ZPRÁVY
VLASTIVĚDNÉHO MUZEA V OLOMOUCI

325/2023 PŘÍRODNÍ VĚDY

1

2

3

ZPRÁVY

VLASTIVĚDNÉHO MUZEA V OLOMOUCI

PŘÍRODNÍ VĚDY

Číslo 325
Olomouc 2023

Na obálce / On the cover

Přední strana obálky / Front cover
Muchomůrka Vittadiniho (*Amanita vittadinii*) – vzácná synantropní houba roste na několika lokalitách v Olomouci. Foto Václav Dvořák, 2020.
Barefoot Amanita (*Amanita vittadinii*) – a rare synanthropic mushroom grows in several localities in Olomouc. Photo by Václav Dvořák, 2020.

Druhá strana obálky / Front inner cover
Vzácně nalézané druhy obojživelníků Litovelského Pomoraví.
Rarely found species of amphibians of the Litovelské Pomoraví.

Obr. 1. Larva čolka velkého (*Triturus cristatus*). Foto Vladislav Holec, 17. 7. 2021.
Fig. 1. Larva of great crested newt (*Triturus cristatus*). Photo by Vladislav Holec, 17th July 2021.

Obr. 2. Kuňka obecná (*Bombina bombina*) z přírodní rezervace Kačení louka. Foto Anežka Holcová Gazárková, 16. 5. 2022.
Fig. 2. European fire-bellied toad (*Bombina bombina*) in the Kačení Louka Nature Reserve. Photo by Anežka Holcová Gazárková, 16th May 2022.

Obr. 3. Ozývající se samec ropuchy zelené (*Bufotes viridis*), pískovna u Moravičan. Foto Vladislav Holec, 30. 5. 2022.
Fig. 3. A male of European green toad (*Bufotes viridis*) calling, Moravičany sand quarry. Photo by Vladislav Holec, 30th May 2022.

Třetí strana obálky / Back inner cover
Ukázka stavu signatur barokního herbaria: A, B – dobře zachovalé, čitelné popisky (Radix caricis arenariae, Radix morsus diaboli); C – popisek čajové směsi obsahující lékárenský znak pro prášek (Species emollientes in pulverem); D, E – torza písmen umožňující rozluštit popisky (Turiones pini, Folium sennae); F – příklad natolik poškozené cedulky, kdy nebylo možné nápis rozluštit (zásuvka č. 141). Foto Jitka Kočendová, 2023.
Demonstration of the state of the baroque labels: A, B – well-preserved readable labels (Radix caricis arenariae, Radix morsus diaboli); C – label of one of the herbal tea combinations including the sign for powder (Species emollientes in pulverem); D, E – the residues of the letters enabling to puzzle out the signs (Turiones pini, Folium sennae); F – example of a damaged label, where it was not possible to figure out the sign (drawer n. 141). Photo by Jitka Kočendová, 2023.

Zadní strana obálky / Back cover
Přírodní rezervace Plané loučky. Foto Anežka Holcová Gazárková, 28. 5. 2023.
The Plané Loučky Nature Reserve. Photo by Anežka Holcová Gazárková, 28th May 2023.

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci jsou na Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v České republice Rady pro výzkum, vývoj a inovace Úřadu vlády ČR.

© Vlastivědné muzeum v Olomouci 2023

ISBN 978-80-88384-11-3
ISSN 1212-1134

OBSAH / CONTENT

RECENZOVANÉ ODBORNÉ ČLÁNKY

Martin Kováček
Geologické poměry lomu Bohuslávky (moravické souvrství, kulm Nízkého Jeseníku, Česká republika) 5
Geological Conditions in the Bohuslávky Quarry (Moravice Formation of the Nízký Jeseník Culm Basin, the Czech Republic)

Anežka Holcová Gazárková – Vladislav Holec
Obojživelníci Litovelského Pomoraví 22
Amphibians of the Litovelské Pomoraví

Miloš Krist
Starý sběr kobylky karpatské (*Isophya camptoxypha*) uložený ve sbírce Vlastivědného muzea v Olomouci je jediným spolehlivým dokladem výskytu tohoto druhu v České republice 38
Two Old Specimens of the Bush-cricket (*Isophya camptoxypha*) in the Collection of the Regional Museum in Olomouc are the Only Reliable Records of the Occurrence of This Species in the Czech Republic

Václav Dvořák
Poznámky k výskytu muchomůrky Vittadiniho (*Amanita vittadinii*) na střední a jihovýchodní Moravě 44
Notes on the Occurrence of Barefoot Amanita (*Amanita vittadinii*) in Central and South-Eastern Moravia

Viktorie Halasů
Recentní nálezy rážovek rodu *Thyronectria* (Ascomycetes, Hypocreales) v Olomouci a okolí 51
Recent Collections of *Thyronectria* spp. (Ascomycetes, Hypocreales) in and around Olomouc

Michaela Sedlářová – Simon Ondryáš
Původci mykóz rostlin na území přírodní rezervace Plané loučky 69
Causal Agents of Plant Mycoses in the Area of Plané Loučky Natural Reserve

Magda Bábková Hrochová – Katarína Kaffková – Jitka Kočendová
Olomoucké barokní herbárium a jeho *materia medica* na přelomu 18. a 19. století 79
The Olomouc Baroque Herbarium and its *Materia Medica* at the Turn of the 18th and 19th Century

Peter Adamík
50 let (1973–2022) výzkumu hnízdní biologie dutinových ptáků u Dlouhé Loučky na Sovinecku 122
The Dlouhá Loučka Long-term Field Study Site on Hole-nesting Birds Celebrates 50 Years (1973–2022)

Miloš Krist
Mušle Středomoří 140
Shells of the Mediterranean Sea

Vladimíra Jašková – Tomáš Lehotský – Martin Kováček
Výstava „KARBON – POZDRAV Z PRVOHOR“ ve Vlastivědném muzeu v Olomouci 143
Exhibition "Carboniferous – Greetings from the Palaeozoic Era" in the Regional Museum of Olomouc

Magda Bábková Hrochová – Jiří Juřička – Svatava Kubešová
Podzimní setkání muzejních botaniků 2022 147
The Autumn Meeting of the Museum Botanists 2022

Prezentace výsledků činnosti a jednotlivých oborů Přírodovědného ústavu Vlastivědného muzea v Olomouci v roce 2022 150

Publikační činnost pracovníků Přírodovědného ústavu Vlastivědného muzea v Olomouci v roce 2022 152

Pokyny pro autory příspěvků pro přírodovědnou řadu Zpráv VMO 154

č. 325: 5–21, 2023

Geologické poměry lomu Bohuslávky (moravické souvrství, kulm Nízkého Jeseníku, Česká republika)

Geological Conditions in the Bohuslávky Quarry (Moravice Formation of the Nízký Jeseník Culm Basin, the Czech Republic)

Martin Kováček

Vlastivědné muzeum v Olomouci, náměstí Republiky 5, 771 73 Olomouc;
kovacek@vmo.cz

Abstrakt

Lom se nachází asi 1 km severovýchodně od obce Bohuslávky v katastru obce Dolní Újezd, místní části Skála. Jedná se o rozsáhlý jednoetážový stěnový lom, který byl doposud v literatuře pouze stručně popsán. Lom je situován na samém jižním okraji povrchového výskytu moravického souvrství kulmu Nízkého Jeseníku. V rámci terénního výzkumu pracovníků VMO týkajícího se sedimentologické, paleontologické a ichnologické dokumentace kulmské moravskoslezské oblasti bylo v lomu u Bohuslávek provedeno dílčí sedimentologické zhodnocení, tektonická analýza puklinatosti a byly nalezeny fosilní stopy, fosilní otisky goniatitů, fosilní rostlinné zbytky, mechanoglyfy a mikrobiální povlaky či biolaminace.

Abstract

The quarry is situated approx. 1 km Northeast from the Bohuslávky municipality in the cadastral area of Dolní Újezd, local part Skála. Extensive one level quarry was not so far well described. The quarry is situated on the very southern edge of the Moravice Formation of the Nízký Jeseník Culm basin. Sedimentological, paleontological and ichnological data were collected from the Lower Carboniferous Culm basin of Moravosilezian area within a field research by the geology staff of the Regional Museum in Olomouc. Trace fossils, fossil remnants of goniatites, fossil plant remnants, sole markings and microbial mats or biolamination were found. Tectonic analysis of the cracks and partial sedimentological analysis were also studied.

Klíčová slova: spodní karbon, moravické souvrství, visé, Nízký Jeseník, sedimentologie, fosilní stopy, stratigrafie, tektonika

Keywords: Lower Carboniferous, Moravice Formation, Viséan, Nízký Jeseník, sedimentology, trace fossils, stratigraphy, tectonics

Úvod

Na území okresu Přerov, listokladu geologického mapování 25-11 mapy 1:50 000, se nachází poměrně velké množství výchozů, lomů a lůmků, které byly místně významné pro těžbu stavebního kamene či pro drcené drobové frakce zejména v první polovině minulého století. Tyto lomy jsou převážně založeny v moravickém souvrství kulmu Nízkého Jeseníku, z nichž aktivní jsou momentálně např. lomy Hrabůvka, Podhůra, příležitostně lomy Veselíčko a Výkleky. Popisem geologických poměrů v jednotlivých lomech se začali autoři zabývat až poměrně nedávno, jelikož geologický výzkum a mapování se prováděly vesměs pro území moravskoslezské kulmské pánve jako celku. V rámci dlouhodobého výzkumného záměru geologického oddělení Přírodovědného ústavu Vlastivědného muzea v Olomouci probíhá dokumentace moravskoslezského kulmu. V rámci této činnosti byl jako zajímavý vytipován lom v obci Bohuslávky, převážně pro nedostatek informací z této konkrétní části moravického souvrství Nízkého Jeseníku.

Lom se nachází asi 1 km severovýchodně od středu obce Bohuslávky a asi 200 m severně od autobusové zastávky Bohuslávky – lom. Fakticky se lom nachází v katastru obce Dolní Újezd, místní části Skála. Je situován na samém jižním okraji povrchového výskytu moravického souvrství Nízkého Jeseníku. Přestože se jedná o velký jednoetážový stěnový lom s délkou základky cca 700 m, v literatuře je popsán jen velmi stručně.

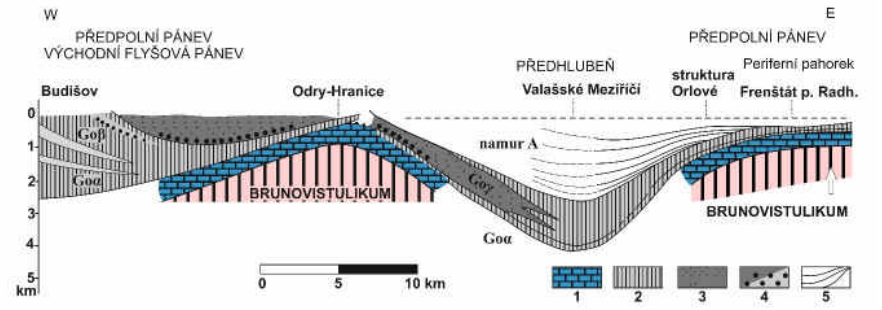
Geologická charakteristika lokality

Spodnokarbonská moravskoslezská kulmská pánev je povrchově odkryta v SSV–JJZ protaženém pásu ve dvou hlavních oblastech, a to jižnější Drahanské vrchovině a severnější vrchovině Nízkého Jeseníku a Oderských vrchů. Tyto dvě hlavní oblasti výskytu spodnokarbonských sedimentů jsou odděleny labským lineamentem procházejícím přibližně v linii Olomouc – Přerov (Hartley – Otava, 2001).

Rozsáhlá moravskoslezská pánevní struktura vznikala během devonu – sv. karbonu kolizí dvou bloků kontinentální kůry, která vyvrcholila v závěru variského vrásnění. Kumpera a Martinec (1995) rozlišili v moravskoslezské kulmské pánvi několik fází vývoje pánve:

- Riftová pánev (tournai)
- Tvorba karbonátových platforem (devon–visé)
- Sedimentace předpolní pánve flyšového vývoje (z největší části visé)
- Sedimentace předpolní pánve mořského vývoje (visé)
- Sedimentace paralických uhlonosných sedimentů a terestrických sedimentů (namur–vestfál)

Vývoj a mocnost stratigrafických jednotek v sedimentárním prostoru Nízkého Jeseníku je podán obr. 1.

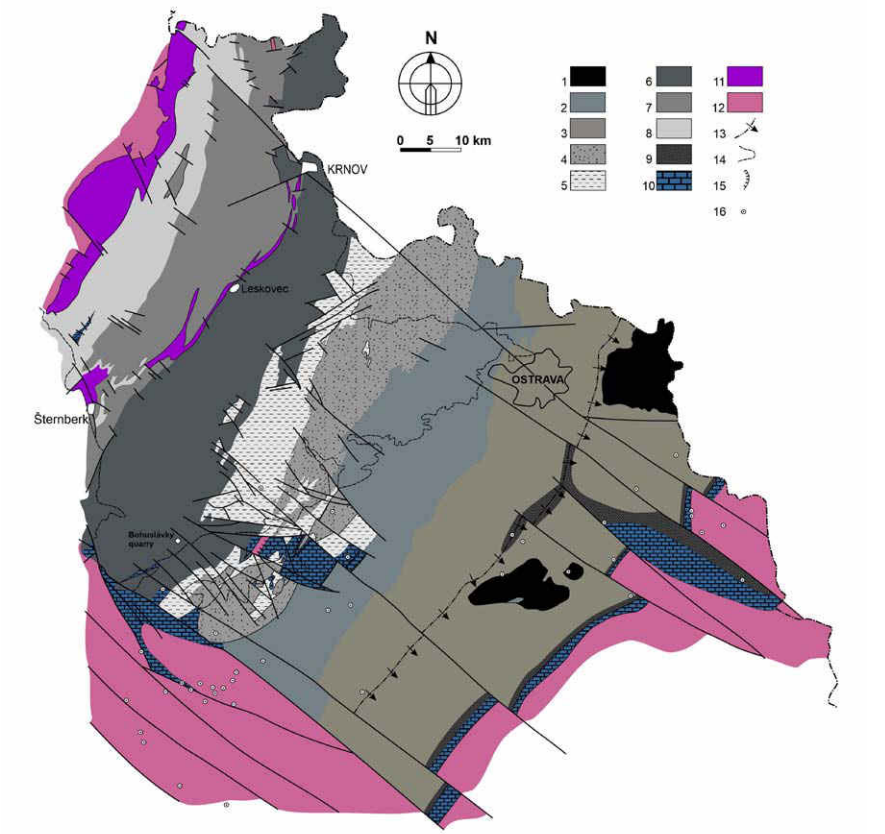


Obr. 1. Palinspastický řez znázorňující mocnost stratigrafických jednotek při přechodu z předpolní flyšové pánve do předpolní paralické až terestrické pánve moravskoslezského paleozoika během pozdního visé (Goα–Goβ) a namuru A, legenda: 1 – devonské karbonáty, 2 – převážně břidlice, 3 – převážně droby, 4 – konglomeráty, 5 – uhlonosné paralické sedimenty (upraveno podle Kumpera a Martinec, 1995).

Fig. 1. Palinspasthic cross section showing the thickness of stratigraphic units at the transition from foreland basin with flysh to foreland paralic to terrestrial Moravian-Silesian Paleozoic basin during Late Viséan (Goα–Goβ) and Namurian A, legend: 1 – Devonian carbonates, 2 – predominantly shaly deposits, 3 – predominantly graywackes, 4 – conglomerates, 5 – coal-bearing paralic sediments (modified after Kumpera – Martinec, 1995).

Odhadovaná mocnost sedimentů v této oblasti před kompakcí je 12 km, přičemž směrem od západu k východu klesá mocnost sedimentárního komplexu (Kumpera – Martinec, 1995). Na geologickém řezu (obr. 1) je patrná 2–3km mocnost výplně kulmské pánve v blízkosti Oder a Hranic.

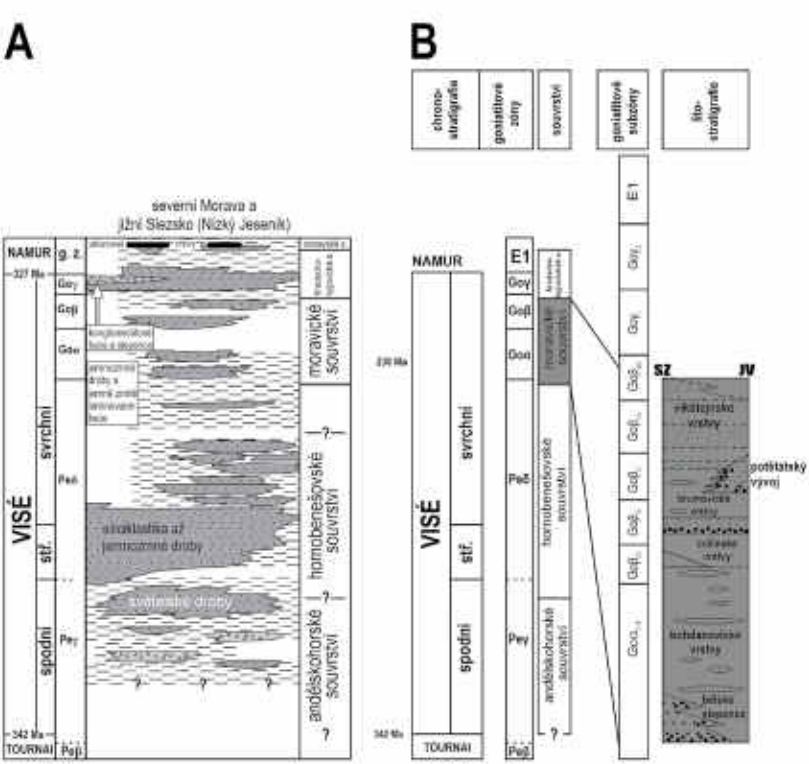
Dvořák (1973) rozdělil severní a jižní část kulmské pánve na několik souvrství a vývojů. V kulmu Nízkého Jeseníku se tradičně vyčleňují andělskohorské, hornobenešovské, moravické a hradecko-kyjovické souvrství (obr. 2). Patteisky (1929) vymezil moravické souvrství jako vrstvy ve východní části Nízkého Jeseníku, které označil jako moravické posidoniové břidlice. Pruh moravického souvrství je přibližně omezen na západě linií Krnov – Horní Benešov – Moravský Beroun, na východě pak obcemi Dolní Životice – Vítkov – Potštát. Souvrství mocné až 2 500 m je složitým komplexem flyšových sedimentů s převahou tmavošedých prachovo-jílových laminitů a rytmitů (obr. 2). Droby často obsahují vložky petromiktních jemnozrnných až hrubozrnných konglomerátů (Zapletal et al., 1989). Stáří je paleontologicky doloženo dle relativně hojné goniatitové fauny. Biostratigraficky lze zařadit moravické souvrství do goniatitových zón $Go\alpha_{1-4}$ – $Go\beta_{spi}$ (obr. 3). Zapletal (1977, 1983) vyčleňuje bělské vrstvy, Kumpera (1966) dále vrstvy bohdanovické, cvilínské, brumovické a vikštejnské (viz stratigrafické schéma na obr. 3).



Obr. 2. Schématická odkrytá geologická mapa paleozoika Nízkého Jeseníku a jeho pokračování pod vnější Karpaty (upraveno podle Dvořáka, 1993): 1 – karvinské souvrství (terestrické uhlonosné sedimenty – svrchní namur a vestfál A), 2 – ostravské souvrství (paralické uhlonosné sedimenty – spodní polovina namuru A), 3 – střídání břidlic, prachovců a drob, 4 – droby, místy s vložkami slepenců při bázi (3 a 4 – hradecko-kyjovické souvrství – svrchní visé, zóna Goγ a báze namuru A), 5 – břidlice a prachovce s polohami drob (svrchní část moravického souvrství – svrchní visé, zóna Goβ), 6 – břidlice a prachovce, místy s vložkami a polohami drob (spodní část moravického souvrství – svrchní visé, zóna Goα), 7 – droby, místy střídání jemnozrnných drob, prachovců a břidlic (hornobenešovské souvrství – spodní a střední visé), 8 – střídání břidlic, prachovců a drob, místy s vložkami i skluzových slepenců (andělskohorské souvrství – famen a tournai), 9 – břidlice, ve svrchní části s vložkami pískovců (svrchní visé – svrchní část zóny Goβ, zóna Goγ, a báze namuru A – jen na východním okraji pánve), 10 – vápence (macošské a líšeňské souvrství – svrchní eifel až svrchní visé), 11 – vulkanicko sedimentární vývoj ve vrbenské a šternbersko-hornobenešovské zóně (bazální kvarcity, břidlice, spility a keratofyry, vápence, křemité břidlice, křemenné slepence a pískovce – spodní devon až svrchní tournai), 12 – nerozlišený krystalinický podklad proterozoického stáří, 13 – orlovská vrása s vyznačenou vergencí, východní okraj zvrásněné předhlubně, 14 – východní okraj Českého masivu na povrchu, 15 – některé přesmyky, 16 – hluboké vrty v Karpatech.

Fig. 2. Schematic exposed geological map of the Nízký Jeseník Paleozoic and its continuation under the Outer Carpathians (modified after Dvořák, 1993): 1 – Karviná Fm. (terrestrial coal-bearing

sediments – Upper Namurian and Westphal A), 2 – Ostrava Fm. (paralic coal-bearing sediments – lower half of Namurian A), 3 – siltstones, mudstones and graywacke alternating, 4 – graywacke, bindes of conglomerates at the base (3 and 4 – Hradec-Kyjovice Fm. – Upper Viséan, Goγ zone and base of Namurian A), 5 – shales and siltstones, bindes and layers of graywackes (upper part of Moravice Fm. – Upper Viséan, Goβ zone), 6 – shales and siltstones, bindes and layers of graywacke (lower part of Moravice Fm., Upper Viséan, Goα zone), 7 – graywackes, fine-grained graywackes, siltstones and shales reciprocation (Horní Benešov Fm. – Lower and Middle Viséan), 8 – shales, siltstones and graywacke reciprocation, sometimes bindes of glide conglomerates (Andělská Hora Fm. – Famenian and Tournai), 9 – shales, in the upper part with bindes of sandstones (Upper Viséan – upper part of Goβ zone, Goγ and base of Namurian A – only on Eastern edge of basin), 10 – carbonates (Macocha and Líšeň Fm. – Upper Eifel to Upper Viséan), 11 – volcanic-sedimentary development in Vrbno and Šternberk-Horní Benešov zone (basal quartzites, spilites, keratophyres, carbonates, quartzitic shales, quartzitic conglomerates and sandstones – Lower Devonian to Upper Tournai), 12- undifferentiated crystalline bedrocks of Proterozoic age, 13 – Orlová structure with vergence mark out, Eastern part of folded foreland basin, 14 – Eastern edge of Bohemian Massif in the outcrops, 15 – some of the centre faults, 16 – deep boreholes in the Carpathian.



Obr. 3. Stratigrafické schéma kulmu Nízkého Jeseníku, A: Litologie a pozice v rámci jednotlivých souvrství, B: Stratigrafická pozice moravického souvrství a jeho litologické jednotky (převzato Hartley a Otava, 2001; Kumpera, 1983; Zapletal et al., 1989).

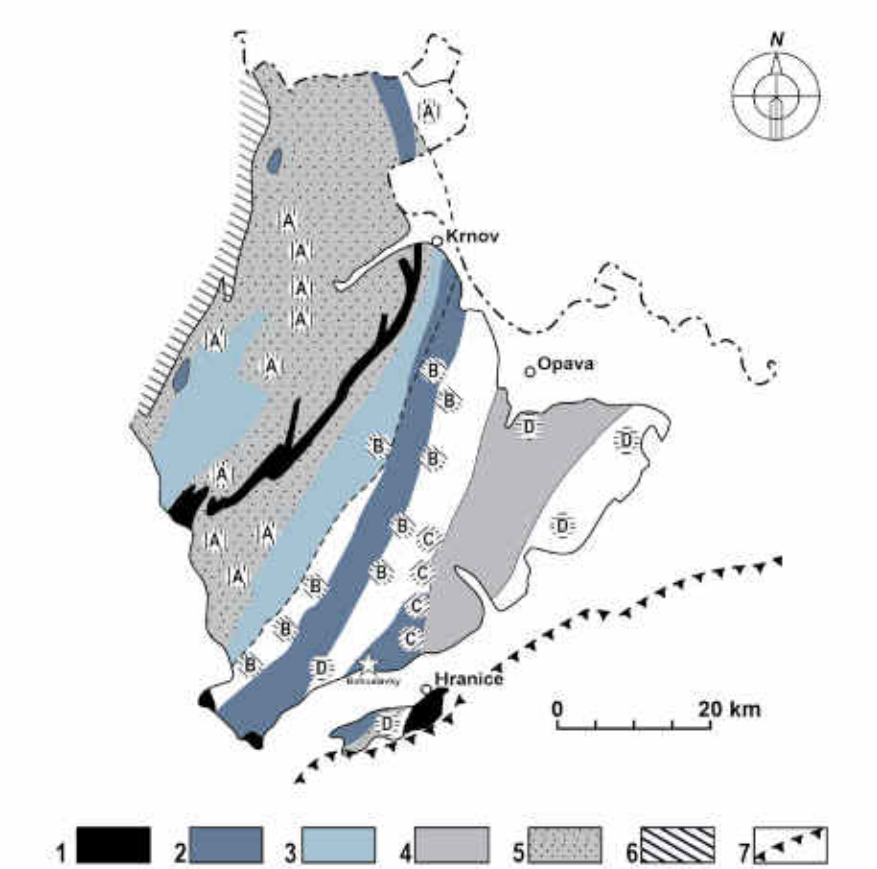
Fig. 3. Stratigraphic scheme in the culm of Nízký Jeseník, A: litology and position within distinctive formations, B: stratigraphic position of Moravice Fm. and its lithological units (from Hartley – Otava, 2001; Kumpera, 1983; Zapletal et al., 1989).

Faciálně velmi pestré moravické souvrství bylo studováno mnoha autory. Hartley a Otava (2001) vyčlenili v Nízkém Jeseníku tři zóny těžkých minerálů – spodní, střední a svrchní. Moravickému souvrství odpovídá střední zóna, která je charakteristická zvýšeným obsahem detritických granátů v asociaci průsvitných těžkých minerálů. U granátů ubývá grosulárové a spessartinové komponenty, a naopak přibývá komponenty pyrop almandinové. Detailní litofaciální analýzu moravického souvrství provedli Bábek et al. (2001, 2004), kteří zkoumali výchozy a odkryvy v údolí řeky Bystřice mezi Hrubou Vodou a Domašovem nad Bystřicí a také v okolí Hranic, Olšovce, Lipníka nad Bečvou, Hrabůvce a Jakubčovicích.

Sedimentologické studie se shodují v tom, že moravické souvrství se faciálně projevuje jako poměrně stabilní turbiditní systém s dominancí ukládání distálních turbiditů přepracovávaných dnovými proudy (obr. 4). Na výchozech v údolí Bystřice byla popsána čočkovitá tělesa písčité frakce, což poukazuje na depoziční laloky vnějšího vějíře turbiditního proudu. Bazální část moravického souvrství je však bohatá na hrubozrnná proximální siliciklastika s olistolity, které sedimentovaly v proximální části turbiditního systému.

Pro moravické souvrství je charakteristická hojná přítomnost fosilních stop, dominuje *Dictyodora liebeana*, která je doprovázena dalšími ichnotaxony *Chondrites* isp., *Phycosiphon incertum*, *Planolites beverleyensis, Planolites* isp., *Spirodesmos archimedeus, Nereites missouriensis, Nereites* isp. a vzácnými výskyty *Cosmorhaphe timida*, *Chondrites* cf. *intricatus*, *Falcichnites lophoctenoides*, *Paleodictyon strozzii*, *Pilichnus* isp., *Protopaleodictyon* isp., *Furculosus* isp., *Zoophycos* isp. a ?*Urohelminthoida* isp. (Mikuláš et al., 2004). Podle klasického seilacherovského schématu (Frey – Pemberton, 1984) by spadalo toto společenstvo stop do zoofykové ichnofacie, místy obohacené o prvky facie nereitové (Zapletal – Pek, 1998). Ve svrchní části moravického souvrství lze popsat druhou asociaci fosilních stop vázanou na periferie drobových čoček s ichnorody *Diplocraterion* isp., *Rhizocorralium* isp., *Paleodictyon* isp., *Dictyodora liebeana* a *Cosmorhaphe* isp. (Mikuláš et al., 2002).

Litofaciální a ichnofaciální analýzy spodní části moravického souvrství tak poukazují na celkem jednoznačnou sedimentaci v proximální části turbiditního systému.



Obr. 4. Schématické znázornění flyšových pánví v kulmu Nízkého Jeseníku (převzato podle Kumpery, 1983) a rekurentních ichnofacií ve visé jesenického kulmu (Zapletal – Pek, 1997): 1 – předkulmský spodní karbon, 2 – nepravidelné hermy a korytovitá herma hrubších klastik, 3 – převažující distální turbidity, 4 – submarinní kužel hrubších klastik, 5 – převažující distální turbidity hornobenešovského souvrství, 6 – vrbenská skupina silezika, 7 – okraj Vnějších Západních Karpat. A – zoofyková ichnofacie, B – zoofyková ichnofacie s prvky nereitové ichnofacie, C – kruzianová ichnofacie, D – nereitová ichnofacie.

Fig. 4. Schematic representation of flysch basins in the culm of Nízký Jeseník (in Kumpera, 1983) and recurrent ichnofacies in the Viséan of Jeseník Culm (Zapletal – Pek, 1997): 1 – Early non-culm Lower Carboniferous, 2 – irregular fillings and stream-bed coarse clastic facies, 3 – mostly distal turbidites facies, 4 – submarine fan of coarse clastics, 5 – mostly distal turbidites of Horní Benešov Fm., 6 – Vrbno group of Silesicum unit, 7 – edge of the Outer Western Carpathians. A – Zoophycos ichnofacies, B – Zoophycos ichnofacies with elements of Nereites ichnofacies, C – Cruziana ichnofacies, D – Nereites ichnofacies.

Metodika

V rámci terénního výzkumu pracovníků Vlastivědného muzea v Olomouci týkajícího se geologické dokumentace kulmské moravskoslezské oblasti bylo v lomu u Bohuslávek provedeno dílčí sedimentologické zhodnocení, tektonická analýza puklinatosti a byly nalezeny fosilní stopy, mechanoglyfy a dále níže popisované strukturní projevy na vrstevních plochách. Naměřená data puklinatosti byla zpracována a vyhodnocena v programu Stereonet. Celkem bylo provedeno 204 měření (viz Tabulka 1).

Výsledky

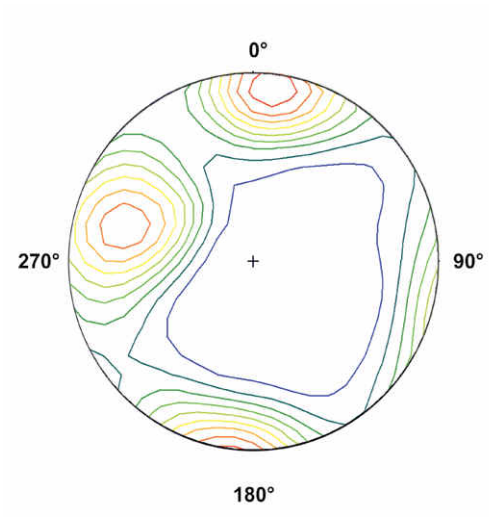
Strukturně geologický výzkum

Vrstvy na bázi etáže lomu jsou orientovány ve směru SV—JZ se sklonem 30° k JV v západní části lomu. Jedná se především o zřetelné střídání droby a slepence (obr. 5).

Obr. 5. Vrstva slepence s klasty do velikosti 1–2 cm bez zjevné gradace ostře nasedající na jemnozrnnou drobu, západní část lomu Bohuslávky. Foto Martin Kováček, 15. 5. 2023.

Fig. 5. Conglomerate bed with clasts up to 1–2 cm in size without obvious gradation, sharply seated on fine grained graywacke, western part of the Bohuslávky quarry. Photo by Martin Kováček, 15th May 2023.

V severozápadní části lomu mají vrstvy jemnozrnné droby orientaci 140°/25°. Puklinatost v lomu Bohuslávky má maxima orientace azimutů ve směru Z–V a S–J, nejčastějším systémem se jeví systém puklin ve směru JV–SZ se strmý sklonem 73,9°. Hodnoty jsou vyneseny do konturového diagramu v projekci na spodní hemisféru (obr. 6). Při měření puklin bylo zaměřeno i celkem 7 puklin, které jsou vyhojené křemen-karbonátovou žilovinou ve směru JZ–SV se sklonem s největší četností 55,3° (viz Tabulka 1).



Obr. 6. Konturový diagram puklinatosti, projekce na spodní hemisféru, lom Bohuslávky.

Fig. 6. Contour diagram of the cracks, lower hemisphere projection, the Bohuslávky quarry.

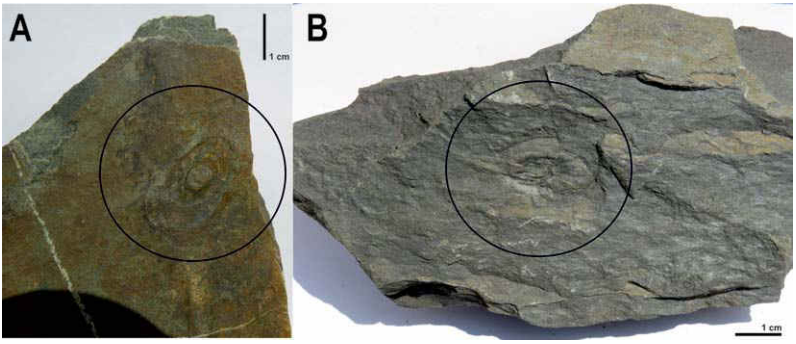
Na lokalitě lze pozorovat jemnozrnné droby, slepence s velikostí klastů do 2–5 cm a jemnozrnné prachovce. Pozorovány byly profily pouze na spodní části etáže, lom je zajímavý vysokou stěnou (viz obr. 7).

Obr. 7. Čelní stěna lomu Bohuslávky s patrným vysokým odvalem. Foto Martin Kováček, 14. 6. 2023.

Fig. 7. Front part of the Bohuslávky quarry with a distinctive high dump. Photo by Martin Kováček, 14th June 2023.

Stratigraficko-paleontologický výzkum

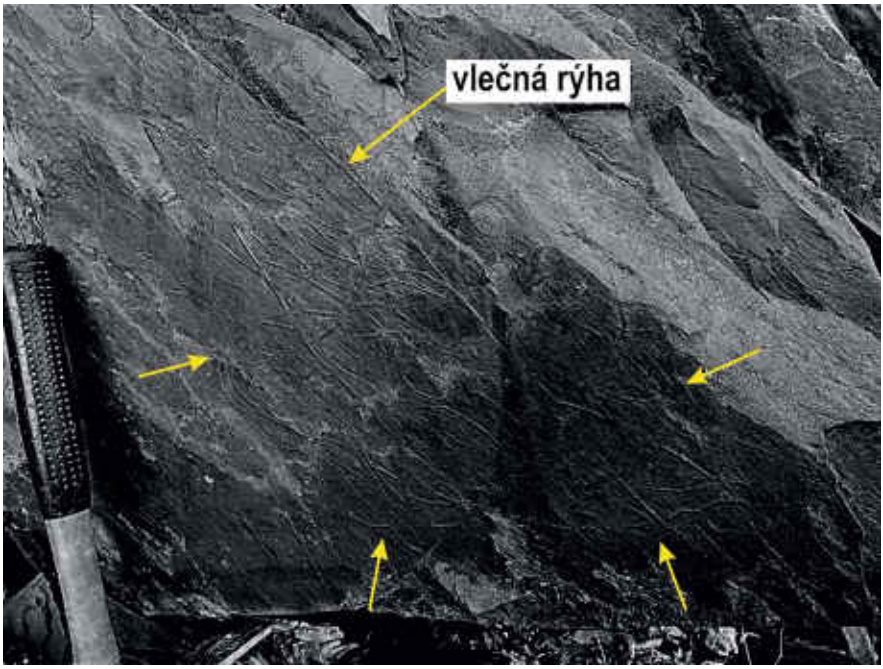
V lomu byly nalezeny špatně zachovalé otisky goniatitů, které jsou silně dorzoventrálně deformovány. Pravděpodobně se jedná o rod *Nomismoceras*? (obr. 8).



Obr. 8. Dva nálezy goniatita patrně rodu *Nomismoceras*? v jílové břidlici v odvalu lomu Bohuslávky. Foto Martin Kováček, 13. 6. 2023.

Fig. 8. Findings of two pieces of individual goniatites probably of genus *Nomismoceras*? in clay shale in the Bohuslávky quarry dump. Photo by Martin Kováček, 13th June 2023.

Zajímavým nálezem jsou esovitě prohnuté strie zachované v negativním semireliéfu jílové břidlice (obr. 9). Jsou doprovázeny dlouhými přímými vlečnými rýhami a jinými mechanickými nerovnostmi, např. odrazovými stopami. Takovéto stopy doposud nebyly z kulmu Nízkého Jeseníku popisovány.



Obr. 9. Mechanoglyfy a bioglyfy na vrstevní ploše jílové břidlice z odvalu lomu Bohuslávky, fotografie upravena posterizací a potlačením barev pro vyniknutí struktur. Foto Martin Kováček, 6. 8. 2018.

Fig. 9. Sole markings and bioglyphs on bedding surface of clay shale from the Bohuslávky quarry dump, photography was edited by posterization and colour suppression to highlight the structures. Photo by Martin Kováček, 6th August 2018.

Krom těchto stop lze v lomu v odvalovém i haldovém materiálu nalézt poměrně hojné meandry fosilní stopy *Dictyodora liebeana* v prachovcích a jílových břidlicích (obr. 10), méně často stopy ichnorodu *Planolites* isp. a také hojně rostlinnou drť, ve které lze rozpoznat pouze typický spodnokarbonský druh přesličky *Archaeocalamites scrobiculatus* (obr. 11).

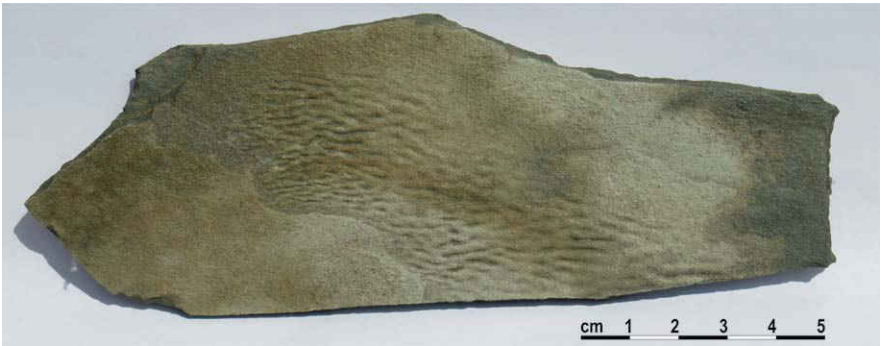
Obr. 10. Nález fosilní stopy *Dictyodora liebeana* (šipky) v prachovci, lom Bohuslávky.
Foto Martin Kováček, 13. 6. 2023.

Fig. 10. Finding of trace fossil of *Dictyodora liebeana* (arrows) in siltstone, the Bohuslávky quarry.
Photo by Martin Kováček, 13th June 2023.

Obr. 11. Nález rostlinných detritů a části stonku fosilní přesličky druhu *Archaeocalamites scrobiculatus* v jemnozrnné drobě, lom Bohuslávky, odval. Foto Martin Kováček, 4. 8. 2023.

Fig. 11. Finding of plantae detritus and fraction of fossil arthrophyte of *Archaeocalamites scrobiculatus* in fine grained greywacke, the Bohuslávky quarry, a dump.
Photo by Martin Kováček, 4th August 2023.

Taktéž byly nalezeny struktury na vrstevních plochách jemnozrnného prachovce (obr. 12), které se morfologicky blíží k stále častěji v literatuře popisovaným (Buatois – Mángano, 2012) mikrobiálním povlakům (srov. např. Lehotský, 2016, str. 95, obr. 38).



Obr. 12. Možný mikrobiální povlak, prachovec, lom Bohuslávky. Foto Martin Kováček, 13. 6. 2023.

Fig. 12. Possible microbial coating, siltstone, the Bohuslávky quarry. Photo by Martin Kováček, 13th June 2023.

Diskuze

Stručný popis lomu Bohuslávky je zmíněn pouze v mapovací zprávě Prokopa a Humla (1965), kteří původně území zařadili do hornobenešovského souvrství. V lomu Bohuslávky však popsali nález goniatita bez bližšího určení. Výčet minerálů na lokalitě uvedl Kruťa (1966) v souvislosti s minerogenezí olověno-zinkových rud a křemen-karbonátových žil se sulfidickou mineralizací v kulmu Nízkého Jeseníku a popsal odsud nálezy albitu, ankeritu, galenitu, granátu, kalcitu, křemene, limonitu, manganomelanu, pyritu a sfaleritu. Mineralizace olova a zinku v kulmu Nízkého Jeseníku je známa zejména z blízkého lomu Hrabůvka (viz Losert, 1957).

Z novějších publikací věnujících se podrobněji geologické charakteristice v aktivních lomech v okrese Přerov lze zmínit např. článek Kropáče et al. (2020), který se věnuje výskytům ryolitových tufitů v lomu Výkleky. Petrografickými, mineralogickými a paleontologickými nálezy se zabývali v lomu Podhůra např. Kropáč et al. (2007) a Dolníček et al. (2008). Detailně se mineralogií a petrografií v blízkém lomu Hrabůvka zabývali Dolníček et al. (2014).

Největší četnost a azimuty puklinatosti ve směru JV–SZ, S–J a Z–V ukazují vyšší vazbu na pohyby na olomouckém zlomu, který má orientaci SZ–JV. Při měření puklinatosti byly zaznamenány dva hlavní na sebe kolmé systémy puklin probíhající ve směru víceméně SSV–JJZ a ZSZ–VJV (viz obr. 6). Další hojné pukliny jsou kosé ve směru SV–JZ. Průběh puklin podmiňuje v celku pravidelný kostkovitý–roubíkovitý rozpad hornin na lokalitě.

Ojedinělé nálezy špatně zachovalých a dorzoventrálně deformovaných otisků goniatitů lze podle skulptury a z rozměrů schránek a asociace s ostatní faunou známou z okolních lokalit (Hrabůvka, Olšovec) přiřadit pravděpodobně k druhu *Nomismoceras vittiger*, což je stratigraficky průběžný druh, který by lokalitu Bohuslávky řadil nejvýše do subzóny $Go\beta_{el}$ podle Kumpery (1971).

Závěr

Lom Bohuslávky je v literatuře popisován pouze okrajově. Z paleontologického hlediska na lokalitě Bohuslávky převažují fosilní stopy po činnosti organizmů. Typickým ichnodruhem je *Dictyodora liebena*, která má meandrující průběh a byla nalezena především v jemnozrnných členech vrstevního profilu. Z dalších, méně častých stop lze jmenovat ichnodruh *Planolites* isp. Neurčitelné fosilní stopy, vyskytující se místy relativně hojně na vrstevních plochách jílových břidlic, tvoří esovitě prohnuté strie zachované v negativním semireliéfu. Často jsou doprovázeny dlouhými, přímými vlečnými rýhami a jinými mechanickými nerovnostmi, např. odrazovými stopami. Ojedinělé nálezy představují struktury na vrstevních plochách jemnozrnných prachovců a jílových břidlic, které lze popsat jako mikrobiální povlaky či biolaminace. Rostlinné fosilie zastupuje pouze přeslička druhu *Archaeocalamites scrobiculatus*. V lomu bylo nalezeno několik poměrně velkých fragmentů tohoto typického spodnokarbonského druhu. Pro stratigrafii mají největší význam fosilie goniatitů. Ti se na lokalitě nacházejí velmi vzácně, a to pouze ve fragmentech. Z nalezených zástupců bylo možno identifikovat pouze průběžný druh *Nomismoceras vittiger*. Spirály schránek tohoto druhu jsou silně dorzoventrálně deformovány.

Bylo provedeno celkem 204 měření geologickým kompasem, která ukázala dva hlavní na sebe kolmé systémy puklin ve směrech SSV–JJZ a ZSZ–VJV s podružným systémem puklin ve směru SV–JZ (viz obr. 6 a tabulka 1). Vrstevnatost v lomu zastižených drob, břidlic a slepenců je orientována ve směru SV–JZ s úklonem 30° k JV, což je v souladu s provedeným geologickým mapováním.

Tabulka 1. **Orientovaná data, puklinatost, naměřená data v lomu Bohuslávky a statistika.**

Table 1. **Oriented data, cracks, measured data in the Bohuslávky quarry and statistics.**

spádnice		**spádnice**		**spádnice**		**spádnice**	
azimut	sklon	azimut	sklon	azimut	sklon	azimut	sklon
40	81	108	80	85	65	105	36
58	72	203	80	128	44	160	46
22	6	131	75	120	48	70	78
30	80	252	65	132	54	137	70
100	40	134	80	120	50	68	82
22	85	78	85	126	56	186	88
12	83	204	85	122	60	102	48
315	79	110	80	200	86	90	77
80	89	170	85	208	59	95	79
76	85	193	85	126	80	127	85
36	75	184	84	142	78	180	85
350	90	99	50	178	89	102	68
90	85	115	79	107	74	77	70
96	85	178	84	183	81	95	55
2	89	115	78	132	65	186	82

spádnice		spádnice		spádnice		spádnice	
azimut	sklon	azimut	sklon	azimut	sklon	azimut	sklon
6	88	70	75	185	80	120	90
25	90	96	67	90	65	110	88
96	65	69	82	197	82	188	84
7	85	130	85	203	90	90	85
6	55	175	89	183	81	109	84
49	90	96	75	186	81	161	88
40	72	95	65	184	85	188	80
134	85	209	89	109	80	80	58
126	49	84	85	101	52	118	60
115	70	202	85	102	89	155	85
358	88	103	86	100	88	95	60
118	68	251	85	176	89	94	61
101	73	108	82	99	75	171	81
121	70	197	78	180	88	101	60
102	84	88	79	196	85	174	72
172	89	68	88	115	55	108	65
109	88	207	85	176	81	191	80
100	69	185	76	190	85	108	65
103	82	209	88	186	84	144	90
101	79	208	90	95	71	158	70
129	52	208	88	185	88	202	68
125	50	121	77	190	90	157	65
131	51	125	55	183	90	264	70
80	64	185	85	96	75	169	85
121	54	123	74	90	88	90	55
23	90	205	85	99	83	175	76
107	75	135	50	100	85	100	58
110	54	122	52	175	88	190	85
198	82	132	79	188	84	180	80
125	55	36	84	70	75	72	55
135	48	121	82	191	84	185	84
104	50	218	85	109	79	170	85
106	58	106	58	190	84	180	65

spádnice	
azimut	sklon
170	54
100	90
180	60
125	70
178	54

spádnice zaměřené pukliny vyhojené Q-karbonátovou žilovinou		
	azimut	sklon
	171	85
	115	76
	111	68
	190	23
	195	25
	174	30
	55	80
průměr	144,4	55,3

počet měření	204	
	azimut	sklon
průměr	133	73,9
min	2	6
max	358	90
rozptyl	2°–358°	6°–90°
medián	122	80

Poděkování

Autor děkuje RNDr. Tomáši Lehotskému, Ph. D. za věcné připomínky, poskytnutou literaturu, odborné rady a nápomoc při sběru vzorků v terénu. Autor rovněž děkuje recenzentům článku za věcné připomínky, které přispěly ke zkvalitnění práce.

Doporučená citace

KOVÁČEK, M. (2023): Geologické poměry lomu Bohuslávky (moravické souvrství, kulm Nízkého Jeseníku, Česká republika. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 5–21. ISSN 1212-1134.

Literatura

BÁBEK, O. – MIKULÁŠ, R. – ZAPLETAL, J. – LEHOTSKÝ, T. (2004): Combined tectonic-sediment supply-driven cycles in a Lower Carboniferous deep-marine foreland basin, Moravice Formation, Czech Republic. *International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau),* 93, s. 241–261. ISSN 1437-3254.

BÁBEK, O. – MIKULÁŠ, R. – ZAPLETAL, J. – LEHOTSKÝ, T. – PLUSKALOVÁ, J. (2001): Litofacie a fosilní stopy jemnozrnného turbiditního systému v jižní části moravického souvrství jesenického kulmu, Český masiv. *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v r. 2000*, s. 38–41. ISSN 1212-6209.

BUATOIS, L. A. – MÁNGANO, G. M. (2012): The Trace-Fossil Record of Organism–Matground Interactions in Space and Time. In: NOFFKE, N. – CHAFETZ, H. (eds): *Microbial Mats in Siliciclastic Depositional Systems Through Time* : SEPM Special Publication No. 101. London: Society for Sedimentary Geology, s. 15–28. ISBN 978-1-56576-314-2.

DOLNÍČEK, Z. – KROPÁČ, K. – LEHOTSKÝ, T. – ŠKODA, R. – JAČKOVÁ, I. (2008): Nové petrografické, mineralogické a paleontologické výzkumy v lomu Podhůra (kra Maleníku, moravskoslezský kulm). *Acta Musei Moraviae – Scientiae Geologicae*, 93, s. 91–112. ISSN 1211-8796.

DOLNÍČEK, Z. – LEHOTSKÝ, T. – SLOBODNÍK, M. – HEJTMÁNKOVÁ, E. – GRÍGELOVÁ, A. – ZAPLETAL, J. (2014): Mineral-forming and diagenetic processes related to Tertiary hydrocarbon seepage at the Bohemian Massif/Outer Western Carpathians interface: Evidence from the Hrabůvka quarry, Moravia, Czech Republic. *Marine and Petroleum Geology*, 52, s. 77–92. ISSN 0264-8172.

DVOŘÁK, J. (1973): Synsedimentary tectonics of the Palaeozoic of the Drahany Upland (Sudeticum, Moravia, Czechoslovakia). *Tectonophysics*, 17, s. 359–391.

DVOŘÁK, J. (1993): Moravské paleozoikum. In: PŘICHYSTAL, A. − OBSTOVÁ, V. − SUK, M. (eds): *Geologie Moravy a Slezska: Sborník příspěvků k 90. výročí narození prof. dr. K. Zapletala*. Brno: Moravské zemské muzeum a Sekce geologických věd PřF MU, s. 41–58.

FREY, R. W. – PEMBERTON, S. G. (1984): Trace fossils facies models. In: Walker, R. G. (ed.): *Facies models, 2nd edition, Geoscience Canada reprint series 1*, s. 189–207. ISBN-13 978-0919216259.

HARTLEY, A. J. – OTAVA, J. (2001): Sediment provenance and dispersal in a dep marine foreland basin: the Lower Carboniferous Culm basin, Czech Republic. *Journal of the Geological Society*, 158, s. 137–150. ISSN 0016-7649.

KROPÁČ, K. – DOLNÍČEK, Z. – LEHOTSKÝ, T. – ŠKODA, R. – FAMĚRA, M. – ČERMÁK, L. (2007): Nové poznatky z lomu Podhůra (kulm kry Maleníku). In: FAMĚRA, M. – KROPÁČ, K. (eds): *Sborník abstraktů Moravskoslezské paleozoikum 2007*. Olomouc: Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, s. 15.

KROPÁČ, K. – ŠIMÍČEK, D. – LEHOTSKÝ, T. – KAPUSTA, J. (2020): Petrografická charakteristika spodnokarbonských ryolitových tufitů z vrtů v lomu Výkleky (moravické souvrství, kulmská pánev Nízkého Jeseníku). *Bulletin Mineralogie Petrologie*, 28, 2, s. 331–338. ISSN 2570-7337.

KRUŤA, T. (1966): *Moravské nerosty a jejich literatura 1940–1965*. 1. vyd. Brno: Moravské museum v Brně. 379 s.

KUMPERA, O. (1966): Stratigraphische, lithologische und tektonische Probleme des Devons und Kulms am Nordrande der Šternberk-Horní Benešov-Zone. *Freiberger Forschung*, C204, s. 1–106.

KUMPERA, O. (1971): Faunistické lokality a přehled fauny moravického souvrství. *Sborník Vědeckých prací VŠB*, XVII., 1, 268, s. 107–124.

KUMPERA, O. (1983): *Geologie spodního karbonu jesenického bloku*. 1. vyd. Praha: Knihovna Ústředního ústavu geologického. 172 s.

KUMPERA, O. – MARTINEC, P. (1995): The development of the Carboniferous accretionary wedge in the Moravian-Silezian Paleozoic Basin. *Journal of Czech Geological Society*, 40, s. 47–60. ISSN 1802-6222.

LEHOTSKÝ, T. (2016): *Taxonomie a etologická charakteristika fosilních stop moravického souvrství Nízkého Jeseníku (spodní karbon, moravskoslezská jednotka Českého masivu)*. Rigorózní práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

LOSERT, J. (1957): Ložiska a výskyty olověno-zinkových rud v severomoravském kulmu : Oderské vrchy – okolí Hrabůvky. *Rozpravy Československé akademie věd, řada matematických a přírodních věd*, 67, 4, s. 62.

MIKULÁŠ, R. – LEHOTSKÝ, T. – BÁBEK, O. (2002): Lower Carboniferous ichnofabrics of the Culm facies : A case study of the Moravice Formation (Moravia and Silesia, Czech Republic). *Geologica Carpathica*, 53, 3, s. 141–148. ISSN 1335-0552.

MIKULÁŠ, R. – LEHOTSKÝ, T. – BÁBEK, O. (2004): Trace fossils of the Moravice Formation from the southern Nízký Jeseník Mts. (Lower Carboniferous, Culm facies; Moravia, Czech Republic). *Bulletin of Geosciences*, 79, 2, s. 81–98. ISSN 1214-1119.

PATTEISKY, K. (1929): *Die Geologie und Fossilführung der Mährisch-Schlesischen Dachschiefer--und Grauwackenformation*. Troppau [Opava]: Naturwissenschaftlichen Verein, 354 s.

PROKOP, R. – HUML, M. (1965): Zpráva o geologickém výzkumu kulmu v jižní části Oderských vrchů. *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1965*, 1, s. 124–125.

ZAPLETAL, J. (1977): Příspěvek k litologické korelaci kulmu na východním okraji šternbersko-hornobenešovského pruhu. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas rerum naturalium, Geographica-Geologica*, 12, s. 63–75.

ZAPLETAL, J. (1983): Možnosti litologické korelace kulmu v severní části Nízkého Jeseníku. *Sborník Prací Univerzity Palackého v Olomouci, Geographica-Geologica*, 22, s. 63–75.

ZAPLETAL, J. – PEK, I. (1998): Ichnofacies of the Lower Carboniferous in the Jeseník Culm (Moravo-Silesian Region, Bohemian Massif, Czech Republic). *Bulletin of the Czech Geological Survey*, 74, 3, s. 343–346. ISSN 1210-3527.

ZAPLETAL, J. – DVOŘÁK, J. – KUMPERA, O. (1989): Stratigrafická klasifikace kulmu Nízkého Jeseníku. *Věstník Ústředního ústavu geologického*, 64, 4, s. 243–250.

č. 325: 22–37, 2023

Obojživelníci Litovelského Pomoraví

Amphibians of the Litovelské Pomoraví

***Anežka Holcová Gazárková*[1] *– Vladislav Holec*[2]**

[1] Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra biologie, Purkrabská 2, 779 00 Olomouc; anezka.holcova@upol.cz
[2] AOPK ČR, RP Olomoucko, Lafayettova 13, 779 00 Olomouc; vladislav.holec@nature.cz

Abstrakt

Práce se zabývá mapováním obojživelníků na území Litovelského Pomoraví v letech 2021–2023. V rámci zkoumaného území bylo na 60 lokalitách zjištěno devět druhů obojživelníků a jeden hybridogenní taxon. K nejběžnějším druhům tohoto území patří skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), zelení skokani – skokan skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*) a jeho hybridogenní forma skokan zelený (*Pelophylax esculentus*), ropucha obecná (*Bufo bufo*) a z ocasatých obojživelníků čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*). Roztroušeně byla zaznamenána rosnička zelená (*Hyla arborea*). Méně časté druhy byly ropucha zelená (*Bufotes viridis*), kuňka obecná (*Bombina bombina*), skokan hnědý (*Rana temporaria*) a z ocasatých obojživelníků čolek velký (*Triturus cristatus*). Blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) a čolek horský (*Ichthyosaura alpestris*) v rámci zkoumaného území i přes intenzivní mapování zaznamenáni nebyli. Naše data byla porovnána s předchozími pracemi a historickými nálezy v rámci studovaného území. Na základě námi získaných údajů byly vyhodnoceny nejvýznamnější lokality z pohledu batrachofauny, k nimž byl následně vytvořen krátký návrh opatření a péče s cílem ochrany, zachování stanovišť a samotných druhů. K nejvýznamnějším lokalitám obojživelníků patří: Zámecký rybník u Nových Zámků, tůně v PR Plané loučky, tůně v PP Chomoutovské jezero, tůně v PR Kačení louka a traťové tůně u Červenky.

Abstract

The study was focused on mapping the amphibians in the Litovelské Pomoraví during the years 2021 and 2023. We confirmed the occurrence of nine species and one hybridogenous taxon at 60 sites. The most common species in this area include the agile frog (*Rana dalmatina*), water frogs – marsh frog (*Pelophylax ridibundus*) and its hybridogenous form edible frog (*Pelophylax esculentus)*, common toad (*Bufo bufo*) and, of the tailed amphibians, the smooth newt (*Lissotriton vulgaris*). Scattered instances of the European tree frog (*Hyla arborea*) were recorded. The European green toad (*Bufotes viridis*), European fire-bellied toad (*Bombina bombina*), common frog (*Rana temporaria*), and great crested newt (*Triturus cristatus*) were rarely found. The common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*), moor frog (*Rana arvalis*), fire salamander (*Salamandra salamandra*), and alpine newt (*Ichthyosaura*

alpestris) were not recorded within the study area despite intensive mapping. Our data were compared with similar studies and historical records. On the basis of the data we collected, the most important sites from the point of view of batrachofauna were evaluated, for which a short proposal of measures and care with the aim of protection, conservation of habitats and the species itself was subsequently created. The most important localities in terms of batrachofauna are: a pond called Zámecký Rybník near Nové Zámky, temporary pools of the Plané Loučky Nature Reserve, pools of the Chomoutovské Jezero Nature Reserve, pools of the Kačení Louka Nature Reserve and railway pools near Červenka.

