

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



**Ohrožená flóra vybraných lokalit ve střední části
CHKO Bílé Karpaty**

Martin Franc

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: Mgr. Martin Dančák, Ph.D.

Olomouc 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Martina Dančáka, Ph.D. a jen s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci

podpis

Poděkování

Rád bych poděkovat všem, kteří jakýmkoli způsobem přispěli ke vzniku této práce. Velké díky patří především Mgr. Martinu Dančákovi, Ph.D., bez jehož vedení bych se neobešel. Dále bych chtěl poděkovat pracovníkům CHKO ve Veselí nad Moravou RNDr. Ivaně Jongepierové a Mgr. Karlu Fajmonovi za poskytnutí možnosti s nimi spolupracovat, motivaci pro terén, pomoc s lokalitami či určováním rostlin a za inspiraci při výběru tématu práce. Obrovský dík si zaslouží i Bc. Radka Přikrylová za pomoc a motivaci v terénu, která se často vytrácela. Za pomoc se statistikou patří poděkování Mgr. Martinovi Bitomskému. Největší dík však patří mé rodině a přátelům, kteří mě po celou dobu studia podporovali a díky kterým tato práce vznikla. Mami, tati, babi, Sábo, Zdenku, Terko DÍKY!



Franc, M.: Ohrožená flóra vybraných lokalit ve střední části CHKO Bílé Karpaty. Bakalářská práce, Katedra ekologie a životního prostředí PřF UP v Olomouci, 57 s.

Abstrakt

Cílem této práce je studium ohrožené flóry lokalit, které v minulosti podléhaly značným antropogenním vlivům či byly jinak degradovány. Práce se zakládá na floristickém průzkumu jasně zvolených 12 lokalit v oblasti střední části CHKO Bílé Karpaty, pro které existují podrobné historické floristické záznamy a na srovnání získaných dat s autory, kteří prováděli podobný výzkum na stejných lokalitách v první polovině a na konci 20. století.

Výsledky statistické analýzy dat poukázaly na zřetelné změny v počtu ohrožených druhů v případě většiny lokalit. Na polovině lokalit se ukázalo, že počty ohrožených druhů v čase mají klesající charakter a došlo k značnému úbytku počtu ohrožených druhů především mezi historickými daty z 20. století, avšak u značné části lokalit tento trend pokračuje dodnes. Dále se práce snaží generalizovat výsledky na úrovni celé střední části CHKO a zjistit tak změny v počtu ohrožených druhů v celé oblasti. Provedené analýzy však neukázaly signifikantní rozdíly mezi počty druhů mezi jednotlivými obdobími floristického průzkumu. Posledním cílem práce je okomentovat změny druhového složení ohrožené flóry na lokalitách. Nebyla potvrzena značná část druhů, které se historicky na lokalitách vyskytovaly, avšak byly nalezeny 4 nové druhy, které ani jeden z autorů historického výzkumu neuvádí.

Klíčová slova: ohrožená flóra, CHKO Bílé Karpaty, *Orchidaceae*, Stanislav Staněk, floristika, louka, historické změny

Franc, M.: Threatened flora of selected localities in the central part of the Bílé Karpaty Protected Landscape Area. Bachelor's Thesis, Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacký University Olomouc, 57pp, in czech.

Abstract

The aim of the study is description of threatened flora at locations which were strongly influenced by human or degraded in other way through history. The study is based on floristic field research on 12 selected locations in the central part of Bílé Karpaty Protected Landscape Area (PLA) with detailed historical floristic data and there is mentioned comparison between data from present field research and historical data from field researches in 20s-50s and 90s of 20th century.

Results of statistical analysis demonstrated significant changes in numbers of threatened species in case of most locations. In half of locations has been found significant decrease in number of threatened species especially among mentioned historical data from 20th century. Moreover at significant part of these locations this decreasing trend continues until today. The next aim of this study is to generalize and implicate results on whole central part of PLA and showed differences in number of species at this area but results of statistical analysis have not showed statistically significant differences in number of threatened species between individual periods of field researches. The study was also paid attention to species composition of threatened flora at selected locations. Large number of species was not been confirmed which were found during mentioned historical researches. However, at selected locations there were found 4 new species. These species were not mentioned in field researches in 20s-50s and 90s of 20th century.

Key words: threatened flora, Bílé Karpaty PLA, *Orchidaceae*, Stanislav Staněk, floristics, meadow, historical changes

Obsah

Seznam obrázků	viii
Seznam tabulek	x
Seznam grafů.....	x
1 Úvod.....	1
2 Cíle práce	2
3 Charakteristika území CHKO Bílé Karpaty	3
3.1 Geologická stavba	3
3.2 Geomorfologická charakteristika	3
3.3 Hydrologické podmínky.....	4
3.4 Klimatické podmínky	4
3.5 Vegetace	5
4 Člověk v krajině Bílých Karpat	7
4.1 Historie výzkumu flóry a vegetace na území CHKO Bílé Karpaty	8
5 Materiál a metody	9
5.1 Metodika sběru dat	9
5.2 Metodika zpracování dat	9
5.3 Nomenklatura	10
5.4 Klasifikace ohrožení.....	10
5.5 Charakteristika lokalit	11
5.5.1 Křib.....	13
5.5.2 Lipiny – Horní pole	14
5.5.3 Brusné.....	15
5.5.4 Březí.....	16
5.5.5 Barvínkův žleb.....	17
5.5.6 Horní louky.....	18
5.5.7 Obecnice	19

5.5.8	Nové louky	20
5.5.9	Vadůvky	21
5.5.10	Jahodné a Lozky	22
5.5.11	Kulhance	23
5.5.12	Cuzeniska.....	24
5.5.13	Horní louky pod Studeným vrchem.....	25
6	Výsledky	26
6.1	Výsledky terénního výzkumu.....	26
6.2	Srovnání terénních výzkumů.....	27
6.3	Změny v druhovém složení	30
7	Diskuze	33
8	Závěr	37
9	Seznam použité literatury	38
9.1	Zdroje mapových podkladů.....	40
10	Přílohy	41
10.1	Příloha 1 – Seznam nalezených druhů	41

Seznam obrázků

Obr. 1 Ortofotomapa všech zpracovaných lokalit (stav k r. 2009)	12
Obr. 2 Ortofotomapa lokality Křib (1) z roku 2009.....	13
Obr. 3 Topografická mapa lokality Křib (1) z roku 2009	13
Obr. 4 Ortofotomapa lokality Křib (1) z roku 1950.....	13
Obr. 5 Ortofotomapa lokality Lipiny - Horní pole (2) z roku 2009.....	14
Obr. 6 Topografická mapa lokality Lipiny - Horní pole (2) z roku 2009	14
Obr. 7 Ortotopomapa lokality Lipiny - Horní pole (2) z roku 1950	14
Obr. 8 Ortofotomapa lokality Brusné (3) z roku 2009.....	15
Obr. 9 Topografická mapa lokality Brusné (3) z roku 2009	15
Obr. 10 Ortofotomapa lokality Brusné (3) z roku 1950.....	15
Obr. 11 Ortofotomapa lokality Březí (4) z roku 2009	16
Obr. 12 Topografická mapa lokality Březí (4) z roku 2009.....	16
Obr. 13 Ortofotomapa lokality Březí (4) z roku 1950	16
Obr. 14 Ortofotomapa lokality Barvínkův žleb (5) z roku 2009.....	17
Obr. 15 Topografická mapa lokality Barvínkův žleb (5) z roku 2009.....	17
Obr. 16 Ortofotomapa lokality Barvínkův žleb (5) z roku 1950.....	17
Obr. 17 Ortofotomapa lokality Horní louky (6) z roku 2009.....	18
Obr. 18 Topografická mapa lokality Horní louky (6) z roku 2009	18
Obr. 19 Ortofotomapa lokality Horní louky (6) z roku 1950.....	18
Obr. 20 Ortofotomapa lokality Obecnice (7) z roku 2009.....	19
Obr. 21 Topografická mapa lokality Obecnice (7) z roku 2009	19
Obr. 22 Ortofotomapa lokality Obecnice (7) z roku 1950.....	19
Obr. 23 Ortofotomapa lokality Nové louky (8) z roku 2009	20
Obr. 24 Topografická mapa lokality Nové louky (8) z roku 2009.....	20
Obr. 25 Ortofotomapa lokality Nové louky (8) z roku 1950	20
Obr. 26 Ortofotomapa lokality Vaďůvky (9) z roku 2009.....	21
Obr. 27 Topografická mapa lokality Vaďůvky (9) z roku 2009	21
Obr. 28 Ortofotomapa lokality Vaďůvky (9) z roku 1950.....	21
Obr. 29 Ortofotomapa lokality Jahodné a Losky (10) z roku 2009.....	22
Obr. 30 Topografická mapa lokality Jahodné a Losky (10) z roku 2009	22
Obr. 31 Ortofotomapa lokality Jahodné a Losky (10) z roku 1950	22
Obr. 32 Ortofotomapa lokality Kulhance (11) z roku 2009.....	23

Obr. 33 Topografická mapa lokality Kulhance (11) z roku 2009	23
Obr. 34 Ortofotomapa lokality Kulhance (11) z roku 1950.....	23
Obr. 35 Ortofotomapa lokality Cuzeniska (12) z roku 2009	24
Obr. 36 Topografická mapa lokality Cuzeniska (12) z roku 2009.....	24
Obr. 37 Ortofotomapa lokality Cuzeniska (12) z roku 1950	24
Obr. 38 Ortofotomapa lokality Horní louky (13) z roku 2009.....	25
Obr. 39 Topografická mapa lokality Horní louky (13) z roku 2009	25
Obr. 40 Ortofotomapa lokality Horní Louky pod Studeným vrchem (13) z roku 1950 .	25

Seznam tabulek

Tab 1 Tabulka počtu ohrožených druhů na lokalitách ve třech obdobích (STANĚK, HRABEC, FRANC).....	26
Tab 2 Tabulka počtu ohrožených druhů dle lokality, období a kategorie ohrožení.....	27
Tab 3 Tabulka výsledku statistického testování rozdílů v počtu ohrožených druhů na lokalitách v období STANĚK, HRABEC a FRANC.....	28
Tab 4 Výsledná tabulka ANOVy	29
Tab 5 Seznam druhů, které se nepodařilo v terénu ověřit.....	31
Tab 6 Seznam nově nalezených druhů, které se historicky v oblasti nevyskytovaly	32

Seznam grafů

Graf 1 Počet ohrožených druhů rostlin na lokalitách.....	28
Graf 2 Krabičkový diagram počtu ohrožených druhů na lokalitách v jednotlivých obdobích terénního výzkumu.	30

1 Úvod

V oblasti Bílých Karpat lze nalézt dokonalý příklad pozoruhodné kombinace mezi přírodními biotopy, které jsou dobře zachované, a prostředím citlivě vytvořeným člověkem. Příkladem mohou být orchideové louky, které jsou podmíněny pravidelným kosením. Proto byla v roce 1980 vyhlášena chráněná krajinná oblast (CHKO) Bílé Karpaty (Jongepierová 2008). Územní ochrana však byla zajištěna až v době, kdy mnohé části území již ztratily značnou část svých původních hodnot například vlivem zemědělství, přesto z vědeckého hlediska stále patří k nejcennějším územím u nás (Tlusták & Jongepierová-Hlobilová 1990) Tato práce se tedy zaměřuje na tento typ území a především na výskyt ohrožené flóry na takových lokalitách ve střední části CHKO, konkrétně na katastrálním území obcí Korytná, Nivnice a Suchá Loz. V okolí těchto obcí se nacházejí jak rozsáhlá travinobylinná společenstva, tak relikty rozsáhlých pastvin, které byly zalesněny, nebo jinak degradovány. Flóra této oblasti byla z historického hlediska velice druhově bohatá. Oblast patří k Panonskému termofytiku a v tom se odráží i jedinečnost výskytu velkého množství ohrožených druhů rostlin do dnešních dní (Mackovčín 2002).

Tato práce volně navazuje na práci Jaroslava Hrabce z roku 1992 (Hrabec 1992), kde se autor zabývá vlivem zemědělství a hospodaření na výskyt ohrožených druhů rostlin v Bílých Karpatech. Na základě této práce byly vybrány lokality, na kterých se po 25 letech provedl floristický výzkum se zaměřením na ohroženou flóru těchto lokalit. Hrabec srovnával svá data s prací jednoho z nejvýznamnějších floristů Bílých Karpat – Stanislava Staňka, konkrétně s jeho deníky z let 1924 až 1948 (Hrabec 1992). S. Staněk již ve své době odhalil jedinečnost biotopů v oblasti a také upozorňoval na jejich úbytek kultivací a hnojením, což vedlo ke ztrátě heterogenity krajiny (Staněk et al. 1996). Tato práce je tedy dalším krokem v historii terénního výzkumu ohrožené flóry v oblasti střední části CHKO s částečným přihlédnutím na vliv hospodaření na lokalitách, navíc je jejím účelem sjednotit data o výskytu ohrožených druhů rostlin ve vymezené oblasti střední části CHKO Bílé Karpaty a poskytnout tak informace jak o historickém vývoji ohrožené flóry, tak o současném stavu populací ohrožených druhů rostlin.

2 Cíle práce

Prvním cílem práce bylo provést terénní průzkum vybraných lokalit se zaměřením na ohrožené druhy cévnatých rostlin, zjistit jejich počet na lokalitách a jejich stupeň ohrožení.

Dalším cílem bylo srovnat získané údaje s historickým terénním výzkumem z první poloviny dvacátého století (Staněk et al. 1996) a z 90. let minulého století (Hrabec 1992) a zjistit změny v počtu ohrožených druhů rostlin ve studovaném území.

Posledním cílem pak bylo zjistit změny v druhovém složení ohrožené flóry ve studovaném území.

