

Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* WULFEN) v České republice

Celkové vyhodnocení 2003–2025



AOPK ČR

prosinec 2025

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bychom chtěli poděkovat všem, kdo se podíleli na realizaci záchranného programu a zároveň všem, kdo přispěli k ochraně a poznání rdestu dlouholistého. Na vypracování vyhodnocení se podílely Jarmila Kostiuková (AOPK ČR), Romana Prausová (UHK) a Barbora Čepelová. Foto na úvodní stránce: Andrea Kučerová.

Vyhodnocení záchranného programu pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) za období 2003–2025 bylo vypracováno v rámci projektu PROSPECTIVE LIFE (101104621 LIFE22-IPN-CZ-PROSPECTIVE-LIFE), souboru aktivit WP4.

Financováno Evropskou unií. Údaje a informace zveřejněné v tomto vyhodnocení vyjadřují názor či stanovisko pouze Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, nikoliv Evropské unie ani CINEA. Evropská unie ani CINEA nejsou odpovědní za jakékoliv použití informací, které toto vyhodnocení obsahuje.

OBSAH

Úvod.....	3
Vývoj problematiky ochrany rdestu dlouholistého	4
Cíle záchranného programu.....	6
Organizační zajištění ZP	7
Realizace ZP.....	9
1.1 Výzkum ve vztahu k ochraně druhu.....	9
1.1.1 Sledování změn rozšíření a velikosti populací	9
1.1.2 Studium biologie a ekologie druhu	12
1.1.3 Studium fytocenóz ve vztahu ke sledovanému taxonu	17
1.1.4 Sledování dalších charakteristik na lokalitě	17
1.1.5 Rozbor využívání konkrétních lokalit v minulosti, tradiční způsoby hospodaření	19
1.2 Záchrana in situ	20
1.2.1 Péče o druh.....	20
1.2.2 Péče o lokality.....	24
1.3 Záchrana ex situ	28
1.3.1 Záchranná kultivace	28
1.3.2 Genobanka	30
1.4 Záchrana in vitro.....	31
1.5 Posilování populací, repatriace.....	31
1.6 Následný monitoring účinnosti opatření.....	32
2. Výchova a osvěta	33
Shrnutí	36
Vyhodnocení naplnění cílů ZP	40
Závěr a návrh	42
Literatura.....	44
Zkratky	49
Přílohy.....	50

ÚVOD

Záchranný program (ZP) pro rdest dlouholistý byl schválen Ministerstvem životního prostředí v roce 2003. Záchranný program tehdy vznikl ve spolupráci AOPK ČR (RNDr. Romana Prausová, Ph.D.), Úseku ekologie rostlin BÚ AV ČR v Třeboni (RNDr. Lubomír Adamec, CSc. a RNDr. Štěpán Husák, CSc.), nevládní organizace Sagittaria (RNDr. Vlastimil Rybka, Ph.D.) a Středočeského muzea v Roztokách u Prahy (RNDr. Jaroslav Rydlo).

Text záchranného programu je rozdělen do tří částí. Část A uvádí výchozí informace o rdestu dlouholistém (taxonomická charakteristika, rozšíření, populační trendy, biologie a ekologie druhu, význam, příčiny ohrožení, stupeň ohrožení a statut ochrany, kultivace a genobanka, dosavadní opatření pro ochranu druhu). Část B se zabývá analýzou výchozího stavu, stanovuje cíle záchranného programu a navrhuje základní metodický přístup. Část C je věnována způsobu řešení ZP a navrženým opatřením. Je rozčleněna na výzkum, záchranu *in situ*, záchranu *ex situ*, záchranu *in vitro*, posilování populací a repatriace a následný monitoring účinnosti opatření. Dále je v části C popsána výchova a osvěta v rámci ZP, zhodnocení pravděpodobné účinnosti navržených opatření a měřitelná kritéria, odhad finančních nákladů (pro roky 2003–2008) a poradní sbor. Od roku 2009 jsou realizační opatření každoročně detailně specifikovaná realizačním projektem.

Dokument ZP schválený v roce 2003 se svou formou liší od současných standardů zpracování záchranných programů a v průběhu realizace záchranného programu postupně zastarával. Po deseti letech realizace ZP byla připravena Hodnotící zpráva za období 2003–2014 (Čepelová & Prausová 2015) se závěrem „prodloužit platnost záchranného programu na pět let s podmínkou jeho aktualizace“. Aktualizovaný text ZP byl připraven v letech 2015–2016 v rámci projektu „Aktualizace záchranného programu pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*)“ za finanční podpory EHP fondů 2009–2014 a MŽP (projekt MGSII-29). Text prošel odbornou oponenturou v rámci projektu, MŽP následně zadalo zpracování dalších dvou oponentských posudků. Příprava textu, vypořádání oponentských posudků a schvalovací proces trvaly několik let, během kterých došlo k realizaci důležitých opatření. Vzhledem k tomu, že aktualizace začala bez ohledu na posudky vyžadovat další aktualizaci, nebyla nakonec oficiálně schválena a záchranný program byl nadále realizován podle textu z roku 2003.

Hodnocení je strukturováno podle části C záchranného programu a podklady pro hodnocení jsou: Hodnotící zpráva za období 2003–2014 (Čepelová & Prausová 2015), Aktualizace záchranného programu (Prausová & Čepelová 2016), každoročních zprávy R. Prausové, realizační projekty a navazující vyhodnocení realizačních projektů z let 2008–2025 zpracovávané koordinátorem ZP.

Cílem této hodnotící zprávy je vytvořit přehled opatření realizovaných v rámci ZP v letech 2003–2025 a zhodnotit jejich úspěšnost ve vztahu k dlouhodobým cílům záchranného programu. Výsledný dokument by měl sloužit jako podklad pro rozhodnutí o ukončení záchranného programu pro rdest dlouholistý.

VÝVOJ PROBLEMATIKY OCHRANY RDESTU DLOUHOLISTÉHO

Česká republika

Rdest dlouholistý se v České republice v minulosti vyskytoval vzácně v nižších polohách Čech. Spolehlivé údaje o jeho výskytu jsou známy z 18–20 lokalit na středních a dolních úsecích řek Orlice, Vltavy, Otavy a Ploučnice (Kaplan 2010).

Lokality v okolí České Lípy, Písku a Chlumce nad Cidlinou zanikly asi již v první polovině 20. století. V Praze ve Vltavě byl tento druh pozorován naposledy v roce 1984 a v dalších letech již nebyl nalezen (Rydlo 1985). V Dolním Poorlíčí 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 (Jezuitské jezero, tůň Orlice v Malšovicích u Hradce Králové) bylo ještě v roce 1987 odhadováno asi 100 000 lodyh rdestu dlouholistého. V následujících dvou letech tato obrovská populace prakticky vyhynula v důsledku eutrofizace tůně (Husák & Kaplan 1997).

První aktivitou směřující k ochraně rdestu byl odběr rostlin do Sbírký vodních a mokřadních rostlin Botanického ústavu AV ČR provedený v roce 1988 (Husák & Adamec 1998). V letech 1996–1997 se studiu lokalit rdestu dlouholistého u Hradce Králové věnovali Š. Husák, L. Adamec a Z. Kaplan. Byl proveden monitoring výskytu druhu ve slepém rameni Orlice v Malšově Lhotě a analýzy vzorků vody a substrátu z několika lokalit výskytu druhu. Společně s AOPK ČR – Středisko Pardubice a s Českou inspekcí životního prostředí v Hradci Králové dali podnět k zajištění ochrany poslední zachované lokality tohoto druhu v Malšově Lhotě. Slepé rameno Orlice v Malšově Lhotě bylo v roce 1998 vyhlášeno jako přechodně chráněná plocha (PCHP) Rameno u Stříbrného rybníka.

Populace rdestu dlouholistého na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka byla objevena v roce 1885, nalezený exemplář byl doložen herbářovou položkou (12. 7. 1885, H. Uzel, PR) a determinován jako *P. praelongus* var. *brevifolius* (Čelakovský 1886). Výskyt druhu na lokalitě je uváděn i Černohousem (1978). V době vyhlášení PCHP neměla lokalita díky svému znečištění dostatečně vyhovující podmínky pro existenci druhu. Velikost populace čítala pouze několik jedinců a jen velmi málo rostlin kvetlo a plodilo. Druh se na lokalitě rozmnožoval pouze vegetativně, generativní rozmnožování nebylo vůbec zaznamenáno (Prausová et al. 2010).

Tato situace vyústila v roce 2000 v sepsání záchranného programu. Záchranný program byl MŽP schválen v roce 2003.

Celkový areál

Rdest dlouholistý je druh s cirkumboreálním a suboceánickým rozšířením. V Evropě ho lze nalézt od Islandu, Skandinávie a severní části evropského Ruska, na jih po Britské souostroví, Francii, severní Itálii, Slovinsko, severní Ukrajinu a střední část evropského Ruska po přibližně 54. rovnoběžku. Hojněji se vyskytuje v jezerech v Norsku, Švédsku, Dánsku, Finsku, v Čudském jezeře na hranici Estonska a Ruska. V Asii se vyskytuje mezi 52. rovnoběžkou a polárním kruhem, dále areál zahrnuje severní Ameriku a Grónsko (Prausová 2017).

Pokud se podíváme na hodnocení ohrožení rdestu dlouholistého do národních červených seznamů a červených knih, zjistíme, že v oblastech, které představují okraj areálu jeho rozšíření, je hodnocen jako vzácný a ohrožený. V Belgii je uváděn jako pravděpodobně vyhynulý druh (Saintenoy-Simon et al. 2006, Van Landuyt et al. 2006), v Nizozemsku jako ohrožený (Sparrius et al. 2014), ve Francii je zařazen do kategorie zranitelný, ubývající (UICN France et al. 2018), v Itálii je hodnocen jako vzácný (Conti et al. 1997), v Rakousku je zařazen do kategorie ohrožený (Schratt-Ehrendorfer et al. 2022), stejně jako ve Slovinsku (Anonymus 2002). Ve Španělsku je považován za zranitelný (Moreno 2008), ve Švýcarsku je zařazen do kategorie ohrožený (Moser et al. 2002), ve Velké Británii do kategorie téměř

ohrožený (Cheffings & Farrell 2005) a v Německu do kategorie silně ohrožený (Metzing et al. 2018).

V některých zemích, kde dříve býval rdest dlouholistý hojnější, došlo ke zhoršení situace – např. v Dánsku byl v 90. letech zařazen do červeného seznamu jako poměrně častý druh, který ale vyžaduje pozornost, protože je potenciálně ohrožený eutrofizací (Stoltze & Pihl 1998), v aktuálním červeném seznamu je již hodnocen jako ohrožený (Moeslund et al. 2019). Podobně v Polsku nebyl rdest dlouholistý na počátku tisíciletí zahrnut do červené knihy (Kaźmierczakowa & Zarzycki 2001), ale podle novějšího červeného seznamu (Kaźmierczakowa et al. 2016), který byl vypracován v souladu s kritérii IUCN, je zařazen do kategorie ohrožený (EN) na základě kritéria týkajícího se plochy výskytu, která je menší než 500 km², s malými roztríštěnými populacemi tvořenými omezeným počtem jedinců, přičemž přetrvává pokles rozsahu areálu, plochy výskytu, rozlohy, rozsahu nebo kvality stanoviště a počtu lokalit nebo subpopulací. Romana Prausová s kolegy v létě 2024 v Polsku navštívila několik jezer, odkud byl rdest ještě v nedávné době udáván (nálezy po roce 2000), ale na žádné z lokalit jeho výskyt neověřila (Prausová 2024, observ.). V Norsku byl druh v období 1975–2015 hodnocen jako neohrožený, v aktuálním hodnocení 2015–2020 byl zjištěn pokles plochy výskytu o 28 %, takže byl zařazen do kategorie téměř ohrožený (NT). Pokles je způsoben zhoršením kvality stanovišť, druh je citlivý na znečištění a zdá se, že došlo k zániku řady lokalit (Artsdatabanken 2021).

Jako neohrožený je rdest dlouholistý hodnocen ve Finsku (Rassi et al. 2010), Švédsku (Gärdenfors 2010), na Islandu (Wasowicz & Heiðmarsson 2019), v Litvě (Rašomavičius 2007) a Estonsku (Eesti taimede levikuatlas). Ohledně situace ohrožení druhu v Lotyšsku, Bělorusku a Rusku se nepodařilo získat relevantní informace.

V Kanadě a USA je rdest dlouholistý globálně hodnocen jako neohrožený. Zatímco v Kanadských jezerech jsou jeho populace zatím zřejmě početné a vitální (Government of Canada 2017), v jednotlivých státech USA už je rdest vzácnější. V osmi státech USA je hodnocen jako kriticky ohrožený, v dalších třech jako ohrožený nebo zranitelný; ve zbývajících státech nebyl status ohrožení vyhodnocován (NatureServe 2018).

Hodnotit celkovou ohroženost druhu v rámci areálu je dosti problematické a relativní. Určité vodítko může poskytnout zdroj GBIF – the Global Biodiversity Information Facility, což je mezinárodní databáze zaměřená na poskytování otevřeného přístupu k datům o všech typech života na zemi. Pokud si touto databází necháme vygenerovat mapy rozšíření všech širokolistých rdestů, které se vyskytují i na našem území a omezíme zobrazení jen na relativně recentní data (po roce 2000) se souřadnicemi, ukáže se, že druh *Potamogeton praelongus* je zaznamenáván nejméně. V databázi má 2 852 nálezů – což je o dost méně než mají další druhy s podobným rozšířením zahrnujícím Evropu, Asii a Severní Ameriku (*P. alpinus* 8 110 nálezů, *P. natans* 79 622, *P. gramineus* 11 742) a zároveň i méně než širokolisté rdesty s jen evropským a asijským areálem rozšíření (*P. coloratus* 7 910 nálezů, *P. lucens* 17 504 nálezů, *P. polygonifolius* 35 539 nálezů) (GBIF.org 2024).

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že ač je rdest dlouholistý druh s rozsáhlým areálem, jeho rozšíření je pouze ostrůvkovité až bodové. Limitujícím faktorem pro jeho přítomnost je bazická reakce vody. V severní části areálu, kde je druh hodnocen zatím jako neohrožený, je bazických jezer poměrně málo a i zde rdest dlouholistý čelí podobným ohrožujícím faktorům jako v České republice: znečištění, eutrofizace a zazemňování.

CÍLE ZÁCHRANNÉHO PROGRAMU

Schválený ZP z roku 2003 stanovil jako hlavní dlouhodobý cíl „**Uchovat druh na stávající lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka a vytvořit alespoň dvě záložní populace v širším okolí.**“

Tento cíl je dále konkretizován v osmi bodech (převzato z textu ZP [Prausová et al. 2003], zkráceno o upřesňující závorky):

1. Shromáždit výsledky monitorování stavu a velikosti populace rdestu dlouholistého na poslední lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka.
2. 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.
3. Podle možností záchranné kultivace vysadit na 3–6 vybraných nejvhodnějších potenciálních stanovištích co největší počet rostlin, minimálně 30 lodyh na stanoviště.
4. Shromáždit výsledky monitorování stavu a velikosti vysazených subpopulací na stanovištích, na nichž byly vysazeny rostliny rdestu dlouholistého.
5. Shromáždit výsledky 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.
6. Vyhlásit zvláště chráněné území (NPP) na území poslední lokality rdestu a zpracovat plán péče o tuto NPP a kontrolovat jeho plnění.
7. 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.
8. Zajistit informovanost domácí i zahraniční botanické veřejnosti o realizaci záchranného programu formou webové stránky rdestu s českou a anglickou verzí.

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ ZP

Kompletní realizaci záchranného programu koordinovala v letech 2003–2005 AOPK ČR – Středisko Pardubice a v letech 2005–2007 AOPK ČR – Středisko Hradec Králové, na obou pracovištích jej měla na starosti Romana Prausová. V roce 2007 bylo založeno oddělení záchranných programů na AOPK ČR v Praze a zajištění realizace ZP přešlo na toto oddělení. Oddělení ZP bylo v roce 2012 sloučeno s Oddělením druhové ochrany. Koordinátorem postupně byly Martina Liberdová (2007–2009), Jana Zmeškalová (2009–2013), Barbora Čepelová (2013–2022) a Jarmila Kostíuková.

Hlavní náplní koordinátora ZP je každoroční tvorba realizačního projektu ZP, koordinace realizace včetně administrace financování a vyhodnocení realizačního projektu ZP. Vlastní realizaci ZP zajišťovali v letech 2015–2025 tyto spolupracující fyzické osoby a organizace:

RNDr. Romana Prausová, Ph.D.

- monitoring stavu populace na lokalitě v PP Orlice (Rameno u Stříbrného rybníka)
- monitoring záložních populací na Kokořínsku
- ověřování úspěšnosti výsadeb v Poorličí a na Českolipsku, následný monitoring úspěšných výsadeb
- studium fytoocenóz
- sledování stavu biotopů (měření pH, konduktivity, teploty vody a světelných podmínek)
- terénní posouzení potenciálních lokalit pro repatriaci druhu
- záchranná kultura a dopěstování rostlin ze sterilní tkáňové kultury pro repatriaci druhu
- repatriace druhu do vybraných lokalit v nivě Orlice a na Českolipsku
- výchova a osvěta

Univerzita Hradec Králové – RNDr. Romana Prausová, Ph.D., studenti

- studium biologie a ekologie druhu (Prausová, studenti)
- výchova a osvěta

Botanický ústav AV ČR, v.v.i., vědecké pracoviště Třeboň – Mgr. Andrea Kučerová PhD., RNDr. Lubomír Adamec, CSc.

- záchranná kultivace druhu
- posílení populace v PP Orlice (Rameno u Stříbrného rybníka)
- repatriace druhu

Ing. Kamil Pásek, Sokolovská 1331/49, 70800 Ostrava-Poruba, IČ 73031682

- založení a udržování sterilní tkáňové kultury druhu (2010–dosud)

RNDr. Olga Lepšová-Skácelová, PhD.

- algologický průzkum PP Orlice (Rameno u Stříbrného rybníka)

Povodí Labe, státní podnik

- chemické rozbory vzorků vody a sedimentu
- revitalizace Ramene u Stříbrného rybníka

Krajský úřad Královéhradeckého kraje

- vyhlášení PP Orlice

RP Východní Čechy – Ing. Marcela Hausvaterová

- příprava podkladů pro odbahnění v roce 2018

SCHKO Kokořínsko – Máchův kraj – RNDr. Luboš Beran, Ph.D.

- péče o tůň se záložní populací rdestu v CHKO Kokořínsko – Máchův kraj

Lesy ČR, Správa toků – oblast povodí Labe

- výstavba sedimentační přehrážky na Stříbrném potoce

REALIZACE ZP

Pro každé opatření je nejprve uveden původní text ze ZP (Prausová et al. 2003). Následuje popis realizace daného opatření. Realizace je následně zhodnocena z hlediska naplnění daného opatření. Přehled všech aktivit realizovaných pro záchranu rdestu dlouholistého je uveden v Příloze 1.

