

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



Stav přirozené a přesazené populace horských jestřábníků ve
vrcholové části Králického Sněžníku

Eliška Trčálková

Bakalářská práce
předložená

na Katedře ekologie a životního prostředí
Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součást požadavků
na získání titulu Bc. v oboru
Ekologie a ochrana životního prostředí

Vedoucí práce: RNDr. Marek Banaš, Ph.D.

Olomouc 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Marka Banaše, Ph.D. a jen s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci 29. dubna 2023

.....

podpis

Trčálková E. 2023. Stav přirozené a přesazené populace horských jestřábníků ve vrcholové části Králického Sněžníku [bakalářská práce]. Olomouc: Katedra ekologie a ŽP PřF UP v Olomouci. 44 s. 3 přílohy. Česky.

Abstrakt

V České republice se alpské bezlesí vyskytuje pouze v nejvyšších pohořích Vysokých Sudet – v Krkonoších, v Hrubém Jeseníku a na Králickém Sněžníku. Rostlinná společenstva alpského bezlesí jsou bohatá na řadu endemitů a reliktních. Zajímavými druhy horských oblastí jsou rostliny z rodu jestřábník (*Hieracium* sp.). Jedná se o početnou a taxonomicky složitou skupinu dvouděložných rostlin, z čeledi hvězdnicovité (Asteraceae). Horské druhy jestřábníků jsou na Králickém Sněžníku studovány již od konce 19. století, včetně jediného endemitu Králického Sněžníku z rodu *Hieracium* – jestřábníku sněžnického (*Hieracium nivimontis*). Tento vzácný a ohrožený druh byl téměř 100 let neznámý, v roce 2016 byli objeveny jeho jedinci na starých zbytcích Liechtensteinovy chaty (1365 m n. m.), které byly určeny k demolici. Před provedením demolice v roce 2021 byli jedinci rodu *Hieracium* přesazeni na šest nových míst v blízkém okolí tohoto objektu. Během dvou vegetačních sezón byla sledována jejich početnost a znaky. Byly popsány a zdokumentovány herbářové položky jestřábníku sněžnického ze tří herbářových sbírek. Znaky těchto položek (délka lodyhy u fertilních jedinců, počet úborů, počet listů v přízemní růžici, počet lodyžních listů) byly srovnány se znaky ex-situ populace jestřábníku sněžnického, pěstované v Botanické zahradě v Plzni. Z důvodu odlišných podmínek prostředí jsou lodyhy fertilních jedinců u ex-situ populace průměrně cca dvakrát delší než lodyhy u in-situ populace. Odlišné podmínky ovlivňují i průměrný počet úborů na rostlinu, který je u ex-situ populace téměř čtyřikrát vyšší než u in-situ populace. Odlišné podmínky však nijak neovlivňují průměrný počet listů v přízemní růžici a lodyžních listů. Na základě dat, získaných z terénních pozorování a z internetových databází, byla vytvořena mapa míst nálezů jednotlivých druhů jestřábníků v oblasti alpského bezlesí ve vrcholové části Králického Sněžníku. Celkově se zde vyskytuje 12 druhů jestřábníků a druhem s nejvyšším počtem míst nálezů je jestřábník Schustlerův (*Hieracium schustleri*). Tato práce je příspěvkem k detailnějšímu poznání jestřábníku sněžnického a souhrnem informací o biologii, ekologii a rozšíření horských druhů jestřábníků v oblasti alpského bezlesí Králického Sněžníku.

Klíčová slova: alpské bezlesí, endemit, herbářové položky, turistická chata, Vysoké Sudety, vzácný druh

Trčálková E. 2023. The state of natural and replanted mountain hawkweeds populations in the summit parts of the Králický Sněžník Mts. [Bachelor Thesis]. Olomouc: Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacky Univerzity of Olomouc. 44 pp. 3 Appendices In Czech.

Abstract

In the Czech republic there are only three mountain ranges rising over the alpine timberline – the Krkonoše Mts., the Hrubý Jeseník Mts. and the Králický Sněžník Mts. Arcto-alpine tundra is typical of many endemic and relict species. Interesting plant species in the mountain areas are the hawkweeds (*Hieracium*). It is a highly rich and taxonomically complex group of dicotyledon, the family Asteraceae. The mountain hawkweeds have been studied since the end of 19. century in the Králický Sněžník Mts., including only endemic species of *Hieracium* group in the Králický Sněžník Mts. – *Hieracium nivimontis*. This rare and endangered species remained missing almost 100 years, in 2016 individuals were found on the old leftovers of the Liechtenstein's hut (1365 m a. s. l.). These individuals have been replanted at six new places nearby the leftovers, which were demolished in 2021. The replanted population's abundance and characteristics have been studied during two growing seasons. *Hieracium nivimontis* herbarium items from three herbariums were described and documented. These characteristics (a stem length, a head number, a rosette leaves number and a stem leaves number) were compared with *Hieracium nivimontis* ex-situ population in Plzeň Botanical garden. Due to different environmental factors the ex-situ population's stems are nearly two times longer than the in-situ population's stem on average. Different environmental factors also influence the number of heads per fertile individual, this number is on average four times higher in the ex-situ population than in the in-situ population. However, environmental factors don't affect the number of rosette leaves and stem leaves. Based on the data from field observations and internet databases, the distribution map of hawkweeds in the summit parts of the Králický Sněžník Mts. was created. In total, twelve species occur there and the most frequent one is *Hieracium schustleri*. This thesis is a contribution to the detailed knowledge of *Hieracium nivimontis* species and summary of biology, ecology and occurrence of mountain hawkweeds in the alpine area in the Králický Sněžník Mts.

Key words: arcto-alpine tundra, endemic species, herbarium items, High Sudetians, rare species, tourist hut

Obsah

Seznam tabulek	vii
Seznam obrázků	viii
Seznam zkratk	ix
Poděkování.....	x
1 Úvod.....	1
2 Cíle práce	4
3 Materiál a metody	5
3.1 Charakteristika NPR Králický Sněžník.....	5
3.2 Charakteristika rodu jestřábník (<i>Hieracium</i>).....	7
3.3 Horské druhy jestřábníků v České republice.....	8
3.3.1 Důvody ohrožení a vyhynutí horských jestřábníků v Sudetech.....	9
3.3.2 Přehled vybraných druhů horských jestřábníků v Sudetských pohořích ..	10
3.4 Metody.....	11
4 Výsledky	21
5 Diskuse.....	28
6 Závěr	33
7 Literatura	35
8 Přílohy.....	39
8.1 Příloha A: Herbářové položky.....	39
8.2 Příloha B: Fotodokumentace přesazování jedinců <i>Hieracium</i> sp.	49
8.4 Příloha C: Fotografie vybraných jedinců a jejich znaků (<i>Hieracium</i> sp., <i>Hieracium nivimontis</i>) na Králickém Sněžníku (in-situ) a v botanické zahradě v Plzni (ex-situ)	55

Seznam tabulek

Tabulka 1. Seznam druhů jestřábníků nalezených v oblasti alpínského bezlesí Králického Sněžníku a jejich počet míst nálezů	27
--	----

Seznam obrázků

Obr. 1. Zbytky Liechtensteinovy chaty v r. 2021	13
Obr. 2. Vykopávání jedinců <i>Hieracium</i> sp. z půdy	13
Obr. 3. Vykopané plošky určené k přesazení.....	14
Obr. 4. Lokalita přesazení 1 v r. 2021	14
Obr. 5. Lokalita přesazení 2 v r. 2021	15
Obr. 6. Lokalita přesazení 3 v r. 2021	15
Obr. 7. Lokalizace míst provedené přesadby <i>Hieracium</i> sp. v r. 2021	16
Obr. 8. Rašeliniště U Šestihranu v r. 2021	17
Obr. 9. Pěstební plocha jestřábníku sněžnického v BZ Plzeň.....	19
Obr. 10. Změny v početnosti jedinců <i>Hieracium</i> sp. na místech přesadby.....	21
Obr. 11. Srovnání délky lodyh fertálních jedinců <i>Hieracium</i> sp. (Králický Sněžník) a <i>Hieracium nivimontis</i> (Herbáře, BZ Plzeň)	22
Obr. 12. Srovnání počtu úborů u druhu <i>Hieracium nivimontis</i> (BZ Plzeň, Herbáře)	22
Obr. 13. Srovnání počtu listů v přízemní růžici u druhu <i>Hieracium nivimontis</i> (BZ Plzeň, Herbáře).....	23
Obr. 14. Srovnání počtu lodyžních listů u druhu <i>Hieracium nivimontis</i> (BZ Plzeň, Herbáře).....	23
Obr. 15. Mapa nálezů jednotlivých druhů jestřábníků v alpínském bezlesí Králického Sněžníku.....	26

Seznam zkratk

AHL – alpínská hranice lesa

BRNM – herbářová sbírka; Moravské zemské muzeum, botanické oddělení.

BRNU – herbářová sbírka; Katedra systematické botaniky a geobotaniky, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity.

BZ Plzeň – Botanická zahrada Plzeň

HJ – Hrubý Jeseník

KS – Králický Sněžník

OL – herbářová sbírka; Katedra botaniky přírodovědecké fakulty UP.

Poděkování

Děkuji tímto svému vedoucímu bakalářské práce RNDr. Marku Banašovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultantovi Mgr. Jiřímu Kociánovi. Dále děkuji Ing. Jiřímu Danihelkovi, Ph.D. z Masarykovy univerzity a Mgr. Vojtěchu Taraškovi z Moravského zemského muzea za zpřístupnění herbářových položek. Také děkuji Mgr. Zdeňku Kaplanovi, Ph.D. a Mgr. Ondřeji Popelkovi za zaslání dat z databází Pladias a NDOP a Bc. Patriku Mlčochovi a Mgr. Radku Štenclovi za poskytnutí dat z vlastních terénních průzkumů. Děkuji také personálu z Botanické zahrady v Plzni.

V Olomouci 29. dubna 2023

1 Úvod

Arkto-alpínská tundra je významná pro výskyt řady ohrožených druhů rostlin, často endemitů a reliktních (Dančák 2004). U nás se alpínské bezlesí vyskytuje nad alpínskou hranicí lesa ve třech nejvyšších pohořích Vysokých Sudet – v Krkonoších, v Hrubém Jeseníku a na Králickém Sněžníku. Krkonoše mají největší plochu bezlesí a dobře vyvinutou alpínskou oblast, v HJ má alpínské bezlesí zhruba pětinou plochu v porovnání s Krkonošemi. V případě KS se jedná o malou enklávu, ovlivněnou vrcholovým fenoménem (Tremel a Banaš 2000). Hlavními rysy vegetace alpínského bezlesí je absence stromů, nízký vzrůst rostlin a nízká průměrná roční teplota (Körner 2003). Ve všech uvedených pohořích se nachází morfologické doklady o dlouhodobé přítomnosti bezlesí (Tremel a Banaš 2000).

Jako ukazatel původní přirozené alpínské oblasti považujeme rostlinná společenstva (ibid.). Jejich přítomnost je způsobena klimatickými extrémami na nejvyšších vrcholech, kde docházelo k periglaciálním jevům (ibid.). Vytvořily se tak větrem formované alpínské trávníky s arкто-alpínskými druhy (Chytrý et al. 2001). Na rozdíl od Krkonoš se v HJ a na KS přirozeně nevyskytuje borovice kleč (Tremel a Banaš 2000), byla zde vysazena až na konci 19. století. Absence tohoto druhu se projevuje specifickou výškovou stupňovitostí vegetace a bohatostí alpínských hemikryptofytů a chamaefytů, včetně mnoha endemitů a reliktních (Jeník 1972). Alpínské bezlesí odděluje alpínská hranice lesa. Jde o zásadní hranici horského systému, která je výsledkem klimatických procesů za posledních několik století (Körner 1999). Nejedná se o ostrou linii, ale o přechodový pás, který má dvě vlastní hranice (Körner 2000).

Alpínská vegetace je utvářena řadou přirozených biotických i abiotických faktorů prostředí a historickým vývojem území, spojeným s různými typy přímo a nepřímo působících antropogenních vlivů (Körner 1999). Intenzita a charakter těchto faktorů se v průběhu času měnily (Zeidler et al. 2014). Mezi abiotické faktory patří hlavně topografie, vlastnosti půdy a substrátu, vliv vlhkosti a mikroklimatických charakteristik (Barrio et al. 1997). V důsledku působení antropogenních vlivů prošla současná alpínská vegetace ve střední Evropě v posledních dekádách řadou změn (Zeidler et al. 2014). Nejvýraznějšími antropogenními vlivy v alpínské oblasti jsou pastva dobytka (ibid.), eutrofizace, kyselá dešť, oteplování klimatu (Banaš et al. 2012), synantropizace (Bureš et al. 1992) a turismus.

Na extenzivní pastvu pozitivně reagují alpská společenstva svou druhovou diverzitou (Körner 2000). Zvyšují se trofické podmínky, dochází k mechanickému narušování a odstraňování nadzemní biomasy (Kohler et al. 2004). Živiny nejsou poutány v biomase a jsou dostupné rostlinným druhům (Pátková a Krahulec 1997). Za takových podmínek jsou zvýhodňovány hemikryptofyty s obnovovacími meristémy nízko nad povrchem půdy (Tømmervik et al. 2012). Pastva má také vliv na výšku alpské hranice lesa, v HJ a na KS v posledním století AHL výrazně vzrostla, a to kvůli zalesňování a ukončení pastvy (Tremel a Banaš 2000). K nepřímým antropogenním vlivům patří především takové, které ovlivňují složení atmosféry a v konečném důsledku i klimatické parametry (Zeidler et al. 2014). Lze očekávat, že jiné teplotní podmínky vyvolají změnu navzájem propojených složek alpského prostředí (ibid.) a uspořádání životních dějů živočichů a rostlin (Banaš et al. 2012). Důsledkem budou i změny v růstových parametrech a bohatosti rostlinných druhů v alpských společenstvech (Körner 2000). Současně bude pozvolna docházet ke zvyšování polohy alpské hranice lesa (Banaš et al. 2012).

S rozvojem cestovního ruchu, stavbou a opravou objektů, převážením materiálů, budováním nových komunikací i provozem stávajících dochází v horských oblastech k značným změnám ve složení květeny. Řada druhů původních společenstev je nahrazena druhy cizími, synantropními (Bureš et al. 1992). Je však třeba myslet na to, že na některé antropicky ovlivněné ekotopy během návratné sukcese pronikají i vzácnější druhy rostlin (ibid.). Výraznou změnou v horských polohách je celkový úbytek druhů. Trendem ve vývoji je unifikace rostlinných společenstev, spojená s nárůstem pokryvnosti druhů dominantních oproti druhům vzácným (Zeidler et al. 2014). Významné je také lokálně intenzivní rekreační využívání alpské tundry, s nímž jsou spojeny negativní procesy (Banaš et al. 2012).

Zajímavými rostlinnými druhy horských oblastí jsou jestřábníky (*Hieracium* sp.). *Hieracium* s.str. je velmi rozmanitá a početná skupina dvouděložných rostlin, z čeledi hvězdnicovité (Asteraceae). Je známá svou taxonomickou složitostí, vycházející z rozdílné ploidie, typu rozmnožování a hybridizace (Fehrer et al. 2009). Jedinci se vyskytují v mírných oblastech Evropy, Asie a Severní Ameriky (ibid.). Horské druhy jestřábníků byly studovány A. Zlatníkem (1938, 1939) a nově revidovány J. Chrtkem jun. (1997, 2004, Chrtěk a Marhold 1998) (Krahulec 2006). Ve všech pohořích se horské

jestřábníky vyskytují nad alpinskou hranicí lesa. Vzorec rozšíření jednotlivých druhů pravděpodobně tkví v jejich rozšíření během doby ledové, kdy obývali nižší nadmořské výšky (ibid.). Na konci glaciálu byly některé druhy transportovány ledovcem do severní Evropy a jiné druhy kolonizovaly vyšší nadmořské výšky v jednotlivých pohořích. Byla jen otázka pravděpodobnosti, zda se přežijí, či nikoliv (ibid.). Příčinou značné diverzity je pravděpodobně rozsáhlá hybridizace v minulosti a následná stabilizace úspěšných morfotypů apomixií (Kaplan et al. 2019).

