

Κάθε γνήσιο αντίτυπο φέρει την υπογραφή του συγγραφέα

ISBN 978-960-456-504-7

© Copyright 2018, Θεόδωρος Β. Κουτσός, Εκδόσεις Ζήτη, Ιούνιος 2018

Το παρόν έργο πνευματικής ιδιοκτησίας προστατεύεται κατά τις διατάξεις του ελληνικού νόμου (Ν.2121/1993 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα) και τις διεθνείς συμβάσεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Απαγορεύεται απολύτως η άνευ γραπτής άδειας του εκδότη κατά οποιοδήποτε τρόπο ή μέσο αντιγραφή, φωτοανατύπωση και εν γένει αναπαραγωγή, εκμίσθωση ή δανεισμός, μετάφραση, διασκευή, αναμετάδοση στο κοινό σε οποιαδήποτε μορφή (ηλεκτρονική, μηχανική ή άλλη) και η εν γένει εκμετάλλευση του συνόλου ή μέρους του έργου.

**Εκτύπωση
Βιβλιοδεσία**

Π. ΖΗΤΗ & Σια ΙΚΕ
18ο χλμ Θεσ/νίκης-Περαίας
Τ.Θ. 4171 • Περαία Θεσσαλονίκης • Τ.Κ. 570 19
Τηλ.: 2392.072.222 - Fax: 2392.072.229 • e-mail: info@ziti.gr



www.ziti.gr

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ:
Αρμενοπούλου 27, 546 35 Θεσσαλονίκη
Τηλ.: 2310.203.720, Fax: 2310.211.305 • e-mail: sales@ziti.gr

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ:
Χαριλάου Τρικούπη 22, 106 79 Αθήνα
Τηλ.-Fax: 210.3816.650 • e-mail: athina@ziti.gr

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ: www.ziti.gr

*Και είπεν ο Θεός:
βλαστησάτω η γη βοτάνην χόρτου σπείρον σπέρμα
κατά γένος και καθ' ομοιότητα, και ξύλον κάρπιμον
ποιούν καρπόν ου το σπέρμα αυτού εν αυτώ
κατά γένος επί της γης: και εγένετο ούτως*

Γένεσις, κεφ. α', στίχ. 11

*Εις μνήμην του δασκάλου μου
Δημητρίου Βουλγαροπούλου*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κέντρα καταγωγής και εξάπλωσης των ειδών των φυτών	21
α. Ταξινομικές βαθμίδες (taxon, taxa) Έννοια και ονομασία του είδους	22
β. Η κατάταξη του είδους σε ανώτερες ταξινομικές βαθμίδες	25
A. Βασίλεια και Διαιρέσεις των Φυτών (από Linnaeus στον Woese)	29
1. Βασίλειο των φυτών του Linnaeus	29
1.1. Σχιζόφυτα (Schizophyta)	29
1.2. Μυκόφυτα (Mycophyta)	30
1.3. Φυκόφυτα (Phycophyta)	30
1.4. Λειχηνόφυτα ή Λειχήνες (Lichenophyta)	30
1.5. Βρυόφυτα (Bryophyta, άλλες ονομασίες: κατώτερα φυτά, φυτά χωρίς αγωγούς ιστούς, non vascular plants)	30
1.6. Πτεριδόφυτα (Pteridophyta)	31
1.7. Σπερματοφύτα, Φανερόγαμα (Spermatophyta, Flowering plants)	31
2. Αλλαγές στο Βασίλειο των Φυτών του Λινναίου	31
2.1. Domain Αρχαία	33
2.1.1. Μεθανογενή (Methanogens)	33
2.1.2. Αλόφιλα (Halophiles)	33
2.1.3. Θερμοοξιμόφιλα (Thermoacidophiles)	33
2.2. Domain Βακτήρια	33
2.2.1. Ετερότροφα (Heterotrophs)	33
2.2.2. Αυτότροφα (Autotrophs)	34
2.2.3. Χημειότροφα (Chemotrophs)	34
2.3. Domain Ευκάρια	34
2.3.1. Βασίλειο των Πρωτίστων (Protists)	34
2.3.2. Βασίλειο των Μυκήτων	35
2.3.2α. Χυτριομύκητες (Chytridiomycotes)	37
2.3.2β. Ζυγομύκητες (Zygomycotes)	38
2.3.2γ. Γκλομερομύκητες (Glomeromycotes)	38
2.3.2δ. Ασκομύκητες (Ascomycotes)	38
2.3.2ε. Βασιδιομύκητες (Basidiomycotes)	38
2.3.2στ. Μυκοφυκόφυτα ή Λειχήνες (Mycophycophyta ή Lichens)	38
2.3.3. Βασίλειο των Φυτών	39
2.3.3α. Άσπερμα φυτά χωρίς αγωγούς ιστούς (Non-seed, non vascular plants)	39

2.3.3α1. Διάρθρωση Ανθοκερατόφυτα (Anthoceroophyta, Hornworts)	40
2.3.3α2. Διάρθρωση Ηπατόφυτα (Hepatophyta, Liverworts)	41
2.3.3α3. Διάρθρωση Βρυόφυτα (Bryophyta, Moss)	41
2.3.3β. Άσπερμα φυτά με αγωγούς ιστούς (Non-seed vascular plants)	41
2.3.3β1. Διάρθρωση Ψιλόφυτα (Psilophyta, Whisk ferns)	41
2.3.3β2. Διάρθρωση Λυκοποδιόφυτα (Lycopodiophyta, Lycophyta, Club moss, Quillworts)	41
2.3.3β3. Διάρθρωση Σφηνόφυτα ή Ιπουρίδες (Equisetophyta, Horsetails)	41
2.3.3β4. Διάρθρωση Πτεριδόφυτα, Φτερόφυτα, Φτέρες (Polypodiophyta, Pteridophyta, Pterophyta, Ferns)	42
2.3.4. Σπερματόφυτα (Seed plants)	46
3. Γυμνόσπερμα	47
3.1. Υποδιάρθρωση Γνετόφυτα (Gnetophyta, Gnetales)	48
3.2. Υποδιάρθρωση Τσικαδόφυτα (Cycadaceae, Cycadophytina)	48
3.3. Υποδιάρθρωση Κωνοφόρα (Pinophyta, Coniferophytina)	48
3.3.1. Κλάση Ginkgoatae	48
3.3.2. Κλάση Pinatae ή Pinopsida	48
I. Οικ. Pinaceae	49
II. Οικ. Araucariaceae	51
III. Οικ. Cupressaceae	51
IV. Οικ. Taxaceae	53
B. Η Συστηματική των Αγγειοσπέρμων [σύστημα APG IV (2016) vs Cronquist (1981)]	55
Εισαγωγή	55
1. Κλάδος Basal Angiosperms (Βασικά Αγγειόσπερμα)	61
1.1. Τάξη Amborelales	61
1.1.1. Οικ. Amborellaceae	61
1.2. Τάξη Nymphaeales	61
1.2.1. Οικ. Cabombaceae	61
1.2.2. Οικ. Hydatellaceae	61
1.2.3. Οικ. Nymphaeaceae (water lilies)	61
1.3. Τάξη Austrobaileyales	62
1.3.1. Οικ. Austrobaileyaceae	62
1.3.2. Οικ. Schisandraceae	63
1.3.3. Οικ. Trimeniaceae	63
2. Κλάδος Magnoliids (Μανολιΐδια)	63
2.1. Τάξη Magnoliales	63
2.1.1. Οικ. Annonaceae	63

2.1.2. Οικ. Degeneriaceae	64
2.1.3. Οικ. Eupomatiaceae	64
2.1.4. Οικ. Himantandraceae	64
2.1.5. Οικ. Magnoliaceae	64
2.1.6. Οικ. Myristicaceae (Nutmeg family)	65
2.2. Τάξη Laurales	65
2.2.1. Οικ. Atherospermataceae	65
2.2.2. Οικ. Calycanthaceae	66
2.2.3. Οικ. Gomortegaceae	66
2.2.4. Οικ. Hernandiaceae	66
2.2.5. Οικ. Lauraceae	67
2.2.6. Οικ. Monimiaceae	69
2.2.7. Οικ. Siparunaceae	69
2.3. Τάξη Piperales	69
2.3.1. Οικ. Aristolochiaceae	69
2.3.2. Οικ. Piperaceae (Pepper family)	70
2.3.3. Οικ. Saururaceae	70
2.4. Τάξη Canellales	71
2.4.1. Οικ. Canellaceae	71
2.4.2. Οικ. Winteraceae	71
2.5. Τάξη Chloranthales (πιθανή αδερφή των Μανολιδίων)	71
2.5.1. Οικ. Chloranthaceae	71
3. Κλάδος Commelinids (Κομμελινίδια)	71
3.1. Τάξη Arecales	72
3.1.1. Οικ. Arecaceae	72
3.1.2. Οικ. Dasypogonaceae	73
3.2. Τάξη Poales	73
3.2.1. Οικ. Bromeliaceae	74
3.2.2. Οικ. Cyperaceae (Sedge family)	75
3.2.3. Οικ. Ecdeiocoleaceae	75
3.2.4. Οικ. Eriocaulaceae	76
3.2.5. Οικ. Flagellariaceae	76
3.2.6. Οικ. Joinvilleaceae	76
3.2.7. Οικ. Juncaceae	76
3.2.8. Οικ. Mayacaceae	77
3.2.9. Οικ. Poaceae (Gramineae, Αγρωστώδη)	78
3.2.10. Οικ. Repateaceae	81
3.2.11. Οικ. Restionaceae	81
3.2.12. Οικ. Thurniaceae	82
3.2.13. Οικ. Typhaceae	82

3.2.13α. Υποοικ. Sparganioideae	83
3.2.14. Οικ. Xyridaceae (Yellow eyed grass family)	83
3.3. Τάξη Commelinales	84
3.3.1. Οικ. Commelinaceae	84
3.3.2. Οικ. Haemodoraceae	84
3.3.3. Οικ. Hanguanaceae	85
3.3.4. Οικ. Philydraceae	85
3.3.5. Οικ. Pontederiaceae	85
3.4. Τάξη Zingiberales	85
3.4.1. Οικ. Cannaceae	85
3.4.2. Οικ. Costaceae	86
3.4.3. Οικ. Heliconiaceae	86
3.4.4. Οικ. Lowiaceae	87
3.4.5. Οικ. Marantaceae	87
3.4.6. Οικ. Musaceae	88
3.4.7. Οικ. Strelitziaceae	88
3.4.8. Οικ. Zingiberaceae	88
4. Κλάδος Monocots (Μονοκοτυλήδονα)	89
4.1. Τάξη Asparagales	89
4.1.1. Οικ. Amaryllidaceae	89
4.1.1α. Υποοικ. Agapanthoideae	90
4.1.1β. Υποοικ. Allioideae	91
4.1.2. Οικ. Asparagaceae	92
4.1.2α. Υποοικ. Agavoideae	92
4.1.2β. Υποοικ. Aphyllanthoideae	93
4.1.2γ. Υποοικ. Asparagoideae	93
4.1.2δ. Υποοικ. Brodiaeoidae	94
4.1.2ε. Υποοικ. Lomandroideae	94
4.1.2στ. Υποοικ. Nolinoideae	95
4.1.2ζ. Υποοικ. Scilloideae	96
4.1.3. Οικ. Asphodelaceae	97
4.1.3α. Υποοικ. Asphodeloideae	97
4.1.3β. Υποοικ. Hemerocallidoideae	98
4.1.3γ. Υποοικ. Xanthorrhoeoideae	98
4.1.4. Οικ. Asteliaceae	98
4.1.5. Οικ. Blandfordiaceae	99
4.1.6. Οικ. Boryaceae	99
4.1.7. Οικ. Doryanthaceae	99
4.1.8. Οικ. Hyroxidaceae	99
4.1.9. Οικ. Iridaceae	99
4.1.10. Οικ. Ixioliriaceae	101

4.1.11. Οικ. Lanariaceae	101
4.1.12. Οικ. Orchidaceae	101
4.1.13. Οικ. Tecophilaeaceae	104
4.1.14. Οικ. Xeronemataceae	105
4.2. Τάξη Liliales	105
4.2.1. Οικ. Alstroemeriaceae	105
4.2.2. Οικ. Campynemataceae	106
4.2.3. Οικ. Colchicaceae	106
4.2.4. Οικ. Corsiaceae	107
4.2.5. Οικ. Liliaceae	107
4.2.6. Οικ. Melanthiaceae	108
4.2.7. Οικ. Petermanniaceae	109
4.2.8. Οικ. Philesiaceae	109
4.2.9. Οικ. Rhipogonaceae ή Ripogonaceae	109
4.2.10. Οικ. Smilacaceae	109
4.3. Τάξη Dioscoreales	110
4.3.1. Οικ. Burmanniaceae	110
4.3.2. Οικ. Dioscoreaceae	110
4.3.3. Οικ. Nartheciaceae	110
4.4. Τάξη Pandalales	111
4.4.1. Οικ. Cyclanthaceae	111
4.4.2. Οικ. Pandanaceae	111
4.4.3. Οικ. Stemonaceae	111
4.4.4. Οικ. Triuridaceae	112
4.4.5. Οικ. Velloziaceae	112
4.5. Τάξη Petrosaviales	112
4.5.1. Οικ. Petrosaviaceae	112
4.6. Τάξη Alismatales	113
4.6.1. Οικ. Alismataceae (Water plantains)	113
4.6.2. Οικ. Aponogetonaceae	113
4.6.3. Οικ. Araceae	113
4.6.4. Οικ. Butomaceae	115
4.6.5. Οικ. Cymodoceaceae	115
4.6.6. Οικ. Hydrocharitaceae	115
4.6.7. Οικ. Juncaginaceae	115
4.6.8. Οικ. Maundiaceae	116
4.6.9. Οικ. Posidoniaceae	116
4.6.10. Οικ. Potamogetonaceae	117
4.6.11. Οικ. Ruppiaceae	117
4.6.12. Οικ. Scheuchzeriaceae	117
4.6.13. Οικ. Tofieldiaceae	117

4.6.14. Οικ. Zosteraceae	117
4.7. Τάξη Acorales	117
4.7.1. Οικ. Acoraceae	118
4.7α. Τάξη Ceratophyllales (πιθανή αδελφή των ευκοτηληδόνων)	118
4.7α.1. Οικ. Ceratophyllaceae	118
5. Κλάδος Eudicots (Ευδικοτυλήδονα)	118
5.1. Τάξη Ranunculales	118
5.1.1. Οικ. Berberidaceae	119
5.1.2. Οικ. Circaeasteraceae	120
5.1.3. Οικ. Eupteleaceae	120
5.1.4. Οικ. Lardizabalaceae	121
5.1.5. Οικ. Menispermaceae	121
5.1.6. Οικ. Papaveraceae	121
5.1.6α. Υποοικ. Papaveroideae (Μηκωνοειδή, Παπαβερίδες)	121
5.1.6β. Υποοικ. Fumarioideae	123
5.1.7. Οικ. Ranunculaceae	123
5.2. Τάξη Proteales	125
5.2.1. Οικ. Nelumbonaceae	125
5.2.2. Οικ. Platanaceae	125
5.2.3. Οικ. Proteaceae	126
5.2.4. Οικ. Sabiaceae	127
5.3. Τάξη Trochodendrales	127
5.3.1. Οικ. Trochodendraceae	127
5.3.2. Οικ. Tetracentraceae	127
5.4. τάξη Buxales	127
5.4.1. Οικ. Buxaceae	128
5.5. Τάξη Gunnerales	129
5.5.1. Οικ. Gunneraceae	129
5.5.2. Οικ. Myrothamnaceae	129
6. Κλάδος Fabids (Φαβίδια)	129
6.1. Τάξη Fabales	129
6.1.1. Οικ. Fabaceae (Papilionaceae, Leguminosae, Ψυχανθή)	129
6.1.2. Οικ. Quillajaceae	132
6.1.3. Οικ. Polygalaceae	133
6.1.4. Οικ. Surianaceae	133
6.2. Τάξη Rosales	133
6.2.1. Οικ. Barbeyaceae	134
6.2.2. Οικ. Cannabaceae	134
6.2.3. Οικ. Dirachmaceae	135
6.2.4. Οικ. Elaeagnaceae (Oleaster family)	135

