

# Botanický průzkum přírodní památky Tůň u Hrobic – stav v roce 2023 před revitalizací lokality

Botanical research of the Nature Monument Tůň u Hrobic – a state in 2023 before restoration

Michal VÁVRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, 500 03, Hradec Králové, [vavram@pla.cz](mailto:vavram@pla.cz)

Přírodní památka Tůň u Hrobic je krajinářsky hodnotný pozůstatek labského meandru s typickou vodní a mokřadní vegetací a charakteristickými fragmenty lužních lesů na březích. Říční rameno vzniklo při vodohospodářské regulaci Labe na začátku 20. století, nyní se jedná o mrtvé říční rameno. Území je okrajově součástí také evropsky významné lokality Orlice a Labe soustavy chráněných území Natura 2000. Fragmenty lužních lesů mají vyvinutý bohatý jarní aspekt s *Adoxa moschatellina*, *Corydalis solida*, *Gagea minima* či *Omphalodes scorpioides*. Bahnitý litorál i břehy porůstají *Butomus umbellatus*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*, *Leersia oryzoides* a *Scirpus radicans*. Ze vzácnějších druhů vodních makrofyt se zde vyskytují již jen malé porosty *Hydrocharis morsus-ranae* a *Lemna trisulca*. Cenné vodní a mokřadní biotopy bohužel degradují vlivem absence přirozených povodňových rozlivů, eutrofizací, přítomností invazních druhů rostlin a působením přírodní sukcese. Povodí Labe, státní podnik, připravuje komplexní revitalizaci lokality.

klíčová slova: Tůň u Hrobic, vodní makrofyty, lužní lesy, Pardubické Polabí

keywords: Tůň u Hrobic, water macrophytes, floodplain forests, Pardubické Polabí

## Úvod

Tůň u Hrobic vznikla při vodohospodářských úpravách Labe v letech 1900-1910, je to pozůstatek labského meandru. Od této doby probíhá samovolný vývoj mrtvého říčního ramene. V roce 1982 bylo území vyhlášeno jako Chráněný přírodní výtvar (CHPV) Tůň u Hrobic. V současné době je Tůň u Hrobic chráněnou přírodní památkou o rozloze cca 2,78 ha v k. ú. Dříteč a Hrobice. Ochranné pásmo není zvlášť vyhlášeno, je jím tedy dle § 37 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, pás ve vzdálenosti 50 m od hranice ZCHÚ. Jihovýchodní část lokality se nachází na území evropsky významné lokality Orlice a Labe. V rámci územního systému ekologické stability se jedná o lokální biocentrum. Předmětem ochrany přírodní památky je z hlediska geomorfologicko – krajinářského staré rameno Labe s charakteristickými zbytky lužních porostů na březích. Předmětem ochrany jsou následující biotopy: makrofytní vegetace přirozeně eutrofních stojatých vod, eutrofní vegetace bahnitých substrátů, rákosiny eutrofních stojatých vod a tvrdé luhy nížinných řek. Na severovýchodním okraji přírodní památky roste v blízkosti rekreační chaty památný strom Dřítečský topol.

Hrobické rameno se nachází v pokročilé fázi sukcesního vývoje, která se projevuje zazemněním části plochy ramene, ústupem vodní hladiny a přítomností silné vrstvy bahnitého sedimentu. Druhové složení rostlin ukazuje na vysokou trofii prostředí, na zbytkové vodní ploše nerostou již bohaté porosty vodních makrofyt, jako tomu bylo v minulosti.

V současné době Povodí Labe, státní podnik připravuje revitalizaci přírodní památky, proto byl zpracován botanický průzkum. Aktuální výzkum flóry potvrdil výskyt vzácných druhů cévnatých rostlin, zejména *Cyperus fuscus*, *Gagea minima*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Leersia oryzoides*, *Lemna trisulca*, *Populus nigra*, *Scirpus radicans* nebo *Silene baccifera*. Fragmenty lužních lesů mají vyvinutý bohatý jarní aspekt s *Adoxa moschatellina*, *Corydalis solida*, *Gagea minima* či *Omphalodes scorpioides*. Bahnitý litorál i břehy porůstají *Butomus umbellatus*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*, *Leersia oryzoides* a *Scirpus radicans*. Ze vzácnějších druhů vodních makrofyt se zde vyskytují již jen malé porosty silně ohrožené *Hydrocharis morsus-ranae* (porost okolo 10 m<sup>2</sup> ve střední části litorálu pravého břehu tůně) a ohrožená *Lemna trisulca*. Dlouhodobě dochází k ochuzování druhové i stanovištní diverzity, nejvíce z lokality mizí z důvodu výše zmíněné degradace lokality vzácné i všeobecně rozšířené druhy vodních makrofyt. Ichtyologický i malakologický průzkum lokality poukazuje na podobné trendy, přežívají zde pouze velice odolné druhy či generalisté.

## Ohrožení říčních ramen

Stará říční ramena a aluviální tůň mizí v důsledku dříve provedených regulačních zásahů na vodních tocích, následnou absencí aktivního rozlivu v říčních nivách a také vlivem přírodní sukcese. Oddělením ramene od hlavního toku (v tomto případě od Labe) také dochází k většímu usazování organického materiálu a k nárůstu mocnosti bahnitých sedimentů na lokalitě, což má za následek postupné zazemňování říčního ramene. Mění se tak bilance nutrientů, zvyšují se koncentrace sloučenin dusíku a fosforu a tento proces eutrofizace vede k optimalizaci stanovištních podmínek pro nitrofilní a ruderální druhy, vodní makrofyta naopak mizí. Tento zánik říčních ramen a tůň je v přírodním prostředí přirozenou součástí vývoje říčních ekosystémů, nalézáme se však ve významně ovlivněné kulturní krajině a stará říční ramena tak nejsou uspokojivě nahrazována nově vznikajícími lokalitami. Možnosti revitalizace samotného labského koryta jsou velice omezené až nemožné, proto je ve vodohospodářsky regulované labské nivě nutné přistoupit k ekologické obnově lokality formou komplexní revitalizace.

## Přírodní charakteristiky zájmového území

Řešená lokalita je situována v Pardubickém kraji mezi obcí Hrobice a elektrárnou Opatovice nad Labem na pravém břehu Labe v nadmořské výšce 220 m n. m. Historicky se jednalo o zákrut vodního toku Labe (**Obr. 1,2**).

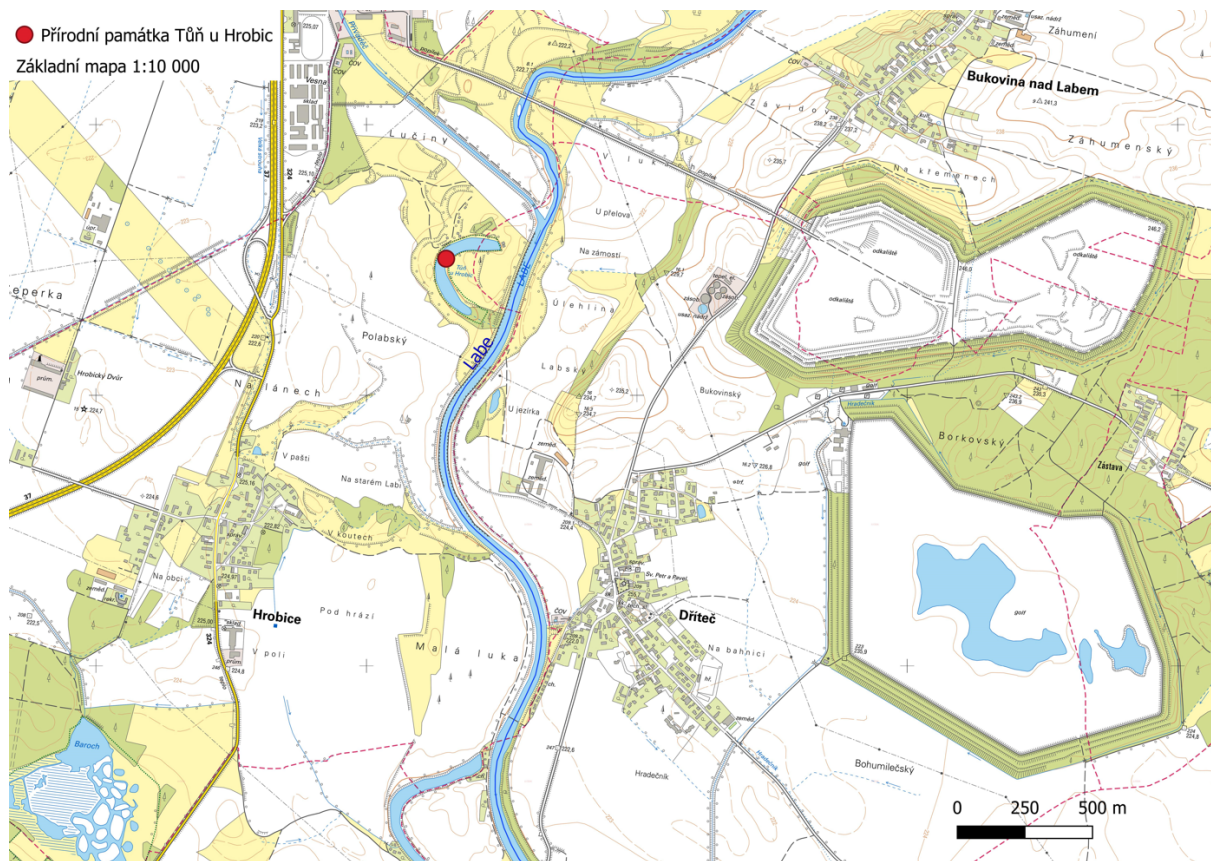
Geomorfologicky patří k okrsku Královéhradecká kotlina (součást podcelku Pardubická kotlina, celku Východolabská tabule, oblasti Východočeská tabule). Tyto jednotky náleží do hercynského systému (DEMEK et MACKOVČIN, 2006).

