

Výsadby a výsevy vzácných a ohrožených druhů rostlin in-situ v Krkonošském národním parku

Plantings and sowings of rare and endangered plant species in-situ in the Krkonoše Mts National Park

JITKA ZAHRADNÍKOVÁ & LUDMILA HARČARIKOVÁ

Správa KRNAP, Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí, CZ, zahradnikova@knap.cz, lharcarikova@knap.cz

Abstrakt Článek přináší přehled výsadeb a výsevů vzácných a ohrožených druhů rostlin na území Krkonošského národního parku a jeho ochranného pásma uskutečněných od poloviny 20. století do roku 2007, jejichž důsledkem je rozšíření druhu mimo lokality původního výskytu, navrácení druhu na původní lokalitu nebo posílení populace na původní lokalitě.

Klíčová slova: záchranná opatření, rozšíření na novou lokalitu, posílení druhu, navrácení na původní lokalitu

Abstract This article presents an overview of experimental plantings and sowings implemented in the Krkonoše National Park (Czech Republic) and its transition zone between the mid-20th century and 2007. It presents the measures which resulted in the introduction of species on new sites, but within their original range of occurrence, in returning species to their original site or in support of existing localities.transition.

Keywords: rescue measures, introduction on a new site, support of the species, returning on an original site

Úvod

Článek přináší přehled pokusných výsadeb a opatření druhové ochrany provedených na území KRNAP a jeho ochranného pásma, tj. shrnuje aktivity uskutečněné Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti (VÚLHM) – Výzkumnou stanicí (VS) Opočno v padesátých až osmdesátých letech 20. století v rámci řešení problematiky rekonstrukce porostů dřevin v oblasti nad alpskou hranicí lesa a přináší informace o ochranných opatřeních Správy KRNAP u vybraných vzácných a ohrožených druhů rostlin realizovaných v letech 1978–2007. Zmiňuje i podobné, autorkám známé, aktivity dalších subjektů.

Zatímco účelem projektů lesnických bylo získání poznatků o použitelnosti druhů při rekonstrukci lesních porostů, účelem ochranných zásahů byla praktická podpůrná opatření u druhů více či méně aktuálně ohrožených. V obou případech, pokud nešlo o posílení stávajících populací nebo navrácení druhu na původní lokalitu, došlo k rozšíření druhu mimo lokality jejich původního výskytu. Zpřístupnění a dob-

rou znalost těchto údajů považujeme za nezbytnou pro další botanickou inventarizaci a výzkum území.

Cílem práce bylo soustředit informace z již publikovaných prací, přiřadit k nim data dosud nezveřejněná a sestavit je do stručného přehledu. V neposlední řadě pak u všech položek podat zprávu o následném stavu rostlin v posledních dvaceti letech.

Metodika

Do přehledu jsou zařazena opatření, jejichž výsledkem je (a) rozšíření druhu na novou lokalitu, (b) navrácení druhu na lokalitu dřívějšího výskytu nebo (c) posílení stávající populace výsadbami v její bezprostřední blízkosti. Z důvodu zjednodušení textu je pro (a) použit výraz introdukce, třebaže se nejedná o introdukci v pravém slova smyslu, tj. zavedení druhu mimo přirozený areál rozšíření. Podobně je pro (b) použit výraz repatriace, třebaže se nejedná o repatriaci v pravém slova smyslu, tj. navrácení druhu do historického areálu. Posílení stávající popula-

ce (c) označujeme jako rekonstrukci. Tyto tři možnosti jsou uvedeny jako **typ opatření** v jednom bodu s **datem** uskutečnění a **autorem** (realizátorem) zásahu. **Cílová lokalita** je dána fytogeografickým okresem, čtvercem síťového mapování, obcí, lokalizací vztaženou ke konkrétnímu místu, nadmořskou výškou a souřadnicemi ve formátu Wgs84 odečtenými na www.mapy.cz. **Zdrojovou lokalitou** je místo výskytu, odkud byl rostlinný materiál k výsadbám namnožen. **Způsob výsadby** obsahuje informaci o tom, jakým postupem byly sazenice namnoženy, jaký počet byl vysazen a bližší údaje o místě výsadby. V případě, že byla uplatňována další péče o výsadbu, je připojen její popis. **Následný stav** udává počet rostlin nebo plochu porostu původem z výsadeb, které byly evidovány v následujícím období. Pokud je známa celá časová řada údajů, je vždy uveden i údaj poslední. Je-li známa informace o fertilitě a samovolném šíření, je připojena také. Jsou uvedeny i případy, kdy se rostliny na novém stanovišti neujaly, nebo po kratším či delším čase vyhyuly. U opatření typu posílení populace jsou data uvedena v **poznámce**. **Informační zdroj** je ve většině případů doplněn dosud nepublikovanými zdrojovými citacemi.

V případě aktivit VÚLHM VS Opocno se práce zabývá pouze geograficky původními druhy, experimentální a provozní výsadby alochtonních taxonů (*Pinus cembra* var. *sibirica*, *Alnus viridis*) nejsou předmětem článku. V případě *Salix lapponum* je pro značný rozsah údajů o výsadbách v rámci vysokohorského zalesňování zařazen pouze odkaz na již publikované práce.

Ve výčtu opatření realizovaných Správou KRNAP nejsou do přehledu zařazeny ty záchranné transfery (tj. přenosy zvláště chráněných druhů rostlin v případě neodvratného zásahu do jejich prostředí či bezprostředního okolí dle §15, odst. 6 Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb.), které byly směřované na vhodná stanoviště co nejbližže ke zdrojové ploše, neboť v těchto případech nedošlo ani k rozšíření druhu na novou lokalitu, ani nešlo o cílené posílení stávajících populací. Výsledky těchto opatření budou předmětem jiné práce.

V práci je použito botanické názvosloví dle Klíče ke květeně ČR (KUBÁT 2002).

Výsledky

Blysmus compressus

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5261C, Mladé Buky, k.ú. Sklenářovice, Slatina u Rýchorského dvora, 890 m n. m., 50° 38' 12,6" N, 15° 52' 7,8" E. **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, 23. 8. 1988, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** slatiniště Bíner. **Způsob výsadby:** vysazeno pět trsů se zemními baly. **Následný stav:** v roce 1997 na místě rostly dva trsy se čtyřmi plodnými latami. **Informační zdroj:** ústní sdělení Dr. J. Štursy (informace o všech výše i níže uvedených opatřeních jsou shrnuty v Tab. 1).

Cardamine amara subsp. *opicii*

1. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5260C, Pec pod Sněžkou, Modrý důl – prameniště v zatáčce bývalé turistické cesty (locus classicus), 1 365 m n. m., 50° 34' 20,69" N, 15° 41' 43,12" E. **Typ, datum a autor opatření:** rekonstrukce původní populace, 1995–2007, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** je identická s cílovou. **Způsob výsadby a péče o ni:** sazenice ze zakořeněných osních řízků, nebo přímo osní řízky v počtu 91 ks byly vysazeny (červen – srpen) do břehů potoka asi 8 m pod původní porost. Od roku 2004 do současnosti jsou výsadby chráněny před spásáním zvěří aplikací surové ovčí vlny, která je v době vegetace upevňována v porostu na dřevěné kolíky a pro dosažení větší účinnosti jednou za měsíc měněna (Obr. 1). **Následný stav:** v roce 2011 byl na místě výsadeb evidován porost o celkové ploše cca 1,75 m² s více jak 400 kvetoucími lodyhami (Obr. 2). Poznámka: v letech 1993–1995 před posílením měla původní populace 4–12 kvetoucích lodyh, v období 1996–2007 se jejich počet pohyboval mezi 5 až 10. Rostliny na lokalitě obvykle nevytvorí semena, za dobu monitoringu (1998–2011) se vyvinula semena pouze v roce 2009, a to jenom na jedenácti ze 111 kvetoucích lodyh. Od roku 2004 je i zde aplikována ochrana ovčí vlnou. **Informační zdroj:** ZÁHRADNÍKOVÁ 1995, 1997.

2. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5260C, Pec pod Sněžkou, Modrý důl, břehy potoka nad zimní cestou „před lesem“, 1 332 m n. m., 50° 43' 17,37" N, 15° 41' 37,74" E. **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, 30. 8. 2004 a 2. 7. 2007, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** Modrý důl, locus classicus.

