

## Bezobratlí na katedře ekologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze

Katedra ekologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze vznikla poměrně nedávno (2004). Zabývá se ekologií jako vědním oborem v původním slova smyslu, tedy studiem vztahů mezi jedinci, populacemi a společenstvy nezávisle na systematickém členění disciplín. Studium vztahů ovšem nutně předpokládá dobrou znalost druhů. Z bezobratlých živočichů nejvíce zkoumaných na našem pracovišti jsou zejména následující skupiny:

### ● Perloočky

Vpravdě modelovým organismem pro výzkum ekologie a evoluce je rod hrotnatka (*Daphnia*), kterou lze považovat za „bílou myš“ mezi vodními korýši. Taxonomií a ekologií hrotnatek se zabýval již v 50. letech 20. stol. na někdejším hydrobiologickém oddělení doc. Jaroslav Hrbáček. Nové přístupy a metodické postupy pro jejich výzkum, ale i dalších skupin bezobratlých zavedl na katedře ekologie doc. Adam Petrusek. Charakterizují je termíny jako DNA taxonomie, fylogeografie, kryptické druhy, genetická variabilita, hybridy. Ukázalo se, že při použití molekulárně genetických metod se často objeví nové kryptické

druhy, morfologicky téměř nerozeznatelné. Platí ale i opačné případy, kdy morfologicky dobře odlišitelné zavedené druhy se ukáží být druhem jediným. Nápadné útvary (např. „trnová koruna“) některých populací *D. atkinsoni* jsou obranou proti predaci, vyvolanou přítomností predátora, listonoha *Triops cancriformis*.

### ● Žábronožky a listonozi

Mezi nejnápadnější sladkovodní bezobratlé, kterými se katedra ekologie zabývá, patří bezesporu žábronožky a listonozi. Tito korýši obývali naši planetu pravděpodobně již v dobách, kdy evoluce teprve vymýšlela dinosaury. Dočasná stanoviště si oblíbili zejména proto, že v nich nepřežijí jejich největší predátoři – ryby. Vzhledem ke stáří celé této skupiny nás zajímá fylogeneze a fylogeografie druhů obývajících naše území, zejména hojných jarních druhů žábronožky sněžní (*Eubbranchipus grubii*) a listonoha jarního (*Lepidurus apus*).

### ● Raci a jejich choroby

Již od r. 2004 se také věnujeme výzkumu raků a jejich nemocí, především račího moru. Toto závažné onemocnění, které likviduje celé populace našich původních dru-

hů (rak říční – *Astacus astacus*, rak kameňák – *Austropotamobius torrentium*), se v posledních letech více šíří spolu s odolnějšími přenašeči, jimiž jsou invazní druhy raků původem ze Severní Ameriky. Dříve byli v Evropě vysazováni pro akvakulturní účely, v současnosti není výjimkou, že jsou do volné přírody vypuštěni z akvarijních chovů. Spolehlivá diagnóza patogenu račího moru (oomycet *Aphanomyces astaci*) je obtížná, morfologická kritéria mají jen podpůrný význam. Jednoznačná diagnóza spočívá v metodách založených na analýze přítomnosti DNA patogenu.

### ● Vážky

U skupiny vážek (*Odonata*) se věnujeme především některým aspektům populační a behaviorální ekologie. Modelovým druhem se stala jedna z našich největších a zároveň nejdéle žijících vážek – páskovec kroužkovaný (*Cordulegaster boltonii*), který obývá písčité lesní potoky a říčky hlavně v nižších a středních polohách. Na tomto druhu studujeme lokální fidelitu (věrnost stanovišti) a disperzi samců, velikost a určování hranic domovských okrsků, projevy epigamního chování dospělců (frekvence vyhledávacích letů, rozpoznávání samic). Zajímá nás, zda některé z těchto charakteristik závisí na populační hustotě, případně na individuálních vlastnostech samic (velikost, hmotnost).

Výčet skupin bezobratlých samozřejmě není úplný – volba zkoumaných druhů je do značné míry závislá na širším, ekologicky zaměřeném tématu výzkumu.

[www.natur.cuni.cz/biologie/ekologie](http://www.natur.cuni.cz/biologie/ekologie)

## Výzkum neobratlovčích živočichů na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Původně Biologická fakulta byla založena v r. 1991 v rámci Jihočeské univerzity na personálním základě a v budovách česko-budějovických ústavů tehdejší Československé akademie věd. V podstatě všechny výzkumné programy těchto ústavů (Entomologického, Parazitologického, Hydrobiologického a Ústavu půdní biologie; od r. 2006 sdružených do Biologického centra AV ČR, v. v. i.) týkající se bezobratlých živočichů se od té doby řeší i na Biologické fakultě, od r. 2007 transformované na Přírodovědeckou fakultu JU. PřF JU a BC AV ČR nadále sdílejí mnohé zaměstnance, prostory a nákladné přístroje jako elektronový a konfokální mikroskop a sekvenátor, jakož i terénní stanici na Papui-Nové Guineji.

Těžiště výzkumu bezobratlých na PřF JU přirozeně tkví v entomologických oborech. Nejrůznější aspekty ekologie hmyzu jako biodiverzita, potravní vztahy, ochrana fauny a ekosystémů a vliv extrémů prostředí se zkoumají jak v mírném pásu, tak v tropech, často stejnými metodami. Laboratorní entomologický výzkum zahrnuje gene-

tiku, molekulární biologii, fyziologii a ekofyziologii. Mnoho témat propojuje důraz na fylogenetiku a systematiku velkých skupin. Učebnice Fylogeneze živočišné říše od J. Zrzavého (Scientia, Praha 2006) byla přeložena i do němčiny. Klasická taxonomie hmyzu je na PřF JU zastoupena méně.

Hmyz také představuje významnou součást parazitologického výzkumu vedle tasemnic, motolic a hlavně klíšťat, která jsou právě v okolí Českých Budějovic silně promořena virem klíšťové encefalitidy i borelií. Parazitologie zahrnuje nejrůznější metody terénní i laboratorní, fylogenetiku i alfa taxonomii, v případě klíšťat metody infekční biologie a další laboratorní postupy.

Půdní a vodní živočichové jsou předmětem zejména terénního ekologického výzkumu a taxonomie. Studium mořských živočichů je méně intenzivní, ale přináší překvapivé objevy (obr. 1).

Kromě základního výzkumu existuje na PřF JU aplikovaný výzkum týkající se ochrany přírody, zemědělské entomologie a medicíny (zmiňovaná klíšťata a další para-



1 Jako druhé pracoviště na světě jsme našli druh *Symbion pandora* – jediného zástupce nedávno popsánoho živočišného kmene *Cycliophora*. Zde potravní jedinci na brvách humra evropského (*Homarus gammarus*). Foto O. Nedvěd

ziti) a na fakultě se rovněž vzdělávají budoucí středoškolské učitelé biologie. Pro studenty jsou tu kromě rozmanitých přednášek a laboratorních cvičení každoročně organizovány exkurze do přírody různých zemí v Evropě, ke Středozezemnímu nebo Rudému moři, ale i do Arktidy a do deštného pralesa na Papui-Nové Guineji.