

Posudek na disertační práci Jana Zimy juniora: Vývoj mikrosatelitů u nemodelových druhů živočichů

Práce je založena na šesti publikovaných pracích, z nichž jen jedna je bez IF. Z povahy článků je jasné, že budou citovány. Podíl autora na vzniku prací je jasně uveden a je vždy zásadní. Dále je disertace opatřena minimalistickým úvodem, což bych vlastně považoval spíše za klad. Autor se zde striktně drží svého tématu a zbytečně neodbočuje. Předložená práce tedy zcela jasně po formální stránce splňuje požadavky na disertační spis.

Na druhou stranu je charakter disertace minimálně pro biologa poněkud nezvyklý. Hlubších biologických či evolučních úvah se čtenář nedočká, byť by je například recentní poznatky o evoluci mikrosatelitů díky nástupu sekvenování celých genomů všeho v dosahu dat chtivých vědců jistě nabízely. Autor se zaměřuje převážně na technickou stránku věci a potvrzuje tak hned na začátku poctivě přiznanou roli laboratorního experta a nikoliv tvůrce příběhů či odvážného interpreta. Nicméně současná věda je převážně založena na teamové spolupráci a laboratorní „dělníci vědy“ se tak stávají vítanou a mnohdy i nutnou součástí úderných skupin. Vlastně je mi autorův postoj i docela sympatický. Domnívám se totiž, že disertací studentů, kteří ke vzniku publikací přispěli převážně laboratorní či terénní šikovností či úsilím a nikoliv intelektuálním vypětím, vlastně vůbec není málo. Většinou se však tato skutečnost méně či lépe zdařile maskuje květnatým a tematicky širokým úvodem a mlžením o podílu na vzniku publikačních výdobytků. Možná se tedy tato práce, kde je ryze technická role autora precizně popsána, stane vzorem pro alternativní strategii pro tvorbu disertačních spisů. Vzhledem k rostoucí metodické náročnosti biologických studií lze očekávat, že prací podobného stylu bude kvapně přibývat, ať už se nám to líbí nebo ne.

Z praktického pohledu je třeba zdůraznit, že díky péči autora vznikly nesmírně cenné nástroje, které budou dále využity k řešení zajímavých biologických otázek. Ačkoliv tedy strohé popisy nově nalezených genetických markerů nepředstavují zrovna nejzábavnější četbu, zkušený biolog si hradě představí, jaká úžasná tajemství přírody budou díky laboratorním počínům autora odhalena.

Obvykle se udává, že úspěšný doktorand má být schopen samostatné vědecké práce. Chápal bych to tak, že má být přínosným členem úspěšných vědeckých týmů a má být schopen i něco sepsat. To vše adept bezesporu splňuje.

K práci nemám mnoho připomínek ani dotazů. Dovolil bych si snad jen vytknout, že název není úplně šťastný. Místo slova „mikrosatelitů“ bych spíše volil spojení „mikrosatelitových markerů“. V práci se totiž nedočteme skoro nic o tom, jak se mikrosatelity vyvíjejí.

Je až s podivem, jak dlouho se mikrosatelitové markery používají, přestože mnozí předpovídali jejich nahrazení jiným typem markerů. Současné postupy přitom vyžadují značnou míru manuální kontroly čtení alel, což při větším počtu lokusů a populační studii představuje ohromné úsilí a velké riziko chyb. Chtěl bych se tedy autora zeptat, jak si představuje budoucnost mikrosatelitových lokusů. Budou nahrazeny něčím jiným nebo se změní technické postupy jejich analýzy?

Závěrem mohu konstatovat, že práce alespoň dle mého mínění vyhovuje podmínkám kladeným na disertační spisy a doporučuji ji k obhajobě.

V Praze dne 9.9.2016



Doc. Mgr. Pavel Munclinger, Ph.D.
katedra zoologie PŘF UK



Studenec, 11. září 2016

Posudek na disertační práci Jana Zimy ml.:

Vývoj mikrosatelitů u nemodelových druhů živočichů.

