



**VÝZKUMNÝ ÚSTAV SILVA TAROUČY PRO
KRAJINU A OKRASNÉ ZAHRADNICTVÍ, v.v.i.**

252 43 Průhonice
Česká republika

Uplatněná metodika č. 5/2008–053

Výtisk číslo: 1

Pěstování vodních rostlin a jejich ochrana na přírodním
stanovišti

Zpracovaná v rámci řešení výzkumného záměru č. 0002707301

Vypracoval:
RNDr. Jiří Žlebčík

Ředitel:
Doc. Ing. Ivo Tábor, CSc.

Rozdělovník:	VÚKOZ, v.v.i.	1x
	MŽP ČR	1x
	Správa CHKO Blaník	1x
	BÚ AV ČR v.v.i. Třeboň	1x
	oponent státní správy	1x

OBSAH

1	Cíl metodiky	3
2	Vlastní popis metodiky	3
2.1	<i>Groenlandia densa</i>	4
2.1.1	Celkové rozšíření a nároky na stanoviště	4
2.1.2	Výskyt v ČR a možnosti pěstování	4
2.1.3	Generativní množení	6
2.1.4	Vegetativní množení	6
2.1.5	Genofondová plocha	6
2.1.6	Závěry a doporučení	6
2.2	<i>Nuphar pumila</i>	8
2.2.1	Celkové rozšíření a nároky na stanoviště	8
2.2.2	Výskyt v ČR a možnosti pěstování	8
2.2.3	Generativní množení	9
2.2.4	Vegetativní množení	9
2.2.5	Genofondová plocha	9
2.2.6	Závěry a doporučení	9
2.3	<i>Potamogeton praelongus</i>	10
2.3.1	Celkové rozšíření a nároky na stanoviště	10
2.3.2	Výskyt v ČR a možnosti pěstování	10
2.3.3	Generativní množení	12
2.3.4	Vegetativní množení	12
2.3.5	Genofondová plocha	12
2.3.6	Závěry a doporučení	12
3	Srovnání novosti postupů	12
4	Popis uplatnění metodiky	13
5	Seznam použité související literatury	13
6	Seznam publikací autora, které předcházely metodice	15
7	Dedikace	15
8	Jména oponentů a názvy jejich organizací	15

1 Cíl metodiky

Cíl metodiky je přispět k ochraně některých ohrožených taxonů ČR a jejich následnému návratu do vhodných přírodních podmínek. Má poskytnout ucelené pokyny pro práci s některými vodními rostlinami jak v kultuře, tak na původních lokalitách; pro optimalizaci metod generativního a vegetativního množení a dopěstování sazenic.

Dalším cílem je sledování biologie druhů na genofondových plochách, kde jsou rostliny pěstovány a porovnávání jejich nároků se stavem na původních lokalitách.

2 Vlastní popis metodiky

Zachování druhového zastoupení v určitém území včetně nehojně se vyskytujících rostlin u nás nutně vyžaduje působení člověka. Jeho vliv zde ostatně probíhá velmi dlouhou dobu a nemusí být na první pohled zjevný.

Mezi ohrožené druhy květeny ČR patří také četné vodní rostliny. Práce s nimi je do značné míry specifická. Pro vývoj populace mají často význam změny v delším časovém období, protože rostliny se někdy udržují na stanovišti i mimo své optimální podmínky, a jen pozorným sledováním zjistíme kvalitativní i kvantitativní ústup. Vývoj pod vodní hladinou se v mnoha případech velmi obtížně zjišťuje pro zakalení různého původu, vegetace nastupuje vzhledem k pomalému oteplování vody později než u suchozemských rostlin.

Výraznou měrou se na stavu vodní vegetace projevuje kolísání vodní hladiny. Dlouhodobé důsledky mohou mít povodně způsobující změnu toku, odnos půdních vrstev na dně nebo naopak zanesení bahnem. Je pochopitelné, že je důležité nejen složení dna, ale chemické složení přitékající vody. Dále jde zejména o poměry světelné. Kromě trvalého zastínění okolní vegetací, může být ohrožená vodní rostlina decimována i krátkodobým zastíněním vodní hladiny rychleji se koncem jara vyvíjejícím druhem. Pokud je nějakým způsobem zavlečen do vodní nádrže invazivně se šířící druh rostliny nebo i nevhodné živočich, je nastolení předchozího stavu nezřídka možné jedině po naprostém vypuštění a vysušení.

Zvláštností vodních rostlin je jejich poměrně snadná možnost přenosu na i větší vzdálenosti. V rámci jednoho povodí k tomu dochází hlavně při povodních; jinak přenos zprostředkuje vodní ptactvo. Izolovanost jednotlivých lokalit zde tedy není tak výrazná a nepřekonatelná jako u mnohých suchozemských rostlin.

Specifičnost vodních rostlin nás vedla k uspořádání stručných a praktických rad pro práci s nimi. I když se metodika konkrétně týká třech v ČR kriticky ohrožených vodních rostlin, lze mnohá doporučení zobecnit.

Vodními rostlinami se z výzkumného hlediska zabýváme ve VÚKOZ, v.v.i. od roku 1994. U každého druhu je v metodice přehledně uvedeno jeho rozšíření, přírodní poměry na stanovištích. Metodika zde vychází z fytogeografických, geobotanických a floristických studií. Rozšíření je ve stručné formě, pouze pro předběžnou orientaci o nárocích druhu v kultuře.

Dále byl zjišťován stav na našich lokalitách. V Průhonicích byly založeny pokusné nádobové výsadby, jež slouží jako genofondové plochy pro případ zhoršení poměrů na lokalitě. Následně jsme se zabývali zkoumáním odolnosti rostlin k nepříznivým vlivům a jejich schopností samovolně se opět vrátit na plochu. Pozornost byla věnována prověřování optimálních metod generativního i vegetativního množení. Z naší kultivace lze získat v optimálním termínu dostatek rostlinného materiálu.

Metodika neobsahuje u jednotlivých druhů popis morfologických znaků rostlin, není návodem k jejich určování a nemá vyobrazení. Tyto údaje jsou dosažitelné v našich květenách a klíčích. Výjimku tvoří plody a semena, protože při práci v terénu nebývají často k zastižení

a právě kultivace nám umožňuje je podrobněji poznat. Metodika sice neobsahuje přímé citace, ale příslušné literární prameny jsou obsaženy v závěrečné kapitole.

