

**Regionální akční plán  
pro rozchodník huňatý (*Sedum villosum*)**



2019

## Obsah

1	Úvod.....	3
2	Výchozí informace pro realizaci akčního plánu .....	4
2.1	Taxonomie .....	4
2.1.1	Nomenklatura .....	4
2.1.2	Popis .....	4
2.1.3	Variabilita .....	4
2.1.4	Karyologie .....	4
2.1.5	Hybridizace.....	4
2.2	Rozšíření.....	4
2.2.1	Celkové rozšíření .....	4
2.2.2	Rozšíření v ČR.....	4
2.3	Biologie a ekologie druhu .....	5
2.3.1	Životní cyklus, fenologie, životní forma a strategie .....	5
2.3.2	Generativní reprodukce.....	5
2.3.3	Biologie klíčení a ecese .....	6
2.3.4	Vegetativní reprodukce .....	6
2.3.5	Ekologické nároky.....	6
2.3.6	Biotické faktory .....	7
2.3.7	Vazby na společenstva.....	7
2.3.8	Příčiny ohrožení druhu .....	8
2.4	Statut ochrany .....	8
2.5	Dosavadní opatření pro ochranu druhu .....	8
2.5.1	Nespecifická ochrana .....	8
2.5.2	Specifická ochrana.....	8
3	Cíle akčního plánu .....	12
4	Plán opatření akčního plánu .....	12
4.1	Péče o biotop .....	12
4.1.1	Seč .....	12
4.1.2	Ruční rozvolňování vegetace .....	12
4.1.3	Stržení drnu.....	13
4.1.4	Udržení vhodného vodního režimu.....	13

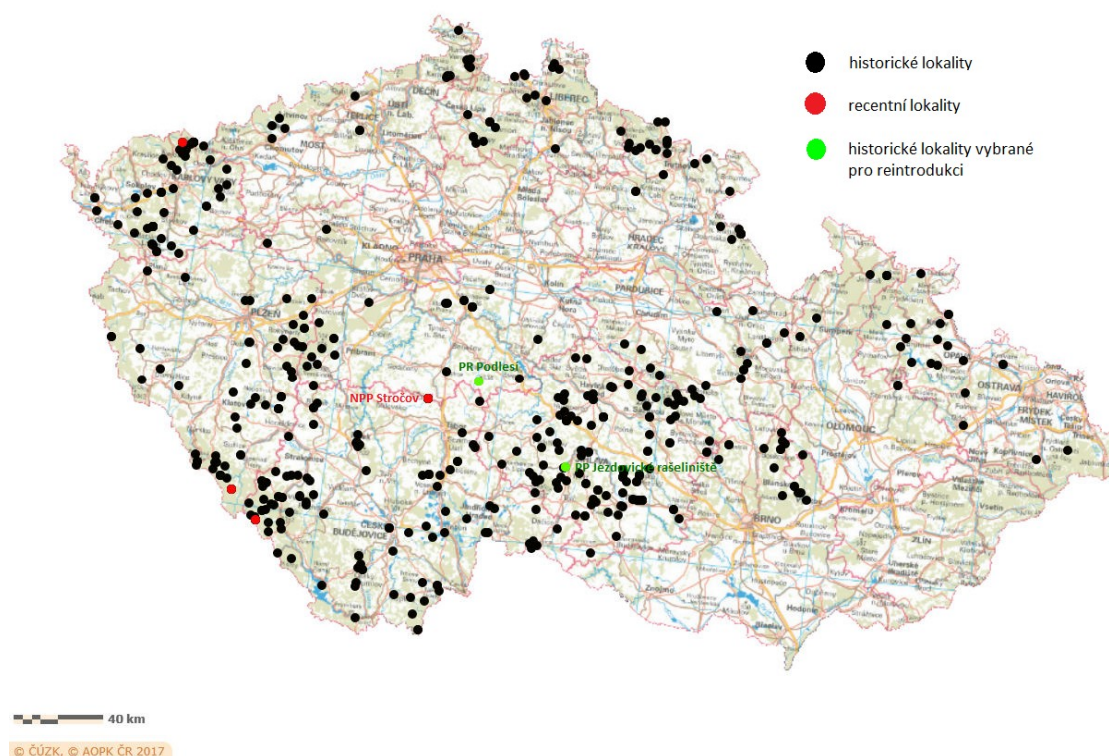
4.2	Péče o druh .....	13
4.2.1	Kultivace druhu .....	13
4.2.2	Reintrodukce druhu – výsadby a výsevy .....	13
4.2.3	Posilování populace na původní lokalitě .....	14
4.3	Monitoring .....	14
4.3.1	Monitoring populace v NPP Stročov .....	14
4.3.2	Monitoring výsadeb a výsevů na náhradních lokalitách .....	14
4.3.3	Monitoring stavu lokalit .....	14
4.4	Výzkum .....	14
4.5	Výchova a osvěta.....	15
4.6	Ostatní .....	15
4.6.1	Rozšíření NPP Stročov a úprava plánu péče .....	15
4.6.2	Spolupráce s příslušnými OOP a výzkumnými institucemi.....	15
4.6.3	Sdílení informací o stavu populací a lokalit se správci dalších recentních lokalit	
	15	
5	Plán realizace .....	16
6	Literatura .....	17

## Seznam příloh

1. Recentní lokality rozchodníku huňatého v ČR
2. Revitalizace NPP Stročov
3. Revize historických lokalit

## 1 Úvod

Rozchodník huňatý je v České republice ohrožen vyhynutím. Recentně jsou známy čtyři lokality. V Konceptu záchranných programů a programů péče zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin v České republice (MŽP & AOPK ČR 2014) je uveden jako druh vyžadující zvláštní zřetel, tj. ohrožený zvláště chráněný taxon, u kterého však nedostatek aktuálních informací o jeho rozšíření, biologii či příčinách ohrožení neumožňuje zahájení konkrétní aktivní pomoci v potřebné šíři. Proto byl zařazen do projektu „MGSII-11 Zpracování odborných podkladů pro rozhodnutí o vytvoření záchranného programu pro zvláště chráněné druhy pobřežnice jednokvětá, prasetník lysý a rozchodník huňatý“ realizovaného v letech 2015–2016 za finanční podpory EHP fondů 2009–2014 a Ministerstva životního prostředí (<http://www.ochranaprirody.cz/druhova-ochrana/ehp-fondy/mgsii-11-pobreznice-jednokveta-prasetnik-lysy-rozchodnik-hunaty/>). Výstupem tohoto projektu byla podrobná studie (Jersáková & Kučerová 2016). V této studii jsou uvedeny dostupné informace o druhu (popis, taxonomie, rozšíření, ekologie), výsledky monitoringu recentních populací (včetně chemismu vody a půdy na lokalitách), historické rozšíření druhu (na základě herbářů a databází), seznam lokalit zhodnocených z hlediska vhodnosti pro reintrodukcii, nové poznatky o reprodukci druhu a ekologických nároků (na základě experimentů). V návaznosti na tuto studii byly provedeny managementové zásahy na podporu rozchodníku v NP Šumava (Knížecí pláně) a v NPP Stročov s pozitivními výsledky. Pokračováním uvedených aktivit je regionální akční plán (dále RAP), jehož cílem je udržení druhu na nejohroženější lokalitě NPP Stročov a reintrodukce na blízké historické lokality. Regionem je v případě tohoto RAPu myšlena širší oblast zahrnující severozápadní část jižních Čech, jihovýchodní část středních Čech a západní Vysočinu. Z hlediska historického rozšíření druhu se jedná o logický celek, který ovšem zasahuje do tří krajů a spadá i pod tři různá regionální pracoviště AOPK ČR. Výchozí informace pro realizaci RAPu z většiny vycházejí ze studie Jersáková & Kučerová 2016. Autorkami tohoto regionálního akčního plánu jsou Jana Jersáková a Barbora Čepelová. Poděkování za připomínky patří Andree Kučerové, Ester Ekrtové a Petrovi Šiškovci.



