

**Záchranný program  
pro rdest dlouholistý  
(*Potamogeton praelongus* Wulfen)**



**Zpráva za rok 2007**

**RNDr. Romana Prausová, Ph. D.**

## Plán na rok 2007

1. Ověření stavu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v lokalitě PCHP Rameno u Stříbrného rybníka
2. Ověření stavu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v CHKO Kokořínsko
3. Vytipování nových potenciálních lokalit pro výsadby rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) z kultury v BÚ AV ČR v Třeboni – niva Orlice
4. Výsadba rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) z kultury v BÚ AV ČR v Třeboni v nivě Orlice v případě dostatku vypěstovaných rostlin v kultuře
5. Test klíčivosti rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v laboratorních podmínkách (ve spolupráci s katedrou biologie Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové)
6. Zhotovení naučné tabule v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka
7. Pravidelné odběry vody z PCHP Rameno u Stříbrného rybníka k provedení mikrobiologických a chemických analýz (Vodohospodářské laboratoře Povodí Labe, s. p.)
8. Zpracování zprávy za rok 2007

## Výsledky za rok 2007

### Ověření stavu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v lokalitě PCHP Rameno u Stříbrného potoka (7. 6. 2007)

břeh s původními trsy i výsadbami

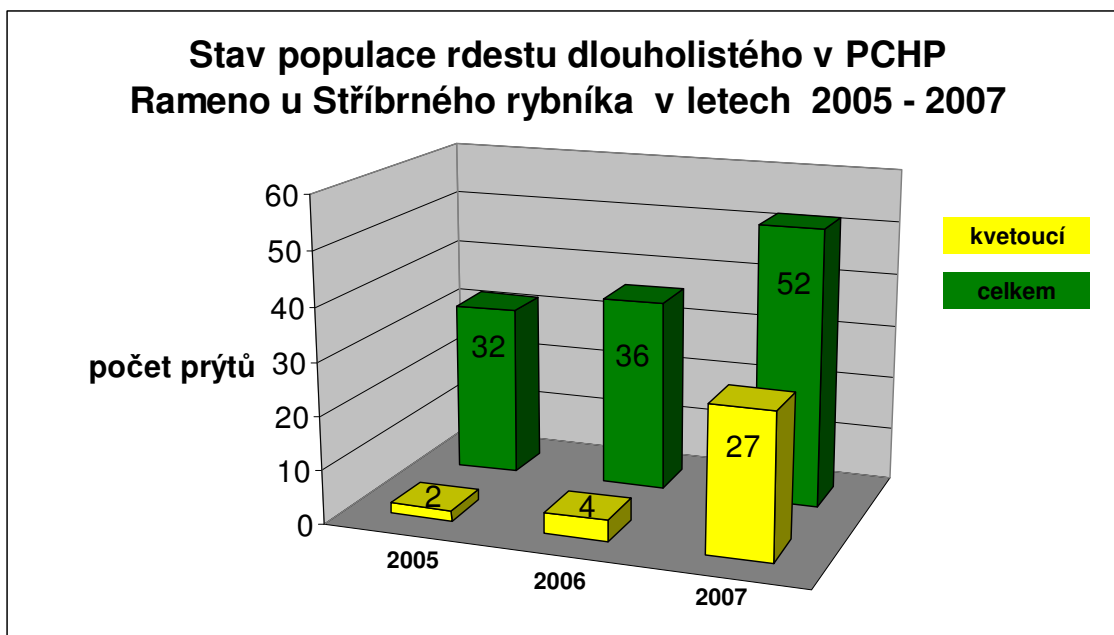
číslo trsu	počet prýtů v trsu	z toho kvetoucí a plodící
1	3	1
2	3	1
3	3	1
4	4	0
5	4	2
6	10	7
7	11	7
8	10	6

břeh s výsadbou

číslo trsu	počet prýtů v trsu	z toho kvetoucí a plodící
1	4	2

**Celkem: 9 trsů, 52 lodyh z toho 27 kvetoucích a plodících**

Tab. 1 Stav populace rdestu dlouholistého v PCHP Rameno u Stříbr. rybníka v roce 2007



Graf 1: Srovnání stavu populace rdestu dlouholistého v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka v letech 2005 – 2007

V roce 2007 byla dne 7. 6. ověřena populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v lokalitě PCHP Rameno u Stříbrného rybníka. Oproti předchozím rokům (2005, 2006) se celkový počet prýtů zvýšil o 16, počet kvetoucích prýtů o 23. Vzhledem k velmi teplé zimě na začátku roku 2007 pravděpodobně lépe přezimovaly vegetativní orgány, vyrostlo více prýtů, z nichž více než polovina vytvořila generativní orgány.

**Ověření stavu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*)  
v CHKO Kokořínsko (13. 7. 2007)**

**Tůně nad rybníkem Harasov**

tůň	porost	velikost porostu	rok výsadby	poznámka	další druhy
1	1	10 m <sup>2</sup>	2003	kvetoucí, plodící	<i>Potamogeton alpinus</i> , <i>P. natans</i>
	2	3 m <sup>2</sup>	2003	kvetoucí, plodící	<i>Potamogeton alpinus</i> , <i>P. natans</i>
	3	12 m <sup>2</sup>	2003	kvetoucí, plodící	<i>Potamogeton alpinus</i> , <i>P. natans</i>
2	1	3 trsy (cca 1 m <sup>2</sup> )	2002	nekvetoucí	<i>Potamogeton alpinus</i> , <i>P. natans</i>
	2	1 trs (4 prýty)	2002	nekvetoucí	<i>Potamogeton alpinus</i> , <i>P. natans</i>

Tab. 2 Stav populace rdestu dlouholistého ve dvou tůních nad rybníkem Harasov v roce 2007