6.2.5. Οικ. Moraceae	136
6.2.6. Οικ. Rhamnaceae	138
6.2.7. Οικ. Rosaceae	139
6.2.7α. Υποοικ. Amygdaloideae	139
6.2.7β. Υποοικ. Dryadoideae	141
6.2.7γ. Υποοικ. Rosoideae	141
6.2.8. Οικ. Ulmaceae	143
6.2.9. Οικ. Urticaceae (Κνιδώδη)	143
6.3. Τάξη Fagales	144
6.3.1. Οικ. Betulaceae	144
6.3.2. Οικ. Casuarinaceae	145
6.3.3. Οικ. Fagaceae	145
6.3.4. Οικ. Juglandaceae	146
6.3.4α. Υποοικ. Engelhardioideae	146
6.3.4β. Υποοικ. Juglandoideae	146
6.3.4γ. Υποοικ. Rhoipteleaceae	147
6.3.5. Οικ. Myricaceae	147
6.3.6. Οικ. Nothofagaceae	148
6.3.7. Οικ. Ticodendraceae	148
6.4. Τάξη Cucurbitales	148
6.4.1. Οικ. Anisophylleaceae	148
6.4.2. Οικ. Apodanthaceae	148
6.4.3. Οικ. Begoniaceae	149
6.4.4. Οικ. Coriariaceae	149
6.4.5. Οικ. Corynocarpaceae	149
6.4.6. Οικ. Cucurbitaceae	149
6.4.7. Οικ. Datisceae	151
6.4.8. Οικ. Tetramelaceae	151
6.5. Τάξη Oxalidales	151
6.5.1. Οικ. Brunelliaceae	152
6.5.2. Οικ. Cephalotaceae	152
6.5.3. Οικ. Connaraceae	152
6.5.4. Οικ. Cunoniaceae	152
6.5.5. Οικ. Elaeocarpaceae	153
6.5.6. Οικ. Huaceae	153
6.5.7. Οικ. Oxalidaceae	153
6.6. Τάξη Malpighiales	154
6.6.1. Οικ. Achariaceae	154
6.6.2. Οικ. Balanopaceae	154
6.6.3. Οικ. Bonnetiaceae	154

6.6.4. Οικ. Calophyllaceae	154
6.6.5. Οικ. Caryocaraceae	155
6.6.6. Οικ. Centroplacaceae	155
6.6.7. Οικ. Chrysobalanaceae	155
6.6.8. Οικ. Clusiaceae	156
6.6.9. Οικ. Ctenolophonaceae	156
6.6.10. Οικ. Dichapetalaceae	156
6.6.11. Οικ. Elatinaceae	156
6.6.12. Οικ. Erythroxylaceae	156
6.6.13. Οικ. Euphorbiaceae	157
6.6.14. Οικ. Euphroniaceae	159
6.6.15. Οικ. Goupiaceae	159
6.6.16. Οικ. Humiriaceae	159
6.6.17. Οικ. Hypericaceae	159
6.6.18. Οικ. Irvingiaceae	160
6.6.19. Οικ. Ixonanthaceae	160
6.6.20. Οικ. Lacistemataceae	161
6.6.21. Οικ. Linaceae	161
6.6.22. Οικ. Lophopyxidaceae	161
6.6.23. Οικ. Malpighiaceae	161
6.6.24. Οικ. Ochnaceae	162
6.6.25. Οικ. Pandaceae	162
6.6.26. Οικ. Passifloraceae	162
6.6.26α. Υποοικ. Malesherbioideae	163
6.6.26β. Υποοικ. Turneroideae	163
6.6.27. Οικ. Peraceae	163
6.6.28. Οικ. Phyllanthaceae	163
6.6.29. Οικ. Picrodendraceae	164
6.6.30. Οικ. Podostemaceae	164
6.6.31. Οικ. Putranjivaceae	164
6.6.32. Οικ. Rafflesiaceae	165
6.6.33. Οικ. Rhizophoraceae	165
6.6.34. Οικ. Salicaceae	165
6.6.35. Οικ. Trigoniaceae	166
6.6.36. Οικ. Violaceae	166
6.7. Τάξη Celastrales	167
6.7.1. Οικ. Celastraceae (Bittersweet family, Staff-tree family)	167
6.7.2. Οικ. Lepidobotryaceae	168
6.8. Τάξη Zygophyllales	168
6.8.1. Οικ. Krameriaceae	168
6.8.2. Οικ. Zygophyllaceae	169

7. Κλάδος Malvids (Μαλβίδια)	169
7.1. Τάξη Geraniales	169
7.1.1. Οικ. Francoaceae	169
7.1.1α. Υποοικ. Francoioideae	169
7.1.1β. Υποοικ. Ledocarpoideae	169
7.1.1γ. Υποοικ. Melianthoideae	169
7.1.1δ. Υποοικ. Vivianioideae	170
7.1.2. Οικ. Geraniaceae	170
7.1.2α. Υποοικ. Hypseocharitoideae	171
7.2. Τάξη Myrtales	171
7.2.1. Οικ. Alzateaceae	171
7.2.2. Οικ. Combretaceae	171
7.2.3. Οικ. Crypteroniaceae	171
7.2.4. Οικ. Lythraceae	172
7.2.5. Οικ. Melastomataceae	172
7.2.6. Οικ. Myrtaceae	173
7.2.7. Οικ. Onagraceae	175
7.2.8. Οικ. Penaeaceae	175
7.2.9. Οικ. Vochysiaceae	176
7.3. Τάξη Crossosomatales	176
7.3.1. Οικ. Aphloiaceae	176
7.3.2. Οικ. Crossosomataceae	176
7.3.3. Οικ. Geissolomataceae	176
7.3.4. Οικ. Guamatelaceae	176
7.3.5. Οικ. Stachyuraceae	177
7.3.6. Οικ. Staphyleaceae	177
7.3.7. Οικ. Strasburgeriaceae	177
7.4. Τάξη Picramniales	177
7.4.1. Οικ. Picramniaceae	177
7.5. Τάξη Malvales	177
7.5.1. Οικ. Bixaceae	178
7.5.2. Οικ. Cistaceae (Rock rose family)	178
7.5.3. Οικ. Cytinaceae	179
7.5.4. Οικ. Dipterocarpaceae	179
7.5.5. Οικ. Malvaceae	179
7.5.6. Οικ. Muntingiaceae	182
7.5.7. Οικ. Neuradaceae	182
7.5.8. Οικ. Sarcolaenaceae	182
7.5.9. Οικ. Sphaerosepalaceae	182
7.5.10. Οικ. Thymelaeaceae	183
7.6. Τάξη Brassicales	183

7.6.1. Οικ. Akaniaceae	183
7.6.2. Οικ. Bataceae	183
7.6.3. Οικ. Brassicaceae (Cruciferae, Σταυρανθή)	184
7.6.4. Οικ. Capparaceae (Capparidaceae)	186
7.6.5. Οικ. Caricaceae (Οικ. papaya)	186
7.6.6. Οικ. Cleomaceae	187
7.6.7. Οικ. Emblingiaceae	187
7.6.8. Οικ. Gyrostemonaceae	187
7.6.9. Οικ. Koeberliniaceae	187
7.6.10. Οικ. Limnanthaceae	187
7.6.11. Οικ. Moringaceae	188
7.6.12. Οικ. Pentadiplandraceae	188
7.6.13. Οικ. Resedaceae	188
7.6.14. Οικ. Salvadonaceae	188
7.6.15. Οικ. Setchellanthaceae	188
7.6.16. Οικ. Tovariaceae	188
7.6.17. Οικ. Tropaeolaceae	188
7.7. Τάξη Huerteales	189
7.7.1. Οικ. Dipentodontaceae	189
7.7.2. Οικ. Gerrardinaceae	189
7.7.3. Οικ. Petenaeaceae	189
7.7.4. Οικ. Tapisciaceae	189
7.8. Τάξη Sapindales (Σαπινδώδη)	190
7.8.1. Οικ. Anacardiaceae (Sumac family)	190
7.8.2. Οικ. Biebersteiniaceae	192
7.8.3. Οικ. Burseraceae	193
7.8.4. Οικ. Kirkiaceae	193
7.8.5. Οικ. Meliaceae (Mahogany family)	193
7.8.6. Οικ. Nitrariaceae	194
7.8.7. Οικ. Rutaceae (<i>Citrus</i> family, Ρουτίδες)	194
7.8.8. Οικ. Sapindaceae (Soapberry family)	196
7.8.9. Οικ. Simaroubaceae	197
8. Κλάδος Rosids (Ροζίδια)	198
8.1. Τάξη Vitales	198
8.1.1. Οικ. Vitaceae	198
8.1.1α. Υποοικ. Vitoideae	198
8.1.1β. Υποοικ. Leeoideae	199
9. Κλάδος Superrosids (Υπερροζίδια)	199
9.1. Τάξη Saxifragales	199
9.1.1. Οικ. Altingiaceae	199

9.1.2. Οικ. Aphanopetalaceae	199
9.1.3. Οικ. Cercidiphyllaceae	200
9.1.4. Οικ. Crassulaceae	200
9.1.5. Οικ. Cynomoriaceae	201
9.1.6. Οικ. Daphniphyllaceae	201
9.1.7. Οικ. Grossulariaceae	201
9.1.8. Οικ. Haloragaceae	201
9.1.9. Οικ. Hamamelidaceae	202
9.1.10. Οικ. Iteaceae	202
9.1.11. Οικ. Paeoniaceae	202
9.1.12. Οικ. Penthoraceae	203
9.1.13. Οικ. Peridiscaceae	203
9.1.14. Οικ. Saxifragaceae (οικ. Ρηξιπετρωδών)	203
9.1.15. Οικ. Tetracarpeae	203
10. Κλάδος Core Eudicots (Κεντρικά Ευδικοτυλήδονα, ούτε Ροζίδια ούτε Αστερίδια)	204
10.1. Τάξη Dilleniales	204
10.1.1. Οικ. Dilleniaceae	204
11. Κλάδος Superasterids (Υπεραστερίδια)	204
11.1. Τάξη Berberidopsicales	204
11.1.1. Οικ. Aextoxicaceae	204
11.1.2. Οικ. Berberidopsidaceae	205
11.2. Τάξη Santalales	205
11.2.1. Οικ. Balanophoraceae	205
11.2.2. Οικ. Loranthaceae	205
11.2.3. Οικ. Misodendraceae	206
11.2.4. Οικ. Olacaceae	206
11.2.5. Οικ. Opiliaceae	206
11.2.6. Οικ. Santalaceae	206
11.2.7. Οικ. Schoepfiaceae	207
11.3. Τάξη Caryophyllales	207
11.3.1. Οικ. Achatocarpaceae	207
11.3.2. Οικ. Aizoaceae	207
11.3.3. Οικ. Amaranthaceae	208
11.3.4. Οικ. Anacampserotaceae	209
11.3.5. Οικ. Ancistrocladaceae	209
11.3.6. Οικ. Asteropeiaceae	209
11.3.7. Οικ. Barbeuiaceae	209
11.3.8. Οικ. Basellaceae	209
11.3.9. Οικ. Cactaceae	210

11.3.10. Οικ. Caryophyllaceae	210
11.3.11. Οικ. Didiereaceae	211
11.3.12. Οικ. Dioncophyllaceae	211
11.3.13. Οικ. Droseraceae	211
11.3.14. Οικ. Drosophyllaceae	211
11.3.15. Οικ. Frankeniaceae	212
11.3.16. Οικ. Gisekiaceae	212
11.3.17. Οικ. Halophytaceae	212
11.3.18. Οικ. Kewaceae	212
11.3.19. Οικ. Limeaceae	212
11.3.20. Οικ. Lophiocarpaceae	212
11.3.21. Οικ. Macarthuriaceae	213
11.3.22. Οικ. Microteaceae	213
11.3.23. Οικ. Molluginaceae	213
11.3.24. Οικ. Montiaceae (Miner's lettuce famiy)	213
11.3.25. Οικ. Nepenthaceae	214
11.3.26. Οικ. Nyctaginaceae	214
11.3.27. Οικ. Petiveriaceae	214
11.3.28. Οικ. Physenaceae	214
11.3.29. Οικ. Phytolaccaceae	214
11.3.30. Οικ. Plumbaginaceae	215
11.3.31. Οικ. Polygonaceae	215
11.3.32. Οικ. Portulacaceae	216
11.3.33. Οικ. Rhabdodendraceae	217
11.3.34. Οικ. Sarcobataceae	217
11.3.35. Οικ. Simmondsiaceae	217
11.3.36. Οικ. Stegnospermataceae	217
11.3.37. Οικ. Talinaceae	217
11.3.38. Οικ. Tamaricaceae	217
12. Κλάδος Asterids (Αστερίδια)	218
12.1. Τάξη Cornales	218
12.1.1. Οικ. Cornaceae (Dogwood family)	218
12.1.2. Οικ. Curtisiaceae	219
12.1.3. Οικ. Grubbiaceae	219
12.1.4. Οικ. Hydrangeaceae	219
12.1.5. Οικ. Hydrostachyaceae	220
12.1.6. Οικ. Loasaceae	220
12.1.7. Οικ. Nyssaceae	220
12.2. Τάξη Ericales	221
12.2.1. Οικ. Actinidiaceae	221

12.2.2. Οικ. Balsaminaceae	221
12.2.3. Οικ. Clethraceae	222
12.2.4. Οικ. Cyrillaceae	222
12.2.5. Οικ. Diapensiaceae	222
12.2.6. Οικ. Ebenaceae (Ebony Family)	222
12.2.7. Οικ. Ericaceae (Heath family)	223
12.2.8. Οικ. Fouquieriaceae	225
12.2.9. Οικ. Lecythidaceae	225
12.2.10. Οικ. Marcgraviaceae	226
12.2.11. Οικ. Mitrastemonaceae	226
12.2.12. Οικ. Pentaphragmaceae	226
12.2.13. Οικ. Polemoniaceae	227
12.2.14. Οικ. Primulaceae (Primrose family)	227
12.2.15. Οικ. Roridulaceae	229
12.2.16. Οικ. Sapotaceae	229
12.2.17. Οικ. Sarraceniaceae	232
12.2.18. Οικ. Sladeniaceae	232
12.2.19. Οικ. Styracaceae	232
12.2.20. Οικ. Symplocaceae	232
12.2.21. Οικ. Tetrameristaceae	232
12.2.21α. Υποοικ. Pelliceroideae	233
12.2.22. Οικ. Theaceae (tea family)	233
13. Κλάδος Campanulids (Καμπανουλίδια)	234
13.1. Τάξη Aquifoliales	234
13.1.1. Οικ. Aquifoliaceae	234
13.1.2. Οικ. Cardiopteridaceae	235
13.1.3. Οικ. Helwingiaceae	235
13.1.4. Οικ. Phyllomaceae	236
13.1.5. Οικ. Stemonuraceae	236
13.2. Τάξη Asterales	236
13.2.1. Οικ. Alseuosmiaceae	236
13.2.2. Οικ. Argophyllaceae	236
13.2.3. Οικ. Asteraceae (Compositae, Σύμφετα)	237
13.2.4. Οικ. Calyceraceae	240
13.2.5. Οικ. Campanulaceae	240
13.2.5α. Υποοικ. Campanuloideae	241
13.2.5β. Υποοικ. Cyrthioideae	241
13.2.5γ. Υποοικ. Lobelioideae	242
13.2.6. Οικ. Goodeniaceae	242
13.2.7. Οικ. Menyanthaceae	242

