



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



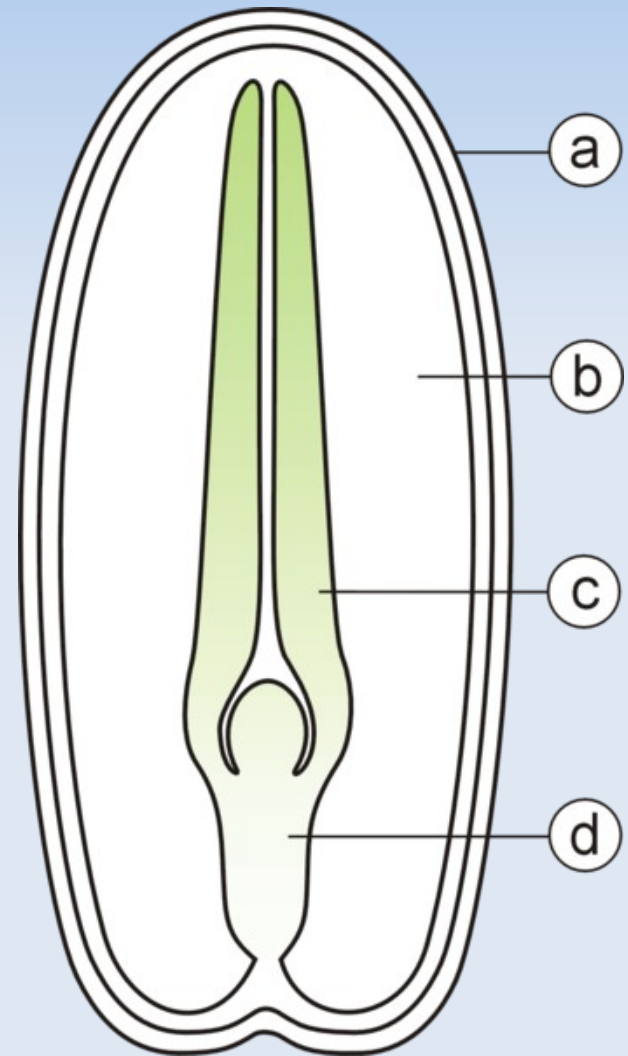
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.: CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	III/2 Zvyšování kvality výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast (předmět)	Biologie
Název sady vzdělávacích materiálů	Biologie pro 1. ročník 2
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Mgr. Jitka Holá
Číslo sady	III/2-3-2-16
Anotace	Systém dvouděložných rostlin - výuková prezentace
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	1.ročník, třída 5.E, 14.6..2013, biologie

