

# **Repetitorium vyšších rostlin 1**

---

Vít Grulich

# Literatura:

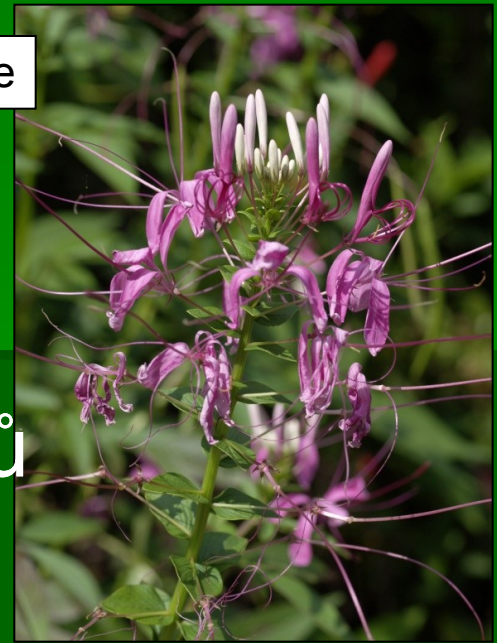
- Novák F. A. (1972): Vyšší rostliny. – Academia, Praha
- Heywood V. H. (1993): Flowering plants of the World. – Batsford, London.
- Mártonfi P. (2003): Systematika cievnatých rastlín. – UPJŠ Košice.
- APG (1998): An ordinal classification for the families of flowering plants. – Ann. Miss. Bot. Gard. 85: 531-553.
- APG (2003): An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. – Bot. J. Linn. Soc. 141: 399-436.

# Brassicaceae

## = Cruciferae - křížaté

- součást větve pravých Rosidů
- dříve podtřída Dilleniidae
- homogenní čeleď
  - v současné době připojovány Capparidaceae

Cleome



Capparis

Capparis spinosa



# Brassicaceae - příbuzní

- Resedaceae
  - tvoří analogické obsahové látky
- Tropaeolaceae



*Tropaeolum majus*  
[www.botanik-uni.karlsruhe.de](http://www.botanik-uni.karlsruhe.de)



*Reseda odorata*  
Resedaceae  
G. K. Linney

*Reseda odorata*  
[www.botany.hawaii.edu](http://www.botany.hawaii.edu)



# Brassicaceae

- Byliny, výjimečně polokeře nebo keře
  - „exotické“ morfotypy zvl. v Makaronésii
    - stepní běžci
      - *Crambe tataria*
    - keříky
      - *Descuriania*, *Sinapidendron*
    - stromkovité typy
      - *Crambe* spp.



*Descurainia bourgeana*  
[www.biologie-uni.regensburg.de](http://www.biologie-uni.regensburg.de)



*Sinapidendron frutescens*  
[www.rostliny.nikde.cz](http://www.rostliny.nikde.cz)

# Brassicaceae

- střídavé listy bez palistů
  - v přízemní růžici
    - např. *Draba*, *Petrocallis*
  - jednoduché, celistvé
    - např. *Lunaria*, *Arabis*, *Barbarea*, *Thlaspi*
  - členěné až složené
    - např. *Cardamine*, *Sisymbrium*



*Draba hoppeana*

# Brassicaceae

- Odění: důležitý systematický znak
  - trichomy jednoduché
  - dvouramenné
  - hvězdovité
  - žláznaté

