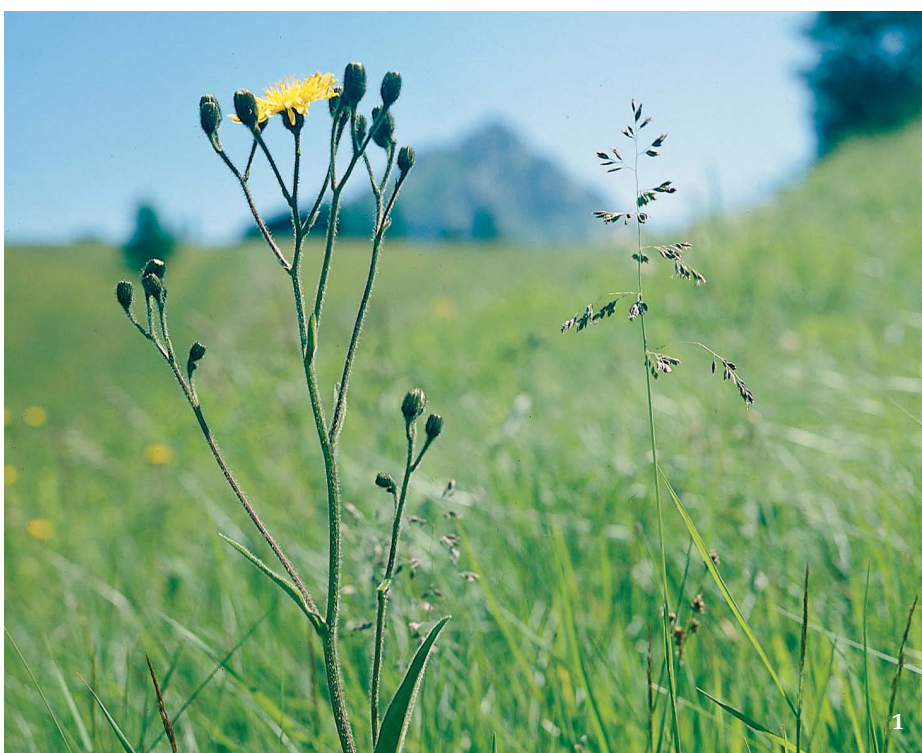


Lubomír Hrouda

Trávy a jejich příbuzní napříč biotopy

I. Systematika, fylogeneze, morfologie (úvod)

Na světě existuje jen velmi málo biomů, kde by travovité rostliny – ať už vlastní trávy – lipnicovité (*Poaceae*) nebo rostliny příbuzných čeledí (šáchorovité – *Cyperaceae*, sítinovité – *Juncaceae* či *Restionaceae*) netvořily dominantní složku bylinného patra. Vzácné výjimky představují biotopy, kde je bylinné patro zcela potlačeno, např. v tropickém deštném lese, v pouštích nebo na volné vodě. Trávovité rostliny jsou tedy téměř všude a jejich druhové bohatství je obrovské; jejich rozeznávání ale komplikuje fakt, že se část roku vyskytují jen ve vegetativním stavu – „trávník“ přitom někdy tvoří jediný druh (rákosiny nebo jiné břehové porosty), jindy naopak mohou být druhů i desítky (louky či pastviny). V nepříznivých podmínkách mohou rostliny vegetovat i několik let v nekvetoucím stavu. Na druhou stranu druhy travovitých rostlin jsou obvykle konzervativní ve vztahu ke stanovišti (což, jak uvidíme vícekrát, nelze říci už o rodech!); proto se pokusíme čtenáře seznámit ani ne tak s tím, kterak rozlišit desatero kostřav (na to jsou ostatně určovací klíče), ale které trávy najdeme nejčastěji v určitém typu stanoviště. Toto výsadní postavení trav se projevuje i v literatuře zabývající se vegetační ekologií, kde jsou zhusta rozlišovány v rámci bylin trávy (nebo také trávoidy, viz dále) a „širokolisté“ byliny. Čeledi travovitého vzrůstu nemají u nás společné pojmenování, proto, kde je to nezbytné, použijeme namísto označení trávy a příbuzné čeledi „hantýrkového“ botanického označení trávoidy, byť jsme si vědomi jeho nehezčnosti. Náš seriál se bude zabývat planými nebo zavlečenými, ale spontánně rostoucími druhy – téměř se vyhne druhům užitkovým, které se pouze pěstují (domácí i tropické obiloviny apod.).