Vodní rostliny jsou ve VÚKOZ, v.v.i. kultivovány v různě velkých nádobách z umělých hmot nebo sklolaminátu, které jsou zapuštěny do terénu. V období 1997 až 2000, byla používána i přirozeně izolovaná vodní plocha s bahnitým dnem v areálu Dendrologické zahrady, VÚKOZ v.v.i. Ve menší míře pak vodní rostliny pěstujeme i v nádobách umístěných ve studeném bezmrazém skleníku, tedy v prostředí, kde se teploty pohybují v zimním období mezi 5 až 10° C.

Veškeré rozborů půdy a vody uvedené v této zprávě prováděla laboratoř VÚKOZ. Hodnoty pH a EC (el. vodivosti) jsou stanovené ve vodním výluhu 1w:10v, obsah přijatelných živin stanovený ve vyluhovacím činidle Goehler (SOUKUP 1987). Obsahy živin v rozbořech z roku 2004 jsou v čistých prvcích. Dříve se používalo vyjádření v oxidech, což je v některých srovnávacích tabulkách zachováno a uvedeno.

2.1 *Groenlandia densa* (L). Fourr.

syn. Potamogeton densus L.

rdestice hustolistá

rdest hustolistý

čel. *Potamogetonaceae*

2.1.1 Celkové rozšíření a nároky na stanoviště

Vodní rostlina má rozšíření cirkumpolární. Vyskytuje se nehojně a roztroušeně. Na severu zasahuje do Irska, Skotska, jižní Skandinávie, na jihu do Středomoří. Znám je výskyt i z Japonska a severní Ameriky. Celkově je nutné konstatovat, že druh je vzácný a kriticky ohrožený nejen u nás.

Historické lokality jsou z území ČR uváděny u Pardubic, Staré Boleslavi, Kostelce, Mělnické Vrutice, Skuhrova nad Bělou, Kutné Hory, Broumova, Skutče. Jde tedy zejména o území mezi středním Polabím a dolním Poorličím. Výskyt na Moravě není a nikdy nebyl znám. Na Slovensku patrně stále roste *Groenlandia densa* v odvodňovacím kanále u Gabčíkova.

Za hlavní důvod zániku naprosté většiny lokalit je třeba považovat vymizení mnoha pro rdestici vhodných biotopů; tedy menších vodních ploch i dočasně se tvořících tůní kolem neregulovaných toků díky regulacím, čištění příkopů, kanalizaci, drenážování. Voda je z krajiny rychle odváděna, a ta co přece jen zůstává, je znečištěna.

Groenlandia densa je uváděna jako druh mírně tekoucích až stojatých vod s bahnitým, méně často i písčným dnem. V hloubce vody jsou značné rozdíly – od minimálních hodnot po 130 cm. Většinou jde o vody tvrdé, s neutrálním až značně vysokým pH, rostlina je někdy považována za indikátor znečištění NH_4^+ . V přírodě se rostlina šíří patrně spíše vegetativní cestou, úlomky lodyh, i když je za vhodných podmínek možná tvorba semen.

2.1.2 Výskyt v ČR a možnosti pěstování

Jediná současná lokalita přirozeného výskytu se nachází v obci Miskovice, místní části Hořany asi 6 km jihozápadně od Kolína v NPP Rybníček u Hořan (vyhlášená roku 1985). Z chráněného území 2,01 ha v závěru údolí Hořanského potoka tvoří vlastní rybníček (nadmořská výška 310 m) pouze 0,07 ha. Většinu chráněné plochy zaujímají převážně listnaté lesní porosty tvořící břehy údolí s pramenem potoka. Zatím nejstarším údajem o existenci rybníčku je zákres na katastrální mapě z roku 1838 (OÚ Miskovice). V nejbližším okolí

nejsou jiné mokřadní a vodní biotopy. Je pravděpodobné, že sem rostlina pronikla z dnes zaniklých lokalit nedalekého Polabí.

Na jediné současné původní lokalitě v ČR je druh znám od 20. let našeho století. od 70. let je zde konstatován ústup druhu související se zazemňováním rybníčku, kdy zbývající vodní plocha byla nepatrná. Situaci se nepodařilo dlouhodoběji zlepšit ani obětavými akcemi pracovníků ochrany přírody po roce 1980, kdy bylo odváženo bahno. Dne 5. 4. 1995 vydalo MŽP ČR výjimku pro zásah do NPP, který představoval mimo jiné rekonstrukci hráze a její zvýšení. Součástí uvedeného povolení byla žádost, aby se ve VÚKOZ, v. v. i. Průhonice rostlina přemnožována a nadále udržována. Bylo tehdy odebráno před zahájením práce 20 lodyh vhodných pro řízkování.

Při bagrování dna rybníka měl být přehrazen prostor u přítoku a zde zachováno dno s porostem rdestice. To se však vzhledem k náhlé povodni nepodařilo a druh po rekonstrukci nebyl zjištěn. Takřka celé dno bylo tak obnaženo až na tvrdý jílovitý podklad.

K zpětné výsadbě rdestice hustolisté z kultivace v Průhonících jsme za této situace však ihned nepřikročili a čekali, zda se druh zase sám neobjeví. Opravdu na podzim 1996 bylo nalezeno několik trsů a od léta 1997 pokrývala *Groenlandia densa* větší část hladiny. Není jasné, do jaké míry se na obnově populace podílely rostliny vzniklé generativní a vegetativní cestou. V létě roku 1999 byl ovšem velmi nízký stav vody a porost omezen opět na 1 m² v nejhlubší části u hráze.

V březnu 2000 byl vypracován AOPK ČR střediskem Havlíčkův Brod, kam byla tehdy lokalita územně přeřazena, dokument Plán péče pro NPP Rybníček u Hořan. Zahrnoval ustálení poměrů na lokalitě, tak aby odpovídaly druhu *G. densa*.

Při projednávání doporučil VÚKOZ věnovat nadále zvýšenou pozornost:

- odstraňování konkurenčních rostlin a řas
- zabránění vysazení ryb, vodních ptáků nebo dalších druhů rostlin na rybníček
- sledování chemického složení půdy a přítékající vody
- zabránění aplikace vysokých jednorázových dávek umělých hnojiv ve sběrné oblasti napájecího potoka
- provádění půdních rozborů orné půdy v povodí napájecího potoka
- pokusit se o rozčlenění ploch v povodí do menších celků, o zvýšení podílu extenzivních pastvin tak, aby nedocházelo k zazemňování rybníčka a splachu hnojiv
- udržovat vodní hladinu ve vhodné výši pro existenci druhu

Rozbory z roku 1995 zachycují stav před vyvezením bahnitého dna a stavbou nové hráze. Pokles pH po provedení stavebních úprav (1998) pravděpodobně souvisí s tím, že se na dně musela vytvořit nová vrstva substrátu na dně. Přitékající voda má do rybníčku vyšší pH než dno. Nyní se půdní poměry na lokalitě blíží výchozím s výjimkou vysokého obsahu vápníku (splach z polí?).

