



Posudok oponenta na habilitačnú prácu RNDr. Michala Baláža, PhD.

**„Vplyv environmentálnych faktorov na biológiu hniezdenia muchárika
bielokrkeho (*Ficedula albicollis*) na troch rôznych lokalitách“**

v odbore habilitačného konania Ochrana a využívanie krajiny.

Habilitačná práca o rozsahu 104 strán je členená na 7 hlavných kapitol, úvod a zoznam obrázkov, grafov a tabuliek. V zozname literatúry je citovaných 215 zdrojov domácej a zahraničnej proveniencie. Autor uvádza 16 vlastných príspevkov, ktoré sa vzťahujú k téme habilitačnej práce. Práca je členená prehľadne a zodpovedá požiadavkám kladeným na habilitačnú prácu.

Cieľom habilitačnej práce je zistiť vplyv vybraných environmentálnych faktorov na priebeh a úspech hniezdenia muchárika bielokrkeho (*Ficedula albicollis*) na základe jednotlivých aspektov hniezdnej biológie druhu (začiatok hniezdenia, veľkosť znášky, veľkosť vajec a úspešnosť hniezdenia) na troch teplotne sa líšiacich lokalitách. Cieľ práce autor špecifikoval do šiestich čiastkových cieľov.

Téma habilitačnej práce je aktuálna a autorom intenzívne riešená, čoho dôkazom je 16 publikovaných príspevkov autora vzťahujúcich sa k téme habilitačnej práce.

V úvode autor popisuje všeobecné zákonitosti hniezdenia jednotlivých skupín vtákov a tiež v aspekte fenoménu globálnej klimatickej zmeny. V rámci teoretických východísk riešenej problematiky rozoberá jednotlivé atribúty hniezdenia – začiatok hniezdenia, veľkosť znášky, veľkosť vajec, úspešnosť hniezdenia. Priestor je venovaný charakteristike druhu a jeho rozšíreniu.

Kapitola metodika práce je prehľadne členená a venuje sa opisu sledovaného územia a troch modelových lokalít: Kamenec pod Vtáčnikom, Horná Ves a Ľubochňa. Muchárik bol sledovaný v rokoch 2007 – 2020 v Hornej Vsi, v r. 2001 – 2020 v Kamenci pod Vtáčnikom a v r. 2012 – 2020 v Ľubochni. Sledovaná bola veľkosť znášky, začiatok a úspešnosť hniezdenia (denná miera prežívania), meraná bola dĺžka, šírka a objem vajec. Počas hniezdenia boli merané telesné proporcie samíc (dĺžka krídla, chvosta a beháka). Zisťoval sa vplyv environmentálnych faktorov a vzťahov medzi veľkosťou samíc, veľkosťou znášky a objemom vajec. Na zistenie rozdielov medzi veľkosťou bola použitá jednofaktorová ANOVA, začiatok hniezdenia bol testovaný Krukal-Wallisovým testom ANOVA, úspešnosť hniezdenia medzi lokalitami bola porovnaná χ^2 testom, zmiešané lineárne modely GLM boli použité na identifikáciu možného vplyvu environmentálnych premenných na začiatok hniezdenia muchárikov, veľkosť ich znášky, objem vajec a úspešnosť hniezdenia, použitá bola tiež jednorozmerná lineárna regresia. Všetky analýzy a testovania boli realizované v programe Statistica.

Autor získal zaujímavé a originálne výsledky, ktoré sa týkajú hniezdnej biológie *Ficedula albicollis*. Zistil nové fakty a potvrdil už niektoré publikované poznania:

1. Aspekty hniezdnej biológie muchárika bielokrkeho sa medzi tromi lokalitami signifikantne líšia. Najvýraznejšie rozdiely boli zistené v začiatkoch hniezdenia. Na lokalite Ľubochňa boli jednoznačne najneskoršie hniezda (Horná Ves o 7,9 dňa skôr, Kamenec pod

Vtáčnikom až o 9,1 dňa). Potvrdila sa výrazná závislosť začiatku hniezdenia od aprílových teplôt.

