



**Konference České botanické společnosti**

**Botanické sbírky a databáze a jejich  
využití ve výzkumu a praxi**

Praha, 30. listopadu - 1. prosince 2019

**Sborník abstraktů**

Praha, 2019

Botanické sbírky a databáze a jejich využití ve výzkumu a praxi, Praha 30. listopadu – 1. prosince 2019. Konference České botanické společnosti. Sborník abstraktů.

Přípravný výbor: Patrik Mráz, Vojtěch Abrahám, Jiří Danihelka, Milan Chytrý, Svatava Kubešová, Karel Sutorý, Jozef Šibík a Otakar Šída.

Konference je pořádána ve spolupráci se Slovenskou botanickou společností.

Sestavila: Romana Štěpánková

Text neprošel jazykovou revizí.

Vydala Česká botanická společnost, z. s., Benátská 2, 128 01 Praha 2.  
Tel. 221 951 664, sekretariat@botanospol.cz, <https://botanospol.cz>  
ISBN: 978-80-86632-69-8

## Obsah

Program konference.....	3
Abstrakty.....	7

Konference České botanické společnosti  
Botanické sbírky a databáze a jejich využití ve výzkumu a praxi, Praha, 30. listopadu – 1. prosince  
2019

## Program

### Sobota 30. listopadu 2019

Místo konání: Velká geologická posluchárna, PŘF UK, Albertov 6, Praha 2

- 8:30 **Registrace účastníků**  
Konferenční poplatek 800 Kč (studenti 400 Kč), členové ČBS a SBS 400 Kč  
(studenti členové 200 Kč), hradí se převodem na účet ČBS.
- 9:30 **Zahájení konference** (úvodní slovo předsedy ČBS, proděkana Biologické sekce  
PŘF UK a organizátorů konference)

### **BLOK 1: Botanické sbírky - jejich význam a využití**

- 9:40 Jiří Danihelka, Svatava Kubešová, Karel Sutorý, Ota Šída: **České herbáře, včera, dnes a...**
- 10:00 Eva Uherčíková: **Botanické zbierky v Prírodovednom múzeu SNM Bratislava a ich využitie**
- 10:20 Otakar Šída: **Herbáře Národního muzea: střípky z archeologie (nejenom) pražské botaniky**
- 10:40 Pavol Mártonfi, Lenka Mártonfiová: **Košický herbár (KO) – história a súčasnosť**

### **11:00–11:30 Přestávka**

- 11:30 Jiří Danihelka, Hana Galušková, Viera Mrázová, Patrik Mráz, Heimo Rainer: **Herbářový informační systém Jacq v českých univerzitních herbářích: příklad úspěšné mezinárodní spolupráce**
- 11:50 Jarmila Skružná, Adéla Pokorná, Lucie Čermáková, Sylva Dobalová, Jana Černá: **Broumovský poklad. Znovuobjevení a zpřístupnění unikátního historického herbáře pro badatelskou veřejnost**
- 12:10 Sylvie Pecháčková: **Co není vidět, neexistuje? PlantRoots – fotogalerie a herbářová sbírka**
- 12:30 Patrik Mráz, Jan Hanzelka, Jiří Danihelka, Kateřina Jandová: **Klimatická změna a herbářové sbírky: izotopový důkaz pro růst atmosférického CO<sub>2</sub> a změnu v příjmu dusíku za posledních 200 let**

### **13:00 Oběd**

### **14:00–15:00 Prezentace posterů**

## **BLOK 2: Botanické databáze a jejich využití I**

- 15:00 Karol Marhold: **Súčasný stav medzinárodných nomenklatorických, taxonomických a chorologických databáz**
- 15:20 Milan Chytrý: **Pladias – databáze české flóry a vegetace**
- 15:40 Zdeněk Kaplan: **Nálezová část databáze Pladias a její využití pro mapování rostlin**
- 16:00 Karel Chobot, Iva Hönigová: **Nálezová databáze ochrany přírody, lepší než jste mysleli?**
- 16:20 Jiří Malíček, Matěj Man, Petr Novotný: **DALIBor – nová databáze mechorostů a lišejníků České republiky**
- 16.40 Vojtěch Abraham: **PALYCZ a Neotoma – česká a globální pylová databáze**

## **17:00 Valné shromáždění ČBS**

### **Neděle 1. prosince 2019**

## **BLOK 3: Botanické databáze a jejich využití II**

- 8:30 Petra Hájková, Eva Šmerdová, Táňa Štechová & přispěvatelé makrozbytkové databáze: **Nová databáze rostlinných makrozbytků jako nástroj k porovnání současného a minulého rozšíření druhů a společenstev**
- 8:50 Adéla Pokorná: **Archeobotanická databáze ČR a možnosti jejího využití pro studium migrací archeofytů v minulosti**
- 9:10 Milan Chytrý: **European Vegetation Archive (EVA) - centralizovaná databáze evropských fytoecologických snímků**
- 9:30 Martin Večeřa, Jan Divíšek, Irena Axmanová, Jonathan Lenoir, Borja Jiménez-Alfaro, Idoia Biurrun, Ilona Knollová, Milan Chytrý & Data contributors: **Druhová bohatost cévnatých rostlin v evropských lesích a trávnicích – příklad využití fytoecologické databáze pro výzkum biodiverzity**
- 9:50 Michal Hájek, Tomáš Peterka, Jan Divíšek, Petra Hájková, Eva Jamrichová, Jakub Těšitel, Ondřej Hájek: **Po zarostlém chodníčku: využití velkých celoevropských databází k testování ekologických hypotéz**

**10:10–10:40 Přestávka**

- 10:40 Zdeňka Lososová, Jan Divíšek, Milan Chytrý, Lars Götzenberger, Jakub Těšitel, Ladislav Mucina: **Fylogenetická diverzita rostlinných společenstev Evropy – propojení databáze vegetačních jednotek s fylogenetickými daty**
- 11:00 Irena Axmanová, Veronika Kalusová, Milan Chytrý, Jiří Danihelka, Jürgen Dengler, Jan Pergl, Petr Pyšek & Data contributors: **Neofyty v travinné vegetaci Evropy – příklad propojení vegetačních a invazních databází**
- 11:20 Jozef Šibík, Karol Mikula, Martin Ambróz, Lucia Čahojová, Ivan Jarolímek, Michal Kollár, Jana Medvecká, Iveta Škodová, Jozef Urbán, Mária Šibíková: **Vegetačné databázy ako nástroj pre výskum a monitoring biotopov v čase a priestore**
- 11:40 Radim Hédrl: **Databáze starých fytoecnologických snímků jako zdroj pro studium globální změny**
- 12:00 Kamila Vítovcová, Miguel Ballesteros, Ondřej Mudrák, Anna Müllerová, Karel Prach, Klára Řehouňková, Lubomír Tichý, Chiara Toffolo: **Databáze sukcesních sérií – teoretické a praktické výstupy**

**12:20–12:50 Přestávka**

#### **BLOK 4: Sbírký živých rostlin a jejich význam**

- 12:50 Pavel Sekerka: **Unie botanických zahrad ČR, přístup ke genetickým zdrojům rostlin v botanických zahradách a sdílení přínosů plynoucích z jejich využívání**
- 13:10 Vlastík Rybka: **Sbírký botanických zahrad jako nástroj poznání rostlinné rozmanitosti a příspěvek k ochraně genofondu**
- 13:40 Tomáš Vymyslický, Vojtěch Holubec: **Česká národní genová banka kulturních rostlin a planých příbuzných druhů**
- 14:00 Tomáš Herben, Zuzana Nováková, Lin Huang, Tomáš Koubek, Martin Weiser: **Sbírký planých rostlin v botanických zahradách: ráj pro srovnávací ekologii druhů**

**14:20 Zakončení konference**

#### **Postery**

- Jiří Burda: Dendrologické sbírky při Správě Průhonického parku Botanického ústavu
- Zuzana Caspers: Sbírký Národního programu genetických zdrojů rostlin v Průhonické botanické zahradě, BÚ AV ČR – kosatce (*Iris*)
- David Cigánek: Systém pro správu sbírek Museion jako zdroj botanických dat
- Lydie Dudová, Helena Svitavská-Svobodová, Markéta G. Švarcová: Pylová sbírka Botanického ústavu AV ČR
- Pavol Eliáš sen.: Ohrozenie miestnych populácií druhov zberom rastlín

- Pavol Eliáš sen.: Zoznamy a databázy invázných druhov: aké sú prekážky/obmedzenia ich využitia?
- Miroslav Ezechel, Ladislav Pytloun, Miluše Šebestíková, Martina Fialová: Botanická zahrada České zahradnické akademie Mělník
- Lubomír Hrouda, Tomáš Procházka: Botanická zahrada Na Slupi v Praze včera, dnes a zítra
- Zuzana Chumová, Vojtěch Zeisek, Pavel Trávníček, Jan Suda<sup>†</sup>: Genome size database of the Greater Cape flora
- Jiří Juříčka: Digitalizace herbářové sbírky Muzea Vysočiny Jihlava (MJ)
- Petr Kocián, David Hlisnikovský: Nálezová databáze Moravskoslezské pobočky ČBS – nástroj záznamu floristických dat
- Svatava Kubešová: Digitalizace herbáře BRNM
- Markéta Macháčková: Sbírký Národního programu genetických zdrojů rostlin v Průhonické botanické zahradě, BÚ AV ČR – denivky (*Hemerocallis*)
- Patrik Mráz, Jiří Echiem Hadinec, Viera Mrázová, Michal Štefánek, Pavel Zdvořák: Herbářové sbírky Univerzity Karlovy – sbírka cévnatých rostlin: současný stav a vyhlídky do budoucnosti
- Barbora Mrázová, Michal Štefánek, Patrik Mráz: Životaschopnost a klíčivost semen z herbářových sbírek. Mohou být poslední nadějí pro vzácné či vyhynulé druhy?
- Jana Navrátilová: Sbírký vodních a mokřadních rostlin Botanického ústavu AV ČR v Třeboni
- Petr Novotný, Zdeněk Kaplan, Jan Wild, Josef Brůna, Milan Štech, Dagmar Triebel: Mapové služby projektu PLADIAS
- Ivan Novotný, Karel Sutorý: Lektotypifikace mechorostů popsaných Janem Šmardou a Rudolfem Vaňkem v herbáři Moravského zemského muzea
- Petr Petřík, Václav Šulc, David Hlisnikovský: Kdo kam chodil na kytky
- Adéla Pokorná, Alice Moravcová, Kristýna Hošková: Herbářové sbírky Univerzity Karlovy – srovnávací sbírky pro paleoekologii a archeobotaniku: pyl, karpologie, fytolity
- Radka Rosenbaumová: Kusová sbírka Národního muzea
- Pavel Sekerka: Sbírký Národního programu genetických zdrojů rostlin v Průhonické botanické zahradě, BÚ AV ČR – pivoňky (*Paeonia*)
- Fritz Schweingruber, Andrea Kučerová, Lubomír Adamec, Jiří Doležal: Anatomical Atlas of Aquatic and Wetland Plant Stems
- Zdeněk Soldán: Herbářové sbírky Univerzity Karlovy – sbírka mechorostů: současný stav a vyhlídky do budoucnosti
- Lenka Šafářová, Lenka Bálková: Herbáře Východočeského muzea v Pardubicích
- Barbora Šingliarová, Katarína Skokanová, Pavol Mereďa, Stanislav Španiel, Jana Smatanová, Matúš Kempa, Jaromír Kučera, Marek Šlenker, Judita Zozomová-Lihová, Karol Marhold: Karyologické databázy Centra biológie rastlín a biodiverzity Slovenskej akadémie vied
- Jana Tkáčiková: Bryologický herbář FMM a checklist mechorostů okresu Frýdek-Místek
- Andrea Veselá, Ludmila Harčariková, Zuzana Münzbergová: Does seed content determine germination requirements?



## Abstrakty

(řazeny abecedně podle příjmení autorů)

### Přednáška

#### **PALYCZ a Neotoma – česká a globální pylová databáze**

Vojtěch Abraham

*Katedra botaniky PŘF UK, Benátská 2, 128 00 Praha 2; vojtech.abraham@gmail.com*

PALYCZ je česká kvartérní pylová databáze, která shromažďuje pylové sekvence především z území České a Slovenské republiky. Její uživatelé mohou na adrese <https://botany.natur.cuni.cz/palycz/> vybírat lokality z mapy nebo seznamu, procházet jejich *depth-age* modely, datování i pylové počty pro jednotlivé hloubky. Vybrané lokality jsou opatřeny fotodokumentací z odběrů a na žádost lze zpřístupnit originální publikace nebo *backup* celé databáze.

Paleoekologická databáze Neotoma shromažďuje různá proxy (pyl, rozsivky, makrozbytky, kosti obratlovců, hmyz, krytěnky, lasturnatky... ad.) z celého světa. Webové rozhraní na adrese <https://www.neotomadb.org/> nabízí širokou paletu možností, jak data vyhledávat pro další výzkum nebo atraktivně zobrazovat pro potřeby výuky. Přístup k databázi je možný skrze mobilní aplikace, R balík neotoma nebo software Tilia, poskytující vizuální standard pro zobrazení stratigrafických dat.

Rozdíly mezi oběma databázemi jsou například v pojetí palynologické taxonomie a v zacházení s nepřístupnými daty. Databáze PALYCZ je dovoluje vkládat na dobu neurčitou, dle představ autorů. V Neotomě se data po uplynutí dané lhůty automaticky otevřou. Veškerá otevřená data z databáze PALYCZ putují do Neotomy, a díky tomu je informační infrastruktura globální databáze využitelná i v našem regionu. Poděkování patří všem přispěvatelům databáze PALYCZ, Petru Kunešovi za import dat do Neotomy a Olegu Kováříkovi za IT podporu PALYCZ.

Práce vznikla s podporou projektu GAČR 19-14292S.

## Přednáška

### Neofyty v travinné vegetaci Evropy – příklad propojení vegetačních a invazních databází

Irena Axmanová<sup>1</sup>, Veronika Kalusová<sup>1</sup>, Milan Chytrý<sup>1</sup>, Jiří Danihelka<sup>1</sup>, Jürgen Dengler<sup>2</sup>, Jan Pergl<sup>3</sup>, Petr Pyšek<sup>3,4</sup>, Fabio Attorre<sup>5</sup>, Idoia Biurrun<sup>6</sup>, Steffen Boch<sup>7</sup>, Timo Conradi<sup>8</sup>, Rosario G. Gavilán<sup>9</sup>, Stephan Hennekens<sup>10</sup>, Borja Jiménez-Alfaro<sup>11</sup>, Ilona Knollová<sup>1</sup>, Anna Kuzemko<sup>1,12</sup>, Jonathan Lenoir<sup>13</sup>, Jana Medvecká<sup>14</sup>, Jesper Erenskjold Moeslund<sup>15</sup>, Jens-Christian Svenning<sup>15</sup>, Ioannis Tsiripidis<sup>16</sup>, Kiril Vassilev<sup>18</sup>

<sup>1</sup>Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno, Czech Republic; [axmanova@sci.muni.cz](mailto:axmanova@sci.muni.cz)  
<sup>2</sup>Institute of Natural Resource Management (IUNR), Zurich University of Applied Sciences (ZHAW), Wädenswil, Switzerland; <sup>3</sup>Department of Invasion Ecology, Institute of Botany CAS, Průhonice, Czech Republic; <sup>4</sup>Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Prague, Czech Republic; <sup>5</sup>Department of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, Rome, Italy; <sup>6</sup>Department of Plant Biology and Ecology, University of the Basque Country, Bilbao, Spain, <sup>7</sup>WSL Swiss Federal Research Institute, Birmensdorf Switzerland; <sup>8</sup>Plant Ecology, Bayreuth Center for Ecology and Environmental Research (BayCEER), University of Bayreuth, Bayreuth, Germany; <sup>9</sup>Unit of Botany, Faculty of Pharmacy, Complutense University, Madrid, Spain; <sup>10</sup>Wagenigen Environmental Research (Alterra), Wagenigen University and Research, Wagenigen, The Netherlands; <sup>11</sup>Research Unit of Biodiversity (CSIC/UO/PA), Mieres, Spain; <sup>12</sup>M.G. Kholodny Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine; <sup>13</sup>Ecologie et Dynamiques des Systèmes Anthropisés, Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France; <sup>14</sup>Institute of Botany, Plant Science and Biodiversity Centre SAS, Bratislava, Slovakia; <sup>15</sup>Department of Bioscience, Aarhus University, Aarhus, Denmark; <sup>16</sup>Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece; <sup>18</sup>Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

Šíření nepůvodních druhů rostlin významně ovlivňuje současnou vegetaci a v mnoha případech může mít dalekosáhlé následky. Je tedy důležité zjistit, které biotopy jsou nejvíce ohrožené a které faktory k tomu přispívají. Díky rozsáhlé vegetační databázi EVA (European Vegetation Archive) je možné studovat zastoupení neofytů v různých vegetačních typech na úrovni celé Evropy. V naší studii jsme se zaměřili na evropskou travinnou vegetaci a položili jsme si následující otázky: (1) Které vegetační typy mají největší zastoupení nepůvodních druhů? (2) Které nepůvodní druhy jsou nejúspěšnější? (3) Jak se mění míra zastoupení nepůvodních druhů ve společenstvech v jednotlivých zemích Evropy a podél hlavních gradientů prostředí?

