

POZNÁVÁNÍ PŘÍRODY S DIDAKTIKOU ZÁKLADY BOTANIKY

RNDr. Jana Skýbová, Ph.D.

SYSTÉM A EVOLUCE ROSTLIN

- Problematikou třídění rostlin se zabývá **systematická botanika**.
- Cílem je zařazení rostlin na základě určitých znaků a vlastností, jejich příbuznosti, vývojových vztahů do **systematických jednotek, čili taxonů** (př. druh, rod, čeleď).
- **Botanický systém** prošel dlouhým vývojem.
- Tvůrcem nejdokonalejší umělé soustavy rostlin byl švédský lékař a přírodovědec **Carl Linné (1707-1778)**.
- Jeho klasické dílo *Species plantarum* (1753) obsáhlo přes 7 tisíc rostlinných druhů.
- Významný přelom v systematice a celé biologii znamenalo dílo **Charlese Darwina (1809-1882)**.
- Jeho teorie o vzniku a vývoji druhů přírodním výběrem se stala základem moderní biologie.

SYSTÉM A EVOLUCE ROSTLIN

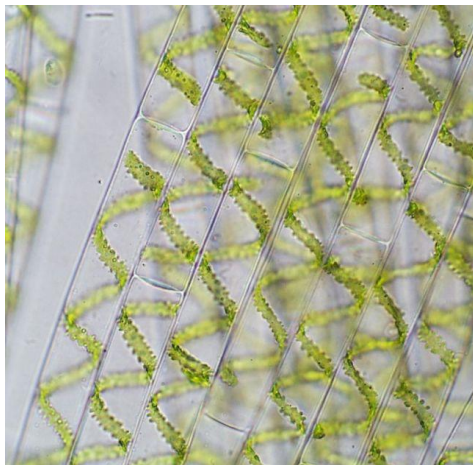
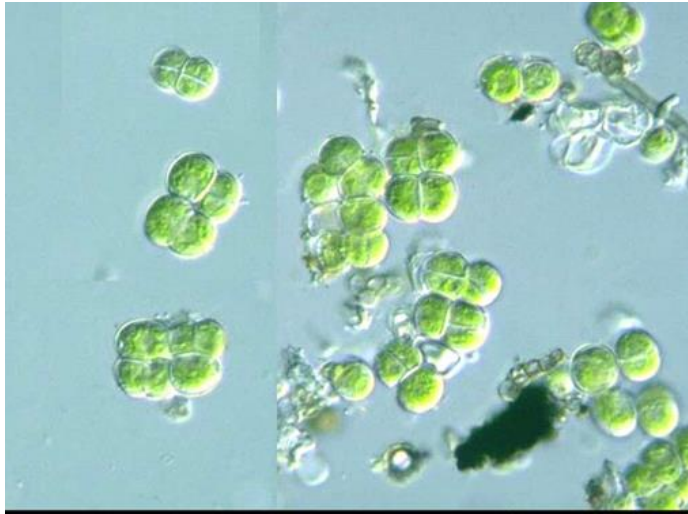
Nižší rostliny

- Mezi ně jsou řazeny obvykle jen **řasy**.
- Jsou to většinou o autotrofní organismy, jejichž tělo tvoří stélka a proces oplození je vázán na vodu.
- K vegetativnímu rozmnožování dochází nejčastěji dělením, k nepohlavnímu rozmnožování výtrusy.
- Mají obrovský význam v biosféře - jsou producenty **organických látek a kyslíku**.
- Z mořských řas se využívají cenné **látky pro výživu člověka** (agar).

Mezi řasy řadíme tyto skupiny:

- **červené řasy** (ruduchy)
- **hnědé řasy** – rozsivky a chaluhy
- **zelené řasy** – zelenivky, spájivky, parožnatky

NIŽŠÍ ROSTLINY (ŘASY)



Řasy jako potravina



SYSTÉM A EVOLUCE ROSTLIN

Vyšší rostliny

- Jsou to převážně autotrofní rostlinné organismy, žijící obvykle na souši.
- **Tělo vyšších rostlin** se skládá z kořene, stonku a listů.
- Vytváří se cévy, kutikula a průduchy.
- U mechorostů je tělo rostliny tvořeno **stélkou**.

