



Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin Commelinidní linie jednoděložných Petr Bureš



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

řád *Arecales* palmy



čel. Arecaceae – palmy – atypicky tloustnoucí dřeviny. 187/2000,



©Kazuo Yamasaki

Vyskytují se zejména v tropech, popř. subtropech celého světa; s výraznou diferenciací také v rámci ostrovů Indického a Tichého oceánu.



Kmen zpravidla nevětvený
Listy velké (až 20 m
dlouhé!), v chocholu na
vrcholu kmene, řapíkaté,
s jazýčkem,

Roystonea





© K. R. Robertson
Illinois Natural History Survey

čepel zpeřeně nebo dlanitě členěná

Petr Bureš: Prezentace přednášky Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin - jednoděložné

Listy mívají mohutné
pochvy objímající kmen



Květy drobné, aktinomorfní, zpravidla jednopohlavné, často homochlamydní nebo achlamydní, v bohatých latovitých květenstvích



Areaceae
George K. Linney



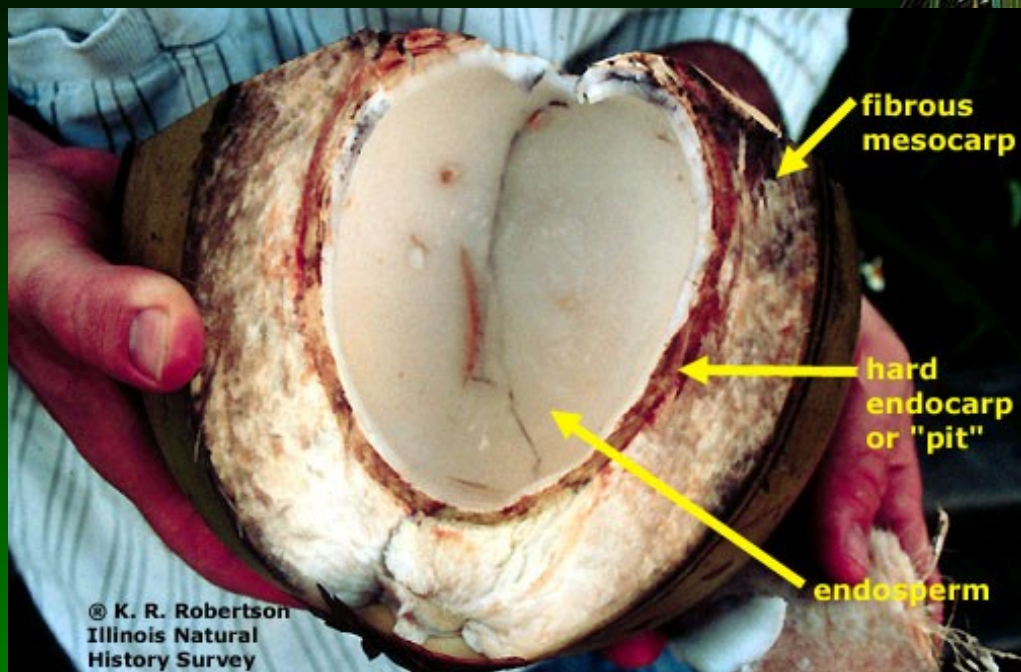
1b

Okvětí zpravidla nenápadně
zbarvené 3+3
Tyčinky 3+3
Pestík často (3)
Semeník svrchní



1a

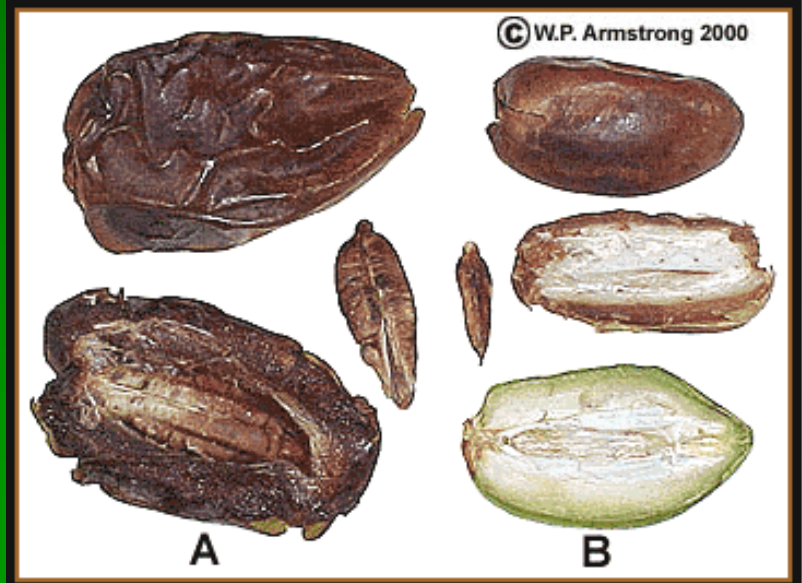
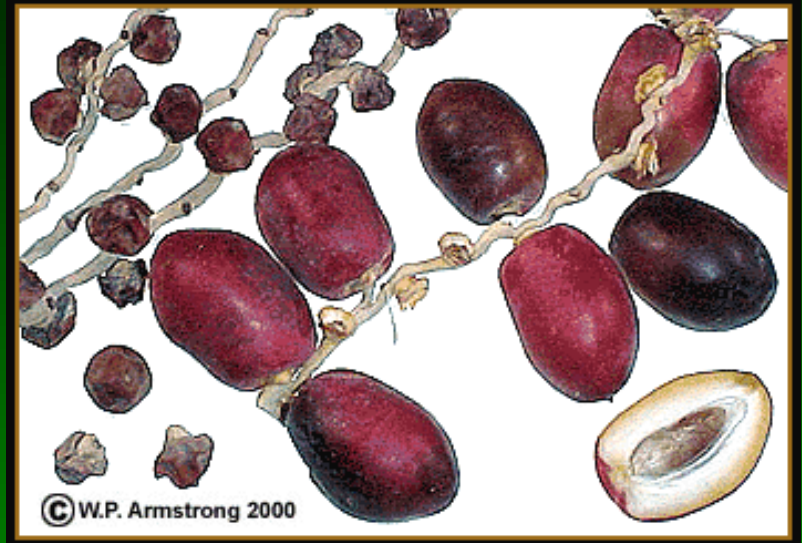




Plod tobolka nebo
peckovice.



Prastarou užitkovou palmou je palma datlová (*Phoenix dactylifera*), původem snad z jihu Přední Asie.



Jediným původním druhem Evropy je středomořská žumara nízká (*Chamaerops humilis*).



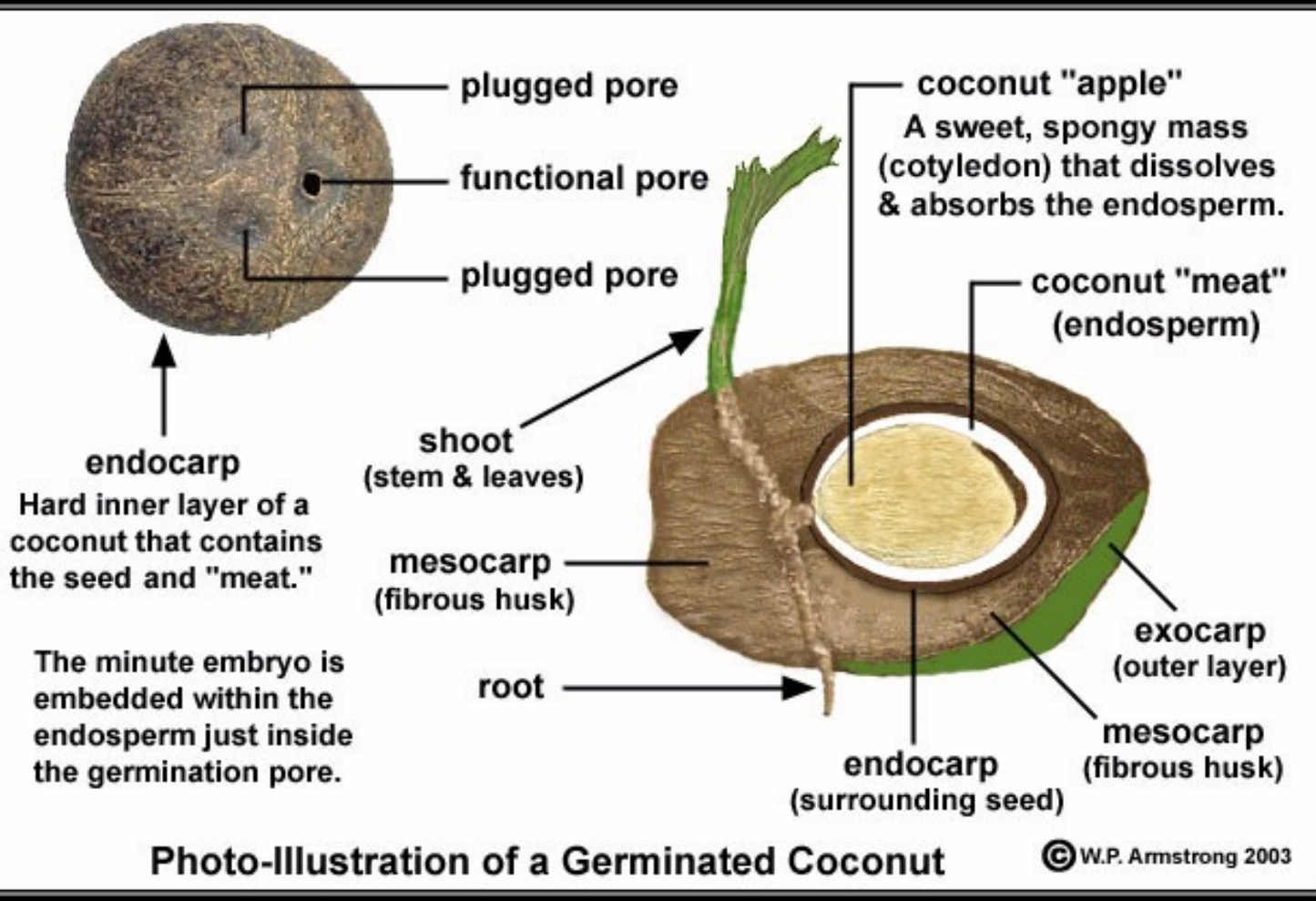


Největší semena (maledivské ořechy) až 40 cm dlouhé, až 18 kg těžké, vyvíjejí se až 7 let
seychellská palma (*Lodoicea seychellarum*)
jméno ořechů podle Maledivských ostrovů kam je ze Seychellských ostrovů odnášely mořské proudy



Kokosové ořechy rostou na palmě kokosové (*Cocos nucifera*) původem snad z Oceánie.





Embryo kokosu klíčí skrz otvor
v pecce



„Betelové oříšky“ rostou betelové palmě (*Areca catechu*)
v indomalajské oblasti.



Škrobnatou kmenovou dřev zvanou ságo poskytuje druh *Metroxylon rumphii*, rovněž z indomalajské oblasti.



Liánovitou palmou s až 200 m dlouhým stonkem, významnou pro nábytkářství, je *Calamus rotang* z Cejlonu a Indie, z něhož se vyrábí ratanový (= rotanový) pletený nábytek, rákosky nebo klepadla na koberce.



Dalším rekordmanem mezi rostlinami, tentokrát v délce květenství je *Corypha umbraculifera* z indomalajské oblasti jejíž lata je až 14 m dlouhá a až 12 m široká.



Řád *Poales* – lipnicotvaré



Briza maxima L.
©Thomas Schoepke
www.plant-pictures.com

Byliny trávovitého,
graminoidního, vzhledu.

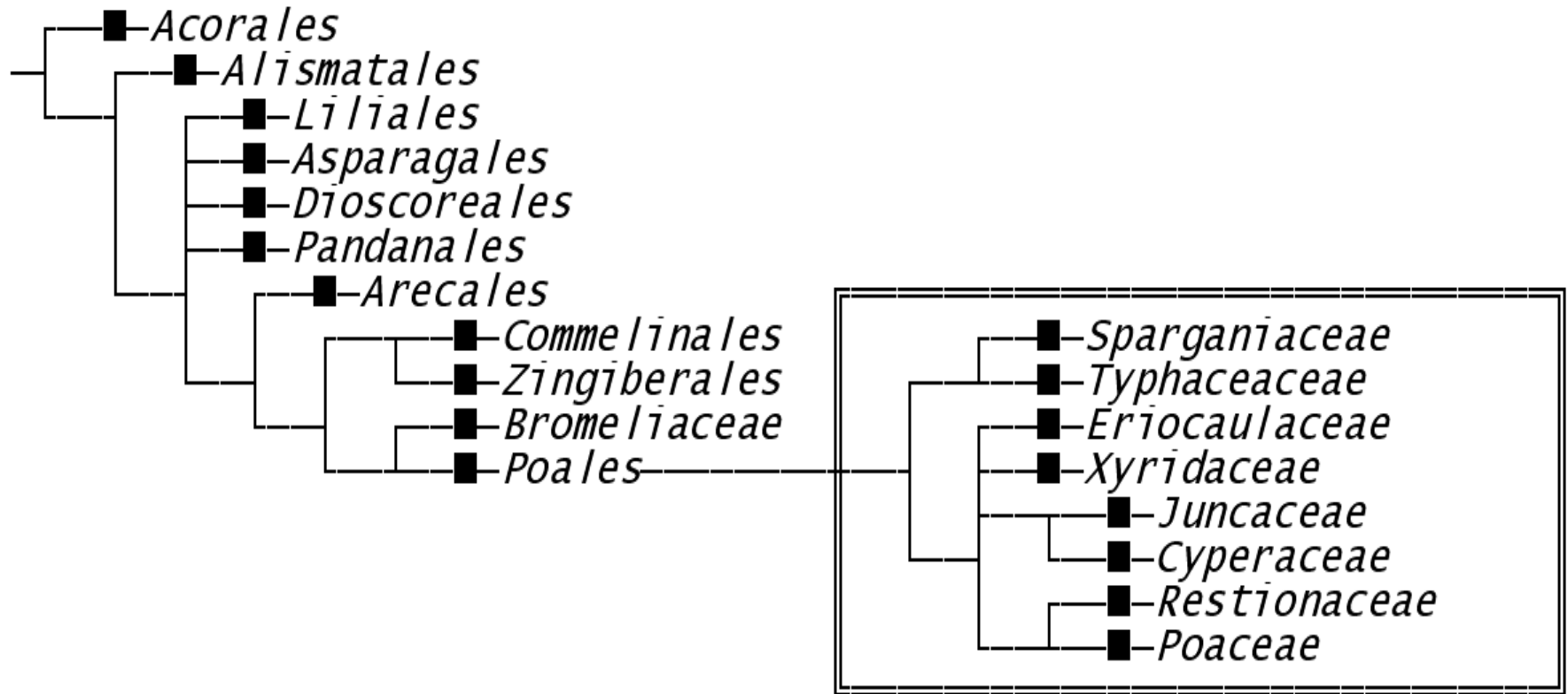
Listy čárkovité, bez řapíku,
rozčleněné v pochvu a čepel,
často s jazýčkem.

Květy drobné, často
redukované v bohatých
květenstvích (anemogamie).

Gyneceum cénokarpní, u
odvozenějších typů až
pseudomonomerní.



celkem ca 16 čeledí, některých druhově velmi rozsáhlých (*Poaceae*, *Cyperaceae*), ale také velmi drobných. Příbuzenské vztahy a návaznost naznačuje následující schéma:



Juncaceae sítinovitě



Juncaceae – sítinovitě

Trávovité byliny. 7/430 s
těžištěm v mírných a
studených pásmech
severní polokoule, na jižní
polokouli zejména v
Austrálii



Stonek zpravidla oblý

Listy trojřadě uspořádané, čárkovité, ploché, nebo trubkovité

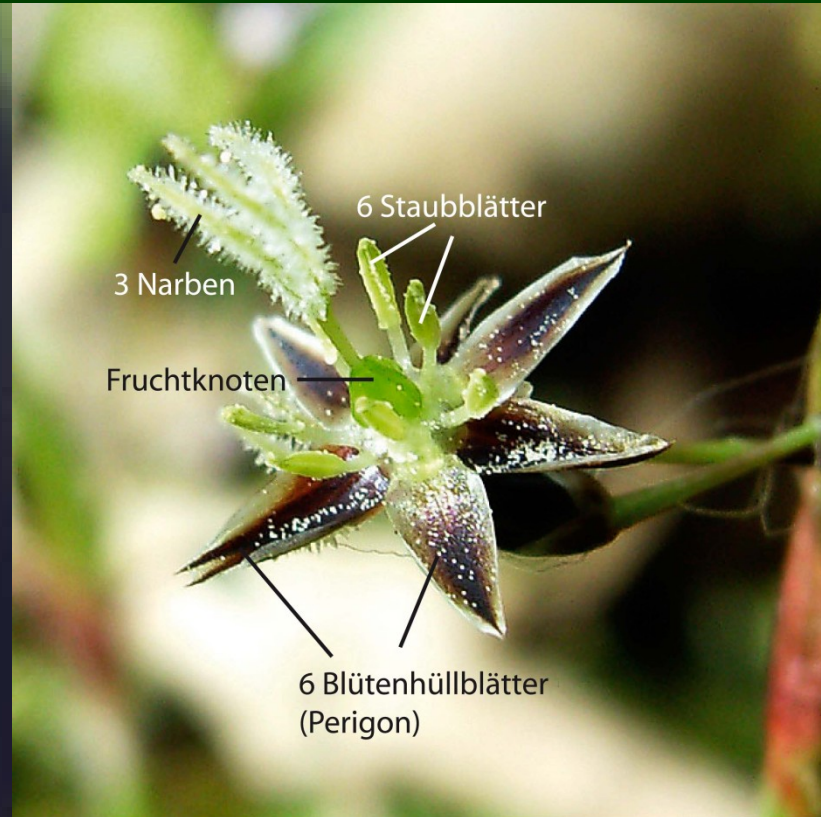


Luzula variegata

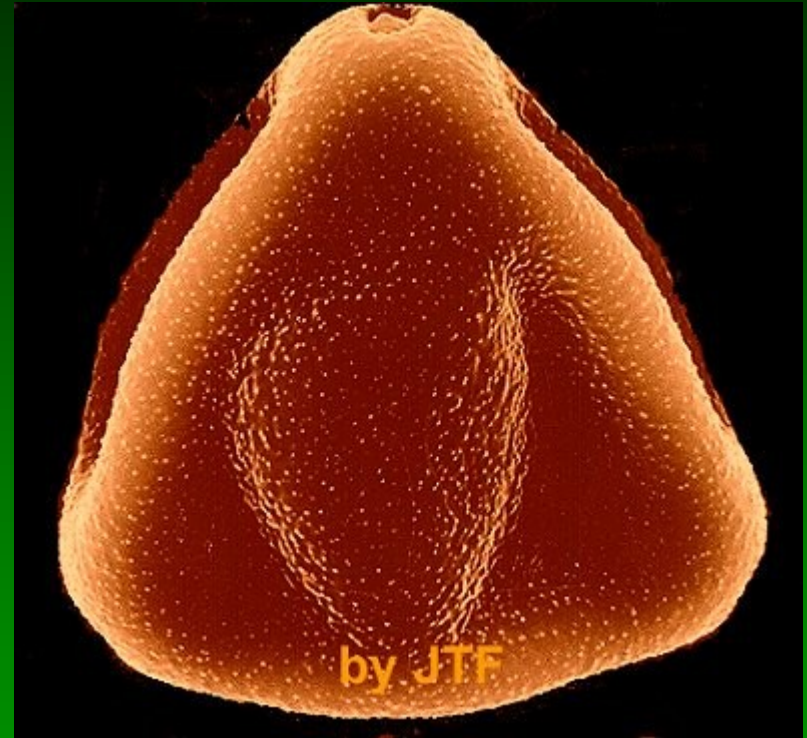
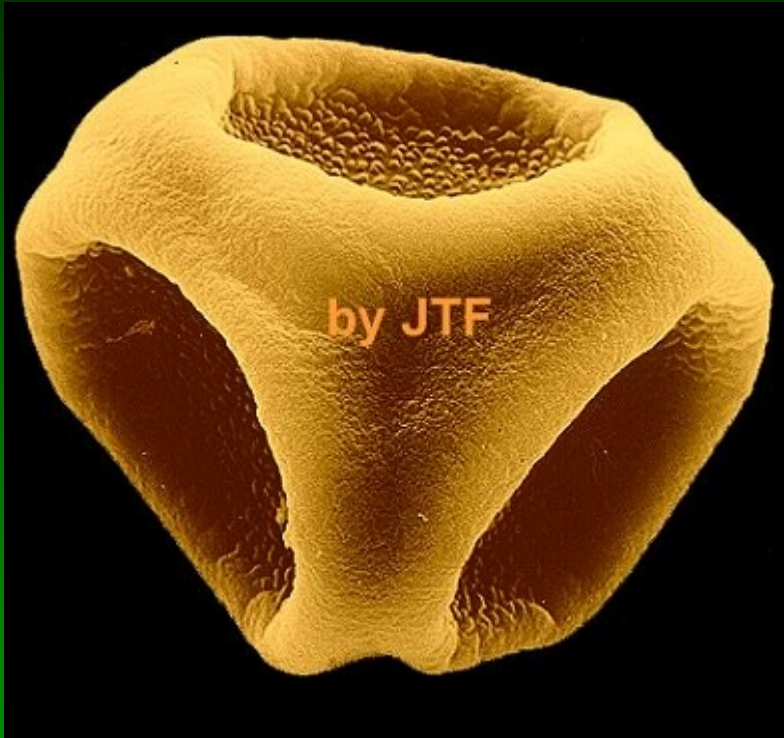
Květy drobné, v kruželových květenstvích, často stažených, podepřeny listy



Květy oboupohlavné, aktinomorfni. Okvětí **3+3** volné, drobné, nenápadných barev – hnědé až černavé, bělavé, zelenavé. Tyčinky 3+3 nebo 3;



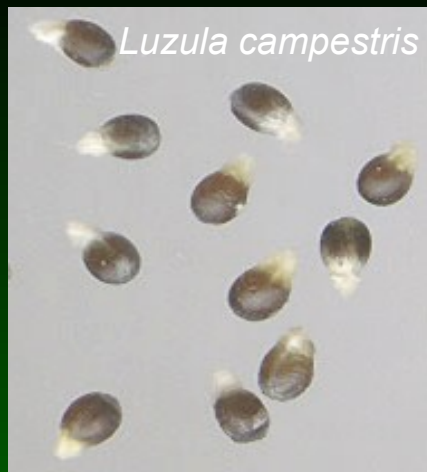
Pyl se vyvíjí v tetrádách – má proto tvar čtyřstěnu



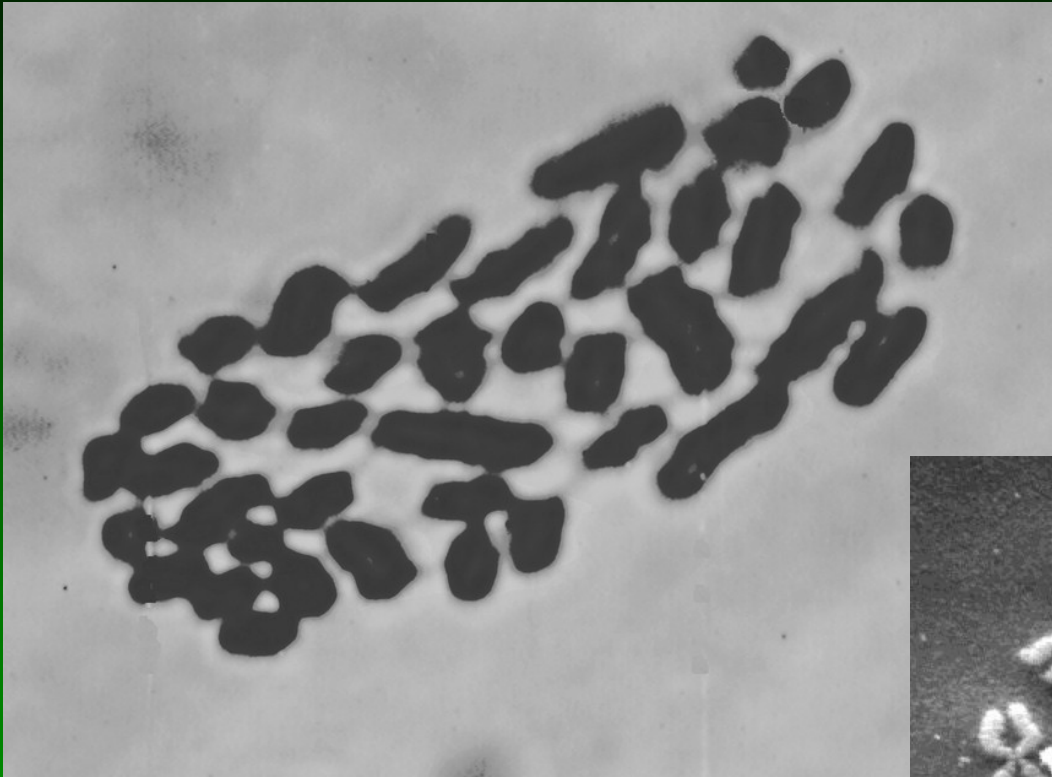
Pestík (3) s mnoha vajíčky; Semeník svrchní



Plod
tobolka.
Semena
mívají
masíčko.