13.2.8. Οικ. Pentaphragmataceae	243
13.2.9. Οικ. Phellinaceae	243
13.2.10. Οικ. Rousseaceae	243
13.2.11. Οικ. Stylidiaceae	243
13.2.11α. Υποοικ. Donatioideae	243
13.2.11β. Υποοικ. Stylidioideae	243
13.3. Τάξη Escalloniales	244
13.3.1. Οικ. Escalloniaceae	244
13.4. Τάξη Bruniales	245
13.4.1. Οικ. Bruniaceae	245
13.4.2. Οικ. Columelliaceae	245
13.5. Τάξη Apiales	245
13.5.1. Οικ. Apiaceae (Umbelliferae, Σκιαδανθή)	245
13.5.2. Οικ. Araliaceae	247
13.5.3. Οικ. Griseliniaceae	248
13.5.4. Οικ. Myodocarpaceae	248
13.5.5. Οικ. Pennantiaceae	248
13.5.6. Οικ. Pittosporaceae	248
13.5.7. Οικ. Torriceliaceae	249
13.6. Τάξη Dipsacales	249
13.6.1. Οικ. Adoxaceae	249
13.6.2. Οικ. Caprifoliaceae	250
13.6.2α. Υποοικ. Caprifolioideae	250
13.6.2β. Υποοικ. Diervilloideae	251
13.6.2γ. Υποοικ. Dipsacoideae	251
13.6.2δ. Υποοικ. Linnaeoidae	252
13.6.2ε. Υποοικ. Morinoideae	252
13.6.2στ. Υποοικ. Valerianoideae	252
13.7. Τάξη Paracryphiales	254
13.7.1. Οικ. Paracryphiaceae	254
14. Κλάδος Lamiales (Λαμίδια)	254
14.1. Τάξη Solanales	255
14.1.1. Οικ. Convolvulaceae	255
14.1.2. Οικ. Hydroleaceae	256
14.1.3. Οικ. Montiniaceae	256
14.1.4. Οικ. Solanaceae	256
14.1.5. Οικ. Sphenocleaceae	261
14.2. Τάξη Lamiales	261
14.2.1. Οικ. Acanthaceae	261
14.2.2. Οικ. Bignoniaceae	262

14.2.3. Οικ. Byblidaceae	264
14.2.4. Οικ. Calceolaraceae	264
14.2.5. Οικ. Carlemanniaceae	264
14.2.6. Οικ. Gesneriaceae	264
14.2.7. Οικ. Lamiaceae (Χειλανθή, Labiatae, Mint Family)	264
14.2.8. Οικ. Linderniaceae	269
14.2.9. Οικ. Lentibulariaceae	269
14.2.10. Martyniaceae	269
14.2.11. Οικ. Mazaceae (Cupflower fam.)	270
14.2.12. Οικ. Oleaceae	270
14.2.13. Οικ. Orobanchaceae (Broomrape family)	271
14.2.14. Οικ. Paulowniaceae	272
14.2.15. Οικ. Pedaliaceae	272
14.2.16. Οικ. Phrymaceae	273
14.2.17. Οικ. Plantaginaceae	274
14.2.18. Οικ. Plocospermataceae	275
14.2.19. Οικ. Schlegeliaceae	275
14.2.20. Οικ. Scrophulariaceae (οικ. Χοιραδιοειδών)	276
14.2.21. Οικ. Stilbaceae	277
14.2.22. Οικ. Tetrachondraceae	277
14.2.23. Οικ. Thomandersiaceae	278
14.2.24. Οικ. Verbenaceae	278
14.3. Τάξη Vahliales	279
14.3.1. Οικ. Vahliaceae	279
14.4. Τάξη Gentianales	280
14.4.1. Οικ. Αρσυνεαεae	280
14.4.1α. Υποοικ. Αρσυνοειδαι (Dogbane family, Αποκυνίδαι)	280
14.4.1β. Υποοικ. Αsclepiadoideae	282
14.4.1γ. Υποοικ. Periplocoideae	282
14.4.1δ. Υποοικ. Rauwolfioideae	283
14.4.1ε. Υποοικ. Secamonoideae	284
14.4.2. Οικ. Gelsemiaceae	284
14.4.3. Οικ. Gentianaceae	284
14.4.4. Οικ. Loganiaceae	285
14.4.5. Οικ. Rubiaceae (Ρουβίδαι, Ερυθροδανοειδή, Bedstraw family, Coffee family)	286
14.5. Τάξη Boraginales	289
14.5.1. Οικ. Boraginaceae (Μποραγινίδαι)	289
14.6. Τάξη Garryales	291
14.6.1. Οικ. Eucomniaceae	291

14.6.2. Οικ. Garryaceae	291
14.7. Τάξη Metteniusales	292
14.7.1. Οικ. Metteniusaceae	292
14.8. Τάξη Icacinales	292
14.8.1. Οικ. Icacinaceae	292
14.8.2. Οικ. Oncothecaceae	292
Βιβλιογραφικές πηγές	293
Ιστοσελίδες Διαδικτύου	301
Ευρετήριο γενών	303
Ευρετήριο φυτών με Ελληνικά ονόματα	317
Ευρετήριο φυτών με Αγγλικά ονόματα	324
Σχετικά με τον συγγραφέα	336

Κέντρα καταγωγής και εξάπλωσης των ειδών των φυτών

Κάθε είδος φυτού δεν εμφανίστηκε ταυτόχρονα σ' όλα τα μέρη της γης. Για κάθε φυτικό είδος υπάρχει πάντα μία γεωγραφική περιοχή όπου πρωτοεμφανίστηκε και έγινε η αφετηρία για την εξάπλωσή του. Η περιοχή της πρωτοεμφάνισης ενός φυτικού είδους ονομάζεται κέντρο καταγωγής του είδους. Η εξάπλωση των φυτών έγινε και γίνεται με την παρέμβαση αβιοτικών (αέρας, νερό) και βιοτικών παραγόντων (άλλα φυτά, ζώα, άνθρωπος). Ο άνθρωπος άθελα ή ηθελημένα είχε και έχει το μεγαλύτερο ρόλο στην εξάπλωσή τους. Κάποια φυτικά είδη δεν ξεπέρασαν την πρώτη περιοχή της εξάπλωσής τους, επειδή δεν κατάφεραν να προσαρμοστούν σε περιβάλλοντα διαφορετικά από εκείνο στο πρωτοεμφανίστηκαν. Μερικά μάλιστα επιβίωσαν αποκλειστικά και μόνο σε μία περιοχή, που μπορεί να είναι μία πεδιάδα ή ακόμη μία κοιλάδα μερικών τετραγωνικών χιλιομέτρων. Τα φυτά αυτά, με την πολύ περιορισμένη εξάπλωση, χαρακτηρίζονται ως **ενδημικά φυτά** αυτού του τύπου. Τυπικό παράδειγμα ενδημικού φυτού είναι η μαστίχα της Χίου. Η χώρα μας έχει περίπου 1.500 (κατ' άλλους λιγότερα) ενδημικά αυτοφυή taxa (είδη και υποείδη). Σε σύγκριση με τα ενδημικά άλλων χωρών, ακόμη και των γειτονικών, ο αριθμός των ενδημικών φυτών της χώρας μας είναι εντυπωσιακός. Η γειτονική Βουλγαρία π.χ. έχει περίπου 150 ενδημικά φυτά, ενώ υπάρχουν και χώρες, όπως η Αγγλία, που δεν έχουν ούτε ένα ενδημικό φυτό. Άλλα είδη φυτών μπορούν να επιβιώσουν ως αυτοφυή ή καλλιεργούμενα σε περισσότερες ή λιγότερες περιοχές της γης. Τυπικά παραδείγματα ευρείας εξάπλωσης φυτών είναι η ακακία (*Robinia Pseudoacacia* L.) και η ιτιά η κλαίουσα (*Salix babylonica* L.). Η προσαρμοστικότητα των φυτών σε νέο περιβάλλον είναι χαρακτηριστικό που ελέγχεται από το γονιδίωμα (γένωμα) του, οφείλεται δηλ. στο DNA του και γι' αυτό κληρονομείται από τη μία γενεά στην άλλη.

Ο Ν.Ι. Vavilov, Ρώσος βοτανολόγος (βοτανικός) μελέτησε τη χλωρίδα των Μεσογειακών χωρών πραγματοποιώντας επιστημονικές περιοδείες (1926-1927) στις χώρες αυτές. Περιόδευσε τη Συρία, το Λίβανο, την Παλαιστίνη, την Ιορδανία, την Ελλάδα, μη παραλείποντας την Κρήτη και την Κύπρο, την Αλγερία, το Μαρόκο, την Τυνησία, την Ιταλία και την Ισπανία. Αποτέλεσμα αυτών των ερευνητικών εξορμήσεων, ήταν η διαπίστωση πως οι **Μεσογειακές χώρες** είναι κέντρο καταγωγής και εξάπλωσης πολλών καλλιεργουμένων φυτών. Άλλα σπουδαία κέντρα καταγωγής και εξάπλωσης πολλών φυτικών ειδών είναι η **Μέση Ανατολή**, η **Κίνα**, η **Ινδία**, η **ΒΑ Αφρική**, το **δυτικό τμήμα της Β. Αμερικής**, η **κεντρική Αμερική** και το **βόρειο τμήμα της Ν. Αμερικής**.

Οι Μεσογειακές χώρες, όπου αναπτύχθηκαν πολλοί πολιτισμοί και οι κάτοικοί τους στηρίχθηκαν στη γεωργία από τους προϊστορικούς ακόμη χρόνους, είναι ο τόπος καταγωγής αλλά και της γενετικής εξέλιξης πολλών καλλιεργουμένων φυτών. Η ελιά, η συκιά, η χαρουπιά, το αμπέλι, το σιτάρι, το κριθάρι, η βρώμη, τα μπιζέλια, οι φακές, τα λαθούρια, τα ρεβίθια, τα λούπινα, τα κουκιά, τα μαρούλια, τα λάχανα, τα τεύτλα, τα κρεμύδια, τα σκόρδα, τα πράσα, αλλά και πολλά αρωματικά φυτά (δενδρολίβανο, φασκόμηλο, θυμάρι, ύσσωπος, λεβάντα, μέντα, άνηθος, μάραθος και κύμινο), κατάγονται από χώρες που βρέχονται από τη Μεσόγειο θάλασσα. Από παρατηρήσεις του Vanilbon προέκυψε πως πολλά καλλιεργούμενα είδη της Μεσογείου, σιτηρών και ψυχανθών, είχαν μεγαλύτερους σπόρους (σπέρματα) από τα αντίστοιχα είδη της Ασίας. Αυτό δείχνει ότι οι καλλιεργητές των Μεσογειακών χωρών επέλεγαν τους μεγαλύτερους σπόρους των φυτών για την επόμενη καλλιέργειά τους. Αργότερα οι επιλογές δεν γίνονταν μόνο για το μέγεθος των σπόρων των σιτηρών και ψυχανθών αλλά και για άλλα χαρακτηριστικά, ενώ επεκτάθηκαν και σε άλλες κατηγορίες καλλιεργειών, όπως φρούτων, λαχανικών κ.λπ. Έτσι περίπου μέχρι τα μέσα του 20^{ου} αιώνα όλες οι καλλιεργούμενες ποικιλίες των φυτών οφείλονταν σε βελτιώσεις των καλλιεργητών. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει ότι οι διαχρονικοί καλλιεργητές έπαιξαν σημαντικό ρόλο ως βελτιωτές των καλλιεργουμένων φυτών και ίσως σημαντικότερο από τον ρόλο των επιστημόνων που από το δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα και μετά ανέλαβαν μάλλον αποκλειστικά τη βελτίωση των φυτών. Ο ρόλος του καλλιεργητή ως βελτιωτή φαίνεται και από το ότι είδη που δεν καλλιεργήθηκαν, επειδή οι ανάγκες των ανθρώπων καλύπτονταν από τα αυτοφυή (π.χ. αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά), παρέμειναν σχεδόν όπως ήταν την εποχή που άρχισε η χρησιμοποίησή τους.

Από την Αμερική ή το νέο κόσμο, όπως επικράτησε να λέγεται από την εποχή της ανακάλυψής της, κατάγονται επίσης πολλά φυτικά είδη, και μάλιστα ορισμένα από τα πιο σημαντικά για τη διατροφή, και όχι μόνο, του ανθρώπου. Τα σπουδαιότερα εξ αυτών είναι η πατάτα, η τομάτα, η πιπεριά, το καλαμπόκι, ο καπνός, το βαμβάκι (*Gossypium hirsutum* L., βραχύινο βαμβάκι), κ.ά. Όσον αφορά το βαμβάκι υπάρχει και το είδος *Gossypium barbadense* L. (μακρόινο βαμβάκι) που κατάγεται από την Ινδία. Το πρώτο διαδόθηκε περισσότερο από το δεύτερο, λόγω της καλύτερης προσαρμοστικότητάς του σε περιβάλλοντα διαφορετικά από τον τόπο της καταγωγής του.

α. Ταξινομικές βαθμίδες (taxon, taxa)

Έννοια και ονομασία του είδους

Ταξινομική βαθμίδα (**taxon**, **πληθ. taxa**) είναι μία ομάδα ατόμων των φυτών ή των ζώων που έχουν κοινά χαρακτηριστικά, βάσει των οποίων διαφοροποιούνται

και γίνονται διακριτά από άλλες αντίστοιχες ομάδες φυτών ή ζώων. Η πλέον βασική ταξινομική βαθμίδα είναι αυτή του είδους. **Από βιολογική ή γενετική άποψη, το είδος περιλαμβάνει άτομα που το ένα μπορεί να γονιμοποιήσει το άλλο και ως γονείς να δώσουν γόνιμους απογόνους.** Αν οι απόγονοι δύο ατόμων που συζεύγνυνται είναι άγονοι (στείροι), τότε παρόλον ότι γονιμοποιούνται μεταξύ τους επιτυχώς, ανήκουν σε διαφορετικά είδη. Θα αναφερθεί ένα παράδειγμα από τα ζώα, στα οποία τα αποτελέσματα είναι πιο ορατά και ευρύτερα γνωστά. Ένα άτομο του είδους ίππος (άλογο) μπορεί ως αρσενικό να ζευγαρώσει και να γονιμοποιήσει ένα θηλυκό άτομο του είδους όνος (γαϊδούρι) και το αντίθετο αλλά ο απόγονός τους ο ημίονος (μουλάρι) δεν μπορεί να δώσει απογόνους (είναι στείρος). Άρα το άλογο και το γαϊδούρι είναι διαφορετικά είδη. Εάν το μουλάρι μπορούσε να δώσει απογόνους τότε το άλογο και το γαϊδούρι θα ήταν δύο διαφορετικές φυλές (ράτσες) του ίδιου είδους. Τα άτομα, που ανήκουν σε ένα είδος, έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά που απορρέει από τη δυνατότητα σύζευξης 2 ατόμων διαφορετικού φύλου και απόκτησης απογόνων οι οποίοι κληρονομούν τα χαρακτηριστικά των γονέων τους. Μέσα στα είδη υπάρχουν και μικρότερες ταξινομικές βαθμίδες «υποείδη» και «ποικιλίες» στα φυτά, «υποείδη» και «φυλές (ράτσες)» στα ζώα, τα οποία φυσικά αφού αποτελούν μέλη του ίδιου είδους γονιμοποιούνται μεταξύ τους επιτυχώς και δίνουν γόνιμους απογόνους.

Τα βασίλεια των φυτών διαρκώς αυξάνουν σε αριθμούς (βλέπε παρακάτω), ενώ το βασίλειο των ζώων παρέμεινε και παραμένει ένα.