Tab. 1. Přehled realizovaných opatření a následného stavu rostlin. „Hranaté závorky“ = roky opakovaných výsadeb/výsevů; h = hlízy, kv. = kvetoucí, l. = lodyha, o = oddenky, och. pa. = ochrana před pastvou, och. po. = ochrana před pokosem, pa = pastva, pl. = plodný, po. = pokos, pr. = prosvětlení., r. = rostliny, ř. = řízky, s. = sazenice, smč. = semenáčky, t. = trsy, v = větve.

Tab. 1. Overview of implemented measures and of subsequent state of plants. All starting years of the measures are in squared parenthesis; b. = branches, ba. gr. = barrier against grazing, ba. mo. = barrier against mowing, c. = cuttings, cl. = clearing, fe. = fertile, fl. = flowering, gr. = grazing, mo. = mowing, p. = plants, h. = rhizomes, s. = saplings., sdl. = seedlings, st. = stem, t. = tussocks, tu. = tubers.

Druh – Pořadové číslo lokality	Doba trvání	Množství	Následný stav	Mgmt. lokality
Species – No. of locality	Duration	Amount	Subsequent state	Mgmt. of locality
<i>Blasmus compressus</i>	1988–1997	5 t.	2 t. se 4 pl. l. / 2 t. with 4 fe. st.	ne / no
<i>Cardamine amara</i> subsp. <i>opicii</i> 1	[1995–2007]–2011	91 s.	1,75 m ² s min. 400 kv. l. / 1,75 m ² with min. 400 fl. st.	och. pa. / ba. gr.
<i>Cardamine amara</i> subsp. <i>opicii</i> 2	[2004, 2007]–2011	35 ř./c.	15 r. se 7 kv. l. / 15 p. with 7 fl. st.	och. pa. / ba. gr.
<i>Cardamine amara</i> subsp. <i>opicii</i> 3	1995–1999	12 s.	0 s.	ne / no
<i>Cardamine amara</i> subsp. <i>opicii</i> 4	1995–1996	20 s.	0 s.	ne / no
<i>Cardamine amara</i> subsp. <i>opicii</i> 5	1999–2003	30 s.	0 s.	ne / no
<i>Cardamine amara</i> subsp. <i>opicii</i> 6	1997–2012	2 r./p.	1,5 m ² s min. 80 kv. l. / 1,5 m ² with min. 80 fl. st.	ne / no
<i>Dactylorhiza x braunii</i>	1982–1993	27 r./p.	7 r. / p.	po. / mo.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>fuchsii</i>	1981–1992	159 r./p.	37 r. + samovolné šíření / 37 p. + spontaneous spreading	po. / mo.
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	[1982–1983]–2011	110 r./p.	18 r. / p.	po. / mo.
<i>Epipactis palustris</i>	1981–2006	125 r./p.	111 r. / p.	po. / mo.
<i>Filipendula vulgaris</i> 1	cca 1975–2005	1 t.	5 t.	po. / mo.
<i>Filipendula vulgaris</i> 2	[1991, 1993]–2004	1 t.	0 t.	po. / mo.
<i>Filipendula vulgaris</i> 3	[1996, 2001–2006]–2010	200 r./p.	0 r. / p.	po., pa. / mo., gr.
<i>Gentiana cruciata</i> 1	cca 1975–2010	2 r./p.	2 r. / p.	po., pa. / mo., gr.
<i>Gentiana cruciata</i> 2	[1996, 2005]–2011	65 r./p.	24 r., 13 z nich pl. / 24 p., 13 of them fe.	pastva / grazing
<i>Gladiolus imbricatus</i>	2002–2011	stovky sm./ hundreds se.	desítky pl. r. / tens of fe. p.	po. / mo.
	2004–2011	desítky h./tens tst.	několik sterilních r. / several sterile p.	po. / mo.
<i>Leucocjum vernum</i>	cca 1985–2007	9 000 r./p.	8 000 kv. r. / 8 000 of fl. plants	pr. / cl.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1991–2007	0,5 m ²	2 m ²	ne / no
<i>Meum athamanticum</i>	1995–2011	5 t. + několik o. / 5 t + several rh.	0,6 m ²	po. / mo.
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	1988–1997	18 r./p.	0 r. / p.	ne / no
<i>Potentilla palustris</i>	1991–2008	7 s.	15 m ²	ne / no
<i>Prunus padus</i> subsp. <i>borealis</i>	1955–2009	90 s.	10 r., 6 z nich pl. / 10 p., 6 of them fe.	ne / no
<i>Pulsatilla vernalis</i> var. <i>alpestris</i> 1	[1982–1983]–1995	113 s.	0 r. / p.	ne / no
<i>Pulsatilla vernalis</i> var. <i>alpestris</i> 2	1998–2005	3000 sm./se.	26 smč. / sdl.	ne / no
		197 s.	73 r., 7 z nich pl. / 73 p., 7 of them fe.	ne / no
<i>Salix bicolor</i> 1	[1983, 1997]–2005	34 s.	15 p. / h.	ne / no

Tab. 1. Pokračování | Continuation

Druh – Pořadové číslo lokality	Doba trvání	Množství	Následný stav	Mgmt. lokality
Species – No. of locality	Duration	Amount	Subsequent state	Mgmt. of locality
<i>Salix bicolor</i> 2	[1999–2007]–2011	58 s.	většina r. prospívá / most of the p. in good conditions	och. pa. / ba. gr.
<i>Salix herbacea</i> 1	1982–2008	40 s.	7 skupin cca 2 m ² / 7 groups cca 2 m ²	ne / no
<i>Salix herbacea</i> 2	[2004, 2005, 2007]–2009	76 s.	10 s.	ne / no
<i>Salix lapponum</i>	2009–2011	25 v. / b.	25 v. / b.	ne / no
<i>Salix repens</i> 1	1981–2008	zbytek r. / remain p.	5 m ²	och. po. / ba. mo.
<i>Salix repens</i> 2	[1981, 1994–2000]–2011	16 r. + desítky ř. / 16 p. + tens of c.	40 m ²	och. po. / ba. mo.
<i>Salix repens</i> 3	[2006–2008]–2008	149 s. + 50 ř. / c.	10 m ²	och. po. / ba. mo.
<i>Sorbus sudetica</i> 1	[60. a 70. léta 20. stol. / 1960s and 1970s]–2007	?	3 r. / p.	ne / no
<i>Sorbus sudetica</i> 2	[1978, 1981]–2007	20 s.	13 r. / p.	ne / no
<i>Sorbus sudetica</i> 3	[1997, 1999]–2009	95 r. / p.	20 r. / p.	ne / no
<i>Trollius altissimus</i> 1	[80. léta 20. stol. / 1980s]–2010	2 t.	1 m ² , 34 pl. l. / fe. st.	po. / mo.
<i>Trollius altissimus</i> 2	[1994, 1996]–2010	88 s.	1,5 m ² , 32 pl. l. / fe. st.	po. / mo.
<i>Veronica bellidioides</i>	[2002–2007]–2011	189 s.	215 r. s 29 pl. l. / 215 p. with 29 fe. st.	ne / no

Způsob výsadby a péče o ni: výsadba osních řízků v počtu 35 ks, na ploše je aplikována ochrana ovčí vlnou. **Následný stav:** v roce 2011 zde rostlo 15 rostlin se 7 kvetoucími lodyhami.

3. Cílová lokalita: 93a. Krkonoše lesní, 5260C, Pec pod Sněžkou, Modrý důl – prameniště u Modrého potoka pod boudou Arnika, 1 065 m n. m., 50° 42' 53,9" N, 15° 42' 12,3" E. **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, 18. 9. 1995, Správa KR NAP. **Zdrojová lokalita:** Modrý důl, locus classicus. **Způsob výsadby:** vysázeno 12 sazenic vypěstovaných z osních řízků. **Následný stav:** v následujících třech letech rostliny přežily, ale živořily a od roku 1999 již nebyly dohledány.

4. Cílová lokalita: 93a. Krkonoše lesní, 5260C, Pec pod Sněžkou, Modrý důl – u přítoku Modrého potoka, 1 190 m n. m., 50° 43' 8,5" N, 15° 41' 38,8" E. **Typ, datum a autor opatření:** rekonstrukce, 31. 8. 1995, Správa KR NAP. **Zdrojová lokalita:** je totožná s cílovou. **Způsob výsadby:** vysázeno 20 sazenic do břehů potoka vedle původního porostu. **Následný stav:** v roce 1996 byly rostliny vyplaveny

vodou při jarním tání. **Poznámka:** na zarůstající nestabilní části svahu spadajícímu k Modrému potoku byl v 1993 nalezen porost s cca 30 kvetoucími rostlinami, který byl v roce 1997 odnesen i s částí svahu velkou vodou.

5. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5260C, Pec pod Sněžkou, Modrý důl – svahové prameniště západně od původní lokality, 1 375 m n. m., 50° 43' 21,9" N, 15° 41' 35,9" E. **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, 13. 10. 1999, Správa KR NAP. **Zdrojová lokalita:** Modrý důl, locus classicus. **Způsob výsadby:** vysázeno 30 sazenic z osních řízků. **Následný stav:** rostliny v následujících letech živořily a od roku 2003 nebyly nalezeny.

6. Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, prameniště, 650 m n. m., 50° 38' 0,3" N a 15° 49' 37,5" E. **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, 9. 6. 1997, Správa KR NAP. **Zdrojová lokalita:** Slatina v Rýchorského dvora. **Způsob výsadby:** vysázeny dvě rostliny. **Následný stav:** v roce 2012 kvetlo na ploše 1,5 m² více než 80 rostlin.



Obr. 1. Řeřišnice hořká Opizova (*Cardamine amara* subsp. *opicii*) v Modrém dolu s ochranou z ovčí vlny. 9. 7. 2009.

Fig. 1. *Cardamine amara* subsp. *opicii* in the Modrý důl locality with a protection made of sheep's wool.



Obr. 2. Bujný porost řeřišnice hořké Opizovy (*Cardamine amara* subsp. *opicii*) na lokalitě v Modrém dolu. 9. 7. 2009.

Fig. 2. Lush growth of *Cardamine amara* subsp. *opicii* in the Modrý důl locality.

Dactylorhiza x braunii

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, vlhká louka, 640 m n. m., 50° 37' 57" N, 15° 49' 35,3" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, záchranný transfer, 1982, Správa KRNP. **Zdrojová lokalita:** Velká Úpa, prameniště pod boudou Jana. **Způsob výsadby a péče o ni:** bylo vysázeno 27 prostokořenných rostlin, na ploše byl každoročně proveden pokos s úklidem travní hmoty. **Následný stav:** v roce 1993 bylo evidováno 7 rostlin, později již nedošlo k vyhodnocení. **Informační zdroj:** sdělení Dr. H. Štursové.

Dactylorhiza fuchsii subsp. *fuchsii*

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, slatinná louka, 645 m n. m., 50° 37' 57" N, 15° 49' 38,6" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, záchranný transfer, 1981, Správa KRNP. **Zdrojová lokalita:** Pec pod Sněžkou, louka u boudy Lucký. **Způsob výsadby a péče o ni:** bylo vysázeno 159 rostlin s balem i prostokořenných, plocha byla každoročně v pozdním létě kosena a travní hmota uklizena. **Následný stav:** v roce 1992 bylo evidováno 37 rostlin a bylo zaznamenáno jejich samovolné šíření na lokalitě. **Informační zdroj:** písemné sdělení Dr. H. Štursové, ZAHRADNÍKOVÁ et al. 2008.

Dactylorhiza sambucina

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, mezofilní louka, 645 m n. m., 50° 38' 0,7" N, 15° 49' 36,8" E (plocha I), 50° 38' 0,1" N, 15° 49' 33,1" E (plocha VI). **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, záchranný transfer, 1982 a 1983, Správa KRNP. **Zdrojová lokalita:** k.ú. Sklenářovice, p.p.č. 464/1. **Způsob výsadby a péče o ni:** bylo vysázeno 110 prostokořenných rostlin, plocha byla každoročně brzy na jaře vyhrabána, po dozrání semen prstnateč pokosena a travní hmota uklizena. **Následný stav:** v roce 1993 zde rostlo 28 rostlin a od roku 1995 bylo zaznamenáno samovolné šíření rostlin mimo plochy výsad. V roce 2011 bylo na celém území přírodní památky evidováno 18 rostlin. **Informační zdroj:** písemné sdělení Dr. H. Štursové, ZAHRADNÍKOVÁ et al. 2008.

Epipactis palustris

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, slatinná louka, 643 m n. m., 50° 37' 56,8" N, 15° 49' 37,6" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, záchranný transfer, 1981, Správa KRNP. **Zdrojová lokalita:** Lukavec u Hořic. **Způsob výsadby a péče o ni:** bylo vysázeno 125 prostokořenných rostlin, plocha byla každoročně v pozdním létě pokosena a travní hmota uklizena. **Následný stav:** v roce 1993 zde bylo evidováno 105 rost-

lina v roce 2006 zaznamenáno 111 rostlin, vše v rámci plochy původní výsadby. **Informační zdroj:** sdělení Dr. H. Štursově, ZAHRADNÍKOVÁ et al. 2008.

Filipendula vulgaris

1. Cílová lokalita: 56b. Jilemnické Podkrkonoší, 5359C, Černý Důl poblíž vápencového lomu, mezofilní louka, 480 m severozápadně od kostela, 630 m n. m., 50° 38' 6,6" N, 15° 42' 24,4" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, záchranný transfer, polovina 70. let 20. století, O. Šteffan a dobrovolný strážce p. Novotný. **Zdrojová lokalita:** Černý Důl, okraj těžební jámy téhož lomu. **Způsob výsadby a péče o ni:** přenesen jeden trs, plocha byla pravděpodobně občas pokosena nebo spasena. **Následný stav:** v roce 2010 bylo na místě evidováno nejméně 5 menších trsů. **Informační zdroj:** ústní sdělení O. Šteffana.

2. Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, suchá část louky, 650 m n. m., 50° 38' 0,3" N, 15° 49' 37,6" E. **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, 7. 5. 1991 a 2. 6. 1993, Správa KRMAP. **Zdrojová lokalita:** porost v genofondové zahradě Správy KRMAP vypěstovaný z rostlin z původní lokality v Černém Dolu zničené postupující těžbou. **Způsob výsadby a péče o ni:** v obou termínech vysazen jeden trs s balem, plocha byla každoročně v pozdním létě pokosena a travní hmota uklizena. **Následný stav:** rostliny v následujících letech nebyly vitální a v roce 1994 nebyly již nalezeny.

3. Cílová lokalita: 56b. Jilemnické Podkrkonoší, 5359D, Lánov, připravovaná přírodní památka Bučina Peklo, xerothermní louka, 545 m n. m., 50° 38' 3,8" N, 15° 39' 52,8" E. **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, 3. 10. 1996 a 2001–2006 (květen, říjen), Správa KRMAP. **Zdrojová lokalita:** porost v genofondové zahradě Správy KRMAP vypěstovaný z rostlin z původní lokality v Černém Dolu zničené postupující těžbou. **Způsob výsadby a péče o ni:** vysazeno téměř 200 rostlin, plocha byla každoročně kosena a nepravidelně opasena. **Následný stav:** v letech po výsadbě rostliny nebyly příliš vitální a od roku 2010 nebyly nalezeny.

Gentiana cruciata

1. Cílová lokalita: 56b. Jilemnické Podkrkonoší, 5359C, Černý Důl, mezofilní louka poblíž lomu, 480 m severozápadně od kostela, 630 m n. m., 50° 38'

6,6" N, 15° 42' 24,4" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, záchranný transfer, polovina 70. let 20. století, O. Šteffan a dobrovolný strážce p. Novotný. **Zdrojová lokalita:** Černý Důl: nad lomem, cca 700 m n. m. (ŠTEFFAN 1975). **Způsob výsadby a péče o ni:** přeneseny dvě rostliny, plocha byla pravděpodobně občas pokosena nebo spasena. **Následný stav:** v roce 2010 na místě rostly obě rostliny, jedna mohutnější s několika silnými lodyhami, druhá drobnější. **Poznámka:** údaj o výskytu „Černý Důl: listnáči zarostlá, východně až severovýchodně exponovaná stráň západně od náměstí, asi 610–620 m n. m.“ (ŠTEFFAN 1982) se vztahuje k této výsadbě. **Informační zdroj:** ústní sdělení p. Šteffana.