Klíčová slova: Litovelské Pomoraví, obojživelníci, mapování, ochrana

Keywords: Litovelské Pomoraví, amphibians, mapping, conservation

Úvod

V současné době je celosvětově popsáno 8680 druhů obojživelníků (AmphibiaWeb, 2023). V České republice se vyskytuje 21 druhů. Všichni obojživelníci jsou, jakožto ektotermní živočichové, závislí na okolní teplotě. Reprodukce všech našich druhů obojživelníků je striktně vázána na vhodné vodní prostředí, např. na periodicky vysychající tůně a mokřady, ve kterých hrají jako predátoři nejen komářích larev nezastupitelnou roli (DuRant – Hopkins, 2008; Maštera – Mašterová, 2017). V posledních letech až desetiletích dochází k úbytku obojživelníků, přičemž jde především o pokles jejich početnosti (Alford – Richards, 1999; Houlahan et al., 2000; Hocking – Babbitt, 2014; Chobot – Němec, 2017; Maštera – Mašterová, 2017). Je tedy nutné zabývat se jejich ochranou (Mikátová – Vlašín, 1998; Vojar, 2007). Základním předpokladem ochrany obojživelníků je znalost jejich rozšíření a vývoj stavu populací na lokalitách. Obecně je známo, že obojživelníci hrají důležitou roli jako bioindikátory kvality a změn prostředí. Citlivý přístup a ohleduplné hospodaření v krajině, v tomto případě v krajině Litovelského Pomoraví, jsou tedy naprosto nezbytné.

Z území Litovelského Pomoraví, které je chráněnou krajinnou oblastí (CHKO) a evropsky významnou lokalitou (EVL), existují záznamy o výskytu 13 druhů obojživelníků a jednoho hybridogenního taxonu (Bednář et al., 1991; Moravec, 1994; AOPK ČR, 2023). Až na jednu výjimku – skokana hnědého (*Rana temporaria*), se jedná o druhy chráněné českou legislativou a všechny taxony jsou uvedené v Červeném seznamu (Tab. 1). Čolek velký (*Triturus cristatus*) a kuňka obecná (*Bombina bombina*) jsou navíc zařazeny mezi prioritní předměty ochrany EVL Litovelské Pomoraví.

Cílem naší práce bylo zjištění kompletního druhového spektra obojživelníků, jejich rozšíření ve zkoumaném území a vyhodnocení druhově nejpestřejších lokalit.

***Tabulka 1*. Seznam popsaných obojživelníků z Litovelského Pomoraví a jejich historické záznamy.**

***Table 1*. List of the amphibians known from the Litovelské Pomoraví and their historical records.**

Taxon	**Statut ochrany** Protection status	**Nálezy obojživelníků** Findings of the amphibians
Blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*)	SO, NT	*1986–2012, Bázlerova pískovna, N
Čolek horský (*Ichthyosaura alpestris*)	SO, VU	(Stalmach 1973), Kačení louka
Čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*)	SO, VU	*N
Čolek velký (*Triturus cristatus*)	SO, EN	*N
Kuňka obecná (*Bombina bombina*)	SO, EN	*N
Mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*)	SO, VU	(Petrová 2011), Bradlec, N
Ropucha obecná (*Bufo bufo*)	O, VU	*N
Ropucha zelená (*Bufotes viridis*)	SO, EN	*N
Rosnička zelená (*Hyla arborea*)	SO, NT	*N
Skokan hnědý (*Rana temporaria*)	- VU	*N
Skokan ostronosý (*Rana arvalis*)	KO, EN	(Chytil 2012), Hynkov, N
Skokan skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*)	KO, NT	*N
Skokan štíhlý (*Rana dalmatina*)	SO, NT	*N
Skokan zelený (*Pelophylax esculentus*)	SO, NT	*N

KO – kriticky ohrožený druh, SO – silně ohrožený druh, O – ohrožený druh (Vyhl. č. 395/1992 Sb.)

EN – ohrožený, VU – zranitelný druh, NT – téměř ohrožený (Chobot – Němec, 2017; Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Obratlovci)

* – nálezy více autorů z více let, bez * – jediný nález

N – Nálezová databáze ochrany přírody (AOPK, 2023)

KO – Critically Endangered, SO – Severely Threatened, O – Threatened (Decree for Implementation, No. 395/1992 Sb.

EN – Endangered, VU – Vulnerable, NT – Near Threatened (Chobot – Němec, 2017; Red List of Treatened Species of the Czech Republic: Vertebrates)

* – multiple authors findings from more years, without * – only one finding

N – Species Occurrence Database managed by the Nature Conservation Agency of the Czech Republic

Charakteristika území

Zkoumané území se nachází na střední Moravě v jižní části Mohelnické brázdy a v západní části Hornomoravského úvalu. Jde o oblast od Olomouce přes Litovel až po Mohelnici v chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví a pokračuje podél řeky Moravy až k Zábřehu. Zaujímá tedy celou evropsky významnou lokalitu Litovelské Pomoraví, která má rozlohu přibližně 100 km^2 a leží v nadmořské výšce 213–345 m n. m. Rozprostírá se v úzkém pásu nivy řeky Moravy, která se zde větví v řadu přirozených i uměle vytvořených ramen. V nížinné části se

nachází rozsáhlé lužní lesy a louky, pahorkatinná část je porostlá doubravami a místy i starými bučinami. Dominanty masivu Doubrava tvoří Jelení vrch, Bradlec a Mlýnský vrch. Součástí území je rovněž vápencový masiv Třesín. Z pohledu batrachofauny jde o území s řadou vodních biotopů (tedy s velkým potenciálem) – lesních a lučních tůní, slepých ramen, mokřadů a bažin, několika menších rybníků a větších vodních nádrží vzniklých po těžbě štěrkopísků.

Metodika

Mapování výskytu obojživelníků probíhalo na území EVL Litovelské Pomoraví (na všech lokalitách s potenciálním výskytem obojživelníků), a to v letech 2021–2023. Pro průzkum byla využívána kombinace několika metod. Jednak byly druhy detekovány akusticky a vizuálně (vokalizující samci, pozorovaní dospělci, subadulti, juvenilní stádia, pulci, snůšky, kadavery a prohledávány byly eventuální terestrické úkryty). Dále bylo využíváno odchytových metod. Na vhodných lokalitách byly instalovány odchytové živolovné pasti o velikosti oka 3 mm s návnadou (játra, kočičí konzerva). Často bylo používáno prolovování pomocí síťky o velikosti oka 3 mm. Každé místo s možným výskytem obojživelníků bylo v rámci celé EVL navštíveno v průběhu mapovacího období minimálně třikrát – přednostně v období reprodukce, kladení snůšek a vývoje larválních stádií. Nejméně jedna návštěva proběhla na všech lokalitách v noci, a to především v období vokalizace samců. Veškerá data byla zapsána do Nálezové databáze ochrany přírody spravované Agenturou ochrany přírody a krajiny (AOPK) ČR, jejíž mapové výstupy byly následně upraveny v programu MapoMat AOPK ČR 2023.

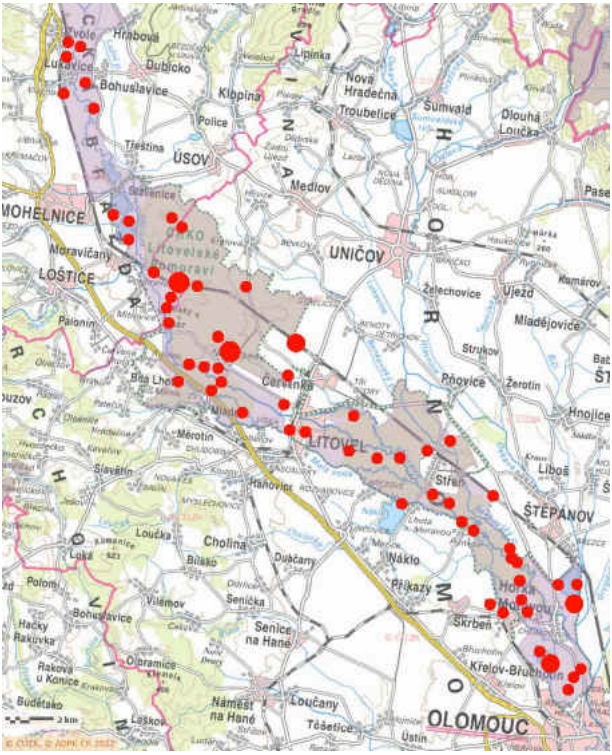
V rámci celého území EVL Litovelské Pomoraví byly vyhodnoceny druhově nejbohatší lokality. Samotným kritériem výběru těchto lokalit byl počet druhů, který jsme na lokalitách potvrdili. Jde o následující lokality:

1. **Zámecký rybník u Nových Zámků u Mladče** (49°43.63152‘ N, 17°1.87868‘ E) – nebeský rybník s 0,8 ha velkou mělčinou zarostlou vodní vegetací.
2. **Tůně v přírodní rezervaci (PR) Kačení louka u Moravičan** (49°45.08822‘ N, 16°59.89985‘ E) – luční mokřad ohraničený železniční tratí, podél níž se nachází několik tůní.
3. **Traťové tůně u Červenky** (49°43.97230‘ N, 17°4.11050‘ E) – lokalita těsně za hranicí EVL a CHKO. Zvodnělé, vodní vegetací zarostlé terénní deprese podél železniční trati, uměle vzniklé při stavbě trati.
4. **Tůně v přírodní památce (PP) Chomoutovské jezero u Chomoutova** (49°38.79047‘ N, 17°14.55502‘ E) – několik v devadesátých letech uměle vytvořených osluněných tůní s dobře vyvinutým litorálem.
5. **Tůně v PR Plané loučky u Olomouce** (49°37.40172‘ N, 17°13.88167‘ E) – luční mokřady s řadou tůní.

Výsledky

Na území EVL Litovelské Pomoraví bylo celkem prokázáno devět druhů obojživelníků a jeden hybridogenní taxon. Jednotlivé taxony byly nalezeny na 60 více či méně druhově pestrých místech nebo jednotlivých lokalitách. K hojným a běžným druhům území lze zařadit skokana štíhlého (*Rana dalmatina*) [72 % lokalit], zelené skokany rodu *Pelophylax* – skokana

skřehotavého (*P. ridibundus*) a hybridogenní taxon skokana zeleného (*P. esculentus*) [38 % lokalit], ropuchu obecnou (*Bufo bufo*) [40 % lokalit] a z ocasatých obojživelníků čolka obecného (*Lissotriton vulgaris*) [35 % lokalit]. Roztroušeně byla zaznamenána rosnička zelená (*Hyla arborea*) [22 % lokalit]. Méně častými druhy byly ropucha zelená (*Bufo viridis*) [8 % lokalit], kuňka obecná (*Bombina bombina*) [12 % lokalit], skokan hnědý (*Rana temporaria*) [5 % lokalit] a z ocasatých obojživelníků čolek velký (*Triturus cristatus*) [7 % lokalit].



Obr. 1. Mapa Litovelského Pomoraví s lokalitami výskytu všech druhů obojživelníků. Velké body znázorňují druhově nejpočetnější, a tedy nejvýznamnější lokality. AOPK ČR ©NDOP, ©ČÚZK.

Fig. 1. A point map of the Litovelské Pomoraví presenting the sites of occurrence of all amphibian species. The big points present the most important sites with the highest species diversity. AOPK ČR ©NDOP, ©ČÚZK.

Z našich výsledků byly stanoveny druhově nejpestřejší lokality. Bylo vyhodnoceno pět na druhy nejbohatších lokalit (vyskytovalo se na nich minimálně pět druhů obojživelníků – Tab. 2). Nejvýznamnější byla lokalita **Zámecký rybník** u Mladče, kde bylo prokázáno celkem osm taxonů, a to čolek obecný, čolek velký, skokan štíhlý, skokan skřehotavý, skokan zelený, ropucha obecná, rosnička zelená a kuňka obecná. PR **Kačení louka** u Moravičan byla také druhově velmi bohatá, bylo zde zaznamenáno šest druhů obojživelníků – čolek

obecný, čolek velký, skokan štíhlý, ropucha obecná, rosnička zelená a kuňka obecná. Druhové zastoupení na lokalitě **traťové tůně** u Červenky bylo velmi podobné jako na lokalitě Kačení louka. Vyjma rosničky zelené, která na traťových tůních u Červenky chyběla, zde byly nalezeny stejné druhy – čolek obecný, čolek velký, skokan štíhlý, ropucha obecná a kuňka obecná. V PP **Chomoutovské jezero** u Chomoutova bylo potvrzeno také šest taxonů obojživelníků – čolek obecný, skokan štíhlý, skokan skřehotavý, skokan zelený, ropucha obecná a kuňka obecná. V PR **Plané loučky** u Olomouce bylo nalezeno opět šest taxonů obojživelníků – čolek obecný, čolek velký, skokan štíhlý, skokan skřehotavý, skokan zelený a ropucha obecná.

Tabulka 2. **Druhové složení obojživelníků na pěti druhově nejpočetnějších lokalitách EVL Litovelské Pomoraví.**

Table 2. **Amphibian species on five sites of the Litovelské Pomoraví with the highest species diversity.**

taxon	**Plané loučky**	**Chomoutovské jezero tůně**	**Zámecký rybník**	**Kačení louka**	**traťové tůně**	**∑ lokalit s potvrzeným výskytem druhu** Total number of sites with confirmed individual species occurrence (n lokalit – 60)
Čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*)	+	+	+	+	+	21
Čolek velký (*Triturus cristatus*)	+		+	+	+	4
Kuňka obecná (*Bombina bombina*)		+	+	+	+	7
Ropucha obecná (*Bufo bufo*)	+	+	+	+	+	24
Ropucha zelená (*Bufotes viridis*)						5
Rosnička zelená (*Hyla arborea*)			+	+		13
Skokan hnědý (*Rana temporaria*)						3
Skokan skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*)	+	+	+			23
Skokan štíhlý (*Rana dalmatina*)	+	+	+	+	+	43
Skokan zelený (*Pelophylax esculentus*)	+	+	+			23
∑ taxonů	6	6	8	6	5	10

Znaménko + označuje potvrzení druhu na lokalitě.

Confirmation of the occurrence of individual species on the site is marked by a sign +.

Za nejhojnější druh mapování lze považovat **skokana štíhlého**, nacházel se na 43 lokalitách (obr. 2). Jen během jara roku 2021 bylo na 29 lokalitách nalezeno celkem 455 snůšek tohoto druhu v lesních a lučních tůních, v litorálních pásmech rybníků a v menších počtech rovněž ve větších nádržích. Dospělci a subadulti pak byli pozorováni během nočních i denních návštěv v lesích a na loukách, někdy ve značných vzdálenostech od vodních ploch.

Hojně zastoupeným druhem byla **ropucha obecná**, byla zaznamenána na 24 lokalitách (obr. 3). Nalezena byla v lesních i lučních tůních, zvodnělých terénních depresích podél trati, v rybnících, zatopených štěrkopískovnách. K nejvýznamnějším místům její reprodukce patří Dolní rybník severně od vrchu Bradlec (jarní tah vyšších desítek dospělců, 10. 4. 2023 a snůšky

v litorálním pásmu rybníčku na ploše 15 m², 8. 4. 2021). Zámecký rybník u Nových Zámků (Mladeč) byl rovněž vyhodnocen jako velmi významné místo reprodukce (tah vyšších desítek až stovek juvenilních jedinců, 16. 6. 2022). Stejně tak rybníček v PP Častava v Horce nad Moravou (nižší desítky dospělců včetně jedinců v amplexu, 15. 4. 2021).

K běžným druhům Litovelského Pomoraví lze zařadit rovněž skupinu zelených skokanů rodu *Pelophylax*. **Skokan skřehotavý** se vyskytoval na 23 lokalitách (obr. 4). Sympatricky s ním byl zaznamenán výskyt řady jedinců, které lze na základě morfologických a hlasových charakteristik označit za klepton **skokana zeleného**. Zelení skokani se běžně nacházeli v zatopených štěrkopískovnách, rybnících, lagunách, větších tůních, odstavených meandrech, vodních kanálech a příbřežních zónách řeky Moravy. K nejvýznamnějším lokalitám výskytu pravděpodobně obou taxonů patří Moravičanské jezero (Moravičany), PP Za mlýnem (Nové Mlýny), PP Hvězda (Litovel), PP Chomoutovské jezero (Chomoutov) a jezero Poděbrady (Olomouc). Na všech těchto lokalitách byly poslechem zjištěny vyšší desítky až stovky vokalizujících samců.

Nejhojnějším ocasatým obojživelníkem Litovelského Pomoraví je dle našich výsledků **čolek obecný**. Jeho výskyt byl potvrzen na 21 lokalitách (obr. 5), na kterých byla pozorována jak larvální stádia, tak dospělci. Čolek obecný byl odchytáván do pastí na lokalitách PR Plané loučky (6 jedinců/1 vrš, 27. 4. 2023 a 2 larvy, 7. 7. 2023), v tůních v areálu Sluňákova u Horky nad Moravou (11 jedinců/2 vrše, 20. 4. 2021). Stejně tak byl zaznamenán v tůních u Chomoutovského jezera (8 jedinců/1 vrš, 6. 6. 2021), v železniční jámě u podjezdu do Štěpánova (6 jedinců/1 vrš, 8. 6. 2023), v Cigánské tůni u Králové (18 jedinců/1 vrš, 23. 5. 2022 a 9 larev, 15. 7. 2022) a v PR Kačení louka (6 jedinců/1 vrš, 23. 5. 2022). Všechny lokality měly podobný charakter – jednalo se o drobnější vodní plochy bohatě zarostlé vodními makrofyty. Všechny vodní plochy, až na tůň nacházející se u Sluňákova, periodicky vysychaly.

Rosnička obecná byla prokázána na 13 místech (obr. 6), její výskyt se dá považovat za lokální. Největší počet vokalizujících samců byl zaznamenán v Zámeckém rybníku u Nových Zámků (5 samců, 30. 5. 2021) a v tůních v PR Kačení louka u Moravičan (4 samci, 4. 6. 2021). Zjištěna byla rovněž v laguně s výpustním objektem nad Novými Zámky, v jezírku u Moravičanských jezer v PP Zátrže či v lesních a lučních tůních v okolí Střeně. Pravidelně se vyskytovala v areálu Sluňákova a v blízkých pískovnách (Horka nad Moravou). Obecně byl tento druh vázán na mělčiny zarostlé vodní vegetací, lesní i luční tůně, rozlivy a rybníky.

Vzácněji nalezeným druhem byla **kuňka obecná**, zaznamenána byla na sedmi lokalitách (obr. 7). Početnosti byly odhadovány podle počtu vokalizujících samců. V roce 2023 byla poprvé zjištěna v lučním rozlivu poblíž Zvole (1 samec, 4. 8. 2023). Vyskytovala se v tůni ve východní části PP Zátrže u Moravičan (3 samci, 22. 4. 2023), v tůních podél železniční trati Červenka – Moravičany (4 samci, 2. 5. 2022), v mokřadech PR Kačení louka (nižší desítky samců, 16. 5. 2022), v traťových tůních u Červenky (1 samec, 24. 7. 2021) a v zarostlých mělčinách Zámeckého rybníka u Nových Zámků u Mladeče (8 samců, 2. 5. 2022). Málo početná a izolovaná populace přežívá v tůních v PP Chomoutovské jezero (2 samci, 6. 6. 2021).

Ropucha zelená byla potvrzena na pěti lokalitách (obr. 8). Populace ropuchy zelené žije v aktivním těžebním prostoru Moravičanských jezer u Moravičan (vyšší stovky až tisíce pulců, 30. 5. 2021), druh se rovněž vyskytuje v areálu lagun litovelského cukrovaru (Litovel)

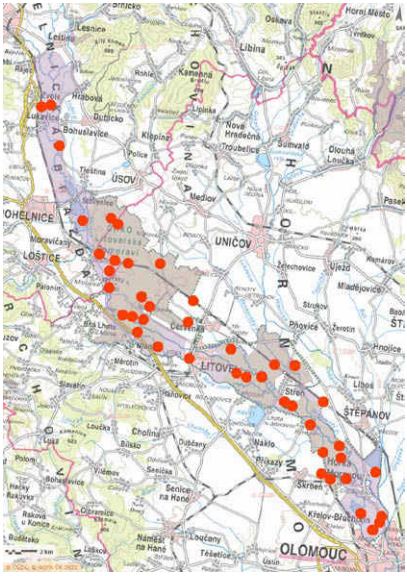
a zaznamenán byl také na polním rozlivu u jezera Poděbrady (Chomoutov). Byla zjištěna v mělkých stojatých vodách s minimem vegetace v bezlesé krajině – ve štěrkopískovnách, na polích a v intravilánu měst a obcí.

Ojediněle se vyskytující **čolek velký** byl potvrzen na čtyřech místech (obr. 9). Vyskytoval se v tůních a mokřadech v PR Kačení louka u Moravičan (5 jedinců/1 vrš, 16. 5. 2022 a 3 larvy, 17. 7. 2021), v traťových tůních u Jílových jam u Červenky (3 jedinci/1 vrš, 24. 4. 2021) a v zarostlých mělčinách Zámeckého rybníka u Nových Zámků u Mladče (1 jedinec/1 vrš, 2. 5. 2022 a 1 larva, 18. 7. 2021). V roce 2023 byl prokázán v tůni v PR Plané loučky u Olomouce (5 jedinců/1 vrš, 27. 4. 2023). Pro všechny lokality byla typická vysoká míra oslunění a bohaté zastoupení vodních makrofyt. Až na Zámecký rybník nebyla na lokalitách výskytu zjištěna přítomnost rybí obsádky.

Velmi vzácně byl nalezen **skokan hnědý**, a to na třech místech (obr. 10). Potvrzen byl pouze objevením snůšek, které byly zjištěny ve zvodnělé depresi pod Dolním rybníkem severně od vrchu Bradlec (1 m² snůšek, 20. 4. 2021), u železniční trati v místě zvaném Olšiny v katastru obce Králová (2 m² snůšek, 18. 4. 2022) a u odvodňovací rýhy v lesním okraji Pacákovy louky v katastru obce Řimice (2 m² snůšek, 20. 4. 2021).

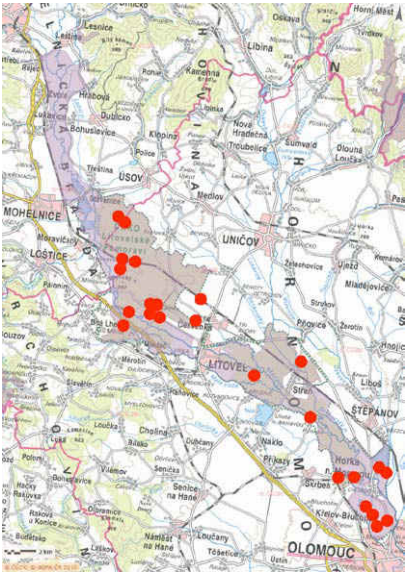
Mapy nálezů jednotlivých druhů obojživelníků v rámci mapovaného území Litovelského Pomoraví. Mapový podklad © AOPK ČR, NDOP, © ČÚZK.

Maps of the occurrence of individual amphibian species in the Litovelské Pomoraví.



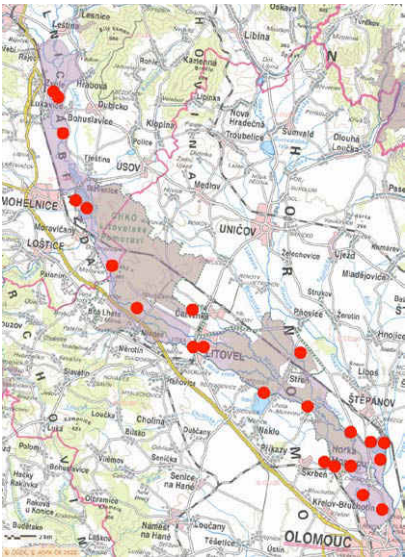
Obr. 2. Výskyt skokana štíhlého.

Fig. 2. Occurrence records of the agile frog.



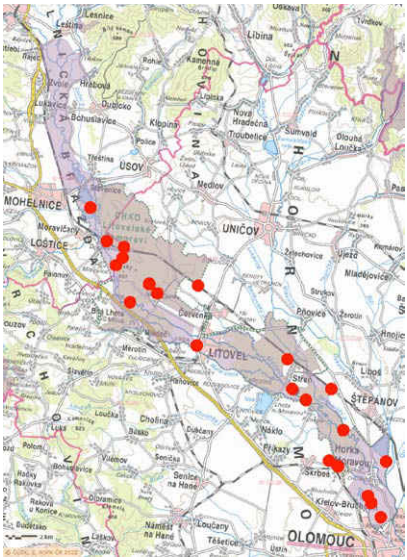
Obr. 3. Výskyt ropuchy obecné.

Fig. 3. Occurrence records of the common toad.



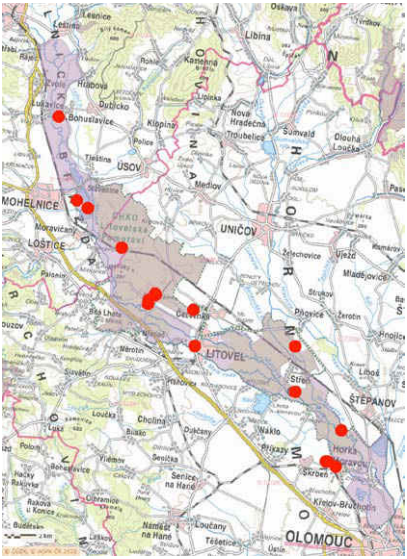
Obr. 4. Výskyt skokana skřehotavého a zeleného.

Fig. 4. Occurrence records of the edible and marsh frog.



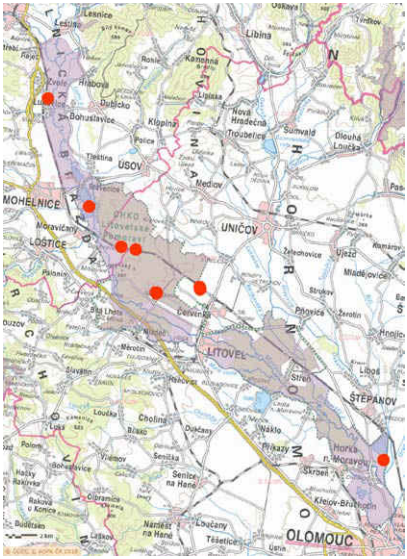
Obr. 5. Výskyt čolka obecného.

Fig. 5. Occurrence records of the smooth newt.



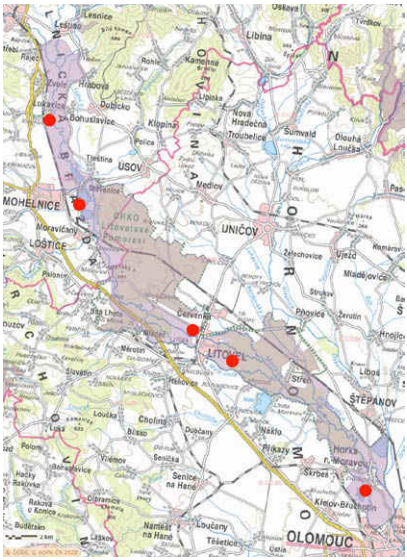
Obr. 6. Výskyt rosničky zelené.

Fig. 6. Occurrence records of the European tree frog.



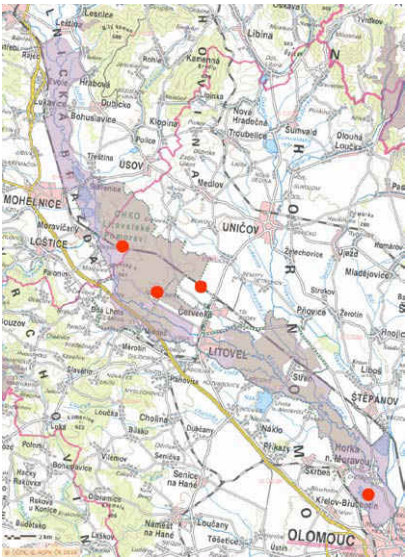
Obr. 7. Výskyt kuňky obecné.

Fig. 7. Occurrence records of the European fire-bellied toad.



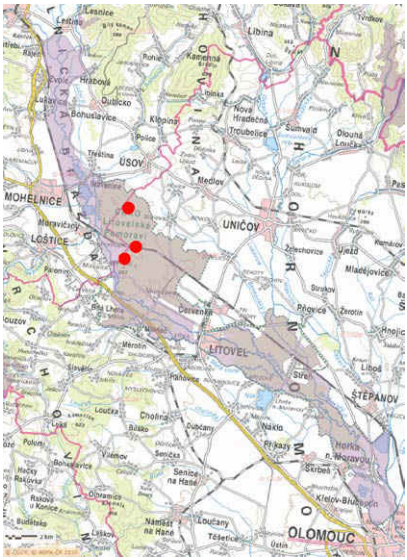
Obr. 8. Výskyt ropuchy zelené.

Fig. 8. Occurrence records of the European green toad.



Obr. 9. Výskyt čolka velkého.

Fig. 9. Occurrence records of the great crested newt.



Obr. 10. Výskyt skokana hnědého.

Fig. 10. Occurrence records of the common frog.

Diskuze

V rámci celého území Litovelského Pomoraví bylo na 60 místech potvrzeno či nově nalezeno devět druhů obojživelníků a jeden hybridogenní taxon. Za běžné druhy lze považovat skokana štíhlého, skokana skřehotavého, čolka obecného a ropuchu obecnou. Jako méně časté druhy jde označit kuňku obecnou, ropuchu zelenou, skokana hnědého a čolka velkého. Druhem vykazujícím roztroušený výskyt je rosnička zelená. Blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) a čolek horský (*Ichthyosaura alpestris*) jsou druhy s potenciálním výskytem, které se v rámci zkoumaného území i přes intenzivní mapování zaznamenat nepodařilo.

Skokan štíhlý je teplomilný druh obývající v ČR oblasti do nadmořské výšky 400 m n. m. (Moravec, 1994). Naše výsledky ukazují, že v rámci námi sledovaného území využívá v podstatě jakékoli dostupné vodní plochy a zdá se, že lokality typu EVL Litovelské Pomoraví jsou pro výskyt tohoto druhu velmi vhodné. Jeho výskyt byl zaznamenán v lesních a lučních tůních, v litorálu jezer, zvodnělých potěžebních jámách či rybnících. Ke stejnému závěru dospěli i Jeřábková a Zavadil (2020) a také Reiter a Mačát (2020). Skokan štíhlý byl v podstatě jediný druh, u kterého bylo nalezeno nejvíce snůšek v dosti variabilních biotopech. V rámci celého území se vyskytoval plošně a lze ho označit za běžný a typický druh oblasti EVL Litovelské Pomoraví.

Skokani rodu *Pelophylax* byli vázáni na zatopené štěrkopískovny, rybníky, laguny, větší tůně, odstavené meandry, vodní kanály a příbřežní zóny řeky Moravy. Z našich výsledků je patrné, že na řadě lokalit tvoří velmi početné populace. Obývají stojaté vody, které jiným druhům obojživelníků nevyhovují. Tekoucí vody využívají k šíření. Na základě determinace pomocí morfologických a akustických charakteristik (metatarzální hrbol, palcový mozol, délka holenních a stehenních kostí (Zwach, 1990)) se na území hojně vyskytoval **skokan skřehotavý**. V jeho přítomnosti byli zaznamenáni rovněž jedinci, kteří byli určeni jako hybridogenní taxon – **skokan zelený**. V několika případech, převážně u subadultních jedinců, byl problém určit, zda jde o skokana zeleného či skokana skřehotavého. Překryv těchto dvou taxonů na mapovaném území potvrzují i Jeřábková a Zavadil (2020). Domníváme se, že přesná identifikace taxonů v takto složitém komplexu, jako je tomu u vodních skokanů rodu *Pelofylax*, je zcela přesná pouze pomocí genetické analýzy, a to všude tam, kde se druhy vyskytují v daném areálu společně (Skierska et al., 2023).

Ropucha obecná se dá považovat za druh s běžným výskytem (Jeřábková – Zavadil, 2020; AOPK ČR, 2023). Na druhou stranu se zdá, že početnosti tohoto druhu klesají (Fisher et al., 2015). Během průzkumu byla ropucha obecná zaznamenána ve vyšších početnostech na rozmnožištích (vyšší desítky až stovky čerstvě metamorfovaných jedinců, desítky dospělců). Zda dochází ke snížení početnosti populací na lokalitách, nelze kvůli nedostatečnosti informací potvrdit ani vyvrátit.

Čolek obecný je druh vázaný na stojaté vody zarostlé vodní vegetací, lze jej považovat za druh běžný, ačkoli stejně jako u ropuchy obecné se lze domnívat, že jeho početnost klesá (Zavadil, 2011; Fisher et al., 2015). Vzhledem k obtížnosti detekce tohoto druhu je možné, že celková četnost nálezů tohoto druhu bude vyšší.

Roztroušený výskyt vykazuje **rosnička zelená**. Ačkoliv se na některých lokalitách, tůních v PP Chomoutovské jezero a v PR Plané loučky, vyskytují vhodná stanoviště, jako např. nepříliš zastíněné mělčiny zarostlé vodní vegetací, lesní i luční tůně, rozlivy a rybníky, druh se zde nepodařilo prokázat.

Ojediněle se vyskytujícím druhem je **kuňka obecná**. Ačkoli v minulosti byla považována za běžný druh (Štěpánek, 1949) a doposud se může její výskyt v určitém měřítku jevit jako plošný, jedná se o druh ubývající (Jeřábková – Zavadil, 2020). Zdá se, že tomuto trendu mohou odpovídat i naše výsledky. Nebyla prokázána v PP Bázlerova pískovna u Olomouce, kde byla uvedena Mačátem v roce 2009 (AOPK ČR, 2023). Její výskyt nebyl potvrzen ani v PP Za mlýnem u Nových Zámků, kde byla v roce 2008 zjištěna Johnem (AOPK ČR, 2023). V PP Hvězda u Litovle byla v roce 2006 zaznamenána Dočkalem (AOPK ČR, 2023) a námi zde nalezena nebyla. Předpokládáme, že z výše uvedených lokalit druh vymizel. Nově byla objevena (vokalizace) v roce 2023 na lokalitě v blízkosti Zvole v severozápadní části monitorovaného území. Tato lokalita se momentálně jeví jako izolovaná, o populaci není žádný údaj. Celkově se zdá, že důvodem snižování početnosti tohoto druhu je s největší pravděpodobností úbytek vhodných stanovišť. Především mělčiny zarostlé vodní vegetací mizí z důvodu stále častějšího a dlouhodobějšího sucha (Jeřábková – Zavadil, 2020; Reiter – Mačát, 2020). Populace se jeví stabilní na lokalitě Kačení louka a v traťových tůních v její blízkosti. Naopak menší populace byly nalezeny v PP Zátrže u Moravičan a zejména v PP Chomoutovské jezero. Populace na těchto lokalitách se zdají být značně izolované.

Ropucha zelená se vyskytuje pouze lokálně a zdá se, že se jedná o druh ubývající, což odpovídá práci Jeřábkové a Zavadila (2020), ačkoli je nutné vzít v potaz fluktuace početnosti. Je nutné zmínit, že ropucha zelená je typická synantropním výskytem (Zavadil et al., 2011; AOPK ČR, 2023). Částečná absence urbánních typů lokalit v rámci Litovelského Pomoraví a hůř dostupné plochy k monitoringu (soukromé pozemky) mohou být příčinou lehce zkreslených výsledků v rámci studovaného území. Na rozdíl od předchozího monitoringu Rozínka z roku 2020 (AOPK ČR, 2023) se ropuchu zelenou nepodařilo potvrdit na Chomoutovském jezeře. Je pravděpodobné, že na lokalitách, kde nebyla ropucha zelená potvrzena, skrytě přežívá a v případě vhodných podmínek (např. polní rozlivy při vyšších srážkách, tůně ve vypuštěném rybníku) se dokáže rozmnožit.

Za vzácný druh Litovelského Pomoraví považujeme **čolka velkého**. Byl potvrzen na čtyřech místech, přičemž tři lokality jsou historicky známé (Weber, 2014; AOPK ČR, 2023). Nově byl tento druh objeven v litorálním pásmu Zámeckého rybníka. V PR Plané loučky, v tůních poblíž Mlýnského potoka, byl zaznamenán Hermanem (2009) a Weberem (2014). Tyto tůně byly při vyšším vodním stavu a díky činnosti bobra evropského (*Castor fiber*) propojeny s tokem a je možné, že na místě vymizel z důvodu zprůtočnění tůní a přítomnosti vyššího množství ryb, včetně dravců. Námi byl na Planých loučkách nalezen až v roce 2023, čímž jsme potvrdili nález Růžičky z roku 2022 (AOPK ČR, 2023). Nacházel se v občasně vysychající tůni ve větší vzdálenosti od Mlýnského potoka. Nejstabilnější se nám jeví populace v PR Kačení louka. Předpokládáme možný výskyt tohoto druhu v terénních depresích podél železničního koridoru mezi lokalitami Kačení louka a traťové tůně u Červenky. Čolka velkého jsme neprokázali na dvou lokalitách – v rekultivačních tůních Miřičná (Horka nad Moravou), kde byl druh uveden Webrem (2014) a v tůni Cigánská (Králová), kde byl druh nalezen v roce 2019 a 2020 Holcem (AOPK ČR, 2023).

Skokan hnědý se dle našich výsledků v Litovelském Pomoraví vyskytuje zřídka a jde o druh ubývající. Oproti snůškám skokana štíhlého nemá ukotvení snůšky na vegetaci a jeho snůšky jsou větší. Navíc samice skokana hnědého kladou pohromadě a vytvářejí tak velmi velké shluky snůšek (Zwach, 1990). Oproti dřívějším monitoringům se výskyt snůšek (rozmnožišť) nepodařilo prokázat v periodických tůních v NPR Vrapač, kde byl uveden

Sovíkem z roku 2013 (AOPK ČR, 2023). Stejně tak jsme druh nezaznamenali v PR Litovelské luhy – Bahna, u potoka Třídvorky, kde byl zjištěn v roce 2012 a 2016 Holcem a ve slepém rameni Moravy u Střeně, kde byl uveden v roce 2012 Holcem (AOPK ČR, 2023). Nebyl potvrzen ani v PR Kenický meandr (Hynkov), kde jej zaznamenal v roce 2009 Mačát a nenalezli jsme ho ani v odstaveném meandru u Daliboře (Horka nad Moravou), kde byl zjištěn v roce 2015 Holcem (AOPK ČR, 2023). Ačkoli se tento druh ve vyšších polohách jeví jako hojný, v nižších polohách, a tedy i v Litovelském Pomoraví, dochází k významnému úbytku tohoto druhu. Jeho pokles je pravděpodobně spojen s vysycháním vhodných biotopů, kterými jsou lesní tůně, zvodnělé příkopy lesních cest, kaluže, prameniště, olšinové bažiny. A vzhledem k tomu, že Maštera a Mašterová (2017) uvádějí, že preferuje spíše chladnější, zastíněná a vlhká stanoviště, nejsou pro něj lokality v Litovelském Pomoraví vzhledem k nárůstu letních teplot v posledních letech nyní dostatečně vhodné.

Blatnice skvrnitá se historicky v rámci Litovelského Pomoraví nacházela pouze v PP Bázlerova pískovna u Olomouce a v nedalekých pískovnách u Lazecké střelnice. Její výskyt také uvádí Zwach v roce 1986, Krejčí v roce 2008, Mačát v roce 2009 a Rozínek v roce 2012 (AOPK ČR, 2023). Pravděpodobně zde byla vysazena E. Opatrným v 80. letech 20. stol. (Mačát, 2023, pers. comm.). Domníváme se, že na výše uvedených lokalitách se tento druh již nevyskytuje. V celé severní části Hornomoravského úvalu se blatnice skvrnitá vyskytuje velmi vzácně (Jeřábková – Zavadil, 2020). V 90. letech byly polní pozemky v okolí Bázlerovy pískovny přeměněny na louky. Lze jen těžko odhadovat, zda vlivem zhutnění půdy došlo ke snížení početnosti blatnic. Každopádně nalézána zde byla i v letech následujících, a to až do roku 2012. Po tomto roce jsou díky pravidelnému každoročnímu monitoringu známy pouze negativní nálezy (AOPK ČR, 2023). Na podzim roku 2014 došlo k odbahnění pískovny, odtěžení části sedimentů a změlčení části břehových partií. Tato akce byla realizována z důvodu zhoršené kvality vody způsobené zahnívajícími sedimenty a celkového zazemňování jezírka. Po odbahnění došlo k razantnímu zlepšení kvality vody a nárůstu makrofytní vegetace. Blatnici se však znovuobjevit nepodařilo. V současnosti se v Bázlerově pískovně bohužel hojně vyskytuje karas stříbřitý (*Carassius gibelio*). Vysokou rybí obsádkou trpí rovněž pískovny u Lazecké střelnice. Pískovny tohoto typu nelze vypustit, což problém s rybami jedině umocňuje.

U **mloka skvrnitého** je uveden pouze jediný nález Petrové z roku 2011 z lokality Bradlec u Stavenice (AOPK ČR, 2023). I přes intenzivní mapování přizpůsobené specifickým stanovištním nárokům druhu se nám jeho přítomnost nepodařilo prokázat. Mapování bylo zaměřeno na vrch Bradlec a celou pahorkatinnou část Litovelského Pomoraví. Většina potůčků a studánek byla vyschlá nebo zvodnělá jen velmi krátkou dobu. Dlouhodobě vyschlá koryta potůčků považujeme za hlavní důvod vymizení tohoto druhu v oblasti mapování. Existence pouze jediného nálezu mloka však naznačuje, že se zde tento nápadný druh vyskytoval velmi vzácně. Vzhledem k izolovanosti sledovaného území a krajinným migračním bariérám se domníváme, že znovuosídlení Litovelského Pomoraví mloky z populací obývajících vrchoviny v okolí je jen málo pravděpodobné.

Stejně tak u **skokana ostronosého** je znám jediný nález Chytila z roku 2012 z tůně u pravostranného odlehčovacího kanálu řeky Moravy u jezu Hynkov (AOPK ČR, 2023). Přítomnost skokana ostronosého se nám nepodařilo prokázat, ačkoli tato lokalita s bohatě zarostlými mělčinami splňuje stanovištní nároky druhu. Vzhledem k nedokladovanému nálezu je však obtížné se k možnému výskytu či důvodům jeho vymizení blíže vyjádřit. Výskyt tohoto druhu není uváděn ani v širším okolí sledovaného území (Jeřábková – Zavadil, 2020).

Čolek horský byl historicky nalezen na lokalitě Kačení louka (Stalmach, 1973). Námi nebyl potvrzen v rámci celého mapovaného území, kde jsme se zaměřili zejména na zalesněnou pahorkatinnou část. Jedná se o velmi starý a jediný známý údaj o výskytu tohoto druhu, který je typický spíše pro lesnaté oblasti vyšších nadmořských výšek (Jeřábková – Zavadil, 2020). Kačení louka patří z pohledu batrachofauny k jedné z nejlépe probádaných a každoročně sledovaných lokalit Litovelského Pomoraví a je velice málo pravděpodobné, že by výskyt tohoto druhu zde desítky let unikal pozornosti. Domníváme se tedy, že se čolek horský v Litovelském Pomoraví nevyskytuje a ani osídlení tohoto území jedinci z populací obývajících okolní vrchoviny nepovažujeme za pravděpodobné.

Z pohledu batrachofauny považujeme za nejvýznamnější pět lokalit s nejvyšším počtem zjištěných druhů (Tab. 2). Druhově nejbohatší lokalitou byl **Zámecký rybník**, kde bylo prokázáno celkem osm taxonů. Největší hrozbou pro tuto lokalitu může být nadměrná obsádka kaprovitých ryb spojená se zavlečením nepůvodních druhů, jako je např. karas stříbřitý (*Carassius gibelio*) a střevlička východní (*Pseudorasbora parva*). Je potřeba aktivně vstupovat do zarybňovacích plánů a dohlížet na stanovená pravidla. Snažit se o prosazení extenzivního rybničního hospodaření, nebo vysazování ryb vyloučit úplně a ztráty hospodařícím subjektům kompenzovat. V PR **Kačení louka** u Moravičan (šest druhů) a **traťových tůních** u Červenky (pět druhů) je nutné pečovat o lokality pravidelným, ale ne celoplošným vyřezáváním břehových porostů pro zvýšení oslunění vodních ploch.

V PP **Chomoutovské jezero** u Chomoutova (šest taxonů) by bylo dobré po částech obnovovat stávající zazemňující se tůně a vytvářet nové. Výsledkem by měla být pestrá sestava odlišně starých tůní. V PR **Plané loučky** u Olomouce (šest taxonů) doporučujeme mozaikovité sečení travních porostů, vyřezávání náletových dřevin v okolí tůní, tvorbu nových tůní a částečnou obnovu již zazemněných tůní.

Doložený výskyt deseti taxonů obojživelníků v Litovelském Pomoraví svědčí o přírodní zachovalosti a regionálním významu tohoto území, které se nachází přímo v centru zemědělsky silně využívané krajiny Hané. Tedy v oblasti, která je díky velkoplošným agrotechnickým zásahům a dlouhodobým odvodňovacím snahám přírodně značně ochuzena. Naštěstí zachovalé a územně chráněné mokřady, louky a lesy Litovelského Pomoraví stále nabízí dostatek kvalitních vodních a suchozemských stanovišť vhodných pro existenci nejen obojživelníků. Litovelské Pomoraví právem zasluhuje územní ochrany.

Poděkování

Financováno z projektu Monitoring a mapování vybraných druhů rostlin a živočichů a inventarizace maloplošných zvláště chráněných území v národně významných územích v ČR organizovaného AOPK ČR (registrační číslo projektu EIS: CZ.05.4.27/0.0/0.0/17_078 /0005239).

Doporučená citace

HOLCOVÁ GAZÁRKOVÁ, A. – HOLEC, V. (2023): Obojživelníci Litovelského Pomoraví. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 22–37. ISSN 1212-1134.

Literatura

AOPK ČR (2023): *Nálezová databáze ochrany přírody*. Online. Dostupné z: portal.nature.cz/nd/. [cit. 2023-08-12].

ALFORD, R. A. – RICHARDS, S. J. (1999): Global amphibian declines: a problem in applied ecology. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 30, s. 133–165.

AmphibiaWeb. Online. Dostupné z: https://amphibiaweb.org/lists/. [cit. 2023-08-09].

BEDNÁŘ, V. – BUREŠ, S. – ČÍŽEK, O. – HEKERA, P. – HORČIČKO, I. – JANEČKOVÁ, H. – KINCL, L. – KOŘÍNEK, G. – KOSTKAN, V. – MĚKOTOVÁ, J. – MLČÁK, L. – PANOŠ, V. – PÍSEK, J. – STARÝ, J. – ŠARAPATKA, B. – ŠTĚRBA, O. – ZÁVOROVÁ, J. (1991): *Oborový dokument chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví III. Obratlovci (VERTEBRATA) v CHKO Litovelské Pomoraví, zařazení do Červených seznamů ČR, ČSFR, chránění, nebo navržení k ochraně*. Olomouc: Katedra ekologie přírodovědecké fakulty, Univerzita Palackého, s. 538–577.

DURANT, S. E. – HOPKINS, W. A. (2008): Amphibian predation on larval mosquitoes. *Canadian Journal of Zoology*, 86(10), s. 1159–1164. ISSN 0008-4301.

FISHER, D. – JEŘÁBKOVÁ, L. – VLACH, P. (2015): Jsou čolek obecný a ropucha obecná stále ještě obecní? *Ochrana přírody*, 2, s. 22–26. ISSN 1210-258X.

HERMAN, J. (2009): *Změny vybraných charakteristik populací obojživelníků v Přírodní rezervaci Plané loučky*. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie a životního prostředí. 59 s.

HOCKING, D. J. – BABBIT, K. J. (2014): Amphibian contributions to ecosystem services. *Herpetological Conservation and Biology*, 9(1), s. 1–17. ISSN 1931-7603.

HOULAHAN, J. E. – FINDLAY, C. S. – SCHMIDT, B. R. – MEYER, A. H. – KUZMIN, S. L. (2000): Quantitative evidence for global amphibian population declines. *Nature*, 404, s. 752–755. ISSN 0028-0836.

CHOBOT, K. – NĚMEC, M. (eds) (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Obratlovci. *Příroda*, 34, s. 1–182. ISSN 1211-3603.

JEŘÁBKOVÁ, L. – ZAVADIL, V. (2020): *Atlas rozšíření obojživelníků České republiky*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 104 s. ISBN 978-80-7620-041-8.

MAŠTERA, J. – MAŠTEROVÁ, A. (2017): *Obojživelníci Vysočiny*. Jihlava: Pobočka České společnosti ornitologické na Vysočině, s. 1–64. ISBN 978-80-88242-02-4.

MIKÁTOVÁ, B. – VLAŠÍN, M. (2002): *Ochrana obojživelníků. Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 1*. Brno: Ekocentrum Brno pro ZO ČSOP Veronica, 135 s. ISBN 80-902203-9-8.

MORAVEC, J. (1994): *Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. Atlas of Czech Amphibians*. Praha: Národní muzeum, 136 s.

REITER, A. – MAČÁT, Z. (2020): Rozšíření obojživelníků na Znojemsku – žáby (Anura). *Thayensia*, 17, s. 79–238. ISSN 1212-3560.

SKIERSKA, K. – LAGNER, A. – ROZENBLUT-KOŚCISTY, B. – KOSIBA, P. – KOLENDA, K. – OGIELSKA, M. (2023): Population structure, mate choice, and genome transmission in

naturally formed pairs in a Pelophylax lessonae–Pelophylax esculentus hybridogenetic system. *Behavioral Ecology and Sociobiol*, 77, 92. Online. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/s00265-023-03366-y. [cit. 2023-08-09].

STALMACH, L. (1973): *Připravovaná státní přírodní reservace Kačení louka*. Ochrana fauny 5. KSSPPOP Ostrava, s. 18–24.

ŠTĚPÁNEK, O. (1949): *Obojživelníci a plazi zemí českých se zřetelem k fauně střední Evropy*. Praha: Nákladem Komitétu pro přírodovědecký výzkum Čech, 125 s.

VOJAR, J. (2007): *Ochrana obojživelníků: ohrožení, biologické principy, metody studia, legislativní a praktická ochrana. Doplněk k metodice č. 1 Českého svazu ochránců přírody*. Louny: ZO ČSOP Hasina Louny, 155 s. ISBN 978-80-254-0811-7.

WEBER, L. (2014): *Čolek velký v Pomoraví: rozšíření a biotopové preference*. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie a životního prostředí, 52 s.

ZAVADIL, V. – SÁDLO, J. – VOJAR, J. (eds) (2011): *Biotopy našich obojživelníků a jejich management. Metodika AOPK ČR*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 32–40. ISBN 978-80-87457-18-4.

ZWACH, I. (1990): *Naši obojživelníci a plazi ve fotografii*. Praha: SZN, 144 s. ISBN 80-209-0053-5.

ZWACH, I. (2009): *Obojživelníci a plazi České republiky*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2509-3.

č. 325: 38–43, 2023

Starý sběr kobylky karpatské (*Isophya camptoxypha*) uložený ve sbírce Vlastivědného muzea v Olomouci je jediným spolehlivým dokladem výskytu tohoto druhu v České republice

Two Old Specimens of the Bush-cricket (*Isophya camptoxypha*) in the Collection of the Regional Museum in Olomouc are the Only Reliable Records of the Occurrence of This Species in the Czech Republic

Miloš Krist

Vlastivědné muzeum v Olomouci, náměstí Republiky 5, 771 73 Olomouc; krist@vmo.cz

Abstrakt

V roce 2022 byli při revizi sbírky rovnokřídlých Vlastivědného muzea v Olomouci nalezeni dva jedinci určení správně jako kobylka karpatská (*Isophya camptoxypha*). Spolehlivé doklady o výskytu této kobylky na území České republiky dosud chyběly, proto byla v checklistu našich rovnokřídlých uvedena jen jako druh s potenciálním výskytem. Tento nález potvrzuje význam muzejních sbírek pro naše znalosti o rozšíření druhů.

Abstract

Two specimens correctly determined as *Isophya camptoxypha* were found during the revision of the collection of Orthoptera of the Regional Museum in Olomouc in 2022. Reliable evidence of the occurrence of this bush-cricket in the Czech Republic has been lacking so far, so it was listed in the checklist of our Orthoptera only as a species with potential occurrence. The present finding confirms the importance of museum collections for our knowledge of the species distribution.

Klíčová slova: *Isophya camptoxypha*, faunistika, muzejní sbírky

Keywords: *Isophya camptoxypha*, faunistics, museum collections

Entomologická podsbírka Vlastivědného muzea v Olomouci (dále jen VMO) obsahuje více než 170 000 jedinců hmyzu. Většina z nich patří do čtyř velkých řádů, kterými jsou brouci, dvoukřídlí, motýli a blanokřídlí. Mnoho menších skupin našeho hmyzu je tak ve sbírce zastoupeno nepoměrně méně – od jednotlivých exemplářů po jejich desítky. To je i případ řádu rovnokřídlých, do kterého patří sarančata a kobylky. Jejich zástupci jsou umístěni ve dvou starých entomologických krabicích v počtu přibližně 50 (kobylky) a 70 (sarančata) jedinců. Přes tyto vcelku zanedbatelné počty se v roce 2022 podařil ve sbírce VMO

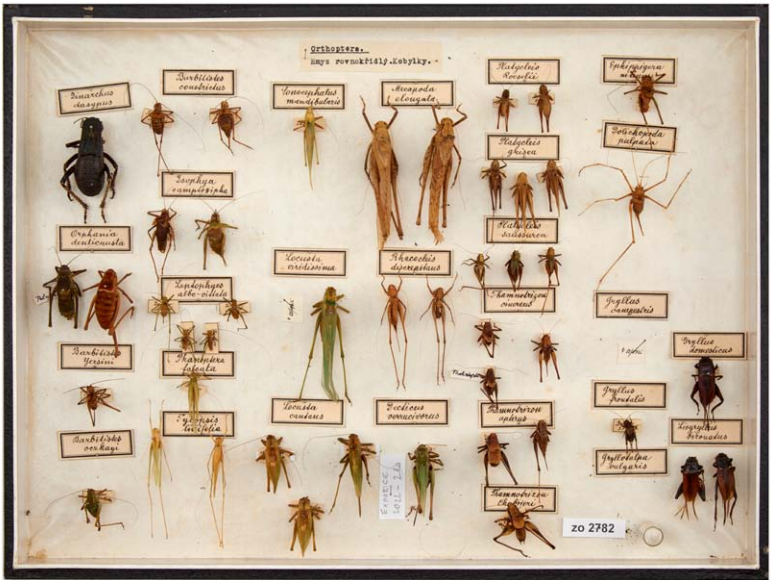
Obr. 1. Samec (vlevo) a samice (vpravo) kobylky karpatské. Foto Pavel Rozsíval, 14. 7. 2023.

Fig. 1. A male (on the left) and a female (on the right) of *Isophya camptoxypha*. Photo by Pavel Rozsíval, 14th July 2023.

zajímavý objev. Entomologové Stanislav Rada a Petr Kočárek, kteří připravují atlas rozšíření rovnokřídlých v České republice a prochází přitom i muzejní sbírky, identifikovali dva jedince jako kobylku karpatskou (*Isophya camptoxypha*, Fieber 1853), která dosud nebyla z ČR spolehlivě doložena. Tito jedinci měli na lokalitních štítcích uvedeno: Zwittatal b. Bilowitz, Juni 1905. Česky tedy: Údolí Svitavy u Bílovic (nad Svitavou), červen 1905 (obr. 1). Fauna našich rovnokřídlých se tedy tímto historickým nálezem rozrostla z udávaných 96 (Holuša et al., 2013; Kočárek et al., 2013) na 97 druhů.

Protože se z faunistického hlediska jedná o důležitý objev, chtěli jsme objasnit také okolnosti tohoto nálezu a jeho cestu do VMO. Proto jsme chtěli zjistit, kdo kobylky vlastně tehdy před více než 100 lety sbíral. Bohužel, k žádnému jedinci v daných dvou entomologických krabicích (obr. 2) nebyl přiložen štítek se jménem sběratele. Nepřekvapivě chyběla k těmto starým sběrům také muzejní dokumentace. V jakémsi předchůdci přírůstkové knihy, který si vedl preparátor Fabbris, je jen stručně napsáno, že jde o „staré sbírky". Původního majitele této kolekce se však nakonec podařilo vypátrat díky tomu, že sbírka zůstala v původních krabicích. Ty byly totiž podobné jiným šesti krabicím ze sbírky VMO, které obsahovaly dvoukřídlé (obr. 3). Kromě vnější podobnosti krabic odpovídalo i jejich vnitřní uspořádání a především rukopis na druhových a lokalitních štítcích. U některých jedinců z krabic s dvoukřídlými pak bylo uvedeno jméno K. Czižek.

Toto jméno pomohlo uvést nález do kontextu. Karl Czižek (1871–1925) byl významný brněnský entomolog (Landrock, 1926), jehož první práce se týkaly vážek (Czižek, 1901) a rovnokřídlých (Czižek, 1905), ale později se věnoval hlavně dvoukřídlým (např. Czižek, 1906, 1910, 1911). V Czižkově nekrologu je zmíněno, že ještě před smrtí jeho sbírku dvoukřídlých získalo Moravské zemské muzeum v Brně (Landrock, 1926). Uložení sbírky v brněnském muzeu bylo logické, protože Czižek v tomto městě působil celý život a značná část jeho



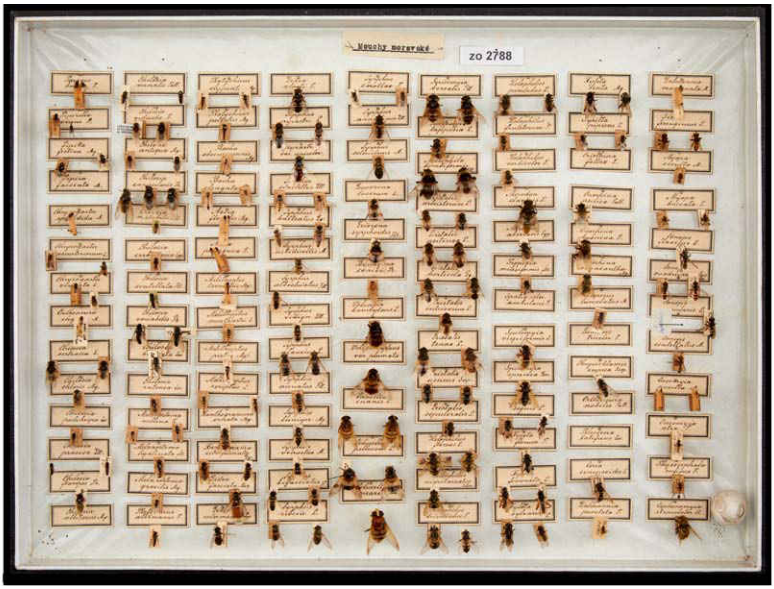
Obr. 2. Entomologická krabice obsahující sbírku kobylek, inventární číslo zo2782. Foto Pavel Rozsíval, 14. 7. 2023.

