



VÝROČNÁ SPRÁVA O ČINNOSTI ZA ROK 2015

1 Výskumný ústav vysokohorskej biológie

1.1 Všeobecné informácie

1.1.1 Adresa

Žilinská univerzita v Žiline
Výskumný ústav vysokohorskej biológie
059 56 Tatranská Javorina 7

1.1.2 Riaditeľ

prof. RNDr. Marián Janiga, CSc.
tel.: 052- 449 91 08
e-mail: janiga@uniza.sk

1.1.3 Najdôležitejšie udalosti v roku 2015

- 4. zasadnutie riadiaceho výboru projektu „Rozvoj ochrany prírody a chránených území v slovenských Karpatoch“, 5. 3. 2015, ŠOP Banská Bystrica, Janiga M., Solár J.
- Pracovná cesta k projektu „Workshop k súčasným problémom ochrany vysokých pohorí v Nórsku a Slovenskej republike“, 27. 4. 2015 - 3. 5. 2015, Nórsko – Janiga M., Solár J., Kufelová M., Némethy M., Mikoláš P.
- Stretnutie so starostami a pracovníkmi správy NP Poloniny, projekt „Rozvoj ochrany prírody a chránených území v slovenských Karpatoch“, 14. 4. 2015, Janiga M., Solár J.
- Návšteva prof. Aidaralieva z Internat VÚVB, T. Javorina
- Pobyt zahraničných expertov vo VÚ pracovníkov medzinárodných výskumného ústavu vysokohorskej biológie UNIZA
- prof. Dale Hartwell Clayton, Univer ornitologické pozorovanie v Tatransku na Slovensku a v oblasti Tatier, štúdiu odber ekto-parazitov, merania; odbor
- Prof. Irina Beme, M. V. Lomonosov M 19. 10.-15. 11. 2015 – ornitologické diskusie s Ing. Slivinským o manažment vzácných druhov vtáctva a iných prednáška



- Mgr. Tomáš Fér, PhD., Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Katedra botaniky – 1.10.-25. 11. 2015 – odborné prednášky, diskusie, príprava spolupráce
- Mobility domácich vedeckých pracovníkov VÚVB UNIZA v rámci projektu: „Spolupráca odborných pracovníkov medzinárodných výskumných inštitúcií s vedeckými pracovníkmi Výskumného ústavu vysokohorskej biológie UNIZA, zameraná na zvýšenie úrovne vzdelávania a výskumu“:
 - 11. - 29. 8. 2015 Taliansko, NP Stelvio – Janiga M., Solár J., Mikoláš P.
 - Cesta bola uskutočnená v spolupráci s výskumným tímom národného parku Stelvio a zároveň z výskumných dôvodov – záťaž Pb drobných zemných cicavcov, ktorú ústav spracováva vo viacerých pohoriach sveta a výskum ekológie a etológie niektorých alpínskych druhov vertebrát ako napr. *Prunella collaris*, *Capra ibex*, *Marmota marmota*. Okrem zoológického výskumu sa uskutočnil aj botanický výskum, kde boli zozbierané vzorky machu alpínskeho vegetačného stupňa, ktorý je vysoko zaťažený automobilovou dopravou. Vzorky budú v laboratóriách IHMB analyzované na rozbor 40 rôznych prvkov ako v pôde, tak aj v machu samotnom. V priebehu cesty boli uskutočnené vzájomné prospešné diskusie s pracovníkmi NP Stelvio, ktorí oboznámili účastníkov o výskyte vzácnych druhov v parku a o ich ekológii, systéme ochrany a v neposlednom rade aj hodnotné diskusie o spôsobe financovania.
 - 14. 9. - 10. 10. 2015 USA, Univesity of Utah, Department of Biology – Janiga M., Hrehová Z., Némethy M.
 - genetické analýzy švol (druh: *Philopterus emiliae*, metóda úprav švol pred izoláciou DNA, izolácia DNA, konzultácie MSAT analýzy)
 - terénny výskum: odchyt vtákov „mist-netting“, merania
 - terénny výskum: odchyt drobných zemných cicavcov, nová metodika odberu krvi „retro-orbital bleed“
 - návšteva mikrobiologických laboratórií katedry biológie, diskusie s prof. Brazeltonom o bakteriálnych analýzach, o nových možnostiach
 - návštevy NP Arches, Canyon Lands, Grand Teton, Yellowstone - návšteva informačných centier, diskusie s pracovníkmi NP o výskyte vzácnych druhov a ich ekológii, systéme ochrany prírody, riadení NP a o spôsobe financovania; pozorovanie lokálnej fauny, flóry a manažmentových opatrení
 - 26. 10. - 6. 11. 2015 Ruská federácia, Lomonosova Moskovská štátna univerzita – Janiga M., Olekšáková M.
 - v priebehu pracovnej cesty boli uskutočnené vzájomné diskusie s profesormi MGU ohľadom zoológických a botanických výskumov, boli riešené možnosti ďalšej

