



**BOTANICKÝ  
ÚSTAV AV ČR**  
v.v.i.

IČ: 67985939

Sídlo: Zámek 1, 252 43 Průhonice

## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2014**

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 20. 5. 2015

Radou pracoviště schválena dne: 26. 5. 2015

V Průhonicích dne 4. 6. 2015

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

### **Orgány pracoviště – beze změn ve složení v průběhu r. 2014**

#### **Ředitel:**

RNDr. Miroslav Vosátka, CSc.

#### **Rada pracoviště:**

**předseda:** Mgr. Zdeněk Kaplan, Ph.D. (BÚ)

**místopředseda:** prof. RNDr. Jan Suda, Ph.D. (BÚ)

#### **členové interní:**

doc. RNDr. Jitka Klimešová, CSc. (BÚ)

prof. RNDr. František Krahulec, CSc. (BÚ)

prof. Ing. Blahoslav Maršálek, CSc. (BÚ)

prof. RNDr. Petr Pyšek, CSc. (BÚ)

doc. Ing. Jan Wild, Ph.D. (BÚ)

#### **členové externí:**

prof. Ing. Mgr. Jan Frouz, CSc. (Ústav pro životní prostředí PpF UK v Praze, Benátská 2, 128 01 Praha 2)

Dr. Jan Jansa (Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4)

prof. Ing. Petr Ráb, DrSc. (Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i., Rumburská 89, 227 21 Liběchov)

doc. RNDr. Petr Šmilauer, Ph.D. (Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Č. Budějovicích, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice)

#### **Dozorčí rada:**

**předseda:** RNDr. Miroslav Flieger, CSc. (Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.)

**místopředseda:** RNDr. Jan Štěpánek, CSc. (BÚ)

#### **členové:**

doc. RNDr. Jan Helešic, Ph.D. (Ústav zoologie a botaniky, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno)

doc. Ing. Marcel Honza, CSc. (Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Květná 8, 603 65 Brno)

Ing. Eva Tylová (Společnost pro udržitelný život)

### **Informace o činnosti orgánů**

#### **Ředitel**

V 2014 roce došlo k významné personální změně ve funkci zástupce ředitele pro ekonomiku a provoz a k souvisejícím změnám v organizaci a řízení jemu podřízených útvarů. Do průhonického vědeckého pracoviště BÚ byla začleněna nová jednotka - samostatná Laboratoř molekulární cytogenetiky a karyologie pod vedením pracovníka vybraného v mezinárodním konkursu. Přístrojové vybavení laboratoře je postupně doplňováno a laboratoř již vyprodukovala také první výstup ve formě publikace.

Do struktury BÚ byla také zařazena Dětská skupina, která funguje v nově vybudovaném areálu „Lesní školka Průhoníček“.

Integrální součástí činnosti BÚ je i péče o areál Průhonického parku a zámku a jejich rozvoj. V roce 2014 se podařilo díky dotacím AV ČR a projektu Ministerstva kultury opravit významnou

část historické ohradní zdi i vybudovat náhradní plotové ohrazení k zabezpečení cenných genofondových sbírek v parku. S podporou zřizovatele bylo mj. vybudováno nové zázemí pro pracovníky Botanické zahrady a genofondových sbírek i nové pracovny a laboratoře pro pracovníky průhonického vědeckého pracoviště BÚ. Bylo dokončeno odstranění následků povodně z června 2013 (nápravy byly podpořeny i ze strany Centra UNESCO v Paříži - 75 000 USD). Získali jsme dotace na realizaci významných projektů pro rozvoj Průhonického parku – projekt Norských fondů na obnovu podzámeckého alpina, a společně s CzechTourism také projekt IOP MMR pro propagaci parku v zahraničí. V roce 2014 byla v areálu BÚ organizována řada akcí pro popularizaci vědy – tematické výstavy v Návštěvnickém centru, vědecký trek pro děti a mládež, popularizační přednášky o botanice, historii parkovnictví a zahradnictví aj.

## Rada pracoviště

*termíny zasedání a projednané významné záležitosti – viz usnesení, jak následují:*

### Usnesení Rady pracoviště Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., ze zasedání konaného dne 6. 2. 2014

Rada pracoviště:

- 1) Schválila zápis ze zasedání rady konaného dne 11. 12. 2013.
- 2) Schválila usnesení k hlasování *per rollam* č. 1-2/2014.
- 3) Doporučila prozatímní začlenění aktivit Karyologické laboratoře v rámci laboratoře DNA a pověřila ředitele projednáním tohoto návrhu s dr. Judith Fehrer. O změně bude v případě potřeby jednáno *per rollam*.
- 4) Schválila návrh projektu P. Pyška „Global patterns and macroecological determinants of alien plant species invasions in contrasting environments (MacAlien): zooming in for a global picture“ k podání do soutěže GA ČR – bilatelární spolupráce ČR - Rakousko.
- 5) Schválila, aby Ing. Jan Šotola, CSc., RNDr. Ivana Macháčková, CSc., prof. RNDr. Pavel Kovář, CSc. a prof. RNDr. Libor Grubbhofer, CSc. byli osloveni jako možní kandidáti na externí členy Akademického sněmu AV ČR na období 2014-2018.
- 6) Vzala na vědomí informace M. Vosátky ke koncepci rozvoje průhonického pracoviště BÚ.

### Usnesení Rady pracoviště Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., ze zasedání konaného dne 26. 3. 2014

Rada pracoviště:

- 1) Schválila zápis ze zasedání rady konaného dne 6. 2. 2014.
- 2) Schválila usnesení k hlasováním *per rollam* č. 3-5/2014.
- 3) Schválila plán investic a rozpočet BÚ na rok 2014.
- 4) Schválila navržené úpravy Vnitřního mzdového předpisu, které jsou předmětem příkazu ředitele č. 16/2014.
- 5) Schválila uzavření dodatku č. 5 ke Kolektivní smlouvě, kterým se sjednávají změny její přílohy č. 1, Vnitřního mzdového předpisu BÚ, a vydává rozpočet sociálního fondu BÚ na rok 2014.
- 6) Schválila návrh na vydání dodatku č. 4 ke zřizovací listině Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., ve znění:

*Zřizovací listina Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., IČ 67985939, se sídlem v Průhonicích, Zámek 1, PSČ 252 43, (dále jen „BÚ“) ze dne 28. června 2006, ve znění dodatku č. 1 ze dne 22. listopadu 2007, dodatku č. 2 ze dne 15. července 2011 a dodatku č. 3 ze dne 12. března 2013, se mění takto:*

1. V článku III odstavci 2 se na konci textu věty šesté doplňují slova „a provozování dětské skupiny“.

2. V článku IV odstavci 1 se slova „oprávněn jednat jménem“ nahrazují slovy „oprávněn zastupovat“.

3. V článku IV odstavec 2 zní:

„(2) Základními organizačními jednotkami BÚ jsou vědecká pracoviště (Pruhonice, Třeboň a Brno), která jsou dále členěna na vědecká oddělení, jejichž úkolem je výzkum a vývoj, a na úseky, jejichž úkolem je zajišťování infrastruktury.“

*Tento dodatek nabývá účinnosti dnem podpisu.*

- 7) Projednala 30 návrhů (spolunávrhů) projektů do veřejných soutěží GA ČR s počátkem řešení v roce 2015, uvedených v seznamu připojeném k tomuto usnesení.
- 8) Schválila podání návrhu na udělení Čestné oborové medaile G. J. Mendela za zásluhy v biologických vědách RNDr. Vlastě Jankovské, CSc., a návrhu na udělení Ceny AV ČR pro mladé vědecké pracovníky za vynikající výsledky vědecké práce Mgr. Janu Vondrákovi, Ph.D.
- 9) Schválila, aby ředitel BÚ podal předsedovi AV ČR návrh na udělení statutu emeritního pracovníka pro prof. RNDr. Jiřího Komárka, DrSc.

#### Usnesení Rady pracoviště Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., ze zasedání konaného dne 28. 5. 2014

Rada pracoviště:

- 1) Schválila zápis ze zasedání rady konaného dne 26. 3. 2014.
- 2) Schválila usnesení k hlasováním *per rollam* č. 6-8/2014.
- 3) Schválila v souladu s §18 odst. 2 písm. e) zák. 341/2005 Sb. (Zákon o VVI), na základě poskytnutých podkladů a s ohledem na vyjádření dozorčí rady ze dne 14. 5. 2014, Výroční zprávu o činnosti a hospodaření Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., za rok 2013 včetně zprávy nezávislého auditora k účetní závěrce za období od 1. 1. 2013 do 31. 12. 2013.
- 4) Schválila, aby zlepšený hospodářský výsledek dosažený za rok 2013 ve výši 280 tis. Kč byl rozdělen 5 % do rezervního fondu a 95 % do fondu reprodukce majetku.
- 5) Schválila udělení Ceny bratří Preslů v roce 2014, a to publikaci „Komárek, J. (2013): Cyanoprokaryota, 3. Teil/Part3: Heterocytous genera. In Büdel, B., Gärtner, G., Krienitz, L. & Schagerl, M. (eds.): Süßwasserflora von Mitteleuropa 19/3. Springer/Spektrum, Heidelberg, 1130 pp. ISBN: 978-3-8274-0932-4“.
- 6) Projednala návrh projektu M. Fabšičové a odsouhlasila jeho podání do soutěže programu EHP/Norsko – CZ02; návrh projektu H. Pánkové přikázala k novému projednání *per rollam* po doplnění informací nutných pro kvalifikované rozhodnutí rady pracoviště.
- 7) Schválila návrh změn organizační struktury BÚ a příslušné související změny organizačního řádu BÚ; v této souvislosti rovněž schválila, aby byl Ing. J. Novotný k 31. 5. 2014 zproštěn funkce zástupce ředitele pro ekonomiku a provoz a v této funkci nahrazen Ing. S. Šandou.
- 8) Nedoporučila, aby BÚ uzavřel rámcovou licenční smlouvu pro stanovení rozsahu a podmínek poskytnutí nevýhradní licence k užití děl za účelem zajištění jejich uložení do institucionálního repozitáře AV ČR a jejich případné zpřístupnění veřejnosti prostřednictvím internetu.

