

Vyhodnocení realizačního projektu záchranného programu pro zvonovec lililistý (*Adenophora liliifolia*) v ČR pro rok 2023

ÚVOD

Záchranný program (ZP) pro zvonovec lililistý byl Ministerstvem životního prostředí schválen 7. října 2020. Na realizaci opatření ZP v roce 2023 byly přiděleny finanční prostředky z Národního plánu obnovy – Programu obnovy přirozených funkcí krajiny Ministerstva životního prostředí (NPO-POPFK), dále byla péče o některé lokality hrazena z Programu péče o krajinu Ministerstva životního prostředí (PPK), z rozpočtu Krajského úřadu Královéhradeckého kraje (KÚKK) a z rozpočtu Krajského úřadu Středočeského kraje (KÚSK). V rámci PPK a NPO-POPFK byly podány žádosti o prostředky jednotlivými regionálními pracovišti AOPK ČR (RP SCHKO České středohoří, RP Střední Čechy) a ústředím AOPK ČR. Vyhodnocení realizačního projektu záchranného programu pro zvonovec lililistý bylo vypracováno v rámci projektu PROSPECTIVE LIFE (LIFE22-IPN-CZ-PROSPECTIVE-LIFE/101104621), souboru aktivit WP4.

Informace o realizaci opatření ZP jsou převzaty ze zpráv:

Prausová R. (2023): Průběžná zpráva z monitoringu zvonovce lililistého (*Adenophora liliifolia*) v České republice – rok 2023. Ms., Depon. in: AOPK ČR Praha.

Čepelová B. (2023): Závěrečná zpráva k Záchrannému programu pro zvonovec lililistý (*Adenophora liliifolia*) dle smlouvy o dílo č. j. 07741/SOPK/23. Ms., Depon. in: AOPK ČR Praha.

Sekerka P. (2023): Zvonovec lililistý – závěrečná zpráva z kultivace *ex situ* v BÚ AV ČR v Průhonicích pro AOPK ČR na základě smlouvy č.j. 11499/SOPK/22. Ms., Depon. in: AOPK ČR Praha.

JEDNOTLIVÁ OPATŘENÍ

3.1 Péče o biotop

Lokalita	Péči o lokalitu zajišťuje
Vražba	KÚKK, ve spolupráci s RP Východní Čechy a ústředím AOPK ČR Praha
Babinské louky	AOPK ČR, RP SCHKO České středohoří
Smradovna	KÚSK, ve spolupráci s ústředím AOPK ČR Praha
Bor	RP SCHKO České středohoří, ve spolupráci s ústředím AOPK ČR Praha a KÚÚK
Čertovka	RP SCHKO České středohoří, ve spolupráci s ústředím AOPK ČR Praha a KÚÚK
Karlštejn, velká oplocenka	AOPK ČR, RP Střední Čechy
Karlštejn, V kalhotách	AOPK ČR, RP Střední Čechy
Karlštejn, U hájovny	AOPK ČR, RP Střední Čechy
Karlické údolí	AOPK ČR, RP Střední Čechy
Kobyla	AOPK ČR, RP Střední Čechy
Báňský les	KÚSK, ve spolupráci s ústředím AOPK ČR Praha

3.1.1 Péče o lesní biotopy

(vytvoření vhodných stanovištních poměrů a regulace konkurenčních vztahů)

3.1.1.1 Zlepšení světelných poměrů

Prosvětlení lesního porostu bylo na několika lokalitách provedeno v roce 2021 a v loňském roce. Výraznější prosvětlení není v roce 2023 potřebné na žádné lokalitě.

Výraznější prosvětlení lesního porostu na lokalitách v souladu s realizačním plánem neproběhlo a opatření tudíž nevyžadovalo finanční zajištění.

3.1.1.2 Odstraňování expanzivních druhů rostlin

Vražba: likvidace expanzivních rostlin křovinořezem a jarní ruční vytrhávání ostružiníku, zvýšenou pozornost je nutné věnovat mikrolokalitě 1, kterou po prosvětlení z větší části zarostl ostružiník, zde bude provedeno pokosení dvakrát za rok.

Bor: pokosit porost bezkolence, biomasu odstraňovat mimo oplocenku

Karlštejn, velká oplocenka: kosení porostu třtiny alespoň 2× za sezónu, biomasu odstraňovat mimo oplocenku

Karlické údolí: na konci vegetační sezóny nebo v brzkém jaru (polovina března/polovina dubna) odstraňovat konkurenční druhy (hlavně mladé dřeviny) v oplocence tak, aby nedošlo k poškození stávajících jedinců zvonovce, případně jejich semenáčků

Báň: redukce vegetace v bylinném patře kosením křovinořezem (s odstraněním biomasy mimo oplocenku) a případně odstraňování nežádoucích ostružiníků časným jarním nebo podzimním vytrháváním

Vražba: všechny mikrolokality byly na jaře i na podzim pokoseny křovinořezem a hmota odstraněna. Na jaře i na podzim byl na vybraných plochách ručně vytrhán ostružiník. Na všech mikrolokalitách proběhlo na podzim kromě důsledného vytrhání ostružiníků, pokosení vysokých bylin též vyřezání vybraných dřevin nebo částí (líška, svída) kvůli snížení zástínu.

Bor: management proběhl podle realizačního plánu – byl pokosen porost bezkolence a biomasa byla odstraněna mimo oplocenku

Karlštejn, velká oplocenka: v červnu a září proběhlo důkladné pokosení třtiny, plevelu a výmladků dřevin, biomasa byla odstraněna mimo oplocenku

Karlické údolí: na podzim proběhla brigáda firemních dobrovolníků, kteří ručně vytrhávali semenáčky jasanů a redukovali zmlazující keřové patro

Báňský les: lokalita byla na podzim vyřezaná křovinořezem, biomasa byla odstraněna mimo oplocenku
Opatření bylo financováno z NPO–POPFK částkou 3 990 Kč, PPK A částkou cca 5000 Kč (součást smlouvy zahrnující péči o více lokalit) a z rozpočtu KÚKK a KÚSK.

