



Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin

Bazální jednoděložné; liliidní linie

Petr Bureš



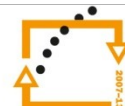
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

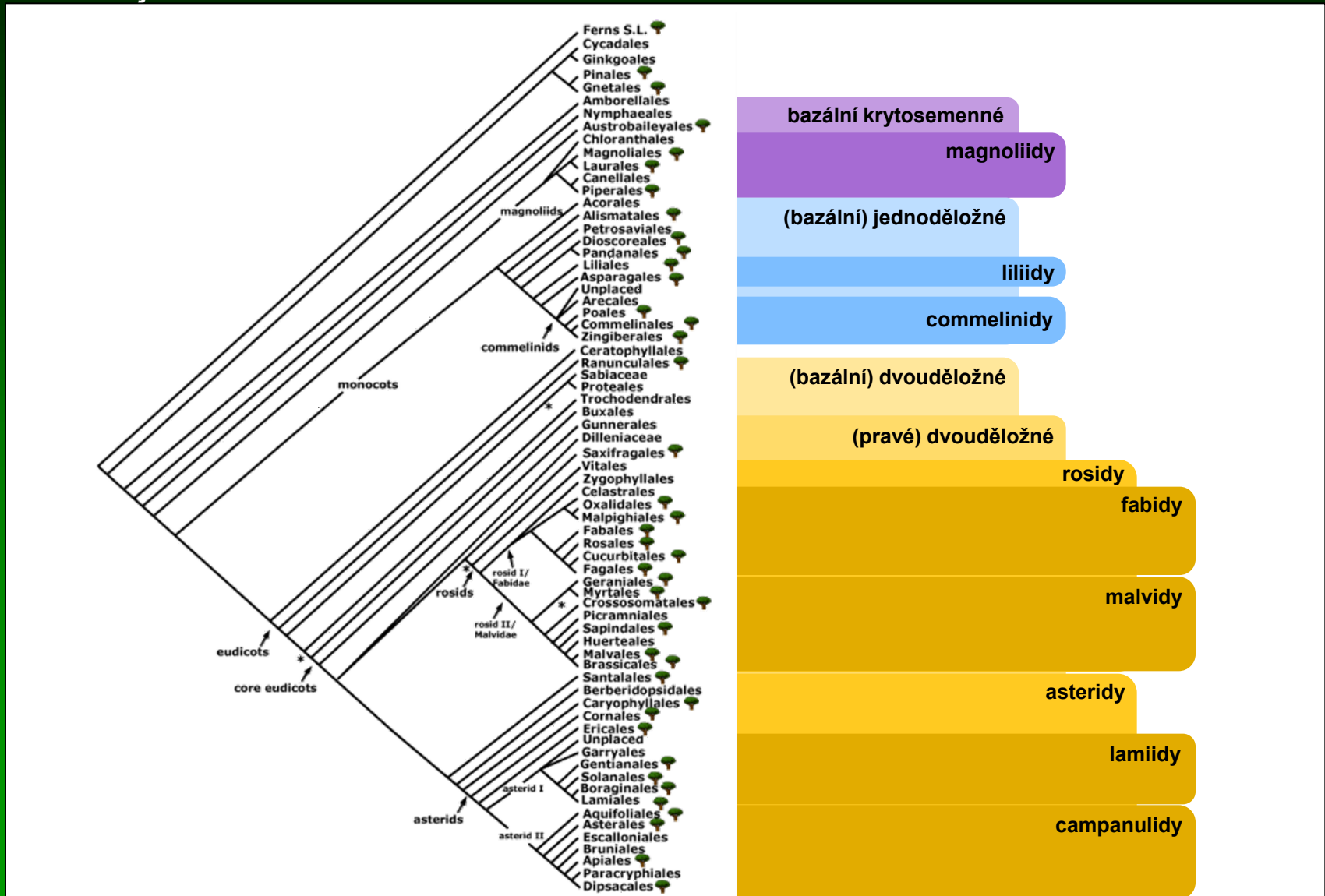


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

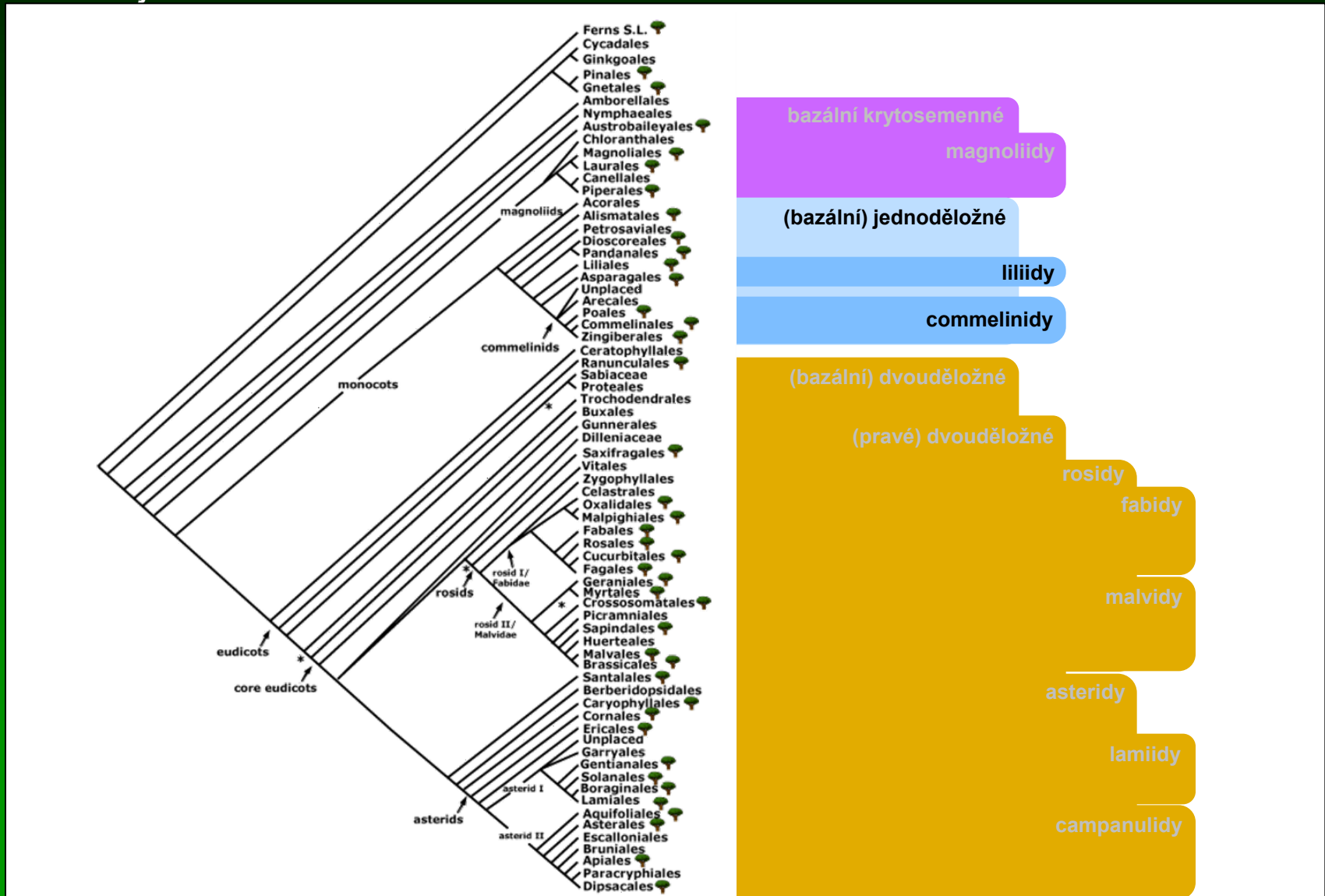
Monocotyledonae jednoděložné rostliny



Jednoděložné zahrnují asi 1/4 druhového bohatství kvetoucích rostlin v celkem asi 103 čeledích. Je to monofyletická skupina dobře vymežitelná kombinací následujících znaků:



Jednoděložné zahrnují asi 1/4 druhového bohatství kvetoucích rostlin v celkem asi 103 čeledích. Je to monofyletická skupina dobře vymežitelná kombinací následujících znaků:

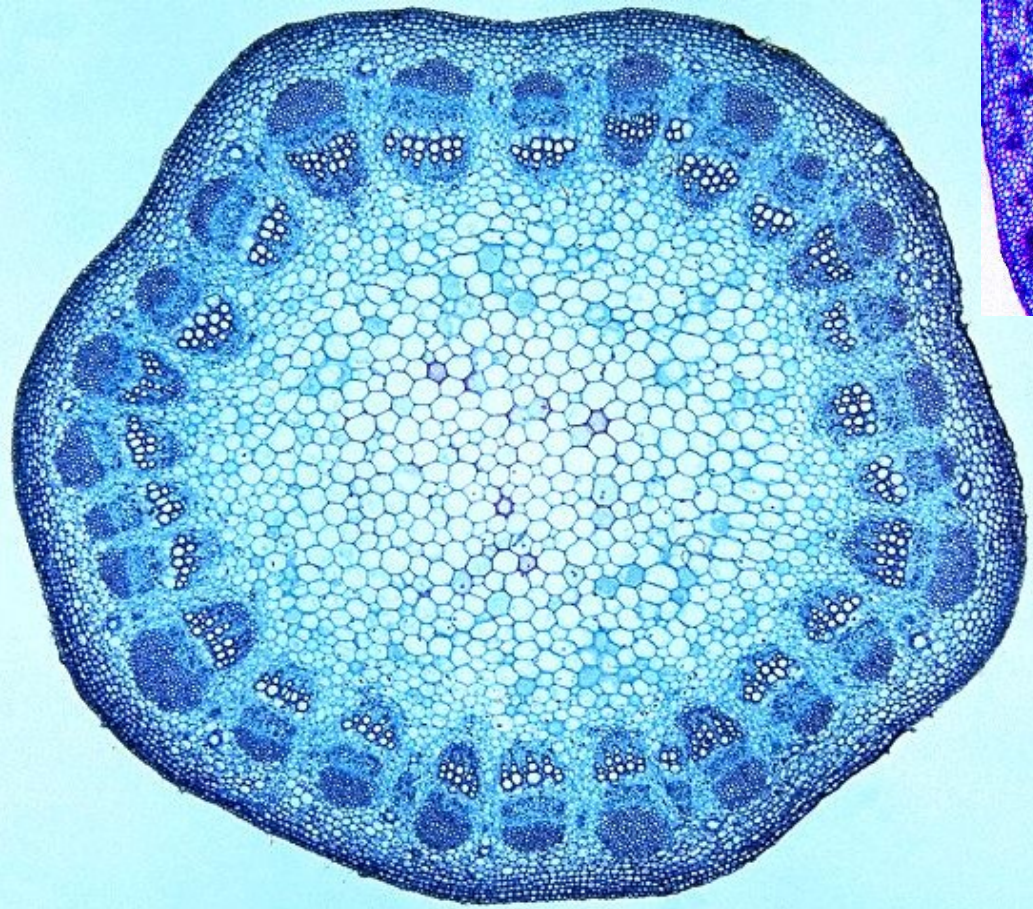
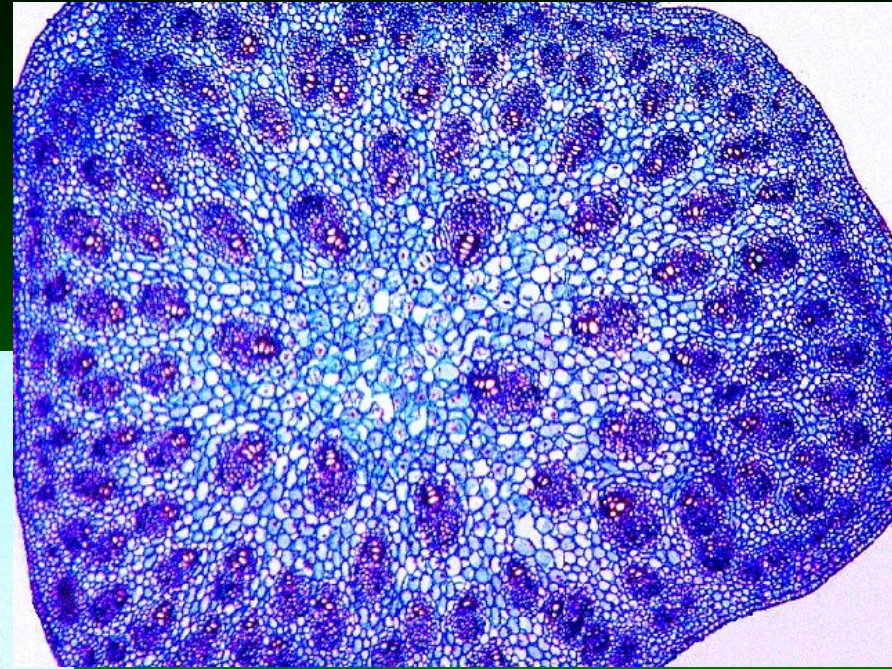


	<i>bazální krytosemenné</i>	<i>jednoděložné</i>	<i>dvouděložné</i>
pyl	monokolpátní	monokolpátní	trikolpátní
okvěti	často nerozlišené	často nerozlišené	většinou rozlišené
čepel listů	jednoduchá, celistvá	jednoduchá, celistvá	jednoduchá i členěná
žilnatina listová	často jednoduše zpeřená	obloukovitě souběžná nebo rovnoběžná	dlanitá nebo složitě zpeřená
dělohy	2 (vzácně 1)	1	2
stonkové cévní svazky	eustélé, vzácně ataktostélé	ataktostélé	eustélé
řapík listů	ano	často bez	ano
hlavní kořen	vytrvává	zaniká, nahrazen adventivními	vytrvává
habitus	většinou dřeviny	většinou byliny	byliny i dřeviny
četnost květů	polymerické nebo trimerické	trimerické	tetra- a pentamerické
xylem	homo i heteroxylární	většinou heteroxylární	heteroxylární
perforace trachejí	schodovitá	jednoduchá	jednoduchá
souměrnost květů	většinou aktinomorfni	aktinomorfni i zygomorfni	aktinomorfni i zygomorfni
květy	acyklické nebo spirocyklické	cyklické	cyklické
rozšíření	tropy	různé	různé

Habitus převážně bylinný; pokud mají charakter dřevin, tloustnou atypicky pomocí meristémů vzniklých z primární kůry a nemají tudíž letokruhy.



Cévní svazky stonku bez kambia, kolaterální, na průřezu roztroušené po celé ploše řezu (ataktostélé). →



Naproti tomu u dvouděložných zpravidla s kambiem a eustélického uspořádání ←

Ztráta eustelie nastala patrně druhotně - zřejmě u předka jednoděložných vázaného na vodní prostředí

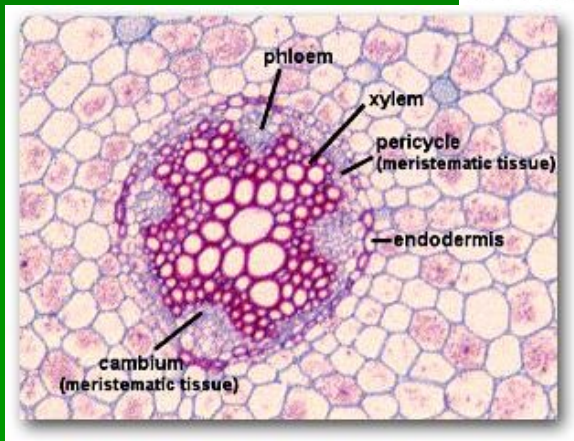
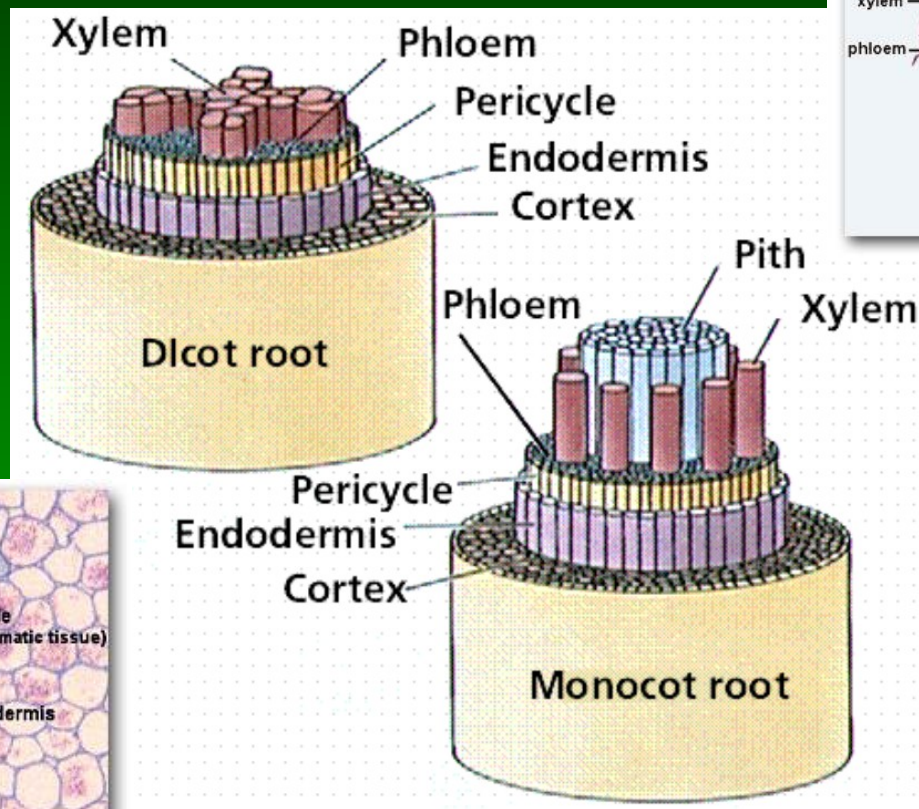
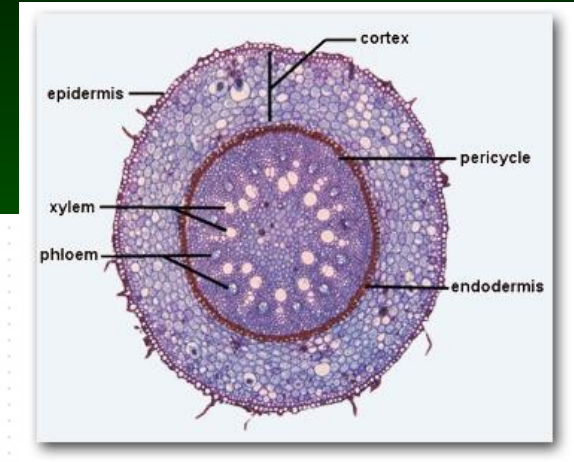
Hlavní kořen záhy po vyklíčení zakrní a jeho funkci přeberou kořeny adventivní, tvořící se z nejspodnějších internodií.