# Brassicaceae

Crambe tataria



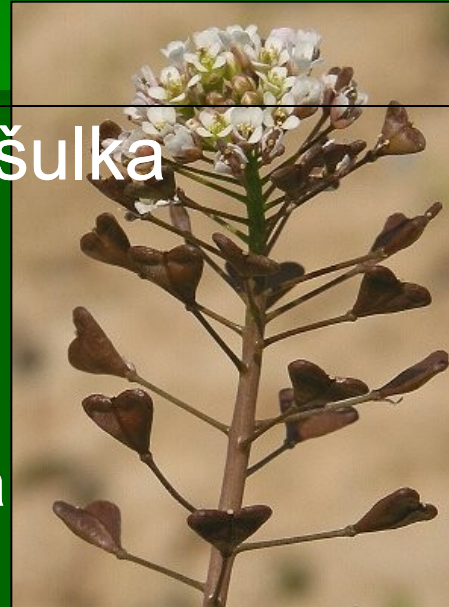
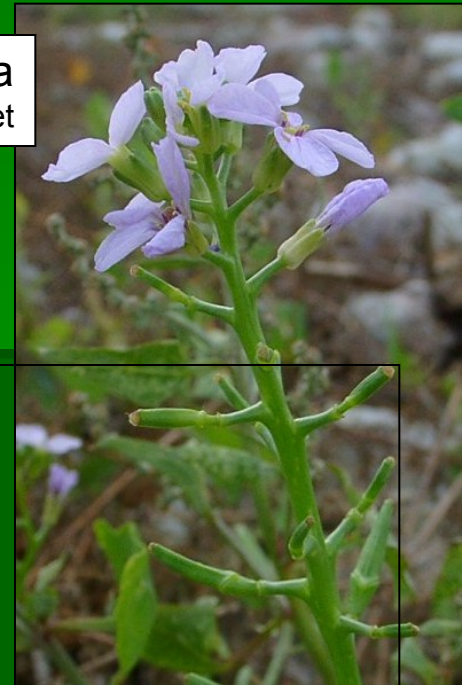
- Květenství hrozen
  - listeny chybějí
- Květy jednotné stavby
  - oboupohlavné,  $K_{2+2}$ ,  $C_4$ ,  $A_{2+4}$ ,  $G(\underline{2})$
  - nektariový disk
  - vnější tyčinky kratší, v transverzále
  - gyneceum v transverzále
    - někdy přítomen gynofor (stopka z prodlouženého lůžka)
  - výjimky velmi vzácné
    - *Lepidium ruderale*:  $A_2$



# Brassicaceae

- plody šešule nebo šešulka
  - kvantitativní rozdíl
  - šešule: dlouhá, úzká
    - Arabis
  - šešulka: krátká, široká
    - Alyssum
- vzácně struk
  - Raphanus, Cakile
- vzácně nažka
  - Crambe

*Cakile maritima*  
[www.floracyberia.net](http://www.floracyberia.net)



*Capsella bursa-pastoris*  
[www.toildepices.com](http://www.toildepices.com)



*Crambe maritima*  
[www.nature-diary.com.uk](http://www.nature-diary.com.uk)

# Brassicaceae

- Pukání šešule nebo šešulky:
  - chlopně odpovídají stěnám plodolistů
    - otvírají se zdola nahoru
  - přehrádka je placentárního původu
    - rámeček
    - diafragma
  - u některých druhů geokarpie
  - semena s malým endospermem nebo perispermem



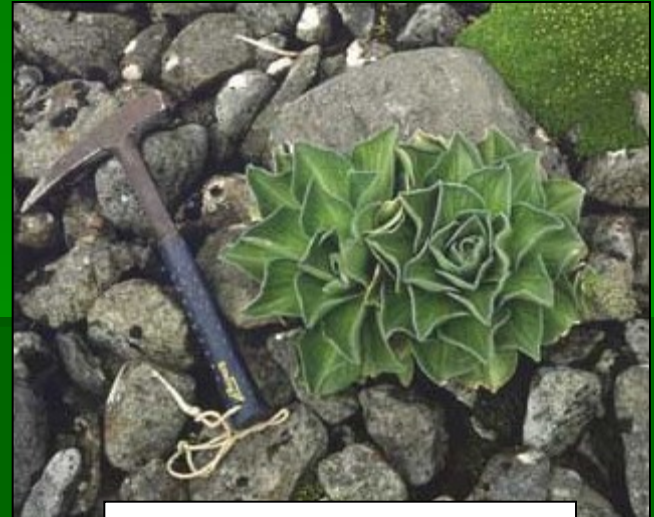
Morisia monanthos  
[www.jardin-mundani.com](http://www.jardin-mundani.com)

# Brassicaceae

- glukosinoláty
  - obsahují síru
  - slouží k ochraně před býložravci
- enzym thioglukosináza (myrozináza)
  - v idioblastech
- vysoký obsah vitamínu C
  - antiskorbutika

# Brassicaceae

- kosmopolitní čeleď
  - 375 rodů, 3200 druhů
- převaha v mírném pásu
- vývojové centrum
  - Středozemí, Blízký východ
  - na jižní polokouli vesměs izolované endemické typy
    - *Pringlea antiscorbutica* (Kerguéleny)
  - na některých tropických ostrovech chybějí



