



BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR

**ROČNÍ ZPRÁVA
2006**

BRANIŠOVSKÁ 31, 370 05 ČESKÉ BUDĚJOVICE

I. ÚVOD

1. Pracoviště bylo zřízeno usnesením 12. zasedání Výboru prezidia pro řízení pracovišť Československé akademie věd ze dne 31. října 1990 s účinností od 16. listopadu 1990 pod názvem Společná technicko-hospodářská správa biologických pracovišť ČSAV. Ve smyslu § 18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stalo pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností ke dni 31. prosince 1992. Usnesením XXVII. zasedání Akademického sněmu AV ČR ze dne 15. prosince 2005 bylo se Společnou technicko-hospodářskou správou biologických pracovišť AV ČR sloučeno pět českobudějovických vědeckých ústavů (viz odst. I/2), a to s účinností od 1. ledna 2006. Současně bylo pracoviště přejmenováno na Biologické centrum AV ČR.
 - a. Zřizovatel: Akademie věd České republiky (AV ČR), Národní tř. 3, Praha 1
 - b. Zakládací dokument: Zřizovací listina vydaná AV ČR dne 1.1.2006
 - c. Typ: Státní příspěvková organizace
 - d. Název: Biologické centrum Akademie věd České republiky
 - e. Sídlo: Branišovská 31/1160, 370 05 České Budějovice
 - f. IČ: 60077344
 - g. DIČ: CZ60077344
2. Právní předchůdci:
 - a. ENTÚ zřízený podle zřizovací listiny vydané AV ČR dne 26. 8. 2003
 - b. HBÚ zřízený podle zřizovací listiny vydané AV ČR dne 24. 2. 2004
 - c. PAÚ zřízený podle zřizovací listiny vydané AV ČR dne 26. 11. 2003
 - d. ÚMBR zřízený podle zřizovací listiny vydané AV ČR dne 24. 2. 2004
 - e. ÚPB zřízený podle zřizovací listiny vydané AV ČR dne 26. 11. 2003
 - f. STHSBP zřízená podle zřizovací listiny vydané AV ČR dne 26. 5. 2000
3. BC je od 1.1.2006 právnickou osobou zřízenou na dobu neurčitou.

II. PŘEDMĚT ČINNOSTI

1. BC je pracovištěm AV ČR zřízeným k uskutečňování vědeckého výzkumu a vyhledávání možností využití jeho výsledků v těchto základních biologických oborech:
 - a. entomologie,
 - b. hydrobiologie,
 - c. molekulární biologie rostlin,
 - d. parazitologie,
 - e. půdní biologie.
2. Předmětem hlavní činnosti BC je:
 - a. Vědecký výzkum v oblastech
 - i. obecné a aplikované entomologie,
 - ii. hydrobiologie-limnologie a navazujících oborů
 - iii. parazitologie a navazujících oborů
 - iv. molekulární a buněčné biologie, genetiky, fyziologie a patogenů rostlin,
 - v. půdní zoologie, půdní mikrobiologie, půdní chemie, půdní mikromorfologie a ekologie.
 - b. Využití poznatků v ochraně přírody a životního prostředí, v zemědělství, vodním hospodářství, lesnictví a lékařství.
 - c. Zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti, získávání, zpracování a rozšiřování vědeckých informací, popularizace vědy.
 - d. Rozvoj mezinárodní spolupráce, včetně organizování společných výzkumů se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací.
 - e. Pořádání kongresů, symposií, seminářů a dalších odborných akcí, včetně mezinárodních.
 - f. Uskutečňování doktorských studií a výchova vědeckých pracovníků ve spolupráci s vysokými školami.
 - g. Vydávání časopisů, sborníků a dalších odborných publikací.

