

Milí návštěvníci,

na následujících panelech bychom se s vámi rádi podělili o několik zajímavostí, které se týkají našich botanických zahrad, především bychom vás chtěli upozornit na některé zahradnické tajnosti. Botanické zahrady jistě všichni známe, většinou nám dělají jen samou radost, umějí vonět, těšit naše oči i duši. Přesto skrývají nejedno netušené překvapení. Při jejich návštěvě se většinou mnoho nedozvíte o tajemných karanténních prostorách, které ukrývají zabavený lup pašeráků rostlin, neuvídíte technické zázemí zahrad, kam se nechodí. Zcela netušíte, že třeba zrovna ten muž, se kterým jste si před chvílíčkou povídali, objevil nedávno kdesi v jihoasijské džungli novou orchidej, a tahle paní v montérkách bojuje o záchranu posledních exemplářů kriticky ohroženého druhu. Neuvědomujete si možná až tak přesně, že ten úžasný záhon s pivoňkami či kosatci není jen přehlídkou všech možných barev a jejich odstínů, ale především živou bankou ochraňující nejstarší odrůdy, které se v běžných zahradách už dávno nepěstují, a bez takového záhonu by už nerostly vůbec nikde. A je toho daleko víc.

Proto Přírodovědná společnost se svým internetovým magazínem Botany.cz připravila ve spolupráci se zaměstnanci našich předních botanických zahrad tuto panelovou výstavu s názvem Botanické zahrady jak je neznáte, která o tomto méně známém světě botanických zahrad pojednává. Tuto výstavu, která je součástí projektu Přínos botanických zahrad České republiky pro ochranu rostlin, podpořilo Ministerstvo životního prostředí a projekt nemusí vyjadřovat stanoviska MŽP.

Texty a fotografie pro vás připravili tito zaměstnanci našich botanických zahrad a dalších institucí:

Bečovská botanická zahrada: Jiří Šindelář, Naděžda Sochorová

Botanická zahrada hlavního města Prahy: Petr Hanzelka, Eva Smržová, Jan Ponert, Vlastik Rybka, Eduard Chvosta, Romana Rybková, Vladimír Huml (†), Iveta Bulánková

Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně: Magdaléna Chytrá

Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci: David Cigánek

Botanická zahrada Teplice: Jiří R. Haager, Hana Šedivá

Centrum léčivých rostlin Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně: Gabriela Křemenová

Česká zemědělská univerzita v Praze: Karel Němeček

Průhonická botanická zahrada na Chotobuzi a Průhonický park: Pavel Sekerka, Zuzana Caspers, Markéta Macháčková,

Milan Blažek, Petr Petřík

Přírodovědná společnost a Botany.cz: Ladislav Hoskovec, Vít Grulich, Jindřiška Vančurová, Věra Svobodová

Sbírka vodních a mokřadních rostlin v Třeboni: Andrea Kučerová, Lubomír Adamec

Ústav botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně: Milan Chytrý

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v Průhonicích: Adam Baroš

Panely redakčně a graficky připravil Ladislav Hoskovec z grafického studia Botany Media, Český Brod.

Vytiskl je František Mazáč, Rayfilm, Opava.

Botanické zahrady jak je neznáte

Botanické zahrady jak je neznáte

Co je to botanická zahrada?

Botanická zahrada slouží k odbornému shromažďování a pěstování rostlin za účelem jejich studia a předvádění veřejnosti. Toto základní poslání může být podle typu zahrady rozšířeno o další funkce, jako je uchovávání a záchrana konkrétních, třeba i ohrožených rostlin nebo jejich sortimentu, o funkci výukovou, kulturní, společenskou, rekreační, estetickou a mnohé další. Posledně jmenované funkce, včetně komerčního využití botanické zahrady, by neměly převažovat nad původním účelem. Proto za botanickou zahradu nelze považovat běžný městský park, většinu zámeckých parků, soukromé pěstitelské zahrady nebo sbírky komerčních pěstitelů, matečnice či většinu genofondových sbírek kulturních rostlin.

První zmínky o botanických zahradách jsou známy z míst vzniku lidské civilizace, již z doby několika set let před naším letopočtem. Ve středověké Evropě pak kralovaly především klášterní zahrady, ve kterých se pěstovaly hlavně rostliny užitkové. Nejstarší dochované univerzitní botanické zahrady jsou dnes v Itálii: v Padově, Pise a Bologni. Nejstarší českou botanickou zahradu, která nikdy nezměnila svou polohu, najdeme v Táboře, vznikla v roce 1866 a patří tamní střední škole.

Dnešní botanické zahrady mají různé zřizovatele a z toho vyplývá i jejich konkrétní funkce. Zřizovateli jsou univerzity, střední školy, obce, výzkumné ústavy, neziskové organizace i soukromé osoby. Některé botanické zahrady jsou čistě umělé, založené na zcela nepřirodním stanovišti uprostřed měst nebo takzvaně na zelené louce, jiné jsou součástí přírodních stanovišť nebo mají v péči také chráněné lokality. Specializovanými zařízeními jsou arboreta nebo dendrologické zahrady, které se zabývají hlavně dřevinami, zahrady specializované pouze na některou skupinu rostlin (léčivky, vodní rostliny, užitkové rostliny) a zahrady spojené se ZOO.



▲ K nejstarším botanickým zahradám patří univerzitní zahrada v italské Padově. Skleníček na snímku chrání jediný exemplář palmy *Chamaerops humilis*, který se od roku 1575 rozrostl do úctyhodných rozměrů.



▲ Známá ornamentální výzdoba v botanické zahradě ve Funchalu na Madeiře, atlantickém ostrově věčného jara.

Naše botanické zahrady ve světových souvislostech

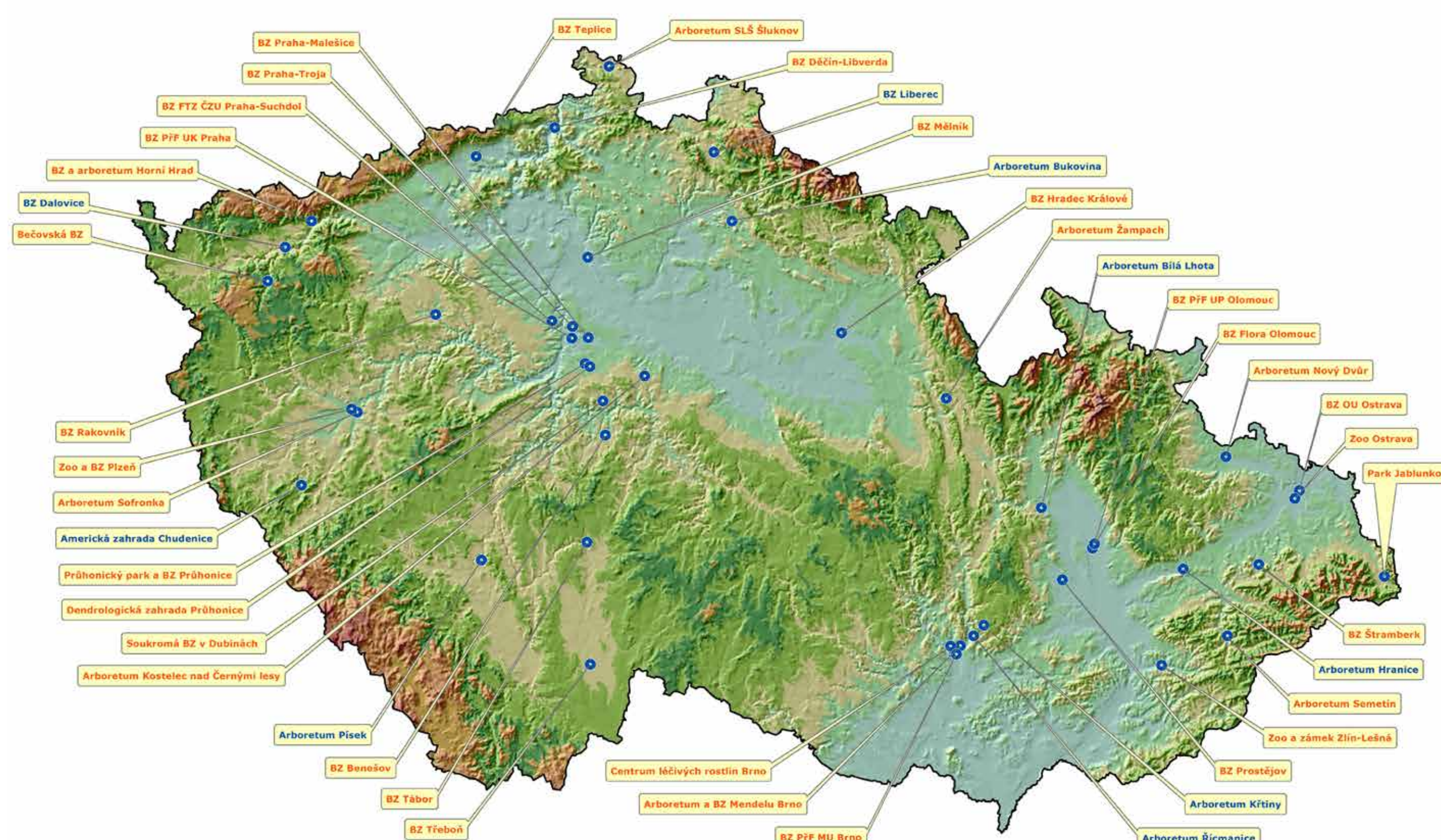
Botanic Gardens Conservation International (BGCI) je mezinárodní organizace sdružující botanické zahrady. Sídli v Botanické zahradě v Kew v Anglii. V současnosti sdružuje více než 700 botanických zahrad ze 118 zemí světa, z toho jsou čtyři zahrady z ČR. BGCI koordinuje činnost botanických zahrad v oblasti záchranu genofondu rostlin. Sdružené botanické zahrady přijaly cíl, že v nich bude pěstováno minimálně 60 % domácích ohrožených druhů.

Konsorciem botanických zahrad Evropské unie

Konsorciem botanických zahrad Evropské unie bylo založeno v roce 1994 jako poradní orgán BGCI (Botanic Garden Conservation International). Česká republika byla poprvé k účasti na jednání Konsorcia přizvána krátce po vstupu do EU, v prosinci 2004.

Základním smyslem Konsorcia je koordinace aktivit evropských botanických zahrad, podpora jejich informovanosti o dění a aktivitách botanických zahrad v Evropě a snaha o co nejširší zapojení botanických zahrad do mezinárodních aktivit a konzervačních programů.

Jedním z předních cílů je snaha o naplnění Úmluvy o biologické rozmanitosti (CBD; Convention on Biological Diversity) do každodenní praxe jednotlivých botanických zahrad. K významným mezinárodním projektům bezprostředně souvisejícím s uskutečňováním CBD pak patří IPEN (International Plant Exchange Network), což je evidence genetických zdrojů usnadňující jejich výměnu mezi zahradami. Širší botanické veřejnosti jsou výsledky práce Konsorcia a rovněž aktivity jednotlivých botanických zahrad EU pravidelně prezentovány na Evropském kongresu botanických zahrad (EuroGard). Ten se koná vždy po třech letech. ČR byla prostřednictvím Unie botanických zahrad hostitelskou zemí IV. kongresu EuroGard, který se konal v Průhonících v roce 2006.



▲ Botanických zahrad a arboret je u nás kolem 50, většina z nich je sdružena v Unii botanických zahrad České republiky, která má nyní 35 členů. Na mapě jsou členské zahrady Unie označeny oranžově.



▲ Jednou z největších zahrad v Evropě je univerzitní botanická zahrada v Berlíně-Dahlemlu, založená v roce 1679, která pěstuje přes 20 000 rostlinných taxonů.



▲ Pěkná pouštní zahrada v Huntigton Botanical Gardens v San Marinu v americké Kalifornii je stará přes sto let a pěstuje se v ní přes 5 000 druhů sukulentních rostlin.



Ministerstvo životního prostředí



Co je to genofond a proč ho chceme chránit?

Pojem genofond je společným označením pro všechny rostliny plané, v přírodě rostoucí, ale také pro zemědělské plodiny a okrasné rostliny. Jeho ochrana pak zajišťuje uchování biologické různorodosti. Kromě snahy zachovat co největší šíři variability živých organismů v přírodě představuje také cenný zdroj pro další šlechtění v zemědělství, zahradnictví a lesnictví, je zásobárnou variací obsahových látek pro farmakologii i zpracovatelský průmysl a v současnosti také zdrojem genů pro geneticky modifikované organismy.

Ochrana genofonu v místě výskytu rostliny – *in situ*

Na ochranu a zachování genofonu můžeme pohlížet z mnoha úhlů. Pro plané druhy je samozřejmě nejvýznamnější ochrana organismů *in situ*, tedy přímo na stanovišti. Jako genofond pak můžeme chápat druhové složení rostlinstva a na něj navázané organismy v určité oblasti. Ochrana *in situ* je obvykle spojena s řízeným obhospodařováním, které zamezuje vlivu měnících se přírodních podmínek (sukcese, změna tradičního obhospodařování pastvin a luk). Avšak ochrana *in situ* nemusí zabezpečit přežití druhu v přírodě. Může dojít k přírodní katastrofě či pozvolné změně prostředí, a tak k náhlému vyhynutí nebo postupnému snižování početnosti populace. Jednou z možností záchrany druhu, pojistkou typu Noemovy archy, je záchrana genofonu *ex situ*.

Ochrana genofonu mimo lokalitu – *ex situ*

Ochrana genofonu *ex situ* se využívá především u kriticky ohrožených druhů, kterým hrozí reálné nebezpečí vyhynutí, populacím mimo souvislý areál druhu či pro uchování variet, odchylek a mutací. Podle druhu i finančních možností se volí různé metody. Největší genetickou variabilitu zajišťuje uchování semen v semenných bankách. Možné je také uchovávání v polních kolekcích, zahradnických či zemědělsky řízených kulturách. Méně často se pro *ex situ* ochranu genofonu volí náhradní, přírodě blízká stanoviště s vytvořením náhradních populací, například při rekultivaci lomů nebo podél staveb silnic a dálnic. Zvláštní kapitolou jsou laboratorní metody uchovávání tkáňových kultur, somatických embryí, mikrohlíz. Při vhodné technologii umožňují namnožení velkého množství jedinců, ozdravení materiálu a při hlubokém zmrazení i dlouhodobé uchování. Technologicky se ale týká obvykle několika málo jedinců, nikoli však populací. Moderní metody umožňují i uchování jednotlivých genů. Rizika ochrany genofonu *ex situ* jsou spojena především s ochuzením variability u pěstovaných rostlin, neuvědomělým výběrem některých genotypů, zkřížením s příbuznými druhy a zavlečením chorob a škůdců. S těmito jevy je nutné počítat, pokud chceme z *ex situ* kolekce posilovat či obnovovat populace v přírodě. *Ex situ* kolekce však mohou poskytovat materiál pro výzkum a zahradnictví, a tak nepřímo chránit rostliny na stanovištích.

Ochrana genofonu na farmách – *on farm*

Mnoho rostlin slouží jako potraviny, technické plodiny či léčivky. Současné zemědělství však pěstuje jen několik málo druhů, které jsou ekonomicky nejvýhodnější, a to pouze v omezeném počtu odrůd. Primitivní, tradiční nebo místní odrůdy, které mohou mít zajímavé vlastnosti, ale jsou méně výnosné, se postupně ztrácejí ze sortimentu. K jejich ochraně slouží podpora *on farm*. Ačkoliv metodika kultivace nezemědělských plodin je u řady druhů známá, podpora *on farm* chráněných a současně užitkových druhů je malá a mnohdy – vzhledem k určitým administrativním překážkám – velice obtížná.

Ochrana genofonu v zahradách – *in garden*

Ochrana genofonu *in garden* představuje záchranu odrůd okrasných rostlin či zahradnických a sadovnických zajímavých ohrožených druhů v zahradách a veřejné zeleni. Zahrady a parky představují širokou škálu stanovišť, při vhodně zvoleném managementu mohou sloužit i jako útočiště pro domácí druhy a případně poskytnout náhradní prostor za úbytek lokalit ve volné přírodě. Pro nedostupnost ohrožených a chráněných druhů domácího původu v zahradní kultuře, stejně tak pro značnou administrativní náročnost i neochotu zahradních architektů a projektantů, je *in garden* záchrana genofonu ve veřejné zeleni využívána minimálně. *In garden* záchrana jak domácích, tak i exotických druhů je jednou z hlavních funkcí botanických zahrad.

Zemědělský genofond v České republice spravuje genová banka Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze-Ruzyni. V Národním programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity se účastní 12 organizací, především výzkumných a šlechtitelských ústavů.



▲ Expozice flóry španělského atlantického pobřeží v botanické zahradě v Gijónu.



▲ Některé staré odrůdy okrasných rostlin můžete najít i u historických staveb, tato fotografie zachycuje kosatec bezový (*Iris x sambucina*) na hradě Střekov.



▲ Laboratorní metody umožňují uchování velkého množství druhů na relativně malé ploše.



▲ Místní odrůdy užitkových rostlin, pěstované *on farm*, jsou zajímavým obchodním artiklem po celém světě; náš snímek pochází ze Sýrie.

