

## Τάξη *Brassicales*

Η τάξη περιλαμβάνει 15-17 οικογένειες ανάλογα με την συστηματική προσέγγιση. Το κοινό χαρακτηριστικό της τάξης είναι οι δευτερογενείς μεταβολίτες **θειό-γλυκοζίτες**, που περιέχονται στους αντιπροσώπους της. Οι ενώσεις αυτές δρουν ως αντιπαρασιτικές και εμποδίζουν την βόσκηση των φυτών από τα φυτοφάγα, αλλά και ως αρωματικές ουσίες στα εμπορικά χρήσιμα είδη της οικογένειας Brassicaceae, όπως τα μπρόκολα, τα κουνουπίδια τα λάχανα τα σινάπια και άλλα.

Γνωστές οικογένειες, μεταξύ άλλων, που ανήκουν σε αυτή την τάξη είναι οικ. **Capparaceae** (*Capparis spinosa*, κάπαρη), οικ. **Tropaeolaceae** (*Tropaeolum majus*, νεροκάρδαμο), οικ. **Caricaceae** (*Carica papaya*, παπάγια)

### Οικογένεια BRASSICACEAE (ή CRUCIFERAE): Σταυρανθή

**Αριθμός γενών:** περίπου **365** (στην Ευρώπη **108**, στην Ελλάδα **68**).

**Αριθμός ειδών:** περισσότερα από **3250**.

#### Γεωγραφική εξάπλωση:

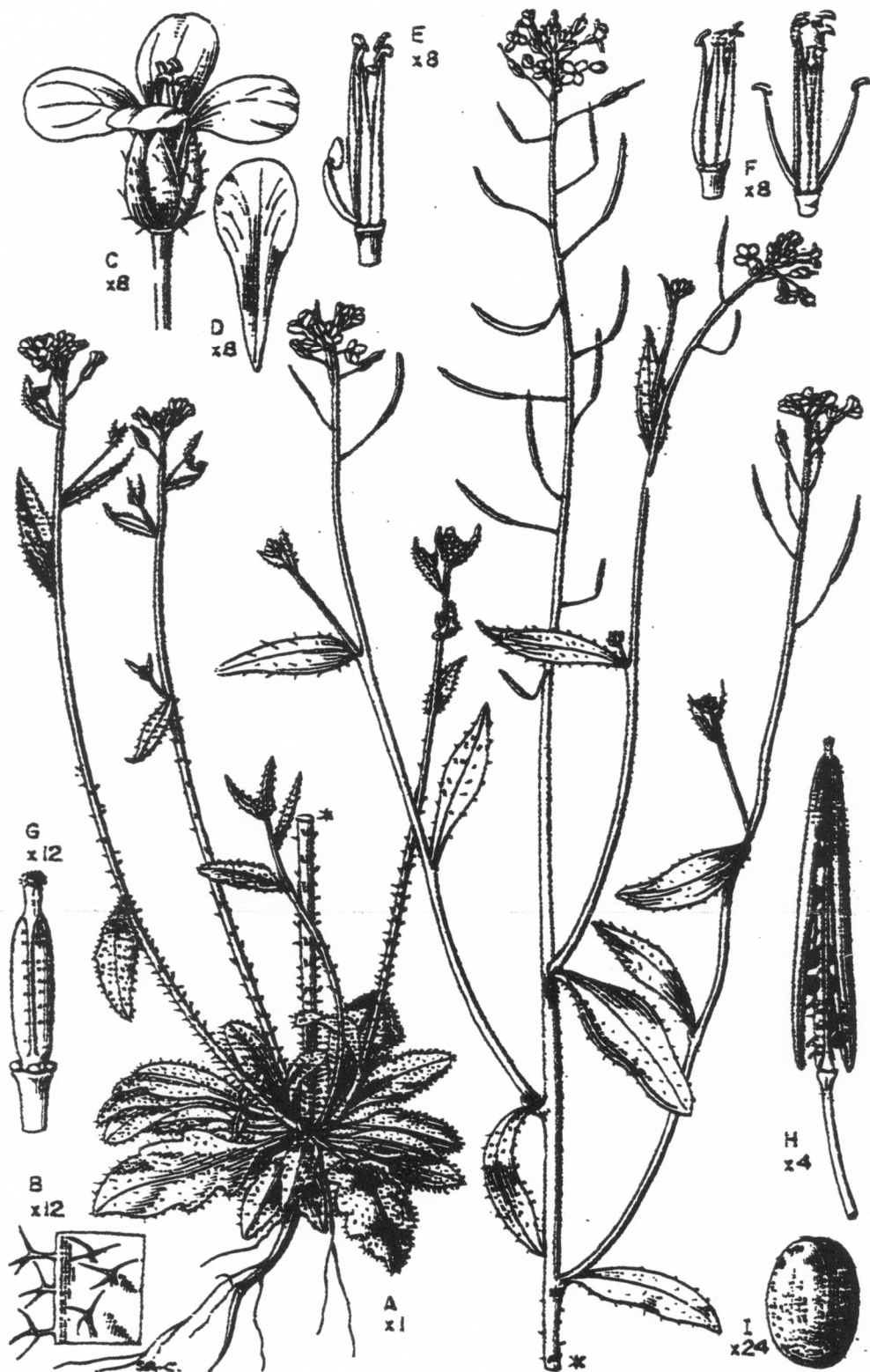
Τα είδη αυτής της οικογένειας είναι εξαπλωμένα στα περισσότερα μέρη του κόσμου, κυρίως όμως είναι συγκεντρωμένα στην βόρεια εύκρατη περιοχή και διαμορφώνουν τρία κέντρα εξάπλωσης γενών και ειδών ως εξής.