Jsou lidé, kteří v poděkování Disertační práce popíší na mnoha stranách rodinné vztahy a poté detailně rozvedou míru jejich podpory během sepisování disertace. Druhá skupina se pouze lakonicky zmíní o podpoře vybraných skupin lidí. Jan Zima patří stylem psaní bezpochyby do druhé skupiny. Tomuto úspornému stylu zůstává věrný i ve zbytku disertační práci. Ta sestává z 6 dokumentovaných publikací, kterým předchází krátká předejhra na sedmi stranách úvodu doplněná šesti stranami literatury.

Nebudu hodnotit práci autora ve formě publikovaných článků, které již dozajista fundovanou revizí prošly. Mé dotazy směřují k úvodu, od kterého jsem očekával, že mi díky recenzování práce přinese vhled do aktuálního dění ve světě mikrosatelitů. Bohužel jsem nebyl uspokojen, proto pokládám doplňující dotazy:

Otázka 1. Autor uvádí jako možný mechanismus tvorby variability mikrosatelitů „replication slippage“. Jak autor vysvětlí, že sklouzávání DNA polymerázy kopíruje počet bází repetitivního motivu? Mám na mysli, proč u 3 nukleotidového motivu je sklouznutí o 3 báze a ne o jednu či dvě báze.

Otázka 2. Pro výskyt inserce/delece jedné báze (indels) uvádí autor citaci z r. 2016. Skutečně byla přítomnost indelů v sekvencích popsána v letošním roce?

Otázka 3. Jak mám chápat větu „Mikrosatelity se rovněž podílejí na regulaci metabolických procesů DNA, především rekombinace“? Je pro mě novým shledáním, že rekombinace je metabolický proces DNA.

Otázka 4 se vztahuje k celému 3. odstavci úvodu. Jeví se mi nepravděpodobným faktem, že studia funkčnosti mikrosatelitů byla ukončena pracemi v roce 2000 (pány Templetonem o metabolismu DNA a Liu o regulaci genové exprese). Mohl by autor presentovat alespoň 4 další významné události ve výzkumu mikrosatelitů v dalších 16 letech?

Otázka 5. V předposlední větě téhož odstavce autor uvádí: „Tyto mechanismy mohou mít významný vliv na přežívání organismů v měnících se podmínkách“. Jak se toto tvrzení shoduje s celkově proklamovaným přesvědčením autora o neutralitě mikrosatelitů ve druhém odstavci úvodu?



Otázka 6. V dalším odstavci se autor ptá „K čemu jsou mikrosatelity dobré?“ Myslím, že korektním doplněním této pozitivní části disertace by byla pasáž o záludnosti práce s mikrosatelity, jak na úrovni laboratorní, tak analytické. Na příkladech vlastních publikací by autor mohl zmínit, jak byl ošetřen výskyt nulových alel, a jaké mutační modely (infinite allele model/stepwise mutation model) byly použity pro analýzy v prezentovaných člancích.

Další pasáže úvodu jsou shrnutím z prezentovaných publikací, mohu jen konstatovat, že zde jsem lakonický a dobře čtivý text uvítal.

Při pročitání článků jsem narazil na poznámku v diskusi prvního článku (Str. 19, 2. para), kde je uvedeno: „It is worth mentioning that most of the erroneously identified bats (9/14) were captured and determined under busy circumstances...“ Rád si nechám potvrdit, že molekulárně-laboratorní analýzy byly provedeny beze spěchu a míra správného odečítání délek mikrosatelitů měla nižší chybovost.

Podotýkám, že, kromě 6 do disertace zařazených prací, má autor na svém kontě další 3 publikace, včetně např. Journal of Evolutionary Biology.

Závěr

Výsledky studia Jana Zimy ml. řadí disertaci spíše do skupiny technologicko-metodických prací. Nedomnívám se však, že je to na škodu, neb každý vědecký kolektiv pracující s molekulárními daty je na kvalitě a erudici takových pracovníků závislý. Šíří záběru studia od motýlů, mravenců, a brouků až po netopýry a kamzíky Jan dozajista prokázal schopnost samostatné práce – počínaje extrakcí obecných molekulárních postupů při vyhledávání a spojování mnohých mikrosatelitů do multiplexů až po finesy individualizace těchto postupů u studovaných druhů.

Jsem přesvědčen, že výsledky svého doktorského studia naplnil Jan Zima kriteria pro udělení titulu PhD a jeho disertaci doporučuji k obhajobě.

Jaroslav Piálek