

**ZÁCHRANNÝ PROGRAM PRO
RDEST DLOUHOLISTÝ (*Potamogeton praelongus* WULFEN)
V ČESKÉ REPUBLICE**

Hlavní garant: Agentura ochrany přírody a krajiny – středisko
Pardubice (Mgr. Romana PRAUSOVÁ)

Řešitelé:

Mgr. Vlastik RYBKA

Občanské sdružení Sagittaria, 783 71 Olomouc – Holice

RNDr. Lubomír ADAMEC, CSc.

RNDr. Štěpán HUSÁK, CSc.

Botanický ústav AV ČR, Úsek ekologie rostlin, Dukelská 135,
379 82 Třeboň

RNDr. Jaroslav RYDLO

Středočeské muzeum, 252 63 Roztoky u Prahy

1 Úvod.....	3
A. Výchozí informace	4
1. Taxonomická charakteristika	4
1.1 Nomenklatura.....	4
1.2 Popis.....	4
1.3 Variabilita.....	4
1.4 Karyologie.....	4
1.5 Hybridizace	5
2. Rozšíření	5
2.1 Celkové rozšíření.....	5
2.2 Rozšíření v ČR	5
2.2.1 Historické rozšíření	5
2.2.2 Recentní rozšíření	6
3. Populační trendy.....	7
4. Biologie a ekologie druhu	7
4.1 Životní cyklus, životní forma a strategie	7
4.2 Klíčení a ecese.....	8
4.3 Vegetativní reprodukce	8
4.4 Ekologické nároky.....	8
4.5 Biotické faktory.....	8
4.6 Vazba na společenstva.....	9
5. Význam	9
6. Příčiny ohrožení	9
7. Stupeň ohrožení a statut ochrany.....	10
8. Kultivace a genobanka	10
9. Dosavadní opatření pro ochranu druhu – management	12
9.1 Opatření realizovaná v ČR	12
9.2 Opatření realizovaná v zahraničí	12
B. Rozbor a základní metody	13
1. Analýza výchozího stavu	13
2. Cíle záchranného programu.....	14
3. Návrh základního metodického přístupu.....	15
C. Řešení	16
1. Způsob řešení a návrh opatření	16
1.1 Výzkum ve vztahu k ochraně druhu.....	16
1.1.1 Sledování změn rozšíření a velikosti populací.....	16
1.1.2 Studium biologie a ekologie druhu	16
1.1.3 Studium fytoocenóz ve vztahu ke sledovanému taxonu.....	16
1.1.4 Sledování dalších charakteristik na lokalitě (např. hydrologické, pedologické a klimatické poměry, doprovodné organismy).....	16
1.1.5 Rozbor využívání konkrétních lokalit v minulosti, tradiční způsoby hospodaření	16
1.2 Záchrana <i>in situ</i>	17
1.2.1 Péče o druh.....	17
1.2.2 Péče o lokality.....	17
Technologie rekultivace pozemků.....	18
1.3 Záchrana <i>ex situ</i>	19
1.3.1 Záchranná kultivace	19
1.3.2 Genobanka	19
1.4 Záchrana <i>in vitro</i>	19
1.5 Posilování populací, repatriace.....	19
1.6 Následný monitoring účinnosti opatření.....	19
2. Výchova a osvěta	19
3. Zhodnocení pravděpodobné účinnosti navržených opatření a měřitelná kritéria	20
5. Odhad finančních nákladů.....	22
6. Organizační a finanční zajištění	24
7. Poradní sbor	24
Literatura	25
D. Přílohy	27

1 Úvod

Tento materiál je vypracován jako podklad pro zavedení účinné záchrany vymírajícího rostlinného druhu České republiky – rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus* Wulfen). Cílem předloženého programu rdestu dlouholistého je navrhnout taková opatření, při jejichž realizaci bude dosaženo zachování tohoto druhu v naší květeně. Záchranný program byl vypracován z vlastního popudu řešitelů. Takovýto materiál považují za základ účinné a koncepční práce v druhové ochraně. Zajištění oponování celého návrhu navíc zabraňuje častému subjektivnímu přístupu v druhové ochraně.

Materiál je zpracován pro potřeby státní ochrany přírody, především pro MŽP ČR, aby mohl být schválen jako oficiální záchranný program kriticky ohroženého druhu dle § 52 zákona č. 114/1992 Sb. Současně bude také požádáno o výjimku ze zákazu zvláště chráněných druhů rostlin (§ 56 zákona č. 114/1992 Sb.) pro manipulaci s kriticky ohroženým druhem. Dalším uživatelem bude Agentura ochrany přírody a krajiny ČR jako odborný garant a konzultant celé záchranné akce.

Jedním z cílů tohoto návrhu je shrnout všechny podstatné údaje o biologii rdestu dlouholistého a o jeho výskytu na území ČR. Tento úkol je velice usnadněn díky podrobné studii pro AOPK ČR (HUSÁK & KAPLAN 1997), v níž je naprostá většina podstatných a současných informací o rdestu obsažena. Proto nebyla popisná část rozváděna do velkých podrobností, ale důraz byl kladen na ekologické vlastnosti druhu, zhodnocení příčin jeho ohrožení a na současný výskyt v ČR. Na základě předložených ekobiologických dat jsou navržena určitá záchranná opatření a zhodnocena jejich náročnost a proveditelnost. Hlavním cílem a podstatou tohoto programu je nalézt na území původního výskytu několik potenciálně vhodných stanovišť a rdest na ně přenést. Tím bude vytvořena určitá „pojistka“ proti náhodnému zničení poslední existující lokality v ČR.

Součástí příloh jsou také mapové údaje o poslední lokalitě rdestu dlouholistého v ČR – přechodně chráněné plochy (PCHP) Rameno u Stříbrného rybníka v Malšově Lhotě u Hradce Králové, fotodokumentace a text informativního letáku.

Je třeba přiznat, že samotná realizace záchranného programu rdestu dlouholistého pochopitelně nezakládá jistotu kladného výsledku v podobě stabilizovaných populací rdestu, ale určitá nemalá šance na úspěch dosud existuje, a proto by měla být urychleně využita, dokud existuje poslední přirozená populace, aby druh nepostihl stejný osud, jako se již stalo v případě rdestu zbarveného (*P. coloratus*), rdestu smáčkutého (*P. compressus*) a rdestu hrotitého (*P. friesii*).

O postupu prací bude každoročně vypracována výroční zpráva, která bude poskytnuta orgánům ochrany přírody k vyjádření, aby mohl být celý postup v případě potřeby upřesněn. Stejně tak budou v určitém časovém sledu získané výsledky publikovány v odborných časopisech.

Hlavním realizátorem a garantem celé akce bude Agentura ochrany přírody a krajiny, středisko Pardubice (Mgr. Romana Prausová) ve spolupráci s Úsekem ekologie rostlin BÚ AV ČR v Třeboni - s řešiteli RNDr. Lubomírem Adamcem, CSc. a RNDr. Štěpánem Husákem, CSc., dále s občanským sdružením Sagittaria – s řešitelem Mgr. Vlastikem Rybkou a se Středočeským muzeem v Rožtokách u Prahy s řešitelem RNDr. Jaroslavem Rydlem.

A. Výchozí informace

1. Taxonomická charakteristika

1.1 Nomenklatura

Rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) byl popsán Wulfenem v roce 1805 z lokality Ljubljana ve Slovinsku. V literatuře jsou uváděna synonyma, ale v současné době nejsou žádná z nich používána coby přijatá jména.

Podle exempláře z této populace ze Slovinska byla popsána varieta s krátkými listy: *P. praelongus* var. *brevifolius* (ČELAKOVSKÝ 1886). Skutečná taxonomická hodnota této variety je velmi nízká; nicméně tato populace má z vědeckého hlediska větší význam než jiné populace druhu *P. praelongus*, protože na ní byl založen popis taxonu.

1.2 Popis

Rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) je vytrvalá vodní bylina s dlouhým, v substrátu plazivým oddenkem. Lodyha je až 1 m dlouhá, oblá, jednoduchá nebo větvená. Ponořené listy jsou 50-180 mm dlouhé, 14-40 mm široké, 3,5-12,0krát delší než široké, průsvitné, svěže až tmavě zelené, kopinaté, přisedlé, na bázi polookrouhlé až poloobjímavé, na vrcholu tupé a kápoité, celokrajné, 15-23žilné. Vzplývavé listy nejsou nikdy vyvinuty. Palisty jsou bělavé až zelenavě bílé, 10-80 mm dlouhé, na straně přivrácené k listu po celé délce vzájemně srostlé. Květenství je 25-55 mm dlouhé, stopky květenství 60-200 mm dlouhé. Plody jsou tmavě zelené, 4,2-5,8 mm dlouhé. Za příznivých ekologických podmínek kvete v červnu až srpnu. Druh je přizpůsoben mechanickému oddělování prýtlů při povodních a regeneruje, v téže vegetační sezóně již nekvete. Rdest dlouholistý je morfologicky velmi podobný rdestu alpskému (*Potamogeton alpinus*), se kterým se také společně vyskytuje ve slepém rameni Orlice v Malšově Lhotě (Hradec Králové). Oba druhy lze odlišit podle následujícího souboru znaků (Kaplan 2002): *P. praelongus* je tmavě zelený i po usušení, lodyha je v uzlinách lomená (tzn. roste „cik – cak“), palisty jsou bělavé až zelenavě bílé a vzplývavé listy vždy chybějí, zatímco rostliny *P. alpinus* jsou načervenalé světle zelené, při sušení výrazně červenající nebo rezavějící, lodyha je přímá, palisty okrově bílé až rezavě hnědé, a kromě ponořených listů se v mělké vodě ještě často vyvíjejí listy vzplývavé.

1.3 Variabilita

Všechny vodní rostliny jsou velmi variabilní, ale větší část této morfologické variability je způsobována fenotypickou plasticitou, tedy proměnlivostí danou podmínkami prostředí. V tomto kontextu a při srovnání s ostatními druhy rodu *Potamogeton* je druh *P. praelongus* středně variabilní. V moderní literatuře se nerozlišují žádné vnitrodruhové taxony. Morfologická variabilita se projevuje zvláště v délce lodyh, tvaru a velikosti listů, a délce stopky květenství. Genetická variabilita mezi populacemi je vysoká, zatímco jednotlivé populace jsou často uniformní.

