

Oponentský posudek disertační práce

Název práce: Reproduction of domestic horses (*Equus caballus*): The effect of inbreeding, social environment and breeding management

Student: Mgr. Jana Dubcová

Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta

Oponent: Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.,

Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ

Disertační práce Mgr. Jany Dubcové je sestavena ze šesti jednotlivých prací, z nichž 3 jsou již publikované a jedna přijata do tisku, vše v impaktovaných časopisech a další 2 manuskripty jsou ve fázi před odesláním.

Autorka se věnuje ve své práci souvislostmi reprodukční úspěšnosti a chování koní a vlivy, které je mohou ovlivnit z pohledu sociálního prostředí, inbreedingu a manipulace s hříbaty během odstavu. Práce výborným způsobem ukazuje na propojení znalostí základního výzkumu, jako je mateřská investice a dominance spolu s aplikovaným výzkumem velmi důležitým pro současný chov koní. Všechny experimenty probíhaly v Národním hřebčíně Kladruby nad Labem a právě díky tomu bylo možné v práci využít dostatečné množství zvířat i dlouholeté databáze plemenné knihy pro zpracování dat.

Práce je koncipována do přiměřeně rozsáhlého úvodu, který velmi srozumitelným způsobem vysvětluje základní vědomosti sociální organizace koní ve volnosti se zaměřením na reprodukční systém. Popisuje konflikt mezi „matkou a mládětem“ a soustředí se na období odstavování hříbat ve volnosti. Na základě těchto znalostí porovnává autorka v úvodu tato fakta s vlivem zatížení chovu inbreedingem, který je typický pro málo-četná plemena, ale taktéž pro chov starokladrubských koní, dále chovatelskými praktikami při rozmnožování koní a způsobem odstavování hříbat. V této části práce velmi kladně oceňuji literární přehled s důrazem na znalosti, která jsou z literatury dobře známé, tak i na fakta, která jsou nejasná nebo na studie, které téměř chybí.

Jedním z potencionálních problémů autorka poukazuje na inbreeding a této problematice věnuje 2 kapitoly v úvodu práce a 2 samostatné studie. Z textu je zřejmé, že inbreeding má negativní dopad na fitness napříč živočišnými druhy, nejsou studie ukazující na problematiku inbreedingu divoce žijících koní, nicméně z textu není zcela jasné, jak je to konkrétně u domácích koní (str. 11 a 12). *Zajímá mě, zdali jsou již konkrétní znalosti souvislostí mezi stupněm inbreedingu a reprodukční úspěšností koní v chovu.*

Kapitoly mateřské investice a odstavu jsou velmi srozumitelně vysvětleny, ale ráda bych z pohledu aplikovaného výzkumu chtěla upřesnění ze str. 17 ke konkrétním indikátorům ukazující na stres hříbat: chování hříbat – jaké? Dále indikátor jako aktivita hříbat – v jakém směru, vyšší či nižší? Ostatní indikátory jsou zjevné. Autorka velmi dobře popisuje metodiku

prací řešící stres z náhlého odstavení hříbat v chovu díky různým manipulacím se zvířaty (str. 18) a na základě toho, *bych se ráda zeptala na názor, zdali některá z těchto technik (manipulací) se ukázala jako efektivní, tedy snižující stres, a zdali se i v praxi využívá.*

Inbreeding a jeho vliv na chování v poslední kapitole je zřejmě velmi nejasný na poli výzkumu a je otázkou možnou do širší diskuze, do jaké míry inbreeding může ovlivnit mechanismy chování a vývoj chování v rámci života jednotlivce.

Jednotlivé cíle, stručné výsledky a diskuze disertační práce jsou jasné a dovolím se soustředit s dotazy na manuskripty, které zatím nejsou opublikované:

Studie č. 1

Dominance matky a vliv na postavení hříběte

Hlavní výsledek ukázal, že dominantní postavení hříběte ve stádě ostatních ovlivňuje hlavně věk hříběte a délka jeho pobytu ve stádě a ne dominantní postavení jeho matky.

Studie č. 2

Reprodukce a inbreeding

Studie analyzuje data ze 70-ti let chovatelské praxe a zkoumá vliv stupně inbreedingu na několik proměnných souvisejících s reprodukční úspěšností, konkrétně, živě narozeným hříbětem.

