

**Regionální akční plán
pro hvězdnicí alpskou (*Aster alpinus*)
na RP SCHKO České středohoří a RP Liberecko**



Titulní stránka: hvězdnice alpská na lokalitě Bořeň, foto: Kateřina Tremlová

Regionální akční plán pro hvězdnic alpskou byl připraven v rámci projektu Protect Species Actively by LIFE (101104621 — LIFE22-IPN-CZ-PROSPECTIVE LIFE).

Financováno Evropskou unií. Údaje a informace zveřejněné v regionálním akčním plánu vyjadřují názor či stanovisko pouze Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, nikoliv Evropské unie, CINEA ani Ministerstva životního prostředí. Evropská unie, CINEA ani Ministerstvo životního prostředí nejsou odpovědní za jakékoliv použití informací, které regionální akční plán obsahuje.

Regionální akční plán zpracovala Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Na vzniku textu se podílely: Mgr. Kateřina Tremlová a Ing. Tereza Pokorná

Souhrn

Tento regionální akční plán (RAP) je koncepčním dokumentem zaměřeným na záchranu a dlouhodobou stabilizaci populací **hvězdnice alpské** (*Aster alpinus*) v severních Čechách.

Tato rostlina představuje vzácný glaciální relikv, který se po ústupu ledovců v ČR zachoval pouze na specifických, izolovaných stanovištích. V současnosti se druh vyskytuje v Hrubém Jeseníku a v severních Čechách. V řešeném území se druh vyskytuje v izolovaných populacích na posledních třech lokalitách, konkrétně na čedičových a znělcových masivech **Bořeň**, **Sedlo** a **Klíč**. Vzhledem k nízkému počtu jedinců a vysokému riziku zániku těchto izolovaných populací je tento druh klasifikován jako kriticky ohrožený.

Hlavním těžištěm regionálního akčního plánu je aktivní péče o biotopy, která reaguje na aktuální hrozby, jako je sucho, sukcese dřevin a zarůstání skalních štěrbin. Opatření zahrnují pravidelné prosvětlování lokalit a odstraňování konkurenčně silnějších druhů. Nedílnou součástí strategie je posilování stávajících populací prostřednictvím výsadby jedinců vypěstovaných v ex-situ kulturách z geneticky odpovídajícího materiálu. Úspěšnost těchto kroků je měřena pomocí přesně definovaných indikátorů, zejména sledováním vzniku etablovaných trsů (kompaktní seskupení alespoň tří vitálních růžic a úspěšné přečkání minimálně dvou let na lokalitě). Specifickým prvkem ochrany sazenic je asistovaná závlaha, která má pomoci mladým rostlinám překonat kritická období letního sucha, jež se v posledních letech stávají v důsledku klimatických změn hlavním limitujícím faktorem přežití sazenic.

Závěrečná část plánu se věnuje nezbytnému výzkumu a monitoringu, které mají objasnit příčiny slabé přirozené obnovy a nízké klíčivosti semen v terénu. Souběžně s péčí o druh probíhá kontinuální měření mikroklimatu na lokalitách, což umožní lépe predikovat vývoj populací v měnících se klimatických podmínkách.

Dlouhodobou vizí je nejen udržení současného stavu, ale také vytvoření podmínek pro případnou repatriaci hvězdnice alpské na její historické lokality, čímž by došlo k obnovení širší ekologické stability tohoto druhu v krajině severních Čech.

Následující obsah přehledně shrnuje strukturu regionálního akčního plánu. Jednotlivé kapitoly postupují od základních informací o druhu a jeho ohrožení, přes cíle a navržená opatření, až po plán realizace, monitoring a přílohy.

Obsah

1	Úvod.....	5
2	VÝCHOZÍ INFORMACE PRO REALIZACI REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU	5
2.1	Název a popis	5
2.2	Rozšíření.....	6
2.2.1	Lokalita Bořeň	7
2.2.2	Lokalita Sedlo	9
2.2.3	Lokalita Klíč.....	10
2.3	Biologie a ekologie druhu	13
2.4	Stav a příčiny ohrožení druhu	13
2.5	Statut ochrany.....	14
2.6	Dosavadní opatření pro ochranu druhu	14
3	CÍLE REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU.....	14
4	PLÁN OPATŘENÍ REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU	15
4.1	Péče o biotop	15
4.1.1	Lokalita Bořeň	15
4.1.2	Lokalita Sedlo	17
4.1.3	3.1.3 Lokalita Klíč	17
4.2	Péče o druh.....	18
4.2.1	Převedení do kultury a posilování stávajících populací.....	18
4.2.2	Repatriace druhu na historické lokality výskytu.....	19
4.3	Monitoring	19
4.4	Výzkum	20
4.5	Výchova a osvěta	21
4.6	Ostatní opatření	22
4.6.1	Monitoring mikroklimatu na lokalitách.....	22
4.6.2	Metodika „asistované závlahy“ pro nové výsadby	22
5	PLÁN REALIZACE	23
5.1	Bořeň	23
5.2	Sedlo	23
5.3	Klíč.....	24
6	LITERATURA	25
7	PŘÍLOHY	26

1 ÚVOD

Regionální akční plán (RAP) je koncepčním nástrojem AOPK ČR, sloužícím k ochraně nejvíce ohrožených druhů živočichů a rostlin. Jeho cílem je zastupovat úlohu záchranného programu, a to u druhů, které se vyskytují regionálně nebo jsou pouze regionálně ohrožené, či významné. Hvězdnice alpská (*Aster alpinus*) patří do kategorie kriticky ohrožených rostlin (příloha č. II vyhlášky 395/1992 Sb.), v červeném seznamu cévnatých rostlin dle IUCN (Grulich 2017) je vedena v kategorii EN – ohrožený. V České republice se vyskytuje velmi vzácně v severních Čechách (v současnosti pouze Bořeň, Sedlo, Klíč) a v Hrubém Jeseníku. Jedná se o pozůstatky primárního bezlesí, na extrémně exponovaných skalních biotopech. Předkládaný regionální akční plán se zabývá podporou ubývajících populací v severních Čechách v územní působnosti dvou regionálních pracovišť AOPK ČR - RP České středohoří a RP Liberecko.

Hvězdnice alpská nebyla ani historicky hojným druhem, její výskyt byl vždy omezen na několik izolovaných lokalit v severních Čechách např. Milešovka, Hradišťany, Ralsko, Tolštejn, Bezděz, Střední vrch u Dolního Prysku. V posledních letech byl zaznamenán pokles početnosti populací i na recentních lokalitách výskytu, proto je předkládán tento regionální akční plán. Cílem RAP je zvýšení početnosti populací na stávajících lokalitách za pomoci vhodného managementu a aktivní podpora druhu prostřednictvím kultivace ex situ. Napěstované rostliny budou použity k posílení stávajících populací a k repatriaci na vybrané historické lokality.

2 VÝCHOZÍ INFORMACE PRO REALIZACI REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU

2.1 Název a popis

Platný název: *Aster alpinus* L.