1) Στις χώρες που βρίσκονται γύρω από τη **λεκάνη της Μεσογείου** αναπτύσσεται μεγάλος αριθμός αντιπροσώπων [ **113** γένη, **21** από αυτά (δηλαδή το **17 %**) είναι ενδημικά στην περιοχή και **625** είδη, **284** από αυτά (δηλαδή το **45 %**) είναι ενδημικά στην περιοχή ].

2) Στην **ΝΔ Ασία** αναπτύσσεται ο μεγαλύτερος αριθμός αντιπροσώπων [ **147** γένη **62** από αυτά (δηλαδή το **42 %**) είναι ενδημικά στην περιοχή και **874** είδη, **524** από αυτά (δηλαδή το **60 %**) είναι ενδημικά στην περιοχή ].

3) Στην **κεντρική Ασία** αναπτύσσεται ένα μικρότερο κέντρο με λιγότερους των προηγούμενων αντιπροσώπους [ **65** γένη **19** από αυτά (δηλαδή το **30 %**) είναι ενδημικά στην περιοχή και **180** είδη, **62** από αυτά (δηλαδή το **34 %**) είναι ενδημικά στην περιοχή ].

Ελάχιστα είδη εμφανίζονται στο νότιο ημισφαίριο και στις τροπικές περιοχές.



*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. κατά Ross-Craig (1949): A: ολόκληρο φυτό, B: τρίχωμα στα φύλλα, C: άνθος, D: πέταλο, E, F: στήμονες, G: ωθήκη, στύλος και στίγμα, H: ώριμος καρπός (κέρας, διακρίνεται το διάφραγμα), I: σπέρμα.

### Γενικά μορφολογικά γνωρίσματα:

Η οικογένεια αυτή περιλαμβάνει κυρίως φυτά ποώδη, μονοετή ή πολυετή. Σπάνια μικρούς θάμνους, όπως π.χ. το *Allysum spinosum* ή πολύ σπάνια μεγάλους θάμνους που μπορούν να φθάσουν τα 2 m ύψος, όπως π.χ. το *Heliophila glauca* (φυτό της Ν. Αφρικής).

Τα Brassicaceae παρά τον μεγάλο αριθμό γενών και ειδών διακρίνονται εύκολα από τα άνθη και τους καρπούς τους, παρουσιάζοντας μια αξιοσημείωτη ενιαία κατασκευή. Η διάταξη των μερών του άνθους (πέταλα, σέπαλα) είναι κατά σταυρωτούς σπονδύλους, από αυτό δε προέρχεται και η ονομασία των φυτών ‘**Σταυρανθή = Cruciferae**’.

Τα **φύλλα** είναι συνήθως κατ’ εναλλαγή, χωρίς παράφυλλα. Το **τρίχωμα** που καλύπτει τα φυτά αποτελείται από τρίχες διαφόρων μορφών (απλές, δισχιδείς, πολυδιακλαδισμένες, αστεροειδείς, ασπιδοειδείς) που χρησιμεύουν για τη συστηματική αναγνώριση γενών και ειδών.