Z původního datového souboru s více než 300 000 vegetačních snímků travinné vegetace jsme pro analýzy vybrali 91 293 snímků. Zahrnuli jsme pouze snímky o velikosti 1–100 m<sup>2</sup> zaznamenané od roku 1970. Pro země s velkou hustotou záznamů jsme dále použili náhodný výběr snímků tak, aby počet snímků daného vegetačního typu (kategorie EUNIS) nepřevyšoval limit odvozený od rozlohy dané země.

Při rozhodování, zda je druh v dané zemi původní, nebo nepůvodní jsme vycházeli z databáze DAISIE, kterou jsme aktualizovali pomocí databáze Euro+Med Plant Base a nejnovějších národních seznamů nepůvodních druhů. Za nepůvodní druhy jsme považovali pouze neofyty (rostliny s doloženým výskytem až po roce 1500), dále rozdělené podle jejich původu na evropské a mimoevropské. Výsledkem je předkládané srovnání podílu neofytů v jednotlivých vegetačních typech travinné vegetace Evropy a seznam nejúspěšnějších nepůvodních druhů pro jednotlivé země.

Konference České botanické společnosti  
Botanické sbírky a databáze a jejich využití ve výzkumu a praxi, Praha, 30. listopadu – 1. prosince  
2019

## **Poster**

### **Dendrologické sbírky při Správě Průhonického parku Botanického ústavu**

Jiří Burda

*Botanický ústav AV ČR, Správa Průhonického parku, Zámek 1, 252 43 Průhonice;  
jiri.burda@ibot.cas.cz*

Autor nedodal abstrakt.

## Poster

### **Sbírky Národního programu genetických zdrojů rostlin v Průhonické botanické zahradě, BÚ AV ČR – kosatce (*Iris*)**

Zuzana Caspers

*Botanický ústav AV ČR, oddělení Botanické zahrady a genofondových sbírek, Zámek 1, 252 43  
Průhonice; zuzana.caspers@ibot.cas.cz*

Kosatce se jako léčivé, symbolické a okrasné rostliny pěstují několik tisíciletí. Dodnes patří k významným trvalkám. Do zahradnické kultury se dostávají ve Středozeří (kartáčkaté kosatce – sekce *Iris*) a ve východní Asii (*Iris tectorum*, *I. ensata*). Během posledních 200 let se začaly šlechtit i kosatce dalších skupin, například kosatce sibiřské, louisianské nebo kosatce skupiny *spuria*.

Sbírka byla založena v šedesátých letech a v současnosti čítá víc než 2500 taxonů a kulturních odrůd. Je nejrozsáhlejší kolekcí rodu v Evropské unii a jednou z největších světových sbírek. Významný podíl pěstovaných rostlin představují sběrové položky planých druhů a prastarých odrůd, tj. odrůd s neznámým původem, pěstovaných již ve středověku a přežívajících poblíž historických objektů dodnes. Ve sbírce jsou zastoupeny také odrůdy domácího šlechtění. Nově se věnujeme konzervaci variability kriticky ohrožených domácích druhů, především kosatce nízkého (*I. pumila*). Sbírka je součástí Národního programu genetických zdrojů; zařazeno je 486 položek prastarých odrůd, významných milníků šlechtění, a výběr odrůd vyšlechtěných v ČR.

## Poster

### **Systém pro správu sbírek Museion jako zdroj botanických dat**

David Cigánek

*MUSOFT.CZ, s. r. o., Na Radosti 106/64, 155 21 Praha 5 – Zličín; dcigane@musoft.cz*

Podstatnou část botanických sbírek u nás spravují kromě univerzitních pracovišť zejména muzea. Oba typy pracovišť využívají pro odbornou dokumentaci i k prozaickým evidenčním důvodům nejrozličnější softwarové nástroje, jejichž databáze se při vhodném využití mohou stát bohatým zdrojem botanických (především floristických) dat.

Muzejní dokumentační systém Museion je využíván zejména v České republice a na Slovensku. Vzhledem ke své dosavadní a stále rostoucí penetraci i podílu botanických sbírek na úhrnném počtu sbírkových předmětů muzeí zprostředkovává nezanedbatelné množství floristicky dobře využitelných údajů – geograficky a časově lokalizovaných, podrobně dokumentovaných a exsikátově doložených. Ty jsou díky plně internetové cloudové technologii už nyní jednoduše prezentovatelné ze strany jednotlivých muzeí nebo jejich zřizovatelů (na jejich webových stránkách nebo strojovým sklízením dat do portálů eSbírky, potažmo Europeana). Perspektivně je technicky velmi dobře realizovatelné rovněž poskytování dat prostřednictvím federalizovaných vyhledávacích služeb. Prezentace souhrnného strukturovaného přehledu botanických dat evidovaných v databázi Museion tak představuje příspěvek do diskuse o organizačně technickém řešení integrace botanických datových zdrojů v ČR, případně širším (středo)evropském prostoru. Diskutována je zejména skladba dat, úroveň obsahové generalizace a kvalita jejich dokumentačního zpracování, vazby na slovníkové a autoritní zdroje, aktuální i uvažované postupy výměny dat atd.

## Přednáška

### **Herbářový informační systém Jacq v českých univerzitních herbářích: příklad úspěšné mezinárodní spolupráce**

Jiří Danihelka<sup>1,2</sup>, Hana Galušková<sup>1</sup>, Viera Mrázová<sup>3</sup>, Patrik Mráz<sup>3</sup>, Heimo Rainer<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; danihel@sci.muni.cz*

<sup>2</sup>*Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice*

<sup>3</sup>*Herbářové sbírky UK a Katedra botaniky PŘF UK, Benátská 2, 128 01 Praha 2;  
mrazpat@natur.cuni.cz*

<sup>4</sup>*Department of Botany and Biodiversity Research, University of Vienna, Rennweg 14, 1030  
Vienna, Austria*

Zatímco v českých muzeích se elektronické databáze používají ke katalogizaci sbírek už od počátku devadesátých let, zůstávaly Herbářové sbírky Univerzity Karlovy (PRC) a herbář Masarykovy univerzity (BRNU) dlouho bez elektronických katalogů. Teprve v r. 2012 se herbář BRNU připojil k mezinárodnímu konsorciu Virtual Herbaria (of Austria) a začal využívat herbářový informační systém Jacq (název odkazuje na prof. Nikolause J. Jacquina [1727–1817], profesora botaniky a chemie na Vídeňské univerzitě). Herbář PRC se přidal k tomuto konsorciu o rok později. Vývoj tohoto informačního systému začal pod vedení Heima Rainera v herbáři Vídeňské univerzity (WU) v r. 2000. V r. 2004 začalo databázi jako druhá instituce využívat také Přírodovědecké muzeum ve Vídni (W). V současnosti pracuje s tímto informačním systémem 40 institucí převážně z Evropy a západní Asie a databáze obsahuje něco přes 1,5 mil. záznamů. Největší počty katalogizovaných položek má herbář v Berlíně-Dahlemu (B; něco přes 365 tis.), herbář W (přes 295 tis.) a herbář BRNU (něco přes 142 tis.).

Informační systém Jacq je relační databáze, s níž se pracuje přes webové rozhraní. Z uživatelského hlediska zahrnuje několik modulů. Modul Taxonomy slouží ke správě a doplňování hierarchizovaných taxonomických číselníků hub a rostlin a v současnosti obsahuje přes 403 tis. vědeckých jmen různých ranků. Modul Literature obsahuje citace vědeckých prací a umožňuje připojit záznamy jmen a nomenklatorických typů k citacím protologu. Modul Images slouží ke správě skenů a fotografií herbářových položek. K zápisu nedoložených pozorování se používá modul Observations. Ke katalogizaci herbářových položek je určen modul Specimens, který umožňuje také tisk sched a čárkových kódů. Katalogizační záznamy položek (schemy) lze také hromadně importovat z jiné databáze pomocí modulu Imports. Stejně tak je možný export katalogizačních záznamů, a to jak z pracovního rozhraní, tak z veřejného rozhraní Virtual Herbaria. Informační systém odpovídá mezinárodním standardům v oboru, je uživatelsky poměrně pohodlný a k bezchybné práci stačí krátké zaškolení. V herbáři BRNU je momentálně (říjen 2019) katalogizováno asi 142 600 herbářových položek (asi 21 % sbírky), v herbáři PRC asi 29 500 položek (asi 1,3 % sbírky), z čehož asi 5 000 záznamů doprovázejí skeny.

## Přednáška

### České herbáře, včera, dnes a ....

Jiří Danihelka<sup>1,2</sup>, Svatava Kubešová<sup>3</sup>, Karel Sutory<sup>3</sup>, Ota Šída<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; danihel@sci.muni.cz

<sup>2</sup>Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice

<sup>3</sup>Moravské zemské muzeum, Botanické oddělení, Hviezdoslavova 29a, 627 00 Brno;  
skubesova@mzm.cz, ksutory@mzm.cz

<sup>4</sup>Národní muzeum, Botanické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice;  
otasida@seznam.cz

Poslední seznam herbářových sbírek v České republice a na Slovensku (Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae) byl připraven v roce 2001 a zachycuje situaci před 20 lety. Pomocí webového dotazníku jsme se proto pokusili shromáždit aktuální údaje o stavu herbářových sbírek v České republice. Výsledky inventury, které budou uveřejněny formou internetové prezentace, shrnujeme v tomto příspěvku. Pro každý herbář uvádíme mj. úřední název instituce a její adresu, mezinárodní akronym (je-li přidělen), rok založení sbírky, kontaktní údaje, jméno současného kurátora, počet herbářových položek (většinou členěný podle tradičních taxonomických skupin), jejich geografický původ, přehled hlavních sběratelů, informaci o množství nomenklatorických typů, počet záznamů v elektronickém katalogu a počet skenů nebo fotografií položek.

V České republice je v současné době asi 59 veřejných herbářových sbírek v muzeích a na univerzitách, které celkem obsahují přibližně 9,1 mil. herbářových položek. Z těchto 59 herbářů je 46 evidováno v mezinárodní databázi Index herbariorum a má přidělený oficiální akronym. Velikost pěti sbírek (muzejní a univerzitní herbáře v Praze a Brně) přesahuje 500 tis. položek, dalších 8 herbářů uchovává 100–500 tis. položek, zatímco 20 lokálních sbírek má méně než 10 tis. položek. Celkem 39 herbářů má nějakou formu elektronického katalogu (databáze); nejrozšířenější jsou (podle neúplných informací) databáze společnosti Bach systems (12 sbírek), databáze Demus (11 sbírek) a systém Museion (6 sbírek); pražské a brněnské univerzitní herbáře katalogizují sbírky v rámci mezinárodního konsorcia Virtual Herbaria v systému Jacq. Celkem je v českých sbírkách elektronicky katalogizováno asi 1,35 mil. položek. Ve srovnání se sousedními zeměmi se Česká republika vyznačuje velkým počtem malých lokálních sbírek a průměrnou mírou elektronické katalogizace. Kvalitní elektronická katalogizace sbírek, v optimálním případě doplněná skeny nebo fotografiemi položek, patří k hlavním úkolům v péči o české herbářové sbírky. Jen tak bude možné plně využít vědecký potenciál této části našeho kulturního dědictví.

## Poster

### Pylová sbírka Botanického ústavu AV ČR

Lydie Dudová, Helena Svitavská-Svobodová, Markéta G. Švarcová

*Botanický ústav AV ČR, Paleoeologická laboratoř, Zámek 1, 252 43 Průhonice;  
cvilinek@gmail.com, helena.svitavska@ibot.cas.cz, marketa.svarcova@ibot.cas.cz*

V pylové sbírce Botanického ústavu je více než 5 tisíc trvalých preparátů pylu a spor. Sbírká vznikala od šedesátých let minulého století, zejména díky práci manželů Rybníčkových, Vlasty Jankovské, a později také Heleny Svitavské-Svobodové, kteří tvořili jádro paleoekologického výzkumu u nás. Na vzniku sbírky se však podíleli i botanici sběrem rostlinného materiálu v terénu, a také lidé ze spolupracujících zahraničních institucí. V současnosti je potřeba obnovit více než polovinu všech preparátů, snažíme se proto získat granty, kde by pylová sbírka byla stěžejním zdrojem informací.



## Poster

### Ohrozenie miestnych populácií druhov zberom rastlín

Pavol Eliáš sen.

*Ul. Gen. Goliana 8, 917 02 Trnava, Slovensko; pavol.elias149@gmail.com*

Medzi príčinami miznutia rastlinných druhov sa uvádzajú zmeny „efektívnej“ veľkosti populácie druhu zapríčinené priamym ničením rastlinných jedincov alebo ich odnímaním, menovite aj zberom rastlín do herbárov (Eliáš 1977, 2011). Hromadné kolekcie rastlín z jednej lokality mohli a môžu významne zmenšiť veľkosť miestnej populácie druhu, prípadne ju celkom zničiť. Nonton et al. (1994) upozornili v časopise *Taxon*, že nadmerný zber rastlín botanikmi môže viesť k ústupu a prípadne i k vymretiu zriedkavejších taxónov rastlín. K tomu mohli prispieť aj zberatelia prírodnín pre múzeá a výmenné ústavy v 19. storočí organizujúce zbery rastlín a výmenu herbárových položiek, ako aj vydávanie kolekcii rastlín (centúrií) v predchádzajúcich storočiach. V súčasnosti vymreté druhy sa nachádzajú len v herbárových zbierkach a mnoho kriticky ohrozených druhov má viac herbárových dokladov ako živých jedincov v prírode. Opakované zbery vzácnych a ohrozených taxónov z rovnakej lokality sú skutočnosťou aj v súčasnosti. Huxley (1974) píše o etike zbierania rastlín záhradníkmi, ktorá sa vzťahuje aj na botanikov, amatérov i profesionálov. Zber rastlín pre vedecké účely zohráva významnú úlohu pri vymieraní druhov (Minteer et al. 2014).

Keďže zber jedincov (rastlín) pre vedecké účely je potenciálne nebezpečný pre mnoho druhov, odporúčajú sa alternatívne spôsoby dokumentácie biologickej diverzity. Norton et al. (1994) navrhli päť postupov ako redukovať uvedené dôsledky zberu: (1) využiť fotografie tam, kde je to možné, zvlášť ako predbežný záznam, (2) nezberať celé rastliny, ak sa nevyskytuje viac ako 20 rastlín na lokalite alebo neodstraňovať viac ako 5 % z akejkoľvek jednej rastliny, (3) nezberať kvety alebo plody, ak sú prítomné iba málo, (4) nezberať duplikáty a (5) použiť semená alebo odrezky na kultiváciu. Postačuje fotografovanie, audiozáznamy, neletálne odbory pletív rastlín pre analýzy DNA (Minteer et al. 2014). Viaceré botanické spoločnosti majú „etické“ pravidlá/zásady na zbery rastlín, ktoré sú správnym krokom k zmenšeniu nepriaznivých dôsledkov zberov rastlín pre herbáre, vrátane vedeckých zbierok, a etickou bariérou pre ignoranciu súčasného stavu poznania ohrozenia biologickej diverzity.

## Poster

### Zoznamy a databázy invázných druhov: aké sú prekážky/obmedzenia ich využitia?

Pavol Eliáš sen.

*Ul. Gen. Goliana 8, 917 02 Trnava, Slovensko; paval.elias149@gmail.com*

V posledných desaťročiach sa publikovalo mnoho zoznamov nepôvodných druhov (rastlín) označovaných ako zoznamy invázných druhov. Pri rozbere a hodnotení týchto zoznamov sa ukázalo, že sa odlišujú v chápaní invázneho druhu (rôzne definície invázneho druhu), v kritériách inváznosti a v geografickom škálovaní. Tieto rozdiely sú zreteľné dokonca aj v rovnakých územiach, ako je napr. stredná Európa, resp. Európa. Uvedené rozdielne pohľady a prístupy sa premietajú aj do (informačných, internetových) databáz invázných druhov, pripravených v rámci výskumných a iných projektov, a komplikujú či dokonca znemožňujú ich vzájomné porovnanie a účelné využitie vo výskume i v praktickom manažmente.

V predchádzajúcich prácach sme ukázali, že zoznamy invázných druhov a databázy, ako aj od nich odvodené praktické opatrenia, sa vzťahujú na miestnu, národnú, regionálu alebo globálnu úroveň, pričom sa v niektorých prípadoch prekrývajú. Odlišujú sa podľa cieľa, kritérií kategorizácie a spôsobu využitia. Zoznamy najnebezpečnejších invázných druhov (*worst invasive species lists*) identifikujú a uvádzajú iba obmedzený počet vybraných druhov podľa kritérií prioritizácie vo vzťahu k ich inváznemu správaniu a/alebo dôsledku. Zoznamy karanténnych organizmov (*quarantine pests lists*) sa používajú ako efektívny nástroj v rámci karanténnych opatrení štátov na zastavenie introdukcie cudzích druhov s vysokým inváznym potenciálom. *Oficiálne zoznamy* invázných druhov sú súčasťou národnej i medzinárodnej legislatívy (prílohy zákonov, vyhlášok, smerníc, dohovorov a pod.). Deklarujú druhy, ktoré vyžadujú činnosť, resp. výkon opatrení v zmysle príslušnej legislatívy. *Vedecké zoznamy* zostavujú vedci (botanici) na základe vedeckého poznania výskytu, rozšírenia a invázneho správania sa nepôvodných druhov v skúmaných územiach. Vzhľadom na uvedené odlišnosti sú tieto zoznamy takmer neporovnateľné. V praktickom riešení sa nevyužívajú v očakávanom rozsahu, resp. vôbec. Obvykle chýba dostatok aktuálnych údajov z terénu (periodická aktualizácia?), čím strácajú očakávanú efektívnu informačnú hodnotu. Aktualizácie zoznamov a databáz by mali byť založené na údajoch a poznatkoch exaktného terénneho výskumu a monitoringu v jednotlivých krajinách a regiónoch (kontinentoch) sveta. Harmonizácia zoznamov a databáz by bola potrebná, ale je málo pravdepodobná.