Botanické zahrady ČR jsou instituce různých zakladatelů (obce, vysoké školy, střední školy, vědecká pracoviště). V naprosté většině jsou však financovány tak, že finanční prostředky zajišťují pouze běžný provoz a případné investice spojené s tvorbou nových expozic. Při počtu skoro 50 000 pěstovaných položek jsou druhým největším správcem genofonu v České republice. Avšak na rozdíl od jiných správců (zemědělství, lesnictví, zoologické zahrady) není činnost botanických zahrad regulována zákonem. Snad proto botanické zahrady nezískávají dotace ze státního rozpočtu, které by alespoň z části hradily náklady spojené s pěstováním ohrožených druhů, a tím podpořily jejich *ex situ* ochranu.

Morálním aspektem pro uchování planých druhů rostlin je fakt, že člověk svou činností natolik mění přírodní prostředí, že řada druhů přichází o prostor k životu. Proto bychom jim měli zajistit pokračování alespoň v umělých podmínkách – v zahradách nebo na farmách. Nyní, kdy se obchod s planými druhy prostřednictvím právních překážek výrazně omezuje, představuje vlastnictví a udržení co největších, legálně získaných kolekcí rostlin v botanických zahradách národní strategickou surovinu. Ne všechny druhy jsou totiž dostatečně biochemicky prozkoumány a stále se v rostlinách objevují nové látky, které jsou významné pro farmakologii, veterinářství i průmysl. Staré odrůdy i plané druhy obsahují řadu genů, které se v průběhu šlechtění vytratily, ale nyní se jeví jako potřebné. Jedná se především o geny rezistencí vůči chorobám a škůdcům, rovněž o vlastnosti umožňující růst a vývoj ve změněných klimatických podmínkách.



Evidence rostlin v botanických zahradách – co není zapsáno, neexistuje

Pokud mají sbírky botanických zahrad sloužit pro vzdělávání a výzkum, je nutné mít k dispozici úplný jmenný seznam pěstovaných rostlin s daty, která zaznamenávají i původ jednotlivých rostlin. Přesná evidence je jednou ze základních podmínek správného vedení sbírek. Evidence pěstovaných rostlin je také předpokladem plnění podmínek vyplývajících z Úmluvy o biologické rozmanitosti (Convention of Biological Diversity – CBD) a dalších závazků, které s ní souvisejí (např. Global Strategy for Plants Conservation, European Plant Conservation Strategy, International Agenda for Botanic Gardens in Conservation a Bonnské směrnice).

Některé zahrady podle svých možností vydávají *Index plantarum*, tedy seznam pěstovaných rostlin. Tištěné seznamy jsou však omezené místem, proto se v nich publikují obvykle pouze nejnmutnější údaje, často jsou to jen abecedně seřazené seznamy jmen.

Evidence sbírek rostlin by měla být dvojitá. Jednak v přírůstkových knihách, ve kterých získá každá položka své přírůstkové číslo, přičemž přírůstkové knihy mohou mít formu knihy, kartotéky nebo i počítačové databáze. Další evidencí je zakreslení výsadby, ať už formou výsadbových listů, či map pro aplikace GIS. Vedení dvojí evidence zajišťuje bezpečné zachování údajů o každém přírůstku.

Na rozdíl od zemědělských genobank botanické zahrady nemají jednotný celosvětový systém evidování genofondu. Je to dáno tím, že pracují s větším souborem rostlin a je obtížné sjednotit jejich nomenklaturu. V neposlední řadě hraje důležitou roli i fakt, že zahrady mají různé zřizovatele, a tedy i různou metodiku práce. Přesto existuje několik sdílených databází, které vedou například Botanic Garden Conservation International či Unie ruských botanických zahrad.

Florius.cz

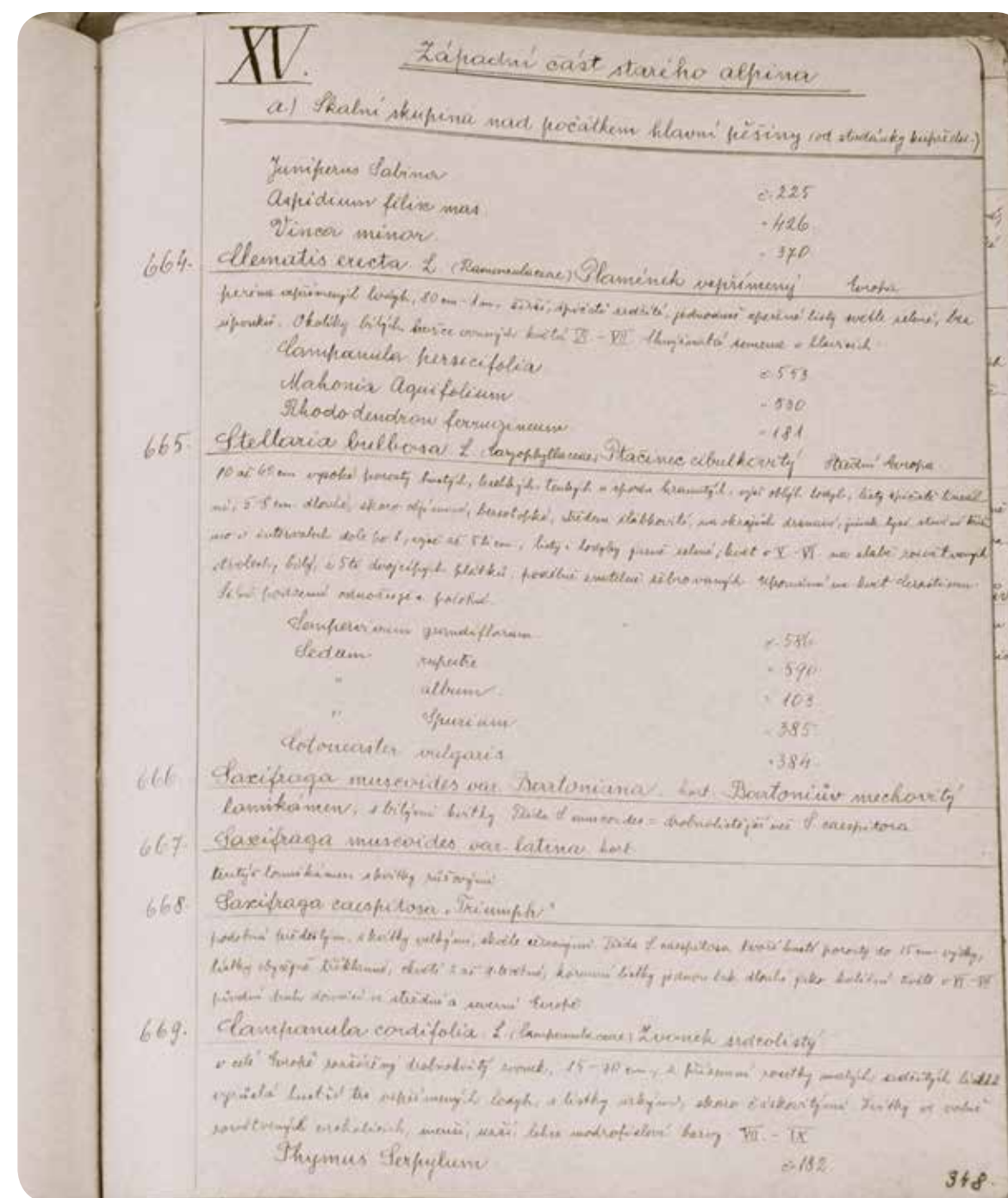
Botanická zahrada hlavního města Prahy začala od konce roku 2005 pracovat na vývoji nového databázového systému pro evidenci rostlin. Protože o vznikající systém Florius projevil zájem rovněž Unie botanických zahrad ČR, byl vyvíjen tak, aby umožňoval připojení dalších uživatelů. Základní struktura databáze byla navržena začátkem roku 2006, databáze je postupně upravována podle přání jednotlivých uživatelů.

Jedním z cílů vzniku databáze bylo sjednocení jmenosloví. K tomuto účelu slouží slovníky, které se využívají při zápisu do katalogu. Ve slovnících jsou navíc obecné informace, které mohou sloužit ke křížovému vyhledávání – informace o užitkovosti, ochranném statusu apod.

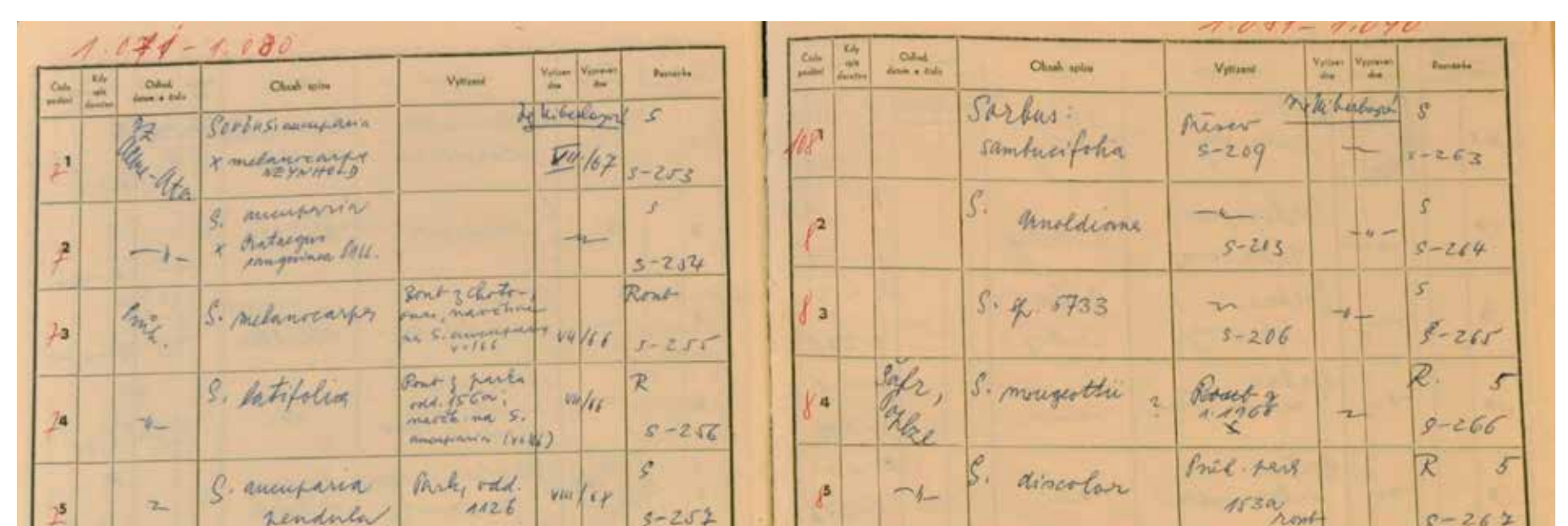
Webové rozhraní umožňuje zpřístupnění dat dokonce i široké veřejnosti. Kromě výpisu všech druhů (abecedně řazených) umožňuje také vyhledávání podle zadaných údajů či propojení s jinými databázemi, fotobankou nebo GIS.

V databázi webu Florius.cz najdete tyto botanické zahrady a arboreta:

- Arboretum Nový Dvůr
- Arboretum Semetín – Městské lesy Vsetín
- Arboretum Žampach
- Botanická zahrada hlavního města Prahy
- Botanická zahrada léčivých rostlin Farmaceutické fakulty UK Hradec Králové
- Botanická zahrada při SZeŠ Rakovník
- Botanická zahrada při VOŠ a SZeŠ v Táboře
- Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze
- Botanická zahrada Teplice
- Dendrologická zahrada VÚKOZ Průhonice
- Průhonická botanická zahrada na Chotobuzi
- SZaŠ, SZeŠ A. E. Komerse a SOU Děčín-Libverda
- Zoologická zahrada Ostrava



▲ Prvorepublikový soupis rostlin skalky Průhonického parku a stará lístková kartotéka – dnes trochu nostalgicky působící „zařízení“ sloužící k evidenci rostlin v éře před příchodem počítačů.



▲ Průhonická přírůstková kniha ze šedesátých let 20. století.



▲ Současná evidence rostlin se často opírá o využití internetu. Tyto snímky zachycují podobu webu www.florius.cz, který soustřeďuje údaje o pěstovaných rostlinách hned několika našich botanických zahrad.



▲ Velkým a dosti častým problémem společných databází je používané jmenosloví. Jednotlivé zahrady používají různá jména pro tentýž druh, navíc se poměrně často vyskytují jména z různých důvodů neplatná. Používání databázových slovníků pomáhá situaci zlepšit.



▲ Moderní internetové databáze botanických zahrad lze propojit prostřednictvím QR kódů přímo s expozicí v zahradě. Tento příklad z mnichovské botanické zahrady umožňuje nejen snadnou tvorbu různých jazykových mutací, ale dokáže i diferencovat příjemce informací – je tu audioprůvodce jak pro dospělé, tak i pro dětské návštěvníky.



Ministerstvo životního prostředí



Sbírka vodních a mokřadních rostlin v Třeboni Botanický ústav Akademie věd ČR



Sbírka vodních a mokřadních rostlin se nachází přímo v areálu Botanického ústavu v Třeboni, kde se na ploše pouhých 0,4 ha pěstuje na 450 druhů rostlin. Začal ji budovat Štěpán Husák v roce 1976, v souvislosti se zaměřením treboňského pracoviště Botanického ústavu na ekologii mokřadů. Sbírka zahrnuje většinu druhového bohatství vod a mokřadů střední Evropy. Expozici tvoří jednak sbírky jednotlivých druhů, jednak biotopové nádrže, které jsou doplněny velkými naučnými panely. Můžete zde vidět všechny ekologické formy vodních rostlin: ponořené vodní rostliny, rostliny s listy vzplývajícími na hladině, volně plovoucí i vnořené, vytrvalé i jednoleté. Část expozice je věnována druhům rákosin, vlhkých luk a rašelinišť. Pěstují se zde i vzácné vodní kapraďorosty, rašeliničky a všechny druhy masožravých rostlin z České republiky. Specialitou je rozsáhlá sbírka vodních masožravých rostlin (různé populace aldrovandky měchýřkaté a druhů bublinek) a ve skleníku umístěná sbírka 60 druhů (sub)tropických masožravých rostlin.

Pro mezinárodní výměnu *Index seminum* jsou sbírána semena asi 200 druhů. Sbírka poskytuje odborným pracovištím studijní a pokusný materiál. Pro studenty zajišťuje bezplatný odborný výklad, zaměřený na botaniku a ekologii našich vod a mokřadů.

Záchranné kultivace kriticky a silně ohrožených druhů

Ve spolupráci s CHKO Třeboňsko je zde pěstováno 30 druhů kriticky a silně ohrožených vodních a mokřadních rostlin v záchranných kultivacích, které pomáhají uchovat jejich genofond. Jedná se především o kriticky ohrožené druhy obnažených rybníčných den, které po vynechání kdysi pravidelného letnění rybníků z naší přírody rychle mizí. Příkladem jsou šáchor Micheliův (*Cyperus michelianus*) nebo puštička rozprostřená (*Lindernia procumbens*).

V záchranných kultivacích najdete i několik druhů ponořených vodních rostlin, jejichž populace omezují vysoká trofe vody, její nízká průhlednost a v rybnících vysoké rybí obsádky a býložravé ryby, příkladem je stulík malý (*Nuphar pumila*), rdest hustolistý (*Groenlandia densa*) nebo plavín štítnatý (*Nymphoides peltata*).

Výsadby a výsevy vybraných druhů na Třeboňsku

Několik kriticky ohrožených druhů je ve spolupráci s CHKO Třeboňsko vysazováno na vybrané lokality na Třeboňsku. Jedná se opět hlavně o druhy obnažených rybníčných den nebo vlhkých písčitých substrátů. Lokality jsou vždy v nedávné době uměle vytvořené biotopy – drobné lesní písčiny nebo v rámci revitalizací vytvořené biotopy v bývalých těžebnách písku. Tato stanoviště nahrazují dřívě v krajíně běžné živinami chudé rybníky s písčitým dnem, které na Třeboňsku následkem eutrofizace téměř vymizely. Na několika lokalitách tak vznikly poměrně stabilní populace například protěže žlutobílé (*Pseudognaphalium luteoalbum*), šáchoru žlutavého (*Cyperus flavescens*) nebo nehtovce přeslenitého (*Illecebrum verticillatum*). Všechny výsadby jsou pečlivě evidovány ve formě závěrečných zpráv a článků v regionálních časopisech.

Záchranné programy

Ve spolupráci s Univerzitou Hradec Králové se treboňská sbírka rostlin podílela na realizaci záchranného programu pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*). Tento druh byl u nás vždycky vzácný, vyskytoval se v čistých chladnějších vodách v okolí Písku, České Lípy, Chlumce nad Cidlinou, v Praze a v dolním Pooličí. Hlavními příčinami ústupu v druhé polovině 20. století byly přímá devastace lokalit, znečištění vod a výsadba býložravých ryb. Po několika letech zde byl rdest dlouholistý množen, vypěstované rostliny byly poté použity pro experimentální výsadby na potenciální náhradní lokality (Pooličí, Českolipsko). Byly zjišťovány i jeho ekologické nároky v kultuře. Kromě dostatečně průhledné, chladnější oligomezotrofní vody to jsou minerálně středně bohatý substrát s vyšším podílem organických látek a zimování pod vodou.

Ve spolupráci s AOPK Praha, PřF JČU České Budějovice a ČZU Praha se nyní připravují záchranné programy pro rozchodník huňatý (*Sedum villosum*) a pobřežnici jednokvětou (*Littorella uniflora*).