Τα **άνθη** είναι ερμαφρόδιτα **δισυμμετρικά**. Αποτελούνται στα περισσότερα είδη της οικογένειας από 4 σέπαλα (εξωτερικός κύκλος) και 4 πέταλα (εσωτερικός κύκλος) που εναλλάσσονται. Τα πέταλα είναι ελεύθερα και συχνά καταλήγουν σε έναν όνυχα. Σε σπάνιες περιπτώσεις όπως σε κάποιους αντιπροσώπους των γενών *Lepidium*, *Coronopus*, μπορεί να απουσιάζουν τελείως. Οι τυπικά **6 στήμονες** είναι τοποθετημένοι σε δύο κύκλους. Ο εξωτερικός αποτελείται από 2 κοντούς, ενώ ο εσωτερικός από 4 μακρύτερους (κατ’ εξαίρεση σε κάποια είδη του γένους *Cardamine* εμφανίζονται μόνον τέσσερις στήμονες). Στα φυτά που επικονιάζονται με έντομα υπάρχουν, στη βάση των στημόνων, **νεκταροφόροι αδένες** που εκκρίνουν νέκταρ το οποίο συγκεντρώνεται στη βάση των εσωτερικών σέπαλων. Οι αδένες αυτοί, όταν υπάρχουν αποτελούν σημαντικό συστηματικό γνώρισμα με την ποικιλία του σχήματός τους και την διάταξή τους. Η **ωοθήκη** είναι επιφυής και χωρίζεται σε δύο μέρη, με ένα μεμβρανώδες διάφραγμα, αποτελείται δε από δύο γόνιμα καρπόφυλλα και πιθανόν δύο άγονα.

Τα άνθη είναι τοποθετημένα σε μία **ταξιανθία** που συνήθως είναι ένας επιμήκης **απλός βότρυς**, ή **κόρυμβος** χωρίς μικρά ή κανονικά βράκτια.

Ο **καρπός** συνήθως είναι μία **δίχωρη κάψα** που διαχωρίζεται από ένα ψευδό-διάφραγμα και ονομάζεται **κέρας**, όταν το μήκος είναι πολύ μεγαλύτερο από το πλάτος (περισσότερο από τρεις φορές το μήκος προς το πλάτος) ή **κεράτιο** όταν το μήκος του



***Sinapis alba***: Α: Κλαδί με άνθη και ανώριμους καρπούς. Β: Άνθος (διακρίνονται οι διδύναμοι στήμονες και τα πέταλα. Γ: Καρπός (κέρας) ανοιγμένος για να φαίνονται τα σπέρματα.

***Sinapis flexuosa***: Δ: Κλαδί με άνθη και καρπούς. Ε: Άνθος (διακρίνονται οι διδύναμοι στήμονες και τα πέταλα. Ζ: Καρπός (κέρας) . Η: Σπέρμα

έχει αναλογία έως τρεις φορές το μήκος προς το πλάτος, ή είναι μικρότερο ή ίσο από το πλάτος. Όταν ο καρπός ωριμάσει ανοίγει (διαρρηκτό κέρας, διαρρηκτό κεράτιο) στην συρραφή των καρπόφυλλων, από κάτω προς τα πάνω, αφήνοντας στη μέση το μεμβρανώδες διάφραγμα, πάνω στο οποίο βρίσκονται τα σπέρματα.

Υπάρχει όμως μεγάλη ποικιλομορφία στην διαμόρφωση των καρπών που ξεφεύγουν από την γενική εικόνα που περιγράψαμε. Στο γένος *Cakile* το κέρας διαιρείται σε δύο μονόσπερμα τμήματα από τα οποία το κατώτερο είναι άγονο και μετατρέπεται σε έναν παχύ μίσχο, ενώ το ανώτερο τμήμα μετατρέπεται σε αδιάρρηκτο σφαιρικό και μονόσπερμο τμήμα.

Αδιάρρηκτοι καρποί διαμορφώνονται και σε άλλα γένη, όπως π.χ. οι **θραυστόκαρποι** στο *Raphanus raphanistrum*. Σε κάποια γένη το κεράτιο αυξάνει σε μέγεθος και πλατύνεται αρκετά (*Lunaria*), ενώ σε άλλα διογκώνεται και διαμορφώνεται σε ένα σφαιρικό σχηματισμό (*Alyssoides cretica*).

