

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-15-0147**

Rekonštrukcia fylogénzy a vymedzenie druhov prvokov a živočíchov

Zodpovedný riešiteľ **doc. RNDr. Peter Vďačný, PhD.**

Príjemca **Univerzita Komenského v Bratislave - Prírodovedecká fakulta**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Univerzity Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra zoológie

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Projekt nemal zahraničného spoluriešiteľa.

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

Žiadne patenty, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré by boli výsledkami projektu, neboli udelené.

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

1. Vďačný P., Rajter Ľ., Shazib S.U.A., Jang S.W., Shin M.K. 2017. Diversification dynamics of rhynchostomatian ciliates: the impact of seven intrinsic traits on speciation and extinction in a microbial group. *Scientific Reports* 7: 9918. doi: 10.1038/s41598-017-09472-y
2. Vďačný P. 2018. Evolutionary associations of endosymbiotic ciliates shed light on the timing of the marsupial-placental split. *Molecular Biology and Evolution* 35 (7): 1757–1769. doi: 10.1093/molbev/msy071
3. Dufresnes C., Mazepa G., Jablonski D., Oliveira R.C., Wenseleers T., Shabanov D.A., Auer M., Ernst R., Koch C., Ramirez-Chaves H.E., Mulder K.P., Simonov E., Tiutenko A., Kryvokhyzha D., Wennekes P.L., Zinenko O.I., Korshunov O.V., Al-Johany A.M., Peregontsev E.A., Masroor R., Betto-Colliard C., Denoel M., Borkin L.J., Skorinov D.V., Pasyukova R.A., Mazanaeva L.F., Rosanov J.M., Dubey S., Litvinchuk S. 2019. Fifteen shades of green: The evolution of Bufotes toads revisited. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 141: 106615. doi: 10.1016/j.ympev.2019.106615
4. Janko K., Eisner J., Mikulíček P. 2019. Sperm-dependent asexual hybrids determine competition among sexual species. *Scientific Reports* 9: 722. doi: 10.1038/s41598-018-35167-z
5. Shazib S.U.A., Vďačný P., Slovák M., Gentekaki E., Shin M.K. 2019. Deciphering phylogenetic relationships and delimiting species boundaries using a Bayesian coalescent approach in protists: A case study of the ciliate genus Spirostomum (Ciliophora, Heterotrichea). *Scientific Reports* 9: 16360. doi: 10.1038/s41598-019-52722-4

Uplatnenie výsledkov projektu

Projekt významnou mierou prispel k poznaniu biodiverzity, vyriešil taxonomické problémy viacerých zložitých druhových komplexov a vygeneroval množstvo sekvenačných dát. Nové sekvencie boli deponované v medzinárodných bioinformatických databázach, a tak sú voľne prístupné a použiteľné na ďalšie porovnania a fylogenetické metaanalýzy.

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

Pomocou moderných morfológických a molekulárnych metód sme objavili a detailne charakterizovali 34 druhov prvokov a živočíchov, ustanovili sme dva nové rody nálevníkov. Integrovaným morfo-molekulárnym prístupom sme zrevidovali 32 druhov/druhových komplexov nedostatočne známych prvokov a živočíchov. Zistili sme, že vo fenotypovom priestore vykazujú druhy prvokov rovnaký vzor ako výlučne pohlavne alebo nepohlavne sa rozmnožujúce živočichy, aj napriek tomu, že majú zmiešaný spôsob rozmnožovania. Molekulárne fylogenetické analýzy však odhalili, že morfológické znaky značne podhodnocujú reálnu druhovú diverzitu, a to 3- až 5-násobne. Ďalej sme zistili, že evolúcia symbiontných nálevníkov do veľkej miery koreluje s evolúciou ich hostiteľov, pričom sa častokrát jedná o vzťah jeden na jedného. Hostitelia zároveň predstavujú ostro izolované ekologické niky, ktoré umožňujú špeciáciu nálevníkov, aj keď nie sú viditeľné žiadne markantné morfológické rozdiely.

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

Using modern morphological and molecular methods, we discovered and characterized in detail 34 species of protists and animals; we established two new genera of ciliates as well. With the aid of an integrated morpho-molecular approach, we revised 32 species/species complexes of insufficiently known protists and animals. We found out that protist species show the same pattern in the phenotypic space, as exclusively sexually or asexually reproducing animals, even though protists have a mixed mode of reproduction. Our molecular phylogenetic analyses also revealed that morphological data underestimate the real species diversity of ciliates by 3- to 5-times. We further recognized that the evolution of symbiotic ciliates correlates to a large extent with the evolution of their hosts, often with a one-to-one relationship. Very likely, hosts represent sharply isolated ecological niches, which allow speciation of ciliates, even though no obvious morphological differences are recognizable.