1.1 Výzkum ve vztahu k ochraně druhu

1.1.1 Sledování změn rozšíření a velikosti populací

Opatření ZP

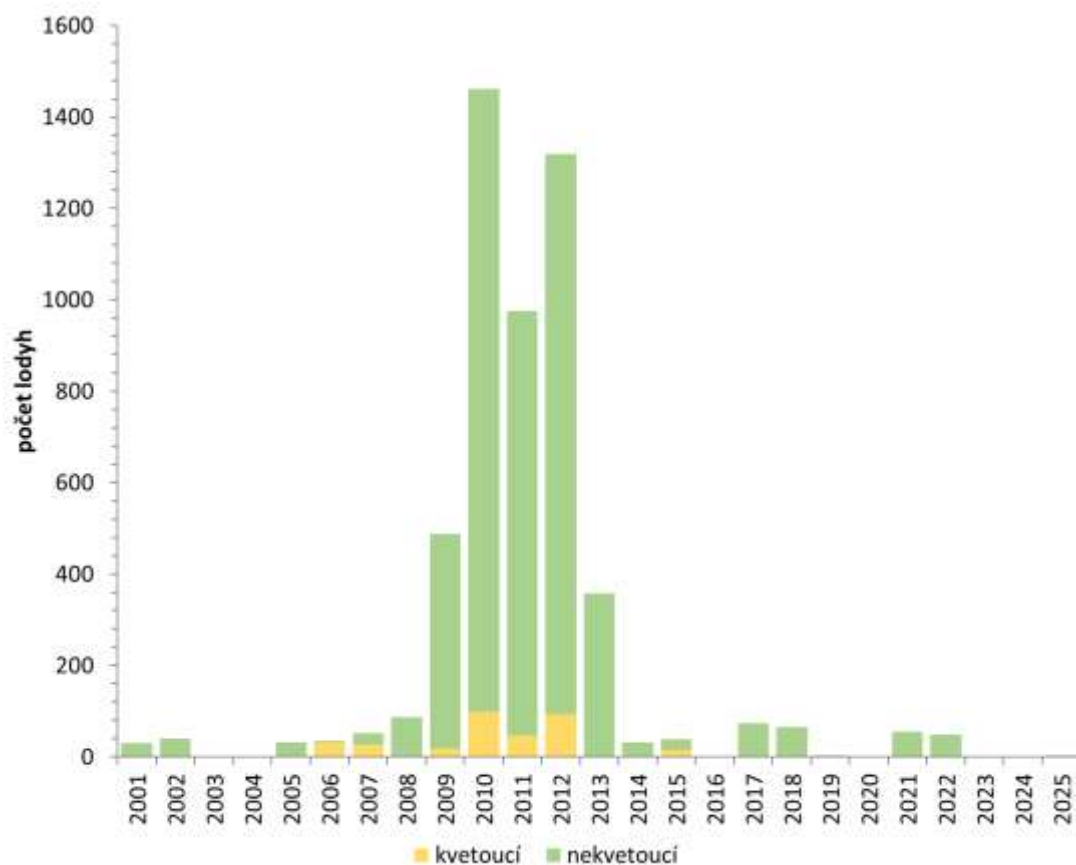
*V minulosti měl rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) přibližně 20 lokalit. V současné době existuje jediná lokalita – PCHP Rameno u Stříbrného rybníka (k. ú. Malšova Lhota – Hradec Králové).*

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

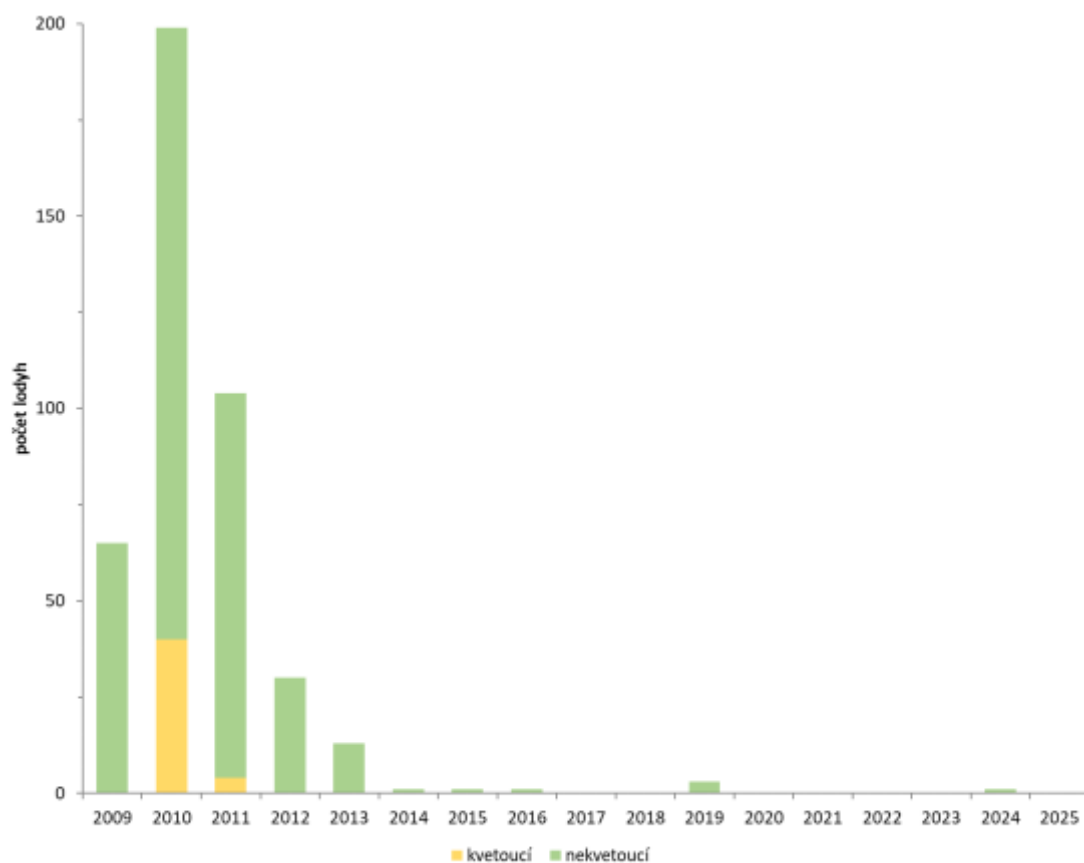
Realizace opatření

Monitoring druhu na poslední přirozené lokalitě v PP Orlice – Rameno u Stříbrného rybníka a sledování stavu této lokality probíhal každoročně od roku 2005. Zaznamenáván byl počet trsů, počet prýtů (lodyh) v trsu a počet plodných prýtů. V případě, kdy nebylo možno dané počty stanovit (např. z důvodu nedostupnosti), byla odhadována plocha populace v metrech čtverečních. Průzkum lokality probíhal jak ze břehu, tak pomocí zapůjčeného nafukovacího člunu. Od roku 2005 probíhalo na lokalitě posilování populace výsadbami (podrobněji kapitola 1.5 Posilování populací, repatriace). Vzhledem k tomu, že výsadby probíhaly v blízkosti již zde rostoucích rostlin rdestu, vysazené a původní rostliny od sebe nebylo možné při následném monitoringu odlišit a vždy se zaznamenával celkový počet prýtů bez ohledu na původ rostlin.

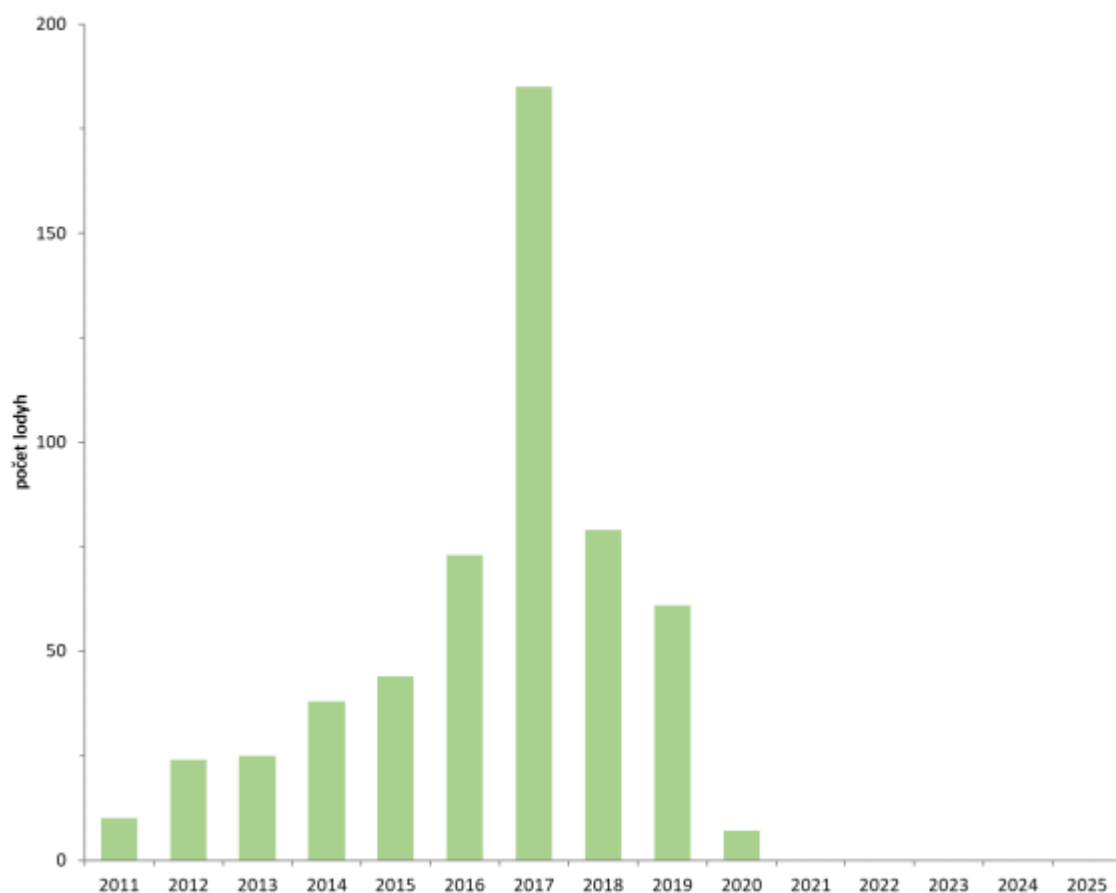
Dále byla sledována výsadba na Kašparově jezeře (Poodří) a záložní populace v CHKO Kokořínsko – Máchův kraj (tůň pod Plešivcem, nad ryb. Harasov, u Štampachu, u Medonos, u Tupadel a rameno Ploučnice u Heřmaniček) a ověřovány výsadby. Získané údaje byly každoročně zpracovány R. Prausovou do závěrečné zprávy. Vývoj početnosti na vybraných lokalitách ukazují Obr. 1–4 a Příloha 3. Podrobnější informace k výsadbám a záložní populaci jsou uvedeny v kapitole 1.2.1 Péče o druh. Výsledky monitoringu byly každoročně zpracovány R. Prausovou do závěrečné zprávy (Prausová 2005, 2006a, 2007, 2008a, 2009, 2011, 2012, 2017, 2016a, 2018, 2019, 2020, 2021c, 2022, 2023, 2024 Prausová & Tomášová 2013, 2014, Prausová et al. 2010, 2015b).



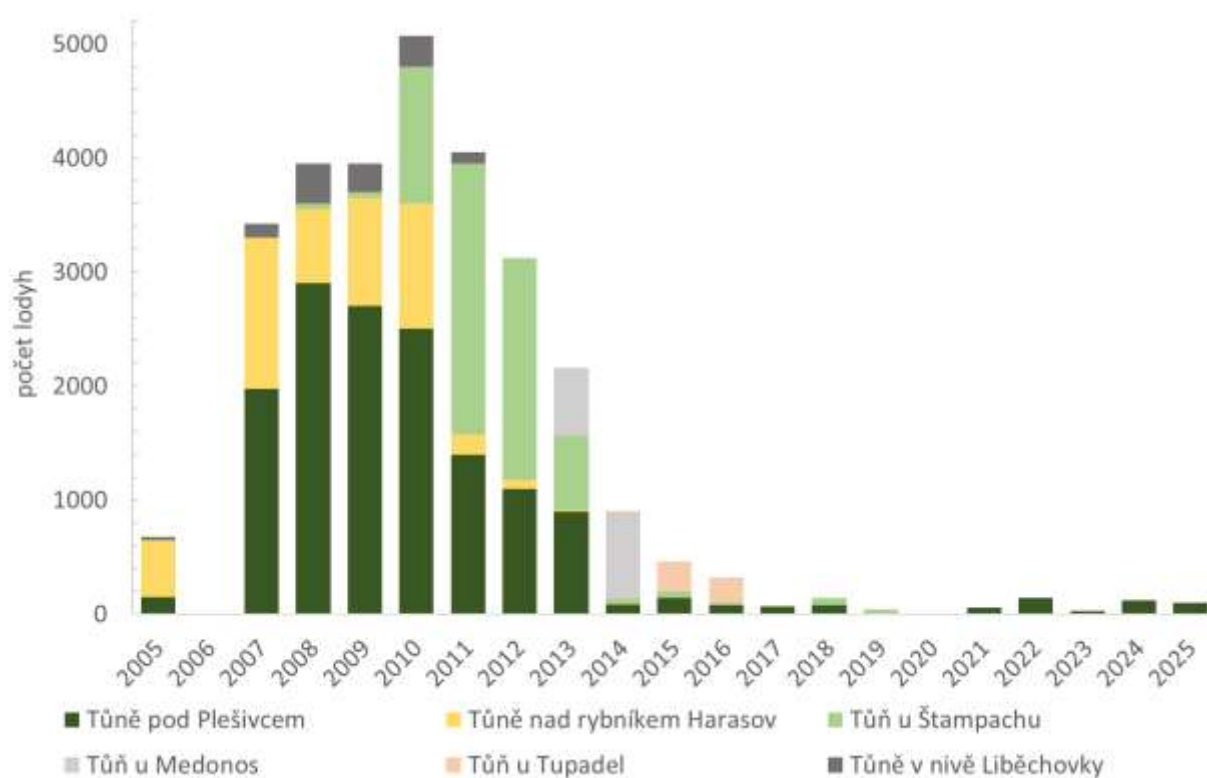
Obr. 1. Vývoj stavu populací na lokalitě PP Orlice – Rameno u Stříbrného rybníka.



Obr. 2. Vývoj stavu populací na lokalitě Kašparovo jezero.



Obr. 3. Vývoj stavu populací na lokalitě rameno Ploučnice u Heřmaniček.



Obr. 4. Vývoj stavu populací v tůních na Kokořínsku.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Sledování změn rozšíření a velikosti populací rdestu probíhalo od roku 2005 každou vegetační sezónu v souladu s opatřením ZP. Vývoj početnosti populace PP Orlice – Rameno u Stříbrného rybníka měl až do roku 2012 příznivý trend. Početnost skokově vzrostla mezi lety 2008 a 2009 z necelé stovky lodyh na téměř 500 lodyh a další rok následoval nárůst na téměř 1500 lodyh. V roce 2013 ale došlo ke značnému poklesu početnosti na 357 lodyh, který pokračoval i v následujících letech 2014–2018, kdy početnost druhu dosáhla podobných hodnot jako na začátku ZP. Na přelomu let 2018 a 2019 proběhla revitalizace ramene, při které byla ponechána bezzásahová zóna s většinou lodyh nalezených v roce 2018. V květnu 2019 byl nalezen 1 trs sterilních lodyh, ve zbytku vegetační sezóny již nebyla nalezena žádná rostlina rdestu z důvodu velkého zákalu. V roce 2019 bylo do ramene vysazeno 500 rostlin, z nichž byly v roce 2020 nalezeny pouze 2 lodyhy. V roce 2020 bylo vysazeno 450 lodyh, v roce 2021 jich bylo ověřeno 40 a (nově) nalezeno 15. V roce 2021 bylo vysazeno 340 lodyh, v roce 2022 jich bylo nalezeno 48 (všechny z výsadby, některé ze starších). V letech 2023 a 2024 nebyla nalezena žádná lodyha, v roce 2025 byly pozorovány 3 lodyhy rdestu. Za příčiny tohoto úbytku lze považovat dlouhodobě nevyhovující podmínky pro růst rdestu v rameni. Komplexní revitalizací se sice podařilo prosvětlit lokalitu, odstranit velkou část bahnitého sedimentu ze dna ramene a diferencovat stávající přírodní památku na větší počet stanovišť s odlišnými stanovištními poměry, přetrvává však problém s nerespektováním zákazu lovu ryb, dochází k vypouštění eutrofizované vody ze Stříbrného rybníka a není správně nakládáno s odpadními vodami v objektech, které s lokalitou bezprostředně sousedí nebo ji ovlivňují kvalitou vody ve Stříbrném potoce.

Výsadba na Kašparově jezeře se během dvou let následujících po výsadbě velmi úspěšně rozrůstala. V roce 2012 došlo k výraznému úbytku a v roce 2014 byla nalezena pouze jedna lodyha. Pravděpodobně zde došlo k odstranění rostlin za účelem zlepšení podmínek pro rybaření. Nutno podotknout, že po dlouhé prodlevě, kdy nebyl v Kašparově jezeře pozorován žádný rdest, byla v roce 2024 M. Vávrou nalezena 1 lodyha. Počet lodyh z výsadby v rameni Ploučnice u Heřmaniček rostl až do roku 2017, kdy dosáhl téměř 200 kusů. Pak však následoval prudký sestup a nyní jsou podmínky na lokalitě pro růst rdestu již zcela nevyhovující (lokalita je zarostlá růžkatcem osténkatým *Ceratophyllum demersum*, okřeškem (*Lemna* sp.) a vodním morem kanadským (*Elodea canadensis*). Početnost druhu na Kokořínsku velmi závisí na sukcesním stádiu tůní – ve většině tůní klesla početnost z celkově desítek m² na desítky lodyh nebo druh zcela vymizel.

1.1.2 Studium biologie a ekologie druhu

Opatření ZP

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.

Realizace opatření

Oproti předpokladu, že výzkum bude probíhat na pracovištích BÚ AV ČR v Třeboni a občanského sdružení Sagittaria v Olomouci, byla naprostá většina výzkumných aktivit prováděná na Přírodovědecké fakultě UHK) pod vedením Romany Prausové.

Byly realizovány studie biologie klíčení, na jejichž základě jsme získali dobré znalosti o této životní fázi druhu. Studium řasových nárostů na rostlinách nebylo experimentálně testováno, ale řasové nárosty byly monitorovány jak v Rameni u Stříbrného rybníka, tak i v kultuře v Býšti.

Součástí tohoto opatření ZP bylo také sledování změn populací rdestu dlouholistého a rdestu alpského a dalších vodních makrofyt po dílčích odbahněních ramene v letech 2001 a 2003. Zde dochází k úplnému překryvu s opatřením 1.1.1 Sledování změn rozšíření a

velikosti populací, 1.1.3 Studium fytoocenóz ve vztahu ke sledovanému taxonu a 1.1.4 Sledování dalších charakteristik na lokalitě (např. hydrologické, pedologické a klimatické poměry, doprovodné organismy). Změny populace rdestu dlouholistého byly po částečném odbahnění (2003) každoročně sledovány, výskyt dalších vodních makrofyt byl od roku 2003 několikrát zaznamenán – viz popis realizace a hodnocení u uvedených opatření.

Nad rámec tohoto opatření byly v návaznosti na výzkum biologie klíčení v roce 2012 zahájeny růstové pokusy s cílem zjistit, v jakých podmínkách mladé rostliny nejlépe přirůstají. Díky podpoře Finančními mechanismy EHP a Norska v letech 2009–2010 byly provedeny analýzy genetické variability populací rdestu dlouholistého v ČR.

Studium biologie klíčení

Výzkum biologie klíčení probíhal v letech 2006–2016 na Přírodovědecké fakultě UHK. Cílem pokusů bylo zjistit nejlepší a přírodě nejbližší způsob přerušení dormance nažek. K pokusům byla používána semena z populací na Kokořínsku a z kultur pěstovaných v BÚ AV ČR v Třeboni. V kontrolních testech klíčivosti byla zjištěna klíčivost kolem 2 % při teplotě kultivace 21–28 °C (Prausová et al. 2014). Uvnitř nažky je zatočené embryo, které je vyživováno z prodlouženého hypokotylu. Nažky procházejí hlubokou fyziologickou dormancí, jejímž důsledkem je špatný průnik vody do semene pro klíčení. Nejúčinnějšími metodami přerušení dormance jsou (Prausová et al. 2011, 2013a, 2014): 1) chladová stratifikace (střídání teplot), 2) vysušení a následné zavodnění (praskání ochranných obalů semene), 3) rozkladné bakteriální procesy (klíčení ve vodě z Ramene u Stříbrného rybníka), 4) skarifikace (mechanické narušení obalů plodu a semene), 5) 30-ti minutové ozáření nažek ultrafialovým zářením (nízkoenergetické UVA), 6) hypoxie (nedostatek kyslíku), 7) působení agresivních chemických látek (dezinfekční přípravek Savo obsahující NaClO – odstranění obalů), 8) působení fytohormonů (Ethephon – uvolňování etylénu, kyselina gibberelová – hormonální stimulace klíčení). Použitím některých metod (hlavně Savo) došlo k výraznému zvýšení klíčivosti semen až na 42 %, čehož bylo úspěšně využito k přípravě meristémové kultury *in vitro*. Nejvyšší klíčivosti (83,3 %) bylo dosaženo při ošetření nažek koncentrovaným Savem po dobu 36 hodin, avšak Savo proniklo až k embryu a růst klíčků se brzy zastavil (Prausová et al. 2013a). V přírodě je nejpravděpodobnějším způsobem přerušení dormance chladová stratifikace semen rdestu v období vegetačního klidu. Klíčivost semen může být vyvolána nejen střídáním teplot, ale i rozrušováním nepropustných obalů nažek v hypoxickém prostředí na dně vodních ploch, působením bakterií, případně též mechanickým poškozením obalů nažek a semen při přesunu sedimentu v souvislosti s povodňovými stavy (Prausová et al. 2013a, 2014). V průběhu realizace záchranného programu byl mimo testů klíčivosti v laboratorních podmínkách proveden také test klíčivosti v experimentálních podmínkách. Nažky byly skladovány dvěma způsoby – na sucho (v papírových obálkách při pokojové teplotě $21 \pm 1^\circ\text{C}$) a na mokro (ve vodě v lednici při teplotě $8 \pm 1^\circ\text{C}$). Klíčení proběhlo v několika vlnách (od května do září následující roku). Ke konci září vyklíčilo 3,6–22 % nažek. Nejlépe klíčily na mokro uložené nažky (na sucho pouze 3,6 %). Klíčivost se lišila i mezi lokalitami, což bylo ovlivněno dobou sběru nažek, stupněm zralosti nažek v době sběru a způsobem jejich skladování. Při testování klíčivosti semen pocházejících z tůní pod Plešivcem se podařilo v kultuře v Býšti prokázat spontánní křížení. Ze semen sebraných v tůních pod Plešivcem byl dopěstován kříženec *Potamogeton xjutlandicus* (*P. lucens* × *P. praelongus*), který je vzácný v celém areálu *P. praelongus* (Prausová 2018). Oba rodičovské druhy v tůních pod Plešivcem rostly.

