

Záchranný program matizny bahenní v ČR

Hodnotící zpráva za období 2013–2024



AOPK ČR

2025

Text vyhodnocení záchranného programu matizny bahenní v ČR zpracovaly Mgr. Eliška Blažejová a Mgr. Lenka Gillová.

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bychom chtěli poděkovat spolku Sagittaria a všem, kdo se podíleli na realizaci záchranného programu a zároveň všem kdo přispěli k ochraně matizny bahenní v České republice.

Vyhodnocení záchranného programu pro matiznu bahenní (*Angelica palustris*) za období 2013–2024 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 ČR, nikoliv Evropské unie ani CINEA. Evropská unie ani CINEA nejsou odpovědní za jakékoliv použití informací, které toto vyhodnocení obsahuje.

OBSAH:

1.	Vyhodnocení záchranného programu	5
2.	Úvod do problematiky ochrany matizny bahenní	7
3.	Cíle záchranného programu	8
3.1.	Výzkum biologie druhu a péče o druh	8
3.2.	Péče o lokality	8
3.3.	Výchova a osvěta	8
4.	Realizace záchranného programu	9
4.1.	NPP Hrdibořické rybníky	9
4.1.1.	Obecná charakteristika lokality	9
4.1.2.	Péče o lokalitu	10
4.1.3.	Péče o druh	15
4.2.	Černovířské slatiniště	17
4.2.1.	Obecná charakteristika lokality	17
4.2.2.	Péče o lokalitu	18
4.2.3.	Péče o druh	21
4.3.	Opatření ex situ	22
4.3.1.	Kultivace druhu	22
4.3.2.	Tvorba semenné banky a testování klíčivosti nažek	24
4.3.3.	Studium genetické variability kultivované populace	26
4.3.4.	Studium výskytu druhu v okolních zemích	27
4.3.5.	Sestavení mezinárodní koordinační skupiny	28
4.3.6.	Pátrání po vhodných slatinách pro existenci druhu na Moravě	29
4.3.7.	Vytvoření slatinné loučky na Chomoutovském jezeře	30
4.3.8.	Výsadby druhu na nové lokality	30
4.3.9.	Zhodnocení metod repatriace	31
4.4.	Výchova a osvěta	32
4.4.1.	Spolupráce s vlastníky pozemků a úřady	32
4.4.2.	Informační panely	33
4.4.3.	Letáky o ochraně druhu a lokalit	34
4.4.4.	Publikace článků o ochraně slatin	35
4.4.5.	Další aktivity nad rámec opatření ZP	36
5.	Shrnutí	38
5.1.	NPP Hrdibořické rybníky	38
5.2.	Černovířské slatiniště	39
5.3.	Opatření ex situ	39
5.4.	Výchova a osvěta	40
6.	Vyhodnocení naplnění cílů ZP	41
6.1.	Výzkum biologie druhu a péče o druh	41
6.2.	Péče o lokality	41
6.3.	Výchova a osvěta	41
7.	Závěr a návrh dalšího postupu	42
8.	Literatura	44
9.	Přílohy	46

1. VYHODNOCENÍ ZÁCHRANNÉHO PROGRAMU

Záchranný program (ZP) matizny bahenní byl schválen MŽP v roce 2000 na období let 2000–2003 (Rybka 2000). V roce 2013 byla zpracovaná Hodnotící zpráva za období 2000–2012 (Zmeškalová & Krátký 2012), která navrhla aktualizaci a prodloužení záchranného programu o pět let. V letech 2015–2017 byla zpracována aktualizace ZP matizny bahenní v rámci projektu „MGSII-9 Aktualizace záchranného programu matizny bahenní (*Angelica palustris*)“ realizovaného za finanční podpory EHP fondů 2009–2014 a Ministerstva životního prostředí. Aktualizace (Krátký & Blažejová 2017) byla odevzdána jako součást závěrečné zprávy na MŽP. V rámci projektu byly rovněž zpracovány dva oponentské posudky k textu ZP Martinem Dančákem a Annou Šlechtovou.

Následně byl v rámci připomínkování textu vznesen požadavek z MŽP na zapracování připomínek z oponentských posudků do textu ZP. Zpracování připomínek se opozdilo z důvodu nutnosti zhodnotit další perspektivu realizace ZP na lokalitě Černovířské slatiniště. V roce 2018 byl podán záměr na navýšení čerpání pitné vody v této lokalitě a s tím související úpravou vodního režimu formou povrchového odvodnění za účelem zlepšení kvality podzemních vod. Realizace záměru by vedla k negativnímu ovlivnění této již tak ne zcela perspektivní lokality pro repatriaci matizny bahenní. Po vyhodnocení dostupných dat z hydrologických sond a monitoringu úspěšností výsevů a výsadeb matizny bahenní v této lokalitě, došlo RP Olomoucko k následujícímu závěru: *„K případnému pokračování aktivit záchranného programu se jeví vhodnější lokalita Černovír sever než Černovír jih. Jde však o konstatování založené pouze na srovnání dat ze sledování hladiny podzemní vody ve čtyřech sondách v období dvou let (prosinec 2015 až listopad 2017).“*

Zajištění lokality pro případnou realizaci záchranného programu do budoucna je problematické. Lokalita nedisponuje kvalitami, pro něž by bylo na místě uvažovat o možnosti vyhlášení maloplošného zvláště chráněného území (v kompetenci krajského úřadu). Vzhledem k tomu, že není součástí ZCHÚ, vlastníkům pozemků v lokalitě Černovír sever nelze nabídnout možnost jejich výkupu do fondu pozemků ochrany přírody.

Teoreticky připadá v úvahu uzavření nějaké formy dlouhodobé dohody s vlastníky a uživateli pozemků. Ucelenou část lokality o výměře cca 13,7 ha na parcelách TTP, kde dlouhodobě neprobíhá zemědělské hospodaření, tvoří pozemky Statutárního města Olomouce (k. ú. Týneček, parcely č. 369/1, 369/4 a 370). Podle informací od M. Krátkého má spolek Sagittaria již částečně projednanou možnost získat tuto plochu, která je součástí půdního bloku společnosti Hanácká zemědělská a.s., do podnájmu“.

Na základě tohoto vyjádření a jednání s dlouholetým hlavním realizátorem záchranného programu, Mgr. Michalem Krátkým ze spolku Sagittaria, bylo rozhodnuto o ukončení realizace ZP na Černovířském slatiništi. Vzhledem k tomuto rozhodnutí bylo potřeba zásadně přepracovat text záchranného programu, nově nastavit jeho cíle a lokality pro jeho realizaci. Tato aktualizace nebyla dokončena.

V červnu 2023 se uskutečnila schůzka k dalšímu směřování ZP matizny bahenní za účasti pracovníků AOPK ČR ústředí a RP Olomoucko, MŽP a Michala Krátkého ze

spolku Sagittaria. Bylo zhodnoceno, že od vyhodnocení ZP již uplynulo 10 let a bude nutné zpracovat vyhodnocení realizace ZP za další období.

Vzhledem k tomu, že se nepodařilo dokončit aktualizaci ZP, odráží struktura tohoto vyhodnocení strukturu Hodnotící zprávy za období 2000–2012 a textu ZP z roku 2000, který nebyl zpracován dle v současnosti používané závazné osnovy záchranných programů. Cílem této hodnotící zprávy je vytvořit přehled opatření realizovaných v rámci ZP v letech 2013–2024 a zhodnotit jejich úspěšnost ve vztahu k dlouhodobým cílům záchranného programu.

2. ÚVOD DO PROBLEMATIKY OCHRANY MATIZNY BAHENNÍ

V minulosti byla v České republice matizna bahenní dokladována ze sedmi lokalit (Všetaty, Černovír, Hrdibořice, Čelčice, Vracov, Vacenovice, Čejč), z nichž kromě lokality v Hrdibořicích všechny zanikly nejpozději do 50. let 20. století. Matizna byla v Hrdibořicích objevena v roce 1971, již tehdy byla populace velmi slabá a přírodní podmínky na lokalitě silně degradované. V roce 1983 na Hrdibořicích kvetlo 52 rostlin, v roce 1985 čtyři rostliny a v roce 1986 poslední jedinec. Dr. Slavík (Slavík 1989) předpokládal vymření druhu na této poslední české lokalitě do roku 1990. Z posledních plodících jedinců na Hrdibořicích byly sebrány Dr. Slavíkem v letech 1981, 1983 a 1985 nažky a založena kultivace v BÚ ČSAV Průhonice (dnes BÚ AV ČR, v.v.i.). Kultivace rostlin v kultuře se ukázala jako snadná a bezproblémová, díky tomu bylo možné vyprodukovat dostatečné množství rostlin pro zajištění jejich repatriace nebo případné introdukce na vhodné lokality.

Většina historických lokalit byla v minulosti silně ovlivněna rozoráním, melioracemi, přísunem živin z hnojení okolních polí, případně ovlivněna zástavbou, proto bylo a dosud je problémem nalezení vhodných lokalit pro repatriace. V roce 1985 byl proveden neúspěšný pokus o introdukci matizny bahenní na lokalitu Milotice, u východního cípu Písečného rybníka, která se v té době jevila jako nejvhodnější. Od roku 1990 byly prováděny zásahy ve prospěch druhu na rozhraní mezi posilováním téměř zaniklé populace a repatriací vymizelého druhu na Hrdibořicích. Od roku 1998 pak začaly repatriace na Černovířském slatiništi.

Veškeré aktivity na podporu druhu vyústily v sepsání záchranného programu a jeho schválení Ministerstvem životního prostředí v roce 2000.

Výchozími podmínkami realizace záchranného programu v roce 2000 byly:

- druh se již s vysokou pravděpodobností nikde v ČR spontánně nevyskytoval
- charakter výskytu v ČR měl povahu arely v blízkosti západní hranice areálu a druh se na naše území přirozenou migrací již prakticky neměl možnost dostat
- v NPP Hrdibořické rybníky existovaly opět díky kvalitní péči o lokalitu poměrně příznivé podmínky pro existenci druhu
- v oblasti Černovíra se rovněž nacházela potenciálně vhodná místa pro výsadbu matizny další pátrání po potenciálně vhodných biotopech bylo třeba uskutečnit v prostoru mezi Vracovem a Čejčí na severním a západním okraji Dúbravy
- druh byl bez problémů kultivován ve dvou botanických zahradách a nažky byly uloženy v semenné bance
- s ohledem na možnou korozi genofondu druhu bylo třeba neprodleně začít s výsadbami na obou navrhovaných lokalitách

V rámci záchranného programu byla navržena jediná možnost zachování populace matizny bahenní v ČR, a to aktivní ochrana druhu, spočívající a) v namnožení rostlinného materiálu v kultuře, b) ve výsadbách namnožených rostlin či výsevech semen na vhodné lokality a c) ve zlepšování klíčových ekologických faktorů stanovišť druhu (zlepšení stavu lučních společenstev, zajištění přísunu světla pro semenáčky, udržení optimální vlhkosti stanoviště).

3. CÍLE ZÁCHRANNÉHO PROGRAMU

Schválený záchranný program z roku 2000 stanovil jako hlavní dlouhodobý cíl „*Dlouhodobě až trvale obnovit populaci druhu alespoň na dvou lokalitách v České republice*“. Jako měřitelná kritéria byla stanovena:

- existence vitálních populací druhu na dvou lokalitách do roku 2002
- publikace výsledků repatriace a doplňkových údajů z biologie druhu
- udržování reprezentativní genofondové kolekce a semenné banky
- zpracovaná a oponovaná strategie ochrany druhu v ČR

Záchranný program navrhoval realizaci opatření ve třech okruzích s větší či menší prioritou. Těmito okruhy byly:

3.1. Výzkum biologie druhu a péče o druh

- Kultivace druhu
- Tvorba semenné banky a testování klíčivosti nažek
- Výsadby a výsevy rostlin na Hrdibořice a Černovír
- Studium variability kultivované populace
- Studium výskytu druhu v okolních zemích
- Kultivace druhu na dalším místě
- Sestavení mezinárodní koordinační skupiny

3.2. Péče o lokality

- Sečení ploch v NPP Hrdibořické rybníky
- Ošetření výsadbových ploch
- Monitoring hladiny podzemní vody
- Zpracování podkladů pro regeneraci černovírských slatin
- Pátrání po vhodných slatinách pro existenci druhu na Moravě
- Vytvoření slatinné loučky na Chomoutovském jezeře
- Zvážení výsadby druhu na polabské černavy

3.3. Výchova a osvěta

- Spolupráce s OÚ Hrdibořice při ochraně NPP Hrdibořické rybníky
- Spolupráce s městem Olomoucí při vytváření konceptu využití Černovíra
- Naučné panely v NPP Hrdibořické rybníky
- Vydání skládačky o ochraně druhu
- Publikace článků o ochraně slatin

4. REALIZACE ZÁCHRANNÉHO PROGRAMU

Jelikož struktura původního textu ZP neodpovídá schválené osnově, následuje toto hodnocení strukturu Hodnotící zprávy za období 2000–2012. Hodnocení je rozdělené do čtyř částí: aktivity v NPP Hrdibořické rybníky, aktivity na Černovířském slatiništi, aktivity *ex situ* (tedy obecně aktivity záchranného programu mimo zájmové lokality) a výchova a osvěta.

Kurzívou je vždy vyznačena citace textu ZP, u nově realizovaných opatření citace chybí. Slovy naplněno/nenaplněno je hodnoceno, zda se naplánovaná opatření ZP podařilo naplnit či nikoliv. V případě, že opatření byla realizována částečně, jsou klasifikována, jako naplněno částečně.

Organizační zajištění záchranného programu

Kompletní realizaci záchranného programu koordinovalo v letech 2000–2003 sdružení *Sagittaria*, tato kompetence přešla v roce 2004 na AOPK ČR, Správu CHKO Litovelské Pomoraví, v roce 2005 pak na ústředí AOPK ČR v Praze. Hlavní náplní práce koordinátora ZP je každoroční tvorba, zajištění realizace a vyhodnocení realizačního projektu včetně financování ZP. Vlastní realizaci zajišťovaly tyto spolupracující organizace: **Sagittaria – sdružení pro ochranu přírody střední Moravy** (kultivace druhu, reintrodukce, měření hladiny podzemní vody), **Botanický ústav Akademie věd ČR** (záložní kultivace druhu). Dále je matizna bahenní pěstována za účelem osvěty v několika botanických zahradách – v **Botanické zahradě Hlavního města Praha v Troji**, v **Zoologické a botanické zahradě města Plzně** a ve **Sbírce vodních a mokřadních rostlin BÚ AV ČR v Třeboni**. Semenná banka je ve **Vlastivědném muzeu Olomouc**.

4.1. NPP Hrdibořické rybníky

4.1.1. Obecná charakteristika lokality

Matizna byla na lokalitě objevena v roce 1971 a po 15ti letech po objevení zde prakticky vymřela. V roce 1989 považoval Dr. Slavík (Slavík 1989) lokalitu NPP Hrdibořické rybníky za nevhodnou pro repatriace pro „totální zánik vhodných ekologických podmínek“. Většina luk byla rozorána v pole a byl výrazně narušen hydrologický režim celé lokality.

Vodní režim byl výrazně narušen čerpáním pitné vody v jímacím území vzdáleném cca 1 km jihovýchodně od NPP Hrdibořické rybníky. Od 70. let 20. stol. zde byla postupně zprovozněna soustava 9 studní na čerpání pitné vody. K značnému čerpání podzemních vod docházelo především v 70. a 80. letech 20. století. Negativní vliv na hydrologické poměry lokality mělo také vybudování podpovrchové drenážní soustavy pro odvodnění slatinných luk v širším zájmovém území.

