

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. (2007): Systematika cievnatých rastlín. Ed. 3. – UPJŠ Košice.

Literatura:

- 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.
- APG (2009): An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. – Bot. J. Linn. Soc. 161: 105-121.
- APG (2016): An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. - Botanical Journal of the Linnean Society, London, 181: 1-20.
- <http://delta-intkey.com/angio/www/>
- <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/>

Brassicaceae

= Cruciferae – křížaté

Cleome

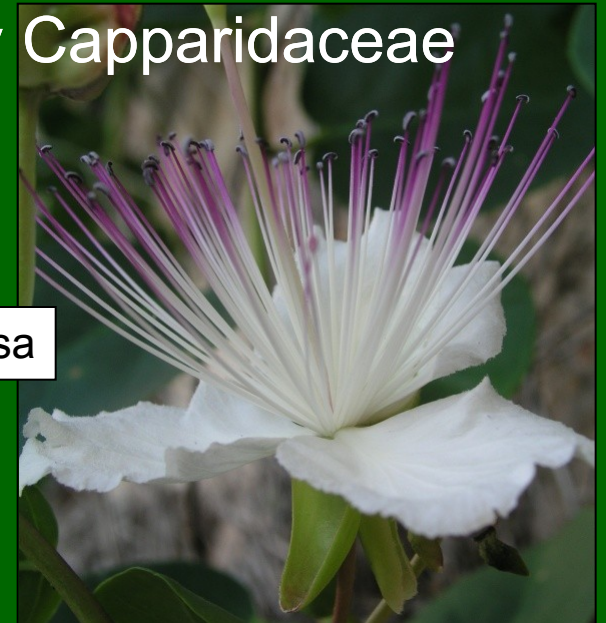


- součást větve pravých rosidů
- dříve podtřída Dilleniidae
- homogenní čeleď
 - v současné době připojovány Capparidaceae



Capparis

Capparis spinosa



Brassicaceae - příbuzní

- Resedaceae
 - tvoří analogické obsahové látky
- Tropaeolaceae



Tropaeolum majus
www.botanik-uni.karlsruhe.de



Reseda odorata
Resedaceae
G. K. Linney

Reseda odorata
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



Sinapidendron frutescens
www.botany.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

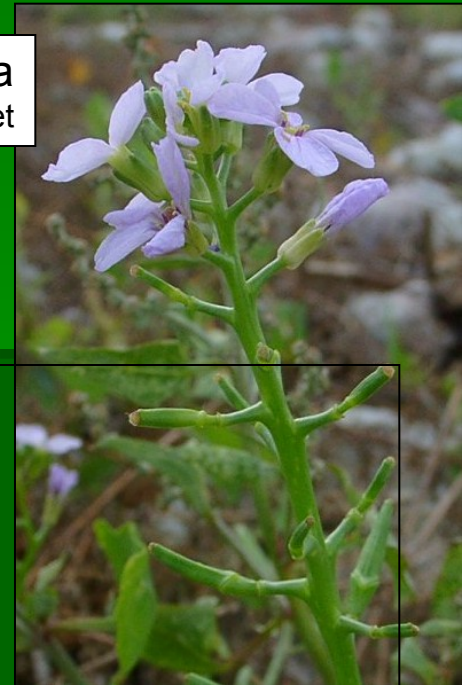


- Květenství hrozen
 - listeny chybějí
- Květy jednotné stavby
 - oboupohlavné, K_{2+2} , C_4 , A_{2+4} , $G(\underline{2})$
 - nektariový disk
 - vnější tyčinky kratší, v transverzále
 - gyneceum v transverzále
 - někdy přítomen gynofor (stopka z prodlouženého lůžka)
 - výjimky velmi vzácné
 - *Lepidium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