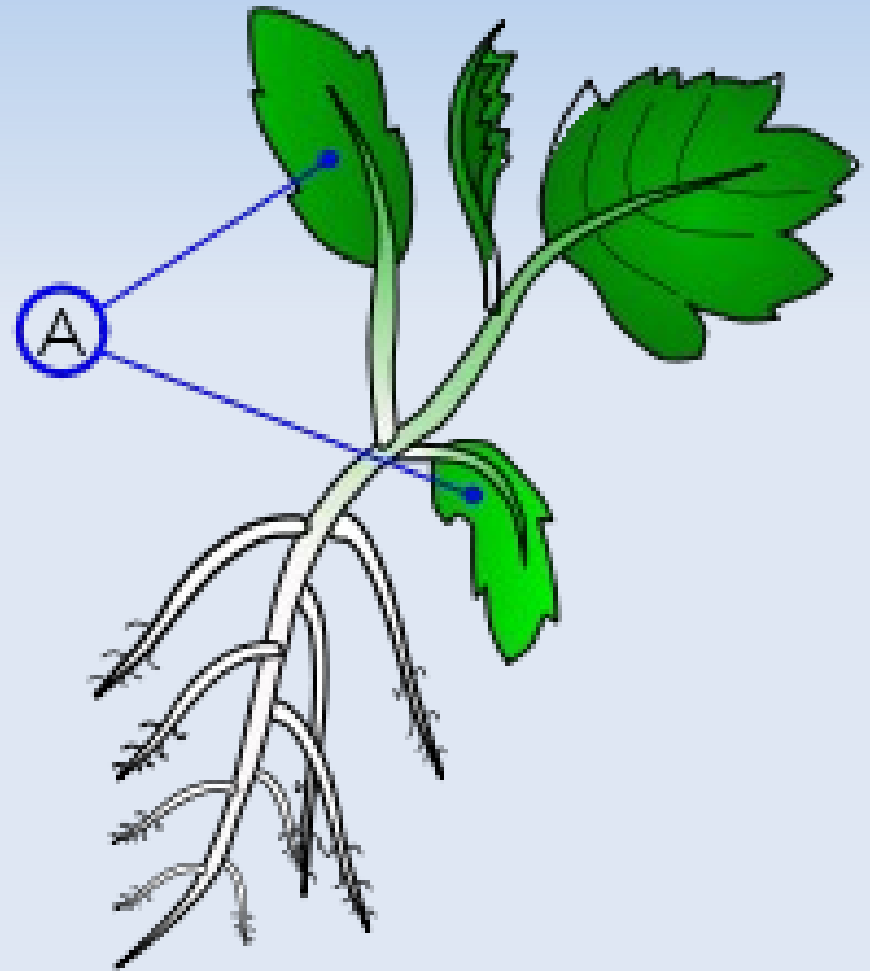
Dvouděložné rostliny

- Znaky:
 - klíčí 2 dělohami
 - květy s kalichem a korunou, většinou pětičetné
 - cévní svazky ve stonku uspořádané do kruhu



Dvouděložné rostliny

- žilnatina listu síťnatá
- kořen hlavní + postranní



Čeled' leknínovité

- vývojově stará čeled'
- * $P_{\infty} A_{\infty} G_{\infty}$ nebo
* $K4 C_{\infty} A_{\infty} G_{\infty}$
velký počet květních
částí
- průduchy na svrchní
straně listu
- vodní rostliny
- plody měchýřky



Leknínovité- stulík, viktorie



Čeled' pryskyřníkovité

- oboupohlavné květy
často ve šroubovici
 - * nebo ↓
 $P^{\infty-5} A^{\infty-5} G^{\infty-5}$
nebo
 - $K5 C^{\infty-5} A^{\infty-5} G^{\infty-5}$
- plod měchýřek,
nažka,(bobule)
- jedovaté alkaloidy!



Pryskyřníkovité

- sasanka hajní a pryskyřníkovitá
- pryskyřník plazivý a prudký
- blatouch bahenní
- hlaváček jarní Ch
- koniklec luční Ch
- jaterník podléška



talovín zimní, čemeřice černá, jaterník podléška, oměj šalamounek



Bukovité

- květy ♂ / ♀
jednodomé dřeviny
opylované větrem
- plody nažky v číšce
- tvrdé dřevo
- buk lesní, dub zimní
a letní, kaštanovník
setý



Břízovité

- jednodomé dřeviny opylované větrem
- jednopohlavné nenápadné květy v jehnědách
- plody nažky
- bříza - léčivka, pionýrská dřevina
- olše – symbióza s bakteriemi – fixace N



Lískovité

- příbuzné břízovitým
- plody oříšky
- líska
- habr



Vrbovité

- dvoudomé dřeviny
- jednopohlavné květy v jehnědách
- plod tobolka
- vrba jíva, topol černý a bílý, t. osika



Čeled' růžovité

- * K5 C5 A ∞ G ∞
nebo G(5) nebo G1
nebo G5
- plody malvice,
peckovice, nažka
- byliny i dřeviny
- vonné silice
- palisty



Růžovité

- **Užitkové :**

- jahodník, maliník, ostružiník, třešeň, višeň, meruňka, broskvoň, švestka, jabloň, hrušeň

- **Léčivky:**

- řepík lékařský, kontryhel obecný, růže šípková, mochna husí

- **Okrasné:**

- tavolník, růže



Růžovité

mochna husí, kontryhel obecný



Čeled' bobovité

- ↓ K(5) C5 A(9+1) G1)
- květ: (1 pavéza, 2 křídla, 3 člunek)
- dvoubítré tyčinky
- plod lusk
- palisty, úponky
- symbióza s hlízkovými bakteriemi
→ dostatek N → zdroj bílkovin