Postavení trav a příbuzných čeledí ve fylogenetickém systému

Rostliny travovitého vzhledu se ve všech fylogenetických systémech považovaly za koncovou větev jednoděložných nejmladšího vzniku. Koryfejeové morfologické systematiky Arthur Cronquist a Armen Leonovič Tachtadžjan (Pozn.: Ruský botanik arménského původu, nejvýznamnější fylogenetický systematik předmolekulární éry, podle jehož „systému“ se učilo převážně v druhé polovině 20. stol., zemřel v listopadu 2009 ve věku nedožitých 100 let, těsně po vydání své poslední sedmisetstránkové příručky – první vydal v r. 1959.) je řadili do podtřídy *Commelinidae* (pojmenované nepříliš šťastně po křížatce – *Commelina*, i u nás zavlečené bylině s poměrně nápadnými květy opylovanými hmyzem). Commelinidová větev je stálíci i ve všech kladogramech vytvářených na základě molekulárních analýz (o čemž se můžeme přesvědčit na Angiosperm Phylogeny Website – internetové stránce soustavně inovující fylogenetický „strom“, <http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/>). Jedním ze základních znaků této skupiny je bohatý škrobnatý endosperm v semenech – význam tohoto znaku se zúročuje zejména u užitkových trav (ale také např. u banánů náležejících rovněž do commelinidů). Molekulární systematika má poměrně široké pojetí řádů, a tak v řádu lipnicokvětých (*Poales*) najdeme na počátku i tak odlišnou americkou čeleď, jakou jsou broméliovité (*Bromeliaceae*). Zbytek však tvoří vesměs větrosprašné trávoité čeledi: původní větev řádu obsahuje i blíže příbuzné čeledi sítinovitých a šáchorovitých, poslední větev pak vedle několika drobných čeledí rostoucích vesměs na jižní polokouli i naše lipnicovité. Celá větev patří k vývojově mladým skupinám krytosemenných: podobně jako hvězdnicovité (*Asteraceae*) na konci „stromu“ dvouděložných je jako fosilní bezpečně doložena až ze starších třetihor (paleocén – eocén). Nicméně některé současné nálezy posunují vznik skupiny až do křídly.