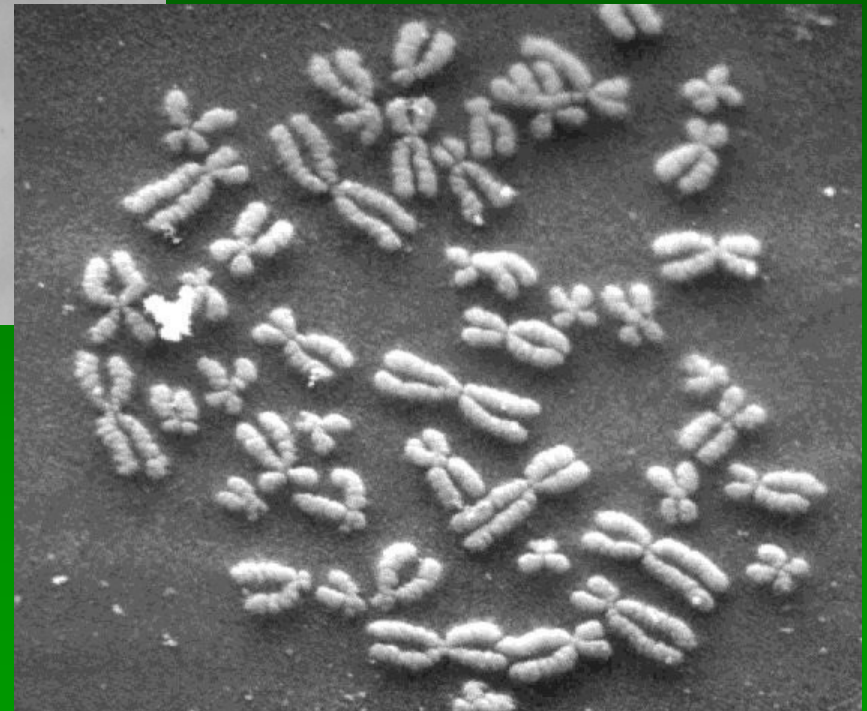


Chromozómy bez vyznačené centromery (holocentrické)



holocentrické
chromosomy

(*Eleocharis*,
Cyperaceae)



monocentrické
chromosomy

u nás 2/30 – rody sítina (*Juncus*) s pochvami nesrostlými, mnohosemennými tobolkami a bika (*Luzula*) s pochvami srostlými a tobolkami trojsemennými.



K hojnějším patří na vlhkých místech zejména sítina rozkladitá (*Juncus effusus*)





Na podobných místech ale méně často roste podobná sítina klubkatá (*Juncus conglomeratus*) - liší se jemně rýhovanou lodyhou

a síťina článkovaná (*Juncus articulatus*)



bika mnohokvětá (*Luzula multiflora*),



Foto: Arne Anderberg



Foto: NRM

na sušších stráních je častá bika ladní (*Luzula campestris*),



v lesích pak bika hajní
(*Luzula nemorosa*)



nebo bika chlupatá (*Luzula pilosa*),



Foto: Börje Wernersson



na lesních
cestách u nás
zdomácněla
severoamerická
sítina tenká
(*Juncus tenuis*).

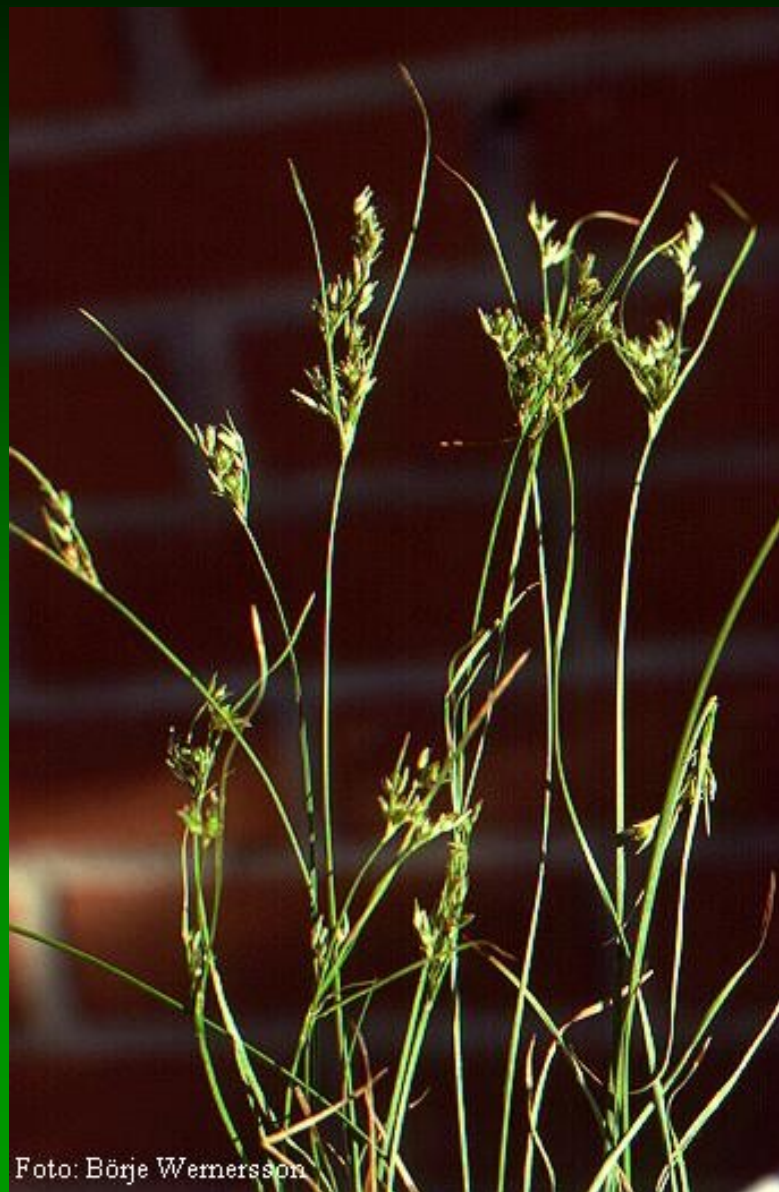


Foto: Börje Wernersson



Cyperaceae šáchorovité



Cyperaceae – šáchorovité
Trávovité byliny. 98/4350
převážně v mírných a
studených pásmech, hlavně
na severní polokouli; u nás
domácích 20/130. Preferují
vlhčí stanoviště, často na
březích vod.

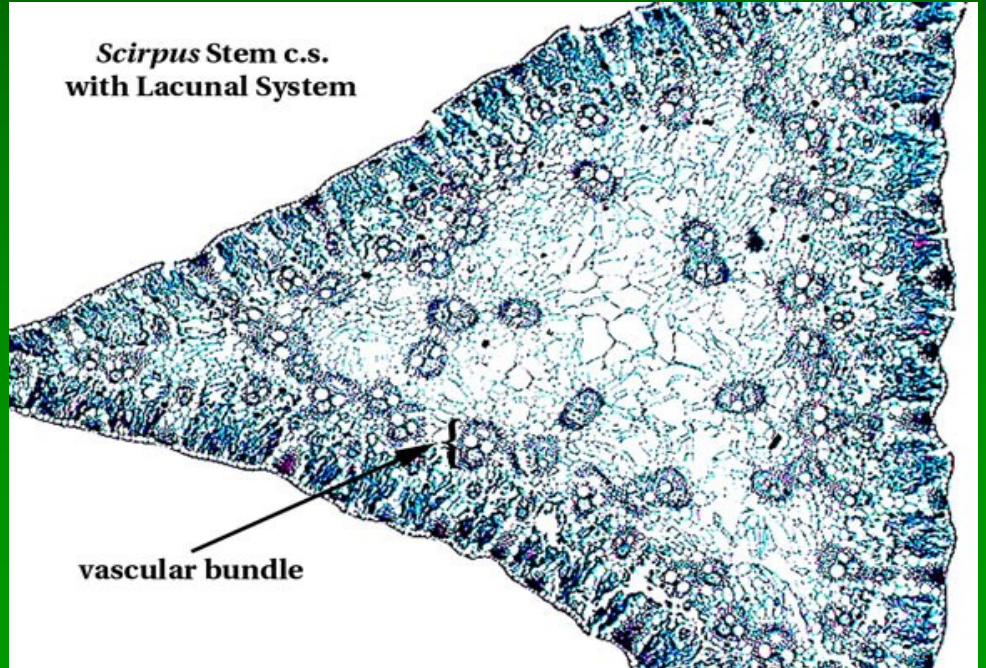
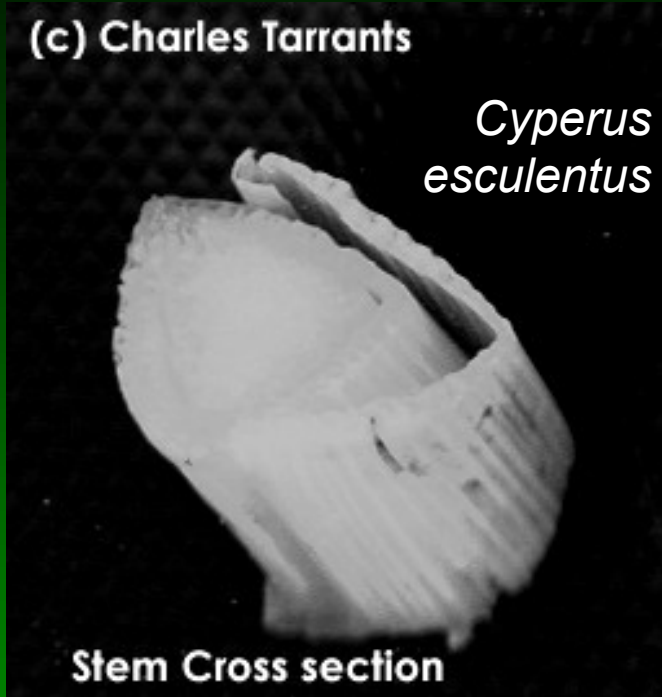


A. KNAGGLESTARR, CAREX FLAVA L.
B. BLEKSTARR, CAREX PALLESCENS L.



Stonek zpravidla trojhranný.

