές - παραγωγούς ενός προϊόντος.

Η αγορά αποτελείται από δύο βασικούς πρωταγωνιστές: τους **πωλητές** και τους **αγοραστές**. Στη συγκεκριμένη περίπτωση της βιολογικής γεωργίας, αποτελείται από τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις παραγωγής βιολογικών προϊόντων και τους αγοραστές ή καταναλωτές βιολογικών προϊόντων. Οι πρώτες χρησιμοποιώντας τους συντελεστές παραγωγής (αγορά ή ενοικίαση γεωργικής γης, ανθρώπινη εργασία, χρήματα με τα οποία αγοράζονται γεωργικά μηχανήματα, λιπάσματα, πολλαπλασιαστικό υλικό) παράγουν το βιολογικό γεωργικό προϊόν, το οποίο και προσφέρεται στον αγοραστή έναντι κάποιας τιμής. Οι αγοραστές με τη σειρά τους είναι σε θέση να αγοράσουν το συγκεκριμένο βιολογικό προϊόν, από τη στιγμή που διαθέτουν το συγκεκριμένο ποσό χρημάτων. Τα δε χρήματα αυτά τα εξασφαλίζουν συνήθως προσφέροντας στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο κάποιες υπηρεσίες (συγκεκριμένο επάγγελμα - εργασία, επιχειρηματική δράση, άλλα εισοδήματα) έναντι συγκεκριμένης αμοιβής.

Στο διάγραμμα 10.1 που ακολουθεί, φαίνεται η αμφίδρομη επικοινωνία - συναλλαγή («πάρε - δώσε») μεταξύ των γεωργικών εκμεταλλεύσεων παραγωγής βιολογικών προϊόντων και αγοραστών (καταναλωτών) βιολογικών προϊόντων.



**Διάγραμμα 10.1**

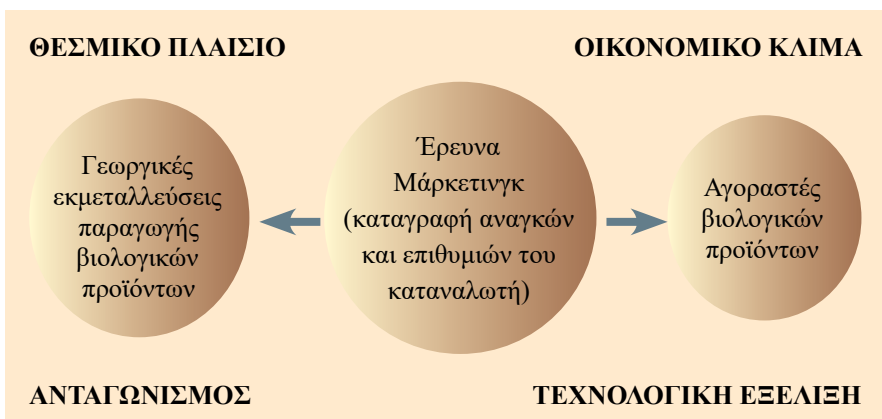
*Η αγορά*

Αφού είδαμε τη σημασία της αμφίδρομης επικοινωνίας - συναλλαγής μεταξύ πωλητών και αγοραστών, θα αναφερθούμε στην αναγκαιότητα του μάρκετινγκ ως εργαλείου αύξησης της κατανάλωσης γεωργικών βιολογικών προϊόντων.

Ο αγοραστής διαθέτει χρήματα για την αγορά ενός προϊόντος, εφόσον το χρειάζεται, εφόσον το προϊόν αυτό ανταποκρίνεται σε συγκεκριμένες ανάγκες και επιθυμίες του. Στη δική μας περίπτωση που ο παραγωγός είναι ένας γεωργός, ο οποίος παράγει γεωργικά βιολογικά προϊόντα, θα πρέπει τα προ-



ϊόντα αυτά, συνήθως τρόφιμα, να καλύπτουν τις διατροφικές ανάγκες του αγοραστή, την επιθυμία του για υγιεινή διατροφή, την αυξημένη ευαισθησία του για τον τρόπο με τον οποίο αυτά παράγονται. Τη διερεύνηση αυτών ακριβώς των αναγκών και επιθυμιών και τον ακριβή προσδιορισμό τους μπορούμε να κάνουμε μέσα από αυτό που ονομάζεται έρευνα μάρκετινγκ ή έρευνα αγοράς. Η έρευνα αγοράς φέρνει σε επικοινωνία τον παραγωγό του προϊόντος με τον αγοραστή, περιγράφοντας τις κάθε είδους (όπως θα δούμε πιο αναλυτικά στη συνέχεια) ανάγκες και επιθυμίες του αγοραστή. Αποτελεί λοιπόν βασικό εργαλείο πληροφόρησης, προκειμένου οι παραγωγοί να παράγουν προϊόντα τα οποία να ανταποκρίνονται σε αυτό που χρειάζεται ο αγοραστής και επομένως να είναι σε θέση να διαθέτουν τα προϊόντα αυτά, να αυξάνουν τις πωλήσεις τους και να συνεχίζουν να λειτουργούν με επιτυχία, στις σημερινές ανταγωνιστικές συνθήκες της αγοράς.



**Διάγραμμα 10.2**  
Ο ρόλος του μάρκετινγκ

Στο διάγραμμα 10.2 βλέπουμε παραστατικά τις έννοιες, που προαναφέραμε, καθώς επίσης και αυτό που στη γλώσσα της οικονομίας ονομάζουμε «εξωτερικό περιβάλλον αγοράς». Αυτό είναι το συγκεκριμένο εξωτερικό περιβάλλον της κάθε παραγωγικής επιχείρησης, στο οποίο ασκεί και τις δραστηριότητές της και προς το οποίο απευθύνει τα προϊόντα της. Στο ίδιο επομένως περιβάλλον καλείται η επιχείρηση να ασκήσει και τη δραστηριότητα του μάρκετινγκ. Το εξωτερικό αυτό περιβάλλον επηρεάζεται από σειρά παραγόντων, οι οποίοι και μεταβάλλονται συνεχώς και δεν ελέγχονται εύκολα. Συνεπώς, οι επιχειρήσεις για να επιβιώσουν στο περιβάλλον αυτό

θα πρέπει να καθορίζουν σε τακτά χρονικά διαστήματα σωστές στρατηγικές και επιτυχημένα προγράμματα δράσης.

Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 10.2, οι παράγοντες που επηρεάζουν το εξωτερικό περιβάλλον αγοράς είναι βασικά τέσσερις: το οικονομικό κλίμα, η τεχνολογική εξέλιξη, ο ανταγωνισμός και το θεσμικό πλαίσιο. Ας δούμε λίγο πιο αναλυτικά αυτές τις έννοιες.

#### - Το οικονομικό κλίμα:

Αναφέρεται στις γενικότερες οικονομικές συνθήκες, που επικρατούν σε μια δεδομένη χρονική περίοδο στη χώρα (βελτίωση του δημόσιου χρέους, μείωση του πληθωρισμού, αυξητική τάση εξαγωγών, αύξηση θέσεων απασχόλησης) και χαρακτηρίζουν το κλίμα ως ευνοϊκό. Σ' αυτή την περίπτωση, η μείωση των επιτοκίων που παρατηρείται αποτελεί σημαντικό λόγο για τη λήψη δανείου από την τράπεζα, καθώς η εξόφλησή του θα γίνει σε πολλά χρόνια. Αυτή είναι μια ευκαιρία που μπορεί να αξιοποιήσει κάθε γεωργός για την όσο το δυνατόν καλύτερη οργάνωση της εκμετάλλευσής του.

#### - Η τεχνολογική εξέλιξη:

Αναφέρεται στη διαρκή εξέλιξη της σύγχρονης τεχνολογίας και τις κάθε είδους επιπτώσεις, που αυτή έχει στην ανάπτυξη της συγκεκριμένης επιχείρησης. Ως παράδειγμα αναφέρονται οι διάφορες βελτιώσεις στην τεχνολογία και τεχνογνωσία που αφορούν την καλλιέργεια, όπως στη φυτοπροστασία οι παγίδες φερομόνης, που αποτελούν σημαντικό εργαλείο για την επέκταση του βιολογικού τρόπου παραγωγής.

#### - Ο ανταγωνισμός:

Αναφέρεται σε επιχειρήσεις παραγωγής ομοειδών προϊόντων. Διαμορφώνεται από τη διαρκή αλληλεπίδρασή τους και εξαρτάται από τον αριθμό και τον τρόπο λειτουργίας τους, τη θέση και το μερίδιο αγοράς που κατέχει η καθεμιά, καθώς και από την ή τις κατηγορίες καταναλωτών προς τις οποίες απευθύνονται. Μια γεωργική εκμετάλλευση που καλλιεργεί αμπέλι για κρασί δε βρίσκεται σε άμεσο ανταγωνισμό με μια εκμετάλλευση που καλλιεργεί ελιές για την παραγωγή λαδιού. Θα βρεθούν σε ανταγωνισμό σε περίπτωση μεγάλης οικονομικής κρίσης, αφού το διαθέσιμο χρήμα του αγοραστή θα μειωθεί σε τέτοιο βαθμό, ώστε να αναγκαστεί να επιλέξει αν το λάδι ή το κρασί είναι πιο απαραίτητο για την επιβίωσή του. Σε φυσιολογικές συνθήκες, μια επιχείρηση που καλλιεργεί με συμβατικό τρόπο αμπέλι για την παραγωγή λευκού κρασιού βρίσκεται σε ανταγωνισμό με μια επιχείρηση βιοκαλλιέργειας αμπελιού για την παραγωγή λευκού κρασιού.

### - Το θεσμικό πλαίσιο:

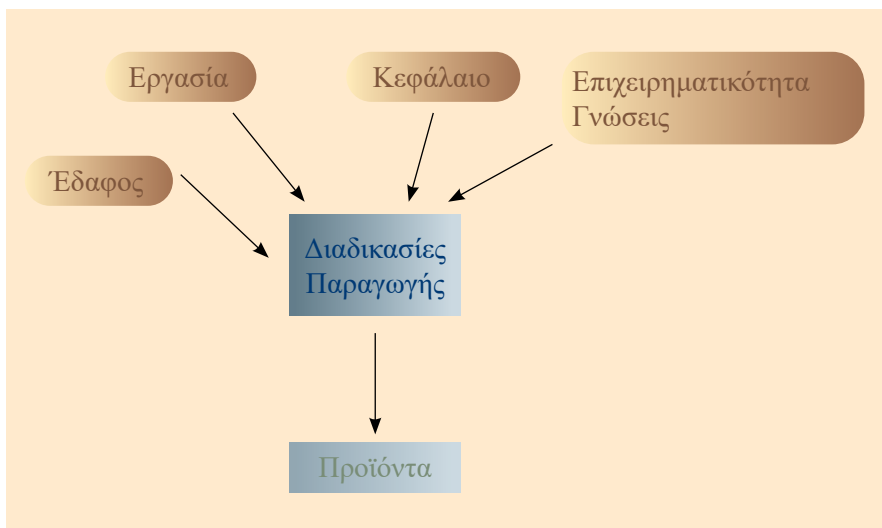
Αναφέρεται στο σύνολο των νόμων που αφορούν τις προδιαγραφές παραγωγής των συγκεκριμένων προϊόντων, τις προδιαγραφές λειτουργίας των επιχειρήσεων, τις υποχρεώσεις νομικής και οικονομικής φύσης των επιχειρηματιών μέσα στο κοινωνικό σύνολο.

Ο Κανονισμός 2092/91 της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με το βιολογικό τρόπο παραγωγής των γεωργικών προϊόντων είναι μέρος του θεσμικού πλαισίου.

Οι όροι με τους οποίους ένας παραγωγός μπορεί να δανειοδοτηθεί από μια Τράπεζα, για να εκσυγχρονίσει την εκμετάλλευσή του, είναι μέρος του θεσμικού πλαισίου. Ο Κανονισμός 2078/92 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που καθορίζει τους όρους και τα ποσά της ετήσιας επιχορήγησης των βιοκαλλιεργητών, είναι επίσης μέρος του θεσμικού πλαισίου.

## 10.2.1 Η επιχείρηση

Ως επιχείρηση γενικά εννοούμε το συνδυασμό συντελεστών παραγωγής (π.χ. πρώτες ύλες, ανθρώπινη εργασία, κεφάλαιο, μηχανήματα), που μέσω κάποιων διαδικασιών παράγει προϊόντα.



**Διάγραμμα 10.3**

*Συντελεστές παραγωγής σε μια γεωργική εκμετάλλευση*

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τη γεωργική εκμετάλλευση, εννοούμε τη συντονισμένη προσπάθεια που γίνεται από τον παραγωγό, ο οποίος αξιολογώντας την **έκταση γεωργικής γης** που κατέχει ή νοικιάζει, παρέχοντας την προσωπική του **εργασία** ή απασχολώντας προσωπικό και διαθέτοντας τα **κεφάλαια** που απαιτούνται για τη λειτουργία της εκμετάλλευσης (για καύσιμα, οργανικά λιπάσματα, πολλαπλασιαστικό υλικό, όπως σπόρους κτλ.), καθώς και την απαραίτητη πληροφόρηση, παράγει τα βιολογικά γεωργικά προϊόντα.

Για μια μεταποιητική επιχείρηση, με ανάλογο τρόπο συνδυάζονται οι διαφορετικοί τώρα συντελεστές παραγωγής (πρώτες ύλες, εξοπλισμός, κεφάλαιο κτλ.) για την τυποποίηση ή παραγωγή μεταποιημένων γεωργικών προϊόντων, όπως το λάδι ή το κρασί.

### **Η οικονομική πλευρά της επιχείρησης βιολογικών προϊόντων**

Η διαδικασία παραγωγής βιολογικών προϊόντων είναι πιθανό να σημαίνει μια μεγάλη ή μικρή διαφοροποίηση των μεγεθών που προσδιορίζουν το οικονομικό αποτέλεσμα της επιχείρησης. Τα μεγέθη αυτά είναι βασικά **οι αποδόσεις των καλλιεργειών, το κόστος παραγωγής και η τιμή** πώλησης των προϊόντων. Έτσι είναι δυνατόν οι αποδόσεις, οι παραγόμενες δηλαδή ποσότητες προϊόντων ανά μονάδα επιφάνειας (συνήθως στρέμμα), να μειωθούν. Η πιθανή αυτή μείωση διαφέρει, ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας και την εντατικότητα της πριν τη στροφή στη βιολογική γεωργία. Γενικά στις πολυετείς ελληνικές καλλιέργειες, όπως η ελιά και το αμπέλι για κρασί, δεν παρατηρούνται αξιοσημείωτες μεταβολές (είναι της τάξης του  $\pm 10\%$ ). Στα κηπευτικά, αντίθετα, δύσκολα μπορεί ο βιοκαλλιεργητής να πλησιάσει τις αφύσικες αποδόσεις της συμβατικής γεωργίας, που πετυχαίνονται με την κατάχρηση νερού και των ευκολοδιάλυτων χημικών λιπασμάτων. Όμως, εδώ διαφοροποιείται αντίστοιχα και η ποιότητα και η τιμή των βιολογικών προϊόντων.

Η δεύτερη διαφοροποίηση αφορά το **κόστος παραγωγής**, το σύνολο, δηλαδή, των δαπανών του γεωργού για την ετήσια παραγωγή του. Στην αρχή της μετάβασης στη βιολογική γεωργία το κόστος είναι ψηλότερο, είτε λόγω αγοραζόμενων εισροών είτε πρόσθετης εργασίας είτε λόγω μείωσης της παραγωγής. Στη συνέχεια όμως ο παραγωγός γίνεται πιο αυτόνομος (π.χ. αγοράζει λιγότερα οργανικά σκευάσματα) και βελτιώνει τις μεθόδους παραγωγής του (π.χ. περιορίζοντας περιττές εργασίες), οπότε το πρόβλημα εξομαλύνεται σημαντικά. Επιπλέον μετά το μεταβατικό στάδιο οι αποδόσεις βελτιώνονται, καθώς μπαίνουν πάλι σε λειτουργία οι φυσικοί κύκλοι, όσον αφορά το έδαφος αλλά και το ευρύτερο περιβάλλον.

Το τελικό οικονομικό αποτέλεσμα προσδιορίζεται, σε γενικές γραμμές, αν αφαιρέσουμε το κόστος παραγωγής από τα έσοδα, που προκύπτουν αν πολλαπλασιάσουμε την ποσότητα προϊόντος επί την **τιμή πώλησης**. Έτσι, ακόμα και στην περίπτωση που οι αποδόσεις είναι χαμηλότερες από τις συμβατικές, ο βιοκαλλιεργητής μπορεί να αναπληρώνει αυτή την απώλεια με μια υψηλότερη τιμή πώλησης των προϊόντων του.

Με τον τρόπο αυτό, σύμφωνα και με τις περισσότερες μελέτες που έχουν γίνει σχετικά με τα οικονομικά αποτελέσματα της βιολογικής γεωργίας, οι παραγωγοί βιολογικών προϊόντων έχουν τελικά εξίσου καλό ή και καλύτερο εισόδημα από τους συμβατικούς συναδέλφους τους.

## 10.2.2 Ο Καταναλωτής

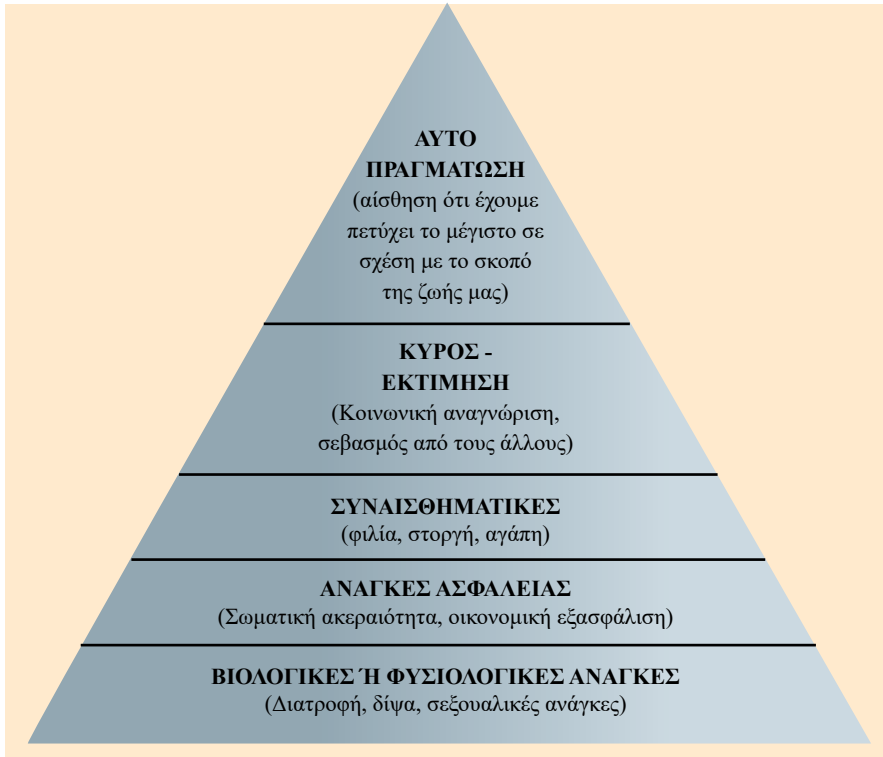
---

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, μια επιχείρηση ή ένας κλάδος δεν μπορεί να επιβιώσει, αν τα προϊόντα που παράγει δεν καλύπτουν κάποιες ανάγκες του καταναλωτή. Όταν λέμε ότι κάποιος έχει μια ανάγκη εννοούμε ότι αισθάνεται δυσάρεστα, επειδή του λείπει κάτι. Ο άνθρωπος έχει την τάση να απαλλαγεί από αυτό το αίσθημα της δυσαρέσκειας ικανοποιώντας την εκάστοτε ανάγκη του. Οι ανάγκες του ανθρώπου διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία, το περιβάλλον κτλ. Μπορούμε να διακρίνουμε τις ανάγκες σε βασικές και δευτερεύουσες. Παραδείγματα αναγκών είναι η ανάγκη για νερό, φαγητό, ρούχα, κατοικία, ψυχαγωγία κτλ.

Γενικά κάθε εκδήλωση της συμπεριφοράς μας έχει ως σκοπό την ικανοποίηση κάποιας ανάγκης. Αυτό ισχύει και για την καταναλωτική συμπεριφορά. Η σπουδή της συμπεριφοράς του καταναλωτή είναι βασικής σημασίας για την κατάλληλη προώθηση και προβολή των προϊόντων. Δηλαδή, θα πρέπει να γνωρίζουμε:

- **ποιος** είναι
- **πού** είναι
- **πότε** είναι
- **τι** αγοράζει, **γιατί** το αγοράζει, **πόσο** το αγοράζει

Στη συνέχεια δίνονται παραδείγματα, για να δείξουμε ότι πολλές φορές συμβαίνει στην πράξη άλλος να αποφασίζει για την αγορά γεωργικών βιολογικών προϊόντων, άλλος να τα αγοράζει και άλλος τελικά να τα καταναλώνει.



#### **Διάγραμμα 10.4**

*Ιεράρχηση αναγκών κατά Maslow*

#### **Παράδειγμα 1**

Ευαισθητοποιημένος φοιτητής της Γεωπονικής, που μένει μόνος του στην Αθήνα, συνειδητοποιεί την ανάγκη της υγιεινής και σωστής διατροφής και βάζει ως στόχο να τρέφεται αποκλειστικά με τέτοια προϊόντα. Καταγράφει τις εβδομαδιαίες ανάγκες του σε τρόφιμα και κάνει τις αγορές του από μαγαζί βιολογικών προϊόντων. Στην περίπτωση αυτή, το ίδιο άτομο αποφασίζει, αγοράζει και καταναλώνει βιολογικά προϊόντα.

#### **Παράδειγμα 2**

Τετραμελής οικογένεια έχει δύο παιδιά, 2 και 10 ετών. Ο πατέρας και τα δύο παιδιά δεν έχουν καμία συγκεκριμένη ευαισθησία για την ποιότητα της τροφής. Προτιμούν όμως να έχουν πάντα «κάτι γλυκό» στο πρωινό τους. Η μητέρα, που είναι οπαδός της υγιεινής διατροφής και έχει επιφορτιστεί να κάνει και τις αγορές της οικογένειας κάθε εβδομάδα, μεταφράζει το κάτι γλυκό σε βιολογικό μέλι ή βιολογική μαρμελάδα. Σε αυτή την περίπτωση

έχουμε ένα άτομο, δηλαδή τη μητέρα, που αποφασίζει και αγοράζει, και τέσσερα άτομα, μέλη της συγκεκριμένης οικογένειας, που καταναλώνουν.

### Παράδειγμα 3

Νεαρό ζευγάρι ζει και εργάζεται σε μεγάλη πόλη. Είναι ευαίσθητοι, τους απασχολεί η διαφύλαξη του περιβάλλοντος και τα υγιεινά τρόφιμα και μαζί αποφασίζουν να καταναλώνουν βιολογικά προϊόντα. Για πρακτικούς λόγους, τις αγορές για το σπίτι τις κάνει ο άντρας. Αγοράζει λοιπόν μια φορά το μήνα μέλι, ζυμαρικά, ρύζι, πατάτες, όσπρια, λάδι. Οι καθημερινές ασχολίες όμως και των δύο δεν τους επιτρέπουν να μαγειρεύουν και συνήθως τρώνε έξω. Τα είδη που αγόρασαν ή δεν θα καταναλωθούν καθόλου και θα πεταχτούν ή θα καταναλωθούν πολύ αργά. Στην περίπτωση αυτή δύο άτομα αποφασίζουν, ένα άτομο αγοράζει και τελικά τις περισσότερες φορές δεν καταναλώνει κανείς!

## 10.2.3 Η αγοραστική συμπεριφορά των καταναλωτών

---

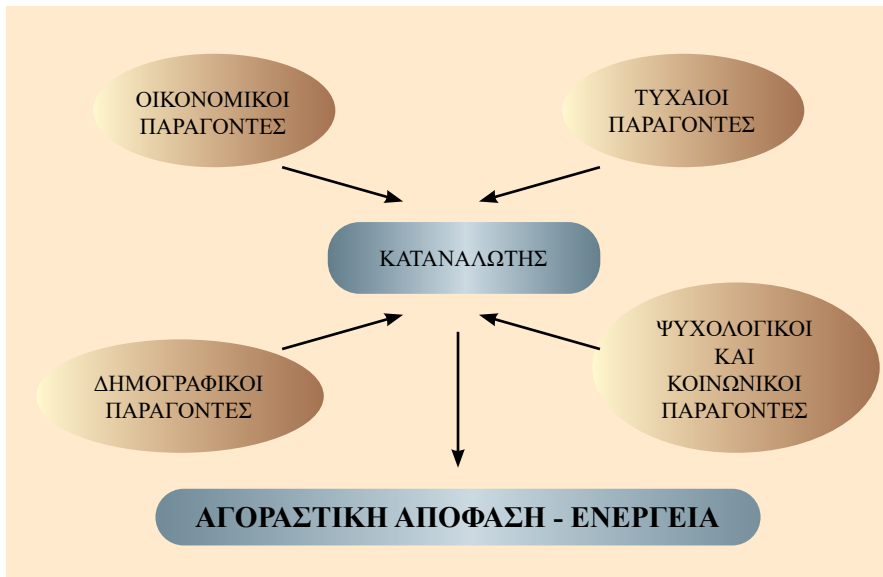
Ο καταναλωτής αποτελεί το βασικό συντελεστή της ύπαρξης κάθε επιχείρησης, καθώς η αγοραστική του συμπεριφορά κρίνει άμεσα την επιβίωση της επιχείρησης.

Οι καταναλωτές, αν τους εξετάσουμε συνολικά, διαμορφώνουν τη ζήτηση για συγκεκριμένα προϊόντα, δημιουργούν, δηλαδή, λόγο ύπαρξης για τα προϊόντα αυτά, στο βαθμό που έχουν την επιθυμία να διαθέσουν χρήματα και να τα αγοράσουν.

Η αγοραστική συμπεριφορά του καταναλωτή διαμορφώνεται από μια σειρά παραγόντων που έχουν σχέση με τις ανάγκες, τις επιθυμίες, τις δυνατότητες αλλά και διάφορα, κατά περίπτωση, υποκειμενικά κριτήρια. Μας ενδιαφέρει λοιπόν να γνωρίζουμε τη διαδικασία, τα κίνητρα ή αλλιώς τους παράγοντες που συντελούν στην τελική απόφαση βάσει της οποίας ο καταναλωτής προτιμάει, καταλήγει σε ένα συγκεκριμένο προϊόν και τελικά το αγοράζει.