3.1.1.3 Snižování úživnosti stanoviště

Vražba: vyhrabání stařiny a větších vrstev listí ve vybraných částech lokality

Čertovka: důkladné vyhrabání stařiny a opadu, kolem stávajících trsů zvonovce obnažit půdní povrch pro usnadnění klíčení semen (odstranit velké množství spadaného listí)

Bor: důkladné vyhrabání stařiny a opadu a na ploše cca 1 m kolem stávajících trsů zvonovce obnažit půdní povrch pro usnadnění klíčení semen (odstranit velké množství spadaného listí)

Karlštejn: vytvořit několik obnažených ploch mimo výskyt zvonovce (říjen, listopad) na podporu obnovy druhu ze semen případně pro další výsevy ze semen získaných z ex situ kultury v Trojské botanické zahradě

Báň: v okolí jednotlivých trsů obnažit půdní substrát za účelem podpory klíčení semen zvonovce

Opatření bylo realizováno dle realizačního projektu. Na lokalitě Vražba, konkrétně mikrolokalitách 2, 3 a 4 bylo provedeno důsledné vyhrabání (obnažení) vybraných plošek na podporu vzcházení semen zvonovce. Na mikrolokalitě 1 bylo provedeno pokosení a důsledné vyhrabání (obnažení) ploch mezi oplocenkami i v dolní části oplocenky, kde byly vloni na podzim jednotlivě vysázeny vybrané dřeviny do samostatných oplůtků (dub letní, třešeň ptačí, jeřáb břek). Speciální management proběhl na lokalitách Bor a Čertovka na Džbánsku a zvláštní péče byla též věnována lokalitě NPR Karlštejn, V kalhotách a U hájovny, kde proběhl pečlivý výhrab a výsevy semen získaných z ex situ kultury v Trojské botanické zahradě. V PP Babinské louky byla pečlivě vyhrabána severní část oplocenky; bylo odstraněno velké množství stařiny a mechů, které tvoří téměř souvislý pokryv v celé ploše oplocenky. Na ostatních lokalitách proběhl výhrab v rámci managementu zaměřeném na odstraňování expanzivních druhů rostlin.

Opatření bylo financováno z NPO–POPFK částkou 1 324,80 Kč a z rozpočtu KÚKK a KÚSK.

3.1.1.4 Zvětšování plochy biotopů na podporu růstu populací zvonovce

Pro vybrané lokality zpracuje koordinátor ZP analýzu pozemků navazujících na stávající výskyt zvonovce z hlediska vhodnosti pro rozšíření populací. Získat informace o majitelích, správcích, LHP, LHO, biotopech, výskytu (potenciálně) expanzivních druhů. Ve spolupráci s majiteli a správci pozemků a příslušnými OOP vybrat vhodné plochy.

Analýza nebyla z časových důvodů provedena. V sousedství oplocenky se zvonovcem na PP Babinské louky byl vytipován navazující lesní pozemek, který je ve vlastnictví LČR, s.p., kde byla vybudována nová oplocenka, do které plánujeme výsevy a výsadbami rozšířit populaci zvonovce.

3.1.2 Péče o nelesní biotopy – Babinské louky

Management plochy s výskytem zvonovce je nutné přizpůsobit:

- zvonovci – místa s výskytem rostlin označená kolíky kosit až po vysemenění zvonovce, tj. po polovině září
- redukci třtiny, případně další trav
 - na plochách, kde je redukce prováděna pomocí kokrhelu, kosit po vysemenění kokrhele (od srpna)
 - plochy s třtinou/bezkolencem a bez zvonovce a bez kokrhele kosit minimálně 2x ročně, poprvé před metáním třtiny (tj. druhá polovina května, první polovina června)

Lokalita bude kosena podle následujícího schématu:

- pokosení ploch s kokrhelem až po jeho vysemenění (začátek srpna), aby vznikla zásoba semen kokrhele pro další vegetační sezónu; druhá seč po nárůstu biomasy v podzimních měsících (říjen); odklizení pokosené biomasy mimo louku po každé seči
- v případě, že kokrhel ze semen nevzejde, vrátit se k původnímu způsobu kosení založeném na včasném kosení ploch s dominantními expanzivními trávami na začátku jejich metání a následné druhé seči zaměřené na odstranění obrážejících dominantních trav
- časně kosení ploch se třtinou v části oplocenky i na plochách mimo oplocenku (kontakt s oplocenkou, okraj lesa) alespoň dvakrát ročně, poprvé před metáním (konec května, začátek června)
- pokosení ploch mimo výskyt expanzivních trav a kokrhele 2x ročně (červen, po vysemenění zvonovce); tedy i cenných částí louky mimo oplocenku (zejména v kontaktu se stávající oplocenkou)
- odklizení pokosené biomasy mimo louku po každé seči

Na podporu vzcházení zvonovce je vhodné luční porost důkladně zbavovat stařiny a redukovat mechové patro. Důkladné vyhrabání kovovými hráběmi bude provedeno na podzim na cca čtvrtině plochy oplocenky. V příštím roce bude tento zásah proveden na další čtvrtině. Pokud se toto opatření ukáže jako vhodné, bude každá plocha důkladně vyhrabána jednou za 4 roky. Kromě toho je v případě potřeby vhodné vytvářet obnažené plošky v blízkosti stávajících rostlin.

V roce 2023 proběhl opět diferencovaný management, tj. kosení křovinořezem fázově posunutě podle potřeby v jednotlivých částech oplocenky a v jejím okolí. Červnová seč byla soustředěna do ploch se šířící se třtinou křovištní (uvnitř i vně oplocenky). V místech výskytu kokrhele luštince (*Rhinanthus alectorolophus*) seč proběhla až po jeho vysemenění. Zralá semena kokrhele byla posbívána na plochách, kde již je redukce trav dostačující, naopak kokrhel zde neprosperuje, protože nemá dostatek živných rostlin. Tato sebraná semena byla následně využita k výsevu do dolní části oplocenky, kde jsou expanzivní trávy. Při seči byly obsekávány jak trsy zvonovce, tak i krvavce totenu, jehož pokryvnost se díky výsevu kokrhele luštince zvýšila na úkor trav. Při poslední seči byla oplocenka i její okolí kompletně pokosené a vyčištěné jak pro osev dalších plošek kokrhelem, tak pro snadnější růst zvonovce v časném jarním období. Následně proběhl pečlivý výhrab dolní části oplocenky od stařiny a mechů, které na louce tvoří téměř zapojený porost a byla zde vyseta semena kokrhele luštince na ploše cca 160 m².

Opatření bylo financováno z PPK A částkou 101 263 Kč.

3.1.3 Péče o ekotony

Péče o ekotony bude v roce 2023 realizována na lokalitě Vražba.