Bobovité

- **Luštěniny:**
 - hrách, fazol, čočka, sója
- **Pícniny:**
 - jetel, vikev, tolice vojtěška
- **Olejniny:**
 - podzemnice olejná
- **Okrasné:**
 - trnovník akát, štědřenec zlatý déšť



Bobovité

tolice srpovitá, t. vojtěška, x



Čeled' brukvovité

- * $K2+2$ $C4$ $A2+4$ $G(2)$
- byliny s květy v hroznovitých květenstvích
- čtyřmocné tyčinky
- plod je šešule, šešulka nebo struk
- enzym myrosináza → pálivost (křen)



Brukvovité

- **Zelenina:**

- zelí, květák, brokolice, kapusta

- **Olejnina:**

- brukev řepka olejka

- **Pochutina:**

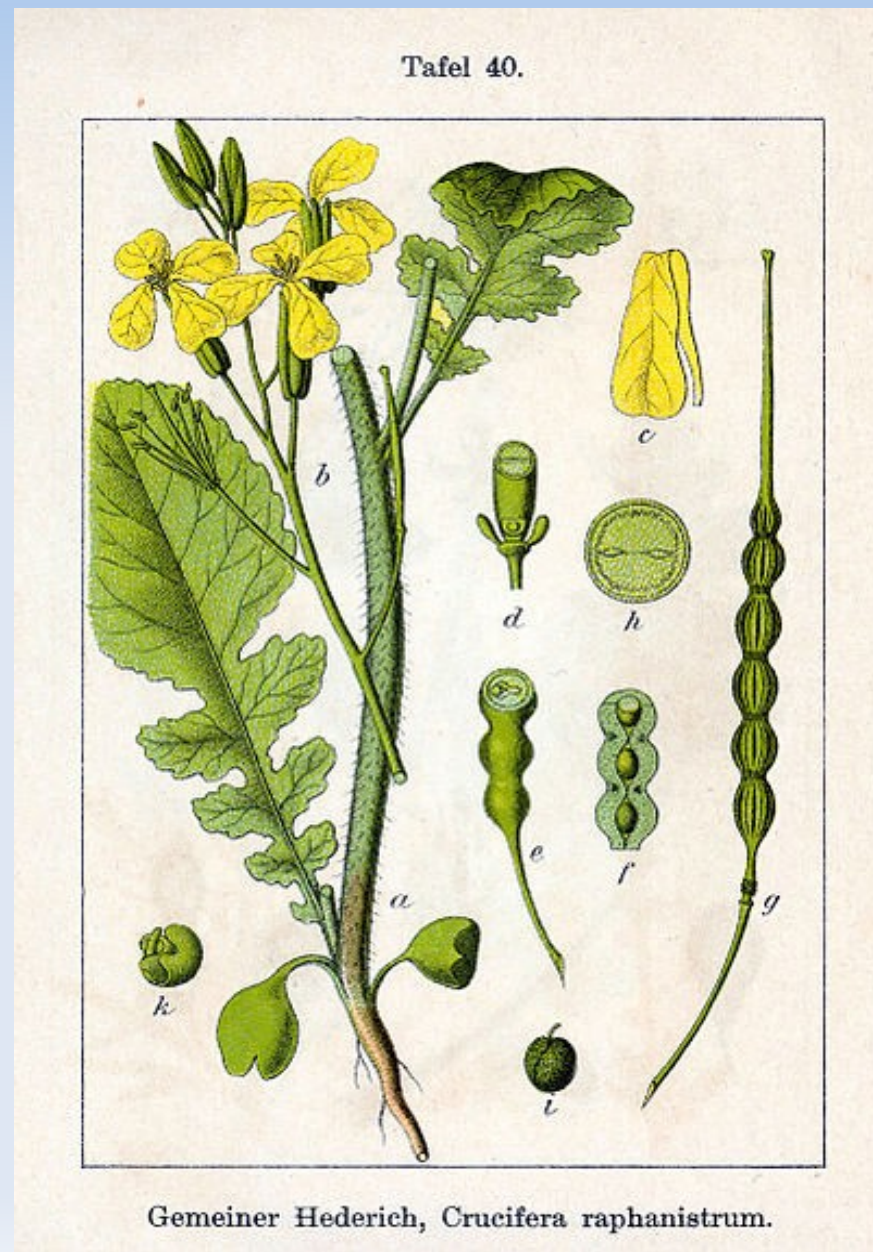
- křen, hořčice bílá

- **Volně rostoucí:**

- kokoška pastuší
tobolka, penízek rolní,
měsíčnice vytrvalá Ch



Hořčice rolní a ředkev ohnice



Kokoška a penízek



1. Pfennigkraut, *Crucifera thlaspi*.
2. Durchwachsenes Täschelkraut, *C. perfoliata*.

Miříkovité



MOROT, DAUCUS CAROTA L.

- * K5 C5 A5 G(2)
- drobné květy ve složeném okolíku
- plody dvounažky
- vonné silice – aromatické byliny
- složené listy