**Tůně pod Plešivcem na revitalizovaném odvodňovacím příkopu - přítoku Nedamovského potoka**

tůň	velikost tůně	velikost porostu	rok výsadby	poznámka	další druhy
1	malá	vyhynul	2002		<i>Hippuris vulgaris</i> , <i>Groenlandia densa</i> (ubývá), <i>Lemna minor</i>
2	malá		2002		
3	malá		2002		
4	malá		2002		<i>Groenlandia densa</i>
5	malá		2002		
6	malá		2002		<i>Groenlandia densa</i>
7	malá		2002		
8	malá		2002		<i>Groenlandia densa</i>
9	malá		2002		
10	malá	3 m <sup>2</sup>	2002	kvetoucí, plodící	<i>Groenlandia densa</i>
11	malá	3 m <sup>2</sup>	2002	kvetoucí, plodící	<i>Potamogeton lucens</i>
12	malá		2002		
13	malá	2,5 m <sup>2</sup>	2002	kvetoucí, plodící	
14	malá		2002		<i>Groenlandia densa</i>
15	malá		2002		<i>Potamogeton lucens</i>
16	malá		2002		
17	malá		2002		
18	malá		2002		
19	malá		2002		
20	malá		2002		<i>Hippuris vulgaris</i>
21	malá		2002		
22	malá	3 m <sup>2</sup>	2002	kvetoucí, plodící	<i>Groenlandia densa</i>
23	malá	2 m <sup>2</sup>	2002	kvetoucí, plodící	<i>Lemna minor</i>
24	malá		2002		
25	velká	12 m <sup>2</sup>	2002	kvetoucí, plodící	<i>Potamogeton natans</i> , <i>Hippuris vulgaris</i> , <i>Callitriche hamulata</i>
26	malá		2002		
27	malá		2002		
28	malá	2 m <sup>2</sup>	2002	kvetoucí, plodící	
29	velká	12 m <sup>2</sup>	2002	kvetoucí, plodící	<i>Hippuris vulgaris</i> , <i>Sparganium minimum</i>

Tab. 3 Stav populace rdestu dlouholistého v tůních pod Plešivcem na revitalizovaném odvodňovacím příkopu - přítoku Nedamovského potoka v roce 2007

**Tůně v nivě Liběchovky**

tůň	porost	velikost porostu	rok výsadby	poznámka	další druhy
1 (niva Kunětice)	1	5 prýtů		kvetoucí, plodící	<i>Chara</i> sp.
	2	1 trs	2002/2003	nekvetoucí	<i>Chara</i> sp.
Řeháková tůň		2 m <sup>2</sup>	2005	kvetoucí, plodící	<i>Potamogeton natans</i> , <i>Groenlandia densa</i>

Tab. 4 Stav populace rdestu dlouholistého v tůních v nivě Liběchovky v roce 2007

### Tůň a mokřad u Želíz

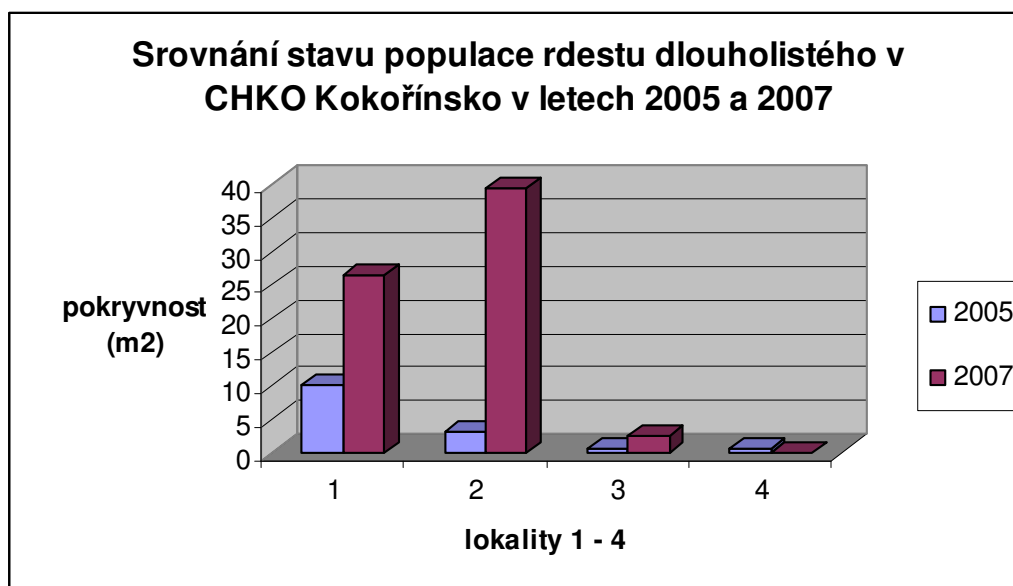
tůň	velikost tůně	velikost porostu	rok výsadby	poznámka	další druhy
1	malá	3m <sup>2</sup> (2x 1,5 m <sup>2</sup> )	není známo	nekvetoucí	<i>Potamogeton natans</i>
2	velká	2 m <sup>2</sup> (2x 0,5 m <sup>2</sup> , 1 m <sup>2</sup> , 3 prýty)	není známo	kvetoucí, plodící	

Tab. 5 Stav populace rdestu dlouholistého v tůni a mokřadu u Želíz v roce 2007

### Tůň u Štampachu

tůň	porost	velikost porostu	rok výsadby	poznámka	další druhy
1		vyhynul	2005		<i>Potamogeton alpinus</i> (rozsáhlý porost)

Tab. 6 Stav populace rdestu dlouholistého v tůni u Štampachu v roce 2007



Graf 2: Srovnání stavu populace rdestu dlouholistého v CHKO Kokořínsko v letech 2005, 2007 (lok. 1 - Tůň nad rybníkem Harasov, 2 - Tůň pod Plešivcem, 3 - Tůň v nivě Liběchovky, 4 - Tůň u Štampachu)

V roce 2007 byla dne 13. 7. ověřena populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v pěti lokalitách v CHKO Kokořínsko. Pouze v jedné lokalitě vysázený rdest dlouholistý vyhynul, a to v tůni u Štampachu. V ostatních lokalitách se porosty rdestu dlouholistého rozrostly. Jsou vitální a tvoří generativní orgány. Největší nárůst populace nastal v tůních nad rybníkem Harasov a v tůních pod Plešivcem, kde je realizováno pravidelné kosení rákosin. Z dalších vodních makrofyt byly v tůních zaznamenány: rdest alpský (*Potamogeton alpinus*), rdest vzplývavý (*Potamogeton natans*), rdest světlý (*Potamogeton lucens*), rdest hustolistý (*Groenlandia densa*), prustka obecná (*Hippuris vulgaris*), hvězdoš háčkatý (*Callitriche hamulata*) a okřehek menší (*Lemna minor*). Populace prustky obecné ustupuje, v některých tůních se tvoří povlaky zelených řas.