Synonymum: *Diplactis alpina* (L.) Semple

Česká jména: hvězdnice alpská (Dostál 1989, Kubát 2002, Kaplan 2021), dříve také hvězdník horní (Presl 1819, Sloboda 1852), hvězdnice horní (Čelakovský 1879)

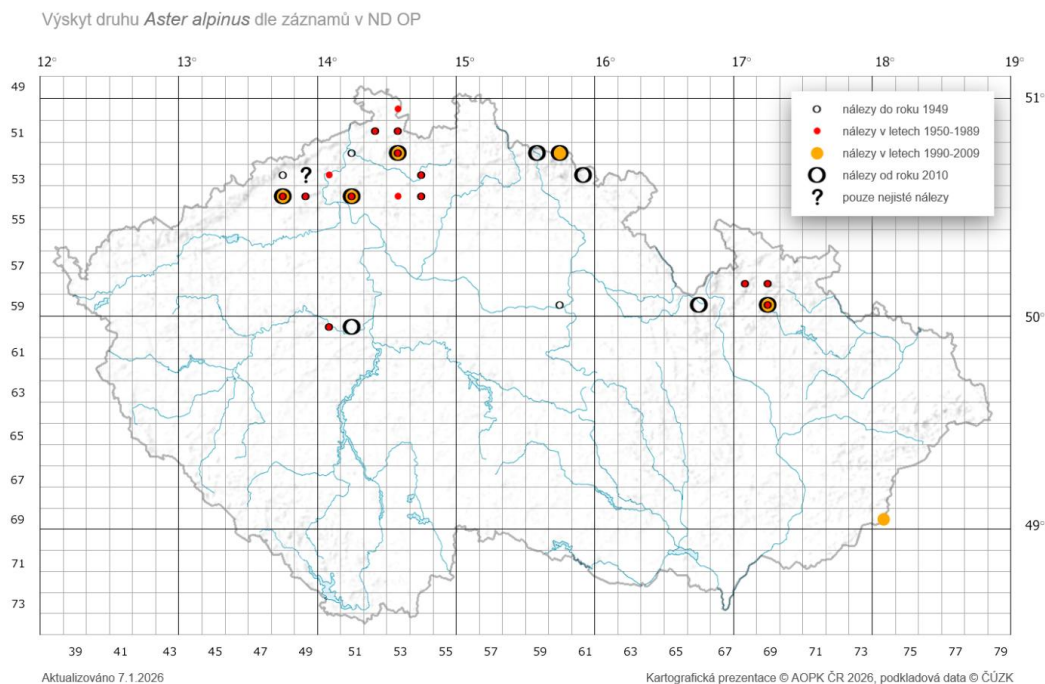
Hvězdnice alpská je vytrvalá bylina tvořící šikmé oddenky, přízemní listovou růžici a vrcholový úbor s fialově modrými jazykovitými květy. Kvete nejčastěji v květnu až červnu, dle lokality výskytu. Je to heliofilní druh rostoucí na skalách a svazích vulkanických kopců a také v karech vyšších pohoří. Jako geologický podklad preferuje mírně kyselé až bazické horniny jako jsou vulkanity (nejvíce čedič a znělec), či dolomity a vápence. Vyskytuje se ve společenstvech sv. *Asplenion septentrionalis*, *Alyso-Festucion pallentis* a *Agrostion alpinae*. Druh je v celém svém areálu velmi proměnlivý, jednotlivé odlišující se znaky mají však velmi slabou nebo žádnou vazbu na geografické rozšíření. Dosavadní pokusy o vymezení jednotlivých poddruhů nebyly příliš úspěšné. Na území bývalého Československa Dostál v roce 1989 rozlišil dva poddruhy. Diploidní rostliny s 18 chromozomy z Čech hodnotí jako *Aster alpinus* subsp. *bohemicus*. Tetraploidní formy s 36 chromozomy z Hrubého Jeseníku jako subsp. *subvillosus*. K tomuto poddruhu jsou řazeny i populace v Západních a Vysokých Tatrách. Současné české prameny však v rámci druhu *A. alpinus* nerozlišují nižší taxonomické jednotky (viz Kaplan et al. 2019).

2.2 Rozšíření

Druh má cirkumpolární až boreo-kontinentální rozšíření, roste v severských oblastech Eurasie a Severní Ameriky a v subalpínském až alpínském stupni hor, ojediněle se na reliktních nebo inverzních stanovištích udržela i v nižších polohách: Pyreneje, Alpy, Jura, Harz, severní Čechy, Východní Sudety, Karpaty, pohoří Balkánského poloostrova, Norsko, Švédsko, Polsko, severní a střední Rusko, Čína, Mongolsko, Kavkaz, Arménie, Írán, Sibiř, Aljaška, Skalisté hory. V České republice se udržela pravděpodobně jako pozdně glaciální reliktní na skalách a svazích vulkanických kopců v severních Čechách a také v karech vyšších pohoří - České středohoří (Bořeň, Sedlo), Klíč u Nového Boru a v Hrubém Jeseníku (Velká kotlina, Sokol).



Obr. 1: Celosvětové rozšíření druhu *Aster alpinus*, zdroj: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30147822-2>



Obr. 2: Mapa rozšíření druhu *Aster alpinus* v ČR dle Nálezové databáze ochrany přírody

O vzácnosti výskytu hvězdnice alpské na našem území píše např. Klaudysová, (1982), či Soják (1983) doslova: „Na českých nalezištích, jak se zdá, druh postupně vymírá.“ Mapa rozšíření hvězdnice alpské v České republice tento trend dobře zobrazuje. Druh z lokalit v severních Čechách i v Hrubém Jeseníku ustupuje, stabilní jsou pouze lokality Bořeň, Sedlo a Klíč v severních Čechách a populace v okolí Pradědu v Hrubém Jeseníku. U dalších nálezů po roce 2010 (velký prázdný kroužek) se jedná vesměs o výsadby na antropogenní stanoviště – hřbitovy (Lichkov, Žacléř, Horní Malá Úpa), okolí lidských sídel (Obří důl – hájenka, Brumov – hrad). Výskyt v Českém Krasu na Plešivci v NPR Karlštejn je také antropogenního původu, jedná se zde o výsadby. Nejasný je údaj z Harrachovy jámy v Krkonoších z r. 2016, patrně se zde jedná také o výsadby, protože v krkonošské flóře nebyl druh nikdy uváděn (Slavík et Štěpánková 2004).

Historicky je druh uváděn na Milešovce, Hradišťanech, Střekově, Lovoši, Ralsku, Tolštejně, Středním vrchu u Dolního Prysku či Bezdězu. Nepřesně lokalizované údaje jsou z okolí Teplic a Děčína.

V rámci regionálního akčního plánu se budeme zabývat populacemi v severních Čechách na těchto lokalitách:

2.2.1 LOKALITA BOŘEŇ

Národní přírodní rezervace Bořeň je území chráněné od roku 1977. Jedná se o vypreparované vulkanické těleso (lakolit) s nadmořskou výškou 539 m n. m., vzdálené přibližně 2 km jihozápadně od města Bílina. Hvězdnice alpská se zde vyskytuje na skalnatých západních, jihozápadních a jižních svazích, zejména ve společenstvu *Diantho gratianopolitani-Aurinetum saxatilis* sv. *Asplenion septentrionalis* a ve společenstvech svazu *Alyso-Festucion pallentis* (Sádlo, 1998). První údaje o výskytu hvězdnice alpské na Bořni uvádí již Čelakovský (1873), či Domin (1904). Domin hovoří o hojnosti výskytu a uvádí druh z míst dnes těžko uvěřitelných – kromě vrcholu a skalek také ze severní stěny Bořně a jeho úpatí.

Data z monitoringu v roce 2005 kdy bylo zaznamenáno 135 trsů a v roce 2025, kdy bylo zaznamenáno 50 trsů, ukazují na klesající trend v početnosti populace. Monitoring druhu z roku 2025 potvrdil *Aster alpinus* dominantně v prostoru Liběšické stráně - 45 trsů, pod turistickou cestou 5 trsů. Rostliny byly vitální a bohatě kvetoucí, jedná se však většinou o staré trsy, mladší rostlina byla nalezena jedna, semenáčky žádné. Z tohoto monitoringu vyplývá možná zásadní problém celé populace – rostliny bohatě kvetou, ale nerozmnožují se. Příčin může být několik, nejpravděpodobnější je omezené přežívání semenáčků vlivem dlouhých letních přísušků, či odnos anemochorních semen větrem na místa nevhodná k dlouhodobé existenci druhu. Poměrně dobrá klíčivost semen byla ověřena při převedení druhu do kultury Botanickou zahradou Teplice, kde se klíčivost semen pohybovala mezi 50 – 60% (Ptáček, ústní sdělení). Obdobnou klíčivost nažek uvádí i Jaroš (2006). Zjistit by bylo potřeba míru predace semen, či procentuální zastoupení životaschopných semen v jednotlivých úborech. Populace druhu na Bořni trpí pravděpodobně nejvíce suchem a na některých exponovaných místech (vyhlídka, terasa pod vrcholem) i sešlapem. Zjistit kritickou fázi vývojového cyklu rostliny by mělo být jedním z cílů připravovaného RAP.



