

Oponentský posudek

na diplomovou práci

Libora Mořkovského

Charakterizace genového obsahu chromosomu Z u kura domácího

Diplomová práce Bc. Libora Mořkovského je zajímavou studií zaměřenou na evoluci genového obsahu chromozomu Z u kura domácího, konkrétně na roli pohlavně antagonistické selekce a epigenetických procesů regulujících diferencované pohlavní chromozomy. Nenáhodný genetický obsah pohlavních chromozomů je jedním z důsledků evolučních procesů, které vedou ke hromadění genů účinkujících v determinaci pohlaví v nerekombinujících částech pohlavních chromozomů. Výsledky získané autorem byly zahrnuty do článku, který vyšel v impaktovaném časopise a jehož kopie je přiložena. Diplomová práce odpovídá po formální stránce předepsaným požadavkům, je odpovídajícím způsobem členěna a obsahuje minimum překlepů. Na rozdíl od přiloženého anglického článku jsou však v českém textu myšlenky poměrně často formulovány komplikovaně nebo i nejasně, v několika případech jsem nevěděl co má autor na mysli. Myslím si, že pisatel diplomové práce by měl být schopen pojednat o výsledcích své činnosti precizně i v mateřském jazyce. Součástí práce je i obsáhlý seznam citované literatury čítající 86 prací, který dokumentuje autorovu dobrou orientaci ve studované problematice.

V úvodním přehledu literatury je nejprve stručně probrána evoluce pohlavních chromozomů, pohlavně antagonistická selekce a regulační procesy působící na diferencované pohlavní chromozomy (kompenzace dávky, meiotická inaktivace pohlavních chromozomů u heterogametického pohlaví). K této části mám následující připomínky:

Str. 8, 4. odst. – doporučuji zařadit i latinské názvy uvedených živočichů (slepuška, krysa japonská, hraboš mandarínský)

Str. 9, 2. odst., poslední věta – jedná se o příklady dvoudomých rostlin nebo o příklady dvoudomých rostlin s pohlavními chromozomy?

Str. 10, 3. odst. – při omezování rekombinace mezi pohlavními chromozomy se uplatňují často i jiné chromozomové přestavby než inverze, popř. i genové mutace v klíčových proteinech

Str. 11, obr. 3 – nesouhlasím s tvrzením, že u heterozygota s inverzí dochází vždy ke ztrátě homologního párování a rekombinace v invertované oblasti; jak probíhá párování a segregace u chromozomového páru heterozygotního pro inverzi?

Str. 11, 1. odst. – popis degenerace alozomu není propracovaný; postrádám alespoň rámcový výčet procesů, které se podílejí na degeneraci (Müllerova rohatka, hitchhiking, funkční kompenzace alelami na párovém pohlavním chromozomu aj.)

Str. 17, 1. odst. a dále v textu práce – vyrovnávání expresních úrovní mezi pohlavními resp. gonosomy a autosomy: myslím, že by se v této souvislosti mělo hovořit spíše o vyrovnávání transkripčních úrovní

Str. 21, 1. odst. – u řady živočichů dochází k inaktivaci pohlavních chromozomů již v premeiotické interfázi, někdy dokonce již v goniálních mitózách; párový pohlavní chromozom může být v meióze umlčen i kompletně

Autor se pokusil na základě analýzy transkripce genů v různých tkáních posoudit vliv pohlavně antagonistické selekce a meiotické inaktivace chromozomu Z na formování genetického obsahu tohoto chromozomu. Pro analýzu byly vybrány geny ležící na různých chromozomech a různé nepohlavní tkáně včetně somatických buněk vaječníku a primární oocyty. Výsledky byly získány obsáhlou analýzou dat o transkripci genů z internetových databází, a to pomocí sofistikovaného matematického aparátu a počítačové analýzy. Přiměřenost všech zvolených metod nejsem bohužel schopen posoudit. Výsledky jsou nicméně velmi zajímavé a ukazují, že chromozom Z ptáků je obohacen o geny preferenčně exprimované v somatických buňkách vaječníku. To je možno vysvětlit pohlavně

antagonistickou selekcí, kdy se na párovém pohlavním chromozomu hromadí alely výhodné pro heterogametické pohlaví. Je zajímavé, že se na chromozomu Z nekumulují geny s preferenční expresí v primárních oocytech, což může být způsobeno buď nižší intenzitou pohlavně antagonistické selekce v těchto buňkách nebo meiotickou inaktivací chromozomu Z u heterogametického pohlaví. Autor diskutuje možný vliv obou mechanismů, a to také vzhledem k transkripční aktivitě chromozomu Z v pozdější fázi meiotického dělení u samice. Kapitola se závěry dokládá splnění cílů práce, jsou vytyčeny i směry dalšího studia.

Závěrečné hodnocení

Předložená diplomová práce dokumentuje schopnost autora orientovat se v zadané problematice a analyzovat adekvátním způsobem získané výsledky, jakož i jeho zaujetí pro danou problematiku. Práce splňuje požadavky kladené na diplomové práce a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Praze 14. září 2007



RNDr. Jiří Král, Dr.