

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 2018

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 28. května 2019

Radou pracoviště schválena dne: 27. března 2019

V Brně dne 29. května 2019

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

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Pověřen vedením od: 1. 4. 2009 Doc. Ing. Marcel Honza, Dr.

Ředitel pracoviště: Doc. Ing. Marcel Honza, Dr.

Jmenován s účinností od: 14. 6. 2014 na druhé pětileté funkční období

Rada pracoviště zvolena dne 1. 1. 2017 ve složení:

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

Místopředseda: Ing. Pavel Jurajda, Dr.

Členové:

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)

Prof. RNDr. Jan Zima, DrSc. (ÚBO AV ČR, v. v. i. Brno)

Externí členové:

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

Prof. RNDr. Michal Horsák, 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: Prof. Ing. Petr Ráb, DrSc. (ÚŽFG AV ČR, v. v. i. Liběchov) – do 4.3.2018

Předseda: Doc. RNDr. Stanislav Kozubek, DrSc. – od 5.3.2018

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 2018 došlo ke změně předsedy Dozorčí rady ústavu. S účinností od 5. března 2018 byl jmenován Doc. RNDr. Stanislav Kozubek, DrSc.

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 2018 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. 2018 bylo na ÚBO AV ČR, v. v. i. řešeno celkem 31 výzkumných projektů, z toho 21 projektů Grantové agentury České republiky, 1 projekt Technologické agentury ČR, dále 4 projekty koordinovaných ministerstvy, 1 program interní podpory projektů mezinárodní spolupráce. Dále byly řešeny 2 zahraniční granty a 1 projekt na podporu regionální spolupráce. Mimoto bylo přijato 20 hospodářských zakázek. Celkový objem takto získaných finančních prostředků činil cca 47 mil. Kč.

- podpora propagace činnosti ústavu (organizace Dnů otevřených dveří, Týdne vědy a techniky, tiskové zprávy)

- finalizace evaluace ústavu

- příprava a sestavení vyrovnaného rozpočtu na r. 2018, sledování čerpání, návrhy změn s dosažením výsledného vyrovnaného hospodaření

- zajištění akcí nákladné údržby a investiční akce především na pořízení přístrojového vybavení v celkové výši 4,9 mil. Kč.

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) :

Zasedání dne: 3. 4. 2018

Zásadní body:

Usnesení č. 1/2018: Rada pracoviště schvaluje výsledky hlasování per rollam bez výhrad – schválení anotací pro VZ, schválení interních předpisů ústavu a schválení návrhu projektu.

Usnesení č. 2/2018: Rada pracoviště schvaluje návrhy grantů GAČR v předloženém znění.

Usnesení č. 3/2018: Rada pracoviště neschvaluje podání návrhu projektu J. Mendela do soutěže Interreg.

Usnesení č. 4/2018: Rada pracoviště schvaluje Výroční zprávu ÚBO za rok 2017, účetní závěrku za rok 2017 a rozdělení hospodářského výsledku za rok 2017.

Usnesení č. 5/2018: Rada pracoviště schvaluje konečný provozní a investiční rozpočet za rok 2017 v předloženém znění.

Usnesení č. 6/2018 : Rada pracoviště schvaluje návrh rozpočtu pro rok 2018 a střednědobý rozpočet pro roky 2019-2020 v předloženém znění.

Zasedání dne: 1. 10. 2018

Zásadní body:

Usnesení č. 7/2018: Rada pracoviště schvaluje výsledky hlasování per rollam bez výhrad - schválení návrhů projektů.

Usnesení č. 8/2018: Rada pracoviště schvaluje návrh bilaterální dohody o spolupráci při uskutečňování doktorských studijních programů mezi ÚBO a Masarykovou univerzitou – Přírodovědeckou fakultou v předloženém znění.

Usnesení č. 9/2018 : Rada pracoviště schvaluje návrh rozpočtu PR pro rok 2019 v předloženém znění.

Dozorčí rada:

Dozorčí rada zasedala v roce 2018 celkem dvakrát, vždy ve většinovém složení.

Zasedání dne: 18. 5. 2018

Zásadní body:

Usnesení č. 1/2018: Dozorčí rada projednala a schválila uzavření nájemní smlouvy na pronájem bytu v předloženém znění.

Usnesení č. 2/2018: Dozorčí rada projednala výroční zprávu o činnosti a hospodaření ústavu za rok 2017 bez výhrad.

Usnesení č. 3/2018: Dozorčí rada projednala roční účetní závěrku za rok 2017 bez výhrad.

Usnesení č. 4/2018 : Dozorčí rada určuje dle zákona § 17 zákona č. 93/2009 Sb. k ověření účetní uzávěrky ústavu za účetní období 2018 firmu BETA Audit spol. s r.o., IČ: 25313452

Usnesení č. 5/2018: Dozorčí rada projednala návrh stanoviska hodnocení manažerských schopností ředitele ústavu

Zasedání dne: 14. 12. 2018

Zásadní body:

Usnesení č. 6/2018: Dozorčí rada projednala a schválila uzavření smlouvy o smlouvě budoucí na zřízení věcného břemene elektrické přípojky a dodatky k nájemním smlouvám na pronájem bytů zaměstnancům v předloženém znění.

Usnesení č. 7/2018: Dozorčí rada vydává předchozí souhlas dle § 19 Zákona č. 341/2005 Sb. k uzavření dodatků k nájemním smlouvám v předloženém znění.

II. Informace o změnách Zřizovací listiny:

V roce 2018 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 nálezů 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>

Evoluce myšovitých hlodavců

Hlodavci z čeledi myšovitých (Rodentia: Muridae) představují nejrozmanitější skupinu savců (více než 800 známých druhů rozdělených do 155 rodů), včetně dvou nejvýznamnějších biologických savčích modelů, myši a potkana. Cílem práce bylo upřesnit molekulární hodiny myšovitých hlodavců a zjistit, kdy a kde vznikla jejich obrovská druhová rozmanitost. K tomuto účelu byla využita rozsáhlá genetická data 161 druhů ze všech hlavních fylogenetických linií čeledi, konkrétně sekvence 15 genetických lokusů. Po důkladné revizi mnoha paleontologických nálezů bylo vybráno 9 fosilií, které bylo možno s vysokou pravděpodobností umístit na fylogenetický strom, a kterými byly tudíž kalibrovány molekulární hodiny. Výsledky studie potvrdily monofyletický původ myšovitých hlodavců. Obrovská rozmanitost začala vznikat zhruba před 20 miliony let v oblasti dnešní tropické jihovýchodní Asie, kde je i dnes rozmanitost myšovitých savců největší. Biogeografická analýza dále ukázala, kdy a u kterých skupin došlo k migracím do Afriky (minimálně 4x a někdy zase zpět do Asie), palearktické oblasti (tj. Evropy a severní části Asie) a do Austrálie.