Obr. 3



Obr. 3 a 4: Biotop *Aster alpinus* – Liběšická stráň, Bořeň - skalní step s bohatě kvetoucími trsy, foto K. Tremlová

2.2.2 LOKALITA SEDLO

Národní přírodní rezervace Sedlo je chráněným územím od roku 1968. Sedlo je dominantou a nejvyšším vrcholem pravobřežní části Českého středohoří (tzv. Verneřické středohoří). Jedná se o trachybazaltový hřeben o nadmořské výšce 726 m n. m. s příkrými svahy a sutěmi. Vrcholovou část Sedla tvoří dva úzké hřebety, hlavní hřeben se táhne ve směru sever – jih, menší hřeben ve směru západ – východ. Ačkoliv se dominantně jedná o lesnaté území, hvězdnice alpská se na Sedle vyskytuje v maloplošně zastoupeném společenstvu svazu *Alyso-Festucion pallentis*. V současnosti se zde vyskytuje ve 3 trsech (Rybka, Tremlová, Žáčková 2025). V centrální části vrcholového hřebene jsou 2 trsy, třetí trs je na izolované skalce přibližně v polovině západního svahu Sedla. Trsy se zde nacházejí v částečném zástínu stromů, historicky je druh udáván také z jižně orientovaných skalních výchozů (Kolbek et Petříček, 1972).

Pro převedení populace do kultury je možné použít semena, v případě jejich nedostatečné produkce či potížemi s klíčením lze využít vegetativního množení – oddělení jedné růžice z každého trsu. Na ohrožení hvězdnice alpské, nutnost převedení do kultury a posílení populace zpětnými výsadbami upozorňuje již např. Klauďsová (1982), či Novák (2004).



Obr. 5: kvetoucí trs *Aster alpinus* při monitoringu na lokalitě Sedlo, foto P. Žáčková



Obr. 6: biotop *Aster alpinus* na lokalitě Sedlo, foto P. Žáčková

2.2.3 LOKALITA KLÍČ

Část přírodní rezervace Klíč je chráněna již od roku 1967. Vrch Klíč (759,4 m) je velmi výrazným neovulkanickým znělcovým sukem ve tvaru strmé kupy až téměř kuželu, který nápadně vystupuje při SZ okraji Podještědské pahorkatiny. Zahrnuje vyšší příkré svahy se sklonitostí 30-40°, které na západě přecházejí do cca 300 m dlouhého a až 60 m vysokého skalního stupně, při jehož úpatí se nachází rozsáhlé otevřené suťové pole.

Výskyt hvězdnice alpské doložený herbářovou položkou Malinského z r. 1850 zmiňuje Vondrová (1971). V r. 1983 uvádí M. Honců 30 trsů na nepřístupných místech skalní stěny (Honců in Abtová, Podhájská 1983). 10 až 15 trsů s cca 60 květy zmiňuje Doubková (1990). V roce 2026 proběhl monitoring dronem a výstupem je zaznamenána přítomnost 23 trsů s celkem 65 květy (Pokorná, Koníčková 2026).

Hvězdnice alpská se vyskytuje na mohutném skalním stupni na Z nad velkým suťovým polem. Příkré skalní stěny jsou jen řídce kolonizovány rostlinami, jelikož hornina je značně odolná vůči zvětrávání. Skupinky rostlin

tak vystupují velmi nerovnoměrně v puklinách, spárách a na římsách. Hvězdnice alpská je ve skalní stěně na několika místech, v úseku cca 60 m, od úpatí skály až do výšky min. 8 m. Višňák (2021) uvádí, že se zde vyskytuje řada různě velkých trsů až malých polštářů, jedná se o desítky kvetoucích rostlin, převážně v nepřístupné poloze, více než 2 m nad zemí. Příčinou nápadné druhové chudosti a často i nesouvisle vyvinutého vegetačního krytu je silně propustný a minerálně chudý substrát zvětralého znělce (sodalitického fonolitu). Nepříznivé stanovištní podmínky v posledních letech zvyšuje klimatické sucho, následkem čehož dochází k viditelnému poškozování bylinného patra. Možné je též poškození populací horolezeckou činností.



Obr. 7: kvetoucí trs *Aster alpinus* na lokalitě Klíč, foto R. Višňák (27. 5. 2020)

Obr. 8: biotop *Aster alpinus* na lokalitě Klíč, foto T. Pokorná (8. 4. 2026)



Obr. 9: biotop *Aster alpinus* na lokalitě Klíč, foto R. Višňák (10. 6. 2020)



Obr. 10: biotop *Aster alpinus* na lokalitě Klíč, foto z dronu M. Koláš (29. 5. 2026)

2.3 Biologie a ekologie druhu

Hvězdnice alpská je vytrvalá bylina tvořící šikmé oddenky, přízemní listovou růžici a vrcholový úbor s fialově modrými jazykovitými květy. Kvete nejčastěji v květnu až červnu, semena dozrávají v průběhu června až července, dle lokality výskytu. Dle Ellenbergovských indikačních hodnot pro českou flóru (Chytrý et al, 2018) je to rostlina světlých míst, jen výjimečně rostoucí při méně než 40 % rozptýleného záření dopadajícího na volnou plochu; preferuje mírně kyselé až bazické horniny a nikdy se nevyskytuje v silně kyselých podmínkách. Jedná se také o jistý indikátor chladu, vyskytující se v subalpínském stupni, což dokládá reliktnost jejího výskytu v našich podmínkách. Častější je výskyt na živinami chudých místech, jen výjimečně na bohatších. Z hlediska vlhkosti jde o taxon chybějící na vlhkých půdách, ale zároveň nesnáší půdy vysychající. Vyskytuje se ve společenstvech svazů *Asplenion septentrionalis*, *Alyso-Festucion pallentis* a *Agrostion alpinae*.

Druh vykazuje morfologické znaky a adaptace na arkticko-alpínské prostředí, které mu umožňují přežití v nepříznivých podmínkách skal. Díky kompaktnímu habitu může obývat biotopy malých rozměrů (štěrbiny). Listy jsou menší a tužší, což snižuje ztráty vody transpirací a jsou chlupaté, což zvyšuje odrazivost tepla a umožňuje zachytit vlhkost. Kořenový systém tvořený oddenkem (2-3 mm v průměru) a vláknitými kořeny umožňuje efektivní uchycení v podkladu a prorůstání štěrbinami skal. Jako hemikrytofyty přežívá nepříznivé období (zimu, sucho) pomocí obnovovacích pupenů umístěných těsně u povrchu půdy, pupeny jsou chráněny listovými růžicemi, odumřelými zbytky listů. Díky této morfo-anatomické adaptaci přežil druh na skalách vulkanických kopců téměř 10 tisíc let od ústupu arkticko-alpínské tundry doby ledové.

Jedná se tedy o velmi odolnou rostlinu, přesto vzhledem ke svému alpínskému původu vykazuje hvězdnice alpská specifické nároky na teplotní režim (Oren-Shamir et al., 2000), které jsou v současných podmínkách českých reliktních lokalit (vulkanické kopce v nižších polohách) často překračovány. Orientačně lze teplotní podmínky přiblížit následovně. Pro vegetativní růst a vývoj vitální generativních orgánů (květů) je ideální rozmezí denních teplot 15-21 °C. (Některé zdroje uvádějí širší denní optimum až v rozmezí 20-30 °C při nočním poklesu na 15-17 °C). Nižší teploty obecně vedou ke kvalitnějším květům a vyšší teploty urychlují vývoj květů. Tepelný stres způsobuje dlouhodobější vystavení rostlin teplotám přes 30 °C. Teploty v mikrostaništích přesahující 35 °C pravděpodobně vedou k úhynu semenáčků a silně stresují i dospělé trsy, u nichž může docházet k nevratnému poškození listových růžic (uvadání, usychání). Teploty pod bodem mrazu v podmínkách ČR rostlina snáší dobře (druh je mrazuvzdorný). V zimě by rostlinu mohla ohrožovat hniloba oddenků při nadměrné vlhkosti, ale skalní lokality poskytují mikrostaniště s dostatečnou drenáží.