Z testů klíčivosti vyplynulo, že nažky si zachovávají lepší klíčivost, pokud nejsou vystaveny dlouhodobému vysušení. K aktivaci klíčení potřebují přerušení hluboké fyziologické dormance. Nejlépe klíčí 1 rok staré nažky. Zranitelnost semenáčků je však velmi vysoká. Na klíčícím semeni se nejdříve vytvoří první 2–3 drobné listy, pak se teprve formuje jemná radikula. Ukotvení rostliny je závislé na vytvoření alespoň 2 mm širokého oddenku, což malé rostlince trvá několik měsíců až půl roku (Prausová et al. 2014). Klíčení probíhá ve vlnách (Prausová et al. 2014), ale šanci na přežití v přírodních podmínkách mají jen klíčící rostlinky z jarního a letního období, které si před zimou vytvoří dostatečný počet listů a zesílený podzemní orgán. Semenáčky vyklíčené na podzim nejsou dostatečně silné na

prečkání nízkých teplot či hypoxie v průběhu zimy. Semenáčky mohou být snadno vyplaveny a odneseny vodou, zaneseny sedimentem nebo se stanou potravou vodních organismů. Proto bývají semenáčky úspěšné jen na volných stanovištích s čistou vodou, stabilními podmínkami a vysokou průhledností vody, tj. hlavně na jezerních lokalitách, např. ve Skandinávii a v severním Polsku. Možnost generativní reprodukce tohoto druhu přímo na lokalitách se rapidně snižuje v celém areálu druhu kvůli eutrofizaci. Je to známo z jihu skandinávských zemí a zejména z Polska (Prausová, observ.), kde dochází k markantní eutrofizaci jezer (návažnost na obce, zemědělství, rekreační využití). Např. v Polsku bylo do 80. let 20. století známo přibližně 90 lokalit, v období 2000-2003 bylo potvrzeno 20 (Zalewska-Galosz 2008), v některých z nich již v současnosti druh neroste (Prausová 2024, observ.)

Studie vlivu jiných organismů na růst a vitalitu rdestu dlouholistého

Při pravidelném monitoringu populací rdestu dlouholistého byl sledován také vliv dalších organismů na jeho růst. Jednalo se především o sledování vlivu konkurenčních druhů řas, vyšších rostlin a býložravých nebo všežravých živočichů.

Řasy

V první dekádě záchranného programu byla věnována pozornost studiu vláknitých řas ve vztahu k vitalitě rostlin rdestu dlouholistého. V přirozeném prostředí i v kultuře se mohou vyskytovat vláknité řasy rodů *Cladophora*, *Oedogonium* a *Vaucheria*, které tvoří nárosty na listech na dolních a středních částech lodyh rdestu. Ty zamezují výměně plynů; zároveň se na povrchu nárostů zachytává velké množství vyloučeného uhličitanu vápenatého. Listy rdestu pokryté těmito řasami obtížně fotosyntetizují a odumírají. Problém s řasovými nárosty je pozorován zejména v kultuře, kde v létě dochází k přehřívání vodního sloupce a nárůstu trofie. Nárůstu se dá zamezit prováděním opatření, která konkurenční tlak vláknitých řas sniží: opatření proti přehřívání vody v jezírkách (zástin vodní hladiny, aerace vzduchovacím motorkem, dopouštění studené studniční vody); pravidelné mechanické odstraňování řas z rostlin a z vodního sloupce; výjimečně jsou používány chemické přípravky (Algaestop apod.). Bez těchto pravidelně realizovaných opatření by byla výrazně vyšší úhyn pěstovaných rostlin, protože mladé rostlinky vypěstované z nažek nebo ze sterilní tkáňové kultury jsou vůči vláknitým řasám konkurenčně velmi slabé. Rostliny s dostatečným množstvím zásobních látek v oddencích jsou schopny rychle reagovat na hynutí lodyh z důvodu konkurence řas tím, že vytváří nové lodyhy. Tato schopnost byla pozorována jak v přírodních podmínkách na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka, tak i v kultuře.

V důsledku přemnožení vláknitých řas zřejmě s největší pravděpodobností zanikly populace druhu v zazemňujících se ramenech, kde se snižovala výška vodního sloupce a zvyšovala se trofie. Snadnější a časté prohřívání vodního sloupce podpořilo množení vláknitých řas a jejich konkurenční tlak na vodní makrofyta. Proto je také důležité věnovat maximální pozornost výběru potenciálních lokalit pro reintrodukce, kde by měla být voda mírně eutrofní, s vysokou průhledností (alespoň 0,5 m) a s hloubkou minimálně 1 m.

Mechorosty a cévnaté rostliny

Na některých lokalitách docházelo k rozvoji jiných makrofyt, která výrazně ovlivnila růst rdestu dlouholistého. Jednalo se o různé druhy submerzních i natantních rostlin. Ze submerzních druhů nejvíce poznamenala rozvoj populací v potenciálních lokalitách především károvka hrotitá (*Calliergonella cuspidata*), tento mech vytvářel husté porosty ode dna až k hladině a zcela tak vytlačil rostliny rdestu. Tato situace byla nejvýraznější v menších tůních na Českolipsku a Kokořínsku.

Z rostlin s natantními listy byl nejvýraznějším konkurentem stulík žlutý (*Nuphar lutea*), který svými listy pokryl většinu vodní hladiny a omezil tak přísunu slunečního záření k rostlinám rdestu dlouholistého. Tato situace byla častá především v nivě řeky Orlice, hlavně na lokalitách Rameno u Stříbrného rybníka a Kašparovo jezero. Na některých tůních na Českolipsku konkuroval rdestu dlouholistému podobným způsobem také rdest vzplývavý

(*Potamogeton natans*) a rdest světlý (*Potamogeton lucens*), na pískovných Pod Ornstovými jezery na Královéhradecku to byl rdest uzlinatý (*Potamogeton nodosus*).

Populace rdestu dlouholistého na menších revitalizovaných tůních na Kokořínsku ovlivňovaly také litorální druhy rostlin, a to především rákosinové druhy (rákos obecný – *Phragmites australis*, orobinec úzkolistý – *Typha latifolia*, zblochan vodní – *Glyceria aquatica* a některé druhy ostřic např. ostřice ostrá – *Carex acutiformis*), které v důsledku sukcese vodních ploch postupně zarůstaly jednotlivé tůně.

Býložravé ryby

Velmi výrazný vliv na rostliny rdestu dlouholistého, ale i na jiná vodní makrofyta mají býložravé ryby, především amur bílý (*Ctenoparyngodon idella*). Jedná se o nepůvodní druh ryby, která je u nás záměrně vysazována především z důvodu omezení zarůstání vodních ploch rostlinami. Na některých lokalitách může zpomalit přirozenou sukcesi, ale nevhodně vysazené ryby mohou výrazně ohrozit společenstva vodních rostlin, včetně rdestu dlouholistého. Rdest dlouholistý je měkká, submerzní rostlina, a také z tohoto důvodu je jedním z prvních druhů rostlin, které amuři konzumují.

Nejvíce amuři ovlivnili rdest dlouholistý, ale také další vodní makrofyta, ve dvou velkých tůních pod Plešivcem v CHKO Kokořínsko – Máchův kraj. Ryby záměrně vysazené do těchto relativně malých vodních ploch za krátkou dobu zkonzumovaly všechny lodyhy rdestu dlouholistého, ale i další vodní rostliny, jako je například prustka obecná (*Hippuris vulgaris*) a další. Díky cílenému odlovu se po určité době podařilo opětovně zajistit vhodné podmínky pro rozvoj rdestu dlouholistého. Dále amuři negativně ovlivnili růst rostlin rdestu dlouholistého i na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka a Kašparovo jezero v Poorličí.

Vysazování amurů mají na starosti především rybáři na základě zarybnovacího plánu, ale je jen velmi těžké zajistit, aby na lokality výskytu vzácných druhů vodních rostlin nebyly tyto ryby vysazovány, i přes informovanost Místních organizací Českého rybářského svazu (ČRS). Také rybáři neorganizovaní v ČRS záměrně vysazují amury do vodních ploch (Prausová, observ. – tůně pod Plešivcem na Kokořínsku).

Ostatní ryby

Kromě býložravých ryb ovlivňují růst vodních rostlin také jiné druhy ryb. Asi největší vliv na populace submerzních rostlin mají kaprovité ryby, a to především kapr obecný (*Cyprinus carpio*), cejn velký (*Abramis brama*), cejnek malý (*Abramis bjoerkna*), nebo karas stříbřitý (*Carassius auratus*). Tyto ryby kromě příležitostného okusu rostlin víří vodní sedimenty při hledání potravy na dně, čímž zvyšují zákal vody a zároveň uvolňují živiny do vodního sloupce, což přispívá k rozvoji řas a sinic. Výsledkem je snížená průhlednost vody a usazování sedimentu na listech rostlin, což snižuje efektivitu fotosyntézy a výměny plynů. V takových podmínkách rostliny neprosperují a nemají zde vhodné parametry pro svůj rozvoj.

Kachny

Z vodních ptáků výrazně ovlivnily stav rdestu dlouholistého kachny divoké (*Anas platyrhynchos*). Složkou potravy kachen jsou kromě jiného vodní rostliny a rdest dlouholistý se díky své měkké lodyze stává jejich vyhledávaným zdrojem potravy. Navíc jsou stavy kachen v přírodě posilovány vysazováním z umělých chovů, a proto může být na některé lokality vyšší tlak. Na některých lokalitách, například Rameno u Stříbrného rybníka a Kašparovo jezero, byly kachny divoké jedním z nejvýraznějších příčin úbytku rdestu dlouholistého. Proti jejich okusu byly instalovány různé typy sítí a klecí, které měly za úkol zamezit vlivu kachen na porosty rdestu. Protože se však na instalované bariéry zachycoval jemný sediment a odumřelý organický materiál, zarůstaly řasami, docházelo ke zhoršení světelných podmínek pro růst rdestu a nakonec musely být odstraněny.

Ondatry, nutrie

Mezi vodní živočichy živící se rostlinou potravou patří také ondatra pižmová (*Ondatra zibethica*) a nutrie říční (*Myocastor corpus*). Oba tyto druhy mohou porosty rdestu

dlouholistého ohrozit. Na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka nutrie negativně ovlivnily stav makrofytní a litorální vegetace, která se začala obnovovat po revitalizaci realizované na přelomu let 2018/2019. Nutrie spásáním zcela zlikvidovaly dělicí hrázku mezi horní a dolní částí ramene, která měla oddělit dvě části ramene a zabránit eutrofizaci dolní části ramene z té horní, kam pronikají látky bohaté na živiny (pravděpodobné zdroje živinami zatížených vod: chatky nenapojené na kanalizaci, netěsnící spodní výpusť ze Stříbrného rybníka, případně další zdroje).

Další sledované charakteristiky

Růstový pokus

Z. Kozelková pod vedením R. Prausové zkoumala vliv substrátu a počáteční velikosti rostlin rdestu dlouholistého na jejich růst (Prausová et al. 2015a). K pokusu byly využity rostliny ze sterilní tkáňové kultury. Rostliny (4 velikostní kategorie) byly pěstovány v experimentálních nádržích v Býšti ve dvou typech substrátu (bahnitý, písčítý).

V písčitém substrátu byla zjištěna nižší schopnost přežívání, nižší výsledná velikost, hmotnost čerstvé biomasy i vitalita rostlin. Potvrdila se náročnost druhu na živiny získávané především z bahnitého sedimentu na dně říčních ramen a jiných vodních ploch. Rostliny ze sterilní tkáňové kultury je nezbytné pěstovat v živinami bohatém, mírně bazickém substrátu, na stanovišti s následujícími parametry vody: pH 7,1–8,4, el. vodivost 11–41 mS.m⁻¹, celková alkalinita vyšší než 1,2 mekv.l⁻¹. Nejvhodnější pro výsadby jsou rostliny ze sterilní tkáňové kultury o velikosti 3–5 cm, které se snadno uchytí a rychle přirůstají. Nutné je sázení do bahnitého substrátu.

Analýza genetické variability populací rdestu dlouholistého v ČR

V rámci projektu UHK podpořeného Finančními mechanismy EHP a Norska v letech 2009–2010 byla provedena analýza genetické variability druhu. V roce 2009 bylo odebráno 78 vzorků živých listů ze všech existujících lokalit a záchranné kultury v ČR. Odebrané vzorky listů byly analyzovány v Laboratoři proteinových a molekulárních markerů Katedry botaniky PřF UP v Olomouci. Výsledky analýzy genetické variability ukázaly nízkou úroveň celkové variability rdestu na území ČR, zároveň také výraznou převahu vnitropopulační genetické variability (84 %) nad mezipopulační genetickou variabilitou (16 %). Nebylo prokázáno jasné vyčlenění vzorků pocházejících z jedné lokality oproti ostatním, všechny rostliny v ČR lze tedy považovat za jednu populaci ale ne za jediný klon. Analýza ukázala přítomnost unikátních bandů (unikátních fragmentů chromozomální DNA) v populacích Plešivec a Harasov. Přítomnost unikátních bandů nelze vysvětlit rozmnožováním, ale tím, že pravděpodobně nebyly vzorkovány všechny dostupné rostliny v rámci kultivační populace v BÚ AV ČR, která dala vznik populacím v tůních na Kokořínsku (Kitner et al. 2013, Prausová et al. 2014).

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Biologie klíčení byla důkladně prozkoumána. Cílem realizace testů klíčivosti bylo zjistit, za jakých přírodně blízkých podmínek rdest klíčí, tzn. jaká je pravděpodobnost, že druh v přírodě využije generativní reprodukci (jak často takové podmínky mohou nastat). Nejúspěšnější byly metody, které se s největší pravděpodobností uplatňují v přírodních podmínkách – anaerobie, stratifikace a narušení oplodí a osemení. Testy ukázaly, že za určitých podmínek rdest klíčí v poměrně velkém procentu případů. Nabízí se tedy otázka, zda kritickou fází není uchycení klíčící rostliny v nestabilním říčním prostředí.

Problematika řasových nárostů na rostlinách nebyla experimentálně testována, ale jsou známy druhy vláknitých řas a sinic, které tvoří nárosty na rdestu dlouholistém v přírodních lokalitách v ČR i v kultuře. Negativní působení těchto nárostů je jednoznačné i na základě pozorování. Nejohroženější jsou mladé rostliny vyrostlé z nažek, ze sterilní tkáňové kultury a ty rostliny, které ještě nemají dostatečně vyvinutý systém oddenků. Studium vlivu řasových nárostů na prospívání rostlin lze považovat spíše za doplňkové, nikoliv zásadní pro záchranu druhu. Kromě řasových nárostů ovlivňují vitalitu rdestu

dlouholistého i další organismy, z nichž nejvíce negativně působí býložravé druhy ryb (zejména amur bílý) a kachny.

Významnou aktivitou nad rámec tohoto opatření bylo zjištění genetické variability rostlin ze všech existujících lokalit a záchranné kultury v ČR.

1.1.3 Studium fytocenóz ve vztahu ke sledovanému taxonu

Opatření ZP

V lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka nebyly dosud zapisovány fytocenologické 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 fytocenologické snímkování.

Realizace opatření

Fytocenologické snímkování lokalit druhu bylo provedeno v letech 2009, 2011, 2012, 2014, 2018, 2020, 2021 a 2022 v Poorličí, na Kokořínsku a na Českolipsku. Snímky byly umístěny do míst s výskytem populace druhu a zaznamenána jejich poloha pomocí souřadnic GPS. Jsou uvedeny v příslušných závěrečných zprávách (Prausová 2009, 2011, 2012, Prausová & Tomášová 2014, Prausová 2018, Prausová 2020, Prausová 2021c, Prausová 2022).

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Z výsledků vyplývá, že rdest dlouholistý je schopen růst ve stejném prostředí s dalšími druhy rdestů, např. v Rameni u Stříbrného rybníka před revitalizací 2018/2019 s druhy *Potamogeton alpinus*, *P. crispus*, *P. obtusifolius*, v tůních na Kokořínsku s druhy *Potamogeton lucens*, *P. berchtoldii*, *P. natans*. Jako konkurenčně silnější druh se jeví *Potamogeton natans*, jehož listy vzplývají na vodní hladině a zastiňují vodní sloupec. Jednoznačným konkurentem rdestu dlouholistého je *Nuphar lutea*, který tvoří bohatý oddenkový systém a silné dlouhé řapíky listů, a velkými natantními listy zastiňuje vodní hladinu. Další zaznamenané druhy, které mohou konkurovat rdestu dlouholistému, jsou *Hippuris vulgaris*, *Batrachium circinatum*, *Elodea canadensis* a *Lemna minor*. Mokřadní druhy zachycené ve snímcích z tůní na Kokořínsku (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Ranunculus repens*, *R. flamula*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex acutiformis* a další) poukazují na postup sukcese a zazemňování tůní.

1.1.4 Sledování dalších charakteristik na lokalitě

Opatření ZP

Koncem 90. let (1997, 1998) byly v lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka prováděny chemické analýzy vody v místech porostu 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.

Realizace opatření

Chemické a fyzikální analýzy vody

V letech 2005–2021 byly prováděny chemické analýzy vody z Ramene u Stříbrného rybníka a některých dalších lokalit v akreditované laboratoři Vodohospodářských laboratoří Povodí Labe, s.p. v Hradci Králové. Výsledky analýz jsou uvedeny v jednotlivých zprávách

(Prausová 2005, 2006a, 2007, 2008a, 2009, 2011, 2012, Prausová & Tomášová 2013, 2014, Prausová et al. 2015b, Prausová 2017, 2018, 2019, 2020, 2021c). Při monitoringu na lokalitách probíhalo také měření a sledování těchto faktorů: teplota, pH, elektrická vodivost vody, obsah rozpuštěného kyslíku ve vodě, průhlednost a hloubka vody, osluněnost lokality. Na vybraných lokalitách probíhalo kontinuální měření stanovištních poměrů pomocí dataloggerů Minikin (teplota a osvětlení). Fyzikální a chemické faktory působí společně s dalšími faktory a v závislosti na stadiu ontogenetického vývoje rdestu dlouholistého, proto byla zaznamenávána též přítomnost býložravých ryb, fenofáze rdestu dlouholistého, případně poškození rostlin.

Výzkum fytoplanktonu

V letech 2018–2023 proběhl na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka výzkum fytoplanktonu. Cílem bylo vyhodnotit efekt revitalizace, která proběhla na přelomu let 2018/2019, protože druhové složení fytoplanktonu dobře odráží změny v rameni. Nejvyšší biodiverzita se zastoupením druhů indikujících zlepšené prostředí nastupuje obvykle během pěti let po odbahnění. První fáze průzkumu byla provedena před revitalizací, další v sezónách následujících po provedení úprav. Průzkumy a vyhodnocení dat prováděla RNDr. Olga Lepšová, Ph.D. (Lepšová 2018, Lepšová 2019, Lepšová 2020, Lepšová 2021, Lepšová 2022, Lepšová 2023).

Revitalizace ramene provedená odstraněním sedimentů se výrazně projevila ve složení řasové mikroflóry. Zatímco v roce 2018 byly na všech lokalitách kromě části u zaústění do řeky sedimenty i vodní sloupec bohatě oživeny nálevníky (stav eutrofizovaného ramene v pokročilém stádiu zazemnění), po pročištění byla posílena role autotrofní složky. Klíčovou roli jako indikátor stavu prostředí říčního ramene zaujímají planktonní zlativky. Před revitalizací byly v letním a podzimním fytoplanktonu jen slabší součástí, dominovaly druhy eutrofních vod (drobné planktonní sinice, skryténky, na jaře centrické rozsivky), po odbahnění převládly zlativky (rody *Dinobryon* a *Synura*) jako silné dominanty. Letní dominance zlativek je typická pro čistší stojaté vody (tůňe, stará říční ramena s volnou vodou nebo kombinací volné vody a zarostlých ploch, ale ne silně zabahněná, bez ovlivnění rybí obsádkou). Přitom typické druhy starých říčních ramen (jako zelená řasa *Nautococcus pyriformis*) před odbahněním bohatě zastoupené se objevily i po revitalizaci. Indikátory zlepšeného stavu byly nalezeny i v nárostech, např. rozsivky *Amphipleura pellucida* a *Epithemia adnata*.