Tab. 1: Přehled změn hodnot pH a EC (elektrické vodivosti) vody a přehled změn hodnot pH a EC (vodní výluh 1w-suš.:10v) a obsahu přijatelných živin (vyluhovací činidlo Goehler, 1w-suš.:10v) v substrátu ze dna na lokalitě *Groenlandia densa* v Hořanech.

Rok	voda		substrát						
	pH	EC	pH	EC	N-NH ₄	N-NO ₃	P	K	Ca
		mS/cm		mS/cm	mg/100g				
1995	8,0	0,96	7,3	0,40	9	2	1,3	9	660
1998	7,4	1,05	6,1	0,20	4	0	0,5	10	990
2004	7,2	1,00	6,9	0,24	9	4	1,3	10	2590

V říjnu 2004 byla lokalita v uspokojivém stavu. Hladina sice částečně pokrytá řasami, ale rdestice hustolistá rostla na souvisle poblíž přítoku na ploše asi 10 m². V následujících letech se však voda silně zakalila. Bylo možno pozorovat dříve se zde nevyskytující ryby (původ je neznámý), které se podařilo odlovit. Dalším problémem jsou občasně místní povodně. Poldr vybudovaný nad rybníčkem při nich neplní svou retenční roli. Z let 2005 až 2007 se situace na lokalitě jevila kritická a při některých revizích různými pracovníky se nepodařilo existenci rdestice hustolisté potvrdit. Populace byla posilována i z udržovacího pěstování v Průhonicích.

S současné době náleží lokalita územně do péče CHKO Blaník a je jí věnována zvýšená pozornost. Rdestice hustolistá byla v roce 2008 opět pozorována na několika místech.

2.1.3 Generativní množení

Fruktifikace byla u druhu *Groenlandia densa* pozorována jak ve volné přírodě (v Hořanech roku 1994), tak v kulturách. V pokusech VÚKOZ v. v. i. Průhonice se květy vytvářely v klasech od začátku června, ve skleníku asi o měsíc dříve. Semena jsou tvaru ledvinovitého, velikosti 3×2 mm, barvy slámově žluté, později tmavnoucí. Semena umístěná v nádobě jen s vodou a ve tmě při teplotě +7 °C klíčila asi po 2 měsících z 10 až 20 %.

Důležitý je poznatek, že se vytváří zásoba semen v bahně a tato vzcházejí po překonání různých prostředí. Z tříletého porostu v nádobě v Průhonicích, kde byla v posledním roce jen minimální tvorba semen, jsme odebrali z plochy asi 100 cm² vzorek půdy o hmotnosti 540 g. Z něj se podařilo po proplavení a procezení identifikovat 142 semen. Tedy celková zásoba může představovat až několik kusů na 1 cm².

Jak semena čerstvě sklizená, tak ve stáří až tří let z půdní zásoby si udržují klíčivost při „skladování“ venku ve vodě hluboké 50 cm nebo i ve studeném skleníku rovněž pod vodou. Semena vzcházejí pak na jaře. Semena ponechaná venku jen ve vlhkém kůrorašelinovém substrátu v kontejneru nebo ve vlhkém perlitu při stratifikační teplotě +3 °C klíčivost ztrácí (ověřeno v našich pokusech v Průhonicích).

Můžeme říci, že generativní množení má u druhu *Groenlandia densa* určitě význam při obsazování nových stanovišť. Pro praktické a rychlé přemnožení druhu však není významné, protože semenáče rostou zvolna a po první vegetační sezóně dosahovaly délky jen kolem 10 cm.

2.1.4 Vegetativní množení

Vegetativní přemnožování rdestice je snadné a spolehlivé. Vhodné je použít lodyžní řízky o délce 8 až 15 cm, které lze přímo zapustit asi z poloviny do dna. Někdy je dokonce možno získat řízky s již narašenými asi 1 cm dlouhými kořeny, jinak se kořeny vytvoří po vysazení během dvou týdnů. Jediným úskalím v přírodě, zejména tam, kde je třeba jen minimální pohyb vody, je uvolňování lodyh a jejich vyplavání na hladinu. Tyto kořeny netvoří a lodyhy nakonec uhynou. Při výsadbách na lokality doporučujeme obalit do hroudě těžší půdy několik řízků a takto umístit do dna.

2.1.5 Genofondová plocha

Jako přechodná genofondová plocha nyní slouží zapuštěné venkovní sklolaminátové nádrže ve VÚKOZ, v.v.i. Průhonice; substrátem je 10 až 15 cm ornice, minimální výška vodního sloupce 20 cm. Charakteristiku použité vody přibližuje tab. 3. Plocha porostů v roce 2008 byla asi 1 m².

2.1.6 Závěry a doporučení

Generativní množení

- rostlina je schopna ve vhodném prostředí tvořit ve velké míře plnohodnotná semena

- semena mohou vzcházet ještě v témže roce po uzrání po poklesu na dno
- v půdě pod vodou se vytváří zásoba různě starých semen schopných vzcházet (minimálně ještě po 3 letech), a to i lépe než čerstvá
- semena ztrácejí klíčivost při jiném uchování než pod vodou, pouze vlhký substrát nestačí
- rdestice hustolistá i po přezimování ve studeném skleníku (tedy bez období mrazů) normálně kvete a přináší semena, kvetení nastává asi o měsíc dříve než venku a trvá po celé léto

Vegetativní množení

- rostlinu můžeme snadno množit vegetativně lodyžními řízků kdykoliv ve vegetačním období (červen až září), nejvhodnější jsou vrcholové úseky o délce přibližně 8–15 cm
- druh není schopen samovolně vytvářet kořeny na odtržených částech lodyh plovoucích na hladině, tyto odumírají, je to jistě nevýhoda pro šíření
- rostlinu můžeme dobře kultivovat ve studeném skleníku, poskytuje zde dostatek výhonů pro řízkování, lodyhy zůstávají trvale zelené, růst je ve vegetačním období rychlý