- často jedovaté rostliny

Miříkovité

- **Kořenová zelenina:**
 - mrkev, miřík celer, pastinák, petržel
- **Koření:**
 - kopr, kmín, anýz, fenykl
- **Léčivky:**
 - bedrník, anýz, petržel



Kmín kořenný, fenykl vonný - koření, zelenina



Miříkovité

- **Jedovaté:**
 - bolehlav plamatý
 - rozpuk jízlivý
 - bolševník velkolepý
silně alergenní
rostlina, účinky
srovnávané s
yperitem
- **Plevele:**
 - bršlice kozí noha



Bolševník obecný — původní druh, bolševník velkolepý — karanténní plevel



Hluchavkovité

- ↓ K(5) [C(5) A4] G(2)
- plody tvrdky
- byliny s čtyřhrannými stonky a vstřícnými listy
- vonné silice



Hluchavkovité

- **Koření:**

- majoránka, šalvěj, dobromysl (oregáno), saturejka, bazalka, rozmarýn

- **Léčivky:**

- máta peprná, meduňka lékařská, mateřídouška,...



Meduňka, rozmarýn, máta, bazalka



Hvozdíkovité

- * K5 nebo K(5) C5 A5+5 nebo A5 G(5-2)
- byliny se vstřícnými listy
- **okrasné:**
 - hvozdík zahradní (karafiát)
- **volně rostoucí:**
 - kohoutek luční, ptačinec hajní



