

Příloha 7: Posudek oponenta habilitační práce

Masarykova univerzita

Fakulta Přírodovědecká

Habilitační obor Zoologie

Uchazeč Mgr. Jan Zukal, Ph.D.

Pracoviště Přírodovědecká fakulta MU

Habilitační práce Netopýři a úkryty: poznatky ze studia letounů (Chiroptera) v oblasti Moravského krasu

Oponent Prof. RNDr. Ivan Horáček CSc.

Pracoviště Katedra zoologie PřF UK Praha

Text posudku

Jádrem habilitačního spisu Jana Zukala je soubor 28 autorových studií, publikovaných v rozmezí let 1994 až 2014 vesměs v impaktivních mezinárodních periodikách (4 Acta Chiropterologica, 4 Folia Zool., 2 PlosONE, 2 J.Zool. London, 3 Mamm. Biol., 2 J.Wildlife Disease, 1 J.Mammalogy, 1 Nether.J.Zool., 1 Emerging Disease, 1 nvironmental Toxicology atd.). Soubor je rozdělen do pěti tematických bloků a uveden vstupním textem shrnujícím na 25 str. klíčové výstupy jednotlivých bloků a jejich kontextuální souvislosti. Jednotící momenty výstižně charakterizuje název studie: osovým tematem jsou zde různé stránky úkrytové biologie středoevropských netopýřů, jejichž analýza se odvíjí v první řadě od rozsáhlých datových souborů nashromážděných soustavným dlouhodobým výzkumem v Moravském krasu a jeho okolí. Plně to platí zejména pro první blok studie “Změny početnosti a struktura společenstva netopýřů”. Srovnání dlouhodobých populačních trendů v hlavních zimovištích této oblasti je zde rozšířeno o podrobná data týkající se vnitrosezonní dynamiky osídlení zimoviště a hibernačního chování nejpočetnějších druhů, *Myotis myotis* a *Rhinolophus hipposideros*. Takto tematisované práce z let 1994-2003 jsou doplněny recentní fylogeografickou analýzou *Myotis myotis* založenou na rozsáhlém souboru z této oblasti (Bryja et al. 2010), potvrzující předpoklad o západomediterránním původu středoevropské populace tohoto druhu.

Práce týkající se biologie hibernace jsou zařazeny rovněž do následujícího bloku “Výběr úkrytů a letová aktivita netopýřů”. V první řadě to platí pro studii Zukal et al. (2005) analyzující faktory úkrytové preference a intenzity úkrytových změn v průběhu hibernační sezony. Jde o jednu ze série prací založených na rozsáhlém datovém aparátu získaném komplexním výzkumem v modelové lokalitě Kateřinská jeskyně, představujícím svým rozsahem a členitostí vzorovou ukázkou příkladně rozvrženého terénního výzkumu této problematiky. Další práce druhého bloku se týkají spíše problematiky letních úkrytů resp. prostorové aktivity netopýřů v době aktivního života. Jejich výstupy jsou především cenná originální data o stanovištních preferencích a mezihabitatových rozdílech ve struktuře loveckých společenstev netopýřů. Významnou součástí tohoto bloku je i práce Berkové et al. (2014) kvantitativně hodnotící vliv různých kontextuálních faktorů na výběr úkrytu mateřských kolonií netopýra velkého, zřazňující význam habitatové diversity v širším okolí úkrytu.

Následující blok “Výletová a návratová aktivita u vchodu do úkrytu” spojuje aplikace instrumentální metodologie: celoroční automatické sledování pomocí infračervené průletové brány, doplněné odchyty do nárazových sítí, probíhající po několik sezon ve vchodu

Kateřinské jeskyně. Významnými zjištěními jsou doklady nápadných odlišností rozložení noční aktivity v různých fázích životního cyklu nebo kvantifikace efektu různých klimatických proměných na intenzitu a časové rozložení výletové aktivity. V poslední práci tohoto bloku (Zukal et al., v tisku) je srovnání aktivitních dat úseku prosinec-březen v roce 2007 a 2011 aktualizováno důrazem na souběžné doklady týkající se prevalence geomykocy a výsledky interpretovány v kontextu diskusí o efektu syndromu bílého nosu na chování hibernujících netopýřů.

Předposlední blok "Antipredační chování během výletové a návratové aktivity" zahrnuje 4 práce, z nichž tři spojuje celosezonní sledování výletové a návratové dynamiky letních kolonií několika druhů netopýřů kombinované s experimentálním testováním efektu několika ptačích predátorů. Netriviálním zjištěním zde je například vysoce průkazný efekt predátora na zesílení negativní korelace úrovně výletové agregace a načasování výletu nebo tendence ke zkrácení návratové fáze, jež lze pokládat za antipredační strategie. Pozornosti zasluhuje rovněž vysoce průkazná převaha nedospělých zvířat ve velkém materiálu potravní aktivity puštíka.

