

# **Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i.**

IČ: 68081766

Sídlo: Květná 170/8, 603 65 Brno

## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2020**

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 26. května 2021

Radou pracoviště schválena dne: 16. dubna 2021

V Brně dne 2. června 2021

## I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

### a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: Doc. Mgr. Jan Zukal, Dr., MBA

Jmenován s účinností od: 15. 6. 2019

Rada pracoviště s funkčním obdobím od dne 1. 1. 2017 ve složení:

**Předseda:** Doc. Mgr. et Mgr. Josef Bryja, Ph.D.

**Místopředseda:** Ing. Pavel Jurajda, Dr.

#### **Interní členové:**

Doc. Ing. Marcel Honza, Dr. (ÚBO AV ČR, v. v. i. Brno)

Doc. RNDr. Martin Reichard, Ph.D. (ÚBO AV ČR, v. v. i. Brno)

RNDr. Ivo Rudolf, Ph.D. (ÚBO AV ČR, v. v. i. Brno)

Mgr. Barbora Rolečková, Ph.D. (ÚBO AV ČR, v. v. i.)

#### **Externí členové:**

Doc. Mgr. Tomáš Bartonička, Ph.D. (Ústav botaniky a zoologie MU)

Prof. RNDr. Michal Horský, Ph.D. (Ústav botaniky a zoologie MU)

Prof. RNDr. Miloš Macholán, CSc. (ÚŽFG AV ČR, v. v. i. Liběchov)

Dozorčí rada jmenována dne 1. 5. 2017 ve složení:

**Předseda:** Doc. RNDr. Stanislav Kozubek, DrSc. (BFÚ AV ČR, v. v. i.)

**Místopředseda:** Ing. Pavla Bučková (ÚBO AV ČR, v. v. i. Brno)

#### **Členové:**

Prof. PhDr. Marek Blatný, DrSc. (PÚ AV ČR, v. v. i.)

Prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc., dr. h. c. (UFM AV ČR, v. v. i.)

Ing. Ján Osuský (auditor)

## **b) Změny ve složení orgánů:**

V roce 2020 nedošlo ke změně ve složení orgánů.

## **c) Informace o činnosti orgánů:**

### **Ředitel**

Obsah zásadních činností ředitele je stanoven v čl. 2 Organizačního řádu pracoviště a v Zákonu č. 341 o veřejných výzkumných institucích. V roce 2020 se hlavní aktivity soustřeďovaly na řešení provozních úkolů, aktuální hospodářské otázky a na koncepční rozvoj ústavu.

Mezi důležité činnosti patřily:

- zajištění realizace výzkumných projektů, hospodářských zakázek a čerpání dotací. V r. 2020 bylo na ÚBO AV ČR, v. v. i. řešeno celkem 35 výzkumných projektů, z toho 20 projektů Grantové agentury České republiky a dále 12 projektů koordinovaných ministerstvy. Dále byly řešeny 3 projekty z Programu meziregionální spolupráce INTERREG EUROPE. Mimoto bylo přijato 33 hospodářských zakázek. Celkový objem takto získaných finančních prostředků činil cca 50 mil. Kč.

- podpora propagace činnosti ústavu (organizace Dnů otevřených dveří, Týdne vědy a techniky, příprava tiskových zpráv, vystoupení v pořadech ČT a TV NOVA)

- příprava a finalizace reportu do II. fáze mezinárodní evaluace ústavu

- příprava a sestavení vyrovnaného rozpočtu na r. 2020, sledování čerpání, návrhy změn s dosažením výsledného vyrovnaného hospodaření

- zajištění akcí nákladné údržby a investiční akce především na pořízení přístrojového vybavení a technického zhodnocení budov v celkové výši 10 mil. Kč. Zejména se jednalo o rekonstrukci molekulární laboratoře v Brně, zprovoznění nového EIS včetně výstavby a zařízení serverovny. Významné záležitosti byly projednávány ve spolupráci s Radou pracoviště a v případě potřeby byly konzultovány s Dozorčí radou.

### **Rada pracoviště (zápisy z jednání v plném znění viz [www.ivb.cz](http://www.ivb.cz))**

#### **zasedání 13.5.2020**

Usnesení č. 1/2020: Rada pracoviště schvaluje výsledky hlasování per rollam bez výhrad.

Usnesení č. 2/2020: Rada pracoviště schvaluje Výroční zprávu ÚBO za rok 2019, účetní závěrku za rok 2019 a rozdělení hospodářského výsledku za rok 2019.

Usnesení č. 3/2020: Rada pracoviště schvaluje konečný provozní a investiční rozpočet za rok 2019 v předloženém znění.

Usnesení č. 4/2020: Rada pracoviště schvaluje návrh provozního rozpočtu pro rok 2020 a střednědobý rozpočet pro roky 2021-2023 v předloženém znění.

Usnesení č. 5/2020: Rada pracoviště schvaluje návrh přístrojových investic, které budou přihlášeny do akademického konkurzu v předloženém znění.

Usnesení č. 6/2020: Rada pracoviště schvaluje aktivity týkající se nabytí chaty od stávajícího vlastníka.

#### **zasedání 9.12.2020**

Usnesení č.7/2020: Rada pracoviště schvaluje výsledky hlasování per rollam za období 4-12/2020 v předloženém znění bez výhrad.

### **Dozorčí rada pracoviště**

#### **zasedání 22.5.2020**

Usnesení č. 1/2020: Dozorčí rada projednala výroční zprávu o činnosti a hospodaření ústavu za



rok 2019 bez výhrad.

Usnesení č. 2/2020: Dozorčí rada projednala roční účetní závěrku za rok 2019 bez výhrad.

Usnesení č. 3/2020: Dozorčí rada určuje dle zákona § 17 zákona č. 93/2009 Sb. k ověření účetní uzávěrky ústavu za účetní období 2020 firmu K auditors, s.r.o., IČ: 29220017.

Usnesení č. 4/2020: Dozorčí rada projednala záměr realizovat stavební akci velkého rozsahu a udělila písemný souhlas k záměru – Výstavba ubytovacích jednotek zaměstnanců pro účely trvalého bydlení klíčových pracovníků v areálu detašovaného pracoviště Studenec.

Usnesení č. 5/2020: Dozorčí rada projednala a schválila Zprávu o činnosti dozorčí rady bez výhrad.

Usnesení č. 6/2020: Dozorčí rada projednala návrh stanoviska hodnocení manažerských schopností ředitele ústavu.

Usnesení č. 7/2020: Dozorčí rada vydává předchozí souhlas dle § 19 Zákona č. 341/2005 Sb. k uzavření dodatků k nájemním smlouvám v předloženém znění.

Usnesení č. 8/2020: Dozorčí rada vydává předchozí souhlas dle § 19 Zákona č. 341/2005 Sb. k uzavření smlouvy o zřízení věcného břemene v předloženém znění.

#### **zasedání 16.12.2020**

Usnesení č. 9/2020: Dozorčí rada projednala a schválila výsledky výše uvedených jednání per rollam.

Usnesení č. 10/2020: Dozorčí rada vydává předchozí souhlas dle § 19 Zákona č. 341/2005 Sb. k uzavření nájemních smluv a dodatků k nájemním smlouvám v předloženém znění.

## **II. Informace o změnách Zřizovací listiny:**

V roce 2020 nedošlo ke změnám Zřizovací listiny.

## **III. Hodnocení hlavní činnosti:**

### **1. Stručná charakteristika vědecké činnosti pracoviště**

Základní výzkum obratlovců na různých úrovních biologické diverzity (populace, druhy a společenstva). Molekulární markery ve fylogenezi, ekologii a studiu chování. Povaha biologického druhu a charakter hybridních zón. Strategie rozmnožování, populační dynamika, její modelování a prognózy. Fyziologické a behaviorální mechanismy evolučních adaptací, potravní strategie. Analýza změn a trendů ve složení společenstev. Úloha teplokrevných obratlovců a hematofágních členovců při šíření některých infekčních onemocnění a udržování ohnisek nákaz v přírodě. Vztahy volně žijících obratlovců a lidské civilizace.

### **2. Vědecká činnost pracoviště a uplatnění jejích výsledků (anotace nejdůležitějších výsledků), seznam publikačních výstupů je uveden na <http://www.ivb.cz/publikace.html>)**

**Dálková migrace a její význam pro pochopení zákonitostí v načasování ročního cyklu a demografie ptačích populací**

Výzkum časoprostorových aspektů migračního chování je klíčový pro pochopení celé řady ekologických i evolučních mechanismů působících na tažné druhy. Díky světelným



geolokátorům, miniaturním zařízením, která v posledním desetiletí přinesla průlom ve studiu migrace malých druhů ptáků, jsme zdokumentovali kontinentální rozdíly v načasování podzimního a jarního tahu mezi západní a východní migrační cestou, které většina druhů evropských dálkových migrantů využívá při tahu na africká zimoviště a zpět. Dále jsme za pomoci těchto zařízení studovali, zda infekce maláriemi ovlivňuje načasování migrace a to, jak podmínky na zimovišti ovlivňují následující fáze ročního cyklu. To může mít zásadní důsledky nejen pro fenologii tahu, ale v konečném důsledku i pro populační dynamiku dálkových migrantů, zejména ve světle současné změny klimatu. Proto jsme dále studovali, jak se změna klimatu projevuje na načasování příletu na hnízdiště a zda je pro demografické parametry dálkových migrantů rozhodující variabilita klimatu na zimovišti nebo na hnízdišti. Poznání tahových strategií a časové návaznosti jednotlivých fází ročního cyklu u dálkových migrantů je nezbytné nejen pro efektivní ochranu těchto rychle ubývajících druhů, ale i pro pochopení toho, jak je může globální změna klimatu do budoucna ovlivnit.

#### *Relevantní publikace:*

1. Brlík V., Koleček J., Burgess M., Hahn S., Humple D., Krist M., Ouwehand J., Weiser E. L., Adamík P., Alves J. A., Arlt D., Barišić S., Becker D., Belda E. J., Beran V., Both C., Bravo S. P., Briedis M., Chutný B., Čiković D., Cooper N. W., Costa J. S., Cueto V. R., Emmenegger T., Fraser K., Gilg O., Guerrero M., Hallworth M. T., Hewson C., Jiguet F., Johnson J. A., Kelly T., Kishkinev D., Leconte M., Lislevand T., Lisovski S., López C., McFarland K. P., Marra P. P., Matsuoka S. M., Matyjasiak P., Meier C. M., Metzger B., Monrós J. S., Neumann R., Newman A., Norris R., Pärt T., Pavel V., Perlut N., Piha M., Reneerkens J., Rimmer C. C., Roberto-Charron A., Scandolaro C., Sokolova N., Takenaka M., Tolkmitt D., van Oosten H., Wellbrock A. H. J., Wheeler H., van der Winden J., Witte K., Woodworth B. K., Procházka P. Weak effects of geolocators on small birds: a meta-analysis controlled for phylogeny and publication bias. *Journal of Animal Ecology* **89**(2020): 207-220.
2. Brlík, V., Malmiga, G., Dimitrov, D., Emmenegger, T., Gavrilov, A., Hasselquist, D., Peev, S., Willemoes, M., Yohannes, E., Hahn, S., Hansson, B., Procházka, P. Population-specific assessment of carry-over effects across the range of a migratory songbird. *Behavioral Ecology and Sociobiology* **74** (2020): 143.
3. Briedis, M., Bauer, S., Adamík, P., Alves, J. A., Costa, J. S., Emmenegger, T., Gustafsson, L., Koleček, J., Krist, M., Liechti, F., Lisovski, S., Meier, C. M., Procházka, P., Hahn, S. Broad-scale patterns of the Afro-Palaeartic landbird migration. *Global Ecology and Biogeography* **29** (2020): 722-735.
4. Koleček, J., Adamík, P., Reif, J. Shifts in migration phenology under climate change: temperature vs. abundance effects in birds. *Climatic Change* **159** (2020): 177-194.
5. Telenský, T., Klvaňa, P., Jelínek, M., Cepák, J., Reif, J. The influence of climate variability on demographic rates of avian Afro-paleartic migrants. *Scientific Reports* **10** (2020): 17592.

#### **Význam (přehlížených) nezemědělských stanovišť pro biodiverzitu zemědělské krajiny**

Zemědělská krajina se stala průmyslovou pouští, kde dominují velké intenzivně obdělávané lány s absencí nezemědělských stanovišť, které jsou podstatné pro udržení biologické rozmanitosti. Výsledky našeho výzkumu ukazují, že pro mnohé druhy představují důležitá stanoviště zatím přehlížené biotopy, jako jsou polní hnojiště či infrastruktura elektrického vedení. Polní hnojiště zvyšují celkovou pestrost zemědělské krajiny a mohou přispívat k vyšší početnosti a diverzitě ptáků v okolním prostředí, včetně ohrožených druhů, a to zejména z důvodu vysoké potravní nabídky, ať již různých bezobratlých navázaných na chlévskou mrvu nebo nestrávených semen a zrní z podestýlky a krmiva hospodářských zvířat. Infrastruktura elektrického vedení v zemědělské krajině zase představuje přehlížené útočiště pro drobné



savce tím, že jim poskytuje trvalé stanoviště pro zimování a následně i jejich jarní šíření do okolní krajiny. Pokud tedy chceme ohrožené druhy naší zemědělské krajiny efektivně chránit, musíme zaměřit pozornost i na mnohé přehlížené nezemědělské biotopy.