**Vytipování nových potenciálních lokalit pro výsadby rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) z kultury v BÚ AV ČR v Třeboni – niva Orlice**

	lokality	pH	konduktivita (μS/cm)	soupis druhů
1	Malšovice - naproti fotbal. stadionu, u tenisového areálu	7,03 (23,8°C)	403 (23,7°C)	stulík žlutý ( <i>Nuphar lutea</i> ), závitka mnohokořenná ( <i>Spirodela polyrhiza</i> )
2	Slezské Předměstí - naproti pekárně , u modelářs. zákl.*	7,59 (21,2°C)	343 (21,1°C)	stulík žlutý ( <i>Nuphar lutea</i> )
3	Slezské předměstí – tůň naproti pekárně *	7,42 (21°C)	224 (21°C)	voďanka žabí ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> ), závitka mnohokořenná ( <i>Spirodela polyrhiza</i> ), okřehek menší ( <i>Lemna minor</i> ), okřehek trojbrázdý ( <i>Lemna trisulca</i> ), bublinatka jižní ( <i>Utricularia australis</i> ), stulík žlutý ( <i>Nuphar lutea</i> ), lakušník okrouhlý ( <i>Batrachium circinatum</i> ), parožnatka ( <i>Chara sp.</i> )
4	Slezské Předměstí - průtočné rameno naproti obchodním domům *	7,73 (24,7°C)	343 (23,4°C)	stulík žlutý ( <i>Nuphar lutea</i> )
5	Slezské Předměstí - eutrofní tůň naproti obchodním domům	7,5 (21,9°C)	314 (21,9°C)	závitka mnohokořenná ( <i>Spirodela polyrhiza</i> ), růžkatec ostnitý ( <i>Ceratophyllum demersum</i> ), okřehek menší ( <i>Lemna minor</i> ), okřehek trojbrázdý ( <i>Lemna trisulca</i> ), stulík žlutý ( <i>Nuphar lutea</i> ), rdest ostrolistý ( <i>Potamogeton acutifolius</i> )
6	Nepasice – průtočné rameno *	7,87 (22,4°C)	362 (22,8°C)	závitka mnohokořenná ( <i>Spirodela polyrhiza</i> ), okřehek menší ( <i>Lemna minor</i> ), lakušník okrouhlý ( <i>Batrachium circinatum</i> )
7	Nepasice - zazemněné a eutrofní rameno	7,01 (22,8°C)	392 (22,8°C)	závitka mnohokořenná ( <i>Spirodela polyrhiza</i> ), okřehek menší ( <i>Lemna minor</i> ), rdest maličký ( <i>Potamogeton pusillus</i> ), rdest kadeřavý ( <i>Potamogeton crispus</i> )
8	Štěpánovsko - nově založené tůň	7,53 (22,1°C)	150 (21,9°C)	rdest maličký ( <i>Potamogeton pusillus</i> ), vodní mor kanadský ( <i>Elodea canadensis</i> ), rdesno obojživelné ( <i>Persicaria amphibia</i> ), okřehek menší ( <i>Lemna minor</i> ), růžkatec ostnitý ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )
9	Štěpánovsko - nově založená tůň v profilu bývalého ramene *	7,75 (22,8°C)	314 (22,9°C)	závitka mnohokořenná ( <i>Spirodela polyrhiza</i> ), rdest kadeřavý ( <i>Potamogeton crispus</i> ), lakušník vodní vs. štítnatý ( <i>Batrachium peltatum</i> )
10	Blešno - tůň u mostu	7,39 (22,6°C)	405 (22,6°C)	stulík žlutý ( <i>Nuphar lutea</i> ), vodní mor kanadský ( <i>Elodea canadensis</i> ), voďanka žabí ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> ), závitka mnohokořenná ( <i>Spirodela polyrhiza</i> ), lakušník nitřolistý ( <i>Batrachium trichophyllum</i> ), lakušník okrouhlý ( <i>Batrachium circinatum</i> ), okřehek menší ( <i>Lemna minor</i> ), růžkatec ostnitý ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )
11	Běleč nad Orlicí – nová pískovna (mimo PP)	8,01 (22,5°C)	383 (23,7°C)	
12	Běleč nad Orlicí – stará pískovna v PP Bělečský písňík	8,28 (22,9°C)	453 (22,8°C)	
13	Běleč nad Orlicí – nová tůň v PP Bělečský písňík	7,28 (22,6°C)	545 (22,5°C)	rdest alpský ( <i>Potamogeton alpinus</i> ), hvězdoš ( <i>Callitriche sp.</i> )

Tab. 7 Výsledky terénního posouzení vytipování potenciálních lokalit v nivě Orlice (2007)

\* vhodné lokality

V nivě Orlice bylo vytipováno 13 potenciálních lokalit (příloha č. 1, fotografická příloha) pro výsadbu rdestu dlouholistého ze záchranné kultury v BÚ AV ČR Třeboň. Z každé vodní plochy byl odebrán vzorek vody, u kterého byly změřeny hodnoty pH a konduktivity.

Z hlediska pH požadavkům rdestu vyhovovaly všechny lokality (hodnota pH vyšší než 7). Z hlediska konduktivity byly neoptimálnější hodnoty naměřeny u lokalit: 2 - Slezské Předměstí - tůň naproti pekárně – u modelářské základny, 5 - Slezské Předměstí - eutrofní tůň naproti obchodním domům, 9 - Štěpánovsko - nově založená tůň v profilu bývalého ramene (hodnota konduktivity 200 – 300  $\mu$ S/cm). Méně vhodné, ale akceptovatelné hodnoty byly změřeny v lokalitách: 3 - Slezské předměstí – tůň naproti pekárně, 4 – Slezské Předměstí - průtočné rameno naproti obchodním domům, 6 - Nepasice – průtočné rameno.

Kombinací výsledků měření pH a konduktivity a terénního posouzení přímo na místě jsou nejvhodnějšími lokalitami pro výsadby v následujícím období obě průtočná ramena: 4 - Slezské Předměstí - průtočné rameno naproti obchodním domům, 6 - Nepasice – průtočné rameno, dále tůň: 2 - Slezské Předměstí - naproti pekárně - u modelářské základny, 3 - Slezské předměstí – tůň naproti pekárně, 9 - Štěpánovsko - nově založená tůň v profilu bývalého ramene.

### **Výsadba rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) z kultury v BÚ AV ČR Třeboň v nivě Orlice (v případě dostatku vypěstovaných jedinců v kultuře)**

Výsadba rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v letošním roce neproběhla, protože nebylo dostatečné množství vypěstovaných jedinců v kultuře v BÚ AV ČR v Třeboni.