Capsella bursa-pastoris
www.toildepices.com



Crambe maritima
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



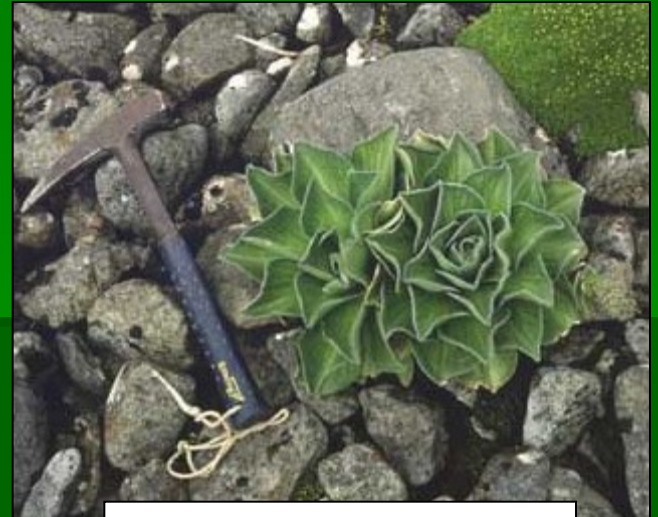
Morisia monanthos
www.jardin-mundani.com

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
 - Středozeří, Blízký východ
 - na jižní polokouli vesměs izolované endemické typy
 - *Pringlea antiscorbutica* (Kerguéleny)
 - na některých tropických ostrovech chybějí