Fig. 2. Entomological box containing a collection of Ensifera, inventory number zo2782. Photo by Pavel Rozsíval, 14th July 2023.

sběrů pocházela z tohoto regionu. Jak se tedy (zřejmě jen malá) část jeho sbírky dostala do VMO? Spojnicí mezi Cizižkem a olomouckým muzeem se stal Heinrich Laus.

Laus byl Cizižkův vrstevník (1872–1942), který stejně jako Cižek nejprve působil v Brně (Gerischer, 1942). Oba tito přírodovědci zde pracovali jako učitelé přírodopisu a byli i zakládajícími členy brněnského přírodovědného učitelského spolku (Lehrerklubs für Naturkunde). Kromě organizování různých setkání a přednášek vydával tento klub v letech 1896–1915 svůj časopis, ve kterém Laus i Cižek publikovali některé ze svých faunistických prací. Heinrich Laus se ale v roce 1902 přestěhoval do Olomouce, kde získal místo vysokoškolského učitele (Gerischer, 1943). Kromě toho se stal hlavním kustodem olomouckého Muzea arcivévody Ferdinanda, založeného v roce 1907 a pro veřejnost otevřeného v roce 1909. Toto muzeum bylo jedním z předchůdců dnešního VMO. Laus byl při rozšiřování sbírek tohoto muzea velmi aktivní a zřejmě navrhl i koupi části sbírky svého známého K. Cizižka. V archivu VMO je uložen zápis z jednání kuratoria Muzea arcivévody Ferdinanda ze dne 29. 10. 1909, jež nákup sbírky moravských much schválilo. O sbírce rovnokřídlých sice není nikde zmínka, je ale možné, že ony dvě krabice s rovnokřídlými mohly být součástí nákupu Cizižkovy sbírky označené kvůli převažujícímu materiálu jako sbírka moravských much. Nákup byl krátce po jeho schválení kuratoriem realizován. V průvodci ke sbírkám Muzea arcivévody Ferdinanda, který vyšel o rok později, již Laus sbírku moravských much uvádí s poznámkou, že tato sbírka ještě nebyla vystavena (Laus, 1910).

Ještě zapletenějším příběhem, než jakým byla cesta daného materiálu do VMO, bylo vlastní určení kobylky karpatské. Na první pohled totiž nejde o nic nového. Dokonce



Obr. 3. Entomologická krabice obsahující sbírku dvoukřídlých, inventární číslo zo2788. Foto Pavel Rozsíval, 14. 7. 2023.

Fig. 3. Entomological box containing a collection of Diptera, inventory number zo2788. Photo by Pavel Rozsíval, 14th July 2023.

i typové exempláře použité Fieberem k popisu druhu v roce 1853 mají jako lokalitu uvedeno: „in Böhmens Vor- und Mittelgebirge auf grasigen Triften, *Corylus avellana*, in Österreich, Ungarn, der Türkei bis Klein-Asien" (Heller et al., 2004), což je ale považované za příliš nepřesný a navíc pro Českou republiku nevěrohodný údaj (Heller et al., 2004). Jak je ovšem patrné z přiložených fotografií, tak také Czižek jedince ve své sbírce určil jako *Isophya captoxypha* (obr. 1, 2) a dokonce tento nález i publikoval (Czižek, 1915, 1916).

Proč tedy mluvit o novém objevu? Je tomu tak proto, že rod *Isophya* je druhově bohatý a zároveň na určování velmi problematický. Nejspolehlivějším znakem pro určení je buď samčí stridulace, nebo mikroskopická struktura hřebínku, kterým samci stridulaci vydávají (Heller et al., 2004). Tyto znaky však v době, kdy Czižek své nálezy určoval, nebyly známy a druhy rodu *Isophya* se určovaly na základě morfologie, třeba tvaru a barvy krytek, kladélka, štětů nebo jednotlivých sternitů (von Wattenwyl, 1882). Navíc morfologicky velmi podobným druhem je kobylka pieninská (*Isophya pienensis*, Mařan 1954), která ovšem byla popsána až mnoho let po Czižkově smrti (Mařan, 1954). Protože v současnosti není výskyt kobylky karpatské v České republice, na rozdíl od kobylky pieninské, znám (AOPK ČR, 2023), považovali autoři českého checklistu (Holuša et al., 2013) Czižkovy údaje o kobylkách karpatských za pravděpodobnou záměnu s kobylkou pieninskou (Kočárek in litt., 2022).

Kočárek et al. (2013) přesto uvádějí kobylku karpatskou jako potenciální druh ČR a to zejména kvůli jejím recentním nálezům na Slovensku či v Polsku. Předpokládali však její možný výskyt v Karpatech, nikoli až u Brna. Svou izolací od dalších známých lokalit výskytu tohoto druhu tak bílovický nález navozuje otázku vzniku této populace. Mohlo jít o nějaký

náhodný dálkový výsadek, třeba vlivem člověka, čemuž by lokalita u velkého města mohla nasvědčovat? Nebo došlo k postupnému šíření druhu z centra areálu a následnému vymření ostatních českých populací? Nebo je rozšíření této kobylky stále větší, než jsme si mysleli, a je jen přehlížená?

Více bychom věděli, pokud by se podařilo najít další lokalizované muzejní exempláře, třeba ty, které z Pradědu hlásil již v 19. století F. Kolenati (Cižek, 1905). Prozatím se spíš dá předpokládat, že v tomto starém případě šlo opravdu o záměnu s kobylkou pieninskou, ale dokladoví jedinci zatím nebyli nalezeni. Dokladoví jedinci chybí také k posledním udávaným pozorováním z let 1978–1985 od Ramzové (Chládek, 2019). Popsaný nález kobylky karpatské ve sbírce VMO však každopádně ukazuje význam muzejních sbírek pro naše poznání o rozšíření druhů. Dokladový exemplář nelze vždy nahradit digitálním záznamem, třeba fotografií, protože důležité určovací znaky nemusí být v době pořízení takového záznamu ještě známé, a tudíž důkladně dokumentované.

Poděkování

Za entuziasmus pro skupinu rovnokřídlých, který zapříčinil tento nález, a za navazující konzultace ohledně tohoto hmyzu děkuji Petru Kočárkovi a Stanislavu Radovi. Za poskytnutí materiálů k historii Muzea arcivévody Ferdinanda a působení Heinricha Lause v něm děkuji Robertu Šrekovi.

Doporučená citace

KRIST, M. (2023): Starý sběr kobylky karpatské (*Isophya camptoxypha*) uložený ve sbírce Vlastivědného muzea v Olomouci je jediným spolehlivým dokladem výskytu tohoto druhu v České republice. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 38–43. ISSN 1212-1134.

Literatura

AOPK ČR (2023): *Nálezová databáze ochrany přírody*. Online databáze. Dostupné z: https://portal.nature.cz/nd/. [cit. 2023-07-27].

CHLÁDEK, F. (2019): K rozšíření vzácnějších druhů rovnokřídlých v České republice (Insecta, Orthoptera s.l.). *Tetrix*, 3. Online. Dostupné z: https://tetrix-tetrix.tode.cz/. [cit. 2023-07-28].

CZIŽEK, K. (1901): Systematisches Verzeichnis der in der Umgebung von Brünn vorkommenden Libellen. *Bericht und Abhandlungen des Clubs für Naturkunde*, 3, s. 43–44.

CZIŽEK, K. (1905): Die Heuschrecken Mährens. *Bericht und Abhandlungen des Klubs für Naturkunde*, 6, s. 79–83.

CZIŽEK, K. (1906): Beiträge zu einer Dipterenfauna Mährens. *Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums*, 6, s. 182–234.

CZIŽEK, K. (1910): Beiträge zur Dipterenfauna Mährens. *Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums*, 10, s. 87–112.

CZIŽEK, K. (1911): Tipulidae Moravicae. *Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums*, 11, s. 193–282.

CZIŽEK, K. (1915): Geradflügler, Orthoptera. *Bericht des Lehrerklubs für Naturkunde*, 10, s. 1–3.

CZIŽEK, K. (1916): Beiträge zur Kenntnis und Verbreitung der Heuschrecken Mährens. I. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn*, 55, s. 129–134.

GERISCHER, E. (1942): Prof. Heinrich Laus †. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn*, 73, s. XXII–XXVI.

HELLER, K.-G. – ORCI, K. M. – GREIN, G. – INGRISCH, S. (2004): The *Isophya* species of Central and Western Europe (Orthoptera: Tettigonioidea: Phaneropteridae). *Tijdschrift voor Entomologie*, 147, s. 237–258. ISSN 0040-7496.

HOLUŠA, J. – KOČÁREK, P. – VLK, R. – MARHOUL, P. (2013): Annotated checklist of the grasshoppers and crickets (Orthoptera) of the Czech Republic. *Zootaxa*, 3616, s. 437–460. ISSN 1175-5326.

KOČÁREK, P. – HOLUŠA, J. – VLK, R. – MARHOUL, P. (2013): *Rovnokřídlí České republiky (Insecta: Orthoptera)*. 1. vyd. Praha: Academia. 283 s. ISBN 978-80-200-2173-1.

LANDROCK, K. (1926): Direktor Karl Czizek †. *Konowia (Vienna)*, 5, s. 70–71.

LAUS, H. (1910) *Das Erzherzog Josef Ferdinand-Museum in Olmütz. Ein Führer durch die Sammlungen*. Olmütz: Verlag des Museums, Druck von Laurenz Kullil. 68 s.

MAŘAN, J. (1954): Rovnokřídlý hmyz (Orthoptera) státní přírodní rezervace „Pieniny". *Ochrana Přírody*, 9, s. 65–69.

VON WATTENWYL, K. B. (1882): *Prodromus der europäischen Orthopteren*. Leipzig: Wilhelm Engelmann. 466 s.

č. 325: 44–50, 2023

Poznámky k výskytu muchomůrky Vittadiniho (*Amanita vittadinii*) na střední a jihovýchodní Moravě

Notes on the Occurrence of Barefoot Amanita (*Amanita vittadinii*) in Central and South-Eastern Moravia

Václav Dvořák

Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci,
17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc; vaclav.dvorak@upol.cz

Abstrakt
Příspěvek shrnuje nálezy chráněné muchomůrky Vittadiniho (*Amanita vittadinii*) v moravských městech Olomouci a Uherském Hradišti. Zatímco výskyt muchomůrky Vittadiniho v Olomouci je znám od roku 2009, v Uherském Hradišti byl tento druh prvně nalezen v roce 2017. V článku je komentována ekologie druhu, jeho stanovištní a vegetační preference, stejně tak úskalí praktické ochrany vzácných synantropních druhů makromycetů.

Abstract
This paper summarizes records of Barefoot Amanita (*Amanita vittadinii*), known also as Vittadini's lepidella, a protected basidiomycete, in two Moravian towns, Olomouc and Uherské Hradiště. While the occurrence of Barefoot Amanita in Olomouc has been known since 2009, the first locality for Uherské Hradiště was found in 2017. The ecology of the species, its habitat and vegetation preferences, as well as the pitfalls of practical conservation of rare synanthropic macromycete species are commented herein.

Klíčová slova: mykobiota, Česká republika, vzácné druhy hub, městské prostředí

Keywords: mycobiota, Czech Republic, rare fungal species, urban areas

Úvod

Muchomůrka Vittadiniho, *Amanita vittadinii* (Moretti) Vittad., je nápadným synantropním, letním až podzimním zástupcem muchomůrek ze sekce *Lepidella*. V novější literatuře ji najdeme i pod názvem *Saproamanita vittadinii* (Moretti) Redhead, Vizzini, Drehmel & Contu, přičemž do tohoto rodu byly vyděleny muchomůrky domněle saprotrofní (Redhead et al., 2016). S tímto přeřazením řada autorů nesouhlasí na základě nedostatku molekulárních dat (Tulloss et al., 2016), a proto je vhodné používat jméno *A. vittadinii*. Tato muchomůrka patří mezi teplomilné druhy s těžištěm výskytu v jižních částech evropského kontinentu,

na východ areálem zasahuje po střední část Asie. Z České republiky se většina nálezů tohoto druhu vztahuje k Čechám, kde roste především v Českém středohoří, v Praze a v širším středočeském okolí hlavního města (Landa, 1981). Tyto lokality se nacházejí na celkové severozápadní hranici areálu druhu. Před rokem 1960 byl tento druh znám zhruba z 15 lokalit v Čechách (Borovička et al., 2012). Na Moravě byl zřejmě poprvé nalezen v roce 1947 v Třebíči (coll. Volf, 1947, herb. BRNM), další záznamy se vztahují k obci Božice na Znojemsku ze 70. let 20. století (coll. J. Krejčí, 1975, herb. MZ). V Olomouci byla tato muchomůrka prvně zaznamenána v roce 2009 přerovským mykologem Jiřím Polčákem ve Smetanových sadech (Borovička et al., 2012). V té době se jednalo o velmi raritní nález a první středomoravskou moravskou lokalitu. V posledních dekádách jak v Čechách, tak na Moravě lokalit tohoto druhu přibývá, především díky záznamům amatérských mykologů, kteří své nálezy sdílejí ve skupině Mykologická poradna – Mycological counseling na platformě Facebook (Tejklová et al., 2023). Za relevantní lze považovat lokality v Praze, Brně, Přísnoticích, Uherském Hradišti, Zlíně, Lednici, Znojmě a okolí. I přesto lze konstatovat, že po celé 20. století se jednalo o velmi vzácného zástupce české mykobioty, který je do současnosti dle vyhlášky 395/1992 sb. ve znění p.p. hodnocen jako kriticky ohrožený druh, stejně tak je veden v Červeném seznamu makromycetů (Holec – Beran, 2006).

Identifikace muchomůrky Vittadiniho obvykle nečiní problémy, obtíže při určování vycházejí spíše ze vzácnosti a obecné neznalosti tohoto druhu (obr. 1). Plodnice jsou statné, a tedy v terénu nápadné. Klobouk je v mládí kulovitý, později široký, do plochy rozevřený, s pravidelným nebo mírně zvlněným okrajem. Pokožka klobouku je bílá, za sucha i žlutavá, u starých plodnic hnědnoucí, na okraji v mládí hustě plstnatě ověšená až střapatá, pokrytá šupinami různého tvaru. Lupeny jsou husté, volné, krémové, u starších plodnic se žlutozeleným nádechem. Třeň je válcovitý, rovný, tuhý, bílý, 10–30 cm dlouhý, pod mohutným, přirostlým prstenem odstále šupinatý, nad prstenem hladký; pochva chybí. Dužnina je bílá, nevýrazně nebo bramborově zapáchající (Borovička et al., 2012; vlastní pozorování).

Muchomůrku Vittadiniho lze případně zaměnit s dalšími zástupci sekce *Lepidella* – především s muchomůrkou šiškovitou (*Amanita strobiliformis*), která má na bázi řepovitě ztloustlý třeň. Povrch třeně je třásnitý až vatovitě vločkatý, na dotyk měkký a lepivý. Povrch klobouku je šedavý s o něco tmavšími, nepravidelnými šupinami. Případně mohou plodnice připomínat muchomůrku ježohlavou (*A. echinocephala,* syn. *A. solitaria*).

Pozoruhodná je ekologie tohoto druhu. Přestože je muchomůrka Vittadiniho primárně považována za druh teplých prosvětlených listnatých lesů, travnatých mezí, suchých trávníků a skalních stepí (Bieberová in Holec – Beran, 2006), z historie nálezů na území Česka jasně vyplývá její silná synantropní vazba na městské prostředí, zejména na městské či zámecké parky a trávníky. Přestože primárním biotopům jsou blízké nálezy z Českého středohoří (Biber, 1984; Houda, 1988), počtem převládají lokality na sekundárních stanovištích (Hlaváček, 1982; Borovička et al., 2012).

Obr. 1. Tabule s determinačními znaky muchomůrky Vittadiniho. A) mladé plodnice, B) spodní část klobouku, C) plodnice uspořádané v půlkruhu, D) báze třeně, E) plodnice v optimální fázi růstu. Foto Václav Dvořák, 2020.

Fig. 1. Determination characters of the Barefoot Amanita. A) young fruiting bodies, B) bottom of the cap, C) sporocarps growing in a semiring, D) base of the stipe, E) optimal phase of growth. Photo by Václav Dvořák, 2020.

Komentář k nálezům v Olomouci a v Uherském Hradišti

1. Olomouc-centrum (distr. Olomouc), 6469a, Smetanovy sady, 214–216 m n. m.

Ve Smetanových sadech byla muchomůrka Vittadiniho objevena v roce 2009. V současnosti je známa ze tří lokalit v rámci tohoto městského parku.

1a. řídký městský trávník pod Rudolfovým dubem, 49°35′21″ N, 17°14′55″ E, 9. 9. 2020, leg. et. coll. V. Dvořák, herb. OLM.

V roce 2020 bylo nalezeno zhruba deset fruktifikujících plodnic, z části mechanicky poničených utržením. V bylinném patře dominovaly druhy *Polygonum aviculare* agg., *Hordeum murinum*, *Plantago lanceolata* a *Taraxacum officinale* agg.

1b. trávník v podrostu tisu zhruba 85 m sz. Rudolfova dubu, 49°35′23″ N, 17°14′53″ E, 28. 6. 2021, 7. 8. 2023, not. V. Dvořák.

Slabá populace čítající obvykle do pěti plodnic v zástinu pod tisem červeným (*Taxus baccata*). Bylinné patro je značně ochuzené, resp. téměř chybí.

1c. trávník podél parkové cesty 270 m jv. Rudolfova dubu, 49°35′16″ N, 17°15′06″ E, 12. 9. 2021, 4. 8. 2023, not. V. Dvořák.

Houby fruktifikovaly v jednotkách plodnic v polostínu až v plném zástinu pod a podél keřů svídy krvavé (*Cornus sanguinea*).

2. Olomouc-Povel (distr. Olomouc), 6469b, řídký trávník podél spojovací cesty mezi ulicemi Českobratrská a Rooseveltova, 49°34′55″ N, 17°15′23″ E, 210 m n. m., 6. 9. 2020, not. Xénie Hanáková; 9. 9. 2020, leg., foto et coll. V. Dvořák, herb. OLM.

Lokalita se nachází na exponovaném místě v zástavbě při parkovišti. Jedná se o řídký trávník částečně zastíněný vzrostlým jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). V září 2020 zde muchomůrka bohatě fruktifikovala, počet plodnic uspořádaných v půlkruhu čítal 15–20 ks. Plodnice byly během tří dnů poničeny sešlapem nebo utrženy. Z nich byla vytvořena dokladová položka. Z bylin v porostu dominovaly druhy *Polygonum aviculare* agg., *Taraxacum officinale* agg., *Plantago lanceolata*, *Malva neglecta* a *Poa annua*. V následujících třech letech byl výskyt opětovně potvrzen.

3. Olomouc-Nová Ulice (distr. Olomouc), 6469a, městský trávník v zástinu lip podél ulice Foerstrova, 224 m n. m., 49°35′24″ N, 17°14′16″ E, 30. 6. 2022, not. V. Všetička.

V zástinu vzrostlých i nedávno vysazených lip (*Tilia cordata*) bylo v roce 2022 nalezeno několik plodnic muchomůrky Vittadiniho. Jedná se o exponovanou lokalitu nedaleko autobusové zastávky Dvořákova, kde pravidelně fruktifikuje hřib koloděj (*Suillellus luridus*) a rovněž zde rostou pečárky (*Agaricus* sp.). Skladba bylinného patra je blízká ostatním olomouckým lokalitám.

4. Uherské Hradiště (distr. Uherské Hradiště), 6970b, městský trávník ve Smetanových sadech za kinem Hvězda při ulici Stonky, 49°4′00″ N, 17°28′11″ E, 178 m n. m., 7. 8. 2021, leg., foto et coll. J. Jeništa & V. Dvořák, herb. OLM.

Nález byl učiněn během probíhající Letní filmové školy ve značně exponované části uherskohradišťských Smetanových sadů. V roce 2021 se jednalo o druhý nález tohoto druhu z intravilánu města. Na okraji městského trávníku fruktifikovalo pět plodnic. Již následující den byly plodnice poškozené sešlapem, z nich byly odebrány položky k herbarizaci. V trávníku dominovaly druhy rostlin sešlapávaných, úživných stanovišť – *Malva neglecta*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. a *Lolium perenne*. V následujících dvou letech ve zhruba stejnou dobu na přelomu července a srpna nebyly plodnice muchomůrky opětovně nalezeny.

Diskuse

Z výše uvedeného popisu lokalit vyplývá vazba muchomůrky Vittadiniho na polostinná až stinná stanoviště v krytu rozmanitých druhů listnatých i jehličnatých dřevin. Na rozdíl od řady dalších druhů muchomůrek nebyla potvrzena ektomykorhizní vazba s kořeny stromů a druh je považován za saprotrofní. Vegetačně jsou si jednotlivé lokality rovněž podobné, blíží se ruderální vegetaci s dominantními terofyty svazu *Malvion neglectae*. Pro tuto jednotku jsou charakteristické na živiny bohaté půdy, výrazný sešlap, nízký vzrůst a zápoj vegetace. Přestože je tato vegetace spíše typická pro vesnické prostředí, vegetace měst se jí v ochuzené podobě přibližuje (Lososová et al. in Chytrý, 2009). Zdá se, že v městském prostředí muchomůrka Vittadiniho vykazuje silnou vazbu právě na tento typ vegetace.

Jako problematická se jeví praktická ochrana tohoto druhu *in situ*. Muchomůrka Vittadiniho je přes svou silnou synantropní vazbu vedena ve vyhlášce o zvláště chráněných druzích hub jako kriticky ohrožená. Z právního hlediska je tedy chráněna nejenom její nadzemní část, ale rovněž podzemní mycelium a biotop, ve kterém houba roste. V intravilánech měst jsou ovšem plodnice velmi brzo po fruktifikaci nacházeny utržené nebo mechanicky poškozené, ať z plezíru nebo ve snaze o sběr jedlé houby (obr. 2). Velmi pravděpodobně se lidé domnívají, že se jedná o některý druh bedly rodu *Macrolepiota* nebo o některou ze synantropně rostoucích pečárek (*Agaricus* spp.). Bez cílené osvěty ve spolupráci s místním odborem životního prostředí je tento stav zřejmě neřešitelný. Přitom by stačila drobná informační cedule upozorňující na výskyt vzácné a chráněné houby. Výskyt muchomůrky Vittadiniho v Olomouci je setrvalý a lokalit v průběhu 15 let přibývá. Potenciální ohrožení představuje především přímá destrukce stanovišť například při úpravě inženýrských sítí. Nálezy dalších lokalit v sídelních jednotkách ležících v nížinách střední a jižní Moravy lze v brzké době předpokládat.

Je pravděpodobné, že při budoucí novelizaci vyhlášky o zvláště chráněných druzích hub bude status ohrožení muchomůrky Vittadiniho snížen nebo zcela zrušen. Je třeba mít na paměti, že přes zvyšující se počet lokalit, je v republikovaném kontextu tato muchomůrka stále vzácným druhem, na jehož výskyt je třeba brát zvýšený zřetel. Řadí se také k nemnoha synantropním houbám (např. *Geastrum melanocephalum*, *G. fornicatum* či *Cyathus stercoreus*), které jsou vedeny alespoň v Červeném seznamu hub. Synantropizace je fenoménem posledních dekád, který se dotýká rovněž řady rostlin a živočichů. Pro synantropně se vyskytující organismy představují města vhodné prostředí, které do značné míry nahrazuje primární, často již zničené biotopy. Paradoxně zrušením statusu ohrožení u zvláště chráněného druhu dochází i ke ztrátě ochrany jeho biotopu.

Obr. 2. Poničené plodnice *Amanita vittadinii* v trávníku mezi Českobratrskou a Rooseveltovou ulicí v Olomouci. Foto Václav Dvořák, 2020.

Fig. 2. Damaged sporocarps in the lawn between Českobratrská and Rooseveltova streets in Olomouc. Photo by Václav Dvořák, 2020.

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat recenzentům za podnětné a věcné připomínky k manuskriptu. Za pomoc v terénu a za pravidelné zprávy o aktuálním výskytu muchomůrky náleží poděkování Xénii Hanákové, Vladimíru Všetičkovi a Janu Jeništovi. Radomíru Němcovi z Jihomoravského muzea ve Znojmě, Haně Ševčíkové a Vladimíru Antonínovi z Moravského zemského muzea v Brně děkuji za poskytnutí údajů o historických nálezech muchomůrky na Moravě.

Doporučená citace

DVOŘÁK, V. (2023): Poznámky k výskytu muchomůrky Vittadiniho (*Amanita vittadinii*) na střední a jihovýchodní Moravě. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 44–50. ISSN 1212-1134.

Literatura

BIBER, J. (1984): *Amanita vittadinii* (Mor.) Vitt. v Lounském středohoří. *Mykologický sborník*, 61, č. 1–2, s. 23–24.

BOROVIČKA, J. – KUBROVÁ, J. – MIKŠÍK, M. (2012): Nové nálezy muchomůrky Vittadiniho – *Amanita vittadinii* v České republice. *Mykologický sborník*, 89, č. 4., s. 87–92. ISSN 0374-9436.

HLAVÁČEK, J. (1982): Poznámky k druhu *Amanita vittadinii* (Moreti) Vittadini. *Mykologický sborník*, 59, č. 5, s. 129–131.

HOLEC, J. – BERAN, M. [eds] (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. *Příroda*, 24, 282 s. ISSN 1211-3603.

HOUDA, J. (1988): Stepní houby muchomůrka Vittadiniho a pečárka Maškova v Lounském středohoří. *Mykologický sborník,* 65, č. 4–5, s. 124–127.

LANDA, J. (1981): Nález *Amanita vittadinii* (Mor.) Vitt. v Praze na Zbraslavi. *Mykologický sborník*, 58, č. 4, s. 101–104.

LOSOSOVÁ, Z. – OTÝPKOVÁ, Z. – SÁDLO, J. – LÁNÍKOVÁ, D. (2009): Jednoletá vegetace polních plevelů a ruderálních stanovišť (*Stellarietea mediae*). In: CHYTRÝ, M. (ed.), *Vegetace České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace*. Praha: Academia, s. 74–205. ISBN 978-80-200-1769-7.

REDHEAD, S. A. – VIZZINI, A. – DREHMEL, D. C. – CONTU, M. (2016). *Saproamanita*, a new name for both Lepidella E.-J. Gilbert and *Aspidella* E.-J. Gilbert (Amanitae, Amanitaceae). *IMA Fungus*, 7, s. 119–129. Online. doi: 10.5598/imafungus.2016.07.01.07. [cit. 2023-09-28].

TEJKLOVÁ, T. – BOROVIČKA, J. – ZÍBAROVÁ L. et al. (2023): *Mykologická poradna – Mycological counseling*. Online. Dostupný z: https://www.facebook.com/groups/makromycetes. [cit. 2023-09-28].

TULLOSS, R. – KUYPER, T. – VELLINGA, E. – LIANG, Z. – HALLING, R. – GEML, J. – SÁNCHEZ-RAMÍREZ, S. – GONÇALVES, S. – HESS, J. – PRINGLE, A. (2016). The genus *Amanita* should not be split. *Amanitaceae*, 1(3), s. 1–16. ISSN 2331-7612.

č. 325: 51–68, 2023

Recentní nálezy rážovek rodu *Thyronectria* (Ascomycetes, Hypocreales) v Olomouci a okolí

Recent Collections of *Thyronectria* spp. (Ascomycetes, Hypocreales) in and around Olomouc

Viktorie Halasů

Václava III. 10, 771 00 Olomouc; tori.halasu@gmail.com

Abstrakt

V článku jsou uvedeny nálezy deseti druhů vřeckovýtrusých hub z rodu *Thyronectria* (Nectriaceae) sbíraných autorkou hlavně v intravilánu Olomouce a v Černovírském slatiništi. Mezi nimi jsou druhy rostoucí na dřevinách okrasných (*T. berolinensis, T. lamyi, T. sinopica*) i lesních (*T. abieticola, T. aurigera, T. cucurbitula, T. rhodochlora, T. pinicola, T. ulmi, T. zanthoxyli*). Dva z nich představují první nálezy pro ČR (*Thyronectria zanthoxyli*), resp. Moravu (*T. abieticola*), a u *T. abieticola* byly vůbec poprvé pozorovány i askokonidie. Je připojeno orientační rozdělení druhů *Thyronectria* podle charakteru askospor.

Abstract

Recent collections of ten species of *Thyronectria* (Nectriaceae), found by the author mainly in the urban area of Olomouc and in the Černovírské Slatiniště riparian forest, are presented and briefly discussed. These comprise species growing on woody plants, both ornamental (*T. berolinensis, T. lamyi, T. sinopica*) and forest ones (*T. abieticola, T. aurigera, T. cucurbitula, T. rhodochlora, T. pinicola, T. ulmi, T. zanthoxyli*). In addition, *Thyronectria zanthoxyli* and *T. abieticola* are the first records for the Czech Republic and Moravia, respectively, and ascoconidia are for the first time ever reported for *T. abieticola*. A determination aid is appended, based on ascospore characteristics.

Klíčová slova: *Thyronectria abieticola, Thyronectria zanthoxyli*, askokonidie, rozšíření, Černovírské slatiniště

Keywords: *Thyronectria abieticola, Thyronectria zanthoxyli*, ascoconidia, distribution, Černovírské Slatiniště forest

Úvod

Rod *Thyronectria* (Nectriaceae, Hypocreales) zahrnuje vřeckovýtrusé houby s tvrdými uzavřenými plodničkami (pyrenomycety, tvrdohouby), dobře poznatelné podle ekologie

a morfologie. Lze je nalézt na odumřelých dřevnatých částech mnoha domácích i okrasných rostlin. Rostou při tom na starých plodnicích jiných pyrenomycetů, které jsou patogeny těchto dřevin. Obvykle tvoří v trhlinkách kůry až několik milimetrů velké shluky drobných kulovitých plodniček (perithecií), červených až černých, někdy zanořených ve společném stromatu, které jsou shora pokryté žlutým až zeleným popraškem. Produkují narůžovělé, zelené až hnědé výtrusy různých tvarů, hadovité až široce elipsoidní, s příčnými nebo podélnými přehrádkami (septy) i bez nich, u některých druhů se na askosporách už ve vřecku vyvíjejí askokonidie. Celosvětově je v rodě *Thyronectria* akceptováno 44 druhů, z nichž 27 žije v Evropě (Jaklitsch – Voglmayr, 2014; Voglmayr et al., 2022; Perera et al., 2023).

Zájem o tento rod ve mně vzbudily T. Tejklová a L. Zíbarová, když sbíraly nálezová data pro svůj článek o fungikolních rážovkách (Tejklová – Zíbarová, 2017). Část zde uvedených nálezů pochází z probíhajícího mykologického průzkumu Černovírského slatiniště, který ve volném čase provádíme s Lukášem Kotyzem (Ústav ochrany lesů a myslivosti Lesnické a dřevařské fakulty Mendelovy univerzity v Brně). Dosud jsem našla deset druhů *Thyronectria*, mezi nimi jeden prvonález pro ČR, které budou v následujícím textu představeny.

Materiál a metodika

Čerstvý i herbářový materiál byl mikroskopován světelným mikroskopem BTC BIM-312T s imerzním objektivem 100× a dokumentován připojeným fotoaparátem Canon 450D nebo Canon M50. Preparáty byly připraveny nejdřív ve vodě, pro specifické reakce byly použity zejména KOH, kyselina mléčná (LA) a bavlnová modř (LACB). Mikroskopické struktury byly měřeny na mikrofotografiích v softwaru Piximètre (http://ach.log.free.fr/Piximetre/). Uvedené rozměry mikroznaků byly měřeny na živém materiálu ve vodě. Zkratka Q u rozměrů spor označuje poměr délky k šířce, hodnota n v závorkách počet měřených objektů. Pro mikroskopii v polarizovaném světle byly využity dva běžné fotografické C-POL filtry orientované vnější stranou proti sobě, jeden položený na světelném zdroji a druhý buď přidržovaný před okulárem, nebo vložený do fotoadaptéru. Pro pozorování v UV světle byla využita kapesní svítilna CountryMan S9 (s 3W UV LED Nichia NCSU276AT, 365 nm a černým filtrem ZWB2), tatáž byla použita s objektivy 4× a 10× pro osvit preparátů šikmo shora. Detaily plodniček byly fotografovány stejným mikroskopem přes objektiv 4× při šikmém osvitu LED žárovkou (2700 K, 14 W). Lokality sběrů jsou seřazeny od severu k jihu, GPS souřadnice uvádím jen tam, kde nelze použít číslo popisné nebo jinou přesnou lokalizaci. Není-li uvedeno jinak, sbírala a určovala autorka, zkratka V.H. označuje herbář autorky, L.Z. herbář L. Zíbarové, výběrově jsou doplněny věrohodné literární údaje o dalších výskytech na Moravě.

Výsledky

Thyronectria abieticola Lechat, Gardiennet & J. Fourn. (obr. 3a–h)

Loštice, žlutá trasa KČT, pod starou jedlí nad hluboce zaříznutým potůčkem, 830 m sz. od kaple v Obectově, cca 275 m n. m., 49°43′27,2″ N, 16°55′19,5″ E, na ležících větvích *Abies alba*,

leg. 23. 7. 2023 (V.H. 1522). Hrubá Voda, Pštrosí údolí, ve svahu na levém břehu Mlýnského p., cca 400 m n. m., 49°40′25″ N, 17°25′18″ E, Q 6370b, padlý strom *Abies alba*, na slabých větvičkách z koruny, leg. 2. 4. 2021 (OLM Myk 5981). Dolany, vedle lesní silnice od Kartouzky k Radíkovu, cca 340 m n. m., 49°39′2,4″ N, 17°20′32,6″ E, Q 6370a, na ležící větévce *Abies alba* se zbytky jehličí, soc. *Rutstroemia elatina*, leg. 8. 8. 2023 (V.H. 1521, jen anamorfa). Olomouc-Radíkov, 80 m jz. od vysílače, smíšený les, 436 m n. m., 49°38′30,1″ N, 17°22′1,7″ E, Q 6370c, na opadlé větvi *Abies alba* zaklesnuté 2 m nad zemí, leg. 8. 8. 2023 (V.H.). Runářov (u Konice), cca 375 m vsv. od domu čp. 1, cca 450 m n. m., 49°34′22,2″ N, 16°53′15,4″ E, smíšený les na okraji loňské mýtiny, na padlém odumřelém vrcholku *Abies alba*, soc. *Grovesiella abieticola*, leg. 2. 8. 2023 (V.H. 1515, WU-MYC 50472). Slatinky, NS Velký Kosíř II, cca. 440 m vsv. od vrcholu Velký Kosíř, 390–400 m n. m., cca 49°32′59,9″ N, 17°4′3,7″ E, na větvičkách z koruny pokácené *Abies* sp., leg. 20. 7. 2023 (OLM Myk 5979, V.H.).

Nedávno popsaný druh, známý z Francie, Švýcarska, Dánska, Rakouska, České republiky, Slovenska a Polska (Lechat et al., 2018; Voglmayr et al., 2022; Snowarski, 2023; GBIF, 2023). Roste výhradně na jedlích, často v listových jizvách (obr. 3a–b) a od dalších dvou jedlových druhů – *T. rosellinii* (Carestia) Jaklitsch & Voglmayr a mimoevropské *T. balsamea* (Cooke & Peck) Seeler – se výrazně liší tmavými plodnicemi a elipsoidními výtrusy s jednou příčnou přehrádkou. Podobně tmavé plodničky má už jen *T. obscura* Jaklitsch & Voglmayr rostoucí na tamaryšku (*Tamarix*) a známá zatím jen z Rakouska a Španělska (Jaklitsch – Voglmayr, 2014; Tello, 2015). Nálezy z Velkého Kosíře a z Radíkova měly perithecia většinou dost olysalá a téměř černá, na první pohled vypadala spíš jako některý z desítek dalších nenápadných pyrenomycetů. Na Velkém Kosíři, v Radíkově i v Runářově byly padlé části jedlí kromě hub osídlené i jmelím (*Viscum album* ssp. *abietis*). Vzhledem k tmavé barvě plodnic *T. abieticola*, zejména pyknid, je možná záměna za durandii jedlovou (*Durandiella gallica* M. Morelet) nebo nezralá apothecia *Grovesiella abieticola* (Zeller & Goodd.) M. Morelet & Gremmen, obě mají ale zcela jinou stavbu plodnice. Druhá z nich rostla také na větvičkách sebraných v Runářově, ale všimla jsem si jí až po navlhčení substrátu.

U sběru z Loštic byly ve většině vřecek vždy spodní 1–2(3) výtrusy výrazně delší a užší, a to už u nezralých výtrusů; vždy šlo přitom o osmivýtrusá vřecka s výtrusy na stejném stupni vývoje (obr. 3e). Kratší výtrusy: (8,4)9,2–11,4(12,8) × (4,7)5,1–6,1(6,5) µm, Q = 1,62–1,86–2,02 (n = 63), delší výtrusy: (10,4)11,5–14,1(15,4) × (3,9)4,5–5,5(6,1) µm, Q = 2,24–2,54–2,88 (n = 59). U tří sběrů (Loštice, Runářov, Radíkov) jsem pozorovala i askokonidie ve vřecku, válečkovité, přímé až (mírně) prohnuté, bezbarvé, s rozměry (2,6)3,0–3,9(4,6) × (1)1,3–1,7(2,2) µm, Q = 2,0–2,4–2,8 (n = 128) (obr. 3f–h). Jde o první pozorování askokonidií u tohoto druhu.

Nálezy této rážovky ještě z Moravy nebyly publikovány, z Čech jsou známé nálezy L. Zíbarové (Zíbarová, 2021), na internetu se objevily i sběry ze středních (P. Souček, J. Kutina, herb. HR) a západních Čech (M. Tauš). Názory na rozšíření *T. abieticola* se různí: Zíbarová (2021) uvádí, že patrně nebude příliš vzácná (což se dá bezpečně předpokládat o řadě podobných hub na pomezí makro- a mikromycetů). Já jsem ji v létě 2023 také bez obtíží našla na několika lokalitách s větším zastoupením jedle. Naproti tomu Holec (2022) ji při svém průzkumu nezaznamenal, ačkoli systematicky zkoumal stejnou ekologickou niku, v níž se rážovky vyskytují, a našel jiné askomycety podobné velikosti. Podle Voglmayr et al. (2022) pak její náhlý recentní výskyt v několika evropských zemích ukazuje na možnost

introdukce, vzhledem k ekologii tohoto rodu ale lze uvažovat i o šíření hostitelské houby. Rozšíření *T. abieticola* by proto bylo vhodné dále sledovat.

Thyronectria aurigera (Berk. & Ravenel) Jaklitsch & Voglmayr (obr. 1b, 2d)

Olomouc, Černovírské slatiniště, tvrdý luh, na více mikrolokalitách, na opadlé zakleslé 3cm větévce až mrtvém stojícím 20cm kmínku *Fraxinus excelsior*, leg. 1. 5. 2019 (V.H. 1043), leg. 23. 11. 2019 (V.H. 1273), leg. 9. 12. 2020 (OLM Myk 5982), leg. 27. 4. 2023 (nedokl.). Bystrovany, pravý břeh Bystřičky, před propustí mlýnského náhonu u psího hřiště, cca 240 m n. m., 49°35'38,9" N, 17°19'53,4" E, Q 6469b, na ležící slabé větvičce *Fraxinus* sp., leg. 21. 4. 2019 (V.H. 1028). Grygov, PR Království, blízko vjezdu od Grygova, 210 m n. m., 49°31'19,5" N, 17°18'28,8" E, Q 6469d, leg. 8. 4. 2019, det. A. Polhorský (V.H.). Chropyně, mezi Zámeckým rybníkem a zahrádkami, pod velkým soliterním jasanem, 49°21'7,1" N, 17°22'5,8" E, Q 6670a, na spadlé větvi *Fraxinus excelsior*, leg. 7. 9. 2020 (OLM Myk 5988).

Lit.: Grygov, PR Království, sv. roh rezervace, na padlé koruně *Fraxinus* sp., leg. 7. 3. 2020 L. Zíbarová (L.Z. 8326, in Zíbarová et al., 2021).

Thyronectria aurigera je častý druh lužních lesů, v Severní Americe rostoucí na různých druzích čeledi Oleaceae, ale v Evropě známý pouze z jasanů (*Fraxinus* spp.). Všechny sběry obsahovaly teleomorfní stadium, u nedokladovaného černovírského sběru z 27. 4. 2023 většina výtrusů klíčila. Pyknidy této rážovky jsou ovšem velmi nenápadné a až donedávna nebyly v literatuře popsány (Voglmayr et al., 2022). Dosud jsem ji sbírala jen na jasanu ztepilém, ale z rakouského Pomoraví je známá i na nepůvodním jasanu pensylvánském (Voglmayr et al., 2022). Ten má hnědorezavé pupeny jako jasan úzkolistý, úzká válcovitá semena a na podzim žloutnoucí listy, v Olomouci roste na mnoha místech, od mladých stromků po vzrostlé jedince, často v blízkosti vody. V Černovírském slatiništi se tato rážovka vyskytuje na větvičkách až slabých kmenech, někdy masově po stovkách perithecií, často spolu s kornicí jasanovou (*Sclerencoelia fraxinicola* Baral & Pärtel) a pyknidami svého hostitele *Diplodia* sp., případně s některou xerotolerantní kruhovkou (*Orbilia* spp.). Mikroskopicky je to dobře poznatelný druh, jeho narůžovělé housenkovité (tj. válcovité, přímé až prohnuté a příčně septované) výtrusy netvoří askokonidie. Z jasanu byly dále zaznamenány dobře odlišitelné druhy rážovka lísková *T. coryli* (Fuckel) Jaklitsch & Voglmayr a rážovka *T. rhodochlora* (Mont.) Seeler (Jaklitsch – Voglmayr, 2014; Voglmayr et al., 2022).

Thyronectria berolinensis (Sacc.) Seaver – rážovka rybízová (Obr. 1a, 1d, 2e)

Olomouc, Lazecká ul., u pěšiny okolo baseballového hřiště, v křoví, 49°36'20,7" N, 17°15'4,7" E, Q 6369d, na mrtvých 3–10mm větévkách *Ribes* sp. (*R. aureum* nebo *R. odoratum*), leg. 24. 6. 2023 (V.H. 1512, OLM Myk 5980). Olomouc, Přerovská ul., most přes vlečku k Solným mlýnům, v křoví u chodníku, cca 220 m n. m., 49°34'48,1" N, 17°17'40,1" E, Q 6469b, na mrtvých připojených větévkách *Ribes* sp. (*R. aureum* nebo *R. odoratum*), leg. 2. 5. 2022 (HR B015136).

Lit.: Dřevohostice, na *Ribes aureum*, leg. 15. 11. 1945 H. Zavřel (in Picbauer, 1956; herb. BRNM 125969 pro parte).

Exs.: Šternberk, na *Ribes rubrum*, leg. březen 1930 J. Piskoř (Petrak, Mycotheca generalis no. 1861, in Hirooka et al., 2012). Beskydy, zahrada nedaleko Rožnova p./R., na *Ribes rubrum*, leg. květen 1922 F. Petrak (Petrak, Mycotheca carpathica no. 257, in Hirooka et al., 2012). Břeclav, Lednice, zahrada

Ovocnářsko-zahradnické školy, na *Ribes rubrum*, leg. duben 1909 H. Zim mermann (Petrak, Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata, II/1, no. 165; OLM 5266).

Rážovka rybízová je druh kosmopolitní a téměř jediný, který roste na meruzalce. Severoamerická *T. clavatispora* je známá pouze z typové položky a liší se kyjovitými výtrusy s max. jednou podélnou přehrádkou, na nichž pučí askokonidie už ve vřecku, zatímco zďovité výtrusy *T. berolinensis* pučí až po uvolnění z vřecka. Podle starších fytopatologických prací (např. Urban, 1962) je *T. berolinensis* původcem nektriového usychání rybízu. Vzhledem k ekologii těchto rážovek je ale pravděpodobné, že místo dřeviny napadá jinou houbu, která teprve je patogenem rybízu, např. *Plowrightia ribesia* (Pers.) Sacc. U nálezu z Hesenska rostla perithecia rážovky rybízové přímo na (či okolo) černých stromatech této tvrdohouby (Bregazzi, 1978).

Staré literární údaje s epitetem *berolinensis* by měly být spolehlivé, některé další sběry se mohou případně skrývat i pod jmény jako „*Nectria ribis*" nebo „*Pleonectria ribis*" (nomenklatura těchto a příbuzných jmen je dost komplikovaná a mimo rozsah tohoto článku). Záměna je možná s rážovkou *Nectria ribis* (Tode) Rabenh. (druh s výraznou anamorfou typu *Tubercularia* a perithecii bez žlutého poprašku), jejíž shluky perithecií vypadají bez použití lupy dosti podobně. U nálezu z Lazecké ulice jsem ji pozorovala na stejném keři, herbářový doklad Zavřelova nálezu *N. ribis* z Dřevohostic (BRNM 125969) obsahuje materiál obou druhů. Na internetu jsou nálezy *T. berolinensis* ze Znojma (M. Čapoun) i z Čech. Zavřelův sběr z Dřevohostic citoval Picbauer (1956) jako první pro Československo, ale už sto let před ním publikoval Niessl nálezy z okolí Brna a Chrastavy (Niessl, 1865: 171, jako *N. ribis* (Tode) Niessl).

Thyronectria cucurbitula (Tode) Jaklitsch & Voglmayr – rážovka borová (obr. 1e, 2j)

Olomouc, Černovírské slatiniště, jezírka (býv. pískovny) u trati na Zábřeh, cca 220 m n. m., 49°37'9,3" N, 17°16'2" E, Q 6369d, padlá koruna *Pinus strobus*, na slabých větvičkách, leg. 2. 5. 2021 (WU-MYC 44641, in Voglmayr et al., 2022). Velká Bystřice, zámecký park, u MŠ, 230 m n. m., 49°35'38,2" N, 17°21'25,7" E, Q 6470a, na ležící větévce *Pinus* cf. *sylvestris*, leg. 28. 5. 2021 (OLM Myk 5984). Runářov, zelená trasa KČT do Křemence, cca 520 m ssv. od domu č. 1, smíšený les, cca 450 m n. m., 49°34'26,3" N, 16°53'20,9" E, Q 6467a, na větévkách v padlé koruně *P. sylvestris*, soc. *T. pinicola*, leg. 2. 8. 2023 (V.H.).

Dobře poznatelný druh rostoucí na různých druzích borovic. Jeho hadovité, příčně septované výtrusy tvoří askokonidie už ve vřecku. V Severní Americe se zejména na vejmutovkách hojně vyskytuje i *T. strobi* (Hirooka, Rossman & P. Chaverri) Jaklitsch & Voglmayr, podle výtrusů ani v kultuře prakticky nerozlišitelná. Hirooka et al. (2012) na základě revize herbářových dokladů uvedli, že *T. strobi* žije i v Evropě a oba druhy lze rozlišit podle dřeviny: *T. cucurbitula* na borovicích podrodu *Pinus* (dvoujehličkových) a *T. strobi* na podrodu *Strobus* (pětijehličkových). Jediný jimi studovaný evropský sběr z vejmutovky byl bohužel příliš starý na genetickou analýzu. Po osekvenování černovírského sběru z vejmutovky se ale ukázalo, že jde o *T. cucurbitula*, čímž bylo zpochybněno snadné rozlišování obou druhů i evropský výskyt *T. strobi*. Není ovšem vyloučeno, že sekvenováním dalších evropských nálezů z borovic obou podrodů se vymezení druhu opět změní.

Jméno *Nectria cucurbitula* (Tode) Fr. se dříve používalo i pro nálezy s podobnými výtrusy sbírané na jedli, resp. vejmutovce (nyní *T. rosellinii*, resp. v USA *T. strobi*) (srv. Hirooka et al., 2012). Se shodným epitetem byla navíc později popsaná rážovka tykvovitá, *Nectria cucurbitula* Fuckel, nyní *Corinectria fuckeliana* (C. Booth) C.D.Gonzáles & Chaverri, která má hladká tmavočervená perithecia a docela odlišné výtrusy (Booth, 1959). Podle pojetí Z. Moravce se pro *C. fuckeliana* používalo jméno *Nectria pinea* Dingley, ale podle novějších studií jde o jiný, byť velmi podobný druh, známý jen z Nového Zélandu (srv. Dingley, 1951; Moravec, 1956; Salgada-Salazar et al., 2014). Starší literární údaje o výskytu druhu u nás jsou proto bez popisu výtrusů spíš nejisté. Dokladový materiál českých nálezů uložených dosud pod jménem *N. cucurbitula* (Tode) Fr. v herbářích BRNM a OLM nepatří vůbec do rodu *Thyronectria* (rev. autorka).

Co se týká českého jména, Antonín (2006) používá jméno rážovka borová pro *N. pinea* a r. tykvovitá pro *T. cucurbitula*, Hagara (2015) uvádí jméno rážovka Fuckelova pro *C. fuckeliana*. V číselníku hub ČVSM u nich není žádné české jméno, databáze NDOP zná v češtině jen rážovku Fuckelovu, v odborných online zdrojích (např. mykologie.net) se jméno rážovka tykvovitá používá pro *C. fuckeliana*, oproti tomu jméno rážovka borová je jen zmíněno na Biolibu a na webstránkách Jednoty tlumočníků a překladatelů. Oba druhy jsou odlišné i pod lupou, perithecia *C. fuckeliana* nekolabují a chybí jim žlutý poprašek. Navrhuji proto ponechat jméno rážovka tykvovitá (syn. Fuckelova) pro *C. fuckeliana*, existující jméno rážovka borová používat jen pro *T. cucurbitula* a mimoevropský druh *N. pinea* ponechat bez českého jména.

Thyronectria lamyi (Desm.) Seeler (obr. 2a, 2f, 4f–h)

Litovel, park Míru, vedle Městského muzea, keříky *Berberis vulgaris* podél pěšiny, cca 230–240 m n. m., leg. 24. 7. 2023 (V.H.). Olomouc, tř. Spojenců 8, živý plot podél chodníku před ZŠ, na silné větévce *Berberis vulgaris*, leg. 26. 6. 2023 (nedokl.). Olomouc-Lazce, křižovatka ulic Urxova a Jiříčkova, živý plot podél chodníku, na větvičce *Berberis vulgaris*, leg. 2. 1. 2021 (OLM Myk 5986); ibid., Dlouhá ul., u Mamacentra, leg. 10. 12. 2020 (V.H. 1509). Olomouc – Klášterní Hradisko, keře nad obranným příkopem, na větvičkách *Berberis vulgaris*, leg. 23. 12. 2020 (V.H. 1480). Olomouc, u domu Pasteurova 905/10, na větévkách *Berberis vulgaris*, leg. 30. 6. 2023 (nedokl.). Olomouc, u domu Kosinova 7, na silnějších větévkách *Berberis vulgaris*, leg. 3. 7. 2023 (nedokl.). Olomouc-Holice, u křižovatky ulic Sladkovského a U Solných mlýnů, na větvičkách *Berberis* cf. *thunbergii*, leg. 6. 5. 2022 (V.H. 1510). Olomouc – Svatý Kopeček, v zahradě Holubova 50/9, na větvičkách *Berberis* sp., leg. srpen 2020 (V.H. 1370). Zlín, u domu N. Knesla 4000, cca 225 m n. m., Q 6772c, na větvičkách *Berberis* cult. (červené plody, žlutozel. listy), leg. 30. 5. 2020 (V.H. 1305). Chropyně, zahrádka vedle vlakové stanice, 49°22′8,3″ N, 17°21′39,1″ E, Q 6670a, na větvičkách *Berberis*, leg. 7. 9. 2020 (V.H. 1508).

Lit.: Olomouc-Chválkovice (okolí), na *B. vulgaris*, leg. 20. 3. 1910 R. Picbauer (in Baudyš – Picbauer, 1924).

Exs.: Hranice na Moravě, park, na *Berberis vulgaris*, leg. 23. 9. 1924 F. Petrak (Petrak, Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata, II/1, no. 2073, nerevid.).

V městském prostředí vnímám *T. lamyi* jako jednu z běžnějších druhů rážovek. V Olomouci jsem ji nacházela častěji na živých plotech než na nestříhaných keřích. Další tři nálezy, rovněž z intravilánu, mám z Prahy (Freyova ul. a Stromovka, obě 11. 8. 2023) a z Chebu

(ostrůvek v kruhovém objezdu před nádražím, 10. 7. 2022). V jižní části Evropy je na stejném substrátu možná záměna za *T. caudata*, která má delší, protáhle kyjovité výtrusy, užší askokonidie a její stromata nejsou překrytá cípy kůry, zatímco *T. lamyi* má výtrusy víceméně úzce oválné s oblými až špičatými póly. Roste na různých druzích a kultivarech dřišťálů (včetně mahónie cesmínolisté), na stejné rostlině lze často najít i jiné pyrenomycety, např. *Cucurbitaria berberidis* (Pers.) Gray (hostitel této rážovky) nebo *Diaporthe detrusa* (Fr.) Fuckel. V Chválkovicích byla nalezena už před více než sto lety (Baudyš – Picbauer, 1924).

Thyronectria pinicola (Kirschst.) Jaklitsch & Voglmayr (obr. 1c, 2i)

Olomouc, Černovírské slatiniště, smrko-borová výsadba 700 m ssv. od mostu přes žel. trať, 49°37′40,1″ N, 17°16′1″ E, na opadlé zaklesnuté větvičce *Pinus sylvestris*, leg. 18. 3. 2021 (V.H. 1523). Runářov (u Konice), zelená trasa KČT do Křemence, cca 520 m ssv. od domu č. 1, smíšený les, cca 450 m n. m., 49°34′26,3″ N, 16°53′20,9″ E, Q 6467a, na větévkách v padlé koruně *P. sylvestris*, soc. *T. cucurbitula*, leg. 2. 8. 2023 (V.H.). Slatinky, NS Velký Kosíř II, cca 1,45 km v. od vrcholu Velký Kosíř (u sochy čerta), 320 m n. m., 49°33′0,3″ N, 17°4′51,9″ E, ležící část koruny *P. sylvestris*, na slabých větvičkách, leg. 20. 7. 2023 (V.H.); cca. 440 m vsv. od vrcholu Velký Kosíř, 390–400 m n. m., cca 49°32′59,9″ N, 17°4′3,7″ E, na větvičkách *P. sylvestris*, leg. 20. 7. 2023 (OLM Myk 5978).

T. pinicola je vedle *T. cucurbitula* jediný další evropský druh na borovicích. Od ní se snadno odliší výtrusy, které jsou kratší a v některých segmentech mají i jednu podélnou či šikmou přehrádku, podobně jako *T. lamyi*. Dále ji na Olomoucku sbíral P. Mlčoch v Litovelském Pomoraví (PR Panenský les, na větvičkách *P. sylvestris*, leg. 15. 2. 2020, herb. BRNM) (Mlčoch, in litt.), literární údaje z Moravy jsem nenašla. U nálezu z Runářova rostly *T. cucurbitula* i *T. pinicola* na stejném kusu borovice ležícím vedle pěšiny, ale na různých větvičkách, makroskopicky nerozlišitelné. Identita morfologicky podobného sběru z douglasky (*Pseudotsuga*) se zatím prověřuje.

Thyronectria rhodochlora (Mont.) Seeler (obr. 2g)
(syn. *T. patavina* Sacc., *T. pyrrhochlora* (Auersw.) Sacc.)

Olomouc, Černovírské slatiniště, z. od trati na Zábřeh, u vyjeté cesty, 49°37′10″ N, 17°15′51,1″ E, Q 6369d, padlá větev *Fraxinus excelsior*, na koncových větvičkách, leg. 16. 7. 2019 (málo zralá); ibid., stejný substrát, leg. 13. 11. 2020 (PRM 955820, in Voglmayr et al., 2022); ibid., asi 20 m sz., padlá větev *F. excelsior*, leg. 27. 4. 2023 (V.H.). Olomouc, Smetanovy sady, u mostu k pavilonu A, 49°35′19″ N, 17°14′46″ E, Q 6469a, mladý stromek *Ulmus minor,* na mrtvé 5mm větvičce, leg. 18. 2. 2023 (V.H. 1524).

Tato rážovka roste na dřevu listnatých stromů, často na javorech (hlavně j. mléči), ale i mnoha dalších, na Slovensku ji A. Polhorský nachází často na dubech (Polhorský, in litt.). Perithecia můžou růst povrchově na stromatu i zanořené v něm. Olomoucké nálezy měly výtrusy nažloutlé až narůžovělé, široce oválné, přímé nebo slabě prohnuté, 20,3–26(30,6) × 9–12,2(12,8) µm, Q = 2–2,5 (n = 65), se (4)5–8(10) příčnými a 1–3 podélnými přehrádkami, tvorbu konidií jsem pozorovala jen na volných výtrusech (PRM 955820). Literární údaje o výskytu v Československu (Hirooka et al., 2012; Jaklitsch – Voglmayr, 2014)

se týkají starých sběrů A. Kmetě ze slovenského Prenčova. V době černovírského nálezu byl v herbáři PRM jediný starý sběr z Německa, od té doby se našla i v Čechách (Zíbarová, 2022).

Thyronectria sinopica (Fr.) Jaklitsch & Voglmayr – rážovka břečťanová (obr. 2b–c)

Čechy pod Kosířem, č. o. 377 (Muzeum kočárů), u potůčku za muzeem, cca 275 m n. m., 49°33′5,5″ N, 17°2′7,9″ E, na ležícím silném kusu stonku *Hedera helix*, leg. 19. 8. 2023 (V.H.). Olomouc-Černovír, zahrádky u Moravy, 49°36′30,2″ N, 17°15′26,6″ E, Q 6369d, na větvičkách *Hedera helix* obrůstajících sloupek plotu zahrady, leg. 2. 3. 2021 (V.H. 1507). Olomouc-Lazce, Hanušova 10, na větvičkách *H. helix* obrůstajících plot, leg. 2. 3. 2021; ibid., Václava III. 10, na větvičkách *H. helix* obrůstajících borovici, leg. 24. 2. 2021 (OLM Myk 5987). Olomouc, Botanická zahrada UP, 215 m n. m., 49°35′10,6″ N, 17°15′0,1″ E, na mrtvých větvičkách *Hedera colchica* obrůstajících borovici, leg. 24. 5. 2021 (WU-MYC 44643) (in Voglmayr et al., 2022). Dolany, 200 m sv. od zámku, u odbočky dolů k domům, 258 m n. m., 49°39′3,4″ N, 17°19′37,7″ E, Q 6369b, na stoncích *H. helix* na plotě, leg. 8. 8. 2023 (nedokl.). Samotišky, křižovatka ulic Vybíralova a Toveřská, břečťanem porostlá zeď, na mrtvých připojených stoncích *H. helix*, leg. 11. 3. 2017, rev. L. Zíbarová (HR 102242). Velká Bystřice, zámecký park, na zdi do ul. Pivovarská, odumřelé větve *H. helix*, leg. 26. 2. 2017, rev. L. Zíbarová (HR 102243). (in Tejklová – Zíbarová, 2017). Zlín, Lesní čtvrť, mezi bytovkou (Dolní 4332) a garážemi, 570 m n. m., na větvičkách *H. helix* obrůstajících plot, leg. 4. 7. 2023 (nedokl., cf., jen anamorfa).

