

Θεμελιώδης ορολογία της Συστηματικής Βοτανικής.

Μεθοδολογία της Συστηματικής Βοτανικής.

Ταξινομικές βαθμίδες. Ονοματολογία των φυτών.

Ιστορική ανασκόπηση της ταξινόμησης των φυτών.

ΑΡΤΕΜΙΟΣ ΓΙΑΝΝΙΤΣΑΡΟΣ, Αν. Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών

Η Συστηματική Βοτανική και το περιεχόμενό της. Ορολογία.

Η Συστηματική Βοτανική είναι κλάδος της Βοτανικής ή Φυτολογίας, δηλαδή της επιστήμης η οποία ασχολείται με τη μελέτη των φυτικών οργανισμών. Η Βοτανική, όπως είναι γνωστό, μαζί με τη Ζωολογία αποτελούν ης θεμελιώδεις βιολογικές επιστήμες, δηλαδή τις επιστήμες που μελετούν το φαινόμενο της ζωής.

Η Βοτανική διακρίνεται παραπέρα σε τέσσερις βασικούς κλάδους τη Μορφολογία των Φυτών, τη Φυσιολογία των Φυτών, τη Συστηματική Βοτανική, και τη Γεωβοτανική ή Φυτογεωγραφία. Γεγονός όμως είναι ότι οι κλάδοι αυτοί, ιδιαίτερα σήμερα που η επιστήμη έχει προοδεύσει πολύ, δεν είναι πάντοτε δυνατό να καθοριστούν με αυστηρότητα.

Η Συστηματική Βοτανική έχει ως σκοπό και έργο: 1) τη μελέτη και την περιγραφή της ποικιλομορφίας των φυτικών οργανισμών 2) τη διερεύνηση των αιτίων και των συνεπειών αυτής της ποικιλομορφίας και 3) τη χρησιμοποίηση των δεδομένων που προκύπτουν για την κατανόηση και ερμηνεία της εξελικτικής πορείας και των συγγενικών σχέσεων των οργανισμών αυτών.

Ένα από τα έργα της Συστηματικής Βοτανικής είναι η ονοματολογία, η περιγραφή και η ταξινόμηση των διαφόρων φυτικών οργανισμών, προϋπόθεση απαραίτητη για να επιτευχθούν οι σκοποί της, όπως αναφέρονται παραπάνω. Τούτο σημαίνει ότι το έργο αυτό είναι απαραίτητο όχι μόνο για λόγους καθαρά πρακτικούς (ορθή επικοινωνία και συνεννόηση μεταξύ των επιστημόνων), αλλά και για να επιτευχθεί ο τελικός σκοπός της Συστηματικής Βοτανικής, δηλαδή η

ανεύρεση των συγγενικών σχέσεων των φυτικών οργανισμών και η κατανόηση και η ερμηνεία της εξέλιξής τους. Η περιοχή αυτή της Συστηματικής Βοτανικής η οποία περιλαμβάνει τη μεθοδολογία της περιγραφής, της ονοματολογίας και της ταξινόμησης των φυτών ονομάζεται **Ταξινομική** ή **Ταξινόμια** των Φυτών.

Όπως φαίνεται από τα προηγούμενα, ο όρος Συστηματική είναι ευρύτερος από τον όρο Ταξινομική αν και σε πολλές περιπτώσεις οι δύο όροι χρησιμοποιούνται σήμερα με ταυτόσημη έννοια και όπως αυτή καθορίστηκε παραπάνω για τον όρο Συστηματική.

Στη Συστηματική Βοτανική χρησιμοποιείται συχνά ο όρος **κατάταξη** ή **συστηματική κατάταξη**, με τον οποίο εννοούμε την πορεία που ακολουθούμε για τη δημιουργία ενός λογικού συστήματος κατηγοριών ή βαθμίδων, κάθε μία από ης οποίες περιλαμβάνει έναν αριθμό οργανισμών ανάλογα με το βαθμό συγγενειάς τους και οι οποίες επιτρέπουν εύκολη αναφορά στους οργανισμούς που περιλαμβάνουν.

Στη Συστηματική Βοτανική χρησιμοποιείται επίσης πολύ συχνά ο όρος **προσδιορισμός** (ενός φυτικού οργανισμού), ο οποίος σημαίνει να αναγνωρίσουμε ορισμένα χαρακτηριστικά του οργανισμού και με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά να ονομάσουμε αυτόν τον οργανισμό με αναφορά σε μια προϋπάρχουσα κατάταξη. Όπως είναι αντιληπτό ο προσδιορισμός ενός δείγματος οργανισμού είναι δυνατός όταν είναι παρόμοιο με ένα ήδη γνωστό οργανισμό. Σε διαφορετική περίπτωση σημαίνει ότι πρόκειται για μια νέα ταξινομική μονάδα, οπότε πρέπει να περιγραφεί και να ονομαστεί με ένα νέο όνομα. Οι κανόνες με τους οποίους γίνεται αυτό θα αναφερθούν στο κεφάλαιο της ονοματολογίας (βλ. παρακάτω). Ο προσδιορισμός των διαφόρων φυτικών οργανισμών γίνεται στην πράξη με τη χρήση των λεγόμενων «κλειδών προσδιορισμού» .

Με την πάροδο των χρόνων και με την πρόοδο των ερευνών της Συστηματικής Βοτανικής δημιουργήθηκαν διάφορες τάσεις προσέγγισης του αντικείμενου της και του σκοπού της. Έτσι, ανάλογα με τον τρόπο και τις μεθόδους αυτής της προσέγγισης η Συστηματική Βοτανική σήμερα διακρίνεται σε **Ορθόδοξη** ή **Κλασική Συστηματική** και σε **Πειραματική Συστηματική** ή **Βιοσυστηματική**. Η προσέγγιση στην περίπτωση της Κλασικής Συστηματικής

γίνεται κυρίως με τη μελέτη των μορφολογικών χαρακτήρων των οργανισμών. Η μελέτη αυτή γίνεται με διατηρημένο, νωπό ή και ζωντανό υλικό σε εργαστήρια και μουσεία αλλά συνήθως περιλαμβάνει και εργασία στην ύπαιθρο για επιτόπια μελέτη των φυτικών οργανισμών. Η Βιοσυστηματική στη μεθοδολογία της περιλαμβάνει οικολογικές, κυτταρολογικές και γενετικές έρευνες καθώς και πειραματικές έρευνες σε πληθυσμούς στην ύπαιθρο και σε ζωντανά φυτά στο εργαστήριο και σε βοτανικούς κήπους.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, η Βιοσυστηματική μελετά τους οργανισμούς όχι μόνο ως άτομα αλλά και σε επίπεδο πληθυσμών για να διερευνήσει τις εξελικτικές διαδικασίες, οι οποίες πραγματοποιούνται μέσα στους πληθυσμούς. Γι' αυτό ο όρος Βιοσυστηματική είναι ορθότερος από τον όρο Πειραματική Συστηματική και αυτός χρησιμοποιείται κυρίως. Σύμφωνα με τα παραπάνω η Βιοσυστηματική μπορεί να θεωρηθεί ως ο κλάδος που μελετά τη φαινοτυπική και τη γονοτυπική ποικιλότητα των οργανισμών σε σχέση με το περιβάλλον στο οποίο ζουν.