3 Charakteristika území CHKO Bílé Karpaty

Oblast CHKO Bílé Karpaty se nachází v oblasti státní hranice se slovenskou republikou a je vázána na hraniční pohoří Bílé Karpaty. Mimo toto pohoří zahrnuje CHKO z jihu část Dolnomoravského úvalu a ze západu i část Vizovické vrchoviny (Kuča 1992). CHKO byla zřízena roku 1980 a zaujímá části okresů Hodonín, Uherské Hradiště a Zlín, přes něž se rozprostírá v délce 70 km podél hranice a pokrývá plochu 575 km². Konkrétně střední část CHKO – taktéž nazývána Moravské Kopanice, která spadá především do okresu Uherské Hradiště a nachází se mezi obcemi Strání a Starý Hrozenkov, je charakteristická mozaikovitou krajinou, kde se střídají zalesněné a bezlesé plochy společně s řídkým osídlením člověkem (Mackovčín 2002).

3.1 Geologická stavba

CHKO Bílé Karpaty patří geologicky Vnější Západním Karpatům, vznikajícím v průběhu alpínského orogenního cyklu a tvořených třemi geotektonickými celky: flyšové pásmo, bradlové pásmo a vídeňská pánev. Značnou část CHKO zaujímá flyšové pásmo, odpovídající magurskému flyši. Magurský flyš je budován intenzivně zvrásněnými terigenními mořskými sedimenty křídly a starších třetihor s dominancí flyšové facie. Flyšem rozumíme mnohonásobné střídání jílovců, prachovců a slepenců ve vrstvách silných zpravidla od několika centimetrů až do několika metrů (Kuča 1992).

Flyšové souvrství charakteristicky obsahuje velké množství uhličitanu vápenatého. Pomocí vodního cyklu se pak uhličitan vápenatý dostává na povrch ve formě pěnovce, což je pro Bílé Karpaty charakteristickým rysem. Souvrství flyše je v některých místech prostupováno neovulkanity v podobě žil andezitu, například v oblasti lomu Skalka u Starého Hrozenkova. Geologickou zvláštností je lom Bučník u Komně, kde se nachází naleziště porcelanitu, který vzniká tepelnou přeměnou jílovce v kontaktu s vyvělou horninou (Mackovčín 2002).

3.2 Geomorfologická charakteristika

Značnou část CHKO zaujímá pohoří Bílé Karpaty, protažené podél státní hranice od jihozápadu k severovýchodu. Pohoří vyplňuje oblast mezi obcí Strážnice a Lyským průsmekem. Postupně od jihozápadu na sebe navazují čtyři geomorfologické celky: Žalostinská pahorkatina, Javořinská hornatina, Lopenická hornatina a Chmelovská hornatina. Moravská část pohoří je rozčleněna do úzkých hřbetů a hluboce zařezaných

údolí v rámci Javořinské hornatiny s nejvyšším vrcholem Bílých Karpat Velkou Javořinou (970 m. n. m.). V severovýchodním směru dochází k rozšiřování a zaoblování hřebenů s širokými údolími na území Lopenické hornatiny (Mackovčín 2002).

Celkový reliéf pohoří je určován především různou odolností flyšových vrstev vůči zvětrávání. Pouze odolnější pískovce mají větší význam a vytvářejí nejvyšší horské partie. Charakteristické jsou pro tuto oblast svahové sesuvy, značně ovlivňující biotu oblasti (Jongepierová 2008).

3.3 Hydrologické podmínky

Území CHKO náleží k úmoří Černého moře, největší část pak náleží povodí řeky Moravy a jejím levostranným přítokům Olšavě, Oklukům, Svodnice, Veličce a Radějovce. Zbytek území je odvodňován v rámci povodí Váhu toky Vlára, Drietomica, Teplica, Myjava a Bošáčka (Mackovčín 2002). Oblast karpatského flyše lze charakterizovat jako území, kde se nachází značný počet pramenných zdrojů, navázaných na rozpukané horniny (Otýpková 2001). Tyto prameny však mají nízkou vydatnost, jelikož ve flyšovém souvrství je typicky nedostatek podzemních vod (Jongepierová 2008).

3.4 Klimatické podmínky

Dle klimatické klasifikace podle klasifikace z Atlasu podnebí ČSR 1958 uvedené v Atlasu podnebí Česka (Tolasz 2007) se oblast CHKO rozkládá v rámci mírně teplé a mírně vlhké oblasti s mírnou zimou a lednovými minimy cca -3°C . Počet dní s mrazy se dle Quittovy klasifikace pohybuje v rozmezí 110 až 130 dní za rok a sněhová pokrývka toto území pokrývá v průměru 60 až 100 dní. Hlavní srážkové maximum se vyskytuje v létě, převážně v červenci. Na druhou stranu, srážkového minima je dosaženo v zimním období (Piro & Wolfová 2008).

Na rychlosti a směru větru se nejvíce odráží morfologie terénu a jeho nadmořská výška. Vrcholové části Bílých Karpat jsou charakterizovány převládajícím severovýchodním prouděním. Při změně proudění na jižní až jihovýchodní dochází k fénovému efektu, kdy z hor sestupují suché a teplé větry, které jsou hlavním původcem větrné eroze (Jongepierová 2008).

3.5 Vegetace

CHKO náleží dle publikace Biogeografické regiony České republiky (Culek 2013) biogeograficky do Bělokarpatského bioregionu, charakteristického převahou bioty čtvrtého bukového vegetačního stupně. Celý bioregion je součástí mezofytika a vytváří fyto geografický okres 78 Bílé Karpaty lesní a vegetace je v něm vázána především na vegetační stupeň suprakolinní až submontánní. (Culek 2013). Do CHKO z jihozápadu zasahuje i část Panonského termofytika se stepní biotou, kde jsou nejvýznamnějším typem lesní vegetace teplomilné doubravy (Mackovčín 2002). Termofytikum je reprezentováno fyto geografickými okresy 18b Dolnomoravský úval a 19 Bílé Karpaty stepní (Skalický 1988).

Území CHKO Bílé Karpaty je z 60% pokryto lesy. Původní skladba dřevin byla značně upravena během posledních 150 let. Jehličnany, které se dříve vyskytovaly především jako příměs horských bučin, dnes zaujímají téměř polovinu všech lesních porostů.

Charakteristickým rysem krajiny jsou druhově bohaté květnaté louky s rozptýlenou zelení (Piro & Wolfová 2008), které mají polopřirozený či kulturní původ. V rámci Panonského termofytika travinobylinnou vegetaci nejčastěji zastupují porosty svazu *Cirsio-Brachypodium pinnati* (Mackovčín 2002) typicky s výskytem druhů jako jsou *Brachypodium pinnatum*, *Ononis spinosa*, *Cirsium acaulon*, *Bromus erectus* nebo *Salvia pratensis* (Novák & Chytrý 2007).

Velmi rozšířená jsou společenstva svazu *Bromion erecti*, jež mohou ve vlhčích oblastech přecházet ve vegetaci svazu *Molinion caeruleae* (Chlubná 2007), takovou asociaci lze nazvat jako svaz *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* nebo souhrnným názvem Bělokarpatské louky, typicky s výskytem druhů trav jako *Brachypodium pinnatum*, *Carex montana*, *Festuca rupicola* a *Molinia arundinacea*. Porosty jsou druhově velmi bohaté. Lze zde najít inkluzi druhů střídavě vlhkých půd, jako jsou *Potentilla alba*, *Betonica officinalis* či *Inula salicina*, dále druhů teplomilných doubrav – *Primula veris*, *Peucedanum cervaria* – a druhů mezofilních luk, jako jsou *Arrhenatherum elatius*, *Briza media* nebo *Leucanthemum vulgare*. Mimo jiné sem zasahují i druhy suchých trávníků, mezi které řadíme na příklad *Dianthus carthusianorum* nebo *Prunella grandiflora* (Chytrý 2007). Pro kulturní typ luk v oblasti CHKO Bílé Karpaty je typický výskyt vegetace svazu *Arrhenatherion*, který zahrnuje výskyt *Campanula patula*, *Leucanthemum vulgare*, *Knautia kitaibelii*, *Daucus carota* a

Geranium pratense (Chlubná 2007). Pro tento bioregion je charakteristický výskyt četných druhů *Orchidaceae* v travinobylinných porostech (Culek 2013).

Pro bezlesá společenství jsou typické přesahy mezi bioregiony. Konkrétně do Bělokarpatského bioregionu přesahuje část Hluckého bioregionu společně se slovenským Povážím. Díky tomu zde můžeme nalézt na příklad *Astragalus danicus*, *Veronica orchidea* nebo *Carex alba*. Na území Bílých Karpat má mnoho druhů navíc exklávní výskyt, jako jsou *Veratrum nigrum*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *pannonicus* či *Pedicularis exaltata* (Culek 2013).

4 Člověk v krajině Bílých Karpat

Osídlování oblasti Bílých Karpat lze datovat již do pravěku. Šlo především o osídlování údolí a nižších poloh. Základ nynějšího osídlení však vznikl až ve třináctém století a to hlavně ve starosídelních oblastech v údolích řek potažmo nižších a středních poloh. Kolonizace jádrových oblastí však proběhla až v osmnáctém století, kdy se člověk začal usazovat ve vyšších polohách s méně úrodnou půdou. Především šlo o oblast Moravských Kopanic v okolí obce Starý Hrozenkov (Piro & Wolfová 2008). K tomu se váže i tradiční zemědělství, které mělo charakter trojpolního využívání půdy.

7 Takové tradiční zemědělství se vyznačovalo chovem dobytka a jeho pastvou na společných pastvinách spojenou se sklízni sena v letních měsících pomocí kosení. Většina luk byla jednosečných a pozdní seč dovozovala značné části rostlinných druhů vysemenit. Tyto postupy se výrazně odrazily v krajinném rázu Bílých Karpat. Vznikly rozsáhlá luční společenstva se solitéry a remízky, které nabízely prostor pro růst velkého spektra rostlinných druhů (Jongepierová 2008). Tradiční zemědělství mělo v oblasti dlouhého trvání a v jádrových oblastech přetrvalo až do poloviny 20. století a se zavedením socialistického zemědělství zaniklo (Mackovčín 2002). Změny v zemědělském hospodaření po roce 1950 znamenaly velké ztráty v oblasti diverzity rostlinných druhů. Došlo k zavádění hnojení minerálními hnojivy, odvodňování polí a luk, likvidace mezí, roztroušené zeleně a rozorání travních porostů. Na lokalitách podrobených mechanizaci vznikaly přehnojené a druhově chudé porosty. Lokality pro mechanizaci nedostupné byly na druhou stranu ponechány ladem a konkurenčně silnější druhy zcela vytlačily konkurenčně slabší (vzácné) druhy (Piro & Wolfová 2008).

V současné době celkový obraz zemědělství závisí na dotační politice. Výrazně se zvýšil podíl samostatně hospodařících rolníků a rodinných farem na úkor zemědělských družstev (Jongepierová 2008) a je zde snaha o navrácení se k obrazu tradičního zemědělství.

Dalším významným jevem krajiny Bílých Karpat je prolínání zahrad, políček a starých sadů s loukami, kde lze nalézt zanikající krajové odrůdy ovocných dřevin. Sady jsou ve většině případů nehnojené a jednosečné. Z toho důvodu se zde vyskytují vzácné druhy vstavačovitých v čele s *Orchis mascula*, *Orchis militaris*, či *Ophrys holoserica* subsp. *holubyana*. (Mackovčín 2002).

4.1 Historie výzkumu flóry a vegetace na území CHKO Bílé Karpaty

Výzkum vegetace v oblasti Bílých Karpat se zpočátku omezoval především na základní floristický průzkum lokalit (Kraus 2010). Počátky výzkumu sahají až do 19. století, kdy v okolí Javořiny působil J. L. Holuby (Holuby 1866, 1888). Nejvýraznější postavou v tomto směru byl však bezesporu v první polovině 20. století Stanislav Staněk, jehož terénní záznamy byly shrnuty v publikaci Historická květena Bílých Karpat (Staněk et al. 1996). Mezi další významné floristy patří například Josef Podpěra, který ve své práci (Podpěra 1948, Podpěra 1951) zpracovává území i po stránce geobotanické a fytogeografické. (Kuča 1992).

Od 70. let je novodobý výzkum vegetace především spjat se jmény Vlastimila Tlustáka, Pavla Batouška, Jaroslava Hrabce, Dagmar Záborské, Ivany Jongepierové či Karla Fajmona (Jongepierová 2008).

5 Materiál a metody

5.1 Metodika sběru dat

Data byla sbírána na dvanácti lokalitách především na katastrálním území obcí Korytná, Nivnice a Suchá Loz. Lokality byly vybrány tak, aby přesně kopírovaly lokality z diplomové práce J. Hrabce (Hrabec 1992) proto, aby mohla být data dále srovnávána. Z původních třinácti lokalit došlo k redukci jejich počtu na dvanáct z důvodu zániku lokality Brusné.

Sběr dat probíhal v letech 2017 a 2018 vždy v průběhu vegetačního období v měsících od dubna do srpna. Sbíraná data měly podobu kvalitativních dat a to formou tvorby floristických soupisů obsahujících rodový a druhový název nalezených druhů cévnatých rostlin na daných lokalitách. U ohrožených a chráněných druhů byl navíc zjišťován počet jedinců v populaci na lokalitě.

9 Každá lokalita byla alespoň třikrát během vegetačního období navštívena a byl na ní proveden soupis druhů. První floristický soupis byl proveden během měsíců dubna a první poloviny května, druhý pak v druhé polovině května a v červnu a poslední v období měsíců července a srpna.

5.2 Metodika zpracování dat

Seznamy druhů zaznamenaných na jednotlivých lokalitách byly porovnávány s aktuálním seznamem ohrožených druhů cévnatých rostlin (Grulich & Chobot 2017) a třízením byly vybírány ohrožené druhy rostlin a pro každou z lokalit byl vytvářen jejich seznam. Tyto seznamy byly nadále doplněny terénními záznamy Stanislava Staňka z let 1922 až 1956, které jsou shrnuty v publikaci Historická květena Bílých Karpat (Staněk et al. 1996) a s terénními záznamy Jaroslava Hrabce z let 1991 a 1992, které uvádí ve své diplomové práci (Hrabec 1992). Tyto terénní záznamy byly taktéž porovnány s aktuálním seznamem ohrožených druhů cévnatých rostlin (Grulich & Chobot 2017), třízením byly vybírány ohrožené druhy rostlin a tvořeny jejich seznamy pro každou z lokalit. Seznamy nalezených ohrožených druhů rostlin na lokalitách v jednotlivých obdobích jsou uvedeny v přílohách (Příloha 1).