Tento běžný a velmi rozšířený druh se dá v Olomouci najít na starších, obvykle už plodících jedincích břečťanu (*Hedera*, Araliaceae) obrůstajících stromy či ploty, na suchých větvičkách obvykle s už odlupující se kůrou. Výraznou výjimkou je nález na mediteránním křovitém prorostlíku (*Bupleurum fruticosum*, Apiaceae) (Voglmayr et al., 2022). Rozšíření v ČR shrnuly Tejklová – Zíbarová (2017), kde byla uvedena i část mých nálezů. Zatím jsem tuto rážovku nenašla na žádném kultivaru břečťanu (např. s panašovanými listy), které jsem ale viděla jen jako mladé rostliny, bez dostatečné zásoby mrtvého materiálu. Naopak nebyl problém ji najít na odumřelých větvičkách starého břečťanu kavkazského (*H. colchica*) v Botanické zahradě UP. Zlínský nález obsahoval pouze nepohlavní stadium, ale podle přítomnosti poprašku na pyknidách a shody v podobě konidiogenních buněk, velikosti konidií a ekologie jde zřejmě také o tento druh.

Thyronectria ulmi Polhorský, Halasů & Voglmayr (obr. 4a, 4c–e)

Olomouc, Černovírské slatiniště, u odvodňovacího kanálu s. od nové vodárny, 49°37′32,5″ N, 17°15′53,7″ E, opadlá opřená větev *Ulmus laevis*, v kůře, leg. 27. 10. 2020 (nedokl., jen anamorfa); ibid., na opadlé kůře z kmene, leg. 9. 12. 2020 (BRNM 828876, paratyp, in Voglmayr et al., 2022); ibid., severní část, mladá výsadba jilmů, dubů a olší blízko jezírka, přibl. 49°37′47,8″ N, 17°16′4,4″ E, ležící slabá větev *U. minor*, leg. 14. 12. 2020 (OLM Myk 5983); ibid., na opadlé kůře, not. 31. 8. 2022; ibid., olšina s jilmy u cyklostezky blíže staré vodárny, 49°37′2,5″ N, 17°16′15,4″ E, padlá koruna *U. minor*, leg. 7. 11. 2020 (V.H. 1525); ibid., leg. 9. 12. 2020 (PRM 955819, paratyp, in Voglmayr et al., 2022); ibid., leg. 25. 2. 2021 (WU-MYC 44638, paratyp, in Voglmayr et al., 2022); ibid., na opačné straně cyklostezky, na kmenech vyřezaných mladých *U. minor*, leg. 25. 2. 2023 (V.H.). Grygov, PR Království, mladá výsadba jilmů u lesní silnice, cca 49°31′17,9″ N, 17°18′28,7″ E, 205 m n. m., padlý stromek *Ulmus* sp., na trčící větvi, leg. 17. 11. 2023 (V.H.).

Nedávno publikovaný druh rážovky s 0,5–2,5(4) mm dlouhými žlutozelenými stromaty, popsaný podle materiálu ze Slovenska, ČR a Rakouska (Voglmayr et al., 2022), nalezený i ve Francii (Mombert et al., 2023). Je to zatím jediný středoevropský druh *Thyronectria* s tmavými výtrusy, ostatní se vyskytují jižněji. Původně byla určená jako severoamerický druh *T.* cf. *chrysogramma* Ellis & Everh. (Tejklová – Zíbarová, 2020), ale další výzkum ukázal morfologické i genetické rozdíly oproti zámořským populacím. Podobným případem, který zatím čeká na své rozuzlení, jsou francouzské nálezy amerického druhu *T. virens* Harkn. (Jaklitsch – Voglmayr, 2014). *T. ulmi* roste pravděpodobně na *Diplodia* sp. na mrtvých, ještě připojených i padlých větvích i na mladých kmíncích jilmů (j. habrolistý, j. vaz), 2–5(7) cm silných, s kůrou celistvou nebo odlupující se, často na větvích napadených podkorním hmyzem, na starých i mladých (cca 20letých) stromech a na opadaných plátech kůry okolo nich. V Černovírském slatiništi jsem ji pozorovala na asi pěti mikrolokalitách, ale vždy jen na jediném stromu. Výtrusy této rážovky (dají se dobře rozpoznat podle chem. reakcí) jsem našla opakovaně i v preparátech kruhovek (*Orbilia* spp.) sbíraných v blízkém okolí.

Dosud známé nálezy pocházejí z lužních lesů podél velkých řek (Morava, Dunaj), ale i z arboreta v 720 m n. m. (Mombert et al., 2023). Výskyt na jilmu horském (*U. glabra*) v suťových lesích zatím nebyl prověřen. Pravděpodobně roste celoročně, ale stará olysalá stromata bez zeleného poprašku jsou dost nenápadná. Makroskopicky podobné druhy rostoucí na jilmu (*T. rhodochlora, T. zanthoxyli*) se snadno odliší podle mikroznaků.

Thyronectria zanthoxyli (Peck) Ellis & Everh. (obr. 2h, 4b)

Olomouc, Černovírské slatiniště, u cyklostezky blízko pěšiny ke kyselce, 49°37′8″ N, 17°16′8,9″ E, Q 6369d, ležící zurážené mrtvé větvičky *Crataegus* sp., leg. 27. 4. 2022, det. V. Halasů, cfrm. H. Voglmayr (WU-MYC 49320).

Severoamerický druh známý ze žlutodřevu (*Zanthoxylum*), lístkovce (*Peraphyllum*) a jilmu (*Ulmus*), který se v Evropě zřídka nalézá na jeřábu (*Sorbus*) nebo hlohu (*Crataegus*) (Hirooka et al., 2012; Voglmayr et al., 2022). Totožnost populací z obou břehů Atlantiku byla potvrzena geneticky. Patří mezi druhy s perithecii zcela zanořenými do stromatu (jako *T. ulmi*), mikroskopicky se velmi podobá *T. rhodochlora* a *T. virens*, ale výtrusy má vždy zřetelně prohnuté, oproti *T. rhodochlora* i užší. Černovírský nález měl výtrusy bezbarvé až nažloutlé, elipsoidní, oválné až elipsoidně vřetenovité, většinou asymetrické (z jedné strany zploštělé, bochníkovité), slabě až silně prohnuté, (16,3)17,2–26,1(30,5) × (6,4)6,8–9,7(10,7) µm, Q = 2,1–2,8–3,4 (n = 50), se (5)6–7(8) příčnými a 1–2 podélnými septy. První nález pro Českou republiku, dále je druh v Evropě známý z Belgie a Francie (Hirooka et al., 2012; Voglmayr et al., 2022; Mombert, 2022).

Diskuse

Jednotlivé druhy rodu *Thyronectria* lze nalézt jak na dřevinách z různých rodů, tak i jen na jediném rodu. Jejich hostitelem jsou, nebo se předpokládají, jiné pyrenomycety, jejichž substrátové preference ovlivňují i výskyt rážovek na konkrétní dřevině. V době nálezu už ale obvykle bývají rozpadlé a neidentifikovatelné a přesné vazby mezi rážovkou, hostitelskou

houbou a rostlinou proto u mnoha druhů nejsou dostatečně probádané. Tyto rážovky jsou xerotolerantní, tedy přizpůsobené životu v suchém prostředí, a najdeme je obvykle na odumřelých částech dřeviny (slabé větvičky, ale i kmínky), stále připojených či zaklesnutých nad zemí, méně často na ležících. Růst na připojených částech dřevin v počátečních stadiích rozkladu může pomoci při určení dřeviny. V městském prostředí je zejména u okrasných nebo popínavých dřevin výskyt hostitelských hub usnadněn ořezem a jiným mechanickým poškozením, které vytvářejí vstupní bránu pro infekci. Téměř všechny druhy *Thyronectria*, s výjimkou několika obtížně rozlišitelných dvojic, lze určit kombinací dřeviny a morfologických znaků pohlavního stadia (teleomorfy).

Typickým znakem rodu *Thyronectria* je žlutý, zelený až modrozelený poprašek či šupinky na plodnicích nebo stromatech (angl. *scurf*), v mládí obvykle hojný a výrazný (obr. 2a–b, 1e), později postupně olysávající. Mikroskopicky je patrný jako (zeleno)žluté amorfní kousky (obr. 4f) různé velikosti, u některých sběrů jsem pozorovala i jehličkovité částice (obr. 4h). Poprašek svítí v polarizovaném světle (obr. 4g–h), v UV nefluoreskuje, kresylovou modří se nebarví, v kyselině mléčné (LA) ani Melzerově činidle se nerozpouští, v ethanolu také ne nebo jen velmi pomalu, zato v KOH se okamžitě zcela rozpouští a obvykle přitom uvolňuje žlutý pigment. Neznám žádné studie, které by analyzovaly jeho složení. Některé druhy s povrchově rostoucími perithecii mají zřetelně vločkatý povrch (obr. 1c–e, 2a) a i když stěna perithecia u některých výrazně žloutne v LA, vločky zůstávají tmavší. Perithecia také na rozdíl od některých příbuzných rodů při zasychání kolabují a jsou pak z horní strany zploštělá a miskovitě prohnutá (obr. 1c–d, 2b, 3c). U některých tmavovýtrusých druhů se projevuje červenání výtrusů v LA (obr. 4e, viz Voglmayr et al., 2022: 272). U druhů s bezbarvými vícebuněčnými výtrusy lze preparát obarvit např. zředěným LACB (s horšími výsledky i Melzerovým činidlem či methylenovou modří), výtrusy se probarví uvnitř, ale přehrádky zůstanou bezbarvé. Báze vřecek byla u všech studovaných druhů stejná, s háky.

Typickým obdobím růstu je, jako u mnoha jiných pyrenomycetů, (pozdní) zima a jaro, v mezidobí lze nalézt hlavně anamorfní stadium. Sběry z léta 2023 už jsou tedy „po sezóně", což se zřejmě projevilo na vzhledu plodnic (olysalý poprašek) a rozdílech u výtrusů *T. abieticola*. Zatímco u loštického sběru kratší výtrusy odpovídaly původnímu popisu, dlouhé výtrusy ho už silně překračovaly, výrazný optický rozdíl mezi oběma skupinami výtrusů je patrný i z rozdílného délkošířkového poměru (Q). Velikost pozorovaných askokonidií je bližší konidiím z pyknid na přírodním substrátu než konidiím vypěstovaným v kultuře (srv. Lechat et al., 2018; Voglmayr et al., 2022). Vzhledem k době sběru jde ale spíš o projev přezrálosti než o běžný znak druhu, podobně jako klíčící výtrusy u *T. aurigera* nebo tvorba askokonidií na volných výtrusech *T. rhodochlora*. Neobvyklý byl srpnový nález anamorfy *T. abieticola* u Dolan na vlhké ležící větévce se zbytky jehličí ve společnosti jarního druhu, terčky jedlové (*Rutstroemia elatina* (Alb. & Schwein.) Rehm).

České jméno odvozené od dřeviny, na níž se typicky vyskytují, mají jen čtyři z 27 evropských druhů rodu *Thyronectria* – rážovka borová (*T. cucurbitula*), rážovka břečťanová (*T. sinopica*), rážovka lísková (*T. coryli*) a rážovka rybízová (*T. berolinensis*). Rodové jméno rážovka se ale používá i pro řadu dalších rodů askomycetů z řádu Hypocreales, což může způsobovat obtíže při vytváření nových českých jmen pro jiné rážovky preferující stejnou dřevinu, jak upozornily Tejklová – Zíbarová (2017). Ve slovenštině se už pro *Thyronectria* používá jméno „trsohlívka" (Červenka et al., 1972), vycházející patrně ze vzhledu druhů s redukovaným

stromatem. Latinské jméno oproti tomu vzniklo pro druh *T. patavina* a vyjadřuje kombinaci znaků rodů *Nectria* (stavba perithecia, hyalinní výtrusy) a *Thyridium* (v kůře zanořená stromata, zďovité výtrusy) (Saccardo, 1875). Pokud by někdy bylo potřeba vytvářet samostatné české rodové jméno, mohlo by vycházet ze společného rysu obou skupin, jímž je přítomnost žlutého až (modro)zeleného poprašku, tedy např. „práškovka".

Aktuální klíč ke všem akceptovaným druhům *Thyronectria* publikovali Voglmayr et al. (2022). Podrobné popisy jednotlivých evropských druhů lze najít v monografiích (Hirooka et al., 2012, pod rodovým jménem *Pleonectria*; Jaklitsch – Voglmayr, 2014) a novějších pracích (Voglmayr et al., 2016; Lechat et al., 2018; Voglmayr et al., 2022). Středomořské druhy byly kromě monografie Jaklitsch – Voglmayr (2014) popsány i v pracích Hirooka et al. (2012), Checa et al. (2015) a Voglmayr et al. (2016). Sama používám pro základní orientaci následující zjednodušený rozcestník ke skupinám druhů podle výtrusů. Tučně jsou zvýrazněny druhy známé ze střední nebo západní Evropy, normálním řezem druhy jiho- a východoevropské, v závorkách druhy mimoevropské, 0s–1s znamená počet příčných přehrádek, LA+ znamená výtrusy červenající v kyselině mléčné. Pro úsporu místa jsou vynechány zkratky rodového jména.

Nažloutlé až narůžovělé výtrusy:

- válcovité až elipsoidní, 0s, bez askokonidií: *concentrica*, (*nolinae*), (*yuccae*), (*zangii*)
- oválné, elipsoidní, 1s
  - pučí ve vřecku: ***aquifolii***, (*atrobrunnea*), ***coryli***, (*okinawensis*)
  - pučí jen mimo: ***abieticola***, ***ilicicola***, (*pseudomissouriensis*), ***rubicarpa***, ***sinopica***
- elipsoidní, válcovité až hadovité
  - jen příčná septa
    - pučí ve vřecku: ***cucurbitula***, *quercicola*, ***rosellinii***, (*sinensis*), (*strobi*)
    - pučí jen mimo: ***aurigera***, (*berberidis*)
  - 0–1 podélná septa v jednotlivých segmentech, pučí ve vřecku: (*balsamea*), (*berberidicola*, nom. inv.), ***berolinensis***, ***boothii***, *caudata*, (*clavatispora*), ***lamyi***, ***obscura***, ***pinicola***, (*sinensis*)
- zďovité, pučí ve vřecku: (*chlorinella*), (*clavatispora*), (*sphaerospora*)
- zďovité, (krátké), pučí jen mimo vřecka: (*austroamericana*), *caraganae*, (*citri*), (*lonicerae*), (*missouriensis*), (*orientalis*), ***rhodochlora***, ***virens***, ***zanthoxyli***

Zelené až hnědé výtrusy:

- zďovité, elipsoidní, pučí mimo vřecko: *asturiensis* (LA–), (*chrysogramma*, LA+), giennensis (LA–), *pistaciae* (LA–), *roseovirens* (LA+), ***ulmi*** (LA+)

Známé jen v anamorfním stadiu: (*sophorae*), evropské nálezy ***austroamericana***

Některé z druhů nalezených v Evropě tu preferují jen jediný rod dřevin: *Agave* (*T. concentrica*), *Abies* (*T. abieticola, T. rosellinii*), *Berberis* (*T. caudata, T. lamyi*), *Caragana* (*T. caraganae*), *Fraxinus* (*T. aurigera*), *Gleditschia* (*T. austroamericana*), *Hedera* (*T. sinopica*), *Ilex* (*T. aquifolii, T. ilicicola*), *Pistacia* (*T. pistaciae*), mediteránní druhy *Quercus* (*T. asturiensis, T. giennensis, T. quercicola*), *Ribes* (*T. berolinensis*), *Tamarix* (*T. obscura*), *Ulmus* (*T. ulmi*).

Závěr

Na střední Moravě by se měly či mohly vyskytovat i další druhy, po nichž cíleně pátrám. Na prvním místě je mezi nimi rážovka lísková (*T. coryli*), běžný evropský druh podobného vzhledu jako *T. aurigera*, sbíraný na širokém spektru listnáčů. Ostatní jsou známé vždy jen z jediné dřeviny – *T. obscura* z tamaryšku, *T. rosellinii* z jedle a *T. austroamericana* (Speg.) Seeler z dřezovce. A také zbývá řada dřevin, na nichž zatím nebyla nalezena vůbec žádná *Thyronectria*.

Poděkování

Děkuji H. Voglmayrovi (Universität Wien, WU) za sekvenaci a potvrzení nálezu *T. zanthoxyli*, kurátorům herbářů PRM, BRNM, HR, CB, OP, OSM, OLM i osloveným mykologům za poskytnutí informací o moravských nálezech *Thyronectria* spp. a A. Polhorskému za přehlédnutí rukopisu. Oběma recenzentům děkuji za přínosné návrhy a komentáře.

Literatura

ANTONÍN, V. (2006): *Houby a lišejníky*. Praha: Libri, 471 s.

BAUDYŠ, E. – PICBAUER, R. (1924): Sedmý příspěvek ku květeně moravských a slezských hub. *Sborník Klubu přírodovědeckého v Brně*, 6(1), s. 71–89.

BOOTH, C. (1959): Studies of pyrenomycetes. IV. *Nectria* (part 1). *Mycological Papers*, 73, s. 1–115.

BREGAZZI, R. (1978): Die Schlauchpilze *Thyronectria berolinensis* (Sacc.) Seaver und *Plowrightia ribesia* (Pers. et Fr.) Sago, an Johannisbeersträuchern im Kreis Waldeck (Hessen). *Philippia*, 3(5), s. 357–359.

ČERVENKA, M. – FASSATIOVÁ, O. – HOLUBOVÁ-JECHOVÁ, V. – SVRČEK, M. – URBAN, Z. (1972): *Kľúč na určovanie výtrusných rastlín. II. diel. Slizovky a huby*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 396 s.

DINGLEY, J. M. (1951): The Hypocreales of New Zealand. II. The Genus *Nectria*. *Transactions of the Royal Society of New Zealand*, 79(2), s. 177–202.

GBIF (2023): Occurence search: *Thyronectria abieticola*. Online. Dostupné z: https://www.gbif.org/occurrence/search?taxon_key=10784306. [cit. 2023-07-28].

HAGARA, L. (2015): *Ottova encyklopedie hub*. 1. vyd. Praha: Ottovo nakladatelství. 1152 s. ISBN 978-80-7451-407-4.

HIROOKA, Y. – ROSSMAN, A. Y. – SAMUELS, G. J. – LECHAT, C. – CHAVERRI, P. (2012): A monograph of *Allantonectria, Nectria*, and *Pleonectria* (Nectriaceae, Hypocreales, Ascomycota) and their pycnidial, sporodochial, and synnematous anamorphs. *Studies in Mycology*, 71, s. 1–210. ISSN 0166-0616.

HOLEC, J. (2022): Houby čerstvě padlých jedlí – časově omezené společenstvo plné zajímavých a vzácných druhů. *Mykologické listy*, 150, s. 29–38. ISSN 1213-5887.

CHECA, J. – JAKLITSCH, W. M. – BLANCO, M. N. – MORENO, G. – OLARIAGA, I. – TELLO, S. – VOGLMAYR, H. (2015): Two new species of *Thyronectria* from Mediterranean Europe. *Mycologia*, 107(6), s. 1314–1322. ISSN 0027-5514.

JAKLITSCH, W. M. – VOGLMAYR, H. (2014): Persistent hamathecial threads in the Nectriaceae, Hypocreales: *Thyronectria* revisited and re-instated. *Persoonia*, 33, s. 182–211.

LECHAT, C. – GARDIENNET, A. – FOURNIER, J. (2018): *Thyronectria abieticola* (Hypocreales), a new species from France on *Abies alba*. *Ascomycete.org*, 10(1), s. 55–61. ISSN 2100-0840.

MOMBERT, A. (2022): *Thyronectria zanthoxyli*. Online. Dostupné z: http://ascofrance.com/search_recolte/5055. [citováno 2023-06-23].

MOMBERT, A. – HAIRAUD, M. – BOITTIN, F. – PRIOU, J.-P. – GARDIENNET, A. – VAN VOOREN, N. (2023): Ascomycètes non lichénisés nouveaux pour la France. Notules n° 4. *Ascomycete.org*, 15(1), s. 41–46. ISSN 2100-0840.

MORAVEC, Z. (1956): Nové nebo méně známé tvrdohouby z řádu Hypocreales. *Česká mykologie*, 10(2), s. 87–91.

NIESSL, G. (1865): Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora von Mähren und Oesterr.-Schlesien: II. Pilze und Myxomyceten. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn*, 3, s. 60–193.

PERERA, R. H. – HYDE, K. D. – JONES, E. B. G. – MAHARACHCHIKUMBURA, S. S. N. – BUNDHUN, D. – CAMPORESI, E. – AKULOV, A. – LIU, J. K. – LIU, Z. Y. (2023): Profile of Bionectriaceae, Calcarisporiaceae, Hypocreaceae, Nectriaceae, Tilachlidiaceae, Ijuhyaceae fam. nov., Stromatonectriaceae fam. nov. and Xanthonectriaceae fam. nov. *Fungal Diversity*, 118, s. 95–271. ISSN 1878-9129.

PICBAUER, R. (1956): Addenda ad floram čechoslovakiae mycologicam X. *Preslia*, 28, s. 281–293.

SACCARDO, P. A. (1875): Nova ascomycetum genera. *Grevillea*, 4, s. 21–22.

SALGADO-SALAZAR, C. – ROSSMAN, A. Y. – SAMUELS, G. J. – HIROOKA, Y. – SANCHEZ, R. M. – CHAVERRI, P. (2014): Phylogeny and taxonomic revision of *Thelonectria discophora* (Ascomycota, Hypocreales, Nectriaceae) species complex. *Fungal Diversity*, 70, s. 1–29. ISSN 1878-9129.

SNOWARSKI, M. (2023): *Thyronectria abieticola*. Atlas grzybów Polski. Online. Dostupné z: https://grzyby.pl/gatunki/Thyronectria_abieticola.htm. [cit. 2023-07-29].

TEJKLOVÁ, T. – ZÍBAROVÁ, L. (2017): Dvě rážovky se zajímavou ekologií. *Mykologický sborník*, 94(2), s. 39–50. ISSN 0374-9436.

TEJKLOVÁ, T. – ZÍBAROVÁ, L. (2020): A contribution to the knowledge of lignicolous fungi of Podunajská nížina Lowland (Slovakia) 2. *Catathelasma*, 21, s. 5–148. ISSN 1335-7670.

TELLO, S. (2015): *Thyronectria obscura*. Online. Dostupné z: http://ascofrance.com/search_recolte/4085. [cit. 2023-08-01].

URBAN, Z. (1962): Nektriové usychání rybízu – *Thyronectria ribis* (Rabenh.) Moravec. In: BENADA, J. – ŠPAČEK, J. (eds): *Zemědělská fytopatologie. Díl IV : Choroby ovocných rostlin*. 1. vyd. Praha: ČSAZV a SZN, s. 450–453.

VOGLMAYR, H. – AKULOV, O. YU. – JAKLITSCH, W. M. (2016): Reassessment of *Allantonectria*, phylogenetic position of *Thyronectroidea*, and *Thyronectria caraganae* sp. nov. *Mycological Progress*, 15, s. 921–937. ISSN 1861-8952.

VOGLMAYR, H. – POLHORSKÝ, A. – HALASŮ, V. – KIRISITS, T. (2022): New species, combinations and records of *Thyronectria*, with a key to species. *Mycological Progress*, 21, s. 257–278. ISSN 1861-8952.

ZÍBAROVÁ, L. (2021): *Thyronectria abieticola (Rážovka)*. Online. Dostupné z: https://www.mykologie.net/index.php/houby/podle-morfologie/perithecia/item/3035-thyronectria-abieticola. [cit. 2023-06-22].
ZÍBAROVÁ, L. – BĚŤÁK, J. – DVOŘÁK, D. – HUSÁKOVÁ, D. – KŘÍŽ, M. – LEPŠOVÁ, A. (2021): *Závěrečná zpráva z mykologického průzkumu EVL Království v letech 2020–2021*. [Depon. in: Krajský úřad Olomouckého kraje, Olomouc].
ZÍBAROVÁ, L. (2022): *Thyronectria rhodochlora (Rážovka)*. Online. Dostupné z: https://www.mykologie.net/index.php/houby/podle-morfologie/perithecia/item/3274-thyronectria-rhodochlora. [cit. 2023-04-07].

Doporučená citace

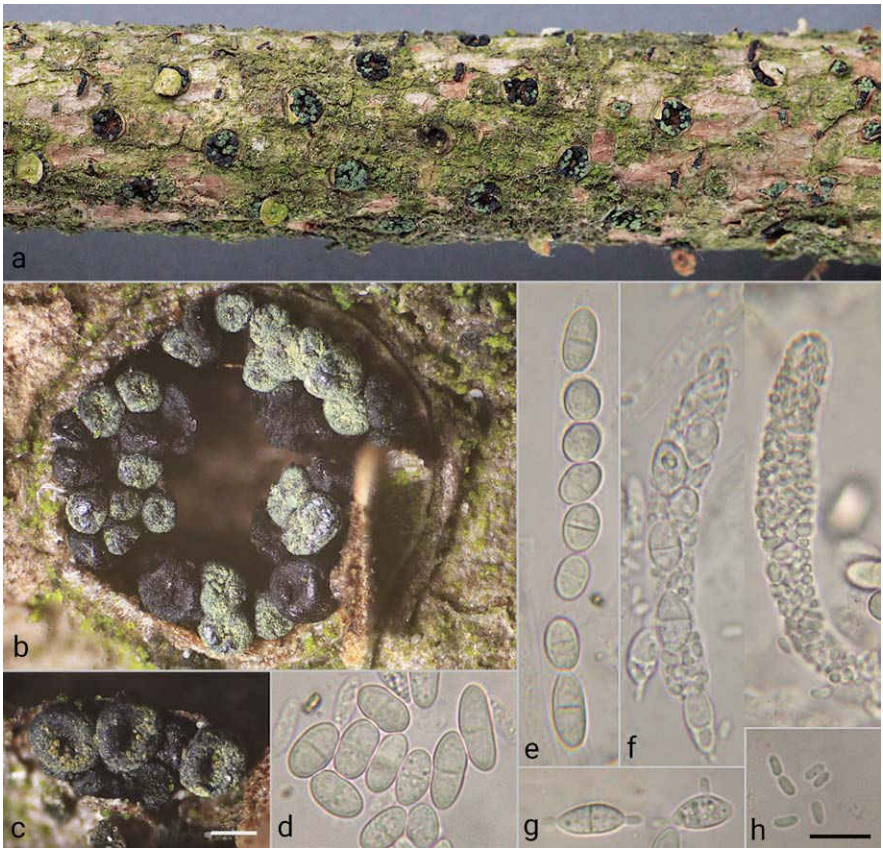
HALASŮ V. (2023): Recentní nálezy rážovek rodu *Thyronectria* (Fungi, Hypocreales) v Olomouci a okolí. Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci, 325, s. 51–68. ISSN 1212-1134.

Obr. 1. Celkový vzhled a detail plodniček – *Thyronectria berolinensis* (a, d), *T. aurigera* (b), *T. pinicola* (c), *T. cucurbitula* (e). OLM Myk 5980 (a, d), OLM Myk 5982 (b), V.H. 1523 (c), WU-MYC 44641 (e). Měřítko: 200 µm (společné pro c–e).

Fig. 1. Groups of fruitbodies on substrate and in detail – *Thyronectria berolinensis* (a, d), *T. aurigera* (b), *T. pinicola* (c), *T. cucurbitula* (e). OLM Myk 5980 (a, d), OLM Myk 5982 (b), V.H. 1523 (c), WU-MYC 44641 (e). Scale: 200 µm (for c–e).

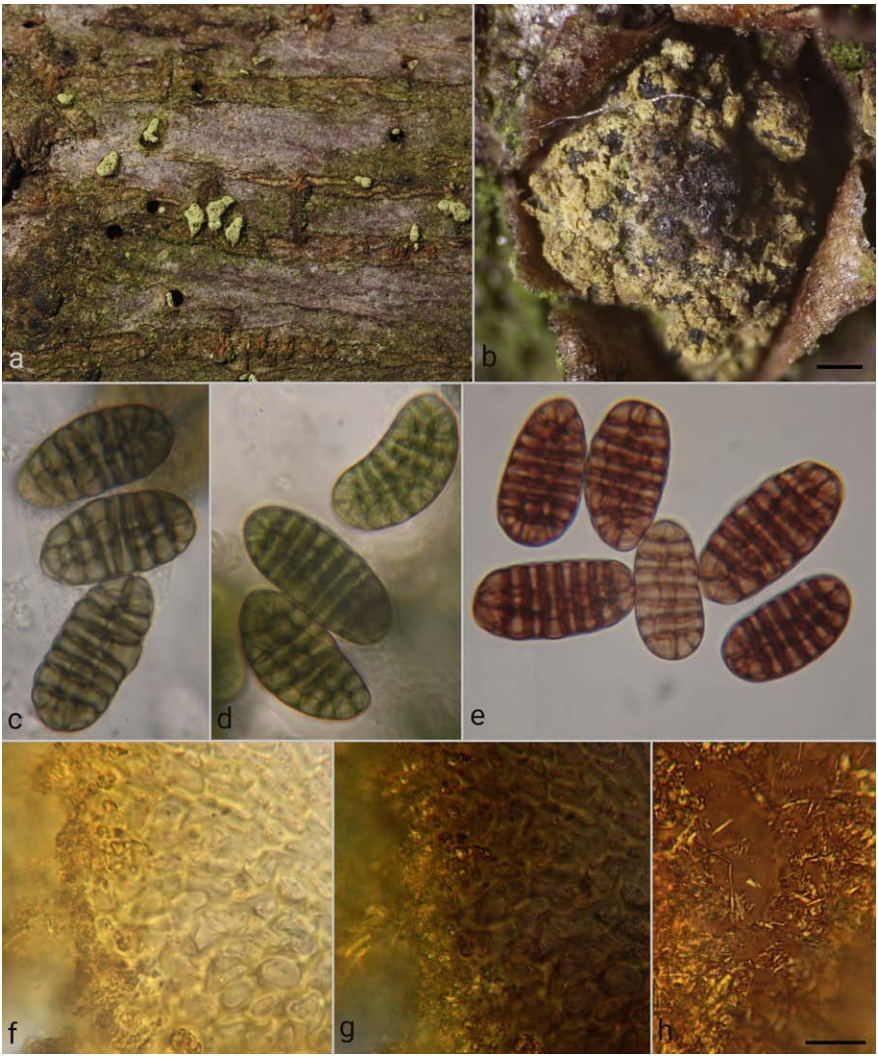
Obr. 2. Detail plodniček – *Thyronectria lamyi* (a), *T. sinopica* (b). Výtrusy ve vodě, některé s askokonidiemi (f, i, j) – *T. sinopica* (c), *T. aurigera* (d), *T. berolinensis* (e), *T. lamyi* (f), *T. rhodochlora* (g), *T. zanthoxyli* (h), *T. pinicola* (i), *T. cucurbitula* (j). OLM Myk 5985 (a, f), V.H. 1507 (b), WU-MYC 44643 (c), OLM Myk 5982 (d), HR B015136 (e), PRM 955820 (g), WU-MYC 49320 (h), V.H. 1523 (i), WU-MYC 44641 (j). Měřítko: 200 µm (pro a–b), 10 µm (pro c–j).

Fig. 2. Fruitbodies in detail – *Thyronectria lamyi* (a), *T. sinopica* (b). Spores in water, some with ascoconidia (f, i, j) – *T. sinopica* (c), *T. aurigera* (d), *T. berolinensis* (e), *T. lamyi* (f), *T. rhodochlora* (g), *T. zanthoxyli* (h), *T. pinicola* (i), *T. cucurbitula* (j). OLM Myk 5985 (a, f), V.H. 1507 (b), WU-MYC 44643 (c), OLM Myk 5982 (d), HR B015136 (e), PRM 955820 (g), WU-MYC 49320 (h), V.H. 1523 (i), WU-MYC 44641 (j). Scale: 200 µm (for a–b), 10 µm (for c–j).



Obr. 3. Thyronectria abieticola – celkový vzhled (a) a detail plodniček (b–c), výtrusy (d), atypické dlouhé výtrusy (e), pučící výtrusy (g) a askokonidie (f, h). WU-MYC 50472 (a, b, g, h), OLM Myk 5981 (c), V.H. 1522 (d–f). Měřítko: 200 µm (pro b–c), 10 µm (pro d–h).

Fig. 3. Thyronectria abieticola – fruitbodies on substrate (a) and in detail (b–c), spores (d), elongated spores (e), budding spores (g) and ascoconidia (f, h). WU-MYC 50472 (a, b, g, h), OLM Myk 5981 (c), V.H. 1522 (d–f). Scale: 200 µm (for b–c), 10 µm (for d–h).



Obr. 4. Thyronectria ulmi – celkový vzhled (a), výtrusy ve vodě (c) a barevné změny v KOH (d) a v kyselině mléčné (e). *Thyronectria zanthoxyli* – detail stromatu (b). *Thyronectria lamyi* – řez stěnou perithecia s popraškem na povrchu v kys. mléčné (f–g) a jehličkovité částice (h), v polarizovaném světle (g–h). PRM 955819 (a), WU-MYC 49320 (b), BRNM 828876 (c), OLM Myk 5983 (d, e), V.H. 1509 (f–h). Měřítko: 200 µm (b), 10 µm (pro c–h).

Fig. 4. Thyronectria ulmi – stromata on substrate (a), spores in water (c), colour change in KOH (d) and lactic acid (e). *Thyronectria zanthoxyli* – stromata in detail (b). *Thyronectria lamyi* – perithecium wall with scurf in lactic acid (f–g) and acicular scurf particles (h), in polarised light (g–h). PRM 955819 (a), WU-MYC 49320 (b), BRNM 828876 (c), OLM Myk 5983 (d, e), V.H. 1509 (f–h). Scale: 200 µm (for b), 10 µm (for c–h).

č. 325: 69–78, 2023

Původci mykóz rostlin na území přírodní rezervace Plané loučky

Causal Agents of Plant Mycoses in the Area of Plané Loučky Natural Reserve

Michaela Sedlářová – Simon Ondryáš

Katedra botaniky PřF UP, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc-Holice;
michaela.sedlarova@upol.cz

Abstrakt

V letech 2021–2022 bylo na území PR Plané loučky v CHKO Litovelské Pomoraví zaznamenáno ve 46 vzorcích rostlin se symptomy mykóz celkem 38 druhů původců; z toho dva druhy pravých plísní (peronospor) a 36 druhů mikroskopických hub. Z 19 vzorků se symptomy padlí bylo identifikováno 12 druhů padlí (řád Erysiphales, odd. Ascomycota), z toho osm druhů z rodu *Erysiphe*. U 17 vzorků se symptomy rzivosti bylo nalezeno 16 druhů rzí (řád Pucciniales, odd. Basidiomycota), z toho šest zástupců rodu *Puccinia*. V devíti vzorcích listových skvrnitostí bylo identifikováno osm patogenů z odd. Ascomycota. Námel paličkovice byl pozorován na rákosu v jednom vzorku. U čtyř vzorků byla potvrzena současná infekce dvěma houbami. Symptomy mykóz byly časté na orseji jarním, kakostu lučním, hrachoru lučním, tužebníku jilmovém, vrbách a dubech. Na ohrožených a chráněných druzích rostlin nebyly během průzkumu mykózy zaznamenány.

Abstract

During the years 2021 and 2022, a total of 38 species of pathogens were recorded in 46 samples of plants with symptoms of mycoses in the territory of PR Plané Loučky in PLA Litovelské Pomoraví, namely two species of oomycetes and 36 species of microscopic fungi. In 19 samples with powdery mildew symptoms, 12 species of powdery mildews (order Erysiphales, section Ascomycota) were detected, the most frequent were eight species from the genus *Erysiphe*. In 17 samples with rust symptoms, 16 species of rusts (order Pucciniales, division Basidiomycota) were found, including six representatives of the genus *Puccinia*. Spots on plant leaves in nine samples were caused by eight representatives of ascomycetes. Ergot was observed on reed in one sample. In four samples, simultaneous infection by two fungi was confirmed. Mycoses were common on fig buttercup, meadow geranium, meadow pea, meadowsweet, willows and oaks but these were not recorded on endangered and protected plant species during the survey.

Klíčová slova: choroby rostlin, mikromycety, padlí, peronospory, rzi, skvrnitosti listů

Keywords: plant diseases, micromycetes, powdery mildews, downy mildews, rusts, leaf spot disease

Úvod

Rostliny žijí v interakcích s řadou mikroorganismů, z nichž některé jsou pro ně prospěšné (např. mykorrhizní houby či aktinorrhizní bakterie), jiné využívají jejich prostředí (endofyté) nebo živiny (parazité) a svým působením ovlivňují jejich metabolismus, a tak vedou k rozvoji chorob (patogeny). Pokud jsou původci mikroskopické houby (zástupci říše Fungi) a houbám podobné organismy (pravé plísně či peronospory; odd. Oomycota, říše Stramenopila), jsou tato onemocnění souhrnně označována jako mykózy. Tyto patogeny mohou rostlinné buňky dlouhodobě udržovat v živém stavu (jsou tzv. biotrofní), usmrcovat je (nekrotrofní) nebo využívat obou strategií v průběhu infekce (hemibiotrofní). Existuje i řada přechodových kategorií, kdy daný druh během životního cyklu střídá fáze s různým způsobem výživy, i saprofytním. Hlavní pozornost byla v této práci věnována biotrofním parazitům, kteří jsou dlouhodobě předmětem studia na Oddělení fytopatologie a mikrobiologie Katedry botaniky PřF UP v Olomouci (Sedlářová et al., 2021). Patogeny z různých skupin mohou na rostlinách vyvolávat velmi podobné symptomy chorob, a proto byly kromě plísní, padlí, rzí a paličkovice zaznamenány i druhy, které lze zařadit do dalších kategorií, zde shrnuty jako listové skvrnitosti. Při epidemickém výskytu původců mykóz na plodinách může docházet k vysokým hospodářským ztrátám (Marková, 2006), v přírodních patosystémech, díky genetické rozmanitosti rostlin, většinou škody tak významné nejsou. Výjimky představují nové patogeny nebo invazní patogeny nově se šířící v oblastech, kde se dosud nevyskytovaly (Černý et al., 2021).

Přírodní rezervace (PR) Plané loučky (vyhlášena správou CHKO Litovelské Pomoraví dne 22. 3. 1952) se nachází v blízkosti Olomouce u známého přírodního koupaliště Poděbrady. Území PR je lokalizováno převážně na pravém, méně na levém břehu Mlýnského potoka a v současnosti zaujímá 20,39 ha, s ochranným pásmem 31,17 ha (Gillová et al., 2021). V rámci regionálně fytogeografického členění České republiky je lokalita zařazena pod Panonské termofytikum, podokres 21b – Hornomoravský úval (Skalický, 1988). Vegetaci v PR Plané loučky v současnosti tvoří čtyři typy společenstev – lučních, vodních, mokřadních a lesních (podrobnosti uvádí Duchoslav, 2018). Předmětem ochrany jsou zde společenstva aluviálních a slatinných luk, fragmentů měkkého luhu, přirozeně meandrujícího toku Mlýnského potoka s břehovými porosty a periodických tůní s výskytem řady ohrožených taxonů rostlin i živočichů (AOPK ČR – RP Olomoucko, 2015–2023). Při botanickém inventarizačním průzkumu v r. 2019 bylo nalezeno celkem 332 taxonů cévnatých rostlin, z toho 43 ohrožených a chráněných druhů, 14 druhů invazních (Dančák, 2019). V zájmovém území byl v letech 2021–2022 proveden inventarizační průzkum primárně makromycetů, kdy bylo zjištěno 194 druhů hub (Sochorová – Kříž, 2022). Ve stejném období jsme se poprvé zaměřili i na mikroskopické houby infikující zdejší rostliny.

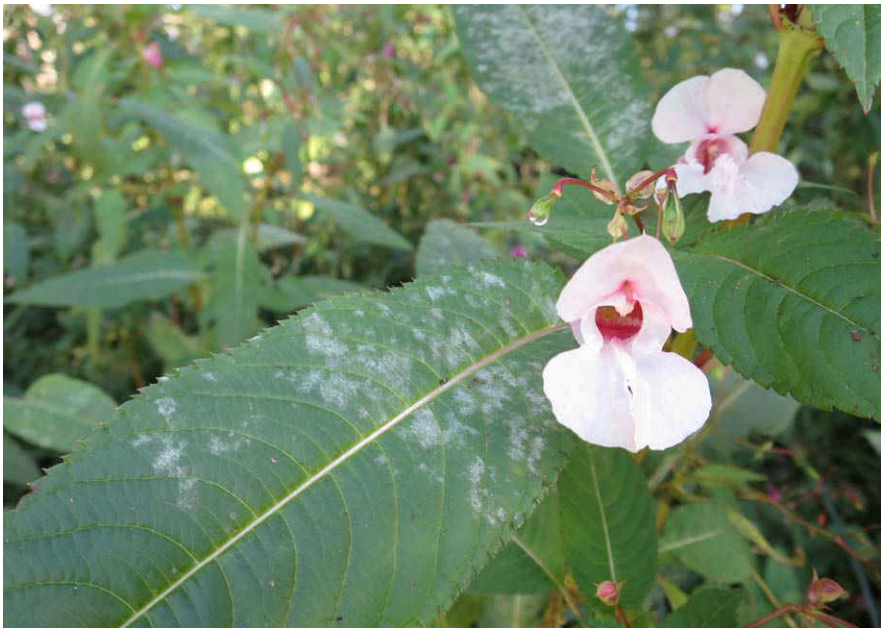
Metodika

Terénní průzkum lokality PR Plané loučky byl prováděn v letech 2021–2022 v pěti termínech (16. a 17. 10. 2021, 9. 5., 10. 8. a 9. 10. 2022) vyhledáváním rostlin se symptomy mykóz na všech typech stanovišť (Ondryáš, 2023). Při fotodokumentaci a sběru vzorků byl zaznamenáván substrát (případně bylo určení rostliny konzultováno s odborníky) a příslušný segment PR dle Plánu péče (Gillová et al., 2021). Předmětem zájmu byli původci mykóz

rostlin, většinou s pouhým okem neviditelnými strukturami, tzv. mikromycety (pod 2 mm). Po mikroskopickém vyšetření vzorku byly patogeny determinovány podle hostitelské rostliny, morfologických znaků a rozměrů infekčních a reprodukčních struktur s využitím běžné determinační literatury a recentních odborných článků. Na terénní práci i následné determinaci se podíleli oba autoři. Aktuální názvosloví taxonů mikromycet vychází z koncepce Index Fungorum (2023), jména hostitelských rostlin jsou použita podle Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al., 2019).

Výsledky

Ve sledovaném období bylo u 46 vzorků rostlin s různou intenzitou symptomů zaznamenáno 38 původců mykóz (dva druhy peronospor, 29 askomycetů a 17 druhů bazidiomycetů). U čtyř vzorků byla potvrzena současná infekce dvěma houbami. Na chráněných druzích rostlin příznaky mykóz nebyly nalezeny, z invazních rostlin stojí za zmínku infekce netýkavky žláznaté padlím *Podosphaera fusca* (Fr.) U. Braun & Shishkoff (syn. *P. xanthii* (Castagne) U. Braun & Shishkoff) (obr. 1). Z nálezů lze vyzdvihnout druh padlí *Erysiphe* cf. *pseudoregularis* U. Braun na vrbě cf. popelavé (může se jednat i o kříženec s vrbou jívou), nebo druh *Pestalozziella subsessilis* Sacc. & Ellis, původce skvrnitosti listů kakostu lučního (obr. 2), oba pravděpodobně poprvé zaznamenané na území ČR.



Obr. 1. Padlí *Podosphaera fusca* (syn. *P. xanthii*) na invazivní netýkavce žláznaté (*Impatiens parviflora*). Foto Michaela Sedlářová, 2022.

Fig. 1. Podosphaera fusca (syn. *P. xanthii*) on *Impatiens parviflora*. Photo by Michaela Sedlářová, 2022.

Obr. 2. Skvrnitost listů kakostu lučního a detail konidií *Pestalozziella subsessilis*. Foto Simon Ondryáš, 2022.

Fig. 2. Leaf spot disease on *Geranium pratense* caused by *Pestalozziella subsessilis* with a detail of conidia. Photo by Simon Ondryáš, 2022.

Komentář k jednotlivým zaznamenaným skupinám původců mykóz

Pravé plísně (**peronospory**) jsou biotrofní parazité rostlin, řazení mezi **oomycety** (řád Peronosporales, třída Oomycetes, říše Stramenopila) a preferující vlhčí a chladnější počasí. Nepatří tedy mezi houby, ale jsou jim podobné mikroskopickou stavbou i symptomy v podobě bělavých povlaků na rostlinách; díky tomu byly dříve nazývány jako „nepravá padlí" (Sedlářová et al., 2021). Byly zaznamenány dva druhy.

Padlí jsou mikroskopické houby (řád Erysiphales, oddělení Ascomycota) s úzkou vazbou na hostitelské rostliny, které jsou časté v mírném klimatu a v průběhu roku preferují teplejší a sušší průběh počasí. Vytvářejí nepohlavní (anamorfní) stadium v podobě bílých až šedavých povlaků na zelených orgánech rostlin, nápadné bývají především na listech. Ke konci sezóny vytvářejí pohlavní (teleomorfní) stadium v podobě velmi drobných tmavých plodniček zvaných chasmothecia. Určení je možné na základě mikroskopických znaků, případně molekulárních analýz (Braun – Cook, 2012). Mezi 19 vzorky se symptomy padlí bylo nalezeno 12 druhů, z toho dominovalo osm druhů rodu *Erysiphe*.

Skvrnitosti na listech rostlin mohou být způsobeny řadou abiotických faktorů či biotických činitelů; z devíti vzorků listových skvrnitostí bylo identifikováno osm patogenů odd. Ascomycota, z toho pět druhů z čeledi Mycosphaerellaceae.

Paličkovice (řád Hypocreales, oddělení Ascomycota) po infekci přeměňují vznikající obilku hostitelů z čel. Poaceae na námel, ze kterého po období klidu na jaře vyrůstá stroma nesoucí plodničky (perithecia). Paličkovice byla pozorována v jednom vzorku (na rákosu).

Rzi (řád Pucciniales, oddělení Basidiomycota) jsou skupinou biotrofních parazitů, kteří mají komplikovaný životní cyklus a mnohdy střídají dva druhy rostlin (hostitele a mezihostitele), na nichž se vytváří spory jednotlivých fází (Marková, 2006). Výtrusné kupky jsou často zbarveny do oranžova, rezava a do hněda, podle čehož byla skupina nazvána. V 17 vzorcích rostlin se symptomy rzivosti bylo určeno 16 druhů rzí, v šesti případech z rodu *Puccinia*. U dvou vzorků v aecidiovém stadiu, *Aecidium ficariae* (na orseji jarním) a *Aecidium ranunculi-acris* (na pryskyřníku prudkém), nebylo možné bez prokázání hlavního hostitele druh rzi jednoznačně určit.

Tabulka 1. **Seznam původců mykóz zaznamenaných na rostlinách vyskytujících se v dílčích sektorech v PR Plané loučky.**

Table 1. **List of causal agents of plant mycoses in the Plané Loučky Natural Reserve.**

Skupina symptomů mykózy	Patogen – vědecký název	Hostitelská rostlina – vědecký název	Hostitelská rostlina česky	Datum sběru	Místo sběru; číslo sektoru v PR, viz Gillová et al. (2021)
plíseň	*Peronospora ficariae* Tul.	*Ficaria verna* Huds.	orsej jarní	9. 5. 2022	Křelovské louky (19)
plíseň	*Plasmopara pusilla* (de Bary) J. Schröt.	*Geranium pratense* L.	kakost luční	9. 5. 2022	Horecké louky (3)
padlí	*Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	*Quercus robur* L.	dub letní	16. 10. 2021; 9. 10. 2022	Mlýnský potok s břehovými porosty (1) 2×
padlí	*Erysiphe aquilegiae* var. *ranunculi* (Grev.) R.Y. Zheng & G.Q. Chen	*Ranunculus acris* L.	pryskyřník prudký	17. 10. 2021; 10. 8. 2022	Horecké louky (3)
padlí	*Erysiphe pisi* var. *pisi* DC.	*Lathyrus pratensis* L.	hrachor luční	17. 10. 2021; 9. 10. 2022	Horecké louky (3); Křelovské louky (19)
padlí	*Erysiphe* cf. *pseudoregularis* U. Braun	*Salix* cf. *cinerea* L.	vrba cf. popelavá	16. 10. 2021; 10. 8. 2022; 9. 10. 2022	Středový pás (zapojená skupina dřevin) (29 op 2×); Křelovské louky (19)
padlí	*Erysiphe pulchra* (Cooke & Peck) U. Braun & S. Takam.	*Cornus mas* L.	dřín obecný	9. 10. 2022	Křelovské louky (19)
padlí	*Erysiphe trifoliorum* (Wallr.) U. Braun	*Trifolium pratense* L.	jetel luční	10. 8. 2022	Horecké louky (3)
padlí	*Erysiphe* cf. *trifoliorum* (Wallr.) U. Braun	*Lathyrus pratensis* L.	hrachor luční	10. 8. 2022	Horecké louky (3)
padlí	*Erysiphe ulmariae* Pers. ex Desm. *Podosphaera filipendulae* (Z.Y. Zhao) T.Z. Liu & U. Braun	*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.	tužebník jilmový	17. 10. 2021	Sevřená louka (22)
padlí	*Erysiphe urticae* (Wallr.) S. Blumer	*Urtica dioica* L.	kopřiva dvoudomá	16. 10. 2021	Louka u Chobotu (10)
padlí	*Podosphaera ferruginea* var. *ferruginea* (Schltdl.) U. Braun & S. Takam.	*Sanguisorba officinalis* L.	krvavec toten	10. 8. 2022	Křelovské louky – ochranné pásmo (sever) (27 op-s)
padlí	*Podosphaera filipendulae* (Z.Y. Zhao) T.Z. Liu & U. Braun	*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.	tužebník jilmový	9. 10. 2022	Sevřená louka (22)
padlí	*Podosphaera fugax* (Penz. & Sacc.) U. Braun & S. Takam.	*Geranium pratense* L.	kakost luční	9. 10. 2022	Horecké louky (3)
padlí	*Podosphaera fusca* (Fr.) U. Braun & Shishkoff syn. P. *xanthii* (Castagne) U. Braun & Shishkoff	*Impatiens glandulifera* Royle	netýkavka žláznatá	17. 10. 2021; 9. 10. 2022	Korhoňova louka (15)
rez	*Aecidium ficariae* Pers.	*Ficaria verna* Huds.	orsej jarní	9. 5. 2022	Křelovské louky (19)
rez	*Aecidium ranunculi-acris* Pers.	*Ranunculus acris* L.	pryskyřník prudký	9. 5. 2022	Křelovské louky (19)
rez	*Melampsora epitea* Thüm.	*Salix* cf. *cinerea* L.	vrba cf. popelavá	9. 10. 2022	Středový pás (zapojená skupina dřevin) (29 op)

rez	*Phragmidium bulbosum* (Fr.) Schltdl.	*Rubus caesius* L.	ostružiník ježiník	9. 10. 2022	Sevřená louka (22)
rez	*Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl.	*Rosa canina* L.	růže šípková	16. 10. 2021	Louka u Chobotu (10)
rez	*Puccinia caricina* DC.	*Urtica dioica* L.	kopřiva dvoudomá	9. 5. 2022	Horecké louky (3)
rez	*Puccinia cnici* H. Mart.	*Cirsium canum* (L.) All.	pcháč šedý	16. 10. 2021	Horecké louky (3)
rez	*Puccinia convolvuli* (Pers.) Castagne	*Calystegia sepium* (L.) R. Br.	opletník plotní	9. 10. 2022	Sevřená louka (22)
rez	*Puccinia coronata* Corda	*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.	zblochan vodní	16. 10. 2021	Louka u Chobotu (10)
rez	*Puccinia coronata* Corda	*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.	zblochan vodní	9. 10. 2022	Korhoňova louka (15)
rez	*Puccinia glechomatis* DC.	*Glechoma hederacea* L.	popenec obecný	9. 10. 2022	Sevřená louka (22)
rez	*Puccinia magnusiana* Körn.	*Phragmites australis* (Cav.) Steud.	rákos obecný	16. 10. 2021	Mlýnský potok s břehovými porosty (1) u Horecké louky (3)
rez	*Triphragmium ulmariae* (DC.) Link	*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.	tužebník jilmový	9. 10. 2022	Křelovské louky (19)
rez	*Uromyces geranii* (DC.) G.H. Otth & Wartm.	*Geranium pratense* L.	kakost luční	16. 10. 2021	Horecké louky (3)
rez	*Uromyces viciae-fabae* (Pers.) J. Schröt.	*Lathyrus pratensis* L.	hrachor luční	9. 10. 2022	Křelovské louky (19)
skvrnitost	*Pestalozziella subsessilis* Sacc. & Ellis	*Geranium pratense* L.	kakost luční	9. 5. 2022	Horecké louky (3)
skvrnitost	*Phoma* cf. *arundinacea* Sacc.	*Phragmites australis* (Cav.) Steud.	rákos obecný	9. 10. 2022	Velká rákosina a Rákosová tůň (17)
skvrnitost	*Ramularia* sp. Unger	*Rumex obtusifolius* L. *Rumex hydrolapathum* Huds.	šťovík tupolistý šťovík koňský	17. 10. 2021; 9. 10. 2022	Horecké louky (3); Meandr u pontonu (21)
skvrnitost	*Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr.	*Acer pseudoplatanus* L.	javor klen	16. 10. 2021	Mlýnský potok s břehovými porosty (1) u Horecké louky (3)
skvrnitost	*Septoria ulmariae* Oudem.	*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.	tužebník jilmový	16. 10. 2021	Horecké louky (3)
skvrnitost rez	cf. *Septoria ulmariae* Oudem. *Triphragmium ulmariae* (DC.) Link	*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.	tužebník jilmový	9. 5. 2022	Horecké louky (3)
skvrnitost rez	cf. *Stigmina carpophila* (Lév.) M.B. Ellis *Thekopsora areolata* (Fr.) Magnus	*Prunus avium* (L.) L.	třešeň ptačí	17. 10. 2021	Mlýnský potok s břehovými porosty (1) u Horecké louky (3)
skvrnitost	*Ascochyta humuliphila* Melnik	*Humulus lupulus* L.	chmel otáčivý	9. 10. 2022	Křelovské louky (19) u Pontonové tůně (20)
námel	*Claviceps* cf. *arundinis* Pažoutová & M. Kolařík	*Phragmites australis* (Cav.) Steud.	rákos obecný	9. 10. 2022	Velká rákosina a Rákosová tůň (17)

Diskuse

Významnou část původců mykóz nalezených na rostlinách v PR Plané loučky v letech 2021–2022 představují biotrofní parazité. Ti potřebují pro přežití živé buňky hostitele, a tak během koevoluce s hostitelem potlačují jeho obranné mechanismy. Houbové patogeny (biotrofové při silné infekci či hemibiotrofové a nekrotrofové) mohou mít na populace rostlin i výrazně negativní vliv. Infekce padlí na invazní netýkavce žláznaté však takový prokazatelný vliv nemá. Naproti tomu rez *Triphragmium ulmariae* na tužebníku jilmovém (*Filipendula ulmaria*) při pětiletém výzkumu skandinávských vědců redukovala přežití semenáčků hostitelských rostlin až o 89 % (Ericson et al., 2002). Rez na tužebníku se může vyskytovat v asociaci s braničnatkou *Septoria ulmariae* (Adrianova – Minter, 2008), což jsme na lokalitě také zaznamenali. Pro zhodnocení vlivu obou fytopatogenů na fitness hostitelské rostliny by však bylo potřeba několikaleté hodnocení a zvážení vlivu managementu, který může distribuci propagulí patogenů ovlivňovat. Překvapivé bylo, že jsme tentokrát v žádném vzorku padlí nezaznamenali výskyt hyperparazitické houby *Ampelomyces quisqualis* Ces., která je používána i pro biologickou ochranu rostlin proti padlí. Významnou složku ekosystémů představují i druhy mikroskopických hub podílejících se na rozkladu organické hmoty. Sochorová a Kříž (2022) v seznamu zaznamenaných druhů zmiňují čtyři druhy voskoviček (*Hymenoscyphus caudatus* (P. Karst.) Dennis, *H. fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya, *H. fructigenus* (Bull.) Gray, *H. menthae* (W. Phillips) Baral) na tlejících zbytcích rostlin *Botryotinia* sp. a dva druhy drobniček (*Leptosphaeria acuta* (Fuckel) P. Karst. a *L. doliolum* (Pers.) Ces. & De Not.) na odumírajících stoncích kopřiv. Mlčoch (2021) z PR Plané loučky uvádí navíc *Leptosphaeria culmifraga* (Fr.) Ces. & De Not. na ostřici (*Carex* sp.). Do České republiky zavlečený invazní druh *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya, původce odumírání jasanů, z rezervace dosud popsán nebyl, i když v jiných částech CHKO Litovelské Pomoraví představuje významný problém. Vzhledem ke svým rozměrům mohou být mikromycety přehlíženy, a tak lze výskyt dalších druhů hub na dalších hostitelských rostlinách v PR Plané loučky předpokládat při častějších návštěvách, např. v rámci detailnějšího průzkumu.

Závěr

PR Plané loučky představuje v rámci CHKO Litovelské Pomoraví i celé ČR cennou lokalitu, kde jsou na malém území zastoupena společenstva aluviálních a slatinných luk, fragmenty měkkého luhu, přírodní meandry Mlýnského potoka s břehovými porosty a periodické tůně. Na tuto rozmanitou lokalitu jsou vázány ohrožené taxony rostlin, živočichů a makromycetů. Největším rizikem zůstává silná antropická zátěž v důsledku vysoké návštěvnosti jezera Poděbrady a blízkosti Olomouce. Druhy mikromycetů zaznamenané v této práci představují první informaci o druhové pestrosti houbových fytopatogenů na lokalitě. Na ohrožených a chráněných druzích rostlin symptomy mykóz zaznamenány nebyly. Rostliny invazní netýkavky žláznaté sice oslabuje parazitické padlí, ale na jejich přežívání nemá významný vliv.

