

Probíhající monitoring endemitního druhu *Campanula bohemica* Hruby v Krkonoších jako podklad pro management

The monitoring of the endemic species *Campanula bohemica* Hruby in the Krkonoše Mountains as a base for the management

JITKA MÁLKOVÁ*, HELENA HENDRYCHOVÁ, KATEŘINA PÁVOVÁ, EVA PRAJSOVÁ & LUCIE PROCHÁZKOVÁ

Univerzita Hradec Králové, Rokitanského 62, CZ-500 03 Hradec Králové

*autor pro korespondenci: jitka.malkova@tiscali.cz

Abstract: *Campanula bohemica* Hruby is an endemic species with its main occurrence on the Czech side of the Krkonoše Mts. It is also a species of European importance (4069*), which is why greater attention to its protection is necessary. Málková has designed a methodology for extensive and intensive monitoring of *Campanula bohemica* for the NCA CR, which aims to obtain a basis for its optimal management. Since the year 2008 Málková and students have monitored the distribution of *Campanula bohemica* in the whole territory of the Krkonoše Mountains National Park (KRNAP) and its buffer zone. The field survey has been proceeding in 50 enclaves marked by KRNAP staff members during the monitoring process (HARČARIK et al. 2000, 2001). In the meantime the research has been completed in 49 of the originally marked localities. The taxon has been searched for in other meadow enclaves at elevations above 650 m. The numbers of *Campanula bohemica*, its connection to habitats, potential endangerment, and the current and optimal future management has been being determined in the areas of its occurrence. The numbers of the species are registered for each meadow area by the tabular and graphic methods. In those areas other important species are registered as well, named as endangered, expansive, invasive or degrading. A total of 101 phytocenological surveys with *Campanula bohemica* have been conducted and should serve as the basis for future monitoring. The connection of this species to the habitats in connection with the increasing elevation, the conditions at individual locations and on the local management methods has been monitored too.

Keywords: *Campanula bohemica*, Krkonoše, management, monitoring

Abstrakt: *Campanula bohemica* Hruby (zvonek český) je endemitní druh, který má těžiště výskytu na české straně Krkonoš. Je zároveň evropsky významným prioritním druhem (s kódem 4069*), proto je potřeba jeho ochraně věnovat zvýšenou pozornost. Málková navrhla pro AOPK ČR metodiku extenzivního i intenzivního monitoringu zvonku českého, jehož cílem je získat podklad pro optimální management. Od roku 2008 monitoruje spolu se skupinou studentů rozšíření zvonku českého na celém území Krkonošského národního parku (KRNAP) a jeho ochranného pásma. Terénní šetření probíhají v 50 enklávách udávaných odbornými pracovníky Správy KRNAP v rámci monitoringu (HARČARIK et al. 2000, 2001). Zatím je zpracováno 49 původně uváděných lokalit. Taxon je postupně vyhledáván na všech lučních enklávách nad 650 m n. m. V místech jeho výskytu se stanovuje početnost, jeho vazba na biotopy, potencionální ohrožení, dosavadní a budoucí optimální management. Početnost druhu je tabelárně i graficky zachycována na každé luční enklávě. Jsou-li nalezeny, uvádějí se i další ochrannářsky významné druhy. Zapsáno bylo 101 fytocenologických snímků s výskytem zvonku českého, které mají do budoucna sloužit jako podklad k dalšímu monitorování taxonu.

Zjišťována byla vazba tohoto druhu na biotopy v závislosti na vzrůstající nadmořské výšce, na stanovištních podmínkách a způsobu obhospodařování.

Klíčová slova: *Campanula bohemica*, Krkonoše, management, monitoring

Nomenklatura: KUBÁT et al. (2002) – cévnaté rostliny, CHYTRÝ et al. (2007) – společenstva, CHYTRÝ et al. (2001, 2010), FILIPPOV et al. (2008) – biotopy

Úvod

Podle Červeného seznamu ohrožených rostlin IUCN (WALTER & GILLET 1997) a Směrnice o stanovištích 92/43/EHS, přílohy II patří zvonek český (*Campanula bohemica*) mezi evropsky významné prioritní druhy, což znamená, že se jedná o taxon ohrožený vymizením. Za jeho ochranu má Evropská Unie zvláštní odpovědnost. Jde o endemický druh, jehož výskyt je vázán převážně na českou stranu Krkonoš (PETRÁSOVÁ 2006). Na základě úpravy kategorie ochrany podle vyhlášky č. 175/2006 (ze 14. 4. 2006, platná od 8. 5. 2006) náleží zvonek český do kategorie §2 (ve vyhlášce MŽP č. 395/1992 Sb. byl v kategorii §3). V Černém a červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky (PROCHÁZKA 2001) je řazen mezi ohrožené druhy (C3), Černý a červený seznam cévnatých rostlin Krkonoš (ŠTURSA et al. 2009) jej uvádí v kategorii silně ohrožené (C2), aktuální červený seznam (GRULICH 2012) ho řadí do kategorie C2b.

Taxonomii druhu se věnovali zejména ŠOUREK (1953) a KOVANDA (1984, 2000, 2002). Rozšíření uvádí např. JENÍK (1961), ŠOUREK (1969), PETRÁSOVÁ (2006), pro hřebeny východních Krkonoš souhrnně MÁLKOVÁ & CHEJNOVÁ (1999). Zjištění míst výskytu i početnost ochranný významných druhů (včetně *Campanula bohemica*) v lemech cest a v okolí turistických objektů (bud, zbořeníšť a vyhlídek) studovaly v rámci projektů Málková a Wagnerová v letech 1991 až 2002 (výstupy projektů od MŽP ČR, AOPK ČR nebo Ministerstva hospodářství ČR jsou uloženy na Správě KRNP a na příslušných ministerstvech). Práce zabývající se zvonekem českým v západní části Krkonoš publikovala Wagnerová: v r. 1995 pramen Labe a Šmídovu vyhlídku, v r. 1996 okolí Labské boudy a bývalé Kotelské boudy, v r. 1997 okolí Martinovy a Vrbatovy boudy, Šmídovy vyhlídky, lokalitu u čtyř pánů, lokalitu v pramenné oblasti Mumlavy, Harachovy kameny, v r. 1999 lokalitu Medvědí, v r. 2000 Moravskou boudu a v r. 2001 Boudy nad Sněžnými jámami (WAGNEROVÁ 1995, 1996, 1997a, b, c, 1999, 2000, 2001).

Do východní části pohoří směřovala studia Málková; vymapovala mimo jiných druhů i výskyt zvonku českého např. v lokalitách Luční bouda, vyhlídka na Kozí hřbety, Chalupa na Rozcestí, bývalá Rennerova bouda, Dvorská bouda, Výrovka, u Památníku obětem hor, Adolfska, zbořeníště u Klínových Bud, u bývalé Klínovky, bývalé Scharfovy a Obří boudy, opuštěné lomy severně od Luční boudy, severní úbočí Luční hory, vybrané lemy 63 cest (MÁLKOVÁ 1995b, 1996b, 1997a, b, c, 1998, 1999, 2000, 2001a, b, 2002). Výskyt zvonku českého v Kotelních jámách po dvaceti letech obsahuje habilitační práce Wagnerové (WAGNEROVÁ 1991). Detailní rozbor všech typů lučních společenstev Krkonoš podává KRAHULEC et al. (1997), rozbor lučních typů přírodních stanovišť v Krkonoších (včetně stupně ohrožení) a pokyny k hodnocení významnosti vlivů pro vybrané předměty ochrany uvádí CHOVIKOVÁ et al. (2009). Dílčí výsledky o složení horských luk v Krkonoších shrnují ŠTURSA & ŠTURSOVÁ (1982).

Fytocenologickou charakteristiku druhu popsala CHEJNOVÁ et al. (2000), jeho ontogenezi (klíčivost a vzházivost) zpracovala PETRÁSOVÁ (2006). Vhodný management lučních ekosystémů v Krkonoších uvedli např. MÁLKOVÁ (1995a, 1996a), FILIPPOV et al. (2008), ŠTURSA & HARČARIK (2009) aj. Sukcesi nelesních ekosystémů pod vlivem antropických vlivů studovala např. MÁLKOVÁ (1994), MÁLKOVÁ & WAGNEROVÁ (1995). Vliv rozrůstající se křeče na výskyt zvláště chráněných druhů shrnuly pro východní Krkonoše KRČIČKOVÁ & MÁLKOVÁ (2001), MÁLKOVÁ et al. (2001), v západní části PAŠTÁLKOVÁ et al. (2001).

Hlavním cílem příspěvku je představení metodiky a výsledků probíhajícího monitoringu druhu *Campanula bohemica*. Dílčím cílem je studium vazby tohoto druhu na společenstva v různých nadmořských výškách.

Metodika

Přírodní charakteristika a lokalizace zájmového území

Zájmové území prováděného monitoringu je součástí evropsky významné lokality Krkonoše (dále EVL) – kód lokality CZ0524044 (obr. 1), která byla zařazena do národního seznamu podle přílohy nařízení vlády č. 132/2005.



Obr. 1. Hranice ptačí oblasti Krkonoše a evropsky významné lokality Krkonoše.

Fig. 1. The borders of the Krkonoše SPA-Bird Area and the Krkonoše Site of Community Importance.

Geologický podklad Krkonoš většinou tvoří minerálně chudé horniny – žula, rula, fylit a svor. Půdy zde převládají kyselé až velmi silně kyselé s nedostatkem bází. Na vrcholech jsou extrémní klimatické podmínky (průměrná roční teplota na Sněžce je 0 °C, průměrné množství srážek 1400 mm). Nejnižší polohy řešeného území spadají do mezofytika, převážná část Krkonoš leží v oreofytiku. Ve studované oblasti jsou zastoupeny čtyři vegetační stupně (submontánní, montánní, subalpínský a alpínský). V nejvyšších polohách jsou zachovány výrazné pozůstatky čtvrtohorního zalednění. Krkonošská arкто-alpínská tundra je vědecky cenným unikátním územím v kontextu celé Evropy (SOUKUPOVÁ et al. 1995). Podrobně přírodní poměry Krkonoš včetně potenciální vegetace a antropického ovlivnění popisují SÝKORA et al. (1983), FALTYSOVÁ et al. (2002) a FLOUSEK et al. (2007).

Monitoring

Návrh metodiky na extenzivní i intenzivní monitoring *Campanula bohemica* pro AOPK ČR zpracovala MÁLKOVÁ (2010b). Výskyt zvonku českého je zjišťován v rámci monitoringu evropsky významných druhů pro AOPK ČR na všech lučních enklávách Krkonoš a v lemech cest, odpočívadel, vyhlídek a dalších turistických míst cca od 650 m n. m. na celém území KRNP včetně jeho ochranného pásma. Fytoocenologický rozbor stanovišť jeho výskytu se provádí zejména na tři kilometry širokém transektu, který se rozkládá ve východních Krkonoších od ochranného pásma v okolí Vrchlabí až po hranici s Polskem v pramenné oblasti Bílého Labe v I. zóně KRNP.

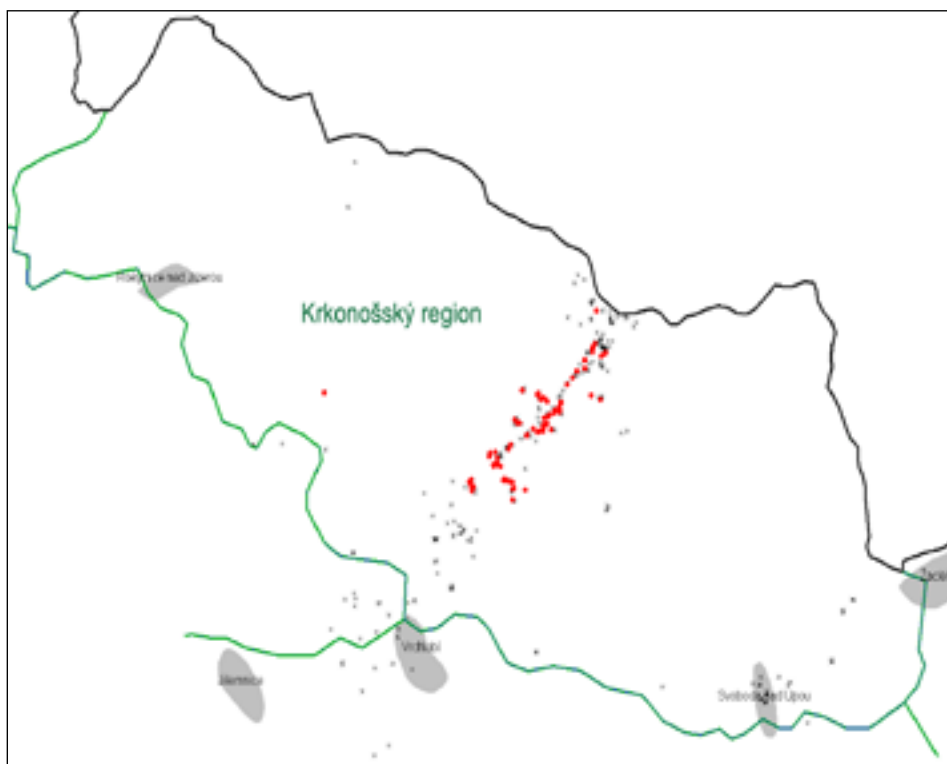
Předkládané výsledky autorek navazují na první monitoring pro AOPK ČR v letech 2000 a 2001 (HARČARIK et al. 2000, 2001), kdy odborní pracovníci Správy KRNP předložili mapu rozšíření a shrnující tabulky s názvy lokalit, zjištěnými počty tohoto taxonu a autory nálezů. Původní lokality Západní (číslo 1) a Východní Krkonoše (číslo 2) jsou vzhledem k velikosti území a zejména nerovnoměrnosti výskytu zvonku českého děleny na menší segmenty. Málková se studenty Katedry biologie Univerzity v Hradci Králové provádí od r. 2008 kontrolu uvedených lokalit, doplňuje zde údaje (viz dále) a zároveň vyhledává a popisuje další místa výskytu zvonku českého. Na většině lokalit je prováděn extenzivní monitoring. Pouze v nejcennějších primárních lokalitách a na plochách ohrožených antropickými zásahy probíhá intenzivní monitoring. Příkladem intenzivního monitoringu jsou lokality Horní Mísečky, Přední a Zadní Rennerovky, Husí a Lahrovy Boudy, Jezerní Domky nebo Lysá hora.

