

## Průběžná výroční zpráva projektu specifického výzkumu zakázka č. 2109/2020

**Název projektu:** Veteran trees – a biodiversity hotspot in forest ecosystems

### **Specifikace řešitelského týmu:**

Odpovědný řešitel: M.Sc. Ludwig Lettenmaier (2. ročník doktorského studia Aplikované biologie a ekologie)

Student doktorského studia na UHK: Lucy Boulton (former internship/traineeship, study: Systematic biology and ecology)

Další výzkumní pracovníci: doc. Ing. Jakub Horák Ph.D.

**Celková částka přidělené dotace:** 69 500 Kč

### **Stručný popis postupu při řešení projektu**

For my study, I searched for former spruce plantation forest stands and natural forest stands in the Krkonoše National Park (KRNAP). The former plantation forest stands and the natural forest stands were always close to each other, therefore, they could be assigned to one forest location. In total, eight locations were chosen with 16 forest stands – i.e., eight former spruce plantation forest stands and eight natural forest stands. In each forest stand, two Norway spruce and two European beech trees were selected, as these tree species are representing the natural part of the tree composition in KRNAP. I chose four trees in each of the two forest stands, resulting in 32 spruces and 32 beeches. I visually recorded tree related microhabitats according to a standardized survey protocol. I carefully examined the trees for microhabitat structures from the ground to the crown and measured the DBH. I drilled cores to estimate in a dendrochronological analysis the age of the trees. To measure canopy openness, I took pictures of the forest canopy with a fish eye lens. The pictures were analysed with the freeware software *Gap Light Analyser* (GLA). The amount of deadwood, conifers and broadleaves were estimated in a radius of 10 meters around the targeted tree. To sample saproxylic beetles, traps were attached on the selected trees. Traps were installed in the beginning of the vegetation period and emptied in a four-week interval (May – August). Beetles were identified to species level and considered as strictly saproxylic by an expert and according to a reference list and categorized as conifer-, broadleaf-specialists and generalists.

The data was analysed with the statistic program R (version 3.6.3). Imprecise identifications of beetle species were removed. The number of microhabitats were pooled for each tree. For the statistical analyses, only strictly saproxylic beetles were considered. The abundance (number of individuals) and the species richness (number of species) of saproxylic beetles were calculated for each trap. Abundance and number of species of saproxylic beetles served as response variables in GLMM (Generalised linear mixed models). After analysing VIF (Variance inflation factor) and observing correlations between variables, I chose following variables as explanatory variables in the models: number of microhabitats, tree species, forest stand, canopy openness, DBH, deadwood in the surrounding. Furthermore, I performed a permutational multivariate analysis of variance (adonis function) to determine any differences in beetle compositions between former spruce plantations and natural forest stands. The results were further analysed by applying NMDS (Non-metric multidimensional scaling). To estimate

gamma diversity for biodiversity potential and natural forest stands, I applied a sample-based rarefaction-extrapolation approach.

### **Splnění cílů řešení a přínos projektu.**

This study evaluated the role of tree-related microhabitat structures on the biodiversity of saproxylic beetles in two different types of forest stands (i.e., former spruce plantation forests and natural forests).

I found a higher number of species and a higher abundance of saproxylic beetles in biodiversity potential forest stands than in natural forest stands. The number of microhabitats promoted the number of species but not the abundance of saproxylic beetles. The community composition slightly differed between former plantation forest stands and natural forest stands. However, the gamma diversity was not different between these two forests stands. Surprisingly, the number of microhabitats played a greater role for saproxylic beetles, that are considered as broadleaf specialists, whereas the forest stand (i.e., former spruce plantation forest vs. natural forest) was insignificant for broadleaf specialists. The opposite pattern was found for conifer specialists, which were more abundant and comprised a higher richness in former plantation forest stands regardless of the number of microhabitats. A higher number of individuals and a higher species richness of generalists of saproxylic beetles was found in former plantation forest stand.

Based on the result, I can argue that former spruce plantation forest stands are not necessarily low in biodiversity, as it is often identified in other studies. Especially conifer specialist of saproxylic beetles profit from former plantations. Furthermore, the study highlighted the importance of tree-related microhabitats for broadleaf specialists in both – former plantation and natural forest stands. This study gains insights in the question how to deal with former plantation forest stands. Furthermore, the results contribute to refine forestry management and conservation actions. For instance, new zonation strategies in National parks can in deed include former plantation forest stands, if trees with microhabitats are actively promoted.