### **Test klíčivosti rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v laboratorních podmínkách (ve spolupráci s katedrou biologie Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové)**

V rámci zpracování bakalářské práce studentky bakalářského studia (obor systematická biologie a ekologie) Jany Janové na téma „Biologie a ekologie rodu rdest (*Potamogeton*) a možnosti zachování a obnovy populace kriticky ohroženého rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v ČR“ byl dne 16. 2. v laboratoři katedry biologie Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové založen test klíčivosti s nažkami rdestu dlouholistého, které poskytl BÚ AV ČR v Třeboni (RNDr. Lubomír Adamec, CSc.).

#### **Metodika testu klíčivosti:**

1) Celkem byly založeny 4 série po 100 ks nažek (tj. 1 série = 3 Petriho misky po 34 nažkách):

1. **nažky prošlé mrazem** (přemrznutí v mrazicím boxu po dobu 48 hodin)
2. **nažky ponechané vyschnutí** (volně na filtračním papíru v laboratoři po dobu 48 hodin)
3. **nažky ošetřené chemickým přípravkem Savo Original** (namočení v přípravku po dobu 24 hodin)
4. **kontrolní série** (nažky ponechané v původní nádobě s vodou)

2) nažky byly umístěny pinzetou na navlhčený filtrační papír do Petriho misky po 34 ks do šachovnice, tj. 1 série byla tvořena 3 Petriho miskami (fotografická příloha), a následně uloženy do termostatu se stálou teplotou 23,5 °C

3) v pravidelných intervalech (1 – 2x týdně) byl stav kontrolován a podle potřeby byl navlhčován filtrační papír, v pokročilejším stadiu testu se v některých Petriho miskách objevila plíseň, proto byly nažky opatrně pinzetou přendány na nový navlhčený filtrační papír a do nové Petriho misky

- 4) když se objevily první klíčky, byl zaznamenán počet naklíčených semen
- 5) když se objevily první listy, bylo provedeno měření délky kořínku, listu, případně počet listů či délka prýtu
- 6) v době vytvoření klíčků na nažkách byla vždy 1 Petriho miska ze série přendána z termostatu do volného prostoru v laboratoři, kde je vyšší teplota, cca 26 °C (pouze u série nažek ponechaných k vyschnutí a u série nažek ošetřených chemickým přípravkem)
- 7) test klíčivosti byl ukončen 4. 7. 2007

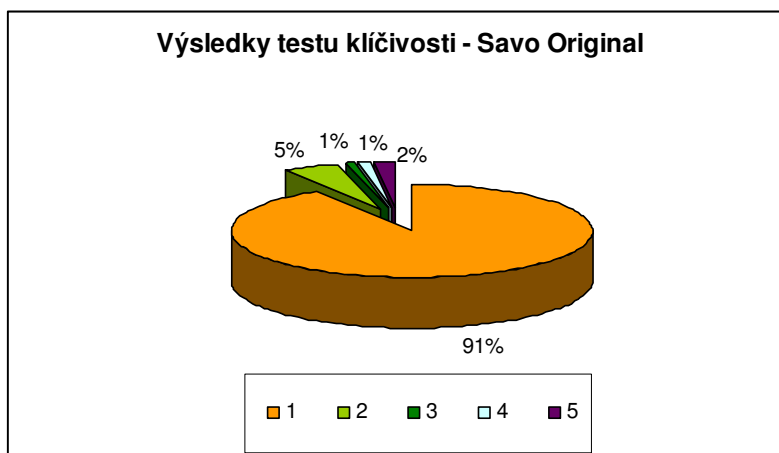
#### Výsledky testu klíčivosti:

První klíčky byly zaznamenány 13. 3. 2007, a to pouze u nažek, které byly chemicky ošetřeny přípravkem Savo Original, a u nažek, které prošly vyschnutím (fotografická příloha). Z nažek ošetřených chemickým přípravkem zůstala holá semena, která snadněji vyklíčila. Délka kořínků dosahovala pouze 1 mm, jejich růst dále nepokračoval. Klíčení u nažek, které prošly vyschnutím, bylo výrazně pomalejší, ale směřovalo k prodlužování kořínku a vytváření prvních listů. Vyšší % klíčících nažek bylo v Petriho miskách, které byly ponechány ve volném prostoru laboratoře při teplotě cca 26 °C. Klíčení vůbec nenastalo u nažek prošlých mrazem a u nažek v kontrolní sérii (tj. bez zásahu).

#### Savo Original

	stav	nažky (semena)	%
1	kořínek do 1 mm	93	91
2	prýt do 5 mm	5	5
3	prýt do 15 mm	1	1
4	prýt + 1 list	1	1
5	nevyklíčená	2	2
	celkem	102	100

Tab. 8 Výsledky testu klíčivosti u nažek ošetřených chemickým přípravkem Savo Original

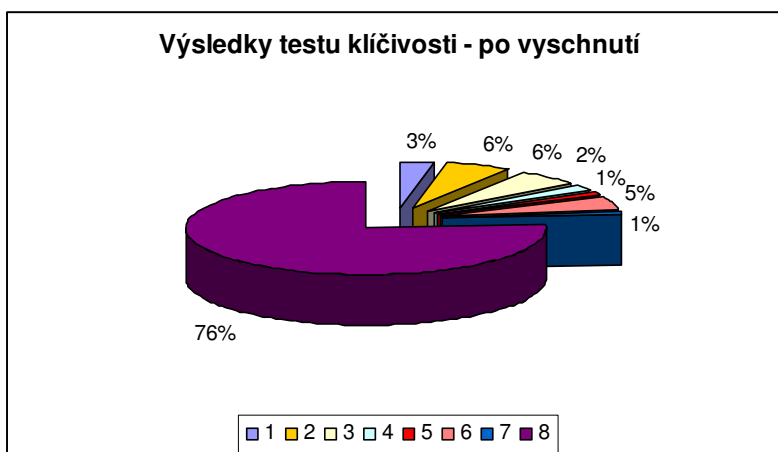


Graf 3: Výsledky testu klíčivosti u nažek ošetřených chem. přípravkem Savo Original (v %)



Po vyschnutí			
	stav	nažky (semena)	%
1	bez kořínku + prýt do 10 mm	3	3
2	bez kořínku + prýt do 15 mm + 1 list	6	6
3	bez kořínku + prýt do 20 - 30 mm + 1 list	6	6
4	bez kořínku + prýt do 20 - 30 mm + 2 listy	2	2
5	kořínek + prýt do 20 mm	1	1
6	kořínek do 10 mm + prýt do 40 mm + 1 list	5	5
7	kořínek do 10 mm + prýt do 30 mm + 2 listy	1	1
8	nevyklíčená	78	76
	celkem	102	100

Tab. 9 Výsledky testu klíčivosti u nažek ponechaných vyschnutí



Graf 4: Výsledky testu klíčivosti u nažek ponechaných vyschnutí (v %)

**Výsledné procento klíčivosti u nažek ošetřených chemickým přípravkem Savo Original bylo 98 %.**

Lépe klíčily nažky v Petriho misce ve volném prostoru laboratoře při teplotě cca 26 °C (100 %), hůře klíčily nažky v Petriho miskách v termostatu při teplotě 23,5 °C (97 %).