- h. Poskytování vědeckých posudků, stanovisek a doporučení, servisních, poradenských a konzultačních služeb.
 - i. Výkon správy práv ke svým patentům, licencím a zlepšovacím návrhům.
 - j. Zajišťování infrastruktury výzkumu pro pracoviště AV ČR a v omezené míře pro další subjekty, zejména:
 - i. výkon agendy pracovněprávní, mzdové, účetní, styk s peněžními ústavy;
 - ii. agenda BOZP, PO, CO a branně-bezpečnostní;
 - iii. správa, ochrana, údržba a oprava nemovitostí;
 - iv. stavebně-investiční činnost;
 - v. správa bytů a provozování ubytovacích služeb v ubytovacích prostorech;
 - vi. zajišťování energetického provozu a materiálně-technického zabezpečení;
 - vii. provoz společné knihovny a společných přednáškových zařízení;
 - viii. opravy a výroba vědeckých přístrojů, nástrojů, kancelářského a laboratorního nábytku;
 - ix. závodní stravování;
 - x. autoprovoz a opravářská činnost;
 - xi. údržba nemovitostí a technologických zařízení.
3. BC realizuje úkoly samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi veřejného i soukromého sektoru v ČR i v zahraničí, zejména při řešení vědeckých projektů a programů výzkumu a při výchově studentů všech stupňů.

III. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA V ROCE 2006

1. Orgány BC jsou:
 - a. ředitel,
 - b. shromáždění vědeckých pracovníků,
 - c. vědecká rada (dále jen VR).
2. Ředitel BC je statutárním orgánem pracoviště. Řídí činnost pracoviště a je oprávněn jednat jménem pracoviště ve všech záležitostech. Ředitel BC po projednání s VR jmenuje a odvolává ředitele organizačních součástí BC a svěruje jim pravomoci v rozsahu definovaném organizačním řádem BC.
3. Ředitel BC projednává s VR zaměření činnosti a organizaci pracoviště a jeho součástí, jmenování a odvolání svých zástupců a ředitelů organizačních součástí BC.
4. Schéma organizační struktury BC je uvedeno v příloze č.1

IV. PŘEHLED HLAVNÍCH ČINNOSTÍ V ROCE 2006

1. Vědecká činnost pracoviště a uplatnění jejích výsledků

a) stručná charakteristika vědecké činnosti pracoviště

Předmětem hlavní činnosti BC je výzkum v oblastech obecné a aplikované entomologie, hydrobiologie-limnologie, půdní biologie a ekologie, parazitologie, molekulární a buněčné biologie, genetiky, fyziologie a patologie rostlin. Získané poznatky jsou využívány v ochraně přírody a životního prostředí, v zemědělství, vodním hospodářství, lesnictví a lékařství.

b) výčet několika nejdůležitějších výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací

Proč žije v tropických lesích tolik druhů organismů a jaké ekologické mechanismy umožňují jejich koexistenci? Lesy tropického a mírného pásma jsou natolik odlišné, že srovnání jejich ekologie je obtížné. Vyvinuli jsme novou metodu srovnávající soubory druhů vybrané tak, aby měly shodnou strukturu vzájemných fylogenetických vztahů. Z lužního lesa v ČR a deštného lesa na Papui Nové Guineji jsme vybrali 15 druhů stromů pro analýzu jejich herbivorního hmyzu. Zjistili jsme, že druhová rozmanitost herbivorů vztažená na jeden druh stromu se neliší. Opravili jsme tak dosavadní představy o tom, že koexistence tisíců druhů hmyzu v tropech je umožněna jejich úzkou specializací, tedy jemnějším rozdělením potravních zdrojů mezi herbivory (Novotný et al. 2006, *Science* **313**, 1115-1118.).

V pokusech *in-situ* byly prokázány **synergické vztahy mezi působením predace prvoků a virové lyze na složení přirozeného bakterioplanktonu**. Spolupůsobení obou faktorů vyvolalo růst vláknitých bakterií rodu *Flectctobacillus*, které byly odolné proti predaci prvoků i virové lyzi. Skupiny

bakterií citlivé na virovou lyzi byly v experimentálním systému potlačeny a sloužily jako zdroj substrátu pro růst bakterií rodu *Flectobacillus*.

Pohlavní žláza *Caenorhabditis elegans* je jedinečná pro studium určení buněčného osudu. Její proximo-distální organizace závisí na asymetrii jediného buněčného dělení. Každá z dceřinných buněk má jinou úlohu: distální buňka řídí diferenciaci gamet, proximální dcera indukuje pohlavní vývod. Tuto asymetrii zajišťuje β -kateninová signální dráha, bez níž se obě dceřinné buňky chovají jako proximální buňka a gamety následkem toho nevzniknou. Ukázali jsme, že určení obou osudů vyžaduje interakci β -kateninové dráhy s jaderným receptorem NHR-25. Asahina et al. (2006) *Dev. Cell* **11**, 203-211.