*Pringlea antiscorbutica*  
[www.btinternet.com](http://www.btinternet.com)



# Brassicaceae

- Stanoviště rozmanitá
  - pouště
  - slaniska
  - hory
  - plevele



*Anastatica hierochuntica*  
[www.biologie.uni-hamburg.de](http://www.biologie.uni-hamburg.de)



*Lepidium cartilagineum*  
[www.flogaus.faust2.de](http://www.flogaus.faust2.de)



*Smelowskia calycina*

# Brassicaceae

- bohaté využití člověkem
  - zeleniny
  - olejniny
  - zelené hnojení a krmiva
  - léčivé rostliny
  - okrasné rostliny



Aubrietia cv. Leichtlinie  
[www.alpinemtecho.com](http://www.alpinemtecho.com)



# Crambe

Crambe maritima  
[www.s-weeds.net](http://www.s-weeds.net)



- stepní běžci
- rostliny mořských pobřeží
- Makaronésie – sekundární vývojové centrum

Crambe scaberrima  
[www.biologie-uni.regensburg.de](http://www.biologie-uni.regensburg.de)



Crambe tataria





# Dentaria

typické rostliny bučin a dubohabřin



Dentaria glandulosa  
[www.rostliny.nikde.cz](http://www.rostliny.nikde.cz)



Dentaria enneaphyllos



Dentaria pentaphyllos



Dentaria bulbifera



# Cardamine

Cardamine amara



- luční, lesní i horské druhy

Cardamine resedifolia



Cardamine trifolia



# Lunaria rediviva

- typický druh suťových lesů



[www.hortus-botanicus.nl](http://www.hortus-botanicus.nl)



# Aurinia saxatilis

- druh skalních stanovišť



# Thlaspi

- lesy, alpské bezlesí i plevele

Thlaspi alpinum



Thlaspi montanum



Thlaspi rotundifolium





# Arabis

Arabis turrita

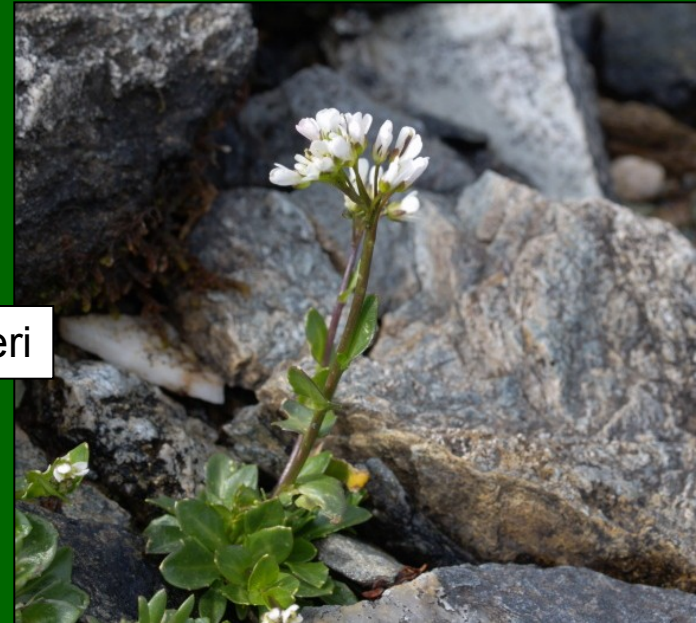


Arabis lyallii



Arabis caerulea

Arabis soyeri





# **Erophila verna**



# **Teesdalia nudicaulis**



# Ericaceae

- součást Asteridové větve
- dříve podtřída Dilleniidae
- v současnosti přehodnocená klasifikace
  - připojovány Vacciniaceae, Empetraceae, Pyrolaceae, Monotropaceae (a Epacridaceae)
- příbuzní
  - Clethraceae
  - Primulaceae
  - Polemoniaceae



Clethra arborea  
[www.rostliny.nikde.cz](http://www.rostliny.nikde.cz)

# Ericaceae

- keře
- keříky („erikoidní dřeviny“)
- vzácněji byliny
- vzácně nezelení saprotrofové
  - častá endotrofní mykorrhiza

