

Posudek na doktorskou disertační práci Mgr. Štěpánky Řičanové

„Phylogeography and conservation genetics of the European ground squirrel“

Škola doktorských studií

Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

2011

Disertační práci tvoří soubor pěti vědeckých prací spojených vstupní úvodní částí. Obsahově práce představuje neobyčejně kompaktní celek, který je formován soustředěním na jediný modelový druh a základní metodiku analýzy vhodných genetických markerů.

Každá z prací, zařazených do disertačního spisu, vznikla spoluprací autorských kolektivů, tvůrčí podíl doktorandky je však jednoznačně vymezen a potvrzen vyjádřením spoluautorů. Ve dvou stěžejních studiích (č. I, IV) je navíc doktorandka první autorkou, což vylučuje jakékoliv pochybnosti o jejím podílu.

Úvodní část disertace podává přehled řešené problematiky a charakteristiku zkoumaného druhu, formuluje cíle doktorské práce a popisuje hlavní dosažené výsledky s důrazem na jejich praktické využití v druhové ochraně. Tento úvodní text vytváří kvalitní svorník celé disertace a kriticky se mohu zmínit pouze o několika drobných nejasnostech nebo nedostatecích. Na straně 10 autorka prohlašuje, že „There is growing evidence that maintenance of adaptive genetic diversity is particularly important for long-term survival of populations“. S podobnými deklaracemi se v literatuře setkávám často, ale zajímalo by mě, zda je možné konkrétně uvést příklady podobných důkazů. S tím souvisí i další otázka, zda ohrožení sysla obecného vyvolává hlavně pokles genetické rozmanitosti a jak je v tomto ohledu posuzována role demografických faktorů. Mám totiž obavu, že kauzalitu populačního poklesu a redukce genetické diversity často předpokládáme poněkud dogmaticky, aniž bychom pro ni měli jednoznačné důkazy.

V úvodním přehledu mohly být zmíněny práce B. Kryštufka o biodiverzitě hlodavců žijících na Balkáně a v Evropě, v odstavci o fylogeografii mohl být zařazen odkaz na přehlednou práci G. Amorihho (2009), podobně v úvahách o severských refugiích je pominuta práce Biltona et al. (1998). Text obsahuje překlepy, seznam literatury není psán jednotně (názvy časopisů jsou někdy zkracovány, jindy ne). Citace Shafer (1981) je v seznamu literatury uvedena dvakrát, zatímco citace Sommer (2005) tam není vůbec. *Spermophilus brunneus* není příbuzný sysla obecného a spíše patří do jiného rodu (viz Helgen et al. 2009).

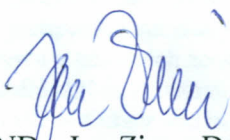
První studií zařazenou do disertace je rukopis připravovaný k předložení do tisku. Nicméně jde o velmi vyzrálou studii, která má všechny atributy kvalitní vědecké práce a je patrně nejhodnotnější částí doktorského spisu. Je nesporné, že tento rukopis má výbornou vyhlídku na přijetí v kvalitním mezinárodním časopise. V práci je hodnocen unikátní soubor téměř jednoho tisíce jedinců z celého areálu výskytu sysla obecného. Výsledky jsou přesvědčivě doloženy v náročných statistických analýzách a poskytují originální obraz historie a současnosti druhu. V seznamu literatury chybí Magyari et al. (2011).

Podobně hodnotná je i práce č. IV, která byla uveřejněna v *Conservation Genetics*, byla recenzována a nemám potřebu se k ní dále vyjadřovat. Ostatní práce jsou jednoduché faunistické přehledy, ke kterým rovněž nemám co dodat. Není mi jasné, proč v disertaci není

zahrnut rukopis Čosić et al., zaslaný do Animal Conservation. Jak by výsledky této práce ovlivnily závěry disertace?

Předložená práce Mgr. Štěpánky Řičanové splňuje v plném rozsahu požadavky kladené na doktorskou disertační práci v příslušných zákonech a rovněž vyhovuje kritériím stanoveným Oborovou radou doktorského studia zoologie na Přírodovědecké fakultě JU. Bez rozpaků proto doporučuji, aby disertace byla přijata jako náležitý a vysoce kvalitní podklad pro obhajobu a celé doktorské řízení.

V Brně, 29. 12. 2011


prof. RNDr. Jan Zima, DrSc.

