

## **Školitelský posudek na diplomovou práci Martiny Koubové „Molekulárně cytogenetická analýza adaptivní radiace gekonů rodu *Paroedura* (Squamata: Gekkota)“**

Gekoni jsou nejen krásná zvířata, ale jsou i úžasnou skupinou pro nejrůznější evolučně či evolučně-ekologicky zaměřená bádání. V minulosti jsme hodně pracovali a stále ještě pracujeme s jedním modelovým madagaskarským druhem *Paroedura picta*. Díky snadnému chovu a rychlé reprodukci víme hodně o ontogenezi, růstu, pohlavním dimorfismu i chování a jiných aspektech biologie tohoto druhu, stále jsme ale nevěděli nic o jeho cytogenetice. Nejvíce jsme toužili po datech o možných pohlavních chromozomech, gekoni jsou ve způsobech určování pohlaví snad nejvariabilnější, byť dosud relativně málo prozkoumanou skupinou amniotických obratlovců. Relativně dostupný byl i materiál jiných druhů gekonů tohoto rodu, který prodělal na Madagaskaru pozoruhodnou adaptivní radiaci. O tématu práce Martiny Koubové bylo tedy rozhodnuto.

Martina za podstatné a zásadní pomoci konzultantky a později i s přispěním Michaila Rovatsose a kolegů z Liběchova, kde experimentální část práce většinou probíhala, výborně zvládla mnohé technicky náročné postupy přípravy a zpracování metafázních preparátů včetně buněčných kultur, diferenciálního barvení, FISH a softwarového zpracování. Za dobu magisterského studia tedy zvládla širokou paletu pokročilých cytogenetických metod, které suverénně uplatnila při řešení práce. Po počátečním váhání až zoufalství, že výsledky jsou buď nudné, anebo neumožňují jednoznačné závěry, se směla provalila a začala se objevovat hodně zajímavá data. Martině se podařilo rozklíčovat evoluci karyotypů skupiny, nalézt intersticiální telomerické signály u dvou druhů a zejména pomocí diferenciálního barvení odhalit u pěti druhů kýžené pohlavní chromozomy. Během řešení práce se objevily dvě publikace týkající se cytogenetiky rodu *Paroedura*, což ukazuje na aktuálnost řešeného problému. Autoři první studie (Main et al. 2012) aplikovali diferenciální barvení, ale jen u druhů, u kterých ani tato metoda neodhalí pohlavní chromozomy. Druhá práce (Aprea et al. 2013), publikovaná ve chvíli, kdy Martina měla celou diplomovou práci z velké části napsanou, zase víceméně pokryla celou diverzitu rodu a rozřešila tak evoluci jeho karyotypů, nezahrnuje ale

diferenciální barvení. Část výsledků tak už byla publikována jinými, pro nás nejzajímavější část Martininých výsledků týkající se pohlavních chromozomů však dosud jiným autorům unikla. Na objevech Martiny se dá dále stavět a otázky, které její práce přináší, jsou vrcholně zajímavé: jsou pohlavní chromozomy homologické s pohlavními chromozomy jiných skupin gekonů? Jak je možné, že jedna korunová skupina nemá heterochromatinizovaný pohlavní chromozom, přestože ten se vyskytuje u jejích sesterských linií? Došlo během evoluce k de-heterochromatinizaci? Nebo se pohlavní chromozomy vyvinuly/heterochromatinizovaly v rámci rodu paralelně? Obecněji je také zajímavé, proč u plazů často pozorujeme homomorfní (tedy morfologicky nerozlišitelné) pohlavní chromozomy, kde nepárový chromozom (většinou W) je často heterochromatinizovaný a sekvenčně odlišný od párového chromozomu (Z). Jaký mechanismus dlouhodobě udržuje tuto homomorfii? Je také ironické, že se odhalily pohlavní chromozomy pěti druhů, ale mechanismus determinace pohlaví modelového druhu *P. picta* stále zůstává zahalen tajemstvím. Všechny tyto otázky si zaslouží pozornost a snad na ně najdeme v příští práci našeho týmu odpovědi.

Můžeme tedy shrnout, že práce Martiny Koubové přinesla spoustu cenných výsledků, některé z nich si zaslouží okamžitou publikaci a jako školitel a konzultantka jsme tedy s prací velmi spokojeni. Práce mohla vzniknout i díky podpoře GAUK, která umožnila prezentovat dílčí výsledky na domácích i zahraničních konferencích. Kdybychom měli být kritičtí, dodali bychom, že se Martina snad až příliš drží spíše popisného stylu a nepouští se do hloubek teoretických aspektů například evoluce pohlavních chromozomů. To nám ale nezabraňuje, abychom práci považovali za zdařilou a nadprůměrnou, plně ji doporučili k obhajobě.

V Praze 9. září 2013

doc. Mgr. Lukáš Kratochvíl, Ph.D.

(školitel)

RNDr. Martina Pokorná, Ph. D.

(konzultantka)