

## Oponentský posudek na bakalářskou diplomovou práci

Veronika Schaabová: *Taxonomická problematika rodu Calamagrostis phragmitoides ve střední Evropě*

Předložená práce zabývá složitým rodem třtina. Musím zdůraznit, že je to těžké téma. Nejenže jsou zde problémy jako polyploidie, různé reprodukční systémy a hybridizace, ale navíc jde o trávy s titěrnými určovacími znaky a také práce se starší literaturou jistě nebyla jednoduchá. Musím ocenit, že studentka měla odvalu do tématu se pustit a že se s ním celkem úspěšně poprala.

Práce má obvyklou strukturu a dobrou grafickou úpravu a po formální stránce vyhovuje (drobné připomínky níže). Také jazyková úroveň je nadprůměrná, snad kromě občas chybějících čárek za vedlejšími větami. Bohužel se na kvalitě textu podepsal nedostatek času při dokončování, takže na několika místech zjevně chybí části vět a ne vždy na sebe text logicky navazuje. Také je vidět nedůslednost v používání pojmů a nepřesnosti v psaní (např. psaní velkých písmen v názvech funkcí programu R, zaměňování taxonomických kategorií,...). Na tomto místě musím zmínit chybu v nadpisu, zvláště když jde o taxonomickou práci – *Calamagrostis phragmitoides* není rod.

Literatura není zcela sjednocená (např. zkrácené i plné názvy časopisů; neúplná citace Grulich 1986,...). Který časopis sloužil jako vzor použitého formátování?

Klíčovou částí práce je **literární rešerše**. Musím vyzdvihnout na bakalářskou práci nadprůměrný počet citovaných (a opravdu přečtených!) prací. Rešerše postihuje hlavní okruhy problémů způsobujících taxonomickou složitost třtin. Bohužel je psána jako jeden souvislý text, pro příště by stálo za to rozčlenit ji na podkapitoly (apomixie, hybridizace, morfologie,...), což by text zpřehlednilo a nakonec i donutilo autorku důsledněji seskupit podobné informace k sobě a lépe je propojit. Některé informace by šlo shrnout formou tabulky (např. přehled nomenklatury, jednotlivými autory udávané chromosomové počty pro jednotlivé druhy). K rešerši mám otázku:

- Podstatnou vlastností studovaného druhu je apomixie. Z práce mi ale není úplně jasné, jakého typu apomixie u studovaného druhu vlastně je. Prosim tedy u obhajoby o upřesnění, zda je zde skutečně o *diplosporii* (= vznik zárodečného vaku z mateřské buňky, obvykle spojenou s autonomním vývojem endospermu a obligátní) nebo zde jde o *aposporii* (= vznik zárodečného vaku z jiné buňky nucellu, obvykle spojenou s pseudogamií a spíše fakultativní). Toto všechno je důležité pro pochopení biologie druhu (variabilita potomstva, nutnost produkovat pyl, možnosti sexuální reprodukce a hybridizace, apod.).

K měření velikosti genomu a určení ploidie byla použita **průtoková cytometrie**. Metodika je psána podrobně (chválím!), v ní i ve výsledcích jsou ale nepřesnosti:

- Popis výpočtu velikosti genomu je nesprávný (nepočítá se z průměrných hodnot CV, ale z průměrné fluorescence pro daná píky) – našťastí hodnoty v tab. 8 jsou spočteny správně.
- Pufř Otto II pro FCM není citrát-fosfátový, je to fosforečnan sodný (jako citrát-fosfátový systém nebo McIlvainův pufř lze označit používanou kombinaci s pufřem Otto I).
- Nemá smysl počítat „poměr bazí“ (procento AT / procento GC), uvádí se zastoupení obou typů.
- Pro příště doporučuji vypočítat také Cx-hodnotu (velikost 1 chromosomové sady); může být specifická pro jednotlivé druhy a může tak pomoci určit vznik polyploidů apod.
- Ve výsledcích není uvedeno, jaká ploidie byla zjištěna pro *C. phragmitoides*! Z tab. 8 odhaduji, že je oktaploidní (2× větší genom než tetraploidní *C. canescens*). V diskusi a závěru se ale píše o hexaploidní *C. phragmitoides*. V tabulce 8 (výsledky měření) také chybí data pro třetí zjištěnou ploidii, byť šlo o jedinou populaci (ta je navíc na str. 26 označena jako dodekaploidní, i když podle obr. 9 vypadá spíše jako dekaploidní). Prosim o vyjádření ke stupňům ploidie u obhajoby!