1.4 Karyologie

tetraploid, $2n=52$

literární prameny:

PALMGREN O. (1939), HARADA I. (1956), LÖVE Á. & LÖVE D. (1956), TAKUSAGAWA H. (1961), HOLLINGSWORTH P. M., PRESTON C. D. & GORNALL R. J. (1998)

1.5 Hybridizace

Křížení je velmi vzácné, z našeho území nikdy nebyl žádný kříženec druhu *P. praelongus* doložen; ojedinělé literární údaje o křížencích jsou bezesporu mylné, způsobené nekritickým vztahováním možné hybridizace v zahraničí na území ČR. Hodnověrně je z celosvětového areálu doložena existence pouze tří kříženců, každý z nich je znám pouze z jedné nebo několika málo lokalit, z velké části již pouze historických:

P. × griffithii A. Benn. [= *P. alpinus* × *P. praelongus*]

P. × cognatus Asch. et Graebn. [= *P. perfoliatus* × *P. praelongus*]

P. × undulatus Wolfg. [= *P. crispus* × *P. praelongus*]

Při studiu populací rdestů na lokalitě Malšova Lhota nebyli nalezeni žádní kříženci, a vzhledem k celkové vzácnosti křížení druhu *P. praelongus*, jakož i k faktu, že na lokalitě dnes vůbec nekvete, je možnost hybridizace naprosto zanedbatelná, pokud ne zcela vyloučená. Kříženci druhu *P. praelongus* jsou navíc zcela sterilní, což míru rizika ještě dále snižuje.

2. Rozšíření

2.1 Celkové rozšíření

Rozšíření *P. praelongus* se označuje jako severní, slabě suboceánické a cirkumpolární. V Evropě roste převážně v její severní polovině, zcela chybí ve Středozeří; v přibližně stejných zeměpisných šířkách se vyskytuje i v Asii a Severní Americe (Hultén 1964). Všude se vyskytuje vzácně (VÖGE 1992).

2.2 Rozšíření v ČR

2.2.1 Historické rozšíření

V minulosti byl v Čechách řídce roztroušen z nížiny do pahorkatiny. Spolehlivé údaje o jeho dřívějším výskytu jsou známy z Českolipska (řeka Ploučnice), z Prahy, zde při okraji řeky Vltavy v mírnějším proudu vody, okolí Písku (řeka Otava a rybníky), Chlumce nad Cidlinou (rybníky) a mezi Týništěm nad Orlicí a Hradcem Králové - řeka Orlice, mrtvá ramena a tůň (RYDLO 1986 a, b, 1995). Literárně je uváděno ještě několik dalších lokalit mimo uvedená území, ale neexistují k nim herbářové položky ve veřejných herbářích a pro vysokou pravděpodobnost záměny je nelze brát vážně. Tak např. chybný údaj o výskytu v Ohři byl opraven již v minulém století.

Lokality v okolí České Lípy, Písku a Chlumce nad Cidlinou zanikly asi již v první polovině 20. století (v současné době se je nepodařilo ověřit). V Praze ve Vltavě byl tento druh pozorován naposled v r. 1984 a v dalších letech již nebyl nalezen (RYDLO 1986 a, b). V Dolním Poorličí se do roku 1984 zachovaly čtyři lokality, do roku 1990 tři, do počátku roku 1995 dvě a v létě 1995 již jen jedna (poslední lokalita v ČR) – ve slepém rameni Orlice v Malšově Lhotě - Hradci Králové (RYDLO 1995). Na předposlední české lokalitě rdestu dlouholistého – v Jezuitském jezeře (tůň Orlice) v Malšovicích u Hradce Králové – bylo ještě v roce 1987 odhadováno asi 100000 lodyh rdestu dlouholistého, jenže v následujících dvou letech tato obrovská populace prakticky vyhynula v důsledku eutrofizace tůně (viz HUSÁK & KAPLAN 1997).

2.2.2 Recentní rozšíření

V současnosti se rdest dlouholistý vyskytuje na jediné lokalitě v České republice, a to v přechodně chráněné ploše Rameno u Stříbrného rybníka u Malšovy Lhoty u Hradce Králové (mapy 1, 2 a 3; HUSÁK & KAPLAN 1997).

Základní údaje pro lokalitu:

Název lokality: Rameno u Stříbrného rybníka

Okres: Hradec Králové

Katastrální území: Malšova Lhota

Kvadrant evropského mapování: 57 61 - C

Souřadnice: 50° 13` s. š., 15° 53` v. d.

Statut ochrany: Přechodně chráněná plocha (vyhlášená Úřadem města Hradec Králové dne 5. 1. 1998 na dobu 5 let). Výměra PCHP je 1,6065 ha. Ochrana lokality byla prodloužena na dalších 5 let vyhlášením PCHP dne 16. 12. 2002.

Popis stanoviště: původně staré slepé rameno řeky Orlice, s jednostranným levobřežním napojením na tok řeky. Nachází se na území Malšovy Lhoty na okraji Hradce Králové mezi Stříbrným rybníkem a řekou Orlicí, viz mapová příloha č. 1. Stříbrný potok byl pravděpodobně narovnan a jeho ústí přeloženo a napojeno přibližně do středové části ohbí ramene, přes které potok ústí do Orlice. Tím došlo ke vzniku odlišných podmínek v této protékané části ramene od části téměř neprůtočné, která je pouze jednou stranou napojená na Stříbrný potok z jeho pravé strany.

Nadmořská výška: 230 m

Charakter vegetace: Slepé rameno je spojené s Orlicí (levý břeh), ve střední části do něho ústí Stříbrný potok. Na vodní hladině dominuje porost stulíku žlutého (*Nuphar lutea*), v kontaktu s tokem Orlice rostou rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*), rdest alpský (*Potamogeton alpinus*) a rdest tupolistý (*Potamogeton obtusifolius*). Zazemněné části koryta zarůstají chrasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*), zblochanem vodním (*Glyceria maxima*) a vysokými ostřicemi. Ve stromovém patře na březích dominuje nepůvodní topol (*Populus x euroameri anu*), dále vrba bílá (*Salix alba*), vrba křehká (*Salix fragilis*), duby (*Quercus robur*, *Q. petraea*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a olše šedá (*Alnus incana*). Keřové patro tvoří ve vlhkých částech lokality keřové vrby, střemcha hroznatá (*Padus racemosa*), na březích bez černý (*Sambucus nigra*), brslen evropský (*Euonymus europaeus*), řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*) a trnka obecná (*Prunus spinosa*).

Odhad plochy populace: v roce 1996 cca 25 m², v roce 2001 i 2002 - 10 polykormonů v části ramene v kontaktu s tokem Orlice

Početnost populace: v roce 2002 10 polykormonů

Vitalita: v roce 1996 dobrá, v roce 2001 i 2002 relativně dobrá (nekvetoucí)

Trendy vývoje: populace rdestu dlouholistého je na ústupu a hrozí jí vymizení, navrhovaný záchranný program je proto nezbytný

Příčiny ohrožení: Hlavní příčinou ústupu a vyhynutí rdestu je eutrofizace vody způsobená splachy minerálních živin ze zemědělské půdy a komunálním znečištěním. Zvýšený obsah živin ve vodě se projevuje během růstové sezóny intenzivním vegetačním zákalem, který

způsobuje mimo jiné silné zastínění rostlin. Na ústupu rdestu v ostatních lokalitách se podílelo i vysypání rumištního materiálu na dno slepých ramen a nevhodné vysazení býložravých ryb amurů bílých místní organizací Českého rybářského svazu (RYDLO 1995, HUSÁK & KAPLAN 1997). Na poslední české lokalitě rdestu dlouholistého v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka jsou poslední zbytky jeho porostu ohrožovány zanášením neprůtočné části ramena živinami bohatým sedimentem a ulpíváním jemných sedimentačních částic na rostlinách. Poměrně vysoké koncentrace hlavních minerálních živin ve vodě na lokalitě předurčují nežádoucí růst vláknitých řas na rostlinách. Při povodních navíc hrozí uvolnění a odnesení části rostlin z lokality. Dalším nepříznivým faktorem v průtočné části této lokality je její přílišné zastínění, způsobené vysazenými topoly. Dochází k intenzivnímu zaměňování slepého ramene (pohyb vody v rameni je minimální). Mělké části ramene rychle zarůstají chřasticí rákosovitou, ostřicemi a zblochanem vodním. V okolních porostech přibývají ruderalní druhy rostlin, jejichž porosty se neustále zvětšují. V lokalitě byl v břehových porostech zaznamenán výskyt invazní rostliny křídlatky japonské (*Reynoutria japonica*).

Historické údaje o výskytu: přítomnost rdestu dlouholistého na této lokalitě je známa od roku 1977 (HUSÁK & KAPLAN 1997). Jak uvádějí HUSÁK a KAPLAN (1997), na lokalitě v Malšově Lhotě rostl v roce 1996 *P. praelongus* v jejím ústí do Orlice (u pravého břehu tůně) a porosty přecházely až do koryta Orlice. Na tomto místě byly porosty na ploše asi 20 m², další porost byl v tůni u levého břehu 30 m od ústí o ploše asi 5 m². Další rostliny *P. praelongus* byly ojediněle vtroušeny do porostů dalších vodních makrofyt, zejména *Potamogeton alpinus* a *Nuphar lutea* (viz mapová příloha č. 4). Porosty *P. praelongus* značně utrpěly při povodni v červenci 1997 (HUSÁK & KAPLAN 1997), ale v sezóně 1999 se již mírně zvětšovaly (RYBKA, ústní sdělení). Přesný počet rostlin však nebyl stanoven. Ve vegetační sezóně 2001 nebyly zjištěné porosty, nýbrž jen ojedinělé rostliny vtroušené mezi jiná makrofyta (především *Nuphar lutea*).

3. Populační trendy

Rychlost ústupu druhu je vysoká. V roce 1999 byla ještě pozorována mírně se zvětšující populace rdestu dlouholistého po povodni, která proběhla v roce 1997. V následujících letech se populace zmenšovala až do současného kritického stavu, kdy na lokalitě přežívá pouze několik jedinců.

4. Biologie a ekologie druhu

4.1 Životní cyklus, životní forma a strategie

Ontogenetický vývoj druhu nebyl dosud zkoumán. Pravděpodobně bude analogický k jiným statnějším druhům rdestů. Je to hydrofyt, který mimo vodní prostředí není schopen přežít. Svou strategií se řadí mezi druhy CS kontinua. Rdest dlouholistý začíná na lokalitě pomalu růst již začátkem března při teplotě vody a sedimentu přibližně 6 °C. Vedle loňských lodyh vyrůstá ze stejného nodu na oddenku ještě nový pupen. Hlavní růstové období pro prýty a listy je konec dubna až konec srpna. Rostliny kvetou v červenci. Od začátku srpna do října probíhá odumírání starých listů na starých dlouhých prýtech. Generativní reprodukce

Generativní reprodukce není dostatečně známa. V přírodě rdest za vhodných podmínek kvete a vytváří plody se semeny (nažky). Opylení probíhá převážně autogamicky.

Generativní rozmnožování má význam téměř výhradně jen pro dálkový transport a tím i pro zakládání nových populací. Vegetativní rozmnožování převažuje nad generativním.