potencionálnej spolupráce. Uskutočnená excerpčia literatúry k vybraným témam pre študijné ciele k pripravovaným publikáciám.

- Návšteva z „Telemark University College“ Nórsko, príprava spoločného študijného programu – Joint Master a riešenie projektu: „Metódy modernej výučby v alpínskej ekológii“, 30. 11.-3. 12. 2015, prof. Arvid Odland a prof. Øyvind Steifetten.

1.2 Vedeckovýskumná činnosť

Základom vedeckovýskumnej činnosti VÚVB UNIZA je výskum fauny a flóry alpínskeho stupňa vysokých pohorí Slovenska. Študované boli viaceré aspekty vysokohorských ekosystémov ako je: ekológia, etológia a populačná genetika vybraných živočíšnych druhov a ich ekto i endo parazitov; výskum mikrobiálnych spoločenstiev vôd a pôd; biodiverzita a sezónna dynamika vysokohorskej flóry; vzťah a distribúcia ťažkých kovov v biote i v prostredí; biotický monitoring a genotoxicita vysokohorského prostredia. Taktiež sa venujeme otázkam ochrany prírody a krajiny s dôrazom na stratégie TUR v horských oblastiach.

1.2.1 Oddelenie molekulovej biológie

Izolácia genómovej a metagenómovej DNA, T-RFLP analýza mgDNA, určovanie druhov bakteriálnych spoločenstiev ako indikátorov znečistenia vôd a životného prostredia. Švoly – odchyt *Prunella modularis*, odber parazitov (roztoče, švoly), metóda úprav švol pred izoláciou DNA, izolácia DNA (druh: *Phlopterus emiliae*), príprava na MSAT analýzy.

1.2.2 Oddelenie zoológie

Výskum kontaminácie ťažkými kovmi a inými polutantami druhu *Apodemus flavicollis* v oblasti vrchu Mních znečistenej industriálnou činnosťou. Výskum pozostával z analýzy množstva prvkov v jednotlivých orgánoch pomocou röntgenovej spektrometrie. Analýza fyziologického stavu populácií a ohrozenia deforestáciou chráneného druhu *Bombina variegata* v Národnom parku Poloniny. Výskum bol založený na zhodnotení nameraných morfológických parametrov a ich vzťahu k ekologickým biotickým a abiotickým faktorom. Výskum diverzity pôdných roztočov (*Acarí*) v znečistenej oblasti vrchu Mních pri Ružomberku. Ornitologický výskum – ekológia, etológia, odber a analýza vzoriek, odber parazitov a výskum hniezdiaceho správania vrchárky červenkastej (*Prunella collaris*) v oblastiach Vysokých Tatier, Nízkych Tatier a talianskych Álp.