Vražba: lemy podél cesty naproti lokalitám 3 a 4 (pruh 2×30 m): pokosení lemů, likvidace expanzivních rostlin křovinořezem (ruční vytrhávání ostružiníku) a odklizení biomasy mimo lokalitu.

Na lokalitě Vražba byly posekány lemy cesty v návaznosti na mikrolokality 3 a 4, opatření bylo hrazeno z rozpočtu KÚKK.

3.2 Péče o druh

3.2.1 Vytvoření a udržování kultury in vitro

V roce 2023 zvažujeme založení in vitro kultury z lokality Báňský les v Botanické zahradě hl. m. Prahy, protože se aktuálně jedná o nejohroženější populaci (pouze 2 rostliny). Nejprve ale bude vyhodnocena úspěšnost vzcházení výsadby na lokalitě a v ex situ kultuře v Průhonické botanické zahradě. Pokud se uchytí více než polovina rostlin, nebude nutné k založení in vitro kultury přistoupit.

V BZ Průhonice bylo na podzim r. 2022 vysazeno do expozice v lipové aleji v přírodě blízkém společenstvu 16 sazenic rostlin vypěstovaných ze semen z lokality Báňský les. Do podzimu 2023 jich přežilo 12; 3 rostliny v prvním roce kultivace vykvetly. Zpět na lokalitu Báňský les bylo vysazeno celkem 24 rostlin ve dvou várkách po 12 kusech na podzim 2022 a na jaře 2023. Při monitoringu v červenci 2023 bylo zjištěno, že z výsadby se uchytilo 17 rostlin (7 z jarní výsadby, 10 z podzimní). 8 rostlin z výsadby už kvetlo (4 z výsadby na jaře, 4 z výsadby na podzim). Kultivace i uchycování rostlin na lokalitě se zatím jeví jako relativně úspěšné, a proto zatím nebylo přistoupeno k založení in vitro kultury.

3.2.2 Pěstování rostlin v botanických zahradách a experimentálních kulturách

V roce 2023 bude pokračovat pěstování existujících kultur (Botanická zahrada hl. m. Prahy – lokalita Karlštejn, Zoologická a botanická zahrada města Plzně – lokality Vražba a Smradovna), Průhonická botanická zahrada – lokalita Báň. Dále je domluveno pěstování zvonovce v Botanické zahradě Teplice (z lokality Babinské louky) a v Botanické zahradě při VOŠ a SZeŠ v Táboře (nejspíše z lokality Čertovka). Pro tyto lokality budou získány výjimky a na podzim sebrána semena.

V Botanické zahradě hl. m. Prahy byly rostliny původem z Karlštejna pěstovány na dvou místech – v Ornametální zahradě a v lipové aleji. Na podzim byla z rostlin odebrána semena pro výsevy na lokalitě Karlštejn, v kalhotách.

V Průhonické botanické zahradě bylo koncem září 2022 vysazeno 16 jedinců vzešlých na jaře 2022. K rostlinám byla natažena kapková závlaha, u každé rostliny je hliníkový pásek jako jmenovka. Místo výsadby v botanické zahradě je v lipové aleji podél zdi oddělující botanickou zahradu od cyklostezky Průhonice – Dobřejovice. Rostliny jsou vysazeny v přírodě blízkém společenstvu se zástupci hajních rostlin – *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Gagea* sp., *Hepatica nobilis*, *Primula veris*, *Sanicula europaea* aj. Rostliny jsou vysazeny ve dvou řadách. Druhá řada je více přistíněná, což se projevuje i pomalejším růstem rostlin. Během roku 2023 rostliny přirůstaly relativně pomalu, což bylo způsobeno konkurencí okolních bylin i kořenů lip. Rozhodli jsme se ale pro tuto přírodě blízkou cestu kultivace. V klasické zahradní kultuře by rostliny rostly rychleji. Jako největší problém se jeví dlouhodobé přísušky v suchých obdobích. Rostliny povadají a zastavují růst. Bohužel kapková závlaha v tomto období láká krtky, kteří pak ryjí přímo ve stopě závlahy. Proto se zavlažovalo ve "vlhkých" obdobích, aby se prostor více nasýtil vodou a zkrátily se tím případné suché periody. Rostliny nebyly hnojeny ani ošetřovány pesticidy. Pravidelně však byla plocha sypána moluskocidními granulemi na bázi fosfidu železa. Během srpna vykvetly tři rostliny jednoduchým hroznem. Semena se nevytvořila. Ke konci roku bylo živých 12. rostlin. (Převzato ze zprávy Sekerka P. (2023): Zvonovec liliolistý – závěrečná zpráva z kultivace *ex situ* v BÚ AV ČR v Průhonících pro AOPK ČR.)

Po vyřízení potřebné výjimky u KUUK byla na lokalitě Čertovka odebrána dne 19. 9. 2023 semena pro kultivaci a odeslána poštou do botanické zahrady VOŠ a SZeŠ v Táboře, kde byla 17. 10. vyseta do 4 sadbovačů. Sadbovače byly překryty netkanou textilií z důvodu ochrany před vyhrabáním semen ptáky. První semenáčky se objevily 22. 2. 2024. Z lokality PP Babinské louky byla semena pro kultivaci v BZ Teplice odebrána pracovníkem AOPK ČR v průběhu září 2023 a předána kurátorovi sbírek BZ Teplice Mgr. Janu Ptáčkovi. Následně proběhl jejich výsev dle metodiky. Opatření byla financována z NPO–POPfK 24 940 Kč.

3.2.3 Výsevy a výsadby druhu na vhodné lokality

Na lokalitách Vražba, Babinské louky, Smradovna a Karlštejn bude proveden výsev semen na obnažené plošky. Semena budou získána ze zralých tobolek z rostlin v okolí plošek a ihned vyseta.

V případě nedostatku semen na lokalitě Karlštejn lze případně použít semena z Botanické zahrady v Troji, kde jsou rostliny dopěstovány ze semen pocházejících z NPR Karlštejn.

Čertovka: Z bohatě plodných rostlin byla odebrána část tobolek. Semena (minimálně vyšší stovky semen) byla ihned po odebrání vyseta do plošek, kde byl odstraněný opad. Opatření bylo provedeno 30. 9. 2023.

Smradovna: V okolí plodných rostlin bylo provedeno odstranění opadu listů a jehličí a narušen půdní povrch pro lepší vzcházení semenáčků. Zásah byl proveden 26. 9. 2023.