Relevantní publikace:

Aghová T., Kimura Y., Bryja J., Dobigny G., Granjon L., Kergoat G.J.: Fossils know it best: Using a new set of fossil calibrations to improve the temporal phylogenetic framework of murid rodents (Rodentia: Muridae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 128 (2018) 98-111.

Infekce u zimujících netopýrů

Progresi onemocnění u volně žijících živočichů ovlivňuje mnoho faktorů a je užitečné předvídat nejen to, kde se onemocnění vyskytne, ale i odhadnout, za jakých podmínek onemocnění postihne zvířata nejsilněji. Syndrom bílého nosu (WNS) je plísňové onemocnění, které devastuje populace některých druhů zimujících netopýrů Severní Ameriky. Evropští a asijské zimující netopýři infekci tolerují, nicméně i u nich se onemocnění v určité fázi projevuje mírnou metabolickou acidózou, snížením hladiny krevní glukózy a eosinofilii. Závažnost onemocnění je přitom ovlivněna mikroklimatickými parametry zimoviště, přičemž teplota prostředí hraje zásadní roli. Ovlivňuje nejen energetickou náročnost zimování, ale i rychlost růstu plísně, a tím intenzitu infekce a závažnost onemocnění. Netopýři, kteří hibernovali při teplotách kolem 5°C měli vyšší počet kožních lézí na křídlech než netopýři, kteří zimovali při teplotách blízkých nule. Navzdory vyšším energetickým nárokům, může být zimování při nízkých teplotách adaptivní behaviorální odpovědí na přítomnost patogenní plísně, protože nízká teplota je pro růst plísně nevhodná.

Relevantní publikace:

Bandouchová H., Bartonička T., Berková H., Brichta J., Kokurewicz T., Kováčová V., Linhart P., Piaček V., Pikula J., Zahradníková Jr.A., Zukal J.: Alterations in the health of hibernating bats under pathogen pressure. *Scientific Reports* 8 (2018) 6067.

Harazim M., Horáček I., Jakešová L., Luermann K., Moravec Jiří C., Morgan S., Pikula J., Sosík P., Vavrušová Z., Zahradníková Jr.A., Zukal J., Martínková N.: Natural selection in bats with historical exposure to white-nose syndrome. *BMC Zoology* 3 (2018) 8.

Kováčová V., Zukal J., Bandouchová H., Botvinkin A.D., Harazim M., Martínková N., Orlov O. L., Piaček V., Shumkina A.P., Tiunov M.P., Pikula J.: White-nose syndrome detected in bats over an extensive area of Russia. *BMC Veterinary Research* 14 (2018) 192.

Martínková N., Pikula J., Zukal J., Kováčová V., Bandouchová H., Bartonička T., Botvinkin A., Brichta J., Dundarova H., Kokurewicz T., Irwin N., Linhart P., Orlov O., Piaček V., Škrabánek P., Tiunov M., Zahradníková Jr.A.: Hibernation temperature-dependent *Pseudogymnoascus destructans* infection intensity in Palearctic bats. *Virulence*, 9 (2018) 1734-1750.

Zahradníková Jr.A., Kováčová V., Martínková N., Orlova M.V., Orlov O.L., Piaček V., Zukal J., Pikula J.: Historic and geographic surveillance of *Pseudogymnoascus destructans* possible from collections of bat parasites, *Transboundary and Emerging Diseases* 65 (2018) 303-308.

Hnízdní parazitismus ryb

Hnízdní parazitismus je relativně dobře prozkoumaná reprodukční strategie ptáků a sociálního hmyzu, vzácně se však vyskytuje i u jiných organismů v rozvinutou péči o potomstvo. U ryb je znám pouze jeden druh obligátního hnízdního parazita – sumec peřovec kukaččí parazitující cichlidy afrických jezer (tzv. tlamovce). Samice těchto cichlid inkubují vlastní snůšku v tlamce (hrdelním vaku). Naše experimentální studie zjistila, že míra hostitelské obrany souvisí jak s evoluční historií soužití s parazitem, tak s individuální schopností hostitelských samic poučit se předchozí zkušenosti. Samice cichlid, které se s parazitem přirozeně vyskytují v jezeře Tanganika, dokáží minimalizovat napadení parazitem - a to jak při prvním setkání, tak ještě ve větší míře při setkání opakovaném. Naopak samice cichlid z jiných afrických jezer naivně inkubují parazitické sumce bez jakékoli schopnosti obrany. Tyto naivní druhy cichlid ovšem mají

vyšší přežívání vlastních snůšek, které hnízdním parazitem napadeny nejsou. Nedochozí totiž k jejich ztrátám vlastních snůšek při falešném podezření na parazitaci. O tom, zda je výhodnější se parazitaci bránit či ji tolerovat tedy rozhoduje to, jak je parazit hojný.

Relevantní publikace:

Blažek R., Polačik M., Smith C., Honza M., Meyer A., Reichard M.: Success of cuckoo catfish brood parasitism reflects coevolutionary history and individual experience of their cichlid hosts. *Science Advances* 4 (2018): eaar4380.

Mitochondriální DNA není dostatečným nástrojem pro delimitaci druhů, minimálně u afrických hlodavců

V rámci studia genetické rozmanitosti afrických hlodavců byla provedena série rozsáhlých fylogeografických studií převážně ve dvou biogeografických oblastech (zambezijská savana a etiopské hory). Na základě multilokusových analýz bylo zjištěno, že genetická struktura druhů otevřené krajiny v zambezijské savaně je určována primárně velkými řekami a pohořími (tzv. alopatrická diferenciace), zatímco v oblasti etiopské vysočiny je situace daleko komplexnější. U obou studovaných horských primárně etiopských rodů (myšovití hlodavci *Stenocephalemys* a převážně podzemní hlodavci rodu *Tachyoryctes*) byla potvrzena ekologická speciace na výškovém gradientu následovaná přechody nížin v glaciálních obdobích a hybridizacemi příbuzných taxonů. Tyto procesy vedly k introgresím různých částí genomu, včetně mitochondriální DNA, která je často (nesprávně) používána k delimitacím druhů. Získané výsledky ukazují nezbytnost multilokusového přístupu ve všech molekulárně-taxonomických studiích, neboť případy mitochondriální introgrese byly nalezeny i v relativně jednoduchých (z hlediska speciace) savanových ekosystémech.

Relevantní publikace:

Šumbera R., Krásová J., Lavrenchenko L.A., Mengistu S., Bekele A., Mikula O., Bryja J.: Ethiopian highlands as a cradle of the African fossorial root-rats (genus *Tachyoryctes*), the genetic evidence. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 126 (2018) 105-115.

Bryja J., Kostin D., Meheretu Y., Šumbera R., Bryjová A., Kasso M., Mikula O., Lavrenchenko L. A.: Reticulate Pleistocene evolution of Ethiopian rodent genus along remarkable altitudinal gradient. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 118 (2018) 75-87.