Cévní svazky kořene

jednoděložné - xylemové svazky zpravidla v kruhu + centrální dřev

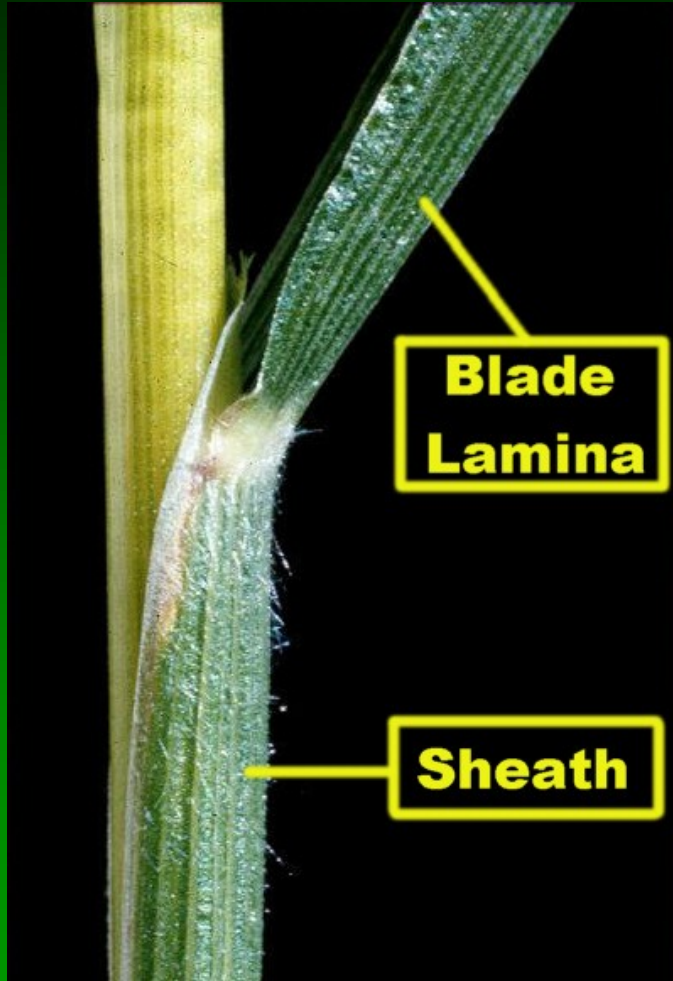
dvouděložné - radiálně uspořádaný xylem



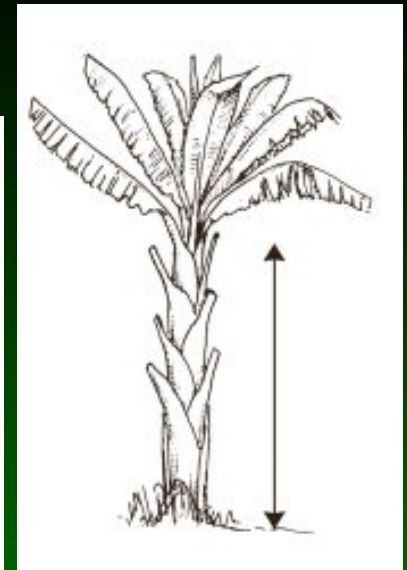
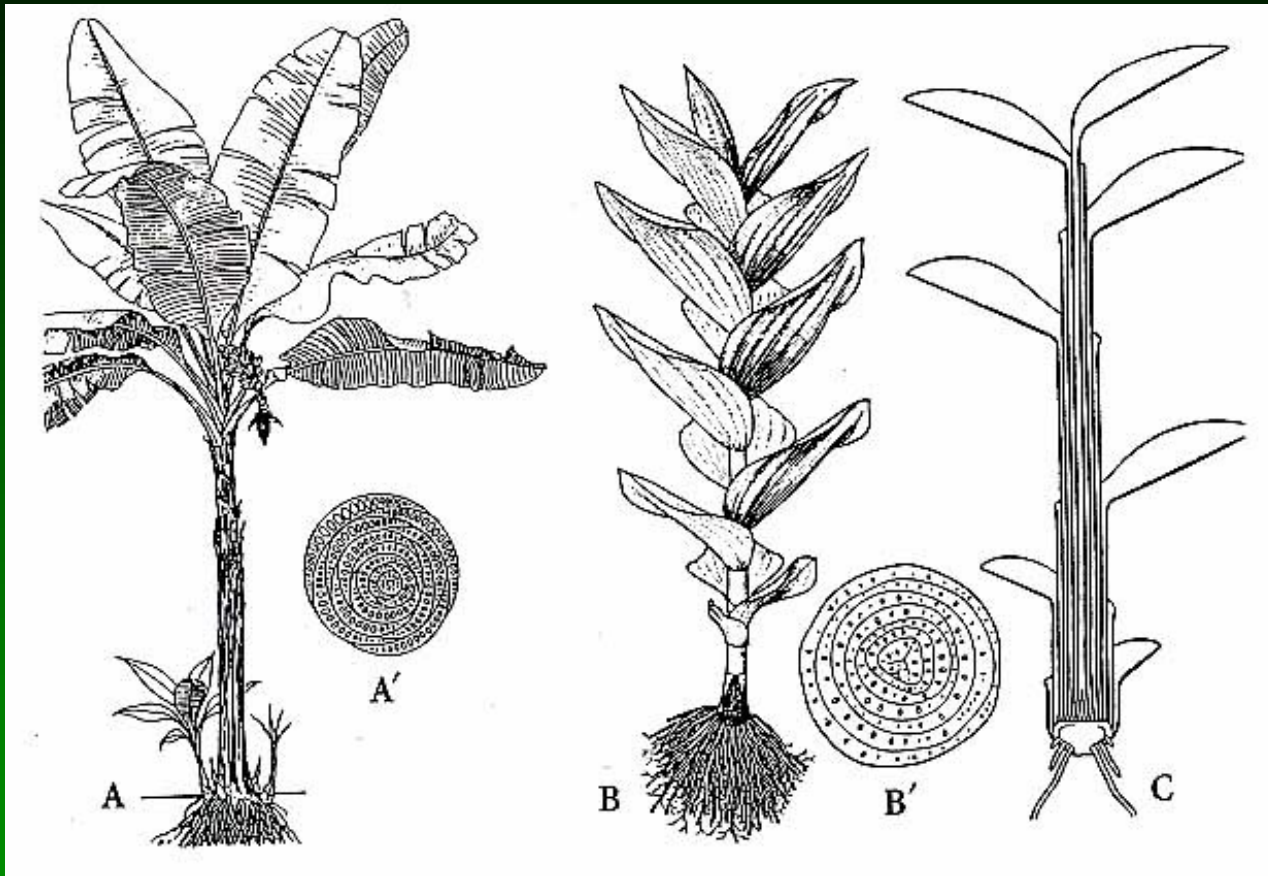
Lodyha se mimo
květenství zpravidla
nevětví.



Listy obvykle jednoduché, celokrajné, s rovnoběžnou žilnatinou, bez palistů, často bez řapíku, ale s vyvinutou pochvou.



Pochvy listů mohou tvořit pseudostonek



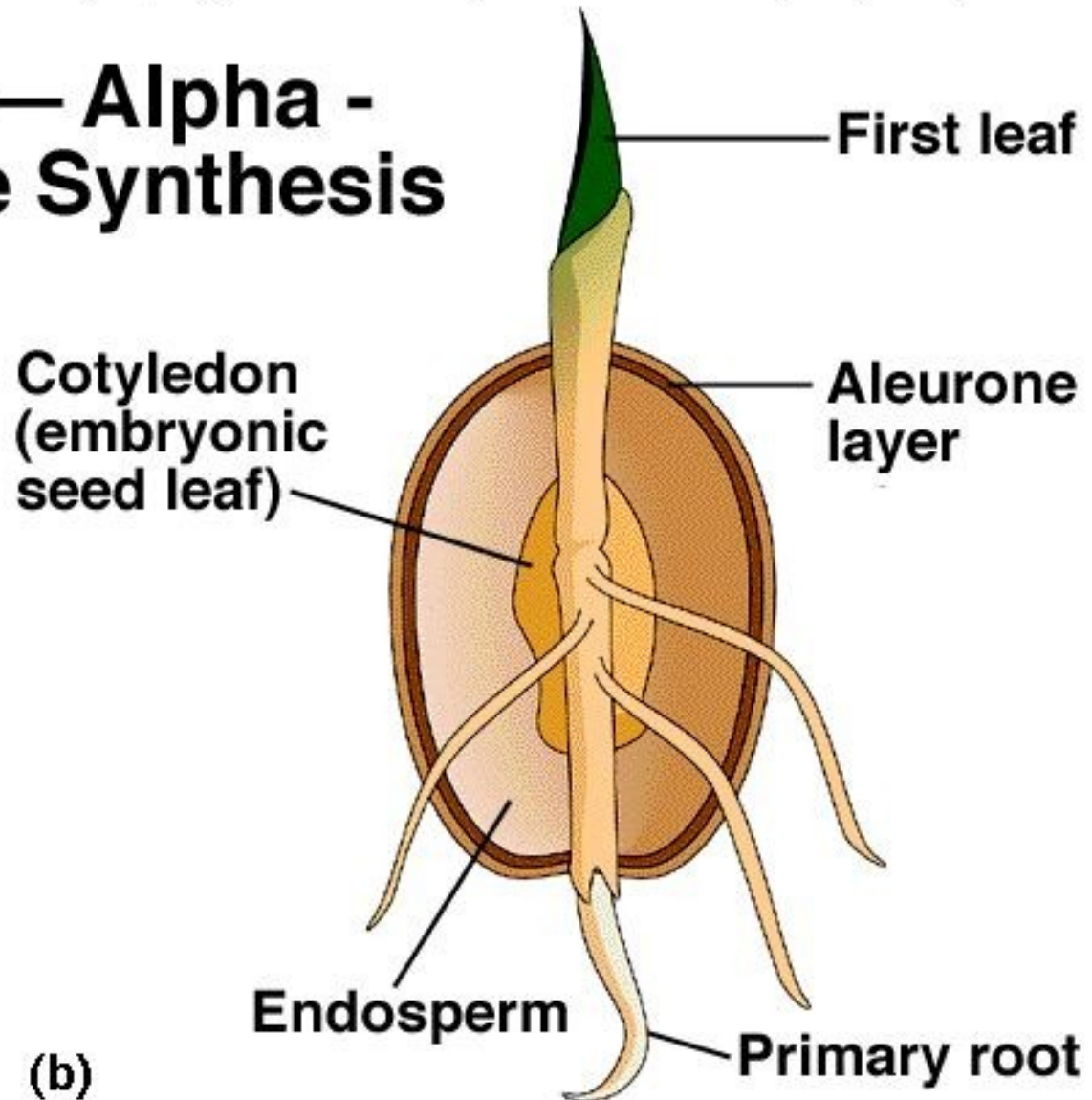
Květy nejčastěji 3četné, zpravidla s nerozlišenými květními obaly (nejčastěji P 3+3, A 3+3, G 3).



Semena klíčí jedinou dělohou

Randy Moore, Dennis Clark, Darrel Vodopich, Botany Visual Resource Library © 1998 The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

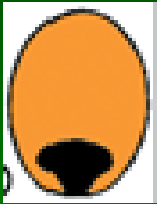
Barley – Alpha - amylase Synthesis



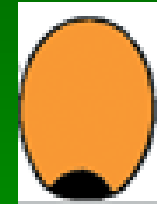
Endosperm dobře vyvinutý, Embryo:



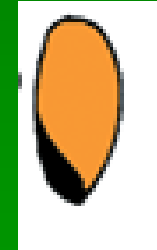
drobnější přímé: *Liliaceae*, *Amaryllidaceae*



hlavaté bazální: *Cyperaceae*, *Commelinaceae*



široké bazální: *Juncaceae*



boční: *Poaceae*

nebo

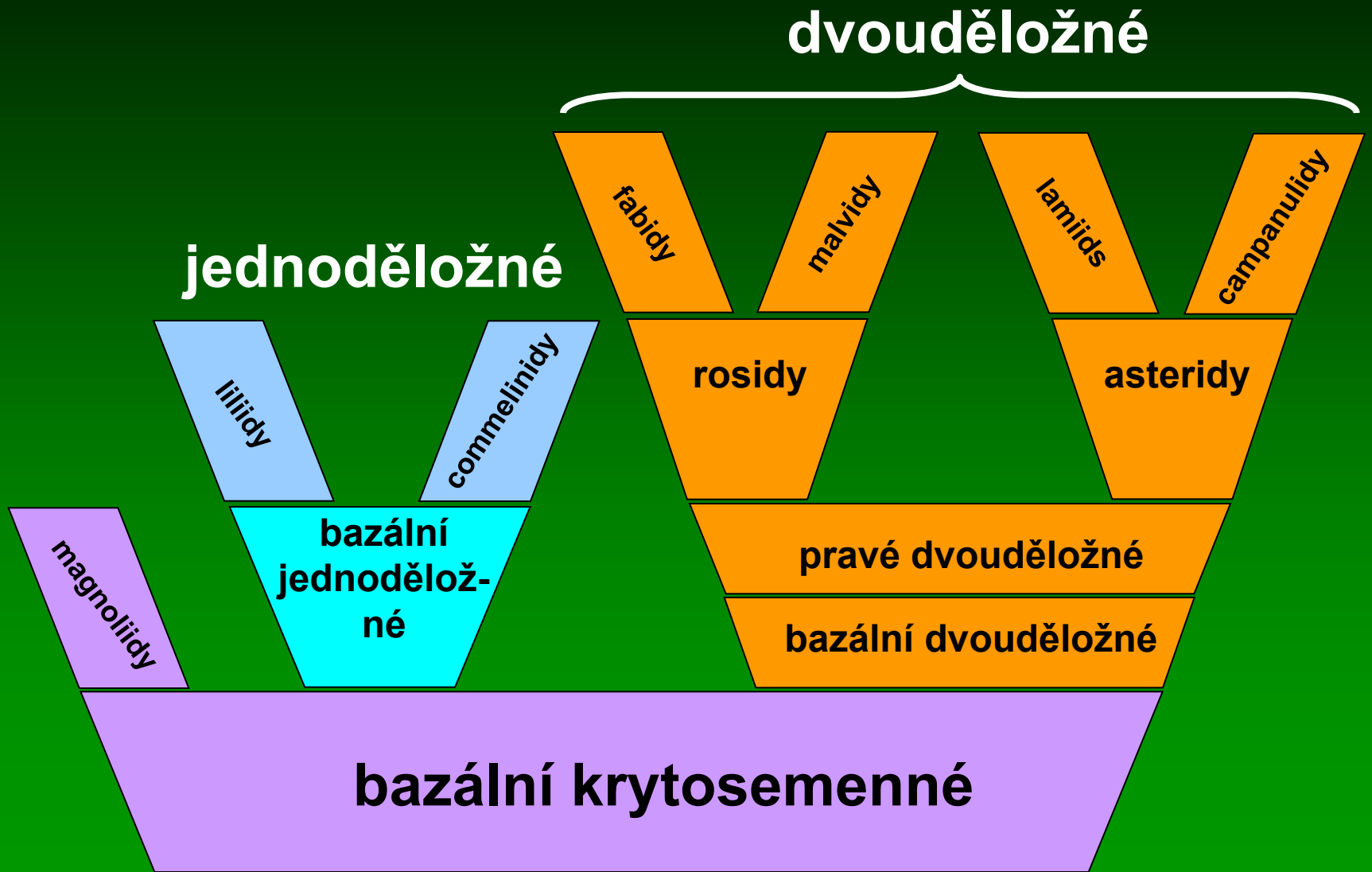
semena druhotně redukovaná: *Orchidaceae*



1. řád *Acorales* s jedinou čeledí *Acoraceae*



sesterská bazální linie k ostatním jednoděložným



Jediný rod *Acorus*; jen 2 druhy ve východní Asii. U nás zdomácnělý puškvorec obecný (*Acorus calamus*). V Evropě jej vysadil poprvé ve Vídni 1574 Carolus Clusius.



Acorus calamus L.
©Thomas Schöpke



Bahenní byliny s tlustým oddenkem.