- 9) Vzala na vědomí doporučení Rady vlády k otevřenému přístupu (Open Access) k publikovaným výsledkům VaV financovaného z veřejných zdrojů.

Usnesení Rady pracoviště Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., ze zasedání konaného dne 10. 9. 2014

Rada pracoviště:

- 1) Schválila zápis ze zasedání rady konaného dne 28. 5. 2014;
- 2) Schválila usnesení k hlasováním *per rollam* č. 9-17/2014;
- 3) Vzala na vědomí informace poskytnuté S. Šandou k vyhodnocení ekonomických ukazatelů BÚ, M. Petrtylem ke grantové úspěšnosti BÚ a dalším potenciálním zdrojům pro výzkum a K. Polákovou k cílům a strategii PR a o akcích pro veřejnost pořádaných v BÚ;
- 4) Žádá ředitele, aby nechal provést ekonomickou analýzu a na jejím základě stanovil v rámci rozpočtu částku neveřejných finančních prostředků přednostně určenou pro vyžadované spolufinancování projektů;
- 5) Žádá ředitele, aby zajistil čtvrtletní předkládání informací radě pracoviště o připravovaných kulturních, společenských a komerčních akcích v Průhonickém parku a zámku.

Usnesení Rady pracoviště Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., ze zasedání konaného dne 24. 10. 2014

Rada pracoviště:

- 1) Schválila zápis ze zasedání rady konaného dne 10. 9. 2014;
- 2) Schválila usnesení k hlasování *per rollam* č. 18/2014.

Usnesení Rady pracoviště Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., ze zasedání konaného dne 16. 12. 2014

Rada pracoviště:

- 1) Schválila zápis ze zasedání rady konaného dne 24. 10. 2014.
- 2) Doporučila řediteli vytvořit v rámci návrhu rozpočtu BÚ fond určený na podporu výzkumných výdajů vědeckých pracovníků, které nejsou kryty účelovými prostředky.
- 3) Doporučila řediteli prověřit finanční možnosti rozpočtu BÚ pro obnovení výběrových řízení na místa postdoktorandů s podporou BÚ.
- 4) Doporučila, aby publikační odměny, které není možné vyplatit pracovníkům / pracovnícím BÚ během jejich rodičovské dovolené, byly zohledňovány po jejich návratu do pracovního poměru.
- 5) Schválila, aby podklady pro výroční zprávu AV ČR za rok 2014 byly projednány „*per rollam*“.
- 6) Vzala na vědomí možnost poskytování Fellowshipu J. Dobrovského pro zahraniční badatele.
- 7) Vzala na vědomí informaci o připojení podpisu ředitele BÚ na otevřený dopis prof. Hořejšího předsednictvu GA ČR, a tuto aktivitu podporuje.

**Dozorčí rada**

*termíny zasedání a stanoviska – viz usnesení, jak následují:*

Usnesení ze zasedání Dozorčí rady Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., konaného dne 14. 5. 2014

Dozorčí rada:

- 1) Schválila zápis ze zasedání dozorčí rady konaného dne 23. 10. 2013.
- 2) Schválila usnesení k hlasováním *per rollam* č. 6-7/2013 a 1-3/2014.

- 3) Projednala výroční zprávu BÚ za rok 2013 včetně auditu účetní závěrky za období 1. 1. 2013 – 31. 12. 2013 jako celek s ředitelem BÚ. Vzhledem k tomu, že výrok auditora byl vydán bez výhrad, nepožadovala k projednání osobní účast auditora. Schválila způsob užití zlepšeného hospodářského výsledku BÚ za rok 2013 ve výši 280 tis. Kč rozdělením 5% do rezervního fondu a 95% do fondu reprodukce majetku. Pověřila svého předsedu, aby v souladu s tímto usnesením podal řediteli a radě pracoviště BÚ AV ČR, v. v. i., její souhlasné vyjádření.
- 4) Schválila auditorskou společnost AD auditori a daňoví poradci, a.s., se sídlem Veverkova 1343, 501 63 Hradec Králové IČ 25266292, č. oprávnění 245, jako auditora Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., pro období roku 2014.
- 5) Schválila, na základě poskytnutých podkladů, návrh rozpočtu a plánu investic BÚ pro rok 2014.
- 6) Schválila návrh předsedy M. Fliegera na hodnocení výsledků manažerské činnosti ředitele BÚ za rok 2013 jako vynikajících.
- 7) Schválila, že zprávu o činnosti dozorčí rady za rok 2013 projedná *per rollam*.
- 8) Ověřila toto usnesení.

#### Usnesení ze zasedání Dozorčí rady Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., konaného dne 10. 11. 2014

Dozorčí rada:

- 1) Schválila zápis ze zasedání dozorčí rady konaného dne 14. 5. 2014.
- 2) Schválila usnesení k hlasováním *per rollam* č. 4-5/2014.
- 3) Schválila, aby BÚ uzavřel smlouvu o nájmu části pozemku p.č. 890 – trvalý travní porost, o výměře 20 x 20 m t.j. 400 m<sup>2</sup>, v k. ú. Haratice, na dobu od 1. 1. 2015 do 31. 12. 2015, pro výzkumné účely, mezi panem Danielem Roučkou, Počernická 369/57, 108 00 Praha 10 – Malešice, jako pronajímatelem, a Botanickým ústavem AV ČR, v. v. i., jako nájemcem.
- 4) Schválila, aby BÚ uzavřel dodatek č. 7 k nájemní smlouvě ze dne 14. 11. 2007, o pronájmu 16 m<sup>2</sup> z pozemku ve vlastnictví BÚ AV ČR, v. v. i., za účelem umístění demontovatelného nemagnetického domku pro výzkum mechanismu orientace ptáků a hlodavců, uzavřené mezi Botanickým ústavem AV ČR, v. v. i., a Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy v Praze.
- 5) Vzala na vědomí informace ředitele BÚ a jeho zástupce pro ekonomiku a provoz o hospodaření BÚ v roce 2014, o péči věnované majetku BÚ a významnějších akcích pořádaných pro veřejnost, o poskytnutí sídla Spolku přátel Průhonického parku a informaci o změně organizačního řádu související se změnou organizační struktury BÚ.
- 6) Ověřila toto usnesení.

#### **II. Informace o změnách zřizovací listiny**

V roce 2014 byla Zřizovací listina BÚ doplněna dodatkem č. 4 (podrobnosti v usnesení Rady pracoviště z 26. 3. 2014 – bod 6)

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

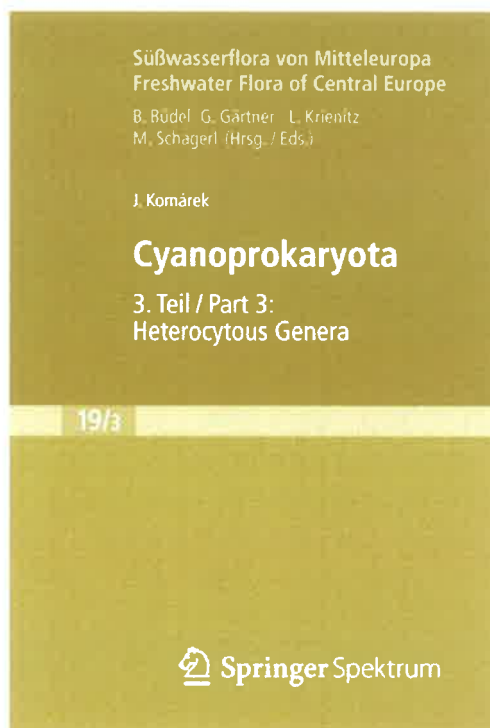
##### **a) stručná charakteristika vědecké (hlavní) činnosti pracoviště**

Botanický ústav (BÚ) se zabývá vědeckým výzkumem v oblastech terénně zaměřených botanických oborů, zejména taxonomie a biosystematiky vyšších i nižších rostlin (včetně algologie, mykologie, bryologie, lichenologie), karyologie, evoluční biologie, fyto geografie, studia vývoje, klasifikace a mapování vegetace, ekologie druhů a společenstev, invazní

biologie, palynologie, terénně zaměřené rostlinné ekofyziologie, populační biologie a genetiky, studia mykorhizních symbióz, ekotoxikologie, studia funkcí, obnovy, ochrany a managementu populací a ekosystémů, studia anatomie dřeva a dendrochronologie, krátkodobého a dlouhodobého sledování klimatu a biomonitoringu. Pečuje o mnohé genofondové sbírky (kosatce, pivoňky, růže, hrušně, jabloně), jejich rozvoj a všestranné využívání. Velmi významnou součástí činnosti je výzkumné využití, údržba a péče o Průhonický park, národní kulturní památku a památku světového dědictví UNESCO. Svou činností BÚ 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. Zásadním způsobem se podílí na vzniku podstatných děl typu Květena ČR, Vegetace ČR aj. BÚ také ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studium a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro svůj výzkum, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

## b) anotace nejdůležitějších výsledků vědecké (hlavní) činnosti

1. Třetí díl monografie Cyanoprokaryota [od profesora Jiřího Komárka] přináší dosud nejucelenější soubor informací o druhové bohatosti evolučně nejpokročilejších, heterocytózních sinic a v maximální míře zohledňuje výsledky dosavadních fylogenetických studií. Proti předchozím dvěma dílům je rozsáhlejší a má globální geografický záběr. Kniha současně slouží jako určovací pomůcka pro tuto skupinu mikroorganismů, která je z vodohospodářského hlediska velmi významná.