Στο διάγραμμα 6 αναφέρονται σχηματικά οι παράγοντες, που επηρεάζουν και διαμορφώνουν την αγοραστική συμπεριφορά του καταναλωτή. Στη συνέχεια, θα ασχοληθούμε αναλυτικά με καθέναν από αυτούς τους παράγοντες.





**Διάγραμμα 10.5**

*Παράγοντες που επηρεάζουν την αγοραστική συμπεριφορά του καταναλωτή*

**- Οικονομικοί παράγοντες:**

Αναφέρονται στη γενική οικονομική κατάσταση του καταναλωτή αλλά κυρίως στο διαθέσιμο ποσό χρημάτων που αυτός έχει, προκειμένου να ικανοποιήσει τις συγκεκριμένες ανάγκες του. Στη δική μας περίπτωση μας ενδιαφέρουν οι διατροφικές ανάγκες του καταναλωτή και τα χρήματα που είναι σε θέση αυτός να ξοδέψει, για να αγοράσει βιολογικά προϊόντα. Επομένως, για να μπορέσουμε να πουλήσουμε γεωργικά βιολογικά προϊόντα στον καταναλωτή «μέσου» εισοδήματος, δηλαδή, όχι στον πολύ πλούσιο ούτε στο φτωχό, θα πρέπει η τιμή τους να μην είναι πολύ πιο ακριβή από εκείνη των αντίστοιχων συμβατικών προϊόντων. Έτσι, για παράδειγμα, ένας μέσος καταναλωτής που διαθέτει 800 δρχ. για να αγοράσει ένα κιλό συμβατικά κεράσια τον Μάιο, θα έχει τη διάθεση να πληρώσει 100 - 200 δρχ. παραπάνω για να αγοράσει τα βιολογικά αλλά όχι περισσότερα.

**- Τυχαίοι παράγοντες:**

Αναφέρονται σε τυχαία γεγονότα και περιστάσεις που μπορεί να επηρεάζουν την αγοραστική μας συμπεριφορά. Τέτοιες περιστάσεις μπορεί να είναι η τυχαία επαφή μας με άτομα και με διαφημιστικά μηνύματα ή η μη

προγραμματισμένη στάση και επίσκεψή μας σε ένα συγκεκριμένο χώρο πόλωσης.

- **Ψυχολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες:**

Την αγοραστική συμπεριφορά μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις να καθοδηγήσουν παράγοντες, που έχουν σχέση με την απόκτηση αναγνώρισης ή κύρους. Είναι πολύ συχνό φαινόμενο ένα άτομο να οδηγείται στην κατανάλωση κάποιων αγαθών, όπως ρούχα ή τρόφιμα, και για λόγους επίδειξης, ένταξης ή συμμόρφωσης στη μικρή ή μεγαλύτερη κοινωνική ομάδα - π.χ. κοινωνική τάξη - στην οποία το άτομο ανήκει ή θέλει να ανήκει.

- **Δημογραφικοί παράγοντες:**

Αναφέρονται στην ηλικία και οικογενειακή κατάσταση του καταναλωτή. Για το μέσο σημερινό άνθρωπο και τον κύκλο ζωής της οικογένειάς του, μπορούμε να προσδιορίσουμε συγκεκριμένες φάσεις, κατά τις οποίες μεταβάλλονται οι ανάγκες του και η αντίστοιχη αγοραστική συμπεριφορά, όπως φαίνεται στα παρακάτω παραδείγματα.

1η φάση:

Νεαρό ζευγάρι σπουδάζει σε άλλη πόλη από τον τόπο καταγωγής του. Ζει έντονα, τρέφεται με πρόχειρα και έτοιμα κυρίως φαγητά. Δεν υπάρχει ιδιαίτερος προβληματισμός για τον υγιεινό τρόπο διατροφής και καμία φροντίδα για τη μελλοντική υγεία.

2η φάση:

Το ζευγάρι μεγαλώνει, τώρα εργάζονται και οι δύο, το εισόδημά τους έχει αυξηθεί αισθητά, γεννιέται και το πρώτο τους παιδί. Για πρώτη φορά προβληματίζονται για το θέμα της σωστής διατροφής και μέσα από το μωρό αντιλαμβάνονται τη σημασία της. Κάποια πρώτα, αν και όχι ασήμαντα, προβλήματα υγείας των δύο γονιών και η ανησυχία για τη σωστή διατροφή του μωρού συντελούν στην αλλαγή των μέχρι πρότινος καταναλωτικών προτύπων και αγοραστικής συμπεριφοράς του ζευγαριού. Το ζευγάρι, τώρα, είναι πια έτοιμο να πληροφορηθεί για τις υγιεινές τροφές και ιδιαίτερα τα βιολογικά προϊόντα και είναι πρόθυμο να τα αγοράσει.

3η φάση:

Τα παιδιά που στο μεταξύ ήρθαν, μεγάλωσαν. Οι γονείς κα-

ταξιώθηκαν επαγγελματικά και οι οικονομικές τους απολαβές είναι σημαντικές. Η υγιεινή διατροφή στο σπίτι έχει πια πρωταρχική σημασία και πολύς χρόνος διατίθεται για αγορές από καταστήματα αποκλειστικής διάθεσης βιολογικών προϊόντων.

Οι παραπάνω είναι σε γενικές γραμμές λόγοι που επηρεάζουν την αγοραστική συμπεριφορά των καταναλωτών. Ειδικότερα όσον αφορά τα προϊόντα της βιολογικής γεωργίας, καταρχήν ως τρόφιμα καλύπτουν τη βασικότερη ανάγκη του ανθρώπου, την ανάγκη για τροφή. Τι είναι όμως αυτό που τα διαφοροποιεί από τα υπόλοιπα γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα και ποιες ανάγκες του ανθρώπου αντίστοιχα έρχονται να καλύψουν;

Σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει γύρω από το θέμα αυτό, οι λόγοι που ωθούν τους καταναλωτές να τα προτιμήσουν, προκειμένου να καλύψουν αντίστοιχες ανάγκες, είναι:

**α) Θρεπτική αξία, γεύση** (βιολογικές ανάγκες)

Τα βιολογικά προϊόντα έχουν συχνά μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε **βιταμίνες** και **ιχθυοστοιχεία**. Το πλεονέκτημά τους αυτό, που υποστηρίζεται επιστημονικά από ειδικές έρευνες, ενισχύει αυτό που είναι κοινή συνείδηση από χρόνια στο χώρο της υγιεινής διατροφής αλλά και της γαστρονομίας, ότι, δηλαδή, τα βιολογικά προϊόντα έχουν ανώτερη θρεπτική αξία και ξαναφέρνουν στο σήμερα ξεχασμένες γεύσεις του παρελθόντος.

**β) Ασφάλεια τροφίμων** (ανάγκη για ασφάλεια)

Τα προϊόντα της βιολογικής γεωργίας παράγονται χωρίς τη χρήση αγροχημικών. Είναι έτσι απαλλαγμένα από κάθε είδους τοξικά υπολείμματα. Είναι τα μόνα που φέρουν τη σχετική εγγύηση ποιότητας για τον τρόπο παραγωγής τους, κάτι που αφορά βέβαια αυτά που έχουν πιστοποιηθεί μέσα από την ανάλογη διαδικασία ελέγχου.

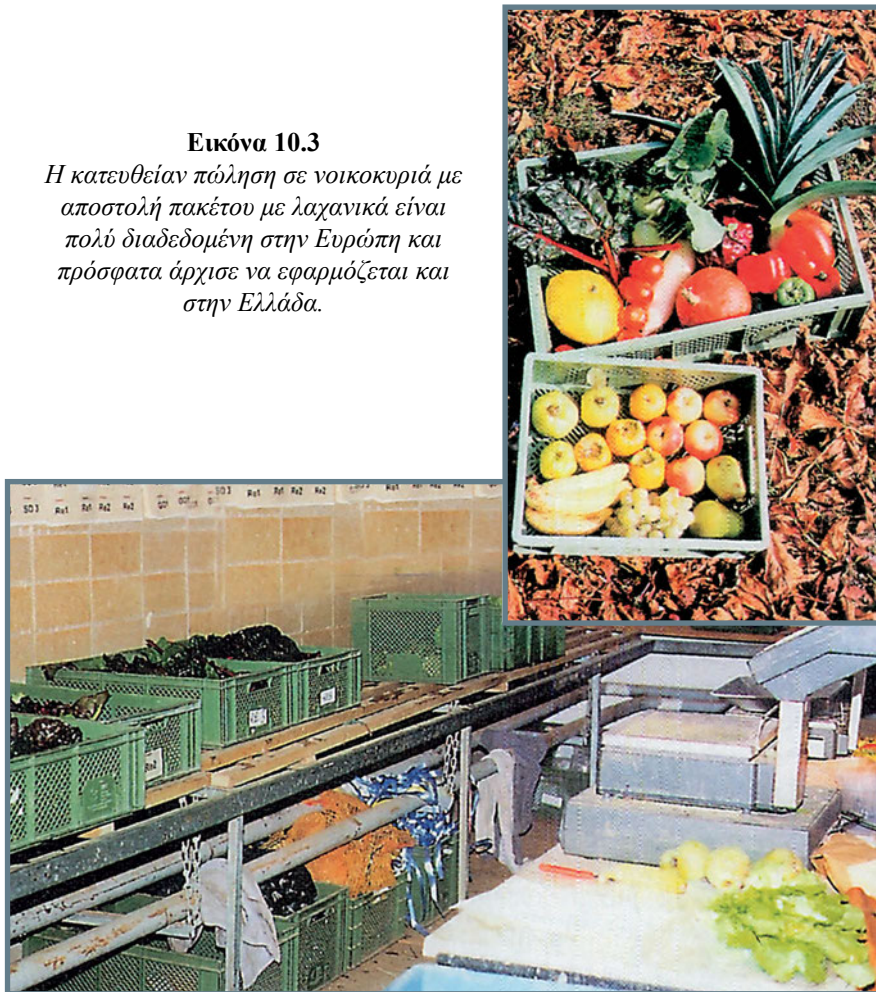
**γ) Ηθικοί, κοινωνικοί λόγοι**

Οι πληροφορημένοι καταναλωτές επιλέγουν τα βιολογικά προϊόντα όχι μόνο για την υγιεινότητά τους αλλά και για να στηρίξουν έναν άλλο τρόπο παραγωγής, που λειτουργεί σε αρμονία με τη φύση και τον άνθρωπο. Μπορούμε να πούμε ότι συμμετέχουν με αυτή τους την πράξη σε ένα ευρύτερο κίνημα για την αλλαγή της γεωργίας, του τρόπου εμπορίας και διανομής αλλά και των σχέσεων που αναπτύσσονται γύρω από αυτά. Για το συνειδητοποιημένο καταναλωτή η επιλογή αυτών των προϊόντων είναι έτσι, κατά κάποιον τρόπο, μια «πολιτική πράξη».

Βλέπουμε δηλαδή ότι, ενώ για τον καταναλωτή συμβατικών προϊόντων

**Εικόνα 10.3**

*Η κατευθείαν πώληση σε νοικοκυριά με αποστολή πακέτου με λαχανικά είναι πολύ διαδεδομένη στην Ευρώπη και πρόσφατα άρχισε να εφαρμόζεται και στην Ελλάδα.*



το σημαντικό είναι το οικονομικό στοιχείο, το πόσο, δηλαδή, ακριβά είναι τα τρόφιμα, για τον καταναλωτή των βιολογικών προϊόντων παίζουν ρόλο και άλλοι παράγοντες, που σχετίζονται με αξίες και στάση ζωής. Ο παραγωγός ή η επιχείρηση θα πρέπει να προσεγγίζουν τους καταναλωτές με ευαισθησία ώστε να τους κατανοούν και να έχουν μια αρμονική συμπληρωματική σχέση μαζί τους.

Επίσης, όσον αφορά τους νέους καταναλωτές, αυτοί θα πρέπει πέρα από το να υπάρχουν, να εκπαιδευτούν πάνω στις βασικές αρχές και αξίες της βιολογικής γεωργίας. Ένα χαρακτηριστικό σημείο είναι η ανάγκη αλλαγής της νοοτροπίας εκείνης που απαιτεί μεγάλα, γυαλιστερά, ομοιόμορφα προϊ-

όντα, χωρίς ψεγάδια: τα βιολογικά φρούτα, για παράδειγμα, μπορεί μερικές φορές να είναι κάπως μικρότερα ή να φέρουν κάποιο σημάδι, αλλά αξίζουν την προτίμησή μας, καθώς είναι ανώτερα σε βιολογική και θρεπτική αξία.

Έτσι χρειάζεται ο παραγωγός ή η επιχείρηση γεωργικών βιολογικών προϊόντων να δουν το θέμα της προώθησης των προϊόντων μέσα σε μια ευρύτερη οπτική δημιουργίας ενός νέου καταναλωτικού χώρου και σχέσης μαζί του, σε ένα ανώτερο επίπεδο από αυτό που συνηθίζεται σήμερα.

## **I0.3 Έρευνα αγοράς (μάρκετινγκ)**

### **I0.3.I Ορισμός - έννοια - σημασία**

Στην εισαγωγή του βιβλίου αυτού είδαμε πως πριν 30 - 40 χρόνια ο παραγωγός και ο καταναλωτής είχαν προσωπική επαφή και επικοινωνία και πως ο παραγωγός είχε την ευκαιρία να αντιληφθεί άμεσα αν τα προϊόντα του ευχαριστούν τον καταναλωτή και αν καλύπτει τις διατροφικές του ανάγκες. Σιγά - σιγά η προσωπική αυτή σχέση διακόπηκε και το ρόλο της αμφίδρομης επικοινωνίας καλείται να παίξει η έρευνα αγοράς ή έρευνα μάρκετινγκ.

Ως έρευνα αγοράς (μάρκετινγκ) νοείται η συστηματική συλλογή και αντικειμενική καταγραφή, ταξινόμηση, ανάλυση και παρουσίαση στοιχείων που αφορούν τη συμπεριφορά, τη γνώμη, την απόφαση των καταναλωτών, στο πλαίσιο των οικονομικών, πολιτικών, κοινωνικών και λοιπών καθημερινών δραστηριοτήτων τους.

Επομένως, η έρευνα αγοράς γεωργικών βιολογικών προϊόντων απευθύνεται στους σημερινούς και στους μελλοντικούς καταναλωτές γεωργικών βιολογικών προϊόντων και προσπαθεί να διευκρινίσει όλα τα προαναφερόμενα στοιχεία και παραμέτρους, που διαμορφώνουν την κατανάλωση των γεωργικών βιολογικών προϊόντων.

Ο επιχειρηματίας - παραγωγός βιολογικών προϊόντων πολλές φορές

πρέπει να πάρει αποφάσεις (για το είδος, την ποσότητα που θα παράγει) σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα και ανεξάρτητα από το αν υπάρχουν ή όχι διαθέσιμα ακριβή στοιχεία. Επομένως, διακινδυνεύει, ρισκάρει στη λήψη αποφάσεων. Η έρευνα αγοράς (μάρκετινγκ) μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο των αποφάσεων του επιχειρηματία παραγωγού. Με τα πραγματικά στοιχεία, στα οποία βασίζεται η έρευνα και τα οποία έχει επεξεργαστεί, βοηθάει τον επιχειρηματία παραγωγό να έχει πιο πραγματοποιήσιμους στόχους και να καταστρώνει πιο αποτελεσματικά προγράμματα παραγωγής βιολογικών προϊόντων.

Στη συνέχεια, θα δούμε αναλυτικά τα είδη της έρευνας αγοράς (μάρκετινγκ), τον τρόπο ταξινόμησης στοιχείων, τις μεθόδους συλλογής στοιχείων, το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου και τέλος τη μέθοδο διεξαγωγής της έρευνας αγοράς.

### 10.3.2 Είδη ερευνών αγοράς (μάρκετινγκ)

---

Η έρευνα αγοράς, ανάλογα με τους σκοπούς στους οποίους αποβλέπει, διακρίνεται στα εξής είδη:

- **Διερευνητική.** Έχει ως στόχο τη συγκέντρωση βασικών πληροφοριών που θα επιτρέψουν την αρχική κατανόηση του αντικείμενου της έρευνας. Είναι προκαταρκτική έρευνα και δεν απαιτεί μεγάλη προσπάθεια συλλογής στοιχείων (τα δευτερογενή στοιχεία είναι συνήθως αρκετά). Ένα παράδειγμα τέτοιου είδους είναι η έρευνα αγοράς, που μπορεί να κάνει μια ομάδα παραγωγών βιολογικού κρασιού, που θέλει να κάνει εξαγωγές στη Γαλλία.
- **Περιγραφική.** Έχει ως στόχο τη συλλογή πρωτογενών στοιχείων που αφορούν το αντικείμενο της έρευνας. Η έρευνα αυτή προϋποθέτει πλήρη γνώση και ακριβή καθορισμό του προβλήματος. Ένα παράδειγμα τέτοιου είδους είναι η έρευνα αγοράς, που μπορεί να κάνει μια ομάδα βιοκαλλιεργητών, σχετικά με το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών από τους Οργανισμούς Ελέγχου.
- **Αιτιολογική.** Έχει ως στόχο τη συλλογή στοιχείων για τη διερεύνηση μεταξύ δύο επιλογών της πιο συμφέρουσας. Ένα παράδειγμα τέτοιου είδους είναι η έρευνα αγοράς, που μπορεί να κάνει μια ομάδα αγροτών, για να διερευνήσει αν είναι προτιμότερο το βιολογικό λάδι να διακινηθεί στη Γερμανία ή να πουληθεί στην Ελλάδα.



### 10.3.3 Ταξινόμηση στοιχείων έρευνας αγοράς

---

Διακρίνουμε τις πληροφορίες που χειριζόμαστε ή αλλιώς **στοιχεία** σε:

- **Πρωτογενή** καλούνται τα στοιχεία που δεν προϋπάρχουν, αλλά τα συγκεντρώνουμε για πρώτη φορά μέσω μιας έρευνας.
- **Δευτερογενή** καλούνται τα στοιχεία που είναι ήδη έτοιμα και διαθέσιμα. Έχουν συγκεντρωθεί κάποια άλλη στιγμή από κάποια άλλη έρευνα και τώρα εμείς μπορούμε απλά να τα χρησιμοποιήσουμε για τη δική μας έρευνα.

Τα **πρωτογενή** στοιχεία είναι οπωσδήποτε ατομικά. Στην περίπτωση αυτή ο ερευνητής παρατηρεί μεμονωμένα γεγονότα τα οποία και αποτυπώνει μέσα από τα στοιχεία ή παίρνει συνεντεύξεις από άτομα.

Για παράδειγμα, συντάσσουμε ερωτηματολόγιο δεκαπέντε ερωτήσεων το οποίο απευθύνουμε με προσωπική συνέντευξη σε εκατό καταναλωτές, που ψωνίζουν από τρία ειδικά μαγαζιά πώλησης βιολογικών προϊόντων. Τα στοιχεία που θα συγκεντρωθούν από την έρευνα αυτή είναι πρωτογενή. Τα ίδια στοιχεία, αν τα χρησιμοποιήσουμε αργότερα για άλλη έρευνα, θα ονομαστούν δευτερογενή.

**Δευτερογενή** είναι όλα τα στοιχεία που μπορούμε να βρούμε από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας, τη Διεύθυνση Πληροφόρησης του Υπουργείου Γεωργίας κτλ. Μπορούμε, για παράδειγμα, να βρούμε τον συνολικά, με βιολογικό τρόπο, καλλιεργούμενο αριθμό στρεμμάτων για συγκεκριμένη χρονιά. Επίσης τον αριθμό στρεμμάτων που καλλιεργείται το αμπέλι με βιολογικό τρόπο στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας. Ή ακόμη τον αριθμό των παραγωγών που καλλιεργούν με βιολογικό τρόπο ελιές στο Νομό Μεσσηνίας.

Όσα δευτερογενή στοιχεία δεν είναι διαθέσιμα από το αρχείο της επιχείρησης, αλλά πρέπει να αναζητηθούν από το εξωτερικό περιβάλλον, ονομάζονται εξωτερικά. Για παράδειγμα, στοιχεία που αφορούν το διεθνή ανταγωνισμό, όπως ο αριθμός παραγωγών της Ευρωπαϊκής Ένωσης που καλλιεργούν με βιολογικό τρόπο αμπέλι για κρασί, ο αριθμός οινοποιείων που παράγουν βιολογικό κρασί, ο αριθμός των ατόμων που απασχολούν κτλ.



## 10.3.4 Μέθοδοι συλλογής πρωτογενών στοιχείων

---

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται συχνότερα για τη συλλογή στοιχείων είναι:

- 1. Ερωτηματολόγιο με το ταχυδρομείο.** Το ερωτηματολόγιο στέλνεται ταχυδρομικά στους ερωτώμενους και εκείνοι θα πρέπει να το απαντήσουν και να το ταχυδρομήσουν σε κατάλληλη διεύθυνση. Μπορεί να εφαρμοστεί για συλλογή πληροφοριών από παραγωγούς ακριτικών ή νησιωτικών περιοχών και όταν δεν υπάρχει λόγος συγκέντρωσης των ερωτηματολογίων σε σύντομο χρονικό διάστημα.
- 2. Τηλεφωνική συλλογή στοιχείων.** Η συλλογή στοιχείων γίνεται μέσω τηλεφώνου. Μπορεί να εφαρμοστεί για τη συλλογή πληροφοριών από παραγωγούς, που βρίσκονται συγκεντρωμένοι σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο, π.χ. Τετάρτη απόγευμα, στην κοινότητα του χωριού ή όπου είναι δύσκολη κάθε άλλης μορφής επικοινωνία μαζί τους, π.χ. σε ορεινά απομακρυσμένα χωριά.
- 3. Παρατήρηση.** Η μέθοδος προϋποθέτει αποστολή παρατηρητών, που καταγράφουν τι ακριβώς συμβαίνει τη στιγμή που συμβαίνει. Εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι το κασετόφωνο, η φωτογραφική μηχανή, η μηχανή video. Μπορεί να εφαρμοστεί για τη συλλογή πληροφοριών της αγοραστικής συμπεριφοράς των καταναλωτών βιολογικών προϊόντων στα καταστήματα αποκλειστικής τους διάθεσης.
- 4. Προσωπική συνέντευξη.** Είναι παρόντα δύο άτομα. Ο ερωτώμενος και ο ερευνητής. Η επιτυχία της έρευνας εξαρτάται κυρίως από την ικανότητα και εμπειρία του ερευνητή. Μπορεί να εφαρμοστεί για τη συλλογή πολύ συγκεκριμένων και σαφών πληροφοριών, όπου η άμεση επικοινωνία ερωτώμενου και ερευνητή είναι απαραίτητη.
- 5. Ημερολόγια.** Χρησιμοποιούνται ημερολόγια που συνηθίζει ή είναι υποχρεωμένος να τηρεί ο ερωτώμενος, π.χ. πολλές νοικοκυρές καταγράφουν τι ξοδεύουν και τι αγοράζουν κάθε μέρα. Ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ημερολόγιο καλλιεργητικών εργασιών ή το βιβλίο εισροών ενός βιοκαλλιεργητή. Μπορεί να εφαρμοστεί για τη συλλογή πληροφοριών από κατοίκους μεγάλων ή μικρών αστικών περιοχών, που έχουν μέσο προς ανώτερο μορφωτικό επίπεδο.

## 10.3.5 Σχεδιασμός ερωτηματολογίου

---

Το ερωτηματολόγιο είναι ένα επιστημονικό εργαλείο, που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση και συλλογή συγκεκριμένων ειδών πληροφοριών και στοιχείων. Θα πρέπει λοιπόν να σχεδιάζεται κάθε φορά αποκλειστικά για την έρευνα και τους σκοπούς της. Σε κάθε άλλη περίπτωση, η έρευνα θα καταλήγει σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Πριν αρχίσουμε το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου, πριν γράψουμε τις ερωτήσεις, θα πρέπει να αποφασίσουμε για τα εξής:

- Ποιες είναι οι βασικές μεταβλητές της έρευνας, π.χ. όταν η έρευνα αφορά προσδιορισμό αγοραστικού προτύπου του καταναλωτή των βιολογικών προϊόντων, τότε βασικές μεταβλητές είναι:
    - η γνώση της βιολογικής γεωργίας,
    - οι τιμές πώλησης,
    - οι ποσότητες που αγοράζουν.
  - Ποιο είναι το μέγεθος του δείγματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί και από τι αποτελείται (αριθμός ατόμων, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο, οικονομική κατάσταση, φύλο κτλ.).
  - Ποια ή ποιες μέθοδοι συλλογής πληροφοριών πρόκειται να χρησιμοποιηθούν (προσωπική συνέντευξη, τηλέφωνο, ταχυδρομική έρευνα κτλ.).
  - Ποιο είναι το σχέδιο δομής του ερωτηματολογίου και η σειρά των ερωτήσεων μέσα σε κάθε ενότητα ερωτήσεων.
  - Πώς προσεγγίζουμε τους ερωτώμενους, πώς τους πείθουμε για το απόρρητο των πληροφοριών και τη διατήρηση της ανωνυμίας τους.
  - Ποιο είναι το είδος των ερωτήσεων που χρησιμοποιούμε (κλειστές, ανοιχτές κτλ.).
- Επίσης θα πρέπει να φροντίσουμε ώστε:
- Οι ερωτήσεις να είναι μικρές και διατυπωμένες με σαφήνεια.
  - Να αποφεύγουμε να βάζουμε ιδέες στο μυαλό των ερωτωμένων. Καλό είναι το ερωτηματολόγιο να ξεκινάει με ανοιχτές ερωτήσεις και αργότερα να ακολουθούν οι κλειστές. Επίσης, να ξεκινάει με πολύ γενικές ερωτήσεις και, όσο προχωρούμε, οι ερωτήσεις να γίνονται πιο εξειδικευμένες (προσέγγιση του χωνιού).
  - Να μην προδιαθέτουμε αρνητικά τον ερωτώμενο αρχίζοντας τη συνέντευξη με πολύ προσωπικές ερωτήσεις, όπως: «ηλικία», «εισόδημα», «επάγγελμα» κτλ.

## 10.4 Η προώθηση των γεωργικών βιολογικών προϊόντων

---

Προώθηση είναι το σύνολο των ενεργειών που χρησιμοποιεί μια επιχείρηση για να πείσει τον καταναλωτή να αγοράσει τα προϊόντα της.

Ως πρωταρχικό εργαλείο για να πεισθεί ακόμη και ο ιδιαίτερα απαιτητικός δυνητικός καταναλωτής θεωρείται η αποτελεσματική πολιτική επικοινωνίας, που θα πρέπει να υιοθετήσει η επιχείρηση με τη δημιουργία και μετάδοση στον καταναλωτή επιτυχημένων μηνυμάτων και πληροφοριών για τα προς πώληση προϊόντα, με στόχο την παρακίνησή του για την αγορά τους.

