

Oponentský posudek diplomové práce

Autorka práce: Bc. Šárka Janáková

Školitelka práce: RNDr. Radka Reifová, Ph.D.

Konzultantka: RNDr. Martina Johnson Pokorná, Ph.D.

Název práce: Karyotypová evoluce u astrildovitých pěvců rodu *Lonchura*

Oponentka práce: Mgr. Barbora Augstenová, Ph.D.

Diplomová práce je cytogenetickou studií astrildovitých pěvců rodu *Lonchura*. Cílem práce bylo popsat a porovnat karyotypy pěti blízké příbuzných druhů rodu *Lonchura* a detekovat chromozomální přestavby mezi studovanými druhy. Karyotypy byly sestaveny z meiotických chromozomů za využití imunofluorescenčního barvení. U druhu *L. atricapilla* byl karyotyp popsán vůbec poprvé.

Práce má standardní členění, je napsána srozumitelně, poměrně čtivě a obsahuje minimální množství překlepů, avšak celá práce je protkána anglicismy. Zejména v podkapitole *Chromozomální přestavby* (str. 12-13) autorka používá pro jednotlivé typy přestaveb povětšinou anglické názvy, přestože mají české ekvivalenty např. „non-homologous end joining“ (česky nehomologní spojování zlomených konců) nebo „microhomology-mediated break-induced replication“ (česky zlomem indukovaná replikace zprostředkovaná mikrohomologií). Ve stejném odstavci jsou pak některé názvy přestaveb uvedeny pouze česky např. nealelická homologní rekombinace, text se tak v těchto místech nejen hůře čte, ale navíc působí nejednotně. Uznávám, že použití některých českých názvů se může zdát poněkud krkolomné a dohledat české názvy nemusí být úplně jednoduché, ale pokud je práce psána česky měla by být česky co nejvíce je to možné. Dalším příkladem anglicismu může být časté používání slova banding namísto českého pruhování, autorka navíc v textu použitím obou výrazů kombinuje. Podobně je tomu i s používáním slov proba a sonda. Nejednotně autorka v textu používá také slovo chromozom, povětšinou je použito ve formě chromozom, ale nejednou také ve formě chromosom.

Práce obsahuje značné množství literárních zdrojů, které jsou většinou správně citovány, informace jsou však často citovány až na konci i poměrně dlouhých odstavců, a tak není jasné, odkud která informace pochází a zejména v úvodu je pak možná zbytečné použití některých sekundárních zdrojů. V práci se vyskytují chyby v některých citacích. V textu práce autorka cituje cytogenetickou práci zabývající se rodem *Lonchura* Christidis (1986, *Genetica*), v seznamu literatury pak ale autorka cituje článek Christidis (1987, *Genetica*), který se rodem *Lonchura* nezabývá a v textu práce se nevyskytuje. V podkapitole *Metody studia karyotypu* autorka uvádí, že „klasické metody studia karyotypu byly vyvinuty v 70. letech 20. století“ a jako zdroj uvádí článek Caspersson et al. (1970), který však popisuje

použití pouze Q pruhování popsaného již v roce 1968, zbývající typy pruhování byly ale popsány až v roce 1971 (viz např. Balajee a Hande 2018, *MRGTEM*).

Autorka v textu zavádí řadu zkratk, které se dále v textu nevyskytují (především v podkapitole *Chromozomální přestavby*) nebo se vyskytují minimálně za současného vysvětlení zkratky i při opakovaném použití (např. putative ancestral karyotype (PAK) neboli ancestrální ptačí karyotyp).

Na několika místech je v textu špatně užita kurzíva latinských názvů např. Passeriformes (str. 18), Paleognathae a Neognathae (str. 19) jsou psány kurzívou, naopak v seznamu literatury u druhových názvů kurzíva chybí. Číslování obrázků by mělo být dle pořadí výskytu v textu (autorka jako první uvádí obr. 9 a až v následujícím odstavci obr. 8).

Fotografie synaptonemálních komplexů obrázku č. 9 jsou velmi zdařilé, preparáty jsou velmi čisté. Možná by bylo vhodné doplnění šipek ke dvojitém centromerám, v některých případech nejsou na první pohled patrné a usnadnilo by to orientaci v obrázku. Pokud je v obrázku měřítko, je vhodné uvést jej pro každou fotografii v obrázku zvlášť. Přítomnost chromozomů specifických pro zárodečné linie buněk (germline-restricted chromosome, GRC) v karyotypu byla úplně opomenuta, přestože se jimi autorka v úvodu práce zabývá.