Regeneraci lokality měla prospět rozsáhlá revitalizační akce dokončená v roce 1997 „Závlahová soustava pro NPP Hrdibořické rybníky“, která měla vést ke zvýšení hladiny podzemní vody vodou z řeky Blaty. I přesto, že realizace revitalizace proběhla podle plánu, stabilita vodního režimu luk se výrazně nezlepšila. Závlahová soustava je již cca od roku 2011 nefunkční.

V současnosti se v NPP Hrdibořické rybníky (37 ha) vyskytuje slatinná plocha v nivě řeky Blaty s částečně vytěženými plochami zaplavenými vodou (historická těžba slatiny probíhala mezi lety 1938–1963), které tvoří rybníky Raška a Husák. V okolí rybníků jsou vlhké opět zalučňené slatinné louky. V roce 1998 byly luční porosty značně ruderalizované s vysokým podílem kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) a pcháče osetu (*Cirsium arvense*). Pro opětovné zalučnění lokality byla bohužel použita nevhodná kostřava rákosovitá (*Festuca arundinacea*), proto diversita lučního porostu byla nízká.

Přes pravidelný management mají louky omezenou druhovou skladbu. Hojně jsou zastoupeny např. ostřice srstnatá (*Carex hirta*), kostřava luční (*Festuca pratensis* s. l.), pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*), kostival hlíznatý (*Symphytum officinale*), přeslička bahenní (*Equisetum palustre*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), sadec konopáč (*Eupatorium cannabinum*) a současně dominují i některé nitrofilní až ruderální druhy jako pcháč rolní (*Cirsium arvense*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

4.1.2. Péče o lokalitu

Pravidelný management

Opatření ZP:

- v NPP Hrdibořické rybníky pokračovat v sečení většiny ploch dle plánu péče, aby nedocházelo k další ruderalizaci vegetace - priorita 1

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Od roku 1998 byly luční porosty pravidelně sečeny, začal se v nich snižovat podíl ruderální druhů a zvyšovat druhová pestrost. Péče o lokalitu spočívala v pravidelné seči mechanizací dvakrát ročně, podmáčenější části lokality (okolí příkopu či okraje luk) byly sečeny ručně křovinořezy. První seč probíhala obvykle na přelomu května a června, druhá seč v první polovině srpna.

V letech 2004–2009 byly na některých plochách odstraněny náletové a invazní dřeviny jako javor jasanolistý (*Acer negundo*), bez černý (*Sambucus nigra*) a alej stárnoucích hybridních topolů kanadských (*Populus ×canadensis*). Odstraněné stromy byly částečně nahrazeny výsadbou lip a dubů ve větší vzdálenosti od možných stanovišť matizny. Druhová diversita celé sečené plochy byla podpořena převozem sena z PR Plané loučky. Část travního porostu (0,5 ha) byla nově založena a oseta regionální travní směsí.

Plochy s výskytem populace matizny a starší plochy výsadeb a výsevů byly každoročně označovány dřevěnými kůly s červenou barvou, aby nedošlo k posečení rostlin v době kvetení matizny. Tyto plochy byly po vysemenění sečeny ručně křovinořezy. Na lokalitě byly zároveň zakládány nové výsadebové a výsevové plochy, které byly nejprve oddrněny a později 2–3× plety a zavlažovány.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V tomto období pokračovalo sečení lučních porostů 2× ročně, v sušších částech lokality probíhalo strojní sečení, podmáčenější části byly sečeny ručně křovinořezem nebo ručně vedenou sekačkou. Vzhledem k pozdnímu přidělování prostředků z dotačních programů (PPK, POPFK), byla seč posunuta do pozdějších méně vhodných termínů.

Z pravidelné seče byly vynechány plochy s výskytem populace matizny bahenní a výsadbové plochy. Tyto plochy a jejich okolí byly koseny až po dozrání semen matizny bahenní tzn. v průběhu října až listopadu. Posun seče sice umožnil vysemenění rostlin matizny bahenní, ale zároveň umožnil také expanzi sadce konopáče v těchto experimentálních plochách. V roce 2014 došlo na lokalitě k trvalejšímu zvýšení hladiny podzemní vody v důsledku činnosti bobra evropského, který zadržoval vodu v kanálech odvodňujících lokalitu. Místy začala voda stagnovat i nad povrchem, trvalejší zatopení způsobilo degradaci porostů. V roce 2016 nastala na lokalitě opačná situace, sucho v důsledku srážkových deficitů. Tento limitující faktor působí na lokalitě do současnosti.

V zimních měsících let 2018–2020 probíhala na loukách jižně od rybníka Raška pastva ovcí, realizovaná subjektem s právem hospodařit na pronajatých pozemcích. Ukázalo se, že pastva neměla na luční porosty příznivý vliv.

V roce 2021 došlo ke změně hospodařícího subjektu na těchto pozemcích. Důsledně se dodržují termíny sečí, experimentální plochy s dominantním sadcem konopáčem byly v roce 2022 a některé i v roce 2023 ručně pokoseny 2× ročně v termínu červenec a září, přičemž byly obsekávány matizny bahenní. Na jaře roku 2023 a 2024 byly louky jižně od rybníka Raška a severně od rybníka Husák povláceny.

Za účelem zlepšení druhového složení lučních porostů, byla na podzim 2023 na lokalitě vyseta semena dvouděložných rostlin, která byla nasbírána v září v PR Plané loučky. Vyseta byla semena těchto druhů – *Serratula tinctoria*, *Galium boreale*, *Sanguisorba officinalis*, *Bettonica officinalis*, *Selinum carvifolium*, *Lotus corniculatus*, *Cirsium canum* a *Peucedanum palustre*.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO ČÁSTEČNĚ

Kvalita porostů je proměnlivá, což je způsobeno jednak historicky – pozemky, které byly dříve využívány jako orná půda, byly mezi roky 1990–1992 převedeny na TTP a zatravněny. Zvolená travní směs byla druhově chudá a louky byly v 90. letech přihnojovány. Po zavedení pravidelné péče (kosení 2× ročně) v 90. letech 20. století se druhové složení luk zlepšovalo.

Negativní vliv na kvalitu lučních porostů mělo jak delší zatopení lokality v roce 2014, tak sucho v následujících letech způsobené srážkovými deficity. Dalším negativním faktorem ovlivňujícím druhové složení luk a populaci matizny bahenní byla i nevhodná péče v některých letech.

Od roku 2021 se kvalita luk postupně zlepšuje, zastoupení sadce konopáče je oproti minulým letům značně menší, snižuje se zastoupení kopřivy dvoudomé. Do následujících let je potřeba zajistit kvalitní pravidelnou péči o lokalitu, aby se zlepšilo nejen druhové složení luk, ale i podmínky pro růst matizny bahenní. Vhodné by byly i dosevy dvouděložných rostlin, případně na nejvíce ruderalizovaných místech strhnout svrchní půdní kryt a následně plochy osít druhově bohatou směsí či zeleným senem.

Hydrologický režim a monitoring hladiny podzemní vody

Dlouhodobým problémem lokality je nestálá hladina podzemní vody a nemožnost ji regulovat. Nízká hladina způsobuje v suchých letech úhyn semenáčků matizny, ve vlhkých letech pak v nižších částech terénu jejich zatopení a uhnití. V případě, že by existovala na lokalitě dostatečně velká půdní semenná banka, rostliny

by dokázaly extrémům počasí odolat využitím vhodného prostoru na vlhkostním gradientu.

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Hydrologickou situaci měla zlepšit realizace revitalizační akce závlahové soustavy pro NPP Hrdibořické rybníky. V letech 1996/7 vznikla na lokalitě soustava technických zařízení (vzdouvací a odběrné zařízení na řece, přívodní kanál, nápuštní objekty na rybnících), která měla zásobovat lokalitu Hrdibořických rybníků vodou z řeky Blaty. Je pravděpodobné, že vlastní stavba revitalizace měla na hydrologický režim území kladný vliv, nicméně po cca 15 letech přívodní zařízení, vzdouvací a odběrné zařízení na Blatě a přívodní kanál přestaly být funkční – vrata v toku Blaty byla zničena při povodních, kanál byl zanesen, chyběly hradící desky atd.

V roce 2010 byly pro získání kvalitních podkladů pro stabilizaci hydrologického režimu lokality zpracovány hydrogeologická a hydrologická studie.

Hydrogeologická studie (Štainer 2010) navrhla:

- a) obnovu, doplnění a zabezpečení systému monitorovacích vrtů (3 vrty), který nebyl zcela funkční,
- b) realizaci hydrodynamické zkoušky v rozsahu krátkodobé čerpací a stoupací zkoušky na vrtu situovaném mezi oběma rybníky,
- c) monitoring stavů hladiny a základního chemismu podzemní vody, aby byla získána kvalitní data o dynamice podzemní i povrchové vody v průběhu roku i mezi sezónami,
- d) nedestruktivní ověření systému a stavu drenážních potrubí a míru ovlivnění hladiny spodní vody na lokalitě revitalizační soustavou, zejména kanálem ve východní části NPP.

Hydrologická studie (Šindlar 2010) navrhla prioritní opatření:

- a) pokusné odstavení vzdouvacího zařízení,
- b) rekonstrukci nápuštných objektů na rybnících Raška a Husák,
- c) výměnu hradících desek v otočných hradidlech na vzdouvacím zařízení, za účelem zadržení co nejvíce povrchové vody na lokalitě,
- d) zajištění průtočnosti koryta přívodního kanálu, včetně zajištění jeho periodické údržby (zajištění průtočnosti přívodního kanálu bylo navrženo i v plánu péče o NPP Hrdibořické rybníky na období 2010–2019 vzhledem k výskytu potočnice drobnolisté (*Nasturtium microphyllum*),
- e) revitalizaci prioritních úseků na středním toku Blaty.

Nefunkčnost vzdouvacího zařízení byla prakticky potvrzena v roce 2011/12, kdy došlo vlivem zvýšené hladiny vody v řece Blatě k utržení vrat vzdouvacího zařízení. Výsledkem bylo zjištění, že stav závlahové soustavy s největší pravděpodobností nemá na hydrologii lokality zásadní vliv.

Realizace opatření v období 2013–2024

V roce 2014 došlo na lokalitě k výrazné změně vodního režimu v důsledku činnosti bobra evropského. Z důvodu přítomnosti bobra, který se zde usídlil pravděpodobně již v roce 2013, došlo ke zvýšení hladiny podzemní vody a podmáčení lokality. Bobr si v průběhu roku 2014 začal budovat hráze, jak na přívodním kanále na úrovni rybníka Husák, tak na kanále níže po proudu a na řece Blatě (viz obr. 1). Z důvodu navýšení hladiny v přívodním kanále došlo ke zvýšení hladiny podzemní vody

v celé NPP a dříve vhodné plochy pro růst matizny bahenní byly zaplavené, což bylo pro růst matizny nepříznivé. Hladina vody v rybnících stoupla o cca 40 cm a v přívodním kanále v místě vzdouvacího zařízení (toto zařízení bylo dlouhodobě nefunkční, neboť z něj byly odcizeny hradící desky) stoupla o více než 50 cm.

Ve vegetační sezóně roku 2015 bobr intenzivně budoval hráze v jižní části NPP, které způsobily zamokření jižní části louky mezi rybníky, ale také zaplavily vývod z dešťové kanalizace a vývod z čističky odpadních vod obce. Obec Hrdibořice proto požádala AOPK ČR, RP Olomoucko o výjimku na boření těchto hrází. Pro výskyt matizny bahenní však hráze nebyly problematické, jelikož samovolně se udržující populace matizny se vyskytovala na plochách mezi rybníky. V březnu 2016 byl na lokalitě nalezen mrtvý bobr, příčina úhynu nebyla zjišťována, nicméně od roku 2016 již lokalita nebyla činností bobra evropského ovlivněna natolik jako v letech 2014–2015 a zamokření se vrátilo na úroveň před osídlením lokality bobry.



Obr. 1: Zákres bobřích hrází a dalších známek činnosti bobra v NPP Hrdibořické rybníky v lednu 2015.

I v dalším období realizace ZP probíhaly snahy o rekonstrukci nápuštěného zařízení rybníku Raška a hrazení na kanále dle doporučení vyplývajících z Hydrologické studie (Šindlar 2010). Cílem tohoto opatření by měla být stabilizace vodního režimu v NPP Hrdibořické rybníky tak, aby zohledňoval požadavky předmětů ochrany. V roce 2017 byly výškově zaměřeny hydrologické sondy a technické objekty sloužící k regulaci hladiny vody v nádržích a v přívodním kanálu. Od roku 2018 se

připravoval projekt, jehož součástí jsou úpravy technických objektů pro stabilizaci vodního režimu v NPP. V roce 2020 byl vybrán zhotovitel projektové dokumentace a v červenci 2022 byla dokončena projektová dokumentace, včetně vydání pravomocného stavebního povolení. V roce 2023 byly zpracovány podklady pro výběrové řízení a financování stavby navrženo z programu NPO-POPFK. Předmětem projektu byla rekonstrukce tří stavebních objektů (výpustný objekt rybníka Husák, propoj rybníka Rašky a Husáku, výpustný objekt rybníka Rašky). Projekt byl realizován v období září 2024 až únor 2025.

V letech 2022–2024 došlo k odstranění vybraných dřevin na březích a dně přírodního kanálu a ke kosení ruderalní a mokřadní vegetace, čímž došlo k pročištění kanálu, zmírnění zanášení v důsledku hromadění organické hmoty a celkově se zlepšila jeho průtočnost. Opatření byla realizovaná z dotačního titulu NPO-POPFK.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Na začátku roku 2025 se podařilo dokončit rekonstrukci stavebních objektů na rybnících Husák a Raška. Vodní režim na lokalitě je nyní možné regulovat. V následujících letech bude zapotřebí nastavit vodní režim území tak, aby umožňoval růst matizny bahenní a zároveň i obhospodařování lučních porostů v NPP.

