

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
Α΄ ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ-ΑΓΡΟΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ (ΓΕΝ. ΕΝΝΟΙΕΣ)	19
1.1 Η έννοια του οικοσυστήματος	19
1.1.1 Οι κύκλοι της ζωής	20
1.1.1.1 Οι τροφικές σχέσεις	20
1.1.1.2 Συσσώρευση-Βιολογική μεγέθυνση	26
1.1.1.3 Η ενέργεια της ζωής	27
1.1.1.4 Η ισορροπία των ειδών	28
1.1.2 Οι κύκλοι της ύλης	29
1.1.2.1 Ο κύκλος του νερού	29
1.1.2.2 Ο κύκλος του άνθρακα	30
1.1.2.3. Ο κύκλος του αζώτου	30
1.1.2.4 Ο κύκλος του φωσφόρου	34
1.1.2.5 Ο κύκλος του θείου	35
1.2 Η έννοια του αγροοικοσυστήματος	36
1.2.1 Ταξινόμηση των αγροοικοσυστημάτων	37
1.2.2 Οι πηγές ενός αγροοικοσυστήματος	39
1.2.3 Οικολογικές λειτουργίες στο αγροοικοσύστημα	41
1.2.4 Διαφορές φυσικού- και αγρο-οικοσυστήματος	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ	
ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΩΝ	47
2.1 Η έννοια της ρύπανσης – Γενικά για τις ρυπάνσεις	47
2.1.1 Η ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα	48
2.1.2 Η ρύπανση του νερού	49
2.1.3 Η ρύπανση του εδάφους	50
2.1.4 Είδη ρυπαντών και πηγές ρύπανσης	51
2.2 Τα αγροχημικά στην υπηρεσία του ανθρώπου	53
2.2.1 Εντομοκτόνα	54
2.2.1.1 Ανόργανα εντομοκτόνα	54
2.2.1.2 Ορυκτέλαια	54
2.2.1.3 Χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες	54
2.2.1.4 Οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα	55
2.2.1.5 Καρβαμιδικά εντομοκτόνα	56
2.2.1.6 Πυρεθροειδή	56
2.2.1.7 Ασφικτικά εντομοκτόνα	57

2.2.1.8	Εντομοκτόνα φυτικής προελεύσεως	58
2.2.2	Ακαρεοκτόνα	59
2.2.3	Μυκητοκτόνα	59
2.2.3.1	Προστατευτικά μυκητοκτόνα	59
2.2.3.2	Εξοντωτικά μυκητοκτόνα	60
2.2.4	Ζιζανιοκτόνα	60
2.2.5	Λιπάσματα	61
2.2.5.1	Οργανικά λιπάσματα	62
2.2.5.2	Ανόργανα λιπάσματα	62
2.2.6	Φυτορρυθμιστικές ουσίες	63
2.3	Αγροχημικά και περιβάλλον	64
2.3.1	Αγροχημικά και ατμόσφαιρα	66
2.3.1.1	Φυτοπροστατευτικά προϊόντα	66
2.3.1.2	Χημικά λιπάσματα	66
2.3.2	Αγροχημικά και έδαφος	67
2.3.3	Αγροχημικά και νερά (επιφανειακά – υπόγεια)	70
2.3.3.1	Φυτοπροστατευτικά προϊόντα	70
2.3.3.1.1	Φυτοπροστατευτικά προϊόντα & επιφανειακά νερά	70
2.3.3.1.1.1	Τρόποι ρύπανσης επιφανειακών νερών	72
2.3.3.1.2	Φυτοπροστατευτικά προϊόντα και υπόγεια νερά	75
2.3.3.2	Λιπάσματα	77
2.3.4	Αγροχημικά και κλωρίδα	80
2.3.4.1	Φυτοπροστατευτικά προϊόντα	80
2.3.4.2	Λιπάσματα	82
2.3.4.2.1	Νιτρικά	83
2.3.4.2.1.1	Συγκέντρωση νιτρικών στα λαχανικά	85
2.3.5	Αγροχημικά και πανίδα	88
2.3.6	Αγροχημικά και άνθρωπος	92
2.3.6.1	Λήψη φυτοπροστατευτικού προϊόντος από λάθος	93
2.3.6.2	Επιπτώσεις επαγγελματικής φύσεως	93
2.3.6.3	Κατανάλωση τροφίμων με υπολείμματα φυτοπροστ. προϊόντων ..	94
2.3.6.3.1	Ανώτατα όρια υπολειμμάτων	99
2.3.6.3.2	Οριακά επιτρεπτές ποσότητες νιτρικών αλάτων	101
2.3.6.4	Επιπτώσεις φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην ανθρώπινη υγεία102	
2.3.6.4.1	Επιπτώσεις στο ενζυμικό σύστημα	102
2.3.6.4.2	Επιπτώσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα	104
2.3.6.4.3	Επιπτώσεις στην αναπαραγωγική ικανότητα	104
2.3.6.4.4	Εμβρυοτοξικότητα – τερατογένεση	104
2.3.6.4.5	Καρκινογένεση-μεταλλαξιογένεση	105
2.3.6.5	Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία κατά κατηγορία αγροχημικού ..	105
2.3.6.5.1	Εντομοκτόνα	105
2.3.6.5.2	Μυκητοκτόνα	106
2.3.6.5.3	Ζιζανιοκτόνα	107
2.3.6.5.4	Απολυμαντικά εδάφους	108
2.3.6.5.5	Νιτρικά	108