Při extenzivním monitoringu je zjišťován počet jedinců *Campanula bohemica* sčítáním v rojnici (většinou za pomoci tří studentů) a na nepřístupných místech kvalifikovaným odhadem. Data jsou tabelárně zpracována vyplňováním dotazníku pro tzv. naturové druhy. Ten zahrnuje lokalizaci, popis stanoviště (pro nové lokality detailně i se souřadnicemi GPS), vylišení biotopů včetně reprezentativnosti a zachovalosti ve smyslu metodiky mapování biotopů NATURA 2000 (CHYTRÝ et al. 2001, 2010), výpisy jejich dominant a diagnostických druhů. Zvýšená pozornost je věnována i vyhledávání ochranně významných druhů, a to ohrožených druhů podle práce PROCHÁZKA (2001), popř. ŠPATENKOVÁ (2010 a, b), expanzních a invazních druhů (LUSTYK & GUTH 2010), popř. dalších nežádoucích taxonů na území Krkonoš (ŠPATENKOVÁ 2010b). Uvedeny jsou zjištěné počty zvonku českého, jeho vitalita, druhy a rozsahy antropického ovlivnění v lokalitě, další negativní vlivy (např. poškození okusem zvěře či rytím, působení škůdců, hromadění stařiny, eutrofizace, acidifikace, genetické znečištění, mezidruhové vztahy), aplikovaný i optimální management.

Graficky jsou místa výskytu zvonku českého zakreslena podle početnosti v každé lokalitě do samostatného mapového listu formátu A4 či A3 v závislosti na velikosti území. Podle počtu jedinců a tvaru plochy výskytu jsou použity různé tvary zákresů. Bodem je zachycen jednotlivý výskyt nebo plocha do 3 m² (v mapě vyplněný kroužek). Početnost je zde rozlišena barevně: jednotlivý výskyt žlutě, do 10 kusů červeně, do 25 kusů zeleně, do 100 kusů modře, nad 100 kusů černě. Liniový výskyt znázorňuje čára a početnost je rozlišena následovně: při řídkém výskytu je čára tečkovaná, při středním čárovaná a jedná-li se o pás, je použita plná tučná čára. Plošný výskyt (nad 3 m²) je zachycen polygonem a početnost barevnou výplní: ojedinelý výskyt žlutě (do 20 jedinců), sporadický červeně (do 100 jedinců), hojný zeleně (100–1000 jedinců) a masivní modře (nad 1000 jedinců).

Intenzivní monitoring spočívá v detailním zakreslování míst výskytu a početností nejen *Campanula bohemica*, ale i dalších zvláště chráněných a ohrožených druhů a prioritních biotopů (CHYTRÝ et al. 2001, 2010, FILIPPOV et al. 2008). V tabulkách jsou navíc ochranně významné druhy nejen vyjmenovány, ale je uvedena i jejich početnost, místa výskytu a jejich vazba na biotopy.

Ve vytyčeném transektu ve východních Krkonoších jsou na všech lučních enklávách průběžně zapisovány fytocenologické snímky (FS) s cílem zachytit všechny vyskytující se biotopy, přednostně obsahující druhy ohrožené nebo naopak invazní a expanzní (obr. 2). Při sepisování snímků byla použita sedmičlenná Braun-Blanquetova stupnice abundance a dominance. Lokalizace snímků (včetně starších, pocházejících z dřívějších výzkumů Málkové) je zaměřena pomocí GPS souřadnic. Pro všechny FS se kromě běžných údajů uvádí i způsob hospodaření, popř. synantropizace, disturbance aj. Zaznamenává se i reprezentativnost a zachovalost biotopů podle metodiky mapování biotopů soustavy NATURA (CHYTRÝ et al. 2001). Cílem pořizování FS je předložit data i pro další monitoring. U nalezených zvláště chráněných druhů podle vyhlášky MŽP č. 395/1995 Sb., v platném znění a u vybraných ohrožených druhů (PROCHÁZKA 2001) zjišťují mapovatelé početnost, vitalitu a rozsah ohrožení. Při studiu výskytu *Campanula bohemica* ve FS zapsaných na území krajinného transektu Vrchlabí – prameny Bílého Labe se pro rozlišení klasifikačních skupin využila procedura TWINSpan. Data byla zapsána programem DBreleve (viz <http://www.infodatasys.cz/software/dbreleve.htm>, kde jsou zároveň FS umístěny). Na všech enklávách byla průběžně pořizována fotodokumentace.



Obr. 2. Lokalizace umístění fytocenologických snímků ve východních Krkonoších. Černé křížky – fytocenologické snímky bez výskytu *Campanula bohemica*, červené puntíky – snímky s výskytem *Campanula bohemica*.

Fig. 2. The localisation of phytosociological relevés in the Eastern Krkonoše Mountains. Key: black crosses – phytosociological records without the occurrence of *Campanula bohemica*, red dots – records with the occurrence of *Campanula bohemica*.

Výsledky

Mezi lety 2008 až 2012 autorky detailně zhodnotily 49 (91 po rozdělení na podlokality) z 50 lokalit udávaných odbornými pracovníky Správy KRNP (HARČARIK et al. 2000, 2001). Počet původně udávaných lokalit stoupl vlivem jejich rozdělení na podlokality (např. lokalita č. 18 rozdělena na dvě, 36 na tři atd. – viz tab. 1). Lokalita 2 Východní Krkonoše byla nově rozdělena na 30 podlokalit vzhledem k velikosti plochy a nestejnoměrnému rozložení populace zvonku. Zvonek český autorky zjistily nově na dalších 94 lokalitách. Dohromady taxon našly či zkontrolovaly ve 185 lokalitách. Z toho je 45 v lemech cest a 140 lučních enkláv. Mezi lety 2008 až 2012 provedly autorky šetření zhruba v 85 % lučních enkláv a 70 % úseků cest.

Tab. 1. Lokality naturového druhu *Campanula bohemica* uváděné Správou KRNP pro AOPK ČR v letech 2000 a 2001 (HARČARIK et al. 2000, 2001) a znovu mapované 2008 až 2012 (MÁLKOVÁ 2008, 2009, 2010a, 2011, 2012). Čs. lok. – číslo lokality; Okr. – okres: Tu – Trutnov, SM – Semily; Zóna – zonace KRNP: I.–III. zóna, O.p. – ochranné pásmo; Počet (2000, 2001) – počty uváděné Správou KRNP: Ne – pracovníci Správy KRNP danou lokalitu neuvádí, Něk. des. – několik desítek, Něk. stov. – několik stovek, Něk. tis. – několik tisíc, Počet nový – počty zjištěné při mapování 2008–2012; Trend – trend vývoje populace: Nelze – nelze stanovit, Stabil. – stabilní, stagnující populace, Pokles – snižující se početnost, Více – zvětšující se populace.

Table 1. The locations of Natura species *Campanula bohemica* found by KRNP for NCA CR in 2000 and 2001 (HARČARIK et al. 2000, 2001) and locations charted again in 2008 and 2010 (MÁLKOVÁ 2008, 2009, 2010a, 2011, 2012). Čs. lok. – Number of locality; Okr. – County: Tu – Trutnov, SM – Semily; Zóna – zonation of KRNP: I.–III. Zone, O.p. – Buffer zone; Počet (2000, 2001) – Numbers stated by KRNP Administration: Ne – Locality is not stated by KRNP, Něk. des. – Several tens of individuals, Něk. stov. – Several hundreds of individuals, Něk. tis. – Several thousands of individuals; Počet nový – Numbers recorded during mapping 2008–2012; Trend – Population development trend: Nelze – cannot be ascertained, Stabil. – stable, stagnant population, Pokles – declining population, Více – increasing population.

Čs. lok.	Rok	Název	Okr.	Zóna	Počet (2000, 2001)	Počet nový	Trend
2/3	2010	Luční enkláva v okolí Výrovky	Tu	I.	Ne	1800	Nelze
2/5	2011	Chalupa na Rozcestí – Liščí hora (po vyhlídce)	Tu	I.	Ne	510	Nelze
2/6	2011	Červeně značená turistická stezka (2/5) – Dvorská bouda	Tu	I.	Ne	70	Nelze
2/7	2011	Bývalá Scharfova bouda	Tu	I.	Ne	370	Nelze
2/8	2011	Žlutě značená turistická stezka v úbočí Světlého vrchu	Tu	I.	Ne	30	Nelze
2/9	2011	Okolí Luční boudy	Tu	I.	Ne	4520	Nelze
2/10	2011	Weberova cesta	Tu	I.	Ne	30	Nelze
2/11	2011	Stará Bucharova cesta	Tu	I.	Ne	75	Nelze
2/12	2011	Bývalá Rennerova bouda	Tu	I.	Ne	270	Nelze
2/13	2011	Splaz od Slezské cesty do Modrého dolu	Tu	I.	Ne	1865	Nelze
2/14	2011	Chalupa na Rozcestí – Výrovka	Tu	I.	Ne	865	Nelze
2/15	2011	Enkláva u Slezské cesty 500 m po levé straně od Výrovky	Tu	I.	Ne	300	Nelze
2/16	2011	Vyhledka na Kozi hřbety	Tu	I.	Ne	800	Nelze
2/17	2011	Jantarová cesta	Tu	I.	Ne	480	Nelze
2/18	2011	Cesta souběžná s Jantarovou cestou	Tu	I.	Ne	66	Nelze

2/19	2011	Podél Bílého Labe	Tu	I.	Ne	290	Nelze
2/20	2011	Bunkry na Luční hoře	Tu	I.	Ne	530	Nelze
2/21	2011	Koňská cesta	Tu	I.	Ne	1774	Nelze
2/22	2011	Cesta Z úbočím Luční hory asi 20 m pod Koňskou cestou	Tu	I.	Ne	807	Nelze
2/23	2011	Slezská cesta – Koňská cesta	Tu	I.	Ne	230	Nelze
2/24	2011	Slezská cesta od Památníku obětem hor k Luční boudě	Tu	I.	Ne	3790	Nelze
2/25	2011	Pisník u Úpského rašeliniště	Tu	I.	Ne	10	Nelze
2/26	2011	Cesta přes Úpské rašeliniště	Tu	I.	Ne	1176	Nelze
2/27	2011	Bývalá cesta na S úbočí Luční hory	Tu	I.	Ne	155	Nelze
2/28	2011	Cesta od Památníku obětem hor do Modrého dolu	Tu	I.	Ne	135	Nelze
2/29	2011	Zrušená příjezdová vozová cesta k Scharfově boudě	Tu	I.	Ne	60	Nelze
2/30	2011	Pramenný důl	Tu	I.	Ne	80	Nelze
2/31	2011	Malá Úpská rokle	Tu	I.	Ne	100	Nelze
2/32	2011	Chalupa na Rozcestí – Severka (po začátek lesa)	Tu	I.	Ne	40	Nelze
2/33	2012	Stříbrný hřbet	Tu	I.	Ne	64	Nelze
3/1	2011	Studenov 1	SM	O.p., III.	Něk. des.	6	Pokles
3/2	2011	Studenov 2	SM	O.p., III.	Něk. des.	10	Pokles
4/1	2011	Hoření Domky 1	SM	O.p., III.	Něk. stov.	365	Stabil.
4/2	2011	Ručičky – Harrachov	SM	III.	Něk. stov.	40	Pokles
4/3	2011	Hoření Domky – sjezdovky	SM	O.p., III.	Něk. stov.	830	Stabil.
4/4	2011	Hájovna a blízké okolí	SM	II.	Něk. stov.	430	Stabil.
5	2011	Světlanka v lokalitě Zákoutí	SM	O.p., III.	Něk. stov.	360	Stabil.
6	2011	Dvoračky	SM	II. a III.	Přes tisíc	1445	Stabil.
7/1	2010	Kotelní louka	Tu	I.	Něk. stov.	590	Stabil.
7/2	2010	Dolní Mísečky	Tu	III.	Něk. stov.	1370	Více
7/4	2010	Horní Mísečky	Tu	III.	Něk. stov.	6150	Více
8	2009	Moravská bouda	Tu	III.	Něk. stov.	Cca 800	Více
9	2009	Špindlerova bouda	Tu	III.	Něk. stov.	Cca 900	Stabil.
10	2010	Svatý Petr	Tu	O.p., III.	Něk. stov.	950	Stabil.
11	2008	Lahrový Boudy	Tu	III.	Něk. stov.	800	Stabil.
12	2009	Přední Rennerovky	Tu	III.	Něk. des.	900	Více
13	2011	Adolfka	Tu	II.	Něk. stov.	870	Stabil.
14	2009	Zadní Rennerovky	Tu	II. a III.	Něk. tis.	Do 5000	Stabil.
15	2010	Richterovy Boudy	Tu	I. a II.	Něk. stov.	11310	Více
16	2010	Severka	Tu	II.	Něk. stov.	7770	Více
17/1	2012	Přední Výsluní 1	Tu	III.	Ne	1100	Nelze
17/2	2012	Přední Výsluní 2	Tu	III.	Ne	600	Nelze
Dohromady 17/1 a 2					Něk. stov.	1700	Více
18/1	2010	Pec pod Sněžkou 1	Tu	O.p.	Ne	1100	Nelze