Ο γενικός **ανθικός τύπος** των Brassicaceae είναι:  $K_{2+2}\Sigma_4A_{2+4}\{2,4-16\}\Gamma_{(2)}$ .

#### **Χαρακτηριστικοί αντιπρόσωποι – Οικονομικές χρήσεις**

Στην Ελλάδα η οικογένεια Brassicaceae αντιπροσωπεύεται από περίπου 250 αυτοφυή είδη, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται και αρκετά ενδημικά. Πολλά είδη αναπτύσσονται κοντά σε ανθρώπινες εγκαταστάσεις και σαν ζιζάνια διαφόρων καλλιεργειών, ενώ άλλα έχουν οικονομικό ενδιαφέρον και καλλιεργούνται σαν λαχανικά, σαν ελαιοπαραγωγά και σαν καλλωπιστικά, αρκετά δε έχουν φαρμακευτικές ιδιότητες.

***Brassica oleracea***: (κοινώς λάχανο), βασικό είδος που καλλιεργείται από τα παλιά χρόνια σαν λαχανικό, γνωστό σε μας με τις διάφορες καλλιεργούμενες ποικιλίες του (**cultivars**).

***Brassica oleracea* var. *botrytis***: κουνουπίδι.

***Brassica oleracea* var. *capitata***: κραμβολάχανο, μάππα.

***Brassica oleracea* var. *alba***: λαχανίδα.

***Brassica oleracea* var. *asparagoides***: μπρόκολο.

***Brassica oleracea* var. *gemmifera***: λάχανο Βρυξελών.

***Brassica oleracea* var. *gongyloides***: γογγύλι.

***Brassica napus***: ελαιοκράμβη.

***Brassica napobrassica***: γουλιά.

Τα φυτά της οικογένειας περιέχουν σε ασκοειδή κύτταρα τον γλυκοζίτη **σινιγρίνη**, που παρουσία νερού, υδρολύεται, με την βοήθεια του ενζύμου **μυροσίνη** σε αλλυλοσιναπέλαιο, d-γλυκόζη και όξινο θειϊκό κάλιο. Η δραστική ουσία είναι το

αλλυλοσιναπέλαιο που χρησιμοποιείται εξωτερικά σαν ερεθιστικό του δέρματος. Τα σπέρματα όταν χρησιμοποιούνται εσωτερικά διεγείρουν την όρεξη, αυξάνουν την έκκριση των γαστρικών υγρών και διευκολύνουν την κίνηση των εντέρων και την απορρόφηση των τροφών. Βοηθούν έτσι δυσπεπτικές καταστάσεις. Αντί των σπερμάτων μπορεί να παίρνεται η μουστάρδα που προέρχεται από την επεξεργασία τους.

Ενδιαφέρον φαρμακευτικό φυτό είναι η *Capsella bursa pastoris*, το φυτό αυτό έχει γενικά αιμοποιητικές ιδιότητες.

### ***Capsella bursa pastoris***

**Συστηματική περιγραφή:** Φυτό αραιά τριχωτό, ειδικά κάτω, ή λείο. Άνθη άοσμα. Σέπαλα συνήθως πράσινα, συχνά χνουδωτά. Πέταλα 2-3 χιλ., περίπου δύο φορές όσο τα σέπαλα, λευκά (σπάνια απουσιάζουν). Κεράτιο 6-9 x 4-9 χιλ., συνήθως περισσότερο επίμηκες από ότι πλατύ, μόλις και στενούμενο ελαφρά στη βάση, συνήθως ελαφρά ακρότημητα. Τα περιθώρια στα πλευρά συνήθως ευθεία ή κυρτά. Ακραίοι λοβοί συνήθως υποξείοι. Στύλοι c.0.25χιλ..  $2n = 32$ .

**Κοινό ελληνικό όνομα:** Καφέλλα η ποιμενοσακκοειδής Καφέλλα, Αγριοκαρδαμούδα

**Γεωγραφική εξάπλωση:** Σε όλη την Ευρώπη, σε χερσαίες περιοχές.

**Φαρμακευτικές χρήσεις:** Παρασκευάζεται τσάι από ολόκληρο το φυτό κατά του σκορβούτου, ως στυπτικό, διουρητικό, εμμηναγωγό, αιμοστατικό, υποτασικό, διεγερτικό, αγγειοσυσταλτικό, αγγειοδιασταλτικό και επουλωτικό. Επίσης θεωρείται αποτελεσματικό κατά αιμορραγιών όλων των ειδών - στο στομάχι, τους πνεύμονες, τη μήτρα και, ειδικότερα, τα νεφρά. Έχει ιδιότητες που σχετίζονται με συσπάσεις της μήτρας και χρησιμοποιείται παραδοσιακά κατά τη διάρκεια του τοκετού. Χρησιμοποιείται στη θεραπεία της ουροποιητικής λιθίασης. Έχει εγκριθεί η *Capsella bursa-pastoris* πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ρινορραγίες, προεμμηνορροϊκό σύνδρομο, πληγές και εγκαύματα. Αναγνωρίζοντας την μακρόχρονη χρήση του ως στυπτικό, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Φαρμάκων ενέκρινε την κυκλοφορία των αποξηραμένων βοτάνων ή των υγρών εκχυλισμάτων, ως παραδοσιακό φάρμακο φυτικής προέλευσης για τη μείωση των βαριών εμμηνορροϊκών αιμορραγιών σε γυναίκες με τακτικό έμμηνο κύκλο, μετά από σοβαρές παθήσεις που έχουν αποκλειστεί από γιατρό.

**Φυτοχημική σύσταση:** Πολλές ενώσεις έχουν εντοπιστεί στα εναέρια μέρη του φυτού. Περιέχει φλαβονοειδή, φαινολικά οξέα, σαπωνίνες και άλλα τριτερπένια, πολικά λιπίδια, ρητίνες, γλυκοζίτες, σιναπέλαιο.

Άλλα φαρμακευτικά φυτά είναι τα είδη *Brassica nigra* (= *Sinapis nigra*) και το *Sinapis alba* (άσπρο σινάπι).. Το μαύρο σινάπι είναι γνωστό από την εποχή του Θεόφραστου και του Διοσκουρίδη. Άρχισε δε να χρησιμοποιείται σαν φαρμακευτικό από τους βυζαντινούς χρόνους.



*Brassica nigra* (L.) W. D. J. Koch : Χαρακτηριστικό άνθος.



*Brassica nigra* (L.) W. D. J. Koch : αριστερά, καρποί (κέρας) (siliquae), δεξιά, σπέρματα (από αυτούς παράγεται η μουστάρδα).

***Brassica nigra* (= *Sinapis nigra*):**

**Κοινές Ελληνικές Ονομασίες:** Κράμβη η μαύρη, Μαύρο σινάπι

**Συστηματική Περιγραφή:** Φυτό μονοετές, βλαστοί έως 100 cm ή περισσότερο, διακλαδιζόμενοι από τη μέση ή κοντά από τη βάση. Τα χαμηλότερα φύλλα λυροειδώς-πτεροσχειδή, με 1-3 ζεύγη πλευρικών λοβών και ένα πολύ μεγαλύτερο τελικός λοβό, τριχωτά και στις δυο επιφάνειες, τα ανώτερα φύλλα γραμμικά-επιμήκη, ακέραια ή οδοντωτά, λεία. Όλα τα φύλλα είναι έμμισχα. Πέταλα 7-9 mm, κίτρινα. Κέρας 10-20 x 1,5 – 2 mm, λεπτυνόμενο σε ένα λεπτό, άσπερμο ράμφος, επί κοντών ποδίσκων (2,5- 6 mm), πιεσμένων στο βλαστό.

**Γεωγραφική εξάπλωση:** Εμφανίζεται στο μεγαλύτερο μέρος της Ευρώπης αλλά είναι πιο κοινό κεντρικά και νότια · συνήθως απαντάται ως ξενικό.. Στη χώρα μας είναι αυτοφυές με εξάπλωση σε όλες τις περιοχές της.

**Φαρμακευτικές χρήσεις:** Οι καρποί χρησιμοποιούνται συχνά στην παραδοσιακή βοτανική θεραπευτική, κυρίως ως κατάπλασμα ή κονίαμα. Όταν



εφαρμόζεται τοπικά το *Brassica nigra*, προκαλεί ερεθισμό και υπεραιμία. Το κονίαμα των καρπών εφαρμόζεται συχνότερα στο στήθος, πάνω από τους πνεύμονες για την ελάττωση της συμφόρησης και την ενεργοποίηση της απόχρεμψης. Το καυτό νερό πάνω στους κονιορτοποιημένους καρπούς συνιστά ένα διεγερτικό ποδόλουτρο, καλό για τα κρυολογήματα και τους πονοκεφάλους. Το έλαιο έχει χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία της αλωπεκίας, της επιληψίας, του πονόδοντου, καθώς και για δήγματα φιδιών. Επιπλέον, ο καρπός χρησιμοποιείται και για εσωτερική χρήση· σε χαμηλές συγκεντρώσεις είναι ορεκτικό, χωνευτικό, διουρητικό και τονωτικό, ενώ σε υψηλότερες προκαλεί εμετό. Η σκόνη θεωρείται αντισηπτική.