Karlštejn: Dne 10. 11. 2023 bylo do oplocenky na lokalitě V kalhotách vysázeno 10 sazenic zvonovce liliolistého v sadbovači od pana ing. Petra Mouchy. Vitalita rostlin byla různá – některé sazenice již byly zatažené, jiné měly ještě se zelené listy. Vysázené sazenice byly označeny dřevěným kolíkem s číslem a hřebíkem s víčkem od PET lahve. Zároveň byly obnoveny výsevové plošky z ledna 2022, na kterých nic nevyklíčilo. Místa byla pečlivě vyhrabána a do již označených plošek bylo vyseto 20 sáčků po 0,5 g semen (cca 1000–1500 ks semen). Semena pocházela z botanické zahrady Praha – Troja (ornamentální zahrada, lipová alej), kde byla sklizena v říjnu 2023. Semena byla dodána k výsevu dne 3. 11. 2023. Zbytek semen byl vyset do oplocenky U hájovny, která byla předtím též pečlivě vyhrabána.

Báň: Dne 31. 3. 2023 bylo na lokalitě Báňský les v PP Žehuňsko – Báň vysázeno 12 sazenic zvonovce liliolistého dopěstovaného p. P. Sekerkou v Průhonících. Sazenice byly rozmístěny do volných míst uvnitř oplocenky a označeny dřevěným kulem a kovovým hřebíkem 180 mm se 2 plastovými víčky. Celkem bylo do oplocenky s původními dvěma trsy zvonovce liliolistého dosázeno 24 sazenic (12 na podzim 2022, 12 na jaře 2023). V průběhu vegetační sezóny 2023 byl stav vysázených rostlin zkontrolován, z celkového počtu 24 rostlin přeživalo 17; 8 z nich kvetlo.

Opatření bylo financováno z NPO–POPFK částkou 5 000 Kč.

3.2.4 Ochrana rostlin proti okusu

Na všech lokalitách bude v jarních měsících zkontrolována funkčnost oplocenek a v případě jejich poškození bude zajištěna oprava. Na Babinských loukách budou v kontaktním lesním remízu vybudovány 2 nové oplocenky o rozměrech cca 5x5 až 10x10 m pro výsevy semen sklizených v kontaktní luční části lokality (rozšíření populace).

Vražba: V březnu 2023 bylo zjištěno vážnější poškození oplocenek na mikrolokalitách 1 a 3 padlými stromy. Oplocenky byly opraveny. Další opravy byly řešeny průběžně v rámci celého roku. Vně oplocenky na mikrolokalitě 2 byly oploceny další 2 nově nalezené trsy zvonovce.

Bor: Oplocení je nezbytné a vyhovující, ještě pár let vydrží.

Čertovka: Oplocenky byly při červencovém monitoringu v pořádku. Oplocení je nezbytné. Rostlina mimo oplocenku byla opět ukousnutá. Při monitoringu bylo instalováno pletivo kolem dvou rostlin mimo oplocenky (zajistil V. Somol). Nyní jsou oplocené všechny rostliny na lokalitě a stav oplocení je dostatečný a vyhovující.

Smradovna: Po doplnění oplocenek v roce 2022 jsou nyní oploceny všechny rostliny, oplocení je v pořádku. Při červencovém monitoringu bylo doplněno pletivo kolem dvou rostlin vně oplocenky 6. Jsou připraveny dvě oplocenky na výsevy – větší oplocenka (8) kolem rostlin č. 21 a 22, a oplocenka bez výskytu rostlin v horní části u cesty Hadovka (naproti oplocence 1).

Karlštejn: Při kontrole byly oplocenky v pořádku. Oplocenka V kalhotách není příliš kvalitně zbudovaná a v nejbližších letech bude nutná její obnova.

Karlické údolí: Kontrola oplocenky probíhá ve spolupráci s Patronáty SI v rámci skautských brigád; při kontrolách byla oplocenka v pořádku. Zvažuje se zřízení průchodu oplocenkou, aby přes zimní období mohla být otevřena pro spásání spárkatou zvěří, která by přirozeně likvidovala zmlazující keřové patro. Je zde však obava z rytí černou zvěří, proto toto opatření zatím nebylo zrealizováno.

Báňský les: Při kontrole byla oplocenka v pořádku.

Babinské louky: Oplocenka byla opravena, část starých dřevěných sloupků byla vyměněna za nové, kovové. V kontaktním lesním remízu bylo v listopadu 2023 prosvětleno stromové a keřové patro, odklizené dřevo i větve, aby byl připravený a oplocený prostor pro obnovu populace zvonovce i na typu stanoviště, v jakém byl druh na lokalitě poprvé nalezen. V této ploše lze předpokládat přítomnost semen zvonovce, ale počítá se též s výsevem, případně dosazováním rostlin vypěstovaných z místních semen z Babinských luk v kultuře ex-situ. Plocha o velikosti cca 0,038 ha byla oplocena drátěnou oplocenkou vysokou 160 cm (místo dvou menších byla nakonec realizována 1 větší oplocenka).

Opatření bylo hrazeno z PPK-A částkou 14 700 Kč, rozpočtu KÚKK, KÚSK a LČR, s.p.

3.3 Monitoring

Monitoring provedla Romana Prausová (Univerzita Hradec Králové) a Barbora Čepelová (Muzeum Louny) se spolupracovníky. Podrobné informace ve zprávě Prausová R. (2023): Průběžná zpráva z monitoringu zvonovce liliolistého (*Adenophora liliifolia*) v České republice – rok 2023. Ms., Depon. in: AOPK ČR Praha a Čepelová B. (2023): Závěrečná zpráva k Záchrannému programu pro zvonovec liliolistý (*Adenophora liliifolia*) dle smlouvy o dílo č. j. 07741/SOPK/23. Ms., Depon. in: AOPK ČR Praha.

Opatření bylo hrazeno z NPO–POPFK částkou 26 500 Kč.