Některé druhy horských jestřábníků mají endemické rozšíření, tzn., že se vyskytují pouze na jedné lokalitě, nebo několika málo lokalitách. Ve střední Evropě jsou mimo Alpy a Karpaty endemické druhy velmi vzácné (Krahulec 2006). Z českých pohoří s alpským bezlesím jsou oblastí s nejvyšším počtem endemických druhů Krkonoše. Endemity se zde a v Hrubém Jeseníku vyskytují ve vrcholové části nebo v karech (ibid.). Z tohoto důvodu jsou Krkonoše a Hrubý Jeseník na endemické druhy mnohem bohatší než Králický Sněžník, kde není tolik trvale bezlesých lokalit a nejsou zde vytvořeny kary (ibid.).

Má bakalářská práce se zabývá druhem jestřábníkem sněžnickým (*Hieracium nivimontis*), jediným endemitem Králického Sněžníku z rodu *Hieracium*. Tento druh byl na KS téměř 100 let neznámý. Poslední dvě herbářové položky pochází z roku 1919. Následně se o něm zmiňuje až polský botanik Z. Szelag (Szelag 2003), který provedl pozorování populace j. sněžnického v roce 2002, kdy byla populace tvořena asi 40 kvetoucími jedinci. V roce 2015 jako první společně s K. Musial určil počet chromozomů tohoto druhu (Musial a Szelag 2015) z jedince, rostoucího na polské straně KS. V roce 2016 objevil V. Husek, společně s M. Banašem a M. Zeidlerem z Univerzity Palackého v Olomouci, v rámci floristického výzkumu pro svou bakalářskou práci (Husek 2016), jedince jestřábníku sněžnického na starých zbytcích Liechtensteinovy chaty ve vrcholové části KS. Zbytky tohoto objektu měly být v roce 2021 zbourány. Před demolicí jsme s pracovníky Správy CHKO Jeseníky tyto jedince přesadili na šest různých míst. Během dvou sezón jsem sledovala jejich početnost a znaky.

2 Cíle práce

Cíle práce jsou:

- Sledování stavu přesazené populace horských jestřábníků na Králickém Sněžníku během dvou sezón.
- Porovnání populace jestřábníků rostoucí ex-situ a in-situ.
- Shrnutí dostupných informací o biologii jestřábníku sněžnického, dokumentace a základní popis dostupných herbářových položek jestřábníku sněžnického.
- Shrnutí dostupných informací o výskytu horských druhů jestřábníků v nejvyšších partiích Králického Sněžníku.

3 Materiál a metody

3.1 Charakteristika NPR Králický Sněžník

Národní přírodní rezervace Králický Sněžník se nachází na hranici Olomouckého a Pardubického kraje mezi obcemi Malá Morava, Velká Morava, Stříbrnice a Sklené, v těsné blízkosti hranice s Polskem (AOPK ČR 2014). S rozlohou 1718,52 ha je druhou největší národní přírodní rezervací v České republice a po Krkonoších a Hrubém Jeseníku je součástí třetího nejvyššího pohoří v ČR. Chráněné území se nachází v nadmořské výšce 700–1423,7 m n. m. (AOPK ČR 2014).

První zákonná ochrana byla zřízena na polské straně masivu Králického Sněžníku v podobě tehdejší přírodní rezervace Śnieżnik Kłodzki (Nožířová 2021). Následně v roce 1981 byl vyhlášen krajinářský park Snieznicki Park Krajobrazowy (ibid.). Na české straně ochrany přírody trval proces vyhlášení chráněného území 15 let. NPR Králický Sněžník byla nakonec vyhlášena 14. prosince 1990 (ibid.).

Horský masív byl odedávna dominantou a zdrojem příjmů z hospodaření a cestovního ruchu (Nožířová 2021). Lesy Králického Sněžníku byly až do 18. století využívány především pro lov zvěře a ojedinělou těžbu dřeva, prováděla se zde tzv. toulavá seč (Chlapek 2007). Soustavnou produkci dřeva s využitím holosečí lze datovat do poloviny 18. století (ibid.). Veřejnost se turisticky začala o masív zajímat zhruba až v polovině 19. století (Nožířová 2021). Důvodem byla pravděpodobně jeho odlehlost a náročný terén. Zlomem v turistickém využívání masívu byla výstavba kamenné 33,5 metrů vysoké rozhledny na polské straně vrcholu, která byla vybudována v letech 1895–1899 (ibid.). Posléze byla v roce 1912 otevřena Liechtensteinova chata (ibid.), v jejíž blízkosti byla v r. 1932 postavena žulová socha slona (Faltýsová 2010). Tyto stavby vrchol Králického Sněžníku výrazně zatraktivnily. V 70. letech 20. století byly však pro svůj chátrající stav zbourány (Nožířová 2021). Po roce 1945 narůstala početnost zvěře, která vyvrcholila v 80. letech 20. století. V tomto desetiletí kulminovalo také poškození asimilačního aparátu smrků v důsledku enormního množství imisí (Chlapek 2007).

Geologicky spadá území KS do západosudetské oblasti Českého masívu. Je tvořeno metamorfity orlicko-sněžnického krystalinika. Na geologické stavbě se podílejí krystalické břidlice, svory, ruly s vložkami krystalických vápenců a dolomitů

(AOPK ČR 2014). Geomorfologicky náleží Králický Sněžník do Krkonoško-jesenické soustavy a je klasifikován jako členitá hornina (AOPK ČR 2014). KS je kerné pohoří vzniklé tektonickými zdvihy v mladších třetihorách. Ve čtvrtohorách bylo území modelováno ledovcem (ibid.). Vznikly tak mrazové sruby (ibid.), kamenná moře (Králický Sněžník 2022) a nivační deprese, z nichž nejvýraznější je pramenný amfiteátr Moravy (AOPK ČR 2014). V krystalických vápencích a dolomitech v údolí horního toku Moravy vznikl pozoruhodný kras s jeskyněmi, ponory a vyvěračkami (Králický Sněžník 2022).

Nedaleko NPR leží vrchol Klepý (1143,6 m n. m.), z něhož odtéká voda do tří moří – Černého, Severního a Baltského (Nožířová 2021). Osu hydrologické sítě masívu KS tvoří více než 10 km dlouhé údolí řeky Moravy, která pramení v nadmořské výšce 1380 m n. m. (AOPK ČR 2014). Řeka Morava na území rezervace přijímá několik přítoků, zajímavou zdrojnicí horní Moravy je podzemní potok, protékající jeskyní Tvarožné díry. Území je součástí CHOPAV Žamberk – Králíky (ibid.).

Dle klimatického členění se masív KS řadí k oblastem převážně chladným. Průměrná roční teplota kolísá kolem 4,0 °C, ve vegetačním období kolem 9,0 °C (AOPK ČR 2014). Území patří k srážkově nejbohatším v ČR se značnými lokálními rozdíly. Na návětrných svazích je množství srážek nižší než na svazích závětrných. Délka vegetační doby je v 1200 m n. m. 80 dní, v 1300 m n. m. 71 dní a v 1400 m n. m. 62 dní (ibid.).

Dle fytogeografického členění náleží území NPR Králického Sněžníku do fytogeografické oblasti Oreophyticum a fytogeografického okresu 96 Králický Sněžník (AOPK ČR 2014). Převážná část rezervace se vyskytuje v 7. a 8. vegetačním stupni (Vaněk a Prausová 2005). Vrchol Králického Sněžníku je mimo Krkonoše a Jeseníky jediným vrcholem s přirozeně vyvinutým bezlesým subalpínským pásem (Nožířová 2021). KS má bližší vztahy k Hrubému Jeseníku než ke Krkonošům. Chybí zde přirozeně kleč (*Pinus mugo*), podobně jako v Jeseníkách a vyskytují se zde prvky jako koprniček bezobalný (*Ligusticum mutellina*), ovsíř dvouřízný (*Avenula planiculmis*), kamzičník rakouský (*Doronicum austriacum*) a zvonek vousatý (*Campanula barbata*), které v Jeseníkách nalezneme, ale v Krkonoších chybí (AOPK ČR 2014). K botanicky nejbohatším lokalitám KS patří lavinová dráha pod pramenem Moravy, která je díky občasným lavinám udržována v bezlesém stavu (ibid.).

Předmětem ochrany v NPR Králický Sněžník jsou především autochtonní horské smrčiny, rašeliniště, arкто-alpínské trávníky ve vrcholové části KS, bučiny, lesní prameniště, kamenné sutě, vápencové útvary, výchozy a jeskyně (Vaněk a Prausová 2005). Péče o území je zaměřena převážně na přiblížení druhové skladby a struktury lesa přírodním poměrům (Nožířová 2021). Nejzranitelnějším biotopem zůstávají horské smrčiny, které jsou ohroženy kůrovcem a imisemi (ibid.). Na území NPR byl vymezen biokoridor, který prochází při hranicích Pardubického a Olomouckého kraje (AOPK ČR 2014). V roce 2021 se AOPK ČR podařilo zlikvidovat staré základy Liechtensteinovy chaty a odstranit vrtulníkem 400 tun stavebního odpadu (ekolist.cz 2021).

V současné době čelí Králický Sněžník nadměrnému náporu turistů. Pro jejich neukázněnost museli ochranáři instalovat na části vrcholu ochranný plot, aby nedocházelo k ničení arкто-alpínské tundry, včetně vzácných druhů, které se zde vyskytují. V roce 2020 započala na polské straně vrcholu stavba rozhledny, která nahrazuje kamennou rozhlednu, strženou v roce 1973. Předpokládá se, že výstavba tohoto objektu zintenzivní počet turistů z obou stran KS. Vážným problémem jsou také organizované turistické výstupy a srpnový běh na vrchol KS (AOPK ČR 2014). Velké obavy ochranářů panují ohledně rekreačního střediska na Dolní Moravě, kde se v současné době nachází lanová a bobová dráha, zázemí pro masový turismus, stezka v oblacích a nejnověji i nejdelší visutý most pro pěší na světě. Výstavbou těchto objektů dochází k ohrožení chráněných biotopů, rostlin i živočichů.

3.2 Charakteristika rodu jestřábník (*Hieracium*)

Rod *Hieracium* zahrnuje autotrofní krytosemenné rostliny z řádu hvězdicotvaré (Asterales), z čeledi hvězdicovité (Asteraceae) (BioLib.cz 2022). V Evropě se často rozděluje do dvou samostatných rodů *Hieracium* L. a *Pilosella* Hill (Slavík a Štěpánková 2004). Odlišují se morfologicky i biologicky. Rod *Hieracium* patří k taxonomicky nejsložitějším skupinám cévnatých rostlin, v Evropě a Asii je v užším pojetí vymezeno až 15 000 druhů (ibid.). Druhy rodu *Hieracium* jsou tradičně děleny na hlavní a vedlejší druhy. Hlavní druhy mají jedinečnou znakovou kombinaci, vedlejší druhy stojí morfologicky mezi dvěma nebo více hlavními druhy a jsou hybridního původu (ibid.). Pro určování jestřábníků má velký význam jejich odění (Kaplan et al. 2019). Skládá se z jednoduchých vícebuněčných krycích chlupů (1), stopkatých žlázek (2), které jsou na lodyze a na zákrovech obvykle černé (některé druhy mají navíc kratší světlé stopkaté žlázy na listech) a z hvězdicovitých chlupů (3), zejména v horní části lodyhy, na

stopkách úborů a v zákrovech. Důležitým znakem pro určování je utváření listového okraje (4), kde se vyskytují menší či větší trojúhelníkové, srpovitě zahnuté zuby. Také je dobré zaznamenat barvu horní části čnělky (5), bliznových ramen (6) a listů (7) (Kaplan et al. 2019).

Subgen. 1. *Hieracium* – jestřábník

Jedná se o vytrvalé 0,1–0,45 m vysoké (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022) byliny s mléčnicemi a s oddenkem jako zásobním orgánem (Slavík a Štěpánková 2004). Lodyhy jsou jednoduché nebo větvené, bezlisté až hustě olistěné, s různě četnými bělavými až šedavými jednoduchými chlupy až lysé, chlupy jsou převážně v horní části lodyhy s tmavými stopkatými žlázkami (ibid.). Listy jsou měkké až tuhé, zelené až sivozelené, obvykle hustě pokryté jednoduchými chlupy až téměř lysé, především na okraji někdy s krátkými stopkatými žlázkami a ojedinělými až četnými hvězdovitými chlupy (ibid.). Přízemní listy v různě bohaté růžici, někdy v době květu již zaschlé, obvykle řapíkaté. Úbory jsou středně velké, buď jednotlivé na konci lodyhy, nebo skládající chudé až mnohoúborné vrcholíky (ibid.). Zákrovní listeny jsou málo četné nebo četné a pak se pravidelně nebo nepravidelně střechovitě kryjící (ibid.). Květy jsou žluté (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022) jazykovité, s plochou nebo zkrácenou a zkroucenou ligulou (ibid.). Plodem jsou nažky dlouhé 2,5–5 mm, s dvouřadým chmýrem (Slavík a Štěpánková 2004).

Kvetou od června do srpna, rozmnožují se převážně apomikticky (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022). Mají orgány klonálního růstu, takže mohou během života fragmentovat a vytvářet samostatné jednotky (ramety). Životní forma je hemikryptofyt (ibid.). Počet chromozomů je $2n=27$, nebo $2n=36$, u většiny druhů je známa triploidie, nebo tetraploidie (Chrtek et al. 2007). Zástupci rodu *Hieracium* jsou v ČR původní (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022). Jejich přirozeným stanovištěm bývají horské acidofilní a silikátové trávníky, subalpínská vysokobylinná vegetace, suchá nížinná až subalpínská vřesoviště, kosodřevina, silikátové skály a droliny (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022).

3.3 Horské druhy jestřábníků v České republice

Rod *Hieracium* se vyznačuje bohatou druhovou diverzitou ve vysokých nadmořských výškách a nad horní hranicí lesa. Ve světě rostou jestřábníky hlavně v Pyrenejích, v Alpách, v Západních Karpatech, na Balkáně a ve Skandinávii. V ČR je nalezneme

v nejvyšších sudetských pohořích – v Krkonoších, na Králickém Sněžníku a v Hrubém Jeseníku.