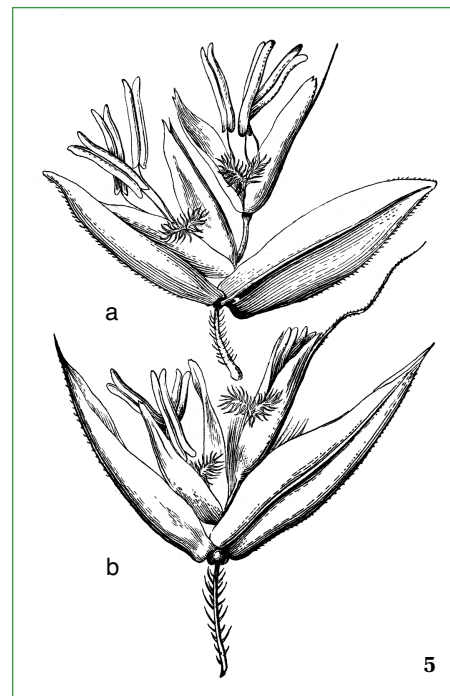
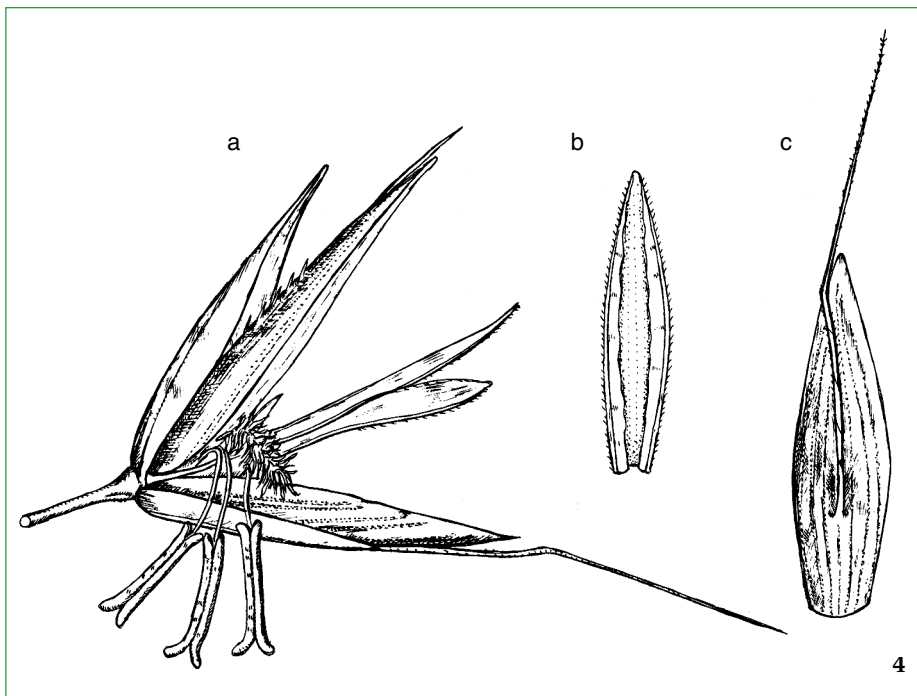
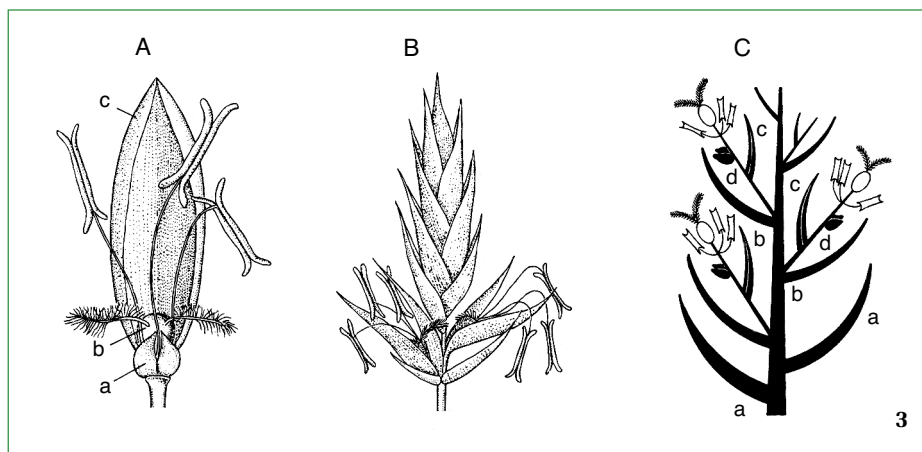
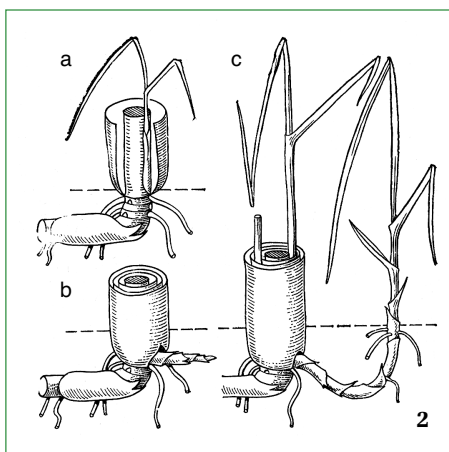
Základní rozdíly lipnicovitých, šáchorovitých a sítinovitých

Všechny tři naše na první pohled vegetativně podobné čeledi se liší v květech a plodech, a jak uvidíme, nakonec jsou rozdílné i v nekvetoucím stavu.

- Sítinovité (*Juncaceae*) mají nečlánkovanou lodyhu a u druhů, které mají lodyžní listy, jsou při pohledu shora uspořádány přibližně trojřadě. Jsou vývojově nejpůvodnější, což se projevuje v obouhlavných květech, které svou stavbou (okvětí ve dvou trojčetných kruzích, totéž u tyčinek a pestík s trojklanou bliznou srostlý ze tří plodolistů) odpovídají většině nápadně kvetoucích jednoděložných, byť je vše díky větrosprašnosti ve zmenšeném vydání. Plodem je vícesemenná tobolka.