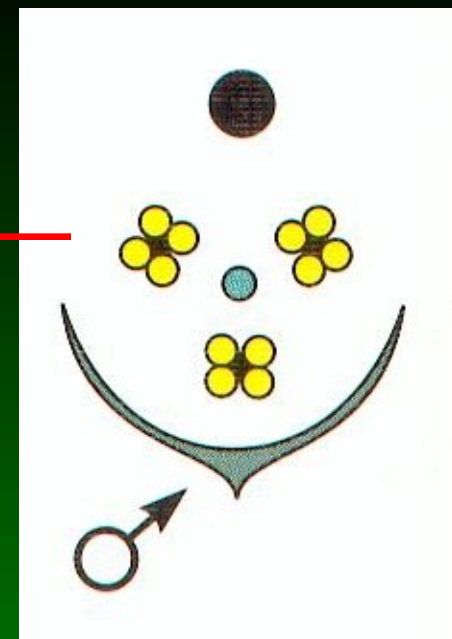
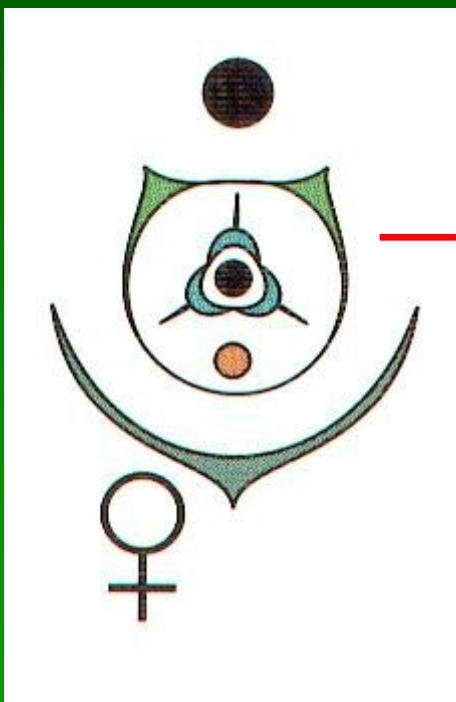
Cyperus esculentus



Listy čárkovité, ploché, střídavé,
často trojradě uspořádané,
zpravidla se srostlou pochvou



Květy
drobné v
klasovitých
květenstvích
jedno-
pohlavné,

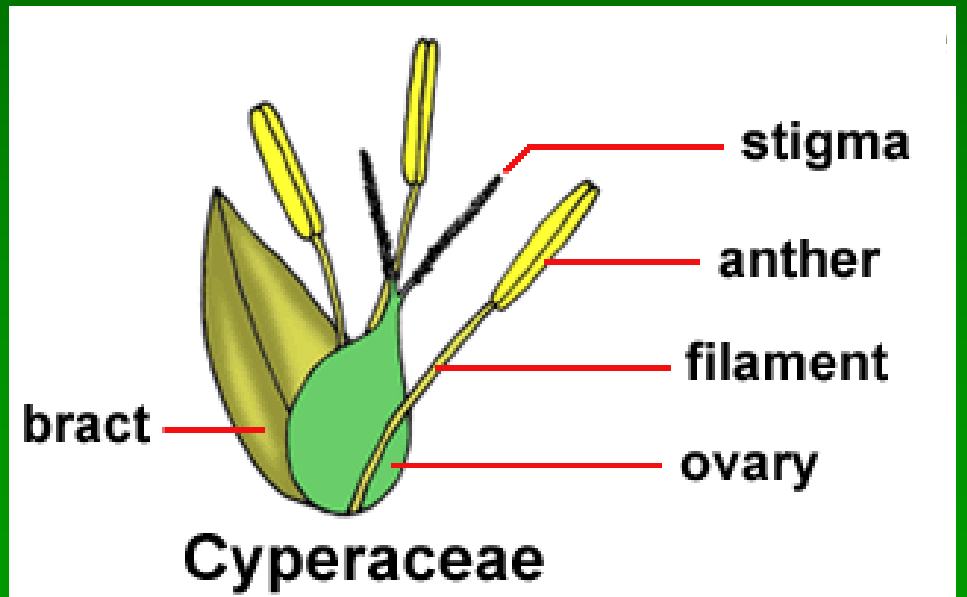
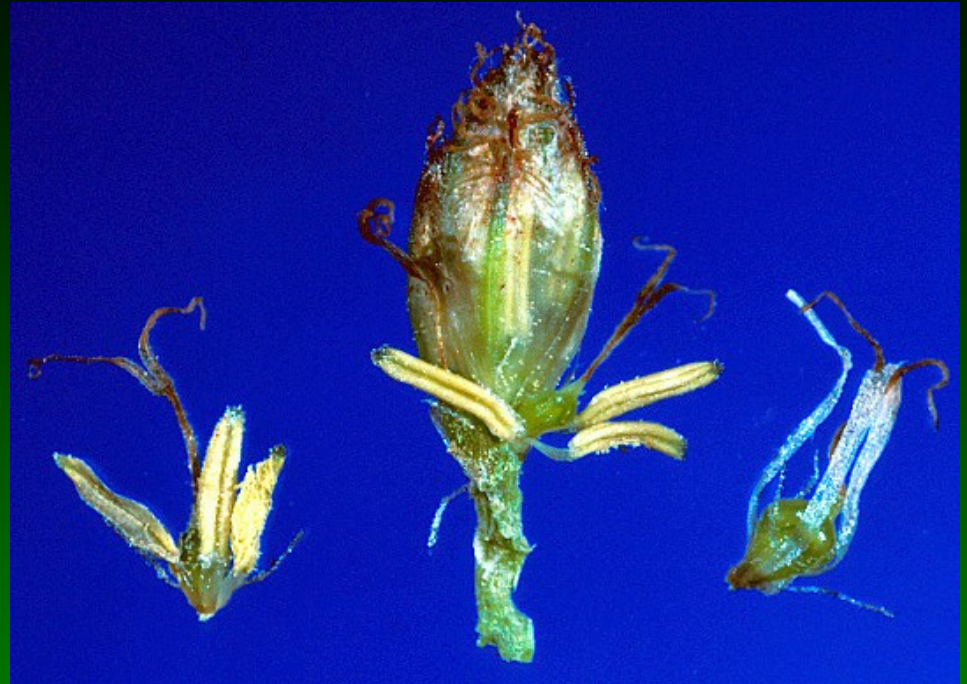


Eleocharis



www.ulsamer.at

nebo oboupohlavné,



Klásky mohou
být uspořádané
do kruželů



každý květ podepřen
jednotlivým listenem



Eriophorum angustifolium HONCK.
©Thomas Schoepke



Eleocharis mamillata

M20.



Okvětí redukované na
štetinky nebo zcela
chybějící



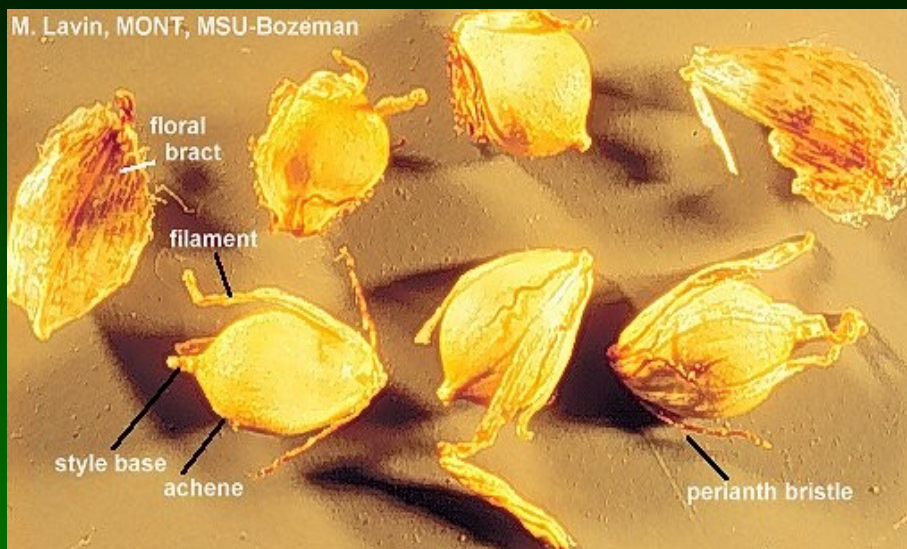
Tyčinky většinou 3, pylová zrna v tetrádách, které obsahují pouze jediné fertlní pylové zrno



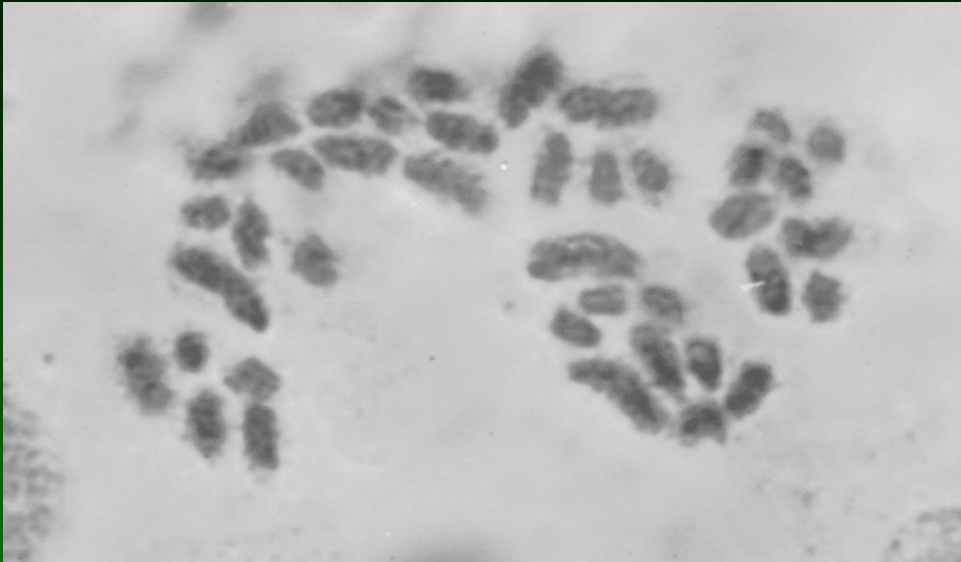
Pestík (2-3), lyzikarpní, s jediným vajíčkem
Semeník svrchní



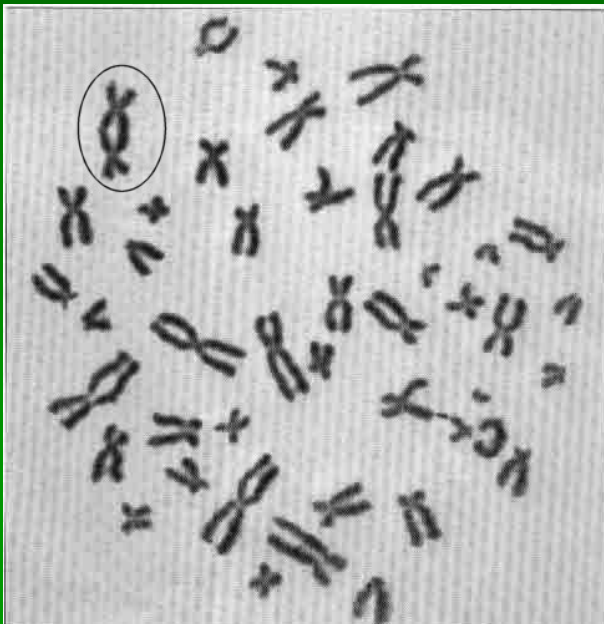
Plod nažka



Chromozómy bez vyznačené centromery (holocentrické)