Území náleží do povodí řeky Labe. Tůň u Hrobic je součástí vodního útvaru HSL\_0930 - Labe od Orlice po tok Chrudimka.

Lokalita leží v teplé klimatické oblasti (T2). Počet dnů s průměrnou teplotou vyšší než 10 °C je 160–170. Počet letních dní je 50–60 a roční srážkový úhrn je 550–700 mm. Počet mrazových dnů je 100–110, dnů se sněhovou pokrývkou je průměrně 40–50 (QUITT, 1971).

Geologické podloží je tvořené druhohorními vrstvami vápnitých jílovců a slínovců z období svrchního turonu až santonu, překryté kvarterními náplavy Labe. Půdní pokryv tvoří modální fluvizem (GEOPORTAL, 2023).

Z hlediska fytogeografického členění lokalita patří do obvodu České termofytikum, okresu Východní Polabí a podokresu 15c – Pardubické Polabí (SKALICKÝ, 1988). Dle mapy potenciální přirozené vegetace je území řazeno k lužním lesům svazu *Alnion incanae*, asociaci jilmová doubrava, tedy *Quercus-Ulmetum* (NEUHÄUSLOVÁ et al., 1998).



Obr. 1: Přírodní památka Tůň u Hrobic (QGIS 3.16.11, upravil Vávra 2023)

Fig. 1: Nature Monument Tůň u Hrobic (QGIS 3.16.11, modified by Vávra 2023)



Obr. 2: Historická mapa lokality (www.mapy.cz)

Fig. 2: Historical map of locality (www.mapy.cz)

## Historické průzkumy

Území se věnoval botanik Vojtěch Horák, lokalizace jeho herbářových položek však není zcela přesná. Na herbářových položkách je např. uvedeno „Staré Labe u Opatovic“, tento nález se může vztahovat také k mrtvému rameni v PP Hrozná. Jedním z prvních dohledatelných nálezů se spolehlivou lokalizací je herbářový doklad *Stratiotes aloides* Emanuela Froňka (FRONĚK 1956, MP). V roce 1960 popisuje Froněk rameno jako labiště cca 600 metrů dlouhé, na severním konci odděleno od řeky širokým zásypem, na dolním konci s příkopem a volným vyústěním do Labe. Na obou koncích bylo rameno zarostlé do vzdálenosti cca 60 metrů rákosem, orobincem, ostřicemi a jinými bahenními rostlinami. Dno je líčeno jako značně zabahnělé, voda zažloutlé barvy. Froněk uvádí, že se zde chová značné množství ryb. Četné stromy (duby a jilmy) na březích dodávají celému okolí ráz starých nížinných polabin (FALTYSOVÁ et FALTYS, 1987).

Ze sedmdesátých let existuje terénní zápis bývalého Krajského střediska státní památkové péče a ochrany přírody Východočeského kraje, který je důležitým dokladem o přítomnosti hodnotných druhů vodních makrofyt na lokalitě (NOVÁKOVÁ et RYDLO, 1978). Lokalita je zde popsána jako velmi dobře zachovalé rameno s hodnotnými břehovými porosty, která představuje zachovalou část polabské přírody. Z těchto důvodů byla Tůň u Hrobic zařazena v rámci ochrannářského mapování mezi návrhy na chráněná území. Spojení s hlavním tokem v této době již zaniklo.

V osmdesátých letech pořídili Faltysovi inventarizační průzkum vegetačního krytu (FALTYSOVÁ et FALTYS, 1987). V dokumentu je uvedeno, že terénní průzkum labských ramen začal již v roce 1978 podle mapy Emanuela Froňka z roku 1960. V roce pořízení inventarizačního průzkumu probíhaly podrobné průzkumy na tůních vyhlášených jako CHPV (chráněné přírodní výtvořky) a byly zachyceny změny vegetace po deseti letech. Terénní průzkum označuje staré labské rameno jako hodnotné (důraz je kladen na zachovalost břehových porostů) a jeho stav ve srovnání s ostatními labskými lokalitami označuje jako nejméně negativně pozměněný (**Obr. 3**). Faltysová též následně pracovala na plánu péče pro přírodní památku Tůň u Hrobic. Vodní hladina byla v tomto období pozorována jako trvalá po celý rok s nejvyšším vodním stavem vázaným na jarní měsíce. Vysoké náplavy bahna zarůstaly v létě nitrofilní vegetací a od okrajů břehů i keřovými vrby (FALTYSOVÁ et MATOUŠKOVÁ, 1997). Komplexní inventarizační průzkum flóry provedla botanička Východočeského muzea v Pardubicích Lenka Šafářová (ŠAFÁŘOVÁ, 2010). Poměrně recentním průzkumem flóry je inventarizace Heleny Faltysové z roku 2014 (AOPK ČR, 2023).



Jednotlivé záznamy druhů pocházejí také ze studentské práce Pociskové (POCISKOVÁ, 1995), mapování Natury 2000 (AOPK ČR, 2023) a dalších záznamů botaničky Faltysové uložených v Nálezové databázi ochrany přírody (AOPK ČR, 2023). Herbářové sběry jsou uloženy ve Východočeském muzeu v Pardubicích (MP) a Středočeském muzeu v Roztokách u Prahy (ROZ).



Obr. 3: Tůň u Hrobic v roce 1986 (Faltysovi, 1986)

Fig. 3: Tůň u Hrobic in 1986 (Faltysovi, 1986)

## Metodika

### Floristické průzkumy

Recentní průzkum flóry byl pořízen v průběhu vegetačních sezón let 2018 až 2023. Lokalita byla navštěvována během jarních, letních i podzimních aspektů vegetace. Metodou floristických soupisů byly podrobně zkoumány cévnaté rostliny vodních a mokřadních společenstev, fragmentů lužních lesů a ekotonů mezi biotopy samotné přírodní památky a přilehlými lučními porosty. Do druhů nebyly určovány ruderální pampelišky (*Taraxacum* sect. *Taraxacum*), zlatožluté pryskyřníky (*Ranunculus auricomus* agg.) a mimo ježíníku a maliníku nebyly rozlišovány ostatní ostružiníky (*Rubus* sect. *Rubus*). Druhy z okruhu *Stellaria media* agg. byly určeny dle současného pojetí druhu (LEPŠÍ et al., 2019).

Floristické záznamy z let 2018 až 2023 byly zadány do databáze české flóry a vegetace PLADIAS (CHYTRÝ et al. 2021). Nomenklatura druhů je sjednocena podle Klíče ke květeně České republiky (KAPLAN et al., 2019), nomenklatura rostlinných společenstev podle Vegetace ČR (CHYTRÝ et al., 2011), stupně ochrany dle Vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů a kategorie ohrožení podle Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky – Cévnaté rostliny (GRULICH et CHOBOT, 2017). Geograficky nepůvodní a invazní druhy byly zpracovány v souladu s třetím vydáním publikace *Catalogue of alien plants of the Czech Republic* (PYŠEK et al., 2022).

## Výsledky

### Flóra a vegetace

Aktuální floristický průzkum, který proběhl v letech 2018–2023, zaznamenal celkem 282 taxonů cévnatých rostlin a vodních mechorostů. Mohlo by se jevit, že oproti předešlým průzkumům na lokalitě dochází ke zvyšování diverzity cévnatých rostlin (**Tab. 1**), rozdíl v celkové početnosti druhů je však způsoben metodikou průzkumu, kdy byly během pěti vegetačních sezón podrobně zkoumána vodní a litorální společenstva, břehové porosty, navazující fragmenty lužních lesů a ekotony mezi biotopy přírodní památky a přilehlými lučními porosty. Toto územní vymezení bylo zvoleno z důvodu, že při terénních průzkumech bylo potřeba v rámci připravované revitalizace vzít v úvahu i případná místa pro příjezd techniky určené k těžení sedimentu a k vegetačním úpravám.