Obr. 1: Obálka knihy

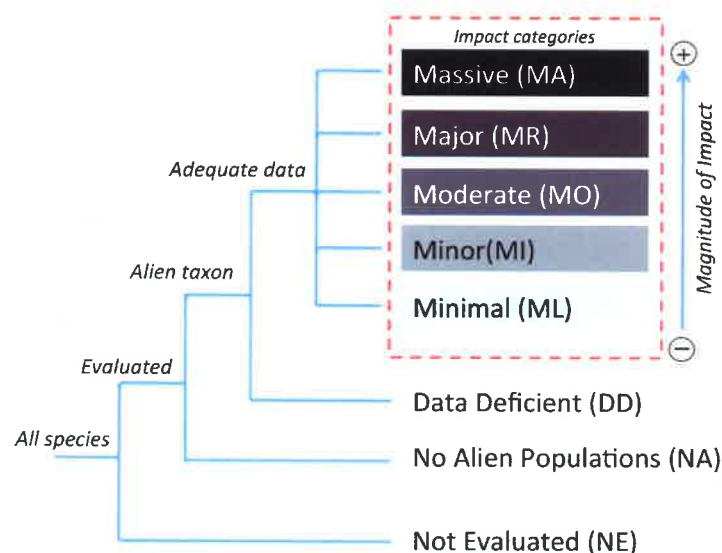
### Publikace:

Komárek, Jiří. Cyanoprokaryota 3: Heterocytous Genera. In: Budel, B., Gartner, G., Krienitz, L., Schagerl, M.: Süßwasserflora von Mitteleuropa, 2013, Vol. 19/3, Spektrum Akademischer Verlag, 1130 pp. ISBN-13: 9783827409324

Pozn.: Publikace vyšla na samém sklonku roku 2013, vzhledem k termínu sběru podkladových dat proto nebyla zařazena do loňské výroční zprávy.

## 2. Klasifikace nepůvodních druhů rostlin a živočichů na základě důsledků jejich invazí: na cestě k Černému seznamu IUCN

Důsledky biologických invazí jsou velmi proměnlivé v závislosti na invadujícím druhu a invadovaném ekosystému, nelze je předpovědět na základě invazivnosti a výzkum trpí nejednotnou metodologií. Navrhli jsme standardní metodu hodnocení environmentálních dopadů invazí, vycházející z mechanismů, které je podmiňují a které používá International Union for Conservation of Nature (IUCN). Klasifikaci lze použít na různé úrovni ekologické komplexity a časoprostorového uspořádání.



**Obr. 2: Kategorie klasifikace nepůvodních druhů podle důsledků jejich invazí.** Dopady invazí jsou pro každý mechanismus (např. kompetice, hybridizace, predace) hodnoceny prostřednictvím semikvantitativní stupnice (od minimálních až po masivní). Schéma umožňuje začlenit i druhy, které nebyly dosud zkoumány nebo nemají žádné nepůvodní populace, či pro ně neexistuje dostatek dat.

### Citace:

Horáčková, J.; Juříčková, L.; Šizling, A. L.; Jarošík, Vojtěch; Pyšek, Petr. Invasiveness does not predict impact: response of native land snail communities to plant invasions in riparian habitats. PLoS ONE 2014, Roč. 9, č. 9, s. 1-10, e108296. ISSN 1932-6203.

Hulme, P. E.; Pyšek, Petr; Pergl, Jan; Schaffner, U.; Vila, M. Pragmatism required to assess impacts of invasive plants. Frontiers in Ecology and the Environment 2014, Roč. 12, č. 3, s. 153-154. ISSN 1540-9295.

Gioria, Margherita; Jarošík, Vojtěch; Pyšek, Petr. Impact of invasions by alien plants on soil seed bank communities: emerging patterns. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 2014, Roč. 16, č. 3, s. 132-142. ISSN 1433-8319.

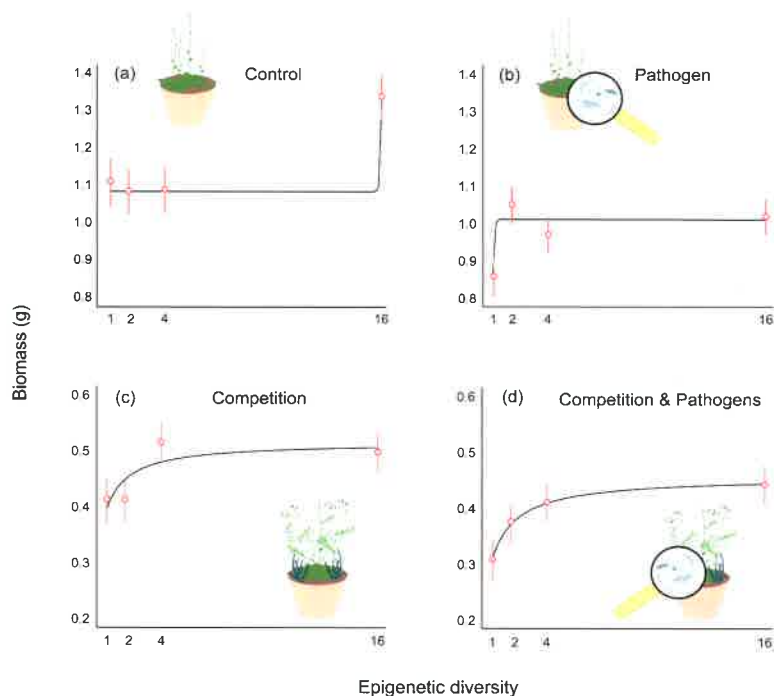
Blackburn, T. M.; Essl, F.; Evans, T.; Hulme, P. E.; Jeschke, J.M.; Kühn, I.; Kumschick, S.; Marková, Zuzana; Mrugala, A.; Nentwig, W.; Pergl, Jan; Pyšek, Petr; Rabitsch, W.; Ricciardi, A.; Richardson, D. M.; Sendek, A.; Vila, M.; Wilson, J. R. U.; Winter, M.; Genovesi, P.; Bacher, S. A unified classification of alien species based on the magnitude of

their environmental impacts. PLOS BIOLOGY 2014, Roč. 12, č. 5, s. 1-11, e1001850. ISSN 1545-7885.

Jeschke, J.M.; Bacher, S.; Blackburn, T. M.; Dick, J. T. A.; Essl, F.; Evans, T.; Gaertner, M.; Hulme, P. E.; Kühn, I.; Mrugala, A.; Pergl, Jan; Pyšek, Petr; Rabitsch, W.; Riccardi, A.; Richardson, D. M.; Sendek, A.; Vila, M.; Winter, M.; Kumschick, S. Defining the impact of non-native species. Conservation Biology 2014, Roč. 28, č. 5, s. 1188-1194. ISSN 0888-8892.

### 3. Epigenetická diverzita zvyšuje produktivitu a stabilitu rostlinných ekosystémů

V poslední době se ukazuje, že dědičná variabilita organismů může být řízena pomocí epigenetické regulace genů, bez nutnosti změny sekvence DNA. V naší studii přinášíme první důkaz, že epigenetická diverzita populací má podstatný vliv na fungování celých ekosystémů. Zjistili jsme, že čím jsou populace epigeneticky variabilnější, tím jsou produktivnější a odolnější vůči patogenům a prorůstání ostatních rostlin. Biodiverzita tedy nemá pouze druhovou a genetickou složku, ale i složku epigenetickou.



**Obr. 3: Vztah mezi epigenetickou diverzitou a produktivitou v experimentálních podmínkách.** Populace *Arabidopsis thaliana* byly sestaveny z 1, 2, 4 nebo 16 odlišných epiRILs (geneticky téměř identické linie lišící se variabilitou metylace DNA) a byly pěstovány v kontrolních podmínkách (a), v přítomnosti patogenu *Pseudomonas syringae* (b), v přítomnosti dvou jednoletých plevelů (c) nebo v přítomnosti patogenu a plevelů (d). Data ukazují průměrné hodnoty celkové produkce biomasy ( $\pm$  standardní odchylka). Upraveno podle Latzel et al. (2013).