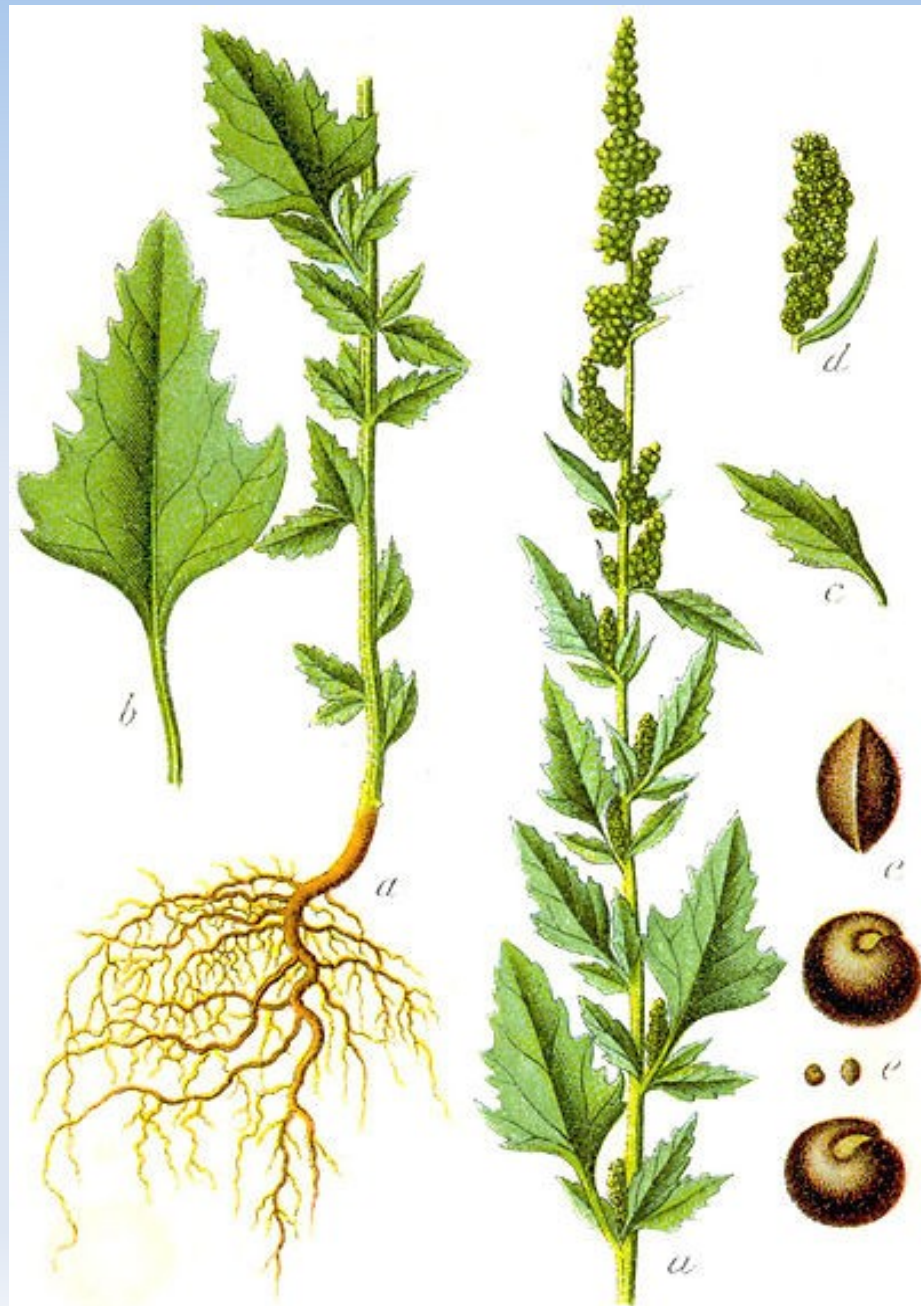
Krtičníkovité

- ↓ K(5-4) [C(5-4) A5-2] G(2)
- obsahují glykosidy
- **parazité:**
 - podbílek šupinatý
- **poloparazité:**
 - černýš hajní
- **neparazitické :**
 - divizna



Merlíkovité

- oboupohlavné nebo ♂ / ♀
jednodomé nebo
dvoudomé
* P5-0 A5-1 G(5-2)
- snášejí větší množství
živin v půdě, nitrofilní
druhy
- **užitkové rostliny:**
 - řepa, špenát
- **plevelé:**
 - merlík bílý, lebeda
lesklá



Lilkovité

- * K(5) [C(5) A5] G(2)
- obsahují jedovaté alkaloidy
- plod bobule nebo tobolka
- **užitkové:**
 - lilek brambor, (solanin), rajče jedlé, paprika roční, tabák virginský (nikotin)