Hlavním výsledkem je zjištění, že extrémně inbrední klisny mají statisticky průkazně nižší pravděpodobnost porozením hříběte.

Mám pár technických dotazů k výsledkům:

- *z jakého důvodu se použily právě tyto závislé proměnné (str. 73, statistical analyses)?*
- *graf 4+6 kategorie zbarvení a vlivu stupně inbreedingu ukazuje na signifikantní rozdíly mezi stupněm inbreedingu a zbarvením ve vztahu s porodem živého hříběte?*
- *bylo uvedeno, že matky měly logicky více porodů, bylo zkoumáno, jestli tyto extrémně inbrední matky opakovaně měly horší reprodukční úspěšnost? Myslím tím, jestli jste se v analýze konkrétně dívaly pouze na tyto klisny?*

Studie č. 3

Mateřská péče a investice do hříběte (kojení březích klisen): hlavní výsledek ukázal, že březí matky investují více do narozených hříbat na začátku březosti (delší kojení), aniž by to mělo negativní dopad na hmotnost nově narozeného hříběte.

Studie č. 4

Mateřská péče a investice do hříběte (dominantní postavení matky a vliv na kojení a sání hříbat): výsledky popisují, že výše postavené matky více investují do hříbat, tím, že mají delší,

neukončují kojení tak často. Přímou v publikaci je k tomuto výsledku graf ukazující na závislost dominance versus délka kojení.

Studie č. 5

Odstav hříbat a stres

Studie porovnává vliv dvou technik odstavení hříbat a to – náhlý odstavení od matky a okamžitý přesun do nové stáje versus náhlý odstavení od matky a postupný odchod do nové stáje až po týden. Výsledky ukázaly sice vyšší hladinu kortizolu u hříbat s okamžitým přesunem, nicméně horší růst hříbat odcházející do nové stáje později (stepwise relocation), což pro se praxi jeví pravděpodobně jako horší varianta.

Studie č. 6

Inbreeding a sociální chování

Tato dílčí práce se zabývá vlivem stupně inbreedingu na sociální chování a dominanci u domácích koní. Z úvodu vyplývá, že není mnoho studií, které by tento problém objasnily, nicméně autoři uvádí, že škodlivý vliv inbreedingu na chování některých druhů živočichů v několika málo studiích byl zjištěn. *Zajímalo by mě, co konkrétně zjistili, kromě toho, že u makaků stoupá agresivita. A ačkoliv u makaků byla zjištěna vyšší míra agresivity, proč v hypotéze byl předpokládán u odstavených koní (hříbat) opak (méně agonistických interakcí)?*

Hlavní výsledek této studie ukázal, že s rostoucím stupněm inbreedingu roste i počet iniciujících agonistických interakcí, nicméně v ostatních proměnných efekt nebyl signifikantní.

Proč v tomto případě nebyla podobně, jako u inbredních klisen použita analýza podle kategorií stupně inbreedingu – nízká až extrémní?

Pouze malou technickou výhradu mám k jednotlivým závěrům celkové disertační práce (str. 30-31), které jsou detailnější, než je uvedeno v cílech a poté výsledcích práce, což může vyvolat zmatení, nicméně to chápu jako konkrétní výstupy z jednotlivých experimentů.

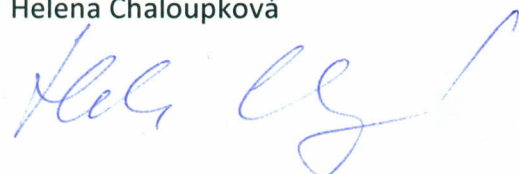
Závěr

Disertační práce je velmi zajímavá, ukazuje na náročnou práci nejen při provádění experimentů, ale i zpracování dat a samotných textů. Počtem jednotlivých publikací včetně dvou připravených manuskriptů ukazuje na kvalitní zpracování, originální výsledky přispívající k základnímu a hlavně k aplikovanému výzkumu.

Práci doporučuji k obhajobě.