Evaluation of the Ph.D. thesis entitled “Phylogeography and conservation genetics of the European ground squirrel” by Štěpánka Řičanová

The aim of the thesis is to reveal and describe the European ground squirrel phylogeography and population genetics, define evolutionary conservation units, and suggest conservation management. The thesis consists of five papers and introductory chapters. One paper was published in an IF journal (Conservation genetics), three papers were published in *Lynx*, the last paper is in the stage of unpublished manuscript. The candidate is the first author of two papers which are without doubts the most important ones. The inclusion of rather descriptive three papers seems unusual but it has very good reasoning given the overall framework of the thesis. In other words, conservation genetics should be based on good knowledge of local populations and detailed analyses of local conditions. By the way, the last paper of the thesis can serve as a very good example of the tragic outcomes resulting from ignoring such facts. I highly acknowledge the precise description and quantification of the author's contributions on particular papers. I am convinced the contribution was fundamental.

Unfortunately, the correct interplay of science and conservation is still rather a rare exception than a rule in the Central Europe. I think the candidate's work can serve as a valuable guide how accurate evidence-based conservation management should be done. On the other hand, the theses also provide deep insight into new neglected area of scientific research, especially in focusing on species which probably does not follow the standard view of glacial and postglacial species history. Since the whole paradigm concerning Pleistocene and Holocene landscape and species distribution patterns is changing considerably during the last years this contribution is very welcome.

The introductory chapters are well written. I hope they will form a base for some kind of a review paper in future. I think it may fit the scope of the *Mammal Review* journal for example. I would personally prefer to see here larger attention to glacial and postglacial history of the target species; however, I have to admit it is fully provided in the first following manuscript. As initial stages of other projects are mentioned at the end of introductory chapters I am looking forward reading new manuscripts dealing with ground squirrel species hybridization and also parasite analyses in the near future.

I have no comments on published papers. The Conservation Genetics one is a beautiful piece of work and the *Lynx* papers are rather descriptive but interesting contributions, especially for Czech mammalogists.

The last (or the first when concerning the order in thesis, shortly the unpublished one) manuscript is (at least for me) the most interesting and important but also the most controversial paper of the thesis. It is based on a spectacular sampling of almost one thousand individuals from the whole species range. The analyses that appropriately combine nuclear and mitochondrial markers are extensive and based on up-to-date methods. However, I have some questions and comments:

1. What is the cytochrome b mutation rate in the European ground squirrel? There is growing information of cytochrome b mutation rate in other rodents. How does the estimate from the thesis fit into the other estimates?
2. The presence of null alleles is usually evidenced using careful examinations of departures from Hardy-Weinberg equilibrium. However, in small and possibly inbred populations other reasons of departure are possible which can lead to overestimation of null allele frequency. As I am not familiar with the FreeNA software I would appreciate candidate's comment on that.
3. The use of hierarchical results of the Structure runs is very popular, however, I wonder whether it has any sense when there is so obvious difference between the

best K and the others (at least concerning the delta K method). Moreover, I would be very careful in interpreting the pattern at suboptimal K as admixture. The fact that some individuals are not well assigned to groups does not necessarily mean that the individuals are of hybrid origin. The population structure is not always strictly hierarchical. I think the existence of subgroups should be tested somehow. Even simple AMOVA may help. Without further testing I would probably interpret the results (from Structure and BAPS) just as an existence of two major groups divided into many small local populations influenced strongly by drift.

4. I do understand and like the clever use of BAPS in the Conservation Genetics paper but I do not like the way how it was forced to produce the expected results in the unpublished manuscript. It is too much for me. Moreover, there are some better alternatives to try (preferably Geneland, maybe TESS or SAMOVA?).
5. I think some other species that showed an evidence for the northern refugia can be mentioned in the discussion and the phylogeography patterns can be compared. It seems to me that the pattern revealed in the Bank vole (several local Mediterranean lineages and expanding northern lineage) is somehow similar to the pattern found in the European ground squirrel. Am I right or absolutely wrong?
6. *Some parts of the manuscript are hard to follow (at least for me), the second paragraph of discussion is the worst example.*
7. *The use of grey colour for two different things (species distribution and the Carpathians) in the Fig. 1 is rather misleading.*
8. *I suggest using better abbreviations for countries in the Fig. 2. Standard country codes would work probably better than I for Slovakia or D for Bulgaria.*
9. *I do not see any reason to map just the suboptimal Structure results in Fig. 6. I think it is misleading and probably incorrect (see my comments above concerning the hierarchical structure of populations).*

In conclusion, the candidate collected impressive amount of data, showed the ability of correct and precise analyses, orientation in scientific literature and talent for writing papers. The work can also serve as solid base for conservation management of the target species. I am convinced the work fulfils the requirements for Ph.D. theses and it is without doubts worthy of being defended.

In Prague, 14th January 2012



Pavel Munclinger

Department of Zoology
Faculty of Science
Charles University in Prague