Bryja J., Konvičková H., Bryjová A., Mikula O., Makundi R., Chitaukali W.N., Šumbera R.: Differentiation underground: range-wide multilocus genetic structure of the silvery mole-rat does not support current taxonomy based on mitochondrial sequences. *Mammalian Biology* 93 (2018) 82-92.

Mazoch V., Mikula O., Bryja J., Konvičková H., Russo I.-R., Verheyen E., Šumbera R.: Phylogeography of a widespread sub-Saharan murid rodent *Aethomys chrysophilus*: the role of geographic barriers and paleoclimate in the Zambezi bioregion. *Mammalia* 82 (2018) 373-387.

Petružela J., Šumbera R., Aghová T., Bryjová A., Katakweba A.S., Sabuni C.A., Chitaukali W. N., Bryja J.: Spiny mice of the Zambezi bioregion – phylogeny, biogeography and ecological differentiation within the *Acomys spinosissimus* complex. *Mammalian Biology* 91 (2018) 79-90.

Dynamika mtDNA heteroplasmie u savců

Mitochondriální DNA (mtDNA) tvoří součást mimojaderné genetické informace. U savců se dědí se po mateřské linii, protože mtDNA zárodku pochází z vajíčka. V důsledku mutací, může mít matka ve vajíčku více typů mitochondriálních DNA (heteroplasmie). Matky, které jsou nositelkami mutace mtDNA, potenciálně mohou svému dítěti předat onemocnění, jako je např. dědičný diabetes. U dvou myších modelů byla testována dynamika heteroplasmie u matek různého stáří a jejich potomstva. Variabilita v zastoupení různých typů mtDNA byla závislá na myším modelu (genotypu) a dramaticky vzrůstala s věkem matky. To znamená, že u mladších matek bude zastoupení obou typů mtDNA mezi sebou podobné. Naopak, u starších matek se pravděpodobnost přenosu extrémnější (a to jak nízké, tak vysoké) jednoho typu mtDNA (i s jeho danou genetickou vlastností) zvyšuje.

Relevantní publikace:

Burgstaller J.P., Kolbe T., Havlicek V., Hembach S., Poulton J., Piálek J., Steinborn R., Rüllicke T., Brem G., Jones N.S., Johnston I.G.: Large-scale genetic analysis reveals mammalian mtDNA heteroplasmies dynamics and variance increase through lifetimes and generations. *Nature Communications* 9 (2018) 2488.

Evolution of parasites in the zones of secondary contact of their hosts

Hybrid zone studies of host-parasite systems have largely taken a host-centric viewpoint focussing on how parasitism might affect the outcome of host hybridization by differentially impacting the fitness of host taxa vs. their hybrid descendants: The parasites are seen as an homogeneous entity with a single strong effect on hybrid vs parental hosts. In contrast the process that creates secondary contact zones in hosts is likely to also give rise to secondary contact in their intimate parasites: The parasites will be two entities, each arising out of co-existence with a different host, and no clear singular effect on hybrids. We showed this is the case in the European house mouse hybrid zone with 3 different types of parasites, a DNA virus (the murine cytomegalovirus, MCMV), a yeast-like fungus, *Pneumocystis murina* and a nematode, *Syphacia obvelata*. The three parasites showed clearly host-specific genetic clustering. For the MCMV model, 94% of the genome showed host-specific genetic clustering while a small part of the genome encoding immune evasion genes showed maintenance of ancestral polymorphism. For the fungus and the nematode parasites, we found clear host-specific genetic clustering with the presence of hybrid parasites at the centre of the host hybrid zone.

Relevantní publikace:

Goüy de Bellocq J., Wasimuddin., Ribas A., Bryja J., Piálek J., Baird Stuart J.E.: Holobiont suture zones: Parasite evidence across the European house mouse hybrid zone. *Molecular Ecology* 27 (2018) 5214-5227.

Čížková D., Baird Stuart J.E., Těšíková J., Voigt S., Ďureje L., Piálek J., Goüy de Bellocq J.: Host subspecific viral strains in European house mice: Murine cytomegalovirus in the Eastern (*Mus musculus musculus*) and Western house mouse (*Mus musculus domesticus*). *Virology* 521 (2018) 92-98.

Co je termální nika? Konceptuální a empirické přístupy

Teplotní nároky jednotlivých druhů, tj. tělesné teploty umožňující růst populace a jsou klíčové pro pochopení nejenom rozšíření jednotlivých druhů, ale také dopadů klimatických změn na populace nebo šíření invazivních druhů a patogenů. Ústředním termínem pro studium teplotních nároků je termální nika. Výsledky systematické přehledové studie ukázaly, že se chápání tohoto termínu v současné vědecké literatuře značně liší, což komplikuje vzájemnou mezioborovou komunikaci. Proto byl navržen nový konceptuální rámec, který by měl sjednotit chápání tohoto termínu v ekologii. Podle tohoto rámce hraje zásadní roli pro zvolení vhodných odhadů termální niky daného druhu jeho teplotně ovlivněné chování. Některé předpoklady navrženého konceptuálního rámce byly testovány na modelových systémech vzájemně si konkurujících druhů obojživelníků a ryb.

Relevantní publikace:

Gvoždík L.: Just what is the thermal niche? *Oikos* 127 (2018) 1701-1710.

Hloušková M., Balogová M., Kršáková V., Gvoždík L.: No trade-offs in interspecific interference ability and predation susceptibility in newt larvae, *Ecology and Evolution* 8 (2018) 9095-9104.

Winterová B., Gvoždík L.: Influence of interspecific competitors on behavioral thermoregulation: developmental or acute plasticity? *Behavioral Ecology and Sociobiology* 72 (2018) 169.

Žák J., Reichard M., Gvoždík L.: Limited differentiation of fundamental thermal niches within the killifish assemblage from shallow temporary waters. *Journal of Thermal Biology* 78 (2018) 257-262.

Evoluce slepýšovitých ještěřů

Evoluční historie a evolučně-ekologické vztahy jsou studovány u beznohých ještěřů z čeledi slepýšovitých (Anguidae), konkrétně dvou rodů: slepýš (*Anguis*) a blavor (*Pseudopus*). Jedním z výstupů je fylogeografická studie blavora žlutého (*Pseudopus apodus*) z jihovýchodní Evropy a západní Asie. Tato studie na základě analýzy variability DNA odhalila, že blavor žlutý přežíval historická klimaticky nepříhodná období v oblastech Anatólie, Levanty a Zakavkazska. Současná nízká genetická variabilita poukazuje na výrazné vymírání populací v těchto minulých klimaticky nepříznivých obdobích, které byly následované rychlou populační expanzí do oblastí dnešního rozšíření druhu. Toto zjištění je v kontrastu s mnohými jinými druhy západopalearktických plazů, kteří často přežívali v početných geografických refugiích, a tedy jejich genetická variabilita v prostoru (fylogeografický vzor) je mnohem komplexnější.

