

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu 2015 zakázka č. 2101

Název projektu: Ekologie a fylogeneze žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) se zaměřením na kukaččí včely a druhy hnízdící v hálkách zelenušek

Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.

Studenti doktorského studia na UHK: Mgr. Alena Astapenková

Studenti magisterského studia na PřF UHK: Bc. Hana Netíková, Bc. Pavlína Tauchmanová

Další výzkumní pracovníci: nejsou

Celková částka přidělené dotace: 107 900 Kč

Datum zahájení řešení projektu: 1. 4. 2015

Stručný popis postupu při řešení projektu (max. 2 strany).

Projekt se skládá ze dvou částí – jednou z nich je studium kukaččích včel rodu *Nomada*, jímž se zabývá především Mgr. Astapenková. Terénní práce proběhly především v předchozích letech, přesto v roce 2015 ještě v jarním období byly navštíveny vybrané lokality především ve východních Čechách a na jižní Moravě, kde byli hostitelé těchto kukaččích včel studováni. Stejně tak proběhlo studium hostitelů kukaččích včel rodu *Nomada* i během pracovní cesty do Maďarska (NP Kiskunság, Fülöpháza, červenec 2015), kdy však kukaččí včely studoval doc. Bogusch.

V rámci studia žahadlových blanokřídlých v hálkách zelenušek rodu *Lipara* proběhlo více částí projektu. Ty nosné byly tři: 1) studium těchto druhů na přímořských i kontinentálních slaniscích Evropy, 2) studium těchto druhů prostřednictvím umělých hnízdišť na kosených rákosinách v rámci ČR, 3) studium bionomie dominantního druhu *Pemphredon fabricii*. Tyto tři části je nutné rozebrat zvlášť.

Ad 1) Cestovní náklady na tuto část byly pokryty z jiných zdrojů, stejně jako většina dalších nákladů. Z SV byly zakoupeny speciální zateplené gumové holínky pro hlavního řešitele pro sběr hálek v zimním období, na dochovávání nedospělých stadií lahvičky, eppendorfky a monofilová tkanina, na získávání dalších druhů mokřadů pak prosívadlo. Výzkum byl dokončen a v současnosti se čeká na determinace parazitoidů a dalších skupin bezobratlých prostřednictvím vybraných specialistů, kteří bohužel dokončení projektu zdržují, a počítáme, že k přípravě publikace dojde v roce 2017.

Ad 2) Z SV byly hrazeny cestovní náklady jak řešitele grantu, tak obou studentek, které se výzkumu účastnily. Jelikož šlo o umístování umělých hnízd na více od sebe poměrně vzdálených lokalit, bylo nutné vše zajišťovat automobilem. Dále byly na tuto část výzkumu zakoupeny bambusové tyčky a kobercové lepicí pásky k upevnění umělých hnízdišť, fixy pro popisy, a lahvičky a eppendorfky pro dochovávání nedospělých stadií. Cesty byly rozděleny tak, že se na každý soubor lokalit jelo čtyřikrát: instalovat hnízda (květen), instalovat a následně vybrat barevné pasti (červenec), sebrat hnízda (srpen). Na začátku roku 2016 budou ještě některé lokality navštíveny pro sebrání hnízd, která nebylo možné v letním období najít (jedná se o lokality PR Písečný rybník, Trávní dvůr, PR Baroch, NPP Bohdanečský rybník a Matka, NPP Kopicácký rybník). Na všech lokalitách byly pořízeny fytoecologické snímky, zajistil je řešitel projektu. Výsledky z této části byly zužitkovány v diplomové práci Hany Netíkové, kterou obhájila v srpnu 2016. Pavlína Tauchmanová bude obhajovat práci v roce 2017. **Publikace byla odevzdána v říjnu 2017 do časopisu Ecological Engineering, autorský kolektiv Heneberg, Bogusch, Tauchmanová, Rezáč, Astapenková.**

Ad 3) Výzkum, původně zajišťovaný studentkou bakalářského studia, byl po jejím předčasném ukončení studia převzat hlavním řešitelem za spolupráce s Mgr. Astapenkovou.

Jelikož první části studie z května a června 2015 přinesly velmi dobré výsledky, které ukázaly na to, že je třeba ještě pokračovat během dalších letních měsíců, byly podniknuty ještě další cesty v červenci (východní Čechy, Kokořínsko), srpnu (jižní Čechy, jižní Morava) a září (střední Čechy). Byl tak získán komplexní soubor dat, ke kterému byly doplněny výsledky z roku 2016 (hrazeno z grantu SV 2101/2016). **Publikace byla dokončena a odevzdána v listopadu do časopisu Behavioral Ecology and Sociobiology, autorský kolektiv Bogusch, Havelka, Astapenková, Heneberg.**

Kromě těchto základních výzkumů byly prostředky z SV použity již jen na drobné věci, jako konzultace s dalším členem týmu Dr. Petrem Henebergem v Praze nebo na vytipování lokalit na rok 2016 na jižní Moravě a Kokořínsku. Jelikož dalším výstupem z tohoto grantu je článek s popisem larev a hnízd, byly zakoupeny mikrometry pro měření larev a předsádka ke stereolupě pro větší zvětšení.

