Oponentský posudek na dizertační práci Evy Kolářové

Jak se v samotné práci praví, výzkum fenologie organismů prožívá ve víru současného vědeckého pobláznění globálními klimatickými změnami svoji renesanci. Autorčina studie do tohoto směru krásně zapadá a její jednotlivé části i práce jako celek téma zajímavým způsobem rozvíjejí. Hned zpočátku bych proto chtěl předsunout, že jsem byl s předloženou dizertací obecně spokojen a že zjevně prokazuje autorčinu schopnost začlenit se do naší tlupy šílenců, kterou nazýváme vědeckou komunitou a v rámci které všem úspěšným novicům vypalujeme při iniciačním obřadu rozžhaveným železem na bedra magické runy – Ph.D.

Asi nejviditelnějším pozitivem práce, které i sama autorka zmiňuje, je neotřelé rozšíření obvykle zhruba třicetiletých časových řad daleko do minulosti, často i do 19. století. Takto se můžeme kouknout na současné fenologické trendy v opravdu široké perspektivě. Přes pozoruhodný sklon některých druhů ptáků přilétat dříve i v dávných téměř ledových dobách, který je mimochodem autorkou skvěle oddiskutován, však vidíme hlavně obecnou akceleraci fenofází zhruba od 70.-80. let 20. století, což vlastně dokazuje, že si s těmi starými daty nemusíme až tak lámat hlavu. Pokud chybějí, je to jedno, protože vše podstatné se děje během těch posledních desítek let. Pro světovou vědu je to skvělá zpráva, ovšem samotná práce by samozřejmě působila bombastičtěji, kdyby zjistila, že přelomový rok přišel již třeba v 50. letech nebo že v první půlce minulého století bylo daleko větší vedro a všechny studie, které obsahují časovou řadu kratší, jsou tedy nedostatečné a interpretačně zavádějící. Leč i očekávatelné pravdy je nutno rigorózně potvrdit a v tomto směru nám články Evy Kolářové prokázaly neocenitelnou službu.

Dalším sympatickým momentem předložené práce, které by ovšem někdo mohl považovat i za jistou slabinu, je určitá tematická heterogenita vyvstávající ze zaměření jednotlivých článků. Já však pokládám za velmi důmyslné (ač možná nezáměrně?), že se jedna studie zabývá pouze rostlinami, další ptačími přílety a další rozšiřuje záběr i na jiné aspekty celoročního cyklu opeřenců. Přitom však celá práce nikdy nevybočuje z diskurzu fenologické problematiky, takže nehrozí, že se stane takovou nesourodou slátaninou, jakou byla svého času má vlastní dizertace, již nyní dávám svým studentům jako odstrašující příklad, jak to nedělat. Umírněná tematická rozrůzněnost, jakou vetkla do své práce Eva, ji činí pro čtenáře zajímavější než nudné dizertace založené na studiích vzešlých z opakování totožného experimentu třeba u čtyř různých druhů…

Smysl obhajoby dizertační práce ovšem nespočívá v tom, že se tady budeme navzájem poplácávat po plecích – oponent má oponovat, proto nyní chci poukázat i na některé stránky práce, které lze vnímat jako nedostatky. Jsou to však připomínky spíše diskusní nežli kritika, která si klade za cíl práci strhat – jak jsem již předeslal, kvalita předložené práce je nepochybná a ani ji zpochybňovat nemíním.

