



Prof. RNDr. František Marec, CSc.
1) Biologické centrum AVČR, Entomologický ústav, Lab. molekulární cytogenetiky
2) Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích
Branišovská 31, CZ-370 05 České Budějovice
Tel.: +420-387 775 250 (218, 249, 269); Fax: +420-385 310 354
e-mail: marec@entu.cas.cz <http://www.entu.cas.cz/>



OPONENTSKÝ POSUDEK

na doktorskou disertační práci Mgr. ing. Terezy Kořínkové

Cytogenetika a biologie vybraných zástupců čeledi Sphaeriidae

Ing. Kořínková se ve své disertační práci zabývala speciálními otázkami evoluce karyotypů a meiotického chování chromosomů a vybranými aspekty biologie drobných sladkovodních mlžů čeledi okružankovití, Sphaeriidae. Hlavními kapitolami disertačního spisu jsou čtyři původní vědecké práce, dvě vyšlé a dvě přijaté do tisku, u kterých je ing. Kořínková buď prvním (2 publikace) nebo jediným (2 publikace) autorem. Řešená problematika je stručně a přehledně zpracována na pěti úvodních stranách a dosažené výsledky jsou shrnuty a diskutovány na třech závěrečných stranách spisu. Celý spis je doplněn perfektní idiogramy a karyotypy zkoumaných zástupců populací druhového komplexu *Sphaerium corneum*/*S. nucleus*. Kromě výše uvedených publikací je i celý spis psán velmi dobrou angličtinou, navíc velmi pečlivě a až s neuvěřitelně nepatrným počtem chyb a překlepů.

Vzhledem k tomu, že publikace již prošly oponentním řízením, omezím se v další části svého posudku na doplňkové dotazy a připomínky k výsledkům a závěrům jednotlivým publikacím.

Publikace č. 1

Kořínková, T., Morávková, A. 2010: Does polyploidy occur in central European species of the family Sphaeriidae (Mollusca: Bivalvia)? *Centr. Eur. J. Biol.* **5**(6):777-784.

V této velice hezké ale také nesmírně pracné publikaci byla vyšetřením karyotypů a stanovením obsahu DNA průtokovou cytometrií u 11 druhů okružankovitých zjištěna velká diverzita v počtu chromosomů. S výjimkou dvou druhů s $2n=30$, *Sphaerium corneum* a *S. nucleus*, vykazovaly druhy na jedné straně vysoké počty chromosomů (140-240), ale na druhé straně podobné velikosti genomů. Výsledky, dle mého názoru víc než přesvědčivě, ukázaly, že karyotypy těchto druhů se rozrůznily mnohonásobnými rozpady chromosomů, o čemž svědčí kromě podobného obsahu DNA i převaha akrocentrických chromosomů u druhů s vysokými počty. Tento závěr je i prezentován v diskuzi článku. Proto poněkud nechápu závěry autorky na str. 57, ze kterých se zdá, že upřednostňuje tzv. paleopolyploidizaci následovanou eliminací částí genomů během jejich evoluce, což nemá oporu v jejich vlastních výsledcích. K práci mám následující dotazy.

Otázka 1. Jaké konkrétní výsledky svědčí pro paleopolyploidizaci v čeledi Sphaeriidae?

Otázka 2. Jakými jinými experimenty by šly hypotézy o rozpadech chromosomů versus paleopolyploidizaci podpořit nebo vyvrátit?

Otázka 3. Jaké je měřítko k mikrofotografiím chromosomů (ve Fig. 1 chybí)?

Publikace č. 2

Kořínková, T., Král, J.: Structure and meiotic behaviour of B chromosomes in *Sphaerium corneum*/*S. nucleus* complex (Bivalvia: Sphaeriidae). – *Genetica*, DOI 10.1007/s10709-010-9533-1.

[práce již vyšla: *Genetica*. 2011 Feb; **139**(2):155-65.]

Tato práce na několika populacích dvou sesterských druhů hermafroditických orkužanek ($2n=30$) demonstruje neobvyklý průběh prvního meiotického dělení pohlavních buněk a unikátní variabilitu ve výskytu 1-6 tzv. nadpočetných (B) chromosomů (což je krásně doloženo i na idiogramech a karyotypech zkoumaných jedinců v příloze disertační práce). Zvláště mě zaujala hypotéza o možném vzniku B chromosomů buď následkem Robertsonovské fúze nebo mezidruhovou hybridizací. Naopak se mi zdá nedostatečně podložené tvrzení o achiasmatické meióze těchto druhů.