## 2 Výchozí informace pro realizaci akčního plánu

### 2.1 Taxonomie

#### 2.1.1 Nomenklatura

Zájmovým taxonem je *Sedum villosum* L. Sp. Pl. 432, 1753; česky rozchodník huňatý (Danihelka 2012), z čeledi tlusticovité (*Crassulaceae*). V Květeně ČR je druh uveden pod synonymem *Oreosedum villosum* (L.) Grulich (Grulich 1992). Catalog of Life a International Crassulaceae Network uvádějí řadu synonym (Roskov et al. 2017, <http://www.crassulaceae.ch>).

#### 2.1.2 Popis

Popis druhu dle Květeny ČR (Grulich 1992): nízká rostlina 5–20 cm vysoká, dvouletka. Lodyha je tenká, přímá nebo vystoupavá, větvená nebo jednoduchá. Listy dužnaté, v obrysu čárkovité až obkopinaté, s rovnoběžnými stranami, z obou stran lehce zploštělé, na průřezu oválné, 4–9 mm dlouhé a 1,5–2,0 mm široké. V době květu bez sterilních výběžků, žlutozelené, celé lepkavě žláznaté. Květenství latovité, řídké, s 3 až 15 květy, květní stopky 2× až 3× delší než kalich, květy pětičetné, kališní lístky dužnaté a žláznaté, korunní lístky volné, bledě růžové, na bázi až masově růžové, nitky žluté, prašníky růžově fialové. Plod je složen ze souplodí pěti měchýřků asi 5 mm velkých, které obsahují množství drobných semen.

#### 2.1.3 Variabilita

Taxonomicky se jedná o homogenní druh, nicméně vzhledem k velikosti jeho areálu a disjunktnímu charakteru populací byla popsána řada variet. Např. z Alp byla popsána var. *alpinum* Hegetschweiler, která má být vytrvalá, ale na všech 4 zbývajících populacích rozchodníku v ČR se také běžně vyskytují rostliny s opadavými zakořeňujícími větvemi (vlastní pozorování J. Jersákové a A. Kučerové). V jihozápadní části areálu, především Iberském poloostrově, se objevuje větší variabilita a byla zde popsána řada poddruhů a variet dříve řazených pod druh *Sedum villosum*, ty ale v současné době stojí jako samostatné taxony (Castroviejo et al. 1997). Dále byla ve Francii popsána varieta *pentandrum* (De Candolle), která se odlišuje absencí epipetálního kruhu tyčinek, ale ta se v současné době považuje za synonymum (Roskov et al. 2017, <http://www.crassulaceae.ch>).

#### 2.1.4 Karyologie

Základní chromozomové číslo druhu je  $2n=30$ , u druhu je prokázána absence vyšších polyploidů (Grulich 1992).

#### 2.1.5 Hybridizace

Hybridizace u druhu *Sedum villosum* nebyla popsána.

### 2.2 Rozšíření

#### 2.2.1 Celkové rozšíření

Druh je rozšířený v západní a střední Evropě od Španělska a Itálie do ČR a Polska. Na severu roste od ostrovů při východním pobřeží Severní Ameriky přes Grónsko ([www.efloras.org](http://www.efloras.org)) a Island až do severního Finska ([www.luomus.fi/kasviatlas](http://www.luomus.fi/kasviatlas)), Pobaltí a Běloruska ([hbc.bas-net.by/plantae](http://hbc.bas-net.by/plantae)). Celý areál graficky znázorňuje Meusel et al. (1965:196) a Hultén & Fries (1986).

#### 2.2.2 Rozšíření v ČR

Historické rozšíření



V ČR mělo rozšíření druhu takřka plošný charakter s výjimkou teplých a suchých území termofytika. Podrobnou síťovou mapu publikoval Grulich (1991), který uvádí 360 lokalit ve 188 základních polích síťového mapování. Excerpcí hlavních a regionálních herbářů ČR (BRNL, BRNM, CB, PR, PRC, MJ, MP, MZ, MMI, OP, OLM, ROZ, VYM, LIT, PL, ZMT; ostatní herbáře v ČR s počtem položek nad 10 000 *S. villosum* nemají), nálezových databází (NDOP AOPK, Florabase) a floristické literatury (např. Dominovy rozpisy floristické literatury do roku 1945) bylo potvrzeno 389 historických lokalit (Jersáková & Kučerová 2016). Druh se vyskytoval roztroušeně až hojně v mezofytiku a oreofytiku Čech a západní a severní Moravy, v karpatské části pouze na severním okraji Beskyd (Grulich 1991). Druh začal ustupovat už od začátku 20. století, ale odvodňování a rozorávání rašelinných luk v období 60. a 70. let dokonaly své dílo. Po roce 1980 už byl druh pozorován jen na 5 lokalitách (Grulich 1991):

- Michalov u Stach (okr. Prachatice) – lokalita zanikla na přelomu 1989/1990 při melioraci stanoviště
- vlhká louka u dvora Zhořec (okr. Jihlava) – v roce 1983 menší množství sterilních jedinců na ploše cca 2 m<sup>2</sup>, v roce 1989 druh již nenalezen
- PP Na Podlesí u Hrutova (Grulich ji uvádí jako „Na hlubokých“) – v roce 1982–84 několik desítek rostlin na 10–15 m<sup>2</sup> kolem příkřepky, na přelomu 80. a 90. let lokalita ničena splachy z výše ležících polí
- vlhká pastvina u Hroznatína (okr. Třebíč) – v roce 1983 nalezeno 50 sterilních jedinců na ploše 1 m<sup>2</sup>, lokalita v té době již v pokročilém sukcesním stádiu
- NPP Stročov u Libenice (okr. Tábor) – v roce 1989 roztroušené skupinky na ploše 100 m<sup>2</sup>

V roce 1998 byl druh objeven v počtu 10 trsů v PR Podlesí u Býkovic (okr. Benešov), kde však již nebyl nikdy znovu nalezen (Pešout 1998). Za historické lokality můžeme považovat i PR Ryžovna v Krušných horách a NPR Bukačka v Orlických horách (umělá výsadba), které zanikly v posledních 5 letech.

#### Recentní rozšíření

Po roce 2000 bylo do Nálezové databáze ochrany přírody AOPK ČR zaznamenáno 6 lokalit výskytu: NPR Boží Dar a PR Ryžovna v Krušných horách, Kostelní vrch u Srní a Knížecí pláně na Šumavě, NPP Stročov na Táborsku a NPR Bukačka u Sedloňova v Orlických horách. Všechny tyto lokality byly v roce 2016 navštíveny a prokazatelně existují již jen 4 lokality daného druhu: NPR Boží Dar, NPP Stročov a obě lokality na Šumavě (Jersáková & Kučerová 2016). Popis lokalit, jejich stav s fotografiemi, stav populace rozchodníku, chemické rozborů vody a půdy a případná revitalizační doporučení jsou popsány v příloze 1.

