

Témy dizertačných prác pre akademický rok 2020/ 2021
Študijný program: Evolúcia ekosystémov a ich ochrana

Školiteľ: Mgr. Matej Vesteg, PhD.

Názov témy: Symbiotické interakcie euglenoidných bičíkovcov s inými mikroorganizmami (Symbiotic interactions of euglenoid flagellates with other microorganisms)

Červenoočká (Excavata, Euglenozoa, Euglenoidea, Euglenophyceae) sú jednobunkové eukaryotické mikroorganizmy s rozsiahlym využitím v biotechnológiách napr. na produkciu rôznych medicínsky a komerčne zaujímavých látok, vrátane biopalív. Najlepšie preštudovaným modelovým euglenoidným bičíkovcom je *Euglena gracilis*. Tento bičíkovec vyžaduje pre svoj rast a množenie vitamíny B1 (tiamín) a B12 (kobalamín). Euglenoidné bičíkovce sa v laboratóriách pestujú ako čisté kultúry s prídavkom týchto vitamínov, ktoré sú však drahé. Cena vitamínov je limitujúcim faktorom pre kultiváciu euglenoidných bičíkov vo veľkých kontajneroch pre biotechnologické aplikácie. Je zrejmé, že v prírode musia euglenoidné bičíkovce získavať vitamíny z iných mikroorganizmov – vitamín B1 pravdepodobne najčastejšie z baktérií a húb a vitamín B12 z baktérií, prípadne z archeónov.

Cieľom tejto práce je simulovať takéto prírodné podmienky, kultivovať euglenoidné bičíkovce v prítomnosti iných mikroorganizmov, najmä baktérií a húb a v konečnom dôsledku získať zmiešané kultúry, v ktorých budú euglenoidné bičíkovce schopné rásť bez vitamínov. Baktérie, huby, prípadne iné mikroorganizmy určené na kokultiváciu s euglenoidnými bičíkovcami budú vybraté jednak a) náhodne – izoláciou a identifikáciou mikroorganizmov (pomocou PCR a MALDI-TOF) z kontaminovaných kultúr euglenoidných bičíkovcov a následným overovaním schopnosti týchto mikroorganizmov produkovať vitamíny a b) cielene (selektívne) – kokultiváciou vybraných mikroorganizmov (napr. baktérií a húb) produkujúcich kobalamín a tiamín spoločne s euglenoidnými bičíkovcami. V zmiešaných kultúrach bude sledovaný aj vplyv prítomnosti iných mikroorganizmov na motilitu euglenoidných bičíkov. Asociácie euglén s názvom té mikroorganizmami v kokultúrach budú študované pomocou svetelnej, ale aj skenovacej a transmisnej elektrónovej mikroskopie.

Finančné zabezpečenie projektu: Grant VEGA 1/0535/17 „Genetická výbava euglenoidných bičíkovcov pre medzibunkovú komunikáciu, metabolizmus cukrov a potenciálnu mnohobunkovosť“

Školiteľka: Mgr. Monika Janišová, PhD.

Názov témy: Ekosystémové služby nelesných biotopov - ich identifikácia, hodnotenie, ochrana a trvalo-udržateľné využívanie (Ecosystem services of non-forest habitats - identification, evaluation, conservation and sustainability)

Európske trávno-bylinné biotopy nie sú len mimoriadne bohaté na druhy rôznych taxonomických skupín, predstavujú aj významnú súčasť ekologickej stability územia a dôležitý krajinný prvok. Komplexné hodnotenie ekosystémových služieb, ktoré tieto biotopy poskytujú, stále chýba pre územie Slovenska a Karpát. Téma je zameraná na doplnenie poznatkov v oblasti ekosystémových služieb s cieľom i) identifikovať a zhodnotiť ekosystémové služby vybraných nelesných biotopov Slovenska a Karpát, ii) zhodnotiť súčasné ochrannárske postupy pre udržiavanie priaznivého stavu vybraných nelesných biotopov a vypracovať odporúčanie pre zlepšenie aktuálnej situácie. Práca by mala priniesť nové poznatky o významnosti trávno-bylinných biotopov a prispieť k uplatneniu týchto poznatkov

v záujme ich trvalo-udržateľného obhospodarovania, ktoré bude viesť k zmierneniu dopadu klimatických zmien a lepšej adaptácii, rezistencii a reziliencii študovaných ekosystémov.
Finančné zabezpečenie projektu: VEGA 02/0095/19.

Školiteľ: doc. Ing. Ladislav Hamerlík, PhD.

Názov témy: Kvantitatívna rekonštrukcia teploty v holocéne použitím zvyškov pakomárov z jazerných sedimentov (Quantitative reconstruction of Holocene temperatures using chironomid remains from lake sediments)

Hoci kvantitatívna rekonštrukcia teploty je rutinnou metódou v paleolimológii, na Slovensku existuje len minimum rekonštrukcií takéhoto typu. Dôvodom bolo malé množstvo odobratých jazerných sedimentov, ako aj chýbajúci teplotný model z územia, ktorý by takúto rekonštrukciu umožnil. Pričom v priebehu holocénu dochádzalo k rôznym teplotným výkyvom, ktoré mali rôzny priebeh ako aj intenzitu na rôznych miestach sveta. Nevieme však, ako tieto oscilácie prebiehali na našom území a aký mali vplyv na vývoj jazernej bioty. Našťastie na Slovensku existuje množstvo jazier s kvalitným sedimentom, ktoré umožnia rekonštrukciu s vysokým rozlíšením. Doktorand bude preto analyzovať odobraté sedimentačné jadrá z tatranských plies ale aj z iných jazier Karpát a determinovať subfosílné zvyšky pakomárov, ako zoologických indikátorov. Na základe zmien v spoločenstvách pakomárov bude možné zrekonštruovať ekologické zmeny ale aj kvantitatívne rekonštruovať teplotu počas holocénu, respektíve sa zamerať na určité klimatické oscilácie, napr. „8,2 event“, stredoveké klimatické optimum alebo malú dobu ľadovú, a porovnávať ich intenzitu a priebeh s inými územiami. Cieľom práce bude (1) zistiť, ako reagovali spoločenstvá vodných organizmov na klimatické oscilácie počas holocénu, (2) aké bolo časovanie a intenzita týchto zmien a (3) porovnanie týchto zmien s inými územiami Európy, resp. severnej pologule.

Finančné zabezpečenie projektu: APVV-15-0292 a VEGA 1/0341/18.