Poděkování

Děkujeme za konzultace k určení hostitelských rostlin pracovníkům Katedry botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého, doc. RNDr. Radimu Janu Vašutovi, Ph.D. a RNDr. Michalu Hronešovi, Ph.D. a za podnětné připomínky oponentům článku. Práce byla podpořena projektem IGA UP PrF_2023_001.

Doporučená citace

SEDLÁŘOVÁ, M. – ONDRYÁŠ, S. (2023): Původci mykóz rostlin na území přírodní rezervace Plané loučky. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 69–78. ISSN 1212-1134.

Literatura

AOPK ČR – RP OLOMOUCKO (2015–2023): *Přírodní rezervace Plané loučky*. Online. Dostupné z: https://old.ochranaprirody.cz/lokality/?idlokality=315&hidemenu=1. [cit. 2023-07-31].

ADRIANOVA, T. V. – MINTER, D. W. (2008): *Septoria ulmariae*. *Descriptions of Fungi and Bacteria*, Number 175. Online. Dostupné z: https://doi.org/10.1079/DFB/20083261065. [cit. 2023-07-31].

BRAUN, U. – COOK, R. T. A. (2012): *Taxonomic Manual of the Erysiphales (Powdery Mildews)*. CBS Biodiversity Series, No. 11, 707 s. Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre. ISBN 978-90-70351-89-2.

ČERNÝ, K. – CHUMANOVÁ, E. – HAVRDOVÁ, L. – HAŇÁČKOVÁ, Z. – BRESTOVANSKÁ, T. – ZÝKA, V. (2021): *Invazní patogeny dřevin v životním prostředí – determinace chorob a možnosti omezení šíření a impaktu na lesní ekosystémy*. Certifikovaná metodika. Průhonice: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví. 56 s. ISBN 978-80-87674-46-8.

DANČÁK, M. (2019): *Botanická inventarizace lokality PR Plané loučky*. Depon. in: AOPK ČR, RP Olomoucko, Olomouc.

DUCHOSLAV, M. (2018): *Botanický inventarizační průzkum PR Plané loučky – vegetace*. Depon. in: AOPK ČR, Ústředí Praha, Praha.

ERICSON, L. – BURDON, J. J. – MÜLLER, W. J. (2002): The rust pathogen *Triphragmium ulmariae* as a selective force affecting its host, *Filipendula ulmaria*. *Journal of Ecology*, 90, s. 167–178. ISSN 002-0477.

GILLOVÁ, L. – HOLEC, V. – NEVŘALA, F. – ZIFČÁK, P. – ŽERNÍČKOVÁ, O. (2021): *Plán péče o přírodní rezervaci Plané loučky na období 2020–2029*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Online. Dostupné z: https://portal.gov.cz/zverejnene-informace/94655. [cit. 2023-07-27].

Index Fungorum. Online. Dostupné z: https://www.indexfungorum.org/. [cit. 2023-07-31].

KAPLAN, Z. – DANIHELKA, J. – CHRTEK, J. jun. – KIRSCHNER, J. – KUBÁT, K. – ŠTECH, M. – ŠTĚPÁNEK, J. (eds) (2019): *Klíč ke květeně České republiky*. 2. vydání, odlehčené. Praha: Academia. 1168 s. ISBN 978-80-200-2660-6.

MARKOVÁ, J. (2006): Rzi a sněti, houby podobné a přesto vzdálené. *Vesmír*, 85(10), s. 596–599. ISSN 0042-4544.

MLČOCH, P. (2021): *Mykofloristický průzkum vybraných území zaměřený na houby rodu Leptosphaeria s. l*. Bakalářská práce. Depon. in: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Olomouc.

ONDRYÁŠ, S. (2023): *Mykózy rostlin v PR Plané loučky*. Diplomová práce. Depon. in: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Olomouc.

SEDLÁŘOVÁ, M. – MIESLEROVÁ, B. – DRÁBKOVÁ TROJANOVÁ, Z. – LEBEDA, A. (2021): *Biotrofní houby a peronospory planě rostoucích rostlin*. Praha: Česká fytopatologická společnost. 168 s. ISBN 978-80-903545-6-2.

SKALICKÝ, V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. In: HEJNÝ, S. – SLAVÍK, B. (eds): *Květena České socialistické republiky 1*. Praha: Academia. S. 103–121. ISBN 80-200-0643-5.

SOCHOROVÁ, Z. – KŘÍŽ, M. (2022): *Závěrečná zpráva z mykologického průzkumu PR Plané loučky*. Depon. in: AOPK ČR, RP Olomoucko, Olomouc.

č. 325: 79–121, 2023

Olomoucké barokní herbárium a jeho *materia medica* na přelomu 18. a 19. století

The Olomouc Baroque Herbarium and its *Materia Medica* at the Turn of the 18th and 19th Century

***Magda Bábková Hrochová*[1, 2] *– Katarína Kaffková*[2] *– Jitka Kočendová*[1, 2]**

[1] Vlastivědné muzeum v Olomouci, náměstí Republiky 5, 771 73 Olomouc; BabkovaHrochova@vmo.cz, Kocendova@vmo.cz
[2] Výzkumný ústav rostlinné výroby v. v. i., Oddělení genetických zdrojů zelenin, léčivých rostlin a speciálních plodin, Šlechtitelů 241/27, 783 71 Olomouc-Holice; kaffkova@vurv.cz

Abstrakt

Barokní herbárium z Krajinské lékárny v Olomouci je unikátním exponátem sbírky Vlastivědného muzea v Olomouci. Herbárium bylo na míru vystavěno pro tuto lékárnu nejspíš na konci 18. století. Samotná lékárna je jedinečná délkou svého nepřerušeného provozu. Ten je doložen od roku 1571 do roku 2020, ale lékárna zde zřejmě byla i dříve. Herbárium, tedy ta část lékárny, kde se uchovávaly sušené drogy rostlinného i jiného původu, bylo prakticky po celou dobu existence lékárny využíváno. Svědčí o tom několik měnících se typů popisných cedulek na zásuvkách. Jejich zhotovení lze podle použitého materiálu a typu písma zařadit do období počínajícího koncem 18. století, přes celé 19. století až po druhou polovinu 20. století. Na nejstarších cedulkách, tedy těch barokních, bylo v rámci této práce zachyceno a prozkoumáno 154 latinsky psaných druhů drog, které pochází ze 135 taxonů převážně rostlin, ale i hub a živočichů. Díky celkové zachovalosti herbária bylo možné na základě popisných cedulek prostudovat soubor *materia medica*, tedy používaných drog, v této nejméně čtyři a půl století fungující lékárně. Předmětem práce byl průzkum nejstarších cedulek, stanovení drog a jejich rostlinných či živočišných zdrojových taxonů na základě práce s dobovou farmaceutickou a botanickou literaturou. Zkoumáno bylo zastoupení léčivých rostlin domácí i zahraniční provenience, četnost jejich využívání a dostupnost v Olomouci v průběhu historie.

Abstract

The Olomouc baroque herbarium from "The Krajinská pharmacy" is a unique exhibit of the collection of the Regional Museum in Olomouc. The herbarium was constructed for this pharmacy at the end of the 18th century, most probably. The pharmacy itself is unique for its long continuation of operation. Its operation was substantiated from 1571 up to 2020, but a kind of pharmacy was there even earlier most probably. Herbarium, a part of pharmacy,

where the dried drugs of plant or other origin were stored, was used in practice during the whole time of the existence of the pharmacy. The evidence is given by several types of labels on the drawers changing over time. The time of their manufacture can be put into the period beginning from the end of the 18th century, through the whole 19th century, up to the second half of the 20th century, according to the material and type of font used. On the oldest labels, the baroque ones, there were 154 types of drugs written in Latin detected in this work. These drugs come from 135 taxons prevailingly of plant origin, but from the fungus and animal origins as well. The very good condition of the herbarium enabled the study of its *materia medica* – the set of drugs used – on the base of the labels from this pharmacy which was in operation for four and a half centuries at least. The subject of this work was the survey of the oldest labels and the determination of the drugs and their plant or animal taxon sources. The survey was based on the study of the pharmaceutical and botanical literature from the studied era. The investigation was also focused on the prevalence of the medicinal plants of the domestic or foreign origin, the frequency of their use, and their availability in Olomouc throughout history.

Klíčová slova: barokní herbárium, léčivé rostliny, etnobotanika, drogy, lékopisy, muzeologie, dějiny farmacie

Keywords: baroque herbarium, medicinal plants, ethnobotany, drugs, pharmacopoeias, museology, history of pharmacy

Úvod

Olomoucké barokní herbárium je pozoruhodným sbírkovým předmětem, který oči běžných lidí mohly poprvé spatřit teprve v roce 2010, ačkoliv jeho historie sahá až do 18. století. Zhotovit na míru jej dala pravděpodobně lékárenská rodina Schrötterova pro podkroví svého domu na Horním náměstí, kde v přízemí provozovali Krajinskou lékárnu. Po 250 let to pak byli jen lékárníci, kteří do jeho prostor měli přístup. V roce 2010 bylo celé herbárium demontováno a převzato do sbírek Vlastivědného muzea v Olomouci, v témže roce bylo po základním ošetření vystaveno v rámci výstavy Olomoucké baroko. Názvy drog na zásuvkách tehdy inspirovaly k vytvoření doprovodného lektorovaného programu Pulvis sympathicus (Bábková Hrochová et al., 2011), později jim již nebyla věnována pozornost. Od roku 2018 je barokní herbárium součástí stálých expozic VMO (Bábková Hrochová et al., 2019). Je místem, kde se potkává historie, farmacie a botanika. Zachovalost cedulek, ať už barokních nebo pozdějších, vedla autorky článku k myšlence, zda by historický muzejní exponát mohl sloužit jako zdroj informací o využívání léčivých rostlin v dřívějších lékárnách, o proměnlivosti jejich zastoupení v čase, nebo o době výskytu cizokrajných drog na našem území. Zaujala nás i skutečnost, že k obdobným muzejním exponátům často nejsou zpracovány soupisy drog; např. Barokní jezuitská lékárna v Českém Krumlově (Lýsek, in litt.), barokní lékárna U Bílého jednorožce v Klatovech (Salvová, in litt.). Soupis drog podle popisných cedulí na zásuvkách neprováděl ani Drha (2005) v rámci svého muzeologického průzkumu lékárny Milosrdných bratří v Kuksu. Přitom je to podle našeho názoru poměrně efektivní způsob, jak zjistit alespoň částečný rozsah *materia medica* dané lékárny, zejména v případě, pokud se z ní nezachovaly písemné

materiály, jako jsou např. objednací nebo elaborační knihy. Soupis léčiv podle zásuvek oficíny je součástí práce o historii lékárny kapucínského kláštera v Praze na Hradčanech (Nesměrák – Kunešová, 2015), kde u některých drog figuruje i latinský název zdrojové rostliny – jejich správnost je však u některých sporná. Ukazuje se zde v praxi, jak mohou přírodovědné obory, v kombinaci s podrobným studiem dobové literatury farmaceutické i botanické, pomoci při zpracování historického sbírkového předmětu, přinést řadu zajímavých poznatků i námětů k diskuzi a dalšímu bádání a že mezioborová spolupráce je v rámci muzeologie nejen přínosná, ale nutná.

Metodika

Byl proveden základní popis herbária jako sbírkového předmětu a byly zpracovány dostupné údaje související s historií herbária a Krajinské lékárny. Hlavní část práce byla věnována popisným cedulkám a následně drogám. Jednotlivé zásuvky mají v rámci herbária stálé umístění. V průběhu doby se měnil pouze jejich obsah, a tedy i latinsky psané popisné cedulky. Proto byla provedena pracovní fotodokumentace jednotlivých zásuvek se všemi dostupnými cedulkami, které se ke každé zásuvce zachovaly. Podle materiálu a typu písma byl proveden kolegy z historického ústavu odhad datace. Zachovalé znění cedulek bylo přepsáno do tabulkového přehledu, u nekompletních byly v rámci možností rozluštěny a doplněny názvy drog. Jednotlivé zjištěné rostlinné drogy byly přiřazeny k botanickým taxonům za pomoci dobových lékopisů platných na našem území a další dobové farmaceutické i botanické literatury. Vzhledem k historiky odhadované dataci herbária do druhé poloviny 18. století jsme jako výchozí podklady pro porovnávání zvolily: Dispensatorium pharmaceuticum Pragense renovatum (1750), Dispensatorium pharmaceuticum Viennense (1770), Pharmacopoea Austriaco-provincialis – vydání z let 1780 a 1794 (poslední vydání z roku 1794 se od předchozích výrazně liší; jeho platnost skončila až v roce 1820). U těch drog, které se v žádném z těchto zdrojů nevyskytly, proběhlo individuální vyhledávání v dalších zdrojích, např. Pharmacopoea Austriaco-provincialis – vydání z roku 1774, Österreichische Militär-Pharmakopöe (1796), Pharmacopoea, in usum officinarum reipublicae Bremensis conscripta (1793), The London Dispensatory (1818), Pharmacopoea Austriaca – vydání z let 1818, 1820, 1836 a 1855, Pharmacopoea universalis (1845). Aktuální botanické názvosloví bylo uvedeno dle databáze české flóry a vegetace Pladias nebo podle mezinárodní databáze Global Biodiversity International Facility. Dále bylo zjištěno, zda jsou taxony zastoupeny v aktuálním Českém lékopisu (2017, s dodatky 2022). U zjištěných taxonů se tedy posuzovalo jejich využívání v době baroka a dnes a skladba léčiv podle geografického původu. Obdobně byly posuzovány i drogy mající původ v říši hub a živočichů. V práci jsou komentovány vybrané drogy, zejména takové, které bylo v průběhu práce obtížné určit kvůli jejich vzácnosti, nestandartnímu použití jejich označení nebo záměnám botanických taxonů ve farmaceutické praxi. Dále ty drogy, které se nevyskytovaly v tehdy platných lékopisech na našem území nebo měly zajímavý historický kontext ve vztahu k olomouckému regionu. Větší prostor je věnován cizokrajným drogám, neboť dle našeho názoru jejich přítomnost v lékárně částečně dokladuje její důležitost a kvalitu a zároveň prostřednictvím rostlin přináší čtenáři informace o tom, z jak vzdálených a exotických míst bylo dováženo zboží do města Olomouce v době před 250 lety.

Lékárenství v Olomouci, Krajinská lékárna – historický kontext

První zmínky o lékárnících v našich zemích jsou z Prahy z 13. století. V dalších městech včetně Olomouce se objevily ve 14. století (Broncová, 2003). V Olomouci pracoval v letech 1366–1371 apotekář Ondřej (Kulpová, 1963). V době renesance, v průběhu 15. a 16. století, cestovatelské objevy obohatily evropský soubor léčiv o nové léčivé látky, například guajakové dřevo, ipecacuanhový kořen nebo kůru chinovníku (Broncová, 2003). Vynález knihtisku urychlil šíření informací o léčivech. Herbáře se staly součástí lékárnických knihoven (Nešpor, 1965). Vycházela celá řada herbářů i s farmaceutickým vysvětlením využití rostlin (Rusek – Kučerová, 1983). V 16. a 17. století se lékárenství rozvíjelo, lékáren přibývalo a jejich výrobní činnost se dostala do popředí. Došlo tedy i k vývoji farmakognosie a botaniky. Lékárníci si často z vlastního zájmu tvořili sbírky sušených rostlin (herbaria viva). Botanika byla pro mnohé z nich „scientia amabilis" (Rusek – Kučerová, 1983).

Lékárny získaly svou typickou ustálenou podobu asi v 15. století. Jednalo se o více místností s různými funkcemi, tedy o místnost výdejní (officina), laboratoř (culina – kuchyň, laboratorium), místnost skladovací (materiálka, conclave), sklad pro výrobky z cukru (hypocaustum, výhřevna), sklepní komoru na vody, oleje a tuky (aquarium), půdní sklad léčivých rostlin (herbarium), vedle kterého se přímo na půdě v dřevěných patrech sušily rostliny (Rusek – Kučerová, 1983). Teprve v 17. a 18. století mohl zákazník dovnitř k pracovnímu stolu, tedy k táře.

V Olomouci jsou veřejné lékárny doloženy od 15. století. Za nejstarší se považuje Stará lékárna v domě č.p. 14, doložená od roku 1486, později zvaná Černá lékárna (Šembera, 1861). Od druhé poloviny 16. století lékáren přibývalo. Nacházely se v rušných částech města, na Horním a Dolním náměstí a v přilehlých ulicích. Podle Čermáka (2009) bylo v 17. a v první polovině 18. století ve městě pět lékáren. Zároveň bylo v Olomouci od 15. století stále v provozu průměrně pět lékáren (Čermák, 2002).

Krajinská lékárna na Horním náměstí v domě číslo 10 je jednou z nejstarších donedávna fungujících lékáren v našich zemích. První písemné zmínky o domě a jeho majiteli Mikulášovi lékárníkovi jsou z roku 1433 (Nather, 2007). Lékárna zde dost pravděpodobně byla i poté, ale ne nepřetržitě. První doklady o zřízení lékárny na císařský rozkaz Faustinem Primsem jsou z roku 1571 (Kšír, 1972). Dříve se lékárně říkalo „Fischbänk Apotheke", tedy „lékárna u rybích trhů nebo stánků" a později podle domovního znamení „Landschaftsapotheke Zum Schwarzen Adler" tedy Krajinská lékárna U Černého Orla (Nather, 2007). Lékárna zde průkazně nepřetržitě fungovala až do roku 2020, tedy 449 let. Svou činnost bohužel ukončila v době, kdy u nás začínala pandemie covidu-19 a zatím stále nebyla obnovena. Pokud je autorkám známo, byla nejdéle fungující lékárnou v České republice. Osudu nábytku oficíny a materiálky se autorkám zatím nepodařilo dopátrat. Najisto dochované je pouze herbárium a věci v něm uložené při akvizici v roce 2010.

Obr. 1. Původní umístění herbária v podkroví historického domu Krajinské lékárny na rohu Horního náměstí číslo 323/10, Olomouc. Na zásuvkách jsou umístěny popisné cedulky z 19. a první poloviny 20. století. Foto Milan Stecker, 2010.

Fig. 1. The original location of herbarium in the attic of a historical building of "The Krajinska Pharmacy" on the corner of the Horni Square 323/10, Olomouc. The labels from the 19th and the first half of the 20th century can be seen on the drawers. Photo by Milan Stecker, 2010.

Výsledky

Barokní herbárium

Barokní herbárium je pravděpodobně jediným dochovaným herbáriem svého druhu v naší zemi. Nejméně od druhé poloviny 18. století bylo umístěno v podkroví (obr. 1) historického domu s gotickým jádrem na rohu Horního náměstí číslo 323/10. Patřilo ke Krajinské lékárně, podle které nese název celý památkově chráněný dům. Unikátnost herbária je v jeho stáří, celistvé dochovalosti i délce aktivního používání. Velmi pravděpodobně jej nechal vytvořit Josef Dismas Schrötter, první ze známé lékárnické rodiny Schrötterů, který dům koupil v roce 1778. V roce 1818 převzal lékárnu jeho syn Jan Schrötter a jejich další následovníci dům vlastnili a lékárnu provozovali až do roku 1924. Nelze však ani vyloučit, že Schrötterova rodina herbárium převzala od předchozího majitele domu, dalšího významného olomouckého lékárníka Ignáce Zaudiela, který tuto lékárnu koupil roku 1766. Dokonce je možné, že herbárium pořídil Jan Antonín Storch, který tento původně zchátralý dům koupil v roce 1757 a nechal jej celý opravit, protože ještě předtím, v roce 1709, dům vyhořel při velkém požáru města (Kšír, 1972).

Obr. 2. Expozice Barokní herbárium v hlavní budově Vlastivědného muzea v Olomouci s odhalenými barokními popisky. Foto Pavel Rozsíval, 2018.

Fig. 2. Exposition "The Baroque Herbarium" in the main building of the Regional Museum in Olomouc with the baroque labels unveiled. Photo by Pavel Rozsíval, 2018.

V roce 2010 se stalo součástí sbírek Vlastivědného muzea v Olomouci, konkrétně lékárenského fondu. Od roku 2018 je trvale vystaveno v hlavní budově muzea (Bábková Hrochová et al., 2019) (obr. 2). Návštěvníci tak mají možnost vidět nijak honosné, nýbrž čistě účelné vybavení místnosti, které bylo ve své době zákazníkům lékárny skryto. Herbária totiž byla určena výhradně pro práci lékárníků a nebyla přístupná veřejnosti. Základem herbária je vestavěná skříň ve tvaru písmene U, která dokonale využila veškerý prostor podél stěn podkrovní místnosti. Zhotovena je ze smrkového dřeva, její celková délka je úctyhodných 13,7 m a výška 213 cm. Jednotlivé drogy, případně vybavení, se uchovávaly v dřevěných zásuvkách. Spodní dvě řady zásuvek mají větší hloubku (Š×V×H 38,5×32,5×61,5 cm), celkem jich je 64. V horní části je pět řad zásuvek (140 ks) o rozměrech 38,5×22×49,5 cm. Čelo zásuvek je, stejně jako přední část skříně, ošetřeno vrstveným olejovým nátěrem tmavé, temně hnědé barvy, zbylé části nejsou povrchově ošetřeny. Místy jsou patrné zbytky původní zelené polychromie, která při konzervátorském zásahu nebyla obnovena vzhledem k její velké technické a finanční náročnosti (Bábková Hrochová et al., 2019). Na bocích většiny zásuvek jsou rukou zapsané údaje o jejich hmotnosti. Menší zásuvky v celém pravém křídle jsou rozděleny dřevěnou přepážkou na dvě poloviny. Některé zásuvky jsou vybaveny dřevěným, v drážkách posunovacím víkem. Ve dvou rozích jsou za otevíracími dvířky ukryté malé zásuvky veliké 19×22,5×56,5 cm (vždy pět pod sebou, celkem 10 kusů), které v pozdějších dobách sloužily k uchovávání narkotik, z doby baroka se však na nich nedochovaly

Obr. 3. Zásuvka číslo 164 s dobře zachovalým barokním popiskem označujícím jednodruhovou drogu Radix scrophulariae (kořen krtičníku hlíznatého). Foto Magda Bábková Hrochová, 2023.

Fig. 3. Drawer number 164 with the well preserved baroque label signifying the drug Radix scrophulariae (the root of Common Figwort). Photo by Magda Bábková Hrochová, 2023.

cedulky. Drogy byly uchovávány i v šestnácti zásuvkách (34×20×54 cm) pracovního stolu (157×116×87 cm) a zřejmě i ve dvou dochovaných truhlách o rozměrech 127×66×76 cm. Dalším vybavením byla almara, lisy, váhy, třecí misky, pilulkovnice a další. V boční skříňce bylo nalezeno asi 400 kusů lékárenských nádob se surovinami, jako jsou dózy, lékovky, stojatky, masťovky, prachovnice. Rostlinný a další materiál ze zásuvek herbária a nádob se bohužel nedochoval.

V rámci provedeného muzeologického průzkumu bylo v herbáriu zpracováno 230 zásuvek, z toho 19 bylo zcela bez čitelných popisků. U zbylých 211 zásuvek byla vždy nalezena alespoň jedna cedulka, která dokládala uložení léčiva v dané době. Podle materiálu a typů písma byly cedulky rozděleny na 3 základní skupiny: barokní popisky z druhé poloviny 18. století (analýza názvů v této práci je věnována právě této vrstvě), plechové smaltované cedulky z 19. století a převážně papírové cedulky z 20. století (těmto dvěma pozdějším vrstvám se bude věnovat další práce). Zásuvky jsou v levém dolním rohu označeny nalepenými papírovými cedulkami s čísly. Ta však nezačínají číslem 1 a také místy netvoří číselnou řadu. Čísla jsou mladší než nejstarší vrstva popisek; v práci je uvádíme v textu a v přehledových tabulkách, protože umožňují jednoznačnou identifikaci zásuvek.

Původní barokní nápisy (obr. A–F na třetí straně obálky) jsou malované na papír černou barvou, kolem je ozdobná červená linka. Popisek byl následně celoplošně přilepen na dřevěnou zásuvku, často tak budí dojem, že je namalovaný přímo na dřevo. Pro označení drog jsou používány zkratky – jak pro označení částí používané rostliny, tak pro samotný rostlinný druh. Přehled zjištěných drog uvádí tab. 1. Zjištěná skladba drog i použité názvosloví nejvíce odpovídá lékopisu Pharmacopoea Austriaco-provincialis (dále provinciální lékopis), konkrétně jeho vydání z let 1780 a 1794, který byl závazný pro všechny lékárny rakouských provincií. Z této doby (která zároveň koresponduje s převzetím lékárny rodinou Schrötterů v roce 1778) pochází zřejmě většina cedulek. O tom, že lékárníci byli zároveň obchodníky, kteří udržovali v sortimentu lékárny i drogy, které nezahrnoval právě platný lékopis, svědčí fakt, že skladovali drogy uváděné například ve starším vídeňskému dispensatoriu z roku 1770 (Dispensatorium pharmaceuticum Viennense 1770), obnoveném pražském dispensatoriu z roku 1750 (Dispensatorium pharmaceuticum Pragense renovatum) či rakouském vojenském lékopisu z roku 1796 (Österreichische Militär-Pharmakopöe). V pozdější době

pracovali i s horkými novinkami, které se objevují v zahraniční literatuře. To je případ Radix saponariae aegypticae (kořen šateru latnatého). Je pravdou, že tento kořen byl v historii využíván hojně k technickým účelům (Kresánek – Krejča, 1982), ale v literatuře se objevuje až kolem roku 1819. V tomto roce ho jako „předmět, který je znám v Rakousku pouze velice krátce" zmiňuje von Keess (byl tehdy používán k mytí ovcí před stříháním, protože dokázal odstranit pouze nečistoty, nikoliv lanolin). Ještě o čtvrtstoletí později o něm Geiger a Mohr (1845) píší jako o „vynikající alternativě ke kořeni *Saponaria officinalis*, který byl vysoce ceněn mezi starověkými lékaři, ale dnešní lékaři ho téměř neznají". Druhým příkladem je Herba rhododendri chrysanti – nať asijského pěnišníku zlatého. Na území tehdejšího Pruska publikoval svou práci o „sibiřské sněhové růži" včetně výsledků svých pokusů s ním Alexander Bernhard Kölpin (německý lékař a botanik působící od roku 1771 ve Štětíně) již v roce 1779. Podle Dierbacha (1841) byly léčivé účinky pěnišníku proti artritickým a revmatickým onemocněním dlouho známé národům žijícím v blízkosti řeky Leny i lovcům u Severního ledového oceánu a na základě Köplingovy práce pak dostal místo i v oficínách. Přesto se v lékopisech objevuje až na začátku 19. století – nejdříve v Americe, a pak v roce 1818 v londýnském dispensatoriu A. T. Thomsona. Tyto dvě drogy, jejichž cedulky byly stále ještě zhotoveny v barokním stylu, napovídají o době používání barokních cedulek i o původním uspořádání herbária – nové uspořádání herbária spojené s nahrazením popisků plechovými smaltovanými cedulkami se velmi pravděpodobně datuje až do poloviny 19. století.

Barokní popisky se v různé míře zachovaly na 199 zásuvkách ve stěnách herbária. V pracovním stole ani na truhlách se barokní popisky nedochovaly. Popisky u deseti zásuvek jsou zcela nečitelné (č. 100, 287, 288, 290, 301, 302, 311 a 328), popřípadě z nich zbyla jen torza tak malého rozsahu, že nelze zjistit, co se v zásuvce skladovalo (č. 312 a 327). Dalších 12 popisků náleží lékárenskému vybavení, jako jsou šňůry (nitě), zátky a sáčky různých velikostí (Tab. 2). Zbylých 177 popisků již náleží drogám.

Materia medica – drogy a rostliny herbária v období baroka s komentářem k vybraným druhům

Na základě popisků lze s určitostí tvrdit, že 177 zásuvek obsahovalo drogy. Největší podíl měly jednodruhové drogy rostlinného původu (165 zásuvek), devět zásuvek obsahovalo tzv. species, předem připravené bylinné směsi. Ve dvou zásuvkách byly skladovány lišejníky a v jedné droga živočišného původu.

Živočišné drogy

Jedinou drogou živočišného původu je Fungus strumalis. Jedná se o tělo mořského živočicha houby mycí (*Spongia officinalis*), které bylo praženo v kovovém válci a poté rozetřeno na prášek (Hahnemann, 1846). Tento se používal při léčbě strumy (zvětšení štítné žlázy) a byl účinný nepochybně díky obsahu jódu. V provinciálním lékopisu byl součástí receptu Pulvis strumalis, pod jménem Spongia marina se objevuje i v obnoveném pražském dispensatoriu. Zajímavé je, že v herbáriu použité označení „Fungus strumalis" nebylo zaznamenáno v žádné zkoumané literatuře a pravděpodobně vzniklo přímo v lékárně prostým překladem sousloví „houba na strumu" bez ohledu na to, o jaký organismus houby se jedná. V aktuálním Českém lékopisu nefiguruje.

Lišejníky

Další drogy, které nebyly rostlinného původu, byly lišejníky – tedy zástupci říše hub. Lišejníky byly široce používané v různých léčebných receptech již od středověku (Basile et al., 2015). Prvním z nich je dodnes populární a používaný „islandský lišejník" – pukléřka islandská (*Cetraria islandica*) obecně používaná při respiračních chorobách. Najdeme jej pod jménem Lichen islandicus v provinciálním lékopisu stejně jako v současném Českém lékopisu. Druhým lišejníkem je terčovník zední (*Xanthoria parietina*). Díky své jasně žluté barvě se od starověku používal k léčbě žloutenky, v Andalusii navíc i k léčbě menstruačních potíží, nemocech ledvin a jako analgetikum (Basile et al., 2015). V rakouských lékopisech (Pharmacopoea austriaca) se objevuje až od roku 1814 pod jménem Lichen parietinus. Terčovník zední je, pod jménem terčovka zdní, zmíněn i v prvním vydání Českého herbáře z roku 1899 jako lék v minulosti používaný proti průjmu a úplavici nebo místo chinovníku proti zimnici; v dalších vydáních již nefiguruje. Ačkoliv k jeho využití v lékařství probíhá výzkum i v současnosti (Basile et al., 2015), není součástí aktuálního Českého lékopisu.

Rostlinné drogy

Ve 174 zásuvkách byl skladován materiál rostlinného původu. Kvůli poškození popisků byla u třech zjištěna jen část rostliny použitá jako droga a u dalších pěti byl zjištěn pouze taxon. U 157 popisků se podařilo dohledat jak plný v minulosti používaný název drogy, tak určit taxon, ze kterého se droga získávala. Tyto jednodruhové drogy se skladovaly odděleně v jednotlivých zásuvkách a naprostá většina z nich byla skladována vždy v jedné zásuvce; pouze některé, pravděpodobně ty, které byly ve své době nejžádanější, měly prostor dvoj až trojnásobný. K rostlinným drogám řadíme i devět zásuvek obsahujících tzv. species, předem připravené bylinné směsi.

Herba – nať

Nejhojněji používané byly v baroku bylinné natě (herba, na popiscích označené zkratkou HB) – v 64 zásuvkách se uchovávaly natě 61 rostlinných taxonů. Převládaly zde domácí nebo zdomácnělé druhy rostlin, které se často používají do dnešní doby (např. dobromysl, kopřiva, mateřídouška, různé druhy máty, pelyněk, tymián); 17 z nich je i dnes součástí Českého lékopisu a řada se stále používá v lidovém léčitelství, případně jako koření. Nejvíce používanými druhy byly máta kadeřavá a saturejka (dodnes hojně používané byliny) a také vítod hořký. Ten byl podle Senfta (1930) užíván hlavně při chorobách plicních a žaludečních a byl velmi oblíbený. Zároveň uvádí, že se začal více používat až po zavedení příbuzného druhu *Polygala senega* ze Severní Ameriky. Kořen senegový se v Evropě hojně používal po celé 18. století při obdobných potížích jako vítod hořký – zřejmě proto je vítod hořký v provinciálním lékopisu z roku 1780 uváděn i pod názvem „Senega nostrans", tedy „naše vlastní senega". Dnes patří vítod hořký mezi vzácné, kriticky ohrožené druhy naší flóry (Grulich, 2017). Dalšími běžně používanými druhy, které jsou v současnosti v přírodě velmi vzácné, jsou např. jelení jazyk celolistý, koniklec luční, konitrud lékařský, ožanka kalamandra, rojovník bahenní. Mezi nepůvodní, avšak pro lékárenské zpracování u nás pěstované rostliny patřil benedikt lékařský, lžičník lékařský či yzop lékařský (historie cíleného pěstování rostlin pro léčebné účely ve střední Evropě je většinou spojena s mnišskými řády, nejčastěji benediktýny, a jejich klášterními zahradami a sahá tedy až do středověku).

Diskutabilní je taxon uchovávaný v zásuvce s názvem Herba sideritis. Již v roce 1794 je Ebermaierem a Pottem tato droga uváděna v jejich práci, kterou věnovali rostlinám v lékárnách často zaměňovaným. Popisují u ní jako správnou zdrojovou rostlinu *Sideritis hirsuta*, tedy hojník pocházející z jižní Evropy, který je rozeznatelný podle drsného chlupatého stonku, jehož spodní část je poléhavá a podle žlutých pyskatých květů uspořádaných po šesti v přeslenech; v lékárnách je ovšem obvykle nesprávně skladována droga z běžného čistce přímého (*Stachys recta*). Ještě obsáhleji je problematika této drogy zpracována ve falcké lékárenské ročence (Herberger – Winckler, 1843), kde autoři v závěru uvádějí, že skutečnou Herbou sideritis by měl být *Sideritis hirsuta*, případně *Sideritis scordioides* (dnes *Sideritis hyssopifolia*) – a takto je chápána v jižních zemích, jako je Itálie nebo Řecko – ale v severní Evropě a Německu je místo ní v lékárnách vždy *Stachys recta*. Tento rozpor postupně vedl k tomu, že v některých lékopisech i novější literatuře je jako zdroj drogy Herba sideritis uváděno více druhů rostlin – např. Arends (1891) uvádí *Sideritis hirsuta* s poznámkou, že pod jménem Herba sideritis se někdy prodávají i *Stachys sylvatica* a *Stachys recta*. V práci Jandy (1941) už figuruje pouze čistec lesní (*Stachys silvatica*). Jaká droga se uchovávala v olomoucké lékárně v druhé polovině 18. století, je otázkou. Mohly to být jak domácí a tím lépe dostupné čistce, tak hojník, například z území dnešní Itálie, která, i vzhledem k úzkým vazbám rodiny Schrötterů na Vídeň, nebyla pro dodávání léčiv nedostupnou.

Nečitelná pravá část cedulky, pouhé jedno chybějící písmeno, zapříčinilo nejasnost u popisku Herba hederae. Je více pravděpodobné, že zde byla uchovávána nať popence obecného, dříve označovaného Hedera terrestris. Ta se běžně používala už od 12. století a ve světě je známá jako „švýcarský čaj"; v minulosti se používala při plicních nemocech a horečkách, zevně na rány a do koupelí (Kresánek – Krejča, 1982). Nať popence se vyskytovala ve všech primárně studovaných lékopisech. Nelze ovšem vyloučit, že lékárna pracovala s břečťanem popínavým, který farmaceutická literatura označovala jako Hedera arborea. Ta se vyskytuje v pražském dispensatoriu z roku 1750, listy břečťanu pak i v provinciálním lékopisu z roku 1780. Narozdíl od popence, který dnes využívá lidové léčitelství, figurují listy břečťanu i v současném Českém lékopisu. Jeho využití se však změnilo. V minulosti se používal jako prostředek proti tuberkulóze (Kresánek – Krejča, 1982), dnes má uplatnění především zevní při kožních onemocněních a v kosmetice při léčbě celulitidy, v lidovém léčitelství pak při dně, revmatismu a proti zevním parazitům (Lutsenko et al., 2010).

U natě kopřivy je zajímavá preference zdrojového taxonu – v pražském dispensatoriu figurují jak kopřiva dvoudomá (v lékopisech označovaná jako Urtica major) tak kopřiva žahavka (Urtica minor). Ve vídeňském dispensatoriu je jen žahavka, v provinciálním lékopisu jen kopřiva dvoudomá. Zkrácení názvu na cedulce „HB. URTIC. M." neumožňuje přesné určení taxonu – ostatně v tomto případě zastáváme názor, že drogy se používaly stejným způsobem se stejnými účinky, a byly tedy volně zaměnitelné.

Flos – květ

Druhou nejvíce užívanou částí rostlin byly květy (flos, zkratka FL). Celkem 26 taxonů bylo uskladněno v 32 zásuvkách. Vesměs se jednalo o běžně sbírané domácí nebo pěstované druhy rostlin, z nichž nejoblíbenější byly bez černý, levandule, růže damašská a řebříček. Levandule, měsíček lékařský, světlice barvířská či pivoňka patřily k rostlinám pěstovaným; v případě levandule je však kvůli její velké oblibě pravděpodobné, že byla částečně i dovážena.

Je otázkou, z jakého druhu levandule pocházela droga uchovávaná v herbáriu – ve starších lékopisech je uváděno pouze „florum lavendulae", v provinciálním lékopisu z let 1780 a 1794 je zapsána pod botanickým názvem *Lavandula spica*. Druhové jméno „spica" se však v 2. polovině 18. století používalo jak pro levanduli lékařskou, tak levanduli širolistou (Bean, c2023). V aktuálním Českém lékopisu figurují oba dva druhy – levandule lékařská (*Lavandula angustifolia*) je zdrojovou rostlinou drogy Lavandulae flos; z levandule širolisté (*L. latifolia*) se získává silice.

Květy růže damašské byly dováženy nejpravděpodobněji z Bulharska, kde se tento hybridní druh růže po staletí pěstuje jak pro výrobu růžového oleje, tak pro produkci sušených květů, které se využívají ve farmacii. V herbáriu byla droga skladována ve formě korunních plátků a poupat. Zajímavé je, že v pozdějších vydáních provinciálního lékopisu byla růže damašská nahrazena růží stolistou (*Rosa centifolia*), která se tradičně pěstuje ve Francii.

Mezi dnes vzácné, případně i zákonem chráněné druhy, jejichž květy byly v baroku běžnou součástí lékárny, patří prha arnika, proskurník lékařský a smil písečný. U všech třech těchto druhů je pravděpodobnější, že jejich drogy byly dováženy ze zemí, kde je hlavní areál jejich výskytu (i když v minulosti byly jejich populace na našem území větší než dnes). V případě proskurníku přichází v úvahu i jeho pěstování, které ostatně přetrvalo do dneška, dokonce v polních kulturách. Nároky lékárny na jeho zásoby musely být velmi vysoké, protože jeho květy, nať i kořeny byly základními složkami směsi Species althaeae, přestože se její názvy i přesné složení v lékopisech měnily. V aktuálním Českém lékopisu figuruje pouze proskurníkový kořen, celá rostlina je ovšem stále používána v lidovém léčitelství.

Poněkud zavádějícím se nejdříve jevil název drogy Turiones lupuli, který jsme přeložily jako „chmelové výhonky" a předpokládaly využití mladých jarních výhonků rostlin, o nichž je obecně známo, že se dají použít jako zelenina. Při pátrání v dobové literatuře jsme však zjistily, že drogu Turiones lupuli tvořily dodnes ve farmacii používané chmelové šištice. Indicií bylo zařazení drogy do kapitol věnovaných semenům a plodům (např. Rübel, 1764; Löseke – Rumpelt, 1758), případně popis drogy znějící „Amenta foeminea dicta turiones", tedy samičí jehnědy zvané turiony (např. Pharmacopoea Austriaca 1812, 1836; Trommsdorff (1818)). V rakouském lékopisu z roku 1855 se již droga objevuje pod známým názvem Strobili lupuli. Používala se jako močopudný, krev čistící a menstruaci podporující prostředek (Kresánek – Krejča, 1982).

Folium – list

Ve 21 zásuvkách byly uskladněny listy (folium, zkratka FOL) 18 druhů rostlin. I zde je patrná obliba některých drog, a to chrastavce rolního, rozmarýnu lékařského a šalvěje lékařské. V přírodě dnes vzácnými druhy jsou prha arnika, medvědice lékařská, rojovník bahenní a vachta trojlistá. U rojovníku bahenního je zajímavé, že v herbáriu figuruje pod dvěma různými názvy: Folium ledi palustri je odvozeno od jména *Ledum palustre*, tedy jména, které dal tomuto druhu Linné v roce 1753. Z dnešního pohledu poněkud zavádějící je pak Folium rosmarini sylvestris, které odkazuje na starší označení „lesní rozmarýn" (Rosmarinus sylvestris) – je to ovšem název, který se ve starých lékopisech vyskytuje hojněji, často navíc ve tvaru „rorismarini". Pravý rozmarýn byl od rojovníku na cedulkách odlišen pouze písmenem „h", tedy zkratkou slova hortensis. Dováženými drogami byly bobkový list, kassie pravá (senna), pomerančovník hořký, rozmarýn lékařský a šalvěj lékařská – s výjimkou kassie se jedná o teplomilné rostliny dovážené z oblasti Středomoří. Šalvěj sice byla pěstovaná

i v našich podmínkách již po staletí, ale její domácí produkce nemohla pokrýt potřebu. Listy kassie pravé, obecně známé jako senna, se používaly jako velmi účinné projímadlo. Dovážely se ze severovýchodní Afriky, z oblasti dnešního Súdánu a Egypta přes Středozemní moře z Alexandrie do Terstu a odtud do zbytku Evropy (Polívka, 1908).

Listovou drogou se zajímavou historií je nepochybně tabák. Nápis „FOL.NICOT.T." nás přivádí k druhu *Nicotiana tabacum*, tabáku virginskému; rostlinou se stejným využitím je i jeho příbuzný tabák selský (*Nicotiana rustica*). Vzhledem k tomu, že na našem území se oba druhy pěstovaly již od 16. století, je velmi pravděpodobné, že se i v olomoucké lékárně mohly objevit oba dva. Oba navíc figurují v provinciálním lékopisu – ve vydání z roku 1780 *Nicotiana rustica* jako droga Herba nicotianae tabaci, ve vydání z roku 1794 *Nicotiana tabacum* jako droga Folium nicotianae tabaci (zde je patrné, že oficinální názvy nerozlišovaly rostlinný taxon). Polívka (1904) uvádí, že zpočátku se v Evropě pěstoval tabák jen k lékařským účelům, tudíž v míře celkem nepatrné. Z katastrálních záznamů je patrné, že už v 16. století se tabák pěstoval i na Olomoucku; pěstiteli a kuřáky zde byla šlechta, která si semeno přivezla z cest po Evropě (Čulíková, 1995). Adam Zalužanský ze Zalužan ve svém díle „Methodi Herbariae Libri Tres" z roku 1592 uvádí, že tabák, latinsky *Nicotiana*, jest bylinou již obyčejnou – vzhledem o zmínce o žlutých květech se jeho text pravděpodobně vztahuje k tabáku selskému (*Nicotiana rustica*). Mattioli ve svém herbáři z roku 1596 uvádí tabák mezi blíny (*Hyoscyamus*) a píše zde o všech tehdy známých způsobech jeho léčitelského využití, jak vnitřních (např. syrup proti kašli, nemocem dýchacích cest a u dětí proti červům), tak vnějších (přikládání listů nebo olejových obkladů na bolavé břicho, žaludek, klouby i hlavu). Tabák je zde i vyobrazen, ovšem je označen popisky „Hyoscyamus" a „Petum, sive Hyoscyamus Peruvianus Dodonaei". Kouření tabáku se v našich zemích rozšířilo zejména za třicetileté války a tabák se začal pěstovat ve velkém. Nejprve byl zakazován, ale postupně se stala výroba a prodej tabáku státním monopolem (patent císaře Josefa II. z dubna 1784). Od té doby byl výkup tabáku, výroba a distribuce tabákových výrobků v rukou státu (Bjaček, 2018). Olomoucká lékárna mohla být na přelomu 18. a 19. století zásobena tabákem vypěstovaným na našem území. Pěstoval se na panství Častolovice, dále kolem Kolína, Berouna a Rakovníka. V našich podmínkách se však pěstování tabáku (na rozdíl od tabákového průmyslu) nestalo výnosnějším artiklem a od roku 1807 bylo zastaveno (Bjaček, 2018).

Radix – kořen

Významnou součástí barokní lékárny byly kořeny (radix, zkratka RAD) rostlin, celkem 20 taxonů. Sběrem byly získávány domácí či zdomácnělé druhy, jako puškvorec obecný, proskurník lékařský, mořena barvířská, krtičník hlíznatý. V této skupině drog je velká část taxonů, u kterých je pravděpodobné, že se už v době baroka na našem území pro lékárenské užití pěstovaly, např. „černý kořen" – hadí mord španělský, konitrud lékařský, lékořice lysá nebo mydlice lékařská a proskurník lékařský.

S určitostí dováženou drogou byl „zlatý kořen" – Radix asphodeli. Již Dioscorides ve svém díle De Materia Medica zmiňuje celou řadu léčivých účinků rostliny *Asphodelus ramosus* (česky kopíčko nebo asfodel) ze zemí přiléhajících ke Středozemnímu moři, od problémů s močením, menstruací, kašlem, křečích, bolestech zubů i uší až k hojení ran a při hadím uštknutí. U názvu této drogy je zajímavé, že ač byl asfodel poměrně dobře popsán již na počátku našeho letopočtu a později i vyobrazen v odborné literatuře (např.

Dodoens, 1568), začal se stejný název drogy v 18. a 19. století používat i pro cibule lilie zlatohlavé (*Lilium martagon*) (např. Schroff, 1865; Hoffmann, 1864). Ebermaier a Pott (1794) o tomto zaměňování píší: *„Do lékáren by se jako kořeny asphodily měly odebírat kořeny druhu Asphodelus ramosus, ale tyto pravé kořeny má na skladě jen málokterá lékárna, většinou mají cibule Lilium martagon. Je těžké zjistit, kde se tato chyba vzala. Pravděpodobně je to díky žluté barvě kořenů. Obecně nejvíce chyb způsobilo mnoho německých názvů, které jsou dány různým rostlinám současně.“* Ani výnos ministerstva financí v Zákonníku zemském království Českého z roku 1855 o dovozu *„bambulin (cibulí) z byliny řečené afodil (radix asphodeli), též zlaté kořeny zvané“* není cestou k přesnému určení rostliny – cibule má totiž pouze lilie zlatohlavá, kdežto asfodel má hlízy. Co tedy bylo „zlatým kořenem“ v olomoucké lékárně zřejmě zůstane otázkou.

Úzce provázanou dvojicí drog je Radix sarsaparilae (též sassaparillae) a Radix caricis arenariae. Radix caricis arenariae je dnes již téměř zapomenutou drogou; ve skutečnosti jde o oddenek ostřice písečné (*Carex arenaria*). Evropský druh ostřice rostoucí na písečných dunách při pobřeží Baltského moře a Atlantského oceánu se v průběhu 19. století stal díky obdobným léčivým účinkům dostupnější náhražkou kořene přestupu (smilaxu) léčivého, neboli sarsaparillového kořene, který se dovážel až z Amazonie. Často byl proto nazýván „německou sarsaparillou“. Tato droga se nevyskytla v žádném z primárně studovaných lékopisů, byla však nalezena např. v brémském lékopisu (Volpi, 1793) nebo v dispesatoriu vydaném ve Vídni a Lipsku (Mayr, 1798). Léčebné využití (pod jménem tuřice písková) zmiňuje i Jan Svatopluk Presl (1846) ve svém Všeobecném rostlinopisu i Český herbář (1899) – v obou pracích je uvedena balzámová vůně, Český herbář blíže specifikuje i užití drogy: *„… účinek podobný jako přestup, dráždí a podněcuje činnost ústrojů močových, vyhání pot a moč; odvar jeho dává se proti kožním neduhům, zejména proti příjici.“* Oproti tomu pravá sarsaparilla byla zachycena ve všech studovaných lékopisech. Polívka (1908) o ní píše: *„Dlouhé, všelijak zprohýbané, 3–6 mm v průměru tlusté kořeny tohoto i jiných druhů vyhrabují domorodci ze země – často s nemalou námahou – pečlivě je očistí, na slunci nebo nad ohněm usuší a usušené svážou do malých balíčků, v nichž už od 16. století přicházejí do obchodu pod jménem rajského kořene neboli sarsaparrilly (radix sarsaparillae). … V evropských lékárnách připravují z nich odvary a prášky zvláště proti nemocem příjičným, kurdějům, dně a rheumatismu.“* Zmíněné účinky nebyly vědecky prokázány, ale prodává se jako potravinový doplněk. Současný význam spolu s několika dalšími druhy přestupu má jako zdroj steroidních saponinů (Jahodář, 2022); v Českém lékopisu nefiguruje.

V případě Radix victorialis chybějící pravá část popisku znemožňuje přesné určení taxonu uchovávané drogy. První možností je cibule česneku hadího (*Allium victorialis*), v lékopisech označovaná jako Radix victorialis longae. Droga figuruje v pražském i vídeňském dispensatoriu. Česnek hadí se v lékařství užíval proti hlístům a ke hnaní na moč (Velenovský et al., 1888), byl i prostředkem proti čárům a svého nositele měl chránit proti řezným a bodným ranám (Kresánek – Krejča, 1982). Oproti tomu droga s názvem Radix victorialis rotundae byla hlízou mečíku obecného (*Gladiolus communis*). Objevuje se pouze v pražském dispensatoriu. V maďarském Pallasově velkém lexikonu (Bokor, 1895) je popsána jako mírně nasládlá, slabě vonící po fialkách, na základě pověr používaná proti zraněním, nemocem i jako amulet proti zlým duchům. Obě drogy kromě přisuzovaných magických účinků spojuje v českém jazyce i označení „devatero odění“. Mečíky tak nazýval již Mattioli (1562), česnek hadí pod tímto jménem uvádí Čelakovský (1879). Na severu

Německa je zase spojuje středověké označení Radix victorialis masculae a Radix victorialis feminae – drogy byly dohromady označovány jako „He und se“ nebo „Heken u Seken“, tj. on a ona (Pritzel – Jessen, 1884).

Mezi dovážené drogy patřil i Radix saponariae aegypticae získávaný z šateru latnatého, který je, v souvislosti s nejpozději zařazenými popisky, zmiňován výše v kapitole Barokní herbárium.

Plody nebo jejich části a semena

Pro větší přehlednost jsme do jedné skupiny sloučily drogy, které pochází zjednodušeně z plodů rostlin – ať už plodů celých (fructus, bacca, glandium), jejich částí (např. kůra oplodí) nebo semen, celých (fenykl) nebo upravených (odtučněné a na mouku pomleté lněné a mandlové pokrutiny). Ve 14 zásuvkách se uchovávalo 10 druhů takovýchto drog.

Zajímavou skutečností byla velká zásoba lněných (3 zásuvky) a mandlových (2 zásuvky) pokrutin. Označeny byly slovem placenta, který Drobnik (2021) vysvětluje jako zbytek po vylisování oleje z olejnatých semen. V dobových lékopisech se většinou vyskytují pouze celá semena či jádra. Výjimkou je Farina amygdalarum, tedy mouka z vylisovaných jader sladkých mandlí, která byla ve vídeňském dispensatoriu součástí receptu Pulvis manualis k léčbě prasklin a skvrn na rukou. Pulveris seminum lini, lněná mouka, figuruje v provinciálním lékopisu z roku 1794 v receptu Emplastrum de mucilaginibus (slizovité náplasti). Poměrně jednoduchým vysvětlením tak velké zásoby lněné i mandlové mouky je skutečnost, že si lékárníci ve své době sami lisovali mandlový i lněný olej pro přípravu dalších léků. Zbytek po lisování – pokrutiny – pak skladovali v herbáriu pro další využití, například horkých kašovitých obkladů (kataplazmat) či jiných výrobků, které v lékárně nabízeli. V olomouckém herbáriu je poměrně netypicky označovali pojmem placenta.

Dvě zásuvky patřily dubovým žaludům. V období středověku až baroka byly více oblíbené dubové listy a žaludy než dnes hojně používaná dubová kůra. Stejně jako kůra obsahují tříslovíny a mají svíravé účinky. Pražené a rozemleté žaludy se jako potravina ve střední Evropě udržely do středověku a posléze vždy v dobách nouze a hladu, kdy se z jejich mouky pekl chléb. Ještě v 18. století se žaludová mouka na venkově přidávala do pečiva. V roce 1817 byl za napoleonských válek vydaný zvláštní návod, jak správně zpracovat žaludovou mouku (Stoličná, 1997). Pražené žaludy se v 18. století používaly i jako kávovina (Jirásek – Starý, 1986). Žaludová mouka i káva, tzv. žaludovka, se na venkově hojně používala ještě za 1. světové války, kdy rakouskouherský vyživovací úřad nařídil sběr žaludů pro výrobu mouky ve velkém (Stoličná, 1997).

Do této skupiny drog můžeme zařadit i kaštany, v herbáriu uchovávané pod názvem Fructus hippocastani. První zprávu o tomto stromu přinesl až Matthioli v roce 1565 na základě materiálu z Cařihradu (Kresánek – Krejča, 1982). Jeho léčebné vlastnosti však nezískaly oficiální uznání až do doby, kdy Artault de Vevey v letech 1896 až 1909 publikoval své chemické studie, v nichž prokázal účinnost lihového extraktu z jírovce při léčbě žilních onemocnění (Gastaldo et al., 2013). Přesto byly kaštany známé a využívaly se již v 18. století. Objevují se například v *materia medica* edinburghského lékopisu z roku 1774; v rakouském vojenském lékopisu z roku 1796 jsou zahrnuty v soupisu léků patřících do zvířecí medicíny. V roce 1805 vydává Hufeland v Berlíně v Časopise praktického lékařství krátkou zprávu o využití pražených kaštanů nahrubo na prášek pomletých a jejich využití při atonickém

krvácení, zejména dělohy a hemoroidálních cév, proti hlenovým a serózním výtokům, jako jsou chronické průjmy, hlenové hemeroidy či hlenový kašel.

Další plody byly všechny cizokrajné, ale pocházely z nich evidentně známé a stabilně používané drogy (figurují ve všech primárně zkoumaných lékopisech), které se vesměs musely dovážet z jižní Evropy. Výjimkou byly pouze Baccae juniperi – tedy jalovčinky z domácího jalovce obecného, ale i u těch je vzhledem k velké poptávce pravděpodobný jejich dovoz z oblasti Středomoří. Jalovčinky jsou zdužnatělé šištice podobné bobuli, v evropském lékopise popsané jako pseudo-plody (pseudo-fructus, galbulus). Jsou významné pro vysoký obsah silic a mají mimo jiné močopudný a antimikrobiální účinek (Jahodář, 2010). Dlouhodobé používání ale poškozuje ledviny. Dnes jsou surovinou na výrobu borovičky a likérů. Dováží se i dnes, protože v naší republice patří mezi zákonem chráněné rostliny a jejich sběr je ve volné přírodě zakázán. V Českém lékopisu figurují pod názvem Juniperi fructus.

Ze Středomoří byly dováženy i plody vavřínu ušlechtilého, které byly v minulosti mnohem více používány než dnes. Ještě Polívka (1908) o nich píše: *„Ze zralých plodů, které přicházejí do obchodu sušené a na povrchu svraskalé pod jménem bobků (baccae lauri), připravují – vaříce je roztlučené ve vodě – zelenavý, hustý olej bobkový (oleum lauri), jehož přidávají v lékárnách do mastí (unguentum aromaticum) na svrab a jiné kožní vyrážky a na ničení cizopasného hmyzu.“*

Fructus carica tvořily sušené fíky, zdužnatělé nepravé plody fíkovníku smokvoně. Dodnes oblíbené ovoce je součástí lidské stravy i medicíny po staletí. Fíky jsou důležitým zdrojem vitamínů, minerálů, cukrů, organických kyselin a fenolických sloučenin a v tradiční medicíně se používají k léčbě různých onemocnění, jako jsou zažívací potíže, bolest v krku, kašel, kardiovaskulární poruchy, záněty a řada dalších (Mawa et al., 2013).

Sladce chutnající drogou byl i svatojánský chléb, Siliqua dulcis, na slunci sušené nezralé lusky rohovníku obecného. V zemích, kde se pěstuje, byl vždy potravou chudých lidí i krmením pro dobytek, u nás se prodával jako pamlsek a v lékárnách jako domácí lék proti průjmu a proti kašli (Polívka, 1908). Na konci 18. století bylo jeho užívání popsáno v práci věnující se lékům provinciálního lékopisu; byl předepisován zřídka, a to ve vařené formě při rakovině prsu, byl součástí prsních čajů, sirup byl laktačním lékem a lékem při vadách, hlenech a zejména při poruchách prsů (Bosing et al., 1796).

U drogy z pomerančovníku hořkého byla levá část cedulky značně poničena, takže nebylo možné rozluštit část rostliny, ze které droga pocházela. Na základě lékopisů ovšem odhadujeme, že se jednalo o kůru plodu, správněji perikarp, který pod názvem Aurantii amari pericarpium figuruje i v aktuálním Českém lékopisu. Kůra plodu je plná silic, má příjemně hořkou, poněkud štiplavou chuť, příjemně silnou vůni; horký nálev z práškované kůry se užíval např. ke zmírnění žaludečních křečí, břišních křečí, při vodnatelnosti; prášek s vínem k podpoře porodu, krvácení při porodu, bledosti; a nasycený odvar u předčasných porodů (Bosing et al., 1796).

Lignum – dřevo

Zajímavou skupinou drog jsou dřeva – z pěti taxonů je jediný jalovec obecný domácím druhem. V 18. století byl v lékopisech stálou součástí směsi Species decocti lignorum. V provinciálním lékopisu z roku 1794 navíc figuruje i v receptu zvaném Tinctura lignorum. Jalovcové dřevo se používalo ještě ve 20. století jako přísada urologických, antirevmatických

a krvečistících čajovin, tvořilo i složku průmyslově vyráběné čajoviny Species urologicae Planta, pomocného léku při chorobách močových cest (Kresánek – Krejča, 1982). V současnosti se od jalovcového dřeva upouští i v lidovém léčitelství, používá se spíše jen k vykuřování a není ani zahrnuto v aktuálním Českém lékopisu.

Další čtyři druhy představují opravdovou exotiku a do olomoucké lékárny musely být dováženy – „svaté dřevo" (guajak léčivý, *Guaiacum officinale*) z Venezuely, hořkoň obecná (*Quassia amara*) ze Surinamu, kašťa bělavá (sassafras, *Sassafras albidum*) z Mexika a santal červený (*Pterocarpus santalinus*) z jihovýchodní Asie (podle Ottův obchodní slovník; Pazourek, 1914).