21. 4. 2015 v Praze

Helena Chaloupková



Posudek na disertační práci

Mgr. Jany Dubcové

„Reproduction of domestic horses (*Equus caballus*): The effect of inbreeding, social environment and breeding management“

Předkládaná disertační práce je zajímavým a obohacujícím příspěvkem k reprodukčním, sociálním a dalším biologickým parametrům kladrubských koní, potažmo koně domácího, možná i evoluční linie koní a koňovitých. Práce obsahuje přehledný a v zásadě komplexní úvod do problematiky, výčet cílů a hlavních zjištění a na ně navázanou krátkou diskusi. Hlavní náplní práce představují čtyři publikované studie v časopisech se slušným až vysokým IF a dvě kapitoly ve formě manuskriptů. Formální parametry disertační práce tedy jistě naplňují požadavky kladené na disertační práci na PřF JU a kvality publikovaných studií byly nepochybně prověřeny pečlivými recenzenty v kvalitních časopisech.

Přesto mám několik kritických poznámek, konkrétně k nepublikovaným textům:

Ačkoliv se formální stránka disertace spíše nehodnotí a ve většině parametrů je zcela v pořádku, vadí mi, že druhová jména mají na mnoha místech práce velké počátečné písmeno, někdy jsou dokonce propojená s rodovým popř. druhovým jménem pomlčkou. Grafy u studie 2 kombinují české a anglické popisky.

Postrádám do sebe zapojenou diskusi a sumarizaci všech zjištění disertace, ideálně ve formě určitého zobecnění a dále uvedení konkrétních doporučení zlepšení managementu chovu koní, zvláště, když je v práci uváděno, že přispívá/může přispívat k welfare chovu.

Velmi postrádám kritické zhodnocení kvantifikace inbrídingu v několika rovinách. Je odhad inbrídingu na základě plemenné knihy věrohodný vůči odhadu na základě genetických dat? Tomuto zásadnímu aspektu je kriticky věnována snad jen jedna věta, ačkoliv na tento komplikovaný parametr byla defendentka opakovaně upozorňována na semináři naší katedry. I při použití údajů z plemenných knih se koeficient inbrídingu mění podle počtu použitých generací, což se projevilo i u Vašich studií. Dotaz tedy může znít, proč v jedné své studii používáte inbríding počítaný z 5 a v další z 10 generací, proč ne na základě veškeré historické evidence (když už)? Kritický přístup k plemenným knihám není samoučelný, neboť, pokud je kladrubský kůň geneticky vymetený, tak třeba není divu, že Vám řada sledovaných parametrů nevyšla signifikantně (mimořádně tento důvod neuvažujete ve studii 5), a u těch signifikantních se může promítat několik do sebe zapojených jemných aspektů.

U studie č. 2 postrádám ve výsledcích a diskusi bližší komentář ke studovanými kladrubským běloušům a vraníkům, jak s ohledem ke koeficientu inbrídingu, tak historii chovu (výskyt bottlenecků). Do obou připravovaných článků doporučuji zařadit kvalitní genetické zhodnocení kladrubských koní – Janová et al. 2013 (Genetic diversity and conservation in a small endangered horse population, J. Appl. Genetics 54: 385-292).

Defendentku bych chtěl požádat o krátkou přehlednou sumarizaci zjištěných výsledků s ohledem k jiným plemenům/populacím (lidská péče x ferální)/druhům v rámci koňovitých – tj. zapadá kladrubský kůň do našich znalostí koní nebo vybočuje?

Práci doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích 20. dubna 2015

RNDr. Jan Robovský, Ph. D.

Posudek oponenta doktorské disertační práce

Práce **Jany Dubcové** s názvem „**Reproduction of domestic horses (*Equus caballus*): The effects of inbreeding, social environment and breeding management**“ je celý sepsán anglicky a má včetně příloh 156 stran. Je souborem čtyř publikovaných článků a dvou rukopisů opatřených 56 stránkovým úvodním textem. Týkají se několika nepříliš souvisejících témat spojených studovaným plemenem koní. Jsou to reprodukční a sociální efekty příbuzenské plemenitby, sociální dominance a kojení. Ve třech případech je doktorandka prvním autorem, u ostatních článků pak autorem třetím.