V průběhu vegetační sezóny dochází zejména v letním období ke zmenšování vodní plochy, razantní ústup vodní plochy byl zaznamenán zejména v roce 2018 (**Obr. 4**), kdy vznikly vhodné podmínky pro rašení společenstev obnažených den. Největší plochy zaujímal tato společenstva při severozápadním břehu lokality. Vyskytuje se zde např. ohrožený šáchor hnědý (*Cyperus fuscus*), merlík červený (*Chenopodium rubrum*), psárka plavá (*Alopecurus aequalis*), bahnička jehlovitá (*Eleocharis acicularis*), bahnička vejčitá (*Eleocharis ovata*), rukev bažinná (*Rorippa palustris*), protěž bažinná (*Gnaphalium uliginosum*) a šťovík přímořský (*Rumex maritimus*). Populace šáchoru hnědého (**Obr. 5**) porůstala téměř souvisle obnažený bahnitý substrát a čítala desítky až stovky rostlin. Společenstva také přerůstají jednoleté druhy vlhkých eutrofních půd, např. dvouzubec paprsečitý (*Bidens radiatus*), dvouzubec trojdílný (*B. tripartitus*) nebo pryskyřník lýtý (*Ranunculus sceleratus*).

Na tuto vegetaci navazuje i eutrofní vegetace bahnitých substrátů, kterou tvoří např. žabník jitrocelový (*Alisma plantago – aquatica*), šmel okoličnatý (*Butomus umbellatus*), halucha vodní (*Oenanthe aquatica*), karbinec evropský (*Lycopus europaeus*), rukev obojživelná (*Rorippa*

*amphibia*) a ohrožená skřípina kořenující (*Scirpus radicans*), jejíž porosty byly soustředěny zejména na bahnité sedimenty v litorální zóně severozápadního břehu lokality (cca na souřadnicích GPS: 50°6'57.18"N, 15°47'58.54"E). Šmel okoličnatý zde byl početně zastoupen pouze několika kvetoucími jedinci, více jedinců bylo sterilních.

Některé vzácné taxony jako *Eleocharis ovata* a *Leersia oryzoides* byly nalezeny nově pro kvadrant síťového mapování 5860d. *Cyperus fuscus* byl v tomto poli zaznamenán po velmi dlouhé době (naposledy jej z kvadrantu 5860d udává Prokeš v roce 1911). *Scirpus radicans* byla na lokalitě udávána naposledy Rydlem (Rydlo 1991, ROZ), výskyt druhu byl tak ověřen po téměř třiceti letech.

Na vodní hladině dominuje okřehek menší (*Lemna minor*), stanovištěm této vegetace svazu *Lemnion minoris* bývají různé typy mělkých eutrofních vod. Díky své široké ekologické amplitudě a běžnému zastoupení v krajině vegetace nevyžaduje žádný management (CHYTRÝ et al., 2011). Velmi vzácně je zde vyvinuta vegetace svazu *Lemnion trisulcae* s ohroženým pleustofytem *Lemna trisulca*. Společenstva okřehku trojbrázdého byla zaznamenána společně s trhutkou (*Riccia* sp.) při západním břehu v okolí padlých kmenů (na souřadnicích GPS: 50°6'49.64"N, 15°47'54.98"E). *Lemna trisulca* byla tak na lokalitě potvrzena poprvé od průzkumu Faltysových (FALTYSOVÁ et FALTYS 1987). Výskyt této vegetace je často periodický vzhledem k masovému klíčení vegetativních turionů, vhodné podmínky pravděpodobně vznikají jen v některých letech. Nebezpečím pro tuto vegetaci představují hlavně eutrofizace vhodných biotopů, destrukce lokalit a ekologické následky regulací vodních toků (ČERNOHOUS et HUSÁK, 1986; CHYTRÝ et al., 2011).

Silně ohrožená *Hydrocharis morsus-ranae* byla potvrzena botanickým průzkumem naposledy ve vegetační sezóně roku 2019. Druh byl od sedmdesátých let dlouho nezvěstný, až v roce 2014 jej na lokalitě našla Helena Faltysová (AOPK ČR, 2023). Malé porosty vodňanky žabí rostou v ploše, která je vymezena v rámci revitalizace jako bezzásahové území a zároveň zdroj diaspor (na souřadnicích GPS: 50°6'53.91"N, 15°47'53.71"E). V porostu s vodňankou žabí rostl i *Ricciocarpos natans* (**Obr. 6**). Společenstvo *Hydrocharitetum morsus-ranae* není v ČR příliš časté, jeho důležitým významem tkví v zachování diverzity vodních makrofyt a na ně vázaných bezobratlých živočichů. Ohroženo je zejména ničením vodních útvarů aluviálních vod a eutrofizací. Nejbližšími lokalitami jsou např. NPR Bohdanečský rybník, slepá ramena Labe v Třebši a aluviální tůň V Lukách na Slezském Předměstí v Hradci Králové (PLADIAS, 2023). Velice sporadicky se v hrobické tůni vyskytují rdesty *Potamogeton crispus* a *Potamogeton pusillus*, ojediněle také *Persicaria amphibia* či *Callitriche*. Jak je patrné z přehledu floristických záznamů (**Tab. 1**), vymizelo mnoho vzácných druhů vodních makrofyt, např.



bublinatka jižní (*Utricularia australis*), lekníny (*Nymphaea* spp.), řečanka přímořská (*Najas marina*) a v Čechách nepůvodní řezan pilolistý (*Stratiotes aloides*). Zmizely i běžné druhy vodních makrofyt jako je stulík žlutý (*Nuphar lutea*), růžkatec ostnitý (*Ceratophyllum demersum*), šípatka střelolistá (*Sagittaria sagittifolia*) nebo stolístek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*). Ze společenstev bahenních a pobřežních rostlin nebyly již zaznamenány silně ohrožený rozpuk jízlivý (*Cicuta virosa*), sevlák potoční (*Sium latifolium*) nebo skřípinec jezerní (*Schoenoplectus lacustris*).

Z původních druhů dřevin v břehových porostech tůň rostou např. dub letní (*Quercus robur*), topoly (*Populus* spp.), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor babyka (*Acer campestre*), javor mlč (*A. platanoides*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) vrba křehká (*Salix euxina*), v keřovém patře se vyskytují bez černý (*Sambucus nigra*), brslen evropský (*Euonymus europaeus*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*) a hlohy (*Crataegus* spp.). U topolů je vhodné ověřit, zda se mezi mladými jedinci nevyskytují autochtonní jedinci topolu černého (*Populus nigra*). Mnoho jedinců vykazovalo determinální znaky, které odkazovaly na původní druh českých lužních lesů, může se však jednat o spontánní křížence. Fragmenty lužních lesů mají vyvinutý bohatý jarní aspekt s *Adoxa moschatellina*, *Corydalis solida*, *Gagea minima* či *Omphalodes scorpioides*. Ohrožený křivatec nejmenší (*Gagea minima*) byl nalezen v roce 2023 poprvé od průzkumu Emila Hadače (HADAČ, 1942) v počtu několika kvetoucích jedinců (**Obr. 7**) a blíže neurčeného počtu sterilních trávniček na jihozápadním (50°6'48.99"N, 15°47'55.41"E) a jihovýchodním (50°6'50.15"N, 15°47'53.97"E) břehu tůně.

V břehových porostech na západním břehu tůně byla zaznamenána ohrožená liána nadmutice bobulnatá (*Silene baccifera*) v počtu několika jedinců. Břehy porůstají také typicky žlutozelené a drslavé porosty ohrožené trávy *Leersia oryzoides*, její výskyt jsem nezaznamenával na jednotlivce a hodnotím jej jako roztroušený.

V květnatých loukách se vyskytují cenné druhy jako ohrožená *Thalictrum lucidum*, *Betonica officinalis* nebo *Galium boreale* subsp. *boreale*. Na obnaženém lučním substrátu nedaleko východního břehu tůně se v jarním aspektu vyskytuje bohatá populace *Vicia lathyroides*, tato luční enkláva je hojně využívána samotářskými včelami (**Obr. 8**). Cílem plánované revitalizace přírodní památky je obnova vodních a mokřadních biotopů s kýženým důsledkem zvýšení druhové diverzity vodních makrofyt a dalších organismů vázaných na biotopy polabských říčních ramen.