Listy - přisedlé, unifaciální mečovité, s rovnoběžnou žilnatinou vyrůstají z oddenku dvouřadě

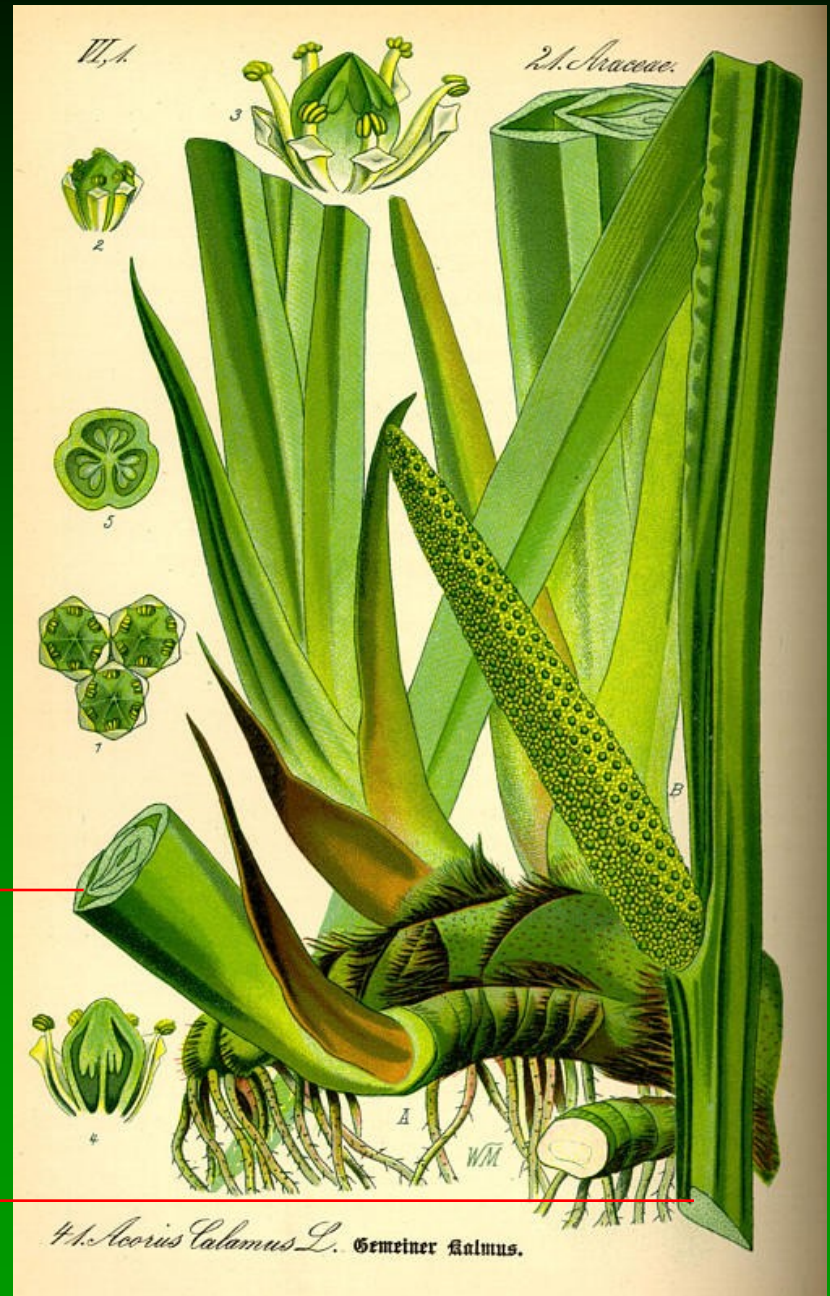
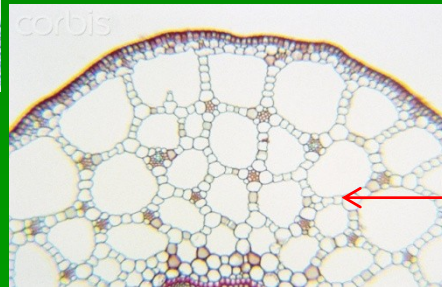
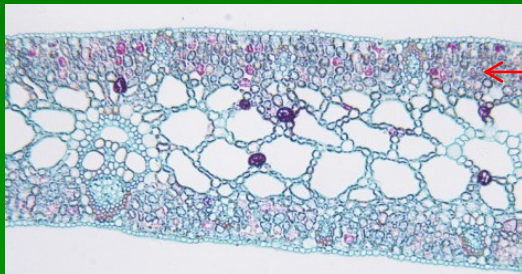
Stvoly - ploché, nesou šikmo odstávající palici drobných zelenavých květů.

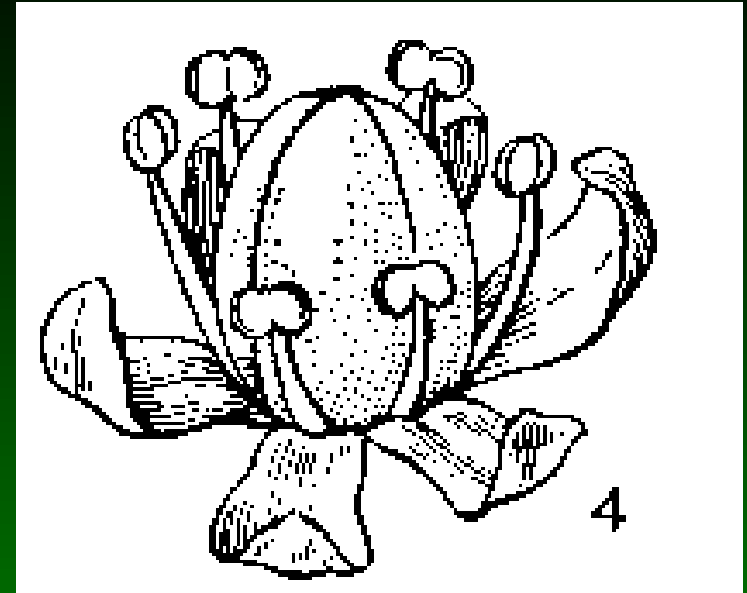
Listen podpírající palici plochý, takže je jakoby pokračováním stvolu.



Bahenní byliny s tlustým oddenkem.

- pletiva stonku a listů s aerenchymem
- siličné buňky s éterickými oleji (celá rostlina aromatická)
- nemají rafidy CaCO_3 jako Araceae
- schodovitě tracheje v kořenech i oddenku





Květy - drobné, oboupohlavné,

P 3+3,

A 3+3,

G (3)



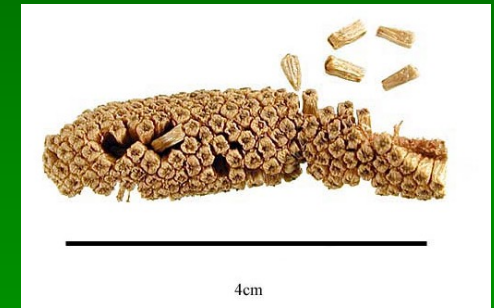
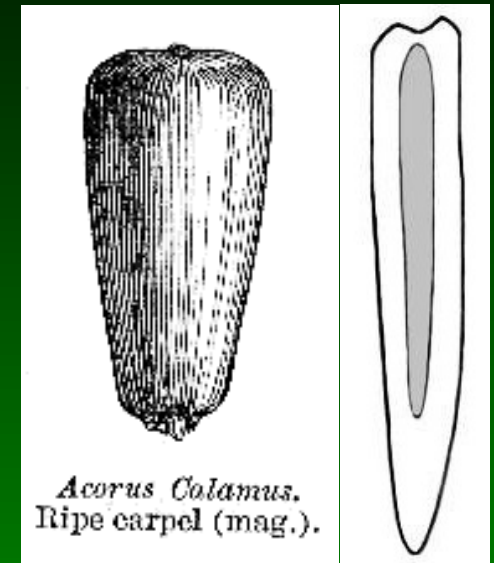
- bez čnělky

- placentace axilární



Plody – něco mezi tobolkou a bobulí

- v Evropě plody nemívá (sterilní triploidní populace),
- v Americe a V Asii plodný.



Semena – protáhlá, Embryo – přímé, Endosperm vyvinutý

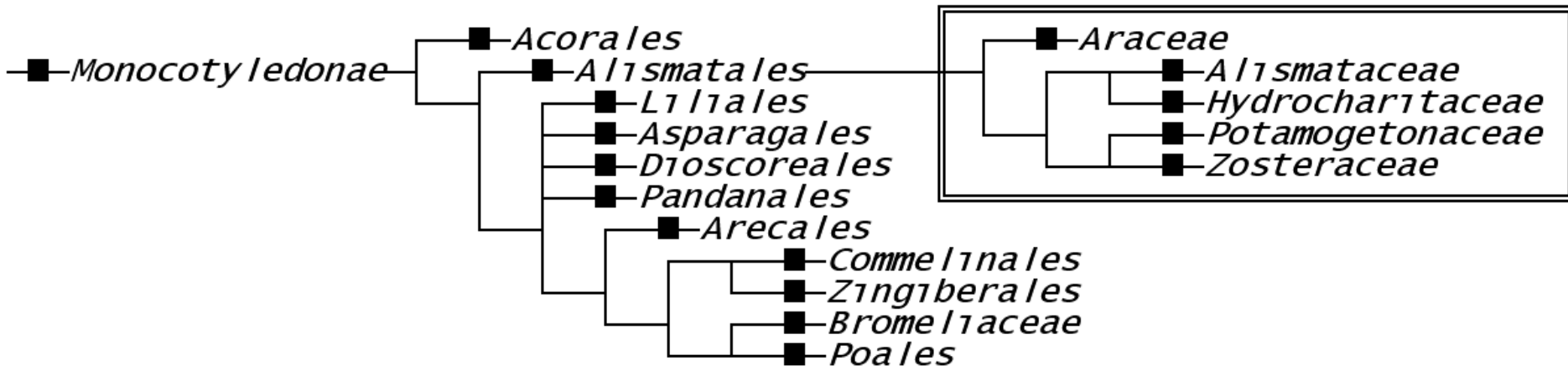
Čeď vytvořena až na základě molekulárního studia původně byly puškvorce řazeny do čel. *Araceae*

2. řád *Alismatales*



Řád *Alismatales* – žabníkotvaré

- byliny
- tracheje – většinou jen v kořenech
- listy často s dlanitou nebo zpeřenou žilnatinou, často s řapíky.
- květy v hroznech nebo klasech s volnými, někdy rozlišenými obaly, početnými tyčinkami
- gyneceum někdy apokarpní





Araceae – árónovité

Většinou vytrvalé převážně tropické byliny, někdy i epifytní nebo liánovité povahy. 106/4000, převážně v tropech, vzácně i ve studených pásmech. U nás 2 rody se 3 druhy.



Listy

- bifaciální, střídavé nebo v růžici,
- řapíkaté,
- často se zpeřenou nebo dlanitou žilnatinou;
- řapíky s pochvami

Calla palustris

2010 © Peter M. Dziuk



Arum

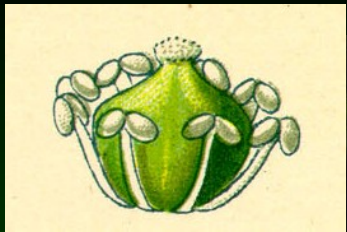


Květy - drobné, přisedlé, často
jednopohlavné, s redukovanými obaly;

Tyčinky - zpravidla 3+3, často srostlé v
synandrium;

Gyneceum - obvykle 3, synkarpní
nebo pseudomonomerní;

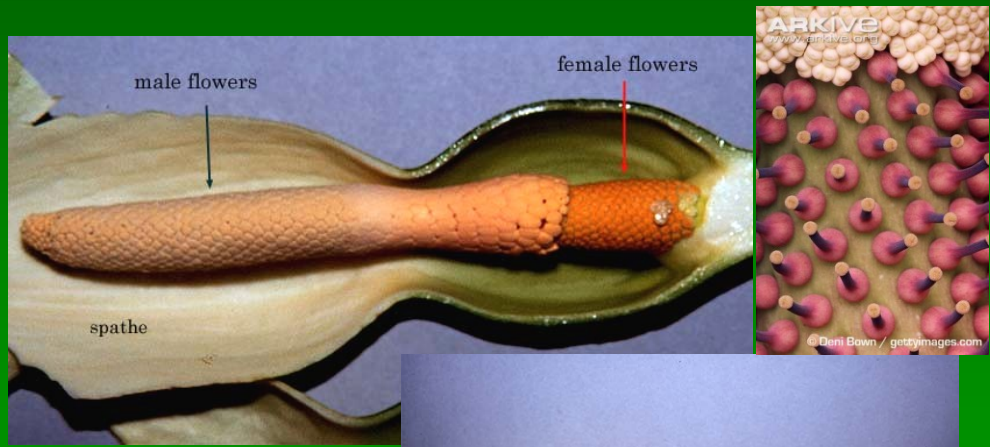
Semeník - svrchní nebo ponořený do
palice.



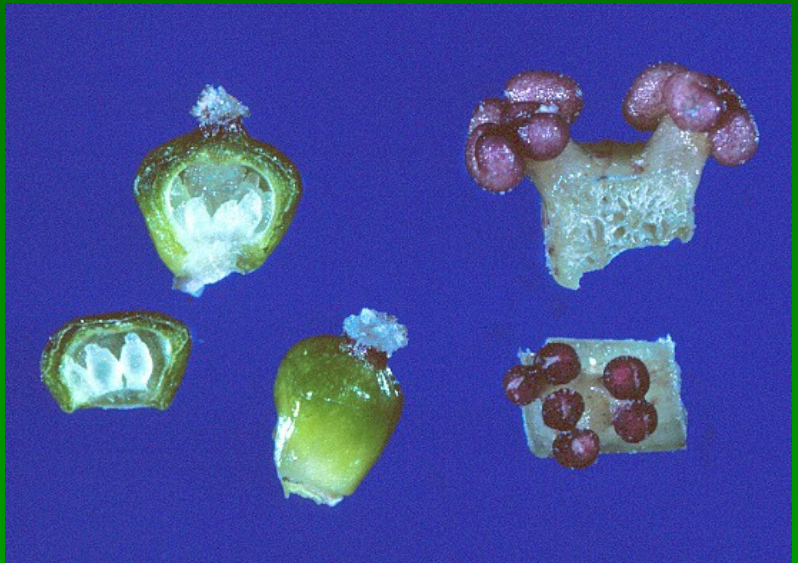
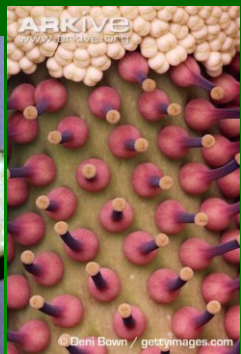
Calla palustris



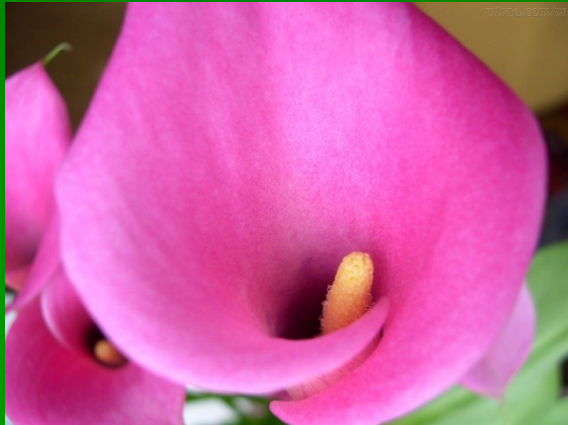
2010 © Peter M. Dziuk



Alocasia sp.

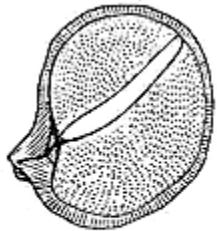


květenství palice, podepřené
toulcovitým listenem pestrých barev

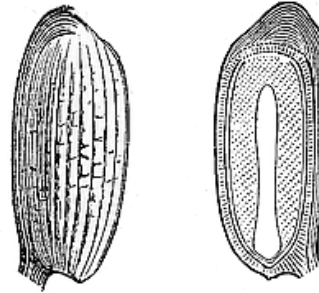


Plody - bobule nebo nažky

Semena – s přímým embryem



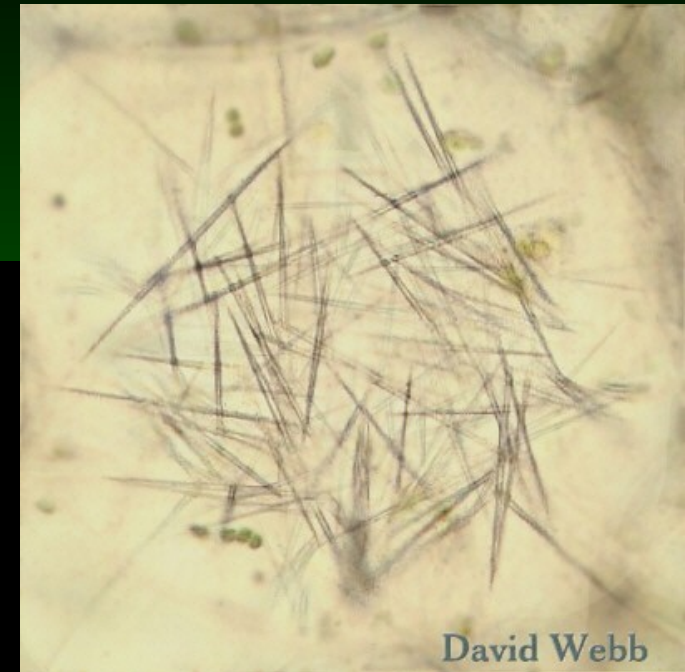
Arum.
Seed cut vertically
(mag.).



Calla.
Seed, entire and cut vertically
(mag.).



V buňkách mají často krystaly
šřavelanu vápenatého, které
mohou při požití způsobit otoky



David Webb



Dieffenbachia picta
Araceae
Calcium oxalate raphide
Gerald D. Carr

a nebo
dokonce
zadušení
(*Dieffenbachia*).

Ochrana proti herbivorům – jen minimálně jsou *Araceae*
konzumovány housenkami

V ČR vzácně d'áblík bahenní (*Calla palustris*) – oddenek dříve sbírán pod jménem *radix Dracunculi palustris* jako lék proti zmijímu uštknutí a jako prostředek pro pocení. Chutná ostře a palčivě – je jedovatý!

Ve Skandinávii byl sušený a mletý oddenek zbavován vyplavováním palčivé a hořké chuti a v době hladomorů byl používán jako přísada do obilné mouky.



lesní druhy rodů árón (*Arum*) – á. plamatý (*A. maculatum*) – Čechy /
á. východní (*A. orientale*) – Morava a Slovensko.

Jedovaté hlízy árónu byly sušeny a ovařením či pražením zbavovány jedovatosti a
palčivé chuti. Semleté se v dobách hladomorů přidávaly do obilné mouky.