Mechorosty

- Suchozemské rostliny, je to nejprimitivnější skupina vyšších rostlin.
- Chybí dokonalejší vodivá pletiva.
- Rozmnožují se výtrusy, u některých druhů převažuje vegetativní rozmnožování.
- Z ekologického hlediska jde o rostliny vlhkobytné, řídčeji druhy vodní nebo suchozemské.
- Vyskytují se i v extrémních klimatických a stanovištních podmínkách (borka stromů, holé skály).

Patří mezi ně **játrovky**, např. porostnice mnohotvárná a **mechy**.

Játrovky patří mezi citlivé bioindikátory





SYSTÉM A EVOLUCE ROSTLIN

Kaprad'orosty

Plavuně

- Největšího rozvoje dosáhly v devonu a karbonu.

Přesličky

- Současné rostliny jsou bylinného vzrůstu.
- Vymřelé přesličky daly vznik kamenouhelným slojím.
- Dnes jsou to byliny s pokožkou prostoupenou oxidem křemitým, např. **přeslička rolní, přeslička lesní, přeslička bahenní**.
- Všechny přesličky jsou mírně jedovaté.

Kapradiny

- Jsou to byliny nebo dřeviny s nečláňkovaným, často zakrňelým a jen ve formě oddenku vyvinutým stonkem s velkými složenými listy.
- Jsou hojně rozšířeny na celé zemi.
- Zástupci - **kaprad' samec, osladič obecný, papratka samičí, hasivka orličí, žebrovice různolistá** aj.

Osladič obecný (Polypodium vulgare)

« př

© Ivan Bílek

www.naturfoto.cz



Plavuň vidlačka (*Lycopodium clavatum*)

« pře



Přeslička rolní - jarní lodyha (*Equisetum arvense*)

« [předch](#)



SYSTÉM A EVOLUCE ROSTLIN

Cykasy

- jsou nízké dvoudomé stromy, obvykle se zpeřenými listy, nahloučenými na vrcholu kmene.
- Dnes roste asi 100 druhů v tropech a subtropech.
- Jedná se o nejprimitivnější skupina nahosemenných.

Jinany

- Dnes žije na Zemi jediný druh v JV Číně, **jinan dvoulaločný**.
- Je to dvoudomý strom s vějířovitými, na vrcholu dvoulaločnatými listy.
- U nás se pěstuje jako okrasná dřevina v parcích. Listy na zimu opadávají.

CYKASY (CYCADATAE)



Cykas japonský (*Cycas revoluta*) se samičí šiškou



SAMEC: Zralá a již lehce rozevřená samčí šiška mikrocykasu

GINKGO BILOBA L. - jinan dvoulaločný



SYSTÉM A EVOLUCE ROSTLIN

Jehličnany

- Jsou většinou stálezelené dřeviny stromovitého nebo keřovitého vzrůstu.
- Listy jsou šupinovité nebo jehlicovité a mají silnou epidermis s kutikulou a pryskyřičnými kanálky.
- K opylení dochází větrem
- samičí částice dozrávají v často dřevnatějící **šišky** (**např. smrk ztepilý, jedle bělokorá, borovice lesní, modřín opadavý zerav západní, zerav východní**), **nebo semenné bobule** (jalovec obecný).
- Chráněným druhem a zároveň jedovatou dřevinou (celá rostlina kromě červeného míšku je prudce jedovatá) je **tis červený**.



Na větvi modřínu (jednodomá rostlina) jsou nahoře samičí šišťice a dole samčí šišťice.

Šiška je samičí šišťice borovice. Ze zralé šišky vypadávají semena. ▼



Semenné bobule jalovce

PICEA ABIES - smrk ztepilý



ABIES ALBA - jedle bělokorá



LARIX DECIDUA - modřín opadavý



PINUS SYLVESTRIS - borovice lesní (sosna)



JUNIPERUS COMMUNIS - jalovec obecný pravý



TAXUS BACCATA - tis červený





Tis červený nemá ve dřevě ani v jehlicích pryskyřičné kanálky. Před škůdci ho chrání jedovaté látky.