Monitoring hladiny podzemní vody

Opatření ZP:

- *monitorovat dynamiku hladiny vody v Hrdibořicích – priorita 1*

Realizace opatření za předchozí období ZP matizny bahenní:

Na lokalitě byla zaznamenávána výška hladiny podzemní vody na jedné sondě umístěné v prostoru mezi rybníky. V letech 1998–2001 byla hladina v průběhu vegetace odečítána pravidelně ve čtrnáctidenním až měsíčním intervalu. V dalších letech byl odečet prováděn nepravidelně, s nižší frekvencí. V letech 2011 a 2012 byl monitoring rozšířen na 4 sondy. Jedna sonda byla v roce 2011 zničena, ale v následujícím roce opět obnovena. Údaje na sondě mezi jednotlivými roky i mezi jednotlivými sondami jsou obtížně srovnatelné a tato kvalita měření nebyla pro potřeby ZP dostatečná.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V letech 2013–2015 pokračoval odečet výšky hladiny podzemní vody na 3 sondách a v místě vzdouvacího zařízení na přírodním kanále v intervalu 1× za měsíc. V roce 2015 byly spolkem Sagittaria pořízeny 4 datalogery na automatické měření hladiny vody v hydrologických sondách. Osazení datalogerů bylo provedeno v listopadu 2015 a od té doby jsou data o výšce hladiny podzemní vody zaznamenávána z měření datalogerů. Hodnoty jsou odečítány v intervalu 1× za hodinu. V roce 2020 došlo k ucpání horní části sondy HPV3 hlínou (vytvořené mravenčí hnízdo uvnitř sondy) a dataloger nebylo možno ponořit pod hladinu vody v sondě. Od té doby se nepodařilo sondu zprovoznit a z této sondy chybí relevantní data. Podrobná data z měření jsou v grafech v příloze 1. Srovnání kolísání hladiny podzemní vody na jednotlivých sondách s údaji o denním úhrnu srážek v nejbližší srážkoměrné stanici Českého hydrometeorologického ústavu v Kralicích na Hané ukázalo, že hladina podzemní vody reaguje na aktuální srážkové úhrny. Výrazně větší rozkolísanost hladiny podzemní vody v období 1/2019 až 3/2020 nedokážeme vysvětlit. Naopak

propad hladiny podzemní vody u sondy HPV1 v období 11/2020 až 12/2021 je zjevně způsoben chybou v datech. Ze sledování vyplývá, že hladina podzemní vody je na lokalitě zakleslá 20–90 cm pod povrchem půdy. Jelikož sondy na automatické odečítání výšky hladiny podzemní vody byly na lokalitě nainstalovány až koncem roku 2015, tak nejsou zachyceny údaje o výšce hladiny podzemní vody v době intenzivního působení bobra evropského na lokalitě v letech 2014–2015. Srovnání průměrů výšky hladiny podzemní vody v jednotlivých letech ukazuje mírnou klesající tendenci s výjimkou roku 2019. Průměry výšky hladiny podzemní vody po kvartálech jednotlivých let ukazují, že ve 3. kvartálu (Q3 = červenec–září) hladina zaklesá velmi výrazně pod povrch půdy. Toto zaklesnutí bylo výrazné hlavně v roce 2018.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Monitoring výšky hladiny podzemní vody je prováděn pravidelně a kvalitně, od roku 2020 je však jedna sonda nefunkční. Data jsou sbírána datalogery tak, že se zjištěné změny hladiny podzemní vody dají srovnávat mezi roky. Naměřená data nebyla sice srovnána s daty o čerpání pitné vody v jímacím území Hrdibořice, ale vzhledem k tomu, že se v roce 2015 lokalita z větší části zavodnila zahrazením okolních kanálů činností bobra evropského, lze předpokládat, že se nejedná o klíčový faktor mající vliv na hydrologický režim lokality a přežívání druhu. Informace o výšce hladiny podzemní vody za jednotlivé roky shrnují grafy v příloze 1, které ukazují, že výška hladiny podzemní vody kolísá v průběhu roku, kdy nejvyšší je v zimních měsících, s příchodem léta začíná postupně zaklesávat a nejnižší je ke konci léta a na začátku podzimu. Hladina podzemní vody je ovlivněna srážkovými úhrny, kdy při dešti výrazně stoupá, ale poměrně rychle zase poklesne, to ukazuje na to, že pravděpodobně z území poměrně rychle odtéká soustavou odtokových kanálů v území a mělo by tedy být možné ji regulovat pomocí nově rekonstruovaných technických objektů (viz předchozí kapitola).

4.1.3. Péče o druh

Výsadby a výsevy druhu

Opatření ZP:

- *pokračovat ve výsadbě rostlin na lokalitu Hrdibořické rybníky – priorita 1*
- *místa s výsadbami matizny ošetřovat speciálně ručně pracovníky, kteří provádějí výsadby a sledování – priorita 1*

Realizace opatření za předchozí období ZP matizny bahenní:

Od roku 1998 probíhaly v NPP Hrdibořické rybníky každoročně výsevy a výsadby rostlin matizny bahenní. Výsevové a výsadbové plochy byly na lokalitě v prvních letech provádění záchranného programu umísťovány do okrajů lučních ploch, případně až do prostoru pozůstatku příkopu. Rostliny byly často poškozovány herbivory, ať už šlo o hlemýžďe, plzáky či hlodavce. Ti zde pravděpodobně měli dostatek vhodných úkrytů a jejich tlak na populaci matizny byl velmi výrazný. Od roku 2002 začaly být výsevové a výsadbové plochy umísťovány kromě okrajů luk také do prostoru uvnitř luk.

V letech 1999–2010 byly na Hrdibořicích prováděny výsevy formou vysetí cca 2000 ks semen v řádcích na předem oddržené plochy velikosti 1 m². Úspěšnost

přežívání jedinců z těchto výsevů byla v řádech jednotek procent, proto když se podařilo zvýšit produkci semen v kultivaci, bylo od této metody upuštěno. V letech 2010–2012 probíhaly výsevy formou rozhození 1 litru semen na plochu velikosti 10 × 10 m.

Od roku 1998 do roku 2011 probíhalo posilování populací formou výsadeb do oddrněných ploch o velikosti 1 m² po 49 rostlinách na plochu (obr. 2). Každoročně zde bylo založeno 5–20 výsadbových ploch. Počty ploch meziročně kolísaly v závislosti na počtu vyprodukovaných rostlin z kultivace, počtu vhodných stanovišť a finančním zajištění prací. Úspěšnost přežívání jedinců do další sezóny z výsadeb oproti výsevům byla značně vyšší, obvykle se ročně pohybovala kolem 30–50 %.



Obr. 2: Plocha 2×3 výsadbových ploch obsypaná pilinami jako ochrana predace plži a vytyčená červenými kůly proti posekání, NPP Hrdibořické rybníky, 2010

Kvetoucí jedinci byli poprvé na lokalitě zaznamenáni v roce 1999, jejich počet v průběhu let značně kolísal. Od roku 2001 se na lokalitě začali objevovat první spontánně vzešlé semenáčky. V roce 2004 byly zaznamenány rostliny mimo výsadbové a výsevové plochy, tzn. vzešlé ze spontánního vysemenění. V roce 2006 byly také zaznamenány kvetoucí i sterilní rostliny ve značné vzdálenosti od výsadbových a výsevových ploch (až 7 m). V roce 2006 se ustálila metodika monitoringu druhu a jsou sčítány 2 kategorie: kvetoucí rostliny a rostliny s listy dlouhými alespoň 15 cm, počet semenáčků se řádově odhaduje. Další podrobnosti jsou v aktuální verzi metodiky (Vrbický J., Popelka O. 2022) v příloze 5.

Kolem roku 2010 byla populace v NPP Hrdibořické rybníky považována za relativně stabilní a postupně se rozšiřující, a proto bylo v roce 2011 ukončeno

posilování populace formou výsadeb rostlin a výsevy semen intenzivní metodou do oddrněných čtverců. Od roku 2012 probíhalo posilování populace jen formou velkoplošných výsevů semen z kultivací.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V roce 2013 kvetlo na lokalitě Hrdibořické rybníky 2364 rostlin matizny bahenní. Tento rekordní počet byl pravděpodobně způsoben kombinací dvou jevů, jak lepšími vlhkostními poměry na lokalitě, tak optimálním průběhem vegetačních sezón 2012–13. V roce 2014 však došlo k propadu populace na pouhých 30 rostlin. K výraznému poklesu počtu rostlin zřejmě došlo v důsledku zaplavení lokality, které bylo způsobené činností bobra evropského na rybnících a kanálech přivádějících a odvádějících vodu z NPP Hrdibořické rybníky.

Po roce 2015 nastala na lokalitě opačná situace, dlouhotrvající sucho v důsledku srážkových deficitů. Tento limitující faktor působí na lokalitě do současnosti. Jelikož populace matizny bahenní se v průběhu 2 propadla prakticky na nulu, byly od roku 2016 znovu obnoveny reintrodukce rostlin formou výsadeb a po dvouleté pauze (2016–17) i formou velkoplošných výsevů.

Významným nepříznivým faktorem působícím na lokalitě jsou plzáci španělští, kteří ožirají rostliny matizny bahenní. Dle pozorování z experimentální zahrady BÚ AV ČR jsou matizny bahenní vždy první rostliny, na kterých se plzáci španělští objeví. Za účelem ochrany druhu proti plzákům a slimákům bylo v roce 2016 požádáno o povolení aplikace moluskocidu s účinnou látkou fosforečnanem železitým. Moluskocid byl na lokalitě aplikován v letech 2017–2022.

Po propadu populace se nepodařilo na lokalitě obnovit samovolně se udržující populaci matizny bahenní a v jednotlivých letech přežívaly na lokalitě pouze jednotky až nižší desítky rostlin.

Hodnocení opatření: NENAPLNĚNO

Populaci v NPP Hrdibořické rybníky se nepodařilo obnovit a je závislá na repatriačních aktivitách. Aby byly zajištěny optimální podmínky pro růst matizny bahenní, je potřeba se zaměřit na zlepšení kvality lučních porostů v NPP a zajištění optimálního managementu a pokračovat v reintrodukci matizny bahenní na lokalitu. Veškerá realizovaná repatriační opatření shrnuje tabulka v příloze 3.

4.2. Černovířské slatiniště

4.2.1. Obecná charakteristika lokality

Černovířské slatiniště je tvořené mozaikou lužních lesů, lučních a mokřadních biotopů na slatinné půdě, na kterou je vázána řada vzácných druhů rostlin a živočichů. Matizna byla na lokalitě objevena v roce 1904. V minulosti se jednalo o nejbohatší lokalitu druhu v celém Československu. Poslední doklad o výskytu matizny bahenní byl z roku 1951. Lokalita byla poškozena výstavbou železniční trati a překladového nádraží v druhé polovině 19. století, značná část luk byla převedena na ornou půdu a zvýšila se ruderalizace společenstev.

Na Černovíře dosud existuje velký luční komplex na slatinné půdě (cca 100 ha). O určité zachovalosti lokality svědčí výskyt hvozdíku pyšného (*Dianthus superbus*), vrby rozmarýnolisté (*Salix rosmarinifolia*) a pryšce kosmatého (*Euphorbia illirica*).

Lokalita byla pro repatriační opatření vybrána jako nejvhodnější slatinná lokalita v okolí Olomouce vzhledem k vhodným pedologickým podmínkám a historickému výskytu druhu. Lokalita byla v minulosti navržena k ochraně formou přírodní rezervace a formou EVL, nicméně k vyhlášení ani zařazení do soustavy Natura 2000 nedošlo.

V roce 1997 došlo v celém území Černovířských slatin k velkému zvodnění slatinného profilu vlivem povodní. Několik let poté byl na níže položených místech půdní profil zvodněný, což bylo vhodné pro repatriace matizny. V roce 2000 bylo provedeno opatření, spočívající v odvedení stagnující povodňové vody ze širšího území lokality. Vlhkostní poměry lokality jsou dlouhodobě velmi nestabilní, lokalita je silně závislá na roční dotaci srážek a zřejmě také ovlivněna intenzitou čerpání pitné vody.

Území je vlastněno dvěma velkými majiteli Městem Olomouc (pozemky mají v nájmu Lesy města Olomouc a.s.) a Českými drahami (ČR). Hodnotné plochy se většinou nacházejí na pozemcích Města Olomouce, ale potenciál pro záchranný program měly i pozemky Českých drah.

Již od začátku se realizace záchranného programu na této lokalitě potýkala s těmito problémy: a) nestálým hydrologickým režimem a nezajištěnou udržitelností realizace záchranného programu, b) komplikovanými vlastnickými vztahy a c) absencí územní ochrany.

4.2.2. Péče o lokalitu

Pravidelný management

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Od roku 2000 bylo na lokalitě prováděno sečení lučních porostů na místech se zachovalou bohatou druhovou skladbou s výskytem pryšce kosmatého (*Euphorbia illirica*) a hvozdíku pyšného (*Dianthus superbus*). Od roku 2005 byly sečeny další části luk, které byly od povodní v roce 1997 ponechány ladem, po opadnutí povodňových vod byly sečeny i podmáčené plochy. V roce 2012 získal spolek Sagittaria do nájmu pozemky Českých drah navazující na stávající luční plochy s potenciálem pro existenci matizny bahenní a dalších ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Celkem bylo obhospodařováno 5,1 hektarů luk vhodných jako potenciální lokalita matizny bahenní. Seč byla realizována dvakrát ročně na většině území mechanicky a v terénně obtížných částech ručně. Výsledkem kvalitní a pravidelné péče o louky bylo snížení ruderalizace a degradace společenstev a postupné zlepšení struktury lučních společenstev.

Na lokalitě byly zakládány výsadbové a výsevové plochy matizny, které byly nejprve oddrněny a později 2–3× ročně plety a zavlažovány.

Realizace opatření v období 2013–2024:

I v dalším realizačním období probíhalo sečení nejcennějších částí lučních porostů na Černovířském slatiništi. Ne vždy se podařilo realizovat seč 2× ročně, v některých letech byly louky pokoseny pouze 1× za sezónu. Péče probíhala celkem na cca 3 hektarech luk. V roce 2015, kdy byla péče hrazena z Malého grantového schématu EHP fondů 2009–2014, se podařilo 2× ročně pokosit celkem 7 ha lučních porostů.

V rámci realizace projektu „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014) spolku Sagittaria byla v letech 2015–2016 provedena analýza vlastnických vztahů na Černovířském slatiništi v potencionálně vhodných plochách pro reintrodukce matizny bahenní. Po dohodě s městem Olomoucí a Lesy města Olomouce se podařilo spolku Sagittaria získat do výpůjčky některé pozemky v jižní části lokality potenciálně vhodné pro realizaci záchranného programu.

Realizace aktivit záchranného programu na této lokalitě byla ukončena v roce 2018. Od roku 2019 jsou plochy koseny 1× ročně za účelem podpory ohrožených druhů, ale již mimo aktivity záchranného programu.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO ČÁSTEČNĚ – ROZHODNUTÍ O UKONČENÍ REALIZACE ZP NA LOKALITĚ ČERNOVÍŘSKÉ SLATINIŠTĚ

V roce 2018 probíhala na Černovířském slatiništi snaha o realizaci záměru navýšení čerpání pitné vody a s ní související úpravy vodního režimu formou povrchového odvodnění. Vzhledem k tomuto záměru byla svolána na místě schůzka k vyhodnocení další perspektivy pokračování záchranného programu v této lokalitě. Hladina podzemní vody je zakleslá hluboko pod povrchem terénu a výrazně kolísá, což je nevhodné pro růst matizny bahenní. Na většině lučních ploch probíhá nevhodné hospodaření spočívající v mulčování travních porostů, vhodným způsobem jsou obhospodařovány pouze cca 3 hektary luk. V těchto místech probíhaly aktivity záchranného programu, ale nepodařilo se zde založit samostatně existující populaci druhu.

Lokalita nemá zajištěnou ochranu a i přesto, že se zde vyskytují přírodní fenomény nepochybně hodnoty, nejsou dostatečné k tomu, aby zde bylo vyhlášeno maloplošné zvláště chráněné území. Nelze zde tedy ani vykoupit pozemky z prostředků na výkup pozemků Státního fondu životního prostředí. Výrazné kolísání hladiny podzemní vody způsobuje nevyhovující podmínky pro matiznu bahenní. Zajištění lokality pro případnou realizaci záchranného programu do budoucna je problematické, a proto bylo rozhodnuto, že v realizaci aktivit záchranného programu na této lokalitě se již nebude pokračovat.