## Poster

### Botanická zahrada České zahradnické akademie Mělník

Miroslav Ezechel, Ladislav Pytloun, Miluše Šebestíková, Martina Fialová

*Česká zahradnická akademie Mělník – střední škola a vyšší odborná škola, sady Na Polabí  
411, 276 01 Mělník; ezechel@zas-me.cz, pytloun@zas-me.cz, sebestikova@zas-me.cz,  
fialova@zas-me.cz*

Botanická zahrada České zahradnické akademie v Mělníce se nachází na dvou místech. První část je umístěna blízko centra Mělníka u budovy školy v sadech Na Polabí a druhá část je situována na okraji města u zámku Neuberk.

Zahrada u školy byla založena za účelem vytvoření výukových sbírkových ploch a slouží také k reprezentaci školy a oddechu žáků. V blízkosti hlavní budovy je umístěna sbírka jehličnanů a na druhé straně před jídelnou je travnatá plocha s květinovými záhony. Od okolí je areál oddělen lemem dřevin se sbírkou keřů. V zadní části zahrady se nachází rozárium, štěrkový záhon, sbírky trvalek, vodních a bahenních rostlin. Větší část je ale vyhrazena pro ukázky hospodářských ploch určených k pěstování květin, zeleniny, vinné révy a ovoce.

Park u zámku Neuberk škola vlastní od roku 1921, v zámku sídlí domov mládeže. Park je kompozičně uceleným sadovnickým dílem v přírodně krajinářském stylu, v němž je soustředěn zejména sortiment listnatých stromů.

V letech 2008 až 2009 byla zbudována další část, tzv. Nový park, který navazuje na původní zámecký park. Tato plocha je rozčleněna podle tvarů a barev dřevin.

Celá botanická zahrada slouží nejen k výuce, ale také k pořádání kurzů, akcí pro školy a také pro veřejnost. Umístěn je zde proto rovněž informační systém naučných tabulí. Česká zahradnická akademie průběžně vydává řadu odborných publikací, šíře pěstovaného sortimentu rostlin proto umožňuje četné pořizování fotografické dokumentace právě v této botanické zahradě.

## Přednáška

### Po zarostlém chodníčku: využití velkých celoevropských databází k testování ekologických hypotéz

Michal Hájek, Tomáš Peterka, Jan Divíšek, Petra Hájková, Eva Jamrichová, Jakub Těšitel,  
Ondřej Hájek

*Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; hajek@sci.muni.cz,  
peterkatomasek@seznam.cz, divisekjan@sci.muni.cz, buriana@sci.muni.cz,  
eva.jamriska@gmail.com, tesitel@sci.muni.cz, ohajek@sci.muni.cz*

Dnešní doba přináší velké možnosti při kompilaci velkých botanických databází, od kterých si často slibujeme zodpovězení velkých ekologických otázek. Některé z těchto databází zahrnují dokonce celé kontinenty, ba i světy. Celou Evropu pokrývají zejména fytoecologické databáze (EVA) a některé paleoekologické databáze (NEOTOMA; zejména její část EPD). Fytoecologická data se často využívají při klasifikačních studiích nebo při mapování rozšíření biotopů, jejich druhové bohatosti nebo invadovanosti, zatímco paleoekologická data při mapování minulého výskytu druhů, rozšíření biotopů a někdy dokonce i k rekonstrukci dřívější druhové bohatosti nebo změn klimatu. Cesta k těmto analýzám se zdá být už prošlapaná. Čím větší část kontinentu ale tyto analýzy pokrývají, tím víc se projevují metodické nejednotnosti. Data byla sbírána různými autory v různých dobách, s různým rozlišením a s různou velikostí vzorku. Měřená data o prostředí zpravidla chybí. Výhoda obrovského množství opakování a kontinentální pokrytí, které originální studie těžko získají, je tak snižována velkým množstvím nepřesností. Lze metodickou nesourodost nějak překlenout, abychom si mohli klást větší spektrum ekologických otázek? Cesta může vést přes propojování dat z jednotlivých databází (vegetačních a paleoekologických), kalibrace databázových dat nezávislými ekologickými faktory (cíleně vytvářené podkladové mapy v GIS; indikační hodnoty, přenosové funkce), testování vlivu metodologických nesouladů (například velikosti plochy) na výsledky ekologických analýz a cílené doplňování mezer v databázi. Rozhodli jsme se zkusit prošlapat i tuto cestu, přičemž přednáška ukáže mezníky, ke kterým jsme se během podzimu 2019 dostali. Snažíme se například otestovat, zda se mezidruhové interakce na slatiništích a sukcesní směry vývoje rašelinišť mění v závislosti na vlastnostech klimatu, nebo zda současná druhová bohatost lučních a lesních biotopů Evropy souvisí kromě podmínek prostředí a čtvrtohorního vývoje klimatu i se změnami krajinného pokryvu během holocénu.

## Přednáška

### Nová databáze rostlinných makrozbytků jako nástroj k porovnání současného a minulého rozšíření druhů a společenstev

Petra Hájková<sup>1,2</sup>, Eva Šmerdová<sup>1</sup>, Táňa Štechová<sup>3</sup> & přispěvatelé makrozbytkové databáze

<sup>1</sup>Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; [eva.hette@gmail.com](mailto:eva.hette@gmail.com)

<sup>2</sup>Botanický ústav AV ČR, Paleoeologická laboratoř, Lidická 25/27, 602 00 Brno;  
[buriana@sci.muni.cz](mailto:buriana@sci.muni.cz)

<sup>3</sup>Katedra botaniky PŘF JU, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice;  
[tana.stechova@gmail.com](mailto:tana.stechova@gmail.com)

Moderní databáze botanických dat jsou slibným nástrojem k získání nových výsledků, založených na analýze velkých objemů dat. V tomto příspěvku představujeme novou paleoekologickou databázi makrozbytků rostlin nalezených v přírodních sedimentech (rašelina, slatina, jezerní sedimenty) na území České republiky a Slovenska. Databáze funguje v programu Microsoft Access a využívá stejnou strukturu jako databáze archeobotanická (Arbodat). Základní informace o databázi a nálezech jednotlivých taxonů jsou k dispozici uživatelům na webových stránkách Ústavu botaniky a zoologie, PŘF MU (<https://www.sci.muni.cz/botany/mirecol/paleo/>). Databáze obsahuje data ze 162 kompletních profilů a data ze vzorků z ca 40 pilotních vrtů. Všechny nálezy jsou časově zařazeny s různou přesností, a to buď na základě radiokarbonového datování příslušné vrstvy nebo odečtení stáří z křivky vztahu hloubka–stáří (po roce 2000), nebo u starších dat na základě odhadu a hrubého zařazení do období holocénu podle výsledků pylové analýzy. Databáze obsahuje údaje o přibližně 800 rostlinných taxonech z 3 500 vzorků. V případové studii jsme se pokusili zhodnotit možnosti databáze pro posouzení „reliktnosti“ druhů mechorostů tradičně považovaných za glaciální relikty flóry střední Evropy. Všechny tyto druhy se opravdu vyskytovaly v pozdně glaciálních sedimentech, a to většinou ve stejných oblastech, odkud byly zaznamenány botanickým výzkumem od 19. století. V některých případech se ale studované druhy vyskytovaly během pozdního glaciálu nebo raného holocénu i v oblastech, kde už se dnes nevyskytují z důvodu nevhodných, pravděpodobně klimatických podmínek. Rovněž jsme zjistili, že celkový počet pozdně glaciálních a raně holocenních výskytů studovaných druhů výrazně převyšuje počet jejich výskytů ve středním holocénu, kdy často probíhala sukcese k mokřadním lesům nebo vrchovištím. Tyto výsledky naznačují, že se opravdu může jednat o relikty z období pozdního glaciálu a raného holocénu. Obecně lze říci, že pokud jsou makrozbytkové záznamy dobře zachovalé a bohaté, mohou být tato data využita i k rekonstrukci celých společenstev, hledání změn v rozšíření druhů nebo jejich společných výskytů.

## **Přednáška**

### **Databáze starých fytoocenologických snímků jako zdroj pro studium globální změny**

Radim Hédl

*Botanický ústav AV ČR, Lidická 25/27, 602 00 Brno;  
radim.hedl@ibot.cas.cz*

Rostlinná společenstva se mění na různých časových škálách a botanické archivy a databáze jsou vhodným zdrojem informací o této změně. Pokud chceme zjistit dlouhodobou změnu biodiverzity, druhového složení a odvozených vlastností vegetace, můžeme využít historické fytoocenologické snímky. Opakované snímky se dnes využívají celosvětově k posouzení změn biodiverzity vegetace a na ni působících vlivů – obecně mluvíme o globální změně, ačkoli bezprostřední procesy se odehrávají přímo na úrovni konkrétních společenstev. Časový horizont těchto změn je několik desetiletí, obvykle mezi 20 a 70 lety. Opakované snímky jsou tak paralelním přístupem k monitoringu, který využívá trvalé plochy a obvykle nezahrnuje více než dvě nebo tři desetiletí. Navíc bývá plošně omezený, zatímco fytoocenologické snímky jsou na vhodných místech téměř všude. V České republice je velká tradice fytoocenologického výzkumu a mnohé historické snímky byly v posledních zhruba 20 letech zopakovány. Od lokálních studií se tento výzkum přesouvá na větší měřítko a postupně propojuje s obdobným výzkumem na celosvětové úrovni. Příspěvek představí 1) hlavní metodologická specifika opakovaných fytoocenologických snímků (výhody oproti jiným přístupům a různá úskalí spojená s výpovědní hodnotou dat), 2) databázi opakovaných snímků v lesní vegetaci, spravovanou Botanickým ústavem AV ČR v Brně, a 3) pokusí se stručně shrnout dosavadní výsledky nejen v České republice. Příspěvek si také klade za cíl seznámit zájemce i mimo akademickou obec s přístupem, který využívá jako zdroj historická botanická data a nevyžaduje přitom náročné materiální vybavení.

## Přednáška

### **Sbírky planých rostlin v botanických zahradách: ráj pro srovnávací ekologii druhů**

Tomáš Herben, Zuzana Nováková, Lin Huang, Tomáš Koubek, Martin Weiser

*Přírodovědecká fakulta UK, Benátská 2, 128 00 Praha 2; tomas.herben@ibot.cas.cz,  
huanglin18@163.com, tomas.koubek@natur.cuni.cz, martin.weiser@natur.cuni.cz*

Sbírky v botanických zahradách představují dosud málo využívaný zdroj pro komparativní ekologii druhů. Jejich velkou výhodou je, že zahrnují velký počet druhů pěstovaných v podobných podmínkách a zahradníci často velmi dobře znají chování těchto druhů (což profesionálním ekologům často schází). Na druhé straně sbírky obvykle zahrnují jen jeden nebo několik málo genotypů (někdy i úmyslně sbíraných netypických rostlin), navíc často udržovaných v kultuře poměrně dlouhou dobu (s nejasnými následky pro jejich genetickou i negenetickou variabilitu). Nicméně při vědomí těchto omezení s nimi lze pracovat a získat unikátní informace o ekologii a chování souborů druhů, jejichž počty výrazně převyšují i velmi rozsáhlé komparativní projekty.

V příspěvku chceme ukázat možnosti využití sbírek pro komparativní ekologii na příkladu sbírky střeoevropských rostlin Botanické zahrady UK, která zahrnuje něco přes tisíc druhů (běžných i vzácných), zejména z flóry bývalého Československa. V prvním projektu se spoluprací zahradníků a ekologů se podařilo získat unikátní soubor informací o tom, jak se jednotlivé druhy (skutečně) rozmnožují vegetativně a semeny. Tím jsme testovali řadu hypotéz o tom, jak oba typy rozmnožování určují četnost druhů v terénu, jaké funkční vlastnosti („traits„) s nimi jsou ve vztahu, či zda se vztahují k ploidii a velikosti genomu. V druhém příkladu chceme ukázat, jak existující sbírky mohou sloužit k měření růstových parametrů velkých souborů druhů, které opět poskytnou data k testování řady ekologických hypotéz na skutečně velkých souborech druhů.

## Poster

### Botanická zahrada Na Slupi v Praze včera, dnes a zítra

Lubomír Hrouda, Tomáš Procházka

*Botanická zahrada PŘF UK, Na Slupi 16, 128 00 Praha 2; hrouda@natur.cuni.cz,  
tomas.prochazka@natur.cuni.cz*

Universitní botanická zahrada Na Slupi byla založena v roce 1898, definitivně byla zkoulaudována a otevřena v roce 1900. Její součástí se staly sbírky botanické zahrady na Smíchově, která podlehlá povodni v roce 1890.

Historii i stav zahrady podává průvodce vydaný v roce 2015 (Hrouda et al. 2015). Poster chce přiblížit změny v zahradě v posledních pěti letech, kdy došlo k rekonstrukci či vytvoření nových expozic jak ve skleníku, tak v zahradě samé (hadcová skalka, karpatská květena, středomořská skalka, expozice jihoafrických květen, ve skleníku pak rekonstrukce tzv. cykasového skleníku, sukulentního skleníku a nová trvalá expozice masožravých rostlin). Seznámí se systémem „velkých“ (expozičních) a malých tabulí k expozicím a s podílem na udržování genofondu „vlajkových“ ohrožených druhů (*Minuartia smejkalii*, *Dracocephalum austriacum*) v koordinaci s Uníí botanických zahrad.

Závěr bude patřit nově rekonstruovaným a budovaným expozicím, které jsou před dokončením (užitkové rostliny, rašelina a slatina, plevele) a seznámí účastníky s posláním zahrady v rámci UK a s vizí dalšího rozvoje, včetně podílu na záchranných programech ohrožených druhů.



## **Přednáška**

### **Nálezová databáze ochrany přírody, lepší než jste mysleli?**

Karel Chobot, Iva Hönigová

*Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11;  
karel.chobot@nature.cz, iva.honigova@nature.cz*

Nálezová databáze ochrany přírody (NDOP) (<https://portal.nature.cz/nd>) s více než 24,7 miliony záznamů (z nich je 73 % cévnatých rostlin) představuje nejrozsáhlejší databázi druhové diverzity České republiky. Databáze je zpřístupněna od roku 2008. Jejím primárním účelem byla podpora orgánů ochrany přírody, její použití je ale univerzální. Databáze je od počátku naplňována především výsledky standardizovaného monitoringu a mapování biotopů a druhů, ostatními průzkumy AOPK ČR i dalších partnerů, její snahou je koncentrovat výsledky všech druhově zaměřených průzkumů na území ČR. Postupem času se NDOP podařilo propojit s ostatními významnými databázemi provozovanými v ČR, jako je Pladias a ČNFD. Současný trend otevírání dat ovlivnil i NDOP, dnes je většina jejího obsahu veřejná (s výjimkou citlivých druhů); snahou je oslovit veřejnost jak pro náhled na data, tak i pro jejich zadávání. Pro zadávání slouží mj. mobilní aplikace BioLog (<https://biolog.nature.cz>).

V příspěvku představíme principy a obsah NDOP, rozebereme podrobněji strukturu dat a jejich původ, promluvíme o jejich validaci a přiblížíme efektivní cesty práce s daty, vč. příkladů jejich užití a naznačíme další směry rozvoje NDOP (nálezovou databázi biotopů aj.) i výzvy k analýzám jejího obsahu.

## Poster

### Genome size database of the Greater Cape flora

#### Databáze velikosti genomu Kapské květenné oblasti

Zuzana Chumová<sup>1,2</sup>, Vojtěch Zeisek<sup>1,2</sup>, Pavel Trávníček<sup>1</sup>, Jan Suda<sup>†</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Botany, The Czech Academy of Sciences, Zámek 1, 252 43 Průhonice*

<sup>2</sup>*Department of Botany, Faculty of Science, Charles University, Benátská 2, 128 01 Prague*

<sup>†</sup>*Deceased; kodulka@gmail.com, zeisek@natur.cuni.cz, pavel.travnicek@ibot.cas.cz*

Genome size (GS), one of the inherent properties of genomes, has long been confusing for its tremendous variation among plants.

This project aims to fill the knowledge gap regarding the GS and ploidy diversity across one of the most species- and endemic-rich floras of the world – Greater Cape Floristic Region (GCFR), which encompasses nearly 9,400 species of which approximately 68% are endemic. It is relatively well-explored in comparison with other world hotspots, with available data on species distribution, phylogeny, ecological preferences, functional traits and/or biotic interactions.