Otázka 4. Existují nějaké doložené příklady organismů, u kterých vznikly B chromosomy jedním ze dvou navrhovaných mechanismů? Mohou B chromosomy vzniknout i jiným způsobem?

Otázka 5. Achiasmatická meióza studovaných druhů je odvozena z absence chiasmata a paralelního uspořádání postpachytenních bivalentů. Avšak snímky na Fig. 2f a Fig. 2g ukazují postpachytenní bivalenty s řadou překřížení typických pro chiasmata, která však autoři vysvětlují překroucením dlouhých chromosomů přes sebe. Mohla by autorka vysvětlit detailněji, jak odlišila tyto morfologické útvary na bivalentech od chiasmata? A pokud to tedy nejsou chiasmata, nemohlo by se spíše jednat o místa “somatického párování”, popsáno u much (Diptera)?

Publikace č. 3

Kořínková, T. submitted (*Journal of Conchology*): A complex view of breeding strategy and life-history in one population of *Sphaerium corneum* Linnaeus 1758 (Bivalvia: Sphaeriidae)

[práce již přijata do tisku]

Tato práce se detailně zabývá reprodukční strategií viviparní hermafroditické okružanky *S. corneum* zejména ve vztahu ke změnám jejího vodního prostředí.

Otázka 6. Pokud to správně chápu, mají tyto okružanky jen jednu gonádu, ve které probíhá jak oogeneze, tak i spermatogeneze. Je to tak? A pokud ano, podle čeho rozlišujete ováriální a testikulární části gonády, když pohlavní buňky v raných stádiích (oogonia a spermatogonia) vypadají, aspoň u většiny organismů, stejně?

Publikace č. 4

Kořínková, T. accepted (*Malacologica Bohemoslovaca*): Food utilisation in fingernail and pill clams.

[práce již vyšla: *Malacologica Bohemoslovaca* (2011), 10: 1–4.]

V této práci byl zkoumán obsah trávicího traktu u dvou rodů, *Sphaerium* (okružanky) a *Pisidium* (hrachovky), též po hladovění. V podstatě jde o „faunistickou práci“ na mikroskopické úrovni. Výsledky práce neprokázaly potravní předselekcí vodních mikroorganismů (baktérie, řasy, prvoci, rozsivky) a pro mě překvapivě ukázaly relativně malé využití filtrací absorbovaných mikroorganismů.

Otázka 7. Byl zjištěn nějaký prokazatelný rozdíl v obsahu trávicího traktu a využití potravy mezi většími okružankami a menšími hrachovkami?

Drobné připomínky k předložené disertační práci:

- Úvod, str. 8: citace Burch and Huber (1966) je v seznamu literatury uvedena a rokem 1996. Co je správně?

- Úvod, str. 11: citace Wong and Cheung (2001), Way (1989) a Mackie and Flippance (1983) chybí v seznamu literatury.

- Při přípravě chromosomálních preparátů byla použita metoda rozptýlení macerované tkáně na histologické plotně, kterou vyvinul prof. Walther Traut, já se ji naučil od něj a ode mě se ji naučil spoluautor jedné z publikací ing. Kořínkové, Jiří Král. Z popisu této metody v pracích autorky to však vypadá, jako by tuto techniku vyvinula sama – jinými slovy řečeno postrádám kredit práci Traut (1976), ve které byla tato metoda poprvé popsána. Citace této práce je:

Traut W (1976) Pachytene mapping in the female silkworm, *Bombyx mori* L. (Lepidoptera). *Chromosoma* (Berlin), **58**: 275–284.

- Práce Ohno (1970) a Sidow (1996) jsou uvedeny v seznamu literatury, ale necitovány v textu souhrnných kapitol.

Závěr

Ing. Kořínková ve své disertační práci prokázala, že je vyzrálým odborníkem na obtížnou, ale důležitou a zajímavou skupinu drobných sladkovodních mlžů čeledi Sphaeridae, schopným klást si a řešit s využitím dostupných metod základní otázky jejich biologie a evoluce na různých úrovních. Díky rozsáhlým vědomostem o studované skupině a schopnosti zvládnout různé metodické postupy získala unikátní výsledky, které byly kladně hodnoceny a uveřejněny či přijaty k publikování ve čtyřech mezinárodních vědeckých periodících. Moje připomínky k interpretaci některých výsledků jsou diskusního charakteru a nikterak nesnižují jejich odbornou kvalitu. Předložená práce splňuje požadavky kladené na disertační práci v doktorském studijním programu Zoologie a

d o p o r u č u j i j i k o b h a j o b ě .



František Marec

V Českých Budějovicích, 19. března 2011