Dusík a uhlík v pastevním ekosystému. Modelové experimenty na zimovišti skotu přinesly nové informace o krátkodobé dynamice minerálních forem dusíku v pastevní půdě. Bylo prokázáno, že i malé vstupy dusíku ($\sim \text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) vyvolávají krátkodobé emise oxidu dusného, které jsou přímo závislé na velikosti vstupů a vymizí během několika dnů, a to i při vysokých vstupech minerálních forem N (cca $1\ 500 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$). Půdní pH má zásadní vliv na podíl oxidu dusného a molekulárního dusíku v emisích. Měření potvrdila, že půdy pastvin jsou zdrojem emisí methanu a že se za určitých okolností methan v půdě oxiduje. Výsledky jsou významné z hlediska regulace emisí stopových plynů z půd.

Parafylie tasemnic řádu *Pseudophyllidea* (Cestoda). Testování fylogenetické hypotézy standardními a molekulárně-fylogenetickými metodami prokázalo, že řád *Pseudophyllidea* je složen ze dvou nepříbuzných skupin, *Diphyllbothriidea*, zahrnující cizopasníky teplokrevných obratlovců včetně člověka, a *Bothriocephalidea*, složená především z cizopasníků mořských a sladkovodních ryb. Získané údaje se staly základem pro komplexní revizi celé skupiny a novou klasifikaci těchto lékařsky i veterinárně významných cizopasníků.

Byly identifikovány **gigantické LTR retroelementy typu Ogre** v genomech několika čeledí dvouděložných rostlin a prokázán jejich značný vliv na expanzi velikosti genomu u některých druhů vikvovitých. Retrotranspozóny typu Ogre patří mezi Ty3/gypsy elementy, vyznačují se však specifickou strukturou svých kódujících úseků a extrémně dlouhými terminálními repeticemi. Mohou tvořit až 40% jaderné DNA, což ukazuje, že hrají významnou roli v evoluci dvouděložných rostlin (Neumann et al. 2006, *Genetics* **173**, 1047-1056; Macas & Neumann 2007, *Gene*, in press).

Starý P. (2006) **Aphid parasitoids of the Czech Republic** (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae), *Academia, Praha*, 430 p. Knižní zpracování převážně originálních výsledků autora získaných na území ČR v období 1954-2005. Klíčový význam má přehled rodů a druhů s informacemi o hostitelské mšici, lokalitě, datu, rostlině, biotopu, vzorku a sběrateli. Souhrnně jsou tyto informace zpracovány v seznamech tritrofických asociací. Je připojen seznam výsledků laboratorních přenosů, introdukovaných a exportovaných druhů, faunistická analýza a taxonomický přehled parazitoidů. Informace jsou využitelné v taxonomii, biologii, faunistice, laboratorní i terenní práci a v aplikovaném výzkumu.

Funkční genomika klíštěte *Ixodes ricinus*. Metodou interference RNA (RNAi) byly postupně vypnuty geny pro ferritin (zásobní protein železa), cytoplasmickou akonitázu (faktor regulující syntézu ferritinu) umožnilo poprvé vysvětlit, jak klíšťata zacházejí s nadbytkem železa pocházejícího z krve hostitele. Vypnutí genů kódujících ixoderiny A/B, chitinázu 1 a $\alpha 2$ -makroglobulin (TAM), zapojené v obranných mechanismech klíšťat, umožnilo studovat funkci těchto molekul v přirozené obraně klíšťat před patogenními mikroorganismy, jakož i v procesu přenosu původců infekčních nákaz (borelie, virus klíšťové encefalitidy).