#### *Relevantní publikace:*

1. Šálek, M., Václav, R., Sedláček, F. Uncropped habitats under power pylons are overlooked refuges for small mammals in agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **290** (2020): 106777.
2. Šálek, M., Brlík, V., Kadava, L., Praus, L., Studecký, J., Vrána, J., Gamero, A. Year-round relevance of manure heaps and its conservation potential for declining farmland birds in agricultural landscape. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **301** (2020): 107032.

#### **Klimatická změna a invaze naruby**

Hlaváč černoústý (*Neogobius melanostomus*) je od 90. let jedním z nejrozšířenějších invazních druhů ryb v Evropě a Severní Americe. V roce 2008 se objevil také v České republice a od roku 2011 se na dolním toku řeky Dyje stal dominantním druhem. Invazi hlaváče podporuje jím preferovaný čistý kamenný zához přítomný na většině kanalizovaných řek. Avšak nízké průtoky a s tím spojená absence povodňových vln během posledních pěti let způsobily nečekaně rychlé zanesení dna a břehů sedimentem a zarůstání bahenní vegetací. Populace hlaváče na takových úsecích významně klesla a jeho početnost zůstala vysoká pouze pod vodní nádrží Nové Mlýny, kde je břeh zpevněný kameny v betonu trvale omývá.

Ve všech modelech klimatické změny působí zvyšující se teplota jako faktor podporující invazní druhy, a to i ve sladkovodních ekosystémech. V naší dlouhodobé studii jsme však prokázali, že klimatická změna se daleko rychleji a závažněji, než teplotou vody projeví změnou hydrologického režimu toků, což může již během několika málo let změnit celý vodní ekosystém.

#### *Relevantní publikace:*

1. Jurajda, P., Všetičková, L., Švecová, H., Kolářová, J., Jurajdová Z., Janáč, M., Roche, K. Trophic mercury biomagnification patterns in two European rivers following introduction of invasive round gobies (*Neogobius melanostomus*). *Limnologica* **84** (2020): 125817.
2. Šlapanský, L., Janáč, M., Roche, K. F., Jurajda, P. Round goby movement patterns in a non-navigable river. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* **77** (2020): 475-483.
3. Roche, K., Jurajda, P., Šlapanský, L., White, S. M. Turning back the tide? Local-scale impacts of climate change may have positive effects by restoring natural riverine habitat and reducing invasive fish density. *Freshwater Biology* **65** (2020): 2010-2020.

#### **Afričtí anuální halančici rodu *Nothobranchius* v laboratorních podmínkách**

Afričtí anuální halančici jsou v posledních letech využívání zejména ve výzkumu stárnutí. Způsob života halančíků a s tím spojené chování hrají klíčovou úlohu v laboratorních chovech těchto ryb. Testovali jsme proto souvislost mezi životním stylem, chováním a fyziologií halančíků. Teoreticky by organismy s rychlou životní strategií (rychlý růst a dospívání, krátká doba života) měly být aktivnější a v souvislosti s tím, mít i intenzivnější metabolismus. Naše experimenty prokázaly zásadní rozdíly mezi druhy a mezi pohlavími, ale vztah se nepotvrdil na individuální úrovni. Podmínky v laboratorních chovech halančíků jsou v mnoha aspektech odlišné od jejich přirozeného prostředí. Tůně obývané halančíky ve východoafrických savanách jsou oproti k laboratorním podmínkám velmi nestálé. Experimentálně jsme se zaměřili na



srovnání prospívání ryb v teplotně stabilních podmínkách a podmínkách s měnící se teplotou simulující přirozené podmínky v Africe (denní fluktuace mezi 20 až 35°C). Ryby v měnících se podmínkách byly sice menší, ale dožívaly se významně vyššího věku. V přírodě se afričtí anuální halančiči živí zejména vodními bezobratlými. V laboratorních chovech ovšem doposud neexistuje náhrada za mražené nebo živé krmivo, jež nese riziko zavlečení nejrůznějších chorob a zároveň chybí možnost manipulace se složením potravy. Přinášíme proto také první studii o tom, že kompletní přechod na standardizovanou potravu je za určitých podmínek možný. Halančiči na granulované stravě prospívali srovnatelně dobře jako na běžně používaných pakomářích larvách. Dostupnost standardizovaného krmiva v chovech afrických anuálních halančičů je zcela zásadní vzhledem k dlouhodobému využití této ryby jako laboratorního modelu.

#### *Relevantní publikace:*

1. Dyková, I., Blažek, R., Součková, K., Reichard, M., Slabý, O. Spontaneous adenocarcinoma of the gas gland in *Nothobranchius* fishes. *Diseases of Aquatic Organisms*. **137** (2020): 205-210.
2. Methling, C., Blažek, R., Řežucha, R., Reichard, M. Individual-level pace-of-life syndromes in annual killifish are mediated by intersexual and interspecific differences. *Evolutionary Ecology*. **34** (2020): 745-761.
3. Žák, J., Dyková, I., Reichard, M. Good performance of turquoise killifish (*Nothobranchius furzeri*) on pelleted diet as a step towards husbandry standardization. *Scientific Reports*. **10** (2020), 8986.
4. Žák, J., Reichard, M. Fluctuating temperatures extend median lifespan, improve reproduction and reduce growth in turquoise killifish. *Experimental Gerontology*. **140** (2020): 111073.

#### **Parazit ovlivňuje chování ryb**

Jednou z nejzajímavějších adaptací parazitů je jejich schopnost ovlivňovat chování hostitele tak, aby zvýšili úspěšnost svého přenosu na dalšího hostitele. U afrických anuálních halančičů lze v přírodě příležitostně pozorovat velmi nápadné anomální chování. Jedná se o to, že ryby při vyrušení namísto úniku nekoordinovaně plavou a vyskakují nad hladinu, přičemž posléze setrvávají chvíli nehnutě na listech leknínů nebo těsně pod hladinou. Parazitologické vyšetření těchto podivně se chovajících jedinců ukázalo přítomnost larválních stádií motolice rodu *Apatemon* přímo na mozku ryb. Konečným hostitelem, v němž motolice rodu *Apatemon* dospívají, jsou rybožraví ptáci jako volavky a čápi. Pomocí laboratorního pokusu simulujícím útok ptačího predátora jsme hodnotili rozdíl v chování ryb napadených touto motolicí a ryb zdravých. Zdravé ryby po útoku podle očekávání plavaly směrem ke dnu, kde setrvávaly po nějakou dobu bez pohybu. Reakce ryb napadených motolicí *Apatemon* na simulovaný útok se ukázaly naprosto odlišné. Ryby se točily dokola a vyskakovaly nad hladinu, což jednoznačně potvrdilo souvislost neobvyklého chování s přítomností parazita.

#### *Relevantní publikace:*

1. Nezhybová, V., Janáč, M., Reichard, M., Ondračková, M. Risk-taking behaviour in African killifish – a case of parasitic manipulation? *Journal of Vertebrate Biology*. **69** (2020): 20022.

#### **Genetic diversity, specificity and epidemiology of *Mastomys*-borne mammarenaviruses**

The Natal multimammate mouse, *Mastomys natalensis*, occurs throughout sub-Saharan Africa. Mitochondrial phylogenetics indicate this rodent species was fragmented during the



Pleistocene, forming six matrilineage phylogroups: A-I, A-II, A-III, B-IV, B-V, B-VI with distinct ranges. All except the A-III lineage were identified as natural reservoirs of mammarenaviruses, some members being highly pathogenic to humans. We first reported and performed the genomic characterisation of a new mammarenavirus in *M. natalensis* A-III in western Ethiopia and proposed the name of Dhati Welel virus. Phylogenetic analysis indicated it clusters with Gairo virus found in *M. natalensis* B-IV in Tanzania. We also investigated mammarenavirus specificity to host by screening 1772 *M. natalensis* in a large area of Tanzania where three mitochondrial lineages meet (B-IV, B-V, B-VI). We detected 52 positive individuals for one of three viruses: Gairo, Morogoro and Luna virus. We confirmed the specificity of each mammarenavirus to a distinct host mitochondrial lineage except for three cases in one locality at the centre of the host hybrid zone. Morogoro and Gairo virus show significant differences in prevalence and genetic structure, Gairo less structured than Morogoro. We finally investigated to what degree Morogoro virus transmission changes with host population density and how the virus may be able to persist during periods of low host density using a 7-year capture-mark-recapture study in Tanzania and screening for the presence of antibodies against Morogoro virus. The virus seroprevalence correlates positively with host density with a lag of 1-4 months. The seroprevalence dynamics could be explained by a combination of both vertical and horizontal transmissions with a small number of animals needed to be infected chronically to ensure viral persistence.

#### *Relevantní publikace:*

1. Cuyper, L. N., Baird, S. J. E., Hánová, A., Locus, T., Katakweba, A. S., Gryseels, S., Bryja, J., Leirs, H., Goüy De Bellocq, J. Three arenaviruses in three subspecific natal multimammate mouse taxa in Tanzania: same host specificity, but different spatial genetic structure? *Virus Evolution*. **6** (2020): veaa039.
2. Goüy De Bellocq, J., Bryjová, A., Martynov, A. A., Lavrenchenko, L. A. Dhati Welel virus, the missing mammarenavirus of the widespread *Mastomys natalensis*. *Journal of Vertebrate Biology*. **69** (2020): 20018.
3. Mariën, J., Borremans, B., Verhaeren, C., Kirkpatrick, L., Gryseels, S., Goüy De Bellocq, J., Günther, S., Sabuni, C. A., Massawe, A. W., Reijnders, J., Leirs, H. Density dependence and persistence of Morogoro arenavirus transmission in a fluctuating population of its reservoir host. *Journal of Animal Ecology*. **89** (2020): 506-518.

### **Osm nových druhů afrických drobných zemních savců**

Drobní savci jsou vhodným modelem pro studium evolučních procesů, které ovlivňují biologickou rozmanitost. V sérii fylogenetických/fylogeografických prací byly tyto procesy studovány u hlodavců a hmyzožravců žijících v tropických lesích, horských ekosystémech i savanách, a to i na úrovni celých rodů a celého afrického kontinentu. V rámci jednotlivých rodů byla současná diverzita primárně ovlivněna klimatickými změnami v plio-pleistocénu a (opakovanou) fragmentací vhodných biotopů, ale byly zjištěny i případy vzniku druhů na ekologickém gradientu či výrazné morfologické změny v důsledku soužití s člověkem. Studium genetické rozmanitosti drobných savců rovněž umožnilo nalézt unikátní oblasti endemismu vyžadující urgentní ochranu (zejména v etiopských horách). V neposlední řadě vedla integrovaná taxonomická práce (tj. kombinace genetických, morfologických a ekologických přístupů) k objevu a popisu osmi nových druhů afrických drobných zemních savců.

#### *Relevantní publikace:*

1. Mizerovská, D., Mikula, O., Meheretu, Y., Bartáková, V., Bryjová, A., Kostin, D. S., Šumbera, R., Lavrenchenko, L. A., Bryja, J. Integrative taxonomic revision of the Ethiopian



- endemic rodent genus *Stenocephalemys* (Muridae: Murinae: Praomyini) with the description of two new species. *Journal of Vertebrate Biology*. **69** (2020): 20031.
2. Konečný, A., Hutterer, R., Meheretu, Y., Bryja, J. Two new species of *Crocidura* (Mammalia: Soricidae) from Ethiopia and updates on the Ethiopian shrew fauna. *Journal of Vertebrate Biology*. **69** (2020): 20064.
  3. Kerbis Peterhans, J. C., Hutterer, R., Doty, J. B., Malekani, J. M., Moyer, D. C., Krásová, J., Bryja, J., Banasiak, R. A., Demos, T. C. Four new species of the *Hylomyscus anelli* group (Mammalia: Rodentia: Muridae) from the Democratic Republic of Congo and Tanzania. *Bonn Zoological Bulletin*. **69** (2020): 55-83.
  4. Nicolas, V., Fabre, P.-H., Bryja, J., Denys, C., Verheyen, E., Missoup, A. D., Olayemi, A., Katuala, P., Dudu, A., Colyn, M., Kerbis Peterhans, J. C., Demos, T. The phylogeny of the African wood mice (Muridae, *Hylomyscus*) based on complete mitochondrial genomes and five nuclear genes reveals their evolutionary history and undescribed diversity. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. **144** (2020): 106703.
  5. Craig, E. W., Stanley, W. T., Kerbis Peterhans, J. C., Bryja, J., Meheretu, Y. Small terrestrial mammal distributions in Simien Mountains National Park, Ethiopia: a reassessment after 88 years. *Journal of Mammalogy*. **101** (2020): 634-647.
  6. Kostin, D. S., Martynov, A. A., Komarova, V. A., Alexandrov, D. Y., Yihune, M., Kasso, M., Bryja, J., Lavrenchenko, L. A. Rodents of Choke Mountain and surrounding areas (Ethiopia): the Blue Nile gorge as a strong biogeographic barrier. *Journal of Vertebrate Biology*. **69** (2020): 20016.
  7. Mikula, O., Nicolas, V., Boratyński, Z., Denys, C., Dobigny, G., Fichet-Calvet, E., Gagaré, S., Hutterer, R., Nimo-Paintsil, S. C., Olayemi, A., Bryja, J. Commensalism outweighs phylogeographical structure in its effect on phenotype of a Sudanian savanna rodent. *Biological Journal of the Linnean Society*. **129** (2020): 931-949.
  8. Martynov, A. A., Bryja, J., Meheretu, Y., Lavrenchenko, L. A. Multimammate mice of the genus *Mastomys* (Rodentia: Muridae) in Ethiopia – diversity and distribution assessed by genetic approaches and environmental niche modelling. *Journal of Vertebrate Biology*. **69** (2020): 20006.

### Diverzita, patogeny a ochrana obojživelníků

Tropické hory patří k oblastem s největší diverzitou a endemismem organismů. Za použití kombinace genetických, morfologických a bioakustických znaků byla zkoumána evoluční historie žab rodu *Phrynobatrachus* obývajících oblast Kamerunských hor na pomezí střední a západní Afriky. Fylogenetická analýza naznačila hypotézu diverzifikace těchto žab vázaných na tropické horské lesy a odhalila dvě linie, které v průběhu evoluce sestoupily do nížinných lesů. Součástí studie byl i formální popis dvou pro vědu nově objevených druhů, pojmenovaných *P. arcanus* (afroskokan tajemný) a *P. mbabo* (afroskokan Mbabo). Analýza přibližně 500 vzorků žab z Kamerunu a severního Konga přispěla také k pochopení rozšíření houbového patogenu obojživelníků (*Batrachochytrium dendrobatidis*) v Africe. V rámci terénního výzkumu v České republice byly objeveny poprvé v rámci Moravy a Slezska populace ropuchy krátkonohé (*Epidalea calamita*), naší nejohroženější žáby dosud známé pouze z Čech. Dvě nově zjištěné slezské populace mají návaznost na populace v Polsku. Obě se vyskytují pouze na malém území, kde je jejich přirozený habitat ve výrazném ohrožení. Proto bude nutné zavést patřičná ochranná opatření.

#### Relevantní publikace:

1. Gvoždík V., Nečas T., Dolinay M., Zimkus B.M., Schmitz A., Fokam E.B.: Evolutionary history of the Cameroon radiation of puddle frogs (Phrynobatrachidae: *Phrynobatrachus*),



- with descriptions of two critically endangered new species from the northern Cameroon Volcanic Line. *PeerJ* **8** (2020): e8393.
2. Vlček P., Zavadil V., Gvoždík V.: The need for transboundary faunistics and conservation: first record of the Natterjack Toad (*Epidalea calamita*) in Czech Silesia, northeastern Czech Republic. *Amphibian & Reptile Conservation* **14** (2020): 62-69, e254.
  3. Zimkus B.M., Baláž V., Belasen A.M., Bell R.C., Channing A., Doumbia J., Fokam E.B., Gonwouo L.N., Greenbaum E., Gvoždík V., Hirschfeld M., Jackson K., James T.Y., Kusamba C., Larson J.G., Mavoungou L.-B., Rödel M.-O., Zassi-Boulou A.-G., Penner J.: Chytrid pathogen (*Batrachochytrium dendrobatidis*) in African amphibians: a continental analysis of occurrences and modeling of its potential distribution. *Herpetologica* **76** (2020): 201-215.

### **Mechanismy působení klimatických změn na populace studenokrevných živočichů**

Klimatické změny jsou jedním z hlavních faktorů ovlivňujících dynamiku populací, mezidruhové interakce a složení ekologických společenstev. Vliv klimatických změn na rozšíření a fenologii byl přesvědčivě prokázán u řady druhů. Jakým způsobem ovšem klimatická změna působí na studenokrevné organismy, a jak tento vliv dokáže zmírnit, zůstává i přes intenzivní výzkum nejasné. Naše výsledky obohatily tuto problematiku o tři překvapivá zjištění. 1. Zvyšující se tělesná teplota, kterou lze předpokládat vlivem změny klimatu, neovlivňuje vztah mezi metabolickými znaky, a tudíž i relativní podíl energie, který může být investován do růstu a rozmnožování studenokrevných druhů. 2. Pohybová aktivita, na rozdíl od maximální pohybové výkonnosti, může s rostoucí tělesnou teplotou stoupat i klesat, což komplikuje předpovědi o vlivu změny klimatu na mezidruhové interakce a populační dynamiku. 3. Schopnost sezónně přizpůsobovat svůj fenotyp měnícím se teplotním podmínkám (sezónní aklimace) se vyznačuje vysokou variabilitou v rámci populace. Tato vysoká proměnlivost, nikoliv průměrná hodnota aklimační odpovědi, může sloužit jako adaptivní odpověď na nepředvídatelné sezónní změny teploty prostředí vlivem změny klimatu. Naše výsledky ukazují, že vliv klimatických změn a odpovědi studenokrevných živočichů na tyto změny jsou složitější, než předpokládá současná teorie.

#### *Relevantní publikace:*

1. Baškiera S., Gvoždík L.: Thermal independence of energy management in a tailed amphibian. *Journal of Vertebrate Biology* **69** (2020): 20057.

### **Evoluční ekologie ptáků v tropech a mírném pásmu – pohlavní výběr, parazité, kondice a ornamenty**

Výběr partnera se děje jak ve fázi před kopulací, tak po kopulaci. Důležitou roli v prekopulační fázi hraje vokalizace. Ukázali jsme, že nejen samci, ale i mnohé samice pěvců zpívají a tendence k samičímu zpěvu úzce souvisí s prostředím, ve kterém se daný druh vyskytuje. Nejčastější je u málo prozkoumaných druhů tropické oblasti. V rámci studia životních strategií tropických druhů ptáků jsme se dále zaměřili na studium samčích pohlavních buněk a zjistili, že tropické druhy se vyznačují obecně kratšími spermii, a patrně nižší mírou sexuální proiskuity.

Interakce s parazity ovlivňují životní strategie hostitele, včetně ornamentů důležitých v pohlavním výběru. V rámci výzkumu tropických ptačích společenstev jsme popsali koevoluční procesy mezi ptačími pěřovými parazity a tropickými druhy pěvců v Kamerunu, a zabývali se i distribucí ptačí malárie v souvislosti s populační historií hostitelských druhů. Ukázali jsme dále, že u různých populací vlaštovky obecné je vztah mezi parazity a ornamenty nejvyšší u těch



ornamentálních struktur, které souvisí s atraktivitou jedinců v dané populaci. Fenomémem souvisejícím s industrializací lidské společnosti je zvýšená koncentrace cizorodých těžkých kovů v prostředí. Zjistili jsme, že ty jsou detekovatelné ve volně žijících urbánních populacích pěvců, zásadně ovlivňují zdravotní stav a kondici jedinců a potenciálně i expresi ornamentů.

#### *Relevantní publikace:*

1. Bauerová, P., Krajzingrová, T., Těšický, M., Velová, H., Hraníček, J., Musil, S., Svobodová, J., Albrecht, T., Vinkler, M. Longitudinally monitored lifetime changes in blood heavy metal concentrations and their health effects in urban birds. *Science of the Total Environment*. **723** (2020): 138002.
2. Bodawatta, K. H., Synek, P., Bos, N., Garcia-Del-Rey, E., Koane, B., Marki, P. Z., Albrecht, T., Lifjeld, J. T., Poulsen, M., Munclinger, P., Sam, K., Jonsson, K. A. Spatiotemporal patterns of avian host-parasite interactions in the face of biogeographical range expansions. *Molecular Ecology*. **29** (2020): 2431-2448.
3. Gajdošová, M., Sychra, O., Kreisinger, J., Sedláček, O., Nana, E. D., Albrecht, T., Munclinger, P. Patterns of host-parasite associations in tropical lice and their passerine hosts in Cameroon. *Ecology and Evolution*. **10** (2020): 6512-6524.
4. Hund, A. K., Hubbard, J. K., Albrecht, T., Vortman, Y., Munclinger, P., Krausová, S., Tomášek, O., Safran, R. J. Divergent sexual signals reflect costs of local parasites. *Evolution*. **74** (2020): 2404-2418.
5. Mikula, P., Tószögyová, A., Hořák, D., Petrusková, T., Storch, D., Albrecht, T. Female solo song and duetting are associated with different territoriality in songbirds. *Behavioral Ecology*. **31** (2020), 322-329.
6. Omotoriogun, T. C., Albrecht, T., Gohli, J., Hořák, D., Johannessen, L. E., Johnsen, A., Kreisinger, J., Marki, P. Z., Ottosson, U., Rowe, M., Sedláček, O., Lifjeld, J. T. Sperm length variation among Afrotropical songbirds reflects phylogeny rather than adaptations to the tropical environment. *Zoology*. **140** (2020), 125770.

#### **Nejasná hostitelská specifita parazitů rodu *Dermocystidium***

Jednobuněční parazité rodu *Dermocystidium* (třída Mesomycetozoa, řád Dermocystida) napadají kůži, žábrý, ale i oči různých druhů sladkovodních i mořských ryb, včetně akvariálních ryb. Infekce může vést až ke smrti hostitele a tím pádem k významným ekonomickým ztrátám v chovech ryb, neboť není dostupná účinná terapie. *Dermocystidium* bylo významnou příčinou úhynu v chovu neonek (*Paracheirodon axelrodi*) v České republice. Analýza sekvencí ribozomální DNA ukázala příbuznost s druhem *D. salmonis* infikujícím lososovité ryby, což otevírá otázku hostitelské specifity těchto parazitů. K objasnění bude však potřeba experimentálních studií a analýza dalších DNA markerů.

#### *Relevantní publikace:*

1. Novotný L., Červená, B., Misík, J., Modrý, D. Mesomycetozoean parasite *Dermocystidium* sp. infecting skin of cardinal tetra *Paracheirodon axelrodi* (Schultz, 1956). *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*. **40** (2020): 173-180.

#### **Popis nového rodu spirochéty přenášené hematofágními členovci otvírá další výzkum možné patogenity pro obratlovce**

Spirochéty jsou ubikvitárními mikroorganismy vyskytující se v řadě rozličných prostředí včetně vody, půdy či hematofágních členovcích. Nezastupitelná je jejich role při přenosu řady závažných onemocnění člověka jako jsou leptospirózy nebo lymfská borrelióza (LB). Naši



laboratoři se ve spolupráci s německým partnerem podařilo izolovat, identifikovat a geneticky charakterizovat zcela nový bakteriální rod *Entomospira*, který přenáší zejména komáři a muchničky. Naskýtá se paralela s agens LB spirochétou *Borrelia burgdorferi*, kterou přenášejí klíšťata a je tedy nabíledni prozkoumat roli i těchto nových spirochét v možném přenosu mezi obratlovci. Rod *Entomospira* se vyznačuje unikátní morfologií, genomem i fylogenetickým zařazením mezi ostatními rody spirochét.

*Relevantní publikace:*

1. Graña Miraglia, L., Šikutová, S., Vancová, M., Bílý, T., Fingerle, V., Sing, A., Castillo Ramírez, S., Margos, G., Rudolf, I. Spirochetes isolated from arthropods constitute a novel genus *Entomospira* genus novum within the order Spirochaetales. *Scientific Reports*. **10** (2020): 17053.

**První nález dospělce klíštěte *Hyalomma rufipes* v České republice ve světle rizika šíření exotických nákaz**

Klíšťata komplexu *Hyalomma marginatum* jsou rozšířena především v subtropických oblastech mediteránu, Afriky či Asie. Jejich výskyt je limitován zeměpisnou šířkou, avšak vlivem globálních klimatických změn se zvyšuje pravděpodobnost jejich usazení také ve střední Evropě. Tyto druhy klíšťat jsou navíc primárními vektory nebezpečné krymsko-konžské hemoragické horečky. Ačkoliv tato klíšťata (respektive jejich nedospělá stádia) jsou často do Evropy zanášena ptáky, začínají se zde objevovat i dospělci, což svědčí jednak o schopnosti jejich metamorfózy, ale také o možném trvalém usídlení. Nám se podařilo zachytit poprvé dospělého druhu *Hyalomma rufipes*, který byl odstraněn z koně na lokálních pastvinách a nejde tudíž o import. Naše výsledky naznačují nezbytnost surveillance exotických druhů vektorů i v podmínkách střední Evropy.

