

Τάξη Asterales

Οικογένεια: ASTERACEAE (COMPOSITAE)

Αριθμός γενών: περίπου **1500 (1.528)**.

Αριθμός ειδών: περίπου **23.000 (22.750)**.

Γεωγραφική εξάπλωση:

Η οικογένεια έχει παγκόσμια εξάπλωση, ενώ απουσιάζει μόνο την Ανταρκτική. Αντιπροσωπεύεται με πολλούς αντιπροσώπους στις ημίξηρες εκτάσεις των τροπικών και υποτροπικών περιοχών, όπως στις περιοχές της Μεσογείου, του Μεξικού, στην περιοχή του Ακρωτηρίου της Ν. Αφρικής. Στα δάση, στα δασωμένα λιβάδια στους θαμνώνες και στα λιβάδια της Αφρικής, της Ν. Αμερικής και της Αυστραλίας. Η οικογένεια αφθονεί στις αρκτικές, άρκτο-αλπικές, εύκρατες και στις ορεινές χλωρίδες σε ολόκληρο τον κόσμο. Μόνο στις περιοχές του τροπικού βροχερού δάσους δεν έχει πολλούς αντιπροσώπους.

Γενικά μορφολογικά γνωρίσματα:

Το όνομα της οικογένειας **Asteraceae** έχει προέλθει από το γένος τύπος **Aster**, ενώ το παλαιότερο όνομα "**Compositae**" το οποίο είναι ακόμα σε ισχύ σημαίνει σύνθετος και αναφέρεται στην ιδιαίτερη σύνθετη ταξιανθία, το κεφάλιο.

Τα **Asteraceae** είναι η δεύτερη μεγαλύτερη οικογένεια των Σπερματόφυτων, σε αριθμό γενών και ειδών, μετά από αυτή των Ορχεοειδών (Orchidaceae). Η ποικιλομορφία των αντιπροσώπων της οικογένειας είναι πολύ μεγάλη. Τα περισσότερα από τα μέλη της οικογένειας είναι αιθαλείς θάμνοι ή ημίθαμνοι ή ριζοματώδεις πόες, αλλά υπάρχουν και αρκετά πολυετή με σαρκώδεις ρίζες, ενώ δεν απουσιάζουν και οι μονοετείς ή διετείς πόες. Δεν υπάρχουν πολλά είδη με δενδρώδη μορφή, ενώ και τα επίφυτα και τα υδρόβια είναι σπάνια. Μερικοί αντιπρόσωποι τροπικών νησιών καθώς και κάποια ορεινά είδη είναι πόες με πολύ μεγάλο μέγεθος και δενδρώδη μορφή.

Υπάρχουν αναρριχητικά φυτά, ενώ αρκετά είναι σαρκώδη με παχιά φύλλα και βλαστούς.

Στο βλαστό και τα φύλλα τα φυτά συχνά έχουν εκκριτικά κανάλια, τα οποία περιέχουν είτε ρητίνες είτε γαλακτώδη χυμό (κυρίως οι αντιπρόσωποι της υποοικογένειας Cichorioideae). Τα **φύλλα** μπορεί να είναι τοποθετημένα κατά

εναλλαγή, αντίθετα ή σπανιότερα κατά σπονδύλους. Το έλασμα τους μπορεί να είναι ακέραιο, αλλά συχνά είναι βαθιά έλλοβο ή ποικιλόμορφα σχισμένο και το περιθώριό τους μπορεί να είναι ακέραιο ή με διάφορου τύπου οδοντώσεις.

Το πιο έντονο και ενδεικτικό χαρακτηριστικό των αντιπροσώπων της οικογένειας είναι η ταξιανθία τους. Η **ταξιανθία** αποτελείται από ένα ή περισσότερα **κεφάλια**, καθένα από τα οποία τεχνικά καλείται «καλάθιο», αλλά γενικά αναφέρεται ως ανθικό κεφάλιο ή απλά κεφάλιο, πολλά μαζί διαμορφώνουν διάφορους δευτερογενείς τύπους ταξιανθιών.

Το **κεφάλιο** είναι ένας συμπακνωμένος βότρυς που αποτελείται από πολλά ανεξάρτητα, άμισχα άνθη, τα οποία ονομάζονται **ανθίδια** και τα οποία «μοιράζονται» την ίδια επίπεδη ή κωνική ανθοδόχη. Το κεφάλιο των Asteraceae έχει αναπτύξει πολλά χαρακτηριστικά τα οποία το κάνουν να μοιάζει υπερβολικά με ένα μεγάλο απλό άνθος. Αυτές οι **ταξιανθίες-άνθος** είναι αρκετά διαδεδομένες στα φυτά και είναι γνωστές με το όνομα **ψευδάνθια**.

Κάτω από την βάση του κεφαλίου υπάρχουν πολλά **βράκτια**, η φυλλάρια που την περιβάλλουν και ονομάζονται **περίβλημα**, το οποίο φαίνεται σαν να είναι τα σέπαλα του ψευδάνθιου. Αυτά συνήθως είναι χλοώδη, μεμβρανώδη ή δερματώδη και μπορεί να είναι απλά ή να έχουν ποικιλόμορφα εξαρτήματα ή διαφόρων μορφών αγκάθια και ακόμα να είναι έντονα χρωματισμένα. Τα βράκτια αυτά συνήθως είναι ανεξάρτητα και τοποθετημένα με την μορφή κεραμιδιών στέγης, ώστε το ένα να επικαλύπτει το άλλο.

Τα κεφάλια ανάλογα με την μορφή των ανθιδίων που φέρουν διακρίνονται σε πέντε τύπους:

- α) δισκοειδή:** έχει μόνο δισκοειδή ανθίδια, τα οποία είναι όλα ερμαφρόδιτα.
- β) δισκόμορφο:** έχει μόνο δισκοειδή ανθίδια, τα οποία μπορεί να είναι ένα μίγμα θηλυκών και στείρων με ερμαφρόδιτα και άρρενα, στο ίδιο ή σε διαφορετικά κεφάλια του ίδιου φυτού.
- γ) ακτινωτό:** έχει στο κέντρο δισκοειδή ανθίδια (ερμαφρόδιτα ή άρρενα) και στην περιφέρεια ακτινωτά (ή γλωσσοειδή) ανθίδια (θηλυκά ή στείρα).
- δ) γλωσσοειδές:** με όλα τα ανθίδια ακτινωτά ή γλωσσοειδή (τυπικά με στεφάνη με 5 δόντια στην κορυφή της).
- ε) δίχειλο:** με όλα τα ανθίδια δίχειλα.

Τα **ανθίδια** είναι επίγυνα, ερμαφρόδιτα ή μονογενή, τα οποία σε μερικά γένη έχουν στην βάση τους μια μορφή μεμβρανώδους βράκτιου ή σκληρές τρίχες. Το

περιάνθιο μπορεί να είναι σε ένα ή δύο κύκλους, χωρίς υπάνθιο. Ο **κάλυκας** γνωστός ως **πάππος** έχει τροποποιηθεί σε **2-∞** (συνήθως συμφυή) άγανα, λέπια ή εξαρτήματα με την μορφή σκληρών τριχών που έχουν ποικιλόμορφα εξαρτήματα. Σε κάποια είδη δεν υπάρχει καθόλου ο πάππος.

Η **στεφάνη** είναι συμπέταλη με **5** (σπάνια **4**) λοβούς ή δόντια (μειωμένα σε **3** σε κάποια γλωσσοειδή ανθίδια) και διαμορφώνεται σε τρεις «ανθικούς τύπους»:

α) δίχειλα ανθίδια: στεφάνη ζυγόμορφη με κοντό σωλήνα που έχει ευδιάκριτα άνω και κάτω χείλος. Με ένα εξωτερικό (κατώτερο) χείλος με **3** (η **4** λοβούς) και ένα εσωτερικό (ανώτερο) χείλος με **2** (η **1** λοβό).

β) δισκοειδή ανθίδια: στεφάνη ακτινόμορφη με κοντό ή μακρύ σωλήνα που συνήθως έχει **5** κοντούς λοβούς, με την μορφή δοντιών, σπανιότερα **4**, η μακριούς λοβούς.

γ) ακτινωτά ή γλωσσοειδή ανθίδια: στεφάνη ζυγόμορφη με γενικά κοντό σωλήνα, που έχει μια μακριά επίπεδη προέκταση με **3-5** δόντια στην κορυφή. Ονομάζονται έτσι γιατί συνήθως αναπτύσσονται σαν ακτίνες ή γλωσσίδια στην περιφέρεια του κεφαλίου.