Udržení na lokalitě

- vzácnost výskytu rdestice dlouholisté není způsobena speciálními nároky rostliny na vodní prostředí ani nedostatečným rozmnožováním nebo nemožností přenosu na větší vzdálenosti (splavování útržků i semen, vodní ptáci)
- malé rozšíření patrně souvisí s nedostatečnou mírou konkurenceschopností rostliny vzhledem k většině jiných vodních rostlin a vláknitých řas; po jejich rozmnožení na stanovišti nenávratně mizí
- pro zakládání náhradních lokalit nejsou vhodné již stávající vodní plochy zarostlé vegetací, ale nové nádrže ihned po napuštění bez zarybnění a většího výskytu vodního ptactva
- při osidlování nových ploch není pro rostlinu důležitá vrstva bahna na dně
- rostlině se může dařit jen v takřka stojaté vodě, jinak jsou křehké lodyhy odlamovány a odumírají bez zakořenění
- rostlina je schopna překonávat nepříznivé poměry vyvolané nízkým obsahem živin nebo hodnotou pH v kyselé oblasti, na což reaguje morfologickými změnami lodyh (malé, úzké listy)
- v přírodních podmínkách by voda (přítok do rybníku) měla mít reakci neutrální nebo zásaditou
- rdestice hustolistá v nádobových pokusech výrazně ovlivňuje pH vody do zásadité oblasti, až na hodnoty přes 9,0 pH, tyto změny se každý rok sezónně opakují v závislosti na růstu rostliny
- rdestice hustolistá je značně tolerantní k výšce vodní hladiny (v rozmezí 0–50 cm i více) a také krátkodobé kolísání snáší bez problémů
- rdestice hustolistá snese i značné přesvětlení a přehřívání povrchové vrstvy mělkých vod (reaguje nahnědlým zabarvením) a v chladnějším období rychle a dobře regeneruje
- rostlina je schopna přežít bez vody (jen v mokré půdě) svými podzemními částmi celé vegetační období i následnou zimu při promrznutí kořenového systému a později rychle regenerovat
- rostlina dokáže rychle prorůst (během 3 měsíců) ve vegetační době minimálně 20 cm vrstvu naplaveniny
- rostlina není dlouhodobě vytrvalá, po několika letech je vhodné přemnožení
- rdestice hustolistá nemůže dlouhodobě vegetovat zarybněných nádržích; i ryby, které nejsou vysloveně býložravé, dno příliš víří a v zakalené vodě je pak nedostatek světla

- zvláště nebezpečná je douška kanadská (*Elodea canadensis*); vodní mor je morfologicky rdestici velmi podobný, na naší venkovní ploše v bahnitém rybníčku byla rdestice překryta vodním morem a trvale zničena na ploše asi 10 m² během jediné sezóny
- pozorovali jsme také skoro naprosté zničení porostu rdestice hustolisté i po jen jednodenní zastávce býložravé labutě velké

2.2 Nuphar pumila (Timm) Dc.

stulík malý
čel. *Nymphaeaceae*

2.2.1 Celkové rozšíření a nároky na stanoviště

Druh je rozšířen nesouvisle cirkumpolárně-boreálního, od západní Evropy až po západní Čínu a severní Japonsko, dále pak roste v Severní Americe.

Areálová enkláva na území ČR a v přilehlém Rakousku má pro svou izolovanost zvláštní význam. Nejblíže k našim výskytům je uváděn ze Solnohradska, Dolního Bavorska, Pomořanska a Meklenburska; v Horním Slezsku vyhynul.

Stulík malý nachází vhodné podmínky na otevřených až mírně zastíněných stanovištích. Stojaté i mírně tekoucí vody jsou oligo až mezotrofního charakteru, hloubky 0,3 až 1,0 m, půdy písčité až bahnité. V přírodě se jedná o rostlinu pomalu se množící jak generativně, tak vegetativně a obtížně osidlující nová stanoviště.

2.2.2 Výskyt v ČR a možnosti pěstování

U nás tento druh rostl (původně 24 lokalit) pouze v jižních Čechách a na jihozápadní Moravě, na Slovensku se nikdy nevyskytoval. Stulík malý postupně vymizel z Českokubějovické i Třeboňské pánve. Nyní je snad jen na ojedinělých lokalitách u Telče (Doupě), na Českokrumlovsku a na mrtvých ramenech Vltavy nad přehradou Lipno. Jedná se o kriticky ohrožený druh ČR. Závažné je genetické narušení některých lokalit. *Nuphar pumila* je totiž křížitelný s příbuzným stulíkem žlutým – *Nuphar lutea*. V přírodě vznikající hybridní druh *Nuphar* × *spenneriana* vykazuje intermediální znaky. Je vzrůstnějšší, konkurenceschopnější a tolerantnější k nepříznivým vlivům než stulík malý, za který je někdy zaměňován.

Rostlinný materiál pro kultivaci ve VÚKOZ, v.v.i. nebyl získán přímo z přírody. Původní lokalitu jsme neměli možnost sledovat z hlediska ekologických podmínek. Výchozí rostlina nám byla předána pro přemnožení BÚ, AV ČR v.v.i. v Třeboni 25. 5. 1999, pochází ze sběru na lokalitě z tůně ramene Vltavy nad Lipenskou přehradou (obec Pěkná, 6 km jihozápadně Volar, 1995). Pracovníci BÚ, AV ČR v.v.i. v Třeboni hodnotí *Nuphar pumila* jako celkově obtížněji pěstovatelný druh, který se pomalu množí.

Při pěstování doporučujeme používat následující směs, která se nám osvědčila: 2 díly ornice + 1 díl žlutého písku + 1 díl vrchovištní rašeliny. Rozbor přinesl následující hodnoty – pH 5,1; EC 0,7; mS/cm; obsah přijatelných živin v mg/100 g: 3 mg N-NH₄, 4 mg N-NO₃; 3 mg P; 7,5 mg K; 270 mg Ca. Vodu používáme stejnou jako při pěstování druhu *Groenlandia densa* a *Potamogeton praelongus* (tab. 3).

Zdá se, že stulík malý dobře snáší i poněkud vyšší koncentrace živin, než se uvádí. Zásadní význam má však otevřená a tedy plně osluněná vodní hladina koncem jara a počátkem léta. Tehdy se vyvíjejí mimo ponořených listů také listy plovoucí. Jsou-li zastíněny a k hladině nedorostou, rostlina se oslabuje a nekvete. Hladina může být v té době nepřístupně zarostlá jak vláknitými zelenými řasami, tak druhy rodů *Batrachium*, *Myriophyllum*, *Elodea* i

jinými. Oddenek dosti rychle přirůstá, zatímco opačný konec odumírá. Je tedy třeba vysazovat do velkých nádob, neboť stulík malý se rychle přemísťuje.