1. Není mi úplně jasný cíl a vlastně i smysl české části práce, tj. dizertace *sensu stricto* bez příloh v podobě publikací a rukopisu. Má shrnovat a převyprávět to, co v přílohách najdeme, nebo na ono shrnutí vystavět nějakou přidanou hodnotu, již ze své podstaty nebylo možné obsáhnout v dílčích studiích? Každopádně se mi nezdá, že by se jedno či druhé úplně podařilo. Pokud na českou část práce nazíráme prvním způsobem (tedy jako na souhrn informací z jednotlivých článků), tak tento text např. obsahuje zevrubný popis dat použitých v analýze, který je mimořádně zdařilý a velmi jej oceňuji, ale nenašel jsem v něm žádnou zmínku o statistických přístupech – obojí přitom najdeme v následně přiložených publikacích a obojí pokládám za stejně důležité. Jestliže chceme pátrat v českém textu po něčem, co v publikacích chybí, nebyl jsem to schopen objevit – části „Výsledky a diskuse" i „Závěr" jsou dosti stručné a opakují to, co ukázaly přílohy. Pokud jsem pouze špatně hledal, rád se o tom nechám přesvědčit nějakými příklady u obhajoby.
2. Všechny v práci zahrnuté studie (ale i její česká část – viz předchozí bod) jsou spíše popisného rázu. Autoři v nich „zpracovávají", „oceňují" či „zhodnocují", ale pouze zřídka kdy testují nějaké silné biologické hypotézy. Hlavní přínos článků a rukopisů tedy spočívá v unikátnosti datového materiálu, který je analyzován (aspoň co mohu soudit) pečlivými přístupy a konfrontován se studiemi jiných autorů, většinou založenými na datech o kratším časovém rozpětí. Trochu mi však chybí evolučně-ekologická zamyšlení, co vlastně ty patrnosti zjištěné v načasování příletu apod. pro ty zkoumané druhy znamenají a proč se tedy tak vlastně (v ultimátním smyslu) děje. Je možné, že v publikovaných článcích to jako přílišné spekulace vyškrtali recenzenti, ale v české části práce žádní editoři řádit nemohli, přesto tam nic moc v tomto směru nenajdeme. Pro ilustraci pomněme následující dva příklady:
   - Co např. s tím rorýsem? Posunuje směrem dříve do sezóny přílet a zároveň i odlet, čímž se liší od druhů s více snůškami. Proč ale vlastně ten odlet posunuje? K čemu je mu dobré přiletět do Afriky dříve, když sucho nebo mokro pod Saharou jsou mu

zřejmě celkem ukradené? Nelíbí se mu něco u nás? Táhne ho něco do Afriky? Velmi bych uvítal nějaká zamyšlení v tomto směru.

- Podobně ty přílety a počátky hnízdění. Ve škole jsme se učili, že je pro ptáky dobré přilétat co nejdřív, aby mohli co nejdříve začít hnízdit, protože si pak vyberou nejlepší teritorium, partnerku atd. Vlivem klimatické změny je třeba hnízdění posunout, a proto je potřeba uspíšit přílet. Proč se ale přílet urychluje více než to hnízdění, když to má být podle zažité teorie naopak? Je ta teorie špatně? Zdá se, že ano – jaká je tedy alternativa? Co když je všechno vzhůru nohama a přílety na hnízdiště jsou řízeny počasím v Africe? Opět bych se rád dočkal odpovědí.

3. Dále následují drobnější specifické připomínky občas doprovázené otázkami, které bych si rovněž přál během obhajoby zodpovědět:
   - V práci se dokládá, že r-strategické dřeviny jsou teplotně senzitivnější, což jim má poskytovat kompetiční výhodu na K-stratégy, kteří potřebují ke spuštění jarních fenofází různé podněty. Je tohle ale v dnešní době jistého klimatického chaosu skutečně výhoda? Není naopak lepší být poněkud rigidnější a „uměřenější", čímž se třeba vyhnu spálení květů jarními mrazíky? Např. naše zkušenosti s životními strategiemi evropských ptáků ukazují, že K-druhy jsou na tom dnes překvapivě lépe než r-stratégové, protože si zřejmě snáze dovedou „počkat" na sezónu s příznivějšími podmínkami k rozmnožování. Nemůže to u dřevin fungovat podobně? Neexistují nějaká data o „populačních trendech" dřevin, která by toto dovolila otestovat?
   - Velmi mě zaujala problematika slabších patrností u podzimních fenofází. Odhlédneme-li od nedostatků v datech a heterogenitě spouštěčů, nebudou za tím vězet třeba slabší trendy ve vývoji samotného klimatu v této roční době? A co dále třeba síla selekčního tlaku na organismy – pokud vím, ptáci na podzim migrují pomaleji, protože je ke spěchu na rozdíl od jara nic až tak moc netlačí; může být i toto vysvětlení zjištěných jevů?
   - Co je to „jarovizace"?
   - Proč by měl mít nárůst globální teploty o 0,85 °C za více než století velký vliv na organismy? Když se o tolik změní teplota během doby, kdy třeba venčím děti na hřišti, není to ani na sundání mikiny, natož abych jim posunoval fenofáze. (Připouštím jistou hloupost této otázky, protože odpověď samozřejmě znám, ale právě takto se mohou ptát „obyčejní lidé", např. z řad fanoušků jednoho

diletantského exprezidenta, a je na nás, vědcích, dokázat jim přesvědčivě odpovědět. Proto i toto beru jako součást iniciačního obřadu.)