Aklimační změny biologických membrán zvyšují šance na přežití hmyzu za nízkých teplot. Chladová aklimace vede u ruměnic *Pyrrhocoris apterus* ke zvýšení podílu fosfoetanolaminů na úkor fosfocholinů. Nejvíce se zvyšuje relativní obsah 1-palmitoyl-2-linoleyl fosfoetanolaminu, počet dvojných vazeb se naopak mírně snižuje. Tyto změny mají zřejmě adaptivní význam při přizpůsobení fyzikálních vlastností membrány (tekutosti) tak, aby byly v souladu s měnící se teplotou těla. Mění se také funkce biologických membrán. U švába *Nauphoeta cinerea*, ruměnice a brouka *Alphitobius diaperinus* korelovala schopnost přežít za nízkých teplot se schopností udržovat iontovou homeostázu (Košťál et al. 2006, *Comp. Biochem. Physiol. B* **143**, 171-179; Tomčala et al. 2006, *J. Exp. Biol.* **209**, 4102-4114).

Diverzita půdní fauny ve smrčinách postižených kůrovcem v CHKO Šumava. Tříletý výzkum vlivu různého managementu na vybrané skupiny půdní fauny ukázal, že nejdrastičtější vliv na epigeickou makrofaunu má holosečná paseka bez klád. Projevuje se vymizením některých druhů, charakteristických pro klimaxové smrčiny. U epigeických chvostoskoků začaly dominovat druhy travinných ekosystémů. Ordinační analýza ukázala míru negativních změn půdních společenstev

v posloupnosti klimaxová smrčina → odumřelá stojící smrčina → nastojato odkorněná smrčina → paseka s kládami → paseka bez klád. Poslední dvě varianty managementu je nutné zcela vyloučit při hospodaření v CHKO a NP Šumava, protože při nich dochází k vymření důležitých funkčních skupin půdní fauny.

Přenos borelií aktivovaný klíštěcími slinami. Sliny *Ixodes ricinus* zvyšovaly počet spirochet Lymeské boreliózy (*Borrelia burgdorferi*) v kůži myši, pokud byly injikovány společně s boreliemi nebo pokud byly borelie injikovány mezi sající neinfekční nymfy. Tento slinami aktivovaný přenos patogenů zřejmě souvisí s inhibicí antiinfekční imunity v místě sání klíštěte. Klíštěcí sliny nebo extrakt ze slinných žláz inhibovaly fagocytózu borelií makrofágy a eliminaci spirochet jinými mechanismy. Současně byla inhibována produkce prozánětlivého cytokinu TNF- α a mikrobicidní molekuly oxidu dusnatého.

Byla identifikována **chmelová rodina chalkonsyntázových genů** *chs_H1*, které se u chmelu účastní biosyntézy antikancerogenních prenylovaných chalkonů. Jednotlivé homology této rodiny genů vykazují vysokou sekvenční shodu jak v oblasti kódující sekvence tak v promotorové oblasti, což svědčí o jejich funkční homologii. Významný aktivátor syntézy pigmentů, faktor PAP1 z *A. thaliana* je schopen aktivovat tyto chmelové geny a vlastní aktivace se podstatně zesiluje při působení UV-A záření. UV-A aktivovalo *chs_H1* při ozáření listů chmelu. PAP1 by mohl tak být významným transgenem při budoucí genetické modifikaci chmelu (Matoušek et al. 2006, *J. Agric. Food Chem.* **54**, 7606-7615).

Látková bilance hlavních toků Al, paleolimnologický rozbor sedimentů (stáří 0 až 14000 let) a fotochemické experimenty v Plešném jezeře (Šumava) ukázaly, že fotochemické uvolňování Al a Fe z organických komplexů bylo jejich hlavním zdrojem pro sediment (91% pro Al a 73% pro Fe) již během preindustriálního období, v podstatě od okamžiku tvorby půd v povodí.

Teorie ideálního volného rozložení (ideal free distribution; IFD) je jednou ze základních nulových hypotéz popisujících rozložení jedné populace v prostorově nehomogenním prostředí. Ta předpokládá, že se populace rozloží tak, že žádný jedinec nemůže zvýšit fitness změnou svojí strategie popsané střední dobou pobytu v jednotlivých potravních ostrůvcích. Práce [Cressman & Křivan 2006, *Amer. Nat.* **168**, 384-397] rozšiřuje stávající představy o prostorovém rozložení populace tím, že udává podmínky, které k danému rozložení vedou. Dokazuje také, že IFD je evolučně stabilní strategie.