2. Cílová lokalita: 56b. Jilemnické Podkrkonoší, 5359D, Lánov, připravovaná přírodní památka Bučina Peklo, xerothermní louka, 545 m n. m., 50° 38' 3,9" N, 15° 39' 52,8" E. **Typ, rok a autor opatření:** repatriace, 3. 10. 1996 a 19. 10. 2005, Správa KRMAP. **Zdrojová lokalita:** je totožná s cílovou. Rostliny pro výsadby pocházejí ze semen trsu, který byl v roce 1980 přenesen do genofondové zahrady ve Vrchlábí. Od poloviny 80. let nebyla původní populace hořce na lokalitě nalezena. **Způsob výsadby a péče o ni:** bylo vysazeno 65 dvouletých sazenic, plocha byla vyloučena z časné letního pokosu a na podzim zpasena. **Následný stav:** od roku 1997 rostliny pravidelně kvetou a plodí, v roce 2011 zde vykvetlo a přineslo semena 13 rostlin, 11 jedinců bylo sterilních, spontánní výskyt semenáčků nebyl zatím zaznamenán.

Gladiolus imbricatus

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, 635 m n. m., 50° 37' 59" N, 15° 49' 30,9" E (výsev v roce 2002, louka se smilkou tuhou) a tři místa výsadby v roce 2004: 50° 38' 0,3" N, 15° 49' 37,3" E (a – sušší okraj prameniště), 50° 37' 58,6" N, 15° 49' 38,9" E (b – lem skupiny dřevin), 50° 37' 56,6" N, 15° 49' 37,9" E (c – vlhká louka). **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, 9. 9. 2002 a 6. 10. 2004, Správa KRMAP. **Zdrojová lokalita:** porost v zahradě Správy KRMAP ve Vrchlábí, vypěstovaný ze semen rostlin z původní lokality u boudy Jana ve Velké Úpě. **Způsob výsevu a výsadby a péče o ně:** Výsev semen do 12 hnízd podél linie dlouhé 6 m, výsadba množství větších i menších hlízek na plochu cca 50 × 50 cm, plochy byly

každoročně v pozdním létě kosené a travní hmota uklizena. **Následný stav:** v roce 2010 i 2011 na místě výsevu rostlo množství sterilních rostlin a desítky rostlin kvetly a přinesly semena. Na místě výsadby byly v následujících letech evidovány rostliny pouze na lokalitě (a). **Informační zdroj:** ZAHRADNÍKOVÁ et al. 2008.

Leucoujum vernum

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, mladá olšina, 635 m n. m., 50° 38' 2" N, 15° 49' 28,5" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, záchranný transfer, první polovina 80. let, Správa KRNP. **Zdrojová lokalita:** Lánov pod Vápenicí, trasa plánované zemědělské komunikace. **Způsob výsadby a péče o ni:** vysázeno 9 000 rostlin do uměle založené olšiny, kde se původní rostliny bledule nevyskytovaly. Olšina byla na začátku 90. let jednorázově prosvětlena. **Následný stav:** v roce 2007 zde bylo nalezeno cca 8 000 ks kvetoucích rostlin. **Informační zdroj:** písemné sdělení Dr. H. Štursově.

Menyanthes trifoliata

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, prameniště, 650 m n. m., 50° 38' 0,3" N, 15° 49' 37,6" E. **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, záchranný transfer, 28. 6. a 29. 7. 1991, Správa KRNP. **Zdrojová lokalita:** Vrchlabí, slatinná louka u rybníku Vejsplachy, p.p.č. 575/1. **Způsob výsadby:** byly vysazeny dva trsy o celkové ploše cca 0,5 m². **Následný stav:** v roce 2007 byl porost rozrostlý na ploše téměř 2 m², následně došlo k jeho ubývání až na 0,1 m² v roce 2011 pravděpodobně v důsledku rozšíření porostu *Salix repens*. Plodný byl pouze v roce 2001. **Informační zdroj:** ZAHRADNÍKOVÁ et al. 2008.

Meum athamanticum

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, mezofilní a xerothermní část louky, 650 m n. m., 50° 38' 0,5" N, 15° 49' 36,5" E (a), 50° 38' 0,5" N, 15° 49' 37,7" E (b). **Typ, datum a autor opatření:** introdukce, květen 1991, 1995, 1997 a 2005, Správa KRNP. **Zdrojová lokalita:** porost v zahradě Správy KRNP ve Vrchlabí, vypěstovaný ze semen rostlin z blíže neurčené původní lokality v západních Krkonoších. **Způsob**

výsadby a péče o ni: na (a) vysazeno 5 trsů a na (b) několik oddenků (2005), plocha byla každoročně v pozdním létě kosena a travní hmota uklizena. **Následný stav:** v roce 2011 porost na ploše cca 0,5 m² (a) a 0,1 m² (b) každoročně kvete a tvoří semena, samovolné šíření nebylo zaznamenáno. **Informační zdroj:** ZAHRADNÍKOVÁ et al. 2008.

Ophioglossum vulgatum

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5261C, Mladé Buky, k.ú. Sklenářovice, Slatina u Rýchorského dvora, 890 m n. m., 50° 38' 12,6" N, 15° 52' 7,8" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, 23. 8. 1988, Správa KRNP. **Zdrojová lokalita:** slatiniště Biner. **Způsob výsadby:** vysazeno bylo 18 rostlin v deseti zemních balech. **Následný stav:** v roce 1992 byl nalezen jeden plodný exemplář, v roce 1997 již žádný. **Informační zdroj:** ústní sdělení Dr. J. Šturšy.

Potentilla palustris

Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, okraj prameniště, 650 m n. m., 50° 38' 0,3" N, 15° 49' 37,4" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, 7. 5. 1991, Správa KRNP. **Zdrojová lokalita:** Rýchory, louka u pralesa, od roku 1978 pěstována v genofondové zahradě ve Vrchlabí, odtud v roce 1991 přenesena na Slunečnou stráň. **Způsob výsadby:** vysazeno 7 sazenic. **Následný stav:** v roce 2008 byly rostliny rozrostlé na ploše cca 15 m² a byly plodné.

Prunus padus subsp. *borealis*

Cílová lokalita: 93a. Krkonoše lesní, 5259AC, Vítkovice v Krkonoších, jižní svah Kotle podél Koželského potoka, 1155–1175 m n. m., 50° 44' 58,4" N, 15° 30' 55,7" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, jaro 1955, experimentální výsadba VÚLHM Opočno. **Zdrojová lokalita:** porosty u Malého Stawu v Polsku. **Způsob výsadby:** vysazeno 90 sazenic. **Následný stav:** v roce 2009 zde bylo nalezeno 10 keřů, o výšce 70–220 cm, ze 60 % fertilních. **Informační zdroj:** LOKVENC 1979.

Pulsatilla vernalis var. *alpestris*

1. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5260C, Pec pod Sněžkou, Malá Čertova zahrádka v Obřím dole, 1 060 m n. m., travnaté terásky, skalní štěrbinu i mokrá suť, 50° 43' 35,6" N, 15° 43' 24,3" E. **Typ,**



Obr. 3. Rostliny koniklece jarního alpského (*Pulsatilla vernalis* var. *alpestris*) v genofondové zahradě ve Vrchlabí každoročně kvetou a plodí. 21. 4. 2008.

Fig. 3. *Pulsatilla vernalis* var. *alpestris* plants flower and produce fruits every year in the garden in Vrchlabí.

rok a autor opatření: rekonstrukce stávající populace, 1982–1983, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** rostliny vypěstované ze semen původní populace v Čertově zahradce soukromým pěstitelem z Pece pod Sněžkou a předané do zahradnictví Správy KRNAP. **Způsob výsadby:** v průběhu dvou let bylo vysázeno 113 mladých rostlin. **Následný stav:** po dvou letech od výsadby v roce 1985 zde bylo evidováno 37 rostlin, do roku 1995 přežily čtyři jedinci, v roce 2005 byl naposledy evidován jediný živořící exemplář. Za dobu existence do roku 1995 rostliny vytvořily 31 poupát, z nichž 11 vykvetlo. **Poznámka:** v roce 1981 měla původní populace v přístupných partiích Čertovy zahrádky 10 rostlin, v období 1982–1990 se počet jedinců pohyboval mezi 33–48 rostlinami. **Informační zdroj:** ŠPATENKOVÁ 1996.

2. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5260C, Pec pod Sněžkou, Čertova zahrádka v Obřím dole, travnaté terásky skalních stěn, 1 060–1 110 m n. m., na třech místech s přibližnými souřadnicemi 50° 43' 35,7" N a 15° 43' 24,8" E (Malá Čertova zahrádka), 50° 43' 37,4" N a 15° 43' 22" E (hřebínek jižní stěny) a 50° 43' 38,6" N a 15° 43' 22,2" E (severní stěna). **Typ, datum a autor opatření:** rekonstrukce původní populace, výsadby v 15. 6. 1998, 19. 5., 13. 6. a 28. 7. 2005, 17. 5., 2. 8. a 14. 9. 2006, 18. 5. a 13. 9. 2007 a 26. 5. 2008, výsevy v 2000–2008 (červen), Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** je identická

s cílovou, výsadby 1998 mají stejný původ jako výsadby 1982–1983, ostatní pocházejí ze semen F1 generace z matečného porostu založeného v genofondové zahradě ve Vrchlabí ze sběru semen na původní lokalitě v roce 1996 (Obr. 3). **Způsob výsadby a výsevu:** v průběhu deseti let zde bylo vyseto cca 3000 semen a vysázeno 197 sazenic (v roce 1998 šedesát čtyři sazenic a v letech 2005–2008 pak 133 sazenic). **Následný stav:** v roce 2005 zde rostlo 26 semenáčků vzešlých z výsevů a v roce 2010 zde bylo evidováno nejméně 73 rostlin (z toho 7 fertálních) původem z výsadeb. **Poznámka:** v roce 1996 měla původní populace v přístupných partiích lokality dva jedince, o dva roky později již se zde nevyskytoval žádný. V roce 1996 byl zahájen monitoring nepřístupné jižní skalní stěny, kde bylo nalezeno 21 rostlin, z nichž tři byly plodné, o deset let později zde rostlo 19 rostlin se dvěma plodnými jedinci. **Informační zdroj:** Anonymus 2005.

Salix bicolor

1. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5260C, Pec pod Sněžkou, Obří důl pod Dolním Úpským vodopádem, 965 m n. m., 50° 43' 45,9" N, 15° 43' 38,6" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, založení náhradního porostu, 19. 9. 1983 a 22. 9. 1997, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** Sněhový žlab v Úpské jámě. **Způsob výsadby:** do řečiště a břehů Úpy bylo vysázeno 17 dvouletých keřů na tři typy stanoviště s cílem ověřit růstové vlastnosti v různých ekologických podmínkách. V roce 1997 v náhradu za keře splavené povodněmi bylo do břehů Úpy nad ústím Rudného potoka vysazeno 12 keřů a níže na okraj jedné z hald (50° 43' 33,5" N, 15° 43' 44,9" E) pět keřů. **Následný stav:** V letech 1987, 1994 a 1997 bylo 12 keřů postupně odneseno při místních povodních vodou Rudného potoka a Úpy a dva keře zasypany suti. V roce 2005 dobře prospívaly tři keře srostlé v jeden z výsadeb v roce 1983 a 12 keřů z výsadeb v roce 1997 přeživalo a silně trpělo okusem od zvěře (50° 43' 45,8" N, 15° 43' 39,3" E). **Informační zdroj:** VAŠINA & ZAHRADNÍKOVÁ 1996, Anonymus 2005.

2. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5260C, Pec pod Sněžkou, Sněhový žlab v Úpské jámě, 1 280 m n. m., travnatý porost při Sněhovém potoku, 50° 43' 55,3" N a 15° 42' 54,8" E. **Typ, datum a autor opatření:** rekonstrukce porostu na původní lokalitě, 2. 8. 1999, 30. 6., 23. 7. a 5. 9. 2003, 22. 9. 2005 a 27. 7. 2007, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** je



Obr. 4. Největší ohrožení pro vrbu dvoubarvou (*Salix bicolor*) na lokalitě ve Sněhovém žlabu v současnosti představuje opakované zkousávání výhonů jelení a srnčí zvěří. 19. 7. 2012.

Fig. 4. Repetitive grazing by deer and roe deer is currently the biggest threat to *Salix bicolor* saplings in Sněhový žlab.

identická s cílovou. **Způsob výsadby a péče o ni:** porost byl posílen výsadbou 58 sazenic namnožených řízkováním z keřů v genofondové zahradě Správy KRNAP, které vznikly namnožením z původní lokality ve Sněhovém žlabu. Výsadby i původní keře jsou od roku 2000 chráněny před okusem ovčí vlnou (Obr. 4). **Následný stav:** v roce 2011 většina keřů dobře prospívala, okus zvěří byl při důsledné ochraně ovčí vlnou ojedinelý. **Poznámka:** Původní porost v rozmezí let 1992–2004 ubyl o 80 %, pravděpodobně především v důsledku škod způsobených jelení zvěří. V roce 2004 zde rostlo 9 z původních 46 keřů. Proto bylo přikročeno k ochraně keřů ovčí vlnou a k posílení porostu výsadbou. **Informační zdroj:** ZAHRADNIKOVÁ 2006.

Salix herbacea

1. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5259A, Vítkovice, východní část Velké Kotelní jámy, zarostlé skalky, 1 400 m n. m., 50° 45' 7,8" N, 15° 31' 55,3" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, 5. 7. 1982, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** Studniční stěna v Úpské jámě. **Způsob výsadby:** vysázeno bylo 40 sazenic do 13 skupin. Výsadbový materiál byl namnožen v Botanické zahradě v Praze Tróji. **Následný stav:** ujmouti jednotlivých sazenic hodnocené za dva roky po výsadbě bylo 75 %. Po čtrnácti letech, v roce 1996 uspokojivě vegetovalo 10 skupin z patnácti a v roce 2008 to bylo 7 skupin o celkové ploše porostu okolo

2 m². **Poznámka:** původní porost byl v Malé Kotelní jámě znovobjeven v srpnu 1982. **Informační zdroje:** VAŠINA & ZAHRADNIKOVÁ 1999.

2. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5259A, Vítkovice v Krkonoších, Malá Kotelní jáma, 1 400 m n. m., štěrbiny skalek, 50° 45' 1,6" N, 15° 31' 45,7" E. **Typ, datum a autor opatření:** rekonstrukce stávajícího porostu, 26. 8. 2004, 15. 6. 2005 a 23. 7. 2007, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** je totožná s cílovou. **Způsob výsadby:** na 5 mikrolokalit bylo vysázeno 76 ks 1–2 letých sazenic vypěstovaných v genofondové zahradě Správy KRNAP ve Vrchlabí. **Následný stav:** v roce 2009 zde rostlo 10 sazenic na 3 mikrolokalitách. **Poznámka:** Původní porost ubyl v letech 1992–2004 o 50 %, v roce 2004 se vyskytoval na sedmi mikrolokalitách o celkové ploše do 0,5 m².

Salix lapponum

Cílová lokalita: 93a. Krkonoše lesní, 5260D, Horní Malá Úpa, lesní rašeliniště v blízkosti státní hranice, 1 030 m n. m., 50° 44' 47,1" N, 15° 49' 26,9" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, záchranný transfer, 3. 11. 2009, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** Horní Malá Úpa, vodoteč u dolní stanice lanovky na Pomezí hřeben, 1 080 m n. m., skupina vzrostlých keřů sporného původu. **Způsob výsadby:** cca 25 kořenících větví z keřů odstraněných v souvislosti se stavbou lanovky bylo vysazeno na dvě místa do otevřené části rašeliniště. **Následný stav:** v roce 2011 bylo nalezeno 25 vegetujících větví. **Poznámka:** v této části Krkonoše nebyl přirozený výskyt vrby lapponské nikdy v minulosti udáván, výsadba v roce 2009 nalezených keřů mohla mít souvislost s vysazováním vrby v rámci vysokohorského zalesňování (LOKVENEC 1979).

Údaje o výsadbách vrby laponské v rámci vysokohorského zalesňování v padesátých až osmdesátých letech i o jejich stavu v druhé polovině devadesátých let 20. století již byly publikovány a s ohledem na jejich velký rozsah uvádíme pouze odkazy na literaturu: LOKVENEC 1979, VAŠINA & ZAHRADNIKOVÁ 1998, HRONEŠ et al. 2011.

Salix repens

1. Cílová lokalita: 56b. Jilemnické Podkrkonoší, 5358D, Víchová nad Jizerou, botanická lokalita U Lipky, slatinná louka, 515 m n. m., 50° 38' 19,7" N, 15°

28' 32,8" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, 1981, Správa KR NAP. **Zdrojová lokalita:** Mrklav, meliorovaný mokřad, 50° 38' 27,5" N, 15° 33' 45" E. **Způsob výsadby a péče o ni:** výsadba zbytku keře, chráněn před pokosem. **Následný stav:** v roce 2008 vrba rostla na ploše cca 5 m². **Informační zdroje:** ústní sdělení J. Dvořáka.

2. Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, 650 m n. m., 50° 38' 0,3" N a 15° 49' 37,6" E (přední louka – okraj prameniště) a 630 m n. m., 50° 38' 2,9" N, 15° 49' 24,2" E (zadní – mezofilní louka). **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, 1981 a 1994 až 2000, Správa KR NAP. **Zdrojová lokalita:** totožná s opatřením č. 1 a matečný keř stejného původu v genofondové zahradě ve Vrchlabí. **Způsob výsadby a péče o ni:** vysázen zbytek keře z Mrklava (1981) a následně 5 keřů a desítky letních řízků k prameništi na přední louce a v roce 1998 deset keřů na zadní louce. Porost je chráněn před pokosem. **Následný stav:** v současnosti hustý porost o ploše cca 40 m² na přední louce, na zadní louce rostliny neodrostly z důvodu nezajištění před pokosem. **Informační zdroje:** ZAHRADNÍKOVÁ et al. 2008.

3. Cílová lokalita: 56b. Jilemnické Podkrkonoší, 5360C, Lánov, připravovaná přírodní památka Slatiňské Biner, 610 m n. m., 50° 37' 48,9" N, 15° 40' 35,2" E. **Typ, rok a autor opatření:** rekonstrukce původního porostu, 2006 až 2008 (duben), Správa KR NAP. **Zdrojová lokalita:** je identická s cílovou. **Způsob výsadby a péče o ni:** vysázeno 149 keřů a 50 nezakořeněných řízků do blízkosti původního keře, který rostl na ploše cca 1 m². Původní keř i výsadba jsou chráněny před pokosem. **Následný stav:** v roce 2008 měl porost původní i vysázený plochu cca 10 m².

Sorbus sudetica

1. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5259A, Vítkovice, Pančavská louka poblíž křižovatky U Čtyř pánů, 1360 m n. m., 50° 45' 39,6" N, 15° 32' 6,2" E. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, experimentální výsadba VÚLHM Opočno, přelom 60. a 70. let 20. století. **Zdrojová lokalita:** pravděpodobně keř v bývalé Šourkově zahradě v Peci pod Sněžkou, dnes p.p.č. 500/2 v k. ú. Pec p. Sněžkou. **Způsob výsadby:** chybí informace. **Následný stav:** v roce 1997 zde rostly nejméně 3 keře. **Informační zdroj:** ústní sdělení ing. T. Lokvence.

2. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5259A, Špindlerův Mlýn, travnatý porost na hraně Labských jam, 1 280 m n. m., souřadnice 50° 45' 53" N, 15° 32' 45,4" E. **Typ, rok a autor opatření:** rekonstrukce populace, podzim 1978 a 1981, Správa KR NAP. **Zdrojová lokalita:** keř v bývalé Šourkově zahradě v Peci pod Sněžkou, dnes p.p.č. 500/2 v k. ú. Pec p. Sněžkou. **Způsob výsadby:** bylo vysazeno 20 tří a šestiletých keřů vypěstovaných v zahradě Správy KR NAP ve Vrchlabí. **Následný stav:** v roce 2002 zde rostlo 14 keřů o výšce 25 až 75 cm, z nichž jeden byl plodný, v roce 2007 zde bylo evidováno 13 keřů. **Informační zdroje:** KOCIÁNOVÁ & ŠTURSOVÁ 1986.

3. Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5260C, Pec pod Sněžkou, Obří důl, travnatý svah nad Dolním Rudníkem naproti Vápencové skále, 1 110 m n. m., 50° 43' 51" N, 15° 43' 54,6" E. **Typ, rok a autor opatření:** rekonstrukce populace, 1997 a 1999, Správa KR NAP. **Zdrojová lokalita:** je totožná s cílovou. **Způsob výsadby:** bylo vysázeno 95 dvou až čtyřletých semenáčků (vždy po třech na jedno místo) vypěstovaných v genofondové zahradě Správy KR NAP ve Vrchlabí. **Následný stav:** v roce 2000 bylo dohledáno 66 jedinců a v roce 2009 dvacet rostlin vysokých 8–35 cm.

Trollius altissimus

1. Cílová lokalita: 56b. Jilemnické Podkrkonoší, 5358D, Víchová nad Jizerou, botanická lokalita U Lipky, slatinná louka, 520 m n. m., 50° 38' 20,6" N, 15° 28' 33,4" E a několik dalších blíže neurčených míst v obci. **Typ, rok a autor opatření:** introdukce, 80. léta 20. stol., záchranný transfer, p. Jakoubek, dobrovolný strážce. **Zdrojová lokalita:** Víchová nad Jizerou louka u hlavní silnice, dnes nákupní středisko s parkovištěm. **Způsob výsadby:** vysázeny 1–2 trsy. **Následný stav:** v roce 2010 byl U Lipky evidován porost o ploše cca 1 m² s 34 kvetoucími lodyhami, rostliny vysázené na dalších lokalitách se neujaly. **Informační zdroj:** ústní sdělení pana M. Jakoubka.

2. Cílová lokalita: 93c. Rýchory, 5360D, Svoboda nad Úpou, přírodní památka Slunečná stráň, 645 m n. m., 50° 37' 55" N, 15° 49' 37" E (a – okraj slatinné louky), 50° 37' 55" N, 15° 49' 41,6" E (b – slatina s *Dactylorhiza majalis*), 50° 37' 56,2" N, 15° 49' 40,4" E (c – mezofilní louka), 50° 37' 54,8" N, 15° 49' 38,5" E (d – slatina s nízkými ostricemi). **Typ, rok a autor opatření:** repatriace, 7. 6. 1994 a 9. 5. 1996, Správa

KRNAP. **Zdrojová lokalita:** porost v zahradě Správy KRNAP ve Vrchlabí vypěstovaný ze semen z Velké Kotelní jámy. **Způsob výsadby a péče o ni:** výsadba 88 generativně vypěstovaných sazenic na čtyři místa, plocha byla každoročně v pozdním létě kosena a travní hmota uklizena. **Následný stav:** pravidelně se objevují kvetoucí rostliny na stanovišti (a), (c), (d) a do roku 2003 (odcizení?) i na (b). V roce 2010 měl porost na stanovišti (a) 0,5 m² a 10 kvetoucích lodyh, na (c) 0,9 m² a 18 kvetoucích lodyh a na (d) 0,09 m² s 4 lodyhami. **Poznámka:** Asi deset let po výsadbě byla znovuobjevena původní populace na ploše cca 8 m² v olšíně přiléhající z jihu k lokalitě. **Informační zdroj:** ZAHRADNÍKOVÁ et al. 2008.

Veronica bellidioides

Cílová lokalita: 93b. Krkonoše subalpínské, 5260C, Pec pod Sněžkou, vrchol Sněžky – zarostlé skalky pod vyhlídkou, 1 600 m n. m., 50° 44' 8,5" N, 15° 44' 22,4" E. **Typ, datum a autor opatření:** rekonstrukce původní populace, 7. 8. 2002, 31. 7. 2003, 22. 6. 2005 a 31. 5. 2007, Správa KRNAP. **Zdrojová lokalita:** je totožná s cílovou. **Způsob výsadby a výsevu:** v blízkosti jedné ze čtyř lokalit přirozeného výskytu byla v roce 2002 vyseta semena ze tří semeníků a v uvedených datech vysazeno 189 jednoletých rostlin, vypěstovaných v genofondové zahradě ve Vrchlabí. **Následný stav:** z výsevů nebyl zaznamenán žádný semenáček, v místech výsadby bylo v roce 2008 evidováno 123 listových růžic a o tři roky později 215 listových růžic se 40 plodnými lodyhami (Obr. 5). **Poznámka:** V roce 2001 před opatřením měla původní populace na dvou mikrolokalitách 51 listových růžic se 4 plodnými lodyhami. V následujících letech došlo k nalezení původních rostlin na dalších třech lokalitách a v roce 2011 měla původní populace na 5 lokalitách 181 listových růžic s 29 plodnými lodyhami. **Informační zdroj:** Anonymus 2005.