- Neřekl bych, že prodloužení vegetační sezóny o 0,68 dne za rok úplně „dobře odpovídá" hodnotě 0,96 dne za rok zjištěné z nezávislých satelitních dat. Co by mohlo způsobit, že údaj satelitních dat je skoro o polovinu vyšší?
- Termín „změny v časových trendech" podle mě není úplně vhodným výrazem pro název kapitoly. Trend je směr, tedy sám o sobě je změnou nějaké proměnné – např. trend stále časnějšího příletu. Změna trendu je tedy změna této změny – např. akcelerace posunu příletu po roce XY. Nejsem si zcela jistý, jestli si je autorka těchto významových rozdílů vědoma.
- Práce se několikrát dotýká extrémně zajímavého rozporu mezi tradičním pojetím urychlení příletu dálkových migrantů, tj. k urychlení dochází během cesty na hnízdiště, protože odlet ze zimovišť je časován rigidním endogenním rytmem migrantů, a výsledky geolokátorových studií, které poukazují jednak na velkou rychlost samotného přesunu mezi zimovištěm a hnízdištěm s minimem možností pro nějaké uspíšení či opoždění a jednak na úzkou pozitivní korelaci mezi načasování odletu ze zimoviště a příletu na hnízdiště. Vtírá se tedy otázka, kde udělali soudruzi z NDR chybu a kteří to vlastně byli? Zachytily geolokátory jen výjimečnou situaci, anebo byla prostě ta řada předchozích studií špatně?
- V práci se operuje s lepší zachytitelností prvního příletu u přibývajících druhů (druh je hojnější = více jedinců je vystaveno očím pozorovatelů = dříve se zjistí = „posune" se jeho první přílet do časnějšího období jara). Tohle ponouká dvě úvahy:
  a) Do jaké míry stojí za posunem příletů fenomén vyššího pozorovacího úsilí ornitologů v posledních letech. Pozorování ptáků je stále populárnější, více očí více vidí a ptáci tedy přilétají „dříve". Neměl by se tenhle vliv při práci s oportunisticky sbíranými daty (typu avif) odfiltrovat? Jak by na to autorka šla?
  b) V jednom z článků hezky negativně koreluje načasování příletu mezi sezónami: pokud přiletí v jednom roce dříve, v druhém je to opožděné atd. Tohle docela svádí k úvahám o vlivu negativní hustotní závislosti na naše vnímání těch příletů. Je celkem přesvědčivě prokázané, že po úspěšném roce následuje (zřejmě vlivem vnitrodruhové kompetice) populační propad.

Vysvětluje tato závislost, proč jeden rok ptáci přilétají „dříve“ a další „později“?

- Po formální stránce nemám k práci výhrad, i když v české části pár překlepů najdeme, zejména v Závěru. Překvapilo mě však, že jazyk anglického abstraktu je poněkud méně obratný, než jak by člověk čekal vzhledem k rozsáhlým zahraničním zkušenostem autorky i vzhledem k výborné úrovni přiložených rukopisů. Je to tím, že se tyto části tzv. šily horkou jehlou těsně před odevzdáním?

Jak jsem již dvakrát uvedl a nyní tedy potřetí opakuji, přes veškeré připomínky shledávám práci jako výborný podklad k udělení titulu Ph.D. a těším se na diskusi u obhajoby (případně u piva po jejím skončení).

Jiří Reif, oponent

29. 8. 2017

OPONENTSKÝ POSUDEK NA DOKTORSKOU DISERTAČNÍ PRÁCI

Autorka práce: Mgr. Eva KOLÁŘOVÁ

Téma práce: „Dlouhodobé změny ve fenologii rostlin a živočichů střední Evropy"

Předloženou disertační práce tvoří kompilát čtyř vědeckých prací, při čemž tři z nich již prošly oponentským řízením ve vědeckých časopisech a byly publikovány; jedna z prací je rukopis. Autorka této disertační práce je vždy také první autorkou jednotlivých vědeckých prací. Těmto vědeckým publikacím předchází text, který souhrnně popisuje hlavní zestručněné výsledky daných publikací. Tato část obsahuje klasické kapitoly běžné pro vědeckou publikaci, tedy abstrakt, úvod, cíle práce, data a metodika, výsledky a diskuse a závěr a tvoří ji celkem 34 stran. Shrnující text předcházející vědeckým publikacím je psán česky, zmiňované vědecké publikace jsou psány v jazyce anglickém. Za každou vědeckou publikací následují přílohy v podobě tabulek a obrázků.

Celá práce je zaměřena na problematiku fenologie, změn fenologických projevů rostlinné i živočišné říše na měnící se klima a změny v načasování fenologických fází. Dále na vliv klimatických změn a projevů počasí právě na fenologické fáze druhů a jednotlivé interakce mezi průběhem klimatu a odezvou fenologických projevů. Autorka ve své práci využívá historické údaje/data/termíny fenologických fází, které porovnává s klimatickými údaji, zejména teplotou a vyhodnocuje různé interakce mezi nimi.

Jak již bylo zmíněno – větší část textu tvořící disertační práci (publikované články), již prošla oponentským řízením. Tento posudek tedy bude komentovat text, který již byl oponován, přesto se pokusím vyjádřit k práci jako k celku a zároveň i k jednotlivým, již oponovaným, publikacím.

V úvodním textu, který předchází vědeckým publikacím je stručně, ale jasně shrnuta celá problematika dané práce. Literární přehled je popsán na celkem 4 stránkách a popisuje přehled literatury týkající se dané problematiky – jedná se o výtah z jednotlivých vědeckých publikací. Cíle práce jsou srozumitelně formulovány. Data a metodika jsou popsány na celkem 8 stranách a plně se odkazují na vědecké publikace. Výsledky a diskuze jsou zhodnoceny na celkem 6 stranách a opět dokumentují výsledky jednotlivých vědeckých prací – domnívám se, že výsledková část je spíše diskusní částí a chybí mi zde konkrétnější výsledky daných publikací, např. Příspěvek II je zde komentován velmi stručně, resp. mu není věnován téměř žádný prostor. Na poslední straně jsou shrnuty závěry celé práce.

K této části práce mám několik málo otázek/připomínek/komentářů:

Na str. 13 autorka popisuje historii fenologických pozorování v rámci českých zemí. Uvádí, jaký je stav fenologických stanic v rámci ČHMÚ a že od roku 1954 je tato síť redukovaná. Domnívám se, že by bylo vhodné zde uvést změny, jak konkrétně redukce probíhaly – mám

na mysli výrazné a bohužel velmi nešťastně snížení počtu fenologických stanic začátkem roku 2013.

Str. 16 – autorka zde zmiňuje problematiku definování délky vegetační sezóny (pomocí citací). Odkazuje se na Příspěvek I, tedy první z vědeckých publikací, kde uvádí definici vegetační sezóny, jako období od rozvinutí listů po zbarvení listů. Zajímalo by mě, kterou konkrétní fázi rozvoje listů (5, 50 či 100%) a kterou konkrétní fázi zbarvení listů (5, 50 či 100%) pro svou práci použila a proč.

Str. 18 – autorka zmiňuje jeden z aktuálních problémů sledování fenologických fází ptačích populací a to díky snižujícímu se počtu hnízdních párů či obecně celých populací. Jedná se ovšem o citaci. Má autorka práce nějaké vlastní zkušenosti, tedy pozorované snižování počtů hnízdních párů na nějakých lokalitách apod.?

Str. 19 – autorka popisuje použitá klimatická data – jedná se o průměrné měsíční teploty vzduchu pro období 1828-2010. Zmiňuje, že právě měsíční data jsou mírně problematická pro vyhodnocení vazby s daty fenologických fází, ale že denní hodnoty nejsou k dispozici. Zde si jen dovolím drobnou poznámku – denní data jsou k dispozici minimálně od roku 1961 pro libovolné lokality v rámci ČR.

Na str. 22 autorka uvádí, že většina prací, která se zabývá studiem fenologických projevů ptačích druhů pracuje nejčastěji s dlouhodobými řadami, které byly pozorovány v posledních několika dekádách a že nejčastější publikovaná průměrná délka fenologických řad je 35 let. Zde si dovolím podotknout, že pro naše území máme publikovány např. dvě práce, které se zabývají fenologií ptačích populací a využívají fenologické řady od roku 1961 do 2007, např. Bauer et al. (Changing climate and the phenological response of Great Tit and Collared Flycatcher populations in floodplain forest ecosystems in Central Europe, IJBM, 2010) nebo Bartošová et al. (Phenological differences among selected residents and long-distance migrant bird species in central Europe IJBM, 2013).

V rámci této části disertační práce je řada překlepů a drobných gramatických chyb. Např. str. 1, 2. řádek; str. 10, 6. řádek; str. 11, 6. odrážka; str. 12, 2. odstavec; str. 21, 3. odstavec atd.