Relevantní publikace:

Jandzik D., Jablonski D., Zinenko O., Kukushkin O. V., Moravec J., Gvoždík V.: Pleistocene extinctions and recent expansions in an anguid lizard of the genus *Pseudopus*. *Zoologica Scripta* 47 (2018) 21-32.

Zimní aktivita ryb

Chování ryb během přezimování bylo našim vědomostem dlouho utajeno. Předpokládá se, že kaprovité ryby v nádržích přezimují nahloučené v nejhlubším místě, omezují aktivitu i

metabolismus a setrvávají tak až do jara. Tato všeobecně rozšířená představa je dodnes uváděna i v mnoha učebnicích. Pomocí radiové telemetrie (dálkového sledování s využitím vysílaček voperovaných do břišní dutiny ryb) jsme sledovali prostorové rozložení a pohybovou aktivitu dospělých jedinců cejna velkého na vodárenské nádrži Hamry (Českomoravská vrchovina) přes zimní období v době zámrazu. S překvapením jsme zjistili, že se přezimující ryby neshlukují na nejhlubším místě nádrže. Navíc ryby vykazovaly poměrně velkou pohybovou aktivitu během celé zimy, i když významně menší než během vegetační sezóny. V nočních hodinách byly přesuny ryb kratší než během dne, což potvrzuje zachování denní aktivity. Jednotlivé ryby nicméně vykazovaly značné individuální rozdíly. Většina z nich se pohybovala po trase původního koryty řeky Chrudimky, tj. v mírně hlubších místech než bylo okolní dno, nikdy do hloubky maximálně 5 m. Vzhledem k pohybové aktivitě i během zimního období pod ledem, lze předpokládat, že ryby přijímaly i nějakou potravu neboť energetické rezervy nemohly postačovat na přežití celého období přezimování. Z práce je patrné, že ještě dnes víme velmi málo o chování a ekologii ryb v přírodě, a to zejména v zimním období, kdy je obtížné jejich sledování klasickými ichtyologickými metodami.

Relevantní publikace:

Jurajda P., Roche K., Halačka K., Mrkvová M., Zukal J.: Winter activity of common bream (*Abramis brama* L.) in a European reservoir. *Fisheries Management and Ecology* 25 (2018) 163-171.

Návratnost, přesuny na zimovišti a změny početnosti dálkových migrantů

Výzkum migračního chování ptáků je zásadní pro pochopení celé řady evolučních mechanismů i pro efektivnější druhovou ochranu. Díky světelným geolokátorům jsme prokázali existenci tahového rozhraní rákosníka obecného na našem území, identifikovali velkou variabilitu v tahových trasách vlaštovek obecných a odhalili dosud neznámé zimoviště rákosníka plavého v Indii. Pomocí dat z geolokátorů a vegetačního indexu NDVI v subsaharské Africe jsme prokázali, že se rákosníkům velkým vyplatí přesunout na druhé zimoviště poté, co se podmínky na prvních zimovištích zhorší následkem sucha. Na mezidruhové úrovni jsme zjistili, že změny početnosti dálkových migrantů méně kolísají u druhů s rozsáhlejšími zimovišti (absolutně i ve vztahu k rozloze hnízdního areálu), naopak druhy s menšími zimovišti vykazují větší výkyvy početnosti.

Relevantní publikace:

Koleček J., Procházka P., Ieronymidou C., Burfield I.J., Reif J.: Non-breeding range size predicts the magnitude of population trends in trans-Saharan migratory passerine birds. *Oikos* 127 (2018) 599-606.

Koleček J., Hahn S., Emmenegger T., Procházka P.: Intra-tropical movements as a beneficial strategy for Palearctic migratory birds. *Royal Society Open Science* 5 (2018) 171675.

Procházka P., Brlík V., Yohannes E., Meister B., Auerswald J., Ilieva M., Hahn S.: Across a migratory divide: divergent migration directions and non-breeding grounds of Eurasian reed warblers revealed by geolocators and stable isotopes. *Journal of Avian Biology* 49 (2018) e01769.

Klvaňa P., Cepák J., Munclinger P., Michálková R., Tomášek O., Albrecht T.: Around the Mediterranean: an extreme example of loop migration in a long-distance migratory passerine.

Journal of Avian Biology 49 (2018) e01595.

Brlík V., Ilieva M., Lisovski S., Voigt C., Procházka P.: First insights into the migration route and migratory connectivity of the Paddyfield Warbler using geolocator tagging and stable isotope analysis. Journal of Ornithology 159 (2018) 879-882.

Pochopení historie invaze škeblice asijské v Evropě pomocí populačně genetického modelování

Různé nepůvodní druhy mají různou pravděpodobnost invazního šíření v nových oblastech výskytu a pochopení zákonitostí tohoto procesu je důležité pro minimalizaci šíření invazních druhů. Mnoho druhů se v nepůvodních oblastech vyskytuje po mnoho desetiletí v izolovaných populacích bez známek invazního šíření, avšak náhle může dojít k jejich výrazné expanzi. Pomocí detailního vzorkování populací škeblice asijské, velkého a výrazného druhu východoasijského mlže, jsme molekulárně-biologickými metodami testovali, proč došlo k jejímu současnému šíření. Dřívější výskyt škeblice byl omezen na relativně teplé oblasti a termálně znečištěnou vodu v chladicích systémech elektráren. Naše studie ukázala, že důvodem současné expanze škeblice v Evropě není výskyt nové evoluční linie adaptované na chladnější prostředí, ale postupná adaptace na chladnější vodu umožněná mnohonásobným propojením izolovaných populací. Larvální stádium škeblice parazituje na sladkovodních rybách. Obchodování s násadou ryb pro akvakultury i sportovní rybolov zřejmě umožnilo škeblicím nejen neustále rozšiřovat svůj výskyt, ale také selekci jedinců schopným se rozmnožovat v chladnější vodě. Studie také umožnila detailní mapování expanze škeblice – z izolované populace v Rumunsku v roce 1979 až po současný výskyt po celém evropském kontinentu.

Relevantní publikace:

Konečný A., Popa O., Bartáková V., Douda K., Bryja J., Smith C., Popa L.O., Reichard M.: Modelling the invasion history of *Sinanodonta woodiana* in Europe: tracking the routes of a sedentary aquatic invader with mobile parasitic larvae. Evolutionary Applications 11 (2018) 1975-1989.