Lignum quajaci (též guajaci) je těžké a tvrdé dřevo guajaku léčivého, které obsahuje velký podíl léčivé pryskyřice. Ta dává nastrouhanému dřevu kořeněnou vůni a nahořklou chuť. Od dávných dob bylo ceněným lékem původních obyvatelů Ameriky (Polívka, 1908). Lignum guajaci poznali Španělé na San Domingu, kde ho odedávna domorodci užívali, a v Evropě se objevilo sotva 16 let po objevení Ameriky (1508). V roce 1519 o něm Ulrich van Huten vydává spis s výmluvným názvem „Jedna kniha o guajakové medicíně a francouzské nemoci"; v té době byl využíván k léčbě syfilidy. Droga se pak objevovala v lékopisech stabilně, často pod názvem Lignum sanctum, kde byla jednou ze základních součástí směsi Species decocti lignorum a zdrojem pryskyřice. Jeho dovoz do českých zemí dokumentuje také Zákonník říšský a Věstník vládní pro císařství Rakouské (1851) kde je v části Látky lékové a voňavé, v podskupině a) drahé, uveden guajak v kategorii „gumy a pryskyřice gumové". Podle Polívky (1904) byl evropskými lékaři doporučován odvar ze dřeva guajakového smíchaného s dalšími léčivými dřevy a kůrami při revmatismu, zánětu kloubů, proti příjici a kožním vyrážkám. Později se pryskyřice využívala k přípravě sirupů proti zánětům horních cest dýchacích (Jirásek – Starý, 1986). I v současnosti je předmětem farmakologického výzkumu. Ve volné přírodě patří podle Červeného seznamu IUCN mezi ohrožené, zařazen byl roku 2017 (Barstow, 2019).

Dřevo a kůra hořkoně obecné obsahují mimo jiné aktivní složky sloučeninu quassin, jednu z nejvíce hořkých látek nalezených v přírodě, uvádí se, že je asi 50× více hořká než chinin. Hlavní použití odvaru ze dřeva nebo kůry je proti vším, kožním i střevním parazitům, proti amébové infekci, malárii, na zažívací potíže (vředy, dyspepsie, nadýmání, nechutenství) a jako ochrana a posílení funkce jater a žlučníku (Svobodová, 2014). Původní je v lesích Surinamu, proto byla známá i pod názvem Lignum surinamense; pěstovala se i v severní Brazílii a v Karibiku (Polívka, 1908). Podrobný popis i účinky uvádí Mayr (1798) ve svém dispensatoriu. V rakouských lékopisech se objevuje až v roce 1794 v provinciálním lékopisu, později je součástí rakouského lékopisu (1836, 1855). Protože má narkotické účinky na mouchy a jiný hmyz, používá se jako přírodní insekticid (Kresánek – Krejča, 1982).

Lignum santali rubri je droga tvořená dřevem křídloku santalového (*Pterocarpus santalinus*), stromu pocházejícího z východní Indie, Ceylonu a Filipínských ostrovů. Droga se objevuje v pražském dispensatoriu (1750) i v provinciálním lékopisu. Ve vídeňském dispensatoriu je nahrazen drogou Lignum santali albi z jiného druhu rostliny, santalovníku bílého (*Santalum album*). Jádrové dřevo starých kmenů je velmi tvrdé a těžké a je proniknuto pryskyřičnatým, vonným, neškodným barvivem – santalinem, který se z něj získává rozemletím dřeva na prášek a poté rozpuštěním v lihu. V lékárnách se s dalšími druhy dřev používal k přípravě směsi – odvaru pro čištění krve, ale také k barvení cukrovinek, likérů a různých tinktur a k přípravě prášku na zuby (Polívka, 1908). V současnosti se používá

především v aromaterapii. Stejně jako guajak léčivý patří podle Červeného seznamu IUCN mezi ohrožené druhy, zařazen byl roku 2020 (Ahmedullah, 2021).

Kašťu bělavou popsal Linné pod jménem *Laurus sassafras* v roce 1753. Pod stejným jménem ji popisuje ve svém dispensatoriu Mayr (1798) a objevuje se i v rakouském provinciálním lékopisu. Samotné označení „sassafras" musí být ještě starší – droga Lignum sassafras je i v pražském obnoveném dispensatoriu. Polívka (1908) o ní píše: *„Kůra i dřevo sassafrasové, zvláště z kořene, jsou proniknuty jedovatým etherickým olejem – safrolem, od něhož páchnou koprem a zasládle palčivě chutnají, tak že hmyz jich nerozežírá. ... Doporučujíť různé praeparáty z něho jako prostředek pro pocení a močení a jako lék v chorobách příjičných."* Droga byla součástí lidového léčitelství kmene Cherokee (Noé, 2002). Hojně se používala v 18. i 19. století, zejména v Americe, kde byla až do roku 1960 chuťovou složkou kořenového piva (Shibamoto – Bjeldanes, 1993); ve dvacátém století již méně: *„V naší době však bývalá jeho rozhlášená pověst značně pobledla."* (Polívka, 1908). S poznatky, které přinesl výzkum v 2. polovině 20. století o jedovatosti a možné karcinogenitě safrolu (např. Aronson, 2016), bylo v USA zakázáno používání safrolového oleje jako potravinářské přídatné látky a přestalo se i s jeho přidáváním do mýdel nebo šňupacího tabáku.

Další rostlinné drogy

Jako drogy byly využívané i další části rostlin. Z borovice lesní se sbíraly mladé jarní výhonky – Turiones pini. Jsou uvedeny jak v obnoveném pražském dispensatoriu z roku 1750, tak ve vídeňském dispensatoriu a později v provinciálním lékopisu, ze kterého byly ve vydání z roku 1780 a 1794 vypuštěny (jako droga v nich zůstala jen borovicová kůra). V aktuálním Českém lékopisu nefigurují, odvar z nich se používá v lidovém léčitelství do koupelí při nervových a revmatických problémech (Kresánek – Krejča, 1982).

Lékárna měla bohatou zásobu stonků lilku potměchutě – Caules dulcamarae. Tato jedovatá rostlina, která dnes není součástí lékopisu a je zakazováno její používání v lidovém léčitelství (Kresánek – Krejča, 1982), byla po staletí využívaná k léčbě řady nemocí.

Drogou, u které nebyla uvedena část rostliny, je Viscum quercinum. Droga s tímto názvem figurovala ve všech primárně studovaných lékopisech, v provinciálním lékopisu je jako sbíraná část uváděno „lignum", tedy dřevo, a je zde uvedena i zdrojová rostlina – ochmet evropský. Ve vídeňském dispensatoriu Visci quercini figuruje v receptu na prášek užívaný při epilepsii. Za předpokladu, že se v případě výroby této cedulky řídili provinciálním lékopisem, je velmi pravděpodobné, že v lékárně pracovali s „dubovým jmelím", jak je ochmet v latině i řadě jiných jazyků nazýván na základě podobnosti se jmelím a dubem coby hostitelskou rostlinou. Při studiu další dobové literatury však vyšlo najevo, že označení Visci quercini se používalo i pro jmelí bílé (*Viscum album*), kdy za nejkvalitnější, ale také nejvzácnější, bylo považováno to, které bylo sebráno na dubu. Jako další hostitelské rostliny byly uvedeny jabloně, hrušně, jasany, lípy, vrby a jilmy (Quincy, 1782). Záměna s ochmetem byla vyloučena i díky popisu jmelí, zejména bílých bobulí, např. v Harlemském lékopisu z roku 1741 nebo zejména v anglickém lékopisu Johna Quincyho (1782). Jmelí bílé se stejně jako ochmet používalo při epilepsii a mnoha druzích křečí. Vzhledem k tomu, že v olomouckém regionu byly jistě dostupné oba rostlinné taxony, nelze s určitostí rozhodnout, kterým z nich lékárna disponovala.

Species – směsi

V herbáriu bylo dále devět zásuvek s již namíchanými čajovými směsmi, tzv. species. Recepty na směsi byly předepsány v lékopisech v kapitolách věnovaných odvarům (decoctum) a nálevům (infusum). V průběhu doby se obměňovaly, jejich počet v lékopisech s novějšími vydáními spíše klesal a většinou se i zjednodušovalo jejich složení, přičemž v receptech zůstávaly jen nejdůležitější drogy. V olomouckém herbáriu bylo takto předpřipraveno šest druhů směsí, velmi pravděpodobně těch, které byly ve své době nejžádanější. Samotné názvy směsí se ukázaly jako zajímavé vodítko k určení datace cedulek, protože některé z nich se vyskytovaly jen v určitých lékopisech nebo dokonce v určitých vydáních jednoho lékopisu (Tab. 3).

Dvě zásuvky zabírala směs s názvem Species decocti lignorum. Zřejmě ve své době oblíbená směs nazývaná také „řezanice dřevová" nebo „thé pro čištění krve". Objevuje se v pražském dispensatoriu z roku 1750 (hobliny a kůra guajaku, kořen přestupu čínského a lékařského (sarsaparilla) a dřevo kašti bělavé (sassafras)) i ve vídeňském dispensatoriu z roku 1770 (dřevo guajaku, kašti bělavé, křídloku santalového, kořeny lopuchu, přestupu lékařského a čínského, lékořice, semena anýzu a fenyklu). V provinciálním lékopisu (1774, 1780) má ustálené složení: kořeny lopuchu, přestupu lékařského a čínského, dřevo jalovce, kašti bělavé a křídloku santalového, lékořice, semena anýzu a fenyklu; v roce 1794 došlo k výraznému zjednodušení receptu na 4 suroviny: dřevo guajaku a jalovce a kořeny lopuchu a přestupu lékařského. Později, v rakouském lékopisu z roku 1836, recept na tuto směs chybí a objevuje se opět ve vydání z roku 1855 ve složení: kořen lopuchu, přestupu čínského a lékořice, dřevo křídloku santalového, jalovce, guajaku a kašti bělavé. Směs je popisována jako dráždivá, zlepšující pokožku a moč, s čistícími, tonizujícími a hnacími účinky; používaná při pohlavních nemocech, vyrážkách, dně, revmatismu i lepře s upozorněním, že při dlouhodobém užívání oslabuje žaludek (Bosing et al., 1796).

Ve dvou zásuvkách se nacházela Species resolventes, z toho v jedné zásuvce byla ve formě prášku (na cedulce je použit lékárenský znak pro prášek; práškované směsi se používaly pro přípravu kataplasmat). Směs pod názvem Species resolventes pro cucupha et fomento (pro kapuce a k napařování) byla podle Drábka (2011) poprvé zavedena v provinciálním lékopisu z roku 1794. Skládala se z květů arniky a levandule a natí majoránky, jablečníku, dobromysli, rozmarýnu, routy, šalvěje, ožanky, mateřídoušky a tymiánu. Bosing et al. (1796) kladou důraz na větší množství arniky a doporučují ji do suchých pytlíků nebo jako polotuhý obklad na vodnaté nádory, pohmožděniny, rány na hlavě a otřesy mozku. Podle Drábka (2011) sloužila tato směs k napařování a vnějšímu použití vložená s bavlnou do čepičky ve tvaru kápě, tzv. cucupha, proti závrati a bolestem hlavy. Způsobem užití, účinky a obsahem vonných drog existuje podobná směs s názvem Species pro cucupha již ve vídeňském dispensatoriu z roku 1770.

Obdobný název má směs, která se objevuje pouze ve vydání provinciálního lékopisu z roku 1774 a 1780 – nazývala se Species cephalicae resolventes pro fomentatione (i ta má v herbáriu svou zásuvku označenou „SPEC. RESOLV. ProFom"). Podle názvu také pomáhala při bolestech hlavy, i její složení bylo téměř stejné (nať dobromysli, mateřídoušky, tymiánu, šanty, marulky lékařské, šalvěje, majoránky, rozmarýnu a routy a květy levandule a růže). Z lékopisu však již není patrné, zda se po nasekání a uvaření surovin měla konzumovat vnitřně, nebo zda jako později uváděná směs byla určena pro vnější použití. Konečně v rakouském lékopisu z roku 1855 je Species resolventes podnadpisem Species aromaticae

a její složení je obdobné (nať yzopu, jablečníku, dobromysli, routy, saturejky, ožanky čpavé, listy šalvěje a máty kadeřavé a květy levandule). Za ní následuje Species aromaticae pro cataplasma totožného složení, pouze rozemletá na hrubý prášek.

Species emollientes, neboli změkčující směs, byla zaznamenána rovněž u dvou zásuvek; na jedné doplněna značkou prášku, na druhé zkratkou p.f. (pro fomentatione – pro povzbuzení). Objevuje se ve všech vydáních provinciálního lékopisu a má překvapivě stálé složení: natě komonice lékařské, slézu a proskurníku, květ heřmánku, kořen proskurníku a semena pískavice řeckého sena a lnu. Pískavice je drogou, kterou se nám v herbáriu nepodařilo doložit, ale nepochybně ji museli mít k dispozici. Směs se objevuje i později v rakouském lékopisu, dokonce ve dvou variantách, co se týče užití – mohla se pít, nebo rozdrcená na hrubý prášek použít jako kataplasma. Oproti 18. století se pozměnilo její složení, které nebylo stejné ani v jednotlivých vydáních, jedinými „stálicemi" byla nať proskurníku a lněné semínko (1836: nať podbělu, slézu a divizny a semeno lnu; 1855: list proskurníku a slézu, nať komonice a semeno lnu). Používala se zevně i vnitřně při zánětlivých onemocněních, nádorech a bolestech, k obkladům, koupelím či klystýrům (Bosing et al., 1796).

Směs s názvem Species decocti althaeae vulgares figuruje v provinciálním lékopisu ve vydáních z let 1774 až 1780 a v herbáriu jí odpovídá jedna zásuvka označená nápisem „SPEC. ALTH. V." Skládala se z kořene a nati proskurníku lékařského, kořene lékořice a květu slézu. Podstatně složitější byl recept Species decocti althaeae Fernelii, která kromě 4 základních složek obsahovala dalších deset drog – kořenů, natí i semen. Ve vydání z roku 1794 je již v lékopisu přítomna pouze jedna směs (Species decocti althaeae), jejíž složení bylo totožné s variantou „vulgares". Směsi obdobného názvu, jejichž základem je proskurník v kombinaci s lékořicí, se objevují i v jiných lékopisech – např. Mayr, 1798; v rakouském lékopisu z roku 1812 už se skládá pouze z kořene a natě proskurníku, v roce 1836 se do něj vrací lékořice.

Species amaricantes, tedy směs „hořkých bylin" se neobjevuje v žádném z podrobněji zkoumaných lékopisů. Směs tohoto názvu byla nalezena v Mannheimském dispensatoriu z roku 1764 – předepsaná směs bylin se nakládala do vína, které se pak užívalo jako stomachikum (podpora chuti k jídlu). Obsahovala tyto drogy: nať pelyňku pravého, benediktu, jeleního jazyku celolistého a zeměžluče, kořen omanu pravého, kosatce florentinského a puškvorce a perikarp pomerančovníku hořkého. Velmi podobný recept, ovšem s názvem Essentia absinthii composita je v prvním vydání provinciálního lékopisu (1774). Oproti receptu z Mannheimského dispensatoria v něm chybí jelení jazyk, oman a kosatec, které jsou nahrazeny natí vachty a kořenem kurkumy; i tato směs se zalévala vínem. Na území Rakouska se objevuje až v roce 1855 v novém rakouském lékopisu. Její složení bylo tehdy následující: nať pelyňku pravého, zeměžluče, perikarp pomerančovníku hořkého, list vachty a benediktu, kořen puškvorce a hořce a kůra skořice.

Diskuze

Zarážející skutečností herbária je neuspořádanost drog uložených v zásuvkách v barokním období. Na mladších popiscích a jejich rozmístění v době akvizice bylo patrné, že drogy byly uspořádány nejdříve podle částí rostlin a poté více méně podle abecedy. Doporučení ukládat drogy v herbáriích podle abecedního nebo užitného pořádku uvádí i Hradil (2010). V případě cedulek umístěných v období baroka se nám nepodařilo žádný z těchto systémů

potvrdit. Zcela jistě nebyly řazeny podle abecedy, nebyly pohromadě ani jednotlivé typy drog, jako jsou květy, kořeny či natě. Dokonce u sebe nebyly ani zásuvky, které obsahovaly stejnou drogu.

Podle názvů drog a zejména předpřipravených směsí usuzujeme, že dochované popisné cedulky pochází převážně z poslední čtvrtiny 18. století, a že se v lékárně používal zejména provinciální lékopis, konkrétně jeho vydání z let 1780 a 1794. Původní předpoklad, že cedulky mají jednotný vzhled, a tudíž byly vyrobeny hromadně, například při výrobě nebo převzetí herbária novým majitelem, a že díky stanovení doby jejich vzniku budeme schopny zpřesnit dataci výroby celého herbária, se v průběhu práce ukázal jako mylný. Kunsthistorikové odhadují, že samotná skříň herbária je mnohem starší (Sovková, ústní sdělení). U cedulek sice došlo k odkrytí nejstarší možné vrstvy, konzervátoři však nevylučují možnost, že před jejím nalepením byla kompletně odstraněna nějaká vrstva předchozí (Stecker, ústní sdělení). Přesto, alespoň u čajových směsí lze díky proměnám jejich názvů v jednotlivých vydáních lékopisů částečně zpřesnit dataci výroby cedulek. Cedulka „SPEC. RESOLV." zřejmě nebyla vyrobena dříve, než v roce 1794, kdy se směs Species resolventes objevila v provinciálním lékopisu. Cedulky „SPEC. RESOLV. ProFom" a „SPEC. ALTH. V." by měly pocházet nejdříve z roku 1774, tj. roku, kdy byly Species cephalicae resolventes pro fomentatione a Species decocti althaeae vulgares zavedeny v provinciálním lékopisu, ve kterém setrvaly do roku 1780. Poněkud problematické je časové zařazení Species amaricantes, tedy směsi hořkých bylin. Ta se totiž neobjevuje v žádném z podrobněji zkoumaných lékopisů. Nalezly jsme ji v německém Mannheimském dispensatoriu (1764). Na území Rakouska je o směsi s názvem Species amaricantes první zmínka až ve vídeňském farmaceutickém časopise roku 1852, ve kterém je komentován návrh nového rakouského lékopisu, který vyšel o další 3 roky později, v roce 1855. Je tedy otázkou, zda byla do herbária zařazena již od druhé poloviny 18. století na základě znalostí lékárníků či požadavku lékařů, nebo zda tento popisek naopak patří k těm nejmladším v rámci barokní vrstvy. Není ovšem vyloučeno, že lékárníci jen mnohem dříve využili latinské slovo amaricantes k označení hořkých druhů bylin, které se jim v praxi osvědčily.

Z hlediska majitelů lékárny data o stáří cedulek nejvíce korespondují s rokem 1778, kdy lékárnu převzala rodina Schrötterova. Jeví se jako logické, že noví majitelé buď nechali zhotovit celé herbárium, nebo ho přinejmenším vybavili novými popisky, které odpovídaly aktuálnímu lékopisu. Rovněž si myslíme, že část cedulek byla postupně dodělávána později, například při příležitosti zavedení určité drogy do lékopisu nebo zvýšené poptávce. V tomto názoru nás utvrdil fakt, že popisky, na první pohled graficky jednotné, mají při bližším zkoumání drobné odlišnosti v psaní některých písmen, zejména C, S, G a H.

Při porovnání jednodruhových drog zjištěných v herbáriu a receptů na směsi je zajímavá absence semen anýzu a zejména kořenů lopuchu, které byly poměrně stálou součástí po desetiletí oblíbené směsi Species decocti lignorum. Obdobně v ustáleném receptu na Species emollientes zase figurují semena pískavice řeckého sena. Lékárna je tedy velmi pravděpodobně měla k dispozici jako jednodruhové drogy a do současnosti se pouze nedochovaly popisky. Stejně tak tomu bude s řadou dalších drog v 18. století běžně používaných, které jsme v herbáriu nezachytily.

Z hlediska používání různých částí rostlin v období baroka nás zaujal velmi malý podíl semen rostlin. Kromě hojně používaných lněných a mandlových pokrutin byla prokazatelně v herbáriu skladována již jen semena fenyklu a jírovce (obojí ovšem pod označením

fructus – plod). Je možné, že semena byla v zásuvkách, na kterých se nedochovala barokní cedulka. Semena dalších rostlin se totiž, i když ne hojně, v baroku používala. Svědčí o tom drogy uváděné v dobových lékopisech – například semena anýzu, sabadily lékařské, pískavice řeckého sena či kmínu. Vodítkem k použití semen v období baroka mohou být i další muzejní sbírkové předměty – barokní lékárenské stojatky pocházející z olomoucké Bischofovy lékárny (dříve zvané Černá lékárna či Lékárna u Zlaté koruny) na rohu Horního a Dolního náměstí. Dvě ze stojatek sloužily k uchování semen, a to mrkve a benediktu lékařského.

Potvrzení 154 druhů drog, které pochází ze 135 taxonů převážně rostlin, hub a živočichů domácí a poměrně hojné zahraniční provenience, se nám jeví jako doklad velmi kvalitního zásobení lékárny. Rodina Schrötterova patřila po generace mezi významné lékárníky, kteří se zcela nepochybně vždy snažili, aby byl v lékárně dostupný co nejširší sortiment. Důkazem toho je i vytváření nových popisků na základě zavádění nových drog v lékopisech i jiné odborné literatuře. Zároveň u drahých dovážených drog, kde byl možný jejich levnější domácí ekvivalent, tento znali a využívali (příkladem je nahrazení senegového kořene ze Severní Ameriky příbuzným domácím druhem vítodem hořkým).

Závěr

Provedený muzeologický průzkum olomouckého barokního herbária výrazně přispěl k poznání tohoto unikátního sbírkového předmětu. Práce s dobovými lékopisy a další farmaceutickou i botanickou literaturou umožnila zpřesnit dataci výroby nejstarší vrstvy popisných cedulek, které se na zásuvkách zachovaly. Průzkumem zpracovávajícím *materia medica* Krajinské lékárny se podařilo zachytit 154 druhů drog, které v ní byly používané na přelomu 18. a 19. století. Ze 135 taxonů převážně rostlin, ale i hub a živočichů, byla většina domácí či u nás pěstované druhy. Celkem hojné však byly i druhy zahraniční provenience, které musely být do lékárny dováženy – ať už z poměrně blízkého Středomoří nebo naopak severního pobřeží Evropy, tak z mnohem exotičtějších oblastí, jako je Severní, Střední i Jižní Amerika, Afrika i Asie. Při určování zdrojových taxonů jsme v několika případech dospěly k závěru, že není možné jednoznačně rozhodnout, se kterým druhem pod daným názvem drogy lékárna disponovala – ukázala se zde nutnost pracovat s literárními zdroji odpovídajícími stářím samotnému herbáriu, nikoliv s mladší literaturou, kde už často došlo ke změnám v chápání zdrojových taxonů vůči názvům drog. Předpoklad přínosu „botanického pohledu“ při zpracování historického muzejního exponátu se v tomto případě více než naplnil. Jen díky pečlivému studiu názvů drog a kritickému posouzení dobových textů bylo možné co nejpřesněji stanovit soubor *materia medica* v herbáriu Krajinské lékárny v Olomouci na konci baroka. Strohý popis sbírkového předmětu, původně omezený na použitý materiál, rozměry a odhad datace výroby, byl obohacen o celou řadu údajů, které navíc poodhalily i skutečnosti o fungování samotné lékárny a o používání léčivých rostlin v dané době. I přes veškerou naši snahu však odpovědi na některé otázky, které průzkum herbária vyvolal, znají jen 250 let mrtví lékárníci…

Poděkování

Článek byl podpořen projektem NAKI - DH23P03OVV044 – Historie užívání a pěstování léčivých rostlin jako součást národní a kulturní identity.
Za pomoc s částí článku zabývající se historií herbária a jím samotným jako sbírkovým předmětem, děkujeme kolegům z našeho muzea Veronice Sovkové, Filipovi Hradilovi a Milanu Steckerovi.
Za kontrolu latinských dobových názvů drog děkujeme Barbaře Pokorné z Filozofické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a Luborovi Kysučanovi z Fakulty sociálních studií Masarykovy univerzity v Brně.

Doporučená citace

BÁBKOVÁ HROCHOVÁ, M. – KAFFKOVÁ, K. – KOČENDOVÁ, J. (2023): Olomoucké barokní herbárium a jeho *materia medica* na přelomu 18. a 19. století. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 79–121. ISSN 1212-1134.

Použitá literatura

AHMEDULLAH, M. (2021): *Pterocarpus santalinus. The IUCN Red List of Threatened Species 2021*: e.T32104A187622484. Online. Dostupné z: https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T32104A187622484.en. [cit. 2023-11-09].

ARENDS, G. (ed.) (1891): *Synonymen-Lexikon eine Sammlung der gebräuchlichsten gleichbedeutenden Benennungen aus dem Gebiete der technischen und pharmaceutischen Chemie, der Pharmakognosie und der pharmaceutischen Praxis*. Leipzig: Verlag von Friedrich Pfau. [Dostupné na Google books].

ARONSON, J. K. (2016): Lauraceae. In: ARONSON, J. K. (ed.): *Meyler's Side Effects of Drugs.* 16th ed. Waltham, MA: Elsevier, s. 484–486.

BÁBKOVÁ HROCHOVÁ, M. — DOKOUPILOVÁ, M. — ZEDKOVÁ, M. (2011): Pulvis sympathicus – výchovně-vzdělávací program k expozici barokního herbária u příležitosti výstavního projektu Olomoucké baroko / Výtvarná kultura let 1620–1780. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 301, s. 98–104.

BÁBKOVÁ HROCHOVÁ, M. – HRADIL, F. – PROVAZOVÁ, V. – SOVKOVÁ, V. (2019): Expozice barokního herbária. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 317, s. 131–132. ISSN 1212-1134.

BARSTOW, M. (2019). *Guaiacum officinale. The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T33701A68085935. Online. Dostupné z: https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T33701A68085935.en. [cit. 2023-11-09].

BASILE, A. — RIGANO, D. — LOPPI, S. et al. (2015): Antiproliferative, antibacterial and antifungal activity of the lichen *Xanthoria parietina* and its secondary metabolite parietin. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(4), s. 7861–7875. Online. Dostupné z: https://doi.org/10.3390/ijms16047861. [cit. 2023-11-09]

BEAN W. J. (c2023): *Lavandula spica* L., nomen amhiguum. In: INTERNATIONAL DENDROLOGY SOCIETY. Trees and shrubs online. Online. Dostupné z: https://www.treesandshrubsonline.org/articles/lavandula/lavandula-spica/. [cit. 2023-10-12].

BJAČEK, P. (c2020): *Tabák a kuřácké potřeby v zákopech světové války. 1. díl – Tabák za Rakouska*. In: Vojenský historický ústav Praha. Online. Dostupné z: https://www.vhu.cz/tabak-a-kuracke-potreby-v-zakopech-svetove-valky-1-dil/. [cit. 2023-10-11].

BOSING, J. — SCHOSULAN, J. N. — NEUHAUSER, F. (1796): *Physisch-therapeutische Erläuterung aller jener Arzneimittel: welche in der neuen verbesserten österreichischen Provincial-Pharmakopöe enthalten sind*. Wien: Bey Franz Joseph Rôtzel, Buchhändler in der Singerstrasse. Online. Dostupné z: https://www.biodiversitylibrary.org/item/262663#page/352/mode/1up. [cit. 2023-10-11].

BRONCOVÁ, D. (2003): *Historie farmacie v Českých zemích*. Praha: Milpo Media. ISBN 80-86098-30-3.

ČELAKOVSKÝ, L. (1879): *Analytická květena česká*. Praha: nákladem F. Tempského.

ČERMÁK, M. (2002): *Olomoucká řemesla a obchod v minulosti*. Olomouc: Memoria. ISBN 80-85807-19-X.

ČERMÁK, M. (2009): *Zdravotnictví*. In: Schulz, J. (ed.): Dějiny Olomouce, 1. svazek. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 394–395. ISBN 978-80-244-2368.

ČULÍKOVÁ, V. (1995): Zpráva o prvním archeobotanickém nálezu tabáku (r. *Nicotiana* L.) ve střední Evropě. *Archaeologia historica*, 20(1), s. 615—619.

DIERBACH, J. H. (1819): *Handbuch der medicinisch pharmaceutischen Botanik, oder, Systematische Beschreibung sämmtlicher officinellen Gewächse: zum Gebrauche für Aerzte, Apotheker, Droguisten, und als Leitfaden bey akademischen Vorlesungen*. Heildelberg: Neue Akademische Buchhandlug von Karl Groos. [Dostupné na Google books].

DIOSCORIDES, P. [překlad BECK, L. Y.] (2017). *De Materia Medica*. Hildesheim - Zürich - New York: Olms-Weidmann. ISBN 978-3-487-15571-5. [Dostupné na Google books].

Dispensatorium medico-pharmaceuticum. Jussu clementissimo serenissimi ac potentissimi principis electoris Caroli Theodori, succinctum in ordinem congestum, una cum taxa, ex justo et æquo statuta, in lucem emissum a Concilio Medico Electorali Palatino. (1764). Manhemii: Ex typographejo electorali Aulico. [Dostupné na Google books].

Dispensatorium Pharmaceuticum Austriaco-Viennense. (1729). Viennae: Reimpressum apud Gregorium Kurtzböck Univesrsitatis Typographum. [Dostupné na Google books].

Dispensatorium Pharmaceuticum Austriaco-Viennense. (1770). In Quo Hodierna Die Usualiora Medicamenta Secundum Artis Regulas Componenda Visuntur. Vindobonae: Typis Joannis Thomae nobilis de Trattnern [Johann Thomas von Trattner]. [Dostupné na Google books].

DODOENS, R. (1568): *Florum Et Coronariarum Odoratarumque Nonnullarum Herbarum Historia*. Antverpiae: Ex officina Christophori Plantinti. [Dostupné na Google books].

DRÁBEK, P. (2010): Léčivé přípravky v Obnoveném pražském dispensatoriu z roku 1750 II. část. *Česká a slovenská farmacie*, 59(5), s. 234—240. ISSN 1210-7816.

DRÁBEK, P. (2011): Naše léčivé přípravky na konci 18. století 1. část. *Česká a slovenská farmacie*, 60(5), s. 247—254. ISSN 1210-7816.

DRHA, J. (2005): *Muzeologicko-historický výzkum lékárny Milosrdných bratří v Kuksu*. Disertační práce. Univerzita Karlova, Katedra sociální a klinické farmacie.

DROBNIK, J. (2021): *The Botanical Lexicon of Latin Vegetable Materia Medica: a dictionary of nomenclature, taxonomy, and morphology of historical medicinal herbal materials*. Part I, A. Katowice: Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach. ISBN 978-83-7509-424-4.

EBERMAIER, J. E. C. — POTT, J. F. (1794): *Vergleichende Beschreibung derjenigen Pflanzen welche in den Apotheken leicht mit einander verwechselt werden : nebst ihren unterscheidenden Kennzeichen und einer Einleitung über diesen Gegenstand*. Braunschweig: In der Schulbuchhandlung. Online. Dostupné z: https://www.biodiversitylibrary.org/item/262698#page/3/mode/1up. [cit. 2023-10-09].

GASTALDO, P. — CAVIGLIA, A. M. — PROFUMO, P. (1994): *Aesculus hippocastanum* L. (Horse Chestnut): In Vitro Culture and Production of Aescin. In: BAJAJ, Y. P. S. (ed.): *Medicinal and Aromatic Plants VII*. Berlin Heilderberg: Springer-Verlag, s. 1—12. ISBN 978-3-662-30369-6. [Dostupné na Google books].

GEIGER, P. L. — MOHR, C. F. (1845): *Pharmacopoea universalis*, Svazek 1. Heidelbergae: Sumptibus Chr. Fr. Winter. [Dostupné na Google books].

GBIF – Global Biodiversity International Facility. Online. Dostupné z: www.gbif.org. [cit. 2023-10-09].

GRULICH, V. (2017): Červený seznam cévnatých rostlin ČR. *Příroda*, 35, s. 75–132. ISSN 1211-3603.

HAHNEMANN, S. (1846): *Materia Medica Pura*. New-York: William Radde, 322 Broadway. London: H. Balliere, 219 Regent-Street. [Dostupné z: https://collections.nlm.nih.gov/bookviewer?PID=nlm:nlmuid-64310340RX4-mvpart].

HERBERGER, J. E. — WINCKLER, F. L. (eds) (1843): *Jahrbuch für practische Pharmacie und verwandte Fächer Zeitschr. d. Allgemeinen Teutschen Apotheker-Vereins, Abtheilung Süddeutschland, svazek 7*. Landau: Druck und Verlag von J. Baur. [Dostupné na Google books].

HOFFMANN, H. (1846): *Schilderung der deutschen Pflanzenfamilien vom botanisch-descriptiven und physiologisch-chemischen Standpunkte*. Giessen: Georg Friedrich Heyers Verlag. [Dostupné na Google books].

HRADIL, F. (2010): *Lékárenské herbárium*, In: JAKUBEC, O. — PERÚTKA, M. (eds): *Olomoucké baroko, Výtvarná kultura let 1620—1780, katalog*. Olomouc: Muzeum umění Olomouc. ISBN 978-80-87149-39-3.

HUFELAND, C. W. (1805): *Neues Journal der practischen Arzneykunde und Wundarzneykunst*. Berlin: L. W. Wittlich.

IWU, M. M. — WOOTTON, J. C. (eds) (2002): *Ethnomedicine and Drug Discovery*. Great Britain: Elsevier Science. ISBN 9780080531250. [Dostupné na Google books].

JAHODÁŘ, L. (2010): *Léčivé rostliny v současné medicíně (co Mattioli ještě nevěděl)*. Praha: Havlíček Brain Team. ISBN 978-80-87109-22-9.

JAHODÁŘ, L. (2022): *Farmaceuticky významné semenné rostliny*. Praha: Karlova Univerzita, Nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4952-8.

K., V. (1899): *Český herbář. Popsání všech známých bylin léčebních a rostlin užitečných pro obchod a průmysl, zároveň s navedením, jak se pěstují, sbírají a jak se z nich připravují léky, šťávy a domácí prostředky, s ohledem zvláštním na léčení domácích zvířat*. 1. Praha: Nákladem Aloisa Hynka, knihkupce.

KIRCHMAYER, F. F. (1750): *DISPENSATORIUM PHARMACEUTICUM PRAGENSE RENOVATUM* Medicamentorum Officinalium simplicium [et] compositorum, secundum Artis Regulas parandorum [et] dispensandorum rationem exponens SUB AUGUSTISSIMIS AUSPICIIS SACRAE CAESAREAE REGIAEQUE MAJESTATIS MARIAE THERESIAE REGIS, & DOMINAE NOSTRAE CLEMENTISSIMAE: Variis & utilissimis Adnotationibus, Collectione simplicium, & praeparatione Medicamentorum compositorum selectissimorum provisum, summa

sedulitate combinatum, & a praescriptionum erroribus castigatum. Praga: Typis, Joannis Caroli Hraba, Inclytorum Regni Bohemiae D. D. Statuum Typographi. [Dostupné na Google books].

KÖLPIN, A. B. (1799): *Praktische Bemerkungen über dem Gebrauch der sibirischen Schneerose in Gichtkrankheiten*. Berlin and Stettin: Friedrich Nicolai. [Dostupné na Google books].

KRESÁNEK, J. – KREJČA, J. (1982): *Atlas liečivých rastlín a lesných plodov*. 3. Martin: Osveta. ISBN 70-010-82.

KŠÍR, J. (1972): Krajinská lékárna v Olomouci. *Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci*, 156, s. 10–12.

KULPOVÁ, A. (1963): Nejstarší lékárny v Olomouci. *Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci*, 107, s. 1–7.

LEBERECHT LÖSECKE, J. L. – RUMPELT, G. L. (1758): *Dr. Joh. Ludw. Leberecht Lösecke, Materia Medica Concentrata, oder Verzeichnis von den vorzüglichsten inn- und äuserlichen Arzeneymitteln, und ihren nöthigsten Dosibus*. Dresden: Michael Gröll. [Dostupné na Google books].

LUTSENKO, Y. — BYLKA, W. —MATŁAWSKA, I. — DARMOHRAY, R. (2010): *Hedera helix* as a medicinal plant. *Herba Polonica*, vol. 56, no. 1/2010, s. 83–95. ISSN 0018-0599.

MATTIOLI, P. A. (1596): *Herbář aneb Bylinář Wysoce včeného a wznesseného P. Doktora Petra Ondřege Mathiola*. Překladatelé: Adam Huber z Risenpachu, Daniel Adam z Veleslavína. Praha.

MAWA, S. — HUSAIN K. — JANTAN. I. (2013): *Ficus carica* L. (Moraceae): Phytochemistry, traditional uses and biological activities. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, article ID 974256. Online. Dostupné z: https://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/974256/. [cit. 2023-10-09].

MAYR, C. (1798): *Dispensatorium universale in usum communem nostris temporibus accomodatum*. Viennae et Lipsiae: Sumtibus Francisi Josephi Rotzel Bibliopolae. [Dostupné na Google books].

Ministerstvo zdravotnictví ČR (2022): Český lékopis 2017: Doplněk 2022. Praha: Grada Publishing a.s. Tabulka č. IXb (vakcíny, homeopatika, radiofarmaka, rostlinné drogy, vlákna vaty). Online. Dostupné z: https://www.sukl.cz/farmaceuticky-prumysl/prekladove-seznamy-k-ceskemu-lekopisu-2009. [cit. 2023-09-12].

NATHER, W. (2007): *Kronika olomouckých domů, 1. díl*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-1585-7.

NESMĚRÁK, K. — KUNEŠOVÁ, J. (2015): Farmaceutická historie kapucínského kláštera v Praze na Hradčanech Část I. Klášterní lékárna. *Česká a slovenská farmacie*, 64(3), s. 79—94. ISSN 1210-7816.

NEŠPOR, V. (1965): Knihovny měšťanů olomouckých v 16. století. *Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci*, 123, s. 1–7.

Obecný Zákonník říšský a Věstník vládní pro císařství Rakouské. (1851). Částky XLIV—LXXIII. Vídeň: Císařsko-královská dvorská tiskárna. [Dostupné na Google books].

Österreichische Militär-Pharmakopöe. (1796). Wien: Gedruckt und verlegt bey Alb. Ant. Patzowsky. [Dostupné na Google books].

PAZOUREK, J. (ed.) (1914): *Ottův obchodní slovník: 1. A—J*. Praha: Nákladem J. Otty.

Pharmacopoea Austriaca. (1855). Ed. 5. Viennae: Typographia c. r. aulae et imperii. [Dostupné na Google books].

Pharmacopoea Austriaca. (1836). Editio quarta emedatior. Vindobonae: Typis Caes. Reg. Aulae et Status Typographiae.
Pharmacopoea Austriaca. (1820). Editio tertia, emendata. Vindobonae: Apud Carolum Gerold. [Dostupné na Google books].
Pharmacopoea austriaca. (1819). Tertia editio, emendata. Mediolani: Imp. Regiis Typis. [Dostupné na Google books].
Pharmacopoea Austriaca. (1812). Vindobonae: Apud Kupffer et Wimmer. [Dostupné na https://www.digitale-sammlungen.de/en/view/bsb10287999?page=18,19&q=bol].
Pharmacopoea Austriaco-provincialis emendata. (1794). Viennae: Apud Christianum Fridericum Wappler. [Dostupné na Google books].
Pharmacopoea Austriaco-provincialis. (1780). Ed. 4 auctior. Viennae: Typis Joannis Thomae nobilis de Trattnern. [Dostupné na Google books].
Pharmacopoea Austriaco-provincialis. (1774). Viennae: Typis Joannis Thomae nobilis de Trattnern. [Dostupné na Google books].
Pharmacopoea Harlemensis Galeno-chemica, Senatus Auctoritate Munita. (1741). Harlemi: Ex officina Petri van Assendelft. [Dostupné na Google books].
Pharmacopoeia Collegii Regii Medicorum Edinburgensis. (1774). Edinburgh: Apud G. Drummond et J. Bell. [Dostupné na https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/151762].
Pladias – databáze české flóry a vegetace. Online. Dostupné z: www.pladias.cz. [cit. 2023-08-09].
POLÍVKA, F. (1908): *Užitkové a pamětihodné rostliny cizích zemí.* 1. Olomouc: Promberger.
PRESL, J. S. (1846): *Wšeobecný rostlinopis; čili, Popsání rostlin we wšelikém ohledu užitečných a škodliwých*. Praha: České Museum. [Dostupné na Google books].
PRITZEL, G. A. – JESSEN, C. (1884): Die deutschen Volksnamen der Pflanzen. Leipzig: Verlag von Otto Lenz.
QUINCY, J. (1782): *Pharmacopoeia Officinalis et Extemporanea Or, A Complete English Dispensatory, in Two Parts. Theoretic and Practical*. Fifteen edition, much Enlarged and Corrected. London: T. Longman. [Dostupné na Google books].
RITTER VON KEESS, S. (1819): *Darstellung des Fabriks- und Gewerbswesens im österr. Kaiserstaate. Svazek 1*. Wien: Anton Strauß. [Dostupné na Google books].
RUSEK, V. — KUČEROVÁ, M. (1983): *Úvod do studia farmacie a dějiny farmacie*. Praha: Avicenum. ISBN 08-058-83.
SENFT, E. (1930): *Léčivé rostliny: Návod k poznání a sbírání našich domácích a pěstovaných léčivých bylin* (Speciální část). Praha: Ústřední komise pro sběr léčivých rostlin při ministerstvu veřejného zdravotnictví a tělesné výchovy.
SHIBAMOTO, T. — BJELDANES, L. F. (1993): *Introduction to Food Toxicology*. USA: Academic Press. ISBN 9780080925776.
SCHROFF, K. D. (1865): *Das pharmacologische Institut der Wiener Universitaet*. Wien: Wilhelm Braumüller. [Dostupné na Google books].
STOLIČNÁ, R. (1997): Alternatívne zdroje rastlinnej stravy v strednej Európe. *Slovenský národopis / Slovak Ethnology*, 45(3), s. 285—294. ISSN 1335-1303.
SVOBODOVÁ, V. (2014): *QUASSIA AMARA* L. – hořkoň obecná. In: *Botany.cz*. Online. Dostupné z: https://botany.cz/cs/quassia-amara/. [cit. 2023-10-8].

ŠEMBERA, A. V. (1812): *Paměti a znamenitosti města Olomouce*. Ve Vídni nákladem spisovatelovým, tiskem Leopolda Sommera.
THOMSON, A. T. (1818): *The London Dispensatory*. Second edition. London: Longman, Hurst, Rees, Orme and Brown. [Dostupné na Google books].
TROMMSDORFF, J. B. (1818): *Oestreichische Pharmacopöe; Pharmacopoea austriaca*. Editio altera, emendta. Wien: Kupfer & Wimmer. [Dostupné na Google books].
TROMMSDORFF, J. B. (1814): *Pharmacopoea Austriaca*. Erfurt: In der Henningsschen Buchhandlung. [Dostupné na Google books].
VAN HUTEN, U. (1519): *De Guajaci medicina et morbo gallico liber unus*. [Dostupné na Google books].
VELENOVSKÝ, J. – SITENSKÝ, F. – PEČÍRKA, F. (1888): *Allium*. In: *Ottův slovník naučný*. První díl. Praha: J. Otto, s. 924
Věstník vlády zemské pro království České, ročník 1855. Oddělení 1, částka 1., 1855. [Dostupné na Google books].
VOLPI, T. (1793): *Pharmacopoea in usum officinarum reipublicae bremensis*. Ticini: Apud Haered. Petri Galleati. [Dostupné na Google books].
VON LINNÉ, C. (1763): *Dissertatio botanica-medica sistens lignum Quassiae*. Upsaliae. Online. Dostupné z: https://www.biodiversitylibrary.org/item/87714#page/1/mode/1up. [cit. 2023-10–8].

Tabulka 1. **Soupis *materia medica* barokního herbária Krajinské lékárny v Olomouci na základě popisných cedulek z přelomu 18. a 19. století.**

• ve zdroji je droga uvedena; ⦿ ve zdroji figuruje taxon, ale není přesně shodná jeho využívaná část, případně není známá; **x** droga se v uvedeném zdroji nevyskytuje
Zdroje: 1750 – Pražské obnovené dispensatorium; 1770 – Vídeňské dispensatorium; 1780 a 1794 – Rakouský provinciální lékopis.
Jiné zdroje: 1 – Österreichische Militär-Pharmakopöe, 1796; 2 – Pharmacopoea Austriaca, 1812; 3 – Thomson: The London Dispensatori, 1837; 4 – Volpi: Pharmacopoea in usum officinarum reipublicae bremensis, 1793; 5 – Mayr: Dispensatorium universale in usum communem nostris temporibus accomodatum, 1798; 6 – Pharmacopoea austriaca, 1814; 7 – Ritter von Keess: Darstellung des Fabriks- und Gewerbswesens im österr. Kaiserstaate, 1819; 8 – Geiger – Mohr: Pharmacopoea universalis, 1845; 9 – Pharmacopoeia Collegii Regii Medicorum Edinburgensis, 1774.

Table 1. **The list of *materia medica* of the Olomouc baroque herbarium of "The Krajinska pharmacy", based on the labels from the turn of the 18th and 19th century.**

• the drug is found in the source material; ⦿ the taxon is found in the source material, but the used part of the drug is not in coincidence, otherwise it is not known; **x** the drug is not found in the source material
Sources: 1750 – Dispensatorium pharmaceuticum Pragense renovatum; 1770 – Dispensatorium pharmaceuticum Viennense; 1780 and 1794 – Pharmacopoea Austriaco-provincialis.
Other sources: 1 – Österreichische Militär-Pharmakopöe, 1796; 2 – Pharmacopoea Austriaca, 1812; 3 – Thomson: The London Dispensatori, 1837; 4 – Volpi: Pharmacopoea in usum officinarum reipublicae bremensis, 1793; 5 – Mayr: Dispensatorium universale in usum communem nostris temporibus accomodatum, 1798; 6 – Pharmacopoea austriaca, 1814; 7 – Ritter von Keess: Darstellung des Fabriks- und Gewerbswesens im österr. Kaiserstaate, 1819; 8 – Geiger – Mohr: Pharmacopoea universalis, 1845; 9 – Pharmacopoeia Collegii Regii Medicorum Edinburgensis, 1774.

číslo	přepis cedulky	dobový název drogy	zdrojový taxon	druh	sbíraná část	zdroje					Český lékopis 2017 (2022)
						1750	1770	1780	1794	jiné	
85	RAD: ACOR: C:	Radix acori calami	*Acorus calamus*	puškvorec obecný	kořen	•	•	•	•		**x**
146	HB: CAPILL: VEN:	Herba capillorum veneris	*Adiantum capillus-veneris*	netík Venušin vlas	nať	•	•	•	•		**x**
270	FRUC: HIPPOC???	Fructus hippocastani	*Aesculus hippocastanum*	jírovec maďal	plod	**x**	**x**	**x**	**x**	1, 9	Hippocastani semen
166	HB: AGRIMON:	Herba agrimoniae	*Agrimonia eupatoria*	řepík lékařský	nať	•	•	•	•		Agrimoniae herba
207	FL: MILLEFOL:	Flos millefolii	*Achillea millefolium*	řebříček obecný	květ	•	•	•	•		x

262	FL: MILLEFOL:	Flos millefolii	*Achillea millefolium*	řebříček obecný	květ	•	•	•	•	x
217	HB: MILLEFOL:	Herba millefolii	*Achillea millefolium*	řebříček obecný	nať	•	•	•	•	Millefolii herba
87	RAD: ALCANNAE	Radix alcannae	*Alkanna tinctoria*	kamejník barvířský	kořen	•	**x**	**x**	**x**	**x**
171	RAD: VICTORIAL: ?	Radix victorialis longae / Radix victorialis rotundae	*Allium victorialis / Gladiolus communis*	česnek hadí / mečík obecný	kořen	• / •	• / **x**	**x / x**	**x / x**	**x / x**
216	RAD: ALTHEAE	Radix althaeae	*Althaea officinalis*	proskurník lékařský	kořen	•	•	•	•	Althaeae radix
240	FL: ALTHEAE. V	Flos althaeae	*Althaea officinalis*	proskurník lékařský	květ	•	•	•	•	**x**
173	HB: ANAGALLID	Herba anagallidis	*Anagallis arvensis*	drchnička rolní	nať	•	⊙	•	•	**x**
180	HB: ANETHI.	Herba anethi	*Anethum graveolens*	kopr vonný	nať	•	•	•	⊙	**x**
159	FOL: UVAE: UR	Folium uvae ursi	*Arctostaphylos uva-ursi*	medvědice lékařská	list	**x**	**x**	•	•	Uvae ursi folium
254	FL: ARNICAE.	Flos arnicae	*Arnica montana*	prha arnika	květ	•	**x**	•	•	Arnicae flos
130	FOL: ARNIC: M	Folium arnicae montanae	*Arnica montana*	prha arnika	list	⊙	**x**	⊙	⊙	**x**
152	HB: ABROTAN:	Herba abrotani	*Artemisia abrotanum*	pelyněk brotan	nať	•	•	•	•	**x**
170	HB: ABSYNT	Herba absinthii	*Artemisia absinthium*	pelyněk pravý	nať	•	•	•	•	Absinthii herba
187	HB: ARTEMIS: V:	Herba artemisiae vulgaris (rubrae)	*Artemisia vulgaris*	pelyněk černobýl	nať	•	•	•	**x**	**x**
82	RAD: ARONIS.	Radix aronis	*Arum maculatum*	árón plamatý	kořen	•	•	•	•	**x**

číslo	přepis cedulky	dobový název drogy	zdrojový taxon	druh	sbíraná část	zdroje					Český lékopis 2017 (2022)
						1750	1770	1780	1794	jiné	
88	RAD: ASPHODEL:	Radix asphodeli	*Asphodelus ramosus*	kopíčko, asfodel	kořen	•	x	x	x		x
208	HB: RUTAE.MUR	Herba rutae murariae	*Asplenium ruta-muraria*	sleziník routička	nať	•	•	x	x		x
253	HB: SCOLOPEN:	Herba scolopendrii	*Asplenium scolopendrium*	jelení jazyk celolistý	nať	•	•	•	x		x
132	??? BELLADON:	??? belladonnae	*Atropa bella-donna*	rulík zlomocný	???	x	x	⊙	⊙		Belladonae folium
261	FL: BELLID: MIN:	Flos bellidis minoris	*Bellis perenis*	sedmikráska chudobka	květ	•	•	•	•		x
206	FL: CALENDUL:	Flos calendulae	*Calendula officinalis*	měsíček lékařský	květ	•	•	•	•		Calendulae flos
139	HB: BURS: PAST:	Herba bursae pastoris	*Capsella bursa-pastoris*	kokoška pastuší tobolka	nať	•	•	x	x		x
83	RAD: CARIC: AR:	Radix caricis arenariae	*Carex arenaria*	ostřice písečná	kořen	x	x	x	x	4, 5	x
89	RAD: CARLIN:	Radix carlinae	*Carlina acaulis*	pupava bezlodyžná	kořen	•	x	x	x		x
213	FL: CARTHAM:	Flos carthami	*Carthamus tinctorius*	světlice barvířská	květ	•	•	•	x		Carthami flos
210	HB: CARD: BEN:	Herba cardui benedicti	*Centaurea benedicta*	benedikt lékařský	nať	•	•	•	•		x
220	FL: CYANI. C	Flos cyani	*Centaurea cyanus*	chrpa modrá	květ	•	•	•	x		x
149	HB: CENT: MIN	Herba centaurii minoris	*Centaurium erythraea*	zeměžluč okolíkatá	nať	•	•	•	•		Centaurii herba

291	FL: CENT. MIN:	Flos centaurii minoris	*Centaurium erythraea* (syn. *Centaurium minor*)	zeměžluč lékařská	květ	•	x	•	•		Centaurii herba
293	SILIQUA. DUL:	Siliqua dulcis	*Ceratonia siliqua*	rohovník obecný	plod	•	x	•	•		x
190	LICH: ISLAND:	Lichen islandicus	*Cetraria islandica*	pukléřka islandská	celá rostlina	x	x	•	•		Lichen islandicus
223	HB: CICH????	Herba cichorei (cichorii)	*Cichorium intybus*	čekanka lékařská	nať	•	•	•	•		x
209	??AV: AURAN:	??? aurantii	*Citrus aurantium*	pomerančovník hořký	perikarp	x	•	•	•		Aurantii amari pericarpium
144	FOL: AURANT:	Folium aurantii	*Citrus aurantium*	pomerančovník hořký	list	x	⊙	•	•		x
133	HB: FLAM: JOV:	Herba flammulae jovis	*Clematis recta*	plamének přímý	nať	x	x	•	•		x
160	HB: COCHLEAR:	Herba cochleariae	*Cochlearia officinalis*	lžičník lékařský	nať	⊙	•	•	•		x
268	FL: CALCAT???	Flos calcatrippae	*Consolida regalis*	ostrožka stračka	květ	•	•	•	x		x
181	HB: CONVOL: AR:	Herba convolvuli arvensis	*Convolvulus arvensis*	svlačec rolní	nať	x	x	x	x	2	x
174	HB: DATURAE.	Herba daturae	*Datura stramonium*	durman obecný	nať	x	x	•	⊙		x
151	FOL: DIGIT: PUR	Folium digitalis purpureae	*Digitalis purpurea*	náprstník červený	list	⊙	x	x	•		Digitalis purpureae folium
93	RAD: GRAMIN:	Radix graminis	*Elytrigia repens*	pýr plazivý	kořen	•	•	•	•		Graminis rhizoma

číslo	přepis cedulky	dobový název drogy	zdrojový taxon	druh	sbíraná část	zdroje					Český lékopis 2017 (2022)
						1750	1770	1780	1794	jiné	
263	FRUCT: CARIC:	Fructus caricae	*Ficus carica*	fíkovník smokvoň	plod	•	•	•	•		**x**
280	????T: FOENIC:	Fructus foeniculi / Semen foeniculi	*Foeniculum vulgare*	fenykl obecný	plod	•	•	•	•		Foeniculi dulcis fructus
177	HB: FRAGAR:	Herba fragariae	*Fragaria vesca*	jahodník obecný	nať	•	⊙	•	**x**		**x**
184	HB: FUMAR???	Herba fumariae	*Fumaria officinalis*	zemědým lékařský	nať	•	•	•	•		Fumariae herba
191	HB: HEDERAE ?	Herba hederae terrestris / Herba hederae arboreae	*Glechoma hederacea* (syn. *Hedera terrestris*) / *Hedera helix* (syn. *Hedera arborea*)	popenec obecný / břečťan popínavý	nať	• / •	• / **x**	• / ⊙	• / **x**		**x** / Hederae folium
84	RAD: LIQUIR Pro ???	Radix liquiritiae / Radix glycyrrhizae	*Glycyrrhiza glabra*	lékořice lysá	kořen	•	•	•	•		Liquiritiae radix
80	RAD: GRATIOL:	Radix gratiolae	*Gratiola officinalis*	konitrud lékařský	kořen	**x**	•	•	•		**x**
140	HB: GRATIOL:	Herba gratiolae	*Gratiola officinalis*	konitrud lékařský	nať	•	•	•	•		**x**
221	LIG: QUAJACI.	Lignum quajaci	*Guaiacum officinale*	guajak léčivý	dřevo	•	•	•	•		**x**
143	RAD: SAPON: AEGYP.	Radix saponariae aegypticae (albae)	*Gypsophila paniculata* (syn. *Saponaria aegyptiaca*)	šater latnatý	kořen	**x**	**x**	**x**	**x**	7, 8	**x**

228	FL: STECHAD?	Flos stoechadis (stoechados) citrinae	*Helichrysum arenarium* (syn. *Stoechas citrina*)	smil písečný	květ	•	•	x	x	x
90	RAD: HELLEB: A:	Radix hellebori albi	*Helleborus albus*	čemeřice bílá	kořen	•	•	•	x	x
163	FOL: HEPAT: N.	Folium hepaticae nobilis	*Hepatica nobilis*	jaterník podléška	list	⊙	⊙	⊙	x	x
320	TURION: LUPUL	Turiones lupuli	*Humulus lupulus*	chmel otáčivý	květ	•	⊙	x	x	Lupuli flos
265	HB: HYOSCIAM:	Herba hyoscyami	*Hyoscyamus niger*	blín černý	nať	•	⊙	•	•	x
227	FL: HYPERIC ?	Flos hyperici	*Hypericum perforatum*	třezalka tečkovaná	květ	•	•	•	•	Hyperici herba
197	HB: HYSSOPI	Herba hyssopi	*Hyssopus officinalis*	yzop lékařský	nať	•	•	•	•	x
247	FL: ANTH??	Flos anthemidis nobilis; Flos chamomillae romanae	*Chamaemelum nobile* (syn. *Anthemis nobilis*)	rmenec sličný (heřmánek římský)	květ	•	•	•	•	x
167	HB: CHELIDON:	Herba chelidonii	*Chelidonium majus*	vlaštovičník větší	nať	•	⊙	•	•	Chelidonii herba
156	HB: CHENOP. B.	Herba chenopodii botryos / Herba botryos	*Chenopodium botrys*	merlík hroznový	nať	•	x	•	x	x
229	LIG: JUNIPER: RAS	Lignum juniperi rasurae	*Juniperus communis*	jalovec obecný	dřevo (hobliny)	•	•	•	•	x
243	LIG: JUNIPER:	Lignum juniperi	*Juniperus communis*	jalovec obecný	dřevo	•	•	•	•	x

číslo	přepis cedulky	dobový název drogy	zdrojový taxon	druh	sbíraná část	zdroje					Český lékopis 2017 (2022)
						1750	1770	1780	1794	jiné	
218	HB: SABINAE.	Herba sabinae / Frondes sabinae	*Juniperus sabina*	jalovec chvojka	nať	•	•	•	•		x
145	FOL: SCABIOS:	Folium scabiosae	*Knautia arvensis*	chrastavec rolní	list	x	⊙	x	•		x
188	FOL: SCABIOS:	Folium scabiosae	*Knautia arvensis*	chrastavec rolní	list	x	⊙	x	•		x
150	HB: LACTUC:	Herba lactucae	*Lactuca virosa*	locika jedovatá	nať	•	•	•	•		x
234	FL: LAMII.	Flos lamii	*Lamium album*	hluchavka bílá	květ	x	x	•	x		x
158	FOL: LAURI.N:	Folium lauri nobilis	*Laurus nobilis*	vavřín vznešený	list	•	⊙	•	⊙		x
250	BACC: NOB.LAUR	Baccae lauri	*Laurus nobilis*	vavřín vznešený	plod	•	•	•	•		x
242	FL: LAVENDUL:	Flos lavendulae	*Lavandula latifolia / Lavadula angustifolia*	levandule širolistá / levandule lékařská	květ	•	•	•	•		Lavandulae flos
248	FL: ??????UL:	Flos lavendulae	*Lavandula latifolia / Lavadula angustifolia*	levandule širolistá / levandule lékařská	květ	•	•	•	•		Lavandulae flos
193	FOL: ROSMAR: S:	Folium rosmarini sylvestris	*Ledum palustre* (syn. *Rosmarinus sylvestris*)	rojovník bahenní	list	⊙	x	x	•		x
271	PLACENT: LINI.	Placenta lini / Pulveris seminum lini	*Linum usitatissimum*	len setý	pokrutiny	⊙	⊙	⊙	•		⊙ (Lini semen)