Οι **στήμονες** είναι **5**, σπάνια **4**, σε ένα σπόνδυλο, σε εναλλαγή με τα πέταλα, συμπέταλοι (τα νήματα στη βάση τους είναι ενωμένα με τα πέταλα) **συγγενέσιοι** (οι **ανθήρες** είναι ενωμένοι και σχηματίζουν έναν σωλήνα μέσα από τον οποίο διέρχεται ο στύλος και τα νήματα είναι ελεύθερα). Οι ανθήρες είναι ενωμένοι με τα νήματα στην βάση τους και ανοίγουν με μία κατά μήκος σχισμή προς το εσωτερικό του σωλήνα που σχηματίζουν.

Οι **ανθήρες** ωριμάζουν πριν από τα στίγματα και ελευθερώνουν το φορτίο τους στο εσωτερικό του σωλήνα, που σχηματίζουν με την ένωσή τους. Στο στάδιο αυτό ο στύλος είναι κοντός και οι δύο βραχίονές του είναι σε στενή επαφή μεταξύ τους. Ο στύλος επιμηκύνεται στη συνέχεια και εξέρχεται από τον σωλήνα που σχηματίζουν οι ανθήρες και οι τρίχες που υπάρχουν στην κορυφή του βοηθούν στην σάρωση της γύρης, η οποία με αυτό τον τρόπο παρασύρεται στην κορυφή του σωλήνα των ανθέρων και έτσι είναι στην διάθεση κάθε εντόμου που επισκέπτεται το άνθος. Πολύ αργότερα ανοίγουν οι βραχίονες του στύλου και έτσι εκτίθενται οι στιγματικές τους επιφάνειες. Επομένως κάθε ερμαφρόδιτο ανθίδιο περνάει από μία φάση ωρίμανσης των ανθέρων (αρσενικό στάδιο) και από μια φάση ωρίμανσης του στύλου (θηλυκό στάδιο). Στην συνέχεια οι δύο βραχίονες του στύλου μπορούν να

γυρίσουν αρκετά προς τα κάτω ώστε οι στιγματικές τους επιφάνειες να έλθουν σε επαφή με την γύρη του ίδιου ανθίδιου. Με αυτό τον τρόπο σε είδη τα οποία είναι αυτό-συμβατά η αυτό-γονιμοποίηση μπορεί να είναι αποτελεσματική στις περιπτώσεις που έχει αποτύχει η διασταυρούμενη γονιμοποίηση.

Το **γυναικείο** είναι σύγκαρπο με υποφυή ωοθήκη που έχει **2** καρπόφυλλά. Ο **στύλος** είναι ένας και διαιρείται στην κορυφή του σε δύο μέρη. Τα **στίγματα** είναι **2** και διαμορφώνουν δύο στιγματικές γραμμοειδείς επιφάνειες στις εσωτερικές θέσεις των διακλαδώσεων του στύλου. Συνήθως στην κορυφή της ωοθήκης υπάρχουν νεκτάρια.

Ο **καρπός** είναι **αχαίνιο**, το οποίο μπορεί να είναι επίπεδο, με πτερύγια ή με αγκάθια και είναι προσκολλημένο με τον παραμένοντα **πάππο**. Σε μερικά είδη σχηματίζεται ένα επίμηκες **ράμφος** ανάμεσα στο **αχαίνιο** και στον **πάππο**. Η μορφολογία του **αχαίνιου**, του **πάππου** και του **ράμφους** καθώς και η παρουσία ή απουσία τους είναι σημαντικό συστηματικό διαγνωστικό γνώρισμα για την διάκριση γενών και ειδών

Τα Asteraceae αποταμιεύουν ενέργεια με την μορφή της **ινουλίνης** (πολύ-ζακχαρίτης) στα υπόγεια τμήματα και λιπαρά έλαια στα σπέρματα, ενώ τα περισσότερα από τα άλλα φυτά αποταμιεύουν άμυλο.

Οι περισσότεροι από τους αντιπροσώπους της οικογένειας επικονιάζονται με τα έντομα, αλλά υπάρχουν και αντιπρόσωποι που επικονιάζονται με τον άνεμο (πχ. αντιπρόσωποι των γενών *Artemisia* spp., *Ambrosia* spp).

Τα σπέρματα συνήθως μεταφέρονται με τον άνεμο (ανεμοχωρία), ο **πάππος** λειτουργεί ως «αλεξίπτωτο», αλλά συνήθης είναι και η επί-ζωοχωρία.