Pro zhodnocení morfologické variability byla použita **morfometrická analýza**. Bylo měřeno 13 znaků a 2 poměry a byly provedeny obvyklé kroky při statistickém vyhodnocení. Výsledky dobře ilustrují rozdíly mezi studovanými druhy. Připomínky:

- Všude mi chybí informace, na jakém počtu jedinců jsou analýzy založeny.

- Jak bylo zacházeno se znaky chlupatost čepele a červené zbarvení stébla? Podle tabulky 5 se zdá, že byly považovány za (semi)kvantitativní, naopak v tab. 10 se počítá podíl jedinců s daným stavem znaku, jako u binárních znaků. Obojí si dokážu představit, který postup byl použit?
- Jak byly definovány druhy pro morfometrickou analýzu? Předpokládám, že podle cytometrie, ale to v práci nikde není (příčemž pro některé populace je toto určení jiné, než se tradičně uvádí).
- Tabulka 9 by měla být detailnější – je výhodné uvést kromě průměrů i informace o variabilitě, minimální / maximální hodnoty, apod., a také počet pozorování.

Dále bylo použito **sekvenování** chloroplastové DNA. Byly nalezeny slibně variabilní úseky a výsledky jsou dobrým základem pro další práci. Drobné připomínky a doporučení:

- Opět upozorňuji na drobné nepřesnosti: např. koncentrace primerů nejsou v pmol, ale v pmol/μl (resp. μM), pozor na psaní názvů chemikálií a zkratk jako je ExoSAP, GelRed, názvy úseků cpDNA nezaměňovat za označení primerů,...
- Bylo by vhodné doplnit další informace o sekvenovaných úsecích (např. délka, zda byly čteny z jedné nebo z obou stran, pokud z jedné, který primer byl použit).
- Jak je možné, že byly zjištěny čtyři „haplotypy v celé cpDNA“ (tab. 13), když jen pro úsek rpl32-trnL<sup>AUG</sup> je haplotypů pět (tab. 14)? Kromě toho označení „v celé cpDNA“ je poněkud nadnesené, jde o 3 úseky, čili jen zlomek cpDNA.

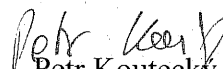
**Diskuse** práce je velmi stručná, z větší části jen opakuje výsledky. Přitom témata by se našla. Dovolím si navrhnout jednu otázku k diskusi při obhajobě:

- Populace Zeman je chráněná jako *C. phragmitoides* a v morfometrické analýze skutečně vyšla mnohem bližší *C. phragmitoides* než *C. canescens*. Studentka ji ovšem na základě ploidie bez milosti odsuzuje jako „divnou“ *C. canescens*. Ale musí to tak být? Nemůže jít třeba o jiný cytotyp *C. phragmitoides*, třeba i nezávisle vzniklý (pokud je druh hybridogenního původu)? Variabilita v počtu chromosomů je u tohoto druhu udávána...

Shrnutí. Kladem předložené práce je jednoznačně velké množství prostudované literatury a metodická pestrost. Vlastní výsledky jsou slibným základem pro další bádání. Naopak za hlavní vadu pokládám určitou nedůslednost při psaní textu, množství drobných chyb a také nedotaženou diskusi. Při obhajobě prosím o odpověď hlavně tři výše zmíněné otázky (apomixie, ploidie, netypická populace) a na drobnosti označené kurzívou.

Práce Veroniky Schaabové jednoznačně splňuje nároky kladené na bakalářské práce a doporučuji ji k obhajobě. Vzhledem k uvedeným připomínkám navrhuji hodnocení **velmi dobře**.

V Českých Budějovicích, 20.5.2013

  
Petr Kouřec