SYSTÉM A EVOLUCE ROSTLIN

Rostliny krytosemenné (Magnoliofyty) jsou většinou autotrofní byliny nebo dřeviny. V dřevní části jsou většinou cévy. Jako orgány rozmnožování se vyvinuly květy. Můžeme je rozdělit do dvou skupin; na **dvouděložné** a **jednoděložné**.

Nejdůležitější čeledi a zástupci dvouděložných rostlin:

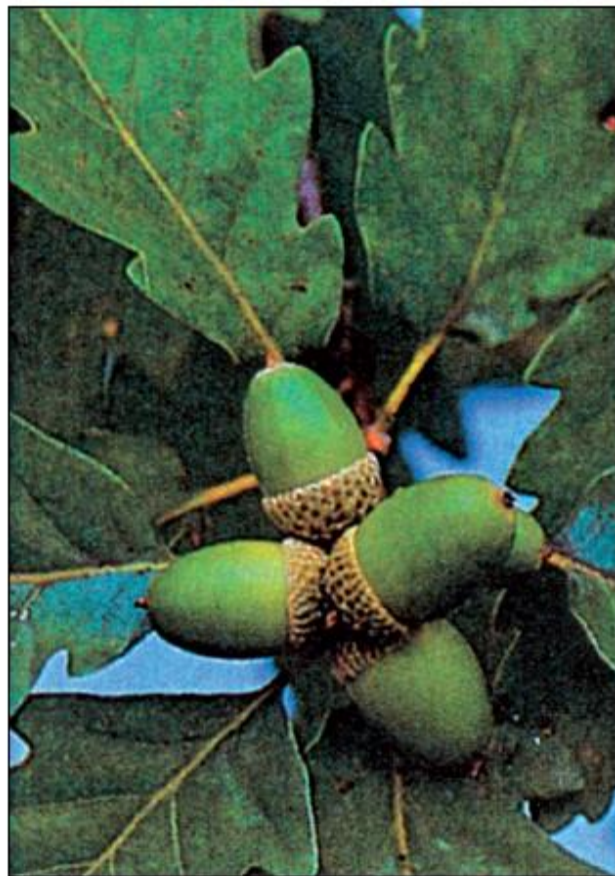
- **leknínovité** (např. leknín bílý, stulík žlutý)
- **pryskyřníkovité** (např. pryskyřník prudký, upolín evropský, blatouch bahenní, sasanka hajní)
- **bukovité** (např. buk lesní, dub letní, dub zimní)
- **břízovité** (např. bříza bělokorá, olše lepkavá, habr obecný, líska obecná)
- **hvozdíkovité** (např. rožec rolní, koukol polní, kohoutek luční)
- **merlíkovité** (např. merlík bílý, špenát setý, řepa obecná)
- **vrbovité** (např. vrba bílá, vrba jíva, topol bílý, topol černý, topol osika)
- **brukvovité** (např. brukev zelná, hořčice bílá, řepka olejka, kokoška pastušá tobolek, penízek rolní)
- **růžovité** (např. ostružiník, maliník, růže, třešeň, švestka, jabloň, hrušeň, kontryhel, jeřáb obecný)
- **bobovité** (např. hrách setý, fazol obecný, jetel luční, tolce vojtěška, hrachor luční, čičorka pestrá)
- **miříkovité** (např. mrkev setá, petržel zahradní, kopr vonný, kmín kořený, bršlice kozí noha, bolševník obecný)
- **lilkovité** (např. lilek brambor, paprika roční, rulík zlomocný)
- **krtičníkovité** (např. divizna velkokvětá, rozrazil rezevitek, náprstník velkokvětý)
- **hluchavkovité** (např. hluchavka bílá, šalvěj lékařská, majoránka zahradní)
- **hvězdnicovité** (např. slunečnice roční, heřmánek lékařský, rmen rolní, chrpa polní, pelyněk černobýl, pampeliška lékařská, sedmikráska obecná)

