

Oponentský posudek na diplomovou práci Tomáše Pavlici

Práce se zabývá cytogenetikou dvou fylogeneticky vzdálených skupin ryb – dvou druhů halančíků rodu *Nothobranchius* a sumci rodu *Bunocephalus*. Výběr mně přišel na první pohled trochu zvláštní, oba systémy nemají společného takřka nic a vlastně by člověk mohl považovat práci za práce dvě. Ale nakonec mně přijde, že obě části se k sobě vlastně výborně hodí. Halančíci jsou interpretačně jednodušší a docela jednoznační, zato u sumců je to anarchie a totální chaos (ne vinou autora), což je vlastně krása a ideální kombinace nutící k přemýšlení.

Autor se zaměřuje na analýzu mitotických a meiotických chromosomů za použití technik molekulární cytogenetiky. Technicky jsou experimenty výborně zvládnuty a vhodně prezentovány. Formálně je práce v pořádku, najdou se ojedinělé překlepy, častěji se vyskytuje snad jen nedělení slov, uteklo číslování obrázku č. 8, občas je zvláštní slovosled atd., ale dalo by se říct, že formálních chyb je množství menší než malé. Text je psán živě, logicky, potěšil mne způsob psaní metodiky, ze kterého jasně vyplývá, že autor ví, proč se daný krok protokolu dělá. Práce je založena na standardních postupech, mnohé ale musely být upraveny pro daný systém, což jistě nebylo vždy až tak přímočaré, jak by se z textu mohlo zdát. K cytogenetickým výsledkům nelze než blahopřát, je jasné, že Tomáš zvládl metody výborně. Líbí se mně, že v textu poukazuje na to, kdy se jedná o vlastní práci a kdy mu s tím někdo pomáhal. Práce je celkově velmi zdařilá, přesto si neopustím nevyužit práva oponenta na kritické poznámky:

- v úvodu autor diskutuje pohlavně-determinační systémy ryb, rozebírá stručně environmentálně určené pohlaví (ESD) a podrobně pohlavní chromosomy, ale pomíjí hermafroditismus (simultánní a hlavně sekvenční). U klaunů uvádí přeměnu pohlaví jako příklad environmentálně (sociálně) určeného pohlaví, jedná se ale o klasický sekvenční hermafroditismus. Byť si myslím, že ESD a sekvenční hermafroditismus k sobě mají blízko a v některých aspektech jsou velmi podobně (absence rozdílů v genomu mezi samci a samicemi, nevyrovnané poměry pohlaví, možná i proximální mechanismy; viz naše práce Straková et al. *BioEssays* 2020), rozlišoval bych mezi ESD a sekvenčním hermafroditismem.
- u halančíků by bylo vhodné ukázat i obyčejné Giemsovu barvené karyotypy, čtenáři by se snadněji posuzovaly originální výsledky, například se opakovaně uvádí, že oba zkoumané druhy mají heteromorfní pohlavní chromosomy (a v diskusi se s tím operuje), ale není to nikde v práci ukázáno
- obdobně CGH by bylo vhodné provést i u samic, nejen u samců, aby se ještě lépe ukázalo, že slabší signál na jednom chromosomu v pericentrické oblasti je opravdu vázaný na pohlaví.
- termín “heterometie” mně přijde jako germanismus, v češtině bych používal spíš opis “heterogametické pohlaví”.

- str. 10: vyjádření, že karyotypový polymorfismus je udržovaný "pozitivní selekcí" mně nepřijde šťastný, chápu, jak to autor myslel (daná karyotypová morfa je zafixovaná v jednotlivých subpopulacích selekcí), ale obecně pozitivní selekce v rámci populace polymorfismus snižuje, ne udržuje.
- podivnosti spojené s chováním pohlavních chromosomů by měly být uvedeny už v úvodu, ne až v diskusi.

Celkově jsem ale s prací velmi spokojený. Výsledky u halančků nejen potvrzují, co je známo, ale ukazují nově i chování pohlavních chromosomů v meiose a zajímavé rozdíly v centromerické oblasti Y chromosomů; a pokud se ukáže, že divný malý chromosom je opravdu vázaný na zárodečnou linii, bude to bomba. U sumců není lehké říct něco jednoznačného, nic podobného jsem ještě neviděl. Trochu bych byl opatrný se závěrem o absenci hybridizace z výsledků Sangerovy sekvenace jednoho jaderného lokusu. Jinak se mně velmi líbí, jak poctivě a obezřetně autor přistupuje ke komentování těchto prazvláštních výsledků. V každém případě si tento systém nezvyklé karyotypové variability zaslouží další studium, člověku by se skoro chtělo pořídít si sumce a křížit a křížit, aby se zjistilo, co se s podivnými chromosomy děje.

Práce jednoznačně dokládá metodické dovednosti autora i jeho interpretační schopnosti, přináší rozřešení některých otázek a otevírá řadu dalších. Jednoznačně ji doporučuji k obhajobě a hodnocení výborně.

V Praze 5. 9. 2022

prof. Lukáš Kratochvíl, Ph.D.