4.2 Klíčení a ecese

Biologie klíčení není dostatečně známa. Plody jsou dormantní. Dormance se však postupně odbourává, semena klíčí průměrně během 1-5 let. Klíčení je stimulováno zvyšující se (případně kolísající) teplotou vody.

Semenáčky jsou málo konkurenceschopné, a proto bývají úspěšné jen na volných stanovištích s čistou vodou. Informace o populační dynamice druhu neexistují. Vodní druhy se sice obecně vyznačují spíše výraznou dynamikou, ale rdest dlouholistý by při vhodných podmínkách neměl mít výrazné početní oscilace. Na negativní změny prostředí reaguje poměrně rychlým ústupem.

4.3 Vegetativní reprodukce

Údaje o rozmnožování rdestu dlouholistého v literatuře zcela chybí. Druh se rozrůstá oddenky a na základě zkušeností z kultury je možno předpokládat, že se rozmnožuje vegetativně také zakořeněním delších úlomků mladších prýtů, které se mohou uvolnit např. při povodni. Na jednotlivých lokalitách je vegetativní množení rozrůstáním trsů a případným oddělováním prýtů základním způsobem množení. Je to zřejmě také hlavní způsob osidlování nových stanovišť v řekách (vodní cestou). Na zcela nové lokality bývá zavlékán prostřednictvím plodů.

4.4 Ekologické nároky

Stanovištěm rdestu dlouholistého jsou řeky, říčky a mrtvá říční ramena, vzácně i rybníky. Dává přednost čistým, chladnějším vodám s písčítým, bahnitým nebo rašelinným dnem. Roste obvykle v hloubkách 20-200 cm (CASPER & KRAUSCH 1981). KATANSKAJA (1981) uvádí výskyt druhu z Ruska: v zarůstajících vodách, pomalu tekoucích řekách, v zaplavovaných aluviálních vodách, v hloubkách 2-3 m.

Druh se vyskytuje v neznečištěných mesotrofních vodách na humózních písčitých půdách, bahně nebo i rašelinném podloží (CASPER & KRAUSCH 1981). V literatuře je patrný nedostatek údajů o chemismu vody na stanovištích *P. praelongus*. VÖGE (1992) udává pro jezerní stanoviště blízko Hamburku koncentraci $\text{Ca } 52 \text{ mg.l}^{-1}$, celkovou alkalinitu (TA) 1.4 mekv.l^{-1} , celoroční pH mezi 8 a 9 a průhlednost vody 1,5-4 m. V jezeře tento druh rostl v hloubce 2-5 m a bylo zjištěno, že ustupuje z nedostatku světla. ELLENBERG (1979) uvádí *P. praelongus* jako světломilnou rostlinu, která jen vyjimečně roste při relativní ozáření pod 40 %. Rostlina však roste špatně v mělkých prohrátých a dobře prosvětlených vrstvách vody a dává přednost hloubce 1-2 m (HOUGH & WETZEL 1977). Je proto možné ji považovat za mírně chladnomilný druh.

Fyziologické výzkumy ukázaly, že *P. praelongus* má velmi účinnou fotosyntézu a že je schopen účinně využívat HCO_3^- jako zdroj uhlíku pro fotosyntézu. To ho zvýhodňuje v růstu v tvrdých vodách. I přes intenzivní využívání HCO_3^- nevytváří na horní straně listů téměř žádné inkrustace CaCO_3 , jak je to běžné u ostatních druhů vodních rostlin (HOUGH & WETZEL 1977).

4.5 Biotické faktory

Při náhodném odběru rostlin *P. praelongus* a *P. alpinus* na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka v srpnu 1996 se ukázalo, že *P. alpinus* je zde hojnější než *P. praelongus* (HUSÁK & KAPLAN 1997), což odpovídá pozorování Rydla (RYDLO 1995). Přesto nelze říci, že by byl *P. praelongus* významným způsobem vytlačován druhem *P. alpinus*. Za mnohem více stresující faktor oslabující oba druhy (příp. i jiné submerzní druhy) je třeba považovat sediment ulpívající na všech nadzemních orgánech rostlin a s jistotou výrazně snižující rychlost fotosyntézy. Mnohem hojnější výskyt druhu *P. alpinus* se dá vysvětlit dvěma možnými způsoby:

1. Jedná se o náhodný jev. Oba druhy se v lokalitě nyní rozmnožují klonálně pomocí oddenků a *P. alpinus* již dříve zaujal více míst v rameni, a tím je *P. praelongus* znevýhodněn, a to i v případě, že by se oba druhy rozrůstaly stejným tempem.
2. *P. praelongus* je citlivější vůči změnám prostředí, a proto také výrazněji reaguje svým ústupem. Jakožto světlo milný druh je *P. praelongus* mnohem více oslaben ulpíváním sedimentu na listech než stínomilný druh *P. alpinus*.

Druhá varianta se zdá být pravděpodobnější vzhledem k celkově větší vzácnosti druhu *P. praelongus* v ČR i v Evropě a k výraznému snížení početnosti populace v porovnání s nedávnou minulostí.

Existence rdestu dlouholistého je ohrožena také záměrně vysazovanými býložravými živočichy (především amur bílý).

4.6 Vazba na společenstva

Potamogeton praelongus je většinou řazen do sv. *Batrachion fluitantis* NEUHÄUSL 1959 (HEJNÝ 1995, resp. *Ranunculion fluitantis*, OBERDORFER 1977) a nejčastěji jako *Potamogetonetum (Potametum) praelongus* (HUSÁK 1993).

V srpnu 1996 v obou částech Ramene u Stříbrného rybníka se do různé míry účastnily na složení porostů s *Potamogeton praelongus* níže uvedené druhy cévnatých rostlin (HUSÁK et KAPLAN 1997), v roce 2001 níže uvedené druhy řas (SKÁCELOVÁ 2002).

cévnaté rostliny:

Batrachium circinatum, *Callitriche palustris*, *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna gibba*, *Lemna minor*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar lutea*, *Polygonum amphibium f. natans*, *Potamogeton alpinus*, *Potamogeton natans*, *Lemna trisulca*, *Potamogeton obtusifolius*, *Spirodela polyrrhiza*

řasy:

Achnanthes lanceolata, *Achnanthes minutissima*, *Closterium sublaterale*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella* (několik druhů), *Diatoma elongatum*, *Fragilaria capucina*, *Fragilaria construens*, *Gomphonema* (několik druhů), *Microspora amoena*, *Navicula radiosa*, *Orthoseira arenaria*, *Oscillatoria princeps*, *Pinnularia gibba*, *Synedra sp.*, *Synedra ulna*

5. Význam

Rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) je indikátorem čistých a průhledných vod. V Čechách se nachází na jižní hranici světového areálu.

Druh je velmi vzácný a kriticky ohrožený i v ostatních (středo)evropských zemích (Německo, Polsko, Pobaltí, Dánsko, Francie). Proto je třeba význam záchranného programu rdestu dlouholistého posuzovat v celém kontextu jeho středoevropského výskytu.

6. Příčiny ohrožení

Jak vyplývá z historického rozšíření rdestu dlouholistého v ČR, většina bývalých lokalit se nacházela v nížinách. Právě vody v nížinách byly nejvíce negativně ovlivněny lidskou činností. Hlavní příčinou ústupu a vyhynutí rdestu na několika posledních lokalitách v ČR (Vltava v Praze, tůň Orlice u Hradce Králové) byla eutrofizace vody způsobená splachy minerálních živin ze zemědělské půdy a komunálním znečištěním. Zvýšený obsah živin ve vodě se projevil během růstové sezóny intenzivním vegetačním zákalem, který

způsobuje mimo jiné silné zastínění rostlin. K eutrofizaci vody a vytvoření vegetačního zákalu na předposlední lokalitě v ČR v Jezuitském jezeře došlo na konci 80. let dvacátého století. K úplnému vymizení rostlin zde došlo během počátku 90. let, přičemž se na něm podílelo i vysypání rumištního materiálu na dno jezera a nevhodné vysazení býložravých ryb amurů bílých místní organizací Českého rybářského svazu (RYDLO 1995, HUSÁK & KAPLAN 1997). Na poslední české lokalitě rdestu dlouholistého v PCHP Rameni u Stříbrného rybníka jsou poslední zbytky jeho porostu ohrožovány zanášením neprůtočné části ramena živinami bohatým sedimentem a ulpíváním jemných sedimentačních částic na rostlinách. Poměrně vysoké koncentrace hlavních minerálních živin ve vodě na lokalitě předurčují nežádoucí růst vláknitých řas na rostlinách. Při povodních navíc hrozí uvolnění a odnesení části rostlin z lokality. Dalším nepříznivým faktorem v průtočné části této lokality je její přílišné zastínění způsobené vysazenými topoly (prokácení topolů proběhlo v roce 2002).

7. Stupeň ohrožení a statut ochrany

Lokalita Rameno u Stříbrného rybníka byla dne 5. 1. 1998 Úřadem Města Hradec Králové vyhlášena jako přechodně chráněná plocha na dobu 5 let. Ochrana lokality byla prodloužena na dalších 5 let vyhlášením PCHP dne 16. 12. 2002.

Rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) je dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. zařazen do kategorie kriticky ohrožený druh, dle Červeného seznamu ČR (HOLUB & PROCHÁZKA 2000) jako kriticky ohrožený druh. je také uveden v Červené knize (Procházka & Rydlo 1999)

8. Kultivace a genobanka

Rdest dlouholistý je pěstován ve sbírce vodních a mokřadních rostlin v Botanickém ústavu v Třeboni od roku 1988 a na jaře 1998 byla založena na ploše asi 2 m² záchranná kultivace v laminátové nádrži (HUSÁK a ADAMEC 1998). Oba typy kultivací přinášejí důležité poznatky využitelné pro aktivní záchranu druhu. Pěstované rostliny pocházejí z pěti prýtů, které byly sbírány v roce 1988 na lokalitě v Ramenu u Stříbrného rybníka.