Problém v oživení ramene však způsobuje Stříbrný rybník a Stříbrný potok. Pod zaústěním Stříbrného potoka, kde bývá vytvořen bohatý neuston (soubor organismů přítomných na hladině) se objevují sinicové vodní květy spolu s krásnoočky, planktonními krásivkami (*Staurostrum* sp.) a s velkými bentickými rozsivkami (*Caloneis amphisbaena*). Hojné zastoupení krásnooček (*Euglena*, *Lepocinclis* spp.) svědčí o bohatém přísunu živin, zejména dusíku. Na odběrovém místě v horní části ramene je značné zastoupení drobného rybníčního fytoplanktonu (zejména sinice s buňkami pikoplanktonních rozměrů), který má zřejmě rybníční původ a může se do ramene dostávat spodní výpustí. Nejnápadněji se vliv Stříbrného rybníka projevil ve složení planktonu na začátku září, tedy v době silného kvetení nádrže, kdy byly ve vzorku hojně zachyceny sinice vodních květů totožného složení jako na Stříbrném rybníce. Tento typ oživení nebyl v jiných vzorcích z ramene Orlice zachycen, lze tedy předpokládat zřejmě jednorázový přísun vypouštěním z rybníka. Dotaci vodou ze spodní výpustě rybníka, případně z bodových zdrojů (chaty) napovídá i nápadný zákal horní části ramene.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Rozsah chemických a fyzikálních analýz vody a sedimentu se v jednotlivých letech lišil podle množství finančních prostředků, protože analýzy patří k nákladnějším opatřením ZP. Pro Rameno u Stříbrného rybníka byl získán ucelený soubor dat, na jehož základě můžeme posoudit, v jakých podmínkách je rdest dlouholistý v České republice schopen růst. Od roku 2009 byly chemické analýzy také prováděny pro lokality na Kokořínsku. Na všech lokalitách

rdestu je pH vody neutrální až mírně zásadité. Z hlediska obsahu živin roste rdest dle hodnot pro dusík a fosfor v mezotrofních až eutrofních vodách.

Výzkum fytoplanktonu ukázal, že prostředí ramene Orlice se z algologického pohledu vyvíjí žádoucím směrem. Dva odběrové profily pod zaústěním Stříbrného potoka připomínají oživením přirozené tůň a nezasažená říční ramena (výrazný podíl zlativek i v létě, krásnoočka ve schránkách a železité bakterie, hojné skrytěnky). Objevují se i vzácnější druhy zelených řas, sinic a rozsivek. Přetrvává ovšem riziko sinic ze Stříbrného rybníka. Horní část ramena, která má jinak velký algologický potenciál i díky ponořenému mrtvému dřevu, je zatížena živinami, o čemž svědčí silný rozvoj drobných centrických rozsivek na jaře a velké množství nálevníků se zoochlorellami. Výzkum fytoplanktonu každopádně naplnil svůj cíl a pomohl získat podklady pro vyhodnocení efektu revitalizace na stav ramene. Zároveň upozornil na problematické aspekty (Stříbrný rybník, Stříbrný potok), které rameno po revitalizaci stále negativně ovlivňují.

1.1.5 Rozbor využívání konkrétních lokalit v minulosti, tradiční způsoby hospodaření

Opatření ZP

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 zpracován do plánu péče a projednán s výše uvedenými vlastníky a nájemci).

Realizace opatření

Nařízením Královéhradeckého kraje č. 1/2018 ze dne 11. června 2018 byla vyhlášena přírodní památka Orlice, do které bylo dodatkem včleněno Rameno u Stříbrného rybníka. Schválený plán péče na období 2016–2025 (respektive jeho dodatek) je přílohou 2 tohoto dokumentu. Vyhlášení přírodní památky předcházela dlouholetá snaha o územní ochranu nivy Orlice i lokality se rdestem dlouholistým. Na území Ramene u Stříbrného rybníka byla vyhlášena Magistrátem města Hradec Králové přechodně chráněná plocha (PCHP) v roce 1998, v roce 2002 byl statut PCHP prodloužen o 5 let a v roce 2008 došlo k opětovnému vyhlášení na 10 let.

Za hlavní cíl tohoto opatření lze považovat stanovení vhodného managementu v PP Orlice, který vychází ze záchranného programu pro rdest dlouholistý a který nadřazuje potřeby rdestu potřebám dalších předmětů ochrany PP. Hlavní managementová opatření spočívají v:

- revitalizaci ramene (proběhla na přelomu let 2018/2019, viz opatření 1.2.2 Péče o lokality)
- redukci břehových porostů za účelem snížení zástinu vodní plochy a též zmenšení organického opadu
- odstranění porostů expanzivních druhů
- odstraňování nánosů sedimentu i organického opadu ze sedimentační přehrážky (vybudována v roce 2013 LČR, více viz opatření 1.2.2 Péče o lokality).

Hodnocení opatření: částečně NAPLNĚNO

Hodnocení tohoto opatření je problematické, protože název opatření se neshoduje s obsahem opatření. Zatímco název se týká rozboru historického hospodaření na lokalitách rdestu, obsah opatření pojednává o potřebě stanovit vhodný management pro lokalitu Rameno u Stříbrného rybníka.

Rozbor využívání lokalit v minulosti a průzkum tradičních způsobů hospodaření v Rameni u Stříbrného rybníka (i na jiných, historických, lokalitách) je obtížný vzhledem

k politickým změnám v 90. letech, které se odrazily v hospodaření v krajině, správě subjektů a vlastnictví pozemků. V rámci záchranného programu nebyla realizována opatření, která by se zaměřovala na zkoumání hospodaření v minulosti a jeho důsledků na stav Ramena u Stříbrného rybníka a populace rdestu dlouholistého.

Je jednoznačné, že eutrofizace pocházející ze zemědělského využití pozemků a odpadních vod z chat na břehu ramena, má negativní dopad na současný stav lokality. Rovněž znečištění vody v řece Orlici, v jejímž povodí v minulosti intenzivně hospodařily zemědělské podniky a kde zdrojem znečištění byla sídla a výrobní podniky v těchto sídlech, negativně ovlivnilo charakter lokalit, na nichž historicky rdest dlouholistý rosl. Výskyt rdestu dlouholistého v rameni je důkaz toho, že k přežití druhu na lokalitě musela přispět souhra dalších faktorů (např. proudící voda, stadium sukcese na rameni apod.). V současné době jsou známy zásadní negativní vlivy, které lokalitu a populaci rdestu dlouholistého ohrožují. Jedná se o problém porušování zákazu lovu ryb (rameno je rybáři hojně navštěvováno, v minulosti docházelo i k přímé likvidaci rostlin rdestu a vytahování košů s výsadbami), v rameni se vyskytují býložravé ryby, které rdest okusují (zejména amuři). Výzkum fytoplanktonu nepřímě potvrdil problém netěsnosti spodní výpusti Stříbrného rybníka a manipulaci s touto výpustí, při které se do ramene dostává eutrofizovaná voda obohacená o nežádoucí sinice. Při pravidelných návštěvách lokality pozorovala Romana Prausová opakovaně bílou pěnu na Stříbrném potoce, připomínající vypouštění vody s detergenty (může se jednat o bodový zdroj z chat zaústěný do potoka). V souvislosti s těmito jevy proběhla na lokalitě i mimo ni řada jednání, která se snažila negativní aspekty vyřešit. Situace je však komplikovaná, možnosti státní správy omezené a zatím se nepodařilo nalézt uspokojivé řešení vedoucí k odstranění všech negativních vlivů.

Plán péče o přírodní památku Orlice včetně lokality Rameno u Stříbrného rybníka je platný do konce roku 2025. V říjnu 2025 byl schválen nový plán péče pro období 2026–2035.

1.2 Záchrana in situ

1.2.1 Péče o druh

Opatření ZP

*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.).*

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

Realizace opatření

Posouzení stavu populace rdestu dlouholistého je hlavní náplní opatření 1.1.1 Sledování změn rozšíření a velikosti populací. Systematické sledování stavu populací ostatních vodních makrofyt nebylo prováděno, nicméně vztah rdestu dlouholistého k ostatním vodním makrofytům byl sledován, především s ohledem na ohrožení jeho výskytu rozrůstáním jiného druhu. O výsadbách na potenciální lokality se zmiňuje také opatření 1.5 Posilování populací, repatriace. Jeho náplň je zaměřená především na posilování populace v Rameni u Stříbrného rybníka, proto jsou výsadby na této lokalitě podrobněji rozepsány u opatření 1.5.

Přehled všech výsadeb je uveden v Příloze 4 a na obr. 5 a 6. V letech 2003–2025 bylo provedeno přes 70 výsadeb druhu mimo Rameno u Stříbrného rybníka. Jednalo se o výsadby na vytipované lokality v povodí Orlice a na Českolipsku (Ploužnický potok a Ploučnice), vytváření záložních populací v tůních na Kokořínsku, introdukci do jezera Most a dalších dvou vodních nádrží na Mostecku. V povodí Orlice byly výsadby provedeny na 23 lokalit, na Českolipsku na 16 lokalit a na Kokořínsku na 8 lokalit. Rozsah výsadeb byl od dvou do dvou set lodyh. Třicet a více lodyh (v rámci jedné výsadby) bylo vysazeno na dvacet

vytipovaných potenciálních lokalit. Nejčastěji byly prováděny „experimentální“ výsadby malého počtu lodyh. Cílem experimentálních výsadeb bylo zjistit, zda jsou rostliny na lokalitě schopné přežít do příští sezóny. Při pozitivním ověření výskytu následující sezónou byla provedena rozsáhlejší výsadba a lokalita byla zařazena mezi pravidelně monitorované lokality. Vysazované rostliny pocházely ze záchranné kultury v BÚ AV ČR, Třeboň. Zde jsou od roku 2011, kdy byla zahájena kultivace *in vitro*, malé rostliny z *in vitro* kultury v průběhu několika měsíců dopěstovány a aklimatizovány. Od roku 2012 jsou rostliny z *in vitro* kultury dopěstovávány i v záchranné kultuře v Býšti. Dostatečně velké rostliny (délka lodyhy 15–20 cm) jsou pak vysazovány na lokality. Od roku 2022 se používá nová metoda výsadeb, při které se použijí bloky substrátu s oddenky, který se rozdělí na menší části a umístí do vaků z jutových pytlů opatřených spouštěcími tkalouny. Výsadby se mohou provádět buď na jaře, kdy se použije čerstvě odzimovaný substrát, případně i ve vegetační sezóně, kdy jsou vysazovány bloky substrátu se vzrostlými lodyhami.

V letech 2001–2005 byly mimo záchranný program vysázeny rostliny do nově zbudovaných tůň v CHKO Kokořínsko – Máchův kraj. Použitý rostlinný materiál pocházel ze sbírky ve VÚKOZ Praha. Výsadby byly úspěšné, rostliny se vegetativně rozmnožují a plodí. V roce 2005 proběhl první monitoring výsadeb v CHKO Kokořínsko – Máchův kraj. Výsadby byly tímto zahrnuty do záchranného programu (Prausová 2005, 2008b) a dále monitorovány.

V roce 2023 proběhla výsadba do zcela nového typu prostředí – jezera Most. Výsadbám předcházela terénní průzkum, který posuzoval vhodnost velkých jezer a tůň v oblasti po těžbě uhlí na Mostecku (13 tůň v rámci dolu Vršany, 5 tůň v lomu ČSA, jezera Most, Marcela a Hedvika). Na lokalitách byly měřeny základní parametry vody (hloubka a průhlednost, el. vodivost, teplota vody, pH a obsah rozpuštěného kyslíku) a byla zaznamenána přítomnost vodních makrofyt. Řada tůň se jevila podle naměřených parametrů jako pro výsadby vhodných, pro introdukci rdestu bylo v první řadě vybráno jezero Most, které představuje stabilní prostředí s relativně stálým vodním sloupcem a konstantní teplotou vody. Vodní režim nově vybudovaných tůň je rozkolísaný, v létě dochází k zaklesávání vodní hladiny a přehřívání vodního sloupce. Na druhou stranu zde ještě nejsou vyvinuta zapojená společenstva vodních makrofyt, což zvyšuje šanci na uchycení nově introdukovaného, konkurenčně slabšího druhu.

V létě 2023 bylo do jezera Most na 8 mikrolokalitách na východním pobřeží severní zátoky vysazeno 16 balíčků s oddenky a vzrostlými lodyhami rdestu. Při monitoringu v září 2023 byla ověřena zhruba čtvrtina výsadeb (Kučerová 2023). Při monitoringu v červenci 2024 bylo z přibližně 160 vysazených lodyh nalezeno 57 lodyh na 5 mikrolokalitách. Na třech mikrolokalitách nebyl rdest ověřen. Na jedné mikrolokalitě se vysazené rostliny jeví jako velmi vitální a začaly se rozrůstat. Další výsadba do jezera Most proběhla v červenci 2024 na celkem 12 mikrolokalit na východním pobřeží severní zátoky. Umístění výsadeb bylo vybráno na základě zkušeností z předchozího roku a z výsledků monitoringu (Kučerová 2024). Výsadby byly znovu monitorovány v červenci 2025 – výsadby z roku 2023 vytvořily na třech mikrolokalitách perspektivní porost s vitálními lodyhami. Výsadby z roku 2024 se uchytily na 6 mikrolokalitách (Kučerová 2025). Na základě předběžného průzkumu a konzultace s místními znalci byly pro výsadbu na Mostecku v roce 2025 vybrány další 2 lokality: „fóliové“ jezírko a jezero Hedvika, kam bylo v červenci 2025 vysazeno celkem cca 210 lodyh rdestu dlouholistého (Kučerová 2025).

V oblasti Mostecky vznikne v delším časovém horizontu další pro rdest potenciálně vhodný biotop – velké jezero v bývalém dolu ČSA, který byl 4. 10. 2025 vyhlášen jako národní přírodní památka Lom ČSA. Pokud by se v oblasti Mostecky povedlo vytvořit záložní populaci rdestu dlouholistého v aktuálně dostupných vodních nádržích, mohl by se rdest v budoucnu z těchto lokalit rozšířit i do nově vytvořeného jezera.



Obr. 5. Přehled výsadeb rdestu dlouholistého v Poodří (fialovomodrá), původní lokalita Rameno u Stříbrného rybníka (modrá). Izolovaný pokus u Benátek nad Jizerou (zelená), Kokořínsko (fialová), Českolipsko (modrá).

Další náplní opatření 1.2.1 Péče o druh byla v průběhu realizace záchranného programu kromě výsadeb i obrana rostlin proti okusu kachnami a amury. Problém s kachnami se řešil v Rameni u Stříbrného rybníka v letech 2012–2016. Jako ochrana rostlin rdestu proti okusu kachnami byly na lokalitu instalovány klece, které měly být pravidelně kontrolovány a čištěny od nánosů sedimentu. Čištění však bylo příliš náročné a přes materiál zachycený na klecích se k rostlinám rdestu nedostávalo světlo, takže byly klece opět odstraněny. Odlov amura bílého probíhal v tůních pod Plešivcem na Kokořínsku, kam byl opakovaně vysazován místními rybáři.



Obr. 6. Lokalizace výsadeb na Mostecku – jezero Most, jezero Hedvika a „fóliové“ jezírko.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Výsadby byly provedeny na celkem 50 potenciálních lokalitách a vysazeno bylo téměř 2000 lodyh. Přestože byl prováděn výběr potenciálně vhodných lokalit, rostliny přežily do další vegetační sezóny pouze na čtyřech vytipovaných lokalitách a déle pouze na dvou. Po nějakou dobu úspěšné výsadby se nacházely na lokalitách „Kašparovo jezero“ (slepé rameno na pravém břehu Orlice mezi Ramenem u Stříbrného rybníka a Hradcem Králové u Slezského Předměstí) a rameno Ploučnice u Heřmaniček (Českolipsko). Obě lokality jsou svým charakterem podobné Rameni u Stříbrného rybníka, ale ani na jedné se nepodařilo vytvořit životaschopnou populaci druhu.

Speciálním případem jsou výsadby v uměle vytvořených tůních na Kokořínsku. Jedná se o biotop značně odlišný od ústí říčních ramen do vodního toku, na druhou stranu v tůních po jejich vytvoření rdestu nekonkurují jiné druhy vodních rostlin. Zřejmě proto se v několika tůních rdest uchytil a dočasně vytvořil početné populace. Výsadby na Kokořínsku nebyly původně součástí ZP. Po zjištění jejich existence bylo z praktických důvodů přistoupeno k jejich zahrnutí do ZP.

Vzhledem k neúspěchu výsadeb do ústí říčních ramen a naopak úspěšnému uchycení rdestu v tůních na Kokořínsku bylo v závěrečném období záchranného programu rdestu přistoupeno k introdukcím na Mostecko, konkrétně do jezera Most, které má ideální parametry vody a je vhodné i z důvodu rybí obsádky (síh severní, candát, štika, sumec a okoun; bez kaprů, kteří rozrývají dno, uvolňují usazeniny, snižují průhlednost a zhoršují parametry vody). Na Mostecku byla při terénním průzkumu v r. 2022 prozkoumána řada potenciálně vhodných lokalit. Většina tůní měla vyšší elektrickou vodivost, která indikuje vyšší zasolení lokalit. Z 25 monitorovaných vodních ploch bylo vybráno 6 v rámci dolu Vršany a lomu ČSA, které by svými parametry mohly vyhovovat nárokům rdestu dlouholistého. Část bývalého důlního díla lom ČSA byl s platností od 4. 10. 2025 vyhlášen jako národní přírodní památka a území spravuje AOPK ČR. V současné době se v území

nachází 9 trvalých vodních ploch a jezírek vzniklých antropogenně po těžbě s částečnými úpravami (použití prostředků na zastavení průsaků vody) a v rámci plánu sanací a rekultivací se počítá s tvorbou dalších. Hlavní plocha lomu ČSA ve zbytkové jámě se přemění v jezero s přirozeným nátokem a kolísající hladinou s litorálními porosty a otevřenými přechody břehových ekotonálních habitatů.

Pokud se podaří ve stávajících vodních nádržích v rámci lomu ČSA vytvořit životaschopnou populaci rdestu dlouholistého, mohla by v delším časovém horizontu sloužit jako zdroj pro rozšíření populace do nově vznikajících vodních biotopů. Proto je v plánu po ukončení záchranného programu připravit regionální akční plán pro rdest dlouholistý pro lokalitu Mostecko.

Výsadby, jejichž cílem je vytvoření životaschopných populací druhu, jsou vedle kultivace *in vitro* a záchranné kultivace *ex situ* v současnosti patrně jedinou možností, jak zajistit přežití druhu v ČR.

1.2.2 Péče o lokality

Opatření ZP

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. 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 nemožnosti získat finanční prostředky. Z tohoto důvodu bylo možné v lokalitě provést pouze posouzení stavu populace rdestu dlouholistého a výsledku 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 2003

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

Technologie těžení nánosů.

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

1. Střední zazemněnou část ramene lze těžit „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. 4500 m³.

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 pozemku.

V případě, že po vyhodnocení kontrolního vzorku vytěženého sedimentu bude možné uložení na zemědělskou půdu (p.č. 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 makrofyt), 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, fytocenologické 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.

Realizace opatření

Částečné odbahnění a vybudování sedimentační přehrážky

Zlepšení podmínek na lokalitě PP Orlice – Rameno u Stříbrného rybníka se řeší od začátku záchranného programu. V roce 2001 proběhlo první částečné odbahnění části ramene mezi zaústěním Stříbrného potoka a prvním ohybem ramene. Tento zásah usnadnil proudění vody v rameni a výrazně podpořil zvětšení populace rdestu alpského (*Potamogeton alpinus*). V roce 2003 proběhlo další odbahnění (sacím bagrem) v úseku mezi zaústěním ramene do řeky Orlice a nejbližším ohybem ramene. Soustavný monitoring probíhající od roku 2005 potvrdil pozitivní význam tohoto odbahnění, které se projevilo výrazným vzestupem velikosti populace *P. praelongus* v letech 2009–2010 (Prausová et al. 2011, 2014). Odbahnění v letech 2001 a 2003 byla jen částečná a řešila nejzávažnější problémy na lokalitě. Výskyt populace byl omezen pouze na odbahněnou část ramene, která nebyla znovu zanesena pískem ze Stříbrného potoka. I nadále byla populace negativně ovlivňována jak vodou, tak sedimentem pohybujícím se z neodbahněných částí ramene při vyšších povodňových stavech.

Zachycování sedimentu ze Stříbrného potoka bylo vyřešeno pomocí sedimentační nádrže vybudované v letech 2012 až 2013 na náklady LČR. Stavba sedimentační přehrážky před ústím potoka do slepého ramene byla shledána jako jediná možnost, jak zamezit přísunu erozních splavenin z povodí. Přehrážka měla být původně opatřena rybím

přechodem typu bypass, ale kvůli hroucení břehů potoka došlo ke změně projektu a průchodnost byla nakonec zajištěna pouze potrubím skrze těleso přehrážky. Účinnost přehrážky bylo možné pozorovat už krátce po jejím dokončení – v prostoru před tělesem přehrážky se viditelně začaly zachytávat splaveniny.

Revitalizace (odbahnění) Ramene u Stříbrného rybníka

Na základě Plánu oblasti povodí podal státní podnik Povodí Labe v roce 2010 žádost o poskytnutí podpory z prostředků OPŽP na projekt „Podklady pro následnou realizaci – studie proveditelnosti revitalizačních opatření a zprůchodnění migračních překážek na vodních tocích“. Projekt byl podpořen. Zahrnoval přípravu podkladů pro celkem 48 akcí v celém povodí Labe, přičemž jednou z nich bylo odbahnění Ramene u Stříbrného rybníka. Součástí studie proveditelnosti byla vstupní data (mapové podklady, hodnocení v terénu, geodetické podklady, doplňkové výškopisné podklady, hydrologická data, majetkoprávní podklady, soulad s územně plánovací dokumentací, předběžné projednání biologického průzkumu, předběžné biologické hodnocení atd.), návrh technického řešení (zpracování návrhů územních a technických parametrů, vymezení situačního řešení, rozbor sedimentů, předběžné projednání zjišťovacího řízení o vlivu na životní prostředí, prověření majetkoprávních vztahů, stanovení dotčených územních limitů, zajištění stanovisek ostatních dotčených subjektů) a výstupy (informace, týkající se realizovatelnosti opatření).