#### **Publikace:**

Latzel, Vít; Allan, E.; Silveira A. E.; Colot, V.; Fischer, M.; Bossdorf O. Epigenetic diversity increases the productivity and stability of plant populations. Nature Communications 2013, 4:2875, DOI: 10.1038/ncomms3875

**Pozn.:** Publikace vyšla až po termínu zpracování podkladů pro loňskou výroční zprávu.

#### 4. Odhalení struktury a mikroevolučních procesů v populacích vzácných druhů pomocí DNA průtokové cytometrie

Populační struktura cévnatých rostlin bývá formována mnoha různými mikroevolučními procesy, jejichž studium však často bývá obtížné. S využitím průtokové cytometrie, která umožňuje efektivně analyzovat rozsáhlé populační vzorky, jsme poprvé kriticky zhodnotili ekologické preference, morfologickou diferenciaci a intenzitu mezidruhového křížení u vybraných vzácných a endemických druhů naší květeny, a získané poznatky využili pro navržení optimálního ochrannářského managementu.



**Obr. 4: Kriticky ohrožený český endemit rožec kuřičkolistý a jeho kříženec s běžným r. rolním.** Významný český endemit rožec kuřičkolistý (*Cerastium alsinifolium*; nahoře) se vyskytuje pouze na hadcových substrátech ve Slavkovském lese. Největším rizikem je častá hybridizace s příbuzným hojným r. rolním (*C. arvense*) – na některých stanovištích mohou hybridy (dolní panel) dokonce převládat. Teprve detailním cytometrickým studiem se podařilo vyřešit téměř dvě století trvající nejasnosti týkající se morfologie, ekologie a ochrany endemického druhu.

#### **Citace:**

Vít, Petr; Wolfová, Kateřina; Urfus, Tomáš; Tájek, P.; Suda, Jan. Interspecific hybridization between rare and common plant congeners inferred from genome size data: assessing the threat to the Czech serpentine endemic *Cerastium alsinifolium*. *Preslia* 2014, Roč. 86, č. 1, s. 95-117. ISSN 0032-7786.

Kabátová, Klára; Vít, Petr; Suda, Jan. Species boundaries and hybridization in central-European *Nymphaea* species inferred from genome size and morphometric data. *Preslia* 2014, Roč. 86, č. 2, s. 131-154. ISSN 0032-7786.

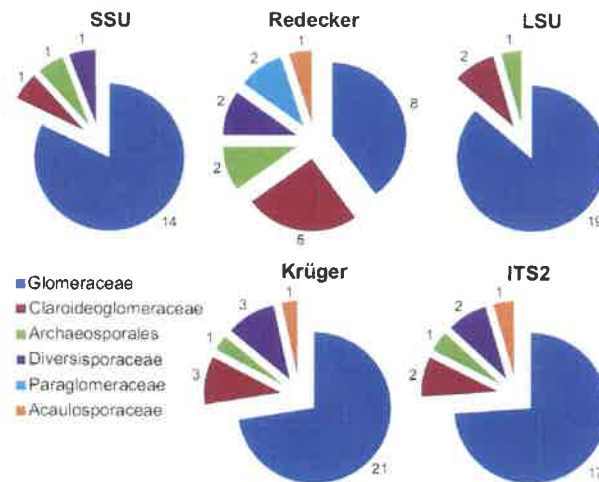
Hanzl, Martin; Kolář, Filip; Nováková, D.; Suda, Jan. Nonadaptive processes governing early stages of polyploid evolution: Insights from a primary contact zone of a relict

serpentine *Knautia arvensis* (Dipsacaceae). *American Journal of Botany* 2014, Roč. 111, č. 6, s. 935-945. ISSN 0002-9122.

Kolář, Filip; Lučanová, Magdalena; Koutecký, P.; Dortová, M.; Knotek, A.; Suda, Jan. Spatio-ecological segregation of diploid and tetraploid cytotypes of *Galium valdepilosum* (Rubiaceae) in Central Europe. *Preslia* 2014, Roč. 86, č. 2, s. 155-178. ISSN 0032-7786.

5. Srovnání běžně používaných sad primerů pro vyhodnocování společenstev arbuskulárních mykorhizních hub: existuje univerzální řešení?

Diverzita arbuskulárních mykorhizních hub (AMH) je často zkoumána molekulárními metodami. Pro amplifikaci jejich DNA existuje mnoho různých primerů, jejich specifita a výsledné zastoupení jednotlivých druhů hub však nebyly dosud přímo porovnány. Proto jsme analyzovali vzorky kořenů pěti běžně používanými sadami primerů. Zjistili jsme, že tyto amplifikují přednostně AMH z různých čeledí a zjištěné složení společenstva a diverzita AMH jsou tedy různé. Volba primerů je proto zcela klíčová.



**Obr. 5:** Četnost molekulárních taxonů v různých čeledích AMH získaných různými primery. Různé barvy znázorňují různé čeledi AMH; SSU, Redecker, LSU, Krüger a ITS2 představují různé primerové systémy. Číslo vedle výřezu udává počet molekulárních taxonů v dané čeledi.

**Citace:**

Kohout, Petr; Sudová, Radka; Janoušková, Martina; Čtvrtlíková, Martina; Hejda, Martin; Pánková, Hana; Slavíková, R.; Štajerová, Kateřina; Vosátka, Miroslav; Sýkorová, Zuzana. Comparison of commonly used primer sets for evaluating arbuscular mycorrhizal fungal communities: Is there a universal solution? *Soil Biology and Biochemistry* 2014, Roč. 68, Jan 2014, s. 482-493. ISSN 0038-0717.

**c) výběr dalších výsledků vědecké (hlavní) činnosti a jejich aplikací**

**1/ Optimalizace kultivačních postupů produkčních řas a obsahové látky**

Sinice a řasy představují velmi slibný zdroj ekonomicky využitelných látek, jako jsou například barviva, lipidy, nebo látky s léčivými účinky. Výhodou fototrofních mikroorganismů je jejich velmi rychlý růst a skutečnost, že nesoupeří o organické látky s jinými výrobními procesy, či dokonce s výživou člověka.

Pěstování sinic a řas pro biotechnologické účely je dosud věcí náročnou na vybavení s poměrně drahými produkty. Pracovníci Botanického ústavu pracují na hledání kmenů s výhodnými vlastnostmi pro masovou kultivaci a na optimalizaci kultivačních podmínek řas tak, aby bylo

dosaženo maximální výtěžnosti zájmových látek při co nejmenších vstupech. Pro testování je používáno široké spektrum nově izolovaných kmenů, mezi jinými i patentovaný kmen *Trachydiscus minutus*. Jedním ze zjištění s jasným ekonomickým významem je, že *T. minutus* dokáže jako zdroj dusíku využívat i močovinu, která je velmi levná, a proto se jejím využitím snižují náklady na kultivaci. Zároveň stále probíhá vyhledávání dosud neobjevených látek, produkovaných řasami a sinicemi, které by mohly mít hospodářské využití, respektive by jejich produkce řasami mohla v budoucnu nahradit současné technologie.

*Výsledky byly vytvořeny ve spolupráci s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze, Přírodovědeckou fakultou UK v Praze a Mikrobiologickým ústavem AV ČR v Praze.*

**Citace:**

Cepák, Vladislav; Příbyl, Pavel; Kohoutková, J.; Kaštánek, P. Optimization of cultivation conditions for fatty acid composition and EPA production in the eustigmatophycean microalga *Trachydiscus minutus*. *Journal of Applied Phycology* 2014, roč. 26, č. 1, s. 181-190.

Řezanka, T.; Lukavský, Jaromír; Nedbalová, Linda; Sigler, K. Production of structured triacylglycerols from microalgae. *Phytochemistry* 2014, roč. 104, s. 95-104.

## **2/ Sledování vybraných cyanotoxinů v ČR a možnosti jejich degradace**

V roce 2014 jsme sledovali vybrané nádrže v České republice s cílem zjistit koncentrace významných sinicových toxinů u nás. Kromě rutinně sledovaných microcystinů jsme se zaměřili také na cylindrospermopsin a saxitoxin, vysoce toxický neurotoxin (toxičtější než ricin či sarin), který nebyl dříve v našich vodách nikdy pozorován. Není překvapením, že nejčastěji se vyskytujícím toxinem byl microcystin, který byl detekován v 18 nádržích a 83 % všech vzorků. Dalším zkoumaným metabolitem vodních květů byl cylindrospermopsin, který jsme však detekovali pouze v jediném vzorku vody a jeho koncentrace byla 1,22 µg/L vody. Poprvé v historii jsme na druhou stranu detekovali na území ČR neurotoxin s názvem saxitoxin. Saxitoxin jsme objevili na dvou lokalitách. Na obou místech s výskytem tohoto neurotoxinu se vyskytovaly sinice rodu *Dolichospermum* a *Aphanizomenon*, tedy druhy, jejichž potenciál produkovat saxitoxin byl v minulosti publikován v odborné literatuře.