2.4 Stav a příčiny ohrožení druhu

Úbytek lokalit druhu a pokles početnosti jednotlivých populací je způsoben pravděpodobně několika spolupůsobícími faktory. Na Bořni došlo k zarůstání skalních biotopů a terásěk křovinami, druh zde ohrožují pravděpodobně i lidské aktivity (sešlap z důvodu turistiky a horolezectví), v literatuře je často zmiňován i negativní vliv imisí gradující v 80. letech minulého století (Klaudysová 1982, Jaroš 2004). Na Sedle byla populace druhu vždy velmi slabá, potřebu aktivní podpory druhu včetně napěstování v kultuře zmiňuje již Klaudysová (1982) a Novák (2004). Na Klíči druh historicky vymizel díky turistům „do výše, kam až dosáhne lidská ruka“ (Honců, Abtová 1984). Druh, který roste zejména ve štěrbinách skalních stěn, nadále ohrožují

horolezci, neboť ve stěně je fixováno několik horolezeckých skob, vyznačujících jejich cesty. V neposlední řadě je pravděpodobně důležitým faktorem i oteplování a změny v rozložení srážek během roku. Letní přisušky jsou dlouhé, průměrné teploty vzrůstají, to vše může mít vliv na kondici rostlin, schopnost kvést, tvořit vitální semena a následné vzcházení a přežívání semenáčků. Součástí plánovaných opatření by mělo být i vytipování nejvhodnějšího stanoviště pro aktuální výskyt druhu (jiná expozice, mírný zástín) a případná úprava managementu (částečné ponechání dřevin, toulavý stín). Výsadby rostlin napěstovaných v kultuře by tak měly směřovat do různých míst z hlediska expozice a zástínu. Příčiny ohrožení plynou také z atraktivity rostliny. Je to druh oblíbený jako alpínka a její populace byly donedávna oslabovány sběrem rostlin pro skalničkářské účely.

2.5 Statut ochrany

Hvězdnice alpská je zvláště chráněným druhem naší přírody, patří do kategorie kriticky ohrožených rostlin (příloha č. II vyhlášky 395/1992 Sb.), v červeném seznamu cévnatých rostlin dle IUCN (Grulich 2017) je vedena v kategorii EN - ohrožený.

2.6 Dosavadní opatření pro ochranu druhu

Aktivní podporou druhu se v minulosti zabýval Pavel Jaroš (2004). Hvězdnicí pokusně pěstoval a předpěstované rostliny vysazoval zpět na lokality výskytu (Bořeň, Sedlo). Pokusně zkoušel obnovovat populaci také z přímého výsevu semen na vhodná mikrostaniště, avšak s nulovou úspěšností. Výsadby napěstovaných rostlin byly dle autora pokusů úspěšné.

Pro podporu hvězdnice alpské se na Bořni realizovala managementová opatření ve formě výřezů křovin na Liběšické stráni s následným odstraňováním výmladků. Dále na této lokalitě dochází k postupnému odstraňování jednotlivých stromů nepůvodní borovice černé, zejména v místech výskytu stepní vegetace. Lokalita Sedlo je bez specifického managementu pro hvězdnicí alpskou, dochází zde pouze k drobné péči o stávající trsy v podobě odstranění konkurenčních travin či stínících větví při monitoringu. Lokalita Klíč je bez specifického managementu pro hvězdnicí alpskou.

3 CÍLE REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU

- **Zvýšení početnosti stávajících populací na úroveň, kdy se samy rozmnožují a jsou schopny odolávat negativním náhodným výkyvům.**

- *Indikátory cílového stavu:*

- Lokalita Bořeň: zvýšit početnost populace alespoň na 150 plně etablovaných* trsů

- Lokalita Sedlo: zvýšit početnost populace alespoň na 15 plně etablovaných* trsů

- Lokalita Klíč: zvýšit početnost populace alespoň na 35 plně etablovaných* trsů (počet bude upřesněn po monitoringu za pomoci dronu)

- *Plně etablovaný trs je tvořen min. 3 vitálními růžicemi, přičemž hlavní dosahuje průměru alespoň 5 cm. Rostlina na lokalitě přežila min. 24 měsíců od výsadby a je pevně zakořeněná.*

- **Repatriace hvězdnice alpské na alespoň 2 původní lokality výskytu druhu a založení stabilních populací.**

- *Indikátory cílového stavu:*

Alespoň 15 plně etablovaných dospělých jedinců (z výsadeb) po dobu nejméně dvou po sobě následujících let, přítomnost spontánně vzniklých semenáčků.

4 PLÁN OPATŘENÍ REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU

4.1 Péče o biotop

V rámci regionálního akčního plánu jsou na jednotlivých lokalitách výskytu plánovány managementové zásahy za účelem rozšíření vhodných biotopů pro výskyt hvězdnice alpské. Péče o biotop bude v každé lokalitě výskytu vycházet z podmínek panujících na lokalitě, možnostech a účelnosti jednotlivých managementových zásahů. Tyto skutečnosti jsou na každé lokalitě výskytu druhu značně rozdílné.

4.1.1 LOKALITA BOŘEŇ

4.1.1.1 Odstranění nežádoucích dřevin

Motivace: Na Bořni v uplynulých letech proběhly dílčí výřezy křovin z míst aktuálního výskytu hvězdnice (Liběšická stráň), v započatých pracích se bude pokračovat pro rozšíření ploch bezlesí a vhodných stanovišť pro výskyt druhu.

Priorita: 1

Náplň: Skalní step na Bořni se nachází v obtížně přístupném terénu. Veškerý potřebný materiál a techniku je nutno ručně donést více než 100 metrů, vyřezanou hmotu nelze z lokality odvážet. Hmotu bude potřeba likvidovat přímo v místě výřezů, a to buď pálením, nebo účelným využitím části vyřezané hmoty jako úkrytu pro drobné obratlovce. Pro zamezení výmladnosti křovin a opakování výřezů v náročných podmínkách je žádoucí kombinovat zásah s aplikací herbicidu a omezit tak potřebu každoročního odstraňování výmladků. Hvězdnice alpská je heliofilní druh, který snáší i částečné zastínění (toulavý stín), proto budou při výřezech v ploše ponechávány solitérní dřeviny či skupinky dřevin. Přednostně budou ponechávány vzrostlé stromy (duby, ovocné dřeviny), či jejich juvenilní stádia a dále druhově pestré skupinky křovin (růže, skalník, jalovec). Toto opatření, je žádoucí z důvodu vytvoření toulavého stínu, který by mohl zmírnit vliv zvyšujících se letních teplot a změny v rozložení srážek v průběhu roku. V letních měsících se v posledních letech opakovaně a celkem pravidelně vyskytují dlouhá období beze srážek.

Indikátory: Bezlesí na ploše 1,5 ha.

4.1.1.2 Vyhrabání stařiny a narušení drnu

Motivace: V současné době se na lokalitě vyskytují hlavně velké trsy *A. alpinus*, bohatě kvetoucí a s několika desítkami růžic, výjimkou nejsou ani trsy se 100 a více kvetoucími růžicemi. Hvězdnice alpská je pravděpodobně dlouhověký druh. V populaci na Bořni nebyly při monitoringu v roce 2025 nalezeny žádné semenáčky či jedno- a dvouleté rostliny, pouze jedna rostlina vykazovala znaky mladšího jedince (nižší počet růžic v trsu, chybějící dřevnatějící část, na které trs často visí přes skálu). Odstraněním opadu ze stromů a akumulovaného jehličí z borovic lze vytvořit mikrostanoviště pro výsev semen z kultury, či nasbíraných přímo na lokalitě výskytu.