Τμήμα της Βιοσυστηματικής είναι η **Κυτοταξινομική** ή **Κυτταροταξινομική**, η οποία μελετά τα χρωματοσώματα των οργανισμών για τη συγκέντρωση πληροφοριών, τις οποίες χρησιμοποιεί για την πραγματοποίηση του σκοπού της. Στην περίπτωση αυτή τα χρωματοσώματα μελετώνται ως προς τον αριθμό, τη δομή και τη συμπεριφορά τους.

Με την πρόοδο της Βιοσυστηματικής σε κάποια περίοδο θεωρήθηκε από μερικούς επιστήμονες ότι η Κλασική Συστηματική είναι ξεπερασμένη. Σήμερα όμως έχει γίνει κατανοητό από όλους ότι αυτοί οι δύο τρόποι προσέγγισης και μελέτης των οργανισμών δεν είναι εντελώς ξεχωριστοί και αντίθετοι, αλλά πρέπει να είναι στενά συνεργαζόμενοι και ότι χωρίς τον έναν από αυτούς η μεθοδολογία της Συστηματικής είναι ατελής.

Εκτός από τους παραπάνω υπάρχουν και άλλοι τρόποι προσέγγισης του αντικειμένου και του σκοπού της Συστηματικής. Αν η προσέγγιση αυτή γίνεται με χημικές μεθόδους, δηλαδή με μελέτη των βιοχημικών χαρακτηριστικών των οργανισμών, πρόκειται για τη **Χημειοταξινομική** και τη **Χημειοσυστηματική**. Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να επεκτείνεται στη Συστηματική η μεθοδολογία

των ηλεκτρονικών υπολογιστών για την επεξεργασία διαφόρων ταξινομικών δεδομένων. Ο τρόπος αυτός προσέγγισης του αντικειμένου της Συστηματικής ονομάζεται **Αριθμητική Ταξινόμηση** ή **Αριθμοταξινόμηση**.

Η προέλευση και η εξέλιξη των οργανισμών. Οι σχέσεις των φυτών με τα άλλα έμβια όντα.

Ένα από τα δυσκολότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει σήμερα η επιστήμη είναι η προέλευση της ζωής και η εξελικτική διαδικασία με την οποία προέκυψε το ευκαρυωτικό κύτταρο. Οι γνώσεις μας για τα θέματα αυτά περιορίζονται μόνο σε θεωρίες. Από πολλούς επιστήμονες πιστεύεται ότι τα πρώτα έμβια όντα δημιουργήθηκαν πριν από τρία και πλέον δισεκατομμύρια χρόνια. Επρόκειτο για προκαρυωτικά βακτηριόμορφα όντα που ονομάστηκαν **πρωτοβακτήρια** και τα οποία πρέπει να ήταν πρωτογενείς ετερότροφοι οργανισμοί. Η άποψη όμως αυτή δεν είναι αποδεκτή από όλους τους ειδικούς και υπάρχει διάσταση σχετικά με τη φύση αυτών των οργανισμών δηλαδή αν ήταν βακτήρια ή κυανοφύκη.

Ήδη από την αρχαιότητα διατυπώθηκαν διάφορες θεωρίες για το θέμα της προέλευσης της ζωής. Είναι γνωστό ότι μέχρι το 1862 επικρατούσε η θεωρία της **αυτόματης γένεσης** των οργανισμών, την οποία διατύπωσε ο Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.) και η οποία καταρρίφθηκε από τον Pasteur (1822-1895).

Σήμερα για την προέλευση και την εξέλιξη των οργανισμών υπάρχουν διάφορες θεωρίες από τις οποίες ίσως η πιο ενδιαφέρουσα είναι η θεωρία της συμβίωσης. Η θεωρία αυτή διατυπώθηκε για πρώτη φορά το 1905 από το Mereschkowsky και ήρθε πάλι στο προσκήνιο το 1971 από το Margulis και άλλους. Σύμφωνα με αυτή οι χλωροπλάστες των ευκαρυωτικών κυττάρων προήλθαν από κυανοφύκη και τα μιτοχόνδρια από βακτήρια. Τα κύτταρα των βακτηρίων και των κυανοφυκών πρέπει να έζησαν με το κύτταρο ξενιστή σε συμβίωση. Μετά από μακρά εξελικτική διαδικασία έδωσαν τα κυτταρικά οργανίδια του ευκαρυωτικού κυττάρου. Είναι φανερό ότι η θεωρία αυτή προσπαθεί να γεφυρώσει το χάσμα που υπάρχει μεταξύ προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών οργανισμών γι' αυτό τα τελευταία χρόνια έχει κερδίσει έδαφος.

Όπως είναι γνωστό η μεγάλη ποικιλία των οργανισμών σύμφωνα με τις κλασικές αντιλήψεις διαιρείται σε δύο μεγάλες κατηγορίες τα ζώα και τα φυτά. Είναι επίσης γνωστό ότι στις ανώτερες βαθμίδες υπάρχουν χαρακτηριστικές και έντονες διαφορές αλλά στις κατώτερες οι διαφορές αυτές δεν είναι σαφείς. Έτσι τα τελευταία χρόνια έχει εγκαταλειφθεί η διαίρεση των οργανισμών σε δύο βασιλεια.

