

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	
Εισαγωγή	17
1. Αειφορική Γεωργία	17
2. Γενικά	21
3. Εδαφοκλιματικές συνθήκες	24
3.1 Εδαφικές απαιτήσεις	24
3.2 Τοποθεσίες	25
3.3 Αποστάσεις φύτευσης	26
3.4 Άρδευση	27
3.5 Καλλιεργητικές φροντίδες νεαρών δένδρων	29
4. Εγκατάσταση Οπωρώνα Καρυδιάς	30
4.1 Ξεκινώντας από καρυδία	31
4.1.1 Σπορά απευθείας στο χωράφι	32
4.1.2 Σπορά σε πλαστικές σακούλες	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	
Ποικιλίες Καρυδιάς	37
1. Ξενικές	38
2. Μερικές Ελληνικές ποικιλίες	46
3. Χρησιμοποιούμενα υποκείμενα	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο	
Εγκατάσταση Καρυδεώνα	53
1. Βασικές εργασίες προετοιμασίας	54
2. Υπολογισμός αποστάσεων φύτευσης και αναγκών σε δένδρα	56
3. Επισήμανση των θέσεων φύτευσης	57
4. Εποχή φύτευσης	58
5. Ξεχάστε για πάντα τη ζιζανιοκτονία	59
6. Άνοιγμα των λάκκων φύτευσης	60
7. Προετοιμασία για τη φύτευση	62
8. Τοποθέτηση της καρυδιάς στο λάκκο φύτευσης	63
9. Κλάδεμα του δενδρυλλίου	64
10. Γέμισμα του λάκκου φύτευσης	65
11. Ποτίστε τη νεοφυτευμένη καρυδιά σας	67
12. Τοποθετείστε υλικά εδαφοκάλυψης	68
13. Στηρίξτε την καρυδιά	69

14. Προστατέψτε και καμαρώστε την καρδιά καθώς μεγαλώνει	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°	
Κλαδέματα	73
1. Κλάδεμα νεαρών δένδρων	73
1.1 Διαμόρφωση σε κύπελλο	74
1.2 Ελεύθερο σχήμα με κεντρικό άξονα (πυραμιδοειδές)	76
2. Κλάδεμα ώριμων δένδρων	79
3. Θερινά κλαδέματα	83
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°	
Καλλιεργητικές Φροντίδες	85
1. Εβδομαδιαία επιθεώρηση του καρυδεώνα	85
2. Διαχείριση της εδαφοκάλυψης του καρυδεώνα	88
3. Εμβολιασμός καρυδιάς	91
3.1 Ενοφθαλμισμός	91
3.2 Εγκεντρισμός	92
3.3 «Αυλοειδής» ή κυλινδρικός ή πλακίτης εμβολιασμός καρυδιάς	95
4. Αερισμός – Χαλάρωση – Ενυδάτωση του εδάφους	97
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°	
Διαχείριση Θρεπτικών στοιχείων στην Καρδιά	111
1. Παλαιότερες επικρατούσες αντιλήψεις	111
2. Νεώτερες αντιλήψεις	112
2.1 Σωστή πηγή θρεπτικών στοιχείων	116
2.2 Σωστή δοσολογία	116
2.3 Σωστός τρόπος εφαρμογής	116
2.4 Σωστή χρονική στιγμή εφαρμογής	118
3. Φυλλοδιαγνωστική	122
4. Διαχείριση θρεπτικών στοιχείων σε βιολογική παραγωγή	124
4.1 Τσάι κομπόστας	128
4.2 Βιοδιεγέρτες	136
4.3 Εκχυλίσματα φυκιών	137
4.4 Αμινοξέα	137
4.5 Φουλβικά και Χουμικά οξέα	138
4.6 Συνθετικά βιο-διεγερτικά	138
4.7 Χιτοζάνη	139
4.8 Μελάσα ζαχαροκάλαμου	142
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7°	
Φυτοπροστασία (αειφορική αντιμετώπιση εντόμων και ασθενειών) . .	145
Εντομολογικές προσβολές	146
Rhagoletis complete	146