## 2.3 Biologie a ekologie druhu

### 2.3.1 Životní cyklus, fenologie, životní forma a strategie

Rozchodník huňatý je dvouletá monokarpická rostlina, vzácně jednoletá, někdy však může vytrvat i několik let ve sterilní fázi. Rozmnožuje se semeny a odlamujícími se částmi lodyhy. Rostliny kvetou od června do srpna. Po kontaktu se substrátem semena začnou ihned klíčit (Dillingerová 2019). Po vyklíčení vyrůstají sterilní lodyhy, které v našich podmínkách zpravidla druhým rokem kvetou.

Druh je dle životní formy považován za terofyt, případně chamaefyt. Životní strategie podle Grima byla stanovena jako SR (<https://pladias.cz/taxon/data/Sedum%20villosum>).

### 2.3.2 Generativní reprodukce

Podíl kvetoucích rostlin se liší mezi lokalitami, zřejmě z důvodu zástiny okolní vegetací. Průměrný počet tobolek na rostlinu zaznamenaný na lokalitě Knížecí pláně ( $\pm$  SD,  $n=20$ ) činil  $11,4 \pm 3,8$  a průměrný počet semen na tobolku ( $\pm$  SD,  $n=8$ ) byl  $46,5 \pm 6,7$ . Velikost semene je cca 1 mm. Dle

pozorování se na opylování podílí blanokřídlý a dvoukřídlý hmyz. Semena se šíří větrem, v blízkosti vodního toku se mohou splavovat po proudu (Jersáková & Kučerová 2016).

### 2.3.3 Biologie klíčení a ecese

Klíčivost semen *S. villosum* byla hodnocena v roce 2016 (podrobnosti viz Jersáková & Kučerová 2016). Semena z Knížecích plání a Kostelního vrchu měla vysokou klíčivost, přičemž většina semen vyklíčila hned v prvních 10 dnech po výsevu. Nejmenší klíčivost měla semena z NPR Božídarské rašeliniště, po měsíci vyklíčila necelá polovina semen. Podíl vyklíčených semen z Božího Daru rostl v čase. Semena dokáží klíčit i na volné vodní hladině a nedokáží klíčit v porostu čistého rašelínku (Dillingerová 2019). Druh zřejmě nevytváří dlouhodobě vytrvalou semennou banku. Na základě pokusu bylo zjištěno, že většina semen klíčí ihned ve stejné či v následující sezóně (Jersáková & Kučerová 2016).

### 2.3.4 Vegetativní reprodukce

Druh se velice snadno množí vegetativně pomocí bočních lodyžek, vyrůstajících po celé délce lodyhy, které se lehce odlamují a vytvářejí adventivní kořeny. Zakořenit také mohou poléhající lodyžky (Jersáková & Kučerová 2016). V případě nepříznivých podmínek pro generativní rozmnožování může druh přežívat na lokalitě pomocí vegetativního rozmnožování.

### 2.3.5 Ekologické nároky

Jedná se o světlomilný druh, který se vyskytuje na minerálně bohatších a silně zamokřených glejových půdách a vyhýbá se vápencovému podkladu (Grulich 1992). Ve střední Evropě má druh těžiště na krátkostébelných rašelinných loukách vázaných na svahová prameniště, drobné vodní toky a litorály vodních ploch, na nichž jsou místa s narušovanou vegetací a tedy i sníženou konkurencí jiných druhů. Ve vyšších polohách (Alpy) či v severských oblastech se druh vyskytuje také na mokvavých skálách, na vlhkých štěrkových půdách a na písčitých plážích (Island), anebo na vlhkých místech s prosakující vodou či v okolí potoků (Severní Amerika).

Pro druh jsou stanoveny následující Ellenbergovy indikační hodnoty ([www.pladias.cz](http://www.pladias.cz)):

- indikační hodnota pro světlo: 9 - rostlina plně osvětlených míst, nevyskytující se při méně než 50 % rozptýleného záření dopadajícího na volnou plochu
- indikační hodnota pro teplotu: 5 - indikátor mírného tepla, vyskytující se od nížin do horského stupně, hlavně v submontánně-temperátních oblastech
- indikační hodnota pro vlhkost: 9 - indikátor mokrých, vodou nasycených a špatně provzdušněných půd
- indikační hodnota pro reakci: 4 - indikátor acidity vyskytující se hlavně v kyselých podmínkách
- indikační hodnota pro živiny: 2 - výskyt na živinami chudých místech

Experimenty zaměřené na vliv konkurence ostřic na růst rostlin *S. villosum* ukázaly průkazný negativní vliv zástinu a konkurence ostřic na klíčení, růst a kvetení rostlin, kdy rostliny v nízké a vysoké hustotě ostřic klíčily hůř, měly podobné přírůstky, zatímco rostliny v nádobách bez ostřic měly přírůstky největší a v příštím roce i kvetly. Podobně nezastíněné rostliny v kontrolních nádobách vykazovaly větvení až do druhého řádu, zatímco zastíněné rostliny se často větvaly pouze do prvního řádu. Rostliny v kontrolních nádobách měly na konci pokusu největší biomasu, biomasa zbylých dvou zásahů se průkazně nelišila (Jersáková & Kučerová 2016, Dillingerová 2019).

Druhý experiment zaměřený na vliv zaplavení na růst a přežívání rostlin potvrdil, že dlouhodobější (14 dnů) zatopení druhu neprospívá. Na rozdíl od nezatopených rostlin, které pravidelně přirůstaly

po celou dobu pokusu, zatopené rostliny sice přirostly pod vodou více než kontrolní rostliny (vliv etylenu, který se produkuje v rostlinách při zaplavení, urychluje dlouhivý růst), ale po vynoření začaly odumírat v důsledku postanoxického poškození, kdy se při anoxii nahromaděné metabolity při styku s kyslíkem začínají rychle oxidovat a „otráví“ rostlinu. Rostliny odumřely zcela nebo jim odumřel hlavní vrchol a zůstaly postranní lodyžky, které však začínaly pomalu regenerovat. Biomasa zaplavovaných rostlin byla na konci pokusu průkazně nižší než v kontrolních květináčích (Jersáková & Kučerová 2016).

V letech 2015 a 2016 byl sledován chemismus vody a půdy na současných lokalitách. Měřené parametry potvrzují, že se jedná o slabě kyselá stanoviště s pH půdy pohybujícím se v rozmezí 5,0–5,8. Hodnoty pH vody měřené přímo na lokalitě ve vzorcích odebraných z vodních stružek či v otvorech po půdních sondách vykazovaly vyšší hodnoty v rozmezí 5,4–6,8. Vyšší hodnoty pH nad 7 na lokalitě Stročov v roce 2016 byly zřejmě ovlivněny aktivitou řas v mělké stružce v průběhu dne.

Všechny tři rašelinné louky kromě NPP Stročov měly také nízkou koncentraci elektrolytů ve vodě (konduktivita v rozmezí 14–65 uS/m). U NPP Stročov se konduktivita pohybovala v rozmezí 96 uS/m v blízkosti stružky s rozchodníkem, na výtoku z rybníka bylo naměřeno až 198 uS/m. Podobně byla na těchto místech stanovena i vyšší koncentrace Ca (23 a 26,5 mg/l), což může svědčit o vápnění rybníka a následném šíření náročnějších druhů trav a bylin v lučním porostu a na březích stružky.