## Splnění kontrolovatelných výsledků řešení.

Článek rozpracován dle harmonogramu (plán. Insect Conservation and Diversity or Forest Ecology and Management)

**Tab. 1** Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka
<b>Hodnocené výstupy projektu</b>			
Jimp (databáze WoS)	1	0	Plán v 2. roce projektu
Jsc (databáze Scopus)			
B (recenzovaná odborná kniha)*			
C (kapitola v recenzované odborné knize)*			
D (článek ve sborníku ve WoS, Scopus)			
P (patent)			
<b>Počet výsledků</b>	1	0	
<b>Nehodnocené výstupy projektu</b>			
Počet obhájených dizertačních prací			
Počet obhájených diplomových prací			
<b>Počet výsledků</b>			

### Výsledek čerpání rozpočtu:

#### a) Spotřeba materiálu (položka dle IS Magion č. 501):

Materiálové náklady (nutno soutěžit v rámci DNS)	Stručné zdůvodnění nákupu	Cena včetně DPH (Kč)
Spotřeba materiálu DHIM DU: Dendrochronological tools	To determine the age of the trees	11 074,00
Spotřeba materiálu ostatní DU: Materials	Materials to sample and store beetles (tubes, ethanol, boxes)	25 259,22

Spotřební náklady (spotřební a kancelářské potřeby)	Stručné zdůvodnění nákupu	Cena včetně DPH (Kč)
Office supplies	Office work, writing results	931,00

#### b) Cestovné (položka dle IS Magion č. 512): cestovné zaměstnanců a jeho stručné zdůvodnění;

titul, jméno a příjmení zaměstnanec	konferenční poplatek (cca Kč)	ubytování (cca Kč)	cestovné (cca Kč)	stravné (cca Kč)	celkem (Kč)	plánovaná konference (název, místo a datum konání)
---	----------------------------------	-----------------------	----------------------	---------------------	----------------	--

---

-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---

- e) **Ostatní služby** (položka dle IS Magion č. 518):  
náklady nebo výdaje na služby a jejich stručné zdůvodnění

Typ služby	Stručné zdůvodnění služby	Cena včetně DPH (Kč)
Pre-payment for English correction of the manuscript	Improving the scientific manuscript by a native speaker before submitting	9 855,50

- d) **Mzdové náklady** (položka dle IS Magion č. 521):

titul, jméno a příjmení	odměna (Kč)	zdůvodnění	Celkem (Kč)
-	-	-	-

- e) **Zákonné pojištění** (položka dle IS Magion č. 524):

titul, jméno a příjmení	odvody z odměn 34,52 % (Kč)	Celkem (Kč)
-	-	-

- f) **Jiné ostatní náklady** (položka dle IS Magion č. 549):  
zejména **stipendia** a jejich stručné zdůvodnění

**Stipendium studentů za práci na řešení projektu**

titul, jméno a příjmení studenta	číslo studenta	typ studia (Mgr./PhD.) / ročník studia	obor studia	bankovní spojení	stipendium (Kč)
MSc. Ludwig Lettenmaier	S19BI003DP	Ph.D. / 1.ročník	Aplikovaná biologie a ekologie	4111680043/0800	8 000
Lucy Boulton	S420300493544P	Internship/Traineeship	Former internship/traineeship: Systematic biology and ecology	IBAN: GB11 REVO 0099 7059 9776 94	2 000
					č. 549 Bankovní poplatky DÚ: 184,72

### Cestovní stipendia studentů

titul, jméno a příjmení zaměstnance	konferenční poplatek (cca Kč)	ubytování (cca Kč)	cestovné (cca Kč)	stravné (cca Kč)	celkem (Kč)	plánovaná konference (název, místo a datum konání)
M.Sc. Ludwig Lettenmaier	0	0	10 000	4 000	14 000	Data and sample collection in Krkonoše

- g) Další položky (uved'te čísla dle IS Magion):  
další položky a jejich stručné zdůvodnění

Výsledek čerpání finančních prostředků uveďte v jednotné přehledné tabulce 2.

**Tab. 2 Čerpání finančních prostředků v Kč**

Položka	Plán Kč	Žádost o změnu	Skutečnost	Poznámka
<b>Položka magionu</b>				
Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky	1	1	1	
Počet studentů čerpajících mzdové prostředky	1	1	1	Lucy Boulton (former internship/traineeship)
501 Spotřeba materiálu DHIM	37 000	37 264,22	37 264,22	
512 Cestovné	0	0	0	
518 Ostatní služby	8 500	9 855,50	9 855,50	
521 Mzdové náklady	0	0	0	
524 Zákonné pojištění	0	0	0	
549 Jiné ostatní náklady (stipendia)	24 000	24 184,72	24 184,72	
545 Kurzové ztráty DU	0	182,10	182,10	
<b>Celkové náklady</b>	<b>69 500</b>	<b>71 486,54</b>	<b>71 486,54</b>	

Ke zprávě přiložte:

- výpis z OBD – výstupy podpořené tímto projektem,
- výsledovku z ekonomického informačního systému Magion – vyúčtování dotace.