Rostliny rostou buď v květináčích o průměru asi 25 cm nebo na volném substrátu v laminátové nádrži v hloubce vody 30-40 cm. Hloubka vody však může být i 80 cm. Substrátem je směs jemného písku a rybničního sedimentu mírně obohacená mletým vápencem. Pro rychlý růst rostlin je důležité, aby byl substrát alespoň 20 cm hluboký a obsahoval co nejvíce minerálních živin. Pro omezení úniku živin do vody je vhodné povrch pokrýt vrstvou písku 2-3 cm. Používá se mírně měkká vodovodní voda (TA 0,7-1,0 mekv.l⁻¹), jejíž celková alkalinita se někdy zvyšuje asi o 0,5-1,0 mekv.l⁻¹ rozpuštěním NaHCO₃ nebo KHCO₃. Za vhodných kultivačních podmínek se rostliny postupně rozrůstají oddenky. Jeden mateřský prýt může za sezónu v příznivých podmínkách dát vznik 3-5 dceřinným prýtům. Toto vegetativní množení by zřejmě bylo možné ještě urychlit umělým rozsazováním jednotlivých kořenujících prýtů (až desetinásobně za sezónu). Při vyčerpání živin v substrátu po 2-3 letech rostliny pomalu rostou a jejich staré prýty rychle odumírají. Proto je potřeba po dvou letech substrát vyměnit za nový anebo ho alespoň obohatit novými živinami. Substrát by neměl být příliš slehlý a obsahovat velký podíl organických látek, protože by v něm mohlo docházet k intoxifikaci vlivem anoxie.

Přestože je rdest dlouholistý světlomilnou rostlinou, v kultuře v poměrně mělké vodě je potřeba jej stínit přes léto na 30-50 % celkového slunečního záření na hladině, např. dřevěnými nebo rákosovými rohožemi. Tato úroveň zastínění rostlinám v kultuře nevádí a také významně snižuje teplotu vody. Během velmi teplých letních dnů dosahuje teplota vody v kultuře na hladině i při zastínění asi 30-33 °C, což je o 5-10 °C více, než může být na

přírodním stanovišti. Rostliny tyto dočasně vysoké teploty snášejí velmi dobře, takže jejich uváděná chladnomilnost se jeví jako fakultativní. Přistínění kultury také zpomaluje růst řas.

V průběhu léta se ve vodě v kultivační nádrži ustavuje celodenně poměrně vysoké pH (9,2 i výše) v důsledku fotosyntézy rdestu a zejména vláknitých řas, jejichž růst představuje hlavní problém kultivace. Přestože rdest dlouholistý je schopen účinně fotosyntetizovat i při těchto vysokých hodnotách pH (HOUGH & WETZEL 1977, MABERLY & SPENCE 1983), tyto podmínky spojené s velmi nízkou koncentrací volného CO₂ jistě nepředstavují růstové optimum (tab. 1). Proto je potřeba v množicích kultuře velmi důsledně odstraňovat vláknité řasy mechanicky.

Přezimování rdestu dlouholistého je bezproblémové ve vodě v nádrži zakopané do země (HUSÁK & ADAMEC 1998). Při přezimování rostlin ve vypuštěné nádrži nasucho je třeba rostliny překrýt částečně podloženou silonovou sítí, převrstvit asi 15 cm suchého listí a nádrž zakrýt nepromokavým materiálem jako ochranou před srážkami. Při přezimování nasucho může docházet k odumírání starých prýtlů, ale mladé části rostlin dobře přežívají.

Nezbytným předpokladem pro plánované repatriace a introdukce rdestu na potenciální vhodné lokality jsou spolehlivá záchranná kultivace rdestu dlouholistého a zvládnutí metody co nejrychlejšího množení (vegetativního či generativního), aby rostliny nemusely být sbírány z poslední existující lokality. Protože u ponořených vodních rostlin je rychlost fotosyntézy a následně růstu nejvíce limitována nedostatkem anorganického uhlíku (zejména volného CO₂) ve vodě, má zvýšení koncentrace CO₂ ve vodě vždy velmi výrazný vliv na zrychlení růstu, a to i u druhů využívajících pro fotosyntézu efektivně HCO₃⁻ (např. TITUS 1992). Proto by jakákoliv záchranná kultivace rdestu dlouholistého s cílem zajistit co největší počet rostlin pro potřeby introdukce měla zahrnovat dodávku CO₂ pro urychlení růstu rostlin. Přímá dodávka CO₂ do vody z bomby je sice velmi účinná, ale pro nádrže o ploše několika m² také velmi nákladná. Schůdnější a technicky jednodušší je opakovaně dodávat do vody organickou látku, jejímž aerobním rozkladem ve vodě činností mikroorganismů samovolně a plynule vzniká CO₂. Ve venkovních kulturách s vodními masožravými rostlinami se osvědčilo přidávání 5-10 mg škrobu (v podobě Maizeny nebo Solamylu) nebo 5-10 µl denaturovaného etanolu na 1 litr vody nádrže přibližně dvakrát týdně (ADAMEC, nepublik.). Mnohem méně účinným avšak jednoduchým způsobem dodávky CO₂ do vody o vyšším pH je nepřetržitě vzduchování vody v nádrži vzduchovacím motorkem. V důsledku míchání vody v nádrži a rychlejšího vyplavování minerálních živin z půdy do vody ale také rychleji porostou vláknité řasy.

Menší počet rostlin – v roce 2001 tři květináče – je pěstován ještě v Olomouci na Univerzitě Palackého. Je to záložní populace pro případ nečekaných událostí.

Nažky nejsou uloženy v semenné bance, ani není zpracována metodika jejich ukládání a následného klíčení. V Botanickém ústavu AV ČR v Třeboni zkoušejí od roku 1999 klíčení asi stovky zralých nažek, které jsou celoročně umístěny ve skleněné lahvičce s porézním uzávěrem na světle v kultivační laminátové nádrži spolu s rostlinami ve sbírce vodních rostlin. V roce 2001 na jaře z této asi stovky nažek vyklíčila po dvou letech jediná. Znamená to tedy, že nažky jsou potenciálně klíčivé. V BÚ v Třeboni sklídili v roce 2001 ze záchranné kultury asi stovku zralých nažek pro další sledování klíčení a asi stovku nažek, která bude nabídnuta do celoustavní výměnné sbírky semen Index Seminum v BÚ v Průhonicích. Protože ekologie klíčení nažek rdestu není známa, je možno uvažovat, že zvýšené klíčení nažek v kultuře by mohlo být dosaženo např. vlivem mrazu nebo mírného vyschnutí nažek nebo jejich krátkodobým opracováním agresivními látkami (např. kyselinami) nebo mechanicky (poškrábání povrchu apod.) anebo také působením známého stimulatoru klíčení kyseliny gibberellové.

9. Dosavadní opatření pro ochranu druhu – management

9.1 Opatření realizovaná v ČR

Od roku 1998 (vyhlášení PCHP) je lokalita ponechána spontánnímu vývoji. V roce 2000 předložilo středisko Agentury ochrany přírody a krajiny (dále jen AOPK) ČR v Pardubicích záchranný program (zpracovaný kolektivem: PRAUSOVÁ, RYBKA, ADAMEC, HUSÁK A RYDLO) ke schválení na MŽP. Zároveň zažádalo o uvolnění finančních prostředků z managementových prostředků AOPK ČR na realizaci první fáze odbahnění slepého ramene u Stříbrného rybníka u Hradce Králové.

Na základě Výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněného kriticky ohroženého rostlinného druhu rdest dlouholistý pro realizaci managementových opatření na lokalitě jeho výskytu vydané MŽP, Rozhodnutí Magistrátu města Hradec Králové o souhlasu se zásahem do VKP v k. ú. Malšova Lhota, schválení vypracované projektové dokumentace včetně povodňového plánu Magistrátem města Hradec Králové a přidělení finančních prostředků z managementových prostředků AOPK ČR proběhla v prosinci 2001 první fáze odbahnění slepého ramene.

Vytěžený sediment byl na základě souhlasu vlastníka kontaktních pozemků (Magistrátu města Hradec Králové) přechodně uložen a po částečném vyschnutí odvezen na rekultivaci pískovny Marokánka v obci Krňovice. Uložení vytěženého sedimentu bylo odsouhlaseno vlastníkem pískovny – Městské lesy Hradec Králové a. s. na základě provedených půdních rozborů sedimentu (Vodohospodářské laboratoře s. r. o.).

V roce 2002 nebyly středisku AOPK ČR v Pardubicích poskytnuty finanční prostředky na dokončení odbahnění slepého ramene u Stříbrného rybníka. Vzhledem k tomu, že nebyl ministerstvem životního prostředí schválen záchranný program, nebylo možné žádat o finanční prostředky ani z dalšího možného zdroje – Státního fondu životního prostředí. Z tohoto důvodu byly záchranné aktivity v lokalitě omezeny. Na základě dohody s vlastníkem pozemku (slepé rameno) Povodím Labe, s. p., a odsouhlasení oznámení kácení dřevin rostoucích mimo les Magistrátem města Hradec Králové bylo v lednu 2002 provedeno prokácení břehových porostů slepého ramene (z důvodu prosvětlení vodní hladiny a snížení objemu organického materiálu padajícího do vody). Břehové porosty byly zredukovány o 6 ks topolů, 2 ks suchých olší a keřové patro v rozsahu cca 40 m².

9.2 Opatření realizovaná v zahraničí

O záchranných opatřeních realizovaných v zahraničí nejsou k dispozici žádné informace. S velkou pravděpodobností žádná opatření na záchranu rdestu dlouholistého v zahraničí realizována nebyla.

B. Rozbor a základní metody

1. Analýza výchozího stavu

- Rdest dlouholistý je v ČR zařazen do kategorie kriticky ohrožený druh dle vyhlášky č. 395/1992 Sb.
- V současné době se vyskytuje na jediné lokalitě v ČR – Rameno u Stříbrného rybníka v Malšově Lhotě (Hradec Králové).
- Lokalita Rameno u Stříbrného rybníka byla roku 1998 vyhlášena jako přechodně chráněná plocha na dobu 5 let. Ochrana lokality byla prodloužena na dalších 5 let vyhlášením PCHP dne 16. 12. 2002.
- Druh se vyskytuje v neznečištěných mesotrofních vodách na humózních písčitých půdách, bahně nebo i rašelinném podloží.
- Rdest dlouholistý roste optimálně v polostínu. Plné oslunění a prohřátí vody snižuje jeho schopnost růstu. Vysoké zastínění podporuje růst řas, které pokrývají povrch rostlin a snižují schopnost rdestu fotosyntetizovat.
- Stav poslední lokality výskytu rdestu dlouholistého byl do roku 2001 velmi špatný, rameno bylo z velké části zazemněné a zastíněné stromy – především nepůvodním topolem (*Populus x euroamericanus*), i přes provedené zásahy (částečné odbahnění a skácení vybraných nepůvodních topolů), je populace rdestu stále ohrožena velkým množstvím usazeného organického materiálu a ulpíváním jemných částic na povrchu rostlin. Rdest dlouholistý netvoří porosty, ale ve formě 10 polykormonů přežívá v části slepého ramene v kontaktu s řekou Orlicí (ovlivněno proudící vodou).
- V BÚ AV ČR v Třeboni a UP v Olomouci se podařilo v kultuře vypěstovat vegetativní cestou cca 200 ks rostlin (z původní populace z lokality Rameno u Stříbrného rybníka).
- Generativní rozmnožování ve výše uvedených odborných institucích bylo neúspěšné. V BÚ AV ČR v Třeboni vyklíčila jediná rostlinka rdestu dlouholistého (Adamec, ústní sdělení).
- Ve vegetační sezóně 2001 AOPK ČR, středisko Pardubice vytipovalo několik potenciálních lokalit pro možnou introdukci rdestu dlouholistého. Dle stanovené celkové alkalinity, pH a dalších faktorů byly vybrány 2 vhodné lokality (slepé rameno u Nepasic, pískové jezero u Lázní Bohdaneč). Z důvodu vysoké trofie a zazemnění byly vybrané lokality shledány jako nevhodné pro introdukci druhu.
- Během vegetační sezóny 2002 byly ověřovány další lokality pro potenciální introdukci rdestu dlouholistého. Slepá ramena Orlice v úseku Hradec Králové – Krňovice jsou ve vysokém stadiu zazemnění a podmínkou úspěšné introdukce rdestu dlouholistého bylo jejich odbahnění a zabránění vysazování ryb Českým rybářským svazem.
- Po uplynutí doby vyhlášení přechodně chráněné plochy (po realizaci odbahnění) se předpokládá přehlášení lokality Rameno u Stříbrného rybníka do kategorie Národní přírodní památka.
- Záchranný program pro rdest dlouholistý byl předběžně projednán s dotčenými orgány ochrany přírody, vlastníky a nájemci pozemků.