1.2.3 Oddelenie botaniky

Výskum vplyvu abiotických faktorov a výskum vplyvu narušenia ekosystémov na biodiverzitu cievnatých rastlín a bryoflóry v alpínskom vegetačnom stupni, biotická analýza kvality vôd, zdroje znečistenia a distribúcia ťažkých kovov a síry a perzistentných organických polutantov v montánnom až alpínskom stupni. Fytoindikácia genotoxicity životného prostredia prostredníctvom testu abortivity peľových zŕn a kvantitatívne stanovenie kontaminácie slovenských pohorí (Malá Fatra, Veľká Fatra, Západné, Belianske a Vysoké Tatry) ťažkými kovmi využitím X-ray spektrometrie. Analýza stavu ekosystémov karpatských bukových pralesov v Poloninách. Sezónne zmeny u machorastov na rašeliniskách v Tatrách. Biotický monitoring vplyvov celulózoového priemyslu v horskej krajine, modelové územie Ružomberok.

1.2.4 Laboratórium bioinformatiky

Tvorba a napĺňanie databáz odchyty a pozorovaní živočíchov. Práce na databázových systémoch, správa a manažment databáz pre účely zbierania a spracovania dát z jednotlivých projektov. Implementácia výkonných pracovných staníc na štatistické spracovania výsledkov výskumu a biomonitoringu. Bioštatistické analýzy pre oddelenie molekulovej biológie a mikrobiológie. Spracovanie tematických máp z výsledkov monitoringu oddelenia zoológie a botaniky. Pomocou GIS (geografické informačné systémy) sme analyzovali socioekonomické, demografické a prírodné podmienky vybraných chránených území (NP Poloniny, CHKO Vihorlat a CHKO Poľana), na podklade ktorých sme spracovali stratégie TUR pre CHÚ. Naďalej sme sa zaoberali zmenami krajinnej štruktúry v oblasti Východných Tatier s modelovaním a predikciou zmien do budúcnosti (ArcGIS 10.2, Land Change Modeler).

1.2.5 Riešené projekty v roku 2015

1. Partnerská spolupráca so Štátnou ochranou prírody v rámci projektu švajčiarskeho finančného mechanizmu (2011 – 2016): „Rozvoj ochrany prírody a chránených území v slovenských Karpatoch“.
2. Projekt MŠVVŠ SR pre ŠF EÚ, OPVaV (2012 – 2015): „Dobudovanie centra alpínskeho vysokohorského výskumu v SR – Výskumného ústavu vysokohorskej biológie UNIZA pre potreby synergickej spolupráce v sieti obdobných pracovísk v Európe“.
3. Projekt MŠVVŠ SR pre ŠF EÚ, OPVaV (2012 – 2015): „Investície do prístrojovej a laboratórnej techniky pre následný vývoj a verifikáciu štandardov biotického monitoringu vplyvov celulózoového priemyslu v horskej krajine, modelové územie Ružomberok“.
4. Projekt MŠVVŠ SR pre ŠF EÚ OPV (2013 – 2015): „Spolupráca odborných pracovníkov medzinárodných výskumných inštitúcií s vedeckými pracovníkmi Výskumného ústavu vysokohorskej biológie UNIZA zameraná na zvýšenie úrovne vzdelávania a výskumu“.
5. Projekt APVV (2013 – 2017): „Vegetácia alpínskeho pásma ako indikátor kontaminácie životného prostredia“.

6. Projekt Ministerstva školstva Nórskeho kráľovstva a Centra pre medzinárodnú spoluprácu pre vzdelávanie (2012 – 2015): „Joint Master’s Degree in Ecology, specialization Alpine Ecology. University of Zilina and Telemark University College“.
7. Projekt SK06-IV-02-003, inštitucionálna spolupráca medzi vysokými školami: Výskumný ústav vysokohorskej biológie Žilinská univerzita v Žiline a Hogskolen i Telemark, Nórsko. Štipendijný program EHP Slovensko (2015 – 2016): „Metódy modernej výučby v alpínskej ekológii“.
8. Partnerská spolupráca so Štátnou ochranou prírody v rámci projektu Nórskeho finančného mechanizmu CBC01012, (2015 – 2017): „Ochrana prírody ako príležitosť pre regionálny rozvoj“.
9. Projekt Nórskeho finančného mechanizmu (BFENV14-002): Workshop k súčasným problémom ochrany vysokých pohorí v Nórsku a Slovenskej republike, Bø, 27. 4. 2015 - 1. 5. 2015.
10. Projekt APVV-14-0055 (2015 – 2019): „Efektívna diagnostika vírusov ohrozujúcich produkciu rajčiaka jedlého na Slovensku.“