Σύμφωνα με τις σημερινές απόψεις τα έμβια όντα διαιρούνται σε 4 ή 5 βασιλεια. Οι Whittaker (1969) και Margulis (1971) διαιρούν τους οργανισμούς σε 5 βασιλεια: 1) Μονήρη (Monera) 2) Πρώτιστα (Protista) 3) Μύκητες (Fungi) 4) Φυτά (Plantae) 5) Ζώα (Animalia). Πιο πρόσφατα ο Leedale (1974) διαίρεσε τα έμβια όντα σε 4 βασιλεια: 1) Μονήρη (Monera) 2) Φυτά (Plantae) 3) Μύκητες (Fungi) 4) Ζώα (Animalia). Σύμφωνα με την άποψη αυτή οι ευκαρυωτικοί οργανισμοί προήλθαν από τους προκαρυωτικούς οι οποίοι αποτελούν ιδιαίτερο βασίλειο τα Μονήρη.

Επειδή δεν είναι ακόμη εντελώς αποδεκτό ένα ενιαίο σχήμα της φυλογενετικής εξέλιξης των έμβιων όντων και της διαίρεσής τους σε περισσότερα από δύο βασιλεια, παρόλο που είναι πια παραδεκτό από όλους ότι το τελευταίο σχήμα χρειάζεται αναθεώρηση, θα ακολουθήσουμε και εδώ το σχήμα αυτό, δηλ. την κλασική διάκριση των οργανισμών σε ζώα και φυτά. Έτσι μέσα στα πλαίσια αυτού του μαθήματος θα μελετηθεί το βασίλειο των φυτών με την κλασική του έννοια.

Οι σχέσεις της Συστηματικής Βοτανικής με άλλους επιστημονικούς κλάδους.

Η Συστηματική Βοτανική είναι βασικός κλάδος των Βιολογικών Επιστημών και οι γνώσεις της θεωρούνται απαραίτητες όχι μόνο για τους επιστήμονες που ασχολούνται με τους υπόλοιπους κλάδους της Βοτανικής αλλά και για άλλους επιστήμονες. Με τον προσδιορισμό και την κατάταξη των διαφόρων φυτικών οργανισμών προσφέρει βασικές πληροφορίες στους γεωβοτανικούς, τους οικολόγους, τους γενετιστές, τους μορφολόγους και φυσιολόγους των φυτών,

τους γεωπόνους, τους δασολόγους, τους φαρμακοποιούς και φαρμακολόγους, τους γιατρούς, τους κτηνιάτρους, τους βιοχημικούς, τους αρχαιολόγους και σε πολλές άλλες ειδικότητες επιστημόνων αλλά και τεχνολόγων.

Εξάλλου η Συστηματική Βοτανική για να επιτελέσει το έργο της και για να επιλύσει τα προβλήματά της δέχεται τη βοήθεια άλλων συγγενικών κλάδων και επιστημών. Τέτοιοι κλάδοι και επιστήμες είναι κυρίως η Μορφολογία των Φυτών, η Κυτταρολογία, η Γενετική, η Ογκολογία, η Γεωβοτανική, η Παλαιοβοτανική, η Βιοχημεία κ.ά. Πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι τα όρια μεταξύ της Συστηματικής Βοτανικής και ορισμένων συγγενικών της κλάδων, όπως π.χ. της Μορφολογίας των Φυτών, δεν είναι σαφή και με αυστηρότητα καθορισμένα.

Συστήματα κατάταξης ή ταξινομικά συστήματα.

Η τεράστια ποικιλομορφία των οργανισμών, οι οποίοι σύμφωνα με τους πιο αυστηρούς υπολογισμούς ξεπερνούν τα 1.500.000 είδη (από τους οποίους περίπου 430.000 είναι οι φυτικοί οργανισμοί με την ευρεία έννοια του όρου), καθώς και η ανάγκη συνεννόησης των διαφόρων επιστημόνων και τεχνικών που ασχολούνται με αυτούς κάνει φανερή τη σημασία ταξινόμησής τους σε ένα σύστημα.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι το ιστορικό της κατάταξης των οργανισμών ξεκινά με την εμφάνιση του ανθρώπου. Οι πρώτες όμως σοβαρές προσπάθειες κατάταξης έγιναν από τους αρχαίους Έλληνες φιλόσοφους Αριστοτέλη και Θεόφραστο, οι οποίοι θεωρούνται θεμελιωτές της Ζωολογίας και της Βοτανικής αντίστοιχα. Από τότε μέχρι σήμερα έχουν εκπονηθεί πολλά συστήματα κατάταξης των οργανισμών, είτε στο σύνολό τους είτε διαφόρων ομάδων, από διάφορους ερευνητές. Τα σύγχρονα συστήματα έχουν προκύψει μετά από μακρόχρονες έρευνες και χρήση ενός πολύ μεγάλου αριθμού πηγών. Στο διάστημα αυτό διαμορφώθηκαν διάφορες κατηγορίες συστημάτων ανάλογα με τα κριτήρια που χρησιμοποιούν και τη βαρύτητα που δίνεται σε καθένα από αυτά για την κατάταξη των οργανισμών.

Τα πρώτα συστήματα που διαμορφώθηκαν ήταν τα λεγόμενα **τεχνητά** συστήματα. Σε μερικά από αυτά επικρατεί η ωφελιμιστική θεώρηση των οργανισμών. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούν μπορεί να είναι η σημασία των οργανισμών για τον άνθρωπο, η μορφή, το χρώμα ή χαρακτήρες παρόμοιας φύσης. Συστήματα στα οποία για την ομαδοποίηση των οργανισμών γίνεται χρήση ενός ή λίγων επιλεγμένων χαρακτήρων χαρακτηρίζονται από μερικούς ως **μηχανικά**, ενώ άλλοι δεν κάνουν διάκριση μεταξύ αυτών και των τεχνητών συστημάτων. Η χρήση, όσο είναι δυνατόν περισσότερων **φυσικών** χαρακτήρων οδήγησε στη δημιουργία των φυσικών συστημάτων. Στην τελευταία περίπτωση, εάν χρησιμοποιείται επιπλέον και η φυλογενετική ερμηνεία των χαρακτήρων, τα συστήματα λέγονται **φυλογενετικά**.