Κάθε είδος φυτού έχει ένα κοινό ή δημώδες όνομα καθώς και ένα επιστημονικό (βλέπε παρακάτω, διωνυμική ονομασία). Πολλές φορές για να γίνει αντιληπτό σε ποιο είδος αναφερόμαστε, πρέπει να το αναφέρουμε με το επιστημονικό του όνομα, διότι το κοινό του όνομα παραλλάσσει από τόπο σε τόπο, πολλώ μάλλον από χώρα σε χώρα. Επί πλέον το ίδιο κοινό όνομα δίνεται πολλές φορές σε διάφορα φυτικά είδη, τα οποία μπορεί να έχουν ένα κοινό γνώρισμα π.χ. αγκάθια και κατά τα άλλα να είναι τελείως ανόμοια. Έτσι η ονομασία «γαϊδουράγκαθο» δίνεται όχι μόνο σε διαφορετικά είδη ενός γένους αλλά και σε είδη που ανήκουν σε διαφορετικά γένη (*Carduus*, *Cirsium*, *Galactites*, *Onopordon*, *Ptilostemon*, *Notobasis*, *Carlina* κ. ά.) της οικ. Asteraceae. Ο Διοσκουρίδης (1^{ος} αι. μ.Χ.) ή ακόμη και ο Θεόφραστος (4^{ος} αι. π.Χ.), ορισμένες φορές έδιναν σε ένα είδος φυτού όνομα με δύο λέξεις. Π.χ. «Λειμωνία η φυλλάκανθος» ήταν το όνομα που έδωσε ο Θεόφραστος σε ένα είδος γαϊδουράγκαθου και «Ασπάραγγος ο πετραίος» το όνομα που έδωσε ο Διοσκουρίδης σε ένα είδος σπαραγγιού. Τότε όμως η ονομασία ενός είδος φυτού με δύο λέξεις (ένα ουσιαστικό και ένα επίθετο) δεν ήταν ο κανόνας, αλλά μάλλον η εξαίρεση. Από την εποχή του Λινναίου (αρχές 18^{ου} αιώνα) ή και παλαιότερα **άρχισε να εφαρμόζεται η διωνυμική (binomial) ονομασία** δηλ. η ονομασία ενός φυτού με δύο λέξεις και αυτό έγινε κανόνας. Η πρώτη λέξη, που

είναι ουσιαστικό, υποδηλώνει το «γένος» στο οποίο ανήκει το φυτό και η δεύτερη είναι ένα επίθετο, που προσδιορίζει το «είδος» του φυτού μέσα στο γένος του. Μετά τις δύο λέξεις ακολουθεί το όνομα του επιστήμονα που προσδιόρισε το φυτό και υπήρξε ο ονοματοδότης (author), περιγράφοντάς το με τα βοτανικά του γνωρίσματα (μορφολογικά, κυτολογικά, βιοχημικά, αγρονομικά, ένα από τα κύρια αγρονομικά γνωρίσματα είναι σε ποιά ηλικία και εποχή συμβαίνει η άνθηση) τα οποία το καθιστούν διακριτό από τα άλλα είδη. Αργότερα, από την επιστημονική κοινότητα των βοτανικών επιβλήθηκαν κανόνες ονομασίας των φυτών. Οι κανόνες αυτοί συμπεριλήφθηκαν σε ένα Διεθνή Κώδικα Ονοματολογίας (International Code of Nomenclature, ICN) και αφορούν τα επιστημονικά ονόματα που δίδονται σε φυτά, μύκητες και μερικές άλλες ομάδες οργανισμών που παραδοσιακά αντιμετωπίζονται ως φύκη, μύκητες ή φυτά. Ο Διεθνής Κώδικας Ονοματολογίας στο Διεθνές Βοτανικό συμπόσιο της Μελβούρνης (2011) μετονομάστηκε σε Διεθνή Κώδικα Βοτανικής Ονοματολογίας (International Code of Botanical Nomenclature, ICBN). Όταν ο επιστήμων που προσδιόρισε και έδωσε όνομα σε ένα φυτό είναι ο Linnaeus, τιμητικά αναφέρεται μόνο με το αρχικό γράμμα L στην κανονική γραφή (όχι στην πλάγια), καθώς έχει προσδιορίσει και ονοματοδοτήσει τα περισσότερα φυτά από οποιονδήποτε άλλον επιστήμονα βοτανικό. Όσον αφορά τους άλλους επιστήμονες, ο De Candolle σημειώνεται με τα αρχικά του ονόματός του DC., ενώ οι άλλοι επιστήμονες τουλάχιστον με τρία ή τέσσερα αρχικά γράμματα του επιθέτου τους, π.χ. Lam., Mill., αντί του Lamarck ή Miller αντίστοιχα, ή με πλήρες το επίθετό τους π.χ. Hayek, Greuter. Μερικές φορές ένα είδος, που έχει προσδιοριστεί και ονοματοδοθεί από έναν επιστήμονα, συμβαίνει να επαναπροσδιοριστεί και από έναν άλλον ή άλλους επιστήμονες με άλλο όνομα. Όταν τελικά διαπιστωθεί με επιστημονικές μεθόδους (κυτογενετικά ή με αναλύσεις DNA) πως οι διαφορετικές ονομασίες φυτών αφορούν το ίδιο είδος, τότε το είδος αναφέρεται με την επικρατέστερη και ή άλλη ή οι άλλες ονομασίες αναφέρονται ως syn. (από τα αρχικά της Ελληνικής λέξης συνώνυμο) του είδους αυτού. Αν πάλι σε ένα είδος που ήδη έχει ονομαδοτηθεί, κάποιος άλλος επιστήμων προσθέσει στην περιγραφή του μερικά επί πλέον χαρακτηριστικά, τότε στη διωνυμική ονομασία προστίθεται το όνομα του νέου επιστήμονα ενώ το όνομα του πρώτου που το προσδιόρισε μπαίνει σε παρένθεση ή πριν το ονόμα του τοποθετείται η λέξη ex (πρώην). Όταν γνωρίζουμε το γένος του φυτού αλλά όχι το ακριβές είδος, τότε μετά την ονομασία του γένους γράφουμε τα λατινικά γράμματα sp. (είδος) π.χ. *Lupinus* sp. σημαίνει ένα είδος του γένους *Lupinus* (ένα είδος λούπινου).

Στη διεθνή βιβλιογραφία η διωνυμική (με δύο λέξεις) ονομασία των φυτών γράφονται με λατινικούς χαρακτήρες σε πλάγια γραφή. Αν δεν υπάρχει δυνατότητα πλάγιας γραφής υπογραμμίζονται. Η πρώτη λέξη, που υποδηλώνει το όνομα του γένους, γράφεται με κεφαλαίο και η δεύτερη με μικρό γράμμα. Συχνά, η δεύ-

τερη λέξη, που όπως αναφέρθηκε είναι επίθετο, είναι κοινή σε διάφορα φυτά όπως συμβαίνει με τα μικρά ονόματα των ανθρώπων π.χ. για πολλά φυτά συνηθισμένες δεύτερες λέξεις είναι το “sativus” (ήμερος), communis και vulgaris (κοινός), officinallis (φαρμακευτικός), arvensis (του αγρού), sylvestris (του δάσους), saxatilis (των βράχων) oleracea (φυλλώδης), graecum (Ελληνικός), s(h)inensis (Κινέζικος), italicus (Ιταλικός), persicus (Περσικός) κ.λπ. Όταν θέλουμε να αναφερθούμε σε κάποια ποικιλία του είδους, είναι απαραίτητο να προσθέσουμε τα τρία πρώτα γράμματα της λατινικής λέξης varietas (ποικιλία) και μετά το όνομα της ποικιλίας. Π.χ. το είδος του φυτού με όνομα **Brassica oleracea** αν δεν αναγραφεί η ποικιλία, μπορεί να είναι λάχανο (var. *capitata*), κουνουπίδι (var. *botrytis*), μπρόκολο (var. *capitata*), ή γουλί (var. *gongyloides*), ή ακόμη και λαχανάκι Βρυξελλών (var. *gemmifera*). Τα παραπάνω φυτά (*Brassica* sp.) τα θεωρούμε διαφορετικά από μορφολογικής άποψης, πρόκειται όμως για το ίδιο είδος, καθόσον χωρίς κανένα πρόβλημα γονιμοποιούνται μεταξύ τους. Μερικές φορές χρειάζεται να αναφέρουμε ακόμη και τον τύπο (forma) της ποικιλίας. Π.χ. η πλήρης ονομασία του άσπρου λάχανου είναι **Brassica oleracea var. capitata L. forma alba** και του κόκκινου **Brassica oleracea var. capitata L. forma rubra** (κόκκινο λάχανο). Το γένος, το οποίο όπως αναφέρθηκε είναι η πρώτη λέξη της διωνυμικής ονομασίας του «είδους», είναι η ταξινομική βαθμίδα με το σταθερότερο όνομα. Οι άλλες ταξινομικές ομάδες από την οικογένεια και επάνω, όπως θα δούμε παρακάτω, αλλάζουν συχνότερα όνομα και περιεχόμενο ταξινομικών μονάδων μέσα στα διάφορα βοτανικά συστήματα των επιστημόνων, τα οποία αναφέρονται παρακάτω.

β. Η κατάταξη του είδους σε ανώτερες ταξινομικές βαθμίδες

Η κατάταξη των ειδών του συστήματος του Λινναίου στηρίζεται κυρίως στα βοτανικά γνωρίσματα των αναπαραγωγικών οργάνων. Εισήγαγε την ιεραρχική κατάταξη δηλ. μία ταξινομική ομάδα ακολουθείται από άλλη περισσότερο ευρεία κ.ο.κ. έως ότου καταλήξουμε στο Βασίλειο των φυτών. Έτσι, μετά το **Γένος (Genus)**, ακολουθεί ευρύτερη (ανιούσα φορά) ταξινομική ομάδα κατάταξης, η **Οικογένεια (Family)**. Μετά την οικογένεια ακολουθεί άλλη ευρύτερη ταξινομική ομάδα η **Τάξη (Order)** και μετά από την **Κλάση (Order)** το **Άθροισμα** ή η **Διαίρεση (Division)** του **Βασιλείου των φυτών**. Σε ορισμένες περιπτώσεις που ο αριθμός των μελών μιας ταξινομικής ομάδος είναι μεγάλος ή πολύ μεγάλος, χωρίζεται σε υποομάδες π.χ. Κλάση σε **Υποκλάσεις (Subclass)**, η Τάξη σε **Υποτάξεις (Suborder)**, η Οικογένεια σε **Υποοικογένειες (Subfamily)**, το Γένος σε **Υπογένη (Subgenus)** και το Είδος σε **Υποείδη (Subspecies)**.

Το πλήρες σχήμα της κατάταξης Λινναίου, κατά την κατιούσα φορά, έχει ως εξής:

- Διαίρεση ή Άθροισμα (Division)
 - Υποδιαίρεση (Subdivision)
 - Κλάση (Class)
 - Υπόκλαση (Subclass)
 - Τάξη (Order)
 - Υπόταξη (Suborder)
 - Οικογένεια (Family)
 - Υποοικογένεια (Subfamily)
 - Γένος (Genus)
 - Υπογένος (Subgenus)
 - Είδος (Species)
 - Υποείδος (Subspecies)

Το βοτανικό σύστημα του Λινναίου εκπονήθηκε και παρουσιάστηκε τον 18^ο αιώνα, άντεξε στις αμφισβητήσεις επιστημόνων από το δεύτερο μισό του 19^{ου} αιώνα έως και πέρα από το δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα. Τα νέα βοτανικά συστήματα που παρουσιάστηκαν, κυρίως στα Αγγειόσπερμα (Ανθόφυτα, Flowering plants), είχαν νέες αρχές ταξινόμησης (φυλογενετικές) και μάλιστα ορισμένοι επιστήμονες πρόσθεσαν και νέες ταξινομικές ομάδες όπως **Υπερτάξεις, Υπεροικογένειες, Φυλές** κλπ. Τα πιο αξιολογημένα συστήματα βοτανικής ταξινόμησης ήταν αυτά που πρότειναν οι Cronquist και Dahlgren, τη δεκαετία του 80 και οι Thorne και Takhtadzhian τη δεκαετία του 90 για να ανατραπούν και αυτά από το βοτανικό σύστημα ταξινόμησης **APG (1998)** (από τα σπερματοφύτα αφορά μόνο τα αγγειόσπερμα), το οποίο πρότεινε ομώνυμη με το σύστημα ομάδα επιστημόνων (περισσότερα στο μεθεπόμενο κεφάλαιο). **Οι διωνυμικές ονομασίες των φυτών παραμένουν οι ίδιες, σε όλα τα συστήματα και οι διαφορές των διαφόρων βοτανικών συστημάτων ταξινόμησης είναι κυρίως από την οικογένεια και πάνω.**

Οι ονομασίες ταξινομικών μονάδων στα νέα συστήματα κατάταξης και μέχρι την υποοικογένεια χαρακτηρίζονται από ορισμένη κατάληξη, π.χ. η κατάληξη *-ales* χαρακτηρίζει την Τάξη, η κατάληξη *-aceae* την Οικογένεια και η κατάληξη *-oideae* την Υποοικογένεια. Πρέπει επίσης να τονιστεί πως σημασία έχει και ο τρόπος της γραφής των ονομάτων των ομάδων. Τα ονόματα των ταξινομικών ομάδων από το άθροισμα μέχρι την οικογένεια γράφονται με όρθια γράμματα, ενώ του γένους και του είδους με πλάγια. π.χ. η κατάταξη του λάχανου *Brassica oleracea var. capitata* στο σύστημα Cronquist έχει ως εξής:

- Division (Διαίρεση ή Αθροισμα) : Spermatophyta
- Subdivision (Υποδιαίρεση) : Magnoliophyta
- Class (Κλάση) : Magnoliatae
- Order (Τάξη) : Capparales
- Family (Οικογένεια) : Brassicaceae (πρώην Cruciferae)
- Genus (Γένος) : *Brassica*
- Species (Είδος) : *oleracea*
- Varietas (Ποικιλία) : *capitata*
- Ερευνητής που το προσδιόρισε : L. (Linnaeus).

A. Βασιλεία και Διαιρέσεις των Φυτών (από Linnaeus στον Woese)

1. Βασίλειο των φυτών του Linnaeus

Συστήματα βοτανικής κατάταξης ή ταξινόμησης είναι μέθοδοι και αρχές κριτηρίων βάσει των οποίων τα είδη των φυτών κατατάσσονται σε διάφορες ταξινομικές ομάδες.

Ο πρώτος που ασχολήθηκε με περιγραφή και κάποιας μορφής ταξινόμησης φυτών ήταν ο Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.) στο «περί φυτών» και στα «Φυσικά» του. Ο Αριστοτέλης κατέταξε τον έμβιο κόσμο σε 3 κατηγορίες (1) φυτά, (2) ζώα και (3) άνθρωπος. Ο μαθητής του Θεόφραστος (372-286 π.Χ.) ασχολήθηκε επίσης με τα φυτά αφήνοντας δύο συγγραφικά έργα, «Περί φυτών ιστορίας» και «Περί φυτών αιτιών». Περιγραφές επίσης με ονόματα φυτών και στοιχεία ταξινόμησης φυτικών ειδών, που χρησιμοποιούνταν στην εποχή του ως ιατρικά φάρμακα, μας άφησε και ο Διοσκουρίδης (1^{ος} αιώνας π.Χ.).

Μετά από 21 αιώνες, ο Κάρολος Λινναίος (Carl Linné ή Carolus Linnaeus, 1707-1778), Σουηδός φυσιολόγος, καθηγητής του Πανεπιστημίου της Ουψάλα (έργα του: *Species plantarum* και *Systema Naturae*), ασχολήθηκε με την ταξινόμηση όλου του έμβιου κόσμου. Ο Λινναίος πήρε πολλές ιδέες από τους προαναφερθέντες αρχαίους Έλληνες, καθόσον στο σύστημά του κράτησε πολλά ονόματα που είχε δώσει σε φυτά ο Θεόφραστος και ο Διοσκουρίδης. Βοηθήθηκε επίσης πολύ από το έργο του Γάλλου βοτανολόγου Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708), ο οποίος εισήγαγε στη βοτανική ταξινόμηση πάνω από το είδος, την έννοια του γένους. Ο Λινναίος κατέταξε τον έμβιο κόσμο σε δύο βασιλεία (Kingdoms ή Regnums) **(1) Βασίλειο των Φυτών (Plantae)** και **(2) Βασίλειο των Ζώων (Animalia)**.