Priorita: 2

Náplň: Maloplošné vyhrabání stařiny a narušení drnu ideálně kombinovat přímo s výsevem semen. Po zahájení kvetení rostlin v kultuře bude možné nadbytečná semena, která nebudou použita k dalšímu vysévání v botanické zahradě, vracet cílenými výsevy zpět na lokalitu. Hvězdnice je anemochorní druh, proto může docházet k nežádoucímu odnosu semen větrem na místa nevhodná pro dlouhodobé setrvání druhu a je žádoucí zapracovat do půdy i semena vyprodukovaná přímo na lokalitě.

Indikátory: Výskyt spontánních semenáčků na lokalitě.

4.1.1.3 Kosení a pastva

Motivace: Bezlesí bude potřeba nadále udržovat a potlačovat zmlazování křovin. Vzhledem ke skalnatému terénu je možné variantně uvažovat o pastvě, ta však může být také obtížně realizovatelná právě kvůli dostupnosti cílových ploch.

Priorita: 1

Náplň: Dle dostupných možností zajistit jakýmkoliv způsobem péči o bezlesí. Zaměřit se zejména na odstraňování výmladků křovin, na úživnějších místech, kde naroste více biomasy, lze kosit plošně. Pokosenou hmotu je potřeba pohrbat a z místa odstranit. Termín kosení je limitován pouze kvetením a plozením hvězdnice alpské, po dozrání je možné kosit kdykoliv. V případě pastvy lze uvažovat o ovcích, kozách, nebo smíšeném stádu ovcí a koz. Stanovit termín pastvy může být poměrně obtížné. Stepní a skalní vegetace je pro zvířata atraktivní v první polovině roku, kdy však zároveň kvete a plodí hvězdnice, v pozdějším termínu může být v závislosti na průběhu počasí vegetace proschlá a pro zvířata málo lákavá. Pastvu je možné zahájit od druhé poloviny června a nejprve na plochách bez výskytu hvězdnice. S dokončením tvorby a zrání semen pastvu rozšířit na celou zamýšlenou plochu, případně pro pastvu zvolit podzimní termín. Pastvu bude potřeba jednou za 2 až 3 roky kombinovat s kosením, kvůli odstranění výmladků křovin. Jako negativní faktor pastvy se může ukázat okousávání hvězdnice pasoucími se zvířaty, zkušenosti však chybějí.

Indikátory: bezlesí na ploše 1,5 ha

4.1.1.4 Odstranění invazních, nepůvodních či expanzivních rostlin

Motivace: Pro vytvoření vhodných podmínek pro výskyt hvězdnice alpské je nutné pečovat o širší okolí, než jsou pouze přímá místa výskytu nebo potenciálního výskytu druhu. Na lokalitě se vyskytuje invazní trnovník akát (*Robinia pseudacacia*) a borovice černá (*Pinus nigra*). Tyto druhy se snadno šíří, jsou úspěšné v obsazování slunných, výsušných stanovišť a způsobují nadměrný zástín. Z expanzivních druhů rostlin je potřeba potlačovat např. trnky, hlohy, jasany, třtinu křovištní, ostružiny také v širším okolí výskytu hvězdnice. V roce 2025 byly na Božni zaznamenány 2 trsy borytu barvířského, bude tedy potřeba sledovat a případně včas eliminovat i tento druh.

Priorita: 2

Náplň: V bezprostředním i širším okolí míst výskytu hvězdnice alpské odstraňovat akáty a borovici černou. Akáty je pro úspěšné potlačení nejprve nutné injektovat herbicidem a teprve po jejich odumření strom pokácet. V místech, kde nebude suchý strom ohrožovat bezpečnost pohybu turistů, je možné jej ponechat stát. Borovice černé lze kácet bez předchozího ošetření herbicidem, protože netvoří kořenové výmladky. Pokácené stromy budou většinou ponechány k zetlení na místě, z důvodu obtížně přístupného terénu.

Třtinu křovištní a ostružiníky bude zapotřebí redukovat v místech výskytu a potenciálního výskytu hvězdnice, potlačovat tyto druhy v širším okolí přesahuje ambice regionálního akčního plánu. Třtinu lze v závislosti na

velikosti zarostlé plochy potlačovat několika způsoby. Drobné trsy a ramety je neefektivnější vytrhávat, větší polykormony potlačovat kosením, případně dosevem poloparazitických rostlin. Drobné rostliny ostružiníků lze vytrhávat či vyštípávat, větší porosty likvidovat pomocí herbicidů (postřik na list).

Indikátory: plochy s výskytem a potenciálem výskytu hvězdnice bez invazních a expanzivních rostlin.

4.1.2 LOKALITA SEDLO

4.1.2.1 Tvorba mikrostanovišť, odstranění expanzivních druhů rostlin

Motivace: Na lokalitě Sedlo bude příprava vhodných biotopů a péče o stávající spočívat hlavně v odstranění expanzivních rostlin z vytipovaných skalních výchozů a tvorbu nových mikrostanovišť pro výskyt hvězdnice. Skalní výchozy na Sedle jsou často zarostlé třtinou křovištní, malinami či ostružiníky. Po vytipování skalních výchozů k posílení populace hvězdnice alpské bude potřeba je zbavit těchto expanzivních druhů, popřípadě upravit světelné poměry.

Priorita: 1

Náplň: Třtinu křovištní a další nežádoucí rostliny odstraňovat ze skalních výchozů vytrháváním, světelné poměry upravit pomocí částečné prořezávky větví na stínících stromech, popřípadě odstraněním stromu. Není však bezpodmínečně nutné vytvářet stanoviště s celodenním slunečním osvětlením. Vzniklou hmotu je potřeba účelně využít v rámci lokality, odvoz z vrcholových partií Sedla není možný.

Indikátory: výchozy skal vytipované k repatriaci hvězdnice (výsadby, výsevy) bez přítomnosti expanzivních rostlin.

4.1.3 3.1.3 LOKALITA KLÍČ

4.1.3.1 3.1.3.1 Tvorba mikrostanovišť, eliminace horolezeckých prvků

Motivace: Na lokalitě Klíč se bude jednat o vytipování a tvorbu nových mikrostanovišť pro posílení stávající populace hvězdnice (výsev semen či výsadba z kultury, nasbíraných semen přímo na lokalitě výskytu, popř. dělení oddenků).

Priorita: 1

Náplň: Nejprve proběhne vytipování vhodných říms a puklin, které splňují nároky druhu na světlo a vlhkost. Zejména budou sledovány obdobné podmínky, ve kterých se vyskytují stávající trsy hvězdnice. Primárně budou doplněna vhodná místa v blízkosti stávajících a následně budou v rámci diverzifikace stanovišť vybrány i další lehce odlišné mikrolokality, které umožní přežití populace při postupující změně klimatických podmínek (různé světelné podmínky - např. toulavý stín, expozice světových stran, různá výšková úroveň). Vzhledem ke specifickým podmínkám lokality (strmá skalní stěna, omezený přístup) bude opatření prováděno primárně ve výšce do 4 m od země a případně prostřednictvím horolezecké techniky (ideálně formou slaňování). Pomístně proběhne dle potřeby vyčištění vytipovaných skalních štěrbin od nahromaděné stařiny či náletových dřevin pro usnadnění klíčení semen či konkurenční zvýhodnění vysazených semenáčků. Výjimečně by se mohlo na vybraných mikrostanovištích s velmi mělkým substrátem zvážit citlivé doplnění malého množství substrátu (z místa lokality), který by mohl překlenout kritická období letních přísušků pro klíčící semenáčky. V případě odborného slaňování proběhne i odstranění horolezeckých skob (nelegálně navádějící lezecké cesty přes místa s výskytem hvězdnice), čímž dojde k ochraně před mechanickým poškozováním. Problém bude řešen také

v rámci spolupráce s Českým horolezeckým svazem. Místa drobně mechanicky narušená po odstranění skoby mohou být také využity pro přímý výsev semen hvězdnice

Indikátory: Výskyt spontánních semenáčků a úspěšně etablovaných jedinců z kultury na nově připravených mikrostanovištích na lokalitě.