Zlepšení hydrologického režimu

Opatření ZP:

- *připravit podklady pro možnou realizaci regenerace menší části černovířských slatin – priorita 1*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

V roce 2000 byly vyhloubeny příkopy za účelem odvedení vody z povodní roku 1997 ze širšího území lokality. Tím se zhoršili podmínky pro růst matizny bahenní. Na některých místech stále zůstaly vhodné podmínky, ovšem s velkou meziroční fluktuací hladiny podzemní vody, která je ovlivněna průběhem srážek a pravděpodobně i intenzitou čerpání pitné vody v území. V roce 2000 se na obou lokalitách (Hrdibořice, Černovír) ověřovala vlhkost půdy a potvrdily se obavy, že na Černovíře jsou výrazně horší vlhkostní poměry než v Hrdibořicích.

Realizace opatření v období 2013–2024:

Zvodnění lokality je každoročně závislé na přísunu dešťových srážek, protože hladina podzemní vody je zakleslá hluboko pod úroveň terénu (viz graf v příloze 2).

Proto bylo jako jedno z prioritních opatření záchranného programu matizny bahenní navrženo zpracovat studii na regeneraci části černovířských slatin. V rámci realizace projektu „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014) spolku Sagittaria byl zpracován koncept regenerace společenstev Černovířského slatiniště s ohledem na vhodná místa pro realizaci záchranného programu matizny bahenní. V roce 2018 byl v souvislosti se záměrem navýšení čerpání pitné vody v lokalitě Černovír podán záměr stavby „Černovír – revitalizace svodnice“ za účelem vybudování a rekonstrukce odvodňovací soustavy. Uváděným účelem stavby bylo: „Obnovit odvádění dešťových vod z prostoru prameniště v k. ú. Černovír a Chválkovice. Obnovením odtokových poměrů dojde k optimalizaci vodního režimu. V současné době nadměrné množství stojatých vod způsobuje zhoršení kvality jímané podzemní vody z prameniště Černovír.“ Vzhledem k tomu, že v lokalitě Černovířské slatiniště probíhá čerpání pitné vody, není možné realizovat záměr na zlepšení povrchových hydrologických poměrů. Proto nebylo dále pokračováno v přípravě záměru regenerace Černovířského slatiniště.

Hodnocení opatření: NENAPLNĚNO – ROZHODNUTÍ O UKONČENÍ REALIZACE ZP NA LOKALITĚ ČERNOVÍŘSKÉ SLATINIŠTĚ

Byl zpracován koncept regenerace společenstev Černovířského slatiniště, ale hydrologická studie, která by mohla sloužit jako podklad pro zlepšení hydrologické situace lokality, nebyla zpracována, protože v území probíhalo a probíhá čerpání pitné vody a revitalizace území zaměřená na zlepšení povrchového vodního režimu je v rozporu s tímto zájmem. Nestálý vodní režim závislý na průběhu počasí, v době, kdy jsou častější letní deficity srážek, přispěl k rozhodnutí o ukončení realizace záchranného programu pro matiznu bahenní na této lokalitě.

Monitoring hladiny podzemní vody

Opatření ZP:

- *monitorovat dynamiku hladiny vody na Černovíře – priorita 1*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Hladina podzemní vody byla v minulosti na lokalitě sledována na jedné sondě umístěné u železniční trati Olomouc – Šternberk nedaleko přejezdu místní komunikace Chválkovice – Černovír. Sonda byla v roce 1999 zničena při sečení louky, po obnově byla v roce 2000 po výraznějším poklesu hladiny vody na suchu a od měření bylo následně upuštěno. V jižní části slatiniště u železniční trati Olomouc – Praha byly nainstalovány 3 hydrologické sondy a poté na nich byla nepravidelně sledována hladiny podzemní vody.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V roce 2015 byly, v rámci realizace projektu „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014), spolku Sagittaria pořízeny 4 datalogery na automatické měření hladiny vody v hydrologických sondách. Osazení datalogerů bylo provedeno v listopadu 2015. Naměřené hladiny podzemní vody do doby ukončení realizace záchranného programu na Černovířském slatiništi zobrazuje graf v příloze 2.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO – ROZHODNUTÍ O UKONČENÍ REALIZACE ZP NA LOKALITĚ ČERNOVÍŘSKÉ SLATINIŠTĚ

Podařilo se založit systematické měření s automatickým odečtem hladiny vody pomocí datalogerů. Data ze sond ukázala, že v průběhu roku dochází ke značnému kolísání hladiny podpovrchové vody a že výška hladiny je silně závislá na přísunu srážek. Toto zjištění ukázalo, že perspektiva této lokality je nízká, a přispělo k rozhodnutí o ukončení aktivit záchranného programu na Černovířském slatiništi.

4.2.3. Péče o druh

Výsadby a výsevy druhu

Opatření ZP:

- *zahájit experimentální výsadby na potenciálně vhodných místech bez dalších rozsáhlejších úprav lokality – priorita 1*
- *místa s výsadbami matizny ošetřovat speciálně ručně pracovníky, kteří provádějí výsadby a sledování – priorita 1*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Každoroční výsevy a výsadby druhu byly na Černovířském slatiništi prováděny od roku 1998. Počty ploch meziročně kolísaly v závislosti na počtu vyprodukovaných rostlin z kultivace, počtu vhodných stanovišť a finančním zajištění prací.

Repatriační aktivity byly v prvních letech soustředěny na oblast luk východně železniční trati Olomouc – Šternberk. V roce 2004 byla vytipována jiná stanoviště v rámci lokality mimo zemědělsky obhospodařované plochy v blízkosti překladového nádraží, na nichž byl předpoklad vhodných půdních a vlhkostních podmínek. Rostliny na těchto plochách přežívaly velmi špatně z důvodu velké ruderalizace ploch po odkrytí drnu (pcháče, kopřivy) a zarůstání rákosem. V roce 2005 byly provedeny výsevy a výsadby na loukách směrem k Hlušovicím. Tato část zůstala po povodních v roce 1997 dlouhodobě zaplavena vodou, po odvodnění se zde vytvořilo vlhkomilné společenstvo vysokých ostříc a kamyšníku.

V tomto realizačním období byly repatriační aktivity na Černovířském slatiništi méně intenzivní než v NPP Hrdibořické rybníky. I tak bylo na lokalitě vyseto velké množství semen, max 50 000 v letech 2009 a 2010. Přežívajících rostlin bylo v úspěšných letech na konci sezóny několik desítek. Poté co se zvýšila produkce semen v kultivaci matizny bahenní bylo v letech 2010–2011 prováděno posilování populace formou velkoplošného výsevu. Celkem bylo každý rok rozhozeno 5 litrů semen na předem připravené plochy. Vedle výsevů semen probíhaly na Černovíře i výsadby rostlin matizny bahenní. Každoročně zde bylo založeno okolo 5–16 výsadbových ploch, tedy mezi 250–750 vysazenými jedinci (max 5 243 jedinců na 107 plochách v roce 2009).

Úspěšnost přežívání jedinců z výsadeb oproti výsevům mezi jednotlivými vegetačními sezónami byla shodně jako v NPP Hrdibořické rybníky řádově vyšší. Úspěšnost přežívání jedinců na Černovíře se obvykle pohybovala kolem několika stovek jedinců ročně. Celkově však lze konstatovat výrazně nižší úspěšnost přežívání repatriovaných rostlin na Černovířském slatiništi oproti NPP Hrdibořické rybníky.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V tomto období probíhaly repatriační aktivity formou velkoplošných výsevů na předem připravené plochy s narušeným drnem o velikosti cca 10×10 metrů. V jednotlivých letech byly výsevy realizovány na 3 až 5 plochách, na každou plochu byl rozhozen 1 litr semen. U velkoplošných výsevů není efektivní sledovat údaje o počtu vzešlých rostlin a rostlin přežívajících na konci vegetační sezóny, neboť klíční rostliny jsou velmi malé a těžko dohledatelné na takto velkých plochách, proto nebyly tyto údaje sledovány.

Od roku 2013 se soustředily výsadby na Černovířské slatiniště, každoročně bylo vytvořeno větší množství ploch, na které byly vysazovány malé rostliny matizny bahenní. Maximálně bylo vysazeno 4 165 rostlin v roce 2016. Výsadby probíhaly až v podzimních měsících, proto bylo množství přežívajících rostlin na konci sezóny vyšší (viz tabulka v příloze 3). Přestože byly repatriační aktivity hodně intenzivní a v území existují místa s příznivými pedologickými a hydrologickými podmínkami pro růst matizny bahenní, nepodařilo se vytvořit samovolně se rozmnožující populaci matizny bahenní. Pravděpodobně kvůli velké meziroční fluktuaci podpovrchové vody na lokalitě, která je ovlivněna průběhem počasí. Populace na Černovířském slatiništi byla vždy tvořena pouze jedinci z intenzivních výsevů a výsadeb, částečně pak ze semenáčků, které se však vyskytovaly pouze na ošetřovaných plochách (přítomnost semenáčků z velkoplošného výsevu nebylo možné prakticky zjistit). Úspěšnost repatriací také negativně ovlivnily suché roky po roce 2015, kdy na lokalitě nebyly příznivé podmínky pro růst matizny bahenní. Veškerá realizovaná repatriační opatření shrnuje tabulka v příloze 3.

Hodnocení opatření: NENAPLNĚNO – ROZHODNUTÍ O UKONČENÍ REALIZACE ZP NA LOKALITĚ ČERNOVÍŘSKÉ SLATINIŠTĚ

Kvetoucí jedinci byli na Černovířském slatiništi poprvé znamenáni v roce 1999, jejich počet v průběhu let značně kolísal. Maximem bylo 129 kvetoucích jedinců v roce 2000. Po roce 2013 kvetlo již jen několik jedinců ročně a od roku 2015, kdy začalo výrazné suché období, na lokalitě do konce roku 2018 nevykvetly žádné rostliny.

Repatriační aktivity nebyly na Černovířském slatiništi nikdy příliš úspěšné. Již při vyhodnocení ZP v roce 2013 bylo konstatováno, že úspěch záchranného programu na této lokalitě je možný pouze prostřednictvím realizace velkoplošných výsevů a zvětšováním semenné banky druhu na lokalitě tak, aby část populace vždy našla vlhkostní optimum, odplodila a překonala tak vlhkostně nepříznivé období. Pravděpodobnost úspěchu záchranného programu na této lokalitě se ještě snížila s častějším výskytem sucha po roce 2015.

4.3. Opatření ex situ

4.3.1. Kultivace druhu

Opatření ZP:

- *pokračovat v kultivaci druhu v kultuře a v jeho množení, přitom dbát, aby nedocházelo ke genetické erozi, a to především stálými přesevy velkého množství rostlin a umožněním přirozeného klíčení na kultivačních stanovištích – priorita 1*
- *kromě Průhonice a Olomouce zahájit kultivaci druhu ve větším množství ještě alespoň na jednom místě – nejlépe Brno – priorita 3*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Kultivace matizny bahenní byla založena v BÚ ČSAV Průhonice (dnes BÚ AV ČR, v. v. i. Průhonice) Dr. Slavíkem v 80. letech 20. stol z nažek odebraných na lokalitě Hrdibořické rybníky. Část kultivační populace byla v roce 1992 přenesena na Katedru botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Během prací na záchranném programu v letech 1998–2001 byly v rámci dvou diplomových prací (Krátký 1999, Vrbický 2001) ověřeny postupy při předpěstování sazenic, umístění, přípravě a ošetřování výsevových a výsadbových ploch. Nažky byly v průběhu zimy vysety na povrch vlhkého perlitu a umístěny do lednice ke stratifikaci (Krátký 1999), odkud byly na začátku vegetační sezóny (konec února – březen) přeneseny do kultivačního skleníku. Semenáčky byly dále přepikýrovány do sadbovačů a následně byly rostliny použity na výsadby na lokality nebo na doplnění záhonů.

V roce 2010 byla kompletně celá olomoucká kultivační populace přenesena na pozemky sdružení Sagittaria v Křelově, kde byla založena kultivace sestávající se záhonu o velikosti 10×25 m zavlažovaného automatickou závlahou a 4 nádrží o rozměrech 1,2 × 0,8 m. Z kultivace v Křelově byla každoročně sbírána semena, která byla využita pro tvorbu semenné banky, maloplošné i velkoplošné výsevy a pro vypěstování rostlin pro výsadby.

Kultivace matizny v pokusné zahradě Botanického ústavu Akademie věd ČR v Průhonicích představuje zapuštěná nádrž o velikosti cca 2×1 m obsahující slatinu. Rostliny v kultivaci byly vzrůstem velmi drobné, desítky z nich každoročně kvetly a plodily. Kultivace se udržovala samovýsevem. Kultivace byla oddělená od ostatních kultivací i populací v přírodě bez výměny nažek a míchání genofondu.

V roce 2011 byla založena kultivace cca 10 rostlin matizny bahenní v Botanické zahradě Hlavního města Prahy s cílem osvěty široké veřejnosti a popularizace problematiky záchranných programů.

Realizace opatření v období 2013–2024:

I v dalším realizačním období pokračovala kultivace matizny bahenní v Křelově. V roce 2015 bylo zmodernizováno zázemí kultivace v rámci realizace projektu „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014) spolku Sagittaria.

Kultivace matizny bahenní v BÚ AV ČR v Průhonicích je umístěna ve veřejně nepřístupné experimentální zahradě v nádrži, kde se množí samovýsevem. V roce 2013 byla ke kultivaci matizny bahenní umístěna informační tabulka s informací o realizaci záchranného programu a důvodech existence kultivace. Kultivace je několikrát za sezónu vypleta a v případě sucha zalita. Matizna se v experimentální zahradě také samovolně rozšířila do chodníků mezi záhony, kde roste v mezerách mezi dlaždicemi, v roce 2016 bylo několik rostlin přesazeno do květináčů a kultivace byla rozšířena i na okraj 2 záhonů. Od roku 2019 je část semen sbírána a předána k výsevu na lokalitu Hrdibořické rybníky.

Nadále pokračovala kultivace v rámci expozice rostlin Botanické zahrady hlavního města Praha v Troji. Každoročně byly pěstovány nižší desítky rostlin, jelikož účelem kultivace je prezentace druhu veřejnosti nikoliv produkce semen.

Od roku 2013 je matizna v kultivaci Zoologické a botanické zahrady města Plzně. Matizna byla pěstovaná, jak v expozici naší flóry, ve které se jí ale úplně nedařilo, tak na pěstební ploše s chráněnými druhy. Ročně bylo pěstováno mezi 30–50 kusy rostlin. Několik rostlin je od roku 2014 pěstováno rovněž ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin BÚ AV ČR v Třeboni.

Ve všech kultivacích jsou rostliny matizny bahenní ožírány plzáky španělskými, dle pozorování z experimentální zahrady BÚ v Průhonicích, jsou matizny bahenní vždy první rostliny na kterých se plzáci objeví.



Obr. 3: Informační cedule u kultivace matizny bahenní v BÚ AV ČR v Průhonicích.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Kultivace matizny bahenní je relativně nenáročná. Metodické postupy pro předpěstování sazenic jsou dobře zvládnuté, udržování rostlin v kultivaci je snadné. Pokud se jedná pouze o produkci semen, tak je možné nechat rostliny množit samovýsevem a pouze bránit jejich likvidaci plzáky španělskými.

Kultivace většího množství rostlin je na dvou místech, což je důležité pro případ nenadálých nepříznivých událostí. Založení kultivace na třetím místě, jak bylo naplánováno v cílech záchranného programu, není zas až tak zásadní. Důležité je zachovat stabilní kultivace alespoň na dvou místech.