Nejdůležitější čeledi a zástupci jednoděložných rostlin:

- **liliovité** (např. cibule kuchyňská, česnek kuchyňský, konvalinka vonná, ocún jesenní)
- **vstavačovité** (např. stěvičník pantoflíček, vanilkovník plocholistý)
- **šáchorovité** (např. ostřice, suchopýr)
- **lipnicovité** (např. pšenice obecná, žito obecné, ječmen obecný, oves setý, rýže setá, kukuřice setá, lipnice luční, srha říznáčka, psárka luční, bojínek luční, rákos obecný)



Buk lesní



Dub zimní

Žaludy dubu zimního mají krátké stopky, listy mají dlouhé řepíky.



Dub letní

Žaludy dubu letního mají dlouhé stopky, listy mají krátké řepíky.



bukvice (nažky) – plody buku



žaludy (nažky) – plody dubu



Bříza bradavičnatá



plodenství břízy – jehnědy – obsahují několik set drobných nažek

Líska obecná

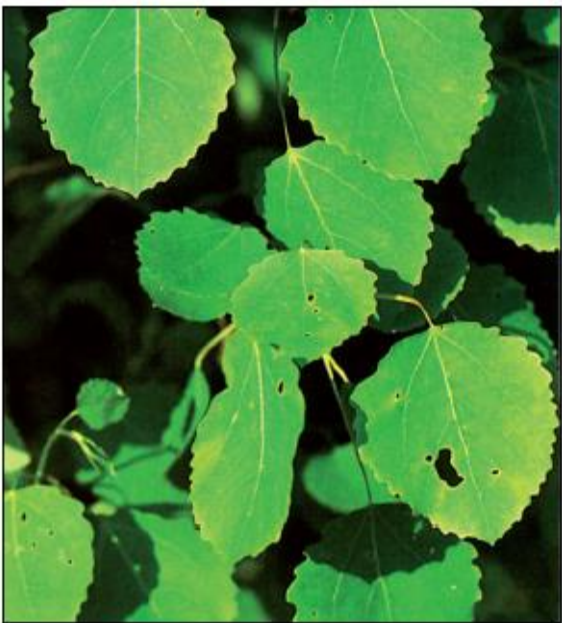
větvička lísky s jehnědami



oříšky – plody lísky



Vrba jíva



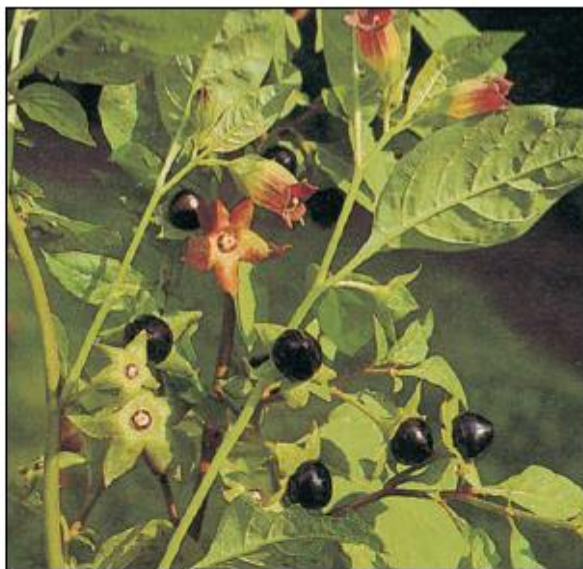
Topol osika

Topol černý





Lilek potměchut'