Αποτελεί ίσως την πιο βασική λειτουργία του μάρκετινγκ, καθώς επιδίωξή της είναι η διάθεση των παραγόμενων προϊόντων στην αγορά και, στην περίπτωση της βιολογικής γεωργίας, η προώθηση γενικά του βιολογικού τρόπου παραγωγής.

Λαμβάνοντας υπόψη μας ότι τα βιολογικά προϊόντα κατέχουν πολύ μικρό μερίδιο στην αγορά, ότι ο μέσος καταναλωτής δεν έχει πεισθεί σε γενικές γραμμές για τα διατροφικά οφέλη των συγκεκριμένων προϊόντων και ότι δεν έχει τύχει συστηματικής πληροφόρησης του τι σημαίνει συγκεκριμένα βιολογικός τρόπος παραγωγής, οικολογική συσκευασία κτλ. θα λέγαμε ότι ο βασικός στόχος της προώθησης είναι:

«Να μπορούμε να αποδεικνύουμε ότι τα βιολογικά προϊόντα είναι καλύτερης ποιότητας και υγιεινότερα από τα λοιπά προϊόντα και συνεπώς να πείθουμε τους δυνητικούς καταναλωτές να τα αγοράζουν».

Για να μπορέσουμε να αποδείξουμε στους δυνητικούς καταναλωτές τα πλεονεκτήματα των γεωργικών βιολογικών προϊόντων, θα πρέπει να γνωρίζουμε τα ακόλουθα:

- Τα χαρακτηριστικά των γεωργικών βιολογικών προϊόντων (τρόπος παραγωγής, τεχνολογικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά).
- Τα οφέλη για τον πελάτη - καταναλωτή και το περιβάλλον - κοινωνία (απαρίθμηση λόγων μεγαλύτερης αξίας των συγκεκριμένων προϊόντων).

Μέσα με τα οποία μπορεί να υλοποιηθεί η απαραίτητη για την προώθηση πολιτική επικοινωνίας είναι:

## 10.4.1 Η Διαφήμιση

Ως διαφήμιση εννοούμε τη συστηματική προσπάθεια πληροφόρησης των καταναλωτών για τα πλεονεκτήματα ενός συγκεκριμένου προϊόντος ή ομάδας προϊόντων, με σκοπό την προώθηση των πωλήσεών τους. Συνεπώς, στην περίπτωση των γεωργικών βιολογικών προϊόντων, η διαφήμιση θα πρέπει να πληροφορεί και να ενημερώνει τους καταναλωτές για τα συγκριτικά πλεονεκτήματα συγκεκριμένων προϊόντων (φιλικός προς το περιβάλλον τρόπος παραγωγής, θρεπτικά, εύγευστα, υγιεινά προϊόντα κτλ.), καθώς και να διεγείρει την επιθυμία για την κατανάλωσή τους.

Για να υλοποιήσουμε μια διαφημιστική καμπάνια θα πρέπει να απαντήσουμε στα εξής οκτώ ερωτήματα:

- α. Ποια προϊόντα αφορά η διαφήμιση (ένα βιολογικό προϊόν ή περισσότερα);
- β. Ποιες αγορές - στόχοι (κατηγορίες καταναλωτών) πρέπει να λάβουν το μήνυμα; (εργαζόμενες μητέρες, μαθητές σχολείων, νοικοκυρές, συνταξιούχοι κτλ.)
- γ. Σε ποιες γεωγραφικές περιοχές πρέπει να διαδοθεί το μήνυμα (Αττική μόνο, ή μεγάλες πόλεις της χώρας ή ακόμα νησιά που προσελκύουν ανθρώπους μορφωμένους και μεσαίων - υψηλών εισοδημάτων για τουρισμό όλο το χρόνο;)
- δ. Ποια διαφημιστικά μέσα θα χρησιμοποιηθούν; (βλ. παρακάτω)
- ε. Ποια είναι η χρονική περίοδος πραγματοποίησης της διαφημιστικής καμπάνιας; (Ημέρα, συγκεκριμένες ώρες, συχνότητα επανάληψης)
- στ. Ποιο είναι το απαιτούμενο αναλυτικό διαφημιστικό κόστος;
- ζ. Ποια αποδεδειγμένης εμπειρίας εταιρεία θα αναλάβει το συντονισμό και την υλοποίηση της συγκεκριμένης διαφημιστικής καμπάνιας;
- η. Πόσο αποτελεσματική ήταν η διαφημιστική καμπάνια; (Διεξαγωγή διαφημιστικής έρευνας πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη διαφημιστική καμπάνια).

Ως διαφημιστικά μέσα νοούνται τα παρακάτω:

- **Ο ημερήσιος και περιοδικός τύπος** (πολιτικές, οικονομικές, ξενόγλωσσες, επαγγελματικές, τοπικές εφημερίδες καθώς και γενικά, τεχνικά, επαγγελματικά περιοδικά, ετήσιες εκδόσεις).

Καταχωρήσεις από επιχειρήσεις βιολογικών προϊόντων ή συμμετοχική



Εικόνα 10.4

Τα φυλλάδια που εκδίδουν παραγωγί ή εταιρείες βιολογικών προϊόντων είναι ένα πρόσφορο μέσο που εξυπηρετεί την επικοινωνία παραγωγού - καταναλωτή.

- διαφήμιση, αυτή δηλαδή που γίνεται με τη συμβολή πολλών επιχειρήσεων ή φορέων του κλάδου.
- **Διαφημιστικά φυλλάδια**, που παρουσιάζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του προϊόντος και του τρόπου παραγωγής του.
  - **Το ραδιόφωνο** (κρατικοί, ιδιωτικοί σταθμοί). Εκπομπή σύντομων ενημερωτικών μηνυμάτων για τα πλεονεκτήματα και τη σημασία για την υγεία των βιολογικών προϊόντων.
  - **Η Τηλεόραση** (κρατικά - ιδιωτικά κανάλια) Προβολή σύντομων τηλεοπτικών διαφημιστικών μηνυμάτων (σποτ) σε ώρες υψηλής ακροαματικότητας (νωρίς το πρωί για μη εργαζόμενες νοικοκυρές, μετά τις ειδήσεις των 20 για τους εργαζόμενους) για τη βιολογική γεωργία.
  - **Μεταφορικά μέσα** (λεωφορεία, τρόλεϊ, τρένα, αεροπλάνα). Επικόλληση αφισών με θέμα τα βιολογικά προϊόντα και μηνύματα προσέλκυσης καταναλωτών.
  - **Υπαίθρια διαφήμιση**  
Δημιουργία πρωτότυπων αφισών με έξυπνα μηνύματα προσέλκυσης δυναμικών καταναλωτών βιολογικής γεωργίας, που τοποθετούνται σε τάρτσες, τοίχους, κολόνες, πριν και κατά τη διάρκεια των λαϊκών αγορών βιολογικών προϊόντων.

## 10.4.2 Οι Δημόσιες Σχέσεις - Δημοσιότητα

Ως **Δημόσιες Σχέσεις** νοούνται η συστηματική προγραμματισμένη και συνεπής προσπάθεια για τη δημιουργία και διατήρηση σχέσεων αμοιβαίας κατανόησης και εμπιστοσύνης μεταξύ μιας οργανωμένης ομάδας ή ατόμου και του κοινού στο οποίο απευθύνεται.

**Δημοσιότητα** είναι η γραπτή, απρόσωπη και όχι πληρωμένη παρουσίαση προϊόντων. Η δημοσιότητα είναι περίπου το ίδιο με τη διαφήμιση με μια ουσιαστική διαφορά. Η διαφήμιση γίνεται με ευθύνη και πληρωμή της γεωργικής εκμετάλλευσης - φορέα που την πραγματοποιεί σε έντυπο της επιλογής της, ενώ η δημοσιότητα γίνεται με τη θέληση και την ευθύνη του εντύπου και χωρίς πληρωμή από τη γεωργική εκμετάλλευση - φορέα. Πρόσθετα, στη διαφήμιση δημοσιεύονται τα ίδια ακριβώς λόγια σε όλες τις εφημερίδες και τα περιοδικά που πληρώθηκαν να κάνουν τη σχετική διαφήμιση, ενώ στη δημοσιότητα βλέπουμε μεγάλες διαφορές στα κείμενα των εφημερίδων ή των περιοδικών που έκαναν τη σχετική δημοσίευση.



Ίσως η δημοσιότητα να είναι πιο αποτελεσματικός τρόπος προβολής του γεωργικού βιολογικού προϊόντος από τη διαφήμιση, καθώς θεωρείται πιο αντικειμενική, αφού γίνεται με την επιλογή και την ευθύνη του εντύπου που κάνει τη σχετική δημοσίευση.

Γενικά οι Δημόσιες Σχέσεις απευθύνονται ευρύτερα στην κοινωνία. Δεν έχουν στόχο την προώθηση των πωλήσεων συγκεκριμένου προϊόντος σε συγκεκριμένους καταναλωτές. Στην πράξη, συνιστούν αυτό που θα μπορούσαμε να ονομάσουμε κίνημα για την προώθηση της βιολογικής - οικολογικής γεωργίας και των προϊόντων της. Με αυτή την έννοια ασκείται συνήθως όχι από μια συγκεκριμένη επιχείρηση αλλά από τους φορείς του χώρου, όπως είναι οι ενώσεις παραγωγών, σύλλογοι καταναλωτών κτλ.

Για τις δημόσιες σχέσεις χρησιμοποιούνται τα ίδια μέσα επικοινωνίας που περιγράφονται και στη διαφήμιση αλλά με διαφορετικό τρόπο και περιεχόμενο. Έτσι στο **ραδιόφωνο** και την **τηλεόραση** μπορούν να πραγματοποιηθούν ενημερωτικές εκπομπές, με καλεσμένους αποδεδειγμένης εμπειρίας επιστήμονες ή πρωτεργάτες του χώρου της βιολογικής γεωργίας ή υγιεινιστές γιατρούς κτλ.

Επιπλέον **Μέσα Δημοσίων Σχέσεων** που ταιριάζουν για το σκοπό αυτό είναι:

- α) έκδοση ειδικών **περιοδικών** με θέματα παραγωγής και κατανάλωσης ή ακόμη **φυλλαδίων** ενημέρωσης και προβληματισμού, για θέματα που αφορούν τα φυτοφάρμακα, τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα κτλ.
- β) αρθρογράφηση σε τακτά διαστήματα στον τοπικό και ξενόγλωσσο τύπο, π.χ. για τη σκιαγράφηση της αγοράς βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα (συνολικός τζίρος αγοράς, αριθμός παραγωγών βιολογικών προϊόντων, συνολική ποσότητα προϊόντων, μερίδια αγοράς, προβλήματα διανομής και διακίνησης προϊόντων κτλ.).
- γ) διοργάνωση **επιστημονικών συμποσίων, ημερίδων, συνεδρίων** οργανωμένων από φορείς του χώρου (π.χ. από Οργανισμούς Πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, επαγγελματικές ενώσεις, επιμελητήρια κτλ.) με σκοπό την ενημέρωση και πληροφόρηση τωρινών και μελλοντικών καταναλωτών, σε θέματα που άπτονται της εξέλιξης και των προοπτικών της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα. Καταχώρηση συμπερασμάτων σε δελτία τύπου αλλά και σε ξενόγλωσσα μεγάλης κυκλοφορίας περιοδικά κτλ.
- δ) επαφές σημαντικών στελεχών, παραγόντων του χώρου με σημαίνοντα «πρόσωπα αναφοράς» του επιχειρηματικού, οικονομικού και πολιτικού κόσμου.





**Εικόνα 10.5**

*Η έκδοση περιοδικών, φυλλαδίων κ.λπ. από φορείς του χώρου, εξυπηρετεί την πληροφόρηση του κοινού και τη διάδοση της ιδέας της βιολογικής γεωργίας.*

### 10.4.3 Η προώθηση των πωλήσεων

Έχοντας εξασφαλίσει αποτελεσματική πολιτική επικοινωνίας, το επόμενο βήμα είναι η διερεύνηση και κατανόηση της συμπεριφοράς του καταναλωτή κατά την αγορά του προϊόντος. Σε περίπτωση που δε γνωρίζει τις ανάγκες του ο καταναλωτής και κατά συνέπεια δεν έχει προγραμματίσει τις αγορές του, μιλάμε για παρορμητικές ενέργειες. Σε αυτή την κατηγορία των δυνητικών καταναλωτών απευθύνεται το μεγαλύτερο ποσοστό των μέσων προώθησης των πωλήσεων.

#### α) Μέσα προώθησης των πωλήσεων

Ως κύρια μέσα Προώθησης Πωλήσεων θεωρούνται τα εξής:

- **Συμμετοχή σε γενικές και κλαδικές εκθέσεις.**  
Φορείς και παραγωγοί της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα συμμετέχουν άλλοτε ατομικά και άλλοτε ομαδικά στην AGROTICA (Διεθνή έκθεση αγροτικών προϊόντων στην Θεσσαλονίκη), καθώς και στη BIOFACH (Παγκόσμια Έκθεση βιολογικών προϊόντων υπό την αιγίδα της IFOAM), εκθέτοντας τα προϊόντα τους σε ειδικό περίπτερο που ενοικιάζεται για το σκοπό αυτό.
- **Merchandising.**  
Παρουσίαση των προϊόντων στα ράφια των ειδικών καταστημάτων διάθεσης βιολογικών προϊόντων, κατά τέτοιο τρόπο (ποικιλία, ομαδοποίηση προϊόντων, τοποθέτηση προϊόντων «κραχτών» σε περίοπτη θέση στο ράφι), που να δημιουργεί τη μέγιστη προσέλκυση του αγοραστή.

## 10.5 Διανομή Βιολογικών προϊόντων

Ένα κανάλι διανομής είναι ουσιαστικά μια μέθοδος αποτελεσματικής οργάνωσης της εργασίας, που πρέπει να γίνει για να μετακινηθούν τα βιολογικά προϊόντα από την παραγωγή στους καταναλωτές. Η εργασία αυτή περιλαμβάνει τις παρακάτω λειτουργίες του δικτύου διανομής:

- **Έρευνα.** Συγκέντρωση των πληροφοριών που απαιτούνται για τον προγραμματισμό και την πραγματοποίηση των συναλλαγών.
- **Προώθηση.** Ανάπτυξη και διάδοση πειστικής επιχειρηματολογίας για την προσφορά.

- **Επαφή.** Αναζήτηση και επικοινωνία με δυνητικούς αγοραστές.
  - **Σύνθεση.** Προσαρμογή της προσφοράς στις απαιτήσεις του αγοραστή, π.χ. νέα οικολογική πρότυπη συσκευασία βιολογικών προϊόντων.
  - **Διαπραγμάτευση.** Συστηματική προσπάθεια «κλεισίματος» τελικής συμφωνίας αναφορικά με την τιμή πώλησης προϊόντων.
- Οι παραπάνω πέντε λειτουργίες αφορούν κυρίως την έναρξη των συναλλαγών.
- **Φυσική διανομή.** Μεταφορά και αποθήκευση των προϊόντων.
  - **Χρηματοδότηση.** Χρησιμοποίηση των απαραίτητων κεφαλαίων για κάλυψη κόστους δικτύου διανομής.
  - **Ανάληψη κινδύνου.** Κάλυψη ζημιών κατά την εκτέλεση των εργασιών του δικτύου διανομής.

Οι παραπάνω τρεις λειτουργίες αφορούν την εκτέλεση των συναλλαγών.

Οι παραγωγοί γεωργικών βιολογικών προϊόντων μπορούν να χρησιμοποιήσουν πολλά εναλλακτικά κανάλια, για να προσεγγίσουν τον καταναλωτή. Μπορούν να πωλήσουν απευθείας ή να χρησιμοποιήσουν κάποιους ενδιάμεσους. Σε αρκετές περιπτώσεις αυτό είναι αναγκαίο, γιατί ο καλλιεργητής δεν είναι δυνατόν πάντα να διαθέτει τα απαραίτητα κεφάλαια αλλά και το χρόνο, για να φέρει σε πέρας ένα μεγάλο όγκο συναλλαγών. Η καλύτερη ίσως λύση είναι η οργάνωση των παραγωγών σε ένα φορέα ή μια ομάδα που θα αναλάβει την προώθηση και διανομή των προϊόντων.

Οι κυριότεροι τρόποι, με τους οποίους σήμερα στη χώρα μας τα βιολογικά προϊόντα φτάνουν στον καταναλωτή με τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματά τους, είναι:

## 10.5.1 Πώληση στο κτήμα

Είναι ο τύπος συναλλαγής που προσεγγίζει περισσότερο το πνεύμα της βιολογικής γεωργίας, καθώς με τον τρόπο αυτόν ο καταναλωτής έρχεται σε άμεση επαφή με τον παραγωγό, ως πρόσωπο, αλλά γνωρίζει και το φυσικό πλαίσιο, το αγρόκτημα, μέσα στο οποίο γίνεται η παραγωγή και τις μεθόδους καλλιέργειας.

Το συγκεκριμένο κανάλι δε λειτουργεί ικανοποιητικά στη χώρα μας, γιατί συνήθως δεν υπάρχει μεγάλη ποικιλία παραγόμενων από τον ίδιο παραγωγό προϊόντων ικανή να προσελκύσει τον καταναλωτή, ώστε να μεταβεί στο βιολογικό αγρόκτημα για την αγορά βιολογικών προϊόντων σε τακτά χρονικά διαστήματα.

**Εικόνα 10.6**

*Πώληση βιολογικών προϊόντων στο κτήμα (Βέλγιο)*

## 10.5.2 Πώληση σε ανοιχτές αγορές

---

Αναφερόμαστε σε υπαίθριες ή «λαϊκές» αγορές που διοργανώνονται συνήθως μια φορά την εβδομάδα σε πλατείες, μεγάλους δρόμους κτλ. Από το 1990 άρχισαν να λειτουργούν στη χώρα μας οι πρώτες τέτοιες αγορές στις οποίες συμμετέχουν αποκλειστικά παραγωγοί βιολογικών προϊόντων.

Οι αγορές αυτές έχουν το πλεονέκτημα ότι ο καταναλωτής έχει την ευκαιρία να γνωρίσει τον παραγωγό και να τον πληροφορήσει για τις ανάγκες του, σε ό,τι αφορά θέματα ποιότητας και ποικιλίας των προϊόντων, αλλά και να ενημερωθεί για τον τρόπο παραγωγής, τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται στον αγρό κτλ.

Επίσης ο μικρός χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ συγκομιδής και πώλησης διασφαλίζει τη φρεσκάδα, τη διατήρηση της θρεπτικής και βιολογικής αξίας των προϊόντων.



Τέλος, η έλλειψη ενδιάμεσου επιτρέπει στον παραγωγό να πετύχει καλύτερες τιμές από αυτές του χονδρεμπορίου, αλλά και στον καταναλωτή να προμηθευτεί τα προϊόντα σε τιμές πιο χαμηλές από αυτές των μαγαζιών λιανικής πώλησης.

Το μόνο μειονέκτημα είναι ότι απαιτείται από τον παραγωγό να αφιερώσει - συχνά πολύτιμο - χρόνο για τη μεταφορά και την πώληση των προϊόντων.

Τα δύο παραπάνω κανάλια ονομάζονται και μηδενικού επιπέδου ή άμεσο μάρκετινγκ. Έχουμε, δηλαδή, πώληση απευθείας από τον παραγωγό στον καταναλωτή. Παρακάτω παρουσιάζονται κανάλια ενός ή περισσότερων επιπέδων.

### 10.5.3 Ειδικά καταστήματα και καταστήματα υγιεινών τροφών

---

Τα καταστήματα **υγιεινών τροφών** ήταν τα πρώτα στα οποία εμφανίστηκαν προϊόντα επιλεγμένα για τα χαρακτηριστικά τους, που με τον ένα ή τον άλλο τρόπο προάγουν την ανθρώπινη υγεία. Πρόκειται κυρίως για προϊόντα **μη επεξεργασμένα**, όπως δημητριακά, ζυμαρικά και αρτοσκευάσματα από αναποφλοιώτο σιτάρι ολικής άλεσης, ανεπεξέργαστη ζάχαρη κ.ά.

Θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι πολλά από αυτά τα μη επεξεργασμένα προϊόντα δεν είναι απαραίτητα βιολογικά: το ψωμί από αλεύρι ολικής άλεσης είναι μεν πιο υγιεινό από το αντίστοιχο ψωμί από το οποίο έχει αφαιρεθεί ο φλοιός, επομένως οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β. Όταν, όμως, δεν είναι πιστοποιημένο ως βιολογικό, είναι δυνατό να έχει παραχθεί με χρήση αγροχημικών και να περιέχει επικίνδυνα κατάλοιπα.

Τα μαγαζιά αυτά εμφανίστηκαν διεθνώς μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και στη χώρα μας τη δεκαετία του '70. Με την εμφάνιση της βιολογικής γεωργίας και την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση για τα πλεονεκτήματά της, είχαμε την ίδρυση καταστημάτων που πωλούν κυρίως ή και **αποκλειστικά πιστοποιημένα βιολογικά προϊόντα**.

Τα καταστήματα αυτά έχουν συνήθως μικρό μέγεθος και επιτρέπουν την προσωπική σχέση με τον πελάτη - καταναλωτή. Έτσι συχνά λειτουργούν, κατά κάποιον τρόπο, και ως σημεία ευαισθητοποίησης σε θέματα διατροφής και περιβάλλοντος. Τέτοια καταστήματα υπάρχουν σήμερα αρκετά

στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη αλλά και σε πολλές από τις μεγάλες επαρχιακές πόλεις (Βόλο, Χίο, Χανιά, Ηράκλειο, Κέρκυρα κτλ.).

Τα μειονεκτήματα που εμφανίζουν έχουν να κάνουν κυρίως με την ποικιλία και το κόστος των προϊόντων.

## 10.5.4 Σουπερμάρκετ

Δίνουν την ευκαιρία κατανάλωσης βιολογικών προϊόντων σε ευρύτερα κοινωνικά στρώματα, που δεν έχουν την παιδεία και ευαισθητοποίηση για να προσεγγίσουν τα ειδικά μαγαζιά.

Λόγω της μεγάλης κατανάλωσης μπορούν να προσφέρουν καλύτερες τιμές, αλλά και να συγκεντρώνουν μεγάλη ποικιλία προϊόντων.

Το βασικό τους μειονέκτημα είναι ίσως η έλλειψη της προσωπικής επαφής, που στην περίπτωση των βιολογικών προϊόντων, είναι απαραίτητη, προκειμένου ο καταναλωτής να έχει την ανάλογη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση.

Επίσης, η πώληση στους χώρους αυτούς απαιτεί τα προϊόντα να είναι ομοιόμορφα και εμφανίσιμα, με τα συμβατικά κριτήρια, αλλά και συσκευασμένα, για να αποφεύγεται η ανάμειξή τους με άλλα συμβατικά.



**Εικόνα 10.7**  
*Ειδικό τμήμα βιολογικών  
προϊόντων σε Υπεραγορά  
(Super Market) στην Ιταλία*



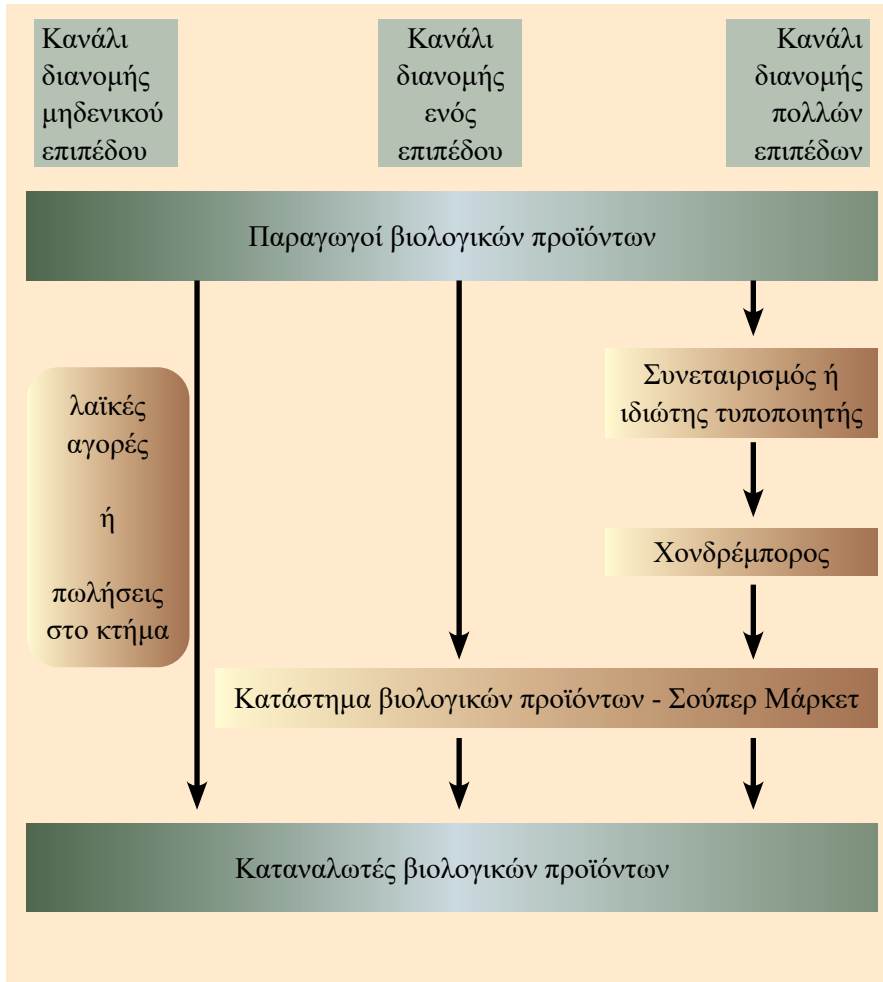
**Εικόνα 10.8**  
*Τμήμα Ελληνικού  
 Σουπερμάρκετ στο οποίο  
 πωλούνται βιολογικά προϊόντα*

Παρά τις όποιες επιφυλάξεις, τα Σουπερμάρκετ μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στη διάθεση των βιολογικών προϊόντων. Εδώ και αρκετά χρόνια στη Δυτική Ευρώπη αλλά και πρόσφατα κάποια από αυτά στη χώρα μας έχουν δραστηριοποιηθεί στο να αναπτύξουν τμήματα πώλησης βιολογικών προϊόντων.