1.2.6 Publikačná činnosť za rok 2015

ADF Kufelová M. 2015. Workshop regarding current issues with high mountain protection in Norway and the Slovak Republic. *Oecologia Montana*. Vol. 24, no. 1, p. 35-36.

ADF Némethy M. 2015. Molecular tools in alpine ecology and environmental forensics - current possibilities at Institute of High Mountain Biology. *Oecologia Montana*. Vol. 24, no. 1, p. 25-28.

ADF Husáriková M., Janiga M., Kufelová M. 2015. Howell-Jolly bodies in peripheral blood of Yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) living in the vicinity of pulp mill industrial complex. *Oecologia Montana*. Vol. 24, no. 1, p. 9-20.

ADF Torma M., Solár J. 2015. Socioeconomics and environmental ramifications of sustainable development in the Poľana region – GIS analysis. *Oecologia Montana*. Vol. 24, no. 1, p. 1-8.

ADF Mikoláš P. 2015. Nature protection and protected area financing. *Oecologia Montana*. Vol. 24, no. 1, p. 21-24.

ADF Mikoláš P. 2015. Education in the alpine environment - study programmes available throughout the world. *Oecologia Montana*. Vol. 24, no.1, p. 29-31.

ADC Šoltés R., Dítě D., Mihálik D., Ondreičková K., Hrehová Z. Maximová N., Sedláková B. 2015. Seasonal variation in bryophytes cover in the calcareous mire Belianske lúky, Slovakia. *Pakistan journal of botany*. Vol. 47, no. 1, p. 255-262.

ADF Sedlák D., Straško B., Janiga M. 2015. Thermal imaging in analysis of local climate in industrialized area - exploring new methodology. *Oecologia Montana*. Vol. 24, No. 2, p. 74-77.

ADF Hudák M., Randis M., Bartaloš T., Kmeťová M., Kosová I., Horník M. 2015. The preliminary study of the selected environmental effects around the paper industry. *Oecologia Montana*. Vol. 24, No. 2, p. 78-83.

ADF Gajdoš M., Janiga M. 2015. Contamination of *Apodemus flavicollis* in the experimental study area – Ružomberok. *Oecologia Montana*. Vol. 24, No. 2, p. 60-69.

ADF Korčeková R, Klemmová Gregušková E., Kmeťová M., Janiga M. 2015. In situ monitoring of air pollutants in the Ružomberok area - vascular plants as indicators. *Oecologia Montana*. Vol. 24, No. 2, p. 50-59.

ADF Mráz M., Šoltés R. 2015. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. as bioindicator of pollution in the experimental study area Ružomberok. *Oecologia Montana*. Vol. 24, No. 2, p. 41-49.

ADN Šoltés R., Zubaľová I. 2015. Bryophytes of the Special Areas of Conservation - Humenský Sokol and Brekovský hradný vrch (the Eastern Carpathians, Slovakia). *THAISZIA - JOURNAL OF BOTANY*. Vol. 25, No. 2, p. 97-110.

ACB Hindák F., Šoltés R., Gáper J., Gáperová S., Kyselová Z., Hindáková A. and Onipchenko V. G. 2015. Botany - Lower Plants. Institute of High Mountain Biology, University of Žilina, pp. 219.

ACB Gojdičová E., Mártonfi P., Mártonfióvá L. and Fér T. 2015. Botany - Vascular Plants. Institute of High Mountain Biology, University of Žilina, pp. 183.