Evoluce receptoru vrozené imunity u pěvců

Mezi receptory vrozené imunity, které umožňují organismu rozpoznat přítomnost patogenů a včas zahájit imunitní reakci, patří i skupina tzv. Toll-like receptorů (TLR). Tyto receptory jsou mezi druhy vysoce variabilní, což by mohlo odrážet potřebu různých druhů správně rozpoznat rozmanité patogeny. V naší studii jsme se blíže zaměřili na vazebné místo TLR4 u 55 druhů pěvců pocházejících z různých klimatických podmínek. S pomocí přístupů strukturní bioinformatiky se nám podařilo ukázat adaptace v rozmístění elektrostatického náboje na povrchu molekuly receptoru, z nichž se některé vyvinuly u ptáků několikrát nezávisle na sobě (konvergentně). I drobné změny povrchového náboje v klíčových místech dané molekuly mohou znamenat rozdíl mezi silnou odpovědí a utlumením imunitní reakce. Přestože se nám na vybraném vzorku druhů nepodařilo prokázat souvislost těchto rozdílů a základních ekologických charakteristik jednotlivých druhů (migrace a rozšíření v rámci zeměpisné šířky, potrava), naše výsledky ukazují potenciálně funkčně důležitá místa na povrchu studovaného receptoru a přispívají tak k pochopení koevoluce mezi hostitelem a patogenem.

Relevantní publikace:

Králová T., Albrecht T., Bryja J., Hořák D., Johnsen A., Lifjeld J.T., Novotný M., Sedláček O., Velová H., Vinkler M.: Signatures of diversifying selection and convergence acting on passerine Tolllike receptor 4 in an evolutionary context. *Molecular Ecology* 27 (2018) 2871-2883.

Vliv stresu a parazitárních infekcí na gastrointestinální mikrobiom goril nížinných

Vztah mezi gastrointestinálním mikrobiomem (GIM), stresem a parazitárními infekcemi u savců včetně primátů je často diskutovaným tématem z důvodu možného vlivu na zdraví jedinců. V rámci dlouhodobého monitoringu zdravotního stavu volně žijících goril nížinných v chráněných oblastech Dzanga Sangha ve Středoafričské republice jsme sledovali asociace mezi (i) gastrointestinálními parazity a GIM; (ii) fyziologickým stresem a GIM za použití sekvenování nové generace, jmenovitě 454 pyrosequencování 16S rRNA ampliconů bakteriálních genů, koprolologických metod a měření metabolitů glukokortikoidů v trusu pomocí imunoanalýz. Naše studie zjistila, že přítomnost améb rodu *Entamoeba* je spojena se změnami početností bakterií charakteristických pro GIM goril a hraje klíčovou roli pro jejich výživu a metabolismus. Oproti tomu, fyziologický stres spojený s habituací goril pravděpodobně způsobuje pouze malé změny v GIM goril. Počty několika minoritních bakterií, konkrétně zástupců čeledi Anaerolineaceae, klastru XIVb rodu *Clostridium* a rodu *Oscillibacter* pozitivně korelovaly se stresory vyjádřenými množstvím glukokortikoidů v trusu. Naše výsledky mohou mít implikace pro ochranářskou biologii a pro celkové porozumění faktorů ovlivňujících GIM u nehumánních primátů.

Relevantní publikace:

Vlčková K., Pafčo B., Petrželková K., Modrý D., Todd A., Yeoman C.J., Torralba M., Wilson B. A., Stumpf R.M., White B.A., Nelson K.E., Leigh S.R., Gomez A.: Relationships between gastrointestinal parasite infections and the fecal microbiome in free-ranging western lowland gorillas. *Frontiers in Microbiology* 9 (2018) 1202.

Vlčková K., Shutt-Phillips K.A., Heistermann M., Pafčo B., Petrželková K., Todd A., Modrý D., Nelson K.E., Wilson B.A., Stumpf R.M., White B.A., Leigh S.R., Gomez A.: Impact of stress on the gut microbiome of free-ranging western lowland gorillas. *Microbiology* 164 (2018) 40-44.

Ochranářská genetika rysa ostrovida (*lynx lynx*) ve Střední Evropě

Genetická analýza neinvazivních vzorků rysa ostrovida (trus, chlupy) nám umožnila nahlédnout do tajů sociální struktury tohoto chráněného a skrytým způsobem žijícího druhu. Unikátní sedmiletý výzkum populace na západním okraji areálu výskytu rysa v Karpatech detailně zrekonstruoval celou genealogii zde žijících jedinců. Výsledky odhalily nízkou početnost okrajové populace (průměru 8 dospělých jedinců) a relativně vysokou obměnu zaznamenávaných jedinců (ze 40 zachycených jedinců jen 6 zde žilo déle než 4 roky). Zejména samičí potomci se často usadili uvnitř rodných teritorií nebo v jejich těsné blízkosti, čímž se v dané oblasti v průběhu sledované doby vytvořily dvě rodinné skupiny tvořené příbuznými jedinci, kteří se následně mezi sebou křížili (otec-dcera, otec-vnučka). Následkem inbreedingu výrazně poklesla efektivní velikost populace i její genetická variabilita. Studie odhalila, že i když

je populace na okraji areálu stále propojena se zbytkem západokarpatské populace, tok genů je silně omezen, jelikož se imigranti jen zřídka usadí v dané oblasti a následně zapojí do reprodukce.

Relevantní publikace:

Krojerová-Prokešová J., Turbaková B., Jelenič M., Bojda M., Kutal M., Skrbinšek T., Koubek P., Bryja J.: Genetic constraints of population expansion of the Carpathian lynx at the western edge of its native distribution range in Central Europe. *Heredity* (2018).

Pohlavní výběr hořavek zprostředkovaný složkami ejakulátu samců

Pohlavní výběr ovlivňuje vznik a podobu znaků, které pomáhají detekovat kvalitu či kompatibilitu potenciálních partnerů. Nejznámější a nejprozkoumanější případy zahrnují optické vjemy – například ocasní pera pavích samců či jelení paroží. Důraz na vizuální znaky je dán lidskou preferencí tohoto smyslového vnímání, avšak u jiných živočichů jsou často dominantní jiné smysly. K nim bezesporu patří také čichová komunikace mezi partnery. Náš výzkum se zaměřil na čichovou komunikaci mezi partnery hořavek očkátých, dobře prozkoumaného druhu ryby se silným vlivem pohlavního výběru na úspěšnost samců. Hořavky kladou jikry do žaber živých mlžů. Samci vypouští spermie jako součást dvoření se samicím. Ejakulát samců (nebo jeho specifická část) prochází celým žaberním aparátem mlžů a je mlži „vydechován“. Samice pak zkoumají chuť/pach vydechované vody a na základě olfaktorických (chuťových/ čichových) vjemů dokáží detekovat kompatibilního partnera. Vjemy vnímané samicemi souvisí s variabilitou a složením imunitních genů samce a pomáhají jí tak zvýšit pravděpodobnost přežití potomstva.

Relevantní publikace:

Smith C., Spence R., Reichard M.: Sperm is a sexual ornament in rose bitterling. *Journal of Evolutionary Biology* 31 (2018) 1610-1622.