| Tůň u Hrobic                     |             |                |                   |                   |                 |                |               |                              |                             |               |                     |
|----------------------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------|
| latinské jméno                   | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafařová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy        |
| <i>Acer campestre</i>            | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Acer negundo</i>              | inv         | neo            | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Acer platanoides</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             | *             |                     |
| <i>Adoxa moschatellina</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                     |
| <i>Aegopodium podagraria</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Agrostis capillaris</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                     |
| <i>Agrostis stolonifera</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                     |
| <i>Achillea millefolium</i> agg. | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                     |
| <i>Ajuga reptans</i>             | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Alisma lanceolatum</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |                     |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>  | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             |                              | *                           |               | Rydlo 1991<br>(ROZ) |
| <i>Alliaria petiolata</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Allium oleraceum</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                     |
| <i>Allium scorodoprasum</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                     |
| <i>Allium vineale</i>            | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                     |
| <i>Alnus glutinosa</i>           | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Alopecurus aequalis</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |                     |
| <i>Alopecurus geniculatus</i>    | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               | Košťál 1892<br>(MP) |
| <i>Alopecurus pratensis</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                     |
| <i>Anemone nemorosa</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             | *             |                     |
| <i>Anemone ranunculoides</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             | *             |                     |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                     |
| <i>Anthriscus sylvestris</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Arabidopsis thaliana</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                     |
| <i>Arctium lappa</i>             | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Arctium minus</i>             | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                     |
| <i>Arctium tomentosum</i>        | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                     |
| <i>Arctium ×ambiguum</i>         | cas         | ar             |                   |                   |                 |                | *             |                              |                             |               |                     |
| <i>Arrhenatherum elatius</i>     | inv         | ar             | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                     |
| <i>Artemisia vulgaris</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                     |
| <i>Avena fatua</i>               | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                     |
| <i>Ballota nigra</i>             | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                     |
| <i>Barbarea vulgaris</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                     |

| latinské jméno                                      | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafářová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy                   |
|---|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------------------------|
| <i>Bellis perennis</i>                              | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Betonica officinalis</i>                         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                |
| <i>Betula pendula</i>                               | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                |
| <i>Bidens cernua</i>                                | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               | *                            |                             |               |                                |
| <i>Bidens frondosa</i>                              | inv         | neo            | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               |                                |
| <i>Bidens radiata</i>                               | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Bidens tripartita</i>                            | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               | *                            |                             |               |                                |
| <i>Bistorta officinalis</i>                         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             | *             |                                |
| <i>Bolboschoenus maritimus</i> agg.                 | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               | Faltysová 2009                 |
| <i>Bromus inermis</i>                               | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               | Košťál 1892 (MP)               |
| <i>Butomus umbellatus</i>                           | -           | -              | C4a               | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               | Faltysová 1980, Pocisková 1994 |
| <i>Calamagrostis epigejos</i>                       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                |
| <i>Callitriche palustris</i> agg.                   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                |
| <i>Callitriche</i> sp.                              | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                                |
| <i>Calystegia sepium</i>                            | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                                |
| <i>Campanula patula</i>                             | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Campanula persicifolia</i>                       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Campanula trachelium</i>                         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i>                      | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Cardamine pratensis</i>                          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Carduus acanthoides</i>                          | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                |
| <i>Carduus crispus</i>                              | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                |
| <i>Carex acuta</i>                                  | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                                |
| <i>Carex acutiformis</i>                            | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Carex bohemica</i>                               | -           | -              | C4a               | -                 |                 | *              |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Carex brizoides</i>                              | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                                |
| <i>Carex hirta</i>                                  | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Carex ovalis</i>                                 | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                                |
| <i>Carex praecox</i>                                | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Carex spicata</i>                                | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |
| <i>Carpinus betulus</i>                             | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                                |
| <i>Centaurea jacea</i>                              | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                |
| <i>Cerastium holosteoides</i> subsp. <i>vulgare</i> | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                |

| latinské jméno                 | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafářová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy                           |
|--------------------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|--|
| <i>Ceratophyllum demersum</i>  | -           | -              | -                 | -                 |                 |                |               | *                            | *                           |               | Faltysovi 1980,<br>Rydlo ROZ<br>(1991) |
| <i>Chaerophyllum bulbosum</i>  | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Chaerophyllum temulum</i>   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |  |
| <i>Chelidonium majus</i>       | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |  |
| <i>Chenopodium album</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Chenopodium polyspermum</i> | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Chenopodium rubrum</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Cicuta virosa</i>           | -           | -              | C2b               | -                 |                 | *              |               |                              |                             |               |  |
| <i>Cirsium arvense</i>         | inv         | ar             | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Cirsium canum</i>           | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Cirsium oleraceum</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Cirsium vulgare</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |  |
| <i>Colchicum autumnale</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |  |
| <i>Conyza canadensis</i>       | inv         | neo            | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Cornus sanguinea</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             | *             |  |
| <i>Corydalis cava</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               | Pocisková<br>1994                      |
| <i>Corydalis solida</i>        | -           | -              | C4a               | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               | Hadinec 1976,<br>Bálková 2019          |
| <i>Corylus avellana</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Crataegus laevigata</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |  |
| <i>Crataegus monogyna</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Crepis biennis</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |  |
| <i>Cuscuta europaea</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |  |
| <i>Cyperus fuscus</i>          | -           | -              | C3                | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Dactylis glomerata</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Dactylis polygama</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |  |
| <i>Daucus carota</i>           | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Dipsacus fullonum</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Echinochloa crus-galli</i>  | inv         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |  |
| <i>Eleocharis acicularis</i>   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Eleocharis ovata</i>        | -           | -              | C4a               | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Elymus caninus</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Elymus repens</i>           | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |  |
| <i>Epilobium adenocaulon</i>   | nat         | neo            | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |  |

| latinské jméno                              | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafářová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy                    |
|---|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------------------|
| <i>Epilobium hirsutum</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Epilobium roseum</i>                     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               | Šafářová 2010 (MP)              |
| <i>Equisetum arvense</i>                    | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Equisetum palustre</i>                   | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                                 |
| <i>Erysimum cheiranthoides</i>              | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Euonymus europaeus</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Euphorbia cyparissias</i>                | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Euphorbia peplus</i>                     | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Fallopia convolvulus</i>                 |             |                | -                 | -                 |                 |                | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Fallopia dumetorum</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Festuca gigantea</i>                     | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Ficaria verna</i>                        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             | *             |                                 |
| <i>Filipendula ulmaria</i>                  | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             | *             |                                 |
| <i>Filipendula vulgaris</i>                 | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Fraxinus excelsior</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             | *             | Střítežská 2003                 |
| <i>Gagea lutea</i>                          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             | *             |                                 |
| <i>Gagea minima</i>                         | -           | -              | C3                | -                 | *               |                |               |                              |                             | *             |                                 |
| <i>Gagea pratensis</i>                      | -           | -              | -                 | -                 |                 |                |               |                              |                             | *             |                                 |
| <i>Galeopsis bifida</i>                     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Galeopsis tetrahit</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Galinsoga quadriradiata</i>              | inv         | neo            | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Galium album</i>                         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Galium aparine</i>                       | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i> | -           | -              | C4a               | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                                 |
| <i>Galium palustre</i>                      | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             |                              |                             |               |                                 |
| <i>Galium uliginosum</i>                    | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Galium verum</i>                         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Geranium pratense</i>                    | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Geum rivale</i>                          | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Geum urbanum</i>                         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                                 |
| <i>Glechoma hederacea</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Glyceria maxima</i>                      | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               | Faltysová 1980, Střítežská 2003 |
| <i>Gnaphalium uliginosum</i>                | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Helianthus tuberosus</i>                 | inv         | neo            | -                 | -                 |                 |                |               | *                            |                             |               |                                 |



| latinské jméno                  | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafářová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy   |
|---------------------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|--|
| <i>Helianthus ×laetiflorus</i>  | nat         | neo            | -                 | -                 |                 |                |               | *                            |                             |               |  |
| <i>Heracleum sphondylium</i>    | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Hieracium sabaudum</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Humulus lupulus</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> | -           | -              | C2b               | -                 | *               | *              |               |                              | *                           |               | Rydlo 1978,<br>Rydlo 1991<br>(ROZ),<br>Pocisková<br>1994 |
| <i>Hylotelephium maximum</i>    |             |                |                   |                   |                 |                |               |                              |                             | *             |  |
| <i>Hypericum perforatum</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |  |
| <i>Impatiens glandulifera</i>   | inv         | neo            | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Impatiens noli-tangere</i>   | -           | -              | -                 | -                 |                 | *              | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Impatiens parviflora</i>     | inv         | neo            | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Iris pseudacorus</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            | *                           | *             | Stříteská 2003   |
| <i>Juglans regia</i>            | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |  |
| <i>Juncus articulatus</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |  |
| <i>Juncus effusus</i>           | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Knautia arvensis</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Lactuca serriola</i>         | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Lamium album</i>             | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Lamium maculatum</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |  |
| <i>Lamium purpureum</i>         | nat         | ar             | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |  |
| <i>Lathraea squamaria</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Lathyrus pratensis</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Leersia oryzoides</i>        | -           | -              | C3                | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Lemna minor</i>              | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               |  |
| <i>Lemna trisulca</i>           | -           | -              | C3                | -                 | *               |                |               | *                            | *                           |               | Faltysová 1980   |
| <i>Lepidium campestre</i>       | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Lepidium ruderae</i>         | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Linaria vulgaris</i>         | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |  |
| <i>Lolium perenne</i>           | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Lonicera tatarica</i>        | cas         | neo            | -                 | -                 |                 |                |               | *                            |                             |               |  |
| <i>Lotus corniculatus</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Lotus pedunculatus</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |  |
| <i>Luzula campestris</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |  |
| <i>Lycopus europaeus</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               | Stříteská 2003   |
| <i>Lysimachia nummularia</i>    | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |  |