Další opatření

V první polovině devadesátých let 20. století Správa KRNAP uskutečnila dle projektu Genetická banka ohrožených rostlinných druhů Krkonoš (ŠTURSOVÁ & ŠTURSA 1983) na tzv. introdukčních (genofondových) plochách kromě výše uvedených pokusné výsadby a výsevy dalších druhů, které však nebyly úspěšné. Šlo většinou o výsadby počtem jedinců nepřesahující 20 rostlin, které se buď vůbec neujaly, nebo nepřežily



Obr. 5. Rostliny rozrazilu chudobkovitého (*Veronica bellidioides*) přinesly první semena třetí rok po výsadbě, v dalších letech jejich fertilita vzrostla. Na obrázku je skupinka deseti plodných lodyh ze 17 vysázených rostlin po pěti letech. 28. 7. 2010.

Fig. 5. Group of ten fertile stalks sprouting from seventeen plants of *Veronica bellidioides* five years after their planting. The plants brought first seeds three years after their planting and their fertility increased in subsequent years.

více než jednu vegetační sezónu, výjimečně několik let (*Inula salicina*). Na Slunečné straně to byly druhy: *Aconitum plicatum*, *Bartsia alpina*, *Gentianopsis ciliata*, *Orchis mascula* (výsev), *Swertia perennis*, *Thalictrum aquilegifolium* a *Inula salicina*. V Lánově, na xerothermní louce nad bučinou v Pekle byl proveden v letech 1992–1993 výsev 300 semen *Gentianella praecox* subsp. *bohemica* původem z Černého dolu.

Diskuse

Koncem 19. století bylo v reakci na katastrofické povodně a snahu zlepšit schopnost horských porostů zadržet vodu započato s tzv. vysokohorským zalesňováním. Šlo o rekonstrukci klečových porostů nad horní hranicí lesa a vedle hlavních lesnických významných dřevin – *Picea abies*, *Pinus mugo* a *Sorbus aucuparia* – byly ve druhé etapě prací v padesátých až osmdesátých letech 20. století pokusně i provozně vysazovány další autochtonní (*Salix lapponum*, *Prunus padus* subsp. *borealis*), ale i geograficky nepůvodní druhy (*Pinus cembra* var. *sibirica*, *Alnus viridis*). Výzkumnými pracemi byl pověřen VÚLHM VS Opočno, realizací Správa lesotechnických meliorací ve Vrchlabí (LOKVENEC 1979). Sledované dřeviny, vysázené v rámci vysokohorského zalesňování, jsou dnes více jak čtvrt

století staré, často plodné a s jistou dávkou nejistoty lze předpovědět, že budou na daných lokalitách následujících minimálně několik desítek let růst a plodit.

U rostlinných druhů s výskytem v subalpínském a alpínském stupni, vysázených Správou KRNP, lze podobnou predikci jen obtížně vyslovit. A to přesto, že prioritním kritériem ve výběru cílových ploch byla vhodnost biotopu (společně s kritérii absence jiných chráněných druhů rostlin a živočichů a relativní dostupnost lokality). Je to z důvodu, že ochranná opatření byla provedena u taxonů, u kterých byl zaznamenán rychlý ústup v relativně krátkém období až téměř ke stavu zániku populací (*Cardamine amara* subsp. *opicii*, *Pulsatilla vernalis* var. *alpestris*, *Salix bicolor*, *Salix herbacea* v Malé Kotelní jámě, *Veronica bellidoides*), přičemž za příčinu ústupu lze většinou označit celou řadu jevů spojenou s vývojem změn prostředí krkonošských hor druhé poloviny 20. století. Ze samotného tohoto faktu vyplývala nepřilíš velká pravděpodobnost úspěchu zásahů v podobě silných, zdravých a plodných populací a porostů. Vedle popsáných případů byla důvodem k výsadbám také samotná jedinečnost druhu a při dané četnosti výskytu i jeho zranitelnost (*Sorbus sudetica*). V některých případech byly po provedeném zásahu nalezeny zbytky původního porostu (*Salix herbacea* v Malé Kotelní jámě a *Trollius altissimus* na Sluneční stráni) nebo objeveny další mikrolokality (*Veronica bellidoides*). U jiných se ukázalo, že prvořadou příčinou ústupu bylo spásání jelení zvěří (*Salix bicolor*, *Cardamine amara* subsp. *opicii*) a pokud je zajištěna ochrana před spásáním, počty rostlin nebo plocha porostu se zvětšují. Další osud těchto rostlin bude tedy v podmínkách vyšších než optimálních stavů jelení zvěře záležet především na intervenci člověka v podobě umělé regulace stavů a/nebo v důsledné ochraně keřů před okusem. Některé příčiny neúspěchů ujmoutí a dalšího růstu výsadeb těchto druhů lze s jistou dávkou pravděpodobnosti pojmenovat, jiné pro množství existujících vlivů nikoliv. Např. příčiny dílčích neúspěchů výsadeb *Cardamine amara* subsp. *opicii* lze přičíst volbě nevhodného stanoviště, ať už v důsledku nedostatečného proudění vody kolem kořenů (opatření č. 3 a 5) nebo vyplavení jarními vodami (opatření č. 4). Naproti tomu příčinu velkého úhynu sazenic *Salix herbacea* (opatření č. 2) z výsadeb v roce 2004 je obtížné jednoznačně určit, může jí být volba nevhodné mikrolokality, následující suché počasí (i když

termín výsadby koncem srpna by se mohl jevit výhodnější než červen a červenec, kdy byly provedeny výsadby v letech 2005 a 2007) nebo právě kombinace obojího. Obdobně v případě *Pulsatilla vernalis* var. *alpestris* může být příčina v celé řadě faktorů, od volby nevhodné mikrolokality pro výsadbu, přes neochotu již ujatých rostlin kvést (což může být způsobeno změnami v půdním chemismu), po okus zvěří.

Rostliny druhů nižších poloh, vysazované na introdukční plochy především v 80. a 90. letech minulého století (Slunečná stráň, slatiniště Bíner, lánovské Peklo) z potřeby (i) umístit jedince ze záchranných transferů na vhodná stanoviště (*Dactylorhiza x braunii*, *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *fuchsii*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis palustris*, *Leucojum vernum*, *Mentha trifoliata*, *Salix repens*), (ii) navrátit druh tam, kde dříve rostl (*Trollius altissimus*, *Gentiana cruciata*), nebo (iii) u vzácných druhů založit náhradní porost (*Blysmus compressus*, *Filipendula vulgaris*, *Glaucololium imbricatum*, *Meum athamanticum*, *Ophioglossum vulgatum* a další) se více či méně úspěšně vyrovnaly s novým prostředím a alespoň některé v něm prospívají. Příčinu neúspěchu u výsadeb, které se neujaly či záhy vyhynuly, lze přisoudit volbě nevhodného stanoviště (*Bartsia alpina*, *Swertia perennis*), nebo malému počtu introdukovaných jedinců (*Aconitum plicatum*, *Blysmus compressus*, *Gentianella praecox* subsp. *bohemica*, *Gentianopsis ciliata*, *Inula salicina*, *Ophioglossum vulgatum*, *Thalictrum aquilegifolium*). V případě druhu *Filipendula vulgaris* (3) šlo pravděpodobně o negativní vliv pastvy ovcí, v případě dílčího neúspěchu u *Salix repens* byla příčinou nezabezpečená ochrana před pokosem. U *Orchis mascula* byla semena z jedné rostliny původem z Horních Albeřic vyseta na Slunečné stráni v roce 2005 a vzhledem k dlouhému ontogenetickému vývoji nelze ještě vyloučit, že výsev bude úspěšný.

Cílem práce nebylo hodnotit úspěšnost jednotlivých opatření. Je tomu tak proto, že lze jen obtížně stanovit obecnější kriteria úspěšnosti pro danou škálu druhů a postupů. Pokud je ukazatelem úspěšnosti dosažení předem stanovených cílů, je třeba při jejich formulování vzít v úvahu, že do vývoje rostlin po výsadbě/výsevu vstupuje celá řada neznámých, předem těžko definovatelných vlivů, od důsledků výkyvů počasí (období sucha, povodně, sesuvy), přes působení zvěře a ostatních živočichů (hlodavci, ptáci, hmyz) až po vliv člověka (sešlap, eutrofizace atd.). Výsledky

zásahů provedených s malým počtem sazenic/ semen navíc do značné míry závisí na tom, jak dokonale se je podaří umístit do optimální niky v rámci vybraného vhodného biotopu, do místa s těmi ekologickými parametry, které druhu vyhovují nejlépe.