2. Cíle záchranného programu

Uchovat druh na stávající lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka a vytvořit alespoň dvě záložní populace v širším okolí.

Konkrétní cíle programu jsou:

- Shromáždit výsledky monitorování stavu a velikosti populace rdestu dlouholistého na poslední lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka (Jedná se o pořizování mapy porostů rdestu s odhadem jejich plochy a počtu lodyh, sledování velikosti porostů ostatních dominantních druhů vodních rostlin, provádění sledování základního chemismu vody - pH, vodivost, TA, základní živiny, a fyzikálních veličin - hloubka, teplota, průhlednost vody. Znalost stanovištních faktorů bude důležitá při výběru potenciálních vhodných stanovišť i při návrhu plánu péče po tuto lokalitu jako NPP).
- Shromáždit nezbytné údaje o říčních tůních, mrtvých ramenech a mělkých částech pískoven v oblastech bývalého přirozeného výskytu rdestu dlouholistého na Královéhradecku (Polabí i Poorličí) a následně vytipovat 3-6 potenciálně vhodných stanovišť pro plánovanou repatriaci či introdukci rdestu. (Na těchto stanovištích bude celkově alespoň ve dvou pracovních výjezdech proveden důkladný floristický průzkum a základní sledování chemismu vody a sedimentů a fyzikálních faktorů - teplota vody, relativní zastínění. Hydrologické údaje o stanovištích budou získány z Povodí Labe. Všechny získané údaje o potenciálních stanovištích budou vyhodnoceny podle zvolených kritérií a budou vybrána nejvhodnější stanoviště pro repatriaci či introdukci rdestu.)
- Podle možností záchranné kultivace vysadit na 3 - 6 vybraných nejvhodnějších potenciálních stanovištích co největší počet rostlin, minimálně 30 lodyh na stanoviště. (Vždy budou vysazovány kořenující lodyhy. Při vysazování ve vodě hlubší než asi 1,2 m budou rostliny vysazovány i s kořenovým balem v nějakém porézním obalu, např. jemná porézní síťovina apod. Pokud by případně nebyly nalezeny vhodné potenciální lokality pro repatriaci či introdukce na Královéhradecku, rostliny ze záchranné kultivace budou vysazeny zpět na poslední lokalitu s cílem posílení její populace.)
- Shromáždit výsledky monitorování stavu a velikosti vysazených subpopulací na stanovištích, na nichž byly vysazeny rostliny rdestu dlouholistého. (V každé sezóně by mělo být provedeno alespoň jedno sledování počtu a délky lodyh, kvetení a sestavení mapy porostu rdestu na stanovišti. Paralelně budou sledovány chemismus vody a fyzikální a hydrologické poměry.)
- Shromáždění výsledků studia generativní reprodukce, možnosti vypěstování rostlin z nažek a jejich ukládání do semenné banky, sledování sedimentace jemného detritu na rostlinách, závislosti růstu rdestu na výšce vodního sloupce (předpoklad mezinárodní spolupráce s pracovišti, kde se příbuznou problematikou zabývají)
- Vyhlásit zvláště chráněného území (NPP) na území poslední lokality rdestu a zpracovat plán péče o tuto NPP a kontrolovat jeho plnění.
- Zvýšit informovanost široké domácí veřejnosti o záměrech tohoto záchranného programu, o realizovaných krocích i o prvních výsledcích v časopisech typu Ochrana přírody, Živa a veřejných tiskovinách.
- Zajistit informovanost domácí i zahraniční botanické veřejnosti o realizaci záchranného programu formou Webové stránky rdestu s českou a anglickou verzí

Poznámka: V původní verzi záchranného programu pro rdest dlouholistý byl stanoven cíl:

- V záchranné kultivaci v BÚ a UP vypěstovat velké množství rostlin rdestu pro repatriace a introdukce na potenciální vhodné lokality v místech bývalého výskytu anebo pro posílení poslední lokality. Intenzifikovat pěstování rostlin a vyzkoušet možnosti generativního množení rdestu ze semen.

Vzhledem k tomu, že záchranné kultivace na obou výše uvedených odborných pracovištích byly úspěšné a do současné doby se podařilo vegetativní cestou namnožit cca 200 ks rostlin, uvádí autoři aktualizované verze záchranného programu již jako cíl repatriaci nebo introdukci druhu na potenciální stanoviště.

3. Návrh základního metodického přístupu

V záchranném programu jsou doporučeny dva stupně metodických přístupů:

- Péče o stanoviště a druh *in situ* a ověřování managementu monitorováním.
- Využití kultivace *ex situ*.

Konkrétní úkoly směřující k dosažení stanovených cílů:

1. odbahnění slepého ramene u Stříbrného rybníka (stávající přechodně chráněná plocha)
2. redukce zeleně za účelem prosvětlení břehových porostů a snížení spadu listů do vody (odstranění přestárých topolů a náletových dřevin, především vrb) u slepého ramene u Stříbrného rybníka
3. pravidelný monitoring výše uvedené lokality po realizovaných zásazích
4. posílení populace rdestu dlouholistého ve výše uvedené lokalitě po odbahnění (v případě, že stávající populace bude na ústupu)
5. výběr potenciálních lokalit na Hradecku a Pardubicku pro introdukci rdestu dlouholistého z kultury vypěstované v BÚ AV ČR v Třeboni a UP v Olomouci
6. provedení výsadby rdestu dlouholistého z kultury vypěstované v BÚ AV ČR v Třeboni a UP v Olomouci do vybraných potenciálních lokalit
7. pravidelný monitoring vybraných lokalit po realizované výsadbě
8. příprava podkladů pro přehlášení lokality Rameno u Stříbrného rybníka do kategorie Národní přírodní památka
9. experimentální studia generativního rozmnožování v kulturách (BÚ AV ČR v Třeboni, UP v Olomouci)
10. publikování dílčích výsledků záchranného programu v časopisech typu Ochrana přírody, Živa a místních veřejných tiskovinách, umístění naučné tabule na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka
11. zřízení Webové stránky rdestu

C.Řešení

1. Způsob řešení a návrh opatření

1.1 Výzkum ve vztahu k ochraně druhu

1.1.1 Sledování změn rozšíření a velikosti populací

V minulosti měl rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) přibližně 20 lokalit. V současné době existuje jediná lokalita – PCHP Rameno u Stříbrného rybníka (k. ú. Malšova Lhota – Hradec Králové).

Sledování změn rozšíření a velikosti populace bude probíhat každou vegetační sezónu ze člunu (AOPK ČR, stř. Pardubice). Výsledky sledování budou zaznamenávány formou zápisu a zákresu do katastrální mapy.

1.1.2 Studium biologie a ekologie druhu

Na pracovištích BÚ AV ČR v Třeboni a občanského sdružení Sagittaria v Olomouci bude probíhat studium biologie klíčení a řasových nárostů. V lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka budou sledovány změny populací rdestu dlouholistého a rdestu alpského a dalších vodních makrofyt po odbahnění slepého ramene, protože tam rdest dlouholistý nekvete. Tento jev je známý a častý u mnoha populací rdestu.

1.1.3 Studium fytoocenóz ve vztahu ke sledovanému taxonu.

V lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka nebyly dosud zapisovány fytoocenologické snímky. V roce 1996, 2001 - 2002 byl proveden soupis druhů cévnatých rostlin, v roce 2001 soupis druhů nižších rostlin.

V případě záchrany populace rdestu dlouholistého, zvyšování jeho vitality a zvětšování jeho populace bude v místě výskytu prováděno každou vegetační sezónu fytoocenologické snímkování.

1.1.4 Sledování dalších charakteristik na lokalitě (např. hydrologické, pedologické a klimatické poměry, doprovodné organismy).

Koncem 90. let (1997, 1998) byly v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka prováděny chemické analýzy vody v místech porostů rdestu dlouholistého (výsledky jsou uvedené v tabulkové příloze č. 1).

Chemické analýzy vody v místě porostu rdestu dlouholistého budou prováděny každou vegetační sezónu po dokončení odbahnění slepého ramene u Stříbrného rybníka a v nových potenciálních lokalitách vybraných pro případnou introdukci rdestu dlouholistého.

1.1.5 Rozbor využívání konkrétních lokalit v minulosti, tradiční způsoby hospodaření.

V lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka žádné hospodaření neprobíhá. Do vyhlášení PCHP (přechodně chráněná plocha) v lokalitě probíhal sportovní rybolov.

Vhodný management, který bude v souladu se záchranným programem, bude projednán s vlastníkem a nájemcem slepého ramene u Stříbrného rybníka a s vlastníky sousedních pozemků (v případě úspěšného vyhlášení národní přírodní památky bude zapracován do plánu péče a projednán s výše uvedenými vlastníky a nájemci).

1.2 Záchrana *in situ*

1.2.1 Péče o druh

V návaznosti na realizaci technických opatření (tj. obou fází odbahnění slepého ramene) bude každoročně probíhat posouzení stavu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*), ale i ostatních vodních makrofyt s cílem zachytit jejich stav, změny v mezidruhových vztazích a podchytit nežádoucí změny v pokryvnosti jednotlivých druhů (např. šíření *Eloдея canadensis* apod.).

Na vybrané potenciální lokality bude vysazeno cca 30 jedinců rdestu dlouholistého ze záchranných kultivací v Třeboni (BÚ AV ČR) a Olomouci (Sdružení Sagittaria).