Na území ČR byly horské jestřábníky poprvé studovány v Hrubém Jeseníku v 30. letech 19. století Wimmerem a Grabowskim (Kocián a Chrtek 2017). Další výzkumy provedli slezský botanik (BOTANY.cz 2022) Rudolf von Uechtritz v roce 1881 (Kocián a Chrtek 2017) a německy píšící moravský botanik (BOTANY.cz 2022) Adolf Oborny v roce 1906 (Kocián a Chrtek 2017). První studie horských jestřábníků v Krkonoších se datují do druhé poloviny 19. století (Chrtek et al. 2007). Dlouhodobý výzkum rodu *Hieracium* učinil v letech 1921–1923 a 1936–1938 Karl Zahn, který odlišil pět nových poddruhů druhu *H. nigrescens* v Krkonoších a čtyři nové poddruhy téhož druhu ve východních Sudetech (Kocián a Chrtek 2017). Výzkumu jestřábníků v Krkonoších se v letech 1938 a 1939 věnoval i Alois Zlatník (ibid.). V roce 1956 provedl Skřivánek výzkum jižní části pohoří Hrubého Jeseníku. Jindřich Chrtek v roce 1995 provedl výzkum agregátů *Hieracium alpinum* agg. a *Hieracium nigrescens* agg. ve Východních Sudetech (ibid.). Zatímco horským jestřábníků v Krkonoších a v Hrubém Jeseníku byla v minulosti a je v současnosti věnována velká pozornost, jestřábníky na KS jsou poměrně málo prozkoumané a aktuální stav jejich populací je neznámý.

3.3.1 Důvody ohrožení a vyhynutí horských jestřábníků v Sudetech

1) Vegetační změny v subalpínském stupni (Kocián a Chrtek 2017)

Jde hlavně o ukončení využívání pozemků nad horní hranicí lesa k pastvě a jejich nesečení (Szélag 2003). V Krkonoších pastva spojená s pravidelným sečením a odebíráním sena účinně bránila nebo omezovala růst vysoké trávy. Rovnovážný stav, který přetrvával v důsledku využívání vytvořil pro mnoho méně expanzivních druhů šanci na přežití a přispěl ke zvýšení druhové diverzity subalpínských trávníků (ibid.). Vznik a udržování nových potencionálních biotopů vytvořily podmínky pro migraci a kontakt dříve izolovaných druhů. Zdá se, že to vedlo ke vzniku několika taxonů hybridního charakteru mezi nížinnými a subalpínskými druhy (ibid.).

2) Ztráta habitatů z důvodu vysazování kleče (Kocián a Chrtek 2017)

Na KS přinesl experiment vysazení kleče, která zde přirozeně neexistovala, nenapravitelnou ztrátu (Szélag 2003). Kromě vnesení geneticky cizího prvku, výsadba kleče fyzicky zničila stanoviště a obsadila oblast nad horní hranicí lesa. To významně přispělo nebo způsobilo vyhynutí *H. inuloides* a *H. prenanthoides* (ibid.).

Naprostá většina exemplářů těchto druhů odebraných do herbářů pochází z období před vysazením kleče na vrcholu Králického Sněžníku (ibid.).

3) Okus úborů s horní částí stonku býložravci a sběr do herbářů (Kocián a Chrtek 2017)

Nejedná se o hlavní příčiny ohrožení, ale výrazně ochuzují populace druhů, zejména endemických druhů (Szlag 2003).

Mírné mechanické disturbance vegetačního krytu, způsobené člověkem, jsou pro jestřábníky naopak prospěšné a vytváří pro ně vhodná stanoviště. Slouží jako náhrada přirozených disturbance, například lavin, erozí a sesuvů, kterým člověk svými opatřeními brání (Kocián a Chrtek 2017).

3.3.2 Přehled vybraných druhů horských jestřábníků v Sudetských pohořích

1) Okruh jestřábníku alpského (*Hieracium alpinum* agg.)

Jestřábník alpský (*H. alpinum*) L. s. str.

V Sudetech se vyskytuje v Krkonoších a v Hrubém Jeseníku (Szlag 2003). Roste nad horní hranicí lesa (Chrtek 1995), obvykle ve velkém počtu jedinců (Szlag 2003). Většina jedinců je sterilních, nebo počet sterilních jedinců v populaci převyšuje počet fertálních jedinců (Kocián a Chrtek 2017).

Jestřábník Schustlerův (*H. schustleri*) Zlatník

Endemit Sudet, roste v Krkonoších a na Králickém Sněžníku (Szlag 2003). V roce 1998 nepřesáhla celá populace 120–150 kvetoucích rostlin (ibid.). Na KS roste v nadmořské výšce 1400–1420 m n. m. (ibid.). Hrozbou pro *H. schustleri* je převážně zvýšená depozice dusíku z atmosféry, expanze vysokých trav a jelen evropský (*Cervus elaphus*), který tento druh preferuje pro spásání (Kaplan et al. 2016).

2) Okruh jestřábníku černavého (*Hieracium nigrescens* agg.)

Jestřábník zlatoblizný (*H. chrystoloides*) (Zahn) Chrtek jun.

Endemit KS a HJ (Szlag 2003). Je pentaploidní (jeden z pěti na světě), roste na devíti lokalitách v HJ nad 1 400 m n. m. (Kocián a Chrtek 2017). Na KS roste v nadmořské výšce 1400–1420 m n. m. (Szlag 2003) Má podobné ekologické nároky jako jestřábník alpský, ale je vzácnější (Kocián a Chrtek 2017). Hrozbou pro tento druh je sešlap a náhodné trhání turisty (Szlag 2003).

Jestřábník černavý (*H. nigrescens*) Willd

Endemit Krkonoš. Vyskytuje se vzácně v malém počtu, nad horní hranicí lesa (Szelag 2003). Oborny (1905) ve své monografii uvedl, že jestřábník černavý se vyskytoval pouze na KS a v podobné formě v HJ.

3) Okruh jestřábníku černého (*Hieracium atratum* agg.)

Jestřábník Englerův (*H. engleri*) R. Uechtr.

Endemit Sudet, Krkonoš a HJ (Szelag 2003). V Krkonoších roste na čedičových skalách a na suti. Byl považován za kriticky ohrožený v Jeseníkách (ibid.).

Jestřábník kalný (*H. stygium*) R. Uechtr.

Roste v HJ, Krkonoších, na KS, v Západních a Východních Karpatech (Szelag 2003). Nejhojnější druh jestřábníku v HJ (Kaplan et al. 2016; Kocián a Chrtek 2017). Často roste na místech disturbance, např. sešlapávaných turistických stezkách (Szelag 2003). Oborny (1905) ve své práci píše, že jestřábník kalný byl nejhojnější jestřábník v HJ.

Jestřábník omanovitý (*H. inuloides*) Tausch

Nejvzácnější druh mezi horskými jestřábníky rodu *Hieracium* v Sudetech, známý pouze ze dvou lokalit (Szelag 2003).

Jestřábník načernalý (*H. nigratum*) R. Uechtr

Roste v Karpatech, Sudetech a ve východních Alpách (Szelag 2003). Jeden z nejhojnějších jestřábníků v HJ (Kocián a Chrtek 2017). V Krkonoších roste roztroušeně, v malém počtu jedinců v subalpínském stupni (Szelag 2003).

3.4 Metody

Přesazení a sledování jestřábníků in-situ

Na začátku června roku 2021 bylo přesazeno 57 sterilních jedinců rodu *Hieracium* z kamenných zbytků Liechtensteinovy chaty (Králický Sněžník, 1365 m n. m.) (obr. 1) na šest různých míst, nacházejících se v blízkosti tohoto objektu. S pracovníky Správy CHKO Jeseníky jsme pomocí lopat vyjmuli všechny růžice z půdy (obr. 2). Růžice většinou rostly blízko sebe a bylo možné vyjmout jich více najednou. Velikost

přesazených ploch byla cca 40×20 cm (obr. 3). Pro přesazené jedince jsme zvolili tři mírně odlišné lokality:

- 1) Jihovýchodně orientovaný svah, pod sochou slůněte (obr. 4). Nacházela se zde i přirozená populace jestřábníků.
 - Nadmořská výška: 1363 m n. m.
 - GPS souřadnice: N50°12.219' E016°51.098'
- 2) Jihovýchodně orientovaný, nízko stébelný svah s borůvkám (obr. 5). Dvě místa přesazených ploch vzdálena od sebe cca 15 metrů.
 - Nadmořská výška: 1364 m n. m.
 - GPS souřadnice: N50°12.231' E016°51.101'; N50°12.228' E016°51.102'
- 3) Jihovýchodně orientovaný, nízko stébelný svah se solitérními stromy (obr. 6). Jsou zde vyšlapané cesty, vedoucí na vrchol KS. Celkem tři místa přesazených ploch vzdálena od sebe cca 15 a 30 metrů.
 - Nadmořská výška: 1370–1375 m n. m.
 - GPS souřadnice: N50°12.267' E016°51.069'; N50°12.252' E016°51.063'; N50°12.244' E016°51.065';



Obr. 1. Zbytky Liechtensteinovy chaty v r. 2021



Obr. 2. Vykopávání jedinců *Hieracium* sp. z půdy



Obr. 3. Vykopané plošky určené k přesazení



Obr. 4. Lokalita přesazení 1 v r. 2021



Obr. 5. Lokalita přesazení 2 v r. 2021



Obr. 6. Lokalita přesazení 3 v r. 2021

U každého místa jsem zapsala počet přesazených jedinců, GPS souřadnice (obr. 7) a nadmořskou výšku. U jedinců jsem změřila délku nejdelšího listu od báze řapíku po apikální konec listu. Pořídila jsem fotografie všech jedinců (příloha C), nových míst a procesu přesazování (příloha B). V půlce července 2021 jsem opět provedla zápis počtu jedinců na nových místech a změřila jsem délku nejdelšího listu, případně lodyhy, pokud byla vyvinuta. Zapsala jsem počet sterilních, fertlních jedinců (zde i počet úborů) a jedinců s chybějícím úborem a horní částí lodyhy, způsobeným okusem býložravci. Porovнала jsem znaky přesazovaných rostlin se znaky uvedenými u jestřábníku sněžnického v Klíči ke květeně ČR (Kaplan et al. 2019). Vše bylo fotograficky zdokumentováno. Stejný postup byl následně proveden na začátku července 2022.



Obr. 7. Lokalizace míst provedené přesadby *Hieracium* sp. v r. 2021

V letech 2021 a 2022 jsem navštívila dvě další stanoviště s cílem prověřit případný výskyt jestřábníku sněžnického:

1. Rašeliniště u Šestihranu (obr. 8)

- Z tohoto místa pochází jestřábník sněžnický, vyfotografovaný Jiřím Kameníčkem v červenci 2013 a determinovaný Jiřím Chrtkem. Fotografie jsou dostupné na BioLibu (BioLib.cz 2023).
- Nadmořská výška: 1285 m n. m.
- GPS souřadnice: 50°10'8.816"N, 16°51'16.866"E

2. Západní vrstevnice Králického Sněžníku, Polsko

- Zde našli K. Musial a Z. Szlag exemplář jestřábníku sněžnického, u kterého, jako první, zjistili počet chromozomů (Musial a Szlag 2015).
- Nadmořská výška: 1380 m n. m.
- Lokalitu se mi nepodařilo dohledat



Obr. 8. Rašeliniště U Šestihranu v r. 2021

Nejasnosti o statusu přesazovaných jedinců na Králickém Sněžníku

Před přesazením jedinců jestřábníků ze zbytků Liechtensteinovy chaty bylo stanoveno, že se jedná o endemický druh jestřábník sněžnický, jedinci v té době však byli sterilní a většinou měřili jen pár centimetrů. Přestože jsme je přesazovali s přesvědčením, že všechny zde se nacházející rostliny jsou j. sněžnický, nebylo tomu tak. V dalších letech se ukázalo, že endemický druh tvoří pouze pár jedinců z přesazené populace a ostatní jedinci jsou z jinými druhy jestřábníků. Moje téma bakalářské práce proto muselo být upraveno a ve výsledcích srovnávám informace o *Hieracium* sp., bez specifikace jednotlivých druhů, a informace o jedincích j. sněžnického. Muselo tak být učiněno i z dalšího důvodu. Pod sochou Slůněte, kam jsme část populace přesadili, se vyskytuje i přirozená populace *Hieracium* sp. a rok po přesadbě jsem zde nedokázala rozlišit přirozenou populaci od té přesazené.

Populace jestřábníku sněžnického pěstovaná ex-situ

Dne 10. června 2022 jsem navštívila Zoologickou a botanickou zahradu v Plzni, kde pěstují populaci jestřábníku sněžnického ze semen, posbíraných na KS. Populace je zde pěstována od roku 2019, každý rok kvete a produkuje velké množství semen, jiné znaky nejsou sledovány. Populace je pěstována na osluněné pěstební ploše mezi zdmi, které tlumí poryvy větru (obr. 9), návštěvníci zahrady zde nemají přístup. V době mé návštěvy byla téměř celá populace fertilní. Porovnala jsem znaky jedinců se znaky, uvedenými u jestřábníku sněžnického v Klíči ke květeně ČR (Kaplan et al. 2019). Změřila jsem délku lodyhy u každého trsu, zapsala jsem, zda je jedinec sterilní či fertilní, a případný počet úborů. Jelikož byli jedinci koncentrováni v těsné blízkosti a ve velkém množství, každý změřený trs jsem omotala kouskem papírku kolem lodyhy, abych měla přehled, které trsy jsem již popsala. Pořídila jsem fotografie jednotlivých částí rostlin i celé populace (příloha C) a místa, kde jsou jestřábníky pěstovány (obr. 9).

- Nadmořská výška: 307 m n. m.
- GPS souřadnice: 49.7591497N, 13.3608356E



Obr. 9. Pěstební plocha jestřábníku sněžnického v BZ Plzeň

Shromáždění a popis dostupných herbářových položek jestřábníku sněžnického

Navštívila jsem univerzitní herbář Univerzity Palackého v Olomouci, Masarykovy univerzity v Brně a herbář Moravského zemského muzea v Brně. Zde jsem si prohlédla všechny nalezené položky jestřábníku sněžnického. Pozorovala jsem znaky potřebné pro determinaci pod binokulární lupou. U všech položek jsem změřila délku lodyhy, zapsala počet úborů a případně barvu čnělek. Zapsala jsem informace ze sched a pořídila fotografie celého archu i detailů rostlin.

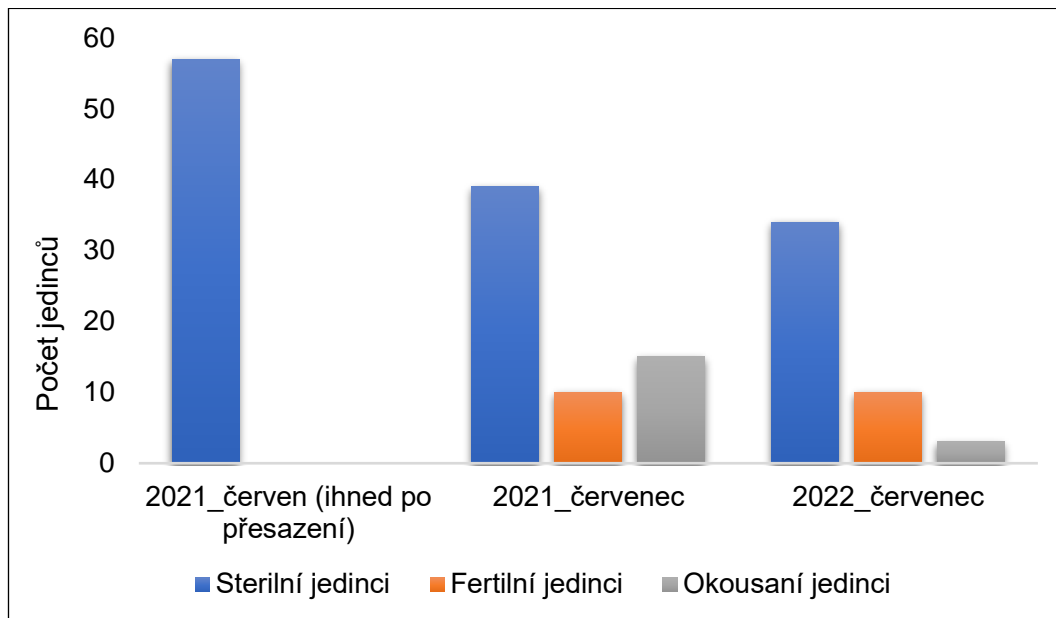
Zpracování získaných dat o výskytu horských druhů jestřábníků v nejvyšších partiích Králického Sněžníku

Vlastní data, získaná ze tří průzkumů na Králickém Sněžníku, z botanické zahrady v Plzni a z herbářových sbírek, jsem použila k vytvoření pěti výsledných porovnání ve formě grafů. Porovнала jsem početnost jedinců *Hieracium* sp. na místech přesadby ve vrcholové části KS. Porovнала jsem délku lodyh u fertálních jedinců z KS, z BZ Plzeň a z herbářových položek. Dále jsem porovнала počet úborů, listů v přízemní růžici a lodyžních listů u jedinců jestřábníku sněžnického z herbářových položek a z BZ Plzeň.