Seznamy byly dále hodnoceny a byly zjištěny počty ohrožených druhů rostlin na lokalitách v jednotlivých obdobích pomocí programu MS Excel. Takto upravená data

byla dále statisticky testována softwarem RStudio. Pro potvrzení rozdílů mezi počty druhů v rámci lokality bylo použito testu dobré shody (χ^2 -test), kde základním předpokladem byla rovnost v počtu ohrožených druhů na lokalitě ve všech třech obdobích. Z tohoto předpokladu je tedy nulová hypotéza - H0: Počet ohrožených druhů rostlin na lokalitě je ve všech třech obdobích terénního výzkumu stejný. Testovány byly rozdíly u všech lokalit sběru dat a to při kritické hodnotě zamítání nulové hypotézy (H0) o hodnotě $\alpha = 0,05$.

Celkové hodnocení rozdílů v počtu ohrožených druhů rostlin mezi obdobími Staněk, Hrabec, Franc ve střední části CHKO Bílé Karpaty byly testovány pomocí analýzy variance (jednocestná ANOVA) při kritické hodnotě zamítání H0 $\alpha = 0,05$. Pro vstup do ANOVy bylo zapotřebí sjednotit rozptyly dat pro jednotlivá období pomocí logaritmické funkce. H0: V průběhu času nedošlo ke změnám v počtu ohrožených druhů na studovaném území.

5.3 Nomenklatura

Nomenklatura taxonů byla sjednocena dle Seznamu cévnatých rostlin České republiky (Danihelka, Chrtek Jr. & Kaplan 2012) a syntaxonomické jednotky byly sjednoceny dle Vegetace České republiky (Chytrý 2007).

5.4 Klasifikace ohrožení

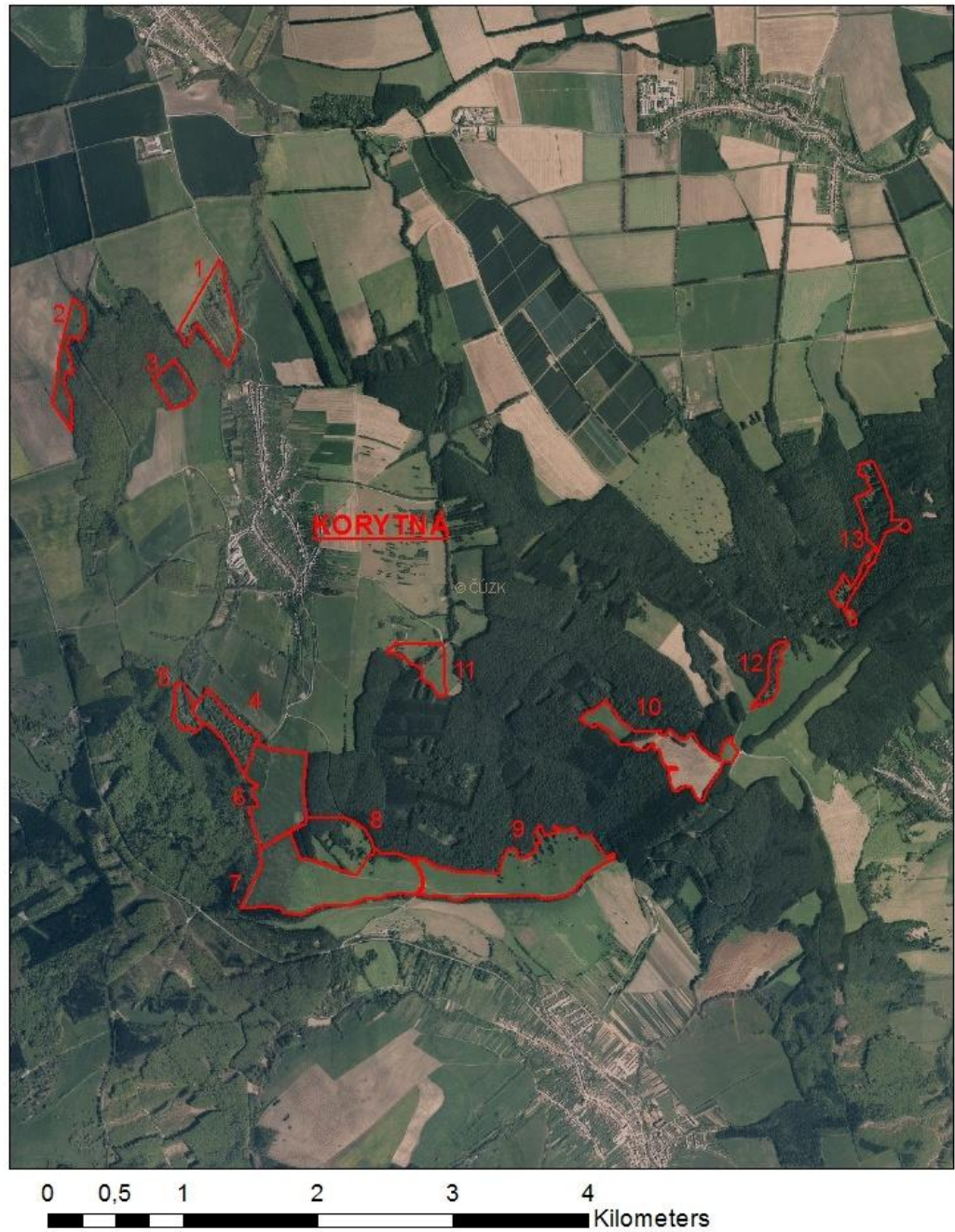
V práci byla použita klasifikace dle prvního červeného seznamu v ČR (Holub, Procházka & Čeřovský 1979). Jedná se o kategorie A1-A3 pro taxony, jejich současný výskyt na území ČR není potvrzen a dále kategorie C1-C4 pro taxony v různém stupni ohrožení.

Kriticky ohrožené druhy (C1) jsou druhy, které na území ČR mají výskyt pouze na 1-5 lokalitách, nebo se jejich výskyt na území ČR rapidně snižuje ztrátou lokalit až z 90%. Silně ohrožené druhy (C2) mají na území ČR pouze 5-20 lokalit a také dochází k jejich ústupu v reakci na 50-90% úbytek lokalit (Grulich & Chobot 2017). Obě tyto kategorie taxonů mají tedy dvojí důvod jejich klasifikace – vzácnost nebo trend mizení. Proto se k označení kategorie (C1, C2) přidává index označující důvod této klasifikace. Jde o indexy r = vzácnost, t = trend mizení, b = kombinace vzácnosti a trendu mizení (Grulich 2012). K ohroženým druhům (C3) řadíme taxony, které oproti historickému rozšíření ustoupily o 20-50%. Další kategorií jsou vzácnější taxony vyžadující další pozornost – méně ohrožené (C4a). Jde o skupinu potenciálně ohrožených druhů,

kterým má být věnována pozornost kvůli existenci indicií jejich ústupu, navíc jsou takto klasifikovány druhy s regionálním či lokálním ústupem. Poslední kategorií jsou vzácnější taxony vyžadující další pozornost – dosud nedostatečně prostudované (C4b), kam řadíme taxony, o kterých není shromážděn dostatek informací (Grulich & Chobot 2017).

5.5 Charakteristika lokalit

Pro lepší přehlednost a orientaci byla pomocí softwaru ArcGIS vytvořena mapa lokalit, kde jsou lokality vyznačeny pomocí polygonů a bylo jim přiřazeno číselné označení dle klasifikace v diplomové práci J. Hrabce (Hrabec 1992). Tato práce sloužila také jako podklad pro tvorbu mapy, jelikož obsahuje ručně vytvořenou mapu lokalit, kterou autor pro účel své diplomové práce zhotovil. Mapové podklady ortofotomap a topografických map pocházejí z roku 2009. Pro srovnání byla zhotovena ortofotomapa jednotlivých lokalit ze snímkování v roce 1950, tedy z období, kdy v území sbíral floristická data S. Staněk. Zdroje mapových podkladů jsou uvedeny v seznamu použité literatury.



Obr. 1 Ortofotomapa všech zpracovaných lokalit (stav k r. 2009)

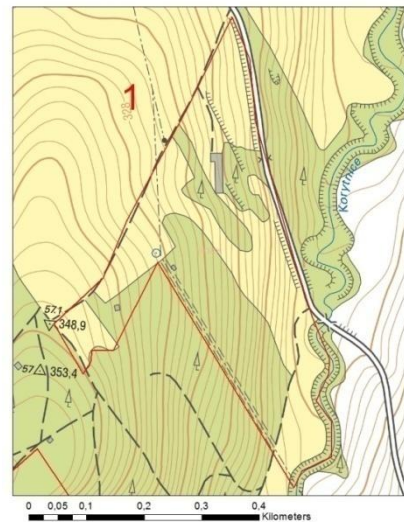
5.5.1 Křib

Na mapě lokalit pod číslem 1. Lokalita je mírně svažité směrem k obci Korytná. Z východu je ohraničena silniční komunikací spojující obce Nivnice a Korytná, z jihu ji utíná vodní tok Korytnice a severozápadní hranice je tvořena nezpevněnou komunikací, která lokalitu odděluje od polí. GPS souřadnice středu lokality jsou: N 48°57.19698', E 17°39.47798'.

Lokalita má charakter komplexu luk a světlin, vznikajících postupným řídnutím lesa v severovýchodním směru. Jednotlivé světliny mají pásovitý charakter a jsou rozděleny keřovitými až stromovitými pásy dřevin rodu *Prunus*, *Quercus*, *Picea*, *Tilia* a dalších. V severovýchodním cípu lokality je travinobylinné společenstvo spojitější, pásovitá struktura je narušena a lokalita nabývá charakteru louky se solitérními dřevinami či remízy. Dříve lokalita sloužila jako pastvina (Hrabec 1992).



Obr. 2 Ortofotomapa lokality Křib (1) z roku 2009



Obr. 3 Topografická mapa lokality Křib (1) z roku 2009



Obr. 4 Ortofotomapa lokality Křib (1) z roku 1950

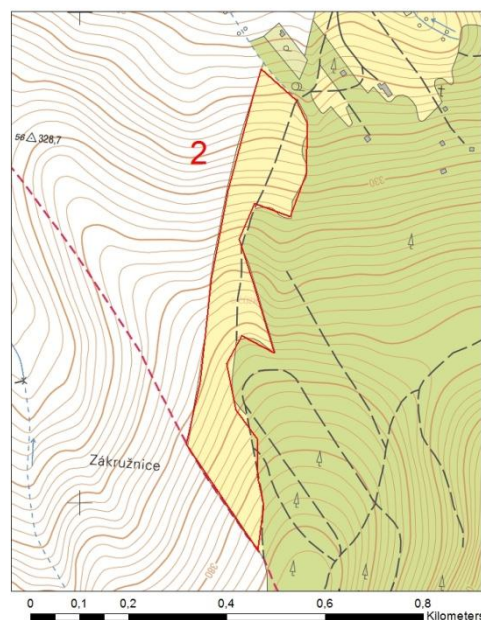
5.5.2 Lipiny – Horní pole

Lokalita označena na mapě lokalit číslem 2. Jde o společenstvo lemu okolo lesa, jež tvoří postupný přechod do polí. Konkrétně lokalita lemuje západní okraj lesa Lipiny. Terén je mírně svažité v severním směru. Lokalita je od polí oddělena neuzpevněnou polní cestou. GPS souřadnice středu lokality jsou N 48°56.92540', E 17°38.61712'.

Značná část lokality je již degradovaná lidskou činností. V severní části lze nalézt jeden solitér rodu *Quercus*. Původnímu typu luk se nejvíce přibližuje ta část travinobylinného společenstva, který leží v lesním výseku, při východním okraji lokality u posedu. Jde primárně o pastvinu (Hrabec 1992).



Obr. 5 Ortofotomapa lokality Lipiny - Horní pole (2) z roku 2009



Obr. 6 Topografická mapa lokality Lipiny - Horní pole (2) z roku 2009



Obr. 7 Ortotopomapa lokality Lipiny - Horní pole (2) z roku 1950

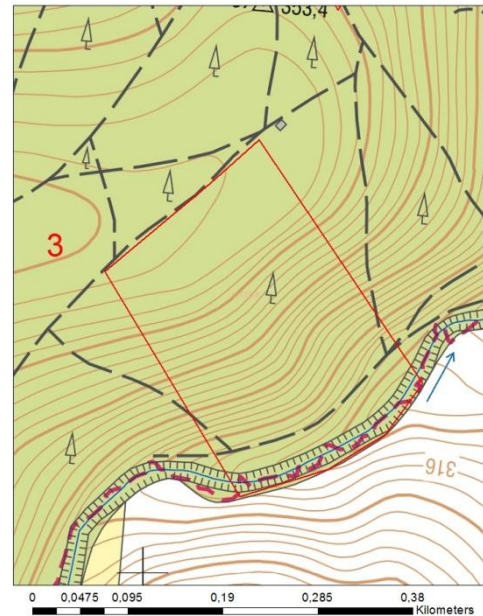
5.5.3 Brusné

Na mapě lokalit pod číslem 3. Jedná se o zaniklou luční lokalitu, kterou v dnešní době pokrývá lesní společenstvo, resp. borová výsadba s příměsí listnáčů. Lokalita se nachází na svahu jihojihovýchodní expozice a je obklopena doubravami. GPS souřadnice středu lokality jsou: N 48°56.89650', E 17°39.28063'.

V minulosti šlo o rozsáhlé pastviny s roztroušenými soliterními dřevinami. V současnosti je lokalita klasifikována jako les.