*Relevantní publikace:*

1. Hubálek, Z., Sedláček, P., Estrada-Peña, A., Vojtíšek, J., Rudolf, I. First record of *Hyalomma rufipes* in the Czech Republic, with a review of relevant cases in other parts of Europe. *Ticks and Tick-borne Diseases*. **11** (2020): 101421.

**Introdukce parazitů s rybím hostitelem**

Zavlečení nových druhů parazitů společně s hostitelem představuje jedno z významných rizik spojovaných s introdukcemi nepůvodních druhů do nového prostředí. Na modelu sladkovodních ryb introdukovaných do Evropských vod byla zjišťována přítomnost nepůvodních parazitů, jejich rozšíření a potenciální riziko pro místní ichtyofaunu. Významnou skupinou parazitů frekventovaně ko-introdukovaných s rybím hostitelem jsou Monogenea, parazitující žábry a povrch těla ryb. Jejich přítomnost byla prokázána u okounkovitých (*Centrarchidae*) a sumečkovitých (*Ictaluridae*) ryb původních v Severní Americe, i u hlaváčovitých ryb (*Gobiidae*) šířících se v rámci Evropy. Všechny zaznamenané druhy Monogenei však byly specifické pro své hostitele s nízkým rizikem přenosu na místní ryby, na rozdíl od severoamerického druhu tasemnice *Proteocephalus ambloplitis*, který může jako druhého mezihostitele využívat řadu sladkovodních ryb. Druhové spektrum zavlečených parazitů se významně lišilo mezi populacemi z různých oblastí Evropy. Diverzita ko-introdukovaných parazitů i jejich početnost rostla s genetickou diverzitou hostitele, což pravděpodobně souvisí s počtem introdukovaných ryb, případně s opakovanými introdukcemi z různých zdrojových populací. Dosavadní výzkum poukázal na poměrně vysoký počet druhů parazitů zavlečených společně s hostitelem do Evropy, avšak riziko pro místní ryby se zdá být limitováno hostitelskou specifitou těchto



parazitů.

*Relevantní publikace:*

1. Kvach, Y., Seifertová, M., Carassou, L., Ondračková, M. First record of the American cestode *Proteocephalus ambloplitis* (Leidy, 1887) (*Proteocephalidae*) in Europe. *Journal of Helminthology*. **94** (2020): e144.
2. Kvach, Y., Ondračková, M. Checklist of parasites for Ponto-Caspian gobies (Actinopterygii: *Gobiidae*) in their native and non-native ranges. *Journal of Applied Ichthyology*. **36** (2020): 472-500.
3. Ondračková, M., Bartáková, V., Kvach, Y., Bryjová, A., Trichkova, T., Ribeiro, F., Carassou, L., Martens, A., Masson, G., Zechmeister, T., Jurajda, P. Parasite infection reflects host genetic diversity among non-native populations of pumpkinseed sunfish in Europe. *Hydrobiologia*. (2020): <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04410-y>.
4. Ondračková, M., Pravdová, M., Seifertová, M., Příkladová, I., Kvach, Y., Ribeiro, F. *Onchocleidus principalis* (Monogenea: *Ancyrocephalidae*) co-introduced to Europe with centrarchid fish. *Acta Parasitologica*. **65** (2020): 974-979.
5. Ondračková, M., Seifertová, M., Bryjová, A., Leis, E., Jurajda, P. Morphometric and genetic evidence for cryptic diversity of *Gyrodactylus nebulosus* (Monogenea) in non-native European populations of *Ameiurus nebulosus* and *A. melas*. *Parasitology*. **147** (2020): 1700-1711.

### Parazito-hostitelské interakce ve vodním prostředí

Interakce mezi parazitem a hostitelem patří k nečastějším biologickým interakcím. Cílem koevoluce mezi druhy vycházející z těchto interakcí není kompletní eliminace parazita, ale spíše koexistence bez zhojbného vlivu na hostitele. Parazito-hostitelské vztahy mohou být ovlivněny řadou vnějších i vnitřních faktorů, mj. i znečištěným prostředím. Jedním z výsledků koevoluce mezi hostitelem a parazitem a podmínek prostředí je hostitelská specifita. Skrytá silná hostitelská specifita byla prokázána u evolučně úspěšné skupiny rybomerek. Experimentální infekce dvou druhů kaprovitých ryb a jejich hybridů neprokázala vliv rodičovského původu hybridů na početnost specifických druhů žabrohlístů. Tyto výsledky naznačují, že mateřská mtDNA hybridů nepředstavuje významný prediktor hostitelsky specifických monogeneí, a že tyto geny nejsou významně zahrnuty v koadaptaci mezi parazitem a hostitelem. Na modelu hostitelsky nespecifických parazitů, tzv. generalistů, byl dále testován vliv parazitů na reprodukční a únikové chování ryb. Motolice dlouhodobě parazitující v oční čočce hořavky duhové ovlivnila sekundární pohlavní znaky samců a způsobila mírný časový posun v reprodukční aktivitě samic, přestože celková reprodukce ovlivněna nebyla. Oproti tomu motolice parazitující v mozku halančíků významně zvýšila riziko predace napadených ryb tím, že ovlivnila preferenci pohybu ryb u hladiny a chování ryb při útoku predátora. Výsledky těchto studií poukázaly na parazito-hostitelské interakce, které mohou představovat potenciální hnací mechanismus evolučních změn.

*Relevantní publikace:*

1. Krasnovýd, V., Vetešník, L., Šimková, A. Distribution of host-specific parasites in hybrids of phylogenetically related fish: the effects of genotype frequency and maternal ancestry? *Parasites & Vectors*. **13** (2020): 402.
2. Nezhybová, V., Reichard, M., Methling, C., Ondračková, M. Limited impacts of chronic eye fluke infection on the reproductive success of a fish host. *Biological Journal of the Linnean Society*. **129** (2020): 334-346.
3. Nezhybová, V., Janáč, M., Reichard, M., Ondračková, M. Risk-taking behaviour in African



killifish – a case of parasitic manipulation? *Journal of Vertebrate Biology*. **69** (2020): 20022.  
Lisnerová, M., Blabolil, P., Holzer, A. S., Jurajda, P., Fiala, I. Myxozoan hidden diversity: the case of *Myxobolus pseudodispar* Gorbunova, 1936. *Folia Parasitologica*. **67** (2020): 019.

### Zdravotní stav a početnost netopýrů mírného pásma

Sezonalita prostředí ovlivňuje dostupnost potravy, výběr úkrytů i přežívání netopýrů. V zimním období mírného pásma netopýři upadají do zimního spánku a využívají specifické hibernační chování, které je charakteristické pro každý druh, nicméně v čase zůstává stabilní navzdory změnám klimatu i rostoucí početnosti populací. Různé druhy netopýrů přitom reagují rozmanitě i na infekce, některé druhy spustí systémovou imunitní odpověď a jiné reagují lokálně v místě infekce. Odpověď imunitního systému je u heterotermů, jako jsou netopýři, také závislá na aktuálním fyziologickém stavu jedince, což pravděpodobně způsobuje i nízkou prevalenci mikrobiálních onemocnění v populacích netopýrů. Jejich původci se sice v populacích netopýrů trvale udržují, ale rychle „přeskakují“ mezi jedinci, aniž by způsobili jejich úhyn. Rozmanitost strategií chování i imunitní odpovědi netopýrů ukazuje na různorodé evoluční mechanismy, které se vyvinuli v odpovědi na podobné podmínky prostředí a infekce stejnými patogeny.

#### Relevantní publikace:

1. Bandouchová, H., Zukal, J., Linhart, P., Berková, H., Brichta, J., Kováčová, V., Kubíčková, A., Abdelsalam, E. E. E., Bartonička, T., Zajíčková, R., Pikula, J. Low seasonal variation in greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*) blood parameters. *PLoS ONE*. **15** (2020): e0234784.
2. Davy C. M., Donaldson M. E., Bandouchová H., Breit A. M., Dorville N. A. S., Dzal Y. A., Kováčová V., Kunkel E. L., Martínková N., Norquay K. J. O., Paterson J. E., Zukal J., Pikula J., Willis C. K. R., Kyle C. J.: Transcriptional host-pathogen responses of *Pseudogymnoascus destructans* and three species of bats with white-nose syndrome. *Virulence* **11** (2020): 781-794.
3. Heger, T., Zukal, J., Seidlová, V., Němcová, M., Nečas, D., Papežíková, I., Piáček, V., Zajíčková, R., Bandouchová, H., Pikula, J. Measurement of phagocyte activity in heterotherms. *Acta veterinaria Brno*. **89** (2020): 79-87.
4. Linhart, P., Bandouchová, H., Zukal, J., Votýpka, J., Kokurewicz, T., Dundarova, H., Apoznanski, G., Heger, T., Kubíčková, A., Němcová, M., Piáček, V., Sedláčková, J., Seidlová, V., Berková, H., Hanzal, V., Pikula, J. Trypanosomes in Eastern and Central European bats. *Acta veterinaria Brno*. **89** (2020): 69-78.
5. Martínková N., Baird S. J. E., Káňa V., Zima J.: Bat population recoveries give insight into clustering strategies during hibernation. *Frontiers in Zoology* **17** (2020): 26.
6. Pikula, J., Heger, T., Bandouchová, H., Kováčová, V., Němcová, M., Papežíková, I., Piáček, V., Zajíčková, R., Zukal, J. Phagocyte activity reflects mammalian homeo- and heterothermic physiological states. *BMC Veterinary Research*. **16** (2020): 232.
7. Ren P., Rajkumar S. S., Zhang T., Sui H., Masters P. S., Martínková N., Kubátová A., Pikula J., Chaturvedi S., Chaturvedi V.: A common partitirovirus infection in United States and Czech Republic isolates of bat white-nose syndrome fungal pathogen *Pseudogymnoascus destructans*. *Scientific Reports* **10** (2020): 13893.
8. Seidlová, V., Zukal, J., Brichta, J., Anisimov, N., Apoznanski, G., Bandouchová, H., Bartonička, T., Berková, H., Botvinkin, A. D., Heger, T., Dundarova, H., Kokurewicz, T., Linhart, P., Orlov, O. L., Piáček, V., Presetnik, P., Shumkina, A. P., Tiunov, M. P., Tremel, F., Pikula, J. Active surveillance for antibodies confirms circulation of lyssaviruses in Palearctic bats. *BMC Veterinary Research*. **16** (2020): 482.
9. Veselská T., Homutová K., García Fraile P., Kubátová A., Martínková N., Pikula J., Kolařík



M.: Comparative eco-physiology revealed extensive enzymatic curtailment, lipases production and strong conidial resilience of the bat pathogenic fungus. *Scientific Reports* **10** (2020): 16530.

### Hybrid zone – pathogens and microbiome

Much confusion has arisen in the study of parasitism in hybrids. Hybrid fitness and vigour have been confounded: Mules (F1 hybrids of horses and donkeys) are famous for their vigour, but have zero fitness (they are sterile). Parasite load and host fitness reduction have also been confounded: A vigorous hybrid may reduce load, or tolerate high load. In the course of our studies we developed analyses avoiding these confusions and Alice Balard implemented these analyses in the commonly used statistics package R, while widening their application.

#### Relevantní publikace:

1. Balard, A., Jarquín-Díaz, V. H., Jost, J., Martincová, I., Ďureje, L., Piálek, J., Macholán, M., Goüy De Bellocq, J., Baird, S. J. E., Heitlinger, E. Intensity of infection with intracellular *Eimeria* spp. and pinworms is reduced in hybrid mice compared to parental subspecies. *Journal of Evolutionary Biology*. **33** (2020): 435-448.

### Speciation and Hybrid Zones

The conditions under which speciation occurs at the core of evolutionary biology. A series of recent popular models of speciation had been developed without due regard to a central tenet of genetics: that the mutation process is undirected. Here we demonstrate this neglect led to overestimation of the power of diversifying selection to create 'biological' species. Instead it creates 'Mallet' species: units which can maintain their distinctiveness in the face of ongoing gene flow.

#### Relevantní publikace:

1. Bisschop, G., Setter, D., Rafajlović, M., Baird, S. J. E., Lohse, K. The impact of global selection on local adaptation and reproductive isolation. *Philosophical transactions of the royal society B-Biological Sciences*. **375** (2020): 20190531.

### Střevní trichomonády u primátů

Za použití sekvencí ITS a SSU rRNA jsme zkoumali střevní trichomonády u goril, šimpanzů a lidí obývajících Dzanga-Sangha ve Středoafričské republice. U šimpanzů a goril jsme našli hostitelsky specifické genotypy rodu *Tetratrichomonas*, avšak druhý gorilí genotyp byl téměř shodný s genotypem z anorektické ženy z Evropy. Poprvé byl zaznamenán výskyt střevních tetratrichomonád u zdravých lidí, tyto tetratrichomonády byly již nalezeny u prasat a koní. Naše výsledky ukazují, že navzdory podobné ekologii a sdílenému prostředí nedochází k přenosům trichomonád mezi primáty hostiteli.