Po vyklíčení byl však další růst prýtu inhibován působením chemického přípravku, kterým byly původně nažky ošetřeny.

**Výsledné procento klíčivosti u nažek ponechaných vyschnutí bylo 24 %.**

Lépe klíčily nažky v Petriho misce ve volném prostoru laboratoře při teplotě cca 26 °C (35 %), hůře klíčily nažky v Petriho miskách v termostatu při teplotě 23,5 °C (17,6 %).

**Výsledné procento klíčivosti u nažek prošlých mrazem bylo 0 %.**

**Výsledné procento klíčivosti u nažek v kontrolní sérii bylo 0 %.**

## **Zhotovení naučné tabule v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka**

V rámci projektu „Popularizace maloplošných chráněných území a hodnotných částí přírody na území města Hradce Králové formou naučných stezek, naučných cedulí a tištěných průvodců – 2. část, financovaného Statutárním městem Hradec Králové byla připravena naučná tabule o PCHP Rameno u Stříbrného rybníka, rdestu dlouholistém, záchranném programu a jeho realizaci. Tato tabule byla následně vytištěna a zalisována firmou Silueta v Pardubicích a dále byla umístěna na lokalitu do míst vtoku Stříbrného potoka do slepého ramene. Náhled naučné tabule je uveden v příloze č. 2.



Obr. č. 1 Umístění naučné tabule v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka  
(Prausová, září 2007)

**Pravidelné odběry vody z PCHP Rameno u Stříbrného rybníka k provedení mikrobiologických a chemických analýz**

V roce 2007 byly provedeny odběry vody z PCHP Rameno u Stříbrného rybníka a ze Stříbrného rybníka ve dvou termínech (25. 6., 10. 10. 2007). Rozbory chemických a mikrobiologických vlastností vody provedly Vodohospodářské laboratoře Povodí Labe s. p. v Hradci Králové.

Výsledky chemických analýz

Místa odběru:

- 1) ústí ramene do Orlice
- 2) odbahněná část-sací bagr
- 3) odbahněná část-suchá cesta
- 4) pod zaústěním Stříbr.potoka
- 5) nad zaústěním Stříbr.potoka
- 6) toxická část-pod chatkami
- 7) toxická část-střed (padlý strom)
- 8) toxická část-pod výpustí z rybníka
- 9) výpust' ze Stříbr.rybníka
- 10) Stříbrný rybník

<b>Ukazatel</b>	<b>Jedn.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
vodivost 25	mS/m	35,0	37,0	48,2	51,3	43,8	43,0	41,7	41,4	42,0	42,1
pH		7,44	7,23	7,13	7,17	7,23	7,18	7,13	7,28	7,38	7,44
CHSK Mn	mg/l	5,60	6,30	9,30	9,80	9,50	14,00	9,70	13,00	7,60	8,20
NO2	mg/l	0,280	0,240	0,049	0,053	0,036	0,016	0,013	0,016	0,007	0,015
NH4	mg/l	0,16	0,14	0,16	0,14	0,05	0,04	0,05	0,07	0,18	0,05
NO3	mg/l	11,8	9,5	1,2	2,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
PO4	mg/l	0,40	0,30	0,29	0,15	0,32	0,41	0,89	0,51	0,49	0,08
Ca	mg/l	69,80	75,70	89,70	98,10	80,30	82,20	80,60	78,30	79,20	78,50
Mg	mg/l	5,30	6,40	12,00	13,90	10,50	11,20	9,90	9,90	11,00	10,90
K	mg/l	4,50	4,60	3,80	3,90	3,40	3,30	2,90	3,00	2,80	3,20

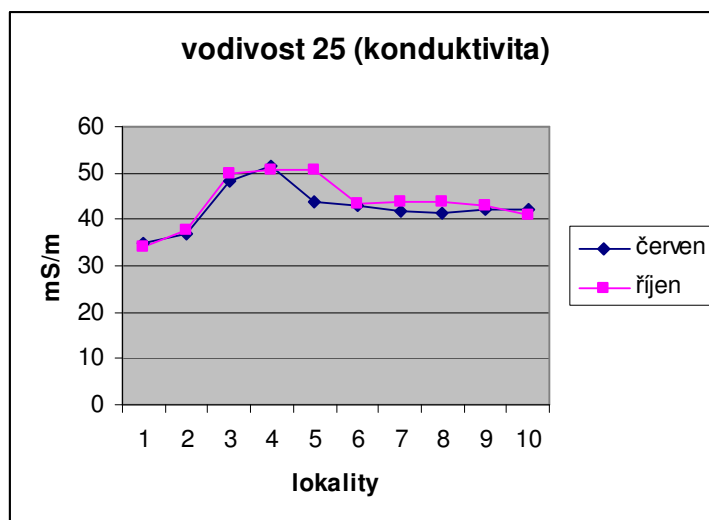
Tab. 10 Výsledky chemických analýz - 25. 6. 2007

<b>Ukazatel</b>	<b>Jedn.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
vodivost 25	mS/m	34,1	37,8	50,0	50,7	50,8	43,5	43,6	43,9	42,9	41,1
pH		7,17	7,39	7,30	7,08	7,11	7,04	7,09	7,05	6,90	7,39
CHSK Mn	mg/l	5,10	12,00	9,40	9,10	9,60	7,60	8,10	7,50	7,90	8,00
NO2	mg/l	0,120	0,110	0,020	0,016	0,016	0,013	0,016	0,016	0,013	0,016
NH4	mg/l	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,18	0,27	0,29	0,28	0,01
NO3	mg/l	12,8	10,4	1,4	1,5	1,4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
PO4	mg/l	0,25	0,18	0,14	0,04	0,04	0,54	0,55	0,59	0,60	0,07
Ca	mg/l	56,30	59,40	72,60	76,00	73,30	62,20	63,90	65,10	63,50	58,70
Mg	mg/l	5,20	6,90	13,00	14,00	13,30	9,90	10,50	10,80	10,80	10,50
K	mg/l	4,00	4,10	3,50	3,80	3,60	2,90	2,80	2,90	3,10	3,00