Divočáci jako zdroj infekce u viru hepatitidy E

Virus hepatitidy E (VHE) se vyskytuje celosvětově a je velmi zajímavý svým způsobem přenosu, který může probíhat jednak mezi lidmi, tzv. antropogenní (způsobený špatnými hygienickými podmínkami převážně v rozvojových zemích), a tzv. zoonotickým (kontaktem s nakaženým zvířetem či kontaminovanými produkty). Hepatitida E způsobuje u člověka onemocnění jater a klinický obraz je podobný hepatidě A. Nákaza je velmi nebezpečná v těhotenství. V Evropě se setkáváme nejčastěji s případy infekce lidí způsobenými požitím nesprávně tepelně upravených masných výrobků z vepřového masa či zvěřiny. V současnosti se za hlavního hostitele považují domácí prasata anebo divočáci. V naší retrospektivní studii jsme vyšetřili sérologickými a molekulárními metodami vzorky sér divočáků odstřelených v letech 1990 až 2008 převážně z jižní Moravy. Podařilo se nám zachytit protilátky proti tomuto viru v sérech divočáků pocházejících z roku 1990 (jeden z nejstarších séropozitivních nálezů ve světě!) a ve vzorcích z roku 1997 jsme potvrdili virus i molekulárně. Studií jsme potvrdili dlouhodobou cirkulaci VHE na území ČR a divočáky jako zdroj infekce.

Relevantní publikace:

Straková P., Kubánková M., Vašíčková P., Juřicová Z., Rudolf I., Hubálek Z.: Hepatitis E virus in archived sera from wild boars (*Sus scrofa*), Czech Republic. *Transboundary and Emerging Diseases* 65 (2018) 1770-1774.

Pestrá zemědělská krajina má vyšší biodiverzitu

Intenzivní zemědělství výrazně snížilo pestrost zemědělské krajiny, včetně zvýšení velikosti polí a ztráty přirozených stanovišť, což vedlo k výraznému snížení biologické rozmanitosti. Zachování biologické rozmanitosti v zemědělské krajině se proto stalo jednou z priorit ochrany přírody. V našem výzkumu jsme se zaměřili na zhodnocení vlivu pestrosti zemědělské krajiny na početnost a druhovou diverzitu motýlů (opylovači planě rostoucích i kulturních rostlin), pavouků a ptáků (predátoři škůdců) a zajíců v česko-rakouském příhraničí, které se výrazně liší ve struktuře a pestrosti krajiny v důsledku historických rozdílů v politickém uspořádání obou zemí. Výsledky jasně ukázaly, že místa s menší rozlohou polí a vyšším zastoupením přirozených biotopů (jako jsou travnaté pásy, křovinaté koridory, louky) mají výrazně vyšší druhovou pestrost a početnost zkoumaných skupin. Navazující studie například ukázala, že početnost zajíce polního v různých oblastech v České republice byla až 3.8–9.6 krát nižší než v Rakousku, kde je zemědělská krajina stále složena z drobných polí. Dále jsme prokázali, že motýli představují vhodné indikátory celkové druhové diverzity. Zvýšení pestrosti zemědělské krajiny (např. snížením velikosti polních celků a zvýšením zastoupení přirozených stanovišť) může být cenným nástrojem pro zachování biodiverzity, ale i kvality půdy či boji proti škůdcům a suchu.

Relevantní publikace:

Šálek M., Hula V., Kipson M., Daňková R., Niedobová J., Gamero A.: Bringing diversity back to agriculture: Smaller fields and non-crop elements enhance biodiversity in intensively managed arable farmlands. *Ecological Indicators* 90 (2018) 65-73.

Pavliška P. L., Riegert J., Grill S., Šálek M.: The effect of landscape heterogeneity on population density and habitat preferences of the European hare (*Lepus europaeus*) in contrasting farmlands. *Mammalian Biology* 88 (2018) 8-15.

Farmy s chovem zvířat jsou pro ptáky ostrovem diverzity v zemědělské krajině

Ptáci zemědělské krajiny zaznamenali v posledních desetiletích značný pokles početnosti, a proto byla navržena řada různých opatření s cílem zastavit tento masivní a stále pokračující úbytek. Účinnost ochranných opatření však někdy bývá sporná – zejména z důvodu nesprávného vyhodnocení významu nejen hnízdního biotopu, ale i prostředí, v němž se ptáci zdržují v zimním období. Pro přežití mnohých ptačích druhů zemědělské krajiny mohou hrát roli i některé nezemědělské biotopy, například zemědělské farmy a jejich okolí. V našem výzkumu jsme porovnávali druhovou diverzitu a početnost ptáků zemědělské krajiny na farmách s různým typem hospodařením (farmy s živočišnou a rostlinnou výrobou, opuštěné farmy) a jako "kontrola" sloužila navazující zemědělská krajina. Výsledky jasně demonstrují, že farmy s aktivním zemědělským hospodařením, zejména farmy s živočišnou výrobou, představují místa

s vysokou druhovou diverzitou a početností ptáků, včetně druhů ohrožených a ubývajících. Nejnižší diverzita i početnost ptáků, jak v průběhu hnízdění, tak i zimy, byla zjištěna v zemědělské krajině. Pokud chceme ubývající ptáky zemědělské krajiny efektivně chránit, musíme zaměřit naši pozornost i na různé nezemědělské biotopy (např. farmy, polní hnojiště), které jsou v současné homogenní a intenzivně obhospodařované krajině jejich útočiště.

Relevantní publikace:

Šálek M., Bažant M., Žmihorski M.: Active farmsteads are year-round strongholds for farmland birds. *Journal of Applied Ecology* 55 (2018) 1908-1918.

Šálek M., Žmihorski M.: Manure heaps attract farmland birds during winter. *Bird Study* 65 (2018) 426-430.

Extrémní životní strategie afrických halančků

V sérii studií vycházejících z našeho dlouhodobého studia halančků jsme ukázali, že tyto ryby v přírodě běžně dospívají ve věku pouhých dvou týdnů a žijí často jen dva měsíce. Jejich životní cyklus není nijak zásadně odlišný od ostatních obratlovců a i během tak krátké doby prochází stádiem rychlého růstu, intenzivní reprodukce a postupného chřadnutí. Halančci obývají dočasné tůně vytvořené silnými dešti v africké savaně a musí využít krátkého období před vyschnutím tůně. Takto kondenzovaný životní cyklus z nich dělá ideální druh pro studium v laboratoři. Obratlovec, který může dlouhodobě prosperovat v tak extrémním prostředí, je zajímavý nejen z hlediska evoluce životních strategií, ale staví halančky do role ideálního druhu pro výzkum biologie stárnutí.

Relevantní publikace:

Vrtílek M., Žák J., Pšenička M., Reichard M.: Extremely rapid maturation of a wild African annual fish. *Current Biology* 28 (2018) R822-R824.

Vrtílek M., Žák J., Polačik M., Blažek R., Reichard M.: Longitudinal demographic study of wild populations of African annual killifish. *Scientific Reports* 8 (2018) 4774.