**Φυτοχημική σύσταση:** Οι θειογλυκοζίτες θεωρούνται η κύρια ομάδα βιοδραστικών συστατικών. Όταν οι καρποί θρυμματίζονται και αναμιγνύονται με ζεστό νερό ή όταν μασώνται, οι θειογλυκοζίτες, κυρίως η σινιγρίνη, υδρολύονται από ένζυμα σε δραστικά συστατικά, όπως ισοθειοκυανικό αλλύλιο, το οποίο είναι υπεύθυνο για την καυστική γεύση. Παράγωγα φαινυλοπροπανίου και έλαια(30%), κόλλα και πρωτεΐνες έχουν απομονωθεί και ταυτοποιηθεί.

### ***Sinapis alba:***

**Κοινές Ελληνικές Ονομασίες:** Οι Έλληνες το αποκαλούν βρούβα ή λαψάνα, σινάπι το λευκό, πικρίδι, λαψανόβρουβα, κάψα, καψανθός.

**Συστηματική Περιγραφή:** Είναι φυτό μονοετές; με βλαστούς έως 80 cm, συνήθως με σκληρές κεκαμμένες τρίχες, σπάνια λείους. Φύλλα συνήθως με τρίχωμα πυκνό αλλά όχι σκληρό. Κέρας 20-40 x 3-6,5 mm,αφιστάμενο; ράμφος 10-30 mm,αμβλύ και λεπτό. Καρποί 4-8.

**Γεωγραφική Εξάπλωση:** Αυτοφυές στην περιοχή της Μεσογείου και στην Κριμαία; Έχει εγκλιματιστεί στην υπόλοιπη Ευρώπη αλλά σπανίζει ή εμφανίζεται τυχαία στο βορρά. Είναι ένα ζιζάνιο/αγριόχορτο των αρώσιμων περιοχών και εντοπίζεται σε χέρσα, ειδικά ασβεστολιθικά εδάφη.

**Φαρμακευτικές χρήσεις:** Τα σπέρματα είναι αντιβακτηριακά, αντιμυκητιακά, ορεκτικά, εφιδρωτικά, χωνευτικά, διουρητικά, εμετικά, αποχρεμπτικά, φλογιστικά και τονωτικά. Χρησιμοποιείται στη θεραπεία του βήχα με αύξηση των φλεμάτων, της φυματίωσης, και της πλευρίτιδας. Τα σπέρματα χρησιμοποιούνται από του στόματος ως φάρμακο στη Δύση. Επιπλέον, παρασκευάζονται επιθέματα μουστάρδας (χρησιμοποιώντας πολτοποιημένα σπέρματα), καταπλάσματα ή προστίθενται σε