Všechny čtyři lokality vykazují vyšší obsah přístupného vápníku a hořčíku v půdě, NPR Božídarské rašeliniště také vysoký obsah přístupného draslíku. Obsah přístupného fosforu v půdě byl nízký na Knížecích pláních a NPP Stročov, avšak o až o dva řády vyšší na Kostelním vrchu a v NPR Božídarské rašeliniště. Poměr celkového uhlíku a dusíku v půdních vzorcích se pohyboval od 15,3 do 22,6, což ukazuje na nižší dostupnost dusíku v půdě.

### 2.3.6 Biotické faktory

Specifičtí škůdci druhu nejsou známi. Druh je zřejmě nemykorhizní, podobně jako příbuzné druhy stejného rodu (Harley & Harley 1987, Cripps & Eddington 2005).

### 2.3.7 Vazby na společenstva

V České republice druh nejčastěji roste ve společenstvech nevápnitých mechových slatinišť (svaz *Caricion fuscae*), lučních pramenišť (svaz *Cardamino-Montion*) a přechodových rašelinišť (svaz *Sphagno recurvi-Caricion canescentis*, Čerovský et al. 1999). Dominantními druhy vyšších rostlin jsou hlavně ostřice (*Carex echinata*, *C. nigra*). Doprovodnými druhy jsou *Valeriana dioica*, *Ranunculus repen* a *Potentilla palustris*. Mechové patro má obvykle vysokou pokrývnost, od 50 % a více. Nejčastějšími druhy mechorostů jsou *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergonella cuspidata*, *Sphagnum teres*, *S. warnstorffii*, *Straminergon stramineum*, *Marchantia polymorpha* s.l., *Calliergon giganteum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Philonotis fontana*, vzácně *Meesia triquetra*.

Ve Velké Británii *S. villosum* roste ve společenstvech mechovoostřicových pramenišť *Cratoneuron commutatum*–*Carex nigra* (Rodwell 1992), pro která jsou význačná trvale zvodněná místa a narušování vegetačního krytu zvěří (Elkington et al. 2001). Doprovodnými druhy jsou *Bellis perennis*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Juncus articulatus*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris* a *Trifolium repens* (Preston et al. 2002). V Německu druh roste ve společenstvech nevápnitých mechových slatinišť svazu *Caricion fuscae*, na vlhkých loukách a pastvinách třídy *Molinion-Arrhenatheretea* a ve společenstvech travinobylinných, chudých písčitých a mělkých skalních půd



třídy *Sedo-Scleranthetea* (Barth et al. 1997). Doprovodnými druhy jsou *Carex nigra*, *Juncus articulatus*, *Cardamine pratensis*, *Montia fontana*, *Philonotis fontana*, *Trifolium repens* (Barth et al. 1997).

### 2.3.8 Příčiny ohrožení druhu

Velmi rychlý a masový ústup druhu způsobila především změna managementu podmáčených luk. Buď došlo k opuštění tradičního managementu (kosení, udržování stružek, extenzivní pastva, zánik méně používaných cest), což vedlo k zarůstání vhodných stanovišť, a tedy k posunu do sukcesních stadií, ve kterých nedokáže rozchodník coby konkurenčně slabý druh přežít. Řada lokalit byla naopak zlikvidována melioracemi a intenzifikací hospodaření (např. rozorávání rašelinných luk) (Čeřovský et al. 1999). Na úbytku druhu se mohla podílet i celková acidifikace prostředí v důsledku kyselých dešťů v 2. polovině 20. století. Velkoplošná acidifikace podpořila šíření rašelíníků do původně mírně kyselých stanovišť s převahou tzv. hnědých mechů, které jsou podobně jako rozchodník konkurenčně méně silné (Jersáková & Kučerová 2016).

V současnosti lze za nejvýznamnější příčiny ohrožení *S. villosum* považovat:

- malý počet a malá velikost populací – při takto malém počtu populací o velmi malé rozloze může jejich existenci ohrozit i náhodná událost (např. disturbance)
- nevhodný/žádný management – v současnosti probíhá pravidelný management zaměřený na podporu *S. villosum* na dvou lokalitách (NPP Stročov, Knížecí pláně); na zbývajících dvou lokalitách (nejsou zahrnuty do RAP) by mohl bezzásahový režim ohrozit výskyt druhu, a proto by bylo vhodné tyto lokality pravidelně sledovat a v případě potřeby provést alespoň jednorázový zásah ve prospěch druhu
- nepříznivé změny ve vodním režimu lokality – v případě lokality NPP Stročov dochází v posledních letech k vysychání lokality a ke změnám ve vegetaci směrem k zapojenějšímu porostu (i přes pravidelně prováděný management); k vysychání dochází v důsledku nedostatku srážek
- spád dusíku, následovaný změnou společenstev
- vlastnosti druhu – přežívání druhu na lokalitách, kde došlo k opuštění tradičního managementu, dále omezují jeho vlastnosti – druh je nízký, konkurenčně slabý, monokarpický, krátkověký a jak vyplývá z provedeného výzkumu, nevytváří ani trvalou semennou banku.

## 2.4 Statut ochrany

Druh je v souladu s ustanovením § 48 zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, zařazen mezi zvláště chráněné druhy rostlin v kategorii kriticky ohrožené (příloha č. II vyhl. MŽP č. 395/1992 Sb.). V Červeném seznamu (Grulich & Chobot 2017) je uveden jako kriticky ohrožený druh (C1t), tedy s výrazným trendem ústupu, dle kategorizace IUCN je na národní úrovni rovněž řazen do kategorie kriticky ohrožený (CR).

## 2.5 Dosavadní opatření pro ochranu druhu

### 2.5.1 Nespecifická ochrana

Všechny lokality rozchodníku huňatého se nacházejí v chráněných územích: národní přírodní památka Stročov, národní přírodní rezervace Božídarské rašeliniště, národní park Šumava – I. a II. zóna.

### 2.5.2 Specifická ochrana

Kultivace druhu ex situ

Druh je kultivován ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin BÚ AV ČR – populace z Kostelního vrchu na Šumavě (zřejmě od r. 1995), dále v soukromých zahradách J. Jersákové – populace z Knížecích plání na Šumavě (od r. 2017), J. Albrechta – populace ze Stročova. V letech 1975–1985 existovala kultivace rostlin z dnes již historické lokality v Jáchymově u Stachů, ale po posledním pokusu o přenesení rostlin na náhradní lokalitu v kultivaci již žádné rostliny nezbyly. Rostliny z Vysočiny ze zaniklé lokality Zhořec (u Stonařova, okr. Jihlava) měl řadu let v kultivaci regionální florista J. Švarc. Po roce 2000 předal část rostlin ke kultivaci studentu Jihočeské univerzity L. Čepovi, v rámci zpracování jeho diplomové práce. Bohužel do současnosti se živý materiál nedochoval.

Kultivace druhu je poměrně nenáročná. Druh je ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin BÚ AV ČR pěstován v mělké laminátové nádrži (výška 400 mm, šířka 1130 mm, délka 2300 mm), substrátem je směs písku, rašeliny a zahradního substrátu. Nutná je dostatečná zálivka, ale na povrchu substrátu nesmí dlouhodobě stagnovat voda. Kultivaci je možno velmi mírně přistínit, zvláště pokud je kultivační nádrž umístěna na otevřené suché ploše. Druh vyžaduje iniciální sukcesní stadia, proto je nutné kulturu min. každé 3 roky obnovovat – postupně totiž dochází k porůstání substrátu povlaky řas a mechorostů (např. *Marchantia polymorpha*), které zabraňují úspěšnému klíčení a odrůstání semenáčků nových rostlin. Vhodnou dobou pro zakládání nové kultury je buď jaro (přesazování celých rostlinek do čerstvého substrátu) nebo začátek srpna (výsev čerstvých semen do nového substrátu), ale je nutné zaručit vhodné vlhkostní podmínky. Protože rostliny jsou monokarpické, je vhodné část vyprodukovaných semen sebrat a uskladnit (v suchu, při pokojové teplotě), semínka si v suchu uchovávají klíčivost cca 2-3 roky.