Συστηματική διαίρεση:

Η οικογένεια σε πρόσφατη συστηματική ανάλυση (Panero & Funk, 2002) έχει διαιρεθεί σε ένδεκα υποοικογένειες στις τρεις όμως από αυτές περιλαμβάνεται το 96% των αντιπροσώπων της οικογένειας. Αυτές είναι οι παρακάτω:

Asteroideae (1.130 γένη και 16.200 είδη, 70% των ειδών της οικογένειας):

Συνήθως υπάρχουν **ρητινοφόροι** αγωγοί, δεν υπάρχουν γαλακτοφόροι αγωγοί. Τα δισκοειδή ανθίδια είναι όλα με κοντούς και φαρδείς λοβούς, τα ακτινωτά ή γλωσσοειδή έχουν 3 λοβούς. Οι ανθήρες δεν έχουν ούτε πλήκτρο ούτε αποφύσεις. Οι τρίχες των στύλων συχνά είναι αμβλείες στην κορυφή τους και σχεδόν περιορίζονται στην κορυφή του στύλου. Οι στιγματικές επιφάνειες σε δύο περιθωριακές ζώνες.

Χαρακτηριστικά γένη: *Anthemis* (210 spp.), *Achillea* (115 spp.), *Aster* (180 spp.), *Senecio* (1000 spp.), *Helichysum* (600 spp.), *Artemisia* (550 spp.), *Leontopodium* (60 spp.), *Conyza* (60 spp.), *Chrysanthemum* (30 spp.).

Cichorioideae (224 γένη και 3.200 είδη, 14% των ειδών της οικογένειας):

Υπάρχουν γαλακτοφόροι αγωγοί. Τα ανθίδια συνήθως είναι όλα γλωσσοειδή (τα δισκοειδή ανθίδια, όταν υπάρχουν, έχουν στεφάνη που έχει στενούς και μακριούς λοβούς). Τα καρπόφυλλα είναι παράπλευρα. Οι κορυφές των βραχιόνων των στύλων είναι οξείες και το τρίχωμά τους επίσης οξύ.

Χαρακτηριστικά γένη: *Crepis* (200 spp.), *Lactuca* (75 spp.), *Scorzonera* (175 spp.), *Tragopogon* (110 spp.), *Taraxacum* (60 -500 απομικτικά ssp.), *Vernonia* (800-1000 spp.), *Sonchus* (60 spp.)

Carduoideae (83 γένη και 2.500 είδη, 14% των ειδών της οικογένειας):

Τα φυτά συνήθως είναι διετή. Υπάρχουν γαλακτοφόροι αγωγοί. Τα φύλλα είναι πολυσχιδή και συνήθως οι λοβοί τους καταλήγουν σε αγκάθι. Τα δισκοειδή ανθίδια είναι βαθιά έλλοβα. Οι βραχίονες του στύλου είναι κοντοί. Υπάρχει ένας δακτύλιος από τρίχες κάτω από τους βραχίονες του στύλου.

Χαρακτηριστικά γένη: *Centaurea* (695 spp.), *Cirsium* (250 spp.), *Echinops* (120 spp.) *Carduus* (90 spp.), *Onopordum* (60 spp.).

Αντιπρόσωποι - Οικονομικές χρήσεις:

Οι αντιπρόσωποι της οικογένειας των Asteraceae έχουν ανυπολόγιστη έμμεση οικονομική σπουδαιότητα για τον άνθρωπο, επειδή έχουν μεγάλη συμβολή στην βιοποικιλότητα και επομένως στην σταθερότητα και στην διατήρηση της βιοποικιλότητας των ξηρότερων τύπων βλάστησης σε ολόκληρο τον πλανήτη ιδιαίτερα στις τροπικές και ημιτροπικές περιοχές (μεταξύ άλλων στα δασικά λιβάδια, λιβάδια, θαμνώνες και ημιέρημους).

Σε αναλογία βέβαια με το μέγεθός της η άμεση οικονομική σπουδαιότητα της οικογένειας είναι σχετικά μικρή. Περιλαμβάνει edώδιμα είδη, φαρμακευτικά, καλλωπιστικά, και φυτά για την παραγωγή διαφόρων πρώτων υλών. Από την άλλη αρκετοί αντιπρόσωποι της οικογένειας είναι παρασιτικά φυτά και άλλα δηλητηριώδη.

