

## Posudek na diplomovou práci Jana Zimy: Populačně-genetické parametry rejska obecného a rejska malého v kontextu přírodních a antropogenních bariér.

Jan Zima si pro svou práci vybral sympatické hmyzožravce, jež jsou po řadu let oblíbenými modelovými druhy terénního výzkumu savců. Jak však předložená práce ukazuje, dá se na rejskách stále objevovat mnoho nového.

Práce ihned zaujme výjimečně malým počtem stránek. Myslím, že autor zřejmě vytvořil rekordně krátké dílo ve svém oboru. Jako oponent, který práci musel celou přečíst, tuto skutečnost hodnotím velmi kladně. Je třeba si však uvědomit, že umění miniatur je „kumšt“ jen pro vyvolené. Není snadné na malém formátu vytvořit dílo, u kterého by byly redukovány jen rozměry a nikoliv obsah či význam. Předložená práce je celkem zdařilým pokusem, ač je jasné, že cesta k zasvěcenému mistru kompaktního vědeckého textu ještě nebyla u autora završena.

Autor využil molekulárně-ekologické přístupy při studiu vlivu bariér na populace dvou druhů rejsků. Jako markery byly vhodně vybrány mikrosatelitové lokusy. U rejska obecného se podařilo vyšetřit slušný počet jedinců dostatečným počtem lokusů. Domnívám se však, že pro případnou publikaci by bylo vhodné počet lokusů i analyzovaných jedinců zvýšit, zvláště proto, že pro daný druh jsou další lokusy dostupné. Výsledky získané pro rejska malého bych pro malý počet jedinců a lokusů raději považoval spíše jen za pilotní studii pro případný další výzkum.

Zvolené laboratorní i výpočetní techniky považuji za vhodně zvolené a řádně popsané. Koneckonců, vzhledem k tomu, že text diplomky přečetli naši přední populační genetici, jak naznačuje poděkování, těžko bych zde očekával zásadní chyby. Budiž to přičteno autorovi k dobru. Umění najít si vhodné konzultanty je významným kladem vědecké práce. Drobnou připomínku mám jen k použití programu GeneClass. Myslím, že by bylo vhodné napsat, jaké parametry byly použity pro analýzu. Hlavně mi chybí údaj, od jaké hodnoty byly jedinci považováni za dobře zařazené. Vlastně ani volba tohoto programu mi nepřipadá nejšťastnější. Sám bych použil program Structure, který by například vypověděl více i o „špatně“ zařazených jedincích a poskytl solidní grafický výstup. Dobré by bylo také zkusit do programu natáhnout data o všech populacích najednou a zjistit, zda má větší vliv na populace vzdálenost lokalit nebo bariéry.

Výsledky práce jsou zajímavě a netriviální. Zvláště pěkný je náznak rozdílu v disperzních schopnostech druhů. Doufejme, že se v budoucnu podaří potvrdit v nějaké rozsáhlejší studii.

Výsledky jsou řádně diskutovány. Autor se vhodně neomezuje jen na literaturu o rejscích, ale pohybuje se v širším kontextu. Šlo by snad jen vytknout, že citovaných článků o ekologii rejsků (například o disperzních schopnostech) není zrovna mnoho. Chybí například práce Sary Churchfieldové, která o rejscích kromě řady článků napsala celou knihu. Chápu však, že starší práce nelze stáhnout z internetu a cesta do knihovny je vysilujícím zážitkem. Sám jsem v knihovně taky dlouho nebyl.

Na autora práce mám následující dotazy:

1. U rejsků se liší disperze samců a samic. Zkoušel tento fakt autor zahrnout do svých analýz či úvah?
2. Autor v některých populacích zaznamenal zvýšenou míru inbreedingu. Věděl by autor, jakým mechanismem se zřejmě rejsci inbreedingu brání?
3. Je korelace plochy a heterozygotnosti průkazná?