# Ericaceae

- listy jednoduché, bez palistů
  - střídavé, vstřícné nebo v přeslenech
  - často drobné
  - nejčastěji jehlicovité
    - např. Erica, Empetrum
  - šupinovité
    - např. Calluna, Monotropa
  - ploché, lupenité, řapíkaté
    - Rhododendron, Pyrola



# Ericaceae

- květenství hrozen
  - listeny chybějí
- květy nejčastěji oboupohlavné
  - vzácně jednopohlavné
  - pravidelné
    - Erica, Vaccinium, Pyrola, Calluna
  - lehce souměrné
    - Rhododendron
  - koruny srostlé (na bázi nebo až baňkovité)
    - Rhododendron, Erica, Vaccinium
  - koruny volné
    - Ledum, Pyrola, Empetrum

# Ericaceae

- tyčinky většinou obdiplostemonické
  - A 4-5+4-5
    - řidčeji jen jeden kruh tyčinek
      - Empetrum, Epacris
    - prašníky často s růžkovitými výrůstky
      - pyl v tetradách
  - gyneceum srostlé
    - G2-5
    - semeník svrchní
      - řidčeji semeník spodní
        - Vaccinium, Oxycoccus



# Ericaceae

- plody tobolky
  - Andromeda, Rhododendron, Erica, Calluna
- bobule
  - Vaccinium
- peckovice
  - Arctostaphylos, Empetrum





# Ericaceae

- kosmopolitní čeleď
  - 130 rodů, 2700 druhů
- převaha v mírném pásu
- vývojové centrum
  - Východní Asie, Severní Amerika, Kapsko
    - v Austrálii jen Epacridoideae
  - disjunkce
    - Empetrum - bipolární

# Ericaceae

- Stanoviště rozmanitá
  - často chudé půdy
    - adaptace na extrémní podmínky
  - vřesoviště
  - etésiová vegetace
  - hory
- citlivé vůči antropogennímu ovlivnění
  - zvláště silní mykotrofové
    - *Pyrola*, *Moneses*, *Chimaphila*, *Monotropa*

# Ericaceae

- plody - ovoce
  - Vaccinium, Oxycoccus, Arbutus
- okrasné rostliny venkovní i hrnkové
- Rhododendron, Erica, Calluna, Kalmia, Gaultheria



# Ericaceae

- Rhododendron
  - stálezelené nebo opadavé keře až keříky
  - asi 200 druhů
  - u nás nepůvodní
    - zahradnické výsadby
  - Alpy (2 druhy)
  - východní Asie (velká diverzita)

# Rhododendron



Rhododendron hirsutum



Rhododendron macrophyllum

Rhododendron albiflorum



Rhododendron ferrugineum





# Ledum

Ledum glandulosum



Ledum palustre

Ledum groenlandicum

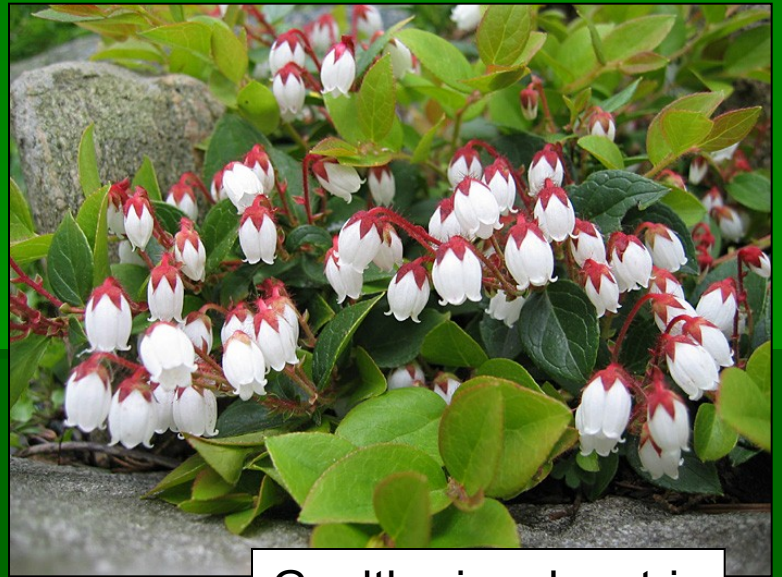




# Gaultheria



Gaultheria shallon



Gaultheria adenotrix  
[www.home20.inet.tele.dk](http://www.home20.inet.tele.dk)



Gaultheria hispidula

Gaultheria ovatifolia





# Gaultheria

A photograph of a Gaultheria erecta bush in a natural, outdoor setting. The plant has green, rounded leaves and clusters of small, reddish-pink flowers. The background shows other vegetation and a clear sky.