Το βασίλειο των φυτών του Λινναίου (εξελληνισμένο όνομα του Linnaeus) διαιρείται σε 7 μεγάλες κατηγορίες (Αθροίσματα ή Διαιρέσεις). Η εννοιολογική σημασία των κατηγοριών αυτών είναι σημαντικό να κατανοηθούν από τον αναγνώστη, καθόσον η ορολογία τους με τον άλφα ή βήτα ταξινομικό όρο ουδέποτε θα εκλείψει από τη βοτανική επιστήμη, σε οσαδήποτε βασιλεία και αν διαιρείται ταξινομικά, ή περαιτέρω θα διαιρεθεί, το πάλαι ποτέ βασίλειο των φυτών του Λινναίου. Οι κατηγορίες αυτές με την ονομασία διαιρέσεις ή αθροίσματα, του πάλαι ποτέ «Φυτικού Βασιλείου» του Linnaeus, είναι:

1.1. Σχιζόφυτα (Schizophyta)

Τα σχιζόφυτα είναι μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί. Λέγονται προκαρυωτικοί επειδή ο πυρήνας τους δεν διακρίνεται από το κυτόπλασμα ως ένα δια-

φορητικό οργανίδιο, όπως στους ευκαρυωτικούς. Κύριοι αντιπρόσωποι των σχιζοφύτων είναι τα βακτήρια και τα κυανοφύκη (περισσότερες πληροφορίες για σχιζόφυτα βλέπε: §2.1. Domain Αρχαία και §2.2. Domain Βακτήρια).

Τα επόμενα αθροίσματα ή διαιρέσεις είναι ευκαρυωτικοί οργανισμοί (ο πυρήνας των κυττάρων ξεχωρίζει από το κυτόπλασμα με κυτταρική μεμβράνη και φαίνεται ως ένα διαφορετικό οργανίδιο).

1.2. Μυκόφυτα (Mycophyta)

Τα μυκόφυτα ή μύκητες είναι πολυκύτταροι ή μονοκύτταροι ετερότροφοι (δεν έχουν χλωροφύλλη και ως εκ τούτου δεν φωτοσυνθέτουν) οργανισμοί, οι οποίοι, εκτός από τους ζυμομύκητες, δημιουργούν υφέες (σωληνοειδή νημάτια). Τα μανιτάρια είναι επίσης μύκητες.

1.3. Φυκόφυτα (Phycophyta)

Τα φυκόφυτα ή φύκη ή άλγη είναι υδρόβιοι μονοκύτταροι ή πολυκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί με ικανότητα φωτοσύνθεσης. Φύκη είναι τα συνήθη άλγη των γλυκών (fresh water algae) (1,5) και των αλμυρών υδάτων (salt water algae), που είναι είτε πακτωμένα στο βυθό, είτε όχι. Πρέπει να διευκρινιστεί πως ορισμένα θαλάσσια φυτά [*Posidonia oceanica* (L.) Delile και *Cymatocea nodosa* (Ucria) Asch.], που ο πολύς κόσμος τα αποκαλεί φύκη, είναι σπερματόφυτα, των αλμυρών υδάτων (βλέπε: §4.6. Τάξη Alismatales).

(Περισσότερες πληροφορίες για φυκόφυτα, βλέπε: §2.3.1. Βασίλειο των Πρωτίστων)

1.4. Λειχηνόφυτα ή Λειχήνες (Lichenophyta)

Τα λειχηνόφυτα ή λειχήνες προέκυψαν από τη συμβίωση ενός φύκου και ενός μύκητα.

(Περισσότερες πληροφορίες για λειχήνες βλέπε: §2.3.2στ. Μυκοφυκόφυτα ή Λειχήνες)

Σημείωση. Τα παραπάνω 4 αθροίσματα ή διαιρέσεις ονομάζονται με μια ονομασία θαλλόφυτα.

1.5. Βρυόφυτα (Bryophyta, άλλες ονομασίες: κατώτερα φυτά, φυτά χωρίς αγωγούς ιστούς, non vascular plants)

Είναι μικρά φυτά (βρύα) που δεν έχουν γνήσια όργανα ρίζας, βλαστού και φύλλων και κυρίως δεν έχουν αγωγούς ιστούς νερού και θρεπτικών ουσιών. Κυρίαρχη φάση στον κύκλο της ζωής τους είναι η γαμετοφυτική απλοειδής και όχι η διπλοειδής σποροφυτική φάση που είναι κυρίαρχη στα πτεριδόφυτα και τα σπερματόφυτα.

(Περισσότερες πληροφορίες για Πτεριδόφυτα βλέπε: §2.3.3α. Άσπερμα φυτά χωρίς αγωγούς ιστούς).

1.6. Πτεριδόφυτα (Pteridophyta)

Τα πτεριδόφυτα είναι κατηγορία φυτών με αγωγούς ιστούς. Έχουν κάποια χαρακτηριστικά κοινά με τα βρύα και κάποια άλλα με την επόμενη κατηγορία των φυτών που είναι τα σπερματοφύτα (περισσότερες πληροφορίες για πτεριδόφυτα βλέπε: §2.3.3β. Άσπερμα φυτά με αγωγούς ιστούς).

Σημείωση. Όλες οι προηγούμενες κατηγορίες των ευκαρυωτικών οργανισμών με μια ονομασία αναφέρονται και ως κρυπτόγαμα φυτά.

1.7. Σπερματοφύτα, Φανερόγαμα (Spermatophyta, Flowering plants)

Τα σπερματοφύτα χωρίζονται σε **Γυμνόσπερμα** και **Αγγειόσπερμα**. Τα πρώτα αναφέρονται εκτενώς στο κεφ. 3, του Α' μέρους ενώ τα δεύτερα σε 14 κεφάλαια του Β' μέρους του βιβλίου.

2. Αλλαγές στο Βασίλειο των Φυτών του Λινναίου

Η θεωρία του Λινναίου περί ενός ενιαίου βασιλείου των φυτών αμφισβητήθηκε, όπως ήδη έχει αναφερθεί, τον 19^ο αιώνα από τον Haeckel (1866) και στο πρώτο μισό του 20^{ου} αιώνα από τον Chaton (1925) και τον Copeland (1938). Αργότερα, σε μία προσπάθεια των επιστημόνων (πρωτεργάτης ο Robert Whittaker) να εντάξουν τους οργανισμούς που αρχικά εντάσσονταν στο πάλαι ποτέ «Βασίλειο των Φυτών» σε βασιλεία οργανισμών που έχουν κοινή καταγωγή, πρότειναν στη θέση του ενός βασιλείου των φυτών του Λινναίου **4 νέα βασίλεια φυτών** (1) βασίλειο των **Μονήρων (Monera)**, (2) των **Πρωτίστων (Protista)**, (3) των **Μυκήτων (Fungi)** και (4) το βασίλειο των **Φυτών (Plantae)**.

Το βασίλειο των **Μονήρων (Monera)** περιλαμβάνει το άθροισμα των σχιζοφύτων που είναι προκαρυωτικοί οργανισμοί. Όπως ήδη αναφέρθηκε ο πυρήνας των προκαρυωτικών δεν διακρίνεται από το κυτόπλασμα ως ένα διαφορετικό οργανίδιο, όπως στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς οι οποίοι εντάσσονται στα επόμενα βασίλεια. Οι ευκαρυωτικοί οργανισμοί έχουν κύτταρα που ο πυρήνας τους ξεχωρίζει από το κυτόπλασμα με ειδική μεμβράνη και φαίνεται σαν να είναι κλεισμένος σε ειδικό φάκελο.

Το 1990 ο Carl R. Woese (1928-2012) διαχώρισε το βασίλειο των μονήρων σε δύο νέα βασίλεια, το βασίλειο των **Ευβακτηρίων** και το βασίλειο των **Αρχαιοβακτηρίων**. Η διαίρεση αυτή έγινε, όταν ο Carl Woese, μελετώντας το RNA των προκαρυωτικών οργανισμών, βρήκε μεγάλες διαφορές μεταξύ των ευβακτηρίων και των αρχαιοβακτηρίων στο ριβοσωμικό RNA (rRNA) τους. Οι διαφορές αυτές θεωρήθηκαν τόσο μεγάλες, όσο και αυτές μεταξύ προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών οργανισμών. Μετά από την ανακάλυψη αυτή τα 4 βασίλεια του Whittaker, τα οποία πήραν τη θέση του βασιλείου των φυτών του Λινναίου, κατατάχθηκαν σε 3 **domains** (υπερβασιλεία ή αυτοκρατορίες) **(1) Αρχαία, (2) Βακτήρια** και **(3) Ευκά-**

ρυα με κριτήρια τη δομή του κυττάρου τους. Το **domain Αρχαία** περιλαμβάνει τους προκακαρυωτικούς οργανισμούς που εντάσσονται στο βασίλειο των αρχαιοβακτηρίων, το **domain Βακτήρια** περιλαμβάνει τους προκακαρυωτικούς οργανισμούς που εντάσσονται στο βασίλειο των ευβακτηρίων και το **domain Ευκάρυα** όλα τα υπόλοιπα βασίλεια, δηλ. το βασίλειο των **Πρωτίστων (Protista)**, το βασίλειο των **Μυκήτων (Fungi)** και το βασίλειο των **Φυτών (Plantae)** (το domain ευκάρυα περιλαμβάνει φυσικά και το βασίλειο των ζώων). Κατ' αρχήν στο domain ευκάρυα συμπεριελήφθησαν τα βασίλεια των μυκήτων και φυτών των οποίων ο διαχωρισμός έγινε με βάση την οργάνωση των κυττάρων τους σε ιστούς και όργανα και μετά όποιος οργανισμός δεν είχε ομοιότητες στην οργάνωση των κυττάρων του ούτε με τους μύκητες ούτε και με τα φυτά κατατάχθηκε στο βασίλειο πρωτίστων.

Στα νέα βασίλεια η περαιτέρω διαίρεση γίνεται σε **Phyla** (ενικός Phylum) και όχι σε αθροίσματα ή διαιρέσεις όπως γινόταν στο βασίλειο των φυτών του Linnaeus. Μετά τα phyla οι ονομασίες των ταξινομικών μονάδων είναι ίδιες, δηλ. ακολουθούν οι κλάσεις, οι τάξεις, οι οικογένειες, τα γένη και τελικά το είδος. Στα τελευταία χρόνια πολλά Phyla των βασιλείων, ιδιαίτερα των πρωτίστων, αναφέρονται ως υποβασιλεία ή και ως βασίλεια. ανεβάζοντας ακόμη περισσότερο τον αριθμό των βασιλείων όπου παλαιά υπήρχε μόνο ένα βασίλειο, ενώ επέρχονται διαρκώς νέες αλλαγές. Ήδη το νέο βασίλειο των φυτών ονομάστηκε **Βασίλειο των Πράσινων Φυτών (Kingdom Viridiplantae)** και του προστέθηκαν ορισμένα είδη πρωτίστων.

Ο χρόνος όμως και η έρευνα φέρνουν και θα φέρουν νέες αναθεωρήσεις εκ των οποίων κάποιες από τις ήδη γνωστές αναφέρονται παρακάτω. [Βλέπε: βασίλειο Πρωτίστων (2.3.1.) και βασίλειο Μυκήτων (2.3.2.)].

Πίνακας με τις αλλαγές του βασιλείου των φυτών του Λινναίου από το 1866 έως το 1990

| Linnaeus (1735) | Haeckel (1866) | Chaton (1925) | Copeland (1938) | Whittaker (1969) | Woese (1990) |
|-----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1
βασίλειο | 2
βασίλεια | 2
αυτοκρατορίες | 3
βασίλεια | 4
βασίλεια | 3
domains |
| | Πρωτίστων | Προκαρυωτικών
Οργανισμών | Μονήρων | Μονήρων | Αρχαίων
Βακτηρίων |
| Φυτών | Φυτών | Ευκαρυωτικών
Οργανισμών | Πρωτοκτίστων
Φυτών | Πρωτίστων
Μυκήτων
Φυτών | Ευκάρυων |

Αναλυτικά τα 3 domains του Woese έχουν ως εξής:

2.1. Domain Αρχαία

Τα αρχαιοβακτήρια ζουν σε ακραία περιβάλλοντα, όπου δεν μπορούν να επιζήσουν άλλοι οργανισμοί. Είναι μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί όπως όλα τα βακτήρια αλλά με απλούστερο ριβοσωμικό RNA από τα ευβακτήρια. Όλα τα μέχρι τώρα γνωστά αρχαιοβακτήρια ζουν χωρίς οξυγόνο και παίρνουν ενέργεια από τους ξενιστές τους, από ανόργανες ουσίες, ή από το φως. Κατατάσσονται σε 3 rhyla, ανάλογα με το περιβάλλον που ζουν.

2.1.1. Μεθανογενή (Methanogens)

Αυτός ο τύπος των βακτηρίων παράγει το μεθάνιο. Πολλά τέτοια είδη ζουν στο πεπτικό σύστημα των ζώων και βοηθούν στη διάσπαση των μορίων των τροφών στα έντερα και παρέχουν στους ξενιστές τους θρεπτικές ουσίες. Σε αντάλλαγμα, τα βακτήρια παίρνουν από τους ξενιστές ενέργεια. Αυτό είναι ένα παράδειγμα μιας αμοιβαίας συμβιωτικής σχέσης, στην οποία συνεργάζονται δύο οργανισμοί για να επιζήσουν και οι δύο.

2.1.2. Αλόφιλα (Halophiles)

Αυτός ο τύπος βακτηρίων μπορεί να ζήσει μόνο σε νερά υψηλής αλατότητας, όπως είναι οι λίμνες Great Salt (Γιούτα) και η νεκρή θάλασσα (Μέση Ανατολή). Πολλά αλόφιλα αρχαιοβακτήρια προσδίδουν στο νερό που ζουν ωραίες αποχρώσεις του κόκκινου χρώματος.

2.1.3. Θερμοξινόφιλα (Thermoacidophiles)

Αυτό το rhylium περιλαμβάνει τα βακτήρια που βρίσκονται στα καυτά, όξινα νερά των θειούχων πηγών, τα οποία μπορούν και ζουν σε θερμοκρασίες ως 80 °C και σε τιμή pH μέχρι 2.

2.2. Domain Βακτήρια

Τα βακτήρια ζουν σε ευρεία ποικιλία βιοτόπων και καλύπτουν τις ενεργειακές ανάγκες τους με ποικίλους τρόπους. Είναι μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί. Το κύριο κριτήριο ταξινόμησης σε 3 rhyla είναι ο τρόπος που βρίσκουν ενέργεια (τροφή) για να ζουν.

2.2.1. Ετερότροφα (Heterotrophs)

Αυτός ο τύπος βακτηρίων βρίσκεται παντού. Τα βακτήρια αυτά χρησιμοποιούν ως πηγή ενέργειας οργανικά μόρια. Κατά συνέπεια ζουν ως παράσιτα, που απορροφούν θρεπτικές ουσίες από τους ξενιστές τους, ή ζουν ως σαπρόφυτα πάνω σε νεκρούς οργανισμούς ή σε οργανικά απόβλητα. Τα σαπρόφυτα βακτήρια βοηθούν στην ανακύκλωση των θρεπτικών ουσιών που επέρχεται από την αποσύνθεση των νεκρών οργανισμών και της επιστροφής των ουσιών στο περιβάλλον, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξανά από άλλους οργανισμούς.

B. Η Συστηματική των Αγγειοσπέρμων

[σύστημα APG IV (2016) vs Cronquist (1981)]

Εισαγωγή

Τα Αγγειόσπερμα (Angiosperms ή Angiospermae) οφείλουν το όνομά τους στους προστατευτικούς ιστούς (αγγεία) που περιβάλλουν τα σπέρματά τους. Άλλες ονομασίες τους στην επιστημονική ορολογία είναι: **Anthophyta, Flowering plants. Magnoliophyta, Magnoliophytina.** Τα αγγειόσπερμα, στα οποία ανήκουν τα περισσότερα είδη των καλλιεργουμένων φυτών, στο σύστημα ταξινόμησης Cronquist (1981) χωρίζονταν σε δύο κλάσεις:

- ▶ **Κλάση Μονοκοτυλήδονα (Monocotyledons, Liliatae ή Liliopsida,)** η οποία περιλαμβάνει περίπου 60.000 είδη, έχει τα εξής μορφολογικά χαρακτηριστικά:
 - Το έμβρυο μέσα στο σπέρμα φέρει ένα φυλλάριο
 - Οι διακλαδώσεις του βλαστού μπορεί να μην υπάρχουν και αν υπάρχουν είναι συνήθως απλές (μόνο πρώτης τάξης)
 - Οι νευρώσεις στα φύλλα είναι επί το πλείστον παράλληλες
 - Τα άνθη επί το πλείστον είναι τριμερή
 - Φέρουν θυσανώδεις ρίζες.
- ▶ **Κλάση Δικοτυλήδονα (Magnoliopsida, Magnoliatae ή Dicotyledons)** η οποία περιλαμβάνει περίπου 200.000 είδη, έχει τα εξής μορφολογικά χαρακτηριστικά:
 - Το έμβρυο μέσα στο σπέρμα φέρει δύο φυλλάρια
 - Οι διακλαδώσεις του βλαστού είναι σύνθετες (διακλαδώσεις πολλών τάξεων δηλ. διακλαδώσεις επί των διακλαδώσεων)
 - Οι νευρώσεις στα φύλλα είναι επί το πλείστον δικτυωτές
 - Φέρουν πασαλώδεις ρίζες.

