

Ekologie vodního hmyzu: bakalářské a magisterské práce

Máte rádi vodu?

Potřebuje Váš tatínek zjistit, jaké potvory mu lezou v bazénku?



Nabízím témata **bakalářských a magisterských prací** pro studenty, kteří by se chtěli podílet na výzkumu ekologie a životních cyklů vodního hmyzu v malém dynamickém týmu (dosavadní úspěšnost mých studentů v Mattoni a SGA grantech je kolem 80%).

Témata zahrnují kromě bakalářských rešerší také laboratorní experimenty a práci v terénu. **Praktická část je spojena se stipendiem**, předpokládaná doba trvání je dvě sezóny, u laboratorních pokusů je možné zkrácení na rok. Témata lze rozšířit i na návaznou magisterskou práci, kombinaci praktického a teoretického výzkumu nebo čistě teoretickou práci. Předchozí zkušenost s hmyzem nebo terénními pracemi není podmínkou, vlastní nápady zapadající do nabízené tematiky vítány.

David Boukal

ENTÚ BC AV ČR

(2. patro nad knihovnou)

Branišovská 31

České Budějovice

www.entu.cas.cz/boukal

boukal@entu.cas.cz

Nabídka diplomových prací (viz také stránky Katedry biologie ekosystémů)

Typ práce: Bakalářská – rešerše / Magisterská

Vedoucí práce: David Boukal

Webové stránky: <http://www.entu.cas.cz/boukal/>

Kontakt: boukal@entu.cas.cz

Mezidruhové interakce dravého vodního hmyzu: vliv kanibalismu a intraguild predace

Charakteristika:

Kanibalismus a intraguild predace patří mezi důležité vnitro- a mezidruhové interakce regulující dynamiku populací v místních společenstvech. Dravý vodní hmyz (vodní brouci, ploštice, larvy vážek) představuje v malých vodních nádržích bez ryb často vrcholové predátory, ale jejich vzájemné potravní vztahy jsou málo známy.

Cíle práce:

Úkolem diplomanta/diplomantky bude v návaznosti na další aktivity školitelova týmu provést rešerši, která by vyhodnotila stávající znalosti o kanibalismu a intraguild predaci u dravého vodního hmyzu včetně identifikace hlavních biotických a abiotických faktorů, které tyto interakce ovlivňují. Projekt může/bude také zahrnovat jednoduché laboratorní, případně mesokosmové pokusy zaměřené na kvantifikaci intraguild predace a kanibalismu u vybraných druhů. Konkrétní rozsah bude upřesněn při zadání práce.

Materiál a metody:

Práce s literaturou, laboratorní/mesokosmové pokusy a zpracování dat.

Populační dynamika vodních brouků: aplikace metody zpětných odchytů

Charakteristika:

Metoda zpětných odchytů (capture-recapture) je standardně používána při výzkumu mnoha skupin živočichů, ale pro studium životních cyklů a dynamiky společenstev vodních brouků byla zatím využívána jen ojediněle. V letošním roce jsme zahájili pilotní projekt na jediné známé lokalitě s recentním výskytem Naturového potápníka *Graphoderus bilineatus* v České republice, který bude pokračovat i v dalších letech.

Cíle práce:

Úkolem diplomanta/diplomantky bude seznámit se s metodikou capture-recapture a spolupracovat na terénním výzkumu na lokalitě Vizír, případně provést terénní výzkum na další lokalitě a/nebo provést kontrolní experimenty zaměřené na přežívání značených jedinců a navrhnout optimální harmonogram odběrů s ohledem na charakteristiky životních cyklů různých druhů. Konkrétní rozsah bude upřesněn při zadání práce.

Materiál a metody:

Především práce v terénu a zpracování dat.

Aplikace nových metod v evoluční ekologii vodního hmyzu

Charakteristika:

Jednou ze základních otázek evoluční ekologie je rozlišení individuální fenotypové plasticity od geneticky daných znaků. K tomu slouží například reakční normy, které zohledňují plasticitu tím, že zaznamenávají proměnlivost daného fenotypického znaku v závislosti na prostředí. Pravděpodobnostní reakční normy navíc v sobě zahrnují i náhodné vlivy a v současnosti jsou v posledních letech využívány k detekci pravděpodobných evolučních změn v analýze dospívání u komerčně lovených ryb. V rámci analýzy životních cyklů bezobratlých se jedná o zcela novou metodu.

Cíle práce:

Úkolem diplomanta/diplomantky bude změřit pravděpodobnostní reakční normy larvální ekdyse u vybraných druhů vodního, případně suchozemského hmyzu. Konkrétní rozsah bude upřesněn při zadání práce.

Materiál a metody:

Práce s literaturou, laboratorní experimenty a zpracování dat.

Brouci jako modelové organismy v evoluční ekologii

Charakteristika:

Brouci jsou druhově nejrozmanitější skupinou organismů na Zemi, ale jejich využití jako modelových organismů v evoluční ekologii se zatím omezuje jen na několik málo taxonomických skupin (např. evoluce sekundárních pohlavních znaků u vrubounovitých brouků). U dalších skupin se nabízí nejrůznější otázky, které by bylo možné zodpovědět jen na základě literární rešerše, případně měření sbírkového materiálu.

Cíle práce:

Úkolem diplomanta/diplomantky bude po diskusi se školitelem vypracovat rešerši na zvolené téma z evoluční ekologie (např. evoluce pohlavní dvojtvárnosti ve velikosti těla, velikostní variabilita široce rozšířených druhů apod.) a na základě literární rešerše nebo měření sbírkového materiálu prostudovat danou problematiku u zvolené skupiny brouků. Konkrétní otázka a rozsah budou upřesněny při zadání práce.

Materiál a metody:

Práce s literaturou, morfometrická měření a zpracování dat.

Matematické modelování vybraných otázek populační dynamiky a evoluční ekologie vodních bezobratlých a ryb

Charakteristika (Pouze magisterská práce)

Matematické modely patří k moderním nástrojům při výzkumu populační dynamiky a evoluční ekologie organismů. Uplatňují se zejména na pomezí teoretického a praktického přístupu při testování nejrůznějších hypotéz, případně jako náhrada rozsáhlých nebo časově náročných experimentů. S ohledem na zkoumanou problematiku je možné použít simulační modelování (individuálně orientované modely s nejrůznějším uplatněním), numerické simulace dynamických systémů (modely populační dynamiky) nebo metody optimalizace (evoluce životních cyklů).

Cíle práce:

V návaznosti na další aktivity školitele a jeho pracoviště (včetně řady spoluprací se zahraničím) se mohou studenti seznámit se základními principy matematického modelování v populační dynamice a evoluční ekologii vodních bezobratlých a ryb. Na základě získaných dovedností vytvoří a zanalyzují jednoduchý simulační nebo numerický model zvoleného problému a provedou srovnání modelových výstupů s dostupnými daty. Konkrétní otázka a rozsah budou upřesněny při zadání práce.

Materiál a metody:

Zvládnutí práce na pomezí praktického a teoretického přístupu, programování v jazyce C/C++ nebo práce s programovými balíky zaměřenými na numerické simulace (Mathematica, Matcont).