#### Relevantní publikace:

1. Petrželková, K. J., Smejkalová, P., Céza, V., Pafčo, B., Shutt-Phillips, K. A., Todd, A., Jirků-Pomajbíková, K., Benavides, J., Modrý, D., Čepička, I. Sympatric western lowland gorillas, central chimpanzees, and humans are infected with different trichomonads. *Parasitology*. **147** (2020): 225-230.



## **Ztráta biodiverzity střevních symbiontů u nehumánních primátů žijících mimo chráněné oblasti**

Pomocí koproskopických metod jsme srovnali komunity střevních symbiontů u gueréz stříbřitonoých a paviánů babuinů žijících v Udzungwa Mountains v Tanzánii. Zjistili jsme, že terestriční paviáni mají několikanásobně bohatší komunity symbiontů než arboreální guerézy a odhalili jsme úbytek symbiontů u gueréz žijících v nechráněných částech lesa. Naše studie demonstruje vliv lidské činnosti až na úroveň mikrobiodiverzity zažívacího traktu u volně žijících primátů. Tyto výsledky jsou alarmující, protože nerovnováha střevního biomu může vyústit ve zdravotní problémy zvířat.

### *Relevantní publikace:*

1. Barelli, C., Pafčo, B., Manica, M., Rovero, F., Rosà, R., Modrý, D., Hauffe, H. C. Loss of protozoan and metazoan intestinal symbiont biodiversity in wild primates living in unprotected forests. *Scientific Reports*. **10** (2020): 10917.

## **3. Další specifické informace o pracovišti**

Všichni vědečtí pracovníci ÚBO jsou zařazeni do jednoho týmu, tj. ústav nemá samostatná oddělení, nicméně Rada pracoviště projednal vznik pracovních skupin. Základní i aplikovaný výzkum je prováděn na třech pracovištích (Brno, Studenec, Valtice), kde jsou multidisciplinárními přístupy řešeny otázky zaměřené na tři hlavní oblasti – evoluční ekologii, biodiverzitu a medicínskou zoologii. Na konci roku 2020 byli atestováni 4 výzkumní pracovníci, tři z kategorie V6 a jeden z kategorie V5. Kromě jednoho vedoucího vědeckého pracovníka, který odchází během dvou let do důchodu, byla všem pracovní smlouva prodloužena o 5 let. V polovině roku bylo také otevřené výběrové řízení na 10 pozic vědeckých pracovníků, přičemž všechny byly úspěšně obsazeny. Ústav v roce 2020 se úspěšně podílel na 6 mezinárodních projektech, jak s celoevropskou působností (Inter-Excellence Inter-COST), tak podporující lokální spolupráci (INTER-REG SK resp. Česko-Bavorsko). Pracovníci ústavu byli opět nadprůměrně úspěšní v soutěžích GAČR, kde bylo získáno 6 nových projektů. V roce 2020 také pokračovala činnost Národní genetické banky živočichů, jejíž činnost je spolu s projekty zaměřenými na vliv změny klimatu a invazních patogenů na obratlovce podporována v rámci Strategie AV21 v rámci programu ROZE. ÚBO je také hlavním každoročním pořadatelem konference Zoologické dny, která se stala, během své 50leté historie, významnou platformou pro koordinaci zoologického výzkumu v ČR – v roce 2020 se konference konala v Olomouci a účastnilo se jí 465 zoologů ze 6 států.

## **4. Vzdělávací činnost**

Pracovníci ústavu přednášeli, vedli cvičení a semináře, školili diplomanty a doktorandy, byli členy vědeckých a oborových rad na několika tuzemských univerzitách. Jednalo se zejména o brněnské univerzity – MU, MZLU a VFU. Celkově pracovníci ústavu odpřednášeli v letním semestru 2019/2020 celkem 205 hodin, v zimním semestru 2020/2021 potom 288 hodin. Na ústavu se k 31. 12. 2020 školilo celkem 37 doktorandů, z tohoto 11 zahraničních a v průběhu roku úspěšně obhájilo 2 PhD studenti. Počet studentů pregraduálního studia činil 39.

### **Účast pracoviště na sekundárním vzdělávání**

Ve školním roce 2020/2021 byly vedeny tři práce SOČ. V rámci popularizačních aktivit (např.



Otevřená věda) byla pořádána řada vzdělávacích akcí pro SŠ studenty. Pracovníci ústavu přednesli 4 přednášky na základních a středních školách v kraji Vysočina a v Jihomoravském kraji.

## 5. Seznam titulů vydaných na pracovišti

Journal of Vertebrate Biology (dříve Folia Zoologica) (ISSN 2694-7684) Jedná se o mezinárodní vědecký online časopis s impakt faktorem sledovaným SCI se zaměřením na aspekty zoologie obratlovců.

Zoologické dny Praha 2020. Sborník abstraktů z konference 6. - 7. února 2020. Olomouc: Přírodovědecká fakulta UP, 2020. ISBN 978-80-87189-32-0

## 6. Činnost pro praxi

### Výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané na základě hospodářských smluv

1. *Vyhodnocení druhového složení a početnosti společenstev juvenilních ryb ve vazbě na hodnocení dobrého stavu vod na vybraných profilech v povodí Odry*  
Povodí Odry, s.p.

**Anotace:** Monitoring plůdkového společenstva ryb v rámci implementace Rámcové směrnice o vodách, vyhodnocení současného stavu a návrh opatření.

**Uplatnění:** Principy efektivního obhospodařování volných vod.

2. *Ichtyologické vyhodnocení kvality rybích společenstev zájmových lokalit ve vazbě na požadavky účelového rybářského hospodaření*  
Povodí Labe, s.p.

**Anotace:** Provedení a vyhodnocení biomanipulačních opatření s rybím společenstvem na vodárenských nádržích s cílem zlepšení kvality vody. Snižování podílu kaprovitých ryb a snaha o posílení dravců se záměrem zvýšení výskytu velkého filtrujícího zooplanktonu a snížení výskytu drobného fytoplanktonu. Ukazuje se, že obsah fosforu v nádržích je tak velký, že manipulace s rybí obsádkou mají jen menší význam pro zlepšení kvality vody z hlediska fytoplanktonu.

**Uplatnění:** Principy efektivního obhospodařování vodárenských nádrží.

3. *Struktura populací pstruha obecného potočního na vybraných revírech Moravskoslezského územního svazu ČRS.*

Český rybářský svaz, Ostrava

**Anotace:** Vyhodnocení stavu populací pstruha obecného potočního a návrh jejich dalšího managementu

**Uplatnění:** Efektivní obhospodařování volných vod

4. *Ichtyologický průzkum lokalit vysychavých toků*

Masarykova univerzita Brno

**Anotace:** Vyhodnocení významu malých vodních nádrží na vysychavých tocích pro původní rybí společenstvo.

**Uplatnění:** Ichtyologický průzkum lokalit vysychavých toků v rámci projektu TA ČR „Vysychání toků a biodiverzita tekoucích vod: vliv přírodních podmínek a antropogenních zásahů



(TITSMZP703)“ (nositel MUNI Brno).

#### 5. Genetická analýza vzorků tetřívka obecného

Správa Krkonošského národního parku

**Anotace:** Genetická analýza 600 neinvazivních vzorků (trus, peří) tetřívka v ČR, zejména z území Krkonoš, Jizerských hor a Krušných hor. Cílem je identifikace jedinců, zjištění poměru pohlaví, u krkonošské populace také odhad početnosti, a dále populačně-genetické analýzy (zhodnocení genetické variability, analýzy toku genů, propojení populací).

**Uplatnění:** Doporučení pro ochranný management tohoto ohroženého druhu, případně poskytnutí podkladů pro záchranný program, pokud bude připravován.

#### 6. Genetická analýza 35 vzorků tetřívka obecného z populace v Jizerských horách

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

**Anotace:** Genetická analýza 35 neinvazivních vzorků (trus, peří) tetřívka v Jizerských hor. Cílem byla identifikace jedinců, zjištění poměru pohlaví a doplnění genetických dat pro výše zmíněný projekt zastřešený Správou Krkonošského národního parku (populace tetřívka v těchto územích na sebe navazují).

**Uplatnění:** Doporučení pro ochranný management tohoto ohroženého druhu, případně poskytnutí podkladů pro záchranný program, pokud bude připravován.

### Spolupráce s veřejnou správou

#### 1. Monitoring invazních druhů komárů/ Monitoring výskytu viru západonilské horečky (WNV) u komárů v jihomoravském regionu

Krajská hygienická stanice Jihomoravského kraje se sídlem v Brně

**Uplatnění:** Monitorování rizika zánosu exotických druhů komárů v souvislosti s možným přenosem pro člověka patogenních mikroorganismů. Monitoring WNV v urbánních oblastech regionu slouží k odhadu rizika výskytu onemocnění v dané lokalitě.

### Odborné expertizy

#### 1. Aktuální stav ichtyofauny a bentosu po otravě v řece Bečvě v září 2020

AOPK ČR, Praha

Podklady pro rozhodovací proces při management volných vod

#### 2. Hydrobiologický a ichtyologický průzkum Mrtvého ramene, řeky Moravy a pískovny Cajnerák

Odbor životního prostředí Magistrát města Olomouce

Podklady pro rozhodovací proces při management volných vod

#### 3. Hydrobiologické a ichtyologické posouzení vodní plochy v k. ú. Dalov. Zhodnocení revitalizačního potenciálu lokality.

Odbor životního prostředí Magistrát města Olomouce

Podklady pro rozhodovací proces při management volných vod

#### 4. Ichtologický průzkum pro záměr opravy silničního mostu na řece Bělé ve Skuhrově.

AQ-Service s.r.o. Malešovice

Podklady pro rozhodovací proces při management volných vod



5. *Ichtyologický průzkum pro záměr rekreačního přístavu na řece Moravě ve Starém Městě.*  
AQ-Service s.r.o. Malešovice  
Podklady pro rozhodovací proces při management volných vod

6. *DNA servis vzorků ryb Salmo trutta*

Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav

DNA servisem byla vyvinuta nová komerční souprava STR Multiplex TRUTident9 s databázovým zázemím. Byl proveden kompletní laboratorní servis: od izolace DNA po fragmentační analýzu STR lokusů v novém komerčním designu. Identifikační servis (S7iFish) a analýza genotypů stanovila u druhé sady 90 ryb úroveň podobnosti/nepodobnosti a variability jednotlivých populací. Jedná se o dlouhodobější genotypizační studii šumavských populací, v které se bude pokračovat i v roce 2021.

7. *DNA servis vzorků ryb karasa obecného (Carassius carassius) a slunky obecné (Leucaspis delineatus)*

Správa Národního parku Podyjí

Hlavním cílem bylo ověřit čistotu (nehybridní původ) vzorků karasa obecného ze dvou lokalit na území NP Podyjí a vzorku slunky obecné s nejistým druhovým určením. Na základě provedených sekvenačních analýz bylo konstatováno, že na lokalitě A byl potvrzen výskyt jen druhově čistých karasů obecných v pestřejším homozygotně - heterozygotním designu v poměru 7:2. Na lokalitě B byl prokázán výskyt jedinců s homozygotně-hybridním designem v poměru 4:6. Odhalená hybridizace byla prokázána mezi druhy k. obecný a k. stříbřitý. Bylo doporučeno, že rozdílný genetický profil zjištěný na obou lokalitách je třeba zohledňovat při budoucích manipulacích a zamýšlených přesunech rybí obsádky na jiné lokality. U nejednoznačného jedince chyceného na lokalitě C byl potvrzen druhový původ slunky obecné. Při jemnější genetické determinaci byl prokázán haplotyp „B“ většinou se vyskytující na lokalitách povodí Dyje.

8. *Genetická analýza karasa obecného (Carassius carassius)*

Zoologická zahrada a botanický park Ostrava

Hlavním cílem studie bylo ověřit čistotu vzorků karasa obecného z lokalit ZOO Ostrava. Na základě provedených analýz DNA servis potvrdil, že testované vzorky jsou karasem obecným bez stop mezidruhové hybridizace. Navíc jednotlivým jedincům byla dále přiřazena i jemnější identifikační úroveň v podobě homozygoty/heterozygoty a příslušnosti k černomořskému a severnímu haplotypu.