4.3.2. Tvorba semenné banky a testování klíčivosti nažek

Opatření ZP:

- pokračovat v ukládání nažek do semenné banky a testování jejich klíčivosti – priorita 1
- zapuštění tkaninového sáčku se 100 nažkami (metoda čajových sáčků) pro ověření klíčivosti v přírodních podmínkách.

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Každoročně od roku 1993 probíhal sběr nažek dozrávajících v kultivaci v Olomouci – Křelově. Tyto nažky byly sbírány ze všech plodících rostlin a skladovány dohromady jako směs ze všech rostlin. Semena byla sbírána po celých dozrávajících okolících, po sběru byla dosušena při pokojové teplotě a následně vymláčena a vyčištěna. Po jejich vysušení a vyčištění byla semena uložena do lednice s teplotou 4° C. Část semen byla použita na výsevy na lokality a předpěstovávání rostlin, část semen z vybraných let byla uložena do Banky semen ohrožených druhů Vlastivědného muzea v Olomouci (VMO) a část byla uložena do pracovní semenné banky sdružení Sagittaria.

Testy klíčivosti semen uložených v semenné bance sdružení Sagittaria probíhaly průběžně. Na základě výsledků testů klíčivosti se ukázalo, že má smysl skladovat semena max. 5 let a pak je měnit. Od roku 2009 již testy klíčivosti nebyly prováděny. Samostatně probíhaly ve Vlastivědném muzeu v Olomouci testy klíčivosti semen uložených ve zdejší sbírce semen, testy byly prováděny cca po 5 letech uložení semen.

Kromě testů klíčivosti byla zkoumána také závislost úspěšného vzcházení a růstu semenáčků na vlhkosti půdy. Výsledky potvrzují, že pro úspěšné vzcházení semenáčků je vysoká půdní vlhkost kritická. Existuje také významná korelace mezi půdní vlhkostí a dalším přežíváním a kvetením rostlin. Jako určitá minimální hranice pro úspěšný růst a vývoj rostlin se jeví půdní vlhkost okolo 60–80 %.

Realizace opatření v období 2013–2024:

Semena matizny bahenní byla každoročně sbírána z kultivace v zázemí Sagittarie v Olomouci – Křelově. Část semen byla použita na výsadby na lokality, část na obnovu kultivace a část byla uložena do pracovní semenné banky Sagittarie. Do roku 2017 bylo každoročně ukládáno cca 100 ml nažek do Banky semen ohrožených druhů Vlastivědného muzea v Olomouci.

V rámci realizace projektu „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014) spolku Sagittaria byly v roce 2016 založeny testy klíčivosti nažek matizny bahenní. V rámci testů byly založeny výsevy po 100 nažkách v 10 opakováních pro vyhodnocení klíčivosti nažek. Výsledky potvrzují dřívější zjištění, že semena matizny bahenní, stejně jako podobných vlhkomilných druhů, mají klíčivost v rozmezí 40–80 %, v závislosti na stáří semen. U semen starších než 5 let klíčivost výrazně klesá, takže by doba skladování semen v semenné bance neměla překročit 5 let.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO ČÁSTEČNĚ

Semena matizny bahenní byla ukládána od roku 2017 pouze do pracovní semenné banky Sagittarie a nepokračovalo jejich ukládání do Banky semen ohrožených druhů Vlastivědného muzea v Olomouci. Vzhledem k tomu, že semena poměrně rychle ztrácí klíčivost, tak je potřeba semennou banku neustále obnovovat. Ideální by bylo mít semena uložená v semenné bance alespoň na 2 místech.

4.3.3. Studium genetické variability kultivované populace

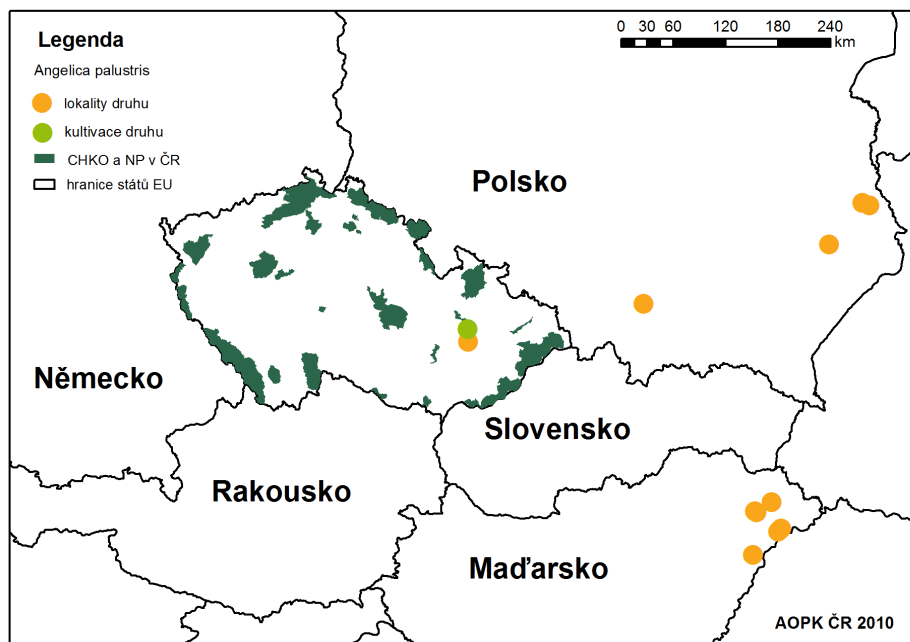
Opatření ZP:

- *studovat variabilitu současné kultivované populace alespoň na úrovni izoenzymů, v optimálním případě na úrovni DNA – priorita 1*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

V roce 2010 byla realizována studie srovnávající genetickou variabilitu populací v ČR, Polsku a Maďarsku (Kitner 2010). Pro genetickou analýzu variability byly použity herbářové položky ze 7 populací ve východním Maďarsku a čerstvé vzorky ze 4 lokalit v jižním a východním Polsku. Bohužel se nepodařilo získat žádné vzorky ze Slovenska, kde již druh pravděpodobně vyhynul. Dále byly pro analýzu použity vzorky z kultivace v Křelově a z populace v NPP Hrdibořické rybníky. Analýza genetické variability byla provedena metodou AFLP RNDr. Miloslavem Kitnerem Ph.D. na Universitě Palackého v Olomouci.

Výsledky studie naznačily rozdíl mezi populacemi v rámci areálu druhu, rozdíl však nebyl statisticky signifikantní. Studií zjištěná míra vnitropopulační genetické variability (73 %) výrazně převyšuje mezipopulační genetickou variabilitu (27 %). Analyzovaný soubor vykazuje nízkou úroveň celkové genetické variability ($H_t = 0,1807$). Nejvyšší variabilita byla zjištěna u polských populací, nejnižší u populací z ČR, kde veškeré rostliny pocházejí z jediné původní populace z lokality Hrdibořické rybníky. Použitou metodou nebyly zjištěny rozdíly mezi vzorky pocházejícími z populace udržované v kultivaci od vzorků z původní lokality v ČR.



Obr. 5: Mapa vzorků použitých pro genetickou analýzu variability.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V rámci realizace projektu „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014) spolku Sagittaria byla zpracovaná Studie genetické variability populací matizny bahenní. Cílem studie bylo provést detailní vyhodnocení genetické variability kultivované moravské populace matizny bahenní v porovnání s populacemi v okolních státech. K tomu byly využity metoda AFLP a sekvenace vybraných úseků chloroplastové DNA.

Celková hodnota genetické variability analyzovaných vzorků je asi ze dvou třetin představována rozdíly mezi jedinci uvnitř populací a z jedné třetiny vzájemnými rozdíly mezi populacemi jako takovými. Sekvenací chloroplastové DNA bylo zjištěno 5 chloroplastových linií *matizny bahenní*. Z původního haplotypu, který je tvořený jedinci z populací z Maďarska a Polska, se postupně odvozovaly čtyři samostatné nepropojené linie. Jednu linii tvoří skupina tří haplotypů charakteristických pouze pro jedince z České republiky (Kitner 2016). Tyto výsledky naznačují, že česká populace matizny bahenní je svým způsobem unikátní ve srovnání s ostatními středoevropskými populacemi (viz příloha 4 Studie genetické variability populací matizny bahenní – souhrnná zpráva).

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Studie výsledků genetické variability neprokázaly významný rozdíl mezi jednotlivými populacemi v rámci areálu druhu. Genetická variabilita kultivační populace je shodná s původní lokalitou, což naznačuje, že dlouhodobou kultivací nedochází ke snížení variability druhu. Z výsledků studie z roku 2016 lze usuzovat na vzájemné propojení (geneflow) Evropských populací matizny bahenní demonstrované přítomností dvou převažujících haplotypů v různých populacích napříč Evropou, které postupně vytlačují minoritní haplotypy z okrajových populací se kterými jsou v kontaktu. Vizualizace vzájemných vztahů mezi analyzovanými jedinci pomocí metody AFLP poskytla nejednoznačné rozdělení vzorků do jasně definovaných skupin podle jejich geografického původu. V zásadě podporuje výsledky sekvenačních dat v identifikaci několika linií, které jsou v analyzovaných lokalitách promíchány. Tyto dílčí rozdíly ve shlukování mohou ukazovat na společný původ populací z ČR, Německa a Polska, oproti populacím z Maďarska.

4.3.4. Studium výskytu druhu v okolních zemích

Opatření ZP:

- *studovat výskyt druhu v okolních zemích – Německo, Polsko, Pobaltí a Rumunsko a vyhodnotit cenologickou a stanovištní vazbu druhu a variabilitu tamních populací ve srovnání s naším materiálem – priorita 2*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

V roce 1999 byla navštívena lokalita ve východním Polsku v NP Poleskie. Dále byl získán kontakt na dr. Ondráška z Městského úřadu Bratislava – Děvín, který zná jedinou slovenskou lokalitu Záhorie.

V roce 2006 byly navštíveny lokality ve východním Maďarsku, kde roste matizna na přibližně 20 lokalitách. Bylo navštíveno 8 lokalit: Nyírábrány Teleki-legelő (Nyírábrányi Kis-mogyorós) HUHN20027 (kódy označují mezinárodní kód EVL v rámci soustavy Natura 2000), Bátorligeti-láp HUHN20037, Újtanyai lápok HUHN20038,

Piricsei Júlia-liget HUHN20039, Apagyí Falu-rét HUHN20041, Daru-rét HUHN20124, Apagyí Albert-tó HUHN20040, Napkori legelő HUHN20042.

V roce 2011 bylo navštíveno Slovensko – Devínské jazero (Vysoká pri Morave) SKUEV0313, Plavecký štvrtok. A ve stejném roce bylo navštíveno i Polsko – 4 lokality (2011): Dolina Górnej Siniochy PLH06_37, Kamień PLH06_14, Dębnicko-Tyniecki obszar łukowy PLH12_24, Nowosiółki (Julianów) PLH06_11.

Navštívené populace druhu v okolních zemích (Polsko, Maďarsko) byly velmi silné. Na Slovensku je druh neznámý. Rostliny matizny bahenní se v zahraničí vyskytují ve vegetaci svazů *Calthion*, *Magnocaricion* a *Molinion*, shodně jako v českých podmínkách. V zahraničí se však mohou vyskytovat i ve výrazně více degradovaných stanovištích

Realizace opatření v období 2013–2024:

V rámci realizace projektu „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014) spolku Sagittaria byly získány informace o výskytu matizny bahenní v Německu. Matizna bahenní se v Německu nachází na samotné západní hranici svého areálu. Většina populací je málo početných a stejně jako u nás jsou ohrožené změnou vodních poměrů v území (odvodnění a vysychání), následnou sukcesí a zarůstání a likvidací rostlin invazními pláky španělskými. Za posledních 15 let zanikla téměř polovina lokalit matizny bahenní a na ostatních lokalitách dochází k snižování počtu rostlin. K podpoře druhu se kromě kosení luk 2× ročně provádí také specifická opatření, jako je narušování drnu za účelem podpory klíčení, či kultivace rostlin v botanických zahradách s reintrodukci na původní lokality. Michalem Krátkým byly navštíveny rovněž 4 lokality druhu v Polsku a 8 lokalit v Maďarsku. Matizna bahenní má v těchto zemích více lokalit, na některých jsou populace čítající tisíce jedinců, ale i zde se nachází malé populace s desítkami rostlin matizny bahenní.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO ČÁSTEČNĚ

Byly navštíveny některé lokality druhu v Německu, Polsku a Maďarsku. Nepodařilo se však navázat kontakty a spolupráci s kolegy z okolních zemí, kteří se aktivně podílejí na péči o lokality, monitoringu či pěstování matizny bahenní.

4.3.5. Sestavení mezinárodní koordinační skupiny

Opatření ZP:

- pokusit se o sestavení mezinárodní koordinační skupiny pro ochranu matizny bahenní v západní části jejího areálu – priorita 3

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

V rámci realizace ZP proběhlo několik pokusů o mezinárodní spolupráci a případné vytvoření pracovní skupiny (např. s Maďarskem). Kontakty se však nerozvinuly v dlouhodobější a intenzivnější spolupráci.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V rámci realizace projektu „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014) spolku Sagittaria se v roce 2017 uskutečnil mezinárodní seminář k rozvoji výměny zkušeností se zahraničními partnery. Z oslovených kolegů z Polska, Maďarska a Slovenska se setkání zúčastnil pouze host

z Varšavské univerzity s prezentací problematiky opylování rostlin a generativní reprodukce. V roce 2023 se podařilo získat kontakt na botaničku zabývající se záchranou matizny bahenní v botanické zahradě v Berlíně.

Hodnocení opatření: NENAPLNĚNO

Matizna bahenní je zařazena mezi evropsky významné druhy a proto je v západní části jejího areálu její ochraně věnována náležitá pozornost. Vzhledem k tomu, že záchrana matizny bahenní nebyla v ČR dosud úspěšná, je důležité získat zkušenosti s její ochrannou v okolních zemích. Jelikož se nepodařilo vytvořit mezinárodní koordinační skupinu, bylo by vhodné najít způsob, jak sdílet informace a příklady dobré praxe z okolních zemí.

4.3.6. Pátrání po vhodných slatinách pro existenci druhu na Moravě

Opatření ZP:

- *pátrat po dosud vhodných slatinách pro existenci druhu na Moravě – priorita 2*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

V letech 2000 a 2011–2012 proběhlo kompletní terénní zhodnocení historických lokalit výskytu druhu na Moravě. Na dvou lokalitách aktivity ZP probíhaly (Hrdibořice, Černovír). Na lokalitách bylo co nejpřesněji lokalizováno místo původního výskytu druhu a dále byly nad leteckými fotografiemi vytipovány travinné plochy s možným využitím pro repatriace. V terénu pak byla zhodnocena míra degradace a sepsána druhová skladba vegetace všech mikrolokalit. Plochy byly z hlediska vhodnosti pro repatriace klasifikovány do 4 kategorií: vhodná, vhodná s mírnými zásahy, vhodná s radikálními zásahy, nevhodná.

Všechny původní historické lokality byly zařazeny do kategorie nevhodná. Z celkem 18 potenciálních lokalit bylo do kategorie nevhodná zařazeno celkem 12, do kategorie vhodná s výraznými zásahy 3, do kategorie vhodná s mírnými zásahy 2: biocentrum Čehovice u Čelčic a Písečný rybník u Vacenovic. Jako jediná lokalita vhodná pro repatriace bez zásahů byla vyhodnocena lokalita PP Jezero u Vacenovic.