1.2.2 Péče o lokality

Původní verze záchranného programu byla zpracována pro období 2001 – 2005. Přestože nebyl záchranný program schválen, proběhla v prosinci roku 2001 první etapa odbahnění zazemněné části slepého ramene (managementové prostředky AOPK ČR, středisko Pardubice) a v zimních měsících roku 2002 probírka břehových porostů v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka.

Současně proběhl v roce 2001 výběr potenciálních lokalit na Hradecku a Pardubicku pro introdukci rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*). Na vybraných lokalitách, které byly konzultovány s řešiteli záchranného programu, proběhla v srpnu roku 2001 neúspěšná výsadba rostlin (cca 30 jedinců) vypěstovaných v kultuře v BÚ AV ČR Třeboň.

Druhá etapa odbahnění slepého ramene dosud nebyla zrealizována z důvodu absolutní nemožnosti získat finanční prostředky z MŽP. Z tohoto důvodu bylo možné v lokalitě provést pouze posouzení stavu populace rdestu dlouholistého a výsledků první fáze odbahnění (červen 2002 – Kaplan, Prausová, Baťová). Ochrana lokality byla prodloužena na dalších 5 let vyhlášením PCHP dne 16. 12. 2002.

Odbahnění slepého ramene u Stříbrného rybníka

Pro odbahnění slepého ramene byl vypracován projekt, který obsahuje technologii těžení nánosů a rekultivaci pozemků.

Technologie těžení nánosů

Vzhledem k tomu, že slepým ramenem protéká Stříbrný potok a hladina v rameni je udržována zpětným vzduťím z Malšovického jezu na kotě $230,395^{-0,10} + 0,30$ m.n.m., jsou zvoleny dvě technologie těžení :

1. Střední zazemněnou část ramene lze těžít „**klasicky**“ bagrem s odvozem na meziskládku, na p.č. PK 198/4 (část KN 198/1). Část, cca 350 m³ (spíše minerálního charakteru) se uloží v trase dočasné hrázky při západní hranici pozemku. Celkem bude odtěženo 1650 m³ nánosů. Dočasná hrázka, výšky max. 0,80 m, bude využita pro vytvoření laguny na zadržení zvodnělého kalu dopravovaného hydraulicky z odvodnění dolní a střední části ramene. Zátopový objem laguny pojme celý objem zvodnělého kalu, tj. 4500m³.
2. Dolní a horní část ramene se bude odbahňovat „**na vodě**“ sacím bagrem s dopravou potrubím do připravované laguny. Z dolní části ramene se odtěží 1150 m³ a z horní

části 650 m³ nánosů. Podle informací firmy SB Profi s.r.o. České Budějovice je při hydraulickém způsobu těžení nutno počítat s 1,5 násobkem ředící vody tj. celkem s (1150 + 650) x 2,5 = 4500 m³ dopravovaného objemu.

Technologie rekultivace pozemků

V případě, že po vyhodnocení kontrolního vzorku vytěženého sedimentu bude možné uložení na zemědělskou půdu (pč. PK 198/1 a 198/4), navrhuje se následující postup :

- a) rovnoměrné rozhrnutí nánosů po celé ploše obou pozemků. Po vyschnutí a částečné mineralizaci nánosů se předpokládá tloušťka 0,18 m.
- b) střední orba
- c) vyvápnění
- d) smykování, vláčení
- e) založení drnového porostu

V případě, že bude nutné nánosy odvézt na skládku, bude plocha meziskládky rekultivována podle předchozích bodů ad b) až e).

Výběr potenciálních lokalit pro introdukci rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*)

Na základě doporučení řešitelů záchranného programu bude proveden botanický průzkum některých ramen Orlice na Hradecku a pískových jezer na Pardubicku a Hradecku. Kromě botanického posouzení (především vodní makrofyty, břehové porosty) bude proveden odběr vzorků vody, ve kterých bude stanovena celková alkalinita a pH, a odhad průhlednosti vody. Vhodné lokality jsou ty, ve kterých je průhlednost vody vyšší než 0,5 m (ideálně 1 m – indikováno přítomností submerzních makrofyty), celková alkalinita minimálně 1,5 mekv/l (tj. středně tvrdá nebo tvrdá voda), pH neutrální až zásadité (7-9). Voda nesmí být eutrofizovaná a zakalená (nebezpečí ulpívání sedimentu na povrchu rostlin).

U vyhovujících potenciálních lokalit bude zahájeno jednání s vlastníky a nájemci o možnosti introdukce rdestu dlouholistého. Na základě jejich souhlasu proběhne výsadba jednotlivých rostlin na lokalitu. Výsadbu budou provádět pracovníci AOPK ČR, středisko Pardubice (předpoklad spolupráce s Českým rybářským svazem). Každá rostlinka bude ukotvena svým kořenovým systémem v sedimentu na dně slepého ramene nebo pískovny.

Záchranný program doporučuje výběr 3 - 6 potenciálních lokalit pro introdukci rdestu dlouholistého. V případě, že se některé vybrané lokality neosvědčí, budou vybírány výše uvedeným způsobem další lokality. Na těchto lokalitách budou po předcházejících projednáních opět provedené výsadby rdestu z kultury BÚ AV ČR Třeboň a UP v Olomouci.

Na všech výše uvedených lokalitách bude probíhat pravidelný monitoring, při kterém bude studována velikost a vitalita populace rdestu dlouholistého a ostatních makrofyt. Bude hodnocen stav celého biotopu (sopsis druhů rostlin, fytoocenologické snímky významných společenstev, průhlednost vody, zastínění břehovými porosty apod.), orientačně budou každým rokem odebírány vzorky vody pro posouzení požadovaných vlastností – celková alkalinita, pH. Bude pořízena fotodokumentace.

1.3 Záchrana ex situ

Záchrana rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) formou ex situ není perspektivní. Jeho pěstování je náchylné k rychlým negativním změnám v umělých podmínkách (přemnožení řas, toxikace substrátu, přehřátí nádrže v extrémně horkých dnech atd.).

1.3.1 Záchranná kultivace

Využití záchranné kultivace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) se předpokládá pro možnou introdukci druhu do nových vhodných lokalit. Jeho vysazování do stávající lokality jeho výskytu, tj. Rameno u Stříbrného rybníka se nedoporučuje z výše uvedených negativních změn, které s kultivací rdestu souvisejí.

1.3.2 Genobanka

U rdestu dlouholistého doposud nebylo úspěšné rozmnožování ze semene. Na poslední lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka se rozmnožuje pouze vegetativně. Taktéž na pracovištích BÚ AV ČR v Třeboni a sdružení *Sagittaria* v Olomouci byly snahy o rozmnožování rdestu dlouholistého semeny zatím neúspěšné.

1.4 Záchrana in vitro

Využití této metody se nepředpokládá.

1.5 Posilování populací, repatriace

Posilování stávající populace v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka ze záchranných populací v Třeboni a Olomouci se předpokládá pouze za podmínek, že populace tohoto druhu nebude po realizaci opatření (odbahnění slepého ramene) dostatečně vitální. Repatriace na další lokality, kde se druh dříve vyskytoval, je v současné době nemožná. Stav dosud ověřených lokalit nespĺňuje vhodné podmínky pro růst druhu.

1.6 Následný monitoring účinnosti opatření

V návaznosti na realizaci technických opatření (tj. obou fází odbahnění slepého ramene) bude každoročně probíhat posouzení stavu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*), ale i ostatních vodních makrofyt s cílem zachytit jejich stav, změny v mezidruhových vztazích a podchytit nežádoucí změny v pokryvnosti jednotlivých druhů (např. šíření *Elodea canadensis* apod.).

2. Výchova a osvěta

Řešitelé záchranného programu vydali v roce 1998 leták zaměřený na seznámení veřejnosti s biologií, ekologií a vhodným managementem druhu rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*).

V souvislosti s realizací záchranného programu proběhne místním tiskem a rozhlasem Hradec Králové informace o odbahněování lokality Rameno u Stříbrného rybníka.

Dílejší výsledky záchranného programu budou pravidelně zveřejňovány v místních periodikách (Východočeský sborník přírodovědný - Práce a studie Pardubice, Akta Musei Reginaehradecensis Hradec Králové).

Souhrnné výsledky budou publikovány v odborných časopisech Ochrana přírody, Příroda nebo Živa.

Po realizaci odbahnění bude na lokalitě umístěna naučná tabule zaměřená na seznámení veřejnosti s ochranou rdestu dlouholistého a jeho biotopu.

3. Zhodnocení pravděpodobné účinnosti navržených opatření a měřitelná kritéria

Záchranný program bude považován za úspěšný, pokud:

- se podaří zachránit stávající populaci rdestu v poslední lokalitě jeho výskytu;
- bude možno nalézt 3 - 6 potenciálních vhodných stanovišť pro (re)introdukcii rdestu;
- bude možno provést vysazení rostlin rdestu alespoň na 2 potenciální vhodná stanoviště;
- alespoň na jednom vybraném stanovišti se bude vysazená subpopulace rdestu v letech 2004-2008 mírně rozšiřovat.
- bude kultivace druhu poskytovat dostatek rostlin pro výsadby
- se rozšíří naše znalosti o ekobiologii druhu
- se zvýší povědomí veřejnosti o ochraně rdestu a záchranný program bude podporován státními orgány, samosprávou, zájmovými organizacemi i veřejností

Rizika záchranného programu spočívají v tom, že se vysazené rostliny neuchytí anebo že dojde k silnému omezení genetické variability vysazených rostlin. Pro stávající populaci je rizikem, že i přes provedená opatření nedojde ke zvýšení početnosti, případně druh zcela vymizí. Rizika je velmi obtížné přesněji kvantifikovat, šance na záchranu druhu je však i při nejvyšším pesimismu a započítání všech rizik přinejmenším 30 %. Tato rizika však nemohou ohrozit odumírající populaci na poslední existující lokalitě.

Rok 2003

1. Projednání záměru odtěžit nánosy z dolní a horní části ramene sacím bagrem (včetně přechodného uložení vytěženého sedimentu v kontaktu se slepým ramenem) s vlastníkem slepého ramene a vlastníky sousedních pozemků
2. Projednání výše uvedeného záměru s příslušnými orgány ochrany přírody a vodoprávními orgány (Magistrát města HK, Krajský úřad HK, MŽP) a získání souhlasu se zásahem do VKP, přírodního parku Orlice, souhlasu s odbahněním slepého ramene (neinvestiční charakter zásahu), výjimky k manipulaci s kriticky ohroženým druhem rdestem dlouholistým
3. Výběrové řízení na firmu, která zajistí odtěžení nánosů z dolní a horní části ramene sacím bagrem s hydraulickou dopravou
4. Vyjmutí rostlin rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) a rdestu alpského (*Potamogeton alpinus*) ze slepého ramene a přechování v umělé nádrži po dobu odbahnování cca 5 dní (červenec – říjen 2003), v případě jiné technologie odtěžování bahna sacím bagrem ohrazení polykormonů obou druhů rdestů (zamezení přístupu sacího zařízení bagru)
5. Odtěžení nánosů z dolní a horní části ramene sacím bagrem s hydraulickou dopravou potrubím na p.č. 198/4.
6. Zpětné vysazení vyjmutých rostlin do slepého ramene (ihned po odbahnění).
7. Přechodné uložení vytěženého sedimentu na parcele č. 198/4.
8. Půdní rozborů vytěženého sedimentu.