Η ονομασία Magnoliophyta δόθηκε στα αγγειόσπερμα από το βοτανικό σύστημα ταξινόμησης του Cronquist [Ο Arthur John Cronquist (19 Μαρτίου 1919-22 Μαρτίου 1992) ήταν Αμερικανός βιολόγος, βοτανικός (Botanist). Θεωρείται ένας από τους πιο σημαντικούς ταξινομιστές φυτών (συστηματικούς βοτανικούς) του 20^{ου} αιώνα, κυρίως λόγω της παρουσίασης του ομωνύμου του συστήματος Cronquist (1981)]. Στο σύστημα αυτό η βοτανική ταξινόμηση των ειδών γινόταν βάσει των μορφολογικών και των κυτταρολογικών γνωρισμάτων τους. Το σύστημα Cronquist (1981) όπως και του Takhtadzhian (1966, 1980, 1997), του Dahlgren

(1975, 1980) και του Thorne (1992) ανατράπηκαν από το σύστημα ταξινόμησης APG (1998), που αφορούσε μόνο την ταξινόμηση των αγγειοσπέρμων και προτάθηκε όχι από έναν επιστήμονα, αλλά από μία ομάδα επιστημόνων. Η βασική διαφορά της βοτανικής ταξινόμησης APG (1998) ήταν ότι γινόταν όχι επί τη βάσει μορφολογικών και κυτταρολογικών χαρακτηριστικών όπως στα προηγούμενα συστήματα αλλά επί τη βάσει μελετών και αναλύσεων του DNA των φυτών. Η ομάδα αυτή, γνωστή ως Angiosperm Phylogeny Group (APG), αποτελούνταν από επιστήμονες των εξής κυρίως ερευνητικών ινστιτούτων ή πανεπιστημίων:

- Βασιλική Ακαδημία των Επιστημών της Σουηδίας,
- Πανεπιστήμιο της Uppsala (Σουηδία),
- Βασιλικοί Βοτανικοί κήποι, Kew (Αγγλία),
- Πανεπιστήμιο του Maryland, College Park (ΗΠΑ),
- Πανεπιστήμιο της Florida, Gainesville (ΗΠΑ),
- Βοτανικός κήπος του Missouri (ΗΠΑ).

Η ομάδα APG, που συνεχίζει και σήμερα συνεπικουρούμενη και από επιστήμονες ερευνητικών ινστιτούτων ή πανεπιστημίων και άλλων χωρών, το 2003 αναθεώρησε το σύστημα APG (1998) με νέο, πιο συγκροτημένο και με λιγότερες ασάφειες σύστημα, που έγινε γνωστό ως APG II.

Οι βασικές διαφορές του νέου συστήματος APG II έναντι του συστήματος Cronquist συνοψίζονται ως εξής:

- ▶ Οι ταξινομικές ομάδες πάνω από τις τάξεις καταργούνται και εισάγονται οι κλάδοι (clades) που είναι αδιαβάθμητες (χωρίς διαχωρισμό σε κλάδους υποκλάδους κ.λπ.) ταξινομικές βαθμίδες (βλέπε παρακάτω).
- ▶ Πολλές τάξεις καταργούνται και γίνονται οικογένειες, ενώ αρκετές οικογένειες συγχωνεύονται. Έτσι οι τάξεις των αγγειοσπέρμων μειώθηκαν σε 59 (από τις 64 του συστήματος Cronquist), αφήνοντας όμως πολλές οικογένειες ανένταχτες σε τάξεις, καθορίζοντας μόνο τον κλάδο στον οποίο ανήκουν.

Η ομάδα APG τον Οκτώβριο του 2009 αναθεώρησε το APG II με νέο, το APG III. Στο APG III (2009), έναντι του APG II (2003), έγιναν μικρές (οι κλάδοι παρέμειναν οι ίδιοι) και λίγες αλλαγές, σημαντικότερες από τις οποίες είναι οι παρακάτω:

- ▶ Οι ανένταχτες οικογένειες του APG II περιορίστηκαν σημαντικά στο APG III. Επί πλέον οι οικογένειες μιας τάξης που εγγράφονταν μετά από μία κύρια οικογένεια μέσα σε αγκύλες, στο APG II θεωρούνταν αποσπασμένες από αυτήν. Στο APG III, εγγράφονται μέσα σε παρένθεση και δεν θεωρούνται αποσπασμένες από αυτήν, αλλά συμπεριλαμβάνονται σ' αυτήν ως αδελφές ή ως υποοικογένειες (βλέπε παρακάτω, §4.1. Τάξη Asparagales).
- ▶ Η εισαγωγή μιας νέας τάξης (Ceratophyllales) ως πιθανή αδελφή των ευδικοτυληδόνων, καθώς και η εισαγωγή ορισμένων ταξινομικών μονάδων (2 οικογενειών και 3 γενών, βλέπε παρακάτω) με αβέβαιη ταξινόμηση.

Τελικώς το APG III με τους 12 κλάδους, τις 59 τάξεις και τις 415 οικογένειες (οι αδελφές οικογένειες δεν προσμετρούνται διότι εκλαμβάνονται ως υποοικογένειες) τροποποιήθηκε την άνοιξη του 2016 με νέο σύστημα, το APG IV, με μεγάλες αυτήν τη φορά αλλαγές.

Οι σημαντικότερες αλλαγές που έχει συμπεριλάβει το APG IV (2016) έναντι του APG III (2009) είναι οι παρακάτω:

- ▶ **Οι κλάδοι έγιναν 14.** Προστέθηκαν οι κλάδοι **Υπερροζίδια** και **Υπεραστερίδια**. Ο πρώτος συμπεριέλαβε την τάξη Saxifragales και ο δεύτερος τις τάξεις Berberidopsicales, Caryophyllales και Santalales. Οι παραπάνω τάξεις στο APG III ανήκαν, μαζί με την τάξη Gunnerales και την ανένταχτη οικ. Dilleniaceae, στον κλάδο **Κεντρικά Ευδικτυλήδονα**.
- ▶ **Οι τάξεις έγιναν 64.** Προστέθηκαν οι τάξεις Boraginales, Dilleniales, Icaciniales, Metteniusales, Vahliales, οι οποίες στο APG III ήταν αντίστοιχες οικογένειες Boraginaceae, Dilleniaceae, Icacinaeae, Vahliaceae Metteniusaceae ανένταχτες σε κάποια τάξη.
- ▶ **Οι οικογένειες έγιναν 416.** Υπήρξαν προσθέσεις νέων οικογενειών σε ορισμένες τάξεις, συμπτύξεις οικογενειών, αλλά και κάποιες ανακατατάξεις, ώστε τελικά ο αριθμός τους μεταβλήθηκε μόνο κατά μία οικογένεια. Μερικές ενδεικτικές αλλαγές στο επίπεδο της οικογένειας είναι οι παρακάτω:
 - Στην τάξη Caryophyllales προστίθενται οι νέες οικογένειες Kewaceae, Limeaceae, Macarthuraceae και Microteaceae.
 - Από την τάξη Poales αφαιρείται η οικ. Hydatellaceae και προστίθεται στην τάξη (Nymphaeales, κλάδος 1.), ενώ οι οικ. Anarthraceae, Centrolepidaceae ενσωματώνονται στην οικ. Restionaceae της ίδιας τάξης
 - Οι οικογένειες Lactoridaceae και Hydnoraceae (Aristolochiales) καταργούνται και τα γένη τους γίνονται μέλη της οικ. Aristolochiaceae
 - Η οικ. Maundiaceae δημιουργείται από το γένος Maundia της οικ. Juncaginaceae (Alismatales).
 - Η οικ. Petenaeaceae προστίθεται στην τάξη Huerteales
 - Η οικ. Dasypogonaceae κατατάσσεται στην τάξη Arecales
 - Η οικ. Sabiaceae κατατάσσεται στην τάξη Proteales
 - Η οικ. Cynomoriaceae κατατάσσεται στην τάξη Saxifragales
 - Η οικ. Apodanthaceae τοποθετείται στην τάξη Cucurbitales

Οι αδελφές οικογένειες μιας κυριάρχουσας οικογένειας στο APG III, που μπορούσαν να αναφέρονται και ως υποοικογένειες αυτής, στο APG IV αναφέρονται αποκλειστικά ως υποοικογένειες. Π.χ. η οικ. Alliaceae που ήταν αδελφή της οικ. Amaryllidaceae, στο νέο σύστημα γίνεται υποοικογένεια (Allioideae) αυτής (τάξη Asparagales). Υπάρχουν επίσης και ανατροπές ή αλλαγές καθόσον η οικ. Aspho-

delaceae που στο APG III ήταν αδελφή οικογένεια ή υποοικογένεια της οικ. Xanthorrhoeaceae, στο APG IV έγινε οικογένεια και η οικ. Xanthorrhoeaceae έγινε υποοικογένεια (Xanthorrhoeoideae). Η ίδια αλλαγή έγινε και μεταξύ των ταξινομικών μονάδων Francoaceae και Melianthaceae (βλέπε: §7.1.1.).

Τέλος τα γένη *Gumillea*, *Petenaea* και *Nicobariodendron* (στο APG III είχαν αβέβαιη ταξινόμηση) εντάσσονται αντίστοιχα στις οικογένειες Simaroubaceae (Sapindales), Petenaeaceae (Huerteales) και Celastraceae (Celastrales).

| Αριθμός τάξεων και οικογενειών ανά κλάδο του APG IV | | |
|---|----------------|---------------------|
| Κλάδος | Αριθμός τάξεων | Αριθμός οικογενειών |
| 1. Βασικά Αγγειόσπερμα | 3 | 7 |
| 2. Μανολιΐδια | 5 | 19 |
| 3. Κομμελινΐδια | 4 | 29 |
| 4. Μονοκοτυλήδονα | 8 | 49 |
| 5. Ευδικοτυλήδονα | 5 | 15 |
| 6. Φαβΐδια | 8 | 75 |
| 7. Μαλβΐδια | 8 | 59 |
| 8. Ροζΐδια | 1 | 1 |
| 9. Υπερροζΐδια | 1 | 15 |
| 10. Κεντρικά Ευδικοτυλήδονα | 1 | 1 |
| 11. Υπεραστερίδια | 3 | 47 |
| 12. Αστερίδια | 2 | 29 |
| 13. Καμπανουλΐδια | 7 | 29 |
| 14. Λαμΐδια | 8 | 41 |
| Σύνολο | 64 | 416 |

Οι τάξεις των συστημάτων APG είναι αυτοτελείς και ξεχωριστές μεταξύ τους και χωρίς αλληλοκαλύψεις, όχι όμως και οι κλάδοι.

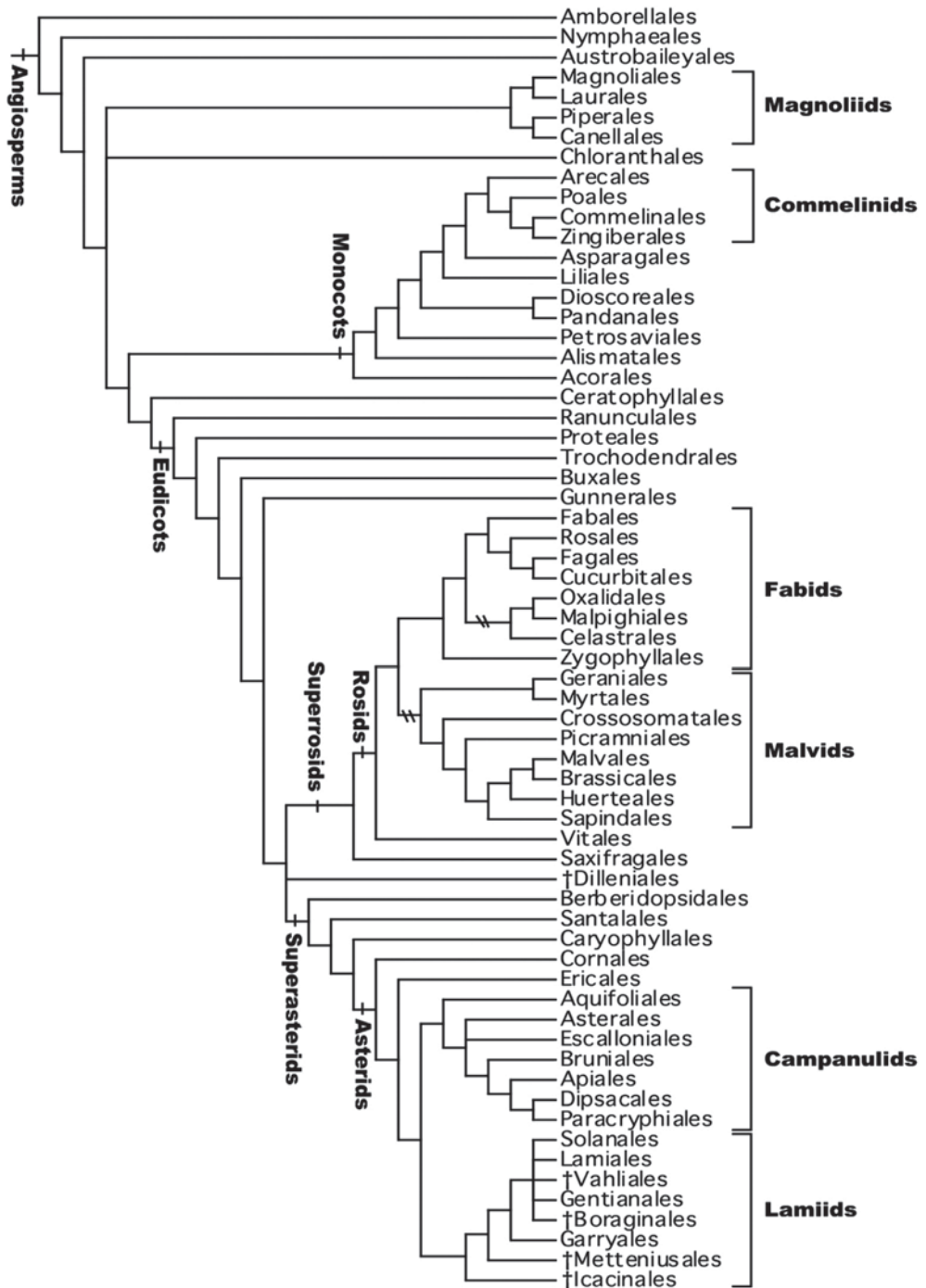
Οι αλληλοκαλύψεις των κλάδων οφείλονται στο ότι όλα τα APG συστήματα είναι δενδρογράμματα που προκύπτουν από Ανάλυση Ομάδων (Cluster Analysis) γενετικού υλικού των φυτικών ειδών (βλέπε επόμενη σελίδα). Ειδικά οι αλληλοκαλύψεις μεταξύ των 14 κλάδων του APG IV έχουν ως εξής:

1. Ο κλάδος των **Βασικών Αγγειοσπέρμων** (Basal Angiosperms) περιλαμβάνει και όλους τους άλλους 13 κλάδους που ακολουθούν.