Otevírací doba: duben až září, od 9.00 do 17.00 hodin, vstup volný. Během vegetační sezóny je expozice volně přístupná pro návštěvníky, včetně sobot a nedělí. Každoročně se koná Den otevřených dveří s prohlídkami (28. 5.).



▲ Pohled na treboňské oddělení záchranných kultivací.



▲ Výsadba pryskyřníku velkého (*Ranunculus lingua*).



▲ Protěž žlutobílá (*Pseudognaphalium luteoalbum*) z výsevu.



▲ Drobný nehtovec přeslenitý (*Illecebrum verticillatum*) je kriticky ohrožený druh.



▲ Stozrník inovitý (*Radiola linoides*) patří také ke kriticky ohroženým druhům.



▲ Vzácný rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*), kriticky ohrožený druh.



Ministerstvo životního prostředí



Botanická zahrada Teplice



▲ Křížením výběrové formy *Phalaenopsis stuartiana* 'Larkin Valley' s „klasickým“ *Phalaenopsis* 'Lipperose', který F. Hark registroval již roku 1968, vznikl dosud nepojmenovaný teplický hybrid.



▲ Ve sbírkách zahrady je několik rostlin „podezřelých“ z toho, že možná ještě nejsou popsány. Mezi ně patří i *Hoffmannia diabolica* nom. prov., nalezená v Guatemale již v roce 1997.



▲ Zajímavým základem dalších křížení se stala teplická *Angulocaste* 'Golden Tulip' vzniklá křížením *Anguloa ruckeri* (= *A. clowesii* × *A. hohenlohii*) s *Lycaste crinita*. Zářivě žlutou barvu, jen nepatrné zdoobení drobnými tečkami a hojnost květů zahrada využila k dalšímu mezinárodnímu křížení s velkokvětými druhy *Maxillaria*.



▲ *Calanthe* 'Lovely Teplice Hanka' je kříženec *Calanthe* 'Bryan' s *Calanthe rosea*. Příbuzná křížení jsou velmi oblíbená v jihovýchodní Asii.

Botanická zahrada Teplice byla jako samostatná instituce zřízena magistrátem města k 1. lednu 2002. Celková rozloha je asi 2,5 ha, z toho 1,5 ha zabírá venkovní expozice, výstavní skleníky 2 400 m² a veřejnosti nepřístupné skleníky zásobní 1 750 m². Celkem zahrada pěstuje asi 12 000 druhů a kultivarů, z nich skoro 9 000 vystavuje. Významné jsou sbírky rodu toulitka (*Anthurium*, zřejmě největší v Evropě), neotropických podpětovitých (*Gesneriaceae*) a kolekce rostlin Chile, z venkovních jmenujeme rody dlužicha (*Heuchera*), kakost (*Geranium*) a čeleď toješťovitých (*Apocynaceae*).

Jedním z programů zahrady je i aklimatizace dřevin, proto byla založena rozsáhlá kolekce v kultuře neobvyklých stromů a keřů. Všechny přístupné expozice jsou uspořádány fytogeograficky.

Zahrada se od svého vzniku věnuje i křížení, popřípadě výběru výjimečných forem z výsevů (z těch jmenujeme třeba žlutolistou formu *Combretum indicum*). V rámci čeledi vstavačovitých vznikly v zahradě nové hybridy známých rodů *Cattleya*, *Phalaenopsis* nebo *Miltonia*, důraz je ale v posledních letech kladen hlavně na křížení mezi rody *Sudamerlycaste*, *Anguloa* a *Maxillaria*.

Druhou čeledí jsou podpětovité (*Gesneriaceae*). Nejzajímavější je asi na světě první mezinárodní křížení rodů *Pearcea* a *Kohleria* (×*Pearceria* 'Teplice') a řada velice hezkých hybridů rodů *Kohleria* a *Sinningia*.

Vlastní expediční činnost zahrady se soustředila na Chile. Výpravy v letech 2010 až 2013 směřovaly především na sever do pouště Atacama a jejích hor, na jihu se pak soustředily na valdiviánský temperátní deštný les. Z rozsáhlé kolekce vznikly venkovní expozice flóry Atacamy a středního Chile, zahrada připravuje materiál pro větší expozici valdiviánského lesa v subtropickém skleníku.

Zahrada je otevřena (s výjimkou pondělí) celoročně, vždy od 9.00 hodin, v létě (od 1. 5. do 30. 9.) je zavírací dobou 18.00 hodina, v zimě zahrada zavírá o hodinu dříve. Vstup se psy je povolen, všude je přístup bezzábavný, jen na lávce v tropickém skleníku by měli mít vozičkáři doprovod. Pro malé děti je v areálu hřiště a po většinu roku otevřená cukrárna.



▲ *Lapageria rosea* je až desetimetrová liána tvořící součást valdiviánského temperátního deštného lesa na jihu země. Národní květina Chile má velké voskovité pevné květy, které oplývají kolibříci. Plodem je velká bobule, četná semena obaluje jedlý arilus. Na severní polokouli se otáčí ve směru hodinových ručiček, na jižní opačně.



▲ Jediný druh rodu *Philesia magellanica* obývá podobné prostředí jako lapagerie, se kterou tvoří samostatnou čeleď *Philesiaceae*. Je to poměrně bohatě větvený stínomilný keřík opírající se o okolní vegetaci.



▲ *Sinningia speciosa* 'Summer Midnight' (*Sinningia speciosa* 'Cardoso Moreira' × *S.* 'Kaiser Friedrich') je hybridem vypěstovaným v teplické botanické zahradě v roce 2011.



▲ Ze skoro 3 000 druhů převážně tropické čeledi podpětovitých (*Gesneriaceae*) najdeme v Chile pouhé tři druhy. Každý z nich však zastupuje endemický monotypický rod. Všechny rostou na jihu Chile ve vlhkém pásmu stálezelených lesů. *Sarmienta repens* a *Mitraria coccinea* jsou epifyty, *Asteranthera ovata* liána. V kultuře jsou velice vzácné.



▲ Základem teplických kohlerií se stala *Kohleria* 'Šárka', která vznikla hybridizací *Kohleria lanata* × *K. spicata*. Vzniklé formy se od sebe lišily, mezi nejhezčí patří kultivar 'Firebird'.



Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně



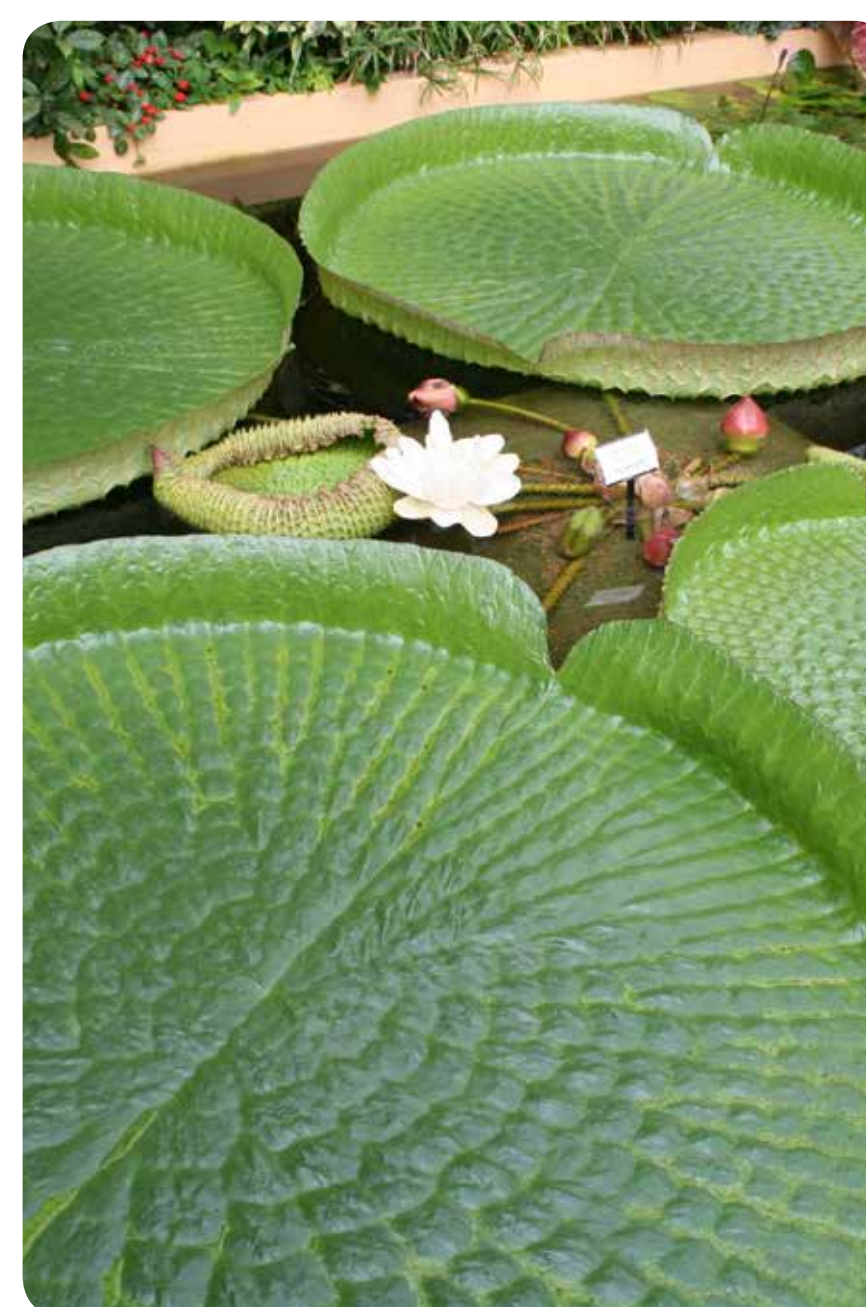
Zahrada byla založena v roce 1922 Josefem Podpěrou. Na venkovní ploše 1,5 ha je shromážděno asi 2 500 taxonů rostlin, z toho asi 520 taxonů dřevin. Ukázky rostlinných společenstev zdůrazňují květenu jižní Moravy. Na záhonech před skleníky jsou druhy přehledně vysázeny podle systému, zastoupeno je více než 80 čeledí. Tato zahrada je záchrannou stanicí pro chráněné sukulenty zachycené při nelegálním obchodu.

V době zakládání zahrady byl kladen důraz především na květenu jižní Moravy, Panonie a Karpat. Právě vznikalo Československo a v něm i nové univerzity. Brněnští vědci se logicky zaměřovali na méně prostudovaná území na východě republiky. Rostliny se přivážely z přírodních lokalit jako jsou Pálava, Pouzdřany, Mohelno, soutok Moravy a Dyje, Hodonínská doubrava, Belianské Tatry, Nízké a Vysoké Tatry a Javorníky. I když se údaje o původu jednotlivých druhů v zahradě pravděpodobně ani nepožily nebo prostě nedochovaly, mnohé z těchto rostlin zde najdete dodnes. Původní uspořádání zahrady se zásadně nezměnilo, a tak se i dnes zahrada ve své venkovní části nejvíce věnuje květeně jižní Moravy a Karpat. Sběrka pěstovaných rostlin je velmi cenná, a to i proto, že některé lokality zanikly (slaniska), jsou ohrožené nebo ubývají (lužní lesy a louky).

Skleníkové sbírky jsou velmi pestré. Zdejší skleníky byly postaveny v letech 1995–97, pět lodí má rozlohu 1 100 m², pěstuje se zde asi 3 500 tropických a subtropických druhů rostlin. Za nejvýznamnější úspěch lze považovat 90 let nepřerušované pěstování leknínu viktorie, u které byla metodika pěstování, dnes už ve třetím skleníkovém bazénu, propracována do posledního detailu. Daří se také pěstování nesnadno množitelného kakaovníku, který ve skleníku plodí a má klíčivá semena, ale i dalších tropických a subtropických užitkových rostlin, které opakovaně tvoří plody, jako jsou papája, mučenka, bavlník, rýže, banánovník, ananas a mnoho dalších. Nejen udržovat, ale množit se daří rovněž 17 pěstovaných druhů vzácných cykasů a rozsáhlou sbírku kapradin včetně několika druhů stromovitých z rodů *Dicksonia* a *Cyathea*.

Botanická zahrada PřF MU v Brně se nachází v samém centru města. Zahrada se tak stala oázou a útočištěm pro mnoho organismů žijících ve městě, které zde jinak mají málo vhodných míst k životu. Objevují se tu ježek východní, kuna skalní, veverka obecná, rejsek, hraboš, myšice, myš, netopýři, slepýš nebo ropucha. Z ptáků zde žije hrdlička zahradní, holub hřivnáč a holub domácí, strakapouď, žluna zelená, sojka obecná, straka obecná, kavka, vrána, kos černý, poštolka obecná, v zimě havran polní. Ubývá malých ptáků, k nimž patří vrabec domácí, sýkora koňadra a modřinka, rehek zahradní a další. Pár kachen divokých sem každoročně na jaře přilétá už asi 10 let. Pozoruhodné je, že kachny dokáží přistát na bazénku o velikosti asi 6 × 6 m, i když musejí letět nad okolními domy ve výšce nejméně 25–30 m nad zemí. Vodní nádržky jsou domovem pro čolky, užovku obojkovou, okružáka ploského, plovatku bahenní, mnoho druhů vážek, šídel a motýlic, běžné jsou znakoplavky, vodoměrky, splešťule, drobní korýši a další bezobratlí. Na kvetoucích bylinách se živí mnoho druhů hmyzu, kupříkladu motýli, drvodělky, včely, čmeláci. Samozřejmě jsou tu mravenci, mšice, plošnice a mnoho podzemních druhů bezobratlých. Běžně je nalézán náš největší brouk roháč obecný. V zahradě trvale probíhají studentské práce mapující výskyt různých druhů organismů. Jsou doloženy údaje o měkkýších, kterých zde bylo nalezeno 37 druhů, bylo odhaleno 13 druhů škůdců skleníkových rostlin, v roce 2008 byl ve sklenících nalezen zástupce nového řádu pavoukvců v ČR, ve venkovní části zahrady bylo zjištěno 85 druhů pavouků. Během jedné sezóny zde bylo určeno 95 druhů makromycet, což jsou houby tvořící velké plodnice. Jednoduchý průzkum mechů zatím ukázal 42 druhů a dvě játrovky.

Ve sklenících se pravidelně konají specializované výstavy: v květnu masožravé rostliny, v září sukulenty, v říjnu citrusy a v listopadu okrasné ptactvo. K dalším akcím patří Dny otevřených dveří, Jazzový večer, Noc vědců a výstavy umění. V zahradě je řada uměleckých děl. K dispozici je knihovna s 1 600 položkami zahradnické a botanické literatury, a dále prezenční srovnávací sbírka semen asi o 1 700 taxonech. Působí zde Sdružení přátel botanické zahrady. Otevírací doba: duben až září od 9.00 do 17.00 hodin, o víkendech do 16.00 hodin; v zimě denně od 9.00 do 15.00 hodin. O svátcích je většinou zavřeno.



▲ Největší leknín světa, viktorie Cruzova (*Victoria cruziana*), ve skleníku zahrady.



▲ Populární česnek medvědí (*Allium ursinum*) vykvétá na jaře.



▲ Ukázka stepní vegetace jižní Moravy v botanické zahradě.



▲ Tradiční Noc vědců v botanické zahradě Přírodovědecké fakulty MU v Brně.



▲ Japonská zahrádka zasypaná listy jinanu dvoualokého (*Ginkgo biloba*).



▲ Samice roháče obecného je v botanické zahradě pravidelným hostem.



▲ Dosti vzácná muchomůrka šiškovitá (*Amanita strobiliformis*).



Centrum léčivých rostlin Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně



Lékařská fakulta Masarykovy univerzity disponuje vlastní botanickou zahradou specializující se na udržování sortimentů léčivých, toxických, aromatických, kořeninových, dietetických a tonizujících rostlin. V zahradě se kultivují farmaceuticky významné druhy využívané v praxi, i rostliny důležité v historii medicíny či v lidovém léčitelství. Pěstované rostliny jsou určeny pro výuku, výzkum a pro prezentaci návštěvníkům.

Centrum léčivých rostlin se nachází v Brně na Kraví hoře, nedaleko středu města a pár metrů od konečné tramvaje č. 4. Zahrada nemá sbírkový skleník, avšak najdete zde hojnost léčivých rostlin z mnoha oblastí světa, které mají klima podobné našemu. Na rozloze 0,9 ha se pěstuje více než 800 druhů a odrůd rostlin.

Zahrada byla založena v roce 1952 jako experimentální zahrada tehdejší farmaceutické fakulty. V roce 1962 pak přešla pod správu lékařské fakulty a dosud slouží pro výuku mediků a k řešení studentských a vědeckých prací nejen domovské fakulty.

Pravidelná otevírací doba je od května do září v pracovní dny od 9.00 do 15.00 hodin, ve středu mohou zájemci zahradu navštívit až do 18.00 hodin. Každoročně, už více než padesát let, se koná pravidelně v druhé polovině června výstava pro širokou veřejnost, školy i odborníky.