286	PLAC: LINI. S:	Placenta lini sativi / Pulveris seminum lini	*Linum usitatissimum*	len setý	pokrutiny	⊙	⊙	⊙	•	⊙ (Lini semen)
310	PLAC: LINI. S:	Placenta lini sativi / Pulveris seminum lini	*Linum usitatissimum*	len setý	pokrutiny	⊙	⊙	⊙	•	⊙ (Lini semen)
192	VISC: QUERCIN:	Viscum quercinum	*Loranthus europaeus / Viscum album*	ochmet evropský / jmelí bílé	celá rostlina	•	⊙	•	•	x
131	FOL: SALICAR:	Folium salicariae	*Lythrum salicaria*	kyprej vrbice	list	x	x	⊙	•	⊙ (Lythri herba)
255	FL: MALVAE. V:	Flos malvae vulgaris	*Malva sylvestris* (syn. *Malva vulgaris*)	sléz lesní	květ	x	⊙	•	•	Malvae sylvestris flos
155	FOL: MALV: V	Folium malvae vulgaris	*Malva sylvestris* (syn. *Malva vulgaris*)	sléz lesní	list	⊙	⊙	⊙	•	Malvae folium
92	HB: MARUB: A:	Herba marrubii	*Marrubium vulgare*	jablečník obecný	nať	•	•	•	•	Marrubii herba
318	?L: MEL????	Flos meliloti	*Melilotus officinalis*	komonice lékařská	květ	•	x	⊙	•	x
244	HB: MELLILOT	Herba meliloti	*Melilotus officinalis*	komonice lékařská	nať	•	•	•	•	Meliloti herba
230	HB: MELISSAE	Herba melissae	*Melissa officinalis*	meduňka lékařská	nať	•	•	•	•	Melissae herba
251	HB: MENTH: R:	Herba menthae rubrae	*Mentha aquatica* (syn. *Mentha rubra*)	máta vodní	nať	•	x	•	x	x
182	HB: PULEGII.	Herba pulegii	*Mentha pulegium*	polej obecná	nať	•	•	•	•	x
258	HB: MENTH: C:	Herba menthae crispae	*Mentha spicata* var. *crispa*	máta kadeřavá	nať	•	•	•	•	x

číslo	přepis cedulky	dobový název drogy	zdrojový taxon	druh	sbíraná část	zdroje					Český lékopis 2017 (2022)
						1750	1770	1780	1794	jiné	
198	HB: MENTH: P:	Herba menthae piperitae	*Mentha* x *piperita*	máta peprná	nať	x	x	•	•		Menthae piperitae herba
169	FOL. TRIFOL. FIB.	Folium trifolii fibrini	*Menyanthes trifoliata*	vachta trojlistá	list	⊙	⊙	⊙	⊙		Trifolii fibrini folium
161	HB: MENTH: CAT.	Herba menthae catariae	*Nepeta cataria* (syn. *Mentha cataria*)	šanta kočičí	nať	•	•	x	x		x
172	FOL: NICOT: T	Folium nicotianae tabaci	*Nicotiana tabacum*	tabák virginský	list	⊙	⊙	⊙	•		x
154	HB: MAJORAN	Herba majoranae	*Origanum majorana*	majoránka zahradní	nať	•	•	•	•		x
231	HB: ORIGAN:	Herba origani	*Origanum vulgare*	dobromysl obecná	nať	•	•	•	•		Origani herba
214	FL: PAEONIA?	Flos paeoniae	*Paeonia officinalis*	pivoňka lékařská	květ	•	•	•	•		⊙ (Paeoniae radix)
245	FL: PAPAVER: R	Flos papaveris rhoeados	*Papaver rhoeas*	mák vlčí	květ	•	•	•	•		Papaveris rhoeados flos
194	HB: AURIC: MUR:	Herba auriculae muris	*Pilosella officinarum*	chlupáček zední	nať	•	•	x	x		x
307	TURION: PINI.	Turiones pini	*Pinus sylvestris*	borovice lesní	výhonky	•	•	x	x		⊙ (Pini sylvestris etheroleum)
168	HB: PLANTAG: MED:	Herba plantaginis mediae	*Plantago media*	jitrocel prostřední	nať	⊙	⊙	•	•		⊙ (Plantaginis folium)
238	HB: POLYG: AM:	Herba polygalae amarae	*Polygala amara*	vítod hořký	nať	⊙	x	•	x		x

266	HB: POLYG. AM.	Herba polygalae amarae	*Polygala amara*	vítod hořký	nať	⦿	x	•	x	x
175	HB: PRUNEL: FL	Herba prunellae floris	*Prunella vulgaris*	černohlávek obecný	nať	•	⦿	•	x	Prunellae spica
257	PLAC: AMYGD:	Placenta amygdalae / Farina amygdalarum excorticatarum	*Prunus dulcis* (syn. *Amygdalus dulcis*)	mandloň obecná	pokrutiny	⦿	•	⦿	⦿	x
264	PLACENT: AMYG:	Placenta amygdalae / Farina amygdalarum excorticatarum	*Prunus dulcis* (syn. *Amygdalus dulcis*)	mandloň obecná	pokrutiny	⦿	•	⦿	⦿	x
233	FL: ACACIAR:	Flos acaciarum	*Prunus spinosa* (syn. *Acacia nostras*)	trnka obecná	květ	•	•	•	•	x
269	LIG: SANTAL: R:	Lignum santali rubri	*Pterocarpus santalinus*	křídlok santalový	dřevo	•	x	•	•	x
189	HB: PULMON: MAC	Herba pulmonariae maculosae	*Pulmonaria officinalis* (syn. *Pulmonaria maculosa*)	plicník lékařský	nať	•	•	⦿	x	x
196	HB: PULSAT: N:	Herba pulsatillae nigricantis	*Pulsatilla pratensis* (syn. *Pulsatilla nigricans*)	koniklec luční	nať	x	x	•	•	x
249	LIG: QUASSIAE	Lignum quassiae	*Quassia amara*	hořkoň obecná	dřevo	x	x	x	•	x
179	FOL: QUERC:	Folium quercus	*Quercus robur*	dub letní	list	•	•	•	•	⦿ (Quercus cortex)

číslo	přepis cedulky	dobový název drogy	zdrojový taxon	druh	sbíraná část	zdroje					Český lékopis 2017 (2022)
						1750	1770	1780	1794	jiné	
305	GLAND: QUERC	Glandes quercus	*Quercus robur*	dub letní	plod	•	•	•	•		⊙ (Quercus cortex)
204	HB: RHODODEN	Herba rhododendri	*Rhododendron aureum* ssp. *aureum* (syn. *Rhododendron chrysanthum*)	pěnišník zlatý	nať	x	x	x	x	3	x
165	FOL: LED: PAL:	Folium ledi palustris	*Rhododendron tomentosum* (syn. *Ledum palustre*)	rojovník bahenní	list	⊙	x	x	•		x
222	?? ROSAR: IN GEM	Flos rosarum in gemmas	*Rosa damascena*	růže damašská	květ	•	⊙	⊙	⊙		x
285	FL: ROSAR: D R	Flos rosarum damascenarum rubrarum	*Rosa damascena*	růže damašská	květ	•	•	x	x		x
186	FOL: ROSMAR:H	Folium rosmarini/ rorismarini hortensis	*Rosmarinus officinalis*	rozmarýn lékařský	list	•	⊙	•	•		Rosmarini folium
136	RAD ??B. TIN.	Radix rubiae tinctorum	*Rubia tinctorum*	mořena barvířská	kořen	•	•	•	•		x
81	RAD: ACETOSAE.	Radix acetosae	*Rumex acetosa*	šťovík kyselý	kořen	•	•	•	•		x
224	HB: ??TAE	Herba rutae	*Ruta graveolens*	routa vonná	nať	•	•	•	•		x
162	FOL: SALVIAE	Folia salviae	*Salvia officinalis*	šalvěj lékařská	list	⊙	⊙	•	•		Salviae officinalis folium
176	FOL: SALVIAE	Folium salviae	*Salvia officinalis*	šalvěj lékařská	list	⊙	⊙	•	•		Salviae officinalis folium

292	FL: SAMBUC:	Flos sambuci	*Sambucus nigra*	bez černý	květ	•	•	•	•	Sambuci nigrae flos
298	FL: SAMBUC:	Flos sambuci	*Sambucus nigra*	bez černý	květ	•	•	•	•	Sambuci nigrae flos
232	HB: SANICUL:	Herba saniculae	*Sanicula europaea*	žindava evropská	nať	•	**x**	**x**	**x**	**x**
129	RAD: SAPON: V:	Radix saponariae	*Saponaria officinalis*	mydlice lékařská	kořen	⊙	⊙	⊙	•	**x**
246	HB: SAPONAR	Herba saponariae	*Saponaria officinalis*	mydlice lékařská	nať	•	⊙	•	•	**x**
236	LIG: SASSAFR:	Lignum sassafras	*Sassafras albidum*	kašťa bělavá	dřevo	•	**x**	•	•	**x**
226	HB: SATUREJAE	Herba saturejae	*Satureja montana*	saturejka horská	nať	•	**x**	•	**x**	**x**
239	HB: SATUREJAE	Herba saturejae	*Satureja montana*	saturejka horská	nať	•	•	•	**x**	**x**
157	RAD: SCORZON	Radix scorzonerae	*Scorzonera hispanica*	hadí mord španělský	kořen	•	⊙	•	•	**x**
164	RAD: SCROPHUL:	Radix scrophulariae	*Scrophularia nodosa*	krtičník hlíznatý	kořen	•	•	•	•	Scrophulariae radix
138	??? S???AE.?	Folium sennae	*Senna alexandrina*	kassie pravá	list	•	•	•	•	Sennae folium
260	HB: SIDERITIS.	Herba sideritis	*Sideritis hirsuta / Stachys recta*	hojník / čistec přímý	nať	•	**x**	**x**	**x**	**x / x**
147	RAD: SASSAP: SM:	Radix sarsaparilae smilacis	*Smilax officinalis* (syn. *Smilax sarsaparilla*)	přestup lékařský	kořen	•	•	•	•	**x**
178	CAUL: DULC: AM:	Caules dulcamarae	*Solanum dulcamara*	lilek potměchuť	stonky	•	**x**	•	•	**x**

číslo	přepis cedulky	dobový název drogy	zdrojový taxon	druh	sbíraná část	zdroje					Český lékopis 2017 (2022)
						1750	1770	1780	1794	jiné	
225	HB: VIRGAE: A?	Herba virgae aureae	*Solidago virgaurea*	zlatobýl obecný	nať	•	⊙	•	x		Solidaginis virgaureae herba
211	FUNG: STRUMA?	Fungus strumalis	*Spongia officinalis*	houba mycí	mořská houba	•	•	•	•		x
91	RAD: MORS: DIAB	Radix morsus diaboli	*Succisa pratensis* (syn. *Morsus diaboli*)	čertkus luční (čertovo kousnutí)	kořen	•	•	•	x		x
237	HB: MATRIC:	Herba matricariae	*Tanacetum parthenium* (syn. *Matricaria parthenium*)	řimbaba obecná	nať	•	•	•	•		Tanaceti parthenii herba
267	??? ??NACET:	Herba / flos / folium tanaceti	*Tanacetum vulgare*	vratič obecný	???	⊙	⊙	⊙	⊙		x
235	FL: TANACET	Flos tanaceti	*Tanacetum vulgare*	vratič obecný	květ	⊙	•	•	•		x
273	??? ??RAXA?	Radix / herba taraxaci	*Taraxacum* sp.	pampeliška	???	⊙	⊙	⊙	⊙		Taraxaci radix (radix cum herba)
153	HB: CHAMEDR:	Herba chamaedryos	*Teucrium chamaedris* (syn. *Chamaedrys officinalis*)	ožanka kalamandra	nať	•	•	•	•		x
284	HB: SCORD: T:	Herba scordii	*Teucrium scordium*	ožanka čpavá	nať	•	•	•	•		x
259	HB: SERPILL:	Herba serpilli	*Thymus serpyllum*	mateřídouška úzkolistá	nať	•	•	•	•		Serpylli herba
205	HB: THIMI.	Herba thymi	*Thymus vulgaris*	mateřídouška obecná, tymián	nať	•	•	•	•		Thymi herba

319	FL: TILIAE	Flos tiliae	*Tilia cordata*	lípa srdčitá	květ	•	•	•	•		Tiliae flos
212	HB: URTIC.M.	Herba urticae	*Urtica dioica* (syn. *Urtica major*) + *Urtica urens* (syn. *Urtica minor*)	kopřiva dvoudomá + kopřiva žahavka	nať	•	•	•	•		⊙ (Urticae folium)
241	FL: VERBAS:	Flos verbasci	*Verbascum thapsus*	divizna malokvětá	květ	•	•	•	•		Verbasci flos
183	FOL: VERBAS:	Folium verbasci	*Verbascum thapsus*	divizna malokvětá	list	⊙	⊙	⊙	•		x
219	HB: VERB???	Herba verbenae	*Verbena officinalis*	sporýš lékařský	nať	•	⊙	•	x		Verbenae herba
325	HB: VERONIC:	Herba veronicae	*Veronica officinalis*	rozrazil lékařský	nať	•	•	•	•		x
256	FL: VIOL: MAR:	Flos violarum martialium	*Viola odorata* ssp. *odorata*	violka vonná	květ	•	•	•	•		x
252	HB: VIOL: 3COL:	Herba violae tricoloris	*Viola tricolor*	violka trojbarevná	nať	⊙	x	x	•		Violae herba cum flore
215	LICH: PARIET:	Lichen parietinus	*Xanthoria parietina*	terčovník zední	celá rostlina	x	x	x	x	6	x
299	FL ??????	Flos ???	???	???	květ	?	?	?	?		?
300	FL ??????	Flos ???	???	???	květ	?	?	?	?		?
141	FOL ??????	Folium ???	???	???	list	?	?	?	?		?

Tabulka 2. **Soupis vybavení uskladněného v zásuvkách barokního herbária Krajinské lékárny v Olomouci na základě popisných cedulek z přelomu 18. a 19. století.**

Table 2. **The list of the pharmacy equipment stored in the drawers of the Olomouc baroque herbarium of "The Krajinská pharmacy", based on the labels from the turn of the 18th and 19th century.**

č.	**přepis cedulky**	**obsah**
279	SACCUL: MIN:	malé sáčky
296	?U?ER:MA???	korky (zátky) velké
304	V A R I A	různé
306	FUNICUL: NIG:	černá šňůra
309	SACCUL: MIN:	malé sáčky
314	FUNICUL: ALB:	bílá šňůra
315	SACC MAX	velké sáčky
316	SACCUL: MIN:	malé sáčky
317	SUBER: MED & MIN	korky (zátky) střední a malé
321	FUNICUL: ALB:	bílá šňůra
322	SACC: MEDII.	střední sáčky
323	SACC: MEDII.	střední sáčky

***Tabulka 3*. Přehled směsí bylin barokního herbária Krajinské lékárny v Olomouci na základě popisných cedulek z přelomu 18. a 19. století.**

• ve zdroji je směs uvedena;

⊙ ve zdroji figuruje směs obdobného složení, ale s odlišným názvem;

x směs se v uvedeném zdroji nevyskytuje

***Table 3*. Summary of the herbal tea combinations ("species" in Latin) of the Olomouc baroque herbarium of "The Krajinská pharmacy", based on the labels from the turn of the 18th and 19th century.**

• the herbal tea combination is found in the source material;

⊙ the herbal tea combination of similar composition is found in the source material, but with a different name;

x the herbal tea combination is not found in the source material

č. zásuvky	přepis cedulky	dobový název směsi	pražské dispensa-torium, 1750	vídeňské dispensa-torium, 1770	provinciální lékopis, 1774	provinciální lékopis, 1780	provinciální lékopis, 1794	rakouský lékopis, 1855
295	SPEC: AMARIC	SPECIES AMARICANTES	x	x	⊙	x	x	•
281	S??? ?LTH: V:	SPECIES DECOCTI ALTHAEAE VULGARES	x	x	•	•	⊙	⊙
289	SPEC: LIGNORUM	SPECIES DECOCTI LIGNORUM	•	•	•	•	•	•
324	????: LIGNO??	SPECIES DECOCTI LIGNORUM	•	•	•	•	•	•
308	SPEC: EMOL: in ♁	SPECIES EMOLLIENTES in pulverem	x	x	•	•	•	•
282	SPEC: EMOL: P. F	SPECIES EMOLLIENTES pro fomentatione	x	x	•	•	•	•
283	SPEC: RESOLV:	SPECIES RESOLVENTES	x	⊙	x	x	•	⊙
313	SPEC: RESOL: in ♁	SPECIES RESOLVENTES in pulverem	x	⊙	x	x	•	⊙
297	SPEC: RESOL: ProFom:	SPECIES CEPHALICAE RESOLVENTES pro fomentatione	x	x	•	•	x	⊙

č. 325: 122–139, 2023

50 let (1973–2022) výzkumu hnízdní biologie dutinových ptáků u Dlouhé Loučky na Sovinecku

The Dlouhá Loučka Long-term Field Study Site on Hole-nesting Birds Celebrates 50 Years (1973–2022)

***Peter Adamík*[1, 2] *– Miroslav Král*[3]**

[1] Vlastivědné muzeum v Olomouci, náměstí Republiky 5, 771 73 Olomouc; adamik@vmo.cz
[2] Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, tř. 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc
[3] Valšův Důl 504, 783 86 Dlouhá Loučka; kral.flycatcher@seznam.cz

Abstrakt

V roce 1973 vyvěsil Miroslav Král první ptačí budky typu sýkorník do lesních porostů na Sovinecku v Nízkém Jeseníku (k. ú. Sovinec, Těchanov, Horní Dlouhá Loučka a Křivá). Od prvního roku studia až doposud se podrobně zaznamenávalo obsazení budek jednotlivými ptačími druhy a hlodavci, zejména plchy (Gliridae). U ptáků se za celou dobu 50 let nepřetržitého studia sledovalo zahájení snášení prvního vejce ve snůšce, velikost snůšky, počty mláďat a úspěšnost hnízdění. U hlodavců se zaznamenával druh a podrobnosti o výskytu. Nejpodrobnější monitoring probíhal na lejscích – lejsku bělokrkém (*Ficedula albicollis*) a lejsku černohlavém (*Ficedula hypoleuca*) a také jejich hybridizaci. Po většinu let byli lejsci individuálně značeni a v několika letech se za pomoci geolokátorů doložila jejich africká zimoviště a tahové cesty. V práci popisujeme milníky v průběhu 50 let studia a přinášíme přehled publikovaných studií z této lokality včetně zapojených osob u nás a ze zahraničí. V celosvětovém měřítku patří lokalita mezi deset nejstarších, kde probíhá nepřetržitě tak dlouhodobý monitoring hnízdní biologie a fenologie pěvců.

Abstract

In 1973, Miroslav Král put up the first nest boxes for hole-nesting birds in the forests near Dlouhá Loučka in the Nízký Jeseník Mountains (Eastern Sudetes). From the first year of the study until now, the occupancy of the nest boxes by individual birds and rodents, especially dormouse (Gliridae), has been recorded in details. In birds, egg laying, clutch size, brood size and nesting success were monitored for the entire study period of 50 years. The most detailed monitoring was carried out on flycatchers – Collared flycatcher (*Ficedula albicollis*) and Pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) and their hybridization. For most years, flycatchers were individually marked, and in recent years their African non-breeding grounds and migration routes were documented with the aid of light-level geolocators.

Here we describe the milestones during the 50 years of study and provide an overview of published studies from this long-term field site, including the people involved. On a global scale, the site belongs to the ten oldest ones, where long-term continuous monitoring of nesting biology and phenology takes place.

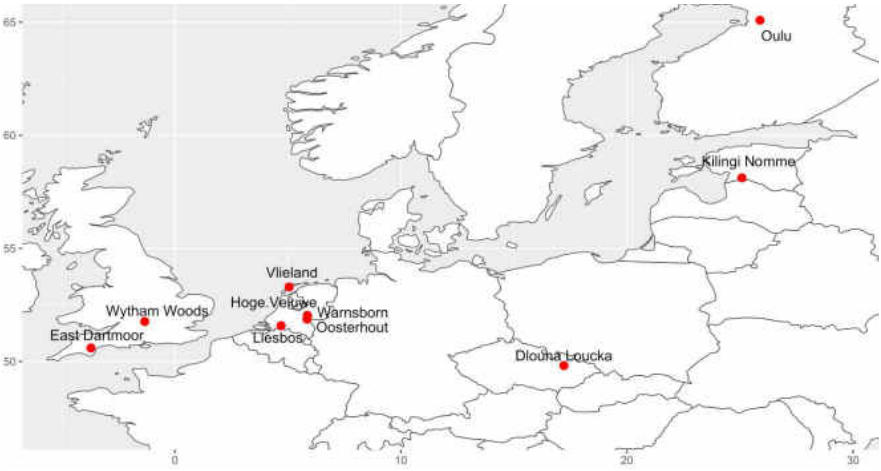
Klíčová slova: arboreální savci, dlouhodobý monitoring, dutinoví hnízdiči, fenologie, ptačí budky

Keywords: arboreal mammals, cavity-nesting birds, individual-based study, long-term ecological study, monitoring, nest boxes, phenology

Význam dlouhodobého monitoringu

Přírodovědci rutinně popisují různými statistikami objekty svého zájmu. V každém kompendiu tak lze nalézt základní informace popisující charakteristiky daného druhu. Pokud se zaměříme pouze na ptáky, tak takovými informacemi jsou například údaje o hnízdních hustotách, časování příletů, datum zahájení hnízdění, velikost snůšky, počet mláďat nebo úspěšnost hnízdění. Každý pozorný pozorovatel ale ví, že všechny tyto znaky v rámci druhu vykazují značnou variabilitu mezi roky. Proto každá krátká terénní studie, která přináší nějaká základní popisná data, nese riziko, že nepodchytí variabilitu znaků v celém spektru. V tomto ohledu jsou naprosto nepostradatelné dlouhodobé studie. Přinášejí totiž data z dlouhých časových řad, tj. jak z běžných či průměrných let, tak i z těch, které jsou v nějakém znaku extrémní. Pokud tyto časové řady propojíme s informacemi o vnějších faktorech, např. klimatu, dokážeme mnohem lépe pochopit procesy, které v populacích probíhají. Dlouhodobé studie dokážou odhalit i skrytě probíhající procesy, kterými může být například selekce k časnějšímu hnízdění nebo vnitřní mechanismy populační dynamiky sledované populace (Clutton-Brock – Sheldon, 2010; Reinke et al., 2019; Sheldon et al., 2022).

Celosvětově jsou dnes již desítky dlouhodobých projektů, kde výzkumníci na individuální úrovni studují populace živočichů. Tradičně nejvíce takových studijních lokalit je věnováno ptákům. Právě popularita ptáků a množství dostupných dat vedlo k vytvoření např. jednotného hubu s přehledem studijních ploch, tzv. SPI hub (Culina et al., 2021). Z dat z této sítě (https://spibirds.org) lze vidět, že nejdéle sledované budkové populace ptáků se nacházejí v Nizozemsku, Velké Británii, Finsku, Estonsku a u nás v Česku (obr. 1). Právě studijní lokalita v přírodním parku Sovinecko u Dlouhé Loučky patří mezi deset nejstarších na světě, kde jsou dlouhodobě a nepřetržitě sledovány ptačí populace v hnízdních budkách. V kontextu Česka se jedná o naprosto unikátní dlouhodobou studijní lokalitu. Paradoxně ale od jiných dlouhodobých studií, tato studijní lokalita vznikla spontánně na základě zájmu jednoho nadšeného ornitologa. Dodnes nemá výzkum na této lokalitě trvalou institucionální podporu. V tomto textu přinášíme, při příležitosti 50 let studia na této lokalitě, základní přehled o historii zdejšího výzkumu.



Obr. 1. Přehled deseti lokalit, kde jsou nejdéle studované sýkory nebo lejsci. Pořadí dle vzniku projektu: Wytham, UK 1947; East Dartmoor, UK 1952; Liesbos, Vlieland, Hoge Veluwe, NL 1955; Oosterhout, NL 1956; Warnsborn, NL 1967; Oulu, FI 1969; Killingi Nõmme, EE 1971 a Dlouhá Loučka, CZ 1973.

Fig. 1. An overview of the top ten longest monitored nest box populations. Initial years of study: Wytham, UK 1947; East Dartmoor, UK 1952; Liesbos, Vlieland, Hoge Veluwe, NL 1955; Oosterhout, NL 1956; Warnsborn, NL 1967; Oulu, FI 1969; Killingi Nõmme, EE 1971 and Dlouhá Loučka, CZ 1973.

Historie výzkumu na lokalitě

Založení výzkumné plochy s hnízdními budkami – vzpomínky Miroslava Krále

Byl jsem lesníkem na polesí Dlouhá Loučka, když jsem se blíže seznámil s amatérským ornitologem Oldřichem Suchým, který pracoval na vedlejším polesí Valšův Důl také jako lesník. Ten mě vzal na schůzi Ornitologické sekce Přírodovědecké společnosti při Ostravském muzeu a následně i na schůzi Moravské ornitologické společnosti v Přerově. V roce 1972 jsem se stal členem těchto dvou společností a začal jsem přemýšlet co dál, jak se ornitologii věnovat. Drahomír Kondělka z Přírodovědecké fakulty v Ostravě, se kterým jsem se seznámil na schůzi, mi doporučil vyrobit a vyvěsit hnízdní budky, v nichž by mohli hnízdit sýkory, lejsci a brhlíci. Dodal mi i nákres budky se čtvercovým vletovým otvorem 3 × 3 cm v předním horním rohu budky. Na pile, která náležela k polesí Valšův Důl a patřila i pod mého zaměstnavatele, tj. Lesní závod Janovice u Rýmařova, jsem dostal řezivo na výrobu prvních budek. Tak jsem v zimě 1972/73 vyrobil 46 hnízdních budek podle nákresu Drahomíra Kondělky (obr. 2a), dvě budky pro šoupálky a tři pro špačky. V předjaří 1973 jsem je instaloval v lesích mezi Dlouhou Loučkou a Sovincem, nad osadou Valšův Důl. V následujícím roce 1974 jsem zvýšil počet budek na 109 a rozšířil tak výzkumnou plochu do okolních vhodných listnatých lesních porostů.

Řezivo na výrobu hnízdních budek jsem získával zdarma od svých zaměstnavatelů. V letech 1973 až 1992 to bylo od Lesního závodu Janovice u Rýmařova, 1993 až 2004 Silva servis a.s. Janovice u Rýmařova a v roce 2005 a 2006 od firmy KATR a.s. Stará Ves. Ostatní

Obr. 2. Přehled budek použitých pro studium ptáků. a) První typ budky použitý v roce 1973 s bočním vletovým otvorem, který se ale neosvědčil. b) Nejdelší dobu používaný typ sýkorníku. c) Plastové zábrany snižují predaci plchem velkým. d) Nejosvědčenější model budky s nahraditelným čelem pro vletový otvor. e) Hnízdo lejska s instalovaným dřevěným prkýnkem proti predaci kunou. f) Závěsná budka.

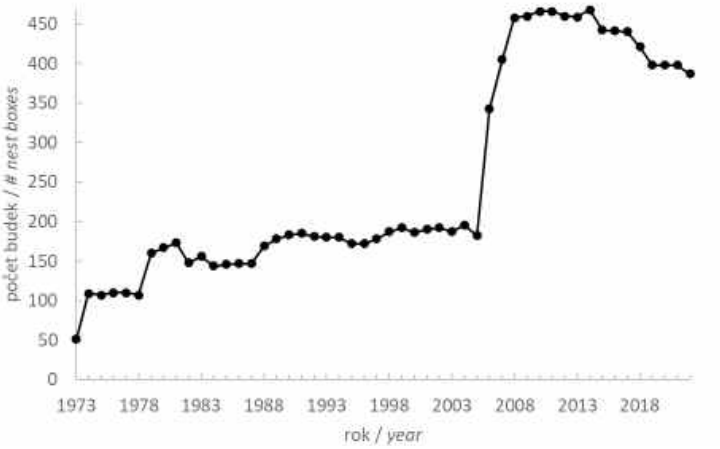
Fig. 2. An overview of the types of the nest boxes used at the Dlouhá Loučka field site. a) The first type used in 1973 did not work well. b) The most common type of nest box used over the entire study period. c) Plastic foil around the tree trunk helps to reduce nest predation by edible dormouse. d) The most reliable type of nest box with removable front desk around the entrance hole. e) A flycatcher clutch with wooden plate installed inside the nest box. This reduces predation by martens. f) An alternative attachment of some nest boxes.

materiál, tj. hřebíky a lepenku jsem nakupoval z rodinného rozpočtu. Většinu budek jsem vyráběl pod širým nebem ve dvoře u domu. V letech 1980–1985 jsem vyráběl budky s dětmi ve školní dílně v Dlouhé Loučce. Byly to děti z kroužku Mladí ochránci přírody, který jsem vedl v letech 1973–1989. Počátkem roku 1979 vyrobil 40 budek Stanislav Bureš, tehdy student Lesnické fakulty VŠZ v Brně. Na výrobu budek jsem mu zajistil na polesí Valšův Důl zdarma materiál a výrobní prostory se strojním vybavením. V předjaří 1995 poslal Glenn Peter Sætre z University v Oslu, Norsko, přířezy a ostatní materiál na výrobu budek tzv. norského typu (menší vnitřní rozměry, náklon stříšky směrem k přednímu vletovému otvoru). Spolu jsme z těchto přířezů vyrobili 50 budek. Kolem roku 2000 jsem dostal 50 budek od Lesní správy Janovice, Lesy České republiky, s. p., ale před vyvěšením jsem na nich musel provést oplechování vletových otvorů. Od roku 2005 jsem vyráběl budky společně s Peterem Adamíkem, který od roku 2007 výrobu budek finančně zcela zajišťuje.

Po dvou letech od vyvěšení prvních budek vyrobených podle nákresů Drahomíra Kondělky jsem zjistil, že tento typ budky (obr. 2a) je nevyhovující. Do budky při deštích zatékalo, neboť stříška nepřesahovala zadní stěnu budky. Stříška budky neměla zajištění proti otevření kunou a vletový otvor nebyl oplechovaný proti strakapoudům. Proto jsem začal vyrábět nový typ budky, u které již byla zmíněná negativa významně snížena (obr. 2b). Později, na základě získávaných zkušeností, jsme společně s Peterem Adamíkem budky dále vylepšovali, abychom znesnadnili predaci hnízd kunou či strakapoudem (obr. 2c–f).

Období společného výzkumu od roku 2005

Od podzimu 2004 započal Peter Adamík výzkum zimující populace sýkor ve Valšovském Žlebu. Na vícero lokalitách byl prováděn odchyt zimujících druhů na krmítkách a prováděla se kontrola nocujících ptáků v budkách v průběhu zimního období. Od jara 2005 se P. Adamík zapojil také do kontroly budek a započalo se s kroužkováním hnízdících sýkor. V následujícím roce jsme rozšířili studijní lokalitu o několik dílčích plošek a došlo tak k výraznému nárůstu kontrolovaných budek na 343 (obr. 3), v roce 2007 na 405 (obr. 4), a v roce 2009 na 458 budek. Maxima počtu kontrolovaných budek (468) jsme dosáhli v roce 2014. Nutno ale dodat, že od roku 2009 byl skutečný počet instalovaných budek v oblasti mnohem vyšší (až kolem 600), jenom ne všechny byly podrobeny standardním kontrolám tak, aby byla dobře podchycena hnízdní biologie. K tomu je nutno ještě připočíst 138 budek speciálně vyrobených pro plšíky lískové v letech 2009 až 2011 a od roku 2014 také 50 plastových budek pro puštíky. Až do roku 2017 probíhala společná kontrola budek a sdílení dat z hnízdní biologie. Od tohoto roku se M. Král rozhodl předat lokality P. Adamíkovi (obr. 5) a víc se věnovat své druhé zájmové skupině – pestřenkám.



Obr. 3. Počty vyvěšených a monitorovaných budek pro studium dutinových hnízdičů v jednotlivých letech.

Fig. 3. Annual numbers of monitored nest boxes with cavity-nesting birds.

Obr. 4. Po většinu let byly budky vlastnoručně vyráběny v dílně M. Krále. Foto dokumentuje výrobu z roku 2007. Zleva Miroslav Král, Peter Adamík a Markéta Adamíková (roz. Vaňáková).

Fig. 4. Majority of the nest boxes was home made in the workroom of M. Král. Photo shows Miroslav Král, Peter Adamík, and Markéta Adamíková during nest box production in 2007.

Obr. 5. Symbolický akt předání studijní lokality mezi M. Králem a P. Adamíkem v srpnu 2017.

Fig. 5. The symbolic act of handing over the study site from M. Král into the care of P. Adamík in August 2017.

Nejvýznamnější výzkumy

Po celou dobu studia byly u každé budky v daném roce podchyceny údaje o obsazenosti ptačími druhy, případně drobnými savci nebo některými zástupci hmyzu. U hnízdících ptáků se vždy zaznamenával průběh hnízdění na základě pravidelných kontrol. Jednalo se tak o datum snesení prvního vejce v dané snůšce, velikost snůšky, počet vylíhlých mláďat, počet vyvedených mláďat a osud hnízda. U predovaných hnízd jsme se vždy snažili identifikovat možného predátora. U obou druhů lejsků jsme po většinu let odchytávali rodiče v době krmení mláďat za účelem kroužkování a sběru biometrických údajů. Mláďata lejsků byla kroužkována po většinu let. Od roku 2005 jsou kroužkovány i hnízdící samice všech druhů sýkor.

Za celou tu dobu jsme realizovali celou řadu dílčích studií a zároveň jsme na lokalitách hostili mnoho výzkumníků a zejména studentů. V prvních letech byly přelomové studie M. Krále o hnízdní biologii lejsků. Tyto studie přinesly důležité základní údaje o hnízdní bionomii lejska bělokrkého a černohlavého. Následně Stanislav Bureš (obr. 6) navázal svými studiemi o potravní ekologii lejsků v době krmení mláďat. V dalších letech se Vítězslav Bičík podílel na studiích o agresivním chování lejsků (obr. 7). Významným obdobím byla 90. léta minulého století, kdy zde pracoval na objasnění mechanismů hybridizace mezi lejskem bělokrkým a černohlavým Glenn Peter Sætre z Univerzity v Oslo (obr. 8). Od roku 2006 P. Adamík rozšířil okruh studovaných druhů o plchy a to zejména plchy velké. V rámci své dizertace se věnoval právě interakcím mezi hnízdícími ptáky a na jaře se probouzejícími

plchy. Plši jsou tak každoročně sledovaní na vybraných ploškách od jara až do podzimního nástupu jejich hibernace. V roce 2011 jsme započali u lejsků s výzkumem migrace za pomoci geolokátorů. V průběhu následující dekády jsme přinesli celou řadu poznatků o migračním chování a zimovištích lejsků. Významný podíl na tom měl Martins Briedis (obr. 9), který zde pracoval na své disertační práci. Souběžně zde na plších vypracovala disertační práci Anežka Holcová Gazárková. V posledních patnácti letech zde desítky studentů sbíraly data pro své bakalářské a diplomové práce a celé řadě kolegů z jiných univerzit jsme v rámci spolupráce poskytli naše data. Díky dlouhodobému a systematickému úsilí jsou i v celosvětovém měřítku naše data velice cenným zdrojem poznatků o populační biologii několika dutinových druhů. Nutno ale zdůraznit, že veškeré toto úsilí nemá žádnou oficiální institucionální podporu a veškeré naše aktivity jsou založeny na nadšení pro živočichy obývající dutiny.

Obr. 6. Stanislav Bureš a Miroslav Král v roce 1996. S. Bureš se na lokalitě mimo jiné věnoval studiu potravní ekologie lejsků.

Fig. 6. Stanislav Bureš and Miroslav Král in 1996. S. Bureš initiated here his field studies on the diet of flycatchers.

Obr. 7. Vítězslav Bičík, Miroslav Král a Eivin Røskaft v roce 2007. Oba hosté na lokalitách prováděli své výzkumy agresivního chování pěvců.

Fig. 7. Vítězslav Bičík, Miroslav Král and Eivin Røskaft in 2007. Both hosts performed their field studies here on aggressive behaviour in songbirds.

Obr. 8. Glenn Peter Sætre zde několik let studoval hybridizaci lejsků.

Fig. 8. Glenn Peter Sætre studied hybridization of flycatchers at the field site.

Obr. 9. Martins Briedis započal studium migrace lejsků na lokalitě již v dubnu 2012.

Fig. 9. Martins Briedis initiated his field studies on the migration ecology of flycatchers in April 2012.

Doporučená citace

ADAMÍK, P. – KRÁL, M. (2023): 50 let (1973–2022) výzkumu hnízdní biologie dutinových ptáků u Dlouhé Loučky na Sovinecku. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 122–139. ISSN 1212-1134.

Literatura

CLUTTON-BROCK, T. – SHELDON, B. C. (2010): Individuals and populations: the role of long-term, individual-based studies of animals in ecology and evolutionary biology. *Trends in Ecology & Evolution*, 25, s. 562–573. ISSN 0169-5347.

CULINA, A. – ADRIAENSEN, F. – BAILEY, L. D. – BURGESS, M. D. – CHARMANTIER, A. – COLE, E. F. – EEVA, T. – MATTHYSEN, E. – NATER, C. R. – SHELDON, B. C. – SÆTHER, B-E. – VRIEND, S. J. G. – ADAMÍK, P. – et al. (2021): Connecting the data landscape of long-term ecological studies: the SPI-Birds data hub. *Journal of Animal Ecology*, 90, s. 2147–2160. ISSN 1365-2656.

REINKE, B. A.– MILLER, D. A. – JANZEN, F. J. (2019): What have long-term field studies taught us about population dynamics? *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 50, s. 261–278. eISSN 1545-2069.

SHELDON, B. C. – KRUUK, L. E. B. – ALBERTS, S. C. (2022): The expanding value of long-term studies of individuals in the wild. *Nature Ecology and Evolution*, 6, s. 1799–1801. eISSN 2397-334X.

Seznam publikovaných studií, ve kterých se použila data z lokality

(Řazeno dle roku vydání)

KRÁL, M. (1978): Hnízdění lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis* Temm.) v katastru obcí Sovinec a Dlouhá Loučka. *Zprávy MOS*, 20, s. 33–37.

KRÁL, M. (1982): Příspěvek k hnízdní bionomii lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis* Temm.) v Nízkém Jeseníku. *Zprávy MOS*, 40, s. 7–42.

BUREŠ, S. (1985): Dílčí výsledky studia potravy lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis albicollis* Temm.). *Zprávy MOS*, 43, s. 9–17.

BUREŠ, S. (1986): Composition of the diet and trophic ecology of the collared flycatcher (*Ficedula albicollis albicollis*) in three segments of groups of types of forest geobiocenoses in central Moravia (Czechoslovakia). *Folia Zoologica*, 35, s. 143–155.

KRÁL, M. (1986): Rostlinná složka v potravě lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis* Temm.). *Zprávy MOS*, 44, s. 122–124.

KRÁL, M. (1988): Křížení lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis albicollis* Temm.) s šedou formou lejska černohlavého (*Ficedula hypoleuca muscipeta* Bechst.) na lokalitě Sovinec – Dlouhá Loučka. *Zprávy MOS*, 46, s. 83–96.

KRÁL, M. – JÄRVI, T. – BIČÍK, V. (1988): Inter-specific aggression between the Collared Flycatcher and the Pied Flycatcher: the selective agent for the evolution of light-coloured male Pied Flycatcher populations? *Ornis Scandinavica*, 19, s. 287–289. ISSN 00305693.

KRÁL, M. – BIČÍK, V. (1989): Vnitrodruhová teritoriální agresivita samců lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis* Temm.). *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas rerum naturalium*, 96*, Biologica*, 29, s. 107–122. ISBN 80-04-92006-3.

KRÁL, M. (1990): Biometrická a barevná variabilita jesenické populace lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis* Temm.). *Zprávy MOS*, 48, s. 45–60. ISBN 80-209-0141-8.

KRÁL, M. (1990): Faktory ovlivňující velikost snůšky lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis* Temm.). *Pěvci 1988, Sborník z ornitologické konference*, s. 49–66. ISBN 80-209-0152-3.

KRÁL, M. – BIČÍK, V. (1990): Struktura a disperze hnízdní populace lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis* Temm.) v Nízkém Jeseníku. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas rerum naturalium*, 99, *Biologica*, 30, s. 161–173.

BIČÍK, V. – KRÁL, M. (1991): Gnězdovaja konkurencija měždu mucholovkoj belošejkoj (*Ficedula albicollis* Temm.) i sinicej bolšoj (*Parus major* L.). *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas rerum naturalium*, 104, *Biologica,* 31, s. 129–137. ISBN 80-7067-336-2.

KRÁL, M. (1991): Několik poznámek o křížencích lejska bělokrkého a lejska černohlavého. *Živa*, 6/91, s. 276–278. ISSN 0044-4812.

KRÁL, M. (1991): Polyteritoriální chování a sukcesivní polygamie lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis* Temm.) v Nízkém Jeseníku. *Panurus*, 3, s. 159–168.

KRÁL, M. – KRAUSE, F. (1991): Charakteristika lužní a submontánní populace lejska bělokrkého (*Ficedula albicollisalbicollis* Temm.) na Moravě. *Zprávy MOS*, 49, s. 37–44. ISBN 80-209-0141-8.

KRÁL, M. – KRAUSE, F. (1991): Mezidruhová adopce vajec a mláďat u pěvců (*Passeriformes*) hnízdících v dutinách. *Zprávy České společnosti ornitologické*, 33, s. 20–22. ISSN 1210-9819.

KRÁL, M. – BIČÍK, V. (1992): Nest defence by the Collared Flycatcher (*Ficedula albicollis*) against the Great Tit (*Parus major*). *Folia Zoologica*, 41, s. 263–269. ISSN 0139-7893.

KRÁL, M. (1993): Morfologie a hnízdní bionomie lejska černohlavého (*Ficedula hypoleuca* Pall.) v Nízkém Jeseníku. *Časopis Slezského zemského muzea (A)*, 42, s. 43–55. ISSN 0323-0627.

SÆTRE, G. P. – KRÁL, M. – BIČÍK, V. (1993): Experimental evidence for interspecific female mimicry in sympatric *Ficedula* flycatchers. *Evolution*, 47, s. 939–945. ISSN 0014-3820.

KRÁL, M. – BIČÍK, V. (1994): Teritoriální agresivita lejska bělokrkého. *Živa*, 4/94, s. 179–180. ISSN 0044-4812.

BUREŠ, S. (1995): Comparasion of diet in collared flycatcher (*Ficedula albicollis*) and pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) nestings in hybrid zone. *Folia Zoologica*, 44, s. 247–253. ISSN 139–7893.

BUREŠ, S. – KRÁL, M. (1995): Age, time and space related variability of biometric characteristics of collared flycatcher (*Ficedula albicollis*) females. *Folia Zoologica*, 44, s. 315–323. ISSN 139–7893.

BUREŠ, S. – SÆTRE, G. P. – KRÁL, M. (1995): Případ leucismu u lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis*). *Zprávy MOS*, 53, s. 107. ISSN 0231-7796.

KRÁL, M. – PITHART, K. (1995): Stáří lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis*). *Sylvia*, 31, s. 69–74. ISSN 0231-7796.

KRÁL, M. (1996): Vnitrodruhové teritoriální chování hnízdících samic lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis*). *Sylvia*, 32, s. 40–44. ISSN 0231-7796.

KRÁL, M. – SÆTRE, G. P. – BIČÍK, V. (1996): Intrasexual aggression of female Collared Flycatchers (*Ficedula albicollis*): competition for male parental care? *Folia Zoologica*, 45, s. 153–159. ISSN 139-7893.

KRÁL, M. – SÆTRE, G. P. – BUREŠ, S. (1997): Zbarvení samců lejska černohlavého (*Ficedula hypoleuca*) v Hrubém Jeseníku. *Sylvia*, 33, s. 79–81. ISSN 0231-7796.

SÆTRE, G. P. – KRÁL, M. – BUREŠ, S. (1997): Differential species recognition abilities of males and females in a flycatcher hybrid zone. *Journal of Avian Biology*, 28, s. 259–263. ISSN 0908-8857.

SÆTRE, G. P. – MOUM, T. – BUREŠ, S. – KRÁL, M. – ADAMJAN, M. – MORENO, J. (1997): A sexually selected character displacement in flycatchers reinforces premating isolation. *Nature*, 387, s. 589–592. ISSN 0028-0836.

BUREŠ, S. – HORÁČKOVÁ, K. (1998): Potrava mláďat lejska černohlavého (*Ficedula hypoleuca*) v oblasti hybridní zóny s lejskem bělokrkým (*Ficedula albicollis*) na Moravě. *Zprávy MOS*, 56, s. 91–98.

SÆTRE, G. P. – KRÁL, M. – BUREŠ, S. – IMS, R. A. (1999): Dynamics of a clinal hybrid zone and a comparison with island hybrid zones of flycatchers (*Ficedula hypoleuca* and *F. albicollis*). *Journal of Zoology,* 247, s. 53–64. ISSN 0952-8369.

SÆTRE, G. P. – POST, E. – KRÁL, M. (1999): Can environmental fluctuation prevent competitive exclusion in sympatric flycatchers? *Proceedings of the Royal Society B*, 266, s. 1247–1251. ISSN 0962-8452.

SÆTRE, G. P. – BORGE, T. – LINDELL, J. – MOUM, T. – PRIMMER, C. R. – SHELDON, B. C. – HAAVIE, J. – JOHNSEN, A. – ELLEGREN, H. (2001). Speciation, introgressive hybridization and nonlinear rate of molecular evolution in flycatchers. *Molecular Ecology*, 10, s. 737–749. ISSN 0962-1083.

KRÁL, M. (2004): Několik poznámek o chování lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis*). *Ptáci kolem nás*, 4/2004, s. 20–21. ISSN 1212-3374.

KRÁL, M. – NEVLAND, H. (2004): Přílety lejska černohlavého (*Ficedula hypoleuca*) na hnízdiště. *Ptáci kolem nás,* 4/2004, s. 22–23. ISSN 1212-3374.

ADAMÍK, P. – VAŇÁKOVÁ, M. (2006): Report on a great tit *Parus major* in active moult in winter and with an unusual postnuptial moult pattern. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 285–287, s. 97–98. ISSN 1212-1134.

KRÁL, M. (2006): Návraty lejska bělokrkého na rodiště. *Živa*, 3/2006, s. 132–133. ISSN 0044-4812.

KRÁL, M. (2006): Perioda snášení vajec lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis*) v Nízkém Jeseníku. *Panurus*, 15, s. 11–19. ISBN 80-86046-82-6.

ADAMÍK, P. – KRÁL, M. (2007): Záznam neobvykle starého kroužkovance lejska bělokrkého *Ficedula albicollis* na Moravě. *Kroužkovatel*, 3, s. 20. ISSN 1803-1552.

SÆTHER, S. A. – SÆTRE, G. P. – BORGE, T. – WILEY, C. – SVEDIN, N. – ANDERSSON, G. – VEEN, T. – HAAVIE, J. – SERVEDIO, M. R. – BUREŠ, S. – KRÁL, M. – HJERNQUIST, M. B. – GUSTAFSSON, L. – TRÄFF, J. – QVARNSTRÖM, A. (2007): Sex chromosome-linked species recognition and evolution of reproductive isolation in flycatchers. *Science*, 318, s. 95–97. ISSN 0036-8075.

WEIDINGER, K. – KRÁL, M. (2007): Climatic effects on arrival and laying dates in a long-distance migrant, the Collared Flycatcher *Ficedula albicollis. Ibis*, 149, s. 836–847. ISSN 0019-1019.

ADAMÍK, P. – KRÁL, M. – BUREŠ, S. (2007–2008): Nález leucistického mláděte lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis*). *Zprávy MOS*, 65–66, s. 96. ISBN 978-80-902623-9-3.

ADAMÍK, P. (2008): Zimní nocování sýkory koňadry (*Parus major*) a brhlíka lesního (*Sitta europaea*) v hnízdních budkách na Sovinecku, Nízký Jeseník. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 293–295, s. 81–84. ISSN 1212-1134.

ADAMÍK, P. – KRÁL, M. (2008): Climate and resource-driven long-term changes in dormice populations negatively affect hole-nesting songbirds. *Journal of Zoology*, 275, s. 209–215. ISSN 0952-8369.

ADAMÍK, P. – KRÁL, M. (2008): Nest losses of cavity nesting birds caused by dormice (Gliridae, Rodentia). *Acta Theriologica*, 53, s. 185–192. ISSN 0001-7051.

ADAMÍK, P. – KRÁL, M. (2009): K jarnímu výskytu myšice lesní (*Apodemus flavicollis*, Melchior 1834) v ptačích budkách. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 297, s. 45–49. ISSN 1212-1134.

KRÁL, M. (2010): Hnízdní biologie a dlouhodobé fenologické trendy u brhlíka lesního (*Sitta europaea*) v Nízkém Jeseníku. *Sylvia*, 46, s. 41–52. ISSN 0231-7796.

KRÁL, M. – KRAUSE, F. (2010): Extrémní fenologická data lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis*) ve dvou biotopech na Moravě. *Sylvia*, 46, s. 63–69. ISSN 0231-7796.

ADAMÍK, P. – VAŇÁKOVÁ, M. (2011): Feather ornaments are dynamic traits in the Great Tit *Parus major*. *Ibis*, 153, s. 357–362. ISSN 1474-919X.

KRÁL, M. – ADAMÍK, P. – KRAUSE, F. – KRIST, M. – STŘÍTESKÝ, J. – BUREŠ, S. – ŠEVČÍK, J. – PAVELKA, J. – ČERVENKA, P. – NEORAL, E. – KOŠŤÁL, J. (2011): Fenologie lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis*) na Moravě. *Sylvia*, 47, s. 17–32. ISSN 0231-7796.

LEBL, K. – BIEBER, C. – ADAMÍK, P. – FIETZ, J. – MORRIS, P. – PILASTRO, A. – RUF, T. (2011): Survival rates in a small hibernator, the edible dormouse: a comparison across Europe. *Ecography*, 34, s. 683–692. ISSN 1600-0587.

MAŠKOVÁ, P. – ADAMÍK, P. (2012): Poznámky o výskytu arborealních hlodavců (Mammalia: Rodentia) v budkách na Sovinecku, Nízký Jeseník. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 303, s. 13–21. ISSN 1212-1134.

KUKALOVÁ, M. – GAZÁRKOVÁ, A. – ADAMÍK, P. (2013): Should I stay or should I go? The influence of handling by researchers on den use in an arboreal nocturnal rodent. *Ethology*, 119, s. 848–859. ISSN 0179-1613.

ONDRUŠOVÁ, K. – ADAMÍK, P. (2013): Characterizing the mammalian hair present in Great Tit (*Parus major*) nests. *Bird Study*, 60, s. 428–431. ISSN 1944-6705.

CALHIM, S. – ADAMÍK, P. – JARVISTO, P. – LESKINEN, P. – TOROK, J. – WAKAMATSU, K. – LAAKSONEN, T. (2014): Heterospecific female mimicry in *Ficedula* flycatchers. *Journal of Evolutionary Biology*, 27, s. 660–666. ISSN 1010-061X.

KRÁL, M. (2014): Extrémně časná hnízdní fenologická data brhlíka lesního (*Sitta europaea*) a tří druhů z čeledě sýkorovití (*Paridae*) v roce 2014. *Zprávy MOS*, 72, s. 63–65. ISSN 1804-2244.

LAAKSONEN, T. – SIRKIÄ, P. M. – CALHIM, S. – BROMMER, J. E. – LESKINEN, P. K. – PRIMMER, C. R. – ADAMIK, P. – ARTEMYEV, A. V. – BELSKII, E. – BOTH, C. – BUREŠ, S. – BURGESS, M. D. – DOLIGEZ, B. – FORSMAN, J. T. – GRINKOV, V. – HOFFMANN, U. – IVANKINA, E. – KRÁL, M. – KRAMS, I. – LAMPE, H. M. – MORENO, J. – MÄGI, M. – NORD, A. – POTTI, J. – RAVUSSIN, P. A. – SOKOLOV, L. (2015): Sympatric divergence and clinal variation in multiple coloration traits of *Ficedula* flycatchers. *Journal of Evolutionary Biology*, 28, 779–790. ISSN 1010-061X.

SIRKIÄ, P. M. – ADAMÍK, P. – ARTEMYEV, A. V. – BELSKII, E. – BOTH, CH. – BUREŠ, S. – BURGESS, M. – BUSHUEV, A. V. – FORSMAN, J. T. – GRINKOV, V. – HOFFMANN, D. – JÄRVINEN, A. – KRÁL, M. – KRAMS, I. – LAMPE, H. M. – MORENO, J. – MÄGI, M. – NORD, A. – POTTI, J. – RAVUSSIN, P. A. – SOKOLOV, L. – LAAKSONEN, T. (2015): Fecundity selection does not vary along a large geographical cline of trait means in a passerine bird. *Biological Journal of the Linnean Society*, 114, s. 808–827. ISSN 0024-4066.

ADAMÍK, P. – EMMENEGGER, T. – BRIEDIS, M. – GUSTAFSSON, L. – HENSHAW, I. – KRIST, M. – LAAKSONEN, T. – LIECHTI, F. – PROCHÁZKA, P. – SALEWSKI, V. – HAHN, S. (2016): Barrier crossing in small avian migrants: individual tracking reveals prolonged nocturnal flights into the day as a common migratory strategy. *Scientific Reports*, 6, 21560. DOI: 10.1038/srep21560. ISSN 2045-2322.

BRIEDIS, M. – HAHN, S. – GUSTAFSSON, L. – HENSHAW, I. – TRÄFF, J. – KRÁL, M. – ADAMÍK, P. (2016): Breeding latitude leads to different temporal but not spatial organization of the annual cycle in a long-distance migrant. *Journal of Avian Biology*, 47, s. 743–748. ISSN 0908-8857.

HARNIČÁROVÁ, K. – ADAMÍK, P. (2016): Mammal hair in nests of four cavity-nesting songbirds: occurrence, diversity and seasonality. *Bird Study*, 63:2, s. 181–186. ISSN 1944-6705.

HOLCOVÁ GAZÁRKOVÁ, A. – ADAMÍK, P. (2016): Timing of breeding and second litters in edible dormouse (*Glis glis*). *Folia zoologica*, 65, s. 165–168. ISSN 0139-7893.

HOLCOVÁ GAZÁRKOVÁ, A. – KRYŠTUFEK, B. – ADAMÍK, P. (2017): Anomalous coat colour in the fat dormouse (*Glis glis*): a review with new records. *Mammalia*, 81, s. 595–600. ISSN 0025-1461.

MOUTON, A. – MORTELLITI, A. – GRILL, A. – SARA, M. – KRYŠTUFEK, B. – JUŠKAITIS, R. – LATINNE, A. – AMORI, G. – RANDI, E. – BÜCHNER, S. – SCHULZ, B. – EHLERS, S. – LANG, J. – ADAMÍK, P. – VERBEYLEN, G. – DORENBOSCH, M. – TROUT, R. – ELMEROS, M. – ALOISE, G. – MAZZOTI, S. – MATUR, F. – POITEVIN, F. – MICHAUX, J. R. (2017): Evolutionary history and species delimitations: a case study of the hazel dormouse, *Muscardinus avellanarius*. *Conservation Genetics*, 18, s. 181–196. ISSN 1566-0621.

BRIEDIS, M. – HAHN, S. – KRIST, M. – ADAMÍK, P. (2018): Finish with a sprint: Evidence for time-selected last leg of migration in a long-distance migratory songbird. *Ecology and Evolution*, 8, s. 6899–6908. ISSN 2045-7758.

BRIEDIS, M. – KRIST, M. – KRÁL, M. – VOIGT, C. C. – ADAMÍK, P. (2018): Linking events throughout the annual cycle in a migratory bird – non-breeding period buffers accumulation of carry-over effects. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 72, Article number 93. ISSN 0340-5443. https://doi.org/10.1007/s00265-018-2509-3.

BRIEDIS, M. – BAUER, S. – ADAMÍK, P. – ALVES, J. A. – COSTA, J. S. – EMMENEGGER, T. – GUSTAFSSON, L. – KOLEČEK, J. – LIECHTI, F. – MEIER, C. M. – PROCHÁZKA, P. – HAHN, S. (2019): A full annual perspective on sex-biased migration timing in long-distance migratory birds. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 286 (1897), Article ID 20182821. ISSN 0962-8452. https://doi.org/10.1098/rspb.2018.2901.

GVOŽDÍKOVÁ JAVŮRKOVÁ, V. – KREISINGER, J. – PROCHÁZKA, P. – POŽGAYOVÁ, M. – ŠEVČÍKOVÁ, K. – BRLÍK, V. – ADAMÍK, P. – HENEBERG, P. – PORKERT, J. (2019): Unveiled feather microcosm: feather microbiota of passerine birds is closely associated with host species identity and bacteriocin-producing bacteria. *The ISME Journal*, 13, s. 2363–2376. ISSN 1751-7362.

RADCHUK, V. – REED, T. – TEPLITSKY, C. – VAN DE POL, M. – CHARMANTIER, A. – HASSALL, C. – ADAMÍK, P. et al. (2019): Adaptive responses of animals to climate change: not universal, likely insufficient. *Nature Communications*, 10, 3109. ISSN 2041-1723. https://doi.org/10.1038/s41467-019-10924-4.

BRIEDIS, M. – BAUER, S. – ADAMÍK, P. – ALVES, J. A. – COSTA, J. S. – EMMENEGGER, T. – GUSTAFSSON, L. – KOLEČEK, J. – KRIST, M. – LIECHTI, F. – LISOVSKI, S. – MEIER, C. M. – PROCHÁZKA, P. – HAHN, S. (2020): Broad-scale patterns of the Afro-Palaearctic landbird migration. *Global Ecology and Biogeography,* 29, 722–735, ISSN 1466-8238.