4.2 Péče o druh

4.2.1 PŘEVEDENÍ DO KULTURY A POSILOVÁNÍ STÁVAJÍCÍCH POPULACÍ

Motivace: Nutnost aktivní podpory druhu ex situ (pěstování semenáčků a jejich výsadba zpět na lokalitu výskytu) zmiňuje již Klauďsová (1982) ve své zprávě z monitoringu populace na Sedle. Pokusy s aktivní podporou druhu pomocí výsadeb na Bořni uvádí i Jaroš (2006). Malá až kriticky nízká početnost jednotlivých populací, které jsou od sebe velmi izolované, nedává příliš mnoho prostoru pro předpoklad, že si při vhodné péči druh pomůže sám. Aktivní podpora druhů se v posledních letech neobejde bez kultivací ex situ. Jak již bylo uvedeno, stávající tři lokality výskytu hvězdnice alpské v severních Čechách jsou od sebe značně izolované (Bořeň – Sedlo 36 km, Sedlo – Klíč 30 km), tato skutečnost bude reflektována při převedení druhu do kultury. Populace hvězdnice alpské z lokality Bořeň je už nyní v péči Botanické zahrady Teplice, populaci na Sedle dlouhodobě sleduje V. Rybka z Botanické zahrady hl. m. Prahy a populace z lokality Klíč bude převedena do Botanické zahrady Liberec.

Priorita: 1

Náplň: Na základě žádosti Botanické zahrady Teplice v roce 2024 a následně vydané výjimky (č. j. SR/1000/UL/2024), byla hvězdnice alpská převedena do kultury (sběr semen v roce 2024, výsev jaro 2025), tedy ještě před zahájením Regionálního akčního plánu. Tento fakt poskytuje značný náskok ve studiu biologie druhu a rozpoznání kritických fází vývojového cyklu rostliny. Díky prvním zkušenostem s pěstováním druhu máme od kolegů z botanické zahrady informace o poměrně dobré klíčivosti semen pohybující se mezi 50 a 60 %, přežívání vzešlých semenáčků bylo výborné, nebyl zaznamenán žádný zásadní problém. Napěstované rostliny jsou k jaru 2026 jednoleté, do květu se zatím žádná nechystá (Ptáček 2026, ústní sdělení). Botanická zahrada Teplice je odbornou organizací, která se drží standardů mezinárodní organizace BGCI (Botanic Gardens Conservation International) a standardů Unie botanických zahrad České republiky. Odběr a následné uchování rostlin v kultuře ex situ je koordinováno v rámci dlouhodobého projektu Unie botanických zahrad České republiky na ex situ konzervaci domácích druhů rostlin. Zároveň Botanická zahrada Teplice spolupracuje s Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR na základě uzavřené smlouvy o vzájemné spolupráci z listopadu 2023.

Vzhledem k velmi nízké početnosti populace hvězdnice alpské na lokalitě Sedlo a nejistotě s klíčivostí semen a přežíváním semenáčků, je možné v tomto případě přistoupit k odběru růžic z posledních tří zbývajících trsů a následné vegetativní namnožení druhu. Obecně je možné pro včasnou produkci dostatečného počtu rostlin vhodných k výsadbě kombinovat vegetativní a generativní rozmnožování.

Za předpokladu úspěšného pěstování druhu v kultuře a produkce dostatečného množství materiálu k výsadbám (cca jedno až dvouletých rostlin), se přistoupí k posilování stávajících populací pomocí dosadeb rostlin vypěstovaných ex situ na původní lokality výskytu. V kultuře budou ponechány tzv. matečnice, což jsou

silné rostliny zajišťující každoroční produkci semenného materiálu pro pěstování nových sazenic. Přebytky semen budou navraceny zpět na lokalitu na vhodná mikrostaniště cílenými výsevy. Vzhledem k převedení hvězdnice do kultury Botanickou zahradou Teplice před zahájením RAP, jsou už nyní k dispozici mladé rostliny, které botanická zahrada může poskytnout k výsadbám zpět na lokalitu výskytu (Bořeň) v letošním roce (2026).

Indikátory: Rostliny ze všech tří zájmových lokalit jsou úspěšně pěstovány v kultuře, kde pravidelně plodí a produkují dostatečné množství mladých rostlin připravených k výsadbám zpět na lokality výskytu.

4.2.2 REPATRIACE DRUHU NA HISTORICKÉ LOKALITY VÝSKYTU

Motivace: Při úspěšné kultivaci rostlin ex situ, dostatečné produkci sadebního materiálu a saturaci vhodných ploch na původních lokalitách výskytu druhu je vhodné přistoupit k obnově historické lokality.

Priorita: 2

Náplň: Zmapování, vytipování a následná příprava vhodných stanovišť pro repatriaci druhu. V úvahu přicházejí tyto historické lokality výskytu: Milešovka, Střekov, Lovoš, okolí Teplic (Doubravská hora), Ralsko, Tolštejn, Střední vrch u Dolního Prysku, do budoucna nelze vyloučit ani Bezděz, i když se v současné chvíli tento RAP na lokalitu v RP SCHKO Kokořínsko – Máchův kraj nevztahuje. Pro lokality RP Liberecko budou využívány sazenice z matečnic původem z lokality Klíč (vč. oddělené kultivace ex situ v Botanické zahradě Liberec), aby se zabránilo nežádoucímu genetickému míšení (pokud genetická studie v kap. 3.4 nepřinese výstupy, které by doporučovaly prokřížení a genetické ozdravení populace).

Indikátory: počet alespoň 15 plně etablovaných dospělých jedinců na obnovované lokalitě (z výsadeb) po dobu nejméně tří po sobě následujících sezón, přítomnost spontánně vzniklých semenáčků alespoň na dvou lokalitách v rámci obou regionálních pracovišť (RP SCHKO České středohoří a RP Liberecko).

4.3 Monitoring

Motivace: Před zahájením tvorby samotného regionálního akčního plánu bylo nutné zjistit skutečný stav populací na zbývajících lokalitách výskytu hvězdnice alpské. Dosavadní údaje byly buď staršího data a nepřiliš aktuální, novější údaje byly pouze z příležitostného sečtení nalezených rostlin při návštěvě lokality v nepřiliš vhodném termínu vegetační sezóny. V roce 2025 se proto přistoupilo k důkladnému internímu monitoringu *Aster alpinus* ve fenologicky nejvhodnějším období, a to v období plného květu rostlin. Na Bořni bývá díky jižně orientovanému stanovišti kvetení v optimu v první dekádě května, na lokalitě Sedlo přibližně o 3 týdny později, tedy v poslední dekádě května, či začátkem června. Na lokalitě Bořeň byla v několika lidech důkladně prochována Liběšická stráž a přilehlé okolí, ověřena přítomnost stálých rostlin a dohledána řada nových. U každé rostliny byl zároveň zjišťován počet květů. K monitoringu v nepřístupném terénu skal byl využit i dron, kterým byla nasnímána a poté analyzována jižně a JJV orientovaná skalnatá část Bořně. Pomocí dronu nebyla pravděpodobně nalezena žádná nová rostlina hvězdnice alpské, nutno podotknout, že identifikaci značně komplikovala přítomnost hvozdíku sivého (*Dianthus gratianopolitanus*) ve stejné fenofázi kvetení jako *A. alpinus*. Při analýze snímků se ukázalo, že je velmi obtížné rozlišit tyto dva druhy pouze na základě barvy jejich květů.

Na lokalitě Sedlo byly s pomocí V. Rybky z Botanické zahrady hl. m. Prahy dohledány 3 trsy *Aster alpinus*, o kterých se v současné době „ví“. Průzkum lokality bude v následujících letech při monitoringu pokračovat,

vyloučit nelze ani senzační nález dalších rostlin, z literatury je *Aster alpinus* udávána ještě z prostoru jižní části vrcholového hřebene (Petříček et Kolbek, 1970). Důkladnější monitoring by ovšem vyžadoval podporu horolezeckou technikou.