Zhotovitel studie proveditelnosti, firma Šindlar, s.r.o. předložil investiční záměr na odbahnění ve třech variantách. Varianta 1 spočívala v prostém odbahnění ramene (s ohledem na výskyt rdestu dlouholistého a rdestu alpského). Principem varianty 2 byla úprava horní části ramene pod výpustí Stříbrného rybníka jako předzdrže pro zachycení bahnitých sedimentů původem ze Stříbrného rybníka. Varianta 3 byla založena na odklonění odpadního koryta od výpusti Stříbrného rybníka mimo odstavené rameno a dále by bylo provedeno odbahnění celého odstaveného ramene shodně s variantou 1.

Z hlediska majetkoprávních vztahů by byla realizace akce možná u varianty 1 a 2. Pro variantu 3 se nepodařilo zajistit souhlasná stanoviska pro pozemky potřebné k provedení akce. Z hlediska ochrany přírody by byla nevhodnější varianta 3, při které by došlo k úplnému zamezení přísunu sedimentů a znečištění ze Stříbrného rybníka do ramene. Vzhledem k tomu, že varianta 3 nebyla v dané době realizovatelná, byla vyhodnocena jako nejprůmyslnější varianta 2, která zahrnovala tyto kroky:

Rozčlenění na 2 stavební objekty: horní část ramene pod Stříbrným rybníkem; dolní část ramene od ústí Stříbrného potoka po ústí ramene do Orlice; hranice mezi stavebními objekty – v zúžení při ústí Stříbrného potoka.

Rozčlenění na 3 typy funkčních ploch: bezzásahové zóny; zóny určené k odbahnění; zemní (sedimentační) přehrážka na výtoku z horní části ramene (nad ústím Stříbrného potoka).

Odbahnění technologií sacího bagru. Těžený sediment čerpán do dočasné jímky na pozemku 198/1, po odvodnění sediment odvezen k trvalému uložení.

Odbahnění ne v celém profilu koryta až do dna, ale v pásu o šířce cca 4 m v ose hypotetické proudnice, dále částečné odbahnění směrem k břehovým hranám koryta, případně hranicím bezzásahových zón.

Zemní přehrážka – v celém profilu ramene přeložením šterkopískových nánosů v ústí Stříbrného potoka. Provedení cca 0,1 m pod základní hladinu. Předpoklad postupného zárůstu mokřadní vegetací.

Prosvětlení břehových porostů.

Studie proveditelnosti byla dokončena v roce 2014 a vyhodnotila navrhované odbahnění Ramene u Stříbrného rybníka jako proveditelné a efektivní jak z hlediska ochrany přírody, tak i z hlediska obnovy vodohospodářských funkcí odstaveného ramene Orlice (Švancara et al. 2014). Součástí plánované revitalizace bylo nejen odstranění sedimentu, ale též úprava hloubek v rameni a rekonstrukce břehových porostů. Cílem opatření bylo zajistit revitalizaci lokality z dostupných finančních zdrojů v co nejkratším čase a zajištění nepoškození populace rdestu v rámci realizace revitalizace. Revitalizace Ramene u

Stříbrného rybníka probíhala od října 2018 do června 2019 a zahrnovala následující opatření:

- 1) Kompletní odbahnění horní části ramene nad dělicí přehrázkou.
- 2) Prokácení břehových porostů a vytvoření torz z topolu kanadského.
- 3) Vytvoření dělicí přehrážky nad zaústěním Stříbrného potoka do ramene, zasypání štěrbin mezi použitými kameny pískem vytěženým z čerstvě vytvořeného náplavu v místě zaústění Stříbrného potoka do ramene, vysázení řízků vrb odebraných z bezprostředního okolí (v rámci lokality) do prostoru přehrážky.
- 4) Vytvoření obnaženého ostrůvku stržením vegetace včetně podzemních orgánů v prostoru mezi zaústěním Stříbrného potoka a bezzásahovým územím s ponechaným přírodě blízkým charakterem toku, vybudování tůně pro obojživelníky a vodní makrofyty.
- 5) Ponechání ostrůvků a meandrujícího koryta Stříbrného potoka s drobnými zásahy, jinak bezzásahové území.
- 6) Kompletní odbahnění zázemné části ramene pod bezzásahovou zónou kromě plochy ponechané k obnově mokřadní vegetace podél pravého břehu ramene.
- 7) Vytvoření mělčího (litorálního) pásma s mokřadní vegetací podél břehů v dolní části ramene k obnově mokřadní vegetace.
- 8) Ponechání bezzásahové zóny s nejcennějšími porosty vodních makrofyt (vtroušené lodyhy rdestu dlouholistého a r. alpského mezi lodyhami stulíku žlutého).
- 9) Odbahnění zbývajících částí ramene až k zaústění do Orlice (tzv. odbahnění „do zracena“).
- 10) Vytvoření dočasné laguny k uložení vytěženého sedimentu.
- 11) Transfer 300 lodyh rdestu alpského a 5 lodyh rdestu dlouholistého na přechodná stanoviště a jejich vysázení zpět v období červen-srpen 2019.

Výběr potenciálních lokalit pro introdukci rdestu dlouholistého

Za dobu realizace ZP bylo prověřeno přes 70 lokalit. Lokality byly zprvu vybírány na Hradecku v nivě Orlice, později byla pozornost zaměřena také na povodí Ploučnice na Českolipsku, kde se rdest dlouholistý také historicky vyskytoval. A nakonec i mimo historický areál výskytu – Labe ve středních Čechách, Ohře ve středních Čechách, Mostecko.

Prvotní výběr probíhal na základě map a terénní zkušenosti R. Prausové a jejich spolupracovníků. Zaměřil se hlavně na odstavená ramena a tůně, některé lokality byly vybrány i přímo v toku v místech s mírným prouděním.

Na lokalitách, které po rekognoskaci terénu vykazovaly vhodné vlastnosti (charakter dna písčité či štěrkovité s nižší cca 2–5 cm vrstvou bahna, zástin stromy a keří do 20–30 %, přítomnost makrofytních druhů indikujících mírně eutrofní stanoviště – *Batrachium trichophyllum*, *Potamogeton lucens*, *P. obtusifolius*, *P. acutifolius*, *P. crispus*, volná vodní hladina bez dominantního stulíku žlutého, šípatek, zblochanů), byly dále měřeny základní parametry vody (pH, konduktivita, teplota vody) a zapsány vyskytující se druhy rostlin ve vodním sloupci. Optimální parametry vody pro rdest dlouholistý jsou: mezotrofní až mírně eutrofní voda, pH 7,1–8,4, celková alkalinita vyšší než 1,2 mekv.l⁻¹, el. vodivost 11–41 mS/m. Na základě těchto údajů a zkušeností R. Prausové pak byly vybrány lokality vhodné k výsadbě (podrobněji viz opatření 1.2.1 Péče o druh).

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Odbahnění Ramene u Stříbrného rybníka

Dílčí odbahnění slepého ramene bylo provedeno hned v začátku ZP v roce 2003. Použitý sací bagr a sediment byl částečně odstraněn z dolní části ramene. Z monitoringu rdestu dlouholistého nebyla zcela zřejmá okamžitá pozitivní reakce druhu na odbahnění, protože výrazný nárůst početnosti rdestu dlouholistého nastal až v roce 2009, tj. 6 let po odbahnění. Pravděpodobně to bylo způsobeno tím, že se lokalita poměrně dlouho po odbahnění

stabilizovala. Toto částečné odbahnění sehrálo zásadní roli v tom, že rdest na lokalitě zcela nevyhynul. Celková revitalizace Ramene u Stříbrného rybníka proběhla na přelomu let 2018/2019. Podobně jako při dílčím odbahnění zatím populace rdestu nereagovala výrazným nárůstem početnosti. Je možné, že lokalita je stále ve stádiu stabilizace a výraznější nárůst početnosti vzácnějších druhů vodních makrofyt nastane až v dalších letech.

Lokalitu navíc nadále negativně ovlivňuje řada faktorů: opakovaně je porušován zákaz rybolovu na lokalitě (rameno je rybáři hojně navštěvováno, do nedávna docházelo i k přímé likvidaci rostlin rdestu a vytahování košů s výsadbami), v rameni se vyskytují býložravé ryby, které rdest okusují (zejména amuři). Spodní výpust' Stříbrného rybníka nejspíš netěsní a dochází k manipulaci s touto výpustí, při které se do ramene dostává eutrofizovaná voda obohacená o nežádoucí sinice. Voda v horní části ramene je již několik po sobě jdoucích let mléčně zakalená, příčinu se zatím nepodařilo odhalit; kromě problému se spodní výpustí Stříbrného rybníka zde panuje podezření vypouštění odpadních vod z chat, které k rameni přiléhají. Rovněž přitékající Stříbrný potok nese opakovaně známky lokálního znečištění odpadními látkami.

Přinášení písčitých sedimentů Stříbrným potokem bylo významně omezeno postavením sedimentační přehrážky. Účinnost této přehrážky byla ověřena v průběhu roku 2014, kdy byly v prostoru mezi mostkem a přehrážkou sedimentační nádrže nalezeny mocné vrstvy písku. Aby byla přehrážka plně funkční, je třeba ji pravidelně odtěžovat a čistit.

Výběr potenciálních lokalit pro introdukci rdestu dlouholistého

Výběru potenciálních lokalit byla věnována velká pozornost. Počet prověřených lokalit lze považovat za zcela dostatečný. Na druhou stranu se ukázalo, že pro rdest je naprostá většina lokalit nevhodných – část lokalit byla vyloučena ihned při jejich prověření coby potenciálních lokalit, část vytipovaných lokalit se ukázala jako nevhodných vzhledem k neúspěšné výsadbě. Neúspěšnost výsadeb mohla být zapříčiněna malým množstvím vysazovaných rostlin (jehož příčinou bylo nedostatečné množství napěstovaných rostlin), ale také nevhodnou dobou výsadby. Je těžké odhadnout vývoj počasí, nástup vyššího stavu vody, povodní, při nichž jsou vysázené rostliny s nevyvinutým stabilizujícím oddenkovým systémem snadno unášeny proudem. Unesené rostliny mají velmi malou šanci uchytit se na vhodné lokalitě na níže položeném místě toku.

Vzhledem k neúspěchu výsadeb do ústí říčních ramen a naopak úspěšnému uchycení rdestu v tůních na Kokořínsku bylo v závěrečném období záchranného programu přistoupeno k introdukci rdestu do jezera Most, které má ideální parametry vody a je vhodné i z důvodu rybí obsádky. Doufáme, že se tento biotop osvědčí a bude možné schválit regionální akční plán pro rdest dlouholistý pro lokalitu Mostecko.

1.3 Záchrana ex situ

1.3.1 Záchranná kultivace

Opatření ZP

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. Ramene u Stříbrného rybníka se nedoporučuje z výše uvedených negativních změn, které s kultivací rdestu souvisejí.

Realizace opatření

Sbírka vodních a mokřadních rostlin Botanického ústavu AV ČR, v.v.i. v Třeboni

Rostliny pěstované ve sbírce pochází z Ramene u Stříbrného rybníka, kde byly odebrány v roce 1988, a od roku 2010 též ze sterilní tkáňové kultury. Pro kultivaci se v současné době využívají dvě laminátové nádrže o rozměrech 650x1280x1680 mm. Počet rostlin v kultuře je proměnlivý (záleží na sezóně, odběru rostlin pro výsadby a naopak dosadby z *in vitro*

kultury), maximální kapacita nádrží je cca 400 vzrostlých rostlin. Po celou vegetační sezónu probíhá pravidelné dopouštění vody, odřasování a pletí nádrží od nežádoucích druhů. Nádrže jsou přistíněny proti přehřívání vody a růstu řas. Díky tomu se v nádržích daří držet vysokou průhlednost vody a velmi dobrý stav pěstovaných rostlin. Z nádrží se koncem růstové sezóny (konec října/začátek listopadu) vypustí voda a rostliny prezimují překryté síťovinou, spadaným listím a laminátovými vlnovkami.

Ze záchranné kultivace byla průběžně získávána semena pro studium klíčení v počtu 100 až 1500 zralých očištěných nažek za rok. Pokusy s klíčením probíhaly na UHK v letech 2006–2016 (viz kapitola 1.1.2 Studium biologie a ekologie druhu). Rovněž byly pravidelně odebírány vzrostlé silné rostliny určené pro repatriace. Od roku 2010 jsou ve sbírce dopěstovávány rostliny z *in vitro* kultivace.

Záchranná a experimentální kultura v Býšti

V roce 2011 byla R. Prausovou založena kultivace v Býšti (okres Pardubice, 6 km jihovýchodně od Hradce Králové) na soukromém pozemku p. č. 99/8. Venkovní kultura byla založena ve třech kultivačních nádržích v počtu cca 600 lodyh a se substrátem tvořeným bahnitým sedimentem z Ramena u Stříbrného rybníku a říčním pískem s trochou jílu nebo slínu. Rostliny byly prezimovány v nádržích pod vodou, ale žádná z rostlin nepřežila dlouhé období teplot pod bodem mrazu. V červnu 2012 bylo do 4 nádrží vysázeno 488 rostlin ze sterilní tkáňové kultury od ing. Páska. V teplých dnech byly nádrže provzdušňovány vzduchovacím motorkem. Rostliny se aklimatizovaly déle než jeden měsíc, ale v závěru vegetační sezóny byly vitální, rozvětvené, měly dobře vyvinutý systém podzemních orgánů. Úspěšně bylo dopěstováno 188 rostlin. Úspěšnější bylo pěstování rostlin ve směsi písku a bahna než v jílovitém substrátu. Prezimování dopěstovaných rostlin v nastupujícím období vegetačního klidu bylo zajištěno v mírně osvětlené sklepní místnosti v Býšti ve velké nádobě s vodou za občasné aerace vzduchovacím motorkem. Do května 2013 se podařilo prezimovat 105 rostlin, které byly zpět vysázeny do 4 experimentálních nádrží. Byly založeny růstové pokusy, v nichž byly pěstovány rostliny různých velikostních kategorií a původu. V září 2013 bylo zakoupeno jezírko o hloubce 80 cm a ploše cca 3 m², do něhož byly přeneseny některé nádoby s pěstovanými rostlinami. Rostliny z růstového experimentu v experimentálních nádržích v Býšti v roce 2013 byly v říjnu 2013 zazimovány dvěma způsoby. První část prezimovala v mírně osvětlené sklepní místnosti v Býšti ve velké nádobě s vodou (hloubka cca 25–30 cm) za občasné aerace vzduchovacím motorkem. Druhá část prezimovala ve venkovním hlubokém jezírku (hloubka 80 cm). Vzhledem k mírné zimě 2014 bylo prezimování úspěšné. Do května 2014 se podařilo prezimovat 208 z 222 rostlin. Po prezimování bylo u rostlinek zjištěno zmenšení průměrné asimilační plochy na rostlinu (uhnívání listů), v ostatních parametrech (hmotnost rostliny, počet článků) byl zaznamenán nárůst. Rostliny tedy rostly i v průběhu zimování. Po zimě na přelomu let 2014/2015 prezimovalo přibližně 80 rostlin rdestu dlouholistého. Cca 60 rostlin bylo pěstováno v rámci růstového pokusu, zbývající rostliny pocházely z testů klíčivosti nebo ze sterilní tkáňové kultury. V průběhu vegetační sezóny 2015, která byla extrémně horká a suchá, došlo ke zhoršení podmínek v experimentálních nádržích. V souvislosti s prohřátím a obsaženými živinami ve vodě a substrátu došlo k přemnožení vláknitých řas (rody *Cladophora*, *Oedogonium*), které znemožňovaly růst rostlin rdestu dlouholistého a způsobily jejich vysoký úhyn. Na konci vegetační sezóny 2015 bylo zazimováno 58 rostlin. Tyto rostliny však byly velmi oslabené se špatně vyvinutým oddenkovým systémem a z toho vyplynula nízká pravděpodobnost přežití těchto rostlin do následující vegetační sezóny.

Od roku 2017 byl počet rostlin pěstovaných v experimentální kultuře v Býšti omezený. Kultura slouží zejména k přechodnému udržování rostlin dovezených z BÚ AV ČR v Třeboni a k dopěstování rostlin z *in vitro* kultury, které jsou určeny pro výsadby do ramene nebo na další lokality v rámci reintrodukcí.

Kromě výše uvedených záchranných kultivací existuje od roku 1999 kultivace ve Výzkumném ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. (VÚKOZ, v.v.i.) v Průhoních. Výchozí materiál pro tuto kulturu byl získán z kultury Sbírký vodních a mokřadních rostlin BÚ AV ČR. Kultura rdestu byla využita ke zpracování metodiky Pěstování

vodních rostlin a jejich ochrana na přírodním stanovišti (Žlebčík 2008). Rdest je ve VÚKOZ dlouhodobě pěstován ve stejných podmínkách: hloubka vodního sloupce cca 0,5 m, polostín, substrát složený z písku a rašeliny. Kultura není nijak speciálně zimována, zůstává ve venkovní nádrži a dosud nebyl zaznamenán problém s úhynem rostlin vymrznutím. Porost má plochu cca 0,5 m² a kvete.

Rostliny původem se Sbírky vodních rostlin byly také pěstovány občanským sdružením Sagittaria (v letech 2003–2008). Z této kultivace nebyly rostliny nikdy použity k výsadbám. Kultura byla využívána pro edukační účely.

Rdest dlouholistý je dále pěstován v Botanické zahradě hlavního města Prahy v Praze–Troji. Je udržován v jednom květináči ve větším jezírku, kde jsou pěstovány i další vodní rostliny. Botanická zahrada ve spolupráci a AOPK ČR plánuje využití této kultivace pro prezentaci ZP/RAP. Rostliny jsou pěstovány i v Zoologické a botanické zahradě města Plzně, která získala rostlinný materiál z BÚ AV ČR v Třeboni. V zásobních pařeništích se dařilo držet v maltovníku malé množství jedinců několik let, ale v kultivaci se mu příliš nedařilo a materiál bylo potřeba několikrát doplňovat. V roce 2023 pak Zoologická a botanická zahrada Plzeň získala z Třeboně větší množství rostlin (cca 20 trsů) stejného původu, které se nyní daří držet v karasí tůnce (původně vodní příkop při výběhu lemuruř kata) (Hanzlíčková 2024 in verb.).

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Záchranná kultivace rdestu dlouholistého ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin BÚ AV ČR v Třeboni a později v nádržích R. Prausové v Býšti sloužila jako zdroj rostlin pro výsadby na potenciální lokality a do Ramene u Stříbrného rybníka zejména při obnově populace rdestu po rekultivaci ramene. Kultivace je jediným způsobem, jak lze získat dostatečně velké rostliny pro výsadby. Pokračování záchranné kultivace rdestu je důležité zachovat i nadále, protože v současné době představuje jediný způsob, jak zajistit dlouhodobé přežívání rdestu dlouholistého na našem území.

1.3.2 Genobanka

Opatření ZP

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.

Realizace opatření

Úspěšné rozmnožování ze semen nebylo dosud v ČR v přírodě prokázáno. V rámci testů klíčivosti prováděných na UHK (viz 1.1.2 Studium biologie a ekologie druhu) se podařilo dosáhnout vyklíčení semen v umělých podmínkách. Z vyklíčených semen se následně podařilo získat klíčící rostliny.

Pro testy klíčivosti a také uchování genetické informace druhu byla semena rdestu sbírána každoročně ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin BÚ AV ČR v Třeboni a v tůních na Kokořínsku. V letech 2009–2016 bylo z kultury v Třeboni získáno 4580 semen a v tůních na Kokořínsku bylo sebráno 18610 semen. Část nažek sebraných v roce 2009 na Kokořínsku byla předána do Genové banky Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Ruzyni (120 ks z lokality „tůň nad rybníkem Harasov“) a do sbírky semen ve Vlastivědném muzeu v Olomouci (100 ks z lokalit „tůň v nivě Liběchovky“ a „tůň u Želíz“). V roce 2013 bylo uloženo 1500 suchých nažek z let 2011–2012 do sbírky semen Vlastivědného muzea v Olomouci a 600 suchých nažek do Genové banky Výzkumného Ústavu Rostlinné výroby v Praze Ruzyni. Ve druhé dekádě realizace záchranného programu již rdest dlouholistý kvetl a plodil jen výjimečně. Pokud se v daném roce vytvořila semena v záchranné kultivaci v Třeboni, byla uložena do zdejší genové banky semen, která je součástí Sbírky vodních a mokřadních rostlin.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

V rámci studia biologie klíčení rdestu se podařilo dosáhnout vyklíčení semen a následně dopěstovat klíčící rostliny. Nažky byly pravidelně sbírány z plodících záložních populací na Kokořínsku a také v záchranné kultuře ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin BÚ AV ČR v Třeboni. Sebrané nažky slouží kromě výzkumu také k uchování genetické informace druhu. Byly uloženy do genetické banky Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Ruzyni, do sbírky semen Vlastivědného muzea v Olomouci a do genové banky semen ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin Botanického ústavu AV ČR, v.v.i. Třeboň. Celkem bylo uloženo cca 2500 nažek.