- Evoluce má ráda redukci, a tak blízcí příbuzné šáchorovité (*Cyperaceae*) mají

1 Složnokvětá a trávy, zástupci mladých vývojových větví dvouděložných a jednoděložných, pospolu v jedné řadě: škarda měkká (*Crepis mollis*) a lipnice luční (*Poa pratensis*) na horské louce v Malé Fatě (v pozadí Rozsutec)



v květech jenom tři tyčinky (vnitřní kruh chybí), okvětí je štětinovité nebo zcela ploché, plodem je jednosemenná nažka. Rod ostřice (*Carex*), jímž se budeme podrobněji zabývat v předposledním dílu, má navrch pouze jednopohlavné květy. Rovněž šáchorovité mají listy uspořádány trojradě, což se někdy projevuje (zejména u ostřic) i trojhrannou lodyhou.

• Lipnicovité (*Poaceae*) stojí od předchozích poněkud stranou; vedle nápadných morfologických charakteristik (jak dále uvidíme) se od obou předcházejících čeledí liší i evolučně významnými „neviditelnými“ znaky: např. postranním postavením drobného zárodku vedle bohatého živného endospermu v obilce (šáchorovité i sítinovité mají běžnější uložení zárodku uvnitř endospermu) či obvyklou strukturou centromery (oblasti uprostřed chromozomu, kde se dotýkají obě jeho ramena). Sítinovité i šáchorovité mají tzv. difuzní, opticky nezřetelnou centromeru – tento společný znak způsobuje potíže při počítání jejich chromozomů.

Morfologická charakteristika vlastních trav – lipnicovitých (*Poaceae*)

Typickým stonkem trav je stéblo s dutými internodiemi a plnými nodami (kolénky). Ale jsou i trávy, které „klamou tělem“ a mají kolénka nahloučena na bázi stébela, které je

tak na první pohled tvořeno jediným internodiem – typickým příkladem jsou naše pozdní trávy s příznačným pojmenováním – bezkolence (*Molinia*). Internodia jsou (obvykle s výjimkou nejvyšších) obalena listovou pochvou, přecházející v oblasti kolének v úzkou čepel. Pochva je přitom obvykle tzv. otevřená – přestože obaluje celé stéblo, nesrůstá; poznáme to snadno podle toho, že zatáhneme-li za list do strany, „vytáhneme“ stéblo z pochvy bez jejího poškození. Na přechodu pochvy a čepele listu nacházíme dva orgány, jejichž přítomnost a tvar jsou obvykle druhově charakteristické, často tak napomáhají při určování ve sterilním stavu: blánitý jazýček je pokračováním pochvy, a proto je obvykle přitisknut ke stéblu; řidčeji může chybět nebo být nahrazen např. štětinkami (listy rákosu – *Phragmites*); ouška jsou naopak párovité bazální výrůstky čepele, objímající stéblo.

Velmi důležitým znakem je typ růstu trav související se způsobem odnožování (obr. 2): rozlišujeme trávy trsnaté a výběžkaté. Typické trsnaté trávy odnožují vnitropochevně (intravaginálně) – dceřiné odnože vyrůstají z pupenů v úžlabí nejspodnějších listových pochev kolmo vzhůru a pochvy listů neprorážejí; typickými příklady jsou mnohé stepní trávy – úzkolisté kostřavy (*Festuca*), kavyly (*Stipa*) apod.

2 Schéma odnožování trav: a – vnitropochevní (trsnaté trávy), b – vněpochevní (výběžkaté trávy), c – smíšené. Podle: A. L. Tachtadžjan (1980)

3 Květenství a květy u trav: A – oboupohlavný květ bez pluchy (listenu pod květem); na bázi párovité plenky (a), za nimi tyčinky a pestík s dvouklanou bliznou (b), v pozadí pluška (c); B – pohled z boku na rozkvetající mnohokvětý klásek, na bázi dvě plevy bez květů; C – schéma klásku se třemi rozkvetlými květy: a – plevy, b – pluchy, c – plušky, d – plenky. Podle: P. Sitte a kol. (2002)

4 Dvoukvěťý klásek ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*): a – otevřený za květu, b – pluška dolního květu, c – plucha s osinou. Podle: M. Hickey a C. King (1990)

5 Srovnání dvoukvěťových klásků našich dvou medyněk za květu: a – medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), b – medyněk měkký (*H. mollis*). Za plného květu jsou na pluchách patrné osiny, když jsou však květy zavřené (tj. po většinu času), je krátká osina u medynky vlnatého skryta v plevě a vyčnívající osina u medynky měkkého je jedním z nápadných rozlišovacích znaků. Orig. O. Zejbrdlík. Podle K. Kaviny (1937)