#### Výsadby druhu

V roce 2017 byla provedena výsadba rostlin v rámci stávající lokality na Knížecích pláních na Šumavě. Na připravené plochy v blízkosti původní mikrolokality byly z této mikrolokality přesazeny zbývající rostliny (aby nebyly zničeny při stržení drnu). Kromě přesazení lodyžek byla na další plochy přenesena biomasa odstraněná z původní lokality a použita jako mulč, a na další části ploch byl proveden výsev semen. V následujícím roce se na všech plochách vyskytovaly sterilní rostliny (Dillingerová 2019, Roučková et al. 2019).

V roce 2015 bylo J. Jersákovou a A. Kučerovou (ve spolupráci s J. Albrechtem a P. Šiškou) provedeno posílení populace v NPP Stročov. Zdrojem rostlin byla kultivace J. Albrechta, který pěstuje rostliny původem ze Stročova. Po roce většina vysazených trsů přežila (podrobnosti viz příloha 2). Populace byla posilována výsadbou z kultivace i v dalších letech (P. Šiška, ústní sdělení).

Na podzim v roce 2006 bylo *S. villosum* uměle vysazeno L. Čepou, který odebral několik desítek semen tohoto druhu v NPP Stročov (Čepa 2009), v NPR Bukačka. Po rozpěstování zde vysadil asi 15 malých trsů. Rostlinám se zpočátku dařilo. Následující rok kvetly a dokonce přibývaly nové lodyžky. V roce 2014 a v dalších letech již druh nebyl nalezen.

V roce 2003 byl druh uměle vysazen K. Jeřábkovou a J. Jersákovou po dohodě s botaničkou NP Šumava I. Bufkovou do prameniště pod Tetřevskou slatí (49°1'12.8"N 13°33'41.4"E), na 10 mikrostanovišť po 10 rostlinách. V roce 2004 rostliny na lokalitě ještě přeživaly, v roce 2005 již nebyly nalezeny.

J. Albrecht, který objevil v roce 1969 lokalitu druhu u osady Michalov u Stach, přenesl část rostlin do umělé kultury k chalupě v Benešově Hoře (viz podrobný popis v Příloze 5 studie Jersáková & Kučerová

2016). Z této kultivace byly napěstované rostliny přeneseny na tři náhradní lokality, a to v letech 1979 a 1985.

1. lokalita: V roce 1979 byl druh přenesen na lokalitu Kůsov u Stach. Bylo zde vysazeno 20 trsů, které byly rozsázeny do břehů hlavní mělké luční stružky a do několika jejích bočních přítoků v její bezprostřední blízkosti. Populace zde několik let relativně prosperovala, při pozdějších kontrolách po roce 1982 už druh nebyl ověřen. Příčina zániku populace je neznámá.

2. lokalita: Dne 30. 7. 1985 byl druh vysazen do dvou mikrostanovišť na lokalitě Krousov u Stach. Jedno mikrostanoviště bylo na mokravém horním okraji tehdy kamenité cesty. Tato lokalita zanikla při odvodnění a vyasfaltování cesty. Druhé stanoviště bylo na břehu luční stružky ve světlině náletových porostů pod cestou. Příčinou zániku byla zřejmě přirozená sukcese a převládnutí vyšší vegetace po stržení vody ze stružky při zmíněné rekonstrukci výše položené cesty.

3. lokalita: Dne 30. 7. 1985 byl druh vysazen v pramenné oblasti Spálenického potoka u obce Arnoštov. Celkem bylo vysazeno cca 80 trsů podél potůčku. Na březích potůčku bylo jen několik řídce rostoucích křovitých vrb. Podle stop na březích byla nejpravděpodobnější příčinou zániku populace vlna vysokého průtoku vody zřejmě při tání sněhu na jaře 1986, která vysazené rostliny odnesla.

Výsadby na náhradní lokality byly prováděny také v Německu. Populace druhu v Porýní klesají z důvodu absence pastvy. V oblasti Hessenska existovalo v roce 2014 šest populací druhu s 21 až 355 jedinci (Barth et al. 2014). Na podzim 2012 byl druh vysazen na 12 náhradních lokalit. Rostliny pocházely z *ex situ* kultury v Botanické zahradě ve Frankfurtu, z publikace není zřejmé, kolik rostlin bylo na výsadbu použito. Při kontrole na jaře 2013 existovala již pouze jediná populace, která se nacházela u dobyt看m frekventovaného napajedla. Ostatní zanikly zřejmě kvůli negativnímu vlivu konkurence okolní vegetace a absenci narušovaných sešlapávaných ploch. Na jaře 2014 bylo na této lokalitě nalezeno 20 vitálních rostlin.

Managementová opatření na podporu druhu

Lokalita Knížecí pláň

Populace druhu se na této lokalitě nacházela na malé ploše vedle povalového chodníku přes rašelinnou louku. V roce 2017 byl národním parkem Šumava proveden zásah na podporu populace. V okolí původní plochy výskytu byla na pěti plochách odstraněna bylinná vegetace, rašeliník a část rašelinné vrstvy. Původní místo výskytu bylo po přenesení rostlin upraveno stejným způsobem. Na nové plochy byl druh uměle rozšířen (viz výše) (Dillingerová 2019, Roučková et al. 2019). Po dvou letech se zásah jeví jako úspěšný. Lokalita je nadále kosena.

Lokalita Stročov

Management v NPP Stročov je prováděn v souladu s plánem péče pro období 2015–2024 (Anonymous 2015). Celá louka v NPP je kosena dvakrát ročně: v druhé polovině června (zpravidla po 20.6.) a od půlky srpna do konce září (dle hospodářské potřeby). Část pod hrází rybníku se seče ručně (kosa, křovinořez), většina plochy pak bubnovou sekačkou za traktor. Vlastní biotop rozchodníku P. Šiska vyžíná od roku 2015 pro podporu kvetení většinou již počátkem června (srpem nebo krátkou kosou) a také provádí ruční protrhání zapojeného drnu (konkurenční traviny, jetel). Tento zásah se

pak během sezóny 1–2× zopakuje (dle stavu plochy). Jde o cca 30 m dlouhý pás vegetace podél stružky do vzdálenosti 0,5–1 m od jejích břehů.