Arum maculatum



Mnohé americké tropické druhy jsou často pěstované jako okrasné v květináčích – pro ozdobné, většinou červené, toulce se pěstují druhy rodu *Anthurium* (chvostokvět),



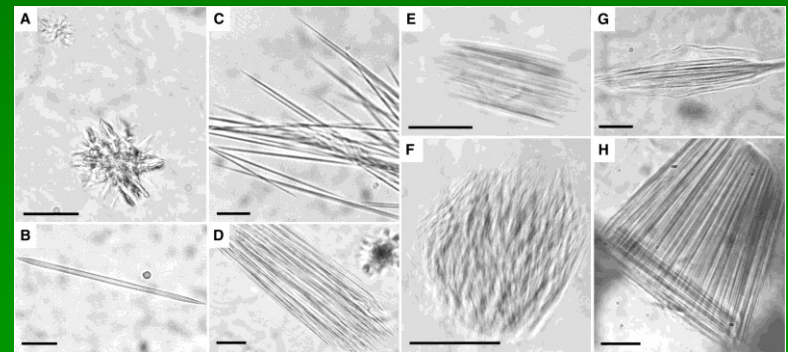
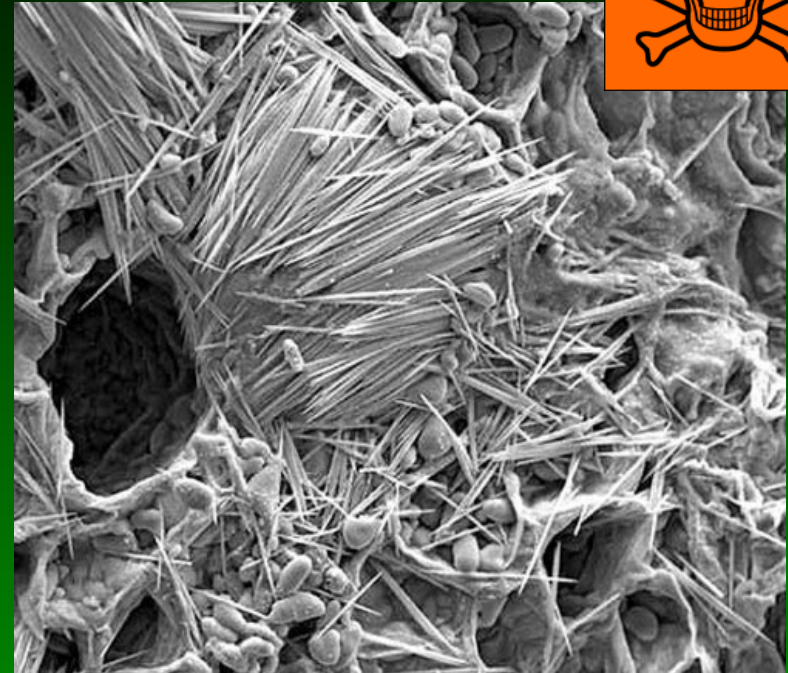
pro ozdobné děrované listy se pěstují druhy rodu *Monstera*,



pro okrasné listy se dnes pěstuje i *Alocasia amazonica*



Dieffenbachia okrasné listy obsahují nebezpečné oxalátové raphidy



opravdu nenáročnou pokojovkou je *Epipremnum aureum* (lidově potos) s často panašovanými listy



Palice *Amorphophalus titanum* ze Sumatry dlouhá až 2 m patří mezi největší / nejtěžší květenství u rostlin vůbec;

Palice vydávají silný mrtvolný zápach lákající masažky, jako opylovače.

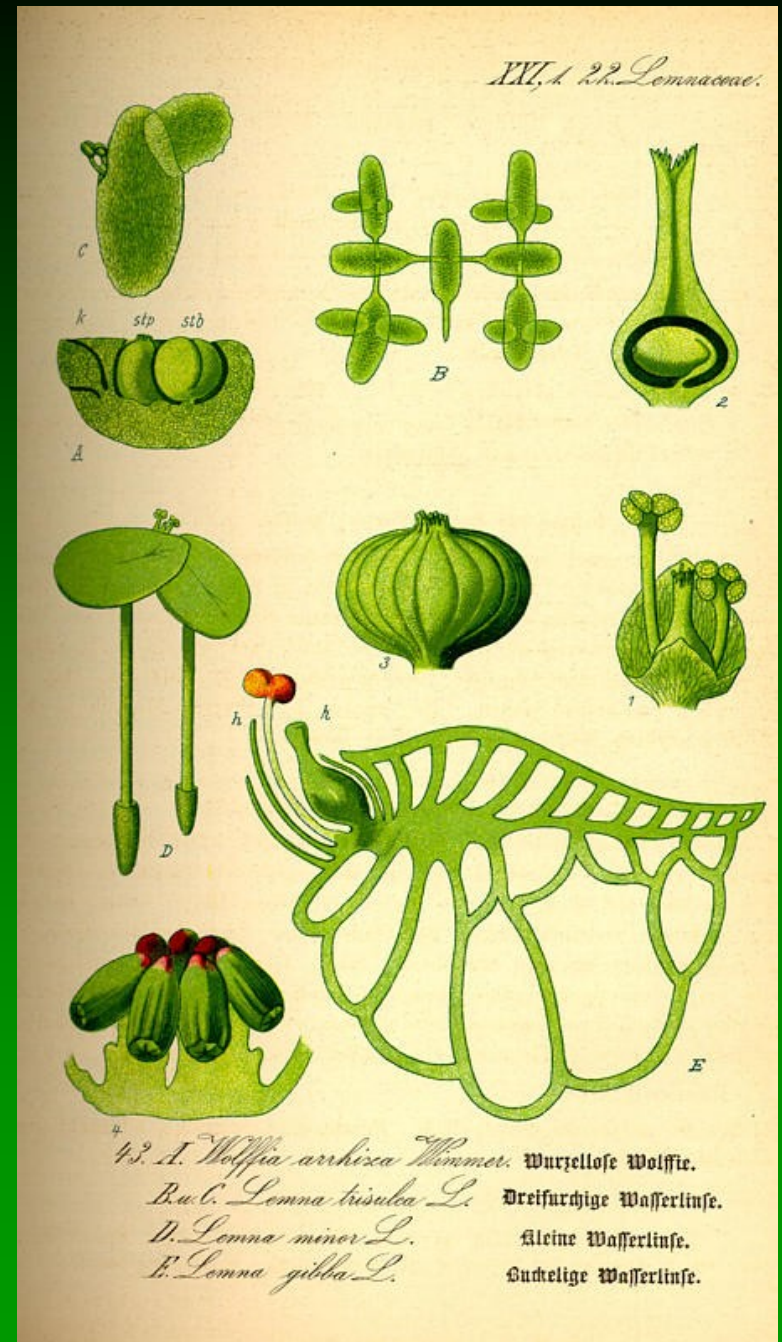


Podčeleď *Lemnoideae* – okřehkové

Vzplývavé vodní byliny s velmi redukovaným tělem, tvořeným články plochého stonku.

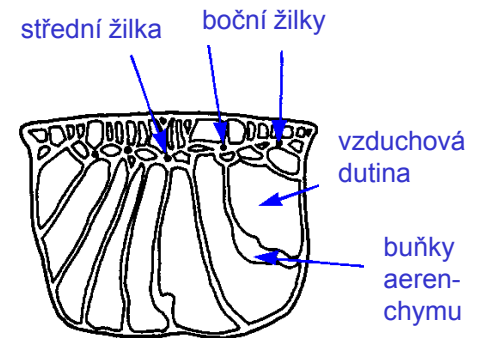
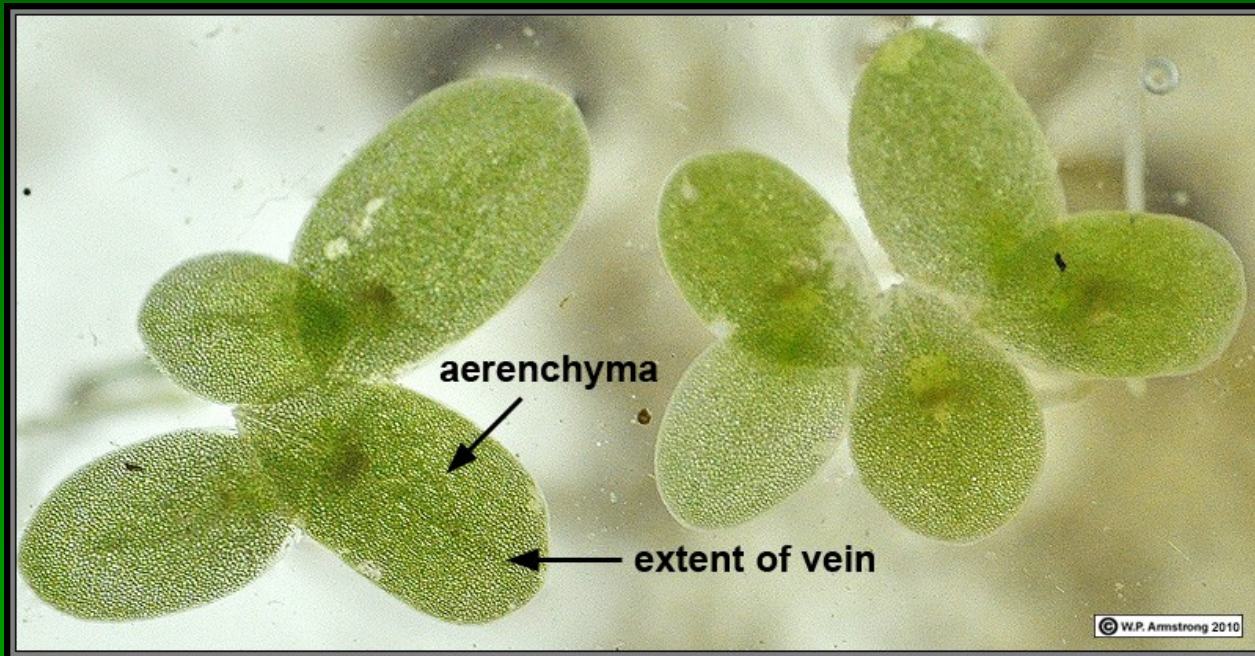
Intenzivně se množí vegetativně, kvetou jen velmi vzácně 6/43;

kosmopolitně rozšířené; u nás 2 rody a 4 druhy.



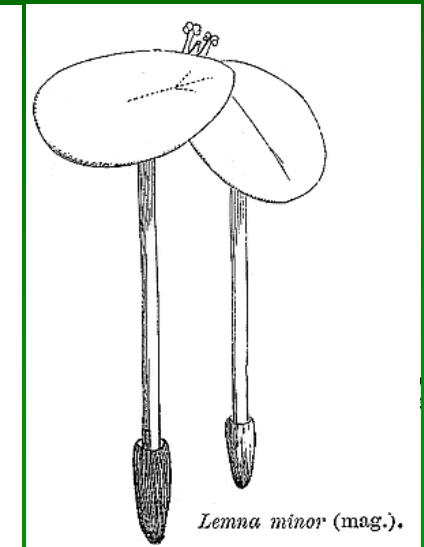
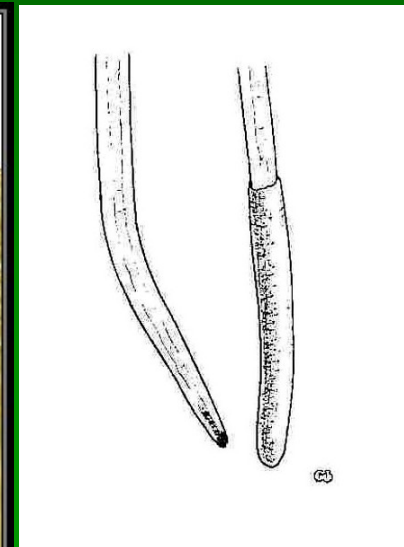
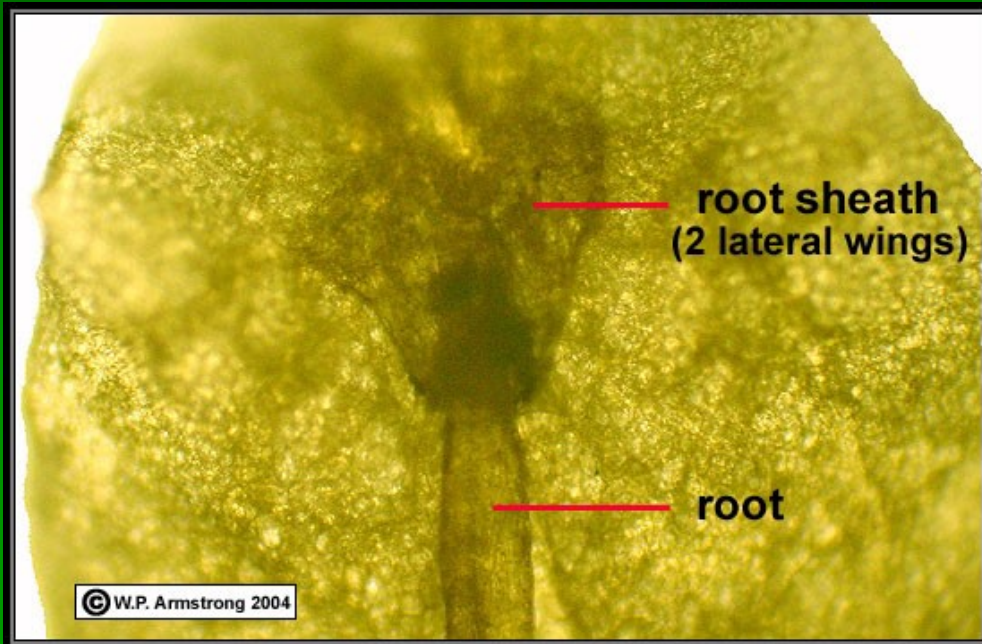
Lodyžní články

- s několika souběžnými nebo bez cévních svazků,
- uvnitř s aerenchymem

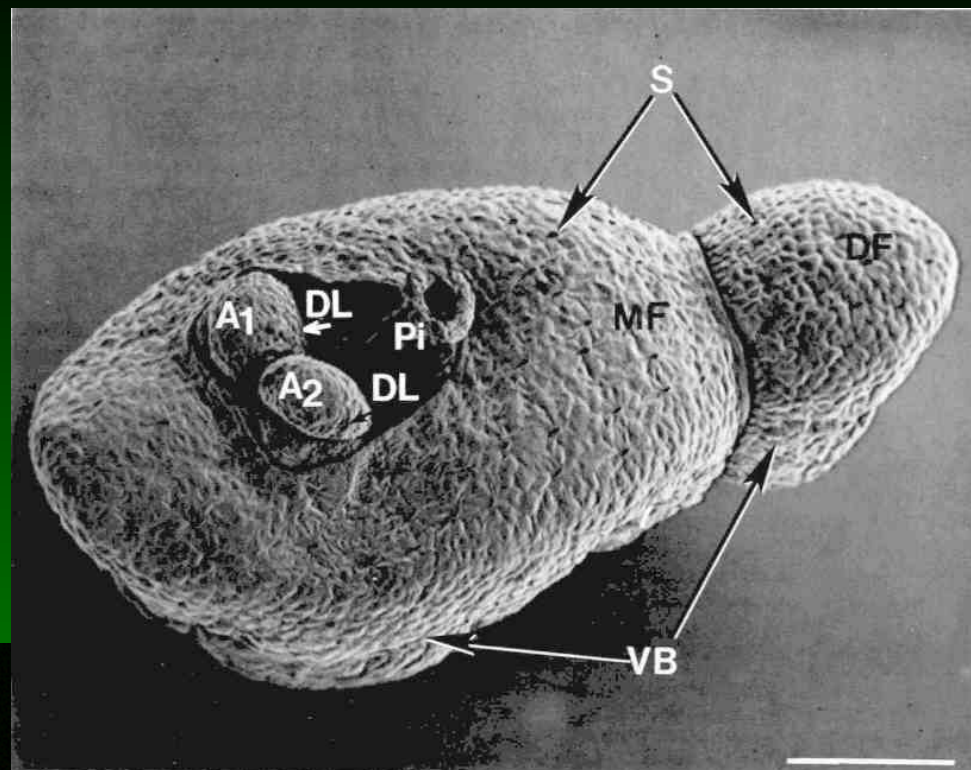


Kořeny

- někdy chybí
- bez rhizoidů
- na bázi chráněné
pochvitě uspořádanými
šupinami
- s výraznou čepičkou



Květy
 miniaturní, jednopohlavné,
 bezobalné, skládající
 květenství s 1-2 samčími
 květy (tyčkami) a 1
 samičím květem (pestíkem),
 v dutince na svrchní straně
 lodyžních článků.

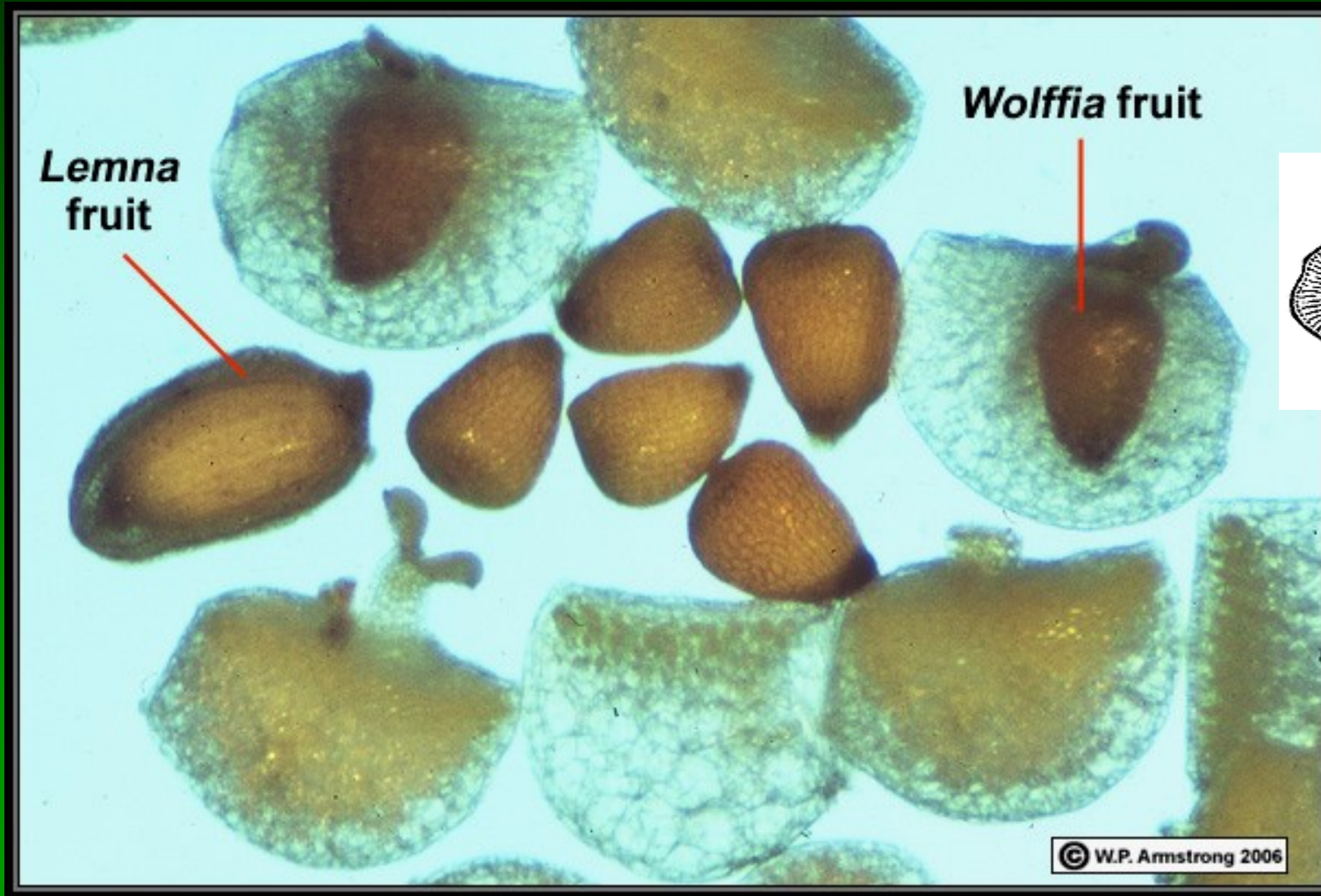
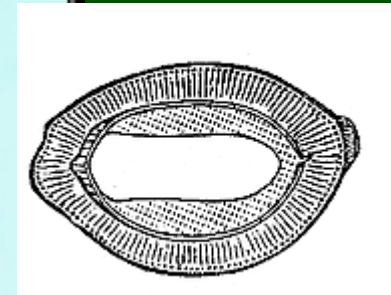
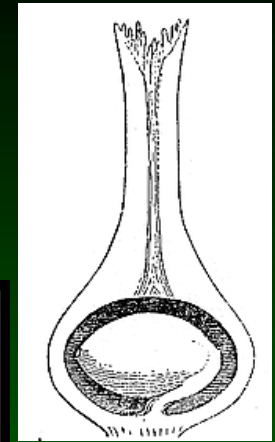