Naopak u výběžkatých trav dceřiné odnože prorážejí na bázi příslušnou listovou pochvu a rostou zpočátku vodorovně (odnožují tedy vněpochevně – extravaginálně), takže rostliny tvoří volné souvislé „trávníčky“ – např. válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), v nichž může být navzájem propleteno i více druhů trav a dalších rostlin (taková je většina našich lučních trav). Silně výběžkaté trávy pak mají pod zemí soustavu ododků odnožujících v uzlinách jednotlivými nadzemními stébly. Tento znak, s nímž se setkáme i u šachorovitých ostřic, může být důležitým určovacím vodítkem. Není ale všechno zlato, co se třpytí: u některých druhů je odnožování smíšené – dolní výběžky jsou vněpochevní a vyšší (těch je většina) vnitropochevní, takže výsledkem jsou menší trsy obklopené jednotlivými odnožemi – např. sveřep přímý (*Bromus erectus*) na suchých stráních (obr. 12).

Generativní orgány

Specifita generativních orgánů trav je sice obecně známa, ale pro jistotu si ji připomeneme. Trávy (i ostatní pojednávané čeledi) jsou větrosprašné, nepotřebují tedy žádné velké okvěti, ale musí produkovat značné množství pylu a žádoucí je i nápadně strukturovaná blizna pro zachycení

pylových zrn – toho všeho se jim (byť na krátký čas) za květu bohatě dostane. Drobné květy mají vždy tendenci sdužovat se v jednoduchá či složená květenství – typickými jsou složený klas (správněji lichoklas) nebo lata. Tato na první pohled nápadná květenství obsahují velký počet základních travních květenství – klásků (obr. 3, 4, 5). Klásek může být vícekvětý (častěji) nebo jednokvětý; ať už tak či onak, na jeho bázi najdeme (alespoň u našich trav) dva nestejně listeny – plevy, které morfologově vykládají jako párovité listeny pod květenstvím (kláskem), jež nesouvisejí přímo se žádným květem. Další dva protistojné „listeny“ – plucha a pluška, již s jednotlivým květem souvisejí: plucha je listen pod květem a může být opatřena osinou (na žádné jiné části klásku se osina netvoří), pluška je blanitá, obvykle dvojžilná, a zpravidla se vykládá jako dva srostlé a přeměněné lístky vnějšího okvěti. Před rozkvetem a po odkvětu jsou plucha a pluška k sobě těsně přiloženy, za krátkého rozkvetu jsou však oddáleny pomocí „třetího vzadu“, páru nepatrných plenek (přeměněné lístky vnitřního kruhu okvěti), které se za květu zvětšují a umožňují tyčinkám a blizně, do té doby skrytým, plně se oddat větrosprašnosti. Pro úplnost dodejme, že tyčinky v květu jsou tři, s praš-

6 Psineček obecný (*Agrostis capillaris*) – „průhledná“ lata složená z typicky jednokvětých klásků

7 Detail rozkvetlé lavy ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*). Z každého klásku vyčnívá nápadně pouze jedna osina.

8 Chlupy na pochvě, na kolénku i na listu sveřepu větevnatého (*Bromus ramosus*). U jiných druhů je ale chlupatá jen pochva či rub listu, nebo je chlupů více typů...

9 Subtropický rákos *Arundo donax*, který dal jméno podčeledi *Arundinoideae*. Plakias, jižní pobřeží Kréty

10 Věrný souputník kukuřice, ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*). Plodina i plevel, obě náležející do prosových trav, společně dorazily z americké vlasti do Evropy. Dnes však ježatku najdeme i v jiných plodinách nebo na rumišťích.

11 Tropicá a subtropická podčeleď *Chloridoideae* je u nás zastoupena teplomilným synantropním druhem miličkou menší (*Eragrostis minor*).

12 Louka z profilu: když vládnou na konci května oranžové prašníky sveřepu přímého (*B. erectus*).

13 Jílek mnohokvětý (*Lolium multiflorum*) – mnohokvěté klásky s osinami na pluchách



14 Jak jinak představit holarktickou podčeleď pravých lipnicových (*Pooideae*) než jednou z našich nejběžnějších lučních trav lipnicí luční (*Poa pratensis*).
15 Tajnička rýžovitá (*Leersia oryzoides*) je jedinou evropskou příbuznou rýže. U nás se vzácně vyskytuje na březích eutrofních vod.

níky přirostlými k nitce bodově ve svém středu, což jim umožňuje příslovečný vrtivý pohyb ve větru; blizna je dvouklaná a nápadně pérovitá (obr. 3).