Για να γίνει κατανοητή η διαφορά μεταξύ τεχνητών και φυσικών συστημάτων πρέπει να αναφέρουμε και τα ακόλουθα:

Όπως είναι γνωστό η παραγωγή ανθέων και σπερμάτων είναι ένα φυσικό και ουσιώδες χαρακτηριστικό πολλών φυτών, τα οποία έτσι μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελούν ένα φυσικό σύνολο ή ομάδα. Αυτό σημαίνει ότι οργανισμοί οι οποίοι έχουν κοινούς χαρακτήρες σημαντικής λειτουργικής αξίας αποτελούν ένα φυσικό σύνολο ή άθροισμα. Έτσι σε ένα φυσικό σύστημα κατάταξης λαμβάνονται υπόψη όσο το δυνατόν περισσότεροι χαρακτήρες, οι οποίοι επιδιώκεται να είναι ουσιώδεις και να έχουν κάποια φυσική σχέση. Αντίθετα μία τεχνητή κατάταξη χρησιμοποιεί με αυθαίρετο τρόπο χαρακτήρες που δεν έχουν φυσική σχέση. Συνήθως στα τεχνητά συστήματα λαμβάνεται υπόψη ένας μόνο αυθαίρετος χαρακτήρας. Έτσι Π.χ. όλα τα φυτά που δίνουν δρόγες, δηλαδή τμήματά τους που χρησιμοποιούνται στη φαρμακευτική για την παρασκευή φαρμακευτικών ουσιών (χαμομήλι, μπελαντόνα κ.ά.) μπορεί να χαρακτηριστούν ως «φαρμακευτικά φυτά». Με βάση αυτό το χαρακτηρισμό τα φυτά μπορεί να καταταγούν σε «φαρμακευτικά» και «μη φαρμακευτικά». Φυτά που παράγουν κλωστικές ίνες (βαμβάκι, λινάρι κ.ά.) μπορεί να καταταγούν στα «κλωστικά φυτά» και το σύνολο των φυτών να διαιρεθεί σε «κλωστικά» και «μη κλωστικά». Τεχνητή είναι επίσης η κατάταξη των φυτών που έχουν άνθη με βάση μόνο τον

αριθμό των στη μόνων τους ή με βάση την ξυλώδη ή ποώδη υφή του βλαστού τους.

Ταξινομικές βαθμίδες. Η έννοια του είδους.

Σε όλα τα συστήματα κατάταξης των οργανισμών το **είδος** (species) είναι η θεμελιώδης ταξινομική βαθμίδα. Η έννοια του είδους είναι δύσκολο να καθοριστεί γι' αυτό έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς διάφοροι ορισμοί. Στα σύγχρονα συστήματα ταξινόμησης των φυτών χρησιμοποιούνται όσο το δυνατόν περισσότερα κριτήρια, μορφολογικά, γενετικά, φυλογενετικά κ.ά., για τον καθορισμό της έννοιας του είδους. Σύμφωνα με αυτά τα κριτήρια το είδος είναι «ένα περιορισμένο σύνολο ατόμων που χαρακτηρίζεται από κοινά, σταθερά και κληρονομήσιμα γνωρίσματα και το οποίο πετυχαίνει την κατά το δυνατόν μεγαλύτερη αναπαραγωγική απομόνωση». Ο ορισμός αυτός του είδους είναι αποδεκτός σήμερα από τους περισσότερους συστηματικούς βοτανικούς.

Η ορθή εκτίμηση της ταξινομικής βαθμίδας του είδους είναι μερικές φορές δύσκολη, πράγμα που έχει συχνά ως αποτέλεσμα τη δημιουργία διαφορετικών γνώμων για τη στενότερη ή ευρύτερη έννοια ενός είδους. Αυτό οφείλεται σε διάφορα αίτια, όπως είναι η ασαφής διάκριση μορφολογικών, γενετικών και άλλων γνωρισμάτων, τα οποία χρησιμοποιούνται ως κριτήρια, η περιορισμένη ή ελλιπής γνώση αλλά μερικές φορές και ο υποκειμενικός παράγοντας. Παρ' όλα αυτά όμως το είδος θεωρείται ότι είναι η πιο βασική και αντικειμενική βαθμίδα.

Μεγαλύτερες από το είδος ταξινομικές βαθμίδες είναι: το **γένος** το οποίο περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα είδη, η **οικογένεια** η οποία περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα γένη, η τάξη η οποία περιλαμβάνει μία ή περισσότερες οικογένειες, η **κλάση** η οποία περιλαμβάνει μία ή περισσότερες τάξεις, το **άθροισμα** ή **διαίρεση** η οποία περιλαμβάνει μία ή περισσότερες κλάσεις και το **βασίλειο** το οποίο είναι η ανώτερη ταξινομική βαθμίδα και περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα αθροίσματα.

Οι παραπάνω ταξινομικές βαθμίδες ονομάζονται **κύριες** ταξινομικές βαθμίδες και είναι αυτές που χρησιμοποιούνται συνηθέστερα. Μερικές φορές όμως χρησιμοποιούνται και **δευτερεύουσες** ταξινομικές βαθμίδες, όπως είναι το **υποάθροισμα** ή **υποδιαίρεση**, η **υποκλάση**, η **υποτάξη**, η **υποοικογένεια**, η **ομάδα**, η **υποομάδα**, το **υπογένος** κ.ά.

Στη Συστηματική Βοτανική χρησιμοποιούνται και κατώτερες από το είδος ταξινομικές βαθμίδες, όπως είναι το **υποείδος**, η **ποικιλία** και η **μορφή**.

Το σύνολο των ταξινομικών βαθμίδων που χρησιμοποιούνται στη Συστηματική Βοτανική με την ελληνική και τη διεθνή (λατινική) ονομασία τους φαίνεται στον πίνακα που παρατίθεται στο τέλος του κεφαλαίου. Με έντονα στοιχεία γράφονται οι κύριες ταξινομικές βαθμίδες, οι οποίες χρησιμοποιούνται σε κάθε ταξινόμηση. Οι υπόλοιπες είναι οι δευτερεύουσες, οι οποίες μπορεί να παραληφθούν εάν δεν είναι απαραίτητες.

Στη διεθνή βοτανική ορολογία έχει καθιερωθεί εδώ και αρκετά χρόνια, για πρακτικούς λόγους, η χρήση του όρου **taxon** (πληθ. taxa), ο οποίος υποδηλώνει κάθε ταξινομική βαθμίδα. Ο πολύ χρήσιμος αυτός όρος εφαρμόζεται για κάθε ταξινομική βαθμίδα σε οποιοδήποτε επίπεδο, όπως π.χ. την ποικιλία, το υποείδος, το είδος, το γένος, την οικογένεια κλπ. ή ακόμη για μία ταξινομική κατηγορία της οποίας το επίπεδο είναι αβέβαιο. Ο όρος αυτός θα χρησιμοποιείται και εδώ, όπου είναι απαραίτητο.

ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ	
Βασίλειο	Regnum
Υποβασίλειο	Subregnum
Άθροισμα (Διαίρεση)	Divisio
Υποάθροισμα (Υποδιαίρεση)	Subdivisio
Κλάση	Classis
Υποκλάση	Subclassis
Τάξη	Ordo
Υποτάξη	Subordo
Οικογένεια	Familia
Υποοικογένεια	Subfamilia
Ομάδα (Ομοιογένεια)	Tribus
Υποομάδα (Υφομοιογένεια)	Subtribus
Γένος	Genus
Υπογένος	Subgenus
Τμήμα	Sectio
Υποτμήμα	Subsectio
Σειρά	Series
Υποσειρά	Subseries
Είδος	Species
Υποείδος	Subspecies
Ποικιλία	Varietas
Υποποικιλία	Subvarietas
Μορφή	Forma
Υπομορφή	Subforma

Μετά τον ορισμό του όρου *taxon*, ο οποίος μερικές φορές αποδίδεται στην ελληνική με τον όρο **ταξινομική μονάδα**, πρέπει να αναφέρουμε ότι στη Συστηματική Βοτανική πολύ συχνή είναι η χρήση και των όρων περιγραφή και διάγνωση. Με τον όρο **περιγραφή** εννοούμε την απαρίθμηση των

μορφολογικών χαρακτήρων ενός taxon, οι οποίοι καθορίζουν έτσι αυτή την ταξινόμική μονάδα. Οι χαρακτήρες οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε μία ταξινόμική περιγραφή είναι γνωστοί ως **ταξινόμικοί** ή **συστηματικοί χαρακτήρες**. Ο όρος **διάγνωση** σημαίνει μία σύντομη περιγραφή μίας ταξινόμικής μονάδας, στην οποία χρησιμοποιούνται μόνο εκείνοι οι χαρακτήρες, που είναι απολύτως απαραίτητοι για τη διάκρισή της από άλλες συγγενικές της οι χαρακτήρες που χρησιμοποιούνται σε μία διάγνωση ονομάζονται **διαγνωστικοί χαρακτήρες**.

Ονοματολογία.

Με τον όρο **ονοματολογία** εννοούμε το μέρος εκείνο της Ταξινόμικής και της Συστηματικής, το οποίο ασχολείται με την επιστημονική ονομασία των διαφόρων ταξινόμικών μονάδων των οργανισμών. Η ονομασία αυτή για να είναι έγκυρη πρέπει να ακολουθεί ορισμένες αρχές και κανόνες, οι οποίοι προκειμένου για τα φυτά εμπεριέχονται στο «Διεθνή Κώδικα Βοτανικής Ονοματολογίας». Αντίστοιχος κώδικας υπάρχει για την ονοματολογία των ζώων και ιδιαίτερος κώδικας για την ονοματολογία των Βακτηρίων. («Διεθνής Κώδικας Ονοματολογίας των Βακτηρίων»). Οι κώδικες αυτοί, οι οποίοι έχουν θεσπισθεί σε διεθνή συνέδρια, αποτελούν ένα μέσο ορθής επικοινωνίας μεταξύ των ειδικών επιστημόνων όλου του κόσμου και έχουν ως σκοπό την εξασφάλιση της σταθερότητας, της παγκοσμιότητας και της μοναδικότητας των ονομάτων των οργανισμών. Καθένας από τους κώδικες αυτούς αποτελείται από πολλά άρθρα, τα οποία τοποθετούνται σε διάφορες ενότητες Παρακάτω θα αναφερθούν ελάχιστα βασικά στοιχεία του Διεθνούς Κώδικα Βοτανικής Ονοματολογίας, των οποίων η γνώση είναι απαραίτητη για την ορθή χρήση των επιστημονικών ονομάτων των φυτών.

Το επιστημονικό όνομα ενός είδους είναι συνδυασμός δύο λέξεων και χαρακτηρίζεται ως **διώνυμο**. Οι δύο αυτές λέξεις μαζί, δηλ. το διώνυμο αποτελούν το **όνομα του είδους**. Οι λέξεις αυτές γράφονται πάντοτε με λατινικά

στοιχεία και προέρχονται από τη λατινική γλώσσα ή είναι λατινικοποιημένες. Από τις λέξεις αυτές η πρώτη είναι το όνομα του γένους, στο οποίο ανήκει το είδος και γράφεται πάντοτε με κεφαλαίο το αρχικό γράμμα. Η δεύτερη λέξη είναι συνήθως ένα επίθετο και αποτελεί το λεγόμενο ειδικό όνομα ή ειδικό επίθετο του είδους. Η λέξη αυτή γράφεται πάντοτε με μικρό το αρχικό γράμμα. Οι δύο λέξεις μαζί, δηλ. το όνομα του γένους και το ειδικό επίθετο αποτελούν το όνομα του είδους. Υπάρχουν δυστυχώς βιβλία, στα οποία αναφέρεται ότι η δεύτερη λέξη ενός διωνύμου αντιστοιχεί στο είδος, πράγμα το οποίο είναι λανθασμένο. Το διπλό αυτό όνομα κάθε είδους για να είναι απόλυτα ορθό πρέπει να ακολουθείται από το όνομα του ερευνητή, ο οποίος πρώτος δημοσίευσε το όνομα αυτό και έκανε την αρχική περιγραφή του είδους. Το όνομα του ερευνητή, το οποίο είναι γνωστό ως όνομα του συγγραφέα, συνήθως αναγράφεται συντετμημένο, αν και δεν υπάρχει κανόνας για τις συντμήσεις. Συνεπώς το πλήρες επιστημονικό όνομα ενός είδους περιλαμβάνει τρία στοιχεία: το γένος, το ειδικό όνομα ή επίθετο και το όνομα του συγγραφέα. Έτσι π.χ. το επιστημονικό όνομα της ελιάς είναι *Olea europaea* L., όπου «*Olea*» είναι το όνομα του γένους, «*europaea*» το ειδικό όνομα (επίθετο) και «L.» το όνομα του συγγραφέα, το οποίο στην περίπτωση αυτή είναι σύντμηση του ονόματος του Λινναίου (Linnaeus).

Η διπλή (διώνυμη) ονομασία των ειδών, όπως χρησιμοποιείται σήμερα, καθιερώθηκε ουσιαστικά για πρώτη φορά με ένα ενιαίο τρόπο από το Σουηδό Κάρολο Λινναίο (Carolus Linnaeus, 1707 - 1778) στο έργο του «*Species Plantarum*» το 1753, παρόλο που η χρήση των διωνύμων ονομάτων στα φυτά υπήρχε πάνω από ένα αιώνα ενωρίτερα.