Τα περισσότερο γνωστά edώδιμα είδη είναι τα *Lactuca sativa* (Μαρούλι) , *Cichorium intibus* (Ραδίκι), *Cichorium spinosum* (Σταμναγκάθι), *Taraxacum*

officinale (Άγριο ραδίκι), *Cynara scolymus* (Άγκινάρα) και πολλοί άλλοι αντιπρόσωποι που χρησιμοποιούνται ως σαλάτες ωμές ή βραστές. Άλλοι αντιπρόσωποι χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σπερμάτων από τα οποία παράγουμε λάδια *Helianthus annuus* (Ηλίανθος), *Carthamus tinctorius* (Κάρδαμο).

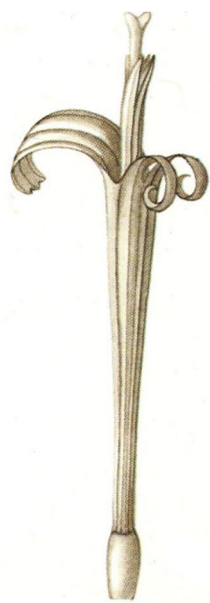
Το είδος *Chrysanthemum cinerariaefolium* (Tanacetum cinerariaefolium) είναι η κύρια εμπορική πηγή για την παραγωγή φυσικού **πύρεθρου** το οποίο χρησιμοποιείται ως εντομοκτόνο.

Αρκετά είδη της οικογένειας είναι πλούσια σε χημικές ουσίες και χρησιμοποιούνται από τα πολύ παλιά χρόνια ως Φαρμακευτικά φυτά. Τα *Artemisia cina* και *A. maritima* παράγουν **σαντονίνες** και γι'αυτό χρησιμοποιούνται ως ανθελμινθικά (καταπολέμηση των σκουληκιών του πεπτικού συστήματος). Το *Artemisia absinthium* χρησιμοποιείται για την παραγωγή του αιθέριου ελαίου που αρωματίζει το αφέντι. Τα είδη *Anthemis nobilis* και *Matricaria chamimilla* χρησιμοποιούνται για την κατασκευή αφεψήματος (χαμομήλι) με διάφορες φαρμακευτικές ιδιότητες. Το είδος *Achillea millefolium* χρησιμοποιείται εναντίων των γαστρο-οισοφαγικών και ήπατο-χολικών δυσλειτουργιών, ενώ είναι γνωστές οι αντιφλογιστικές του ιδιότητες από τα παλιά χρόνια. Από τα φύλλα του παράγεται επίσης ήπιο εντομοκτόνο.

Πολλά είδη της οικογένειας χρησιμοποιούνται σε κήπους και πάρκα ως καλλωπιστικά, όπως πολλοί αντιπρόσωποι των γενών *Dahlia*, *Dendranthema*, *Leucanthemum*, *Callistephus*, *Gazania*, *Aster* και πολλά υβρίδιά τους είναι μεταξύ των πλέον διαδεδομένων.