Datum:

21.12.2020

Podpis odpovědného řešitele:



Výsledovka po účtech s pohyby  
Pohyby za období 2020 / 01 - 12

Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky
Fullcost:	*****	Všechny vybrané analytiky
Zakázka:	2109	SV - Veteran trees- a biodiversity
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky

Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek k 2020 / 12
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské DU			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0411/00442/20 23.07.2020	931,00	0,00 kancelářské potřeby	
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské I	931,00	0,00	931,00
501 008	Spotřeba materiálu DHIM DU			
	Počáteční stav	0,00		
	MAJ/0407/00023/20 03.07.2020	5 116,00	0,00 000020162 NEBOZEZ PŘÍRŮSTOVÝ 200 mm Ludwig	
	MAJ/0407/00023/20 03.07.2020	5 958,00	0,00 000020161 NEBOZEZ PŘÍRŮSTOVÝ 300 mm Ludwig	
501 008	Spotřeba materiálu DHIM DU	11 074,00	0,00	11 074,00
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0411/00373/20 23.06.2020	428,81	0,00 etikety a krabice- Ludwig - sp. v. 2109	
	ZAV/0411/00447/20 23.07.2020	10 072,52	0,00 materiál 10 bal.	
	ZAV/0411/00496/20 11.08.2020	5 737,34	0,00 materiál	
	ZAV/0411/00501/20 11.08.2020	9 020,55	0,00 chemikálie, materiál	
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU	25 259,22	0,00	25 259,22
501	Spotřeba materiálu	37 264,22	0,00	37 264,22
518 099	Ostatní služby			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0414/00097/20 06.10.2020	1 710,50	0,00 DPH korektura textu Horák	
	ZAV/0414/00097/20 06.10.2020	8 145,00	0,00 korektura textu Horák	
518 099	Ostatní služby	9 855,50	0,00	9 855,50
518	Ostatní služby	9 855,50	0,00	9 855,50
545 001	Kurzové ztráty DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/24947/20 08.10.2020	182,10	0,00 0000000000 korektura textu Horák	
545 001	Kurzové ztráty DU	182,10	0,00	182,10
545	Kurzové ztráty	182,10	0,00	182,10
549 003	Bankovní poplatky DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/24945/20 08.10.2020	180,00	0,00 0000000000 POPLATKY FUNDS TRA	
	BAN/0802/25002/20 08.10.2020	4,72	0,00 0000000000 DEBETNÍ TRANS.FUND	
549 003	Bankovní poplatky DU	184,72	0,00	184,72
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/16043/20 02.07.2020	10 000,00	0,00 1 mimořádné stipendium	

Výsledovka po účtech s pohyby  
Pohyby za období 2020 / 01 - 12

Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky
Fullcost:	*****	Všechny vybrané analytiky
Zakázka:	2109	SV - Veteran trees- a biodiversity
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky

Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek k 2020 / 12
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/16053/20 02.07.2020	14 000,00	0,00 2 mimořádné stipendium	
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. I	24 000,00	0,00	24 000,00
549	Jiné ostatní náklady	24 184,72	0,00	24 184,72
	Náklady celkem	71 486,54	0,00	71 486,54
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecifický výzkum			
	Počáteční stav		0,00	
	MAN/0910/00009/20 17.02.2020	0,00	69 500,00 Specifický výzkum 2020	
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecif	0,00	69 500,00	69 500,00
691	Přijaté přis. mezi zúčt.mezi org.slož.	0,00	69 500,00	69 500,00
	Výnosy celkem	0,00	69 500,00	69 500,00
	Hospodářský výsledek k 2020 / 12:			-1 986,54
	Náklady za vybrané:	71 486,54		71 486,54
	Výnosy za vybrané:		69 500,00	69 500,00
	Hospodářský výsledek za vybrané k 2020 / 12:			-1 986,54

Výběrová kritéria (omezení sestavy se řídí právy uživatele trojoin1 (uvedena v závorce))

Pracoviště:	( 04** )
Činnost:	( ***)
Fullcost:	
Zakázka:	2109 ( * )
Podzakázka:	