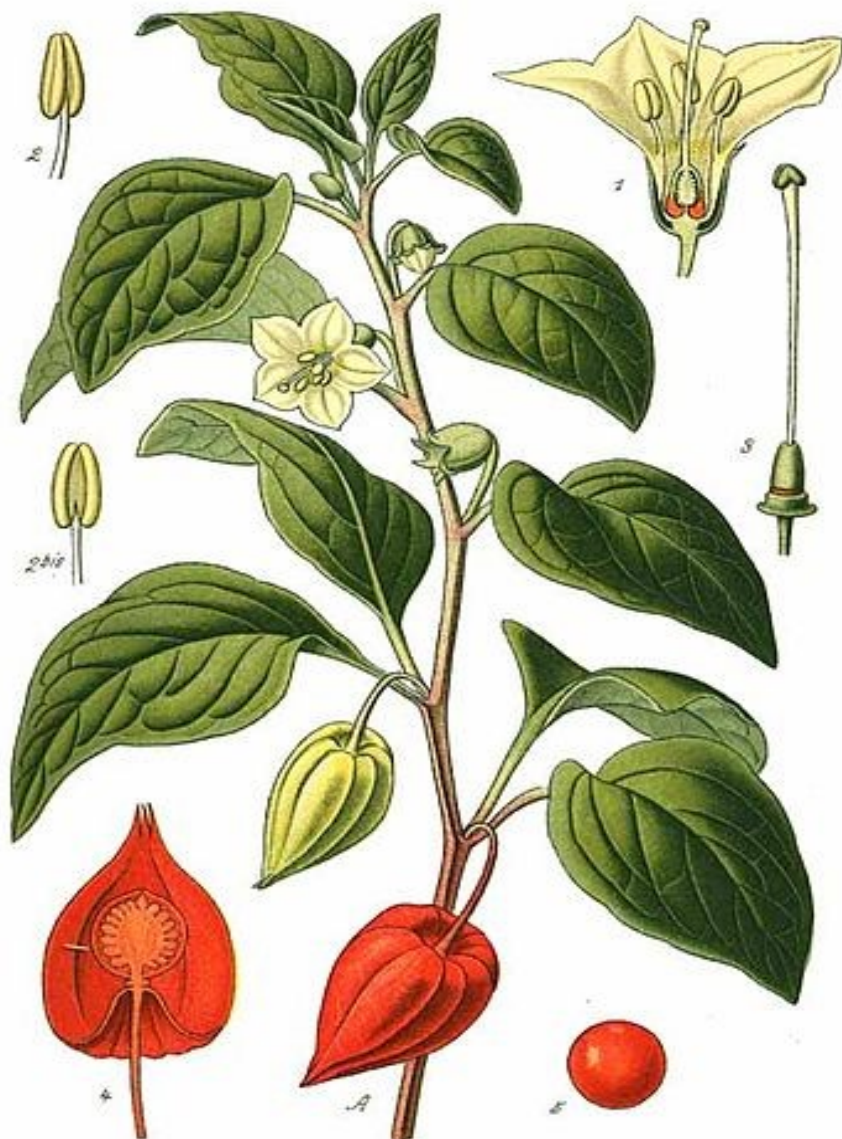
Lilkovité jedovaté rostliny

blín, durman, rulík, lilek potměchut'



Lilkovité okrasné rostliny

mochyně židovská třešeň, petúnie



Pl. 235. Coqueret Alkekengi. *Physalis Alkekengi* L.



Hvězdicovité

- oboupohlavné nebo ♂ / ♀
* nebo ↓
K5 nebo K0 [C(5) A(5)] G(2)
- plod nažka
- květenství úbor
- často mléčnice
- polysacharid inulin
- druhově nejpočetnější
čeleď z
dvouděložných