Υπάρχει περίπτωση οι συγγραφείς ενός είδους να είναι περισσότεροι από ένας. Τότε αναγράφονται τα ονόματα όλων μετά το ειδικό επίθετο του είδους. Ακόμη υπάρχει περίπτωση ένα είδος να έχει δύο ή περισσότερους συγγραφείς με το όνομα του πρώτου ή των πρώτων να βρίσκεται σε παρένθεση. Π.χ. το επιστημονικό όνομα της καρπουζιάς είναι *Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansfeld. Η αναγραφή με αυτό τον τρόπο των δύο συγγραφέων σημαίνει ότι αυτό το είδος περιέγραψε αρχικά ο Thunberg, ο οποίος χρησιμοποίησε το ειδικό επίθετο *lanatus*. Ο Thunberg όμως τοποθέτησε την καρπουζιά όχι στο γένος *Citrullus*

αλλά σε κάποιο άλλο. Αργότερα ο Mansfeld αναθεώρησε αυτή την τοποθέτηση και μετέφερε το είδος στο γένος *Citrullus*. Όταν με αναθεώρηση το ταξινομικό επίπεδο ενός taxon αλλάζει ή όταν ένα είδος μεταφέρεται από ένα γένος σε άλλο, το όνομα του συγγραφέα, που έκανε την πρώτη περιγραφή και έδωσε το πρώτο όνομα, μπαίνει σε παρένθεση και ακολουθεί έξω από την παρένθεση το όνομα εκείνου που έκανε την αλλαγή. Τέτοιες αλλαγές μερικές φορές είναι απαραίτητες μετά τη συγκέντρωση νέων πληροφοριών με την πρόοδο της ταξινομικής έρευνας. Οι αλλαγές αυτές πρέπει να γίνονται με πολύ προσοχή και να είναι σύμφωνες με τους κανόνες του Διεθνούς Κώδικα Βοτανικής Ονοματολογίας.

Τα ονόματα όλων των ταξινομικών μονάδων γράφονται με λατινικά στοιχεία και συνήθως είναι λέξεις που προέρχονται από τη λατινική ή την ελληνική γλώσσα. Γενικά τα επιστημονικά ονόματα σε οποιαδήποτε ταξινομική βαθμίδα για να είναι διεθνώς έγκυρα πρέπει να γράφονται με λατινικούς χαρακτήρες και να είναι λατινικές ή λατινικοποιημένες λέξεις. Στο τέλος του ονόματος κάθε ταξινομικής μονάδας μπαίνει ολόκληρο ή συντετμημένο το όνομα εκείνου ή εκείνων που την καθιέρωσαν. Π.χ. *Rosa L.*, *Cucurbita L.*, *Citrullus Schrader*.

Για την ισχύ του ονόματος μιας νέας ταξινομικής μονάδας, εκτός του ότι πρέπει να τηρούνται οι γενικοί κανόνες του Διεθνούς Κώδικα Βοτανικής Ονοματολογίας, είναι απαραίτητη η δημοσίευση της περιγραφής των μορφολογικών χαρακτηριστικών της στη λατινική γλώσσα ή τουλάχιστον η δημοσίευση μιας διάγνωσης στη λατινική γλώσσα. Η αρχή αυτή ισχύει από το 1935 (με εξαίρεση τα φύκη και τα απολιθωμένα φυτά).

Πολλά είδη αλλά και άλλες ταξινομικές μονάδες έχουν περισσότερα από ένα επιστημονικά ονόματα από τα οποία ένα είναι το ορθό. Τέτοια ονόματα είναι γνωστά ως **συνώνυμα**, αν και ο όρος αυτός ισχύει συνήθως μόνο για όλα τα άλλα ονόματα πλην του ορθού.

Η ύπαρξη περισσότερων του ενός ονομάτων για ένα taxon έχει προκύψει για διάφορους λόγους, όπως από άγνοια ενός επιστήμονα της ερευνητικής δραστηριότητας κάποιου άλλου, διαφορετική θεώρηση ως προς την οντότητα ενός taxon κ.ά. Σε τέτοιες περιπτώσεις για την επιλογή του ορθού ονόματος μιας

ταξινόμικης μονάδας ισχύει ο «**νόμος της προτεραιότητας**». Σύμφωνα με αυτόν το ορθό όνομα ενός taxon είναι το παλαιότερο, με την προϋπόθεση να έχει δημοσιευθεί σύμφωνα με τους κανόνες του Διεθνούς Κώδικα Βοτανικής Ονοματολογίας. Ως αφετηρία για την ισχύ της προτεραιότητας λαμβάνεται η 1 η Μαΐου 1753, η οποία θεωρείται η ημερομηνία δημοσίευσης της πρώτης έκδοσης του έργου του Λινναίου «Species Plantarum». Η ημερομηνία αυτή ισχύει για τα αγγειόφυτα (εκτός από τα απολιθωμένα) και μερικές άλλες ομάδες φυτών, όχι όμως για όλα τα φυτά. Ο «νόμος της προτεραιότητας» εφαρμόζεται μόνο στα χαμηλότερα ταξινόμικα επίπεδα και συγκεκριμένα από την οικογένεια και κάτω. Η προτεραιότητα επίσης δεν ισχύει για ορισμένους λόγους σε μερικές περιπτώσεις ονομάτων οικογενειών και γενών. Τέτοια ονόματα, τα οποία διατηρούνται ως ισχύοντα αν και δεν είναι τα παλαιότερα, αναφέρονται ως **διατηρητέα ονόματα** (nomina conservanda) και περιλαμβάνονται σε παραρτήματα του Κώδικα.