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ	111
3.1 Ορισμοί – Γενικές έννοιες	111
3.2 Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης	113
3.3 Οι διαστάσεις της αειφόρου ανάπτυξης	114
3.3.1 Η οικονομική διάσταση	114
3.3.2 Η κοινωνική διάσταση	117
3.3.3 Η οικολογική διάσταση	117
3.4 Η πολυδιάστατη προσέγγιση της αειφόρου ανάπτυξης	119
3.5 Η ανάγκη για αειφόρο ανάπτυξη	121
3.6 Οι αρχές της αειφόρου ανάπτυξης	123
3.7 Οι αρχές μιας αειφόρου κοινωνίας	135
3.8 Στρατηγικές για την επίτευξη της αειφορίας	140
3.8.1 Αρχές μιας στρατηγικής	140
3.8.2 Οργάνωση μιας στρατηγικής	142
3.8.3 Πρόοδος της στρατηγικής	142
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	145
4.1 Ορισμοί – Γενικές έννοιες	145
4.2 Η αειφορικότητα στη γεωργία	147
4.3 Η αειφόρος γεωργία ως στρατηγική πρόληψης	151
4.4 Χρονικά όρια της αειφόρου γεωργίας	152
4.5 Αειφόρος γεωργία χαμηλών εισροών	153
4.6 Στρατηγικές για την επίτευξη αειφορίας στη γεωργία	154
Β΄. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΜΟΡΦΕΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	157
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	159
5.1 Γενικά	159
5.2 Ιστορική ανασκόπηση	161
5.3 Η εξάπλωση της βιολογικής γεωργίας	164
5.3.1 Σε διεθνές επίπεδο	164
5.3.2 Η ελληνική πραγματικότητα	166
5.3.2.1 Καλλιεργούμενες εκτάσεις με βιολογικές καλλιέργειες	167
5.3.3 Οικονομικές ενισχύσεις	169
5.4 Ορισμοί της βιολογικής γεωργίας	170
5.5 Ορολογία	172
5.6 Βασικές αρχές της βιολογικής γεωργίας	173
5.7 Βασικοί στόχοι της βιολογικής γεωργίας	174
5.8 Διαφορές βιολογικής και συμβατικής γεωργίας	175
5.9 Εισροές στη βιολογική γεωργία	177
5.10 Το έδαφος	179
5.10.1 Γενικά	179
5.10.2 Η κατεργασία του εδάφους στη βιολογική γεωργία	183
5.10.3 Η αντιμετώπιση των ζιζανίων στη βιολογική γεωργία	187
5.10.3.1 Πρόληπτικά μέτρα αντιμετώπισης ζιζανίων	188