Obr. 8 Ortofotomapa lokality Brusné (3) z roku 2009



Obr. 9 Topografická mapa lokality Brusné (3) z roku 2009



Obr. 10 Ortofotomapa lokality Brusné (3) z roku 1950

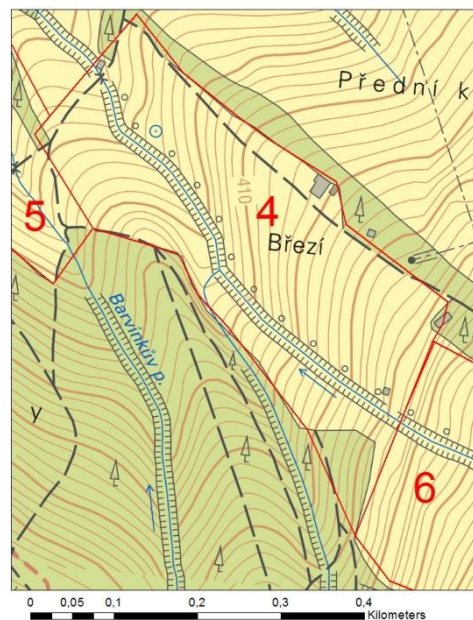
5.5.4 Březí

Jde o celistvý komplex louky, který je na mapě lokalit označen číslem 4. Lokalita je z velké části oplocena dřevěným plotem a má charakter svahu severozápadní expozice s lehce zvlněným terénem. Svým jižním okrajem navazuje na lokalitu Horní louky. Lokalita je z jihozápadu lemována lesem Kadlečková a ze severu je z části oddělena cestou od přilehlých chat. Zbytek severního okraje zaujímá pás dřevin oddělující lokalitu od Předních luk. GPS středu lokality: N 48°55.54863', E 17°39.78387'.

Na lokalitě se vyskytuje velké množství solitérních dřevin a remízů. Dominantním rodem dřeviny je *Quercus*. Největší koncentrace dřevin je přítom v jeho severozápadním okraji. V západním cípu lokality se nachází drobná podmáčená deprese. Jedná se o bývalé pastviny (Hrabec 1992).



Obr. 11 Ortofotomapa lokality Březí (4) z roku 2009



Obr. 12 Topografická mapa lokality Březí (4) z roku 2009



Obr. 13 Ortofotomapa lokality Březí (4) z roku 1950

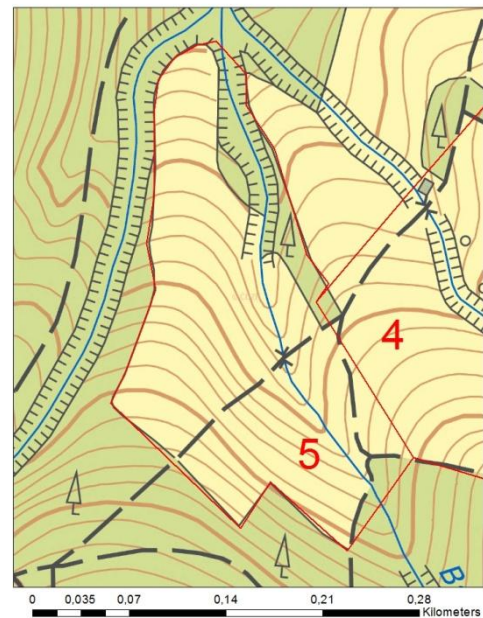
5.5.5 Barvínkův žleb

Lokalita je označena číslem 5. Barvínkův žleb se nachází severovýchodně od lokality Březí. Terén je převážně rovinný, ve východní části se mírně zvedá. Lokalita je situována mezi dva vodní toky, které následně ústí do rybníku Podsed'ák. GPS: N 48°55.65047', E 17°39.47118'.

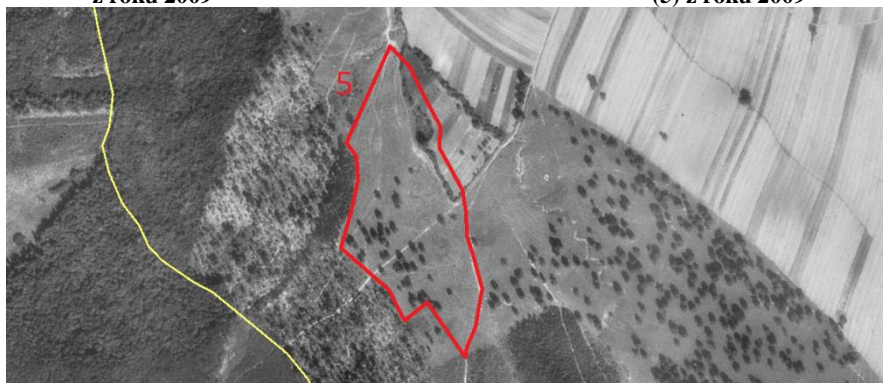
V minulosti lokalita zarůstala náletem (Hrabec 1992), avšak v nedávné době byla radikálně od náletu vyčištěna průřezem v oblasti koryta vodního toku lemujícího východní stranu lokality. Zbytek území má charakter celistvé louky se solitérními dřevinami rodu *Quercus*.



Obr. 14 Ortofotomapa lokality Barvínkův žleb (5) z roku 2009



Obr. 15 Topografická mapa lokality Barvínkův žleb (5) z roku 2009



Obr. 16 Ortofotomapa lokality Barvínkův žleb (5) z roku 1950

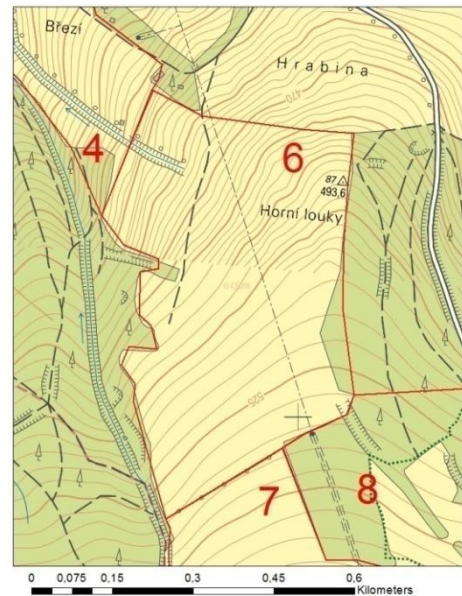
5.5.6 Horní louky

Horní louky jsou lokalitou s travinobylinnou vegetací určenou k pastvě a na mapě lokalit jí náleží číslo 6. Primárně se jedná o svah severní expozice, který je z jihu ohraničen keřovitým pásem. Ten lokalitu odděluje od lokality Obecnice. V severozápadním cípu Horních luk pak navazuje lokalita číslo 4 – Břeží. Zbytek luk je obklopen lesy. GPS souřadnice středu lokality: N 48°55.32507', E 17°40.10203'.

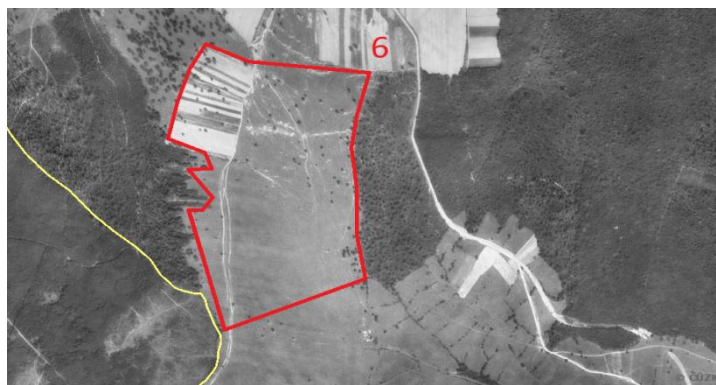
Toto travinobylinné společenstvo je v důsledku intenzivního využívání pastvou rozděleno dřevěnými ploty a elektrickými ohradníky do několika částí. Louka má charakter spojitého travinobylinného společenstva. Na vrcholu svahu, v jeho jižní části se pak nachází oplocené prameniště s výskytem dřevin rodu *Salix*. V minulosti šlo o kulturní louky s obnoveným drnem (Hrabec 1992).



Obr. 17 Ortofotomapa lokality Horní louky (6) z roku 2009



Obr. 18 Topografická mapa lokality Horní louky (6) z roku 2009



Obr. 19 Ortofotomapa lokality Horní louky (6) z roku 1950

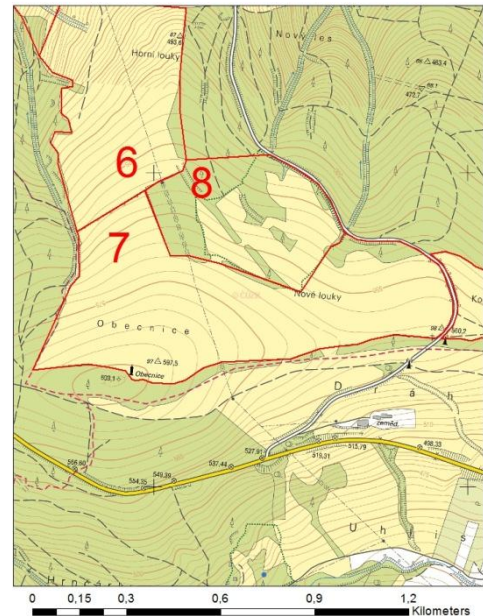
5.5.7 Obecnice

Lokalita se zvlněným terénem, která má mírný sklon severního směru, nese na mapě lokalit číslo 7. Dříve rozoraná lokalita s obnoveným drnem (Hrabec 1992). V současné době se jedná o občasnou pastvinu. Severní okraj z velké části navazuje na PP Nové louky a v severoseverozápadním okraji navazují Horních louky. Ze západu a jihu je lokalita obklopena lesem a z východu jí od lokality Vaďůvky odděluje silniční komunikace mezi obcemi Korytná a Strání. GPS středu lokality: N 48°54.93505', E 17°40.44578'.

Obecnice jsou spojitou loukou s nízkým zastoupením solitérů a remízů. V okolí severního okraje se sousední PP Nové louky se nachází prameniště, ve kterém se nachází křoviny rodu *Salix*.



Obr. 20 Ortofotomapa lokality Obecnice (7) z roku 2009



Obr. 21 Topografická mapa lokality Obecnice (7) z roku 2009

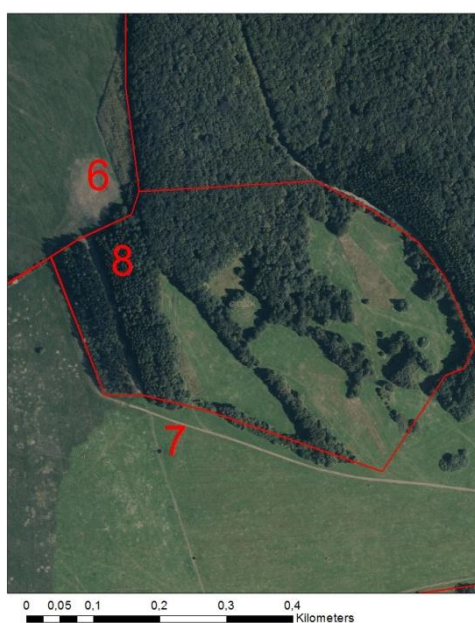


Obr. 22 Ortofotomapa lokality Obecnice (7) z roku 1950

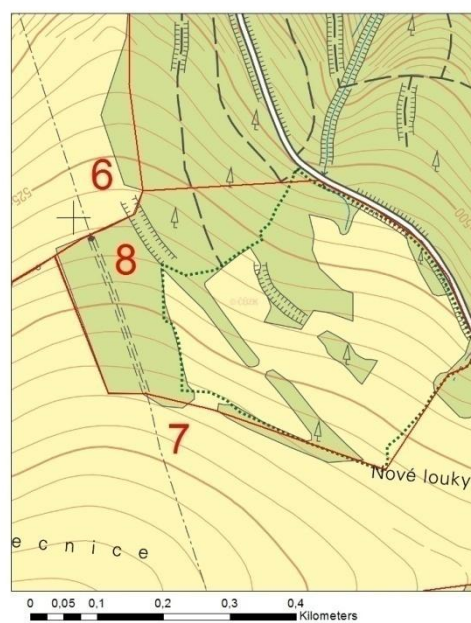
5.5.8 Nové louky

Jde o komplex luk s mokřady ve svahu se severní expozicí. Na mapě lokalit jsou označeny číslem 8. Jižní a jihozápadní okraj volně navazuje na lokalitu Obecnice. Ze severovýchodu až východu lokalitu lemuje silniční komunikace Korytná – Stání. Zbytek lokality obklopuje les Hluboček. GPS středu lokality: N 48°55.13307', E 17°40.55555'.

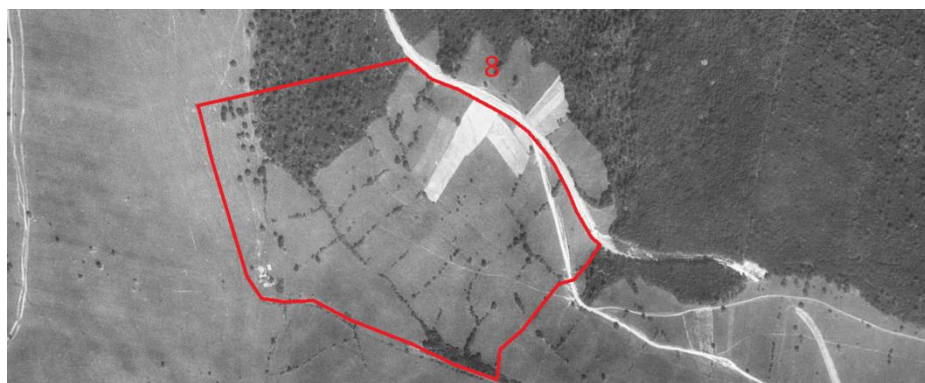
Lokalita zahrnuje PP Nové louky, které mají polokulturní charakter. Louky jsou rozděleny pásy dřevin a nachází se zde značné množství dřevinných solitérů či remízů. Mimo PP lokalita zahrnuje i část lesu Hluboček, který PP lemuje z východu. V současné době jsou louky jednou za rok koseny. V tomto případě je PP Nové louky od roku 1982 zvláště chráněným územím (Hrabec 1992).