Οι ανώτερες από το γένος ταξινόμικες μονάδες (taxa) έχουν συνήθως ορισμένη κατάληξη, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα :

ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ	ΚΑΤΑΛΗΞΗ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ (ΤΑΧΑ)
Βασίλειο (Regnum)		Plantae
Άθροισμα ή Διαίρεση (Divisio)	-phyta	Spermatophyta
Υποάθροισμα (Subdivisio)		Angiospermae
Κλάση (Classis)		Dicotyledones
Τάξη (Ordo)	-aies	Oleales
Οικογένεια (Familia)	-aceae	Oleaceae
Υποοικογένεια (Subfamilia)	-oideae	Oleoideae
Ομάδα (Tribus)	-eae	Oleeae
Γένος (Genus)		Olea
Είδος (Species)		Olea europaea
Υποείδος (Subspecies)		Olea europaea ssp europaea

Η ονοματολογία των καλλιεργούμενων φυτών παρουσιάζει διαφορές από αυτή των αυτοφυών φυτών, αναφέρεται στο Διεθνή Κώδικα Βοτανικής Ονοματολογίας αλλά λεπτομέρειές της περιλαμβάνονται στο Διεθνή Κώδικα Ονοματολογίας των Καλλιεργούμενων Φυτών. Φυτά τα οποία απαντούν αυτοφυή στη φύση και απαντούν αναλλοίωτα και στην καλλιέργεια διατηρούν τις ονομασίες τους, όπως αυτές ισχύουν για τα αντίστοιχα αυτοφυή βοτανικά taxa. Στα καλλιεργούμενα φυτά, τα οποία δημιουργούνται στην καλλιέργεια με υβριδισμό, επιλογή ή άλλες διαδικασίες δίνονται καλλιεργητικά ονόματα. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιείται ο όρος **καλλιεργητική ποικιλία** (cultivar), ο οποίος δεν είναι ανάλογος με τη βοτανική ποικιλία. Τα ονόματα των καλλιεργητικών ποικιλιών γράφονται με κεφαλαίο το αρχικό γράμμα και ακολουθούν τη σύντμηση cv., που σημαίνει cultivar ή τοποθετούνται μεταξύ δύο απλών εισαγωγικών, π.χ. *Citrullus lanatus* cv. *Crimson Sweet*, *Rosa* 'Crimson Glory'.

Συνήθειες συντομογραφίες της Συστηματικής Βοτανικής.

Στη Συστηματική Βοτανική χρησιμοποιούνται πολύ συχνά διάφορες συντομογραφίες, που είναι καθιερωμένες διεθνώς και έχουν συγκεκριμένη έννοια. Οι συνηθέστερες από αυτές φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

sp. =	species =	είδος (ένα είδος)
spp. =	species =	είδη (δύο ή περισσότερα είδη)
ssp. =	subspecies =	υποείδος
subsp. =	subspecies =	υποείδος
var. =	varietas =	ποικιλία
f. =	forma =	μορφή
cv. =	cultivar =	καλλιεργητική ποικιλία
s.l. =	sensu lato =	με την πλατειά έννοια
s.s. =	sensu stricto =	με τη στενή έννοια

Σύντομη ιστορική ανασκόπηση των ταξινομικών συστημάτων.

Τα σύγχρονα ταξινομικά συστήματα έχουν προκύψει μετά από μακρόχρονες έρευνες και μακρόχρονη εμπειρία καθώς και χρήση ενός πολύ μεγάλου αριθμού πηγών. Παρακάτω δίνεται μία συνοπτική ανασκόπηση της ιστορικής πορείας της ταξινομικής έρευνας και των ταξινομικών συστημάτων.

Η ιστορία της ταξινόμησης των φυτών έχει τις ρίζες της στην προϊστορική εποχή, κατά την οποία οι άνθρωποι γνώριζαν και χρησιμοποιούσαν τα περισσότερα από τα σημαντικά φυτά διατροφής, που καλλιεργούνται σήμερα. Η ταξινόμηση από τους πρωτόγονους ανθρώπους στηρίζονταν τουλάχιστον μερικώς στις χρήσιμες και βλαβερές ιδιότητες των φυτών. Οι ομαδοποιήσεις αυτές συχνά παραλληλίζονται με τα σύγχρονα σχήματα της ταξινόμησης των φυτών και αναφέρονται ως **λαϊκές ταξινομίες**. Αυτού του είδους η ταξινόμηση αναπτύχθηκε μέσα στις κοινωνίες της εποχής εκείνης για τις ανάγκες τους χωρίς να στηρίζεται σε επιστημονική προσπάθεια.

Ο πρώτος που δημιούργησε ένα σταθερό και λογικό ταξινομικό σύστημα των φυτών ήταν ο «πατέρας της Βοτανικής» αρχαίος Έλληνας φιλόσοφος Θεόφραστος ο Ερέσιος (372-287 π.χ.), μαθητής του Αριστοτέλη. Ο Θεόφραστος περιέγραψε και ταξινόμησε περίπου 480 φυτικά taxa. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποίησε κυρίως τους περισσότερο εμφανείς χαρακτήρες της μορφολογίας τους και διαδοχικά όλο και περισσότερα λεπτομερή μορφολογικά γνωρίσματα. Αυτός πρώτος διέκρινε τις κύριες βλαστητικές μορφές των φυτών διαιρώντας τα σε δέντρα, θάμνους, φρύγανα και πόες. Αναγνώρισε διαφορές στα φυτά, όπως στη μορφή της στεφάνης, τις θέσεις της ωοθήκης, τα συμφυή και ελεύθερα πέταλα, τις ταξιανθίες, τους καρπούς κ.ά. Μερικοί από τους όρους που χρησιμοποίησε ο Θεόφραστος για τα φυτά χρησιμοποιούνται ακόμη και σήμερα με την ίδια έννοια. Ακόμα μερικά από τα ονόματα που χρησιμοποίησε στο περίφημο έργο του «Περί φυτών ιστορίας» χρησιμοποιήθηκαν αργότερα από το Λινναίο και έτσι χρησιμοποιούνται και σήμερα.

Αργότερα ο Ρωμαίος Πλίνιος ο Πρεσβύτερος (Gaius Plinius Secundus, 23-79 μ.Χ.) αφιέρωσε εννέα από τους τριανταεπτά τόμους του έργου του «Historia naturalis» («Φυσική ιστορία») στα φαρμακευτικά φυτά.

Ο πιο σημαντικός βοτανικός της αρχαιότητας μετά το Θεόφραστο ήταν ο Πεδάνιος Διοσκορίδης (1ος αιώνας μ.Χ), γιατρός από τα Ανάζαρβα της Κιλικίας, ο οποίος στο έργο του «Περί ύλης ιατρικής» («De materia medica») περιέγραψε περίπου 600 φυτικά taxa. Στο έργο αυτό ο Διοσκορίδης εξετάζει τα φυτά περισσότερο από πρακτική άποψη και κυρίως τη φαρμακευτική τους σημασία. Το βιβλίο αυτό του Διοσκορίδη υπήρξε η βασική πηγή πληροφοριών για τα φυτά σχεδόν μέχρι το 16ο αιώνα.