5.10.3.2	Κατασταλτικά μέτρα αντιμετώπισης ζιζανίων	189
5.11	Τρόποι βελτίωσης και διατήρησης της γονιμότητας του εδάφους ..	190
5.11.1	Η έννοια της οργανικής λίπανσης	191
5.11.1.1	Προϊόντα λίπανσης στη βιολογική γεωργία	194
5.11.1.1.1	Κοπριά και ούρα σταύλων	198
5.11.1.1.1.1	Χωνεμένη και φρέσκια κοπριά	200
5.11.1.1.1.2	Διαφύλαξη της κοπριάς	201
5.11.1.1.1.3	Είδη κοπριάς σε σχέση με τη διατήρηση & συνιστώμενες δόσεις ..	202
5.11.1.1.1.4	Ποιότητα κοπριάς και δυνατότητα βελτίωσής της	203
5.11.1.1.1.5	Αξιοποίηση των θρεπτικών στοιχείων της κοπριάς από τα φυτά ...	204
5.11.1.1.1.6	Υγρή κοπριά (ούρα σταύλων)	205
5.11.1.1.2	Κομπόστ	206
5.11.1.1.2.1	Προϋποθέσεις κομποστοποίησης	208
5.11.1.1.2.2	Διαδικασία κομποστοποίησης	211
5.11.1.1.2.3	Τρόποι κομποστοποίησης	212
5.11.1.1.2.4	Κομπόστ από διάφορα υλικά	215
5.11.1.1.2.5	Χρησιμοποίηση του κομπόστ	220
5.11.1.1.2.6	Ιδιότητες και πλεονεκτήματα του κομπόστ	220
5.11.1.1.2.7	Αναερόβια ζύμωση των οργανικών υπολειμμάτων	221
5.11.1.1.2.8	Οργανικά βιολιπάσματα	221
5.11.1.1.2.9	Επίδραση των βιολιπασμάτων στις ιδιότητες του εδάφους και στις αποδόσεις των φυτών	223
5.11.2	Χλωρή λίπανση	224
5.11.2.1	Φυτά χλωρής λίπανσης	225
5.11.2.2	Απόδοση σε θρεπτικά στοιχεία	226
5.11.3	Αμειψισπορά	228
5.11.3.1	Γενικά – ορισμός	228
5.11.3.2	Πλεονεκτήματα του συστήματος της αμειψισποράς	229
5.11.3.3	Συστήματα αμειψισποράς	230
5.11.3.4	Παραδείγματα αμειψισποράς	232
5.12	Η φυτοπροστασία στη βιολογική γεωργία	234
5.12.1	Επιλογή των κατάλληλων ειδών και ποικιλιών φυτών	234
5.12.1.1	Η προσαρμοστικότητα των φυτών	234
5.12.1.2	Η ανθεκτικότητα των φυτών στα έντομα	236
5.12.1.2.1	Ορισμοί της ανθεκτικότητας	237
5.12.1.2.2	Βαθμοί ανθεκτικότητας	238
5.12.1.2.3	Τύποι και κατηγορίες ανθεκτικότητας	238
5.12.1.2.4	Κληρονόμηση της ανθεκτικότητας	241
5.12.1.2.5	Βιότυποι resistance-breaking	242
5.12.1.2.6	Διάρκεια της ανθεκτικότητας	242
5.12.1.2.7	Μη γενετικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανθεκτικότητα	243
5.12.1.2.8	Οι ανθεκτικές ποικιλίες φυτών στη γεωργική πράξη	244
5.12.1.2.9	Μέτρηση της ανθεκτικότητας	246
5.12.2	Καλλιεργητικές μέθοδοι αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών των φυτών	247