3.3.1 Pravidelný monitoring stavu všech populací druhu

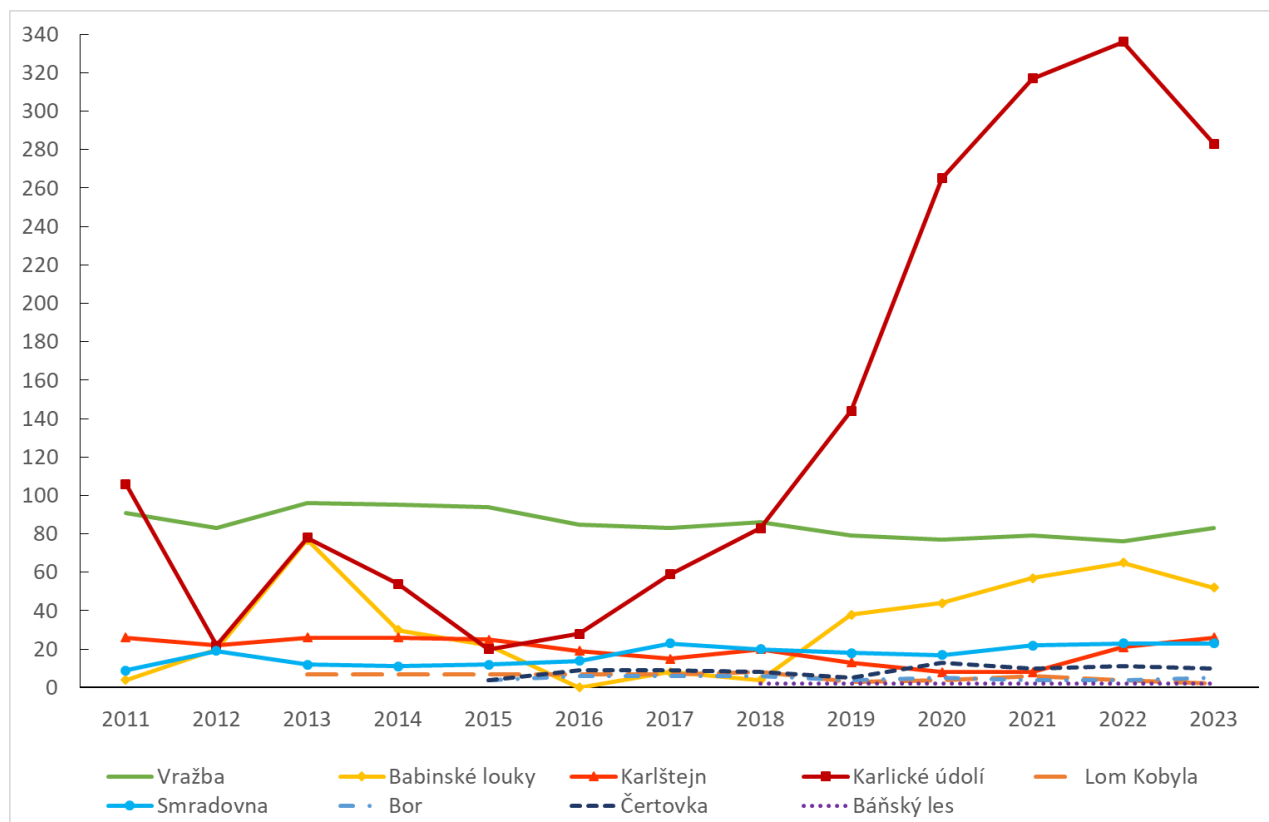
Monitoring populací bude proveden v době kvetení zvonovce na přelomu července a srpna. Budou navštíveny všechny lokality a zaznamenán počet fertálních a sterilních trsů a semenáčků, pro každý trs pak počet fertálních a sterilních lodyh, případná poškození a další údaje. Data budou zapsána do formuláře aplikace Survey, ze kterého budou exportována do NDOP (zajistí Odbor monitoringu AOPK).

Rostliny na všech lokalitách jsou jednotně označeny novými zapichovacími štítky, aby bylo možné sledovat vývoj populace na úrovni jednotlivých trsů. Nově nalezené rostliny budou označeny dalšími štítky. Na Babinských loukách je vhodné provést doplňkový monitoring v květnu, kdy jsou rostliny zvonovce v nízkém porostu dobře dohledatelné. V Karlickém údolí je nutné monitoring provádět v transektech vyznačených na kůlech oplocenky a na stromech.

Monitoring byl proveden v posledním červencovém týdnu (Vražba, Báňský les – 24.7., Babinské louky – 26.7., Smradovna, Bor, Čertovka, Kobyla – 27.7., Karlické údolí, Karlštejn – 28.7.). Monitoringu se účastnila R. Prausová a J. Kostiuková (všechny dny), J. Laburdová, Jan Košnar a Anežka Rudolfová (Vražba), R. Hamerský a praktikant SCHKO České středohoří (Babinské louky, Džbán), V. Velíšek (Čertovka), Václav Somol (Bor, Čertovka), T. Tichý, V. Ložek, E. Blažejová, H. Neuwirthová a J. Pěkníková (Karlické údolí). Výsledky monitoringu byly R. Prausovou odevzdány prostřednictvím formulářů v aplikaci ArcGIS Survey 123. Početnosti na jednotlivých lokalitách jsou uvedeny v tabulce 1. Vývoj početnosti jednotlivých populací v čase ilustruje Obr. 1. Z něj je patrné, že došlo k poklesu početnosti populace v PR Karlické údolí, kde bylo v letošním roce zároveň zaznamenáno výrazně méně kvetoucích lodyh než v předchozích letech. Lodyhy ve střední části oplocenky byly poškozené suchem, vrcholky, které by jinak nasazovaly na květ, byly zaschlé. V PP Vražba ve východních Čechách bylo zaznamenáno o 7 trsů více než v loňském roce. I zde byla část lodyh poškozená suchem. Populace na lokalitě PP Babinské louky zaznamenala největší pokles – oproti loňskému roku nebylo dohledáno 13 trsů. V průběhu monitoringu byl na lokalitě zaznamenán zvýšený tlak hrabošů, krtků, ale i velkých zelených kobylek. Několik trsů zvonovce uhynulo kvůli sežranému podzemnímu orgánu, velké procento lodyh nedokončilo fenofázi plodu, protože byla květenství na přechodu kvetení a šťavnatého nezralého plodu extrémně požírána kobylkami. Populace na Džbánsku jsou už dlouhodobě málopočetné, ale stabilní. Velikost populace Karlštejn, velká oplocenka oproti předchozím rokům mírně vzrostla na 28 trsů, ale také velmi málo kvetla. U populace v PP Žehuňsko – Báh uvádíme v tabulce výsledků monitoringu zvlášť původní rostliny a zvlášť výsadby. Výsadby zatím do výstupů z monitoringu nezahrnujeme, začneme je započítávat až ve 3. roce od výsadby.