Byly vyhodnoceny údaje o **bathypelagickém plůdkovém společenstvu okounovitých ryb** v nádržích Římov, Slapy, Orlík a Želivka. Část populace plůdku okouna, candáta a ježdíka žije přes den v hloubkách 10-15 m a na noc migruje k hladině. Brzy ráno, přes den a přes noc bathypelagický plůdek nepřijímá potravu, a je tak odkázán jen na období intenzivního žíru během stmívání. Bathypelagické vrstvy pozorovatelné přes den vědeckými echoloty mají svou ontogenezi (Čech & Kubečka 2006) a prostorovou distribuci odpovídající trofií a hydrologii nádrže (Čech et al. 2006 a,b).

Bylo zjištěno, že **onemocnění označované jako plnokvětost rybízu** má složitou etiologii a vyskytuje se v ČR na různých lokalitách s četností 1-70% infikovaných keřů. V infikovaných rostlinách byl nalezen jak virus zvratu černého rybízu, tak řada různých fytoplazem. Vyvinuté detekční metody jsou použitelné pro eliminaci uvedených patogenů ze sadby (Špak et al. 2006, *Crop Protection* **25**, 446-453.).

c) nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště

Přibl. 40 příspěvků o hmyzu v denním tisku a populárně vědeckých časopisech, 23 vystoupení v TV pořadech, 7 fotografických výstav (F. Weyda, P. Znachor), 2 publikace o hmyzu v populárně vědeckých knihách, 8 pořadů v rozhlase, řada přednášek pro veřejnost, informační materiál pro veřejnost s názvem „Rozmanitost vodního mikrosvěta: řasy a sinice“, účast v akci „Věda v ulicích“ a Dnech otevřených dveří (800 návštěvníků), promítání filmů Mikrokosmos a Ptačí svět v českobudějovickém kině Kotva.

d) domácí a zahraniční ocenění zaměstnanců pracoviště (řády, medaile, ceny, čestné doktoráty apod.)

F. Sehnal obdržel čestný titul „Fellow“ světové Společnosti pro vědu a umění.

e) další specifické informace o pracovišti, změnách v jeho struktuře a vědecké orientaci, o výsledcích atestací a o překážkách a problémech v činnosti pracoviště atd.

ENTÚ, HBÚ, PAÚ, ÚMBR a ÚPB se staly součástí BC AV ČR, vědecká orientace ústavů se nezměnila.

2. Vědecká a pedagogická spolupráce pracoviště s vysokými školami

a) nejvýznamnější vědecké výsledky pracoviště vzniklé ve spolupráci s vysokými školami

Ve spolupráci s PřF UK Praha bylo připraveno speciální číslo věd. časopisu o současném výzkumu tatranských ples (*Biologia, Bratislava*, **61**/Suppl. 18, 2006: Limnology of lakes in the Tatra Mountains).

Ve spolupráci s BF JU Č.B. bylo připraveno speciální číslo věd. časopisu o současném výzkumu šumavských jezer a jejich povodí (Biologia, Bratislava, 61/Suppl. 20, 2006: Catchment-lake ecosystems in the Bohemian Forest (Central Europe): An integrated ecological research).

Ve spolupráci s PřF MU Brno byl zhodnocen ekologický statut a management tekoucích vod v ČR na základě komplexního systému PERLA, zahrnujícího 300 referenčních lokalit s abiotickými i biotickými daty a využívajícího nově vyvinutý software HOBENT. Model je založen na matematických principech programu RIVPACKS a je specifický na základě lokalit, avšak nespecifický z hlediska stresorů. Umožňuje predikci cílového společenství bentických bezobratlých jakékoliv lokality a predikované společenstvo je srovnáváno s aktuálním stavem.

Ve spolupráci s BF JU Č.B. byla provedena souhrnná fylogenetická analýza sekvencí SSU rRNA genu u myxosporidií. Ukázala zásadní diskrepance mezi fylogenetickými vztahy myxosporidií a současnou taxonomií založenou na morfologických znacích spor, jenž jsou pravděpodobně homoplastické.

Při hledání příčin vzniku fenotypu TMM u rostlin z čeledi *Brassicaceae* bylo ve spolupráci s BF JU Č.B. prokázáno, že na expresi TMM genu má vliv propustnost kutikuly vyvíjejícího se listu pro CO₂.