G1 svrchní

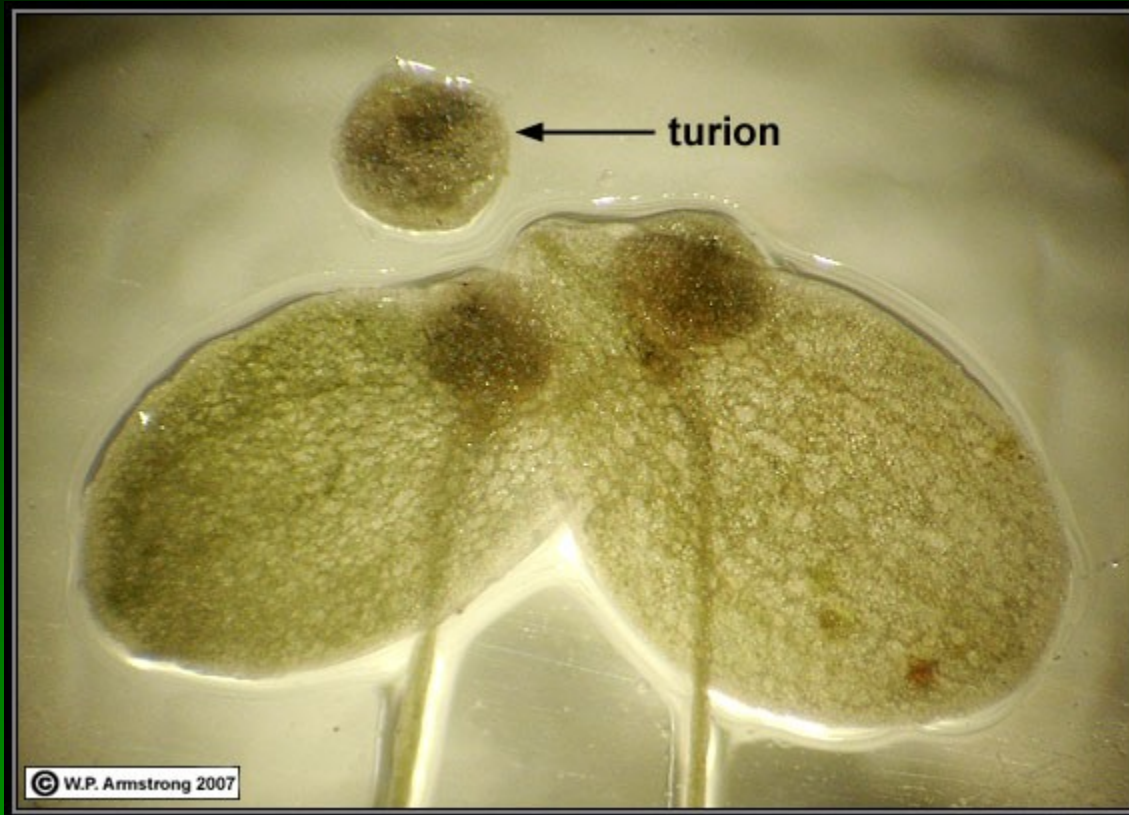
(někdy květenství
 okřehků
 interpretováno
 jako jeden květ s
 jedním pestíkem a
 dvěma tyčkami)



Semeník jednopouzdrý, nejčastěji s 1 vajíčkem
Plod nažka / embryo přímé

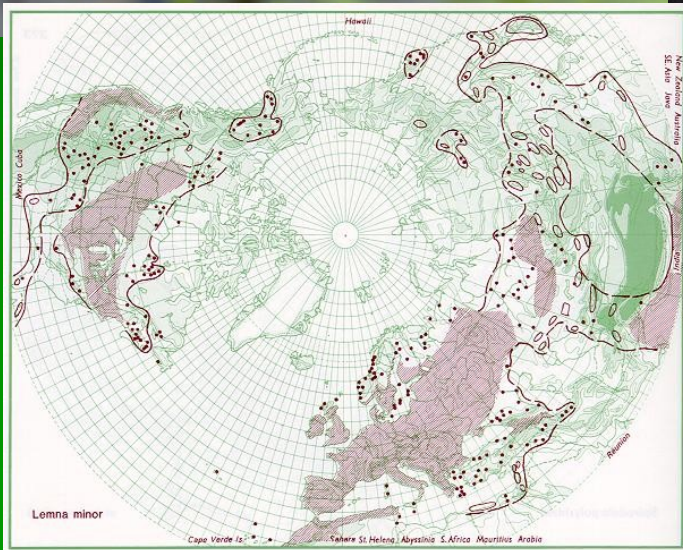


Zimu přežívají ve formě zimních pupenů = turionů



Nejběžnější jsou u nás okřehek
menší (*Lemna minor*)

(okřešky mají po 1 kořítku na
článek)

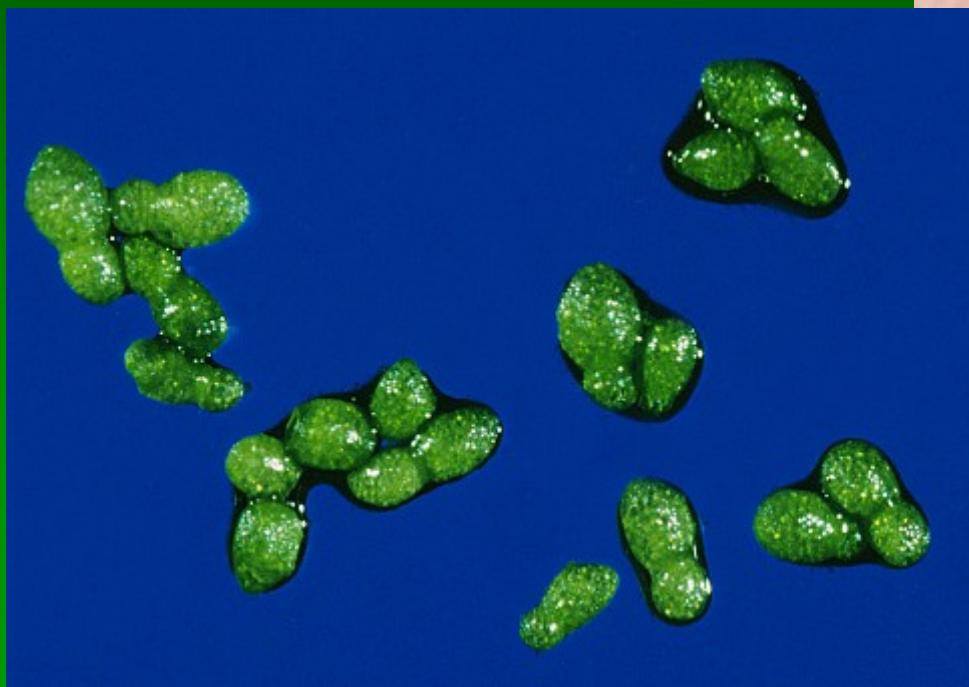


pokrývající často zcela hladiny rybníků světle zeleným povlakem



Lemna minor
Foto: Per M. Hagen

Patří sem také nejmenší známá kvetoucí rostlina – *Wolffia microscopica* viditelná dobře jen s použitím lupy nebo mikroskopu.

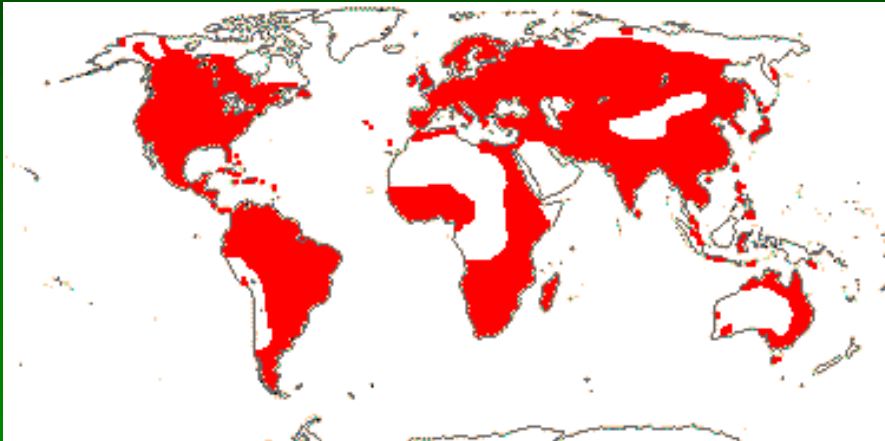


***Alismataceae* – žabníkovité**
Vodní a bahenní byliny,



rozšířené v tropech až mírných pásmech, chybí v pouštních oblastech

13/90, u nás domácí 2/3



Listy - s řapíkem, obvykle v růžici, někdy heterofylie – tvarová odlišnost listů ponořených a vzplývajících

Žilnatina - silné střední žebro

- několik souběžných nebo dlanitých silnějších žilek
- mnoho transverzálních tenkých žilek

Pletiva - bez rafidů šťavelanu vápenatého

Alisma plantago-aquatica



Sagittaria sagittifolia



Květy v přeslenitých
latách, entomogamní
nebo hydrogamní,
vyrůstají z paždí listenů



Květy oboupohlavné (*Alisma*)
nebo jednopohlavné
(*Sagittaria*)

Alisma plantago-aquatica
Alismataceae
© G. D. Carr



Květní obaly
rozlišené

K 3

C 3

bílá

nebo růžová



Alisma subcordatum

Tyčinky - 3+3 – *Alisma* / mnoho – *Sagittaria*

Gyneceum - apokarpní,
mnoho-6 plodolistů,
svrchní na vyvýšeném květním
lůžku

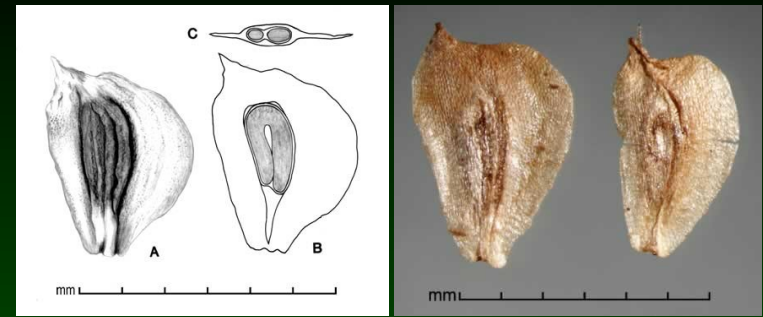
1 vajíčko / 1 plodolist



Plody - zpravidla nažky



Alisma



Sagittaria



Semena - bez endospermu, se silně zakřiveným embryem

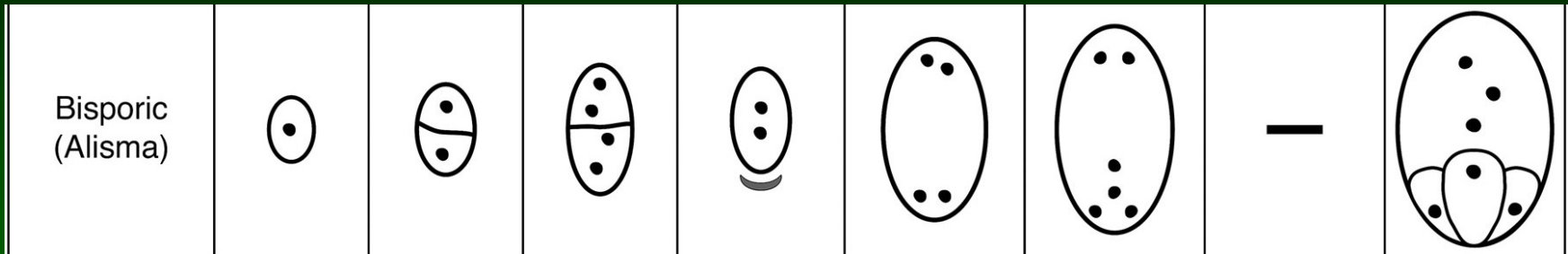


Alisma

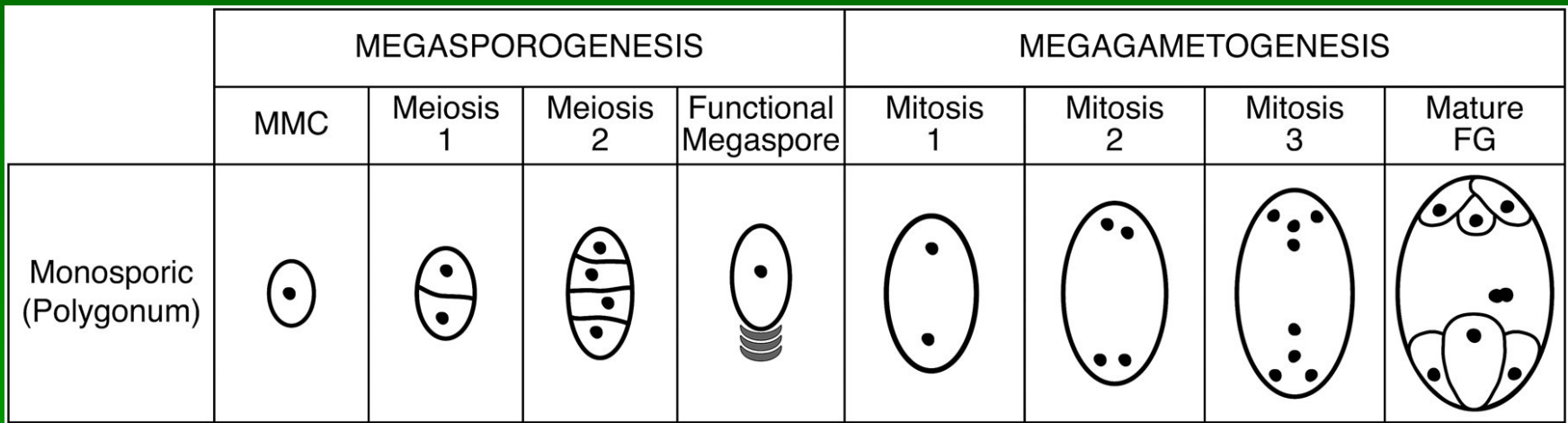


Sagittaria

Zárodečný vak bisporic (4-6 jaderný)



Alismataceae

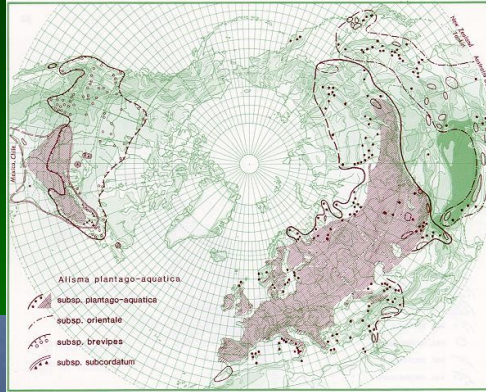


monosporický 8-jaderný má 75 % krytosemenných

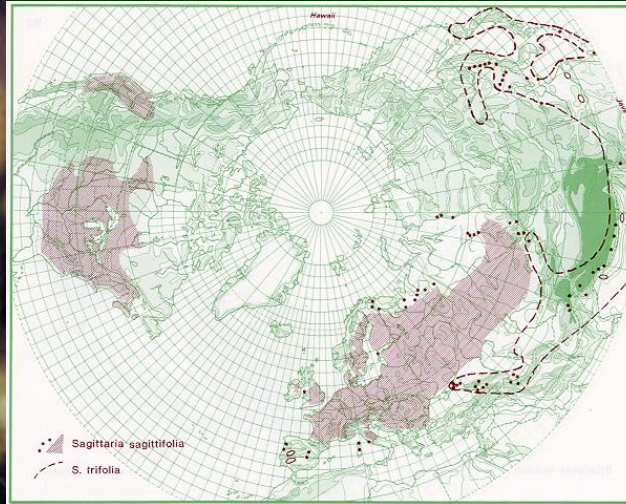
žabník jitrocelový

(*Alisma plantago-aquatica*)

často na březích stojatých vod



šípatka střelolistá (*Sagittaria sagittifolia*)
 dvoudomá (až jednodomá) s šípovitými čepelemi
 listů na hladině stojatých vod