ACB Júdová J., Šalgovičová D., Pavlovičová D. and Kosová I. 2015. Environmental Monitoring in Slovak Republic. Institute of High Mountain Biology, University of Žilina, pp. 157.

ACB Kmeťová M., Hrehová Z., Hurta V., Kufelová M. and Mikoláš P. 2015. Laboratory practice of zoology - selected texts. Institute of High Mountain Biology, University of Žilina, pp. 110.

ACB Némethy M., Hrehová Z. and Graban J. 2015. Molecular ecology – practice. Institute of High Mountain Biology, University of Žilina. pp. 118.

ACB Janiga M. 2015. Zoológia - druhoustovce. Institute of High Mountain Biology, University of Žilina. pp. 200

1.3 Vzdelávacia činnosť

V akademickom roku 2014/2015 úspešne ukončilo a slávnostne promovalo 11 absolventov denného bakalárskeho študijného programu „Stráž prírody“ v rámci študijného odboru 4.3.1. Ochrana a využívanie krajiny. K 31. 10. 2015 študovalo v tomto odbore 13 študentov prvého ročníka, 16 študentov druhého ročníka a 15 študentov tretieho ročníka. V rámci programu ERASMUS+ absolvovali v letnom semestri tohto akademického roka 4 študenti a v zimnom semestri 4 študenti druhého ročníka na Telemark University College v Nórsku štvormesačný výmenný pobyt.

1.3.1 Odborné prednášky

- Odborné prednášky zahraničného hosťa: prof. Dale H. Clayton, Department of Biology, University of Utah, Salt Lake City, USA

5.6.2015 „Coadaptive diversification of feather lice“, VÚVB UNIZA, Tatranská Javorina

24.6.2015 „Vzdelanie a výskum v Utahu“, UNIZA, Žilina

26. 6. 2015 „Defense mechanisms of Darwin`s finches and Galapagos Mockingbirds against an introduced species of nest fly: Implications for evolutionary ecology and conservation“, Maďarské múzeum histórie prírody, Budapešť

- Odborná prednáška zahraničného host'a: prof. Irina R. Beme, Department of Vertebrate Zoology, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

22.10.2015 „Birds Vocal Communication: questions, problems, researches“, VÚVB UNIZA, T. Javorina

- Odborné prednášky zahraničného host'a: Mgr. Tomáš Fér, PhD. Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UK v Praze

12.10.2015 „Fylogeografie –interpretace postglaciální rekolonizace střední Evropy?“, VÚVB UNIZA, Tatranská Javorina

26.11.2015 „Přehled a využití molekulárních metod při studiu ekologie a evoluce volně žijících organismů.“ VÚVB UNIZA, Tatranská Javorina

1.4 Spolupráca

1.4.1 Bilaterálna spolupráca

V roku 2015 pokračovala vzájomná spolupráca medzi VÚVB UNIZA a:

Zhetysu State University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, Kazachstan

Kyrgyz Sheep Breeder's Association "KSBA", Bishkek, Kyrgyzstan

International University of Mountains, International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan

Institute of Zoology, Bulgarian Academy of Science

Laboratory of microelements, Faculty of Natural Sciences of University of Samarkand, Uzbekistan.

Telemark University College, Norway

Ministry of Foreign Affairs, Norway

Masarykova univerzita – Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (Recetox), Brno

1.4.2 Nezmluvná bilaterálna spolupráca a podpora iných pracovník

Přírodovědecká fakulta UK, Katedry analytickej chémie a biochémie

ŠOP SR Správy TANAP, NAPANT, Malá Fatra, Strážovských vrchov, Slovenského raja (pomoc študentov pri výkonoch a práci Stráže prírody)

Instituto di Ecologia Alpina Trento

Štátny veterinárny a potravinový ústav Dolný Kubín, Nitra

Lomonosova Moskovská štátna univerzita, Moskva, Ruská federácia

University of Utah, Salt Lake City, USA

Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UK v Praze

Univerzita v Siene, Taliansko.