Ve spolupráci s fakultou Potravinářské a biochemické technologie VŠCHT v Praze byly získány výsledky o protinádorovém působení purifikátu pylové extracelulární nukleázy druhu topolu *P. nigra*.

b) nejvýznamnější výsledky činnosti výzkumných center a společných pracovišť ústavu AV s vysokými školami

V rámci Centra základního výzkumu LC 06009 „Molekulární ekologie vektorů a patogenů“ byl dokončen projekt mapování cysteinových proteáz ze střeva klíštěte *Ixodes ricinus*. Byla rovněž dokončena biochemická charakterizace a lokalizace asparagynilové endopeptidázy (IrAE) a prokázána její schopnost aktivovat zymogen cathepsinu B na aktivní enzym a také štěpit savčí hemoglobin.

V rámci výzkumného centra 1M06030 „Funkční genomika a proteomika ve šlechtění rostlin“, které koordinuje MZLU Brno byl připraven pro klonování do rostlin konstrukty kódující inhibitor proteináz SPI. Geneticky modifikované rostliny těmito konstrukty jsou ve stádiu testů inserce a exprese transgenů.

c) spolupráce s vysokými školami na uskutečňování doktorských studijních programů (DSP) a magisterského a bakalářského studia

BC má společně s BF JU akreditace pro DSP v oboru ekologie, entomologie, hydrobiologie, parazitologie, molekulární biologie a zoologie do 31. 10. 2011. Pracovníci BC se účastní jako školitelé a členové oborových rad doktorských studijních programů ve spolupráci s Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích, Karlovou univerzitou v Praze, Masarykovou univerzitou a Veterinární a farmaceutickou univerzitou v Brně. Spolupráce při vedení doktorandů existuje i se zahraničními univerzitami. Členství v PS Akreditační komise pro biologii a ekologii: F. Sehnal (předseda) a F. Marec.

3. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou

a) společné projekty výzkumu a vývoje podpořené z veřejných prostředků: uveďte jejich celkový počet a u nejvýznamnějších jmenovitě poskytovatele, název projektu, partnerskou organizaci a dosažené výsledky

Celkem 12 projektů, nejvýznamnější: Seznam chráněných a ohrožených bezobratlých živočichů ČR (AOPK ČR); Vývoj vakcíny proti kokcidióze králíků (BIOPHARM a.s.); Studium výskytu fytopatogenů a jejich genetických variant (Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, Výzkumný ústav bramborařský Havlíčkův Brod, Chmelařský ústav Žatec).

b) výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru (případně dosažené ve spolupráci s touto sférou) na základě hospodářských smluv: uveďte celkový počet a jmenovitě ty, které pracoviště považuje za nejvýznamnější; vybraný nejvýznamnější výsledek popište krátkou anotací a specifikujte míru jeho využití

Celkem 13 smluv. Pro Palivový kombinát s.p. Ústí nad Labem byla provedena analýza komplexní studie rybí obsádky jezera, které vzniká zatápním důlního prostoru Chabařovice. Byl dokončen vývoj detekce a semikvantitativního stanovení spirochét lymské boreliózy metodou “real-time” PCR v lidském materiálu; diagnostická souprava, protokol a celkové know-how byly smluvně předány spolupracující firmě/zadavateli Dynex s.r.o. Praha ke klinickým testům. Vývoj diagnostických

souprav pro imunoenzymatické stanovení rostlinných virů na základě smlouvy s firmou BIOREBA AG, Švýcarsko.

c) *odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány a instituce: uveďte jejich celkový počet a jmenovitě ty, které považujete za nejvýznamnější*

Celkem 9 expertíz. Významné: pro Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M. Praha: Fosfor v tocích v povodí Sázavy a Lužnice v období 1996-2004; podány připomínky k návrhu klíčových kapitol Národního lesnického programu II.