Vzhledem k tomu, že výše zmíněné toxiny představují závažná rizika jak pro vodní ekosystémy, tak pro veřejnost, zaměřili jsme se i na nové metody, jak tyto nebezpečné látky odstraňovat. V našem výzkumu jsme se zaměřili na soli železa ve vysoce valenčních stavech (Fe<sup>VI</sup>). Jako první jsme popsali specifické podmínky degradace microcystinu za různých podmínek vodního prostředí. Vzniklé produkty již dále nevykazovaly významné toxikologické vlastnosti, což bylo demonstrováno na analýze aktivity protein fosfatázy (PP1), která je důležitým bio-markerem při sledování negativních vlastností tohoto toxinu u lidí.

**Citace:**

Jiang W.; Chen L.; Batchu S. R.; Gardinali P. R.; Jaša Libor; Maršálek Blahoslav; Zboril R.; Dionysiou D. D.; O'Shea K. K.; Sharma. V. K. Oxidation of Microcystin-LR by Ferrate(VI): Kinetics, Degradation Pathways, and Toxicity Assessments. *Environmental Science and Technology* 2014, 48(20), s. 12164-72.

Jančula Daniel; Straková Lucie; Sadílek Jan; Maršálek Blahoslav; Babica Pavel. Survey of cyanobacterial toxins in Czech water reservoirs—the first observation of neurotoxic saxitoxins. *Environmental Science and Pollution Research* 2014, 21(13), s. 8006-8015.

### 3/ Komplexní výzkum vodních masožravých rostlin bublinek (*Utricularia*, *Lentibulariaceae*): ekofyziologie, cytologie, velikost genomu, transkriptomika

Několikaletý komplexní výzkum vodních rostlin bublinek byl zaměřen zejména na ekofyziologii jejich pastí, které hostí bohatá mikrobiální společenstva komensálů (baktérie, euglény, nálevníci). Zahrnoval fotosyntetickou srovnávací studii, studii fixace N<sub>2</sub> (pomocí <sup>15</sup>N<sub>2</sub>) v prýtech a pastech se zahrnutím genů zodpovědných za fixaci N<sub>2</sub>, výzkum neschopnosti reutilizovat K<sup>+</sup> ve starých prýtech a také moderní transkriptomické studium regulace genové exprese vlivem přítomnosti komensálů v pastech.

*(Výsledek vznikl ve spolupráci s Ústavem experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. v Praze, s Přírodovědeckou fakultou Jihočeské univerzity a Hydrobiologickým ústavem Biologického centra AV ČR, v. v. i. v Českých Budějovicích a Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity v Brně a zahraničními institucemi).*

#### Citace:

Sirová D.; Šantrůček J.; Adamec Lubomír; Bárta J.; Borovec J.; Pech J.; Owens S. M.; Šantrůčková H.; Schäuferle R.; Štorchová H.; Vrba J. Dinitrogen fixation associated with shoots of aquatic carnivorous plants: is it ecologically important? *Ann. Bot.* 2014, 114, s. 125-133.

Adamec Lubomír. Different reutilization of mineral nutrients in senescent leaves of aquatic and terrestrial carnivorous *Utricularia* species. *Aquat. Bot.* 2014, 119, s. 1-6.

Veleba A.; Bureš P.; Adamec Lubomír; Šmarda P.; Lipnerová I.; Horová L. Genome size and genomic GC content evolution in the miniature genome-sized family Lentibulariaceae. *New Phytol.* 2014, 203, s. 22-28.

### 4/ Charakter migrace rodu druhů rodu *Alnus* v Evropě od posledního glaciálního maxima

Paleoekologické záznamy podpořené molekulárními analýzami a matematickým modelováním poskytují velmi cenná data informující nás o chování rostlin v průběhu čtvrtohorních klimatických oscilací. Ukázali jsme, do jaké míry se měnil evropský areál rozšíření druhů rodu *Alnus* za posledních 50 tisíc let. V nejchladnějším období poslední doby ledové, tzv. glaciálním maximu, cca před 25 tisíci lety se tyto druhy vyskytovaly ve všech hlavních refugiích na jihu Evropy, ale také v severněji položených oblastech v západní Evropě, předhoří Alp, Karpat a severovýchodní Evropě. Následná expanze po ústupu ledovce na sklonku poslední doby ledové a na počátku holocénu ukazuje na kolonizaci nezaledněné části Evropy z několika regionálních refugií. Naproti tomu Skandinávie, která byla v průběhu doby ledové zcela pokryta ledovcem, byla pravděpodobně kolonizována z jediného refugia v severovýchodní Evropě.

*Výsledek vznikl ve spolupráci s Katedrou ekologie, Fakulty životního prostředí ČZU v Praze a Katedrou botaniky Přírodovědecké fakulty UK v Praze.*

#### Citace:

Douda Jan; Doudová Jana; Drašnarová Alena; Kuneš P.; Hadincová Věroslava; Krak Karol; Zákavský Petr; Mandák Bohumil. Migration patterns of subgenus *Alnus* in Europe since the Last Glacial Maximum. A systematic review. *PLoS ONE* 2014, Roč. 9(2): e88709. doi:10.1371/journal.pone.0088709

### 5/ Paměť struktury horského smrkového lesa po rozpadu stromového patra

Vítr nebo gradace podkorního hmyzu jsou častými příčinami rozsáhlých disturbancí horských smrkových lesů. V posledních desetiletích dochází k těmto událostem s vyšší četností a jsou přisuzovány především antropogenním vlivům, jako je globální změna klimatu nebo dlouhodobé působení lesnického managementu na prostorovou strukturu a druhovou skladbu lesů. Předchozí výzkum za účasti pracovníků BÚ prokázal, že tyto disturbance jsou součástí

přirozené dynamiky horských smrčín střední Evropy. V následném bádání jsme se zaměřili na to, jak se disturbance projevují v prostorové struktuře. Prostorové rozmístění jednotlivých jedinců smrku vykazuje poměrně vysokou rezilienci ve vztahu k velkým disturbancím. Zmlazení smrku se agreguje okolo původních dospělých stromů, a to již v době před disturbancí. Po samoředění díky vnitrodruhové konkurenci tak bude mít následný porost velmi podobnou prostorovou strukturu jako porost před disturbancí. Tato „paměť“ struktury lesa byla popsána jako jedno z důležitých „biologických dědictví“ horského smrkového lesa a měla by být považována za základní vlastnost přirozených smrkových lesů.

*Výsledek byl vytvořen ve spolupráci s Lesnickou a dřevařskou fakultou ČZU a Centrem výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.*

**Citace:**

Wild, Jan; Kopecký, Martin; Svoboda, M.; Zenáhlíková, J.; Edwards-Jonášová, M.; Herben, Tomáš. Spatial patterns with memory: tree regeneration after stand-replacing disturbance in *Picea abies* mountain forests. *J. Veg. Sci.* 2014, 25, s. 1327–1340. doi:10.1111/jvs.12189

**6/ Taxonomie rostlinných invazí**

Nedostatek taxonomické odbornosti, který se nadále prohlubuje, a z toho vyplývající nedostatek taxonomických produktů, jako jsou určovací příručky či klíče, zpomaluje pokrok v porozumění biologickým invazím a jejich managementu. Důvodem je, že legislativa zahrnující invazní druhy, karanténní opatření na jejich potlačení, jakož i sledování a monitoring těchto druhů klíčovým způsobem závisí na jejich přesné a rychlé identifikaci. Správné určení druhů však může být problematické, protože ve většině zemí je taxonomická základna nedostatečná; to může komplikovat ekologické studie. Je třeba, aby došlo k užšímu propojení klasické alfa taxonomie a moderních geneticko-taxonomických přístupů; jen tak může být určení nově zavlekaných druhů zpřesněno, a to i na úroveň populací a genotypů – příkladem rodu, pro který je tato problematika obzvláště relevantní, je rákos. Taxonomie však nejen že hraje klíčovou roli při studiu rostlinných invazí, ale sama z invazních studií profituje – rostlinné invaze například poskytly možnost testovat základní teorie o konceptu druhů.

*Výsledek vznikl ve spolupráci s Laboratoří průtokové cytometrie.*

**Citace:**

Meyerson L. A.; Pergl Jan; Pyšek Petr. Making waves about spreading weeds. *Science* 2014, 344, s. 1236.

**7/ Vliv arbuskulární mykorhizní symbiózy na toleranci hostitelských rostlin k niklu**

Arbuskulární mykorhizní (AM) houby žijí v symbióze s kořeny většiny cévnatých rostlin a zlepšují minerální výživu hostitelů i jejich toleranci k různým stresovým faktorům. Interakce AM symbiózy s těžkými kovy byla studována hlavně v půdách znečištěných lidskou činností, zatímco stanovištím s přirozenou vyšší dostupností těžkých kovů se dostalo mnohem menší pozornosti. Z tohoto hlediska představují vhodný model hadcové půdy, které jsou kromě dalších nepříznivých vlastností zatíženy i zvýšenými koncentracemi těžkých kovů, mj. niklu. Přispění AM symbiózy k adaptaci modelové rostliny chrastavce rolního (*Knautia arvensis*) na hadcová stanoviště bylo doloženo, souvislost s tolerancí k vyšším koncentracím niklu však zůstávala kvůli provázanosti hadcových stresových faktorů nejasná. Proto byl s modelovými rostlinnými populacemi z hadcové a nehadcové lokality proveden experiment, v němž se projevil výrazný negativní vliv vyšší koncentrace niklu na rostliny i na jejich houbové symbionty. Hadcové rostliny však prokázaly lepší schopnost vyrovnat se s toxickým působením, mj. díky účinnějšímu zadržování niklu v kořenech. Soužití s AM houbami naopak zvýšilo toxický účinek niklu na rostliny. Zlepšení růstu modelového druhu v hadcových půdách díky AM houbám tedy nelze přičítat jejich vlivu na toleranci k niklu.