9. *DNA servis vzorků ryb karasa obecného (Carassius carassius)*

Zdeněk Suchý, Olomouc

Hlavním cílem studie bylo ověřit na třech lokalitách čistotu jedinců karasa obecného a u dvou vzorků prokázat hybridní původ. Na základě provedených sekvenačních analýz bylo konstatováno, že vzorky č. 1 – 7 představují čisté karasy obecné v pestřejším homozygotně – heterozygotním designu v poměru 6:1. Ve vzorcích původem z Poodří byli zachyceni homozygoti severomořského haplotypu. U ostatních vzorků šlo pak o majoritní výskyt homozygotů/heterozygotů s černomořským haplotypem. U vzorku č. 8 byl prokázán hybridní původ a na základě zjištěného genotypu byl dourčen jako mezidruhový hybrid *C. carassius* x *C. auratus*. Při konzultacích bylo doporučováno zohlednit odlišný genetický profil při budoucích manipulacích a zamýšlených přesunech rybí obsádky na jiné lokality.



10. *Analýza genetických vzorků rýsa ostrovida (Lynx lynx) pro potřebu projektu 3Lynx, realizovaného v rámci programu Interreg CENTRAL EUROPE*

Správa Národního parku Šumava

Cílem studie bylo zjistit aktuální stav genetické variability česko-bavorsko-rakouské populace a také odhalit jak vysoké je riziko inbreedingu. Dílčím cílem bylo také zjistit příbuzenské vztahy mezi jedinci a odhadnout početnost populace na základě provedeného neinvazivního genetického vzorkování a zpětných záchytů jedinců.

11. *Určení parentity u jedinců jaguára amerického (Panthera onca), tygra ussurijského (Panthera tigris) a rýsa ostrovida (Lynx lynx)*

farma Turá, zastoupena paní Karin Ožvaldovou

Pro účely potvrzení původu chovaných jedinců jaguára amerického (*Panthera onca*), tygra ussurijského (*Panthera tigris*) a rýsa ostrovida (*Lynx lynx*) byla provedena analýza parentity u dodaných vzorků z potomků i jejich potenciálních rodičů.

12. *Určení parentity u jedinců tygra ussurijského (Panthera tigris)*

Wild Park n.o., zastoupený paní Ivanou Dlugošovou

Pro účely potvrzení původu chovaného jedince tygra ussurijského byla provedena analýza parentity.

13. *Určení parentity u jedinců rýsa ostrovida (Lynx lynx) a levharta skvrnitého (Panthera pardus)*

farma Turá, zastoupena paní Karin Ožvaldovou

Pro účely potvrzení původu chovaných jedinců rýsa ostrovida (*Lynx lynx*) a levharta skvrnitého byla provedena analýza parentity u dodaných vzorků z potomků i jejich potenciálních rodičů.

14. *Oponentní posudek na SPPK E 02 001:2020 ZŘIZOVÁNÍ A PROVOZ MOBILNÍCH ZÁBRAN PRO OBOJŽIVELNÍKY PODÉL KOMUNIKACÍ Česká republika*

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

Oponentura metodického standardu péče o přírodu a krajinu

## **7. Mezinárodní vědecká spolupráce pracoviště**

V roce 2020 řešil Ústav biologie obratlovců v rámci mezinárodní vědecké spolupráce dva mezinárodní projekty INTERREG, a to spolu se slovenskými partnery. Dále se jako spoluřešitel podílel na dvou projektech COST (Genomic Biodiversity Knowledge for Resilient Ecosystems a Aedes Invasive Mosquitoes).

## **8. Akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spoluorganizátor**

S ohledem na špatnou epidemiologickou situaci nebyla v roce 2020 organizována žádná akce s mezinárodní účastí.

## **9. Popularizační a propagační činnost**

Popularizační činnost ústav se v průběhu roku 2020 významně rozvíjela díky aktivitám PR týmu ústavu. Celkem ústav publikoval 21 tiskových zpráv, které se nadále objevovaly v různých médiích typu: iDnes, ČT1, ČT24, Radiožurnál, TV Nové, Mladá fronta DNES, Prima, Lidové



noviny, ekolist, enviweb, Technofocus, Sciencemag, web AVČR, časopis AVČR A, Vesmír, 21. století, Právo, apod. Celkem bylo v těchto médiích publikováno více než 400 popularizačních článků. Vědečtí pracovníci se aktivně zapojili také do online komunikace (FB, Twitter, Instagram).

#### 1. *Den popularizace vědy v Třebíči*

Popularizační akce pro širokou veřejnost s prezentacemi zaměřenými na vědecké výsledky pracoviště vč. ukázka živých netopýrů.

Hvězdárna Třebíč, 19. 9. 2020

#### 2. *Výstava Příběhy biologických sbírek Akademie věd ČR*

23 dvojjazyčných velkoformátových informačních panelů Příběhy biologických sbírek Akademie věd ČR, která byla vytvořena ve spolupráci 11 biologických sbírek šesti ústavů AV v letech 2017 a 2018, byla vystavena v areálu Botanického ústavu AV ČR v Třeboni, kde ji zhlédlo 626 návštěvníků.

Botanický ústav AV ČR Třeboň, 10. – 17. 9. 2020

#### 3. *Reportáž o Národní genetické bance živočichů*

Na konci roku 2019 byla Českou televizí natočena a na začátku roku 2020 v pořadu Chcete mě? odvysílána reportáž o Národní genetické bance živočichů.

Česká televize Praha, 12. 1. 2020

#### 4. *Festival ptactva Rousínov*

Popularizační akce pro nejširší veřejnost spojená s ukázkou odchytu a kroužkování ptáků a osvětou cílenou na ochranu ptáků.

ČSO a ČSOP Rousínov, 3. 10. 2020

#### 5. *Přežijí zvířátka zimu?*

Přednáška pro děti ve věku 4 až 6 let se sluchovým postižením s demonstrací diferenciálních rovnic (Lhotkuv-Volterrův model).

ZŠ a MŠ pre deti a žiakov so sluchovým postihnutím Bratislava, 17. 1. 2020

#### 6. *Jak zvážit mamuta mobilem?*

Přednáška pro mládež ve věku 3 až 65 let o komparativních fylogenetických modelech s řešeným příkladem extrapolace váhy mamuta z jeho délky těla s korekcí na fylogenetickou závislost pozorování.

OZ Stará jedáleň Bratislava 17. 1. 2020

#### 7. *Laboratoř (pořad ČRo Plus)*

Vystoupení Vaška Gvoždíka v popularizačním programu Českého rozhlasu na téma herpetologie a ochrany obojživelníků.

Český rozhlas Plus Praha, 13. 6. 2020



#### **IV. Hodnocení další a jiné činnosti:**

Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i. nevyvíjí v souladu se svojí Zřizovací listinou žádnou další činnost. Jiná činnost je vyvíjena v souladu s dodatkem č. 1 Zřizovací listiny.

#### **V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:**

**Přehled kontrol provedených v roce 2020:** žádné

#### **VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:\*)**

Veškeré finanční informace jsou součástí účetní závěrky a zejména přílohy k účetní závěrce.

#### **VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:\*)**

Ústav se podle standardních kritérií hodnocení výstupů vědecké práce dynamicky vyvíjí a dosahuje mezinárodně významných výsledků. Z výše uvedených důvodů nejsou nutné zásadní koncepční změny směřování základního výzkumu, případně změny cílů dlouhodobé koncepce vědecké činnosti. Nicméně s ohledem na rostoucí počet vědeckých pracovníků zvažuje ústav úpravu organizace a managementu vědeckého týmu. Je samozřejmostí, že ústav reaguje odpovídajícím způsobem na trendy, které vyplývají z obecného vývoje pěstovaných oborů na pracovišti.

Vývoj pracoviště zjevně nemá specifická rizika i proto, že došlo k navýšení institucionálního rozpočtu, nicméně určitá ohrožení se mohou objevit se zřetelem na nepředvídatelnost finanční podpory, zejména z účelového financování.

#### **VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:\*)**

Ústav je řešitelem několika aplikovaných projektů zaměřených na environmentální otázky. Ústav je zapojen do monitorovacích sítí, a to do monitoringu evropsky významných druhů šelem na vybraných lokalitách soustavy Natura 2000, monitoringu zimujících netopýrů a do evropské sítě pro sledování členovců důležitých pro lidské zdraví. Pracovníci ústavu jsou autory používané certifikované metodiky, která je aplikována v rámci implementace „Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES“ a nyní se podílejí na jejím vyhodnocení v praxi.

Ústav dodržuje v oblasti odpadového hospodářství všechny postupy pro ukládání, skladování a likvidaci veškerého odpadu v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb.

#### **IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: \*)**

\*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.



Ústav biologie obratlovců plnil zákonnou povinnost vyplývající ze zákona 435/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů. V r. 2020 bylo pečováno o zlepšování pracovního prostředí zaměstnanců. Ústav podporoval účast zaměstnanců v jazykových kursech, školeních či seminářů. Z fondu sociálního byly dotovány půjčky a stravenky.

#### X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím\*\*)

- a) počet podaných žádostí o informace a počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti – žádné
- b) počet podaných odvolání proti rozhodnutí – žádné
- c) opis podstatných částí každého rozsudku soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o informace a přehled všech výdajů, které povinný subjekt vynaložil v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle tohoto zákona, a to včetně nákladů na své vlastní zaměstnance a nákladů na právní zastoupení – žádné
- d) výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence – žádné
- e) počet stížností podaných podle § 16a zák. č. 106/1999 Sb., důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení – žádné
- f) další informace vztahující se k uplatnění tohoto zákona – žádné

Ústav biologie obratlovců  
AV ČR, v.v.i.  
Květná 8  
603 65 Brno

razítko

podpis ředitele pracoviště AV ČR

**Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu**

\*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

\*\*\*) Údaje požadované dle §18 odst. 2 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.



## ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA PRO ZŘIZOVATELE INSTITUCE

### **Výrok auditora**

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky ústavu Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i. („Ústav“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2020, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2020, a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Ústavu jsou uvedeny v příloze této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Ústavu k 31.12.2020 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2020 v souladu s českými účetními předpisy.

### **Základ pro výrok**

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky (KA ČR) pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na Ústavu nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

### **Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě**

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán Ústavu.

Součástí našich povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky je i seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobitelné ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, již dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.



Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o Ústavu, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

#### ***Odpovědnost statutárního orgánu Ústavu za účetní závěrku***

Statutární orgán Ústavu odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán Ústavu povinen posoudit, zda je Ústav schopen nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jeho nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy statutární orgán Ústavu plánuje zrušení Ústavu nebo ukončení jeho činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost, než tak učinit.

#### ***Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky***

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody, falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol jednatelem.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Ústavu relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti statutární orgán Ústavu uvedl v příloze účetní závěrky.



- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky jednatelem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Ústavu trvat nepřetržitě. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Ústavu trvat nepřetržitě vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Ústav ztratí schopnost trvat nepřetržitě.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat ředitele ústavu a orgány v.v.i. mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

V Brně, dne 12.4.2021



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Zdeněk Kříž".

Auditorská firma:

K auditors, s.r.o.  
Veveří 102, 616 00 Brno  
Oprávnění č. 595

Odpovědný auditor:

Ing. Zdeněk Kříž  
Oprávnění č. 1888

Přílohy:

- 1) Rozvaha k 31. 12. 2020
- 2) Výkaz zisku a ztrát za období 2020
- 3) Příloha k účetní závěrce k 31. 12. 2020
- 4) Výroční zpráva za období 2020



## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2020  
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
68081766

Číslo	Název	Položka	Číslo řádku	Stav	
				k 01.01.2020	k 31.12.2020
<b>A</b>	<b>A.Dlouhodobý majetek celkem</b>		<b>001</b>	<b>93 256</b>	<b>96 245</b>
<b>A.I</b>	<b>I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>		<b>002</b>	<b>472</b>	<b>1 689</b>
A.I.2	2.Software		004	279	699
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek		006	193	193
A.I.6	6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek		008		797
<b>A.II</b>	<b>II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>		<b>010</b>	<b>173 852</b>	<b>181 970</b>
A.II.1	1.Pozemky		011	2 243	2 243
A.II.3	3.Stavby		013	98 810	102 238
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory		014	66 443	72 241
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek		017	5 333	5 081
A.II.8	8.Ostatní dlouhodobý hmotný majetek		018	167	167
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek		019	856	
<b>A.IV</b>	<b>IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>		<b>028</b>	<b>-81 068</b>	<b>-87 414</b>
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru		030	-279	-337
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM		032	-193	-193
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám		034	-27 898	-30 674
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věcí		035	-47 206	-50 962
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM		038	-5 333	-5 081
A.IV.11	11.Oprávký k ostatnímu DHM		039	-159	-167
<b>B</b>	<b>B.Krátkodobý majetek celkem</b>		<b>040</b>	<b>81 103</b>	<b>86 770</b>
<b>B.II</b>	<b>II.Pohledávky celkem</b>		<b>051</b>	<b>55 266</b>	<b>54 464</b>
B.II.1	1.Odběratelé		052	18	1 207
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy		055	87	41
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci		057		0
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR		063	49 040	44 347
B.II.17	17.Jiné pohledávky		068		7 485
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní		069	6 121	1 384
<b>B.III</b>	<b>III.Krátkodobý finanční majetek celkem</b>		<b>071</b>	<b>25 521</b>	<b>31 901</b>
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně		072	90	84
B.III.2	2.Ceniny		073	33	8
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech		074	25 398	31 809
<b>B.IV</b>	<b>IV.Jiná aktiva celkem</b>		<b>079</b>	<b>316</b>	<b>405</b>
B.IV.1	1.Náklady příštích období		080	316	405
	<b>AKTIVA CELKEM</b>		<b>082</b>	<b>174 359</b>	<b>183 015</b>



## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2020  
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
68081766

Číslo	Název	Položka	Číslo řádku	Stav	
				k 01.01.2020	k 31.12.2020
<b>A</b>	<b>A.Vlastní zdroje celkem</b>		<b>083</b>	<b>112 406</b>	<b>118 928</b>
<b>A.I</b>	<b>I.Jmění celkem</b>		<b>084</b>	<b>112 395</b>	<b>118 897</b>
A.I.1	1.Vlastní jmění		085	98 446	101 435
A.I.2	2.Fondy		086	13 949	17 462
<b>A.II</b>	<b>II.Výsledek hospodaření celkem</b>		<b>088</b>	<b>11</b>	<b>31</b>
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření		089		31
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení		090	11	
<b>B</b>	<b>B.Cizí zdroje celkem</b>		<b>092</b>	<b>61 953</b>	<b>64 087</b>
<b>B.III</b>	<b>III.Krátkodobé závazky celkem</b>		<b>103</b>	<b>61 944</b>	<b>64 087</b>
B.III.1	1.Dodavatelé		104	1 683	797
B.III.5	5.Zaměstnanci		108	3 452	3 398
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům		109	191	208
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP		110	2 002	1 965
B.III.9	9.Ostatní přímé daně		112	658	630
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty		113	960	1 162
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky		114	0	2
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR		115	52 703	55 510
B.III.17	17.Jiné závazky		120	57	57
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní		125	238	358
<b>B.IV</b>	<b>IV.Jiná pasiva celkem</b>		<b>127</b>	<b>9</b>	<b></b>
B.IV.2	2.Výnosy příštích období		129	9	
	<b>PASIVA CELKEM</b>		<b>130</b>	<b>174 359</b>	<b>183 015</b>

Razítko :

Ústav biologie obratlovců  
AV ČR, v.v.i.  
Květná 8  
603 65 Brno



Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

Doc Mgr. Jan Zukal, Dr., MBA

Podpis odpovědné osoby :

Právní forma účetní jednotky :

v.v.i.

Osoba odpovědná za sestavení :

Ing. Pavla Bučková

Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Předmět podnikání :

věda a výzkum

Okamžik sestavení : 25.2.2021



## Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2020 do 31.12.2020  
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
68081766

Položka		Číslo řádku	Činnost		
Číslo	Název		Hlavní	Další	Jiná
<b>A</b>	<b>A. Náklady</b>				
<b>A.I</b>	<b>I. Spotřebované nákupy a nakupované služby</b>	<b>002</b>	<b>23 369</b>		<b>370</b>
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	13 236		99
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	1 899		232
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	1 159		
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	23		
A.I.6	6. Ostatní služby	008	7 051		39
<b>A.III</b>	<b>III. Osobní náklady</b>	<b>013</b>	<b>59 839</b>		<b>4</b>
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	43 378		4
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	14 190		
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	2 270		
<b>A.IV</b>	<b>IV. Daně a poplatky</b>	<b>019</b>	<b>131</b>		
<b>A.IV.15</b>	<b>15. Daně a poplatky</b>	<b>020</b>	<b>131</b>		
<b>A.V</b>	<b>V. Ostatní náklady</b>	<b>021</b>	<b>4 048</b>		
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost. pokuty a penále	022	52		
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	70		
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	3 926		
<b>A.VI</b>	<b>VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP</b>	<b>029</b>	<b>7 876</b>		
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	7 789		
A.VI.24	24. Prodaný dlouhodobý majetek	031	58		
	<b>Náklady celkem</b>	<b>039</b>	<b>95 263</b>		<b>373</b>



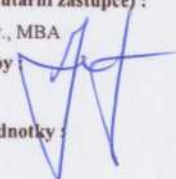

## Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2020 do 31.12.2020  
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
68081766

Číslo	Název	Číslo řádku	Činnost		
			Hlavní	Další	Jiná
<b>B</b>	<b>B. Výnosy</b>				
<b>B.I</b>	<b>I. Provozní dotace</b>	<b>041</b>	<b>81 253</b>		
B.I.1	1. Provozní dotace	042	81 253		
<b>B.III</b>	<b>III. Tržba za vlastní výkony a za zboží</b>	<b>047</b>	<b>3 822</b>		<b>179</b>
<b>B.IV</b>	<b>IV. Ostatní výnosy</b>	<b>048</b>	<b>10 213</b>		<b>200</b>
B.IV.8	8. Kurzové zisky	052	7		
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	1 224		
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	8 982		200
	<b>Výnosy celkem</b>	<b>061</b>	<b>95 288</b>		<b>379</b>
<b>C</b>	<b>C. Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	<b>062</b>	<b>25</b>		<b>6</b>
<b>D</b>	<b>D. Výsledek hospodaření po zdanění</b>	<b>063</b>	<b>25</b>		<b>6</b>

Razítko :  Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i. Květná 8 603 65 Brno	Odpovědná osoba (statutární zástupce) : Doc. Mgr. Jan Zukal, Dr., MBA	Osoba odpovědná za sestavení : Ing. Pavla Bučková
	Podpis odpovědné osoby : 	Podpis osoby odpovědné za sestavení : 
	Právní forma účetní jednotky : v.v.i.	Předmět podnikání : věda a výzkum
		Okamžik sestavení : 25.2.2021



**Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i.**

Sídlo: Květná 170/8, 603 65 Brno

IČ: 68081766

---

**Příloha k účetní závěrce za rok 2020**

Účetní závěrka je sestavena ke dni 31. 12. 2020, účetním obdobím je kalendářní rok. Okamžik sestavení účetní závěrky je 19.03.2021.

## **1. Základní údaje**

Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i. byl zřízen k 1.7.1998 oddělením od Ústavu ekologie krajiny AV ČR v Brně. Jeho vědecká orientace byla formována již v původním Ústavu pro výzkum obratlovců ČSAV, založeném v roce 1953. Od 1. ledna 2007 se ústav stal veřejnou výzkumnou institucí ve smyslu zákona č. 341/2005 Sb.

Název (dále jen ÚBO): **Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i.**

Sídlo: Květná 170/8, Brno, 603 65, Česká republika

IČ: 68081766

DIČ: CZ68081766

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Zřizovatel: Akademie věd České republiky, se sídlem Národní 1009/3, 117 20 Praha 1

Den, ke kterému byl proveden zápis veřejné výzkumné instituce do rejstříku, je 01. 01. 2007. V průběhu účetního období nedošlo k žádným změnám v zápisu do rejstříku veřejných výzkumných institucí a ani nebyl podán žádný návrh ke změnám.

Odloučená pracoviště: Klášterní 2, Valtice, 691 42  
Studenec 122, Koněšín, 675 02

Terénní pracoviště: Mohelno

Ředitel v. v. i.: doc. Mgr. Jan Zukal, Dr., MBA

Rada v. v. i. od 01.01.2017:

předseda: Doc. Mgr. et Mgr. Josef Bryja, Ph.D.

místopředseda: Ing. Pavel Jurajda, Dr.

členové: Doc. Mgr. Tomáš Bartonička, Ph.D.

Doc. Ing. Marcel Honza, Dr.

Prof. RNDr. Michal Horsák, Ph.D.

Prof. RNDr. Miloš Macholán, CSc.

Doc. RNDr. Martin Reichard, Ph.D.

Doc. RNDr. Ivo Rudolf, Ph.D.

Mgr. Barbora Rolečková, Ph.D.

Dozorčí rada v. v. i. od 01.05.2017 :



předseda: Doc. RNDr. Stanislav Kozubek, DrSc. (od 5.3.2018)

místopředseda: Ing. Pavla Bučková  
členové: Prof. PhDr. Marek Blatný, DrSc.  
Prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc., dr.h.c.  
Ing. Ján Osuský

**Předmět činnosti:** Předmětem hlavní činnosti ÚBO je všestranný vědecký výzkum volně žijících obratlovců v oborech ichtyologie, herpetologie, ornitologie, mammalogie a medicínské zoologie, pro získání originálních poznatků o jejich vztazích k prostředí a ke zdraví člověka a hospodářských zvířat a pro vypracování metod udržitelného využívání produkce populací a ochrany ohrožených druhů. Svou činností ÚBO přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážístů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům a chovu experimentálních zvířat. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

**Další a jiné činnosti:** Předmětem jiné činnosti ÚBO je poskytování expertních stanovisek a posudků a řešení projektů výzkumu a vývoje v oborech vědecké činnosti pracoviště. Podmínky jiné činnosti určují příslušná podnikatelská oprávnění a zákon o veřejných výzkumných institucích. Celkový rozsah jiné činnosti nesmí přesáhnout 15 % pracovní kapacity ÚBO.

### **Organizační uspořádání v roce 2020**

Statutárním orgánem veřejné výzkumné instituce je ředitel, který rozhoduje ve všech věcech, pokud nejsou svěřeny do působnosti rady instituce, dozorčí rady nebo zřizovatele.

### **Organizační struktura**

**Výzkumná činnost ÚBO** – Vědečtí a odborní pracovníci ústavu jsou rozděleni do vědeckých týmů sestavených z vědeckých a ostatních pracovníků ústavu, které budou podléhat pravidelnému internímu hodnocení. Činnost ÚBO je prováděna primárně na třech pracovištích: Brno (objekt Květná 8), Valtice a Studenec.

### **Ostatní činnosti ÚBO - technická podpora:**

- knihovna (SVI)

- redakce
- sekretariát
- technicko hospodářská správa
- terénní stanice Mohelno

### Financování činnosti (v Kč)

Finanční prostředky institucionální byly poskytnuty prostřednictvím účtu vedeného u ČNB. Institucionální podpora činila v roce 2021 celkem 35 468 tis, což představuje 37 % celkových výnosů. Účelová podpora na řešení projektů činila 45 406 tis. Kč (47% celkových výnosů). Tržby z realizace hospodářských smluv činí 3 478 tis. na 3,6% celkových výnosů.

### Základní personální údaje

#### Rozdělení zaměstnanců podle věku a pohlaví (fyzické osoby)

Věk	Muži	Ženy	Celkem	Podíl zam.
Do 20 let	0	0	0	0
21 – 30 let	13	9	22	17,60
31 – 40 let	18	21	39	31,20
41 – 50 let	17	21	38	30,40
51 – 60 let	8	7	15	12,00
61 let a více	8	3	11	8,80
Celkem	64	61	125	100%
Podíl zaměstnanců	51,20	48,80	100%	-

#### Rozdělení zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví (fyzické osoby)

Dosažené vzdělání	Muži	Ženy	Celkem	Podíl zam.
Základní	0	1	1	0,80
Vyučen	0	0	0	0
Střední všeobecné	2	2	4	3,20
Úplné střední odborné	2	12	14	11,20
Bakalářské	1	0	1	0,80
Magisterské	19	22	41	32,80
Postgraduální	40	24	64	51,20
Celkem	64	61	125	100%
Podíl zaměstnanců	51,20	48,80	100%	-

Průměrný evidenční přepočtený počet zaměstnanců podle zákona upravujícího státní statistickou službu: 89,48

#### Celkový údaj o průměrných mzdách za rok (v Kč)



Průměrná hrubá měsíční mzda: 38.788,- Kč

#### Celkový údaj o vzniku a skončení pracovního poměru zaměstnanců

Případ	Počet zaměstnanců
Nástup	25
Odchod	21

#### Čerpání mzdových prostředků podle zdrojů

Článek - zdroj	Mzdy v Kč	OON v Kč
0 projekty zahr. poskytovatelů	0	0
1 TAČR	0	0
2 Zahraniční projekty	0	0
3 Granty GA ČR - mimorozpočtové	13 878 345	558 950
4 Ostatní poskytovatelé mimorozpočtové	2 602 678	384 608
5 Dotace na činnost	0	0
7 Zakázky hlavní činnosti – mimorozp.	1 201 569	342 000
8,9 Institucionální prostředky	24 036 684	391 860
Celkem	41 719 276	1 677 418

*Pozn.: Mzdové náklady neobsahují sociální a zdravotní pojištění.*

Výše odměn a funkčních požitků za účetní období členům řídicích a kontrolních orgánů účetní jednotky: 216.800,- Kč včetně povinných odvodů.

Výše vzniklých nebo smluvně sjednaných dluhů ohledně požitků bývalých členů těchto orgánů : 0 Kč .