Rulík zlomocný



Blín černý

Tabák virginský



tabák virginský



Sója luštinatá



Ttrnovník akát



Kopretina bílá



Heřmánek pravý



Podběl lékařský



Pampeliška lékařská





Pryskyřník prudký



Blatouch bahenní

*Sasanka
hajní*



*Koniklec
luční*



Hluchavka bílá



Máta peprná

Šalvěj luční

Mateřídouška obecná



Dobromysl obecná





Bršlice kozí noha



Bolševník velkolepý





Ocún jesenní



*Vraní oko
čtyřlisté*

Konvalinka vonná





Bojínek luční

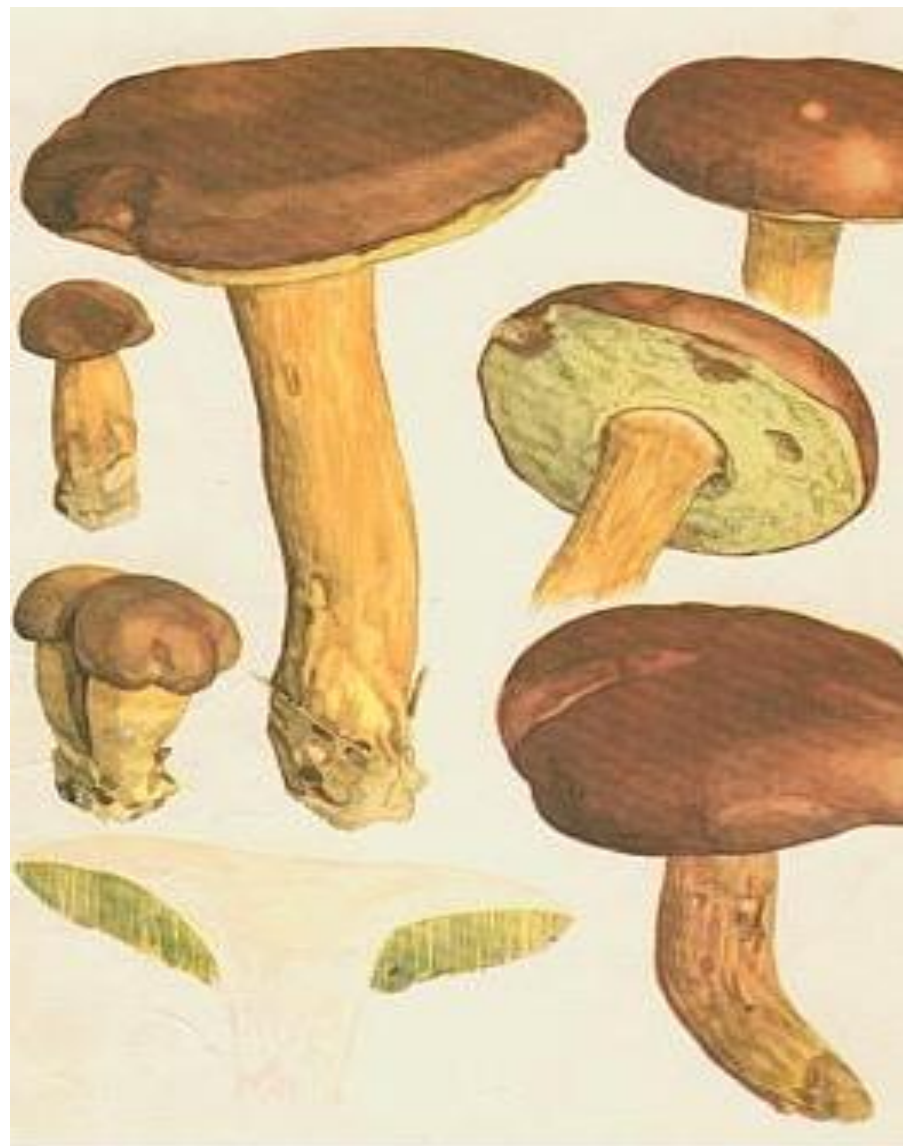
Lipnice obecná



Srha říznačka

HOUBY

- Houby jsou početná, vývojově různorodá skupina nižších eukaryontních organismů.
- **Spojují některé znaky rostlin** (nepohyblivost, schopnost syntézy vitamínů) **a živočichů** (heterotrofní způsob výživy, přítomnost glykogenu, typická zásobní látka živočichů).
- Základní stavební jednotkou hub je tenké **houbové vlákno (hyfa)**, které se rozvětňuje a tvoří **podhoubí (mycelium)**.
- U vývojově vyšších hub se vytváří za vhodných podmínek z podhoubí **plodnice**.
- **Houby jsou rozšířeny** na různých stanovištích po celé Zemi (louky, lesy, pastviny, zahrady, lidská sídla a obydlí).
- Vyživují se saprofyticky a paraziticky.
- Některé druhy jsou v **symbióze se sinicemi a zelenými řasami** (lišejníky) nebo v **symbióze s cévnatými rostlinami** (mykorhiza).
- **Význam hub v přírodě** je ohromný, především v souvislosti s rozkladem organických látek.