Ze získaného souboru dat lze jen obtížně formulovat obecné závěry. Je logické, že větší předpoklad úspěchu má výsadba/výsev většího počtu jedinců než naopak. V praxi však je tento předpoklad omezen nejen reálným množstvím dostupného materiálu, ale také dostatkem vhodných nik, navíc s ohledem na minimalizaci zásahu do cenného původního biotopu (např. posilování populace *Pulsatilla vernalis* nebo *Salix herbacea*). Dále by se nabízel závěr, že větší úspěšnost mají výsadby než výsevy. I toto srovnání by mohlo být zavádějící, pokud bychom nevzali do úvahy, že přežití sazenic, které si s sebou nesou zásobní orgány, je zákonitě méně rizikové, než celý vývoj rostliny ze semene do plodnosti. Toto srovnání má smysl tedy teprve až mezi generativním potomstvem výsadeb (F1 generace) a rostlinami z výsevů. Při zvažování výhodnosti těchto dvou alternativ má velkou důležitost fakt, že míra narušení původního biotopu výsadbou je vždy výrazně vyšší, než je tomu u výsevu.

I při nejistotě dalšího osudu rostlin vysázených in-situ se nicméně podařilo vytvořit zálohu ex-situ v podobě porostů v genofondové zahradě Správy KRNAP ve Vrchlabí nebo v podobě kolekce semen dlouhodobě uložených v nízkých teplotách (ZAHRADNÍKOVÁ & HARČARIKOVÁ 2010). Správa KRNAP akceptuje zvýšenou preferenci postupů nezasahování do přirozeného vývoje chráněných biotopů a druhů. Dle nového plánu péče o KRNAP a jeho ochranné pásmo na léta 2010–2020 se soustředí v druhové ochraně především na uplatnění vhodného managementu lokality (pravidelné péče o luční porosty, likvidace invazních druhů, omezení výsadeb kosodřeviny, cílená pastva) a postupy konzervační (genofondová zahrada, banka semen).

Summary

Introduction The study presents an overview of artificial dispersal measures (hereafter AD measures) of selected trees and herbaceous plants which aimed to enhance or restore their original populations in the area of the Krkonoše Mts. National Park (hereafter KRNAP)

and its buffer zone. First, the outcomes of a project of restoration of tree growths above the timberline, which was done by VÚLHM VS Opočno between the 1950s and 1980s, are summarized. Secondly, it lists the plantings/sowings of selected protected or endangered species of herbaceous plants made for conservation purposes by the KRNAP Authority (hereafter NPA) between 1978–2007. Publication and knowledge of the information is essential for the correct interpretation of future floristic discoveries in the area and improvement in species management being done by NPA and other organisations. The aim of the study is to collect all of the scattered information about species transfers from available publications, supplement them with novel non-published pieces of information and to present the results of subsequent observations of abundance and vitality of the plants.

Methods The individual AD measures in the overview have been classified into three basic categories according to their specific aims: introduction of selected taxon on a new site, repatriation on the historical site of the taxon and enhancement of an existing population of the taxon. Individual measures have been described by (i) the name of the planted/sown taxon, (ii) the specification of the aim, (iii) the source and target locality of the plant, (iv) the year of the measure, (v) the name of the person who accomplished the measure, (vi) the nature of subsequent management of the site (if implemented), (vii) the abundance and vitality of the planted/sown plants in subsequent years and (viii) the source of the original information about the measure.

Results The overview presents more than 30 AD measures of 23 taxa of herbaceous plants and trees. The summary of all the information mentioned above is in Table 1. The trees planted during the afforestation of ecosystems above the timberline are now more than 25 years old. They are predicted to grow and produce fruits for several subsequent decades. A similar prediction cannot be made for herbaceous plants, because the outcomes of their planting/sowing are extremely diverse and the small number of taxa and planting/sowing measures themselves do not allow for any generalisation. Even the only possible and trivial generalisation – that the plantings have been generally more successful than the sowings – cannot be done without knowledge of the context information.

Discussion The reasons for the variable success of AD measures of herbaceous plants are discussed in the study. The influence of microclimatic conditions, grazing by deer and the low number of planted/sown individuals are mentioned. However, the key factors determining the low success of many AD measures are considered to be general changes to the ecosystems in the Krkonoše Mts. during the second half of the 20th century. This is because the changes are believed to be also the principal factors determining the rapid decline or even disappearance of naturally established populations of the taxa over a relatively short time period. Because of the uncertainty of the results of in-situ measures, it is valuable that an ex-situ backup of plants in the garden of the NPA and a long-term collection of seeds stored under low temperatures have been successfully established.

Poděkování

Autorky děkují svým kolegům, jmenovitě J. Dvořákovi, RNDr. I. Špatenkové, RNDr. H. Štursově a RNDr. J. Štursovi, dále pak panu M. Jakoubkovi, O. Šteffanovi a Ing. T. Lokvencovi za poskytnutí informací o realizovaných opatřeních a Mgr. J. Harčarikovi za cenné připomínky k textu článku.

Literatura

- ANONYMUS 2005: Dotazník AOPK Praha pro mapování a monitoring ohrožených druhů rostlin, Ms. (AOPK, Praha a Správa KRNAP).
- HRONĚS M., HRACHOVÁ S., DANČÁK M. & VAŠUT R. J. 2011: Vrba laponská (*Salix lapponum* L.) v Krkonoších. *Opera Corcontica* 48: 69–78.
- KOCIÁNOVÁ M. & ŠTURSOVÁ H. 1986: Revize rozšíření a ekologie jeřábu krkonošského (*Sorbus sudetica*). *Opera Corcontica* 23: 77–109.
- KUBÁT K. et al. 2002: Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- LOKVENC T. 1979: Umělé rozšíření některých vzácnějších dřevin v alpské oblasti Krkonoš v letech 1952–1975. *Opera Corcontica* 16: 155–159.
- ŠPATENKOVÁ I. 1996: Monitoring populace koniklece jarního (*Pulsatilla vernalis* var. *alpestris*) v Krkonoších. In: VACEK S. (ed.), Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území KRNAP, Opočno: 327–329.
- ŠTEFFAN O. 1975: Příspěvek ke květeně Krkonoš. *Opera Corcontica* 12: 203–204.
- ŠTEFFAN O. 1982: Příspěvek ke květeně Krkonoš. *Opera Corcontica* 19: 219–246.
- ŠTURSOVÁ H. & ŠTURSA J. 1983: Genetická banka ohrožených rostlinných druhů Krkonoš. Ms. (Správa KRNAP, Vrchlabí).
- VAŠINA V. & ZAHRADNÍKOVÁ J. 1996: Stav populace vrby dvoubarvé (*Salix bicolor* Willd.) v Krkonoších. In: VACEK S. (ed.), Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území KRNAP, Opočno: 330–334.
- VAŠINA V. & ZAHRADNÍKOVÁ J. 1998: Výsadby vrby laponské v Krkonoších. In: ŠTURSA J. & MARKOVÁ J. (eds), Ročenka Správy KRNAP: 14–20.
- VAŠINA V. & ZAHRADNÍKOVÁ J. 1999: Revize rozšíření vrby bylinné (*Salix herbacea*) v Krkonoších a Hrubém Jeseníku. *Opera Corcontica* 36: 153–162.
- ZAHRADNÍKOVÁ J. 1995: Řeřišnice hořká Opizova v Krkonoších. In: ŠTURSA J. & MARKOVÁ J. (eds), Ročenka Správy KRNAP: 32–33.
- ZAHRADNÍKOVÁ J. 1997: Řeřišnice hořká Opizova. In: ŠTURSA J. & MARKOVÁ J. (eds), Ročenka Správy KRNAP: 47–49.
- ZAHRADNÍKOVÁ J. 2006: Vrba dvoubarvá (*Salix bicolor*) – ochrana a rekonstrukce porostu ve Sněžném žlabu, kultivace ex situ. In: DRAHNÝ R. (ed.), Ročenka Správy KRNAP: 45–47.
- ZAHRADNÍKOVÁ J. et al. 2008: Plán péče pro přírodní památku Slunečná stráž, Ms. (Správa KRNAP, Vrchlabí).
- ZAHRADNÍKOVÁ J. & HARČARIKOVÁ L. 2010: Banka semen ohrožených druhů rostlin Krkonoš. *Opera Corcontica* 47: 211–230.