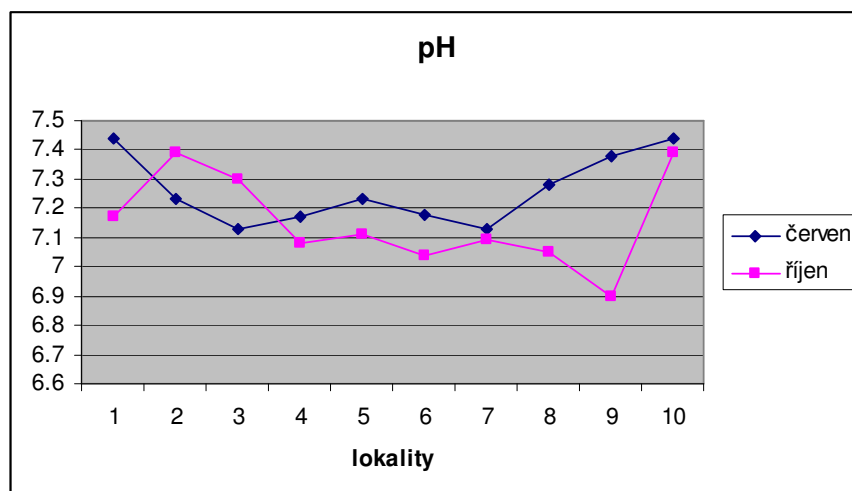
Tab. 11 Výsledky chemických analýz - 10. 10. 2007

Ukazatel	Metoda	Nejistota
NH4	stanovení amonných iontů CFA - ČSN ISO 7150-2 (757451), ČSN EN ISO 11732 (75745)	15%
PO4	Stanovení P-PO4 a P celk. CFA - ČSN EN 6878 (757465), ČSN EN ISO 15681-2	15%
NO2	stan. N-NO2, N-NO3, N org., N anorg., N celk. CFA - ČSN ISO 13395, ČSN EN ISO 1190	15%
NO3	stan. N-NO2, N-NO3, N org., N anorg., N celk. CFA - ČSN ISO 13395, ČSN EN ISO 1190	10%
CHSK	stanovení CHSK Mn - ČSN EN ISO 8467 (757519)	10%
pH	stanovení pH - ČSN ISO 10523 (757365)	5%
vodivost	stanovení elektrické vodivosti - ČSN EN 27888 (757344)	5%
Mg	stanovení kovů ICP/OES - ČSN EN ISO 11885 (757387)	20%
K	stanovení kovů ICP/OES - ČSN EN ISO 11885 (757387)	20%
Ca	stanovení kovů ICP/OES - ČSN EN ISO 11885 (757387)	20%

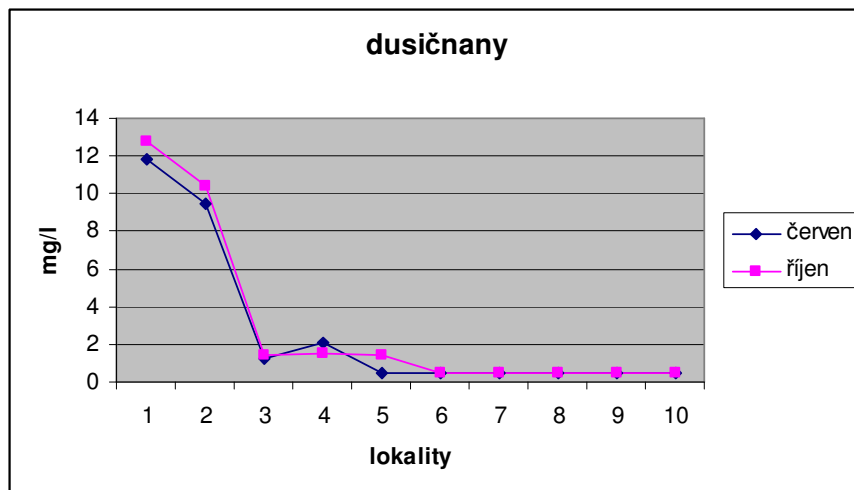
Tab. 12 Metody analýz



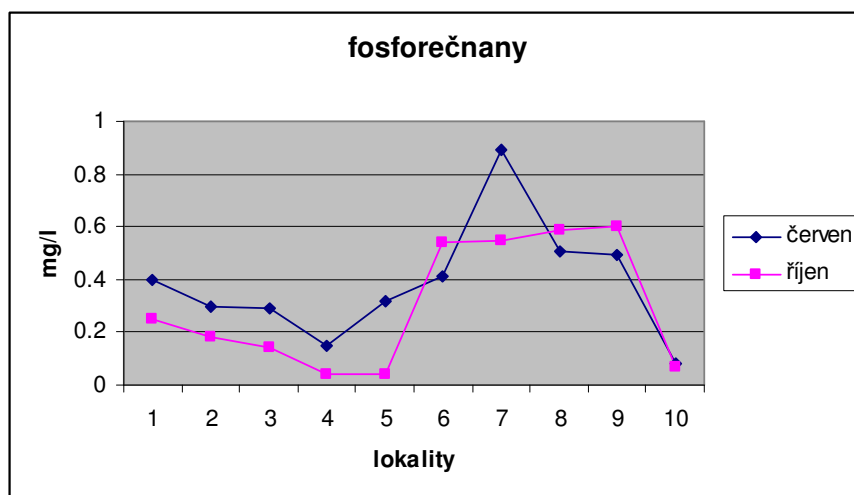
Graf 5: Srovnání hodnot vodivosti v červnu a říjnu v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka



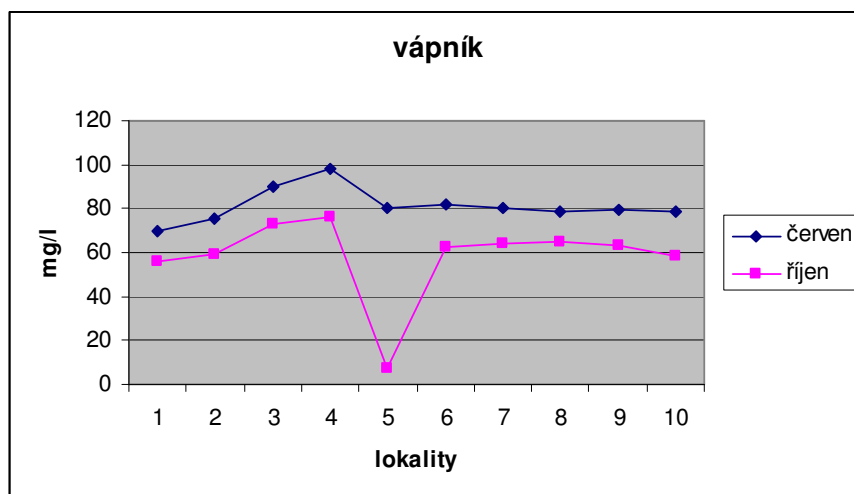
Graf 6: Srovnání hodnot pH v červnu a říjnu v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka



Graf 7: Srovnání hodnot  $\text{NO}_3^-$  v červnu a říjnu v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka



Graf 8: Srovnání hodnot  $\text{PO}_4^{3-}$  v červnu a říjnu v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka



Graf 9: Srovnání hodnot vápníku v červnu a říjnu v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka

## Interpretace výsledků (interpretaci provedl RNDr. Lubomír Adamec CSc.):

Vodivost odpovídá nížinnému toku v oblasti s tvrdou vodou.

Hodnoty pH jsou ve srovnání s přirozenými tvrdými a neznečištěnými vodami relativně nízké (běžně se pohybují v rozmezí 7,5-8,3). Nižší hodnoty pH indikují přítomnost respiračních procesů ve vodě a v půdě. Důsledkem je relativně vyšší koncentrace CO<sub>2</sub>, což je výhodné pro všechny rostliny včetně rdestu dlouholistého.

Hodnoty Mn-oxidovatelnosti jsou mírně zvýšené, což je charakteristické pro beta-saprobni vody.

Hodnoty NO<sub>2</sub> jsou úměrné nížinné tvrdé vodě.

Hodnoty NH<sub>4</sub><sup>+</sup> jsou dostatečně nízké, což indikuje dostatečnou nasycenost vody kyslíkem O<sub>2</sub>.

Hodnoty NO<sub>3</sub> jsou v celé lokalitě a v obou termínech odběru vody mimořádně vysoké. Nejvyšších hodnot dosahují v místech odběru 1 a 2, tj. v blízkosti zaústění ramene do Orlice. V lokalitě musí být zdroje dusičnanů (splachy, částečně komunální odpad). Nezasíňené vody v tomto úseku pak snadno zarůstají eutrofními druhy vláknitých řas.

Hodnoty PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> jsou mírně zvýšené ve výpusti pod Stříbrným rybníkem, čímž se projevuje eutrofie (optimum pro tento typ vody je cca 0,2 mg/l.).

Koncentrace vápenatých kationtů Ca<sup>2+</sup> jsou vysoké, narozdíl od nízkých koncentrací kationtů hořčíku Mg<sup>2+</sup> a draslíku K<sup>+</sup>. Tento jev je normální v nížinných tvrdých vodách a pro rdest se jeví jako optimální.

### Výsledky mikrobiologických analýz

#### Místa odběru:

- 1) ústí ramene do Orlice
- 2) odbahněná část-sací bagr
- 3) odbahněná část-suchá cesta
- 4) toxická část-pod chatkami
- 5) toxická část-střed (padlý strom)

Ukazatel	Jednotka	1	2	3	4	5
koli bakt	KTJ/1 ml	15	9	6	1	1
psychr.bak	KTJ/1 ml	1600	1400	750	770	1600

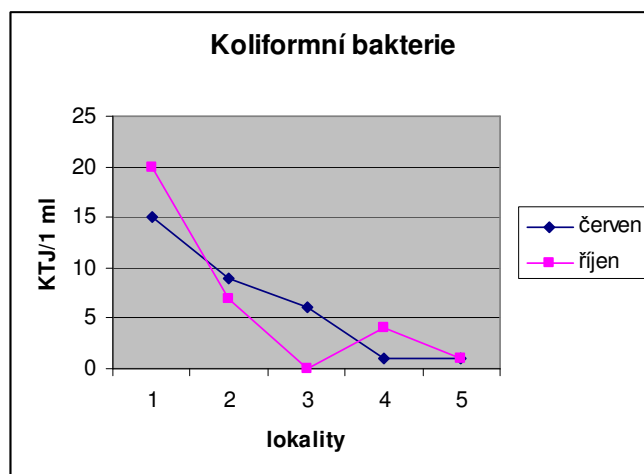
Tab. 13 Výsledky mikrobiologických analýz - 25. 6. 2007

Ukazatel	Jednotka	1	2	3	4	5
koli bakt	KTJ/1 ml	20	7	0	4	1
psychr.bak	KTJ/1 ml	5500	4500	580	290	320

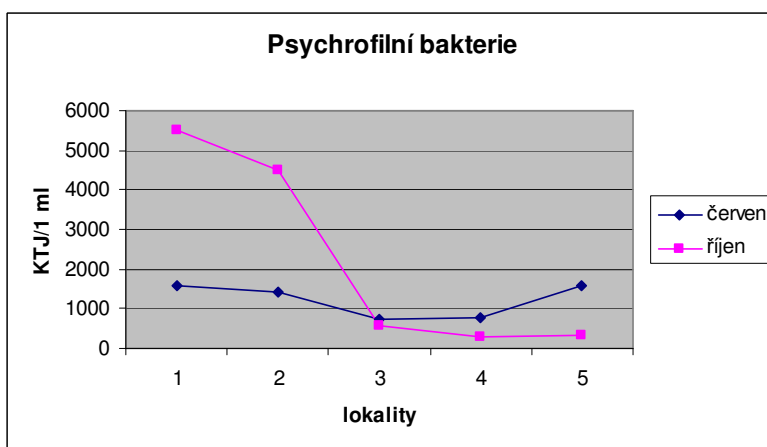
Tab. 14 Výsledky mikrobiologických analýz - 10. 10. 2007

Ukazatel	Metoda
koli bakt	st.koliform. a fekál.koli.bakterií - m.přímého výsevu - ČSN 830531-6, TNV 757835, 75783
psychr.bak	stanovení mezofilních a psychrofilních bakterií - ČSN 757841, ČSN 757842

Tab. 15 Metody analýz



Graf 10: Srovnání obsahu koliformních bakterií v červnu a říjnu v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka



Graf 11: Srovnání obsahu psychrofilních bakterií v červnu a říjnu v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka

#### Interpretace výsledků:

Z mikrobiologických analýz vody vyplývá, že hodnoty u koliformních bakterií nepřesáhly mezní hodnotu, která je 200 KTJ/ml.

