

Περιεχόμενα

Πρόλογος	13
1. ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ	15
1.1 Η ηλιακή ακτινοβολία.....	15
1.2 Τροποποιήσεις της ηλιακής ακτινοβολίας από την ατμόσφαιρα.....	16
1.3 Το φάσμα του ημερήσιου φωτός.....	19
1.4 Η αντίληψη της ποιότητας του φωτός	21
1.5 Ημερήσιες διακυμάνσεις στην ποιότητα του ημερήσιου φωτός.....	23
1.6 Αλληλεπιδράσεις φωτός και φύλλου	25
1.7 Το φως κάτω από νερό.....	28
1.8 Έδαφος και φως.....	30
1.9 Το φως κάτω από στρωμνή.....	30
1.10 Το φυτόχρωμα ως αισθητήριο του φωτεινού περιβάλλοντος.....	31
1.11 Η αντίληψη της ποσότητας του φωτός	32
1.12 Οι στρατηγικές των φυτών ως απόκριση στη σκιά.....	34
1.13 Επιδράσεις της πλεονάζουσας ακτινοβολίας	35
1.14 Βλάβες από την υπεριώδη ακτινοβολία UV	36
1.15 Προστασία έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας UV: επιδιόρθωση ή πρόληψη	38
1.16 Το φως ως παράγοντας ενός οικοσυστήματος	40
1.17 Ηλιοστίγματα (sunflecks). Η σπουδαιότητα των ηλιοστιγμάτων για τα φυτά του δασικού υποορόφου	46
1.18 Τι είναι το ηλιοστίγμα;.....	47
1.19 Πόσο φως υπάρχει στα φωτοστίγματα και πώς ποικίλλει;.....	49
1.20 Σημασία των ηλιοστιγμάτων για την πρόσληψη άνθρακα, την αύξηση και την αναπαραγωγή.....	51
1.21 Οι θερμοκρασιακές σχέσεις των φυτών.....	54
1.22 Το ενεργειακό ισοζύγιο του φύλλου	59
1.23 Ηλιακή Ακτινοβολία Μικρού Μήκους Κύματος.....	62
1.24 Το θερμικό ισοζύγιο στις φυτοκοινωνίες.....	67
1.25 Επιδράσεις των Ακραίων Θερμοκρασιών. Ανοχή των φυτών σε υψηλές θερμοκρασίες.....	68
1.26 Πρωτεΐνες θερμικού σοκ.....	68
1.27 Πώς τα φυτά αποφεύγουν τις βλάβες από ελεύθερες ρίζες σε χαμηλές θερμοκρασίες;.....	69
1.28 Προσαρμογές και αντοχή των φυτών σε χαμηλές θερμοκρασίες.....	70
1.29 Βιβλιογραφία	74

2. ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ	75
2.1 Εισαγωγή.....	75
2.1.1 Η έννοια της προσαρμογής.....	75
2.1.2 Ιστορικά στοιχεία.....	76
2.1.3 Αποφυγή λανθασμένης εφαρμογής του όρου.....	77
2.1.4 Η δημιουργία οικοτύπων.....	77
2.2 Αναπαραγωγικές στρατηγικές.....	79
2.2.1 Φυλετική και βλαστική αναπαραγωγή.....	79
2.2.2 Η αρχή του επιμερισμού (principle of allocation).....	79
2.2.3 Αναπαραγωγική προσπάθεια (reproductive effort).....	79
2.2.4 Βιολογικές ιστορίες και διαγράμματα γονιμότητας.....	80
2.2.5 Μέγεθος και αριθμός σπερμάτων.....	81
2.3 Κίνδυνοι πριν από τη διασπορά.....	82
2.3.1 Αποτυχημένη επικοινωνία.....	82
2.3.2 Περιορισμένα θρεπτικά διαθέσιμα.....	82
2.3.3 Θήρευση.....	83
2.3.4 Θνησιγενείς γονότυποι.....	84
2.4 Διασπορά σπερμάτων.....	84
2.4.1 Καμπύλες διασποράς.....	84
2.4.2 Παράγοντες διασποράς.....	85
2.4.3 Ανεμοχωρία (anemochory).....	86
2.4.4 Εξωζωοχωρία (exozoochory).....	86
2.4.5 Μυρμηκοχωρία (myrmecochory).....	87
2.4.6 Διασπορά με καρποφαγία (frugivory).....	88
2.4.7 Διασπορά σε μεγάλες αποστάσεις (long-distance transport).....	90
2.5 Εδαφικές σπερματικές τράπεζες.....	90
2.5.1 Το περιεχόμενο του εδάφους σε σπέρματα.....	90
2.5.2 Σπερματικές τράπεζες και στρατηγικές.....	91
2.5.3 Μακροβιότητα (longevity) σπερμάτων.....	92
2.5.4 Οικολογική σημασία των σπερματικών τραπεζών.....	92
2.6 Λήθαργος σπερμάτων.....	92
2.6.1 Οικολογική σημασία του ληθάργου.....	92
2.6.2 Τύποι ληθάργου.....	94
2.6.3 Κυκλικές μεταβολές του ληθάργου.....	94
2.6.4 Η επίδραση του μητρικού περιβάλλοντος στον λήθαργο.....	95
2.6.5 Συνδυασμένες επιδράσεις.....	95
2.7 Φύτρωση.....	97
2.7.1 Ο ρόλος των ανοιγμάτων στην αναγέννηση.....	99
2.7.2 Θερμοκρασιακές διακυμάνσεις.....	100
2.7.3 Ποιότητα φωτός.....	100
2.7.4 Μικροτοπογραφία και υδατικές σχέσεις.....	101
2.7.5 Το χημικό περιβάλλον.....	102
2.8 Εγκατάσταση αρτιβλάστων και φυταρίων.....	102