5.12.2.1	Αμειψισπορά	247
5.12.2.2	Αλλαγή του χρόνου φύτευσης ή συγκομιδής	249
5.12.2.3	Χρήση φυτών-παγίδων	250
5.12.2.4	Καλλιέργεια του εδάφους	250
5.12.2.5	Καταστροφή των ζιζανίων	251
5.12.2.6	Καταστροφή των φυτικών υπολειμμάτων	252
5.12.2.7	Άλλα μέτρα	252
5.12.3	Μηχανικές μέθοδοι καλλιέργειας	253
5.12.3.1	Παγίδευση των εντόμων	253
5.12.3.1.1	Φερομονικές παγίδες	254
5.12.3.1.2	Χρωματικές παγίδες	254
5.12.3.1.3	Τροφικές παγίδες	255
5.12.3.1.4	Μηχανικές παγίδες	256
5.12.3.1.5	Παγίδες νερού	256
5.12.3.1.6	Κολλητικές παγίδες	256
5.12.3.1.7	Αναρροφητικές παγίδες	256
5.12.3.1.8	Καταφύγια-παγίδες	257
5.12.3.1.9	Φωτεινές παγίδες	257
5.12.3.2	Μηχανικά φράγματα	257
5.12.3.3	Μηχανική απομάκρυνση	258
5.12.3.4	Χρήση χαμηλών και υψηλών θερμοκρασιών	258
5.12.3.5	Διακοπή της νύκτας	259
5.12.3.6	Συλλογή των εντόμων	259
5.12.3.7	Απολύμανση του εδάφους με φυσική θερμότητα	260
5.12.3.7.1	Βασικές αρχές δράσης της ηλιοαπολύμανσης	261
5.12.3.7.2	Πλεονεκτήματα της ηλιοαπολύμανσης	262
5.12.4	Βιολογικές μέθοδοι καταπολέμησης	263
5.12.4.1	Καταπολέμηση με εντομοφάγα έντομα	264
5.12.4.2	Καταπολέμηση με ακαρεοφάγα ακάρεα	267
5.12.4.3	Καταπολέμηση με μικροοργανισμούς	267
5.12.4.4	Καταπολέμηση με στείρωση ή γενετικά	272
5.12.5	Προστασία των φυσικών εχθρών των εντόμων	274
5.12.6	Προϊόντα φυτοπροστασίας στη βιολογική γεωργία	276
5.12.6.1	Ανόργανα μυκητοκτόνα	277
5.12.6.2	Εντομοκτόνα φυτικής και ζωικής προελεύσεως	278
5.12.6.3	Μικροοργανισμοί χρησιμοποιούμενοι στο βιολογικό έλεγχο επιβλαβών εντόμων	282
5.12.6.4	Λοιπές ουσίες παραδοσιακής χρήσης στη βιολογική γεωργία	282
5.12.6.5	Ουσίες χρησιμοποιούμενες σε παγίδες ή / και σε εξατμιστήρες ...	286
5.12.7	Βιοχημισμός: Η χρήση του ως μέσου φυτοπροστασίας	287
5.12.7.1	Χημικοί μεσολαβητές – Γενικές έννοιες	287
5.12.7.1.1	Χημικοί μεσολαβητές μεταξύ εντόμων	289
5.12.7.1.2	Χημικοί μεσολαβητές μεταξύ φυτών και φυτοφάγων εντόμων	290
5.12.7.1.3	Πρακτικές εφαρμογές των σχετικών γνώσεων	293
5.12.7.2	Αλληλοπάθεια	294

5.12.7.3	Βιοχημικός μεταβολισμός της μόλυνσης	295
5.13	Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί & μεταποίηση βιολογ. προϊόντων	297
5.13.1	Γενικά	297
5.13.2	Παραδείγματα μετασυλλεκτικών χειρισμών και μεταποίησης	300
5.13.2.1	Ελαιόλαδο	300
5.13.2.2	Γενικά για τους καρπούς	302
5.14	Κατοχύρωση των βιολογικών προϊόντων	304
5.14.1	Η αναγκαιότητα της κατοχύρωσης	304
5.14.2	Προδιαγραφές παραγωγής – Κανονισμός (ΕΟΚ) 2092/91	306
5.14.3	Έλεγχος - Επιθεώρηση	309
5.14.4	Πιστοποίηση-Σήμανση των βιολογικών προϊόντων	312
5.14.4.1	Σήμανση και πληροφορίες για τον καταναλωτή	314
5.15	Θεσμικό πλαίσιο της βιολογικής γεωργίας	316
5.15.1	Ελληνικό θεσμικό πλαίσιο	316
5.15.2	Ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο	317

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

	ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	321
6.1	Γενικά	321
6.2	Ορολογία – Ορισμοί	322
6.3	Ιστορική ανασκόπηση	325
6.4	Η ευρωπαϊκή προσέγγιση	326
6.5	Η ελληνική πραγματικότητα	328
6.5.1	Εξέλιξη εφαρμογής του συστήματος ΟΔΓΠ	329
6.6	Στόχοι της ΟΔΓΠ	330
6.7	Διαφορές της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της Γεωργικής Παραγωγής, της Συμβατικής και της Βιολογικής Γεωργίας	330
6.8	Ορθή Γεωργική Πρακτική	333
6.8.1	Γενικά	333
6.8.2	Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής	335
6.8.2.1	Γενικές υποχρεώσεις	335
6.8.2.2	Ειδικές υποχρεώσεις	337
6.9	Παράγοντες της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της Γεωργικής Παραγωγής	339
6.9.1	Θέση του αγρού	340
6.9.2	Αμειψισπορά	341
6.9.3	Διαχείριση εδάφους και θρέψη φυτών (λίπανση)	341
6.9.4	Διαχείριση του περιβάλλοντος	342
6.9.5	Διαχείριση της ενέργειας	342
6.9.6	Διαχείριση απορριμμάτων και ρύπανσης	343
6.9.7	Έλεγχος-Επαναπροσδιορισμός	343
6.9.8	Διαχείριση και οργάνωση της γεωργικής εκμετάλλευσης	344
6.9.9	Φυτοπροστασία	344
6.9.9.1	Βασικές στρατηγικές ενός προγράμματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εχθρών	347