18/2	2010	Pec pod Sněžkou 2	Tu	O.p.	Ne	1140	Nelze
Dohromady 18/1 a 2					Něk. stov.	2240	Více
19	2010	Růžohorky	Tu	II. a III.	Něk. stov.	1300	Více
20/1	2009	Obří důl 1	Tu	I. a II.	Ne	Do 500	Nelze
20/2	2009	Obří důl 2	Tu	I. a II.	Ne	700	Nelze
Dohromady 20/1 a 2					Něk. stov.	Do 1300	Více
21	2010	Růžová hora	Tu	I.	Asi 30	175	Více
22	2010	Sněžka	Tu	I.	Asi 20	605	Více
23/1 a 2	2009	Davidovy Boudy (1, 2)	Tu	III.	Něk. stov.	Do 300	Stabil.
24	2009	Jelení Boudy	Tu	III.	Něk. stov.	800	Stabil.
25/1	2011	Rýžoviště 1 – Harrachov	SM	O.p.	Něk. des.	33	Stabil.
25/2	2011	Rýžoviště 2 – Harrachov	SM	O.p.	Něk. des.	375	Více
25/3	2011	Rýžoviště 3 – Harrachov	SM	O.p.	Něk. des.	105	Více
26	2009	Klásterka	Tu	III.	Něk. des.	400	Více
27	2009	Klínové Boudy	Tu	II.	Něk. des.	400	Více
28	2009	Petrova bouda	Tu	II.	Něk. des.	300	Více
29	2010	Chaloupky	Tu	III.	Něk. des.	1200	Více
30	2010	Zelený potok	Tu	O.p.	Něk. des.	500	Více
31	2010	Zahrádky	Tu	O.p.	Něk. stov.	15675	Více
32	2010	Hnědý vrch	Tu	O.p.	Něk. stov.	12250	Více
33	2010	Liščí louka	Tu	I. a II.	Něk. stov.	1400	Více
34	2012	Braunovka	Tu	III.	30	60	Více
35	2012	Sagasserovy Boudy	Tu	III.	Něk. stov.	100	Pokles
36/1	2012	Velká Úpa 1	Tu	III.	Ne	1800	Nelze
36/2	2012	Velká Úpa 2	Tu	O.p.	Ne	120	Nelze
36/3	2012	Velká Úpa 3	Tu	III.	Ne	50	Nelze
Dohromady 36/1, 2 a 3					Něk. tis.	1970	Stabil.
37	2010	Peer Gynt	Tu	III.	Něk. des.	160	Více
38	2010	Třídolí u Peer Gyntu	Tu	III.	Něk. des.	140	Více
39	2009	Medvědí Boudy	Tu	III.	Něk. des.	Do 5000	Více
40	2008	Husí Boudy – cesta nad Hřiběcí boudou	Tu	III.	Něk. des.	600	Více
41	2011	Přední Krásná pláň	Tu	III.	Něk. stov.	1525	Více
42	2010	Větrník	Tu	III.	Něk. stov.	380	Stabil.
43	2010	Karlův vrch	Tu	III.	Něk. stov.	250	Stabil.
44	2010	Javoří důl	Tu	III.	Něk. stov.	7900	Více
45	2010	Thámovy Boudy	Tu	III.	Něk. des.	40	Stabil.
46	2010	Úpská samota	Tu	III.	Něk. des.	280	Více
47	2010	Sněžka východ	Tu	I.	Něk. des.	22	Stabil.
48	2009	Horní Rudník	Tu	I.	Něk. des.	Do 500	Více
49	2010	Rezek	Tu	III.	Něk. des.	290	Více
50	2010	Benecko	Tu	III.	Něk. stov.	350	Stabil.

Ve většině lokalit probíhal extenzivní monitoring. Tab. 1 syntetizuje výsledky monitoringu ve 49 lučních enklávách udávaných na AOPK ČR již v r. 2000 a 2001 (HARČARIK et al. 2000, 2001). Obsahuje také nová data zjištěná autorkami mezi lety 2008 až 2012 (MÁLKOVÁ 2008, 2009, 2010a, 2011, 2012). Počty zvonků udávané pracovníky KRNP na lokalitách jsou pouze orientační, což neumožňuje bližší srovnání s nově zjištěnými hodnotami. Na většině z těchto enkláv byly přesto zjištěny vyšší počty oproti původním. Např. na Richterových Boudách bylo udáváno několik stovek jedinců. Při sčítání v r. 2010 bylo zjištěno 11300 zvonků českých. Významné rozdíly byly zjištěny i na dalších lokalitách: Přední Rennerovky (původně udáváno několik desítek jedinců, nově zjištěno 900), vrchol Sněžky (původně 20 jedinců, nově zjištěno 600), Klínové Boudy (původně několik desítek, nově 400), Javoří důl (původně několik stovek jedinců, nově zjištěno 7900), Husí Boudy (původně několik desítek, nově 600 jedinců), Zahradky (původně několik stovek jedinců, nově zjištěno 15600), Hnědý vrch (původně několik stovek, nově 12250), Rýžoviště 2 (původně několik desítek, nově 375). Podobné hodnoty byly zjištěny jen na několika lokalitách: např. Thámovy Boudy (původně udáváno několik desítek jedinců, nově zjištěno 40), Davidovy Boudy (původně několik stovek jedinců, nově kolem 300), Dvoračky (původně přes tisíc, nově 1445), Rýžoviště 1 (původně několik desítek, nově 33).

V tab. 2 jsou syntetizovány poznatky o počtech zvonku českého na 94 dalších lokalitách zachycených autorkami v letech 2008 až 2012. Podrobnější údaje (lokalizace, rozbor stanoviště atd.) jsou shrnuty v pracích MÁLKOVÁ (2008, 2009, 2010a, 2011, 2012), PÁVOVÁ (2011), PROCHÁZKOVÁ (2011). Lokalizace dosud zpracovaných enkláv s výskytem druhu *Campanula bohemica* je na obr. 3. Černý podklad zachycuje lokality uváděné odbornými pracovníky Správy KRNP (HARČARIK et al. 2000, 2001), červeně jsou znázorněny lokality nově popsané v letech 2008 až 2012 (MÁLKOVÁ 2008, 2009, 2010a, 2011, 2012).

Nové lokality se nacházejí od ochranného pásma až po I. zónu KRNP. Příkladem nových enkláv jsou Buchbergrovy Domky, Pod Šeřínem, Brádrlerovy Boudy, Čertův Mlýn, Lučiny. Na některých enklávách byl zjištěn výskyt ojedinělý – do 20 jedinců: např. Müllerova bouda, Zadní Výsluní, Kozelský potok, Labský důl, jinde sporadický do 100 jedinců: např. Tetřeví Boudy, Buchbergerovy Domky, Lesní bouda a okolí, Hoření Domky 5 nebo Kamor. Hojný výskyt nad 100 jedinců byl zaznamenán např. na lokalitách Janova hora, Lučiny, Hrnčířské Boudy, Skelné Hutě, cesta Dvoračky – Kotelské sedlo v II. zóně KRNP a masivní výskyt nad 1000 jedinců byl zjištěn např. na lokalitách Čertův Mlýn, Hlušiny, Pecká samota, Labská, Zelený důl, Malá a Velká paseka.

Tab. 2. Nové lokality naturového druhu *Campanula bohemica* mapované pro AOPK ČR v letech 2008 až 2012 (MÁLKOVÁ 2008, 2009, 2010a, 2011, 2012). Vysvětlivky viz tab. 1.

Table 2. New locations of the Natura species *Campanula bohemica* charted for NCA CR from 2008 to 2012 (MÁLKOVÁ 2008, 2009, 2010a, 2011, 2012). Explanatory note see Table 1.

Čs. lok.	Rok	Název	Okr.	Zóna	Počet
4/5	2011	Hoření Domky 5	SM	O.p., III.	50
51	2009	Tetřeví Boudy	Tu	III.	40
52	2009	Třídolí pod Dolními Mísečkami	SM	III.	50
53	2009	Hříběcí Boudy	Tu	III.	Do 500
54	2009	Friesovy Boudy	Tu	III.	Do 1000
55	2009	Modrý důl	Tu	II.	Do 1000
56	2011	Buchbergrovy Domky	Tu	III.	68
57	2009	Husí Boudy	Tu	III.	Do 500
58	2009	Brádrlerovy Boudy	Tu	III.	1000

59	2009	Dvoudomí a Šestidomí	SM	III.	Do 100
60	2010	Hrnčířské Boudy	Tu	III.	250
61	2010	Lučiny	Tu	III.	400
62	2010	Vebrový Boudy	Tu	III.	383
63	2010	Malá a Velká paseka, sjezdovka Javor	Tu	III.	4310
64	2010	Lesní bouda a okolí	Tu	III.	26
65	2010	Čertův mlýn	Tu	O.p.	1200
66	2010	Zvonička	Tu	O.p.	58
67	2010	Zelený důl	Tu	II.	1155
68	2010	Výrovka – Richterovy Boudy	Tu	I.	850
69	2010	Kamor	Tu	O.p.	50
70	2010	Richterovy Boudy – Pec pod Sněžkou	Tu	I. a II.	150
71	2010	Vosecká bouda	SM	I.	180
72	2010	Smrková strouha	SM	II.	350
73	2010	Janova hora	SM	O.p.	350
74	2010	Hanapetrova Paseka	Tu	III.	Do 1000
75	2010	Müllerova bouda	Tu	III	2
76	2011	Chalupa na Rozcestí – Klínové Boudy	Tu	I.	160
77	2010	Martinovka	Tu	II.	170
78	2010	Cesta z Martinovky k Medvědí boudě	Tu	I., II. a III.	50
79	2010	Pod Šeřínem	Tu	O.p.	370
80	2010	Labská	Tu	O.p.	1030
81	2010	Labský důl	Tu	O.p.	11
82	2010	Skelné Hutě	SM	O.p.	350
83	2010	Cesta Dlouhým dolem ke Kamence	Tu	O.p.	69
84	2010	Kozelský potok	SM	O.p.	6
85	2010	Tabulové Boudy	Tu	O.p.	520
86	2010	Hromovka	Tu	O.p.	60
87	2010	Bedřichov	Tu	O.p.	246
88	2010	Špindlerův Mlýn	Tu	III.	140
89	2010	Černá hora	Tu	O.p.	105
90	2010	Malá pláň	Tu	O.p.	2400
91	2010	Pecká samota	Tu	III.	1500
92	2010	Bergerův náhrobek	Tu	O.p.	6
93	2010	Šimonova stráž	Tu	O.p.	40
94	2010	Zadní výslunní	Tu	O.p.	4
95	2010	Miliře	Tu	III.	40
96	2010	Od Kapličky pod Sněžkou do Pece pod Sněžkou	Tu	II. a III.	1810
97	2010	Růžový důl	Tu	III.	32
98	2010	Cesta Hnědý vrch k Lesní boudě	Tu	III.	20
99	2011	Voreithova cesta	Tu	III.	32
100	2011	Medvědin – červená sjezdovka	Tu	O.p.	85
101	2011	Liščí Doupě – Horní Rokytnice	SM	O.p., III.	721

102	2011	Chalupa u Huťského vodopádu	SM	III.	230
103	2011	Medvědin	Tu	O.p., III.	151
104	2011	Cesta od Špindlerovy boudy směrem na Špindlerův Mlýn	Tu	III.	60
105	2011	Rokytno – V Rybníčkách	SM	O.p., III.	12
106	2011	Michlův Mlýn	Tu	III.	23
107	2011	Modře značená cesta k Huťské boudě	SM	III.	8
108	2011	Medvědin – modrá a černá sjezdovka	Tu	O.p.	37
109	2011	Chalupa u Huťského potoka	SM	III.	17
110	2011	Huťská bouda	SM	III.	354
111	2011	Hleďsebe	SM	III.	550
112	2011	Hejlov – Rokytnice n/J	SM	III.	38
113	2011	Zákoutí – pod Světlankou	SM	O.p., III.	75
114	2011	Háj – Rokytno	SM	III.	104
115	2011	Cesta k Boudě na Pláni	Tu	III.	296
116	2011	Cesta od Hájenky k prvnímu rozcestí + spojovací cesta	Tu	III.	650
117	2011	Bouda na Pláni	Tu	III.	83
118	2012	Pěnkavčí vrch	Tu	III.	200
119	2011	Zadní Rennerovky – Lahrový Boudy	Tu	II. a III.	310
120	2011	Godrovy Domky	Tu	III.	10
121	2011	Kotelská bouda	Tu	III.	10
122	2011	Dumlichova louka	Tu	III.	640
123	2011	Cesta na JV úbočí Liščí hory	Tu	III.	20
124	2012	Dvoračky – Ručičky	SM	III.	310
125	2011	Liščí cesta	Tu	I., II. a III.	350
126	2011	Cihlářská bouda	Tu	III.	2
127	2011	Thámová cesta	Tu	III.	31
128	2011	Friesovy Boudy – Zadní Rennerovky (modrá)	Tu	II.	1653
129 a 2/4	2011	Chalupa na Rozcestí	Tu	I.	370
130	2012	Hlušiny	Tu	III.	1500
131	2012	Jelenka	Tu	I. a II.	50
132	2012	Nad Křížovatkou (S od Aichelburgu)	Tu	III.	110
133	2012	Velké Típelty Boudy	Tu	III.	50
134	2012	Vlašské Boudy	Tu	III.	50
135	2012	Hermannova cesta	Tu	III.	50
136	2012	Pod vlekem na Lysou horu	SM	I., II. a III.	760
137	2012	Mevaldův Kopec	SM	III.	110
138	2012	Sjezdovka FIS z Lysé hory	SM	I., II. a III.	880
139	2012	Cesta JZ úbočím Lysé hory (modrá)	SM	II., III.	60
140	2012	Bunkrová cesta	SM	I.	306
141	2012	Pivovarská cesta	SM	I.	29
142	2012	Dvoračky – Kotelské sedlo (II. zóna)	SM	II.	890
143	2012	Krakonošova cesta – Zákoutí	SM	O.p., III.	945



Obr. 3. Lokality výskytu *Campanula bohemica* v Krkonoších. Černě – lokality uváděné odbornými pracovníky Správy KRNAP (HARČARIK et al. 2000, 2001), červeně – lokality nově popsané v letech 2008 až 2012 (MÁLKOVÁ 2008, 2009, 2010a, 2011, 2012).