Na lokalitě byly v roce 2015 a 2016 provedeny asanační zásahy spočívající ve vytvoření plošek bez vegetace a výsadby autochtonního materiálu ve spolupráci s AOPK České Budějovice (P. Šiška a J. Albrecht). V červnu 2015 bylo provedeno stržení drnu v šířce 60 cm od stružky na dvou plochách o délce 2,2 m a 3,7 m, v září byla stržena třetí plocha. V dubnu 2016 bylo dále podél stružky provedeno pomístní šikmé srýpnutí jejích hran. V dalších letech prováděl P. Šiška čištění korýtky s pomístním obnažením substrátu v březích stružky (většinou během října, někdy pomístně v rámci sečení), v závislosti na tom, jak korýtko zarostlo a jak bylo podryté hlodavci v období sucha. Také umístil do stružky přehrážky, aby v suchých letech byla stružka a její okolí méně ohrožena vysycháním. Zásahy populaci podpořily, ovšem udržení vhodného biotopu je závislé na každoroční ruční práci. Vzhledem k ohrožení lokality vysycháním byla v roce 2019 zpracována studie „LIBENICE, NPP Stročov, Prostorová hydrologická a hydrogeologická struktura zvláště chráněného území a jeho spádového povodí (studie revitalizace)“ (Hájek & Ouřada 2019). Studie potvrdila klíčový význam malé vodní nádrže v ochranném pásmu NPP pro udržení vhodného vodního režimu na lokalitě a navrhla další opatření pro jeho zlepšení.

Lokalita Božídarské rašeliniště

Plocha s výskytem *Sedum villosum* je v posledních letech každoročně kosená v rámci managementu pro střevlíka Menetriesova.

### 3 Cíle akčního plánu

#### 1) Zajistit dlouhodobou existenci populace *Sedum villosum* v NPP Stročov.

Nastavit management na lokalitě dlouhodobě udržitelným způsobem tak, aby byla populace zachována alespoň v následujícím rozsahu. V každém roce bude obsazeno z celkových 30 m stružky alespoň 20 běžných metrů (tj. v šířce 0,5 m na obou stranách od hrany koryta) a celková početnost rostlin neklesne pod 500 jedinců. Za obsazený běžný metr se považuje minimálně 10 rostlin. Výskyt kvetoucích jedinců alespoň jednou za dva roky. \*

#### 2) Vytvořit alespoň jednu náhradní populaci *Sedum villosum* na vybrané historické lokalitě v oblasti definované v úvodu (jako zdroj rostlin bude použita kultivace původem z NPP Stročov)

V rámci studie (Jersáková & Kučerová 2016) bylo revidováno 18 historických lokalit z hlediska vhodnosti pro reintrodukcí *Sedum villosum*. Na základě výsledků této revize a další diskuze byly vybrány dvě lokality pro realizaci reintrodukce: PP Jezdovické rašeliniště (kraj Vysočina), PR Podlesí (CHKO Blaník). Pro založení populací bude využit rostlinný materiál z kultivace původem z NPP Stročov, jelikož je těmto lokalitám geograficky nejbližší a zároveň je vhodné, aby pro populaci z NPP Stročov vznikla záložní lokalita. Cílovým stavem je: 1/ populace o velikosti pohybující se minimálně v řádu stovek rostlin, a zároveň 2/ výskyt kvetoucích jedinců alespoň jednou za dva roky.

\* Minimálně 500 sterilních jedinců se na lokalitě vyskytovalo po revitalizačních zásazích v letech 2015 a 2016. Velmi intenzivní a detailní péčí bylo dosaženo dalšího nárůstu populace. V roce 2019 se rozchodník vyskytoval na 26 až 27 m stružky a početnost vysoko přesahovala 1000 jedinců, což považujeme za maximální dosažitelný a udržitelný stav při alespoň průměrných nebo lehce podprůměrných srážkách. Cíl byl proto stanoven jako reálně dosažitelný s ohledem na možnosti stanoviště a managementu.

### 4 Plán opatření akčního plánu

#### 4.1 Péče o biotop

##### 4.1.1 Seč

Rozchodník huňatý patří k druhům iniciálních sukcesních stádií, je tedy málo konkurenceschopný a nejlépe roste v nízké řídké vegetaci. Pravidelnou sečí budou omezovány silně konkurenceschopné druhy. Biomasa bude pečlivě vyhrabána a bezprostředně odstraněna mimo lokalitu. Seč je vhodné provádět po vysemenění druhu a případně ji časově/prostorově rozfázovat tak, aby se dosáhlo potlačení konkurenčních druhů. Přímou v plochách s výskytem rozchodníku je nejvhodnější ruční vysečení konkurující vegetace, prováděné alespoň dvakrát za sezónu. Po důkladném uvážení je možné využít jako doplňkový způsob odstranění biomasy i pastvu, která se osvědčila v zahraničí.

##### 4.1.2 Ruční rozvolňování vegetace

V případě potřeby je vhodné seč doplnit ručním odstraňováním konkurenčně zdatných rostlin, tj. cíleným pletím problémových druhů, čímž dojde ke vzniku drobných gapů ve vegetaci (a tedy prostoru pro uchycení semenáčků).



### 4.1.3 Stržení drnu

V minulosti byla iniciální sukcesní stádia ve vlhkých až rašelinných loukách pravděpodobně udržována tradičním hospodařením (součástí zřejmě bylo pečlivé vyhrabání biomasy, včetně mechů, a takto získaný materiál se používal jako stelivo), od kterého se v druhé polovině 20. století na těchto lokalitách zcela ustoupilo. Bez občasného narušování většina takových míst zaroste vegetací, ve které již rozchodník není schopen přežít. Biotop vhodný pro rozchodník huňatý lze udržovat odstraněním vegetace, včetně mechů a svrchní vrstvy půdy, čímž vznikne obnažená plocha. Odstraněný materiál je vhodné dále využít jako mulč na jiné předem upravené plochy na lokalitě, protože může obsahovat diasporu rozchodníku a dalších ohrožených druhů.

### 4.1.4 Udržení vhodného vodního režimu

Dostatek vody na lokalitě je pro výskyt rozchodníku jedním z klíčových faktorů. Stav zamokření lokality je proto vhodné sledovat (viz monitoring) a v případě potřeby se pokusit o úpravu vodního režimu, např. vytvořením hrázek na stružce zvýšit zamokření v jejím okolí. V případě NPP Stročov je pro vodní režim lokality zásadní malá vodní nádrž v ochranném pásmu (Hájek & Ouřada 2019). Vzhledem k tomu je žádoucí zajistit optimální stav této nádrže: nadále pokračovat v extenzivním hospodaření, snížit trofickou zátěž šetrným odbahněním, provést opravu hráze (zpevněním z návodní strany) a výpustního zařízení. Tato opatření jsou v současnosti závislá na domluvě s majitelem, a proto by bylo vhodné zajistit výkup nádrže a hráze do vlastnictví ČR, do příslušnosti hospodařit s majetkem státu pro AOPK ČR, začlenit nádrž do NPP a rozšířit ochranné pásmo.

## 4.2 Péče o druh

### 4.2.1 Kultivace druhu

Vzhledem k tomu, že se jedná o krátkověký druh, který může snadno z lokality vymizet, tak je vhodné jej udržovat v ex situ kultivaci. Ex situ kultivace zároveň může sloužit jako zdroj rostlin pro podporu původní populace a reintrodukce. Rostliny původem z NPP Stročov budou pěstovány alespoň v jedné ex situ kultivaci. V současnosti se jedná o soukromou zahradu J. Albrechta (na základě smlouvy s BÚ AV ČR). Způsob pěstování je popsán v kapitole 2.5.2. Při využití rostlin na posílení populací a reintrodukce bude vždy ponecháno dostatek rostlin v kultivaci pro její další udržení. Pokud rostliny v kultivaci pokvetou, budou sbírána semena.