6.9.9.1.1	Πρόληψη	347
6.9.9.1.2	Παρατήρηση	349
6.9.9.1.3	Επέμβαση	350
6.9.9.2	Στόχοι της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εχθρών	351
6.9.9.3	Εφαρμογή συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εχθρών	351
6.10	Προϋποθέσεις εφαρμογής συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της Γεωργικής Παραγωγής και Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εχθρών	353
6.11	Ένταξη μιας γεωργικής εκμετάλλευσης στο σύστημα ΟΔΓΠ	354
6.11.1	Γενικές απαιτήσεις (προδιαγραφές)	354
6.11.1.1	Πολιτική	355
6.11.1.2	Προγραμματισμός	355
6.11.1.3	Εφαρμογή του Προγράμματος Βελτίωσης (Εκτέλεση)	356
6.11.1.4	Έλεγχος του συστήματος	357
6.11.1.5	Ανασκόπηση από τη Διοίκηση	358
6.11.2	Ειδικές απαιτήσεις	358
6.11.2.1	Πολλαπλασιαστικό υλικό	359
6.11.2.2	Γενικές καλλιεργητικές φροντίδες	359
6.11.2.3	Διαχείριση του εδάφους	360
6.11.2.4	Παρακολούθηση μετεωρολογικών δεδομένων	360
6.11.2.5	Θρέψη των φυτών (λίπανση)	361
6.11.2.6	Άρδευση	361
6.11.2.7	Φυτοπροστασία	363
6.11.2.8	Συγκομιδή και μετασυλλεκτικοί χειρισμοί	365
6.11.2.9	Διαχείριση εξοπλισμού και ενέργειας	366
6.11.2.10	Διαχείριση ρύπων και ανακύκλωση	367
6.11.2.11	Περιβάλλον-Βιοποικιλότητα	367
6.11.2.12	Υγεία, ασφάλεια, κατάρτιση των εργαζομένων	368
6.12	Συστήματα ISO	369
6.12.1	Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης-ISO 14000	369
6.12.2	Συστήματα για την ποιότητα – ISO 9000	371
6.12.2.1	Το πρότυπο ISO 9001	372

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 – ΒΙΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

7.1	Γενικά	375
7.2	Φιλοσοφικό υπόβαθρο	377
7.3	Ημερολόγιο σποράς και καλλιεργητικών εργασιών	381
7.3.1	Η επίδραση των ουράνιων σωμάτων	381
7.3.2	Το βιοδυναμικό ημερολόγιο	384
7.4	Βιοδυναμικά παρασκευάσματα	385
7.5	Βιοδυναμικό κομπόστ	391
7.5.1	Κατασκευή ενός βιοδυναμικού κομπόστ	391
7.5.2	Χρησιμοποίηση του βιοδυναμικού κομπόστ	393
7.5.3	Το βαρελίσιο κομπόστ της Maria Thun	393

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 – Η ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	395
8.1 Γενικά	395
8.2 Η “Do-Nothing” γεωργία	397
8.3 Η σημασία του αδιατάρακτου της φύσης	399
8.4 Αρχές της φυσικής καλλιέργειας	400
8.4.1 Όχι κατεργασία της γης	401
8.4.1.1 Η δυσμενής επίδραση του οργώματος στο έδαφος	401
8.4.1.2 Η αυτοκαλλιέργεια του εδάφους	402
8.4.2 Όχι λίπασμα	403
8.4.2.1 Η αναγκαιότητα των λιπασμάτων	404
8.4.3 Όχι βοτάνισμα	406
8.4.4 Όχι φυτοφάρμακα	407
8.5 Διαφορές φυσικής και επιστημονικής καλλιέργειας	408
8.6 Τύποι φυσικής καλλιέργειας	410
8.6.1 Σύγκριση των τριών τύπων (τρόπων) καλλιέργειας	412
8.6.1.1 Περιπτώσεις όπου η επιστημονική καλλιέργεια υπερτερεί	415
8.7 Η δημιουργία ενός φυσικού αγροκτήματος	416
 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	 417
 ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ	 429
 ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ	 431
 ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΘΕΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ	 448
 ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΘΕΜΑΤΩΝ ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΟ	 453
 ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ	 461