**Citace:**

Doubková, Pavla; Sudová, Radka. Nickel tolerance of serpentine and non-serpentine *Knautia arvensis* plants as affected by arbuscular mycorrhizal symbiosis, *Mycorrhiza* 2014, roč. 24, č. 3, s. 209–217.

**8/ Evoluční diferenciaci a biologické strategie vodních rostlin**

I přes svou komplexní evoluční historii jsou vodní rostliny jen zřídka zastoupeny v biosystematických studiích. V rámci našeho výzkumu jsme využili průtokovou cytometrii k odhalení evolučních procesů ve dvou modelových rodech. Výsledky odhalily roli jak polyploidizace, tak hybridizace v evoluci obou skupin. Studie věnovaná rodu *Callitriche* je svým záběrem zcela nejrozsáhlejší a nejrepresentativnější v historii využití průtokové cytometrie pro výzkum vodních rostlin. Ačkoliv náročností určování taxonů se tento rod řadí mezi ty úplně nejobtížnější, podařilo se nám detekovat výrazné rozdíly ve velikosti genomu, které umožňují odlišení druhů i hybridů. To umožnilo odhalení několika zajímavých mikroevočních a hybridizačních událostí, včetně vzniku autotriploidů a hybridizace mezi druhy s odlišnými opylovacími systémy. Podobně u leknínů (rod *Nymphaea*) vysoká morfologická podobnost a fenotypová plasticita zamlžuje hranice mezi jednotlivými druhy a zastírá mezidruhovité hybridy. Situace je dále ještě komplikována výsadbami zahradních kultivarů do přírody. Zjištěné rozdíly ve velikosti genomu však umožňují odlišit jak naše původní druhy od sebe, tak detekovat i nepůvodní taxony. Odhalen byl i výskyt kříženců, které vznikají za účasti jak redukovaných, tak neredukovaných gamet.

Dlouhodobé přežívání semen v půdě hraje klíčovou úlohu při překonávání období dočasně nevhodných podmínek. O životnosti semen vodních rostlin je však k dispozici jen velmi málo dat. Semenná banka byla proto studována u druhu *Potamogeton coloratus*, který v důsledku nepříznivých životních podmínek na poslední lokalitě v 70. letech 20. století vymizel a byl proto následně zařazen mezi vyhynulé druhy České republiky. Během řízeného pokusu s bankou semen se podařilo obnovit životaschopnou populaci tohoto kriticky ohroženého druhu po více než 30 letech, čímž byl tento druh „vzkříšen“ z geneticky původního materiálu a navrácen do naší přírody.

*Výsledek vznikl ve spolupráci s Katedrou botaniky Přírodovědecké fakulty Karlovy univerzity v Praze (Kabátová et al. 2014, Prančl et al. 2014) a Agenturou ochrany přírody a krajiny a Botanickým oddělením Národního muzea v Praze (Kaplan et al. 2014).*

**Citace:**

Kabátová, Klára; Vít, Petr; Suda, Jan. Species boundaries and hybridization in central-European *Nymphaea* species inferred from genome size and morphometric data. *Preslia* 2014, roč. 86, č. 2, s. 131–154.

Kaplan, Zdeněk; Šumberová, Kateřina; Formanová, I.; Ducháček, M. Re-establishment of an extinct population of the endangered aquatic plant *Potamogeton coloratus*. *Aquatic Botany* 2014, roč. 119, s. 91–99.

Prančl, Jan; Kaplan, Zdeněk; Trávníček, Pavel; Jarolímová, Vlasta. Genome size as a key to evolutionary complex aquatic plants: polyploidy and hybridization in *Callitriche* (Plantaginaceae). *PLoS ONE* 2014, roč. 9, č. 9, s. e105997.

**9/ Studium fylogenetických trendů mikroskopických dřevokazných hub (Ascomycetes)**

Výzkum evolučních vztahů v podtřídě Sordariomycetidae (Sordariomycetes) byl zaměřen na experimentální studium životních cyklů taxonů, které byly popsány pro vědu, viz nový monotypický rod *Xylochrysis* a nový druh *Sporoschismopsis angustata*. Objevené nepohlavní stádium druhu *Xylochrysis lucida* je mezi blízce příbuznými taxony morfologicky ojedinelé a vyznačuje se tvorbou definované vrstvy buněk hymenia, z níž vyrůstají konidiofory, zatímco

ostatní příbuzné rody vytvářejí rozptýlené kolonie tvořené jednotlivými konidiofory (Réblová et al. 2014). V souladu s novými pravidly Mezinárodního kódu nomenklatury řas, hub a rostlin je pro název další nově popsané houby akceptováno pouze nejstarší rodové jméno *Sporoschismopsis* pro nepohlavní stádium, zatímco mladší jméno *Porosphaerellopsis* označující pohlavní stádium je přeřazeno do jeho synonymiky. Holomorfní rod *Sporoschismopsis* byl zrevidován a jasně odlišen od morfologicky podobného rodu *Sporoschisma* na základě dvou diagnostických znaků, přítomnosti či absence sterilních hlavičkových hyf a anatomie konidií (Réblová 2014).

Ve studii zaměřené na molekulární fylogenezi řádu Chaetothyriales (Eurotiomycetes) jsme navázali na naši studii z roku 2013, kde byla popsána nová čeleď Cyphellophoraceae, a objevili jsme dosud nepopsaný rod zahrnující saprofytické a parazitické jedince. Tyto houby jsou silně extrém-tolerantní, mají schopnost přežít ve vysokých nadmořských výškách na povrchu kamenů a také napadají oslabené jedince sladkovodních ryb. Molekulární analýza čtyř genů prokázala, že dva zkoumané kmeny hub tvoří samostatnou monofyletickou evoluční linii mezi dalšími extrém-tolerantními rody řádu Chaetothyriales a jsou blízce příbuzné rodu *Knufia*. Tyto kmeny jsou popsány jako dva nové druhy nového rodu *Bradymyces* (Hubka et al. 2014).

*Na výsledcích se podílel Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i. (RNDr. Václav Štěpánek, CSc. a Mgr. Vít Hubka).*

#### **Citace:**

Réblová, Martina; Štěpánek, V.; Schumacher, R. K. *Xylochrysis lucida* gen. et sp. nov., a new lignicolous ascomycete (Sordariomycetidae) with holoblastic conidiogenesis. *Mycologia* 2014, roč. 106, s. 564–572.

Réblová, Martina. *Sporoschismopsis angustata* sp. nov., a new holomorph species in the *Reticulascaceae* (Glomerellales), and a reappraisal of *Sporoschismopsis*. *Mycological Progress* 2014, roč. 13, s. 671–681.

Hubka, V.; Réblová, Martina; Řehulka, J.; Selbmann, L.; Isola, D.; Hoog de, S. D.; Kolařík, M. *Bradymyces* gen. nov. (Chaetothyriales, Trichomeriaceae), a new ascomycete genus accommodating poorly differentiated melanized fungi. *Antonie van Leeuwenhoek* 2014, roč. 106, s. 979–992.

#### **10/ Rašeliniště jako modelové ekosystémy ke studiu biogeografických zákonitostí**

Rašeliniště patří k významným typům přirozených stanovišť. Vyskytují se bodově v krajinné matici a představují tak vhodné modelové ekosystémy ke studiu biogeografických zákonitostí. Ty byly studovány v celoevropském rozsahu a se zaměřením na cévnaté rostliny a mechorosty. Ukázaly se tři hlavní skupiny rašelinišť diverzifikované podle gradientu teploty, srážek a zeměpisné šířky. V konstituci rašelinišť dále hraje významnou roli acidita substrátu. Její vliv byl zkoumán na gradientu pH ve středoevropském prostoru. Ukázala se závislost koncentrace chemických prvků v rostlinách rašeliničků na chemismu prostředí, což poukazuje na vhodnost této skupiny pro bioindikační účely. Rašeliniště jsou také významně a dlouhodobě ovlivněna člověkem, jehož historické migrace odhalila studie v sedimentech východokarpatských lokalit za poslední tisíciletí.

#### **Citace:**

Jimenez-Alfaro, B.; Hájek, Michal; Ejrnaes, R.; Rodwell, J.; Pawlikowski, P.; Weeda, E. J.; Laitinen, J.; Moen, A.; Bergamini, A.; Aunina, L.; Sekulova, L.; Tahvanainen, T.; Gillet, F.; Jandt, U.; Dítě, D.; Hájková, Petra; Corriol, G.; Kondelin, H.; Díaz, T. E. Biogeographic patterns of base-rich fen vegetation across Europe. *Applied Vegetation Science* 2014, roč. 17, č. 2, s. 367–380.