Data o výskytu druhů z rodu *Hieracium*, získaná z Nálezové databáze ochrany přírody (NDOP 2023), z databáze Pladias (Wild et al. 2019; Pladias – databáze české flóry a vegetace 2023), data z osobního terénního pozorování Mgr. Radka Štencla ze Správy CHKO Jeseníky a Bc. Patrika Mlčocha z Univerzity Palackého v Olomouci (Mlčoch a Trčálková 2023) jsem využila k vytvoření mapy míst nálezů jednotlivých druhů *Hieracium* sp. ve vrcholové části Králického Sněžníku. Pozorovanou oblast jsem omezila na alpské bezlesí.

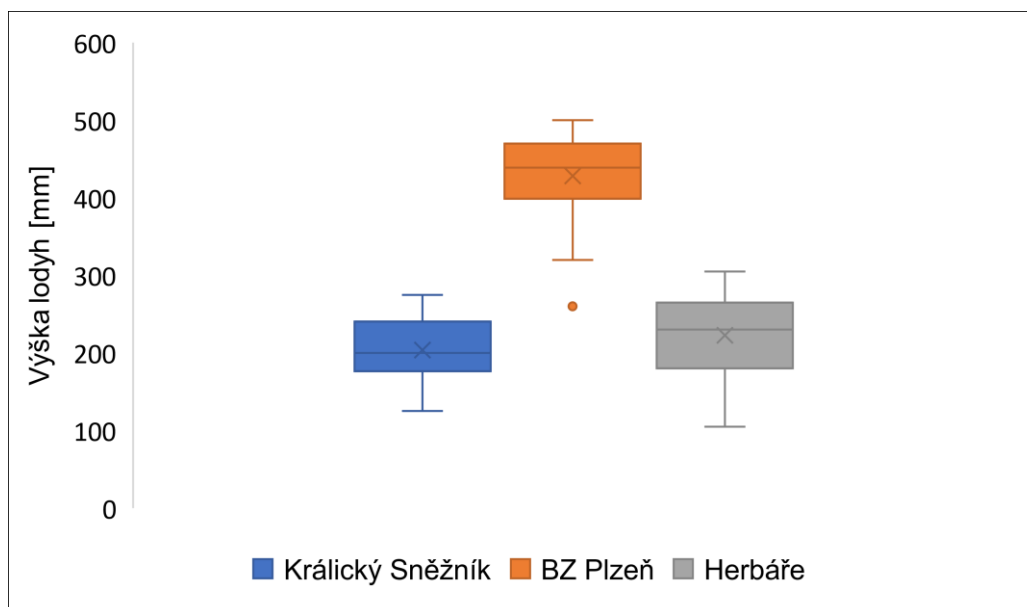
4 Výsledky

Sledování stavu přesazené populace během dvou sezón a její srovnání s ex-situ populací



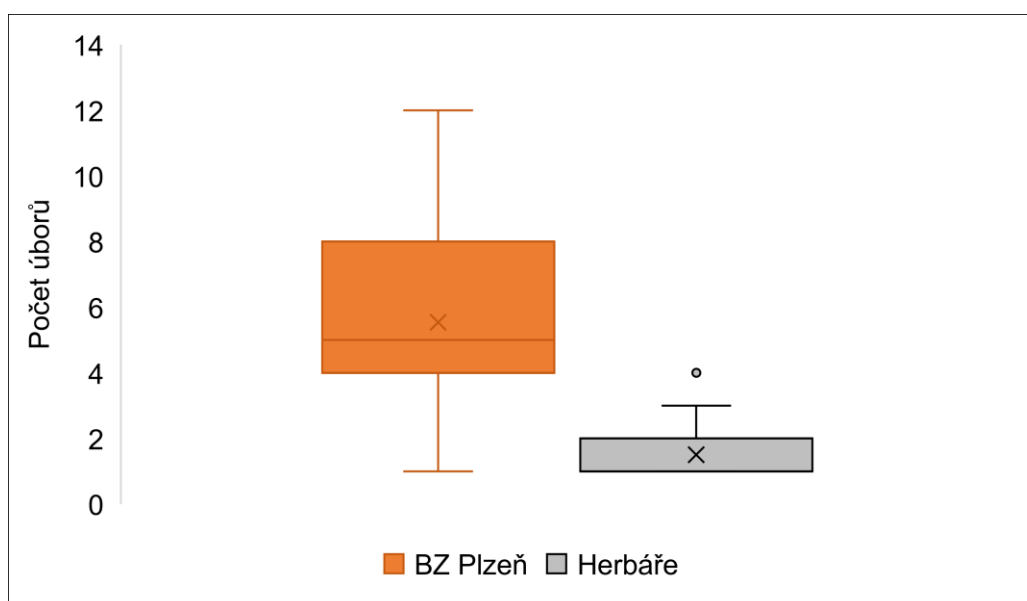
Obr. 10. Změny v početnosti jedinců *Hieracium* sp. na místech přesadby

V grafu změn početnosti jedinců *Hieracium* sp. na místech přesadby (obr. 10) lze vidět, že počet sterilních jedinců na nových místech v průběhu času klesal. Ve všech pozorováních převažuje počet sterilních jedinců nad fertálními, od přesazení jsem zaznamenala v roce 2021 i 2022 deset fertálních jedinců.



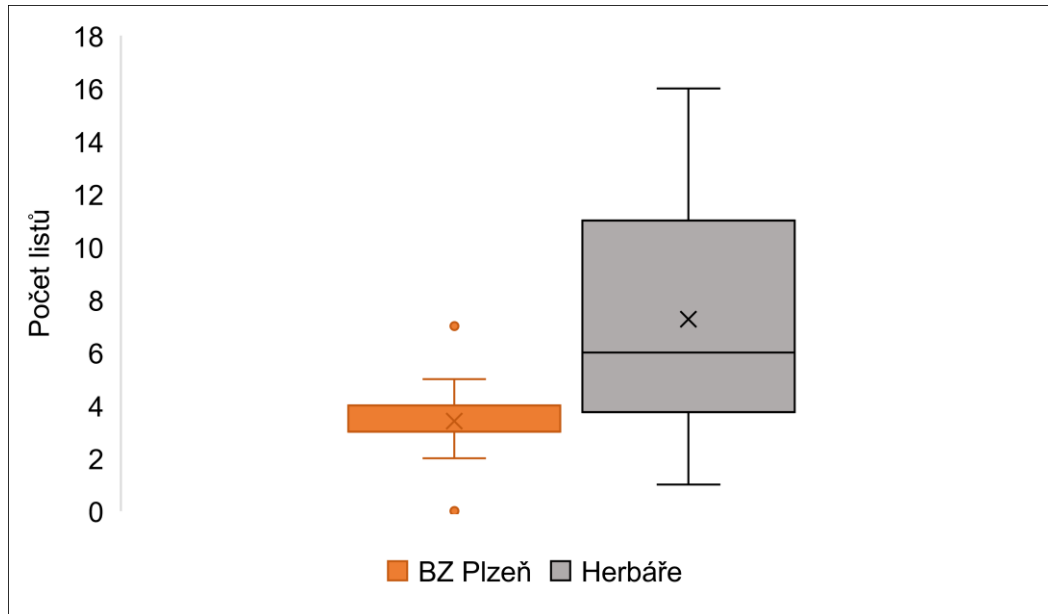
Obr. 11. Srovnání délky lodyh fertilních jedinců *Hieracium* sp. (Králický Sněžník) a *Hieracium nivimontis* (Herbáře, BZ Plzeň)

V grafu srovnání délky lodyh fertilních jedinců *Hieracium* sp. a *Hieracium nivimontis* (obr. 11) je průměrná délka lodyhy jedinců *Hieracium* sp. z Králického Sněžníku cca 200 mm, u herbářových položek *Hieracium nivimontis* je to průměrně 220 mm. U populace *Hieracium nivimontis* z BZ Plzeň je průměrná délka lodyhy cca 430 mm. Fertilních jedinců v BZ Plzeň je pětkrát více než fertilních jedinců na KS a fertilních jedinců v herbářových položkách je čtyřikrát více než fertilních jedinců na KS.



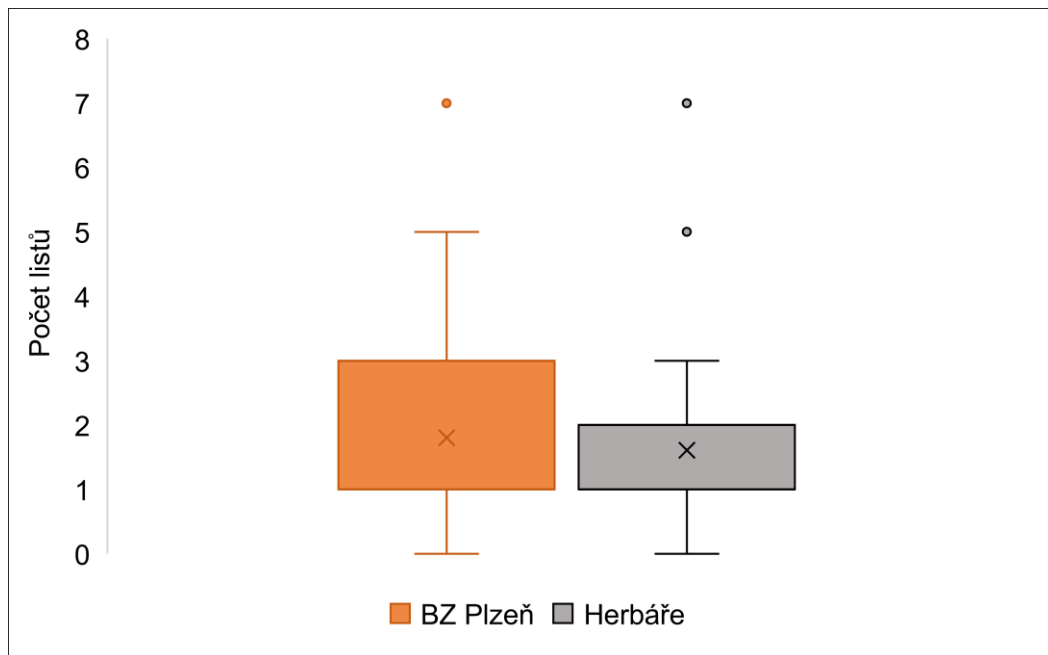
Obr. 12. Srovnání počtu úborů u druhu *Hieracium nivimontis* (BZ Plzeň, Herbáře)

V grafu srovnání počtu úborů (obr. 12) vychází u ex-situ populace j. sněžnického 5,5 úborů na jednoho jedince, přičemž největší počet úborů u rostliny je 12. U in-situ populace je to průměrně 1,5 úboru na jedince a největší počet úborů je 4.



Obr. 13. Srovnání počtu listů v přízemní růžici u druhu *Hieracium nivimontis* (BZ Plzeň, Herbáře)

V grafu srovnání počtu listů v přízemní růžici (obr. 13) vychází u ex-situ populace 3,4 listu na jednoho jedince, největší počet je 7 listů. U in-situ populace je to průměrně 7,2 listu na jednoho jedince a největší počet je 16 listů.



Obr. 14. Srovnání počtu lodyžních listů u druhu *Hieracium nivimontis* (BZ Plzeň, Herbáře)

V grafu průměrného počtu lodyžních listů (obr. 14) vychází u ex-situ populace 1,8 listu na jednoho jedince, přičemž největší počet je 7 listů. U in-situ populace je to 1,6 listu na jednoho jedince a největší počet je také 7 listů.

Shrnutí dostupných informací o jestřábníku sněžnickém

Jestřábník sněžnický (*Hieracium nivimontis* (Oborny et Zahn) Chrtek jun.) roste v alpských trávnicích s kostřavou nízkou (*Festuca airoides*) a s vřesem obecným (*Calluna vulgaris*) (Szlag 2003). Hrozbou pro tento druh je sešlap, okus způsobený býložravci a náhodné trhání kvetoucích rostlin turisty (ibid.). Řadí se do agregátu jestřábníku černavého (*Hieracium nigrescens*) (Chrtek 1995).

Lodyha bývá dlouhá 25–45 cm, na bázi obvykle nafialovělá, s roztroušenými nežláznatými chlupy, horní část lodyhy je pokryta roztroušenými tmavými žláznatými chlupy, krátkými žlázkami a hvězdicovitými chlupy (Chrtek 1995). V době květu 1–4 listy v přízemní listové růžici (Chrtek 1995). Listy jsou jednoduché, celistvé (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022), pokryté roztroušenými světlými nežláznatými chlupy, s roztroušenými (Chrtek 1995), nanejvýš 5 mm dlouhými (Slavík a Štěpánková 2004), srpovitě dopředu zahnutými zuby, většinou přítomny dlouhé řapíky (Chrtek 1995). Lupenité lodyžní listy střídavě uspořádány na stonku (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022), v počtu 1–3(4), nejspodnější list je úzce podlouhle obkopinatý až úzce podlouhle eliptický, na vrcholu špičatý. Střední lodyžní list přisedlý nebo krátce řapíkatý, úzce eliptický až podlouhle kopinatý. Výše postavené listy obvykle malé, podobné zákrovním listenům (Slavík a Štěpánková 2004). Květenstvím je úbor (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022). Úbory v počtu 1–5, stopka úboru je pokryta četnými jednoduchými světlými chlupy, nežláznatými chlupy s černou dolní částí sahající do 1/4–1/3 délky chlupu, dlouhými tmavými žláznatými chlupy a hvězdicovitými chlupy (Chrtek 1995; Slavík a Štěpánková 2004). Zákrov dlouhý 13–16 mm, zákrovní listeny s četnými až 4 mm dlouhými světlými jednoduchými chlupy a ojedinělými stopkatými žlázkami (Chrtek 1995; Slavík a Štěpánková 2004). Liguly jsou ploché, dlouhé až 18 mm, žluté, s krátkými jednoduchými chlupy (Chrtek 1995; Slavík a Štěpánková 2004). Čnělky jsou olivové s černými šupinami (Chrtek 1995). Plodem jsou 3–4 mm dlouhé tmavé nažky (ibid.).

Doba květu je od července do srpna (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022), opylení probíhá entomogamií (ISOP 2022), oplození alogamií. Jako ostatní

druhy jestřábníků je klonální (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022), polykarpický (ISOP 2022), hemikryptofyt (Pladius – databáze české flóry a vegetace 2022). Počet chromozomů je $2n=36$ (Musial a Szelag 2015). Dle Červeného seznamu 2017 je v národní kategorii ohrožení klasifikován jako C1b – kriticky ohrožený taxon, vzácný a ustupující, dle IUCN kategorie ohrožení je klasifikován jako CR – kriticky ohrožený druh, zákonem není chráněný (Grulich a Chobot 2017).