4. Mezinárodní vědecká spolupráce pracoviště

a) *přehled mezinárodních projektů, které pracoviště řeší v rámci mezinárodních vědeckých programů, např. v rámci ESF, NATO, EU, SRP, UNESCO a dalších*

Projekt EUROLIMPACS (koordinátor University College of London, UK); Network of Excellence ALTERNET (koordinátor Centre for Ecology & Hydrology Lancaster, UK); program EU “Quality of Life and Management of Living Resources” – projekt QLK2-CT-2001-01810 “Diagnostic and epidemiological markers for tracking of endemic and resurgent European leishmaniasis”; Program NIH-FIRCA – projekt TW006445 “Functional analysis of accessory factors in RNA editing”; University of Utrecht, NL – projekt “Integrated Consortium, ICTTD-3”(Nr. 510561, 6. RP EU); “Biology of Mayflies (insecta: Ephemeroptera) of the Ukrainian section of the Tysa River ... ” (INTAS, 6. RP EU, Nr. 05-109-4162; IAEA (Wien) Res. Contract no. 12055/R “Development of a Genetic Sexing System in the Codling Moth”; Interreg III MATEO id 13 MEDSCOUT, projekt RESISTVIR-Co-ordination Research on Genetic Resistance to Control Plant Pathogenic Viruses and Their Vectors in European Crops; NATO program Security Through Science, Decontamination of CBRN agents – “Determining priorities for decontaminating urban sediments after bioterroristic attack”; Tok uhlíku rhizosférou zamokřených luk: vliv obsahu půdní organické hmoty a dostupnosti živin (EU, KJB 01410610).

b) *nejvýznamnější vědecké výsledky dosažené v rámci mezinárodní spolupráce*

Společně s University of Maine (USA) bylo dokončeno vyhodnocení změn chemismu sedimentu Plešného jezera. Studie prokázala vliv fotochemického uvolňování kovů na cyklus fosforu v jezeře.

V rámci spolupráce s Institut de recherche pour le développement (IRD) na Nové Kaledonii popsáno několik zástupců čeledi Camallanidae, včetně dvou pro vědu nových druhů. Ve sladkovodních úhořích byl objeven nový patogenní druh rodu *Procamallanus*, představující nebezpečí pro chovy úhořů. Poprvé zde byl zjištěn invazní druh *Camallanus cotti*, napadající místní endemické druhy sladkovodních ryb.

Cílenou metabolickou a transkriptomickou analýzou BY-2 buněk tabáku (*Nicotiana tabacum*) byl identifikován nový soubor genů regulovaných methyl jasmonátem (MJ). Pomocí genové expresní analýzy byl identifikován nový transkripční faktor (NtMYBJS1), jehož úlohu v MJ signální transdukcii buněk tabáku, projevující se indukcí genů biosyntézy fenylypropanoidů a akumulací konjugátů fenylypropanoidů s polyaminy během jejich stresu, prokázaly microarray a antisense expresní analýzy. Galis et al. (2006) *Plant J.* **46**, 573-592.

Separací extraktu z corpora cardiaca zlatohlávka *Trichostetha fascicularis* byly získány dvě frakce, jež u tohoto druhu mobilizoval prolin a cukry v klasickém AKH bioeseji, přičemž u kobylek a švábů byla aktivní jen jedna frakce. Kompletní sekvence aktivního peptidu odhalila přítomnost fosfothreoninu v poloze 6. Jde o první popsany fosforylovaný neuropeptid u bezobratlých (Trifa-CC). Lze předpokládat, že u zlatohlávka řídí Trifa-CC mobilizaci cukrů a prolinu (Gäde et al. 2006, *Biochem. J.* **393**, 705-713).

Ve spolupráci s laboratoří Prof. J. Jianga (Univ. Wisconsin, Madison, USA) byly charakterizovány centromerické satelity rýže (Lee, Neumann, Macas and Jiang 2006, *Mol. Biol. Evol.* **23**: 2505-2520).

V spolupráci s Prof. I. Schubertem (IPK Gatersleben, SRN) byly charakterizovány centromerické proteiny rostlin (Lermontova et al. 2006, *Plant Cell* **18**, 2443-2451).

V rámci grantu AvH Stiftung (SRN) “Analysis of early steps of reversion in domain-defective variants of potato spindle tuber viroid (PSTVd) and characterization of pathogenesis reactions induced after biolistic transfer of viroid RNA” byl objasněn mechanismus viroidní patogeneze, který souvisí s indukcí posttranskripčního genového umlčení a vede k paralyzujícím efektům u citlivých rostlin (Matoušek et al. 2007, *Biol. Chem.* **388**, 1-13).