| latinské jméno                 | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafářová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy   |
|--------------------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|
| <i>Lysimachia vulgaris</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               | Faltysová 1980 |
| <i>Lythrum salicaria</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               | Faltysová 1980 |
| <i>Matricaria chamomilla</i>   | -           | -              | -                 | -                 |                 |                |               | *                            |                             |               |                |
| <i>Matricaria discoidea</i>    | nat         | neo            | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                |
| <i>Medicago sativa</i>         | nat         | neo            | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                |
| <i>Mentha aquatica</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                |
| <i>Mentha arvensis</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                |
| <i>Mentha longifolia</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                |
| <i>Moehringia trinervia</i>    | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                |
| <i>Myosotis arvensis</i>       | nat         | ar             | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |                |
| <i>Myosotis palustris</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             |                              |                             |               |                |
| <i>Myosotis ramosissima</i>    | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                |
| <i>Myosoton aquaticum</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                |
| <i>Myriophyllum spicatum</i>   | -           | -              | -                 | -                 |                 | *              |               |                              |                             |               |                |
| <i>Najas marina</i>            | -           | -              | C3                | -                 |                 | *              |               |                              |                             |               |                |
| <i>Nymphaea candida</i>        | -           | -              | C1b               | §2                |                 |                |               |                              |                             |               |                |
| <i>Oenanthe aquatica</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            | *                           |               | Faltysová 1980 |
| <i>Omphalodes scorpiodes</i>   | -           | -              | C4a               | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                |
| <i>Ornithogalum kochii</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                |
| <i>Oxalis stricta</i>          | nat         | neo            | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                |
| <i>Papaver rhoeas</i>          | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                |
| <i>Persicaria amphibia</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             |                              |                             |               |                |
| <i>Persicaria hydropiper</i>   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                |
| <i>Persicaria maculosa</i>     | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                |
| <i>Persicaria minor</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |                |
| <i>Persicaria mitis</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                |
| <i>Peucedanum palustre</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                |
| <i>Phalaris arundinacea</i>    | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                |
| <i>Phleum pratense</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                |
| <i>Phragmites australis</i>    | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               | Faltysová 1980 |
| <i>Pimpinella major</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                |
| <i>Plantago lanceolata</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                |
| <i>Plantago major</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                |
| <i>Plantago uliginosa</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |                |
| <i>Poa annua</i>               | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                |
| <i>Poa nemoralis</i>           | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                |

| latinské jméno                           | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafářová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy  |
|--|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|---|
| <i>Poa palustris</i>                     | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Poa pratensis</i> agg.                | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Poa trivialis</i>                     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Polygonatum aviculare</i> agg.        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Populus ×canadensis</i>               | inv         | neo            | -                 | -                 | *               | *              | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Populus nigra</i> agg.                | -           | -              |                   | -                 |                 | *              |               |                              |                             |               |   |
| <i>Populus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> | -           | -              | C1t<br>aut        | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               | Pocisková<br>1994   |
| <i>Populus tremula</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Potamogeton crispus</i>               | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Potamogeton pusillus</i>              | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Potentilla anserina</i>               | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |   |
| <i>Potentilla reptans</i>                | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Primula elatior</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Primula veris</i>                     | -           | -              | -                 | -                 |                 |                |               |                              |                             | *             |   |
| <i>Prunella vulgaris</i>                 | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Prunus avium</i>                      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Prunus padus</i>                      | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             | *             |   |
| <i>Prunus spinosa</i>                    | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Quercus robur</i>                     | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               | Stříteská 2003  |
| <i>Ranunculus acris</i>                  | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Ranunculus aquatilis</i>              | -           | -              | -                 | -                 |                 |                |               |                              |                             |               | Pocisková<br>1994:<br>pravděpodobně<br><i>R. peltatus</i> |
| <i>Ranunculus auricomus</i> agg.         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Ranunculus repens</i>                 | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Ranunculus sceleratus</i>             | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               | *                            |                             |               |   |
| <i>Reynoutria sachalinensis</i>          | inv         | neo            | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Reynoutria ×bohemica</i>              | inv         | neo            | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Rhamnus cathartica</i>                | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Riccia</i> sp.                        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Riccardia natans</i>                  | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Robinia pseudoacacia</i>              | inv         | neo            | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Rorippa amphibia</i>                  | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               | *                            |                             |               |   |

| latinské jméno                  | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafářová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy                                  |
|---------------------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|---|
| <i>Rorippa palustris</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Rubus caesius</i>            | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Rubus idaeus</i>             | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Rubus sect. Rubus</i>        | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Rudbeckia laciniata</i>      | inv         | neo            | -                 | -                 |                 |                |               | *                            |                             |               |   |
| <i>Rumex acetosa</i>            | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Rumex conglomeratus</i>      | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Rumex crispus</i>            | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |   |
| <i>Rumex hydrolapathum</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            | *                           |               |   |
| <i>Rumex maritimus</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |   |
| <i>Rumex obtusifolius</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Sagina procumbens</i>        | -           | -              | -                 | -                 |                 |                |               | *                            |                             |               |   |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>  | -           | -              | -                 | -                 |                 |                |               | *                            | *                           |               | Faltysová 1980                                |
| <i>Salix ×rubens</i>            | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Salix alba</i>               | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               | Strítěská 2003                                |
| <i>Salix caprea</i>             | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |   |
| <i>Salix cinerea</i>            | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |   |
| <i>Salix euxina</i>             | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Salix triandra</i>           | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Salix viminalis</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Sambucus nigra</i>           | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Sanguisorba officinalis</i>  | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |
| <i>Saponaria officinalis</i>    | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             | *             |   |
| <i>Saxifraga granulata</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             | *             |   |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i> | -           | -              | C4a               | -                 |                 |                |               | *                            | *                           |               | Faltysová 1980                                |
| <i>Scirpus radicans</i>         | -           | -              | C3                | -                 | *               |                |               |                              |                             |               | J. Doležal et M. Vávra 2018, Rydlo 1991 (ROZ) |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Scrophularia nodosa</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |   |
| <i>Scrophularia umbrosa</i>     | -           | -              | C4a               | -                 |                 |                |               |                              |                             |               | Pocisková 1994                                |
| <i>Scutellaria galericulata</i> | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             |                              |                             |               |   |
| <i>Sedum sexangulare</i>        | -           | -              | -                 | -                 |                 |                |               |                              |                             | *             |   |
| <i>Setaria pumila</i>           | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |   |

| latinské jméno                             | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafářová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy                        |
|--|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|
| <i>Silene baccifera</i>                    | -           | -              | C3                | -                 | *               |                |               | *                            | *                           |               | Faltysová 1980,<br>Pocisková 1994   |
| <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                                     |
| <i>Silene vulgaris</i>                     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                     |
| <i>Sium latifolium</i>                     | -           | -              | C2b               | -                 |                 |                |               |                              |                             |               | Pocisková 1994                      |
| <i>Solanum dulcamara</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                                     |
| <i>Solanum lycopersicum</i>                | nat         | neo            | -                 | -                 |                 |                |               | *                            |                             |               |                                     |
| <i>Solidago canadensis</i>                 | inv         | neo            | -                 | -                 | *               | *              | *             |                              |                             |               |                                     |
| <i>Sonchus asper</i>                       | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                     |
| <i>Sonchus oleraceus</i>                   | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                     |
| <i>Sparganium erectum</i>                  | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               | *                            | *                           |               |                                     |
| <i>Spiraea alba</i>                        | nat         | neo            | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                                     |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i>                | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               | Faltysová 1980                      |
| <i>Stachys palustris</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               | *                            |                             |               |                                     |
| <i>Stachys sylvatica</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                                     |
| <i>Stellaria media</i>                     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               | A3-5                                |
| <i>Stratiotes aloides</i>                  | -           | -              | C1t               | §2                |                 |                |               | *                            | *                           |               | Froněk 1956 (MP),<br>Faltysová 1980 |
| <i>Stuckenia pectinata</i>                 | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |                                     |
| <i>Symphoricarpos albus</i>                | inv         | neo            | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                     |
| <i>Symphytum officinale</i>                | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                     |
| <i>Tanacetum parthenium</i>                | nat         | ar             | -                 | -                 |                 |                |               | *                            |                             |               |                                     |
| <i>Tanacetum vulgare</i>                   | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                     |
| <i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>    | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                     |
| <i>Thalictrum lucidum</i>                  | -           | -              | C3                | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                                     |
| <i>Tilia cordata</i>                       | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             | *             | Stříteská 2003                      |
| <i>Tilia platyphyllos</i>                  | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                                     |
| <i>Torilis japonica</i>                    | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                     |
| <i>Trifolium hybridum</i>                  | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |                                     |
| <i>Trifolium pratense</i>                  | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                     |
| <i>Trifolium repens</i>                    | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                     |
| <i>Tripleurospermum inodorum</i>           | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                     |
| <i>Tussilago farfara</i>                   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                     |