Přírodní památka Jezero byla vyhlášena v roce 2004, zároveň je evropsky významnou lokalitou (EVL Jezero) s předmětem ochrany tvrdé oligo-mezotrofní vody s benthickou vegetací parožnatek, přirozené eutrofní vodní nádrže s vegetací typu *Magnopotamion* nebo *Hydrocharition*, bezkolencové louky na vápnitých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (*Molinion caeruleae*) a zásaditá slatiniště. Lokalita je z biologického hlediska velmi kvalitní i bez přítomnosti druhu, pokud by byla v budoucnu zvažována repatriace na tuto lokalitu, tak jen formou nenáročných velkoplošných výsevů.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V roce 2018 byla navštívena jediná historická lokalita v Čechách Všetaty v Polabí. V širším okolí Všetat byly ze satelitních snímků vytipovány potenciálně vhodné biotopy, které byly následně ve vegetačním období navštíveny. V okolí se však již nevyskytovaly žádné vhodné plochy pro reintrodukcí matizny bahenní.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Bylo realizováno kompletní terénní zhodnocení historických i potenciálních lokalit, z něž vyplynulo, že jedinou vhodnou lokalitou pro repatriace v krátkém

časovém měřítku je PP Jezero u Vacenovic. I zde by však repatriace byly vhodné pouze formou velkoplošných výsevů, nikoliv intenzivní metodou výsadeb a výsevů do oddrněných čtverců. Výhodou pro případné budoucí repatriace této lokality je kromě jejího velmi dobrého stavu vegetace, také její zákonná ochrana a kvalitní péče zajišťovaná ze strany Jihomoravského kraje. Nicméně po zkušenosti z lokality Hrdibořické rybníky, kdy došlo po přeplavení lokality v důsledku činnosti bobra evropského ke kolapsu populace matizny bahenní, je otázka, zda by tato lokalita byla pro reintrodukce vhodná. Vodní režim na lokalitě je totiž odlišný od lokalit, kde dosud probíhaly snahy o repatriace, kdy na lokalitě v jarních měsících vždy dochází k velkému zamokření a voda zůstává nad povrchem až do léta. Otázkou je, zda by toto přeplavení nebylo pro matiznu bahenní limitující.

4.3.7. Vytvoření slatinné loučky na Chomoutovském jezeře

Opatření ZP:

- *pokusit se o vytvoření nové slatinné lokality navezením slatiny na lokalitu Chomoutovské jezero, kde probíhá rozsáhlá revitalizační akce a zde provést výsadby rostlin – priorita 3*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

V letech 1999 a 2000 byly provedeny pokusy o repatriaci matizny bahenní na plochu s navezenou slatinou v PR Chomoutovské jezero, která vznikla v roce 1997 v souvislosti s revitalizací části tohoto území. Navezená slatina pocházela z prostoru Hrdibořického slatiniště. Plocha s navezenou slatinou byla však příliš malá (přibližně 300 m²), mírně svažité a vhodné vlhkostní poměry byly jen v její dolní části. Přestože zde rostliny z vysetých nažek i vysazené sazenice byly schopny růst a někteří jedinci dospěli i do fáze kvetení, byla lokalita vzhledem k její velikosti a nevhodným vlhkostním poměrům dlouhodobě neperspektivní a další pokusy o repatriaci již neproběhly.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Pokusy i vytvoření slatiniště a repatriaci proběhly, byly však vyhodnoceny jako neúspěšné a neperspektivní. O navazujících aktivitách nebo zopakování repatriací se proto neuvažovalo a toto opatření již nebylo dále realizováno.

4.3.8. Výsadby druhu na nové lokality

Opatření ZP:

- *zvážit možnost výsadby druhu na některou z polabských černav – souvislost s dřívějším výskytem u Všetat – priorita 3*
- *přípravit podklady, případně již zahájit realizaci výsadby druhu na některou z vybraných jihomoravských lokalit*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Byl udělán terénní průzkum všech potenciálně vhodných lokalit na jižní Moravě. Jako potenciálně vhodná byla vyhodnocena jen lokalita PP Jezero u Vacenovic. K přípravě konkrétního plánu ani vlastní realizaci repatriací nedošlo.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V okolí Všetat nebylo nalezeno vhodné stanoviště pro repatriace matizny bahenní. Na polabských černavách se vyskytují potenciálně vhodná stanoviště pro reintrodukce matizny bahenní. Vzhledem k tomu, že neexistují historické údaje o výskytu matizny na těchto lokalitách a jedná se o velmi cenné lokality s řadou ohrožených a vzácných druhů, bylo rozhodnuto, že se aktivity záchranného programu nebudou na tato místa rozšiřovat.

V roce 2015 proběhlo jednání se zástupci krajského úřadu Jihomoravského kraje, ohledně možného rozšíření aktivit záchranného programu na historickou lokalitu matizny bahenní PP Jezero.

Hodnocení opatření: NENAPLNĚNO

Jedinou zvažovanou lokalitou pro reintrodukce byla PP Jezero u Vacenovic. Lokalita je dostatečně zamokřená, ale problém by mohlo představovat velké množství vody v jarních měsících, které zůstává nad povrchem až do léta. Přesto bylo domluveno, že se na lokalitě budou realizovat reintrodukce formou velkoplošných výsevů semen. Jelikož nebyla aktualizace ZP dokončena a schválena, tak k realizaci výsevů do PP nedošlo.

4.3.9. Zhodnocení metod repatriace

Opatření ZP:

- *Výsev – plošky 1×1m se strženým vegetačním krytem – 100 nažek ve sponu 10×10 cm*
- *Výsev – plošky 1×1m se strženým vegetačním krytem – v 10 řádcích vzdálených od sebe navzájem po 10-ti cm, v každém řádku s 200 nažkami*
- *Výsadby rostlin tohoročními semenáčky namnoženými z výsevů ve skleníkových podmínkách v zimních měsících – plochy 1×1 m se strženým vegetačním krytem, 49 rostlin ve sponu 14 cm.*
- *V menším množství budou rovněž vysazovány dvouleté rostliny, a to v první polovině června.*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

V období před schválením ZP (1998–1999) byly zkoušeny dvě varianty výsevů na oddrněnou plochu 1×1 m, a to výsev 100 nažek v pravidelném sponu a výsev neurčeného množství nažek plošným výsevem. Efektivnější se ukázala metoda výsevu 2 000 nažek na plochu (do 10 řádků), s termínem výsevů v dubnu, výjimečně na podzim. Míra přežití byla cca 2%. Od těchto metod však bylo po roce 2011 upuštěno vzhledem k vysoké pracnosti a nízké míře úspěšnosti.

Metoda velkoplošných výsevů na vybrané plochy (použitá v letech 2006, 2010, 2011, 2012) je celkově méně náročná, ale není možné přesně zjistit, jak je efektivní. Výsledky této metody by se měly projevit na přítomnosti semenné banky na větší ploše lokality, případně v letech s extrémními klimatickými podmínkami.

Metoda výsadby do oddrněných ploch 1×1m s množstvím 49 rostlin na plochu je nejefektivnější avšak nejnáročnější metodou, jak finančně tak i péčí (pletí, obsekávání atd.). Při termínu vysazování květen–červen je míra přežití v průběhu sezóny až 98%, do druhého roku klesá dle momentálních klimatických podmínek

k nižším desítkám procent. U výsadeb byl v roce 1999 ověřován způsob výsadeb předpěstovaných sazenic přímo do zapojeného lučního porostu. Tento postup je méně pracný, ale přežívání takto vysazených rostlin a jejich schopnost dosáhnout kvetení byla ve srovnání s kontrolními výsadbami na plochy zbavené drnu výrazně nižší.

Zhodnocením metod repatriace se zabývá diplomová práce Vrbický 2001.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Z hlediska úspěšnosti přežívání rostlin a náročnosti realizace byla jako nejvhodnější metoda pro repatriace vyhodnocena kombinace výsadeb druhu a velkoplošných výsevů. V případě, že se podaří vytvořit samovolně udržující populaci na lokalitě, tak je možné přistoupit již jen k velkoplošným výsevům, jako metodě rozšíření matizny i na další místa.

Velkým problémem nadále zůstává predace rostlin plži. Vzhledem k tomu, že zkušenosti z kultivací ukazují, že matizna bahenní je pro plzáky španělské velice atraktivní, tak je v odůvodněných případech možné přistoupit i k aplikaci moluskocidu. Zásadní je rovněž vytipování nejvhodnějších míst pro reintrodukce, s ohledem na klimatický průběh roku. Důležité je rovněž načasování výsadeb v rámci vegetační sezóny. Opatření bylo naplněno již v předchozím období realizace, proto nebylo v období 2013–2024 realizováno.

4.4. Výchova a osvěta

4.4.1. Spolupráce s vlastníky pozemků a úřady

Opatření ZP:

- *spolupracovat s OÚ Hrdibořice při ochraně lokality NPP Hrdibořické rybníky – priorita 1*
- *spolupracovat s Úřadem města Olomouce při vytváření konceptu využití Černovíra a realizovat kampaň proti nadměrnému odvodňování lokality – priorita 1*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Spolupráce s Obcí Hrdibořice byla velmi dobrá. Obec je majitelem části pozemků v NPP Hrdibořické rybníky a péče o ně byla zajišťována ve spolupráci s ní. Za účelem osvěty místních obyvatel byl na Obecním úřadě umístěn informační poster o realizaci záchranného programu a byly poskytnuty také tištěné materiály o lokalitě a druhu.

Spolupráce s Magistrátem města Olomouce spočívala ve financování části sečení na pozemcích města Olomouce v letech 2005–2007, informačního systému a komplexního inventarizačního průzkumu provedeného v roce 2000 na Černovířském slatiništi. Dále byly uskutečněny jednání o odvodnění lesa a luk po povodních v roce 1997. V letech 2006–2011 probíhala spolupráce na komplexním zajištění opatření ZP na Černovířském slatiništi, které je v majetku Magistrátu Města Olomouce a v nájmu Lesů Města Olomouce (dále LMO). V roce 2012 se podařilo získat jen částečný souhlas související se změnou ve vedení LMO.

V rámci realizace ZP probíhala komunikace s drobnými a většími vlastníky pozemků na obou lokalitách realizace ZP. V rámci jednání vzniklo několik

dlouhodobých pronájmů pozemků drobných vlastníků a Českých drah pro sdružení Sagittaria, což značně usnadnilo každoroční zajišťování a financování péče o lokality. Nepodařilo se zajistit vynechávání sečí na pozemcích s repatriacemi matizny v péči zemědělského družstva Chválkovice, které na péči o pozemky čerpá finanční podporu z Agroenvironmentálních programů.

Realizace opatření v období 2013–2024:

I v tomto realizačním období pokračovala spolupráce s Českými drahmi a několika drobnými vlastníky pozemků na Černovířském slatiništi. V roce 2017 se podařilo navázat na spolupráci se statutárním městem Olomoucí a uzavřít výpůjčku na pozemky potenciálně vhodné pro repatriace matizny bahenní.

V NPP Hrdibořické rybníky obec Hrdibořice udělila souhlas s realizací aktivit ZP na pozemcích ve vlastnictví obce i v tomto období. Podařilo se vyjasnit majetkové vztahy ke stavbám výpustních objektů rybníků Raška a Husák a připravit projekt zaměřený na rekonstrukci těchto objektů.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO ČÁSTEČNĚ

Komunikace s vlastníky byla ve většině případů dobrá. Na lokalitě Černovířské slatiniště je prioritním zájmem čerpání pitné vody, proto se nepodařilo ve spolupráci s Magistrátem města Olomouce vytvořit koncept využití Černovíra ani zabránit odvodňování lokality a z těchto důvodů byla realizace ZP na této lokalitě ukončena.

Spolupráce s obcí Hrdibořice je dobrá. Po vyjasnění majetkoprávních vztahů k výpustním objektům rybníků Raška a Husák, se podařilo připravit projekt zaměřený na jejich rekonstrukci, která byla dokončena v roce 2025.

4.4.2. Informační panely

Opatření ZP:

- *na lokalitu NPP Hrdibořické rybníky umístit dva naučné panely informující o slatinách, záchraně lokality – revitalizaci a také o matizně – prioritě 2*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Pro NPP Hrdibořické rybníky byly v roce 2000 vyrobeny a nainstalovány tři naučné panely o lokalitě a matizně bahenní. V roce 2010 byla provedena jejich údržba, panely byly očištěny od popisu od vandalů, stojany byly v průběhu roku třikrát natřeny a obsečeny.

Na Černovířském slatiništi byly v roce 2000 instalovány naučné panely informující návštěvníky o přírodovědných hodnotách lokality a aktivitách vykonaných pro matiznu bahenní. Celkem byly připraveny a instalovány tři úvodní panely o vzniku a historii slatiniště a další dva tematicky zaměřené – Co tu žije a Co tu roste, kde je zmíněna také realizace záchranného programu. V roce 2010 byla provedena údržba ve shodném rozsahu jako v NPP Hrdibořické rybníky.

Informační panel byl v roce 2011 umístěn také k expozici v Botanické zahradě Hlavního města Prahy.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V roce 2015 byly na Černovířském slatiništi podél in-line stezky obnoveny 4 informační panely. Byly aktualizovány texty informačních tabulí a byly vyrobeny a nově nainstalovány 4 informační panely na stejných místech jako původní panely. V rámci

obnovy byly natřeny dřevěné prvky u původních 3 infopanelů a doplněn jeden kompletní dřevěný stojan.

Údržba tří informačních tabulí byla v roce 2015 provedena i v NPP Hrdibořické rybníky. V rámci údržby byly dřevěné prvky natřeny lazurou pro prodloužení životnosti dřevěných prvků a tabule byly během vegetačního období obsekány pro lepší dostupnost návštěvníky území.

V roce 2013 byla umístěna informační tabulka ke kultivaci matizny bahenní v Botanickém ústavu Akademie věd ČR v Průhonicích s informací o realizaci záchranného programu a důvodech existence kultivace.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO ČÁSTEČNĚ

Údržba informačních panelů proběhla naposledy v roce 2015, v současné době je stav informačních panelů špatný a je nutná jejich údržba. Vhodné by bylo rovněž zvážit možnost aktualizace informací na těchto panelech.

4.4.3. Letáky o ochraně druhu a lokalit

Opatření ZP:

- *vydat skládačku seznamující s problematikou ochrany druhu – priorita 3*

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

V letech 1999, 2001 a 2007 byl vydán informační leták o matizně bahenní v celkovém nákladu 5000 kusů. Leták byl distribuován na Obec Hrdibořice, Magistrát města Olomouce, AOPK ČR, Okresní úřad v Olomouci a v Hodoníně, Správu CHKO Litovelské Pomoraví, Přírodovědeckou fakultu UP v Olomouci, neziskové organizace působící v oblasti životního prostředí na střední Moravě a také byl dostupný na akcích pořádaných sdružením Sagittaria. V roce 2010 byl vytištěn barevný propagační leták k NPP Hrdibořické rybníky v nákladu 2000 ks. Leták byl předán na Obecní úřad v Hrdibořicích, do informačního centra v Olomouci a dále byl k dispozici v sídle sdružení Sagittaria a na Správě CHKO Litovelské Pomoraví v Litovli.