2. Rozdiely boli nájdené aj vo veľkostiach znášky. Na lokalite Ľubochňa boli znášky preukazne menšie, v porovnaní s lokalitou Kamenec pod Vtáčnikom. Menšia znáška môže súvisieť s nižšími teplotami na tejto lokalite.
3. Bol nájdený preukazný rozdiel v objeme vaječ medzi jednotlivými lokalitami, pričom vajcia z lokality Kamenec pod Vtáčnikom boli výrazne menšie. Bol zistený vplyv teploty a zimných indexov NAO (meniace sa atmosférické tlaky nad subtropickým a subpolárnym Atlantickým oceánom) na priemernú veľkosť vaječ, ako aj preukazný vzťah medzi veľkosťou samíc a veľkosťou vaječ a zároveň aj medzi veľkosťou znášky a veľkosťou vaječ.
4. Bol nájdený rozdiel vo veľkosti samíc medzi jednotlivými lokalitami (najväčšie samice v Ľubochni a najmenšie v Kamenci pod Vtáčnikom). Menšie samice znášali viac vaječ s menším objemom, väčšie samice znášali menej vaječ s väčším objemom.
5. Medzi lokalitami boli zistené rozdiely v úspešnosti hniezdenia (najvyššia úspešnosť v Kamenci pod Vtáčnikom, najmenšia v Ľubochni). Vplyv na úspešnosť hniezdenia má predácia ako aj aprílová teplota a februárový index NAO.
6. Výsledky sú dôkazom plasticity druhu a silnej závislosti od vonkajších faktorov prostredia, nakoľko je možné rozdiely sledovať aj na malom vertikálnom gradiente.

Výsledky habilitačnej práce prinášajú hodnotné poznatky o hniezdnej biológii muchárika bielokrkého v kontexte vplyvu environmentálnych faktorov a fenotypovej plasticity sledovaného druhu. Vítané sú akékoľvek poznatky o tomto ekozozologicky a európsky významnom migrantovi, a preto majú výsledky habilitačnej práce využitie aj v ochranárskej praxi pri ochrane tohto druhu.

Dostatočne podrobne je spracovaná diskusia habilitačnej práce (20 strán, s. 63 – 82), v ktorej sú konfrontované všetky sledované atribúty hniezdnej biológie muchárika bielokrkého.

Otázky a pripomienky:

- Názov habilitačnej práce je príliš dlhý, postačujúce by bolo „Vplyv environmentálnych faktorov na biológiu hniezdenia muchárika bielokrkého“. Bližšie je téma práce špecifikovaná v ciele, resp. cieľoch habilitačnej práce.
- Formulácia cieľa práce (s. 15) je príliš opisná. Hlavný cieľ treba vymedziť stručne, vecne a jednoznačne. Cieľ je bližšie špecifikovaný v čiastkových cieľoch.
- Aké boli kritériá výberu skúmaných lokalít? Kamenec pod Vtáčnikom predstavuje dubovo-hrabový porast v nadmorskej výške 300 – 350 m n.m., Horná Ves reprezentuje monokultúru duba a dubovo-hrabové celky vo výške 600 – 640 m n.m. a Ľubochňa predstavuje bukové porasty s vtrúseným smrekom, jedľou a javorom horským vo výške 500 – 600 m n.m. Podľa môjho názoru mohli byť modelové lokality vyberané s väčším rozpätím nadmorských výšok (väčší vertikálny gradient) z dôvodu väčších rozdielov v meteorologických atribútoch. Ľubochňa a Horná Ves sú teplotne podobné, nakoľko sa nachádzajú v približne rovnakých nadmorských výškach.
- Štandardnou súčasťou metodiky práce je aj prehľad hodnoteného materiálu s počtom vyšetrených a meraných samíc muchárika bielokrkého, ktorý však absentuje. Bolo by vhodné do metodiky práce zaradiť prehľadnú faunistickú tabuľku s počtom samíc a počtom hniezd, ktoré boli pozorované počas trvania výskumu, najlepšie osobitne pre jednotlivé lokality.
- Koľko hniezd bolo spolu obhliadnutých a koľko samíc muchárika vyšetrených?

Zhrnutie:

Téma habilitačnej práce je zaujímavá, s ohľadom na ekosozologický status muchárika bielokrkeho je tiež aktuálna a jej štúdium je preto potrebné a opodstatnené. Habilitačná práca spresňuje poznatky z biológie hniezdenia a vplyv environmentálnych faktorov na hniezdnú biológiu druhu *Ficedula albicollis*. Výsledky môžu prispieť k lepšiemu poznaniu ekológie hniezdenia malých druhov vtákov. Chcel by som vyzdvihnúť dlhodobé sledovanie muchárika bielokrkeho na troch sledovaných lokalitách, čoho dôkazom sú už aj publikačné výstupy parciálnych výsledkov riešenej problematiky.

Na základe uvedeného odporúčam prijať habilitačnú prácu k obhajobe a navrhujem, aby po úspešnej obhajobe bol RNDr. Michalovi Balážovi, PhD. udelený vedecko-pedagogický titul „docent“ („doc.“) v odbore habilitačného konania **Ochrana a využívanie krajiny**.

V Nitre, 24. december 2020

prof. Mgr. Ivan Baláž, PhD.

Katedra ekológie a environmentalistiky
Fakulta prírodných vied UKF v Nitre