

## Oponentský posudek

na doktorskou disertační práci Mgr. Zuzany Majtánové

### **Molecular cytogenetics of selected actinopterygian fishes: insight from repetitive sequences to whole genome analyses**

Disertační práce Zuzany Majtánové představuje komplexní cytogenetickou analýzu vybraných evolučních linií paprskoploutvých ryb. Jejím hlavním cílem je charakteristika základních mechanismů evoluce chromosomů v rámci jednotlivých studovaných skupin. Díky kombinaci standardních cytogenetických postupů s molekulárně cytogenetickými technikami a díky využití širokého spektra sledovaných znaků přináší jednotlivé články zařazené do disertační práce zcela nové originální výsledky a tato práce tak významně posouvá pochopení organizace genomu a evoluce karyotypů paprskoploutvých ryb. Disertační práce zahrnuje celkem pět článků publikovaných v kvalitních vědeckých časopisech. U všech je deklarován významný podíl Z. Majtánové na všech důležitých krocích při jejich přípravě (laboratorní práce, analýza dat, psaní manuskriptu). Podstatné zapojení při přípravě článků dokládá mimo jiné také fakt, že u dvou publikací je studentka prvním autorem. Osvojení standardních a molekulárně cytogenetických postupů je zřejmé z bohaté kvalitní fotodokumentace v jednotlivých člancích. Navíc zkušenosti z laboratoře studentka zúročila jakožto spoluautorka v metodické kapitole o využití GISH a CGH při analýze chromosomů ryb v knize *Fish Cytogenetic techniques*, která je také součástí disertační práce. Všechny práce zahrnuté do disertace již úspěšně prošly recenzním řízením. Tento fakt významně komplikuje možnost kritických připomínek k této části disertační práce. Mám tak v podstatě jen jednu připomínku. Ocenil bych totiž, pokud by autorka k publikacím I a III připojila také "Supporting Information".

Mimo vlastní publikované články disertační práce zahrnuje 28 stran textu a 21 stran použitých literárních zdrojů. Tato část představuje stručný přehledný text obsahující malé množství překlepů. Vzhledem k poměrně vysokému množství použitých literárních zdrojů se nicméně autorka nevyvarovala přehlédnutím některých článků z textu v seznamu literatury (Cabral-de-Mello & Martins 2010, Gornung 2013, Hillis & Dixon 1991) a obráceně (Latrillot 2012, Mugal et al. 2013). Publikace II a III jsou v úvodní části uvedeny s rokem vydání 2016. V seznamu literatury a u obrázků jsou uváděny jako "in press".

Vlastní text práce je členěn standardním způsobem. V úvodních částech autorka prezentuje cíle práce a stručně shrnuje hlavní charakteristiku rybího genomu, hlavní evoluční události během jeho evoluce a dosavadní cytogenetický výzkum. Tato poslední část má v názvu zahrnuto "... and future prospects". Přiznám se, že mi tato část v textu poněkud unikla a tak bych poprosil, zda by studentka během své obhajoby mohla možnosti dalšího cytogenetického výzkumu u ryb více rozvést.

V části označené jako materiál a metody autorka stručně vyjmenovává jednotlivé použité metody. To je plně dostačující, jelikož jsou tyto postupy podrobně popsány v rámci jednotlivých článků. Zde bych měl jen jeden doplňující dotaz. Existuje nějaké přesné pravidlo pro určení FN? Např. v případě karyotypů kostlínů (publikace III) mi přijde krátké raménko velkých subtelocentrických chromosomů o velikosti malých akrocentrických chromosomů. Zohledňuje se to nějakým způsobem? Co způsobuje tak rozdílné FN u *Scleropages formosus* a *S. laichardi* uvedené v souhrnné tabulce 1 v publikaci V? Využívá se tato charakteristika v současné chvíli při podrobnější analýze karyotypové evoluce ryb?

Část označená jako výsledky a diskuse stručně shrnuje cytogenetiku pěti studovaných čeledí paprskoploutvých ryb. Zároveň prezentuje hlavní přínos výsledků disertace a použitých metod pro pochopení evoluce organizace genomu těchto studovaných skupin. V této části oceňuji jakožto "neichtyolog" zobrazení vzhledu studovaných skupin. Musím nicméně připomenout, že v odborné literatuře se většinou doporučuje mít na obrázky v textu odkazy a u obrázků popisky. U publikace V je zjevná různá distribuce repetitivních sekvencí na chromosomech motýlkovce. Jsou tyto sondy využitelné, popřípadě už byly využity, při rekonstrukci karyotypové evoluce u ryb?

Na závěr je možné shrnout, že předložená disertační práce dokládá, že si Zuzana Majtánová plně osvojila široké spektrum cytogenetických metod, je schopná získané výsledky správně interpretovat a dovede je publikovat formou kvalitních odborných publikací. Dle mého názoru předkládaná disertace splňuje požadavky kladené na tento typ prací na katedře zoologie a doporučuji ji proto k obhajobě.

RNDr. František Šťáhlavský, Ph.D.

Katedra zoologie  
Univerzita Karlova  
Přírodovědecká fakulta