Popis dostupných herbářových položek jestřábníku sněžnického

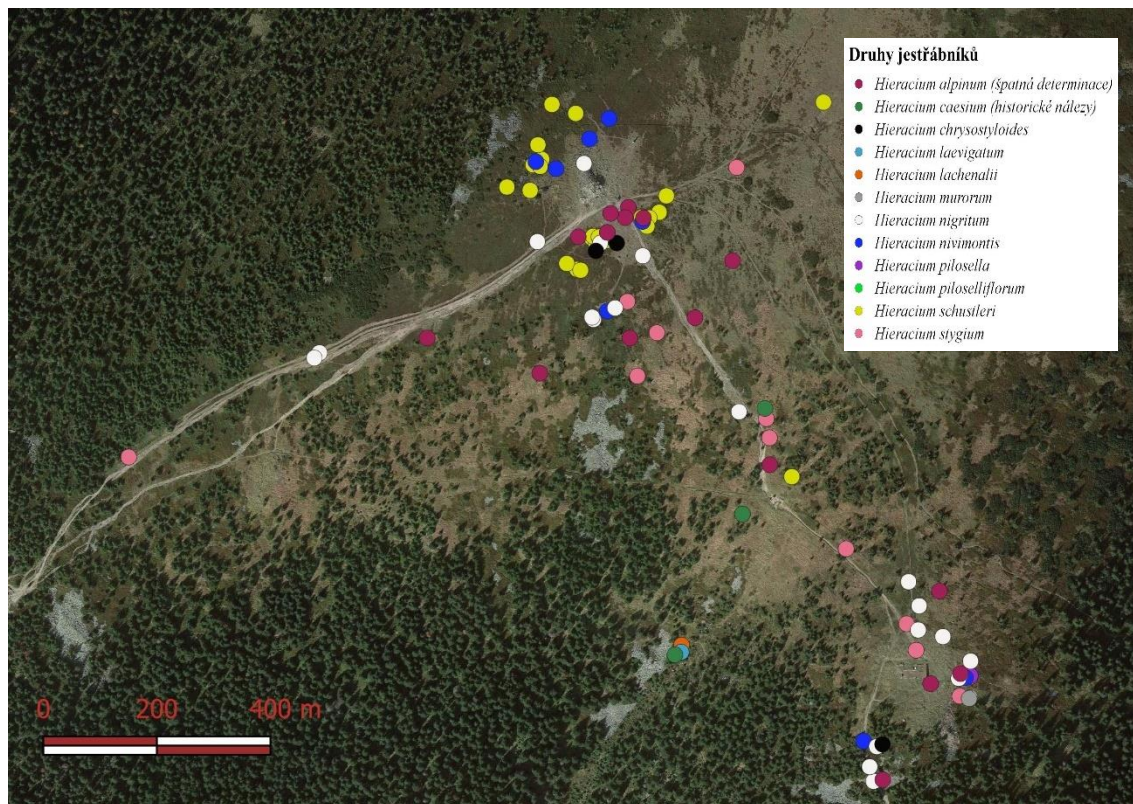
Nejstarší dochovaná herbářová položka jestřábníku sněžnického pochází z roku 1888 od Františka Klapálka. Tato položka je na schedě původně označena jako *Hieracium decipiens*, v roce 2000 byla J. Chrtkem jun. revidována jako *Hieracium nivimontis*. Je jedinou herbářovou položkou *H. nivimontis* v herbářové sbírce Moravského zemského muzea v Brně.

Dvě nejnovější herbářové položky *H. nivimontis* jsou uloženy v herbářové sbírce Katedry botaniky, Přírodovědecké fakulty, Univerzity Palackého v Olomouci. Jedna pochází z roku 2016 od Václava Huska, Marka Banaše a Miroslava Zeidlera. Jedinci této položky (celkem 3) byli nalezeni na zbytcích Liechtensteinovy chaty. Druhá položka je z roku 2021 od Patrika Mlčocha, jedinec byl nalezen na skalkách západně od budované rozhledny na vrcholu Králického Sněžníku. Obě položky byly revidovány J. Chrtkem jun. a jsou zatím jedinými herbářovými položkami této sbírky.

Další dvě položky jsou uloženy v herbáři Botanického ústavu AV ČR. Jedná se o položku od F. Schustlera z roku 1919 a položku od A. Osborneho z roku 1899, která byla původně označena jako *Hieracium polymorphum* var. *pseudopersonatum*. Tato položka je uložena také v herbáři Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, společně s další položkou od A. Osborneho z roku 1907.

Nejvíce položek je uloženo v herbářové sbírce Katedry botaniky, Masarykovy univerzity v Brně. Většina položek má na původní schedě uveden jiný druh, než je *Hieracium nivimontis* a na jednom archu je umístěno více jedinců. Některé položky mají neoficiální revizi na *H. nivimontis* od Aloise Zlatníka, který se jimi v minulosti pravděpodobně probíral.

Výskyt jednotlivých druhů horských jestřábníků v nejvyšších partiích Králického Sněžníku



Obr. 15. Mapa nálezů jednotlivých druhů jestřábníků v alpském bezlesí Králického Sněžníku. Vytvořeno v QGIS 3.30.1. Zdroj dat: Nálezová databáze ochrany přírody, Pladius – databáze české flóry a vegetace, terénní pozorování Mgr. Radka Štencla ze Správy CHKO Jeseníky a Bc. Patrika Mlčocha z Univerzity Palackého v Olomouci (Mlčoch a Trčálková 2023).

V mapě nálezů jednotlivých druhů jestřábníků (obr. 15) je největší koncentrace míst nálezů v okolí nově zbudované rozhledny na vrcholu (1423 m n. m.), převážně na polské straně KS. Velká koncentrace nálezů je také u sochy Slůněte a ve svahu na české straně masivu, kterým vede turistická stezka kolem pramenu Moravy na vrchol KS. Jestřábník sněžnický (*Hieracium nivimontis*) má většinu nálezů lokalizovaných v okolí rozhledny na vrcholu, dva nálezy se nachází níže, v okolí sochy Slůněte a Liechtensteinovy chaty (1365 m n. m). Některé nálezy se na mapě vzájemně překrývají, a nejdou vidět, např. *Hieracium pilosella* a *Hieracium piloselliflorum*, u kterých se jejich jediné nálezy nachází mezi ostatními druhy u sochy Slůněte.

Tabulka 1. Seznam druhů jestřábníků nalezených v oblasti alpského bezlesí Králického Sněžníku a jejich počet míst nálezu

Druh	Počet míst nálezu
<i>Hieracium alpinum</i>	15
<i>Hieracium caesium</i>	3
<i>Hieracium chrysostyloides</i>	3
<i>Hieracium laevigatum</i>	1
<i>Hieracium lachenalii</i>	1
<i>Hieracium murorum</i>	1
<i>Hieracium nigratum</i>	21
<i>Hieracium nivimontis</i>	9
<i>Hieracium pilosella</i>	1
<i>Hieracium piloselliflorum</i>	1
<i>Hieracium schustleri</i>	23
<i>Hieracium stygium</i>	13

5 Diskuse

Sledování stavu přesazené populace během dvou sezón a její srovnání s ex-situ populací

V grafu změn početnosti jedinců *Hieracium* sp. na místech přesadby (obr. 10) jsou v červenci 2021 zaznamenáni i jedinci, jejichž úbor byl ukousnut býložravci. To je pravděpodobně způsobeno pozdním sledováním. V červenci 2022 je okousaných jedinců zaznamenáno méně, jelikož jsem se na KS vydala o deset dní dříve než rok předchozí. Jedno místo přesadby jsem v červenci 2021 a 2022 již nedokázala nalézt. Jestřábníky zde byli přesazeni do menší deprese ve svahu, což jim pravděpodobně nevyhovovalo. Místo pravděpodobně zarostlo vegetací, bylo zavaleno půdou, nebo zničeno turisty.

Graf srovnání výšky lodyh fertilních jedinců u *Hieracium* sp. a *Hieracium nivimontis* (obr. 12) slouží převážně pro ukázkou vlivu rozdílných podmínek na délku lodyh ex-situ a in-situ populací. Chrtek (1995) udává délku lodyhy j. sněžnického 25–45 cm, v Květeně ČR 7 (Slavík a Štěpánková 2004) je uvedena délka 18–30(–40) cm. Lze očekávat, že tato hodnota bude nižší u in-situ populace (herbářové položky), než u ex-situ populace (BZ Plzeň). Rostliny jsou na vrcholu vystaveny silnému větru, je zde nižší teplota během vegetačního období a působí na ně celá řada stresových faktorů v podobě býložravců, turistů, sněhu a ledu, konkurenčních rostlin, měnícího se prostředí a klimatu.

Úbory jestřábníku sněžnického jsou v literatuře nejčastěji uvedeny v počtu 2–7 (Chrtek 1995, Kaplan et al. 2019), popřípadě (1)2–7 (Slavík a Štěpánková 2004). I v tomto případě se dá předpokládat, že u ex-situ populace bude více úborů na jedince, z důvodu působení příznivějších podmínek, než u in-situ populace.

Listy v přízemní růžici j. sněžnického jsou v literatuře uvedeny v počtu 1–4 listů v době květu (Chrtek 1995) a v počtu 1–6, někdy i více (Slavík a Štěpánková 2004). Výsledky jsou poměrně překvapivé, očekávala jsem, že listů v přízemní růžici bude více u ex-situ populace, jako tomu bylo v případě úborů. Tento rozdíl může být způsoben tím, že in-situ populaci představují herbářové položky, sběratelé se možná snažili vybrat jedince s největším počtem listů, aby se na nich lépe pozorovaly jejich znaky. V případě některých starších herbářových položek bylo těžké po vylisování spočítat přesný počet listů. Listy v přízemní růžici mezi dvěma populacemi se ovšem lišily délkou dopředu srpovitě zahnutých zubů na čepeli. V Květeně ČR 7 (Slavík a Štěpánková 2004) je

uvedeno, že tyto zuby jsou dlouhé nanejvýš 5 mm, což u in-situ populace sedí. U ex-situ populace jsou tyto zuby u některých jedinců dlouhé až 1 cm (příloha C).

Lodyžní listy j. sněžnického jsou v literatuře uvedeny v počtu 2–5 (Chrtek 1995, Kaplan et al. 2019) a v počtu 1–3(4) (Slavík a Štěpánková 2004). V početnosti lodyžních listů se ex-situ a in-situ populace neliší, rozdílné podmínky prostředí na ně zřejmě nemají výrazný vliv.

Na rašeliništi U šestihranu (1285 m n. m.) a na západní vrstevnici v nadmořské výšce 1380 m n. m., což jsou dle literatury potencionální místa výskytu j. sněžnického, jsem v roce 2021 a 2022 žádné jedince nezaznamenala. Rašeliniště se nachází pod alpskou hranicí lesa a bylo by nezvyklým stanovištěm výskytu tohoto druhu. V případě druhého místa, zmiňovaného Z. Szelagem (Musial a Szelag 2015), by pro nalezení byly vhodnější přesnější souřadnice. Lokalitu se mi nepodařilo dohledat.

Shrnutí dostupných informací o jestřábníku sněžnickém

Biologie, ekologie a výskyt jestřábníku sněžnického jsou v současnosti stále málo popsány. První detailnější popis zpracoval J. Chrtek ve svém článku z roku 1995, který vyšel v časopisu *Preslia* (Chrtek 1995). Další popis je uveden v *Květeně ČR* 7 (Slavík a Štěpánková 2004), kde jej také zpracoval Chrtek. Popisy se však od sebe mírně liší, např. počtem listů v přízemní růžici, počtem lodyžních listů, délkou chloupků na lodyze. Dále se o j. sněžnickém zmiňuje Z. Szelag ve svém článku o změnách a ohrožení horských druhů jestřábníků v Sudetech (Szelag 2003). Jediné, veřejně dostupné fotografie tohoto druhu jsou od Jiřího Kameníčka, zveřejněné na BioLibu.

Popis dostupných herbářových položek jestřábníku sněžnického

Některé existující herbářové položky j. sněžnického jsou shrnuty ve zmiňovaném článku od J. Chrtka (1995). Herbářové položky, uložené v herbářových sbírkách Karlovy Univerzity a Botanického ústavu AV ČR, jsou zmíněny v článku *Rozšíření cévnatých rostlin v České republice. Část 3.* (Kaplan et al. 2016). Fotografie a popisy herbářových položek z herbářových sbírek Univerzity Palackého, Masarykovy univerzity a Moravského zemského muzea jsou uvedeny v příloze A této práce. Chybí zde položky uložené ve sbírce Karlovy Univerzity a Botanického ústavu AV ČR, tyto položky se nacházejí ve špatném stavu, jelikož byly vypůjčeny a nemají revizi.

Výskyt jednotlivých druhů jestřábníků ve vrcholové části Králického Sněžníku

V seznamu druhů jestřábníků nalezených v oblasti alpínského bezlesí Králického Sněžníku (tab. 1) je druh s nejvyšším počtem míst výskytu ve vrcholové části KS jestřábník Schustlerův (*Hieracium schustleri*). Tento druh je endemitem Krkonoš a Králického Sněžníku (Slavík a Štěpánková 2004). Szlag (2003) uvádí, že v roce 1998 měla populace v Krkonoších 120–150 kvetoucích rostlin a na KS se na ploše jednoho hektaru vyskytovalo 20–30 kvetoucích rostlin. Na mapě nálezů jednotlivých druhů jestřábníků v této oblasti (obr. 15) lze vidět, že nejvíce se tento druh vyskytuje u nově zbudované rozhledny, na polské straně KS. To je pro tento druh potencionálně problém, jelikož v této části KS se pohybuje velké množství turistů, kteří tyto jedince sešlapávají a jinak poškozují.

Druhým druhem s nejvyšším počtem nálezů je jestřábník načernalý (*Hieracium nigritum*). V Květeně ČR 7 (Slavík a Štěpánková 2004) je uvedeno, že se tento druh vyskytuje vzácně v Krkonoších, roztroušeně na Králickém Sněžníku a v Hrubém Jeseníku. Szlag (2003) uvádí jeho výskyt roztroušeně a v malém počtu jedinců v Krkonoších a velmi vzácně na Králickém Sněžníku. Kocián a Chrtěk (2017) uvádí, že tento druh byl historicky velmi početný v HJ a vyskytoval se zde na velkém množství lokalit, dnes už je zde početný méně. I z vrcholu KS pochází historické záznamy tohoto druhu, jedná se o nálezy A. Osborneho z let 1887 a 1907, F. Klapálka z r. 1888, K. Tocla z r. 1894 a F. Schustlera z r. 1919 (Wild et al. 2019; Pladius – databáze české flóry a vegetace 2023). Jestřábník načernalý se na KS za posledních pár let pravděpodobně rozšířil.

Druh s třetím nejvyšším počtem nálezů je jestřábník alpský (*Hieracium alpinum*). V Květeně ČR 7 (Slavík a Štěpánková 2004), v Szlagovi (2003) i v Chrtkovi (1995) je uvedeno, že tento druh se vyskytuje pouze v Krkonoších a v HJ. Je pozoruhodné, že v Nálezové databázi ochrany přírody (NDOP 2023) a v databázi Pladius (Wild et al. 2019; Pladius – databáze české flóry a vegetace 2023) existují záznamy nálezů tohoto druhu Jiřím Vicherkem v r. 1958, V. Skalickým v r. 1970, Františkem Krahulcem v r. 1974, Romanou Prausovou v letech 2002, 2003 a 2004 a Helenou Faltýsovou v letech 2004 a 2007. Adolf Oborny ve své monografii (1905) píše, že *Hieracium alpinum* spp. *alpinum* se vyskytoval na KS. Ve všech případech se nejspíše jedná o špatnou determinaci, jelikož neexistuje jednoznačný důkaz o výskytu jestřábníku alpského na KS.