Pringlea antiscorbutica
www.btinternet.com

Brassicaceae

- Stanoviště rozmanitá
 - pouště
 - slaniska
 - hory
 - plevele



Anastatica hierochuntica
www.biologie.uni-hamburg.de



Lepidium cartilagineum
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

Crambe

Crambe maritima
www.s-weeds.net



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

Crambe scaberrima
www.biologie-uni.regensburg.de



Crambe tataria



Dentaria

typické rostliny bučin a dubohabřin



Dentaria glandulosa
www.botany.cz



Dentaria enneaphyllos



Dentaria pentaphyllos



Dentaria bulbifera

Cardamine

Cardamine amara



- luční, lesní i horské druhy

Cardamine resedifolia

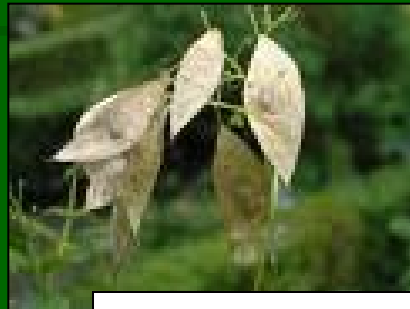


Cardamine trifolia



Lunaria rediviva

- typický druh suťových lesů



www.hortus-botanicus.nl

Aurinia saxatilis

- druh skalních stanovišť



Thlaspi

- lesy, alpské bezlesí i plevele

Thlaspi alpinum



Thlaspi montanum



Thlaspi rotundifolium



Arabis

Arabis turrita

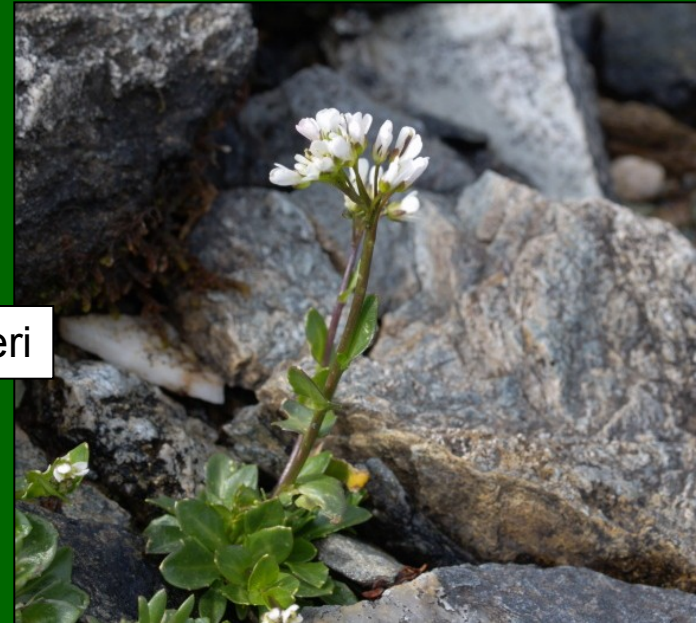


Arabis lyallii



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

Ericaceae

- keře
 - zřídka stromy
- 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



Ericaceae

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



Ericaceae

- kosmopolitní čeleď
 - 130 rodů, 4250 druhů
- převaha v mírném pásu
 - v tropech především v horách
- 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)
 - dnes incl. Ledum

Rhododendron



Rhododendron hirsutum



Rhododendron macrophyllum

Rhododendron albiflorum



Rhododendron ferrugineum

Rhododendron neoglandulosum

Ledum



Rhododendron tomentosum

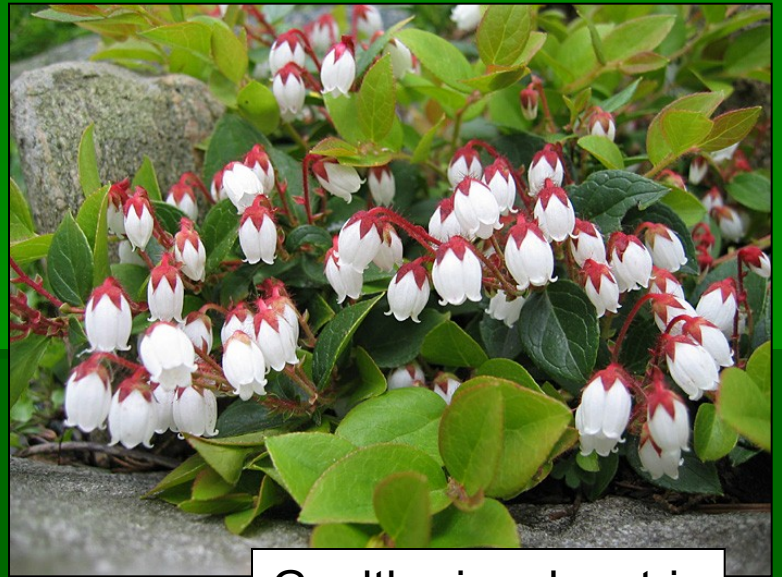


Rhododendron groenlandicum

Gaultheria



Gaultheria shallon



Gaultheria adenotrix

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 has green, rounded leaves and clusters of small, white flowers with pinkish-red buds. The background is dark and out of focus.

Gaultheria gracilis

andské vřesovce



Comarostaphylis arbutoides

A close-up photograph of the flowers of *Comarostaphylis arbutoides*. The flowers are small, bell-shaped, and arranged in a dense, terminal cluster. They have a pale yellowish-green color with a distinct pinkish-red tinge at the base of the petals. The surrounding leaves are dark green, elongated, and have a slightly waxy texture.



Satyria warszewiczii

A photograph of *Satyria warszewiczii*, a small, pinkish-red, tubular flower with a long, slender style. It is growing from a mossy, woody branch. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a forest or mountain environment.



Pernettya coriacea

A photograph of *Pernettya coriacea* flowers. The flowers are small, white, and bell-shaped, with a prominent, long, pinkish-red style. They are arranged in a loose, terminal cluster. The leaves are dark green, small, and have a slightly waxy texture.