Καρπόκαμα	146
Phyllobius	149
Cossus cossus	150
Ζεύξερα	151
Αφίδες	153
Τετράνυχοι	155
Βαμβακάδα	155
Ανθράκωση	157
Φυτόφθορα	159
Armillaria mellea	160
Βακτηριακό κάνιμο ή βακτηρίωση	161
Προστασία από εχθρούς (κάργες-σκίουροι-αρκούδα)	162
Τσαλαπετεινός: ένας πολύτιμος απλήρωτος συνεργάτης του δενδροκόμου	166
Ζημιά από χαλάζι	168
Μια χρήσιμη πρακτική των παππούδων μας	169
Συμπεράσματα	170
Περιφερειακά Κέντρα Προστασίας Φυτών	170
Ωφέλιμα Αρπακτικά και Παρασιτοειδή	172
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο	
Συγκομιδή και Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί	177
1. Συγκομιδή	177
1.1 Ραβδισμός – Δόνηση	178
1.2 Συλλογή των καρυδιών	180
2. Αποφλοιώση	183
3. Ξήρανση των καρυδιών	187
4. Διαλογή – Συσκευασία – Συντήρηση	189
5. Διάθεση Παραγωγής - Εμπορία	191
6. Αποδόσεις και Οικονομικά Αποτελέσματα	193
7. Μηχανολογικός Εξοπλισμός	193
8. Απαιτούμενη εργασία διατήρησης της φυτείας	196
9. Προτεινόμενα φυτάρια	197
10. Σύσταση καρπού – Φαρμακευτική Χρήση	199
10.1 Πως μπορούν να μας ωφελήσουν	200
10.2 Τα καρύδια ρίχνουν τη χοληστερίνη	202
10.3 Ισχυρός σύμμαχος στο αδυνάτισμα και στη μείωση της χοληστερίνης	203
Καρύδια και Καρκίνος	204
Βιολογικά Καρύδια Πρότυπου Αγροκτήματος Καστοριάς	205
Τελευταία Ελληνικά Επιστημονικά Ευρήματα	209
Πρόγραμμα Φυτοπροστασίας Δένδρων σε Παραγωγή	213
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο	
Χρήσιμα Εφόδια Καλλιέργειας	215

Ο ζεόλιθος στην Καλλιέργεια της Καρυδιάς	215
Ενσωμάτωση στο έδαφος	215
Ραντίσματα στο φύλλωμα	216
Προετοιμασία του ψεκαστικού διαλύματος	217
LASER 480SC	219
SUCCESS 0.24 CB	219
CAPSANEM	220
MADEX TOP 195	223
Extra Potentate Plus	225
Πάστα επάλειψης κορμών με EM	226
Βορδιγάλειος Πολτός	227
Βακτήρια Ριζόσφαιρας	228
Συνιστώμενα Χαλκούχα Σκευάσματα	232
Διαφυλλικό λίπασμα Bud Complex	233
Εφαρμογή μυκόρριζας και βακτηρίων προστασίας ριζικού συστήματος	234
Επίδραση του φωτισμού στα επίπεδα θρεπτικών στοιχείων των φύλλων	238
Σύγχρονα αρδευτικά συστήματα	239
Υπόγειο τριφύλλι	241
Βιολογική καταπολέμηση ζιζανίων σε νεαρά δένδρα	243
Σκόνες πετρωμάτων (Rock Dust)	244
Πρόταση Συμπληρωματικής Αειφορικής Διαχείρισης	250
Φροντίδες για την αποφυγή ζημιών από παγετούς	252
Βιβλιογραφία	255
Χρήσιμα βιβλία για ενημέρωση-προβληματισμό-εφαρμογή	257

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα		Σελίδα
1.1	Λαμπρό δείγμα αειφορικής αρχιτεκτονικής δημιουργήμα των ανθρώπων του Μακεδονικού χώρου	19
1.2	Τα μαυρισμένα φύλλα είναι ένδειξη ότι το δενδρύλλιο στερήθηκε από την αναγκαία υγρασία στο έδαφος του	28
1.3	Φυτέψτε τα καρύδια σε βάθος 2-3 φορές το μέγεθός τους	34
3.1	Πυκνή φύτευση σε σαμάρια στην Αμερική. Δεν συνιστούμε πυκνές φυτεύσεις στη χώρα μας	55
3.2	Μην αγοράζετε δενδρύλλια από φυτώρια που διατηρούν εκτεθειμένες τις ρίζες τους	56
3.3	Καρυδιά ηλικίας 14 μηνών που εμβολιάστηκε κατά τη φύτευση με μίγμα 33 Ωφέλιμων Μικροοργανισμών	63