▲ Udržování genofondu domácích planě rostoucích léčivých rostlin

Kromě širokého sortimentu běžných planě rostoucích léčivků se v zahradě pěstují i druhy vzácné, jako například timoj trojlaločný (*Laser trilobum*), konitrud lékařský (*Gratiola officinalis* – na prvním snímku), kookol polní (*Agrostemma githago* – druhý snímek), polej obecná (*Mentha pulegium*), plamének celolistý (*Clematis integrifolia*) a rozchodnice růžová (*Rhodiola rosea* – třetí snímek), které patří ke kriticky a silně ohroženým druhům naší domácí květeny.



▲ Udržování českých odrůd pěstovaných léčivků

V zahradě jsou udržovány zejména české odrůdy, z nichž některé, jako měsíček lékařský *Calendula officinalis* 'Plamen' (první snímek), heřmánek pravý *Matricaria chamomilla* 'Bohemia' (druhé foto), koriandr setý *Coriandrum sativum* 'Hrubčický', máta peprná *Mentha x piperita* 'Perpeta' (třetí snímek), majoránka zahradní *Origanum majorana* 'Marcelka' nebo kmín kořený *Carum carvi* 'Rekord', patří k nejstarším a osvědčeným odrůdám léčivků u nás. Pracoviště má výsledky i ve šlechtitelské práci. Dokladem je odrůda medvědice lékařské *Arctostaphylos uva-ursi* 'Arbuta' s vyšším podílem obsahových látek nebo spolupráce na šlechtění velkokvěté odrůdy proskurníku lékařského *Althaea officinalis* 'Chlum'.



▲ Sběrka čeledi makovitých (*Papaveraceae*)

Pro potřeby řešení výzkumných úkolů lékařské fakulty se od padesátých let 20. století udržuje široký sortiment čeledi makovitých (*Papaveraceae*) budící zájem zejména u odborníků. Sběrka slouží jako matečný porost pro činnost badatelů. Z vypěstovaného rostlinného materiálu se při řešení úkolu nazvaného Výzkum alkaloidů rostlin čeledi makovitých podařilo výzkumnému týmu z biochemického ústavu LF MU izolovat více než 35 nových perspektivních alkaloidů. Jedním z nich byl i alkaloid makarpin, jehož vlastnosti umožňují urychlit a zjednodušit vyšetření pacientů s leukemií a nádorovými onemocněními. Za tento objev získal tým z biologického ústavu v roce 2006 český patent.

V popředí zájmu dnes stojí druhy jako mák *Papaver glaucum* (druhý snímek), sluncovka *Eschscholzia lobbii* (třetí snímek), vlaštovičník většší (*Chelidonium majus*), krvavěnka kanadská (*Sanguinaria canadensis*), *Macleaya microcarpa*, *Stylophorum lasiocarpum* či *Dicranostigma lactuoides*.



Virtuální naučná stezka po Průhonické botanické zahradě a Průhonickém parku



▲ S pomocí QR kódů se v tomto parku odkudkoli dostanete přímo ke zdroji informací na internetu.

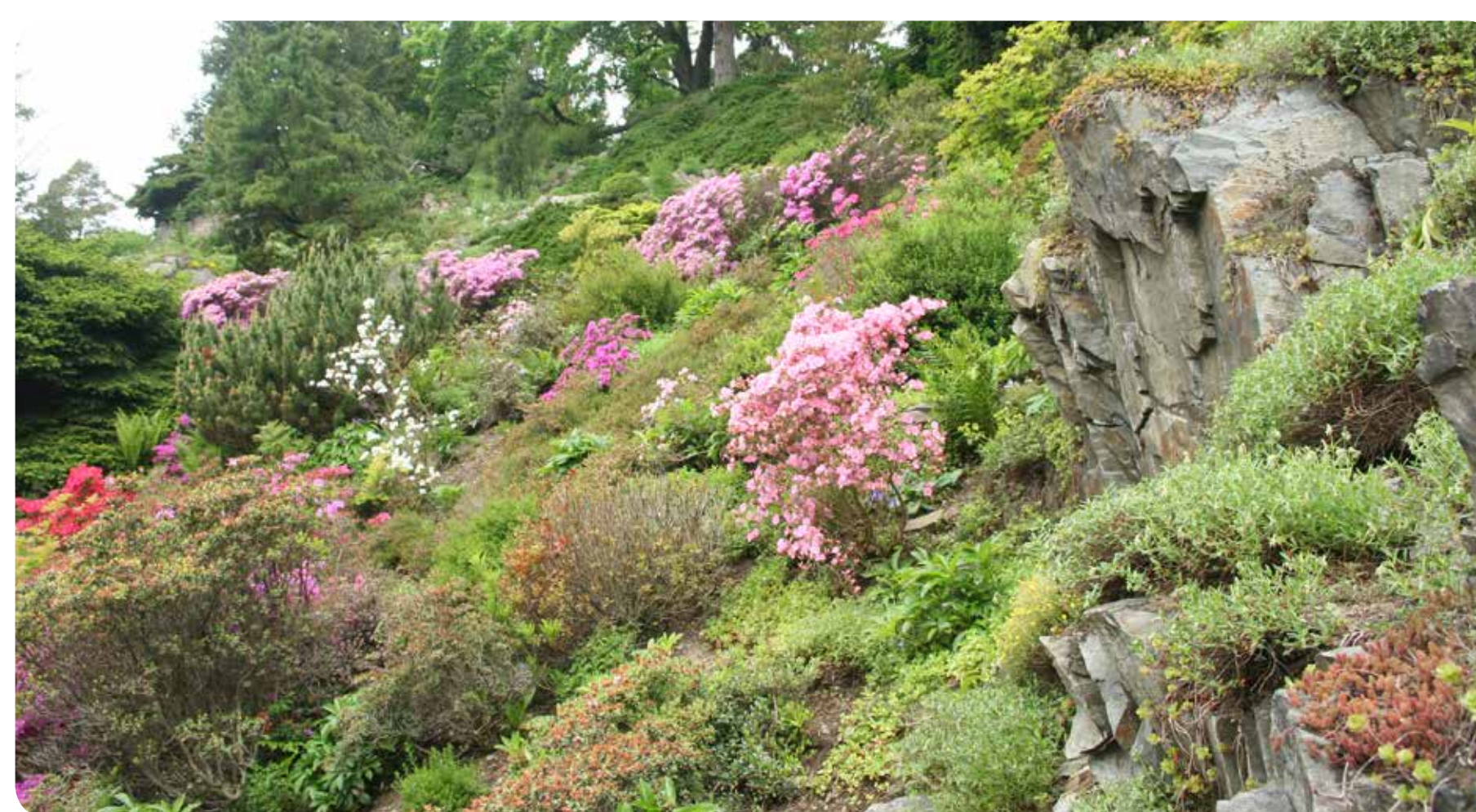
Moderní technologie umožňují rozšířit informační systémy a zároveň předávat dříve nebývalé množství poznatků široké veřejnosti. Klasické informační tabule mají jen omezený obsah a navíc mohou působit v přírodně krajinářských scénériích rušivě. Jednou z cest, jak zpřístupnit větší množství informací, je jejich uložení na internetu a jejich následné zveřejnění pomocí odkazů umístěných přímo v krajině. Na vybranou lokalitu lze jednoduše připevnit odkaz vytištěný na malé tabulce. Odkaz je nejčastěji kódován pomocí QR kódu, který směřuje na webovou stránku s rozcestníkem, textem, nebo třeba i na audioprůvodce. Návštěvník pomocí čtečky QR kódů, kterou je možné stáhnout jako aplikaci zdarma, si vyhledá informace, které ho zajímají, má možnost si stránky do mobilního telefonu také uložit a případně se k nim i vracet. Výhodou je také možnost vytvoření jazykových mutací klasických informačních panelů, které zabírají na ploše panelu jen minimální místo.

Světově známý Průhonický park není pouze významné dílo zahradní architektury, ale také útočiště mnoha druhů původní flóry a fauny. V členitém údolí Botiče, Dobřejovického a Zdiměřického potoka je řada přírodních stanovišť s celou škálou rostlinných společenstev, od výslunných skalnatých strání po podmáčené louky či rákosové porosty na březích rybníků. Proto právě zde vznikla zajímavá virtuální naučná stezka, seznamující návštěvníky s rostlinami. Dozvíte se tu, které plané druhy cévnatých rostlin se vyskytují v okolí orientačních bodů parku a v jakých rostou rostlinných společenstvech. Seznámíte se také s těmi, které sem byly zavlčeny, uchytily se zde a samovolně se rozšiřují. Jednotlivé tabulky s QR kódy jsou nalepeny na lavičky v těsném okolí orientačních bodů parku. Celkem bylo připraveno 46 zastavení naučné stezky. Kromě bodů naučné stezky je na webu zveřejněna mapa jednotlivých oddělení s odkazy na databázi Florius, ze které je možné stáhnout seznam pěstovaných druhů v daném oddělení. Obdobným způsobem jsou zpracovány i jednotlivé expozice Průhonické botanické zahrady.

Virtuální naučná stezka je umístěna na samostatných webových stránkách www.ibotky.cz. Kromě této naučné stezky je na webu publikována rovněž fotogalerie sbírek botanické zahrady a skalky Průhonického parku, články o expozicích a akcích, jsou tu zveřejněny i historické dokumenty botanické zahrady ze šedesátých a sedmdesátých let minulého století (*Index plantarum*), kdy byl Průhonický park součástí zahrady.



▲ Před návštěvou historicky i botanicky velmi cenného Průhonického parku nemusíte doma příliš dlouho studovat všechnu dostupnou literaturu, postačí vám mít jen mobil. Zdejší virtuální naučná stezka vás provede tímto unikátním místem velmi spolehlivě.



▲ Jediný odkaz QR kódu může obsahovat soupis všech pěstovaných rostlin, přesně tak, jak je tomu na skalce Průhonického parku.



Ministerstvo životního prostředí



Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci



Podle dostupných historických pramenů je olomoucká botanická zahrada nejstarší botanickou zahradou na Moravě. První písemná zmínka o existenci botanické zahrady v Olomouci pochází už z roku 1787. Tehdy sloužila k výuce na medicínsko-chirurgickém učilišti, které bylo součástí olomoucké univerzity; v roce 1874 zanikla v souvislosti s jeho zrušením. Už v roce 1898 byl však v Olomouci založen německý botanický spolek, který inicioval na jaře roku 1901 budování nové botanické zahrady v místech, kde se nachází dodnes. Zahrada zůstala v podstatě v nezměněném stavu až do roku 1948, kdy byla po odsunu německého obyvatelstva a zániku spolku předána městu. Od roku 1956 je zahrada spojována s působností vysokých škol v Olomouci a o tři roky později se stala součástí Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého.

Kromě výuky studentů nejen biologických oborů se zahrada zapojuje do pravidelných akcí, pořádá tématické programy pro rodiny s dětmi, komentované prohlídky atd. Její rozloha činí 0,65 ha, pěstuje se zde asi 1 500 druhů.

Méně známé zemědělské plodiny

Každoročně regenerovanou živou expozici připravuje tato zahrada společně s olomouckou pobočkou Výzkumného ústavu rostlinné výroby. Návštěvníkům prezentuje jak zřídka pěstované zemědělské plodiny, tak i starší odrůdy dokumentující vývoj genofondu kulturních rostlin. Na expozici navazují projektové aktivity zaměřené především na děti a mládež.

Studijní genofondové kolekce

Pro vědecké projekty studentů i pedagogů Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého představuje botanická zahrada ideální zázemí umožňující udržování živého materiálu v kultuře, s trvale zajištěnou zahradnickou péčí. Rostliny jsou průběžně využívány k morfoloickým, cytogenetickým i jiným studiím, zároveň obohacují stálé výsadby a prezentují návštěvníkům zahrady vědecké aktivity univerzity.

Botanická zahrada je veřejnosti přístupná od dubna do října; denně, mimo sobot, nedělí a státních svátků.



▲ Nová břidlicová skalka krátce po jejím založení v roce 2007. V pozadí část zahradního domku a budova kotelny někdejšího skleníku, která se dnes využívá jako sušárna floristického materiálu a příležitostná čajovna.



▲ Oválné jezírko s vodními a mokřadními rostlinami.



▲ Na vcelku nepatrné ploše soustřeďuje olomoucká botanická zahrada stovky planě rostoucích druhů rostlin, ale i zemědělské plodiny a řadu dnes již vzácných polních plevelů.



▲ *Solanum ajanhuiri* je primitivním druhem bramboru z jihoamerických And.



▲ Podzim ukázal stonky pryšce bahenního (*Euphorbia palustris*) v neobvyklé barvě.



▲ Aplikovaná botanika na oslavě Svátku stánků (sukot) s Centrem judaistických studií FF UP.



▲ V rámci akcí pořádaných zahradou se najde prostor i pro občerstvení na terase.



▲ Praktická výuka studentů Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.



Ministerstvo životního prostředí



Průhonická botanická zahrada na Chotobuzi Botanický ústav Akademie věd ČR

Průhonická botanická zahrada Akademie věd byla založena dne 1. ledna 1963 na pozemcích pomologického arboreta. Od roku 1968 je součástí Botanického ústavu Akademie věd. V zahradě byly soustředěny a dále rozvíjeny sbírky planých i kulturních růží a kosatců. V dalších letech pak byly založeny sbírky denivek a leknínů, pivoňek a pěnišníků. Zahrada až do poloviny devadesátých let 20. století sloužila především k výzkumu a uchovávání genofondu, veřejnosti byla zpřístupněna pouze o akcích. Od roku 1994 se část zahrady stala součástí prohlídkového okruhu Průhonického parku, expoziční plochy se postupně rozšířily, v současnosti má veřejnost možnost seznámit se s většinou sbírek.

Sbírky

Zahrada se od počátku specializuje na ukázkou variability vybraných rodů kulturních rostlin. V expozicích se návštěvník může seznámit s botanickými druhy, jejich proměnlivostí, pěstovanými odchylkami, prastarými odrůdami i vývojem šlechtění od prvopočátků po současnost. Nejrozsáhlejší je sbírka kosatců (přes 2 000 druhů a kultivarů), kulturních růží (1 400 druhů a kultivarů), pěnišníků (160), pivoňek (400) a denivek (300). Výsadby jsou pro zvýšení atraktivity doplněny o lekníny, stínomilné trvalky a cibuloviny. Postupně se také obnovuje pomologické arboretum s jabloněmi a hrušněmi.

Péče o historické odrůdy okrasných rostlin

Praparodiče dnešních zahradních odrůd jsou neprávem opomíjeni a z našich zahrádek rychle mizí. A to přesto, že se jedná o nenahraditelné historické doklady, které obohacovaly život našich předků. Ty, které se zachovaly do dnešní doby, patří k nejdolnějším odrůdám, dobře rostou i tam, kde moderní odrůdy zklamou. Některé okrasné rostliny byly původně pěstovány i jako rostliny užitkové – okrasné, kořeninové, léčivé. To je příklad i některých druhů kosatců, pivoňek a denivek.

Záchranou prastarých a historických odrůd okrasných rostlin se cíleně nezabývá žádná světová organizace, pouze v některých státech jsou vybrané taxony součástí Národních programů konzervace genofondu agrobiodiverzity. Sbírky historických odrůd najdete v botanických zahradách, sbírkách univerzit nebo v klubových zahradách specializovaných společností. Jedním z pracovišť, které se věnuje expedičním sběrům prastarých odrůd a shromažďováním historických odrůd, jejich popisem a záchranou, je také Průhonická botanická zahrada.

Zahrada je otevřena pro veřejnost v květnu a červnu denně mimo pondělí.



▲ Bohatá expozice pivoňek v chotobuzské zahradě zaujme na první pohled.



▲ Chotobuzské jaro probouzí ke květu i četné dřeviny v pomologickém arboretu.



▲ Zdejší sbírka růží je početná a ceněná, na snímku jeden z proučích kultivarů.



▲ Prastará odrůda

Za prastarou označujeme takovou odrůdu, o jejíž vzniku nejsou známe žádné historické podklady, není znám šlechtitel ani místo vyšlechtění, u některých ani genetický původ. Jsou pěstované od středověku či déle, často zplaňují ve volné přírodě či dlouhodobě přetrvávají na místech starého osídlení, například v okolí hradů či klášterů. Některé z nich byly popsány jako samostatné druhy – například kosatec německý (*Iris xgermanica* – foto 1), kosatec bezový (*I. xsambucina* – foto 2), kosatec červenofialový (*I. xsqualens* – foto 3), kosatec *I. xflavescens* (foto 4) a *I. xneglecta* (foto 5). Prastarou odrůdou je také plnokvětá pivoňka lékařská (*Paeonia officinalis* 'Rubra Plena'), v Evropě pěstovaný klon denivky plavé (*Hemerocallis fulva* 'Europa'), plnokvětá denivka plavá (*Hemerocallis fulva* 'Kwanzo'), růže stolistá (*Rosa centifolia*) nebo růže bílá (*Rosa alba*).



▲ Historická odrůda

Historická odrůda má známého šlechtitele či místo původu. Na vymezení historických odrůd směrem k současnosti se názory liší, komerční firmy obvykle považují za historické odrůdy ty, které jsou starší 30 let. Vyskytují se ale i názory, že za historické odrůdy je možné považovat odrůdy vytvořené před použitím moderních metod šlechtění či využitím nových druhů pro šlechtění. Zahrada se zabývá sběrem historických odrůd i na expedicích.





Bečovská botanická zahrada

Bečovská botanická zahrada, původně jedna z nejvýznamnějších sbírkových zahrad v Čechách zaměřená na skalničky, trvalky a dřeviny, byla založena v letech 1918–1935. Bylo to společné dílo vévody Jindřicha Beaufort-Spontina, průhonického hraběte Arnošta Silva-Taroucy a vrchního zahradníka Jana Koditka. Po roce 1945 byla zahrada zcela opuštěna, dokonce následně cíleně ničena. V současnosti je v dlouhodobé rekonstrukci pod vedením Českého svazu ochránců přírody Berkut, cílem je postupná obnova sbírkového fondu. Po roce 2005 tu bylo nově vysázeno na 1 200 kusů rostlin.

Bečovská botanická zahrada je pozoruhodnou ukázkou zahradní a krajinné architektury. Na poměrně malém území je několik zcela odlišných stanovišť. Okrajem zahrady protéká řeka Teplá (Natura 2000), ve spodní části se nachází historický Korunní rybník a několik průtočných vodních ploch napájených středověkým náhonem, na konci skalky jsou malá jezírka s prameništěm, na opačném konci skalní masivy, suťové lesy, monokulturní smrkový porost i starý sad. Nejcennější je samozřejmě expozice listnatých a jehličnatých dřevin na místě bývalé beaufortské skalky. Udržován a dále doplňován je také genofondový sad starých a krajových odrůd ovoce, který je zaměřený na jabloně (30 odrůd, například 'Matčino', 'Panenské české', 'Punčové'), hrušně (14 odrůd, např. 'Muškateľka', 'Špinka') a třešně s višněmi (7 odrůd, 'Doupovská černá', 'Bruselská' aj.).

Sbírkový sortiment této zahrady se neustále rozrůstá, každoročně jsou zde realizovány nové výsadby (například vřesoviště, vlhkomilné rostliny, kosatce, trvalkové záhony, listnaté keře, letničky z výseví). V Bečovské botanické zahradě vznikla dokonce první česká bioferrata s kolekcí 42 druhů lišejníků a čtyř lišejníků určených do rodu. Jedná se o zajištěnou skalní stezku (vstup pouze s povinným vybavením), která slouží k poznání vegetace osluněných a neosluněných skal a štěrbin.

Kromě návštěvnického zázemí v podobě posezení s promítací technikou je k dispozici i badatelna s odbornou literaturou.

Celková rozloha Bečovské botanické zahrady činí 8,2 ha, z toho 3,2 ha zabírají sbírková oddělení, 1,7 ha lesy zvláštního určení, 1,5 ha genofondový sad, 0,8 ha vodní plochy, 0,5 ha rozptýlená krajinná zeleň a 0,5 ha je určeno pro volnočasový areál. Otevřeno je celoročně a dokonce i celodenně. V průběhu roku se v zahradě konají vzdělávací, kulturní, společenské i sportovní akce. Bečovská botanická zahrada je centrem Krajinné památkové zóny Bečovsko.



▲ Pohled na nejčinnější sbírkovou část beaufortské skalky ve třicátých letech 20. století a v roce 2012, po rekonstrukci cestní sítě a sbírkových oddělení.

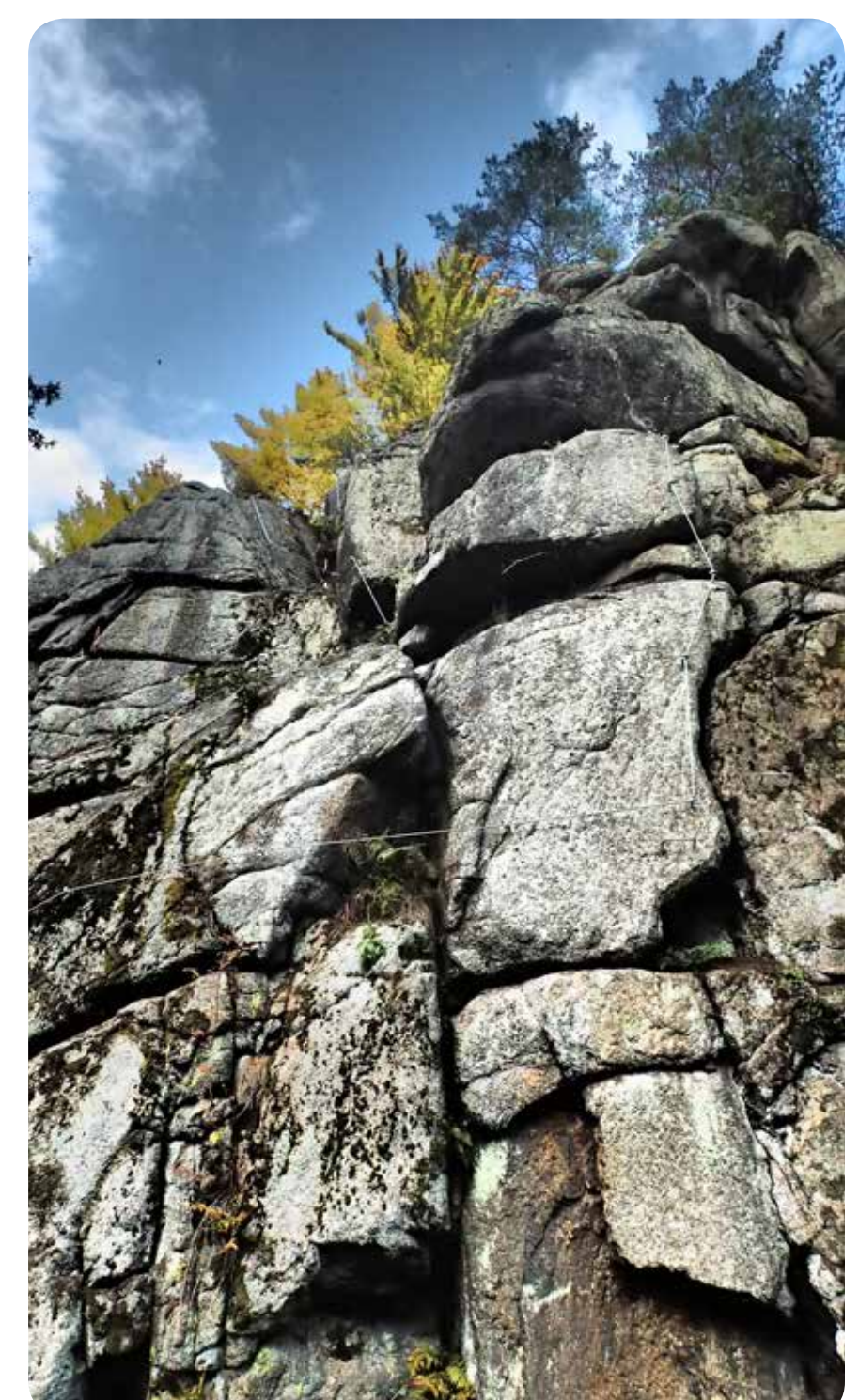
▲ Ve volnočasovém areálu je využito přírodních materiálů z rekonstrukčních prací. Není určen jen k hrám, ale i k rozvíjení smyslu a dovedností dětí i dospělých.



▲ Dominantou spodní části zahrady je Korunní rybník, v jehož pobřežním pásmu je veden povalový chodník, který usnadňuje pohyb při poznávání vlhkomilné vegetace Slavkovského lesa a Tepelské vrchoviny.



▲ Z pokácených dřevin vznikají sochařská díla – v každé ze soch je vytvořen úkryt pro ptáctvo, hmyz či netopýry.



▲ Na skalnatém masivu z bečovské žuly vznikla v roce 2013 první česká bioferrata – velmi pozoruhodná skalní stezka.



Ministerstvo životního prostředí





Veřejná zeleň

Většina populace v České republice i ve světě žije ve větších či menších městech a obcích a tento trend se stále navyšuje. Zeleň ve městech stále více ovlivňuje život a prostředí velkého množství lidí. Funkcí, které veřejná zeleň plní, je celé spektrum, přičemž mezi nejdůležitější patří například zlepšení kvality ovzduší (zachycování prachu, zvyšování vlhkosti vzduchu aj.), zlepšení vodního cyklu, estetická funkce, zvyšování biodiverzity a mnoho dalších.

Do veřejné zeleně patří mnoho forem vegetace – od trávníků, luk, květinových záhonů, živých plotů, soliterních alejí až po větší skupiny stromů, parky a lesní porosty. Každá z forem zeleně má svůj přínos pro okolí a pro člověka. Městská zeleň mnohdy zahrnuje i zvláště chráněná území, kdy se jedná o pozůstatky původní vegetace, které přežily na místě tlak urbanismu. Správci zeleně jsou často ve velmi nezáviděníhodné situaci, kdy se snaží vybalancovat potřeby obyvatel a potřeby vegetace. Nicméně nalezneme velmi mnoho dobrých příkladů, kdy se potřeby vegetace a života obyvatel navzájem doplňují a podporují.

Dlouhodobý trend snižování financí v kapitole rozvoje a údržby zeleně může vést k různým výsledkům. Nejméně vhodným je snižování kvality péče a ztráta celkové koncepce rozvoje. Lepším řešením je využít přirozených vlastností rostlin a přeměnit některé nejnákladnější prvky na méně intenzivní. Například ne všechny trávniky ve městech musejí být intenzivně sečeny, lze vyzkoušet celé spektrum intenzity údržby, a tím vytvořit zajímavé kontrasty. Podobné trendy lze vidět i v květinových výsadbách, kdy se ornamentální květinové záhony nahrazují podstatně levnějšími, ale neméně atraktivními letničkovými záhony z přímého výsevu. V trvalkových záhonech lze využít smíšených záhonů s vyšším stupněm autoregulace. Každoročně obměňované výsadby tulipánů lze zčásti nahradit výsadbami botanických, dlouhověkých druhů. Pravidelný arboristický dohled a kontinuální drobné zásahy u stromů jsou na počátku finančně náročnější, nicméně oproti jednorázovému, značně devastujícímu zásahu na dlouho neudržovaných stromech, stále všestranně příznivější. Podobných příkladů využívání nových poznatků je samozřejmě více.

S přibývajícím znalostmi z mnoha přírodovědných disciplín je zřejmé, že je nutno přemýšlet nad zásahy komplexně a přijímat nové názory a pohledy. Je vhodné využívat nových technologií a zároveň aplikovat zdravý selský rozum.

S každou změnou formy veřejné zeleně však také souvisí nutnost změny vnímání zaběhlých věcí. Obyvatelé si prostě zvyknou na své oblíbené záhony v daném místě a v zaběhlé podobě. Finanční otázku neřeší, znají pouze výsledek. Dát do souvislosti nutnost změny a přínosy, které to znamená, je velký úkol, kde je zapotřebí součinnosti mnoha oborů a odborníků. V ideálním případě se tak spolu při konstruktivní diskusi setkají zahradník, projektant, botanik, zoolog, ekolog, urbanista a zástupci obyvatel, aby dokázali skloubit mnohdy protichůdné požadavky. Následná aplikace do praxe se váže současně na dobrou informovanost obyvatel v okolí, jelikož propagace záměrů v rámci veřejné zeleně je často klíčem k jejímu širokému přijetí.



▲ Vhodné použití cibulovin, které se nemusejí každoročně vyjímat z půdy, s trvalkami vytváří atraktivní a funkční okraj porostu.



▲ Květnaté louky lze na mnoha místech v parcích využít jako dobrou alternativu často stříhaného trávniku.



▲ Smíšené trvalkové záhony s vyšším stupněm autoregulace jsou přínosem jak pro kolemjdoucí, tak i pro celkovou biodiverzitu okolí.



▲ Vertikální vegetační fasády jsou jedním z moderních trendů, který ukazuje možnosti a limity používání rostlin.



▲ Letničkové záhony z přímého výsevu jsou levnou, ale velmi atraktivní alternativou ke klasickým ornamentálním výsadbám.



Ministerstvo životního prostředí



Botanická zahrada hlavního města Prahy

Botanická zahrada hlavního města Prahy se nachází na pravém břehu Vltavy, na území tvořeném vltavskou terasou a svahy trojské kotliny. Byla založena v roce 1969, ale až po roce 1992 byla otevřena veřejnosti. Řadí se tak mezi nejmladší botanické zahrady České republiky. Její venkovní rozloha dosahuje 46,7 ha (z toho je 14 ha intenzivních expozic; 3,56 ha vinice, zbytek tvoří přírodní, volně přístupné plochy), skleník Fata Morgana zabírá plochu 2 190 m². Zahrada je otevřena celoročně denně, tropický skleník od úterý do neděle.

V současné době čítají její sbírky na 21 000 druhů a kultivarů. V řadě případů jde o velmi cenné sběry botanických druhů rostlin z jejich původních stanovišť v přírodě, které tak představují vzácný genetický materiál s velkým potenciálem možných budoucích reintrodukčních programů. Mimo botanické druhy tvoří významnou část sbírek rovněž několik tisíc kulturních forem rostlin. Jde zejména o kultivary okrasných a užitkových druhů, z nichž mnohé se již z běžné zahradnické produkce vytratily, a jejich pěstování v expozicích zahrady tak představuje jednu z nemnoha možností jejich dlouhodobého zachování.

Pěstování a dokumentace cenných genetických zdrojů rostlin ze sběrů v přírodě

K nejhodnotnějším genofondovým sbírkám patří zejména kolekce cibulnatých a hlíznatých druhů původem ze Středozeří. Dále nelze nezmínit mimořádně cenné sbírky cykasů, palem, orchidejí, tropických a subtropických jehličnanů, sukulentních a xerofilních rostlin, masožravých rostlin, chladnomilných árónovitých druhů a mnohých dřevin mírného pásma. Kromě využití v expozicích slouží tyto sbírky jako záchrana genofondu druhů, které se v přírodě staly vzácnými, či již dokonce vyhynuly. Sbírký jsou využívány k vědeckému výzkumu. Kromě náročnějších laboratorních analýz, které jsou prováděny ve spolupráci s jinými výzkumnými pracovišti, uskutečňuje samotná botanická zahrada taxonomický výzkum, který vedl i k objevu nových druhů. Pracovníky zahrady byly popsány například vietnamské druhy *Arisaema claviforme* a *Vanilla atropogon*.

Genofondové projekty české květeny

V zahradě jsou v rámci prezentace a propagace ochrany genofondu vytvořeny biotopové expozice. Na písčité v ornamentální zahradě je představen hvozdík písečný český (*Dianthus arenarius* subsp. *bohemicus*) a jeho probíhající záchranný program. Vystaveny jsou i další kriticky ohrožené druhy, zejména vymírající sinokvět chrpovitý (*Jurinea cyanooides*). V jezeře v areálu Sever jsou představeny další dva druhy, u nichž probíhá záchranný program, a sice rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) a matizna bahenní (*Angelica palustris*). Součástí výsadby jsou i mnohé další kriticky ohrožené druhy, například leknín bílý (*Nymphaea alba*) nebo mařice pilovitá (*Cladium mariscus*). Rašeliniště situované vedle jezera představuje další naše ohrožené druhy: většinu našich masožravých rostlin nebo rdest rdesnolistý (*Potamogeton polygonifolius*).

Pěstování a dokumentace cenných kulturních forem rostlin domácí provenience

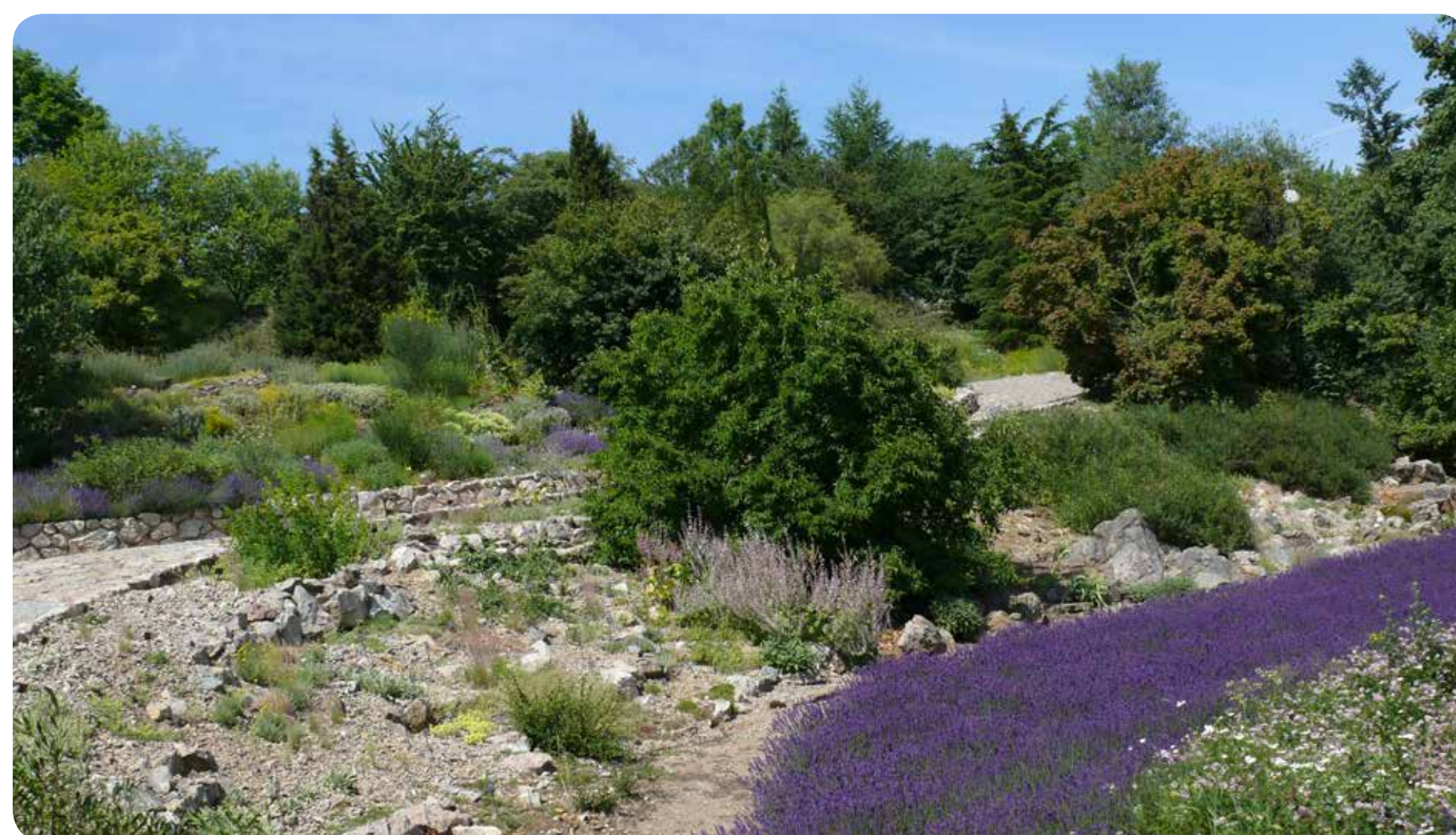
Ve sbírkách botanické zahrady jsou pěstovány a udržovány desítky odrůd vytrvalých květin a skalniček, na jejichž vyšlechtění se podíleli čeští pěstitelé a šlechtitelé v České republice. K nejhodnotnějším patří kolekce 112 českých kultivarů denivek (*Hemerocallis*) od šlechtitelů Šťastných, několik kultivarů tzv. šlapanických chryzantém, které svého času patřily k ceněným odrůdám u nás i ve světě, několik desítek kultivarů lomikamenů sekce *Porphyrium*, několik odrůd půdopokryvných plamének (*Phlox*), hvozdík (*Dianthus*) a kopretin (*Leucanthemum*). Z historického pohledu patří k nejcennějším kultivar kopretiny obecné *Leucanthemum vulgare* 'Česká Píseň', který vznikl už ve dvacátých letech 20. století, a patří tak k nejstarším dochovaným odrůdám domácího původu.

Pěstování a prezentace rostlin v geografických expozicích

Jedním z cílů při tvorbě expozic botanické zahrady je představení rostlin ve společenstvech, jejichž složení by se v ideálním stavu blížilo podobě rostlinných společenstev, které je možno vidět v přírodě. Velká část venkovních i skleníkových expozic je tak tvořena s ideou tzv. geografických celků, které by měly představit víceméně ucelené společenstvo určitých oblastí světa. Ve venkovních prostorách botanické zahrady jde zejména o expozici flóry Středozeří a Turecka, lesních společenstev východní i západní části Severní Ameriky, lesních společenstev Číny, Koreje a Japonska a expozici polopouštních a prérijních druhů rostlin Severní Ameriky.

Geograficky jsou rovněž členěny i pestré výsadby ve skleníku Fata Morgana, který je největším výstavním skleníkem u nás. K nejvýraznějším rostlinám zde patří samičí rostlina vzácného filipínského cykasu *Cycas wadei*. Najdete zde i na 40 druhů palem, ke vzácným a ceněným se řadí *Pelagodoxa henryana* z Tichomoří. V sukulentní části skleníku jsou vysazeny xerofilní rostliny, nejvýznamnější částí sbírky jsou zejména rody *Pachypodium*, *Aloe* a madagaskarské druhy pryšců (*Euphorbia*). Cenná je i kolekce pelargónií, epifytních druhů rodu *Tillandsia*, tropické pěnišníky sekce *Vireya* a celá řada užitkových rostlin. Sbírká tropických orchidejí čítá přibližně 1 600 původních druhů ze všech kontinentů, především však z jihovýchodní Asie.

Informace o geografických celcích a jejich rostlinných společenstvech jsou také součástí početných výukových programů pro základní a střední školy a pomocí informačního systému zahrady je s nimi seznamována i široká veřejnost.



▲ V Botanické zahradě hl. m. Prahy najdete řadu cizokrajných expozic, patří k nim i tato expozice rostlin Středozeří a Turecka.



▲ Exotická expozice severoamerické polopouště v Praze-Troji.



▲ Severoamerická cibulovina *Camassia leichtlinii* subsp. *suksdorfii*.



▲ Expozice rašeliniště v severním areálu botanické zahrady.



▲ Velmi pohledná denivka *Hemerocallis* 'Elegant Candy'.



▲ Nová expozice písčiny s chráněnými a ohroženými druhy domácí flóry.



▲ Historicky ceněný kultivar kopretiny *Leucanthemum vulgare* 'Česká Píseň'.



▲ Pestrý interiér skleníku Fata Morgana.



▲ Nově popsána *Arisaema claviforme*.



Nagojský protokol – co se za ním skrývá?



▲ *Chamaerops humilis* na skaliscích pobřeží Sicílie.



▲ Sikkim, indický Himálaj představuje oblast mimořádné biodiverzity.



▲ Původní vegetaci ostrova São Miguel (Azory) na řadě míst zcela vytlačily porosty *Hedychium gardnerianum* a *Cryptomeria japonica*.



▲ Tradiční druhy středozemních bylin a koření ve školce v řecké Soluni.



▲ Nabídka nejrůznějších přírodních produktů na venkovském trhu v čínském Jün-nanu je skutečně velmi pestrá. Najdete zde také řadu rostlin, které podléhají ochraně CITES, ale i dalších ochranných úmluv.

V oblasti práce s genetickými zdroji rostlin je v posledních letech termín Nagojský protokol jedním z nejčastěji skloňovaných výrazů. Co vlastně ale toto trochu „tajuplné“ označení znamená?

Stručně řečeno, Nagojský protokol (dále NP) řeší přístup ke genetickým zdrojům rostlin a spravedlivé a rovnocenné sdílení přínosů, plynoucích z jejich využívání. Podle mezinárodní Úmluvy o biologické rozmanitosti (*Convention on Biological Diversity*), ze které NP vychází a kterou podepsala i Česká republika, je totiž od 29. 12. 1993 každý členský stát svrchovaným vlastníkem genetických zdrojů rostlin (ale i živočichů, mikroorganismů či genů samotných), které se přirozeně nacházejí na jeho území, a má tedy i právo na jejich využívání. Nicméně zájem o využívání řady konkrétních genetických zdrojů mohou mít i jiné státy. Aby k nim měly přístup, musejí si předem se zemí původu domluvit podmínky, jakými budou sdílet přínosy z jeho využívání.

Před tím, než vstoupila v platnost Úmluva o biologické rozmanitosti, byly genetické zdroje majetkem všech, tedy celého lidstva. Kdokoli mohl přijít a sebrat rostlinu či živočicha pro soukromé využití. Tak se třeba stávalo, že bohaté farmaceutické firmy vyspělých států bohatly na léčích připravených z rostlin rostoucích v chudých rozvojových zemích. Takové chování, kdy dotyčná rozvojová země nemá ze zisku ani korunu, jistě není správné. Jako řešení dané situace se zdálo nejvhodnější právě uzavření Úmluvy o biologické rozmanitosti, která převádí vlastnická práva k volně žijícím organismům na státy jejich přirozeného výskytu. Dnes je tedy takové chování vlastně ilegální a označuje se termínem biopirátství. Od roku 1993 však stále chybějí prováděcí předpisy, které by vlastnictví organismů státy původu řešily v praxi. Nagojský protokol je oproti Úmluvě mnohem konkrétnější mezinárodní dohodou, která dává rámec pro vytvoření prováděcích národních předpisů. Hlavním cílem Nagojského protokolu je proto omezení biopirátství. Prováděcí předpis Evropské unie vstoupil v platnost 12. 10. 2014 a prováděcí předpis ČR se nyní připravuje.

Na co se NP vztahuje

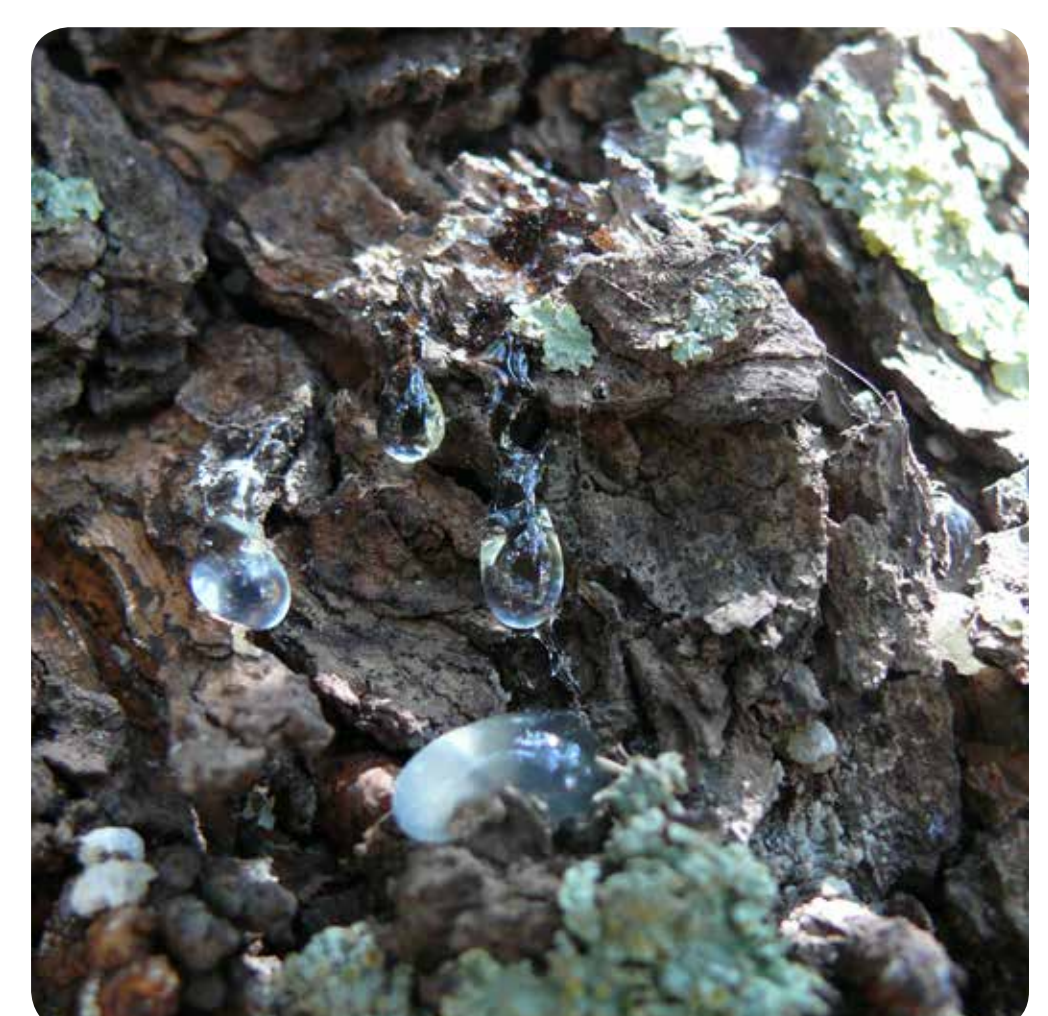
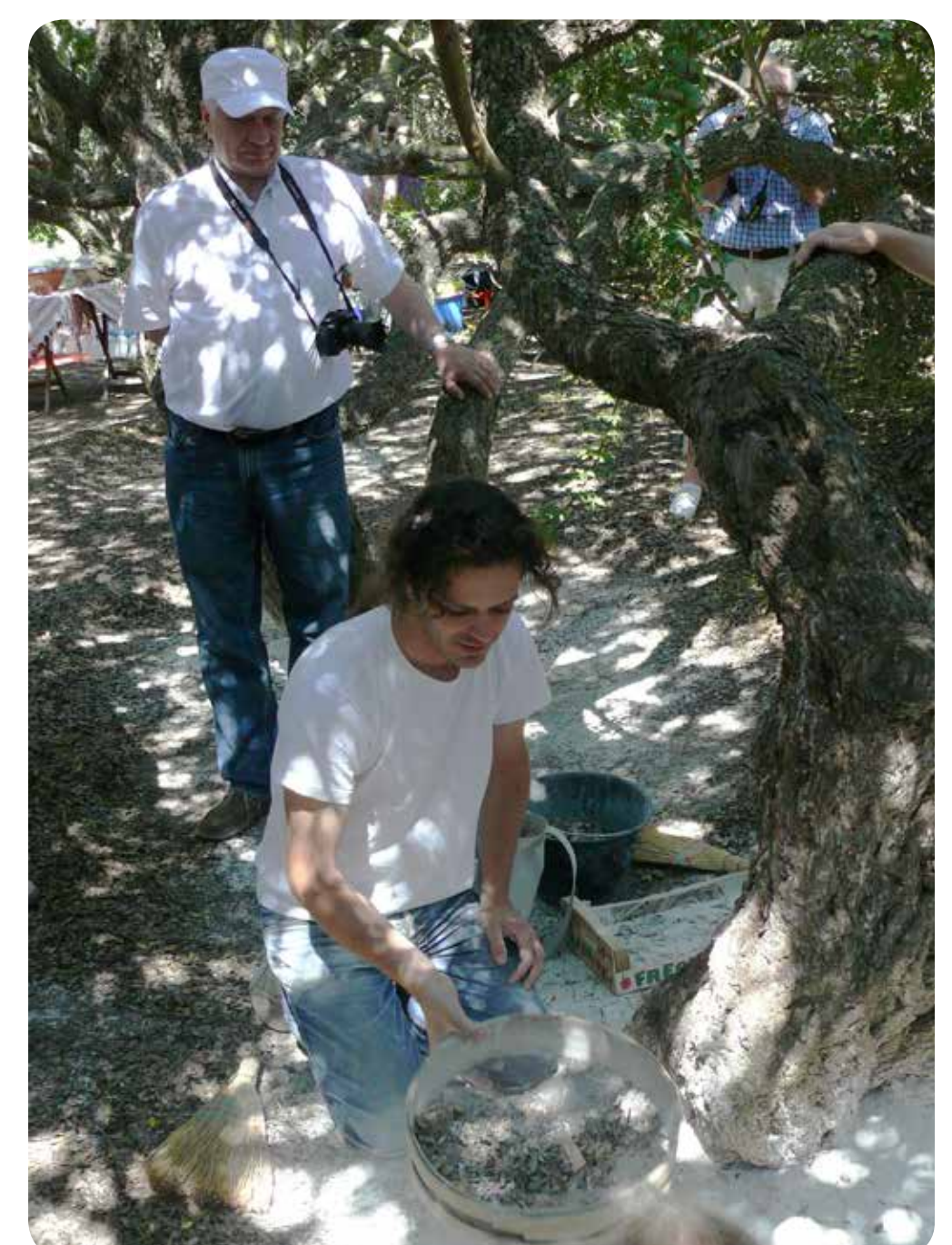
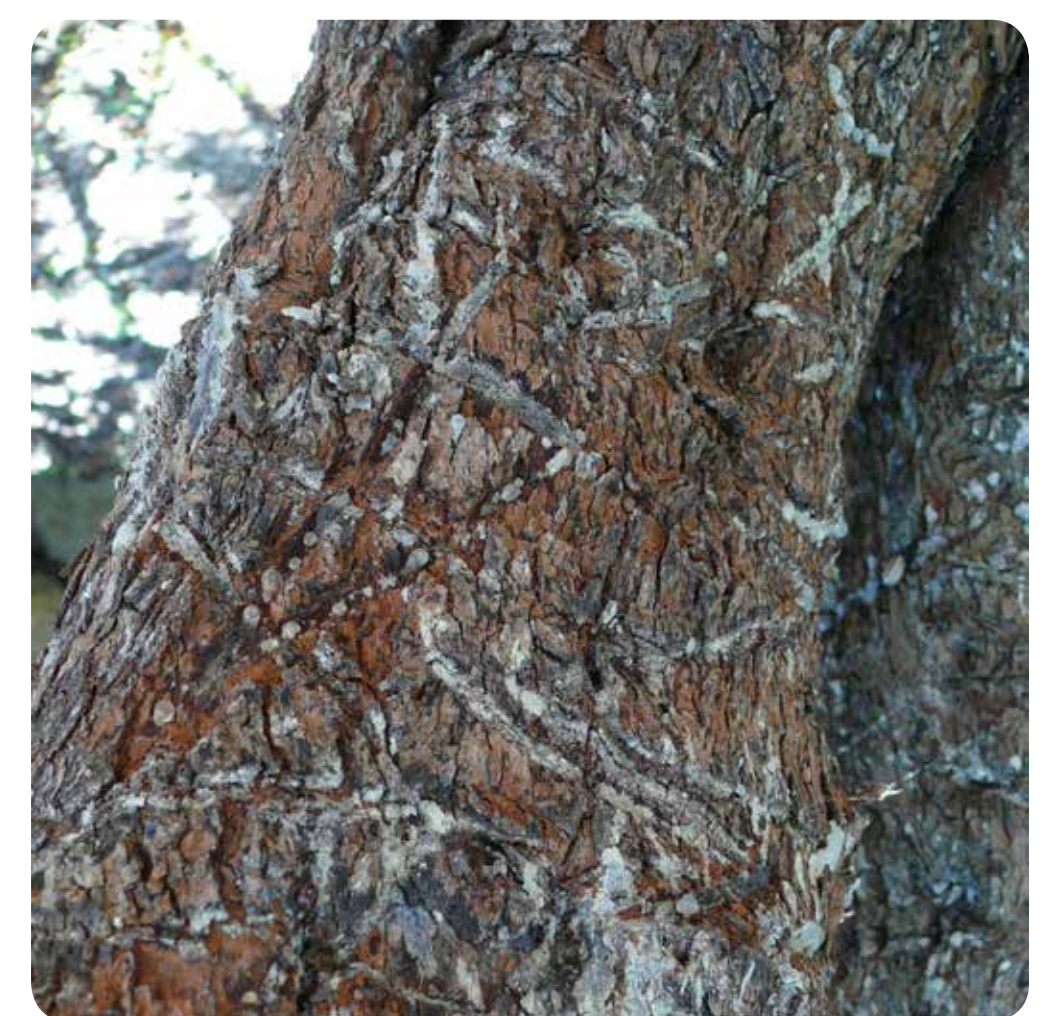
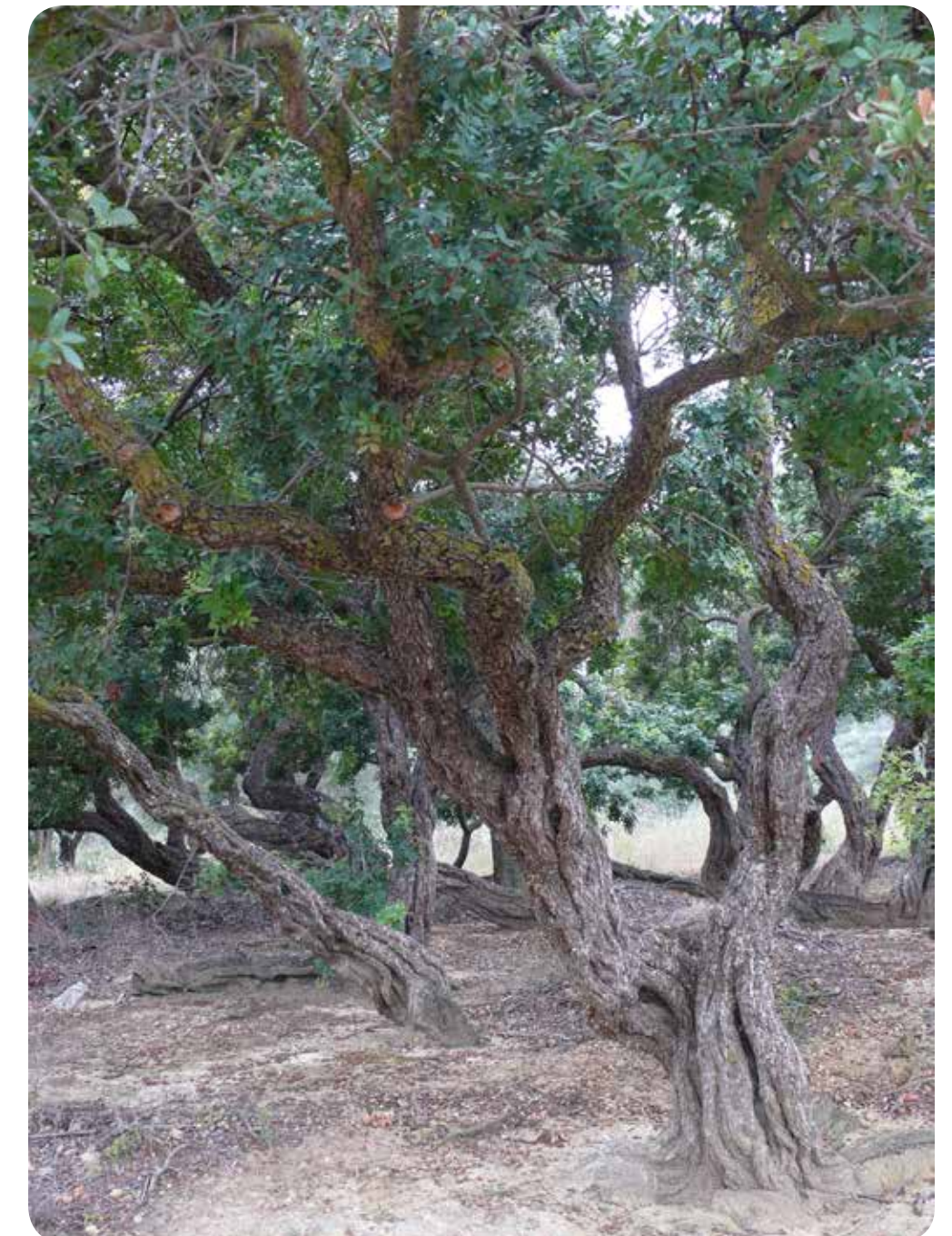
NP se vztahuje na genetické zdroje „obsahující funkční jednotky dědičnosti“ pokryté Úmluvou o biologické rozmanitosti, jejich deriváty a související tradiční znalosti. To znamená jednak celé organismy jako například rostliny, produkty jejich metabolismu (tedy například izolovaná léčiva), ale také znalosti domorodých obyvatel, na co se která rostlina dá použít. Dále se NP vztahuje na přínosy vyvstávající z využívání genetických zdrojů a souvisejících tradičních znalostí, včetně výzkumu a biotechnologií. Zahrnuje tedy i produkty metabolismu a jakýkoli výzkum či vývoj genetického nebo biochemického složení organismů.

