



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0436-12

Evolúcia článkonožcov a ich príbuzných

Zodpovedný riešiteľ **Peter Vršanský**

Príjemca **ESISAS**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. ESISAS
2. UK
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. NIGPAS Nanjing, CHN
2. PINRAS Moskva, RUS
3. SI Washington DC, USA

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Peter Vršanský, Robert Oružinský, Danil Aristov, Dan-Dan Wei, Ľubomir Vidlička & Dong Ren (2017) Temporary deleterious mass mutations relate to originations of cockroach families. *Biologia* 72/8: 886—912.
2. Nagler, Ch., Hyžný, M. & Haug, J. 2017. 168 million years old “marine lice” and the evolution of parasitism within isopods. *BMC Evolutionary Biology* 17:76.
3. Hyžný, M., Haug, C. & Haug, J.T. 2016: Mesoprosopon triasinum from the Triassic of Austria revisited: The oldest eumalacostracan larva known to date and its significance for interpreting fossil cycloids. *Gondwana Research* 37: 86–97. (IF 6,959 rank 4/188)
4. Vršanský PVV, Šmídová L, et al. (2016) Origin of origami cockroach reveals long-lasting (11 Ma) phenotype instability following viviparity. *Sci Nat* 103:78

5. Adler PH et al. 2015: Are black flies of the subgenus *Wilhelmia* (Diptera: Simuliidae) multiple species or a single geographical generalist? Insights from the macrogenome. *Biol J Linn Soc* 114: 1: 163-183.

Uplatnenie výsledkov projektu

V projekte sledujeme aj tri základné nesmierne zložité sociologicky zaujímavé aj keď na povrchný pohľad banálne ciele (otázky): 1) Aká musí byť štruktúra druhu (aj toho nášho) aby sa vôbec vyvíjal; 2) v akom životnom prostredí sa druhy vôbec vyvíjajú; 3) kedy a ako a aj prečo sa vyvinie spoločenská organizácia druhu akým je aj človek?

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Riešili sme materiál z 80 krajín, publikovali 62 originálnych vedeckých článkov indexovaných v medzinárodnej databáze CC. Popularizačné články si prečítala viac ako miliarda čitateľov celého sveta (aj 3 titulky BBC). Do popularizácie sme zahrnuli projekt pre 30,000 žiakov ZŠ. Projektu bol poslytnutý priestor na SVK, v Hlavných správach RTVS (8x).

Spracovali sme viac ako 10,000 vzoriek fosílnych švábov a priniesli prvý dôkaz súvislosti mutácií a evolúcie na geologickej škále. Ako prvý sme dokázali rozklad dinosaurieho trusu a opísali najstarší spoločenský hmyz, zanalyzovali živorodosť a pôvod jaskynnej fauny.

Na základe najstarších (168 miliónov rokov) nepriamych dokladov o parazitizme u morských rovnakonožiek bola rekonštruovaná jeho evolúcia, ktorá prebehla iba raz s ďalšou diverzifikáciou vnútri skupiny. Bola identifikovaná najstaršia larva rakovcov (Malacostraca) z obdobia triasu asi pred 220 miliónmi rokmi.

Všeobecnými zisteniami z fylogenetických analýz je, že parafylia je prirodzená súčasť evolučnej histórie organizmov a vyskytuje sa na všetkých úrovniach diverzifikácie

Výskum muškovitých v západnom Palearkte preukázal historické formovanie areálov (integrovaná analýza morfológických, chromozomálnych a molekulárnych metód) vrátane *Simulium colombaschense*, v minulosti považovaný za najnebezpečnejší druh mušky, ktorý v priebehu dvadsiateho storočia spôsobil mimoriadne straty na dobytku v oblasti Balkánu.

Z kmeňa Tardigrada sme objavili dva morfológicky mimoriadne blízkopríbuzné druhy rodu *Echiniscus* (skupina druhov arctomys) s unikátnym kutikulárnym vzorom a to na dvoch veľmi odľahlých lokalitách (Taliansko, Havajské ostrovy).

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

We evaluated materials from 80 countries, published 62 CC indexed papers. Popular articles were accessed with over a billion readers in more than 200 countries (including 3 title BBC coverages). We integrated 30,000 basic school scholars to the projects.

We evaluated over 10,000 fossil cockroaches and provided first evidence for the relation among mutation and evolution at the geological scale. We proved decay of dinosaur dung and described earliest eusocial animal, analysed viviparity and cavi-colous fauna origins.

Based on earliest (168Ma) indirect evidence of parasitism in marine isopods we reconstructed single-event phylogenesis followed with ingroup diversification. We identified earliest larva of Malacostraca (Triassic).

We proved that paraphyly is a natural part of the evolutionary history of organisms and it is present in all diversification levels.

Western Palearctic simuliids revealed historical formation of areals (integrated morphological, chromosomal and molecular analyses) including *Simulium colombaschense*, most dangerous fly responsible for massive losses of cattle in Balcanes.

We described two morphologically sister species of the genus *Echiniscus* (arctomys species group of tardigrata) with unique cuticular patterns in remote localities of Italy and Hawaii.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Peter Vršanský

V Bratislave 30. 10. 2017

Štatutárny zástupca príjemcu

Dr Igor Broska DrSc

V Bratislave 30. 10. 2017

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu