

Závěrečná (průběžná) zpráva projektu specifického výzkumu zakázka č. 2111

Název projektu: Genetická a populační studie kriticky a silně ohrožených taxonů cévnatých rostlin *Potamogeton praelongus* Wulfen, *Liparis loeselii* a *Orchis morio*

Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: Mgr. Zuzana Kozelková

Studenti doktorského studia na UHK: Mgr. Zuzana Kozelková

Studenti magisterského studia na PřF UHK: Bc. Ladislav Štěřba

Další výzkumní pracovníci: RNDr. Romana Prausová, Ph.D.

Celková částka přidělené dotace: 122 946,- Kč

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

Výzkumný projekt se zabýval studiem kriticky ohroženého druhu vodní rostliny rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus* Wulfen) a kriticky a silně ohrožených orchidejí hlízovec Loeselův (*Liparis loeselii*, §1) a vstavač obecný (*Orchis morio*, §3). Studium rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus* Wulfen) probíhá v rámci záchranného programu již třináctým rokem a cílem je realizace různých typů opatření, která stabilizují stávající mikropopulace a umožní jejich rozvoj na existujících i potenciálních lokalitách.

Poslední přirozená populace *Potamogeton praelongus* se nachází v rameni Orlice u Stříbrného rybníka v Malšově Lhotě u Hradce Králové. Záložní mikropopulace se nachází v revitalizovaných tůních v CHKO Kokořínsko. Záchranné kultury rdestu dlouholistého jsou pěstovány v Botanickém ústavu České akademie věd v Třeboni a ve venkovních nádržích v Býšti. Byly provedeny genetické analýzy z českých i ze zahraničních vzorků listů z lokalit ze Skandinávie a Kanady. Snahou je všechny dosud shromážděné informace o genetické variabilitě všech českých mikropopulací druhu (Kaplan 2010, Kaplan et al. 2013, Kitner et al. 2013, Prausová et al. 2011, Prausová et al. 2013, 2015a,b) doplnit dalšími informacemi o genetické variabilitě zahraničních populací.

Hlavním cílem byl sběr materiálu na provedení genetických analýz u rdestu dlouholistého, které jsou důležité pro poznání genetické variability druhů v rámci jejich areálu. Sběr materiálu byl v rámci projektu SV 2111/2016 proveden v následujících lokalitách v Norsku: Dagsjon, Yttreasvea, Arvillingen, Dovatnet, Malmsjoen, Byavatnet, Lomsen, Royrvik, Storvassbekken, Raudvasselva, Tolkvatnet, Trondmotjonna, Svartjonna, Kykkelvatnet, Kvitblikvatnet, Graurvatnet.

Na jaře 2016 byla na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci provedena extrakce genomické DNA vzorků listů *Potamogeton praelongus* z lokalit v Norsku (odebrané v rámci SV 2107/2016), Švédsku (SV 2112/2014), Kanadě a ČR. Z důvodu fragmentace DNA však nebylo možné z materiálu získat DNA pro provedení plánované metody AFLP. Jako alternativa byla tedy zvolena metoda sekvenace vybraných úseků genomu. Provedení této analýzy odhalilo tři skupiny vzorků. První skupina byla identická s referenčními sekvencemi *P. alpinus* a jednalo se tedy o nesprávně určený druh. Ve zbývajících dvou skupinách se již jednalo o vzorky *P. praelongus*, avšak se mezi nimi nepodařilo prokázat rozdíly (více viz. příloha Studie genetické variability populací rdestu dlouholistého z České republiky, Švédska, Norska a Kanady – závěrečná zpráva).

U obou orchidejí byl cílem tohoto projektu monitoring populací. Monitoring *Orchis morio* proběhl na východočeských lokalitách: PR Mazurovy chalupy, louka naproti rybníku Smilek u PR Žernov u Holic v Čechách, letiště Dvořisko u Vysokého Mýta, PP Vstavačová louka u Chocně, PP U vinic (u Vysokého Mýta). Monitoring *Liparis loeselii* proběhl na všech českých lokalitách: PP Broumar, PP Byšičky, rašelinná louka u rybníku Vidlák v PR Podtrosecké údolí v CHKO Český ráj, NPP Jestřebské slatiny (louka u Konvalinkového vrchu, Baronský rybník a Shnilé louky), NPP Swamp u Máchova jezera (Kosa, Klůček), PP Kalábová v CHKO Bílé Karpaty, NPP Ruda u Horusického rybníka (CHKO Třeboňsko).

Na lokalitách *Liparis loeselii* proběhla v říjnu a listopadu 2015 instalace 7 dataloggerů na kontinuální měření stanovištních poměrů, čímž byly získány informace o ekologických nárocích druhu a o současných stanovištních podmínkách na jednotlivých lokalitách. Na lokalitách tohoto druhu byly odebrány půdní vzorky, které byly předány k analýzám do akreditované laboratoře v Opočně (ing. Josef Tomáš). Výsledky stanovení hydrolimitů laboratoř dodala do konce roku 2015. Zbývající chemické analýzy budou v této laboratoři dokončeny v lednu a únoru 2016. V říjnu 2016 byla provedena ISSR genetická analýza vzorků listů *Orchis morio*. Výsledky budou statisticky zpracovány ke konci roku 2016.

Splnění cílů řešení a přínos projektu.