Arbutus



Arbutus menziesii



Arbutus unedo



Kalmia

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



Kalmia microphylla



Kalmia angustifolia
www.mytho-fleurs.com



Loiseleuria procumbens

Elliottia pyroliflora



Menziesia ferruginea



Erica

- stálezelené stromky, keře nebo keříky
- asi 860 druhů
- Evropa
 - 15 druhů, především v západním Středozeří
 - v ČR jen vzácně *E. herbacea* a *E. tetralix*
- hory tropické Afriky
- Kapsko
 - asi 650 druhů

Erica



Erica herbacea

Erica manipuliflora



Erica viscaria
www.fernkloof.com

Erica arborea



Erica



Erica reunionensis

Erica



Erica galioides



Erica arborescens



fynbos s *Erica irregularis*

Erica cerinthoides



Erica mammosa



Erica abietina





Erica unicolor



Erica glutinosa



Erica sessiliflora



Erica discolor



Erica plukenetii
subsp. *plukenetii*



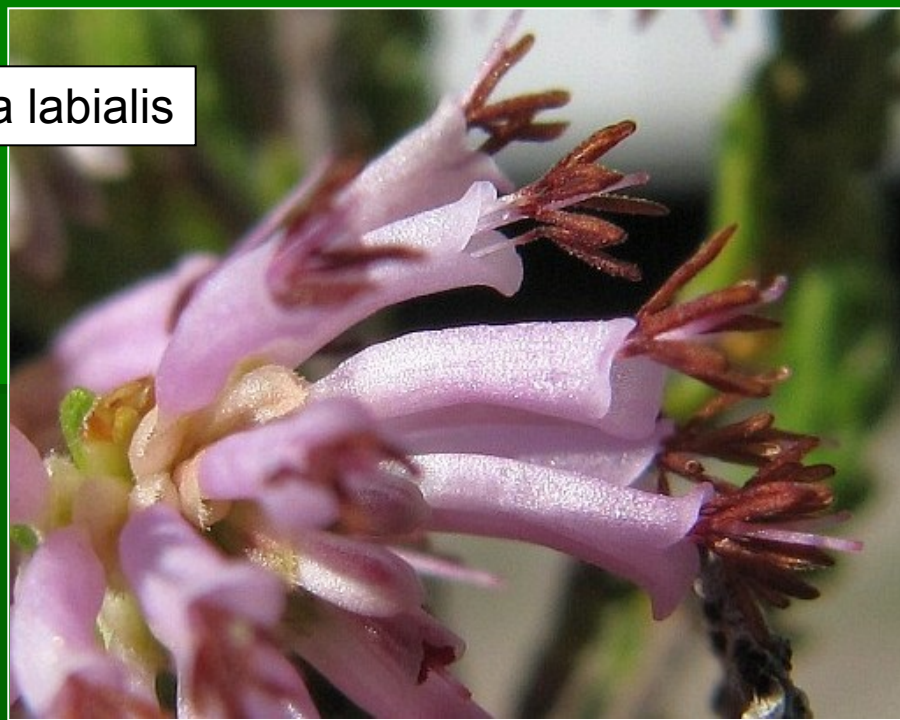
Erica coccinea



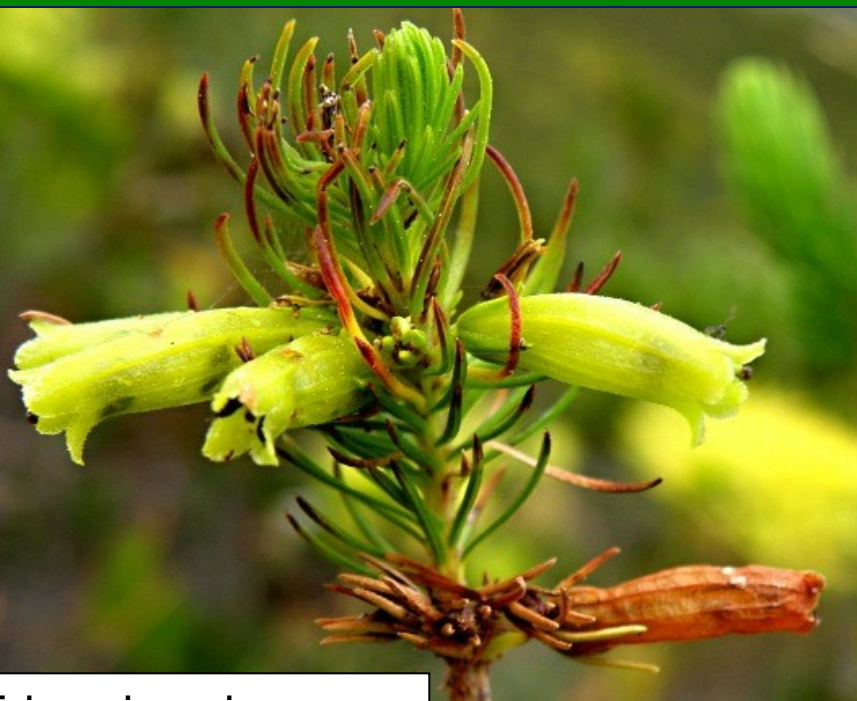
Erica plukenetii
subsp. *lineata*



Erica labialis



Erica viscaria
subsp. *macrosepala*



Erica regia





Erica caffra



Erica retorta



Erica lutea





Erica diosmifolia



Erica corifolia



Erica articularis



Erica andreaei

Erica imbricata



Erica lehmannii