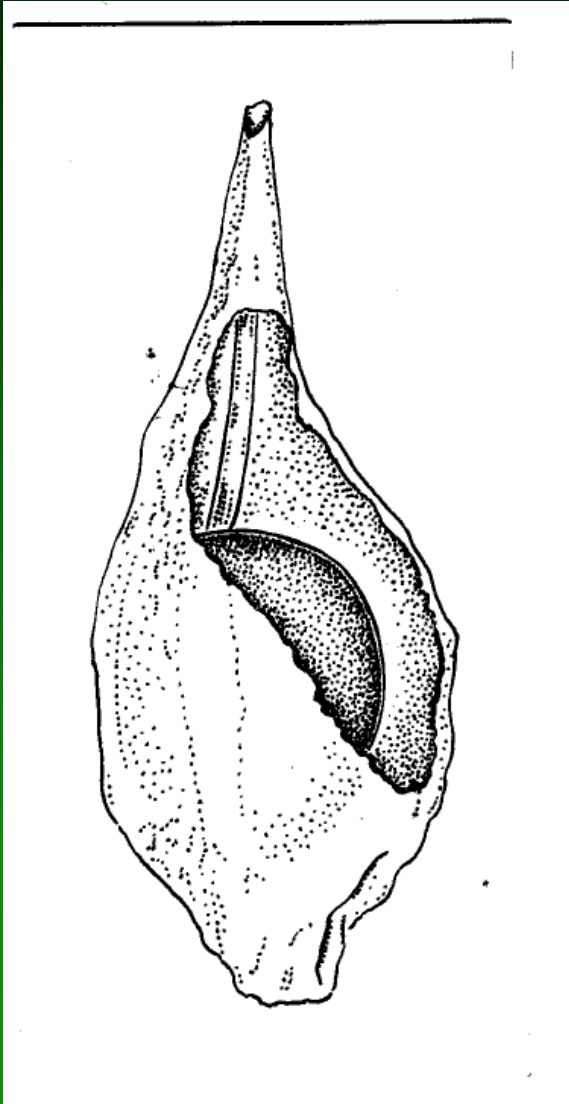


Eleocharis –
holocentrické
chromosomy

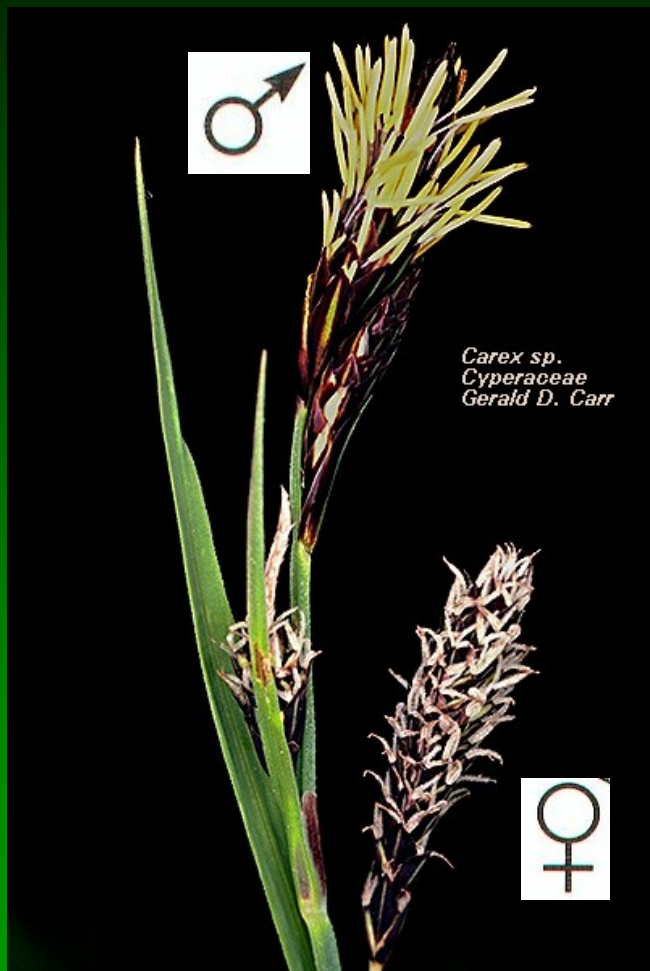


chromosomy s vyznačenou
centromerou - monocentrické

Jednopohlavnými květy se vyznačuje zejména rozsáhlý rod ostřice (*Carex*), která má celosvětově rozšířených téměř 3000 druhů; její nažky jsou zcela obalené a chráněné mošničkou listenového původu.



Také klásky ostřic mohou být pohlavně diferencované



Carex acutiformis



Carex pulicaris



Carex dioica

Na vlhkých loukách je častá skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*);



v listnatých lesích pak roste ostřice prstnatá (*Carex digitata*),

Foto: Anna-Lena Anderberg



ostřice lesní (*Carex sylvatica*);



Foto: Anna-Lena Anderberg



Foto: Arne Anderberg

na březích vod se vytvářejí souvislé porosty: mohutný skřípínek jezerní (*Schoenoplectus lacustris*),



Foto: Jan Thomas Johansson



SĀV, SCIRPUS LACUSTRIS L.

bahnička bahenní (*Eleocharis palustris*)



www.ulsamer.at

a ostřice měchýřkatá (*Carex vesicaria*)



Foto: Jan Thomas Johansson

ostřice štíhlá (*Carex gracilis*),



SKARPSTARR, CAREX GRACILIS CURT.

na rašelinných loukách jsou časté: ostřice černá (*Carex nigra*)



Foto: Ame Anderberg



a suchopýr úzkoliský (*Eriophorum angustifolium*), jehož okvětí se přeměňuje v dlouhý bílý chmýr.



Foto: Anna-Lena Anderberg



Foto: Arne Anderberg

Na vrchovištích najdeme často suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*)



Ve starověkém Egyptě bylo dřevné aerenchymatické pletivo stonků šáchoru papírodárného (*Cyperus papyrus*) základní surovinou pro výrobu papyru.



K oblíbeným druhům pěstovaným v květináčích patří zejména šáchor střídavolistý (*Cyperus alternifolius*), původem z Austrálie.

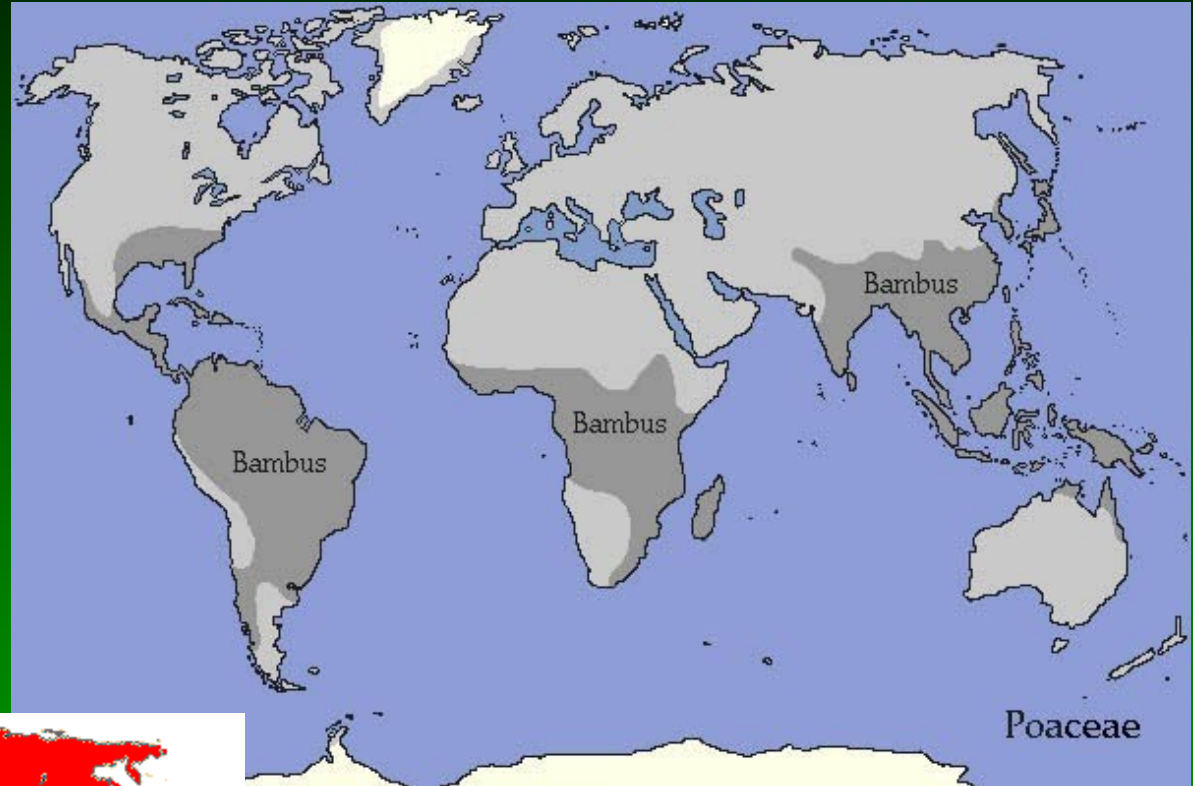


Poaceae lipnicovité



Poaceae – lipnicovité

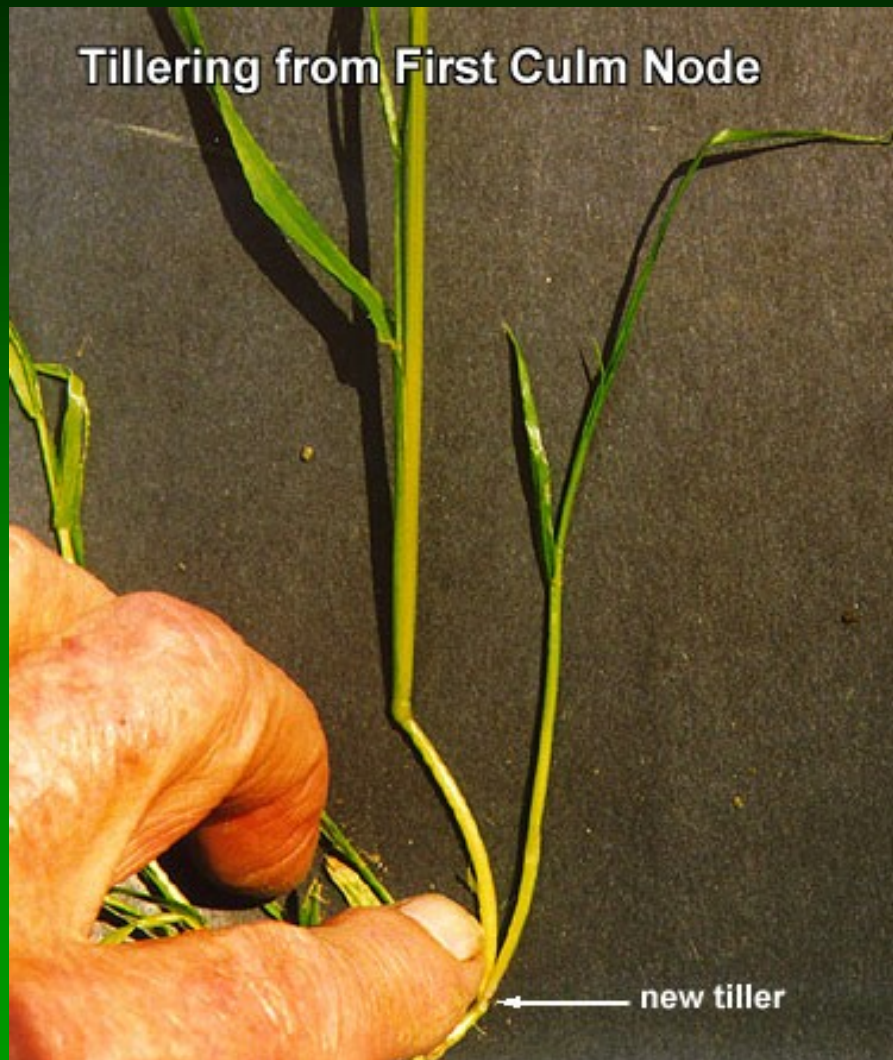
Trávovité byliny. 668/10035 kosmopolitně; u nás původních 80/200.