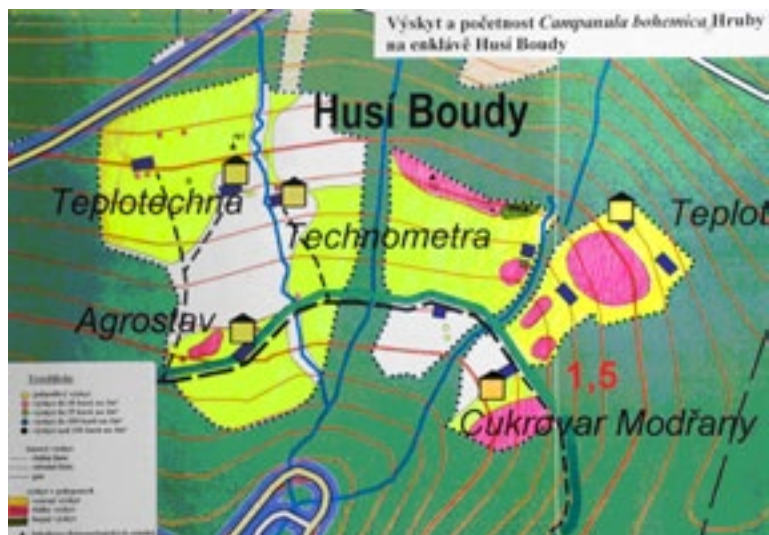
Fig. 3. Localities with the presence of *Campanula bohemica* in the Krkonoše Mountains. Black – locality declared by expert staff from the KRNAP Administration (HARČARIK et al. 2000, 2001), red – locality newly recorded in the years 2008 to 2012 (MÁLKOVÁ 2008, 2009, 2010a, 2011, 2012).

Na obr. 4 je ukázka zpracování výskytu *Campanula bohemica* v rámci extenzivního monitoringu na Husích Boudách. Příklad intenzivního monitoringu s detailním zachycením rozšíření zvonku českého i dalších zvláště chráněných druhů a prioritního biotopu horských smilkových trávníků s alpskými druhy v lokalitě Horní Mísečky zachycuje obr. 5. Vyplněný protokol z uvedené lokality je v příloze 1. Výsledky studií na této lokalitě sloužily jako podklad před rozhodnutím povolení 2. a 3. etapy výstavby apartmánů (MÁLKOVÁ 2007).

Z 252 FS zapsaných na celém území krajinného transektu ve východních Krkonoších se zvonek český vyskytuje v 85 z nich (lokalizace všech FS je na obr. 2). Charakteristiku daného krajinného segmentu popsala HENDRYCHOVÁ (2011) a historický vývoj společenstev zpracoval MATĚJKA (2010). Frekvence druhů (v %) ve snímcích s přítomností *Campanula bohemica* udává příloha 2. Na základě zpracování procedurou TWINSPAN byly rozlišeny klasifikační skupiny společenstev s jejich procentuálním zastoupením (tab. 3). Druh se na transektu vyskytuje zejména podle rostoucí nadmořské výšky hlavně ve třech typech společenstev:

- 101 – louky svazu *Arrhenatherion elatioris* s výskytem většinou do 700 m n. m., výjimečně až 890 m n. m., v metodice mapování biotopů NATURA 2000 biotop T1.1 Mezofilní ovsíkové louky;
- 100 – louky svazu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* (T1.2 Horské trojštětové louky), většinou nad zmíněný limit nadmořské výšky až po horní hranici lesa (výjimečně i nad ni). Zde leží těžiště výskytu druhu (72 % lokalit odpovídajících tomuto typu společenstev je s přítomností zvonku českého);
- 011 – společenstva svazu *Nardion strictae* (biotop T2.1 Subalpínské smilkové trávníky) a *Nardo strictae-Agrostion tenuis* (T2.2 Horské smilkové trávníky s alpskými druhy). Poslední dva uvedené biotopy jsou prioritními biotopy podle metodiky NATURA 2000 (CHYTRÝ et al. 2001, 2010).

Výsledky studia vazby druhů na biotopy vyplynuly jak z vyhodnocení 85 FS s výskytem *Campanula bohemica* v krajinném segmentu východních Krkonoš, tak i z hodnocení biotopů v rámci prováděných charakteristik 185 lokalit, na kterých byl sledovaný druh ověřen či nově zjištěn. Byly tak potvrzeny závěry udávané v řadě prací. Podle příručky hodnocení biotopů (FILIPPOV et al. 2008) je zvonek český specifickým druhem ve třech biotopech (T1.2, T2.1 a T2.2). Ve stejných biotopech jej uvádí i Katalog biotopů České republiky (CHYTRÝ et al. 2010), a to jako diagnostický druh. Ke shodným výsledkům jako autorky dospěla i PETRÁSOVÁ (2006).



Obr. 4. Ukázka zákresu početnosti *Campanula bohemica* na enklávě Husích Bud.

Fig. 4. The preview of the abundance of *Campanula bohemica* in the Husí Boudy enclave.

Tab. 3. Výskyt *Campanula bohemica* ve fytoocenologických snímcích zapsaných na území krajinného transektu Vrchlabí – prameny Bílého Labe.

Table 3. The occurrence of *Campanula bohemica* in phytosociological relevés recorded on the area of transect Vrchlabí – springs of Bílé Labe.

Klasifikační skupina	Snímků s výskytem <i>Campanula bohemica</i>	Celkem snímků
*000	2 (100 %)	2
*001	1 (1,5 %)	65
*010	2 (7,7 %)	26
*011	18 (58,1 %)	31
*100	51 (71,8 %)	71
*101	12 (38,7 %)	31
*110		25
*111		1

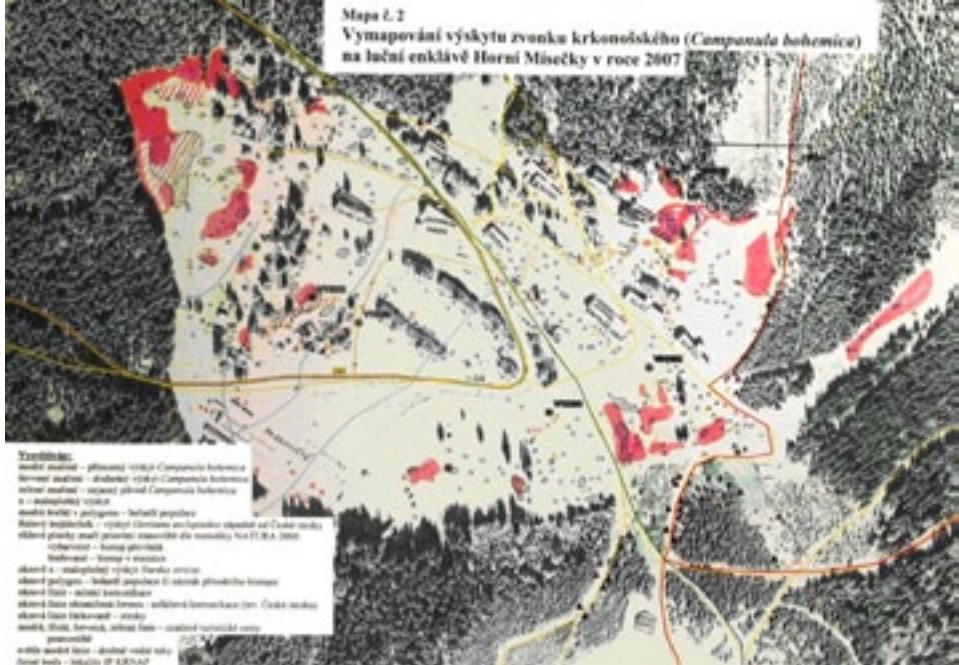


Fig. 5. The occurrence of *Campanula bohemica*, other protected species and the preferential habitat T2.2 in Horní Mísečky.

Diskuse je zaměřena na výskyt druhu *Campanula bohemica* na území Krkonoš, jeho ohrožení a optimální management. Druh byl zjištěn na primárních i sekundárních stanovištích. Jako příklad primárních stanovišť lze uvést výskyt na Sněžce, u Památníku obětem hor nebo na hřebenu Studniční či Luční hory (svaz *Juncion trifidi* – biotop A1.1 Vyfoukávané alpské trávníky). Dalšími příklady jsou smilkové trávníky nad horní hranicí lesa v lemech karů, které existovaly již před příchodem člověka do hor, plochy v Modrém dole, na svazích Studniční či Luční hory nebo okolí pramenišť v subalpínských polohách.

Většina lokalit s výskytem *Campanula bohemica* ale pochází z druhotných travních porostů vzniklých v souvislosti s kolonizací Krkonoš a hlavně vytvořených v období budního hospodaření v 17. až 19. století. Louky nahradily různé typy lesních porostů vyvinutých převážně na kyselém podloží (především acidofilní bučiny a horské smrčiny), jen vzácně i porosty kleče.

V primárních, člověkem minimálně narušovaných stanovištích jsou početnosti zvonků českého většinou stabilní. Dokladem je porovnání FS sepsaných Málkovou v trvalých plochách na Studniční hoře či v okraji Úpského rašeliniště po 34 letech. Obdobný výsledek vyplývá z porovnání FS pořízených po 20 letech v Kotelních jamách Wagnerovou (WAGNEROVÁ 1991).

Na druhotných stanovištích (především na lučních enklávách) se početnosti mohou měnit zejména v závislosti na způsobu obhospodařování. Vysoký počet zvonků zůstává na vhodně sečených a pasených loukách (např. Hříběcí Boudy, Grohmannova bouda na Zadních Rennerovkách, SZ část luční enklávy Horních Míseček, u penzionu Skalický v enklávě Zahrádky, Severka). Naopak na dlouhodobě neudržovaných plochách se vlivem sukcese rozrůstají druhy vysokého vzrůstu (často invazní a expanzní) či nálety dřevin (např. velké plochy na Husích, Lahrových a Klínových Boudách, Hromovka, Tabulové Boudy) a zvonek český zde ustupuje. V posledních desetiletích se *Campanula bohemica* šíří i na stanovištích silně ovlivněných nebo uměle vytvořených. Příkladem jsou rozvolněné porosty v lemech cest (např. lem Slezské, Krakonošovy cesty, Cesty česko-polského přátelství) a v okolí turistických center (např. Luční bouda, Vrbatova bouda, Výrovka, Vyhlička na Kozí hřbetě, odpočívadlo v Kotelském sedle, rozcestí U čtyř pánů, Dvoračky). Ke zpevnění byly použity nepůvodní materiály (dolomitický vápenec nebo melafyry) a je zde zvýšený obsah bází. Zvonek český byl zjištěn i na rozpadajícím se pískovcovém schodišti v lokalitě Zelený důl, na zídce u Luční boudy nebo na osetých navážkách v okolí apartmánů na Horních Mísečkách a v okolí odpočívadla v Kotelském sedle. Tyto výsledky korespondují se závěry prací MÁLKOVÁ & KÚLOVÁ (1995), MÁLKOVÁ et al. (1997), PETRÁSOVÁ (2006), MÁLKOVÁ (2007).

Ve východních Krkonoších Málková v letech 1991 až 2002 podrobnými inventarizacemi v lemech 67 cest (všech I. a II. zóny a vybraných III. zóny) zjistila, že tento taxon neroste jen okolo devíti z nich:

- vojenská účelová cesta na S úbočí Studniční hory (1455–1485 m n. m.) – nezpevněná, opuštěná (I. zóna KRNAP),
- Dvorská bouda – Barborčina strouha (1233,3–1171,3 m n. m.) – turistická cesta pro pěší, zeleně značená, nezpevněná (II. zóna KRNAP),
- úbočím Stohu do Svatého Petra, modře značená turistická cesta bez alochtonního materiálu (I. a II. zóna KRNAP),
- úbočím Stohu směrem na Přední Planinu – nezpevněná, červeně značená cesta (II. zóna KRNAP),
- zrušená zarostlá vyšlapávaná cesta podél státní hranice s Polskem směrem na vrch Smogornia (I. zóna KRNAP),
- zrušená zásobovací cesta od bývalé Scharfovy boudy k boudě prince Jindřicha v Polsku (I. zóna KRNAP),
- zrušená účelová komunikace k bývalým Lomům nad Luční boudou; kraje cesty místy zpevněny žulovými kameny (I. zóna KRNAP),
- údolím Bílého Labe – modře značená turistická cesta (I. a II. zóna KRNAP).