Από το 17ο περίπου αιώνα τα φυτά άρχισαν να γίνονται αντικείμενο μελέτης όχι μόνο για την πρακτική τους αξία αλλά και για την ύπαρξή τους, δηλ από θεωρητική άποψη. Αξιόλογοι βοτανικοί της εποχής εκείνης ήταν ο Ελβετός Gaspar Bauhin (1560-1624), ο Άγγλος John Ray (1627-1705), ο Γάλλος Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708) κ.ά. Ο G.Bauhin το 1623 δημοσίευσε το έργο του «Pinax theatri botanici», έναν κατάλογο περίπου 6.000 ειδών με τα συνώνυμά τους, δηλ τα διάφορα ονόματα που έδιναν σε κάθε είδος προηγούμενοι ερευνητές. Στο έργο αυτό, το οποίο μπορεί να θεωρηθεί πρόδρομος των έργων του Λινναίου, γίνεται σε πολλές περιπτώσεις χρήση διωνύμων χωρίς όμως σταθερό τρόπο.

Θεμελιωτής της σύγχρονης ταξινόμησης των φυτών αλλά και των ζώων θεωρείται αναμφισβήτητα ο Σουηδός Carl Linne, γνωστός περισσότερο ως Carolus Linnaeus (Κάρολος Λινναίος, 1707-1778), ένας από τους μεγαλύτερους βιολόγους όλων των εποχών. Το έργο του για τους συστηματικούς θεωρείται πολύ σημαντικό, αφού το σύστημα ονοματολογίας που χρησιμοποιούμε σήμερα είναι ουσιαστικά δικό του. Σημαντικότερα έργα του είναι το «Systema naturae» (πρώτη έκδοση 1735), το «Genera plantarum» (πρώτη έκδοση 1737) και το «Species plantarum» (πρώτη έκδοση 1753). Το πρώτο περιλαμβάνει την ταξινόμηση όλων των γνωστών τότε ζώων, ορυκτών και φυτών σε μία γενική μορφή. Το δεύτερο περιλαμβάνει σύντομες περιγραφές πολλών φυτικών γενών. Το τρίτο περιλαμβάνει τα ονόματα και σύντομες περιγραφές πολλών φυτικών ειδών, καθώς και ορισμένα άλλα στοιχεία. Στο έργο αυτό εφαρμόζει για όλα τα είδη με ένα σταθερό τρόπο τη διπλή ονομασία. Ο κατάλληλος αυτός τρόπος εμφάνισης των ονομάτων των ειδών από το Λινναίο οδήγησε στην παγκόσμια αποδοχή και υιοθέτησή του, που εδώ και πολλά χρόνια είναι υποχρεωτικός. Τα τρία αυτά έργα του Λινναίου έχουν επανεκδοθεί πολλές φορές. Στα δύο τελευταία ο Λινναίος ταξινομεί τα

φυτά σύμφωνα με το τεχνητό του «φυλετικό σύστημα» («systema sexuale»), όπως το ονομάζει. Πάντως αν και τεχνητό το σύστημα του Λινναίου θεωρείται πολύ σημαντικό εξαιτίας της απλότητάς του. Με αυτό οι βοτανικοί μπορούν με λογικό, σταθερό και εύκολο τρόπο να αναφέρονται στις ονομασίες των φυτών.

Τα αμέσως επόμενα χρόνια το έργο του Λινναίου συνεχίστηκε από μαθητές και συνεργάτες του σε διάφορες χώρες. Το σύστημα του δεν έγινε αποδεκτό από όλους τους επιστήμονες της εποχής εκείνης αλλά συνέχισε να κυριαρχεί στις ταξινομικές εργασίες μέχρι σχεδόν τα μέσα του 19ου αιώνα.

Μετά το 1859, δηλ μετά τη δημοσίευση του έργου του Κάρολου Δαρβίνου (Charles Darwin, 1809-1882) για την προέλευση των ειδών δια μέσου της φυσικής επιλογής, δόθηκε η δυνατότητα στους βιολόγους να αναζητήσουν τις εξελικτικές σχέσεις, που υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων taxa. Η εξελικτική ιστορία ή η γενεαλογία ενός taxon είναι η **φυλογένεσή** του, προς τη μελέτη της οποίας άρχισαν να στρέφουν σιγά-σιγά την προσοχή τους οι βοτανικοί. Έτσι έχουμε τις πρώτες προσπάθειες δημιουργίας ενός φυλογενετικού συστήματος των φυτών αν και αυτό παρουσίαζε πλήθος πρακτικών προβλημάτων.

Το πρώτο σύστημα των φυτών με φυλογενετικά στοιχεία είναι του Γερμανού August W. Eichler (1839-1887), το οποίο δημοσιεύθηκε το 1883. Αλλά τα πιο σημαντικά από τα συστήματα εκείνης της περιόδου είναι το σύστημα του R. von Wettstein (1862-1931), που δημοσιεύθηκε το 1911 και το σύστημα του Γερμανού Adolf Engler (1844-1930). Ο Engler δημοσίευσε το σύστημά του από το 1887-1915 σε ένα πολύτομο έργο με τη βοήθεια του στενού συνεργάτη του Karl Prantl (1849-1893) και τη συμβολή διαφόρων ειδικών ερευνητών.

Άλλα φυλογενετικά συστήματα ταξινόμησης των φυτών, μερικά από τα οποία αναφέρονται όμως μόνο στα Αγγειόσπερμα, είναι του Αμερικανού Charles E. Bessey (1845-1915), του Γερμανού Hans Hallier (1868-1932), του Βρετανού John Hutchinson (1884-1972) κ.ά. Νεότερα τέτοια συστήματα είναι του Ρωσοαρμένιου Armen Takhtajan (1980), των Αμερικανών Arthur Cronquist (1981) και Robert Thorne (1976), του Δανού Rolf Dahlgren (1981) κ.ά.

Τελειώνοντας τη συνολική αυτή παρουσίαση των κυριότερων ταξινομικών συστημάτων πρέπει να σημειώσουμε ότι μία θεώρηση των νεότερων από αυτά φανερώνει πως υπάρχουν ακόμη πολλές και συχνά σημαντικές διαφορές. Αυτό δείχνει ότι χρειάζεται ακόμη να συνεχισθεί η έρευνα για να καταλήξουμε σε ένα γενικά αποδεκτό σύστημα ταξινόμησης των φυτών.