2. Ο κλάδος των **Μανολιδίων** (Magnoliids) δεν περιλαμβάνει τους άλλους κλάδους που ακολουθούν.
3. Ο κλάδος των **Κομμελινιδίων** (Commelinids), που είναι στενά συνδεδεμένος με τον 4^ο κλάδο των Μονοκοτυληδόνων επίσης δεν περιλαμβάνει τους άλλους κλάδους που ακολουθούν.
4. Ο κλάδος των **Μονοκοτυληδόνων** (Monocots) περιλαμβάνει και τον προηγούμενο κλάδο, των Κομμελινιδίων.
5. Ο κλάδος των **Ευδικοτυληδόνων** (Eudicots) περιλαμβάνει και όλους τους επόμενους κλάδους.
6. Ο κλάδος των **Φαβιδίων** (Fabids) δεν περιλαμβάνει άλλο κλάδο.
7. Ο κλάδος των **Μαλβιδίων** (Malvids) επίσης δεν περιλαμβάνει άλλο κλάδο και μαζί με τον προηγούμενο κλάδο υπάγονται στον κλάδο των Ροζιδίων.
8. Ο κλάδος των **Ροζιδίων** (Rosids) περιλαμβάνει εκτός από τους κλάδους των Φαβιδίων και των Ροζιδίων και την τάξη Vitales.
9. Ο κλάδος των **Υπερροζιδίων** (Superrosids) περιλαμβάνει εκτός της δικής του τάξης (Saxifragales) και ό,τι άλλο περιλαμβάνει ο κλάδος των Ροζιδίων.
10. Ο κλάδος των **Κεντρικών Ευδικοτυληδόνων** (Core Eudicots) αντιπροσωπεύεται **μόνο από την τάξη Dilleniales**, η οποία είναι μεταξύ των Ροζιδίων και των Αστεριδίων και δεν ανήκει ούτε στα Υπερροζίδια ούτε στα Υπεραστερίδια.
11. Ο κλάδος των **Υπεραστεριδίων** (Superasterids) και ό,τι άλλο περιλαμβάνουν τα Αστερίδια.
12. Ο κλάδος των **Αστεριδίων** (Asterids) περιλαμβάνει και τους κλάδους των Καμπανουλιδίων και των Λαμιδίων που ακολουθούν.
13. Ο κλάδος των **Καμπανουλιδίων** (Campanulids) δεν περιλαμβάνει άλλο κλάδο.
14. Ο κλάδος των **Λαμιδίων** (Lamiids) επίσης δεν περιλαμβάνει άλλο κλάδο και μαζί με τον προηγούμενο κλάδο υπάγονται στον κλάδο των Αστεριδίων.

Παρακάτω παρουσιάζεται διεξοδικά το σύστημα APG IV σημειώνοντας και τις διαφορές του με το APG III, ενώ γίνεται και αντιπαράθεση αυτών με το σύστημα Cronquist (1981). Η σειρά με την οποία παρουσιάζονται οι Κλάδοι καθορίζεται από τη σειρά των τάξεων με την οποία εμφανίζονται στο δενδρόγραμμα (βλέπε επόμενη σελίδα) που δημοσίευσε η ομάδα Angiosperm Phylogeny Group (Chase et al., 2016). Η σειρά όμως των οικογενειών εντός των τάξεων παρουσιάζονται κατ' αλφαβητική σειρά.

Το δενδρόγραμμα του συστήματος ταξινόμησης APG IV (2016)



1. Κλάδος Basal Angiosperms (Βασικά Αγγειόσπερμα)

1.1. Τάξη Amborelales

Η τάξη αυτή είναι μονοτυπική. Περιλαμβάνει μόνο την οικ. **Amborellaceae**.

1.1.1. Οικ. Amborellaceae

Είναι μονοτυπική οικογένεια με ένα είδος, το *Amborella trichopoda* Baill. Το φυτό αυτό είναι ένας σπάνιος αειθαλής θάμνος, ιθαγενής της Ν. Καληδονίας (νησί του Ειρηνικού, στο Ν. Ημισφαίριο) και θεωρείται ο πρόδρομος των αγγειοσπέρμων. Το σύστημα ταξινόμησης Cronquist αναγνώριζε την οικ. Amborellaceae αλλά την κατέτασσε στην τάξη Laurales.

1.2. Τάξη Nymphaeales

Στην τάξη Nymphaeales κατατάσσονται 3 οικογένειες (Cabombaceae, Hydatellaceae, Nymphaeaceae) οι οποίες περιλαμβάνουν μικρά ποώδη, υδρόβια φυτά αβαθών υδάτων. Ως προς το μέγεθος και την εξάπλωση έχουν ως εξής:

1.2.1. Οικ. Cabombaceae

Περιλαμβάνει 7 είδη ταξινομημένα σε 2 γένη (*Brasenia*, *Cabomba*). Αν και είναι πολύ μικρή οικογένεια σε μέγεθος ειδών, έχει εξάπλωση σε όλες τις Ηπείρους, εκτός της Ευρώπης.

Το σύστημα Cronquist αναγνώριζε την οικ. Cabombaceae και την κατέτασσε στην ίδια τάξη.

1.2.2. Οικ. Hydatellaceae

Περιλαμβάνει 8 είδη ταξινομημένα στο γένος *Hydatella*, το οποίο είναι συνώνυμο με το γένος *Trithuria*. Είναι υδροχαρείς ή υδρόβιες, μερικές υποβρύχιες, όχι ελεύθερες, αλλά ριζωμένες, μονοετείς πόες με βασικό ρόδακα φύλλων και μικρό βλαστό ύψους μέχρι 5 εκ. Τα φύλλα τους είναι βελονοειδή, γραμμοειδή με μία νεύρωση, μήκους μέχρι 4 εκ. Η εξάπλωσή τους περιορίζεται στη Ν. Ζηλανδία, Τασμανία και στη Δ. Αυστραλία.

Το APG III την οικ. Hydatellaceae την κατέτασσε στην Τάξη Poales, ενώ το σύστημα Cronquist την αναγνώριζε με το ίδιο γένος, αλλά την κατέτασσε στην τάξη Hydatellales.

1.2.3. Οικ. Nymphaeaceae (water lilies)

Περιλαμβάνει περίπου 70-80 είδη ταξινομημένα σε 6 γένη (στην παρένθεση ο αριθμός των ειδών και η εξάπλωση): *Barclaya* (4, ιθαγενή της τροπικής Ασίας), *Euryale* (*E. ferox* Salisb., ιθαγενές της Α. Ασίας), *Nuphar* (12-25, εξάπλωση στο Β. Ημισφαίριο), *Nymphaea* (50, τα γνωστά νούφαρα), *Ondinea* (*O. purpurea* Hartog, ιθαγενές Β.Δ. Αυστραλίας), *Victoria* (2, ιθαγενή της τροπικής Αμερικής).

Το σύστημα Cronquist αναγνώριζε την οικ. **Nymphaeaceae**, την κατέτασσε στην ίδια τάξη, αλλά μόνο με τα γένη *Nuphar*, *Nymphaea*, *Ondinea*, ενώ τα γένη *Euryale* και *Victoria* τα κατέτασσε στην οικ. Euryaleaceae και το γένος *Barclaya* στην οικ. Barclayaceae.

Είναι μικρά ή πολύ μεγάλα (βλέπε παρακάτω, καλλωπιστικά, γένος *Victoria*) πολυετή, ριζωματώδη ή και κορμώδη (*Ondinea*), ποώδη υδρόβια φυτά, αβαθών υδάτων τα οποία ενώ ριζώνουν στο βυθό έχουν τα φύλλα τους στην επιφάνεια του νερού και τα άνθη τους έξω από το νερό. Το έλασμα των φύλλων σε ορισμένα γένη είναι ολόκληρος κύκλος (*Victoria*) ή λείπει ένας μικρός κυκλικός τομέας (*Nuphar*, *Nymphaea*). Τα άνθη είναι μοναχικά με ολιγομερή κάλυκα, διακριτό απ' τη στεφάνη (γένος *Nuphar*) ή με πολυμερές (15 έως 50 τέπαλα) στεφανοειδές περιάνθιο. Οι στήμονες είναι 40 έως 80, πολλοί εκ των οποίων είναι άγονοι και λέγονται στημονώδη. Ο καρπός είναι ράγα ή σχιζοκάρπιο.

Καλλιεργούμενα είδη. Το είδος *Euryale ferox* Salisb. (gorgon nut) καλλιεργείται σε περιοχές με αβαθή νερά στην Ινδία και την Κίνα, για τους βρώσιμους αμυλώδεις σπόρους (σπέρματα) του.

Παραδοσιακά θεραπευτικά βότανα. Το λευκό νούφαρο (*Nymphaea alba* L., white water lily) (άνθη, βλαστός και ρίζα) καθώς και οι σπόροι (σπέρματα) του φυτού *Euryale ferox* Salisb., που αναφέρθηκε στα καλλιεργούμενα, χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή ιατρική. Το τελευταίο χρησιμοποιείται κυρίως στην Κίνα.

Καλλωπιστικά. Τα νούφαρα (*Nymphaea* sp.) που έχουν ωραία άνθη είναι καλλωπιστικά είδη της οικογένειας κατάλληλα για τεχνητές λιμνούλες. Εκείνα όμως που είναι τα πιο εντυπωσιακά κυρίως για το μέγεθος των φύλλων τους είναι τα δύο είδη του γένους *Victoria* [*V. amazonica* (Roerp.) J.C. Sowerby (giant Amazon water lily) και *V. cruziana* A.D. Orb. (Santa Cruz water lily)]. Τα φύλλα τους που επιπλέουν στο νερό έχουν έλασμα διαμέτρου μέχρι 3 μ., χείλη περιφερειακά υπερυψωμένα, εξωτερικά ερυθρωπά και μίσχο μέχρι 8 μ. Τα άνθη είναι έως 40 εκ. μοιάζουν με μεγάλα νούφαρα και όταν ανοίγουν είναι λευκά, όμως μετά τη δεύτερη νύχτα γίνονται ροζ.

1.3. Τάξη Austrobaileyales

Η τάξη Austrobaileyales περιλαμβάνει τις εξής οικογένειες:

1.3.1. Οικ. Austrobaileyaceae

Περιλαμβάνει 1 είδος στο γένος *Austrobaileya* (*A. scandens* C.T. White syn. *A. maculata* C.T. White, αρχικά θεωρήθηκαν ως 2 διαφορετικά είδη). Είναι ξυλώδης, χαλαρός, αναρριχώμενος θάμνος που αναπτύσσεται στον υπόροφο των δασών της Αυστραλίας (Queensland) με κύριο χαρακτηριστικό τα αιθέρια έλαια των φύλλων του.

Το σύστημα Cronquist την οικ. Austrobaileyaceae την κατέτασσε στην τάξη Magnoliales.

1.3.2. Οικ. Schisandraceae

Περιλαμβάνει περίπου 80 είδη ταξινομημένα σε 3 γένη (*Illicium*, *Kadsura*, *Schisandra*). Το σύστημα APG III, το γένος *Illicium* το κατέταξε στην οικ. Illiciaceae που θεωρούνταν αδελφή οικογένεια ή υποοικογένεια (Illicioideae) της οικ. Schisandraceae (στο σύστημα APG IV θεωρείται μόνο υποοικογένεια). Είναι μικρά δέντρα ή ξυλώδεις αναρριχώμενοι θάμνοι οι οποίοι έχουν στους ιστούς τους αιθέρια έλαια. Τα είδη της οικογένειας έχουν εξάπλωση στις Ν.Α. πολιτείες των ΗΠΑ, στα νησιά της Καραϊβικής, στην Α. και τη Ν. Το σημαντικότερο φυτό της υποοικ. Illicioideae και του γένους *Illicium*, είναι ο αστεροειδής γλυκάνισος (*Illicium verum* Hook. f. Engl., star anise). Είναι μικρό δέντρο της Ν. και Ν.Α. Ασίας με χαρακτηριστικούς αστεροειδείς αρωματικούς καρπούς που η μυρουδιά τους θυμίζει γλυκάνισο.

Το σύστημα Cronquist, το γένος *Illicium* το κατέταξε στην οικ. Illiciaceae και τα άλλα δύο (*Kadsura*, *Schisandra*) στην οικ. Schisandraceae. Τις δύο αυτές οικογένειες τις κατέταξε στην τάξη Illiciales.

1.3.3. Οικ. Trimeniaceae

Περιλαμβάνει 5 είδη στο γένος *Trimenia*. Είναι δέντρα ή ξυλώδεις αναρριχώμενοι θάμνοι οι οποίοι έχουν στους ιστούς τους αιθέρια έλαια. Είναι ιθαγενή φυτά των υποτροπικών και τροπικών περιοχών της Ν.Α. Ασίας και των νησιών της Ηπείρου αυτής μέχρι την Α. Αυστραλία.

Το σύστημα Cronquist, την οικ. Trimeniaceae την κατέταξε στην τάξη Laurales.

2. Κλάδος Magnoliids (Μανολιΐδια)

2.1. Τάξη Magnoliales

Η τάξη Magnoliales περιλαμβάνει 6 οικογένειες. Η τάξη αυτή υπήρχε και στο σύστημα ταξινόμησης Cronquist, με περισσότερες όμως οικογένειες. Από την τάξη αυτή δεν υπάρχει αντιπροσωπευτικό είδος στην Ελληνική χλωρίδα.

Αναλυτικά για τις 6 οικογένειες αναφέρονται τα εξής:

2.1.1. Οικ. Annonaceae

Περιλαμβάνει περίπου 2.200 είδη δένδρων ή θάμνων ή ξυλωδών αναρριχητικών φυτών που ταξινομούνται σε 126 γένη. Τα περισσότερα είδη έχουν εξάπλωση στην τροπική ζώνη. Απουσιάζουν τελείως από τις εύκρατες ζώνες, ενώ πολύ λίγα είδη της οικογένειας αυτοφύονται στις υποτροπικές.

Αρωματικά. Όλα τα είδη της οικογένειας είναι αρωματικά, διότι φέρουν αιθέρια έλαια, ενώ ο καρπός τους, είναι μεγάλη ράγα ή σαρκώδες συγκάρπιο και μάλιστα των γενών *Annona*, *Asimina*, *Melodorum*, *Rollinia* και *Uvaria* είναι βρώσιμος.

Καλλιεργούμενα είδη. Καλλιεργούνται τα είδη *Asimina triloba* (L.) Dunal (paw-paw, βλέπε: §7.6.5., καλλιεργούμενα είδη) και *Annona muricata* L. (cherimoya) για

τους εκλεκτούς βρώσιμους καρπούς τους. Το rawraw είναι μεγάλη ράγα και το cherimoya μεγάλο συγκάρπιο.

Φαρμακευτικά. Ο καρπός του *Annona muricata* L. (cherimoya) βρέθηκε πως περιέχει ουσίες που περιορίζουν τα συμπτώματα της ασθένειας Parkinson. Από τα σπέρματα (σπόροι) ή και άλλα μέρη των φυτών (φλοιός, λεπτοκλάδια) ορισμένων ειδών του γένους *Asimina*, εξαγονται πολλά φλαβονοειδή, αλκαλοειδή και ασετοτζενίνες (acetogenins). Οι ασετοτζενίνες πιστεύεται πως έχουν αντικαρκινικές και αντί HIV ιδιότητες. Επίσης στα φύλλα και τον φλοιό των ειδών της οικογένειας έχουν βρεθεί ουσίες με αντιμυκητιακές, βακτηριοστατικές, αντιελονοσιακές, αλλά και εντομοκτόνες (για τις ψείρες) ιδιότητες.

Αρωματικά. Όλα τα είδη είναι αρωματικά φυτά, διότι φέρουν αιθέρια έλαια κυρίως στον ινώδη και αρωματικό φλοιό του κορμού και των κλάδων τους. Έτσι, ορισμένα είδη χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αιθερίων ελαίων και την παρασκευή καλλυντικών.

Παραδοσιακά θεραπευτικά βότανα. Ο φλοιός, τα σπέρματα των φρούτων, τα φύλλα και η ρίζα του είδους *Annona muricata* L. και ορισμένων ειδών του γένους *Asimina* χρησιμοποιούνται σε τοπικές (όπου αυτοφύονται) παραδοσιακές θεραπευτικές αγωγές.

2.1.2. Οικ. Degeneriaceae

Περιλαμβάνει μόνο το γένος *Degeneria*, με δύο είδη δένδρων (*D. roseiflora* J.M. Mill. και *D. vitiensis* L.W. Bailey & A.C. Sm.) που είναι ενδημικά των νησιών Φίτζι.