9. Naložení s půdním sedimentem podle výsledků půdních rozborů, tj. odvoz na skládku nebo zapracování do půdy na p. č. 198/4 včetně rekultivace
10. Monitoring v lokalitě po realizovaných zásazích (následně po odbahnění do konce vegetační sezóny 2003).
11. Výběr potenciálních lokalit (3 lokality) pro introdukci rdestu dlouholistého (duben – srpen 2003).
12. Kultivace rdestu dlouholistého v BÚ AV ČR v Třeboni a UP Olomouc (vegetační sezóna 2002)
13. Studium generativního rozmnožování rdestu dlouholistého
14. Publikování dílčích výsledků záchranného programu

Rok 2004

1. Monitoring v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka po realizovaných zásazích, stanovení rozsahu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*), rdestu alpského (*Potamogeton alpinus*) (duben – říjen 2004)
2. Výběr potenciálních lokalit (3 lokality) pro introdukci rdestu dlouholistého (duben – srpen 2004).
3. Projednání záměru introdukce rdestu dlouholistého do vybraných potenciálních lokalit s vlastníky pozemků
4. Projednání záměru introdukce rdestu dlouholistého do vybraných potenciálních lokalit s příslušnými orgány ochrany přírody (Magistrát města HK, Krajský úřad HK, MŽP) a získání souhlasu se zásahy do VKP, přírodního parku Orlice, výjimky k manipulaci s kriticky ohroženým druhem rdestem dlouholistým
5. Výsadba rdestu dlouholistého na vybrané potenciální lokality
6. Příprava podkladů pro přehlášení lokality Rameno u Stříbrného rybníka do kategorie Národní přírodní památka.
7. Kultivace rdestu dlouholistého v BÚ AV ČR v Třeboni a UP Olomouc (vegetační sezóna 2004)
8. Studium generativního rozmnožování rdestu dlouholistého
9. Zřízení Webové stránky rdestu

Rok 2005

1. Monitoring v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka po realizovaných zásazích, stanovení rozsahu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*), rdestu alpského (*Potamogeton alpinus*) (duben – srpen)
2. Posílení populace rdestu dlouholistého ve výše uvedené lokalitě výsadbou cca 20 jedinců (v případě, že stávající populace bude na ústupu), (červen – polovina srpna)
3. Výběr dalších potenciálních lokalit (3 lokality) pro introdukci rdestu dlouholistého (v případě, že lokality vybrané v předcházejících letech nebyly vhodné).
4. Výsadba rdestu dlouholistého na vybrané potenciální lokality za účelem posílení již vysazených a přežívajících populací.
5. Přehlášení lokality Rameno u Stříbrného rybníka do kategorie Národní přírodní památka
6. Studium generativního rozmnožování rdestu dlouholistého.
7. Publikování dílčích výsledků záchranného programu a umístění naučné tabule na lokalitu Rameno u Stříbrného rybníka.
8. Aktualizace Webové stránky rdestu

Roky 2006 - 2008

1. Monitoring v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka po realizovaných zásazích, stanovení rozsahu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*), rdestu alpského (*Potamogeton alpinus*) (duben – srpen)
2. Posílení populace rdestu dlouholistého ve výše uvedené lokalitě výsadbou cca 20 jedinců (v případě, že stávající populace bude na ústupu), (červen – polovina srpna)
3. Monitoring v potenciálních lokalitách po realizovaných výsadbách rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) (duben – srpen)
4. Výběr dalších potenciálních lokalit (3 lokality) pro introdukci rdestu dlouholistého (v případě, že lokality vybrané v předcházejících letech nebyly vhodné).
5. Výsadba rdestu dlouholistého na nové potenciální lokality nebo na dříve vybrané potenciální lokality za účelem posílení již vysazených a přežívajících populací.
6. Studium generativního rozmnožování rdestu dlouholistého.
7. Publikování souhrnných výsledků záchranného programu
8. Aktualizace Webové stránky rdestu

5. Odhad finančních nákladů

Rok 2003

Činnost	Náklady
Vyjmutí rostlin rdestu dlouholistého před odbahněním a jeho zpětné vysazení	Kč 1 000,-
Odtěžení nánosů z dolní a horní části ramene sacím bagrem s hydraulickou dopravou potrubím na p.č. 198/4.	Kč 700 000,-
Půdní rozbor vytěženého sedimentu.	Kč 5 000,-
Odvoz vytěženého sedimentu na skládku nebo zapracování do půdy na p. č. 198/4 včetně rekultivace	Kč 100 000,-
Monitoring v lokalitě po realizovaných zásazích (následně po odbahnění)	Kč 1 000,-
Výběr potenciálních lokalit na Hradecku a Pardubicku pro introdukci rdestu	Kč 6 000,-
Výsadba rdestu dlouholistého z kultury na vybrané lokality	Kč 1 000,-
Kultivace rdestu dlouholistého v BÚ AV ČR Třeboň, UP Olomouc	Kč 5 000,-
Celkem	Kč 818 000,-

Rok 2004

Činnost	Náklady
Monitoring v lokalitě po realizovaných zásazích – lok. Rameno u Stříb. ryb.	Kč 1 000,-
Monitoring v potenciálních lokalitách po realizovaných výsadbách	Kč 1 000,-
Výběr dalších potenciálních lokalit	Kč 6 000,-
Výsadba rdestu dlouholistého z kultury na nové vybrané lokality	Kč 3 000,-
Kultivace rdestu dlouholistého v BÚ AV ČR Třeboň, UP Olomouc	Kč 5 000,-
Studium generativního rozmnožování	Kč 5 000,-
Přípravení podkladů pro přehlášení lokality Rameno u Stříbrného rybníka do kategorie Národní přírodní památka	Kč 1 000,-
Zhotovení a umístění naučné cedule na lok. Rameno u Stříbrného rybníka	Kč 15 000,-
Zřízení a aktualizování Webové stránky rdestu	Kč 5 000,-
Celkem	Kč 42 000,-

Rok 2005

Činnost	Náklady
Monitoring v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka	Kč 2 000,-
Monitoring v potenciálních lokalitách po realizovaných výsadbách	Kč 5 000,-
Výběr dalších potenciálních lokalit pro introdukci rdestu dlouholistého	Kč 2 000,-
Výsadba rdestu dlouholistého na nové potenciální lokality popř. posílení populací na starých potenciálních lokalitách	Kč 3 000,-
Kultivace rdestu dlouholistého v BÚ AV ČR Třeboň, UP Olomouc	Kč 5 000,-
Studium generativního rozmnožování	Kč 5 000,-
Aktualizování Webové stránky rdestu	Kč 5 000,-
Celkem	Kč 27 000,-

Roky 2006 - 2008

Činnost	Náklady
Monitoring v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka	Kč 2 000,- x 3 = 6 000,-
Monitoring v potenciálních lokalitách po realizovaných výsadbách	Kč 5 000,- x 3 = 15 000,-
Výběr dalších potenciálních lokalit pro introdukci rdestu dlouholistého	Kč 2 000,-
Výsadba rdestu dlouholistého na nové potenciální lokality popř. posílení populací na starých potenciálních lokalitách	Kč 1 000,- x 3 = 3 000,-
Kultivace rdestu dlouholistého v BÚ AV ČR Třeboň, UP Olomouc	Kč 5 000,- x 3 = 15 000,-
Studium generativního rozmnožování	Kč 5 000,- x 3 = 15 000,-
Aktualizování Webové stránky rdestu	Kč 5 000,- x 3 = 15 000,-
Publikování souhrnných výsledků záchranného programu	Kč 2 000,-
Oprava nebo obnova naučné cedule na lok. Rameno u Stříbrného rybníka	Kč 15 000,-
Celkem	Kč 88 000,-

Orientační finanční náklady: Kč 975 000,-

6. Organizační a finanční zajištění

Hlavním řešitelem záchranného programu pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) bude AOPK ČR, středisko Pardubice. Za AOPK ČR, stř. Pardubice bude realizaci záchranného programu garantovat Mgr. Romana Prausová. Projektovou dokumentaci pro odbahnění slepého ramene zpracovává firma Agro – Aqua, s. r. o. Realizace záchranného programu bude financována z managementových prostředků AOPK ČR, popř. ze Státního fondu životního prostředí nebo Programu péče o krajinu. Veškeré zásahy budou konzultovány s řešiteli záchranného projektu.

V lokalitě bylo doposud realizováno (na základě původního záchranného programu):

1. Zpracování technické dokumentace k odbahnění slepého ramene u Stříbrného rybníka (2001).
2. Botanické posouzení lokality Rameno u Stříbrného rybníka a zjištění stavu populace rdestu dlouholistého (2001).
3. Zoologické posouzení lokality (2001).
4. Odchyt ryb agregátem v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka za účelem zjištění rybí obsádky a ověření, zda nejsou v lokalitě přítomné býložravé ryby (2001).
5. Zjištění mocnosti sedimentu nutného k odtěžení (podklad pro zpracování projektové dokumentace, 2001).
6. Projednání záměru odbahňování s příslušnými orgány ochrany přírody, tj. Magistrát města Hradec Králové, Okresní úřad Hradec Králové (2001).
7. Projednání záměru odbahňování s majiteli dotčených pozemků (Povodí Labe, s. p. – p. ř. 188, Scháněl Jiří – p. č. 198/1, Souček Jan – p. č. 198/4) a s nájemcem slepého ramene Český rybářský svaz – Východočeský územní svaz Hradec Králové - p. č. 188 (2001).
8. Terénní průzkum zaměřený na výběr potenciálních lokalit (2001).
9. Výběr vhodných lokalit pro výsadbu rdestu dlouholistého - odborné konzultace s pracovníky BÚ AV ČR Třeboň– RNDr. L. Adamec, RNDr. Š. Husák (2001).
10. Projednání záměru introdukce rdestu dlouholistého s: majiteli a nájemci dotčených pozemků: Lesy ČR – lok. Horecké písničky u Lázní Bohdaneč, Český rybářský svaz – Východočeský územní svaz Hradec Králové – lok. Slepé rameno u Nepasic (2001).
11. Projednání záměru introdukce rdestu dlouholistého s příslušnými orgány ochrany přírody: Městský úřad Lázně Bohdaneč – lok. Horecké písničky, Okresní úřad Hradec Králové - lok. Slepé rameno u Nepasic (2001).
12. Odbahnění slepého ramene u Stříbrného rybníka suchou cestou a odvoz vytěženého sedimentu k rekultivaci pískovny Marokánka - k. ú. Krkovice, vlastník – Městské lesy HK (2001).
13. Odběr půdních vzorků z vytěženého sedimentu a předání k půdním analýzám (2001).
14. Prokácení břehových porostů - přestálé topoly (*Populus x euroamericanus*), suché olše (*Alnus glutinosa*), bez černý (*Sambucus nigra*) apod. (2002).
15. Posouzení stavu lokality a populace rdestu dlouholistého z vodní hladiny (2002).