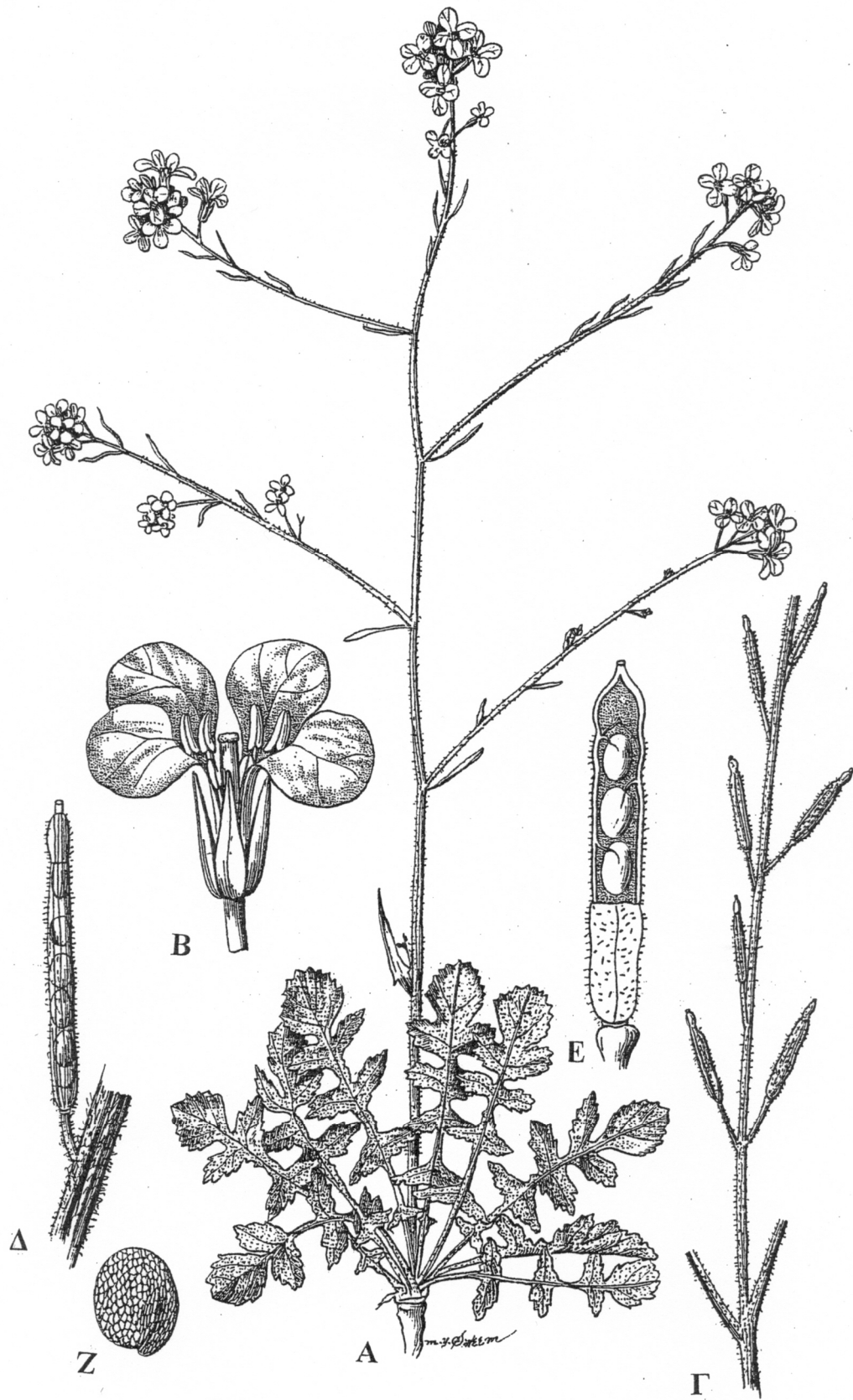
υδατόλουτρο. Χρησιμεύουν στη θεραπεία μολύνσεων του αναπνευστικού, αρθρικών συνδέσμων, χιονιστρών, δερματικών εξανθημάτων κ.λπ.

**Φυτοχημική Σύσταση:** Το φυτό είναι γνωστό για τους θειογλυκοζίτες, παρόλο που και άλλες φυτοχημικές ενώσεις όπως πτητικά συστατικά, φαινολικά οξέα και φλαβονοειδή είναι επίσης άφθονα. Οι θειογλυκοζίτες υδρολύονται σε ισοθιοκυανικά παράγωγα τα οποία είναι υπεύθυνα για την πικάντικη γεύση της μουστάρδας.