Úvodní test je sepsán přehledně, logicky a zahrnuje i širší kontext. Přináší však poměrně málo vysloveně překvapivých výsledků (výjimky viz níže), které by byly zajímavé v obecnějším kontextu. Vlastní text je na 32 stranách, zbytek zabírá obsáhlý seznam literatury. Celkově je tato část disertační práce dostatečně rozsáhlá a vcelku zdařilá. Výsledky jsou presentovány formálně správně v podobě bodů odpovídajících jednotlivým hypotézám. Provázanost výsledků jednotlivých dílčích prací není však čtenáři vždy zřejmá. Nejsem si též zcela jist, zda zvolená logika presentace jednotlivých publikací a rukopisů je skutečně nejlepší z možných. Na šest prací je odkazováno čísly 1-5 s tím, že 3 zahrnuje práce dvě (3.1 a 3.2). Navíc dvě práce věnované inbreedingu jsou číslovány 2 a 5 a ani v textu nejsou presentovány společně.

Poznámky k jednotlivým pracím zahrnutým do disertace, které mají být podnětem k diskusi a nikterak nesnižují celkově dobrou úroveň hodnocené disertační práce.

1) Dubcová, J., Bartošová, J., (in prep). Lower reproductive success in highly inbred domestic horse mares: A message from 70 years of breeding history of an endangered population.

Dubcová, J., Bartošová, J., Komárková, M., (in prep). Impact of Inbreeding on Social Behavior and Dominance Rank in an Inbred Population of Domestic Horses (*Equus caballus*).

Dvě práce se zdánlivě rozporným výsledkem. Analýza rozsáhlých historických datových souborů potvrzující předpokládatelný negativní efekt inbreedingu na reprodukci kontrastuje s absencí efektu na sociální chování. Může autorka tento rozpor okomentovat?

2) Komárková, M., Bartošová, J., Dubcová, J., (2014). Age and group residence but not maternal dominance affect dominance rank in young domestic horses. *Journal of Animal Science*. 92:5285-5292.

Podobný rozpor je i v této práci, hierarchické postavení následujících hříbat od jedné matky je podobná, ale postavení hříběte není korelované s postavením matky. Jak by bylo lze interpretovat tuto skutečnost?

3) Bartošová, J., Komárková, M., **Dubcová, J.**, Bartoš, L., Pluháček, J., (2011). Concurrent lactation and pregnancy: pregnant domestic horse mares do not increase mother-offspring conflict during intensive lactation. PloS one, 6(8), e22068.

Patrně nejzajímavější článek z celé disertace. Do jaké míry je však výsledek podmíněn optimálními potravními podmínkami v chovu. Jsou k dispozici data z populací žijících v suboptimálních podmínkách?

4) Komárková, M., Bartošová, J., **Dubcová, J.**, (2011). Effect of mares' dominance rank on suckling behaviour in the loose housed domestic horses. Applied Animal Behaviour Science. 133, 54– 59.

V případě této práce je zajímavý rozpor mezi zjištěním, že hříbata dominantních klisen mají lepší podmínky pro kojení, ale tato skutečnost nemá zjevné důsledky na fitness respektive rentabilitu chovu. Naskýtá se otázka, zda to není jen jeden z mnoha případů, kdy živočich plně kompenzuje tlaky prostředí a kdy studujeme efekty, které mají jen limitovaný význam. Nebo to vše závisí na konkrétních podmínkách a zootechnických postupech? Co o tom autorka soudí?

5) **Dubcová, J.**, Bartošová, J., Komárková, M., (*in press*). Effects of Prompt vs. Stepwise Relocation to a Novel Environment on Foals' Responses to Weaning in Domestic Horses (*Equus Caballus*). Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research.

Práce prezentuje a reflektuje překvapivý rozpor mezi dvěma zootechnickými postupy při chovu koní. Překvapivě jsou dlouhodobě méně znevýhodněna hříbata vystavená většímu akutnímu stresu. Jak tedy obecně pohlížet na akutní stres a jeho funkci. Prosím o úvahu za hranice tohoto konkrétního experimentu a koní.

Závěrem konstatuji, že hodnocená disertační práce, již jen počtem dílčích prací na kterých jest založena a šíří tématickou šíří, odpovídá nárokům obvyklým na PřF JČU v Českých Budějovicích a je bezesporu vhodným podkladem k udělení doktorského titulu.

Práci proto plně doporučuji k obhajobě.

V Praze dne 15.dubna 2015



Doc. RNDr. Daniel Frynta, Ph.D.