Hvězdnicovité

- **užitkové:**

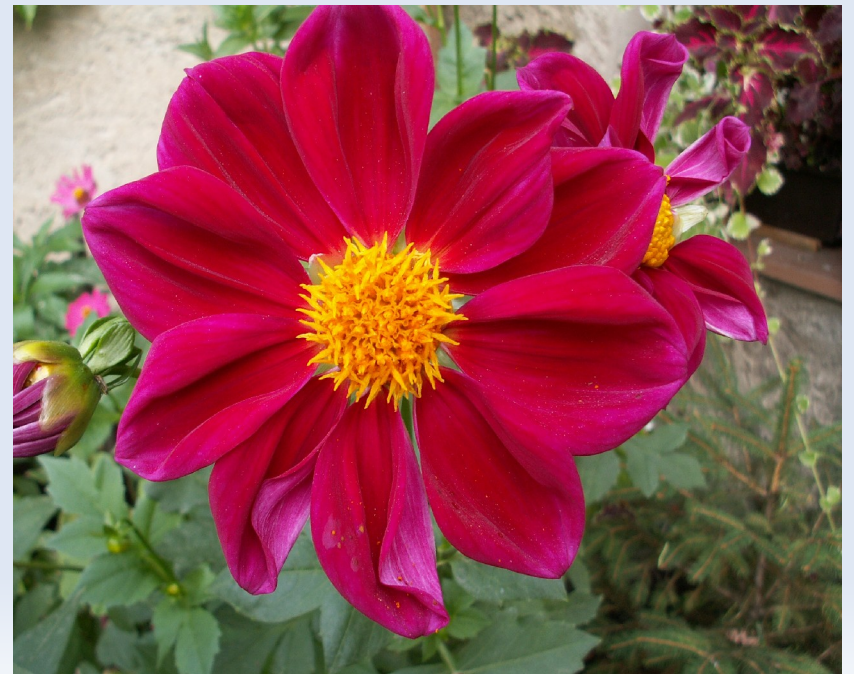
- slunečnice roční (olejnina)
- slunečnice topinambur (židovské brambory)
- locika salátová

- **léčivky:**

- heřmánek pravý, měsíček, řebříček, lopuch, sedmikráska



Hvězdicovité – okrasné rostliny astra, cínie, aksamitník, jiřinka



Hvězdicovité

- volně rostoucí:
- sedmikráska, pampeliška, chrpa, bodlák (celá lodyha s ostny), pcháč, pelyněk, kopretina



Bodlák obecný a pcháč obecný



Heřmáněk pravý a rmen rolní



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Budowa_nasienia-dwuliscienne.png>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dicotyledonous_sprout.svg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nuphar_pumilum2.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Viktorie_kr%C3%A1lovsk%C3%A1_\(Victoria_cruziana\).JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Viktorie_kr%C3%A1lovsk%C3%A1_(Victoria_cruziana).JPG)>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Helleborus_niger.JPG>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adonis_vernalis_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-152.jpg>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Agrimonia_eupatoria0.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Potentilla_anserina0.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nordens_flora_Alchemilla_vulgaris_clean.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Castanea_sativa0.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lathyrus_flower_numbers.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Lens_culinaris0.jpg>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vaste_Judaspenning_plant_Lunaria_rediviva.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silberblatt,_Mondviole._Lunaria_rediviva_L..JPG>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_sinapis_arvensis.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raphanus_raphanistrum_Sturm40.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capsella_bursa_pastoris_lomme.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thlaspi_spp_Sturm26.jpg>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Daucus_Carota.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PastinakePflanzegeerntet.jpg>>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Illustration_Foeniculum_vulgare0.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Foeniculum_vulgare_knolle.jpeg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fennel_seed.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Conium_maculatum.jpg>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reuzenbereklauw.JPG>>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d4/Velky_bolsevník.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:HeracleumSphondylium2.jpg>>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lamium_album_vitplister.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Origanum_vulgare0.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Melissa_officinalis_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-094.jpg>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rosemary_bush.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mentha_%C3%97_piperita_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-095.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ocimum_basilicum_001.JPG>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Dianthus_deltoides0.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chenopodium_album_Sturm27.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Alnus_glutinosa0.jpg>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Carpinus_betulus0.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Populus_alba_leaf.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tabak_9290019.JPG>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hyoscyamus_niger2_W.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Atropa_bella-donna0.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Datura_stramonium0.jpg>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Solanum_dulcamara0.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:235_Physalis_alkekengi_L.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Petunia1.jpg>>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chrysanthemum_leucanthemum.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sunroot_top.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Asterales_-_Callistephus_chinensis_-_20120823.jpg>.



Zdroje

- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zinnia_elegans_01.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Afrik%C3%A1ny_\(2\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Afrik%C3%A1ny_(2).jpg)>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Artemisia_vulgaris_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-016.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carduus_acanthoides_L_ssp.acanthoides.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cirsium_vulg%C3%A1re.jpg>.
- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Matricaria_recutita_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-091.jpg>.



- Commons.wikimedia.org [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:ANTHEMIS_arvensis_K%C3%B6hler.png>.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