Pro všechny tyto cesty platí, že nejsou zpevněné chemicky cizorodým materiálem a jsou buď zrušené nebo navštěvované malým počtem turistů (výjimkou je cesta údolím Bílého Labe).

Z 37 turistických objektů nacházejících se na hřebenech východní části Krkonoš nebyl zvonek český nalezen jen u dvou: u bývalé boudy prince Jindřicha (1410 m n. m.) a v okolí uzavřených lomů SZ od Luční boudy (1380 m n. m.). Obě stanoviště jsou mimo centra turistického ruchu.

Obdobné inventarizace prováděla Wagnerová v západních Krkonoších (např. WAGNEROVÁ 1995, 1997a, b) a její výsledky jsou podobné jako ve východní části pohoří.

Druh se nevyskytuje na dlouhodobě neobhospodařovaných plochách s hustou rudérální vegetací vysokého vzrůstu. Příkladem jsou plochy pod Lahrovou boudou, pod objektem Škoda v lokalitě Friesových Bud, pod Výrovkou, S a J od Technometry na enklávě Husích Bud (obr. 4), pod Lyžařskou boudou nebo na rudérálních plochách na SZ enklávě Horní Mísečky (obr. 5), dále enklávy Hromovka, Tabulové Boudy, Malá Pláň, východní

část luk ve Svatém Petru. Neroste ani v místech s vysokou vrstvou stařiny (např. na Předních Rennerovkách v místech s dominancí *Carex brizoides*). Nevyskytuje se v zastíněných lesích (např. U Bílého Labe, v lemech cesty z Výrovky na Richterovy Boudy, širší okolí Jelenky). Neroste v hustých klečových porostech (např. v okolí Vrbatovy boudy nebo Výrovky, u bývalé Scharfovy nebo Obří boudy). Byl zjištěn pokles počtu zvonku českého v subalpínských a alpínských polohách v místech rozrůstající se kleče (KRČÍČKOVÁ & MÁLKOVÁ 2001, MÁLKOVÁ 2001a, MÁLKOVÁ et al. 2001, PAŠTÁLKOVÁ et al. 2001). Příkladem těchto území je vrchol a severní svah Studniční hory, plochy na Stříbrném hřbetu, plochy severně od Vrbatovy boudy a okolí lokality U čtyř pánů.

Oproti historickým údajům se posunuly hranice rozšíření zvonku českého do nižších i vyšších poloh. Např. ŠOUREK (1969) uváděl rozpětí výskytu 800 až 1500 m n. m. (jako horní hranici rozšíření uvedl klečový porost na Sněžce). KOVANDA (1977) publikoval výskyt od 750 do 1550 m n. m. KRAHULEC et al. (1997) již od 705 do 1580 m n. m. SLAVÍK (2000) uvádí minimum v Peci pod Sněžkou v 800 m n. m. a maximum v 1500 m n. m., tedy údaje shodné s prací ŠOURKA (1969). MÁLKOVÁ (2010a) mapovala zvonek český těsně pod vrcholem Sněžky na polské i české straně a to ve výrazně početnější populaci než publikoval HARČARIK et al. (2000). Ten uváděl pro vrchol 20 kusů, autorka jich ale zjistila 600 (na české straně 450).

Výškové maximum bylo nalezeno v 1597 m n. m. (GPS: 50°44'10,03"N, 15°44'23,51"E). Zvonek český byl na několika místech mapován i v nižších polohách, zejména v západních Krkonoších (viz tab. 2). Příkladem jsou lokality Mevaldův kopec číslo lokality (dále č. l.) 137 v 672 až 685 m n. m. (GPS: 50°42'18,26"N, 15°31'55,14"E), Skelné hutě č. l. 82 – 694 m n. m. (GPS: 50°42'43,65"N, 15°31'59,95"E), Janova hora č. l. 73 – 718 m n. m. (GPS: 50°42'0,23"N, 15°32'10,89"E), Pod Šeřínem č. l. 79 – 725 m n. m. (GPS: 50°42'18,52"N, 15°34'51,81"E), Tabulové Boudy č. l. 85 – 728 m n. m. (GPS: 50°43'20,43"N, 15°35'50,44"E), Labská č. l. 80 – 776 m n. m. (GPS: 50°43'1,39"N, 15°34'38,86"E). Údaj uvedený Fišerovou v rámci botanických inventarizačních průzkumů (BIP) Správy KRNP v r. 2009 na loukách nad Čertovým Mlýnem v Kněžicích nad 645 m n. m. (GPS Čertova Mlýna 50°37'49,621"N, 15°35'1,187"E) nebyl Málkovou a Špatenkovou ověřen.

Oproti lokalitám uváděným odbornými pracovníky Správy KRNP (HARČARIK et al. 2000, 2001) bylo do r. 2010 zjištěno 93 nových lokalit (tab. 2), za další roky sledování (sezóny 2011, 2012 a 2013) přibýlo cca dalších 50 enkláv či mikrolokalit, popřípadě lemů cest nebo okolí turistických center. Zejména došlo v průběhu monitoringu k upřesnění míst výskytu i počtu zvonků českých.

Výzkum výskytu zvonku českého směřuje především k zachování vysoké početnosti vhodným managementem, a to hlavně v prioritních biotopech. Výskyt druhu v sedmi odlišných ekosystémech uvádí Petrásová (2006). Jejich charakteristiku a rozšíření popisuje např. CHYTRÝ (2007). Výsledky zpracování 101 (85 v transektu) FS ve východních Krkonoších ukazují obdobné závěry. Nejčastěji se zvonek vyskytoval v biotopech T1.2, T2.2 a T2.1. Poslední dva uvedené náleží mezi prioritní biotopy, jejichž rozšíření, ohrožení a návrhy managementu v posledních letech hodnotí např. FILIPPOV et al. (2008), HÄRTEL et al. (2009), CHVOJKOVÁ et al. (2009). Sporadicky byl zvonek český autorkami zjištěn v biotopech A1.1, A1.2, A2.2., T1.1, T1.3, v okrajích T1.5 a také v X7 (viz příloha 1, příloha 2).

Primární stanoviště leží většinou v I. a II. zóně KRNP, kde je péče zajišťována Správou KRNP. Výskyt zvonku českého je ohrožen hlavně v místech, kde se rozrůstá nevhodně vysázená kleč. Avšak na vybraných místech probíhá její odstraňování (MÁLKOVÁ 2001a, MÁLKOVÁ et al. 2001, PAŠTÁLKOVÁ et al. 2001, ŠTURSA & HARČARIK 2009). Větší ohrožení je v nižších polohách, v dlouhodobě nesečených místech s rozrůstající

se vegetací vysokého vzrůstu (např. ruderální druhy, nálety), která tomuto světломilnému druhu s malou konkurenční schopností nevyhovují. V nižších polohách je nežádoucí např. zalesňování smrkem, absence hospodaření a eutrofizace hlavně v okolí bud, cest a vyhlídek.

Na plochách obohacených o živiny (hlavně dusík) se šíří nitrofilní vegetace, která často způsobuje ireverzibilní změny ve vegetačním krytu. V okolí mnoha bud je ale nežádoucí i nadměrné sečení elektrickými rotačními sekačkami (časté na Zahrádkách, Hnědém vrchu nebo na většině luk v Benecku). Na několika místech druh ustupuje v důsledku stavebních aktivit (např. budování apartmánů nebo velkých parkovišť v Horních Mísečkách, nové budování stavby nad boudou Jana, rozšiřování sjezdovek). Nežádoucí je také umělé zasněžování sjezdovek, lyžování při nízké vrstvě sněhu a bikerské trasy (např. Hnědý vrch, Hoření Domky).

Na lokalitách mimo I. zónu KRNP příležitostně dochází k pokosení nebo spásání lučních porostů bez systematického vyhodnocování těchto vlivů na populaci zvonku českého. Pro zachování bohatých populací *Campanula bohemica* je vhodné kosení luk jednou ročně po dozrání tobolek, popř. spásání vhodným druhem a počtem kusů dobytka (nejvhodnější jsou lehké ovce) s přiměřeným přihnojováním. Velmi důležité je likvidování invazních, expanzních a ruderálních druhů vysokého vzrůstu. Rozšíření zvonku českého v závislosti na obhospodařování luk na vybraných enklávách v Krkonoších studovala FARKAŠOVÁ (2012). Autorky pro každou ze 185 popsanych lokalit zhodnotily stávající a navrhly optimální management pro zachování početnosti zvonku českého a dalších zvláště chráněných druhů.

Shrnutí

Článek podává informace o probíhajícím monitoringu evropsky významného prioritního druhu *Campanula bohemica* pro AOPK ČR. Uvádí poznatky o rozšíření tohoto druhu na 185 lokalitách v Krkonoších.

Detailně byl proveden monitoring ve 49 lokalitách, které uváděli odborní pracovníci Správy KRNP pro AOPK ČR (HARČARIK et al. 2000, 2001). Mnohé z nich byly rozděleny na více lokalit v zájmu zpřesnění míst výskytu. Vzniklo tak 91 lokalit. Nejvíce na hřebenech východních Krkonoš, které byly původně celé uvedeny jen jako jedna lokalita, přičemž v řadě biotopů druh neroste nebo jen velmi vzácně (např. kosodřevina, vrchoviště, subalpínská prameniště, subalpínské kapradinové a vysokobylinné nivy).

Nově je výskyt popsán a zakreslen na 94 lokalitách (zejména na lučních enklávách, dále v okolí cest i turistických center). Na základě popisu biotopů ve všech těchto lokalitách i statistickým vyhodnocením 101 FS s výskytem *Campanula bohemica* byla zjištěna vazba druhu na biotopy. Druh byl zjištěn v primárních i sekundárních stanovištích. Nejčastěji byl nalezen ve společenstvech *Polygono bistortae-Trisetion flavescens*, *Nardion strictae* a *Nardo strictae-Agrostion tenuis*, což odpovídá závěrům dalších autorů.

Byl prokázán posun výskytu zvonku českého do vyšších i nižších poloh (maximum na Sněžce v 1597 m n. m., minimum Mevaldův kopec v 672 m n. m.). Dosud uváděné minimum v rámci BIP (Fišerová, sec. Špatenková – ústní sdělení) na loukách nad Čertovým Mlýnem v Kněžicích (645 m n. m.) se nepodařilo ověřit.

V práci je nastíněn i vývoj početností v primárních i sekundárních stanovištích. V každé ze 185 lokalit je zhodnocen probíhající management a je navržen management optimální. Péči o převážnou část území zajišťuje nebo organizuje Správa KRNP podle schváleného plánu péče. Na soukromých pozemcích Správa KRNP konzultuje způsob péče s jednotlivými majiteli nebo uživateli.

Summary

The article provides information about the monitoring of the European priority species *Campanula bohemica* which is in progress for the NCA CR. It shows findings on the distribution of this species at 185 localities in the Krkonoše Mts. Forty-nine of the fifty localities (ninety-one after dividing into sublocalities) were indicated by KRMAP experts during the first phase of monitoring for the NCA CR, and the numbers have been compared. New occurrences have been described and mapped in 94 localities (most of all on the meadow enclaves, in the surroundings of roads and tourist centres). On the basis of the biotope-descriptions in all of those localities and by the statistical resume of 101 phytosociological relevés with the occurrence of *Campanula bohemica* the dependence of this species on the biotopes has been discovered. The species has been found in primary and secondary stands. It has most often been found in plant communities of the *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*, *Nardion strictae* and *Nardo strictae-Agrostion tenuis*, which agrees with results by other authors.

An expansion of *Campanula bohemica* into higher and lower elevations has been approved (maximum: Mt. Sněžka at 1597 m, minimum: the Mevaldův Kopec at 672 m). So far, the declared minimum found during the BIP research (Fišerová, sec. Špatenková – oral announcement) in the meadows above the Čertův Mlýn in Kněžice was not verified.

The article also outlines the progress of primary and secondary stands. For each of the 185 localities the current management has been assessed and an optimal future possibility has been suggested. According to the authorised management plan the KRMAP authorities arrange or take care of most of the area themselves. The users or owners of the private properties are contacted by the KRMAP authorities and the management plans are consulted with them.

Poděkování

Výzkum vznikl na podnět AOPK ČR v rámci nutného monitorování všech evropsky významných prioritních druhů. Projekt je součástí sledování stavu biotopů a druhů organizovaného AOPK ČR ve spolupráci se Správou KRMAP. Poděkování náleží studentům podílejícím se na sčítání zvonku českého a vyhledávání dalších ochranných významných druhů (Soňa Bednaříková, Lucie Farkašová, Petr Málek a Magda Petrášková). Fytocenologický výzkum na transektu východních Krkonoš byl podpořen projektem MŠMT ČR č. 2B06012 „Biodiversita a management v Krkonoších a na Šumavě“. Inventarizace a hodnocení početnosti ochranných významných taxonů a statistická syntéza byly podpořeny v letech 2007 až 2012 projekty specifického výzkumu Univerzity Hradec Králové.