Potud gymnaziální opakování – řekněme si však ještě několik slov navíc. Uvedený popis platí pro převážnou většinu našich druhů trav, v tropech však najdeme mnohdy částí více: 6 tyčinek v květu (bambusy, rýže), trojklanou bliznu i tři plenky místo dvou (bambusy). Vše vlastně směřuje k magickému jednoděložnému číslu tři a neobvyklejšímu květnímu vzorci: okvěti 3+3, tyčinky 3+3 a pestík srostlý ze tří plodolistů. Nepřekvapí jistě, že mnohé tropické skupiny jsou (minimálně) morfologicky původnější a květním vzorcem se blíží svým původně příbuzným čeledím – sítinovitým a většinou šachorovitým.

Oříškem bývá někdy zjištění, z kolika že květů se skládá klásek studované trávy: nejlepší jsou trávy osinaté, kde se obvykle

obejdeme bez studia s preparační jehlou – protože osiny rostou jen na pluchách, je výsledek často zjizvený pouhým okem. Ale že ani tady není vše jednoduché, uvidíme při pohledu na klásek jedné z našich nejobyčejnějších trav, ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*, obr. 4, 7); na první pohled z klásku vyčnívá jedna dlouhá osina, ale pod lupou zjistíme, že je tam nějak více „listenů“. Rozluštění je na obrázku – květy jsou v klásku dva, ale horní má zakrnělou osinu a dolní má pouze samčí pohlaví, reprezentované třemi tyčinkami na relativně krátkých nitkách. To dobře vidíme jen tehdy, když ovsík opravdu kvete („vymetá“); a navrch můžeme pozorovat v otevřeném květu „zaječí uši“ – párovité čárkovité plenky, z našich trav jediné viditelné pouhým okem (obr. 4). Jednopohlavné květy v kláscích se vyskytují i u některých dalších (i našich domácích) trav. Obdobným příkladem je srovnání našich dvou medynků – vlnatého (*Holcus lanatus*) a měkkého (*H. mollis*, obr. 5): oba mají na pluchách osiny, ale u medynku vlnatého natolik krátkou, že je patrná jenom při plném rozkvětu.

Plodem trav je téměř vždy (s výjimkou některých tropických bambusů) známá obilka – suchý plod typu nažky, u něhož však na rozdíl od pravé nažky osemení

pevně srůstá s oplodím. U mnohých rodů je zralá obilka uzavřena v pluše a plušce (obilka okoralá nebo pluchatá, z kulturních trav např. ječmen, oves nebo rýže), nebo opadává zcela samostatně (např. pšenice nebo žito).

Fyziologicko-anatomické zastavení

Trávy mírného pásu i trávy vlhkých tropů asimilují podobně jako většina krytosemenných rostlin; protože prvním stabilním produktem fotosyntetické fixace CO_2 je trojuhlíkatá kyselina fosfoglycerová, označují se jako C_3 rostliny. Rychlost celého asimilačního procesu není u tohoto standardního způsobu velká a kromě toho celý proces je dosti náročný na výdej vody. Existuje ale ještě druhý typ fotosyntézy, který mají tzv. C_4 rostliny; při něm je (velmi zjednodušeně řečeno) prvním stálým produktem čtyřuhlíkatá kyselina oxaloctová a vlastní CO_2 je v procesu zužitkován dvakrát, podruhé ve speciálních buňkách parenchymatické pochvy obklopující jednotlivé cévní svazky. Tento způsob fotosyntézy je rychlejší i méně náročný jak na výdej vody, tak na spotřebu CO_2 ; vyžaduje však více světelné energie a funguje jen při vyšších teplotách. Proto se vyvinul pouze u rostlinných skupin adaptovaných na biomy, kde jsou tyto

podmínky splněny – savany, stepi, polo-pouště. Vedle travních dominant těchto ekosystémů je vlastní např. mnohým rostlinám merlíkovitým (*Chenopodiaceae*, podle molekulárních poznatků *Amaranthaceae*), jejichž vývojové centrum leží právě v aridních polopouštích.