Στο διάγραμμα 10.6 παραθέτουμε τα κανάλια διανομής των βιολογικών προϊόντων τα οποία διακρίνονται:

- Στο κανάλι μηδενικού επιπέδου ή άμεσου μάρκετινγκ, δηλαδή της πώλησης προϊόντων από τον παραγωγό απευθείας στον καταναλωτή.
- Στο κανάλι ενός επιπέδου, που περιέχει ένα μόνο ενδιάμεσο. Στην περίπτωση αυτή ο παραγωγός κλείνει συμφωνία ολοκληρωμένης και σταθερής συνεργασίας έναντι συμβολαίου με κατάσταση ή ιδιότητα τυποποιητή ή Αγροτικό Συνεταιρισμό, ο οποίος αναλαμβάνει να διαθέτει το σύνολο της παραγωγής του (χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αιγίου, που εμπορεύεται τη μαύρη κορινθιακή σταφίδα).





**Διάγραμμα 10.6**

*Οργάνωση καναλιών διανομής βιολογικών προϊόντων - παραγωγοί βιολογικών προϊόντων*

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει το να οργανώσουν οι ίδιοι οι παραγωγοί φτιάχνοντας σχετικούς φορείς την τυποποίηση και εμπορία του προϊόντος τους. Κάτι τέτοιο τους επιτρέπει να συγκεντρώσουν μεγαλύτερες ποσότητες προϊόντων, να τα προβάλλουν κατάλληλα και τέλος να διαπραγματευτούν από πλεονεκτική θέση ώστε να κλείσουν ικανοποιητικές συμφωνίες.

Ειδική μνεία θα πρέπει να γίνει για τον τομέα παραγωγής βιολογικών κρασιών, όπου η διανομή γίνεται από τους ίδιους τους επιχειρηματίες που διαθέτουν καθετοποιημένες, μεγάλου μεγέθους, επιχειρήσεις (παραγωγή κρασιών, οινοποιείο, συσκευαστήριο, προώθηση) και τυποποιούν μόνοι τους τα προϊόντα που παράγουν.

- Στο κανάλι πολλών επιπέδων, όπου παρεμβάλλονται περισσότεροι του ενός ενδιάμεσοι μέχρι τον τελικό καταναλωτή.

## 10.6 Η τιμολόγηση των βιολογικών προϊόντων

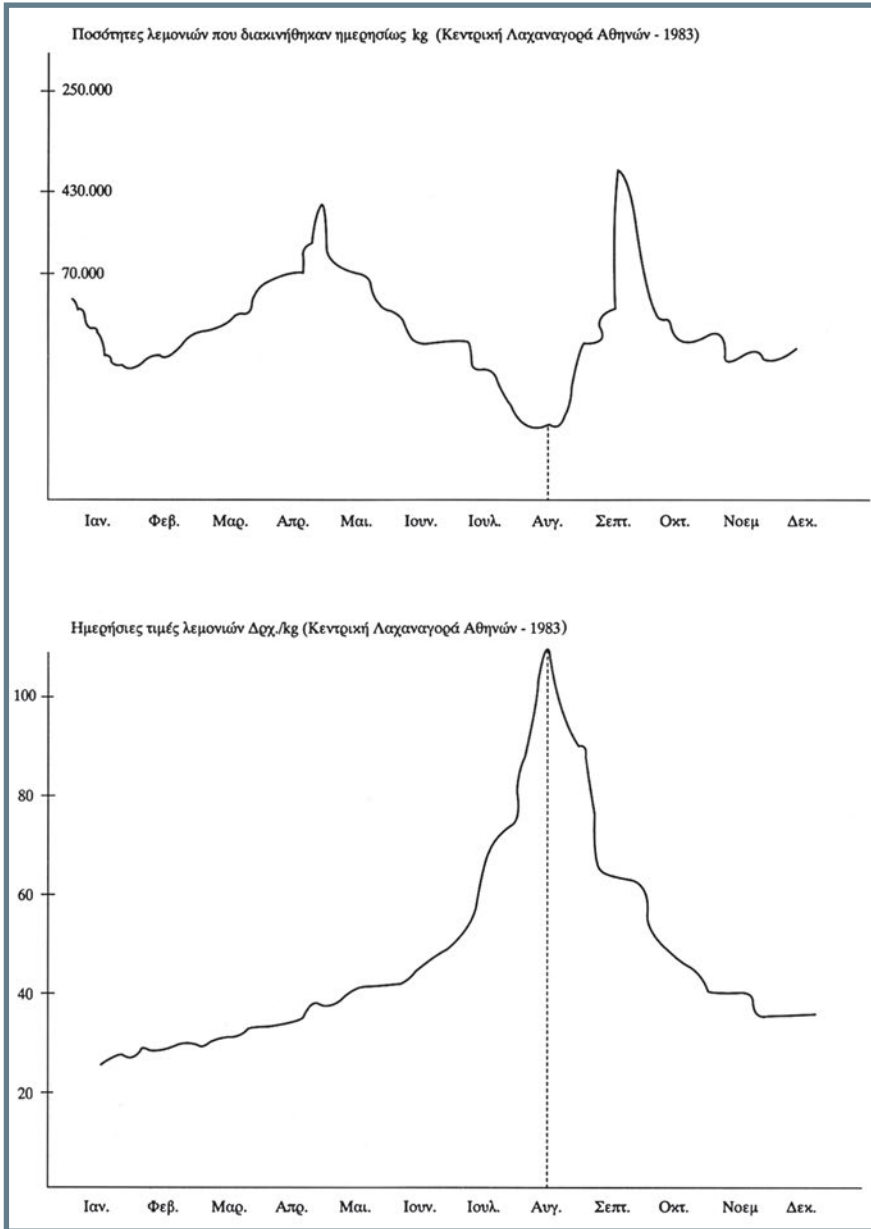
Αντικείμενο της τιμολόγησης είναι ο **καθορισμός της τιμής**, στην οποία θα πουληθεί το προϊόν.

Ένα βασικό ερώτημα αφορά τον τρόπο προσδιορισμού των τιμών, με βάση τις οποίες ανταλλάσσονται τα διάφορα αγαθά. Γιατί η τιμή του κρέατος είναι 4,40 € το κιλό, ενώ η τιμή της τομάτας 0,59 € το κιλό; Και γιατί η τιμή της τομάτας είναι τον Αύγουστο πολύ χαμηλότερη από την τιμή που έχει τον Απρίλιο; Ποιοι παράγοντες καθορίζουν πόσο ψηλή θα είναι η τιμή κάποιου αγαθού και πότε θα αυξάνεται ή θα μειώνεται;

**Προσφορά και ζήτηση.** Αν πάρουμε ως παράδειγμα τις τιμές των φρούτων, βλέπουμε ότι, όταν τα φρούτα πρωτοεμφανίζονται στην αγορά, οι τιμές είναι υψηλές, σταδιακά όμως μειώνονται και, όταν τελειώνει η περίοδος παραγωγής των φρούτων, αρχίζουν πάλι να ανεβαίνουν.

Συγκεκριμένα, οι τιμές των κερασιών αρχίζουν από τις 5,87€, το κιλό, ενώ κατεβαίνουν στο μέσο της περιόδου μέχρι και τις 1.47 €, το κιλό. Αυτό συμβαίνει γιατί αρχικά η ποσότητα που είναι διαθέσιμη στην αγορά σε σχέση με τις ανάγκες κατανάλωσης είναι μικρή. Αργότερα, όταν η ποσότητα αυτή αυξάνεται, η τιμή μειώνεται. Η τιμή, δηλαδή, επηρεάζεται από την **προσφορά** και τη **ζήτηση** ενός αγαθού.

**Κόστος παραγωγής.** Ένα άλλο πολύ βασικό στοιχείο που επηρεάζει τη διαμόρφωση της τιμής είναι το κόστος παραγωγής ενός προϊόντος. Για να παραχθεί ένα αγροτικό προϊόν, ο καλλιεργητής κάνει μια σειρά εξόδων,



**Διάγραμμα 10.7**

*Μεταβολή τιμής των οπωροκηπευτικών σε σχέση με τη διακινούμενη ποσότητα.*



**Εικόνα. 10.9**

*Τα βιολογικά προϊόντα έχουν συνήθως αυξημένες τιμές σε σχέση με τα αντίστοιχα συμβατικά.*

έχει, δηλαδή, **παραγωγικές δαπάνες**. Στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου συγκομίζει μια ποσότητα προϊόντων. Θα πρέπει με την τιμή που πουλάει ανά κιλό τα προϊόντα του να έχει έσοδα τέτοια, που να καλύπτουν τουλάχιστον τις δαπάνες του.

Είναι πιθανό μια καλλιέργεια να έχει μεγαλύτερα έξοδα και μικρότερη παραγωγικότητα σε κιλά ανά στρέμμα από ό,τι μια άλλη. Αυτός είναι και ο λόγος που η φράουλα είναι πάντα σημαντικά ακριβότερη, και μάλιστα ως και 50 φορές, από τα καρπούζια.

**Ανταγωνισμός - σχέση με συμβατικά προϊόντα.** Σημαντικός παράγοντας για τον καθορισμό της τιμής ενός προϊόντος είναι οι τιμές των ανταγωνιστών, των υπόλοιπων δηλαδή εμπόρων ή παραγωγών που πωλούν το ίδιο προϊόν.

Ο παράγοντας αυτός έχει ιδιαίτερη εφαρμογή στον τομέα της βιολογικής γεωργίας, με την έννοια ότι ο παραγωγός θα πρέπει να λάβει υπόψη του την τιμή που έχουν τα αντίστοιχα με τα δικά του **συμβατικά προϊόντα** τη δεδομένη **χρονική στιγμή**.

Στην τιμή αυτή μπορεί να υπολογίσει μια ποσοστιαία προσαύξηση. Η προσαύξηση αυτή δικαιολογείται μια και ο βιοκαλλιεργητής είναι δυνατό

να έχει αυξημένο κόστος παραγωγής ή και κάποιο περιορισμό των στρεμματικών αποδόσεων των καλλιεργειών του.

Τέλος, επειδή τα κανάλια διανομής των βιολογικών προϊόντων είναι ακόμη στα πρώτα στάδια ανάπτυξης και οι ποσότητες των προϊόντων είναι μικρές, το κόστος μεταφοράς και εμπορίας μπορεί να επιβαρύνει επίσης σημαντικά την τιμή των προϊόντων.

Τόσο η εμπειρία από την καθημερινή πρακτική, όσο και διάφορες έρευνες αγοράς, δείχνουν ότι ο καταναλωτής είναι διατεθειμένος να πληρώσει για τα βιολογικά προϊόντα μια τιμή 20 έως 50% παραπάνω από τα συμβατικά.

Έτσι, αν τιμή της συμβατικής τομάτας είναι 0,59 €, η τιμή της βιολογικής θα κινηθεί περίπου στις 0,88 € την ίδια περίοδο.

**Έξοδα μάρκετινγκ.** Ο παραγωγός θα πρέπει να συνυπολογίσει στην τιμή και τυχόν έξοδα μεταφοράς, διανομής ή και προβολής των προϊόντων του (ειδικές προθήκες (σταντ), φυλλάδια, ετικέτες κτλ.)

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά τους μεσάζοντες ή λιανοπωλητές, η τιμή μεταπώλησης βρίσκεται αν στο κόστος αγοράς του προϊόντος προστεθεί ένα ποσοστό μεικτού κέρδους, που ο λιανέμπορος θεωρεί αρκετό για να καλύπτει τα έξοδα και να αφήνει ένα ποσοστό κέρδους. Το περιθώριο κέρδους μπορεί να υπολογιστεί είτε βάσει του κόστους αγοράς είτε βάσει της τιμής πώλησης.

Επίσης, κατά τη διαδικασία της τιμολόγησης, πρέπει να παίρνουμε υπόψη μας τους στόχους που κάθε φορά έχουμε, όπως π.χ. η μεγιστοποίηση του κέρδους ή η αύξηση του τζίρου (εσόδων) ή ακόμη θέματα γοήτρου του προϊόντος.

Παρακάτω δίνονται τρία αποσπάσματα κειμένων που δείχνουν χαρακτηριστικά την ολιστική προσέγγιση της βιολογικής γεωργίας στα θέματα της διατροφής και της κατανάλωσης. Τονίζεται η σημασία των βιολογικών προϊόντων για την υγεία. Παράλληλα δίνεται το πνεύμα μιας βαθύτερης σχέσης τόσο με την τροφή μας όσο και με τους γεωργούς που την παράγουν.

Η αναζήτηση αυτή, στην ακραία της συνέπεια, σημαίνει και την αναζήτηση ενός εναλλακτικού τρόπου οργάνωσης των σχέσεων παραγωγού - καταναλωτή.

Γρήγορα αντιλήφθηκα ότι τα (βιολογικά) προϊόντα αυτά, είχαν μια διατροφική αξία πολύ διαφορετική. Και μόνο η αλλαγή της διατροφής ήταν αρκετή για να μου ξαναδώσει την υγεία μου. Αυτό με οδήγησε να σκεφτώ ότι η ανάπτυξη αυτού του τύπου γεωργίας θα μπορούσε να βοηθήσει στην επίλυση των ιατρικών προβλημάτων της εποχής μας.

**D. Florian.** *Η Οδύσσεια της D.F.*

Το να τρώμε χωρίς συνείδηση μπορεί να μας βλάψει, εφόσον όταν είμαστε απομονωμένοι από αυτά που μπαίνουν στο σώμα μας, το φαγητό αντί να μας δώσει ενέργεια και ευεξία θα γίνει πηγή «αυτοπροσβαλής» και «τιμωρίας». Όταν μασάμε και χαιρόμαστε την τροφή μας ως σκεπτούμε από πού προέρχεται κι ως ευχαριστήσουμε από την καρδιά μας εκείνους που δούλεψαν για να την παράγουν και τη γη που έδωσε τη σοδειά.

**Tew Bunang,** *Τάι-τσι, ένας δρόμος θεραπείας*

Θέτοντας το ζήτημα δίχως περιστροφές: ένα οργανικό (βιολογικό) καρότο, ένα χειροποίητο ένδυμα, ένα ξύλινο χειροτέχνημα ή ένα ζευγάρι δερμάτινες μπότες, στο βαθμό που δεν είναι φορείς ενός ηθικού μηνύματος, παραμένουν απλά «πράγματα» που οι άνθρωποι τα αντιμετωπίζουν στο συνεταιρισμό τροφίμων ή στο εργαστήρι το ίδιο απρόσωπα όπως και στο εμπορικό κέντρο. Με μόνη την ποιότητά του, την οικολογική του προέλευση και τη χρησιμότητά του, το «πράγμα» από μόνο του δεν μπορεί να εκφράσει το ηθικό μήνυμα. Ενδέχεται να είναι υγιεινό, θρεπτικό, ελκυστικό και αμόλυντο από τους ρύπους που ρυπαίνουν τα σώματά μας και τις γεύσεις μας - δεν αρκούν όμως αυτά για να θεωρηθεί «αγαθό» με την ηθική έννοια. Η ηθική «αγαθότητα»

μπορεί να προέλθει μόνο από τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και από το αίσθημα ηθικού σκοπού που διέπει τις παραγωγικές τους δραστηριότητες. Ενυπάρχει στον τρόπο που τα «αγαθά» ανταλλάσσονται ή, για να θέσω το ζήτημα πιο ριζοσπαστικά, στον τρόπο που η ανταλλαγή χρησιμοποιείται για να τα διανέμει κατάλληλα έτσι ώστε ο «αγοραστής» και ο «πωλητής» να πάψουν να είναι δυο διαχωρισμένοι και αντιθετικοί πόλοι και να συνενωθούν σε μια οικονομική κοινότητα που να τη χαρακτηρίζουν αδελφικές σχέσεις βασισμένες σε ένα αίσθημα αμοιβαίας ταύτισης και προσωπικής συμπληρωματικότητας. Φροντίδα, υπευθυνότητα και υποχρέωση γίνονται η αυθεντική «αναρτημένη τιμή» μιας ηθικής οικονομίας σε αντιδιαστολή με τον τόκο, το κόστος, την αποδοτικότητα που υπεισέρχονται στην «αναρτημένη τιμή» της αγοραίας οικονομίας.

*Murray Bookchin*

*«Οικονομία της αγοράς ή Ηθική Οικονομία»*



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μία γεωργική εκμετάλλευση παραγωγής βιολογικών προϊόντων δεν μπορεί να εξασφαλίσει βιωσιμότητα για τα επόμενα χρόνια, χωρίς την αποτελεσματική διάθεση των προϊόντων της. Αυτός είναι και ο βασικός στόχος του μάρκετινγκ, το οποίο η βιολογική γεωργία αξιοποιεί ως εργαλείο αλλά όχι και ως αυτοσκοπό. Σεβόμενη τις βασικές αρχές της χρησιμοποιεί τις λειτουργίες του μάρκετινγκ για: α) να έχει ακριβή, αξιόπιστη και επαρκή πληροφόρηση σχετικά με τις ανάγκες, προτιμήσεις των δυνητικών αγοραστών βιολογικών προϊόντων, που μόνο η έρευνα αγοράς μπορεί να εξασφαλίσει, β) να προωθεί και να προβάλλει συστηματικά τα γεωργικά βιολογικά προϊόντα μέσω της διαφήμισης και των δημοσίων σχέσεων, γ) να επιλέγει κανάλια διανομής γεωργικών βιολογικών προϊόντων (ενός ή το πολύ δύο επιπέδων) ούτως ώστε τα προϊόντα να φθάνουν από τον παραγωγό στον καταναλωτή έγκαιρα και με το μικρότερο δυνατό κόστος, δ) να τιμολογεί σωστά τα παραγόμενα γεωργικά βιολογικά προϊόντα. Δε χρησιμοποιεί το εργαλείο του μάρκετινγκ για να δημιουργήσει πλαστές ανάγκες στον καταναλωτή ούτε για να «πουλήσει» όσο το δυνατόν ακριβότερα αλλά ούτε και για να παραπλανήσει τον καταναλωτή δίνοντάς του λάθος πληροφόρηση. Επιπλέον, αποφεύγει συστηματικά τη δημιουργία καναλιών διανομής, που απομακρύνουν τον παραγωγό από τον καταναλωτή, που ενισχύουν το ρόλο των «περιττών» μεσαζόντων, ενώ αυξάνουν πολύ την τελική τιμή του προϊόντος.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

#### Έρευνα αγοράς γεωργικών βιολογικών προϊόντων

##### Σκοπός

Η εξοικείωση των μαθητών με την έρευνα αγοράς, βασικό εργαλείο συγκέντρωσης πληροφοριών αναφορικά με το δυνητικό αγοραστή γεωργικών βιολογικών προϊόντων.

##### Υλικά και μέσα

Φωτοτυπημένα ερωτηματολόγια για δύο ομάδες μαθητών που απευθύνονται σε:

- 1) ιδιοκτήτες / υπαλλήλους καταστημάτων διάθεσης βιολογικών προϊόντων,
- 2) άρρενες / θήλειες (ελεύθερο κοινό) άνω των 20 ετών.

##### Διαδικασία υλοποίησης

- 1) Ο υπεύθυνος καθηγητής / συντονιστής της έρευνας αποφασίζει για τον αριθμό των συνεντεύξεων που θα πραγματοποιηθούν και καθορίζει επακριβώς τις μέρες και τις ώρες που θα πραγματοποιηθούν.
- 2) Οι μαθητές χωρίζονται σε δύο ομάδες από τον υπεύθυνο / συντονιστή καθηγητή. Σε κάθε ομάδα ορίζεται ένας μαθητής ως βοηθός συντονιστής με κριτήριο ηγετικές και οργανωτικές ικανότητες.
- 3) Η πρώτη ομάδα επισκέπτεται καταστήματα αποκλειστικής διάθεσης γεωργικών βιολογικών προϊόντων της περιοχής τους.
- 4) Βάσει του ερωτηματολογίου που διαθέτουν τα μέλη της πρώτης ομάδας, παίρνουν συνεντεύξεις από τον υπεύθυνο του καταστήματος ή το βοηθό του και όχι από τον οποιονδήποτε εύκαιρο υπάλληλο εντός του καταστήματος.
- 5) Η δεύτερη ομάδα πραγματοποιεί συνεντεύξεις σε κεντρικούς όμορους του σχολείου δρόμους με μεγάλη κυκλοφορία τις πρωινές ώρες. Επιλέγονται τυχαία γυναίκες και άνδρες άνω των 20 ετών. Οι ερωτήσεις απαντιούνται κατά σειρά μία προς μία, όπως έχουν αναπτυχθεί στο ειδικό έντυπο που έχετε στα χέρια σας.

- 6) Μετά το πέρας της έρευνας, τα ερωτηματολόγια συλλέγονται από τους βοηθούς συντονιστές της κάθε ομάδας και, αφού αθροισθούν, ελέγχονται τα ακόλουθα:
- αν έχουν συμπληρωθεί όλες οι ερωτήσεις,
  - αν έχει συμπληρωθεί το φύλο και η ηλικία των ερωτωμένων,
  - αν υπάρχει λογική ακολουθία των απαντήσεων.
- 7) Στη συνέχεια αρχίζει η επεξεργασία τους. Κάθε ομάδα επεξεργάζεται τα δικά της ερωτηματολόγια. Αν οι ερωτήσεις είναι κλειστές, η ανάλυση είναι εύκολη, γιατί απλά αθροίζεται η καθεμιά ερώτηση - απάντηση. Αν οι ερωτήσεις είναι ανοικτές, θα πρέπει προτού πραγματοποιηθούν οι συνεντεύξεις να προβαθμολογηθούν οι απαντήσεις κατά βαθμό σημαντικότητας, από το 1 έως το 10, έτσι θα υπάρχει ένα μέτρο σύγκρισης.
- 8) Κατόπιν, οι βοηθοί συντονιστές πραγματοποιούν προσεκτικό έλεγχο και επαληθεύουν για λογαριασμό των ομάδων τους αν έχει γίνει η σωστή επεξεργασία και αν έχουν ακολουθηθεί οι οδηγίες που δόθηκαν από τον υπεύθυνο καθηγητή / συντονιστή.
- Κάθε ομάδα συντάσσει έκθεση αποτελεσμάτων και καταγράφει τα ευρήματα της έρευνας. Οι βοηθοί συντονιστές επωμίζονται τη σωστή σύνταξη και τη διόρθωση των λαθών των κειμένων. Τέλος, ο κάθε βοηθός συντονιστής παρουσιάζει σε συγκεκριμένη μέρα και ώρα τα αποτελέσματα της έρευνας στην τάξη και στον υπεύθυνο καθηγητή / συντονιστή.

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α΄ ΟΜΑΔΑΣ

### 1) Αγοράζετε βιολογικά προϊόντα;

- Όποτε τα βρίσκω
- Πότε - πότε
- Σπάνια
- Δεν απαντώ

**2) Γιατί αγοράζετε βιολογικά προϊόντα;**

- Γιατί ο τρόπος παραγωγής τους δε ρυπαίνει το περιβάλλον
- Γιατί δεν έχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων
- Από περιέργεια
- Άλλος λόγος
- Δεν απαντώ

**3) Έρχεστε στο κατάστημα αυτό μόνο για βιολογικά προϊόντα;**

- Ναι
- Όχι
- Μερικές φορές
- Άλλος λόγος
- Δεν απαντώ

**4) Ποια βιολογικά προϊόντα καταναλώνετε συνήθως;**

- Φρούτα
- Λαχανικά
- Όσπρια
- Ζυμαρικά
- Λάδι, κρασί
- Ξηρούς καρπούς
- Μαρμελάδες, σάλτσες κ.ά.
- Όποια βρίσκω
- Τυρί, κρέας, αυγά

**5) Ποια είναι η γνώμη σας για τις τιμές τους;**

- Είναι λογικές
- Είναι πολύ καλές
- Θα πλήρωνα και περισσότερα
- Είναι ακριβές
- Τίποτε από τα παραπάνω
- Δεν απαντώ

**6) Ποιος-οι από τους παρακάτω λόγους σας πείθει ότι τα προϊόντα είναι βιολογικά;**

- Η σήμανσή τους
- Η εμφάνιση και η γεύση τους
- Η εικόνα του καταστήματος
- Η οικολογική - φιλική προς το περιβάλλον συσκευασία τους
- Άλλος λόγος
- Δεν απαντώ

**7) Από πού πληροφορηθήκατε για τα βιολογικά προϊόντα;**

**Σε ποια περιοχή μένετε:**

**Ηλικία:**

**Φύλο:**

**Οικογενειακή κατάσταση:**

**Γραμματικές γνώσεις:**

**Επάγγελμα:**

### **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Β΄ ΟΜΑΔΑΣ**

**1) Έχετε ακούσει κάτι για τα βιολογικά προϊόντα;**

- Πολλές φορές
- Αρκετές φορές
- Λίγο
- Ποτέ

**2) Τι γνωρίζετε για τα προϊόντα αυτά;**

- Παράγονται χωρίς να ρυπαίνουν το περιβάλλον

- Δεν περιέχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων
- Παράγονται πάντα στην εποχή τους
- Είναι πάντα συσκευασμένα και έχουν σήμα ελέγχου

**3) Λέγοντας αγροτικά βιολογικά προϊόντα εννοούμε;**

- Φρούτα
- Λαχανικά
- Όσπρια
- Ζυμαρικά
- Λάδι, κρασί
- Ξηρούς καρπούς
- Μαρμελάδες, σάλτσες, κ.ά.
- Μέλι
- Τυρί, κρέας, αυγά

**4) Θα σας ενδιέφερε να τρώτε πιο συχνά βιολογικά προϊόντα;**

- Ναι
- Όχι
- Δεν ξέρω
- Δεν απαντώ

**5) Αν ναι, ποια προϊόντα;**

**6) Από ποια σημεία πώλησης θα θέλατε να τα προμηθεύεστε;**

- Super-markets της γειτονιάς μου
- Διανομή κατ' οίκον μέσα από τα δίκτυα συνεταιρισμών καταναλωτών
- Ειδικά καταστήματα
- Καταστήματα διάθεσης βιολογικών προϊόντων
- Άλλος τρόπος, εξηγήστε

**7) Αν είναι αρνητικός ή αμφίβολος**

Γιατί δεν προτιμάτε τα βιολογικά προϊόντα;  
Εξηγήστε μας:

**Σε ποια περιοχή μένετε:**

**Ηλικία:**

**Φύλο:**

**Οικογενειακή κατάσταση:**

**Γραμματικές γνώσεις:**

**Επάγγελμα:**

## 2<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Συζήτηση με έμπορο βιολογικών προϊόντων

#### Σκοπός

Η απευθείας ενημέρωση των μαθητών για τις πραγματικές συνθήκες της αγοράς και η ανταλλαγή απόψεων.

#### Προϋποθέσεις

- 1) Η δυνατότητα της πρόσκλησης του εμπόρου στο σχολείο
- 2) Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο

#### Διαδικασία υλοποίησης

- 1) Ο καθηγητής έρχεται σε επαφή με έναν έμπορο βιολογικών προϊόντων και καθορίζει την ημερομηνία και ώρα της επίσκεψης.
- 2) Ο έμπορος βιολογικών προϊόντων έρχεται στο σχολείο και κάνει μια δική του παρουσίαση, σχετικά με το αντικείμενο της δουλειάς του και την όλη του εμπειρία.
- 3) Οι μαθητές, με βάση το προτεινόμενο ερωτηματολόγιο θέτουν ερωτήσεις στον προσκεκλημένο και, μέσω της συζήτησης που ακολουθεί, γίνεται εποικοδομητική ανταλλαγή απόψεων.



## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

### Για συζήτηση με έμπορο βιολογικών προϊόντων

1. Πιστεύετε πως το μάρκετινγκ συμβάλλει αποφασιστικά στην καλύτερη διάθεση των βιολογικών προϊόντων και, αν ναι, γιατί;
2. Ποια είναι κατά τη γνώμη σας τα κίνητρα, που ωθούν το δυνητικό καταναλωτή στην αγορά βιολογικών προϊόντων; Αναλύστε.
3. Ποιους τρόπους θα συστήνατε, βάσει της μέχρι τώρα εμπειρίας σας, ως αποτελεσματικότερους για την προώθηση των βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα;
4. Πιστεύετε ότι τα βιολογικά προϊόντα είναι ακριβότερα των συμβατικών και, αν ναι, γιατί; Αναλύστε.
5. Περιγράψτε μας αναλυτικά το ρόλο του εμπόρου βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα. Ποια κανάλια διανομής θα προτείνετε;
6. Πιστεύετε πως υπάρχει ικανή ποικιλία και αρκετή ποσότητα βιολογικών προϊόντων, διαθέσιμη καθημερινά στους καταναλωτές;
7. Ποια προϊόντα, κατά τη γνώμη σας, διατίθενται μέχρι σήμερα σε ποσότητες και συχνότητα τέτοια που να καλύπτουν τις ανάγκες του καταναλωτή;
8. Ποια προϊόντα, κατά τη γνώμη σας, δεν καλύπτουν μέχρι σήμερα τις ανάγκες του καταναλωτή από πλευράς ποσότητας και χρόνου που είναι διαθέσιμα;
9. Ποια προϊόντα εξάγονται;
10. Ποιες είναι οι προοπτικές της απασχόλησης στον τομέα της εμπορίας βιολογικών προϊόντων την επόμενη πενταετία;

### 3<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

#### Επίσκεψη σε καταστήματα διάθεσης βιολογικών προϊόντων

##### Σκοπός

Η εξειδικευμένη ενημέρωση και πληροφόρηση των μαθητών σχετικά με τους σύγχρονους τρόπους διάθεσης βιολογικών προϊόντων, καθώς και την παροχή επαγγελματικής εξυπηρέτησης στους καταναλωτές που επισκέπτονται το κατάστημα.

##### Προϋποθέσεις

- 1) Η ύπαρξη καταστήματος πώλησης βιολογικών προϊόντων.
- 2) Η μεταφορά των μαθητών στο κατάστημα.

##### Διαδικασία υλοποίησης:

- 1) Ο καθηγητής χωρίζει σε δύο ή περισσότερες ομάδες τους μαθητές.
- 2) Οι μαθητές μεταφέρονται στο κατάστημα
- 3) Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης οι μαθητές παρατηρούν τα εξής:
  - ➔ Κατασκευή των ραφιών
  - ➔ Ταξινόμηση των προϊόντων στα ράφια
  - ➔ Ποικιλία εκτεθειμένων προϊόντων
  - ➔ Διάφορα είδη και μεγέθη συσκευασίας
  - ➔ Ευδιάκριτες τιμές ανά είδος προϊόντος
  - ➔ Παροχή ποιοτικής εξυπηρέτησης από τους υπαλλήλους (ευγένεια, προθυμία, σαφείς και κατατοπιστικές απαντήσεις)
  - ➔ Ετοιμότητα, στρατηγική των υπαλλήλων στην αντιμετώπιση αντιρρήσεων και παραπόνων από τους πελάτες.

### 4<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Οι μαθητές καταρτίζουν διαφημιστικά μηνύματα για την αποτελεσματική προώθηση των βιολογικών προϊόντων

### Σκοπός

Η απόκτηση εμπειρίας και υπευθυνότητας μέσω της δημιουργίας «έξυπνων» και «πετυχημένων» μηνυμάτων, που προσελκύουν και τους πλέον δύσπιστους καταναλωτές βιολογικών προϊόντων.

### Υλικά και μέσα

Χαρτί και μολύβι

### Διαδικασία υλοποίησης

- 1) Ο καθηγητής χωρίζει την τάξη σε δύο ομάδες.
- 2) Κάθε ομάδα προκαθορίζει την αγορά - στόχο που πρόκειται να διατεθούν τα βιολογικά προϊόντα.
- 3) Δίδονται 30΄ στην κάθε ομάδα για έναν καταιγισμό ιδεών (brain storming) από τα μέλη της.
- 4) Κάθε ομάδα προτείνει τρία μηνύματα μέχρι 15 λέξεις το καθένα.
- 5) Η «Α» ομάδα βαθμολογεί τη «Β» ομάδα και το αντίθετο. Προκρίνονται τέσσερα συνολικά μηνύματα, που έλαβαν βαθμολογία από 8-10 μονάδες με άριστα το 10, με κριτήρια τη σαφήνεια, το ενδιαφέρον, την κατανόηση και την προσέλκυση για αγορά βιολογικού προϊόντος από το μελλοντικό καταναλωτή χωρίς δεύτερη σκέψη. Ο καθηγητής βαθμολογεί και τελικά επιλέγει το καλύτερο.

## 5<sup>ο</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Φωτογράφιση στιγμιotypων από το κύκλωμα διανομής των βιολογικών προϊόντων από τον παραγωγό μέχρι τον τελικό καταναλωτή

### Σκοπός

Η καλύτερη αποτύπωση και κατανόηση των καναλιών διανομής βιολογικών προϊόντων.

### Προϋποθέσεις

- 1) Η ύπαρξη λαϊκής αγοράς, καταστήματος ή και καταστημάτων διάθεσης βιολογικών προϊόντων ή super markets στην ευρύτερη περιοχή του σχολείου
- 2) Η μεταφορά των μαθητών

### **Υλικά και μέσα**

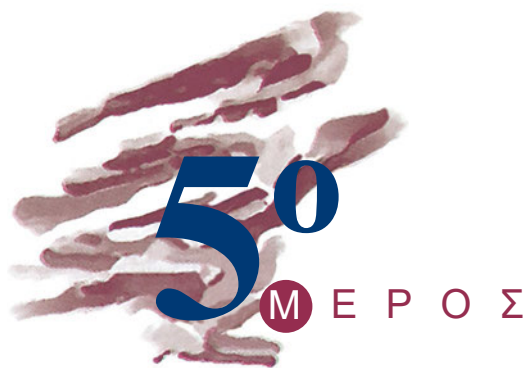
- 1) Φωτογραφική/ές μηχανή/ές
- 2) Φιλμ

### **Διαδικασία υλοποίησης:**

- 1) Ο καθηγητής χωρίζει σε δύο ή περισσότερες ομάδες τους μαθητές.
- 2) Οι μισοί μαθητές μεταφέρονται σε ανοιχτές αγορές και οι υπόλοιποι σε κατάστημα διάθεσης βιολογικών προϊόντων.
- 3) Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης οι μαθητές/τριες που έχουν επιλεγεί από τον αρμόδιο καθηγητή φωτογραφίζουν τους πάγκους, τα ράφια, τις ποικιλίες των προϊόντων με τις αναγραφόμενες τιμές, τα διάφορα είδη συσκευασίας, το παρεχόμενο υλικό ενημέρωσης/ πληροφόρησης, καθώς και ό,τι άλλο βρίσκουν ενδιαφέρον.
- 4) Στη συνέχεια εμφανίζονται τα φιλμς και μέσα στην τάξη, οι ομάδες κοιτάζουν τις φωτογραφίες. Ακολούθως, ο καθηγητής δίνει τις φωτογραφίες της πρώτης ομάδας στη δεύτερη ομάδα και το αντίστροφο και ζητάει από κάθε ομάδα να κάνει παρατηρήσεις και σχόλια, για τα όσα απεικονίζονται στις φωτογραφίες.
- 5) Τέλος, τους ζητάει να γράψουν συνοπτικά τις εντυπώσεις τους από τις επισκέψεις.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Αναλύστε τις παρακάτω έννοιες:  
Αγορά βιολογικών προϊόντων, καταναλωτής, γεωργική εκμετάλλευση παραγωγής βιολογικών προϊόντων, εξωτερικό περιβάλλον γεωργικής εκμετάλλευσης παραγωγής βιολογικών προϊόντων.
2. Αναλύστε τη χρησιμότητα του Μάρκετινγκ ως εργαλείου αύξησης των κερδών μιας επιχείρησης παραγωγής βιολογικών προϊόντων. Δώστε σχετικό παράδειγμα.
3. Περιγράψτε τους παράγοντες επηρεασμού της συμπεριφοράς του καταναλωτή βιολογικών προϊόντων. Δώστε σχετικά παραδείγματα.
4. Περιγράψτε τις ενέργειες που απαιτούνται εκ μέρους του παραγωγού βιολογικού κρασιού, για την εξασφαλισμένη διάθεση του προϊόντος του στην αγορά.
5. Ιεραρχήστε από πλευράς σημαντικότητας τους τρόπους προώθησης των βιολογικών προϊόντων σε περιοχές της Ελλάδας, όπου ο τοπικός πληθυσμός δε γνωρίζει καθόλου την ύπαρξη βιολογικών καλλιεργειών.
6. Περιγράψτε τα κανάλια διανομής, μέσω των οποίων το βιολογικό λάδι φθάνει από τον παραγωγό στον καταναλωτή. Ποιο κανάλι διανομής, κατά τη γνώμη σας, είναι καλύτερο; Εξηγήστε.
7. Αναπτύξτε τους παράγοντες που επηρεάζουν την τιμολόγηση βιολογικών προϊόντων και εξηγήστε τις παραμέτρους, που συμβάλουν ώστε τα βιολογικά προϊόντα να είναι ακριβότερα των αντίστοιχων συμβατικών.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ







## Γλωσσάρι

---

- **Αγενής πολλαπλασιασμός:** Δημιουργία νέων φυτών που προκύπτουν από κομμάτια του ίδιου του φυτού (κλαδιά, ρίζες, φύλλα, κ.α) που ριζοβολούν. Τέτοιοι τρόποι είναι: ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα, παραφυάδες, καταβολάδες κ.ά. Τα νέα αυτά φυτά είναι όμοια ακριβώς με το μητρικό.
- **Αγροοικοσύστημα:** Το τεχνητό οικοσύστημα που έχει δημιουργηθεί από τον άνθρωπο με την άσκηση της γεωργίας, προκειμένου να ικανοποιήσει τις ανάγκες της διατροφής του. Είναι ανοιχτό σύστημα, βρίσκεται δηλαδή σε επικοινωνία με το εξωτερικό του περιβάλλον, με το οποίο ανταλλάσσει ύλη και ενέργεια. Συνήθως ενισχύεται με εισροές από τον άνθρωπο (νερό, αγροχημικά κ.τ.λ.) και εξάγει ως εκροές τα παραγόμενα αγροτικά προϊόντα.
- **Αγροστόδι:** Μεγάλη οικογένεια φυτών, πολύ σημαντική για τον άνθρωπο. Περιλαμβάνει το σιτάρι, το κριθάρι, τη βρώμη, τη σίκαλη, το καλαμπόκι, το ρύζι, το σόργο, το κεχρί, κ.ά.
- **Αγροχημικά:** Όλες οι συνθετικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στη γεωργία. Περιλαμβάνουν τα χημικά λιπάσματα, τα παρασιτοκτόνα, αλλά και τις ορμόνες (ρυθμιστές ανάπτυξης).
- **Ακάρεια:** Αρθρόποδα που μοιάζουν με μικροσκοπικές αράχνες. Αρκετά

από τα ακάρεα είναι βλαβερά για τα καλλιεργούμενα φυτά, όπως π.χ. οι τετράνυχτοι, ενώ υπάρχουν και ωφέλιμα αυτά δηλαδή που τρώνε τα «βλαβερά».

- **Ακτινομύκητες:** Αερόβιοι μικροοργανισμοί (βακτήρια), που μοιάζουν στη μορφή με μύκητες. Πολλοί από τους ακτινομύκητες βοηθούν στην αποσύνθεση φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων στο έδαφος και συντελούν στο σχηματισμό του χούμου.
- **Αλατούχο έδαφος:** Έδαφος με υπερβολική περιεκτικότητα σε άλατα. Τέτοια εδάφη είναι ακατάλληλα για την καλλιέργεια των περισσότερων φυτών.
- **Αμειψισπορά ή εναλλαγή καλλιεργειών:** Η βάσει ειδικού προγράμματος εναλλαγή των καλλιεργειών σε ένα συγκεκριμένο αγρό, προκειμένου να μειώνονται οι κίνδυνοι από εχθρούς, ασθένειες, ζιζάνια και να μην εξαντλείται το έδαφος.
- **Ανθεκτικά τεχνητά εδάφη:** Το τεχνητό υπόστρωμα, όπου έχουν πολλαπλασιαστεί οι ανταγωνιστές μικροοργανισμοί των ανθεκτικών εδαφών και το οποίο χρησιμοποιείται για τον εμβολιασμό άλλων εδαφών.
- **Ανθεκτικά φυσικά εδάφη:** Τα εδάφη ορισμένων περιοχών στα οποία έχει παρατηρηθεί ότι είναι αδύνατο να αναπτυχθούν ορισμένα παθογόνα. Αυτό συμβαίνει διότι περιέχουν ανταγωνιστές μικροοργανισμούς των φυτοπαθογόνων αυτών. Μπορούμε να πάρουμε χώμα από αυτά τα εδάφη και να «μπολιάσουμε» το έδαφος ενός κτήματος, ώστε να γίνει και αυτό ανθεκτικό. Υπάρχουν και τεχνητά ανθεκτικά εδάφη.
- **Ανθεκτικότητα:** Η ικανότητα του φυτού να μην προσβάλλεται από ένα ή περισσότερα παθογόνα. Στην ανθεκτικότητα υπάρχουν διαβαθμίσεις: σε κάποιες περιπτώσεις το φυτό δεν προσβάλλεται καθόλου από ένα παράσιτο, ενώ σε άλλες το παράσιτο αυτό μπορεί να προκαλεί κάποιες βλάβες στο φυτό, αλλά χωρίς αξία λόγου οικονομική ζημιά.
- **Ανθεκτικότητα κατακόρυφη (ή εξειδικευμένη):** Το φυτό είναι ανθεκτικό σε μια μόνη φυλή (βιότυπο) ή σε μικρό αριθμό φυλών του παθογόνου, ενώ είναι ευαίσθητο στις υπόλοιπες φυλές του παθογόνου.
- **Ανθεκτικότητα οριζόντια (ή γενική):** Το φυτό παρουσιάζει μια σχετική ανθεκτικότητα σε όλες τις φυλές του παθογόνου.
- **Ανόργανα θρεπτικά στοιχεία:** Τα 16 χημικά στοιχεία τα οποία τα φυτά χρειάζονται για την ανάπτυξή τους. Με την εξαίρεση των C (άνθρακας),

H (υδρογόνο), O (οξυγόνο) που τα παραλαμβάνουν από το νερό και από τον αέρα, όλα τα υπόλοιπα πρέπει να τα πάρουν από το έδαφος. Τα χημικά στοιχεία N (άζωτο), P (φώσφορο), K (κάλιο), Ca (ασβέστιο), Mg (μαγνήσιο), S (θειό), χρειάζονται στα φυτά σε σχετικά μεγάλες ποσότητες, και λέγονται μακροστοιχεία ενώ τα Fe (σίδηρος), Zn (ψευδάργυρος), Mn (μαγγάνιο), B (βόριο), Cu (χαλκός), Cl (χλώριο) και Mo (μολυβδαίνιο), χρειάζονται σε ελάχιστες ποσότητες και λέγονται ιχνοστοιχεία.

- **Αρθρόποδα:** Ζώα, συνήθως μικροσκοπικά, που το σώμα τους αποτελείται από αρθρωτά τμήματα (πόδια, κεραίες κ.τ.λ.).
- **Αυτορρύθμιση:** Η ικανότητα ενός συστήματος να αντιπαρέρχεται ορισμένου εύρους διαταραχές των μεταβλητών του, να επαναφέρει δηλαδή την αρχική κατάσταση ισορροπίας.
- **Αυτορρυθμιστικοί μηχανισμοί:** Βιολογικοί μηχανισμοί μέσα από τους οποίους ένα βιολογικό σύστημα επανέρχεται σε κατάσταση ισορροπίας.
- **Βιολογική αντιμετώπιση:** Η χρησιμοποίηση ενός ή περισσότερων οργανισμών από τον άνθρωπο για τον έλεγχο του πληθυσμού και της δράσης ενός ή περισσότερων φυτοπαρασίτων. Ο οργανισμός μπορεί να είναι έντομο, ζώο, φυτό, μύκητας, βακτήριο, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθούν και οι ιοί.  
Προσοχή: το γεγονός ότι σε μια γεωργική εκμετάλλευση έχουν χρησιμοποιηθεί μέθοδοι βιολογικής καταπολέμησης δε σημαίνει ότι τα παραγόμενα προϊόντα μπορούν να χαρακτηριστούν βιολογικά. Θα πρέπει να εξεταστεί αν υπήρξαν άλλες χημικές επεμβάσεις, κτλ.
- **Βουργούνδιος πολτός:** Σκεύασμα φυτοπροστασίας που παρασκευάζεται με αντίστοιχο τρόπο με το βορδιγάλειο πολτό, μόνο που η εξουδετέρωση του θειϊκού χαλκού γίνεται με ανθρακικό νάτριο και όχι με ασβέστη.
- **Διαφυλλική λίπανση:** Λίπανση των φυτών μέσω του φυλλώματος, με ειδικά λιπάσματα που διαλύονται στο νερό και ψεκάζονται στο φύλλωμα. Χρησιμοποιείται σε ειδικές περιπτώσεις και έχει σχεδόν άμεσο αποτέλεσμα.
- **Δολωματικός ψεκασμός:** Ο ψεκασμός φυτοπροστασίας που γίνεται, κυρίως στα ελαιόδεντρα για την αντιμετώπιση του δάκου, σε μέρος μόνο της κόμης των δέντρων και στο διάλυμα του οποίου χρησιμοποιούνται πέρα από την εντομοκτόνο ουσία και διάφορες ειδικές ελκυστικές ουσίες.

- **Δομή του εδάφους:** Το μέγεθος, η μορφή και η διάταξη των συσσωματωμάτων του εδάφους.
- **Εγγενής πολλαπλασιασμός των φυτών-Σπορόφυτα:** Είναι ο πολλαπλασιασμός με σπόρο. Το φυτό που προκύπτει λέγεται σπορόφυτο. Αυτό συνδυάζει τα χαρακτηριστικά των δυο φυτών-γονέων. Του φυτού που πρόσφερε το «θηλυκό» μέρος του άνθους για να δημιουργηθεί ο καρπός και ο σπόρος (δηλαδή τον υπερο-ωοθήκη) και του φυτού που προσέφερε το «αρσενικό» μέρος του άνθους (τη γύρη). Η γύρη μπορεί να έχει έλθει από διαφορετικό φυτό από αυτό που έφερε τα άνθη, από φυτό άλλης ποικιλίας ή ακόμα και από «άγριο» (μη καλλιεργούμενο φυτό).
- **Εισροές:** Τα διάφορα εφόδια όπως λιπάσματα, φυτοφάρμακα, καύσιμα κ.τ.λ. που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των γεωργικών προϊόντων. Βλ. και αγροοικοσύστημα
- **Εκχύλισμα:** Το υγρό παρασκεύασμα που προκύπτει αν αφήσουμε σε νερό τεμαχισμένα μέρη ενός φυτού για ορισμένο χρονικό διάστημα. Έτσι έχουμε εκχύλισμα σκόρδου, τσουκνίδας. Στην πράξη λέγεται και «σκορδοζούμι» κ.ο.κ.
- **Ελαιοκράμβη:** Το φυτό *Brassica rapa*, ή γουλί, που καλλιεργείται για τους σπόρους του, από τους οποίους παράγεται λάδι.
- **Εμβολιασμός:** Η μεταμόσχευση που γίνεται με σκοπό τη συγκόλληση ενός τμήματος φυτού, του **εμβολίου**, με άλλο φυτό, που λέγεται **υποκείμενο**. Το εμβόλιο είναι συνήθως ένα κομμάτι βλαστού ή ένας οφθαλμός («μάτι»). Το υποκείμενο είναι το πιο κοντινό προς το έδαφος τμήμα ενός φυτού μαζί με το ριζικό σύστημα. Ο εμβολιασμός πετυχαίνει μόνο ανάμεσα σε ποικιλίες του ίδιου είδους φυτού ή ανάμεσα σε συγγενικά φυτά. Αν πετύχει η συγκόλληση εμβολίου και υποκειμένου, τα δυο τμήματα αναπτύσσονται, σαν ένα φυτό, που τροφοδοτείται με νερό και θρεπτικά συστατικά από το υποκείμενο, ενώ η κόμη του (κλαδιά και φύλλωμα) προέρχεται από το εμβόλιο. Ο καρπός που παράγει το φυτό αυτό είναι της ποικιλίας από την οποία προέρχεται το εμβόλιο. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι επιχειρηματικοί οπωρώνες, φτιάχνονται με τέτοιου είδους φυτά.
- **Έντομα:** Αρθρόποδα που το σώμα τους αποτελείται από τρία τμήματα (κεφάλι, θώρακας, κοιλιά) και έχουν έξι πόδια.
- **Επιθεώρηση:** Το κομμάτι της διαδικασίας πιστοποίησης, που αφορά κυρίως την επίσκεψη στον (ελεγχόμενο) αγρό.

- **Επικονίαση:** Η μεταφορά της γύρης από το «αρσενικό» (στήμονες), στο «θηλυκό» τμήμα ενός άνθους (ύπερος).
- **Ευτροφισμός:** Η υπερβολική ανάπτυξη φυκιών και άλλων φυτικών οργανισμών σε λίμνες ή σε κλειστές θάλασσες (εξαιτίας της αυξημένης ποσότητας θρεπτικών ουσιών που προέρχονται από οργανικά απόβλητα και διάφορα λιπάσματα). Έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των ζωικών οργανισμών, λόγω μείωσης του διαθέσιμου οξυγόνου στο νερό.
- **Ζιζάνιο:** Κάθε φυτό που «φυτρώνει εκεί που δεν το σπέρνουν».
- **Ζιζανιοκτονία:** Η καταστροφή των ενοχλητικών για τα καλλιεργούμενα φυτά ζιζανίων, με διάφορους τρόπους, συνήθως -στη συμβατική γεωργία- χημικούς.
- **Θεική αμμωνία:** Ευρείας χρήσης χημικό λίπασμα -θεικό αμμώνιο που περιέχει 21% άζωτο.
- **Θηρευτής:** Το είδος που τρώγει κάποιο άλλο (άλλα) είδος, το οποίο και ονομάζεται θήραμα. Λέγεται και αρπακτικό.
- **Ιχνοστοιχεία:** Βλ. Ανόργανα θρεπτικά στοιχεία
- **Κοκκοειδή:** Μικροσκοπικά έντομα που βλάπτουν τα καλλιεργούμενα φυτά π.χ. το λεκάνιο της ελιάς. Λέγονται και ψώρες. Τα έντομα αυτά προσκολλώνται -από τη μικρή τους ηλικία- στην επιφάνεια των φύλλων, κλαδιών ή και καρπών και ρουφούν τους χυμούς, εξασθενώντας έτσι το φυτό. Συχνά εκκρίνουν μελιτώδεις ουσίες, στις οποίες αναπτύσσεται ένας μύκητας («καπνιά»). Σταδιακά το σώμα τους καλύπτεται από ένα μικρό καβούκι πράγμα που τους εξασφαλίζει προστασία από ψεκασμούς.
- **Κομπόστ:** Το υλικό που προκύπτει από την αερόβια ζύμωση φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων. Αποτελεί ένα πολύτιμο οργανικό λίπασμα για το «ζωντάνεμα» του εδάφους.
- **Κόνδυλος:** Τμήμα ρίζας φυτού με ειδική μορφή που χρησιμεύει ως αποθήκη θρεπτικών στοιχείων. Οι κόνδυλοι της πατάτας, της γλυκοπατάτας και άλλων φυτών χρησιμοποιούνται ως τροφή του ανθρώπου.
- **Λαίμαργος βλαστός:** Βλαστός με πολύ γρήγορη και ζωηρή ανάπτυξη, χωρίς καρποφορία. Στα οπωροφόρα δέντρα συνήθως είναι ανεπιθύμητος, εκτός από ειδικές περιπτώσεις.
- **Λισγάρι:** Είδος φτυαριού με μακρόστενη τετραγωνισμένη, σχεδόν επίπεδη λάμα, για κάθετη κατεργασία του εδάφους.

- **Μετάβαση:** Η αλλαγή του τρόπου διαχείρισης ενός κτήματος, το πέρασμα από τη συμβατική στη «βιολογική» καλλιέργεια. Χρησιμοποιείται επίσης και ο όρος μετατροπή. Συνήθως το μεταβατικό στάδιο διαρκεί 2 έως 3 χρόνια.
- **Μηχανική σύσταση ή υφή του εδάφους:** Χαρακτηριστικό του εδάφους που σχετίζεται με το μέγεθος των σωματιδίων (των κόκκων) που το αποτελούν. Έτσι μιλάμε για «ελαφρά» ή χοντρόκοκκα εδάφη, που οργώνονται εύκολα, αλλά δεν συγκρατούν νερό και θρεπτικά συστατικά, για «βαρειά» ή λεπτόκοκκα που οργώνονται δύσκολα, αλλά συγκρατούν πολύ νερό (και στραγγίζουν δύσκολα, «νεροκρατούν») και συγκρατούν πολλά θρεπτικά συστατικά και για «μεσαία» με ενδιάμεσες ιδιότητες. Τα εδαφολογικά εργαστήρια ταξινομούν τα εδάφη σε 12 κατηγορίες (π.χ. «αμμοπηλώδες», «αμμοαργιλοπηλώδες», κ.ά) αλλά σε γενικές γραμμές μπορούμε να αναφερόμαστε σε «αμμώδη» ή ελαφρά εδάφη, «πηλώδη» ή μεσαία και «αργιλώδη» ή βαρειά.
- **Μόσχευμα:** Κομμάτι ενός φυτού (συνήθως βλαστού), που ριζοβολεί με διάφορους τρόπους και έχουμε έτσι ένα νέο φυτό όμοιο με το μητρικό.
- **Μόσχευμα:** (σελ. 31) συνέχεια: Υπάρχουν **φυλλοφόρα** μοσχεύματα (κομμάτια χλωρών κλαδιών με φύλλα) και μοσχεύματα **σκληρού ξύλου** (κομμάτια ξυλοποιημένου βλαστού χωρίς φύλλα). Μοσχεύματα σκληρού ξύλου είναι και οι γόγγροι, που χρησιμοποιούνται στον πολλαπλασιασμό της ελιάς. Πρόκειται για τα εξογκώματα, τις υπερπλασίες που παρατηρούνται χαμηλά στον κορμό των μεγάλων ελαιοδέντρων. Αυτά τα εξογκώματα κόβονται με πριόνι και τοποθετούνται σε κατάλληλο εδαφικό μίγμα για να ριζοβολήσουν.
- **Μυκήλιο:** βλ. Μύκητες
- **Μύκητες:** Μικροοργανισμοί που δημιουργούν τις διάφορες «μούχλες». Αν κοιτάξουμε ένα κομμάτι μούχλα στο μικροσκόπιο, βλέπουμε ένα σύνολο από μπερδεμένα μεταξύ τους νήματα. Αυτό είναι το μυκήλιο, το σώμα του μύκητα. Πολλοί μύκητες είναι φυτοπαθογόνοι, δηλαδή προσβάλλουν τα καλλιεργούμενα φυτά (π.χ. ο περονόσπορος), ενώ άλλοι είναι ωφέλιμοι, γιατί ανταγωνίζονται τους βλαβερούς. Ορισμένοι μύκητες δημιουργούν τα γνωστά μας μανιτάρια, ενώ από κάποιους άλλους παράγονται χρήσιμες ουσίες (π.χ. αντιβιοτικά).
- **Νιτρική αμμωνία:** Χημικό λίπασμα (νιτρικό αμμώνιο). Περιέχει 33% άζωτο.