Literatura

- FALTYSOVÁ H., MACKOVČIN P., SEDLÁČEK M. et al. (2002): Královéhradecko. – In: Mackovčín P. & Sedláček M. [eds], Chráněná území ČR, svazek V, pp. 1–410, AOPK ČR a EkoCentrum Brno.
- FARKAŠOVÁ L. (2012): Rozšíření zvonku českého (*Campanula bohemica* Hruby) v závislosti na obhospodávání luk v Krkonoších. – Ms. [Dipl. pr.; depon. in: Knih. Kat. Biol. Přírod. Fak. UHK.]
- FILIPPOV P., GRULICH V., GUTH J., HÁJEK M., KOCOURKOVÁ J., KOČÍ M., LUSTYK P., MELICHAR V., NAVRÁTIL J., NAVRÁTILOVÁ J., ROLEČEK J., RYDLO J., SÁDLO J., VIŠNÁK R., VYDROVÁ A. & ZELENÝ D. (2008): Příručka hodnocení biotopů. – AOPK ČR, Praha.
- FLOUSEK J., HARTMANOVÁ O., ŠTURS J. & POTOCKÝ J. [eds] (2007): Krkonoše. – BASET, Praha.
- GRULICH V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. Preslia 84: 631–645.
- HARČARIK J., HEJCMAN M., CHEJNOVÁ S. & ŠPATENKOVÁ I. (2000): Rozšíření *Campanula bohemica* v Krkonoších. – Ms. [Inventarizace; depon. in: Knih. AOPK ČR, Praha.]

- HARČARIK J., HRŇÁKOVÁ Š., JAHODOVÁ Š., LANTA V., ŠPATENKOVÁ I. & ŠTURSA J. (2001): Rozšíření *Campanula bohemica* v Krkonoších. – Ms. [Inventarizace; depon. in: Knih. AOPK ČR, Praha.]
- HÁRTEL H., LONČÁKOVÁ J. & HOŠEK M. (2009): Mapování biotopů v České republice. – AOPK ČR, Praha.
- HENDRYCHOVÁ H. (2011): Výskyt vybraných zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin na transektu ve východních Krkonoších. – Ms. [Dipl. pr.; depon. in: Knih. Kat. Biol. Přírod. Fak. UHK.]
- CHEJNOVÁ S., PETRÁSOVÁ P. & KRAHULEC F. (2000): Fytocenologická charakteristika druhů *Campanula bohemica* a *Campanula rotundifolia* v Krkonoších. – *Opera Corcontica* 37: 211–216.
- CHVOJKOVÁ E., VOLF O., KOPEČKOVÁ M., HUMMEL J., ČÍZEK O., DUŠEK J., BŘEZINA S. & MARHOUL P. (2009): Příručka k hodnocení významnosti vlivů na předměty ochrany. – MŽP, Praha.
- CHYTRÝ M. [ed.] (2007): Vegetace české republiky (travná a keříčkovitá společenstva). – Academia, Praha.
- CHYTRÝ M., KUČERA T. & KOČI M. [eds] (2001): Katalog biotopů České republiky. – AOPK ČR, Praha.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČI M., GRULICH V. & LUSTYK P. [eds] (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. – AOPK ČR, Praha.
- JENÍK J. (1961): Květena Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. – Academia, Praha.
- KOVANDA M. (1977): Polypoidy and variation in the *Campanula rotundifolia* complex. Part II. (Taxonomic). – *Folia Geobot. Phytotax.* 12: 23–89.
- KOVANDA M. (1984): Příklad krkonošského zvonku. – *Živa* 32: 13–15.
- KOVANDA M. (2002): *Campanula* L. – In: Kubát K. et al. [eds], Klíč ke květeně České republiky, pp. 613, Academia, Praha.
- KRAHULEC F., BLÁŽKOVÁ D., BALÁTOVÁ–TULÁČKOVÁ E., ŠTURSA J., PECHÁČKOVÁ S. & FABŠIČOVÁ M. (1997): Louky Krkonoš. – Rostlinná společenstva a jejich dynamika. – *Opera Corcontica* 33: 3–250 + Příloha.
- KRTIČKOVÁ M. & MÁLKOVÁ J. (2001): Geobotanická studie vlivu kleče horské na chráněné druhy ve východních Krkonoších. – *Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie* 8: 215–235.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. JUN., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. & ŠTÉPÁNEK J. [eds] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha.
- LUSTYK P. & GUTH J. (2010): Metodika aktualizace vrstvy mapování biotopů. – AOPK ČR, Praha.
- MÁLKOVÁ J. (1994): Monitorování změn vegetace a půdy v travních porostech nad horní hranicí lesa pod antropickým vlivem. – *Příroda* 1: 221–231.
- MÁLKOVÁ J. (1995a): Problematika rekultivací travních porostů v subalpínských a alpínských polohách KRNP. – *Zpr. Čes. Bot. Společ.* 30, Mater. 12: 81–89.
- MÁLKOVÁ J. (1995b): Výzkum apofytické a synantropní flóry u Luční boudy v Krkonoších. – *Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie* 3: 33–58.
- MÁLKOVÁ J. (1996a): Problematika zachování druhové diverzity vegetace v KRNP (dlouhodobý monitoring, management). – In: Hodnocení vlivů na životní prostředí, pp. 299–305, třetí mezinárodní konference IUAPPA, Praha 23.–26. 9. 1996, Sborník referátů, II. díl.
- MÁLKOVÁ J. (1996b): Zhodnocení vegetace a návrh obnovy druhové skladby v lokalitě vyhlídka na Kozí hřbety ve východních Krkonoších. – *Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie* 4: 29–57.
- MÁLKOVÁ J. (1997a): Zhodnocení vegetace a návrh obnovy přirozené druhové skladby porostů v lokalitě Chalupa na rozcestí ve východních Krkonoších. – *Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie* 5: 33–62.
- MÁLKOVÁ J. (1997b): Zhodnocení vegetace a návrh obnovy přirozené druhové skladby porostů u bývalé Rennerovy boudy v Krkonoších. – *Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie* 5: 81–105.
- MÁLKOVÁ J. (1997c): Zhodnocení vegetace a návrh obnovy přirozené druhové skladby u Dvorské boudy, Vyhlídka na Liščí hoře a v lemech 5 úseků cest 1. a 2. zóny východních Krkonoš. – Ms. [Závěrečná oponovaná zpráva projektu PPŽP/8/97; depon. in: MŽP ČR, Praha.]
- MÁLKOVÁ J. (1998): Geobotanické studium lokalit Výrovka, Památník obětem hor a dvou cest v 1. zóně KRNP. – *Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie* 6: 13–78.
- MÁLKOVÁ J. (1999): Floristické složení vegetace dvou lokalit Krkonoš (monitoring a management u Adolffy a zbořiště u Klínových bud). – *Acta Musei Reginaehradecensis* s. A 27: 79–110.
- MÁLKOVÁ J. (2000): Geobotanická studie vegetačního krytu u bývalé Klínovky v Krkonoších. – *Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie* 8: 183–213.
- MÁLKOVÁ J. (2001a): Distribution of protected and important plant species in the plots of potential Dwarf pine planting in the Giant Mts. – *Opera Corcontica* 38: 149–161.
- MÁLKOVÁ J. (2001b): Výzkum antropofyt u bývalé Scharfovy boudy a šesti přilehlých cest. – *Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie* 9: 57–94.

- MÁLKOVÁ J. (2002): Výzkum apofytické a alochtonní vegetace u bývalé Obří boudy v Krkonoších. – Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie 10: 97–131.
- MÁLKOVÁ J. (2007): Hodnocení flóry a vegetace na luční enklávě Horní Mísečky. – Ms. [Odborný znalecký posudek; depon. in: Správa KRNP, Vrchlabí.]
- MÁLKOVÁ J. (2008, 2009, 2010a, 2011, 2012): Rozšíření *Campanula bohemica* v Krkonoších. – Ms. [Inventarizace; depon. in: Knih. AOPK ČR, Praha.]
- MÁLKOVÁ J. (2010b): Metodika monitoringu evropsky významného druhu *Campanula bohemica* Hruby. – Ms. [Depon. in: Knih. AOPK ČR, Praha.]
- MÁLKOVÁ J. & CHEJNOVÁ S. (1999): Rozšíření chráněných a ohrožených druhů rostlin na vybraných lokalitách východních Krkonoš. – Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie 7: 49–67.
- MÁLKOVÁ J. & KÜLOVÁ A. (1995): Vliv dolomitického vápence na změny druhové diversity vegetace podél cest v hřebenových partiích východních Krkonoš. – Opera Corcontica 32: 115–130.
- MÁLKOVÁ J. & WAGNEROVÁ Z. (1995): Man-induced changes of arctic-alpine tundra. – In: Soukupová L. at al. [eds], Arctic-alpine tundra in the Krkonoše, the Sudetes, pp. 66–69, Opera Corcontica 32, Vrchlabí.
- MÁLKOVÁ J., MALINOVÁ J. & OŠLEJŠKOVÁ H. (1997): Příspěvek k rozšíření antropofytických druhů v hřebenových partiích východních Krkonoš. – Opera Corcontica 34: 105–132.
- MÁLKOVÁ J., MATĚJKA K., KRČÍKOVÁ M. & ZIKMUND M. (2001): Vegetation dynamics in Dwarf pine ecosystems in the eastern Giant Mts. – Opera Corcontica 38: 123–148.
- MATĚJKA K. (2010): Landscape structure / development and vegetation in the example of the transect Vrchlabí – Bílé Lábe springs. – Opera Corcontica 47 (Suppl. 1): 107–122.
- PAŠTÁLKOVÁ H., VACEK V. & MÁLKOVÁ J. (2001): Dynamika v porostech kleče horské v Krkonoších. – Opera Corcontica 37: 578–583.
- PÁVOVÁ K. (2011): Rozšíření endemitního druhu *Campanula bohemica* ve vybraných lokalitách západní části KRNP. – Ms. [Bakal. pr.; depon. in: Knih. Kat. Biol. Ped. Fak. UHK.]
- Petrásová S. (2006): *Campanula bohemica*. – Ms. [Disert. pr.; depon. in: Kat. OŽP Univerzita Pardubice.]
- PROCHÁZKA F. [ed.] (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). – Příroda 18: 1–166.
- PROCHÁZKOVÁ L. (2011): Rozšíření endemitního druhu *Campanula bohemica* ve vybraných lokalitách východní části KRNP. – Ms. [Bakal. pr.; depon. in: Knih. Kat. Biol. Ped. Fak. UHK.]
- SLAVÍK B. [ed.] (2000): Květena České republiky. – Academia, Praha.
- SOUKUPOVÁ L., KOCIÁNOVÁ M., JENÍK J. & SEKÝRA J. [eds] (1995): Arctic-alpine tundra in the Krkonoše, the Sudetes. – Opera Corcontica 32: 5–88.
- SÝKORA B. [ed.] (1983): Krkonošský národní park. – SZN, Praha.
- ŠOUREK J. (1953): *Campanula corcontica* sp. nov. – Preslia 25: 1–24.
- ŠOUREK J. (1969): Květena Krkonoš. – ČSAV, Praha.
- ŠPATENKOVÁ I. (2010a): Metodika mapování BIP pro r. 2010. – Ms. [Depon. in: Správa KRNP, Vrchlabí.]
- ŠPATENKOVÁ I. (2010b): Taxony evidované Správou KRNP v rámci BIP pro r. 2008 (červený, modrý a zelený seznam). – Ms. [Depon. in: Správa KRNP, Vrchlabí.]
- ŠTURSA J. & HARČARIK J. (2009): Krkonoše. – In: Čeřovský J. et al. [eds], Botanicky významná území České republiky, pp. 138–143, AOPK ČR, Praha.
- ŠTURSA J. & ŠTURSOVÁ H. (1982): Horské louky s *Viola sudetica* Wild. v Krkonoších. – Opera Corcontica 19: 95–132.
- ŠTURSA J., KWIATKOWSKI P., HARČARIK J., ZAHRADNÍKOVÁ J. & KRAHULEC F. (2009): Černý a červený seznam cévnatých rostlin Krkonoš. – Opera Corcontica 46: 67–104.
- WAGNEROVÁ Z. (1991): Rostlinná společenstva kotelních jam a jižního svahu Krkonoš v rozmezí let 1968–1990. – Ms. [Habil. pr. z oboru botanika; depon. in: Správa KRNP, Vrchlabí.]
- WAGNEROVÁ Z. (1995): Synantropní flóra u Pramene Lábe a Šmidovy vyhlídky v západních Krkonoších (monitoring a management). – Ms. [Závěrečná zpráva projektu M44/3/95; depon. in: Knih. AOPK ČR, Praha.]
- WAGNEROVÁ Z. (1996): Synantropní flóra u Labské boudy a bývalé Kotelské boudy v západních Krkonoších – Příroda 5: 159–177.
- WAGNEROVÁ Z. (1997a): Vliv turistů na subalpínské ekosystémy Krkonoš, lokalita Martinova bouda – monitoring, management. – Ms. [Závěrečná zpráva výzkumného projektu 16 7/97; depon. in: Katedra biologie VŠP HK.]
- WAGNEROVÁ Z. (1997b): Synantropní květena u Vrbatovy boudy v Krkonoších. – Opera Corcontica 34: 133–141.