Obr. 23 Ortofotomapa lokality Nové louky (8) z roku 2009



Obr. 24 Topografická mapa lokality Nové louky (8) z roku 2009



Obr. 25 Ortofotomapa lokality Nové louky (8) z roku 1950

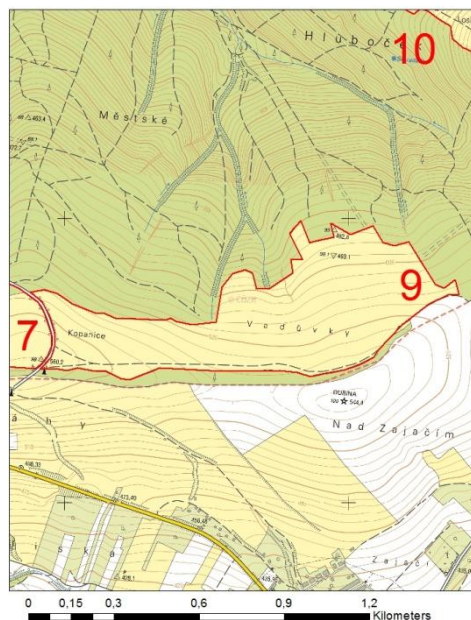
5.5.9 Vadůvky

Vadůvky jsou lokalitou tvořenou rozsáhlým spojitým travinobylinným společenstvem s mírným sklonem k severu. Na mapě lokalit pod číslem 9. Ze západu je louka oddělena od lokality Obecnice silnicí Korytná – Strání. Celý východní a západní okraj je lemován lesem Hluboček a z jihu je lokalita oddělena lesním pásem dřevin na hranici katastrálních území Korytná a Strání. Louka byla v minulosti rozorána a následně byl obnoven drn (Hrabec 1992). GPS středu lokality: N 48°55.08117', E 17°41.68038'.

Lokalita je v současné době kosena. Při severním okraji Vadůvek lze nalézt množství solitérních dřevin a taky těžko přístupnou depresi, která postupně zarůstá náletem. Lokalita nárazově podléhá silným disturbancím způsobeným rekonstrukcí tankové bitvy, která se naposledy uskutečnila v roce 2017.



Obr. 26 Ortofotomapa lokality Vadůvky (9) z roku 2009



Obr. 27 Topografická mapa lokality Vadůvky (9) z roku 2009

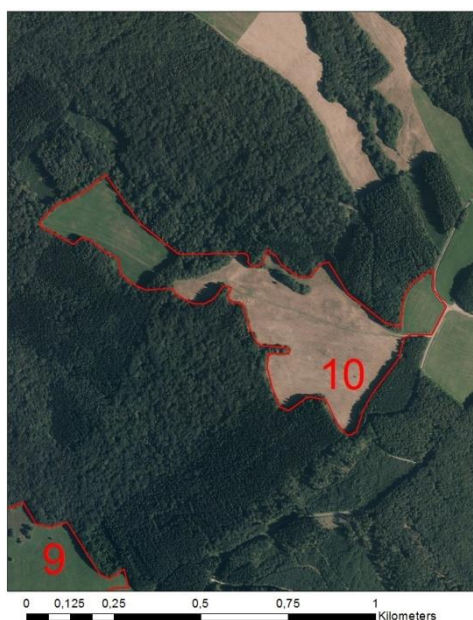


Obr. 28 Ortofotomapa lokality Vadůvky (9) z roku 1950

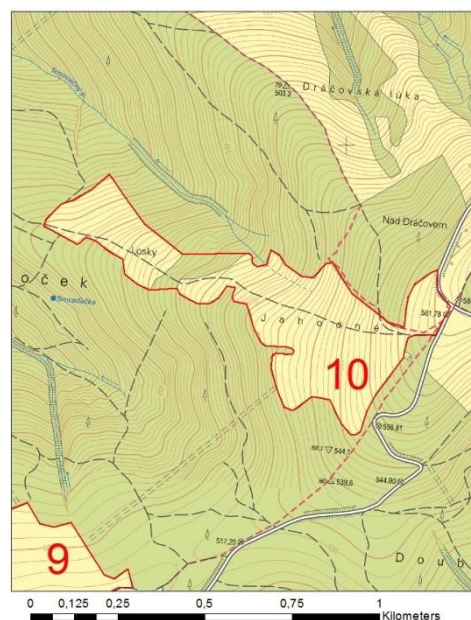
5.5.10 Jahodné a Lozky

Jde o dvě enklávy tvořené travinobylinnými společenstvy oddělenými navzájem úzkým pásem lesa. Část Jahodné lze charakterizovat jako svah s východní expozicí. Část Lozky následně pokračuje ve svahu ale její svažitost je mírnější. Obě části lokality jsou obklopeny lesy Hluboček a Havřicko. Pouze z východu je malá část lokality lemována silnicí mezi obcí Strání a rozcestím U Křížku.

Dle Hrabce (Hrabec 1992) se jednalo o louky s obnovou drnu a pastviny bez kosení. Nyní se lokalita kosí. Vesměs jsou obě části lokality souvislé travinobylinné porosty jen se sporadickými soliterními dřevinami či skupinami dřevin.



Obr. 29 Ortofotomapa lokality Jahodné a Losky (10) z roku 2009



Obr. 30 Topografická mapa lokality Jahodné a Losky (10) z roku 2009

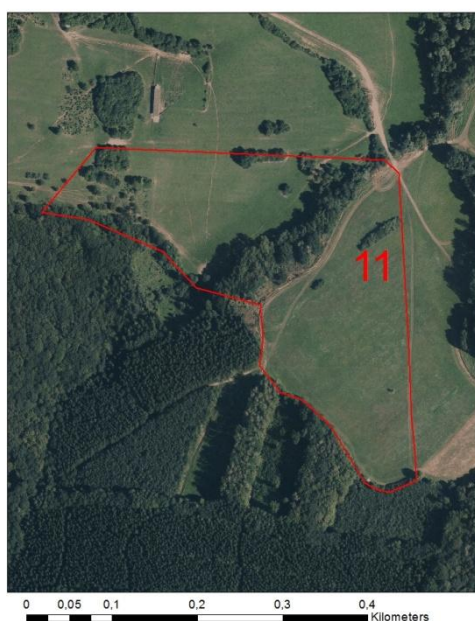


Obr. 31 Ortofotomapa lokality Jahodné a Losky (10) z roku 1950

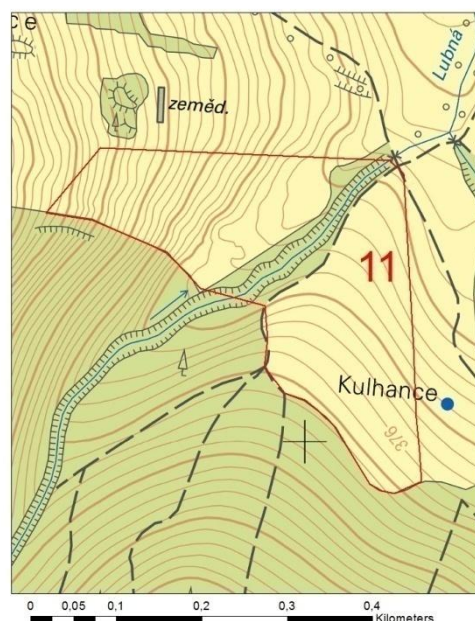
5.5.11 Kulhance

Lokalita se vyskytuje v údolí potoku Lubná a je označena na mapě lokalit číslem 11. Jsou to pastviny, které byly v minulosti rozorány (Hrabec 1992), nacházející se východně od obce Korytná. Z jihu je lokalita lemována lesem Hluboček. GPS středu lokality: N 48°55.95307', E 17°40.81110'.

Vyskytují se zde remízy a solitérní dřeviny ve značném zastoupení. V severní části lokality se nachází zemědělská budova. Lokalita je v současnosti intenzivně vypásána.



Obr. 32 Ortofotomapa lokality Kulhance (11) z roku 2009



Obr. 33 Topografická mapa lokality Kulhance (11) z roku 2009

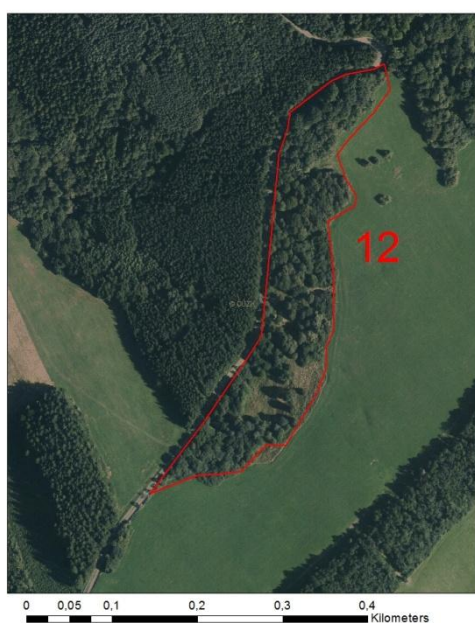


Obr. 34 Ortofotomapa lokality Kulhance (11) z roku 1950

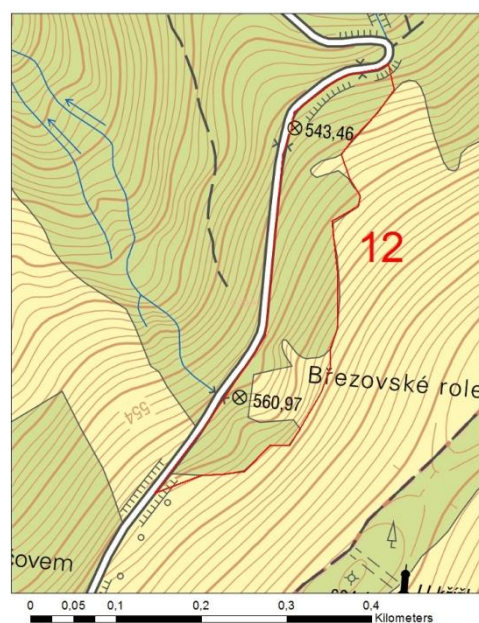
5.5.12 Cuzeniska

Bývalé rozsáhlé pastviny (Hrabec 1992) ve svahu severozápadní expozice. Na mapě lokalit nesou číslo 12. Z jihu a jihozápadu je lokalita vymezena přítoky Lubné ze severu pak silniční komunikací Strání – Suchá Loz – Nivnice. Východní okraj postupně přechází v otevřenou louku Březovské role.

V současné době je velká část bývalé lokality zalesněna. Zachoval se pouze fragment, který se rozkládá východně od zmiňované silnice (GPS středu lokality: N 48°55.96405', E 17°43.03712'). V nedávné době bylo v jižní části fragmentu prováděno čištění v podobě odstranění části dřevin. Terén lokality je členitý. V severním směru se hustota dřevin zvyšuje. Lokalita postupně přechází v tomto směru v les.



Obr. 35 Ortofotomapa lokality Cuzeniska (12) z roku 2009



Obr. 36 Topografická mapa lokality Cuzeniska (12) z roku 2009



Obr. 37 Ortofotomapa lokality Cuzeniska (12) z roku 1950

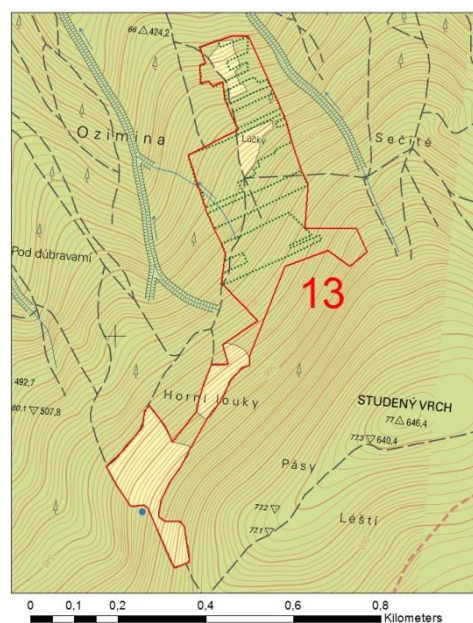
5.5.13 Horní louky pod Studeným vrchem

Komplex luk a pastvin, který se rozprostírá na severozápadním svahu Studeného vrchu. Celý komplex je obklopen lesy Za doubravami a Ozimina. Jednotlivé fragmenty luk jsou od sebe odděleny pásy doubrav. Součástí lokality je PR Horní louky, která je tvořena šesti enklávami s travinobylinnou vegetací. K lokalitě dále patří i další dvě enklávy jihovýchodně od PR. GPS středu lokality je N 48°56.61292', E 17°43.59782'.

Louky jsou v současné době koseny a slouží jako pastva spárkaté zvěře. Fragmenty mají charakter typických bělokarpatských luk s výskytem roztroušených solitérních dřevin rodu *Quercus* či *Betula*. Od roku 1982 je PR ze zákona chráněna.



Obr. 38 Ortofotomapa lokality Horní louky (13) z roku 2009



Obr. 39 Topografická mapa lokality Horní louky (13) z roku 2009



Obr. 40 Ortofotomapa lokality Horní Louky pod Studeným vrchem (13) z roku 1950

6 Výsledky

Terénním výzkumem byla získána data o počtu ohrožených druhů na lokalitách, a také o druhovém složení ohrožené flóry na lokalitách. Společně s daty z historických terénních výzkumů, bylo možné zjistit rozdíly mezi počty ohrožených druhů rostlin jak v rámci jednotlivých lokalit, tak na úrovni celé oblasti ve třech časových obdobích. Změny v druhovém složení jsou založeny na druzích, které se nepodařilo ověřit a na nově nalezených druzích.

6.1 Výsledky terénního výzkumu

Při terénním výzkumu bylo nalezeno 81 taxonů rostlin v různém stupni ohrožení. Počty ohrožených druhů na jednotlivých lokalitách jsou uvedeny v tabulce (Tab 1). Pro každou lokalitu jsou uvedeny záznamy ze všech tří období floristického výzkumu. V tabulce Tab 2 jsou uvedeny počty nalezených ohrožených druhů na lokalitách v kategoriích dle stupně ohrožení.