2.8.1 Σκίαση, μέγεθος σπέρματος και αύξηση αρτιβλάστου	103
2.8.2 Μορφολογία αρτιβλάστου και σκίαση.....	104
2.8.3 Ανταγωνισμός και επιβίωση αρτιβλάστου	104
2.8.4 Άλλα προβλήματα εγκατάστασης	104
2.9 Βιβλιογραφία	105
3. ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΘΡΕΨΗΣ	107
3.1 Περί ανόργανης θρέψης.....	107
3.2 Θρεπτικά στοιχεία.....	108
3.3 Το έδαφος ως πηγή θρεπτικών στοιχείων για τα φυτά.....	108
3.3.1 Μητρικό πέτρωμα και διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων	111
3.3.2 pH εδάφους και διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων	111
3.3.3 pH εδάφους και φυτικοί οργανισμοί.....	113
3.3.4 Μετακίνηση θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος.....	115
3.4 Χαρακτηριστικά της ρίζας	117
3.5 Η φύση της ριζόσφαιρας.....	120
3.5.1 Δέσμευση ατμοσφαιρικού αζώτου	122
3.5.2 Μυκόρριζες	122
3.6 Προσαρμογές της κινητικής πρόσληψης των θρεπτικών στοιχείων.....	124
3.6.1 Απόκριση στην παροχή θρεπτικών στοιχείων.....	124
3.6.2 Απόκριση στη ζήτηση θρεπτικών στοιχείων.....	125
3.6.3 Απόκριση σε άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες.....	125
3.7 Ανόργανη θρέψη σε τοξικά και ακραία περιβάλλοντα	126
3.7.1 Η τοξικότητα του αργιλίου.....	126
3.7.2 Ασβεστολιθικά εδάφη	127
3.7.3 Βαρέα μέταλλα.....	128
3.7.4 Αλατότητα.....	130
3.7.5. Πλημμύρισμα	130
3.8 Αποδοτικότητα της ανόργανης θρέψης των φυτών (Plant nutrient use efficiency)	131
3.8.1 Συγκέντρωση και απαιτήσεις των φυτικών ιστών σε θρεπτικά στοιχεία.....	131
3.8.2 Απώλειες θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά	133
3.9 Βιβλιογραφία	134
4. ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ.....	135
4.1 Καταπόνηση.....	135
4.1.1 Καταπόνηση και αβιοτικό περιβάλλον	135
4.1.2 Καταπόνηση και φυτικοί οργανισμοί.....	136
4.2 Στοιχεία ορολογίας.....	137
4.3 Υδατική κατάσταση	138
4.3.1 $\Psi < 0$	148
4.3.2 Συνοχή και συνάφεια	148
4.3.3 Οι πρωτοπόροι	148
4.3.4 Ιδιότητες του νερού.....	150