Currently, representative GS data are available only for a few Cape genera, while the great majority of Cape groups remain unexplored. Therefore, we want to unravel the extent of ploidy and genome size variation across the Cape flora and assess the evolutionary role of genome-wide processes (genome duplication, genome down-/up-sizing) in the genesis of the Cape hyperdiversity. In particular, we are determining holoploid genome sizes and AT/GC contents in a representative set of Cape plants using flow cytometry.

We are developing a public online database, which will store all available GS data of Cape plants and will serve as a primary data source. Around 1,000 species have already been subjected to flow cytometric analyses by our team using both intercalating and AT-selective fluorochromes. Our goal is to fill the database not only by GS data, but also by chromosome counts and exact information of investigated individuals, including georeferenced locality, high-resolution scans of preserved herbarium vouchers, etc. The database should provide fundamental source of unequivocal and easily checked data on incidence, frequency and distribution of taxa with ploidy heterogeneity and genome size variation. Meta-analyses of such data will shed new light into extent of polyploid speciation in the GCFR.

## **Přednáška**

### **Pladius – databáze české flóry a vegetace**

Milan Chytrý

*Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; chytry@sci.muni.cz*

Databáze Pladius, dostupná online na portálu [www.pladius.cz](http://www.pladius.cz), byla vytvořena v rámci stejnojmenného projektu Grantové agentury ČR (PLant Diversity Analysis and Synthesis) v letech 2014–2018. Databáze flóry zahrnuje kriticky revidované informace o flóře cévnatých rostlin na území ČR, a to jednak 13,6 milionů údajů o rozšíření taxonů, které jsou dynamicky zobrazovány v online mapách, jednak údaje o 118 biologických a ekologických vlastnostech rostlin. Tyto vlastnosti jsou rozděleny do sekcí Habitus a typ růstu, List, Květ, Plod, semeno a šíření, Podzemní orgány a klonalita, Způsob výživy, Karyologie, Původ taxonu, Ekologické indikační hodnoty, Stanoviště a sociologie, Rozšíření a hojnost a Ohrožení a ochrana. Databáze vegetace zahrnuje údaje o vegetačních typech z monografie Vegetace České republiky. Tyto údaje jsou doplněny národními botanickými bibliografiemi a elektronickými verzemi Květeny České republiky a Vegetace České republiky. Kromě údajů k jednotlivým rostlinným taxonům a vegetačním jednotkám databáze obsahuje datové soubory, které lze stáhnout jako celek, a interaktivní klíč k určování rostlin.

## **Přednáška**

### **European Vegetation Archive (EVA) – centralizovaná databáze evropských fytocenologických snímků**

Milan Chytrý

*Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; chytry@sci.muni.cz*

Evropský vegetační archiv (EVA) je centralizovaná evropská databáze fytoecenologických snímků vytvořená pracovní skupinou IAVS European Vegetation Survey. Tato databáze je plně funkční od roku 2014. Uchovává kopie národních a regionálních fytoecenologických databází v jednotném formátu programu TURBOVEG 3. Databáze taxonů v EVA umožňuje regionálně specifické interpretace jednotlivých jmen a jejich převod na nomenklaturu Euro+Med PlantBase. V současné době EVA zahrnuje 84 zdrojových databází, které celkem obsahují 1,7 milionu fytoecenologických snímků z celé Evropy, z nichž 86 % má zeměpisné souřadnice. EVA poskytuje data pro různé projekty základního i aplikovaného výzkumu. Dosud byla data z EVA poskytnuta 90 projektům, z nichž zatím vzniklo přes 15 časopiseckých článků a přes 70 prezentací na konferencích. Další výstupy se připravují.

## Poster

### Digitalizace herbářové sbírky Muzea Vysočiny Jihlava (MJ)

Jiří Juříčka

*Muzeum Vysočiny Jihlava, Masarykovo nám. 55, 586 01 Jihlava; juricka@muzeum.ji.cz*

Jedním ze známých regionálních herbářů v České republice je herbářová sbírka Muzea Vysočiny Jihlava (MJ). Její počátky sahají do roku 1893. Impulzem k jejímu rozvoji byl v roce 1961 nástup Ivana Růžičky na místo muzejního botanika. Jeho systém evidence a uspořádání sbírky založený na systému z Dostálova Klíče (Dostál 1954), způsob vedení kartotéky a fotodokumentace se stal vzorem pro řadu botanických sbírek v tehdy vznikajících okresních muzeích po celém Československu.

Po nástupu výpočetní techniky do muzea začátkem devadesátých let 20. století došlo obratem k digitálnímu zápisu nových a posléze i starších přírůstků. Nejprve v programu AISM a poté v programu Demus v databázovém prostředí MS Access. V polovině října 2019 bylo v Demusu zapsáno 28 600 herbářových položek, přičemž aktuálně poslední paginační číslo je 39 437. Lokality z České republiky jsou navíc zaznamenávány v prostředí ArcGIS do bodové vrstvy lokalit (shapefile). GISová vrstva obsahuje v říjnu 2019 celkem 6640 lokalit (počet lokalit v DEMUSu je 6960). V minulých letech byly do Demusu zapsány i floristické údaje Ivana Růžičky z šedesátých a sedmdesátých let. K říjnu 2019 je zapsáno 42 932 floristických údajů, v naprosté většině z Českomoravské vrchoviny.

Od září 2018 do konce roku 2023 probíhá v instituci projekt IROP „Optimalizace péče o sbírky a prezentace sbírek v Muzeum Vysočiny Jihlava,“. Cílem projektu je do konce roku 2021 digitalizace (tedy zápis do databáze) všech sbírkových předmětů. Zapsána do Demusu bude celá botanická sbírka a následně bude i vystavena na webu. Nově zapisované položky jsou zároveň fotografovány a obrazové soubory jsou navázány na databázi Demus. Aktuálně je vyfotografováno asi 12 200 položek. Definitivní podoba webová prezentace sbírky je navrhována a realizována ve spolupráci s Centrem pro informační technologie v muzejnictví (CITeM) při Moravském zemském muzeu v Brně a odborem informatiky Krajského úřadu Kraje Vysočina.

Dosud zapsané údaje byly použity v projektech PLADIAS (Wild et al. 2019) a Cévnaté rostliny Vysočiny (Čech et al. 2017) v rámci projektu Přírodní rozmanitost Vysočiny realizovaném pobočkou České společnosti ornitologické na Vysočině v letech 2014 až 2017.

## **Přednáška**

### **Nálezová část databáze Pladius a její využití pro mapování rostlin**

Zdeněk Kaplan

*Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice; kaplan@ibot.cas.cz*

Výzkum květeny má v České republice dlouhou tradici. Přestože floristický průzkum přinesl obrovské množství údajů o rozšíření rostlin, tato data jsou převážně v knihách, časopisech, dílčích databázích nebo v podobě herbářových sběrů, což znesnadňuje jejich efektivní využívání. Dosud proto není k dispozici ani žádné souborné dílo s mapami rozšíření českých rostlin a více než polovina druhů dosud nebyla mapována vůbec. Nálezová část nové databáze Pladius integruje záznamy z pěti velkých národních databází a sedmi regionálních nebo menších projektů. Dále je databáze doplňována o excerptce herbářových sběrů revidovaných taxonomy, excerptce literatury a nepublikované floristické nálezy specialistů i regionálních spolupracovníků. Všechna data po geografické a taxonomické stránce prověřují a třídí odborníci na příslušné skupiny rostlin. První verze map jsou následně zpřístupňovány k veřejné recenzi regionálním floristům. Dokončené mapy jsou posléze zveřejňovány v časopise Preslia a představují první výsledky směřující ke vzniku Atlasu rozšíření cévnatých rostlin v České republice.

## Poster

### **Nálezová databáze Moravskoslezské pobočky ČBS – nástroj záznamu floristických dat**

Petr Kocián<sup>1</sup>, David Hlisnikovský<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Nerudova 5, 741 01 Nový Jičín; petr.kocian@kvetenacr.cz*

<sup>2</sup>*Sadová 605, 738 01 Frýdek-Místek; david.hlisnikovsky@email.cz*

Nálezová databáze Moravskoslezské pobočky ČBS byla založena v roce 2015 Petrem Kociánem a Davidem Hlisnikovským. K zápisu dat se využívá program Vratička, který vyvinul Vladimír Hans. Databáze obsahuje floristické záznamy cévnatých rostlin zejména ze severovýchodní části České republiky, méně z jiných částí státu nebo zahraničí. Do databáze přispívá 13 členů Moravskoslezské pobočky ČBS. Nejvíce záznamů připadá na nepublikované terénní údaje zaznamenané převážně od roku 2010. Každý záznam je georeferencován a obsahuje minimálně popis lokality, datum a odkaz na jeho zdroj nebo autora, přičemž skýtá také možnost připojit dva obrázky. Databáze obsahuje k 31. 8. 2019 více než 33 500 záznamů a je průběžně aktualizována. Její obsah je dvakrát ročně převáděn do celostátní floristické databáze Pladias. Část nálezových dat (bez přesnějších lokalizací) je také přístupna veřejnosti online. Nálezová databáze je umístěna na internetové adrese [www.nalezovka.cz](http://www.nalezovka.cz).

## Poster

### Digitalizace herbáře BRNM

Svatava Kubešová

*Moravské zemské muzeum, Botanické oddělení, Hviezdoslavova 29a, 627 00 Brno;  
skubesova@mzm.cz*

Zápis položek v herbáři Moravského zemského muzea v Brně, BRNM, do elektronické databáze začal již na počátku devadesátých let 20. století. V minulosti byl užíván Automatizovaný informační systém muzeí (AISM), následně Demus (Dokumentace a evidence muzejních sbírek), dnes ve verzi Demus 10. V r. 2015 bylo v databázi Demus uloženo 144 000 herbářových položek. Od r. 2016 byla sjednocena pravidla vkládaných dat a ročně zapisujeme více než 20 000 položek, 100 je digitalizováno obrazově (naskenováním). V r. 2018 přesáhl počet položek v databázi 200 000, což odpovídá 20 % z celkového počtu. Typových položek bylo cca 200. Ke konci srpna 2019 bylo v databázi 218 455 položek.

Během zadávání do databáze v letech 2016–2018 byl nejstarší položkou lišejník *Lecanora olivacea* z r. 1806 od F. M. Opize a nejvzdálenější lokality ležely na ostrově Vrangelja (nejzápadnější), na Čukotce (nejvýchodnější), na Špicberkách a v Argentině.



## Přednáška

### **Fylogenetická diverzita rostlinných společenstev Evropy – propojení databáze vegetačních jednotek s fylogenetickými daty**

Zdeňka Lososová<sup>1</sup>, Jan Divíšek<sup>1,2</sup>, Milan Chytrý<sup>1</sup>, Lars Götzenberger<sup>1,3</sup>, Jakub Těšitel<sup>1</sup>, Ladislav Mucina<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>*Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; lososova@sci.muni.cz*

<sup>2</sup>*Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno*

<sup>3</sup>*Botanický ústav AV ČR, Dukelská 135, 379 01 Třeboň*

<sup>4</sup>*Iluka Chair in Vegetation Science & Biogeography, Harry Butler Institute, Murdoch University, Murdoch Perth, Australia*

<sup>5</sup>*Department of Geography and Environmental Studies, Stellenbosch University, Stellenbosch, South Africa*

Přehled vegetačních tříd Evropy v kombinaci s údaji o fylogenetických vztazích mezi jednotlivými druhy cévnatých rostlin nám umožňuje studovat fylogenetickou diverzitu rostlinných společenstev Evropy, a tak porozumět procesům, které jsou zodpovědné za současné taxonomické složení těchto společenstev.

Na základě míry příbuznosti 10 539 diagnostických druhů jsme stanovili fylogenetickou strukturu 108 vegetačních typů (fytocenologických tříd) vyskytujících se v Evropě a identifikovali jsme části fylogenetického stromu cévnatých rostlin s významným zastoupením v jednotlivých vegetačních typech. Zjistili jsme, že fylogeneticky pestré vegetační typy jsou vázány na stabilní stanoviště bez výrazných disturbancí a stresu. Takovou vegetací jsou jehličnaté i listnaté lesy, skalní společenstva i některé typy vodní vegetace. Naopak fylogeneticky homogenní jsou vegetační typy vyvíjející se na narušovaných stanovištích, raná sukcesní stadia a vegetace přizpůsobená stresu; např. antropogenní vegetace, nelesní mediteránní vegetace, stepi a kontinentální polopouště. Pomocí míry fylogenetické nepodobnosti mezi těmito vegetačními typy jsme prokázali, že konzervatismus nik je rozhodující faktor, který zodpovídá za jejich současnou fylogenetickou strukturu, a že vegetační typy náležející rozdílným biomům nebo rozdílným široce pojatým rostlinným formacím byly v historii formovány různými evolučními a ekologickými procesy.

## Poster

### **Sbírky Národního programu genetických zdrojů rostlin v Průhonické botanické zahradě, BÚ AV ČR – denivky (*Hemerocallis*)**

Markéta Macháčková

*Botanický ústav AV ČR, oddělení Botanické zahrady a genofondových sbírek, Zámek 1, 252 43 Průhonice; marketa.machackova@ibot.cas.cz*

Denivky jsou okrasné a užitkové rostliny, pěstované také jako zelenina a koření. Do zahradnické kultury se dostávají před několika tisíci lety v Číně; nejspíše koncem středověku se začínají pěstovat na Kavkaze a poté i v Evropě. Dodnes patří k nejběžněji pěstovaným trvalkám. S cíleným šlechtěním denivek se započalo v poslední dekádě 19. století.

Sbírka denivek Průhonické botanické zahrady byla založena v osmdesátých letech minulého století. V současnosti čítá více než 750 taxonů a kultonů. Významnou součástí sbírky jsou odrůdy domácího šlechtění. Do Národního programu genetických zdrojů byla přijata v roce 2015, jeho součástí je 65 položek především domácího šlechtění.

## Přednáška

### **DALIBor – nová databáze mechorostů a lišejníků České republiky**

Jiří Malíček, Matěj Man, Petr Novotný

*Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice; jmalicek@seznam.cz;  
man.matej@gmail.com, novotp@natur.cuni.cz*

DALIBor neboli DAtabase of Lichens and Bryophytes funkčně navazuje na koncept všeobecně známé databázové aplikace Pladias, která je určena pro cévnaté rostliny. Po úpravách Pladias engine, který tuto aplikaci pohání, a které zahrnovaly zejména zohlednění specifik lišejníků a mechorostů, vznikla zcela nová databázová aplikace, která se zabývá rozšířením uvedených skupin na území ČR. Navíc pracuje např. se substráty a chemickými daty, tedy údaji o detekovaných lišejníkových metabolitech, které jsou v mnohých skupinách zásadní pro správnou determinaci. DALIBor by měl být nástrojem pro integraci, správu a validaci výskytových dat, která nejsou jinak přístupná, protože se nacházejí roztržštěně v osobních nebo institucionálních databázích a v literatuře. Databázová aplikace DALIBor je v současné době určena především pro potřeby Botanického ústavu. Slouží ke sledování změn lišejníkové a mechové flóry v průběhu času a modelování budoucího vývoje, ale brzy by měla sloužit také pro potřeby ochrany přírody a domácí i zahraniční vědecké komunitě. V případě lišejníkové části se momentálně připravuje také on-line atlas, který opět částečně a ve zjednodušené podobě napodobuje veřejný portál Pladiasu. Databáze má potenciál přispět například k nalezení nových lokalit vzácných či ohrožených druhů v ČR, napomoci k poznání regionální biogeografie či populační dynamiky, protože je přímo použitelná jako vstup pro matematické modely, a má ambici být nejúplnějším zdrojem nálezových dat mechorostů a lišejníků v ČR.