- 1) Byl proveden monitoring populací všech sledovaných druhů (*Potamogeton praelongus*, *Liparis loeselii*, *Orchis morio*)
- 2) Byly provedeny půdní analýzy z lokalit *Liparis loeselii*, 1 rozbor vody z Vltavy (potenciální lokalita pro repatriaci *P. praelongus*).
- 3) Byl proveden sběr materiálu pro genetické analýzy *Potamogeton praelongus* a byly provedeny genetické analýzy na UP Olomouc, které však neodhalily žádné průkazné rozdíly mezi populacemi druhu.
- 4) Byl nakoupen materiál a drobné přístroje (datalogery) k zajištění dosažení cílů projektu.
- 5) Výsledky dosavadních výsledků průzkumů byly prezentovány na konferencích:
 1. Ex Situ Conservation of Plants – Problems and Solutions, Poznan, Polsko, 9.-12.9.2015,
 2. Ohrožená květena ČR a regionální červené seznamy, Praha, ČR, 28.-29.11.2015.
 3. Ochrana ohrožených druhů v ČR, Křtiny, ČR, 5.-6.10.2016.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení.

Uveďte jen výstupy, které vznikly na základě řešení tohoto projektu. Dále uveďte, zda byly publikace skutečně zadány do OBD s vazbou na RIV.

Tab. 1 Sumář výstupů řešení projektu¹

Typ výstupu	Plán v žádosti o projekt	Splněno	Plán do 12/16	Poznámka (např. vyšlo, přijato, v redakčním řízení apod.)
Počet obhájených dizertačních prací	1	0	1	Zpracovává se.
Jimp - výstup v impaktovaném časopisu	1	0	1	Po zpracování posledních

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

				statistických dat bude dokončen článek „Comparison of <i>Potamogeton praelongus</i> morphology and ecology in the centre and at the periphery of its European distribution in the Czech Republic“.
Jsc – výstup v databázi Scopus	1	0	1	Bude zpracován článek „The impact of achenes age on their germination at aquatic plant species <i>Potamogeton praelongus</i> “.
Jrec – výstup v recenzovaném časopisu	1	0	1	Bude dokončena kniha v rozsahu 200 stran, která bude shrnovat výsledky dosavadních průzkumů a bude recenzována 2 odborníky v oblasti vodních rostlin.
Počet výsledků celkem	4	0	4	

Podrobné zdůvodnění výdajů a doložení dodatečných žádostí o změnu rozpočtu:

a) osobní náklady 2 700,-

RNDr. Romana Prausová, Ph.D. Kč 2 000,- (+ zákonné zdravot. a soc. poj. 679,99 Kč)
Náplň práce: terénní práce, práce v laboratoři, zpracování výsledků, konzultace

b) stipendia 16 000,-

Zuzana Kozelková Kč 5 000,-
Náplň práce: sběr a odběr vzorků, práce v laboratoři, zpracování výsledků

Cestovné – laboratoře PřF Univerzity Palackého v Olomouci 1500 Kč
Odběr vzorků listů (Královehradecko, Českolipsko, CHKO Kokořínsko a Máchův kraj) 3 000,-
Cesta na konferenci 4 000,-
Stipendium pro L. Štěrbu: 2500 Kč (terénní práce, sběr vzorků, práce v laboratoři, zpracování výsledků) – cestovné Českolipsko, Morava

c) spotřební materiál 89 507,94

kancelářské potřeby (popisovače, eurodesky, folie, lepicí pásy, lepidla, spony, měřítka apod.) Kč 996,-

nákup 6 dataloggerů na kontinuální měření stanovištních poměrů Kč 15 028,-

chemikálie, špičky, Petriho misky, zkumavky, primery Kč 73 483,94,-

d) drobný hmotný majetek 0,-

e) další náklady 0,-

f) náklady nebo výdaje na služby 8 337,-

poštovné Kč 44,-

tisk posteru na konferenci (grafické zpracování posteru a tisk): Kč 540,-

rozbory půdních vzorků Kč 2 662,-

analýza vzorků Kč 1 077,-

anglické korekce roditým mluvčím článku do impaktovaného časopisu: Kč 3 750,-

cestovní pojištění 264,-

g) doplňkové (režijní) náklady 0,-

h) cestovné 6 803,-

Cestovné pro RNDr. Romanu Prausovou, Ph.D.

cestovné: Sběr a odvoz vzorků do genetických laboratoří Kč 4 059,-

konference (prezentace výsledků) ČBS v Praze: Kč 896,-

konference (prezentace výsledků) v Poznani: Kč 1 848,-

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	2	2	2
Stipendia	16 000,-	16 000,-	16 000,-
DPP, DPČ - studenti			
Odměny, DPP, DPČ - ostatní	2 000,-	2 000,-	2 000,-
Zákonné zdravotní a sociální pojištění	700,-	700,-	679,99
Celkem osobní náklady	18 700,-	18 700,-	18 700,-
Spotřební materiál	20 746,-	89 106,-	89 507,94
Drobný hmotný majetek	0,-	0,-	0,-
Materiálové náklady celkem	20 746,-	89 106,-	89 507,94
Služby celkem	74 500,-	8 337,-	8 337,-
Cestovné celkem	9 000,-	6 803,-	6 803,-
Celkové náklady	122 946,-	122 946,-	123 327,93

Příloha:

Studie genetické variability populací rdestu dlouholistého z České republiky, Švédska, Norska a Kanady – závěrečná zpráva.

Datum: 30. 11. 2016

Podpis odpovědného řešitele

Kučera