| latinské jméno               | zavlečenost | dobu zavlečení | Červený seznam ČR | Vyhláška 395/1992 | Vávra 2018-2023 | Faltysová 2014 | Šafářová 2010 | Faltysová H., Faltys V. 1987 | Rydlo J. a Nováková H. 1978 | Hadač E. 1942 | další nálezy                    |
|------------------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------------------|
| <i>Typha angustifolia</i>    | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             | *                            | *                           |               | Faltysová 1980, Stržiteská 2003 |
| <i>Typha latifolia</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               | Faltysová 1980                  |
| <i>Ulmus glabra</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Ulmus laevis</i>          | -           | -              | C4a               | -                 | *               | *              | *             | *                            | *                           |               |                                 |
| <i>Ulmus minor</i>           | -           | -              | C4a               | -                 | *               |                |               |                              |                             |               | Pocisková 1994                  |
| <i>Urtica dioica</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Utricularia australis</i> | -           | -              | C4a               | -                 |                 | *              |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Valeriana excelsa</i>     | -           | -              | C4a               | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                                 |
| <i>Valeriana officinalis</i> | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Verbascum nigrum</i>      | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Veronica arvensis</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Veronica beccabunga</i>   | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                                 |
| <i>Veronica chamaedrys</i>   | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                                 |
| <i>Veronica filiformis</i>   | nat         | neo            | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Veronica persica</i>      | nat         | neo            | -                 | -                 | *               |                |               | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Veronica polita</i>       | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Veronica sublobata</i>    | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             |                              |                             |               |                                 |
| <i>Viburnum opulus</i>       | -           | -              | -                 | -                 | *               | *              |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Vicia cracca</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             |               |                                 |
| <i>Vicia hirsuta</i>         | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Vicia lathyroides</i>     | -           | -              | C3                | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Vicia sepium</i>          | -           | -              | -                 | -                 | *               |                | *             | *                            |                             | *             |                                 |
| <i>Vicia sylvatica</i>       | -           | -              | -                 | -                 |                 |                |               |                              |                             | *             |                                 |
| <i>Vicia tetrasperma</i>     | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Viola odorata</i>         | nat         | ar             | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Viola reichenbachiana</i> | -           | -              | -                 | -                 | *               |                |               |                              |                             |               |                                 |
| <i>Viola riviniana</i>       | -           | -              | -                 | -                 |                 |                | *             |                              |                             |               |                                 |



Obr. 4: Stav tůně v roce 2018 (Vávra, 18.9. 2018)

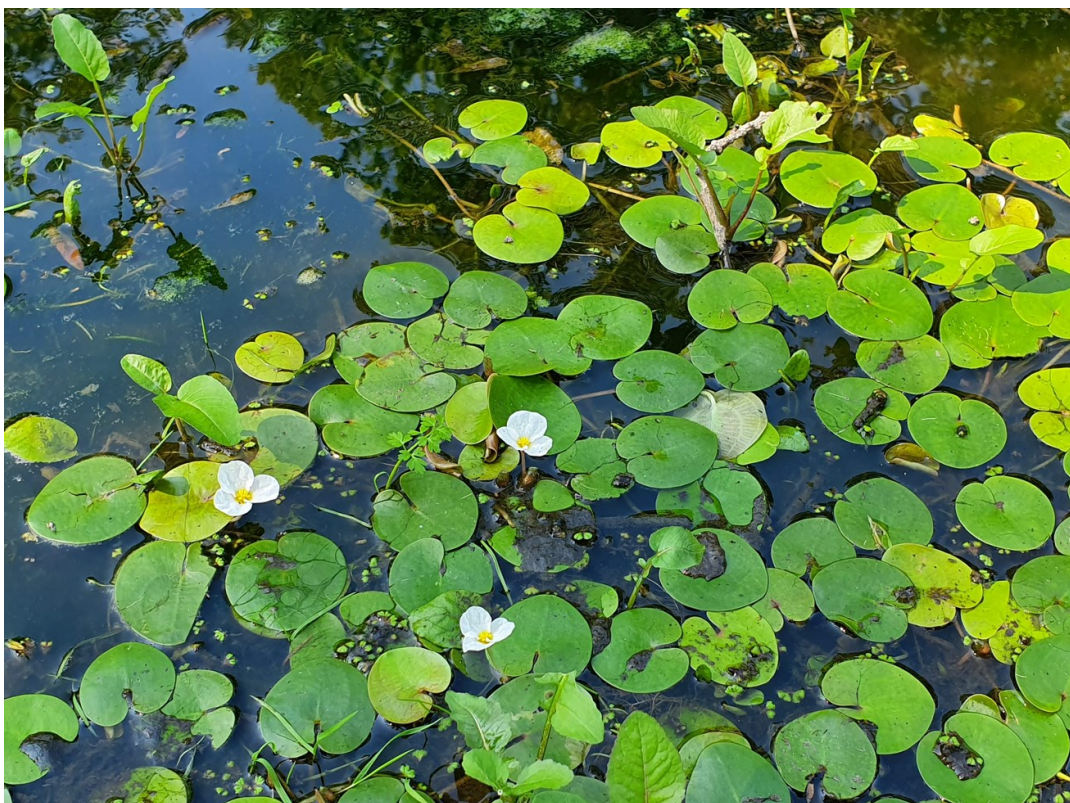
Fig. 4: State of the pool in 2018 (Vávra, 18.9. 2018)



Obr. 5: šáchor hnědý (*Cyperus fuscus*), (Vávra, 18. 9. 2018)

Fig. 5: Brown Galingale (*Cyperus fuscus*), (Vávra, 18. 9. 2018)





Obr. 6: vod'anka žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*), (Vávra, 14. 8. 2019)

Fig. 6: European frogbit *Hydrocharis morsus-ranae*, (Vávra, 14. 8. 2019)



Obr. 7: křivatec nejmenší (*Gagea minima*), (Vávra, 20. 4. 2023)

Fig. 7: Least Gagea (*Gagea minima*), (Vávra, 20. 4. 2023)

### Diskuse

V terénním zápisku ze sedmdesátých let se uvádí výskyty *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*, *Lemna trisulca*, *Butomus umbellatus* a *Schoenoplectus lacustris* (NOVÁKOVÁ H. et RYDLO J., 1978).

V osmdesátých letech je tehdejší vegetační kryt hodnocen tak, že ve srovnání s ostatními labskými lokalitami severně od Pardubic se stav lokality změnil nejméně. Hospodářská činnost v okolí se nezměnila,

pozemky zůstaly nadále kosenými loukami. Hlavní změny proběhly vlivem přirozené sukcese

lokality, kdy spojení s Labem již po mnoho let neexistovalo a nedocházelo proto k výměně vody, organismů ani doplňování vody během sušších period. Intenzivní zazemňování bylo pozorováno zejména v jižní části lokality, kde byla povrchová voda viditelná jen v jarním období. V souvislosti s tím ubylo vodních druhů a společenstev, převážily druhy rákosin a na vodní hladině dominoval okřehek (tato skutečnost byla zaznamenána i do vegetační mapy). Floristický seznam uvádí 137 druhů vyšších rostlin, převážně však rudérálních a plevelných. Jako významné druhy jsou zde uvedeny průzkumem nepotvrzená *Hydrocharis morsus-ranae*, dále *Iris pseudacorus*, *Lemna trisulca*, *Sagittaria sagittifolia*, *Silene baccifera*, *Schoenoplectus lacustris*, *Stratiotes aloides* a *Ulmus laevis*. Zajímavostí je, že v té době byl *Iris pseudacorus* zvláště chráněným druhem. Změny ve druhovém složení nejsou hodnoceny jako natolik významné, aby bylo možno lokalitu považovat za bezcennou. Je uvedeno, že vymizel dříve hojný *Stratiotes aloides* (původem z orlických ramen, kde byl začátkem století vysazen a kde býval toho času dosud hojný) a *Hydrocharis morsus-ranae*. U obou rostlin se předpokládalo, že se do tůň dostávají při povodních z Labe.

Poněkud kontroverzní v kontextu současného pohledu na ochranu biotopů se jeví tehdejší myšlenka, že sukcesi ramen lze zabránit pouze hospodářským využitím, tj. chovem ryb v tůních oddělených od Labe. Takto udržovaná ramena slouží dle textu z osmdesátých let nejen k chovu ryb, ale i ke krátkodobé rekreaci, aniž by byly narušeny jejich ekologické funkce (FALTYSOVÁ H. et FALTYS V., 1987). Jako návrhy opatření ke zlepšení stavu byly jmenovány prohloubení a odbahnění tůň i obnovení propojení s Labem.

V plánu péče z konce devadesátých let (FALTYSOVÁ H. et MATOUŠKOVÁ H., 1997) je hlavním závěrem poznání, že se výrazně změnilы botanické poměry lokality. Během deseti let došlo k úplnému vymizení *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna trisulca*, *Sagittaria sagittifolia*, *Silene baccifera* a *Stratiotes aloides*. Jako rizikové faktory jsou jmenované zazemňování lokality, ztráta vodní hladiny, vznik černých skládek z chatových osad a zvyšující se eutrofizace. Navrhované zásahy jsou obdobně jako v předchozím průzkumu jmenovány radikálnější odbahnění, údržba břehového porostu a odstranění stromů padlých do vody.