Tab 1 Tabulka počtu ohrožených druhů na lokalitách ve třech obdobích (STANĚK, HRABEC, FRANC)

LOKALITA	STANĚK	HRABEC	FRANC
Křib	53	36	23
Lipiny - Horní pole	74	25	27
Břeží	15	26	16
Barvínkův žleb	20	13	18
Horní louky	58	39	22
Obecnice	40	3	16
Nové louky	11	40	31
Vaďůvky	47	15	9
Jahodné a Losky	60	15	19
Kulhance	12	18	12
Cuzeniska	84	42	33
Horní louky pod St. vrch.	78	46	36
PRŮMĚR	46	27	22

Tab 2 Tabulka počtu ohrožených druhů dle lokality, období a kategorie ohrožení

	Období	STANĚK				HRABEC				FRANC			
		C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Název lokality	Kříb	6	15	22	10	1	6	15	14	0	1	14	8
	Lipiny - Horní pole	8	16	31	19	3	8	10	4	0	4	15	8
	Březí	1	3	3	8	0	2	15	9	0	1	8	7
	Barvínkův žleb	1	6	5	8	0	3	6	4	0	4	10	4
	Horní louky	3	15	27	12	0	5	18	16	0	1	10	11
	Obecnice	1	12	18	9	0	1	2	0	0	3	9	4
	Nové louky	1	6	4	0	0	5	25	10	0	4	20	7
	Vadůvky	4	14	18	11	0	2	6	7	0	0	6	3
	Jahodné a Losky	5	14	27	14	0	1	6	8	0	1	12	6
	Kulhance	6	2	4	0	0	4	8	6	0	1	7	4
	Cuzeniska	6	23	33	22	0	10	18	14	0	4	15	14
	Horní louky pod St. vrch.	5	23	34	16	1	12	19	14	1	7	20	8

Průměrný počet nalezených ohrožených druhů na lokalitách dosahuje nejnižší hodnoty oproti historickým terénním výzkumům. Nejnižší počet ohrožených druhů byl nalezen na lokalitě Vadůvky. Nejvíce ohrožených druhů bylo naopak nalezeno na lokalitě Horní louky pod Studeným vrchem. Na lokalitách se podařilo potvrdit výskyt pouze jednoho kriticky ohroženého druhu – *Orchis morio*.

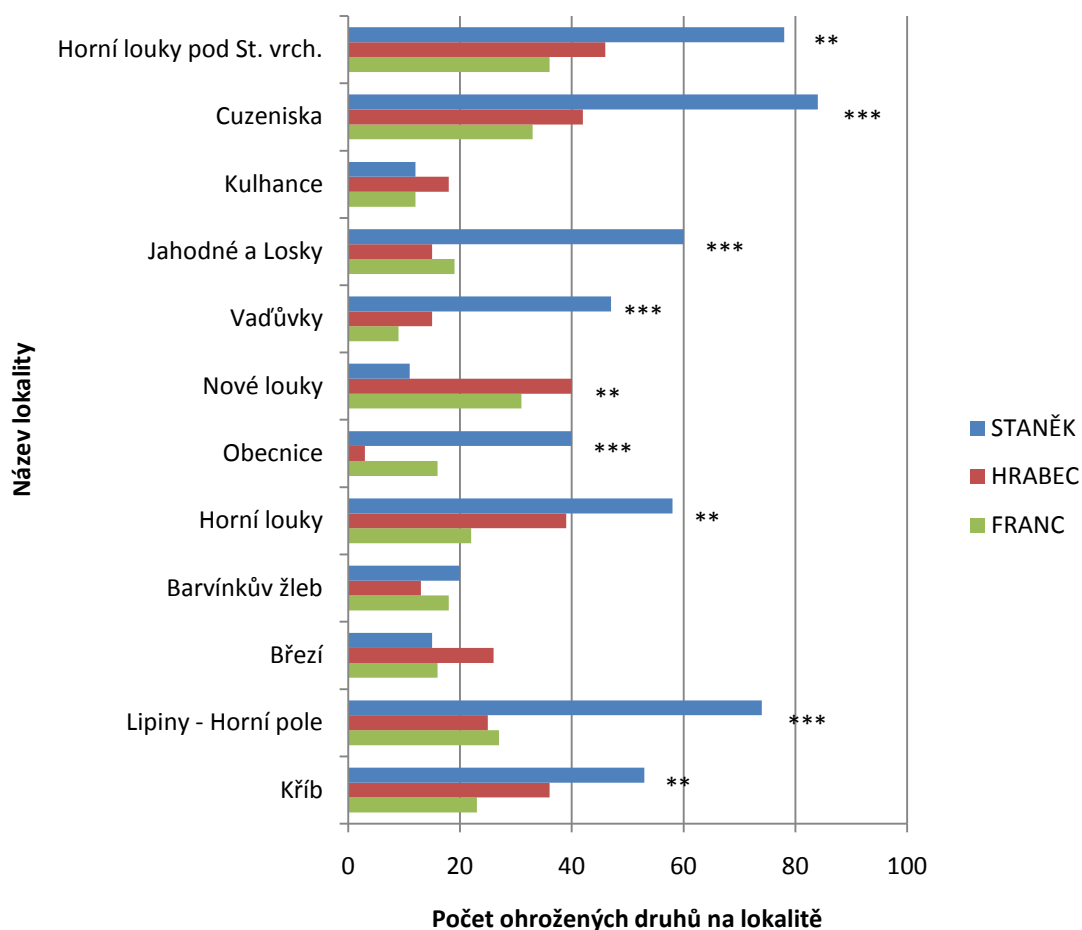
6.2 Srovnání terénních výzkumů

Při srovnávání terénních výzkumů bylo zjištěno, že počty ohrožených druhů na lokalitách mají v čase většinou klesající charakter. Tento pokles je především patrný mezi obdobími Staněk-Hrabec.

Výsledky testu dobré shody (χ^2 -test) při $\alpha = 0,05$ jsou uvedeny v tabulce (Tab 3). Kompilací těchto dvou tabulek pak vzniká graf (Graf 1), který ukazuje jak počty ohrožených druhů na jednotlivých lokalitách, tak statistickou signifikaci rozdílů v počtu ohrožených druhů na lokalitě v jednotlivých obdobích.

Tab 3 Tabulka výsledku statistického testování rozdílů v počtu ohrožených druhů na lokalitách v období STANĚK, HRABEC a FRANC. První sloupec – název lokality, druhý sloupec – hodnota testového kritéria χ^2 -testu, třetí sloupec – počet stupňů volnosti (df) a čtvrtý sloupec – p-value.

LOKALITA	χ^2	df	P-VALUE
Křib	12,12500	2	0,00233
Lipiny - Horní pole	36,61900	2	< 0,0001
Březí	3,89470	2	0,14260
Barvínkův žleb	1,52940	2	0,46550
Horní louky	16,35300	2	0,00028
Obecnice	35,83100	2	< 0,0001
Nové louky	16,12200	2	0,00032
Vaďůvky	35,26800	2	< 0,0001
Jahodné a Losky	39,59600	2	< 0,0001
Kulhance	1,71430	2	0,42440
Cuzeniska	27,96200	2	< 0,0001
Horní louky pod Studeným vrchem	18,05000	2	0,00012



Graf 1 Počet ohrožených druhů rostlin na lokalitách. Jednotlivá období označena dle jména autora floristického výzkumu. Symbol * udává statistickou signifikanci rozdílů mezi jednotlivými obdobími a to dle hodnoty p-value, kdy $p < 0,001$ (**) a $p < 0,0001$ (***). U lokalit bez symbolu * byla hodnota p-value vyšší než 0,05.

U pěti lokalit z dvanácti byly rozdíly mezi počty ohrožených druhů na lokalitě za tyto tři období velmi silně statisticky signifikantní. Většinou počet druhů klesá v průběhu času, tedy v časové řadě Staněk – Hrabec – Franc. U lokality Křib jsou rozdíly silně statisticky signifikantní a počet ohrožených druhů má rovněž klesající charakter v čase. Rozdíly na lokalitách Obecnice, Nové louky a Jahodné a Losky jsou také silně statisticky signifikantní, ale na těchto lokalitách dochází k fluktuaci počtu ohrožených druhů.

Rozdíly v počtu ohrožených druhů na lokalitách Březí, Barvínkův žleb a Kulhance v čase jsou statisticky nesignifikantní a počet ohrožených druhů na těchto lokalitách jen slabě kolísá.

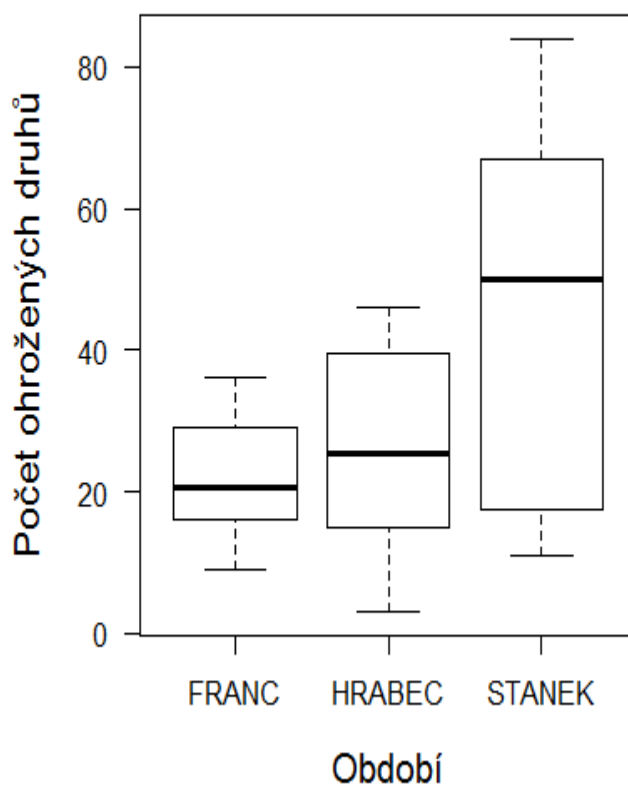
Pro testování změn v počtu ohrožených druhů mezi historickými terénními výzkumy a tím současným bylo nutné sjednotit rozptyly dat jejich zlogaritmováním. Byla použita data z tabulky (Tab 1). Výsledkem jednocestné ANOVy při kritické hodnotě $\alpha=0,05$ je tabulka (Tab 4).

Tab 4 Výsledná tabulka ANOVy. První sloupec charakterizuje zdroj variability, kdy faktorem jsou jednotlivé období floristického výzkumu (Factor A). Druhý sloupec – stupně volnosti (df), třetí sloupec – součet čtverců, čtvrtý sloupec – průměr čtverců, pátý sloupec – hodnota testového kritéria (F), šestý sloupec – hodnota p-value.

Source term	df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr (>F)
Factor A	2	2,613	1,3065	2,933	0,0672
Residuals	33	14,7	0,4454		
Total	35	17,313			

Použitá analýza ukázala, že změny v počtu ohrožených druhů v oblasti střední části CHKO Bílé Karpaty v čase jsou statisticky nesignifikantní. I přes to, že výsledná hodnota p-value (0,0672) není příliš vzdálená od kritické hodnoty ($\alpha=0,05$), není možné zamítnout nulovou hypotézu. V průběhu času tedy nedošlo k prokazatelným změnám v počtu ohrožených druhů na studovaném území.

Tyto data lze ve své původní formě (bez zlogaritmování) zobrazit jako krabičkový diagram (Graf 2). Z tohoto grafu je patrné, že střední hodnota počtu ohrožených druhů v jednotlivých obdobích z počátku značně klesá od Staňka k Hrabcovi a pak se pokles zmírňuje. Jelikož je však v jednotlivých obdobích různá variabilita, nelze s jednoznačností tento pokles potvrdit.



Graf 2 Krabičkový diagram počtu ohrožených druhů na lokalitách v jednotlivých obdobích terénního výzkumu.

6.3 Změny v druhovém složení

Při současném terénním výzkumu nebyl potvrzen výskyt 81 druhů, které uvádějí předchozí autoři. Nově byly objeveny 4 ohrožené druhy. Změny ve druhovém složení jsou vyjádřeny tabulkami (Tab 5, Tab 6).

Seznam druhů, které se v oblasti při terénním výzkumu nepodařilo ověřit (Tab 5) zahrnuje ohrožené druhy ze seznamu všech ohrožených druhů (Příloha 1), které v průběhu současného terénního výzkumu nebyly nalezeny, ale uvádí je alespoň jeden z autorů předchozích terénních výzkumů.