3. řád *Liliales*

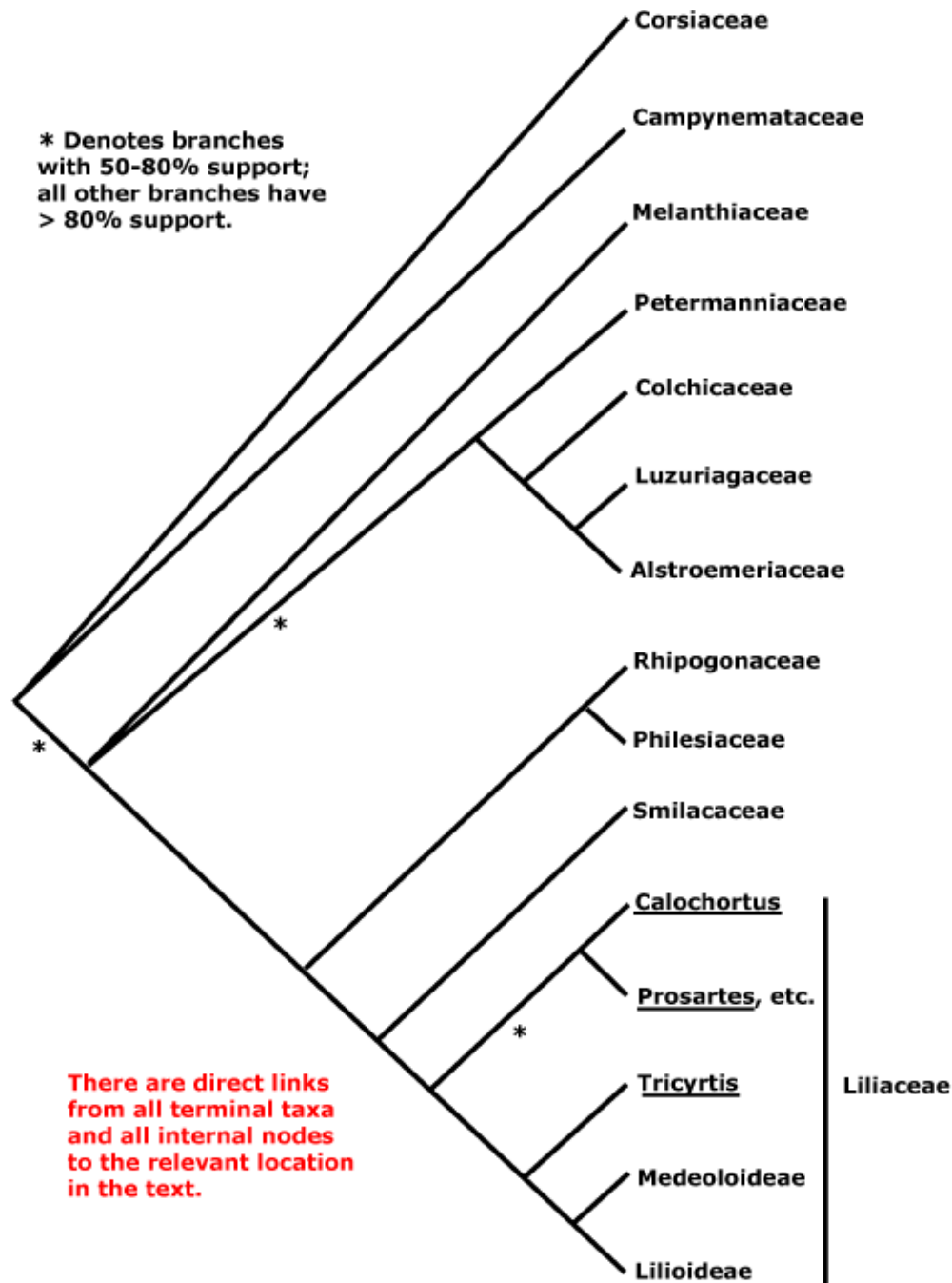


Řád *Liliales* – liliovitvaré

Zahrnuje jednu větší
čeleď *Liliaceae*

a několik dalších
menších čeledí, z nichž
významnější jsou
Colchicaceae a
Meanthiaceae,
pojímané někdy i jako
podčeledi liliovitých

osemení bez
fytomelaninu,
okvětí často skvrnité



***Liliaceae* – liliovité**

Vytrvalé byliny, často s podzemními cibulemi;

Pletiva - někdy s alkaloidy.

Od tropů až do polárních oblastí, častěji na severní polokouli, zejména v jihozápadní a střední Asii.

Někteří zástupci mají velký genom, zejména druhy rodu *Fritillaria*, které mají největší známé genomy mezi rostlinami vůbec.



- Listy** - obvykle v růžici nebo střídavé,
 - se souběžnou žilnatinou
 - bez řapíku



Květy - zpravidla
aktinomorfní a
oboupohlavné,
větší jednotlivé i
drobné v bohatých
květenstvích,

okvětí zpravidla
volné, nejčastěji
3+3, někdy skvrnité



Tyčinky - obvykle 3+3



Lilium bulbiferum

Prašníky - vrtivé



Pestík srostlý ze 3 plodolistů,
semeník svrchní.
Semena plochá,
uspořádaná ve sloupcích.



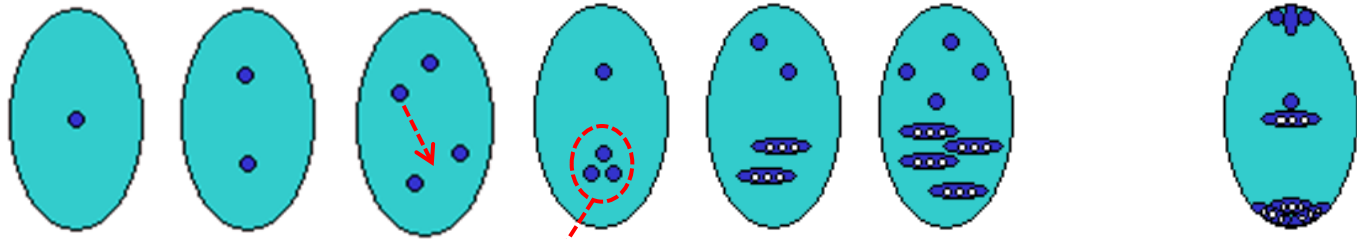
Carpels

Plod pouzdrosečná
tobolka



Zárodečný vak tetrasporický (8 jaderný = 4 haploidní + 4 triploidní jádra)

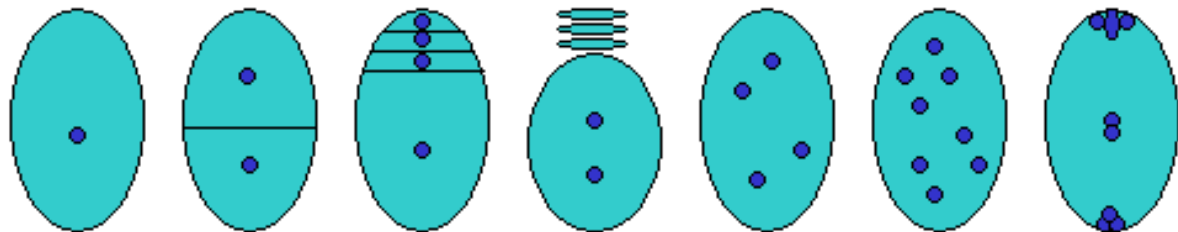
Lilium



tři chalazální
spóry fúzují

Liliaceae

Polygonum



75 % krytosemenných

V zahradách se pro okrasu pěstují
např. druhy rodů lilie (*Lilium*),

Lilium tigrinum



Lilium bulbiferum



The Kyoto Shimbun Co.,Ltd.



Fritillaria imperialis L.
©Bernd Liebermann



Fritillaria meleagris L.
©Thomas Schoepke
www.plant-pictures.com

řepčík (*Fritillaria*),

tulipán (*Tulipa*).

Liliaceae



Původních je u nás jen několik druhů – např. v podrostu listnatých lesů lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*)



nebo
horská
lilie cibulkatá
(*Lilium
bulbiferum*).



Na jaře na loukách rozkvétají nenápadné křivatce (*Gagea*).



Gagea lutea

4. řád *Asparagales*

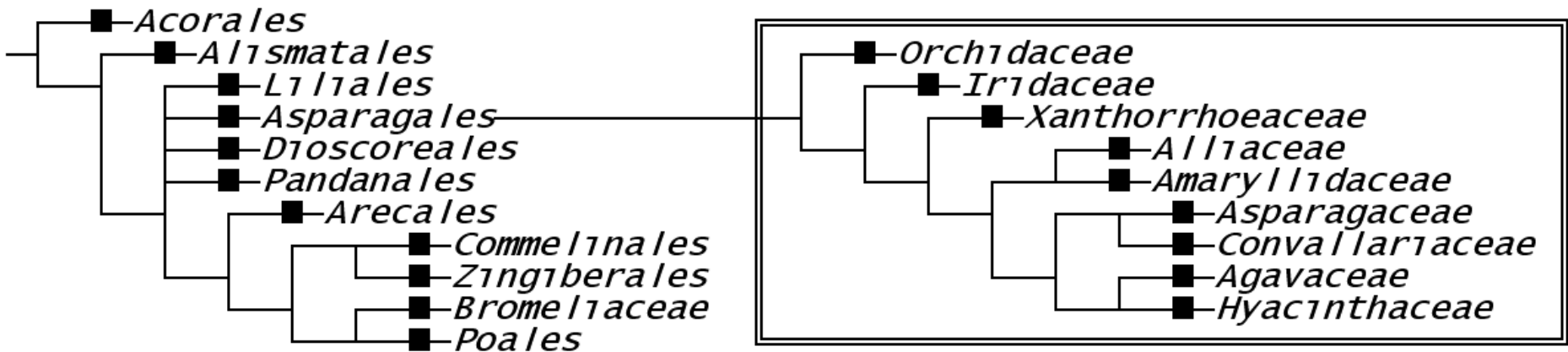


řád *Asparagales* – chřestotvaré

20 čeledí (dříve řazeny k široce pojímané čel. *Liliaceae*)

rostliny rozmanitého habitu, vzácně sekundárně tloustnoucí dřeviny, sukulenty nebo liány

černě zbarvené osemení - tmavý pigment **fytomelanin** (u ostatních jednoděložných se nevyskytuje).



Orchidaceae – vstavačovitě

Terestrické nebo epifytické byliny, často s endotrofní mykorrhizou, někdy saprofytní.

Po hvězdnicovitých druhá největší čeleď, 750/20000 kosmopolitně, s převahou druhů v tropech; u nás 25/55, vesměs ohrožených druhů



Listy střídavé, se
souběžnou
žilnatinou.



Orchidaceae

Kořeny

- u terestrických často s hlízkami
- u epifytních často vzdušné



Květy jednotlivé, nebo
v hroznovitých květenstvích,

Dactylorhiza majalis

Cypripedium calceolus



Květy zpravidla
oboupohlavné,
homochlamydní,
zygomorfní, 3četné,



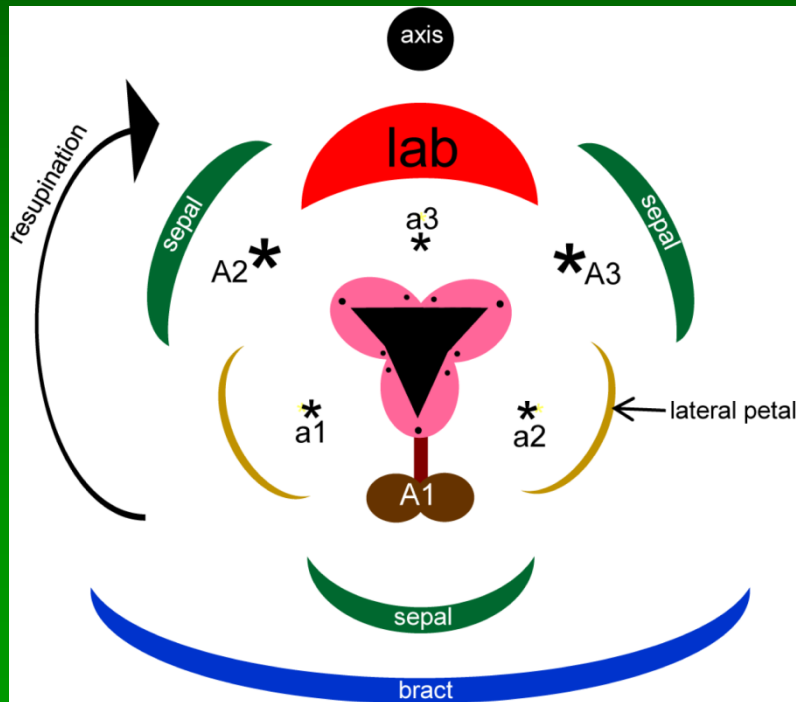
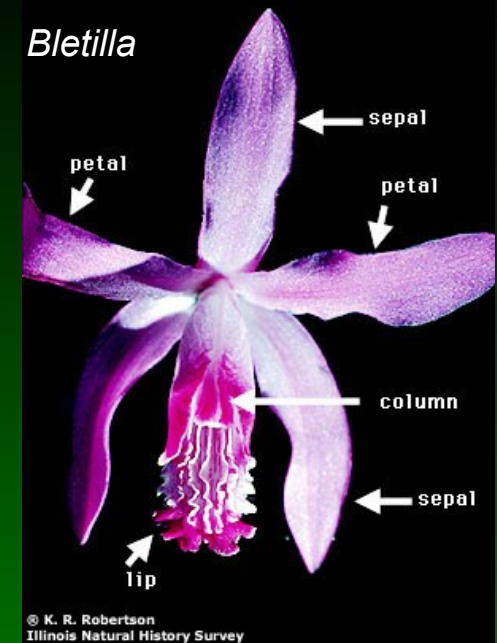
tvarem někdy
květy napodobují
různé druhy
hmyzu –
adaptace na
entomogamii.



Ophrys ciliata

Květní obaly - 3+3,

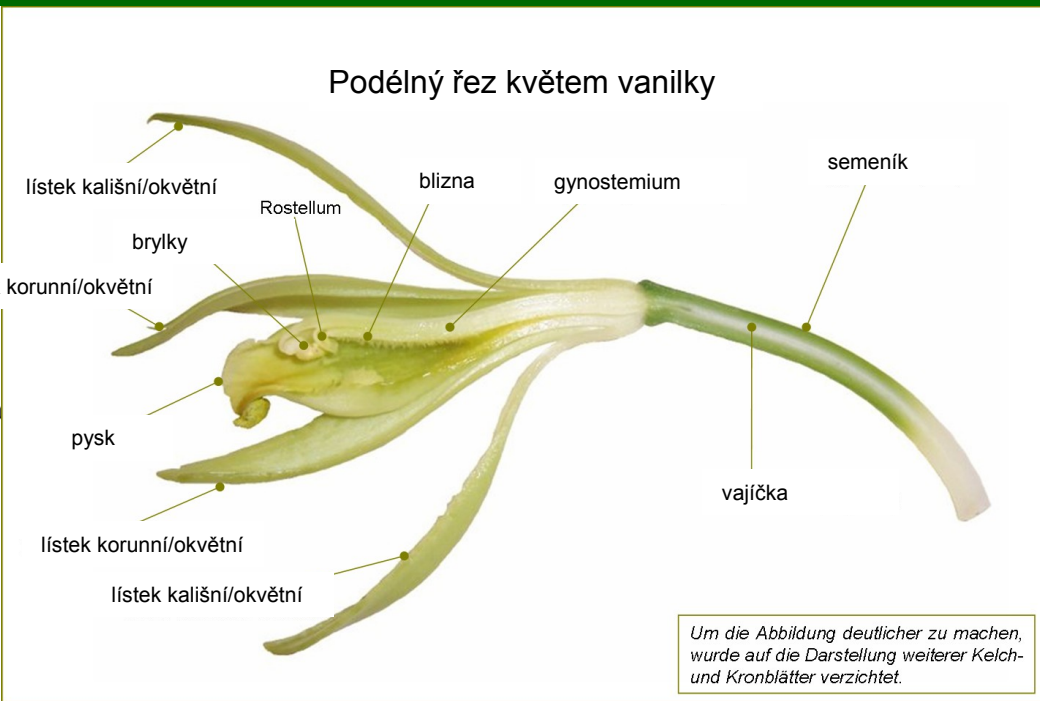
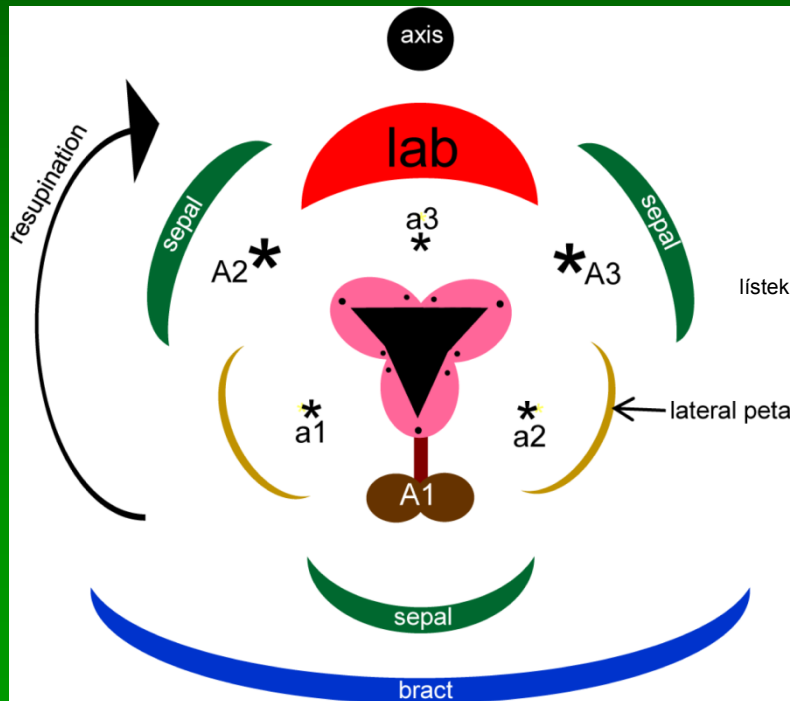
- často s bazálními nektarii,
- vnější kruh někdy kalichovitě zbarvený,
- vnitřní korunovitě zbarvený,
- jeden lístek vnitřního kruhu bývá přeměněn v **ostruhatý pysk**; pysk vzniká přeměnou horního lístku, protože je však spodní semeník zkroucen o 180° zaujímá dolní polohu



A 1 – srostlá s čnělkou ve sloupek
(gynostemium)

zobánkatá přední část blizny (rostellum) –
uzavírá cestu k nektaru

Pylová zrna spojená voskem v kyjovité
útvary – **brylky** (pollinia) s lepivým štítkem
(viscidium)