Čtvrtým druhem s nejvyšším počtem nálezů je jestřábník kalný (*Hieracium stygium*). A. Oborny (1906) i J. Chrtek v Květeně ČR 7 (Skřivánek a Štěpánková 2004) udávají jestřábník kalný jako nejpočetnější druh jestřábníku v subalpínském stupni Hrubého Jeseníku. Na vrcholu KS má historické nálezy K. Toclem z r. 1894, H. Lausem z r. 1907 a A. Obornym rovněž z r. 1907 (Wild et al. 2019; Pladias – databáze české flóry a vegetace 2023). V Krkonoších se nevyskytuje. Na mapě (obr. 15) je jeho výskyt poměrně roztroušený a vyskytuje se převážně kolem turistických cest.

Druhem s devíti nálezy je endemit jestřábník sněžnický (*Hieracium nivimontis*). Vyskytuje se roztroušeně ve vrcholové části, převážně na polské straně KS a v okolí sochy slůněte (obr. 15). Historické nálezy pochází z r. 1907 od H. Lause a A. Oborneho a z r. 1894 od K. Tocla (Wild et al. 2019; Pladias – databáze české flóry a vegetace 2023).

Dalšími druhy se třemi nálezy jsou jestřábník sivý (*Hieracium caesium*) a jestřábník zlatoblizný (*Hieracium chrysostyloides*). Jestřábník sivý se roztroušeně vyskytuje v Krkonoších, vzácně na Králickém Sněžníku, v Hrubém Jeseníku, Českém středohoří, na Kadaňsku, v Hradčanských stěnách a na území Prahy (Slavík a Štěpánková 2004). Záznamy o jeho výskytu ve vrcholové části KS pochází od J. Vicherka z r. 1958 (Wild et al. 2019; Pladias – databáze české flóry a vegetace 2023). V současnosti na Králickém Sněžníku nalezen nebyl, mohl zde být zavlečen z nižších poloh a existovat pouze krátce. Jestřábník zlatoblizný je endemitem Hrubého Jeseníku a Králického Sněžníku (Chrtek 1995; Slavík a Štěpánková 2004; Kocián a Chrtek 2017). Má podobnou ekologii jako jestřábník alpský (*Hieracium alpinum*) a měli by se vyskytovat na stejných stanovištích (Kocián a Chrtek 2017). Na mapě (obr. 15) jde vidět, že ve vrcholové části KS roste v blízkosti jestřábníku načernalého (*Hieracium nigratum*) a jestřábníku Schustlerového (*Hieracium schusleri*), v jednom případě i v blízkosti jestřábníku sněžnického (*Hieracium nivimontis*). Historické záznamy výskytu tohoto druhu jsou od A. Oborneho z let 1886 a 1899 (Wild et al. 2019; Pladias – databáze české flóry a vegetace 2023).

Druhy s jedním nálezem jsou jestřábník hladký (*Hieracium laevigatum*), jestřábník Lachenalův (*Hieracium lachenalii*), jestřábník zední (*Hieracium murorum*), jestřábník chlupáček (*Hieracium pilosella*) a chlupáček dlouhokvětý (*Hieracium piloselliflorum*). Jestřábník hladký se vyskytuje téměř po celém území ČR, ale s rozdílnou frekvencí (Slavík a Štěpánková 2004), jestřábník Lachenalův je rozšířen hojně po celém

území ČR, od planárního do supramontánního stupně, vzácně i ve stupni subalpínském (ibid.), jestřábík zední se v ČR vyskytuje hojně od planárního do supramontánního stupně, roztroušeně i ve stupni subalpínském (ibid.). Tyto tři druhy jestřábníků dosahují na Králickém Sněžníku výškového maxima svého rozšíření. Jestřábík chlupáček se vyskytuje hojně po celém území ČR, od planárního do supramontánního stupně, ojediněle i ve stupni subalpínském do 1400 m n. m. (ibid.), jestřábík dlouhokvětý se poměrně často vyskytuje v Krkonoších, roztroušeně v Jizerských a Orlických horách, na Králickém Sněžníku a v Hrubém Jeseníku, vzácně na Šumavě, roste především v montánním stupni, podél cest je zavlékán i do stupně subalpínského (ibid.).

6 Závěr

Přesazená populace jestřábníků na nových místech zatím přežívá, jestli se rozmnoží a bude zde přetrvávat i v dalších letech zůstává prozatím otázkou. Endemický jestřábník sněžnický můžeme najít minimálně na devíti místech v nejvyšších partiích Králického Sněžníku a v Botanické zahradě v Plzni, kde se jeho populaci daří. Herbářové položky jestřábníku sněžnického jsou uloženy v pěti herbářových sbírkách a některé z nich potřebují revizi. Horské druhy jestřábníků na Králickém Sněžníku nejsou v současnosti dostatečně prozkoumány a stav jejich populací je neznámý, v oblasti alpínského bezlesí se zde vyskytuje 12 druhů. Rostliny jsou nejvíce koncentrovány kolem nově zbudované rozhledny na vrcholu, kde mohou být negativně ovlivněni turismem.

Během sběru dat jsem narazila na některé věci, které bych zpětně udělala odlišně. Při přesazování jedinců jestřábníků v prvním ročníku jsem byla na Králickém Sněžníku vůbec poprvé a o rodu *Hieracium* jsem toho věděla opravdu velmi málo. Až později jsem si nastudovala všechny podstatné znaky, které jsou důležité pro určování do jednotlivých druhů. Také jsem poznala, jak náročná může být práce v horském terénu, obzvláště za špatného počasí. Uvědomila jsem si, jak se horské prostředí mění, když po roce od přesazení bylo velmi těžké rozeznat přesazené jestřábníky od jejich okolí, nebo je vůbec ve vegetaci najít. Dalším problémem byla nejistota, zda je populace v BZ Plzeň opravdu populací j. sněžnického. Některé znaky neodpovídaly popisu tohoto druhu v literatuře a pozorování v terénu (např. délka zubů na čepeli listů v přízemní růžici, počet úborů, míra ochlupení), což je u takto těžce determinovatelného druhu komplikace. Podobný problém nastal i u herbářových položek. Některé z nich neměly oficiální revizi, na schedě byl uveden název jiného druhu, ale arch s položkou se nacházel ve složce s popisem *Hieracium nivimontis*. I s pomocí binokulární lupy bylo náročné pozorovat typické znaky pro určování, zvláště u starších položek, kde často chybělo ochlupení.

Co ovšem provázelo mé tříleté bádání a sběr dat bylo nadšení a ochota téměř všech lidí, se kterými jsem spolupracovala či je požádala o pomoc. Od přesazování malých jestřábníků s cílem ochránit je před lopatami bagrů, přes personál botanické zahrady v Plzni, kde jsem svou návštěvou vzbudila nemalý rozruch, až po dokumentaci herbářových položek, kdy byli někteří kurátoři překvapeni mým zájmem o tento málo známý endemický druh.

Dle mého názoru je budoucí výzkum jestřábníku sněžnického a obecně všech druhů jestřábníků na Králickém Sněžníku perspektivní. Tyto rostliny zde čelí velkému náporu turistů a dalším disturbancím, které zde často vznikají jen z lidské zhýčkanosti. Při takovém pokračujícím trendu je dosti pravděpodobné, že o některé z těchto druhů v budoucnu přijdeme

7 Literatura

[AOPK ČR] Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Plán péče pro národní přírodní rezervaci Králický Sněžník a její ochranné pásmo na období 2014–2023. [online]. Olomouc: AOPK ČR, 2014. Dostupné z: https://drusop.nature.cz/ost/archiv/plany_pece/index.php?frame&ID=25291

Banaš M, Zeidler M, Zahradník D. 2012. Ovlivňují globální změny prostředí alpínskou tundru Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku? Ochrana přírody [online]. [cit. 2023-01-04]; 4:20–23. Dostupné z: <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/35yzkum-a-dokumentace/ovlivnuji-globalni-zmeny-prostredi-alpickou-tundru-krkonos-kralickeho-snezniku-a-hrubeho-jeseniku/>

Barrio G, Alver B, Puigdefabregas J, Diez C. 1997. Response of high mountain landscape to topographic variables: Cetrail Pyrenees. Landscape Ecology [online]. [cit. 2023-01-04]; 12:95–115. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/BF02698210>

BioLib.cz [online]. ©1999-2022. BioLib; [cit. 2022-12-18]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz/cz/main/>

BOTANY.cz [online]. ©2022. [cit. 2022-12-20]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/>

Bureš L, Klimeš L, Králík J. 1992. Synantropizace květeny vyšších poloh Hrubého Jeseníku. Preslia [online]. [cit. 2023-01-04]; 64:63–77. Dostupné z: <https://www.preslia.cz/article/11417>

Dančák M. 2004. Ohrožení a ochrana vegetace ČR [online]. Olomouc: Katedra botaniky, PřF UP v Olomouci. [cit. 2023-01-03]. Dostupné z: http://www.botanika.upol.cz/atlas/spolecenstva/index.html#_Toc90619951

ekolist.cz [online]. 2022. Praha: BEZK. [cit. 2022-12-18]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/>

Faltýsová H. 2010. Historie Králického Sněžníku. In: Olomoucký kraj, Společnost přátel přírodě blízkého lesa, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Městské muzeum Králíky [vydavatelé]. Králický Sněžník. 1. vydání. Olomouc.

Fehrer J, Krak K, Chrtek J. Jr. 2009. Intra-individual polymorphism in diploid and apomictic polyploid hawkweeds (*Hieracium*, Lactuceae, Asteraceae): disentangling phylogenetic signal, reticulation, and noise. BMC Evolutionary Biology [online]. [cit. 2023-01-06]; 9:239. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1471-2148-9-239>

Grulich V, Chobot K [ed.]. 2017. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. Příroda [online]. [cit. 2022-12-20]; 35:1–175. Dostupné z: https://portal.nature.cz/publik_syst/files/rl_cevnate2017.pdf

Husek V. 2016. Dlouhodobé změny vegetace zbořenišť na vrcholu Králického Sněžníku [bakalářská práce]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 38 s.

Chlapek J. 2007. Národní přírodní rezervace Králický Sněžník. Ochrana přírody [online]. [cit. 2022-12-27]; 5:2–5. Dostupné z: <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/res/archive/003/000500.pdf?seek=1234980438>

Chrtek J. Jr. 1995. Notes on *Hieracium alpinum* and *Hieracium nigrescens* groups (section Alpina Fries) in the Eastern Sudeten (Mt. Králický Sněžník, the Hrubý Jeseník Mts.). *Preslia*. 67:97–106.

Chrtek J, Tonková M, Mráz P, Marhold K, Plačková I, Krahulcová A, Kirschner J. 2007. Morphological and allozyme diversity in the *Hieracium nigrescens* group (Compositae) in the Sudety Mountains and the Western Carpathians. *Botanical Journal of the Linnean Society* [online]. [cit. 2022-12-20]; 153:287–300. Dostupné z: <https://academic.oup.com/botlinnean/article/153/3/287/2420444?login=false>

Chytrý M, Kučera T, Kočí M [ed.]. 2001. Katalog biotopů České republiky: Interpretační příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd. 1. vydání. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 307 s.

[ISOP] Portál informačního systému ochrany přírody [online]. ©2006–2022. Praha: AOPK ČR. [cit. 2022-12-20]. Dostupné z: <https://portal.nature.cz>

Jeník J. 1972. Výšková stupňovitost Hrubého Jeseníku: otázka alpínského stupně. *Campanula*. 3:45–52

Kaplan Z, Danihelka J, Lepší M, Lepší P, Ekrt L, Chrtek J. Jr, Kocián J, Prančl J, Koblrová L, Hroneš M, Šulc V. 2016. Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 3. *Preslia* [online]. [cit. 2023-01-26]; 88:459–544. Dostupné z: https://www.preslia.cz/P164Kaplan_lowres.pdf

Kaplan Z. et al. 2019. Klíč ke květeně České republiky. 2. vydání. Praha: Academia. 1172 s.

- Kocián J, Chrtek J. 2017. Distribution of mountain hawkweeds (*Hieracium* s. str.) in the Hrubý Jeseník Mountains. *Acta Musei Silesiae* [online]. [cit. 2022-12-18]; 66:193–229
Dostupné z: <https://doi.org/10.1515/cszma-2017-0024>
- Kohler F, Gillet F, Gobat J. M, Buttler A. 2004. Seasonal vegetation changes in mountain pastures due to simulated effects of cattle grazing. *Journal of Vegetation Science* [online]. [cit. 2023-01-04]; 15:143–150.
- Körner Ch. 1999. *The alpine plant life*. 1. vydání. Heidelberg: Gustav Fischer Verlag. 350 s.
- Körner Ch. 2000. The alpine life zone under global change. *Gayana Botanica* [online]. [cit. 2023-01-04]; 57:1–17.
- Körner C. 2003. *Alpine plant life: functional plant of high mountain ecosystems*. 2. vydání. Springer. 344 s.
- Krahulec F. 2006. Species of vascular plants endemic to the Krkonoše Mts. (Western Sudetes). *Preslia* [online]. [cit. 2023-01-06]; 78:503–516. Dostupné z: <https://www.preslia.cz/P064Ckra.pdf>
- Králický Sněžník. Národní přírodní rezervace [online]. ©2000–2022. [cit. 2022-12-18]. Dostupné z: <https://www.sneznik.cz/>
- Mlčoch P, Trčálková E. 2023. Distribution and current status of mountain hawkweeds (*Hieracium* L.) populations in Králický Sněžník Mts. *Preslia*.
- Musial K, Szlag Z. 2015. Chromosome numbers in *Hieracium* (Asteraceae) from central and southeastern Europe I. *Acta biologica Cracoviensia* [online]. [cit. 2022-12-20]; Dostupné z: <https://journals.pan.pl/dlibra/publication/94845/edition/81866/content>
- [NDOP] Nálezová databáze ochrany přírody [online]. 2023. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky; [cit. 2023-02-09]. Dostupné z: <https://portal.nature.cz/nd/>
- Nožířová R. 2021. Národní přírodní rezervace Králický Sněžník – 30 let po vyhlášení. *Ochrana přírody* [online]. [cit. 2022-12-18]; 1:2–7. Dostupný z: <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/z-prace-prirody/narodni-prirodni-rezervace-kralicky-sneznik-30-let-po-vyhlaseni/>

Oborny A. 1905. Die Hieracien aus Mähren und österr. Schlesien. Brünn: Naturforschender Verein. 220 s.

Pátková R, Krahulec F. 1997. Sukcese luční vegetace v Krkonoších po skončení pastvy ovcí. *Opera Corcontica* [online]. [cit. 2023-01-04]; 34:91–104.

Pladius – databáze české flóry a vegetace [online]. ©2014-2022. Pladius; [cit. 2022-12-18]. Dostupné z: <https://pladius.cz/>

Pladius – databáze české flóry a vegetace [online]. ©2014-2023. Pladius; [cit. 2023-02-09]. Dostupné z: <https://pladius.cz/>

Slavík B, Štěpánková J. [ed.]. 2004. Květena České republiky 7. 1. vydání. Praha: Academia. 767 s.