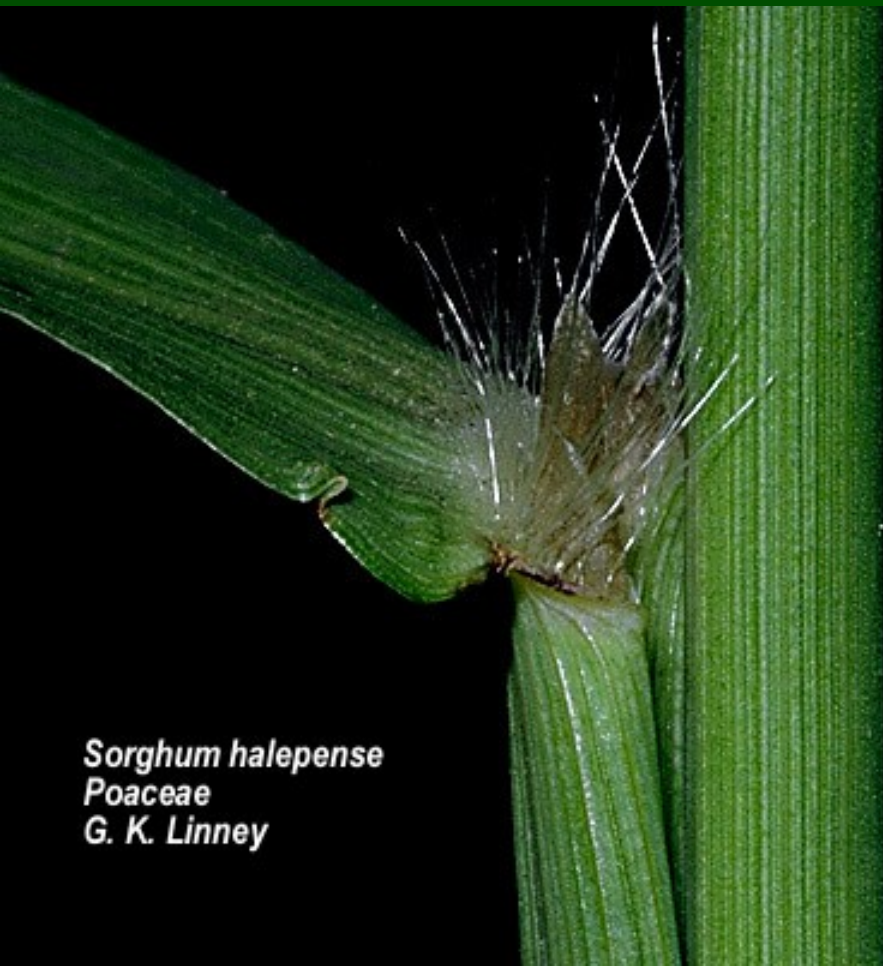


Tvoří časté dominanty v savanách, pampách, prériích stepích, v tundře, v subalpínském stupni pohoří na loukách i pobřežích vod

Stonek zpravidla duté, oblé stéblo s kolénky (interkalární meristémy)



Listy čárkové, dvouřadě
uspořádané



Sorghum halepense
Poaceae
G. K. Linney



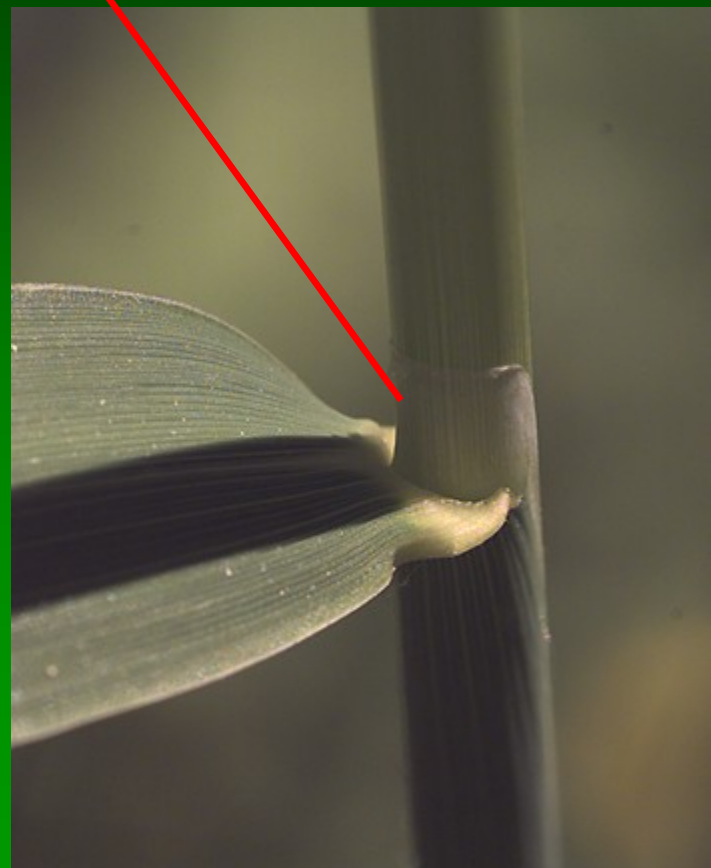
listy s
výraznou,
zpravidla
nesrostlou,
pochvou a
často také s
jazýčkem

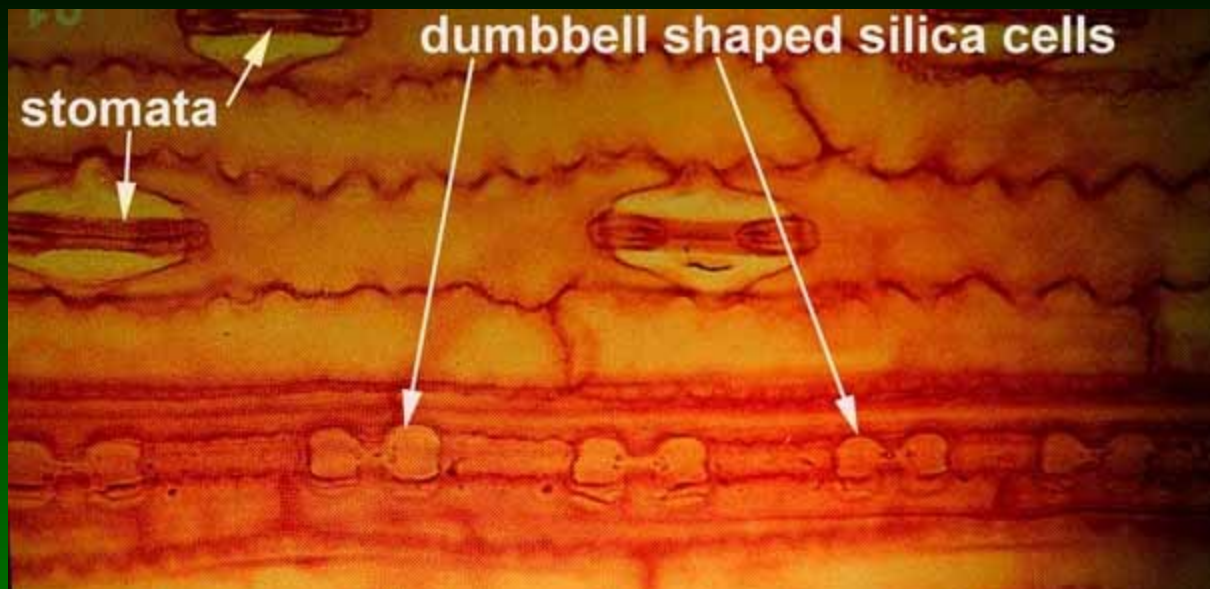


někdy také s oušky
(auriculae)

jazyček v ústí
pochvy

ouška





Listy často drsné
díky inkrustaci
křemičitými
tělísky, které při
neopatrné
manipulaci
mohou pořezat
prsty

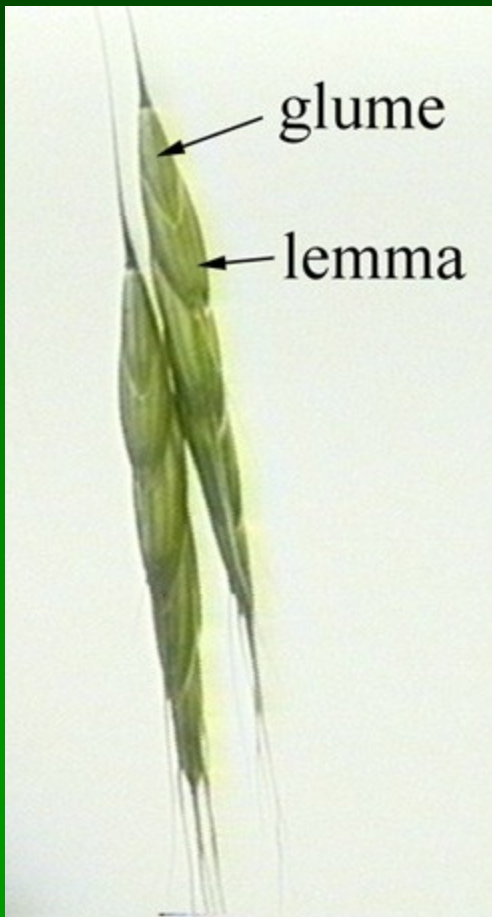


Klásky jedno- až vícekvěté, podepřené obvykle 2 listeny = plevami;

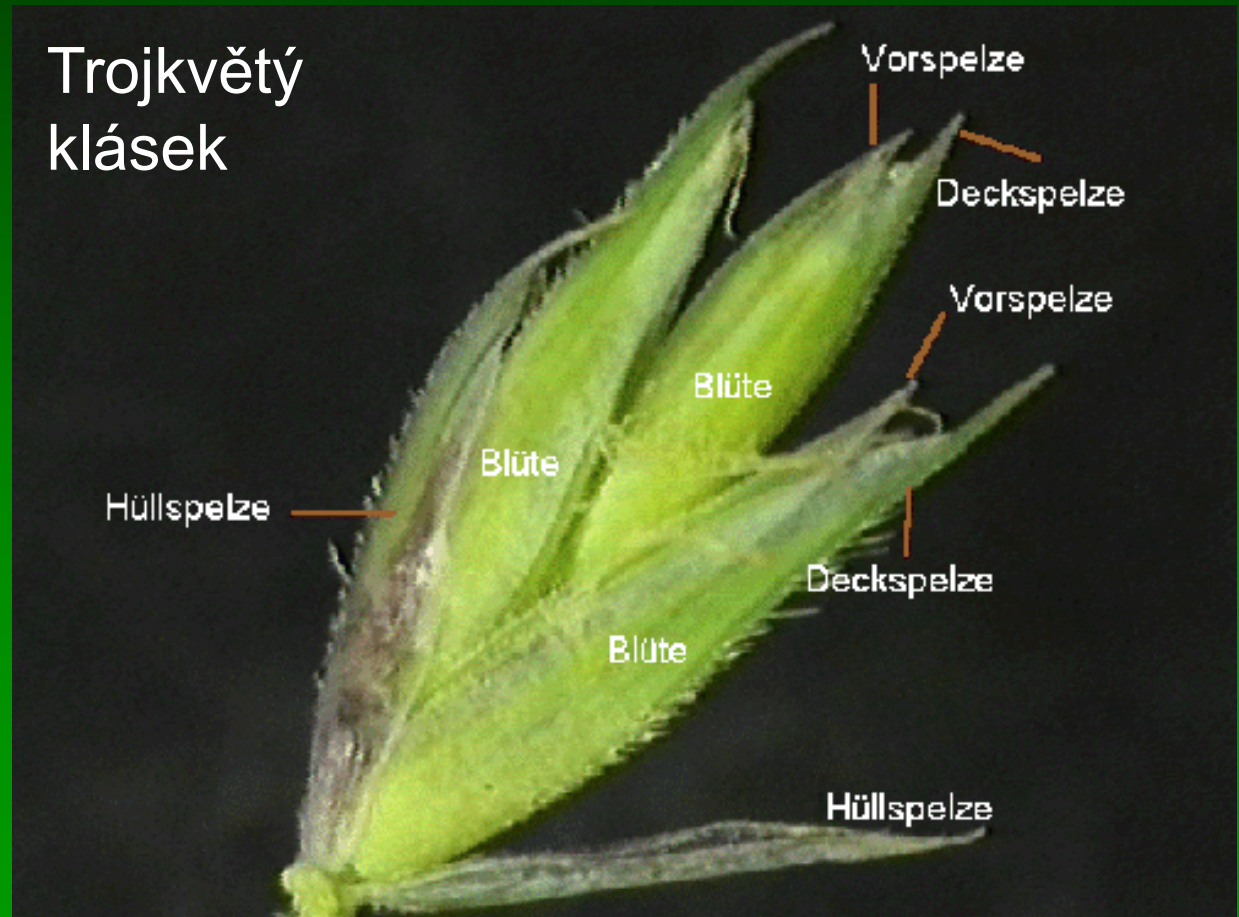
Květ chráněn dvěma šupinovitými útvary

1. vnější osinatý = plucha = listen;