### 4.2.2 Reintrodukce druhu – výsadby a výsevy

Z původních téměř 400 lokalit rozchodníku huňatého zbyly pouze čtyři. Tyto populace mohou být ohroženy už jen tím, že se jedná o výskyt malých populací na malých plochách. Kromě pěstování v kultivacích ex situ je další možností jejich ochrany navrácení rozchodníku na vhodné historické lokality. Vytipování historických lokalit vhodných pro reintrodukci proběhlo v letech 2015–2016 (Jersáková & Kučerová 2016) – podrobnější popisy viz příloha 3. Po delší diskuzi byla vybrána jedna lokalita na Vysočině (PP Jezdovické rašeliniště), kde se z velkého množství původních lokalit nedochovala žádná, a jedna v CHKO Blaník (PR Podlesí). V PP Jezdovické rašeliniště se po revitalizačním zásahu (2013) samovolně udržuje otevřená plocha prameniště, která byla v říjnu 2019 dalším zásahem rozšířena. Zároveň zde byla rozsáhlým stržením drnu a zahrnutím odvodňovacích struh vytvořena druhá rozsáhlá plocha vhodná pro výsadbu či výsev. V PR Podlesí jsou v roce 2020 plánovány zásahy, při kterých bude možné upravit okolí existující stružky tak, aby se obnovil biotop vhodný pro *Sedum villosum*. Reintrodukce bude provedena výsadbou předpěstovaných rostlin a

výsevem semen, pokud budou semena k dispozici. Na každou lokalitu bude vysazeno minimálně 50 trsíčků. Výsadbu je vhodné provádět opakovaně po 2–3 roky, aby se vytvořila větší a věkově rozrůznější populace. Pro výsadbu jsou vhodné jarní nebo podzimní měsíce. Výsadbu provedou zaměstnanci AOPK ČR ve spolupráci s Andreou Kučerovou z BÚ AV ČR. Pro zvýšení úspěšnosti výsadeb bude minimálně v prvních letech po reintrodukci prováděn management (dle kap. 4.1) nastavený na základě výsledků monitoringu (viz kap. 4.3).

#### **4.2.3 Posilování populace na původní lokalitě**

Populace v NPP Stročov byla v letech 2015–2016 revitalizována, včetně posilování dosadbami. V případě nedostatečného samovolného obnovování populace je možné v posilování populace pokračovat.

### **4.3 Monitoring**

#### **4.3.1 Monitoring populace v NPP Stročov**

Pravidelný monitoring populace je nezbytný pro vyhodnocení prováděných zásahů na podporu populace. Populace bude každoročně sledována. Zaznamenávána bude pokryvnost (v semikvantitativní stupnici – chybí/do 10 rostlin/početné/nad 50 %) rozchodníku v pravidelných úsecích podél stružky (1 m délky, 1 m šířky), odhad celkové početnosti (pod 500 ex./nad 500 ex.), včetně informace o přítomnosti kvetoucích rostlin.

#### **4.3.2 Monitoring výsadeb a výsevů na náhradních lokalitách**

Monitoring výsadeb a výsevů na vybraných náhradních lokalitách by se měl provádět formou trvale fixovaných monitorovacích ploch. Způsob založení a fixace a počet monitorovaných ploch záleží vždy na konkrétním případě. Frekvence monitoringu by měla probíhat prvních 5 let každoročně. V následujících letech (záleží na stavu a úspěšnosti reintrodukce) může být interval monitoringu prodloužen (např. 1× za 2–3 roky). Součástí monitoringu by měla být vždy zmínka o celkové velikosti populace na lokalitě, pokud dochází k šíření druhu mimo trvalé plochy (např. formou rozsahu populace v m<sup>2</sup>). Zaznamenávána bude pokryvnost (v semikvantitativní stupnici – chybí/do 10 rostlin/početné/nad 50 %) rozchodníku, včetně informace o přítomnosti kvetoucích rostlin. V místě výsadeb/výsevů bude dále zaznamenáno: pokryvnost vegetace (příp. kompletní fytocenologický snímek), míra zaplavení (voda pod povrchem/teče po povrchu/stagnuje), stav substrátu (přítomnost obnaženého substrátu, mechů, stařiny).

#### **4.3.3 Monitoring stavu lokalit**

Kromě stavu populací je důležité sledovat i stav lokalit, protože na něm závisí, zda na lokalitách rozchodník přežije. Na všech lokalitách zahrnutých do RAP bude každoročně zaznamenáno, v jakém termínu byla lokalita pokosena, jak dlouho tam leželo pokosené seno a velmi důležité je zaznamenat kvalitu výhrabu pokoseného sena. Při každé návštěvě lokality bude stručně popsán stav lokality z hlediska množství vody a pořízena fotodokumentace. Bylo by vhodné umístit na každé lokalitě objekty pro měření kolísání spodní vody (např. děrované trubice zaražené na úroveň terénu, aby nedocházelo k jejich poškození při seči).

### **4.4 Výzkum**

Porovnání efektivity reintrodukce pomocí výsevu a výsadby. Mohou být vysazovány jednotlivé rostliny nebo „bločky“ souvislého porostu druhu. Dále je doporučeno sledovat a vyhodnotit úspěšnost reintrodukce na plochách po výsevu/výsadbě udržované běžným managementem a plochy

udržované speciálními zásahy (vyhrabání s narušením drnu apod.). Studium korelace růstu/stagnace/úbytku populace s dalšími faktory prostředí (např. vodní režim, přítomnost „gaps“ v porostu, různé termíny sečí, přepásání).

#### 4.5 Výchova a osvěta

NPP Stročov přímo navazuje na intravilán sídla Nové Libenice, a proto by bylo vhodné zaměřit se na osvětu místního obyvatelstva (např. formou veřejné přednášky). Práce s místními obyvateli bude zvláště důležitá v případě přehlašování hranic NPP a ochranného pásma. Výsledky získané při sledování a monitoringu populací budou prezentovány na seminářích věnovaných ochraně přírody a výzkumu vzácných druhů rostlin. Dále může být osvěta zaměřena na studenty – naučná tabulka ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin, poster na Přírodovědecké fakultě JU, apod.

#### 4.6 Ostatní

##### 4.6.1 Rozšíření NPP Stročov a úprava plánu péče

Z důvodu zachování vhodného biotopu pro *Sedum villosum* by bylo vhodné zahrnout vodní nádrž, která je nyní v ochranném pásmu, do vlastní NPP a ochranné pásmo rozšířit tak, aby byly omezeny negativní vlivy na vodní režim lokality. V souvislosti s tím je nutné přepracovat a doplnit plán péče a zároveň do něj zapracovat plán opatření RAPu.

##### 4.6.2 Spolupráce s příslušnými OOP a výzkumnými institucemi

Aktivity navrhované tímto RAP nelze uskutečnit bez spolupráce AOPK ČR (potažmo regionálních pracovišť – RP Jižní Čechy, P. Šiška, a CHKO Blaník, M. Kloudys) s dalšími institucemi. Jedná se o kraj Vysočina (zastoupený Dagmar Santander Garcia Morávkovou), který je správcem lokality Jezdovické rašeliniště. Provedení reintrodukcí, výzkum a monitoring bude prováděn ve spolupráci s J. Jersákovou (Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích), A. Kučerovou (BÚ AV ČR, Třeboň) a E. Ekrťovou. Koordinátor RAPu (AOPK, ústředí, Odd. druhové ochrany rostlin) bude průběžně zajišťovat sdílení informací mezi výše uvedenými i případnými dalšími zájemci.