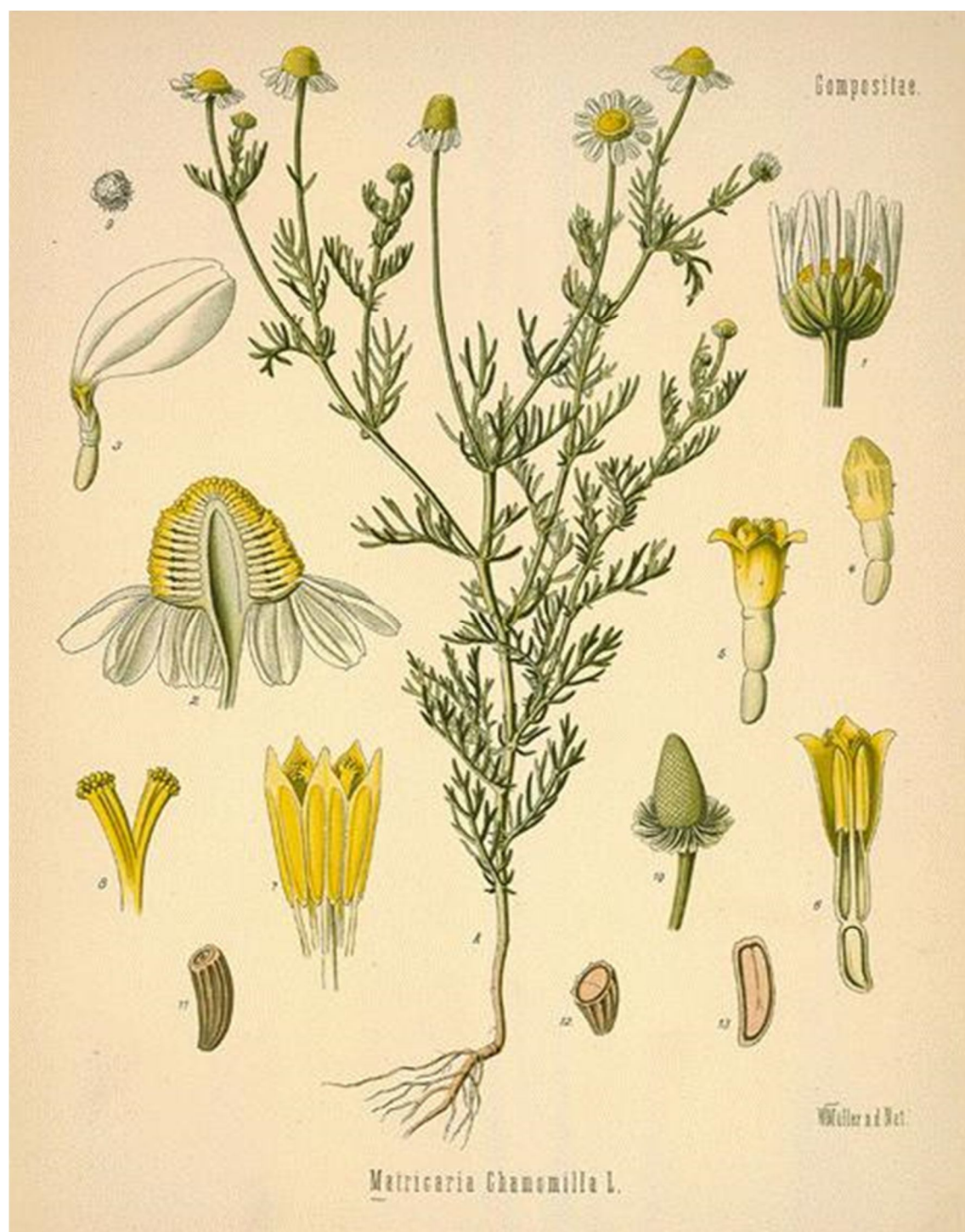
Αρκετά είδη έχουν εξαπλωθεί πέραν των φυσικών τους ενδιαιτημάτων και αποτελούν συχνά ενοχλητικά ζιζάνια, μεταξύ άλλων τα *Chondrilla juncea*, *Sonchus oleraceus*, *Xanthium strumarium*, *X. spinosum* καθώς και αντιπρόσωποι των γενών *Cirsium*, *Carduus*, *Onopordum*, κ.α..

Αρκετά είδη του γένους *Senecio* είναι δηλητηριώδη με αποτέλεσμα να προκαλούν αρκετούς θανάτους σε ζώα που καταναλώνουν τα είδη αυτά με την νομή τους. Τα άνεμο-επικονιαζόμενα είδη *Ambrosia artemisiifolia* και *A. trifida* είναι η κύρια αιτία πρόκλησης αλλεργίας σε περιοχές όπου είναι άφθονο όπως σε περιοχές της Β. Αμερικής.

**A****B****Γ****Δ****E****Z**

A: Ερμαφρόδιτο **δίχειλο** ανθίδιο η στεφάνη διαμορφώνει το εξωτερικό χείλος με τρία δόντια και το εσωτερικό με δύο (*Mutisia oligodonta*). **B:** **Γλωσσοειδές** ανθίδιο με συμπέταλη στεφάνη, διακρίνονται 5 δόντια, **Γ:** το ίδιο ανοιγμένο ώστε να φαίνονται οι **συγγενέσιοι ανθήρες** (*Cichorium intibus*). **Δ:** Θηλυκό **ακτινωτό** ή **γλωσσοειδές** ανθίδιο, **E:** Ερμαφρόδιτο **δισκοειδές** ανθίδιο (δεξιά), το ίδιο ανοιγμένο για να φανεί ο σωλήνας που σχηματίζουν οι συγγενέσιοι ανθήρες (αριστερά) (*Helianthus giganteus*). **Z:** **Δισκοειδές** ανθίδιο με κανονική πεντάλοβη στεφάνη (*Anthemis* sp.).

Compositae.



Matricaria Chamomilla L.

W. Miller del.