## Přednáška

### Súčasný stav medzinárodných nomenklatorických, taxonomických a chorologických databáz

Karol Marhold

*Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovensko;  
Katedra botaniky PŘF UK, Benátská 2, 128 00 Praha 2, Česká republika;  
karol.marhold@savba.sk*

Vedný odbor *Biodiversity Informatics* (zahŕňajúci informatické aplikácie v štúdiu biodiverzity) je u nás aspoň pod týmto označením pomerne neznámy, hoci v celosvetovom meradle je už dobre zavedený a to nielen v rámci univerzitných študijných programov ale aj v bežnej praxi. S produktmi tohto vedného odboru, ktoré vznikli väčšinou ako výsledok veľkých medzinárodných projektov alebo aktivít veľkých botanických inštitúcií, sa však stretávame v každodennej botanickej praxi. V oblasti nomenklatúry je to najmä databáza International Plant Names Index (IPNI), ktorá zahŕňa všetky platne uverejnené druhové mená vyšších rastlín a z posledných desaťročí aj mená infrašpecifických taxónov. Ďalšie databázy, ktoré sú však rôzneho geografického pokrytia, rôznej kvality a rôznej miery rozpracovanosti, obsahujú autoritatívne zoznamy akceptovaných mien a synonym. Sem patria napr. Tropicos, Euro+Med PlantBase, The Plant List, Plants of the World online alebo World Flora Online. Osobitnou kategóriou sú webové portály sprístupňujúce digitalizovanú taxonomickú literatúru, ako napr. Biodiversity Heritage Library, Biblioteca Digital (Real Jardín Botánico, Madrid) alebo Botanicus (Missouri Botanical Garden), ktoré neuveriteľne uľahčujú prístup prakticky ku všetkej starej literatúre. Mnohé inštitúcie prezentujú svoje herbárové zbierky v digitalizovanej podobe. Celosvetovo asi najväčším prispievateľom je tu Muséum national d'Histoire naturelle v Paríži, z globálnych zdrojov treba spomenúť portál JSTOR Global Plants, sprístupňujúci digitalizované typové herbárové doklady a niektoré ďalšie dôležité herbárové zbierky. Prispieva sem viac ako 300 inštitucionálnych herbárov z celého sveta viac než 2,2 miliónmi herbárových položiek v digitálnej podobe. Databáza Global Biodiversity Information Facility (GBIF) okrem odkazov na herbárové doklady a zoologické zbierkové objekty zahŕňa aj výsledky pozorovaní, ktoré nie sú priamo dokladované. Viac ako 47 tisíc dátových súborov tu obsahuje viac ako 1,35 miliardy údajov o lokalitách výskytu rôznych organizmov. Hoci tieto údaje majú premenlivú kvalitu a pred použitím je ich potrebné väčšinou filtrovať, ide o najdôležitejší zdroj informácií o rozšírení organizmov v globálnom meradle, ktorý máme v súčasnosti k dispozícii.

## Přednáška

### Košický herbár (KO) – história a súčasnosť

Pavol Mártonfi<sup>1,2</sup>, Lenka Mártonfiová<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Botanická záhrada UPJŠ, Mánesova 23, 043 52 Košice; lenka.martonfiova@upjs.sk*

<sup>2</sup>*Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Mánesova 23, 04 154  
Košice; pavol.martonfi@upjs.sk*

Prvý inštitucionálny herbár v Košiciach vznikol pravdepodobne koncom 19. storočia na pôde semenárskej stanice Kráľovského uhorského semenárskeho kontrolného ústavu v Budapešti a v Košiciach, ktorá bola založená v roku 1884. V tomto herbári sa sústreďovali zbery divorastúcich rastlín z okolia Košíc a východného Slovenska, medzi ktorými sú aj exsikáty zberateľov Degena, Thaisza a neskoršie Deyla, ale aj zbery z pokusných políčok Ústavu pre kontrolu semien (pôvodne vyššie uvedená semenárska stanica), včleneného roku 1920 do Štátnych výskumných ústavov poľnohospodárskych. Jeho pokračovateľom od r. 1951 bola košická pobočka Ústredného kontrolného a zkušebného ústavu zemедělského (ÚKZUZ) v Prahe. V roku 1950 vznikla v Košiciach Botanická záhrada Vysokej školy poľnohospodárskeho a lesného inžinierstva (VŠPLI), v ktorej sa začal sústreďovať rastlinný dokumentačný materiál z východného Slovenska a vznikol druhý inštitucionálny herbár, ktorý po premiestnení VŠPLI mimo Košíc prevzala do správy Slovenská akadémia vied. V roku 1960 preberá Botanickú záhradu v Košiciach Pedagogický inštitút a rozsiahlejší herbár sa vtedy zredukoval na 3 415 herbárových položiek. V rokoch 1958–1960 bol však obohatený o 9 539 herbárových položiek košickej pobočky ÚKZUZ, ktorá odovzdala herbár z rokov 1897–1943 botanickej záhrade. Zároveň sa herbár rozširuje o zbery zo Slovenska a v roku 1964, kedy sa botanická záhrada stala súčasťou Univerzity Pavla Jozefa Šafárika (UPJŠ) má asi 16 tisíc položiek semenných rastlín. Dlhé roky mala herbár na starosti Adelaida Lihová, ale herbár mal na svoje uskladnenie len núdzové priestory. Medzitým vzniká aj herbár Katedry špeciálnej biológie Prírodovedeckej fakulty UPJŠ, neskoršie prevzatý do herbára BZ. V r. 1984 preberá miesto kustóda herbára Vlastimil Mikoláš a jeho zásluhou boli rôzne časti herbára sústredené spolu a doplnené o mnohé cenné položky hlavne z rôznych pohorí Európy. Začiatkom 90. rokov za podpory vtedajšieho riaditeľa BZ Sergeja Mochnackého bola prebudovaná časť budovy BZ pre herbárovú zbierku a pracovňu herbára. Z iniciatívy Pavla Mártonfiho vznikol v roku 1992 v spolupráci s informatikom Petrom Bugatom databázový systém HERBAR pod operačným systémom DOS pre evidenciu herbárových položiek, ktorý bol neskoršie nahradený databázou v programe MS Access. Od r. 2001 sa stala kustódkou herbára Lenka Mártonfiová. V súčasnosti herbár zahŕňa asi 60 tisíc položiek, z ktorých je takmer 35 tisíc evidovaných v databáze a časť z nich (takmer 5 000 kusov) je oskenovaných v elektronickej podobe.

## Poster

### Herbářové sbírky Univerzity Karlovy – sbírka cévnatých rostlin: současný stav a vyhlídky do budoucnosti

Patrik Mráz, Jiří Echium Hadinec, Viera Mrázová, Michal Štefánek, Pavel Zdvořák

*Herbářové sbírky UK a Katedra botaniky PŘF UK, Benátská 2, 128 00 Praha 2;  
mrazpat@natur.cuni.cz*

Herbář cévnatých rostlin je svým rozsahem i vědeckým významem (fondy obsahují více než 2 milionů položek a nejméně 15 tisíc nomenklatorických typů) dominantní částí Herbářových sbírek UK (PRC), které představují jednu ze dvou největších herbářových sbírek v Česku. Velký zájem o studium sbírek odráží počet návštěv, elektronických žádostí a výpůjček. V letech 2014–2018 pracovníci sbírek přijali nebo vyřídili více než 500 návštěv („člověkodní“), výpůjček a elektronických žádostí o skeny, které pocházely z 33 zemí celého světa. V roce 2013 jsme započali se systematickou digitalizací (databáze a skeny) herbářových dokladů. Katalogizace se týká zejména typového materiálu, všech výpůjček a vybraných přírůstků, které často představují větší ucelené kolekce (např. sběry J. Osbornové z Egypta a sběry D. Stančíka z Jižní Ameriky). V současnosti (konec října 2019) je katalogizováno téměř 28 tisíc herbářových dokladů, včetně cca 4 500 typů. Skeny s vysokým rozlišením přednostně zhotovujeme pro typový materiál (600 dpi) a výpůjčky (300 dpi). Informace o katalogizovaných položkách a skeny jsou volně přístupné přes webové rozhraní Virtual Herbaria Jacq, což je konsorcium herbářových sbírek, zejména ze střední Evropy, které spravuje Univerzita ve Vídni. Skeny typů z PRC jsou rovněž součástí největší digitální kolekce typů na světě – JSTOR Global Plants.

Národnímu ani mezinárodnímu významu sbírek neodpovídá jejich současný stav: sbírky trpí nedostatkem místa a většina (odhadem 90 %) rostlin není nenalepena, což významně stěžuje práci. Díky finanční podpoře z Biologické sekce Přírodovědecké fakulty UK a Katedry botaniky PŘF UK se snažíme tento stav zlepšit. Ročně naši pracovníci nalepí 6–8 tis. položek, zejména přírůstků. Každoročně naši sbírku obohacujeme o 3–5 tis. položek, což jsou nejčastěji doklady k vědeckým pracím pracovníků a studentů katedry botaniky a herbářů. V ostatní době tak přibýly např. doklady rodů *Aster*, *Arabidopsis*, *Callitriche*, *Cardamine* a *Myriophyllum*, dále četné sběry z jihoamerických And (P. Sklenář), sběry M. Kalíka ze severních Čech a sběry J. Sudy z různých zemí Evropy. Menší měrou obohacujeme naši sbírku výměnou duplikátů se zahraničními institucemi, kupř. z Číny, Francie, Itálie nebo Kanady. Od roku 2003 etiketuje A. Skalická (s pomocí J. Hadince) rozsáhlý herbář V. Skalického (asi 30 tis. položek z území bývalého Československa). Nedostatek místa však většinou nedovoluje tyto přírůstky vřazovat do generální sbírky, tak často nejsou přístupné pro badatele. Kvůli omezeným prostorovým možnostem není možné v dohledné době spojit a zpracovat většinu položek čeledi Asteraceae pocházející z německého a českého herbáře. Z prostorových důvodů byly v herbáři Národního muzea dočasně uloženy sbírky rodů *Crataegus* a *Rosa*. Doufáme, že výrazné prostorové omezení bude vyřešeno výstavbou nového kampusu Albertov, ve kterém jsou plánované moderní depozitáře. Kromě toho připravujeme vydání první centurie nové exikátové sbírky. Co se typové sbírky týče, v blízké budoucnosti bychom chtěli dokončit zpracování početných dokladů rodu *Alchemilla* z pozůstalosti A. Plocka, jako i originálního materiálu K. B. Presla k prvnímu dílu květeny *Flora Sicula*.

## Přednáška

### **Klimatická změna a herbářové sbírky: izotopový důkaz pro růst atmosférického CO<sub>2</sub> a změnu v příjmu dusíku za posledních 200 let**

Patrik Mráz<sup>1</sup>, Jan Hanzelka<sup>2</sup>, Jiří Danihelka<sup>3,4</sup>, Kateřina Jandová<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Herbářové sbírky UK a Katedra botaniky PŘF UK, Benátská 2, 128 00 Praha 2;  
mrazpat@natur.cuni.cz*

<sup>2</sup>*Ústav při životní prostředí PŘF UK, Benátská 2, 128 01 Praha 2*

<sup>3</sup>*Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno*

<sup>4</sup>*Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice*

Analýzy obsahu uhlíku (C) a dusíku (N) v listech a obsahu jejich stabilních izotopů v opakovaně sbíraných vzorcích rostlinných pletiv mohou poskytnout informace o ekofyziologických procesech v rostlinách a o změnách těchto procesů v čase. Analyzovali jsme proto vzorky deseti druhů cévnatých rostlin opakovaně sbíraných během posledních dvou století na pěti lokalitách v České republice. Tyto vzorky jsme získali z jedenácti českých a polských veřejných i soukromých herbářů (BRNM, BRNU, CB, herb. L. Ekr, KRAM, LIT, MMI, OL, OLM, PR a PRC). Ve vzorcích jsme stanovili obsah uhlíku a dusíku v listech, jakož i poměru jejich stabilních izotopů  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$ . Celkem jsme analyzovali 450 vzorků z let 1806–2017.

Obsah uhlíku a dusíku v listových pletivech studovaných druhů byl po celou dobu víceméně stálý. Současně však naše výsledky u většiny druhů ukazují výrazný pokles podílu stabilních izotopů  $\delta^{13}\text{C}$  a  $\delta^{15}\text{N}$ , což lze vysvětlit jako reakci rostlin na růst obsahu CO<sub>2</sub> v atmosféře v důsledku spalování fosilních paliv, jakož i změny v příjmu dusíku. Poněkud odlišné reakce některých druhů lze vysvětlit jejich specifickou ekofyziologií. Naše studie ukazuje, jak herbářové doklady rostlin lze mj. využít k dokumentaci účinků klimatické změny na fyziologii rostlin.

## Poster

### Životaschopnost a klíčivost semen z herbářových sbírek. Mohou být poslední nadějí pro vzácné či vyhynulé druhy?

Barbora Mrázová<sup>1</sup>, Michal Štefánek<sup>2</sup>, Patrik Mráz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gymnázium J. Keplera, Parlářova 2, 169 00 Praha 6

<sup>2</sup>Herbářové sbírky UK a Katedra botaniky PŘF UK, Benátská 2, 128 00 Praha 2;  
stefim@seznam.cz, mrazpat@natur.cuni.cz

Herbářové doklady uloženy v herbářových sbírkách jsou pro mnohé z regionálně vyhynulých druhů rostlin posledními fyzickými důkazy jejich existence ve zkoumaném území. V případě, že tyto doklady obsahují životaschopná semena, tak mohou představovat poslední nadějí pro jejich „znovuoživení“. U některých (převážně krátkověkých) druhů byla v minulosti experimentálně zjištěna klíčivost semen z herbářových položek starších více sto let, např. *Astragalus contortuplicatus* (Molnár et al. 2015) či *Agrostemma githago* (Milberg 1994).

Hlavním cílem tohoto projektu je testování životaschopnosti a klíčivosti semen u vybraných vyhynulých druhů cévnatých rostlin v Česku (kategorie RE, Chobot a Grulich 2017). Kromě toho se dále zabýváme otázkou životaschopnosti semen získaných z herbářových položek druhů se známou dormancí (*Acacia* sp. div., *Agrostemma githago*, *Geranium bohemicum*, *Hordeum vulgare*, *Sinapis* sp. div., *Vaccaria hispanica*). Životaschopnost jsme analyzovali průtokovou cytometrií jen malé části semen získaných z herbářových dokladů, neboť se jedná o destruktivní metodu. Za životaschopná jsme považovali taková semena, která obsahovala barvitelná jádra embrya (případně i endospermu), tvořící jasně ohraničené skupiny částic ve formě píku. Takto jsme zjistili životaschopná semena pocházející z velmi starých sběrů u těchto druhů: *Geranium bohemicum* (140 a 139 let – sběry ze Švýcarska, nejméně 133 let – sběr ze Slovenska nebo 120 let – sběr z Makedonie), *Vaccaria hispanica* (137 let – sběr z Maďarska nebo 116 let – sběr z Černé Hory) a *Acacia falcata* (214 let – sběr z Austrálie). U zbývajících druhů jsme nenalezli ani jedno životaschopné embryo. Z fyziologického hlediska zajímavým případem jsou semena pyrofytního druhu *Geranium bohemicum*, která kromě jader embrya v G1 fázi, obsahují velmi často i jádra v G2 fázi (zmnožení DNA před samotným rozdělením buňky) a neobsahují jádra endospermu. Tento jev, který se nazývá *priming*, může být považován za adaptaci na velmi rychlé klíčení za vhodných podmínek (lesní požáry), které se ovšem vyskytují jen velmi zřídka. Po analýze životaschopnosti semen jsme se pokusili o jejich vyklíčení, prozatím bohužel bez úspěchu.



## Poster

### **Sbírka vodních a mokřadních rostlin Botanického ústavu AV ČR v Třeboni**

Jana Navrátilová

*Botanický ústav AV ČR, Experimentální zahrada a Sbírka vodních a mokřadních rostlin,  
Dukelská 135, 379 01 Třeboň; jana.navratilova@ibot.cas.cz*

Sbírka vodních a mokřadních rostlin Botanického ústavu AV ČR, v.v.i., je umístěna na jeho treboňském pracovišti a je specializovanou kolekcí více než 700 druhů rostlin. Většina rostlin pochází ze středoevropských mokřadů (především České republiky) a byla odebrána pracovníky sbírky přímo v terénu. Jednotlivé položky tak mají evidovaný původ a byly odebrány v souladu se zákony České republiky. Původně sbírka sloužila jen pro vědecké účely, nyní je jejím hlavním cílem uchování genofondu vodních a mokřadních rostlin, dále se věnuje záchranným kultivacím ohrožených druhů, poskytuje materiál pro výzkum i aplikační sféru, pořádá vzdělávací akce a věnuje se environmentální výchově. Část sbírky je přístupná veřejnosti jako botanická zahrada (Hortus Botanicus Třeboň). Sbírka je členem Unie botanických zahrad České republiky a od roku 2019 i Botanic Gardens Conservation International a International Plant Exchange Network. Aktivně se podílí na činnosti Pracovní skupiny pro genofondy, jejímž účelem je koordinovat konzervaci domácí kriticky ohrožené flóry v *ex situ* kolekcích botanických zahrad. Sbírka pěstuje více než 140 zvláště chráněných rostlin a více než 270 druhů je zařazeno v Červeném seznamu cévnatých rostlin ČR. V roce 2016 byla založena genová banka semen pěstovaných rostlin. Semena jsou dlouhodobě uchovávána mražením na -25 °C a testována je jejich klíčivost. V současnosti je stěžejním úkolem sbírky (společně s Oddělením genofondových sbírek) příprava metodik pěstování ohrožených rostlin v podmínkách *ex situ*.

## Poster

### Mapové služby projektu PLADIAS

Petr Novotný<sup>1</sup>, Zdeněk Kaplan<sup>2</sup>, Jan Wild<sup>2</sup>, Josef Brůna<sup>2</sup>, Milan Štech<sup>3</sup>, Dagmar Triebel<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Katedra učitelství a didaktiky biologie PŘF UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2;  
novotp@natur.cuni.cz*

<sup>2</sup>*Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice; kaplan@ibot.cas.cz,  
jan.wild@ibot.cas.cz, josef.bruna@ibot.cas.cz*

<sup>3</sup>*Katedra botaniky PŘF JU, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice; stech@prf.jcu.cz*

<sup>4</sup>*Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns, Menzinger Straße 67, 80638  
München, Germany; triebel@bsm.mwn.de*

Efektivní vizualizace prostorových dat je jednou z hlavních přidaných hodnot nálezoých databází. V rámci platformy využíváme jednak externí mapové služby (podkladové mapy), ale především pracujeme s interními službami typu WMS/WFS které generujeme softwarovou sestavou PostGIS+Geoserver. Určitá část těchto služeb je veřejně nepřístupná, dostupná pouze uživatelům v mapovacích aplikacích typu <https://pladias.ibot.cas.cz> (jsou to především body nálezoých lokalit, které nelze zveřejnit z důvodu smluvních závazků k dílčím poskytovatelům dat, případně s ohledem na ochranu lokalit aj.), nicméně naprostá většina vrstev je volně publikovatelná. Obsahově nejzajímavější je asi vrstva revidovaného rozšíření taxonu agregovaného na mapovací kvadranty – tedy rozšíření taxonu v rámci ČR.

Úpravou stávající infrastruktury se nám podařilo zlepšit dostupnost mapových služeb a dosáhnout funkční integrace v programu QGIS. Nově je tak možno využívat vybrané vrstvy ve formátu WFS, a to dle návodu, jež naleznete na <https://geoserver.ibot.cas.cz>; tamtéž je také k dispozici vzorový QGIS projekt který demonstruje možnosti importu dat. Věříme, že tato možnost usnadní práci při publikování floristických nálezů s možností ukotvit je do aktuální mapy rozšíření, spolu se všemi výhodami, které mapové služby a GIS software poskytují. Poster obsahuje seznam publikovaných vrstev a zejména komentář popisující jejich agregaci ze základních dat.

Díky přeshraniční spolupráci je možné pracovat i s rozšířením na území Bavorska. Poděkování: přispěvatelé Pladias, GA ČR Centrum excelence PLADIAS, projekt č. 14-36079G.

## Poster

### Lektotypifikace mechorostů popsaných Janem Šmardou a Rudolfem Vaňkem v herbáři Moravského zemského muzea

Ivan Novotný, Karel Sutorý

*Moravské zemské muzeum, Botanické oddělení, Hviezdoslavova 29a, 602 00 Brno;  
inovotny@mzm.cz, ksutory@mzm.cz*

Provádíme typifikaci pojednávaných taxonů, kterou doplňujeme taxonomickými komentáři nebo syntézou publikovaných informací. Taxon *Brachythecium vanekii* Šmarda in Preslia 25: 135. 1953 je považován za kritický vysokohorský druh. Za synonymní považujeme *Phascum halophilum* Šmarda in Časopis Moravského musea, vědy přírodní 36: 108. 1951 a *Tortula acaulon* var. *pilifera* (Schreb. ex Hedw.) R.H. Zander in Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences 32: 378. 1993 (*Phascum cuspidatum* var. *piliferum*). *Pterygoneurum smardaeanum* Vaňek in Preslia 24: 211. 1952 je synonymem *Pterygoneurum kozlovii* Laz. in Botaničnyj Žurnal 3(3–4): 61. 1946. Jedná se o velmi vzácný druh s celosvětovým rozšířením, známý však jen z několika málo lokalit.

## Přednáška

### Co není vidět, neexistuje? PlantRoots – fotogalerie a herbářová sbírka

Sylvie Pecháčková

*Západočeské muzeum v Plzni, Kopeckého sady 2, 301 00 Plzeň; spechackova@zcm.cz*

I botanici jsou často překvapeni, jak vypadá konkrétní druh rostliny pod zemí. Podzemní orgány jsou „neviditelné“ a dá dost práce je zviditelnit. Nikdo nepochybuje o jejich významu, přesto je málo badatelů, kteří se jim věnují, natož těch, kteří by nám ukázali, jak kořeny vypadají.

Fotogalerie *PlantRoots* vznikla s cílem zaplnit tuto citelnou mezeru. Kořeny, oddenky i další podzemní orgány jsou vyfotografovány v čerstvém stavu, tedy se zachovanou barevností a tvarem. U fotografií je měřítko a lokalizace v angličtině. To díky fulltextovému vyhledávání umožňuje např. nahlédnout do kořenové louky při zadání hesla *meadow* nebo sledovat variabilitu určitého druhu. Co dalšího lze z fotografií vyčíst?

Fotogalerie vzniká souběžně se Srovnávací sbírkou podzemních orgánů rostlin na botanickém oddělení Západočeského muzea v Plzni. Základem této sbírky je herbářový materiál vybraných lučních druhů z různých typů stanovišť, postupně je rozšiřován o další druhy. Od roku 2018 je fotogalerie *PlantRoots* zpřístupněna veřejnosti na <https://plantroots.zcm.cz/>.

## Poster

### Kdo kam chodil na kytky

Petr Petřík<sup>1</sup>, Václav Šulc<sup>1</sup>, David Hlisnikovský<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice; petrik@ibot.cas.cz,  
vaclav.sulc@ibot.cas.cz*

<sup>2</sup>*Sadová 605, 738 01 Frýdek-Místek; david.hlisnikovsky@email.cz*

Floristickému výzkumu v Čechách i na Moravě se věnuje relativně mnoho lidí. Valná část zejména novějších publikovaných nálezů byla díky projektu PLADIAS digitalizována a jsou i veřejně přístupná na portálu [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz). Díky tomu jsme mohli posoudit, kde a kdo v minulosti působil.

Z celkem 13 116 nálezů bylo třeba prověřit, zda se pod různými jmény neskrývá stejná osoba nebo opravit zřejmé omyly dané excerpací z originálního zdroje. Bylo navrženo k propojení 4 105 záznamů. Analýzy probíhaly s vyloučením Nálezové databáze ochrany přírody (větší objem nevyřešených případů) a Databáze lesnické typologie (odlišný sběr dat a jistá specifická). Pracovali jsme dále s 69 676 nálezy od autorů, z nichž každý našel alespoň 100 nálezů.

Nezajímala nás jen samotná diverzita badatelů, ale také jejich vztah k fyto geografickým oblastem ČR v různých obdobích. Pomocí aplikace wordcloud si účastníci konference budou moci prohlédnout místa působení zakladatelů botaniky u nás až po 1. světovou válku, jejich pokračovatelů působících až do 2. světové války, v poválečném období až do pražského jara, v období normalizace až po sametovou revoluci a dále po současnost. Ukážeme různou hustotu pokrytí bádání, dále na které fyto geografické oblasti jsou vázáni kteří botanici a jak početné (solitérní vs. vícečlenné) jsou výpravy do různých územních jednotek.

Analýzy nejenže posloužily k vyčištění databáze od mylných údajů, ale budou také vodítkem pro zaplnění mezer v pokrytí našeho území soustavnějším botanickým bádáním.

## Přednáška

### **Archeobotanická databáze ČR a možnosti jejího využití pro studium migrací archeofytů v minulosti**

Adéla Pokorná

*Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, 118 01 Praha 1;  
Katedra botaniky PŘF UK, Benátská 2, 128 00 Praha 2; adepo@seznam.cz*

Archeobotanika se zabývá analýzou rostlinných makrozbytků (nejčastěji semen a plodů) nalezených v archeologických kontextech. Většinu makrozbytků je možné na základě jejich tvaru (s použitím atlasů a srovnávacích sbírek) přiřadit konkrétnímu taxonu. Vzhledem k tomu, že archeologicky zkoumané lokality se ve většině případů vážou na místa spojená s lidskou aktivitou, jsou archeobotanická data ideálním zdrojem informací pro poznání historie synantropní vegetace. Synantropní flóra je mimořádně bohatá na nepůvodní druhy, přičemž migrační historii archeofytů můžeme blíže zkoumat právě pomocí syntézy založené na velkém množství archeobotanických dat.

Archeobotanická databáze České republiky (CZAD) je provozována na Archeologickém ústavu AV ČR v Praze. V současnosti obsahuje záznamy asi o šesti stovkách analýz a je stále doplňována. Technicky je CZAD založena na archeobotanickém databázovém programu *ArboDatMulti*. Databáze obsahuje informace o archeologické lokalitě (poloha, údaje o výzkumu apod.), o typu kontextu (např. odpadní jímka, kulturní vrstva, spálený horizont apod.), o dataci (většinou na základě archeologických nálezů, někdy též  $C^{14}$ ) a seznam druhů nalezených v jednotlivých vzorcích (včetně typu zachování a počtu makrozbytků jednotlivých druhů).

Rozmanitost synantropní flóry pozorovaná v archeobotanických datech se v průběhu času (od neolitu do novověku) zvyšuje, což je výsledkem několika vzájemně souvisejících procesů, zejména: (1) technologického pokroku v zemědělství a rostoucí diverzity pěstovaných plodin; (2) zvyšování rozmanitosti kulturní krajiny; (3) imigrace nepůvodních druhů rostlin. Způsob práce s archeobotanickou databází bude ilustrován na konkrétních případech, ukazujících několik vybraných druhů s kontrastní migrační historií a odlišnou dynamikou šíření.

## Poster

### Herbářové sbírky Univerzity Karlovy – srovnávací sbírky pro paleoekologii a archeobotaniku: pyl, karpologie, fytolity

Adéla Pokorná<sup>1,2</sup>, Alice Moravcová<sup>1</sup>, Kristýna Hošková<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra botaniky PŘF UK, Benátská 2, 128 00 Praha 2;

<sup>2</sup>Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, 118 01 Praha 1; [adepo@seznam.cz](mailto:adepo@seznam.cz)

Pro určování fosilního rostlinného materiálu v paleoekologii a archeobotanice jsou nezbytné specializované srovnávací sbírky. Tyto sbírky slouží především pro analýzy v rámci diplomových a disertačních prací, ale také jako demonstrační materiál v rámci výuky.

**Pylová sbírka.** Základ pylové srovnávací sbírky vytvořil v letech 2000–2006 Miloš Kaplan v rámci svého doktorského studia na Katedře botaniky. Rostliny určoval a jejich květy sbíral přímo v terénu, většinou v ČR nebo v okolních zemích. Pylová sbírka v současnosti obsahuje bezmála 800 druhů středoevropských rostlin, z toho 500 druhů je k dispozici ve formě trvalých preparátů a zbývajících 300 druhů je potřeba revidovat, případně zcela obnovit v důsledku degradace pylu. Uvažuje se o postupném převedení glycerinových preparátů do vhodnějšího média, případně o náhradě novými sběry.

**Karpologická sbírka.** Sběrka semen a plodů postupně vznikala už od sedmdesátých let 19. století. V letech 1987–2004 téměř podlehlá zkáze, když byla po založení Ústavu pro životní prostředí přesunuta do nevyhovujících prostor na půdu a později do sklepa. Po r. 2009 postupně probíhá její revitalizace a modernizace. V současnosti sbírka obsahuje více než 9 500 druhů (z 270 čeledí) a zahrnuje zástupce rostlin z celého světa, přičemž celkový počet sbírkových položek se blíží 19 000. Od počátku byla sbírka využívána pro pedagogické a badatelské, ale kupř. i forenzní účely. V současnosti slouží především jako srovnávací sbírka pro paleoekologii a archeobotaniku, ale využívá se i pro studium zoochorie a dalších způsobů šíření rostlin, pro zkoumání semenné banky a jako demonstrační materiál při výuce morfologie rostlin a dalších předmětů.

**Fytolitová sbírka.** Velké množství rostlin (především graminoidy) ukládá ve svých buňkách kyselinu křemičitou z půdního roztoku, čímž vzniká tzv. biogenní opál, nazývaný také fytolit. Po odumření rostlin se mikroskopické fytolity charakteristických tvarů uvolňují do půdy, kde díky své odolnosti přetrvávají dlouhou dobu (v extrémních případech až stovky tisíc let). Analýza fytolitů je jednou z metod paleoekologického výzkumu. Základ fytolitové sbírky vytvořila Kristýna Hošková, když v roce 2014 sbírala v Súdánu materiál pro diplomovou práci. Později se začala systematicky věnovat především studiu morfologie fytolitů středoevropských trav a způsob sběru a uchovávání materiálu se postupně více formalizoval. Srovnávací fytolitová sbírka se zaměřuje především na zástupce čeledi *Poaceae*, kteří vytvářejí mnohem (až řádově) více fytolitů oproti jiným taxonomickým skupinám. Navíc fytolity trav můžeme v některých případech rozlišit až na úroveň druhu. Sběrka v současnosti zahrnuje několik desítek (cca 90) druhů z čeledi *Poaceae*, dále vybrané byliny z jiných čeledí (*Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Urticaceae*) a dřeviny (kromě dominant našich lesů např. některé palmy). Většina sběrů pochází z České republiky a sousedních zemí (Polska a Slovenska), ale součástí sbírky je i kolekce druhů (zejména trav) sbíraných na různých lokalitách v Africe, především v Súdánu, Botswaně a Zimbabwe.

## Poster

### Kusová sbírka Národního muzea

Radka Rosenbaumová

*Národní muzeum, Botanické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice;  
radka.rosenbaumova@gmail.com*

Kusová sbírka představuje značně nesourodou směsici rostlinného materiálu. Základ sbírky tvoří plody, semena a vzorky dřev; obsahuje ale také kůry, kořeny a nejrůznější rostlinné produkty (pryskyřice, vosky, vlákna atd.). Součástí jsou i výukové a srovnávací kolekce. Mezi nimi vyniká Sicklerův pomologický kabinet – 200 let stará kolekce voskových modelů nejrůznějších odrůd ovoce. Pomologický kabinet daroval roku 1818 hrabě Josef Vratislav z Mitrovic jako svůj příspěvek ke sbírkám právě založeného muzea. Voskové modely jsou nejen dokladem řemeslné dovednosti svých tvůrců, ale také podávají důležité svědectví o tehdy běžně pěstovaných, dnes již namnoze vyhynulých odrůdách. Kusová sbírka se postupně rozmnožovala nejrůznějšími jednotlivými dary, neexistovala ale žádná systematičnost v získávání nového materiálu. Zásadní obrat přinesla až potřeba připravit botanickou expozici do nově postavené muzejní budovy na Václavském náměstí. V roce 1892 se tohoto úkolu s nebývalou odhodlaností a velkým zájmem ujal Bohuslav Jiruš, význačný lékař, farmakolog a botanik. Za pomoci mnoha přispěvatelů nashromáždil řadu vzácných a zajímavých exponátů. Expozici pak zcela v souladu se svou odbornou specializací zaměřil na užitek vystavených rostlin. V třicátých letech minulého století již bylo zcela zřejmé, že prostory budovy na Václavském náměstí jsou nedostatečné a započalo se s plány na výstavbu samostatné budovy pro přírodovědné sbírky. Ivan Klášterský, tehdejší vedoucí Botanického oddělení, přivítal tyto plány s nadšením a zahájil přípravy moderní botanické expozice. Vše ale záhy zhatila druhá světová válka a následné dějinné události. Celé Botanické oddělení se muselo několikrát stěhovat, až nakonec zakotvilo na dlouhá léta v průhonickém zámku. Kusová sbírka byla mezitím uložena na různých místech často v krajně nevhodných podmínkách. Zatím poslední stěhování do nových depozitářů v Horních Počernicích tak umožnilo kusovou sbírku po téměř sedmdesáti letech opět využívat.



## **Přednáška**

### **Sbírky botanických zahrad jako nástroj poznání rostlinné rozmanitosti a příspěvek k ochraně genofondu**

Vlastik Rybka

*Botanická zahrada hl. m. Prahy, Trojská 800/196, 171 00 Praha 7;  
vlastik.rybka@botanicka.cz*

Botanické zahrady udržují kolekce rostlin z celého světa, a dávají tak možnost získat pro vědecké bádání bohatý rostlinný materiál. Snad ještě větší význam nabývají v posledních desetiletích botanické zahrady v ochraně genofondu. Botanické zahrady ČR stupňují své úsilí v tomto směru a zlepšují podmínky pro úspěšnou dlouhodobou kultivaci ohrožených druhů rostlin se známým původem. Sdílejí tyto sběry mezi sebou, vyměňují si poznatky o způsobech jejich pěstování, budují biotopové expozice prezentující problematiku ochrany přírody veřejnosti. Botanické zahrady udržují i mnoho kriticky ohrožených druhů z celého světa a v menší míře se daří i zapojení do mezinárodních projektů.

## Poster

### **Sbírky Národního programu genetických zdrojů rostlin v Průhonické botanické zahradě, BÚ AV ČR – pivoňky (*Paeonia*)**

Pavel Sekerka

*Botanický ústav AV ČR, Oddělení Botanické zahrady a genofondových sbírek, Zámek 1, 252 43 Průhonice; pavel.sekerka@ibot.cas.cz*

Pivoňky se díky svým velkým, výrazně zbarveným květům i pro využití v medicíně pěstují několik tisíc let a dodnes patří k významným okrasným a užitkovým rostlinám. Do zahradnické kultury se dostávají ze dvou center: v Číně se jedná o skupiny pivoňky keřovité (*Paeonia* × *suffruticosa*) a p. čínské (*P. lactiflora*), ve Středozeří o pivoňku lékařskou (*P. officinalis*) a p. cizí (*P. peregrina*). Na dnešních odrůdách se ale podílejí i další druhy.

Sbírka pivoňek botanické zahrady byla založena v šedesátých letech a navazovala na kolekci Dendrologické společnosti v Průhonicích. V současnosti čítá více než 750 taxonů a kulturních odrůd. Ve sbírce jsou též kriticky ohrožené druhy; významný podíl činí odrůdy domácího šlechtění. Součástí Národního programu genetických zdrojů je sbírka od roku 2015: jedná se o 42 položek prastarých a odrůd domácího šlechtění.

## **Přednáška**

### **Unie botanických zahrad ČR, přístup ke genetickým zdrojům rostlin v botanických zahradách a sdílení *přínosů* plynoucích z jejich *využívání***

Pavel Sekerka

*Unie botanických zahrad České republiky, Nádvorní 134, 171 00 Praha 7  
Botanický ústav AV ČR, oddělení Botanické zahrady a genofondových sbírek, Zámek 1, 253 43  
Průhonice; pavel.sekerka@ibot.cas.cz*

Unie botanických zahrad ČR byla založena v roce 2005. Zastupuje zahrady na národní i mezinárodní půdě, organizuje vzájemná setkání, konference a výstavy. Provozuje databázi pěstovaných rostlin [florius.cz](http://florius.cz), kterou v současnosti využívá 18 zahrad. Kromě seznamů jsou v databázi veřejně přístupná pasportní data pěstovaných rostlin.

Unie koordinuje též činnost v oblasti *ex situ* zachovy genofondu domácích a exotických rostlin a okrasných odrůd kulturních rostlin. Pěstované rostliny je možné sdílet a použít pro vývoj a vědu za splnění národní legislativy a mezinárodních úmluv. Jedná se především o dodržení ochranných podmínek zvláště chráněných rostlin domácích druhů a podmínek sdílení a využívání genetických zdrojů vyplývajících z Nagojského protokolu.

## Poster

### **Anatomical Atlas of Aquatic and Wetland Plant Stems**

### **Anatomický atlas stonků vodních a mokřadních rostlin**

Fritz Schweingruber<sup>1</sup>, Andrea Kučerová<sup>2</sup>, Lubomír Adamec<sup>2</sup>, Jiří Doležal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Forest, Snow and Landscape Research – WSL, Birmensdorf, Switzerland;  
fritz.schweingruber@wsl.ch*

<sup>2</sup>*Botanický ústav AV ČR, Dukelská 135, 379 01 Třeboň;  
andrea.kucerova@ibot.cas.cz, lubomir.adamec@ibot.cas.cz, jiri.dolezal@ibot.cas.cz*

The principal part of the book comprises light-microscopic anatomical images of aquatic and wetland plant stems. Presented are double-stained cross- and longitudinal sections of 397 species of vascular plants from the lowland to the alpine zone in Central Europe; nevertheless, many of the species presented have worldwide distribution. Included are plants from lakes, ponds, rivers, bogs, fens, wet meadows, saline meadows, tall herb associations and alpine snow beds. The microscopic photographs at various magnification are supplemented with detailed anatomical descriptions. Each species is characterized by a plant photo of the whole plant, a short morphological and ecological description as well as information on its world and Central European distribution. Results of the monographic descriptions are summarized in a hydrobotanical and an anatomical explanatory part from the functional and phylogenetic perspective. The detailed hydrobotanical introduction describes the ecological classification of aquatic and wetland plants and explains their major ecophysiological processes, e.g., photosynthesis, mineral nutrition, gas exchange, adaptations to soil anoxia and turion ecophysiology. The anatomical part highlights the variety of structures and anatomical features of vascular plants in many types of wetlands. The present atlas clearly shows that the entire anatomical spectrum across all aquatic and wetland environments can only be evaluated and grasped by using the analysis of numerous species belonging to many different taxonomic and ecological units. For such reasons, the botanical collections, e.g. Collection of aquatic and wetland plants in Třeboň, offers an excellent source of plant material.

## **Přednáška**

### **Broumovský poklad. Znovuobjevení a zpřístupnění unikátního historického herbáře pro badatelskou veřejnost**

Jarmila Skružná<sup>1</sup>, Adéla Pokorná<sup>2</sup>, Lucie Čermáková<sup>3</sup>, Sylva Dobalová<sup>4</sup>, Jana Černá<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Botanická zahrada hl. m. Prahy, Trojská 800/196, 171 00 Praha 7;  
Jarmila.Skruzna@botanicka.cz*

<sup>2</sup>*Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, 118 01 Praha 1; adepo@seznam.cz*

<sup>3</sup>*PřF UK, Albertov 6, 128 00 Praha 2;*

<sup>4</sup>*Ústav dějin umění AV ČR, Husova 4, 110 00 Praha 1*

<sup>5</sup>*Filosofická fakulta Západočeské univerzity, Sedláčkova 38, 306 14 Plzeň*

Ve sbírkách Muzea Broumova se nachází unikátní herbář z 16. století – pravděpodobně nejstarší sbírka sušených rostlin na území ČR. Soustředíme se především na objasnění vzniku herbáře a jeho cesty do broumovského kláštera, jeho srovnání s dobovými německými herbáři, dále na revizi botanických druhů, včetně překladu doprovodných textů. Výsledky naší práce by měly zpřístupnit tento jedinečný historický pramen odborné veřejnosti a s jejich použitím chceme usilovat o restaurování a digitalizaci herbáře.

## Poster

### **Herbářové sbírky Univerzity Karlovy – sbírka mechorostů: současný stav a vyhlídky do budoucnosti**

Zdeněk Soldán

*Katedra botaniky PŘF UK, Benátská 2, 128 00 Praha 2; sold@natur.cuni.cz*

Poster shrnuje všechny podstatné informace o sbírce mechorostů v herbáři PŘF UK v Praze (PRC), které se týkají celkového množství herbářových sběrů (včetně odhadu poměru u jednotlivých skupin), jejich umístění a forma uložení, systému členění a stavu aktuální evidence. Zmíněny jsou dále údaje o výpůjčních aktivitách a výměně (ve formě darů) s dalšími institucemi či jednotlivci, přehled o význačných sběratelech sbírky a typové položky. Nastíněn je též výhled do budoucnosti, tedy jaké aktivity je nutné v dohledné době učinit ke zkvalitnění celé sbírky.

## Poster

### Herbáře Východočeského muzea v Pardubicích

Lenka Šafářová, Lenka Bálková

*Východočeské muzeum v Pardubicích, Zámek 2, 530 02 Pardubice; safarova@vvm.vz,  
balkova@vcm.cz*

Botanická sbírka Východočeského muzea v Pardubicích byla založena roku 1927 jako součást sbírkového fondu Muzea v Pardubicích. Bylo to sedm let poté, co muzejní spolek zakoupil zámek v Pardubicích, kde herbáře sídlí dodnes. Nejstarší sběry, pocházející z první poloviny devatenáctého století, získalo muzeum dary a nákupy od soukromých sběratelů.

Od počátku byla sbírka budována jako dokladová kolekce květeny východních Čech. Tato specializace je aktuální i v současnosti, i když sbírka obsahuje značné množství položek ze Slovenska, Německa, Rakouska a ojediněle i jiných zemí. Největší část sbírky tvoří cévnaté rostliny (122 575 položek), výrazně menší část pak mechorosty (8 904 položek), lišejníky a houby (6 871 a 1 101 položek).

Základem sbírky se staly herbáře vynikajících botaniků a pardubických rodáků Emanuela Kalenského a Jaroslava Košťála. Prvním, tehdy dobrovolným kustodem botanické sbírky byl Emanuel Froněk, ředitel školy a muzejního spolku v Pardubicích. V letech 1937–1951 byla sbírka rozšiřována příspěvky členů pardubického přírodovědeckého klubu. Z dalších sběratelů vyčnívají zejména bratři Hadačové (Jan a Emil), kteří darovali v roce 1948 muzeu svůj obsáhlý soukromý herbář. Dalšími významnými milníky je získání herbáře od znalce regionální flóry a pracovníka pardubické Synthesie Vojtěcha Horáka a herbář Ladislava Palka, jehož kolekce ostružiníků čítá téměř 5 000 položek.

Významným tvůrcem a osobností sbírky byl František Procházka, který působil v letech 1963–1983 jako kurátor pardubického herbáře. Byl velkým popularizátorem botaniky a ochrany přírody, mimo to se zasloužil o záchranu řady regionálních sbírek z drobných muzeí, které začlenil do fondu pardubického muzea. František Procházka je také autorem jediné typové položky uložené v pardubickém herbáři a tou je *Dactylorhiza majalis* subsp. *turfosa*.

Současnost je spojena s aktivní snahou o různou formu digitalizace sbírky, nejprve do databáze Demus, dnes prostřednictvím on-line databáze Museion.

## Přednáška

### **Vegetačné databázy ako nástroj pre výskum a monitoring biotopov v čase a priestore**

#### **Vegetation databases as a tool for habitats' survey and monitoring changes in time and space**

Jozef Šibík<sup>1</sup>, Karol Mikula<sup>2</sup>, Martin Ambróz<sup>2</sup>, Lucia Čahojová<sup>1</sup>, Ivan Jarolímek<sup>1</sup>, Michal Kollár<sup>2</sup>,  
Jana Medvecká<sup>1</sup>, Iveta Škodová<sup>1</sup>, Jozef Urbán<sup>2</sup>, Mária Šibíková<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Plant Science & Biodiversity Center SAS, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava;  
jozef.sibik@savba.sk*

<sup>2</sup>*Department of Mathematics and Descriptive Geometry SUT, Bratislava*

The current vegetation database of the Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, the Slovak Vegetation Database (SVD), is one of the largest national vegetation databases in Europe. It contains phytosociological relevés from the early 1920s to the present time, which allows us to analyze vegetation changes in time. This database was used successfully for describing changes in riparian forests from the 1950s up to the present. We showed significant increase in occurrence of neophyte species and decrease in native species diversity, and also vanishing of the moistest subassociation of the *Salicetum albae*.

Recently, the database is used for analyses of the spatial distribution of Natura 2000 habitats. Phytosociological relevés from SVD contain a pointwise spatial information about the occurrence of Natura 2000 habitats which was used for initialization of segmentation algorithms determining accurately the real habitat boundaries from Sentinel-1 and Sentinel-2 Earth observation data. For segmentations, the semi-automatic and fully automatic algorithms and software tools was developed, together with suitable filtering methods necessary for mining useful information from the static optical satellite data. Such new identification of Natura 2000 habitats and their precise localization is necessary step for automatic monitoring of habitat area and condition changes over the time from continuously determined satellite information using our software NaturaSat. By the continuous tracking we will obtain long time series data which can be used for prediction of the habitat status in the future and can provide an early warning if there is a significant loss of the habitat area, increase of its fragmentation or any changes in vegetation structure or condition.



## **Přednáška**

### **Herbáře Národního muzea: střípky z archeologie (nejenom) pražské botaniky**

Otakar Šída

*Národní muzeum, Botanické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice;  
otasida@seznam.cz*

Botanické sbírky Národního muzea představují spolu s herbáři Univerzity Karlovy nejrozsáhlejší sbírkové prameny dokumentující kromě rozšíření a taxonomie rostlin ve středoevropském prostoru taktéž historii jejich výzkumu a často i osudy jednotlivých účastníků. V příspěvku budou přiblíženy stěžejní osobnosti muzejních sbírek a to, jak ovlivnily vývoj botaniky v našem prostoru, dále budou prezentovány některé nové objevy, které se mezi tunami papíru, na kterých leží uplynulých 250 let botanického výzkumu, podařilo učinit.

## Poster

### Karyologické databázy Centra biológie rastlín a biodiverzity Slovenskej akadémie vied

Barbora Šingliarová, Katarína Skokanová, Pavol Mered'a, Stanislav Španiel, Jana Smatanová,  
Matúš Kempa, Jaromír Kučera, Marek Šlenker, Judita Zozomová-Lihová, Karol Marhold

*Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava;  
barbora.singliarova@savba.sk*

Karyologické dáta dnes predstavujú, popri morfológických charakteristikách, jeden z najpoužívanejších systematických znakov cievnatých rastlín. Za 137 rokov, ktoré ubehli od uverejnenia prvého chromozómového počtu (Strasburger 1882) sa v literatúre zhromaždilo obrovské množstvo dát o počte chromozómov, ako aj ploidných úrovniach živých organizmov, čo stimulovalo vznik mnohých karyologických databáz. Centrum biológie rastlín a biodiverzity Slovenskej akadémie vied v súčasnosti spravuje tri on-line karyologické databázy.

Od roku 2007 je dostupná **Karyologická databáza papraďorastov a semenných rastlín Slovenska** (<http://www.chromosomes.sav.sk/main/index.php?lang=sk>), ktorá zhromažďuje dovtedajšie informácie o viac ako 8 000 chromozómových počtoch (príp. cytometrických analýzach) 2 460 taxónov cievnatých rastlín z územia Slovenska. Údaje boli excerpované z publikácií a nepublikovaných rukopisov a každý bol revidovaný špecialistom. Na internetovej verzii sa dajú údaje vyhľadávať podľa viacerých kritérií; lokalizácie údajov sa dajú zobrazovať na troch mapových podkladoch a súčasťou databázy je aj viac ako 400 skenov dokladového materiálu.

V roku 2015 bola sprístupnená **Databáza mien, chromozómových počtov a ploidných úrovní tribu Alysseae (Brassicaceae) – AlyBase** (<http://www.alysseae.sav.sk/>; Španiel et al. 2015) pre 24 rodov a 277 druhov tretieho najväčšieho tribu čeľade Brassicaceae. Databáza poskytuje tiež revidovaný rodový koncept tribu, určovací kľúč a zoznam akceptovaných mien a ich synonym odrážajúci najnovšie taxonomické a fylogenetické štúdie.

**Karyologická databáza rodu Cardamine (Brassicaceae)** (<http://www.cardamine.sav.sk/www/index.php?lang=en>; Kučera et al. 2005) obsahuje údaje o chromozómových počtoch pre viac ako 100 taxónov tohto variabilného rodu. V súčasnosti prebieha aktualizácia údajov po 15-tich rokoch, a najmä rozšírenie databázy o karyologické údaje publikované pre ďalších 11 rodov tribu Cardamineae (**CardaBase**), vrátane revidovaného rodového konceptu a checklistu akceptovaných mien a synonym. Rovnako ako pre AlyBase, pre aktualizovanú verziu databázy bude použitý open-source relačný databázový systém PostgreSQL. Rozhranie bude implementované v jazyku PHP s využitím CakePHP framework, HTML framework s názvom Bootstrap a populárnej JavaScript knižnice jQuery.

## Poster

### **Bryologický herbář FMM a checklist mechorostů okresu Frýdek-Místek**

Jana Tkáčiková

*Muzeum Beskyd Frýdek-Místek, Hluboká 66, 738 01 Frýdek-Místek;  
jana.tkacikova@muzeumbeskyd.com*

V roce 2015 byl v Muzeu Beskyd Frýdek-Místek nově založen bryologický herbář (FMM), který je zaměřen na dokumentaci bryoflóry zejména Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydí. Kromě běžných taxonů obsahuje také doklady invazních a regionálně vzácných a ohrožených druhů. Část herbářových položek pochází z nákupů a darů, část byla získána vlastním terénním průzkumem území. K 30. 6. 2019 herbář obsahoval 2 351 položek.

Současně s tvorbou dokladového herbáře a terénním průzkumem ve sběrné oblasti muzea, probíhá také postupná tvorba checklistu mechorostů okresu Frýdek-Místek. Data jsou získávána jak z herbářů (CESK, GM, NJ, OSM, OVMB, SUM, VM; částečně byly excerpovány velké herbáře BRNM, BRNU, OLM, OP, PR, PRC), tak také z literatury. Nejstarší literární údaje pro dané území pocházejí z roku 1855 z okolí Českého Těšína. Nejstarší herbářové doklady pocházejí z druhé poloviny 19. století a jsou uloženy v herbářích BRNU, OLM a OP. K 30. 6. 2019 checklist obsahoval 6 328 údajů vztahujících se k 505 taxonům mechorostů.

## Přednáška

### **Botanické zbierky a databázy v Prírodovednom múzeu SNM Bratislava a ich využitie**

Eva Uherčíková

*Slovenské národné múzeum-Prírodovedné muzeum Bratislava, Vajanského nábr. 2, P. O. Box  
13, 810 06 Bratislava 16; eva.uhercikova@snm.sk*

Herbár SNM-PM v Bratislave, medzinárodný akronym BRA, bol založený v roku 1924. Ako celok predstavuje najväčšiu a najvýznamnejšiu botanickú zbierku na Slovensku. Zbierka obsahuje 490 000 položiek rozdelených na papraďorasty a cievnaté rastliny (285 000 ks), machorasty (42 000 ks), riasy (4 000 ks), huby (85 000 ks), lišajníky (74 000 ks) a semená (2 400 ks) z celého sveta, pričom takmer 70 % pochádza zo Slovenska.

Najstarším herbárom je Cypriánov herbár, vznik je datovaný v rokoch 1766–1771. K najvýznamnejším historickým herbárom patria herbáre A. Tagányiho z r. 1861 a M. Čulena z r. 1866. Najväčšou herbárovou kolekciou je herbár Andreja Kmeťa z prelomu 19. a 20. stor., ktorý obsahuje viac ako 88 600 položiek vyšších aj nižších rastlín a húb.

Elektronická evidencia herbárových zbierok sa uskutočňuje v softvérovej aplikácii na báze MS Access pod názvom Herbárový manažment. Aplikácia bola vytvorená v spolupráci s Botanickým ústavom SAV. V súčasnosti databáza obsahuje evidovaných cca 30 800 položiek vyšších rastlín, 6 369 lišajníkov a cca 25 220 položiek húb. Začíname budovať referenčnú databázu herbárových položiek a DNA sekvencií ohrozených a vzácných druhov z čeľade vstavačovitých (Orchidaceae) z územia Slovenska. Podobne budujeme databázu aj pre invázne druhy rastlín. Databáza sekvencií bude poskytnutá svetovej databáze Barcode of Life Data Systems (BOLD). Výsledky budú poskytnuté aj Štátnej ochrane prírody SR, kde budú využiteľné pre účinnejšiu ochranu ohrozených druhov a ich lokalít a pri mapovaní a monitoringu invázných druhov rastlín. Využitie budú aj pri spracovávaní ďalších zväzkov Flóry Slovenska. Využitie herbárového materiálu špecialistami sa realizuje výpožičkami, v súčasnosti hlavne prezenčne pri spracovávaní jednotlivých zväzkov Flóry Slovenska. Údaje z herbárov čerpajú aj VŠ študenti pre potreby diplomových, bakalárskych a kandidátskych prác. Časť zbierok, výstavná, je využitá v expozíciách, pri výstavách alebo interaktívnych prezentačných aktivitách múzea. Prezentácia botanických zbierok sa uskutočňuje aj prostredníctvom publikácií pracovníkov oddelenia.

## Přednáška

### Druhová bohatost cévnatých rostlin v evropských lesích a trávnicích – příklad využití fytoecologické databáze pro výzkum biodiverzity

Martin Večeřa<sup>1</sup>, Jan Divíšek<sup>1,2</sup>, Irena Axmanová<sup>1</sup>, Jonathan Lenoir<sup>3</sup>, Borja Jiménez-Alfaro<sup>4</sup>, Idoia Biurrún<sup>5</sup>, Ilona Knollová<sup>1</sup>, Emiliano Agrillo<sup>6</sup>, Ariel Bergamini<sup>7</sup>, Steffen Boch<sup>7</sup>, Hans Henrik Bruun<sup>8</sup>, Juan Antonio Campos<sup>5</sup>, Andraž Čarni<sup>11</sup>, Guillermo Crespo Jiménez<sup>12</sup>, Mirjana Čuk<sup>13</sup>, Iwona Dembicz<sup>9</sup>, Jürgen Dengler<sup>10</sup>, Panayotis Dimopoulos<sup>14</sup>, Jörg Ewald<sup>15</sup>, Federico Fernández-González<sup>12</sup>, Jean-Claude Gégout<sup>16</sup>, Adrian Indreica<sup>17</sup>, Ute Jandt<sup>18,19</sup>, Monika Janišová<sup>32</sup>, Florian Jansen<sup>20</sup>, Zygmunt Kącki<sup>21</sup>, Jesper E. Moeslund<sup>33</sup>, Valerijus Rašomavičius<sup>22</sup>, Marcela Řezníčková<sup>1</sup>, John S. Rodwell<sup>23</sup>, Joop H. J. Schaminée<sup>24</sup>, Urban Šilc<sup>11</sup>, Jens-Christian Svenning<sup>25,26</sup>, Grzegorz Swacha<sup>21</sup>, Kiril Vassilev<sup>27</sup>, Roberto Venanzoni<sup>28</sup>, Wolfgang Willner<sup>29,30</sup>, Thomas Wohlgemuth<sup>31</sup>, Milan Chytrý<sup>1</sup> & Data contributors

<sup>1</sup>Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR; martinvec@seznam.cz  
<sup>2</sup>Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno, Česká republika; <sup>3</sup>UR 'Ecologie et Dynamique des Systèmes Anthropisés' (EDYSAN, UMR 7058 CNRS-UPJV), Jules Verne University of Picardie, Amiens, France; <sup>4</sup>Research Unit of Biodiversity (CSIC/UO/PA), University of Oviedo, Mieres, Spain; <sup>5</sup>Department of Plant Biology and Ecology, University of the Basque Country UPV/EHU, Bilbao, Spain; <sup>6</sup>Department of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, Rome, Italy; <sup>7</sup>Biodiversity and Conservation Biology Unit, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL, Birmensdorf, Switzerland; <sup>8</sup>Department of Biology, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark; <sup>9</sup>Department of Plant Ecology and Environmental Conservation, Biological and Chemical Research Centre, University of Warsaw, Warsaw, Poland; <sup>10</sup>Research Group Vegetation Ecology, Institute of Natural Resource Sciences, Zurich University of Applied Sciences, Wädenswil, Switzerland; <sup>11</sup>Jovan Hadži Institute of Biology, Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Ljubljana, Slovenia; <sup>12</sup>Institute of Environmental Sciences, University of Castilla-La Mancha, Toledo, Spain; <sup>13</sup>Department of Biology and Ecology, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia; <sup>14</sup>Department of Biology, Laboratory of Botany, University of Patras, Patras, Greece; <sup>15</sup>Faculty of Forestry, Weihenstephan-Triesdorf University of Applied Sciences, Freising, Germany; <sup>16</sup>Université de Lorraine, AgroParisTech, INRA, Silva, Nancy, France; <sup>17</sup>Department of Silviculture, Transilvania University of Braşov, Braşov, Romania; <sup>18</sup>Department of Geobotany and Botanical Garden, Martin Luther University Halle-Wittenberg, Halle, Germany; <sup>19</sup>German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Leipzig, Germany; <sup>20</sup>Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, University of Rostock, Rostock, Germany; <sup>21</sup>Botanical Garden, University of Wrocław, Wrocław, Poland; <sup>22</sup>Laboratory of Flora and Geobotany, Institute of Botany, Nature Research Centre, Vilnius, Lithuania; <sup>23</sup>Lancaster, UK; <sup>24</sup>Wageningen Environmental Research, Wageningen, the Netherlands; <sup>25</sup>Center for Biodiversity Dynamics in a Changing World, Department of Bioscience, Aarhus University, Aarhus, Denmark; <sup>26</sup>Section for Ecoinformatics and Biodiversity, Department of Bioscience, Aarhus University, Aarhus, Denmark; <sup>27</sup>Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria; <sup>28</sup>Department of Chemistry, Biology and Biotechnology, University of Perugia, Perugia, Italy; <sup>29</sup>Department of Botany and Biodiversity Research, University of Vienna, Vienna, Austria; <sup>30</sup>Vienna Institute for Nature Conservation and Analyses, Vienna, Austria; <sup>31</sup>Forest Dynamics Research Unit, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL, Birmensdorf, Switzerland; <sup>32</sup>Botanický ústav, Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Banská Bystrica, Slovensko; <sup>33</sup>Section for Biodiversity & Conservation, Department of Bioscience, Aarhus University, Kalø, Denmark

Příkladem využití fytoecologických snímků z Evropského vegetačního archivu jsou studie zaměřené na druhovou bohatost evropské vegetace. Tyto studie vznikají v rámci rozsáhlého týmu spoluautorů, který je tvořen odborníky a přispěvateli dat z mnoha zemí Evropy. Jedná se o výzkum, který byl pro rozříštění datových zdrojů v podobném prostorovém rozsahu až donedávna nemyslitelný. Umožnila jej až integrace jednotlivých národních, regionálních a tematických databází do jedné platformy a dlouhodobě rozvíjená mezinárodní spolupráce. Výzkum druhové bohatosti evropské vegetace zahrnuje jak aspekty vědeckého poznání, tak možnost aplikovat získané výsledky v praxi, zejména v ochraně biodiverzity. Z vědeckého hlediska poskytují prostorově lokalizovaná vegetační data z rozsáhlých území jedinečnou příležitost k poznání environmentálních faktorů, které ovlivňují druhovou bohatost lokálních společenstev, na různých prostorových i časových škálách. Toto propojení tradiční ekologie společenstev s daty a metodami makroekologického výzkumu otvírá nové perspektivy pro ekologické a biogeografické bádání.

V prezentovaných studiích se zabýváme mapováním a modelováním druhové bohatosti lesní a travinné vegetace na základě podmínek prostředí. Výsledkem jsou predikce prostorového rozmístění druhové bohatosti a rovněž analýza dílčích faktorů, které počty druhů ovlivňují. Druhově nejbohatší lesy se nacházejí v jiho- a středoevropských pohořích, zejména ve vápencových Alpách, severních Dinárských horách, podhůří rumunských Karpat a také ve slovenských Karpatech. Počty druhů v lesích jsou pozitivně ovlivněny teplotní sezonalitou, která odráží kontinentalitu klimatu, výskytem vápnatých hornin v podloží a pravděpodobně i blízkostí refugií lesních druhů jižně od Alp, která koreluje s dalšími faktory.

Předběžné výsledky pro trávníky naznačují, že druhově nejbohatší travinná společenstva v Evropě se vyskytují po obvodu Panonské pánve a Karpat. Tyto oblasti jsou charakteristické: (1) relativní stabilitou přírodního prostředí, které nebylo bezprostředně ovlivněno pleistocenním zaledněním; (2) blízkostí lesostepního biomu, který byl historicky možná nejdůležitějším zdrojem druhů travinných společenstev v Evropě; a (3) tradičním, převážně extenzivním využitím luk a pastvin, které je dodnes běžné zejména v nižších horských oblastech na (jiho)východě tohoto území.

## Poster

### Does seed content determine germination requirements?

#### Určuje složení semen nároky na klíčení?

Andrea Veselá<sup>1,2</sup>, Ludmila Harčariková<sup>3</sup>, Zuzana Münzbergová<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Botany, Faculty of Science, Charles University, Benátská 2, 128 01 Praha 2, Czech Republic; andrea.paulu@seznam.cz*

<sup>2</sup>*Institute of Botany, CAS, Zámek 1, 252 43 Průhonice, Czech Republic; zuzmun@natur.cuni.cz*

<sup>3</sup>*Administration of Krkonoše Mts. National Park, Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí, Czech Republic; lharcarikova@krnap.cz*

Germination is a critical stage in the plant life cycle and it is affected by both external conditions and by characteristics of seeds. Though it is generally known that the essential elements (N, P, C) play important role in plant growth and physiological regulation, the effect of these elements on germination characteristics and requirements are largely unexplored.

In this study, we used 60 rare species of the Krkonoše Mts. as a study material. We determined content of total nitrogen (TN), total phosphorus (TP), fructans and starch. The main aim was to determine the relationship between seed nutrient content and germination characteristics and requirements. Germination requirements have been previously tested in 22 light-temperature conditions with different length of stratification in Seed bank of Krkonoše Mts. Further, we studied the effect of seed mass and species nutrient requirements on nutrient content in the seeds and on germination percentage and speed under different conditions. Finally, we studied the effect of seed age on carbohydrate content of the seeds, for this purpose we used the seeds stored in Seed bank of Krkonoše Mts.

The content of TN and TP were different between species, while content of fructans and starch did not. Simultaneously, in preliminary results, TN and TP were the best determinants of overall germination rate and higher seed mass led to higher content of nutrients. Seed age did not have any effect on carbohydrate content.

The results demonstrate that nutrient content can have impact on germination characteristics. The study on the effect of seed age on seed nutrient content provides valuable methodical information for Seed banks, germination studies and in using stored seeds in rescue programs.

## Přednáška

### Databáze sukcesních sérií – teoretické a praktické výstupy

Kamila Vítovcová<sup>1</sup>, Miguel Ballesteros<sup>1</sup>, Ondřej Mudrák<sup>2</sup>, Anna Müllerová<sup>1</sup>, Karel Prach<sup>1</sup>,  
Klára Řehouňková<sup>1</sup>, Lubomír Tichý<sup>3</sup>, Chiara Toffolo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Katedra botaniky PŘF JU, Branišovská 1760, 375 05 České Budějovice;  
lencova.kamila@seznam.cz, miguelballesterosjimenez@gmail.com,  
polarni.badatel@seznam.cz, klara.rehounekova@gmail.com, prach@prf.jcu.cz,  
c.toffolo@campus.unimib.it*

<sup>2</sup>*Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice; ondrej.mudrak@centrum.cz*

<sup>3</sup>*Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno;  
tichy@sci.muni.cz,*

Databáze sukcesních sérií, kterou se nám v posledních letech podařilo sestavit, obsahuje téměř 3 500 vegetačních snímků různého sukcesního stáří, z 21 různých typů člověkem narušených stanovišť na území České republiky a zachycuje přes 1 079 druhů naší flóry. Zaznamenává průběh sukcese v těžebních prostorech, průmyslových deponiích, dále na silničních okrajích, lesních pasekách, průsecích po železné oponě, imisních holinách, opuštěných polích a dalších antropogenních stanovištích. Z takto rozsáhlého souboru dat lze již odvozovat obecné trendy a lze srovnávat například vliv různých faktorů prostředí na širší geografické škále. Abiotické faktory, konkrétně makroklima a substrát, mají zásadnější vliv na průběh sukcese, než krajinné faktory (využití území v okolí). Druhově bohatší jsou sukcesní série běžící na bazickém substrátu a počet cílových druhů (tedy lučních, lesních, mokřadních a druhů přirozených otevřených stanovišť) se zvyšuje s množstvím lesů a snižuje s mírou urbanizace v okolí. Ukázalo se, že nejsou zásadní rozdíly mezi průběhem primární a sekundární sukcese. Pro praktickou ochranu přírody je zajímavý fakt, že zastoupení invazních neofytů ve většině sukcesních sérií během sukcese klesá. S účastí nepůvodních druhů souvisí i míra hemerobie, která odráží minulý i současný vliv lidské činnosti na lokalitu i okolí. Se sukcesním stářím klesá. Analýzou vlastností druhů se ukázalo, že kolonizace narušených míst je omezena spíše dostupností semen a intenzivní konkurencí, než nepříznivým abiotickým prostředím. Analýzou podmnožiny sukcesních sérií, těžeben, jsme zjistili, že tento typ antropogenních stanovišť hostí 235 druhů Červeného seznamu, což činí 14 % ze všech druhů Červeného seznamu ČR. Většina ohrožených druhů se vyskytovala pouze na otevřenějších, dřevinami ještě nezarostlých stanovištích. Analýzou sukcesních sérií v takovéto šíři lze ověřovat i metodické postupy. Zjistili jsme, že fytoocenologickým snímkováním litorální sukcese a sukcese na otevřené hladině zachytíme reprezentativní množství druhů již při velikosti snímku 1 m<sup>2</sup>. Vedle vědeckých výstupů je databáze využitelná i v praktické ekologické obnově a ochraně přírody.



## Přednáška

### Česká národní genová banka kulturních rostlin a planých příbuzných druhů

Tomáš Vymyslický<sup>1</sup>, Vojtěch Holubec<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Zemědělský výzkum, spol. s r. o., Zahradní 1, 664 41 Troubsko; vymyslicky@vupt.cz*

<sup>2</sup>*Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507/73, 161 06 Praha-Ruzyně; holubec@vurv.cz*

Pěstováním a šlechtěním vznikla u zemědělsky využívaných druhů obrovská vnitrodruhová genetická diverzita, reprezentovaná šlechtěnými a krajovými odrůdami a jiným genetickým materiálem, které jsou spolu s planými příbuznými druhy označovány jako genetické zdroje rostlin (GZR). Konzervace GZR pro jejich současné i budoucí využití je prováděna v národních genových bankách (83 %) a v mezinárodních centrech pro zemědělský výzkum (CGIAR), kde je uloženo cca 11 % světových genofondů. Odhaduje se, že ve světě je nyní v kolekcích genových bank shromážděno asi 7,4 mil. položek GZR, z toho třetina je v Evropě. Cílem genových bank je vytvořit optimální podmínky pro dlouhodobé uložení semen kulturních i planých druhů rostlin k zachování jejich dlouhodobé životnosti bez nutnosti přesevu. V České republice se shromažďování genetických zdrojů rostlin, jako výchozích šlechtitelských materiálů, datuje již od počátku minulého století, kdy jsou k dispozici první zprávy o shromažďování a studiu odrůd ječmene (1899) a pšenice (1903). Konzervace semen množných GZR byla zajišťována v neklimatizovaných skladech a podle stavu klíčivosti byla nutná častá regenerace, podle typu plodiny každých 3–5 let. Důležitým milníkem byl rok 1988, kdy byl ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby (VÚRV) Praha zahájen provoz genové banky. Veškeré aktivity, které se týkají GZR, jsou v souladu s podmínkami zákona č. 148/2003 Sb., o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů, a jsou také zahrnuty v Národním programu pro genetické zdroje rostlin (NPR), který byl zahájen Ministerstvem zemědělství ČR v roce 1993 a kterého se účastní 12 soukromých i státních institucí. Koordinací NPR je pověřeno pracoviště Genové banky VÚRV. V současné době je v NPR zařazeno přes 55 tisíc GZR, z toho 81 % jsou generativně množené GZR a zbytek tvoří vegetativně množené GZR. Za každou plodinovou kolekci odpovídá kurátor kolekce. GZR jsou bezplatně poskytovány uživatelům pro účely výzkumu, vzdělávání a šlechtění na základě podpisu Standard Material Transfer Agreement (sMTA).

**Poznámky:**