Splnění cílů řešení a přínos projektu.

Cíle řešení byly splněny, respektive bylo splněno více, než bylo plánováno. Ze studia bionomie druhu *Pemphredon fabricii*, které bylo plánováno jen jako okrajová záležitost, byla získána data ke všem aspektům bionomie druhu v dostatečném počtu pro vytvoření velmi kvalitní publikace s IF.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení.

Z plánovaných výstupů vyšly tři články:

Heneberg P., Bizos J., Čmoková A., Kolařík M., **Astapenková A. & Bogusch P.** 2015: Assemblage of filamentous fungi associated with aculeate hymenopteran brood in reed galls. *Journal of Invertebrate Pathology*, 133: 95-106.

Hendrychová M. & **Bogusch P.**: Combination of reclaimed and unreclaimed sites is the best practice for species protection of aculeate Hymenoptera on brown coal spoil heaps. *Journal of Insect Conservation*, 20: 807-820.

Heneberg P. & **Bogusch P.**, Řezáč M.: Off-road motorcycle circuits as a new management tool allowing long-term persistence of bees and wasps (Hymenoptera: Aculeata) of open landscape. *Ecological Engineering*, 93: 187-198.

Další čtyři publikace jsou odevzdané nebo v recenzním řízení:

Heneberg P., **Bogusch P.** & Řezáč M.: Roadside verges can support the establishment of steppe-like plant assemblages and associated communities of bees and wasps (Hymenoptera: Aculeata) in intensively cultivated central European landscape. *Biodiversity Conservation*, odevzdáno 12.06.2016, v současnosti po druhé recenzi, zatím nepřijato.

Astapenková A., Heneberg P., **Bogusch P.**: Larvae and Nests of Aculeate Hymenoptera (Hymenoptera: Aculeata) Nesting in Reed Galls Induced by *Lipara* spp. (Diptera: Chloropidae) with a Review of Species Recorded. Part II. *PLoS ONE*, po recenzi, 24.07.2016.

Heneberg P., **Bogusch P.**, Tauchmanová P., Řezáč M., **Astapenková A.**: Reed gall as the limiting nesting resource of rare wetland bees and wasps (Hymenoptera: Aculeata & Evanioidea). *Ecological Engineering*, odevzdáno 30.10.2016.

Bogusch P., Havelka J., **Astapenková A.**, Heneberg P.: Special type of progressive provisioning as an important part of nesting biology of *Pemphredon fabricii* (Hymenoptera: Crabronidae). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, odevzdáno 20.11.2016.

V plánu je ještě sestavení publikace o druzích v hálkách na slaniscích, ale až specialisté dokončí determinace. Rovněž bude dokončena publikace o preferencích různých typů dutin

druhy hnízdícími v hálkách, ale po dokončení determinace parazitoidů nizozemským specialistou C. van Achterbergem.

Tab. 1 Sumář výstupů řešení projektu¹

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka (např. vyšlo, přijato, v redakčním řízení apod.)
Počet obhájených dizertačních prací	0	0	
Počet obhájených diplomových prací	0	1	DP Hany Netíkové, DP Pavlína Tauchmanové bude obhájena v roce 2017
Zařazeno do kategorie excelence	0	0	
Jimp - výstup v impaktovaném časopisu	5	7	3 vyšlé + 4 odevzdané
Jsc - výstup v databázi Scopus	0	0	
Jneimp - výstup v databázích Scopus a WOS	0	0	
Jrec - výstup v recenzovaném časopisu	0	0	
B - odborná kniha	0	0	
C - kapitola v odborné knize	0	0	
D - článek ve sborníku	0	0	
Počet výsledků celkem	5	8	

Podrobné zdůvodnění výdajů a doložení dodatečných žádostí o změnu rozpočtu:

- a) **osobní náklady** (mzdy, odměny; odvody na zdravotní, sociální a úrazové pojištění; tvorba sociálního fondu, dohody o provedení práce a dohody o pracovní činnosti) a jejich stručné zdůvodnění:

Odměna doc. P. Bogusch 2000 Kč + 688 Kč odvody za administraci grantu a výzkumu.

- b) **stipendia** a jejich stručné zdůvodnění:

Mgr. Alena Astapenkova 10 000 Kč odměna za práce (sběr, stříhání hálek, péče o larvy, příprava vzorků pro determinace, determinace některých skupin, třídění ostatních skupin, studium kukaččích včel rodu *Nomada* v terénu) + 8 000 Kč za cesty (Jižní Morava, východní Čechy, vše podrobně rozepsáno v tabulce k vyúčtování); Bc. Hana Netíková 3 000 Kč odměna (příprava umělých hnízd, instalace a sběr v terénu, stříhání hálek, instalace a výběr barevných pastí) + 2 000 Kč za objíždění lokalit na jižní Moravě; Bc. Pavlína Tauchmanová 3 000 Kč odměna (příprava umělých hnízd, instalace a sběr v terénu, stříhání hálek, instalace a výběr barevných pastí) + 2 000 Kč za objíždění lokalit ve východních Čechách.