2.2.3 Generativní množení

Pro rychlejší přemnožení je žádoucí zvládnout generativní množení. První květy a plody je možno získat již první rok po rozdělení starších rostlin. Proti poškození vodními plži a rozplavání je nutno plody uzavřít do sáčků z jemné tkaniny. Semena jsou v počtu 2 až 14 uložena v čistě bílé průsvitné slizovité podlouhlé až slabě srpovitě zahnuté hmotě o rozměrech 34–39 × 9–11 mm. Izolovaná semena jsou 4×2 mm dlouhá vejčitého, na jednom konci zašpičatělého tvaru, špinavě hnědošedá. Semen je dostatek; např. v roce 2002 bylo ze 7 květů získáno 81 semen. Padají ke dnu. Semena postupně v srpnu a v září sklízíme a dále uchováváme v sáčcích ze síťoviny pod vodou.

Vyséváme v říjnu do velmi lehkého substrátu: 3 díly žlutého písku + 1 díl bílého křemičitého písku + 1 díl sprašové půdy + 1 díl zahradního kůrorašelinového substrátu typu A. Substrát pro výsevy by měl obsahovat více písku než pro dospělé rostliny. Výsev je vhodné přesypat 1 cm vrstvou bílého křemičitého písku. Osvědčila se nám venkovní zapuštěná nádrž o hloubce přibližně 50 cm; tedy nezamrzající ke dnu. Stulíky vzcházejí vždy až na jaře, kdy výsevní nádoby umísťujeme těsně pod hladinu. Většinou již po roce je třeba semenáče jednotlivě přesázet do menších kontejnerů se stejným substrátem jako u výsevů. Postupně se přemísťují do stále větší hloubky. Optimální konečná výška vodního sloupce pro dospělé (květuschopné) rostliny je 30 až 50 cm. Při veškeré práci se stulíky je třeba bedlivě dbát toho, aby jemné listy ani na chvíli neoschly.

Pozorovali jsme i samovolné výsevy, ze semen, která unikla kontrole. Tyto semenáče bylo potřeba z porostů jiných vodních rostlin včas přesadit; jinak by v konkurenci neobstály.

2.2.4 Vegetativní množení

Vegetativní množení stulíku malého je možné je, i když pro získání většího množství nových rostlin dosti málo efektivní. Rozvětvené oddenky se rozřežou na samostatné úseky. Vysazujeme vodorovně, pokud je voda proudící je reálné nebezpečí uvolnění oddenku. Ten pak vydrží vegetovat i delší dobu na hladině, ale neponoří se a nakonec uhynie. Dělení je nejvhodnější provádět v dubnu a květnu.

2.2.5 Genofondová plocha

Stulík malý je ve VÚKOZ, v.v.i. Průhonice ve venkovních zapuštěných sklolaminátových a umělohmotných nádržích. Za minimální vrstvu substrátu (složení v kap. 2.2.2 Výskyt v ČR a možnosti pěstování) považujeme 15 cm, minimální výška vodního sloupce 20 cm

Od roku 2008 byl tento druh také vysazen v nádrži vystlané fólií, kde je k dispozici asi 5 m² s hloubkou až 1 m. Celkově je v kultuře přes 50 většinou mladých rostlin použitelných k výsadbám.

2.2.6 Závěry a doporučení

Generativní množení

- generativní množení není obtížné, kvalitních semen dostatek, květuschopné rostliny lze získat během tří let
- výsevy děláme na jaře do nádob těsně pod hladinu do lehkého substrátu
- mladé rostliny je vhodné postupně přemísťovat do hlubší vody, tak aby měly stále dostatek světla
- výsevy provedené do hlubší vody (více než 40 cm) se vyvíjejí pomalu, neboť se zde chladnější voda než při hladině

- stulík malý silně ohrožují vodní plži (plovatky), decimují nejen listy, ale (což je zvláště nepříjemné) i květy a plody, které se musí v kultuře včas izolovat

Vegetativní množení

- vegetativní rozmnožování dělením je vhodné (ba přímo nutné) při přesazování na jaře, neboť stulík malý vytváří v nádobovém pěstování přehuštěné porosty vznikající růstem mnoha oddenků
- Rostliny vzniklé dělením se rychle vyvíjejí a následující rok bývají květoschopné

Udržení na lokalitě

- druh není kupodivu příliš náročný na vlastnosti substrátu a vody
- stulík malý vyžaduje slunce nebo jen lehké zastínění, ale je třeba zabránit přehřívání vody
- nejpodstatnější pro udržení v kultuře je volný přístup vyvíjejících se plovoucích listů počátkem léta k vodní hladině, kterou musí stulík obsadit dříve než konkurenční vodní rostliny
- pro zpětné výsadby do přírody jsou určitě nevhodné vodní plochy, jejíž hladina je již pokrytá rychle rostoucími vodními rostlinami
- stulík malý nesmí být z důvodu nevhodného vytváření hybridů vysazován na vodní plochy, kde se vyskytuje stulík žlutý
- pro samovolné osidlování nových ploch generativním množením v přírodě je pro druh ideální volné písčité nebo bahnitě dno v nehluboké vodě

2.3 Potamogeton praelongus Wulf.

rdest dlouholistý

čel. *Potamogetonaceae*

2.3.1 Celkové rozšíření a nároky na stanoviště

Rozšíření druhu se označuje jako cirkumpolární, suboceanické až boreální. V Evropě jsou lokality převážně v její severní polovině; chybí ve Středomoří. Tento rdest je kriticky ohroženým druhem nejen v ČR, ale i jinde v Evropě; vzácně se vyskytuje i v Asii a Severní Americe.

Ve svém areálu se rdest dlouholistý roste na půdách humózních, bahnitých i písčitých a rašelinných. Voda by mu měla vyhovovat mezotrofní, ale i tvrdá, s vyšším obsahem vápníku, stojatá i proudící, hluboká 20 až 180 cm, s optimem 50 až 80 cm.

Jako jiné druhy rodu *Potamogeton* reaguje i *P. praelongus* na různou světelnou expozici, proudění vody a složení dna morfologickými změnami lodyh. Geneticky podmíněná variabilita není u nás uváděna. Údajně druh ve volné přírodě zřídka kvete, což jsme neměli možnost ověřit.

2.3.2 Výskyt v ČR a možnosti pěstování

Již v minulosti byl výskyt rdestu dlouholistého na našem území roztroušený až vzácný. Historicky doložené jsou lokality z dolní Otavy, Ploučnice, okolí Chlumce nad Cidlinou, Frýdlantu a hlavně území mezi Týništěm nad Orlicí a Hradcem Králové. Ještě v nedávné době (1984) se rdest dlouholistý nacházel na několika místech ve Vltavě přímo v Praze.