Věncitá struktura parenchymatických buněk kolem cévních svazků je natolik nápadná, že s její pomocí můžeme odhadnout s rozumnou mírou pravděpodobnosti typ fotosyntézy. U C_4 trav se jeví při pohledu na listovou čepel proti světlu cévní svazky (žilky) jako temně zelené na světle zeleném pozadí. Naopak u běžnějších C_3 rostlin je žilnatina světlejší na temně zeleném pozadí.

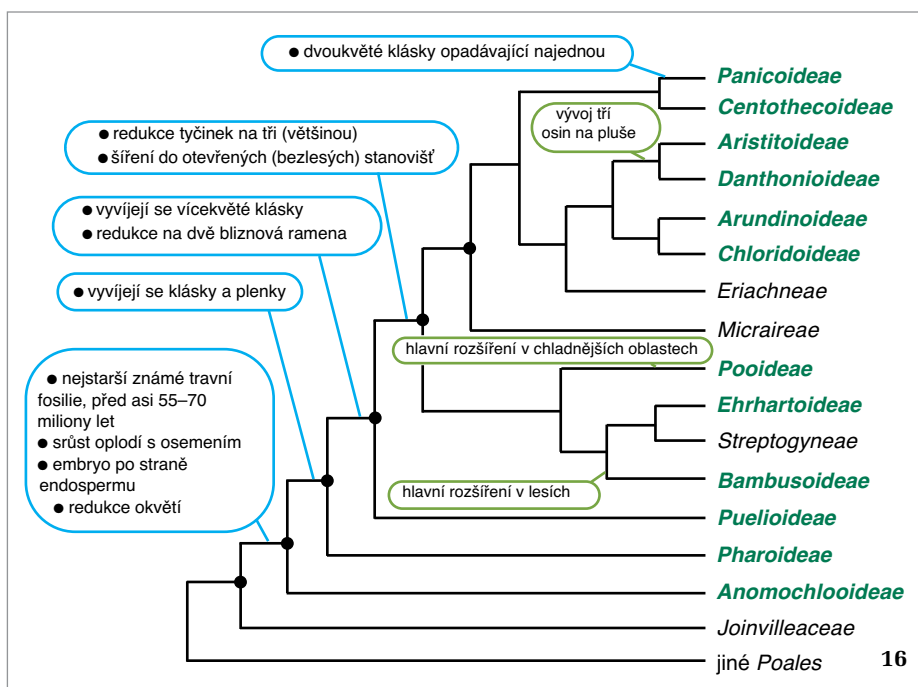
Členění lipnicovitých včera a dnes

Počet druhů čeledi lipnicovitých dosahuje podle posledních prací mírně přes 10 000. Současný molekulární strom uznává 12 větví na úrovni podčeledí (obr. 16). Poslední dvě desetiletí přinesla řadu nových znaků i upřesnění příbuzenských vztahů, v hrubých rysech však většinu oněch podčeledí znaly i tachtadžjanovské učebnice. Převážná část větví přitom jeví výrazné fytogeografické či ekologické vazby.

Pomineme-li několik druhově chudých nejprimitivnějších podčeledí, rozšířených vesměs v malých tropických areálech, můžeme v zásadě sledovat uvnitř trav dvě hlavní linie: Původnější obsahuje podčeledi bambusových (*Bambusoideae*), rýžových (*Ehrhartoideae*, někdy též *Oryzoidae*) a vlastních lipnicových (*Pooideae*) – v jednotlivých skupinách lze pozorovat již výše zmíněné rozdíly ve stavbě květů.

Bambusy jistě netřeba představovat: jsou bazální větví této linie s vývojem v tropickém pásu, jejich stébla (jako jediná) dřevnatější a v květech najdeme obvykle tři plenky, dva kruhy (tři a tři) tyčinek a nezřídka i trojklanou bliznu, ukazující na srůst ze tří plodolistů; kromě toho se zde setkáme i s jinými plody než obilkami (dokonce s dužnatými peckovicemi). V tropických lesních a vlhkých biotopech diverzifikovaly bambusy v několik stovek druhů. Podčeleď rýžových obsahuje nečetné vlhkomilných až bažinných, převážně jednotlivých a tropických druhů, u nichž se ještě zčásti vyskytují dva kruhy tyčinek (např. právě u rýže *Oryza sativa*); zajímavé je, že do této skupiny náleží i naše vzácná vodní tráva tajnička rýžovitá (*Leersia oryzoides*, obr. 15). Drtivá většina našich trav patří do podčeledi lipnicových; tato skupina se všemi „typickými“ morfologickými znaky trav (viz výše) je jedinou ze všech, která diverzifikovala do mnoha set druhů v mírném pásu severní polokoule, ekologicky spíše v bezlesí a na sušších stanovištích. Pochopitelně do ní patří i všechny evropské obiloviny a jejich výchozí druhy.