Inventarizační průzkum z roku 2010 (ŠAFÁŘOVÁ L., 2010) zaznamenal výskyt 153 taxonů vyšších rostlin. Tento počet je vysvětlován i odlišným metodickým přístupem zpracovatelů botanických průzkumů, zejména v pojetí biotopů, které byly při inventarizacích řešeny. V průzkumu je konstatováno, že od vyhlášení přírodní památky došlo k výraznému sukcesnímu posunu. Vymizely téměř všechny druhy vodních makrofyt, nebyl potvrzen výskyt *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna trisulca*, *Stratiotes aloides* ani běžného *Ceratophyllum demersum*. Ve společenstvech bahenních a pobřežních rostlin nebyly zaznamenány *Bidens cernua*, *Bidens*

*tripartita*, *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenoplectus lacustris* ani *Silene baccifera*. Na lokalitě převládly dominanty *Glyceria maxima* a *Phragmites australis*. Došlo k významnému šíření invazních neofytů *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *Reynoutria ×bohemica*, v břehových porostech byl zaznamenán masový výskyt *Acer negundo*.

Ze vzácných druhů byly nalezeny *Populus nigra*, *Butomus umbellatus*, *Omphalodes scorpioides*, *Corydalis solida* a *Ulmus laevis*. Výskyt *Populus nigra* je omezen pouze na osamocený Dřítečský topol. *Butomus umbellatus* se vyskytoval roztroušeně v J části ramene v porostech zblochanu a v litorálu východního břehu. *Omphalodes scorpioides* rostl společně s *Adoxa moschatellina*, *Corydalis cava* a *C. solida* v jihozápadní části území. Výskyt *Ulmus laevis* byl vyhodnocen jako roztroušený. V okolních loukách rostly *Thalictrum lucidum* a *Galium boreale*, druhové složení představuje zbytky psárkových luk. Vegetace makrofyt byla zastoupena svazem *Lemnion minoris* s dominancí *Lemna minor* a *Spirodela polyrrhiza*, společenstva bahenních rostlin v litorálu byla zastoupena svazem *Phragmition communis* s dominancí *Phragmites australis* a *Glyceria maxima*, tento svaz v litorálu přecházel k eutrofní vegetaci bahnitých substrátů svazu *Oenanthion aquatiace* a společenstvu vysokých ostřic *Caricion gracilis*. Břehové porosty byly přiřazeny k tvrdým luhům nížinných řek svazu *Alnion incanae*. Pobřežní porosty podél JV břehu byly v této době již ruderalizované s dominancí *Urtica dioica*. Jako nejvíce problematický hodnotí zpracovatelka výskyt invazních neofytů. Závěrem inventarizačního průzkumu je konstatováno, že lokalita je významnou ukázkou společenstev podél Labe před jeho regulací a v případě zachování fenoménu říčního ramene je nutné alespoň částečné odbahnění, opatření k zamezení šíření invazních rostlin, ponechání části substrátu jako zdroj diaspor a ponechat břehové porosty samovolnému vývoji (ŠAFÁŘOVÁ L., 2010).

Aktuálně platný plán péče uvádí, že zcela vymizely druhy jako voďanka žabí nebo okřehek trojbrázdý. Ty byly však v období 2018-2023 na lokalitě potvrzeny, mohly být zpracovateli plánu péče lehce přehlédnuty, protože se jedná o malé a izolované populace. Současné vyhodnocení flóry a vegetace je obsaženo v kapitole Výsledky.

Plánovaná revitalizace se zaměří na odbahnění bahnitých sedimentů o objemu 17 550 m<sup>3</sup>, obnovení napojení říčního ramene na současné labské koryto formou převlivného brodu v jihovýchodní části lokality a na vegetační úpravy (odstranění invazních druhů dřevin a bylin). Část dřevní hmoty bude na lokalitě ponechána jako biotop. Je pozitivní skutečností, že je přírodní památka Tůň u Hrobic obklopena rozsáhlými lučními porosty a louky jsou navíc pravidelně koseny. Není zde tedy nutné při revitalizaci vytvářet infiltrační pásy pro zachycování živin z polí, což bývá častým problémem při podobných ekologických obnovách, kdy ochota



vlastníků či nájemců zemědělské půdy k tvorbě takových opatření není příliš velká. Vlastnické vztahy byly optimalizovány proběhlou komplexní pozemkovou úpravou, kterou prováděla společnost AGRO-AQUA.



Obr. 8: samotářská včela (Vávra, 20.4.2023)

Fig. 8: Wild bee (Vávra, 20.4.2023)

## **Závěr**

Přírodní památka Tůň z Hrobic je staré labské rameno v pozdní fázi ekologické sukcese (**Obr. 9**). Při botanické inventarizaci v letech 2018 až 2023 bylo na lokalitě nalezeno celkem 282 taxonů cévnatých rostlin a vodních mechorostů, z nichž je 17 taxonů ohrožených podle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (GRULICH et CHOBOT 2017).

V důsledku nedostatečného průtoku, splachy živin a postupným zazemňováním lokality vlivem přírodní sukcese došlo k celkové degradaci vodních a mokřadních biotopů, která se projevila zanesením přírodní památky Tůň u Hrobic bahnitým sedimentem o mocnosti až 2,7 metru a zmenšením plochy až úplným vymizením vodní plochy i litorálního pásma.

Aktuální výzkum flóry potvrdil výskyt vzácných druhů cévnatých rostlin, zejména *Cyperus fuscus*, *Gagea minima*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Leersia oryzoides*, *Lemna trisulca*, *Populus*



*nigra*, *Scirpus radicans* nebo *Silene baccifera*. Místní fragmenty lužních lesů mají vyvinutý bohatý jarní aspekt s *Adoxa moschatellina*, *Corydalis solida*, *Gagea minima* či *Omphalodes scorpioides*. Bahnitý litorál i břehy porůstají *Butomus umbellatus*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*, *Leersia oryzoides* a *Scirpus radicans*. Ze vzácných druhů vyšších rostlin nebyl na lokalitě potvrzen výskyt *Carex bohemica*, *Cicuta virosa*, *Najas marina*, *Nymphaea candida*, *Schoenoplectus lacustris*, *Scrophularia umbrosa*, *Sium lafifolium* a pravděpodobně trvale z lokality vymizel *Striotes aloides*.

V plánu dílčího povodí Horního a středního Labe je tento záměr zařazen jako opatření typu B v listu opatření HSL212009 – Revitalizace vodních toků a niv pod názvem Revitalizace přírodní památky Tůň u Hrobic. Revitalizační opatření byla navržena ve spolupráci s Krajským úřadem Pardubického kraje, Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR a jsou tak připravena v souladu s Plánem péče pro přírodní památku Tůň u Hrobic. Před vlastní revitalizací budou pořízeny fytocenologické snímky a herbářové doklady významných druhů.



Obr. 9: Přírodní památka Tůň u Hrobic v srpnu 2019 (Vávra, 14.8.2019)

Fig. 9: Nature Monument Tůň u Hrobic in August 2019 (Vávra, 14.8.2019)

## Poděkování

Děkuji RNDr. Lence Šafářové, Ph. D. za poskytnutí manuskriptu inventarizačního průzkumu a za data z herbářové sbírky Východočeského muzea v Pardubicích. Mgr. Honzovi Doležalovi děkuji za pomoc při terénní práci, jeho botanické postřehy i několikeré vytažení z bahnitého sedimentu na podzim roku 2018. Ing. Marcele Hausvaterové děkuji za poskytnutí historických průzkumů lokality.

Kolegové z Povodí Labe, státní podnik (Ing. Petr Kunc, Ing. Martin Oliva, Mgr. Petr Ferbar a Mgr. Darina Šitinová), Mgr. Romana Žaloudková z Krajského úřadu Pardubického kraje a Ing. Marcela Hausvaterová z AOPK ČR si zaslouží velký dík za spolupráci při přípravě projektu revitalizace.

Poděkování patří také zřizovatelům a správcům elektronické databáze PLADIAS (<https://pladias.ibot.cas.cz>) a nálezové databáze ochrany přírody (<http://portal.nature.cz>).

## Summary

The Natural Monument Tůň u Hrobic is a valuable remnant of the River Elbe meander with typical aquatic and wetland vegetation and characteristic fragments of floodplains forests on the banks. The oxbow was created during the water management regulation of the River Elbe at the beginning of the 20th century, now it is a dead oxbow lake. The territory is partially part of the Site of Community Importance Orlice and Elbe from ecological network of nature protection areas Natura 2000. Fragments of floodplain forests have developed a rich spring aspect with *Adoxa moschatellina*, *Corydalis solida*, *Gagea minima* or *Omphalodes scorpioides*. *Butomus umbellatus*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*, *Leersia oryzoides* and *Scirpus radicans* grow on the muddy littoral and banks. Of the rarer species of aquatic macrophytes, only small stands of *Hydrocharis morsus-ranae* and *Lemna trisulca* are found here. Valuable water and wetland biotopes are unfortunately degrading due to the absence of natural floods, eutrophication, the presence of invasive plant species and the effects of natural succession. Povodí Labe, state enterprise, is preparing a restoration of the Natural Monument Tůň u Hrobic.

