

## Formulár ZK - Záverečná karta projektu

<b>Riešiteľ:</b> prof. RNDr. Karol Marhold, CSc.	<b>Evidenčné číslo projektu:</b> RPEU-0003-06
<b>Názov projektu:</b> Fylogeografia, postglaciálny vývoj a taxonómia modelových skupín taxónov v Európe	

<b>Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:</b>	Botanický ústav SAV
	Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského
<b>Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):</b>	National Centre for Biosystematics, Natural History Museum, University of Oslo, Oslo, Nórsko
	Center for Ecological Research, Kyoto University, Hirano, Japonsko
	Missouri Botanical Garden, St. Louis, USA

<b>Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:</b>	
<b>Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uvedte i publikácie prijaté do tlače):</b>  <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	<p>Kučera, J., Marhold, K. &amp; Lihová, J., 2010: Cardamine maritima group (Brassicaceae) in the amphi-Adriatic area: A hotspot of species diversity revealed by DNA sequences and morphological variation. – Taxon 148–164. [IF(2009) = 2.747]</p> <p>Lihová, J., Carlsen, T., Brochmann, C. &amp; Marhold, K., 2009: Contrasting phylogeographies inferred for the two alpine sister species Cardamine resedifolia and C. alpina (Brassicaceae). – J. Biogeogr. 36: 104-120. [IF(2009) = 4.087]</p> <p>Lihová, J., Kudoh, H. &amp; Marhold, K., 2010: Genetic structure and phylogeography of a temperate-boreal herb, Cardamine scutata (Brassicaceae), in northeast Asia inferred from AFLPs and cpDNA haplotypes. – Amer. J. Bot. 97: 1058–1070. [IF(2009) = 2.684]</p> <p>Marhold, K., Kudoh, H., Pak, J-H., Watanabe, K., Španiel, S. &amp; Lihová, J., 2010: Cytotype diversity and genome size variation in eastern Asian polyploid Cardamine (Brassicaceae) species. – Ann. Bot. (Oxford) 105: 249–264. [IF(2009) = 3.501]</p> <p>Kučera, J., Tremetsberger, K., Vojta, J. &amp; Marhold, K., 2008: Molecular study of the Cardamine maritima group (Brassicaceae) from the Balkan and Apennine Peninsulas based on amplified fragment length polymorphism. – Pl. Syst. Evol. 275: 193-207. [IF(2009) = 1.410]</p>
<b>V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:</b>	Výsledky projektu bude možné uplatniť v praktických aktivitách pri ochrane biodiverzity ako aj pri príprave príslušných legislatívnych opatrení.

### Charakteristika výsledkov

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

S použitím AFLP markerov sme objasnili fylogeografickú štruktúru alpínskych druhov *Cardamine alpina* (Alpy, Pyreneje) a *C. resedifolia* (Sierra Nevada, Alpy, Pyreneje, Korzika, Južné Karpaty), rekonštruovali sme prežívanie a migrácie populácií počas klimatických zmien v pleistocéne a vyjasnili vzťah *C. alpina* and *C. resedifolia* k druhu *C. bellidifolia*. Celosvetový prehľad rodu *Cardamine* zahŕňajúci mená, synonymá, údaje o rozšírení a počtoch chromozómov bol dokončený vo forme prvého draftu, ktorý bude podkladom pre diskusiu v medzinárodnej pracovnej skupine. Analýza genetickej variability okruhu *Cardamine maritima*, zastúpeného viacerými taxónmi na Balkánskom a Apeninskom polostrove, s využitím AFLP dát poukázala na výraznú geografickú separáciu študovaných populácií a potvrdila viaceré predtým opísané taxóny. Detailná analýza počtov chromozómov a ploidných úrovní *C. amariformis*, *C. schinziana*, *C. torrentis*, *C. valida* a *C. yezoensis*, vyskytujúcich sa v Japonsku a v Kórei ukázala kontrastné prípady karyologickej variability.

V skupine druhov *Simulium variegatum* bola v strednej Európe zistená prítomnosť 5 druhov, potvrdená bola samostatnosť *S. maximum* a bol identifikovaný a pripravený na opis príbuzný nový druh. Molekulárne dáta (CO1) ukazujú čiastočnú izolovanosť populácií *S. maximum* z rôznych pohorí, zároveň medzidruhové rozdiely v tomto úseku neumožňujú rozlišovanie druhov skupiny. Stredoeurópske populácie *S. reptans* a *S. galeratum* sa navzájom líšia aj na genetickej úrovni, menšie vnútrodruhové rozdiely sú v porovnaní s britskými populáciami, stredoeurópske a litovské populácie *S. galeratum* sú si navzájom bližšie než je ich vzdialenosť od britských populácií. *Prosimulium rufipes* a *P. hirtipes* sú zastúpené v strednej Európe pravdepodobne minimálne tromi druhmi, identita druhov však nie je známa. *P. latimucro* si napriek silnej fragmentácii areálu zachováva identitu v rámci Európy, líši sa až od populácií príbuzného severoafrického taxónu, izolácia teda trvá asi iba počas poslednej teplej postglaciálnej periódy.

#### **Summary of the project results and the fulfillments of the project goals (max. 20 lines) -english:**

We clarified phylogeographical structure of alpine species *Cardamine alpina* (Alps, Pyrenees) and *C. resedifolia* (Sierra Nevada, Alps, Pyrenees, Corsica, South Carpathians) using AFLP markers. Further we reconstructed survival and migrations of populations during Pleistocene climatic changes and clarified relationships of *C. alpina* and *C. resedifolia* with *C. bellidifolia*. World checklist of the genus *Cardamine*, comprising names, synonyms, data on distribution and chromosome numbers, was finalised in the first draft, which will be subject of discussion in the international working group. Analysis of genetic variation using AFLP data within the *C. maritima* group, represented by numerous taxa in Balkan and Apennine Peninsula, showed clear geographical separation of studied populations and previously described taxa. Detailed analysis of chromosome numbers and ploidy levels of *C. amariformis*, *C. schinziana*, *C. torrentis*, *C. valida* and *C. yezoensis*, occurring in Japan and Korea, showed contrasting patterns of karyological variation.

In the *Simulium variegatum* species group, five species were found in Central Europe; *S. maximum* as a separate species was confirmed and a closely related new species was identified and prepared for description. Molecular data (CO1) show partial isolation of *S. maximum* from different mountain ranges, however interspecific differences in this region do not allow species identification. Central European populations of *S. reptans* and *S. galeratum* are different also on the genetic level, but less different, compared with the British populations; the Central European and Latvian populations of *S. galeratum* are closer to each other compared with the British ones. *Prosimulium rufipes* and *P. hirtipes* are in Central Europe represented probably by at least three species with unknown identity. *P. latimucro* is despite of strong fragmentation of the area probably still one homogeneous taxon in Europe, and differs only from a closely related species from North Africa, thus the isolation lasts probably only since the last postglacial.

**Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.**

Podpis zodp. riešiteľa: .....

Podpis štatutárneho zástupcu: .....

Dátum: .....

Pečiatka: