

# Znovunalezené druhy naší květeny — žabníček vzplývavý

Jan Suda, Petr Bauer, Jiří Brabec, Jiří Hadinec

Autoři věnují honorář Nadaci Živa

Již od r. 1992 probíhá soustavný botanický inventarizační průzkum Národního parku České Švýcarsko (vyhlášeného na počátku r. 2000) a Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce. V červenci r. 1999 bylo naším cílem zmapovat lokality ležící v levobřežní části území v blízkosti německých hranic. Při průzkumu Mlýnského rybníka jsme na jeho dně pozorovali velké množství růžic šídlovitých listů, které nikdo z nás nebyl schopen determinovat. Vzhledem ke značné plasticitě vodních rostlin jsme jim však nevěnovali příliš pozornosti a sebrali pouze herbářový doklad pro následné určení. Shodou okolností jsme se k Mlýnskému rybníku dostali ještě dvakrát a teprve tehdy si povšimli několika nevelkých bělavých květů, které se objevily na mělčině. Zdálo se, že jde o nějaký druh lakušníku (*Batrachium* sp.), uvažovali jsme ještě o voďance žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*); při podrobnějším ohledání však rostliny neodpovídaly žádnému z těchto taxonů. Podle stavby květů jsme odvodili čeled' žabníkovitých (*Alismataceae*) a začali tušit, že ony ponořené listové růžice nebyly vůbec obyčejné. Když jsme si vybavili správné jméno, bylo nám jasné, že právě pohlížíme na bohatý porost jedné z nejvzácnějších rostlin nejen Labských pískovců, ale i celé České republiky — na žabníček vzplývavý (*Luronium natans*).

## Morfologie

Pouze malá část našich přírodovědců měla možnost žabníček v přírodě pozorovat, proto snad na úvod neuškodí jeho bližší představení. *L. natans* náleží mezi vytrvalé vodní rostliny a je jediným zástupcem svého rodu (tzv. monotypický rod). Patří k několika málo představitelům čel. *Alismataceae*, kteří mohou celý život vegetovat ponořeni ve vodě. Rostliny jsou ukotveny v substrátu na dně vodních nádrží krátkým válcovitým oddenkem s četnými tenkými kořeny. Z vrcholu oddenku vyrůstá dosti bohatá růžice složená z 10–20 cm dlouhých, šídlovitých až úzce trojúhelníkových listů. Ty jsou na bázi přibližně 5 mm široké a směrem k vrcholu se pozvolna zužují. Na příhodných stanovištích lze pozorovat početné shluky ponořených růžic, často vzájemně spojených tenkými výběžky. Takové porosty dobře dokládají vysokou odnožovací schopnost žabníčku. Při růstu v hloubkách vody do 60–70 cm se na hladině objevují vzplývavé listy s oválnou až vejčitou čepelí, která může dosahovat délky až 40 mm. Její svrchní strana je tmavě zelená a lesklá, naspodu bývá zbarvení světlejší. Nápadnou žilnatinu těchto listů tvoří jedna centrální a dvojice okrajových žilek, jež jsou vzájemně spojeny anastomózami. Dlouhé řapíky vzplývavých listů bývají velice křehké a při jakékoli



Květy žabníčku vzplývavého (*Luronium natans*) se vyznačují trojicí nápadných bílých korunních lístků se žlutavouází. Foto P. Bauer

manipulaci s rostlinami se velmi snadno ulamují a opadávají. Vyrůstají buď přímo z oddenku, nebo odstupují od větve květenství v místě jeho větvení. Zejména na začátku a na konci vegetačního období rostliny vytvářejí ještě tvarově přechodné listy s nevelkou úzce kopinatou čepelí. Zimu přežívají pouze ve stadiu ponořených růžic, vzplývavé i přechodné asimilační orgány před nástupem mrazů odumírají.

Neméně pozoruhodností nalezneme na generativních orgánech. Dlouhá rozvolněná květenství se objevují během letních měsíců, nejčastěji v červenci a srpnu. Na jejich větve vyrůstají v určitých intervalech trojice blanitých a alespoň částečně vzájemně srostlých listenů. V úžlabí se zakládají 1 až 2 dlouhé květní stopky a několik listů. Zároveň v těchto místech může docházet ke tvorbě četných adventivních kořenů. Současný vznik vegetativních i generativních orgánů v téže oblasti květenství je v rostlinné říši jev dosti ojedinelý a můžeme se s ním setkat již jen u několika málo dalších druhů (např. u americké šípky *Sagittaria subulata*). Velmi dlouhé a tenké stopky vynášejí jednotlivé květy na vodní hladinu nebo těsně nad ni. Zde se trojice bílých korunních lístků se žlutavou skvrnou na bázi rozevře do plochy a miskovitý květ může dosahovat až 15 mm v průměru. Jeho životnost je velmi krátká, celá tato krása vydrží pouze jediný den. Otevřené květy produkují nektar a lákají četné zástupce drobného hmyzu, kteří zajišťují opylení. Na příhodných stanovištích (zejména ve Velké Británii) prý mohou tisíce kvetoucích exemplářů dodávat charakteristický ráz rozsáhlým vodním plochám. Bohaté kvetení jsme měli možnost pozorovat i my na druhé nově objevené lokalitě — v malé požární nádrži na okraji lesa, jejíž hladinu pokrývalo množstvím bělavých nevonných květů. Takové pohledy se však naskýtají pouze za slunných a bezvětrných dnů. Zvýšená oblačnost nebo větrné počasí mají za následek uzavření květů, ve kterých následně dochází k samoopylení. Tento reprodukční způsob převládá rovněž na stanovištích s hloubkou vody vyšší než 60–70 cm, kdy květní stopky již nejsou schopny dosáhnout k hladině a květy zůstávají ponořeny. Podle literatury zůstávají trvale uzavřeny a opyleny mají být výhradně kleistogamicky (tj. bez otevření květu). U rostlin z Mlýn-

Požární nádrž u Dolního Žlebu v Labských pískovcích s porostem žabníčku vzplývavého (*L. natans*). Foto J. Suda





ského rybníka jsme však nezřídka pozorovali široce otevřené květy, často s nápadnou vzduchovou bublinou v jejich středu, i několik desítek centimetrů pod vodní hladinou.

Po opylení se začínají vyvíjet oválné, nápadně podélně ryhované nažky, které za zralosti dosahují asi 1–2 mm. Nejbohatší produkce semen bývá udávána u jedinců rostoucích v mělkých vodách a na silně podmáčených stanovištích, kde může snáze docházet ke vzájemnému přenosu pylu mezi různými květy. Vzhledem k častému vegetativnímu rozmnožování jde však i v tomto případě spíše o geitonogamii (opylení v rámci téhož klonu) než o skutečné allogamické opylení (opylení geneticky odlišnou rostlinou). Po dozrání se jednotlivé nažky uvolňují z květního lůžka, klesají ke dnu a pro další vývoj vyžadují chladovou stratifikaci. Klíčící semenáčky jsou podle literatury schopné plavat po vodní hladině, jejich následné uchycení však často bývá dosti problematické a pouze zlomek z původního množství dosáhne reprodukčního věku. Významným faktorem pro dlouhodobé udržení druhu na lokalitě je proto klonální šíření pomocí četných dlouhých výběžků: Na větší vzdálenosti a mezi jednotlivými lokalitami zřejmě rozšiřují diaspory různé druhy vodních ptáků, kteří mohou transportovat jak nažky, tak fragmenty dospělých rostlin (výběžky, části listových růžic).

## Záměny

Na území naší republiky nelze kvetoucí jedince žabníčku vzplývavého zaměnit snad s žádným jiným druhem. Determinace sterilních rostlin však již není tak jednoduchá a může se lehce stát zdrojem problémů. Druh je totiž schopen osídlovat široké spektrum různých stanovišť a v závislosti na místních podmínkách výrazně měnit svůj celkový vzhled. Na lokalitách s vysokým vodním sloupcem vegetuje pouze ve formě ponořených listových růžic a svým celkovým vzezřením připomíná spíše šidlatky (*Isoetes*) či pobřežnici jednokvětou (*Littorella uniflora*). Téměř identické růžice navíc vytvářejí také mladé exempláře příbuzného a mnohem hojnějšího žabníku vodního (*Alisma plantago-aquatica*). V optimálních hloubkách (okolo 0,5 m) se na vodní hladině objevují též vzplývavé vejčité až oválné listy, které při zběžném pohledu mohou být zaměněny s některými druhy rdestů, zejména se rdestem trávovitým (*Potamogeton gramineus*). S přechodem do mělčin a okrajů vod vytváří žabníček listy výrazně menší, s kratšími a tuhými řapíky. V západní Evropě mohou být takové morfotypy obtížně odlišitelné od příbuzného druhu *Baldellia ranunculooides*, na území střední Evropy připadá v úvahu záměna s listy pryskyřníku plaménku (*Ranunculus flammula*). Další odlišná stanovištní forma byla zaznamenána v tekoucích vodách, v nichž *L. natans* může vytvářet shluky dlouhých (i více než 50 cm), ohebných páskovitých listů připomínajících zevary (*Sparganium*).

## Stanoviště

Žabníček vzplývavý se vyskytuje v různých typech vodních a mokřadních biotopů, přednost dává stojatým či slabě tekoucím vodám. Na území sz. Evropy roste

především v oligotrofních (tj. živinami chudých) jezerech a rybnících se slabě kyselou vodou ležících v pahorkatinách v nadmořských výškách zhruba do 400 m. Na těchto stanovištích často sestupuje do větších hloubek, kde přetrvává ve stadiu ponořených listových růžic a snadno tak uniká pozornosti. Ověřené údaje o maximální hloubce, v níž je druh schopen přežít, hovoří o 4 m. Dříve žabníček rostl na podobných lokalitách rovněž v nižších polohách, zde však byl prakticky beze zbytku vyhuben následkem eutrofizace již v prvních desetiletích 20. století. Populačně-genetické studie prováděné na anglickém materiálu ukázaly, že jezera středních nadmořských výšek v dnešní době uchovávají převážnou část genetického potenciálu druhu a zaslужují si tedy prioritní ochranu. Relativně vysoká mezipopulační genetická variabilita *L. natans* je do jisté míry překvapující a kontrastuje s velmi nízkou až nulovou genetickou proměnlivostí jiných taxonů čel. žabníkovitých (např. *Baldellia ranunculooides*, různých druhů r. *Alisma*).

Dalšími stanovišti žabníčku jsou (či spíše byly) čisté, pomalu tekoucí řeky s oligotrofní až slabě mezotrofní (tj. živinami bohatší) vodou. Takové nároky v současné době splňuje jen minimum toků. Žabníček si však v některých oblastech dokázal najít podobná náhradní stanoviště. Těmi se staly uměle vytvořené, opuštěné nebo jen slabě využívané kanály, v nichž byl např. na území Walesu ve Velké Británii zaznamenán jeho masový výskyt. Původ tamějších bohatých porostů lze hledat v okolních jezerních populacích. Jedinci, kterým se podařilo do systému kanálů proniknout, zde našli volnou niku a díky účinnému klonálnímu rozmnožování se velmi rychle rozšířili. Slabý proud a příležitostná vodní doprava ještě napomohly k dalšímu šíření žabníčku na větší vzdálenosti. V současné době porůstá v některých kanálech mnohakilometrové úseky a tyto porosty možná představují nejbohatší výskyt druhu *L. natans* na světě. Genetická variabilita těchto populací je však velmi nízká, což souvisí s omezeným počtem původních kolonizujících rostlin.

Druh byl rovněž zaznamenán na zaplavovaných březích rybníků a řek, ve vlhkých příkopech a slatinných jezírkách. Je schopen vykvést i v mělkých kalužích, které přes léto mohou dosti výrazně vysychat, avšak v důsledku nízkých zimních teplot zde oddenky vymrzají a rostliny nepřežijí trvale.

Mezi vodními rostlinami patří žabníček ke konkurenčně velmi slabým taxonům a pouze obtížně přežívá pod tlakem jiných druhů. Osídluje proto iniciační sukcesní stadia a pro jeho udržení zejména v živinami bohatších vodách je nezbytná pravidelná disturbance. Fytcenologická sledování na britských lokalitách prokázala, že druh není výrazně vázán na určitá rostlinná společenstva. Na jeho stanovištích roste pouze omezený počet dalších rostlin, v Německu a Polsku byly nejčastěji zaznamenány různé druhy rdestů (*Potamogeton*), stolístků (*Myriophyllum*) a bublinaték (*Utricularia*), dále bahničky (*Eleocharis*), žabníky (*Alisma*), vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*), žebračka

bahenní (*Hottonia palustris*) a lobelka (*Lobelia dortmanna*). Na místech s nižším sloupcem vody žabníček často doprovázejí vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), rákos obecný (*Phragmites australis*), pryskyřník plamének (*Ranunculus flammula*), sítna cibulkatá (*Juncus bulbosus*) a některé ostřice (*Carex*).

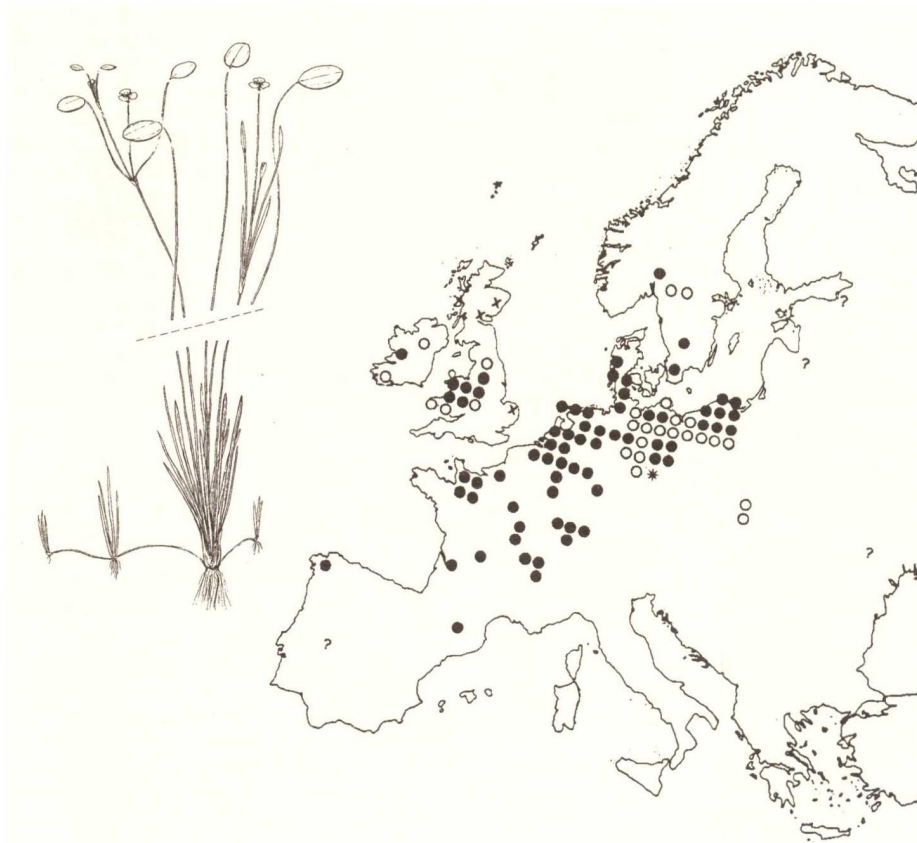
## Celkové rozšíření

Rod *Luronium* náleží mezi evropské endemity (viz mapa). Mezi mokřadními cévnatými rostlinami mají stejný status pouze r. *Baldellia* též z čeledi žabníkovitých a r. *Thorella*, který náleží mezi rostliny miříkovité (*Apiaceae*). *L. natans* je domovem zejména v západní a střední Evropě, jeho rozšíření má subatlantskou tendenci. Podobně jako u jiných vodních rostlin není celkový areál dosud přesně známý, nejasná zůstává zejména jihovýchodní hranice rozšíření. Areál žabníčku se rozprostírá od severního Španělska (pouze 2 lokality) přes sz. Francii (chybí na území jižně od řeky Rhône), státy Beneluxu a Německo, z jehož sz. části zasahuje do Dánska. Na území Německa byl druh kdysi dosti častý např. ve vodách v blízkém okolí Berlína, do současné doby se větší počet lokalit zachoval zejména v Lužici. Tamější naleziště se nezřídka nacházejí (či nacházely) pouze několik desítek kilometrů od hranic s ČR. Na lužické lokality navazoval výskyt v jz. Polsku, tato historická naleziště však nebyla v posledních letech ověřena. Recentní polské lokality jsou soustředěny v sz. části území. Směrem na východ již nacházíme pouze jednotlivé izolované výskyty žabníčku, nejzazší lokality by měly ležet na území Litvy. V rámci svého areálu se zřejmě nejhojněji vyskytuje na Britských ostrovech, zejména na území Walesu. Před několika lety se tento druh podařilo objevit také v Irsku, odkud byly známy historické údaje, avšak po více než 100 let byly považovány za nepravděpodobné. Severní hranici rozšíření tvoří jižní Skandinávie, kde byl v nedávné době potvrzen na několika nalezištích, přesný průběh jižní hranice však dosud není známý. Literární prameny hovoří o výskytu žabníčku v Moldávii, jako vyhynulý je udáván z území Rumunska. Údaje z jv. Evropy však bude zapotřebí podrobit kritické revizi a ověřit, zda se skutečně vztahují k tomuto taxonu.

## Ohrožení

V celém svém areálu druh vykazuje nápadný úbytek lokalit a patří k vzácným a ohroženým taxonům. Udává se např., že do dnešní doby zanikla více než polovina polských nalezišť zjištěných v 19. a v 1. polovině 20. stol. (recentní výskyt potvrzen asi na 60 lokalitách). Zdánlivý vzestup početnosti žabníčku na Britských ostrovech souvisí s výše uvedeným šířením do systému kanálů. Výskyt v těchto uměle vytvořených stanovištích však může být pouze přechodný a nelze vyloučit, že druh během několika let opět vymizí. V samotném Walesu se z původních 48 nalezišť podařilo v současnosti ověřit jen 28. Díky své vzácnosti a zranitelnosti figuruje žabníček vzplývavý v četných oficiálních dokumentech zabývajících se ochranou přírody. Je uveden





v dodatcích k Bernské konvenci, která mimo jiné zakazuje jakékoliv poškozování jmenovaných taxonů a zavazuje členské státy k přijetí opatření zabezpečujících jejich přežití. Objevuje se ve směrnicích Evropského společenství o ochraně přírodních stanovišť, volně žijící fauny a planě rostoucí flóry, kde je požadováno vyhlášení jeho nalezišť za chráněná území, a je rovněž uváděn v červených seznamech jednotlivých států, zpravidla v kategorii odpovídající silně až kriticky ohroženým taxonům.

Příčin ohrožení žabníčku je několik. Druh je velmi náročný na kvalitu vody. Optimální podmínky nachází v průzračných, oligotrofních či slabě mezotrofních vodách se slabě kyselou až mírně zásaditou reakcí (udávané rozpětí pH se pohybuje mezi 6,1–8,2). Nesnáší vyšší koncentraci vápníkových iontů a velmi rychle mizí rovněž při eutrofizaci nádrží, která v současnosti představuje asi největší nebezpečí. Problémem může být také vzrůstající acidifikace vod následkem kyselých dešťů a k mizení potenciálních stanovišť přispívá rovněž odvodňování mokřadů.

## Výskyt v ČR

V Červeném seznamu ohrožené květeny ČR byl dosud žabníček vzplývavý uváděn v kategorii A1 (taxony vyhynulé). První zmínka o výskytu druhu *L. natans* na našem území spadá podle literárních pramenů do poloviny 19. stol. a jako lokalita se uvádí vrch Smrk v Jizerských horách. Pokud byl taxon určen správně, mohl být nalezen buď na úpatí jmenovaného vrchu, nebo pravděpodobněji na území sousedního Frýdlantska. Nejstarší herbářový doklad z území naší republiky je datován do srpna 1935 a pochází z blíže nespécifikovaného rybníka u Stráže nad Nežárkou na Třeboňsku. Tento významný nález sběratel K. Prokeš nikde nezmiňuje, snad proto, že jej zřej-

*Habitus žabníčku vzplývavého (Luronium natans). Růžice šídlovitých listů rostou submerzně, na vodní hladině vzplývají dlouze řapíkaté listy a bílé květy. Na větenu jednoho z květenství jsou patrné tvarově přechodné listy s úzce kopinatou čepelí. Kreslil P. Havlíček* ♦ Mapa celkového rozšíření žabníčku vzplývavého. (Podle Cooka 1983, upraveno)

● — údaj o výskytu, ○ — historický výskyt (neověřený po dobu min. 30 let), × — zavlčení druhu, ? — nejistý údaj, \* — nově nalezené lokality v ČR. (Historické výskyty odlišeny pouze na území Polska, bývalé NDR, Velké Británie a Švédska, odkud jsou k dispozici údaje o recentním rozšíření. Lze však předpokládat, že druh již vyhynul i na některých vymapovaných lokalitách v západní části Evropy. Současně však není vyloučeno opětovné potvrzení výskytu na historických nalezištích)

mě považoval za odrůdu hojného žabníku vodního (určen jako *Alisma plantago natans*). Třetí (do našich nálezů poslední) údaj pochází z nejsevernější části Frýdlantského výběžku, kde na jediné lokalitě druh v letech 1958 a 1960 sbíral V. Jehlík.

V r. 1999 se podařilo žabníček vzplývavý objevit na dvou místech — v Mlýnském rybníce u obce Maxičky a v malé požární nádrži na okraji lesa poblíž cesty z Maxiček do Dolního Žlebu. Obě lokality v Labských pískovcích dobře odpovídají ekologickým nárokům druhu. Je pro ně typická nezvykle průzračná voda s viditelností až na samé dno, nízká koncentrace rozpuštěných látek s velmi nízkým množstvím fosforu a dusíku. Např. hodnoty dusičnanů v Mlýnském rybníce dosahují pouze 3,0 mg/l, což představuje pouhou pětinu přípustné normy pro kojeneckou vodu. V pobřežní vegetaci této nádrže dominují ostřice zobánkatá (*Carex rostrata*), přeslička porčírní (*Equisetum fluviale*), sítina cibulkatá a zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*). Tyto druhy doprovází

ostřice ježatá (*C. echinata*), sítina článkovaná (*Juncus articulatus*), suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), šišák vroubkovaný (*Scutellaria galericulata*), štírovník močálový (*Lotus uliginosus*), violka bahenní (*Viola palustris*), vrbovka bahenní (*Epilobium palustre*) a zevar vzpřímený (*Sparganium erectum*). Přímou v Mlýnském rybníce byla kromě žabníčku vzplývavého zaznamenána ještě početná populace rdestu plovoucího (*Potamogeton natans*), avšak oba druhy nikdy nerostly blízko sebe.

Zajímavé by bylo zjištění, kdy se rostliny na současných lokalitách objevily poprvé. Podle historických pramenů byl Mlýnský (v některých pramenech nazývaný také jako Královomlýnský) rybník pravděpodobně založen již v 16. stol., první zmínka pod jménem Königsmüllerteich pochází z r. 1518. Rybník je zobrazen (jako Krummstellungs Teich) na porostních mapách z r. 1825, další ověřené údaje však pocházejí až z období zhruba o 130 let mladšího. V 50. letech 20. stol. došlo v jeho okolí k rozsáhlým polomům a následnému odlesnění poměrně velkých ploch. Právalové deště pak způsobily zanesení Mlýnského rybníka surovým humusem. V dalším období však bylo jeho dno vyhrnuto až na jílovité podloží a rybník zůstal dlouhodobě vypuštěn. Patrně v r. 1964 se začalo s jeho opravami. Celé dno bylo tehdy opět vyhrnuto a první vodní vegetace se prý objevila teprve po 3 letech. Rybník byl několikrát zkušebně vypuštěn a znovu napuštěn a vysoká kyselost vody (pH přítoku asi 3,5) byla upravena mletým vápencem. Na podzim následujícího roku zde byli vysazeni kapři a pstruzi. V nejmladší historii došlo ještě k jednomu krátkodobému vypuštění dětmi, během posledních 15 let však již Mlýnský rybník zůstal trvale napuštěn. Uvedené skutečnosti svědčí ve prospěch poměrně nedávného uchycení žabníčku. Není vyloučeno, že se druh rozšířil z blízké německé lokality (následně objevené P. Bauerem a H. Härtelem, dosud nepublikováno), která může být v kontaktu s dalšími populacemi v severněji ležících oblastech.

Do nedávné doby lze také datovat první výskyt žabníčku na druhé objevené lokalitě. Zmíněná požární nádrž, v níž v současnosti prosperuje vitální populace tohoto vzácného druhu, byla totiž vyhloubena přibližně před 30 lety.

## Perspektivy

Popsaný výskyt žabníčku vzplývavého v Labských pískovcích dokládá, že i v botanicky značně chudých oblastech lze nalézt opravdové rarity. Pro zachování tohoto jedinečného druhu naší flóry je nezbytně nutné zabezpečit nezměněné stanovištní podmínky na současných lokalitách. Samozřejmostí by měla být zákonná ochrana celého biotopu a okolí a dostatečné zajištění stabilních vodohospodářských poměrů (zejména čistoty vody). Žádoucí je i pravidelné sledování stavu populací a vzhledem k absenci jakýchkoli podrobnějších údajů z našeho území si taxon jistě zaslouží detailní studium. Díky svému nenápadnému vzhledu není vyloučeno, že v budoucnu může být *L. natans* nalezen i na některých dalších lokalitách naší republiky.