Řešení přístupu ke genetickým zdrojům rostlin

Přístupem ke genetickým zdrojům a tradičním znalostem se rozumí jejich legální získání a další předávání v souladu se vzájemně dohodnutými podmínkami. Stejně tak se přístupem ke zdroji rozumí jeho jakékoliv využívání. Před vlastním přistoupením ke zdroji bude muset dojít k písemnému vyjádření předběžného souhlasu země původu se zamýšleným využíváním (tzv. PIC z anglického *Prior Informed Consent*) a k uzavření dohody mezi státem původu a státem využívání, která bude specifikovat za jakých podmínek lze ke zdroji přistoupit a jak budou sdíleny přínosy se zemí původu (tzv. MAT z anglického *Mutually Agreed Terms*). Stát původu má přitom plné právo přístup ke zdroji nepovolit.

Co z výše uvedeného plyne pro botanické zahrady?

Určitě tlak na důkladnější a pečlivější evidenci všech genetických zdrojů pěstovaných ve sbírkách. Schopnost prokázat legalitu nabytí genetického materiálu a v případě poskytnutí genetických zdrojů třetí osobě i zajištění jejich předání v souladu s NP a CBD, tedy zejména s náležitou dokumentací a se vzájemně dohodnutými podmínkami. Zároveň celá plánovaná procedura výrazně ztíží a prodraží legální získávání nových rostlin z přírody do sbírek.



▲ Posláním Nagojského protokolu je rovněž ochrana tradičních znalostí a dovedností. Příkladem tu může být sběr pryskyřice zvané mastix na řeckém ostrově Chios. Tato pryskyřice se po staletí sklízí stejným způsobem z lentišku *Pistacia lentiscus* var. *chia* a je součástí mnoha medicínských a potravinářských přípravků.



▲ Pozoruhodná wollemie vznešená (*Wollemia nobilis*) byla objevena teprve v roce 1994.



Co je to CITES?

Běžně používaný název je zkratka celého anglického názvu, *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*, český Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Jedná se o mezinárodní dohodu zavazující členské státy k regulování přeshraničního pohybu druhů rostlin a živočichů uvedených v tzv. přílohách. Smyslem dohody je zamezit mezinárodnímu obchodu s ohroženými druhy, a tak zabránit ničení jejich přírodních populací pro komerční účely.

Jakých druhů se CITES týká?

CITES se týká především druhů ohrožených a zároveň nápadných, u kterých lze předpokládat silnou poptávku. Druhy podléhající regulaci CITES jsou vyjmenovány ve třech přílohách, které se liší stupněm ochrany.

V příloze 1 jsou nejvíce ohrožené druhy, s nimiž je prakticky zcela zakázáno obchodovat.

V příloze 2 jsou druhy, se kterými lze obchodovat či je převážet mezi státy jen na základě povolení.

V příloze 3 jsou potom méně ohrožené druhy, které vyžadují pozornost.

Jako příklady lze uvést orchideje, které jsou všechny v příloze 2 s výjimkou druhů uvedených v příloze 1, anebo mnoho druhů kaktusů.

Evropská unie tyto seznamy pro vlastní potřebu ještě zpřísnila. Doplněné seznamy se označují jako A, B, C a D. Příloha A zhruba odpovídá příloze 1 a příloha B zhruba odpovídá příloze 2. Pro příklad lze uvést známý střevočik pantofliček (*Cypripedium calceolus*), který je v příloze CITES 2, ale v EU je zařazen v příloze A.

Co se děje se zabavenými rostlinami?

Pokud kontrolní orgány zadrží rostliny bez potřebných dokladů, jsou majiteli odebrány. Rostliny jsou umístěny do tzv. záchranného centra, které se o ně stará do doby vyřešení případu. Pokud se původnímu majiteli nepodaří doplnit chybějící dokumenty, stanou se rostliny majetkem státu, který je následně daruje některé botanické zahradě. V ČR jsou čtyři záchranná centra pro rostliny:

1. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze (kaktusy, sukulenty, orchideje, další dle dohody),
2. Botanická zahrada hl. m. Prahy (orchideje, cibuloviny, hlíznaté rostliny, cykasy, kapradiny),
3. Botanická zahrada Liberec (různé taxony vyšších rostlin, další dle dohody),
4. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně (kaktusy, sukulenty, kapradiny, cykasy, další dle dohody).

Musejí zařizovat všechna povolení i vědci?

Pro všechny platí stejná pravidla: rovněž pro nekomerční účely výzkumu je potřebná povolení nutné získat. Vybrané vědecké instituce, které s exempláři CITES neprovozují komerční činnost, jsou však registrovány ve speciálním seznamu a mohou mezi sebou vyměňovat vzorky rostlin za zjednodušených podmínek. Místo zdoluhavého vyřizování povolení stačí registrovaným institucím vyplnit evidenční štítek a výměnu ohlásit příslušným úřadům. Některé botanické zahrady jsou registrovanými vědeckými institucemi CITES.

Nedostatky mezinárodní ochrany rostlin

Zatímco CITES zakazuje vývoz rostlin za hranice zúčastněných států, uvnitř řady zemí, především těch rozvojových, neplatí žádné funkční předpisy na ochranu rostlin. V takových situacích potom CITES paradoxně zakazuje vývoz i takových rostlin, které jsou v místě původu běžně ničeny. Typickým příkladem může být vypalování či kácení tropických pralesů, ze kterých však není dovoleno vyvážet rostliny do Evropy. Vyřízení potřebných povolení trvá různou dobu, podle země původu a konkrétní situace, nicméně se někdy jedná až o roční proceduru.



▲ Sběrka cykasů v soukromé zahradě na Azorských ostrovech.



▲ Ochrana CITES se vztahuje i na některé evropské rostliny, patří k nim například známé sněženky (*Galanthus nivalis*) nebo brambořky (*Cyclamen coum*).



▲ V seznamech CITES najdete kaktusy, sukulenty i masožravé rostliny, tedy například *Echinocactus polycephalus*, *Pachypodium rutenbergianum* a *Nepenthes ventricosa*.



▲ Všechny druhy orchidejí jsou pod ochranou CITES rovněž. Na snímcích jsou druhy *Trichotomia microphylla* a *Phalaenopsis schilleriana*.



▲ Karanténní prostor v Botanické zahradě hlavního města Prahy po rekonstrukci.

Jak vypadá záchranné centrum CITES – příklad z Botanické zahrady hlavního města Prahy

Botanická zahrada se dlouhodobě angažuje v oblasti ochrany ohrožených druhů rostlin na mezinárodní úrovni. Je registrována u Ministerstva životního prostředí jako Záchranné centrum pro zabavené exempláře vybraných skupin rostlin chráněných mezinárodní úmluvou CITES. Botanická zahrada se tedy přímo podílí na záchraně pašovaných rostlin, které jsou po zadržení příslušnými orgány předány do její péče. Nejprve jsou zadrženy exempláře pěstovány v karanténě, aby nemohlo dojít k zavlečení cizokrajných rostlinných chorob či škůdců. Po vyléčení a uplynutí ochranné lhůty jsou rostliny přemístěny do klimaticky vhodnějších skleníků, kde vyčkají do vyřešení daného případu. Jestliže jsou zadrženy rostliny jejich původnímu majiteli odebrány, zůstávají v péči botanické zahrady natrvalo.

Botanická zahrada hl. m. Prahy je záchranné centrum specializované na orchideje, cibuloviny, hlíznaté rostliny, cykasovité a kapradiny. Je také registrována jako Vědecká instituce CITES. To jí opravňuje vyměňovat vzorky rostlin chráněných mezinárodní úmluvou CITES s ostatními registrovanými vědeckými institucemi bez vyřizování klasického dovozního a vývozního povolení. Rostliny jsou vypravovány pouze s evidenčním štítkem. Přináší to výrazné zjednodušení a zrychlení celého procesu, rostliny nemusejí dlouho čekat v provizorních podmínkách.





Teplické expedice do Chile



▲ *Puya berteroniana* dosahuje v květu až třímetrové výšky a z asi třiceti chilských bromélií patří k největším. Po odkvětu obráží a vytváří mohutné polykormony. Tato fotografie byla pořízena u cesty mezi Caleta El Toro a Ovalle v provincii Limarí.



▲ *Solanum metarsium* patří mezi drobnější druhy rodu, jehož skoro čtyřicet druhů v Chile roste. Najdeme ho pouze na nejzazším severu země ve výškách kolem 3 500 m. Fotoграфováno nad obcí Socoroma v regionu Arica a Parinacota.



▲ *Euphorbia dilloniana* je sukulentní pryšec, který našli pracovníci zahrady Jiří Haager a Hana Šedivá na čtvrté expedici v provincii Limarí. Popis tohoto nového druhu vyjde na konci roku 2014 v *Euphorbia World*. Druh byl pojmenován na počest emeritního kurátora The Field Museum v Chicagu Michaela Dillona, nejlepšího znalce pobřežních pouštních formací *lomas* v Chile a Peru, který je externím spolupracovníkem zahrady (nahore, dole pro srovnání známý druh *E. thinophila*).

Botanická zahrada Teplice začala pořádat první terénní akce až v okamžiku, kdy byly dokončeny a otevřeny nové výstavní skleníky a pokračovaly definitivní úpravy expozic venkovních. Chile bylo vybráno jako cílová země z několika důvodů – jeho klima i flóra jsou tak pestré, že se mohou promítnout jak v subtropickém, tak xerickém skleníku a zpestřit mohou i expozici pod širým nebem, navíc pak bývá v evropských botanických zahradách spíše země opomíjenou.

Prozatím realizované čtyři terénní akce dvou pracovníků zahrady pokryly území od severní hranice s Peru a Bolívií po ostrov Chiloé. Během expedic urazili botanici skoro 40 tisíc kilometrů a pohybovali se v pásmu od mořského pobřeží až do výšky 4 600 m n. m. Pokaždé se soustředili na unikátní biot pouště Atacama, především na pobřežní formace *lomas*: závětrné svahy hor jsou v jinak bezvodé poušti trvale a pravidelně svažované mlhami *camanchacas*, které se táhnou nad pevninu od chladného Tichého oceánu. Právým opakem je pak v jižní části Chile celoročně vlhký až mokrá valdiviánský temperátní deštný stálezelený les, na který pak ještě navazuje flóra chladné Patagonie.

Tři expedice proběhly v období chilského podzimu (jejich účelem byl především sběr semen), prozatím poslední, v listopadu a prosinci 2013, byla naopak akcí jarní, zaměřenou především na sběr cibulovin. Výsledkem expedic je nejen několik tisíc fotografií, ale především stovky druhů pěstovaných v teplických sklenících, tvořících pravděpodobně největší kolekci živých chilských rostlin v současné Evropě. Jedním z výsledků poslední výpravy byl náález nového sukulentního pryšce *Euphorbia dilloniana*. V lednu a únoru 2015 se pak uskuteční expedice pátá, která by měla podchytit i letní aspekt.

Všechny expedice jsou realizovány se souhlasem a ve spolupráci s Corporación Nacional Forestal (CONAF).



▲ *Alonsoa meridionalis* patří jistě mezi nejznámější chilské letničky, které se objevují i na našich zahradách. Detail byl pořízen na pastvině mezi Los Vilos a Caimanes.



▲ *Alstroemeria werdermannii* je barevně proměnlivá, hojnější je její fialově růžová forma. Žlutou, dříve označovanou jako var. *flavicans*, jsme zastihli na vátých písečných západně od města Vallenar. Na kořenech se v asi půlmetrové hloubce tvoří zásobní hlízy.



▲ Z šesti chilských druhů pampasu je *Cortaderia araucana* jedním z menších, sotva dvoumetrových. Tuto travinu najdeme na horských svazích mezi 400 a 2 000 m n. m. na půdách, jejichž základem je sopečný popel. Volcán Llaima, Národní park Conguillio.