Na lokalitě Klíč bylo v roce 2026 pomocí dronu identifikováno 23 trsů *Aster alpinus*. Monitoring proběhl 29. 5. a bylo zjištěno 65 květů. Optimum květu tedy bývá v poslední dekádě května a začátkem června. Nepřístupnost skalní lokality vyžaduje použití techniky dronu, kterou je ovšem velmi těžké identifikovat nekvetoucí rostliny.

Priorita: 1

Náplň: V optimálním termínu, v době kvetení zajistit každoroční monitoring pomocí vhodných prostředků (dron, horolezecká technika), pokusit se prozkoumat další potenciálně vhodná stanoviště druhu na lokalitě Bořeň, Klíč. Každoročně monitorovat také úspěšnost přežívání vysazených rostlin napěstovaných v kultuře, pokusně sledovat i několik ploch s výsevy semen. Zaměřit se na zjištění výskytu semenáčků. V případě obnovy historických lokalit zajistit monitoring nově vysazených rostlin i na těchto lokalitách. Součástí monitoringu bude i záznam o vlivech okolí na druh (sešlap, zvěř apod.), provedeném managementu, případně návrhy změny managementu budou-li třeba.

Indikátory: každoroční údaj v Nálezové databázi ochrany přírody z monitoringu druhu na lokalitách v severních Čechách.



Obr. 11: při monitoringu v roce 2025 na lokalitě Bořeň byl každý trs zaměřen a označen dřívkem, aby nedocházelo k započítání stejných jedinců vícekrát.

4.4 Výzkum

Motivace: Jak již bylo zmíněno vícekrát, hvězdnice alpská má v České republice několik od sebe izolovaných lokalit reliktního charakteru. Z tohoto důvodu by bylo zajímavé a žádoucí zjistit pomocí genetické studie

vzájemnou příbuznost populací v severních Čechách a jejich souvislost s horskou populací v Hrubém Jeseníku, popřípadě v alpské oblasti.

Priorita: 3

Náplň: Námět na genetickou studii hvězdnice alpské bude nabídnut v rámci výzkumných témat výzvy Prostředí pro život, které vyhlašuje Technologická agentura ČR. Vybraná výzkumná instituce zajistí pomocí vhodné genetické metody analýzu populací v severních Čechách a v Jeseníkách. Znalost příbuzenských vztahů či naopak genetické jedinečnosti jednotlivých populací bude užitečná při držení druhu v kultuře a produkci sazenic k výsadbě zpět na lokality výskytu. Při odhalení příbuznosti populací na některých lokalitách by se mohlo přistoupit k jejich prokřížení a genetickému ozdravení velmi malých populací (zejména Sedlo). V rámci této studie, či nezávisle a v předstihu by bylo žádoucí znovu ověřit počet chromozomových sad u rostlin z jednotlivých populací, protože ploidie rostlin často ovlivňuje jejich životaschopnost a tedy i plodnost. Pro porovnání a lepší kontext se nabízí zjistit ploidie také u jesenické populace, populace *A. alpinus* v Alpách může být velmi diferencovaná, ale i částečné údaje by byly cenné a žádoucí.

Indikátory: Genetická studie s výsledky zaměřenými na příbuznost populací v ČR.

4.5 Výchova a osvěta

Motivace: Ochranu přírody, zejména její aktivní přístup, je potřeba veřejnosti stále připomínat. K tomuto účelu je možné využít osvědčených formátů, jako jsou tiskoviny, či exkurze nebo využít moderní média (sociální sítě). Na Bořni lze k informování návštěvníků o jedinečnosti celé lokality využít formátu existující naučné stezky z Bíliny na vrchol Bořně, která však nebyla nikdy dokončena. Nabízí se proto naučnou stezku obnovit a dokončit a informovat návštěvníky o současných poměrech na lokalitě s důrazem na hvězdnici alpskou. Na lokalitě Klíč je žádoucí vhodně označit výskyt zvláště chráněného druhu, pro který probíhají záchranné aktivity OOP a apelovat na zákaz horolezeckých aktivit (vč. malých štítků u potenciálních nástupů do lezeckých cest přímo u skalní stěny). Žádoucí by bylo toto upozornění přidat k popisu lokality na mapy.cz, požádat o spolupráci v osvětě Český horolezecký svaz a zvýšit četnost návštěv lokality ze strany strážce přírody. Vhodným nástrojem osvěty by mohla být i „adopce péče o lokalitu“ místním skautským oddílem či neziskovou organizací působící v ochraně přírody v regionu.

Na sociálních sítích zúčastněných subjektů (AOPK ČR, Regionální pracoviště AOPK, botanické zahrady či výzkumné instituce) propagovat pomocí krátkých videí či fotografií realizaci RAP pro hvězdnici alpskou. Zároveň je zde potenciál upozorňovat i na negativní dopady lidských aktivit na biodiverzitu (kromě individuálního nerespektování pravidel turistiky a horolezectví ve zvláště chráněných územích i celospolečenské dopady na změnu klimatu).

Priorita: 2

Náplň: V rámci pořádaných exkurzí informovat návštěvníky o unikátnosti jednotlivých lokalit s důrazem na realizaci regionálního akčního plánu pro hvězdnici alpskou. V rámci propagace upozornit na platné zákazy vstupu mimo cesty na území NPR a možných negativních vlivech sešlapu na biotu v rezervacích.

Indikátory: Exkurze pro veřejnost na každou z recentních lokalit výskytu druhu, aktualita na webu AOPK ČR, článek v místním periodiku, krátké video / příspěvek na sociálních sítích.

4.6 Ostatní opatření

4.6.1 MONITORING MIKROKLIMATU NA LOKALITÁCH

Motivace: Pro pochopení příčin neúspěšného přirozeného zmlazování a pro výběr nejvhodnějších míst pro budoucí výsadby je nutné znát reálné teplotní a vlhkostní limity v mikrostanovištích (skalních štěrbinách). Jako glaciální relikv preferuje hvězdnice chladnější mikroklima, což vysvětluje její citlivost na současné oteplování v nižších polohách ČR.

Priorita: 2

Náplň: Na každé ze tří klíčových lokalit (Bořeň, Sedlo, Klíč) budou instalovány dataloggery pro kontinuální měření teploty a vlhkosti vzduchu i substrátu. Jeden senzor bude umístěn přímo do štěrbin s výskytem hvězdnic (vitální trs) a druhý bude umístěn do štěrbin vybraných k výsadbě. Data budou vyhodnocována v korelaci s úmrtností semenáčků a vitalitou dospělých trsů. V rámci reintrodukce budou dataloggery umístěny i na lokality s historickým výskytem, tak aby byly vhodně zvoleny místa výsadby.

Indikátory: Osazení minimálně 2 dataloggerů na každou stávající lokalitu (Bořeň, Sedlo, Klíč) a 1 datalogger na lokality reintrodukce. (Vybírána budou malá zařízení, která budou umístěna co nejhlouběji ve skalní štěrbině / pod vrstvou půdy a ukrytá pod trsem rostliny.)

4.6.2 METODIKA „ASISTOVANÉ ZÁVLAHY“ PRO NOVÉ VÝSADBY

Motivace: Kritickou fází pro přežití rostlin vypěstovaných ex situ je první vegetační sezóna po výsadbě na lokalitu, kdy kořenový systém ještě není dostatečně fixován v hloubce štěrbin.

Priorita: 1

Náplň: Pro výsadby realizované v rámci posilování populací bude vypracován protokol pro krizovou závlivu. V případě, že období bez srážek v měsících květen – srpen přesáhne 14 dní, bude provedena cílená ruční závliva čerstvě vysazených jedinců. Tato intervence je časově omezená na první rok po výsadbě, aby nedošlo k umělému udržování rostlin na nevhodných stanovištích.