V roce 2000 byl vydán a distribuován informační leták o ochraně Černovířského slatiniště v nákladu 2000 ks a distribuován podobným způsobem jako leták o matizně bahenní. V roce 2007 byl leták aktualizován, přepracován do barevné verze a vytištěn v nákladu 2000 kusů.

Správa CHKO Litovelské Pomoraví vydala v roce 2006 pohlednice s motivem NPP Hrdibořické rybníky a matizny bahenní v nákladu cca 150 ks.

Realizace opatření v období 2013–2024:

V tomto období nebyly vydány informační letáky, ale v rámci projektu „MGSII-9 Aktualizace záchranného programu matizny bahenní (*Angelica palustris*)“ AOPK ČR byly vytvořeny 4 různé druhy propagačních materiálů: pexeso, podtácky, látkové tašky a deštníky s tematikou záchranných programů a matizny bahenní.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Prezentace ZP formou tištěných letáků byla v předchozím období dostatečná. Dále jsou informace o matizně bahenní a jejím záchranném programu dostupné online a pro zvýšení povědomí široké veřejnosti o existenci záchranných programů pro nejohroženější druhy byly vydány další propagační předměty.

4.4.4. Publikace článků o ochraně slatin

Opatření ZP:

- publikovat články o ochraně slatin, matizny a výsledky repatriačních experimentů – priorita 3

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

V rámci popularizace druhu a záchranného programu byly publikovány následující články:

- Bucharová A., Kalůsková J., Kitner M., Krátký M., Münzbergová Z., Prausová R., Suda J., Šlechtová A. a Zmeškalová J. (2010): Genetický výzkum v rámci záchranných programů rostlin v ČR, poster v rámci konference ČBS Evoluční aspekty v ekologii rostlin, 27.–28. 11. 2010.
- Mináriková T., Šlechtová A. a Zmeškalová J. (2010): Záchranné programy ohrožených druhů rostlin v ČR, poster ve Sborníku abstraktů z II. konference Výzkum v ochraně přírody: Využití výzkumu a monitoringu pro ochrannářský management, Olomouc, 14.–17. 9. 2010.
- Rybka V. (1994): Matizna bahenní u Hrdibořic. Iris, Zpravodaj OV ČSOP Prostějov, 10 (4), Prostějov: 5.
- Rybka V. (1994b): Z červeného seznamu střední Moravy – matizna bahenní. Hanácký kurýr, 30. 9. 1994, Olomouc: 5.
- Rybka V. (1995): Zpráva o průběhu repatriace *Ostericum palustre* v NPP Hrdibořické rybníky. Ms. [Dep. in: AOPK středisko Brno.]
- Rybka V. (1998): Posouzení biologické a sozologické hodnoty Národní přírodní památky Hrdibořické rybníky. Přírodovědné studie muzea Prostějovska, Prostějov, 1: 105 – 110.
- Rybka V., Vrbický J. (2002): Zpráva o stavu matizny bahenní. Živa. Praha: Academia, 2/2002, s. 62–65.
- Rybka V. (2004): Matizna bahenní. In: Rybka V., Rybková R., Pohlová R.: Rostliny ve svitu evropských hvězd. Sagittaria, Olomouc, s. 24–25.
- Rybka V. (2005): *Angelica palustris*. In: Rybka V., Rybková R., Pohlová R.: Plants of the Natura 2000 network in the Czech Republic. Sagittaria, Olomouc.

Realizace opatření v období 2013–2024:

- Horodyská E., Zmeškalová J. (2014): Matizna bahenní - vyhodnocení záchranného programu po 12 letech. Ochrana přírody. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 3/2014, s. 12–17.
- Blažejová E., Rybka V. (2021): Restoration of marsh angelica population in the Czech Republic. In: Soorae, P. S. (ed.) (2021): Global conservation translocation perspectives: 2021. Case studies from around the globe. Gland, Switzerland: IUCN SSC Conservation Translocation Specialist Group, Environment Agency – Abu Dhabi and Calgary Zoo, Canada. xiv + 353pp.
- Blažejová E. et al. (2022): Záchranné programy včera, dnes a zítra. – přednáška ve sborníku abstraktů z XI. sjezd ČBS Botanický výzkum a jeho praktické aplikace, Praha, 8. – 10. října 2022

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Prezentace problematiky formou článků byla relativně rozsáhlá, cílovou skupinou byla jak široká veřejnost (např. článek v Ochraně přírody, místních periodikách), tak odborná veřejnost (ústní příspěvky a postery na konferencích, přednášky na VŠ apod.).

4.4.5. Další aktivity nad rámec opatření ZP

Realizace opatření za předchozí období realizace ZP matizny bahenní:

Webové stránky, Facebook

V rámci osvěty byla zřízena webová stránka o projektu ochrany matizny bahenní na webových stránkách Sagittarie www.sagittaria.cz a na stránkách AOPK ČR www.zachranneprogramy.cz.

V listopadu 2010 byl spuštěn profil ZP na facebooku, kde byly neformálním způsobem prezentovány aktivity ZP, včetně matizny bahenní.

Výstava

V roce 2010 byla ve Vlastivědném muzeu Olomouc (dále „VMO“) asi měsíc instalovaná výstava „Matizna bahenní vzácná rostlina střední Moravy“ prezentující aktivity realizované v rámci záchranného programu a managementu na lokalitách s jejím výskytem. Po skončení výstavy ve VMO byly fotografie a poster přesunuty na konferenci Využití výzkumu a monitoringu pro ochránářský management, která se konala na Přírodovědecké fakultě UPOL v září 2010.

Reportáže

O výstavě ve Vlastivědném muzeu Olomouc byl natočen propagační TV šot. Druhá reportáž o matizně byla odvysílána na ČT24 dne 18. 9. 2010 ve zpravodajství z regionů. Zároveň byla zveřejněna v internetovém zpravodajství regionální redakce České televize Olomouc – <https://ct24.ceskatelevize.cz/clanek/archiv/ekologove-zachranuji-vzacnou-matiznu-bahenni-212703>

Setkání

V průběhu realizace záchranného programu byla pravidelně pořádána pracovní setkání k jednotlivým řešeným problémům i plánování aktivit na každý rok. Po deseti letech realizace ZP proběhlo v roce 2011 oficiální a veřejné setkání v Centru ekologických aktivit města Olomouce Sluňákov. Setkání se zúčastnilo 19 zástupců organizací podílejících se na realizaci záchranného programu (AOPK ČR, spolek Sagittaria, Magistrát statutárního města Olomouc, Universita Palackého v Olomouci, Vlastivědné muzeum Olomouc). Cílem semináře bylo seznámit přítomné s výsledky záchranného programu matizny bahenní a zejména diskuse o další budoucnosti záchranného programu, o jeho aktualizaci, managementu lokalit a ochraně matizny bahenní v České republice obecně. Součástí setkání byla i návštěva lokalit, kde probíhaly aktivity záchranného programu.

Realizace opatření v období 2013–2024:

Webové stránky, Facebook

I v dalším období realizace záchranného programu byly důležité informace o ochraně matizny bahenní zveřejňovány na webových stránkách spolku Sagittaria (www.sagittaria.cz) a na stránkách AOPK ČR (www.zachranneprogramy.cz). Nadále pokračovala neformální prezentace aktivit záchranných programů na facebookovém profilu ZP.

Výstava

V rámci realizace projektu „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014) spolku Sagittaria se v březnu 2017 uskutečnila výstava fotografií z realizace záchranného programu matizny bahenní v budově Magistrátu města Olomouce.

Setkání

V průběhu realizace záchranného programu byly dle potřeby pořádány pracovní setkání k aktuálním tématům jako přítomnost bobra evropského v NPP Hrdibořické rybníky, možnost dalšího pokračování ZP na lokalitě Černovířské slatiniště, další směřování ZP, stav luk v NPP Hrdibořické rybníky apod.

V rámci realizace projektů „MGSII-34 Realizace záchranného programu matizny bahenní“ (EHP fondy 2009–2014) spolku Sagittaria a „MGSII-9 Aktualizace záchranného programu matizny bahenní (*Angelica palustris*)“ AOPK ČR se uskutečnily dva semináře. V roce 2015 se uskutečnil seminář, jehož cílem bylo diskutovat další směřování záchranného programu matizny bahenní. V roce 2017 se konal mezinárodní seminář k rozvinutí výměny zkušeností se zahraničními partnery. Na semináři byla shrnuta realizace záchranného programu matizny bahenní, příčiny ohrožení druhu v ČR a následně byly představeny a diskutovány navrhované cíle záchranného programu a opatření pro ochranu druhu do dalších let.

Hodnocení opatření: NAPLNĚNO

Cílem těchto aktivit bylo zvýšit povědomí veřejnosti o realizaci záchranného programu pro matiznu bahenní. Internetová média mají celorepublikový dosah, zásadní je udržovat aktuálnost a správnost informací. Setkání a výstavy byly vhodnou formou pro informování na regionální úrovni a k zhodnocení dalšího směřování záchranného programu.

5. SHRNUÍ

Zhodnocení dosavadní realizace záchranného programu lze v jednotlivých okruzích hodnotit takto:

5.1. NPP Hrdibořické rybníky

V NPP Hrdibořické rybníky se na začátku roku 2025 podařilo dokončit rekonstrukce technických objektů na rybnících Raška a Husák a tím stabilizovat vodní režim na lokalitě. Snahy o stabilizaci vodního režimu probíhaly dlouhodobě, od výstavby závlahové soustavy pro NPP Hrdibořické rybníky v devadesátých letech 20. století až po snahu o obnovu náпустných objektů na rybnících Raška a Husák v současnosti. Přítomnost bobra evropského ukázala, že hladinu vody lze na lokalitě ovlivňovat prostřednictvím regulace výšky vodní hladiny. Proto lze předpokládat, že rekonstrukce technických objektů na rybnících Raška a Husák a obnova hradící desky na přívodním kanále, umožní regulovat hladinu vody v NPP a tím přispěje k zajištění optimálních vlhkostních podmínek pro matiznu bahenní a ostatní předměty ochrany NPP.

Od roku 2015 jsou k dispozici kvalitní data o výšce hladiny podzemní vody. Výška hladiny podzemní vody je měřena datalogery v hodinových intervalech. Srovnání dat o výšce hladiny podzemní vody s údaji o množství srážek ukazuje příloha 1.

Luční porosty v NPP Hrdibořické rybníky jsou druhově chudé. To je způsobeno historicky – louky byly dříve odvodněny a využívány jako orná půda a poté obnoveny zatravněním druhově chudou travní směsí. Mezi nejvýraznější negativní faktory v posledních letech patřilo kosení luk v pozdním termínu, zimní pastva ovcí a opakovaná seč ploch s matiznou bahenní v pozdním podzimu. Od roku 2021 se kvalita luk postupně zlepšuje. Aby se zlepšilo druhové složení luk i podmínky pro růst matizny bahenní, je potřeba nadále pokračovat v pravidelném kosení luk 2× ročně ve vhodných termínech (1. seč květen–červen, 2. seč srpen–září), které je možné doplnit dosevem semen vybraných bylin z druhově bohatých lokalit v regionu.

Pokusy o repatriaci matizny bahenní na lokalitu Hrdibořické rybníky probíhaly již od konce 90. let. Od roku 2004 se začaly objevovat rostliny matizny bahenní ze spontánního vysemenění. V roce 2008 bylo zaznamenáno několik desítek jedinců druhu, kteří se vysemenili přirozenou cestou z experimentálních ploch a rozšířili se dále do plochy NPP. V roce 2013 bylo v NPP zaznamenáno 2 364 kvetoucích jedinců. V následujícím roce došlo na lokalitě k trvalejšímu zvýšení hladiny podzemní vody činností bobra evropského, což způsobilo degradaci porostů a propad populace matizny bahenní. Dalším intenzivním negativním faktorem působícím na lokalitě je žír matizny bahenní slimáky a plzákem španělským. V současné době je výskyt matizny bahenní na lokalitě zcela závislý na repatriačních aktivitách.

I přes suboptimální stav luk, je NPP Hrdibořické rybníky nejperspektivnější lokalitou pro ochranu matizny bahenní v ČR. Lokalita je chráněna vysokým stupněm ochrany, od roku 2025 bude možné regulovat výšku hladiny podzemní vody a do plánu péče o NPP jsou zahrnuty i opatření záchranného programu na podporu druhu na lokalitě.

5.2. Černovířské slatiniště

Na lokalitě Černovířské slatiniště se v roce 2015 podařilo založit systematické měření hladiny podzemní vody pomocí datalogerů. Data ze sond ukázala, že hladina podzemní vody je výrazně zakleslá pod povrchem, že v průběhu roku dochází k jejímu značnému kolísání a že výška hladiny je silně závislá na přísunu srážek. Hydrologická situace je navíc pravděpodobně výrazně ovlivněná čerpáním pitné vody na lokalitě. Jelikož existují obavy, že zadržování povrchové vody na lokalitě by mohlo mít vliv na kvalitu podzemní vody, není přehrazení odvodňovacích kanálů s cílem zavodnění území reálné. Na lokalitě, kde je nestálý vodní režim závislý na průběhu počasí, v době, kdy jsou častější letní deficity srážek, je velmi těžké najít optimální podmínky pro růst matizny bahenní.

I když se na lokalitě Černovířské slatiniště nachází rozsáhlý komplex lučních porostů, na většině ploch probíhá nevhodné hospodaření spočívající v mulčování travních porostů. Vhodný způsob hospodaření, tj. seč 2× ročně, se do roku 2018 dařilo pravidelně zajistit pouze na cca 3 ha. Na vhodně obhospodařovaných pozemcích jsou přírodovědně hodnotnější luční porosty s výskytem významných druhů, jako je např. vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*).

Snahy o repatriaci matizny bahenní na lokalitu Černovířské slatiniště probíhaly již od konce 90. let 20. století. Rostliny z výsevů a výsadeb na lokalitě krátkodobě přežívaly a v některých letech byly na výsevoích a výsadbových plochách zaznamenány spontánní semenáčky, nepodařilo se ale vytvořit samovolně se reprodukcující populaci. Kvetoucí jedinci byli na Černovířském slatiništi poprvé zjištěni v roce 1999, jejich počet v průběhu let značně kolísá. Maximem bylo 129 kvetoucích jedinců v roce 2000. Po roce 2013 kvetlo již jen několik jedinců ročně a od roku 2015, kdy začalo výrazné suché období, na lokalitě do konce roku 2018 nevykvetly žádné rostliny.

Kromě rozkolísaného vodního režimu bylo na lokalitě Černovířské slatiniště velkým problémem žír rostlin matizny bahenní herbivory, zejména plzákem španělským.

V roce 2018 probíhala na Černovířském slatiništi snaha o realizaci záměru navýšení čerpání pitné vody a s ní související úpravu vodního režimu formou povrchového odvodnění. Vzhledem k tomuto záměru byla svolána na místě schůzka k vyhodnocení další perspektivy pokračování záchranného programu v této lokalitě. V roce 2018 se po vyhodnocení stavu lokality a úspěšnosti repatričních aktivit ukázalo, že perspektiva této lokality je nízká, a došlo k rozhodnutí o ukončení aktivit záchranného programu na Černovířském slatiništi.

5.3. Opatření ex situ

Matizna bahenní vyhynula v přírodě ČR již v 80. letech 20. století. I přesto, že se v roce 2012 zdálo, že se podařilo založit samovolně se rozmnožující populaci druhu v NPP Hrdibořické rybníky, se v následujících letech početnost populace opět propadla. Tato zkušenost ukázala, že pro zachování druhu je stále nezbytné jeho pěstování v kultuře. Kultivace rostlin je nenáročná, hlavním problémem je zajistit ochranu rostlin před žírem plzákem španělským.