Nyní (od roku 1995) se jediná současná lokalita přirozeného výskytu nachází v povodí Orlice, u Malšovy Lhoty na východním okraji Hradce Králové. Jednání o zajištění ochrany na stanovišti, přemnožování a výzkumu byla vedena AOPK již od roku 1997 a z nich také vyplynula nutnost kultivace na více místech, tedy také ve VÚKOZ, v.v.i. Průhonice, jakmile bude k dispozici rostlinný materiál. Výchozí materiál byl získán 25. 5. 1999 z kultur vodních

a mokřadních rostlin BÚ AV ČR v.v.i. v Třeboni; pochází z vegetativního množení z lokality u Malšovy Lhoty roku 1988.

Na lokalitě byla na 5 let 5. 1. 1998 vyhlášena přechodně chráněná plocha „Rameno u Stříbrného rybníka“ o rozloze 1,6 ha, která se nachází severovýchodně od Malšovy Lhoty v území mezi Stříbrným rybníkem a řekou Orlicí. Dne 16. 12. 2002 byla ochrana prodloužena. Z význačných vodních rostlin se zde vyskytují další druhy rdestů – *Potamogeton alpinus*, *P. obtusifolius*, *P. natans*; stulík žlutý (*Nuphar lutea*) a růžkatec ponořený (*Ceratophyllum demersum*). Rdest dlouholistý nyní roste pouze při ústí ramene v kontaktu s proudící vodou řeky Orlice; přežívá jen několik jedinců. Jako důvod mizení se uvádí vysoké obsahy živin ve vodě, které vznikají splachem z polí, rozvoj vláknitých řas, zazemňování a zastínění.

AOPK ČR postupně realizuje záchranný program (schválen MŽP v roce 2003) na této lokalitě. Již v roce 2001 byla odbahněna část dna slepého ramene, v roce 2002 prokácení břehových porostů, v roce 2003 další odbahnění sacím bagrem, při němž byly některé rostliny vyzvednuty a později opět zasazeny na původní místo. V rámci programu probíhá výběr a průzkum náhradních lokalit v povodí dolní Orlice. Možnost výsadeb je závislá na dostupnosti dostatečného množství rostlinného materiálu.

Při přípravě pěstování v Průhonicích byly odebrány vzorky půdy a vody přímo na lokalitě v ústí ramena Stříbrného potoka. Pro rdest dlouholistý připravujeme ve VÚKOZ, v.v.i. Průhonice lehký, kyselý substrát. Vhodného chemického složení lze dosáhnout směsí žlutého písku, světlé rašeliny (Balt) a sprašové půdy v objemovém poměru 1:1:1. Naše voda se přibližuje hodnotám na lokalitě, je však řece jen tvrdší (tab. 3). S tím (a s výrazně vyšším obsahem vápníku v půdě) také patrně souvisí časté výskyty šedých usazenin na listech, jež lze rukou odstranit. Rostlinám z tohoto hlediska chybí při umělé kultivaci přirozený proud vody. Pokud zůstává usazenina delší dobu na listové ploše, list ztrácí chlorofyl a nakonec odumírá nedostatkem světla. Rostlina ovšem vytvoří stále nové mladé listy.

Tab. 2: Hodnota pH a EC (vodní výluh 1w-suš.:10v) a obsah přijatelných živin (vyluhovací činidlo Goehler, 1w-suš.:10v) v substrátu ze dna z původní lokality a substrátu použitého pro kultivaci ve VÚKOZ, v.v.i. u druhu *Potamogeton praelongus*

Původ	pH	EC	N-NH ₄	N-NO ₃	P	K	Ca
		mS/cm	mg/100g				
Lokalita	5,2	0,05	1	0,5	1,8	2	35
VÚKOZ	5,4	0,06	1	3	2,6	7	170

Tab. 3: Rozbor vody na původní lokalitě a vody používané při kultivaci ve VÚKOZ, v.v.i. u druhu *Potamogeton praelongus*

Původ	pH	EC	celková tvrdost	uhličitanová tvrdost	Ca ²⁺	Cl ⁻
		mS/cm	°N	°N	mg/l	mg/l
Lokalita	7,2	0,4	13	7	77	10
VÚKOZ	7,6	0,5	14	11	80	25

Na základě dosavadních zkušeností se nám druh zdá značně tolerantní k výšce vodního sloupce. Nejdelší lodyhy narůstaly při hloubce 30–40 cm, při větším zastínění se

snižuje počet výhonů. Tento rdest lze pěstovat nejen ve venkovním prostředí, ale též ve skleníku studeném (5° C) i poloteplém (15° C).

Během jednoho vegetačního období v optimálních podmínkách dokáže rdest dlouholistý šestinásobně zvýšit počet výhonů.

2.3.3 Generativní množení

Druh u nás v kultuře sice kvete a vytváří plody, patrně ovšem nejsou dostatečně vyvinuty. Výsevy v různých prostředích byly neúspěšné.

2.3.4 Vegetativní množení

Řízkování vrcholovými lodyžními řízků je snadné, i když tento rdest přirůstá poměrně pomalu a silné rostliny se zapěstují až po dvou letech. Vrcholové řízků odebíráme koncem jara a v létě o délce 10 až 15 cm; zapouštíme do dna asi z poloviny a zajistíme proti vyplavení hrubším pískem.

2.3.5 Genofondová plocha

Porost druhu *Potamogeton praelongus* udržujeme ve sklolaminátových a umělohmotných nádržích hlubokých 40 až 70 cm zapuštěných v půdě. Minimální vrstva substrátu 15 cm, výška vodního sloupce minimálně 25 cm. Proti náhlému uhynutí je kultura zabezpečena v různých světelných podmínkách; jedna nádoba je ve studeném skleníku. Rostlina se ve všech prostředích rozrůstá pomalu.

Celkem je ve VÚKOZ, v.v.i nyní asi 50 rostlin, jejich počet již nelze vzhledem k vzájemnému prorůstání přesně určit.