Druhá hlavní vývojová větev soustřeďuje více skupin s jinými ekologickými vazbami. Těžiště tvoří převážně robustní trávy suchých tropů a subtropů, jen v menší míře jsou zastoupeny (rovněž mohutné) vlhkomilné trávy se širokými areály. Jako vazba na aridní klima se u nich vyvinuly vzájemně související znaky či vlastnosti, které předchozí větví zcela chybějí: prvním je častá přítomnost tzv. mikrochlupů na pokožce listů (objevených až rastrova-



16 Kladogram příbuzenských vztahů dvanácti podčeledí trav (tučně tištěné) a některých nezařazených skupin na základě morfologických, ekologických a molekulárních dat. První tři podčeledi na bázi jsou drobné tropické větve čítající dohromady asi 40 druhů, ostatní trávy se člení do dvou hlavních větví diskutovaných v textu.

V rámečcích jsou uvedeny hlavní znaky, které se objevují v průběhu evoluce. Podle: Grass Phylogeny Working Group (Ann. Missouri Bot. Gard. 2001, 88: 373–457).

17 Travní ekosystém ve střední Evropě od obzoru k obzoru: step, louka, pole... v době praotce Čecha zde byl jistě lužní les. Kamenná slunce v Poohří. Snímky L. Hroudý

cím elektronovým mikroskopem), evidentně se podílejších na omezení výparu; z obdobného důvodu má většina zástupců výše uvedený C_4 způsob fotosyntézy a specifickou anatomii listů. Za bližší pozornost stojí podčeledi *Chloridoideae*, *Panicoideae* (prosové) a *Arundinoideae*. První dvě soustřeďují dominanty savan, prérií a pamp. Z podčeledi *Panicoideae* se rekrutuje několik významných plodin, jako kukuřice, čirok či cukrová třtina; k nám sahují zástupci této skupiny vesměs jen jako ruderální teplomilné druhy (bér – *Setaria*, troskut – *Cynodon*, nebo plevel zavlečený s kukuřicí ježatka kuří noha – *Echinochloa crus-galli*, obr. 10), výjimku tvoří podzimní stepní druh vousatka prstnatá (*Botriochloa ischaemum*). Specifitou prosové je tvorba dvoukvětých klásků, které opadávají jako celek, ale s pouze jedinou vyvinutou obilkou; mnohé z rodů mají tendenci k vytváření „prstovitých“ květenství. Těžiště třetí podčeledi *Arundinoideae* leží na jižní polokouli; do Evropy zasahuje jen kosmopolitní rody velkých trav jako rákos (*Phragmites*), *Arundo* (typická mokřadní tráva Středozeří, obr. 9) nebo bezkolenec (*Molinia*).

Určování sterilních trav

Sterilní trávy jsou „vyšší dívčí“ botaniků zabývajících se vegetační ekologií bezlesí, vegetačními průzkumy pro ochranu přírody či zemědělským výzkumem. Na první pohled nám příliš bohatou znakovou výbavu nenabídnou: již zmíněné jazýčky či ouška, přizemní či lodyžní listy (pozor na to, zda se lodyha chystá kvést, nebo jde jen o sterilní výběžek – u mnohých druhů mohou mít tyto lodyhy odlišné listy), typ růstu. Ozbrojíme-li však oko lupou, objevíme na listech žebra a rýhy a hlavně chlupy – všemožných délek, výskytem na pochvách, kolénkách nebo některé straně čepelí – možno říci, že oděni je požeňání (ostatně jsou botanici, kteří tvrdí, že taxonomické studium lýtých skupin je sebevražda). Podrobnější rozbor by vydal na třetinu čísla Živy, proto odkazují čtenáře na četnou česko-slovenskou literaturu (Folkman a Benková 1954, Regal a Šindelářová 1970, Kučera a Kettnerová 1994), která se tématu speciálně věnuje.

V příštím článku seriálu: Trávy v rostlinných společenstvech střední Evropy (lesy, louky, pastviny).