Erica cumuliflora

Erica irregularis



Erica baccans

Erica mollis



Erica formosa



Erica gibbosa



Erica cristiflora



Erica quadrangularis



Erica hispidula



Erica copiosa



Erica mauritanica

Agauria



Agauria salicifolia



Agauria buxifolia

Rhodothamnus chamaecistus



Andromeda polifolia





Cassiope mertensiana



Phyllodoce glanduliflora



Phyllodoce empetriflora

Arctostaphylos



Arctostaphylos alpina



Arctostaphylos rubra



Arctostaphylos columbiana



Arctostaphylos uva-ursi

Calluna vulgaris



Empetrum

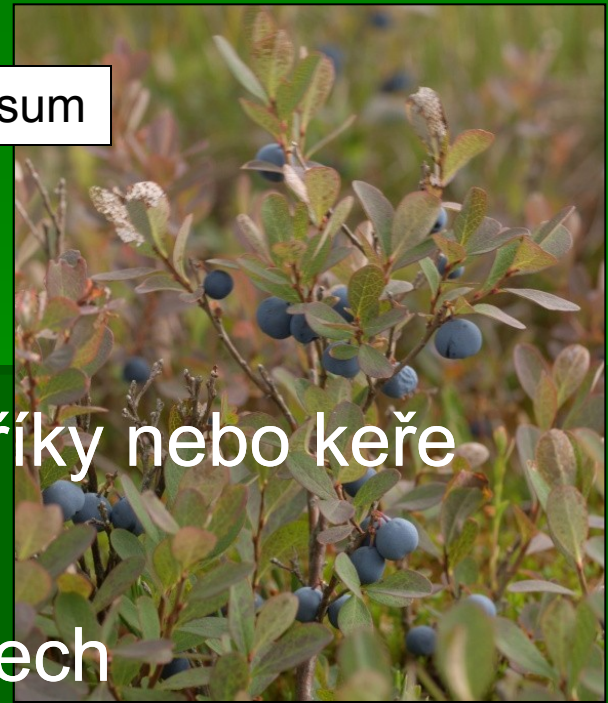
Empetrum hermaphroditum



Empetrum nigrum

Vaccinium

Vaccinium uliginosum



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



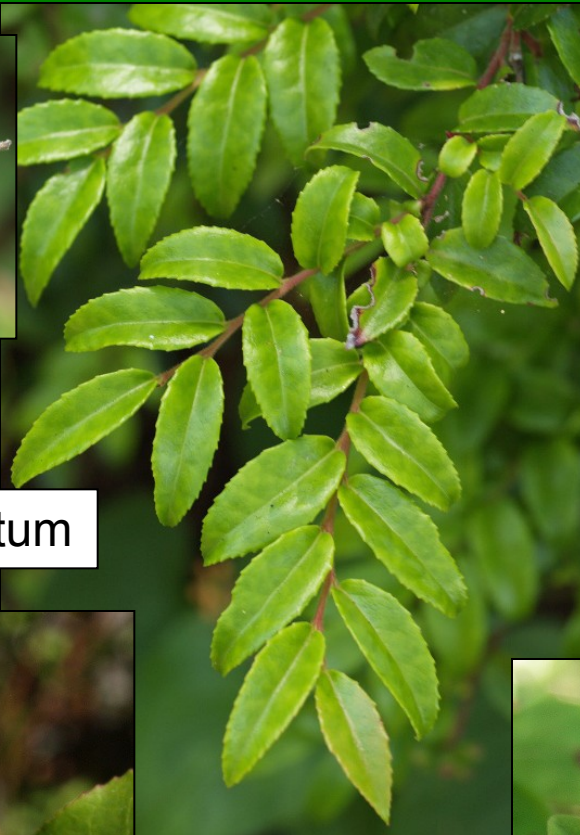
Vaccinium consanguineum



Vaccinium vitis-idaea



Vaccinium ovatum



Vaccinium alaskaense




Vaccinium ovalifolium




Vaccinium membranaceum




A photograph of a Vaccinium scoparium branch with several bright red, round berries. The leaves are small, green, and have a slightly serrated edge. The background is a mix of green foliage and brown twigs.


Vaccinium scoparium

A photograph of a Vaccinium cespitosum branch with several pinkish-red, bell-shaped flowers. The leaves are green and have a slightly serrated edge. The background is a mix of green foliage and brown twigs.

