

Posudek školitele na bakalářskou práci

Denní a cirkadiánní rytmicita chování a fyziologických funkcí u larev mušky *Chymomyza costata*.

student: Petr Hůla
školitel: Vladimír Košťál

Petr Hůla nastoupil do laboratoře diapauzy hmyzu začátkem léta roku 2014. Hned v průběhu léta absolvoval intenzivní základní trénink v metodách analýzy genové transkripce a během dvou následujících semestrů se věnoval vlastním experimentům, jejichž výsledky dnes předkládá.

Cíl bakalářské práce Petra Hůly byl stanoven zdánlivě jednoduše: Zjistit, zda fotoperiodicky citlivé stádium mušky *Chymomyza costata* má nebo nemá funkční centrální biologické hodiny. Zadání má však velká úskalí. Za prvé, prokázat že něco (například biologické hodiny) funguje, je v zásadě jednoduché, ale prokázat, že něco nefunguje je teoreticky i prakticky nesmírně obtížné, ne-li nemožné. Za druhé, larvy *Chymomyzy* žijí v přírodě ve velmi stálých podmínkách, v odumírajícím lýku pod kůrou padlých lesních stromů, nejsou tedy příliš vystaveny cyklickým denním výkyvům, nepotřebují biologické hodiny k řízení svých behaviorálních a fyziologických cyklů a všechna naše dosavadní měření ukazují právě na nepřítomnost funkčních biologických hodin a nebo na jejich velmi slabou funkčnost.

Proč nás tedy tak moc zajímají biologické hodiny u organismu, který je evidentně dost nevhodný pro jejich výzkum? Je to proto, že nás *nezajímají* hodiny jako takové, ale hlavně jejich vztah k fotoperiodickému kalendáři, který řídí sezónní (nikoli tedy denní) životní cykly - přepínání mezi přímou ontogenezí a diapauzou. V odborném prostoru dosud plane spor, který byl založen už před druhou světovou válkou. Tento spor je o tom, zda-li fotoperiodický kalendář hmyzu potřebuje nebo nepotřebuje ke své funkčnosti biologické hodiny nebo zda potřebuje pouze tzv. "hodinové geny" pro zajištění svých "ne-hodinových" funkcí. Naše předchozí práce na mušce *C. costata* významně posunuly, ale dosud nevyřešily, tento spor.

Petr Hůla měl tedy za úkol zjistit, zda-li 6 různých, předem vytipovaných, transkriptů a jeden enzym vykazují nebo nevykazují u larev *C. costata* denní a cirkadiánní (neboli endogenní) cykly ve své četnosti, respektive aktivitě. Petr provedl všechny experimenty ve dvou kolech. První kolo přineslo pouze předběžné výsledky a druhé kolo pak i finální data. Ani druhé kolo se však neobešlo bez technických obtíží, na kterých ovšem Petr nenese žádnou vinu. Změnili jsme metodiku (k lepšímu) a všechny analýzy jsme opakovali ještě jednou v posledních několika týdnech. Předkládaná práce tak bohužel neobsahuje úplně finální data. Navíc, rozbor finálních dat opět nepřinesl kýženou jasnou odpověď (viz obecné potíže zmíněné výše).

Přes dlouhý výčet potíží bych rád uzavřel svoje hodnocení veskrze kladně. Za prvé, získali jsme použitelná data, a to, že nepřináší jasné rozuzlení 100 let přetrvávající vědecké otázky je zcela normální situace. Za druhé, Petr prokázal velmi dobrou schopnost mentálně proniknout do teoreticky velmi složitého propletence biologických hodin, fotoperiodismu a diapauzy hmyzu. Za třetí, Petr nakonec zvládl všechny metodické přístupy perfektně. Závěrem shrnuji, že předkládaná práce rozhodně splňuje všechny formální i věcné požadavky na bakalářské práce PřF JČU. Práci jednoznačně doporučuji jako kvalitní podklad k obhajobě.

V Českých Budějovicích

Dne 20. 5. 2015

Vladimír Košťál, školitel