- c) **spotřební materiál** (výdaje na pořízení kancelářských potřeb a ostatního spotřebního materiálu) a jejich stručné zdůvodnění:

¹ V případě, že vznikly typy výsledků neuvedené v tabulce, přidejte si do ní řádky.

Speciální zateplené gumové holínky do terénu pro hlavního řešitele (1 150 Kč), autoatlas ČR pro snadnější dohledání lokalit (189 Kč), bambusové tyče, kobercové pásy a gumičky pro výrobu umělých hnízd (1 817 Kč), laboratorní potřeby – eppendorfký, lahvičky, značící fixy (1 125 Kč), monofil a entomologické potřeby - štítky, špendlíky (849 Kč), zahradnické nůžky, žárovky, spreje pro stříkání barevných misek (901 Kč), entomologické potřeby – prosívadlo, štítky, exhaustory (2 662 Kč); 4 x mikrometr k mikroskopu a předsádkový objektiv se zvětšením 2x (12 884 Kč). Celkem 21 577 Kč.

d) **drobný hmotný majetek** a jejich stručné zdůvodnění: nebyl čerpán.

e) **další náklady** a jejich stručné zdůvodnění: nebyly čerpány.

f) **náklady nebo výdaje na služby** a jejich stručné zdůvodnění:

Kroužkové vazby (117 Kč), cestovní pojištění do Maďarska pro hlavního řešitele (264 Kč), celkem 381 Kč.

g) **doplňkové (režijní) náklady** nebo výdaje v souladu s příslušným řídicím aktem UHK.

h) **cestovné** a jeho stručné zdůvodnění:

Zahraniční cesta: Maďarsko, NP Kiskunság, Fülöpháza, 5.-10.7.2015, pokrytí cestovného a stravného, ubytování bylo zdarma, studium kukaččích včel, sběr vzorků blanokřídlých pro fylogenetické analýzy, sběr hálek pro studium bionomie druhu *P. fabricii* a dalších druhů (získány především vzorky druhu *Heriades rubicola*, který se u nás vyskytuje jen velmi vzácně), celkem 14 921 Kč.

Tuzemské cesty: CHKO Kokořínsko – NPR Novozámecký rybník a další lokality, březen (2 436 Kč), červenec (1 842 Kč); Jižní Morava – CHKO Pálava, studium kukaččích včel r. *Nomada*, duben (2 893 Kč), CHKO Bílé Karpaty, studium kukaččích včel r. *Nomada*, červen (4 794 Kč); kosené rákosiny – umístování umělých hnízd, květen, jižní Morava (3 395 Kč a 6 840 Kč), východní Čechy (1 530 Kč), barevné misky CHKO Zelezné hory, červenec (1 351 Kč), sběr umělých hnízd, srpen jižní Morava (4 285 Kč), východní Čechy (1 811 Kč); sběr hálek pro studium bionomie *P. fabricii* východní Čechy, červen (1 201 Kč), jižní Čechy, srpen (1 223 Kč), Mělník a okolí, září (2 481 Kč); studium lokalit na jižní Moravě pro příští rok, srpen (4 112 Kč), konzultace Praha, říjen (442 Kč). Celkem 40 636 Kč.

Celkem za cesty: 55 557 Kč.

Výsledek čerpání finančních prostředků uveďte v jednotné přehledné tabulce 2.

Tab. 2 Čerpání finančních prostředků v Kč

Položka	Plán	Žádost o změnu rozpočtu	Skutečnost
Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky	1	1	1
Počet studentů čerpajících mzdové prostředky	3	3	3
Stipendia	28 000 Kč	28 000 Kč	28 000 Kč
DPP, DPČ - studenti	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Odměny, DPP, DPČ - ostatní	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč
Zákonné zdravotní a sociální pojištění	700 Kč	700 Kč	688 Kč
Celkem osobní náklady	30 700 Kč		30 688 Kč
Spotřební materiál	32 200 Kč	21 200 Kč	21 577 Kč

Drobný hmotný majetek	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Materiálové náklady celkem	32 200 Kč	21 200 Kč	21 577 Kč
Služby celkem	4 000 Kč	4 000 Kč	381 Kč
Cestovné celkem	41 000 Kč	52 000 Kč	55 557 Kč
Celkové náklady	107 900 Kč	107 900 Kč	108 203 Kč

Ke zprávě přiložte:

- a) kopie publikačních výstupů,
- b) výpis z OBD – výstupy podpořené tímto projektem,
- c) výsledovku z ekonomického informačního systému Magion – vyúčtování dotace.

Datum:

20.11.2016

Podpis odpovědného řešitele