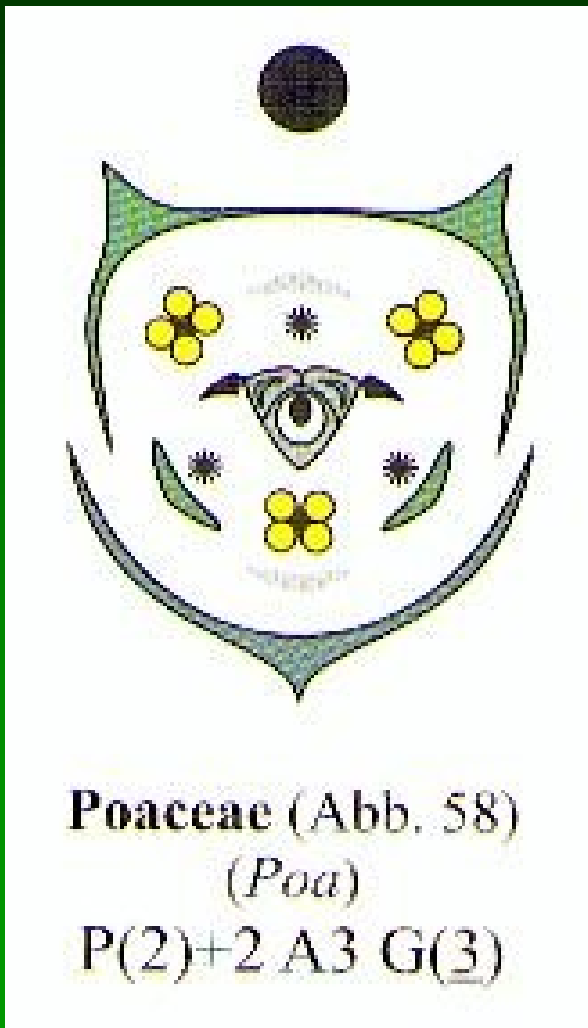
2. vnitřní se zoubky = pluška = vznikla srůstem 2 lístků vnějšího kruhu okvětí, třetí lístek vnějšího okvětního kruhu zanikl)



Trojkvvěť klásek

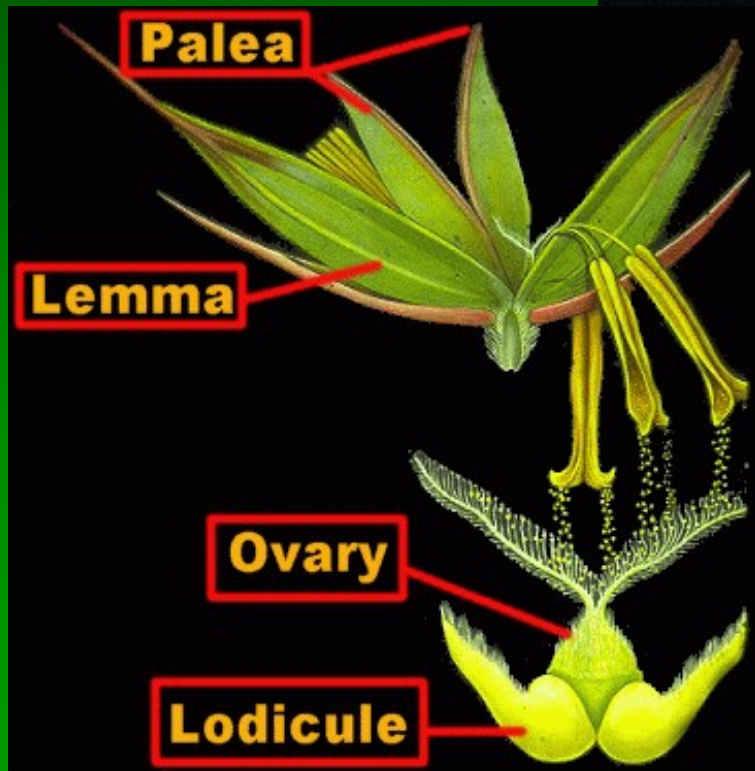


Květy drobné, obvykle oboupohlavné, v kláscích, skládajících složitá lichoklasovitá nebo latnatá květenství.



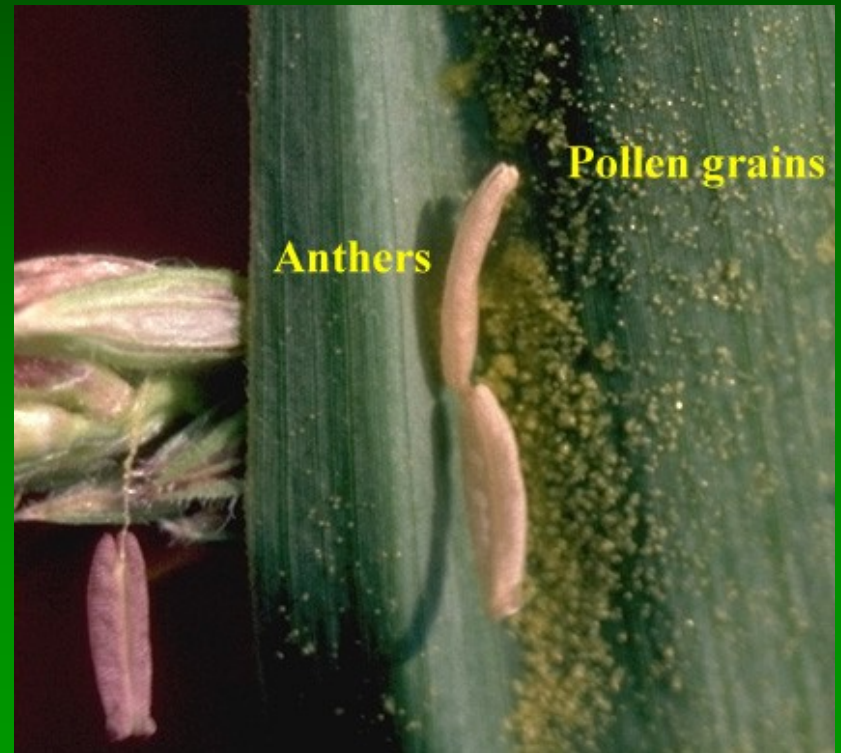


z květu se plucha a pluška oddálí (květ se otevře)
je to způsobeno zduřením 2 plenek = přeměněné 2 lístků vnitřního kruhu
okvětí, třetí lístek vnitřního okvětního kruhu abortoval.

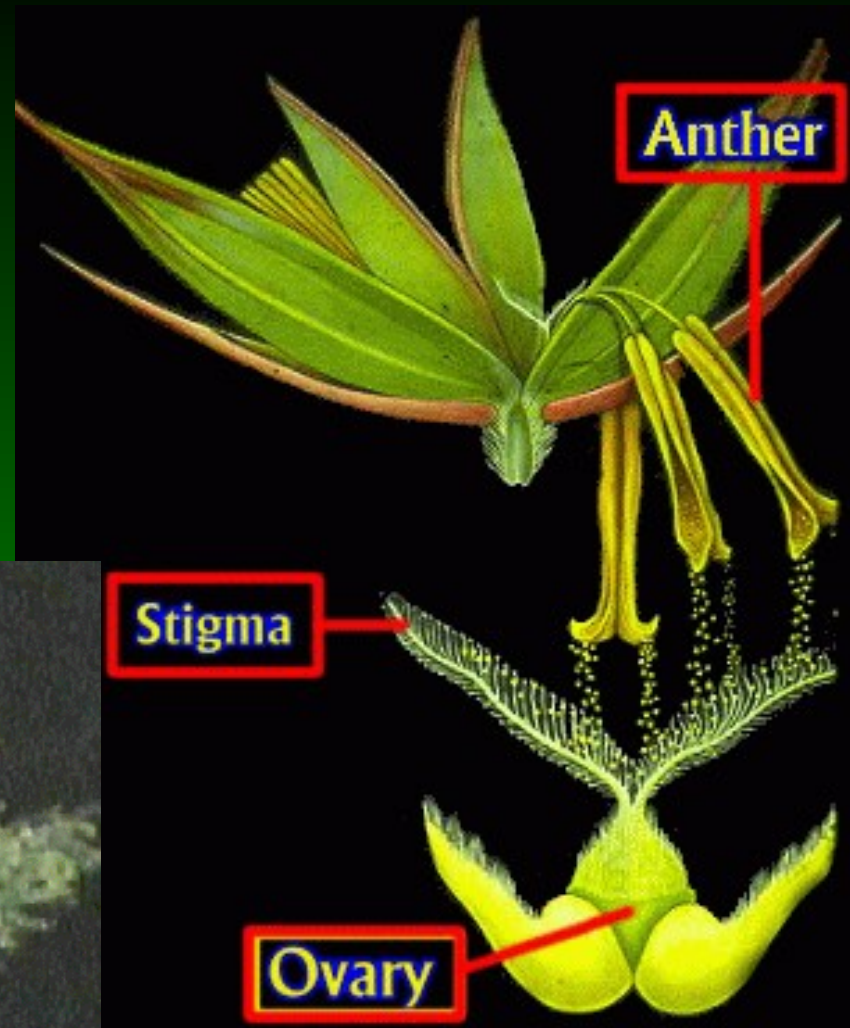




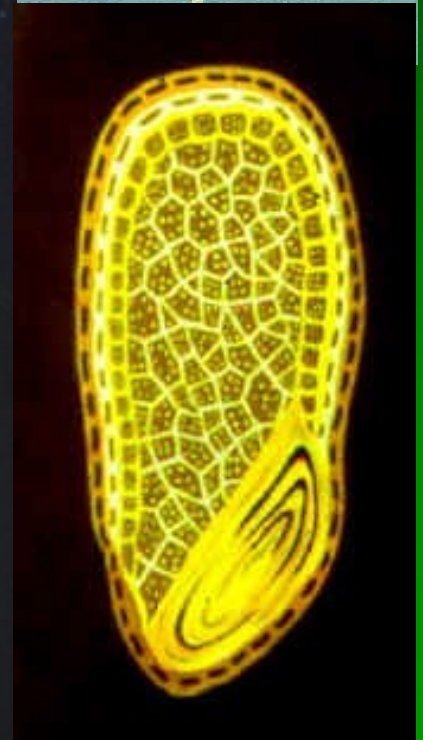
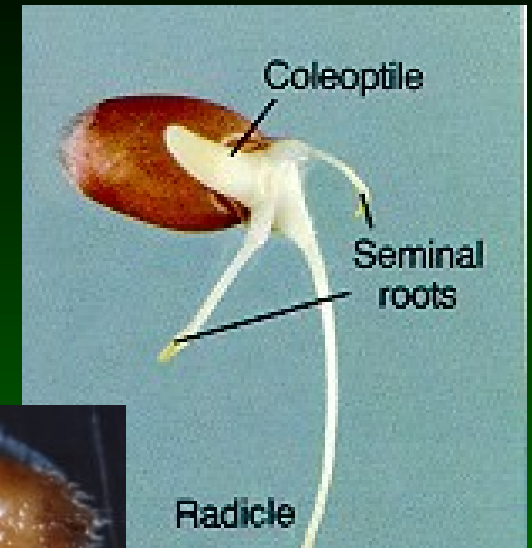
Tyčinky 3, s dlouhými nitkami a vrtivými prašníky; nitka je vetknuta uprostřed, nikoli jako obvykle na konci konektivu a je navíc připojena kloubovým mechanismem umožňujícím pohyb – vrtění – prašníku.



Pestík (3-2),
pseudomonomerní
s jediným vajíčkem, s 3-2
styloidi a pérovitě
větvenými bliznami;
Semeník svrchní



Plod zpravidla obilka (caryopsis)



Chromozómy s **vyznačenou centromerou** (monocentrické)
Čeď zahrnuje nejvýznamnější užitkové rostliny – obiloviny –
v Evropě byly nejdříve pěstovány ty, které pocházely z Přední
Asie: ječmen setý (*Hordeum vulgare*),



žito seté (*Secale cereale*),



pšenice obecná
(*Triticum
aestivum*),



COPYRIGHT J.B. MANHART

oves setý (*Avena sativa*);



Foto: Anna-Lena Anderberg



Foto: Arne Anderberg



z jv. Asie pochází rýže (*Oryza sativa*)



a proso seté (*Panicum miliaceum*);



z Afriky pochází čirok sudánský
(*Sorghum sudanense*),



z Ameriky pak
kukuřice setá (*Zea
mays*).



Potravinářsky významným druhem je také cukrová třtina (*Saccharum officinarum*) původem z Indie, dnes pěstovaná v subtropech celého světa.



Také bambus (*Bambusa arundinacea*) patří ve své domovině – jv. Asii mezi významné užitkové druhy.