Hájek, Michal; Plesková, Zuzana; Syrovátka, V.; Peterka, T.; Laburdová, J.; Kintrová, K.; Jiroušek, M.; Hájek, T. Patterns in moss element concentrations in fens across species, habitats, and regions. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 2014, roč. 16, č. 5, s. 203–218.

Jamrichová, Eva; Hájková, Petra; Horsák, M.; Rybníčková, Eliška; Lacina, A.; Hájek, Michal. Landscape history, calcareous fen development and historical events in the Slovak Eastern Carpathians. *Vegetation History and Archaeobotany* 2014, roč. 23, č. 5, s. 497–513.

Pracovníci BÚ se v r. 2014 podíleli na činnosti 11 **monitorovacích sítí** v České republice a v dalších zemích Evropy, Afriky i Asie, provozovaných Botanickým ústavem nebo dalšími provozovateli. Získané údaje zaznamenávají dlouhodobé změny vegetace, stav významných druhů a stanovišť, změny klimatických podmínek a biodiverzity, a jsou velmi důležité pro další výzkum a případná doporučení v oblasti péče o krajinu a životní prostředí.

Velmi specifickou a dlouhodobou významnou činností ústavu je **tvorba rozsáhlých monografií**. Jsou tvořeny mezigeneračně, překrývají mnohé grantové projekty a jsou naprosto zásadními díly s trvalou hodnotou - Květena ČR, Vegetace ČR, spolupráce na některých svazcích Flora of the World, taxonomické monografie řas a sinic, identifikační klíče aj.

#### **d) Spolupráce s vysokými školami**

Botanický ústav má pět společných pracovišť s vysokými školami – Populační biologie rostlin s PřF UK; Botanika, ekologie, Fyziologie a vývojová biologie a Biologie ekosystému s PřF JU; Centrum aplikované ekologie rostlin s PřF MU; Centrum pro cyanobakterie a jejich toxiny s PřF MU a Společné pracoviště pro spolupráci ve VaV se ZF JU.

Vědečtí pracovníci Botanického ústavu se podílejí na výuce v bakalářských, magisterských i doktorských studijních programech, v nichž v r. 2014 odpřednášeli cca 750 hodin. Mimo pravidelnou výuku zorganizovali pro studenty praktické kurzy - kurz „Anatomie dřeva a letokruhová analýza“, který účastníky seznámil se základy anatomie rostlin a přípravou trvalých preparátů; „Kurz paleoekologie“, který měl za cíl představit pracovníkům a studentům VŠ tradiční i aktuální přístupy v paleoekologii; „Kurz práce s historickými materiály“, jehož cílem bylo seznámit pracovníky a studenty VŠ s přístupy ke studiu historických materiálů o hospodaření v lese.

Pro doktorské studijní programy je Botanický ústav akreditován společně s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy v Praze, Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity v Brně, Přírodovědeckou fakultou Univerzity Palackého v Olomouci a Přírodovědeckou fakultou Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. V roce 2014 bylo v BÚ školen 47 doktorandů v prezenční a kombinované formě studia. Vědeckopedagogickou hodnost „profesor“ má 8 pracovníků ústavu, 13 pracovníků má hodnost „docent“. V r. 2014 bylo ve spolupráci s vysokými školami řešeno celkem 17 společných výzkumných projektů s podporou získanou od různých poskytovatelů (grantové agentury, ministerstva aj.).

#### **e) Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi**

Nejčastější je spolupráce s dalšími ústavu AV ČR, a to především v rámci společných výzkumných (badatelských) projektů. BÚ pracuje kromě toho také na zakázkách pro ochranu ohrožené biodiverzity. V r. 2014 to byla v návaznosti na uplynulé roky např. obnova pařezinového hospodářství v chráněných územích (pro Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR) a v areálu Národního parku Podyjí pokračoval rovněž ekologický terénní experiment zaměřený na posouzení vlivu hrabání opadu na biodiverzitu lesní vegetace.

#### **f) Účast BÚ na středoškolské výuce, popularizační a propagační činnost**

Pracovníci Botanického ústavu přispívají i ke zvyšování odborné úrovně výuky středoškolských studentů. V rámci této činnosti pro ně v roce 2014 odpřednášeli celkem 70 hodin. Dále pro ně, kromě vedení tří odborných prací studentů v rámci projektu Otevřená věda a SOČ, zajistili také terénní biologickou expedici a pro studenty se zvláštním zájmem o ekologii a environmentální vědy připravili učební text „Biologické invaze“.

Kromě tradičních a dlouholetých průběžných aktivit v rámci vzdělávání veřejnosti a popularizace výzkumu, jako jsou rozhovory pro televizní a rozhlasové stanice a články pro tisk, přednášky pro laickou i odbornou veřejnost, terénní kurzy a zpřístupnění sbírek rostlin v Průhonicích a v Třeboni, byly v r. 2014 uspořádány také Dny otevřených dveří v laboratořích BÚ a ve Sbirce vodních a mokřadních rostlin v Třeboni, Výstava „Dobrodružství botaniky – Jak vědci pomáhají pečovat o vodu“ v brněnské Galerii Vaňkova, přednášky v rámci Týdne vědy a techniky AV ČR a prezentace nejzajímavějších výsledků vědecké činnosti na panelech v areálu BÚ. Ve spolupráci s Komisí pro životní prostředí AV ČR spoluorganizoval BÚ seminář „Povodně a sucho: krajina jako základ řešení“ - o problematice klimatických změn, způsobů využívání krajiny a jejich vztahů a důsledků. Účastníky semináře byli odborníci z různých oblastí vědy a výzkumu. Cílem jejich setkání bylo navrhnout, na základě rozboru současné situace v krajině, vhodné přístupy a opatření pro odborně fundované politické řešení vzniklých problémů – řešení, které dosavadní negativní vývoj v české krajině zastaví a obrátí pozitivním směrem.

#### **g) Domácí a zahraniční ocenění zaměstnanců pracoviště**

V roce 2014 bylo pracovníkům Botanického ústavu uděleno celkem devět ocenění:

Prof. RNDr. Petr Pyšek, CSc. – ISI Highly Cited Researcher, udělil: ISI Thomson Reuters;

Doc. Ing. Jan Wild, Ph.D. – Nejlepší projekt aplikovaného výzkumu v kategorii Užitečnost řešení, udělila Technologická agentura ČR;

RNDr. Vlasta Jankovská, CSc. – Čestná oborová medaile G. J. Mendela za zásluhy v biologických vědách, udělila Akademie věd ČR;

Doc. Mgr. Jan Vondrák, Ph.D. – Cena AV ČR pro mladé vědecké pracovníky do 35 let za vynikající výsledky vědecké práce, udělila Akademie věd ČR;

Doc. Ing. Jan Wild, Ph.D. – Cena rektora ČZU za aplikovaný publikační výstup, udělil rektor ČZU;

Prof. RNDr. Jiří Komárek, DrSc. – Cena bratří Preslů, udělil Botanický ústav AV ČR, v. v. i.;

Prof. RNDr. Karel Prach, CSc. – Čestné členství v České botanické společnosti, udělila Česká botanická společnost;

Ing. Václav Mahelka, Ph.D. – Purkyňova cena, udělila Redakční rada a redakce Živy;

Kolektiv: Bc. Matěj Mann, Mgr. Přemysl Bobek, Mgr. Martin Adámek, Mgr. Josef Brůna, Mgr. Martin Kopecký, RNDr. Věroslava Hadincová, doc. Ing. Jan Wild, Ph.D. – Vítěz soutěžní výstavy posterů na konferenci GIS Esri v ČR v hodnocení odborné komise, udělila ARCDATA PRAHA s. r. o.

#### **h) Mezinárodní vědecká spolupráce**

Mezinárodní vědecká spolupráce je neoddělitelnou součástí výzkumu prováděného pracovníky BÚ. V roce 2014 probíhala formou badatelských projektů (7. Rámcový program EU, ERC), projektů programů mezinárodní spolupráce MŠMT i prioritních témat v rámci bilaterálních smluv AV ČR s partnerskými organizacemi (např. Bulharsko, Čína, Německo, Rusko). Ve stáži v rámci mezinárodního stipendijního programu Plant Fellows (7. Rámcový program EU – Marie Curie) v BÚ pokračovali dva zahraniční postdoktorandi, další pak v rámci Operačního programu vzdělávání pro konkurenceschopnost. Pokračovala spolupráce v rámci dvojstranných dohod BÚ se zahraničními institucemi (Stellenbosch University, Jižní Afrika, Naučno-

proizvoditelnyj centr „Botanika“ Akademii nauk respubliky Uzbekistan, Taškent, Uzbekistán, Institut botaniki M. G. Cholodnogo Nacionalnoj Akademii Nauk Ukraini, Kiev, Ukrajina, Institute of Steppe of Ural branch of Russian Academy of Sciences, Orenburg, Komarov Institute of Botany, St. Peterburg a M. V. Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology, Moscow, Institute of Botany, CAS, Beijing a Institute of Biology, Centre of Microbiology, Romanian Academy, Bucharest. Pokračuje i další neformální spolupráce našich výzkumných týmů s partnery v zahraničí. Celkem 30 zaměstnanců BÚ bylo členy redakčních rad mezinárodních časopisů, 8 zaměstnanců členy orgánů mezinárodních vědeckých vládních i nevládních organizací (společnosti, komitety). 146 zaměstnanců BÚ se aktivně účastnilo mezinárodních vědeckých symposií (z toho 83 přednášek, z nichž 19 bylo zvaných). Podíleli jsme se i na jejich spolupořádání, např.: ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou to byl „Workshop Inventarizace lišejníků malých území s důrazem na úplnost dat a možnost opakování“ v Lednici. V Botanickém ústavu přednášeli v průběhu roku 2014 čtyři zahraniční vědci.