7. Poradní sbor

Návrh poradního sboru: zpracovatelé záchranného programu,
RNDr. Zdeněk Kaplan Ph.D. – BÚ AV ČR Průhonice

Literatura

- CASPER S. J. & KRAUSCH H. D. (1981): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 24, Jena.
- ČELAKOVSKÝ L. (1886): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1885. - S.-B. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, cl. math.-natur., 1886: 1-67.
- DOSTÁL J. (1982): Seznam cévnatých rostlin květeny československé. Pražská botanická zahrada, Praha – Trója.
- ELLENBERG H. et all. (1991): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobot. 18, 248p.
- HARADA I. (1956): Cytological studies in Helobiae. 1. Chromosome idiograms and a list of chromosome numbers in seven families. - Cytologia, 21/3: 306-328.
- HEJNÝ S. (1995): *Potametea*. In: MORAVEC a kol.: Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Severočes. Přír., Příloha 1995, 27-34.
- HOLLINGSWORTH P. M., PRESTON C. D. & GORNALL R. J. (1998): Euploid and aneuploid evolution in Potamogeton (Potamogetonaceae): a factual basis for interpretation. - Aquat. Bot., Amsterdam etc., 60: 337-358.
- HOLUB J. & PROCHÁZKA F. (2000): Red List of vascular plants of the Czech Republic – 2000. – Preslia 72: 187–230.
- 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. & KAPLAN Z. (1997): Studium a záchrana vybraných ohrožených druhů rodu *Potamogeton*. I. *Potamogeton praelongus* (Rameny u Stříbrného rybníka). Studie pro AOPK ČR. BÚ Třeboň a Průhonice, 22 s.
- HUSÁK Š. (1997): 105. *Potamogeton praelongus* Wulf. In: HEJNÝ S. & SYTNIK K. M. (eds.): Makrofyty - indikatory izmeněnij prirodnoj sredy. Naukova Dumka, Kiev, 304-305.
- HUSÁK Š. (1997): 105. *Potamogeton praelongus* Wulf. In: HEJNÝ S. & SYTNIK K. M. (eds.): Makrofyty - indikatory izmeněnij prirodnoj sredy. Naukova Dumka, Kiev, 304-305.
- KLAUDISOVÁ A. [ed.] (2002): Metodika pro zpracování záchranných programů pro zvláště chráněné druhy cévnatých rostlin a živočichů, p. 3 – 37, Praha
- LÖVE Á. & LÖVE D. (1956): Cytotaxonomical conspectus of the Icelandic flora. - Acta Hort. Gothoburg., 20/4: 65-291.
- NOVÁKOVÁ H. (1985): Kriticky ohrožené druhy rostlin v ČSR. Rdest dlouhý (*Potamogeton praelongus* Wulfen). Pam. Přír., Praha, 10/7 p. titul. 3.
- OBERDORFER E. ed. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften I. Pflanzensoziologie 10/1, Verl. Jena.
- PALMGREN O. (1939): Cytological studies in Potamogeton. Preliminary note. - Bot. Not., Lund, 1939: 246-248.
- PROCHÁZKA F. & RYDLO J. (1999): *Potamogeton praelongus* Wulfen. – In: ČEŘOVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š. & PROCHÁZKA F., Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. – p. 293, Příroda, Bratislava.
- RYBKA V. et al. (2000): Návrh metodiky záchranného programu zvláště chráněných (ohrožených) druhů cévnatých rostlin. – 10 p., ms., [Depon.in: AOPK ČR, středisko Pardubice].
- RYDLO J. (1985): *Potamogeton praelongus* Wulfen. In: KUBÁT K. (red.): Floristický kurz ČSBS.
- RYDLO J. (1995): Vodní makrofyta Orlice v letech 1984 a 1994. Muz. a Souč., ser. Natur. Středočes. muz. Roztoky u Prahy, 9: 161-164.

- SKÁCELOVÁ O. (2002): Zhodnocení oživení rybníků v chráněných územích sinicovou a řasovou flórou – stav zjištěný na základě výzkumů v roce 2001. – 8 p., ms., [Depon.in: AOPK ČR, středisko Pardubice].
- TAKUSAGAWA H. (1961): Cytological studies in the genus *Potamogeton* of Japan. - Bull. Shimane Agric. College, ser. A 1, 9: 237-267.
- TITUS J. E. (1992): Submersed macrophyte growth at low pH. II. CO₂ x sediment interactions. *Oecologia*, 92: 391-398.
- VÖGE M. (1992): Die Entwicklung von *Potamogeton praelongus* im Grossensee bei Hamburg. *Tuexenia*, Göttingen, 12: 275-284.
- WEEDA E.J. (1976): Over het optreden van *Potamogeton praelongus* Wulf. *Gorteria*, 8(5): 89-98.

D.Přílohy

Mapové přílohy:

1. Zákres lokality Rameno u Stříbrného rybníka – ZM 1: 10 000
2. Zákres lokality Rameno u Stříbrného rybníka – Katastrální mapa 1:1000
3. Zákres lokality Rameno u Stříbrného rybníka – Pozemkový katastr
4. Zákres stavu populace rdestu dlouholistého v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka v roce 1997 – ZM 1:1 000
5. Zákres stavu populace rdestu dlouholistého v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka v roce 2002 – ZM 1:1 000
6. Zákres potenciálních lokalit pro introdukci rdestu dlouholistého.

Tabulkové přílohy:

1. Výsledky sledování posledních lokalit rdestu dlouholistého v roce 1997
2. Seznam potenciálních lokalit pro introdukci rdestu dlouholistého (rok 2001)
3. Seznam zjištěných druhů vyšších rostlin v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka (2001)
4. Výsledky odlovu ryb ve slepém rameni a části toku Orlice nad ramenem (21. 8. 2001)
5. Seznam zjištěných druhů vyšších rostlin v lokalitě Horecké písničky (2001)
6. Seznam zjištěných druhů vyšších rostlin v lokalitě Slepé rameno u Nepasic (2001)

Textové přílohy:

1. Vyjádření k záměru realizace záchranného programu pro rdest dlouholistý – Magistrát města Hradce Králové
2. Vyjádření k záměru realizace záchranného programu pro rdest dlouholistý – Okresní úřad Hradec Králové
3. Vyjádření k záměru realizace záchranného programu pro rdest dlouholistý – Povodí Labe, s. p.
4. Vyjádření k záměru realizace záchranného programu pro rdest dlouholistý – vlastník pozemku p. č. 198/4 – p. Scháněl
5. Vyjádření k záměru realizace záchranného programu pro rdest dlouholistý – vlastník pozemku p. č. 198/1 – p. Souček (ve stadiu vyřizování pozůstalosti, jednání zahájeno s potenciálním dědicem)
6. Vyjádření k záměru realizace záchranného programu pro rdest dlouholistý – nájemce pozemku p. č. 188 – Český rybářský svaz – Východočeský územní svaz Hradec Králové
7. Vyjádření k záměru introdukce rdestu dlouholistého v lokalitě Horecké písničky – vlastník pozemků – Lesy ČR
8. Vyjádření k záměru introdukce rdestu dlouholistého v lokalitě Slepé rameno u Nepasic – nájemník pozemků – Český rybářský svaz – Východočeský územní svaz Hradec Králové
9. Zoologické posouzení lokality Rameno u Stříbrného rybníka a předloženého záměru odbahnění slepého ramene – AOPK ČR, středisko Pardubice
10. Výjimka z ochranných podmínek zvláště chráněného kriticky ohroženého rostlinného druhu rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) pro realizaci managementových opatření na lokalitě jeho výskytu
11. Vyjádření k projektové dokumentaci na záchranný program pro rdest dlouholistý „Odbahnění slepého ramene u Stříbrného potoka“ k. ú. Malšova Lhota – Magistrát města HK

12. Povodňový plán – AOPK ČR, středisko Pardubice
13. Odbahnění slepého ramene u Stříbrného rybníku v HK Malšově Lhotě – povodňový plán – odsouhlasení – Magistrát města HK
14. Souhlas vlastníka pozemků se vstupem na p. č. 191 a 192 v k. ú. Malšova Lhota – Magistrát města HK
15. Rozhodnutí – souhlas se zásahem do VKP v k. ú. Malšova Lhota, obec Hradec Králové – Magistrát města HK
16. Protokol o odběru vzorku odpadu – AOPK ČR, středisko Pardubice
17. Protokol o zkoušce – Vodohospodářské laboratoře s. r. o
18. Oznámení kácení dřevin rostoucích mimo les– Povodí Labe s. p.
19. Vyjádření k odvozu vytěženého materiálu z lokality Ramenono u Stříbrného potoka – Městské lesy HK a. s.
20. Výsledky ověření lokality (Ramenno u Stříbrného rybníka) po odbahnění, potenciální lokality pro introdukci rdestu dlouholistého (Horecké písničky) – AOPK ČR, stř. Pardubice

Fotodokumentace: Titulní strana: rdest dlouholistý (detail)

1. lokalita Rameno u Stříbrného rybníka – průtočná část ramene
2. lokalita Rameno u Stříbrného rybníka - zazemněná část ramene
3. lokalita Rameno u Stříbrného rybníka – vyústění Stříbrného potoka do slepého ramene
4. lokalita Rameno u Stříbrného rybníka – kontaktní parcely č. 198/1,4 určené k uložení vytěženého sedimentu
5. lokalita Horecké písničky – osluněná a hlubší část pískového jezera
6. lokalita Horecké písničky – mělčí část pískového jezera s bohatým výskytem vodních makrofyt
7. lokalita Slepé rameno u Nepasic – porost stulíku žlutého (Nuphar lutea)
8. lokalita Slepé rameno u Nepasic – mělká část, v pozadí břehové porosty Orlice
9. lokalita Rameno u Stříbrného rybníka – první fáze odbahnění střední zazemněné části (prosinec 2001)
10. lokalita Rameno u Stříbrného rybníka – stav po odbahnění (leden 2002)