3.4	Η παράχωση ενός διάτρητου μπουκαλιού δίπλα στο νεαρό δενδράκι είναι μια πολύ καλή πρακτική για βαριά και ξερικά χωράφια	66
3.5	Μην αγοράζετε τα δενδρύλλιά σας με βάση το μπόι αλλά με βάση την πλουσιότητα του ριζικού τους συστήματος	66
3.6	Η εδαφοκάλυψη των νεαρών δενδρυλλίων παρέχει πολλά πλεονεκτήματα, ιδιαίτερα σε ξερικά κτήματα	69
4.1	Δεν αφήνουμε τακουνάκια, αλλά κλαδεύουμε δίπλα σε έναν οφθαλμό που βλέπει προς τα έξω	74
4.2	Καλά διαμορφωμένο δένδρο με 3 κύριους βραχίονες	75
4.3	Κλάδεμα στις ΗΠΑ με αυτοκινούμενο ανυψωτικό μηχάνημα	77
4.4	Ώριμα δένδρα καρυδιάς που χρειάζονται κλάδεμα	80
4.5	Πυκνή φύτευση που επιβάλλει αφαίρεση δέντρων	81
4.6	Κομμένοι κορμοί καρυδιάς δεν πρέπει να παραμένουν στο κτήμα	82
4.7	Λαίμαργη βλάστηση που δεν κλαδεύτηκε έγκαιρα μετά την κοπή του βραχίονα	82
4.8	Λαίμαργοι βλαστοί που πρέπει να απομακρυνθούν	83
4.9	Απομάκρυνση χαμηλής βλάστησης που εμποδίζει την κίνηση μηχανημάτων κάτω από τα δέντρα	84
5.1	Ο φροντιστής αυτού του κτήματος φαίνεται πως έχει αλλεργία στην παρουσία έστω και ενός μικρού χόρτου. Μεγάλη άγνοια που κοστίζει πολύ	89
5.2	Χλωρή λίπανση με αζωτοδεσμευτικά φυτά για αύξηση της οργανικής ουσίας και εμπλουτισμό του εδάφους σε άζωτο	90
5.3	Εδαφοκάλυψη νεαρής καρυδιάς με θρύμματα από την άλεση των κλαδιών μεγαλύτερων δένδρων και κολάρο προστασίας του κορμού	90
5.4	Τα ειδικό εργαλείο εμβολιασμού διευκολύνει πάρα πολύ την εργασία του πλακίτη εμβολιασμού	96
5.5	Ρηγματώσεις σε ένα βαρύ έδαφος και πλήρωση της ρωγμής με ζεόλιθο 0-1 χιλ.	99
5.6	Φορητό Μηχάνημα αερισμού και υδρολίπανσης Γερμανικής κατασκευής	100
5.7	Τριβέλα παρελκόμενη σε τρακτέρ ικανή να διανοίξει περισσότερες τρύπες και σε πιο βαριά εδάφη	101
5.8	Βενζινοκίνητη τριβέλα με ένα και δύο χειριστές	102
5.9	Τρύπες που άνοιξαν σε 3 σειρές και γέμισαν με διαπερατό υλικό σε έναν καρυδεώνα	103
5.10	Τρύπα διαμέτρου 10 εκ. έτοιμη να γεμίσει με κατάλληλο υλικό	104
5.11	Δύο ράβδοι διάτρησης εδάφους με τη βοήθεια του νερού. Η ράβδος δεξιά είναι κατασκευασμένη από χαλκοσωλήνα πάχους 18 χιλ. και μήκους 0,6 μ	105
5.12	Έντεκα τρύπες ανοιγμένες με χαλκοσωλήνα 18 χιλ. (οι 3	