*Gaultheria erecta*

A close-up photograph of a Gaultheria gracilis bush. The plant features dark green, glossy, rounded leaves and clusters of small, bell-shaped flowers that are white with pinkish-red tips. The background is dark and out of focus.

*Gaultheria gracilis*



# andské vřesovce



*Comarostaphylis arbutoides*

A close-up photograph of a branch of *Comarostaphylis arbutoides*. The branch is covered with clusters of small, bell-shaped flowers. The flowers are primarily white with a distinct pinkish-red hue at the base of the petals. The leaves are dark green, elongated, and have a slightly waxy texture.



*Satyria warszewiczii*

A photograph of *Satyria warszewiczii*, a small, bright pink, tubular flower. It is growing from a dark, moss-covered branch. The flower has a long, slender tube and a flared, two-lipped corolla. The background is a soft-focus natural setting.



*Pernettya coriacea*

A photograph of *Pernettya coriacea* flowers. The image shows several clusters of small, white, bell-shaped flowers with pinkish-red calyxes. The flowers are set against a background of dark green, serrated leaves. The overall appearance is that of a dense, bushy plant.



# Arbutus



Arbutus menziesii



Arbutus unedo





# Kalmia

- Severní Amerika
- občas pěstované
- někdy spojován s rodem *Loiseleuria*



*Kalmia microphylla*



*Kalmia angustifolia*  
[www.mytho-fleurs.com](http://www.mytho-fleurs.com)



*Loiseleuria procumbens*



# Cladothamnus pyroliflorus



# Menziesia ferruginea



# Erica

- stálezelené stromky, keře nebo keříky
- asi 600 druhů
- Evropa
  - 15 druhů, především v západním Středozeří
  - v ČR jen vzácně *E. herbacea*
- hory tropické Afriky
- Kapsko
  - asi 550 druhů



# Erica



Erica herbacea

Erica manipuliflora



Erica viscaria  
[www.fernkloof.com](http://www.fernkloof.com)

# Erica arborea





# Erica



Erica reunionensis



# Erica



*Erica galioides*



*Erica arborescens*



# Agauria



Agauria salicifolia



Agauria buxifolia





*Cassiope mertensiana*



*Phyllodoce glanduliflora*



*Phyllodoce empetriformis*



# Rhodothamnus chamaecistus



# Calluna vulgaris





# Arctostaphylos



Arctostaphylos alpina



Arctostaphylos rubra



Arctostaphylos  
columbiana



Arctostaphylos uva-ursi



# Andromeda polifolia



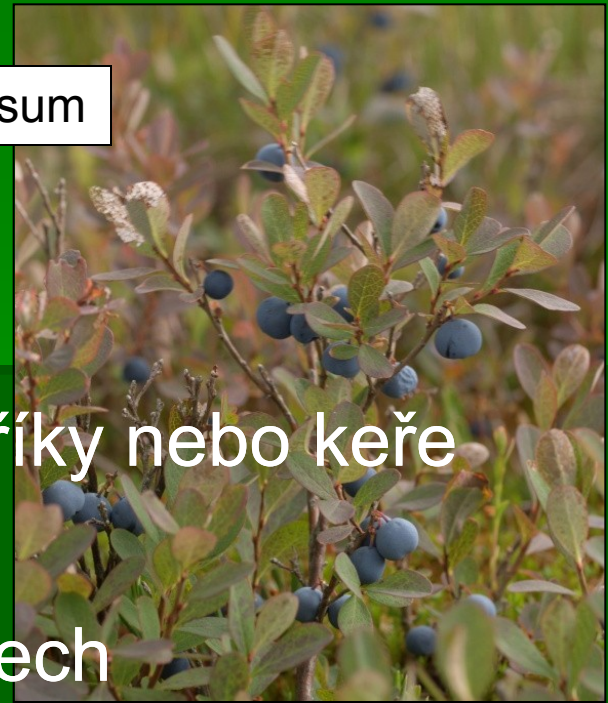
# Empetrum nigrum





# Vaccinium

Vaccinium uliginosum



- opadavé nebo stálezelené keříky nebo keře
- asi 200 druhů
- severní polokoule, hory v tropech
  - v ČR 3 druhy



