

**Oponentský posudek na bakalářskou práci studentky Kláry Szakosové:
„Vliv oxidativního stresu na antioxidační enzymy u *Drosophila melanogaster*“**

Autorka se ve své bakalářské práci zaměřila na studium efektu zvýšeného oxidativního stresu (OS), vyvolaného parakvatem (PQ), na enzymatickou a transkripční aktivitu antioxidačních enzymů: superoxid-dismutázy a katalázy. Jako modelový systém pro studium těchto aspektů využila *Drosophila melanogaster*, která je jednoznačně nejvhodnějším kandidátem pro genetické a fyziologické studie tohoto charakteru. Zároveň se autorka v této práci zabývala rozdílnou odpovědí samic a samic *Drosophily* na zvýšený OS a také vlivem interakce pohlaví na schopnost jedinců reagovat na OS. Práce je také obohacena o údaje získané při pokusech na dalším modelovém organismu *Locusta migratoria*.

Posuzovaná bakalářská práce obsahuje 48 stran, je členěna do osmi základních kapitol s několika podkapitolami a samozřejmě nechybí ani grafické znázornění výsledků, spolu s tabulkami. V seznamu použité literatury je citováno 71 vědeckých publikací. Problematiku řešenou v této bakalářské práci považuji za tématicky vhodně zvolenou a aktuální.

K práci mám následující formální připomínky, na které není třeba reagovat:

- Pokud je práce psaná v češtině, pak by i v případě citací v textu měla autorka používat české zkratky a tedy ne ku příkladu Wang et al., 2001, ale Wang a kol., 2001.
- V „Cílech práce“ je uvedeno, že jedním z cílů bylo hodnocení hladiny peroxidů, tohoto cíle však nebylo dosaženo. Nebyly ukázány žádné konkrétní výsledky a ani v diskuzi není toto téma diskutováno. Proto bych doporučila tento cíl z práce zkratka vyřadit.
- Grafy uváděné v kapitole „Výsledky“ týkající se vyhodnocení enzymatické a transkripční aktivity mezi pohlavími by mely být řazeny vždy jednotně. To znamená, že když autorka v případě výsledků týkajících se enzymatické aktivity řadila grafy tak, že výsledky u samic byly vždy první a dále následovali grafy popisující výsledky u samic, ocenila bych udržení tohoto konceptu řazení grafů i v případě grafického znázornění výsledků týkajících se transkripční aktivity.
- U grafu číslo 6 a 9 postrádám informaci o tom, zda autorka použila k těmto pokusům samce, samice, nebo obě pohlaví dohromady. Legenda u každého grafu by měla daný graf popisovat, tak aby nebylo nutné hledat informace, týkající se grafu, v textu.
- U všech grafů uvedených v dané práci jsem postrádala statistické výsledky, které by byly patrné již při pohledu na graf, tzn., nevytvářet speciální podkapitulu pro statistické vyhodnocení výsledků, ale uvést tyto výsledky přímo do grafu. Existuje několik způsobů, jak signifikantní rozdíl mezi jednotlivými skupinami v grafu znázornit. Je to způsob, který se používá v publikacích, proto bych doporučila držet se spíše tohoto systému.
- Na straně 25 autorka použila grafické znázornění změny aktivity katalázy mezi pohlavími u *D. melanogaster* po působení PQ, což krásně shrnuje výsledky z předchozích sloupcových grafů. Tento graf ale chybí v případě změny aktivity SOD, ačkoli se jedná o stejný design pokusu. Bylo by informativní a přehledné vytvořit tento graf také v případě výsledků získaných při měření aktivity SOD mezi pohlavími.

K práci mám následující dotazy:

- Nikde jsem nenašla, podle mého názoru poměrně důležitou informaci o tom, kolikrát byly provedené pokusy zopakovány? A tedy kolik biologických opakování autorka použila pro následné statistické hodnocení?
- Nikde jsem v práci nenašla statistické srovnání kontrolních jedinců (ať už se jednalo o jakýkoli druh pokusu) s jedinci, kteří byli vystaveni OS?
- Autorka v práci píše, že testovala stáří much. Přepokládám, že se jednalo o schopnost různě starých jedinců reagovat na OS. Ačkoli to nebylo hlavním cílem práce, myslím si, že tyto výsledky by mohly být velmi zajímavé a celou práci obohatit, nikde jsem ovšem tyto data v práci nenalezla. Jaké věkové rozmezí jedinců autorka pro tento experiment využila?
- Má autorka nějaké vysvětlení pro hodnoty získané při měření enzymatické aktivity katalázy? Konkrétně mám na mysli skutečnost, že se z grafu zdá, že kontrolní jedinci nejsou signifikantně odlišní od jedinců stresovaných?
- Proč autorka v případě *L. migratoria* jako marker antioxidační aktivity měřila pouze enzymatickou aktivitu SOD a ne také katalázy?
- Jak staré jedince použila autorka pro realizaci pokusů týkajících se interakce pohlaví na mortalitu? Autorka dále v „Diskuzi“ píše, že dosud žádná publikace nenabídla informaci o tom, jestli míra působení PQ může být ovlivněna vzájemnou interakcí pohlaví (což můžeme obecně pojmut jako schopnost jedinců reagovat na OS v případě, že jsou obě pohlaví chovány pohromadě). Stejně tak pak v kap. 6 „Závěr a perspektiva výzkumu“ autorka popisuje vliv vzájemné interakce pohlaví v odpovědi na OS jako dosud neprokázaný aspekt. S tím ale nemohou souhlasit. Existuje několik publikací, kde byla tato problematika diskutována.

Závěr:

Z práce je zřejmé, že autorka odvedla obrovský kus práce, velmi kladně hodnotím provedený rozsah analýz, stejně jako spektrum použitých metod. Práce je víceméně přehledná a konzistentní a ukazuje schopnost autorky systematické práce, což jsou důležité předpoklady dalšího profesního vývoje. Autorka svými experimenty velmi zdařile potvrdila mnohé obecné hypotézy a získala také nové a zajímavé výsledky, týkající se například používané koncentrace PQ. V celé práci se vyskytuje naprosto minimální počet překlepů.

Jako určitý nedostatek práce považuji chybějící citace autorů, kteří se zabývali vlivem vzájemné interakce pohlaví na schopnost jedinců se následně vypořádat s OS a určité údaje chybějící ve statistické části. Nicméně jednoznačně konstatuji, že se celkově jedná o velmi zdařilou bakalářskou práci, přičemž výše zmíněné formální nedostatky jsou bohatě vyváženy získanými výsledky.

Na základě uvedených skutečností bakalářskou práci Kláry Szakosové jednoznačně doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích, 23.05. 2013

Mgr. Andrea Bednářová