Vrtílek M., Žák J., Blažek R., Polačik M., Cellerino A., Reichard M.: Limited scope for reproductive senescence in wild populations of a short-lived fish. *Science of Nature* 105 (2018) 68.

Výchova virulentní kukačky obecné nepředstavuje příliš velkou zátěž pro hostitele hnízdicího v dutinách

Virulentní hnízdní parazité likvidují mláďata hostitelů, i veškerá hnízdní péče je přenechána hostitelům, a proto pro ně představují velké náklady. Kvantifikování těchto nákladů v průběhu celé hnízdní péče (od inkubace parazitického vejce až po nezávislost parazitických mláďat na hostitelích) je podstatné pro pochopení selekčních tlaků, které mají hlavní roli v evoluci antiparazitických strategií. Přestože tyto náklady výrazně ovlivňují koevoluční dynamiku mezi hostitelem a parazitem, nebyly dosud překvapivě studovány u žádného hostitele. Všeobecně v literatuře platný názor je ten, že výchova hnízdního parazita představuje pro hostitele neúměrně vysokou zátěž. Kvantifikovali jsme proto náklady u rehka zahradního, který je

běžným hostitelem kukačky obecné v severní Evropě. Porovnáním řady parametrů jsme neprokázali, že by výchova mláděte hnízdního parazita představovala pro hostitele zvláštní zátěž, která by byla z fyziologického hlediska vyšší než zátěž související s výchovou vlastních mláďat. Toto průlomové zjištění koriguje dosavadní znalosti o koevolučních procesech mezi hostitelem a parazitem a rovněž výrazně přispívá k pochopení absence antiparazitických strategií u řady druhů hostitelů.

Relevantní publikace:

Samaš P., Rutila J., Honza M., Kysučan M., Grim T.: Rearing a virulent common cuckoo is not extra costly for its only cavity-nesting host. *Proceedings of the Royal Society. B – Biological Sciences* 285 (2018) 20181710.

3. Další specifické informace o pracovišti

Všichni vědečtí pracovníci ÚBO jsou zařazeni do jednoho týmu, tj. ústav nemá samostatná oddělení. 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 2018 bylo atestováno 12 výzkumných pracovníků; všem byla pracovní smlouva prodloužena 5 let. Pracovníci ústavu byli nadprůměrně úspěšní v soutěžích GAČR, kde bylo získáno 6 nových projektů. V roce 2018 opět pokračovala činnost Národní genetické banky živočichů, jejíž činnost je spolu s provozem světově největší sbírky inbredních kmenů myší odvozených z volně-žijících populací podporována v rámci Strategie AV21 v rámci programu ROZE. ÚBO je také hlavním každoročním pořadatelem konference Zoologické dny, která se stala významnou platformou pro koordinaci zoologického výzkumu v ČR - v roce 2018 se konference v Praze účastnilo 518 zoologů.

4. Vzdělávací činnost

V rámci vzdělávací činnosti Ústav uspořádal následující akce:

Pracovníci ústavu přednášeli, vedli cvičení, semináře, školili diplomanty a doktorandy, byli členy vědeckých a oborových rad na několika tuzemských univerzitách. Na ústavu se k 31. 12. 2018 školilo celkem 49 doktorandů, z tohoto počtu v průběhu roku 2018 úspěšně obhájilo deset. Počet studentů pregraduálního studia činil 43. Pracovníci ústavu odpřednášeli v letním semestru 2017/2018 celkem 321 hodin, v zimním semestru 2017/2018 potom 315 hodin.

Účast pracoviště na sekundárním vzdělávání

Ve školním roce 2017-2018 byla vedena jedna práce SOČ. V rámci popularizačních aktivit (např. Týden vědy a techniky) byla pořádána řada vzdělávacích akcí pro SŠ studenty. Pracovníci ústavu přednesli cca 10 přednášek na základních a středních školách v kraji Vysočina a v Jihomoravském kraji.

5. Seznam titulů vydaných na pracovišti

Folia Zoologica. ISSN 0139-7893, e-ISSN 1573-1189 (jedná se o mezinárodní vědecký časopis s impact factorem sledovaným SCI) kvartálně

Zoologické dny Praha 2018. Sborník abstraktů z konference 8. - 9. února 2018. Brno: Ústav biologie obratlovců AV ČR, 2018. ISBN 978-80-87189-24-5

6. Činnost pro praxi

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

Monitoring komárů na přítomnost West Nile viru

Zadavatel: Krajská hygienická stanice, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Anotace: West Nile virus (WNV) je flavivirus patogenní pro člověka, který je přenášen komáry a může způsobovat meningitidu nebo meningencefalitidu. V letošním roce byl v Evropě zaznamenán nejvyšší počet případů západonilské horečky a byly popsány první případy i v České republice. Cílem monitoringu bylo vyšetřit komáry na přítomnost West Nile viru v oblastech výskytu prvních lidských infekcí.

Uplatnění: epidemiologická surveillance West Nile viru.

Sledování reakce makrozoobentosu Němčického potoka na extrémní srážkové (průtokové) situace

Zadavatel: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.

Anotace: Epizody extrémních průtoků na Němčickém potoce neměly žádný zásadní vliv na kvalitativní a kvantitativní poměry ve společenstvu makrozoobentosu. V roce 2018 se naopak projevil spíše vliv extrémního sucha, které vedlo k významným průtokovým deficitům, spojeným s vysycháním koryta. Nejodolnější k epizodám vyschnutí se ukázali živočišné dýchající celým povrchem těla (píjavy, máloštětnatí červi, larvy ováda *Chrysops*), resp. schopní přijímat atmosférický kyslík (larvy komárů, vodní brouci) a beruška vodní *Asellus aquaticus*.

Uplatnění: součást opatření k ochraně zemědělské půdy před splachy.

Neinvazivní a šetrné postupy řešení kvality prostředí a údržby vodních prvků v rámci památkové péče

Zadavatel: Výzkumný ústav vodohospodářský, v. v. i.

Anotace: Na základě specifikace podmínek monitoringu, zaměřeného na zlepšení stavu vodních ploch v památkově a historicky významných lokalitách, bylo řešení soustředěno na základní 3 tematické okruhy, a to (1) pokračování průzkumu rybích obsádek na vybraných pilotních lokalitách, (2) aplikace biomanipulačních opatření na vybraných objektech a (3) monitoring zooplanktonu a zoobentosu vybraných pilotních lokalit. Výsledky jsou průběžně zapracovány do návrhu opatření, která budou následovat v dalším roce řešení.

Uplatnění: Přijetí opatření a zásad péče o vodní plochy v památkově významných lokalitách zaměřených na jejich ochranu před znečištěním a eutrofizačními pochody.

Analýza hospodaření na rybnících v povodí VN Hracholusky s ohledem na zatížení živinami

Zadavatel: Aquatis Brno, a.s.