	έχουν γεμίσει) περιμετρικά μιας καρδιάς ηλικίας 3 ετών . . .	106
5.13	Ακροφύσιο στο άκρο της ράβδου που εισάγεται στο έδαφος. .	107
5.14	Συμπλήρωση του υλικού πλήρωσης το οποίο υποχώρησε από τις βροχές με άμμο ζεόλιθου κοκκομετρίας 1-3 χιλ.	109
6.1	Παρασκευή τσαγιού κομπόστας σε δοχείο 20 λίτρων. Αριστερά φαίνονται το σακουλάκι με τους κρυστάλλους EM και τις πέτρες συγκράτησης του σωλήνα αερισμού ενώ δεξιά φαίνονται οι φυσαλίδες που παράγονται από την αντλία	133
6.2	Πιρούνα για άνοιγμα οπών στο έδαφος ώστε να διευκολυνθεί η γρήγορη άφιξη των ωφέλιμων μικροοργανισμών στο ριζικό σύστημα δένδρων και θάμνων	136
6.3	Επίδραση της χιτοζάνης στην επιμήκυνση της διατήρησης εκτός ψυγείου καρπών φράουλας	140
7.1	Τα ρινίσματα στον κορμό των νέων δένδρων αποκαλύπτουν την παρουσία της ζεύζερα.	153
7.2	Ζημιά από αρκούδα σε δέντρο καρδιάς 8 και πλέον ετών σε βαθμό που είναι πάρα πολύ δύσκολη η αποκατάσταση των βραχιόνων του δέντρου	164
7.3	Μια ηλεκτρική περίφραξη με 3 σειρές και ηλιακό πάνελ με μπαταρία μπορεί να στοιχίσει ακόμη και 2.000 ευρώ. Μια πολύ σοβαρή δαπάνη την οποία δυστυχώς δεν επιδοτεί η πολιτεία στους βιότοπους της αρκούδας	165
7.4	Κολάρο από φύλλο αλουμινίου για να αποτρέπει την αναρρίχηση των σκίουρων στα δένδρα της καρδιάς	165
7.5	Η εγγονή μου Μυρτώ συμμετείχε στην κατασκευή της πρώτης τεχνητής φωλιάς με πολύ χρήσιμες υποδείξεις και περιμένει με αγωνία να δει τα αποτελέσματα. Θάναι μάλιστα η πρώτη που θα αντικρύσει τα νεογέννητα	168
7.6	Η φιλοξενία πουλιών είναι μια ωφέλιμη αειφορική πρακτική .	168
7.7	Ζημιά φύλλων και καρπών καρδιάς από χαλάζι	169
7.8	Μια χρήσιμη παραδοσιακή πρακτική που κακώς έχει εγκαταλειφτεί	169
7.9	Ζημιά σε ώριμο δένδρο από διαφορές θερμοκρασιών μεταξύντης φωτιζόμενης και μη πλευράς του δένδρου	170
7.10	Το Αλογάκι της Παναγίας πολύτιμος σύμμαχος στη βιολογική φυτοπροστασία με ωσωρό (δεξιά)	173
7.11	Αυγά χρύσωπα πριν και κατά την εκκόλαψη	175
7.12	Εξαπόλυση ωφέλιμου εντόμου στο βιολογικό κτήμα του κ. Χαραντώνη	176
8.1	Τίναγμα και Συλλογή καρυδιών σε ένα στάδιο	179
8.2	Δονητής Ελληνικής κατασκευής που χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία κατά τη συγκομιδή των καρυδιών της περιόδου 2018-2019, ενώ το 2019-2020 χρησιμοποιήθηκε το σημερινό βελτιωμένο μοντέλο του (επάνω δεξιά εικόνα)	180
8.3	Ένα φθινό και αποτελεσματικό εργαλείο συλλογής καρυδιών	

	και άλλων καρπών από το έδαφος	180
8.4	Φθινός και αποτελεσματικός τρόπος δικής μας επινόησης για αφαίρεση των περικαρπίων και πλύσιμο των καρυδιών	185
8.5	Διαλογή καρυδιών πριν από το πλύσιμο	185
8.6	Στέγνωμα καρυδιών σε συρμάτινες κρεβατίες. Θερμάστρα και 1-2 ανεμιστήρες επιταχύνουν τη διαδικασία	188
8.7	Διαλογέας δικής μας κατασκευής που στοίχισε 50 ευρώ (χωρίς τους ηλεκτρικούς δονητές) και μια ημέρα εργασίας για διαλογή 1,4 τόνων καρυδιών	190
8.8	Η χρησιμοποίηση ενός κυλίνδρου μέσα στον οποίο μπαίνει το δίχτυ συσκευασίας βοηθά πάρα πολύ τη διαδικασία της γρήγορης πλήρωσης. Αν μάλιστα τοποθετηθεί κάτω από το τελάρο τελικής διαλογής στο οποίο γίνεται ένα άνοιγμα, η πλήρωση είναι πάρα πολύ γρήγορη και εύκολη	190
9.1	Η διαβροχή του εδάφους σε τρεις διαφορετικούς τύπους (αργιλώδη (clay), πηλώδη (loam) και αμμώδη (sand)) σε άρδευση με σταγόνες	240
9.2	Κλασσικός μικροεκτοξευτήρας (δεξιά) και νεώτερος χωρίς κινούμενα τμήματα (αριστερά)	241
9.3	Πεζούλες με εύφορη γη που αρδεύονται από τα πλούσια σε ιχνοστοιχεία νερά των παγετώνων των Ιμαλαΐων	244
9.4	Ένας εντυπωσιακός καταρράκτης που αντλεί τα νερά του από παγετώνα στην Ισλανδία	245
9.5	Ραντιστικό του συγγραφέα τροποποιημένο ώστε να ραντίζει το φύλλωμα ή το έδαφος με μια απλή μεταφορά των σωλήνων εκροής του ψεκαστικού υγρού από τις μάνικες στην οριζόντια μπάρα. (Όσοι θέλουν να αντιγράψουν την τεχνική ευχαρίστως να τους στείλουμε οδηγίες)	248
9.6	Μαυρισμένες κορυφές και μαυρισμένα καρποφόρα όργανα, ένδειξη ζημιάς από παγετό ή έντονη ξηρασία.	252