2.3.6 Závěry a doporučení

Generativní množení

- rdest dlouholistý nepřináší klíčivá semena

Vegetativní množení

- *Potamogeton praelongus* je pomalu rostoucí, ale jinak v kultuře poměrně nenáročná vodní rostlina
- rdest dlouholistý se dá dobře vegetativně množit řízkováním; případně i dělením oddenků
- pro řízkování jsou vhodné jen plně vegetující zelené výhonky, z nichž odebíráme vrcholové řízků, vysazené řízků je třeba na dně zajistit proti vyplavení
- vhodným obdobím pro řízkování je květen a červen
- při kultivaci v nehybné vodě se vytvářejí nežádoucí usazeniny na listech, které je třeba často stírat, neboť se pod nimi nevytváří chlorofyl

Udržení na lokalitě

- druh v přírodě asi vyžaduje alespoň mírně proudící vodu
- druh je přizpůsobivý různé výšce vodního sloupce, ovšem ideální je takové prostředí, kde listy mohou dosáhnout k hladině
- pro úspěšnost výsadby na náhradní lokality je nutným předpokladem, aby vodní plocha nebyla již obsazena jinou rostlinou
- rdest dlouholistý nesnáší zastínění ani přehřívání vody

3. Srovnání novosti postupů

Uvedené rostliny rozhodně nepatří mezi běžný sortiment pěstovaných vodních rostlin a podmínky jejich přírodního výskytu detailně prozkoumané nejsou. Druhy *Groenlandia densa* a *Potamogeton praelongus* nejsou z hlediska květu ani lodyh atraktivní. Stulík malý ano, ale vzhledem k podstatně výraznějšímu stulíku žlutému většina zájemců volí tento druh, a zřídka pěstovaný stulík malý se ani nepokouší získat. Zejména ve starší akvaristické

literatuře je *Nuphar pumila* popisován jako rostlina vhodná i pro velká akvária; ovšem jediné studenododní se zvláště dobrým osvětlením. S nevytápěnými nádržemi v málo vytápěných místnostech, (tedy s teplotami vody kolem 10 °C) se dnes setkáme opravdu málokdy.

S pěstováním uvedených v ČR kriticky ohrožených vodních rostlin mají tedy zkušenosti pouze v BÚ AV ČR v. v. i. v Třeboni (druh *Potamogeton praelongus* kultivuje v omezeném množství Sdružení Sagittaria v Olomouci). Někdy bývají zastoupeny ukázkově tyto rostliny v kolekcích botanických zahrad (Liberec, Prana Na Slupi); zde se s nimi ovšem pochopitelně zvlášť neexperimentuje.

4. Popis uplatnění metodiky

Metodické pokyny mají pomoci pracovištím ochrany přírody. Mají význam, jak pro práci na současných původních lokalitách, tak při přípravě vodních ploch sloužících jako náhradní stanoviště a u nádrží pro dočasnou kultivaci, která umožňuje překlenutí dočasně nevhodných poměrů na lokalitě; např. letnění rybníku, opravu hráze, bagrování dna, stavbu protipovodňových zábran, úpravu břehových porostů. Významné jsou postupy pro efektivní namnožení dostatečného množství rostlinného materiálu, neboť právě u vodních rostlin musíme počítat s větším rozsahem výsadeb, které spíše v konkurenci jiných rostlin obstojí.

Konkrétním zájemcem o poznatky obsažené v této metodice je Správa CHKO Blaník.

5. Seznam použité související literatury

- Adamec L. (1995): Studium populací ohrožených taxonů vodních a mokřadních rostlin a jejich záchranná kultivace. – BÚ AV ČR, Třeboň.
- Adamec L., Husák Š. (2002): Sbírka vodních a mokřadních rostlin. – Akademický bulletin, Praha, 6:12-13.
- Bertová L. et al. (1988, 1992): Flóra Slovenska, IV/3, IV/4. – Veda, Bratislava.
- Bylinský V. (1998): Záchrana rdestice hustolisté. – In: Sborník semináře Krajina a voda ve Veselí nad Moravou, 118–120, AOPK ČR.
- Čeřovský J. et al. (1999): Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. – Příroda a.s., Bratislava, 456 s.
- Dörr E. (1988): Zur veränderten Verbreitung von *Groenlandia densa* und *Zannichellia palustris* im Algäu und in desen Vorland. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 59: 153–160.
- Dostál J. (1958): Klíč k úplné květeně ČSR. – ČSAV, Praha.
- Dostál J. (1989): Nová Květena ČSSR I, II. – Academia, Praha.
- Faltysová H. (1986): Klíč k určování československých širokolistých rdestů (*Potamogeton* L.). – Muzeum a současnost, Roztoky, ser. natur., 1: 41–47.
- Guo Y. et Cook C.D.K. (1990): The floral biology of *Groenlandia densa* (L.) Fourrean (*Potamogetonaceae*). – Aquat. Bot. 38: 283–288.
- Hadinec J., Lustyk B., Procházka F. (2002): Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. I. – Zprávy Čes.Bot. Společ., Praha, 37: 51–105.
- Haramoto T. et Ikusima I. (1988): Life cycle of *Egeria densa* Planch., an aquatic plant naturalized in Japan. – Aquat. Bot., 30: 389–403.
- Hegi G. (1926): Illustrierte Flora von Mittel - Europa. – Bant 5, Teil 2., München.
- Hejný S., Slavík B. et al. (1988, 1992, 1995): Květena ČR, díl 1, – Academia, Praha.
- Hejný S., Soukupová L., Tomšovic P. et Ostrý I. (1982): Geobotanická studie stulíku malého (*Nuphar pumila* /Timm/ Dc.) v jižních Čechách. – Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 22: 3–20.
- Herr W. (1984): Zur Pflanzenkunde in Schleswig - Holstein und Hamburg. Das Fischkraut /*Groenlandia densa* (L.) Fourr./ in der Eiderniederung. – Kieler Notizen 3/4, 73–79.