Indikátorem celkového mikrobiálního znečištění jsou zvýšené hodnoty u psychrofilních bakterií. Extrémně vysoké hodnoty byly změřeny v říjnu v prvních dvou místech odběru, tj. u zaústění ramene do Orlice a v místě odbahněném sacím bagrem. Zvýšený počet psychrofilních bakterií signalizuje znečištění vody snadno rozložitelnými organickými látkami z vnějšího prostředí. V tomto případě lze předpokládat, že příčinou tohoto stavu je kvalita vody v řece Orlici, která tyto dvě části ramene bezprostředně ovlivňuje.

## Závěry

Terénním šetřením v roce 2007 bylo zjištěno, že se počet prýtů rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v lokalitě PCHP Rameno u Stříbrného rybníka oproti předchozím rokům (2005, 2006) zvýšil. V roce 2007 bylo v 9 trsech spočítáno 52 prýtů, z toho 27 kvetoucích a plodících.

Zároveň byla ověřena populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v pěti lokalitách v CHKO Kokořínsko. Pouze v jedné lokalitě vysázený rdest dlouholistý vyhnul, a to v tůni u Štampachu. Největší nárůst populace nastal v tůních nad rybníkem Harasov a v tůních pod Plešivcem. V CHKO Kokořínsko je tak vytvořená dostatečně velká záložní populace rdestu dlouholistého, která se rozmnožuje vegetativně, ale zároveň tvoří generativní orgány. Jedinci rdestu dlouholistého z tohoto zdroje budou v budoucnu využity k výsadbám do nových potenciálních lokalit na Českolipsku.

V nivě Orlice bylo vytipováno 13 potenciálních lokalit pro výsadbu rdestu dlouholistého ze záchranné kultury v BÚ AV ČR Třeboň. Na základě výsledků měření pH a konduktivity vody a terénního posouzení přímo na místě jsou nejvhodnějšími lokalitami pro výsadby v následujícím období obě průtočná ramena: Slezské Předměstí - průtočné rameno naproti obchodním domům, Nepasice – průtočné rameno, dále tůň: Slezské Předměstí - naproti pekárně - u modelářské základny, Slezské předměstí – tůň naproti pekárně, Štěpánovsko - nově založená tůň v profilu bývalého ramene.

Výsadba rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v letošním roce neproběhla, protože nebylo dostatečné množství vypěstovaných jedinců v kultuře v BÚ AV ČR v Třeboni.

Test klíčivosti byl realizován v laboratoři katedry biologie Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové ve 4 sériích. Klíčení vůbec nenastalo u nažek prošlých mrazem a u nažek v kontrolní sérii (tj. bez zásahu). Výsledné procento klíčivosti u nažek ošetřených chemickým přípravkem Savo Original bylo 98 %. Po vyklíčení byl však další růst prýtu inhibován působením chemického přípravku, kterým byly původně nažky ošetřeny. Výsledné procento klíčivosti u nažek ponechaných vyschnutí bylo 24 %. Vyklíčené nažky následně vytvořily prýt s prvními listy.

Z finančního příspěvku Statutárního města Hradce Králové byla připravena naučná tabule o PCHP Rameno u Stříbrného rybníka, rdestu dlouholistém, záchranném programu a jeho realizaci, která byla umístěna na lokalitu k místu vtoku Stříbrného potoka do slepého ramene.

Z chemických analýz vody v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka vyplývají mimořádně vysoké hodnoty  $\text{NO}_3^-$  v celé lokalitě. Nejvyšší hodnoty byly zjištěny v místech odběru 1 a 2, tj. v blízkosti zaústění ramene do Orlice. Tím je indikován přísun dusičnanů do vody z okolí (splachy, částečně komunální odpad).

Hodnoty  $\text{PO}_4^{3-}$  jsou mírně zvýšené ve výpusti pod Stříbrným rybníkem, čímž se projevuje eutrofie (optimum pro tento typ vody je cca 0,2 mg/l.).

Koncentrace vápenatých kationtů  $\text{Ca}^{2+}$  jsou vysoké, narozdíl od nízkých koncentrací kationtů hořčíku  $\text{Mg}^{2+}$  a draslíku  $\text{K}^+$ . Tento jev je normální v nížinných tvrdých vodách a pro rdest se jeví jako optimální.

Z mikrobiologických analýz vody vyplývá, že hodnoty u koliformních bakterií nepřesáhly mezní hodnotu, která je 200 KTJ/ml.

Indikátorem celkového mikrobiálního znečištění jsou zvýšené hodnoty u psychrofilních bakterií. Extrémně vysoké hodnoty byly změřeny v říjnu v prvních dvou místech odběru, tj. u zaústění ramene do Orlice a v místě odbahněném sacím bagrem. Zvýšený počet psychrofilních bakterií signalizuje znečištění vody snadno rozložitelnými organickými látkami z vnějšího prostředí.



## **Plán na rok 2008**

- 1) Monitoring stavu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v lokalitě PCHP Rameno u Stříbrného rybníka
- 2) Monitoring stavu populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v CHKO Kokořínsko
- 3) Vytipování nových potenciálních lokalit pro výsadby rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) z kultury v BÚ AV ČR v Třeboni – niva Orlice
- 4) Vytipování nových potenciálních lokalit pro výsadby rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) ze záložní populace v tůních v CHKO Kokořínsko – Českolipsko
- 5) Výsadba rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) z kultury v BÚ AV ČR v Třeboni do vybraných potenciálních lokalit v nivě Orlice (v případě dostatku vypěstovaných rostlin v kultuře)
- 6) Výsadba rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) ze záložní populace v tůních v CHKO Kokořínsko do vybraných potenciálních lokalit na Českolipsku
- 7) Test klíčivosti rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v laboratorních podmínkách (ve spolupráci s katedrou biologie Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové)
- 8) Pravidelné odběry vody z PCHP Rameno u Stříbrného rybníka a jejich mikrobiologické a chemické analýzy (Vodohospodářské laboratoře Povodí Labe, s. p.)
- 9) Zpracování zprávy za rok 2008

## **PŘÍLOHY**

1. Zákres posuzovaných potenciálních lokalit v nivě spojené Orlice
2. Zákres lokalit s výskytem rdestu dlouholistého v CHKO Kokořínsko
3. Naučná tabule v PCHP Rameno u Stříbrného rybníka
4. Fotodokumentace