Příspěvek I

V této již publikované práci se autorský kolektiv věnuje problematice dlouhodobých fenologických změn dřevin střední Evropy. Kolektiv využil celkem 18 dřevin (k nim celkem 8 fenologických fází) na ploše České republiky a to pro období 1946-2010. Hlavními výsledky jsou vyhodnocené posuny fenologických fází (a to zejména od roku 1976) – výsledky ukazují u většiny druhů detekovaný dřívější nástup jarních fenologických fází, naopak zpoždění v nástupu termínů u podzimních fenofází. Mezi nové výsledky řadí autorka zjištění faktu o uspíšení plození u jehličnanů (jedná se o posun o 2.2 dny za rok). Dalším z výsledků je zjištění prodlužování vegetační sezóny u všech sledovaných druhů (v průměru o 23.8 dne). K tomuto příspěvku mám jeden dotaz týkající se délky fenologických etap, resp.

zajímalo by mě, zda se autorský kolektiv zabýval např. problematikou délky překryvů jednotlivých fenologických fází/etap jednotlivých druhů pro lepší pochopení interakce mezi jednotlivými druhy.

Příspěvek II

Autorská dvojice se v této práci zabývala termíny příletů ptačích populací. Využili pro tuto práci unikátní historická data z let 1828 – 1847 pro celkem 33 fenologických stanic, na kterých byl pozorován termín příletu ptačích populací. Pracovali tak s termíny příletů a odletů celkem 35 ptačích druhů. Historická data porovnávali s aktuální situací a využili data z let 1991-2010. Pro obě sledovaná období vyhodnotili vliv počasí – a to uspíšení příletů v závislosti na narůstající teplotě. K tomuto příspěvku mám dotaz týkající se dostupnosti dat. Zajímalo by mě, zdali v historických dokumentech (z let 1828-1847) byly k dispozici informace také o nestěhovavých ptácích, mám na mysli např. termíny počátku hnízdění apod.

Příspěvek III

Autorský kolektiv se v této práci zabývá průměrnými termíny příletů stěhovavých ptačích populací. Práce je založena na unikátním materiálu fenologických a klimatických dat, který pokrývá celkem 183 let (od roku 1828 do roku 2010). Pro vyhodnocení těchto údajů použili celkem 13 ptačích druhů z celého území České republiky. Jako hlavní a překvapující výsledek autoři uvádí zjištění o dřívějším příletu některých druhů na počátku 19. století, než tomu bylo v posledních dekádách od současnosti.

Příspěvek IV

Posledním z příspěvků je rukopis, který doposud nebyl publikován. Autorský kolektiv se v této práci zabývá detailním pohledem na přílety/odlety u tří migrujících ptačích druhů v období 1923-2009. Pro jeden ze zvolených ptačích druhů vyhodnocují právě také průměrný termín v počátku hnízdění (v období 1939-2009). V případě termínu příletu pozorovaly u všech tří druhů dřívější průměrný termín příletu od cca 70. a 80. let. Pro jeden zvolený druh (vlaštovka obecná) vyhodnotili mírné zkracování intervalu mezi termínem příletu a termínem hnízdění.

V rámci této práce mám dotaz týkající se detailní analýzy založené na např. týdenních (či denních) klimatických datech a jejich vlivu právě na termín hnízdění a jeho ovlivnění podmínkami na hnízdišti? Dále by mě zajímalo, jak se uspíšil právě termín hnízdění v závislosti na klimatických podmínkách (zejména teplotě)?

Závěrečný dotaz by se týkal samotných fenologických pozorování. Zajímalo by mě, zda-li autorka prováděla či provádí samostatná fenologická pozorování na vybraných lokalitách a pro vybrané rostlinné či živočišné druhy a pokud ano, jestli je možno výsledky těchto pozorování někde dohledat či případně plánuje jejich publikování.

Závěrem tohoto oponentského posudku bych se ráda vrátila k cílům dané práce a s potěšením zdůraznila, že autorka zcela naplnila cíle, které si pro svou disertační práci předsevzala. Práce je sepsána srozumitelně, jasně a čerpá z bohatých historických dat. Aktuálnost tématu je v současné době, tedy v podmínkách měnícího se klimatu, jedním ze základních pilířů klimatických a přírodních věd. Na základě již publikovaných prací autorka dokázala, že je kvalitní a vyzrálou vědeckou pracovnicí, která je schopna vést autorské kolektivy a zároveň samostatně pracovat na vědeckých publikacích. Proto po úspěšné obhajobě doporučuji udělit Mgr. Evě Kolářové titul Ph.D.

V Brně, dne 2. 6. 2017

Ing. Lenka Bartošová, Ph.D.