## 2. Informace o účetních metodách a obecných účetních zásadách

Použité účetní zásady:

Účetnictví je zpracováno v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů a s vyhláškou č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání. V. v. i. vede účetnictví v souladu s českými účetními standardy č. 401 – 413, a to elektronicky v programu IFIS firmy BBM spol. s r.o., mzdové účetnictví v programu Elanor EGJE. Účetní a daňové doklady jsou uchovávány v listinné podobě v místním archivu - Květná 8, Brno.

V roce 2020 nedošlo u ÚBO v používaných účetních postupech, způsobech odepisování, účetních odhadech, účetních metodách a zásadách k žádným změnám.

### Majetek

- pořízení dlouhodobého majetku ÚBO realizuje převážně koupí,
- dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek třídí účetní jednotka podle standardní klasifikace produkce a je evidován v pořizovací ceně včetně vedlejších pořizovacích nákladů,
- drobný majetek pořízený po roce 2006 není evidován v rozvaze a je účtován v roce pořízení přímo do nákladů ÚBO (účty 5014 a 5188 AE),
- na účtu 028 je veden drobný hmotný dlouhodobý majetek s pořizovací cenou do 40 000 Kč, pořízený před 1. 1. 2007. Majetek je zcela odepsán, jeho oprávky jsou evidovány na účtu 088. Tento majetek bude evidován jako plně odepsaný až do doby jeho vyřazení. S účinností od 1. 1. 2007 je o drobném majetku při jeho pořízení účtováno pomocí účtu 5014 a 5188 a podrozvahové evidence na účtech 991, 992 a 999.
- používány jsou rovnoměrné odpisy, odpisový plán je sestavován v používaném programu, účetní odpisy jsou prováděny měsíčně vždy k poslednímu dni v měsíci,
- zaúčtování účetních odpisů majetku, většinou pořízeného z dotací a grantů, provádí účetní jednotka měsíčně dle vyhlášky č. 504/2002 Sb.,
- nově zařazovaný nemovitý majetek, který byl na ÚBO bezúplatně převeden (zřizovatelem, Pozemkovým fondem, ...) a majetek získaný směnou je oceňován reprodukční cenou dle znaleckých posudků, cenou obvyklou nebo zůstatkovou účetní cenou,
- vyřazení hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku se děje především následujícími způsoby:
  - likvidací po skončení doby užívání (výjimečně i před úplným odepsáním) z důvodu nepoužitelnosti, neopravitelnosti, technické zastaralosti apod.
  - likvidací v důsledku škodných událostí (živelní, odcizení apod.)
  - prodejem – není-li majetek pro ÚBO dále využitelný

Dlouhodobý finanční majetek ÚBO nemá.

Zásoby nakupované nebo pořízené vlastní činností se na ÚBO nevyskytují.

Poukázky na stravu jsou účtovány přes ceniny.

Způsob uplatnění při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu (uplatnění směnných kurzů vyhlášených ČNB jako běžných či stálých kurzů s uvedením termínů jejich změn):

- v průběhu roku byl používán denní kurz ČNB v souladu s § 42 vyhlášky 504/2002 Sb. a dále se účtovalo o realizovaných kursových rozdílech,
- aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni přepočítávána podle kurzu devizového trhu vyhlášeného ČNB.

ÚBO nemá uzavřeny žádné smlouvy o finančním pronájmu s následnou koupí najaté věci.



### 3. Doplnující informace k rozvaze a výkazu zisku a ztrát

#### 1. Dlouhodobý majetek (v Kč)

v Kč												
DHM celkem	CELKEM	budovy a stavby	energ.stroje	pracovní stroje	přístroje	dopr.prustř.	inventář	drobný HM	ostatní DHM	software	drobný SW	pozemky
Počáteční stav	173 466 916	98 809 402	947 079	1 768 364	56 005 137	7 091 572	630 534	5 332 785	167 399	278 710	193 400	2 242 534
Přístěhy	10 895 234	3 428 402	1 243 896	0	5 803 047	0	0	0	0	419 889	0	0
Úbytky	1 501 139	0	0	0	1 198 684	0	50 324	252 131	0	0	0	0
Zůstatek	182 861 011	102 237 804	2 190 975	1 768 364	60 609 500	7 091 572	580 210	5 080 654	167 399	698 599	193 400	2 242 534
v Kč												
Oprávk. k DM	CELKEM	budovy a stavby	energ.stroje	pracovní stroje	přístroje	dopr.prustř.	inventář	drobný HM	ostatní DHM	software	drobný SW	
Počáteční stav	81 067 338	27 897 634	639 738	1 180 726	39 034 728	5 816 698	533 889	5 332 785	159 030	278 710	193 400	
Úbytky	1 501 139	0	0	0	1 198 684	0	50 324	252 131	0	0	0	
Oprávk.	7 847 776	2 776 212	47 688	160 784	4 269 231	522 480	4 692	0	8 369	58 320	0	
Zůstatek	87 413 975	30 673 846	687 426	1 341 510	42 105 275	6 339 178	488 257	5 080 654	167 399	337 030	193 400	
v Kč												
Zůstatek	95 447 035	71 563 958	1 503 549	426 854	18 504 225	752 394	91 953	0	0	361 569	0	2 242 534

#### 2. Krátkodobé pohledávky (v Kč)

Účet	Stav k 31. 12. 2019	Stav k 31. 12. 2020
Pohledávky z obchodních vztahů	18 277	1 207 031
Z toho – do lhůty splatnosti	18 277	1 207 031
- po lhůtě splatnosti	0	0
- z toho: nad 180 dnů PSL	0	0
Pohledávky za zaměstnanci	0	0
Krátkodobé poskytnuté zálohy	87 225	41 140
Dohadné účty aktivní	6 121 164	1 384 236
Nárok na dotace a zúčt. se SR	49 040 000	44 347 296
Daně a poplatky	0	0
Daň z příjmu	0	0
Jiné pohledávky	0	7 485 000
Pohledávky za zaměstnanci		499
Ostatní pohledávky	0	0
Opravné položky k pohledávkám	0	0
Krátkodobé pohledávky celkem	55 266 666	54 465 202

Nárůst stavu pohledávek k rozvahovému dni je způsoben fakturací hospodářských smluv (Povodí Labe, Český rybářský svaz), u nichž byl termín plnění stanoven do 31.12.2020. Dohadné účty aktivní obsahují očekávané příjmy z finančního vypořádání vydávaného časopisu Folia Zoologica a především náklady vynaložené v roce 2020 na řešení projektů, u nichž nedošlo k rozvahovému dni ke schválení monitorovacích zpráv. Oproti roku 2019 byly ukončeny projekty a řádně vypořádány – projekt mezinárodní mobility vědeckých výzkumných pracovníků a ukončení jednoho projektu programu INTERREG. Nárok na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem je zúčtován vždy v souladu s Vyhláškou č.

367/2015 Sb. v únoru následujícího roku. V jiných pohledávkách k 31.12.2020 jsou zaúčtovány pohledávky vůči spoluřešitelům projektů, které budou zúčtovány nejdéle do konce doby trvání těchto GAČR projektů.

### 3. Krátkodobé závazky (v Kč)

Účet	Stav k 31. 12. 2019	Stav k 31. 12. 2020
Závazky z obchodních vztahů	1 683 150	797 148
Z toho dodavatelé - ve splatnosti	1 653 025	801 643
- po lhůtě splatnosti	30 125	-4 495
Ostatní závazky k zaměstnancům	3 643 441	3 606 206
Závazky k institucím SZ a VZP	2 001 975	1 965 023
Daň z příjmu	0	0
Ostatní přímé daně	657 716	630 329
Daň z přidané hodnoty	960 662	1 162 496
Ostatní daně a poplatky	25	2 268
Závazky ze vztahu k SR	52 702 613	55 510 000
Jiné závazky	57 261	56 634
Dohadné účty pasivní	237 895	357 786
Krátkodobé závazky celkem	61 944 736	64 087 890

Závazky z titulu pojistného, mezd za měsíc prosinec 2020 a daní byly uhrazeny v plné výši v lednu 2021. Dále došlo k nárůstu závazku vyplývající z titulu daně z přidané hodnoty, zejména v souvislosti s fakturací hospodářských smluv v prosinci 2020. Částka 55 510 tis. vykazovaná jako závazky ze vztahu ke státnímu rozpočtu představuje finanční zálohy na řešení projektů od poskytovatelů. Tyto zálohy jsou řádně vypořádávány v souladu s Vyhláškou č. 367/2015 Sb., v platném znění. Jiné finanční závazky, které nejsou obsaženy v rozvaze v. v. i. nemá.

### 4. Časové rozlišení (v Kč)

Účet	Stav k 31. 12. 2019	Stav k 31. 12. 2020
Náklady příštích období	315 516	405 000
Příjmy příštích období	0	0
Výdaje příštích období	0	0
Výnosy příštích období	8 609	0

Kurzové rozdíly aktivní	0	0
Kurzové rozdíly pasivní	0	0

Obsahem účtu náklady příštích období jsou výdaje na předplatné časopisů a knihovnických databází, licence, pojištění pro pojistné období roku 2021.



## 5. Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění

Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění vyplývající z mezd 12/2020 činí 1 965 023 Kč, z této částky představuje 1 368 659 Kč závazky ze sociálního pojištění a 596 364 Kč představuje závazky ze zdravotního pojištění. Závazky ze sociálního a zdravotního pojištění byly v termínu splatnosti uhrazeny. Zaplaceno dne 6.1.2021.

## 6. Daňové závazky a pohledávky vůči státu

Daňové závazky činí 1 795 tis. Kč, ze kterých 630 tis. Kč je závazek z titulu přímých daní zaměstnanců, 1 162 tis. Kč je závazek z titulu DPH za 4. Q 2020 v důsledku fakturace hospodářských smluv ke konci roku a 2 tis. Kč je závazek z titulu silniční daně.

Veškeré daňové závazky vůči státu byly uhrazeny ve lhůtě splatnosti.

## 7. Změny ve jmění (v Kč)

Datum	Vlastní jmění	Sociální fond	Rezervní fond	Fond účel. urč. prostředků	Fond reprodukce majetku	Hospodář. výsledek
K 1. 1. 2020	98 446 084	801 071	2 468 363	8 185 271	2 493 914	
Tvorba		843 916	1 000	4 063 104	11 452 085	
Čerpání		725 360	0	1 081 271	11 039 691	
<b>K 31. 12. 2020</b>	<b>101 434 719</b>	<b>919 627</b>	<b>2 469 363</b>	<b>11 167 104</b>	<b>2 906 308</b>	<b>30 558</b>

Nárůst vlastního jmění koresponduje s vyššími realizovanými investicemi a nárůstem odpisů majetku. Byly pořízeny investice v celkové výši 10 836 tis., z toho 7 047 tis. vynaloženy na přístroje, 2 572 tis. na stavební investice (rekonstrukce datové sítě na Květné a rekonstrukce laboratoře na Květné) a 1 217 tis. na pořízení nového SW. Fond reprodukce majetku, sociální fond ani rezervní fond nezaznamenal významnější pohyb.

Fond účelově určených prostředků obsahuje převedené finanční prostředky pro granty, jejímž poskytovatelem je GA ČR a MŠMT (2 558 tis. Kč), a z institucionálních prostředků (1510 tis. Kč), celkově z institucionálních prostředků 8 609 tis. Kč.

## 8. Rezervy

Celková výše rezerv k 31.12.2020 činí 0 Kč.

## 9. Hospodářský výsledek

Hospodářský výsledek z roku 2019 ve výši 10 819,89 Kč byl rozdělen do sociálního fondu, a to ve výši 9 819,89 Kč a do rezervního fondu ve výši 1 000 Kč.

Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i. vykázal za účetní období 2020 hospodářský výsledek ve výši 30 558,15 Kč, z toho 5 730,86 Kč z jiné činnosti.

Ústav vycházel při zjištění základu daně z příjmů z účetního hospodářského výsledku před zdaněním, který upravil o nedaňové náklady i nedaňové výnosy. Základ daně, který touto úpravou získal, понížil ve smyslu § 20 odst. 7 zákona o daních z příjmů. Finanční prostředky získané touto úsporou na dani budou v následujícím zdaňovacím období použity ke krytí nákladů (výdajů) na vědecké, výzkumné a vývojové činnosti.“

#### **10. Ostatní informace**

Účetní jednotka není společníkem v žádné účetní jednotce s neomezeným ručením.

Členové řídicích a kontrolních orgánů účetní jednotky ani jejich rodinní příslušníci neuzavřeli za vykazované účetní období obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy ve vztahu k účetní jednotce.

#### **11. Události po skončení účetního období**

V období od 01.01.2021 do data sestavení účetní závěrky pokračoval ÚBO AV ČR, v.v.i. ve své obvyklé činnosti a nedošlo k žádným významným změnám.

V Brně dne 19. 3. 2021

Zpracovala: Ing. Pavla Bučková



Schválil: doc. Mgr. Jan Zukał, Dr., MBA