1.4 Záchrana *in vitro*

Opatření ZP

Využití této metody se nepředpokládá.

Realizace opatření

Záchranný program využití záchrany *in vitro* nepředpokládal, záhy však bylo k využití této metody přistoupeno v rámci projektu financovaného Finančními mechanismy EHP a Norska v letech 2009–2010. V roce 2010 vznikla sterilní tkáňová kultura rdestu dlouholistého o třiceti klonových liniích, které jsou individuálně označeny a uchovávány, každá ve dvou paralelních sklenicích (Pásek 2010). Deponováno je celkem mezi 65–75 sklenicemi a z každé sklenice je namnoženo průměrně 10–15 rostlin ve velikosti 5–10 cm za 4 měsíce. O kulturu pečují K. Pásek a udržuje ji v uvedeném rozsahu. Kvalita rostlin zůstává zachována, na *in vitro* kulturách nejsou patrné ani po letech nějaké změny v růstu či množení. Všechny přebytky rostlin z *in vitro* kultivace jsou předávány pro další dopěstování do Botanického ústavu AV ČR v Třeboni a R. Prausové.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO (nad rámec původního opatření)

V textu ZP je sice záchrana *in vitro* uvedena, ale zároveň se zde konstatuje, že její využití se nepředpokládá, a to bez dalšího zdůvodnění. Klasické zahradnické pěstování rdestu dlouholistého ve venkovních nádržích se ovšem během realizace ZP ukázalo jako málo produktivní a mírně nespolehlivé. Nedařilo se získat dostatečné množství rostlin pro výsadby. Jako řešení této situace bylo navrženo založení *in vitro* kultury. Zároveň byly k dispozici stovky semen, ze kterých mohla být *in vitro* kultura založena. Proto v rámci projektu UHK podpořeného Finančními mechanismy EHP a Norska v letech 2009–2010 vznikla sterilní tkáňová kultura.

Podařilo se odvodit úspěšný protokol pro převod rdestu dlouholistého prostřednictvím semen do podmínek *in vitro* a také optimalizovat další dlouhodobou *in vitro* kultivaci. Kultura může poskytnout až stovky nových rostlin ročně. Rostliny udržované v *in vitro* kultuře mají dle výsledků analýz (Kitner et al. 2013) větší genetickou variabilitu než na lokalitách. Je to způsobeno tím, že *in vitro* kultura byla vytvořena ze semen, zatímco na lokalitách se rostliny rozmnožují převážně vegetativně. Využívání rostlin z *in vitro* kultury má tudíž pozitivní vliv na genetickou variabilitu populací. Nevýhodou *in vitro* kultury je, že takto získané rostliny nejsou dostatečně velké, aby mohly být přímo vysazovány na vytipované lokality. Je nutné je dopěstovávat a aklimatizovat ve venkovní nádrži. Zachování *in vitro* kultury rdestu je každopádně klíčové pro další přežití druhu, protože v současné době neexistuje v rámci ČR žádná životaschopná populace.

1.5 Posilování populací, repatriace

Opatření ZP

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 nesplňuje vhodné podmínky pro růst druhu.

Realizace opatření

Posílení populace v Rameni u Stříbrného rybníka výsadbou bylo provedeno poprvé v roce 2005, když se stav lokality ustálil po částečném odbahnění. Bylo vysazeno 29 lodyh. Další posílení proběhlo v roce 2008, kdy bylo 22 rostlin vysazeno na levý i pravý břeh ramene. Od roku 2005 se sice populace více než zdvojnásobila, ale stále se nejednalo o více než 100 lodyh. V letech 2010–2012 dosáhla populace v rameni svého vrcholu, kdy na lokalitě rostlo přes 1000 lodyh rdestu. Další výsadby v letech 2011 a 2012 proto měly charakter přesazení několika vitálních lodyh z hustých trsů na pravém břehu ramene na levý břeh. Odběr cca 10 lodyh z bohatých trsů s celkovou četností kolem 1000 lodyh přežití trsů neohrozil, naopak pomohl k založení nových trsů na opačném břehu ramene. V roce 2015 bylo do ramene vysazeno cca 100 lodyh do instalovaných klecí proti okusu kachnami, rostliny však nebyly dostatečně silné a neuchytily se. V letech 2016–2018 proběhly v rameni posilující výsadby (každoročně cca 50 lodyh). V letech 2019–2021 byly výsadby zaměřeny hlavně na obnovení populace po revitalizaci, ve vegetační sezóně zde bylo vysazeno 500 (2019), 450 (2020) a 340 (2021) vzrostlých lodyh rdestu. V roce 2022 byla použita jiná metoda posílení populace formou balíčků s čerstvě odzimovaným substrátem s oddenky rdestu z kultivace v BÚ AV ČR Třeboň. Sediment byl rozdělen na menší části o rozměrech zhruba 20 x 30 cm a přenesen do vaků předem připravených z jutových pytlů a opatřených spouštěcími tkalouny. Celkem bylo připraveno 15 vaků, které byly opatrně spouštěny na dno z nafukovacího gumového člunu. Odhad je, že každý balíček obsahuje cca 10 rostlin rdestu. V roce 2023 byl tento způsob jarní výsadby zopakován, použito bylo 18 balíčků.

Známé historické lokality rdestu dlouholistého nejsou v současném stavu pro výsadby vhodné, jsou využívány k chovu ryb Českým rybářským svazem, a proto nebyla repatriace přímo do lokalit historického výskytu prováděna. Řada výsadeb proběhla ve dvou oblastech, ve kterých se rdest historicky vyskytoval a na Mostecku, odkud není historický výskyt uváděn, ale kde v krajině po důlní těžbě vznikly zcela unikátní biotopy pro rdest potenciálně vhodné. Výsadbou na vybrané potenciální lokality v těchto oblastech se zabývá opatření 1.2.1 Péče o druh, a proto jsou podrobnosti uvedeny u tohoto opatření.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Posilování populace druhu v Rameni u Stříbrného rybníka bylo prováděno, když byla populace velmi slabá (2005, 2008 a po revitalizaci od roku 2019). V letech 2011 a 2012 proběhlo rozšiřování z pravého břehu na levý břeh, protože populace na pravém břehu byla početná a vitální. Na levém břehu ramene se po odbahnění sacím bagrem v roce 2003 zmenšila mocnost bahna a vysazené rostliny se s větší úspěšností uchytily díky výsadbám cíleným do kamenného záhozu, kde rostliny byly chráněny proti odnosu velkými balvany. Na rozdíl od většiny výsadeb na potenciální lokality, které nebyly úspěšné, se rostliny vysazené do ramene uchytily a postupně se rozrůstaly (jednoznačně patrné u levého břehu, kde před výsadbami žádné rostliny nerostly). Výsadby na pravém břehu ramene probíhaly v blízkosti již zde rostoucích rostlin rdestu, proto bylo ověření úspěšnosti výsadby obtížné. Po revitalizaci ramene směřovala většina rostlin ze záchranné kultivace v Třeboni a experimentální kultury v Býšti určených pro výsadby právě sem. Revitalizace ramene měla na sledovaný biotop jednoznačně pozitivní dopad a významně přispěla ke zlepšení jeho celkového ekologického stavu. Podmínky pro růst rdestu však v současné době nelze považovat za zcela optimální. Realizované výsadby dosáhly pouze částečného úspěchu a obnova vitální populace se zatím nepodařila. Při monitoringu v letech 2023–2024 nebyl výskyt rdestu v rameni potvrzen (Prausová 2023, 2024), v roce 2025 byly nalezeny ojedinělé

lodyhy (M. Vávra, in verb.). Lokalita je ovlivňována řadou vnějších faktorů, jejichž eliminace je vzhledem k dlouhodobému charakteru a rozsahu těchto vlivů obtížná. Je třeba ocenit, že i při omezených možnostech a kompetencích se daří lokalitu udržovat ve stabilním ekologickém stavu. Vzhledem k tomu, že aktuální podmínky v rameni již neumožňují úspěšnou obnovu populace rdestu a ani opakované výsadby na historických lokalitách nevedly k obnově populace, byla pozornost zaměřena na vytipování odlišného typu stanoviště, které by umožnilo další existenci rdestu. Od roku 2023 je proto realizován pokus o introdukci druhu do nově vzniklého biotopu – velkých jezer po těžbě uhlí na Mostecku – který představuje perspektivní prostředí pro jeho dlouhodobé zachování v rámci území České republiky.

1.6 Následný monitoring účinnosti opatření

Opatření ZP

*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.).*

Realizace opatření

Stav populace byl sledován každoročně od provedení částečného odbahnění. Sledování stavu populace je hlavní náplní opatření 1.1.1 Sledování změn rozšíření a velikosti populací a podrobnější informace jsou tedy uvedeny u tohoto opatření. Náplň opatření 1.6 je také totožná s částí náplně opatření 1.2.1 Péče o druh.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Monitoring účinnosti opatření byl prováděn v rámci standardního monitoringu druhu a sledování lokality. Díky částečnému odbahnění v roce 2003 došlo ke zlepšení podmínek v rameni a početnost lodyh v období 2005 až 2010 vzrostla 45×. Celková revitalizace lokality napřelomu let 2018 a 2019 bohužel zatím nepřinesla kýžený efekt, v letech 2023–2024 (tj. v pátém a šestém roce po realizaci celkového odbahnění) se při monitoringu nepodařilo potvrdit žádnou lodyhu rdestu; v roce 2025 byly nalezeny ojedinělé lodyhy. Pokryvnost dalších vodních makrofyt je relativně nízká, dominuje stulík žlutý *Nuphar lutea*, roztroušeně se vyskytují okřehek menší (*Lemna minor*), hvězdoše (*Callitriche* sp.), další druhy rdestů – *Potamogeton berchtoldii* a *P. obtusifolius*. Nepůvodní (neofyt) vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*) zatím na lokalitě nevytváří rozsáhlejší porosty.

2. Výchova a osvěta

Opatření ZP

*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 odbahnění lokality Rameno u Stříbrného rybníka.

Dílní 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.

Realizace opatření

Během roku 2007 byly připraveny webové stránky Záchranných programů AOPK ČR, které byly spuštěny na počátku roku 2008. Na těchto stránkách www.zachranneprogramy.cz jsou uveřejněny informace o biologii a ekologii rdestu, rozšíření, statutu ochrany, příčinách ohrožení, záchranném programu (text ke stažení), jeho realizaci (realizační projekty a jejich vyhodnocení), a také fotogalerie. Stránky mají také anglickou verzi, která je ovšem výrazně stručnější a obsahuje pouze základní informace o druhu a o ZP. V roce 2011 byla také založena facebooková stránka <https://www.facebook.com/zachranneprogramy> informující o záchranných programech, kde jsou zveřejňovány především aktuality o všech ZP včetně ZP pro rdest dlouholistý. V roce 2015 byly v rámci projektu UHK MGSII-29 zřízeny internetové stránky o projektu a všech aktivitách týkajících se rdestu dlouholistého (www.rdestdlouholisty.cz). Stránky jsou stále přístupné, ale byly aktualizovány jen do roku 2017.

V prosinci roku 2009 byl připraven informační leták pro Vládu České republiky o problematice ochrany a o realizaci záchranného programu rdestu dlouholistého v ČR. Podstatně obsáhlejší brožura určená široké veřejnosti byla připravena a vydána UHK v roce 2010 pod názvem „Záchranný program pro rdest dlouholistý *Potamogeton praelongus*“, která vyšla v nákladu 1000 ks. V roce 2017 vyšla v nákladu 300 kusů obsáhlá monografie R. Prausové shrnující veškeré doposud shromážděné informace z dlouholeté realizace záchranného programu i zkušenosti ze zahraničních expedic (Prausová et al. 2017).

Na jaře 2015 se na katedře biologie Přírodovědecké fakulty UHK uskutečnila akce pro školy a veřejnost konaná v rámci mezinárodního Dne fascinace rostlinami. Akce byla zaměřena na záchranné programy pro kriticky ohrožené druhy včetně ZP pro rdest dlouholistý. Dětem i dospělým zde byly nabídnuty promítané a plakátové prezentace, experimenty v laboratoři, pozorování stereolupou a mikroskopem, pracovní protokoly s křížovkami, doplňovačkami a experimentálními úlohami.

V souvislosti s revitalizací Ramene u Stříbrného rybníka byla věnována pozornost informovanosti veřejnosti o významu revitalizace, způsobu jejího provedení a o očekávaných výsledcích. Proběhly tři besedy se žáky a studenty (ZŠ Úprkova, Biskupské gymnázium), dále přednáška na Společnosti pro udržitelný rozvoj v Hradci Králové, televizní reportáž odvysílaná ČT1 a vyšlo několik novinových článků v regionálním tisku.

Česká odborná veřejnost byla o průběhu záchranného programu, a především o výsledcích provedených výzkumů informována v odborných člancích, jejichž hlavním autorem je R. Prausová (Prausová et al. 2004, Prausová 2006b, Prausová 2010, Prausová et al. 2014, Prausová 2016b, 2016c, Prausová 2021a). Řada článků byla uveřejněna i v zahraničních periodikách (Kitner et al. 2013, Prausová et al. 2011, 2013a, 2014, 2015a, 2015c, Prausová 2018, 2021b, Kozelková et al. 2021).

K problematice rdestu dlouholistého byla rovněž uspořádána řada setkání, kterých se účastnili zájemci o problematiku rdestu dlouholistého a institucí zapojených do řešení záchranného programu (UHK, AOPK ČR, PLA, BÚ AV ČR, Krajské úřady Libereckého a Královéhradeckého kraje, Český rybářský svaz, MŽP). Hlavní náplní setkání bylo shrnutí dosavadního průběhu ZP a diskuze o možnostech jeho pokračování.

Na lokalitu Rameno u Stříbrného rybníka byly uspořádány v průběhu let 2001–2025 tři exkurze České botanické společnosti (skupina pro vodní makrofyta, exkurze východočeské pobočky ČBS a exkurze v rámci Floristického kurzu ČBS v Hradci Králové) a jedna exkurze pro východočeskou pobočku Společnosti pro trvale udržitelný život (STUŽ). Další exkurze probíhají v rámci výuky na katedře biologie UHK. Lokalita je též zahrnuta do výukového programu o řece Orlici, kterou realizuje ekologické centrum Sever v Hradci Králové.

V roce 2007 byla připravena naučná tabule o PCHP Rameno u Stříbrného rybníka, rdestu dlouholistém, záchranném programu a jeho realizaci. Tabule byla umístěna na lokalitu do místa vtoku Stříbrného potoka do slepého ramene. V roce 2014 byly na lokalitu umístěny tři menší informační tabule, jedna poblíž velké naučné tabule a další dvě přímo u břehu ramene v místě výskytu rdestu. Tabule financoval Krajský úřad Královéhradeckého kraje.

Další obdobná tabule byla umístěna na lokalitu Kašparovo jezero (financovala AOPK ČR). Cílem těchto čtyř tabulí bylo upozornit na výskyt kriticky ohroženého rdestu, stručně rostlinu představit, vysvětlit důvody ochrany, a především poprosit uživatele lokalit o respektování ochrany rdestu dlouholistého. Obnova naučné tabule na místě vtoku Stříbrného potoka do slepého ramene byla provedena na konci roku 2019 v návaznosti na revitalizaci ramene. Aktuální obsah naučného panelu připravila B. Čepelová ve spolupráci s R. Prausovou a M. Vávrou (PLA).

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Úspěšnost aktivit zaměřených na ochranu rdestu dlouholistého a jeho stanovišť je do značné míry podmíněna kvalitní komunikací s odbornou i laickou veřejností a dostatečnou popularizací problematiky. V rámci těchto aktivit byla na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka instalována naučná tabule, publikováno několik odborných článků v českých i zahraničních periodikách, zřízeny webové stránky věnované záchrannému programu a vydána informační brožura. Zároveň byla tematika ochrany druhu opakovaně prezentována v místních médiích, zejména v souvislosti s revitalizací ramene. Realizační tým dlouhodobě usiloval o zvyšování povědomí veřejnosti o významu ochrany rdestu dlouholistého a o posilování spolupráce s místními partnery. Plného zapojení všech aktérů do aktivit směřujících k dlouhodobé ochraně druhu se podařilo dosáhnout jen částečně.

SHRNUTÍ

1.1 Výzkum ve vztahu k ochraně druhu

Stav poslední původní populace rdestu dlouholistého i výsadeb a podmínky na jeho lokalitách byly pravidelně monitorovány. Během dvaceti let realizace záchranného programu početnost populace na poslední lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka v návaznosti na částečnou revitalizaci v roce 2009 skokově stoupla. Pak však opět začala prudce klesat a po celkové revitalizaci lokality na přelomu let 2018/2019 se (zatím) nepodařilo životaschopnou populaci obnovit; při monitoringu v letech 2023–2024 nebyl výskyt rdestu potvrzen, v roce 2025 byly nalezeny ojedinělé lodyhy.

Byly realizovány studie biologie klíčení, na jejichž základě jsme získali dobré znalosti o této životní fázi druhu. Nažky si zachovávají lepší klíčivost, pokud nejsou vystaveny dlouhodobému vysušení. K aktivaci klíčení potřebují přerušení hluboké fyziologické dormance. Zranitelnost semenáček je velmi vysoká, protože klíčící rostlinky jsou křehké, se slabou radikulou a mohou být snadno vyplaveny a odneseny vodou, zaneseny sedimentem nebo se stanou potravou vodních organismů. Proto bývají semenáčky úspěšné jen na volných stanovištích s čistou vodou, stabilními podmínkami a vysokou průhledností vody. Růstový pokus zároveň ukázal, že rdest je náročný na živiny získávané z bahnitého sedimentu na dně a že v písčitém substrátu příliš neprosperuje.

V přirozeném prostředí i v kultuře se mohou vyskytovat vláknité řasy, které tvoří nárosty na dolních a středních částech lodyh rdestu. Ty zamezují výměně plynů; zároveň se na povrchu nárostů zachytává velké množství vyloučeného uhličitane vápenatého. Listy rdestu pokryté těmito řasami obtížně fotosyntetizují a odumírají. Na recentních lokalitách rdestu řasové nárosty a usazený sediment rostlinám výraznější problémy nezpůsobují.

Fytocenologické snímkování lokalit přineslo poznatky, že rdest dlouholistý se může vyskytovat spolu s řadou dalších vodních rostlin, z nichž některé mu jsou významnými konkurenty. Ze submerzních druhů nejvíce poznamenala rozvoj populací v potenciálních lokalitách především károvka hrotitá (*Calliergonella cuspidata*), která vytvářela husté porosty ode dna až k hladině a zcela tak vytlačila rostliny rdestu. Z rostlin s natantními listy byl nejvýraznějším konkurentem stulík žlutý (*Nuphar lutea*), který svými listy pokryl většinu vodní hladiny a omezil tak přísun slunečního záření k rostlinám rdestu dlouholistého. Populace rdestu dlouholistého ovlivňovaly také litorální druhy rostlin, a to především rákosinové druhy, které v důsledku sukcese vodních ploch postupně zarůstaly tůň.

Velmi výrazný vliv na rostliny rdestu dlouholistého mají býložravé ryby, především amur bílý. Jedná se o nepůvodní druh ryby, která je u nás záměrně vysazována především z důvodu omezení zarůstání vodních ploch rostlinami. Na některých lokalitách může zpomalit přirozenou sukcesí, ale nevhodně vysazené ryby mohou výrazně ohrozit společenstva vodních rostlin, včetně rdestu dlouholistého. Velkým rizikem pro populace rdestu dlouholistého je také okus kachnami divokými, na rameni Orlice u Stříbrného rybníka navíc nutrie říční.

1.2 Záchrana in situ

Záchrana *in situ* spočívá ve vyhledávání potenciálně vhodných lokalit, výsadbách na vybrané lokalitě a péči o poslední původní lokalitu. Tato část záchranného programu, klíčová pro jeho úspěch, se zároveň ukázala jako nejvíce problematická. Ačkoliv bylo v rámci záchranného programu provedeno přes sedmdesát výsadeb na 50 různých lokalit, pouze dvě byly alespoň částečně úspěšné (Kašparovo jezero a rameno Ploučnice u Heřmaniček). Nezávisle na ZP byl rdest dlouholistý vysázen do několika revitalizovaných tůní na Kokořínsku, kde v závislosti na sukcesním stádiu jednotlivých tůní přežíval dalších cca 10 let.

Záchrana *in situ* zahrnovala v případě rdestu i obranu rostlin proti okusu kachnami a amury. Jako ochrana rostlin proti okusu kachnami byly na lokalitu instalovány klece, které měly být pravidelně kontrolovány a čištěny od nánosů sedimentu. Čištění však bylo příliš

náročné a přes materiál zachycený na klecích se k rostlinám rdestu nedostávalo světlo, takže byly klece opět odstraněny. Odlov amura bílého probíhal v tůních pod Plešivcem na Kokořínsku, kam byl opakovaně vysazován místními rybáři.