##### 4.6.3 Sdílení informací o stavu populací a lokalit se správci dalších recentních lokalit

Vzhledem k malému počtu lokalit druhu je nutné věnovat pozornost všem populacím. Nejsilnější populace jsou v regionech, které tento RAP nezahrnuje. Proto je vhodné alespoň jednou ročně komunikovat se správci těchto lokalit, poskytnout jim informace o aktivitách v rámci RAP a zároveň si vyžádat informace o stavu jimi spravovaných populací. Jedná se o lokality Knížecí pláň a Kostelní vrch v NP Šumava (kontaktní osoba: R. Roučková) a NPR Božídarské rašeliniště spadající pod Regionální pracoviště SCHKO Slavkovský les (kontaktní osoba: Vít Tejrovský).

## 5 Plán realizace

Opatření	Priorita	Doba realizace	Frekvence	Návaznost na jiná opatření; poznámky
4.1.1 Seč	1	VI-IX	každoročně	–
4.1.3 Ruční rozvolňování vegetace	2	VI-IX	dle potřeby	dle výstupů monitoringu
4.1.2 Stržení drnu	1	mimo vegetační sezónu	dle potřeby	dle výstupů monitoringu
4.1.4 Udržení vhodného vodního režimu	1	dle potřeby	dle potřeby	dle výstupů monitoringu
4.2.1 Kultivace druhu	1	celoročně	trvale	–
4.2.2 Reintrodukce druhu	1	jaro, podzim	opakovaně po dobu 2-3 let	stanoviště musí být připraveno (opatření 4.1.1 a 4.1.2) a rostliny připraveny (4.2.2)
4.2.3 Posilování populace na původní lokalitě	2	jaro, podzim	dle potřeby	dle výstupů monitoringu
4.3.1 Monitoring populace v NPP Stročov	1	VI-VII, v případě potřeby kdykoliv ve vegetační sezóně	každoročně	–
4.3.2. Monitoring výsadeb a výsevů na náhradních lokalitách	1	VI-VII, v případě potřeby kdykoliv ve vegetační sezóně	každoročně	4.2.2
4.3.3 Monitoring stavu lokalit	1	VI-VII, v případě potřeby kdykoliv ve vegetační sezóně	každoročně	–
4.4 Výzkum	2	dle potřeby	každoročně	4.2.2
4.5 Výchova a osvěta	2	dle potřeby	dle potřeby	přednáška na začátku realizace RAPu
4.6.1. Rozšíření NPP Stročov a úprava plánu péče	2	dle možností (závisí na průběhu jednání)	jedenkrát	souvisí s opatřením 4.1.4
4.6.2 Spolupráce s příslušnými OOP a výzkumnými institucemi	1	dle potřeby	trvale	je nezbytná k realizaci všech výše uvedených opatření
4.6.3 Sdílení informací o stavu populací a lokalit se správci dalších recentních lokalit	2	dle potřeby	každoročně	–

## 6 Literatura

- Anonymous (2015): Plán péče o Národní přírodní památku Stročov na období 2015–2024. AOPK ČR, středisko České Budějovice a ÚSOP AOPK ČR, Praha.
- Barth U., A. Frisch, T. Gregor & E. Schäfer (1997): Zum Vorkommen der Drüsigen Fetthenne (*Sedum villosum* L.) in Hessen und der bayerischen Rhön. Ber. Bayer. Botan. Ges. Erforsch. Heim. Fl. 66/67: 55–68.
- Barth U.M., Gregor T. & Hodvina S. (2014): Die Sumpf-Fetthenne (*Sedum villosum*) in Hessen – Aktuelle Vorkommen und Nachträge. Botanik und Naturschutz in Hessen 27: 55–65,
- Castroviejo S. (Ed.) 1997. *Crassulaceae*. In: Castroviejo S. (Ed.), Flora Iberica, vol. 5, Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, pp. 97–160.
- Cripps C. & Eddington L. (2005): Distribution of mycorrhizal types among alpine vascular plant families on the Beartooth Plateau, Rocky Mountains. Arctic, Antarctic, and Alpine Research 37: 177–188.
- Čepa L. (2009): Skutečný původ nálezu *Sedum villosum* L. v NPR Bukačka v Orlických horách. Východočeský botanický zpravodaj 9: 12–13.
- Čeřovský J., Feráková V., Holub J., Maglocký Š. & Procházka F. (1999): Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. díl 5. Příroda, Bratislava.
- Danihelka J., Chrtěk J. Jr. & Kaplan Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. – Preslia 84: 647–811.
- Dillingerová H. (2019): Experimentální studium ekologie kriticky ohroženého druhu rozchodníku huňatého (*Sedum villosum*). Magisterská diplomová práce. Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. České Budějovice.
- Elkington T., Dayton N., Jackson D. L., Strachan I. M. (2001): National Vegetation Classification: Field Guide to Mires and Heaths. Classic Printers, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Grulich V. (1991): *Oreosedum villosum* (L.) Grulich v Československu včera, dnes – a zítra? [*Oreosedum villosum* in Czechoslovakia, yesterday, today – and tomorrow?] – Muz. Součas., ser. natur., 5: 23–42.
- Grulich V. (1992): *Oreosedum* Grulich – bělorozchodník, rozchodník. – In: Hejný S., Slavík B., Kirschner J. & Křísa B. (eds), Květena České republiky 3, p. 392–394, Academia, Praha.
- Grulich V. & Chobot K. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů české republiky. Cévnaté rostliny. – Příroda, Praha, 35: 1–178.



Hájek M. & Ouřada J. (2019): Libenice, NPP Stročov, Prostorová hydrologická a hydrogeologická struktura zvláště chráněného území a jeho spádového povodí (studie revitalizace). – Ms., 15 s. Depon. in: AOPK ČR Praha.

Harley J. L., Harley E. L. (1987): A check-list of mycorrhiza in the British flora. *New Phytologist*, 105, 1–102.

Hultén E. & Fries M. (1986): Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer I–III. Koeltz Scientific Books, Königstein.

Jersáková J. & Kučerová A. 2016: Analýza aktuálního ohrožení druhu rozchodník huňatý (*Sedum villosum* L.) v České republice a příprava podkladů pro případný záchranný program. – Ms., 22 s. Depon. in: AOPK ČR Praha  
[Dostupné z: <http://www.ochranaprirody.cz/res/archive/360/050646.pdf?seek=1495631102>].

Meusel H., Jäger E. & Weinert E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

MŽP & AOPK ČR (2014): Koncepce záchranných programů a programů péče zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin v České republice. Praha, 151 pp. [Dostupné z: <http://www.zachranneprogramy.cz/o-zachrannych-programech/koncepce-zp-a-pp/>].

Pešout P. (1998): Rozchodník huňatý na Podblanicku, Sborník vlastivědných prací z Podblanicka 38: 55–58.

Preston C., Pearman D. & Dines T. (2002): New Atlas of the British and Irish Flora. Oxford University Press, Oxford.

Rodwell J.S. (ed.) (1998). British plant communities. volume 2. Mires and heaths. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Roskov Y., Abucay L., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., De Wever A., Nieukerken E. van, (Eds). (2017): Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 23rd December 2016. Digital resource at [www.catalogueoflife.org/col](http://www.catalogueoflife.org/col). Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands.

Roučková R., Hromas J., Dillingerová H., Kučerová A. & Jersáková J. (2019): *Sedum villosum* rozchodník huňatý – stav populací a managementová opatření na jejich podporu v NP Šumava. Prezentace v rámci semináře, Telč 7. 2. 2019.