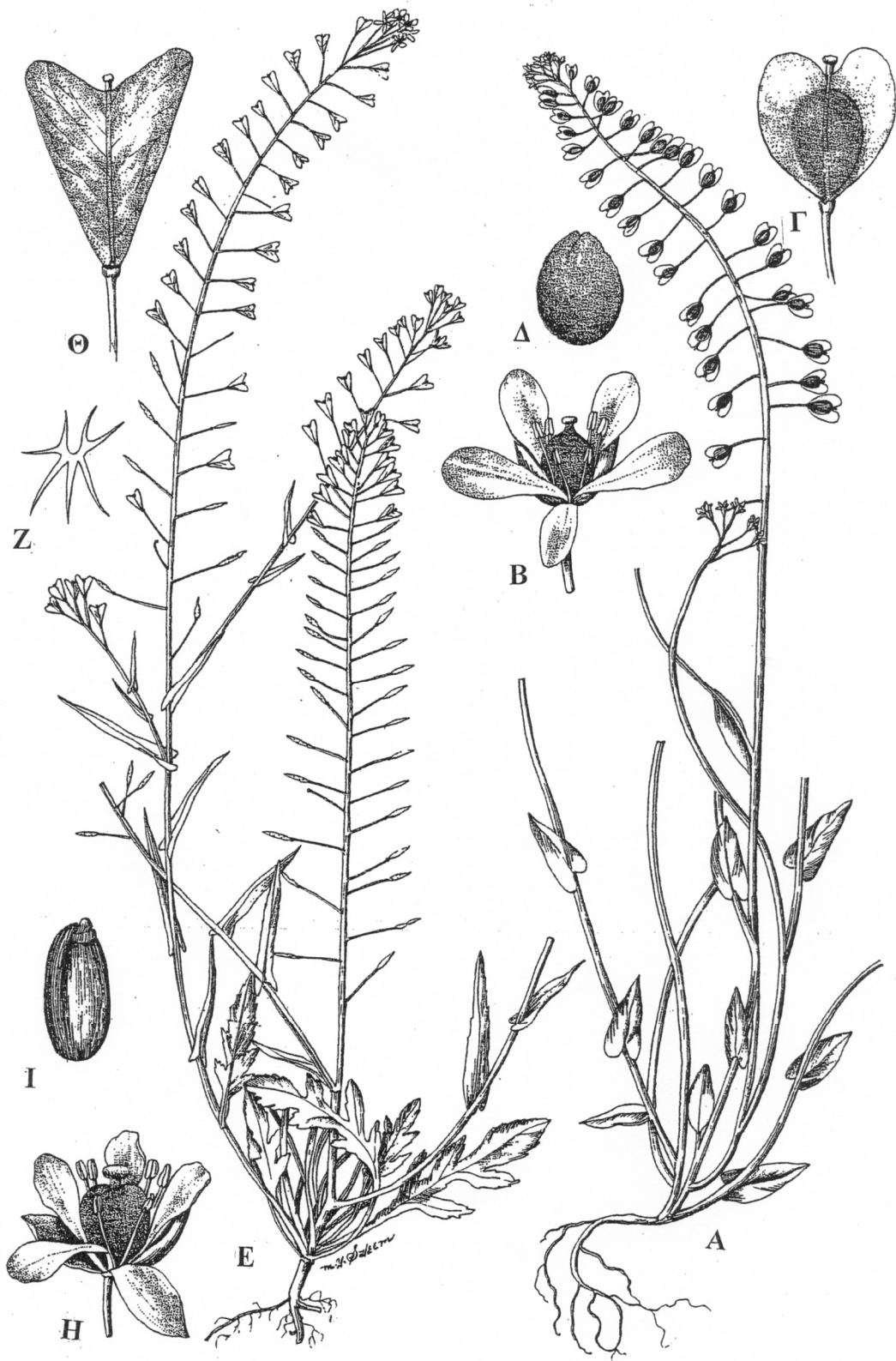
Από τα καλλωπίστηκα φυτά αναφέρουμε την κόκκινη βιολέτα (*Matthiola incana*) που καλλιεργείται στους κήπους και την κίτρινη βιολέτα (*Cheiranthus cheiri*) που είναι αυτοφυές σε βράχους και τοίχους και καλλιεργείται για τα πολυάριθμα και μυρωδάτα άνθη του.



*Sinapis alba* L. ssp. *alba* : (αριστερά) άνθη και ανώριμοι καρποί, (δεξιά) Σπέρματα.



*Hirschfeldia incana* «Βρούβα»: Α: Γενική εικόνα του φυτού. Β: Άνθος. Γ: Καρποφόρος βλαστός. Δ: Καρπός κέρας. Ε: Κέρας με βγαλμένη την μία βαλβίδα, για να φαίνονται τα σπέρματα. Ζ: Σπέρμα.



*Capsella bursa –pastoris* var *rubella* : Ε: Γενική εικόνα του φυτού. Ζ: Χαρακτηριστική τρίχα. Η: Άνθος. Θ: Καρπός, κεράτιο. Ι: Σπέρμα

*Thlaspi perfoliatum* : Α: Γενική εικόνα του φυτού. Β: Άνθος. Γ: Καρπός, κεράτιο. Δ: Σπέρμα.