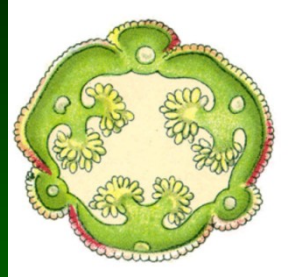




Gyneceum cénokarpní ze 3
plodolistů,
Semeník spodní,
jednoupouzdry s množstvím
vajíček



Plod - tobolka s množstvím
(až několika miliony)
drobounkých semen šířených
větrem
- puká 3 nebo 6 chlopněmi



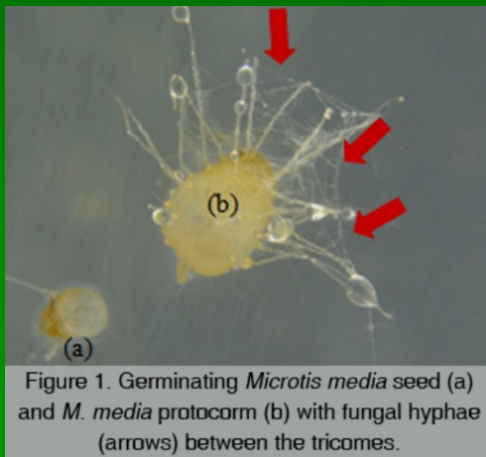
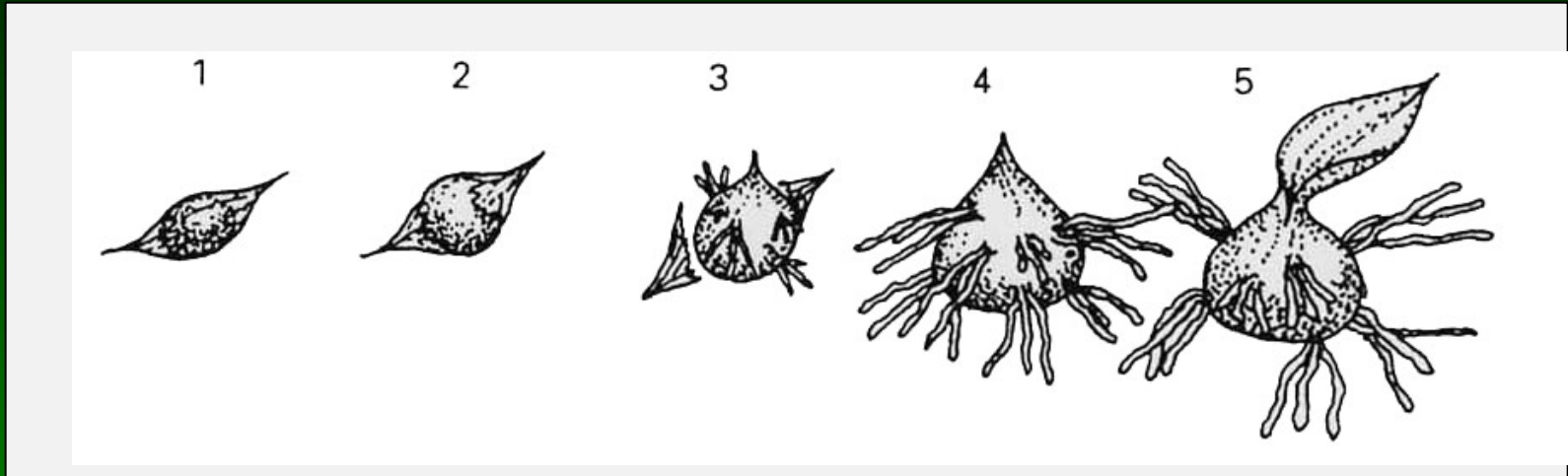
Semena **drobná**, sestávají jen z mála buněk a **chybí jim endosperm**

embryo
nedokonale
vyvinuté

semena
Cypripedium



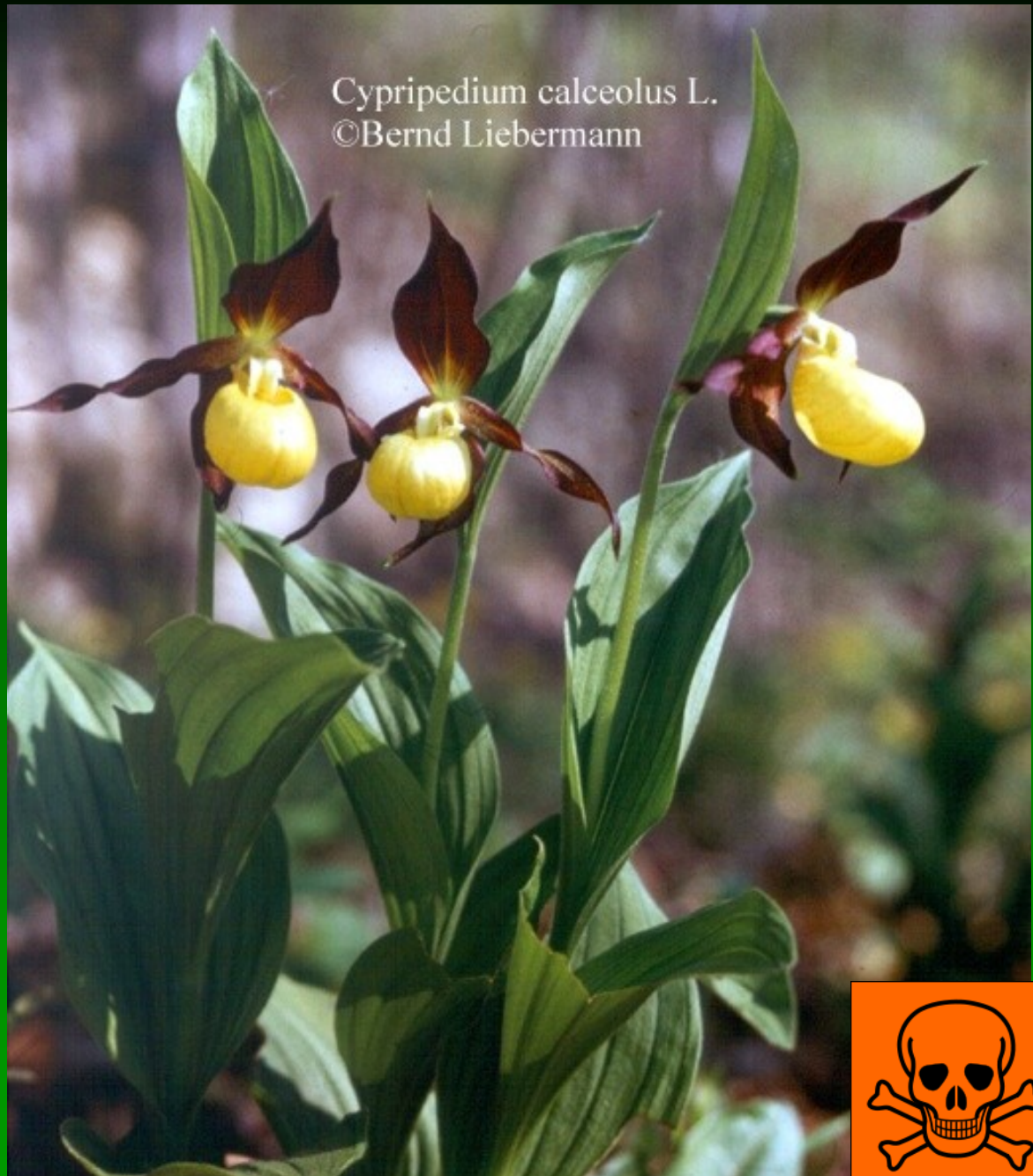
Z drobnoukých semen „vyklíčí“ nejprve mykoheterotrofní - protokormy



střevíčník
pantoflíček
(*Cypripedium calceolus*),
Cypripedioideae
mají volný pyl



Paphiopedilum



různé druhy rodů kruštík (*Epipactis*),

Epipactis atrorubens



kruštík široolistý (*Epipactis helleborine*) rostoucí v lesích.



pětiprstka (*Gymnadenia*),

prstnatec (*Dactylorhiza*),

Dactylorhiza sambucina



vstavač (*Orchis*).

O. purpurea



O. militaris



O. morio



K relativně hojnějším patří
prstnatec májový
(*Dactylorhiza majalis*),
rostoucí na vlhkých
lukách,



Lesní druh hlístník
hnízd'ák (*Neottia nidus-
avis*) nemá fotosyntézu a
je výživou zcela
saprofyticky závislý na
mykorrhize.



K užitkovým druhům náleží vanilovník plocholistý (*Vanilla planifolia*), liána původem z Venezuely a Karibské oblasti, jehož sušené plody se používají zejména v cukrářství.



V květinářstvích se jako okrasné prodávají často druhy rodů *Cattleya*,



Dendrobium,



Cymbidium,

Orchidaceae





Phalaenopsis

***Iridaceae* – kosatcovité**

60/800 zejména v subtropích
(obou polokoulí); nejvíc druhů
v již. Africe, trop. Americe a ve
Středomoří; u nás domácích
3/11.



SVÄRDSLILJA, *IRIS PSEUDACORUS* L.

Byliny s oddenky, hlízami nabo cibulemi.



Listy
čárkovité až
mečovitě, na
bázi
pochvaté,
střídavé,
často
dvouřadě
uspořádané.



Květy zpravidla velké, aktinomorfní i **zygomorfní**,
oboupohlavné a homochlamydeické.



Iris
Larger Blue Flag



Gladiolus cardinalis

Okvětí nejčastěji 3+3, na bázi srostlé

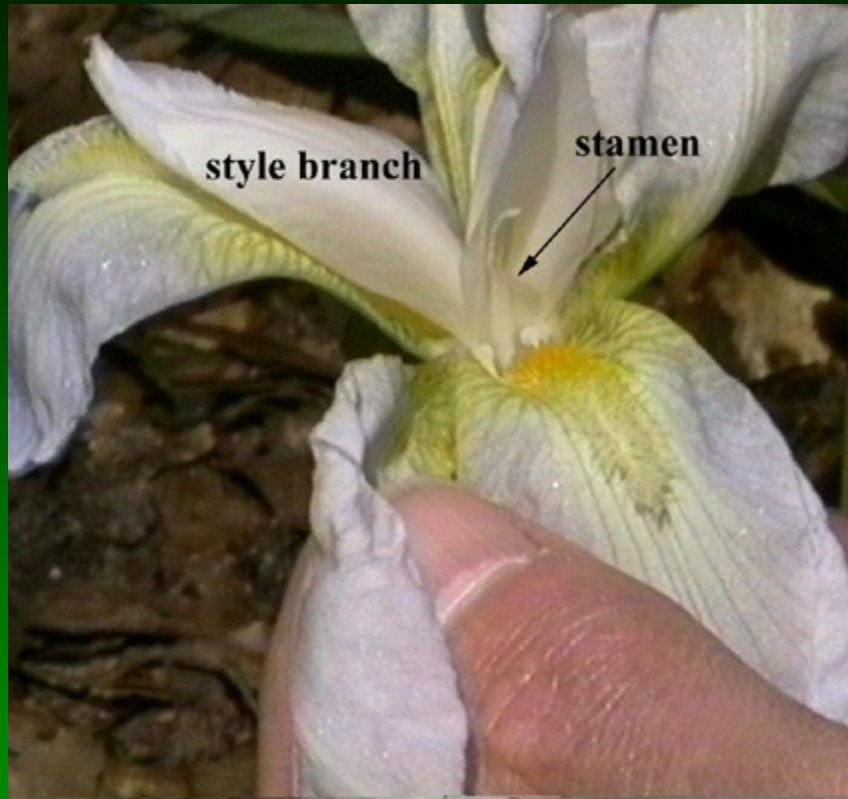


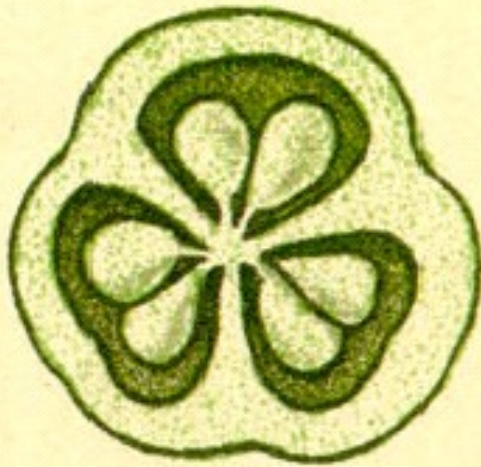
Iris cristata



Crocus sp.

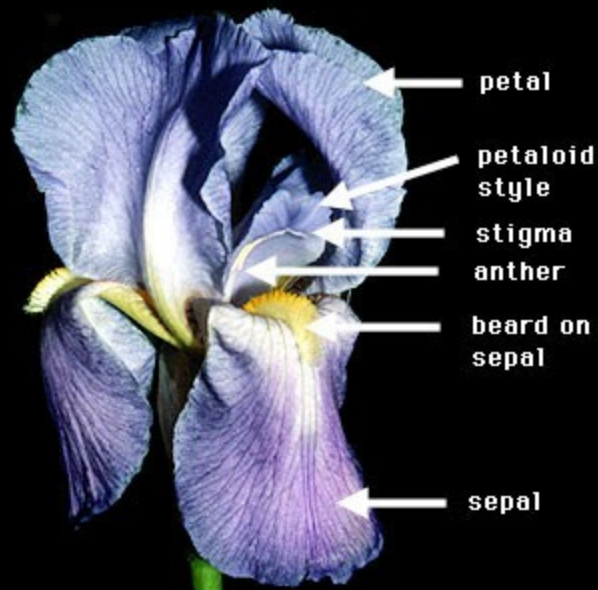
Tyčinky **pouze 3** (stojí proti lístkům vnějšího kruhu okvěť)



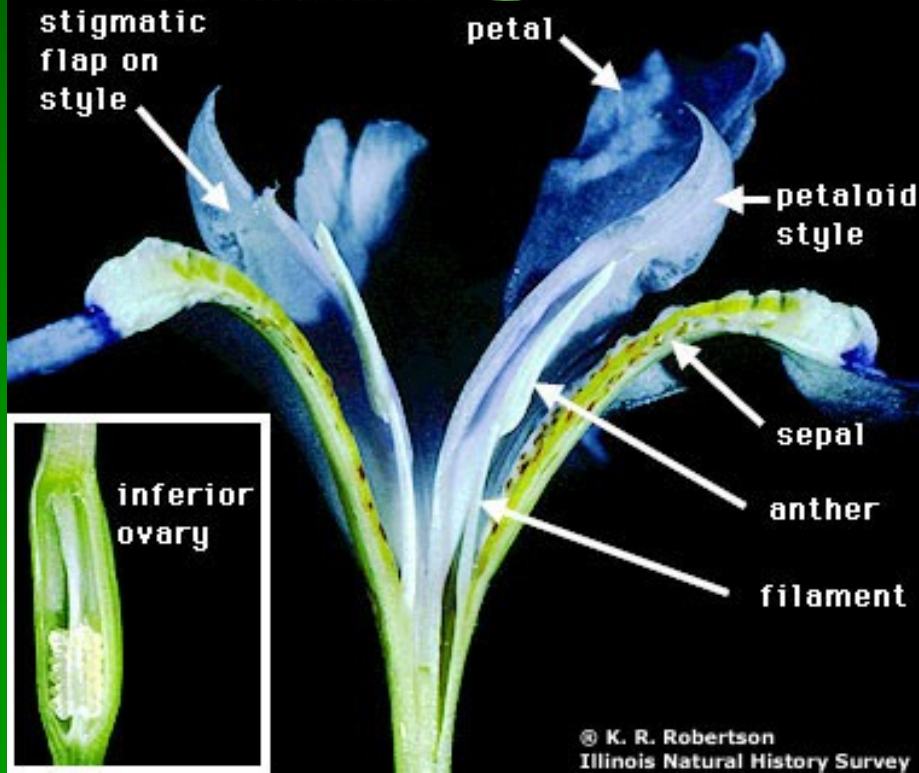


4

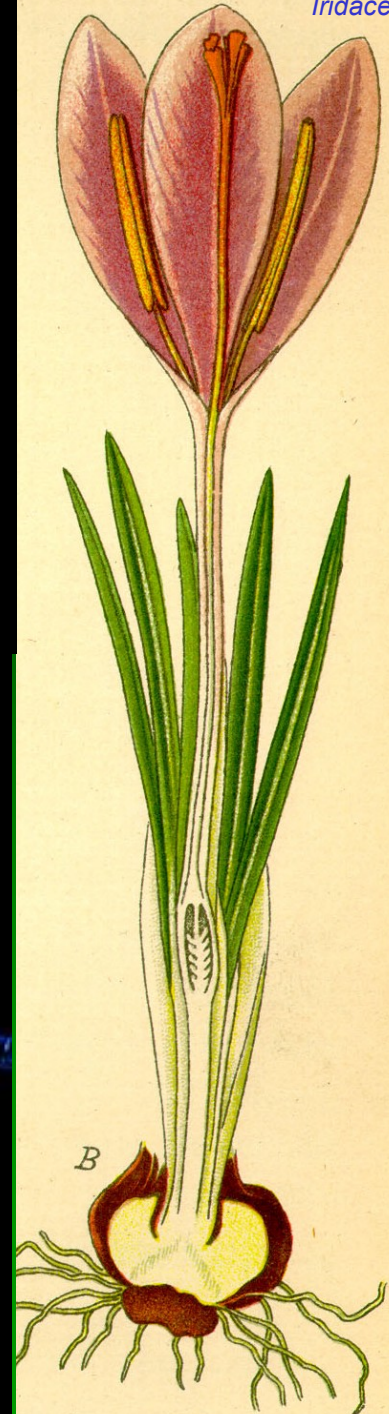
Gyneceum srostlé ze 3 plodolistů, se spodním semeníkem, trojklannými čnělkami, často lupenitě rozšířenými



© K. R. Robertson
Illinois Natural History Survey



© K. R. Robertson
Illinois Natural History Survey



Plod
tobolka,
semena
červená
nebo hnědá
bez
fytomelaninu



Iridaceae



K. R. Robertson
Illinois Natural History Survey

© K. R. Robertson
Illinois Natural History Survey

Na březích rybníků roste
často kosatec žlutý (*Iris
pseudacorus*),



jejichž zástupci jsou
někdy pěstováni
v zahrádkách, stejně
jako kosatec německý
(*Iris germanica*).



velmi vzácně se u nás v přírodě vyskytují zástupci rodu šafrán
(*Crocus*)

Crocus albiflorus



V květinářstvích se prodávají zástupci rodu frézie (*Freesia*) a mečík (*Gladiolus*).