- WAGNEROVÁ Z. (1997c): Synantropní flóra u turistických odpočívadel, rozcestí a vyhlídek v západních Krkonoších (Pramen Labe, Šmídova vyhlídka, U čtyř pánů, Pramen Mumlavy a Harrachovy kameny). – Příroda 10: 193–199.
- WAGNEROVÁ Z. (1999): Studium synantropních rostlin na lokalitě Medvědí v Krkonoších. – Příroda 15: 77–95.
- WAGNEROVÁ Z. (2000): Floristické složení vegetace lokality Moravská bouda v Krkonoších (monitoring a management). – Vč. Sb. Přír. – Práce a Studie 8: 21–35.
- WAGNEROVÁ Z. (2001): Geobotanická studie lokality Boudy nad Sněžnými jámami (Wawel). – Opera Corcontica 37: 405–410.
- WALTER K. S. & GILLET H. J. [eds] (1997): IUCN Red List of threatened plants.– IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Příloha 1. Ukázka vyplněného protokolu výskytu *Campanula bohemica* – Horní Mísečky, lok. č. 7/4 pro AOPK ČR.

Supplement 1: Preview of the completed protocol of the occurrence of *Campanula bohemica* – Horní Mísečky, loc. 7/4 for NCA CR.

Zvonek český (<i>Campanula bohemica</i>)		(šedě podbarvené kolonky je nutné vyplnit)	
Monitoroval/a (příjmení, jméno, titul)	Jitka Málková, doc. RNDr., CSc.	Datum (lze uvést i více dní)	14.6., 12.7., 19. 7., 6.8., 26.8., 27.8., 10.9., 2.9.2008

Název lokality (zkráceně pro databázi, v případě mikrolokalit se uvádějí indexy 1,2...)	Lokalita 7 – 4 Horní Mísečky 2, II. a III. zóna KRNP		
Přesnější lokalizace (jen u dosud nevidovaných lokalit)	druh nebyl v dřívějších podkladech Správy KRNP zakreslen na J a V od asfaltové silnice		
Popis umístění lokality (podle nějakého výrazného orientačního bodu - jen v případě hůře dohledatelné lokality)	místa výskytu a početnosti jsou zakreslena v příložených mapách, včetně biotopů a jejich reprezentativnosti a zachovalosti	Souřadnice GPS - 15°33'56,335" E 50°44'14,384" N - 15°34'31,45" E 50°44'6,598" N	- 15°34'3,07" E 55°44',874" N - 15°34'5,78" E 50°44'3,91" N
		Nadmořská výška	956 – 1055 m
Expozice (výběr)	S SV V JV J JZ Z SZ rovina	Sklon svahu (ve °)	15°
Přesnost zákresu (výběr)	ortofoto	dobrá – střední – špatná – vymezení beze změny – zákres chybí	
	zákl. mapa	dobrá – střední – špatná – vymezení beze změny – zákres chybí	

Výskyt, početnosti a stanoviště významných druhů nalezených v zájmovém území:
Ochrana podle práce PROCHÁZKA et al. (2001):
J – jednotlivě, S – sporadicky, H – hojně, M – masivně, kód mapování Správy KRNP v rámci Botanických inventarizačních průzkumů (ŠPATENKOVÁ 2010a)

Abies alba, C4a, 209; J, jen v Z části vysazena u objektu
Achillea millefolium subsp. *sudetica*, C4a, 207; S, v převaze v západní části území, zejména ve vazbě na T2.2
Anthyllis vulneraria, –, 344
Aquilegia vulgaris, C3, 221; J, jen v Z části zplanělá u objektu
Arnica montana, C3, 39; S, na dvou mikrolokalitách v západní části ve vazbě na R2.2 a T2.2
Blechnum spicant, C4a, 223; S, ve vazbě na X9A
Campanula bohemica, C2, 85; náleží mezi evropsky významné prioritní druhy (4069*), což znamená, že se jedná o druh ohrožený vymizením a na jehož ochraně má Evropská Unie zvláštní odpovědnost – jeho morfologie, ekologie, fytoecologická vazba, výskyt a početnost v zájmovém území je řešen v další kapitole
Campanula latifolia, C3, 356 (KRNP – Zelený seznam); S, u objektu Cáchovna, ve vazbě na biotop X7
Carex echinata, –, 367
Centaurea cyanus, C4a, 309; J, 2 trsy u apartmánů, zavlečena při mulčování nepůvodními druhy i s obilím, ve vazbě na biotop X5
Circaea alpina, C4a, 378
Cirsium heterophyllum, –, 383
Corylus avellana, –, 388
Crepis conyzifolia, C3, 389
Crepis mollis subsp. *hieracioides*, C3, 390
Dactylorhiza fuchsii subsp. *fuchsii*, C4a, 56; S, jen v západní části ve vazbě na biotopy R2.2 a T1.5
Dactylorhiza majalis subsp. *majalis*, C3, 59; J, jen v západní části, ve vazbě na biotop T1.5, (udáván historicky ve východní části pod Cáchovnou)
Daphne mezereum, C4a, 238; J, ve vazbě na biotop X9A
Epilobium alsinifolium, C3, 400; S, převaha v Z části, ve vazbě na mokřadní biotopy
Eriophorum angustifolium, –, 242; S, jen v Z části, ve vazbě na biotop R2.2

Festuca filiformis, –, 244; S, zejména ve vazbě na suchá místa u cest a hřiště
Festuca gigantea, –, 409
Galium saxatile, –, 415; H (místa M), v biotopech T1.2, T2.2, místa i X5
Gentiana asclepiadea, C4a, 2; S, zastíněná stanoviště, v lemech lesů až H
Gnaphalium norvegicum, C4a, –; J, jen v západní části, ve vazbě na biotop T2.2
Hieracium aurantiacum, C3, 308; místa H, zejména ve vazbě na biotopy T1.2 a T2.2
Holcus lanatus, –, 326
Hypericum perforatum, –, 429
Imperatoria ostruthium, C4a, 432 (Zelený seznam KRNAP); S, zavlečený druh u bud, hlavně na nitrofilních stanovištích (např. u Čáchovy)
Juncus filiformis, –, 254; S, ve vazbě na biotopy R2.2 a T1.5, vysazen též trs u apartmánů
Juncus squarrosus, –, 437; J, hlavně v biotopu T1.2
Juniperus communis, C3, 12; J, jen v Z části vysazena u objektu
Leucosium vernum, C3, 1; S, jen v západní části ve vazbě na R2.2 a T1.5 (udáván historicky ve východní části pod Čáchovou)
Luzula sudetica, C3, 267; S, zejména ve vazbě na T2.2
Phleum rhaeticum, C4a, 460
Pinus mugo, C4a, –; S, nepůvodní, vysazen u několika objektů
Poa compressa, –, 461; S, ve vazbě na mělké nezapojené trávníky
Potentilla aurea, C4a, 147; S, zejména v západní části v biotopech T1.2 a T2.2
Primula elatior subsp. *elatior*, –, 283; S, zejména ve vazbě na biotopy T1.2, T1.5, T1.6, R2.2
Pyrola minor, –, 153, – S, jedno místo – lem lesa jihovýchodně od restaurace Skiareálu směrem na Žalý
Ranunculus auricomus, –, 155
Ranunculus platanifolius, C4a, 314; S, v zastíněných okrajích lesů a křovin (X9a, X12 a X13)
Sagina saginoides, C3, 322; komprimofilní plocha
Sanguisorba officinalis, –, 180
Streptopus amplexifolius, C4a, 180; J, ve vazbě na X9a
Swertia perennis, C2, 133; S, početná populace výhradně v biotopu R2.2 – SZ od Penzionu
Horské zátiší
Thesium alpinum, C3, 186; S, ve vazbě na T1.2 a T2.2
Tragopogon orientalis, –, 337
Trientalis europaea, –, 290
Trientalis europaea, –, 290
Valeriana excelsa subsp. *sambucifolia*, C4a, 195
Veratrum album subsp. *lobelianum*, C4a, 295 (Zelený seznam KRNAP); J, vlhká zastíněná místa západní části
Viola lutea subsp. *sudetica*, C2, 50; J, zjištěna v západní oblasti v T2.2 a T1.2
Viola palustris, –, 203

Invazní druhy (LUSTYK & GUTH 2010)

Conyza canadensis – J (u vápencem zpevněné cesty u zastávky autobusu)
Impatiens parviflora – S (severozápad okraje lesa, nálety – X9A, X12, X13)
Lupinus polyphyllus – J (severozápad okraje lesa, nálety – X9A, X12, X13)
Rumex alpinus – S a místa H (maximum X7, okraje X1, X5, lemy X12 a X13)
Solidago canadensis – S (maximum X7)
Telekia speciosa – J (severozápad u opuštěných objektů)

Expanzivní druhy (LUSTYK & GUTH 2010)

Calamagrostis epigejos – S (neobhospodařované plochy na severozápadě)
Urtica dioica S a místa H (roztroušeně, maximum X7, okraje X1, X5, lemy X12 a X13)

Zelený seznam KRNAP (ŠPATENKOVÁ 2010b)

Epilobium ciliatum, 398
Hypericum maculatum, 428
Myrrhis odorata, 489
Senecio jacobaea, 465
Senecio fuchsii, 464

Početnost populace

Počet kvetoucích jedinců		nebo odhad □ 500–1000 □ 1000–5000 □ více než 5000			Plocha	
Dílčí počty v menších plochách (m²)	Počet			4700		
	Plocha					
Kvalita dat o velikosti (výběr)	Přesné sečtení – kvalifikovaný odhad – hrubý odhad					
Kvalita dat o ploše (výběr)	Přesné změření – kvalifikovaný odhad – hrubý odhad					
Poznámka (upřesnit metodu sčítání (v rojnici, vymezením dílčích ploch, zjišťováním průměrného počtu na jednotce plochy a vynásobením aj.)		přesné zákresy a počítání ve čtvercích				

Poškození rostlin

Okus	silný (50-100%) – střední (10-50%) – slabý (1-10%) – žádný – není známo
Rytí zvěře	silné (50-100%) – střední (10-50%) – slabé (1-10%) – žádné – není známo
Sešlap	silný (50-100%) – střední (10-50%) – slabý (1-10%) – žádný – není známo
Napadení škůdci	silné (50-100%) – střední (10-50%) – slabé (1-10%) – žádné – není známo
Jiné poškození	stavby, sjíždějí, osetí ploch okolo apartmánů
Poznámka k poškození (možno upřesnit charakter poškození)	

Ostatní parametry populace

Fertilita (zohledňuje se schopnost kvetení a tvorby semen)	dobrá – snižená – špatná	Kvetení (odhad na desítky %)	90
		Plození (odhad na desítky %)	90
Trend vývoje populace (hodnotí se vývoj za posledních 12 let, případně méně, je-li zpracovateli znám)		stabilní – zvyšující se – snižující se – kolísající – neznámý	
Poznámka (možno textem upřesnit ostatní parametry populace nebo zohlednit i další možné parametry populace) V lokalitě Horní Misečky bylo provedeno vymapování biotopů, inventarizace a přesné zakreslení výskytu a početnosti, včetně rozlišení <i>Campanula bohemica</i> – přirozený výskyt v loukách, sekundární na navážkách			

Stav stanoviště

Stupeň zachování stanoviště druhu (empirické zhodnocení celkové vhodnosti současného stavu stanoviště pro prosperitu daného druhu, výběr 1 z 4 možností)	dobrý – střední – špatný – neznámý
Trend vývoje rozlohy vhodného stanoviště	rozloha stabilní – rozloha se zvyšuje – rozloha se snižuje – trend neznámý
Zarůstání dřevinami	žádné nebo bez vlivu na populaci druhu – slabé ovlivnění – střední– silné
Přítomnost expanzivních nebo invazních druhů bylin	žádné nebo bez vlivu na populaci druhu – slabé ovlivnění – střední – silné
Množství staříny, která potlačuje druh	žádné nebo bez vlivu na populaci druhu – slabé ovlivnění – střední– silné
Zástin	žádný – slabý – střední – silný
Jiné faktory	lokalita je ovlivněna turistickými aktivitami, zejména výstavbou apartmánů, sjezdovkami, komunikacemi, ruderalizovanými plochami na severozápadě
Poznámka (uvedou se důležité skutečnosti, které nebylo možné zapsat do polí stanoviště) velmi heterogenní stanovištní podmínky, přítomnost různých biotopů (X) i prioritních stanovišť; u nich spočítány plochy T2.2	

Biotopy s výskytem zvonku českého

Kód / název biotopu	% zastoupení v mozaice (na lokalitě s výskytem zvonku)
T1.2 – reprezentativní a zachovalé	25
T2.2 – různý stupeň zachovalosti a reprezentativnosti	23
X5	22
X6 a X7	20
T1.1 – jen maloplošně a málo reprezentativní	5
T1.5	4
T1.3	1
Poznámka (např. fytoecologie) Přehled všech biotopů zjištěných na luční enklávě: a) přírodní V1G – makrofytní vegetace přirozené eutrofních a mezofilních stojatých vod (bez makrofyt) R2.2 – nevápnitá mechová slatiniště S.1 – štěrbínová vegetace silikátových skal a drolin T1.1 – mezofilní ovčíkové louky T1.2 – horské trojštětové louky T1.3 – poháňkové pastviny T1.5 – vlhké pcháčové louky T1.6 – vlhká tužebníková lada T2.2 – horské smilkové trávníky s alpskými druhy (evropsky významná lokalita) b) silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem X1 – urbanizovaná území X5 – intenzivně obhospodařované louky X6 – antropogenní plochy se sporadickou vegetací mimo sídla X7 – ruderalní bylinná vegetace X9A – lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami X12 – nálety pionýrských dřevin X13 – nelesní stromové výsadby mimo sídla	