Kultivace většího množství rostlin za účelem produkce semen probíhá na dvou místech, v BÚ AV ČR v Průhonicích a v sídle spolku Sagittaria v Křelově. Zároveň je matizna kultivována za účelem osvěty a ochrany genofondu v několika botanických zahradách. V posledních letech nebyla semena matizny ukládána do semenné banky VMO a bylo by vhodné opět každoročně určité množství semen do semenné banky uložit, jako pojistku pro případ nenadálých nepříznivých událostí.

V roce 2016 bylo provedeno detailní vyhodnocení genetické variability kultivované moravské populace matizny bahenní v porovnání s populacemi v okolních státech. Výsledky studie naznačily jistou unikátnost české populace matizny bahenní ve srovnání s ostatními středoevropskými populacemi a zároveň ukazují na pravděpodobný společný původ populací z ČR, Německa a Polska, oproti populacím z Maďarska.

V roce 2018 byl proveden průzkum okolí Všetat, poslední historické lokality matizny bahenní v Čechách. Byla vytipována potenciální místa se slatinnou vegetací, nicméně průzkum v terénu ukázal, že se zde již žádné zachovalé části slatin nevyskytují. Z historických i potenciálních lokalit je jedinou vhodnou lokalitou pro reintrodukcí matizny bahenní PP Jezero u Vacenovic. V roce 2015 proběhlo jednání na krajském úřadě Jihomoravského kraje o možnosti realizace záchranného programu na této lokalitě. Jako vhodné se jevily reintrodukcí matizny formou velkoplošných výsevů semen, které by nevyžadovaly žádné velké zásahy do této cenné lokality. Jelikož aktualizace záchranného programu nebyla schválena, k realizaci opatření na této lokalitě nedošlo.

5.4. Výchova a osvěta

Na lokální úrovni byly aktivity záchranného programu prezentovány veřejnosti formou informačních panelů, setkání či výstav. V rámci péče o lokality záchranného programu probíhala jednání s vlastníky či nájemci pozemků, se kterými je vesměs dobrá spolupráce. Informace na národní úrovni jsou zprostředkovány prostřednictvím webových stránek a sociálních médií.

Odborná veřejnost a pracovníci ochrany přírody byly o úspěších a úskalích realizace záchranného programu informováni formou prezentací na konferencích a článků. Jako doplněk k těmto aktivitám by bylo dobré se zaměřit na získání zkušeností ze zahraničí, ať formou mezinárodního workshopu či návštěv lokalit v sousedních státech.

6. VYHODNOCENÍ NAPLNĚNÍ CÍLŮ ZP

Hlavním cílem záchranného programu z roku 2000 bylo: „*Dlouhodobě až trvale obnovit populace druhu alespoň na dvou lokalitách v České republice*“. Tento cíl byl v předchozím hodnocení realizace záchranného programu hodnocen jako naplněn částečně, protože v roce 2013 se zdálo, že populace matizny bahenní v NPP Hrdibořické rybníky je početná a stabilní. V roce 2014 však byla lokalita zaplavena v důsledku činnosti bobra evropského a populace matizny bahenní se propadla. Od té doby se populaci v NPP Hrdibořické rybníky nepodařilo obnovit a na lokalitě každoročně rostou jednotky rostlin. Na lokalitě Černovířské slatiniště byl záchranný program pro neexistenci vhodných podmínek pro růst matizny bahenní ukončen v roce 2018. V hodnoceném období 2013–2024 se tedy nepodařilo hlavní cíl záchranného programu naplnit. Parciální cíle ZP lze hodnotit následovně:

6.1. Výzkum biologie druhu a péče o druh

Cíl výzkum biologie druhu se podařilo naplnit. Zásadní informace o matizně bahenní jsou známy, byla optimalizována metoda kultivace, stanoveny nejvhodnější způsoby repatriace, vyhodnocena genetická variabilita moravské populace ve srovnání s populacemi v okolních státech. Kultivace druhu je na dvou místech a dále je matizna pěstována v expozicích několika botanických zahrad. Jelikož se nepodařilo naplnit hlavní cíl záchranného programu, je nadále potřeba pokračovat v kultivaci druhu, reintrodukci a ukládání semen do semenné banky.

6.2. Péče o lokality

I v období realizace záchranného programu 2013–2024 pokračovala péče o lokality NPP Hrdibořické rybníky a Černovířské slatiniště. V některých letech však péče o lokality nebyla optimální, ať už z hlediska termínů sečí či pastvy v nevhodnou dobu. Na lokalitě Černovířské slatiniště byla vhodná seč zajištěna pouze na 3 hektarech. Hlavním problémem obou lokalit nadále zůstal nestálý vodní režim, který je závislý na množství srážek. V NPP Hrdibořické rybníky se situaci podařilo zlepšit realizací projektu zaměřeného na obnovu technických objektů, které umožní regulovat hladinu vody v obou rybnících. Na lokalitě Černovířské slatiniště je povrchové zvodnění lokality v rozporu se záměrem na čerpání pitné vody a hladina vody zde zaklesává hluboko pod povrch půdy. Z tohoto důvodu bylo v roce 2018 rozhodnuto o ukončení záchranného programu na této lokalitě.

Dílčí cíle pátrání po vhodných slatinách pro existenci druhu na Moravě, vytvoření slatinné loučky na Chomoutovském jezeře a zvážení výsadby druhu na polabské černavy byly naplněny již v předchozím období realizace záchranného programu.

6.3. Výchova a osvěta

V rámci výchovy a osvěty se podařilo naplnit cíle na lokální úrovni, v NPP Hrdibořické rybníky jsou instalovány naučné panely o matizně bahenní, spolupráce s vlastníky pozemků je na dobré úrovni, bylo uspořádáno několik setkání a jedna výstava o realizaci záchranného programu matizny bahenní. Problematika záchrany matizny bahenní byla prezentována také formou článků a příspěvků na odborných setkáních.

7. ZÁVĚR A NÁVRH DALŠÍHO POSTUPU

I když Hodnotící zpráva realizace záchranného programu matizny bahenní za období 2000–2012 předpokládala, že kompletní naplnění cílů ZP je pravděpodobné v krátkodobém horizontu, naplnění cílů ZP se ani po dalších 10 letech realizace nepodařilo dosáhnout. Nepodařilo se založit druhou životaschopnou populaci druhu na lokalitě Černovírské slatiniště, navíc došlo k výraznému poklesu početnosti populace druhu v NPP Hrdibořické rybníky. Hlavním problémem obou lokalit je nestálý hydrologický režim, který neumožňuje dlouhodobé přežívání matizny bahenní na těchto lokalitách. Hydrologický režim obou lokalit je závislý na množství srážek a výrazné sucho mezi lety 2015 a 2020 se negativně projevilo na obou lokalitách.

Výskyt bobra evropského v NPP Hrdibořické rybníky v roce 2014 ukázal, že hladinu podzemní vody je možné na lokalitě regulovat. V roce 2025 byl dokončen projekt zaměřený na obnovu manipulačních objektů obou rybníků v NPP. V současné době by tedy mělo být možné regulovat hladinu podzemní vody na lokalitě.

Na lokalitě Černovírské slatiniště je hladina vody zakleslá výrazně pod povrchem a povrchové zavodnění lokality není možné s ohledem na čerpání podzemní pitné vody. Z důvodu neexistence vhodných podmínek pro matiznu bahenní na Černovírském slatinisti bylo v roce 2018 rozhodnuto o ukončení realizace záchranného programu na této lokalitě.

Druhově chudé luční porosty v NPP Hrdibořické rybníky mají v posledních letech opět vhodnou péči a jejich stav se zlepšuje. Pro další zlepšení druhového složení by bylo vhodné obohatit louky výsevem semen z PP Plané loučky. Na loukách severně od rybníku Husák, které jsou více degradované, by bylo vhodné odstranit svrchní vrstvu půdy, aby se uvolnil přístup k slatinné půdě. Narušené a obnažené plochy je následně nezbytné zatravnit vhodnou druhově bohatou travní směsí či zeleným senem.

Žír rostlin matizny bahenní slimáky a plzákem španělským je další faktor, který komplikuje úspěch reintrodukcí matizny bahenní v NPP Hrdibořické rybníky.

Ekologické nároky druhu a jeho biologie jsou známé, rovněž je zvládnuta kultivace druhu i metody reintrodukce. Naplnění dlouhodobého cíle ZP „*Dlouhodobě až trvale obnovit populace druhu alespoň na dvou lokalitách v České republice*“ není v současné době uskutečnitelné. Na lokalitě Černovírské slatiniště nejsou vhodné podmínky pro existenci populace matizny bahenní. Z potenciálních lokalit matizny bahenní na Moravě byla vyhodnocena pouze lokalita PP Jezero u Vacenovic jako vhodná pro repatriace bez potřeby předchozích zásahů. Vegetace na lokalitě je v dobrém stavu a je zajištěno vhodné hospodaření. Nicméně vodní režim je zde poněkud odlišný od lokalit, na kterých probíhaly aktivity záchranného programu doposud a je otázka, zda by přeplavení lokality během jarních měsíců nebylo pro matiznu problematické. I přes problémy popsané výše, je NPP Hrdibořické rybníky nejvhodnější lokalitou pro reintrodukcí druhu.

Protože matizna bahenní je evropsky významným druhem, populace v České republice je ve srovnání s populacemi z okolních zemí geneticky unikátní, kultivace druhu je dobře zvládnutá, je vhodné pokračovat v reintrodukcích matizny bahenní v NPP Hrdibořické rybníky.

Z důvodů nemožnosti naplnit cíle záchranného programu je navrhováno jeho ukončení a pro realizaci záchranných aktivit na lokalitě NPP Hrdibořické rybníky je navrhováno připravit regionální akční plán, který stanoví cíle a postupy pro repatriační aktivity na této lokalitě.

Předmětem RAP by zejména mělo být:

1. Zlepšení kvality a druhové obohacení lučních porostů – vyřezání náletů a křovin v okolí zarostlého kanálu mezi rybníky a následná údržba těchto míst kosením výmladků; výsevy semen bylin z PR Plané loučky, případně z PP Včelínské louky.
2. Kvalitní péče o luční porosty v NPP – pravidelném kosení luk 2× ročně ve vhodných termínech (1. seč květen-červen, 2. seč srpen-září).
3. Stanovení plánu optimalizace vodního režimu území tak, aby umožňoval růst matizny bahenní a ostatních předmětů ochrany NPP a zároveň i obhospodařování lučních porostů v NPP. Za tímto účelem provádět monitoring hladiny podzemní vody.
4. Pokračování kultivace druhu, ukládání nažek do semenné banky a reintrodukcí. Hlavním cílem by mělo být vytvoření míst s početným výskytem matizny bahenní, která by mohla sloužit jako zdroj šíření do okolních ploch.
5. Kvalitní péče o výsevové a výsadbové plochy (seč na vysoko v květnu-červnu, 2. seč po vysemenění matizny) a jejich zajištění proti plzákům španělským, ať už mechanicky umístěním zábran, nebo chemicky aplikací moluskocidu.
6. Pravidelný monitoring matizny bahenní.

8. LITERATURA

Horodyská E., Zmeškalová J. (2014): Matizna bahenní – vyhodnocení záchranného programu po 12 letech. Ochrana přírody. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 3/2014, s. 12-17.

Kitner M. (2010): Populačně genetická studie populací matizny bahenní (*Angelica palustris*). Ms. [Dep. in: Sagittaria, Křelov.]

Kitner M. (2016): Studie genetické variability populací matizny bahenní – souhrnná zpráva. Ms. [Dep. in: Sagittaria, Křelov.]

Krátký M. (1999): Reintrodukce matizny bahenní *Ostericum palustre* (BESSER) BESSER na středomoravské slatiny – průběh ecese. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. [Dep. in: Knihovna Katedry Botaniky Př. F.]

Krátký M., Blažejová E. (2017): Záchranný program matizny bahenní (*Angelica palustris*) v České republice. Ms. [Dep. in: AOPK ČR, Praha.]

Rybka V. (1994): Matizna bahenní u Hrdibořic. Iris, Zpravodaj OV ČSOP Prostějov, 10 (4), Prostějov: 5.

Rybka V. (1994b): Z červeného seznamu střední Moravy – matizna bahenní. Hanácký kurýr, 30.9.1994, Olomouc: 5.

Rybka V. (1995): Zpráva o průběhu repatriace *Ostericum palustre* v NPP Hrdibořické rybníky. Ms. [Dep. in: AOPK středisko Brno.]

Rybka V. (1998): Posouzení biologické a sozologické hodnoty Národní přírodní památky Hrdibořické rybníky. Přírodovědné studie muzea Prostějovska, Prostějov, 1:105-110.

Rybka V. (2000): Strategie ochrany matizny bahenní *Ostericum palustre* (Besser) Besser v České republice. Ms. [Dep. in: Katedra botaniky UP Olomouc].

Rybka V., Vrbický J. (2002): Zpráva o stavu matizny bahenní. Živa. Praha: Academia, 2/2002, s. 62-65.

Rybka V. (2004): Matizna bahenní. In: Rybka V., Rybková R., Pohlová R.: Rostliny ve svitu evropských hvězd. Sagittaria, Olomouc, s. 24-25.

Rybka V. (2005): *Angelica palustris*. In: Rybka V., Rybková R., Pohlová R.: Plants of the Natura 2000 network in the Czech Republic. Sagittaria, Olomouc, s. 24-25.

Slavík B. (1989): Matizna bahenní – *Ostericum palustre* (BESSER) BESSER. - In: SLAVÍK B. [ed.]: Vybrané ohrožené druhy flóry ČSR, pp 53 – 80, Studie ČSAV 10.

Šindlar M. (2010): NPP Hrdibořické rybníky – hydrologická studie, Hradec Králové. Ms. [Dep. in: AOPK ČR, Praha.]

Štainer M. (2010): Vyhodnocení výsledků a efektu revitalizační akce „Závlahová soustava pro NPP Hrdibořické rybníky“, hydrogeologická studie, Břežky. Ms. [Dep. in: AOPK ČR, Praha.]

Vrbický J. (2001): Realizace záchranného programu matizny bahenní *Ostericum palustre* (Besser) Besser. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. [Dep. in: Knihovna Katedry Botaniky Př. F.]

Vrbický J., Popelka O. (2022): Matizna bahenní (*Angelica palustris*), metodika monitoringu. In: Kolektiv autorů (2024): Metodiky monitoringu evropsky významných druhů cévnatých rostlin, 221 s.

Zmeškalová J., Krátký M. (2012): Záchranný program matizny bahenní v ČR – Hodnotící zpráva za období 2000–2012. Ms. [Dep. in: AOPK ČR, Praha.]

9. PŘÍLOHY

Příloha 1: Monitoring hladiny podzemní vody v NPP Hrdibořické rybníky

Příloha 2: Monitoring hladiny podzemní vody na Černovířském slatiništi v období 12/2015 – 12/2017.

Příloha 3: Tabulka – repatriace a monitoringu matizny bahenní v NPP Hrdibořické rybníky a na Černovířském slatiništi

Příloha 4: Studie genetické variability populací matizny bahenní – souhrnná zpráva

Příloha 5: Metodika monitoringu

Autorem fotografie na úvodní stránce je Jan Vrbický.