#### **i) Vydavatelská činnost pracoviště**

V roce 2014 byly vydány čtyři neperiodické publikace, a sice ISBN 978-80-86188-44-7; Fanta J. & Petřík P. (eds.): Povodně a sucho: krajina jako základ řešení. – Sborník ze seminářů Komise pro životní prostředí Akademie věd ČR, a dále tři katalogy k uměleckým výstavám probíhajícím v nově otevřené Galerii Natura v areálu BÚ.

Botanický ústav dlouhodobě vydává časopis Folia Geobotanica a v roce 2014 publikoval také dvě čísla a jeden speciál odborně-populárního časopisu Botanika.

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

a) Další činnost je vykonávána na základě zřizovací listiny a v souladu s ní. V roce 2014 nebyla v jejím rámci žádná realizace.

b) Jiná činnost byla vykonávána v souladu se zřizovací listinou a živnostenskými oprávněními vydanými na jejím základě. V souvislosti s Průhonickým parkem a zámek poskytuje BÚ veřejnosti velmi širokou škálu služeb. Příjmy jiné činnosti proto plynou především ze zpřístupnění Průhonického parku veřejnosti jako významné rekreační zóny v přípražské aglomeraci (vstupné, prodej informačních materiálů a upomínkových předmětů), z provozování parkoviště, umožnění filmování a fotografování v Parku, konání kulturních a společenských akcí (zejména svateb) a také z prodeje dřeva. V loňském roce bylo nutné provést alespoň základní, nicméně poměrně nákladná, bezpečnostní opatření - kácení a arboristické ošetření potenciálně nebezpečných stromů po celém území parku, zvláště kolem cest. Byla provedena také sanace sklepních prostorů na zámku, které byly v havarijním stavu (kofinancování BÚ s příspěvkem Ministerstva kultury). Dále byly prostředky investovány do přípravy projektů pro rozvoj jiné činnosti (např. projekt rekonstrukce Rybárny jako informačního centra parku).

Prostředky plynoucí z jiné činnosti jsou v neposlední řadě i potřebnou podporou hlavní činnosti ve formě spolufinancování výzkumných projektů z mimorozpočtových prostředků a hlavní činnosti v rámci úseku Správa Průhonického parku.

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

V návaznosti na uskutečněnou kontrolu veřejné finanční podpory poskytnuté Grantovou agenturou ČR na realizaci grantových projektů byl vydán pokyn ředitele zaměstnancům vědeckých oddělení Botanického ústavu k nápravě zjištěných drobných pochybení.

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

Z finančního hlediska je BÚ stabilní a dobře fungující organizací. Nemá žádné úvěry a je schopna včas dostát všem svým závazkům. Garancí stability je i vlastní majetek v účetní hodnotě cca 2,8 mld. Kč.

V loňském roce došlo k částečnému čerpání prostředků z rezervního fondu (ca 1.8 mil Kč) – účelem bylo kofinancování dokončovaného zázemí průhonického vědeckého pracoviště na Chotobuzi (ústavní archiv, skladovací prostory pro vědecká oddělení, 5 pracoven a zasedací místnost pro vědecká oddělení, na něž jsme obdrželi od AV ČR mimořádný příspěvek (ve výši ca 7 mil.). Další nutné finanční investice byly vloženy do přípravy prováděcí dokumentace v souvislosti s nově uděleným projektem norských fondů Obnova podzámeckého alpina.

## **VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště<sup>\*)</sup>**

V příštím období se ústav zaměří hlavně na efektivní pokračování získaných velkých prestižních projektů (projekt Longwood ERC, projekt Centrum excelence Pladias a Centrum Kompetence Bioraf). Posílená grantová skupina se bude dále snažit nakoncipovat širokou účast vědeckých týmů v nových operačních programech a v letošním roce by měly být připraveny další 2-3 prestižní ERC projekty k podání. Předpokládáme přípravu projektu v rámci OPVV pro získání nových postdoktorandů.

V oblasti výzkumu a celkového managementu Průhonického parku se ústav jednak soustředí na dokončení rozběhnutých projektů, kde působí jako hlavní řešitel (projekt norských fondů Obnova podzámeckého alpina a projekt NAKI) nebo jako spoluřešitel (projekt Ministerstva pro místní rozvoj /MMR/ „Czech Garden Pass“). Hlavním cílem managementu parku je připravit podklady pro podání velkého projektu IROP na MMR na obnovu infrastruktury zámku a parku (výzva je předpokládána v listopadu t.r.).

Významným počinem BÚ v popularizaci vědy je účast ústavu na oslavách 125. Výročí založení ČAVU. Až do září bude návštěvníkům parku volně přístupná výstava Svět rostlin a proběhnou doprovodné programy hlavně pro vzdělávání mládeže. I nadále chceme na všech pracovištích BÚ posilovat popularizaci vědy, která zde již má svoji tradici.

V tomto roce chceme dokončit všechny dlouhodobé investiční akce (zázemí vědeckého pracoviště Chotobuz, zázemí pro Genofondové sbírky a Alpinum a uvedení do provozu zázemí v Oboře). Předpokládáme také zahájení rekonstrukce prostor pro vybudování molekulární laboratoře v Třeboni.

## **VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí<sup>\*)</sup>**

Samotný předmět činnosti Botanického ústavu má úzký vztah k aktuálním otázkám životního prostředí a jeho aktivity jsou v tomto směru dlouhodobé, v průběhu času je výrazněji ovlivňují pouze akutně vyvstálé problémy.

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

Tradiční je dlouhodobá spolupráce BÚ s MŽP, AOPK a národními parky. Pracovníci BÚ se účastní na společných projektech, poskytují odborná stanoviska, provádějí výzkum v chráněných územích nebo studují chráněné rostliny, pracují v komisích a dalších grémiích, která jsou v oblasti ochrany ŽP relevantní.

Nedílnou součástí činnosti BÚ v této oblasti je péče o Průhonický park, Národní kulturní památku a památku UNESCO. V této souvislosti se Botanický ústav ve spolupráci s okolními obcemi a ČIŽP účastní i péče o kvalitu vod.

Samozřejmostí je v Botanickém ústavu třídění odpadu a sběr elektroodpadu a postupná realizace opatření ke snížení spotřeby energie (účinnější topné systémy, zabránění tepelných úniků z budov atd.).

Jak je zmíněno již v čl. III f), pořádá Botanický ústav i odborné akce cílené na ochranu a zlepšování životního prostředí (v r. 2014 Seminář „Povodně a sucho: krajina jako základ řešení.“).

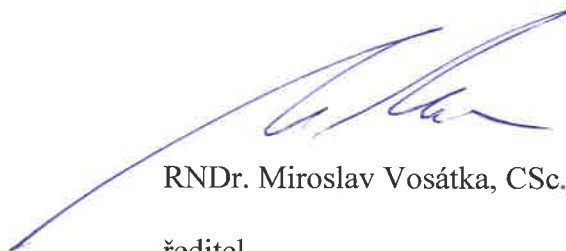
### **IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů<sup>\*)</sup>**

Botanický ústav v roce 2014 splnil zákonnou povinnost vyplývající ze zákona 435/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů (hlášení volných pracovních míst a podíl zaměstnávání osob se zdravotním postižením). V rámci zlepšování pracovních podmínek zaměstnanců byly rozšířeny pracovní prostory v průhonickém areálu na Chotobuzi, jejichž část bude BÚ využívat i pro účely přechodné archivace dokumentů. Zaměstnavatel umožňuje svým zaměstnancům vzdělávání v jazykových kurzech a zvyšování kvalifikace, mj. prostřednictvím odborných seminářů a školení.

Prostřednictvím sociálního fondu poskytuje Botanický ústav svým zaměstnancům široké spektrum benefitů (půjčky a sociální výpomoci, dary k životním i pracovním jubileím, příspěvky na penzijní připojištění, stravování, rekreaci, dětské tábory, kulturu, sport apod.). Bytové či ubytovací potřeby zaměstnanců zajišťuje BÚ dle svých vlastních možností nebo prostřednictvím Střediska společných činností AV ČR, v. v. i.

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

V roce 2014 nebyl Botanický ústav AV ČR, v. v. i., požádán o poskytnutí informací ve smyslu zák. č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.



RNDr. Miroslav Vosátka, CSc.

ředitel  
Botanického ústavu AV ČR, v. v. i.

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