Předloženou práci doporučuji k obhajobě. Myslím, že autor jasně prokázal schopnost samostatné vědecké práce, znalost laboratorních technik a odvalu pouštět se do diskuse. Diplomka se v budoucnu při rozšíření počtu analyzovaných jedinců a lokusů může stát základem pro vědeckou publikaci. Práci proto hodnotím jako výbornou.

V Praze 23.5.2008

Pavel Munclinger

## **Oponentský posudek na magisterskou diplomovou práci Jana Zimy "Populačně-genetické parametry rejska obecného a rejska malého v kontextu přírodních a antropogenních bariér"**

Patnáctistránková magisterská diplomová práce Jana Zimy řeší zajímavou otázkou evoluční biologie – souvislost mezi genetickou diverzitou na jedné straně a fragmentací a velikostí populací na straně druhé. Tato otázka je vysoce relevantní, protože z hlediska ochrany přírody je nutné znát vliv velikosti populací na míru genetické diverzity, která má přímý vliv na schopnost jejich dlouhodobé existence.

Přes neobvykle nízký počet stran má předložený text všechny důležité náležitosti vědecké práce. Použitá metodika - posouzení odhadů populačně genetických parametrů získaných ze souboru frekvencí mikrosatelitových alel a genotypů - je tradiční a adekvátní. Interpretace výsledků jsou logické a většinou rovněž přiměřené. Autorův hlavní závěr je, že genetická diverzita populací rejska obecného významným způsobem závisela na velikosti rejsky obývaných území, přičemž tři populace obývající území menší než 200 hektarů vykazovaly známky inbrídingu (deficit heterozygotů). Autor rovněž uzavřel, že ani v jednom ze čtyř případů nebyly populace rejska obecného oddělené silnicemi nebo řekou navzájem významně geneticky diferencované. Populace rejska malého oddělené řekou Vltavou významně diferencované byly, ale nevykazovaly známky inbrídingu.

Práci považuji za zdařilou. Připomínku mám k poněkud rychlému odmítnutí existence genetické diference mezi populacemi rejska obecného oddělenými bariérou. Ze čtyř odpovídajících párových G-testů byly totiž tři signifikantní na hladině 5 %. Pokud bychom tedy testovali vliv každé konkrétní bariéry (tří silničních úseků a řeky Vltavy), potom bychom hypotézu absence genetické diference zamítnuli pro tři tyto bariéry ze čtyř. Dokonce i poté, když aplikujeme Bonferroniho korekci na soubor těchto čtyř testů (testujeme vliv bariéry typu silnice nebo řeky), jeden ze čtyř testů se stále jeví jako signifikantní (HV/HZ).

K práci mám potom již jen několik drobných poznámek. Bylo by vhodné uvést podrobnou metodiku sběru vzorků použitých v této studii, a to i v případě, že autor odběr sám neprováděl a vzorky získal od kolegů. K určení rozlohy územních celků bych doporučil použít GIS. Pro norníka rudého bývá v současnosti používáno vědecké jméno *Myodes glareolus*.

Jsem přesvědčený, že po odstranění některých nedostatků vytvoří výsledky práce Jana Zimy solidní základ pro publikaci ve vědeckém časopise. Věřím, že autor shledá moje připomínky konstruktivními, a že mu budou při přípravě publikace užitečné.

**Po pečlivém zvážení všech kladů a záporů považuji magisterskou diplomovou práci Jana Zimy za kvalitní po odborné i formální stránce a doporučuji její obhajobu. V případě, že autor uspokojivě odpoví na následující otázky, doporučuji jeho práci ohodnotit klasifikačním stupněm *výborně*.**

Bylo by zajímavé vědět, pro které dvojice populací se  $F_{st}$  významně lišilo od nuly. Prováděl autor takový test, případně věděl by, jakým způsobem je možné průkaznost  $F_{st}$  testovat? V případě, že by test byl neprůkazný, jak by bylo možné takový výsledek interpretovat?

V Praze 24. května 2008

RNDr. Petr Kotlík, Ph.D.