Ve spolupráci s GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit Neuherberg, SRN, byly zjištěny významné rozdíly ve strukturní a funkční diverzitě mikrobiálního společenstva půd s různým stupněm zátěže vlivem skotu. Pomocí fenotypových a genotypových markerů byly prokázány rozdíly ve skladbě komplexního společenstva s významným obohacením zejména methanogenní skupinou Archaea na nejvíce zatížených půdách. Část bachorové archaeální mikroflóry je zřejmě schopná se adaptovat na půdní podmínky a přispívat k tvorbě methanu v půdě podhorské pastviny sloužící jako zimoviště.

c) akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spolupořadatel (uveďte název akce, počet účastníků celkem, z toho počet zahraničních)

5th International Conference on Reservoir Limnology and Water Quality: "Reservoirs – Establishing the Balance between Human Use and Biotic Integrity", 27.–31.8.2006, Brno. Workshop "New Trends in Biological Electron Microscopy", 28.–29.3.2006, ČB. Miniworkshop Paula Michelse "Biology of Kinetoplastida", 3.–5.4.2006, ČB. Summer Studies in the Czech Republic of the University System of Georgia, 1.–31.7. 2006, ČB. Praktický kurs „Biologické preparáty v elektron. mikroskopii“, 16.–20.10. 2006, ČB. Fifth Central European Microvascular Workshop, 6.–8.12.2006, ČB. 5. česko-slovenský myriapodologický seminář, 20.–22.9.2006, Hrubá Vrbka.

d) výčet jmen nejvýznamnějších zahraničních vědců, kteří navštívili pracoviště AV ČR (přední badatelé v daném oboru, nositelé významných mezinárodních ocenění apod.)

Arrelano J. (Inst. Natural Resources and Agrobiol., CSIC, Spain), Bagyinka C. (Inst. Biophysics, BRC, Hungary), Caffrey C. (Univ. New Mexico, USA), DeKeukeleire D. (Ghent Univ., Belgie), Denlinger D.L. (Ohio State Univ., USA), Kalinina N. a Belozersky A.N. (Inst. Phys.-Chem. Biol., Moscow State Univ., Russia), Krawczyk K. (Inst. Ochrony Roślin, Polsko), Leandro E.S.M. (Mississippi State Univ., USA), Lemmetty A. (MTT Agrifood Res Finland, Finland), Olson P. (Natural History Museum, UK), Pappu H. (Washington State Univ., USA), Riddiford L.M. (Univ. Washington, USA), Roldán-Ruiz I. (Agricult. Res. Centre, Belgie), Sarafis V. (Univ. Queensland, Australia), Speijer D. (Univ. Amsterdam, NL), Symondson W. (Cardiff Univ., UK), Van Bockstaele E. (Agricult. Res. Centre, Belgie).

e) počet fungujících meziústavních dvoustranných dohod (tj. dohod, které plně financuje pracoviště a které nesouvisí s mezinárodní spoluprací v rámci dvoustranných meziakademických dohod): BC má v současné době 14 aktivních meziústavních dohod..

5. Vlastní vydavatelská činnost

BC vydává mezinárodní vědecké časopisy, *Folia Parasitologica* (IF 1.14) a *European Journal of Entomology* (IF 0.75), zahrnuté ve všech hlavních biologických abstraktových databázích.

V. PERSONÁLNÍ ÚDAJE ZA ROK 2006

Základní personální údaje jsou uvedeny v příloze č. 2, rozbor čerpání mzdových prostředků v příloze č. 3.

VI. ÚDAJE O MAJETKU

V roce 2006 bylo pracoviště příslušné hospodařit s nemovitým majetkem státu, jehož seznam je uveden v příloze č. 4. Odepisování majetku se řídilo ustanoveními zákona 563/91 Sb, §28, vyhláškou 505/2002 Sb., § 34 a Čč. 512, bod 4 a schváleným odpisovým plánem BC.

VII. ÚDAJE Z ROČNÍ UZÁVĚRKY

Rozvaha je samostatnou přílohou č. 5, výkaz zisku a ztráty v příloze č. 6. Hospodaření v roce 2006 skončilo jako vyronané.

V Českých Budějovicích dne 26. července 2007

Zpracoval: Vít Našinec, zástupce ředitele BC AV ČR, v. v. i.