- Husák Š., Rydlo J. (1985): Materiály k vodní a mokřadní vegetaci středního Polabí a Kokořínska. – Bohem. Centr., Praha, 14: 41–107.
- Husák Š., Kaplan Z. (1997): Studium a záchrana vybraných ohrožených druhů rodu *Potamogeton* (Rameno u Stříbrného potoka). Studie AOPK ČR. Botanický ústav AV ČR, Třeboň a Průhonice, 22 s.
- Husák Š., Adamec L. (1998): Záchranné kultivace ohrožených druhů vodních a mokřadních rostlin v Botanickém ústavu AV ČR v Třeboni. – Příroda, Praha, 12: 7–26.
- Husák Š. & Adamec L. (1999): Kultivace vodních a mokřadních rostlin v Botanickém ústavu AV ČR v Třeboni. – Živa, Praha, 3: 117–118;
- Chán V. (1999): Komentovaný červený seznam květeny jižní části Čech. – Příroda, Praha, 16: 1–284.
- Kaplan Z. (2002): Hlavní příčiny taxonomických obtíží u rodu *Potamogeton*. – Zprávy Čes.Bot. Společ., Praha, 37: 43–46.
- Kaplan Z., Fehner J. (2006): Comparison of natural and artificial hybridization in *Potamogeton* – Preslia 78: 303–316.
- Klaudisová A. (1983): Rdestník hustý /*Groenlandia densa* na Kutnohorsku. – Památky a příroda, 8/1: 57–58.
- Klaudisová A. (1987): Studie populační dynamiky ohrožených rostlin. – Památky a příroda, 12/5: 314–316.
- Kohler A., Meyer U. (1986): Experimentelle Untersuchungen zur Autökologie von *Groenlandia densa*. – Orch. Hydrobiol., 4: 525–540.
- Kopecká V., Vasilová D. (2003): Seznam zvláště chráněných území ČR. – AOPK ČR, Praha: 1–535
- Kos J., Maršáková M. (1997): Chráněná území České republiky. – AOPK ČR, Praha.
- Kubát K. et al. (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Akademia, Praha, 928 s.
- Kůrka R. (1987): K rozšíření některých druhů rostlin v Třeboňské pánvi. – Třeboňsko, 6: 12.
- Maršáková – Němejcová M. et al. (1977): Národní parky, rezervace a jiná chráněná území přírody v Československu. – Academia, Praha.
- Němec J., Ložek V. (1996): Chráněná území ČR 1, Střední Čechy. – AOPK, Praha.
- Němeček P. (1992): Lokalita (rdestník hustolistý) v Hořanech. – Středoškolská práce, AOPK středisko Střední Čechy.
- Nováková H. (1983): Rozšíření vybraných široolistých rdestů v ČSR. – Pr. a Stud. Přír., Pardubice: 13–14, 49–71.
- Nováková H. (1985): Rdest dlouhý – (*Potamogeton praelongus* WULF.). – Památky a příroda, 10/7: obál. s. 3.
- Ořahelová H., Husák Š. (1992): Vegetácia odvodňovacích kanálov v okolí Gabčíkova – Slané jezero. – Orch. Přír. 1: 95–105.
- Prausová R. et al. (2004): Řešení záchrany poslední populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus* Wulfen) v České republice. – Ochrana přírody, 59/3: 82–86.
- Procházka F. (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin ČR (stav v roce 2000). – Příroda, Praha, 18:1–166
- Rothmaler W. et al. (1976): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD 4, Kritischer Band. – Berlin.
- Rybka V., Klaudisová A. (2004): Záchranné programy ohrožených druhů rostlin. – Ochrana přírody, 59/3: 67–70.
- Rydlo J. (1986): Rdest dlouhý (*Potamogeton praelongus* Wulfen). – Nika, 7/1: 16–17.
- Rydlo J. (1986): Rdestník hustý – *Groenlandia densa* (L.) Fourr. – Památky a příroda, 11/7: obál. s. 3.

- Rydlo J. (1986): Floristické materiály středních Čech. – Muzeum a současnost, Roztoky, 1: 79–80.
- Soukup J. et al (1987): Vyšetřování zahradních půd a substrátů. – Aktuality VŠÚOZ Průhonice
- Soukupová L. (1981): Ze života stulíku malého. – Živa, 29: 127–129.
- Soukupová L., Tomšovic P. et Hejný S. (1984): Stulík malý v jihočeských vodách. – Zprávy ČSBS, 19/Mater. 4: 33–40.
- Turoňová D. (1985): Ohrožené vodní a bažinné rostliny. – Naší přírodou, 5/2: 24.
- Vlach (1933): Květena Kolínska a Kouřimska.
- Vöge M. (1992): Die Entwicklung von *Potamogeton praelongus* im Grossensee bei Hamburg. – Tuexenia, Guttingen, 12: 275–284.
- de Weyer K. (1989): *Groenlandia densa* (L.) Fourr. in der Wesermarsch. – Flor. Rundbr. (Bochum), 23: 8–12.
- Zajac A. et al. (1997): Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych chronionych w Polsce. – Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. – Kraków, s. 93.
- Zarzycki K., Kaźmierczakowa R. (1993): Polska Czerwona Księga Roślin. Poprotniki i rośliny Kwiatowe. – Instytut Bot. PAN, Kraków, 310 s.

6. Seznam publikací autora, které předcházely metodice

- Žlebčík J. (1996): Záchrana a reintrodukce ohrožených rostlinných druhů v ČR s uplatněním biotechnologických a klasických metod. – Závěrečná zpráva, VÚOZ Průhonice, 48 s.
- Žlebčík J. (1998): Záchranné rozmnožování a zachování ohrožených rostlinných druhů ČR. – Zpráva o průběhu a realizaci projektu, VÚOZ Průhonice, 38 s.
- Žlebčík J. (1999): Některé poznatky ze záchranné kultivace druhu *Groenlandia densa* (L.) Fourr. – Příroda, Praha, 15: 67–76.
- Žlebčík J. (2000): Záchrana genofondu a obnova populací ohrožených taxonů rostlin klasickými metodami. – Zpráva o průběhu řešení projektu, VÚKOZ Průhonice, 31 s.
- Žlebčík J. (2002a): Poznámky k záchranné kultivaci některých ohrožených druhů v ČR. – Acta Pruhoniana, 73:3–26.
- Žlebčík J. (2002b): Záchrana genofondu a obnova populací ohrožených taxonů rostlin klasickými metodami. – Zpráva o průběhu řešení projektu, VÚKOZ Průhonice, 30 s.
- Žlebčík J. (2003): Záchrana genofondu a obnova populací ohrožených taxonů rostlin klasickými metodami. – Zpráva o průběhu řešení projektu, VÚKOZ Průhonice, 31 s.

7. Dedikace

Metodika byla zpracována ve Výzkumném ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. v rámci řešení výzkumného záměru Výzkum neproduktivních rostlin a jejich uplatnění v krajině a sídlech budoucnosti (Kód poskytovatele: MZP, Identifikační kód VZ: 0002707301), předmětu činnosti 5 Monitoring a ochrana biodiverzity ekosystémů, úkolu 5.3 *Ex situ* konzervace a repatriace ohrožených taxonů rostlin.

8. Jména oponentů a názvy jejich organizací

Odborný oponent: BÚ AV ČR v.v.i. Třeboň, RNDr. Štěpán Husák, CSc.

Oponent státní správy: MŽP ČR, Ing. Martina Pásková, PhD.