Závěrečný blok "Těžké kovy a syndrom bílého nosu – potenciální hrozby pro populace netopýřů" je počtem 8 zařazených prací nejrozsáhlejší částí souboru, současně se ovšem od vstupního tematu úkrytové biologie a jeho metodologického rozvrhu nejvíce vzdaluje. Zařazeny jsou zde tři práce zevrubně shrnující globálně dostupná data o tkáňových residuích těžkých kovů včetně řady originálních dat získaných z našeho území, naznačující výrazné mezidruhové rozdíly v obsahu jednotlivých polutantů, korelované s odlišnostmi v lovecké strategii a habitatových preferencích jednotlivých druhů. Pět prací je pak věnováno různým stránkám problematiky geomykocy netopýřů a syndromu bílého nosu. Zásadní, z hlediska podílu habilitanta, je zvláště souborná studie Zukala et al (2014) poskytující kvantitativní data příslušných epidemiologických parametrů pro většinu středoevropských druhů a srovnávající specifika záchytnosti různými výzkumnými technikami (makroskopické vyšetření, histopatologická analýza, neinvazivní screening využívající UV fluorescence).

Závěrečný blok práce ilustruje současný posun těžiště autorových výzkumů od autekologické problematiky a otázek úkrytové biologie k tématům ekotoxikologické a environmentální analýzy resp. přesahovým souvislostem konservační biologie netopýřů. I v těchto směrech se ovšem významně uplatňuje kvalita, která indexuje celý soubor předložených prací a výzkumnou aktivitu habilitanta. Tou je důvěrná znalost předmětu zájmu, v jejímž pozadí stojí soustavná terénní práce s dobře připraveným projektem sledování, využívajícím optimálním způsobem dostupné instrumentální prostředky a inovativní metodické postupy.

V těchto ohledech, jak ostatně přesvědčivě dokládá i publikační zhodnocení habilitantovy aktivity, jsou požadavky, kladené na vědecko-výzkumný potenciál uchazeče habilitačního řízení, celkem jednoznačně splněny. Úvodní text, shrnující jednotlivá témata dikcí populárně naučné explikace, pak zřetelně dokládá autorovy dispozice k zúročení výzkumných zkušeností v kontextech pedagogického působení.

Závěr: Předložená habilitační práce Jana Zukala je přesvědčivým dokladem výzkumných kvalit autora. Pokládám ji za dostatečný podklad k úspěšnému završení habilitačního řízení.

Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce

str. 10-11: Jsou k poznatkům o vnitrosezonní dynamice osídlení zimoviště k dispozici data o charakteru agregace (pozici a početnosti clusterů)? Dochází v posledních desetiletích s nárůstem početnosti v zimovištích Moravského krasu ke změnách agregační dynamiky?

str.14-15 (práce Berková et al. 2014): postrádám souborné kritické zhodnocení šetření. Práce ukázala přesvědčivě, že žádná z početných testovaných strukturních a kontextuálních faktorů, včetně jejich kombinací generovaných multivariační analýzou, nespĺňuje nárok vysvětlující proměně volby úkrytu kolonie. Neznamena to tedy, že jediným průkazným faktorem je akt faktického obsazení úkrytu a sociální tradice jeho užívání? Co z toho plyne v kontextu konservační biologie?

str. 16 – v diskusi problematiky “ztráty nokturnality” v průběhu hibernace by možná neuškodil podrobnější kritický rozbor tematu a jednoznačné rozlišení různých stránek jevu – k aspektu desynchronisace cirkadiálního rytmu poskytují záznamy výletové aktivity fakticky jen velmi orientační informace. Bylo jinými prostředky sledováno časové rozložení probouzení či aktivity netopýrů uvnitř zimoviště?

str. 16- 17 (práce Zukal et al. v tisku): srovnání aktivity netopýrů ve dvou distantních sezonách je bezpochyby důležité a inspirativní. Chápu i důvody expozice toho srovnání v pojmosloví “před WNS / po WNS” – je však takováto expozice udržitelná s ohledem na zjištění, že geomykosa je našim územím residentní dlouho před úsekem “před WNS” (srv. třeba Martínková et al. 2010)? Neměly by být, pro pořádek, záznamy z obou srovnávaných sezon konfrontovány s průběhem příslušných zim a rozdíly v početnosti zimující populace?

str. 19 (Obr. 7 a Berková et Zukal 2010) : Není mi jasný význam písmen a,b,c, - k jakým skupinám se vztahují? V referované práci (Berková et Zukal 2010) chybí z pochopitelných důvodů (srv. použitá metoda) data o druhovém složení vzorků: lze z kontrolních odchytů posoudit nakolik zde vyvozované charakteristiky noční aktivity platí stejnou měrou pro všechny zastižené druhy?

str.19 – semantická náplň pojmů podzimní migrace a swarming se dosti liší, nejsou ekvivalentní a neměly by být zaměňovány

str. 19 – ovlivňují kontextuální proměně (teplota, srážky apod.) strukturu swarmujícího společenstva ? – jsou v tomto směru v průběhu období podzimních přeletů rozdíly mezi samci, samicemi a mlád'aty ?

str. 21 (obr 8 a práce Petrželková et al. 2004): jednotlivé věkové kohorty *M.myotis* jsou dobře odlišitelné dle postupu erupce a obrusu zubů (srv. např. Horáček 1985): byl materiál z vývržků zhodnocen tímto způsobem?

str. 23-24: existují experimentální fyziologická šetření o bezprostředním efektu různě silné zátěže jednotlivými toxickými polutanty na netopýry ?

Závěr

Habilitační práce Jana Zukala „Netopýři a úkryty: poznatky ze studia letounů (Chiroptera) v oblasti Moravského krasu“ *splňuje* požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Zoologie.

Praha, 3. 11. 2015



Prof. Dr. Ivan Horáček CSc