Častými dominantami lučních porostů jsou ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*),



lipnice luční (*Poa pratensis*),



trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens*),



kostřava luční (*Festuca pratensis*),

University of Jyväskylä
Jyväskylä University 2010



Foto: Arne Anderberg



srha říznačka (*Dactylis glomerata*),



Foto: Anna-Lena Anderberg



Foto: Arne Anderberg

tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*),



psárka luční (*Alopecurus pratensis*),



bojínek luční (*Phleum pratense*),



Foto: Arne Anderberg



Foto: NRM

třeslice prostřední (*Briza media*);

Briza media L.
©Thomas Schoepke
www.plant-pictures.com



Foto: Anna-Lena Anderberg

na sešlapávaných miestech je častý jielek vytrvalý (*Lolium perenne*)



COPYRIGHT J.R. MANHART



0 cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



Poa annua L.

©2002 Herbari Vinnai, Universitat Illes Balears.

a lipnice roční
(*Poa annua*);



Foto: Börje Wemansson

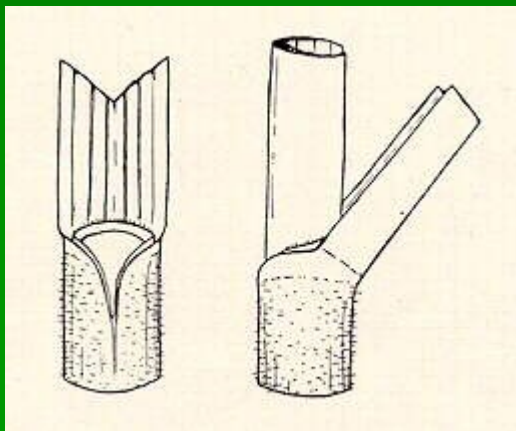
na pastvinách dominuje často smilka tuhá (*Nardus stricta*),



Foto: Arne Anderberg



nebo kostřava červená (*Festuca rubra*)



nebo kostřava ovčí (*Festuca ovina*);

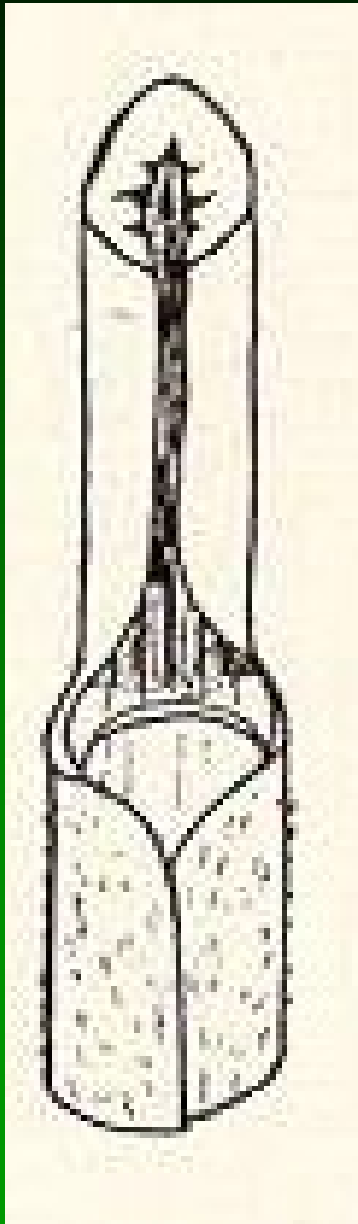


Foto: Anna-Lena Anderberg

na vlhčích místech je častá metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*);



Foto: Arne Anderberg



Foto: Arne Anderberg

na ruderálních místech jsou v teplejších oblastech hojně
sveřep střešní (*Bromus tectorum*),



rod *Bromus*
má srostlé
pochvy

a také sveřep jalový (*Bromus sterilis*);



v listnatých lesích je běžná lipnice hajní (*Poa nemoralis*);



Foto: Anna-Lena Anderberg



Foto: Anna-Lena Anderberg

v jehličnatých lesích pak vytváří jemné koberce metlička
křivolaká (*Avenella flexuosa*),



na pasekách roste hojně třtina křovištní (*Calamagrostis arundinacea*);



Foto: Börje Wernersson



Foto: Anna-Lena Anderberg

na březích vod nalezneme často mohutné porosty chrastice rákosovité
(*Phalaris arundinacea*);



Foto: NRM



Foto: Arne Anderberg

rozsáhlé až 3 m vysoké rákosiny vytváří na vlhkých místech rákos obecný (*Phragmites australis*).



Foto: Lars Hedenäs



Foto: Anna-Lena Anderberg

Typhaceae – orobincovité

Bahenní rostliny s oddenky, z něhož dvouřadě vyrůstají listy a bezlistý stonek.



Listy

čárkovité,

zpravidla velmi dlouhé,

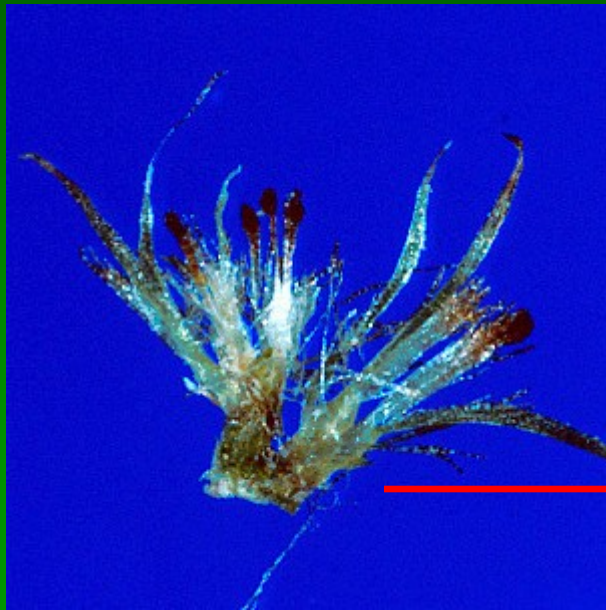
monofaciální = z obou
stran stejné



Květy

nahloučené v jednopohlavné husté, válcovité palici

nahoře samčí,



dole samičí

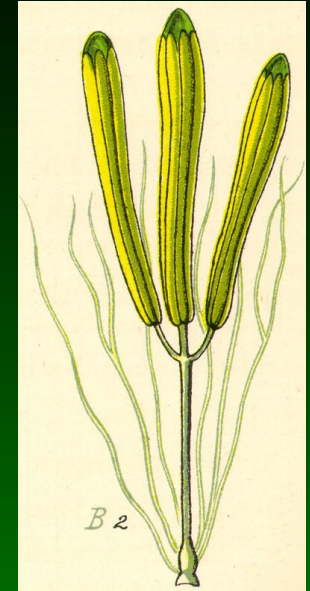
Samčí květy

drobné,

se štětinkatým
okvětím

Tyčinky 3

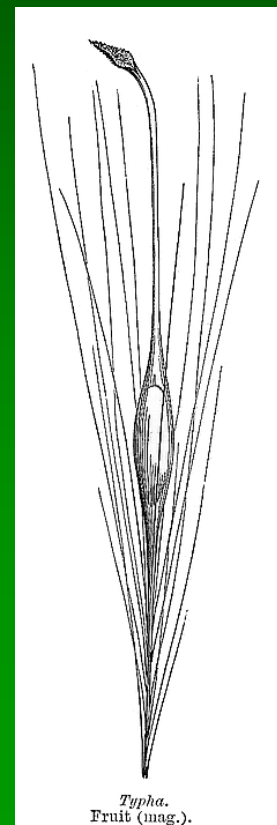
nitkami zčásti srostlé
v synandrium



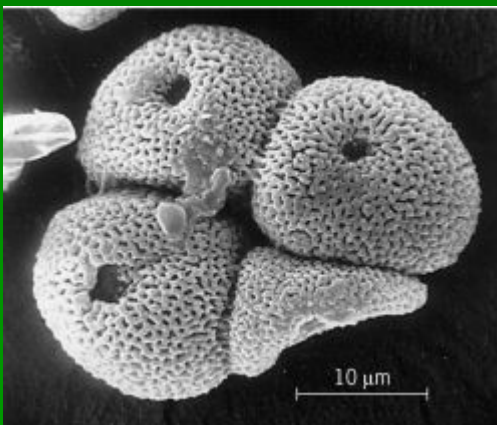
Samičí květy
nepatrné,
se štětinkatým
okvětím

Gyneceum
monomerní

Plody nažky.



Pyl v tetrádách –
produkován ve velkém
množství – sbírán také
včelami



*Typha
latifolia*



Oddenek orobinců a jeho bohatý pyl byly v dobách hladomorů přidávány do mouky.



Jediný kosmopolitně rozšířený rod s 15 druhy, u nás snad 4 druhy domácí.



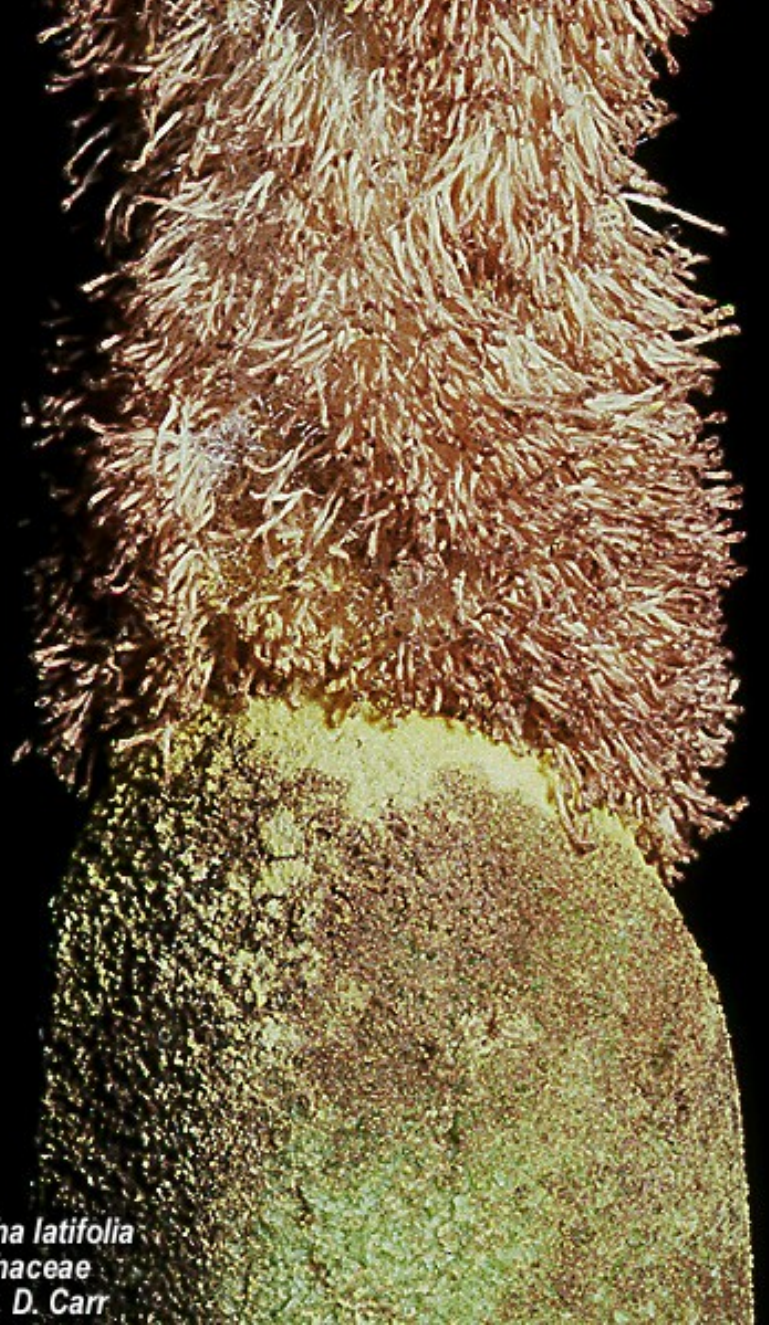
Typha latifolia
Typhaceae
Gerald D. Carr



Typha latifolia
female
Typhaceae
Gerald D. Carr



Typha latifolia
Typhaceae
© G. D. Carr



Nažky opatřené chmýrem
jsou rozšiřovány
anemochorně.