## Literatura

AOPK ČR, 2023: Nálezová databáze ochrany přírody. URL: <https://portal.nature.cz> (06.06.2023).

ČERNOHOUS F. et HUSÁK Š., 1986: Macrophyte vegetation of Eastern and North-Eastern Bohemia. *Folia Geobot. Phytotax.* 21: 113–161.

DANIHELKA J., CHRTEK J. JR. et KAPLAN Z., 2012: Checklist of vascular plants of the Czech republic. *Preslia, Praha*, 84: 647–812.

DEMEK J. et MACKOVČIN P., 2006: Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. 2. vydání. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno*, 582 p.

FALTYSOVÁ H. et MATOUŠKOVÁ H., 1997: Plán péče přírodní památky Tůň u Hrobic. Ms. [Depon. in: *AOPK ČR, Pardubice*].

GEOPORTAL., 2023: MAPY. URL: <http://geoportal.gov.cz> (06.06.2023)

GRULICH V. et CHOBOT K. (eds), 2017: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. *Příroda, Praha*, 35: 75–132.

HADAČ E., 1942: terénní zápis z 10. 5. 1942.

CHYTRÝ M. (ed), 2011: Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. 828 p.

CHYTRÝ M., DANIHELKA J., KAPLAN Z., WILD J., HOLUBOVÁ D., NOVOTNÝ P., ŘEZNÍČKOVÁ M., ROHN M., DŘEVOJAN P., GRULICH V., KLIMEŠOVÁ J., LEPŠ J., LOSOSOVÁ Z., PERGL J., SÁDLO J., ŠMARD A P., ŠTĚPÁNKOVÁ P., TICHÝ L., AXMANOVÁ I., BARTUŠKOVÁ A., BLÁŽEK P., CHRTEK J. JR., FISCHER F. M., GUO W.-Y., HERBEN T., JANOVSKÝ Z., KONEČNÁ M., KÜHN I., MORAVCOVÁ L., PETŘÍK P., PIERCE S., PRACH K., PROKEŠOVÁ H., ŠTECH M., TĚŠITEL J., TĚŠITELOVÁ T., VEČEŘA M., ZELENÝ D. & PYŠEK P., 2021: Pladias Database of the Czech Flora and Vegetation. *Preslia* 93: 1–87.

JEŽEK J. et HAVLÍČEK K., 2008: Plán péče o přírodní památku Tůň u Hrobic na období 2009–2018.

LEPŠÍ M., LEPSÍ P., KOUTECKÝ P., LUČANOVÁ M., KOUTECKÁ E. et KAPLAN Z., 2019: *Stellaria ruderalis*, a new species in the *Stellaria media* group from central Europe. *Preslia* 91: 391–420.

KAPLAN Z., DANIHELKA J., CHRTEK J., KIRSCHNER J., KUBÁT K., ŠTECH M. et ŠTĚPÁNEK J. (eds), 2019: Klíč ke květeně České republiky. Ed. 2. Academia, Praha.

NOVÁKOVÁ H. et RYDLO J., 1976: terénní zápisek „Botanické zhodnocení lokality“. Ms. [Depon. in: *AOPK ČR, Pardubice*].

NEUHÄUSLOVÁ Z. et al., 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. *Academia, Praha*, 341 pp.

PLADIAS elektronická databáze, 2023. URL: <http://pladias.ibot.cas.cz> (06.06.2023).

POCISKOVÁ J., 1995: Inventarizační průzkum vybraného regionu – slepá ramena Labe. Ms., 102 p. [Depon. in: *Katedra biologie Přírodovědecké fakulty v Hradci Králové*].

PYŠEK P., SÁDLO J., CHRTEK J. JR., CHYTRÝ M., KAPLAN Z., PERGL J., POKORNÁ A., AXMANOVÁ I., ČUDA J., DOLEŽAL J., DŘEVOJAN P., HEJDA M., KOČÁR P., KORTZ A., LOSOSOVÁ Z., LUSTYK P., SKÁLOVÁ H., ŠTAJEROVÁ K., VEČEŘA M., VÍTKOVÁ M., WILD J. et DANIHELKA J., 2022: Catalogue of alien plants of the Czech Republic (3rd edition): species richness, status, distributions, habitats, regional invasion levels, introduction pathways and impacts. *Preslia* 94: 447–577.

QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa. *Stud. Geogr., Brno*, 16: 1–73.

SKALICKÝ V., 1988: Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný S. et Slavík B. (eds.), *Květena ČSR 1, Praha, Academia, p. 103–121.*

VÁVRA M., 2019: *Cyperus fuscus*. In: Kučera J. & Doležal J. [eds] (2019): *Příspěvky ke květeně východních Čech. 10. – Východočes. Bot. Zprav., Hlinné, 21: 11–19.*

VÁVRA M., 2019: *Eleocharis ovata*. In: Kučera J. & Doležal J. [eds] (2019): *Příspěvky ke květeně východních Čech. 10. Východočes. Bot. Zprav., Hlinné, 21: 11–19.*

VÁVRA M., 2019: *Leersia oryzoides*. – In: Kučera J. & Doležal J. [eds] (2019): *Příspěvky ke květeně východních Čech. 10. Východočes. Bot. Zprav., Hlinné, 21: 11–19.*

VÁVRA M., 2019: *Scirpus radicans*. In: Kučera J. & Doležal J. [eds] (2019): *Příspěvky ke květeně východních Čech. 10. Východočes. Bot. Zprav., Hlinné, 21: 11–19.*

#### Popisy obrázků:

Obr. 1: Přírodní památka Tůň u Hrobic (QGIS 3.16.11, upravil Vávra 2023)

Fig. 1: Nature Monument Tůň u Hrobic (QGIS 3.16.11, modified by Vávra 2023)

Obr. 2: Historická mapa lokality (www.mapy.cz)

Fig. 2: Historical map of locality (www.mapy.cz)

Obr. 3: Tůň u Hrobic v roce 1986 (Faltysovi,1986)

Fig. 3: Tůň u Hrobic in 1986 (Faltysovi,1986)

Obr. 4: Stav tůně v roce 2018 (Vávra, 18.9. 2018)

Fig. 4: State of the pool in 2018 (Vávra, 18.9. 2018)

Obr. 5: šáchor hnědý (*Cyperus fuscus*), (Vávra, 18. 9. 2018)

Fig. 5: Brown Galingale (*Cyperus fuscus*), (Vávra, 18. 9. 2018)

Obr. 6: vodňanka žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*), (Vávra, 14. 8. 2019)

Fig. 6: European frogbit *Hydrocharis morsus-ranae*), (Vávra, 14. 8. 2019)

Obr. 7: křivatec nejmenší (*Gagea minima*), (Vávra, 20. 4. 2023)

Fig. 7: Least Gagea (*Gagea minima*), (Vávra, 20. 4. 2023)

Obr. 8: samotářská včela (Vávra, 20.4.2023)

Fig. 8: Wild bee (Vávra, 20.4.2023)

Obr. 9: Přírodní památka Tůň u Hrobic v srpnu 2019 (Vávra, 14.8.2019)

Fig. 9: Nature Monument Tůň u Hrobic in August 2019 (Vávra, 14.8.2019)



Popisy tabulek:

Tab. 1: Seznam nalezených druhů cévnatých rostlin na lokalitě Tůň u Hrobic (vysvětlivky: ar – archeofyt, cas – příležitostně zavlečený, inv – invazivní, neo – neofyt, nat – naturalizovaný; stupně ochrany: §1 – kriticky ohrožený, §2 – silně ohrožený, §3 – ohrožený podle Zák. č. 114/1992 Sb.; klasifikace dle Červeného seznamu: C1b – kriticky ohrožený podkategorie b, C1t – kriticky ohrožený podkategorie t, C2b – silně ohrožený podkategorie b, C2t – silně ohrožený podkategorie t, C3 – ohrožený druh, C4a – vzácnější taxony vyžadující pozornost, C4b – vzácnější taxony vyžadující pozornost);

herbářové sbírky:

MP = Východočeské muzeum v Pardubicích, ROZ = Středočeské muzeum v Rožtokách u Prahy

Tab. 1: List of recorded species of vascular plants in the locality of Tůň u Hrobic (explanatory: ar – archeophyte, cas – casual alien, inv – invasive, neo – neophyte, nat – naturalized; Categories of conservation: §1 – critically endangered, §2 – strongly endangered, §3 – endangered according to the Law No. 114/1992 Col.; Red List classification: C1b – Critically threatened subcategory b: approaching rarity, C1t – Critically threatened subcategory t: declining, C2b – Endangered subcategory b: approaching rarity, C2t – Endangered subcategory t: declining, C3 – Vulnerable, C4a – Lower risk – near threatened, C4b – Lower risk – data deficient); herbarium collections:

MP = Muzeum of East Bohemia in Pardubice, ROZ = Muzeum of Central Bohemia in Rožtoky u Prahy