U obrázku č. 10 autorka uvádí, že „Časy divergence na nodech s tečkou byly stanoveny na 9,2 a 3,5 milionů let zpět, v tomto pořadí, dle dat Stryjewski a Sorenson (2017)“. Odkud se ale vzal samotný fylogenetický strom autorka v textu neuvádí. Pokud je strom převzatý z již publikovaného článku, pak chybí jeho citace. Pokud autorka vytvořila fylogenetický strom sama – ať už na základě vlastních či převzatých dat – potom tato informace chybí i v metodice práce.

Tabulky *přehled měření výsledků* pro jedince uvádí vždy délku p a q ramének, délku celého chromozomu a centromerický index, z popisu tabulky či metodiky však není zcela jasné, zda uvedené hodnoty odpovídají vždy průměru ze všech měřených buněk, jak by se dalo předpokládat.

Autorka ve své diplomové práci uvádí, že „Chromozom Z u všech druhů odpovídal délkou čtvrté pozici v karyotypu, což se shoduje s dřívějšími výsledky Christidise (1986), i studií Prasad a Patnaik (1977) a Ray-Chaudhuri (1976)“. Nicméně pozice chromozomu Z byla určena pouze podle délky chromozomu ve srovnání s předchozími studii, bylo by tak trochu zvláštní, kdyby se s nimi neshodovala. Na druhou stranu např. článek Kaewma et al. (2013, *Cytologia*) uvádí pozici pohlavních chromozomů u druhu *L. punctula* až na páté pozici. V případě druhu *L. atricapilla* kdy byl karyotyp popsán poprvé autorka jen předpokládá, že se pozice Z chromozomu shoduje s ostatními studovanými druhy, což je sice velmi pravděpodobné, ale ne zcela jisté.

I přes výše zmíněné se autorka práce v dané problematice celkem dobře orientuje. Text práce je zejména v úvodu vhodně doplněn obrázky. Vytyčené cíle byly splněny. Získané výsledky jsou prezentovány jasně a přehledně a jsou správně diskutovány.

Otázky:

- (1) Jakým jiným způsobem je možné zjistit pozici chromozomu Z v karyotypu než na základě porovnání délek chromozomů s předchozími studiiemi?
- (2) Jakým způsobem byli studovaní ptáci usmrceni?
- (3) Z jakého důvodu bylo u druhu *Lonchura malacca* vyšetřeno pouze šest buněk?
- (4) Podle jakého kritéria autorka stanovila hranici makrochromozomů na deset největších chromozomů? Několik následujících chromozomů má podobnou délku. Autorka uvádí naměřené hodnoty a CI jen pro deset největších chromozomů, nicméně ve výsledcích pak udává pozici centromery i u menších chromozomů. Jsou tato označení podložena měřeními nebo jen odhadem?
- (5) Vzhledem k tomu, že studovaní jedinci pochází od chovatelů, zajímalo by mě, jakým způsobem (jestli vůbec) bylo ošetřeno, že zkoumaný jedinec náleží skutečně ke zkoumanému druhu. Autorka v textu práce několikrát uvádí že zkoumané druhy spolu hybridizují, a to dokonce za vzniku (částečně) plodných jedinců. Hybridizují zkoumané druhy jen s velmi blízkými příbuznými druhy nebo i s těmi vzdálenějšími? Není možné, že zkoumané druhy jsou ve skutečnosti hybridy? Křížení jednotlivých druhů není u chovatelů zrovna vzácný jev. To by pak mohlo vést k vysvětlení pozorování dicentrických chromozomů, tedy přesněji chromozomálního polymorfismu.
 - Například u druhu *L. punctulata* by mohl být chromozom 5 a 7 akrocentrický, chromozom 8 metacentrický a všechny telocentrické pozice centromery by pak mohly pocházet od jiného druhu (dle obrázku 10 by mohlo jít o jakýkoli zkoumaný druh).
 - Máte v plánu se dále zabývat těmito dicentrickými chromozomy/ chromozomálním polymorfismem?

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení známkou chvalitebně.

V Praze dne 22. 5. 2023

Mgr. Barbora Augstenová, Ph.D.