Anotace: Na základě podkladů dodaných hospodařícími subjekty byla provedena analýza vstupů a výstupů živin (N a P) souvisejících s hospodářskými zásahy na rybnících v povodí VN Hracholusky.

Uplatnění: Sumarizace vlivu a stanovení podílu rybníkářství na přísunu živin do vodní nádrže Hracholusky.

Genetická analýza vzorků tetřívka obecného

Zadavatel: Krkonošský národní park

Anotace: Genetická analýza neinvazivních vzorků (trus, peří) tetřívka, zejména z území Krkonoš a Jizerských hor. Cílem je identifikace jedinců, zjištění pohlaví a populačně-genetické analýzy (zhodnocení genetické variability, analýzy toku genů, případně příbuznosti). Doba řešení: září 2018 – červen 2021.

Uplatnění: Doporučení pro ochranný management tohoto ohroženého druhu.

Genetická analýza trusu jeřábka lesního a tetřívka obecného

Zadavatel: Národní park Šumava

Anotace: Genetická analýza neinvazivních vzorků (trus, peří) jeřábka a tetřívka z území NP Šumava a NP Bavorská les. Cílem je identifikace jedinců, zjištění pohlaví a populačně-genetické analýzy (zhodnocení genetické variability, analýzy toku genů, případně příbuznosti). Doba řešení: říjen 2018 – říjen 2019.

Uplatnění: Doporučení pro ochranný management těchto dvou ohrožených druhů.

Ichtyologické vyhodnocení kvality rybích společenstev zájmových lokalit ve vazbě na požadavky účelového rybářského hospodaření

Zadavatel: 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.

Vyhodnocení genetické struktury populací pstruha obecného potočního na území KRNAPu

Zadavatel: Krkonošský národní park

Anotace: Všeobecně po více než sto letech umělé reprodukce pstruha a převážení jeho násad na území ČR došlo k homogenizaci v genetické struktuře většiny populací pstruhů na našem území. Navíc se v poslední době dováží i ryby ze zahraničí. Cílem studie bylo vyhodnotit původnost populací na území KRNAPu. Genetické analýzy prokázaly tři unikátní populace pstruha obecného ve vrcholových zónách Krkonoš. Naopak jedna z očekávaných původních populací se ukázala jako shodná s kontrolními dlouhodobě obhospodařovanými populacemi.

Uplatnění: Principy efektivní druhové ochrany v chráněném území.

Spolupráce s veřejnou správou

Odborné expertizy

Hydrobiologické a ichtyologické posouzení Mlýnského náhonu v Olomouci

Příjemce/zadavatel: Odbor životního prostředí Magistrát města Olomouce

Popis výsledku: Podklady pro rozhodovací proces při management volných vod

Průzkum ryb labské štěrkovny Pňov-Předhradí expertizy:

Příjemce/zadavatel: obec Pňov-Předhradí

Popis výsledku: Podklady pro rozhodovací proces při management volných vod

Ichyologické průzkumy pro stavební záměry zasahující do vodního toku

Příjemce/zadavatel: AQ-Service s.r.o. Malešovice,

Popis výsledku: Podklady pro rozhodovací proces při management volných vod

Monitoring rozšíření a početnosti rorýse obecného (*Apus apus*) a netopýrů (Chiroptera) ve vybraných panelových sídlištích v Písku

Příjemce/zadavatel: MÚ Písek (referát ŽP)

Popis výsledku: Šálek M., Kipson. 2018: Monitoring rozšíření a početnosti rorýse obecného (*Apus apus*) a netopýrů (Chiroptera) ve vybraných panelových sídlištích v Písku: zpráva za roky 2017-2018. Zpracováno pro MÚ Písek (referát ŽP)

7. Mezinárodní vědecká spolupráce pracoviště

Název projektu: European network for sharing data on the geographic distribution of arthropod vectors transmitting human and animal disease agents

Akronym: VectorNet

Číslo projektu a identifikační kód: OC/EFSA/AHAW/2013/02-FWC1

Typ: Collaborative projects

Koordinátor: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) a European Food Safety Authority (EFSA)

Řešitel: Z.Hubálek

Podíl pracoviště v daném roce (v EUR): 21 000

Rok zahájení: 2015

Rok ukončení: 2018

Účastnických států: 10 z toho z EU: 9 Spoluřešitelů: 0

Název projektu: Koordinácia ochrany, monitoringu a manažmentu západokarpatskej populácie vlka dravého a rysa ostrovida na česko-slovenskom pomedzí (**Acronym:** ŠELMY SKCZ)

Kód projektu v ITMS2014+: 304021D016

Rok zahájení: 2018

Rok ukončení: 2019

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

Název akce: Rys ostrovid a vlk obecný v Západních Karpatech: současný stav populací, ekologie a ochrana

Datum konání akce: 4. 12. 2018

Místo konání akce: Návštěvnické centrum URSUS, Dolní Lomná

Hlavní pořadatel: Hnutí DUHA Olomouc a Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i.

Spoluorganizátoři: Správa CHKO Beskydy, Štátna ochrana prírody SR a Národné lesnícke centrum.

Počet účastníků: 29 z toho ze zahraničí: 5

Internetové stránky akce: www.selmy.cz/akce/rys-ostrovid-a-vlk-obecny-v-zapadnich-karpatech-soucasny-stav-populaci-ekologie-a-ochrana/

9. Popularizační a propagační činnost

Týden vědy a techniky

V rámci Dnů otevřených dveří konaných během Týdne vědy a techniky na počátku listopadu 2018 navštívilo pracoviště v Brně, Valticích a Studenci několik set návštěvníků.

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 2018:

V dubnu 2018 proběhla plánovaná veřejnosprávní kontrola ze strany zřizovatele. Kontrolu provedl Kontrolní odbor Kanceláře Akademie věd ČR. Byla zaměřena na kontrolu hospodaření s prostředky veřejných rozpočtů. Zjištěná pochybení nejsou zásadního významu a vnitřní kontrolní systém byl hodnocen jako dostatečně funkční.

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 progresivně dynamicky vyvíjí a dosahuje mezinárodně významných výsledků. Z výše uvedených důvodů nejsou nutné zásadní koncepční změny organizace směřování základního výzkumu, případně změny cílů dlouhodobé koncepce vědecké činnosti. 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 ve vybraných lokalitách soustavy Natura 2000, monitoringu rozšíření syndromu bílého nosu, monitoringu zimujících netopýrů a 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: *)

Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů (dle § 21 (2) d zákona 563/1991 Sb.)

Ústav biologie obratlovců plnil zákonnou povinnost vyplývající ze zákona 435/2005 Sb. ve znění

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

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

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

pozdějších předpisů. V r. 2018 bylo pečováno o zlepšování pracovního prostředí zaměstnanců. Ústav podporoval účast zaměstnanců v jazykových kursech, školeních či seminářů. Z fondu kulturních a sociálních potřeb 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 §18 odst. 2 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.