- **Využívají se** jako součást potravy člověka, pro produkci antibiotik, enzymů, vitamínů, alkaloidů a protirakovinných látek a též v biologickém boji proti hmyzím škůdcům.



lištička pomerančová







Mezi houby patří také „potravinové plísně“



Plesnivé, shnilé a zkažené potraviny

Plísně a hniloby produkují jedovaté toxiny, které mohou způsobit otravu. Zkažené ovoce a zeleninu nedáváme, ani když ho okrojíme, protože toxiny mohou být v celé plodině, i když je plíseň jen na jednom místě. Také se vyhneme potravinám s prošlou spotřební lhůtou, nafouklým konzervám nebo kočičím kapsičkám s poškozeným obalem.

některé kvasinky způsobují řadu nepříjemných onemocnění



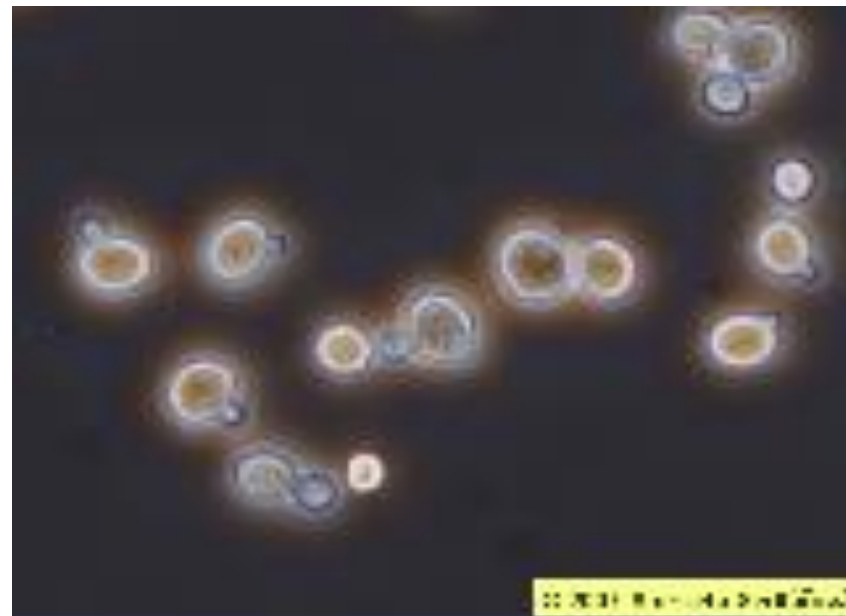
jazyk

Candida





Kvasinky vinné a kvasinky pивní se využívají při výrobě vína a piva



LIŠEJNÍKY

- Lišejníky jsou **složené organismy**, tvoří je **heterotrofní houba a autotrofní zelená řasa nebo sinice**.
- Jejich soužitím vzniká morfologicky a fyziologicky vysoce organizovaný celek.
- **Charakter lišejníkové stélky** je zpravidla určován houbou, proto lišejníky řadíme do systému hub.
- **Lišejníky jsou vytrvalé organismy, v přírodě velmi rozšířené, především na extrémních stanovištích** (skály, zdi, borka stromů, půdní povrch).
- Mnohé druhy jsou velmi citlivé na kvalitu ovzduší, mohou se využívat jako **bioindikátory znečištění ovzduší**.
- Mezi nejznámější druhy patří např. **terčovka bublinatá, duhohlávka sobí, lišejník zeměpisný, provazovka** aj.

Terčovka bublinatá (*Hypogymnia physodes*)

« předchozí | další »