▲ *Solanum remyanum*, obývá nejsušší místa pouště Atacama a často přežívá jen díky kondenzaci mlh. Zde u Vallenaru využil místní srážku, díky které na ploše asi dvou arů vznikla jakási „zahrádka“. Po dozrání budou semena v půdě čekat na další déšť třeba i víc než deset let.



▲ *Araucaria araucana* reprezentuje jedny z nejstarších jehličnanů světa. Původní porosty najdeme v jižnější části Chile, kde období sucha netrvá většinou déle než dva měsíce. Roste velmi pomalu, až 40 m vysoké stromy jsou často starší než 1 000 let. Volcán Llaima, NP Conguillio.



▲ Bromélie z rodu *Tillandsia* bývají obvykle epifyty. V Chile jich roste asi osm druhů, z nichž dva však rostou na vátých písečných rozpálených sluncem. *Tillandsia marconae* je z nich tou vzácnější, roste na sotva hektarové ploše poblíž obce Pochonchile u města Arica.



Trojské expedice na Madagaskar



▲ Na vápencových škrapech Národního parku Tsimanampetsotsa se vyskytuje *Pachypodium geayi*, druhý největší druh pachypodií na Madagaskaru.



▲ *Ravenala ozdobná* (*Ravenala madagascariensis*), známá jako „palma poutníků“, není s palmami vůbec příbuzná, patří do čeledi *Strelitziaceae*, její nejbližší příbuzní rostou v jižní Africe a v Jižní Americe. Tento madagaskarský endemit se pěstuje v tropických oblastech celého světa.



▲ Krásná epifytní orchidej *Angraecum sesquipedale* roste v nížinných deštných lesích u východního pobřeží ostrova; lidově se jí říká hvězda Madagaskaru.



▲ Na severu ostrova se tyčí osamělý kopec Windsor Castle, podle kterého získalo *Pachypodium windsorii* své druhové jméno. Roste zde na vápenci společně se sukulentními pryšci, *Aloe suarezensis* a dokonce s některými orchidejemi.

Flóra Madagaskaru je nesmírně různorodá nejen díky dlouhodobé izolaci ostrova, ale i díky rozdílnosti biotopů, které se na tomto ostrově vyskytují. Zahrnují například velmi vlhké deštné lesy na východě, horské vlhké lesy, suché opadavé lesy, horské planiny a v neposlední řadě velmi zajímavá rostlinná společenstva na jihozápadě a jihu ostrova, kde jsou srážky velmi nízké a některé roky zde neprší vůbec. Podíl endemických rostlin, tedy rostlin, které se vyskytují jen na Madagaskaru, dosahuje v některých oblastech až 90 %. V letech 2004 až 2010 sem botanická zahrada uspořádala čtyři expedice, během kterých se podařilo navštívit téměř všechny důležité biotopy ostrova. Pracovníci zahrady získali významný počet meteorologických dat, fotodokumentaci a v neposlední řadě zakoupili rostliny a semena se známým původem.



▲ Vápencové škrapy tvarované do úzkých špiček s nesmírně ostrými okraji se na Madagaskaru nazývají tsingy. Nacházejí se na západě a severu ostrova. Národní park Ankarana z části na tsingách leží, roste tu i endemická *Adenia lapiazicola*.



▲ Druh *Pachypodium densiflorum* je nejrozšířenější zástupce svého rodu na ostrově a díky tomu je i variabilita těchto rostlin dosti vysoká.



▲ Nejnižší baobab *Adansonia rubrostipa* roste na jihozápadě ostrova. Strom na fotografii je údajně 3 000 let starý a roste v NP Tsimanampetsotsa.



▲ Masoala je největší národní park ostrova, najdeme v něm ještě primární deštný les. Roste zde i tento *Cycas thouarsii*, jediný zástupce rodu na Madagaskaru.



▲ Drobnou rostlinku druhu *Begonia lyallii* najdete v podrostu deštného lesa na severomadagaskarské Masoale.



▲ V kultuře poměrně vzácný pryšec *Euphorbia quartzicola* roste v centrálním pohoří Itremo a jeho areál je velmi malý.



▲ Keř *Strophanthus boivinii* se pyšní zajímavě tvarovanými květy a patří mezi nejedovatější rostliny na Madagaskaru.



▲ Ostrov Madagaskar je domovem šesti původních druhů vanilky. *Vanilla perrieri* je bezlistá liána šplhající po stromech.



Trojské expedice na západ USA a do Peru



▲ Monument Valley, ikona amerického západu.



▲ *Agave utahensis* je endemit jihozápadu USA.



▲ *Ipomoea leptophylla*, Pawnee Buttes, Colorado.



▲ *Carnegiea gigantea*, USA, Arizona.

Expedice do USA v roce 2005 se uskutečnila především s cílem následného rozvoje expozice severoamerické polopouště a sbírek botanických druhů severoamerických rostlin v Botanické zahradě hl. m. Prahy. Během čtyřtýdenní cesty po státech Kalifornie, Arizona, Nové Mexiko, Texas, Colorado, Utah a Nevada expedice zavítala na mnoho desítek botanicky zajímavých lokalit. Šlo zejména o stanoviště polopouští, krátkostébelné prairie, lesů Skalistých hor a Sierra Nevady, horských alpínských luk a niválních stanovišť pohoří Mt. Evans v Coloradu.

Hlavní činností bylo studium flóry amerického jihozápadu a středozápadu a sběr semen rostlin v oblastech tzv. Národních lesů (National Forests), odkud měla botanická zahrada povolení ke sběru. Díky této expedici byly sbírky Botanické zahrady hl. m. Prahy obohaceny například o vytrvalou prérijní povijnici *Ipomoea leptophylla*, klejichu *Asclepias asperula*, dále o druhy *Eriogonum bicolor*, *Nassella tenuissima*, *Yucca baccata*, *Y. schidigera*, *Y. harrimaniae*, *Heterotheca pumila*, *Tetaneuris acaulis*, mnoho druhů z čeledi *Cactaceae*, z rodů *Opuntia*, *Echinocereus*, *Escobaria*, *Sclerocactus*, *Pediocactus* a další.



▲ *Yucca brevifolia*, USA, Mohavská poušť.



▲ Krásná rozchodnice *Rhodiola rhodantha* roste v USA v jihovýchodní části hřebene Skalistých hor od Montany až po Arizonu a Nové Mexiko. Fotografie byla pořízena na Mt. Evans, Colorado.

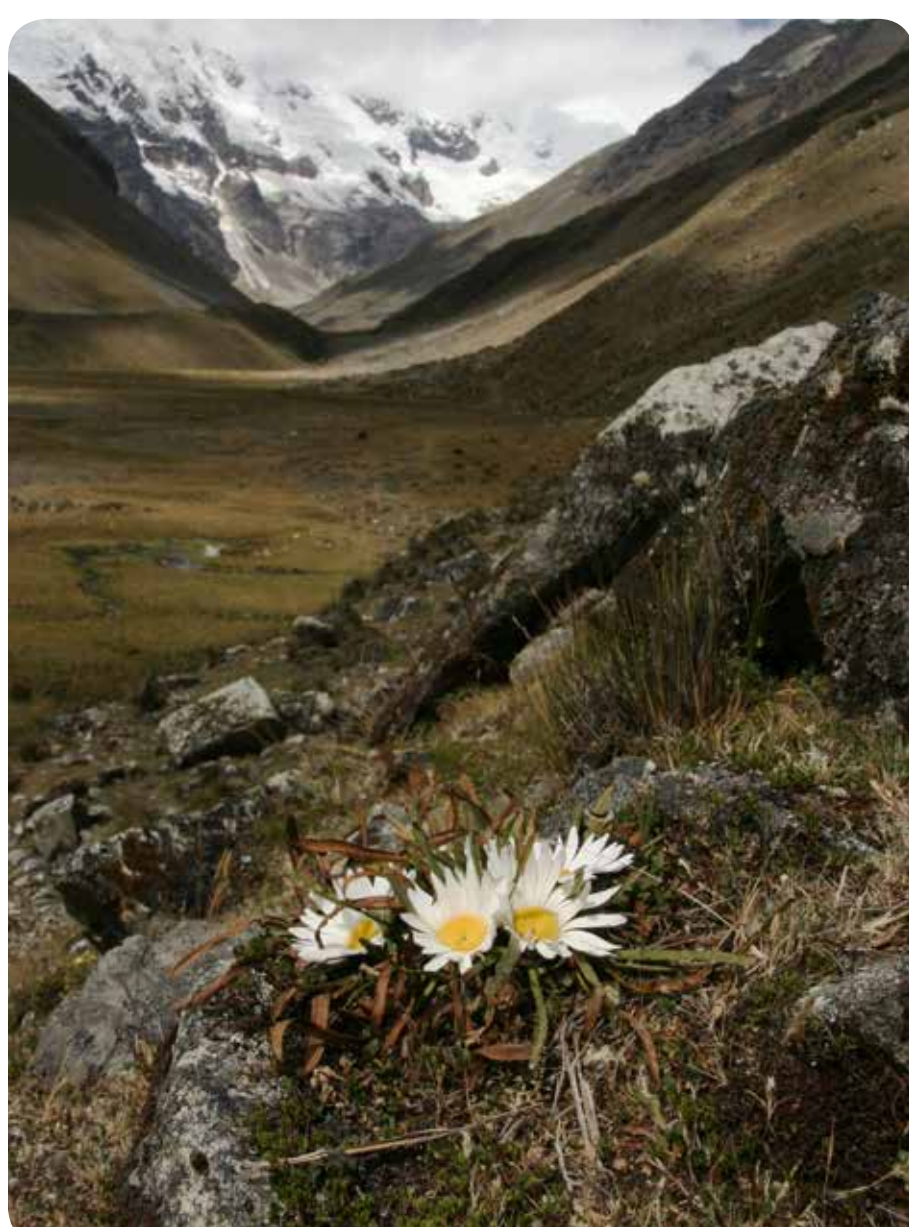


▲ Kaktus *Echinocereus dasyacanthus* se vyskytuje na pomezí západní části USA a severu Mexika. Fotografováno v texaském Národním parku Big Bend, který se nachází při mexických hranicích.

V období srážkového peruánského minima, tedy od půlky června do půlky července roku 2008, uspořádala Botanická zahrada hl. m. Prahy ve spolupráci s Mendelovou univerzitou Brno expedici do pohoří Cordillera Blanca. Výprava si dala za cíl studovat a dokumentovat vysokohorskou květenu ve vegetačních formacích *puna* a přílehlých *matoralu*. Součástí práce v terénu bylo měření teploty vzduchu, půdy a rostlin. Pohoří Cordillera Blanca, dosahující výškového maxima vrcholem Huascaránu 6 768 m n. m., se vyznačuje vysokým podílem endemismu. Obrovskou diverzitu prostředí způsobuje kombinace výškové amplitudy, blízkosti rovníku a sousedství Amazonské nížiny.

V průběhu expedice bylo zaznamenáno několik taxonů nových pro departament Ancash; pro příklad uvedme nově zaznamenané lokality dvou blízkých bezlodyžných starčeků (*Senecio*). Zatímco suchomilný *Senecio condimentarius*, peruánský endemit, byl právě z tohoto departamentu popsán a členové expedice jej pozorovali na řadě lokalit po celé trase, mokřadní *S. breviscapus* nebyl z této oblasti dosud znám.

Zmíněné starčky představují v rodu značně izolovanou skupinu, ba spíše než ostatním starčkům zdají se být mnohem bližší rovněž bezlodyžným wernerii. Z šestadvaceti peruánských druhů rodu *Werneria* jich bylo na trase expedice zaznamenáno dvanáct, z nichž *Werneria aretioides* a *W. orbignyana* zde byly rovněž nalezeny poprvé. Další dva z nalezených taxonů jsou k dosud rozpoznávaným druhům stěží zařaditelné a je docela dobře možné, že jsou vědě dosud neznámé.



▲ Některým druhům rodu *Werneria* nové poznatky z peruánské expedice rozšířily areál, lze uvažovat i o nových druzích.



▲ Poslední jedinci stromů rodu *Polylepis* smutně dokládají památku na unikátní horské mlžné lesy.



▲ Poslední jihoamerické ostrůvkovité populace největší bromélie světa *Puya raimondii*.



▲ Dosud nepopsaný druh podobný *Puya raimondii*, objevený expedicí botanické zahrady. Objev byl velkým překvapením.



Trojské expedice do Číny, Jihoafrické republiky a Vietnamu



▲ Les *Populus euphratica* v čínské poušti Taklamakan.



▲ Ledovec No.1 v čínském pohoří Ťan-šan.



▲ Vegetace slanisek na severu Tarimské pánve v Číně.

Ve spolupráci s Turpanskou botanickou zahradou Čínské akademie věd se Botanická zahrada hl. m. Prahy zúčastnila pěti expedic do západní Číny, především do provincie Sin-ťiang. Cílem expedic bylo studium pustinných rostlinných společenstev, sběr rostlinného materiálu a prohloubení vzájemné spolupráce. Výsledkem byly mimo jiné články v populárně-naučných i odborných časopisech a fotografické výstavy. Na základě sběrového materiálu popsali čeští botanikové 10 nových, pro vědu do té doby neznámých druhů pampelišek (*Taraxacum*). S rostlinami, které pocházejí z těchto sběrů, se můžete setkat v geografických expozicích botanické zahrady. Čínské zahrady též pomohly se získáním sortimentu dřevitých pivoňek a zajímavých exemplářů bonsajů a okrasných kamenů.

Pracovníci zahrady se zúčastnili rovněž tří expedic do Jihoafrické republiky, které se uskutečnily v letech 2003, 2006 a 2014. Cílem bylo získat bližší poznatky o různých typech prostředí, včetně základních meteorologických záznamů a údajů o složení rostlinných společenstev, poříditi fotodokumentaci a v neposlední řadě navázat kontakt s kurátory Národní botanické zahrady Kirstenbosch v Kapském Městě a s majiteli firmy Silverhill Seeds. V roce 2006 se zaměstnanci botanické zahrady rovněž zúčastnili symposia společnosti The Indigenous Bulb Society of South Africa.

Expedice probíhaly hlavně v širokém pásu kolem západního a jižního pobřeží Jihoafrické republiky, od hranic s Namibií přes Kapský poloostrov až po Port Elizabeth, který je charakteristický obrovským bohatstvím rostlinných druhů, jež se nevyskytují nikde jinde na světě. Jednalo se hlavně o oblasti se zimními dešti.



▲ Čeleď *Proteaceae* je pro jih Afriky velmi charakteristická. Rozhodně nejznámější protea, oblíbená i jako řezaná květina, je *Protea cynaroides*, národní květina Jihoafrické republiky. Roste v jihoafrickém Západním i Východním Kapsku.



▲ Nízký mečík s vonnými květy *Gladiolus alatus* roste od nížin do hor v Západním Kapsku.



▲ *Aloe comptonii* roste hlavně ve skalách v jižní části Západního Kapska.



▲ Přírodní rezervace Goegap oplývá bohatstvím suchomilných rostlin, patří k nim *Aloe dichotoma*.



▲ Poměrně nízké *Pachypodium succulentum* roste na velkém území Jihoafrické republiky.



▲ Strom *Greyia sutherlandii* roste na svazích Dračích hor, rozsáhlého pohoří jižní Afriky.



▲ Vietnamský druh *Didymocarpus poilanei* patří do čeledi podpětovitých.

V letech 2011–2013 uskutečnila Botanická zahrada hl. m. Prahy, ve spolupráci s Institutem tropické biologie v Ho Či Minově Městě, tři expedice do přírodní rezervace Hon Ba ve Vietnamu. Cílem těchto expedic byl botanický průzkum této rezervace a poskytnutí podkladů pro vyhlášení oblasti Hon Ba národním parkem. Příroda rezervace Hon Ba je velmi cenná svou zachovalostí a bohatstvím flóry i fauny. Některé rostlinné druhy rostou pouze zde a v blízkém okolí (*Medinilla honbaensis*, *Dillenia tetrapetala* a další). Vyskytuje se zde unikátní jehličnan *Pinus krempfii*, vzácné orchideje rodu *Paphiopedilum* a přes 120 druhů dalších rostlin chráněných vietnamskými zákony i mezinárodní úmluvou CITES.

Společným týmem bylo prozatím zpracováno 339 druhů rostlin v přibližně 2 200 herbářových položkách pro herbária přírodní rezervace Hon Ba, Institute of Tropical Biology, Botanické zahrady hl. m. Prahy a Singapore Botanical Garden. Fotograficky bylo dokumentováno a určeno více než 500 druhů vyšších rostlin, z toho řada druhů Červeného seznamu IUCN i Červeného seznamu Vietnamu, jako například šest druhů ohrožených jehličnanů, myrmekofilní rostliny či některé orchideje. Mezi nálezy jsou i druhy ve Vietnamu poprvé potvrzené. Dalším výstupem je článek o objevených druzích rodu *Arisaema* publikovaný v roce 2013 ve vědeckém časopise *Nordic Journal of Botany*. Nový druh orchideje *Vanilla atropogon* byl popsán a publikován v květnu 2013 v *Orchideen Journal*.



▲ Vietnamská rezervace Hon Ba je místem průzkumu, na němž se podílejí čeští botanikové z trojské botanické zahrady.



▲ Druh *Medinilla honbaensis* je endemitem této pozoruhodné oblasti Vietnamu.



▲ O nově popsány druh vietnamské vanilky *Vanilla atropogon* se zasloužili botanikové z Prahy.