Vaccinium consanguineum



Vaccinium vitis-idaea





Vaccinium ovatum



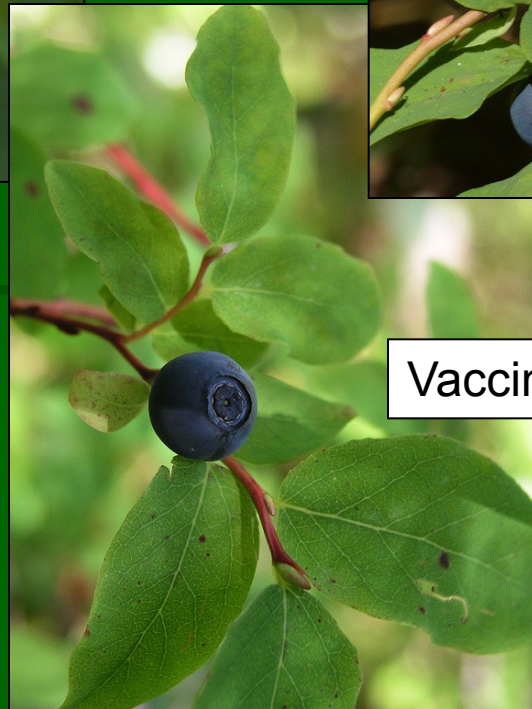
Vaccinium alaskaense




Vaccinium ovalifolium




Vaccinium membranaceum






A photograph of a Vaccinium scoparium branch with several bright red, round berries and green, lanceolate leaves.


*Vaccinium scoparium*

A photograph of a Vaccinium cespitosum branch with several pinkish-red, bell-shaped flowers and green, lanceolate leaves.

*Vaccinium cespitosum*

A photograph of a Vaccinium myrtilloides branch with several blue and white berries and green, lanceolate leaves.

*Vaccinium myrtilloides*

A photograph of a Vaccinium parvifolium branch with a single bright red, round berry and green, lanceolate leaves.

*Vaccinium parvifolium*



# Oxycoccus palustris





# Pyrola

- drobné byliny
  - asi 30 druhů
  - Evropa, severní Asie a Severní Amerika
  - silní mykotrofové
    - ustupující, velmi ohrožené

# Pyrola



Pyrola media



Pyrola chlorantha



Pyrola minor



Pyrola rotundifolia



Pyrola asarifolia



# Pyroloideae



*Ramischia secunda*



*Moneses uniflora*



*Chimaphila menziesii*



*Chimaphila umbellata*





# Pyroloideae



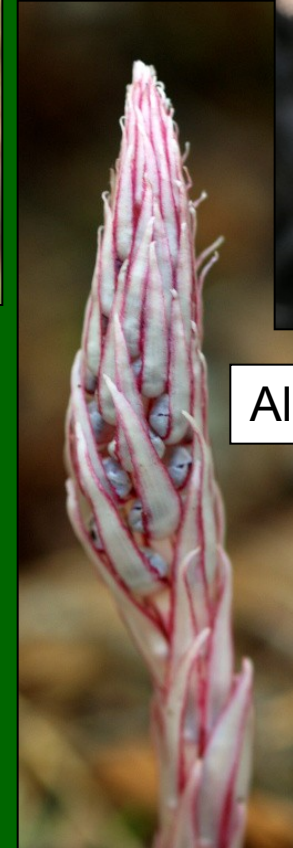
Monotropa hypopitys  
www.hlasek.com



Pterospora  
andromedea



Allotropa virgata



Monotropa uniflora





# Epacridoideae

*Epacris impressa*  
[www.bkaussi.de](http://www.bkaussi.de)



*Dracophyllum tubiflorum*  
[www.ruhr-uni.bochum.de](http://www.ruhr-uni.bochum.de)



*Styphelia tubiflora*  
[www.users.bigpond.net.au](http://www.users.bigpond.net.au)