Koření, barvivo a droga
šafrán jsou sušené
oranžové blizny šafránu
setého (*Crocus sativus*)
pěstovaného k tomuto účelu
hlavně ve Španělsku (na
1 g koření je třeba blizen ze
zhruba 100 květů).

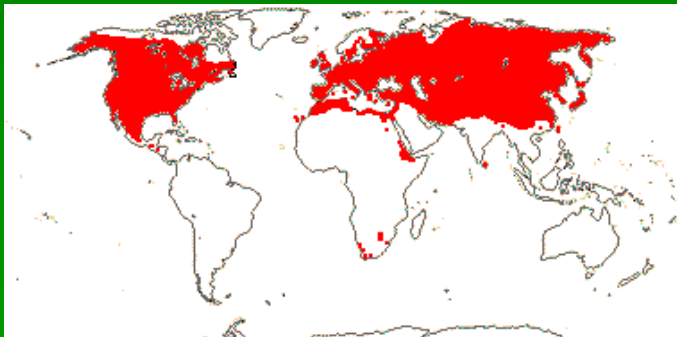
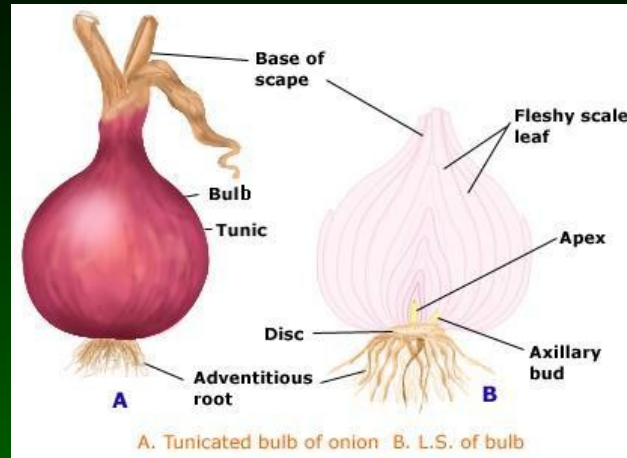


Alliaceae – česnekovité

Byliny s cibulemi;

v pletivech
s aromatickými sirnými
sloučeninami –
allylsulfidy.

13-30/600, hlavně na
severní polokouli



Listy často duté, v růžici nebo zdánlivě střídavé,



Květy střední velikosti, aktinomorfní,



Allium ursinum



ve zdánlivě okolíčnatých květenstvích – ve skutečnosti stažených šroubelech - podepřených blanitým toulcovitým listenem

květenství
na stvolu



Allium praecox

často fialové nebo modravé barvy



Allium nigrum



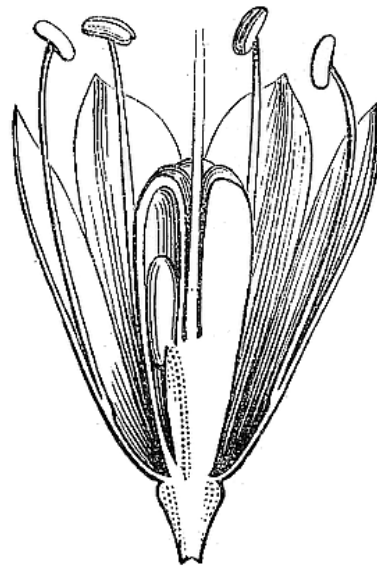
Allium christophii



COPYRIGHT J.R. MANHART



Okvětí 3+3 volné,
Tyčinky 3+3 volné
Pestík 3, synkarpní
Semeník svrchní



Allium vineale.
Vertical section of flower,
gynobasic style.



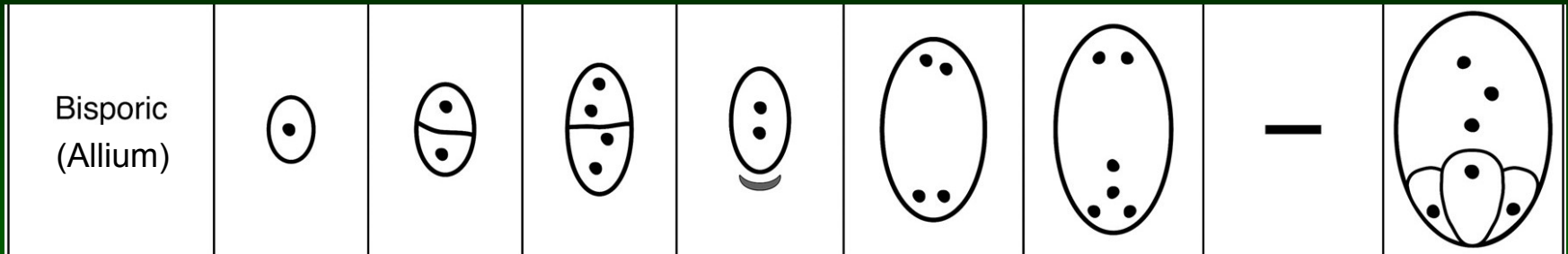
Allium Cepa.
Stamen with
appendiculate
filament (mag.).



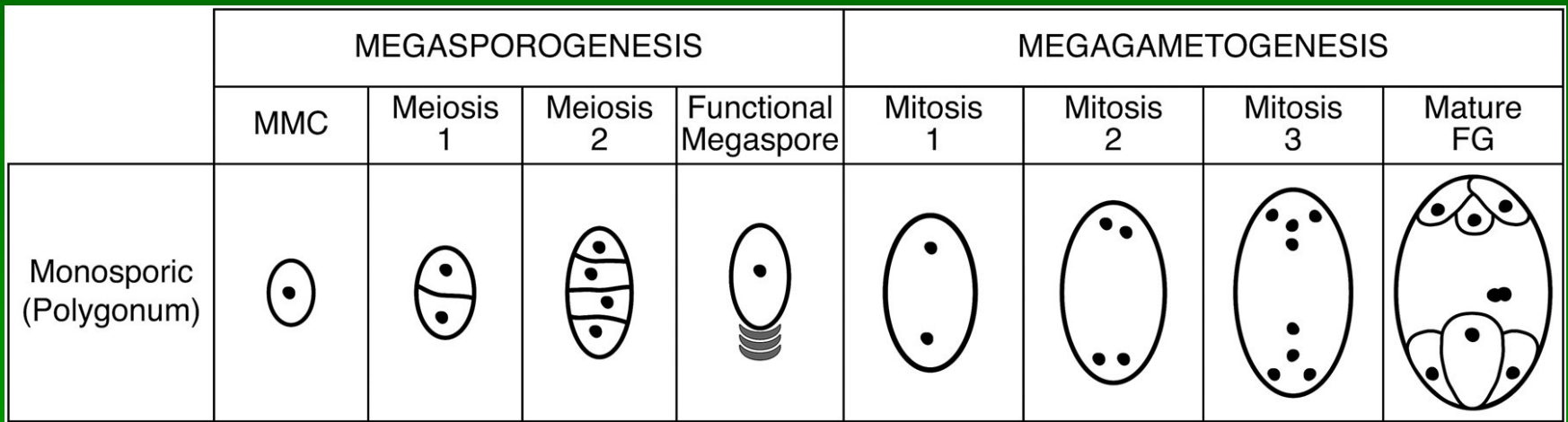
Plody tobolky s černými semeny.



Zárodečný vak bisporic (6 jaderný)



Allium

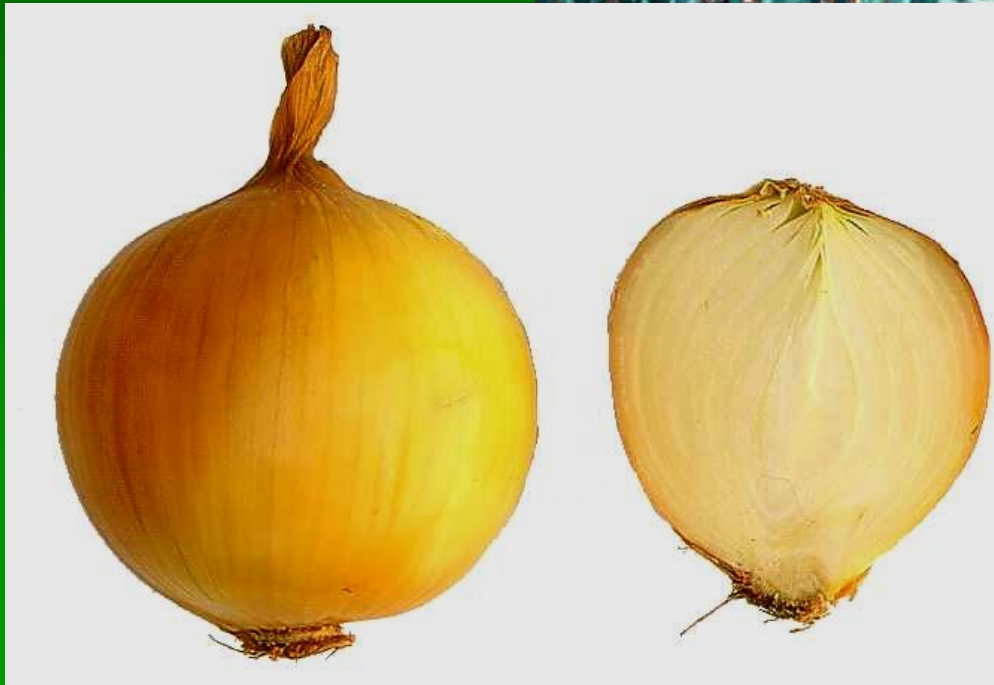


monosporický 8-jaderný má 75 % krytosemenných

V květenství
někdy pacibulky,
sloužící k
vegetativnímu
rozšiřování



K významným
užitkovým
druhům patří
zástupci
rozsáhlého
rodu česnek
(*Allium*):



cibule (*Allium cepa*)
původem
z Afghánistánu

česnek (*Allium sativum*) původem ze Stř. Asie,



pór (*Allium porrum*) původem z Malé Asie,



pažitka (*Allium schoenoprasum*),



šalotka (*Allium ascalonicum*) z
Předního Východu – podle
palestinského přístavu Askalon



Z u nás divoce rostoucích druhů česneků jsou nejběžnější: v listnatých lesích rostoucí česnek medvědí (*Allium ursinum*) s řapíkatými listy;



Foto: Jan Thomas Johansson



Allium ursinum L.
©Bernd Liebermann

na loukách pak česnek zelinný (*Allium oleraceum*).



Foto: Börje Wernersson



Foto: Jens Klackenborg

Rod *Allium* má velké a málo početné chromosomy, proto je např. cibule vděčným objektem pro demonstraci mitotických fází a chromosomů



Amaryllidaceae – amarylkovité

(v moderním pojetí je spojená s čel. *Alliaceae* v jednu velkou čel. *Amaryllidaceae* v širokém pojetí)

Byliny s cibulemi nebo oddenky,

85/1100

subtropy, často ve stepních oblastech;

u nás domácí 2/3 druhy.

Často jedovaté se specifickými alkaloidy



Galanthus



© www.broadleighbulbs.co.uk

Listy v růžici nebo
zdánlivě střídavé

Clivia



Květy zpravidla větší, aktinomorfnní, jednotlivé nebo ve zdánlivě okolíčnatých květenstvích, podepřené zeleným nebo blanitým, toulcovitým listenem



Okvětí 3+3 nebo (3+3), často žlutavé barvy, někdy červené nebo bílé (nebývají fialové nebo modravé jako u *Alliaceae*)



Foto: Eli Fremstad

Tyčinky 3+3

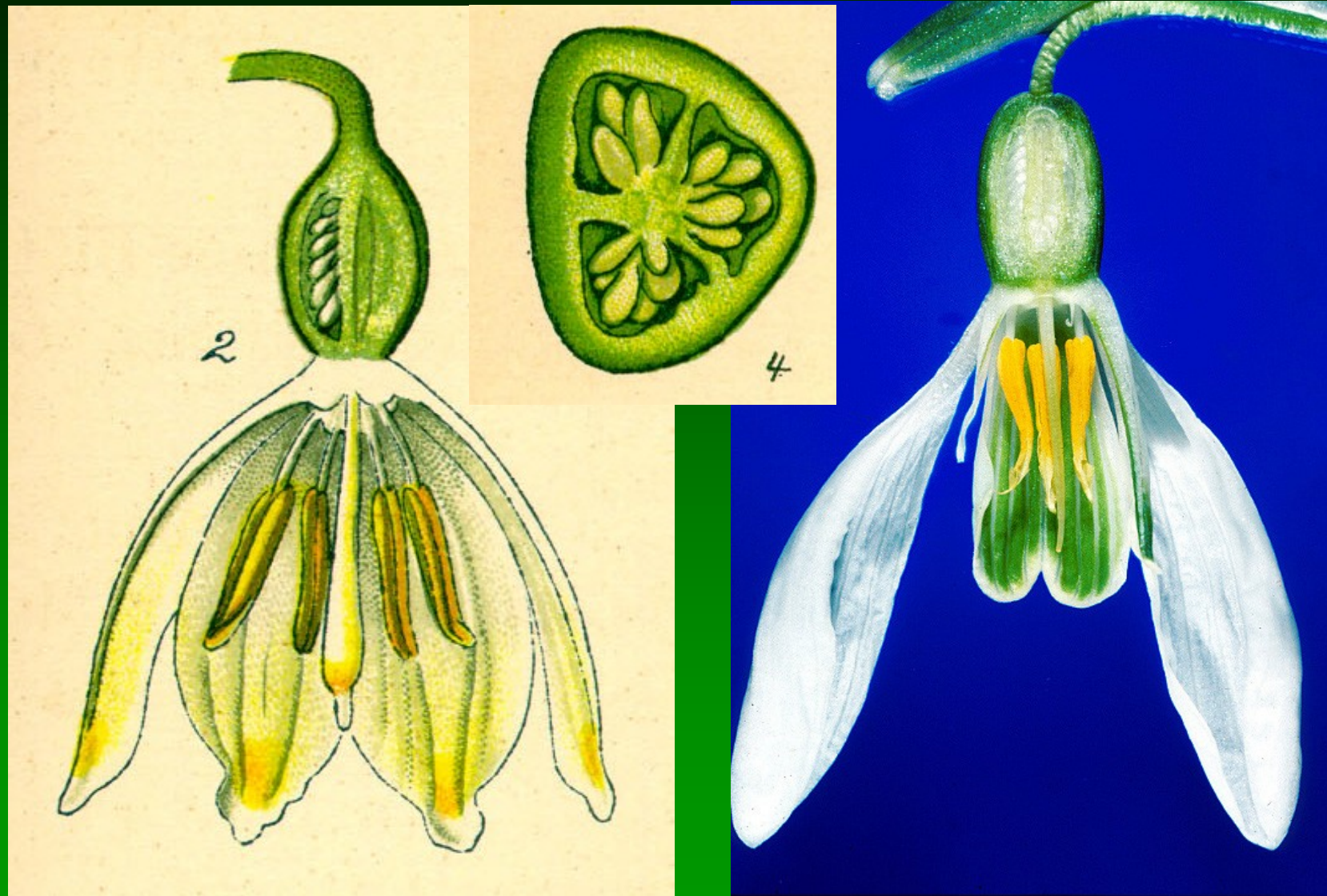


Galanthus nivalis L.
©Thomas Schoepke



Galanthus nivalis L.
©Thomas Schoepke

Pestík (3), semeník spodní



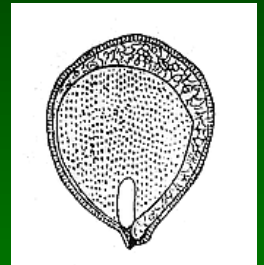
Leucojum vernum

Galanthus nivalis



Plod - tobolka nebo bobule
Semena - černá
Embryo - přímé

Leucojum vernalis



K chráněným druhům u nás patří bledule jarní (*Leucojum vernum*)



sněženka (*Galanthus nivalis*) je také chráněná



Galanthus nivalis L.
© Thomas Schoepke



Na zahradách se často pěstují druhy rodu narcis (*Narcissus*), které mají pakorunku (paracorolla).



Narcissus poeticus



Narcissus pseudonarcissus

V květinářích jsou oblíbené druhy rodů *Clivia*



Clivia x cyrtanthiflora

Clivia sp.

a jihoamerické *Hippeastrum*.



K dalším čeledím řádu
Asparagales patří:
Convallariaceae –
konvalinkovité

Convallaria majalis L.
©Thomas Schoepke



Z nichž se u nás v listnatých lesích vyskytují: konvalinka vonná (*Convallaria majalis*) s červenými bobulemi,



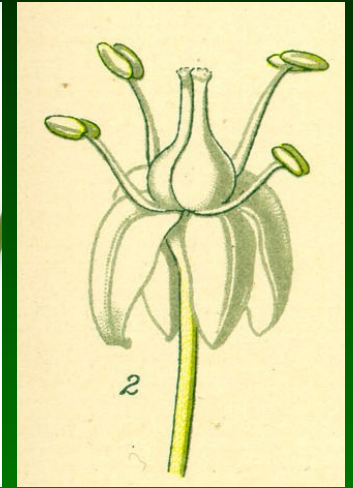
pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*) - s dimerickými drobnými květy a červeně tečkovanými až červenými bobulemi



© Štěpán Koval



© Pavel Veselý



často v lesích

či různé druhy rodu kokořík (*Polygonatum*) rovněž s bobulemi modře ožíněnými v úžlabí listů



ke konvalinkovitým patří i kvůli okrasným listům často pěstovaná pokojová rostlina *Aspidistra elatior*



***Hyacinthaceae* – hyacintovité**

75/950 bylinné, často
s cibulemi, bez
česnekového zápachu,

listy často v růžici, nebo
zdánlivě střídavé, květy
v paždí listenů

v jednoduchých hroznech
nebo klasech na stvolech

Muscari armeniacum



P 3+3 nebo (3+3), A 3+3, G (3) se svrchním semeníkem;
plody tobolky s černými semeny.



V přírodě ladoňka dvoulistá *Scilla bifolia*,



modřenec hroznatý (*Muscari racemosum*)



a modřenec
chocholatý (*Muscari
comosum*)



v květináčích se pěstuje
Hyacinthus orientalis, původem
z jihozápadní Asie



Hyacinthus "Crystal Palace"