- **Ξενιστής:** Οργανισμός που φιλοξενεί έναν άλλο οργανισμό.
- **Οικολογία:** Η επιστήμη που μελετά τους ζωντανούς οργανισμούς σε σχέση με το περιβάλλον τους. Μονάδα μελέτης: το οικοσύστημα.
- **Οικολογική διαδοχή:** Η προοδευτική αλλαγή ενός οικοσυστήματος προς την κατεύθυνση της ωριμότητας. Χρησιμοποιείται κυρίως για να περιγράψει τις αλλαγές στη σύνθεση μιας φυτοκοινωνίας. Τα οικοσυστήματα τείνουν προς τη μεγαλύτερη σταθερότητα.
- **Οικοσύστημα:** Το λειτουργικό σύνολο των έμβιων όντων μιας περιοχής (ζώα, φυτά και μικροοργανισμοί) που αλληλεπιδρά με το αβιοτικό περιβάλλον (έδαφος, νερό, κλίμα) για να διαμορφώσει χαρακτηριστικούς κύκλους ύλης και ενέργειας. Είναι συνήθως κλειστό (αυτάρκες) σύστημα.
- **Ολιστική θεώρηση:** Η προσέγγιση ενός φαινομένου ή ενός προβλήματος που αντιμετωπίζει όλους τους παράγοντες που αλληλεπιδρούν σ' αυτό συνολικά και όχι αποσπασματικά (holistic approach). Συνώνυμα: σφαιρική ή και συστημική προσέγγιση (global or systems approach).
- **Ομοιότητα:** Η ικανότητα ενός οργανισμού να κρατά την κατάσταση του σταθερή για ορισμένου εύρους διαταραχές του περιβάλλοντος.
- **Οξύτητα εδάφους:** βλ. pH
- **Οργανική λίπανση:** Το σύνολο των πρακτικών που αποσκοπούν στη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους και την επαρκή θρέψη των φυτών μόνο με τη χρήση φυσικών υλικών, αυτών δηλ. που προέρχονται από ζωικούς ή φυτικούς οργανισμούς.
- **Οργανική ουσία:** Το οργανικό μέρος των συστατικών του εδάφους, που αποτελείται από ζωικά και φυτικά υπολείμματα σε διαδικασία αποικοδόμησης.
- **Παράσιτο:** Το είδος που τρέφεται σε βάρος κάποιου άλλου (το οποίο ονομάζεται ξενιστής) προκαλώντας του παθολογικές διαταραχές.
- **Παρασιτοκτόνα:** Ουσίες που χρησιμοποιούνται για την εξόντωση επιζήμιων στην παραγωγή οργανισμών, όπως έντομα, μύκητες και αγριόχορτα. Αντίστοιχα διακρίνονται σε εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα και ζιζανιοκτόνα. Συνώνυμα: βιοκτόνα, φυτοφάρμακα.
- **Παρασκευάσματα:** Διάφορα σκευάσματα που ο καλλιεργητής μπορεί να φτιάχνει με απλά υλικά, ακόμη και μέσα από το ίδιο του το αγρόκτημα. Έχουμε έτσι π.χ. παρασκευάσματα από τσουκνίδα και άλλα φυτά.



- **Παραφινέλαιο:** Αποκαθαρισμένο μείγμα υγρών υδρογονανθράκων που προέρχονται από την απόσταξη του πετρελαίου.
- **Παραφίνη:** Μείγμα στερεών υδρογονανθράκων, λευκό ή άχρωμο, που παράγεται από την απόσταξη του πετρελαίου. Λειώνει σε θερμοκρασία 48-68 °C.
- **Πηκτίνες:** Οργανικές ουσίες που προέρχονται από τους ιστούς ορισμένων φυτών, όπως π.χ. τα κίτρα, τα κεράσια, τα μήλα κ.ά. Χρησιμοποιούνται στην παρασκευή μαρμελάδων, ζελέ και γενικά στη ζαχαροπλαστική, για να πήζουν τα υλικά. Επίσης χρησιμοποιούνται και στη φαρμακοβιομηχανία.
- **Πιερίδα:** Έντομο (λεπιδόπτερο, δηλ. πεταλούδα), που η κάμπια του προσβάλλει τα λάχανα και τα κουνουπίδια (τρώει τα φύλλα τους).
- **Πιστοποίηση:** Το σύνολο των διαδικασιών εκείνων, μέσα από τις οποίες διαπιστώνεται αν ένα προϊόν έχει παραχθεί σύμφωνα με κάποιες προδιαγραφές.
- **Ποικιλία:** Ομάδα καλλιεργούμενων φυτών ενός είδους (π.χ. σιταριού), που διακρίνεται από άλλες ομάδες του ίδιου φυτού, λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της (που είναι σημαντικά από γεωργική άποψη) και που όταν αναπαράγεται διατηρεί τα διακριτικά αυτά χαρακτηριστικά.
- **Προδιαγραφές βιολογικής παραγωγής:** Ένα κείμενο διατάξεων που καθορίζει τις ακριβείς συνθήκες, μεθόδους και υλικά που μπορούν να χρησιμοποιούνται στη γεωργική παραγωγή για να θεωρηθεί αυτή ως βιολογική.
- **Πύρεθρο:** Το φυτό *Chrysanthemum cinerariaefolium*, είδος χρυσανθέμου, του οποίου τα άνθη έχουν εντομοκτόνες ιδιότητες. Καλλιεργείται για την παρασκευή πυρεθρίνης (φυτικό εντομοκτόνο).
- **pH (Πέ-Χα) εδάφους:** Μέγεθος που δείχνει πόσο όξινο ή αλκαλικό είναι το εδαφικό διάλυμα- το νερό του εδάφους δηλαδή που περιέχει διαλυμένα θρεπτικά στοιχεία. Τα εδάφη με πολύ ασβέστιο είναι αλκαλικά ενώ αυτά με ελάχιστο είναι όξινα. Το pH το μετρούμε με μια κλίμακα από 0-14. Ωστόσο τα φυτά αναπτύσσονται στην περιοχή από 5 έως 9 περίπου (το 7 είναι το ουδέτερο pH). Κάθε φυτό έχει τις προτιμήσεις του. Ένα φυτό που βρίσκεται σε έδαφος με ακατάλληλο pH συνήθως υποφέρει από τροφοπενίες, γιατί δεν μπορεί να απορροφήσει κάποια θρεπτικά στοιχεία του εδάφους ακόμα και αν αυτά βρίσκονται σε επαρκή ποσότητα.

- **Ροτενόνη:** Ουσία που παράγεται από τις ρίζες του φυτού *Derris elliptica*. Χρησιμοποιείται ως εντομοκτόνο.
- **Σήμα:** Το ειδικό σήμα πάνω στη συσκευασία των προϊόντων που ενημερώνει για τον βιολογικό τρόπο παραγωγής του.
- **Σκιαδανθή:** Οικογένεια φυτών που περιλαμβάνει το καρότο, το σέλινο, τον μαϊντανό κ.ά.
- **Σταυρανθή:** Οικογένεια καλλιεργούμενων φυτών που περιλαμβάνει το λάχανο, το κουνουπίδι, το μπρόκολο κ.ά.
- **Συσσωματώματα:** Πολλά σωματίδια του εδάφους κολλημένα μαζί.
- **Τάγγισμα του ελαιόλαδου:** Αλλοίωση του ελαιολάδου που συμβαίνει κάτω από ορισμένες συνθήκες (οξειδωτική τάγγιση). Μπορεί να προληφθεί με τη σωστή μέθοδο παραλαβής του ελαιολάδου και τη σωστή αποθήκευσή του.
- **Τετράνυχοι:** βλ. Ακάρεα
- **Τροφική αλυσίδα:** Νοητή αλυσίδα που ενώνει σε κάθε της κρίκο ένα θήραμα κι ένα θηρευτή του.
- **Τροφικό δίκτυο:** Το νοητό πλέγμα που σχηματίζεται από τον συνδυασμό πολλών τροφικών αλυσίδων ενός οικοσυστήματος. Έχει περίπου τη μορφή πυραμίδας με τους παραγωγούς στη βάση και τους καταναλωτές στην κορυφή.
- **Υποκείμενο:** βλ. Εμβολιασμός
- **Φαινολογικός έλεγχος:** Ο έλεγχος που γίνεται σε ένα αγρόκτημα και κατά τον οποίο καταγράφονται όλα τα στοιχεία που πέφτουν στην αντίληψή μας με «γυμνό μάτι» π.χ. τα φυτά και η θρεπτική τους κατάσταση, προβλήματα προσβολών κ.τ.λ. αλλά και στοιχεία του ευρύτερου περιβάλλοντος (άγρια χλωρίδα, πανίδα, κ.τ.λ.).
- **Φουζάρια:** Ομάδα μυκήτων του εδάφους που προσβάλλουν το ριζικό σύστημα των φυτών.
- **Φυτικά εντομοκτόνα:** Σκευάσματα από εκχυλίσματα φυτών με εντομοκτόνες ιδιότητες (πύρεθρο, κάσσια, ροτενόνη κ.τ.λ.).
- **Φυτοπαρασιτικοί νηματώδεις σκώληκες:** Μικροσκοπικά σκουλήκια του εδάφους, σχεδόν αόρατα στο ανθρώπινο μάτι, που μπαίνουν στις ρίζες των φυτών και τρέφονται από τους χυμούς τους. Είναι δηλαδή παράσιτα του ριζικού συστήματος.

- **Φυτόφθορες:** Ομάδα μυκήτων του εδάφους που προσβάλλουν το ριζικό σύστημα των φυτών.
- **Χλωρή λίπανση:** Η μέθοδος για βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους, που στηρίζεται στη σπορά ψυχανθών κυρίως αλλά και άλλων φυτών και ακολουθείται συνήθως από την ενσωμάτωσή τους στο έδαφος.
- **Χούμος:** Το τμήμα εκείνο της οργανικής ουσίας του εδάφους, που έχει σταθεροποιηθεί δημιουργώντας τα πολύτιμα για τη γονιμότητα του εδάφους «χουμικά σύμπλοκα».
- **Ψυχανθή:** Μεγάλη βοτανική οικογένεια, στην οποία συμπεριλαμβάνονται όλα τα βρώσιμα όσπρια, όπως φασόλια, φακές, μπιζέλια, κουκιά, ρεβίθια κ.τ.λ. και διάφορα κτηνοτροφικά φυτά όπως τριφύλλια, μηδική, βίκος, λούπινο κ.τ.λ. Το χαρακτηριστικό τους είναι ότι στις ρίζες τους υπάρχουν βακτήρια, τα οποία δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο του εδάφους.
- **Ωφέλιμοι οργανισμοί:** Είναι έντομα και άλλοι οργανισμοί οι οποίοι καταστρέφουν τους εχθρούς των καλλιεργούμενων φυτών. Άλλες φορές είναι παράσιτα αυτών των εχθρών, όπως για παράδειγμα ο μύκητας *Verticillium lecanii* που παρασιτεί αφίδες. Άλλοτε τους κατατρώγουν, όπως οι πασχαλίτσες που τρώνε αφίδες, και τότε ονομάζονται αρπακτικά.

- **Βιολογική γεωργία:** Η ήπια μη-χημική γεωργία όπως ορίζεται από τις προδιαγραφές της IFOAM και τον Κανονισμό 2092/91 της ΕΟΚ. Συνώνυμα: οργανική ή και οικολογική γεωργία.
- **Βιοδυναμική γεωργία:** Μια ειδική κατεύθυνση βιολογικής γεωργίας, πιο αυστηρή στις προδιαγραφές της, με ορισμένες φιλοσοφικές προεκτάσεις, η οποία παίρνει υπόψη της και κοσμικούς παράγοντες π.χ. φάσεις της σελήνης, επιδράσεις πλανητών κ.τ.λ.
- **Ολοκληρωμένη γεωργία:** Ηπιότερη εκδοχή της συμβατικής, λαμβάνει υπόψη και περιβαλλοντικά δεδομένα και ενσωματώνει ήπιες πρακτικές (π.χ. από ορθολογική χρήση χημικών έως και βιολογική καταπολέμηση). Δεν πρέπει να συγχέεται με τη βιολογική γεωργία, όπως γίνεται κάποιες φορές σκόπιμα από διακινητές προϊόντων. Ένα προϊόν από καλλιέργεια όπου εφαρμόστηκε βιολογική καταπολέμηση των εντόμων, δεν είναι και βιολογικό, εφόσον μπορεί να έχει δεχτεί χημική λίπανση, χημικά μυκητοκτόνα κ.λ.π.
- **Παραδοσιακή γεωργία:** Η μικρής κλίμακας γεωργία αυτοκατανάλωσης κυρίως, όπως τη συναντάμε την προ-βιομηχανική εποχή στον αναπτυγμένο κόσμο και σήμερα στις μη-αναπτυγμένες παραδοσιακές κοινωνίες. Ενδιαφέρουσα από την άποψη της αειφορικότητας των πρακτικών της.
- **Συμβατική γεωργία:** Η γεωργία όπως ασκείται σήμερα. Ο όρος κυρίως χρησιμοποιείται για να δηλώσει την εντατική «χημική» γεωργία αλλά κάποτε και λιγότερο εντατικές μορφές (όπως π.χ. η «εκτατική» χημική γεωργία).
- **Φυσική γεωργία:** Μέθοδος που ανέπτυξε ο Ιάπωνας γεωπόνος, αγρότης και φιλόσοφος Μ. Fukuoka, ελαχιστοποιεί ακόμη περισσότερο από την βιολογική την ανθρώπινη επέμβαση π.χ. όσον αφορά τη χρήση μηχανημάτων ή το σκάλισμα του εδάφους. Με τον κατάλληλο συνδυασμό διάφορων πρακτικών (π.χ. εδαφοκάλυψη με τριφύλλι, συγκαλλιέργειες που προκύπτουν από μικτή ελεύθερη σπορά, κατευθείαν σπορά σε στρώμα αχύρου, κ.τ.λ.), πετυχαίνει υψηλή παραγωγικότητα, με ένα αξιοσημείωτα μικρό κόστος παραγωγής.





# Βιβλιογραφία

---

## I. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### A. Βιβλία-εισηγήσεις από συνέδρια-αυτόνομες εργασίες

- ◆ Άλκιμου Α.: Βιοκαλλιέργειες, Εκδόσεις Ψύχαλου, 1990
- ◆ Αρχαγγελίδη Γ.: Επιστροφή στη φύση, Βιοεκδοτική, 1998
- ◆ Βασιλείου Α., Καμπουράκη Ε. : Δημιουργία εγχώριας αγοράς γεωργικών προϊόντων. Προβλήματα, δυνατότητες, προοπτικές. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια αμπελιού, Δηώ, Αθήνα, 1995.
- ◆ Βλοντάκη Γ. κ.ά.: Ερωτήσεις, επισημάνσεις και προτάσεις για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας. Πρακτικά Δημερίδας «Βιολογικές Καλλιέργειες», Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Χανίων - Ινστιτούτο Υποτροπικών φυτών και Ελιάς Χανίων, Χανιά 28-29/02/1996
- ◆ Βλοντάκη Γ. : Βιολογική καλλιέργεια. Φωτοτυπημένες σημειώσεις σεμιναρίου επιτροπής Λαϊκής Επιμόρφωσης Ν.Α. Χανίων, Χανιά, 1995.

- ◆ Βλοντάκη Γ. : Παρασκευή κομπόστ. Εισήγηση στη διημερίδα «Βιολογική καλλιέργεια εσπεριδοειδών» Ε.Γ.Σ. Μάλεμε - Χανιά, 1999 (υπό έκδοση)
- ◆ Βούτσινου Γ., Ηλιάδη Ν. 1999. Τεχνολογία και ανάπτυξη., ΟΕΔΒ, Αθήνα
- ◆ Βούτσινου Γ., Κοσμά Κ., Καλκάνη Γ. και Σούτσα Κ. 1998. Διαχείριση Φυσικών Πόρων, ΟΕΔΒ, Αθήνα
- ◆ Bonnemaison L: Ζωικοί Εχθροί των καλλιεργούμενων φυτών και δασών. Μετάφραση Αγιουτάντη Α., Κορωναίου Ι., Θεσσαλονίκη, 1969
- ◆ Γεωργακόπουλου Θ.: «Οικονομική ζωή και επιχειρηματική δραστηριότητα», Εκδ. Ιδρ. Ευγενίδη, 1984
- ◆ Γεωργόπουλου Σ. : Καταπολέμηση των ασθενειών των φυτών, πανεπιστημιακές σημειώσεις, Α.Γ.Σ.Α., Αθήνα, 1979
- ◆ Δαλιάνη Κ.: Ψυχανθή για καρπό και σανό, Α.Γ.Σ.Α., Αθήνα, 1983.
- ◆ Δεκάζου Ν.: Μετασυλλεκτική φυσιολογία καρπών, Α.Γ.Σ.Α. Πανεπιστημιακές σημειώσεις, 1983
- ◆ Δεσύλλα Μ.: Εισαγωγή στον αγροτικό χώρο γεωργικών πρακτικών συμβατών με το περιβάλλον. Το πρόγραμμα βιοκαλλιέργειας της ελιάς στη Μάνη Γ.Π.Α. Αθήνα, 1992
- ◆ Δεσύλλα Μ., Elzakker, B.v. : Συμβολή στη μελέτη της οργανικής λίπανσης της ελιάς. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς, Δηώ, Αθήνα, 1994
- ◆ Ζάχου Δ. Γ.: Ασθένειαι των γεωμήλων, εκδόσεις Μπενάκιου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου, Κηφισιά, 1982
- ◆ Θεοφανίδη Σ.: Αγροτική Οικονομία, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 1986
- ◆ I.F.O.A.M.: Βασικές αρχές για τη βιολογική γεωργία και την επεξεργασία τροφίμων Εκδ. Δηώ, 1994
- ◆ Καββάδα Δ.: Εικονογραφημένο φυτολογικόν και βοτανολογικόν λεξικόν, Εκδ. Ξένου, Αθήνα, 1964
- ◆ Καμπουράκη Ε.: Έρευνα καινοτομίας σε συνεργασία με μία πρωτοπόρο ομάδα βιοκαλλιεργητών. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου βιολογικής γεωργίας, Δηώ, Αθήνα, 1995
- ◆ Καρανδεινού Μ.: Οικολογία, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, ΑΓΣΑ, 1980
- ◆ Κιούση Γ., Κουτέπα Ν., Ταμβάκη Ν.: Ασκήσεις εργαστηρίου ανθοκομίας- κηποτεχνίας Γ' τάξης Τ.Ε.Λ., εκδόσεις Ευγενιδείου Ιδρύματος, Αθήνα, 1994
- ◆ Κουλουρούδη Μ. : Ιστορικό της οικολογικής γεωργίας στη χώρα μας. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς, Δηώ, Αθήνα, 1994
- ◆ Malais M., Ravensberg W. J. : Γνωρίζοντας και αναγνωρίζοντας, Μτφ. Ε. Χαραντώνη, εκδ. Koppert B. V., Rotterdam, 1995



- ◆ Μιχελάκη Σ.: Οικολογική αντιμετώπιση των ζωικών εχθρών του αμπελιού. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια του αμπελιού, Δηώ, Αθήνα, 1995
- ◆ Μπίστη Μ.: Κοινοτική & εθνική νομοθεσία για το βιολογικό τρόπο παραγωγής γεωργικών προϊόντων. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς, Δηώ, Αθήνα, 1994
- ◆ Μπίστη Μ.: Οδηγός για νέους αγρότες: βιολογική γεωργία - ομάδες παραγωγών. Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς, 01 - Πληροφορική εκπαιδευτική, 1998
- ◆ Μπουλατάδακη Ι., Μπουγιούρη Κ., Δεσύλλα Μ. : Οι εναλλακτικοί τρόποι φυτοπροστασίας. Καλλιεργητικές τεχνικές και προοπτικές της οικολογικής γεωργίας στην Ελλάδα. Πρακτικά συνεδρίου «Αγροχημικά και Περιβάλλον», Γ.Ε.Ω.Τ.Ε.Ε. Κρήτης, Χανιά, 1989
- ◆ Μπούρμπου Α. Β.: Σύγχρονες κατευθύνσεις στην αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών των καλλιεργούμενων φυτών. Πρακτικά συνεδρίου «Φυτοφάρμακα - προβλήματα και εναλλακτικές λύσεις», εκδ. Γ.Γ.Ν.Γ. - Δίκτυο δράσης για τα φυτοφάρμακα, 1988
- ◆ Μπούρμπου Ε. & Σκουντριδάκη Μ.: Οικολογική αντιμετώπιση των κυριότερων μυκητολογικών ασθενειών του αμπελιού. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια του αμπελιού, Εκδ. Δηώ, 1995
- ◆ Μπούρμπου Ε. & Σκουντριδάκη Μ.: Οικολογική αντιμετώπιση των ασθενειών της ελιάς και των εσπεριδοειδών. Πρακτικά διημερίδας «Βιολογικές καλλιέργειες», εκδ. Ν.Α. Χανίων, Ινστ. Υποτροπικών Φυτών και Ελιάς, Χανιά, 1996
- ◆ Μπούρμπου Ε. & Σκουντριδάκη Μ.: Η ηλιοθέρμανση ως εναλλακτική λύση αντιμετώπισης εδαφικών ασθενειών. Αγροχημικά και περιβάλλον. Πρακτικά Διημερίδας, ΓΕΩΤΕΕ, Χανιά, 1990
- ◆ Μπούρμπου Ε. & Σκουντριδάκη Μ.: Εχθροί και ασθένειες της τομάτας θερμοκηπίου, μέρος 2, Αγροτικές Εκδόσεις, Αθήνα, 1990
- ◆ Οργανισμός Δηώ: Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς, Πρακτικά συνεδρίου, Αθήνα, 1995
- ◆ Οργανισμός Δηώ: Βιολογική καλλιέργεια αμπελιού. Πρακτικά συνεδρίου, Αθήνα, 1996
- ◆ Οργανισμός Δηώ: Βιολογική γεωργία, εθνική και κοινοτική νομοθεσία, Αθήνα, 1997
- ◆ Παναγόπουλου Χ. Γ. : Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου, εκδ. Καραμπερόπουλου, Αθήνα, 1987
- ◆ Πανάγου Γ.: Η βιολογική δυναμική καλλιέργεια της γης, ΔΙΦΡΟΣ, Αθήνα, 1982

- ◆ Πανάγου Γ.: Φυτοπροστασία χωρίς χημικά φυτοφάρμακα, Γ΄ έκδοση, Α.Τ.Ε. Αθήνα, 1996
- ◆ Πανάγου Γ. - Φούντη Φ. - Μάιερ Π.: Κομπόστ: το εμβόλιο γονιμότητας του Εδάφους, ΣΟΓΕ, Αθήνα, 1988
- ◆ Παπαθανασόπουλου Π.: «Ο δικός σας λαχανόκηπος», Ιδ. Έκδοση, 1988
- ◆ Πελεκάση Κ.: Μαθήματα γεωργικής εντομολογίας, τόμος β΄ (Ειδική Ε.) Α.Γ.Σ.Α Αθήνα, 1996
- ◆ Πολυχρονίδη Α.: Εγχειρίδιο βιολογικών καλλιεργειών. ΣΟΓΕ, Αθήνα, 1993
- ◆ Σιδηρά Ν.: Επιδράσεις των οργανικών και ανόργανων λιπασμάτων σε ορισμένες παραμέτρους του εδάφους και των φυτών. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς, Δηώ, Αθήνα, 1995
- ◆ Σιδηρά Ν.: Οργανική λίπανση και αμειψισπορές, Δηώ, Αθήνα, 1997
- ◆ Σιδηρά Ν., Βαβουλίδου Ε., Μπιλάλη Δ. : Επίδραση του είδους της καλλιέργειας στη βιολογική κατάσταση του εδάφους. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια αμπελιού, Δηώ, Αθήνα, 1995
- ◆ Σιμώνη Α.Δ.: Οργανικά λιπάσματα, βασικές αρχές λίπανσης. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια αμπελιού, Δηώ, Αθήνα, 1995
- ◆ Σφακιωτάκη Ε. Μ. : Δενδρώδεις καλλιέργειες, εκδόσεις Ευγενιδείου Ιδρύματος, Αθήνα, 1995
- ◆ Τόμπκινς Π., Μπερντ Κ.: Μυστικά του εδάφους, μετάφραση Κοβαλένκο Γ., Χατζηνικολή, Αθήνα, 1991
- ◆ Υφούλη Α.: Συλλογή εντόμων με γεωργικό ενδιαφέρον και «Σχεδίαση συστήματος αμειψισποράς», ασκήσεις από το βιβλίο «Εργαστήριο Γεωπονίας» Γ΄ τάξης Ε.Π.Λ. Α τόμος, 1η ενότητα, Ο.Ε.Δ.Β., Αθήνα, 1996
- ◆ Υφούλη Α.: Φυτά μεγάλης καλλιέργειας, Ευγενίδειο Ίδρυμα, Αθήνα, 1995
- ◆ Φουκούκα Μ.: Η φυσική καλλιέργεια: θεωρία και πρακτική της πράσινης φιλοσοφίας, Εκδοτική Αιγίνιου, μετάφραση Π. Μανίκη, Θεσσαλονίκη, 1992
- ◆ Φουκούκα Μ.: Η επανάσταση Θεού, Φύσης και Ανθρώπου, έκδοση - μετάφραση Π. Μανίκη, Θεσσαλονίκη, 1995
- ◆ Φούντη - Μάιερ: Το ανυπολόγιστο ρίσκο. Γενετική Μηχανική και Γεωργία, Εκδ. Δηώ, Αθήνα, 1995
- ◆ Φωτόπουλου Χ. : Μάρκετινγκ βιολογικών προϊόντων. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια ελιάς, Δηώ, Αθήνα, 1994
- ◆ Χανιωτάκη Γ. : Προστασία ελαιώνων βιολογικής καλλιέργειας. Πρακτι-