Vaccinium cespitosum

A photograph of a Vaccinium myrtilloides branch with several blueberries. Some are fully ripe and blue, while others are still green and unripe. The leaves are green and have a slightly serrated edge. The background is a mix of green foliage and brown twigs.

Vaccinium myrtilloides

A photograph of a Vaccinium parvifolium branch with a single bright red, round berry. The leaves are small, green, and have a slightly serrated edge. The background is a mix of green foliage and brown twigs.

Vaccinium parvifolium

Vaccinium oxycoccus



Pyrola

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

Pyrola

Pyrola media



Pyrola chlorantha



Pyrola rotundifolia



Pyrola minor



Pyrola asarifolia



Pyroloideae



Ramischia secunda



Moneses uniflora



Chimaphila menziesii



Chimaphila umbellata



Pyroloideae

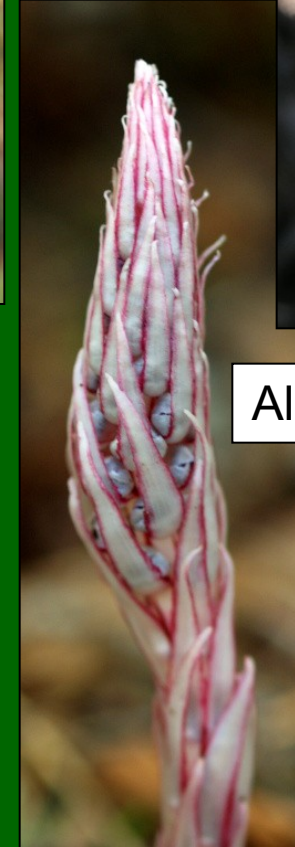
Monotropa hypopitys
www.botany.cz



Monotropa uniflora



*Pterospora
andromedea*



Allotropa virgata



Epacridoideae

Epacris impressa
www.bkaussi.de



Dracophyllum tubiflorum
www.ruhr-uni.bochum.de



Styphelia tubiflora
www.users.bigpond.net.au