BRLÍK, V. – KOLEČEK, J. – BURGESS, M. – HAHN, S. – HUMPLE, D. – KRIST, M. – OUWEHAND, J. – WEISER, E. L. – ADAMÍK, P. – ALVES, J. A. – ARLT, D. – BARISIC, S. – BECKER, D. – BELDA, E. J. – BERAN, V. – BOTH, C. – BRAVO, S. P. – BRIEDIS, M. – CHUTNÝ, B. – CIKOVIC, D. – COOPER, N. W. – COSTA, J. S. – CUETO, V. R. – EMMENEGGER, T. – FRASER, K. – GILG, O. – GUERRERO, M. – HALLWORTH, M. T. – HEWSON, C. – JIGUET, F. – JOHNSON, J. A. – KELLY, T. – KISHKINEV, D. – LECONTE, M. – LISLEVAND, T. – LISOVSKI, S. – LOPEZ, C. – MCFARLAND, K. P. – MARRA, P. P. – MATSUOKA, S. M. – MATYJASIAK, P. – MEIER, C. M. – METZGER, B. – MONROS, J. S. – NEUMANN, R. – NEWMAN, A. – NORRIS, R. – PART, T. – PAVEL, V. – PERLUT, N. – PIHA, M. – RENEERKENS, J. – RIMMER,

C.C. – ROBERTO-CHARRON, A. – SCANDOLARA, C. – SOKOLOVA, N. – TAKENAKA, M. – TOLKMITT, D. – VAN OOSTEN, H. – WELLBROCK, A. H. J. – WHEELER, H. – VAN DER WINDEN, J. – WITTE, K. – WOODWORTH, B. K. – PROCHÁZKA, P. (2020): Weak effects of geolocators on small birds: a meta-analysis controlled for phylogeny and publication bias. *Journal of Animal Ecology*, 89, s. 207–220, ISSN 1365-2656.

LOUKOLA, O. J. – ADAMÍK, P. – ADRIAENSEN, F. – BARBA, E. – DOLIGEZ, B. – FLENSTED-JENSEN, E. – EEVA, T. – KIVELÄ, S. M. – LAAKSONEN, T. – MOROSINOTTO, C. – MÄND, R. – NIEMELÄ, P. T. – REMEŠ, V. – SAMPLONIUS, J. M. – SEBASTIANO, M. – SENAR, J. C. – SLAGSVOLD, T. – SORACE, A. – TSCHIRREN, B. – TÖRÖK, J. – FORSMAN, J. T. (2020): The roles of temperature, nest predators and information parasites for geographical variation in egg covering behaviour of tits (Paridae). *Journal o Biogeography*, 47, s. 1482–1493. ISSN 0305-0270.

NORTE, A. C. – MARGOS, G. – BECKER, N. S. – RAMOS, J. A. – NÚNCIO, M. S. – FINGERLE, V. – ARAÚJO, P. M. – ADAMÍK, P. – ALIVIZATOS, H. – BARBA, E. – BARRIENTOS, R. – CAUCHARD, L. – CSÖRGŐ, T. – DIAKOU, A. – DINGEMANSE, N. J. – DOLIGEZ, B. – DUBIEC, A. – EEVA, T. – FLAISZ, B. – GRIM, T. – HAU, M. – HEYLEN, D. – HORNOK, S. – KAZANTZIDIS, S. – KOVÁTS, D. – KRAUSE, F. – LITERÁK, I. – MÄND, R. – MENTESANA, L. – MORINAY, J. – MUTANEN, M. – NETO, J. M. – NOVÁKOVÁ, M. – SANZ, J. J. – DA SILVA, L. P. – SPRONG, H. – TIRRI, I.S. – TÖRÖK, J. – TRILAR, T. – TYLLER, Z. – VISSER, M. E. – DE CARVALHO, I. L. (2020): Host dispersal shapes the population structure of a tick-borne bacterial pathogen. *Molecular Ecology*, 29, s. 485–501, ISSN 0962-1083.

CULINA, A. – ADRIAENSEN, F. – BAILEY, L. D. – BURGESS, M. D. – CHARMANTIER, A. – COLE, E. F. – EEVA, T. – MATTHYSEN, E. – NATER, C. R. – SHELDON, B. C. – SÆTHER, B-E. – VRIEND, S. J. G. – ADAMÍK, P. et al. (2021): Connecting the data landscape of long-term ecological studies:the SPI-Birds data hub. *Journal of Animal Ecology*, 90, s. 2147–2160. ISSN 1365-2656.

KRIST, M. – MUNCLINGER, P. – BRIEDIS, M. – ADAMÍK, P. (2021): The genetic regulation of avian migration timing: combining candidate genes and quantitative genetic approaches in a long-distance migrant. *Oecologia*, 196, s. 373–387. ISSN 0029-8549.

Seznam obhájených kvalifikačních práci studentů, ve kterých byla použita data z lokality

BUREŠ, S. (1982): *Studium modelového druhu (Ficedula albicollis albicollis Temm.) a jeho významu v biologickém boji proti škůdcům v konkrétních lesních geobiocenózách*. Diplomová práce. Vysoká škola zemědělská v Brně, Lesnická fakulta.

BUREŠ, S. (1990): *Uplatnění ptactva v integrované ochraně dubin před listožravými škůdci*. Autoreferát disertace k získání vědecké hodnosti kandidáta zemědělsko-lesnických věd. Vysoká škola zemědělská v Brně, Lesnická fakulta.

BOSÁK, J. (1989): *Biologie našich lejsků se zvláštním zřetelem k etologii lejska bělokrkého (Ficedula albicollis Temm.)*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie a ekologie člověka.

SÆTRE, G. P. (1993): *Evolution of plumage colour in male pied flycatchers, Ficedula hypoleuca*. Dr. Scient. Thesis in Zoology, University of Oslo, Department of Biology, 31 s.

BORGE, T. (1999): *A preliminary phylogeographic study of the black and white flycatcher species complex based on mitochondrial DNA sequences*. Cand. scient. thesis in Zoology. University of Oslo, Department of Biology, Division of Zoology.

BORGE, T. (2004): *Genetics and the Origin of Two Flycatcher Species.* Acta Universitatis Upsaliensis. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology, 925, 56 s. ISBN 91-554-5846-7.

HAAVIE, J. (2004): *Sexual Signals and Speciation. A Study of the Pied and Collared Flycatcher.* Acta Universitatis Upsaliensis. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology, 922, 31 s. ISBN 91-554-5843-2.

BRUVIK, T. (2007): *Tracing the evolutionary history of the Atlas flycatcher (Ficedula speculigera) – A molecular genetic approach*. Master of Science thesis. University of Oslo, Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis, Department of Biology.

PRAUS, L. (2007): *Rozptyl a přežívání mladých lejsků rodu Ficedula po vyvedení z hnízda.* Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie.

BUGGIOTTI, L. (2007): *Avian evolutionary genomics: studies of Ficedula flycatchers*. Ph.D. Thesis. Turun Yliopiston Julkaisuja, ser. AII, tom. 218, 35 s. Biologica – Geographica – Geologica, University of Turku. ISBN 978-951-29-3440-9.

VEEN, T. (2008): *Mating decisions in a hybrid zone.* Proefschrift ter verkrijging van het doctoraat in de Wiskunde en Natuurwetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen, 53 s. ISBN 978-90-367-3340-3.

ADAMÍK, P. (2008*): Foraging ecology as a conceptual framework for the study of animal-habitat relationships*. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie.

GAZÁRKOVÁ, A. (2009): *Reprodukční biologie plcha velkého Glis glis v Nízkém Jeseníku*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

VAŇÁKOVÁ, M. (2010): *Ptilochronologie u sýkory koňadry Parus major: vliv vybraných faktorů na kvalitu růstu per*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

HARVANOVÁ, B. (2010): *Pohyb a přežívání vyvedených mláďat lejska bělokrkého (Ficedula albicollis)*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

KUKALOVÁ, M. (2011): *Vliv manipulace na úkrytovou aktivitu plcha velkého*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

ONDRUŠOVÁ, K. (2011): *Identifikace savčích chlupů v ptačích hnízdech*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

MAŠKOVÁ, P. (2011): *Vybrané aspekty biologie plcha lesního a plšíka lískového ve vztahu k plchu velkému*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

SIRKIÄ, P. (2011): *Maintenance of phenotypic variation in plumage colouration in a Passerine bird.* Academic dissertation. Turun Yliopiston Julkaisuja, ser. AII, tom. 262, 40 s. Biologica – Geographica – Geologica, University of Turku. ISBN 978-951-29-4704-1.

ŠKVAŘILOVÁ, L. (2013): *Pohlavní aktivita jako determinant sezónních změn hmotnosti u plcha velkého*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

FIGURA, R. (2013): *Hnízdní ztráty u dutinových pěvců: sezónní vlivy a reprodukční odpovědi*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

HAINZLOVÁ, M. (2013): *Pohyb a přežívání vyvedených mláďat lejska bělokrkého (Ficedula albicollis)*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
PUPÍKOVÁ, M. (2014): *Poměry pohlaví vrhů arboreálního hlodavce plcha velkého v závislosti na kondici samice a potravních zdrojích*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
LUX, J. (2017): *Vliv predace na hnízdní cyklus lejska bělokrkého*. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
PACLÍKOVÁ, P. (2017): *Sezónní prevalence výskytu klíšťat u plcha velkého Glis glis: význam pohlaví, věku a habitatu*. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
BRIEDIS, M. (2017): *Propojení fází ročního cyklu malých pěvců: význam sezónních interakcí pro ekologii tažných ptáků*. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie.
HATTANOVÁ, L. (2018): *Výběr savčích chlupů pro stavbu hnízda u pěvců*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
HOLCOVÁ GAZÁRKOVÁ, A. (2019): *Vybrané aspekty životní historie plcha velkého (Glis glis)*. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie.
BUNDILOVÁ, K. (2020*): Sezónní dynamika blech v hnízdech plchů a ptáků a detekce vybraných patogenů*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
ZDAŘILOVÁ, N. (2021): *Dynamika solitérního a skupinového využívaní dutin plchem velkým*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
SOTONOVÁ, K. (2022): *Maloplošná variabilita v obsazenosti budek plchem velkým* (*Glis glis*). Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
KLIMEŠOVÁ, B. (2022): *Bartonella spp. infection in edible dormice and their fleas*. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra parazitologie.
VALSOVÁ, I. (2023): *Trypanosomy hlodavců: výskyt, vývoj a přenos*. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra parazitologie.
BARTOŇOVÁ, A. (2023): *Sezónní změny a faktory ovlivňující hlasovou aktivitu plcha velkého*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

Mušle Středomoří

Shells of the Mediterranean Sea

Miloš Krist

Vlastivědné muzeum v Olomouci, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc; krist@vmo.cz

Abstrakt
Od 26. 8. 2022 do 20. 8. 2023 byla ve Vlastivědném muzeu v Olomouci k vidění výstava ulit a lastur středomořských plžů a mlžů ze sbírky pana Dimitrise Iakovidise a jeho dcery Niki Iakovidou. Kromě estetického zážitku se zde návštěvník mohl poučit o biologii vystavených druhů a způsobech, jakými je člověk může využívat. Součástí výstavy byla také zážitková zóna pro děti, které si navíc nějakou mušličku mohly vybrat a odnést domů. Ze zápisů v návštěvní knize vyplynulo, že výstava splnila svůj cíl, jak ukázat krásu mušlí, tak podpořit ekologické cítění k mořskému životu.

Abstract
From 26th August 2022 to 20th August 2023, an exhibition of shells of Mediterranean gastropods and bivalves from the collection of Mr. Dimitris Iakovidis and his daughter Niki Iakovidou was on display in the Regional Museum in Olomouc. In addition to the aesthetic experience, visitors could learn about the biology of the species on display and the ways in which humans can use them. The exhibition also included a zone for children, who could choose a seashell to take home. From the entries in the visitors' book, it was clear that the exhibition had fulfilled its aim of both showing the beauty of shells and encouraging an ecological sensitivity to marine life.

Klíčová slova: mušle, výstava, Středozemní moře, plži, mlži

Keywords: shells, exhibition, Mediterranean Sea, gastropods, bivalves

Do tajů podmořského světa mohli návštěvníci nahlédnout na výstavě Mušle Středomoří, která byla ve Vlastivědném muzeu v Olomouci k vidění od 26. 8. 2022 do 20. 8. 2023. Vystavené ulity a lastury mohly návštěvníky zaujmout rozmanitostí svých tvarů i barev. Kromě estetického zážitku se příchozím dostalo i poučení o biologii každého druhu, jeho roli v mořském ekosystému či praktickém využití lidmi.

Představeno zde bylo na 80 druhů mořských plžů a mlžů. Mezi nimi například největší mlž Středomoří, silně ohrožená kyjovka šupinatá (*Pinna nobilis*), z jejíchž byssových vláken se dříve vyráběla jemná látka, tzv. mořské hedvábí. K vidění bylo i několik druhů

Obr. 1. Vitríny s vystavovanými mušlemi. Foto Pavel Rozsíval, 2023.

Fig. 1. Showcases with exhibited shells. Photo by Pavel Rozsíval, 2023.

ostranek, ze kterých se již v antických dobách získávaly purpurové barvy, šišánek ježatý (*Galeodea echinophora*), jenž se používal k výrobě šperků – kamejí, nebo známé a chutné ústřice jedlé (*Ostrea edulis*) a slávky středomořské (*Mytilus galloprovincialis*). Vystaveny však byly také druhy obávané, jako šášeň lodní (*Teredo navalis*), která provrtává a tak ničí ponořené dřevo včetně lodí, nebo homolice středomořská (*Conus ventricosus*), se kterou je radno manipulovat jen s velkou opatrností, jinak by mohla člověka bolestivě bodnout svou harpunou napuštěnou silným jedem.

Mušle byly umístěny jak ve vitrínách, tak i volně, aby si je každý mohl osahat. Tuto možnost ocenili i slabozrací či nevidomí, pro které byly u exponátů instalovány stručné popisky v Braillově písmu. K zavzpomínání na dovolenou u moře sloužil boční sál, kde si dospělí mohli odpočinout v závěsném lehátku, zatímco jejich ratolesti vyhrabovaly z písečné pláže mušle. Každé dítě si tady mohlo nějakou mušli vybrat a odnést domů. To bylo možné díky mnoha dárcům, kteří našemu muzeu věnovali své staré nálezy od moře. Atmosféru na výstavě dokreslovalo šumění moře pouštěné z reproduktorů a velkoformátové fotografie vybraných zajímavých druhů.

Výstavu v součinnosti s výstavním a propagačním oddělením Vlastivědného muzea připravili Dimitris Iakovidis a jeho dcera Niki Iakovidou, kteří vystavované mušle nasbírali poblíž svého bydliště u řecké Soluně. Oba autoři mají silné ekologické cítění, proto sbírali výhradně schránky již zemřelých měkkýšů. O své mořské znalosti a zážitky se také podělili s návštěvníky několika komentovaných prohlídek. Jejich poutavé vyprávění vždy zaujalo a vyvolalo řadu navazujících otázek. Ze zápisů v návštěvní knize také vyplynulo, že šlo

o výstavu sice instalovanou na malém prostoru, ale informačně i pohledově nabitou, a proto na ni mnozí návštěvníci zavítali i opakovaně. Cíle autorů, kteří chtěli představit krásu středomořských měkkýšů a zároveň návštěvníky ekologicky poučit, se touto výstavou podařilo naplnit.

Doporučená citace

KRIST, M. (2023): Mušle Středomoří. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 140–142. ISSN 1212-1134.

č. 325: 143–146, 2023

Výstava „KARBON – POZDRAV Z PRVOHOR“ ve Vlastivědném muzeu v Olomouci

Exhibition “Carboniferous – Greetings from the Palaeozoic Era” in the Regional Museum of Olomouc

***Vladimíra Jašková*[1] *– Tomáš Lehotský*[2] *– Martin Kováček*[2]**

[1] Muzeum a galerie v Prostějově, náměstí T. G. Masaryka 2, 796 01 Prostějov; vjaskova@muzeumpv.cz
[2] Vlastivědné muzeum v Olomouci, Přírodovědný ústav, náměstí Republiky 5, 771 73 Olomouc; lehotsky@vmo.cz, kovacek@vmo.cz

Abstrakt
V termínu 23. 6. – 22. 10. 2023 proběhla v Handkeho sále Vlastivědného muzea v Olomouci výstava věnovaná velmi zajímavému období mladších prvohor. Představeny byly nejen zkameněliny tehdejší flóry i fauny, ale i karbonské horniny nacházející se v Nízkém Jeseníku a na Drahanské vrchovině. Instruktivní výstavní panely doplnil program pro dětského návštěvníka.

Abstract
From 23rd June to 22nd October 2023, the Handke Hall of the Regional Museum of Olomouc hosted an exhibition devoted to a very interesting period of Early Palaeozoic. Fossils of flora and fauna from this period were presented, as well as Carboniferous rocks from the Nízký Jeseník and Drahany Upland regions. The exhibition panels were accompanied by an educational programme for children.

Klíčová slova: výstava, spodní karbon, zkameněliny, horniny, minerály, popularizace

Keywords: exhibition, Lower Carboniferous, fossils, rocks, minerals, popularisation

Autoři výstavy nabídli návštěvníkům muzea příběh, který začal v hluboké minulosti Země před přibližně 360 miliony lety v předposledním útvaru prvohor, v karbonu. Byla to velmi neklidná a dynamická doba, v níž probíhaly horotvorné pochody měnící podobu celé Země. Výstavní panely poskytly populární formou veškeré informace o tom, co se v karbonu odehrávalo na naší planetě. Rozmístění kontinentů na mapě světa bylo úplně jiné než dnes, třeba naše budoucí republika se překvapivě vyhřívala pod rovníkovým sluncem. Ve spodním karbonu se na našem území vyskytovalo hluboké moře, zatímco v krajině svrchního karbonu se zde rozprostíraly nekonečné močály a tropické pralesy.

Obr. 1. Výstava „Karbon – pozdrav z prvohor" ve Vlastivědném muzeu v Olomouci. Foto Pavel Rozsíval, 27. 6. 2023.

Fig. 1. Exhibition "Carboniferous – Greetings from the Palaeozoic Era" in the Regional Museum of Olomouc. Photo by Pavel Rozsíval, 27th June 2023.

Obr. 2. Zkameněliny mlžů v karbonských sedimentech. Foto Tomáš Lehotský, 21. 6. 2023.

Fig. 2. Fossil Bivals in Carbonifeours sediments. Photo by Tomáš Lehotský, 21st June 2023.

V celé dlouhé historii naší planety nebyly nikdy tak příznivé podmínky pro rozvoj rostlinstva jako právě v karbonu. V pobřežních močálech a bažinách bujely stromovité přesličky, plavuně a kapradiny, které se později změnily v bohatá ložiska černého uhlí. Rostlinné velikány z kamenouhelných pralesů představily panely nazvané „Plavuně – pralesní obři", „Přesličky, jak je neznáme", Majestátní kapradiny" a „Co ještě rostlo v karbonu?". Podobu těchto karbonských rostlin přiblížily jejich četné vystavené zkameněliny fungující jako v názvu výstavy zmíněné „pozdravy z prvohor". V usazených horninách zůstaly uchovány především části kmenů a větví přesliček, kůry plavuní s typickými jizvami po odpadlých listech a otisky vějířů tvarově pestrých kapradin a kapraďosemenných rostlin.

Mnoho zajímavostí nabídla výstava také z živočišné říše. Karbon se vyznačoval bouřlivým rozvojem suchozemských členovců, především hmyzu. V této i dnes velmi rozšířené a úspěšné skupině živočichů se vyskytly díky příznivým podmínkám skuteční rekordmani v podobě obřích pravážek meganeur, které se s rozpětím křídel až 75 cm staly největšími známými zástupci létajícího hmyzu. V karbonských močálech žila také stonožka *Arthropleura* dlouhá až 150 cm, jejíž model v životní velikosti byl součástí výstavy. Důležitou skupinou obyvatel močálů a tůní byli obojživelníci, plazi, paryby a ryby.

Karbon je v České republice hojně zastoupen, olomoucký a prostějovský region nevyjímaje. Karbonské horniny totiž budují prakticky celý Nízký Jeseník i Drahanskou vrchovinu. Geologické lokality z těchto oblastí poskytly řadu zajímavých nálezů zkamenělin obyvatel hlubokých moří – mlžů, hlavonožců, trilobitů a také fosilních stop skrývajících se na panelu pod atraktivně nazvanými texty, např. „Zkamenělé lastury", „Měkkýši dravci", „Uklízeči prvohorních moří" a „Paleontolog stopařem". V této části výstavy se uplatnily unikátní vzorky z rozsáhlé sbírky známého sběratele Veleslava Langa, které pocházejí z řady lokalit na Vyškovsku a které jsou nyní součástí paleontologické podsbírky Vlastivědného muzea v Olomouci. Ukázky z této mimořádné kolekce nebyly dosud v takovém rozsahu prezentovány. Vystaveny byly zkameněliny goniatitů, ramenonožců, mlžů, trilobitů, ale také třeba celé exempláře lilijic a fyloidy (lístky) hnědých řas rodu *Opatovicia*.

Jako doplněk výstavy byla představena „Karbonská horninová trojice", což jsou nejběžnější spodnokarbonské horniny – droba, břidlice a slepenec. Návštěvníci je mohli vidět ve skutečnosti i na fotografiích z mikroskopu. Zajímavostí byly vzorky z vrtu Olomouc-1, kde měli návštěvníci možnost vidět horniny, které se nacházejí v hloubce 132 m pod povrchem města. Tento vrt dosáhl celkové hloubky 563 metrů a byl realizován v Bezručových sadech. Strukturní geologii zastupovaly ukázky projevů tektonické činnosti, např. vrásy nebo roubíkovitý rozpad břidlic. Dále byly vystaveny různé typy uhlí z ostravsko-karvinského revíru a také některé nerosty, jako např. millerit či kalcit. Kromě hornin Nízkého Jeseníku byly vystaveny i minerály sfalerit, pyrit, galenit, chalkopyrit, malachit a chryzokol. Z Domašova nad Bystřicí pocházely kromě minerálu kalciopetersitu, který byl popsán v roce 2001, také ukázky křemenných drúz s křišťály.

Panely s názvem „Karbon, kde bychom ho nečekali" v závěru výstavy ukázaly karbon v podobě kusů černého uhlí přikládaných do kamen, stolního prostírání z břidlice, břidlicových tabulek na psaní, gramofonových desek z mleté břidlice, speciální várky piva „Břidličňák" a také třeba břidlicových střešních tašek, kterými je pokryta budova Národního divadla v Praze.

Obr. 3. Ukázky minerálů z karbonských hornin. Foto Tomáš Lehotský, 21. 6. 2023.

Fig. 3. Samples of minerals from the Carboniferous rocks. Photo by Tomáš Lehotský, 21st June 2023.

Výstava je výsledkem dlouholeté spolupráce tvůrčího tandemu geologů Tomáše Lehotského z Vlastivědného muzea v Olomouci a Vladimíry Jaškové z Muzea a galerie v Prostějově. Zajímavými a atraktivními minerály ji doplnil Martin Kováček, kurátor podsbírek mineralogie a všeobecné geologie VMO.

Doporučená citace

JAŠKOVÁ, V. – LEHOTSKÝ, T. – KOVÁČEK, M. (2023): Výstava „KARBON – POZDRAV Z PRVOHOR“ ve Vlastivědném muzeu v Olomouci. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 143–146. ISSN 1212-1134.

Podzimní setkání muzejních botaniků 2022

The Autumn Meeting of the Museum Botanists 2022

***Magda Bábková Hrochová*[1] *– Jiří Juřička*[2] *– Svatava Kubešová*[3]**

[1] Vlastivědné muzeum v Olomouci, náměstí Republiky 5, 771 73 Olomouc; BabkovaHrochova@vmo.cz
[2] Muzeum Vysočiny Jihlava, Masarykovo náměstí 55, 586 01 Jihlava
[3] Moravské zemské muzeum, Botanické oddělení, Hviezdoslavova 29a, 627 00 Brno

Abstrakt
V termínu 18.–19. října 2022 Vlastivědné muzeum v Olomouci hostilo pravidelné Podzimní setkání muzejních botaniků. Akce byla jako vždy podpořena Asociací muzeí a galerií ČR. Jednodenní určovací seminář byl zaměřen na rod *Salix* a byl realizován ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Palackého. Terénní exkurze vedla do zámeckého parku v Čechách pod Kosířem.

Abstract
The regular autumn meeting of the museum botanists was held in The Regional Museum in Olomouc from 18th to 19th October, 2022. The event was supported by the Association of Museums and Galleries of the Czech Republic as usual. The one-day determination course was focused on the genus *Salix* and was realized in cooperation with the Faculty of Science of Palacký University Olomouc. The field excursion was held in the landscape park of the chateau Čechy pod Kosířem.

Klíčová slova: botanika, vzdělávání, určovací kurz, *Salix*, arboristika, zámecký park

Keywords: botany, education, determination course, *Salix*, arboriculture, chateau park

Botanická komise Asociace muzeí a galerií pořádá každoročně dva semináře. Jarní seminář je zaměřen především na terénní exkurze, trvá jeden týden, místa jeho konání se mění podle hostitelské organizace a pravidelně se mezi sebou střídají území Čech, Moravy a Slovenska. Druhým je dvoudenní Podzimní setkání botaniků. Jeho první den je vždy věnován určovacímu kurzu, který bývá úzce zaměřen na determinačně náročné rody rostlin. Druhý den se většinou koná terénní exkurze. Tradičním místem podzimních setkání bylo po řadu let Botanické oddělení Moravského zemského muzea. V roce 2022 jsme nabídli kolegům možnost uspořádat seminář na půdě Vlastivědného muzea v Olomouci. Důvodem byla

Obr. 1. Určovací seminář rodu *Salix*. Foto Sylva Pecháčková, 18. 10. 2022.

Fig. 1. Determination seminar, the genus *Salix*. Photo by Sylva Pecháčková, 18th October 2022.

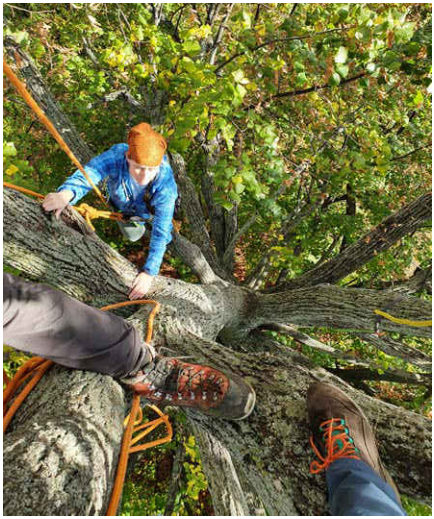
nejen spolupráce s olomouckou Katedrou botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého při realizaci určovacího semináře, ale i možnost ukázat muzejním pracovníkům nově otevřenou přírodovědnou expozici.

Dne 18. října tak v prostorách VMO proběhl určovací seminář, který byl zaměřen na vrby, tedy rod *Salix*. Jeho vedení se ujal doc. RNDr. Radim Jan Vašut, Ph.D. z Katedry botaniky PřF UP, který se věnuje taxonomii a chorologii vybraných skupin cévnatých rostlin (kromě rodu *Salix* i rodům *Taraxacum*, *Rubus* aj.). Ten účastníky semináře nejdříve formou přednášky seznámil s novými pohledy na taxonomii a určování nejen našich vrb rostoucích ve všech typech prostředí od nížin až do hor. Na prezentaci navazovala praktická ukázka herbářového materiálu (obr. 1) a poté i revize materiálu, který si s sebou přinesli účastníci semináře. Nutno podotknout, že určovacího semináře se kromě muzejních botaniků zúčastnili i zástupci Agentury ochrany přírody a krajiny ČR.

Po skončení semináře proběhla prohlídka nově otevřené přírodovědné didaktické expozice „Příroda – od počátku bez konce". Vzhledem ke složení skupiny byla logicky nejpodrobněji zkoumanou částí botanika, kde si účastníci prohlédli a vyzkoušeli různé typy exponátů využitých v expozici pro prezentaci rostlin a hub. Neméně důležité ovšem bylo i sdílení prvních zkušeností z ostrého provozu expozice i poznatcích z procesu její realizace. Tato debata, jen rozšířená o další „muzejní" témata, jako jsou evidence sbírek, sbírkový software, depozitáře, inventury, výstavy, pokračovala až do večerních hodin.

Obr. 2. Terénní exkurze do zámeckého parku v Čechách pod Kosířem. Foto Svatava Kubešová, 19. 10. 2022.

Fig. 2. The field excursion to the chateau park Čechy pod Kosířem. Photo by Svatava Kubešová, 19th October 2022.



Obr. 3. Stromolezecký výstup. Foto Jiří Juřička, 19. 10. 2022.

Fig. 3. Tree climbing. Photo by Jiří Juřička, 19th October 2022.

Druhý den semináře byl věnovaný terénní exkurzi, která vedla do zámeckého parku v Čechách pod Kosířem (obr. 2). Přírodně krajinářským parkem provedl účastníky arborista Bc. Jan Bábek. V průběhu exkurze jsme živě diskutovali řadu témat, která souvisela s taxonomií, škůdci a chorobami stromů, problematikou šířícího se jmelí bílého, péčí o stromy v sídlech, péčí o památné a senescentní stromy i odbornou péčí o zámecké parky, které jsou kulturním dědictvím a zároveň jsou často i předmětem ochrany přírody. Viděli jsme celou řadu zajímavých dřevin a zejména kolem rybníka bylo možné v praxi ověřit nově nabyté poznatky z předchozího „vrbového“ semináře. Na závěr si pak několik odvážlivců zkusilo stromolezecký výstup – v doprovodu arboristů se vydali na vrchol mohutné lípy (obr. 3).

Doporučená citace

BÁBKOVÁ HROCHOVÁ, M. (2023): Podzimní setkání muzejních botaniků 2022. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 325, s. 147–149. ISSN 1212-1134.

Prezentace výsledků činnosti a jednotlivých oborů Přírodovědného ústavu Vlastivědného muzea v Olomouci v roce 2022

Pořádání konferencí, seminářů

Lehotský, T.: *Paleozoikum 2022*. Organizátor, moderátor. Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého; Olomouc, 20. 10. 2022.

Bábková Hrochová, M.: *Podzimní setkání muzejních botaniků*. Organizátorka. Vlastivědné muzeum v Olomouci ve spolupráci s Univerzitou Palackého; Olomouc, Čechy pod Kosířem. 18.–19. 10. 2022.

Přednášky

Adamík, P.: *Nová přírodovědná expozice Příroda od počátku bez konce*. Seminář zoologů AMG, Muzeum města Ústí nad Labem, 13. 9. 2022.

Adamík, P.: *50 let studia ptáků a plchů v hnízdních budkách na severní Moravě*. Zoologický seminář, Ústav botaniky a zoologie, Masarykova Univerzita, Brno, 24. 11. 2022.

Adamík, P. – Krist, M.: *Přínosy dlouhodobého monitoringu hnízdní biologie pěvců*. Ornitologická konference Ptáci a svět v pohybu, Mikulov, 23.–24. 9. 2022. https://youtu.be/Ycj_pPCVFzo

Adamík, P. – Zdařilová, N.: *Solitary vs communal use of nest boxes by the Edible Dormouse (Glis glis)*. 11th International Dormice Conference, Svilengrad, Bulharsko, 9.–13. 5. 2022.

Bábková Hrochová, M. – Kočendová, J.: *Příroda od počátku bez konce aneb realizace nové přírodovědné expozice VMO*. Seminář muzejních botaniků ČR a SR – Sušicko a Plánicko, Podmokly, 6.–10. 6. 2022.

Kováček, M. – Lehotský, T.: *Doklady interakcí spodnokarbonské bentické fosilní fauny a fosilních stop v geologickém záznamu Drahanské vrchoviny a Nízkého Jeseníku*. Paleozoikum, Olomouc, 20. 10. 2022.

Krist, M.: *Activity of breeding birds at nest-boxes monitored by RFID readers and videocameras*. 9th Hole-Nesting Birds Conference, Oxford, UK, 7.–9. 9. 2022. [poster]

Lehotský, T.: *Sopky v geologické minulosti Moravy a Slezska* + komentovaná prohlídka výstavy. VSMO Olomouc, 21. 9. 2022.

Lehotský, T.: *Za zkamenělinami do okolí Olomouce*. VSMO Olomouc, 2. 2. 2022.

Exkurze

Adamík, P.: *Kroužkování ptáků pro tábor mladých přírodovědců*. Václavov, 15. 7. 2022.

Krist, M.: *Odchyt a kroužkování ptáků na Velkém Kosíři*. Přírodovědný kroužek ZŠ Demlova, 18. 6. 2022.

Krist, M.: *Za ptáky Velkého Kosíře*. VSMO, 14. 5. 2022.

Lehotský, T.: *Geologie okolí Velkých Losin, Petrov nad Desnou – Bukovka*. Exkurze s doložkou MŠMT pro učitele, 17. 9. 2022.

Lehotský, T.: *Spodní karbon v Olomouci*. 3. 6. 2022.
Lehotský, T.: *Stavební kameny v historických stavbách Olomouce*. 30. 4. 2022.

Ostatní prezentační činnost

Adamík, P.: *Akademie mladých ornitologů*. 3. 3. 2022.
Adamík, P.: Člen vědeckého výboru konference *Ptáci a svět v pohybu*. Mikulov, 23.–24. 9. 2022.
Adamík, P.: Člen vědeckého výboru konference *11th International Dormice Conference*. Svilengrad, Bulharsko, 9.–13. 5. 2022.
Adamík, P.: Odborné konzultace a spolupráce v terénu při natáčení scén s plchy k filmu *Planeta Praha*. Trailer dostupný na: https://www.aerofilms.cz/planeta-praha/
Bábková Hrochová, M.: *Bylinky jako čaje i jako koření*. Spolupráce s MŠ Domašov u Šternberka; odborná pomoc s výsadbami v přírodní školní zahradě; dílna pro děti MŠ s mícháním čajových a kořenících směsí, 10. 11. 2022.
Kočendová J.: Spolupráce se Skyfilm. Jazyková korektura scénáře k filmu *Ornis – Tady žijí ptáci*; anotace k filmu *Zasaďme se o stromy*.
Kováček M.: *Kámen a štětec*. Scénář k dokumentu, uvedeno na ČT2 18. 4. 2022. Pořadem provází malíř Adam Kašpar. Výroba Skyfilm. Dostupné na: https://www.youtube.com/watch?v=dMTeZxy4cxA.
Krist, M.: Lektor na krajském kole biologické soutěže *„Zlatý list“*. Břidličná, 9. 5. 2022.
Lehotský, T.: *Kámen mluví aneb geologie Prostějovska*. Scénář, grafická úprava, fotografie, průvodce filmu. https://www.youtube.com/watch?v=O9sRr_eTlBs
Lehotský, T.: Workshop geologie pro studenty Arcibiskupského gymnázia Kroměříž, 29. 11. 2022.
Lehotský, T.: Workshop geologie pro studenty Gymnázia Rožnov pod Radhoštěm, 29. 3. 2022.
Lehotský, T. – Kováček, M.: Organizace a vedení krajského kola *Geologické olympiády*. Pořádá Asociace muzeí a galerií ČR, Česká geologická služba a Přírodovědecká fakulta Masarykovy Univerzity Brno. Olomouc, 4. 4. 2022.

Publikační činnost pracovníků Přírodovědného ústavu Vlastivědného muzea v Olomouci v roce 2022

Odborné články

KOVÁČEK, M. – **LEHOTSKÝ, T.** (2022): Druh *Cyrtoproetus* (*Cyrtoproetus*) *moravicus* ve spodním karbonu Drahanské vrchoviny (Trilobita). *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 323, s. 61–77. ISSN 1212-1134.

LEHOTSKÝ, T. (2022): Zkamenělá krajina. In: CHROUSTOVÁ, P. (ed.): *Krajina břidlice*, Kraina św. Anny. S. 32–39.

ŠIMÍČEK, D. – KROPÁČ, K. – **LEHOTSKÝ, T.** – KAPUSTA, J. (2022): Interpretace depozičního prostředí a provenience sedimentů v lomu Výkleky (moravické souvrství, kulm Nízkého Jeseníku). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Geologicae*, 107(2), s. 187–201. ISSN 1211-8796.

Abstrakty ve sbornících ke konferencím

ADAMÍK, P. – **KRIST, M.** (2022): Přínosy dlouhodobého monitoringu hnízdní biologie pěvců. In: KLVAŇOVÁ, A. (ed.): *Ornitologická konference Ptáci a svět v pohybu*. Sborník abstraktů ČSO Praha, s. 13. ISBN 978-80-87572-66-5.

ADAMÍK, P. – ZDAŘILOVÁ, N. (2022): Solitary vs communal use of nest boxes by the Edible Dormouse (*Glis glis*). *ARPHA Conference Abstracts 11th International Dormice Conference* 5: e83207. https://doi.org/10.3897/aca.5.e83207

BARŠČEVSKA, J. – **ADAMÍK, P.** (2022): Quantification of Edible Dormouse (*Glis glis*) calling activity for biodiversity surveys: comparison of core and peripheral populations. *ARPHA Conference Abstracts 11th International Dormice Conference* 5: e82441. https://doi.org/10.3897/aca.5.e82441

KOPECKÁ, J. – **LEHOTSKÝ, T.** (2022): Utváření přírodovědné gramotnosti v geologii: potenciál oborové multidisciplinarity a ústředních geologických teorémů. In: VOJÍŘ, K. (ed.): *Trendy v didaktice biologie 2022*. Sborník abstraktů, 1, 34. Praha. Online. Dostupný z: https://vydavatelstvi.pedf.cuni.cz/index.php/2022/08/09/trendy-v-didaktice-biologie-2022-sbornik-abstraktu/. [cit. 2023-11-01].

KORŇAN, M. – **ADAMÍK, P.** (2022): Patterns of guild structure, foraging ecology, dynamics and organization of a bird assemblage of a Western Carpathian primaeval mountain forest. *Abstract booklet of the 28th International Ornithological Congress*. S. 143. South Africa: Durban. Online. Dostupný z: https://iocongress2022.com/congress-contributions/. [cit. 2023-11-01].

KORŇAN, M. – **ADAMÍK, P.** (2022): Dlhodobý výskum štruktúry, organizácie a dynamiky ornitocenózy západokarpatského horského zmiešaného pralesa. In: FENĎA, P. (ed.): *Zoológia 2022*. Zborník abstraktov. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, s. 37–38. ISBN 978-80-228-3339-4.

KOVÁČEK, M. – **LEHOTSKÝ, T.** (2022): Doklady interakcí spodnokarbonské bentické fosilní fauny a fosilních stop v geologickém záznamu Drahanské vrchoviny a Nízkého Jeseníku. In: MICHALÍKOVÁ ČECHOVÁ, M. – LEHOTSKÝ, T. – KROPÁČ, K. (eds): *Paleozoikum*

2022. Sborník abstraktů, 24. roč., 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci a Vlastivědné muzeum v Olomouci, s. 10–11.

KRIŠTÍN, A. – **ADAMÍK, P.** – HAHN, S. – WONG, J. (2022): Migračné stratégie diaľkového migranta *Lanus minor*: analýza dát 2 typov geolokátorov. In: KLVAŇOVÁ, A. (ed.): *Ornitologická konference Ptáci a svět v pohybu*. Sborník abstraktů. Praha: ČSO, s. 29. ISBN 978-80-87572-67-2.

KUNST, J. – **LEHOTSKÝ, T.** (2022): Spodnokarbonská brachiopodová fauna drahanského kulmu. In: MICHALÍKOVÁ ČECHOVÁ, M. – LEHOTSKÝ, T. – KROPÁČ, K. (eds): *Paleozoikum 2022*. Sborník abstraktů, 24. roč., 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci a Vlastivědné muzeum v Olomouci, s. 14–15.

MICHALÍKOVÁ ČECHOVÁ, M. – **LEHOTSKÝ, T.** – KROPÁČ, K. (eds) (2022): *Paleozoikum 2022*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci a Vlastivědné muzeum v Olomouci. 32 s.

SRBOVÁ, K. – PACLÍKOVÁ, P. – ŽŮREK, L. – **ADAMÍK, P.** (2022): Ticks on the Edible Dormouse (*Glis glis*). *ARPHA Conference Abstracts 11th International Dormice Conference* 5: e82399. https://doi.org/10.3897/aca.5.e82399

ŠIMÍČEK, D. – KROPÁČ, K. – **LEHOTSKÝ, T.** – KAPUSTA, J. (2022): Sedimentologické a sedimentárně-petrologické studium vrtných jader z lomu Výkleky. In: MICHALÍKOVÁ ČECHOVÁ, M. – LEHOTSKÝ, T. – KROPÁČ, K. (eds): *Paleozoikum 2022*. Sborník abstraktů, 24. roč., 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci a Vlastivědné muzeum v Olomouci, s. 20–21.

Populární články a informační články

ADAMÍK, P. (2022): Still – nepřetržitý vývoj, ilustrace ze světa zvířat a biologické studie, výstava Karolíny Wellartové. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 323, s. 88–90. ISSN 1212-1134.

ADAMÍK, P. (2022): Výstava Podivuhodný svět bezobratlých Pavla Krásenského. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 323, s. 91–92. ISSN 1212-1134.

BÁBKOVÁ HROCHOVÁ, M. (2022): Muzejní houbaření. *KROK – Kulturní revue Olomouckého kraje*, 2/2022, s. 49–54. ISSN 1214-6420.

BÁBKOVÁ HROCHOVÁ, M. – **ADAMÍK, P.** – **KOČENDOVÁ, J.** – **KOVÁČEK, M.** (2022): Nová přírodovědná expozice Příroda – od počátku bez konce. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 323, s. 78–83. ISSN 1212-1134.

JIRÁSEK, J. – KAPUSTA, J. – **LEHOTSKÝ, T.** – ŠIMÍČEK, D. (2022): *Horniny národního geoparku Krajina břidlice*. Odry: Národní geopark Krajina břidlice. 29 s.

KOVÁČEK, M. (2022): Mineralogická sbírka Vlastivědného muzea v Olomouci. *Minerál*, 30(4), s. 328–332. ISSN 1213-0710.

KOVÁČEK, M. – **LEHOTSKÝ, T.** (2022): Návštěva z vesmíru v olomouckém Vlastivědném muzeu. *KROK – Kulturní revue Olomouckého kraje*, 1/2022, s. 32–36. ISSN 1214-6420.

KOVÁČEK, M. – **LEHOTSKÝ, T.** (2022): Návštěva z vesmíru v olomouckém Vlastivědném muzeu, 5. – 14. listopadu 2021. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 323, s. 84–87. ISSN 1212-1134.

LEHOTSKÝ, T. – JAŠKOVÁ, V. – **KOVÁČEK, M.** (2022): Sopky v geologické minulosti Moravy a Slezska na výstavě. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, 323, s. 93–95. ISSN 1212-1134.

Pokyny pro autory příspěvků pro přírodovědnou řadu Zpráv VMO

V přírodovědné řadě Zpráv Vlastivědného muzea v Olomouci jsou publikovány 1) původní odborné práce z oborů přírodních věd (botanika, mykologie, zoologie, geologie, paleontologie apod. a práce s přesahem do dalších příbuzných oborů) především z území Moravy, 2) práce týkající se tvorby a zpracování přírodovědných sbírek, 3) krátká původní sdělení (např. o výskytu zajímavých druhů živočichů či rostlin), 4) odborné práce z oboru muzejní pedagogiky s provázaností na přírodní vědy, 5) informativní příspěvky o činnosti muzea, 6) historické glosy a personálie.

Všechny práce jsou posuzovány po stránce formální, redakce si vyhrazuje právo článek nesplňující kritéria uvedená v těchto pokynech vrátit autorovi k dopracování, nebo ho odmítnout.

Všechny došlé rukopisy jsou posouzeny členy redakční rady, která rozhodne o jejich přijetí či odmítnutí a u přijatých o jejich zařazení do jednotlivých rubrik. Články zařazené do rubriky „Recenzované odborné články" jsou postoupeny k recenznímu řízení; procházejí oboustranně anonymním recenzním řízením, které může mít maximálně dvě kola, a následným schválením redakční radou. Každý text posuzují jeden až dva externí recenzenti a na základě recenzního řízení rada text přijme, vrátí k přepracování nebo zcela zamítne. Články zařazené do rubrik „Odborné články" a „Muzeália" jsou připomínkovány redakční radou, odborné články jsou navíc odborně posouzeny pověřeným členem redakční rady. O výsledcích přijímacího, resp. recenzního, řízení jsou autoři textů informováni písemně (e-mailem).

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci (ISSN 1212-1134) byly roku 2010 zařazeny Radou pro výzkum, vývoj a inovace do Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v České republice. Od roku 2017 splňují kritéria pro odborné periodikum a publikování recenzovaných odborných článků dle Metodiky hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací.

Přírodovědná řada Zpráv Vlastivědného muzea v Olomouci je obsahově členěna na rubriky:

Recenzované odborné články – původní odborné práce z oborů přírodních věd a práce s přesahem do dalších příbuzných oborů, vědecké zpracování studované problematiky při obvyklé struktuře textu (úvod, materiál a metodika, výsledky, diskuse, závěry); krátká původní sdělení zásadního charakteru. Rozsah práce 2–20 normostran textu (rozsáhlejší práce po konzultaci s redakcí).

Odborné články – nálezové zprávy, prezentace výsledků muzeologické práce (terénní dokumentace), příspěvky zaměřené na muzejní sbírky, odborné práce z oboru muzejní pedagogiky s provázaností na přírodní vědy.

Muzeália – informativní příspěvky, zprávy o výstavách, odborných seminářích, konferencích, přírodovědných výukových programech, historické glosy, personália a jiné.

České texty procházejí jazykovou korekturou. Redakce si vyhrazuje právo provádět i drobné stylistické úpravy, eventuálně zkrátit rukopis, uzná-li to za vhodné (v případě zkrácení rukopisu bude vyžádán autorův souhlas). Redakce přijímá příspěvky v češtině a v angličtině. Anglicky psané příspěvky musí obsahovat shrnutí v češtině.

Příspěvky lze odevzdávat jako dokumenty pouze ve formátu WORD, EXCEL (MS Office). Zaslaný příspěvek musí být určen výhradně pro publikaci ve Zprávách VMO. Přetisknutí takto uveřejněné části práce nebo použití obrázku v jiné publikaci lze jen s citací původu. Nevyžádané rukopisy a přílohy se nevracejí. Autoři obdrží autorský výtisk daného čísla Zpráv VMO a e-mailem digitální separát vlastního článku ve formátu PDF.

Formální úprava textu

Články se přijímají jen v úplné podobě.

Povinné části článku:

1. **Název článku v češtině a v angličtině** – název článku má vyjadřovat jeho obsah a má být krátký, bez speciálních znaků.
2. **Seznam autorů a jejich afilace** – plná jména všech autorů, název jejich pracoviště (příp. bydliště) a e-mailový kontakt.
3. **Abstrakt článku v češtině a v angličtině** – stručný, obsahově výstižný, s vyjádřením tématu, hlavních myšlenek a závěrů.
4. **Klíčová slova v češtině a v angličtině**
5. **Vlastní text článku**
   - pište pravopisně správně, užívejte tzv. progresivního pravopisu;
   - používejte písmo standardní, tučné, kurzívu a kapitálky, text zbytečně neformátujte, nerozdělujte slova, nepodtrhávejte;
   - odstavce ukončete klávesou ENTER;
   - rozlišujte čísla 0 a 1 od písmen „O“ a „l“;
   - znak „×“ (krát) pište jako symbol, nikoli jako písmeno „x“;
   - závorky pište kulaté, na vnitřní straně závorek se nepíše mezera;
   - za interpunkčními znaménky . , ; : ? ! vždy následuje mezera;
   - datum pište celé arabskými číslicemi nebo měsíc vypište slovně (6. 6. 1983, 3. března 2004);
   - zeměpisné souřadnice se zapisují ve formátu 00°00‘00,0“ bez mezer; mezi zeměpisnou souřadnicí a označením zeměpisné šířky a délky se píše mezera (49°21‘7,1“ N, 17°18‘28,8“ E);
   - všechny zkratky použité v textu musí být vysvětleny;
   - nepoužívejte zkratky v názvu práce a v abstraktu, pokud možno nezavádějte vlastní zkratky, zásadně nezkracujte geografické názvy; běžně lze použít známé jazykové zkratky (aj., atd., apod., tj., ...) a zkratky světových stran podle vzoru: podstatná jména

zkracujte velkými písmeny bez tečky (SZ = severozápad), přídavná jména a příslovce malými písmeny s tečkou (sz. = severozápadní, severozápadně);
- poznámky pod čarou jsou nežádoucí;
- latinská rodová a druhová jména jsou psána kurzívou, jména autorů názvů taxonů kapitálkami (*Bromus commutatus* SCHRADER);
- odkazy na citovanou literaturu v textu označujte jménem autora (maximálně dva autory) a rokem vydání práce; při více pracích jednoho autora v jednom roce rozlišujte písmeny malé abecedy; jména autorů jsou psána kapitálkami; př.: (NOVOTNÝ, 1998), (SPÁČIL – TICHÝ, 2002b);
- má-li práce více než dva autory, uvádí se pouze první a zkratka „et al.", př.: (LELÁKOVÁ et al., 2008);

6. **Souhrn v češtině** – pouze u anglicky psaných příspěvků.
7. **Seznam citované literatury**
   - musí obsahovat veškeré jednotlivé práce citované v článku a žádné jiné;
   - uspořádání literatury je abecední podle příjmení autora;
   - názvy článků, publikací ani vydavatelství v citacích se nezkracují;
   - každá citace musí obsahovat povinné údaje (včetně ISBN nebo ISSN, je-li k dispozici) a být zapsána dle typu publikace ve tvaru uvedeném níže; věnujte prosím pozornost typům písma a interpunkčním znaménkům.
8. **Doporučená citace článku**
   - uvádějte v daném formátu (údaje o čísle Zpráv, stránkovém rozsahu a standardní číslo bude doplněno redakcí).

   NOVOTNÝ, P. – PAULIŠ, P. (2006): Stříbro z Mariánského Údolí a kalciopetersit z Domašova nad Bystřicí. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci,* 285–287, s. 25–32. ISSN 1212-1134.

Nepovinné části článku:

9. **Cizojazyčný souhrn** – je možné jej uvést u významných prací a to buď v angličtině, případně v jiném světovém jazyce.
10. **Obrazové přílohy**
    - obrázky mohou být dodány v grafických formátech *.jpg a *.tif;
    - **dodávejte je ve zvlášť označených souborech, ne vložené do článku**. Do textu budou vloženy při finalizaci dle možností na místo, kde je o nich první zmínka;
    - obrázky číslujte arabskými čísly, odkaz v textu uvádějte ve formě: obrázek 2 nebo obr. 2;
    - popisky obrázků a fotografií uvádějte v češtině i v angličtině a umístěte je na konec textu za doporučenou citaci článku;
    - popisky musí být i samostatně srozumitelné a na všechny obrázky musí být odkaz v textu;
    - u všech fotografií musí být uveden autor a datum pořízení fotografie (např.: Foto M. Kyselá, 5. březen 2013; Photo by M. Kyselá, 5th March 2013);
    - na mapkách a terénních nákresech uvádějte orientaci světových stran a grafické měřítko.
11. **Tabulky**
    - tabulku s pravidelnou strukturou je možné dodat vytvořenou v textovém editoru (MS WORD) nebo v tabulkovém editoru (EXCEL);

- tabulky se složitou strukturou je nutné dodat jako obrázek ve formátu *.jpg;
- tabulky číslujte arabskými čísly, odkaz v textu uvádějte ve formě: tabulka 2 nebo tab. 2;
- popisky tabulek uvádějte v češtině i v angličtině a umístěte je na konec textu za doporučenou citaci článku;
- na všechny tabulky musí být odkaz v textu.

12. Poděkování – poskytnutí, resp. autorství dat, pomoc při zpracování dat, udělení grantu, finanční podpora apod.

Příklady citací:

Knihy

HŮRKA, K. (2005): *Brouci České a Slovenské republiky*. 1. vyd. Zlín: Kabourek. 390 s. ISBN 80-86447-04-9.

Příspěvky a kapitoly v knihách

MALEC, J. – MORÁVEK, P. – NOVÁK, F. (1992): Mineralogicko-petrologická charakteristika zlatonosné mineralizace. In: MORÁVEK, P. (ed.): *Zlato v Českém masívu*. 1. vyd. Praha: Český geologický ústav, s. 41–51.

Články v časopisech

MORÁVEK, R. (2007): K současnému stavu a prozkoumanosti Javoříčského a Mladečského krasu. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci,* 289–291, s. 25–41. ISSN 1212-1134.

Články v konferenčních sbornících

SEKERKA, P. (2005): Připravovaná databáze pěstovaných rostlin v Botanické zahradě Praha. In: SEKERKA, P. (ed.): *Sborník z konference Introdukce a genetické zdroje rostlin – Botanické zahrady v novém tisíciletí*. Praha: Botanická zahrada hl. m. Prahy, s. 61. ISBN 80-903697-0-7.

Manuskripty, diplomové, závěrečné a jiné nepublikované práce

HROCHOVÁ, M. (2000): *Příspěvek k rozšíření zástupců čeledi Asilidae na Severní Moravě*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

Citace elektronické

CUCH, F. S. (ed.) (2000): *History of Utah's American Indians*. University Press of Colorado. Online. Dostupné z: JSTOR, https://doi.org/10.2307/j.ctt46nwms. [cit. 2023-08-29].

TICHÁ, J. – TICHÝ, M. (2011): Jméno Zdeňka Milera nese jedna z planetek obíhajících kolem Slunce. In: *Věda.cz*. Online. Dostupné z: http://www.veda.cz/article.do?articleId=68377. [cit. 2011-07-27].

Pladias – databáze české flóry a vegetace. Online. Dostupné z: www.pladias.cz. [cit. 2023-08-09].

Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci, ročník 2023, číslo 325
Periodický tisk územního samosprávného celku Olomoucký kraj

Redakční rada / Editorial Board
Mgr. Magda Bábková Hrochová (Vlastivědné muzeum v Olomouci)
RNDr. Alois Čelechovský, Ph.D. (Univerzita Palackého v Olomouci)
prof. PhDr. Jiří Fiala, CSc. (Univerzita Palackého v Olomouci)
doc. Mgr. Ondřej Jakubec, Ph.D. (Masarykova univerzita v Brně)
Mgr. Andrea Jakubcová (Vlastivědné muzeum v Olomouci)
RNDr. Vladimíra Jašková (Muzeum a galerie v Prostějově)
doc. Mgr. Antonín Kalous, M.A., Ph.D. (Univerzita Palackého v Olomouci)
prof. PhDr. Alena Křížová, Ph.D. (Masarykova univerzita v Brně)
Mgr. Beata Matysioková, Ph.D. (Univerzita Palackého v Olomouci)
Ing. Pavel Novotný
prof. RNDr. Aloisie Poulíčková, CSc. (Univerzita Palackého v Olomouci)
PhDr. Pavel Šlézar, Ph.D. (Národní památkový ústav, ú. o. p. v Olomouci)
Mgr. Robert Šrek (Vlastivědné muzeum v Olomouci)
RNDr. Jana Tkáčiková (Muzeum Beskyd Frýdek-Místek)

Odpovědní redaktoři / Executive Editors
Mgr. Robert Šrek, srek@vmo.cz, tel. 585 515 153 (společenské vědy)
Mgr. Magda Bábková Hrochová, BabkovaHrochova@vmo.cz, tel. 739 991 799 (přírodní vědy)

Jazykové korektury / Proofreading
Ing. Jitka Kočendová, Ph.D.

Adresa redakce / Contact Address
Vlastivědné muzeum v Olomouci, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc, Česká republika
tel.: +420 585 515 111; fax: +420 585 222 743

Grafická úprava a sazba / Graphic design and layout
Jiří Jurečka

Tisk / Print
Vydavatelství Univerzity Palackého

Vydává / Published by
Vlastivědné muzeum v Olomouci, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc; IČ 100 609

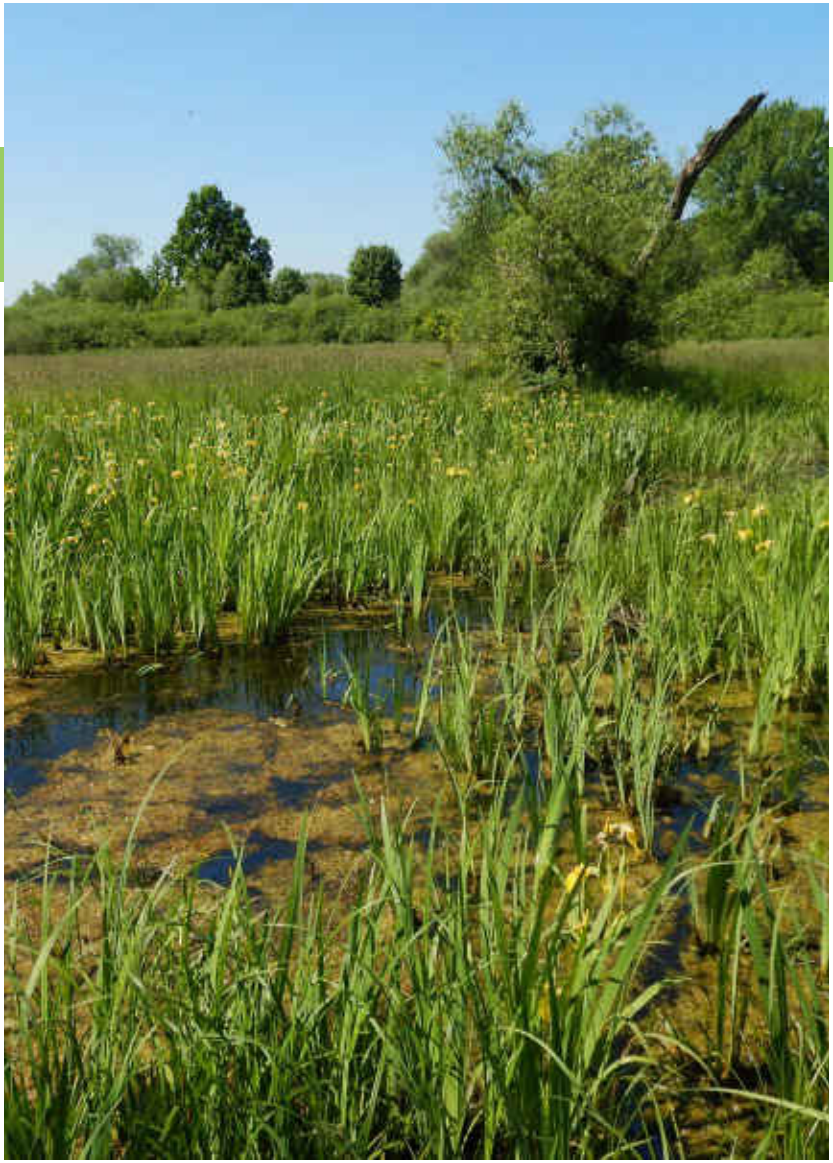
Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci vycházejí dvakrát ročně.
Číslo 325/2023 vyšlo 20. prosince 2023 nákladem 100 ks.
Uzávěrka příspěvků je každoročně 30. května.

ev. č. MK ČR E 19080

© Vlastivědné muzeum v Olomouci 2023
www.vmo.cz

ISBN 978-80-88384-11-3
ISSN 1212-1134

RAD:CARIC:AR:
A
RAD:MORS:DIAR
B
SPEC:EMOL: in C
C
D
E
F



Vlastivědné
muzeum
v Olomouci