κά πανελληνίου συνεδρίου για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς, Δηώ, Αθήνα, 1994

- ◆ Ψυλλάκη Ε. Ν. - Ψυλλάκη Ν. Ε.: Πραγματοποιηθείσες εργασίες στο αγρόκτημα της οικογένειας Ν. Ψυλλάκη στις κοινότητες Ζυμβραγού και Νοχίων Κισσάμου κατά τα ελαιοκομικά έτη 1994-96 για την παραγωγή βιολογικού ελαιολάδου. Πρακτικά επιστημονικής διημερίδας «Βιολογικές καλλιέργειες», Ν.Α. Χανίων, Ινστ. Υποτροπικών Φυτών και Ελιάς, Χανιά, 1996

## **Β. Άρθρα-Εργασίες από περιοδικά**

- ◆ Αγάθου Ν.: Λίπανση μηλοειδών και πυρηνοκάρπων. Περιοδικό Γεωργική τεχνολογία, τ. 1, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1994
- ◆ Αναστασιάδη Μ., Κάνταρου Η : Λιπάσματα και βελτιωτικά εδάφους, περιοδικό για την οικολογική γεωργία, τ. 8, Αθήνα, 1998.
- ◆ Βλοντάκη Γ., Σαρχάνη Ε. : Όταν η γεωργία συνδυάζει την οικονομία με την οικολογία., «Γεωργική Τεχνολογία», τ. 11 Αγροτεχνική, Αθήνα, 1993
- ◆ Δεσύλλα Μ., Δημητριάδη Δ. : Το ήπιο «οπλοστάσιο» μέσω της βιολογικής γεωργίας, «Γεωργική τεχνολογία», τ. 1, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1995
- ◆ Δεσύλλα Μ. : Εναλλακτικές λύσεις αντιμετώπισης ζιζανίων, «Γεωργική τεχνολογία», πρόσθετο τεύχος-αφιέρωμα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1997
- ◆ Δεσύλλα Μ. : Βιοκαλλιέργεια αμπελιού, «Γεωργική τεχνολογία», πρόσθετο τεύχος-αφιέρωμα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1997
- ◆ Δεσύλλα Μ. : Βιολογική οπωροκομία, «Γεωργική τεχνολογία», πρόσθετο τεύχος-αφιέρωμα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1997
- ◆ Δεσύλλα Μ. : Οι αποδόσεις της βιολογικής γεωργίας, μύθος και πραγματικότητα, «Βιοκαλλιέργειες», τ. 18, Σ.Ο.Γ.Ε., Αθήνα, 1990
- ◆ Ιγνατιάδη Κ.: Οργανικό μάρκετινγκ για την ανάπτυξη της οικολογικής γεωργίας, «Γεωργική τεχνολογία», πρόσθετο τεύχος αφιέρωμα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1997
- ◆ Κάνταρου Η., Παπαηλιάκη Μ. : Φυτοπροστατευτικά προϊόντα, «Γεωργική τεχνολογία», πρόσθετο τεύχος-αφιέρωμα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα
- ◆ Καχριμάνη Σ. : Βιοκαλλιέργεια εσπεριδοειδών, «Γεωργική τεχνολογία», πρόσθετο τεύχος 1, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1995
- ◆ Κολέμπα Γ.: Για την παραγωγή και διακίνηση οικολογικών προϊόντων, περιοδικό «Νέα σελήνη», τ. 5 εκδ. «Νέα κοινότητα», Λάρισα, 1997

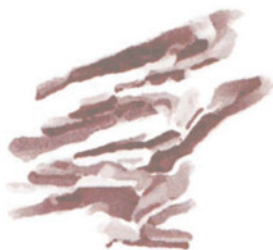
- ◆ Mayer P. : Τι μας μαγειρεύει η γενετική μηχανική, περιοδικό «Φουρόγατος» Οικολογ. πρωτοβουλίας Χανίων τ. 15-16, Χανιά, 1997
- ◆ Μπαμπαγιούρη Σ.: Βιοκαλλιεργητική ομάδα στην Κρήτη για οικολογική προηγμένη παραγωγή κηπευτικών, «Γεωργική τεχνολογία», πρόσθετο τεύχος-αφιέρωμα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1997
- ◆ Μπούσκιν Μ. : Η σύγχρονη οικολογική κρίση, Εκδόσεις Βιβλιόπολις, Αθήνα, 1985
- ◆ Μπίστη Μ.: Περιοδικό ΠΑΣΕΓΕΣ: Αγροτικός Συνεργατισμός, εισαγωγή στη βιολογική γεωργία, τεύχος 11-12, Νοέμβριος - Δεκέμβριος 1996
- ◆ Νόνικα Δ. : Έρευνα αγοράς βιολογικών προϊόντων, «Αγροτικός συνεργατισμός», εκδ. ΠΑΣΕΓΕΣ, Αθήνα, 1997
- ◆ Παζάρα Γ.: Αρχές και μέσα βιολογικής γεωργίας, «Γεωργική Τεχνολογία», τ. 1, πρόσθετο τεύχος αφιέρωμα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1997
- ◆ Πατακιούτα Γ. : Πώς θα περιοριστούν τα προβλήματα φυτοπροστασίας, «Γεωργική Τεχνολογία», ειδικό τεύχος αφιέρωμα στην πατάτα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1996
- ◆ Πεθαίνου Σ. : Ασθένειες και εχθροί, «Γεωργική Τεχνολογία», ειδικό τεύχος αφιέρωμα στην πατάτα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1996.
- ◆ Ταμπούκου Α. : Βιολογική γεωργία, «Γεωργική τεχνολογία», πρόσθετο τεύχος αφιέρωμα, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα, 1997
- ◆ Χατζηπαναγιώτου Μ. : Για ποια βιολογική γεωργία μιλάμε, περιοδικό «Νέα σελήνη», τ. 11, εκδ. «Νέα κοινότητα», Λάρισα, 1998

## II. ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ◆ Altieri M.: L' agroécologie. Bases scientifiques d' une agriculture alternative, Débard Paris 1986
- ◆ Aubert C.: Agriculture Biologique. Le Courier du livre. Paris, 1977
- ◆ Blake F.: Organic Farming and Growing. The Growood Press 1980.
- ◆ Silguy de, C.: L' agriculture biologique, Presses Universitaires de France
- ◆ Chaboussou: Santé des cultures, une revolution agronomique, Flammarion, Paris, 1985
- ◆ Coleman E.: The New Organic Grower, Cassel, London, 1990
- ◆ Debrosses P. : Bilan des connaissances et des applications de l' agriculture biologique et intérêt pour l' agriculture communautaire. Etude effectuée pour la CE par la CRABE, Bruxelles, 1987

- ◆ Elzakker. B. - Dessyllas M. Technical Report on the Organic Olive Oil Project in Mani. Agro Eco. Utrecht, 1992
- ◆ Grainge M., Saleem. A.: Handbook of plants with pest-control properties. Resources Systems Institute, Honolulu Hawaii, 1985
- ◆ Henry Doubleday Research Association. Composting: step by step organic gardening, 1990
- ◆ Intindoli M. Dall' agricoltura chimica all' agricoltura biologica. La casa verde, Verona, 1990
- ◆ Jeavons J.: How to grow more vegetables, Ten Speed Press, California, 1979
- ◆ Koch W. Principles of Weed Management, Margraf, 1989
- ◆ P.A.N. (Pesticides Action Network) Europe, 1987. Fighting Pests the Natural Way.
- ◆ Olkowski et al. Common Sense Pest-Control, Taunton-Newtown, 1993
- ◆ Riotte L. : Companion planting for succesful gardening, Garden Way Publishing, Vermont U.S.A., 1979
- ◆ Rodale M. Organic Gardening. Rodale Press, Emmaus, 1998
- ◆ Sattler F. Bio-Dynamic Farming Practice. Bio-Dynamic Agricultural Association, Stourbridge, 1992
- ◆ Schmitt O. and Hengeler S. 1982: Ravageurs et maladies au jardin. Les solutions biologiques. Terre vivante Paris
- ◆ Steiner R. 1958: Agriculture, a Course of Eight Lectures, given at Koberwitz, 1924. Bio- elynamic Agricultural Association London.
- ◆ Stoll G. : Natural crop protection, AGRECOL, Germany, 1986.
- ◆ U.S. Department of Agriculture (USDA) 1980. Report and Recommendations on Organic Farming
- ◆ Yepsen R. Jr : Organic plant protection, Rodale Press, Pennsylvania, 1978
- ◆ Non chemical Weed Control 1993. Abstracts of 4th International Conference I.F.O.A.M.





# Ο Κανονισμός 2092/91 ΕΟΚ για τη βιολογική γεωργία

---

(Ακολουθεί μια απλοποιημένη περίληψη του 2092/91. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στο πλήρες κείμενο του Κανονισμού).

**Εισαγωγή:** Εξηγεί γιατί είναι αναγκαία η κατοχύρωση του όρου «βιολογικό» που αναφέρεται: κατ' αρχήν στη **φυτική** παραγωγή και τα προϊόντα της  
**Άρθρο 1:** ξεκαθαρίζουν θέματα ορολογίας  
**Άρθρα 2, 3, 4:** ξεκαθαρίζει προϋποθέσεις χρήσης του όρου «βιολογικό» στα προϊόντα από πολλά συστατικά, για αυτά από το στάδιο **μετάβασης** στη βιολογική γεωργία κ.λ.π.  
**Άρθρο 5:**

## Κύρια άρθρα:

**Άρθρο 6:**

- 1) α. (για την παραγωγή) «... **πρέπει να τηρούνται τουλάχιστον οι απαιτήσεις του παραρτήματος Ι**». (βλ. Παράρτημα Ι)  
β. «**Σαν φυτοφάρμακα, λιπάσματα ή βελτιωτικά του εδάφους επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο τα προϊόντα που προέρχονται από ουσίες που βρίσκονται στα παραρτήματα Ι και ΙΙ, και μόνο κάτω από τις ειδικές προϋποθέσεις**» (βλ. Παράρτημα ΙΙ)
- 2) «Κατά παρέκκλιση μπορούν να χρησιμοποιούνται σπόροι που έχουν υποστεί επεξεργασία με προϊόντα που δεν είναι στο παράρτημα ΙΙ, εφόσον το άτομο που τους χρησιμοποίησε μπορεί να αποδείξει στον Οργανισμό ελέγχου ότι ήταν αδύνατο να προμηθευτεί στην αγορά μη επεξεργασμένους σπόρους μιας κατάλληλης ποικιλίας, του συγκεκριμένου είδους».



**Άρθρο 7:**

Προβλέπει τις προϋποθέσεις και διαδικασίες για τη διεύρυνση του παραρτήματος II.

**Άρθρο 8:**

Προβλέπει ότι «κάθε παραγωγός (γεωργός ή επιχειρηματίας) που παρασκευάζει προϊόντα «βιολογικά» πρέπει:

- α. να γνωστοποιεί τη δραστηριότητά του στην αρμόδια αρχή (σημ: Υπουργείο Γεωργίας, Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων).
- β. να υποβάλλει την επιχείρησή του στο σύστημα ελέγχου.

**Άρθρο 9:**

«Το σύστημα ελέγχου το διαχειρίζονται αρμόδιες (κρατικές) αρχές και εγκεκριμένοι ιδιωτικοί Οργανισμοί. Αυτοί αποκτούν την σχετική έγκριση :

- αφού υποβάλλουν τις διαδικασίες ελέγχου, τις κυρώσεις που θα επιβάλλουν αν διαπιστωθούν παρατυπίες, την υποδομή τους (προσωπικό με εμπειρία στον τομέα, σχετικά εργαστήρια κ.λ.π.)

- και με βάση την εμπειρία και την αντικειμενικότητά τους

(σημ: στην Ελλάδα λειτουργούν τρεις εγκεκριμένοι Οργανισμοί, ο Οργ. Πιστοποίησης και Ελέγχου «ΔΗΩ», ο αντίστοιχος του ΣΟΓΕ, και η «Φυσιολογική Σ.Π.Ε.»)

«Η αρμόδια αρχή μπορεί να ανακαλέσει την άδεια ενός Οργανισμού»

«...οι Οργανισμοί έχουν την υποχρέωση να εξασφαλίζουν την τήρηση των προϋποθέσεων, να κρατούν τα στοιχεία αυτά εμπιστευτικά, να συνεργάζονται και να υπόκεινται με τη σειρά τους σε έλεγχο από την αρμόδια αρχή» (Υπουργείο Γεωργίας, Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων). Επίσης «να υποβάλλουν τις σχετικές κυρώσεις κ.λ.π.»

**Άρθρο 10:**

Διατάξεις για επισήμανση, διακίνηση και σχετικές κυρώσεις.

Το σήμα μπορεί να μπαίνει μόνο όταν ισχύουν οι προϋποθέσεις των άρθρων 5, 6 και 7 και έχει γίνει έλεγχος σύμφωνα με το άρθρο 9.

**Άρθρο 11:**

Προβλέπει τι συμβαίνει όταν έχουμε εισαγωγές από τρίτες χώρες (εκτός Κοινότητας)

**Άρθρα 12, 13, 14, 15 και 16:**

Διάφορες διατάξεις, για διαδικασίες τροποποιήσεων, τρόπο λήψης αποφάσεων, γενική εποπτεία κ.λ.π.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

1. Οι προϋποθέσεις που αναφέρονται πρέπει να εφαρμόζονται τουλάχιστον δύο χρόνια πριν τη σπορά της καλλιέργειας που τα προϊόντα της θα χαρακτηριστούν βιολογικά.

Σημ.: εάν εφαρμόζονται για ένα μόνο χρόνο ή λιγότερο, τα προϊόντα ονομάζονται «από βιολογική καλλιέργεια σε μεταβατικό στάδιο». Το λιγότερο που μπορεί να απέχει η τελευταία χρήση μη επιτρεπτού σκευάσματος είναι 12 μήνες από την συγκομιδή, προκειμένου αυτή να χαρακτηριστεί από 1ο έτος μετάβασης στη βιολογική καλλιέργεια.

**2. Η γονιμότητα και η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους πρέπει να διασφαλίζονται:**

- α. με την καλλιέργεια ψυχανθών (βίκος, κουκκί κ.λ.π.), γλωρή λίπανση ή βαθύρριζα φυτά στα πλαίσια πολυετούς προγράμματος αμειψισποράς.
- β. με την ενσωμάτωση στο έδαφος οργανικών ουσιών (κοπριάς κ.λ.π.)

Λιπάσματα (φυσικά) όπως αυτά που περιγράφονται στο παράρτημα ΙΙ, επιτρέπονται μόνο όταν με τους παραπάνω τρόπους δεν καλύπτονται οι ανάγκες των φυτών.

Καταπολέμηση παρασίτων (σκουλήκι εδάφους, κ.λ.π.), ασθενειών και ζιζανίων, με:

- επιλογή κατάλληλων ειδών και ποικιλιών
- κατάλληλο πρόγραμμα αμειψισποράς
- μηχανικές μεθόδους καλλιέργειας
- προστασία φυσικών εχθρών των παρασίτων (π.χ. με φράχτες από φυτά)
- καταστροφή ζιζανίων με φωτιά

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - ΜΕΡΟΣ Α

Παρακάτω δίνεται ο κατάλογος των προϊόντων που αναφέρονται στο παράρτημα του κανονισμού. Για αναλυτική περιγραφή και απαιτήσεις χρήσης ανατρέξτε στο πλήρες κείμενο του κανονισμού 2092/91

### *Λιπάσματα και βελτιωτικά εδάφους*

Γενικοί όροι για όλα τα προϊόντα :

- Χρήση σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος Ι,
- Χρήση μόνο σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας, σχετικά με τα λιπάσματα που ισχύει σε κάθε κράτος μέλος.
- Για τα περισσότερα από τα προϊόντα χρειάζεται άδεια χρήσης από τον Οργανισμό Ελέγχου ή την Ελέγχουσα Αρχή.

**Σύνθετα προϊόντα ή προϊόντα που περιέχουν αποκλειστικά υλικά που περιλαμβάνονται στον κάτωθι κατάλογο:**

- Κοπριά αγροτικών ζώων
  - Προϊόν που συνίσταται από μείγμα περιττωμάτων ζώων και φυτικής ύλης
  - Ένδειξη ζωικών ειδών.
  - Προέλευση αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή
- Αποξηραμένη κοπριά και αφυδατωμένη κοπριά πουλερικών
  - Ένδειξη ζωικών ειδών.
  - Προέλευση αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή

- Κομποστοποιημένα ζωικά περιττώματα, συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποιημένης κοπριάς πουλερικών καθώς και της κομποστοποιημένης κοπριάς αγροτικών ζώων.
  - Ένδειξη ζωικών ειδών.
  - Η προέλευση από βιομηχανοποιημένη εκτροφή απαγορεύεται.
- Υγρά απεκκρίματα ζώων (υγρή κοπριά, ούρα)
  - Χρήση μετά από ελεγχόμενη ζύμωση ή/και κατάλληλη αραίωση.
  - Ένδειξη ζωικών ειδών.
  - Η προέλευση από εντατικοποιημένη εκτροφή απαγορεύεται.
- Κομποστοποιημένα οικιακά απορρίμματα
- Τύρφη
  - Χρήση που περιορίζεται στην φυτοκομία (κηπευτικά, ανθοκομία, δενδροκομία, φυτώρια)
- Άργιλοι (περλίτης, βερμικουλίτης κ.λ.π.)
- Υπολείμματα μανιταροκαλλιέργειας.  
 Η αρχική σύνθεση του υποστρώματος πρέπει να περιορίζεται σε προϊόντα του παρόντος καταλόγου.
- Περιττώματα σκωλήκων (κομπόστα γαιοσκωλήκων) και εντόμων.
- Γκουανό (περιττώματα από θαλασσοπούλια)
- Κομποστοποιημένα μείγματα υλικών φυτικής προέλευσης.
- Προϊόντα και υπο-προϊόντα ζωικής προέλευσης που αναφέρονται κατωτέρω:
  - \* αιματάλευρο (ξηρό αίμα)
  - \* άλευρο οπλών
  - \* άλευρο κεράτων
  - \* οστεάλευρο ή αποζελατινο-ποιημένο οστεάλευρο.
  - \* ζωική τέφρα
  - \* ιχθυάλευρο
  - \* κρεατάλευρο
  - \* άλευρο από φτερά, τρίχες και ξύσματα δέρματος.
  - \* υπολείμματα από μαλλί, τρίχες και γούνα ζώων.
  - \* γαλακτοκομικά προϊόντα.
- Προϊόντα και υποπροϊόντα φυτικής προέλευσης για λιπάσματα (π.χ. άλευρο πλακούντα ελαιούχων σπόρων, φλοιοί του κακάο, φύτρα βύνης κ.τ.λ.)
- Φύκια και προϊόντα φυκών.  
 Εφόσον λαμβάνονται απευθείας από:
  - 1) φυσική επεξεργασία, συμπεριλαμβανομένης: της αφυδάτωσης, της ψύξης και της άλεσης.
  - 2) εκχύλιση με νερό ή με όξινα ή/και αλκαλικά διαλύματα.
  - 3) ζύμωση.
- Πριονίδια ξύλου και θρύμματα ξύλου

- Από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση
- Κομποστοποιημένοι φλοιοί δένδρων.
  - Από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.
- Τέφρα ξύλου.
  - Από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.
- Μαλακά φυσικά φωσφορικά ορυκτά αλεσμένα.
- Φωσφορικό αργίλιο-ασβέστιο.
- Σκωρίες αποφωσφατώσεως (Σκωρίες του Θωμά).
- Ακατέργαστα ορυκτά Καλίου π.χ. καϊνίτης, σιλβινίτης, κ.λ.π.
- Θεικό καλιο-μαγνήσιο.  
Λαμβανόμενο από τα ακατέργαστα ορυκτά καλίου.
- Βινάσση και εκχυλίσματα βινάσσης.
  - Εξαιρούνται οι αμμωνιακές βινάσσεις.
- Ανθρακικό ασβέστιο, και μαγνήσιο φυσικής προέλευσης π.χ. κιμωλία, μάργα, αλεσμένος ασβεστόλιθος, βελτιωτικό της Βρετάνης, φωσφορικό ασβέστιο.
- Θεικό μαγνήσιο π.χ. κιζερίτης
  - Αποκλειστικά φυσικής προέλευσης.
- Διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου.
  - Διαφυλλικός ψεκασμός μηλιάς, αφού αποδειχθεί η έλλειψη ασβεστίου.
- Θεικό ασβέστιο (γύψος)  
Αποκλειστικά φυσικής προέλευσης.
- Βιομηχανική άσβεστος, υποπροϊόν ζαχαροβιομηχανίας.  
Μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002.
- Στοιχειακό θείο
- Ιχνοστοιχεία.
  - Ιχνοστοιχεία που αναφέρονται στην οδηγία 89/530/ΕΟΚ.
- Χλωριούχο νάτριο.
  - Αποκλειστικά από ορυκτά άλατα
- Σκόνη πετρωμάτων.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - ΜΕΡΟΣ Β

### ***Β. Φυτοπροστατευτικά προϊόντα***

Γενικοί όροι που ισχύουν για όλα τα προϊόντα τα οποία συνίστανται από, ή περιλαμβάνουν τις ακόλουθες δραστικές ουσίες:

- χρήση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος Ι
- μόνο σύμφωνα με τις ειδικές διατάξεις της νομοθεσίας, για τα φυτοπροστατευτικά προϊό-

να η οποία ισχύει στο κράτος μέλος στο οποίο χρησιμοποιείται το προϊόν

### **I. Ουσίες φυτικής ή ζωικής προέλευσης**

- Αζαδιραχτίνη που λαμβάνεται από την *Azadirachta indica* (δένδρο Neem)  
Εντομοκτόνο
- Κερί μελισσών  
Μετά από το κλάδεμα
- Ζελατίνη  
Εντομοκτόνο
- Υδρολύμενες πρωτεΐνες  
Προσελκυστικό
- Λεκιθίνη  
Μυκητοκτόνο
- Εκχύλισμα (υδατικό διάλυμα) από *Nicotiana tabacum*) - Εντομοκτόνο
- Φυτικά έλαια (π.χ. έλαιο μέντας ή δυόσμου, έλαιο πεύκου, έλαιο καρύου του κυμινωειδούς) Εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο μυκητοκτόνο και ανασταλτικός παράγοντας βλάστησης
- Πυρεθρίνες που λαμβάνονται από το *Chrysanthemum cinerariaefolium*  
Εντομοκτόνο
- Κάσσια που λαμβάνονται από το *Quassia amara*  
Εντομοκτόνο, αποθητικός παράγοντας
- Ροτενόνη που λαμβάνεται από *Derris spp*, και *Lonchocarpus spp* και *Tephrosia spp*  
Εντομοκτόνο

### **II. Μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούνται για το βιολογικό έλεγχο των επιβλαβών οργανισμών.**

- Μικροοργανισμοί (βακτήρια, ιοί και μύκητες π.χ. *Bacillus thuringensis*, *Granulosis virus*, κ.λ.π.  
Μόνο προϊόντα που δεν είναι γενετικά τροποποιημένα

### **III. Ουσίες που πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε παγίδες ή/και σε εξατμιστήρες.**

#### **Γενικοί όροι:**

- με τις παγίδες ή/και τους εξατμιστήρες πρέπει να αποφεύγεται η διάχυση των ουσιών στο περιβάλλον, καθώς επίσης και η επαφή των ουσιών με τα καλλιεργούμενα φυτά.
- οι παγίδες πρέπει να συλλέγονται μετά από τη χρήση τους, να απομακρύνονται και να καταστρέφονται με ασφαλή τρόπο.
- Όξινο φωσφορικό αμμώνιο  
Προσελκυστικό. Μόνο σε παγίδες
- Μεταλδεΐδη  
Μαλακιοκτόνο
- Φερομόνες  
Εντομοκτόνο, προσελκυστικό. Μόνο σε παγίδες και σε εξατμιστήρες
- Πυρεθρινοειδή (μόνο δ-μεθρίνη και λ-κυαλοθρίνη)  
Εντομοκτόνο. Μόνο σε παγίδες με προσδιορισμένους προσελκυστικούς παράγοντες  
Μόνο κατά του δάκου και της μυΐγας της Μεσογείου
- Χαλκός υπό τη μορφή υδροξειδίου του χαλκού, οξυχλωριούχου χαλκού, (τριβασικού) θειικού χαλκού, οξειδίου του χαλκού  
Μυκητοκτόνο
- Αιθυλένιο

- Για τον αποπρασινισμό των μπανανών
- Άλατα λιπαρών οξέων με κάλιο (μαλακό σαπούνι)  
Εντομοκτόνο
  - Στυπτήρια καλίου (καλινίτης)  
Για την επιβράδυνση της ωρίμανσης
  - Θειασβέστιο (πολυθειούχο ασβέστιο)  
Μυκητοκτόνο, εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο  
Μόνο για χειμερινές επεμβάσεις σε οπωροφόρα δένδρα, ελαιόδενδρα και αμπέλια
  - Παραφινέλαιο  
Εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο
  - Ορυκτέλαια  
Εντομοκτόνο, μυκητοκτόνο. Μόνο σε οπωροφόρα δένδρα, αμπέλια, ελαιόδενδρα
  - Υπερμαγγανικό κάλιο  
Μυκητοκτόνο, βακτηριοκτόνο. Μόνο σε οπωροφόρα δένδρα, ελαιόδενδρα και αμπέλια.
  - Άμμος χαλαζία  
Εντομοαπωθητικό
  - Θείο  
Μυκητοκτόνο, ακαρεοκτόνο, εντομοαπωθητικό

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

(μέτρα ελέγχου)

1. Η παραγωγή πρέπει να γίνεται σε μονάδες όπου τα χωράφια, αλλά και οι χώροι αποθήκευσης κ.λ.π. είναι σαφώς διαχωρισμένα από αυτά μονάδας όπου καλλιεργούνται συμβατικά προϊόντα.
2. Όταν μπαίνει κάποιος σε έλεγχο :
  - γίνεται μια πλήρης περιγραφή της μονάδας
  - καθορίζονται τα μέτρα που πρέπει να παρθούν για να διασφαλιστεί η τήρηση των διατάξεων αυτού του Κανονισμού.
 Γράφεται σχετική έκθεση.
4. Κρατιούνται **λογιστικά βιβλία** ή / και άλλες αποδείξεις, για όλες τις πρώτες ύλες (λιπάσματα, φυτοφάρμακα) που αγοράστηκαν και τη χρήση τους.
5. Απαγορεύεται η αποθήκευση πρώτων υλών (λιπάσματα, φυτοφάρμακα), που δεν επιτρέπεται η χρήση τους από το άρθρο 6.
6. Γίνονται *έλεγχοι* αιφνιδιαστικοί αλλά και τακτικοί, τουλάχιστον μια φορά το χρόνο. Παίρνονται **δείγματα για ανίχνευση** προϊόντων απαγορευμένων από τον κανονισμό. Υποχρεωτικά όταν υπάρχουν υπόνοιες. Συντάσσεται έκθεση που υπογράφεται κι από τον παραγωγό.
7. Ο παραγωγός προσφέρει την ελεύθερη πρόσβαση στους χώρους παραγωγής και αποθήκευσης καθώς και στα λογιστικά του βιβλία, και παρέχει κάθε άλλη πληροφορία που θα κριθεί απαραίτητη (σημ: τα στοιχεία αυτά κρατιούνται από τον Οργανισμό απόρρητα και εμπιστευτικά)
9. Αν ο παραγωγός έχει και χωράφια που τα καλλιεργεί με το συμβατικό τρόπο, πρέπει επίσης να το γνωστοποιεί, όπως και να σημειώνει τις πρώτες ύλες που αγόρασε για αυτά, στο σχετικό βιβλίο.  
Στα χωράφια αυτά δεν μπορεί να παράγει φυτά της ίδιας ποικιλίας με τα βιολογικά καλλιεργούμενα.