Tabulka 1. Výsledky monitoringu zvonovce liliiolistého v roce 2023. V celkovém součtu nejsou zahrnuty data z výsadby v Báňském lese (řádek Báňský les – výsadby).

Lokalita	Počet trsů celkem	Počet fertilních trsů	Počet sterilních trsů	Počet lodyh celkem	Počet fertilních lodyh	Počet sterilních lodyh
Babinské louky	52	48	4	170	139	31
Vražba	83	75	8	333	259	74
Báňský les	2	2	0	6	6	0
Báňský les - výsadby	17	7	10	49	15	34
Smradovna	23	11	12	43	22	21
Čertovka	10	9	1	13	11	2
Bor	5	3	2	8	6	2
Karlické údolí	283	108	175	369	151	218
Karlštejn, velká oplocenka	26	2	24	35	2	33
Karlštejn, U hájovny	0	0	0	0	0	0
Karlštejn, V kalhotách	0	0	0	0	0	0
Kobyla	2	0	2	5	0	5
Celkem	486	258	228	982	596	386



Obr. 1. Srovnání početnosti (počet trsů) zvonovce liliolistého mezi lokalitami a roky v letech 2011–2023.

3.3.2 Pravidelný monitoring abiotických podmínek na lokalitách druhu

Teplotní a vlhkostní podmínky na lokalitách jsou sledovány pomocí dataloggerů. Data budou stažena minimálně jednou za rok (při monitoringu populací). Světelné podmínky v letošním roce nebudou zaznamenány.

Data ze všech dataloggerů byla stažena při pravidelném monitoringu populací v posledním červencovém týdnu.

3.3.3 Monitoring vlivu managementu na populace druhu

Vliv managementu na populace zvonovce bude v letošním roce posouzen v rámci pravidelného monitoringu populací. Na Babinských loukách je sledován vliv výsevu kokrhele na vegetaci ve dvou trvalých plochách, kde budou zaznamenány fytoocenologické snímky.

Na lokalitách byl zhodnocen vliv prováděného managementu a zaznamenán do formulářů v aplikaci ArcGIS Survey 123 (lokality na Džbánsku monitorovala a hodnotila B. Čepelová, zbylé lokality R. Prausová).

Bor: Vliv výhrabu opadu zatím nebyl pozorován - nebyly zaznamenány semenáčky. V oplocence je v bylinném patře odstraňován zejména bezkolenec, bude nutné proředit keřové patro a pokácet několik vzrostlých stromů v těsné blízkosti oplocenky.

Čertovka: Prosvětlení keřového a stromového patra je dostatečné z minulých let a aktuálně nejsou potřeba další zásahy. Výhrab opadu by bylo vhodné provést na většině plochy oplocenek v podzimních měsících.

Smradovna: Prosvětlení keřového a stromového patra na všech plochách se zvonovcem je dostačující. Odstranění opadu není příliš patrné, semenáčky na vyhrabaných ploškách nebyly pozorovány.

Karlštejn, velká oplocenka: Stávající prosvětlení lokality je dostačující. Nejvíce osvětlená část oplocenky je hodně zarostlá dominantními trávami a ostružiníky, zcela z této plochy vymizel zvonovec, který se zde

v minulosti vyskytoval ve velkých trsech. V této ploše je nutné realizovat dvě kosení ročně – první seč směřovat na začátek metání třtiny, tj. začátkem červa a druhou seč spojit s kosením zbývající části lokality. Karlštejn, V kalhotách: Oplocení a prosvětlení lokality prospělo, následně však dochází k šíření náletových dřevin a širokolistých bylin a k obrázení pokácených dřevin v keřovém patře.

Karlštejn, U hájovny: Stávající zásahy byly v pořádku. Obnovu populace je žádoucí podpořit pravidelným čištěním oplocenky, obnažováním půdního povrchu, výsevem semen nebo vysazováním sazenic zvonovce.

Babinské louky: Management je prováděn podle doporučení z monitoringu zvonovce z předchozích let, řeší komplexně podporu populace zvonovce a útlum nežádoucích expanzivních druhů. Díky výsevu kokrhele luštince došlo k výraznému nárůstu pokryvnosti bylin (například krvavce totenu) a celkového počtu druhů.

Karlické údolí: Předchozí management (zejména oplocení) výrazně podpořil zvětšení velikosti populace, dokončování generativních fenofází a díky tomu je možná obnova druhu ze semen. Pozitivní efekt mělo prosvětlení stromového a keřového patra, které bylo uděláno citlivě, aby uvnitř lokality vznikla mozaika jak více osluněných, tak mírně až více zastíněných míst. Tato mozaikovitost je nezbytná pro zvládání extrémů sucha. Je žádoucí udržovat mozaikovitý charakter vegetace a stanovištních poměrů a selektivně probírat zmlazující dřeviny v keřovém patře, aby byl i do budoucna zachován mírný zástín. Dále je nutné eliminovat růst náletových dřevin odstraňováním malých semenáčků nebo velmi mladých jedinců vytrháváním nebo kosením křovinořezem.

Vražba: Realizovaný management lokality a populace zvonovce prospívá. Je nutné v něm pokračovat a pravidelně ho realizovat ve vhodném období a v závislosti na počasí v daném roce.

Báňský les: Stávající kosení je účinné, ale vzhledem k šíření ostružiníků a třtiny křovištní (bezkolence) bude potřeba zavést ještě jeden termín managementu.

3.3.4 Monitoring vlivu jiných organismů na populace druhu

V rámci každoročního monitoringu bude zaznamenáno také případné poškození rostlin a jeho příčina. V případě poškození rostlin hmyzem (v loňském roce požerky v květenstvích zvonovce na Babinských loukách) nebo houbovými organismy by bylo vhodné sebrat vzorky a zajistit jejich determinaci, aby bylo možné vyhodnotit závažnost tohoto faktoru pro generativní reprodukci druhu na lokalitě.