Klíčovým opatřením na poslední původní lokalitě bylo odbahnění slepého ramene. Částečné odbahnění proběhlo v roce 2003, na přelomu let 2018/2019 pak celková revitalizace lokality. Tento projekt realizovalo Povodí Labe v rámci OPŽP 2014–2020. V průběhu akce došlo k odbahnění většiny ramene sacím bagrem. V blízkosti ramene byly umístěny dočasné odvodňovací laguny, ve kterých došlo k odvodnění sedimentu. Převážná část populace rdestu dlouholistého zůstala zachována v bezzásahové zóně, kde bylo ponecháno určité množství sedimentu jako zdroj živin pro opětovný rozvoj vodních a mokřadních rostlin. Cílem revitalizace bylo posunout lokalitu v rámci sukcesní řady zpět do stádia mezotrofního prostředí, lokálně vytvořit podmínky pro vzácné vodní rostliny, pionýrská stádia na obnažených štěrkových náplavech, na nově vzniklých tůních a pro rozvoj společenstev organismů vázaných na mezotrofní podmínky.

Průběžně byl řešen problém písčitých sedimentů, které začal do ramene přinášet Stříbrný potok. V roce 2013 došlo k vybudování sedimentační přehrážky, díky které se problém se sedimenty alespoň částečně omezil. Z monitoringu rdestu dlouholistého není zcela zřejmá okamžitá pozitivní reakce druhu na odbahnění, protože výrazný nárůst početnosti rdestu dlouholistého nastal až v 6. roce po prvním odbahnění v roce 2003. Pravděpodobně to bylo způsobeno tím, že se lokalita poměrně dlouho po odbahnění stabilizovala. Toto částečné odbahnění sehrálo zásadní roli v tom, že rdest na lokalitě zcela nevyhynul. Ani po celkové revitalizaci lokality na přelomu let 2018/2019 zatím populace rdestu nereagovala výrazným nárůstem početnosti. Je ovšem možné, že lokalita je stále ve stádiu stabilizace a výraznější nárůst početnosti vzácnějších druhů vodních makrofyt nastane až v dalších letech.

1.3 Záchrana ex situ

Od roku 1988 je rdest dlouholistý pěstován ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., v Třeboni. Záchranná kultivace byla založena z lodyh odebraných na lokalitě rameno u Stříbrného rybníka. Kultivace slouží k udržování několika desítek vitálních lodyh druhu a k dopěstování rostlin pro reintrodukce, případně k odběru nažek, pokud rostliny zaplodí. V roce 2011 byla Romanou Prausovou založena experimentální kultura v Býšti. Sloužila k dopěstování rostlin získaných z *in vitro* kultury a z testů klíčivosti a rovněž zde probíhaly růstové experimenty. Fungování této záchranné kultury je v současné době omezené jen na přechodné udržování rostlin dovezených z BÚ AV ČR v Třeboni a k dopěstování rostlin z *in vitro* kultury, které jsou určeny pro výsadby do ramene nebo na další lokality v rámci reintrodukcí. Vzhledem ke stavu přírodních populací rdestu dlouholistého představují záchranné kultury v současné chvíli jediný způsob, jak zajistit dlouhodobé přežívání rdestu dlouholistého na našem území.

Na našem území se rdest podle dosavadních poznatků rozmnožuje pouze vegetativně. Větší produkce semen byla zaznamenána v první dekádě realizace záchranného programu, kdy byly zralé nažky získány jak z kultury v Třeboni, tak z tůní na Kokořínsku. Nažky byly uloženy do sbírky semen Vlastivědného muzea v Olomouci, do Genové banky Výzkumného Ústavu Rostlinné výroby v Praze Ruzyni a do genové banky semen ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin Botanického ústavu AV ČR, v. v. i. Třeboň.

1.4 Záchrana in vitro

Ačkoliv původně záchranný program využití metody *in vitro* nepředpokládal, byla v letech 2009–2010 založena sterilní tkáňová kultura. Důvodem byl nedostatek rostlin pro výsadbu. Podařilo se odvodit úspěšný protokol pro převod rdestu dlouholistého prostřednictvím semen do podmínek *in vitro* a také optimalizovat další dlouhodobou *in vitro* kultivaci. Zachování *in vitro* kultury rdestu je klíčové pro další přežití druhu, protože v současné době neexistuje v rámci ČR žádná životaschopná populace.

1.5 Posilování populací, repatriace

Posilování populace druhu v Rameni u Stříbrného rybníka bylo prováděno, když byla populace velmi slabá (2005, 2008 a po revitalizaci od roku 2019). Po revitalizaci ramene směřovala většina rostlin ze záchranné kultivace v Třeboni a experimentální kultury v Býšti určených pro výsadby právě sem. Ačkoli měla revitalizace ramene na biotop nezpochybnitelně pozitivní efekt, podmínky pro růst rdestu zde stále nejsou optimální, výsadby nejsou příliš úspěšné a nedaří se obnovit vitální populaci. Při monitoringu v letech 2023–2024 nebyla v rameni potvrzena žádná rostlina rdestu, v roce 2025 byly pozorovány ojedinělé lodyhy. Na lokalitu bohužel působí řada negativních faktorů, které se dlouhodobě nedaří eliminovat.

Potenciální lokality pro reintrodukce byly vybírány na základě měření podmínek prostředí a expertního odhadu. Avšak teprve experimentální výsadbou se projevilo, že tyto lokality jsou pro růst rdestu patrně nevhodné. Velké naděje byly vkládány do bývalých pískoven, kde se ale rdest nikdy neuchytil. Příčinou by mohl být fakt, že rdest pro svůj růst potřebuje substrát s příměsí organického materiálu, kterého byl v pískovnách nedostatek. Na Ploučnici a jejích přítocích jsou zřejmě problémem časté vyšší stavy vody, kdy je rdest vodou odnesen nebo je převrstven sedimentem. Ve slepých ramenech větších řek představují problém zejména býložravé ryby – Český rybářský svaz většinu toků aktivně zarybňuje amury, kteří jsou býložraví a rádi spásají měkká vodní makrofyta.

Faktem je, že rdest na našem území nebyl nikdy příliš hojný, těžiště jeho výskytu je více na sever a je tedy možné, že v důsledku klimatické změny jsou již pro něj podmínky v našich vodních tocích i stojatých vodách suboptimální. Informace o historickém rozšíření druhu u nás jsou omezené a ačkoliv se vztahují spíše ke slepým ramenům a rybníkům, je teoreticky možné, že rdest u nás dříve preferoval spíše proudící vody, případně slepá ramena, která ale byla ovlivňována tokem neregulovaných řek. Po zregulování jejich toků přestala ramena komunikovat, začala se zazemňovat, podmínky pro rdest se změnilly a populace zanikly (A. Kučerová, in verb.).

Neúspěšnost výsadeb mohla být také zapříčiněna malým množstvím vysazovaných rostlin (jehož příčinou bylo nedostatečné množství napěstovaných rostlin), ale i nevhodnou dobou výsadby. Je těžké odhadnout vývoj počasí, nástup vyššího stavu vody, povodní, při nichž jsou vysázené rostliny s nevyvinutým stabilizujícím oddenkovým systémem snadno unášeny proudem. Unesené rostliny mají velmi malou šanci uchytit se na vhodné lokalitě na níže položeném místě toku.

Jako posledním potenciálně vhodným typem biotopu pro rdest v ČR se jeví velká jezera po těžbě uhlí na Mostecku, která svým charakterem připomínají severská jezera, jež pro rdest představují optimum výskytu. V letech 2023 a 2024 proběhly experimentální výsadby do jezera Most, v roce 2025 výsadby do dalších dvou vodních nádrží vzniklých v regionu po těžbě černého uhlí – jezero Hedvika a „fóliové“ jezírko. V oblasti Mostecka vznikne v delším časovém horizontu další pro rdest potenciálně vhodný biotop – velké jezero v bývalém dolu ČSA, který byl 4. 10. 2025 vyhlášen jako národní přírodní památka Lom ČSA. Pokud by se v oblasti Mostecka povedlo vytvořit záložní populaci rdestu dlouholistého v aktuálně dostupných vodních nádržích, mohl by se rdest v budoucnu z těchto lokalit rozšířit i do nově vytvořeného jezera. Proto je v plánu po ukončení záchranného programu připravit regionální akční plán pro rdest dlouholistý pro lokalitu Mostecko.

1.6 Následný monitoring účinnosti opatření

Monitoring účinnosti opatření byl prováděn v rámci standardního monitoringu druhu a sledování lokality. Díky částečnému odbahnění v roce 2003 došlo ke zlepšení podmínek v rameni a početnost lodyh v období 2005 až 2010 vzrostla 45×. Celková revitalizace lokality bohužel zatím nepřinesla kýžený efekt, v pátém roce po realizaci celkového odbahnění se při monitoringu nepodařilo potvrdit žádnou lodyhu rdestu.

2. Výchova a osvěta

V rámci výchovy a osvěty byla připravena řada výstupů záchranného programu od naučné tabule a brožury, přes odborné články, obsáhlou monografii a webové stránky. Také proběhla řada odborných setkání k záchrannému programu a několik exkurzí. Osvětová činnost byla zaměřena na informování veřejnosti v regionálních médiích a na besedy se studenty ve školách.

VYHODNOCENÍ NAPLNĚNÍ CÍLŮ ZP

Hlavním cílem záchranného programu z roku 2003 bylo: „Uchovat druh na stávající lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka a vytvořit alespoň dvě záložní populace v širším okolí“. Tento cíl bohužel **nebyl naplněn**. Početnost rdestu dlouholistého na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka se od celkové revitalizace lokality pohybuje na kritické hranici několika desítek trsů, které navíc pocházejí z opakovaných výsadeb. V posledních letech nebyly nalezeny žádné nebo jen minimum lodyh rdestu. Je pravděpodobné, že rdest na lokalitě stále přežívá v podobě oddenků, vzhledem k dlouhodobě snížené průhlednosti vody je možné, že byly některé rostliny přehlédnuty. Zdejší populaci ovšem rozhodně nelze považovat za životaschopnou. Komplexní revitalizací se sice podařilo prosvětlit lokalitu, odstranit velkou část bahnitého sedimentu ze dna ramene a diferencovat stávající přírodní památku na větší počet stanovišť s odlišnými stanovištními poměry, přetrvává však problém s nerespektováním zákazu lovu ryb, dochází k vypouštění eutrofizované vody ze Stříbrného rybníka a není správně nakládáno s odpadními vodami v objektech, které s lokalitou bezprostředně sousedí nebo ji ovlivňují kvalitou vody ve Stříbrném potoce. Zdá se, že přes dosavadní péči o lokalitu nejsou podmínky v rameni pro rdest vhodné a pokud chceme tento druh pro ČR zachránit, musíme se soustředit na jiné lokality.

V průběhu dvacetileté realizace záchranného programu se podařilo založit dvě perspektivní záložní populace rdestu dlouholistého. Výsadby v Kašparově jezeře přežily osm let, ale patrně lidskými zásahy byla zdejší populace zničena. Druhá záložní populace v rameni Ploučnice u Heřmaniček na Českolipsku přežívala 10 let, postupně však docházelo k sukcesním změnám a lokalita zarostla konkurenčními druhy makrofyt. Úspěšnější byly výsadby do revitalizovaných tůní na Kokořínsku, které probíhaly nezávisle na záchranném programu. Ani zde však populace rdestu bohužel nemají dlouhého trvání, v závislosti na parametrech tůně dochází v 5. až 7. roce od založení výsadby k početnímu peaku a pak vlivem sukcesních změn prudce klesá početnost populace, až dojde k úplnému vymizení. Pokud bychom však rdest chtěli v naší krajině zachovat, jeví se výsadby do nově budovaných tůní jako pravděpodobně nejméně náročná a potenciálně úspěšná varianta. V návaznosti na tento fakt se v posledních letech realizace záchranného programu upřela pozornost realizačního týmu na Mostecko jakožto místo s velkým potenciálem v podobě řady nově vybudovaných tůní i velkých jezer s podmínkami blízcími se podmínkám severských jezer, která pro rdest představují optimum výskytu. V letech 2023 a 2024 byl rdest experimentálně vysázen do jezera Most, které se pro výsadby jeví jako nejvhodnější. Výsadby se relativně úspěšně uchytily a v roce 2025 byl rdest vysazen ještě do dvou dalších potenciálně vhodných nádrží – jezera Hedvika a „fóliového“ jezírka. Cílem těchto aktivit je vybudovat na Mostecku životaschopnou záložní populaci, která by se v budoucnu mohla rozšířit do nově vznikajícího velkého jezera v národní přírodní památce Lom ČSA. Tyto aktivity by měly být v budoucnu zaštitěny regionálním akčním plánem pro rdest dlouholistý na Mostecku.

Parciální cíle ZP (podtržený text – převzato z textu ZP [Prausová et al. 2003], zkráceno o upřesňující závorky) lze hodnotit následovně:

1. Shromáždit výsledky monitorování stavu a velikosti populace rdestu dlouholistého na poslední lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka.
Monitorování stavu a velikosti populace na poslední lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka bylo každoročně prováděno a jeho výsledky jsou sepsány ve zprávách R. Prausové. **Cíl byl naplněn.**
2. 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.

Údaje byly shromážděny pro více než 100 lokalit (říční tůň, odstavená ramena a mělké části pískoven v Poorličí a na Českolipsku; vybraná místa ve velkých řekách Labe a Ohře, tůň a velká jezera na Mostecku). Z těchto lokalit bylo vybráno téměř 50 jako potenciálně vhodných pro výsadbu rdestu. **Cíl byl naplněn.**

3. Podle možností záchranné kultivace vysadit na 3–6 vybraných nejvhodnějších potenciálních stanovištích co největší počet rostlin, minimálně 30 lodyh na stanoviště. Výsadby byly provedeny na mnohonásobně více lokalitách, ale obvykle bylo vysazeno méně než třicet lodyh. Výsadba třiceti a více lodyh byla provedena na jedenácti místech. **Cíl byl naplněn.**
4. Shromáždit výsledky monitorování stavu a velikosti vysazených subpopulací na stanovištích, na nichž byly vysazeny rostliny rdestu dlouholistého. Výsadby byly vždy následující rok ověřovány a úspěšné výsadby byly zařazeny do pravidelného monitoringu, díky čemuž o nich byly shromážděny údaje. **Cíl byl naplněn.**
5. 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. Výzkum druhu se soustředil především na biologii klíčení a růstové pokusy, při kterých byly získány nové poznatky. Sledování sedimentace jemného detritu na rostlinách a závislosti růstu rdestu na výšce vodního sloupce bylo provedeno, ale nebylo experimentálně testováno. **Cíl byl částečně naplněn.**
6. Vyhlásit zvláště chráněné území (NPP) na území poslední lokality rdestu a zpracovat plán péče o tuto NPP a kontrolovat jeho plnění. Nařízením Královéhradeckého kraje č. 1/2018 ze dne 11. června 2018 byla vyhlášena Přírodní památka Orlice, do které bylo dodatkem včleněno Rameno u Stříbrného rybníka. Plán péče o lokalitu Rameno u Stříbrného rybníka je platný do konce roku 2025 a již byla schválena jeho aktualizovaná verze na období 2026–2035. Hlavní managementová opatření, která spočívají v revitalizaci ramene, redukci břehových porostů, odstraňování porostů expanzivních druhů a odstraňování nánosů sedimentů i organického opadu ze sedimentační přehrážky, jsou naplňována. **Cíl lze považovat za naplněný.**
7. 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. Informovanost veřejnosti o rdestu dlouholistém a ZP byla zvýšena pomocí publikací v odborných časopisech, brožury, informační tabule a webových stránek. **Cíl lze považovat za naplněný.**
8. Zajistit informovanost domácí i zahraniční botanické veřejnosti o realizaci záchranného programu formou webové stránky rdestu s českou a anglickou verzí. Webová stránka o ZP pro rdest dlouholistý je součástí stránek www.zachranneprogramy.cz. Česká verze je pravidelně aktualizována, anglická verze obsahuje základní informace. V anglickém jazyce jsou též dvě publikace dostupné v zahraničí (Prausová 2017, 2021b). **Cíl byl naplněn.**

ZÁVĚR A NÁVRH

Z hlediska dosažení cílů záchranného programu lze konstatovat, že všechny dílčí cíle byly částečně nebo zcela naplněny, ale nepodařilo se dosáhnout hlavního cíle – uchovat populaci rdestu na stávající lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka a vytvořit alespoň dvě záložní populace v širším okolí. Na poslední lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka se bohužel nedaří vytvořit pro růst rdestu dlouhodobě vyhovující podmínky. Celková revitalizace lokality přinesla zlepšení oproti předchozímu stavu, lokalita je prosvětlenější, byla odstraněna většina bahnitého sedimentu, vzniklo diverzifikované prostředí, které je příznivé pro vzácnější vodní organismy. Na lokalitě však přetrvávají problémy s eutrofizací (zvýšené množství neustonů, šedý zákal v horní části ramene pod chatkami, občasné vypouštění odpadních vod do Stříbrného potoka, který je zaústěn do ramene) a negativně ji ovlivňuje i hospodaření na Stříbrném rybníku. Na žádné z historických lokalit rdestu dlouholistého, které byly vytipovány jako potenciálně vhodné pro obnovení populace, se nepodařilo vytvořit dlouhodobě stabilní populace. Nejnadějnější repatriační pokusy – Kašparovo jezero a rameno Ploučnice u Heřmanic – skončily zánikem populace po cca deseti letech. Pro udržení populace se tak jako nejperspektivnější ukázaly tůňe na Kokořínsku, kde dokázal rdest během několika let dosáhnout početnosti několika tisíců lodyh, pak ovšem vlivem postupující suksese rychle ustoupil. Pokud se však včas introdukoval do nové tůňe s vhodnými podmínkami, dokázal opět rychle vytvořit životaschopnou populaci.

V posledních letech realizace záchranného programu se aktivity směřující k záchraně rdestu dlouholistého přesunuly na místa mimo jeho původní historický výskyt, konkrétně na území po těžbě hnědého uhlí na Mostecku. Po zvážení všech aspektů bylo pro introdukci rdestu vybráno jezero Most, které svým charakterem nabízí pro růst rdestu optimální podmínky. První výsadba do jezera Most proběhla v létě 2023, následovala výsadba v roce 2024 a podle předběžných výsledků se zdá, že pokud se v rámci jezera podaří najít vhodnou mikrolokalitu, má rdest šanci se uchytit a rozrůstat. K 4. 10. 2025 byla v části bývalého důlního díla lom ČSA vyhlášena národní přírodní památka, kterou má ve správě AOPK ČR. V rámci vyhlášené NPP se nachází 9 trvalých vodních ploch a jezírek, z nichž minimálně jedno má vhodné parametry pro rdest („fóliové“ jezírko). V rámci lomu ČSA, mimo vyhlášenou rezervaci, je další, pro rdest potenciálně vhodná velká vodní plocha (jezero Hedvika). Do obou těchto nádrží proběhla výsadba rdestu v roce 2025. V rámci plánu sanací a rekultivací se počítá s tvorbou dalších vodních ploch. Hlavní plocha lomu ČSA ve zbytkové jámě se přemění v jezero s přirozeným nátokem, které by v budoucnu mohlo představovat přirozené refugium rdestu v ČR. Pokud se podaří ve stávajících vodních nádržích v rámci lomu ČSA vytvořit životaschopnou populaci rdestu dlouholistého, mohla by v delším časovém horizontu sloužit jako zdroj pro rozšíření populace do nově vznikajících vodních biotopů. Proto je v plánu po ukončení záchranného programu připravit regionální akční plán pro rdest dlouholistý pro lokalitu Mostecko.

Na základě výše uvedených skutečností navrhujeme **záchranný program pro rdest dlouholistý ukončit jako celonárodní projekt**. Kvůli záchraně druhu doporučujeme pokračovat v *in vitro* a *ex situ* kultivaci. Navrhujeme **vytvoření regionálního akčního plánu pro region Mostecko**, jehož hlavními opatřeními by byly výsadby rdestu do vhodných vodních nádrží v rámci území bývalého lomu ČSA, jejich následný monitoring a udržování *in vitro* a *ex situ* kultivace. Cílem navrhovaného RAPu by bylo vytvořit v území záložní populaci, která by se v budoucnu mohla rozšířit do nově vytvořených vodních biotopů, zejména do velkého jezera vzniklého zatopením zbytkové těžební jámy.

V souvislosti s ukončením záchranného programu pro rdest dlouholistý by mělo proběhnout jednání k lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka, kterého se zúčastní odpovědní pracovníci krajského úřadu Královéhradeckého kraje, Magistrátu města Hradec Králové, Městských lesů HK a Českého rybářského svazu, kde by se projednal společný postup, jak zajistit dodržování ochranných podmínek lokality a ohrožených druhů organismů, které se zde vyskytují. V případě zlepšení podmínek pro rdest dlouholistý na Orlici ve východních

Čechách by bylo ideální ve spolupráci s Krajským úřadem vytvořit další regionální akční plán pro region východní Čechy s cílem obnovení populace v místech původního výskytu druhu v České republice.