2.1.3. Οικ. Eupomatiaceae

Περιλαμβάνει ένα γένος (*Eupomatia*) με 3 είδη, τα οποία είναι αρωματικά δέντρα ή θάμνοι που έχουν εξάπλωση στη Ν. Γουινέα και Α. Αυστραλία.

2.1.4. Οικ. Himantandraceae

Περιλαμβάνει ένα γένος (*Galbulimima*) με 2 είδη, τα οποία είναι αρωματικά δέντρα που έχουν εξάπλωση στη Μαλαισία, Ν. Γουινέα, Αυστραλία και στα νησιά του Σολομώντος.

2.1.5. Οικ. Magnoliaceae

Περιλαμβάνει 214 είδη ταξινομημένα σε 7 γένη [*Kmeria* (5), *Magnolia* (128), *Manglietia* (29), *Pachylarnax* (2), *Elmerrillia* (4), *Michelia* (49), *Liriodendron* (2)]. Είναι θάμνοι, μικρά ή και μεγάλα δέντρα. Έχουν εξάπλωση στην Α. Ασία και την Αμερική. Το γένος *Magnolia* είναι ένα από τα αρχαιότερα γένη φυτών. Απολιθώματα του γένους αυτού έχουν ηλικία 20 εκ. ετών.

Καλλωπιστικά. Η μανόλια η μεγανθής (*Magnolia grandiflora* L., southern magnolia, bull bay), που είναι ένα από τα αντιπροσωπευτικά είδη της οικ. Magnoliaceae, είναι καλλωπιστικό φυτό. Είναι ιθαγενές, αιθαλές φυτό των Ν.Δ. πολι-

τειών των ΗΠΑ. Στις πολιτείες αυτές γίνεται μεγάλο δέντρο ύψους έως 30 μ. Στην Ελλάδα και γενικά στην Ευρώπη την ξέρουμε μικρό έως μέτριο δέντρο με μεγάλα σκουροπράσινα δερματώδη φύλλα, με μεγάλα, λευκά άνθη και χαρακτηριστικούς καρπούς. Άλλο καλλωπιστικό είδος της οικογένειας με καταγωγή επίσης από τις ΗΠΑ είναι το λειριόδενδρο (*Liriodendron tulipifera* L.) γνωστό και ως δενδρώδης τουλίπα της Αμερικής (American tulip tree). Είναι ταχυαυξές φυτό, που στον τόπο της καταγωγής του φθάνει τα 50 μ. ύψος και παράγει και καλή ξυλεία.

2.1.6. Οικ. Myristicaceae (Nutmeg family)

Περιλαμβάνει περίπου 300 είδη ταξινομημένα σε 20 γένη. Είναι δέντρα με έγχρωμο χυμό, συνήθως κόκκινο, και φέρουν αιθέρια έλαια. Η οικογένεια έχει παντροπική εξάπλωση.

Καλλιεργούμενα είδη. Αντιπροσωπευτικό είδος της οικ. Myristicaceae είναι το μοσχοκάρυδο (*Myristica fragrans* Houtt, nutmeg). Είναι αιθαλές δέντρο, τροπικής καταγωγής, που καλλιεργείται για τους σπόρους του (σπέρματα) στα νησιά της Ινδονησίας, στην Ινδία, τη Σρι Λάνκα και στο νησί Γρενάδα της Καραϊβικής θάλασσας. Οι αποξηραμένοι ωοειδείς έως σφαιρικοί σπόροι του φυτού αυτού, μήκους/διαμέτρου μέχρι 3 εκ., αποτελούν το μπαχαρικό μοσχοκάρυδο.

Παραδοσιακά θεραπευτικά βότανα. Οι σπόροι του (σπέρματα) του φυτού *Myristica fragrans* Houtt (μοσχοκάρυδα) χρησιμοποιούνται σε παραδοσιακές θεραπευτικές αγωγές.

2.2. Τάξη Laurales

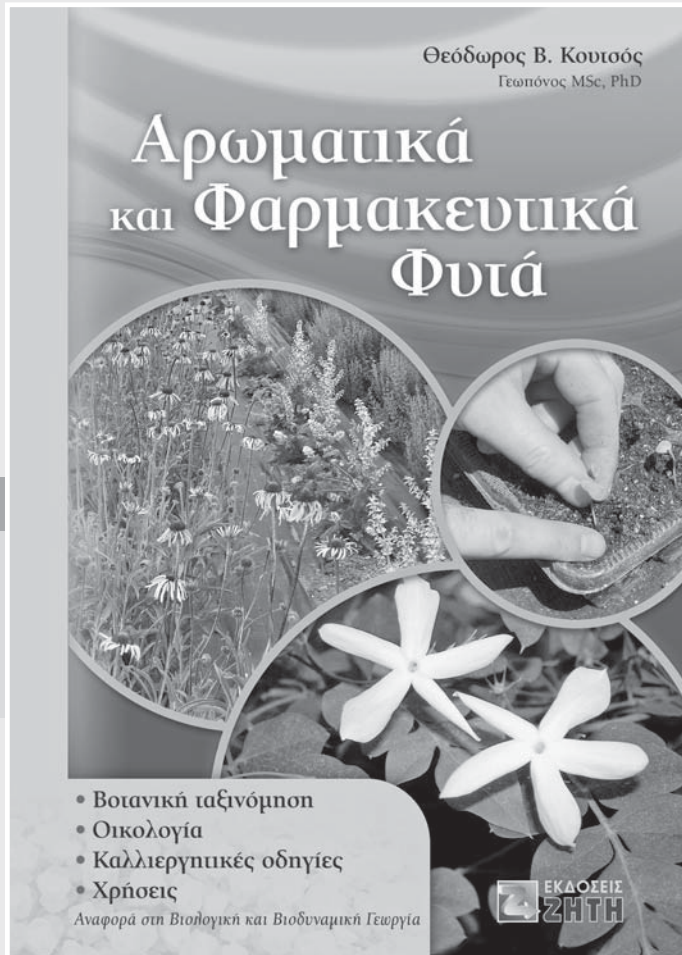
Στο σύστημα APG IV η τάξη Laurales είναι μέτρια πλούσια και περιλαμβάνει 7 οικογένειες. Το σύστημα Cronquist περιελάμβανε σε αυτή την τάξη 3 ακόμη οικογένειες (Amborellaceae, Trimeniaceae και Idiospermaceae) εκ των οποίων οι δύο πρώτες κατάσσονται από το APG IV σε τάξεις του κλάδου Βασικά Αγγειόσπερμα και έχουν ήδη αναφερθεί (βλέπε: §1.1.1. και 1.3.3.) και η τρίτη αποτελεί μονοτυπικό γένος της οικ. Calycanthaceae (βλέπε: §2.2.2.). Εάν εξαιρέσει κανείς την οικ. Lauraceae οι άλλες οικογένειες είναι ολιγομελείς. Οι 7 οικογένειες της τάξης έχουν ως εξής:

2.2.1. Οικ. Atherospermataceae

Περιλαμβάνει 14 είδη αιθαλών δένδρων ή θάμνων ταξινομημένα σε 7 γένη (*Atherosperma*, *Daphnandra*, *Doryphora*, *Dryadodaphne*, *Laurelia*, *Laureliopsis*, *Nemuaron*) που έχει εξάπλωση μόνο στο Ν. Ημισφαίριο. Τα 12 είδη είναι ενδημικά της Αυστραλίας, της Ν. Γουινέας, της Ν. Ζηλανδίας, της Ν. Καληδονίας, της Τασμανίας, ένα είδος [*Laurelia sempervirens* (Ruiz & Pav.) Tul.] είναι ενδημικό της Χιλής και ένα άλλο *Laureliopsis philippiana* (Looser) Scodde ενδημικό της Χιλής και της Αργεντινής.

Κυκλοφορούν επίσης

Σελ: 352
Σχήμα: 17x24
Έγχρωμο
ISBN: 960-431-992-2



Το βιβλίο απευθύνεται σε όσους θέλουν να γνωρίσουν, να καλλιεργήσουν ή να μελετήσουν τα Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά.

Στο **1ο Μέρος** δίνονται γενικές πληροφορίες που αφορούν:

Τους τρόπους ετοιμασίας πολλαπλασιαστικού υλικού (με περιγραφή και επεξηγηματική σειρά φωτογραφιών).

Την απαιτούμενη κατεργασία του εδάφους πριν από την εγκατάσταση και τον τρόπο εγκατάστασης και συγκομιδής μιας καλλιέργειας.

Τις δυνατότητες εφαρμογής της Βιολογικής Γεωργίας στα Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά, μαζί με μια πολύ σύντομη αναφορά στη Βιοδυναμική Γεωργία (μια ακραία μορφή της Βιολογικής Γεωργίας).

Στο **2ο Μέρος** γίνεται αναφορά σε 47 είδη Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών. Κάθε είδος αποτελεί ξεχωριστό κεφάλαιο που περιέχει πληροφορίες για την ονομασία, καταγωγή, εξάπλωση, βοτανική ταυτότητα, μορφολογία, οικολογία (απαιτούμενο κλίμα και έδαφος), τον τρόπο καλλιέργειας και συγκομιδής, την απόδοση, τους εχθρούς, τις ασθένειες και τις χρήσεις του είδους, μαζί με έγχρωμες φωτογραφίες για πληρέστερη ενημέρωση και καλύτερη κατανόηση των όσων αναφέρονται.

Δρ. Θεόδωρος Β. Κουτσός

ΓΕΩΡΓΙΑ, ΚΗΠΟΥΡΙΚΗ, ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ

Η Τέχνη του Καλλιεργείν

• Θρέψη των φυτών • Γεωργική Οικολογία • Κώδικες ορθής Γεωργικής Πρακτικής • Συμβατική, Βιολογική [Ο νέος κανονισμός (834/2007)] • Βιοδυναμική Γεωργία & Πρωτόκολλο Ολοκληρωμένης Καλλιέργειας

*Βιοκαλλιέργειες ελιάς, αμπελιού, εσπεριδοειδών,
μηνιάς και αχλαδιάς*

Σελ: 384

Σχήμα: 17x24

Έγχρωμο

ISBN: 978-960-456-189-6

ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΖΗΤΗ



Το βιβλίο «η τέχνη του καλλιεργείν» περιέχει τις απαιτούμενες βασικές θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις για την άσκηση όλων των μορφών της γεωργίας, κυρίως όμως της βιολογικής, ενώ γίνεται και ιδιαίτερη αναφορά στη βιοδυναμική και την ολοκληρωμένη γεωργία, με παράδειγμα δημιουργίας πρωτοκόλλου. Συγκεκριμένα το βιβλίο περιλαμβάνει 4 ενότητες με τα αντίστοιχα κεφάλαια ως ακολούθως:

Α. Θεωρητικά Μαθήματα Γεωργίας, Β. Πρακτικά Μαθήματα Γεωργίας, Γ. Βιώσιμα Συστήματα Παραγωγής: Βιολογική Γεωργία, Βιοδυναμική γεωργία και Ολοκληρωμένη γεωργία, Δ. Παράρτημα: Βιοκαλλιέργεια Ελιάς, Βιοκαλλιέργεια αμπελιού, Βιοκαλλιέργεια εσπεριδοειδών, Βιοκαλλιέργεια μηνιάς και αχλαδιάς.

Οι γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες στους ασκούντες ή σ'αυτούς που πρόκειται να ασκήσουν γεωργία ή κηπουρική. Επί πλέον είναι χρήσιμες, στους μαθητές τεχνικών λυκείων καθώς και γνωστικό βοήθημα στους καθηγητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, εφόσον το αντικείμενο διδασκαλίας τους έχει σχέση με τη γεωργία. Επίσης μπορεί να αποτελέσει συμπληρωματικό βοήθημα σε σπουδαστές και φοιτητές της ανώτατης εκπαίδευσης, καθώς και σε όποιον θέλει να μάθει την τέχνη «του καλλιεργείν» φυτών και γης-τα οποία και τα δύο είναι αντικείμενα του «καλλιεργείν».

Δρ. Θεόδωρος Β. Κουτσός

Φυτολογία

ΓΕΝΙΚΗ ΒΟΤΑΝΙΚΗ
ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΩΝ

- Μορφολογία • Φυσιολογία
- Πολλαπλασιασμός

με 500 έγχρωμες
φωτογραφίες
που διδάσκουν



Σελ: 256

Σχήμα: 17x24

Έγχρωμο

ISBN: 978-960-456-173-5

Το βιβλίο αυτό, μέσω των κειμένων και ιδιαίτερα των φωτογραφιών, που ξεπερνούν τις 500, δίνει πρακτικές και θεωρητικές γνώσεις σε όσους επιθυμούν να γνωρίσουν τα φυτά, διότι στηρίζεται όχι μόνο σε βιβλιογραφία, αλλά και σε επί τόπου παρατηρήσεις των φυτών. Ειδικότερα, η αναλυτική και όπου κρίνεται αναγκαίο, λεπτομερής παράθεση των θεμάτων της Μορφολογίας, της Φυσιολογίας και του Πολλαπλασιασμού, με επεξηγηματική παράθεση φωτογραφιών, καθιστούν το πόνημα αυτό χρήσιμο σε κάθε φιλομαθή, οποιασδήποτε ειδικότητας, που ενδιαφέρεται να αποκτήσει γνώσεις γύρω από τα φυτά.

Η γνώση είναι δικαίωμα όλων.

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Χαριλάου Τρικούπη 22
Τηλ.-Fax: 210 3816650

e-mail: athina@ziti.gr



**ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΖΗΤΗ**

www.ziti.gr

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Αρμενοπούλου 27
Τηλ.: 2310 203720

e-mail: sales@ziti.gr

Σχετικά με τον συγγραφέα

Ο Θεόδωρος Β. Κουτσός γεννήθηκε το 1946 στην κοινότητα Βαππιστής (σήμερα Δ.Δ. Κιλκίς) του Νομού Κιλκίς. Σπούδασε με υποτροφία Γεωπόνος στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης, από το οποίο έλαβε αργότερα Μεταπτυχιακό και διδακτορικό στη Γενετική Βελτίωση Φυτών και Γεωργία.

Κατά τη διάρκεια της θητείας του ως ερευνητής στο Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ), παρήγαγε με κλασική γενετική βελτίωση (ενδοειδικές διασταυρώσεις) την ποικ. λάχανου 'Κιλκίς' και συμμετείχε σε πολλά επιστημονικά προγράμματα που χρηματοδοτούνταν από την ΕΕ και τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ). Δίδαξε επίσης, ως επισκέπτης καθηγητής στο Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης (Α.Τ.Ε.Ι.Θ.), το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης και το Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων. Τα τελευταία 6 χρόνια πριν τη συνταξιοδότησή του, ήταν προϊστάμενος του τμ. Αρωματικών και Φαρμακευτικών φυτών του ΕΘΙΑΓΕ. Συνταξιοδοτήθηκε το 2009, μετά από 37 χρόνια ενεργού υπηρεσίας.

Εκτός από 2 επιστημονικές μονογραφίες, δημοσίευσε περισσότερες από 80 επιστημονικές εργασίες σε πρακτικά εθνικών και διεθνών συνεδρίων και σε εθνικά και διεθνή επιστημονικά περιοδικά. Έγραψε επίσης ένα κεφάλαιο με τίτλο «Greek Okra cultivars-Sustainable production systems» στο βιβλίο "Okra HANDBOOK.-Global Production, Processing and Crop Improvement". Ήταν επί 15 χρόνια μέλος της συντακτικής επιτροπής του Αμερικανικού επιστημονικού περιοδικού «Journal of Vegetable Science».

Εκτός αυτού είναι συγγραφέας των εξής βιβλίων: «Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά», «Φυτολογία», «Η τέχνη του καλλιεργείν», «Λαχανικά από τον κήπο του Θεού», «Greens from God's Garden» (στο τυπογραφείο) και ένα προς έκδοση «List and Classification (APG IV) of the Greek Flora. Labelling and phytogeography of the endemic plants (3,000 photos)».

Είναι παντρεμένος με την Παρασκευή Γκουραμάνη και απέκτησαν 6 παιδιά.