Při monitoringu bylo zjištěno u rostlin následující poškození: V PR Karlické údolí bylo poškození zjištěno u 8 lodyh (tj. 2,2 %) – 4 okusem spárkatou zvěří, 2 sešlapem a 2 škůdci. Nebylo ovšem zohledňováno poškození suchem – populace kvetla výrazně méně než v předchozích letech a příčinou bylo zřejmě zaschnutí vrcholku lodyhy. To však u rostlin nebylo na první pohled zřejmé a proto nebylo toto poškození zaznamenáváno. V PP Vražba bylo z celkového počtu 333 lodyh 32 poškozených (tj. 11,4 %), nejčastěji suchem. V PP Babinské louky bylo z celkového počtu 170 lodyh 42 poškozených (tj. 24 %) – 35 okus hmyzem a zvěří (i podzemní orgány), 5 poškozených hmyzem a 2 poškozené suchem. Na dalších lokalitách nebylo poškození lodyh zaznamenáno.

3.4 Výzkum

3.4.1 Studium klíčivosti druhu a generativní reprodukce

V roce 2023 bude zahájen in situ experiment zaměřený na zjištění dormance semen v půdě. Na lokalitě Vražba budou sebrána semena a v sáčkích zakopána do země. V následujících letech budou sáčky postupně odebírány a ověřována klíčivost semen. Experiment provede R. Prausová.

Na podzim 2023 a začátkem roku 2024 bylo provedeno založení experimentu na studium setrvání semen v semenné bance a jejich klíčivosti na lokalitách: NPR Karlštejn (lokalita V Kalhotách), PP Babinské louky, PP Vražba. Zralá semena odebraná na těchto lokalitách (v případě NPR Karlštejn dodaná z ex situ kultivace v BZ

Praze-Troji) byla po 50 ks umístěna do monofilových sáčků, po obvodu zašita nebo spojena tavicí pistolí. Následně byla zakopána na vybraných místech na lokalitách, vždy uprostřed oplocenek buď v blízkosti štítkem označené rostliny nebo na místa označená dřevěnými kolíky. Každoročně bude na lokalitách odebráno 5 sáčků se semeny, bude zjištěn počet vitálních semen a jejich klíčivost. Souběžně se zahájením tohoto experimentu bude v měsících leden až březen 2024 zahájen laboratorní test klíčivosti semen, který bude sloužit jako kontrolní varianta k testům klíčivosti z odebraných sáčků z lokalit v následujících letech. V NPR Karlštejn byly monofilové pytlíčky umístěny na 2 místa oplocenky s jiným typem substrátu (v užší části – sušší, jílovitá půda, v rozšířené části – vlhčí a kypřejší substrát). Byly založeny 4 varianty, tj. přežívání po 1 roce, 2, 3, 5 letech. Každý pytlíček byl přibit k podkladu hřebíkem o délce 10 cm. Dva rohy plochy se zakopanými semínky byly označeny dřevěným kolíkem. V PP Babinské louky a PP Vražba bylo 5 x 5 sáčků umístěno na 5 míst uvnitř oplocenek tak, aby postihly co největší variabilitu stanovišť z hlediska charakteru půdního substrátu, jeho vlhkosti, v případě lesa i zástinu. Skupiny 5 sáčků byly vloženy do půdy buď v prostoru mezi dvěma trsy zvonovce označenými štítky, nebo k jednomu trsu zvonovce označeného štítkem a navíc označené dřevěným kolíkem. Předpokládá se, že z každé skupiny bude odebrán 1 sáček na podzim 2024, stejným způsobem ještě v následujících 4 letech. Opatření bylo hrazeno z NPO-POPFK částkou 10 000 Kč.

3.4.2 Studium životního cyklu a fenologie druhu, populační studie

V závěru roku 2022 byl proveden experimentální výsev semen na lokalitě NPR Karlštejn – V Kalhotách a v oplocence U hájovny. Výsevové plochy budou v průběhu roku několikrát navštíveny, aby se zjistila míra klíčení a přežívání semenáčků. Rovněž budou dále sledovány výsevové plochy v NPR Karlštejn, kde proběhly výsevy na podzim r. 2021. Na podzim 2023 budou založeny další výsevové plochy na lokalitách Vražba, Babinské louky, Smradovna a Karlštejn. V případě potřeby budou zajištěny výjimky z ochrany druhu a ochranných podmínek lokalit.

Výsevové plochy na lokalitě Karlštejn, V kalhotách a U hájovny byly zkontrolovány na jaře 2023 a při letním monitoringu. Žádné semenáčky nebyly pozorovány. Tyto plochy byly obnoveny opětovným výsevem semen z Trojské botanické zahrady dne 10. 11. 2023. Na výsevových plochách v NPR Karlštejn, velká oplocenka, které byly založeny na podzim 2021, byly nalezeny 4 nové semenáčky, dva v rámci výsevové plochy č. 1, jeden na výsevové ploše č. 3 a jeden na výsevové ploše č. 5. Na dalších lokalitách (Čertovka, Smradovna) byly vytvořeny obnažené plošky, na kterých proběhl asistovaný výsev semen.

3.4.3 Studium ekologických nároků druhu a vlivu jiných organismů

Studium ekologických nároků druhu bude probíhat v rámci opatření 3.3 Monitoring.

Opatření proběhlo v souladu s RP.

3.4.4 Podrobná genetická studie populací v ČR

Opatření nebude v roce 2023 realizováno.

Opatření nebylo v souladu s RP realizováno.

3.4.5 Rešerše informací o stanovištních podmínkách a ochraně druhu v zahraničí

Opatření nebude v roce 2023 realizováno.

Opatření nebylo v souladu s RP realizováno.

3.4.6 Průzkum historických lokalit

V roce 2023 bude proveden průzkum alespoň jedné historické lokality, nejlépe v období květu zvonovce.

Ve dnech 2.–8. 7. 2023 se v Hradci Králové konal Floristický kurz České botanické společnosti. Exkurzní trasy byly vedeny i do míst historického výskytu zvonovce v Rožďalovické tabuli, Jaroměřském Polabí a Hradeckém Polabí. Například v rámci trasy 45. Olešnice – Olešnický rybník – Převýšov – les Víno byla dne 3. 7. 2023 prozkoumána lesní lokalita, která je 10 km vzdušnou čarou vzdálená od lokality zvonovce liliolistého v PP Žehuňsko-Báň. Při bližším prozkoumání se ukázalo, že PP Olešnice a PP Víno, kam exkurzní trasa směřovala, jsou druhově ochuzené acidofilní doubravy. Jsou vyhlášené zejména kvůli ochraně roháče obecného (který se zde hojně vyskytuje), ale z floristického hlediska příliš zajímavé nejsou. Zvonovec zde zaznamenaný nebyl a lokality se ani nejeví jako příliš vhodné pro případnou reintrodukcii.