Tab 5 Seznam druhů, které se nepodařilo v terénu ověřit

DRUH + STUPEŇ OHROŽENÍ			
<i>Allium carinatum</i>	C3	<i>Glyceria nemoralis</i>	C3
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	C1b	<i>Gymnadenia conopsea</i>	C2r
<i>Anagallis foemina</i>	C3	<i>Herminium monorchis</i>	A1
<i>Anemone sylvestris</i>	C2b	<i>Hippocrepis comosa</i>	C1b
<i>Antennaria dioica</i>	C2t	<i>Hypochaeris maculata</i>	C3
<i>Anthemis cotula</i>	C2t	<i>Chamaecytisus supinus</i>	C4a
<i>Arabis sagittata</i>	C3	<i>Inula hirta</i>	C3
<i>Aristolochia clematitis</i>	C4a	<i>Iris variegata</i>	C2b
<i>Atiplex rosea</i>	C1t	<i>Isopyrum thalictroides</i>	C4a
<i>Bromus commutatus</i>	C3	<i>Juncus acutiflorus</i>	C3
<i>Bromus secalinus</i>	C1t	<i>Juncus sphaerocarpus</i>	C1t
<i>Bupleurum longifolium subsp. longifolium</i>	C2b	<i>Kickxia elatine</i>	C2t
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	C1t	<i>Kickxia spuria</i>	C2t
<i>Campanula cervicaria</i>	C1t	<i>Lathyrus pannonicus subsp. collinus</i>	C2b
<i>Carex buekii</i>	C4a	<i>Lavatera thuringiaca subsp. thuringiaca</i>	C4a
<i>Carex hordeistichos</i>	C2t	<i>Loranthus europaeus</i>	C4a
<i>Carex michelii</i>	C3	<i>Lycopodium clavatum</i>	C3
<i>Carex ornithopoda</i>	C3	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	C2b
<i>Catabrosa aquatica</i>	C1t	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	C2b
<i>Caucalis platycarpus subsp. platycarpus</i>	C2b	<i>Ophrys holoserica subsp. holubyana</i>	C1b
<i>Centaurea phrygia</i>	C2b	<i>Orchis purpurea</i>	C2b
<i>Centaurium erythraea</i>	C4a	<i>Orchis tridentata</i>	C1t
<i>Centaurium pulchellum</i>	C3	<i>Orchis ustulata var. ustulata</i>	C1t
<i>Cerinthe minor</i>	C4a	<i>Orobanche lutea</i>	C3
<i>Cirsium acaulon</i>	C4a	<i>Parnassia palustris</i>	C2t
<i>Coeloglossum viride</i>	C2t	<i>Peucedanum carvifolia</i>	C1r
<i>Conringia orientalis</i>	C1t	<i>Polygala amarella subsp. amarella</i>	C2t
<i>Cornus mas</i>	C4a	<i>Pulmonaria angustifolia</i>	C2b
<i>Cyperus fuscus</i>	C3	<i>Pulsatilla grandis</i>	C2b
<i>Cypripedium calceolus</i>	C2b	<i>Pyrola rotundifolia</i>	C2t
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	C4a	<i>Ranunculus arvensis</i>	C2t
<i>Epilobium palustre</i>	C4a	<i>Salix rosmarinifolia</i>	C3
<i>Epilobium parviflorum</i>	C3	<i>Saxifraga bulbifera</i>	C3
<i>Epipactis muelleri</i>	C2b	<i>Scorzonera hispanica</i>	C3
<i>Epipactis palustris</i>	C2t	<i>Scorzonera purpurea</i>	C2b
<i>Equisetum telmateia</i>	C4a	<i>Seseli annuum</i>	C3
<i>Eriophorum latifolium</i>	C2t	<i>Silaum silaus</i>	C3
<i>Euphorbia falcata</i>	C2t	<i>Silene noctiflora</i>	C4a
<i>Galanthus nivalis</i>	C3	<i>Sonchus palustris</i>	C2b
<i>Galium austriacum</i>	C1r	<i>Sorbus torminalis</i>	C4a
<i>Galium mollugo</i>	C4a	<i>Stachys alpina</i>	C3
<i>Galium tricorntutum</i>	C1r	<i>Stachys annua</i>	C2t
<i>Gentiana cruciata</i>	C2b	<i>Staphylea pinnata</i>	C3
<i>Gentianella lutescens subsp. carpatica</i>	C1t	<i>Thymelaea passerina</i>	C2t
<i>Gentianopsis ciliata</i>	C3	<i>Traunsteinera globosa</i>	C2b

<i>Valeriana dioica</i>	C4a	<i>Viburnum lantana</i>	C4a
<i>Valeriana simplicifolia</i>	C3	<i>Viola mirabilis</i>	C4a
<i>Veronica teucrium</i>	C4a		

Tabulka (Tab 6) obsahuje seznam druhů, které neuvádí ani jeden z autorů historického výzkumu (Staněk et al. 1996, Hrabec 1992) na studovaných lokalitách.

Tab 6 Seznam nově nalezených druhů, které se historicky v oblasti nevyskytovaly

DRUH	STUPĚŇ OHROŽENÍ	LOKALITA
<i>Bromus ramosus</i>	C3	11, 12
<i>Carex otrubae</i>	C4a	7
<i>Polygala multicaulis</i>	C3	13
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	C3	1

7 Diskuze

V letech 2017 a 2018 probíhal terénní výzkum zaměřený na ohrožené druhy cévnatých rostlin v oblasti střední části CHKO Bílé Karpaty na lokalitách, ze kterých existují podrobné historické floristické záznamy (Staněk et al. 1996, Hrabec 1992). Se zmíněnými historickými záznamy pak byla data ze současného výzkumu srovnávána. Přestože v předchozích pracích (Staněk et al. 1996, Hrabec 1992) nebyla pevně stanovena metodika sběru dat, bylo možné poměrně přesně identifikovat lokality, z nichž předchozí údaje pocházejí, proto lze historická data využít pro srovnání se současným stavem, jak uvádí například Kapfer et al (2017).

Při terénním floristickém výzkumu bylo nalezeno 81 různých ohrožených druhů rostlin, což je nejnižší hodnota ze všech tří období. Staňkovy záznamy obsahují celkem 154 ohrožených druhů a záznamy J. Hrabce obsahuje 95 různých ohrožených druhů rostlin. Celkově se však na celém území CHKO z obou stran hranice nachází až 230 ohrožených druhů rostlin (Jongepierová 2008). Většinou se podařilo potvrdit výskyt taxonů s nižším stupněm ohrožení (C3 a C4), tedy druhů s častějším výskytem na území ČR (Grulich & Chobot 2017). Podobnou skutečnost uvádí i Hrabec (1992). Oproti tomu u nejstaršího výzkumu (Staněk et al. 1996) je značná část nalezených druhů dle současného červeného seznamu (Grulich & Chobot 2017) klasifikována mimo jiné jako silně ohrožené druhy (C2). Snížení výskytu taxonů kategorie C2 odpovídá charakteristice této kategorie, kdy jde o druhy ustupující se snižujícím se počtem lokalit (Grulich 2012).

Počet druhů na studovaných lokalitách se ve většině případů od doby Staňka značně snížil. Největší pokles je znatelný v období mezi terénními výzkumy Staňka a Hrabce, kdy u poloviny lokalit došlo k poklesu počtu ohrožených druhů o více než 50 %. Důvody rapidního snížení počtu ohrožených druhů na lokalitách spočívaly dle Hrabce (1992) především ve změnách stanovištních podmínek vlivem hnojení, obnovy drnu, zalesnění či sukcesní degradaci. Na nebezpečí změn chemismu půd hnojením upozorňoval již Staněk (Staněk et al. 1996), který se zaměřil především na hnojení Thomasovou struskou a jejím vlivem na rozvoj jetelin a ústup konkurenčně slabých druhů rostlin, především čeledi *Orchidaceae*. Vliv sukcesní degradace na snížení počtu druhů na lokalitě uvádí ve své práci například Donátová (2017), která sledovala změny vegetace na lokalitě Zábřežské louky v podobném časovém rozmezí.

Největší propad v počtu ohrožených druhů (92%) se vyskytl na lokalitě Obecnice, kde hlavním důvodem úbytku druhů bylo dle Hrabce (1992) především obnovení drnu na lokalitě. Od doby Hrabce na této lokalitě došlo k navýšení počtu ohrožených druhů ze tří na 16. Příčinou tohoto navýšení je zřejmě poloha lokality v blízkosti PP Nové louky, která mohla sloužit jako zdroj diaspor, podobně jako v práci Kroufka (Kroufek 2008). To je znatelné z druhového složení ohrožených druhů obou lokalit – 13 druhů z 16 nalezených na lokalitě Obecnice se shoduje s druhy, které se vyskytují na lokalitě Nové louky.

Za příčinu úbytku ohrožených druhů na lokalitách Jahodné a Losky, Horní louky a Vaďůvky v období Staněk-Hrabec považuje Hrabec taktéž obnovu drnu. Pokles počtu ohrožených druhů na lokalitě Horní louky od doby Hrabce je s největší pravděpodobností zapříčiněn pastvou. Na lokalitě Jahodné a Losky došlo k mírnému navýšení počtu druhů oproti předchozímu výzkumu. Většina druhů byla nalezena v ekotonových pásích. Podobně tomu bylo i u lokality Lipiny – Horní pole, kde většina ohrožených druhů taktéž roste v ekotonových pásmech.

Sukcesní degradací byly historicky nejvíce ovlivněny lokality Barvínkův žleb a Cuzeniska (Hrabec 1992) obě lokality však byly v nedávné době od náletu vyčištěny. U lokality Barvínkův žleb jsou i přes to změny v počtu ohrožených druhů zanedbatelné. Na druhou stranu sukcesní degradace značně ovlivnila lokalitu Cuzeniska, která byla navíc z velké části zalesněna, a pokles počtu ohrožených druhů na lokalitě od nejstaršího terénního výzkumu (Staněk et al. 1996) je téměř o 64 %.

Lokality Křib a Horní louky pod Studeným vrchem také v průběhu času podléhaly sukcesní degradaci jak je znatelné z mapových podkladů (Obr 2, Obr 4, Obr 38, Obr 40). Lokalita Křib není na celé své ploše kosena a zarůstá konkurenčně silnými druhy trav, které vytlačují konkurenčně slabé, potažmo ohrožené druhy. Pokles ohrožených druhů na lokalitě Horní louky pod Studeným vrchem je také možné vysvětlit sukcesní degradací podobně jako v již zmíněné práci Donátové (Donátová 2017). Tento pokles byl však značný opět především v období Staněk-Hrabec. V období Hrabec-Franc došlo jen k nepatrnému snížení počtu ohrožených druhů.

Klesajícímu trendu se vymyká lokalita Nové louky. Na této lokalitě došlo ke značnému navýšení počtu ohrožených druhů mezi období Staněk-Hrabec. Toto navýšení lze vysvětlit menším nedostatečným zájmem Staňka o tuto lokalitu, jelikož

oproti ostatním lokalitám na ní Staněk provedl pouze 2 terénní výzkumy v letech 1939 a 1942 (Staněk et al. 1996). Ostatní lokality zpracovával mnohem podrobněji. Navíc je značná část lokality od roku 1982 zvláště chráněna a je zde simulováno původní hospodaření v podobě 1 seče za rok, což mohlo dle Hrabce (1992) vést k regeneraci druhů přežívajících v latentní podobě podobně jako na lokalitách NPR Čertoryje a Jazevčí v jižní části CHKO Bílé Karpaty.

Na lokalitách Březí a Kulhance se počty ohrožených druhů rostlin rapidně nezměnily, což potvrdil také nesignifikantní výsledek statistického testu.

Tato práce se také snaží pomocí analýzy datových souborů z období tří terénních výzkumů generalizovat trendy ve výskytu ohrožené flóry střední části CHKO. Analýzou variance však nebyl zjištěn signifikantní rozdíl mezi počty ohrožených druhů rostlin v rámci celé oblasti mezi jednotlivými obdobími terénního výzkumu, i přes znatelný pokles v období Staněk–Hrabec. Testování však mohlo být ovlivněno nesjednocenou metodikou terénních výzkumů. Pro kompletní poznání ohrožené flóry na lokalitách, potažmo v celé oblasti, je tedy zapotřebí stanovit jasnou metodiku sběru dat a provádět inventarizaci lokalit častěji a v delším časovém rámci.

Kromě počtu ohrožených druhů bylo na lokalitách studováno i druhové složení ohrožené flóry. Značná část druhů z terénního výzkumu S. Staňka a J. Hrabce se nepodařila ověřit. Konkrétně šlo o 95 druhů, které uvádí alespoň jeden z autorů. Počet nepotvrzených druhů, které uvádějí oba autoři současně (Staněk et al. 1996, Hrabec 1992), čítá však pouze 16 druhů. Zbytek druhů byl uváděn pouze Staňkem a dle práce Jongepier & Jongepierová 2006 mají tyto druhy buď jádrové oblasti v jiných částech CHKO, vyskytují se recentně na jiných lokalitách nebo nejsou dlouhodobě na území CHKO potvrzeny (například *Atriplex rosea*). Opět je nejvyšší úbytek druhů patrný v období Staněk-Hrabec. Dle Hrabce (Hrabec 1992) je tento pokles hlavně u stepních druhů (například *Anemone sylvestris* nebo *Hippocrepis comosa*) a druhů čeledi *Orchidaceae* a to hlavně vlivem přímé likvidace řídkých travinobylinných stanovišť či eutrofizací stanovišť následovanou sukcesní degradací.

Z kriticky ohrožených druhů (C1) se nepodařilo ověřit druh *Campanula cervicaria* a *Peucedanum carvifolia*. Druh *Peucedanum carvifolia* se na území ČR vyskytuje pouze na okraji lesa Lipiny (Grulich 1997), tedy na okraji lokality 2, kde byl

také Staňkem i Hrabcem nalezen. Při současném terénním výzkumu však nebyl potvrzen, patrně byl přehlédnut.

Na lokalitách nebylo také potvrzeno sedm silně ohrožených druhů (C2), které uvádějí oba autoři - *Antennaria dioica*, *Coeloglossum viride*, *Eriophorum latifolium*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophioglossum vulgatum*, *Pulmonaria angustifolia* a *Traunsteinera globosa*. U těchto druhů existuje společný trend pokračujícího ústupu z lokalit (Jongepier & Jongepierová 2006), což je jeden z možných důvodů, proč nebyly při terénním výzkumu nalezeny.

V kategorii ohrožených druhů (C3) nebyly potvrzeny pouze čtyři druhy, které uvádějí Staněk i Hrabec (*Carex michelii*, *Carex ornithopoda*, *Inula hirta* a *Stachys alpina*). Oproti tomu byly v této kategorii ohrožení nalezeny tři nové druhy. Druh *Bromus ramosus* byl nově nalezen na lokalitách Kulhance a Cuzeniska. Na lokalitě Cuzeniska byl však tento druh nalezen už P. Batouškem v roce 1989 (Pladias 2014-2018). Jde o druh listnatých lesů, který je se roztroušeně vyskytuje po celém území CHKO (Jongepier & Jongepierová 2006). Dalším druhem je *Polygala multicaulis* nalezený na lokalitě Horní louky, a posledním druhem je *Tetragonolobus maritimus* nalezený na lokalitě Kříb. Oba tyto druhy se roztroušeně vyskytují po celém území CHKO a byly již dříve nalezeny různými autory (Pladias 2014-2018).

Mezi druhy vyžadující další pozornost (C4) uváděné oběma autory patří *Carex buekii*, *Valeriana dioica* a *Veronica teucrium*. Druh *Carex buekii* se zřídka vyskytuje v okolí vodních toků a zbývající dva druhy jsou většinou časté (Jongepier & Jongepierová 2006). Oproti Staňkovi a Hrabcovi se značně rozšířil druh *Hacquetia epipactis*, který se z původních tří lokalit nyní vyskytuje na sedmi lokalitách. Nově byl nalezen na lokalitách: Lipiny – Horní pole, Barvínkův žleb, Horní louky a Kulhance. Jedná se o běžný karpatský typický lesní druh (Jongepier & Jongepierová 2006). K nově nalezeným druhům, jež neuvádí ani jeden z autorů patří *Carex otrubae* na lokalitě Obecnice. Tento druh je v CHKO běžný (Pladias 2014-2015) a při historických terénních průzkumech mohl být přehlédnut.