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα		Σελίδα
3.1	Λύση κοστοβόρα που αξίζει όμως να εφαρμόζεται σε βαριά εδάφη ή όταν υπάρχουν υπονιές για αδρομυκώσεις	61
5.1	Σχηματική απεικόνιση της χαλάρωσης, του αερισμού και της λίπανσης σε δένδρα τα οποία βρίσκονται σε συμπιεσμένα εδάφη	99
6.1	Ποσοστά μηνιαίας χορήγησης αζώτου σε καλλιέργεια καρυδιών κατά τους μήνες Μάιο – Αύγουστο	117

- 6.2 Μεταβολή της απόδοσης δένδρων καρυδιάς σε συνάρτηση με την περιεκτικότητα των φύλλων σε κάλι τον Ιούλιο μήνα 121

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας	Σελίδα
1.1 Παγκόσμια παραγωγή καρυδιών σε επιλεγμένες χώρες (FAO, 2019)	22
2.1 Μερικά επιθυμητά χαρακτηριστικά σε ποικιλίες καρυδιάς . .	49
2.2 Χρόνος Βλάστησης σε μερικές ποικιλίες καρυδιάς	50
2.3 Κύριες καλλιεργούμενες ποικιλίες και οι επικονιαστές τους .	51
5.3 Μέση περιεκτικότητα εδάφους και ατμόσφαιρας σε άζωτο, οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα	98
6.1 Απομάκρυνση θρεπτικών στοιχείων από δέντρα Καρυδιάς με παραγωγή 400 κιλά/στρέμμα	114
6.2 Κανονικές τιμές θρεπτικών στοιχείων εδαφολογικής ανάλυσης	115
6.3 Κατάταξη των θρεπτικών στοιχείων ανάλογα με την κινητικότητά τους στο έδαφος	120
6.4 Κινητικότητα μεταλλικών στοιχείων στον χυμό των δένδρων	121
6.5 Απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για τα φυτά	122
6.6 Άριστες τιμές θρεπτικών στοιχείων σε ανάλυση φύλλων κατά το μέσον της περιόδου ανάπτυξης (Beutel et al., 1976)	123
6.7 Για Δένδρα (κομπόστα με κυρίαρχους τους μύκητες - χρόνος ζύμωσης 24-48 ώρες)	132
6.8 Για χορτοτάπητες (κομπόστα με κυρίαρχους τα βακτήρια - χρόνος ζύμωσης 18-24 ώρες)	132
8.1 Εκτίμηση των αναγκών εργασίας σε καρυδεώνα 25 στρεμμ.	196
8.2 Περιεκτικότητα 100 γραμμαρίων ψίχας καρυδιού σε θρεπτικά στοιχεία	200
8.3 Προσδιορισμός των αντιοξειδωτικών σε καρύδια, όσπρια και σιτηρά	207
8.4 Προσδιορισμός της ολικής αντιοξειδωτικής ικανότητας 10 ποικιλιών καρυδιάς με τη δοκιμή FRAP (μmol A.O/g), των ολικών φαινολών (mg GAE/g) και του ασκορβικού οξέος (mg/100g)	210
8.5 Προσδιορισμός της ολικής αντιοξειδωτικής ικανότητας 10 ποικιλιών καρυδιάς με τη δοκιμή FRAP (μmol A.O/g), των ολικών φαινολών (mg GAE/g) και του ασκορβικού οξέος (mg/100g)	211