LITERATURA

- Anonymus (2002): Pravidník o uvrstvení ohrožených rostlin a živočišných druhů v červeném seznamu (Uradni list Republike Slovenije, št. 82/2002 z dne 24. 9. 2002).
- Artsdatabanken (2021): Norsk rödlista för arter. (2021). <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021> (navštíveno 30.8.2024)
- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F. (1997): Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Società Botanica Italiana. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Univ. degli Studi di Camerino. Camerino.
- Čelakovský L. (1886): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1885. – S.B. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, cl. math.-natur., 1886: 1–67.
- Čepelová B. & Prausová R. (2015): Záchraný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* WULFEN) v České republice. Hodnotící zpráva za období 2003-2014. – 44 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Černohous F. (1978): Příspěvek k současnému rozšíření vodních makrofyt ve východních Čechách. – Zprav. Kraj. Muz. Vých. Čech 5: 31–50.
- Eesti taimede levikuatlas. <https://otluuk.github.io/atlas/> (navštíveno 30.8.2024).
- Gärdenfors, U. [ed.] (2010): Rödlistade arter i Sverige 2010 [The 2010 Redlist of Swedish species]. – 590 pp., SLU ArtDatabanken, Uppsala.
- GBIF.org (2024): GBIF Home Page. Available from: <https://www.gbif.org>.
- Government of Canada (2017): List of wildlife species at risk. Schedule 1. Act current to 2017-07-12 and last amended on 2017-06-18. <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/species-risk-act-accord-funding/listing-process/wildlife-schedule-1.html> (navštíveno 30.8.2024).
- Husák Š. & Adamec L. (1998): Záchrané kultivace ohrožených druhů vodních a mokřadních rostlin v Botanickém ústavu AV ČR v Třeboni. – Příroda 12: 7–26.
- Husák Š. & Kaplan Z. (1997): Studium a záchrana vybraných ohrožených druhů rodu *Potamogeton*. I. *Potamogeton praelongus* (Ramenou u Stříbrného rybníka). Studie pro AOPK ČR. – 22 s., BÚ AV ČR Třeboň a Průhonice.
- Cheffings C. F. & Farrell L. [eds.] (2005): The Vascular Plant Red Data List for Great Britain. Species Status 7: 1–116. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Kaplan Z. (2010): Rdest (*Potamogeton* L.). – In: Chrtek J. (jun.), Kaplan Z. & Štěpánková J. (eds), Květena České republiky 8. Vyd. 1, s. 330–378, Academia Praha.
- Kaźmierczakowa R. & Zarzycki K. [eds.] (2001): Polska Czerwona Księga Roślin, ed. 2. Pteridophytes and Flowering Plants. Pp. 664. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celk Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk D., Pawlikowski P., Szczęśniak E., Ziarnik K. (2016). Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody, Polskiej Akademii Nauk.
- Kitner M., Prausová R. & Adamec L. (2013): Present status of genetic diversity of *Potamogeton praelongus* populations in the Czech Republic. – Phytion (Horn, Austria) 53(1): 73–86.
- Kozelková Z., Prausová R., Tomášová Z. & Šafářová L. (2021): Differences in *Potamogeton praelongus* morphology and habitats in Europe. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 90, Article number 901.
- Kučerová A. (2023): Výsadba rdestu dlouholistého do jezera Most. Průběžná zpráva ke smlouvě o dílo č. S07742/SOPK/23. – 7 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Kučerová A. (2024): Výsadba rdestu dlouholistého do jezera Most. Průběžná zpráva ke smlouvě o dílo č. S06871/SOPK/24. – 9 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Kučerová A. (2025): Výsadba rdestu dlouholistého v severních Čechách. Průběžná zpráva ke smlouvě o dílo č. 08737/SOPK/25. – 14 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Kull T., Kalamees R., Kaljund K., Kull T., Leht M., Luuk O., Mesipuu M., Mäemets H., Pihu S., Reier Ü., Roosaluuste E., Rünk K. & Saar P. (2018). Kokkuvõtte soontaimede

- ohustatuse hindamistulemustest 2017-2018. Liikide ohustatuse hindamine riigihanke 183098 osa nr 15—Õistaimed (Anthophyta), okaspuutaimed (Coniferophyta), lehtsooneostaimed (Monilophyta) ja pärisraigastaimed (Lycopodiophyta). Eesti Maaülikool.
- Lepšová O. (2018): Výsledky algologického průzkumu PP Rameno Orlice (2018) provedeného dle Záchranného programu pro rdest dlouholistý. – 15 s., Ms., [Depon. In AOPK ČR, Praha].
- Lepšová O. (2019): Výsledky algologického průzkumu PP Rameno Orlice (2019) provedeného dle Záchranného programu pro rdest dlouholistý. – 12 s., Ms., [Depon. In AOPK ČR, Praha].
- Lepšová O. (2020): Výsledky algologického průzkumu PP Orlice – Rameno u Stříbrného rybníka provedeného v rámci Záchranného programu pro rdest dlouholistý v roce 2020. – 14 s., Ms., [Depon. In AOPK ČR, Praha].
- Lepšová O. (2021): Výsledky algologického průzkumu PP Rameno Orlice (2021) provedeného dle Záchranného programu pro rdest dlouholistý. – 14 s., Ms., [Depon. In AOPK ČR, Praha].
- Lepšová O. (2022): Výsledky algologického průzkumu PP Orlice – Rameno u Stříbrného rybníka provedeného v rámci Záchranného programu pro rdest dlouholistý v roce 2022. – 16 s., Ms., [Depon. In AOPK ČR, Praha].
- Lepšová O. (2023): Výsledky algologického průzkumu v PP Orlice – Rameno u Stříbrného rybníka provedeného v rámci Záchranného programu pro rdest dlouholistý v roce 2023. – 9 s., Ms., [Depon. In AOPK ČR, Praha].
- Metzing D., Garve E., Matzke-Hajek G., Adler J., Bleeker W. & Breunig T., Caspari S., Dunkel F. G., Fritsch R., Gottschlich G., Gregor T., Hand R., Hauck M., Korsch H., Meierott L., Meyer N., Renker C., Romahn K., Schulz D., Täuber T., Uhlemann I., Welk E., Weyer K. v. d., Wörz A., Zahlheimer W., Zehm A. & Zimmermann F. (2018). Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Tracheophyta) Deutschlands. In Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band: 7. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7): 13-358.
- Moeslund J.E., Nygaard B., Ejrnæs R., Bell N., Bruun L.D., Bygebjerg R., Carl H., Damgaard J., Dylmer E., Elmeros M., Flensted K., Fog K., Goldberg I., Gønget H., Helsing F., Holmen M., Jørum P., Lissner J., Læssøe T., Madsen H.B., Misser J., Møller P.R., Nielsen O.F., Olsen K., Sterup J., Søchting U., Wiberg-Larsen P. og Wind P. (2019). Den danske Rødliste [datasæt]. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Moreno J. C. [ed.] (2008): Lista Roja 2008 de la flora vascular española. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid.
- Moser D., Gyğax A., Bäumlér B., Wyler N. & Palese R. (2002): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern; Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambésy; Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy. BUWAL-Reihe „Vollzug Umwelt“.
- NatureServe (2018): Explorer. An online encyclopedia of life. https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.155381/Potamogeton_praelongus (navštíveno 30.8.2024).
- Pásek K. (2010): Příprava sterilní kultury rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) a kultivace v podmínkách *in-vitro*. Závěrečná zpráva. – 6 s., Ms., [Depon. in Univerzita Hradec Králové].
- Prausová R. (2005): Záchranný program pro rdest dlouholistý – Zpráva o stavu k 31. 12. 2005. – 54 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2006a): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2006. – 6 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2006b): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*). – In: Prach K., Pyšek P., Tichý L., Kovář P., Jongepierová I. & Řehouňková K. (eds), Botanika a ekologie obnovy. Zprávy Čes. Bot. Společ. 41, Mater. 21: 173–179.

- Prausová R. (2007): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2007. – 17 s., 4 přílohy, Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2008a): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2008. – 26 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2008b): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen). Průběžná hodnotící zpráva za období 1998–2007. – 22 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2009): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2009. – 38 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2010): Výsadby druhu *Potamogeton praelongus* Wulfen na Královéhradecku a Pardubicku. – Východočeský botanický zpravodaj 10: 7–11.
- Prausová R. (2011): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2011. – 41 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2012): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2012. – 34 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2016a): Zpráva z monitoringu rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v roce 2016. – 1 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2016b): Máme v České republice místo pro rdest dlouholistý? Živa 1/2016: 18–22.
- Prausová R. (2016c): Sukcesní změny na lokalitě Rameno u Stříbrného rybníka v Malšově Lhotě u Hradce Králové a jejich vliv na rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*) a současnou druhovou diverzitu lokality. Východočeský sborník přírodovědný – práce a studie, 23 (2016): 57–85.
- Prausová R. (2017): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2017. – 14 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R., 2017: Rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen). Gaudeamus, Hradec Králové, 223 p. (recenzovaná monografie, česko-anglický text).
- Prausová R. (2018): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2018. – 19 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2018): Spontaneous hybridization of *Potamogeton praelongus* and *Potamogeton lucens* confirmed in a germination test (Czech Republic). Aquatic botany 149: 1–4.
- Prausová R. (2019): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2019. – 20 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2020): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2020. – 20 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2021a): Jak zachránit rdest dlouholistý? Veronica 35/2:16–21.
- Prausová R. (2021b): Reintroduction and supplementation of longstalked pondweed populations in the Czech Republic. SOORAE, P. S. (ed.). Global conservation translocation perspectives. Case studies from around the globe. IUCN/SSC Conservation Translocation Specialist Group, Arafah Printing Press LLC, Abu Dhabi, UAE.
- Prausová R. (2021c): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2021. – 29 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2022): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2022. – 23 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2023): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2023. – 18 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. (2024): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Dílčí zpráva za rok 2024. – 5 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. & Čepelová B. (2016): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* WULFEN) v České republice. Výstup projektu MGSII-29 Aktualizace záchranného programu pro rdest dlouholistý“ realizovaného za finanční podpory EHP fondů 2009-2014 a Ministerstva životního prostředí. – 73 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].

- Prausová R. & Tomášová Z. (2013): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2013. – 28 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R. & Tomášová Z. (2014): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen) – Zpráva za rok 2014. – 40 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R., Adamec L., Kitner M., Pásek K. & Dvořák V. (2014): Záchrana rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v České republice. – Příroda 32: 17–37.
- Prausová R., Dvořák V., Adamec L., Kitner M., Pásek K., Špaček J., Horálek V., Jurajda P., Simon O., Kladivová V., Beran L., Janečková A. & Číp D. (2010): Záchrana rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v České republice. Závěrečná zpráva projektu. – Ms. [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R., Husák Š., Kaplan Z., Adamec L. & Rybka V. (2004): Řešení záchrany poslední populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus* Wulfen) v České republice. – Ochrana přírody 59 (3): 82–86.
- Prausová R., Janová J. & Adamec L. (2011): Rescue of the critically endangered long-stalked pondweed (*Potamogeton praelongus*) in the Czech Republic. – Acta Biologica Slovenica 54 (1): 43–54.
- Prausová R., Janová J. & Šafářová L. (2013): Testing achene germination of *Potamogeton praelongus* Wulfen. – Central European Journal of Biology 8 (1): 78–86.
- Prausová R., Kozelková Z. & Šafářová L. (2015a): Protocol for acclimatization of in vitro cultured *Potamogeton praelongus* – aspect of plantlet size and type of substrate. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae 84 (1): 35–41.
- Prausová R., Kozelková Z., Tomášová Z., Havelka R., Brodský M., Dvořák V., Kučerová A., Adamec L. & Pásek K. (2015b): Realizace záchranného programu pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen). Průběžná zpráva z projektu EHP (MGS II-15) za rok 2015. Univerzita Hradec Králové, 2015, 57 p.
- Prausová R., Sikorová P. & Šafářová L. (2015c): Generative reproduction of long stalked pondweed (*Potamogeton praelongus* Wulfen) in laboratory. Aquatic botany 120: 268–274.
- Prausová R., Kozelková Z., Tomášová Z., Strnad J., Brodský M., Havelka R., Dvořák V., Adamec L., Kučerová A., Pásek K., Pitelková P. & Hašler P. (2017): Rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* Wulfen). 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-669-8.
- Prausová R., Rybka V., Adamec L., Husák Š., Rydlo J. (2003): Záchranný program pro rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus* WULFEN) v České republice. – 28 s., Ms., [Depon. in AOPK ČR, Praha].
- Prausová R., Sikorová P. & Šafářová L. (2014): Generative reproduction of long stalked pondweed (*Potamogeton praelongus* Wulfen) in the laboratory. – Aquat. Bot. 120: 268–274.
- Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A. & Mannerkoski I. [eds.] (2010): Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2010 [2010 Red list of Finnish Species; in Finnish and English]. – 685 pp., Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Rašomavičius V. (ed.). (2007): Red data book of Lithuania. Ministry of the Environment.
- Rydlo J. (1985): *Potamogeton praelongus* Wulfen. In: Kubát K. (red.): Floristický kurz ČSBS.
- Rydlo J. (1995): Vodní makrofytá Orlice v letech 1984 a 1994. – Muzeum a současnost, ser. natur. 9: 161–164.
- Rydlo J. (2008): Vodní flóra v nivě Orlice. – Muzeum a současnost, ser. natur. 23: 62–126.
- Saintenoy-Simon P. J., Barbier de Y., Delescaille L.-M., Dufrêne M., Gathoye J.-L., & Verté, P. (2006): Première liste des espèces rares, menacées et protégées de la Région Wallonne (Ptéridophytes et Spermatophytes) Version 1. Service Public de Wallonie (SPW) Agriculture, Ressources naturelles et Environnement.
- Schratt-Ehrendorfer, L., Niklfeld, H., Schröck, C., Stöhr, O., Gilli, C., Sonnleitner, M., ... & Zuna-Kratky, T. (2022). Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs. Stapfia 114.
- Sparrius L.B., Odé B. & Beringen R. (2014): Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. FLORON Rapport 57.

- Stoltze M. & Pihl S. [eds.] (1998): Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark [Red List 1997 of plants and animals in Denmark]. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. [Ministry of Environment and Energy, National Environmental Research Institute, National Forest and Nature Agency].
- Švancara J., Brázda D., Sehnal J., Doležalová E., Srna J. & Harapát L. (2014): Studie proveditelnosti revitalizačních opatření a zprůchodnění migračních překážek na vodních tocích, které jsou uvedeny v programu opatření Plánu oblasti povodí Horního a středního Labe a v programu opatření Plánu oblasti povodí Ohře a Dolního Labe týkající se uceleného úseku vlastního toku Dolního Labe. V a. etapa – závěry a vyhodnocení. – 287 s., Ms. [Depon. in Povodí Labe, s. p., Hradec Králové].
- UICN France (Comité français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Fédération et réseau des Conservatoires Botaniques Nationaux (FCBN), Agence Française pour la Biodiversité (AFB), & Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). (2018): Liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire de France métropolitaine.
- Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L. (2006): Rode Lijst van de vaatplanten van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. In: Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L., Van den Brecht P., Vercruysse W., De Beer D. [eds.]: Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nationale Plantentuin van België & Flo.Wer., Brussel, 12 pp.
- Wasowicz P., & Heiðmarsson S. (2019). A vascular plant red list for Iceland. *Botanica Islandica*, 16, 31–48.
- Zalewska-Gałosz J. (2008): Rodzaj *Potamogeton* L. w Polsce: taksonomia i rozmieszczenie. – Instytut botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Žlebčík J. (2008): Pěstování vodních rostlin a jejich ochrana na přírodním stanovišti. Certifikovaná metodika č. 5/2008–053, výstup výzkumného záměru č. MZP0002707301. – 15 s., VÚKOZ, Průhonice.

ZKRATKY

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

CHKO – Chráněná krajinná oblast

LČR – Lesy ČR

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

OPŽP – Operační program Životní prostředí

PCHP – přechodně chráněná plocha

PLA – Povodí Labe s. p.

UHK – Univerzita Hradec Králové

UP – Univerzita Palackého

ZP – záchranný program

PŘÍLOHY

1. Přehled aktivit realizovaných pro záchranu rdestu dlouholistého
2. Plán péče o PP Orlice na období 2016–2025 – dodatek Rameno u Stříbrného rybníka
3. Vývoj stavu populací rdestu dlouholistého na vybraných lokalitách
4. Přehled výsadeb

Příloha 3: Vývoj stavu populací rdestu dlouholistého na recentních lokalitách

a/ Rameno u Stříbrného rybníka

	celkem lodyh	kvetoucí	nekvetoucí
2001	30	0	30
2002	40	0	40
2003	nemonitorováno		
2004	nemonitorováno		
2005	32	2	30
2006	36	32	4
2007	52	27	25
2008	87	0	87
2009	499	18	470
2010	1461	99	1362
2011	976	47	929
2012	1319	93	1226
2013	357	0	357
2014	32	2	30
2015	6	0	6
2016	1	0	1
2017	73	0	73
2018	65	0	65
2019	4	0	4
2020	2	0	2
2021	55	0	55
2022	48	0	48
2023	0	0	0
2024	0	0	0
2025	3	0	3

b/ Kašparovo jezero

	celkem lodyh	kvetoucí	nekvetoucí
2009	65		65
2010	199	40	159
2011	104	4	100
2012	30	0	30
2013	13	0	13
2014	1	0	1
2015	3	2	1
2016	1	0	1
2017	0	0	0
2018	0	0	0
2019	3	0	3
2020	0	0	0
2021	0	0	0
2022	0	0	0

2023	0	0	0
2024	1	0	1
2025	0	0	0

c/ Rameno Ploučnice u Heřmaniček

	celkem	kvetoucí	nekvetoucí
2011	10	0	10
2012	24	0	24
2013	25	0	25
2014	38	0	38
2015	35	0	35
2016	73	0	73
2017	185	0	185
2018	79	0	79
2019	61	0	61
2020	7	0	7
2021	0	0	0
2022	nemonitorováno		
2023	0	0	0
2024	nemonitorováno		
2025	nemonitorováno		

d/ Tůně na Kokořínsku

Kokořínsko – Tůně pod Plešivcem

	celkem	kvetoucí	nekvetoucí
2005	150	0	150
2006	nemonitorováno		
2007	1975	0	1975
2008	2900	2400	500
2009	2700	850	1950
2010	2500	300	2200
2011	1400	775	625
2012	1100	175	925
2013	900	96	804
2014	86	11	75
2015	138	31	107
2016	74	0	74
2017	60	48	12
2018	75	8	67
2019	6	0	6
2020	0	0	0
2021	56	0	56
2022	140	0	140
2023	25	0	25
2024	120	0	120

2025	100	0	100
------	-----	---	-----

Kokořínsko – Tůně nad rybníkem Harasov

	celkem	kvetoucí	nekvetoucí
2005	500	380	120
2006	nemonitorováno		
2007	1325	1000	325
2008	650	500	150
2009	950	160	790
2010	1100	220	880
2011	175	0	175
2012	75	0	75
2013	10	0	10
2014	8	0	8
2015	2	0	2
2016	3	0	3
2017	0	0	0
2018	0	0	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	0	0	0
2022	nemonitorováno		
2023	nemonitorováno		
2024	nemonitorováno		
2025	nemonitorováno		

Kokořínsko – Tůň u Štampachu

	celkem	kvetoucí	nekvetoucí
2005	nemonitorováno		
2006	nemonitorováno		
2007	nemonitorováno		
2008	50	0	0
2009	50	0	50
2010	1200	30	1180
2011	2375	2130	245
2012	1950	1170	780
2013	650	100	550
2014	42	0	42
2015	55	0	55
2016	20	0	20
2017	7	0	7
2018	63	0	63
2019	38	0	38
2020	3	0	3
2021	0	0	0

2022	nemonitorováno		
2023	0	0	0
2024	nemonitorováno		
2025	nemonitorováno		

Kokořínsko – Tůň u Medonos (tůň a výsadba založena v roce 2011)

	celkem	kvetoucí	nekvetoucí
2011	nemonitorováno		
2012	nemonitorováno		
2013	600	300	300
2014	750	375	375
2015	0	0	0
2016	0	0	0
2017	0	0	0
2018	0	0	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	nemonitorováno		
2022	nemonitorováno		
2023	nemonitorováno		
2024	nemonitorováno		
2025	nemonitorováno		

Kokořínsko – Tůň u Tupadel (tůň a výsadba založena v roce 2013)

	celkem	kvetoucí	nekvetoucí
2013	nemonitorováno		
2014	15	0	15
2015	269	141	128
2016	225	34	191
2017	2	0	2
2018	0	0	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	nemonitorováno		
2022	nemonitorováno		
2023	nemonitorováno		
2024	nemonitorováno		
2025	nemonitorováno		

Kokořínsko – Tůně v nivě Liběchovky

	celkem	kvetoucí	nekvetoucí
2005	25	0	25
2006	nemonitorováno		
2007	125	105	20
2008	350	0	350
2009	250	70	180

2010	271	190	81
2011	100	9	91
2012	0	0	0
2013	0	0	0
2014	0	0	0
2015	0	0	0
2016	nemonitorováno		
2017	nemonitorováno		
2018	nemonitorováno		
2019	nemonitorováno		
2020	0	0	0
2021	nemonitorováno		
2022	nemonitorováno		
2023	nemonitorováno		
2024	nemonitorováno		
2025	nemonitorováno		

V případě větších porostů v tůních na Kokořínsku byla v terénu zaznamenávána plocha porostů. Pro lepší srovnání byl proveden převod $1 \text{ m}^2 = 50 \text{ lodyh}$.