Vlivy	výběr: 1.) zda je vliv kladný a/nebo záporný, 2.) zda působí v současnosti/minulosti a/nebo lze předpokládat jeho působení v předvídatelné budoucnosti, 3.) specifikovat jeho intenzitu tříčlennou stupnicí (A - silný, B - střední, C - slabý)			
	Hlavní vlivy na populaci a stanoviště	Minulost a současnost	Blízká budoucnost	
102 Sečení		+A +B +C -A -B -C	+A +B +C -A -B -C	
120 Hnojení		+A +B +C -A -B -C	+A +B +C -A -B -C	
140 Pastva		+A +B +C -A -B -C	+A +B +C -A -B -C	
141 Upuštění od pastvy		+A +B +C -A -B -C	+A +B +C -A -B -C	
190 Ostatní zemědělské a lesnické aktivity		+A +B +C -A -B -C	+A +B +C -A -B -C	
403 Rozptýlené osídlení		+A +B +C -A -B -C	+A +B +C -A -B -C	
490 Ostatní aktivity týkající se urbanizace a industrializace		+A +B +C -A -B -C	+A +B +C -A -B -C	
501 Stezky, cesty, cyklistické stezky		+A +B +C -A -B -C	+A +B +C -A -B -C	
622 Pěší turistika, jízda na koni a nemotor. vozidlech		+A +B +C -A -B -C	+A +B +C -A -B -C	

690 Jiné aktivity týkající se turistiky a volného času	+A +B + C	-A -B -C	+A +B + C	-A -B -C
951 Hromadění stařiny (vedoucí k vysychání a sukcesi)	+A +B +C	-A - B -C	+A +B +C	-A - B -C
952 Eutrofizace	+A +B +C	-A -B - C	+A +B +C	-A -B - C
953 Acidifikace	+A +B +C	-A - B -C	+A +B +C	-A - B -C
954 Invaze nějakého druhu (neofyty)	+A +B +C	-A - B -C	+A +B +C	-A - B -C
971 Mezidruhov $\acute{y}$ vztahy u rostlin	+A +B +C	-A -B -C	+A +B +C	-A -B -C
974 Genetické znečištění	+A +B +C	-A -B -C	+A +B +C	-A -B - C
976a Poškození zvěří – okus	+A +B +C	-A -B - C	+A +B +C	-A -B - C
976b Poškození zvěří – rytí	+A +B +C	-A -B - C	+A +B +C	-A -B - C
Absence sečení	+A +B +C	- A -B -C	+A +B +C	- A -B -C
Absence ochrannářského managementu nebo nevhodný o. m.	+A +B +C	-A - B -C	+A +B +C	-A - B -C
Další vlivy (případně doplňte kód ze seznamu vlivů)	+A +B +C	-A -B -C	+A +B +C	-A -B -C
Další vlivy	+A +B +C	-A -B -C	+A +B +C	-A -B -C
Další vlivy	+A +B +C	-A -B -C	+A +B +C	-A -B -C
Poznámka (textově charakterizovat vlivy v případě, že předchozí charakteristiky by byly příliš zjednodušující) Zvonek byl nově nalezen J od silnice z Dolních Míseček na Vrbatovu boudu a na osetých plochách u apartmánů.				

Management	☐ je prováděn ☐ není prováděn	☐ je zapotřebí ☐ není zapotřebí
Dosavadní management	likvidován <i>Rumex alpinus</i> sečením a postřikem, louky jsou většinou pravidelně 1× ročně sečené, za Jilemnickou boudou i paseny ovce.	
Hodnocení managementu	☐ nedostatečný ☐ dostatečný ☐ dobrý ☐ výborný	
Poznámky a doporučení pro management	plochy v SZ části nesečené s nálety a ruderalizované, likvidovat invazní a expanzivní taxony.	

Příloha 2. Frekvence druhů (v %) ve snímcích s přítomností *Campanula bohemica*.**Appendix 2.** The frequency of species (%) in phytosociological relevés with presence of *Campanula bohemica*.

Klasifikační skupina	*000	*001	*010	*011	*100	*101
Počet snímků	2	1	2	18	50	12
<i>Acer pseudoplatanus</i>				6	6	
<i>Aconitum plicatum</i>			50	6		
<i>Adenostyles alliariae</i>					4	
<i>Aegopodium podagraria</i>					6	
<i>Agrostis capillaris</i>	50			28	72	83
<i>Agrostis rupestris</i>	50					
<i>Achillea millefolium</i>	50			11	54	83
<i>Achillea ptarmica</i>					2	
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.			50	11	54	100
<i>Alliaria petiolata</i>					6	

<i>Alopecurus pratensis</i>				6	44	25
<i>Angelica sylvestris</i>					2	
<i>Anthoxanthum alpinum</i>			50	17	16	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				56	36	92
<i>Anthriscus sylvestris</i>						8
<i>Arnica montana</i>				6		
<i>Arrhenatherum elatius</i>						8
<i>Artemisia vulgaris</i>					2	
<i>Avenella flexuosa</i>		100	100	72	46	8
<i>Betula carpatica</i>					2	
<i>Bistorta major</i>		100		83	64	42
<i>Botrychium lunaria</i>	100			6	2	
<i>Briza media</i>					4	33
<i>Calamagrostis villosa</i>			100	39	24	
<i>Calluna vulgaris</i>	100		50	22		
<i>Campanula bohémica</i>	100	100	100	100	100	100
<i>Campanula patula</i>					6	67
<i>Campanula rotundifolia</i>				11	8	50
<i>Cardaminopsis halleri</i>					2	
<i>Carduus personata</i>					4	
<i>Carex bigelowii</i>	50	100			2	
<i>Carex nigra</i>				11	6	
<i>Carex ovalis</i>					4	
<i>Carex pallescens</i>			50	6	10	25
<i>Carex pilulifera</i>				11	2	
<i>Carlina acaulis</i>					2	33
<i>Carum carvi</i>					4	
<i>Cerastium holosteoides</i>	100				16	42
<i>Cicerbita alpina</i>				6	10	
<i>Cirsium arvense</i>					14	
<i>Cirsium heterophyllum</i>					8	
<i>Cirsium palustre</i>						8
<i>Conyza canadensis</i>					2	
<i>Crepis mollis</i>				22	12	50
<i>Crepis paludosa</i>			50	11	4	
<i>Cynosurus cristatus</i>						8
<i>Dactylis glomerata</i>					32	83
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>			50	6	8	8
<i>Dactylorhiza majalis</i>						8
<i>Deschampsia cespitosa</i>		100	50	72	70	8
<i>Elytrigia repens</i>					2	
<i>Epilobium alpestre</i>				6	8	
<i>Epilobium angustifolium</i>				6	40	

<i>Epilobium montanum</i>				6	6	
<i>Erigeron acris</i>	50					
<i>Eriophorum angustifolium</i>				6		
<i>Eriophorum vaginatum</i>				6		
<i>Euphrasia rostkoviana</i>						25
<i>Fagus sylvatica</i>					2	8
<i>Festuca pratensis</i>					2	
<i>Festuca rubra</i>				33	78	100
<i>Festuca supina</i>	100				2	
<i>Galeopsis pubescens</i>					10	
<i>Galeopsis tetrahit</i>					12	8
<i>Galium album</i>					2	
<i>Galium saxatile</i>				33	18	
<i>Galium uliginosum</i>				6		8
<i>Gentiana asclepiadea</i>			100	56	20	
<i>Geranium sylvaticum</i>					24	83
<i>Geum montanum</i>				11		
<i>Gnaphalium norvegicum</i>				6	4	
<i>Gymnadenia conopsea</i>						8
<i>Heracleum sphondylium</i>					8	42
<i>Hieracium alpinum</i>	100	100		44	4	
<i>Hieracium aurantiacum</i>				6	4	8
<i>Hieracium laevigatum</i>				11	22	17
<i>Hieracium pilosella</i>					2	8
<i>Hieracium tubulosum</i>				22	2	
<i>Hieracium umbellatum</i>					2	
<i>Holcus lanatus</i>				11	2	
<i>Holcus mollis</i>					22	
<i>Homogyne alpina</i>		100	100	56	10	
<i>Hypericum maculatum</i>				39	64	75
<i>Hypochaeris radicata</i>					4	
<i>Hypochaeris uniflora</i>				6		
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>					8	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>					6	
<i>Imperatoria ostruthium</i>					2	
<i>Juncus effusus</i>					6	8
<i>Juncus filiformis</i>				17	24	
<i>Juncus squarrosus</i>			50			
<i>Lathyrus pratensis</i>						50
<i>Leontodon autumnalis</i>					2	17
<i>Leontodon hispidus</i>				22	20	100
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.					12	75
<i>Listera ovata</i>						8

<i>Lotus corniculatus</i>					4	50
<i>Luzula luzuloides</i>			50	50	36	33
<i>Luzula pilosa</i>				6		
<i>Luzula spicata</i>	100				2	8
<i>Luzula sudetica</i>	100		50	50	22	58
<i>Lycopodium clavatum</i>					2	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>						50
<i>Lysimachia nemorum</i>					2	
<i>Maianthemum bifolium</i>				11	8	
<i>Melampyrum pratense</i>				11		
<i>Melampyrum sylvaticum</i>			50			8
<i>Molinia caerulea</i>		100		11		
<i>Myosotis nemorosa</i>			50		14	8
<i>Nardus stricta</i>		100	50	83	44	58
<i>Phleum rhaeticum</i>				22	16	
<i>Phyteuma spicatum</i>				6	2	42
<i>Picea abies</i>				6	4	8
<i>Pimpinella major</i>						8
<i>Pimpinella saxifraga</i>						17
<i>Plantago lanceolata</i>						83
<i>Plantago major</i>					8	
<i>Poa annua</i>					6	
<i>Poa humilis</i>					4	
<i>Poa chaixii</i>				33	46	17
<i>Poa palustris</i>						8
<i>Poa pratensis</i>					6	33
<i>Poa supina</i>	50					
<i>Poa trivialis</i>					2	
<i>Polygala vulgaris</i>						33
<i>Polygonatum verticillatum</i>				11	16	
<i>Potentilla aurea</i>			50	33	12	
<i>Potentilla erecta</i>			50	78	52	67
<i>Prunella vulgaris</i>						50
<i>Pulsatilla alpina</i>			50	17		
<i>Ranunculus acris</i>	100			6	48	92
<i>Ranunculus platanifolius</i>				6	34	
<i>Ranunculus repens</i>				6	20	
<i>Rhinanthus minor</i>				6	8	58
<i>Rubus idaeus</i>				6		
<i>Rumex acetosa</i>				11	14	75
<i>Rumex acetosella</i>					2	
<i>Rumex alpinus</i>					14	
<i>Rumex arifolius</i>				56	52	

<i>Rumex longifolius</i>					6	
<i>Sagina procumbens</i>	50			6	2	
<i>Sagina saginoides</i>					2	
<i>Salix caprea</i>					2	
<i>Salix silesiaca</i>	100			6	12	8
<i>Sanguisorba officinalis</i>					2	
<i>Senecio hercynicus</i>				39	46	
<i>Senecio ovatus</i>				11	14	8
<i>Silene dioica</i>				33	48	8
<i>Silene vulgaris</i>	50	100	50	50	76	33
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>minuta</i>	100	100	50	56	30	
<i>Sorbus aucuparia</i>				6	8	
<i>Stellaria graminea</i>				6	10	67
<i>Stellaria nemorum</i>					4	
<i>Swertia perennis</i>			50			
<i>Tanacetum vulgare</i>					6	
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>				11	20	8
<i>Tephrosia crispa</i>					2	
<i>Thesium alpinum</i>			50			
<i>Trientalis europaea</i>				44	2	
<i>Trifolium pratense</i>					4	83
<i>Trifolium repens</i>					18	92
<i>Trisetum flavescens</i>					4	42
<i>Tussilago farfara</i>					14	
<i>Urtica dioica</i>				6	16	
<i>Urtica urens</i>					2	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	100	100	100	78	12	8
<i>Vaccinium uliginosum</i>				17		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>			100	6		
<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>		100	50	33	22	
<i>Veronica chamaedrys</i>					34	67
<i>Veronica officinalis</i>				6	8	8
<i>Veronica serpyllifolia</i>					4	
<i>Vicia cracca</i>					12	83
<i>Vicia sepium</i>					4	50
<i>Vicia villosa</i>						8
<i>Viola biflora</i>			50			
<i>Viola lutea</i> subsp. <i>sudetica</i>				6	8	



Fotografie 1. Květnaté horské louky svazu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* s *Campanula bohemica* v lokalitě Zahrádky u penzionu Skalický nad Pecí pod Sněžkou. Foto J. Málková.

Photograph 1. Flower meadows of the association *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* with *Campanula bohemica* in the locality Zahrádky near the Skalický Guest-house near Pec pod Sněžkou. Photo J. Málková.



Fotografie 2. Místy početné populace *Campanula bohemica* blízko vrcholu Sněžky. Foto J. Málková.

Photograph 2. Large populations of *Campanula bohemica* grow in some places near the summit of Mt. Sněžka. Photo J. Málková.