3.5.1 Osvěta dotčených zájmových skupin

Při monitoringu či jiných návštěvách lokalit je vhodné se na jednotlivých lokalitách sejit s vlastníky a správci pozemků a chráněných území, a informovat je o průběhu ZP a dalších plánovaných aktivitách.

Babinské louky – pozemky jsou ve správě AOPK ČR, schůzka s pracovníky Regionálního pracoviště proběhla na lokalitě dvakrát, u příležitosti jarního a letního monitoringu.

Smradovna – schůzka s vlastníkem lesa p. Suchým, který je zároveň i jeho správcem, nebyla při červencovém monitoringu možná, protože byl na dovolené.

Bor – schůzka s revírníkem p. Pešulou při červencovém monitoringu neproběhla, protože byl na dovolené.

Čertovka – při monitoringu byl přítomen revírník p. Velíšek; vzhledem k tomu, že oplocenky jsou v pořádku a světelné poměry na lokalitě dobré (nic není potřeba vyřezávat, kácet), nebylo potřeba s ním řešit žádné konkrétní zásahy.

Český kras – pracovníci CHKO Český kras dlouhodobě spolupracují s Lesy ČR (vlastník) a průběžně dojednávají potřebné zásahy; schůzka koordinátorky ZP, hlavní realizátorky monitoringu a výzkumu (R. Prausová) a pracovníků CHKO proběhla při červencovém monitoringu a při listopadové výsadbě sazenic do oplocenky V Kalhotách.

V Báňském lese se prozatím schůzka neuskutečnila, proběhla pouze telefonická a mailová komunikace se zhotovitelem managementu v oplocence p. Bíbou.

3.5.2 Osvěta široké veřejnosti

O realizaci záchranného programu bude připraven článek do časopisu Ochrana přírody.

Budou udržovány a aktualizovány webové stránky <https://www.zachranneprogramy.cz/zvonovec-liliolisty/> a příspěvky o ZP budou zveřejňovány na facebookové stránce ZP

<https://www.facebook.com/zachranneprogramy>.

Informování o ZP bude také zajištěno v botanických zahradách, kde je zvonovec pěstován.

Článek do časopisu Ochrana přírody nebyl z časových důvodů připraven. Webové a facebookové stránky byly aktualizovány v souladu s realizačním plánem. Informativní cedule pro botanické zahrady, kde je zvonovec pěstován, zatím z časových důvodů nebyly připraveny. Pokračovala spolupráce se skautským střediskem Miloše Seiferta Beroun v rámci programu Patronáty Skautského institutu v péči o lokalitu PR Karlické údolí. Na jaře skauti 2 x provedli kontrolu oplocenek a v květnu do PR Karlické údolí směřovala exkurze s Tomášem Tichým. K výsadbě zvonovce na lokalitě NPR Karlštejn – V kalhotách byla vydána tisková zpráva AOPK ČR, kterou přejalo několik webů a regionální periodikum. U příležitosti podpisu smlouvy o spolupráci s Botanickou zahradou Teplice a zahájení záchranné kultivace zvonovce z PP Babinské louky vydala tiskovou zprávu BZ Teplice, kterou rovněž přejalo několik dalších médií.

3.6 Ostatní opatření

3.6.1 Zapracování vhodného managementu do plánovacích dokumentů

V roce 2023 koordinátorka ZP shromáždí a prostuduje plánovací dokumenty (především plány péče, soubory doporučených opatření, lesní hospodářské plány a osnovy) k vybraným lokalitám. Vyhotoví přehled, které plánovací dokumenty odpovídají cílům a opatřením ZP a do kterých je potřeba ZP zapracovat.

Opatření nebylo z časových důvodů realizováno.

3.6.2 Mezinárodní spolupráce v ochraně druhu

Opatření nebude v roce 2023 realizováno.

Opatření nebylo v souladu s RP realizováno.

SHRNUTÍ

Většina opatření z realizačního projektu proběhla v roce 2023 ve shodě s plánem. Všechny populace zvonovce v ČR jsou oplocené a oplocenky jsou v relativně dobrém stavu, čímž se minimalizuje riziko okusu spárkatou zvěří. Některé oplocenky už pomalu dosluhují a bude potřeba zařídit jejich obnovu/výměnu – domluvená je výměna sloupků v oplocence na PP Babinské louky a nové oplocení by potřebovala i populace v NPR Karlštejn – V kalhotách. Management populací je navržen dobře a příkladně probíhá na Vražbě a na Babinských loukách. Na lokalitě v NPR Karlštejn, velká oplocenka management probíhá, ale přesto dochází k expanzi třtiny a ostružiníku; výraznější redukce keřového zmlazení bude nutná také v oplocence NPR Karlštejn – V kalhotách a je potřeba zajistit management oplocenky v PR Karlickém údolí, kde je nutné ruční vytrhávání semenáčků jasanu, případně redukce zmlazujícího keřového patra křovinořezem. Na PP Babinské louky se po problému s expandující třtinou křovištní, který se úspěšně řeší výsevem kokrhle luštěnice, objevil problém s přemnoženými hraboši, kteří přímo likvidují podzemní části zvonovce. Na lokalitě byly nainstalovány berličky pro dravce, koncem prosince bylo pozorováno vyplavení děr a chodeb množstvím vody, které přinesly vydatné deště a tání sněhu. Je ovšem pravděpodobné, že populace hrabošů se opět obnoví a bude nutné problém požírání podzemních orgánů zvonovce a dalších významných druhů na lokalitě řešit.

V roce 2023 byla navázána spolupráce s dalšími botanickými zahradami na ex situ kultivaci zvonovce – s BZ při VOŠ a SZeŠ v Táboře (populace Čertovka) a BZ Teplice (populace PP Babinské louky). Dále pokračovala spolupráce s BZ Průhonice (populace PP Žehuňsko – Báň) a BZ Praha – Troja (populace NPR Karlštejn). V roce 2024 bychom chtěli navázat spolupráci s BZ PŘF UK (populace PR Karlické údolí) a s BZ v Rakovníku (populace Smradovna). Vzhledem k tomu, že vzcházení semínek zvonovce v přírodních podmínkách je velice malé (z tisíců vysetých semen na podzim r. 2021 v NPR Karlštejn vzešly 4 semenáčky), budou přísun semen z rostlin vypěstovaných v kultuře, případně posílení populací výsadbami, klíčovými opatřeními pro naplnění dlouhodobých cílů ZP.

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