# Κατάλογος εμπορικών σκευασμάτων\*

Εμπορικές ονομασίες παρασκευασμάτων που μπορεί ο γεωργός να βρει στο εμπόριο και τα οποία μπορούν να χρησιμοποιούνται στη βιολογική γεωργία σύμφωνα με τον Καν. 2092/91 της Ε.Ο.Κ.

## **ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΛΑΦΟΥΣ**

### **ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΖΩΙΚΑ ΠΕΡΙΤΤΩΜΑΤΑ, ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗΣ ΤΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΚΟΠΡΙΑΣ ΠΟΥΛΕΡΙΚΩΝ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΚΟΠΡΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"><li>• AGRIMARTIN FE-BIOLOGICO</li><li>• AGROBIO</li><li>• CORT-e</li><li>• ECOFERRO 250</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• INTEREXPO</li><li>• ΖΑΧΑΡΑΚΗΣ Α.Ε.</li><li>• ΑΒΑΚΟ</li><li>• ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• HORTYFLOR</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• HUMUS VITA STALLATICO SUPER</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ORGANIKO</li><li>• ORGO</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BIO-LOGIC</li><li>• ΑΒΑΚΟ</li></ul>

\* Τα στοιχεία έχουν παρθεί από κείμενα των Μιχάλη Αναστασιάδη, Ηλία Κάνταρου και Μιχάλη Παπαηλιάκη που δημοσιεύτηκαν στο περιοδικό ΔΗΩ τεύχος 8, Δεκέμβριος 1998.



**ΤΥΡΦΗ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΜΑΥΡΗ ΤΥΡΦΗ ΡΩΣΙΑΣ</li> <li>• BIOCAT-S</li> <li>• JIFFY-POT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΓΙΑΝΝΙΚΟΣ Α.Ε.</li> <li>• ΓΕΚΑΠ</li> <li>• ΚΙΤΑΝΤΖΗΣ</li> </ul>

**ΠΕΡΙΤΤΩΜΑΤΑ ΣΚΩΛΗΚΩΝ  
(ΚΟΜΠΟΣΤΑ ΓΑΙΟΣΚΩΛΗΚΩΝ) ΚΑΙ ΕΝΤΟΜΩΝ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΒΙΟΛ-ΛΙ</li> <li>• VIORGAN</li> <li>• GEO-HUMUS</li> <li>• GEO-HUMOLIFE</li> <li>• GEO-ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΗΣ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΒΙΟΛ-ΛΙ ΕΠΕ</li> <li>• VIORGAN</li> <li>• GEO-HUMUS</li> <li>• GEO-HUMUS</li> <li>• GEO-HUMUS</li> </ul>

**ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΜΕΙΓΜΑΤΑ  
ΥΛΙΚΩΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVOR 1000</li> <li>• ΒΙΟΚΥΚΛΙΚΟ ΚΟΜΠΟΣΤ</li> <li>• ALTO-COMP</li> <li>• GENESIS COMP</li> <li>• POLAR</li> <li>• SUPER ECO - VAS τ.Α.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ</li> <li>• ΒΙΟ-ΖΕΥΣ Α.Ε.</li> <li>• AGROSECTOR ΕΠΕ</li> <li>• VITIS</li> <li>• AGROSECTOR ΕΠΕ</li> <li>• ΑΦΟΙ ΠΕΡ. ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΙ ΑΕΒΕ</li> </ul>

**ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΑ ΖΩΙΚΗΣ  
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVOR SOL</li> <li>• AMINORGAN-Fe</li> <li>• AMINORGAN-N</li> <li>• AMINOSPRINT</li> <li>• AMINORGAN -Mn</li> <li>• AMINORGAN-Zn</li> <li>• AXION-N</li> <li>• AZOBIOS</li> <li>• AZOCOR 8</li> <li>• AZOMIN</li> <li>• BS-347</li> <li>• CERAS ORGANISCH</li> <li>• CIFO SANGUE ATOMIZZATO</li> <li>• DUNG 3-6-12+4 MgO</li> <li>• GOLD DUST</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ</li> <li>• ΒΙΟ-ΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΛΑΤΑ Α.Β.Ε.Ε.</li> <li>• ΒΙΟ-ΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΛΑΤΑ ΑΒΕΕ</li> <li>• ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ΕΠΕ</li> <li>• ΒΙΟ-ΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΛΑΤΑ ΑΒΕΕ</li> <li>• ΒΙΟ-ΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΛΑΤΑ ΑΒΕΕ</li> <li>• AGROSEM ΕΠΕ</li> <li>• ΕΥΡΩΦΑΡΜ Α.Ε.</li> <li>• ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ΕΠΕ</li> <li>• ΑΓΚΡΟΖΑ</li> <li>• ΒΙΟΡΥΛ Α.Ε.</li> <li>• SP</li> <li>• ΑΓΚΡΟΖΑ</li> <li>• ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ΕΠΕ</li> <li>• ΑΒΑΚΟ</li> </ul>

- GUANUMUS
  - NIFERT
  - NIFERT 30
  - NIFERT 30
  - NUTRIGREEN AD
  
  - OCEAN
  
  - POLYAMIN
  
  - PROTAMIX
  - PROTAMIX-B
  - PROTAMIX-B
  - PROTAMIX-Cu
  - PROTAMIX-Fe
  - PROTAMIX-Fe
  - PROTAMIX-Mn
  - PROTAMIX-Mo
  - PROTAMIX-TE
  - PROTAMIX-Zn
  - PROTAMIX-Zn
  - VIGORAMIN
  
  - VIT - ORG 307
  
  - ZENITH-N
  - ZENITH-N-DRIP
  - ZENITH-NP
- ΓΕΩΓΟΝΙΑ
  - AGRORAMA
  - AGRORAMA
  - Ν.ΓΑΒΡΙΗΛ & ΣΙΑ ΕΠΕ
  - INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
  - ΣΠΙΤΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Α.Β.Ε.Ε.
  - INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
  - Ν. ΓΑΒΡΙΗΛ & ΣΙΑ ΕΠΕ
  - AGRORAMA
  - ΓΑΒΡΙΗΛ & ΣΙΑ ΕΠΕ
  - AGRORAMA
  - AGRORAMA
  - ΓΑΒΡΙΗΛ & ΣΙΑ ΕΠΕ
  - AGRORAMA
  - AGRORAMA
  - AGRORAMA
  - AGRORAMA
  - AGRORAMA
  - ΓΑΒΡΙΗΛ & ΣΙΑ ΕΠΕ
  - ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ΕΠΕ
  - INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
  - AGROSECTOR ΕΠΕ
  - AGROSECTOR ΕΠΕ
  - AGROSECTOR ΕΠΕ

**ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΑ  
ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΧΟΥΜΟ - ΠΕΤΣΙΝΑΛ</li> <li>• AGRO BIOSOL</li> <li>• COCOPEAT</li> <li>• COCO SOIL</li> <li>• FITOFARMA ORG-306</li> <li>• NEEM-CAKE</li> <li>• ULTRADYNE-C</li> </ul> <p>(φυτικά εκχυλίσματα γιούκας, άλλων φυτών και φυκιών)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VIVERE-FYT</li> <li>• ZENITH-RICIN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΒΤΟ-ΖΕΥΣ Α.Ε.</li> <li>• INTRACHEM Ελλάς ΕΠΕ</li> <li>• INTRACHEM Ελλάς ΕΠΕ</li> <li>• ΚΙΤΑΝΤΖΗΣ</li> <li>• AGROFARM</li> <li>• ΓΕΩΒΕΤ</li> <li>• ΦΥΤΟΟΡΓΑΝΙΚΗ Ο.Ε.</li>   <li>• ΓΕΩΒΕΤ</li> <li>• AGROSECTOR ΕΠΕ</li> </ul>

**ΦΥΚΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΦΥΚΩΝ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A (ACADIAN SEAPLANTS)</li> <li>• AGROCEAN</li> <li>• AGROPLASMA</li> <li>• ALGACIFO</li> <li>• ALGA - HUM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HUMOFERT</li> <li>• BIORIL A.E.</li> <li>• AGROSECTOR</li> <li>• ΑΓΚΡΟΖΑ</li> <li>• ΒΙΟ - ΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΑΤΑ ΑΒΕΕ</li> </ul>

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| • ALGIT SUPER              | • BIO - ΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΑΤΑ ΑΒΕΕ |
| • ALGROWTH                 | • ΠΑΝΑΓΡΟΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ           |
| • BEST BASE                | • ΒΙΟ-ΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΑΤΑ ΑΒΕΕ   |
| • CYTOLAN ALGAS            | • ΕΥΡΩΦΑΡΜ Α.Ε.                |
| • FLASH                    | • ΠΑΝΑΓΡΟΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ           |
| • KELPAK                   | • ACTIVE BIOCHEMICALS LTD      |
| • KELP MEAL                | • HUMOFERT                     |
| • MAXICROP                 | • ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ.               |
| • SEAMAC PCT               | • ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ                 |
| • SOIL ENERGISER           | • AGROSECTOR                   |
| • VIRGIN AMERICAN PRODUCTS | • BIO - ΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΑΤΑ ΑΒΕΕ |
|                            | • PROVIRON                     |

**ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
• ANTIMYC	• ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ
• BIO - BACT	• ΑΒΑΚΟ
• BIOTAL	• Σ.Γ. ΓΛΥΝΟΣ
• NEMATRAP	• ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ
• RADIX	• ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ
• ΨΩΜΟΖΟΥΜΟ	• ΒΙΟ - ΖΕΥΣ Α.Ε.

**ΜΑΛΑΚΑ ΦΥΣΙΚΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΑ  
ΟΡΥΚΤΑ ΑΛΕΣΜΕΝΑ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
• DUNG 5-12-0+10 Cao	• ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ΕΠΕ
• SUPER ECO-VAS τ.Β	• ΑΦΟΙ ΠΕΡ. ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΙ ΑΕΒΕ
• ZENITH-P	• AGROSECTOR ΕΠΕ

**ΘΕΙΪΚΟ ΚΑΛΙΟ – ΜΑΓΝΗΣΙΟ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
• PATENTKALI	• VETERIN S.A. –AGRO DIVISION
• SUL-PO-MAG	• ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ 3Α Α.Ε.

**ΒΙΝΑΣΣΗ ΚΑΙ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΑ ΒΙΝΑΣΣΗΣ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
• ΚΑΡΡΑΒΙΟΣ	• ΕΥΡΩΦΑΡΜ Α.Ε.
• LICORN	• ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ Α.Β.Ε.Ε.
• SUPERNAT 93	• ΑΓΚΡΟΖΑ
• ZENITH-K	• AGROSECTOR ΕΠΕ

**ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΣΙΟ  
ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIL-CON</li> <li>• INTERCAL-Mg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΓΕΚΑΠ</li> <li>• INTRACHEM Ελλάς ΕΠΕ</li> </ul>

**ΘΕΙΪΚΟ ΜΑΓΝΗΣΙΟ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΕΣΤΑ ΚΙΖΕΡΙΤΗΣ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VETERIN S.A.-AGRO DIVISION</li> </ul>

**ΣΤΟΙΧΕΙΑΚΟ ΘΕΙΟ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACIDAM AVC 50</li> <li>• BIOZOLFO</li> <li>• ΒΕΛΤΟ Νο 1</li> <li>• ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΘΕΙΟΥ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTRACHEM Ελλάς ΕΠΕ</li> <li>• ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ΕΠΕ</li> <li>• ΣΟΥΛΦΟΥΡ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.</li> <li>• ΣΟΥΛΦΟΥΡ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.</li> </ul>

**ΣΚΟΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PENAC-G</li> <li>• PENAC-K</li> <li>• PENAC-P</li> <li>• PROMOTE ZEO 2000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECOSPHERE</li> <li>• ECOSPHERE</li> <li>• ECOSPHERE</li> <li>• NATURE A.B.E.E. &amp; ΦΥΤΟΘΡΕΠΤΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.</li> </ul>

**ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**

**ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΟΥ ΔΙΑΚΙΝΟΥΝ ΕΝΤΟΜΑ ΓΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ BOMBINOYΣ ΓΙΑ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ.**

- ACTIVE BIOCHEMICALS
- ΓΑΒΡΙΗΛ & ΣΙΑ ΕΠΕ
- ΕΥΡΩΦΑΡΜ Α.Ε.
- ΧΑΡΑΝΤΩΝΗΣ Δ.
- ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ Α.Ε.

**ΚΑΣΣΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ QUASSIA AMARA**

Δεν κυκλοφορεί εγκεκριμένο εμπορικό σκεύασμα στην Ελλάδα για φυτοπροστατευτική χρήση, κυκλοφορεί όμως Κάσσια υπό μορφή θρυμματισμένου ξύλου για την παρασκευή αφηγημάτων.

**ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΕΠΙΒΛΑΒΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ. ΕΝΤΟΜΟΠΑΘΟΓΟΝΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑ**

**ΒΑΚΙΛΟΣ ΘΟΥΡΙΓΓΙΑΣ (BACILLUS THURIGIENSIS)**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AGREE WP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIBA GEIGY ΕΛΛΑΣ ABEE</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• BACTECIN D</li> <li>• BACTOSPEINE WP</li> <li>• BMP 123 WP</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ Α.Ε.</li> <li>• ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ Α.Ε.</li> <li>• INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIPEL 32000 WP</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ. &amp; Ν. ΑΒΕΕ</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• FORAY 48 SU</li> <li>• NOVODOR SC</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ Α.Ε.</li> <li>• ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ Α.Ε.</li> </ul>                                |

### **ΜΥΚΗΤΕΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TRICHODEX 20 WP Trichoderma harzianum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ Α.Ε.Ε.</li> </ul>

### **ΦΕΡΟΜΟΝΕΣ**

Εταιρείες που διακινούν Φερομόνες και παγίδες για παρακολούθηση πληθυσμών και μαζική παγίδευση εντόμων είναι οι παρακάτω :

- ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ Α.Ε.
- INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
- ΑΓΚΡΟΖΑ ΕΠΕ

### **ΧΑΛΚΟΥΧΑ ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ**

(Υδροξείδιο του χαλκού, Οξυχλωριούχος χαλκός, (τριβασικός) θειϊκός χαλκός, Οξείδιο του χαλκού, Βορδιγάλιος πολτός, Βουργούνδιος πολτός).

### **ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KOCIDE 101 WP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ &amp; Ν. ΑΒΕΕ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CUPRAVIT 35 WP</li> <li>• AGTOL CHEMICAL PRODUCTS</li> <li>• PARASOL</li> <li>• FUNGURAN - OH WP</li> <li>• CHAMP FLOWABLE 15</li> <li>• KOCIDE 40 WG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ</li> <li>• ΛΗΔΡΑ ΕΠΕ</li> <li>• ΑΓΚΡΗΠΟΥΣ ΟΕ</li> <li>• ΥΨΙΛΟΝ ΕΠΕ</li> <li>• ELANCO ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ</li> <li>• ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ. &amp; Ν. ΑΒΕΕ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BLUE SHIELD 50 WG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «ΠΑΝΑΓΚΡΟ» Π. ΡΙΤΣΟΣ &amp; ΣΙΑ ΕΕ</li> </ul>

### **ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ**

Υπάρχει πάρα πολύ μεγάλος αριθμός παρασκευασμάτων με οξυχλωριούχο χαλκό στην Ελληνική αγορά. Επίσης υπάρχουν πάρα πολλά παρασκευάσματα, μείγματα οξυχλωριούχου χαλκού με θειάφι.

### **ΘΕΙΪΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ ΤΡΙΒΑΣΙΚΟΣ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TRICUPER</li> <li>• ΤΡΙΒΑΣΙΚΟΣ ΘΕΙΪΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΣΠΕ Α.Ε</li> <li>• INTRACHEM HELLAS ΕΠΕ</li> </ul>

**ΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
• NORDOX 50 WP	• ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ. & Ν. ΑΒΕΕ

**ΒΟΡΔΙΓΑΛΕΙΟΣ - ΒΟΥΡΓΟΥΝΔΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ**

Βορδιγάλειος πολτός : Υπάρχουν πάρα πολλά παρασκευάσματα βορδιγάλειου πολτού στην ελληνική αγορά.

**ΒΟΥΡΓΟΥΝΔΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
• BURGOR	• ΑΓΚΡΙΠΟΥΣ ΟΕ

**ΛΑΑΤΑ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΜΕ ΚΑΛΙΟ (μαλακό σαπούνι)**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
• SAVONA	• ΧΑΡΑΝΤΩΝΗΣ Δ.

**ΘΕΡΙΝΟΙ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΙ ΠΟΛΤΟΙ****ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΑ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
• COCCIDOL E	• ΒΙΟΕΡΓΕΞ ΕΠΕ
• MEDOPAZ OIL	• ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΗ - ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΠΕ
• TECNOLIO & OIL	• ΠΡΩΤΟΠΑΠΑ ΘΕΟΦ.
• TRIONA	• CYANAMID ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
• ΔΕΝΔΡΟΞΑΛ OIL	• ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ ΑΕ
• ALBOLINEUM	• ZENECA HELLAS

**ΠΑΡΑΦΙΝΕΛΑΙΑ**

Όνομα Εμπορικού Σκευάσματος	Εταιρεία που το διακινεί
• SUN OIL 7E	• ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ. & Ν. ΑΒΕΕ
• SUN OIL 11E	• ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ. & Ν. ΑΒΕΕ
• ULTRAFINE 98,8%	• ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ. & Ν. ΑΒΕΕ
• SAFT - T - SIDE 80 EW	• INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ

**ΘΕΙΟ**

Υπάρχουν πάρα πολλά εμπορικά παρασκευάσματα θείου επίπασης και βρέξιμου θείου στην ελληνική αγορά.

**Σημείωση :** Ο παραπάνω κατάλογος των φυτοπροστατευτικών προϊόντων περιλαμβάνει εκείνα τα οποία είναι αποδεκτά από τον Κανονισμό 2092/91 της Ε.Ε. και, ταυτόχρονα έχουν πάρει άδεια κυκλοφορίας στην Ελλάδα σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία.

Επειδή η αγορά εφοδίων για την βιολογική γεωργία αναπτύσσεται με ταχύτατους ρυθμούς είναι πιθανόν να κυκλοφορούν και άλλα προϊόντα τα οποία δεν είχαν άδεια κυκλοφορίας κατά την χρονική στιγμή κατά την οποία εκπονήθηκε ο παραπάνω κατάλογος.

**ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΑ****Υπουργείο Γεωργίας**

Γενική Διεύθυνση Φυσικής Παραγωγής/Διεύθυνση Μεταποίησης -  
Τυποποίησης και Ποιοτικού Ελέγχου/Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων.  
Αχαρνών 2, 10176 Αθήνα, τηλ: 01-5291306-8, FAX: 01-5243162

**Οργανισμοί Ελέγχου και Πιστοποίησης****«ΔΗΩ» Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων**

Αριστοτέλους 38, Τ.Κ. 10433, ΑΘΗΝΑ  
Τηλ: 01-8224384, 01-8224839, FAX: 01-8218197  
E-mail: dio@ath.fortnnet.gr  
http://www.dionet.gr

**Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας (ΣΟΓΕ)**

Παραδεισίων 7,111 47 Γαλάτσι  
Τηλ: 2928.845, 2131.354

**«Φυσιολογική» Σ.Π.Ε.**

Πλατεία Ο.Σ.Ε. Τ.Κ. 59300 Αλεξάνδρεια Ημαθίας  
Τηλ: 0333-22113, 0333-26543, FAX: 0333-24970

**ΆΛΛΟΙ ΦΟΡΕΙΣ****Ένωση Επαγγελματιών Βιοκαλλιεργητών Ελλάδας (Ε.Ε.ΒΙ.Ε.)**

Ανδρ. Μεταξά 13-15, Τ.Κ. 106 81 Αθήνα, Τηλ: 01-3647766

**Δίκτυο Δράσης για τα Φυτοφάρμακα και την Οικολογική Γεωργία**

Τ.Θ. 74281, Τ.Κ. 16121, Αθήνα

**Εργαστήριο Οικολογικής Πρακτικής**

Κολοτούρου 22, Τ.Κ. 551 32 Θεσσαλονίκη, Τηλ: 031/222.503

**Κέντρο Προστασίας Αναπαραγωγής και Ανταλλαγής Ντόπιων Σπόρων  
«Πελίτι»**

Π. Σαΐνατούδης  
Κόρπη 61300 ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑ Ν. ΚΙΛΚΙΣ

**Ένωση Καταναλωτών Βιολογικών Προϊόντων**

Λευκών Ορέων 88, Τ.Κ. 152 34 Χαλάνδρι  
Τηλ: 01-6827083

**«ΡΕΑ» Διεπιστημονική εταιρεία για την Οικολογική Γεωργία  
c/o ΙΓΕΚΕ**

Κηφισίας 184γ, Τ.Κ. 145 62 Κηφισιά, Τηλ: 8088100



**ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ:**

---

- «**ΔΗΩ**» Περιοδικό για την Οικολογική Γεωργία  
Έκδοση Οργανισμού «ΔΗΩ»
- «**Βιολογική Γεωργία και Αειφορική Ανάπτυξη**»  
Έκδοση Οργανισμού Φυσιολογική «ΣΠΕ»
- «**Νέα Σελήνη**» εκδόσεις Νέα Κοινότητα  
Τ.Θ. 1413 Τ.Κ. 41110 ΛΑΡΙΣΑ  
Τηλ: 0421-31809 (Αν. Πολυχρονίδης)
- «**Βιοκαλλιέργειες**», εκδόσεις ΣΟΓΕ.
- «**Γεωργική Τεχνολογία**»: εκδόσεις Αγροτεχνική.
- «**Κιβωτός**», εκδόσεις Εργαστήρι Οικολογικής Πρακτικής
- «**Ecology and Farming**», έκδοση της IFOAM  
Ökozentrum Imsbach  
D-666 36 Tholey-Theley, Germany  
Tel: 0049 - 6853 - 5190 Fax: 0049 - 6853 - 30110  
World Wide Web: <http://ecoweb.dk/ifoam>
- «**Living Earth**», έκδοση της Soil Association  
Bristol House  
40-56 Victoria Street  
Bristol BS1 6BY U.K. Ηνωμένο Βασίλειο  
Tel.: 00 44 117 929 0661 Fax: 0044 - 117 - 925 - 2504

**ΠΗΓΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ**

- 1.6, 1.7, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.10, 4.13, 4.14α,  
4.15, 4.16, 4.24, 5.1, 5.3, 5.4, 5.6, 5.7, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.10, 6.12,  
6.15α, 6.16, 6.18, 6.19, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 α-β-γ-δ-ε, 7.6, 7.7, 7.10,  
7.11, 7.12, 7.14, 7.15, 7.16, 7.22β, 7.23, 7.24  
8.1, 9.1, 9.2, 9.3, 10.2, 10.6, 10.8, 10.9 *Μάριος Δεσούλλας*
- 4.3, 4.14β, 4.21, 5.9, 6.11, 6.17, 7.5 στ. ζ *Γιώργος Βλοντάκης*
- 4.11, 4.19, 5.2, 7.19 *Μαρία Μπίστη*
- 1.1, 1.3, 1.5, 1.7,  
4.7, 4.8, 4.9, 6.8, 6.9, 6.21, 8.2, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7,  
9.4, 10.3, 10.4, 10.5, 10.7 *Αρχείο συγγραφέων*
- 1.2 *Δημήτρης Τλούπας*
- 2.1 *Σπύρος Τρουπάκης*
- 2.4 *Φίλιππος Φούντης*
- 4.22 *Κώστας Μπουγιούρης*
- 6.20 *Παναγιώτης Σαϊνατούδης*
- 5.8 *Σωτήρης Μπαμπαγιούρης*
- 1.4, 4.12, 5.5, 6.1, 6.6, 6.7, 6.13, 6.14, 6.15β, 6.17,  
7.8, 7.9, 7.13, 7.17, 7.18, 7.20, 7.21,  
7.22α, 7.25, 7.26, 8.6 *Περιοδικό «Γεωργική Τεχνολογία»*
- 4.20α *Περιοδικό «Σκουπίδια και Ανακύκλωση»*
- 4.23 *ENCO Ε.Π.Ε.*
- 4.17, 5.10 *«Φυτοπροστασία χωρίς χημικά φυτοφάρμακα» Γ. Πανάγου*
- 4.18 *«How to grow more vegetables», J. Jeavons*
- 8.2 *Philip - Lorca di Corcia*

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

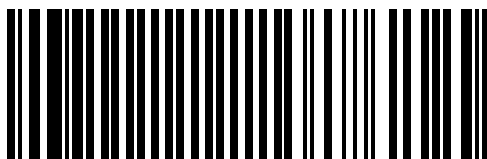
*Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.*



Κωδικός βιβλίου: 0-24-0116

ISBN 978-960-06-2899-9

ITYE  
"ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ"  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΕΚΔΟΣΕΩΝ



(01) 000000 0 24 0116 4