Indikátory: Protokol o závlivě jako součást roční zprávy o managementu v případě suchého roku.

5 PLÁN REALIZACE

5.1 Bořeň

Opatření	Priorita	Termín realizace	Četnost zásahu	Návaznost	Poznámka
3.1.1.1 Odstranění nežádoucích dřevin	1	VIII - III	opakovaně, dle potřeby	3.2.1	
3.1.1.2 Vyhrabání stařiny a narušení drnu	2	průběžně		3.2.1	
3.1.1.3 Kosení a pastva	1	VI, VII	1x ročně/ jednou za 2 roky		V případě pastvy kombinovat s kosením výmladků
3.1.1.4 Odstranění invazních, nepůvodních či expanzivních rostlin	2	průběžně	opakovaně, dle potřeby		
3.2.1 Převedení do kultury a posilování stávajících populací	1	VI, VII	jednorázově		Pro lokalitu Bořeň provedeno
3.2.2 Repatriace na historické lokality	2	X, XI	opakovaně dle potřeby	3.2.1	
3.3 Monitoring	1	V, VI	1x ročně		
3. 4 Výzkum	3	průběžně	jednorázově	3.2.1	
3. 5 Výchova a osvěta	2	průběžně	opakovaně		
3.6.1 Monitoring mikroklimatu	2	průběžně	jednorázově umístění zařízení, opakovaně měření	3.2.1 3.2.2	

5.2 Sedlo

Opatření	Priorita	Termín realizace	Četnost zásahu	Návaznost	Poznámka
3.1.2.1 Tvorba mikrostanovišť, odstranění expanzivních druhů rostlin (Sedlo)	1	průběžně	opakovaně, dle potřeby	3.2.1	
3.2.1 Převedení do kultury a posilování stávajících populací	1	VI, VII (sběr semen); X, XI výsadby	opakovaně, dle potřeby		

3.2.2 Repatriace druhu na historické lokality výskytu		X, XI	opakovaně, dle potřeby	3.2.1	
3.3 Monitoring	1	V, VI	1x ročně		
3. 4 Výzkum	3	průběžně	jednorázově	3.2.1	
3. 5 Výchova a osvěta	2	průběžně	opakovaně		
3.6.1 Monitoring mikroklimatu	2	průběžně	jednorázově umístění zařízení, opakovaně měření	3.2.1 3.2.2	

5.3 Klíč

Opatření	Priorita	Termín realizace	Četnost zásahu	Návaznost	Poznámka
3.2.1 Převedení do kultury a posilování stávajících populací	1	VI, VII (sběr semen); X, XI výsadby	opakovaně, dle potřeby		V případě odběru růžic VIII, IX
3.2.2 Repatriace na historické lokality	2	X, XI	opakovaně dle potřeby	3.2.1	
3.3 Monitoring	1	V, VI	1x ročně		
3. 4 Výzkum	3	průběžně	jednorázově	3.2.1	
3. 5 Výchova a osvěta	2	průběžně	opakovaně		
3.6.1 Monitoring mikroklimatu	2	průběžně	jednorázově umístění zařízení, opakovaně měření	3.2.1 3.2.2	
3.6.2 Asistovaná závlaha	1	IV-X	opakovaně dle potřeby	3.2.1 3.2.2	

6 LITERATURA

- ABTOVÁ M., PODHAJSKÁ Z. (1980): Databáze kriticky ohrožených druhů cévnatých rostlin SUPPOP (AOPK ČR).
- DOMIN K. (1904): *České středohoří: studie fytogeografická* (Vol. 16). Nákl. Jubilejního fondu Král. České společnosti nauk.
- DÖRRE MITT. NORDBÖHM EXCURS-CLUB 33: 72-73, 1910 (Auf dem Mittenberge bei Nieder-Preschkau)
- DOUBKOVÁ H. (1990): Zpráva o kontrole chráněného území, SPR Klíč, MS, Archiv CHKO Lužické hory
- GRULICH V. & CHOBOT, K. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky, cévnaté rostliny. Příroda, 35, Praha
- HAMERSKÝ R. (2015): Nálezová databáze ochrany přírody
- HONCŮ M., ABTOVÁ M. (1984): Monitoring druhu *Aster alpinus*, lokalita Klíč. Rezervační kniha; Depon in DRÚSOP
- CHYTRÝ M., TICHÝ L., DŘEVOJAN P., SÁDLO J. & ZELENÝ D. (2018): Ellenberg-type indicator values for the Czech flora. – Preslia 90: 83–103.
- JAROŠ P. (2006): Pokus o posílení populace astry alpské (*Aster alpinus*) na Bořeni. Zprávy a studie regionálního muzea v Teplicích, p. o. 26/2006, str 109.
- JAROŠ P. & NOVÁK J. (2005): Současný stav populace *Aster alpinus* L. v NPR Bořeň a NPR Sedlo v Českém středohoří. Severočeskou přírodou, Litoměřice 36-37. str. 53-60.
- JAROŠ P. & JAROŠOVÁ V. (2010): Současný stav populací *Aster alpinus* L. v České republice. Muzeum a současnost, Roztoky, ser. natur., 25; str. 139-158
- KAPLAN Z. & al. [eds.] (2019): Klíč ke květeně České republiky. Ed. 2. - 1168 s., Academia, Praha.
- KLAUDYSOVÁ A. (1982): Monitoring druhu *Aster alpinus*, lokalita Sedlo. Rezervační kniha; Depon in DRÚSOP
- KLAUDYSOVÁ A. (1984): Monitoring druhu *Aster alpinus*, lokalita Klíč. Rezervační kniha; Depon in DRÚSOP
- KOLBEK J. & PETŘÍČEK V. (1972): Vegetační poměry státní přírodní rezervace sedlo. Československá ochrana přírody 13, 125 – 166.
- NOVÁK J. (2004): Botanický průzkum NPR Sedlo. Rezervační kniha; Depon in: DRÚSOP
- ONDŘÁČEK Č. [ed.] (2019): Ohrožené rostliny Ústeckého kraje a komentáře k vybraným taxonům. Ústí nad Labem, 222 s.
- OREN-SHAMIR M., SHAKED-SACHRAY L. & NISSIM-LEVI A. (2000): Effect of Growth Temperature on *Aster* Flower Development. HortScience 35, str 28-29.
- PLADIAS – databáze české flóry a vegetace. www.pladias.cz
- SÁDLO J. (1998): *Diantho gratianopolitani-Aurinetum saxatilis*, a relict community of rock fissures in the Czech Republic. Preslia, Praha 70: 57 – 68
- SLAVÍK B. & ŠTĚPÁNKOVÁ J. [ed.] (2004): Květena České republiky 7. Praha: Academia, 767 s.
- SOJÁK J. (1983): Rostliny našich hor. Státní pedagogické nakladatelství Praha, 432 s.
- SÝKORA T. (1977): Současný stav lokality hvězdnice alpské na Ralsku u Mimoně, Živa 3/1977 str. 92.
- VIŠŇÁK R. (2021) Botanický inventarizační průzkum PR Klíč – floristika: ZZ., Rezervační kniha; Depon in: DRÚSOP.

VIŠŇÁK R. (2021): Nálezová databáze ochrany přírody

VONDROVÁ Z. (1971) Výpis z kartotéky jihočeské pobočky ČBS.

ŽÁČKOVÁ P. & ZDVOŘÁK P. (2022): Nálezová databáze ochrany přírody

7 PŘÍLOHY

1. BOŘEŇ: mapa současného výskytu *Aster alpinus*
2. SEDLO: mapa současného výskytu *Aster alpinus*
3. KLÍČ: mapa současného výskytu *Aster alpinus* (dle Višňák R., 2021)

Bořeň - výskyt *Aster alpinus*

monitoring 6. 5. 2025



Sedlo - výskyt *Aster alpinus* monitoring 28. 5. 2025



PR Klíč - lokality vzácnějších druhů rostlin