Szelag Z. 2003. Zagrozone gatunki flory naczyniowej Dolnego Slaska. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski. 245 s. Górskie gatunki rodzaju Hieracium w Sudetach. Przemiany i zagrożenie. s. 197–215.

Tømmervik H, Bjerke J. W, Gaare E, Johansen B, Thannheiser D. 2012. Rapid recovery of recently overexploited winter grazing pastures for reindeer in northern Norway. *Fungal Ecology* [online]. [cit. 2023-01-04]; 5:3–15.

Treml V, Banaš M. 2000. Alpine timberline in the High Sudeties. *Acta Universitatis Carolinae Geographica* [online]. [cit. 2023-01-03]; 35:83–95.

Vaněk F, Prausová R. 2005. Národní přírodní rezervace Králický Sněžník. Východočeský sborník přírodovědný: práce a studie. [online]. [cit. 2022-12-18]; 12:197–202. Dostupné z: https://www.vcm.cz/documents/498/vanek_prausova_prace_a_studie_12_2005.pdf

Wild J, Kaplan Z, Danihelka J, Petřík P, Chytrý M, Novotný P, Rohn M, Šulc V, Brůna J, Chobot K, Ekrt L, Holubová D, Knollová I, Kocián P, Štech M, Štěpánek J, Zouhar V. 2019. Plant distribution data for the Czech Republic integrated in the Pladius database. *Preslia*. [online]. [cit. 2023-02-09]; 91:1–24. Dostupné z: <https://doi.org/10.23855/preslia.2019.001>.

Zeidler M, Chmelinová B, Banaš M, Lešková M. 2014. Dlouhodobé změny subalpínské vegetace svahu Petrových kamenů v Hrubém Jeseníku. *Příroda* [online]. [cit. 2023-01-04]; 32:5–17. Dostupné z: <https://priroda.nature.cz/index.php/priroda/article/view/34>

8 Přílohy

8.1 Příloha A: Herbářové položky



- Označeno jako: *H. nigrescens*, ssp. *nivimontis*
- Místo nálezu: KS
- Datum: srpen 1913
- Leg.: prof. Heinr. Laus.
- Kontroloval Zlatník, který tři z pěti položek označil za *H. nivimontis*
- Herbář: BRNU



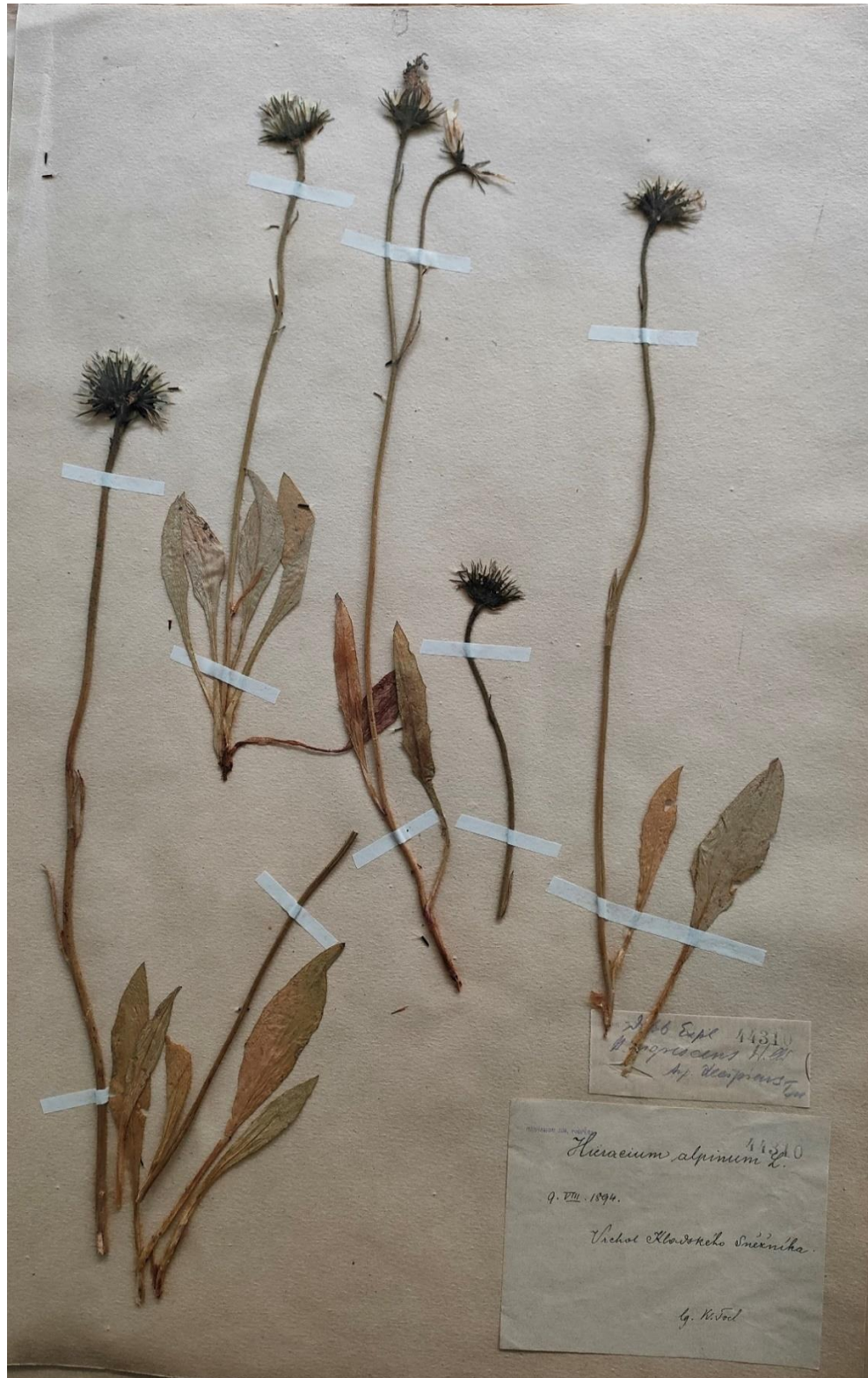
- Označeno jako: *Hieracium nigrescens*, spp. *nivimontis*
- Datum: 1919
- Leg.: Dr. Hruby
- Herbář: BRNU



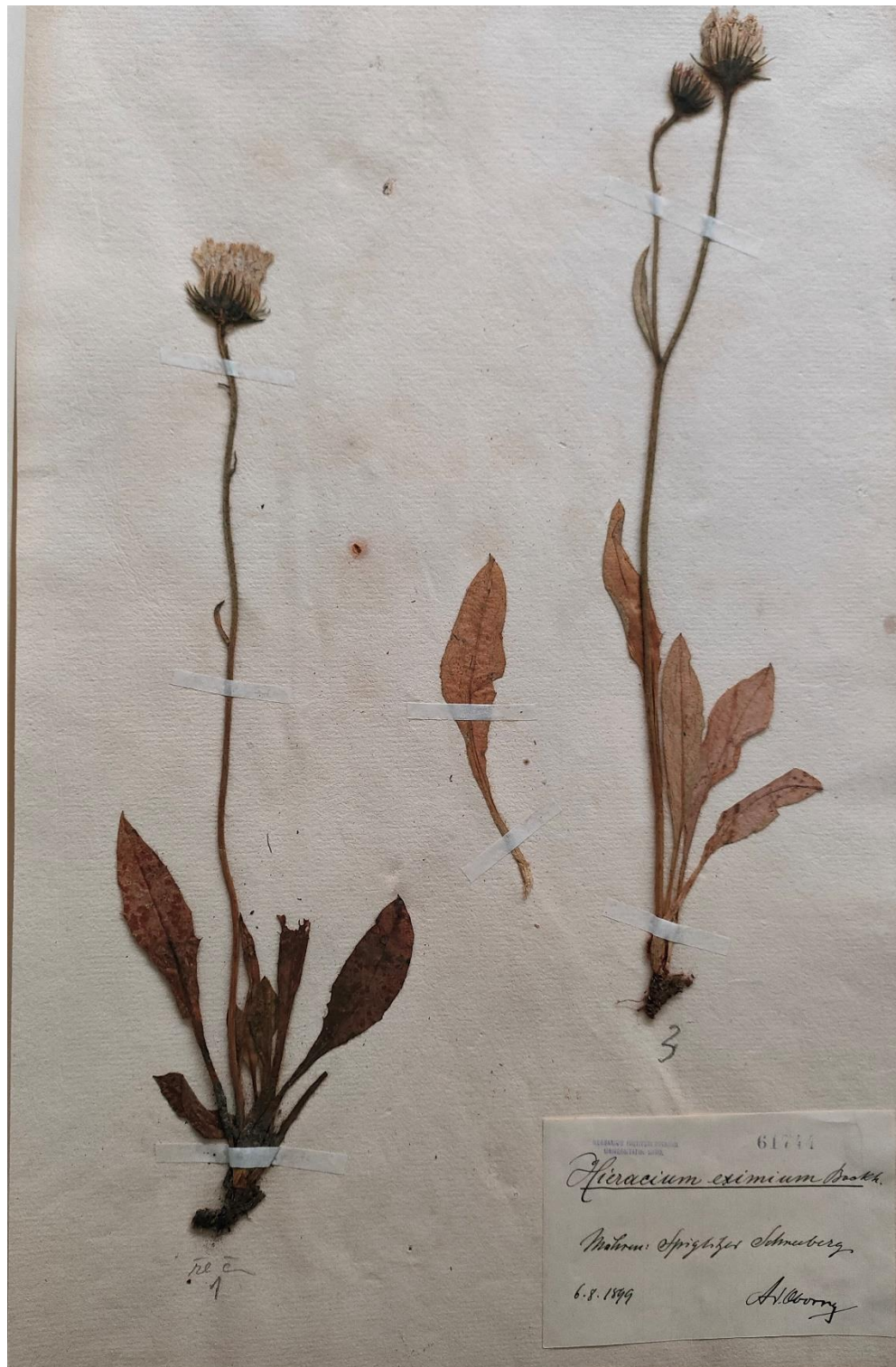
- Označeno jako: *H. nigrescens*, spp. *nivimontis*
- Místo nálezu: KS
- Datum: 23. 7. 1910
- Leg.: dr. Hrubý
- Det.: Zahn
- Kontroloval Zlatník
- Herbář: BRNU



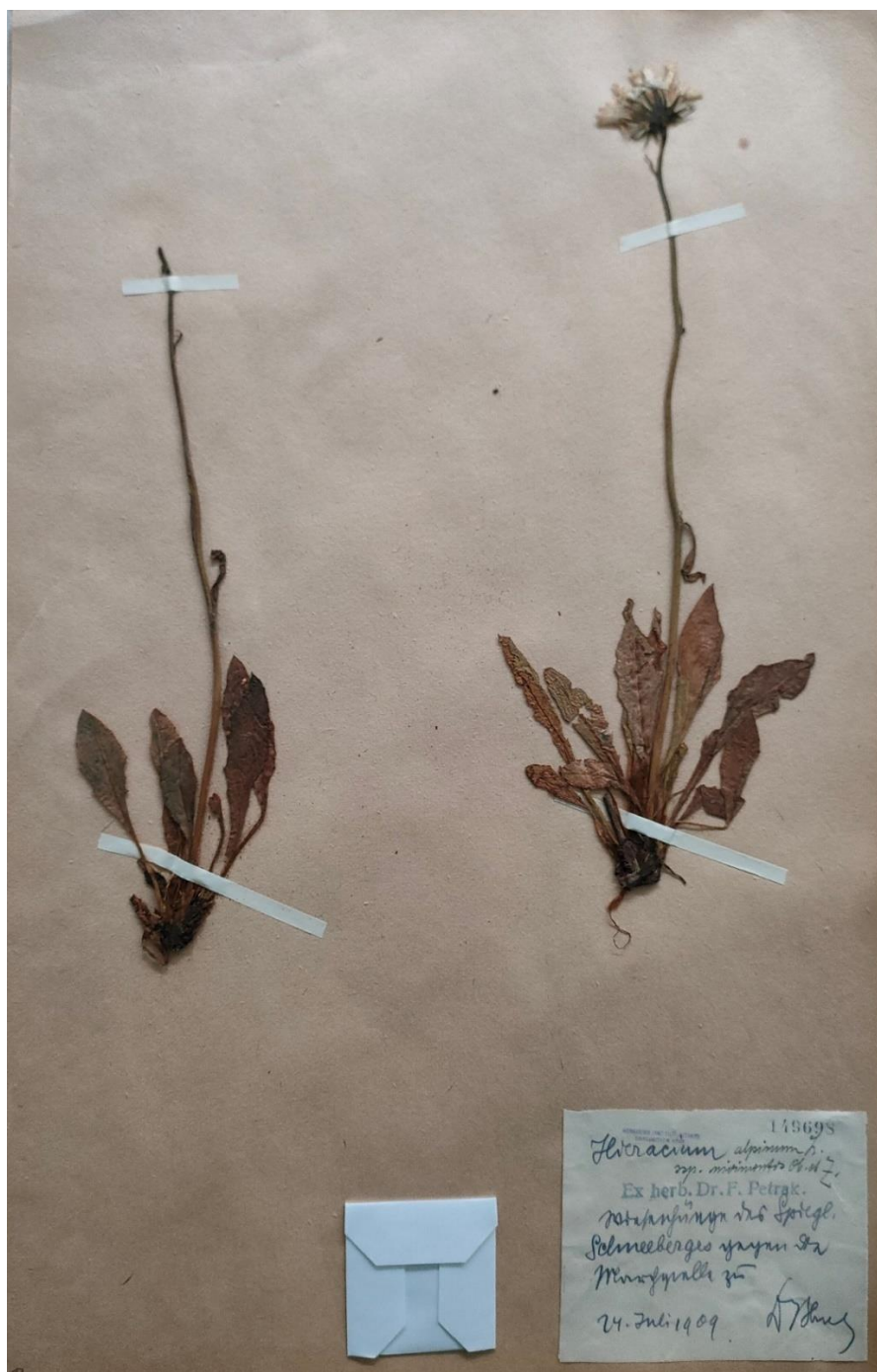
- Označeno jako: *Hieracium*
- Místo nálezu: KS
- Datum: červenec 1913
- Leg.: Dr. Jos. Podpěra
- Kontroloval Zlatník, který určil tři jedince položky jako *H. nivimontis*
- Herbář: BRNU