8 Závěr

Pro tuto práci byl proveden terénní výzkum na vybraných lokalitách ve střední části CHKO Bílé Karpaty, v letech 2017 a 2018. Výsledkem terénního výzkumu je ucelený seznam ohrožených druhů rostlin na studovaných lokalitách. Na základě srovnání získaných dat byly zjištěny informace o počtu ohrožených druhů na lokalitách ve srovnání s historickými terénními výzkumy. Z původního počtu 13 lokalit, byl počet snížen na 12 z důvodu zániku lokality Brusné. Na zbývajících lokalitách bylo nalezeno 81 různých ohrožených druhů rostlin oproti 95 druhům nalezených v 90. letech dvacátého století a 154 druhům nalezených v první polovině dvacátého století.

Na většině lokalit došlo ke značnému úbytku v počtu ohrožených druhů a to především v období mezi terénními výzkumy S. Staňka a J. Hrabce. Tři lokality nevykazovaly statisticky signifikantní rozdíly mezi počty ohrožených druhů ve třech studovaných obdobích. Pouze lokalita Nové louky se vymykala klesajícímu trendu v počtu ohrožených druhů a byl zde zaznamenán nárůst počtu ohrožených druhů oproti nejstaršímu floristickému výzkumu.

Použitím analýz ke generalizaci výsledků na celé území střední části CHKO Bílé Karpaty však nebyl zjištěn statisticky signifikantní rozdíl v počtu ohrožených druhů v jednotlivých obdobích pro celé území.

Při terénním výzkumu byly zjišťovány mimo jiné informace o druhovém složení ohrožené flóry na lokalitách. Konkrétně nebylo potvrzeno 95 ohrožených druhů, které uvádí alespoň jeden z autorů předchozích terénních průzkumů, ani na jedné z lokalit. Značnou část těchto ohrožených druhů však uvádí pouze S. Staněk. Oba autoři uvádějí pouze 16 druhů, které se při současném průzkumu nepodařilo ověřit. Nově byly nalezeny 4 ohrožené druhy, které na lokalitách ani jeden z autorů neuvádí.

9 Seznam použité literatury

Culek M., Grulich V., Laštůvka Z. & Divíšek J. (2013): Biogeografické regiony České republiky. –Masarykova univerzita v Brně, Brno.

Danihelka J., Chrtek J. Jr.& Kaplan Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. –Preslia 84: 647–811.

Donátová K. (2017): Posouzení změn vegetace na lokalitě Zábřežské louky od 50. let 20. století, –Ms. [Bakal. pr., depon. in Katedra ekologie a ochrany životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, Olomouc]

Grulich V. (1997): Rod *Peucedanum* L. In: Slavík B.: Květena České republiky vol. 5. – Academia, Praha.

Grulich V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. – Preslia 84: 631–645.

Grulich V. & Chobot K. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny –Příroda, Praha.

Holub J., Procházka F. & Čeřovský J. (1979): Seznam vyhynulých, endemických a ohrožených taxonů vyšších rostlin květeny ČSR (1. verze). –Preslia 51: 213–237.

Holuby J. L. (1866): Phanerogame Flora von Nemes-Podhragy. –Verh. Ver. Naturk. Presburg 9: 35-100

Holuby J. L. (1888): Flora des Trencsiner Comitatus. –F. X. Skarnitzl, Trenčín.

Hrabec J. (1992): Vliv zemědělského hospodaření na výskyt chráněných a ohrožených druhů rostlin na loukách Bílých Karpat. –Ms. [Dipl. pr., depon. in Fakulta agronomická Vysoké školy zemědělské v Brně, Brno]

Chlubná V. (2007): Vegetace luk Bílých Karpat a povrchové odvápnění. –Ms. [Bakal. pr., depon. in Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně, Brno]

Chytrý M. [eds.] (2007): Vegetace České republiky. 1, Travinná a keříčková vegetace. - Academia, Praha.

Chytrý M. (2007): THF02 *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* Klika 1939. In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace - Academia, Praha.

Jongepier J. W. & Jongepierová I. (2006): Komentovaný seznam cévnatých rostlin Bílých Karpat. –ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou.

Jongepier J. W. & Pechanec V. (2006): Atlas rozšíření cévnatých rostlin CHKO Bílé Karpaty. –ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou.

Jongepierová I. [ed.] (2008): Louky Bílých Karpat: Grasslands of White Carpathian Mountains. –ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou.

Kapfer J., Hédl R., Kopecký M., Schei F. H. & Grytnes J. (2017): Resurveying historical vegetation data – opportunities and challenges. –Applied Vegetation Science 20: 164–171.

Kraus J. (2010): Vegetace lesních pramenišť Bílých Karpat a její vztah k druhovému složení okolí. –Ms.[Bakal. pr., depon. in Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně, Brno]

Kroufek R. (2008): Vybrané lokality travinné vegetace jako možný zdroj diaspor pro zvýšení floristické pestrosti synantropních ploch východního Podkrušnohoří. –Studia Oecologica: 34-38

Kuča P., Májský J., Kopeček F. & Jongepierová I. (1992): Biele-Bílé Karpaty: Chráněná krajinná oblast. –Ekológia, Bratislava.

Mackovčín P. & Jatiova M. (2002): Zlínsko. In: Mackovčín P. a Sedláček M. (eds): Chráněná území ČR, svazek II. –Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha.

Novák J. & Chytrý M. (2007): THE *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač et Klika ex Klika 1951. In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace [Vegetation of the Czech Republic. 1. Grassland and Heathland Vegetation]. – Academia, Praha.

Otýpková Z. (2001): Plevelová vegetace Bílých Karpat. –Masarykova univerzita v Brně, Brno.

Piro Z. & Wolfová J. [eds.] (2008): Zachování biodiverzity karpatských luk. –FOA, Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha.

Podpěra J. (1948): Jak se rozvíjel floristický výzkum Bílých Karpat. Pr. Morav.-Slez. Akad. Věd Přír. 19/7: 126

Podpěra J. (1951): Rozbor květného komponentu Bílých Karpat. Spisy Přírod. Fak. Masaryk. Univ. Brno L5/325: 162.

Pladias (2014–2018): Databáze české flóry a vegetace. – Dostupné z: <http://www.pladias.cz/>, cit. 2018-06-20.

Skalický V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. – In: Hejný S. & Slavík B. [eds], Květena České socialistické republiky 1: 103–121, Academia, Praha.

Staněk S., Jongepier J. W. & Jongepierová I. (1996): Historická květena Bílých Karpat. –Přírodovědný klub v Uherském Hradišti, Uherské Hradiště.

Tlusták V. & Jongepierová-Hlobilová I. (1990): Orchideje Bílých Karpat. –Krajské vlastivědné muzeum v Olomouci, Olomouc.

Tolasz R. (2007): Atlas podnebí Česka. –Český hydrometeorologický ústav v koedici s Univerzitou Palackého v Olomouci, Praha, Olomouc.

9.1 Zdroje mapových podkladů

Ortofotomapy a topografické mapy:

http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx

http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx

Orientace v terénu a GPS souřadnice:

<http://mapy.cz>

Historické ortofotomapy z roku 1950:

<https://kontaminace.cenia.cz/>

<i>Dactylorhiza majalis</i>	C3				x	x x	x		x x	x			x x	x
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	C2t						x	x x x x	x				x x x	x x x
<i>Dianthus armeria</i>	C4a	x x	x	x	x x								x	
<i>Eleocharis uniglumis</i>	C2b	x				x		x						x x
<i>Epilobium palustre</i>	C4a								x					
<i>Epilobium parviflorum</i>	C3													x
<i>Epipactis muelleri</i>	C2b	x		x										
<i>Epipactis palustris</i>	C2t					x				x				x
<i>Epipactis purpurata</i>	C3			x		x							x	x x x
<i>Equisetum telmateia</i>	C4a													x
<i>Eriophorum latifolium</i>	C2t	x			x	x	x	x	x	x			x x	x x
<i>Euphorbia falcata</i>	C2t	x										x		
<i>Galanthus nivalis</i>	C3			x										
<i>Galeopsis angustifolia</i>	C3	x x			x				x			x		
<i>Galium austriacum</i>	C1r					x				x			x	
<i>Galium mollugo</i>	C4a	x												
<i>Galium tricornutum</i>	C1t	x		x								x		
<i>Gentiana cruciata</i>	C2b			x										
<i>Gentianella lutescens subsp. carpatica</i>	C1t													x
<i>Gentianopsis ciliata</i>	C3			x									x	x
<i>Geranium sanguineum</i>	C4a	x x x	x	x		x x x x	x		x x	x x	x x x		x x x	x
<i>Gladiolus imbricatus</i>	C2b					x x x x	x	x	x x	x x	x x x		x x x	x x
<i>Glechoma hirsuta</i>	C3	x							x x					x
<i>Glyceria nemoralis</i>	C3											x	x	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	C2t	x		x		x	x	x	x x	x	x		x	x
<i>Hacquetia epipactis</i>	C4a			x	x	x	x						x x x x	x x
<i>Herminium monorchis</i>	A1					x								
<i>Hippocrepis comosa</i>	C1b	x									x			
<i>Hypochaeris maculata</i>	C3					x			x				x	
<i>Chamaecytisus supinus</i>	C4a			x										
<i>Chamaecytisus virescens</i>	C3			x	x	x		x	x x	x	x x	x	x x	x x
<i>Inula hirta</i>	C3			x							x		x x	x
<i>Inula salicina</i>	C4a	x x		x			x x		x x	x	x x	x x	x x	x x

<i>Iris graminea</i>	C2b		x				x	x		x	x		x	x	x	x	x
<i>Iris sibirica</i>	C3						x	x		x	x						
<i>Iris variegata</i>	C2b													x			
<i>Isopyrum thalictroides</i>	C4a		x		x									x			
<i>Juncus acutiflorus</i>	C3	x					x										
<i>Juncus sphaerocarpus</i>	C1t	x	x														
<i>Juniperus communis</i>	C3		x		x									x	x		x
<i>Kickxia elatine</i>	C2t	x	x														
<i>Kickxia spuria</i>	C2t	x	x														
<i>Knautia kitaibelii</i>	C4a	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Laserpitium latifolium</i>	C3						x	x	x		x	x		x	x	x	x
<i>Laserpitium prutenicum</i>	C3		x				x	x	x		x	x		x	x		x
<i>Lathyrus latifolius</i>	C3						x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
<i>Lathyrus pannonicus subsp. collinus</i>	C2b													x			
<i>Lavatera thuringiaca subsp. thuringiaca</i>	C4a																
<i>Lilium martagon</i>	C4a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Linum flavum</i>	C2b	x			x	x											x
<i>Listera ovata</i>	C4a	x	x	x			x	x	x	x		x	x	x		x	x
<i>Loranthus europaeus</i>	C4a		x											x			x
<i>Lycopodium clavatum</i>	C3																
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	C2b	x	x														
<i>Melampyrum arvense</i>	C3	x	x	x	x					x	x			x			
<i>Melampyrum cristatum</i>	C3		x	x							x	x		x			x
<i>Melica picta</i>	C3	x	x	x	x	x					x	x		x			x
<i>Melilotus altissimus</i>	C3						x	x									x
<i>Melittis melissophyllum</i>	C4a		x				x	x	x				x	x	x	x	x
<i>Muscari comosum</i>	C3				x									x			x
<i>Neottia nidus-avis</i>	C4a	x	x	x	x	x	x	x	x				x		x	x	x
<i>Ononis arvensis</i>	C3	x	x											x			x
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	C2b																x
<i>Ophrys holoserica subsp. holubyana</i>	C1b																x
<i>Orchis mascula subsp. signifera</i>	C2t																x
<i>Orchis mascula subsp. speciosa</i>	C2b		x				x			x	x	x		x			x

<i>Orchis militaris</i>	C2b	x x		x x				x	x		x	x		x		
<i>Orchis morio</i>	C1b	x x	x x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x x x	
<i>Orchis pallens</i>	C2b		x x x x		x	x								x x	x x	
<i>Orchis purpurea</i>	C2b							x								
<i>Orchis tridentata</i>	C1t		x													
<i>Orchis ustulata var. ustulata</i>	C1t									x	x			x		
<i>Ornithogalum brevistylum</i>	C2r	x x	x x										x x			
<i>Orobanche lutea</i>	C3	x								x				x		
<i>Parnassia palustris</i>	C2t							x								
<i>Peucedanum carvifolia</i>	C1r		x x													
<i>Peucedanum cervaria</i>	C4a	x						x			x	x		x x x		
<i>Platanthera bifolia</i>	C3	x x x	x x x	x	x	x x	x	x		x	x			x x	x x x	
<i>Platanthera chlorantha</i>	C3		x x							x				x x x x		x
<i>Pleurospermum austriacum</i>	C2b		x		x	x	x							x		
<i>Polygala amarella subsp. amarella</i>	C2t									x						x
<i>Polygala major</i>	C3	x x x	x x					x	x	x	x	x x x	x	x	x x	x x
<i>Polygala multicaulis</i>	C3															x
<i>Potentilla alba</i>	C3	x x x	x		x x		x	x x x	x	x	x x	x x	x x x	x x x	x x x	x x x
<i>Prunella grandiflora</i>	C3		x	x						x	x x	x		x		x
<i>Prunella laciniata</i>	C3	x x x		x				x	x		x x			x		x
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	C2b										x			x		x x
<i>Pulmonaria mollis</i>	C3	x x x	x	x	x x			x x x	x x x	x x x	x	x x x	x	x x x	x x x	x x x
<i>Pulsatilla grandis</i>	C2b							x						x		x
<i>Pyrola rotundifolia</i>	C2t															x
<i>Pyrus pyraster</i>	C4a	x									x			x	x x	
<i>Ranunculus arvensis</i>	C2t		x													x
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	C3		x		x		x		x							x
<i>Rosa gallica</i>	C3	x			x			x		x x		x		x		x
<i>Salix rosmarinifolia</i>	C3															x
<i>Saxifraga bulbifera</i>	C3										x					
<i>Scorzonera hispanica</i>	C3	x														
<i>Scorzonera purpurea</i>	C2b			x												x
<i>Senecio umbrosus</i>	C2r			x				x x						x		x x x