4.3.5	Νερό και πολιτισμός	151
4.3.6	Υδρολογικός κύκλος.....	154
4.3.6.i	Εποχική φυτική δραστηριότητα.....	155
4.3.7	Νερό στο φυτικό σώμα	158
4.3.7.i	Κλάσμα διαπνοής.....	160
4.3.7.ii	Φυτά υποδεικνύουν την υδατική κατάσταση του εδάφους	161
4.3.7.iii	Παραδείγματα υδατικής κατάστασης φυτικών ιστών	162
4.3.7.iv	Όταν μαραίνονται τα άνθη.....	168
4.4.1	Ξηρασία.....	170
4.4.1.i	Μεταβολή Ψ φυτικών ιστών.....	171
4.4.1.ii	Εξισορρόπηση υδατικού ελλείμματος	174
4.4.1.iii	Κυτταρικό τοίχωμα.....	176
4.4.1.iv	Σπαργή.....	178
4.4.1.v	Εξπανσίνες.....	180
4.4.1.vi	Ωσμωτική διευθέτηση.....	184
4.4.1.vii	Φίλυδρο φυτό της ξηρασίας.....	188
4.4.1.viii	Στρίξιμο των φύλλων.....	190
4.4.2	Πλημμύρισμα	191
4.4.3	Αλατότητα	193
4.4.3.i	Υφάλμυρα εδάφη	194
4.4.3.ii	Αλόφυτα.....	195
4.4.3.iii	Μηχανισμοί απόκρισης στη συσσώρευση αλάτων	199
4.4.3.iv	Ωσμωτική διευθέτηση.....	201
4.4.3.v	Αποκοπτικό οξύ (ABA)	207
4.4.3.vi	Φωτοσύνθεση	209
4.4.3.vii	Χλωροπλάστες.....	211
4.4.3.viii	Αδένες έκκρισης αλάτων	213
4.4.3.ix	Υδατική κατάσταση	215
4.4.4	Υψηλή θερμοκρασία	219
4.4.5	Χαμηλή θερμοκρασία	220
4.4.5.i	Κρυοαφυδάτωση.....	222
4.5	Κοινοί μηχανισμοί απέναντι στην καταπόνηση.....	223
4.6	Γονίδια καταπόνησης.....	224
4.7	Αυτοφυή φυτά του μεσογειακού τοπίου	229
4.7.1	Η ελιά	230
4.8	Σύνοψη.....	236
4.9	Βιβλιογραφία	237
5. ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ		
ΤΩΝ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΙΤΩΝ.....		
5.1	Γενικά περί δευτερογενών μεταβολιτών.....	239

5.2 Περιγραφή της δομής των μορίων των κυριότερων ομάδων δευτερογενών μεταβολιτών και σύνδεση των οδών παραγωγής των με τον βασικό μεταβολισμό	240
5.2.1 Τερπένια	240
5.2.2 Φαινολικές ενώσεις	240
5.2.3 Αλκαλοειδή και άλλες αζωτούχες ενώσεις.....	247
5.3 Ρόλος των Δευτερογενών Μεταβολιτών στη Φυτική Άμυνα.....	248
5.3.1 Προστασία από αβιοτικούς παράγοντες.....	248
5.3.2 Επίδραση των αβιοτικών παραγόντων στην παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών.....	249
5.3.3 Χημική άμυνα έναντι των φυτοφάγων ζώων	251
5.3.3.i Ρόλος των τερπενίων	251
5.3.3.ii Ρόλος των φαινολικών ενώσεων.....	256
5.3.3.iii Ρόλος των αζωτούχων ενώσεων	260
5.3.3.iv Ποιοτικής και ποσοτικής σημασίας δευτερογενή αμυντικά συστατικά	263
5.3.3.v Μηχανισμοί άμυνας έναντι φυτοφάγων ζώων	265
5.3.4 Φυτική άμυνα έναντι μικροοργανισμών	266
5.3.4.i Απόκριση των φυτών σε μικροβιακές προσβολές	267
5.4 Αλληλοπάθεια	271
5.5 Ρόλος των δευτερογενών μεταβολιτών στην επικοινωνία	273
5.5.1 Χρωματισμός ανθέων	273
5.5.2 Ρόλος των πτητικών ενώσεων.....	275
5.6 Βιβλιογραφία	276
6. ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ	277
6.1 Βιοποικιλότητα	277
6.1.1 Ορισμοί	277
6.1.2 Η σημασία της φυτοποικιλότητας (plant diversity)	279
6.3.1 Η φυτοποικιλότητα της Ελλάδας	281
6.1.4 Διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας	287
6.1.5 Απειλούμενα είδη - Κατηγορίες κινδύνου	288
6.1.6 Το σημερινό τάχος εξαφάνισης των ειδών	292
6.1.7 Αιτίες μείωσης της βιολογικής ποικιλότητας.....	293
6.1.8 Προσπάθειες διατήρησης της βιολογικής ποικιλότητας.....	295
6.2 Αναπαραγωγική Βιολογία Απειλουμένων Φυτών.....	296
6.2.1 Βλαστητική και φυλετική αναπαραγωγή	296
6.2.2 Αναπαραγωγική προσπάθεια, αναπαραγωγικό δυναμικό, αναπαραγωγική επιτυχία.....	297
6.2.3 Απώλειες κατά την αναπαραγωγή.....	301
6.2.4 Διατήρηση σπάνιων και απειλούμενων φυτών	304
6.2.5 Συγκριτική Φυσιολογία σπάνιων – κοινών φυτών.....	311
6.3 Βιβλιογραφία	312