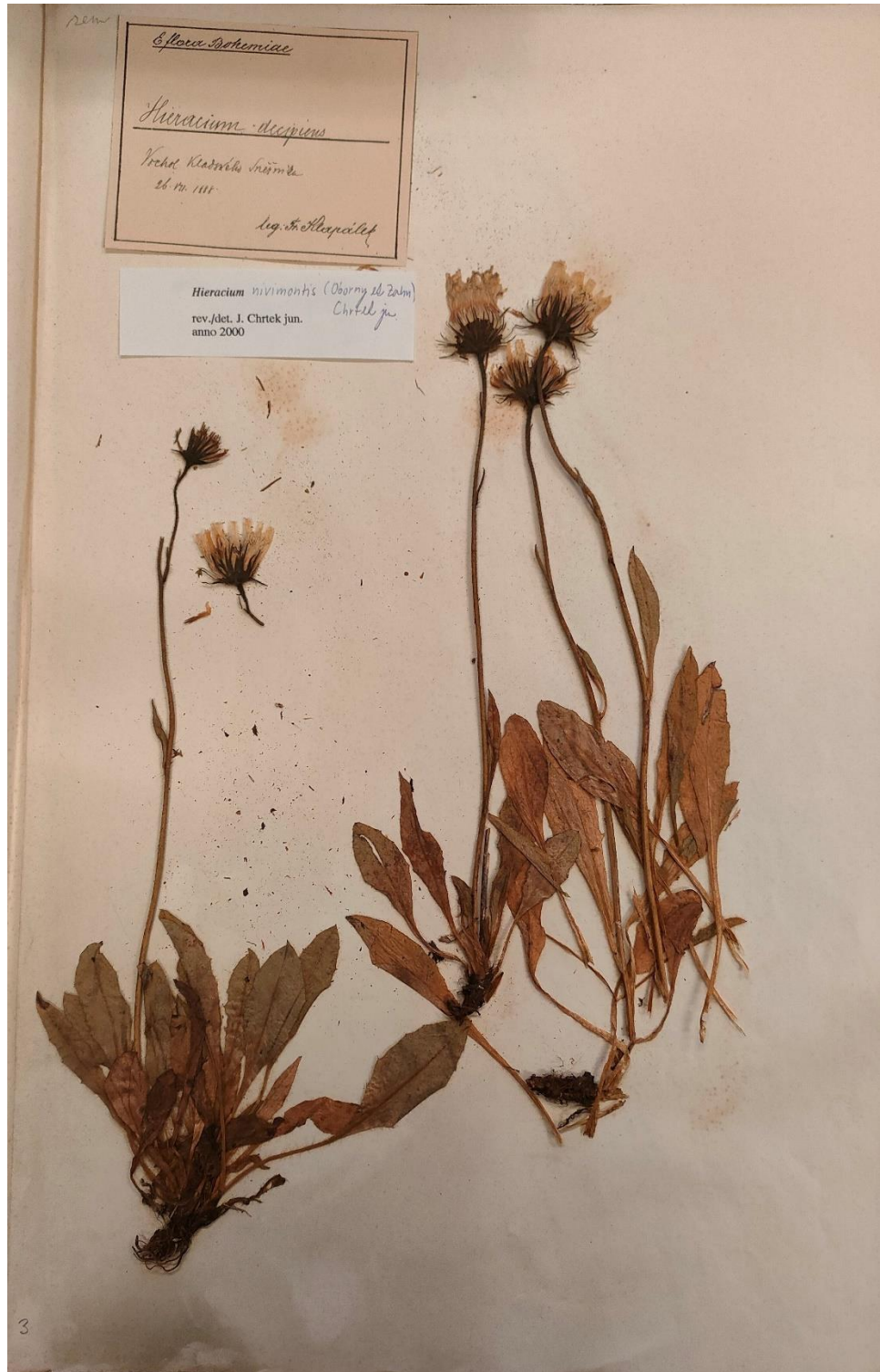
- Označeno jako: *Hieracium alpinum*
- Místo nálezu: vrchol KS
- Datum: 9. 8. 1894
- Přidaný štítek nejspíš od Oborneho: *Hieracium nigrescens*, ssp. *decipiens*
- Herbář: BRNU



- Označeno jako: *Hieracium eximium*
- Místo nálezu: KS
- Datum: 6. 8. 1899
- Leg.: A. Oborny
- Herbář: BRNU



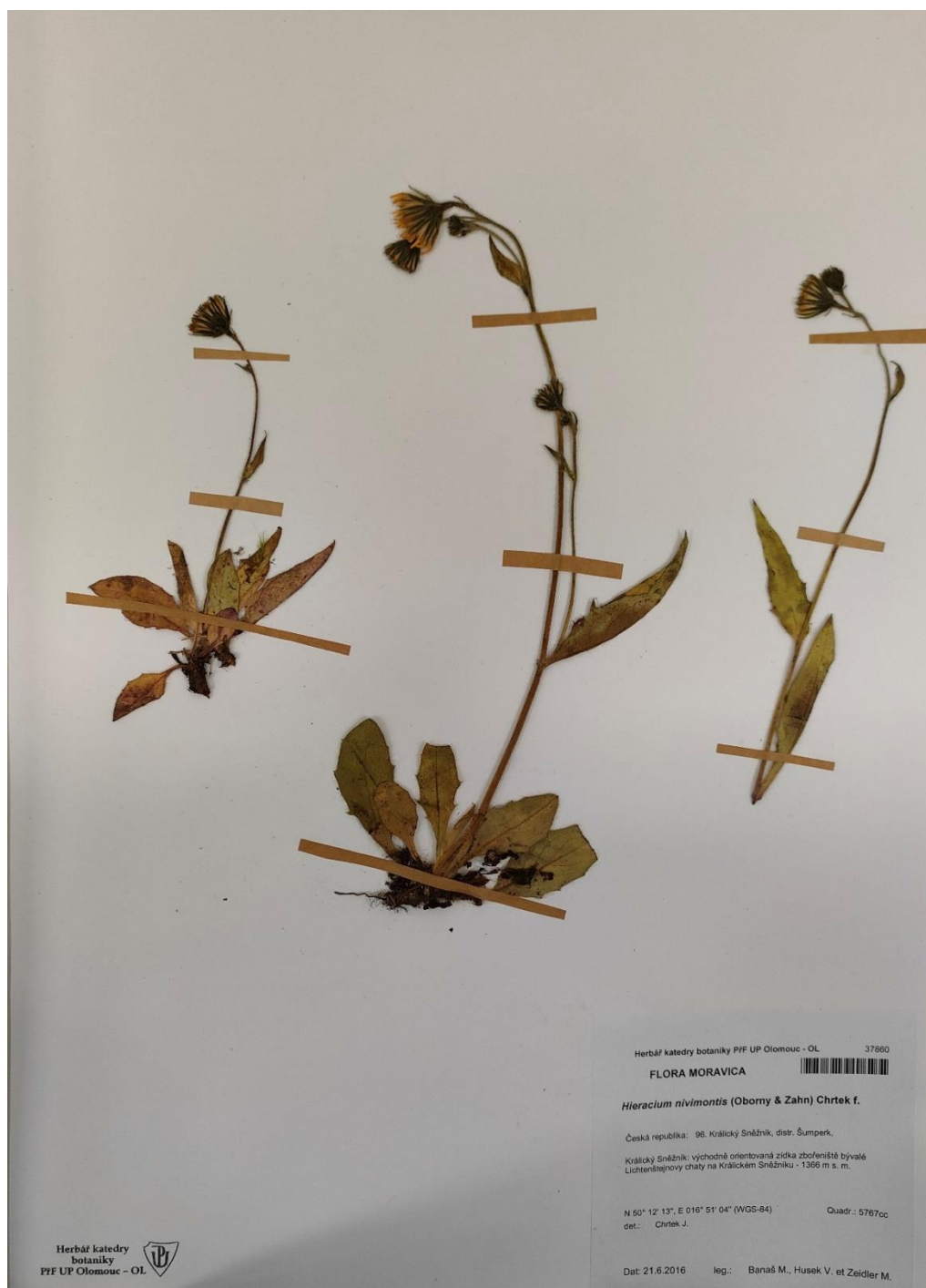
- Označeno jako: *Hieracium alpinum*, ssp. *nivimontis*
- Místo nálezu: KS
- Datum: červenec 1909
- Leg.: dr. Hrubý
- Kontroloval Zlatník
- Herbář: BRNU



- Označeno jako: *H. decipiens*
- Místo nálezu: vrchol KS
- Datum: červenec 1888
- Leg.: Fr. Klapálek
- Revidoval Zlatník i Chrtek (v roce 2000)
- Herbář: BRNM



- Označeno jako: *Hieracium aff. schustleri*
- Místo nálezu: KS, vrcholové partie, alpské trávníky, skalky západně od budované rozhledny, 1410 m n. m.
- Datum: 15. 7. 2021
- Leg.: P. Mlčoch
- Det.: J. Chrtek (dle fotky)
- Špatný název na schedě
- Herbář: OL



- Označeno jako: *Hieracium nivimontis*
- Místo nálezu: východně orientovaná zídka zbořeniště bývalé Lichtenštejnovy chaty na Králíckém Sněžníku, 1366 m n. m.
- Datum: 21. 6. 2016
- Leg.: Banaš M, Husek V. et Zeidler M.
- Det.: J. Chrtek
- Herbář: OL

8.2 Příloha B: Fotodokumentace přesazování jedinců *Hieracium* sp.



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková

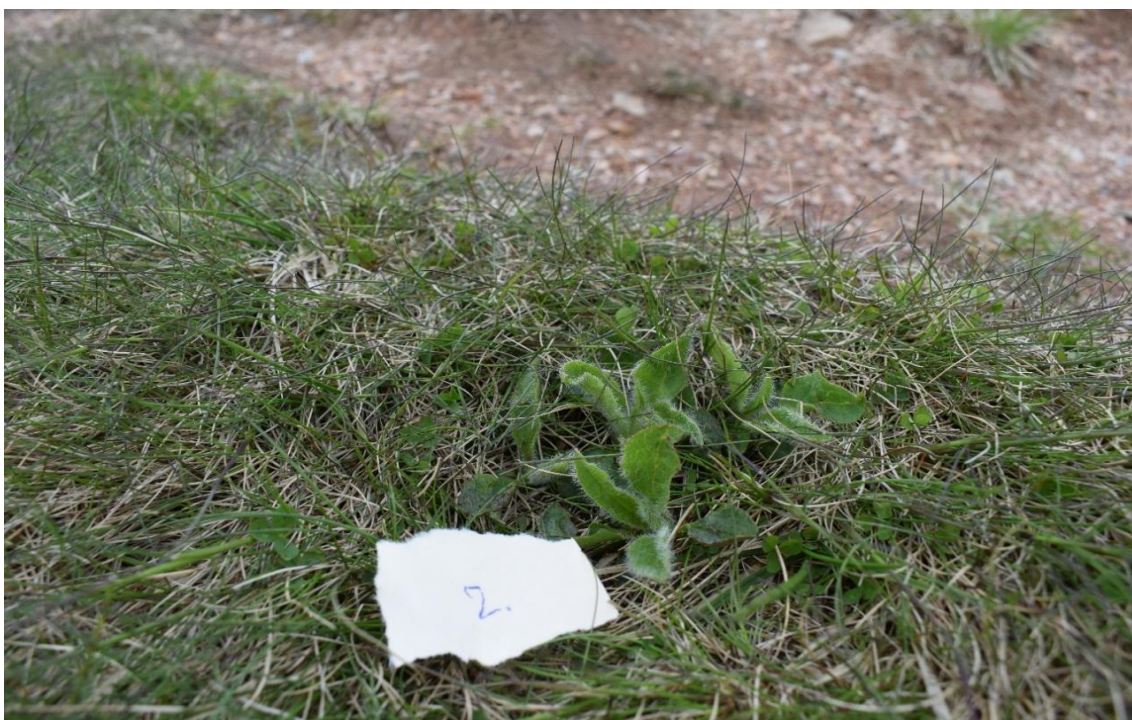


Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková

8.4 Příloha C: Fotografie vybraných jedinců a jejich znaků (*Hieracium* sp., *Hieracium nivimontis*) na Králickém Sněžníku (in-situ) a v botanické zahradě v Plzni (ex-situ)



Hieracium sp. Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp. Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp. Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp. Králický Sněžník, 2. 6. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp. Králický Sněžník, 17. 7. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp. Králický Sněžník, 17. 7. 2021. Autor: Eliška Trčálková



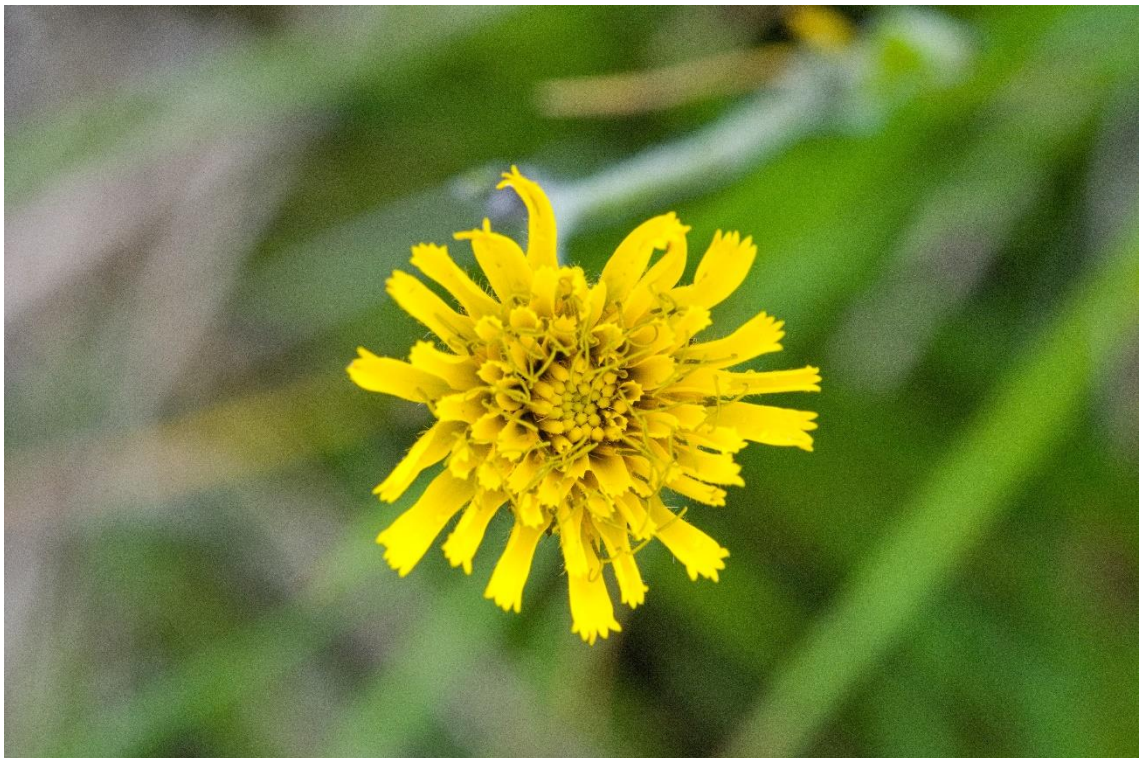
Hieracium sp. Králický Sněžník, 17. 7. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp. Králický Sněžník, 17. 7. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp. Králický Sněžník, 17. 7. 2021. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp., úbor. Králický Sněžník, 8. 7. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp., úbor. Králický Sněžník, 8. 7. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp., list přízemní růžice. Králický Sněžník, 8. 7. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp. Králický Sněžník, 8. 7. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium sp. Králický Sněžník, 8. 7. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium nivimontis. Králický Sněžník, 6. 7. 2022. Autor: Patrik Mlčoch



Hieracium nivimontis, nejníže postavený lodyžní list. Králický Sněžník, 6. 7. 2022.

Autor: Patrik Mlčoch



Hieracium nivimontis, list přízemní růžice. Králický Sněžník, 6. 7. 2022. Autor: Patrik

Mlčoch



Hieracium nivimontis, úbor. Králický Sněžník, 6. 7. 2022. Autor: Patrik Mlčoch



Hieracium nivimontis, úbor. BZ Plzeň, 10. 6. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium nivimontis, úbor. BZ Plzeň, 10. 6. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium nivimontis, úbor. BZ Plzeň, 10. 6. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium nivimontis, list přízemní růžice. BZ Plzeň, 10. 6. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium nivimontis, úbor. BZ Plzeň, 10. 6. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium nivimontis, středně postavený lodyžní list. BZ Plzeň, 10. 6. 2022. Autor: Eliška Trčálková



Hieracium nivimontis, celá populace. BZ Plzeň, 10. 6. 2022. Autor: Eliška Trčálková